

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)
「ポスト SDGs を見据えた新たな UHC 指標開発に資する研究」

令和 7 年度 分担研究報告書
分担課題 2 : 新たな保健関連サービスの UHC への統合に関する国際的動向と指標の分析

2-1. 口腔保健指標と UHC 指標との統合に関する分析 ーWHO 等の二次データを用いた関連分析と z スコアによる可視化ー

研究分担者

三浦宏子（北海道医療大学歯学部保健衛生学分野 特任教授）

研究協力者

村田幸枝（北海道医療大学歯学部保健衛生学分野 講師）

山口佳小里（国立保健医療科学院 医療・福祉サービス研究部 主任研究官）

研究要旨

【目的】ポスト SDGs を見据え、UHC Service Coverage Index (UHC SCI) に口腔保健をどのように反映し得るかを検討するため、WHO 等の国際二次データを用いて、UHC 関連指標と口腔保健指標との関連性を分析した。また、その結果で得られた主要な口腔保健指標について、所得水準別に z スコアで可視化を試みた。

【方法】2019 年の WHO Global Health Observatory に収載された口腔保健 13 指標と UHC SCI スコアを分析に用いた。対象国は 191 か国であり、スピアマン順位相関係数、国の所得区分を調整した偏相関係数による分析を行い、UHC 関連指標と有意な関連を有する口腔保健指標を抽出した。その後、対象国を所得群別に分けて、各々の群について z スコア散布図を作成した。

【結果】スピアマン順位相関係数では、高齢期の無歯顎者率、ショ糖供給量、歯科医療費、口腔疾患による労働生産性損失、フッ化物配合歯磨剤の入手状況、歯科専門職人材が UHC SCI スコアと有意に関連した。次に、国の所得レベルを調整した偏相関係数を求めたところ、歯科医療費と口腔疾患による労働生産性損失の 2 指標が UHC SCI スコアと有意な関連性を認めた。これらの口腔保健の財政に関する 2 指標について、次に z スコアを用いて、そのばらつきの状況を可視化した。その結果、同一所得群内でも UHC SCI と口腔保健に関する財政指標の相対的位置にばらつきが認められた。

【結論】次期 SDGs の UHC 指標への口腔保健の反映を検討する際、歯科医療費および口腔疾患による労働生産性損失は、候補指標であることが示唆された。

A. 研究目的

う蝕や歯周病に代表される歯科疾患の有病率は世界的に高率であり、多くの国々で口腔保健の拡充が求められている。WHO は WHA74.5 以降、口腔保健を UHC および非感染性疾患 (NCDs) 対策の枠組みに位置づけ、2030 年までの行動計画においても口腔保健の統合を明示している[1-3]。しかし、現行の UHC Service Coverage Index (UHC SCI) には口腔保健に関する直接的な構成指標が含まれておらず、次期 SDGs に向けてどのような口腔保健指標を反映させるべきかについて十分な整理がなされていない。

我々が行った昨年度の関連研究のレビューでは、人口 10 万人当たりの歯科医師数や幼児での齲蝕有病率など、口腔保健の UHC 統合候補となり得る複数の指標が抽出された[4, 5]。また、早期小児う蝕を対象として、UHC SCI および保健医療支出との関連を国際比較により検討した生態学的研究も報告されている[6]。一方、これらの候補指標と UHC SCI との関連性を、口腔保健指標をより広く対象として多国間データで検証した知見は限られている。そこで本研究では、WHO 等の二次データを用いて UHC SCI スコアと口腔保健指標との関連性を定量的に検証するとともに、国の所得水準別に z スコアを用いた可視化を行い、次期 SDGs の UHC 指標に口腔保健を反映させるための方向性を検討した。

B. 研究方法

本研究では、口腔保健指標として、WHO Global Health Observatory (GHO) に収載された口腔保健関連データを用いた[7]。データ欠損が比較的少ない 2019 年のデータを採用し、口腔疾患の有病状況、そのリスク因子、歯科医療費等の財政的要因、フッ化物配合歯磨剤の入手可能性、および歯科保健医療人材に関する 13 指標を解析対象とした(表 1)。

本研究では、UHC 関連指標としては保健医療サービスへのアクセスと提供体制を包括的に把握するため、SDG 3.8.1 に位置付けられる UHC service coverage index (UHC SCI) を目的変数とした[8] (表 2)。UHC SCI は 14 のトレーサー指標を統合した 0~100 の合成指標であり、各国の必須保健医療サービスの到達状況を比較可能な形で要約できる。

一方、国の所得区分は世界銀行の基準に基づき、低所得国 (1 人当たり GNI 1,135 US\$ 以下)、下位中所得国 (1,136~4,465 US\$)、上位中所得国 (4,466~13,845 US\$)、高所得国 (13,846 US\$ 以上) に区分した[9]。今回の分析の対象国は 191 か国であった。

分析に際しては、各変数の分布が正規分布でなかったため、UHC SCI に対して、すべての口腔保健データとのスピアマン順位相関係数を算出した。次いで、経済水準の影響を考慮するため、世界銀行の所得区分を調整変数とした偏相関係数を求めた。さらに、偏相関係数で有意な関連性が認められた指標について、所得群ごとに z スコア ($z = (x - \text{群平均}) / \text{群標準偏差}$) を算出し、UHC SCI との散布図により可視化した。

(倫理面の配慮)

本研究は、国立保健医療科学院での研究倫理審査の承認を得て、実施された (NIPH-IBRA#25010)。

表 1 使用した口腔保健指標

領域	指標
口腔疾患の有病状況	① 乳歯未処置齲蝕有病率（1-9 歳） ② 永久歯未処置齲蝕有病率（5 歳以上） ③ 重度歯周病有病率（15 歳以上） ④ 無歯顎者率（20 歳以上）
リスク因子	⑤ 一人当たり精製糖供給量（g/日）
経済的因子	⑥ 歯科医療費（百万 US\$） ⑦ 一人当たり歯科医療費（US\$/人） ⑧ 口腔疾患による総労働生産性損失（百万 US\$）
予防的因子	⑨ フッ化物配合歯磨剤の価格の手頃さ ⑩ 1 人当たり年間必要量の歯磨剤購入に要する労働日数
歯科保健医療人材	⑪ 歯科技工士数（人口 1 万対） ⑫ 歯科医師数（人口 1 万対） ⑬ 歯科助手・歯科療法士数（人数）

表 2 使用した UHC 関連指標

指標	内容
Universal Health Coverage Service Coverage Index (UHC SCI)	14 のトレーサー指標から構成される総合指標で、0～100 の範囲をとり、値が高いほどサービスカバレッジが高い。

C. 研究結果

1. UHC 関連指標と口腔保健指標との関連性

スピアマン順位相関係数による UHC SCI スコアと口腔保健諸データとの関連性を表 3 に示す。特に、UHC SCI スコアとの関連が大きかったのは、一人当たり歯科医療費（ $r_s = 0.78$ ）、歯科技工士数（ $r_s = 0.74$ ）、歯科医師数（ $r_s = 0.68$ ）、無歯顎者率（ $r_s = 0.68$ ）、フッ化物配合歯磨剤の入手しやすさ（ $r_s = 0.57$ ）、歯科医療費総額（ $r_s = 0.55$ ）、精製糖供給量（ $r_s = 0.50$ ）、および歯磨剤購入に必要な労働日数（ $r_s = -0.75$ ）であった。一方、乳歯・永久歯の未処置齲蝕有病率および重度歯周病有病率は、UHC SCI スコアとの関連が限定的であった。

表 3 スピアマン順位相関係数で UHC SCI スコアと有意な関連性を示した口腔保健指標

区分	指標	順位相関係数 (r_s)	備考
健康アウトカム	無歯顎者率 (20 歳以上)	0.681	UHC 高値国ほど高齢期の歯の喪失が多い傾向もみられ、単純な有病率指標だけでは UHC の達成度を表しにくい。
リスク因子	一人当たり精製糖供給量	0.500	経済発展や食生活の変化を反映する可能性がある。
経済指標	歯科医療費総額	0.554	歯科部門への資源投入規模との関連を示す。
	一人当たり歯科医療費	0.777	単純相関では最も強く、歯科医療への資源配分を反映する。
	口腔疾患による労働生産性損失	0.335	口腔疾患負担の社会経済的影響を示す。
予防的因子	フッ化物配合歯磨剤の入手しやすさ	0.565	基本的予防資材へのアクセスと関連する。
	歯磨剤購入に必要な労働日数	-0.750	UHC 高値国ほど購入に要する労働負担が小さい。
人材	歯科技工士数 (人口 1 万対)	0.742	今回の指標のなかでは欠損データが多かった。
	歯科医師数 (人口 1 万対)	0.681	歯科医療への人的資源の厚みを反映する。

2. 経済水準を調整した偏相関分析

経済水準の影響を排除するために偏相関係数を算出した。その結果、スピアマン順位相関係数で有意な関連を示した多くの口腔保健指標において、関連性は大きく減弱した。偏相関分析の結果、UHC SCI スコアと有意な関連性が残ったのは、歯科医療費総額と口腔疾患による労働生産性損失の 2 項目であった (表 4)。

表 4 所得区分を調整した UHC SCI と口腔保健指標との偏相関

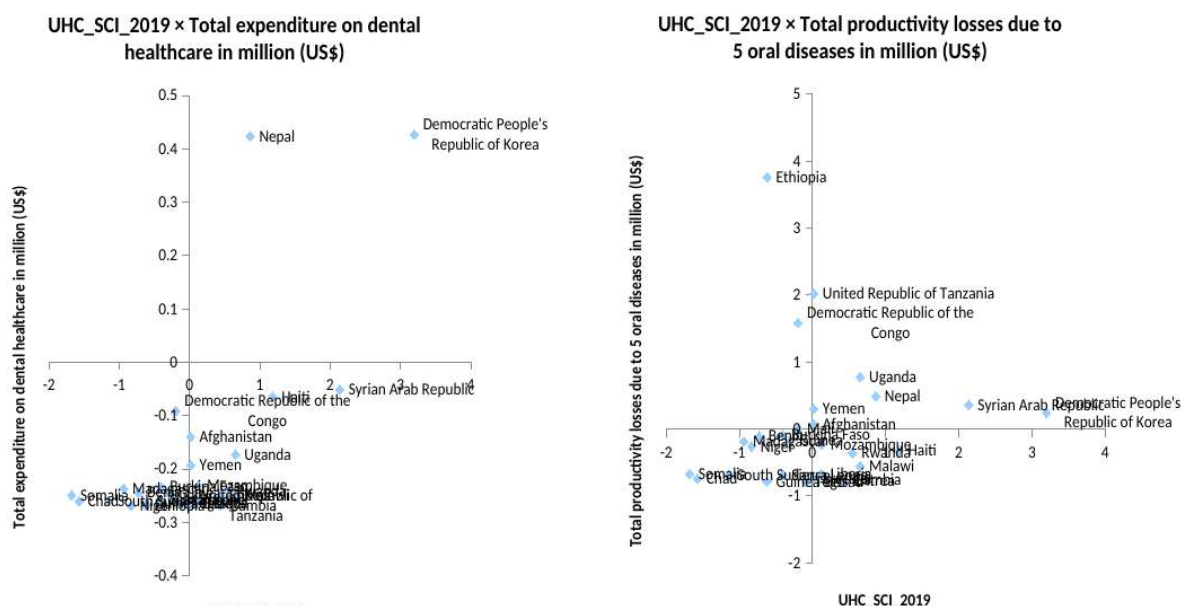
指標	偏相関係数	備考
歯科医療費総額 (百万 US\$)	-0.297	所得水準を調整すると、正の相関は残らず、総額指標の方向性解釈には人口規模・経済規模の影響を考慮する必要がある。
口腔疾患による労働生産性損失 (百万 US\$)	0.264	UHC が高い国でも、口腔疾患負担の社会経済的損失が独立に残存し得る可能性が高い。

注：世界銀行所得区分を調整変数として偏相関係数を算出した。

3. 所得区分別の z スコアによる可視化

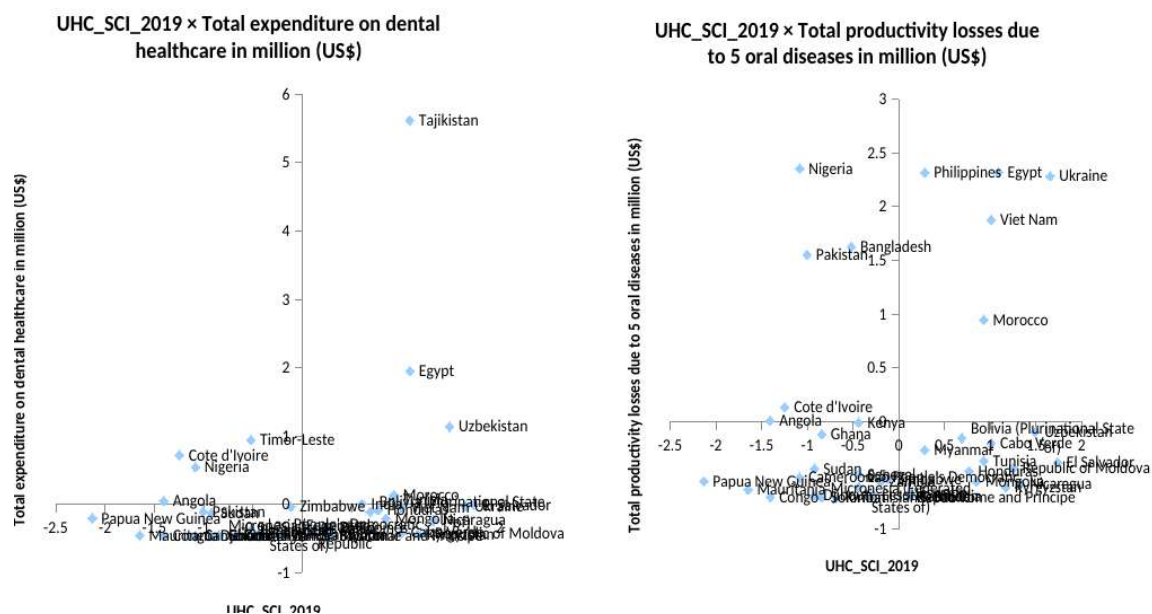
偏相関で関連が残存した 2 指標について、低所得国、下位中所得国、上位中所得国、高所得国の 4 群ごとに z スコア散布図を作成した（図 1-4）。その結果、同程度の UHC SCI を示す国であっても、歯科医療費や口腔疾患による労働生産性損失の相対的位置には群内で大きなばらつきが認められた。

低所得国では、多くの国が歯科医療費で群平均以下に集積した一方、労働生産性損失では一部の高負担国が上方に外れた。下位中所得国以上では分布の広がりが大きくなり、歯科医療費および生産性損失ともに、飛び離れ値を示す国が認められた。



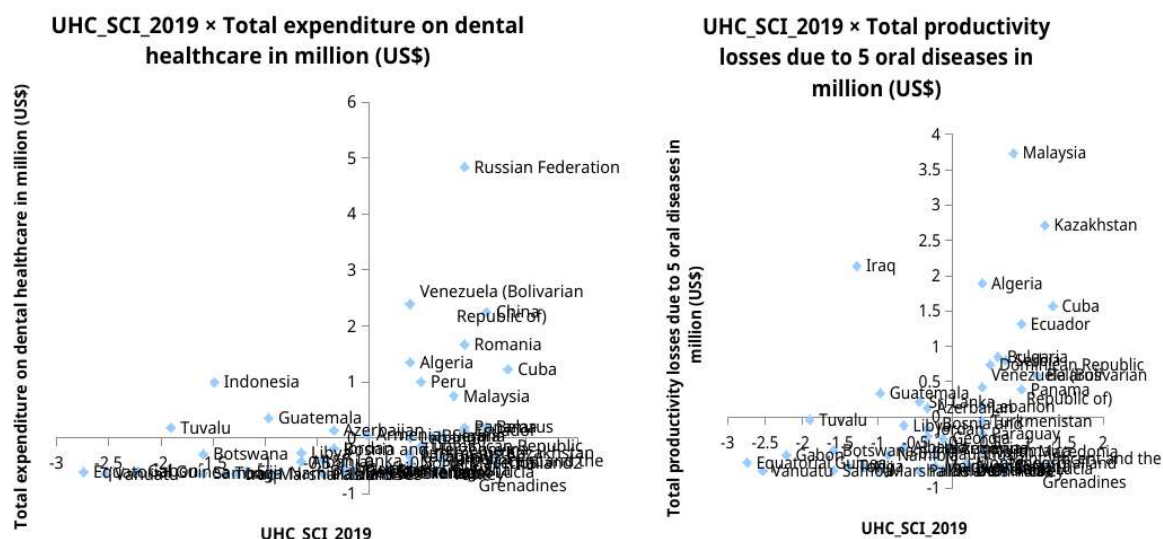
注：左図は UHC SCI と歯科医療費総額、右図は UHC SCI と口腔疾患による労働生産性損失との関係を示す。低所得群では、労働生産性損失の群内ばらつきが比較的大きい。

図 1 低所得国の z スコア散布図



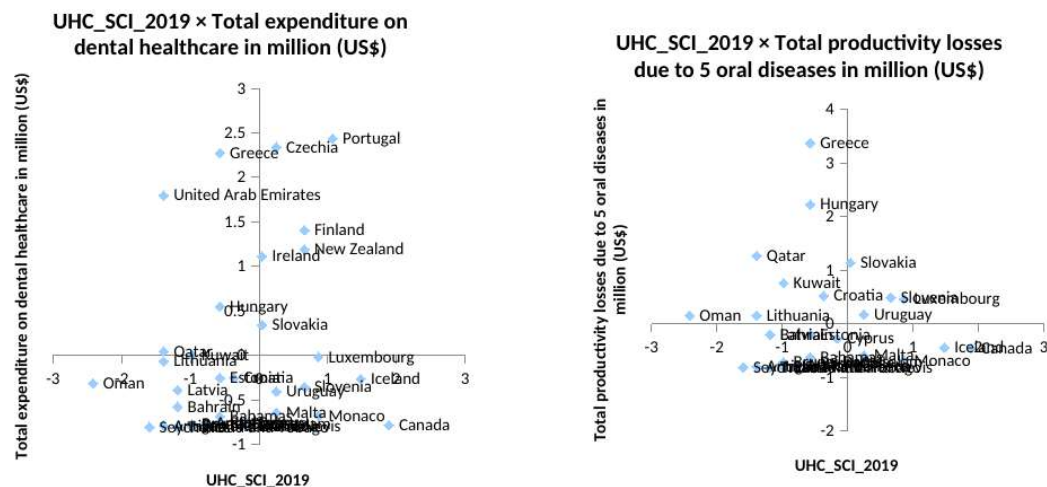
注：下位中所得群では、歯科医療費・生産性損失の双方で主群から離れた国が認められ、群内異質性が明瞭である。

図 2 下位中所得国の z スコア散布図



注：上位中所得群では、同程度の UHC SCI でも口腔保健関連コスト構造に幅があり、国ごとの差異が拡大する。

図 3 上位中所得国の z スコア散布図



注：高所得群でも歯科医療費および生産性損失の分布は一樣ではなく、UHC 達成度が高い国の間でも口腔保健負担の差が残存する。

図 4 高所得国の z スコア散布図

D. 考察

本研究では、WHO 等の二次データを用いて、次期 SDGs の UHC 指標へ口腔保健をどのように反映し得るかを検討した。その結果、スピアマン順位相関係数では歯科医療費、人材配置、フッ化物配合歯磨剤の入手しやすさなど、多面的な口腔保健指標が UHC SCI スコアと有意な関連性を示した。これは、UHC における歯科医療や口腔保健を評価するには、口腔疾患の有病状況のみならず、そのサービス提供体制や財政的な要因を含む広い視点が必要であることを示している。

一方、所得水準を調整した偏相関分析では、スピアマン順位相関で得られた多くの関連性が減弱し、歯科医療費総額および口腔疾患による労働生産性損失のみが有意な関連性を示すものとして残った。すなわち、歯科医師数やフッ化物配合歯磨剤の入手しやすさなどは、口腔保健の UHC 統合を考える上で重要な候補ではあるものの、多国間比較では経済発展段階の影響を強く受けている可能性が高い。また、歯科医療費総額の相関性については、スピアマン順位相関係数と偏相関係数の正負が逆転しており、指標の方向性に関する解釈には人口規模・経済規模の影響を考慮する必要がある。加えて、これらの 2 指標はいずれも総量（百万 US\$）であり、人口規模や経済規模の影響を受けやすい。したがって、UHC 評価に口腔保健の要素を加える場合は、一人当たり指標や GDP 比、総医療費比、あるいは年齢標準化した生産性損失などに変換した上で、実装可能性を検証する必要がある。

z スコアによる可視化は、同一所得群の中で各国がどの位置にあるかを把握するのに有用であった。同程度の UHC SCI スコアを示す国でも、歯科医療費総額および口腔疾患による労働生産性損失といった関連財政指標には相当の差が認められた。単純な世界平均比較だけでなく、ピアグループ内での比較に基づく指標選定が有用であり、口腔保健指標の導入に際して、絶対値のみならず同所得群内での相対的位置を把握することの重要性を示唆していた。

本研究の限界として、2019 年の横断データに基づく解析であること、指標により欠測の程度が異なること、および相関分析であるため因果関係を示すものではないことが挙げられる。今後は、データの更新に合わせた経年分析や、より直接的なアクセス・財政保護指標を

含めた検証が必要である。また、来年度は、同様の分析方法を用いて、リハビリテーションに関する指標の分析も進める予定である。

E. 結論

WHO 等の二次データを用いた分析の結果、口腔保健と UHC との関連は、単純相関では多面的に認められる一方、所得水準を調整すると歯科医療費総額と 口腔疾患による労働生産性損失の 2 指標に収束した。所得群別 z スコアは、これらの指標の群内での相対的位置を可視化する上で有用であった。UHC 指標に口腔保健を反映させるためには、これらの候補指標を人口規模・経済規模の影響を補正した形で標準化し、アクセス指標やサービス内容指標と組み合わせて検討することが求められる。

F. 引用文献

- [1] World Health Organization. Oral health. WHA74.5. Geneva: World Health Organization; 2021.
- [2] World Health Organization. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022.
- [3] World Health Organization. Global strategy and action plan on oral health 2023-2030. Geneva: World Health Organization; 2024.
- [4] Jashni YK, et al. Indicators of integrating oral health care within universal health coverage and general health care in low-, middle-, and high-income countries: a scoping review. BMC Oral Health. 2023;23:251.
- [5] Marques Dos Santos SQ, et al. Oral health approach in universal health coverage. BMC Public Health. 2024;24(1):2633. doi:10.1186/s12889-024-19874-z.
- [6] Folayan MO, et al. An ecological study on the association between universal health service coverage index, health expenditures, and early childhood caries. BMC Oral Health. 2021;21(1):126.
- [7] World Health Organization. Oral health data portal. Global Health Observatory.
- [8] World Bank. UHC service coverage index (SH.UHC.SRVS.CV.XD). World Development Indicators / DataBank metadata glossary.
- [9] World Bank. World Bank country and lending groups.

G. 研究発表

- 1. 論文発表 なし
- 2. 学会発表

1) 三浦宏子. UHC 指標と口腔保健指標との統合に関する国際的動向. 第 84 回日本公衆衛生学会シンポジウム 70 「グローバルレベルにおける保健医療サービスカバレッジ指標の今後の展望と課題」, 2025 年 10 月 (静岡) .

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし