

厚生労働科学研究費補助金

地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業

持続可能性と科学的根拠に基づく

保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス

分析と評価枠組みに関する研究

(H27－地球規模－一般－002)

平成29年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 三浦 宏子

平成30(2018)年3月

目次

I. 総括研究報告書

- 持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標指標決定のプロセス分析と
評価枠組みに関する研究……………1
三浦宏子

II. 分担研究報告書

1. SDGs におけるモニタリング指標と国内での取り組みに関する動向……………9
三浦宏子、下ヶ橋雅樹、富田奈穂子
2. 水衛生に関連した SDGs の動向……………23
下ヶ橋雅樹
3. UHC Service Coverage Index と「栄養」ならびに「水・衛生」指標との関連性……………43
三浦宏子
4. 各国の栄養政策のモニタリング評価方法に関する検討 栄養不良の二重負荷の推定偏差値を
活用した分析方法の検討:低・中所得国に着目して……………47
石川みどり、横山 徹爾、下ヶ橋雅樹、櫻田尚樹、西田千鶴、三浦宏子
5. SDGsにおけるタバコ対策……………65
櫻田尚樹

III. 研究成果の刊行に関する一覧表……………77

IV. 研究成果の刊行物・別刷……………81

I . 総括研究報告書

持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の 指標決定のプロセス分析と評価枠組みに関する研究

研究代表者 三浦 宏子 国立保健医療科学院 国際協力研究部 部長

研究要旨

【目的】持続可能な開発目標（SDGs）のうち、目標2「飢餓（食料・栄養）」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の3領域に着目し、それらのモニタリング指標の改善等の動向について明らかにするとともに、わが国のSDGs対策の方向性についてもレビューを行った。また、本年度は単独分野の解析だけでなく、分野横断的な解析を進めた。

【方法】いずれの分析においても、公開されている二次資料と二次データを用いた。

【結果・考察】

- ① 国際動向・比較：目標2・3・4のいずれにおいても、新規指標開発が必要とされるTierⅢに該当する項目は平成28年度のデータと比較して大きく低減し、継続したモニタリングが実施できる体制が整備された。ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）についても、平成29年12月に新指標が世界銀行と世界保健機関から公表された。このUHC新指標によるデータ（指標3.8.1）と低栄養（指標2.1.1）ならびに上水道の衛生（指標6.1.1と6.1.2）との関連性を調べたところ、UHC指標はこれらの栄養ならびに水・衛生の評価値と有意な相関性を示した。また、低・中所得国における栄養失調の二重負荷について推定偏差値を用いて地域診断を行ったところ、低所得国では教育と水・衛生について国家間で違いが認められ、それらの要因が栄養関連指標に影響を及ぼしているものと考えられた。水・衛生については、WHOが主導する飲料水のリスク管理手法である水安全計画と、飲料水に関する管理指標ならびに下痢症による疾病との関連性についてシミュレーションすることにより可視化した。
- ② 国内でのSDGsに向けた取り組み：2018年12月に政府より発出されたSDGsアクションプラン2018では、UHC推進に向けて「保健」だけでなく、「栄養」と「水・衛生」をパッケージ化することを提唱しているが、本研究の分析からも政策としての妥当性が確認された。また、たばこ対策については、現時点においては国の取り組みは未だ不十分であり、加熱式タバコ対策も並行して進めていく必要性が強く示唆された。

【結論】SDGs達成に向けたモニタリング体制は確実に整備されている。UHCに関する取り組みについては、UHC新指標の発表直後に東京で開催されたUHCフォーラム等で周知が図ることができた。本研究で行った2次データを用いた分野横断的分析においても、UHC指標と「水・衛生」ならびに「栄養」指標との密接な関連性が提示された。また、推計偏差値を用いた地域診断手法は、低・中所得国での栄養の二重負荷を可視化するうえで有効な指標であることが示唆された。一方、わが国の「保健」分野のSDGs目標達成において、タバコ対策は未だ不十分な状況であり、さらなる取り組みの必要性が示唆された。

研究分担者（50音順）

石川みどり	国立保健医療科学院・生涯健康研究部・上席主任研究官
樺田尚樹	国立保健医療科学院・生活環境研究部・部長
下ヶ橋雅樹	国立保健医療科学院・生活環境研究部・上席主任研究官
富田奈穂子	国立保健医療科学院・国際協力研究部・主任研究官

A. 研究目的

SDGs 達成のためには、現状を把握したうえで、関係者と連携して効果的な取り組みを推進し、その結果を適宜モニタリングすることによって、継続的な改善を図る必要がある。わが国の健康施策に取り入れられているPDCAサイクルマネジメントはSDGs推進のうえでも活用できるアプローチ法である。

2015年9月にSDGsが国連にて採択されて以降、モニタリング指標の整備は国連のIAEG-SDGsにて継続的に作業が進められている。本研究では、モニタリング指標のアップデート状況について継続したレビューを行った。また、SDGs達成のうえでは、単独領域内での取り組みだけではなく、分野横断的な取り組みが強く求められていることを踏まえ、平成29年度の分析では、目標2「飢餓(食料・栄養)」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の関連領域の二次データを統合し、相互関連性を調べることにより、複合的な取り組みを行う効果についても検証した。

また、SDGs達成はわが国にも課せられたミッションであるため、わが国でのSDGs取り組みの特性を分析するとともに、SDGs達成のための課題抽出も行った。

B. 研究方法

(1) SDGsにおけるモニタリング指標と

国内での取り組みに関する動向

2017年4月以降に公表されたSDGsの目標2・3・6のモニタリング指標に関連する国連文書ならびにWHO文書等を用いて、SDGsモニタリング指標の設定状況について分析を行った。分析には、国連・統計委員会等のSDGs関係部局の公式ホームページに記載されているIAEG-SDGs関連文書に加え、WHOと世界銀行が提示したUHCに関するモニタリングレポート等を用いた。また、わが国のSDGs対応を調べるために、2017年12月に発出された「SDGsアクションプラン2018」等についても分析を行った。

(2) 水衛生に関連したSDGsの動向

SDGsにおける水衛生に関連する最新の情報は、WHO本部WASH担当者からの情報収集(メールでのやり取り、担当者来日時の情報交換、WHO本部訪問)等を踏まえつつ、インターネットを用いた文献調査により入手した。一方、WHO担当者らも注目している日本の小規模水道と浄化槽について、その概要や検査データの所在をインターネット調査等により入手した。さらに、WHO及び国際水協会(International Water Association, IWA)が発表した水安全計画に関する世界調査結果、国連ミレニアム開発目標(MDGs)において監視を行った関連指標「進歩した飲料水設備を利用している割合」の2015年の状況等を用いて、詳細分析を行った。

(3) UHC Service Coverage Indexと「栄養」ならびに「水・衛生」指標との関連性

WHO/世界銀行からの公的報告書ならびに国連IAEG-SDGs公式サイトに掲載されているSDG Indicators Global Databaseを用いて、2次データを収集した。収集したデータは、UHC Service Coverage Indexならびに栄養、上水道の衛生に関するも

のとした。得られたデータ間の関連性を把握するために、相関係数を求めた。

(4) 各国の栄養政策のモニタリング評価方法に関する検討

日本で開発された地域診断ツールを活用し、国連国際児童基金、世界保健機関、世界銀行を含む 194 カ国の健康・栄養に関わる項目（例：低出生体重児出生率、栄養不良の5歳未満児の比率、水と衛生、肥満傾向の者の割合、糖尿病 年齢調整死亡率等）を分析した。解析方法は、Box-Cox 変換を行った後、国別に全項目の推定偏差値を算出した。偏差値 50 に対して値がどの程度、高いか低いかの程度をグラフに示した。経済レベルが低・中所得の国々に焦点を当て、ツールが各国の特徴的な栄養上の問題を示す可能性を検討した。

(5) SDGs におけるタバコ対策

NCDs 対策へ向けた、各国のタバコ対策に関する取り組みや達成状況などについて、WHO、世界銀行などの資料ならびに関連する文献をレビューし、現状の把握と課題の抽出を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、公開されている二次資料ならびに二次データを用いた分析であり、倫理面への配慮については特に必要ない。

C. 研究結果

(1) SDGs におけるモニタリング指標と国内での取り組みに関する動向

本研究班にて重点的に分析を行っている目標 2「飢餓（食料・栄養）」、目標 3「保健」、目標 6「水・衛生」の 3 領域の各評価指標について分析を行った。その結果、確立された十分な指標がない (Tier III) に該当したものが、目標 2「飢餓（食料・栄養）」では 23.3%、目標 3「保健」では 11.1%、目標 6「水・衛生」では 18.2%

であった。この割合は、平成 28 年度の調査と比較すると大きく低減していた。目標 3「保健」において、これまで有効な評価指標が提示されてこなかったユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC) については、WHO と世界銀行から UHC Service Coverage Index の提唱がなされた。わが国の SDGs アクションプランの枠組みにおいて、優先課題「健康・長寿の達成」のひとつとして UHC 推進のための国際協力が設定されているが、「保健」と「栄養」ならびに「水・衛生」対策がパッケージ化されており、複合的に UHC 対策を進める枠組みを取っているなどの特色が認められた。

(2) 水衛生に関連した SDGs の動向

3 つの管理機関である JMP, GLAAS, 及び GEMI の最新の動向を整理した。また Goal 6 以外に対する水衛生の関与についても整理した。一方で、SDGs が我が国を含めた先進国もユニバーサルに取り組むものであることを鑑み、我が国の小規模飲料水及び衛生設備の管理状況を確認した。さらに、WHO が主導する飲料水のリスク管理手法である水安全計画と、飲料水に関する管理指標、下痢症による疾病との関係を可視化した。

(3) UHC Service Coverage Index と「栄養」ならびに「水・衛生」指標との関連性

UHC Service Coverage Index の値 (指標 3.8.1) と低栄養 (指標 2.1.1) ならびに上水道の衛生 (指標 6.1.1、6.1.2) に関するデータとの間には、有意な相関性が認められた。特に、UHC Service Coverage Index の値は、上水道の衛生に関する指標と高い相関性が認められた。

(4) 各国の栄養政策のモニタリング評価方法に関する検討

偏差値には、正規分布、歪んだ分布、

二峰性分布、三峰性分布があった。中所得国では、教育や水と衛生の偏差値が 40～60 であり格差は小さかったが、死亡の要因は国により違いがみられた。NCD 関連の死亡に関連する要因として、アルコール摂取や喫煙に関する値の違いが複数みられ、生活習慣が死亡に関連することが示唆された。一方、低所得国の死亡に関連する偏差値は、国間で教育や水と衛生の違いがみられ、栄養に関連している可能性が明らかになった。

(5) SDGs におけるタバコ対策

国際結核・肺疾患予防連合(The UNION; The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)が提示した、各国のタバコ対策のプログラム評価尺度であるタバコ対策持続可能性指数(The Index of Tobacco Control Sustainability :ITCS)を用いた 24 か国の国際比較(高所得国 10、低・中所得国 14)では、2 か国が「持続可能性」と高く評価されたが、日本は 24 か国中 21 位との結果となった。日本ではタバコ製品規制が非常に弱く、加熱式タバコの国内での販売が拡大される傾向が見受けられ、喫煙者のシェアの 10%を超える状況になっていた。

D. 考察

本研究の結果、SDGs における「保健」関連分野(目標 2・3・6)における内外の進捗状況を可視化することができた。モニタリング指標のアップデート作業については体系的に実施されており、Tier III(現時点で適切な指標がない)に該当するものが大きく低減したことは特筆すべき点であると考えられる。目標 3「保健」において、長年の課題であった UHC に関する新指標が策定されたが、多くの要因が絡みあう UHC の特性を踏まえ、まず基礎的保健のサービス提供に関連する UHC service coverage index の開発を行

い、「母子保健」、「感染症」、「NCDs」、「サービス供給量とアクセス」の 4 つの主要要素を複合的に評価する総合指標を提案したことは、他の Tier III に該当している指標の今後のアップデートにも役立つものと考えられる。この UHC service coverage index から得られた各国の値は、「栄養」と「水・衛生」のデータとも高い相関性を示したことは、SDGs の達成のためには分野横断的なアプローチが有効なことを示唆するものであり、極めて興味深い。栄養の二重負荷に関する地域診断のための可視化モデルにおいても、栄養の諸指標は教育に関する指標や水・衛生に関する指標データと有意な関連性を示しており、今後の SDGs 達成に向けた取り組みにおいては、領域ごとに関する施策を単独で進めるのではなく、関連性の深い領域をパッケージ化して複合的に推進することが求められる。わが国が「SDGs アクションプラン 2018」にて打ち出した UHC の推進のための「保健」、「栄養」、「水・衛生」の三位一体型の複合アプローチについて、本研究で行ったデータ分析の面からもその有効性が裏付けられた。特に、「水・衛生」は「栄養」と「保健」の両分野に大きな影響を及ぼすものであり、かつわが国のこれまでの水道行政の知見・経験を活かすことができる領域であると考えられる。

一方、わが国の SDGs 対策において、健康施策の面からは「タバコ対策」の遅れが大きな課題である。SDGs アクションプラン 2018 のなかに、タバコ対策ならびに NCDs 対策について明確なメッセージが組み込まれていない点については、今後改善を図る必要がある。FCTC に基づく世界標準の幅広いタバコ対策の実施が強く求められる。

E. 結論

本年度の研究において、以下の知見を得た。

・SDGsの推進に向けて、モニタリング指標の整備の進捗状況を可視化することができた。新たな指標開発が懸案事項であったUHC関連指標の新規開発を受けて、目標3「保健」については継続的なモニタリングができる状況となった。

・わが国のSDGsアクションプラン2018において提唱している、「保健」、「栄養」、「水・衛生」の三位一体のアプローチは、UHC推進に大きく寄与することが、UHC Service Coverage Indexに関するデータ分析の面からも裏付けられた。

・「水・衛生」は「保健」や「栄養」と密接な関連性を有しており、3つの管理機関である3つの管理機関であるJMP, GLAAS, 及びGEMIが役割分担し、対策を有機的に進めていた。また、日本の小規模飲料水及び衛生設備の管理状況は途上国においても役立つものと考えられた。

・日本で健康増進計画立案推進のための地域診断に使われている推定偏差値を活用したツールは、低・中所得国での栄養不良の二重負荷（不足と過剰両者の問題の把握）の国診断ツールとしての応用が可能である。

・わが国のSDGs目標2「保健」の達成のためには、加熱式タバコ対策も含めた禁煙対策と継続的なNCDs対策の拡充が強く求められる。

G. 研究発表

論文（資料を含む）

- ・三浦宏子、大澤絵里、野村真利香. National Health Planにおける非感染性土官（NCD）対策の現状と課題. 保健医療科学 2017 ; 66 : 409-414.

総説・著書

- ・三浦宏子、下ヶ橋雅樹、富田奈穂子. 持続可能な開発目標（SDGs）における指標とモニタリング枠組み. 保健医療科学 2017 ; 66 : 358-366.
- ・Tomita N & Watabe A. Global arguments

about monitoring the progress of Universal Health Coverage and health financing measures. J Natl. Inst. Public Health 2017;66: 367-372.

- ・下ヶ橋雅樹. 国連ミレニアム開発目標（MDGs）及び持続可能な開発のための目標（SDGs）における水衛生—水衛生指標と障害調整生存年（DALY）との関連性—. 保健医療科学 2017 ; 66 : 425-433.

・Takahashi K, Nomura M, Horiuchi K, Miura H. Global policy directions for maternal and child health in the SDG era. Journal of the National Institute of Public Health 2017; 66: 395-401.

- ・櫻田尚樹. 新しいタバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題. 学術の動向 2017; 22(6): 60-64.

活動報告

- ・三好美紀、石川みどり. 第21回国際栄養学会（ICN2017）参加報告. 日本栄養士会雑誌 2018 ; 61 (2) : 31-34.

学会発表

- ・Ishikawa M, Nomura M, Miyoshi M, Tukana I, Matsuura S, Nishi N, Silatolu A, Yokoyama T, Kikuchi M, Miura H. Development of competency scale for healthcare staff working on non-communicable disease prevention and control in Fiji. The 21st International Congress of Nutrition (ICN); October 2017; Buenos Aires. P697.
- ・Kunugita N, Bekki K, Inaba Y, Uchiyama S. Concentrations of Hazardous Chemicals in Main Stream Aerosol Generated by Heat-not-burn Tobacco. 17th World Conference on Tobacco or Health (WCTOH); 2018.3.7-9; Cape Town, South Africa.

- Kunugita N, Inaba Y, Bekki K. Health warnings of tobacco products in Japan. Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology; 2017. 9. 24-28; Sydney Australia.
- Kunugita N, Uchiyama S, Inaba Y, Bekki K. Determination of chemicals in novel tobacco products. WHO 1st Meeting of the Global Tobacco Regulators Forum (GTRF), 2017. 4. 20-21, Ottawa, Canada.
- 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久. 加熱式タバコに含まれる有害物質. 日本医学会連合公開シンポジウム「加熱式タバコと健康ー使用実態・科学的評価の現状と今後の課題ー」; 2018. 3. 25 ; 東京.
- 櫻田尚樹. 国内における新規タバコの動向と国内外の規制の状況. 第 88 回日本衛生学会学術総会 ; 2018. 3. 22-24 ; 東京.
- 櫻田尚樹. 新型タバコの有害成分分析と健康影響. 第 103 回健康管理研究協議会 ; 2018. 3. 17 ; 東京.
- 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久. 加熱式タバコをはじめとする新規タバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題. 第 27 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会シンポジウム ; 2018. 2. 18 ; 横浜.
- 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 内山茂久, 戸次加奈江. 加熱式たばこの有害成分分析 - 紙巻たばこ, 電子たばこの比較 (シンポジウム). 第 76 回日本公衆衛生学会総会 ; 2017. 10. 31-11. 2 ; 鹿児島
- 櫻田尚樹, 内山茂久, 稲葉洋平, 戸次加奈江. 加熱式タバコの問題点と対策 加熱式タバコの成分分析. (禁煙ワークショップ) 第 58 回日本肺癌学会学術集会 ; 2017. 10. 14-15 ; 横浜.
- 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 内山茂久, 戸次加奈江. 加熱式たばこを含む新規たばこおよび関連製品と健康影響. 第 90 回日本産業衛生学会 ; 2017. 5. 11-13 ; 東京.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業）

「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と

評価枠組みに関する研究」

平成29年度 分担研究報告書

SDGs におけるモニタリング指標と国内での取り組みに関する動向

研究代表者 三浦 宏子 国立保健医療科学院 国際協力研究部 部長
研究分担者 下ヶ橋 雅樹 国立保健医療科学院 生活環境研究部 上席主任研究官
研究分担者 富田 奈穂子 国立保健医療科学院 国際協力研究部 主任研究官

研究要旨

【目的】SDGs モニタリング指標の改定に関する一連の動向について、昨年度に引き続き分析を行った。特に、目標3「保健」において、モニタリング指標の設定が最も遅れていたユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）に関する指標案について、重点的に分析を行った。

【方法】2017年4月以降に公表されたSDGsの目標2・3・6のモニタリング指標に関連する国連文書ならびにWHO文書等を用いて、SDGs モニタリング指標の設定状況について分析を行った。分析には、国連・統計委員会等のSDGs 関係部局の公式ホームページに記載されているIAEG-SDGs 関連文書に加え、WHOと世界銀行が提示したUHCに関するモニタリングレポート等を用いた。また、わが国のSDGs 対応を調べるために、2017年12月に発出されたSDGs アクションプランについても分析を行った。

【結果】本研究班にて重点的に分析を行っている目標2「飢餓（食料・栄養）」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の3領域の各評価指標について分析を行った。その結果、確立された十分な指標がない階層（TierⅢ）に該当したものが、目標2「飢餓（食料・栄養）」では23.3%、目標3「保健」では11.1%、目標6「水・衛生」では18.2%であった。この割合は、平成28年度の調査と比較すると大きく低減していた。目標3「保健」において、これまで有効な評価指標が提示されてこなかったUHCについては、WHOと世界銀行からUHC Service Coverage Indexの提唱がなされた。わが国のSDGs アクションプランの枠組みにおいて、優先課題「健康・長寿の達成」のひとつとしてUHC推進のための国際協力として、「保健」と「栄養」ならびに「水・衛生」対策がパッケージ化されており、わが国の強みを活用できるプログラムとなっていた。

【結論】SDGsの推進に向けて、モニタリング指標の整備が急速に進んでおり、目標3「保健」については継続的なモニタリングを実施できる状況となったと考えられる。

A. 研究目的

SDGsの継続的な推進のためには、適正なモニタリングを行う必要がある。本研

究班のこれまでの研究知見でも示したとおり、モニタリング指標の見直しについては、国連統計委員会と Inter-Agency

Expert Group (IAEG-SDGs) が中心となり、指標の階層化を実施している¹⁾。また、測定が困難なモニタリング項目については、各専門家と連携して、新たな指標の開発を進めてきた。

本研究班が重点分析領域としている目標 2「飢餓（食料・栄養）」、目標 3「保健」、目標 6「水・衛生」について、継続的なモニタリングが可能かどうかの観点から、2次資料の分析を行い、これまでのモニタリング改善に向けた取り組みの整理を図るとともに、今後の有効なアプローチ方法についても検討を行った。新規に開発されたモニタリング指標である UHC Service Coverage Index については、その特性も含めて詳細について記載する。

また、SDGs 達成に向けた世界的な潮流を踏まえ、わが国の SDGs アクションプランの特徴についても分析を行った。

B. 研究方法

(1) 研究デザイン

本研究は、2017 年 4 月以降に公表された SDGs に関する国連文書を用いて分析を進めた。分析に用いた資料は、国連の統計委員会等の SDGs 関係部局の公式ホームページに記載されている IAEG-SDGs 等の会議資料に加え、WHO と世界銀行から発刊された関連報告書である^{2)、3)、4)}。これらの資料をもとに、SDGs モニタリングに関する動向分析を行った。併せて、首相官邸の SDGs 推進本部での資料⁵⁾、地域環境戦略研究機関 (IGES) による SDGs 関連報告書⁶⁾ 等も収集し、分析に用いた。

(2) 調査項目と分析

1. 国際的な動向に関する分析

本研究班の重点領域である目標 2「飢餓（食料・栄養）」、目標 3「保健」、目標

6「水・衛生」について、上記の二次資料を用いて分析を行った。また、昨年度分析した結果と比較することにより、SDGs モニタリング枠組みの進展について検討した。

2. 国内の動向に関する分析

上述した首相官邸の SDGs 推進本部での資料ならびに関連論文や地域環境戦略研究機関 (IGES) による SDGs 関連報告書等を用いて、わが国の SDGs 対策のうち、特に「保健」分野について詳細に分析した。

(3) 倫理面への配慮

本研究は、公開されている二次資料を用いた分析であり、倫理面への配慮については特に必要ない。

C. 研究結果

(1) SDGs モニタリング枠組みの政策的な動向

表 1 に、2017 年度に実施された SDGs 関連の国際的な主要イベントを示す。前年度の報告書でも記載したように、SDGs モニタリング枠組みのために定期的に実施されている IAEG-SDGs 会議と国連統計委員会に加え、2017 年 12 月に日本で開催された UHC フォーラムの情報を記載した。

UHC フォーラムでは、わが国の UHC 推進支援策の方向性が打ち出されたところであり (図 1)、保健だけの対策ではなく、栄養、水・衛生分野への取り組みを進めることが UHC を達成するうえで不可欠であるとの視点から、これらの関連分野についても包含した支援策を推進していく方向性が提示された。また、UHC フォーラムでは、「保健」分野の支援として、ライフコース・アプローチの考え方を取り入れ、基盤的な保健システム、感染症対策、母子保健対策、子どもの健康対策、保健サービス支援の 5 つの柱が提示された。

表1. SDGs関連の国際的な主要イベント(2017年度)		
時期	内容	参加者
2017年7月	国連ハイレベル政治フォーラム(ニューヨーク) 日本の「自発的国家レビュー」を発表	閣僚級
2017年11月	第6回IAEG-SDGs会議(マナマ:バーレーン) SDGsモニタリング指標のTier(階層)リストの提示	専門家
2017年12月	UHCフォーラム(東京) UHCの推進を図るための関係者会議 UHC service coverage indexの周知	閣僚級・ 専門家
2017年3月	第49回国連統計委員会 SDGsモニタリング枠組み改定案の合意	専門家

図1. UHCフォーラムに際する支援策の成果

2017年12月 外務省資料
日本はUHCフォーラムの共同宣言を推進を含め、今後のUHC推進のため、保健(保健システム強化、感染症対策、母子保健等)、栄養、水・衛生分野で総額約29億ドルの支援を行う。

本件支援策の実施による成果(例)	
<p>(1) 保健</p> <p>生涯を通じた基礎的保健サービスの継ぎ目の無いUHCを達成するためには保健システム強化が不可欠であり、下記のような保健サービス(ワクチン、母子保健、感染症等)の提供とともに、これら保健サービス等も通じた保健人材の育成、医薬品のデリバリー、医療情報の整備等を行う。</p> <p>＜今後3年程度で行う保健サービス等と期待される成果の例示＞</p> <p>○UHC推進や危機への備えのための保健システム強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 各国における持続可能なUHC達成の基礎となる保健財政政策人材の強化や保健人材育成システムの構築 各国のUHCのモニタリングを促進するためのモニタリング体制強化や指標作成。 各国の国家戦略や「UHC達成に向けたロードマップ」の策定・強化、危機への備えに係る計画策定等を支援する。 <p>○感染症(エイズ、結核、マラリア)、エボラ出血熱等、顧みられない熱帯病)</p> <ul style="list-style-type: none"> 600万件の三大感染症の新規感染を予防、85万人の命を救う。また、関連する人材育成、デリバリーやデータシステム構築支援等を行う。 小児用の住血吸虫症治療薬の開発により、感染者である3,000万人の子どもの健康改善に貢献。また、医薬品の供給網整備や適切な薬価の設定等の薬事行政能力の向上のため、担当省等の能力強化を行う。 保険メカニズムを活用して、パンデミック発生時に迅速かつ効率的な資金動員を行う。 エボラ出血熱やHIV等の世界的に重大な影響を与える可能性が高い感染症や、これまで治療薬が開発されてこなかった顧みられない熱帯病等に対する治療薬やワクチンの開発と供給を促進する。 <p>○母子保健、性と生殖に関する健康(SRH)</p> <ul style="list-style-type: none"> 50万人の意図しない妊娠を防止し、4,000万件のSRHサービスの提供等を行うと同時に、サービス提供者への研修等を行う。 16万人の安全の確保されない出産を防止。また、熟練助産師訓練を実施。(バングラデシュ) 各国における母子保健投資計画及び保健財政戦略の策定、民間・国内資金動員等を通じ、母子保健サービスを充実する。 <p>○子どもの健康</p> <ul style="list-style-type: none"> 170万人の子どもの予防接種を通じ、3万人の命を救う。また、予防接種を効果的に実施するためのコールド・チェーンの確保や人材育成等の保健システム強化を行う。 コミュニティレベルでの、下痢、肺炎、マラリア等対策のためのシステム強化(調達・配布システム改善)を実施。3万人の子どものために肺炎の薬の提供。 ポリオワクチンを調達し、ポリオ発症を抑える。(パキスタン) <p>○保健サービス支援(技術協力、病院施設・機材整備等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療保健サービスのアクセス・質の向上、それに向けた管理監督体制強化。 外来患者数、診断件数、手術件数の増加、「がん」や循環器系等の非感染性疾患の早期発見、治療件数の増加。 	<p>栄養、水・衛生分野の取組を進めることはUHCを達成するために不可欠。</p> <p>＜今後3年程度で行う取組と期待される成果の例示＞</p> <p>(2) 栄養</p> <ul style="list-style-type: none"> 10万人超の青少年(7万人の女児、3万人の男児)に貧血及び他の栄養不良予防サービスを提供。 26万人の青少年少女にビタミンA、1万3千人に微量栄養素を提供。 また、栄養指導を実施。 連邦首都区における妊婦及び2歳以下の乳児とその母親の栄養改善のための技術支援を実施。(ナイジェリア) <p>(3) 水・衛生</p> <ul style="list-style-type: none"> 6万人がそれぞれ安全な飲料水、基礎的衛生サービスにアクセス可能となる。また、衛生教育を実施。 浄水施設の整備により、地域の15時間以上の給水を受ける人口が1.3%から55.1%に増加。(ホンジュラス) 水因性疾患の減少(特に5歳以下の子ども)。女性・子どもの水汲労働減少。(エチオピア)

(2) モニタリング指標のフレームワーク向上を図るための改善の流れ

SDGsの各目標項目について、モニタリング指標の設定状況に関する階層化(Tier分類)がIAEG-SDGs第4回会議にて提示されたところであり、特にTier III(確立された手法や基準がない状況)

に該当した目標項目について、専門家によるワーキンググループにて改善に向けた作業を継続的に行ってきた。

2017年12月にIAEG-SDGs会議で提示されたTier分類シートに基づき、Tierごとの割合を示した(表2)。SDGs目標全体の各Tierの割合において、定期的

なデータ収集が可能な Tier I に該当した項目は 4 割に達しており、2016 年データと比較すると微増していた。明確な指標が設定されていない Tier III に該当した項目は 29.3% であり、低下していた。本研究班の重点研究領域である目標 2・3・6 において、Tier III に該当した項目の割合は各々 23.1%、11.2%、18.2% であった。表 3 には、各ゴールにおいて Tier III に該当した具体的な項目を示す。目標 2「飢餓（食料・栄養）」においては、指標 2.3.1、2.3.2 ならびに 2.4.1 の 3 つが Tier III に該当した。指標 2.5.1 の指標については当初 Tier III であったが、その後、指標開発が進み、2017 年 12 月 15 日の段階では Tier I に

該当していた。一方、目標 3「保健」において、Tier III に該当したのは指標 3.5.1、3.8.1、3.b.3 の 3 つであった。目標 6「水・衛生」に関しては、指標 6.3.2 と 6.6.1 の 2 項目が Tier III に該当していた。このうち、指標 3.8.1 のユニバーサルヘルスカバレッジに関連した医療サービスの提供状況については、2017 年 12 月に公開された WHO と世界銀行による報告書「Tracking Universal Health Coverage: 2017 Global Monitoring Report」にて、UHC service coverage index が公開され、改善の道筋が提示された。なお、UHC service coverage index の詳細については次項にて詳細を記載する。

表 2. Tier 分類の状況：第6回IAEG-SDGs会議での指標レビュー
-2017年12月15日現在-

(1) 全体

	項目数	パーセント
Tier I	93	40.0%
Tier II	66	28.4%
Tier III	68	29.3%

※複数のTierに該当：5項目（2.2%）

(2) Goal 2「栄養・食料」

	項目数	パーセント
Tier I	7	53.8%
Tier II	3	23.1%
Tier III	3	23.1%

Tierレベルアップ：3項目
Tierレベルダウン：2項目

(3) Goal 3「健康」

	項目数	パーセント
Tier I	19	70.4%
Tier II	5	18.5%
Tier III	3	11.1%

Tierレベルアップ：5項目
Tierレベルダウン：1項目

(4) Goal 6「水・衛生」

	項目数	パーセント
Tier I	4	36.4%
Tier II	5	45.4%
Tier III	2	18.2%

Tierレベルアップ：3項目
Tierレベルダウン：2項目

表 3. Tier IIIに該当する指標一覧

Target	Indicator	Initial Proposed Tier (by Secretariat)	Possible Custodian Agency(ies)	Partner Agency(ies)	Updated Tier Classification (by IAEG-SDG Members)	Notes (including timing of review and explanation for change in Tier)
Goal 2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture						
2.3 By 2030, double the agricultural productivity and incomes of small-scale food producers, in particular women, indigenous peoples, family farmers, fishers and farmers, including through secure and equal access to land, other productive resources and inputs, knowledge, financial services, markets and opportunities for value addition and non-farm employment	2.3.1 Volume of production per labour unit by classes of farming/pastoral/forestry enterprise size	Tier III	FAO		Tier III	IAEG-SDG 6th meeting: Needs additional work on definition of "small scale food producers"
	2.3.2 Average income of small-scale food producers, by sex and indigenous status	Tier III	FAO	World Bank	Tier III	IAEG-SDG 6th meeting: Needs additional work on definition of "small scale food producers."
	2.4.1 Proportion of agricultural area under productive and sustainable agriculture	Tier III	FAO	UNEP	Tier III	IAEG-SDG 6th meeting: Review of results of pilot studies necessary and more testing needed before indicator can be reclassified
Goal 3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages						
3.5 Strengthen the prevention and treatment of substance abuse, including narcotic drug abuse and harmful use of alcohol	3.5.1 Coverage of treatment interventions (pharmacological, psychosocial and rehabilitation and aftercare services) for substance use disorders	Tier III	WHO, UNODC		Tier III	
3.8 Achieve universal health coverage, including financial risk protection, access to quality essential health-care services and access to safe, effective, quality and affordable essential medicines and vaccines for all	3.8.1 Coverage of essential health services (defined as the average coverage of essential services based on tracer interventions that include reproductive, maternal, newborn and child health, infectious diseases, non-communicable diseases and mental health) and access to the essential and the most disadvantaged population)	Tier III	WHO	UNICEF, UNEPA, DESA Population Division	Tier III	IAEG-SDG 6th meeting: Because indicator 3.b.3 is a component of this indicator and is a Tier III indicator, indicator 3.b.3 must have agreed methodology prior to indicator 3.8.1 being upgraded First Track: Reviewed at 5th IAEG-SDG meeting: Request additional work on aggregation method at regional and global levels
3.b Support the research and development of vaccines and medicines for the communicable and non-communicable diseases that primarily affect developing countries, provide access to affordable essential medicines and vaccines in all countries through the TRIPS Agreement and Public Health Declaration on the right of developing countries to use to the full the provisions in the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights regarding flexibilities to protect public health, and, in particular, provide access to medicines for all	3.b.3 Proportion of health facilities that have a core set of relevant essential medicines available and affordable on a sustainable basis	Tier III	WHO		Tier III	UNSC 48 Refinement: Reviewed at 5th IAEG-SDG meeting (classified as Tier III)
Goal 6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all						
6.3 By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating and minimizing the release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally	6.3.2 Proportion of bodies of water with good ambient water quality	Tier III	UNEP	UN-Water	Tier III	
6.6 By 2030, protect and restore water-related ecosystems, including mountains, forests, wetlands, rivers, aquifers and lakes	6.6.1 Change in the extent of water-related ecosystems over time	Tier III	UNEP, Ramsar	UN-Water, IUCN	Tier III	

(3) UHC モニタリング指標の提示

これまでの本研究班の知見をもとに、モニタリング指標の動向についてレビューを提示したところであるが、UHC については医療サービスの供給状況に関する指標 (3.8.1) と、家計に占める医療費に関する指標 (3.8.2) の2つの指標でモニタリングと評価がなされる。特に、前者の医療サービスの供給状況については、多面的な要素を含むため、妥当な評価指標がなく、新規の指標開発が待たれていたところであった。

UHC は多様な要素が関与するため、UHC サービスの提供状況の把握は、単独指標のみでは困難であると、これまでも指摘されてきた。IAEG-SDGs 会議での議論では、基本的なヘルスサービスについて必要とされる者に提供できているか、かつ医療サービスが十分な品質であるかについての適切なモニタリングのために、新規指標の開発が切望されていたところであった (表4)。2017 年末に提示された UHC service coverage index (重要なサービスのカバレッジのトレーサ指標から計算された単一の指標) は、上記の状況を踏まえ、SDGs モニタリングのために新規に

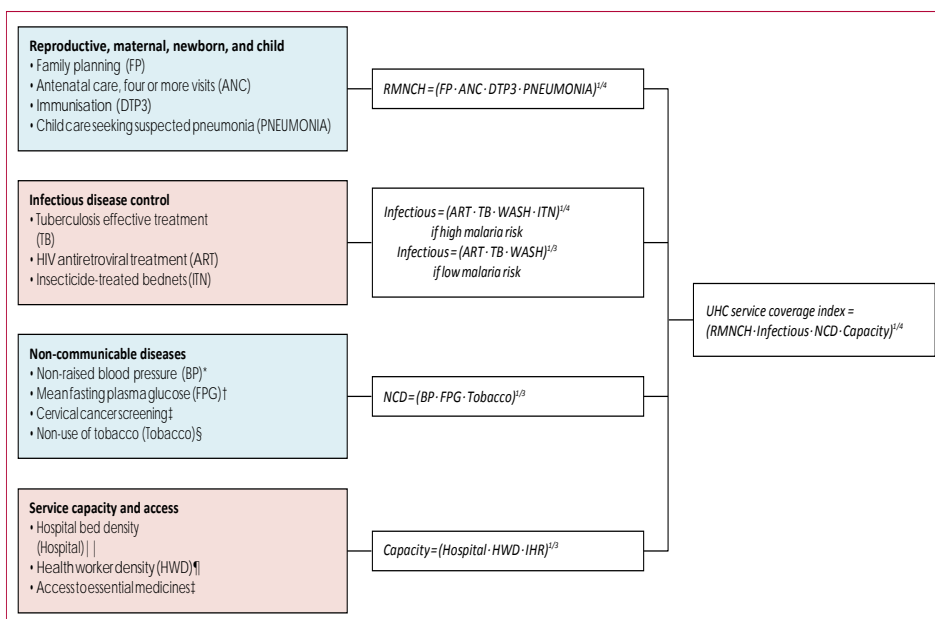
開発されたものである。

UHC service coverage index は、①母子保健、②感染症、③NCD、④サービス供給量とアクセスの4つの主要要因から構成された複合指標である。4つの要因のもとで、計算に用いたデータ項目は図2に記載のとおりであるが、いずれのデータ項目も既存のデータがあり、容易に利用可能な国のデータを使って計算することができ、UHC の進行状況を国別にモニタリングすることが可能である。WHO と世界銀行の報告書 183 カ国の UHC service coverage index のベースライン結果を示しており、そのデータの中央値は 65、その範囲は 22~86 であった。UHC service coverage index の値は地域によって大きく異なる。表5に示すように、UHC service coverage index の上位国は先進国で高い一方、下位国はサハラ以南のアフリカ諸国が多く該当し、次いで南アジアが続く。UHC service coverage index は、代表的な保健指標と有意な関連性を示し、各々、5 歳未満の死亡率 ($r=-0.86$)、平均余命 ($r=0.88$)、人間開発指標 HDI ($r=0.91$)、一人あたりの総所得 GNI ($r=0.65$) であり、十分な妥当性が示されていた。

表4. 指標 3.8.1 における基本的ヘルスサービス

	47th session of the United Nations Statistical Commission (2016)	48/49th session of the United Nations Statistical Commission (2017-2018)
3.8.1	Coverage of tracer interventions (e.g. child full immunization, antiretroviral therapy, tuberculosis treatment, hypertension treatment, skilled attendant at birth, etc.)	Coverage of essential health services (defined as the average coverage of essential services based on tracer interventions that include reproductive, maternal, newborn and child health, infectious diseases, non-communicable diseases and service capacity and access, among the general and the most disadvantaged population)
3.8.2	Fraction of the population protected against catastrophic/im-poverishing out-of-pocket health expenditure	Proportion of population with large household expenditures on health as a share of total household expenditure or income

図2. UHC Service Coverage Indexの概要



(Hogan DR, et al. Lancet Global Health 2018 : e152-168より抜粋)

表5. UHC Service Coverage Indexの上位国と下位国

(1) 上位国

Australia	≥80
Austria	≥80
Belgium	≥80
Brunei	≥80
Canada	≥80
Denmark	≥80
France	≥80
Iceland	≥80
Israel	≥80
Italy	≥80
Japan	≥80
Luxembourg	≥80
The Netherlands	≥80
New Zealand	≥80
Norway	≥80
Portugal	≥80
Singapore	≥80
South Korea	≥80
Sweden	≥80
Switzerland	≥80
UK	≥80
USA	≥80

(2) 下位国

Burkina Faso	39
Ethiopia	39
Guinea-Bissau	39
Nigeria	39
Tanzania	39
Yemen	39
Congo (Brazzaville)	38
Eritrea	38
Angola	36
Sierra Leone	36
Guinea	35
Afghanistan	34
Liberia	34
Central African Republic	33
Mauritania	33
Niger	33
Mali	32
Madagascar	30
South Sudan	30
Chad	29
Somalia	22

(4) 今後の SDGs モニタリング指標の動向

最新の Tier 区分が、2年前の初期 Tier 区分と異なるものを表6に示す。Tier 区分が改善された例も多かったが、なかには Tier 区分が下がったものもあった。目標2「飢餓（食料・栄養）」では2つの指標、目標3「保健」では1つの指標、目標6「水・衛生」では2つの指標が該当した。これらの多くが、具体的なモニタリング指標の精査を行う過程で、定期的なデータ収集が可能かどうかを再検討し、Tier 区分を変えたとされている。このように、モニタリング指標の精査は大きな進捗を示し、特に目標3「保健」については、ほぼ定期的なモニタリングを行うことが可能な状況となった。

(5) わが国の SDGs アクションプラン 2018 の特色

2017年12月に首相官邸から発出された SDGs アクションプラン 2018 に則り、国内での今後の SDGs 対策は進められることになる。保健課題は、わが国の SDGs の8つの優先課題のひとつである（図3）。優先課題②「健康・長寿の達成」におい

て、「データヘルス改革の推進」、「UHC 推進のための国際協力」、「国内の健康経営の推進」、「医療拠点の輸出を通じた新興国の医療への貢献」、「感染症対策の研究開発」の5つの柱が立てられている。いずれもわが国の強みを活用できる分野であるが、このうち国際保健医療と密接に関与する領域は「UHC 推進のための国際協力」、「感染症対策の研究開発」、「医療拠点の輸出を通じた新興国の医療への貢献」の3分野である。特に、「UHC 推進のための国際協力」については、わが国独自の視点として、「保健」だけでなく、「栄養」と「水・衛生」を包含した複合的アプローチを提示している。この方向性は、本研究班でのこれまでの知見と一致するものであり、より包括的に UHC を推進していく方策がとられている。また、保健システムの強化を図り、生涯を通じて基礎的保健サービスを提供する体制を途上国にて構築するために、母子保健対策や感染症対策等に重点を置くなど、これまでの日本の公衆衛生活動の経験や知見を基盤とした国際協力の在り方が提示されている。

表 6. 初期 Tier と直近 Tier が異なる指標

(a) 目標 2 「飢餓（食料・栄養）」

Target	Indicator	Initial Proposed Tier (by Secretariat)	Updated Tier Classification (by IAEG-SDG Members)
2.1 By 2030, end hunger and ensure access by all people, in particular the poor and people in vulnerable situations, including infants, to safe, nutritious and sufficient food all year round	2.1.1 Prevalence of undernourishment	Tier I	Tier I
2.1 By 2030, end hunger and ensure access by all people, in particular the poor and people in vulnerable situations, including infants, to safe, nutritious and sufficient food all year round	2.1.2 Prevalence of moderate or severe food insecurity in the population, based on the Food Insecurity Experience Scale (FIES)	Tier I	Tier II
2.5 By 2020, maintain the genetic diversity of seeds, cultivated plants and farmed and domesticated animals and their related wild species, including through soundly managed and diversified seed and plant banks at the national, regional and international levels, and promote access to and fair and equitable sharing of benefits arising from the utilization of genetic resources and associated traditional knowledge, as internationally agreed	2.5.1 Number of plant and animal genetic resources for food and agriculture secured in either medium- or long-term conservation facilities	Tier III	Tier I
	2.5.2 Proportion of local breeds classified as being at risk, not at risk or at unknown level of risk of extinction	Tier II	Tier I
2.a Increase investment, including through enhanced international cooperation, in rural infrastructure, agricultural research and extension services, technology development and plant and livestock gene banks in order to enhance agricultural productive capacity in developing countries, in particular least developed countries	2.a.1 The agriculture orientation index for government expenditures	Tier I	Tier II
2.c Adopt measures to ensure the proper functioning of food commodity markets and their derivatives and facilitate timely access to market information, including on food reserves, in order to help limit extreme food price volatility	2.c.1 Indicator of food price anomalies	Tier III	Tier II

(b) 目標6「水・衛生」

Target	Indicator	Initial Proposed Tier (by Secretariat)	Updated Tier Classification (by IEG-SDG Members)
6.1 By 2030, achieve universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all	6.1.1 Proportion of population using safely managed drinking water services	Tier I	Tier II
6.2 By 2030, achieve access to adequate and equitable sanitation and hygiene for all and end open defecation, paying special attention to the needs of women and girls and those in vulnerable situations	6.2.1 Proportion of population using safely managed sanitation services, including a hand-washing facility with soap and water	Tier I	Tier II
6.3 By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating dumping and minimizing release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally	6.3.1 Proportion of wastewater safely treated	Tier III	Tier II
6.4 By 2030, substantially increase water-use efficiency across all sectors and ensure sustainable withdrawals and supply of freshwater to address water scarcity and substantially reduce the number of people suffering from water scarcity	6.4.1 Change in water-use efficiency over time	Tier III	Tier II
6.5 By 2030, implement integrated water resources management at all levels, including through transboundary cooperation as appropriate	6.5.2 Proportion of transboundary basin area with an operational arrangement for water cooperation	Tier III	Tier II

(c) 目標3「保健」

Target	Indicator	Initial Proposed Tier (by Secretariat)	Updated Tier Classification (by IAEG-SDG Members)
3.1 By 2030, reduce the global maternal mortality ratio to less than 70 per 100,000 live births	3.1.1 Maternal mortality ratio	Tier II	Tier I
3.3 By 2030, end the epidemics of AIDS, tuberculosis, malaria and neglected tropical diseases and combat hepatitis, water-borne diseases and other communicable diseases	3.3.1 Number of new HIV infections per 1,000 uninfected population, by sex, age and key populations	Tier I	Tier II
3.4 By 2030, reduce by one third premature mortality from non-communicable diseases through prevention and treatment and promote mental health and well-being	3.4.1 Mortality rate attributed to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease	Tier II	Tier I
	3.4.2 Suicide mortality rate	Tier II	Tier I
3.7 By 2030, ensure universal access to sexual and reproductive health-care services, including for family planning, information and education, and the integration of reproductive health into national strategies and programmes	3.7.2 Adolescent birth rate (aged 10–14 years; aged 15–19 years) per 1,000 women in that age group	Tier I	Tier II
3.8 Achieve universal health coverage, including financial risk protection, access to quality essential health-care services and access to safe, effective, quality and affordable essential medicines and vaccines for all	3.8.2 Proportion of population with large household expenditures on health as a share of total household expenditure or income	Tier III	Tier II
3.9 By 2030, substantially reduce the number of deaths and illnesses from hazardous chemicals and air, water and soil pollution and contamination	3.9.2 Mortality rate attributed to unsafe water, unsafe sanitation and lack of hygiene (exposure to unsafe Water, Sanitation and Hygiene for All (WASH) services)	Tier II	Tier I
3.9 By 2030, substantially reduce the number of deaths and illnesses from hazardous chemicals and air, water and soil pollution and contamination	3.9.3 Mortality rate attributed to unintentional poisoning	Tier II	Tier I
3.d Strengthen the capacity of all countries, in particular developing countries, for early warning, risk reduction and management of national and global health risks	3.d.1 International Health Regulations (IHR) capacity and health emergency preparedness	Tier II	Tier I

図 3. SDGs アクションプラン 2018 での「保健課題」への取り組み



D. 考察

SDGs モニタリング指標については、SDGs が 2015 年 9 月の国連総会で採択され、約 2 年半の時間が経過したところであるが、IEAG-SDGs の継続的な取り組みにより、Tier III (確立された手法や国際的な基準がない状況) に該当した指標は徐々に数を減らし、SDGs 達成に向けて体系的なモニタリングができる体制が整いつつあるといえる。目標 2 「飢餓 (食料・栄養)」においては農業生産に係る指標の一部が、未だ Tier III であるが、栄養に係る指標については十分にモニタリングできる体制が整ったと考えられる。

目標 3 「保健」については、懸案だった UHC 指標について WHO と世界銀行から具体的な提示があり、状況は大きく改善した。基礎的保健のサービス提供に関連する UHC service coverage index は、基盤となる医療サービスについて、「母子保健」、「感染症」、「NCDs」、「サービス供給量とアクセス」の 4 つの主要要素を複合的に評価するものであり、途上国のみならず先進国でも活用することを目指している。この UHC service coverage index は、2017 年 12 月に東京で開催された「UHC フォーラム 2017」で広く周知されたところであるが、2017 年 11 月の IEAG-SDGs

での討議には間に合わなかったため、IEAG-SDGsの評価シートでは、3.8.1目標はTierⅢのままとなっている。しかし、今般の指標開発によって、指標3.8.1については、次回のIAEG-SDGsでの指標アップデート作業において、TierⅡ以上に再区分されるものと考えられる。UHC service coverage indexの設定により、目標3「保健」については、ほぼ十分なモニタリングを行うことができる体制となった。また、UHC service coverage indexとUNDPの人間開発指標HDIの相関係数が0.91と極めて高いことは、今後の保健分野の包括的指標を検討するうえで示唆に富む^{7)、8)}。

目標6「水・衛生」については、後段の別報告書で別途モニタリング指標について分析を行っているため、ここでは詳細な記載は控えるが、当初、TierⅠに区分されていた指標6.1.1と6.2.1について、定期的なデータの収集が不足しているところがあったため、TierⅠからTierⅡの区分に変更している。この両指標については、既に定評のある具体的なモニタリング指標も提示されているため、データ収集の強化を図ることによって、TierⅠに戻る可能性が高い。指標6.3.2と6.6.1はTierⅢのままであるが、現時点で単一の指標で良いものが提示されていないので、UHC service coverage indexのように、いくつかの既知の指標を組み合わせた複合的指標の開発等も含めて対応する必要がある。

SDGsは途上国だけを対象とするのではなく、国連に加盟しているすべての国を対象としているため、日本においても具体的な対応を進める必要がある。2017年12月に発出された「SDGsアクションプラン2018」をもとに、わが国における平成30年度のSDGsの活動が推進され、わが国のSDGsモデルが構築される。2016年12

月に提示された「SDGs実施指針」より具体的な方策が絞り込まれているところであるが、優先課題②「健康・長寿の達成」において、NCDs対策とタバコ対策が組み込まれていない点については、今後改善すべき点だと考えられる。現在、途上国においてもNCDsが死因の上位を占めており⁹⁾、わが国の生活習慣病対策の学術的・行政的知見は、これら途上国のNCDs対策を図るうえで役立つものと考えられる。一方、UHC推進に関する国際協力は、国民皆保険を達成したわが国の知見が直接的に活用できる領域である。「SDGsアクションプラン2018」では、UHCを推進するための基盤的条件として「栄養」と「水・衛生」を挙げている点に特色がある。本研究班のこれまでの報告書でも述べてきたように、SDGsの達成においては分野横断的な取り組みが必須であり、「保健」にかかわる課題には、「栄養」と「水・衛生」といった隣接領域も併せた検討が求められる。今後のSDGsの取り組みに関してフォローアップ調査を行う場合は、これらの分野横断的な取り組みがどのように「健康・長寿の達成」に寄与したかを分析する必要がある。

E. 結論

SDGsの推進に向けて、モニタリング指標の整備の進捗状況を可視化することができた。新たな指標開発が懸案事項であったUHC関連指標の新規開発を受けて、目標3「保健」については継続的なモニタリングができる状況となった。また、わが国のSDGs達成に向けたアクションプランでは、保健課題は優先課題のひとつであり、そのなかでUHC推進のための国際協力が明記されている。日本版のSDGsアクションプランでは、UHCについて分野横断的視点を導入し、「保健」、「栄養」、「水・衛生」に関する取り組みを複合的

に展開できる枠組みとなっている。

F. 引用文献

1. 三浦宏子, 下ヶ橋雅樹. SDGs におけるモニタリング指標に関する国内外に動向分析. 厚労科研報告書 (地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業)「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と評価枠組みに関する研究」(H27-地球規模 - 一般-002), 2017年3月.
2. 三浦宏子, 下ヶ橋雅樹, 冨田奈穂子. 持続可能な開発目標 (SDGs) における指標とモニタリング枠組み. 保健医療科学 2017 ; 66 : 358-366.
3. World Health Organization. World health statistics 2016 : Monitoring health for the SDGs. WHO, 2016.
4. IAEG-SDGs. Tier Classification for Global SDG Indicators. https://unstats.un.org/sdgs/files/Tier%20Classification%20of%20SDG%20Indicators_15%20Dec%202017_web%20final.pdf (2018年1月15日アクセス).
5. SDGs 推進本部. SDGs アクションプラン 2018:2019年に日本の「SDGs モデル」の発信を目指して. 首相官邸, 2017年12月. <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/pdf/actionplan2018.pdf>
6. IGES. SDGs Briefing Note No.3 : SDGs に関する最新動向と IGES の取り組み. 2017年9月. <https://pub.iges.or.jp/pub/iges-sdgs-briefing-note-no3>
7. World Health Organization & The World Bank. Tracking Universal Health Coverage: 2017 Global Monitoring Report.
8. Hogan DR, Stevens GA, Hosseinpoor

AR, Boema T. Monitoring universal health coverage within the Sustainable Development Goals: development and baselinedata for an index of essential health services. Lancet Global Health 2018; 6: e152-e168.

9. 三浦宏子, 大澤絵里, 野村真利香. National Health Plan における非感染性疾患 (NCD) 対策の現状と課題. 保健医療科学 2017 ; 66 : 409-414.

G. 研究発表

1. 論文・資料
 - 三浦宏子, 大澤絵里, 野村真利香. National Health Plan における非感染性疾患 (NCD) 対策の現状と課題. 保健医療科学 2017 ; 66 : 409-414.
2. 総説・著書
 - 三浦宏子, 下ヶ橋雅樹, 冨田奈穂子. 持続可能な開発目標 (SDGs) における指標とモニタリング枠組み. 保健医療科学 2017 ; 66 : 358-366.
 - Tomita N & Watabe A. Global arguments about monitoring the progress of Universal Health Coverage and health financing measures. J Natl. Inst. Public Health 2017;66: 367-372.
 - 下ヶ橋雅樹. 国連ミレニアム開発目標 (MDGs) 及び持続可能な開発のための目標 (SDGs) における水衛生—水衛生指標と障害調整生存年 (DALY) との関連性—. 保健医療科学 2017 ; 66 : 425-433.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業）

「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と

評価枠組みに関する研究」

平成29年度 分担研究報告書

水衛生に関連した SDGs の動向

研究分担者 下ヶ橋 雅樹 国立保健医療科学院 生活環境研究部 首席主任研究官

研究要旨

SDGs において幅広く重要な役割を果たす水衛生に関する最新動向を整理した。水衛生に直接的にかかわる SDG Goal 6 については、その3つの管理機関である JMP, GLAAS, 及び GEMI の最新の動向を確認した。また SDG Goal 6 以外に対する水衛生の関与についても整理した。一方で、SDGs が我が国を含めた先進国もユニバーサルに取り組むものであることを鑑み、我が国の代表的な小規模飲料水及び衛生設備の管理状況を確認した。さらに、WHO が主導する飲料水のリスク管理手法である水安全計画と、飲料水に関する管理指標、下痢症による死亡率との関係性を可視化・解析した。

A. 研究目的

国連の持続可能な開発のための 2030 アジェンダにおける持続可能な開発目標（SDGs）は、途上国のみならず、我が国のような先進国自身も積極的に取り組むユニバーサルなものとして位置づけられている。そのなかでは、誰ひとりとして取り残さない（leave no one behind）ことが宣言されているが、すべての人々の健康を確保するためには、良好な水衛生、水環境が重要な役割を果たすことは自明である。

本研究では、SDGs の水衛生関連指標、特に直接的に関与する Goal 6 や関連指標を対象とし、世界保健機関（WHO）における水衛生等（Water, Sanitation and Hygiene, WASH）戦略を踏まえつつ、その最新の動向を整理すること、SDGs の指標調査に関連する、我が国の小規模水衛生設備の管理状況を整理すること、さらに2004年、WHO がその飲料水水質ガイドライン第3版において提唱し、目下世界各国で策定が進められている、安全な水供給を図るリスク管理手法である水安全計画（Water Safety Plans, WSPs）について、そ

の実施状況と SDGs に関連する水衛生指標、健康状態の関係性を解析することを目的とした。

B. 研究方法

SDGs における水衛生に関連する最新の情報は、WHO 本部 WASH 担当者からの情報収集（メールでのやり取り、担当者来日時の情報交換（2017年10月24日）、WHO 本部訪問（2018年1月29、30日）等を踏まえつつ、インターネットを主とした文献調査により入手した。

我が国の分散型の水衛生設備として、日本の小規模水道、ならびに浄化槽について、その概要や検査データの所在をインターネット調査等により入手した。

さらに、WHO 及び国際水協会（International Water Association, IWA）が発表した水安全計画に関する世界調査結果[1]、SDGs にも関連する、国連ミレニアム開発目標（MDGs）において監視を行った指標「改善飲料水設備利用割合」の2015年の状況[2]、ならびに「不適切な WASH により引き起こされる下痢症に

よる5歳未満児の死亡率」[3]（いずれもWHO[4]において引用されている情報）の関係性を可視化・解析した。

C. 研究結果及びD. 考察

1. Goal 6について

1.1 全体の状況

2015年に開始されたSDGsの指標の収集に関しては、各国をその出発点とし、図1のようなフローが提示されている[5]。ここで、Custodian Agency（管理機関）とは、国のデータとメタデータの作成と検証、および国連統計局（UNSD）へのデータの提出を担当する国連機関（場合によってはその他の国際機関）である。

SDGsのうち、水衛生に直接的にかかわるものはGoal 6である。その指標の一部はMDGsを継承しながら、モニタリングが進められている。Goal 6に関する管理機関として、MDGsにおいてもモニタリングを行ってきたWHO/UNICEFの水衛生合同モニタリングプログラム（Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene, JMP）、及びWHO/UNEP/OECDのGLAAS（UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water）がある。またそれらを補う形で、2014年に、用水、廃水および生態系資源に焦点をあてるSDGsモニタリングの新たなイニシアチブであるGEMI（Global Expanded Water Monitoring Initiative）[5]がUN Water傘下に設立された。それぞれが、表1に示した指標を担当している[6]。

また、これらの活動を行ううえでUN Waterが重要な役割を果たしている。UN Waterは、衛生設備も含めた淡水関連課題対策のための、国連の機関間調整メカニズムであり、2003年に設立されており、水衛生に関する以下の報告書に関与している[4]。いずれも、最新版については後述する。

- ①World Water Development Report (WWDR)
（世界水開発報告書）

淡水資源の状態に関する国連システムの参考資料。淡水関連の問題と新たな課題に対する国連システムの対応を表している。報告書の作成は世界水評価プログラム（World Water Assessment Program）によって調整され、そのテーマは世界水の日（World Water Day）（3月22日）のテーマと調和する。2003年から2012年にかけては3年毎、2014年からは毎年公表されている。2018年3月時点での最新版はNature Based Solution for Waterと題し、自然を基盤とした水問題解決について言及している[7]。

- ②UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) (GLAAS レポート)

UN-Waterを代表し、WHOが主導して作成。衛生設備と飲料水を支援する政策枠組み、制度的取り決め、人的資源基盤、国際、国内でのフィナンシャルフローを示す。2018年3月時点での最新版はFinancing Universal Water, Sanitation and Hygiene under the Sustainable Development Goalsと題し、特にSDG達成のための財源について言及している[4]。

- ③The Progress Report of the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP) (JMP レポート)

UN-Waterと提携し、安全な飲料水へのアクセスの進捗状況と、十分な衛生設備、衛生管理の結果を示している。2018年3月時点での最新版は2017 update and SDG baselineと副題が示されている[8]。

Goal 6においても、各指標の定量性は様々であり、国の目標を定量化するのは各国自身の責任によって行うことになる[5]。例えばそのTargetのうち、6.1（飲料水への普遍的なアクセス）や6.3（未処理廃水の半減）は定量的なレベルを定めているが、6.4（水不足）や水関連生態系（6.6）に苦しむ人々の数を実質的に減少させるためには、それらを

どの程度減じ、保護し、あるいは修復するのかは明示されていない[5]。

各指標については、SDG 指標に関する機関間専門家グループ (IAEG-SDG) が、その観測上の困難性に応じて3つの階層 (Tier) に分類しているが、その第6回 (2017年11月、バーレーン・マナマ) 会合までを踏まえ、Tier 改訂に関する文書が公開されている[6]。IAEG-SDG はSDG 期間中、毎年 Tier 見直しを含めた指標枠組みの refine を行うこととされ、2020年には、第一回目の改定が予定されている。

Goal 6に関する Tier 分類の現状は表1のようである[6]。いくつかの指標は、今回の改訂により Tier が向上した、すなわち観測の目途が高まった。しかしながら、観測が困難化したとされる指標 (6.1, 6.2) もある。これは、同表の注釈にあるように、データの入手可能性を再評価した結果である。これらの結果は、第49回国連統計委員会 (2018年3月、ニューヨーク) に提出された[9]。

UN Water は、Tier II, III に分類された指標の測定方法の確立やデータ収集に注意を払いながら、国の観測能力向上を目指すことが目的であると述べている[5]。特に指標 6.3.2 「良好な水質を持つ水域の割合」、及び指標 6.6.1 「水関連生態系範囲の経時変化」については、表2のようにワークプランが提示されている[10][11]。

1.2 JMP の動向

MDG 以来、JMP では service ladder (サービス梯子) とよばれる図により飲料水及び衛生設備のサービスレベルのステップを示してきた。2017年の報告書[8]では、手洗い設備も含めて、図2のような梯子が示されている。

この報告書のなかで、水と衛生それぞれに関連する2015年の状況が、表5のように提示されている。また、同報告書において JMP の情報収集方法が記載されている。特に各国の推定についての記載を以下に示す。

① クラス分けについて (図2も参照) [8]

入手した水衛生に関する情報は、表6のようにクラス分けする。改善された飲料水源とは、その設計と建設の性質上安全な水を供給できる可能性のある飲料水源であり、改善された衛生施設とは、排泄物と人間の接触を衛生的に分離するように設計されたものである。なお、JMP は、ボトル入りの水とタンカートラックの水が潜在的に安全な水を提供する可能性があると認識しているが、アクセス性、安定供給、及び質に関するデータが不足しており、これまで「改善されていない」として分類してきた。今後、JMP はこれらを「改善された」ものとして処理し、そのアクセス性、安定供給、及び質のクライテリアに応じて、家庭を、「限定的」、「基本的」、あるいは「安全に管理された」と分類する。

② 各国の情報源とその変化[8]

JMP 2015 更新は、1990年から2015年をカバーする1,982の国別データソースに基づき、推定値を計算している。これらの3分の2は世帯調査であり、他に国勢調査や行政情報がそれぞれ6分の1づつを占めている。その後、JMP グローバルデータベースは、SDG 監視に必要な、安全に管理されたサービスに関する情報 (主として管理者からの情報による) を含む追加データを組み込むために、大幅に拡張された。2017年のJMP データベースは倍増して4,710のデータを含むが、そのうちの3,408が推定値計算に使用された。2017年の更新には、管理者のデータ使用量は5倍近く増加し、世帯調査は現在 JMP グローバルデータベースのわずか42%となった。

③ 基本設備の推定方法[8]

1990年まで遡ったデータを含む過去の JMP の推算と異なり、2000年以降のデータのみを用いて、単純な線形回帰を使用して、まず、飲料水として「改善された飲料水源」及び「地表水」を使用している人口の割合を推定する。衛生設備についても「改善さ

れた衛生設備（共用施設を含む）」及び「野外排泄」割合を求める。これら以外の人々は、改善されていない飲料水、衛生設備を使用しているものとする。配管された飲料水、下水道接続、浄化槽など、特定の改善施設に対しても別々の線形回帰を行い、残りはそれ以外の改善設備使用とする。

改善された衛生施設を使用する人口の傾向推定値から、世帯調査あるいは国勢調査をもととして設備共有人口を差し引き、少なくとも基本的な衛生設備を有する人口を推定する。同様に改善された飲料水源を使用しつつ、その収集に30分以上かかる人口を推定し、少なくとも基本的な飲料水サービスを有する人口の推定値を生成する。また、基本的な手洗い設備の推定にも線形回帰が用いられる。都市部と農村部で個別に回帰を行い、その組み合わせにて、基本設備の全国推算を行う。

④各国の安全に管理された設備の推定方法 [8]

各基本設備に関するデータはほとんどの国で容易に入手できるが、安全に管理された飲料水および衛生設備を推定するのに十分なデータについては、現在、すべての国で入手できる状況にない。このため、関連する人口の少なくとも50%のデータを入手できる場合にのみ、国の見積もりを行う。線形回帰を使用して、「施設内で利用可能」、「必要に応じて利用可能」、「糞便および優先的な化学物質汚染がない」割合を別々に推定し、これらの3つの値の最小値を使用して、安全に管理された飲料水サービスの適用範囲を推定する。なお、多くの国ではデータ不足が懸念される。データが飲料水質とその他の要素の少なくとも1つに関して入手可能な場合に限り国の推定値を作成する。

衛生設備についても、「現場で安全に処分される施設」、「処理場へ輸送され処理される設備」、または「下水道を通じて処理施設で処理される設備」から、改善された割合を線形回帰で見積もり、安全に管理された衛

生設備使用人口を推定する。なお、多くの国で、廃水処理または現場衛生管理に関する情報が不足しており、支配的な衛生設備の情報が入手できる場合にのみ国の推定を行う。非支配的な衛生システムに関する情報が入手できない場合、JMPは50%が安全に管理されていると仮定する。

また、WASHに関するJMPの推算に関する国別協議を促進するためのガイダンスノート [12]も提示されている。さらに、JMPは、目標1.4（基本的なサービスへのアクセス）、目標4.a（すべての人に安全で非暴力的で包括的かつ効果的な学習環境を提供）、及びSDG3（あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する）にも貢献している [13]。

1.3 GLAASの動向

GLAASは、2017年6月、安全に管理された飲料水や衛生設備の使用、及び野外排泄の根絶と基本サービスへの普遍的なアクセス達成（Goal 1.4に関連）のための進捗状況を文書化した2017年版の報告書 [4]を発行した。この報告書では、SDGのターゲットの体系的な監視による「誰ひとりとして取り残さない」ことの実現に向けたデータギャップを特定している。また、同報告書では、以下の5点が主要な調査結果として示されている。

- ①各国がSDGsへの準備を整えている中、国家のWASH予算は増加しているが、世界的な目標と国家の現実との間には不一致が残っている。
- ②SDGsは水衛生におけるより大きな野心を必要としているが、無設備への対処、及び設備維持のための財政的な持続可能性がない。
- ③情報に基づく意思決定のためにより多くのデータが入手可能。
- ④水と衛生に関する公的開発援助（ODA）の支出は増加しているが、将来の投資は不確実。

- ⑤ 水衛生サービスを脆弱なグループに拡張することが政策優先事項であるが、その実施は遅れている。

1.4 GEMI の動向

GEMI が担当する Target 6.3~6 について、セネガル、ペルー、ヨルダン、ウガンダ、及びオランダの5か国で試験的なモニタリングが実施されている。この試験的なモニタリングは、技術的および制度的実現可能性の両者を評価し、国レベルの成功手法を探索することを目的としており、2016年には専門家による公開レビューが行われた[5]。以下、ウェブページ[14]にてリンクとして公開されている、各国の会合におけるいくつかの要点を示す。

① セネガル[15]

セネガル水衛生省 (Ministry of Water and Sanitation) と連携した FAO の主催のもと、インセプションワークショップがダカールにて開催され (2016年4月25~26日)、女性10人を含む約60名が参加した。このワークショップは概念実証フェーズで開催される初のワークショップであり、各国におけるプロジェクトの開始となった。また、その会合のなかでは、セネガルが水衛生に関するいくつかのデータセットを有しているものの、入手可能なデータの質、及びこの課題を取り扱う様々な組織間での調整・調和の不足が主たる課題であることが明らかとなった。

② ペルー[16]

ペルー国水管理公社 (Peruvian National Water Authority) の調整のもと、FAO と WHO が主催するインセプションワークショップが、2016年5月30~31日、リマにて開催され、約85名 (うち20名は女性) が参加した。会合の総括のひとつとして、河川流域上流部での気候条件を考慮するための、国内の水資源評価方法の精緻化の必要性が強調された。

③ ヨルダン[17]

アンマンにて、UN-Habitat 及び UNESCO の主催のもとで開かれたパイロットテストのインセプションワークショップ (2016年5月22~23日) では、指標6.4.2「水ストレスレベル：淡水資源量に占める淡水採取量の割合」に関して、水資源の乏しい同国では、その数字が体系的に100%を超える点が問題として指摘されたが、その数字が低下することが地下水以外の代替水源の使用を意味するものであるとの議論があった。また、SDG の標準指標に加えて、水源と水の回収に重点を置いた補足指標を1つ準備することが提案された。

④ ウガンダ[18]

カンパラでは、ウガンダ水・環境省 (Uganda Ministry of Water and Environment) の調整を得て UNEP が主催した開始ワークショップ (2016年6月15~16日) が開催され、約60名が参加した。この会合において、Target 6.4 チームは、6.4.1 及び 6.4.2 計算の技術的な側面、及びその実行のためのキャパシティと情報の可用性を討論し、ターゲット6.4に関するアクションプランが作成された。特に天水農法によって生じる総付加価値、外部の再生可能な水資源、環境水需要などのパラメータは特段の注意と方法論の適応が必要となることが示された。その後7月5~7日には、カンパラにてターゲット6.4担当チームに2つの指標の手解きを行い、また概念実証フェーズの作業計画を準備するための技術的ワークショップが開催された。この会合では、指標の計算に関するテスト、すなわち、参加者を各指標ごとに2つのグループに分け、各グループが、各国のデータと国際的なデータベースで利用できるデータの両方を使用して指標を計算する演習が行われた。

⑤ オランダ[19]

上記のパイロットテスト実施5か国の代表者が参加した Work-in-Progress ワークショップ (2016年9月7~9日) がデルフトに

て開催された。用語の普遍的な理解のために、より明確な定義が必要であること、監視の「梯子」は、国の監視における負荷を軽減させるために詳細に記述されるべきであること、プロセスと報告頻度について明確化すべきであること、SDG の枠組みは、動的な 15 年間の学習と進化のプロセスであり、時間の経過とともに持続可能性を確保するためには、国レベルでのモニタリングを、現存の構造やプロセスと提携させ、十分なリソースを確保することが重要であることなどが結論づけられた。

2. 他の指標との関連

水と衛生は、生活環境や自然環境を保つうえで極めて重要な役割を示すため、SDG 6 以外についても、広く水衛生の関与が考えられる。前述の WWDR[7]では、水質改善が直接的にリンクする SDG 指標で NBS が特に有望とみられるものを表 7 のように示し、さらに、水以外を通じた相乗便益を表 8 のように示している。

また、WHO の WASH 戦略においても、顧みられない熱帯病 (Neglected Tropical Diseases, NTD) の WASH との関連、や栄養と WASH の関連[20]についても報告がなされている。

前者[21]は、世界で 1 億人以上に影響を与えている NTD の防止とケアに重要であり、グローバルな NTD ロードマップの重要な 5 つの介在因子のひとつである WASH に注目し、WASH と NTD の関係者をロードマップの目標に向けて協働させることを目的とし、国際社会が SDG に向かったこの時期を適期として提示されたものである。NTD ロードマップは 2020 年をターゲット年としており、普遍的なアクセスを目標とする SDG ターゲットより 10 年早く、したがって、最も貧しい人々が影響を受けやすい NTD の達成が、SDGs の達成にも影響を与える可能性があることを示している。

一方、後者[20]では、劣悪な水衛生環境が引き金となる下痢や腸内病原体と栄養不良の関連性を示したうえで、研究報告事例として、野外排泄と児童成長の関連性が示されて

いる。また、水衛生環境改善を栄養プログラムに組み込む重要性に言及し、そのケーススタディとして、バングラデシュにおける乳幼児の栄養 (Infant and Young Child Feeding, IYCF) と手洗い状況の改善を組み合わせたコミュニティベースの介入とメディアキャンペーン、ホンジュラスにおける食料安全保障及び食糧援助プログラムと、飲料水や基本的な衛生設備へのアクセスを改善する取り組み、ペルーでの栄養、水衛生、幼児の発育 (Early Child Development) (SDG Target 4.2 に関連) を統合した参加型のコミュニティベースプログラム、コンゴ民主共和国の栄養、食糧安全保障、及び水衛生を統合したコミュニティベースプログラム、モーリタニアの必須 WASH パッケージを栄養プログラムに組み込むことによる栄養失調管理改善、サヘル地域の人道援助プログラムにおける栄養面での分野横断的、地域的な水衛生へのアプローチ、カンボジアでのフローティングコミュニティ及び洪水被災コミュニティにおける、技術的にみあった水衛生と栄養介入などが紹介されている。

以上の事例より、水衛生の確保が幅広く SDGs の達成に貢献することがうかがえる。

3. 我が国の小規模飲料水、衛生設備の管理

小規模分散型水衛生設備は、統計情報が集まりにくく、その取り扱いも、SDGs が謳う「誰ひとりとして取り残さない」という普遍性を達成するうえで一つのキーとなると考えられる。一方、途上国はもとより、先進国においても地方居住の人々が小規模分散型の水衛生設備に頼る割合は高く、その改善は国内格差の是正にもつながる。したがって、SDG モニタリングを通じて、途上国が先進国からその管理手法を学ぶことは国際協力のうえでも重要である。以下、我が国の小規模分散型水衛生設備の管理の例を示す。

我が国の水道普及率は平成 28 年度時点で 97.9%である[22]。この普及率とは、上水道、簡易水道、及び専用水道を利用している人口から算出している。この普及率計算に該当し

ない小規模の水供給施設の例として、飲用井戸等がある。飲用井戸等とは、水道法上の衛生規制対象とならず、水道法、建築物における衛生的環境の確保に関する法律等の適用を受けない、自家用の水供給施設とされる。この飲用井戸等については、その総合的な衛生の確保を図ることを目的として、実態の把握、飲用井戸等の管理、水質検査等、汚染された飲用井戸等に対する措置を対策とした、飲用井戸等衛生対策要領が出されている[23][24]。

一方、我が国の代表的な小規模分散型衛生設備のひとつとして浄化槽が挙げられる。浄化槽の利用者はその法定検査を受けることが浄化槽法で義務付けられている。その検査の項目を表9に示した[25]。なお、この法定検査は、都道府県が指定した検査機関だけが実施できる。またその検査結果は環境省のホームページにて公開されている[26][27]。

以上のような、小規模の我が国の小規模飲料水、衛生設備の管理については、WHOのSDGs担当者らも注目しており、今回のWHO訪問時にも情報交換を行った。我が国の水衛生管理がSDG6における先進国事例として注目されることは自明であり、今後の我が国の水衛生分野の国際協力のツールとしても期待される。

4. 水安全計画とSDGs

2017年、WHOとIWAは世界的な水安全計画の導入状況に関する報告を発表した[1]。この報告では、大部分が2013年を対象とし、水安全計画の実施（実施国、実施スケール、都市と地方の水安全計画、実施率等）、その政策と法規制、監査、利点、課題と機会とともに、SDG時代への展望が示されている。水安全計画の実施国については、ここ10年で急増し、報告を受けた118か国中93か国で導入されていたことが示されており、指標6.1.1で求められる「安全に管理された飲料水」において水安全計画は重要であることを踏まえながら、今後も増加し続けるものと予想している。また、都市の大規模のみならず、小

規模水供給システムや地方部での導入（＝国内格差の是正に関係）も目立っていた。また、多くの国々で、そのSDGsのターゲット、指標、及びアクションプラン（特に飲料水に関する欠点が特定されている点について）の確立プロセスは、国家レベルでの水安全計画実施の推進や強化を行い、水質とサービスの向上を促す絶好の機会となることが述べられている。

一方、水安全計画の導入を安全性の高い飲料水管理と考え、その導入の有無が、水系感染症に与える影響を考察した。すなわち、MDG期にモニタリングされた、各国の「改善された飲料水設備」の使用率（2015年）が同程度の場合、不適切なWASHに起因する下痢症による5歳未満児の死亡率（2012年）が、水安全計画の導入によりどの程度低下するかを可視化した。図5がその結果である。同図より、改善された飲料水設備の使用率によってWSPsの影響の明確さが異なることがわかる。すなわち、改善された飲料水設備の使用率が高い国々では、水安全計画の導入の影響は明確ではないが、使用率が低い国々では、水安全計画を導入している国々での下痢症死亡率が低下している様子が見える。一例として、改善飲料水設備90%未満の国々を、水安全計画導入国と水安全計画非導入国に分け、その差を統計学的に検定（ t 検定）した結果（図4）、有意水準10%（ $p=0.087$ 、両側）で水安全計画導入国の、不適切なWASHに起因する下痢症による5歳未満児死亡数が有意に低いことがわかった。一方、この解析の対象とした国々に対して、水安全計画導入国と非導入国の間の改善飲料水設備使用率の差（図5）についても t 検定を行ったが、 $p=0.216$ （両側）となり、有意な差は見られなかった。すなわち、解析対象国の間での改善飲料水設備使用率には統計学的な差は認められない。以上より、水安全計画導入の、水系感染症の防止への寄与の可能性が示唆された。

E. 結論

SDGsのGoal6について、その3つの管理

機関である，JMP，GLAAS，及び GEMI の最新動向をまとめた。また，Goal 6 以外に対する水衛生の関与についても確認し，水衛生が幅広く SDGs に関与することを示した。一方，SDGs での活用を想定し，我が国の小規模飲料水及び衛生設備の管理状況を整理した。さらに，水安全計画と，飲料水に関する管理指標，下痢症による疾病との関係を解析・可視化し，水安全計画導入の，水系感染症の防止への寄与を示唆する結果を得た。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1) 論文発表

該当なし

2) 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定も含む。）

1) 特許取得

該当なし

2) 実用新案登録

該当なし

3) その他

該当なし

I. 引用文献

- [1] WHO and IWA, “Global status report on water safety plans: A review of proactive risk assessment and risk management practices to ensure the safety of drinking-water.” World Health Organization/ International Water Association, 2017.
- [2] UNICEF and WHO, “Joint Monitoring Programme. Progress on sanitation and drinking water - 2015 update and MDG assessment.” United Nations Children’s Fund / World Health Organization, 2015.
- [3] WHO, “Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: exposures and impacts in low- and middle-income countries.” World Health Organization, 2014.
- [4] WHO, “UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water (GLAAS) 2017 report: financing universal water, sanitation and hygiene under the sustainable development goals.” World Health Organization, 2017.
- [5] UN Water, “Integrated Monitoring Guide for Sustainable Development Goal 6 on Water and Sanitation Targets and global indicators The Water Cycle in the Sustainable Development Goals.” United Nations Water, 2017.
- [6] UN, “Tier Classification for Global SDG Indicators (15 December 2017),” 2017. [Online]. Available: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification/>.
- [7] UN Water, “The United Nations World Water Development Report 2018 Report Nature-Based Solutions for Water.” United Nations Water, 2018.
- [8] JMP, “Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2017,” World Health Organization. Joint Monitoring Programme (World Health Organization / United Nations Children’s Fund), 2017.
- [9] UNESCO, “Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators (E/CN.3/2018/2).” United Nations Economic and Social Council, 2018.
- [10] UN, “Work Plans for Tier III Indicators - Goal 6 Indicator 6.3.2.” United Nations, 2018.
- [11] UN, “Work Plans for Tier III Indicators - Goal 6 Indicator 6.6.1.” United Nations, 2018.
- [12] JMP, “Guidance note to facilitate country consultation on JMP estimates for drinking water, sanitation and hygiene (February 2017),” no. February. Joint Monitoring Programme (World Health Organization / United Nations Children’s Fund), 2017.
- [13] WHO, “2.1 billion people lack safe drinking water at home, more than twice as many lack safe sanitation.”

- [Online]. Available:
<http://www.who.int/en/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>.
- [14] UN Water, “Country Experience (SDG 6のパイロット試験に関するデータサイト),” 2018. [Online]. Available: <http://www.sdg6monitoring.org/how/country-experience/>.
- [15] FAO, “SDG monitoring project (GEMI): Pilot countries - Senegal,” 2016. [Online]. Available: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/projects/SDG_countries/index.stm.
- [16] FAO, “SDG monitoring project (GEMI): Pilot countries - Peru,” 2016. [Online]. Available: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/projects/SDG_countries/index3.stm.
- [17] FAO, “SDG monitoring project (GEMI): Pilot countries - Jordan,” 2016. .
- [18] FAO, “SDG monitoring project (GEMI): Pilot countries - Uganda.” [Online]. Available: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/projects/SDG_countries/index4.stm.
- [19] UN Water, “Work-in-progress workshop in the Netherlands, 7-9 September 2016,” 2016. [Online]. Available: <http://www.sdg6monitoring.org/activities/work-in-progress-workshop-in-the-netherlands/>.
- [20] WHO, “Improving nutrition outcomes with better water, sanitation and hygiene: Practical solutions for policy and programmes.” World Health Organization, 2015.
- [21] WHO, “Water Sanitation & Hygiene for accelerating and sustaining progress on Neglected Tropical Diseases - A Global Strategy 2015-2020.” World Health Organization, 2015.
- [22] 厚生労働省, “水道の基本統計,” 2018. [Online]. Available: <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/database/kihon/>.
- [23] MHLW, “平成29年度全国水道関係担当者会議.” 2018.
- [24] 厚生省生活衛生局長, “飲用井戸等衛生対策要領の実施について (昭和62年局長通知衛水第12号, 最終改正:平成26年3月31日).” 2014.
- [25] 千葉県, “浄化槽の法定検査について,” 2018. [Online]. Available: <https://www.pref.chiba.lg.jp/suiho/kasentou/joukasou/houteikensa.html>.
- [26] 環境省, “浄化槽サイト (平成19年~24年).” [Online]. Available: http://www.env.go.jp/recycle/jokaso/data/soshikitou_chousa/index.html.
- [27] 環境省, “浄化槽サイト (平成27年~29年).” [Online]. Available: https://www.env.go.jp/recycle/jokaso/data/shidoufukyu_chousa/index.html.
- [28] 総務省, “SDG指標の仮訳,” 2017. [Online]. Available: http://www.soumu.go.jp/main_content/000470374.pdf.
- [29] 外務省, “SDGs (持続可能な開発目標) 持続可能な開発のための2030アジェンダ,” 2018. [Online]. Available: http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/doukou/page23_000779.html.

表 1 Goal 6 の指標管理機関とそれぞれの Tier[6]1)

ターゲット	指標	可能な管理機関	パートナー	担当	初期 Tier	改訂 Tier	注釈 (確認時期と Tier 変更理由)
6.1 2030 年までに、全ての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ公平なアクセスを達成する。	6.1.1 安全に管理された飲料水サービスを利用する人口の割合	WHO, UNICEF	UNEP, UN-Habitat	GLAAS	I	II	データの入手可能性を 2017 年 11 月にレビュー (Tier II に分類)
	6.2 2030 年までに、全ての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女児、並びに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。	6.2.1 石けんや水のある手洗い場等の安全に管理された公衆衛生サービスを利用する人口の割合	WHO, UNICEF		UNEP	I	II
6.3 2030 年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する。	6.3.1 安全に処理された廃水の割合	WHO, UN-Habitat, UNSD	UNEP, OECD, Eurostat	GEMI	III	II	ファストトラック; 第 5 回 IAEG-SDG 会合にてレビュー (Tier II に分類)
	6.3.2 良好な水質を持つ水域の割合	UNEP	UN Water		III	III	
6.4 2030 年までに、全セクターにおいて水利用の効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。	6.4.1 水の利用効率の経時変化	FAO	UNEP, IUCN, UNSD, OECD, Eurostat		III	II	第 6 回 IAEG-SDG 会合にてレビュー (Tier II に分類) ファストトラック; 第 5 回 IAEG-SDG 会合にてレビュー、術語に関するより多くの情報が必要 (Tier II に分類)
	6.4.2 水ストレスレベル: 淡水資源量に占める淡水採取量の割合	FAO	UNEP, IUCN, UNSD, OECD, Eurostat		I	I	データの入手可能性を 2017 年 11 月にレビュー (Tier I に分類) 第 3 回 IAEG-SDG 会合: データ被覆率の欠如 (Tier II に分類)
6.5 2030 年までに、国境を越えた適切な協力を含む、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。	6.5.1 統合水資源管理 (IWRM) 実施の度合い (0-100)	UNEP	UN Water, IUCN, Ramsar	I	I	データの入手可能性を 2017 年 11 月にレビュー (Tier I に分類) 第 3 回 IAEG-SDG 会合: データ被覆率の欠如 (Tier II に分類)	
	6.5.2 水資源協力のための運営協定がある越境流域の割合	UNESCO-UIS, UNECE	UNECE, IUCN	III	II	ファストトラック; 第 5 回 IAEG-SDG 会合にてレビュー (Tier II に分類)	
6.6 2020 年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。	6.6.1 水関連生態系範囲の経時変化	UNEP, Ramsar	UN-Water, IUCN	III	III		
6.a 2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。	6.a.1 政府調整支出計画の一部である上下水道関連の ODA の総量	WHO, UNEP, OECD	UN-Water	JMP	I	I	
6.b 水と衛生に関わる分野の管理向上における地域コミュニティの参加を支援・強化する。	6.b.1 上下水道管理への地方コミュニティの参加のために制定し、運営されている政策及び手続のある地方公共団体の割合	WHO, UNEP, OECD			I	I	

※「ターゲット」と「指標」の和訳は、総務省の仮訳[28]による。「注釈」は筆者による和訳。

1) Tier I: コンセプトが明確であり、確立した方法論や標準が存在し、データは定期的に国々でとられているもの。Tier II: コンセプトが明確であり、確立した方法論や標準が存在しているが、データは定期的には国々でとられていないもの。Tier III: 確立した方法論や標準が存在しない、あるいは開発/試験中であるもの。

表 2 SDG 6 を達成するための水に対する自然を基盤とした問題解決策（NBS）の貢献について

（文献[7]より。SDG ターゲットの和訳は[28]，NBS の例は筆者和訳）

SDG 6 ターゲット	NBS の貢献	NBS の例	他の SDG ターゲットへの貢献
6.1 2030 年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ衡平なアクセスを達成する。	高	土壌保全型農業、雨水回収、都市グリーンインフラストラクチャを含めた流域管理	高 6.3, 6.4, 6.6
6.2 2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女兒、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。	中程度	非水洗トイレ、人工湿地	中 6.1, 6.3, 6.6
6.3 2030 年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する。	高	人工湿地、都市グリーンインフラストラクチャ、流域管理（農地管理を含む）、水辺緩衝帯、植栽された水路や湿地	
6.4 2030 年までに、全セクターにおいて水利用の効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。	極めて高	NBS は天水作物（例えば土壌保全型農業）の土壌水分可用性を向上	極めて高 6.1, 6.3, 6.6
	高	雨水回収、地下水と地表水の連結利用、土地管理改善による地下水涵養の促進、都市グリーンインフラストラクチャ（例えば浸透性舗装、持続可能な都市排水システム）	高 6.1, 6.3, 6.6
6.5 2030 年までに、国境を越えた適切な協力を含み、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。	高	大規模な NBS（例えば流域修復）の実施は、利害関係者のコラボレーションを促進	高 6.1, 6.3, 6.6
6.6 2020 年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。	-	6.6 のすべては、主として NBS の適応である。SDG ターゲットは、それぞれのゴールを目指す。したがって、その意味において、水関連生態系の保全と修復の第一の目的は、すべての人への水衛生の可用性と持続性を支持する。つまり、Target 6.6 はこの報告書で定義されているように、NBS の導入を意味する。水資源としてのアウトカムを超えた、他の目的のための生態系の保全と修復は、表 8 にある、NBS の相乗便益となる。	
6.a 2030 年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。	高	NBS は、キャパシティビルディング支援と国際協力拡大の中心的役割を果たす	
6.b 水と衛生の管理向上における地域コミュニティの参加を支援・強化する。	高		

表 3 Tier III に分類された Goal 6 中の 2 つの指標に関するワークプラン（文献[10]及び[11]をもとに筆者和訳）

指標	6.3.2 良好な水質を持つ水域の割合[10]	6.6.1 水関連生態系範囲の経時変化[11]
指標開発作業	開始	UN-Waterによる統合モニタリングプロジェクトが、2017年3月から9月の間にデータを収集し、2017年のベースラインを作成。193の国連加盟国すべてに連絡が取られ、65カ国のリストにある重要な水域のデータ収集が優先されている。
方法論および/またはデータ収集ツールの開発に直接関与・助言するもの	直接的な関与・助言：国連環境地球環境モニタリングシステム（GEMS/Water）、ヨーク大学「能力開発センター世界的プログラム調整ユニット（アイルランド）、及びコブレンツ連邦水文研究所データセンター（ドイツ）の専門家、UNEP-DHI 水環境センター、WHO タスクチーム テストと改訂：GEMIにおけるセネガル、ヨルダン、ウガンダ、ペルー、オランダ、ならびに外部審査員 2017年4月の水質ベースラインデータ収集過程で、初期バージョンが193カ国に展開された。ここでのデータおよびフィードバックが指標の将来の改訂に活かされる。	以下を含むターゲットチームにより方法論が開発されている。 ・ Joakim Harlin が率い、GEMS/Water と UNEP/WCWC が含まれる UN environment ・ 生物多様性条約 ・ 湿地に関するラムサール条約 ・ 国際水管理研究所（IWMI） ・ 欧州宇宙機関 ・ 国際自然保護連合（IUCN）
国家統計システムの方法論開発への関与	国家統計システムの代表者は、GEMI 実証試験の国家監視チームの一員として、国の能力と組織体系にしたがって方法論をリファインする。	国家統計局が全面的に方法論開発に関わる。多くの国家レベルの専門家が同指標タスクチームに貢献する。さらに統合モニタリングが、セネガル、ペルー、ヨルダン、ウガンダ、及びオランダの5カ国で試験的に実施されており、現在他の国でも試験が実施されている。これらの国々では、協議プロセスにおける方法論開発支援のために、国家ワーキンググループが設立されている。これら5カ国の国家統計局も、ほかの国家統計システムと同様に関与している。
指標観測手法の開発概要	観測手法は、各国に過度の負担をかけることなく地球規模の比較を推進する水質指標として GEMS / Water が以前に開発したものを改変適している。各国がそれぞれの能力に応じて監視報告することを可能にし、能力向上に従って段階的に監視と指標報告の範囲を改善する（ラダーアプローチ）。2016年に GEMI 実証実験国との協議を通じて試験され、リファインされた。 観測手法は、2017年のベースラインデータ活動の後、各国からのデータ、技術及びプロセスのフィードバックを踏まえて改善がなされる予定である。25以上の国が、GEMS/Water タスクチームの専門家によるワークショップを通じて、彼らの現在の手法実施、あるいは将来のキャパシティについて協議した。特定の複数国協議ワークショップは、2017年第4四半期（デルフト）および2018年第1四半期（世界水フォーラムに関連するブラジリアで開催予定）の計画の最終段階にある。	観測手法は、様々な国内外の専門家と協力したグローバルなターゲットチームによって開発された。今後のリファインは、各国からのフィードバックに基づいて実施される。
UNSC などの政府間プロセスによって提案・承認される必要がある新しい国際基準	なし	提案された観測手法案は、CBD 及び RAMSAR によって合意された水環境関連の生態系の分類と一致する。この観測手法の、国連統計委員会への統合について議論が行われている。
観測方法研究の完了予定	GEMS / Water は、水質観測や GEMStat データベースへの収録が推奨される国々と継続的に協働する、実施中のプログラムである。GEMS/Water の専門家は、引き続き環境水質に関する指標 6.3.2 の観測報告を通知する。この方法論の次の改訂版は、2018年前半に予定されている。	試験的实施は2016年に完了し、方法論と初期データ収集は2017年に実施された。6.6.1 と 6.3.2 のデータ収集が結合されている。

<p>国家統計システムから集められたデータ及びメタデータの詳細</p>	<p>データは2017年のベースデータ活動 (baseline data drive) との関連として集められている。 データはほとんどの場合、機関と担当省庁により収集され、データ提出の許可に国家統計システムが必要とされる。2017年9月末時点、33の国から6.3.2に関するデータがUN Environmentに提出され、同年末にはより多くの国々からの提出が予想される。 2017年のbaseline data driveでは、6.3.2と6.6.1は、国家レベルのみならず、流域や水域タイプによる分割体としても報告されている。 収集されたメタデータは、水塊 (water body) の質を評価するために用いられる水質項目と同様に、流域情報、観測点数、及び観測された水質を有している。</p>	<p>この指標は、水環境生態系の範囲での経時変化を追跡する。生物多様性条約の愛知目標と同期させるため、2020年という差し迫った日付を使用するが、それ以降も、SDGsのターゲットとしての残りの2030年までの期間も継続される。観測手法は、湿地、表層水 (河川と河口、湖沼、沿岸水と貯水池)、および地下水帯水層のような生態系カテゴリーを対象として含む。3つの、それら生態系の様子を示す原則的副指標 (空間的広がり、水量、水質 (6.3.2と直接的に関連)) が観測される。加えて、さらに能力を有する国には、オプションとして「その生態系の健康や状態」といった副指標もある。ここで含まれる生態系とは、ラムサール条約で示された湿地を含む。そのほか、可能な場合には地下水も含まれる。</p>
<p>データ収集計画</p>	<p>国へのアンケート表の送付 国家組織及び国際組織 (entity) との共同調査 その他: メインのデータソースは国として収集された現場水質モニタリングデータ; 世界的な科学技術の進歩は、リモートセンシングが、詳細な水質情報をどのレベルまで補うことができるかを示すであろう。</p>	<p>国へのアンケート表の送付 国家データベース/ウェブサイトからの直接収集 国家組織及び国際組織 (entity) との共同調査 衛星画像、リモートセンシング (現在、UN-GGIM 及び GEO Secretariat と同手法を探索中)</p>
<p>指標が、異なる情報源からの複数の要素を含む場合、個々の要素をどのように集めるか。</p>	<p>該当なし</p>	<p>湿地 (wetlands)、河川、湖沼、貯水池、河口および地下水 (可能な場合) など、水環境生態系での、指標の経時変化を追跡する。地球観測データと地上データを組み合わせる。生態系の種類ごとに標準的な方法が存在する。それぞれの国、GEO事務局、国連GGIMのメンバーと協議し、これらの指標を一つの指標にまとめてゆく。</p>
<p>収集頻度</p>	<p>3年毎を基準</p>	<p>2年毎</p>
<p>データ検証</p>	<p>機関と担当省庁がNSSに提供する水質データは、地方や国のデータ検証プロセスを経る予定。GEMS/Waterプログラムで利用できるデータは、連邦水文学研究所のデータセンターによる厳密なQA/QCチェックを受ける。</p>	<p>UN Environmentは、適切な国家の焦点を特定するために、すでに各国に働きかけている。</p>
<p>注釈</p>	<p>UN-Waterの傘下、GEMIプロジェクトに基づく共同モニタリングが確立され、関連する国連機関が関与し、「環境水質」指標水質指標6.3.2を含むSDG6のTarget6.3及び6.6の世界的なモニタリングと報告の実施における一貫性を確保することを目標とする。2017年のbase line data driveは現在GEMIを通じて行われている。指標6.3.2の方法論は国際基準を基にしており、多くの国が必要とされる情報を、定期的ではなく、必要な空間分解能あるいは範囲に対して収集している。この方法論は概念的には明らかであるが、進行中のdata driveでの経験を踏まえて改訂される。GEMS/Waterは、QA/QCで非常に重要であることが証明された、実験室相互の補正をもととした国際パフォーマンス評価実験の再確立を計画 (財政支援も可) している。</p>	

1) 表 4 2015 年の飲料水、衛生設備、手洗い設備について (文献[8]をもとに筆者和訳)

飲料水	衛生設備	手洗い設備
<p>1. 世界の人口 (52 億人) の 71% が、安全に管理された、すなわち、敷地内まで配管され、必要に応じて利用可能であり、汚染のない状態の飲料水を利用していた。</p> <p>2. 安全に管理された飲料水は 96 カ国 (世界人口の 35 パーセントに相当)、ならびに SDGs の 8 地域のうち 4 地域で利用可能であった^a。</p> <p>3. 安全に管理された飲料水サービスを使用している 3 人に 1 人 (19 億) が農村部に住んでいた。</p> <p>4. 世界中の 10 人に 8 人 (58 億人) が、必要に応じて水を利用できる、改善された給水源を利用していた。</p> <p>5. 世界人口の 4 分の 3 (54 億人) は、敷地内まで配管された、改善された給水源を使用していた。</p> <p>6. 4 人のうち 3 人 (54 億人) が、汚染のない、改善された給水源を使用していた。</p> <p>7. 世界の人口の 89% (65 億人) が、少なくとも基本的な給水、すなわち、水を収集するために 30 分以内にアクセスできる改善された給水源、を使用していた。</p> <p>8. 8 億 8,400 万人がまだ基本的な給水すら利用していなかった。</p> <p>9. 2 億 6,300 万人が、利用には往復 30 分以上を要する、改善された供給源 (= 限られた飲料水サービス) を利用していた。</p> <p>10. 1 億 5,900 万人が、いまだ表流水から直接飲料水を収集しており、その 58% はサハラ以南アフリカに居住するものであった。</p>	<p>1. 世界人口の 39% (29 億人) が、安全に管理された、すなわち排泄物を現地あるいは離れた場所で安全に処理している衛生設備を利用していた。</p> <p>2. 安全に管理された衛生設備は、84 カ国 (世界人口の 48 パーセントに相当)、8 SDG 地域のうち 5 地域で利用可能であったと推定された。</p> <p>3. 安全に管理された衛生設備を使用している 5 人のうち 2 人 (12 億) が農村部に住んでいた。</p> <p>4. 世界人口の 27% (19 億人) が下水道に接続された衛生施設を使用していた。</p> <p>5. 世界の人口のうち 13% (9 億人) が、排泄物が現地に廃棄されるトイレやラトリンを使用していた。</p> <p>6. 排泄物を空にしてオフサイトで処理する浄化槽とトイレを使用する人口の割合を世界的に推定するには、利用可能なデータは不十分であった。</p> <p>7. 世界人口の 68% (50 億人) が、少なくとも基本的な衛生設備を利用していた。</p> <p>8. 23 億人の人々がまだ基本的な衛生設備を利用できていなかった。</p> <p>9. 6 億人が限られた衛生設備、すなわち、他の世帯と共同の設備、を利用していた。</p> <p>10. 世界中で 8 億 9,200 万人がまだ野外排泄を行っていた。</p>	<p>1. 世界の人口の 30% を占める 70 カ国について、石鹸と水を使う手洗い設備に関するデータが入手できた。</p> <p>2. 石鹸と水を使う基本的な手洗い設備のカバー率は、サハラ以南のアフリカの 15% から、西アジアと北アフリカの 76% と変動していたが、現在のところ、世界的な推定やその他の SDG 地域の推定を行うには不十分である。</p> <p>3. 最貧国では、人口の 27% が石鹸と水を使う基本的な手洗い設備を持つが、26% は手洗い設備の石鹸あるいは水が足りない。残りの 47% は施設そのものがなかった。</p> <p>4. サハラ以南のアフリカでは、基本的な手洗い施設を持つ 5 人のうち 3 人 (8900 万人) が都市部居住者であった。</p> <p>5. 多くの高所得国では、基本的な手洗い施設利用人口を推定するデータが不足していた。</p>

a 国の推定は、少なくとも人口の 50% のデータがそろうところに対して行っている。地域及び世界の推定は、少なくとも人口の 30% のデータがそろうところに対して行っている。

表 5 JMP による飲料水、衛生設備の区分（文献[8]をもとに 筆者和訳）

区分	飲料水	衛生設備
改善された設備	配管による給水 ・屋内、庭あるいは敷地内での水道 ・共同水栓 配管以外の給水 ・さく井／管井 ・保護された井戸と泉 ・雨水 ・ボトル水と小袋に入った水を含む、包装された水 ・タンカートラックと小さなカートを含む、配達される水	ネットワーク化された衛生設備 ・下水道に接続された水洗及び簡易水洗トイレ オンサイト衛生設備 ・腐敗層あるいはピットに接続した水洗及び簡易水洗トイレ、あるいはラトリン ・換気設備のついた改善されたピットラトリン ・床版のついたピットラトリン ・ツインピットラトリン及び、コンテナに接続したものを含む、コンポストトイレ
改善されていない設備	配管以外の給水 ・保護されていない井戸と泉	オンサイト衛生設備 ・床版を持たないピットラトリン ・吊り下げ式ラトリン ・パケツラトリン
設備なし	表流水	野外排泄

表 6 SDGs に見られる水質関連ターゲット（[7]. SDG の和訳は[29], Target の和訳は[28]）

SDG	Targets	
SDG 6 安全な水とトイレを世界中に	6.1	2030 年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ衡平なアクセスを達成する。
	6.2	2030 年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び幼児、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。
	6.3	2030 年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する。
	6.6	2020 年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。
SDG 1 貧困をなくそう	1.4	貧困層及び脆弱層をはじめ、すべての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、, , についても平等な権利を持つことができるように確保する。 2030 年までに、貧困層及び脆弱層をはじめ、すべての男性及び女性が、基礎的サービスへのアクセス、土地及びその他の形態の財産に対する所有権と管理権限、相続財産、天然資源、適切な新技術、マイクロファイナンスを含む金融サービスに加え、経済的資源についても平等な権利を持つことができるように確保する。
SDG 2 飢餓をゼロに	2.4	2030 年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。
SDG 3 すべての人に健康と福祉を	3.3	2030 年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。
	3.9	2030 年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。
SDG 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	7.3	2030 年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。
SDG 9 産業と技術革新の基礎をつくる	9.4	2030 年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。すべての国々は各国の能力に応じた取組を行う。
SDG 11 住み続けられるまちづくりを	11.3	2030 年までに、包摂的かつ持続可能な都市化を促進し、すべての国々の参加型、包摂的かつ持続可能な人間居住計画・管理の能力を強化する。
	11.6	2030 年までに、大気、水質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。
SDG 12 つくる責任 つかう責任	12.4	2020 年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。
SDG 14 海の豊かさを守ろう	14.1	2025 年までに、海洋ごみや富栄養化を含む、特に陸上活動による汚染など、あらゆる種類の海洋汚染を防止し、大幅に削減する。
SDG 15 陸の豊かさを守ろう	15.1	2020 年までに、国際協定の下での義務に則って、森林、湿地、山地及び乾燥地をはじめとする陸域生態系と内陸淡水生態系及びそれらのサービスの保全、回復及び持続可能な利用を確保する。

表 7 自然を基盤とした問題解決策（NBS）の、水以外の相乗便益を通じた SDG 6 以外への貢献（文献[7]SDG の和訳は[29]，ターゲット和訳は[28] 例は筆者和訳）

SDG and Target	NBS を通じて相乗便益が達成される可能性	例
<p>SDG 1. 貧困をなくそう 1.5 2030 年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性（レジリエンス）を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に 暴露や脆弱性を軽減する。</p>	高	NBS は、貧困層、ならびにシステム全体の回復力を強化する、水に関連しない生態系サービスを提供する。例えば、森林再生は土砂崩れを減少させ、生態系は危機時の食糧源を提供する。
<p>SDG 2 飢餓をゼロに 2.4 2030 年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。</p>	極めて高	水に関連しない、NBS の農業における水供給に対する相乗便益（例えば土壌保全型農業や景観の修復）は重要であり、害虫および病気の抑制、栄養の循環、土壌の調節、受粉などが含まれる。すべてが、システム全体の回復力、持続性、及び生産性を向上させる。
<p>SDG 3 すべての人に健康と福祉を 3.3 2030 年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。</p>	中	NBS によって促進される健全な生態系は、人の水系感染症や寄生虫を抑制するうえで役立つ
<p>SDG 7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 7.3 2030 年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。</p>	中	NBS による水質改善は、水処理に要するエネルギーを削減する
<p>※SDG 8. 働きがいも経済成長も 8.4 2030 年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する 10 年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。</p>	高	規模を拡大して適用された NBS は、経済成長と環境の間の正のフィードバックを復元する。
<p>SDG 9. 産業と技術革新の基礎をつくろう 9.4 2030 年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。すべての国々は各国の能力に応じた取組を行う。</p>	高	NBS は、資源利用効率やクリーンで環境にやさしい技術を増加させるグリーンインフラを促進する。ある手法は、キャパシティが低く、財源が限られている国々に特に適した一つのアプローチである。
<p>SDG 11 住み続けられるまちづくりを 11.7 2030 年までに、女性、子ども、高齢者及び障害者を含め、人々に安全で包括的かつ利用が容易な緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを提供する。 11.a 各国・地域規模の開発計画の強化を通じて、経済、社会、環境面における都市部、都市周辺部及び農村部間の良好なつながりを支援する。 11.b 2020 年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ（レジリエンス）を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。 11.c 財政的及び技術的な支援などを通じて、後発開発途上国における現地の資材を用いた、持続可能かつ強靱（レジリエント）な建造物の整備を支援する。</p>	高	都市部のグリーンインフラ。NBS を都市の流域に配備し、都市とその周辺（及び流域スケール）の、安全で回復力があり持続可能な居住地計画を結合させる。特に開発途上国に適している。

表 8 我が国の浄化槽検査の項目[25]

区分	設置後の水質検査 (法第 7 条検査)	定期検査 (法第 11 条検査)
検査 項目	<p>外観検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置状況 ・設備の稼働状況 ・水の流れ方向の状況 <p>水質検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素イオン濃度 (pH) ・汚泥沈殿率 ・溶存酸素量 (DO) ・透視度 ・塩化物イオン ・残留塩素濃度 <ul style="list-style-type: none"> ・生物化学的酸素要求量 (BOD) 	<p>外観検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置状況 ・設備の稼働状況 ・水の流れ方向の状況 ・悪臭の発生 ・消毒の実施状況 ・蚊、はえ等の発生 <p>水質検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素イオン濃度 (pH) ・溶存酸素量 (DO) ・透視度 ・残留塩素濃度 <p>一定の条件を満たす 10 人槽以下の浄化槽では、水質 (BOD) を検査し、基準値を超過したものだけを再検査として従来方式 (上記記載) の検査を行う。</p>

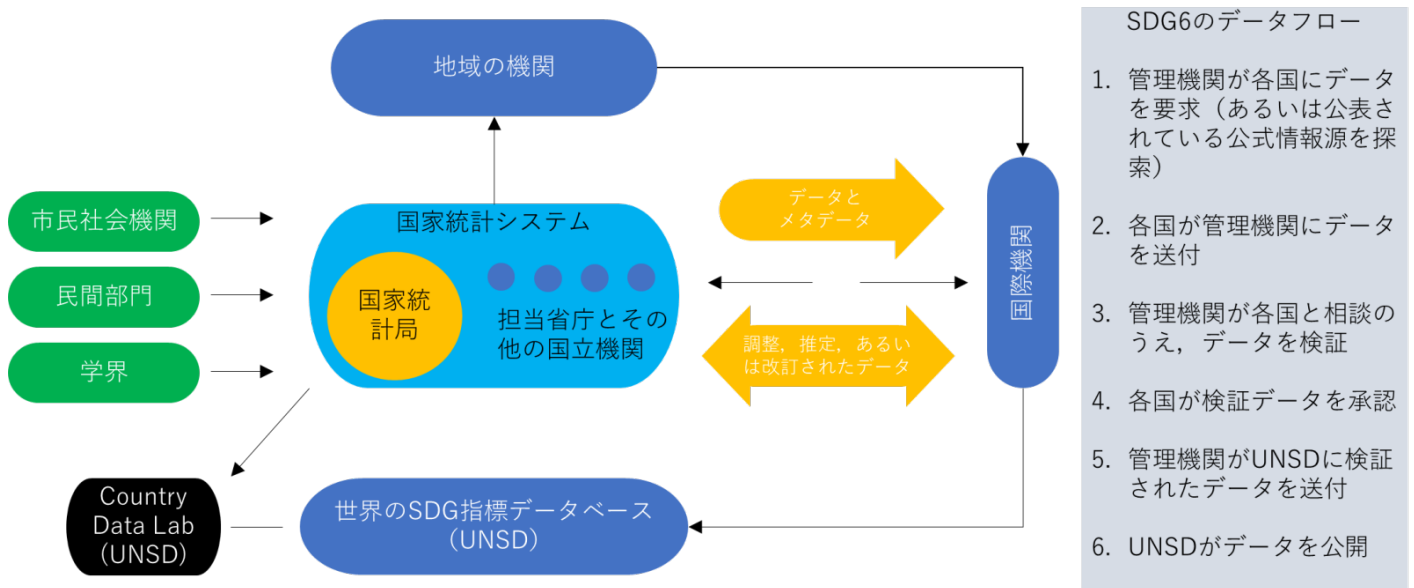


図 1 SDG のデータ報告フロー図 (文献[5]をもとに筆者和訳・再作図)

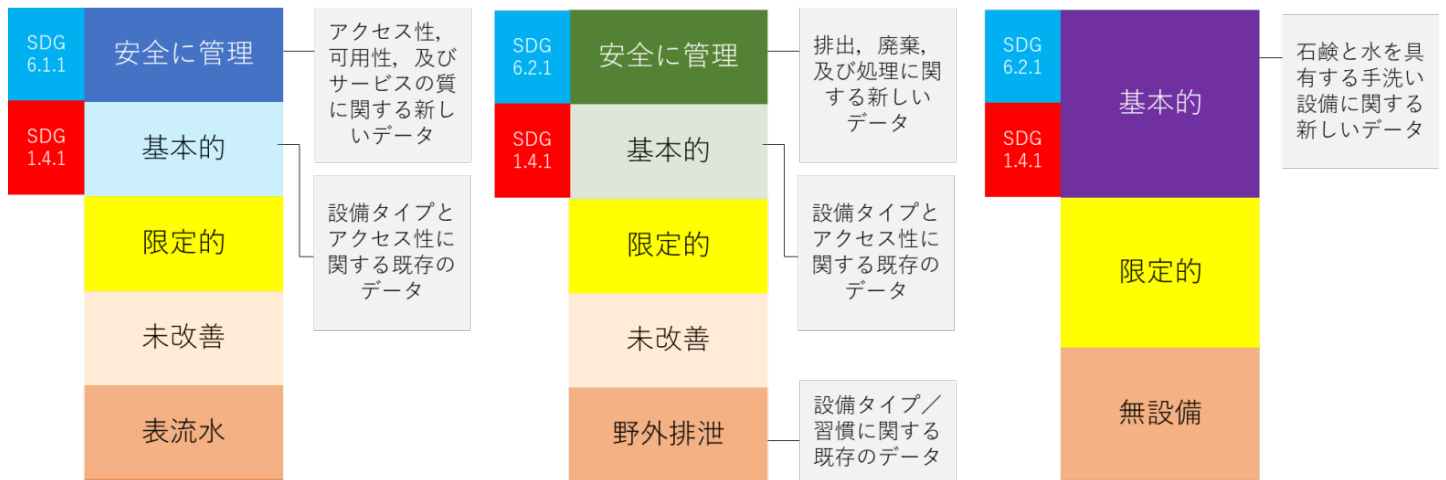


図 2 JMP の改定されたサービス梯子 (文献[8]をもとに筆者和訳・再作図)

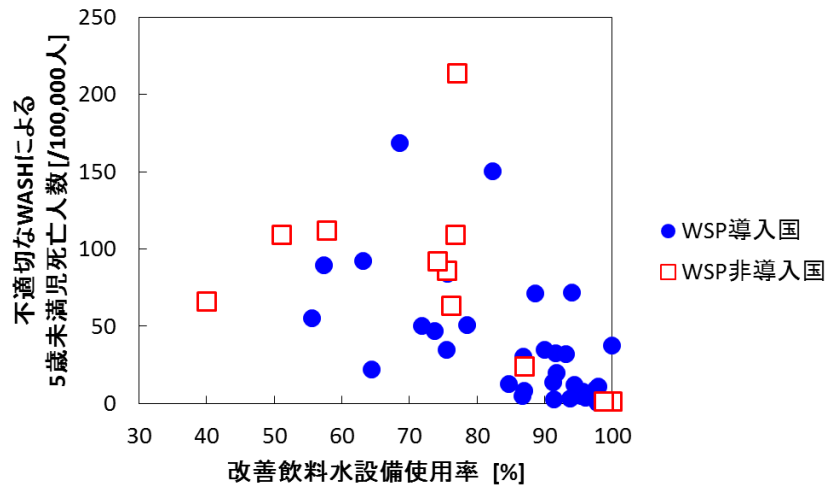


図 3 WSPs 導入国と非導入国[1]における、改善飲料水使用率（2015 年）[4]と下痢症による 5 歳未満児死亡率（2012 年）[4]の関係

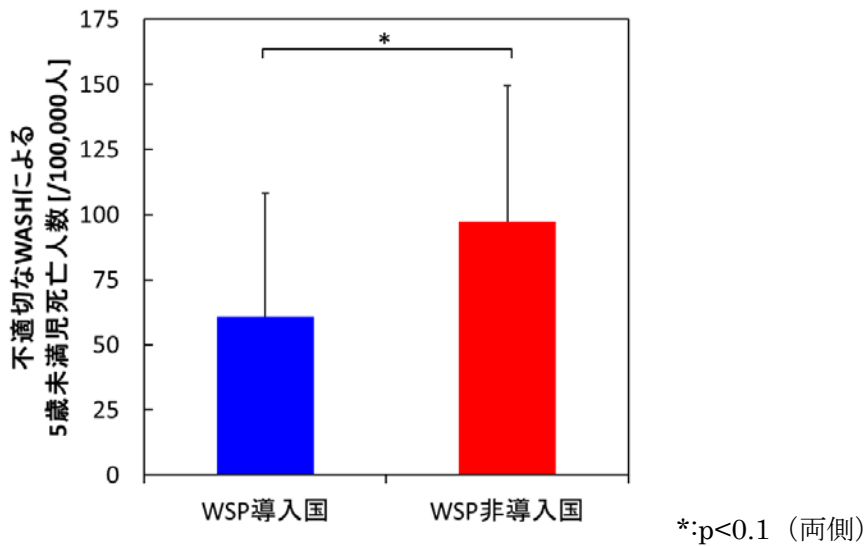


図 4 改善飲料水使用率（2015 年）[4]が 90%未満の水安全計画導入国と非導入国[1]の、下痢症による 5 歳未満児死亡率（2012 年）[4]の比較

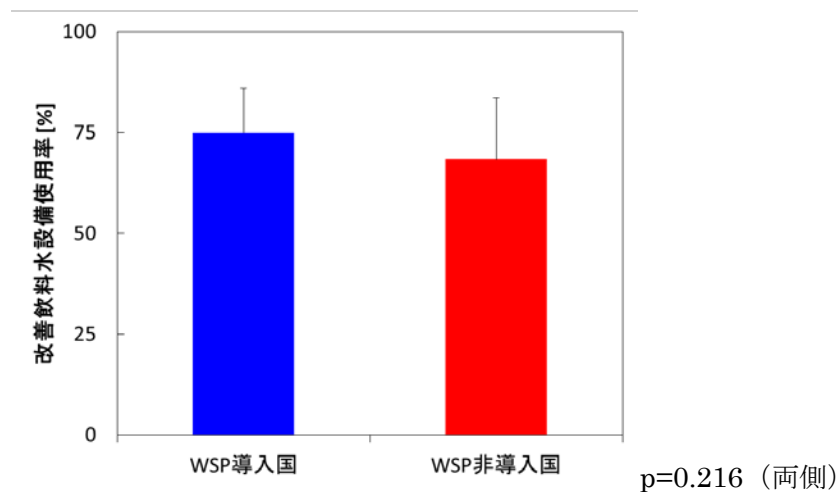


図 5 図 4 の解析対象とした国々の、水安全計画導入国と非導入国での改善飲料水使用率の違い

厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業）

「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と
評価枠組みに関する研究」

平成29年度 分担研究報告書

UHC Service Coverage Index と「栄養」ならびに「水・衛生」指標との関連性

研究代表者 三浦 宏子 国立保健医療科学院 国際協力研究部 部長

研究要旨

【目的】わが国の SDGs アクションプラン 2018 では、UHC を達成するためには「保健」だけでなく、「栄養」ならびに「水・衛生」分野の取り組みを並行して行うことを提示している。そこで、本研究では UHC Service Coverage Index の値と「栄養」ならびに「水・衛生」関連指標との関連性について分析した。

【方法】WHO と世界銀行の公的報告書ならびに国連 IAEG-SDGs 公式サイトに掲載されている SDG Indicators Global Database を用いて、2 次データを収集した。収集したデータは、UHC Service Coverage Index ならびに栄養、上水道の衛生に関するものとした。得られたデータ間の関連性を把握するために、相関係数を求めた。

【結果】UHC Service Coverage Index の値（指標 3.8.1）と低栄養（指標 2.1.1）ならびに上水道の衛生（指標 6.1.1、6.1.2）に関するデータとの間には、有意な相関性が認められた。

【結論】わが国の SDGs アクションプラン 2018 において提唱している、「保健」、「栄養」、「水・衛生」の三位一体のアプローチは、UHC 推進に大きく寄与することが、データ分析の面からも裏付けられた。

A. 研究目的

基礎的な保健医療サービスを受けることができない状況にある人々は、世界人口の約 5 割に達していることに加えて、医療費の自己負担によって貧困に陥っている世帯がユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）未実施の国では多い^{1) -3)}。医療費が家計のなかに占める割合が 1 割以上となる者は、8 億人に達するとの指摘もある^{1) -3)}。

UHC 導入を推進するうえで、地域の状況を可視化するための評価スケールの開発が強く待ち望まれてきたところであるが、本研究報告書の前章「SDGs におけるモニ

タリング指標の国際動向と国内での SDGs への取り組みに関する分析」で述べたように、2017 年末に UHC Service Coverage Index が提示されたことにより、UHC の状況を把握することが可能となった。UHC の構築は、基本的な保健医療サービスを地域住民に遍く提供するために必須の要件であり、目標 3 「保健」の諸指標のなかでも大きな意義を有するものである。今般提示された UHC Service Coverage Index は、基礎的保健医療サービス提供について、4 つの要素を抽出し、その要素を反映させた複合スコアを統計的に算出したものとなっている。従って、UHC

Service Coverage Index は、目標 3「保健」における諸指標を包含する形となっている。

SDGs の推進のためには、各目標のみに特化したアプローチだけでなく、分野横断的な研究が必要とされてきたが 4)、「保健」について、「水・衛生」や「栄養」といった関連分野との関連性について分析した事例は少ない。そこで、本研究では、UHC Service Coverage Index にて評価された基礎的保健医療サービスの提供状況と、「栄養」と「水・衛生」領域の状況との関連性について分析を行った。

B. 研究方法

(1) 研究デザイン

WHO と世界銀行の公的報告書ならびに国連 IAEG-SDGs 公式サイトに掲載されている SDG Indicators Global Database を用いて、2 次データを収集した。本研究の級デザインは得られた 2 次データを用いた横断研究である。

(2) 調査項目と分析

本研究では、目標 2「飢餓（食料・栄養）」、目標 3「保健」ならびに目標 6「水・衛生」との相互関連性を検討するために、指標 2.1.1「低栄養状態の人口割合」、指標 3.8.1「基礎的保健医療サービスの供給状況」、指標 6.1.1「安全に管理された飲料水サービスを利用する人口割合」、指標 6.2.1「石けんと水を入れた手洗い施設を含む、安全に管理された衛生サービスを使用する人口の割合」に着目した。この

うち、指標 2.1.1 と指標 6.1.1 と 6.2.1 のデータについては、前項にて記載の SDG Indicator Global Database での 2015 年データを用いた。指標 6.2.1 については複数の評価値がデータベースに掲載されていたため、「基本的な手洗い施設を備えた人口の割合」と「安全に管理された衛生サービスを使用する人口の割合」の両評価値を用いた。また、指標 3.8.1 については、2015 年の UHC Service Coverage Index データを用いた。

これらの項目間の関連性を調べるために、ピアソン相関係数を求めた。なお、分析にあたっては統計パッケージソフト SPSS Ver. 24 を用いた。

(3) 倫理面への配慮

本研究は、公開されている二次データを用いた分析であり、倫理面への配慮については特に必要ない。

C. 研究結果

表に、UHC Service Coverage Index データと栄養ならびに水管理に関連する指標データとの関連性を示す。今回取り上げた指標のいずれも UHC Service Coverage Index 値と有意な関連性を示した。特に、指標 6.1.1「安全に管理された水道サービス利用人口の割合」と指標 6.2.1「安全に管理された衛生サービス利用人口の割合」と、UHC Service Coverage Index との関連性は強く、ともに相関係数は 0.75 以上を示していた。

表 UHC Service Coverage Index データと「栄養」ならびに「水・衛生」に関する
データとの相関係数

項目	N	相関係数	p 値
指標 2.1.1			
低栄養状態の人口割合	79	-0.33	<0.01
指標 6.1.1			
安全に管理された飲料水サービスを利用する 人口の割合	62	0.75	<0.01
指標 6.2.1			
基本的な手洗い施設を備えた人口の割合	51	0.47	<0.01
安全に管理された衛生サービスを使用する人 口の割合	70	0.80	<0.01

D. 考察

本研究の結果、UHC に係る要因と「栄養」、「水・衛生」との間には、有意な相関性があることが明らかになった。特に、本分析結果において、UHC Service Coverage Index 値が、「安全に管理された飲料水サービス」と「衛生サービス」に関するスコアと高い相関性を有していたことは、保健サービスの構築と水管理サービスの構築は密接な相互関連性を有することを示唆しており、今後の UHC 推進に向けた具体的な支援策を考えるうえで、多くの示唆を与えるものと考えられる。本研究班でのこれまでの研究において、途上国における水管理は感染症対策に大きく寄与することを報告した⁵⁾。また、近年は、水管理セクターと栄養セクターが連携した取り組みを行うことにより、小児保健の改善を効果的に図ることができることが報告されている⁶⁾。このような統合プログラムは複数の途上国で導入されており、その有用性についても検証されているところである^{7)、8)}。本研究においては、新規に開発された UHC Service Coverage Index を用いることにより、国レベルにおける基礎的保健医療サービスの供給体制の構築状況と、安全に管理された飲料水サービスと衛生サービスの構築体制が密接に関わっており、UHC の導入は小児の低栄養防止に寄与できることが確認さ

れた。UHC Service Coverage Index の構成要因には、「水・衛生」や「栄養」は含まれていないが、途上国にて UHC 導入を図る場合は「水・衛生」や「栄養」を包含した複合プログラムの展開は有効な手段であると考えられる。今般、わが国が示した「SDGs アクションプラン 2018」においては、UHC の推進のためには「保健」、「栄養」、「水・衛生」を包括的に展開する方向性を示しているが、本研究で得られた知見でも、その有用性が示唆された。

今後は、共分散構造分析などの分析手法も用いて、その相互関連性について、さらに詳しく解析を行うとともに、わが国が今後実施する UHC 達成に向けた支援の際にも、分野横断的な取り組みを行うことによる効果について、継続的な検証を行う必要がある。

E. 結論

UHC Service Coverage Index の値(指標 3.8.1)と低栄養(指標 2.1.1)ならびに上水道の衛生(指標 6.1.1、6.1.2)に関するデータとの間には、有意な相関性が認められた。わが国の SDGs アクションプラン 2018 において提唱している、「保健」、「栄養」、「水・衛生」の三位一体のアプローチは、UHC 推進に大きく寄与することが、データ分析の面からも裏付けられた。

F. 引用文献

1. World Health Organization & The World Bank. Tracking Universal Health Coverage: 2017 Global Monitoring Report.
2. Hogan DR, Stevens GA, Hosseinpoor AR, Boema T. Monitoring universal health coverage within the Sustainable Development Goals: development and baselinedata for an index of essential health services. Lancet Global Health 2018; 6: e152-e168.
3. Wagstaff A, Flores G, Hsu J, Smitz MF, Chepynoga K, Buisman LR, van Wilgenburg K, Eozenou P. Progress on catastrophic health spending in 133 countries: a retrospective observational study. Lancet Glob Health. 2018 6: e169-e179.
4. World Health Organization. World Health Statistics 2016. Monitoring health for the SDGs. 2016.
file:///C:/Users/hmuda/Desktop/9789241565264_eng.pdf
5. 下ヶ橋雅樹. SDGsにおける安全な水衛生管理評価のための統計指標の検討. 厚労科研報告書(地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業)「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と評価枠組みに関する研究」(H27-地球規模 - 一般-002), 2017年3月.
6. Teague J, Johnston EA, Graham PJ. Water, sanitation, hygiene, and nutrition: successes, challenges, and implications for integration. Int J Public Health. 2014; 59: 913-21.
7. Null C, Stewart CP, Pickering AJ, et al. Effects of water quality, sanitation, handwashing, and nutritional

interventions on diarrhea and child growth in rural Kenya: a cluster-randomized controlled trial. Lancet Glob Health. 2018 Mar;6(3):e316-e329.

8. Tofail F, Fernald LC, Das KK, et al. Effect of water quality, sanitation, hand washing, and nutritional interventions on child development in rural Bangladesh (WASH Benefits Bangladesh): a cluster-randomized controlled trial. Lancet Child Adolesc Health 2018; 2: 255-268.

G. 研究発表

1. 論文・資料
 - ・三浦宏子、大澤絵里、野村真利香. National Health Planにおける非感染性土官(NCD)対策の現状と課題. 保健医療科学 2017; 66: 409-414.
2. 総説・著書
 - ・三浦宏子、下ヶ橋雅樹、富田奈緒子. 持続可能な開発目標(SDGs)における指標とモニタリング枠組み. 保健医療科学 2017; 66: 358-366.
 - ・Tomita N & Watabe A. Global arguments about monitoring the progress of Universal Health Coverage and health financing measures. J Natl. Inst. Public Health 2017;66: 367-372.
 - ・下ヶ橋雅樹. 国連ミレニアム開発目標(MDGs)及び持続可能な開発のための目標(SDGs)における水衛生—水衛生指標と障害調整生存年(DALY)との関連性—. 保健医療科学 2017; 66: 425-433.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業）

「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と

評価枠組みに関する研究」

平成29年度 分担研究報告書

各国の栄養政策のモニタリング評価方法に関する検討

栄養不良の二重負荷の推定偏差値を活用した分析方法の検討：低・中所得国に着目して

研究分担者	石川みどり	国立保健医療科学院	生涯健康研究部	首席主任研究官
研究協力者	横山 徹爾	国立保健医療科学院	生涯健康研究部	部長
研究分担者	下ヶ橋雅樹	国立保健医療科学院	生活環境研究部	首席主任研究官
研究分担者	樺田 尚樹	国立保健医療科学院	生活環境研究部	部長
研究協力者	西田 千鶴	World Health Organization		
研究代表者	三浦 宏子	国立保健医療科学院	国際協力研究部	部長

研究要旨

【目的】低・中低所得国における栄養失調の二重負荷（不足と過剰両者の問題の把握）について推定偏差値を用いて診断する可能性を検討することである。

【方法】日本で開発された地域診断ツールを活用し、国連国際児童基金、世界保健機関、世界銀行を含む194カ国の健康・栄養に関わる項目（例：低出生体重児出生率、栄養不良の5歳未満児の比率、水と衛生、肥満傾向の者の割合、糖尿病年齢調整死亡率等）を分析した。解析方法は、Box-Cox変換を行った後、国別に全項目の推定偏差値を算出した。偏差値50に対して値がどの程度、高いか低いかの程度をグラフに示した。経済レベルが低・中所得の国々に焦点を当て、ツールが各国の特徴的な栄養上の問題を示す可能性を検討した。

【結果・考察】偏差値には、正規分布、歪んだ分布、二峰性分布、三峰性分布があった。中所得国では、教育や水と衛生の偏差値が40～60であり格差は小さかったが、死亡の要因は国により違いがみられた。NCD関連の死亡に関連する要因として、アルコール摂取や喫煙に関する値の違いが複数みられ、生活習慣が死亡に関連することが考えられた。一方、低所得国の死亡に関連する偏差値は、国間で教育や水と衛生の違いがみられ、栄養に関連している可能性が考えられた。

【結論】

本分析は、栄養不足・過剰の両者を同一グラフに示し考察することができるため、健康・栄養改善の為の戦略を立てる際に役立つと考えられ、その活用の可能性が示唆された。

A. 研究目的

2014年、第2回国際栄養会議（ICN2）において、世界保健機関（WHO）は栄養不良の問題「栄養不良の二重負担」について報告した。その中で、将来的に、栄養モニタリ

ングについての重要な考察には次にあげる内容を含んでいた。

第1点目に、同じ国において、栄養不足と過剰の関連を分析し、モニタリングすること、第2点目に、妊産婦死亡率と低出生体

重児から生活習慣病（NCD）、肥満につながるライフコースのモニタリング。

第3点目に、ICN2の目標を達成するためにモニタリングすべき指標には、5歳児未満の発育障害、低栄養、低出生体重児、子どもの肥満、生後6ヶ月の完全母乳育児の数や割合が含まれること。さらに、持続可能な開発目標（SDGs）に関する議論では、すべての国が、地球規模の課題における国の位置を確認することの重要性を強調している。

持続可能な開発目標（SDGs）において、目標2「ゼロ飢餓」および目標3「健康と健康」において栄養が明確に示された。持続可能な開発の知識プラットフォームでは、5歳未満の推定1億5500万人の児童が2016年に減退したと報告し、栄養に関連する主要な死亡リスク要因は、安全な水・衛生・衛生（WASH）サービスの欠如であると報告されている。世界的に、発育障害の割合は33%から23%に低下したが、南アジアおよびサハラ以南のアフリカでは、その年のすべての衰弱した子供の4分の3を占めている。これらの国々の経済状況は厳しいため、効果的な介入のために栄養に関する優先事項を見つける方法を検討することが重要となる。さらに、栄養に関連した全体的なライフコースの視点の指標をモニターする必要がある。同じ経済状況の国々間での自国の問題の位置づけを分析することで、明確な栄養課題を把握することが可能になるかもしれない。しかし、この方法論に関する報告はほとんどない。

一方、日本では、健康日本21（第2次）における健康格差の重要性を位置づけている。生活習慣病予防のためには、健康問題に関連するリスクファクターの特徴を明らかにすることで対応すべき課題を明確にする必要があることが示されている。「データヘルス計画」においては、レセプトデータおよび健康診査情報を活用した分析、その

成果に基づいた取組計画と評価が、すべての保険者に義務付けられている。地方自治体においては、国・自治体で実施された保健関連調査を含む既存の健康データを分析し、モニタリングへの活用が始まっている。

このような背景において、全国の保健医療関連データを偏差値化したグラフを作成し、各県の健康状態を診断するツールが開発されている。誰もが活用できるよう環境整備を行ったため、多くの自治体において活用されている。この地域診断ツールでは、多様な健康指標が偏差値として表されているため、自治体の健康指数の長所や短所を分析することができることが特徴である。

そこで、本研究の目的は、日本で活用されている本ツールを、世界の栄養不良の二重負荷の国診断のためのモニタリングツールとしての応用可能性を検討することである。

本研究では、経済レベルが中・低所得の国々に焦点を当て、同じ経済レベルの国同士において偏差値50に対して各国の値がどの程度、高いか低いかの程度をグラフに示し、各国の特徴的な栄養上の問題を示す可能性を検討した。

B. 研究方法

活用データと偏差値の計算

日本の横山が開発した地域診断ツール（文献9）を適用した。データは、妊娠期、新生児期、乳児期、幼児期、成人期にいたるものである。UNICEF年次報告書、WHO NCDs Global Health report、世界銀行報告書、WHO SDG dataから栄養に関する60項目（結果のグラフ項目を参照）、194カ国のデータをダウンロードした。データの多くは紙媒体であったため、エクセルに入力し、電子データベースを作成した。

次に、各変数の分布を確認した。ほとんどの変数は、ログ変換値を使用しても正規分布していないか二峰性分布をしていた。

そのため、すべての変数について Boxcox 変換を行った結果、すべての変数が正規分布、または、正規分布に近づいていることを確認した。

次に、以下の式を用いて偏差値を算出した。

偏差値 = (数 - 平均値) ÷ (標準偏差 × 10) + 50

また、多くの国では、小学校への参加率、識字率、ビタミン A 補給率がほぼ 100%であった。これらの変数について、偏差値は正規分布の順位で示した。具体的には、データの順位、パーセンタイル値 = p (例えば、25%のタイル値 p = 0.25 の国) と特定され、これを使用してパーセンタイル値に対応する Z スコアを計算した。続いて、偏差値を算出した。同じ順位は、それらの平均値とした。

偏差値に、高い方が望ましい値 (例 ; 小学校入学率、完全母乳育児、等) と、低い方が望ましい値 (例 ; 乳児死亡率、肥満者の割合、等) があつたため、全ての項目が高い偏差値が望ましい値になるよう変換した。最後に、すべての変数をひとつにまとめた偏差値グラフを作成した。全ての統計解析は、SAS software, version 9.2 (SAS Institute, Inc, Cary, NC, USA) を用いて行った。

C. 研究結果

1. 変数における偏差値の分布

偏差値のいくつかのタイプの分布 (正規分布、歪んだ分布、二峰性、三峰性) が観察された。

正規分布の変数には、総人口 (total population)、1 人あたりの GNI (GNI per capital)、水と衛生 (Water, Sanitation and Hygiene for All : WASH) の栄養摂取に関連する指標として、5 歳未満児における不衛生な施設による下痢の死亡 (inadequate WASH in children under 5 years)、衛生施設 (都市/農村/国家) の

使用の割合 (use of improved sanitation facilities、改善された飲料水源の使用 (use of improved drinking-water sources : 都市/農村/国家)、教育に関わる指標として、小学校前・中学校の就学率 (pre-primary school participation, secondary school participation) があつた。さらに、平均余命 (life expectancy at birth)、妊産婦死亡率 (調整値) (maternal mortality rate)、完全母乳育児 (6 ヶ月未満、%) (exclusive breastfeeding <6 months of age)、離乳食開始 (6~8 ヶ月、%) (introduction to solid, semi-solid or soft food 6-8 months of age)、ヨード添加塩消費率 (%) (adequately iodized salt consumption)、不十分な身体活動者の割合 (男性・女性 : 年齢調整) (prevalence of insufficient physical activity (age-standardized), for males and females)、純粋アルコールの一人当たり消費量 (男性・女性 : リットル) (per capita consumption of pure alcohol (liters) (crude adjusted estimates)、男性 : アルコール中毒者の割合 (年齢調整) (male alcohol use disorders, 12 month prevalence (age-standardized)、喫煙習慣のある者の割合 (男性 : 年齢調整) (male current tobacco smoking (age-standardized)、BMI (女性) (mean female BMI) があつた。

歪んだ分布を持つ変数には、成人識字率 (total adult literacy rate)、ビタミン A 完全補給率 (年 2 回補給) (Z スコア、%) (vitamin A supplementation full coverage)、栄養不良の 5 歳未満児の比率 (%) (消耗症 中・重度) (prevalence of underweight)、肥満 (女性) (prevalence of female obesity)、高血圧者の割合 (18 歳以上、男性・女性 : 年齢調整) (raised blood pressure (SBP ≥ 140 and/or DBP ≥ 90)

(age-standardized adjusted estimates)、高血糖または糖尿病歴者の割合（女性：年齢調整）(raised blood glucose (fasting glucose ≥ 7.0 mmol/l (126 mg/dl) or on medication for raised blood glucose or with a history of diagnosis of diabetes (age-standardized adjusted estimates) in females)、糖尿病 年齢調整死亡率（男性：10 万人）(age-standardized mortality rate for diabetes (male)、心疾患 年齢調整死亡率（男性；10 万人）(cardiovascular disease (male)、慢性呼吸器疾患年齢調整死亡数（男性・女性：10 万人）(chronic respiratory diseases)、がん死因 年齢調整死亡数（男性・女性：10 万人）(cancer mortality rate per 100,000) .

二峰性分布の変数には、低出生体重児出生率（%）(low birthweight)、新生児死亡率（neonatal mortality rate）、乳児死亡率（infant mortality rate (under 12 months of age)、5 歳未満児の比率（%、発育阻害中・重度）(stunting)、栄養不良の 5 歳未満児の比率（%、低体重中・重度）(wasting)、5 歳未満児の比率（%）過体重中・重度（overweight）、女性：純粋アルコールの一人当たり消費量（リットル）(per capita consumption of pure alcohol (liters) (crude adjusted estimates)、男性：BMI (mean BMI (male)、肥満傾向（男性・女性）(overweight (BMI ≥ 25) (age-standardized adjusted estimates)、肥満（男性）(male obesity (BMI ≥ 30)、糖尿病（女性；年齢調整死亡率（10 万人）(female age-standardized mortality rate for diabetes)、心疾患（女性：年齢調整死亡数（10 万人）(female cardiovascular disease, and NCD mortality rate per 100,000) . がみられた。

三峰性分布の変数には、5 歳未満児死亡

率（男子・女子）(under 5 mortality rate)、アルコール中毒者の割合（女性：年齢調整）(female alcohol use disorders, 12 month prevalence (age-standardized) がみられた。

2. 栄養不足および栄養過剰に関する国別診断、および行動計画のためのデータ分析の使用方法

1) 中所得国の状況

図 1 に、ボリビア、ガーナ、ラオス（ラオス人民民主共和国）、カンボジア、ベトナムの事例を示す。

ボリビアの偏差値は、GNI が 53、平均寿命 50、成人識字率 60 と算出された。母乳育児率は 60 と高かったが、5 歳未満低体重児の割合は 45 歳と低かった。また、女性の不健康な飲酒 36、喫煙率 30 と低かった。高血圧 (SBP ≥ 140 および/または DBP ≥ 90) は、男性 73、女性 75 と低かった。がん死亡率は、男性 51 に対し、女性 42 であった。男性に比べ、女性において良好でない指標が多かった。

同様に、ガーナの偏差値をみると、小学校前就学率は男性 79、女性 82 と高かった。しかし、基本的衛生サービスは 25 と非常に低く、平均余命は 42 であり、妊産婦死亡率 39、新生児死亡率 41、乳児死亡率 41、5 歳未満死亡率 40 と低かった。妊娠期から乳幼児期に課題が多いようであった。

ラオスでは、改善された衛生施設使用は都市部と農村部ともに非常に高かった。しかし、低出生体重児の割合 43、新生児死亡率 41 歳と低かった。一方、成人の純アルコールの一人当たりの消費量と慢性呼吸器疾患率は男性・女性ともに低かった。

モンゴルでは、教育の就学率が非常に高かった。しかし、5 歳未満の過体重率は 58 と高く、男性・女性ともに心血管疾患、癌による死亡率が非常に高かった。

ベトナムでは、平均寿命は 64 と高かった。

男性のアルコール消費量 41、不健康な飲酒 43、喫煙 43、がんによる死亡割合 39 と低かった。

2) 低所得国の状況

図 2 にバングラデシュ、ブルキナファソ、カンボジア、マラウイ、タンザニアの事例を示した。

バングラデシュでは、GNI が 62、平均寿命 69、また、学校への就学率、WASH 指標は高かった。一方、低出生体重児の割合は 37 と、妊産婦死亡率 63 と比べると、低かった。不健康な身体活動は女性で 29、男性では 37 と低かった。また、糖尿病罹患率、慢性呼吸器疾患が、男性・女性ともに低かった。

ブルキナファソでは、農村部における衛生設備使用が 36 歳と低く、5 歳未満の子供の不衛生な施設による下痢の死亡率は 40 と低かった。さらに、女性の高血圧、糖尿病罹患率は低かった。

カンボジアでは、衛生的な設備と飲料水の使用が高いスコアであり、かつ、平均寿命は 71 であった。むしろ、問題は成人期のアルコール消費と喫煙であろう。

マラウイでは、5 年未満の低体重、過体重ともに 40、36 と低かった。成人期女性の心血管疾患、癌による死亡割合も低かった。タンザニアでは、男性と女性ともに、アルコール消費量、肥満の割合、糖尿病罹患率が低かった。

D. 考察

低所得層または中所得国の偏差値分析の結果、より重要な栄養問題は、同じ経済状況であっても、国によって異なる可能性があることが確認された。

中所得国では、教育や水環境（都市や農村を含む）に関しては、ほぼすべての国の偏差値が約 40～60 にあり、大きな違いとは見えにくい。しかし、生活習慣病に関連した死亡原因の格差が考えられる。さらに、

死亡原因である生活習慣、特に喫煙や飲酒に関連しているようにみられる。

これと比較して、低所得国の死亡に関連する偏差値は、初等・中等教育の就学状況、都市や農村における水と衛生状況に関連していると考えられる。また、妊娠期から乳幼児期にいたる早期の栄養課題の状況が国により違いがあると思われた。この期間の差が、その後の状況に影響を与える可能性がある。

調査したツールには次のような特徴がある。第一に、地方の健康不平等を分析するためのこのツールは、国レベルで栄養失調の二重の負担を診断するためのモニタリングツールとして世界中に適用される可能性がある。これは、UNICEF、WHO が発表した人生の早期の栄養不良がその後の慢性疾患に関連するか否かを既存の情報を使用して予測することができる可能性がある。しかし、いくつか、限界と今後の課題がある。ひとつめは、項目により、現状値を報告した国数が異なっていた。例えば、5 歳未満の不適切な WASH による下痢の死亡、ビタミン A の補給割合は、報告されている国が少ないため、偏差値を計算することが困難になる。

第 2 に、各国で報告されたデータの信頼性を高める必要がある。そのためには、各国の努力と国際機関間の協力が重要である。

先行研究では、各国が使用できる標準化されたモニタリングツールがまだ開発されていないことが報告されている。本研究の結果においては、日本における自治体の健康格差分析のための地域診断ツールは、国際機関の既存のデータを用いた栄養不良及び生活習慣病のモニタリングツールとして応用することができる可能性が示唆された。各国の健康指数の長所と短所を分析することが可能であり、これが栄養の不平等の状況を診断し、栄養失調の二重負担を軽減するための国別戦略を立案するのに役立つか

もしれないと考える。また、SDGの目標モニタリングについては、他機関の既存のデータも使用することにより多様なモニタリングが容易になるかもしれない。また、各国で国際機関に報告されていないデータの種類を特定することが容易となる。すべての国がSDGのグローバルな問題にデータでの参画を可能とするかもしれない。

E. 結論

日本で健康増進計画立案推進のための地域診断に使われている推定偏差値を活用したツールは、世界の栄養不良の二重負荷（不足と過剰両者の問題の把握）の国診断ツールとしての応用が可能であると考えられる。

F. 引用文献

[1] World Health Organisation [Internet]. Geneva: World Health Organisation; c2017 [cited 2018 April 3]. Global nutrition targets 2025: To improve maternal, infant and young child nutrition. Available from: <http://www.who.int/nutrition/global-target-2025/en/>

[2] Corsi DJ, Finlay JE, Subramanian SV. Global burden of double malnutrition: Has anyone seen it? Plos One. 2011 Sept;6(9):e25120.

[3] WHO, FAO. Second International Conference on Nutrition. Conference outcome document: Framework for action [Internet]. Rome: WHO and FAO; 2014 [cited 2018 April 3]. Available from: <http://www.fao.org/3/a-mm215e.pdf>

[4] United Nations Sustainable Development Knowledge Platform. Process of Goal 2 and Goal 3. [cited 2018 April 3]. Available from <https://sustainabledevelopment.un.org/>

[g/sdg2](http://www.un.org/sdg2)

[5] Teague J, Anna E, Graham J. Water, sanitation, hygiene and nutrition: successes, challenges, and implications for integration. Int J Public Health Res. 2014 Dec;5(6):913-21.

[6] Black MM, Walker SP, Fernand LCH, Andersen CT, AM DiGirolamo, Lu C, et al. Early childhood development coming of age: through the life course. Lancet. 2017 Jan;389:77-90.

[7] 厚生労働省. 健康日本 21 (第二次). Health Japan 21: the second term. Available from: http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/en/kenkounippon21/

[8] 厚生労働省. データヘルス計画作成の手引き. Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000061273.html>

[9] 横山徹爾. 自治体における生活習慣病対策推進のための健診・医療・介護等データ活用マニュアル, 生活習慣病対策事業を担う地域保健人材の育成に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 2015. [Internet]. Tokyo; 2015 [cited 2018 April 3]. Available from: <http://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/datakatsuyou/data/H22Jumyou-Zscore.pdf>

[10] UNICEF. Annual report 2014 [Internet]. New York: UNICEF; 2014 [cited 2018 April 3]. Available from: https://www.unicef.org/publications/index_82455.html

[11] WHO. Global status report on noncommunicable disease 2014

[Internet]. Geneva: WHO; 2014 [cited 2018 April 3]. Available from: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.

[12] WHO SDG data. Global Health Observatory resources. Available from <http://apps.who.int/gho/data/node.resources>

[13] World Bank Group. Country data tables; IBNET indicator. The IBNET Water supply and sanitation Blu Book 2014. Washington DC; 2014. p. 37-139.

[14] WHO, UNICEF. Progress on drinking water, sanitation and hygiene, 2017

[15] Monyeki MA, Awotidebe A, Strydom GL, Ridder JH, Mamabolo RL, Kemper HC. The Challenges of underweight and overweight in South African children: Are we winning or losing the battle? A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2015 Jan;12:1156-73.

[16] Kimani-Murage EW, Muthuri SK, Oti SO, Mutua MK, de Vijver S, Kyobutungi C. Evidence of a double burden of malnutrition in urban poor settings in Nairobi, Kenya. *Plos One*. 2015 June;10(6):e0129943. doi:10.1371/journal.pone.0129943.

[17] Oza S, Lawn JE, Hogan DR, Mathers C, Cousens SN. Neonatal cause of death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013. *Bull World Health Organ*. 2015 Jan;93:19-28.

[18] Zeba AN, Delisle HF, Renier G, Savadogo B, Baya B. The double burden of malnutrition and cardiometabolic risk widens the gender and socio-economic health gap: a study among adults in Burkina Faso (West

Africa). *Public Health Nutr*. 2011 Dec;15(12):2210-19.

[19] WHO. Health in 2015: From MDGs to SDGs. Geneva: WHO; 2015. p. 10-11.

[20] Le Nguyen BK, Le Thi H, Nguyen Do VA, Tran Thy N, Ngyyen Huu C, Thanh Do T, et al. Double burden of undernutrition and overnutrition in Vietnam in 2011: result of the SEAUTS study in 0.5-11-year-old children. *Br J Nutr*. 2013 Sept;110(S3):S45-56.

[21] Borowy I. Sustainable health: the need for new developmental models. *Bull World Health Organ*. 2014 Oct;92(10):699. doi: 10.2471/BLT.14.145219.

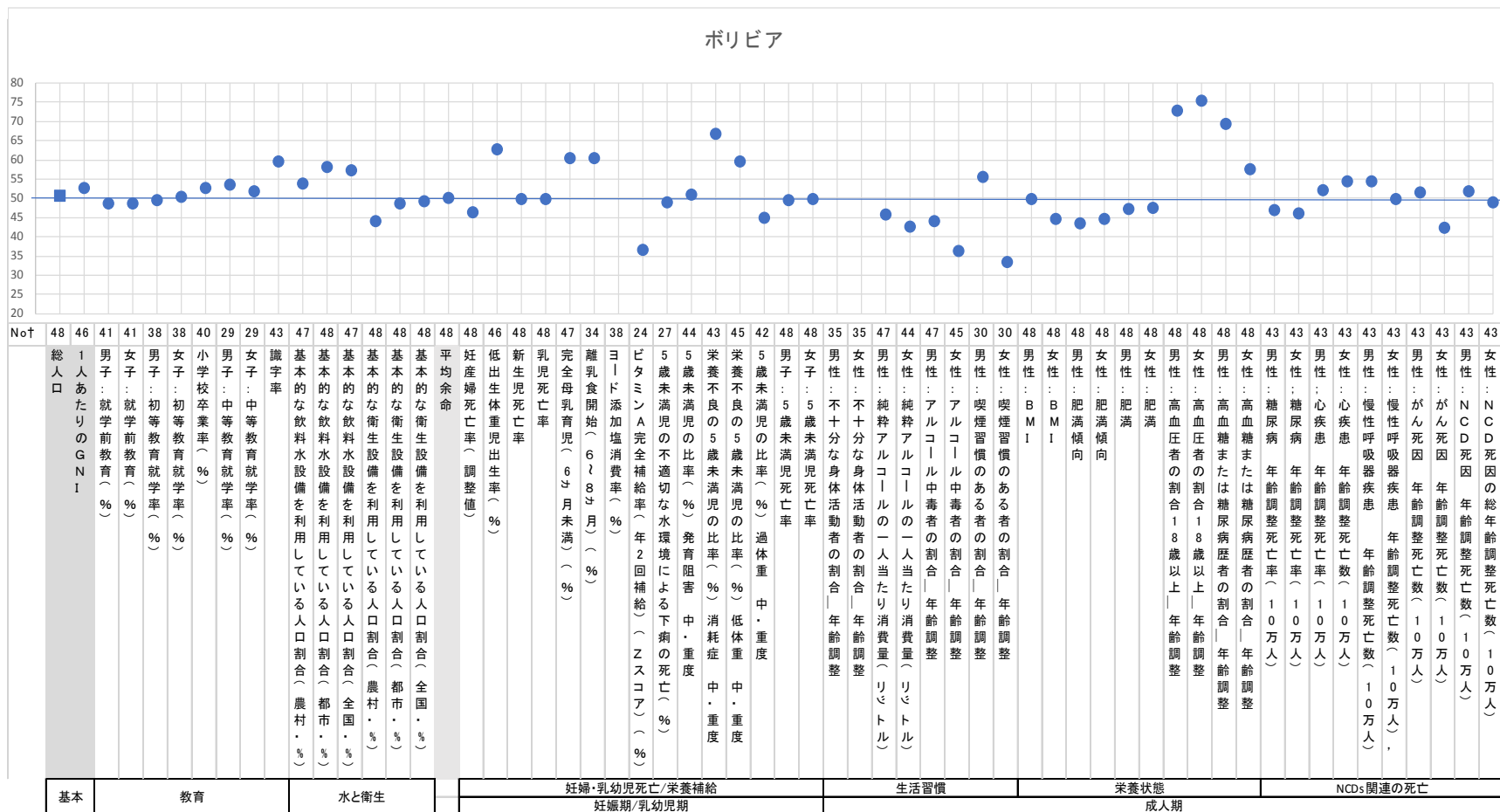
G. 研究発表

1. 実践事例報告
 - ・三好美紀、石川みどり. 第21回国際栄養学会 (ICN2017) 参加報告. 日本栄養士会雑誌 2018 ; 61 (2) : 31-34.
2. 学会発表
 - ・Ishikawa M, Nomura M, Miyoshi M, Tukana I, Matsuura S, Nishi N, Silatolu A, Yokoyama T, Kikuchi M, Miura H. Development of competency scale for healthcare staff working on non-communicable disease prevention and control in Fiji. The 21st International Congress of Nutrition (ICN); October 2017; Buenos Aires. P697.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図 1 中所得国における栄養に関する指標と国の状況 (n = 48)

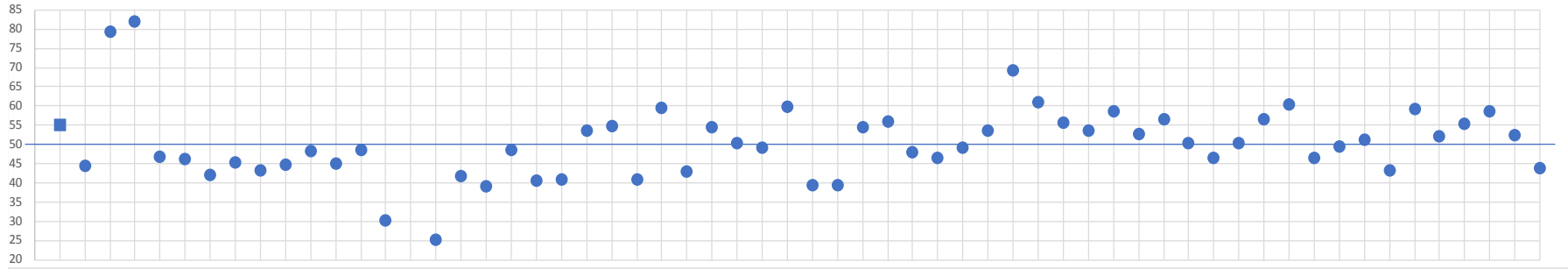


■ 総人口 ● 高い値が望ましい

† : 値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

ガーナ共和国



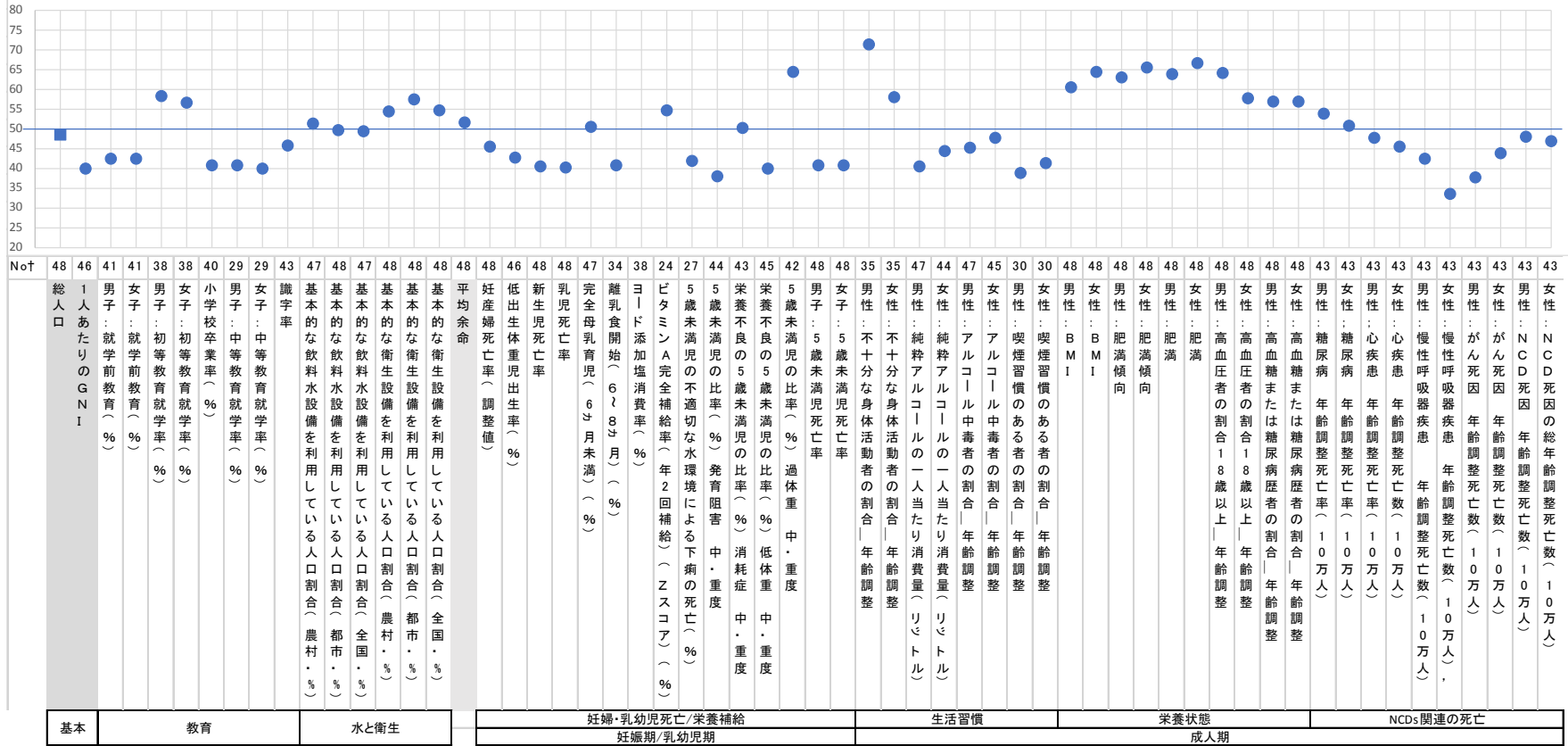
No†	Indicator	Value
48	総人口	55
46	1人あたりのGNI	45
41	男子：就学前教育 (%)	80
41	女子：就学前教育 (%)	82
38	男子：初等教育就学率 (%)	48
38	女子：初等教育就学率 (%)	48
40	小学校卒業率 (%)	42
29	男子：中等教育就学率 (%)	45
29	女子：中等教育就学率 (%)	45
43	識字率	45
47	基本的な飲料水設備を利用している人口割合 (農村・%)	48
48	基本的な飲料水設備を利用している人口割合 (都市・%)	48
48	基本的な衛生設備を利用している人口割合 (都市・%)	48
48	基本的な衛生設備を利用している人口割合 (農村・%)	48
48	平均余命	42
48	妊産婦死亡率 (調整値)	40
46	低出生体重児出生率 (%)	48
48	新生児死亡率	42
48	乳児死亡率	42
47	完全母乳育児 (6ヶ月未満) (%)	52
34	離乳食開始 (6ヶ月未満) (%)	52
38	ヨード添加塩消費率 (%)	42
24	ビタミンA完全補給率 (年2回補給) (Zスコア) (%)	58
27	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡 (%)	42
44	5歳未満児の比率 (%) 発育阻害 中・重度	52
43	栄養不良の5歳未満児の比率 (%) 消耗症 中・重度	50
45	栄養不良の5歳未満児の比率 (%) 過体重 中・重度	50
42	5歳未満児の比率 (%) 低体重 中・重度	58
48	男子：5歳未満児死亡率	40
48	女子：5歳未満児死亡率	40
35	男性：不十分な身体活動者の割合 年齢調整	52
35	女性：不十分な身体活動者の割合 年齢調整	52
47	男性：純粋アルコールの一人当たり消費量 (リットル)	48
44	女性：純粋アルコールの一人当たり消費量 (リットル)	48
47	男性：アルコール中毒者の割合 年齢調整	50
45	女性：アルコール中毒者の割合 年齢調整	50
30	男性：喫煙習慣のある者の割合 年齢調整	68
30	女性：喫煙習慣のある者の割合 年齢調整	60
48	男性：BMI	52
48	女性：BMI	52
48	男性：肥満傾向	58
48	女性：肥満傾向	52
48	男性：肥満	52
48	女性：肥満	50
48	男性：高血圧者の割合 18歳以上 年齢調整	52
48	女性：高血圧者の割合 18歳以上 年齢調整	50
48	男性：高血糖または糖尿病歴者の割合 年齢調整	58
48	女性：高血糖または糖尿病歴者の割合 年齢調整	60
43	男性：糖尿病 年齢調整死亡率 (10万人)	48
43	女性：糖尿病 年齢調整死亡率 (10万人)	48
43	男性：心疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	50
43	女性：心疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	45
43	男性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	58
43	女性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	52
43	男性：がん死因 年齢調整死亡率 (10万人)	58
43	女性：がん死因 年齢調整死亡率 (10万人)	52
43	男性：NCD死因 年齢調整死亡率 (10万人)	52
43	女性：NCD死因 年齢調整死亡率 (10万人)	45

■総人口 ●高い値が望ましい

†: 値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

ラオス人民民主共和国

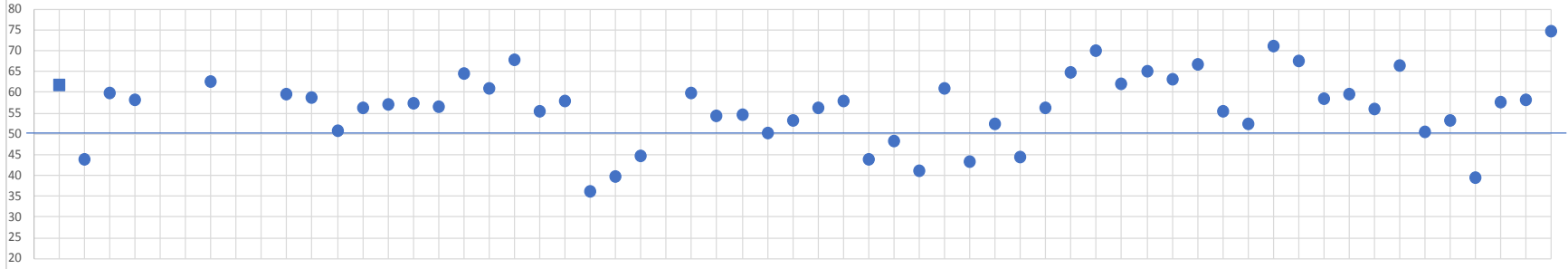


■総人口 ●高い値が望ましい

†：値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

ベトナム社会主義共和国



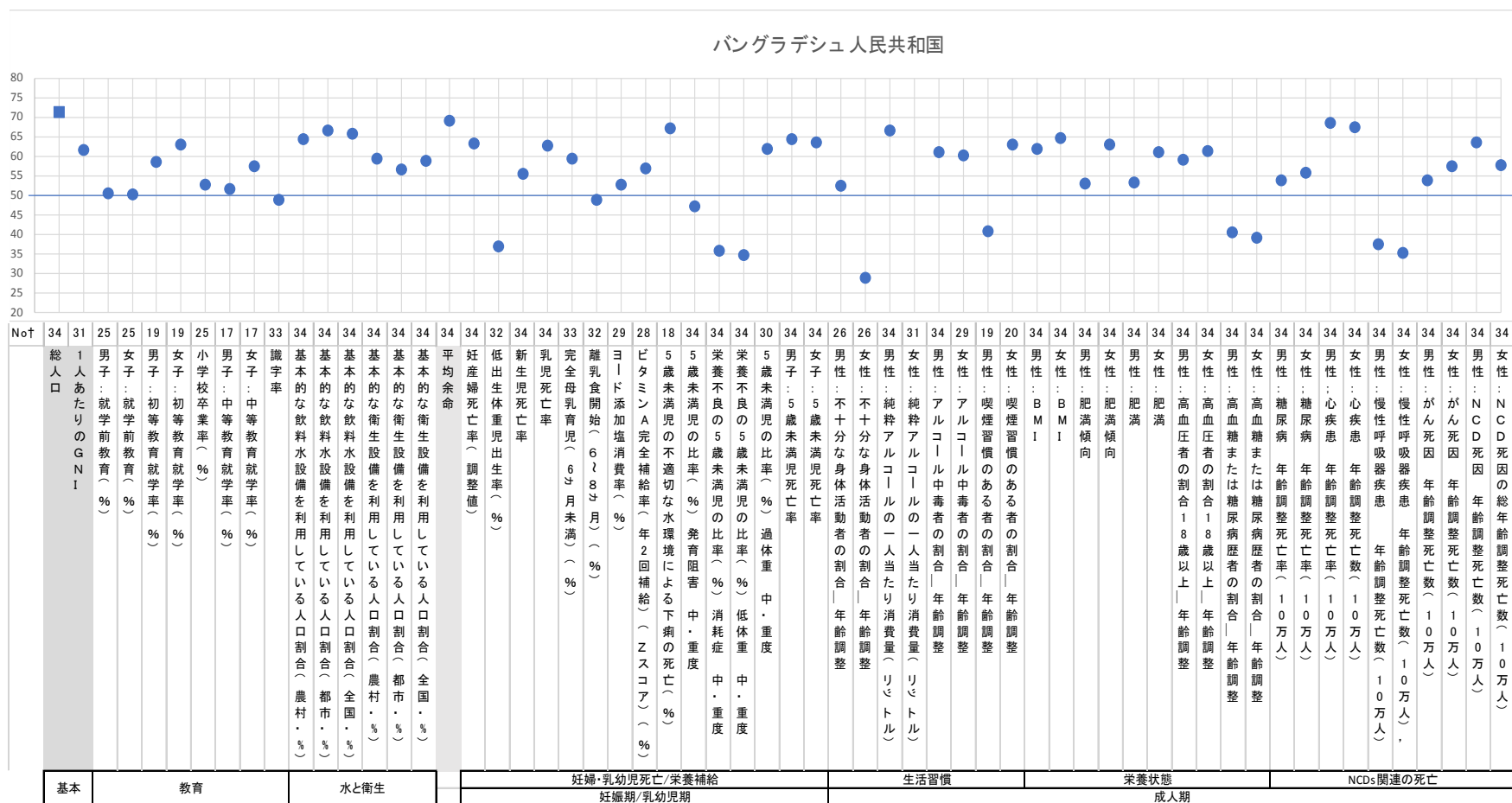
No†	Indicator	Value
48	総人口	62
46	1人あたりのGNI	44
41	男子：就学前教育(%)	60
41	女子：就学前教育(%)	58
38	男子：初等教育就学率(%)	63
38	女子：初等教育就学率(%)	63
40	小学校卒業率(%)	63
29	男子：中等教育就学率(%)	59
29	女子：中等教育就学率(%)	59
43	識字率	50
47	基本的な飲料水設備を利用している人口割合(都市・%)	56
48	基本的な飲料水設備を利用している人口割合(農村・%)	56
47	基本的な衛生設備を利用している人口割合(都市・%)	56
48	基本的な衛生設備を利用している人口割合(農村・%)	56
48	基本的な衛生設備を利用している人口割合(全国・%)	56
48	平均余命	65
48	妊産婦死亡率(調整値)	60
46	低出生体重児出生率(%)	68
48	新生児死亡率	55
48	乳児死亡率	58
47	完全母乳育児(6ヶ月未満)(%)	36
34	離乳食開始(6ヶ月)(%)	40
24	ヨード添加塩消費率(%)	45
27	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡(%)	60
44	5歳未満児の比率(%)	54
43	栄養不良の5歳未満児の比率(%)	54
45	栄養不良の5歳未満児の比率(%)	50
42	5歳未満児の比率(%)	53
48	男子：5歳未満児死亡率	57
48	女子：5歳未満児死亡率	58
35	男性：不十分な身体活動者の割合	44
35	女性：不十分な身体活動者の割合	48
47	男性：純粋アルコールの一人当たり消費量(リットル)	41
44	女性：純粋アルコールの一人当たり消費量(リットル)	61
47	男性：アルコール中毒者の割合	44
45	女性：アルコール中毒者の割合	52
30	男性：喫煙習慣のある者の割合	45
30	女性：喫煙習慣のある者の割合	55
48	男性：BMI	65
48	女性：BMI	70
48	男性：肥満傾向	62
48	女性：肥満傾向	65
48	男性：肥満	63
48	女性：肥満	66
48	男性：高血圧者の割合18歳以上	54
48	女性：高血圧者の割合18歳以上	52
48	男性：高血糖または糖尿病歴者の割合	70
48	女性：高血糖または糖尿病歴者の割合	67
43	男性：糖尿病 年齢調整死亡率(10万人)	58
43	女性：糖尿病 年齢調整死亡率(10万人)	59
43	男性：心疾患 年齢調整死亡率(10万人)	55
43	女性：心疾患 年齢調整死亡率(10万人)	66
43	男性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率(10万人)	50
43	女性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率(10万人)	53
43	男性：がん死因 年齢調整死亡率(10万人)	40
43	女性：がん死因 年齢調整死亡率(10万人)	58
43	男性：NCD死因 年齢調整死亡率(10万人)	58
43	女性：NCD死因 年齢調整死亡率(10万人)	75

■総人口 ●高い値が望ましい

†：値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

図2 低所得国における栄養に関する指標と国の状況 (n = 34)

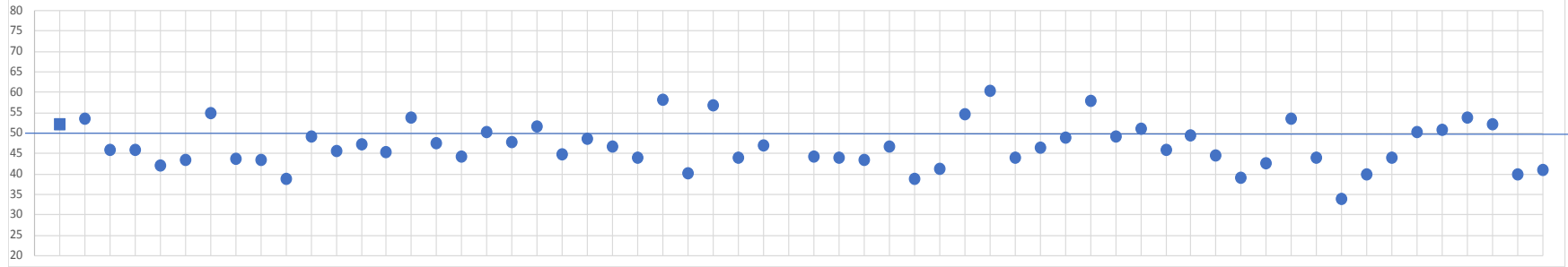


■総人口 ●高い値が望ましい

†：値を報告した国の数

GNP: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

ブルキナファソ



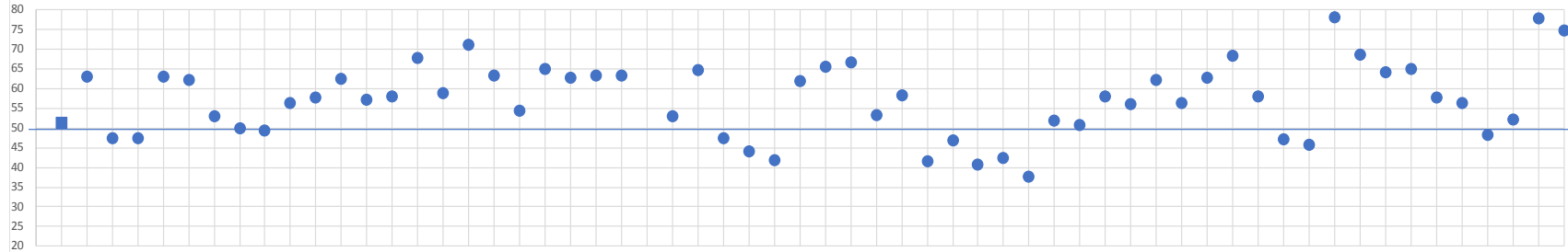
No†	Indicator	Value
34	総人口	52
31	1人あたりのGNI	53
25	男子：就学前教育（％）	45
25	女子：就学前教育（％）	45
19	男子：初等教育就学率（％）	42
19	女子：初等教育就学率（％）	43
17	男子：中等教育就学率（％）	43
17	女子：中等教育就学率（％）	43
33	識字率	38
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合（農村・％）	49
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合（都市・％）	45
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合（農村・％）	46
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合（都市・％）	45
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合（全国・％）	47
34	平均余命	44
34	妊産婦死亡率（調整値）	50
32	低出生体重児出生率（％）	47
34	新生児死亡率	51
34	乳児死亡率	44
33	完全母乳育児（6ヶ月未満）（％）	48
32	離乳食開始（6ヶ月）（％）	46
29	ヨード添加塩消費率（％）	44
28	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡（％）	58
18	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡（％）	40
34	5歳未満児の比率（％）	55
34	栄養不良の5歳未満児の比率（％）	44
34	栄養不良の5歳未満児の比率（％）	46
30	5歳未満児の比率（％）	44
34	男子：5歳未満児死亡率	43
34	女子：5歳未満児死亡率	43
26	男性：十分な身体活動者の割合	43
26	女性：十分な身体活動者の割合	38
34	男性：純粋アルコールの一人当たり消費量（リミットル）	41
31	女性：純粋アルコールの一人当たり消費量（リミットル）	41
34	男性：アルコール中毒者の割合	53
29	女性：アルコール中毒者の割合	59
19	男性：喫煙習慣のある者の割合	43
20	女性：喫煙習慣のある者の割合	45
34	男性：BMI	48
34	女性：BMI	56
34	男性：肥満傾向	48
34	女性：肥満傾向	45
34	男性：肥満	49
34	女性：肥満	49
34	男性：高血圧者の割合	39
34	女性：高血圧者の割合	43
34	男性：高血糖または糖尿病歴者の割合	43
34	女性：高血糖または糖尿病歴者の割合	32
34	男性：糖尿病	44
34	女性：糖尿病	44
34	男性：心疾患	39
34	女性：心疾患	44
34	男性：慢性呼吸器疾患	49
34	女性：慢性呼吸器疾患	49
34	男性：がん死因	52
34	女性：がん死因	51
34	男性：NCD死因	39
34	女性：NCD死因	40

■総人口 ●高い値が望ましい

†：値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

カンボジア王国

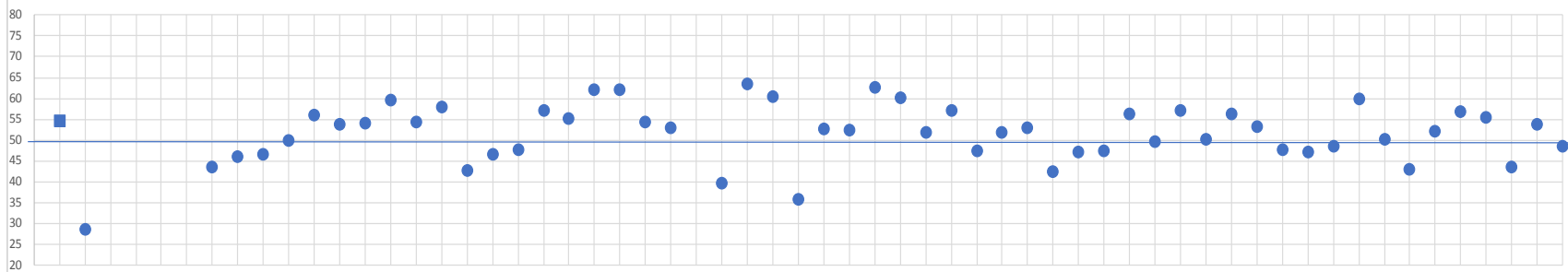


No†	Indicator	Value
34	総人口	51
31	1人あたりのGNI	62
25	男子：就学前教育(%)	47
25	女子：就学前教育(%)	47
19	男子：初等教育就学率(%)	62
19	女子：初等教育就学率(%)	61
25	小学校卒業率(%)	52
17	男子：中等教育就学率(%)	49
17	女子：中等教育就学率(%)	49
33	識字率	56
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合(農村・%)	57
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合(都市・%)	58
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合(農村・%)	57
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合(都市・%)	67
34	平均余命	58
34	妊産婦死亡率(調整値)	62
32	低出生体重児出生率(%)	53
34	新生児死亡率	65
34	乳児死亡率	62
33	完全母乳育児(6ヶ月未満)(%)	63
32	離乳食開始(6ヶ月未満)(%)	63
29	ヨード添加塩消費率(%)	52
18	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡(%)	65
34	5歳未満児の比率(%)	47
34	栄養不良の5歳未満児の比率(%)	42
30	5歳未満児の比率(%)	41
34	男子：5歳未満児死亡率	61
34	女子：5歳未満児死亡率	65
26	男性：不十分な身体活動者の割合	52
26	女性：不十分な身体活動者の割合	41
34	男性：純粋アルコールの一人当たり消費量(リットル)	47
31	女性：純粋アルコールの一人当たり消費量(リットル)	40
34	男性：アルコール中毒者の割合	43
29	女性：アルコール中毒者の割合	37
19	男性：喫煙習慣のある者の割合	51
20	女性：喫煙習慣のある者の割合	50
34	男性：BMI	57
34	女性：BMI	55
34	男性：肥満傾向	62
34	女性：肥満傾向	56
34	男性：肥満	63
34	女性：肥満	67
34	男性：高血圧者の割合18歳以上	57
34	女性：高血圧者の割合18歳以上	46
34	男性：高血糖または糖尿病歴者の割合	45
34	女性：高血糖または糖尿病歴者の割合	78
34	男性：糖尿病	67
34	女性：糖尿病	64
34	男性：心疾患	65
34	女性：心疾患	57
34	男性：慢性呼吸器疾患	55
34	女性：慢性呼吸器疾患	48
34	男性：がん死因	51
34	女性：がん死因	78
34	男性：NCD死因	74
34	女性：NCD死因	72

基本	教育	水と衛生	妊婦・乳幼児死亡/栄養補給	生活習慣	栄養状態	NCDs関連の死亡
■総人口	●高い値が望ましい		妊産婦/乳幼児期		成人期	

†: 値を報告した国の数
 GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

マラウイ共和国



No†	Indicator	Value
34	総人口	54
31	1人あたりのGNI	28
25	男子：就学前教育 (%)	43
25	女子：就学前教育 (%)	45
19	男子：初等教育就学率 (%)	46
19	女子：初等教育就学率 (%)	47
25	小学校卒業率 (%)	48
17	男子：中等教育就学率 (%)	50
17	女子：中等教育就学率 (%)	51
33	識字率	55
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合 (農村・%)	53
34	基本的な飲料水設備を利用している人口割合 (都市・%)	54
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合 (農村・%)	58
34	基本的な衛生設備を利用している人口割合 (都市・%)	59
34	平均余命	42
34	妊産婦死亡率 (調整値)	46
32	低出生体重児出生率 (%)	48
34	新生児死亡率	56
34	乳児死亡率	54
33	完全母乳育児 (6ヶ月未満) (%)	62
32	離乳食開始 (6ヶ月) (%)	62
29	ヨード添加塩消費率 (%)	53
28	ビタミンA完全補給率 (年2回補給) (Zスコア) (%)	52
18	5歳未満児の不適切な水環境による下痢の死亡 (%)	39
34	5歳未満児の比率 (%) 発育阻害 中・重度	63
34	栄養不良の5歳未満児の比率 (%) 消耗症 中・重度	60
34	5歳未満児の比率 (%) 過体重 中・重度	36
34	男子：5歳未満児死亡率	52
34	女子：5歳未満児死亡率	52
26	男性：不十分な身体活動者の割合 年齢調整	63
26	女性：不十分な身体活動者の割合 年齢調整	60
34	男性：純粋アルコールの一人当たり消費量 (リットル)	51
31	女性：純粋アルコールの一人当たり消費量 (リットル)	56
34	男性：アルコール中毒者の割合 年齢調整	47
29	女性：喫煙習慣のある者の割合 年齢調整	51
20	男性：喫煙習慣のある者の割合 年齢調整	42
34	男性：BMI	46
34	女性：BMI	46
34	男性：肥満傾向	55
34	女性：肥満傾向	49
34	男性：肥満	56
34	女性：肥満	49
34	男性：高血圧者の割合 18歳以上 年齢調整	55
34	女性：高血圧者の割合 18歳以上 年齢調整	53
34	男性：高血糖または糖尿病歴者の割合 年齢調整	47
34	女性：高血糖または糖尿病歴者の割合 年齢調整	46
34	男性：心疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	48
34	女性：心疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	60
34	男性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	42
34	女性：慢性呼吸器疾患 年齢調整死亡率 (10万人)	52
34	男性：がん死因 年齢調整死亡率 (10万人)	55
34	女性：がん死因 年齢調整死亡率 (10万人)	42
34	男性：NCD死因 年齢調整死亡率 (10万人)	53
34	女性：NCD死因 年齢調整死亡率 (10万人)	48

基本	教育	水と衛生	妊婦・乳幼児死亡/栄養補給 妊産婦/乳幼児期	生活習慣	栄養状態 成人期	NCDs関連の死亡
----	----	------	---------------------------	------	-------------	-----------

■総人口 ●高い値が望ましい

†：値を報告した国の数

GNI: 国民総所得, USD: USドル, BMI: Body Mass Index, SBP: 収縮期血圧, DBP: 拡張期血圧, NCDs: 非感染性疾患

厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業）

「持続可能性と科学的根拠に基づく保健関連ポストミレニアム開発目標の指標決定のプロセス分析と

評価枠組みに関する研究」

平成29年度 分担研究報告書

SDGs におけるタバコ対策

研究分担者 櫻田 尚樹 国立保健医療科学院 生活環境研究部 部長

研究要旨

2015年、国連では、「ミレニアム開発目標」(MDGs)に代わり、新たな目標「持続可能な開発目標」(SDGs: Sustainable Development Goals)が採択された。SDGsの中でも特に目標3の健康に関しては、その主なリスク因子ともなる喫煙に関する具体的指標が設けられている。SDGsの目標達成のために各国におけるたばこの規制に関する世界保健機関枠組条約(FCTC)への取り組みを強力に推進していく必要がある。そこで、各国のタバコ対策に関する取り組みや達成状況などについて、文献ベースにより検討を行った。

国際結核・肺疾患予防連合(The UNION; The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)は、SDGsに関連して各国のタバコ対策のプログラムを評価し、持続可能なものとするためにタバコ対策持続可能性指数; The Index of Tobacco Control Sustainability (ITCS)を発表している。ITCSは31の指標で構成され、130点中100点以上で「持続可能」、70-99点で「向上中」、69点以下を「持続可能性が低い」と、スコアが高ければ高いほど持続可能なタバコ対策のプログラムを有することを示している。2016年8月時点で10の高所得国、14の低中所得国の24ヶ国について評価の結果が公表されている。2ヶ国が「持続可能」と高い評価がされ、日本は24ヶ国中21位の45点、「持続可能性が低い」と評価されている。

一方、世界銀行からは、SDGsの推進に関連して「タバコ税の改革」に関する報告書が出されている。タバコの増税は、FCTCでも第6条に規定され、タバコ対策の中でも最も効果的なものとして示されている。本報告書では、強力で人道的な開発と貧困削減の方策として、貧困を減少させ、併せて開発投資のための公的資金を増大させる手段としてタバコ税増税は極めて有効であるが、特に低中所得国において十分に活用されていないことが記されている。低中所得国においては、タバコは貧困と格差の根源であり、様々なステークホルダーが団結して、人の命を救うタバコ税制改革を最速にできる限り多くの人々に届くように実施していく必要がある。

A. 研究目的

2000年9月、開発分野における国際社会共通の目標であるミレニアム開発目標(MDGs: Millennium Development Goals)が採択され、

極度の貧困や飢餓の解消等、2015年までに達成すべき目標が掲げられた。MDGsは一定の成果を達成できたものの、教育や母子保健に関する課題が多いことや、サブサハラ以南アフリカや南

アジア等で達成に遅れが出ていたことなどの課題が指摘されていた。また同時に、グローバル化が進展する中で、国内格差や持続可能な開発の必要性が特に環境分野で主張され始めたこともあり、これらは2015年以降の新たな開発課題としてクローズアップされるようになった。2015年、国連では、MDGsに代わり、新たな目標「持続可能な開発目標」(SDGs: Sustainable Development Goals¹⁾が採択され、2015年9月25日、国連総会で「我々の世界を変革する: 持続可能な開発のための2030アジェンダ」にまとめられた。

SDGsの中でも特に目標3では、健康に関して「あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する」ことが掲げられており、その実施すべき具体的指標として、喫煙に関する「すべての国々において、たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約(FCTC)の実施を適宜強化する」(目標3.a)ことが提示されている^{1, 2)}。タバコの増税や公共の場での禁煙、画像警告表示及びタバコ広告の使用禁止、タバコ製品の不正取引の規制、タバコ葉を取り扱う農家への転作の推進等の実施が提唱されており、こうしたFCTCに基づくタバコ対策については、各国での実施に関する評価について、現在、FCTC MPOWER政策において実施されているところである³⁾。そこで本研究では、NCDs対策を初めとする各国のタバコ対策に関して、その取り組み及び達成状況などについて、文献ベースにより検討を行った。

B. 研究方法

国際結核・肺疾患予防連合(The UNION; The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)は、SDGsに関連して各国のタバコ対策のプログラムを評価し、持続可能なものとするためにタバコ対策持続可能性指数; The Index of Tobacco Control Sustainability (ITCS)を発表している。

ITCSは、The UNIONのJackson-Morris & Latifにより開発された^{4, 5)}。ITCSは、効果的で持続可能なタバコ対策を将来に渡って提供するために各国の能力に重要な影響を与える31の指標

から構成されている。それらは、「Structures; 体制」, 「Policies; 政策」, 「Resources; 資源」に関連する指標からなる。各指標について程度は関係なく、対策の有無により、有していれば後述する結果の表に示す各指標に設けられている加重係数(Weighted Score)が加算され、合計スコアが高ければ高いほど、持続可能なタバコ対策プログラムを有すると評価される。

ITCSによるタバコ対策の持続可能性の判定は、合計スコアが100点以上で、かつ第1項のWHO FCTC MPOWER政策6項目のうち4項目以上を法律に基づいて実施している場合に、「Sustainable; 持続可能」と評価される。70-99点をタバコの使用を効果的に削減するレベルで機能している「Progressing; 向上中」と評価される。この場合は、当初は、低レベルで設定された政策は、タバコの消費を削減するために強化しなければならず、タバコ対策のための配分予算も維持することが求められる。さらに、69点以下は「Low; 低い」と評価され、タバコ対策のためのさらなる努力が求められる。

さらに世界開発銀行グループグローバルタバコ規制プログラムのチームがまとめた、「タバコ税の改革」について検討した⁶⁾。

倫理面への配慮

文献的レビューであり該当なし。

C. 研究結果

C.1 The UNIONのITCS評価結果

2016年8月時点でタバコ消費量の大きい24ヶ国(10の高所得国, 14の低中所得国)について評価の結果が公表されている。成人男性喫煙者数の多い国から順に一覧にした評価結果を表に示している。タイとイランの2ヶ国が100点以上で「持続可能」と高い評価がされ、10ヶ国が「向上中」、うち1ヶ国はベトナムで評価点は103点と100点以上の高い点であったが、MPOWERが必須評価に達していないため「向上中」の評価となっている。12ヶ国が69点以下の「(持続可能性が)低い」と評価され、日本は24ヶ国中21位の45点、「(持続可能性が)低い」と評価されている⁵⁾。

C.2 世界開発銀行グループ「タバコ税の改革」

タバコは貧困と格差を生む元凶と言われる。喫煙は直接死亡の増大に加えて、経済的損害を増大させるだけでなく、低所得の家族および中低所得の途上国に貧困と経済的負担を強い、国家間および国内での不平等、格差を拡大している。この経済的負担は、経済的余裕が最も無い人々や国に重くのしかかってくる。世界の喫煙者の80%以上が低中所得国に暮らしている。

世界中の喫煙による経済的損害の合計額は年間1兆3000億米ドル以上と推定されている。貧困を減少させ、国の発展のための国内融資リソースを増大させることができる政策がタバコ税の増税である。喫煙率が低下し、人々の健康が向上した場合でも、高いタバコ税は税収を大幅に増大させることができる。全ての開発途上国で、タバコ税率を1箱あたり0.25米ドル相当引き上げると、低中所得国のタバコ消費による国家収入は410億米ドルになると試算され、開発のためのさらなるリソースを増加させることができる。

タバコ税増税は、人々の命を救い、貧困を減少させるといった、公衆衛生の向上と、あわせて開発投資のためのリソースを増大させる、両方に有用である⁶⁾。しかしながらその実施は、世界中でまだまだ低いのが実情である。

D. 結論

世界保健機関WHOのまとめでは、毎年600万人以上の喫煙者が死亡し、受動喫煙による影響を含めると700万人以上がタバコにより死亡している。11億人の喫煙者の約80%が中・低所得国で生活している。WHOでは、FCTCに基づき実効的な政策パッケージMPOWERプロジェクトによりタバコ対策を推進している³⁾。

最も効果的なタバコ規制政策は、FCTC 6条に基づくタバコ税増税⁶⁾、およびFCTC 5.3条に基づく公衆衛生政策へのタバコ産業の干渉を防ぐことであるが、これらの達成が遅れていることがわかる。

ITCSの評価において、「Sustainable;持続可能」と評価された2ヶ国；タイとイラン、および高得点を示したベトナムは、いずれも低中所得

国である。このことは、経済的資源が、タバコ対策を実施し進めていく上で唯一無二、あるいは必須要件ということでは無いことを示している。

ITCSはWHO FCTCによるタバコ対策をサポートし推進していくための補完的なツールと言える。ITCSによる包括的な評価により、各国はタバコ対策の強化と維持推進に必要な情報を入手することができる。重要な点として、ITCSは、各国のタバコ対策の強い点を拾い出すだけでなく、基盤間のギャップを特定することや、対策の優先順位付けすることができる。また、評価はその時点でのスナップショット的なものであり、持続可能性への進捗状況を追跡するためのツールと言える。

WHO FCTC 第5.3条は、タバコ規制に関する公衆衛生政策をタバコ産業の商業上及び他の既存の利益から保護することを要求している。基盤間の実施状況のギャップとしては、第1回の24ヶ国評価において、FCTC 第5.3条に関し保健省だけでなく、教育、貿易、産業、環境、農業など様々な省庁が理解し遵守しているかという点は、全ての国が未達成で、各国に共通する基盤の弱い点として明示された。これらの結果は、それぞれの国および各国の政府の施策を支援する市民団体を支援するだけでなく、戦略的に優先順位付けを行い、計画を立てるのに役立つと考えられる。

タバコ対策は、SDGsにおいては目標3において、FCTC実施の強化が挙げられているが、そもそもタバコ対策は、SDGsのその他全体の目標にも関係すると考えられ、国連開発計画とFCTC条約事務局は持続可能な発展の優先事項として、タバコ規制の推進を協力してきている⁷⁾。

各地域及び国での喫煙率及び喫煙対策の実施状況は、各国の経済格差が大きく影響しているものと考えられる。実際に、喫煙に関して、禁煙や地域・経済格差の問題に取り組んでいくことは全世界共通の課題とも考えられている。

さらに低中所得の国々では、タバコ生産農家において、Green tobacco sickness, グリーンタバコ病が問題となっている。これは、タバコ葉の収穫において素手で作業する中で、経皮的

にニコチンを吸収し、頭痛、吐き気、脈拍の変化等様々な症状を引き起こす。問題なのは、これら低中所得国においては、子供達がタバコ葉収穫に駆り出され相当量のニコチンの曝露を受けている。こういった環境で生産された葉タバコが先進国のタバコ産業に輸出されている。

Tabuchi T et al.⁸⁾によると、日本国内においても、若年者層の方が高齢者層に比べて学歴の違いによる喫煙率の差に明確な違いが認められ、男性では、中卒の喫煙率が最も高く 68.4%、次に高卒で 55.9%、そして最も低い喫煙率であったのが、大学院卒の 19.4%であった。女性における近年の喫煙率に関しては、男性よりもさらに学歴による差が明確に現れ、最も高かった中卒の喫煙率が 68.4%であったのに対して、大学院卒では 4.8%であった。

このような環境のもと、日本ではタバコ製品規制が非常に弱い中、先進諸国において喫煙者にタバコの有害性の認知が広がる中、各種の新しい形態のタバコの流通が広がっている。その代表である、加熱式タバコは、世界のテスト市場として国内での販売が拡大され、喫煙者のシェアの 10%を超える状況になっている。メーカー側は、いずれも、燃焼に伴うタールが発生しないため紙巻きタバコに比べ有害化学物質を約 90%低減、匂いが少なく、周辺への影響が少ないあるいは無いなどとし、喫煙継続を前提としたハームリダクションを主張している。WHO を始め、各国の規制当局は加熱式タバコに対する検討を進めている。WHO は、販売後の期間も短いため疫学的な健康影響は未だ評価できないが、継続した評価が必要であると主張している。厚生労働省も今後も研究や調査を継続していくことが必要としている。健康影響に関しては、加熱式タバコによる禁煙効果、若者のタバコ使用を誘導する（ゲートウェイ効果）、あるいは、紙巻きタバコとの併用（デュアルユース・二重使用）の可能性、などについてもまだ結論は出ていない⁹⁾。米国では FDA にタバコ製品規制に関する強力な権限が与えられ「リスクが修飾（軽減）されたタバコ製品：Modified Risk Tobacco Products (MRTPs)」の承認制度が設けられている。IQOS についても申請が出されているが、本

年 1 月の諮問委員会においては、有害化学物質の発生低減は認められるが、リスクが低減されたタバコ製品としての主張は退けられた。

各種新規タバコおよび関連商品の販売は、タバコ対策上の大きな懸念であり、FCTC に基づく世界標準の幅広いタバコ対策の実施が求められる。

E. 引用文献

- [1] United Nations Economic and Social Council. Progress towards the Sustainable Development Goals – Report of the Secretary General (E/2016/75). <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2016/secretary-general-sdg-report-2016--EN.pdf>
- [2] Sustainable development solutions network. Indicators and monitoring framework for the sustainable development goals. <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/05/FINAL-SDSN-Indicator-Report-WEB.pdf>
- [3] 樺田尚樹・ほか編著. 特集：たばこ規制枠組み条約に基づいたたばこ対策の推進（特集全体）. 保健医療科学 2015; 64(5): 405-510.
- [4] Jackson-Morris A, Latif E. Index of tobacco control sustainability (ITCS): a tool to measure the sustainability of national tobacco control programmes. Tob Control 2017, 26 (2):217-225.
- [5] Jackson-Morris A, Latif E. Index of tobacco control sustainability (ITCS): REPORT ITCS ASSESSMENTS FROM 24 COUNTRIES WITH THE WORLD'S HIGHEST

TOBACCO BURDEN. 2016.

https://www.researchgate.net/profile/Angela_Jackson-Morris/publication/309591456_Index_of_Tobacco_Control_Sustainability_-_Toolkit_and_Report/links/5818c2e808aee7cdc685d56e/Index-of-Tobacco-Control-Sustainability-Toolkit-and-Report.pdf

- [6] A team led by Patricio V. Marquez and Blanca Moreno-Dodson. Tobacco tax reform at the crossroads of health and development: Technical report of the World Bank Group global tobacco control program : Executive summary. Washington, D.C. World Bank Group. 2017.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/726831505802275018/Executive-sum>

mary

- [7] United Nations Development Programme. The WHO Framework Convention on Tobacco Control an Accelerator for Sustainable Development. 2017.
<http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/hiv-aids/-the-who-framework-convention-on-tobacco-control-an-accelerator-.html>
- [8] Tabuchi T, Kondo N. Educational inequalities in smoking among Japanese adult aged 25-29 years: Nationally representative sex- and age-specific statistics. *J. Epidemiology*, 2017, 1-7
- [9] 樺田尚樹. 新しいタバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題. *学術の動向* 2017; 22(6): 60-64.

表 Index of Tobacco Control Sustainability (ITCS) の24カ国評価のまとめ

INDICATORS	Weighted Score	中国	インド	インドネシア	ロシア	バングラデシュ	米国	日本
所得レベル (LMIC=中低所得国, HIC=高所得国)		LMIC	LMIC	LMIC	HIC	LMIC	HIC	HIC
成人男性喫煙者数 (100万人)		264.0	106.0	50.6	27.7	24.5	21.6	18.9
1 Pre-requisite Indicator: >4 MPOWER policies in place FCTCによる6つのMPOWER政策のうち、4つ以上を法律に基づいて実施していること。方針がFCTCの推奨レベルに準拠していることが必要であるが、現在の実施または施行レベルはスコアの考慮対象としない。	9				1			
2 National tobacco control budget (annual) タバコ対策のための国家年予算:1人当たり0.11米ドルの推奨水準に基づいて、1人当たりの金額と人口規模に比例した政府予算内の年間資金配分を有すること。このレベルは、中所得国では下限、高所得国では最低限とみなされるべきである。	7		1				1	
3 National tobacco control law 全国レベルで施行可能なタバコ対策の国の法律	6	1	1	1	1	1	1	1
4 National budget allocation for tobacco control capacity-building タバコ対策のキャパシティー・ビルディングのための国家予算配分	6	1					1	
5 Tobacco taxation >75% of retail sales price 小売販売価格の75%を超えるたばこ課税	6					1		
6 Tobacco taxation increases faster than inflation plus gross domestic product growth タバコ増税が、インフレや国内総生産(GDP)の伸びを上回る速さで実施されること	6			1	1	1		1
7 National tobacco control unit 法律で義務付けられた常勤の政府職員が、国のたばこ規制政策、計画、実施を開発し、指導し、管理するように特別に定められている。	5	1	1	1		1	1	1
8 Civil society tobacco control network 政府から独立し、タバコの使用を減らすために協力している市民社会のタバコ対策ネットワーク	5	1	1	1	1	1	1	1
9 Civil society representation in national tobacco control advisory committees 国のタバコ規制監督に関する委員会に市民社会の代表が入ることが、政策、法律、または関連する通知において正式に明示されていること	5		1		1	1	1	
10 Health promotion fund for, or including, tobacco control タバコ対策のため、恒久的な国家機構として義務付けられ行動する、健康増進のため基金・機関	5					1		
11 National policy against tobacco industry corporate social responsibility タバコ産業のCSR、企業の社会的責任活動に対する国家政策	5				1	1		
12 Tobacco-related mortality and morbidity recording system 臨床患者記録に基づくタバコ使用に関連する死亡率および罹患率に関するデータの収集を可能にする全国データベース	5	1	1				1	1
13 National evaluation framework in place 現在のタバコ規制の方針と実施の全範囲にわたる評価計画を立てる公式の国家的枠組み	5		1		1		1	
14 Evaluation built into all major policy implementation plans 評価法としては、各主要タバコ規制政策とプログラムが統合され、進捗状況と有効性の監視と評価を可能にすること	5						1	
15 National tobacco control strategy 政府によって承認され、他のステークホルダーと協力して開発された、タバコ規制に関する公式な国家戦略	4	1	1	1	1	1	1	1
16 Tobacco control and non-communicable diseases form part of national health policy タバコ対策と非感染性疾患NCDsの削減戦略と目標が、国の保健政策に正式に含まれている	4	1	1	1	1	1	1	1
17 Tobacco control forms part of national development plan 国の開発計画は、低・中所得国政府が国際援助支援の優先順位を特定するために作成する戦略文書である。タバコ対策は、国民の健康を改善するための援助資金の国家優先事項の1つとして特定されるべきである	4	1	1			1		
18 Human resource for implementation (national) 国家レベルのタバコ対策に取り組むために、保健予算から拠出された常勤政府職員の配置	4	1	1	1	1	1	1	1
19 Global Tobacco Surveillance System surveys 少なくとも1回は、Global Adult Tobacco SurveyあるいはGlobal Youth Tobacco Survey調査を実施し、繰り返さなければならない	4	1	1	1	1	1	1	
20 Inter-governmental co-ordination mechanism 保健、財政、産業、商業、農業、教育など、タバコ規制に関する関係省庁間のコミュニケーションと協力を可能にする政府内の恒久的な国レベルの委員会	3	1	1	1	1	1	1	
21 Capacity-building plan for tobacco control personnel 特にタバコ規制の仕事に任されている職員の能力開発のために特別に設定されている政府予算がある	3	1	1				1	
22 Developmental assistance funding includes tobacco control 低中所得国が受け取った開発援助資金の一部をタバコ規制に特別に配分し、持続可能な開発目標の達成に貢献する	3		1			1		
23 Code of conduct for government officials and staff 政府行政官および職員のための行動規範	3					1	1	
24 Ministry of health WHO FCTC Article 5.3 policy WHO FCTCの第5.3条は、政府がタバコ産業の商業的および既得権益からタバコ規制政策を保護することを要求している。保健省における第5.3条の方針は重要であり、政府がこれを達成するための法的あるいは正式なルール設定を求めている	3							
25 WHO FCTC Article 5.3 policy across all ministries 保健省だけでなく、教育、貿易、産業、環境、農業など様々な省庁がタバコ規制政策に関連し貢献している。それゆえ、各関連省庁も保健省と同じ規則を理解し遵守することが重要	3							
26 Economic and social tobacco costs data タバコ使用の国家的影響を十分に理解するためには、経済および社会へのタバコ使用のコストに関するデータが利用可能であるべきである。国家調査には、そのようなコストを捉え、国の数量と理解を可能にするための質問が含まれていなければならない	3	1	1	1	1	1	1	1
27 National focal point post 国家戦略の下でタバコ規制を統率し、調整する責任を負う政府職員	3	1	1	1	1	1	1	1
28 National advisory committee 国家のタバコ規制政策と戦略の方向性を導き、効果的な実施を確実にする主導的役割を担う国の委員会	2		1		1	1	1	
29 Capacity-building plans on research and evaluation 国家戦略には、タバコ対策の研究と評価のための能力を構築する活動が含まれる。これを実現するために予算も割り当てられるべき	2						1	
30 Mass media campaigns funded マスメディアキャンペーンは、効果的な全国タバコ規制プログラムである。これを実現するための特別な資金は、政府の年間タバコ対策予算に割り当てらるべきである。	1	1	1	1		1	1	
31 Capacity-building plan for non tobacco control specific personnel 国家戦略として、タバコ対策に重点を置かず、間接的に重要な役割を果たす人材の能力向上のための予算も配分すべきである。	1		1			1	1	
Total Score	130	60	77	48	71	75	86	45
ITCS評価点によるタバコ対策持続可能性の総合評価結果		低い	向上中	低い	向上中	向上中	向上中	低い

続き

パキスタン	ベトナム	フィリピン	ブラジル	トルコ	エジプト	タイ	ドイツ	韓国	フランス	ウクライナ	イタリア	イラン	メキシコ	ミャンマー	スペイン	ポーランド	Indicator group	INDICATORS実施国数
LMIC	LMIC	LMIC	LMIC	LMIC	LMIC	LMIC	HIC	HIC	HIC	LMIC	HIC	LMIC	LMIC	LMIC	HIC	HIC		
17.2	14.2	12.9	12.2	10.6	10.1	9.96	9.81	8.73	8.65	8.12	6.89	6.87	6.61	5.87	5.82	4.93		
1		1	1	1		1			1			1			1		Policy	9
	1					1	1	1				1					Finance	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Structure	24
	1				1	1	1	1				1					Finance	8
				1					1		1				1	1	Policy	6
1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	Policy	19
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		Structure	21
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1		Structure	21
1	1				1	1	1	1	1			1	1		1		Structure	14
	1					1		1									Finance	4
	1					1			1			1					Policy	6
	1	1				1	1	1			1	1	1				Evidence	12
	1	1	1			1	1		1		1	1			1		Structure	12
	1										1	1					Structure	4
	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	Structure	20
	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	Structure	22
	1	1		1		1						1					Structure	8
1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	Structure	22
1	1	1	1	1		1		1		1	1	1		1	1		Evidence	18
1	1	1	1	1		1			1		1	1		1		1	Structure	17
	1		1		1	1		1				1					Capacity-building	9
1		1															Finance	4
		1	1			1	1	1	1			1	1	1			Policy	11
		1				1						1					Policy	3
																	Policy	0
	1	1	1		1	1	1	1	1		1		1				Evidence	17
1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	Structure	22
1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		Structure	18
	1					1						1					Capacity-building	4
1	1					1	1	1	1		1	1					Finance	13
	1		1			1						1					Capacity-building	7
56	103	79	70	58	56	113	74	75	79	26	62	105	55	38	68	36		
低い	向上中	向上中	向上中	低い	低い	持続可能	向上中	向上中	向上中	低い	低い	持続可能	低い	低い	低い	低い		

MPOWER
未達成

F. 研究発表

1. 原著論文
なし
2. 総説・著書
 - [1] 樫田尚樹. タバコ対策の新たな火種: 加熱式タバコへの対策. 健康管理 2018; 65(6):21-34.
 - [2] 樫田尚樹. 加熱式たばこなど新しいたばこおよび関連製品の普及の現状 今後の喫煙対策を考える. 産業保健と看護. 2018; 10(2): 160-163.
 - [3] 樫田尚樹. 新型タバコの分析 電子タバコ in 特集 禁煙 up to date 新型タバコなど喫煙対策の最新情報. 治療. 2017; 99(11): 1378-1381.
 - [4] 樫田尚樹. 新型タバコの分析 加熱式タバコ in 特集 禁煙 up to date 新型タバコなど喫煙対策の最新情報. 治療. 2017; 99(11): 1382-1385.
 - [5] 作田学, 樫田尚樹, 野村英樹, 高野義久. 新型タバコとは何か? われわれはどう対応すべきか? in 特集 禁煙 up to date 新型タバコなど喫煙対策の最新情報. 治療; 2017;99(11):1370-1376.
 - [6] 樫田尚樹. 新しいタバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題. 学術の動向 2017; 22(6): 60-64.
3. 学会発表
 - [1] Kunugita N, Bekki K, Inaba Y, Uchiyama S. Concentrations of Hazardous Chemicals in Mainstream Aerosol Generated by Heat-not-burn Tobacco. 17th World Conference on Tobacco or Health (WCTOH); 2018. 3. 7-9; Cape Town, South Africa.
 - [2] Kunugita N, Inaba Y, Bekki K. Health warnings of tobacco products in Japan. Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology; 2017. 9. 24-28; Sydney Australia.
 - [3] Kunugita N, Uchiyama S, Inaba Y, Bekki K. Determination of chemicals in novel tobacco products. WHO 1st Meeting of the Global Tobacco Regulators Forum (GTRF), 2017. 4. 20-21, Ottawa, Canada.
 - [4] 樫田尚樹, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久. 加熱式タバコに含まれる有害物質. 日本医学会連合公開シンポジウム「加熱式タバコと健康—使用実態・科学的評価の現状と今後の課題—」; 2018. 3. 25; 東京.
 - [5] 樫田尚樹. 国内における新規タバコの動向と国内外の規制の状況. 第 88 回日本衛生学会学術総会; 2018. 3. 22-24; 東京.
 - [6] 樫田尚樹. 新型タバコの有害成分分析と健康影響. 第 103 回健康管理研究協議会; 2018. 3. 17; 東京.
 - [7] 樫田尚樹, 稲葉洋平, 戸次加奈江, 内山茂久. 加熱式タバコをはじめとする新規タバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題. 第 27 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会シンポジウム; 2018. 2. 18; 横浜.
 - [8] 樫田尚樹, 稲葉洋平, 内山茂久, 戸次加奈江. 加熱式たばこの有害成分分析 - 紙巻たばこ, 電子たばこと比較 (シンポジウム). 第 76 回日本公衆衛生学会総会; 2017. 10. 31-11. 2; 鹿児島

- [9] 櫻田尚樹, 内山茂久, 稲葉洋平, 戸次加奈江. 加熱式タバコの問題点と対策 加熱式タバコの成分分析. (禁煙ワークショップ) 第 58 回日本肺癌学会学術集会 ; 2017. 10. 14-15 ; 横浜.
- [10] 櫻田尚樹, 稲葉洋平, 内山茂久, 戸次加奈江. 加熱式たばこを含む新規たばこおよび関連製品と健康影響. 第 90 回日本産業衛生学会 ; 2017. 5. 11-13 ; 東京.

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

平成 29 年度 研究成果の刊行に関する一覧表

発表者氏名	論文タイトル名	発表雑誌名	巻	ページ	出版年
三浦宏子, 下ヶ橋雅樹, 富田奈穂子	持続可能な開発目標 (SDGs) における指標とモニタリング枠組み	保健医療科学	Vol.66 No.4	358-366	2017
Naoko Tomita , Akihito Watabe	Global arguments about monitoring the progress of Universal Health Coverage and health financing measures	保健医療科学	Vol.66 No.4	367-372	2017
Kenzo Takahashi, Marika Nomura, Sayaka Horiuchi, Hiroko Miura	Global policy directions for maternal and child health in the SDG era	保健医療科学	Vol.66 No.4	395-401	2017
三浦宏子, 大澤絵里, 野村真利香	National Health Plan における非感染性疾患 (NCD) 対策の現状と課題	保健医療科学	Vol.66 No.4	409-414	2017
下ヶ橋雅樹	国連ミレニアム開発目標 (MDGs) 及び持続可能な開発のための目標 (SDGs) における水衛生—水衛生指標と障害調整生存年 (DALY) との関連性—	保健医療科学	Vol.66 No.4	425-433	2017
櫻田 尚樹	新しいタバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題	学術の動向	Vol.22 No.6	60-64	2017

IV. 研究成果の刊行物・別刷

特集：持続可能な開発目標 (SDGs) に基づく今後のグローバルヘルス

<総説>

持続可能な開発目標 (SDGs) における指標とモニタリング枠組み

三浦宏子¹⁾, 下ヶ橋雅樹^{1,2)}, 富田奈穂子¹⁾

1) 国立保健医療科学院国際協力研究部

2) 国立保健医療科学院生活環境研究部

Indicators and monitoring framework for sustainable development goals (SDGs)

Hiroko MIURA¹⁾, Masaki SAGEHASHI^{1,2)}, Naoko TOMITA¹⁾

¹⁾ Department of International Health and Collaboration, National Institute of Public Health

²⁾ Department Environmental Health, National Institute of Public Health

抄録

国連ミレニアム開発目標 (MDGs) から持続可能な開発目標 (SDGs) への移行期を含む2015年度から2017年度に発刊された関連資料について二次解析を行うことにより、グローバル指標の枠組みの動向について分析を実施した。また、SDGsでは先進国も対象となり、日本においてもSDGs進捗状況のモニタリングが必要となるため、日本でのSDGsに関するモニタリング体制についても検討した。解析に用いた二次資料は、2015年以降に国連もしくはWHO等の国際機関ならびに国内公的機関から発刊されたSDGsに関する公的文書である。SDGs分析にあっては地域保健・医療と関連性が深い目標2「飢餓」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の3目標について重点的に分析した。また、2016年12月に首相官邸・SDGs推進本部が提示した「SDGsを達成するための具体的施策」について分析を行い、上記の3つの目標でのターゲットと具体的なわが国の施策について分析を行い、対応が不足しているターゲットについて分析した。

キーワード：MDGs, SDGs, 指標分類, モニタリング枠組み

Abstract

In this study, we summarized trends in the global monitoring framework by conducting secondary analysis on relevant materials published from 2015 to 2017, including the transition period from the United Nations Millennium Development Goals (MDGs) to the Sustainable Development Goals (SDGs). Since SDGs also cover developed countries, we analyzed the SDGs monitoring system in Japan. The secondary materials used were official documents on SDGs, issued by international organizations, such as the United Nations or WHO, and domestic public organizations. For SDG analysis, we focused on three goals, Goals "Hunger," Goal 3 "Health and well-being," and Goal 6 "Water and sanitation." In addition, we analyzed the "specific measures to achieve SDGs" presented by the SDGs Promotion Headquarters at the Prime Minister's Office in December 2016.

連絡先：三浦宏子

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

2-3-6 Minami, Wako, Saitama, 351-0197, Japan.

Tel: 048-458-6277

E-mail: miura.h.aa@niph.go.jp

[平成29年7月3日受理]

keywords: MDGs, SDGs, indicator classification, monitoring framework

(accepted for publication, 3rd July 2017)

I. はじめに

2000年から開始された国連ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals: MDGs) は2015年に終了し、数々の開発地域で貧困撲滅対策など成功事例をもたらした。MDGsで得られた結果をもとに、その後継となる持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) が2015年9月の国連総会で採択された。MDGsからSDGsへの移行期においては、2010年のMDGsサミットの成果を受けて設置されたハイレベル・パネルでの検討プロセスと、2012年の持続可能な開発会議の成果により設定されたオープンワーキングプロセス (SDGs) の2つがあり、異なる2つのプロセスをどのように統合するかが課題となっていた。しかし、2014年12月に国連事務総長が公表した統合報告書“The Road to Dignity by 2030”において[1]、持続可能な開発会議で策定された計画に収斂させる方向性が示唆され、現在のSDGsへの道筋を示した。MDGsが主として途上国を対象とする目標設定であったのに対し、SDGsは17ゴールと169ターゲットを掲げ、保健衛生のみならず環境面、格差是正、持続可能な生産・消費等、広範な領域をカバーする包括的な目標であり、対象もすべての国々や人々となっている。すなわち、SDGsは途上国だけでなく、日本を含めた先進国自身が取り組むユニバーサルな目標へと拡充された。日本を含めた先進国では、SDGs達成に向けて自国での取り組みを開始するとともに、国際社会へのこれまでの取り組み等の還元が強く求められているところである。2016年5月に開催された伊勢志摩サミットは、SDGs採択後の初めてのG7サミットであったため、保健や女性の活躍を中心にSDGsの推進についても討議がなされた。

SDGsの推進においては、国、地域、世界レベルでの継続的なモニタリングが大きな意義を有する。2016年3月に開催された第47回国連統計委員会にて、SDGsのグローバル指標の枠組みについて合意がなされ、全体で230指標が提示された。これらの指標が、今後のSDGsの進捗状況のモニタリングに活用されることになるが、その一方で途上国の多くでは統計システムが整備されていないため、ベースライン段階で測定が困難である指標が相当数あるとの指摘がなされてきた[2]。そのため、国連のインター・エージェンシー専門家グループ (Inter-Agency Expert Group: IAEG-SDGs) では、暫くの間、モニタリング指標自体を定期的にアップデートし、継続的に調整していく方針を打ち出すなど、SDGsモニタリング指標については未だ流動的な状況である。

そこで、本稿では、MDGsからSDGsへの移行が明確となった2015年以降の主要な関連資料を分析することによって、SDGsモニタリング枠組みに関する一連の動向について、整理を試みた。また、日本においてもSDGs

進捗状況のモニタリングが必要となるため、日本におけるSDGsに関するモニタリング体制についても分析を行い、現時点での対策の方向性について整理した。

II. 研究方法

1. 調査方法

国連から発刊されているSDGsに関するレポートとして、国連の特設サイト“Sustainable development knowledge platform”に掲載されていた報告、Statistical Commissionの47回と48回会合での公式文書を収集するとともに、地球環境戦略研究機関 (IGES) のSDGs関連資料も収集した[3-6]。WHOの刊行物でSDGsに関連するものについては、WHO公式サイトにおける“Health topics: Sustainable development knowledge platform”から収集し、これらの公的資料を用いて時系列的に分析を進めた。一方、SDGsに関する国内での対応について把握するために、首相官邸のSDGs推進本部での資料について分析した[7]。

2. 調査項目と分析

国際的な動向分析としては、SDGsモニタリングフレームワークの全体の方向性について検討するとともに、個々の指標については、目標3「保健」を中心に、関連する2つの目標 (目標2「飢餓」ならびに目標6「水・衛生」) について重点的に分析を行った。一方、SDGsに対する国内施策の動向については、首相官邸に設置された「持続可能な開発目標 (SDGs) 推進本部」での公的文書に挙げられていた国内対策リストを用いて[8]、SDGsでの目標2「飢餓」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の各指標との対応を調べた。

III. 結果

1. MDGsの成果と未達の課題

MDGsのゴールについて表1に示す。MDGsでは、対象国を途上国に現局していることもあり、8つの目標と21項目のターゲットからなるシンプルでわかりやすい構造となっている。MDGsは、達成期限である2015年までに一定の成果を挙げた一方で、未達の目標も残った。代表的な達成項目としては、①世界全体で極度の貧困の半減を達成、②世界の飢餓人口の減少、③不就学児童数の半減、④マラリアと結核による死亡の大幅な減少、⑤安全な飲料水を利用できない人の割合の半減を達成などが挙げられる。一方、積み残された課題としては、①格差の顕在化、②5歳未満児死亡率の目標との乖離、③妊産婦死亡率低減の遅れ、④改良された衛生施設への不十分なアクセスなどが代表的なものである。SDGsでは、これらの残された課題の改善を図ることに加え、環境面か

らのアプローチやNCDなどへの対応など新たな課題に取り組む必要性が示された。

また、MDGsのモニタリング過程において、途上国においても計画の進捗状況の管理には、具体的な指標データが必要不可欠であることが指摘された。指標で評価されることにより次の改善策が明示され、目標達成が可能となるためモニタリングフレームワークの拡充が途上国でも強く求められた。

2. SDGs策定後のモニタリング枠組みの政策的動き

MDGsの結果を踏まえてSDGsは策定されたが、環境面への取り組みを含めて、よりグローバルな観点から、途上国だけでなく先進国も対象として包含し、「誰一人取り残さない」の大目標を掲げた(表2)。また、MDGsで得られた教訓のひとつであるモニタリングフレームワークの拡充についても、以下に記載するように指標の階層化を図るなどの対応策がとられている。図1に、MDGsとSDGsの特性の大きな違いを簡単に記す。

2015年9月に国連でSDGsが採択された以降のモニタリング枠組において重要な役割を果たす機関として挙げられるのがインター・エージェンシー専門家グループ(IAEG-SDGs)である。IAEG-SDGsは、SDGs指標とモニタリング枠組に関する原案を作成しているワーキンググループであり、2015年3月に国連統計委員会の下に設置された。主たる設置目的は、SDGs指標案の策定であり、統計専門家で構成されている。第1回目と第2回目のIAEG-SDGs会議にて、17の目標とその下の169のターゲットを測定するための230項目の指標案が策定され、2016年3月の第47回国連統計委員会にて提示された。この第47回国連統計委員会での決定事項で重要な点は、合意された指標枠組は、あくまでも初期案であり、継続的に改良を継続することを明示した点である。

一方、定期的なモニタリングにおいて、大きな役割を果たすのが国連・経済社会理事会(ECOSOC)の主催で毎年開催されるハイレベル・ポリティカルフォーラム(HLPF)である。定期的に進捗状況を審議し、その結果をホームページ上に提示している(<https://sustainabledevelopment.un.org/>)。併せて、4年ごとに国

連総会でも審議され、国連加盟国におけるSDGs達成への進捗状況を把握できるシステムになっている。2016年7月には、ニューヨークにて、第一回目のHLPFが開催され、22か国が自発的に現状を報告するとともに、関連のサイド・イベント等も開催された。表3に、IAEG-SDGs会議、国連統計委員会、ハイレベル・ポリティカルフォーラムの活動状況について時系列的にまとめたものを記す。

3. モニタリング指標のフレームワークの向上を図るための改善の流れ

2016年3月の第47回国連統計委員会でのSDGsのグローバル指標の枠組み合意以降、提示された指標が測定可能かどうかに着目した階層化案(Tier分類)がIAEG-SDGsの第4回会合にて提示された。第4回会議において、指標の測定可能性に着目したTier分類を行い、初期指標案の活用可能性の把握を行った(表4)。この結果、概念として明確であり、確立された評価手法があり、データも定期的に収集されているものは全指標の36.9%を占めていたが、確立した評価手法がないTierⅢも同じく全体の36.9%を占めていたことが明らかになった。

本稿の重点分析対象である目標2「飢餓」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」の指標に関するTier分類について表5にまとめた。目標2「飢餓」では、TierⅠに46.1%が該当したが、TierⅢに該当する指標も多く、30.8%を占めた。目標3「保健」については、TierⅠに該当する指標が50.0%を占める一方、TierⅢに該当する指標は15.4%にとどまった。目標6「水・衛生」では、TierⅢに該当する指標が45.4%を占めた。

目標2「飢餓」では、「2.1飢餓の撲滅」と「2.2低栄養」、「2.b農産物の貿易」に関する項目においてTierⅠに該当する指標が多く、経時的なモニタリングが可能な状況であった。一方、「2.4持続可能な食糧生産の確保」、「2.5食糧の遺伝的多様性の維持」、「2.c食糧価格の変動の防止」等の複合的要素が絡まる項目についてはTierⅢに該当し、現時点では継続的なモニタリングを行うことが難しいことが示された。目標3「保健」においては、いずれの指標もTierⅢに該当したターゲットは「3.8ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)」に関するものであった。また、「3.b必須医薬品とワクチンへのアクセス」についてもTierⅢに該当しており、対策の進捗状況を把握する際に大きな障壁になることが示された。目標6「水・衛生」については、「6.1安全で安価な飲料水へのアクセス」、「6.2平等な下水施設へのアクセス」、「6.a途上国における水・衛生分野の国際協力」、「6.b水・衛生の管理向上の地域参画」の4つのターゲットについてはTierⅠに該当しており、継続的なモニタリングが可能であるが、それ以外の項目についてはTierⅢに該当しており、現状では経時的なモニタリングが難しい状況であった。



図1 ミレニアム開発目標(MDGs)と持続可能な開発目標(SDGs)の相違(外務省資料・一部改変)

持続可能な開発目標（SDGs）における指標とモニタリング枠組み

表1 ミレニアム開発目標（MDGs）の目標とターゲット項目

目標1 極度の貧困と飢餓の撲滅	1.A	1990年から2015年までに、1日1ドル未満で生活する人々の割合を半減させる。
	1.B	女性や若者を含め、完全かつ生産的な雇用とすべての人々のディーセント・ワーク（働きがいのある人間らしい仕事）を達成する。
	1.C	1990年から2015年までに、飢餓に苦しむ人々の割合を半減させる。
目標2 普遍的な初等教育の達成	2.A	2015年までに、すべての子どもたちが、男女の区別なく、初等教育の全課程を修了できるようにする。
目標3 ジェンダーの平等の推進と女性の地位向上	3.A	できれば2005年までに初等・中等教育において、2015年までにすべての教育レベルで、男女格差を解消する。
目標4 幼児死亡率の引き下げ	4.A	1990年から2015年までに、5歳未満の幼児の死亡率を3分の2引き下げる。
目標5 妊産婦の健康状態の改善	5.A	1990年から2015年までに、妊産婦の死亡率を4分の3引き下げる。
	5.B	2015年までに、リプロダクティブ・ヘルス（性と生殖に関する健康）の完全普及を達成する。
目標6 HIV/エイズ、マラリア、その他の疫病の蔓延防止	6.A	2015年までに、HIV/エイズのまん延を阻止し、その後、減少させる。
	6.B	2010年までに、必要とするすべての人々は誰もがHIV/エイズの治療を受けられるようにする。
	6.C	2015年までに、マラリアその他の主要な疾病の発生を阻止し、その後、発生率を下げる。
目標7 環境の持続可能性の確保	7.A	持続可能な開発の原則を各国の政策やプログラムに反映させ、環境資源の喪失を阻止し、回復を図る。
	7.B	生物多様性の損失を抑え、2010年までに、損失率の大幅な引き下げを達成する。
	7.C	2015年までに、安全な飲料水と基礎的な衛生施設を持続可能な形で利用できない人々の割合を半減させる。
	7.D	2020年までに、最低1億人のスラム居住者の生活を大幅に改善する。
目標8 開発のためのグローバル・パートナーシップの構築	8.A	開放的で、ルールに基づいた、予測可能でかつ差別のない貿易および金融システムのさらなる構築を推進する。
	8.B	後発開発途上国の特別なニーズに取り組む。
	8.C	内陸開発途上国および小島嶼開発途上国の特別なニーズに取り組む。
	8.D	開発途上国の債務に包括的に取り組む。
	8.E	製薬会社との協力により、開発途上国で必須医薬品を安価に提供する。
	8.F	民間セクターとの協力により、情報通信技術をはじめとする先端技術の恩恵を広める。

表2 持続可能な開発目標（SDGs）での目標項目

目標1（貧困）	あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる。
目標2（飢餓）	飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する。
目標3（保健）	あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。
目標4（教育）	すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する。
目標5（ジェンダー）	ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う。
目標6（水・衛生）	すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。
目標7（エネルギー）	すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する。
目標8（経済成長と雇用）	包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する。
目標9（インフラ、産業化、イノベーション）	強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。
目標10（不平等）	各国内及び各国間の不平等を是正する。
目標11（持続可能な都市）	包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する。
目標12（持続可能な生産と消費）	持続可能な生産消費形態を確保する。
目標13（気候変動）	気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。
目標14（海洋資源）	持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。
目標15（陸上資源）	陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する。
目標16（平和）	持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する。
目標17（実施手段）	持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する。

表3 国連でのSDGsモニタリング枠組みに関する討議の推移

	IAEG-SDGs会議 〈役割：SDGs指標改定案の検討 のためのレビュー〉	国連統計委員会 〈役割：SDGsモニタリング枠組 み改定案の合意〉	ハイレベル・ポリティカルフォーラム 〈役割：SDGsモニタリングの進 捗状況の審議〉
2015年6月	第1回		
2015年10月	第2回		
2016年3月	第3回	第47回	
2016年7月			第1回
2016年11月	第4回		
2017年3月	第5回	第48回	

表4. SDGs指標における各Tier(階層)の定義と占める割合

Tier (階層)	定義	該当指標数	全体に占める割合
I	概念として明確であり、確立した手法、国際的な基準もあり、データも各国により定期的に収集されている	83	36.9%
II	概念として明確であり、確立された手法、国際的な基準もあるが、データが各国により定期的に収集されていない	59	26.2%
III	確立された手法や国際的な基準がない、もしくは開発中である	83	36.9%

備考：5つの指標については重複掲載のため総数は225となる

表5. 目標2「飢餓」、目標3「保健」、目標6「水・衛生」におけるTier分布

	Tier I	Tier II	Tier III
目標2「飢餓」	6/13 (46.1%)	3/13 (23.1%)	4/13 (30.8%)
目標3「保健」	13/26 (50.0%)	9/26 (34.6%)	4/26 (15.4%)
目標6「水・衛生」	4/11 (36.4%)	2/11 (18.2%)	5/11 (45.40%)

4. 日本のSDGsモニタリングに関する進捗状況

途上国を対象としたMDGsとは異なり、SDGsは先進国も目標達成に取り組む必要性があり、日本もSDGs指標のモニタリングを求められている。そこで、2016年12月に首相官邸・SDGs推進本部が提示した「SDGsを達成するための具体的施策」について分析を行い、目標2・3・6のターゲットごとに集計を行った(表6)。その結果、目標2「飢餓」においては農業市場に関するターゲット、目標3「保健」では母子保健に関するターゲット、目標6「水・衛生」では水関連の生態系に関するターゲット等について、現時点では具体的な施策との紐付けが不十分であった。

5. 今後の予定

2017年3月の第48回国連統計委員会後に提示された指標案は、これまでと同様の手順をふみ、今後の公開協議の場でブラッシュアップを図り、2018年3月の第49回国連統計委員会に提案される予定である。一方、Tier III指標については、第48回国連統計委員会で報告された作業計画に従って見直しを進め、Tier IIに移行できる指標を検討する。その結果については順次レビューを行い、

2017年秋に開催予定の第6回IEAG-SDGsにてTier III変更について合意が図られる予定である。その後、同様の作業を繰り返し、2025年3月を目途に最終的な指標フレームワーク改正案とする方向性が示されている。

一方、各指標の各国データの収集方法については、各々の国に委ねられているが、国連への報告については、図2に示すようないくつかのメカニズムが想定されている。大別すると、各国の統計局が取りまとめて報告する方法と、それぞれの専門部局が関連する国連機関に直接報告する方法に分類される。このように、当面はTier III指標については改訂作業を継続しつつ、Tier I・II指標による継続したモニタリングを行い、その結果を順次公開し、対策の進行度を評価するという2つの異なるフローを並行して実施していくことになる。

IV. 考察

SDGsでは17ゴール、169ターゲットが設定され、MDGsに比較して広範な領域をカバーすることになった。そのため、モニタリング指標についても、初期案では230指標を設定したため、その階層化・集約化が以前

持続可能な開発目標（SDGs）における指標とモニタリング枠組み

表6 公衆衛生に関連するSDGs目標のターゲット別にみた日本の具体的施策 [8]
（ターゲット和訳は外務省の仮訳を使用）

(1) 目標2「飢餓」

	記載頻度（回）
2.1 2030年までに、飢餓を撲滅し、すべての人々、特に貧困層及び幼児を含む脆弱な立場にある人々が一年中安全かつ栄養のある食料を十分得られるようにする	4
2.2 5歳未満の子どもの発育阻害や消耗性疾患について国際的に合意されたターゲットを2025年までに達成するなど、2030年までにあらゆる形態の栄養不良を解消し、若年女子、妊婦・授乳婦及び高齢者の栄養ニーズへの対処を行う	3
2.3 2030年までに、土地、その他の生産資源や、投入財、知識、金融サービス、市場及び高付加価値化や非農業雇用の機会への確実かつ平等なアクセスの確保などを通じて、女性、先住民、家族農家、牧畜民及び漁業者をはじめとする小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増させる	5
2.4 2030年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を实践する	5
2.5 2020年までに、国、地域及び国際レベルで適正に管理及び多様化された種子・植物バンクなども通じて、種子、栽培植物、飼育・家畜化された動物及びこれらの近縁野生種の遺伝的多様性を維持し、国際的合意に基づき、遺伝資源及びこれに関連する伝統的な知識へのアクセス及びその利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分を促進する	2
2.a 開発途上国、特に後発開発途上国における農業生産能力向上のために、国際協力の強化などを通じて、農村インフラ、農業研究・普及サービス、技術開発及び植物・家畜のジーン・バンクへの投資の拡大を図る	1
2.b ドーハ開発ラウンドの決議に従い、すべての形態の農産物輸出補助金及び同等の効果を持つすべての輸出措置の並行的撤廃などを通じて、世界の農産物市場における貿易制限や歪みを是正及び防止する	0
2.c 食料価格の極端な変動に歯止めをかけるため、食料市場及びデリバティブ市場の適正な機能を確保するための措置を講じ、食料備蓄などの市場情報への適時のアクセスを容易にする	0

(2) 目標3「保健」

	記載頻度（回）
3.1 2030年までに、世界の妊産婦の死亡率を出生10万人当たり70人未満に削減する	0
3.2 すべての国が新生児死亡率を少なくとも出生1,000件中12件以下まで減らし、5歳以下死亡率を少なくとも出生1,000件中25件以下まで減らすことを目指し、2030年までに、新生児及び5歳未満児の予防可能な死亡を根絶する	0
3.3 2030年までに、エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する	5
3.4 2030年までに、非感染性疾患による若年死亡率を、予防や治療を通じて3分の1減少させ、精神保健及び福祉を促進する	1
3.5 薬物乱用やアルコールの有害な摂取を含む、物質乱用の防止・治療を強化する	1
3.6 2020年までに、世界の道路交通事故による死傷者を半減させる	1
3.7 2030年までに、家族計画、情報・教育及び性と生殖に関する健康の国家戦略・計画への組み入れを含む、性と生殖に関する保健サービスをすべての人々が利用できるようにする	0
3.8 すべての人々に対する財政リスクからの保護、質の高い基礎的な保健サービスへのアクセス及び安全で効果的かつ質が高く安価な必須医薬品とワクチンへのアクセスを含む、ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）を達成する	2
3.9 2030年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる	5
3.a すべての国々において、たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約の実施を適宜強化する	1
3.b 主に開発途上国に影響を及ぼす感染性及び非感染性疾患のワクチン及び医薬品の研究開発を支援する。また、知的所有権の貿易関連の側面に関する協定（TRIPS協定）及び公衆の健康に関するドーハ宣言に従い、安価な必須医薬品及びワクチンへのアクセスを提供する。同宣言は公衆衛生保護及び、特にすべての人々への医薬品のアクセス提供にかかわる「知的所有権の貿易関連の側面に関する協定（TRIPS協定）」の柔軟性に関する規定を最大限に行使する開発途上国の権利を確約したものである	2
3.c 開発途上国、特に後発開発途上国及び小島嶼開発途上国において保健財政及び保健人材の採用、能力開発・訓練及び定着を大幅に拡大させる	2
3.d すべての国々、特に開発途上国の国家・世界規模な健康危険因子の早期警告、危険因子緩和及び危険因子管理のための能力を強化する	5

(3) 目標6「水・衛生」

	記載頻度 (回)
6.1 2030年までに、すべての人々の、安全で安価な飲料水の普遍的かつ公平なアクセスを達成する。	1
6.2 2030年までに、すべての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び幼児、ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。	1
6.3 2030年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界規模での大幅な増加させることにより、水質を改善する	8
6.4 2030年までに、全セクターにおいて水利用の効率を大幅に改善し、淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに、水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。	1
6.5 2030年までに、国境を越えた適切な協力を含ま、あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。	2
6.6 2020年までに、山地、森林、湿地、河川、帯水層、湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。	0
6.a 2030年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。	2
6.b 2030年までに、集水、海水淡水化、水の効率的利用、排水処理、リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。	0

SDGs指標に関連するデータの国連への報告

- 各指標に関連する国際機関が責任をもってデータ収集を取り仕切ることを原則とする。
- 但し、具体的なデータ収集方法については各国の統計制度に応じる。

想定されるデータ収集体制

- 国際機関の各国事務所⇒国際機関
- 各国の関連省庁 ⇒国際機関
- 各国の統計省・統計局⇒国際機関

図2 SDGs 指標に関するデータ収集・管理

より求められてきたところであった。2016年度の時点でTierの概念を導入することにより、多くの国で評価可能なコア指標の抽出と、今後評価法の開発が求められるものとの可視化ができ、次の作業課題が明確になりつつある。SDGsモニタリング枠組みの大きな特色のひとつは、当面は改良修正を継続し、モニタリングと指標アップデートを並行させて進める点である。そのため、目標達成に向けての総合的な対策の推進には、まだ時間を要する可能性が高い。その過程のなかで、TierⅢに該当した指標については、新規の評価法の開発が求められる。複雑すぎる指標の場合、公的統計システムが十分に構築されていない途上国でのモニタリングによる負担増が懸念されているところである。データの質を担保しつつ、継続したモニタリングを実施するためには、SDGsの個々の指標について、関連する国際機関が責任をもち、データ収集や統計スキルの向上にあたるなどの対応も今後求められる。

目標3「保健」でのモニタリング指標の最大の課題は、UHC指標の改訂である。UHCの整備は、途上国においては喫緊の課題であり、さらに対策を推進するうえでも、より簡便で有用性が高い新たな指標が求められる。保健分野の評価・モニタリング指標については、既にWHOが“Global reference list of 100 core health indicators”[9]を

提示していたこともあり、UHCに関連する指標以外は、比較的早い段階で確定していた。目標3「保健」で設定された指標において、UHCに関する指標はTierⅢに該当しており、上述したスキームに従い、今後も適切な指標の提示のため改訂が続けられる。先行研究で指摘されたように[10]、UHCについては、医療福祉サービスの提供体制の構築と医療保険等の社会保障サービスの構築の両面を視野に入れる必要があるため、モニタリング枠組みもより複雑なものになる。また、目標2「飢餓」では、低栄養に関する指標については確立しており、継続的なモニタリングが可能であるが、農業関係の指標開発が今後の課題である。また、途上国で特に問題となる5歳未満児の低栄養のみが指標として挙げられているが、先進国においては若年女子、妊産婦、高齢者の低栄養の問題も重要であるため、各国の状況に応じて、別途追加して評価・モニタリングを行う必要性がある。目標6「水・衛生」指標では、MDGsでの水衛生対策をさらに発展させて、より高度な水管理についてのターゲットを設定している。また、今回、上水道以外のモニタリング指標も多く設定されており、その多くがTierⅢに該当した。水・衛生は、SDGsの多くの目標項目とも関連しているといわれており[11]、わが国が多くの国際協力の実績を有する分野であるため、新規の指標開発についても学術的貢献が期待される。

一方、日本は、SDGsに対して途上国支援の立場だけでなく、実施する国内施策によって、SDGsの各目標を達成することが求められる。2016年12月に公表されたSDGs推進本部の施策一覧において、既存の施策とSDGsでの各ターゲットの対応が提示されているが、現在の施策とSDGsへの対応が記載されていないターゲットも見受けられた。特に目標3「保健」に着目すると、「3.1 2030年までに、世界の妊産婦死亡率を10万人あたり70人以下に減らす」、「3.2 新生児死亡率については出生1,000人あたり少なくとも12人、5歳未満死亡率について

は1,000人あたり少なくとも25人にまで減少させることを目指し、2030年までに、新生児および5歳未満児における予防可能な死亡を終焉させる。[3.7 2030年までに、家族計画、情報教育、リプロダクティブ・ヘルスの国家戦略とプログラムを統合し、生殖医療サービスへの普遍的なアクセスを確保する]の3つについては、Tier Iに該当している指標であるにもかかわらず、政策対応リストに記載が見られなかった。内容的に母子保健に関わるものが多く、既に日本の場合は目標をクリアしていることもあり、関連施策の提示が十分になされていなかったのではないかと考えられるが、母子保健はMDGsからの積み残しの課題であり、国際的には重要な項目であるので、何らかの形で対応が必要と考えられる。

ドイツのベルテルスマン財団の調査では、149か国のSDGs達成状況のランキングを報告している[12]。このベルテルスマン財団の調査で用いた指標は、2016年12月に国連統計委員会が提示した指標とは完全には一致しないが、ひとつの目安となりうる。達成状況の上位10ヶ国のすべてがヨーロッパ諸国であり、日本は18位であったことを踏まえると、日本国内においてもさらに各種対策を推進する必要がある。日本の各目標の達成状況をみると、目標1「極限的な貧困」や目標6「水・衛生」の達成度は極めて高いが、目標5の「ジェンダー」や目標14「海洋資源」、目標17「開発の実施手段」、目標2「飢餓」についての対応は遅れている。目標3「保健」も相対的に高い達成状況を示していたが、個別政策をみると、たばこ対策について、わが国は他の先進国と比較して十分な対応策が取られていない。WHOの「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」(FCTC) 実施のための包括的パッケージであるMPOWER政策の実績においても、日本のたばこ対策の遅れは指摘されているところであり[13]、今後さらなる取り組みが求められるところである。

SDGs達成に向けた取り組みを推進させるためには、単一分野内だけでなく、いくつかの関連分野をまたがるcross-cutting approachは大きな威力を発揮する。世界レベルの公衆衛生課題は、目標3「保健」だけでなく、目標2「飢餓」や目標6「水・衛生」等の他領域とも密接な関連性を有する。Doraらが指摘しているように[14]、いわゆるサイロ化(蛸つぼ化)を避けるうえでも、分野横断的な調査研究を発展させる必要がある。

V. おわりに

現在、世界が抱えている課題の多くは、社会経済的にも複雑に絡みあっており、その解決のためには統合的なアプローチが必須のものとなったことをSDGsは示している。SDGsで提示された目標とターゲットは、多くの領域にまたがり、かつ互いに関連し合っている。すべての国が各々の状況をふまえて、目標達成に向けた具体的な取り組みを推進するためには、適切な指標によるモニタリングを活用して、各国での重点項目や個別の数値目

標の立案や実施計画を進めていく必要がある。わが国の地域保健・医療施策で用いられているPDCAサイクルに基づくアプローチは、SDGs達成に向けた取り組みにおいても大きく役立つものと考えられる。SDGsの達成のためには、NGO・NPOや民間企業など多様なステークホルダーとの協同も重要である。わが国の公衆衛生活動の実績から得られた知見は、国際保健の場において有益性が高いため、これまでの国内保健での知見を国際保健の場で活用できるように、諸外国に発信していくことが求められる。その一方、わが国が十分な取り組み実績が提示できていない領域への対応も急務である。

謝辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金・地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業(研究代表者:三浦宏子)の助成を受けて実施した。

引用文献

- [1] United Nations. The Road to Dignity by 2030: Ending Poverty, Transforming All Lives and Protecting the Planet. 2014. http://www.un.org/disabilities/documents/reports/SG_Synthesis_Report_Road_to_Dignity_by_2030.pdf (accessed 2017-02-22)
- [2] GBD 2015 SDG Collaborators. Measuring the health-related sustainable development goals in 188 countries: a baseline analysis from the global burden of disease study 2015. *Lancet*. 2016;388:1813-1850.
- [3] United Nations. Global sustainable development 2015 Edition. Advance unedited version. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1758GSDR%202015%20Advance%20Unedited%20Version.pdf> (accessed 2017-02-22)
- [4] Sustainable development solutions network. Indicators and a monitoring framework for the sustainable development goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2013150612-FINAL-SDSN-Indicator-Report1.pdf> (accessed 2017-02-22)
- [5] Statistical Commission of United Nations. Report of the inter-agency and expert group on sustainable development goal indicators. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Official%20Revised%20List%20of%20global%20SDG%20indicators.pdf> (accessed 2017-06-21)
- [6] Olsen SH, Zusman E. Follow-up and review of the sustainable development goals: Building on, and breaking with, the past. Institute for Global Environmental Strategies (IGES); 2017. <https://pub.iges.or.jp/pub/follow-and-review-sustainable-development> (accessed 2017-06-21)

- [7] 首相官邸. 持続可能な開発目標 (SDGs) 実施指針. 2016-12-22. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai2/siryoul.pdf> (accessed 2017-06-21).
- [8] 首相官邸. 持続可能な開発目標 (SDGs) を達成するための具体的施策. 2016-12-22. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Official%20Revised%20List%20of%20global%20SDG%20indicators.pdf> (accessed 2017-04-22)
- [9] World Health Organization. Global Reference List of 100 Core Health Indicators, 2015. Geneva: WHO; 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/173589/1/WHO_HIS_HSI_2015.3_eng.pdf?ua=1 (accessed 2017-06-21)
- [10] Tangcharoensathien V, Mills A, Palu T. Accelerating health equity: the key role of universal health coverage in the Sustainable Development Goals. *BMC Medicine*. 2015;13:101. <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12916-015-0342-3?site=bmcmmedicine.biomedcentral.com> (accessed 2017-06-21)
- [11] Bangert M, Molyneux DH, Lindsay SW, Fitzpatrick C, Engels D. The cross-cutting contribution of the end of neglected tropical diseases to the sustainable development goals. *Infectious Diseases of Poverty*. 2017;6:73. <https://idpjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s40249-017-0288-0?site=idpjournal.biomedcentral.com> (accessed 2017-06-21)
- [12] Bertelsmann Stiftung. SDG index & dashboards. A global report, July 2016. <http://www.sdgindex.org/download/> (accessed 2017-06-21)
- [13] 戸次加奈江, 稲葉洋平, 内山茂久, 櫻田尚樹. FCTC第11条: たばこ製品の包装及びラベル上の警告表示に関する国際的動向. *保健医療科学*. 2015;64:460-468.
- [14] Dora C, Haines A, Balbus J, Fletcher E, Adair-Rohani H, Alabaster G, et al. Indicators linking health and sustainability in the post-2015 development agenda. *Lancet*. 2015;385(9965):380-391.

特集：持続可能な開発目標（SDGs）に基づく今後のグローバルヘルス

< Review >

Global arguments about monitoring the progress of Universal Health Coverage and health financing measures

Naoko TOMITA¹⁾, Akihito WATABE²⁾

¹⁾ Department of International Health and Collaboration, National Institute of Public Health

²⁾ Health System Governance and Financing Department, World Health Organization

Abstract

Universal Health Coverage (UHC) is a key target of Sustainable Development Goal (SDG) 3. UHC is a comprehensive approach to improving access to health without financial burden, which is a fundamental human right and provides the basis for economic and social development, as well as social stability. Three key components of UHC, namely population coverage, service coverage, and financial protection, are inextricably associated with health financing.

In the SDGs, one of two indicators for monitoring UHC progress is financial protection, which helps individuals decrease the risk of catastrophic expenditure in health. Although further discussion is possible on the threshold of catastrophic payment, this is an important, imperative step towards UHC achievement.

This paper presents an overview of trends in strengthening health financing and monitors its progress in the context of UHC.

keywords: universal health coverage (UHC), health financing, financial protection, monitoring indicator
(accepted for publication, 11th July 2017)

I. Sustainable Development Goals and universal health coverage

Subsequent to the Millennium Development Goals (MDGs), 193 member states of the United Nations adopted the Sustainable Development Goals (SDGs) in September 2015. The SDGs are composed of 17 goals and 169 targets, aiming, by 2030, to address issues such as poverty and hunger, inequalities within and among countries, and protection of the Earth and its natural resources [1]. While the SDGs are not legally binding, all member states are expected to frame their national plans in line with these.

Some notable characteristics of SDGs, compared to MDGs, are universality—not only developing countries but all member states abide by them, more comprehensive targets, shifting from reliance on foreign aid to self-

sustaining funding, and introducing monitoring systems.

From the perspective of public health, health targets are grouped under SDG 3 "Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages," with 13 targets and 26 indicators (Table 1). Other health-related targets, such as nutrition, water and sanitation, air pollution, poverty, education, and inequality are part of other goals.

While some health targets, such as child and maternal mortality (targets 3.1 and 3.2) and HIV/AIDS (target 3.3), have been already included in the MDGs, others, including universal health coverage (UHC) (target 3.8), have been newly specified in the SDGs. The definition of UHC is "all people and communities can use the promotive, preventive, curative, rehabilitative and palliative health services they need, of sufficient quality to be effective, while also ensuring that the use of these services does not expose

Corresponding author: Naoko TOMITA
2-3-6 Minami, Wako, Saitama 351-0197, Japan.
Tel: +81 (0)48-458-6132
E-mail: tomita.n.aa@niph.go.jp

Table1. Targets and Indicators of Sustainable Development Goal 3

Target		Indicator	
3.1	By 2030, reduce the global maternal mortality ratio to less than 70 per 100,000 live births	3.1.1	Maternal mortality ratio
		3.1.2	Proportion of births attended by skilled health personnel
3.2	By 2030, end preventable deaths of newborns and children under 5 years of age, with all countries aiming to reduce neonatal mortality to at least as low as 12 per 1,000 live births and under-5 mortality to at least as low as 25 per 1,000 live births	3.2.1	Under-five mortality rate
		3.2.2	Neonatal mortality rate
3.3	By 2030, end the epidemics of AIDS, tuberculosis, malaria and neglected tropical diseases and combat hepatitis, water-borne diseases and other communicable diseases	3.3.1	Number of new HIV infections per 1,000 uninfected population, by sex, age and key populations
		3.3.2	Tuberculosis incidence per 100,000 population
		3.3.3	Malaria incidence per 1,000 population
		3.3.4	Hepatitis B incidence per 100,000 population
		3.3.5	Number of people requiring interventions against neglected tropical diseases
3.4	By 2030, reduce by one third premature mortality from non-communicable diseases through prevention and treatment and promote mental health and well-being	3.4.1	Mortality rate attributed to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease
		3.4.2	Suicide mortality rate
3.5	Strengthen the prevention and treatment of substance abuse, including narcotic drug abuse and harmful use of alcohol	3.5.1	Coverage of treatment interventions (pharmacological, psychosocial and rehabilitation and aftercare services) for substance use disorders
		3.5.2	Harmful use of alcohol, defined according to the national context as alcohol per capita consumption (aged 15 years and older) within a calendar year in litres of pure alcohol
3.6	By 2020, halve the number of global deaths and injuries from road traffic accidents	3.6.1	Death rate due to road traffic injuries
3.7	By 2030, ensure universal access to sexual and reproductive health-care services, including for family planning, information and education, and the integration of reproductive health into national strategies and programmes	3.7.1	Proportion of women of reproductive age (aged 15-49 years) who have their need for family planning satisfied with modern methods
		3.7.2	Adolescent birth rate (aged 10-14 years; aged 15-19 years) per 1,000 women in that age group
3.8	Achieve universal health coverage, including financial risk protection, access to quality essential health-care services and access to safe, effective, quality and affordable essential medicines and vaccines for all	3.8.1	Coverage of essential health services (defined as the average coverage of essential services based on tracer interventions that include reproductive, maternal, newborn and child health, infectious diseases, non-communicable diseases and service capacity and access, among the general and the most disadvantaged population)
		3.8.2	Proportion of population with large household expenditures on health as a share of total household expenditure or income
3.9	By 2030, substantially reduce the number of deaths and illnesses from hazardous chemicals and air, water and soil pollution and contamination	3.9.1	Mortality rate attributed to household and ambient air pollution
		3.9.2	Mortality rate attributed to unsafe water, unsafe sanitation and lack of hygiene (exposure to unsafe Water, Sanitation and Hygiene for All (WASH) services)
		3.9.3	Mortality rate attributed to unintentional poisoning
3.a	Strengthen the implementation of the World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control in all countries, as appropriate	3.a.1	Age-standardized prevalence of current tobacco use among persons aged 15 years and older
3.b	Support the research and development of vaccines and medicines for the communicable and non-communicable diseases that primarily affect developing countries, provide access to affordable essential medicines and vaccines, in accordance with the Doha Declaration on the TRIPS Agreement and Public Health, which affirms the right of developing countries to use to the full the provisions in the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights regarding flexibilities to protect public health, and, in particular, provide access to medicines for all	3.b.1	Proportion of the target population covered by all vaccines included in their national programme
		3.b.2	Total net official development assistance to medical research and basic health sectors
		3.b.3	Proportion of health facilities that have a core set of relevant essential medicines available and affordable on a sustainable basis
3.c	Substantially increase health financing and the recruitment, development, training and retention of the health workforce in developing countries, especially in least developed countries and small island developing States	3.c.1	Health worker density and distribution
3.d	Strengthen the capacity of all countries, in particular developing countries, for early warning, risk reduction and management of national and global health risks	3.d.1	International Health Regulations (IHR) capacity and health emergency preparedness

Source: Economic and Social Council. 2017 [2]

the user to financial hardship," thus making it fundamental among the 13 targets in SDG 3 [3].

II. Importance of strengthening health financing for UHC

1. Key components of UHC

Health is a fundamental human right that provides the basis for economic and social development, as well as social stability. There is probably no objection against the idea of UHC as a comprehensive framework to improve people's health. However, the UHC concept is often considered too diffused and, therefore, difficult to transcribe into measurable indicators. In fact, to set indicators for monitoring UHC, several discussions have taken place among stakeholders over time.

Regarding UHC achievements, the World Health Organization (WHO) has stressed developing capacities in three aspects: population coverage, service coverage, and financial protection. Population coverage bears on equity in access to health services, since not all individuals can afford to pay the full cost at the point of service. Service coverage affects quality and volume of health services provided within an establishing/established health system. Financial protection impinges significantly on people's life and household. Thus, to pave the way towards UHC, it is imperative to balance between these three aspects.

Considering the sustainability of UHC, population coverage has a unique status between the three aspects, as it can be fully achievable. In contrast, given the advancements in technology and corresponding rising expenditures, ageing population, changes in disease structures, people's preferences, and others, service coverage and financial protection should continuously evolve in a seemingly endless process.

2. Why is strengthening health financing important for UHC?

The reason behind the several discussions on how

to strengthen health financing for UHC is that the aforementioned three aspects of UHC tightly connect with health financing. When a country increases its population coverage rate, the total health budget, whether from public or private funds, or tax-based or health insurance-based schemes, increases. If the covered services are extended, more pooling is needed, as is financial protection. The more people are protected from catastrophic payments that result in bankruptcy, the larger the pooled funds.

Meanwhile, regardless of revenue type, the financial resources that can be dedicated to health are limited. There is no magic number for an appropriate public spending level required for moving towards UHC, but some studies suggest a minimum of 5–6% of the GDP [4,5]. However, the budget for health systems from public sources is competitive with other sectors, and the total revenue of a country fluctuates depending on its economic situation. For countries that adopt health insurance schemes, the premiums are another funding source. Although premiums are less influenced by the economic situation than tax revenue and more flexible to increasing according to the total health expenditure in previous years, it is impossible to simply raise premium rates unlimitedly to respond to the demand of all beneficiaries.

Therefore, every country needs to expand its capacity for population coverage, service coverage, and financial protection considering limited financial resources. As such, the effective and efficient use of these limited financial resources is indispensable for moving towards and sustaining UHC.

III. Monitoring progress in health financing

1. Monitoring UHC indicators

Two indicators monitor the progress towards UHC in SDGs: one indicator is about access to essential services (indicator 3.8.1) and the other is about financial protection (indicator 3.8.2). Given the importance of strengthening health financing on one hand and protecting people against

Table 2. Changes in Two Indicators for Monitoring the Progress of UHC

	47th session of the United Nations Statistical Commission (2016)	48th session of the United Nations Statistical Commission (2017)
3.8.1	Coverage of tracer interventions (e.g. child full immunization, antiretroviral therapy, tuberculosis treatment, hypertension treatment, skilled attendant at birth, etc.)	Coverage of essential health services (defined as the average coverage of essential services based on tracer interventions that include reproductive, maternal, newborn and child health, infectious diseases, non-communicable diseases and service capacity and access, among the general and the most disadvantaged population)
3.8.2	Fraction of the population protected against catastrophic/im-poverishing out-of-pocket health expenditure	Proportion of population with large household expenditures on health as a share of total household expenditure or income

Source: Economic and Social Council. 2016, 2017 [2,6]

financial risk on the other; it seems commendable that one of two indicators for UHC is financial protection.

Due to the "diffused" nature of the UHC concept and differences in opinion among stakeholders, both indicators have been under the discussion for a long period of time. In accordance with the discussion after adapting the initial indicators during the 47th session of the United Nations Statistical Commission in 2016, both indicators 3.8.1 and 3.8.2 were further modified at the 48th session of the United Nations Statistical Commission in 2017, as shown in Table 2. Indicator 3.8.1 changed its wording from "tracer interventions" to "essential health services," and defined more clearly the services that should be monitored. Changes in indicator 3.8.2 are described in detail in the next subsection.

2. Monitoring progress in financial protection

Prior and parallel to the SDG indicators for UHC, there have been several potential indicators for monitoring the progress of UHC. Table 3 compares health financing indicators in the Global Reference List of 100 Core Health Indicators by WHO [7] and in Tracking Universal Health Coverage, the first global monitoring report by WHO and the World Bank [8].

The initial proposal on indicator 3.8.2 for the 47th session of the UN Statistical Commission in March 2016 of the Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators (IAEG-SDGs), which was set up under the United Nations

Statistical Commission, was "(n)umber of people covered by health insurance or a public health system per 1,000 population" [9]. As the IAEG-SDGs abandoned and changed the previous discussions in the technical meetings by WHO and World Bank to support "(t)he fraction of population experiencing catastrophic health expenditures and the fraction of population experiencing impoverishing health expenditures" [10], the draft received criticism from various experts, academia, and civil society as being an insufficient measure for financial protection [11,12]. The main point of criticism is that availability of insurance does not reduce out-of-pocket payments nor guarantee financial protection.

Finally, following a specific request from some UN Statistical Commission members, such as Japan and the United Kingdom, the 47th session of the United Nations Statistical Commission requested IAEG-SDGs to refine indicator 3.8.2. Further revisions have been discussed after the 47th session of the United Nations Statistical Commission and indicator 3.8.2 was refined to "(p)roportion of population with large household expenditures on health as a share of total household expenditure or income," and was adopted during the 48th United Nations Statistical Commission in March 2017.

Now there is ongoing debate on the term "large"—how large is "large" as catastrophic payment? WHO and World Bank are offering examples of thresholds of 10% and 25% of total household expenditure or income [13,14]. However, since the economic status of member states varies, more

Table 3. Comparison Table of Health Financing Indicators

WHO (2015) Global Reference List of 100 Core Health Indicators	WHO and World Bank (2015) Tracking universal health coverage: first global monitoring report
Catastrophic health expenditures	
<ul style="list-style-type: none"> • Headcount ratio of catastrophic health expenditure 	<ul style="list-style-type: none"> • Budget share approach • Capacity to pay based on subsistence needs (WHO approach) • Capacity to pay based on food expenditure
Impoverishing health expenditures	
<ul style="list-style-type: none"> • Headcount ratio of impoverishing health expenditure 	<ul style="list-style-type: none"> • Absolute approach using the international poverty line • WHO approach using subsistence food expenditure • Absolute approach using different international poverty lines
Others	
<ul style="list-style-type: none"> • Total current expenditure on health (% of gross domestic product) • Current expenditure on health by general government and compulsory schemes (% of current expenditure on health) • Out-of-pocket payment for health (% of current expenditure on health) • Externally sourced funding (% of current expenditure on health) • Total capital expenditure on health (% current + capital expenditure on health) 	

Source: WHO. 2015, WHO and World Bank 2015 [7,8]

discussions are possible on this point.

3. Other indicators to monitor progress in health financing

In addition to the indicators for financial protection, WHO suggests other indicators for monitoring progress in health financing (Table 3). To nurture progress towards UHC, indicators to gauge health financing from the input side, such as total current expenditure on health (% of GDP), current expenditure on health by general government and compulsory schemes (% of current expenditure on health), and externally sourced funding (% of current expenditure on health), are also helpful. Along with indicator 3.8.2 of the SDGs, such indicators are expected to be applied by national governments, international NGOs, donors, and others.

IV. Conclusion

UHC is a key target of SDG 3, offering a comprehensive approach to improve access to health without financial burden, which is a fundamental human right, and providing the basis for economic and social development, as well as social stability. Three key components of UHC, namely population coverage, service coverage, and financial protection are inextricably associated with health financing.

In the SDGs, one of the two indicators for monitoring UHC progress is about financial protection, which helps increase people's access to health services with affordable costs. Although further discussions are needed on the threshold of catastrophic payments, this is a significant, imperative step towards achieving UHC.

To further strengthen health financing, and ultimately promote UHC, utilizing other indicators that gauge health financing from the input side will be helpful. The second Global UHC monitoring report will be released in December 2017. The authors expect that recent discussions on strengthening health financing will continue and movement towards UHC will accelerate.

Acknowledgement

This research was partly supported by the Research on Global Health Issues, Health and Labour Sciences Research Grants (Grant No. H27-地球規模-一般-002).

Disclaimer

The views and opinions expressed in this article are those of the authors and do not necessarily represent those of the National Institute of Public Health or WHO.

References

- [1] United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. 70th session of the United Nations General Assembly; 2015.9.25; New York. New York: UN; 2015 (Resolution A/RES/70/1). http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (accessed 2017-06-30)
- [2] Economic and Social Council. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal indicators. 48th session of the United Nations Statistical Commission; 2017.3.7-10; New York. New York: UN; 2017 (Document E/CN.3/2017/2). <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N16/441/96/PDF/N1644196.pdf?OpenElement> (accessed 2017-06-30)
- [3] World Health Organization. What is universal coverage? http://www.who.int/health_financing/universal_coverage_definition/en/ (accessed 2017-06-30)
- [4] McIntyre D, Meheus F, Røttingen J-A. What level of domestic government health expenditure should we aspire to for universal health coverage? *Health Economics, Policy and Law*. 2017;12(2):125-137.
- [5] The Pan American Health Organization. Strategy for universal access to health and universal health coverage. 53rd Directing Council, 66th Session of the Regional Committee of WHO for the Americas; 2014.9.29-10.3; Washington, D.C., USA. 2014 (Resolution CD53/5). http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9774&Itemid=41062&lang=en (accessed 2017-06-30)
- [6] Economic and Social Council. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators. 47th session of the United Nations Statistical Commission; 2016.3.8-11; New York. New York: UN; 2016 (Document E/CN.3/2016/2). http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/CN.3/2016/2/Rev.1 (accessed 2017-06-30)
- [7] World Health Organization. Global reference list of 100 core health indicators. 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/173589/1/WHO_HIS_HSI_2015.3_eng.pdf?ua=1 (accessed 2017-06-30)
- [8] World Health Organization and World Bank. Tracking universal health coverage: first global monitoring report. 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/174536/1/9789241564977_eng.pdf (accessed 2017-06-30)
- [9] United Nations. Sustainable development knowledge platform: Sustainable Development Goal 3. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg3#targets>

- (accessed 2017-06-30)
- [10] World Health Organization. Meeting report: monitoring universal health coverage. 16-19 November 2015; Rockefeller Centre, Bellagio: WHO. 2015. http://www.who.int/healthinfo/universal_health_coverage/UHC_Meeting_Nov2015_Report.pdf?ua=1 (accessed 2017-06-30)
- [11] Ravelo J. How should we measure access to health care? Devex News. 11 March 2016. <https://www.devex.com/news/how-should-we-measure-access-to-health-care-87862> (accessed 2017-06-30)
- [12] IHP+. UHC indicators for SDG monitoring framework agreed. <https://www.uhc2030.org/news-events/uhc2030-news/article/uhc-indicators-for-sdg-monitoring-framework-agreed-398330/> (accessed 2017-06-30)
- [13] World Health Organization. Health financing for universal health coverage: monitoring Sustainable Development Goals. http://www.who.int/health_financing/topics/financial-protection/monitoring-sdg/en/ (accessed 2017-06-30)
- [14] Refinement of indicators. Agenda item 9. 4th meeting of the inter-agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators (IAEG-SDGs); 2016.11.17-18; Geneva, Switzerland. <https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs-meeting-04/9.%20Refinement%20of%20Indicators%20plenary.pdf> (accessed 2017-06-30)

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC) 達成に向けた保健財政の強化とモニタリング指標についての動向

富田奈穂子¹⁾, 渡部明人²⁾

1) 国立保健医療科学院国際協力研究部

2) 世界保健機関保健システムガバナンス財政部門

抄録

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (universal health coverage: UHC) は国連の持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goal: SDG) の目標3において要となるターゲットである。各人が経済的な困難に陥ることなく保健医療へアクセスできることは基本的人権であり、社会の安定と共に経済的、社会的な開発の基礎となるが、UHCはそのようなアクセスを改善するための包括的アプローチである。UHCの3大構成要素である対象となる人口、対象となるサービス、経済的保護は、保健財政と密接に関連している。

SDGsでは、UHCに向けた進捗状況をモニタリングするための2つの指標のうち、1つが経済的保護に関する指標である。この指標は、保健医療における人々の経済的な破綻リスクを低減することに役立つものである。経済的な破綻となる域値については更なる議論の余地があるが、経済的保護に関する指標が採択されたことはUHCの実現に向けた大きく、重要な一歩である。

本稿ではUHCとの関係において、保健財政の強化とその進捗状況のモニタリング指標策定の動向を述べる。

キーワード: ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (universal health coverage: UHC), 保健財政, 経済的保護, モニタリング指標

特集：持続可能な開発目標（SDGs）に基づく今後のグローバルヘルス

< Review >

Global policy directions for maternal and child health in the SDG era

Kenzo TAKAHASHI¹⁾, Marika NOMURA²⁾, Sayaka HORIUCHI¹⁾, Hiroko MIURA²⁾¹⁾ Teikyo University Graduate School of Public Health²⁾ National Institute of Public Health, Division of International Cooperation**Abstract**

In 2015, the sustainable development goals (SDGs) were ratified as the new global agenda for the Millennium Development Goals (MDGs). In this article, we review the progress in maternal and child health achieved during the MDG period and the remaining challenges for the SDG era, and stipulate the policy direction of global maternal and child health by referring to Japan's past experiences in maternal and child health improvement. During the MDG era, a series of systematic review in the academic journal, Lancet, and the results of randomized controlled trials (RCT) conducted in India established evidence-based intervention in the MCH field. Through the SDGs discussions, maternal and child health, which showed delayed progress compared with infectious diseases in the MDG era, drew attention as "unfinished agenda" at the UN level. Reflecting this attention, the "Global strategy for women's, Strategies for children's and adolescents health (2016-2030)" was published. In the strategy, three aims were presented for maternal and child health: survive, thrive, transform. On the other hand, in the SDGs agenda, the universal health coverage (UHC), which simultaneously secures financial resources and an improvement in the quality of services, was proposed and its contribution to maternal and child health expected. However, considering the past experience of Japan in establishing the world's first universal health insurance, the improvement of maternal and child health indicators, including infant mortality rate reduction, started before the introduction of universal insurance coverage achievement. Moreover, we surmise that such activities contributed as outreach and community empowerment by the health workforce including the public health nurses, practicing midwives, and volunteers. As for UHC, it contributed primarily to financial resources for employing human resources such as public health nurses. Consequently, for the improvement of maternal and child health, an evidence-based approach including systematic reviews and RCTs is needed. Additionally, reflecting Japan's experience, we should revisit not only UHC promotion, but also community-level activities such as primary healthcare with volunteer workers.

keywords: Sustainable Development Goals, Universal Health Coverage, Maternal and Child health, Community, Primary Health Care

(accepted for publication, 11th July 2017)

Corresponding author: Kenzo TAKAHASHI
2-11-1, Kaga, Itabashi-ku, Tokyo, 173-8605, Japan.
Tel: 03-3964-3615
E-mail: kenzo.takahashi.chgh@med.teikyo-u.ac.jp

I. Introduction

In 2015, the MDGs (Millennium Development Goals) ended with significant "success" in HIV/AIDS control, but several challenges remained, including maternal and child health (MCH). Now, we have entered a new era of Sustainable Development Goals (SDGs). Through the dialogue on the post-MDG agenda for health, several themes appeared, including non-communicable diseases (NCD), universal health coverage (UHC), and MCH. From these discussions, one of UHC's targets was its application to MCH. Given the current global situation, MCH improvement is considered as an important global challenge to be continuously addressed. In this article, we thus review the results of MDGs, the new SDG agenda, and Japan's past experiences in these areas to better stipulate global policy directions from the viewpoint of an MCH agenda.

II. Contribution of MDGs to MCH

During the MDG period, the global health community saw several academic progresses as well as field trial successes in MCH. Specifically, the Lancet played a major role with the publication of several systematic review series, including "Child survival (2003)," "Neonatal survival (2005)," "Born too soon (2012)," and "Every newborn (2014)."

During the MDGs, MDGs 4 (reduce child mortality) and 5 (improve maternal health) were trailing behind the progress of MDG 6 (control of HIV/AIDS, tuberculosis, and other diseases). However, we recognize several progresses in various academic fields, which strengthened the direction of the global health policy, including field activities. In fact, global evidence synthesis first started in 2003 when the Lancet organized a "Child survival" series of articles [1].

In those articles, the global burden of child mortality was disclosed for the first time: over 10.8 million children die each year before their fifth birthday, mainly from preventable causes, including diarrhea, pneumonia, measles, malaria, HIV/AIDS, and the underlying cause of under nutrition, and mortality prevalence was shown to be 41% in sub-Saharan Africa and 34% in South Asia [2]. Although these figures are decreasing, this geographical distribution remains unchanged. Additionally, almost 40% of under-five mortality was due to neonatal problems. In short, this series verified the major cause of the under-five mortality as infectious diseases and listed several effective intervention measures, including breastfeeding, insecticide treated materials, and vaccines [2].

In 2005, the Lancet also published "Neonatal survival series," disclosed world's situation of neonatal deaths.

The major cause of death was asphyxia and prematurity [3]. Since they were far from infectious diseases, the global health community advised that specific newborn care should be considered, which are different from the effective interventions for under-five mortality reduction. Consequently, MCH was transformed to maternal, newborn and child health (MNCH) [4].

In the same year, the Journal of Perinatology published a series of articles on a trial in Gadchiroli, a deprived area in India. Through the "home-based neonatal care approach," which taught how to treat sick babies using several training materials, illiterate volunteers, including mothers, conducted treatments such as neonatal resuscitation and sepsis treatment as appropriate, achieving almost 70% neonatal mortality reduction within the 10 years of trial [5,6]. This outcome had an impact on global health communities, and its strategy was adapted to UNICEF's Africa strategy. Since this trial was conducted as a randomized control trial (RCT), RCTs became popular in MNCH, especially in Africa. The outcomes of the Gadchiroli trial are supported by several systematic reviews, including the Cochrane ones [7].

Reflecting these outcomes, the global health community agrees the importance of including mothers in improving neonatal survival rates.

In response to these evidences and discussions, the Partnership of Maternal, Newborn and Child Health (PMNCH, <http://www.who.int/pmnch/en/>) was established with hundreds of stakeholders, including governments of both developed and developing countries, UN agencies such as UNICEF and the World Health Organization (WHO), private foundations such as the Bill and Melinda Gates Foundation, and civil society measures such as the NGO "Save the Children." One of the important attainments of PMNCH was the establishment of "Continuum of Care" concept, which advocates continuous care for women and babies from the viewpoint of time (pregnancy-delivery-post natal care/newborn-infancy-adolescent) and place (home-community-medical facilities), thus becoming the main framework of MCH policies and community activities. Due to the "Continuum of Care," there emerged discussions that support the concept of MNCH, while RMNCAH (reproductive, maternal, newborn, child, and adolescent health) was subsequently introduced considering the upstream of the causal relationships of "reproductive health" in relation to nutrition, family planning, and safe abortion, and "adolescent health" in relation to sexual education, adolescent pregnancies, and young mental health as part of a lifelong continuous care.

As an intervention model, a method called BP/CR (birth preparedness/complication readiness) was developed

by JHPIEGO (Johns Hopkins Program for International Education in Gynecology and Obstetrics) to ensure the safety of home delivery. For BP/CR, successful outcomes were reported mainly from Africa. A systematic review of this method has been conducted and proven to be effective in reducing maternal and newborn mortality [8].

In September 2010, the "Every Woman, Every Child" movement (<http://www.everywomaneverychild.org/>) was called for and established by the UN Secretary-General Ban Ki-moon during the United Nations Millennium Development Goals Summit, with a multi-stakeholder approach, including governments, private sector, and civil societies. Its objective was to put an end to the preventable deaths of women, children, and adolescents within a generation.

As for the commitment of the Government of Japan for MNCH, the Ministry of Foreign Affairs upgraded the so-called New International Health Policy in 2011. This policy was also published in the Lancet under the "Foreign Minister of the day" [9]. Based on this international health policy, the EMBRACE (Ensure Mothers and Babies' Regular Access to Care) model, which is a wide policy support package to improve the environment for continuum of care, has been proposed [10]. JICA took part as a main body, developed projects in Ghana, the outcomes being gradually published. Overall, academics in global health gradually focused on neonatal health.

In 2012, the Lancet series "Born too soon" raised awareness on the importance of premature births in collaboration with WHO [11]. The Lancet also dealt with stillbirth in the "Every newborn" series in 2014 [12,13]. Subsequently, with the recognition that newborn survival has lagged behind maternal and under-five survival, the global action plan "Every Newborn: An Action Plan to End Preventable Deaths" (ENAP) was published in 2014 [14]. In 2015, with the purpose of eliminating significant inequities that lead to disparities in access, quality, and outcomes of care within and between countries, "Strategies for Ending Preventable Maternal Mortality" (EPMM) called for positive political commitments and financial investments by governments and development partners [15].

In 2015, when the MDGs were about to end, there emerged the term "Unfinished Business/Unfinished Agenda" [16,17], and MNCH became again a focal point.

A major issue in global health is undernutrition. The relation between infant mortality and undernutrition has been pointed out in the Lancet's child survival series [2] and reiterated in the MDGs report in 2014 [18]. The challenge of nutrition has long been a global issue, ever since the adoption of the World Nutrition Declaration at the FAO/WHO Joint Nutrition Conference in 1992.

Thereafter, there was also a movement to set the goal of "Reducing the proportion of the population suffering from hunger to half of the 1990 level by 2015" in MDG 1 and "Eradication of extreme poverty and hunger." However, drastic countermeasures have not been taken. In 2008, due to the publication of the Lancet series of "Maternal and child undernutrition" [19], several international conferences dealing with nutrition were held. In 2010, the World Bank report "Scaling Up Nutrition, What Will It Cost?" pointed out that investment in nutrition by the global community has been significantly different from infectious diseases such as HIV/AIDS [20], thus drawing global attention to nutrition. Additionally, the movement "1,000 Days Partnership" globally advocated that the total of around 1,000 days from the gestation period to two years of age is particularly important, on the basis of the theory of DOHaD by Dr. David Barker [21,22]. Based on this advocacy concept, the SUN (Scale Up Nutrition) framework was established. In this framework, 13 cost-effective interventions were recommended [23]. As for Japan, the government financially contributed to the initial establishment of the SUN in cooperation with the World Bank. The global discussion on nutrition was again evoked by the Lancet series "Maternal and Child Nutrition" that included not only undernutrition but also overweight concerns. This series reiterated the importance of NCDs in global health [24]. Additionally, the importance of a wide range of stakeholders beyond the health sector was emphasized for roles such as government sectors, civil society, donor organizations, and private enterprises [25].

III. SDG era and MCH

Various discussions exist on the post-2015 development agenda reflecting the MDGs as unfinished. Among them, the government of Japan emphasized three points: 1) MDGs brought a certain outcome despite many unsolved challenges, 2) global societies should address new issues while continuing to address the remaining issues, and 3) a new agenda should be elaborated based on the current MDGs, with respect for the experiences and lessons learned. Meanwhile, the SDGs were proposed and considered as the new agenda by the United Nations Sustainable Development Conference (Rio + 20), being welcomed as the next major global agenda. However, of the 17 initiatives to be addressed, only SDG 3 "Securing healthy living for all people of all ages, promoting well-being" represented challenges in the health and medical fields. Other goals that can be related to health included SDG 2 "End of hunger, achievement of food security and improvement of nutrition, promotion of sustainable

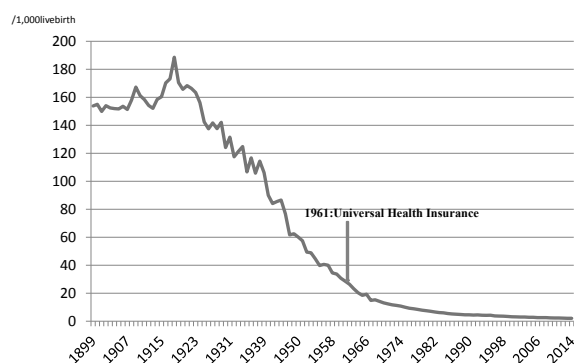
agriculture," SDG 6 "Sustainable water resources and Securing water and sanitation," etc.. In September 2015, the SDGs were ratified and announced as the agenda to follow the MDGs by the UN General Assembly. Therefore, the viewpoint of "sustainability" was globally recognized as a common approach. Additionally, the Government of Japan and WHO advocated UHC as a core agenda of the SDGs. According to the WHO definition, UHC is "a state where everyone can receive healthcare services such as appropriate preventive, therapeutic, rehabilitation, etc. at the cost that can be paid when necessary." Therefore, it is a formal follower of the concept of primary healthcare (PHC). As the interest in UHC increases, Japan that has been achieved and maintained universal health insurance over 50 years was also rising. Finally, the SDGs, launched in 2016 with 17 goals and 169 targets, within which MCH targets include 1) reduction of the global maternal mortality ratio to less than 70 per 100,000 live births; 2) ending preventable deaths with neonatal mortality at least as low as 12 per 1,000 live births and under-five mortality at least as low as 25 per 1,000 live births; and 3) ensuring universal access to sexual and reproductive health-care services, including for family planning, information, and education, and the integration of reproductive health into national strategies and programs, all by 2030 [26].

As for the SDG target of MCH, the "Global strategy for women's, children's, and adolescents' health (2016–2030)" was published by "Every Woman, Every Child" in 2015, reflecting the attention for global health communities [27].

This strategy presented a roadmap for ending all preventable deaths of women, children, and adolescents within a generation. It presented three overarching objectives: survive (end preventable deaths related to MCH and infectious diseases), thrive (ensure health and well-being including nutrition and sexual/reproductive health services), and transform (expand enabling environments including eradication of poverty, access to education, and birth registration). This new strategy emphasizes adolescents' health, with the recognition of how their involvement contributes to the health and nutrition of women, children, and adolescents themselves through better educational attainments, workforce participation, and social enrollment. In other words, a multi-stakeholder approach was emphasized. This also stresses the importance of fragile states and humanitarian settings, because 60% of maternal deaths, 53% of child deaths, and 45% of newborn deaths occur in such situations.

IV. UHC as a global agenda

Nowadays, UHC's relation to several global challenges including aging [28], NCDs [29,30], and MCH [31] has been emphasized. However, as Kieny pointed out, there exists no one-size-fits-all approach for achieving UHC [32]. For example, misperceptions exist in Japan's experiences on the health improvement, since Japan is the world's first country to achieve universal health insurance in 1961. One of these misperception is "Japan's rapid increase of life expectancy owes much to the UHC." Additionally, several articles point out positive correlations between income level and mortality in Japan. However, whether economic growth explains mortality completely is still debatable [33,34]. In an ecological time-series study, Sugiura et al. pointed out that not only medical factors but also non-medical factors, including education, community-based activities such as rural improvement movement activities [35], and legislation contribute positively to life expectancy extension [36]. Another misperception is "Japan's infant mortality rate reduction has been achieved with introduction of UHC." This is also a false perception. As Fig. 1 shows, Japan's rapid IMR reduction started before World War II. Based on our literature review [37], which explored Japan's past policy and community activities, the determinants of IMR reduction can be 1) policy commitment by the central government or 2) synergy effect of community activities of professional workers, including public health nurses, practicing midwives, the livelihood extension workers deployed for rural livelihood improvement, and volunteers. Additionally, health insurance was already introduced in Japan in the 1920s–1930s, before achieving universal health insurance, which made it possible to pool the funds for employing health professionals, especially public health nurses. All workers conducted outreach activities for the community and collected the facts of the community, which were then transformed into evidence through multi-



Data Source: e-stat, Japan <https://www.e-stat.go.jp/>

Fig.1: Historical trends of Infant Mortality Rate in Japan

stakeholder discussion in the community [38,39]. We surmise that the contribution of universal health insurance was: 1) financial back up for employment and maintenance of public health nurses and 2) accessibility improvement to medical care in line with the rapid economic growth.

Hereafter, based on the discussion above and reflecting the current discussion in global health communities, we focus on the human resources required for health development.

V. Human resource development for sustainable maternal and child health care

As previously mentioned, MCH in global health is definitely transforming. On one hand, we should pursue evidence-based public healthcare considering the evidence from communities, while, on the other hand, we should implement PDCA cycles based on grasping current situation, policy/strategy planning, on-the-job implementation with community activity facilitation, and effectiveness evaluation and from the viewpoint of competent health professional workers at community level. As pointed out, overcoming the scarcity of human resources is crucial for service expansion [40]. For resolving this bottleneck, PHC and volunteer utilization should be reconsidered, such as in Thailand [41]. Japan's past experiences of the community participation of AIIKU volunteers [38,42] and the field success in India supports this concept [5]. Their common ground was well-organized training and high quality of activities of the workers in the community.

VI. Conclusion

We reviewed the policy and research directions from the MDG period to the SDG period. We also identified the transformation from the concept of MCH to RMNCAH.

RMNCAH services are now gradually reinforced with strong evidences, including RCT trials and systematic reviews.

As an SDG agenda, expanding financial protection coverage may contribute to increased availability of RMNCAH services, but UHC may not be achievable without competent healthcare providers. Reflecting from Japan's experiences, if effectively designed, the financial protection scheme will have the potential to retain sufficient human resources.

To achieve wider coverage of high-quality RMNCAH services to communities, we should revisit volunteer utilization, as well as health professionals with high quality

of activities in PHC.

We declare no conflict of interest.

References

- [1] Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet*. 2003;361(9376):2226-2234.
- [2] Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet*. 2003;362(9377):65-71.
- [3] Lawn JE, Cousens S, Zupan J. 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? *Lancet*. 2005;365(9462):891-900.
- [4] Martines J, Paul VK, Bhutta ZA, et al. Neonatal survival: a call for action. *Lancet*. 2005;365(9465):1189-1197.
- [5] Bang AT, Reddy HM, Deshmukh MD, Baitule SB, Bang RA. Neonatal and infant mortality in the ten years (1993 to 2003) of the Gadchiroli field trial: effect of home-based neonatal care. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2005;25(Suppl 1):S92-107.
- [6] Bang AT, Bang RA, Stoll BJ, Baitule SB, Reddy HM, Deshmukh MD. Is home-based diagnosis and treatment of neonatal sepsis feasible and effective? Seven years of intervention in the Gadchiroli field trial (1996 to 2003). *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*. 2005;25(Suppl 1):S62-71.
- [7] Lassi ZS, Bhutta ZA. Community-based intervention packages for reducing maternal and neonatal morbidity and mortality and improving neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;3:CD007754.
- [8] Soubeiga D, Gauvin L, Hatem MA, Johri M. Birth Preparedness and Complication Readiness (BPCR) interventions to reduce maternal and neonatal mortality in developing countries: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:129.
- [9] Okada K. Japan's new global health policy: 2011-2015. *Lancet*. 2010;376(9745):938-940.
- [10] Kikuchi K, Ansah E, Okawa S, et al. Ghana's Ensure Mothers and Babies Regular Access to Care (EMBRACE) program: study protocol for a cluster randomized controlled trial. *Trials*. 2015;16:22.
- [11] March of Dimes, PMNCH, WHO, Save the children. *Born too soon :The Global Action Report on Preterm Birth 2012*. Geneva, Switzerland: WHO; 2012.
- [12] WHO. *EVERY NEWBORN: An Action Plan To End*

- Preventable Deaths. Geneva, Switzerland: WHO; 2014.
- [13] Lancet T. Every Newborn: An Executive Summary for The Lancet's Series. Lancet. 2014.
- [14] World Health Organization. Every Newborn: An Action Plan to End Preventable Deaths. Geneva, Switzerland: WHO; 2014.
- [15] World Health Organization. Strategies for Ending Preventable Maternal Mortality. Geneva, Switzerland: WHO; 2015.
- [16] Requejo JH, Bhutta ZA. The post-2015 agenda: staying the course in maternal and child survival. Archives of disease in childhood. 2015;100(Suppl 1):S76-81.
- [17] Bryce J, Victora CG, Black RE. The unfinished agenda in child survival. Lancet. 2013;382(9897):1049-1059.
- [18] United Nations. Millennium Development Goals Reports. New York, USA: United Nations; 2014.
- [19] Morris SS, Cogill B, Uauy R. Effective international action against undernutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress? Lancet. 2008;371(9612):608-621.
- [20] Horton S, Shekar M, McDonald C, Mahal A, Krystene Brooks J. Scaling Up Nutrition : What Will it Cost? Washington, DC: World Bank; 2008.
- [21] Hanson M. The birth and future health of DOHaD. J Dev Orig Health Dis. 2015;6(5):434-437.
- [22] Fleming TP, Velazquez MA, Eckert JJ. Embryos, DOHaD and David Barker. J Dev Orig Health Dis. 2015;6(5):377-383.
- [23] The Center for Global Development, the International Conference on Nutrition, the European Commission, the United Nations standing committee on nutrition. Scaling Up Nutrition(SUN): A Framework For Action. 2011.
- [24] Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. Lancet. 2013;382(9890):427-451.
- [25] Gillespie S, Haddad L, Mannar V, Menon P, Nisbett N. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. Lancet. 2013;382(9891):552-569.
- [26] Nations U. Sustainable development Goals: 17 goals to transform our world. 2015. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (accessed 2017-07-10)
- [27] Every Woman Every Child. Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030). Italy: Executive Office of the United Nations Secretary-General. 2015.
- [28] Peltzer K, Williams JS, Kowal P, et al. Universal health coverage in emerging economies: findings on health care utilization by older adults in China, Ghana, India, Mexico, the Russian Federation, and South Africa. Global health action. 2014;7(1):25314.
- [29] Bredenkamp C, Evans T, Lagrada L, Langenbrunner J, Nachuk S, Palu T. Emerging challenges in implementing universal health coverage in Asia. Social science & medicine (1982). 2015;145:243-248.
- [30] de-Graft Aikins A, Kushitor M, Koram K, Gyamfi S, Ogedegbe G. Chronic non-communicable diseases and the challenge of universal health coverage: insights from community-based cardiovascular disease research in urban poor communities in Accra, Ghana. BMC public health. 2014;14(Suppl 2):S3.
- [31] Scammell K, Noble DJ, Rasanathan K, et al. A landscape analysis of universal health coverage for mothers and children in South Asia. BMJ global health. 2016;1(1):e000017.
- [32] Marie-Paule Kieny. Universal health coverage: Unique challenges, bold solutions. 2016. <http://www.who.int/mediacentre/commentaries/2016/universal-health-coverage-challenges-solutions/en/> (accessed 2017-09-07)
- [33] OECD. Health at a Glance- OECD Indicators 2005. http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2005_9789264012639-en (2017-07-10)
- [34] Mosk C, Johansson SR. Income and mortality: evidence from modern Japan. Population and Development review. 1986;12(3):415-440.
- [35] Hiroshi K. Sato. Growth with equity through livelihood improvement program. In: Katsumi Hirano, Hiroshi K. Sato, eds. Globalization carried on human feet. Chiba, Japan: Institute of Developing Economies; 2003.
- [36] Sugiura Y, Ju YS, Yasuoka J, Jimba M. Rapid increase in Japanese life expectancy after World War II. Bioscience trends. 2010;4(1):9-16.
- [37] Takahashi K. Common lessons from UHC in Japan for application to other countries. Asia Pacific Consortium for Public Health Conference; 2016.9.18; Tokyo, Japan.
- [38] Institute for International Cooperation Japan International Cooperation Agency. Japan's Experiences in Public Health and Medical Systems. Tokyo, Japan: Japan International Cooperation Agency; 2005.
- [39] Yuasa M. How did Japanese rural dwellers become rapidly healthier in the two decades following World War II?: Examining the diverse policy interventions that improved the population's health. [Nihon kosho eisei zasshi] Japanese journal of public health. 2017;64(3):123-132.
- [40] Jamison DT, Summers LH, Alleyne G, et al. Global health 2035: a world converging within a generation.

- Lancet. 2013;382(9908):1898-1955.
- [41] World Health Organization. The world health report 2008: Primary Health Care: Now more than ever. Geneva, Switzerland: WHO; 2008.
- [42] Hirayama M, Oyama O, Asano M. JICWELS' MCH training program in the Aiiiku Institute: Asian MCH workshop. Acta paediatrica Japonica : Overseas edition. 1993;35(6):579-582.

SDG 時代の母子保健の世界的政策方向性

高橋謙造¹⁾, 野村真利香²⁾, 堀内清華¹⁾, 三浦宏子²⁾

1) 帝京大学大学院公衆衛生学研究科

2) 国立保健医療科学院国際協力研究部

抄録

2015年, それまでの世界的なアジェンダである「ミレニアム開発目標 (MDGs: Millennium Development Goals)」が終焉を迎え, 新たなアジェンダとして「持続的な開発目標 (SDGs: Sustainable Development Goals)」が国連総会において批准された. 本論文では, MDGs時代に母子保健分野が成し遂げた進捗とSDG時代の課題を概観し, 日本の過去の母子保健の経験を参照しつつ, 世界的な母子保健の方向性を検討することを試みた. MDGs時代には, 学術誌Lancetの一連のSystematic Reviewの成果, およびインドからの無作為化比較試験 (RCT: Randomized Controlled Trial) の成果等が反映され, エビデンスに基づいた介入の必要性が提言されるに至った. 一方で, MDGsの感染症対策等と比して進捗が遅れ気味であった母子保健は, SDGs時代には「残された課題」として国連レベルで議論されるようになり, "Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030)"なる戦略書が出版された. この戦略書においては, 母子保健分野の3つの目的として, Survive (生存), Thrive (健全な成長), Transform (社会の転換) が提示された. また, SDGsにおいては, サービス財源の確保と, サービスの質向上を同時に志向する「ユニバーサルヘルスカバレッジ (UHC: Universal Health Coverage)」の実現も提唱され, 母子保健への寄与が期待された. しかし, 世界で最も早く国民皆保険を実現した日本の経験によれば, 国民皆保険導入以前より乳児死亡率等の母子保健指標の改善は始まっており, その改善の背景には保健師, 開業助産師によるアウトリーチ活動を始めとするコミュニティ・レベルでの活動が寄与していた. 国民皆保険は, 保健師の雇用財源に関して主として寄与した. これらの背景を踏まえて, SDG時代の母子保健では, エビデンスに基づいた母子保健対策が必要となる. また, 日本の経験を反映して, UHCの推進だけではなく, プライマリ・ヘルス・ケア (Primary Health Care) に代表されるコミュニティ・レベルでの活動とボランティアの活用も見直すべきである.

キーワード: 持続的な開発目標, ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ, 母子保健, コミュニティ, プライマリ・ヘルス・ケア

特集：持続可能な開発目標（SDGs）に基づく今後のグローバルヘルス

<資料>

National Health Plan における非感染性疾患（NCD）対策の現状と課題

三浦宏子, 大澤絵里, 野村真利香

国立保健医療科学院国際協力研究部

Current status and measures against non-communicable diseases (NCD) in the National Health Plan

Hiroko MIURA, Eri Osawa, Marika NOMURA

Department of International Health and Collaboration, National Institute of Public Health

抄録

目的：持続可能な開発目標（SDGs）における非感染性疾患（NCD）対策を推進していく上で、各国の健康戦略を示すNational Health Plan（NHP）におけるNCD予防対策への取り組みを把握することは重要である。本研究では、各国のNHPを収集し、NCD予防対策に関する記載の有無を調べ、その状況を国家所得レベルごとにまとめた。併せて、NCDの代表的なリスク要因に関する2次データの分析も平行して実施し、複合的な分析を行った。

方法：調査対象は、WHOが運営している健康戦略のデータベースであるMiNDbankに記載されている英文NHPを発行している47カ国である。また、上述した47カ国のNCDリスク要因（喫煙率、肥満者率、アルコール摂取量、運動不足者率等）について国家所得レベルとの関連性について一元配置分散分析を用いて調べた。

結果：NCDリスク要因の指標の多くにおいて、国家所得レベル間で有意差を認めたが、男性の喫煙率については有意差を認めなかった。対象国の57.4%において、NHP中にNCD予防に関する記載があったが、国家所得レベルとNCD予防に関する記載の割合との間には有意な関連性は認められなかった。また、NCD予防について何らかの数値目標を設定していた国は34.0%であった。数値目標が設定されたNCD予防項目のうち、最も多く認められたのが喫煙であり、以下、運動、肥満が上位を占めた。国家所得レベルとの関連性を調べたところ、喫煙目標は国家所得レベルの高低にかかわらず、大多数の国で設定されていた。一方、野菜摂取目標については、高所得国家のみで設定されていた。

結論：継続した対応が求められるNCD予防においては、NHPの役割が大きいにもかかわらず、NHPでの十分な記載が認められなかった。今後、特に中所得国のNHPにNCD対策をしっかりと位置付ける必要がある。

キーワード：ナショナルヘルスプラン, NCD, 国家所得レベル, SDGs

連絡先：三浦宏子
〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6
2-3-6 Minami, Wako, Saitama, 351-0197, Japan.
Tel: 048-458-6277
E-mail: miura.h.aa@niph.go.jp
[平成29年6月28日受理]

Abstract

Objectives: In promoting measures against non-communicable diseases (NCD) in the Sustainable Development Goals (SDGs), it is important to identify the efforts to preventing NCD in the National Health Plan (NHP), which shows health strategies for each country. Some NHPs were analyzed in this study, and their descriptions regarding NCD prevention measures were examined. Typical NCD-related indicators were analyzed as per the level of national income, and comparisons between NCD risk factors and national income level were performed.

Methods: The study materials were the NHPs of 47 countries listed in MiNDbank, a database managed by WHO. Moreover, we examined the relationship between certain NCD risk factors (smoking, obesity, alcohol intake, physical inactive, etc.) and national income levels in 47 countries using one-way analysis of variance.

Results: Significant differences were found between national income levels for the NCD-related indicators. However, there was no significant difference between the smoking rates among males and national income level. Although descriptions on NCD prevention were found for 57.4% in the NHPs of the target countries, there was no significant relationship between the national income level and the ratio of NCD prevention descriptions. Additionally, only 34.0% of countries set numerical targets. Regarding NCD prevention, smoking was most frequently described, followed by exercise and obesity. Smoking targets were set in most countries, regardless of the national income level. On the other hand, vegetable intake targets were only set for high-income countries.

Conclusion: Although NHP describes measures regarding NCD prevention, sufficient descriptions were not provided. Consequently, it will be necessary to promote NCD measures, especially in the NHPs of middle-income countries.

keywords: national health plan, NCD, national income, SDGs

(accepted for publication, 28th June 2017)

I. はじめに

Non-communicable Diseases (NCD) は、先進国のみならず途上国においても有病率が高率であり、重要な健康課題である。2012年のWHO統計データでは、全世界の死因の約7割がNCDによるものであり、推定3,800万人がNCDによって死亡した[1]。特に、中所得国でのNCD有病状況の悪化は著しい。NCDによる死亡の多くは中所得国によるものであり、かつその多くが60歳未満の早期死亡であった。また、NCDによる死亡者数は今後10年間でさらに増加するとの予測もあり、世界レベルで対応しなければならない喫緊の課題である[2]。

このような状況に対応するために、2011年に公表されたNCDに関する国連ハイレベル会合にて、その抑制を宣言するとともに、WHOでは2025年に向けたNCD対策の目標を立て、対策を進めてきた。さらに、2015年9月の国連総会にて、ポスト国連ミレニアム目標の後継アジェンダとして採択されたSustainable Development Goals (持続可能な開発目標: SDGs) での健康関連目標ではNCD対策が明記されるなど、全世界レベルのNCD対策の枠組みは整いつつある。

NCD対策には、ポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチの両面からの対応が必要であり、継続的な予防活動が求められる[3]。しかし、国レベルでのNCD対策の整備状況はまだ不十分な国々が多く、特に

途上国でのNCD対策への国家的な取り組み状況については十分に明らかになっていない。

そこで、本研究では、各国の保健政策におけるNCD対策の現状と課題を明らかにすることを目的に、異なる経済レベルにある国々のNational Health Plan (NHP) を収集し、NCD対策に関する記載の有無を調べ、その状況を国家所得レベルごとにまとめた。また、NHPにNCD対策が記載されていた場合は、そのモニタリング指標についても調べた。NCDのリスク要因に関する2次データの分析の収集も平行して実施し、国家所得レベルとNCDリスク要因との関連性について併せて調べることにより、複合的な分析を行った。

II. 方法

1. 調査対象ならびに実施時期

WHOの健康政策に関するデータベースであるMiNDbank上に、2015年12月1日現在で英語にて記載され、かつ発刊年度が5年以内であった47か国を調査対象国とした(表1)。また、これらの47か国におけるNCDリスク要因の現状を把握するために、WHOのGlobal Status Report on noncommunicable diseases 2014[4]を用いて、分析を行なった。

表 1. 対象国リスト (アルファベット順)

1. Afghanistan	17. Japan	33. Samoa
2. Bahama	18. Jordan	34. Solomon
3. Bangladesh	19. Kenya	35. South Africa
4. Belize	20. Kiribati	36. Sri Lanka
5. Bhutan	21. Lao	37. Suriname
6. Botswana	22. Lesotho	38. Thailand
7. Burundi	23. Malaysia	39. Timor Leste
8. Cambodia	24. Malta	40. Tonga
9. China	25. Micronesia	41. Tuvalu
10. Cook Island	26. Mongolia	42. Uganda
11. Croatia	27. Namibia	43. US
12. Fiji	28. Nigeria	44. Vanuatu
13. Gambia	29. Norway	45. Viet Nam
14. Ghana	30. Palau	46. Zambia
15. Guyana	31. Papua New Guinea	47. Zimbabwe
16. India	32. Philippine	

2. 調査項目

(1) NHPにおけるNCD関連項目と数値目標

47カ国のNHPの本文中にNCD予防の記述があるかどうかについて精査した。また、NCD予防に関する記述がある場合は、NCD予防に関するモニタリング指標の記載の有無について併せて調べた。

(2) 国家所得レベル

世界銀行のNational Incomeレベルに基づき[5]、調査対象国の経済状況について低所得国、低位中所得国、高位中所得国、高所得国の4区分に分類した。

(3) NCDリスク要因

70歳未満の死亡に占めるNCDの割合(%), 一人あたりのアルコール摂取量 (ℓ/人), 運動不足者率(%), 喫煙者率(%), BMI30以上の肥満者率(%), といった代表的なNCDリスク要因について、2次データ[4]を用いて調べた。

3. 分析

各国の所得レベルとNCD記載や目標項目の有無との関連性についての検証は、 χ^2 検定を用いた。また、所得レベルとNCDリスク要因との関連性については、 χ^2 検定もしくは一元配置分散分析を用いて調べた。

III. 結果

対象47カ国の代表的なNCD関連指標の動向について、国家所得レベルごとに分析した。次に、対象国のNHPにおけるNCD対策や数値目標の記載状況について、国家所得レベルを踏まえて分析した。

1. 対象国における国家所得レベルと代表的なNCDリスクとの関連性

(1) NCD死亡割合

図1にNCD死亡割合と国家所得レベルとの関連性についての分析結果を示す。男女ともに、所得レベルとの間に有意な関連性が認められ、国家所得レベルの低下に伴い、NCD死亡割合が増加した。

(2) 喫煙者率

図2に喫煙者率と国家所得レベルとの関連性について示す。NCD死亡割合とは大きく傾向が異なり、男女差が顕著であった。男性においては、所得レベルとの間には有意な関連性は認められなかったが、女性においては喫煙率自体が低く、かつ国家所得レベル間で有意差が認められた。

(3) 肥満者率

図3に肥満者率と国家所得レベルとの関連性について示す。男女ともにほぼ同様な傾向が認められ、国家所得レベルと肥満者率との間に有意な関連性が認められた($p < 0.05$)。肥満者率が最も高値を示したのは男女ともに、高位中所得国であった。

(4) 一人あたりのアルコール消費量

図4にアルコール消費量と国家所得レベルとの関連性について示す。両者間においては有意な関連性が認められ、国家所得レベルの上昇に従い、一人あたりのアルコール消費量が増加していた。

(7) 運動不足者率

図5に運動不足者率と国家所得レベルとの関連性について示す。両者間において有意な関連性が認められ、国家所得レベルの上昇に従い、運動不足者率が増加していた。

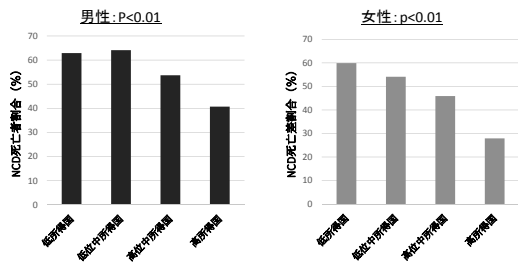


図1 70歳未満死亡におけるNCD死亡者割合と国家所得レベルとの関連性

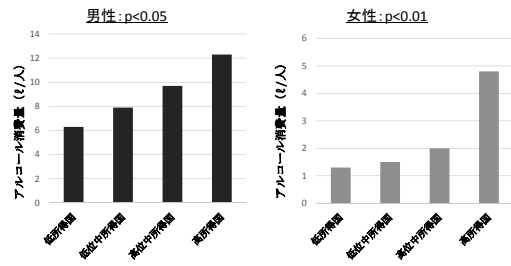


図4 一人あたりアルコール消費量 (ℓ / 人) と国家所得レベルとの関連性

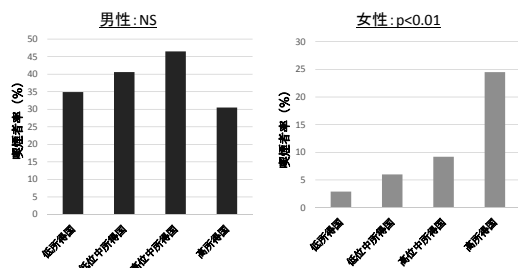


図2 喫煙者率と国家所得レベルとの関連性

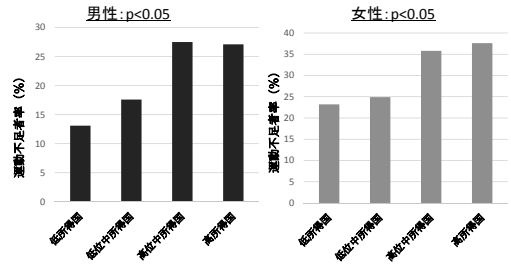


図5 運動不足者率と国家所得レベルとの関連性

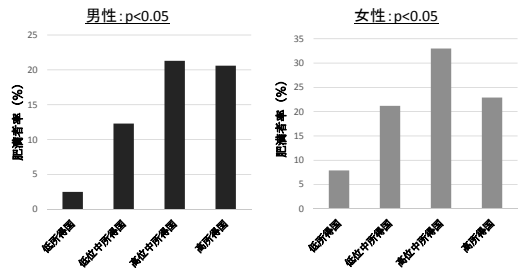


図3 肥満者率と国家所得レベルとの関連性

2. 国家の所得レベルとNHPにおけるNCD記載の有無

表2に、国家の所得レベルとNHPにおけるNCD記載の有無との関連性を示す。NHP本文中に、NCD予防について何らかの記載があった国は27カ国であり、全体の57.4%を占めていた。また、国家所得レベルとNCD対策記載の有無との間に有意な関連性は認められなかった。一方、NHP中にNCDの記載が認められた27か国のうち、NCD対策の数値目標が設定されていた国は16か国であり、今回の調査対象国の約3分の1であった(表3)。国家所得レベルが高位中所得以上の国において、相対的にNCD予防に関する数値目標が設定されている傾向が

表2 国家所得レベルごとの National Health Plan における NCD 対策の記載の有無

Income レベル	NCD 記載あり国 (%)	NCD 記載なし国 (%)
低所得国 (8)	6 (75.0)	2 (25.0)
低位中所得国 (18)	7 (38.9)	11 (61.1)
高位中所得国 (14)	9 (64.2)	5 (35.7)
高所得国 (7)	5 (71.4)	2 (28.6)
総数 (47)	27 (57.4)	20 (42.6)

表3 国家所得レベルごとの NCD 対策の数値目標の有無

Income レベル	NCD 数値目標あり国 (%)	NCD 数値目標なし国 (%)
低所得国 (8)	2 (25.0)	6 (75.0)
低位中所得国 (18)	4 (22.2)	14 (77.8)
高位中所得国 (14)	6 (42.9)	8 (57.1)
高所得国 (7)	4 (57.1)	3 (42.9)
総数 (47)	16 (34.0)	31 (66.0)

あったが、有意な関連性は認められなかった。

3. NHPにおけるNCD予防に関する数値目標設定項目の現状

表4に数値目標が設定されていた項目についての分布を示す。たばこ対策が最も高頻度に認められ、目標設定国において81.3%を占めた。続いて、運動が56.3%、肥満が50.0%、がん検診が50.0%と相対的に高率であった。一方、NCD対策の重要な項目である栄養関連項目については、食塩摂取ならびに野菜摂取ともに目標設定がなされている割合が相対的に低率であり、4分の1のみであった。

次に、数値目標が最も高率に設定されていたたばこに関する項目と最も低率だった野菜摂取量の両項目について、国家所得レベルとの関連性をより詳細に解析した結果を表5に示す。その結果、喫煙者率と国家所得レベル間では有意差は認められず、たばこに関する数値目標は、所得レベルにかかわらず、多くの国で幅広く設定されていることが明らかになった。一方、数値目標の設定が最も低率であった野菜摂取量については、低所得国、低位中所得国での設定がなく、高位中所得国ならびに高所得国のみで設定されていた。

IV. 考察

本研究において、NHPにおけるNCD対策の数値目標の設定状況と国家所得レベルとの関連性について詳しく解析したところ、NCDリスクに関する多くの関連項目において、国家所得レベルと有意な関連性を有しており、

高位中所得国以上の経済レベルにある国々において対策が推進されていることが確認された。その一方で、男性の喫煙率については、国家所得レベル間で有意差が認められず、他のNCD関連指標の動向とは大きく異なっていた。この原因のひとつとしては、WHOではグローバルな包括的なパッケージとしてMPOWER政策を全世界に展開しており[6]、その影響も考えられる。

NCDの原因の多くが不適切な生活習慣であり、喫煙、アルコール摂取、運動習慣、食生活などについて継続的に行動変容を促すことに加え、リスクを早期に発見して適切な医療を受ける重症化予防を実施できる体制づくりが重要である。また、社会環境の改変も強く求められるところであり、NCD対策を国・地域レベルで進める上で、NHPに明確に位置づけられる必要がある。しかし、本研究にて、NHP中に何かの形でNCD対策が記載されていた国は全体の5割強であり、NCD対策に関する数値目標が設定されている国は、全体の3分の1程度にとどまっていた。特に、高位中所得国では、NCD関連指標の数値が相対的に高値であるのかにかかわらず、NCD対策の数値目標を設定している国の割合が4割程度と低く、改善が強く求められる。

また、NCD対策の数値目標として設定されていた項目として、最もたばこ対策が高率であった。男性の喫煙率が国家所得レベルとは関連性を示さず、多くの国で高い値を示したことを踏まえると、NHPにおいて妥当な対応策がNHP中でとられていたと考えられる。たばこ対策については、現在、「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」(FCTC)に基づき、全世界的な対応がなされており、条約締結国も180か国に達しているこ

表4 数値目標を設定している国 (N=16) のNCD目標の設定状況

	件数	割合 (%)
1. 喫煙	13	81.3
2. 運動	9	56.3
3. 肥満	8	50.0
4. がん検診	8	50.0
5. 糖尿病	7	43.8
6. 高血圧	7	43.8
7. 飲酒	6	37.5
8. 食塩摂取	4	25.0
9. 野菜摂取	4	25.0

表5 国家所得レベルごとの喫煙ならびに野菜摂取量に関する目標設定の状況 (N=16)

(1) 喫煙		(2) 野菜摂取	
	設定国数		設定国数
低所得国 (2)	1	低所得国 (2)	0
低位中所得国 (4)	4	低位中所得国 (4)	0
高位中所得国 (6)	5	高位中所得国 (6)	2
高所得国 (4)	4	高所得国 (4)	2

と等が, NHPにおけるたばこ対策目標の高い設定率につながっているものと考えられる[6].

一方, 野菜摂取量については, 健康な食生活を営む上で必須の項目であるが, Alagiwannaらが指摘するように[7], 食生活調査を実施できる体制が整備されている経済レベルの国々でない, 食品摂取については具体的な数値目標を設定することは難しい. 本研究の結果でも, 野菜摂取量に関する数値目標は, 高位中所得レベル以上の国家グループ群でのみ設定がなされていた. 効果的なNCD対策の推進の上で, 栄養面からのアプローチは必須であるため, 特にNCDリスクが顕在化している中所得国において, 簡便で適切な栄養モニタリングの方策について, さらに研究を進める必要がある.

これまで, NCD対策については主として先進国からの知見が報告されてきたが, Amandaらが報告しているように, 中・低所得国からの研究知見の蓄積を図る必要がある[8]. Rubyらの報告にあるように[9], 特に, これらの途上国でのNCD対策を考える上で, 費用対効果について調査研究へのニーズは極めて高いものと考えられる.

今般のSDGsにおいて, NCDが目標のひとつとして位置づけられたことにより, 今後, 途上国においてもNHP中にNCD対策を位置づける意義がさらに高くなることが想定される. NHPは, 各国の健康課題のプライオリティを示すものでもあり, 今後も定期的に調査分析を行う必要がある. また, 本研究では, 英語のNHPのみを調査対象としたが, フランス語等の他の言語で記載されたNHPについても, 引き続き調査する必要がある.

V. 結語

継続した対応が求められるNCD予防にとってはNHPの役割が大きいにもかかわらず, NCD対策について十分な記載や数値目標の設定が認められなかった. 特に, 高位中所得国における国レベルでの対策は不可欠であり, NCD対策をNHPにおいて明確に位置付け, 対策を進める必要がある. また, 分析の結果, 喫煙率に関する目標設定は国家所得レベルに関係なく多くの国々で設定されており, NHPにおける基盤的な評価指標であると考えられた.

謝辞

本研究は, 厚生労働科学研究費補助金・地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業(研究代表者: 三浦宏子)の助成を受けて実施した.

引用文献

- [1] WHO. World health statistics. Geneva: WHO; 2016.
- [2] Ferretti F. Unhealthy behaviours: An international comparison. *PLOS One*. 2015;10(10):e0141834. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0141834> (accessed 2016-06-12)
- [3] Rose G. The strategy of preventive medicine. Oxford: Oxford press; 1992.
- [4] WHO. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2014.
- [5] World Bank. Countries and economics. <http://data.worldbank.org/country> (accessed 2016-06-12)
- [6] 戸次加奈江, 稲葉洋平, 内山茂久, 櫻田尚樹. FCTC第11条: たばこ製品の包装及びラベル上の警告表示に関する国際的動向. *保健医療科学*. 2015;64:460-468.
- [7] Alagiyawanna AMAAP, et al. Studying the consumption and health outcomes of fiscal interventions (taxes and subsidies) on food and beverages in countries of different income classifications; a systematic review. *BMC Public Health*. 2015;15: 887.
- [8] Jones AC, et al. Assessing research activity on priority interventions for non-communicable disease prevention in low- and middle-income countries: a bibliometric analysis. *Global health action*. 2012;5(1):18847. doi: 10.3402/gha.v5i0.18847
- [9] Ruby A, et al. The effectiveness of interventions for non-communicable diseases in humanitarian crises: a systematic review. *PLOS One*. 2015;10(9):e0138303. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0138303> (accessed 2016-06-12)

特集：持続可能な開発目標（SDGs）に基づく今後のグローバルヘルス

<資料>

国連ミレニアム開発目標（MDGs）及び持続可能な開発のための目標（SDGs）
における水衛生—水衛生指標と障害調整生存年（DALY）との関連性—

下ヶ橋雅樹

国立保健医療科学院生活環境研究部／国際協力研究部

Water, Sanitation and Hygiene (WASH) and Millennium Development
Goals (MDGs) / Sustainable Development Goals (SDGs): Relationship
between WASH indicators and the Disability-Adjusted Life Years (DALY)

Masaki SAGEHASHI

Department of Environmental Health/ Department of International Health and Collaboration,
National Institute of Public Health

抄録

本報告では、水衛生に係わる国連ミレニアム開発目標（MDGs）の達成状況を振り返りつつ、2030アジェンダにおける持続可能な開発のための目標（SDGs）での水衛生関連の指標とそのモニタリングを取り巻く一連の動きを整理した。また、世界の国と地域の水衛生関連指標（改善された水源、家屋までの水道配管、表流水利用、改善された衛生設備、野外排泄）の状況を地理情報システム（GIS）により可視化した。さらにそれらの指標と、水衛生に係わる健康指標（下痢症に伴う障害調整生存年：DALY）の関係を、回帰分析により解析した。結果として、家屋までの水道配管割合による単回帰にて比較的高い相関性をもつ回帰式を得た。

キーワード：水衛生、ミレニアム開発目標（MDGs）、持続可能な開発のための目標、地理情報システム、障害調整生存年

Abstract

The achievement of the UN Millennium Development Goals (MDGs) on water, sanitation, and hygiene (WASH) was reviewed, and the surrounding situation of the indicators of the Sustainable Development Goals (SDGs) on the 2030 agenda was summarized. The status of WASH related indicators (i.e., dependency of improved drinking water, piped water on premises, surface drinking water sources, improved sanitation facilities, and open defecation) of each country or regions were visualized using Geographical Information System (GIS). Furthermore, the relationships between these indicators and WASH-related health indexes (i.e. disability-adjusted life years (DALY) caused by diarrhea) was analyzed by regression curves. As a result, the relationship between “piped water on premises” and DALY was proven by a regression curve with a relatively high correlation.

keywords: Water, Sanitation and Hygiene / MDGs / SDGs / GIS / DALY

(accepted for publication, 3rd July 2017)

連絡先：下ヶ橋雅樹

〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

2-3-6 Minami, Wako, Saitama, 351-0197, Japan.

Tel: 048-458-6297

Fax: 048-458-6272

E-mail: sagehashi.m.aa@niph.go.jp

[平成29年7月3日受理]

I. はじめに

1. 国連のミレニアム開発目標の水衛生関連の達成状況

2000年9月の国連ミレニアム・サミットで採択された国連ミレニアム宣言や、1990年代に開催された主要な国際会議やサミットでの開発目標をまとめた国連のミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals; MDGs) [1] が2015年に達成期限を迎えた。このMDGsにおいて、水衛生関連の指標としてTarget 7c (2015年までに、安全な飲料水及び衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する) が掲げられていた。2015年には全世界で91%の人々が改善された水源を利用しており、1990年の76%と比較して目的が達成されたといえる[2]。一方で、地域別に見た場合、オセアニア、サブサハラ、コーカサス・中央アジア、及び北アフリカでは達成されず、地域による格差が表れている。(それぞれ前者は1990年の数値) また、地方部と都市部の違いも現れている[2]。さらに衛生設備に関しては、改善された衛生設備の利用については、東アジア、北アフリカ、西アジア、コーカサス・中央アジアでは達成されたものの、全世界では54%から68%、途上国では43%から62%への向上にとどまり、その達成はみられず、さらに、都市と地方の大きなギャップも表れている[2]。以上の状況から、水衛生の課題としては、衛生設備の改善とともに、地域や国内格差に注意を払う必要性がうかがえた。

2. 水衛生関連指標のモニタリングを取り巻く状況

MDGsについては1990年にはこの報告を職務とするWHOとUNICEFによるJoint Monitoring Programme (JMP) が設立された。その後2011年5月にはWHO/UNICEFによりポストMDGのターゲットと指標の検討のための利害関係者会合が開かれ、JMPは技術的な諮問を引き受け、4つのワーキンググループ(水、衛生設備、衛生環境、および平等と不差別)を立ち上げ、2013年には水衛生設備および衛生環境(WASH)への普遍的なアクセスと、そのことによる栄養、健康、教育、不平等といった他分野の進捗への貢献を呼びかけるHigh Level Panel of Eminent Persons (HLP), Sustainable Development Solution Network (SDSN), United Nations Global Compact (UNGC) から主要な報告書が提出された[3]。

その後、2015年9月のニューヨーク国連本部での「国連持続可能な開発サミット」において、17の持続可能な開発のための目標(Sustainable Development Goals; SDGs)を含む「我々の世界を変革する: 持続可能な開発のための2030アジェンダ」(2030アジェンダ)が採択された。この17のSDGsのうち、水衛生に関連するものはGoal 6「Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all (すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する)」である。上述のMDGsと比較したうえでの特徴は、設備管理について言及した部分であろう。Doraら[4]は水衛生の

MDGsについて安全な水へのアクセスの進歩のモニタリングに用いられた方法は、環境の持続性については取り扱わず、またアクセスにおける大きな不平等については覆い隠してしまっていた、と指摘している。

したがって、今後2030年に向けたSDGs期間においては、特に水衛生分野ではMDGsにて達成された飲料水へのアクセスにおいて、持続性を念頭においた管理状況の向上や、国内格差の是正について先進国を含めて取り組んでいく必要がある。

2016年12月21日時点での水衛生に関連する指標を表1にまとめた[5,6]。一方、JMPはMDGs及びSDGsそれぞれにおけるWASHのモニタリング取り組みに対する「Ladder (梯子)」を示している[7,8]。SDGsにおいては、MDGsの指標であった「Improved drinking water source」あるいは「Improved sanitation facilities」だけではなく、さらにその管理が安全に行われているかを進歩の尺度として取り入れることになる。また、ここではHygiene (衛生)の観点から、MDGsにはなかった手洗い設備についても新たに追加された。

3. 水衛生関連各種指標の世界的分布とその健康指標との関係性

2030アジェンダのターゲットの要点としては、野外排泄の根絶(MDGでは「半減」は達成された)、基本的な水衛生設備の普遍的な利用(歴史的に、最後の3~5%が困難となり、特に衛生設備はかなりの困難が予想される)、衛生設備における排泄物の安全な管理、飲料水における給水状況の保護や飲用上の安全性の確保、あるいはアクセスに対する不平等(都市と地方、スラムと正式な居住区、不利な立場にある人々と一般の人々など)の排除などが挙げられる[3]。

以上のような状況をふまえると、2030アジェンダの評価枠組みや効果的な実施計画を策定するにあたっては、これまでの振り返りとして水衛生におけるMDGs関連指標の保健状態に対する効果を把握しつつ、2030アジェンダで新たに加えられた「safely managed」に期待される改善効果を考察すること、さらには様々な格差のモニタリングやその合理的な是正法を検討することが重要であると考えられる。

そこで本報告では特に前者に注目し、MDG指標達成の保健状態に対する効果として、各国のMDGsに関連する水衛生関連指標の達成状況と、その健康指標の関係性を解析・可視化することを目的とした。

II. 方法

水衛生関連指標としては、2012年の改善された飲料水(total improved)利用割合wimp、敷地内までの水道配管(piped onto premises)利用割合wpipe、表流水利用割合wsurf、改善された衛生設備(total improved)利用割合simp、ならびに野外排泄(open defecation)割合sopen(い

表 1 SDGs 目標 6「すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する」のターゲット, 指標とその Tier (国連統計委員会資料 [5], Target は外務省 [6] の仮訳を使用)

ターゲット	指標	可能な管理機関	パートナー機関	Tier*
6.1 2030年までに, すべての人々の, 安全で安価な飲料水の普遍的かつ公平なアクセスを達成する。	6.1.1 安全に管理された飲料水サービスを利用する人口割合	WHO/ UNICEF	UNEP/UN-Habitat	I
6.2 2030年までに, すべての人々の, 適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し, 野外での排泄をなくす。女性及び女児, ならびに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。	6.2.1 安全に管理された, 石鹸と水がある手洗い設備を含めた衛生設備サービスを利用する人口割合	WHO/ UNICEF	UNEP	I
6.3 2030年までに, 汚染の減少, 投棄の廃絶と有害な化学物・物質の放出の最小化, 未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界規模での大幅な増加させることにより, 水質を改善する。	6.3.1 安全に処理される排水の割合	WHO/ UN-Habitat/ UNSD	UNEP/OECD/ Eurostat	III
	6.3.2 良好な水質の環境用水をもつ水域の割合	UNEP	UN-Water	III
6.4 2030年までに, 全セクターにおいて水利用の効率を大幅に改善し, 淡水の持続可能な採取及び供給を確保し水不足に対処するとともに, 水不足に悩む人々の数を大幅に減少させる。	6.4.1 時間の経過につれた水利用効率の変化	FAO	UNEP/IUCN/ UNSD/OECD/ Eurostat	III
	6.4.2 水ストレスの割合: 利用可能な淡水資源に対する取水割合	FAO	UNEP/IUCN/ UNSD/OECD/ Eurostat	II
6.5 2030年までに, 国境を越えた適切な協力を含む, あらゆるレベルでの統合水資源管理を実施する。	6.5.1 統合的水資源管理の実施度 (0-100)	UNEP	UN Water/IUCN/ Ramsar	II
	6.5.2 水協力のための運用整理を有する越境流域の割合	UNESCO/ UNECE	UNECE/IUCN	III
6.6 2020年までに, 山地, 森林, 湿地, 河川, 帯水層, 湖沼を含む水に関連する生態系の保護・回復を行う。	6.6.1 時間の経過につれた水関連生態系の広がりの変化	UNEP	UN Water/IUCN/ Ramsar	III
6.a 2030年までに, 集水, 海水淡水化, 水の効率的利用, 排水処理, リサイクル・再利用技術を含む開発途上国における水と衛生分野での活動と計画を対象とした国際協力と能力構築支援を拡大する。	6.a.1 政府が調整する支出計画の一部としての水衛生関連の公的な開発援助の量	WHO/UNEP/ OECD	UN Water	I
6.b 水と衛生の管理向上における地域コミュニティの参加を支援・強化する。	6.b.1 地域社会の水衛生管理への参加のための既定・運用のポリシーと手順を有する地方行政単位の割合	WHO/UNEP/ OECD		I

*) Inter-Agency and Expert Group on SDG indicators (IAEG-SDGs) が分類した指標の階層 (Tier)。Tier I: コンセプトが明確であり, 確立した方法論や標準が存在し, データは定期的に国々でとられているもの; Tier II: コンセプトが明確であり, 確立した方法論や標準が存在しているが, データは定期的には国々でとられていないもの; Tier III: 確立した方法論や標準が存在しない, あるいは開発/試験中であるもの。詳細については [18] を参照。

ずれも単位は[%] を対象とした。基本データは JMP のカントリーファイル [9] 各国版から得た。2012年の値はこの基本データをもとに推算する必要がある。Fullerら [10] はこれらの基本データに一般化加法モデルの適用を示している。本報告では成長曲線のひとつである Gomperts 曲線 (式(1)) ならびにその上下対称式 (式(2)) へのフィッティングを行い, 2012年の値を内挿あるいは外挿した。

$$y = \begin{cases} (K \cdot b^{\exp(-cx)} \dots \text{増加時}) \\ K \cdot (1 - b^{\exp(-cx)}) \dots \text{減少時} \end{cases} \quad (1)$$

ここで, y は各指標 ($=w_{imp}, w_{pipe}, w_{surf}, s_{imp}, s_{open}$), K は達成度最大値を示す係数 ($=100\%$), b 及び c はパラメータ, x は 2000 年を 0 とする年である。図 1 に同式による時系列データ表現とパラメータの影響を示すが, パラメータ b は位相, c は傾きに影響を与えるものである。パラメータ b, c の値については, Microsoft Office Excel 2010 (日本マイクロソフト, 東京) のソルバーを用いて, GRG 非線形, 収束 $=0.0001$, マルチスタート (集団サイズ 100, ランダムシード 0), $0 \leq b \leq 1, 0 \leq c \leq 1$ の条件で決定した。また, 地理情報システム (GIS) による結果の可視化には Arc GIS 10 for Desktop (ESRI Japan) を用いた。

一方、健康指標として障害調整生存年（DALY）を取り上げた。DALYとは、Murrayらにより提唱された、集団の健康状態を死亡損失（Years of potential life lost; YPLL）及び障害損失（YLD）として定量的にとらえる指標である[11]。DALYのデータはWHOのHealth statistics and information systems[12]から入手した、2012年版の人口1,000人当たりの下痢症に伴うDALY報告値を用いた。また、目的変数を人口1000人当たりの下痢症に伴うDALYの常用対数（以下、 $L-DALY_D$ ）、説明変数を y_p 、 y_s とした回帰分析（単回帰、重回帰）を、全球的、及び地域ごとに行った。回帰式の作成はSPSS Statistics 22.0（日本IBM、東京）を用いて行い、その有意性は有意確率によって、その相対的な優劣は赤池情報量基準（AIC）ならびにベイズ情報量基準（BIC）によって評価した。

III. 結果と考察

まず、各指標の2012年値の推算とその可視化結果を示す。推算は時系列データが2以上あるものについて式(1)あるいは式(2)により行った。その一例を図2に示す。これらは代表的な例であるが、全体として概ね良好な回帰式が得られた。

式(2)により推算された2012年の各国の各指標を図3～図7にそれぞれ示す。飲料水関連では、改良飲料水（図3）はアフリカならびに東南アジアでの利用率が低い傾向にあり、結果として同地域での表流水利用が高い（図4）。一方、 w_{pipe} については、特に東南アジア、南アジア、ならびにサブサハラ地域での利用率が低い（図5）。衛生設備関係では、サブサハラや南アジア、ならびに東南アジアの一部地域での改良衛生設備利用率が低く（図6）、これらの地域では野外排泄割合も多い（図7）。

水衛生の各指標と $L-DALY_D$ の関係を図8、及び図9に示す。前者は地域ごとの違いを、後者は収入毎の違いを示している。ここで、地域や収入の分類については、世界銀行のデータ[13]をもととした。全体として水衛生設備の利用率増加に伴う $L-DALY_D$ の低下傾向が見られる。また、同図から、水衛生設備の導入状況の地域あるいは収入ごとの違いも見て取れる。特に収入による偏りが顕著である（図9）。

つぎに、地域ごと、収入ごと、ならびに全世界を対象とし、 $L-DALY_D$ を目的変数、それぞれの変数を説明変数とした線形単回帰、あるいは w_{pipe} と S_{imp} を説明変数とした重回帰を行った。ここで、対象とした国は、下痢症に伴うDALYならびに5つの説明変数すべてが入手あるいは推算できた128か国である。統計学的な視点からの回帰分析結果の集計を表2に示す。表中、有意な回帰式が得られたケースは白あるいは薄いグレーで示している。表より、全世界では、実施したすべての回帰分析において有意な回帰式が得られた。一方で地域別にみると、サブサハラでは特に飲料水関連指標あるいは改良衛生設備

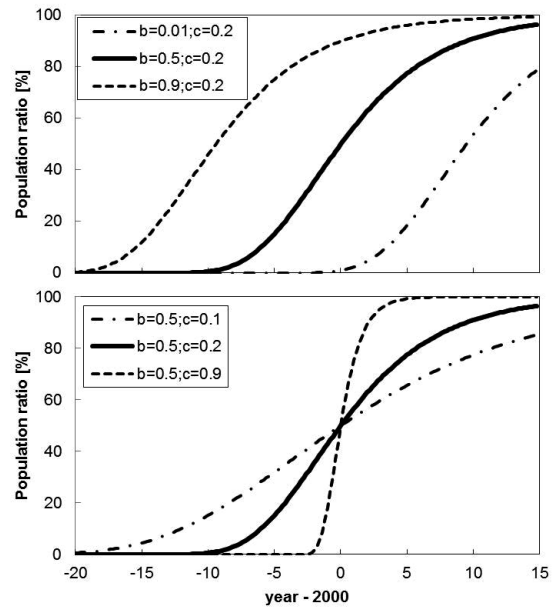


図1 Gompertz 式による時系列関数表現とパラメータ b, c への依存性

に対して有意な回帰式が、ラテンアメリカ・カリブにおいては衛生設備について有意な回帰式が得られたが、それ以外では有意な回帰式は得られなかった。また収入の面からは、低所得～中高所得地域の一部の組み合わせで有意な回帰式が得られた。このことはすなわち、これらの地域や所得水準の国々では、今回指標として取り上げた飲料水あるいは衛生設備導入による保健状態の改善がより明確に表れることが推測された。他方、それ以外の地域では今回の指標以外の状況の、保健状態に対する影響が存在することを示唆するものである。その状況の一部には2030アジェンダの「安全な管理」が含まれるものと考えられ、その重要性を改めて示す結果といえよう。なお、全世界の回帰解析において、 w_{pipe} による単回帰のAIC及びBICが最も低い結果となり、同説明変数による単回帰が最も良好な回帰モデルであることが示された。なお、現在のところWHOにより、2000年から2015年にかけての5年ごとのDALYの推算値がその不確実性ととも報告されている[14]。健康状態の経年変化等、動的な解析を行ううえで有用なデータである。また今回報告した検討では特段加味していないが、今後同様の検討を深めるうえではデータの不確実性も重要な因子となり、有益な情報源となろう。

さらに世界銀行は、世界の水道事業の業務指標（Performance Index, PI）のデータベースであるIBNET[15]を運営しており、SDGsにて問われる“safely managed”に関連すると考えられる様々な指標が収録されている。また、複数の指標スコアに基づく総合的な指標として提案されたIBNET Apgar ScoreやWater Utility Vulnerability Indexも収録している[16]。そもそもApgar scoreは、米国医学者Virginia Apgarが導入した新生児の

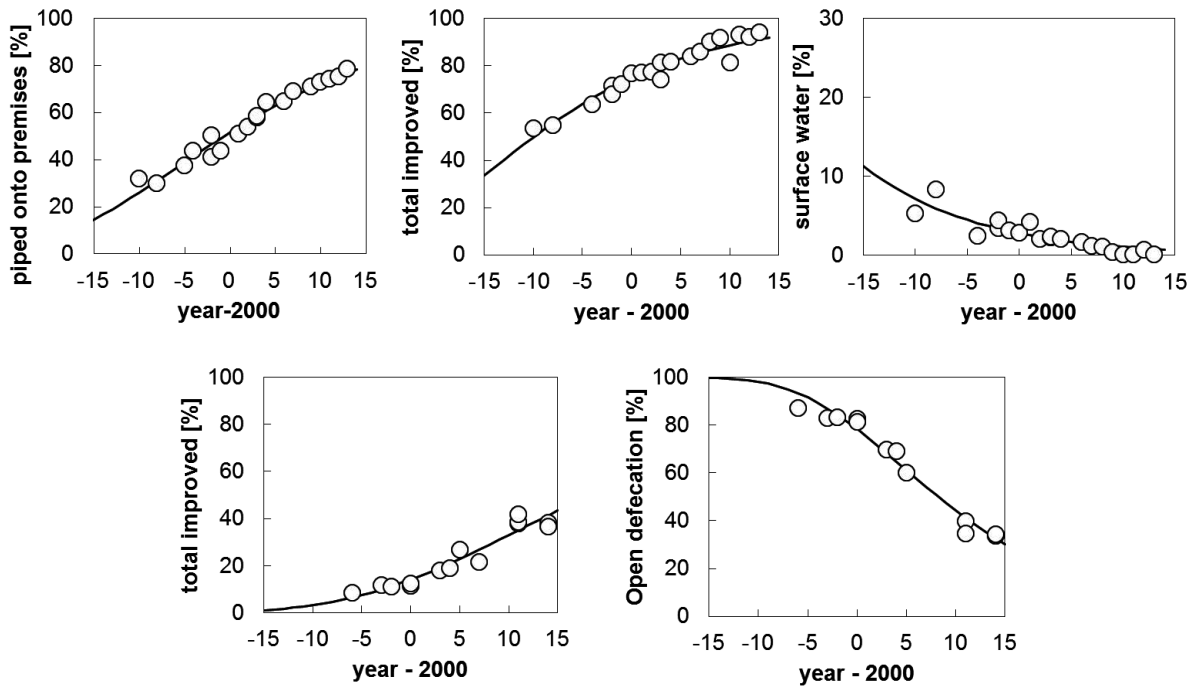


図2 Gompertz式による指標経時変化フィッティングの例
 (上：パラグアイ飲料水，下：エチオピア衛生設備)
 (※year-2000は、西暦から2000をひいたもの)

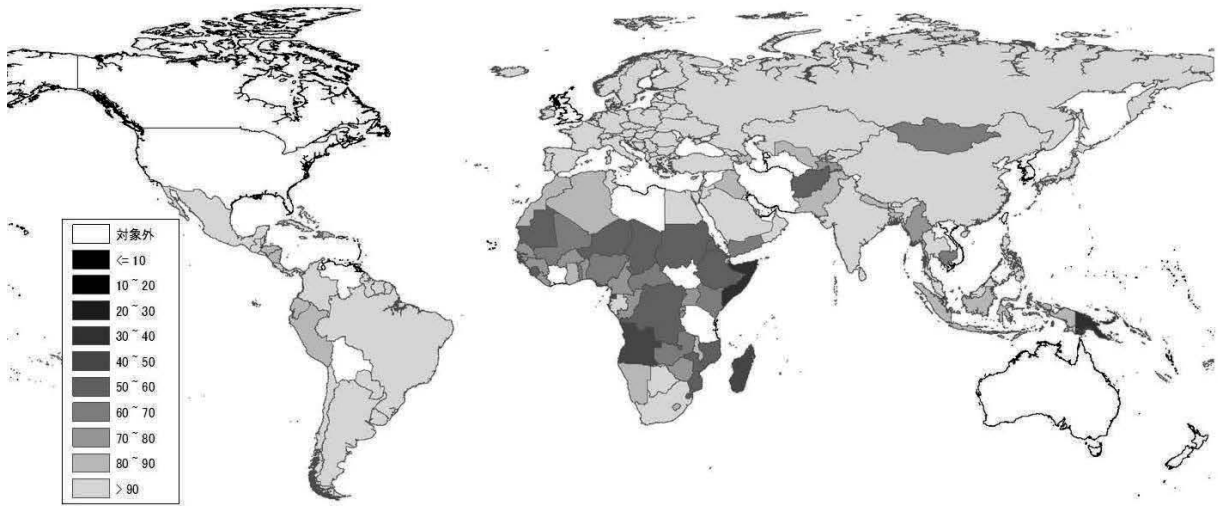


図3 2012年の改善された水源の利用割合 [%] の推算結果

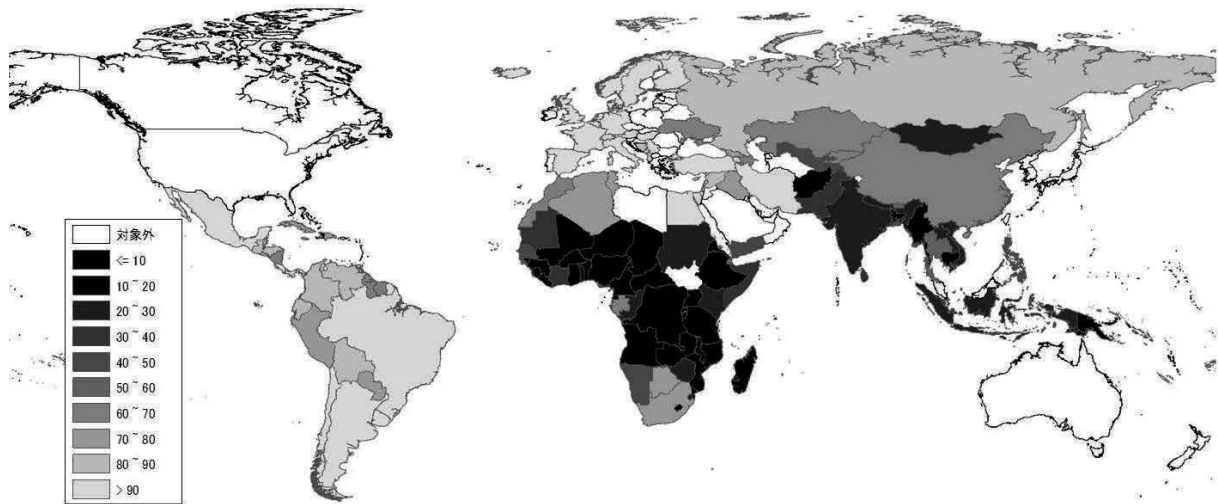


図4 2012年の敷地内までの水道配管利用割合[%]の推算結果

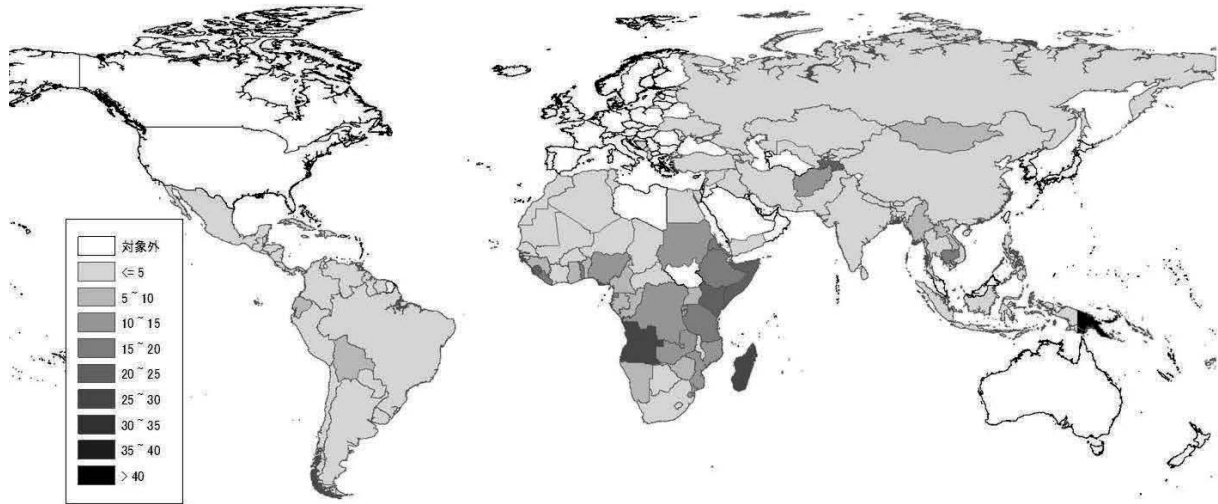


図5 2012年の表流水利用割合[%]の推算結果

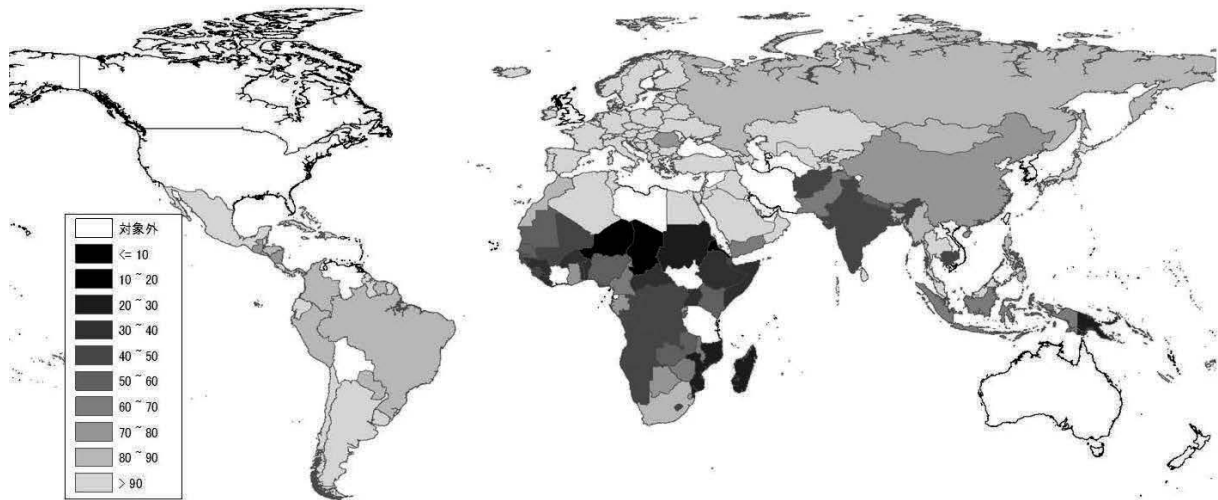


図6 2012年の改良衛生設備利用割合[%]の推算結果

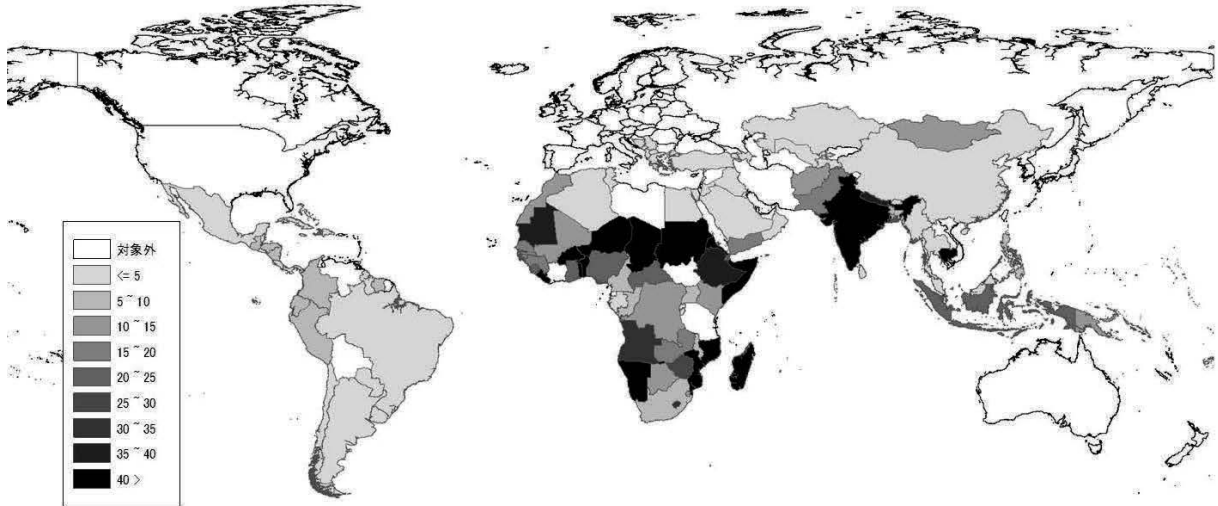


図7 2012年の野外排泄割合[%]の推算結果

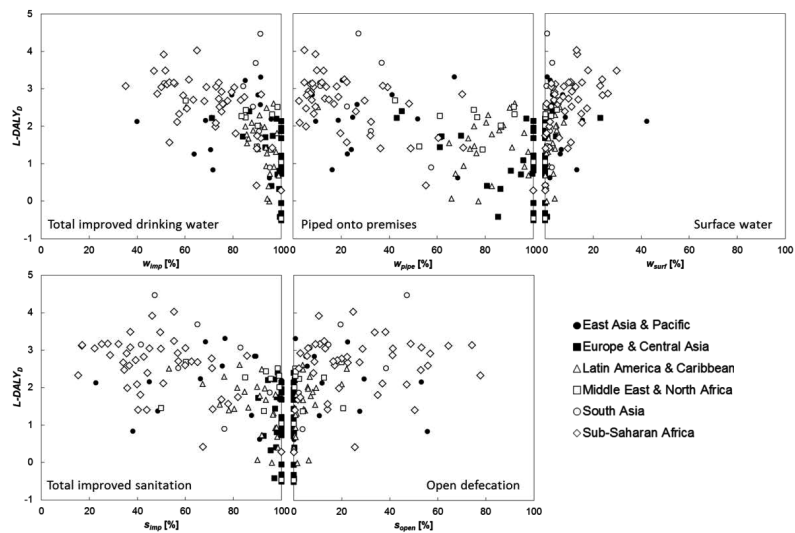


図8 地域ごとの各指標とL-DALY₀の関係

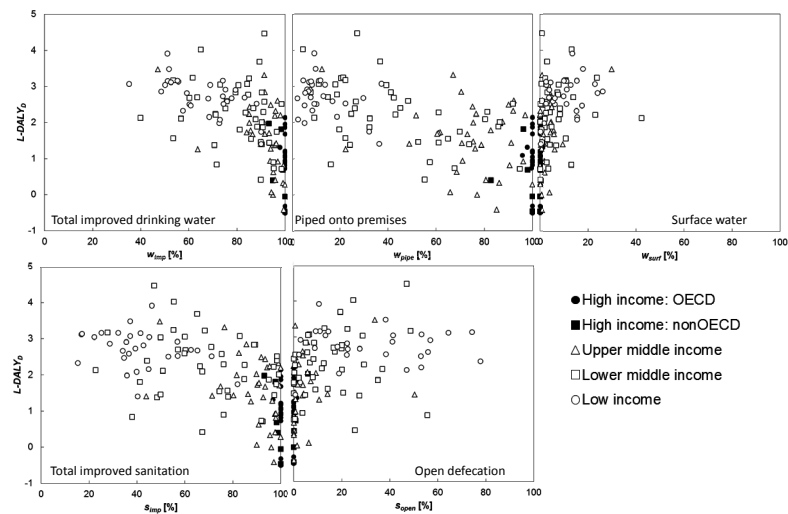


図9 収入ごとの各指標とL-DALY₀の関係

表2 各指標とL-DARY_Dの相関性解析結果

regions / income groups		East Asia & Pacific	Europe & Central Asia	Latin America & Caribbean	Middle East & North Africa	South Asia	Sub-Saharan Africa	High income: OECD	High income: nonOECD	Upper middle income	Lower middle income	Low income	whole world
explanatory variables	# of data	13	28	25	11	7	44	17	6	34	42	29	128
<i>W_{imp}</i>	<i>p</i>	0.431	0.016	0.030	0.080	0.636	0.000	0.728	0.206	0.009	0.134	0.000	0.000
	adjusted R ²	-0.028	0.171	0.153	0.225	-0.142	0.380	-0.058	0.203	0.171	0.032	0.367	0.363
	AIC	-1.4	-17.9	-17.9	-2.9	4.9	-39.0	-9.5	0.1	-8.7	-8.5	-48.8	-51.4
	BIC	-0.3	-11.9	-15.4	-2.1	4.8	-35.5	-7.9	-0.4	-5.6	-5.0	-46.1	-45.7
<i>W_{pipe}</i>	<i>p</i>	0.944	0.028	0.699	0.152	0.201	0.000	0.880	0.415	0.135	0.002	0.059	0.000
	adjusted R ²	-0.090	0.140	-0.037	0.127	0.163	0.392	-0.065	-0.037	0.039	.197	0.093	0.432
	AIC	-0.6	-13.5	-12.8	-1.6	2.7	-39.9	-9.4	1.6	-3.7	-16.4	-38.4	-66.0
	BIC	0.5	-10.8	-10.4	-0.8	2.6	-36.3	-7.8	1.2	-0.6	-12.9	-35.7	-60.3
<i>W_{surf}</i>	<i>p</i>	0.644	0.089	0.095	0.156	0.991	0.001	0.728	0.072	0.027	0.419	0.085	0.000
	adjusted R ²	-0.069	0.073	0.078	0.123	-0.200	0.220	-0.058	0.494	0.116	-0.008	0.072	0.181
	AIC	-0.9	-11.4	-15.7	-1.5	5.2	-28.9	-9.5	-2.7	-6.5	-6.8	-37.7	-19.2
	BIC	0.2	-8.7	-13.3	-0.8	5.1	-25.4	-7.9	-3.1	-3.5	-3.3	-35.0	-13.5
<i>S_{imp}</i>	<i>p</i>	0.538	0.537	0.005	0.591	0.167	0.002	0.713	0.033	0.026	0.141	0.116	0.000
	adjusted R ²	-0.052	-0.023	0.264	-0.074	0.211	0.180	-0.057	.648	.119	.648	.055	0.344
	AIC	-1.1	-8.6	-21.4	0.7	2.3	-26.7	-9.6	-4.8	-6.6	-8.4	-37.2	-47.6
	BIC	0.0	-6.0	-18.9	1.5	2.2	-23.2	-7.9	-5.3	-3.6	-5.0	-34.5	-41.9
<i>S_{sd}</i>	<i>p</i>	0.329	0.267	0.008	0.506	0.109	0.239	0.728	0.086	0.219	0.166	0.691	0.000
	adjusted R ²	0.004	0.011	0.237	-0.055	0.318	0.010	-0.058	0.454	0.017	0.023	-0.031	0.190
	AIC	-1.8	-9.6	-20.5	0.5	1.3	-18.4	-9.5	-2.2	-2.9	-8.2	-34.7	-20.6
	BIC	-0.7	-6.9	-18.0	1.3	1.1	-14.9	-7.9	-2.6	0.2	-4.7	-31.9	-14.9
<i>W_{pipe and S_{imp}}</i>	<i>p</i>	0.741	0.091	0.003	0.094	0.264	0.000	0.937	0.145	0.082	0.008	0.109	0.000
	adjusted R ²	-0.130	0.109	0.366	0.307	0.230	0.378	-0.132	.541	0.094	0.178	0.092	0.432
	AIC	0.6	-11.6	-24.2	-3.4	2.5	-38.0	-7.6	-3.0	-4.8	-14.5	-37.4	-65.2
	BIC	2.3	-7.6	-20.6	-2.2	2.4	-32.6	-5.1	-3.6	-0.2	-9.2	-33.3	-56.7

健康状態を表すスコアであり、水道の管理状況に適応した興味深いものである。関連して、JICAら[17]は同データベース指標から途上国における最優先（1st priority）指標として、平均給水時間、水道普及率（水道事業が名目上給水責務を負う人口に対する給水人口）、無収水率、給水地点における残留塩素試験の実施率、料金請求額に対する徴収率、営業収支比率（運転・維持管理費用に対する料金請求額の率）、1,000接続あたりの水道サービス従事職員数、及び下水道の普及率を選定している。これらの水衛生管理に関する指標は今回報告した検討手法をさらに管理の視点から深めるうえでも活用するものであり、SDGsの推進も含め、水衛生分野の国際協力を推進するために貴重な情報源となる。

IV. おわりに

水衛生に関連するMDGsの達成とポストMDGを取り巻く状況を整理しつつ、MDGsにて対象とされた水衛生関連指標群を可視化した。一方で、各国の下痢症に伴うDALYと各指標の関係を、地域、収入別に整理した。さらに各国のMDG指標類の変化状況を成長関数によりフィッティングした。このフィッティング曲線から得られた2012年の各値を説明変数、2012年の1,000人あたりの各国の下痢症によるDALYの常用対数値を目的変数とした回帰分析を行ったところ、家屋までの水道配管割合による単回帰にて最も良好な回帰式を得た。

謝辞

本研究は厚生労働科学研究費補助金（地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業、H27-地球規模 - 一般 - 002, 代表：三浦宏子）の支援をう

けて行われた。

参考文献

- [1] 国連開発計画（UNDP）駐日代表事務所。ミレニアム開発目標。http://www.jp.undp.org/content/tokyo/ja/home/sdg/mdgoverview/mdgs.html (accessed 2017-07-03)
- [2] United Nations. The Millennium Development Goals Report 2015. 2015. http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf (accessed 2017-07-03)
- [3] WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme. JMP Green Paper: Global monitoring of water, sanitation and hygiene post-2015. 2015. https://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/JMP-Green-Paper-15-Oct-2015.pdf (accessed 2017-07-03)
- [4] Dora C, et al. Indicators linking health and sustainability in the post-2015 development agenda. The Lancet. 2015;385(9965):380-391.
- [5] UN Statistics Division. Tier Classification for Global SDG Indicators. 2016. https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs-meeting-05/Tier_Classification_of_SDG_Indicators_21_Dec_2016.pdf (accessed 2017-07-03)
- [6] 外務省。我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ（仮訳）。2015。http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000101402.pdf (accessed 2017-07-03).
- [7] Joint Monitoring Programme. Progress on Sanitation and Drinking-Water 2010 Update. 2010. https://www.unicef.org/eapro/JMP-2010Final.pdf (accessed 2017-07-03)

- 03)
- [8] Joint Monitoring Programme. WASH in the 2030 Agenda. 2016. https://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/JMP-WASH-in-the-2030-Agenda-factsheet.pdf (accessed 2017-07-03)
- [9] WHO/UNICEF JMP. Estimates on the use of water sources and sanitation facilities. 2015. [http://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller\[type\]=country_files](http://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller[type]=country_files) (accessed 2016-02-18)
- [10] Fuller JA, et al. Tracking progress towards global drinking water and sanitation targets: A within and among country analysis. *Science of the Total Environment*. 2016;541:857-864.
- [11] 池田俊也, 田端航也. わが国における障害調整生存年 (DALY) —簡便法による推計の試み—. *医療と社会*. 1998;8(3):83-99.
- [12] WHO. Health statistics and information systems: Estimates for 2000-2012. 2016. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html (accessed 2017-06-30)
- [13] The World Bank. GDP per capita (current US\$). 2017. <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (accessed 2016-01-04)
- [14] WHO Department of Information, E.a.R. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2015. 2017. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html (accessed 2017-06-30)
- [15] 水道技術研究センター. IBNETに見る世界の水道事業体の業務指標. *JWRC水道ホットニュース*. 2010;223:1-4.
- [16] Danilenko A, et al. The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book 2014: The International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities Databook. 2014. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/19811/9781464802768.pdf?sequence=5> (accessed 2017-08-10)
- [17] JICA, 日水コン, 水道技術研究センター. 途上国の都市水道セクターおよび水道事業体に対するキャパシティ・アセスメントのためのハンドブック. 2010.
- [18] 三浦宏子, 下ヶ橋雅樹, 富田奈穂子. 持続可能な開発目標 (SDGs) における指標とモニタリング枠組み. *保健医療科学*. 2017; 66(4): 358-366.

新しいタバコおよび関連商品をめぐる公衆衛生課題

櫻田尚樹

我が国における 各種新規タバコ導入の歴史

受動喫煙対策の努力義務（第25条）が盛り込まれた健康増進法が施行された2003年には、スウェーデン・マッチ社より無煙タバコの一種ガムタバコ・ファイアーブレイクの市場流通が始まった。その際には日本学術会議や厚生労働省から注意喚起が出され、その後、販売中止になった経緯がある。しかし、喫煙対策、特に受

動喫煙対策が進むにつれ、喫煙者が喫煙を容認されない環境でニコチンを手入するための代替物として各種無煙タバコが国内でも販売され始めた。受動喫煙対策に関する厚生労働省健康局長通知が発出され、さらに増税も実施された2010年には、日本たばこ産業株式会社（JT）から新しいブランド名「ゼロスタイル」として無煙タバコの販売が開始された。さらに2013年にJTより無煙タバコ・スヌース、2013年末に「Ploom プルーム（JT）」、2014年11月より



図1 我が国の新規タバコおよび関連商品販売の推移

供した。そのひとつとして、リスクが修飾（軽減）されたタバコ製品：MRTPsの承認も実施されるようになった。MRTPsはかつてマイルド、ライト製品として誤解を招く販売がされていたものと異なり、市販されている通常のタバコ製品より有害性が低く、タバコ関連疾患のリスクが低い、有害物質への曝露が低減されている、あるいは、有害物質を含んでいないもの、として科学的なエビデンスを提示して承認を受けるものとしている。一方、タバコによる依存治療、禁煙治療を目的とするものはMRTPsではなく、医薬品あるいは医療機器として承認を受けなければならない。次項で述べるiQOSもフィリップモリスによりMRTPsとしての申請がなされているとも言われているが、MRTPsとして未だ承認を受けたものはない。

非燃焼・加熱式タバコ： Heat-not-Burn Tobacco Products

米国のタバコ会社フィリップモリスとレイノルズは1980年代に、それぞれ「Accord」と「Premier」としてMRTPsの概念の先駆けとなる製品開発を行っている。これらはマーケットでシェアを獲得するまでは普及しなかったが、その後の受動喫煙対策などの環境の変化、タバコに対する社会規範や認識の変化と同時に、電子デバイス技術の進展等も相まって種々の新しい形態のタバコが市場に導入され普及しつつある。

加熱式タバコの開発は、タバコ製品に関連す

る有害物質はほとんどが喫煙時の燃焼プロセスに由来するという原則から発している。紙巻きタバコの燃焼温度は600℃から800℃に達する。その過程で、タバコ葉に含まれる成分とともに燃焼および熱分解等に伴う有害成分の発生により7,000種以上の化学物質が生成され、そのうち発がん性物質など有害化学物質が70種以上含まれると言われている^[1]。このような中、iQOSでは、通常のカットしたタバコ葉を使用するのではなく、一種の再構成タバコを用い電気的に300～350℃程度に加熱することでタバコのニコチンは揮発させ吸入できるがタバコ葉成分を燃焼させないものとして開発されてきた。また、ガス状のニコチンは効率的に肺深部に送達されにくいいため、キャリアーとなるエアロゾル粒子の発生も必要となり、電子タバコと同様にグリセロールやプロピレングリコールのエアロゾルを発生させる構造に作られている。加熱してニコチンを発生させる原理は製品により異なっている。

加熱式タバコの使用により、主流煙の有害物質が低減され、使用者の有害物質曝露のバイオマーカーが紙巻きタバコ使用より低下した、副流煙を減少させ周辺環境の汚染が軽減されている、などの報告がなされているが、基本的にこれらの報告はほとんど全てタバコ製造会社から報告されているのが実態である。今後、規制の根拠とするエビデンスを得るために中立公正な立場での評価が早急に望まれるところである。世界保健機関WHOでも2017年4月に各国代表と連携し、これら新規タバコに関する研究推進

のためのフォーラムを開催した。これら新規タバコ製品の販売の大半が製品規制のない日本で開始され、シェアを確保して来ており、日本からの情報発信が強く求められているところであり、我々も研究を推進しているところである。

国内でも前述のように、これまでもスヌースを含め各種無煙タバコの販売は実施されている。しかしこれらが広く普及しなかった中、加熱式タバコが急速に普及している背景についても検討が必要である。要因の一つには、喫煙者は血中半減期が短いニコチンが低下してきたときに強い喫煙欲求が高まり、紙巻きタバコ喫煙では最初の数服の吸煙でその欲求が満たされるように血中ニコチン濃度が急激に高まり満足感を誘導する。いわゆるガツンと一服という期待が寄せられ、それを満足できるようなニコチン送達と吸収の薬理的な動態が確保されている。一方、スヌースでは口腔内に留置しておくことでゆっくりと血中ニコチン濃度を上昇させ維持することとなり、薬学動態の違いによる満足感の相違が一因となり得る。また、海外と比較して日本で特異的にこれらの製品がシェアを確保しているのは、海外ではニコチン含有の電子タバコが流通しているところも多いが、日本では前述のように規制されているところも理由の一つと考えられる。

フレーバー添加タバコの課題

国内では、メンソールタバコのシェアが30%程度とも言われている。メンソールをはじめと

して各種フレーバーを含むタバコも課題となっている。添加されているフレーバーにはココア、甘草、スクロースなどの天然産物およびそれらの誘導体、そのほかにはチョコレート風味などの合成物が広く使用されている。タバコ製品の多様性を増し、魅惑性を高め訴求力を向上させるためにタバコ業界は女性や青少年をターゲットにマーケット戦略により多様なフレーバー入りタバコを設計し、長く使用してきている。これらフレーバーの使用は、魅惑性を増すとともに、喫煙習慣を獲得し始める際のニコチンの苦味・えぐみなどを低減し、薬理的に不快感を軽減する（マスキング）効果を有し、深く吸煙することを可能としニコチン依存を早く誘導しやすくする作用がある。アメリカの10代の喫煙者においては80%以上が最初に喫煙したタバコがフレーバー付きタバコであったとも報告されている。さらに国内では世界に先駆けて2007年にタバコ・フィルター部分にメンソールを含むカプセルを含有し喫煙する際にカプセルを潰すことでメンソールをバースト的に供給するメンソールカプセルタバコの販売が始まり、海外にも広まった（図1）。これに対して2012年にドイツのがん研究センターからメンソールカプセルタバコは、タバコ煙の不快な効果を覆い隠し吸煙しやすくする、依存の効果を増大させる、結果としてがんリスクを増大させる、として注意喚起を促す報告書を発行している。

この流れは、電子タバコや水パイプタバコにおいてはさらに加速し、非常に多種多様なフ

フレーバーが提供されている。さらに、電子タバコの場合は、使用者がe-リキッド、ジュースなどとも呼ばれる電子タバコ用の溶液を自分で混合することが容易であるため、フレーバーの組み合わせをカスタマイズすることが可能で若者を中心としたユーザーに魅惑性をさらに高めるものとなっている。

これらに対して、フレーバーを含めた添加物使用の安全性を評価し規制するプロセスが未だ欠如しているのが現状である。最近では、メンソール以外の添加物について規制を始める国が増加してきており、中でもタバコ対策先進国であるトルコやカナダでは、最近、メンソールの使用も禁止された。国際的には、使用実態を評価できるサーベイランスシステムは整っておらず、タバコ製品規制においては様々な製品に含まれるフレーバー等の化学物質の種類と濃度を各国の規制当局に報告するとともに、パッケージに記載することを検討していく必要がある。

おわりに

現在、政府内で受動喫煙対策の強化が検討されているが、その中でも加熱式タバコの扱いが話題となっているところである。そのような中、フィリップモリスは図2のように禁煙場所においても自社のiQOSは喫煙可能としたステッカーをレストラン等に配布して広報している。iQOSをはじめとした加熱式タバコは、主流煙および副流煙に少なからず有害物質を含む製品であり、喫煙者本人への健康影響、周囲の者へ



図2 禁煙エリアにiQOSの喫煙を可とする“iQOS only”のステッカー

の受動喫煙による健康影響が懸念される。日本を含めた数カ国以外では販売実績がないため、研究もすすんでいないのが現状であり、世界に先駆け、これらの新しいタイプの製造タバコに関する科学的な知見を創出していくことが、最も普及している日本に課せられた急務である。さらにFCTCに基づく世界標準のタバコ対策の実施が求められる。

謝辞：本研究の一部は、厚生労働科学研究費の補助を受けて実施された。

参考文献等

- [1] 櫻田尚樹・ほか編著. 特集：たばこ規制枠組み条約に基づいたたばこ対策の推進. 保健医療科学, 2015. 64(5). 特集全体.
- [2] 櫻田尚樹, 平野公康. 第2章・第5節 無煙たばこ・電子たばこ等の健康影響. 喫煙の健康影響に関する検討会編「喫煙と健康—喫煙の健康影響に関する検討会報告書—」; 2016. p 314-328.
- [3] Royal College of Physicians. Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction. London: RCP, 2016.
- [4] U.S. Department of Health and Human Services. E-Cigarette Use Among Youth and Young Adults. A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA, 2016.