

別添 1

厚生労働科学研究費補助金

(がん対策推進総合研究事業)

がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究

令和3年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 片野田 耕太

国立がん研究センター がん対策研究所

予防検診政策研究部 部長

令和 4 (2022) 年 5 月

## 目次

I. 総括研究報告 .....	4
がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究 .....	5
研究代表者    片野田 耕太    国立がん研究センターがん対策研究所 予防検診政策研究部 部長	
II. 分担研究報告 .....	15
がん対策関連指標のロジックモデル構築と社会環境アプローチ・健康格差指標の検討 ..	16
研究分担者    片野田 耕太    国立がん研究センターがん対策研究所 部長 研究分担者    祖父江友孝    大阪大学大学院医学系研究科 教授／ 国立がん研究センターがん対策研究所 副所長 伊藤  ゆり    大阪医科薬科大学医学研究支援センター医療統計室 准教授	
次期がん対策推進基本計画における健康格差に関する指標について .....	37
研究分担者    伊藤  ゆり    大阪医科薬科大学医学研究支援センター医療統計室  室長・ 准教授  研究分担者    福井  敬祐    広島大学 先進理工系科学研究科 准教授 研究分担者    祖父江友孝    大阪大学大学院医学系研究科 教授／ 国立がん研究センターがん対策研究所 副所長 研究代表者    片野田耕太    国立がん研究センターがん対策研究所 予防検診政策研究部 部長	
ヘリコバクター・ピロリ菌除菌シナリオ別胃がん罹患将来予測 .....	47
研究分担者    齋藤英子（国立国際医療研究センター） 研究協力者    小川バイロン誓哉（国立がん研究センター）	
大腸がんマイクロシミュレーションモデルの改修と活用 .....	52
研究分担者    福井  敬祐    広島大学 先進理工系科学研究科 准教授 研究協力者    加茂  憲一    札幌医科大学 札幌医科大学医療人育成センター 准教授	

ウイルス肝炎の自然史モデル構築とシミュレーションによる 2000-2015 年の肝炎・肝癌対策の政策評価に関する研究 .....	57
研究分担者 秋田智之 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師	
研究代表者：片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策研究所 部長	
研究協力者 伊森 晋平 広島大学大学院先端理工系科学研究科 准教授	
研究協力者 田中 純子 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 教授	
乳がんリスク要因の変動が乳がん罹患動向に与えた影響の評価 .....	65
研究分担者 堀 芽久美 静岡県立大学看護学部	
喫煙の肺がん死亡寄与割合の経年変化および年齢・時代・出生年別分析に関する研究 .....	68
研究分担者 田中 詩織 国立がん研究センター 社会と健康研究センター 研究員	
<b>III. 研究成果の刊行に関する一覧表 .....</b>	<b>78</b>
研究成果の刊行に関する一覧表 .....	79

がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究

研究代表者 片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策研究所  
予防検診政策研究部 部長

研究要旨

がん対策の立案および評価における年齢調整死亡率および年齢調整罹患率の有用性および位置づけを検討するために、①がん対策のロジックモデルの構築、②がん対策における健康格差の指標の可能性の検討、および③胃がん、大腸がん、肝臓がん、肺がん、女性乳がんについて、がん対策の死亡率・罹患率への影響の定量化を行った。がん対策の各種指標についてロジックモデルを構築することで、概念や指標の整理が可能になるとともに、全体目標である年齢調整罹患率・死亡率の位置づけが明確になることがわかった。がん対策における健康格差の指標について、地理的剥奪指標を加味した地域間格差の指標や社会階層別公的統計の集計が有用であることがわかった。数理モデルの適用により、疾病対策の死亡率減少効果の定量化を行い、胃がんおよび肝細胞がんで予備的な結果を得た。今後、数理モデルによるがん対策の影響分析を引き続き行い、文献調査・現地調査の結果と総合して、わが国のがん対策における年齢調整死亡率・罹患率の活用方法をまとめる予定である。

A. 研究目的

国のがん対策推進基本計画（以下、基本計画）では、第1期・第2期の全体目標として10年間で「がんの年齢調整死亡率（75歳未満）の20%減少」が掲げられていたが、達成されなかった。原因として喫煙率やがん検診受診率が目標値に届かなかったことなどが定性的に指摘されたが、定量的な評価は行われていない。第3期基本計画では全体の数値目標は設定されなかったが、都道府県計画では多くの場合目標設定されている。国の健康づくり運動である健康日本21でも第二次の評価および第三次の目標設定が検討されており、特に健康格差の指標の拡充が議論されている。本研究では、がん対策の立案および評価における年齢調整死亡率お

よび年齢調整罹患率のあり方を検討するための資料として、がん対策の指標間の関係を可視化するロジックモデルの構築、健康格差指標の可能性の検討、およびがん対策の死亡率、罹患率への影響を定量化するモデルの検討を行った。

B. 研究方法

①がん対策のロジックモデルの構築

以下の資料を参考にして、がん対策関連指標のロジックモデルを構築した。

- ・現行のがん対策推進基本計画（第3期）
- ・大阪府および沖縄県のがん対策推進計画におけるロジックモデル



・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）「次期健康づくり運動プラン作成と推進に向けた研究」（研究代表者：辻一郎、以下辻班）において進められている健康日本21（第三次）のがん分野のロジックモデル

## ②がん対策における健康格差の指標の可能性の検討

米国、カナダ、英国の健康計画およびがん対策計画における健康格差指標の位置づけおよび評価指標の情報を収集した。また、これまでに先行研究で実施されてきた各種がんに関連する格差指標を収集し、利用する各種公的統計や格差を計測する単位について整理した。指標はストラクチャ（構造）、プロセス（過程）、アウトカム（結果）ごとに、現時点で申請等により利用可能な資料について整理した。

## ③胃がん、大腸がん、肝臓がん、肺がん、女性乳がんについて、がん対策の死亡率・罹患率への影響の定量化

胃がん： 山形、福井、長崎3県の高精度地域がん登録データを用い、1990年～2014年に胃がんと診断された症例について、ピロリ菌感染率、喫煙率、塩分摂取量、飲酒率、肥満を説明変数とし、ARIMAモデルを用いて2013～2030年の年齢調整胃がん罹患率を推定する試みを行った。

大腸がん： 昨年度までに本研究班で開発された大腸がんマイクロ・シミュレーションモデルの枠組みの改修およびデータの更新を行なった。具体的には他死因死亡率・大腸がん死亡・大腸がん罹患といったシミュレーション内での入力データやパラメータ値の更新を行った。

肝臓がん： 昨年度までに検証していたウイルス肝炎・肝がんの自然史モデルをもとに、シナリオとアウトカムを詳細に設定し、これまで行

われてきた肝炎・肝臓対策の効果を数理シミュレーションで評価することを目的に、肝炎・肝がん政策や治療の効果検証を試みた。

女性乳がん： 乳がん罹患動向への各種要因の影響を定量化するために、年齢、時代、出生コホート効果に、BMI、初産時年齢を要因として追加し、これらの要因の推移が乳がん罹患動向に与えた影響を評価した。年齢、時代、出生コホート効果に基づく Unadjusted モデル、Unadjusted モデルに BMI 平均、平均初産時年齢を変数として追加した Adjusted モデルを用いた。Unadjusted モデルと Adjusted model の差から BMI 平均、平均初産時年齢の影響の大きさを評価した。

肺がん： Global burden of disease (GBD) で推計された1990年から2019年までの肺がん死亡率および喫煙が寄与した肺がんの死亡率のデータを使用した。日本における年齢調整肺がん死亡率、および喫煙の寄与による年齢調整肺がん死亡率は、Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME)から入手した。年齢・時代・コホート分析を行い、年齢効果、時代効果、出生コホート効果別に喫煙による肺がん死亡率への寄与割合を経年的に推計した。また、時系列データの傾向分析および将来予測を行った。

## C. 結果

### ①がん対策のロジックモデルの構築

がん対策関連指標のロジックモデルとして、各種対策を上流に、ストラクチャ指標、プロセス指標、生活習慣など中間アウトカムを中流に、分野別の疾病アウトカム等を下流に配置し、最下流に全体アウトカムとしての罹患・死亡の減少、健康格差の縮小、患者本位の医療、患者・家族のQOLを配置するモデルを構築した。さらにそれらの先に目指すべき社会の姿を配置する構成とした。社会環境アプローチは上流で

ある対策に、健康格差は全体目標および分野横断的な指標として配置する形が考えられた。

## ②がん対策における健康格差の指標の可能性の検討

米国、カナダでは社会経済指標別の指標が定常的にモニタリングされていた。英国では死亡率、罹患率、喫煙率などの統計指標を地理的剥奪指標（ADI: Area Deprivation Index）に基づいて社会階層 5 分位で算出していた。

先行研究で実施されてきた各種がんに関連する格差指標については、ストラクチャ指標は最小でも市区町村や都道府県単位となるが多かった。市区町村レベルの情報があれば ADI が使用でき、都道府県単位であればより直接的な地域指標が使用できることがわかった。都道府県間の格差に関しては、多くの指標に基づいて算出可能であり、全国レベルでの格差指標としては使用しやすい単位であることがわかった。

## ③胃がん、大腸がん、肝臓がん、肺がん、女性乳がんについて、がん対策の死亡率・罹患率への影響の定量化

胃がん： 年齢調整胃がん罹患率（人口 10 万対）の推移は、ピロリ菌感染率減少幅が大きいほど、減少ペースも加速することが示された。

1990 年では 1.37% とピロリ菌感染率の影響はわずかであったのに対し、2000 年代からは大幅に増加し、2012 年ではピロリ菌感染率の胃がん罹患率変化への寄与割合は 36% であった。

大腸がん： 昨年度までに開発したモデルの改良により、現状利用可能な最新年である 2018 年時点での指標の算出および過去・将来の年次推移の検討が可能となった。

肝臓がん： 75 歳未満年齢調整 HCV/HCV 由来肝がん死亡率については、2016 年には 2006 年時点固定シナリオ（2007 年以降の対策がな

かったと想定したシナリオ）が 4.3/75 歳未満 10 万人に対し、2020 年時点固定シナリオ（現実に近いシナリオ）は 3.4/75 歳未満 10 万人であり、対策の効果は 10 年間で死亡率 21% 減と推定された。

女性乳がん： BMI、初産時年齢ともに、閉経前の若年層の罹患に与える影響が大きかった。閉経後の乳がん罹患では、Adjusted モデルと Unadjusted モデルの差が小さい傾向が明らかとなった。

肺がん： 喫煙による肺がん死亡率は、男性では 1990 年に人口 10 万人あたり 38.0、2019 年に 26.6、同様に女性では人口 10 万人あたり 6.3、2019 年には 4.9 と減少傾向であった。年齢効果分析では加齢とともに喫煙による肺がん死亡は増加し、60 歳ころより急増する傾向であった。時代効果、出生コホート効果において、男女ともに 1990 年をピークに喫煙による肺がん死亡リスクは減少傾向となる推計結果が得られた。また、時系列分析では、男女ともに 1990 年から喫煙による肺がん死亡は減少傾向であり、2020 年以降も減少しつづけるという結果が得られた。

## D. 考察

### ①がん対策のロジックモデルの構築

本研究では、がん対策関連指標についてロジックモデルを構築した。ロジックモデルは保健医療計画の立案において概念や指標の整理に広く用いられている。健康日本 21 では、全体計画および分野別の計画においてロジックモデルが構築され、それに基づいて計画が策定されている。第三次の計画策定においても、厚生労働科学研究費補助金辻班において、3 年計画の前半にロジックモデルを構築し、後半に指標を策定するという流れで進められている。がん対策の計画策定においても同様の進め方をすることで関係者の合意形成や計画の構造化、可視

化が容易になると考えられる。

### ②がん対策における健康格差の指標の可能性の検討

健康格差については、諸外国の健康政策において重要な位置づけがなされ、系統的なモニタリングと評価が行われていた。日本でも、国民健康栄養調査では収入別の、国民生活基礎調査では教育歴別、職業別の集計が公表されている。これらに加えて、英国のように地理的剥奪指標を用いて健康格差を評価することも可能である。人口動態統計、全国がん登録など、悉皆調査や市区町村単位の調査であれば市区町村別、あるいは町丁字別の集計が可能であり、剥奪指標の5分位や10分位で健康格差の評価を国レベルや地域レベルで実施が可能である。健康日本21（第二次）では、健康格差の解消が全体目標に掲げられていながら評価指標としては健康寿命の都道府県格差（最長県と最短県の差）でしか評価されていない。第三次の計画、またそれと同じタイミングで策定される第4期のがん対策推進基本計画においても、健康格差の指標を充実させるとともに、地理的剥奪指標のように汎用性のある指標を継続的に測定可能な体制を整備する必要がある。また、今後、各自治体で格差のモニタリングを実施する上では技術面の課題があるため、厚生労働科学研究補助金の研究班などがこれらのデータを整理し、対策を企画・立案・実施・評価する体制の支援を行うことが必要である。

### ③胃がん、大腸がん、肝臓がん、肺がん、女性乳がんについて、がん対策の死亡率・罹患率への影響の定量化

胃がん：本研究結果から、喫煙率、飲酒率、塩分摂取量および肥満率の影響を調整した後、ピロリ菌の感染率低下は胃がん罹患率減少に大きく寄与したことが認められた。特に近年で

その傾向が著しく、胃がん罹患率変化の30%以上がピロリ菌感染率低下によって説明できることが分かった。

大腸がん：本研究で行った大腸がんマイクロ・シミュレーションモデルの改修により、最新年での分析および経時的な年齢調整死亡率等への影響の検討が可能となるため、最終年度に介入による効果推定を行う予定である。

肝臓がん：本研究で実施した2つのシナリオの比較の結果、肝炎対策の効果は10年間で75歳未満年齢調整HCV/HCV由来肝がん死亡率21%減と推定された。この結果は、今後のがん対策の目標設定の定量的根拠として有用である。

女性乳がん：日本では、推計期間と通して平均BMIが25 kg/m<sup>2</sup>を超えることはなかった。肥満をリスク要因としてモデルに利用するために、より適切な指標の検討が必要である。閉経後の乳がん罹患の動向について、BMI平均、平均初産時年齢との関連はみられなかった。乳がんは閉経後も高い罹患率を示しており、閉経後乳がんの動向に影響を与える要因について、引き続き検討する必要がある。

肺がん：日本における肺がん死亡率の減少は時代効果という、集団全体が受けた環境要因が寄与している可能性が示唆された。経年的に喫煙による肺がん死亡への寄与は減少傾向であるものの、依然として高い寄与割合を示しているため、さらなる禁煙対策が必要であると考えられる。

別のアプローチとして、厚生労働科学研究費補助金「受動喫煙防止等のたばこ政策のインパクト・アセスメントに関する研究」（研究代表者 中村正和）では、日本人の喫煙率の推移から禁煙率をモデル化し、WHOのMPOWERで掲げられているたばこ対策の効果を喫煙率および全死因死亡で推定する方法が開発されている。この手法を肺がんや全がんなど死因別に

適用することで、将来のたばこ対策のがん死亡率への影響を定量化できる可能性がある。

## E. 結論

がん対策の各種指標についてロジックモデルを構築することで、概念や指標の整理が可能になるとともに、全体目標である年齢調整罹患率・死亡率の位置づけが明確になることがわかった。がん対策における健康格差の指標について、地理的剥奪指標を加味した地域間格差の指標や社会階層別公的統計の集計が有用であることがわかった。数理モデルの適用により、疾病対策の死亡率減少効果の定量化を行い、胃がんおよび肝細胞がんで予備的な結果を得た。

## F. 健康危険情報

(なし)

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

【片野田 耕太】

- 1) Tanaka, S., Palmer, M., Katanoda, K., Trends in cervical cancer incidence and mortality of young and middle adults in Japan. *Cancer Sci*, 113(5), p1801-1807., 2022.
- 2) Saito, E., Yano, T., Hori, M., Yoneoka, D., Matsuda, T., Chen, Y., Katanoda, K., Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries. *Cancer Med*, 2022. 11(5): p. 1347-1356.
- 3) Pilleron, S., Alqurini, N., Ferlay, J., Haase, K.R., Hannan, M., Janssen-Heijnen, M., Kantilal, K., Katanoda, K., Kenis, C., Lu-Yao, G., Matsuda, T., Navarrete, E., Nikita, N., Puts, M., Strohschein, F.J., Morris, E.J.A., International trends in cancer incidence in

middle-aged and older adults in 44 countries. *J Geriatr Oncol*, 2022. 13(3): p. 346-355.

4) Nguyen, P.T., Katanoda, K., Saito, E., Hori, M., Nakayama, T., Matsuda, T., Trends in lung cancer incidence by gender, histological type and stage at diagnosis in Japan, 1993 to 2015: A multiple imputation approach. *Int J Cancer*, 2022.151(1):20-32.

5) Nakata, K., Hiyama, E., Katanoda, K., Matsuda, T., Tada, Y., Inoue, M., Kawa, K., Maru, M., Shimizu, C., Horibe, K., Miyashiro, I., Cancer in adolescents and young adults in Japan: epidemiology and cancer strategy. *Int J Clin Oncol*, 2022. 27(1): p. 7-15.

6) Kamo, K.I., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T., Katanoda, K., How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(3): p. 221-226.

7) 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太, 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. *厚生指標*, 2021: p. (in press).

8) Katanoda, K., Ito, Y., Sobue, T., International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(11): p. 1680-1686.

9) Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Shibata, A., Ito, Y., Minami, T., Ikeda, S., Suzuki, T., Matsuda, T., Updated Trends in Cancer in Japan: Incidence in 1985-2015 and Mortality in 1958-2018-A Sign of Decrease in Cancer Incidence. *J Epidemiol*, 2021. 31(7): p. 426-450.

【祖父江 友孝】

1) Katanoda, K., Ito, Y., Sobue, T., International comparison of trends in cancer

mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. *Jpn J Clin Oncol*, 2021, 51(11): p. 1680-1686.

【伊藤 ゆり】

1) Iwagami M, Kumazawa R, Miyamoto Y, Ito Y, Ishimaru M, Morita K, Hamada S, Tamiya N, Yasunaga H: Risk of Cancer in Association with Ranitidine and Nizatidine vs Other H2 Blockers: Analysis of the Japan Medical Data Center Claims Database 2005-2018. *Drug Saf* 2021, 44(3):361-371.

2) Kamo KI, Fukui K, Ito Y, Nakayama T, Katanoda K: How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation. *Jpn J Clin Oncol* 2022, 52(3):221-226.

3) Katanoda K, Ito Y, Sobue T: International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. *Jpn J Clin Oncol* 2021, 51(11):1680-1686.

4) Kataoka A, Fukui K, Sato T, Kikuchi H, Inoue S, Kondo N, Nakaya T, Ito Y: Geographical socioeconomic inequalities in healthy life expectancy in Japan, 2010-2014: An ecological study. *Lancet Reg Health West Pac* 2021, 14:100204.

5) Yagi A, Ueda Y, Ikeda S, Miyoshi A, Nakagawa S, Hiramatsu K, Kobayashi E, Kimura T, Ito Y, Nakayama T, Nakata K, Morishima T, Miyashiro I, Kimura T: Improved long-term survival of corpus cancer in Japan: A 40-year population-based analysis. *Int J Cancer* 2022, 150(2):232-242.

6) Amano K, Suzuki K, Ito Y. Changes in quality of life and lower urinary tract symptoms over time in cancer patients after

a total prostatectomy: systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2022;30:2959-70. (in eng). doi: 10.1007/s00520-021-06595-x

7) Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A. Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review. *Support Care Cancer*. 2021;29:3471-86. (in eng). doi: 10.1007/s00520-020-05943-7

8) 榊原敦子, 中山健夫, 伊藤ゆり: HPV ワクチンと子宮頸がん HPV1 次検診 日本と世界の子宮頸がんの現状. *医学のあゆみ* 2022, 280(7):745-753.

9) 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太: 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. *厚生指標* 2022.[印刷中]

10) 片岡葵, 太田将仁, 谷口高平, 小村和正, 福井敬祐, 伊藤ゆり: 単施設における院内がん登録と生体資料をレコードリンケージした臨床・疫学研究に関するシステマティックレビュー. *癌と化学療法誌* 2021, 48(12). 1469-1474

11) 太田将仁, 伊藤ゆり, 松本吉史, 東尚弘. がん診療連携拠点病院現況報告における院内がん登録の活用に関する検討: 治療件数と情報公開. *JACR モノグラフ* 2021.27 ; 20-5.

12) Amano K, Suzuki K, Ito Y. Changes in quality of life and lower urinary tract symptoms over time in cancer patients after a total prostatectomy: systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2022;30:2959-70. (in eng). doi: 10.1007/s00520-021-06595-x

13) Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A. Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review. *Support Care Cancer*. 2021;29:3471-86. (in eng). doi:

10.1007/s00520-020-05943-7

14) 力武諒子, 渡邊ともね, 山元遥子, 市瀬雄一, 新野真理子, 松木明, 太田将仁, 坂根純奈, 伊藤ゆり, 東尚弘, 若尾文彦: がん診療連携拠点病院等の指定要件関連の詳細に関する実態. 病院 2022.5: 436-441

【齋藤 英子】

1) Lee S, Jang J, Abe SK, Rahman S, Saito E, Islam R, Gupta PC, Sawada N, Tamakoshi A, Shu XO, Koh WP, Sadakane A, Tsuji I, Kim J, Oze I, Nagata C, You SL, Shin MH, Pednekar MS, Tsugane S, Cai H, Yuan JM, Wen W, Ozasa K, Matsuyama S, Kanemura S, Shin A, Ito H, Wada K, Sugawara Y, Chen CJ, Ahn YO, Chen Y, Ahsan H, Boffetta P, Chia KS, Matsuo K, Qiao YL, Rothman N, Zheng W, Inoue M, Kang D, Park SK. Association between body mass index and oesophageal cancer mortality: a pooled analysis of prospective cohort studies with >800000 individuals in the Asia Cohort Consortium. *Int J Epidemiol.* 2022 Mar 1:dyac023. doi: 10.1093/ije/dyac023. Epub ahead of print.

2) Saito E, Yano T, Hori M, Yoneoka D, Matsuda T, Chen Y, Katanoda K. Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries. *Cancer Med.* 2022 Jan 25. doi: 10.1002/cam4.4528. Epub ahead of print.

3) Inoue M, Hirabayashi M, Abe SK, Katanoda K, Sawada N, Lin Y, Ishihara J, Takachi R, Nagata C, Saito E, Goto A, Ueda K, Tanaka J, Hori M, Matsuda T; Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to modifiable factors in Japan in 2015. *Glob Health Med.* 2022 Feb 28;4(1):26-36. doi: 10.35772/ghm.2021.01037.

4) Lin Y, Wang C, Kikuchi S, Akita T, Tanaka J, Abe SK, Hirabayashi M, Saito E, Hori M, Katanoda K, Matsuda T, Inoue M, The Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to infection in Japan in 2015, *GHM Open*, Article ID 2021.01016, [Advance publication] Released December 11, 2021, Online ISSN 2436-2956, Print ISSN 2436-293X,

5) Sasaki Y, Abe Y, Shoji M, Mizumoto N, Takeda H, Oizumi H, Yaoita T, Sawada N, Yamagishi K, Saito E, Watanabe M, Ishizawa K, Konta T, Kayama T, Tsugane S, Ueno Y, Inoue M. Reliability of self-reported questionnaire for epidemiological investigation of *Helicobacter pylori* eradication in a population-based cohort study. *Sci Rep.* 2021 Aug 2;11(1):15605. doi: 10.1038/s41598-021-95124-1.

【福井 敬祐】

1) 加茂憲一, 福井敬祐, 坂本亘, 伊藤ゆり. がん対策立案・評価における意思決定に寄与するマイクロシミュレーションの構築: 大腸がんを事例に. *計量生物学.* 2021;41(2):93-115.

2) Kamo, K., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T. and Katanoda, K. "How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation." *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 52(3), 221-226.

3) 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太: 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. *厚生の指標* 2022.[印刷中]

【田中 詩織】

1) Shiori Tanaka, Daisuke Yoneoka, Aya Ishizuka, Peter Ueda, Keiji Nakamura, Hisayuki Uneyama, Naoki Hayashi, Kenji Shibuya, Shuhei Nomura. Projections of

disability-adjusted life years for major diseases due to a change in vegetable intake in 2017-2040 in Japan. *BMC public health* 2021;21(1):770-770.

2) Shiori Tanaka, Atsushi Goto, Kazumasa Yamagishi, Motoki Iwasaki, Taiki Yamaji, Taichi Shimazu, Hiroyasu Iso, Isao Muraki, Nobufumi Yasuda, Isao Saito, Tadahiro Kato, Kiyoshi Aoyagi, Kazuhiko Arima, Kiyomi Sakata, Kozo Tanno, Manami Inoue, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane Long-term response of *Helicobacter pylori* antibody titer after eradication treatment in middle-aged Japanese: JPHC-NEXT Study. *Journal of Epidemiology* (in press)

3) Maki Inoue-Choi, Neal D Freedman, Eiko Saito, Shiori Tanaka, Mayo Hirabayashi, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane, Yoshiaki Usui, Hidemi Ito, Chaochen Wang, Akiko Tamakoshi, Taro Takeuchi, Yuri Kitamura, Mai Utada, Kotaro Ozasa, Yumi Sugawara, Ichiro Tsuji, Keiko Wada, Chisato Nagata, Taichi Shimazu, Tetsuya Mizoue, Keitaro Matsuo, Mariko Naito, Keitaro Tanaka, Kota Katanoda, Manami Inoue. Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan. *International Journal of Epidemiology* (in press)

4) Rachana Manandhar Shrestha, Tetsuya Mizoue, Norie Sawada, Keitaro Matsuo, Keiko Wada, Keitaro Tanaka, Yingsong Lin, Yumi Sugawara, Hidemi Takimoto, Takashi Kimura, Hidemi Ito, Tetsuhisa Kitamura, Ritsu Sakata, Shiori Tanaka, Manami Inoue. Adult height in relation to the risk of colorectal cancer among the Japanese population: an evaluation based on

systematic review and meta-analysis. *Japanese Journal of Clinical Oncology* 2022;52(4):322-330

## 2. 学会発表

【片野田 耕太】

1)伊藤ゆり, 堀芽久美, 福井敬祐, 太田将仁, 中田佳世, 杉山裕美, 伊藤秀美, 大木いずみ, 西野善一, 宮代勲, 片野田耕太, 柴田亜希子, 松田智大. 20年間でがん患者の生存率は向上したか? 6府県の住民ベースのがん登録による検討. in 第32回日本疫学会学術総会. 2022. Jan. 26-28 千葉.

2) Phuong, N.T., Katanoda, K., Saito, E., Hori, M., Nakayama, T., Matsuda, T. Histology- and stage-specific trends in lung cancer incidence in Japan, 1993-2015: A multiple imputation approach. in 第32回日本疫学会学術総会. 2022. Jan. 26-28 千葉.

3)片野田耕太. 市民公開講座シンポジウム「がん登録で社会のニーズにこたえるには? 社会のニーズにこたえるデータ「がん情報サービス」. in 地域がん登録全国協議会第30回学術集会. 2021. Jun. 11 東京 (オンライン) .

4)片野田耕太. 医学研究における数理モデル-感染症からがんへ. in 日本計算機統計学会第35回大会. 2021. Jun. 4 大分県別府市 (ハイブリッド) .

5) Saito, E., Yano, T., Hori, M., Yoneoka, D., Matsuda, T., Chen, Y., Katanoda, K. Is incidence of esophageal adenocarcinoma of middle aged population increasing in Japan? : Age-period-cohort analysis using cancer registries between 1993 and 2014. in *Digestive Disease Week 2021*. 2021. May 21-23 (virtual).

6) Ota, M., Ito, Y., Taniguchi, K., Hori, M., Katanoda, K., Uchiyama, K., Matsuda, T.

Trends in patterns of treatment and survival of colorectal cancer patients using population-based cancer registry data in Japan: 1995-2015. in The 80th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. 2021. Sep. 30-Oct. 2 Yokohama, Japan (hybrid).

7) Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Matsuda, T. Did cancer incidence trends in Japan change after the National Cancer Registry? Joinpoint regression analysis. in The 80th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. 2021. Sep. 30-Oct. 2 Yokohama, Japan.

【伊藤 ゆり】

1)伊藤 ゆり, 住民ベースのがん登録資料を活用した記述疫学研究. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022.1 2022; オンライン; 2022: A-01 奨励賞受賞者講演

2)伊藤 ゆり, 堀 芽久美, 福井 敬祐, 太田 将仁, 中田 佳世, 杉山 裕美, 伊藤 秀美, 大木 いずみ, 西野 善一, 宮代 勲, 片野田 耕太, 柴田 亜希子, 智大 松: 20年間でがん患者の生存率は向上したか?6 府県の住民ベースのがん登録による検討. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022; オンライン; 2022: O-05 優秀演題賞候補セッション[口演].

3)伊藤ゆり: 国内外におけるマイクロシミュレーションモデルを活用したがん対策. In: JACP がん予防学術大会 2021 プログラム・抄録集: 2021; 2021: 31.

4)伊藤ゆり: 10年生存率から見えること. In: 全国がん患者団体連合会・がん患者学会 2021: 2021.08.21 2021; JACR 後援セッション; 2021. Online [招待講演]

5)伊藤ゆり: がん登録とは?. In: 第19回日本臨床腫瘍学会学術集会 PAP 基礎講座 11 がん登録: 2022.02.18 2022; 京都; 2022: [招待講

演].

6) Ito Y, Fukui K, Kondo N, Katanoda K, Nakaya T, Sobue T: Trends in area-level socioeconomic inequalities of lung cancer mortality by age group in Japan: 1995-2014 In: International Epidemiological Association's World Congress of Epidemiology. 2021. Sep. Online [Oral]

7) Ota M, Ito Y, Taniguchi K, Hori M, Katanoda K, Uchiyama K, Matsuda T: Trends in patterns of treatment and survival of colorectal cancer patients using population-based cancer registry data in Japan: 1995-2015. In: 第80回日本癌学会学術総会: 2021/10/2 2021; 2021.

8)太田将仁, 伊藤ゆり, 渡邊ともね, 市瀬雄一, 山元遥子, 力武諒子, 松木明, 新野真理子, 坂根純奈, 東尚弘, 若尾文彦: 院内がん登録・DPC・現況報告からみるがん診療連携拠点病院における標準治療実施の現状. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022/1/26-28 2022: 東京/ハイブリット; 2022: OD-074[口演].

9)片岡葵, 太田将仁, 谷口高平, 小村和正, 伊藤ゆり: がん登録と生体試料のレコードリンクエージデータによる大腸がんの臨床・疫学研究に関するシステムティックレビュー. In: 日本がん登録協議会第30回学術集会: 6月 2021; オンライン; 2021: (オンライン) [口演].

10)太田将仁, 新城安彦, 松本吉史, 伊藤ゆり, 東尚弘: がん診療連携拠点病院現況報告における院内がん登録の活用に関する検討. In: 日本がん登録協議会第30回学術集会: 6月 2021; オンライン; 2021: O2-01[口演].

11)片岡葵, 福井敬祐, 佐藤倫治, 西岡大輔, 菊池宏幸, 井上茂, 近藤尚己, 中谷友樹, 伊藤ゆり: 人口規模・社会経済状況を考慮した健康寿命の都道府県内格差の計測. In: 第32回日本疫



学会学術総会: 2022/1 月 2022; オンライン;  
2022: O-012[口演].

【福井 敬祐】

1)福井敬祐."肺がんにおける健康格差の縮小を  
ターゲットとしたマイクロシミュレーション  
モデルの開発" 日本計算機統計学会第 35 回大  
会. オンライン, 2021 年 6 月.

2)福井敬祐."がん登録データ活用のためのツ  
ール開発とその活用" 第 30 回日本がん登録協  
議会学術集会. オンライン, 2021 年 6 月.

3)福井敬祐."肺がんにおける健康格差縮小に  
焦点を当てたマイクロシミュレーションモデル  
の開発" がん予防学術大会. オンライン, 2021  
年 7 月.

4)福井敬祐."日本における大腸がんマイクロシ  
ミュレーションの現状とがん対策への活用"  
日本癌学会学術総会. オンライン, 2021 年 9 月.

### 3. 書籍

(なし)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(なし)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(なし)

がん対策関連指標のロジックモデル構築と社会環境アプローチ・健康格差  
指標の検討

研究分担者 片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策研究所 部長

研究分担者 祖父江友孝 大阪大学大学院医学系研究科 教授／

国立がん研究センターがん対策研究所 副所長

伊藤 ゆり 大阪医科薬科大学医学研究支援センター医療統計室 准教授

研究要旨

がん対策計画の評価指標としての年齢調整死亡率・罹患率の位置づけを明確にするために、健康日本 21、都道府県がん対策計画、米国の **Healthy People, National Comprehensive Cancer Control Program** および州がん対策計画を参考に、がん対策指標のロジックモデルを構築した。国内外のがん対策および健康計画では、社会環境アプローチ（社会環境を変えることで個人の行動変容を実現する手法）と健康格差の縮小が大きな柱となっていることがわかった。そこで、米国各州のがん対策計画における社会環境アプローチの活用事例と、諸外国の健康計画およびがん対策計画における健康格差の縮小指標の活用事例をまとめた。社会環境アプローチについては、喫煙禁止場所の拡大、歩きやすい街づくり（ウォークアブル・シティ）、職域でのトレッドミル導入など、喫煙、身体活動、肥満などの対策の多くで社会環境アプローチが採用されていた。健康格差については、米国、カナダでは社会経済指標別の指標が定常的にモニタリングされていた。英国では死亡率、罹患率、喫煙率などの統計指標を地理的剥奪指標（ADI: Area Deprivation Index）に基づいて社会階層 5 分位で算出していた。わが国のがん対策のロジックモデルにおいても、社会環境アプローチは第 1 段である対策として、健康格差は対策から疾病アウトカムまでの分野横断的な項目として、既存の公的調査の社会階層別集計および ADI による集計を整備することで、位置づけることが可能だと考えられた。

A. 研究目的

健康計画や疾病対策計画の策定においては、計画の全体構造、異なる対策間の関係を明らかにするために、ロジックモデルを構築することが多い。本研究でも、昨年度までに健康日本 21 や大阪府、沖縄県のがん対策推進計画において構築されたロジックモデルの構造を検討した。本研究では、がん対策計画の評価指標としての年齢調整死亡率・罹患率の位置づけを明確にするために、健康日本 21、都道府県がん対策計画、米国の **Healthy People**、州がん対策計画を参考に、がん対策指標のロジックモデルを構築することを第一の目的とし

た。

昨年度までの諸外国の健康対策、がん対策の事例収集により、社会環境アプローチ（社会環境を変えることで個人の行動変容を実現する手法）と健康格差の縮小が大きな柱となっていることがわかった。そこで本研究では、米国各州のがん対策計画における社会環境アプローチの活用事例と、諸外国の健康計画およびがん対策計画における健康格差の縮小指標の活用事例をまとめることを第二の目的とした。

B. 研究方法

## ロジックモデルの構築

以下の資料を参考にして、がん対策関連指標のロジックモデルを構築した。

- ・ 現行のがん対策推進基本計画（第3期）
- ・ 大阪府および沖縄県のがん対策推進計画におけるロジックモデル
- ・ 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）「次期健康づくり運動プラン作成と推進に向けた研究」（研究代表者：辻一郎、以下辻班）において進められている健康日本21（第三次）のがん分野のロジックモデル

## 社会環境アプローチの事例収集

米国 Centers for Disease Control and Prevention (CDC)の National Comprehensive Cancer Control Program（国立包括的がん対策計画）で提供されている各州のがん対策計画の情報から、社会環境アプローチの事例を抽出し、がん対策計画における位置づけを調べた。

## 健康格差指標の事例収集

米国、カナダ、英国の健康計画およびがん対策計画における健康格差指標の位置づけおよび評価指標の情報を収集した。参考とした計画および報告書は以下の通り。

- ・ 米国 Healthy People 2030  
<https://health.gov/healthypeople>
- ・ カナダ Canadian Partnership Against Cancer, Examining Disparities in Cancer Control (2014)  
<https://s22457.pcdn.co/wp-content/uploads/2019/01/Examining-disparities-in-cancer-control-EN.pdf>
- ・ 英国 The NHS Long Term Plan (2019)  
<https://www.longtermplan.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/08/nhs-long-term-plan-version-1.2.pdf>
- ・ 英国 NHS Achieving World-Class Cancer

Outcomes: Taking the strategy forward Equality and Health Inequalities Analysis (2016)

<https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/05/cancer-strat-eqia.pdf>

- ・ 英国 Public Health England, National Cancer Registration and Analysis Service. Deprivation and cancer: in search of a common measure across England, Wales, Scotland, Northern Ireland and Ireland (2016)

<http://www.ncin.org.uk/publications/reports/>

- ・ 英国 Cancer Research UK. UK health inequalities: 20,000 more cancer cases a year in the most deprived areas (2020)

<https://news.cancerresearchuk.org/2020/09/30/uk-health-inequalities-20000-more-cancer-cases-a-year-in-the-most-deprived-areas/>

## C. 結果

図1にがん対策関連指標のロジックモデルを示す。各種対策を上流に、ストラクチャ指標、プロセス指標、生活習慣など中間アウトカムを中流に、分野別の疾病アウトカム等を下流に、最下流に全体アウトカムとしての罹患・死亡の減少、健康格差の縮小、患者本位の医療、患者・家族のQOLを配置し、さらにそれらの先に目指すべき社会の姿を配置する構成が考えられた。社会環境アプローチは上流である対策に、健康格差は全体目標および分野横断的な指標として配置する形が考えられた。

図2に米国 National Comprehensive Cancer Control Programにおける社会環境アプローチの位置づけを示す。一次予防、早期発見と治療、サバイバーシップの3分野を横断する項目の一つとして、Policy, System, Environmentalアプローチが位置づけられ、好事例などの紹介が行われていた。

図3～図8にルイジアナ州（歩きやすい、自転車に乗りやすい街づくり）、ノースダコタ州

(トレッドミル・デスク)、アーカンソー州(たばこのないアーカンソー州フェア)の社会環境アプローチの例を示す。いずれの州においても、州のがん対策計画に「インフラ」「Policy, System, Environmental アプローチ」「アクセス向上」「環境」などの整備や向上が掲げられ、それが道路環境、職場環境の整備やフェア実施などの具体的な対策として実行されていた。

図 9～図 11 にアラスカ州のがん対策計画を示す。アラスカ州では、予防、検診、治療、サバイバーシップという通常のがん対策の流れや部位別対策などではなく、上流に社会経済環境、中流に健康行動やヘルスサービスの利用、下流にがん罹患・死亡・サバイバーシップなどのアウトカムを配置する構造を採用していた。

図 12 に米国 Healthy People 2030 における健康格差指標のモニタリングの例を示す。健康計画における各指標について、年齢階級、教育歴、世帯収入、保険種別、都市/非都市、人種・民族など属性別の値が参照できるようになっていた。図 13 のカナダのがん対策の報告書においても、収入別、都市/非都市別など社会経済指標別の指標の提示が行われ、健康格差の可視化、定量化が行われていた。

図 14～図 16 に英国の保健医療計画 The NHS Long Term Plan、がん対策計画 Achieving World-Class Cancer Outcomes、および健康格差に関する報告書における健康格差の分析例を示す。疾病アウトカム、患者体験、主観的健康などの各指標について、地理的剥奪指標(ADI: Area Deprivation Index)の 5 分位や 10 分位を用いたモニタリングと分析が実施されていた。

#### D. 考察

本研究では、がん対策関連指標についてロジックモデルを構築した。ロジックモデルは保健医療計画の立案において概念や指標の整理に

広く用いられている。健康日本 21 では、全体計画および分野別の計画においてロジックモデルが構築され、それに基づいて計画が策定されている。第三次の計画策定においても、厚生労働科学研究費補助金辻班において、3 年計画の前半にロジックモデルを構築し、後半に指標を策定するという流れで進められている。がん対策の計画策定においても同様の進め方をすることで関係者の合意形成や計画の構造化、可視化が容易になると考えられる。

本研究で構築したロジックモデルは、ストラクチャ指標とプロセス指標を区別せずに中流である第 2 段に配置した。分野別の施策など、詳細な構造化が必要とされる場合は、さらに細かく分けたロジックモデルを作ることが有用である。また、本研究のロジックモデルでは分野間の関係を可視化していない。例えば、一次予防と二次予防はともにがんの疾病負荷である罹患率と死亡率を減少させる。また、がん医療の充実とサバイバーシップ対策は相補的に患者・家族の QOL を向上させる。本研究で昨年度事例収集した大阪府のがん対策推進計画のロジックモデルではこのような分野間の関係も可視化されており、国の計画の構造化に有用であると考えられる。

昨年度および今年度の情報収集により、諸外国の保健医療政策において社会環境アプローチと健康格差縮小が主要な要素になっていることがわかった。社会環境アプローチは、ロジックモデルにおいて対策の一つとして位置づけることができる。一方、その評価方法については、社会環境アプローチに特化したものが定まっているわけではない。例えば歩きやすい街づくり(ウォークアブル・シティ)を対策として実施した場合のアウトカムとして、住民の運動習慣や歩数などを測定して評価する手法が考えられる。例えばノースダコタ州のトレッドミルデスクの導入事業は、職員の歩数の増加で評価されていた(図 5)。これは個人へアプローチす

る対策と共通のアウトカム指標であり、社会環境アプローチに特化したものではない。一方、アーカンソー州のたばこのないフェアの評価では、禁煙エリアの増加後の売り上げ、次の年のフェアにおける禁煙エリアの増加など、健康アウトカム指標ではない評価が行われていた。このように、社会環境アプローチを保健医療政策に採用するにあたっては、アウトカム指標だけでなく、社会環境アプローチの性質に合った評価指標を考案していく必要がある。

健康格差については、諸外国の健康政策において重要な位置づけがなされ、系統的なモニタリングと評価が行われていた。日本でも、国民健康栄養調査では収入別の、国民生活基礎調査では教育歴別、職業別の集計が公表されている。これらに加えて、英国のように地理的剥奪指標を用いて健康格差を評価することも可能である。人口動態統計、全国がん登録など、悉皆調査や市区町村単位の調査であれば市区町村別、あるいは町丁字別の集計が可能であり、剥奪指標の5分位や10分位で健康格差の評価を国レベルや地域レベルで実施が可能である。健康日本 21(第二次)では、健康格差の解消が全体目標に掲げられているながら評価指標としては健康寿命の都道府県格差(最長県と最短県の差)でしか評価されていない。第三次の計画、またそれと同じタイミングで策定される第4期のがん対策推進基本計画においても、健康格差の指標を充実させるとともに、地理的剥奪指標のように汎用性のある指標を継続的に測定可能な体制を整備する必要がある。

#### E. 結論

がん対策関連指標のロジックモデルを構築した。がん対策における社会環境アプローチおよび健康格差の位置づけを検討した。

#### F. 健康危険情報

(なし)

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Tanaka, S., Palmer, M., Katanoda, K., Trends in cervical cancer incidence and mortality of young and middle adults in Japan. *Cancer Sci*, 113(5), p1801-1807., 2022.
- 2) Saito, E., Yano, T., Hori, M., Yoneoka, D., Matsuda, T., Chen, Y., Katanoda, K., Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries. *Cancer Med*, 2022. 11(5): p. 1347-1356.
- 3) Pilleron, S., Alqurini, N., Ferlay, J., Haase, K.R., Hannan, M., Janssen-Heijnen, M., Kantilal, K., Katanoda, K., Kenis, C., Lu-Yao, G., Matsuda, T., Navarrete, E., Nikita, N., Puts, M., Strohschein, F.J., Morris, E.J.A., International trends in cancer incidence in middle-aged and older adults in 44 countries. *J Geriatr Oncol*, 2022. 13(3): p. 346-355.
- 4) Nguyen, P.T., Katanoda, K., Saito, E., Hori, M., Nakayama, T., Matsuda, T., Trends in lung cancer incidence by gender, histological type and stage at diagnosis in Japan, 1993 to 2015: A multiple imputation approach. *Int J Cancer*, 2022.151(1):20-32.
- 5) Nakata, K., Hiyama, E., Katanoda, K., Matsuda, T., Tada, Y., Inoue, M., Kawa, K., Maru, M., Shimizu, C., Horibe, K., Miyashiro, I., Cancer in adolescents and young adults in Japan: epidemiology and cancer strategy. *Int J Clin Oncol*, 2022. 27(1): p. 7-15.
- 6) Kamo, K.I., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T., Katanoda, K., How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(3): p.

221-226.

- 7) 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太, 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. 厚生指標, 2021: p. (in press).
- 8) Katanoda, K., Ito, Y., Sobue, T., International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. Jpn J Clin Oncol, 2021. 51(11): p. 1680-1686.
- 9) Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Shibata, A., Ito, Y., Minami, T., Ikeda, S., Suzuki, T., Matsuda, T., Updated Trends in Cancer in Japan: Incidence in 1985-2015 and Mortality in 1958-2018-A Sign of Decrease in Cancer Incidence. J Epidemiol, 2021. 31(7): p. 426-450.

## 2. 学会発表

- 1) 伊藤ゆり, 堀芽久美, 福井敬祐, 太田将仁, 中田佳世, 杉山裕美, 伊藤秀美, 大木いずみ, 西野善一, 宮代勲, 片野田耕太, 柴田亜希子, 松田智大. 20年間でがん患者の生存率は向上したか? 6府県の住民ベースのがん登録による検討. in 第32回日本疫学会学術総会. 2022. Jan. 26-28 千葉.
- 2) Phuong, N.T., Katanoda, K., Saito, E., Hori, M., Nakayama, T., Matsuda, T. Histology- and stage-specific trends in lung cancer incidence in Japan, 1993 - 2015: A multiple imputation approach. in 第32回日本疫学会学術総会. 2022. Jan. 26-28 千葉.
- 3) 片野田耕太. 市民公開講座シンポジウム「がん登録で社会のニーズにこたえるには? 社会のニーズにこたえるデータ「がん情報サービス」. in 地域がん登録全国協議会第30回学術集会. 2021. Jun. 11 東京(オンライン).
- 4) 片野田耕太. 医学研究における数理モ

デル-感染症からがんへ. in 日本計算機統計学会第35回大会. 2021. Jun. 4 大分県別府市(ハイブリッド).

- 5) Saito, E., Yano, T., Hori, M., Yoneoka, D., Matsuda, T., Chen, Y., Katanoda, K. Is incidence of esophageal adenocarcinoma of middle aged population increasing in Japan? : Age-period-cohort analysis using cancer registries between 1993 and 2014. in Digestive Disease Week 2021. 2021. May 21-23 (virtual).
- 6) Ota, M., Ito, Y., Taniguchi, K., Hori, M., Katanoda, K., Uchiyama, K., Matsuda, T. Trends in patterns of treatment and survival of colorectal cancer patients using population-based cancer registry data in Japan: 1995-2015. in The 80th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. 2021. Sep. 30-Oct. 2 Yokohama, Japan (hybrid).
- 7) Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Matsuda, T. Did cancer incidence trends in Japan change after the National Cancer Registry? Joinpoint regression analysis. in The 80th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association. 2021. Sep. 30-Oct. 2 Yokohama, Japan.

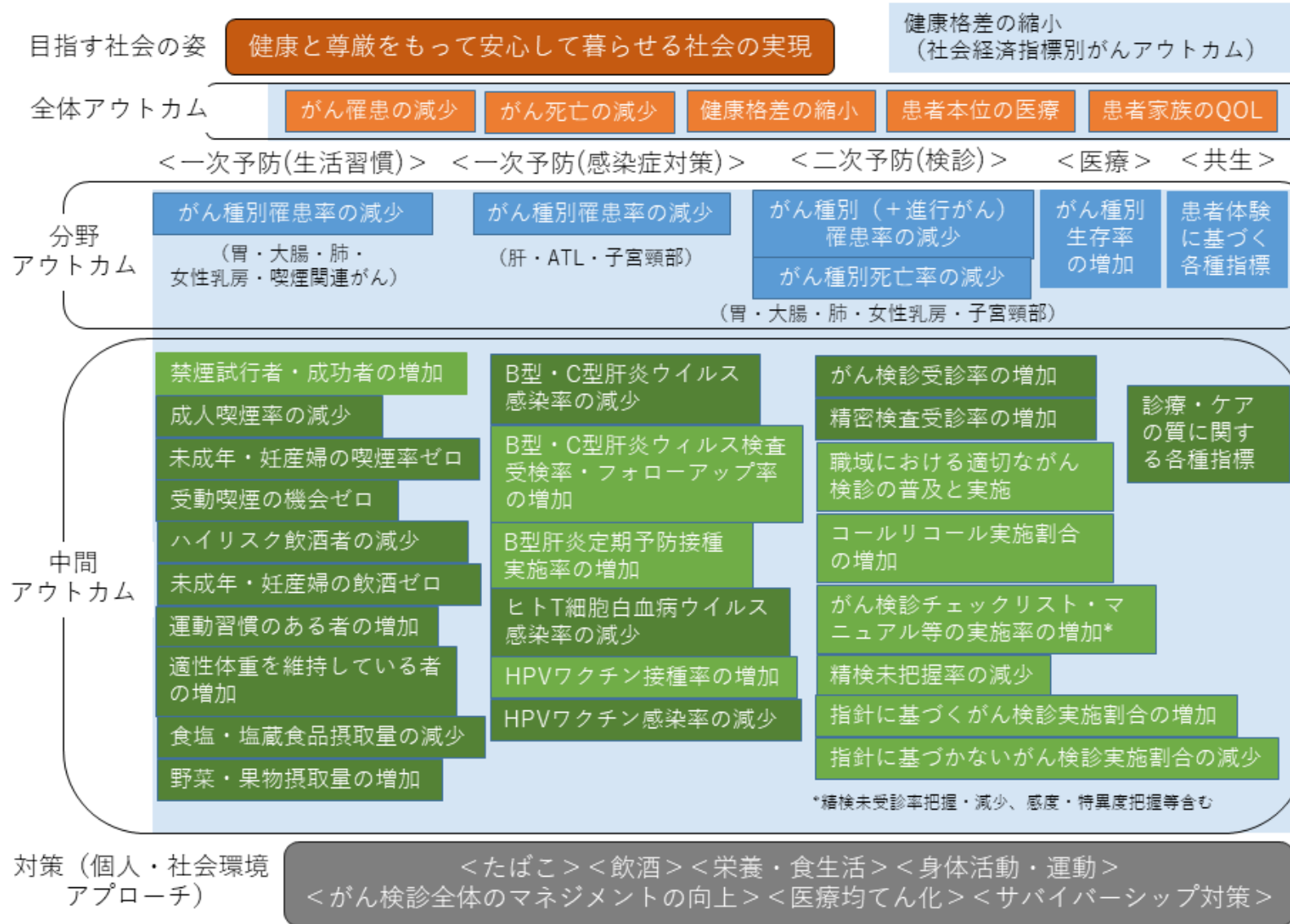
## 3. 書籍

(なし)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(なし)

# 図1. がん対策関連指標のロジックモデル



## 図2. 米国National Comprehensive Cancer Control Program における社会環境アプローチ

### The National Comprehensive Cancer Control Program Priorities



Primary Prevention

一次予防



Early Detection and Treatment

早期発見と治療



Survivorship

サバイバー  
シップ



Cross-Cutting  
Priorities

<https://www.cdc.gov/cancer/ncccp/index.htm>

分野横断的な優先項目として

- Policy, System, Environmentalアプローチ
- Equity
- Evaluation



#### Building Healthy Communities through Policy, Systems, and Environmental (PSE) Approaches

PSE approaches can make healthy living easier and provide sustainable cancer prevention and control improvements where people live, work, play, and learn.

We can make communities healthier by supporting changes in —

- **Policies** to protect communities from harmful agents or elements (such as indoor tanning policies to limit exposure to ultraviolet rays or smoke-free policies to limit exposure to secondhand smoke).
- **Systems** to increase the use of client reminders to get people screened for cancer, or to increase access to healthy food choices in schools and workplaces.
- **Environments** to encourage communities to be active (such as pedestrian- and bike-friendly streets).



#### Achieving Health Equity within Cancer Prevention and Control

<https://www.cdc.gov/cancer/ncccp/priorities/cross-cutting-priorities.htm>



## 図3. ルイジアナ州の事例 Lake Charles市のComplete Streets Initiative



Complete streets

英語から翻訳 - 完全な道路は、交通手段に関係なく、あらゆる年齢と能力のユーザーが安全で便利で快適な旅行とアクセスを可能にするために、道路を計画、設計、運用、維持することを要求する交通政策と設計アプローチです。コンプリートストリートでは、ウォーキング、サイクリング、自動車の運転、公共交通機関の利用、商品の配達などで安全に移動できます。

ウィキペディア (英語)

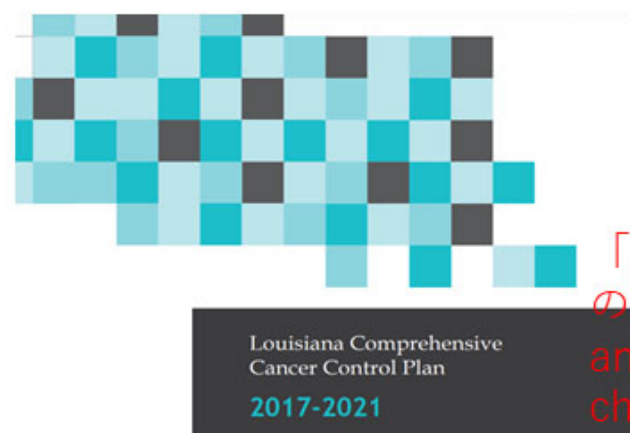
原文を見る



- 過体重・肥満割合70%
- パートナーシップを組織（ルイジアナがん対策計画＋郡警察＋南西ルイジアナ経済同盟＋Lake Charles市＋郡都市計画機構）
- walkability and bikeabilityの重要性を確認、“Complete Streets”を採用
- トレーニングセッション：成功地域の元市長が地元リーダー、関係者にレクチャー
- Better Blocksイベント：数ブロックで試験的にComplete Streetsを実装して体験してもらう
- Complete Streets市の条例を全会一致で可決、10kmの自転車レーン・歩道を実現

<https://www.cdc.gov/cancer/ncccp/success-stories/louisiana.htm>

図4. ルイジアナがん対策計画での社会環境アプローチの位置づけ



「肥満を減らすためのPolicy, systems, and environmental changesを実行」

Summary of Common Strategies: As an overall goal, this cancer plan aims to reduce cancer death in Louisiana. Partners state-wide have identified key strategies they feel can help reduce cancer death. In general, the strategies include:

1. Increasing availability of patient navigation services at the community level
2. Assisting with enrollment in the health insurance marketplace and Medicaid
3. Encouraging men and women with health insurance to use no-cost early detection cancer screenings
4. Collaborating with Federally Qualified Health Centers (FQHCs) to use evidence-based interventions to increase cancer screening rates
5. Using data visualization software to map Louisiana cancer data to assist in focusing resources and identify areas for early detection interventions
6. Working with communities and key partners to create a smoke-free Louisiana
7. **Implementing policy, systems, and environmental changes to reduce obesity**

### Obesity and Cancer: A Closer Look

#### GOALS, OBJECTIVES, AND STRATEGIES

##### Goal 9

Reduce cancer risk by reducing obesity

##### Objectives

Objective 1: Decrease the percentage of adults, ages 18+, who report no leisure time physical activity

■ Where We Are: 29.5%  
■ National Average: 23.7%  
■ Our Goal: 23.7%

Objective 2: Increase the percentage of adults, ages 18+, who consumed 1 or more vegetables per day

■ Where We Are: 67.3%  
■ National Average: 77.6%  
■ Our Goal: 77.6%

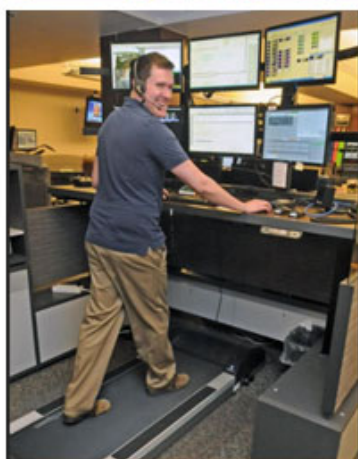
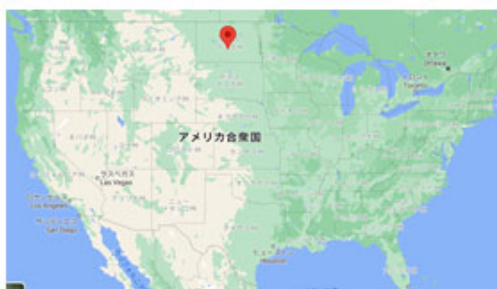
##### Strategies

1. Increase physical activity access and outreach within communities
2. Encourage the adoption of new local complete streets policies through guidance, trainings, and promotional materials
3. Coordinate with local farmers markets to expand the use of SNAP benefits at markets
4. Expand participation in Walk-Ahead
5. Promote health through the consumption of healthful diets
6. Make health foods more appealing with junk food relative pricing
7. **Increase the amount of infrastructure to support walking and bicycling**
8. Increase consumption of fruits and vegetables

「歩行と自転車使用をサポートするインフラの増加」

[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/louisiana\\_ccc\\_plan.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/louisiana_ccc_plan.pdf)

## 図5. ノースダコタ州の事例 Burleigh Countyのトレッドミルデスク導入



- 既存の従業員健康プログラムに参加できない職種がある
- 電話取次スタッフにトレッドミルデスクを配置、同意者に勤務時間中1時間使用してもらうプログラム開始
- 導入前： 1634歩（勤務12時間中）
- 3か月後：5235歩
- 1年半後：7190歩
- 集中力向上とストレス軽減も報告

<https://www.cdc.gov/cancer/ncccp/success-stories/north-dakota.htm>

[https://bismarcktribune.com/news/local/bismarck/emergency-dispatchers-get-treadmill/article\\_a71f00cc-ed55-5399-b498-57bb181b3195.html](https://bismarcktribune.com/news/local/bismarck/emergency-dispatchers-get-treadmill/article_a71f00cc-ed55-5399-b498-57bb181b3195.html)



図6. ノースダコタ州がん対策計画での社会環境アプローチの位置づけ



**Physical Activity Strategies:**

- ▲ Advocate for local and state policies to increase physical activity in schools.
- Advocate for statewide physical activity policies in childcare settings.
- Support quality physical education programs in schools.
- Advocate for local policies and practices designed to provide opportunities to support and help people be more physically active in their communities.
- Support onsite physical activity programs in the workplace, or increase access to physical activity sites for workers.
- **Conduct community-wide campaigns to increase access to physical activity opportunities.**
- Partner with existing organizations and programs in their efforts to change the environment to increase physical activity and active living, particularly among those underserved populations.
- Promote implementation of culturally-appropriate physical activity programs, practices, and policies.
- Promote point of decision prompts to encourage use of stairs in public buildings and worksites.

「身体活動の機会へのアクセスを向上するための  
コミュニティ全体のキャンペーンを行う」

[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/north\\_dakota\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/north_dakota_ccc_plan-508.pdf)

## 図7. アーカンソー州の事例 たばこのないアーカンソー州フェア



- アーカンソー州の成人喫煙率25% > 全米平均15%
- 州レベルの受動喫煙防止法がない（米国24州の一つ）
- アーカンソー州フェア=毎年40万人動員の一大イベント
- Arkansas Cancer Coalitionがフェア実行委員会と連携
- 2014年 アーカンソー州フェアにブースを設置  
アンケートで75%が「たばこのないフェア」に賛成
- 2015年 「たばこのないフェア」宣言  
（建物内+20フィート以内禁煙）  
⇒観客数7%増加、売り上げ記録更新
- 2016年 電子タバコに拡充、行列、乗り物、家族  
スペースも禁煙に

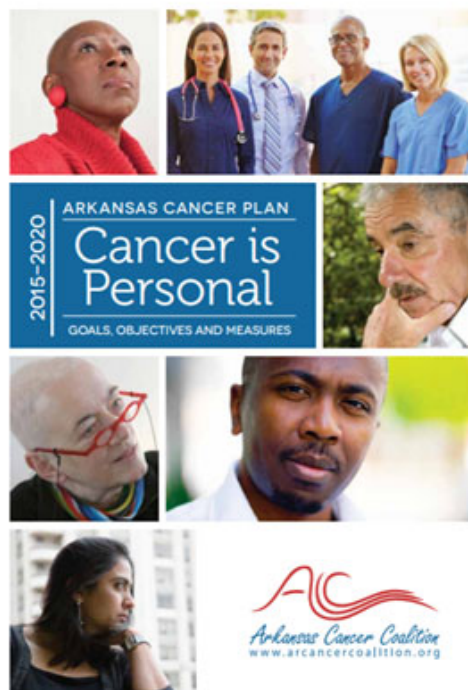


<https://www.cdc.gov/cancer/ncccp/success-stories/arkansas.htm>

## 図8. アーカンソー州がん対策計画での社会環境アプローチの位置づけ

「たばこのない環境についての学び、生活、活動、働き、賛美を報告する州民の増加」

**Objective 4: Increase the number of Arkansans who report learning, living, playing, working, and worshipping in smoke-free and vapor-free environments.**



**Strategy 4:1** Advocate for adoption of and compliance with smoke-free policies and include ESD in those policies.

**Strategy 4:2** Advocate for adoption of and compliance with tobacco and ESD-free policies, including the establishment of smoke-free and ESD-free multi-unit housing.

**Strategy 4:3** Advocate for and encourage reform of the Clean Air Act of 2006 from being complaint-driven to license-dependent.

**Strategy 4:4** Conduct robust industry-focused counter marketing in all media.

**Strategy 4:5** Assess and evaluate enforcement of all tobacco-free laws and policies.

**Strategy 4:6** Integrate efforts to eliminate secondhand and third-hand smoke-related disparities among Arkansans.

**Strategy 4:7** Advocate and encourage policies establishing smoke-free and tobacco-free multi-unit housing.

[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/arkansas\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/arkansas_ccc_plan-508.pdf)



## 図9. アラスカ州がん対策計画: 目次



[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/north\\_dakota\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/north_dakota_ccc_plan-508.pdf)

[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska_ccc_plan-508.pdf)

### Table of Contents

Acknowledgements .....	
2021-2025 Alaska Cancer Plan.....	
Introduction.....	
Addressing Cancer in Alaska .....	
Cancer Control Activities.....	
Cancer Plan Purpose and Process .....	
The Uneven Burden of Cancer in Alaska.....	
Taking a Health Equity Approach.....	
Alaska Cancer Partnership Goals + Strategies....	
Social + Community Context.....	
Health Care Access + Quality .....	
Neighborhood + Built Environment .....	
Economic Stability.....	
Education Access + Quality .....	

⇒ 「予防」「検診」「サバイバーシップ」  
「〇〇がん」という文言が一つもない

## 図10. アラスカ州がん対策計画: 現状認識としての不均等ながんの負担

### The Uneven Burden of Cancer in Alaska

Alaskans experience cancer in different ways due to the unequal allocation of power and resources. This imbalance impacts the opportunity to achieve optimal health, in some of the following ways.



- 黒人、アジア太平洋系民族はヘルスケアカバー率低い、がんサバイバーの身体的健康度低い
- アラスカ・アメリカネイティブはがんの診断、死亡が多い
- 男性はたばこ使用率高い、かかりつけ医いる割合低い
- 貧困者は大腸がん検診受診率低い、たばこ使用率高い
- 郊外居住者はHPVワクチン接種率低い
- 性的マイノリティは肥満率高い、子宮頸がん検診受診率低い
- がん罹患率は南西部で低く、内陸部で高い

[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska_ccc_plan-508.pdf)



# 図11. アラスカ州がん対策計画: 健康の社会的決定要因

Figure 1: AK Cancer Plan Framework: Social Determinants of Health



[https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska\\_ccc\\_plan-508.pdf](https://ftp.cdc.gov/pub/Publications/Cancer/ccc/alaska_ccc_plan-508.pdf)



## 【上流】

- コミュニティ・社会的文脈
- ヘルスケアのアクセスと質
- 経済的安定性
- 近隣の物理的環境とその構築
- 教育のアクセスと質

## 【中流】

- 健康行動
- リスクへの曝露
- 保健医療サービスの利用

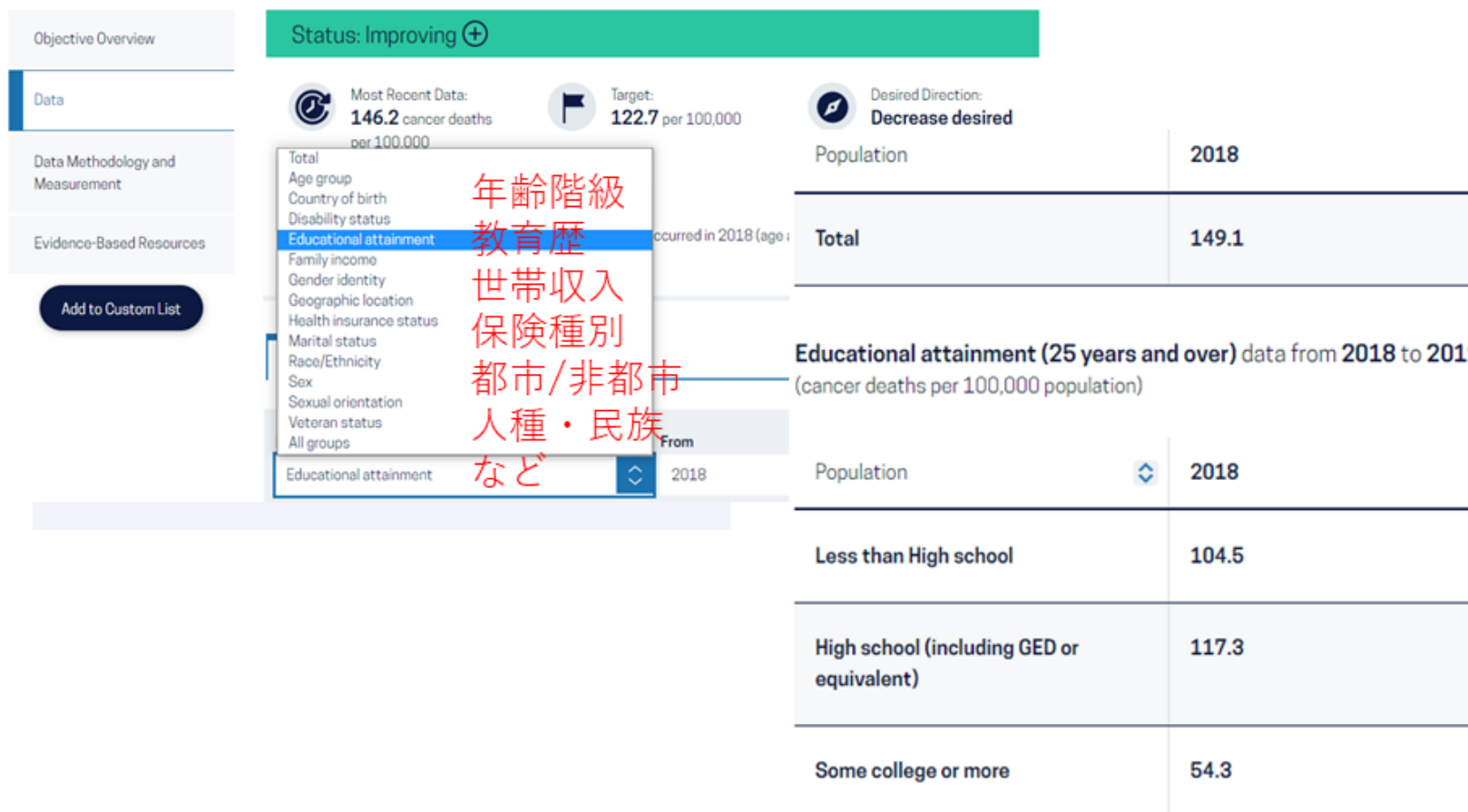
## 【下流】

- がん罹患
- がん死亡
- サバイバーQOL

# 図12. 米国Healthy People 2030における健康格差指標

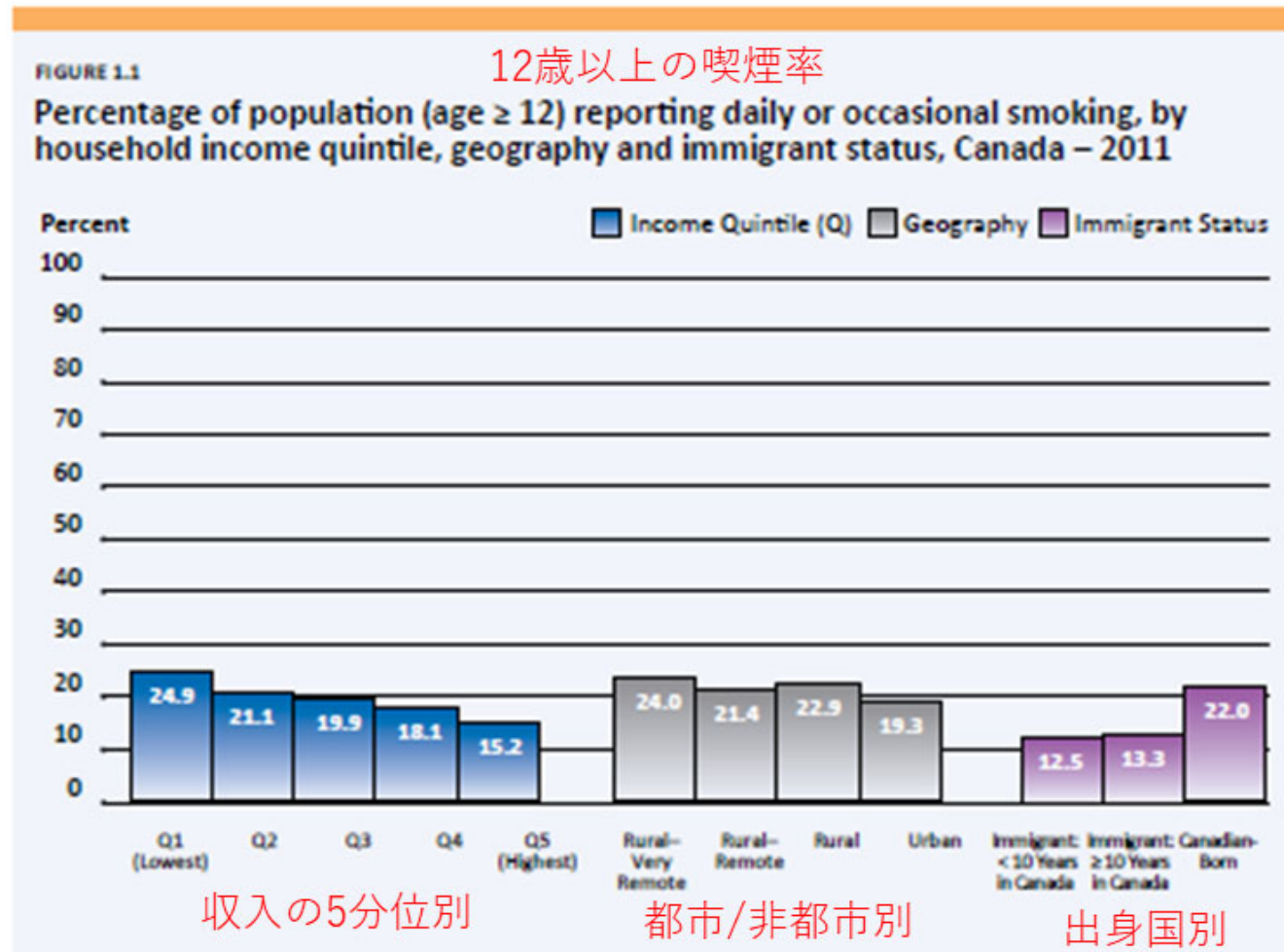
Reduce the overall cancer death rate — C-01 全がん年齢調整死亡率

## Data



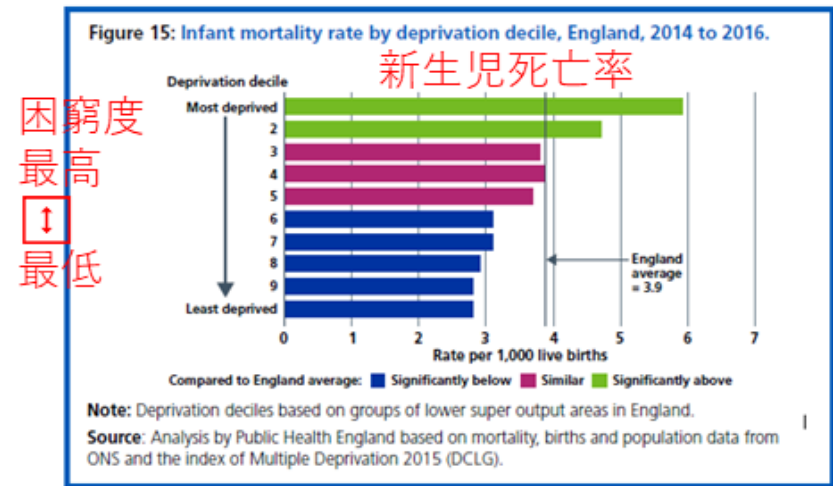
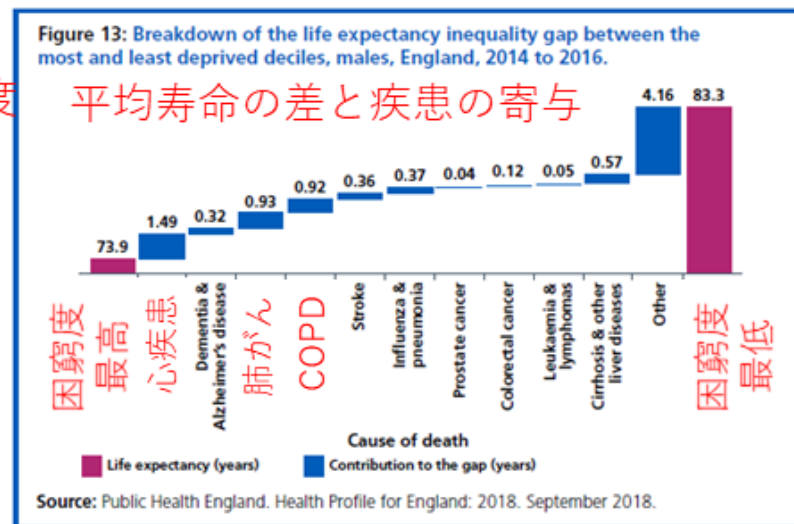
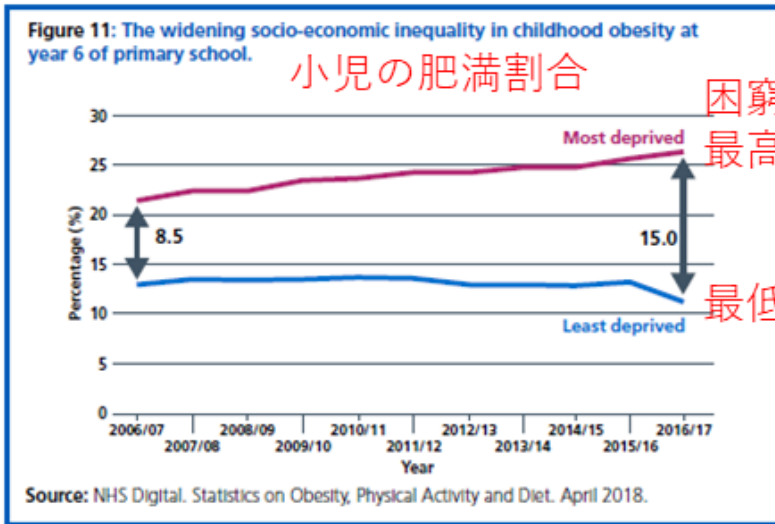
<https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/browse-objectives/cancer/reduce-overall-cancer-death-rate-c-01/data?group=Educational+attainment+%2825+years+and+over%29&state=United+States&from=2018&to=2019&populations=&op=Show+Data#views-exposed-form-hp-data-tables-page-1>

図13. カナダのがん対策評価における健康格差指標



Canadian Partnership Against Cancer, Examining Disparities in Cancer Control (2014)  
 (<https://s22457.pcdn.co/wp-content/uploads/2019/01/Examining-disparities-in-cancer-control-EN.pdf>)

# 図14. 英国NHS Long Term Planにおける健康格差指標



The NHS Long Term Plan (2019)

<https://www.longtermplan.nhs.uk/wp-content/uploads/2019/08/nhs-long-term-plan-version-1.2.pdf>

## 図15. 英国のがん対策計画における健康格差の評価方法

### 2 Health Inequalities Analysis

#### Evidence

##### 1. What evidence have you considered to determine what health inequalities exist in relation to your work?

National Cancer Intelligence Network: [Cancer and equality groups: key metrics](#) – 2015 report, Public Health England.

This includes evidence on socio-economic deprivation:

**Incidence:** A joint NCIN/Cancer Research UK (CRUK) report showed that incidence rates of some cancers (oral cavity in males, larynx, liver in males and lung cancer) in the most deprived group were at least double those of the least deprived group.

**Mortality:** The joint NCIN/CRUK report showed that mortality rates for many cancers (eg oral cancer, stomach, anus, lung, cervix and penis) were at least double in the most deprived group compared to the least deprived group. Only malignant melanoma showed higher mortality rates for the least deprived compared to the most deprived group.

**Survival:** Patients resident in more deprived areas have worse survival for colorectal, lung and ovarian cancer, with small differences between the deprivation groups for breast and prostate cancer.

**Diagnosis:** As many cancers are more commonly diagnosed in more deprived areas, the lower numbers of one-year survivors in the more deprived groups partially reflect the worse survival for these patients

**Routes to diagnosis:** For many cancer types, differences were observed by deprivation with a higher proportion of emergency presentations in the most deprived group. A clear gradient is observed for female breast, colorectal, lung and prostate cancer.

**Patient experience:** Of the 37 questions in the 2014 survey with a statistically significant difference in responses between the least and most deprived groups, patients living in less deprived areas reported a better experience in 25 questions. This included reporting health getting worse whilst waiting to see a hospital doctor and receiving written information about tests.

**Patient-Reported Outcome Measures (PROMs):** The proportion of patients in 'perfect health' decreased with increasing deprivation, from 39% in the least deprived group to 28% in the most deprived group

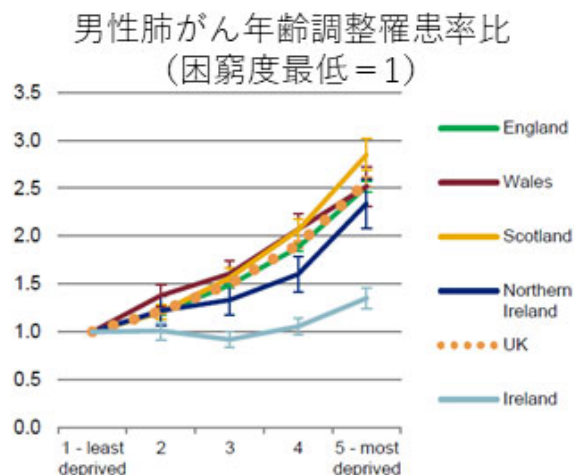
- がん罹患率
- がん死亡率
- がん生存率
- 診断経緯
- 患者体験
- 主観的健康

などの各指標について、地域剥奪指標（Area Deprivation Index）に基づく社会階層5分位で算出し、その違いを分析することで健康格差の縮小を評価する。

英国NHS Achieving World-Class Cancer Outcomes: Taking the strategy forward Equality and Health Inequalities Analysis (2016)  
<https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/05/cancer-strat-eqia.pdf>

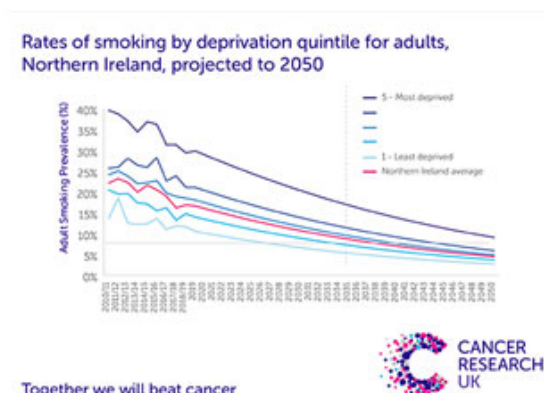


図16. 英国がん対策評価における健康格差指標の例

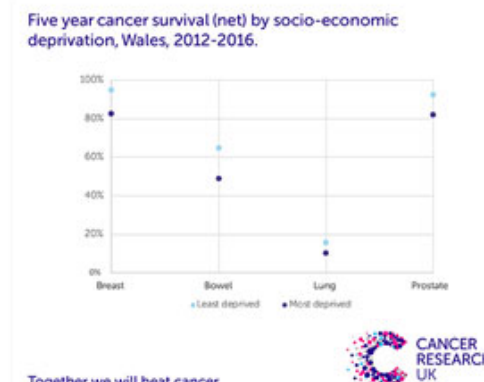


低 ← 困窮度 → 高

地理的剥奪指標5分位比較  
男性肺がん年齢調整罹患率比  
(困窮度最低 = 1)



喫煙率の地理的剥奪指標5分位比較



生存率の地理的剥奪指標5分位比較

- Public Health England, National Cancer Registration and Analysis Service. Deprivation and cancer: in search of a common measure across England, Wales, Scotland, Northern Ireland and Ireland (2016) (<http://www.ncin.org.uk/publications/reports/>)
- <https://news.cancerresearchuk.org/2020/09/30/uk-health-inequalities-20000-more-cancer-cases-a-year-in-the-most-deprived-areas/>

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
分担研究報告書

次期がん対策推進基本計画における健康格差に関する指標について

研究分担者 伊藤 ゆり 大阪医科薬科大学医学研究支援センター医療統計室 室長・准教授

研究分担者 福井 敬祐 広島大学 先進理工系科学研究科 准教授

研究分担者 祖父江友孝 大阪大学大学院医学系研究科 教授／

国立がん研究センターがん対策研究所 副所長

研究代表者 片野田耕太 国立がん研究センターがん対策研究所 予防検診政策研究部 部長

研究要旨

第四期がん対策推進基本計画においても、健康格差に関するモニタリング項目や目標値設定に関する議論が必要となる。その基礎資料とすべく、がん対策におけるストラクチャ・プロセス・アウトカム指標に関して、「健康格差」の視点で検討すべき各指標についてまとめ、測定の可能性について紹介する。これまでに先行研究で実施されてきた各種がんに関連する格差指標を収集し、利用する各種公的統計や格差を計測する単位について整理した。指標はストラクチャ（構造）、プロセス（過程）、アウトカム（結果）ごとに、現時点で申請等により利用可能な資料について整理した。個人・世帯単位の指標や地域指標での計測が可能な項目について、案を提示した。市区町村単位で指標がある項目については、ADIによりモニタリングが可能であるが、都道府県単位でしかない指標もあった。特に迅速に改善可能な項目としては、住所情報の活用である。少なくとも市区町村単位でもよいので、国民生活基礎調査や患者体験調査などの調査の提供項目に含めてほしい。各種統計の取り方に関しても格差を経時的にモニタリングできる方向で改善を行う働きかけが必要である。また、今後、各自治体で格差のモニタリングを実施する上では技術面の課題がある。厚生労働科学研究費補助金の研究班などがこれらのデータを整理し、対策を企画・立案・実施・評価する体制の支援を行うことが必要である。

A. 研究目的

我が国の第三期がん対策推進基本計画においては、「健康格差」に関する目標値設定やモニタリングに関する記載がほとんどなかった。健康日本21では第二次より、健康格差の縮小が目標に掲げられており、都道府県単位とはいえ、モニタリングがなされてきた。第三次においては、健康格差に関しては重点的な取り組みとして掲げられることとなり、各分野におけるモニタリングや目標値設定が必要となる。同時期に検討している第

四期がん対策推進基本計画においても、健康格差に関するモニタリング項目や目標値設定に関する議論が必要となる。その基礎資料とすべく、がん対策におけるストラクチャ・プロセス・アウトカム指標に関して、「健康格差」の視点で検討すべき各指標についてまとめ、測定の可能性について紹介する。

B. 研究方法

これまでに先行研究で実施されてきた各種が

んに関連する格差指標を収集し、利用する各種公的統計や格差を計測する単位について整理する。指標はストラクチャ（構造）、プロセス（過程）、アウトカム（結果）ごとに、現時点で申請等により利用可能な資料について整理する。

システマティックレビューなど系統的サーチなどによるものでなく、報告者の経験的な情報に基づく整理である。

### 【格差指標の分類】

格差を計測する上での分類指標は以下の項目が挙げられる。

#### 個人・世帯単位の指標

- ・性別
- ・人種
- ・国籍
- ・年齢
- ・世帯所得
- ・教育歴
- ・職業・職種・雇用形態
- ・加入保険

上記のような項目が一つの公的統計内で属性情報として含まれている場合はそれを使用可能となる。そうでない場合には、複数の公的統計間のレコード・リンケージが必要となるが、日本の場合、現在は法的なハードルにより実施困難である。そのため、個人の居住地の住所情報に基づく地域指標による代替的な指標を用いることが多い。地域の単位は都道府県・市区町村・町丁字・郵便番号などがある。

#### 地域単位の指標

- ・平均世帯所得
- ・相対的貧困率
- ・失業率
- ・母子世帯割合

#### ・地理的剥奪指標

単一の指標を用いる場合もあるが、平均世帯所得や相対的貧困率などのように、都道府県が最小の単位となる指標もあるため、より小地域の単位に基づいた指標として、地理的剥奪指標のような複合的な指標を用いることも多い。

地理的剥奪指標とは、英国などにおいては、多面的な物的・社会的な貧困の地理的な集中の程度を測る合成指標として広く利用されてきた。がん生存率の格差の評価においても、継続的に使用されてきた[ref]。日本版の地理的剥奪指標は中谷らにより開発され[1, 2]、JPHC スタディで全死亡やがん[3]、循環器疾患[4]の格差において使用されたり、人口動態統計によるがん死亡率および各死因別死亡率[5]、平均寿命・健康寿命の格差[6]、がん登録資料による生存率格差[7]、罹患率格差[8]に適用されたりしてきた。

中谷らの日本版地理的剥奪指標は日本版総合的社会調査（JGSS）に基づいて、経済的な貧困の規範的な基準（低所得水準）と社会的低階層に関する主観的な基準（低い階層への帰属意識）の重複する状態を「貧困」とみなして、目的変数とした。この目的変数と関連する説明変数を JGSS と国勢調査の両方で収集している項目より統計解析により選定し、地域単位の困窮度を示す指標として図 1 中の式により提案している。

ADI の使用に際しては、地域単位の人口規模を考慮に入れた解析を実施する必要がある。ADI の大小でソートし、人口サイズを考慮に入れた Socio Economic Position（SEP）により分析を行う。SEP はそのまま 0-1 の範囲で基準化されるため、回帰直線をあてはめた際の傾きを Slope として最も ADI の低い地域の年齢調整死亡率と最も ADI の高い地域の年齢調整死亡率との差を推定することができる（図 2, SII）。その比を評価することも必要である（RII）。また、100 分位や 5 分位など、分位点でグループ分けして格差を計測するこ



とが多い（図3）。

本報告書においては、がん対策におけるストラクチャ・プロセス・アウトカム指標に関して、「健康格差」の視点で計測可能な各指標について計測するデータソース及び変数についてまとめて紹介する。

### C. 研究結果

表1にがん対策推進基本計画においてモニタリングしておきたい各種指標について、現状でモニタリング可能な指標についてまとめた。

ストラクチャ指標は最小でも市区町村や都道府県単位となることが多い。市区町村レベルの情報があればADIが使用できる。都道府県単位であればより直接的な地域指標が使用できる。都道府県間の格差に関しては、多くの指標に基づいて算出可能であるため、全国レベルでの格差指標としては使用しやすい単位である。

#### <予防>

喫煙関連の指標はストラクチャ指標については条例の有無などが自治体単位で把握可能である。これらの効果が表れているかを喫煙率や飲食店の受動喫煙環境などについて、地域指標と合わせてモニタリングしていく必要がある。

HPVワクチンの接種勧奨に関しては、接種勧奨が再開されたため、全国的に展開されると考えられるが、キャッチアップ接種で自治体間に差が生じると考えられる。プロセス指標としての接種率や子宮頸がんおよびCIN3の発生状況などのアウトカム指標と合わせて検討する必要がある。肝炎関連も同様である。

#### <検診>

事業として実施している検診に関しては、市区町村単位の報告があるため、市区町村レベルのADIが使用可能であるが、自治体実施分に限られるため、検診受診率に関しては、国民生活基礎調

査を併せてモニタリングする必要がある。精検受診率は自治体報告では重要なモニタリング事項となり、対策に直結するが、職域の検診に関しては研究的にはJMDCデータなど商用レセプトデータで算出可能であるが、保険種別ごとのモニタリングには工夫が必要である。検診関連がんのアウトカム指標には検診関連がんの死亡率が最終アウトカムであるが、進行度別罹患率も子宮頸がんや大腸がんにおいてはアウトカム指標として十分活用可能である。また、進行度分布では、過剰診断の影響を受けるため、進行度別罹患率で評価することが重要である。

#### <医療>

医療に関するストラクチャ指標は現況報告を活用可能であるが、所在地情報に基づく分類しかできないため、都道府県や二次医療圏単位が限界となる。プロセス指標は院内がん登録とDPCなどの医療の質に関連した項目があるが、医療機関の所在地情報に基づくことになるため、ばらつきの評価にとどまる可能性がある。全国がん登録を用いて、患者居住地に基づくADIによるアウトカム指標（純生存率）の格差の評価が可能である。他死因による死亡の影響についてもADIごとに補正する必要がある。都道府県別にADIごとの生命表を作成する必要がある。年齢、進行度、組織型など、最低限検討すべき交絡因子は過剰死亡ハザードモデルにより考慮し、検討が可能である。プロセス指標としては拠点病院での受療割合などが検討可能である。標準治療実施割合については、院内がん登録・DPCデータとのバリデーションを経た上であれば、全国がん登録で代替可能かもしれない。

#### <共生>

がんとの共生に関する項目も社会構造としてがんになった人をさせる仕組みとして各種ストラクチャ指標に地域差が生じていないかを分析す

る必要がある。プロセス指標、アウトカム指標ともに患者体験調査が使用可能であるが、現状の社会経済指標は職業（雇用形態）等に限られるため、都道府県レベルの地域指標に基づく格差指標しか使用できない。

#### <全体>

全体目標は全がんあるいはがん種別年齢調整死亡率で測ることになるが、人口動態統計は市区町村単位での ADI や町字単位など小地域の住所情報での ADI を付与した格差の計測が可能である。しかし、地理情報システムを活用した ADI の付与などの計測上の手順はやや複雑であるが、定期的にモニタリングをする体制を整える必要がある。

#### D. 考察

現時点の活用可能な資源により、がん対策推進基本計画においてモニタリングしておきたい指標について、分野別にストラクチャ・プロセス・アウトカム指標について整理した。現時点で技術的にもデータの利用可能性の面でも計測可能な項目を取りまとめた。第三次健康日本 21 では社会環境に関する指標として、健康格差の縮小が全ての領域において、重点課題として設定される。第 4 期がん対策推進基本計画において、これらの指標に基づいた計画・実施・評価を行えるような体制整備が必要である。

都道府県においては、より詳細の情報を用いて、地域に特化した情報収集を行うことが求められる。しかし、各自治体でそれらを実施する上では技術面の課題がある。厚生労働科学研究補助金の研究班などがこれらのデータを整理し、対策を企画・立案・実施・評価する体制の支援を行うことが必要である。

また、取りまとめてみてわかったのは、格差の計測に不十分な情報も多い。特に迅速に改善可能な項目としては、住所情報の活用である。少なく

とも市区町村単位でもよいので、国民生活基礎調査などの調査の提供項目に含めてほしいと思う。

患者体験調査は、がんとの共生において非常に重要な項目を多く計測している。就労継続や経済毒性など、患者の社会的背景に影響を受ける内容が多く、格差の計測が必要であるが、現在の調査では収入や家族構成、加入保険など重要な要素が欠けている。これらの情報を新たに収集するとともに住所情報も ADI 付与のために利用可能になるように、調査設計を改善する必要がある。

全国がん登録に関しては、住所情報の活用に関しては、ADI を付与することに関しては、がん情報に直接住所情報を付与した情報を提供することなく、ADI 分類を与える作業を行う過程を整えれば、十分に匿名化情報の提供において実施可能となる。しかし、医療の質などより詳細の医療情報を用いる場合、DPC やレセプトなどとのリンケージが必要となるが、現在の法律の下では困難となっている。合併症や全身状態など患者の背景要因を考慮した上でのがん医療のアウトカムにおける格差評価を行う上で、法律の運用方法の改善が求められる。

#### E. 結論

次期健康日本 21 および第 4 期がん対策推進基本計画の策定にあたり、現状の日本においてモニタリングしておきたい格差指標についてまとめた。各種統計の取り方に関しても格差を経時的にモニタリングできる方向で改善を行う働きかけが必要である。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Iwagami M, Kumazawa R, Miyamoto Y, Ito Y, Ishimaru M, Morita K, Hamada S, Tamiya N, Yasunaga H: Risk of Cancer in

- Association with Ranitidine and Nizatidine vs Other H2 Blockers: Analysis of the Japan Medical Data Center Claims Database 2005-2018. *Drug Saf* 2021, 44(3):361-371.
2. Kamo KI, Fukui K, Ito Y, Nakayama T, Katanoda K: How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation. *Jpn J Clin Oncol* 2022, 52(3):221-226.
  3. Katanoda K, Ito Y, Sobue T: International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. *Jpn J Clin Oncol* 2021, 51(11):1680-1686.
  4. Kataoka A, Fukui K, Sato T, Kikuchi H, Inoue S, Kondo N, Nakaya T, Ito Y: Geographical socioeconomic inequalities in healthy life expectancy in Japan, 2010-2014: An ecological study. *Lancet Reg Health West Pac* 2021, 14:100204.
  5. Yagi A, Ueda Y, Ikeda S, Miyoshi A, Nakagawa S, Hiramatsu K, Kobayashi E, Kimura T, Ito Y, Nakayama T, Nakata K, Morishima T, Miyashiro I, Kimura T: Improved long-term survival of corpus cancer in Japan: A 40-year population-based analysis. *Int J Cancer* 2022, 150(2):232-242.
  6. Amano K, Suzuki K, Ito Y. Changes in quality of life and lower urinary tract symptoms over time in cancer patients after a total prostatectomy: systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2022;30:2959-70. (in eng). doi: 10.1007/s00520-021-06595-x
  7. Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A. Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review. *Support Care Cancer*. 2021;29:3471-86. (in eng). doi: 10.1007/s00520-020-05943-7
  8. 榎原敦子, 中山健夫, 伊藤ゆり: HPV ワクチンと子宮頸がん HPV1 次検診 日本と世界の子宮頸がんの現状. *医学のあゆみ* 2022, 280(7):745-753.
  9. 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太: 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. *厚生指標* 2022.[印刷中]
  10. 片岡葵, 太田将仁, 谷口高平, 小村和正, 福井敬祐, 伊藤ゆり: 単施設における院内がん登録と生体資料をレコードリンケージした臨床・疫学研究に関するシステマティックレビュー. *癌と化学療法誌* 2021, 48(12). 1469-1474
  11. 太田将仁, 伊藤ゆり, 松本吉史, 東尚弘. がん診療連携拠点病院現況報告における院内がん登録の活用に関する検討: 治療件数と情報公開. *JACR モノグラフ* 2021.27 ; 20-5.
  12. Amano K, Suzuki K, Ito Y. Changes in quality of life and lower urinary tract symptoms over time in cancer patients after a total prostatectomy: systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2022;30:2959-70. (in eng). doi: 10.1007/s00520-021-06595-x
  13. Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A. Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review. *Support Care Cancer*. 2021;29:3471-86. (in eng). doi: 10.1007/s00520-020-05943-7
  14. 力武諒子, 渡邊ともね, 山元遥子, 市瀬雄一, 新野真理子, 松木明, 太田将仁, 坂根純奈, 伊藤ゆり, 東尚弘, 若尾文彦: がん診療連携拠点病院等の指定要件関連の詳細に関する実態. *病院* 2022.5: 436-441
2. 学会発表
  1. 伊藤 ゆり, 住民ベースのがん登録資料を活用した記述疫学研究. In: 第 32 回日本疫学会

学術総会: 2022.1 2022; オンライン; 2022: A-01  
奨励賞受賞者講演

2. 伊藤 ゆり, 堀 芽久美, 福井 敬祐, 太田 将仁, 中田 佳世, 杉山 裕美, 伊藤 秀美, 大木 いずみ, 西野 善一, 宮代 勲, 片野田 耕太, 柴田 亜希子, 智大 松: 20年間でがん患者の生存率は向上したか?6府県の住民ベースのがん登録による検討. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022; オンライン; 2022: O-05 優秀演題賞候補セッション[口演].

3. 伊藤ゆり: 国内外におけるマイクロシミュレーションモデルを活用したがん対策. In: JACP がん予防学術大会 2021 プログラム・抄録集: 2021; 2021: 31.

4. 伊藤ゆり: 10年生存率から見えてくること. In: 全国がん患者団体連合会・がん患者学会 2021: 2021.08.21 2021; JACR 後援セッション; 2021. Online [招待講演]

5. 伊藤ゆり: がん登録とは?. In: 第19回日本臨床腫瘍学会学術集会 PAP 基礎講座 11 がん登録: 2022.02.18 2022; 京都; 2022: [招待講演].

6. Ito Y, Fukui K, Kondo N, Katanoda K, Nakaya T, Sobue T: Trends in area-level socioeconomic inequalities of lung cancer mortality by age group in Japan: 1995-2014 In: International Epidemiological Association's World Congress of Epidemiology. 2021. Sep. Online [Oral]

7. Ota M, Ito Y, Taniguchi K, Hori M, Katanoda K, Uchiyama K, Matsuda T: Trends in patterns of treatment and survival of colorectal cancer patients using population-based cancer registry data in Japan: 1995-2015. In: 第80回日本癌学会学術総会: 2021/10/2 2021; 2021.

8. 太田将仁, 伊藤ゆり, 渡邊ともね, 市瀬雄一, 山元遥子, 力武諒子, 松木明, 新野真理子,

坂根純奈, 東尚弘, 若尾文彦: 院内がん登録・DPC・現況報告からみるがん診療連携拠点病院における標準治療実施の現状. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022/1/26-28 2022: 東京/ハイブリット; 2022: OD-074[口演].

9. 片岡葵, 太田将仁, 谷口高平, 小村和正, 伊藤ゆり: がん登録と生体試料のレコードリンケージデータによる大腸がんの臨床・疫学研究に関するシステムティックレビュー. In: 日本がん登録協議会第30回学術集会: 6月 2021; オンライン; 2021: (オンライン) [口演].

10. 太田将仁, 新城安彦, 松本吉史, 伊藤ゆり, 東尚弘: がん診療連携拠点病院現況報告における院内がん登録の活用に関する検討. In: 日本がん登録協議会第30回学術集会: 6月 2021; オンライン; 2021: O2-01[口演].

11. 片岡葵, 福井敬祐, 佐藤倫治, 西岡大輔, 菊池宏幸, 井上茂, 近藤尚己, 中谷友樹, 伊藤ゆり: 人口規模・社会経済状況を考慮した健康寿命の都道府県内格差の計測. In: 第32回日本疫学会学術総会: 2022/1月 2022; オンライン; 2022: O-012[口演].

H. 知的財産権の出願・登録状況

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

<文献>

1. 中谷友樹: 地理統計に基づくがん死亡の社会経済的格差の評価 —市区町村別がん死亡

- と地理的剥奪指標との関連性—。統計数理 2011, 59(2):239-265.
2. Nakaya T, Honjo K, Hanibuchi T, Ikeda A, Iso H, Inoue M, Sawada N, Tsugane S: Associations of all-cause mortality with census-based neighbourhood deprivation and population density in Japan: a multilevel survival analysis. *PloS one* 2014, 9(6):e97802.
  3. Miki Y, Inoue M, Ikeda A, Sawada N, Nakaya T, Shimazu T, Iwasaki M, Yamaji T, Sasazuki S, Shibuya K et al: Neighborhood deprivation and risk of cancer incidence, mortality and survival: results from a population-based cohort study in Japan. *PloS one* 2014, 9(9):e106729.
  4. Honjo K, Iso H, Nakaya T, Hanibuchi T, Ikeda A, Inoue M, Sawada N, Tsugane S: Impact of neighborhood socioeconomic conditions on the risk of stroke in Japan. *J Epidemiol* 2015, 25(3):254-260.
  5. Nakaya T, Ito Y: *The Atlas of Health Inequalities in Japan*: Springer Nature Switzerland; 2020.
  6. Kataoka A, Fukui K, Sato T, Kikuchi H, Inoue S, Kondo N, Nakaya T, Ito Y: Geographical socioeconomic inequalities in healthy life expectancy in Japan, 2010-2014: An ecological study. *Lancet Reg Health West Pac* 2021, 14:100204.
  7. Ito Y, Nakaya T, Nakayama T, Miyashiro I, Ioka A, Tsukuma H, Rachet B: Socioeconomic inequalities in cancer survival: A population-based study of adult patients diagnosed in Osaka, Japan, during the period 1993-2004. *Acta Oncol* 2014, 53(10):1423-1433.
  8. Ito Y, Rachet B: 12. Cancer Inequalities in Japan. In: *Health in Japan Social Epidemiology of Japan since the 1964 Tokyo Olympics*. edn. Edited by Brunner E, Cable N, Iso H: Oxford University Press; 2020.

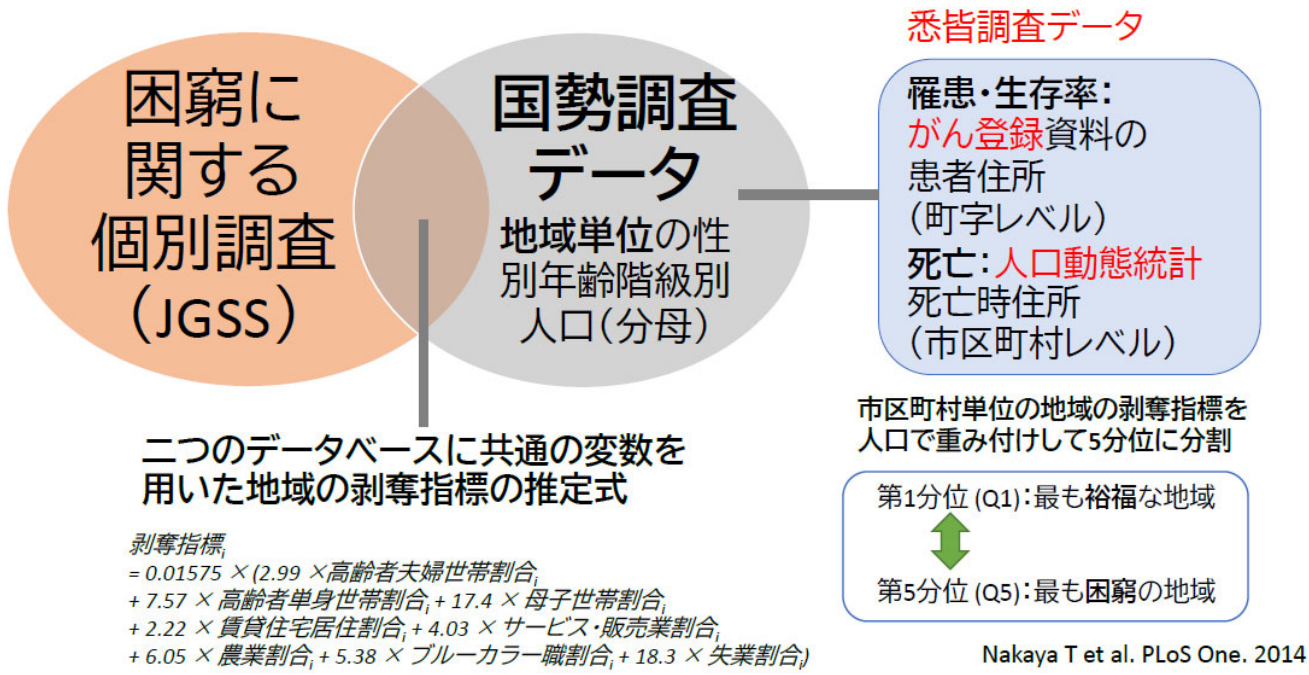


図 1. 日本における Nakaya らの地理的剥奪指標

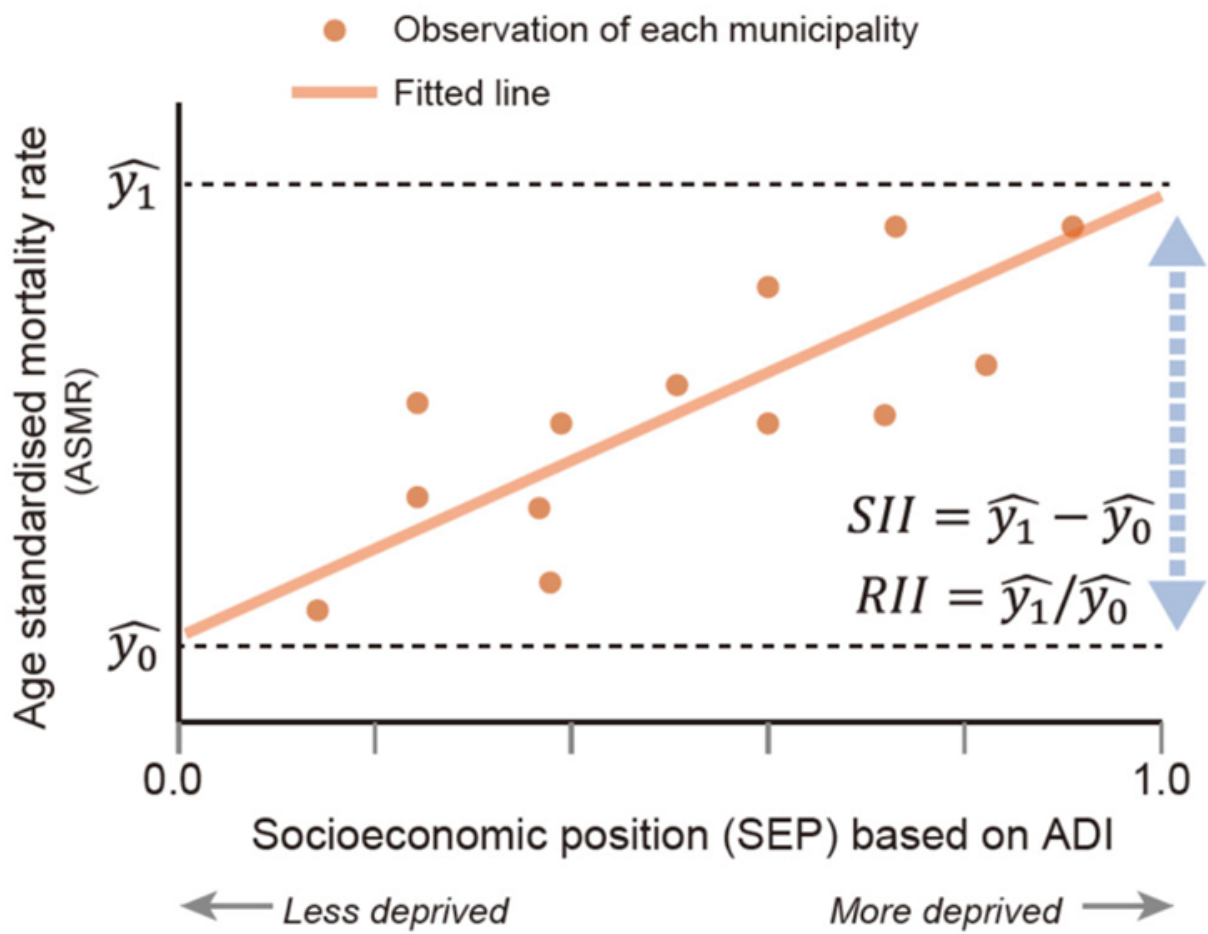


図 2. 人口により重みづけした地理的剥奪指標 ADI (SEP) と年齢調整死亡率の関係による絶対的格差指標 (Slope Index of Inequalities: SII) と相対的格差指標 (Relative Index of Inequalities: RII)

RII)

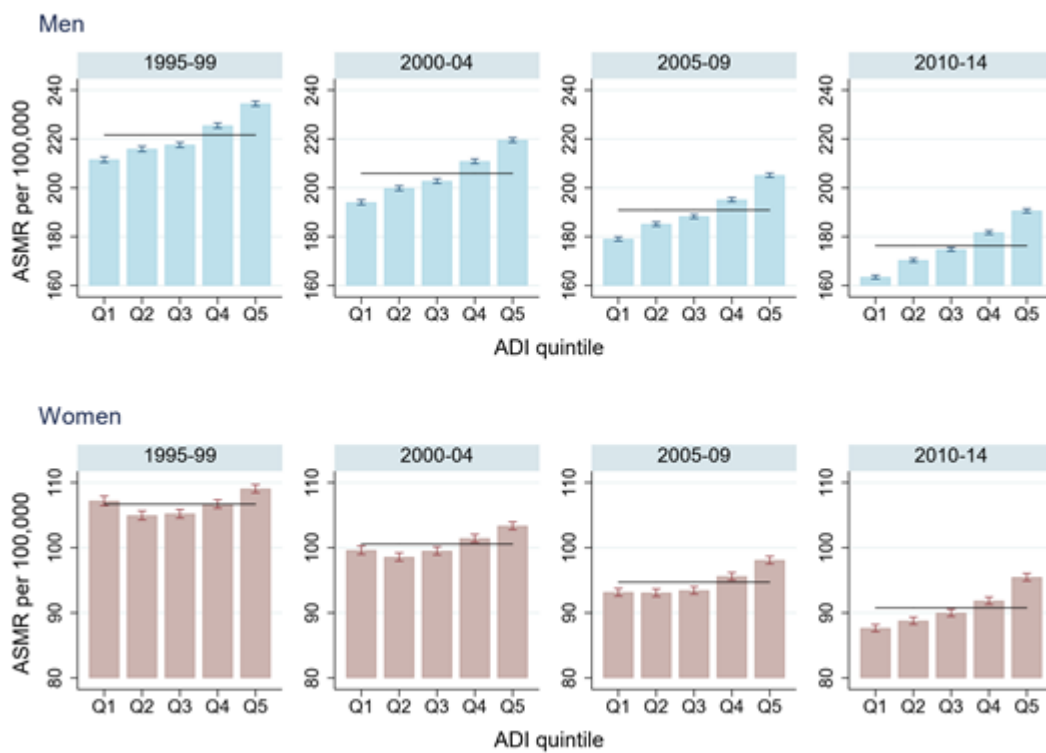


図3. 全がん年齢調整死亡率のADIの5分位による格差

表1. がん対策推進基本計画においてモニタリングしておきたい格差指標の例

指標	分野	項目	データソース	利用可能な社会経済指標		
ストラクチャ指標	予防	受動喫煙防止条例の有無	厚生労働省健康局がん対策・健康増進課	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
		HPVワクチン接種勧奨（キャッチアップ接種）	研究班の報告	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
	検診	がん検診コール・リコール	市区町村・職域等におけるがん検診の実施状況調査	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
		がん検診チェックリスト	全国がん検診実施状況データブック	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
	医療	人口あたりのがん診療連携拠点病院の数	現況報告	ADI（市区町村）*医療機関所在地、二次医療圏、都道府県別指標		
		人口あたりの専門医／専門看護師などの数				
共生	ピアサポート団体の数／施設からの支援の有無					
		がん相談支援センターの専門職・スタッフ数				
プロセス指標	予防	喫煙率	国民健康・栄養調査／国民生活基礎調査	世帯収入、保険種別、職業、教育、都道府県別指標		
		受動喫煙を感じる場所				
		アルコール摂取				
		身体活動（歩数）				
		肥満・栄養				
		受動喫煙の状況（飲食店、公共施設など）			研究班の報告（食ベログなど）、喫煙目的店舗登録など	ADI（市区町村）、都道府県別指標
	検診	HPVワクチン接種割合	地域保健・健康増進事業報告	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
		B型肝炎ワクチン接種割合				
		肝炎ウイルス検査	厚生労働科学研究	ADI（市区町村）、都道府県別指標		
		検診受診率（職域・自治体）	国民生活基礎調査	世帯収入、保険種別、職業、教育、都道府県別指標		
		精検受診率（職域・自治体）	職域：レセプト、自治体：地域保健・健康増進事業報告	職域：保険種別、自治体：ADI（市区町村）		
		医療	標準治療実施割合	院内がん登録／DPC	保険種別？、都道府県別指標	
				全国がん登録（大まかな指標）	ADI（市区町村）、都道府県別指標	
		共生	拠点病院受療割合	全国がん登録	ADI（市区町村）、都道府県別指標	
療養に関する相談	患者体験調査		職業（フルタイム・パートタイムなど）			
がん相談支援センターの認知度	患者体験調査		職業（フルタイム・パートタイムなど）			
		就労や治療スケジュールに関する説明	患者体験調査	職業（フルタイム・パートタイムなど）		
アウトカム指標	全体	年齢調整死亡率（75歳未満／全年齢／年齢区分別）	人口動態調査	ADI（市区町村別、町丁字別）		
			人口動態特殊統計	職業・産業		
	予防／検診	年齢調整罹患率（進行度別）	全国・地域がん登録	ADI（市区町村別、町丁字別）		
	医療	生存率（純生存率）*地域別・ADI別生命表	全国・地域がん登録／院内がん登録・DPC	ADI（市区町村別、町丁字別）		
	共生	患者満足度	患者体験調査	職業（フルタイム・パートタイムなど）、都道府県別指標		
		経済的理由で治療を中止／変更				
		就労継続				
		がんの有病者で仕事を持つ者の割合			国民生活基礎調査	世帯収入、保険種別、職業、教育、都道府県別指標
		がん患者の生活の苦しさ				
	がん患者が自分らしく生活できている人の割合					



厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
分担研究報告書

ヘリコバクター・ピロリ菌除菌シナリオ別胃がん罹患将来予測

研究分担者 齋藤英子（国立国際医療研究センター）  
研究協力者 小川バイロン誓哉（国立がん研究センター）

研究要旨

本研究は胃がん罹患率の年次推移分析を通じて胃がんリスク要因の変化とがん対策の効果予測を行うことを目的とし、日本人成人における胃がん罹患率に対するピロリ菌の影響を検証した。具体的には、山形、福井、長崎3県の高精度地域がん登録データを用い、1990年～2014年に胃がんと診断された症例について、ピロリ菌感染率、喫煙率、塩分摂取量、飲酒率、肥満を説明変数とし、ARIMAモデルを用いて2013～2030年の年齢調整胃がん罹患率を推定する試みを行った。説明変数については、詳細データを国民健康栄養調査の個票データを集計した値を用いた。

A. 研究目的

ヘリコバクター・ピロリ菌（以下ピロリ菌）は、慢性胃炎および胃がんの最大のリスク要因として知られている。日本ではピロリ菌の感染率は戦後衛生状態の改善により減少し、それに伴い胃がん罹患数も減少傾向にある。慢性胃炎に対するピロリ菌除菌治療の保険適用が2013年以降開始し、除菌治療が拡大してきた。一方、ピロリ菌感染率の減少が胃がん年齢調整罹患率に与える影響についてのエビデンスは少ない。本研究では、1990年から2030年にかけてのピロリ菌感染率減少が胃がん罹患率に与える影響を定量化するため、感染率減少シナリオ別胃がん罹患将来予測を行うことを目的とした。

B. 研究方法

本研究では、山形、福井、長崎3県の高精度地域がん登録データを用い、1990年～2014年に胃がんと診断された症例を抽出した。予

測にはARIMA model with exogenous variables (ARIMAX)を用い、ピロリ菌感染症率(%)、喫煙率(%)、塩分摂取量(g/day)、飲酒率(%)、肥満率(%)を説明変数とし、2013-2030年の年齢調整胃がん罹患率を予測した。データは既存のメタ解析論文(ピロリ菌感染率)、国民健康栄養調査(平均塩分摂取量、飲酒率、肥満率)、JT全国喫煙者率調査(喫煙率)を用いた。

シナリオ別胃がん罹患率予測では、1) Reference: 1990年以降の減少率がそのまま維持されると仮定したシナリオ(除菌治療拡大による減少加速は起きていないと仮定)、2) Scenario 1: 2030年にピロリ菌感染率が現在の30%減少すると仮定したシナリオ、3) Scenario 2: 2030年にはピロリ菌感染率が現在の50%減少すると仮定したシナリオ、の3つを検討した。さらに、ピロリ菌感染率が1990年以降一定であったと仮定した場合の罹患率を1990年～2012年まで求め、実測値

と比較することで、ピロリ菌感染率減少による胃がん罹患率変化への寄与割合を推計した。

### C. 研究結果

図1に、20~79歳男女計の年齢調整胃がん罹患率（人口10万対）解析結果を示す。2012年までは実測値（黒線）、2013年以降は予測値をシナリオ別に示している。ピロリ菌感染率減少幅が大きいほど、胃がん罹患率の減少ペースも加速することが示された。表1は、ピロリ菌感染率低下による胃がん罹患率への寄与割合を示す。1990年では1.37%とピロリ菌感染率の影響はわずかであったのに対し、2000年代からは大幅に増加し、2012年ではピロリ菌感染率の胃がん罹患率変化への寄与割合は36%であった。

### D. 考察

本研究結果から、喫煙率、飲酒率、塩分摂取量および肥満率の影響を調整した後、ピロリ菌の感染率低下は胃がん罹患率減少に大きく寄与したことが認められた。特に近年でその傾向が著しく、胃がん罹患率変化の30%以上がピロリ菌感染率低下によって説明できることが分かった。今後はさらに年齢階級別の寄与割合および胃がん罹患率変化を検討していく予定である。

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

Lee S, Jang J, Abe SK, Rahman S, Saito E, Islam R, Gupta PC, Sawada N, Tamakoshi A, Shu XO, Koh WP, Sadakane A, Tsuji I, Kim J, Oze I, Nagata C, You SL, Shin MH, Pednekar MS, Tsugane S, Cai H, Yuan JM, Wen W, Ozasa

K, Matsuyama S, Kanemura S, Shin A, Ito H, Wada K, Sugawara Y, Chen CJ, Ahn YO, Chen Y, Ahsan H, Boffetta P, Chia KS, Matsuo K, Qiao YL, Rothman N, Zheng W, Inoue M, Kang D, Park SK. Association between body mass index and oesophageal cancer mortality: a pooled analysis of prospective cohort studies with >800000 individuals in the Asia Cohort Consortium. *Int J Epidemiol*. 2022 Mar 1;dyac023. doi: 10.1093/ije/dyac023. Epub ahead of print.

Saito E, Yano T, Hori M, Yoneoka D, Matsuda T, Chen Y, Katanoda K. Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries. *Cancer Med*. 2022 Jan 25. doi: 10.1002/cam4.4528. Epub ahead of print.

Inoue M, Hirabayashi M, Abe SK, Katanoda K, Sawada N, Lin Y, Ishihara J, Takachi R, Nagata C, Saito E, Goto A, Ueda K, Tanaka J, Hori M, Matsuda T; Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to modifiable factors in Japan in 2015. *Glob Health Med*. 2022 Feb 28;4(1):26-36. doi: 10.35772/ghm.2021.01037.

Lin Y, Wang C, Kikuchi S, Akita T, Tanaka J, Abe SK, Hirabayashi M, Saito E, Hori M, Katanoda K, Matsuda T, Inoue M, The Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to infection in Japan in 2015, *GHM Open*, Article ID 2021.01016, [Advance publication] Released December 11, 2021, Online ISSN 2436-2956, Print ISSN 2436-293X, <https://doi.org/10.35772/ghmo.2021.01016>, <https://www.jstage.jst.go.jp/article/ghmo/advpub>

/0/advpub\_2021.01016/\_article/-char/en.

Sasaki Y, Abe Y, Shoji M, Mizumoto N, Takeda H, Oizumi H, Yaoita T, Sawada N, Yamagishi K, Saito E, Watanabe M, Ishizawa K, Konta T, Kayama T, Tsugane S, Ueno Y, Inoue M.

Reliability of self-reported questionnaire for epidemiological investigation of *Helicobacter pylori* eradication in a population-based cohort study. *Sci Rep.* 2021 Aug 2;11(1):15605. doi: 10.103

図1 20~79歳男女計年齢調整胃癌罹患率（人口10万対）

2012年までは実測値、2013年以降は予測値

Reference scenario; scenario 1 (if policy change had not occurred in 2013); scenario 2 (if policy change had not occurred in 2000 and 2013)

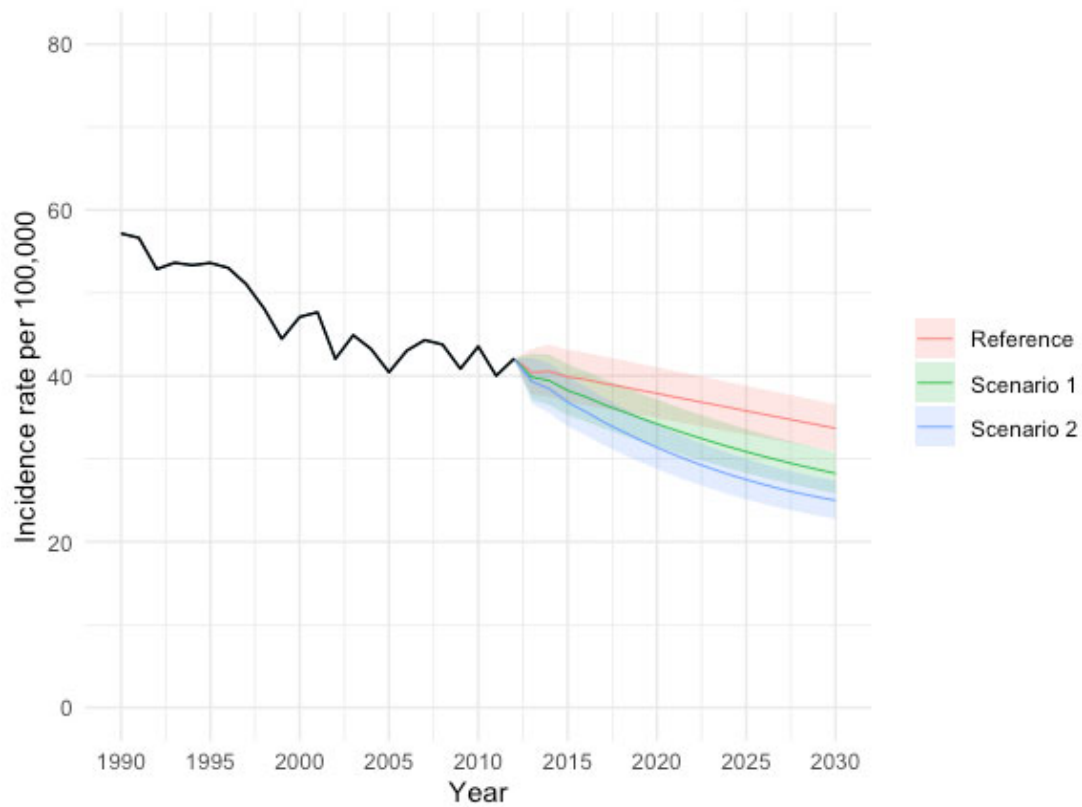


表1 ピロリ菌感染率変化による年齢調整胃癌罹患率寄与割合（男女計、20-79歳）

<b>Year</b>	<b>Observed</b>	<b>Model</b>	<b>Percent Contribution (%)</b>
1990	57.17	57.96	1.37
1991	56.64	55.93	-1.28
1992	52.87	56.99	7.23
1993	53.63	55.52	3.40
1994	53.34	58.11	8.20
1995	53.61	56.70	5.46
1996	53.02	58.88	9.95
1997	51.07	57.62	11.36
1998	48.14	54.71	12.01
1999	44.45	56.22	20.93
2000	47.1	57.89	18.64
2001	47.67	55.03	13.37
2002	42.04	55.95	24.86
2003	44.91	55.61	19.24
2004	43.23	59.24	27.03
2005	40.43	57.99	30.29
2006	43.04	59.13	27.21
2007	44.31	64.05	30.81
2008	43.77	63.54	31.12
2009	40.85	63.08	35.24
2010	43.55	64.83	32.82
2011	40.01	63.67	37.16
2012	42.06	66.21	36.48

厚生労働省科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
分担研究報告書

大腸がんマイクロシミュレーションモデルの改修と活用

研究分担者 福井 敬祐 広島大学 先進理工系科学研究科 准教授

研究協力者 加茂 憲一 札幌医科大学 札幌医科大学医療人育成センター 准教授

研究要旨

厚生労働省科学研究費「がん対策推進基本計画の効果検証を目標設定に関する研究」（代表：加茂憲一，2014-2016年度）の助成のもと開発された大腸がんマイクロシミュレーションモデルの枠組みの改修およびデータの更新を行なった。具体的には他死因死亡率・大腸がん死亡・大腸がん罹患といったシミュレーション内での入力データやパラメータ値の更新を行った。本研究の成果により、現状利用可能な最新年である2018年時点での指標の算出が可能となった。今後、改修したMSを用いた結果の妥当性確認や実際の研究利用を進めていく予定である。

A. 研究目的

近年がん対策へマイクロシミュレーション(MS)の活用が期待されている。MSはがんの発生・進展・転帰の機序を記述した自然史モデルに基づき、個人を単位としてシミュレートする分析手法である。MSを用いることで、RCTやコホート研究などの実行が困難な様々な研究課題に対しても、数値的な結果をシミュレートすることが可能であり、それは科学的エビデンスの一つと見做すことが可能である。

厚生労働省科学研究費「がん対策推進基本計画の効果検証を目標設定に関する研究」（代表：加茂憲一，2014-2016年度）の助成のもと開発された、大腸がんMS[1]は近年においてその利用が促進されているが([1],[2])、一方で開発されたMSは開発当時最新年であった2011年時点でのデータに基づいている。より柔軟にがん対策にMSを活用するためには、MSに関してもできる限り現状を精密に再現できることが必要である。

そこで、本研究では、大腸がんMSのデータ更新を行なった。具体的には、2018年の情報に基づき、30歳の男性・女性それぞれ1000万人の腺腫を有さない仮想的な集団を始点

とし、99歳までをシミュレートすることが可能なMSを作成するために、MSで使用されている主要なデータの更新を行い、大腸がんMSの再開発に取り組んだものである。

B. 研究方法

既存の大腸がんMSにおけるパラメータ・データを拡張し、主要なデータが利用可能な2018年を最新年として、大腸がんMSの修正を行った。表1に実際に入れ替えを行ったデータ・パラメータの一覧を記載した。具体的には、大腸がん罹患率、大腸がん死亡率、他死因死亡率、アデノーマ・がん腫瘍発生率、がんステージ分布、検診受診率、感度特異度などの大腸がんMSを構成する主要なデータ・パラメータの更新を行った。具体的な更新に関しては、大腸がん罹患率・大腸がん死亡率、他死因死亡率に関しては[2]において開発された生涯罹患・死亡リスクを用いて算出した。また、がん腫瘍発生率、感度特異度に関しては、[1]における方法と同様に、消化器がん検診学会のデータを用いて算出した(検診受診率に関しては2019年国勢調査結果を加工無しに使用した)。なお、がんステージ分布に関しては、アップデートしたモ

デルを用いて、実データによる累積罹患率・累積死亡率に対するキャリブレーションを用いて特定を行った。すべての解析およびモデルの実装は統計解析ソフト R Ver. 4.01[3]を用いて実行した。

### C. 研究結果

図1は、データ更新に基づき算出された5歳年齢階級別のアデノーマ、がん発生率、精密検査受診率、特異度値を示している。計算結果は結果の安定化のために3年間束で使用した。参考のために、2011年~2013年のものも掲載を行った。アデノーマ、精密検査受診率、特異度値に関しては2011年~2013年のものと2014年~2016年のもので大きな傾向の変化は見られないが、がん発生率に関しては2014年~2016年と2011年~2013年間で大きな傾向の変化が見られた。図2は実際に改修を行ったMSによる2018年の累積の他死因死亡率、がん罹患率、がん死亡率の再現結果である。女性に関しては現状でも十分な再現性を持っていることがわかるが、男性に関しては大腸がん死亡・罹患において、観測値よりもシミュレーション値が小さく出ていることがわかる。

### D. 考察

既存の大腸がんMSにおいてデータ・パラメータの更新作業を行った。MS内部で使用しているパラメータに関して、特に大腸がん腫瘍の発生率に関しては過去のデータとの差異が大きくみられた箇所である。具体的には2011年時点のデータに比べて、ほとんどの年齢階級で新たに計算したデータの発生率が低くなっている。この結果はシミュレーション内で発生するがん腫瘍の個数に

直結するため、慎重な精査が必要である。実際に、結果の一つである累積罹患・死亡・多死因死亡リスクに関しては女性に関しては概ね観測値を再現できていた一方で、男性に関しては罹患・死亡ともに観測値を下回るシミュレーション値を算出した。前述した通り、大腸がん腫瘍の発生率は2011年データを使用した既存のものよりほとんどの年代で低めにでているため、罹患数・死亡数を増加させるがん腫瘍がシミュレーション内で発生しなかったことが予想される。女性への適合具合や、男性においても累積リスクの曲線の傾向を鑑みれば、シミュレーションシステム自体の大幅な改修を行うよりも、がん検診受診率やステージ分布と言ったパラメータの設定を再度見直し、より現実に即したモデルへ改修することが必要だと考えられる。今後、よりモデルの精度を向上させ、より現実的な課題への適用へつなげたい。

### E. 結論

今年度に関しては、大腸がんMSの改修を行った。男性の結果に関しては改善の余地が見られるが、概ね現実世界の設定を再現することができたと考えられる。今後、実際の課題に基づく介入シナリオの導入により、改修したMSの活用へと繋げていきたい。

### F. 健康危険情報

なし

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

1. 加茂憲一, 福井敬祐, 坂本亘, 伊藤ゆり. がん対策立案・評価における意思決

定に寄与するマイクロシミュレーションの構築：大腸がんを事例に. 計量生物学.

2021;41(2):93-115.

2. Kamo, K., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T. and Katanoda, K. "How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation." *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 52(3), 221-226.

## 2. 学会発表

1. 福井敬祐. "肺がんにおける健康格差の縮小をターゲットとしたマイクロシミュレーションモデルの開発" 日本計算機統計学会第 35 回大会. オンライン, 2021 年 6 月.

2. 福井敬祐. "がん登録データ活用のためのツール開発とその活用" 第 30 回日本がん登録協議会学術集会. オンライン, 2021 年 6 月.

3. 福井敬祐. "肺がんにおける健康格差縮小に焦点を当てたマイクロシミュレーションモデルの開発" がん予防学術大会. オンライン, 2021 年 7 月.

4. 福井敬祐. "日本における大腸がんマイクロシミュレーションの現状とがん対策への活用" 日本癌学会学術総会. オンラ

イン, 2021 年 9 月.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 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

## <文献>

1. 加茂憲一・福井敬祐・坂本亘・伊藤ゆり. (2021) がん対策立案・評価における意思決定に寄与するマイクロシミュレーションの構築：大腸がんを事例に. 計量生物学, 41(2), 93-115.

2. 加茂憲一・金子聰・吉村公雄. (2005) 日本におけるがん生涯リスク評価. 厚生指標, 52, 21-26.

3. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.



表1. モデル作成に必要なパラメータおよびデータ元と実行状況

パラメータ	説明	データ元	
		既存 MS	新規 MS
罹患 (上皮内含まず)	キャリブレーション・他死因 死亡率作成に使用	2011 年がん罹患 (1975~2015 地域がん登録全国 推計値)	2018 年がん罹患 (1975~2015 地域がん登録全国推 計値+2016~2018 全国がん登録)
死亡		2011 年がん死亡	2018 年がん死亡 (1958~2019 全国がん死亡データ)
生存率	大腸がん死亡率に使用	J-CANSIS2008-2010 年	
Adenoma, がん発生	Adenoma・がん発生率 (Localized)に使用	2011 年度消化器がん検診学会 全国集計	2015~2017 年度消化器がん検診学 会全国集計
がんステージ分布	Regional→Distant への進展 の割合	ハイパーパラメータ	キャリブレーションにより特定
検診受診率	検診・精検受診率に使用	2010 年国民生活基礎調査	2013, 2019 年国民生活基礎調査
感度・特異度	FOBT の感度・特異度, 内視 鏡については 100%に設定	Sekiguchi M. et al., (2015)より	既存のものを継続使用
その他	Sojourn time など	Brenner H. et al., (2011)より	既存のものを使用予定だが, もし sojourn time に関して新論文等が あれば更新(低優先)

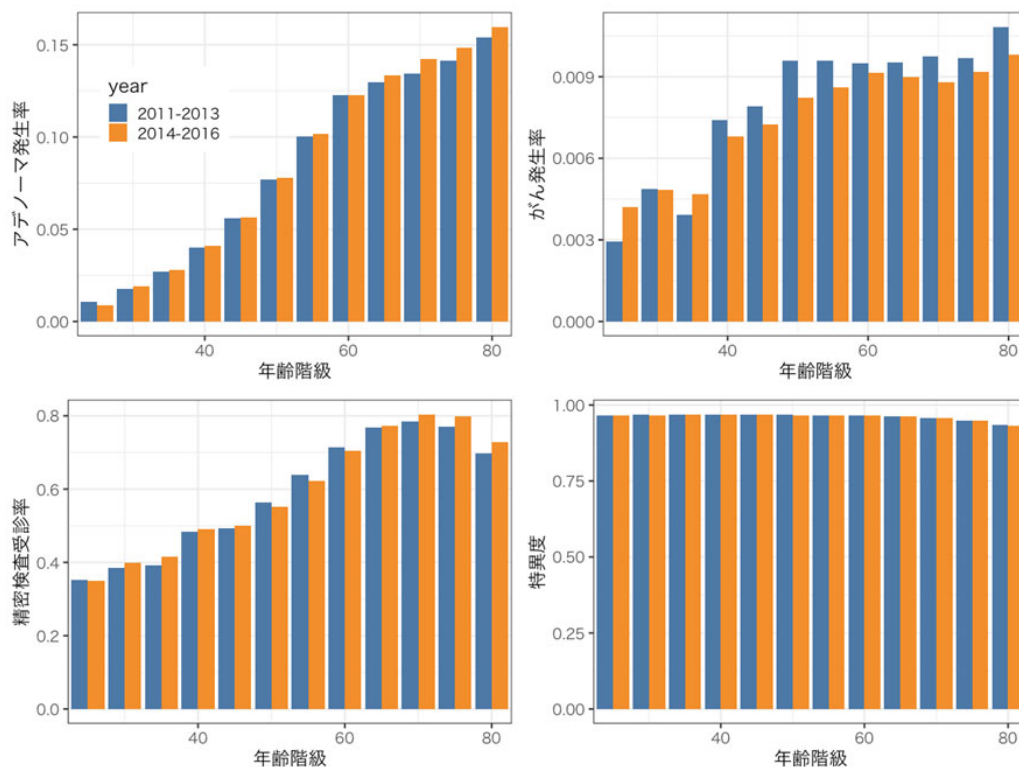


図 1 MS 内部で使用している主要パラメータの計算結果と既存値との比較

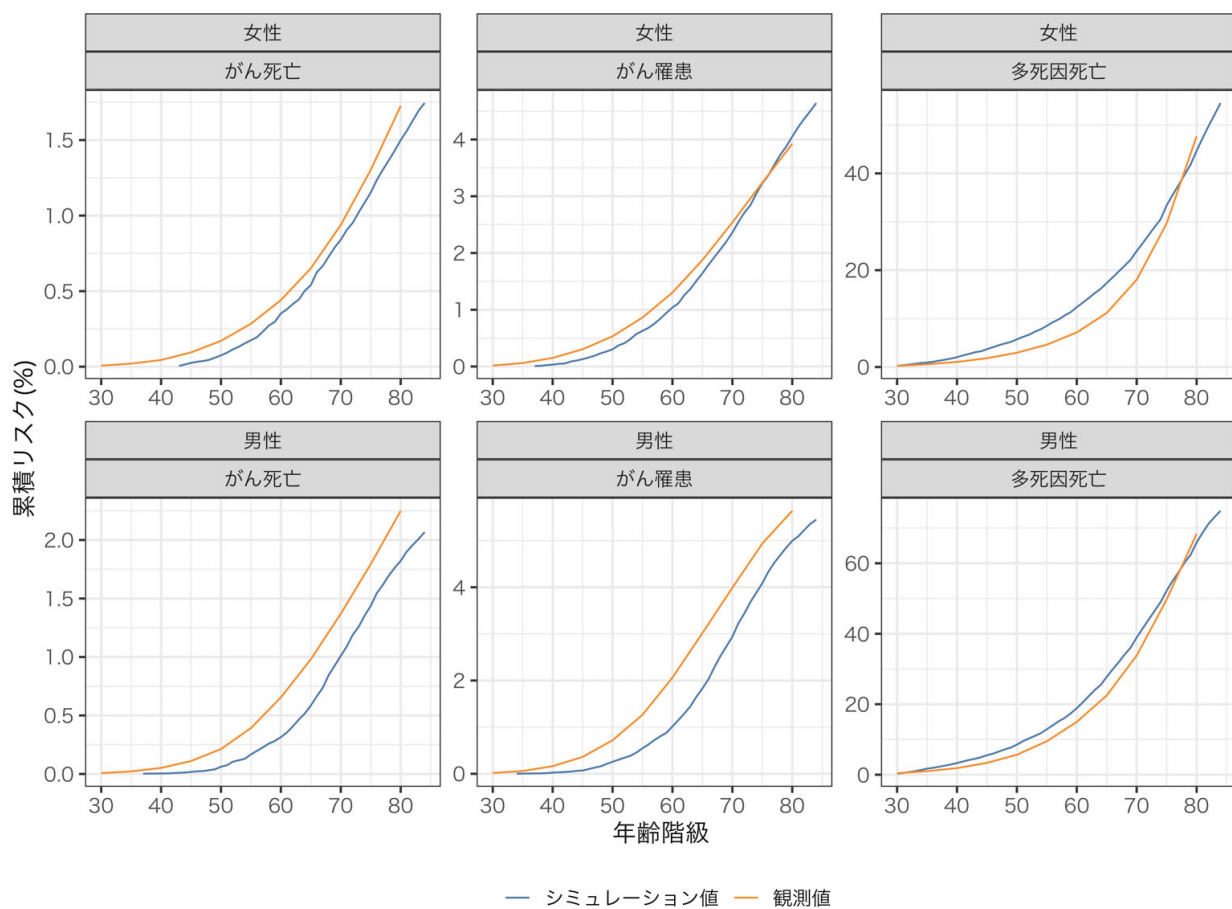


図 2 作成した MS による 2018 年データの再現確認(累積罹患・死亡・他死因死亡リスク)

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
分担研究報告書

ウイルス肝炎の自然史モデル構築とシミュレーションによる 2000-2015 年  
の肝炎・肝癌対策の政策評価に関する研究

研究分担者 秋田智之 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師  
研究代表者：片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策研究所 部長  
研究協力者 伊森 晋平 広島大学大学院先端理工系科学研究科 准教授  
研究協力者 田中 純子 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 教授

研究概要

本研究では、昨年度までに検証していたウイルス肝炎・肝がんの自然史モデルをもとに、シナリオとアウトカムを詳細に設定し、これまで行われてきた肝炎・肝癌対策の効果を数理シミュレーションで評価することを目的に、肝炎・肝がん政策や治療の効果検証を試みた。

昨年と同様に、これまでの疫学資料、政府統計資料、日本肝臓学会 B 型肝炎治療ガイドライン、同 C 型肝炎ガイドラインをもとに数理モデルのパラメータを設定した。以下の 5 つのシナリオを設定した

- シナリオ 1 (2000-fix): 2000 年の受療状況・治療成績のまま 2030 年まで推移した場合
- シナリオ 2 (2006-fix): 2000-2006 年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2007-2030 年は 2006 年の受療状況・治療成績のまま推移した場合
- シナリオ 3 (2011-fix): 2000-2011 年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2012-2030 年は 2011 年の受療状況・治療成績のまま推移した場合
- シナリオ 4 (2016-fix): 2000-2016 年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2017-2030 年は 2016 年の受療状況・治療成績のまま推移した場合
- シナリオ 5 (2020-fix): 2000-2020 年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2021-2030 年は 2020 年の受療状況・治療成績のまま推移した場合

その結果、2030 年の HCV 総キャリア数は、シナリオ 1 で 48.0 万、シナリオ 2 で 37.7 万、シナリオ 3 で 31.7 万、シナリオ 4 と 5 は 27.5 万と推定され、いずれのシナリオでも低下傾向にあるが、特にシナリオが後の方、すなわち受療状況・治療成績を最近まで反映させたシナリオの方が低値となった。HCV 慢性肝炎、HCV 肝硬変についてもほぼ同じ傾向であった。HCV/HBV 由来肝癌の罹患はいずれのシナリオでも低下傾向にあるが、シナリオ 4 と 5 では低下傾向が著しく推定された。HCV/HBV 由来肝癌についてもいずれのシナリオでも低下傾向にあるが、シナリオ 5 では低下傾向が著しく推定された。また、シナリオ 5 の設定の下で、2016 年の肝癌死亡率と比較すると 2030 年の推定肝癌死亡率は 53%減であった。

75 歳未満年齢調整 HCV/HCV 由来肝癌死亡率については、2016 年にはシナリオ 2 が 4.3/75 歳未満 10 万人に対し、シナリオ 5 は 3.4/75 歳未満 10 万人であり、シナリオ 2、シナリオ 5 とともに単調に減少するが、シナリオ 5 の方がより早く低下すると推定された。一方、全年齢を対象とした場合も同様にシナリオ 5 がシナリオ 2 よりも早く低下していた。

各シナリオ間のアウトカムの差は、2000 年以降の肝炎対策、治療の進歩による減少を一部反映しているものと考えられた。

## A. 研究目的

2015年の悪性新生物による年間死亡者数は37.0万人であり、その中で「肝および肝内胆管」(肝癌)による死亡は28,889人となっている。悪性新生物の部位別順位では肝癌は男性4位、女性6位、全体5位となっている(平成27年人口動態統計)。肝癌の主病因はC型肝炎ウイルス(HCV)、B型肝炎ウイルス(HBV)への持続感染であり、2013年時点では全肝癌死亡のうちHCVによるものが49%、HBVによるものが14%であった(日本肝癌研究会「第22回全国原発性肝癌追跡調査報告」をもとに厚労省肝炎疫学研究班が推計)。わが国では1986年のB型肝炎ウイルス母子感染防止事業、1990年の献血スクリーニングへのHCV抗体検査導入、2002年の老人保健事業(2008年以降健康増進事業)に基づく肝炎ウイルス検査導入、2008年の肝炎対策基本法の制定など、世界に先駆けて肝炎対策を行ってきた。また、C型肝炎ウイルスの発見以降、インターフェロン、ペグインターフェロン・リバビリン併用、PegIFN・REB・テラプレビル3剤併用が次々登場し、2014年に登場したインターフェロンフリーのDAAのウイルス学的著効率(SVR率)は95%を超えている。しかしながら、これらの肝炎・肝癌対策や治療の進歩により肝炎ウイルス時速感染者(キャリア)数や肝癌死亡数に与えた効果の検証を、コホート研究などで明らかにすることは困難である。その方法の一つとしてがんの自然史数理モデルを用いる方法がある。肝癌の検診である「肝炎ウイルス検査」は、他のがん検診のようにがんの早期発見を目的としたものではなく、肝炎ウイルス持続感染者(キャリア)への抗ウイルス治療により、発癌そのものを予防することを目的としている。従って、肝癌のシミュレーション研究においては、肝癌そのものだけではなく、肝癌の前段階である無症候性キャリア、慢性肝炎、肝硬変を含めた肝病態の推移についてモデル化することが重要である。

本分担研究では、肝炎ウイルス受検勧奨や検査陽性者への医療機関受領勧奨等の肝炎・肝癌対策の効果を検証するために、肝炎ウイルス持続感染の数理モデルを構築し、数理シミュレーションに基づく2000年以降の肝炎対策や治療の進歩による肝炎ウイルス時速感染者(キャリア)数の減少、肝炎ウイルス由来の肝癌死亡数の低下を推定した。

## B. 研究方法

### 1) 肝病態の定義

肝炎ウイルス感染後の病態は、①無症候性キャリア、②慢性肝炎、③肝硬変、④肝細胞癌の4つとした。

### 2) Undiagnosed carriers, Patients の定義

厚労省肝炎疫学研究班(研究代表者:田中純子)では、社会に存在する肝炎ウイルス持続感染者(キャリア)を以下の4つに分類している。

- ①自身の感染を知らないまま、社会に潜在しているキャリア(潜在キャリア)
- ②患者として医療機関に通院・入院しているキャリア
- ③自身の感染を知ったが医療機関を受診していないキャリア(未受診キャリア)
- ④新規感染

本研究では、2000年以降の新規感染が低率であること、および未受診キャリアの病態進行は潜在キャリアのものと変わらないことから、④を0とし、①と③を合わせて「undiagnosed carriers」と定義した。

### 3) 肝炎ウイルスキャリア自然史の数理モデル

図1にHCV、HBVの自然史モデルのパス図を示した。感染後、undiagnosed carrierの中で肝病態が進行し、医療機関受診後にPatientに移動する。抗ウイルス療法の適用はPatientsの慢性肝炎のみで、治療後SVRとなるか、非著効でPatientにとどまるかが決まる。肝癌から

は肝癌死亡、他の状態からは他死因死亡のパスを仮定した

4) 初年度(2000年)のキャリア数  
肝炎疫学研究班が推計した64歳以下の潜在キャリア数を基に厚労省が算出した2000年時点の潜在キャリア、患者数を基にした。

5) パラメータとシナリオの設定  
シナリオは以下の5つとし、各シナリオのパラメータを表1に示した。

・シナリオ1(2000-fix):2000年の受療状況・治療成績のまま2030年まで推移した場合

・シナリオ2(2006-fix):2000-2006年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2007-2030年は2006年の受療状況・治療成績のまま推移した場合

・シナリオ3(2011-fix):2000-2011年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2012-2030年は2011年の受療状況・治療成績のまま推移した場合

・シナリオ4(2016-fix):2000-2016年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2017-2030年は2016年の受療状況・治療成績のまま推移した場合

・シナリオ5(2020-fix):2000-2020年の受療状況・治療成績は実際の値とし、2021-2030年は2020年の受療状況・治療成績のまま推移した場合

また、5つのシナリオの評価アウトカムとして以下を設定した:

- ・HCVキャリア(持続感染者)総数
- ・HBVキャリア総数
- ・C型慢性肝炎患者数(未受診含む)
- ・C型肝炎患者数(未受診含む)
- ・C型・B型由来肝癌罹患数
- ・C型・B型由来肝癌死亡数

さらに、シナリオ2とシナリオ5については以下の指標も比較した

- ・C型・B型由来肝癌年齢調整死亡率(全年齢)
- ・C型・B型由来肝癌年齢調整死亡率(75歳未満)

## C. 研究結果

シナリオ別にみた各アウトカムの推移を図2に示した。

2030年の総HCVキャリア数はシナリオ1で48.0万、シナリオ2で37.7万、シナリオ3で31.7万、シナリオ4と5は27.5万であり、いずれのシナリオでも低下傾向にあるが、特にシナリオが後の方、すなわち受療状況・治療成績を最近まで反映させたシナリオの方が低値となった。一方、HBV総キャリア数はシナリオ間で差はみられなかった。

HCV慢性肝炎、HCV肝硬変についてもほぼ同じ傾向であった。HCV/HBV由来肝癌の罹患はいずれのシナリオでも低下傾向にあるが、シナリオ4と5では低下傾向が著しく推定された。HCV/HBV由来肝癌についてもいずれのシナリオでも低下傾向にあるが、シナリオ5では低下傾向が著しく推定された。2016年の肝癌死亡率と比較すると2030年の肝癌死亡率は53%減であった。

75歳未満年齢調整HCV/HCV由来肝癌死亡率については、2016年にはシナリオ2が4.3/75歳未満10万人に対し、シナリオ5は3.4/75歳未満10万人であり、シナリオ2、シナリオ5ともに単調に減少するが、シナリオ5の方がより早く低下すると推定された。一方、全年齢を対象とした場合も同様にシナリオ5がシナリオ2よりも早く低下していた。

## D. 考察・E. 結論

本研究では、ウイルス性肝炎(B型、C型)に関する自然史モデルを構築し、これまでの疫学資料、政府統計資料、日本肝臓学会B型肝炎治療ガイドライン、同C型肝炎ガイドラインをもとに数理モデルのパラメータを設定した。

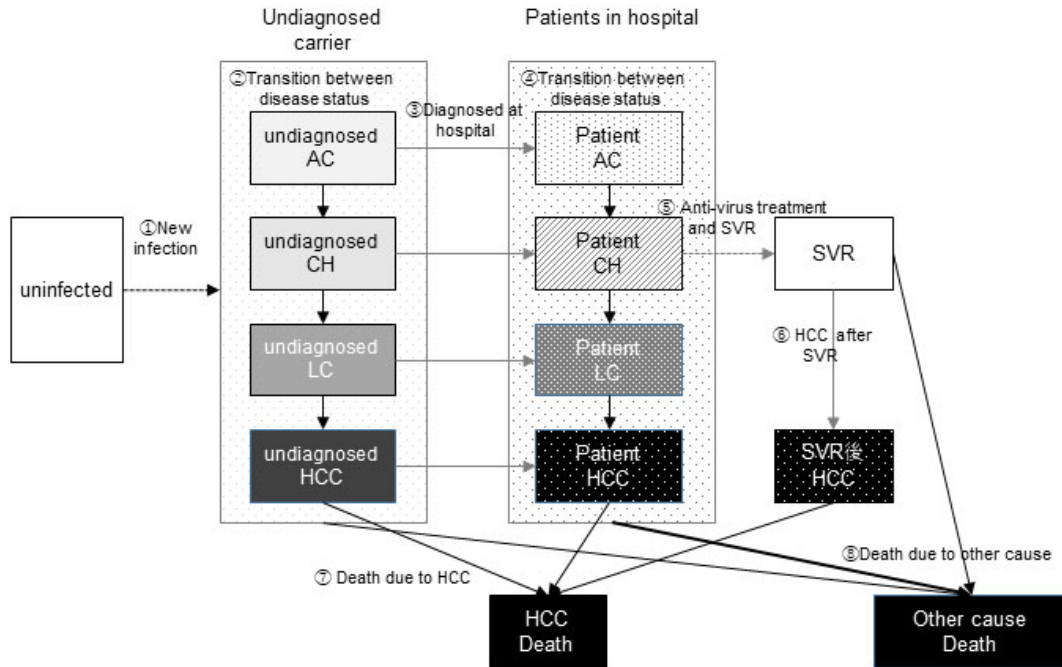
5つのシナリオ間のアウトカムの差は、2000年以降の肝炎対策、治療の進歩による減少を一部反映しているものと考えられた。

本研究は数理疫学的手法を用いて、2000年以降の肝炎・肝癌対策の効果の量的評価を行ったものであり、本手法は他の部

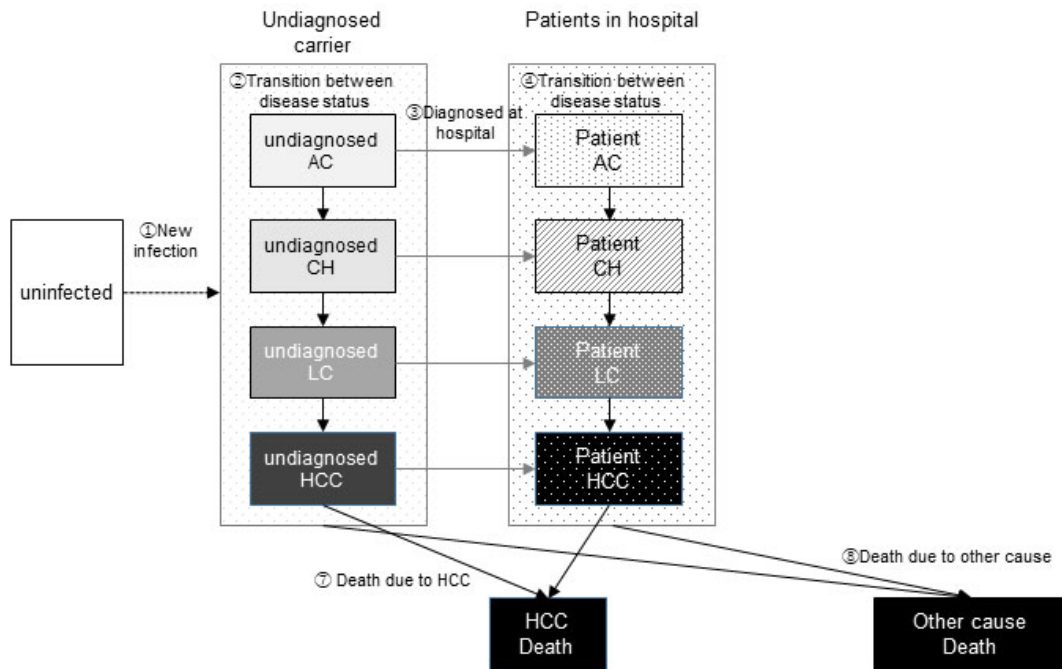
位の癌の対策による効果評価などにも用  
いることが可能と考えられた。

F. 研究業績  
特になし

a) HCV model



b) HBV model



☒ 1

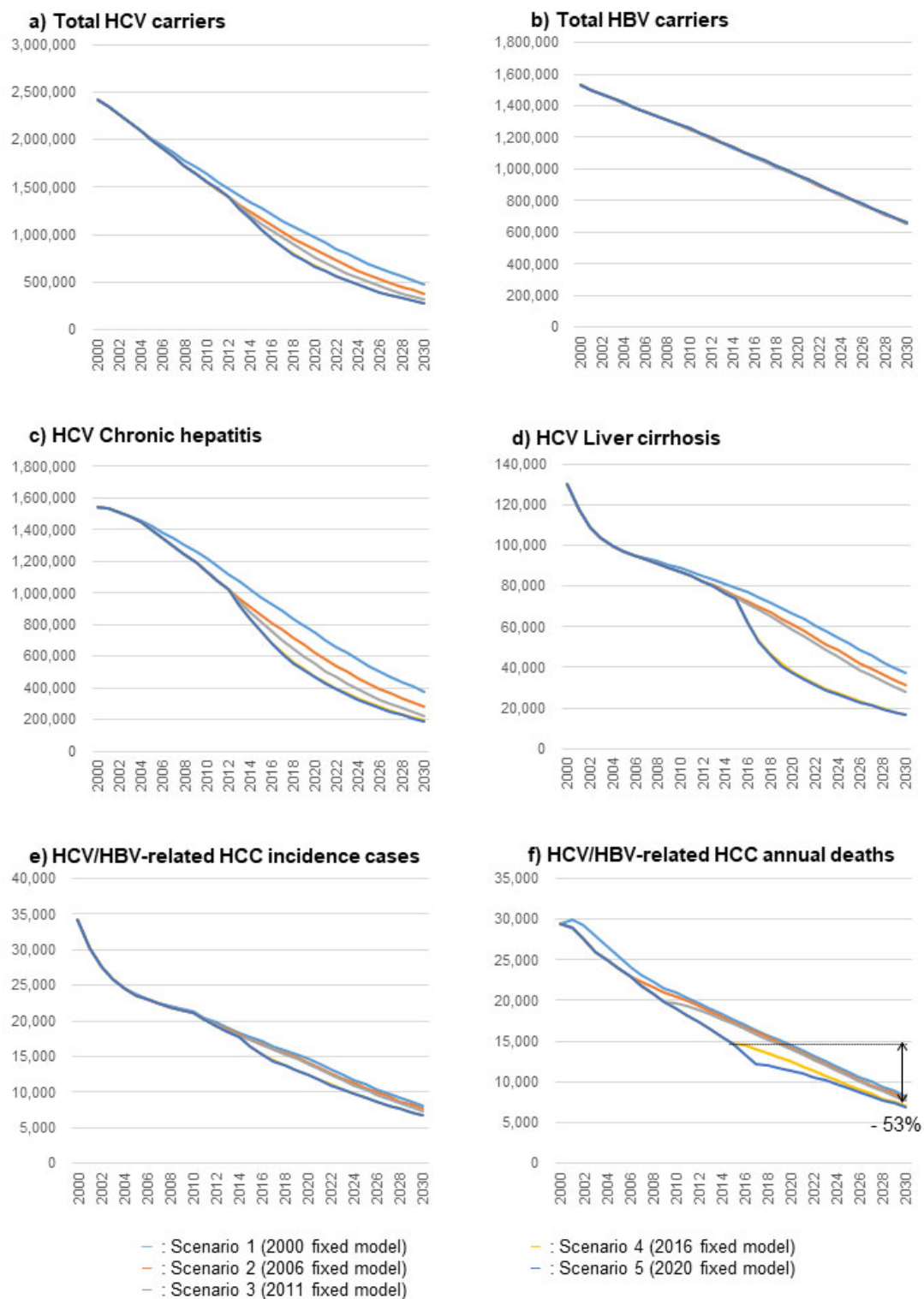
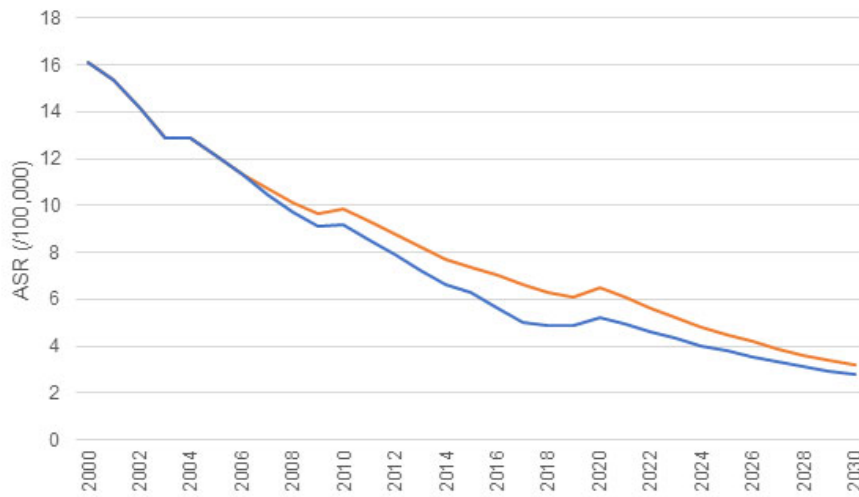


图2.



a) Age-adjusted mortality rate (all age) due to HCV/HBV-related liver cancer



b) Age-adjusted mortality rate (under 75 years old) due to HCV/HBV-related liver cancer

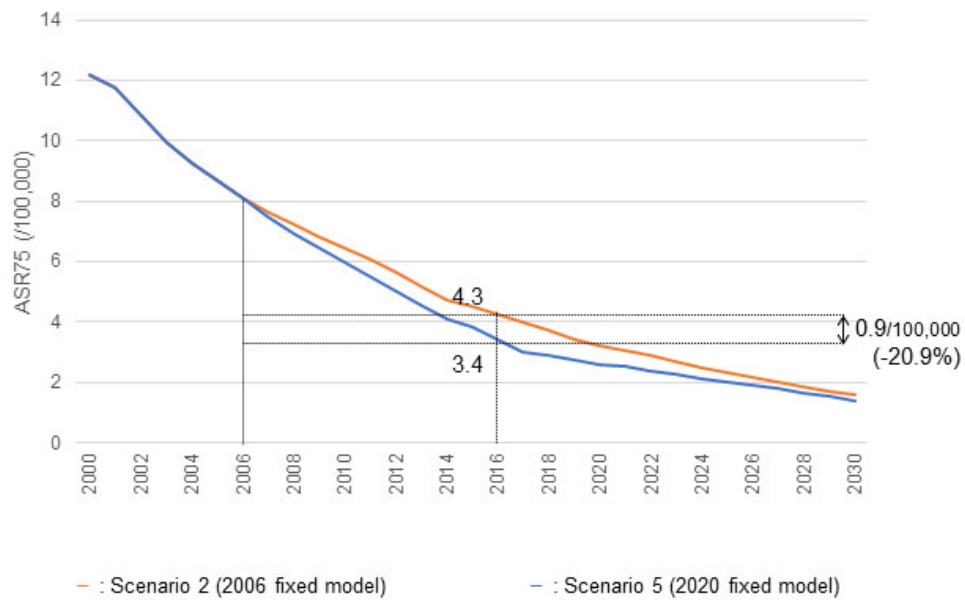


图 3.

表 1. 各シナリオのパラメータ

Parameters	Scenario 1 (2000 fixed model)	Scenario 2 (2006 fixed model)	Scenario 3 (2011 fixed model)	Scenario 4 (2016 fixed model)	Scenario 5 (2020 fixed model)
<b>Common parameters to HCV and HBV</b>					
1) Newly persistent infection rate	rare (not included to total number of carriers)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)
2) Diagnostic rate (Medical consultation rate)	2000-2030: 0.5%/year	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	2000-2011: 2.0%/year 2012-2015: 2.5%/year	(same as Scenario 4)
3) 1-year cumulative incidence of HCC after SVR	0.8%/year (Based on research before 2000 in JSH GL)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)
4-1) Mortality due to HCC <sup>1)</sup>	2000-2030: 27.5	2000: 27.5 2001: 26.6 2002: 25.7 2003: 24.8 2004: 24.6 2005: 24.4 2006-2030: 24.2	2000-2006: (same as Scenario 2) 2007: 23.6 2008: 23.1 2009: 22.5 2010: 21.8 2011-2030: 21.1	2000-2011: (same as Scenario 3) 2012: 20.4 2013: 19.6 2014: 18.8 2015: 18.0 2016-2030: 16.7	2000-2016: (same as Scenario 4) 2017-2030: 15.4
4-2) Mortality due to other causes <sup>2)</sup>	Sex- and age-specific mortality by all causes of death	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)
<b>Parameters for HCV</b>					
5) Transition probabilities among undiagnosed carriers and patients (non-SVR)	Same as the transition probabilities among HCV carriers who found their infection by blood donation or health check up	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)
6) Antiviral treatment (IFN/DAA) to Chronic hepatitis patients					
6-1) Proportion who receive antiviral treatment	2000-2030: 15%/year	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	2000-2011: 15%/year 2012-2030: 30%/year	(same as Scenario 4)
6-2) Sustained Virologic Response rate <sup>3)</sup>	2000-2030: 20%	2000-2003: 20% 2004-2030: 40%	(same as Scenario 2)	2000-2003: 20% 2004-2011: 40% 2012-2013: 65% 2014: 80% 2015-2030: 85%	2000-2014: (same as Scenario 4) 2015: 85% 2016-2030: 95%
7) Antiviral treatment to Compensatory liver cirrhosis patients					
7-1) Proportion who receive antiviral treatment	2000-2030: none	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	2000-2014: 15%/year 2015-2030: 30%/year	(same as Scenario 4)
7-2) Sustained Virologic Response rate	2000-2030: 0%	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	2000-2014: 0% 2015-2030: 85%	2000-2014: 0% 2015: 85% 2016-2030: 95%
<b>Parameters for HBV</b>					
8) Transition probabilities among undiagnosed carriers and patients	Same as the transition probabilities among HBV carriers who found their infection by health check up	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)	(same as Scenario 1)

## 乳がんリスク要因の変動が乳がん罹患動向に与えた影響の評価

研究分担者 堀 芽久美 静岡県立大学看護学部

**研究要旨** 背景：年齢、時代、出生コホート効果に、BMI、初産時年齢を要因として追加し、これらの要因の推移が乳がん罹患動向に与えた影響を評価する。方法：年齢、時代、出生コホート効果に基づく Unadjusted モデル、Unadjusted モデルに BMI 平均、平均初産時年齢を変数として追加した Adjusted モデルを用いた。Unadjusted モデルと Adjusted model の差から BMI 平均、平均初産時年齢の影響の大きさを評価した。結果：BMI、初産時年齢ともに、閉経前の若年層の罹患に与える影響が大きかった。閉経後の乳がん罹患では、Adjusted モデルと Unadjusted モデルの差が小さい傾向が明らかとなった。考察：日本では、推計期間と通して平均 BMI が 25 kg/m<sup>2</sup> を超えることはなかった。肥満をリスク要因としてモデルに利用するために、より適切な指標の検討が必要である。閉経後の乳がん罹患の動向について、BMI 平均、平均初産時年齢との関連はみられなかった。乳がんは閉経後も高い罹患率を示しており、閉経後乳がんの動向に影響を与える要因について、引き続き検討する必要がある。結論：利用する変数を再度検討し、より精度の高いモデルの構築、推計方法の検討が課題である。

### A. 研究目的

乳がんは女性の全がん罹患の約 22% を占め、女性のがんの中で最も多い<sup>(1)</sup>。乳がん罹患は、2010 年頃に、それまでの増加傾向が横ばい傾向に移行したが、いまだ減少には至っていない<sup>(2)</sup>。

本研究班では、これまで年齢、時代、出生コホートの変化に着目し、その変化が罹患動向に与えた影響を評価してきた。乳がん罹患のリスク因子には、肥満や飲酒、喫煙などの生活習慣要因、出産歴や授乳歴などのリプロダクティブ要因がある<sup>(3)</sup>。今年度は、年齢、時代、出生コホートの変化に、生活習慣およびリプロダクティブ要因を追加して、これらの要因の変動が乳がん罹患の動向に与えた影響を評価する。

### B. 研究方法

国立がん研究センターがん情報サービスより、1985-2015 年の性・年齢 5 歳階級別乳がん罹患数、地域がん登録集計用人口を利用した<sup>(4)</sup>。罹患データはがん登録の登録精度の影響を除くため、長期に精度が高く、安定している 3 地域（山形県、福井県、長崎県）のデータに基づく。

年齢は 30 歳から 84 歳まで 5 歳ごとに合算し 11 階級、期間は 1985-2014 年まで 5 年ご

とに合算し 6 期間、出生コホートは 1900 年生まれから 1980 年生まれまで 5 年階級ごとに 16 コホートに分けて解析を行った。

推計には年齢、時代、出生コホート効果に基づく Unadjusted モデル、Unadjusted モデルに BMI 平均、平均初産時年齢を変数として追加した Adjusted モデルを用いた。Adjusted モデルでは、BMI 平均: 21.4-22.4 kg/m<sup>2</sup>、平均初産時年齢 25.8- 27.6 歳を基準階級として、BMI 平均および平均初産時年齢は基準階級で一定であると仮定した。Unadjusted モデルと Adjusted モデルの差を算出し、BMI 平均、平均初産時年齢の変動が罹患率の動向に与えた影響を評価した。

（倫理面への配慮）

本研究は、一般に公開されている既存の集計データを利用した研究であり、対象者の個人情報に含まれていない。

### C. 研究結果

40-44 歳、60-64 歳を対象として、乳がんにおける BMI 調整罹患推移を図 1、初産時年齢調整罹患推移を図 2 に示す。

BMI、初産時年齢ともに、40-44 歳階級において、Adjusted モデルと Unadjusted モデルの差が大きかった。BMI と比較すると、初産時年齢で調整による差が大きいかことが明らかとなった。また、60-64 歳では BMI、

初産時年齢ともに全推計期間を通して Adjusted モデルと Unadjusted モデルの差は小さかった。

#### D. 考察

米国における先行研究は、60-64 歳と比較して、閉経前の年齢階級で平均 BMI の推移と乳がん罹患の動向との関連が強かったことを報告した<sup>(5)</sup>。これらの結果は本研究結果と同様である。一方で米国では、40-44 歳階級で平均 BMI の基準階級を 25.3 kg/m<sup>2</sup> 未満とし、推計期間を通して平均 BMI が基準階級で一定と仮定した場合には、調整罹患率が大きく低下すると報告された。本結果では、21.4-22.4 kg/m<sup>2</sup> を基準階級として適用した。これは乳がんの罹患リスクが低いと考えられる階級といえる。しかしながら、平均 BMI が基準階級で一定と仮定すると、乳がん罹患率は上昇する結果となった。日本では平均 BMI が 25 kg/m<sup>2</sup> を超えた期間は観察されていない。そのため、肥満のリスクをモデルに反映できていないことが考えられる。今後、肥満者の割合などハイリスク集団の変動を示すために適した変数の再検討が必要である。

平均 BMI と同様に、平均初産時年齢も、40-44 歳階級で罹患率の動向に与える影響が大きく、60-64 歳階級では、Adjusted モデルと Unadjusted モデルで、ほとんど差がみられなかった。60-64 歳階級は乳がん罹患率が高い階級である。そのため、乳がん罹患推移に影響を与える要因については引き続き検討が必要である。

#### E. 結論

本研究は、平均BMIや平均初産時年齢が、閉経前の若年の乳がん罹患率の変動に強く関連することを示した。今後、モデルに含める適切な変数を検討し、より信頼性が高い推計を行う必要がある。

#### (引用文献)

- (1) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」(最新がん統計) . [https://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/stat/summary.html](https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html)
- (2) Katanoda K, Hori M, Saito E, Shibata A, Ito Y, Minami T, Ikeda S, Suzuki T, Matsuda T. Updated trends in cancer in Jap

an: incidence in 1985-2015 and mortality in 1958-2018 - a sign of decrease in cancer incidence. J Epidemiol. 2021;31(7):426-450.

- (3) 国立がん研究センター社会と健康研究センター,科学的根拠に基づくがんリスク評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究. [https://epi.ncc.go.jp/cgi-bin/cms/public/index.cgi/ncccepi/can\\_prev/outcome/index](https://epi.ncc.go.jp/cgi-bin/cms/public/index.cgi/ncccepi/can_prev/outcome/index)
- (4) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」(がんに関する統計データのダウンロード) . [https://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/dl/index.html](https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html).
- (5) Pfeiffer RM, Webb-Vargas Y, Wheeler W, Gail MH. Proportion of U.S. Trends in Breast Cancer Incidence Attributable to Long-term Changes in Risk Factor Distributions. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2018 Oct;27(10):1214-1222.

F. 健康危険情報  
(なし)

G. 研究発表  
(なし)

H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む。)

1. 特許取得  
(なし)
2. 実用新案登録  
(なし)
3. その他  
(なし)

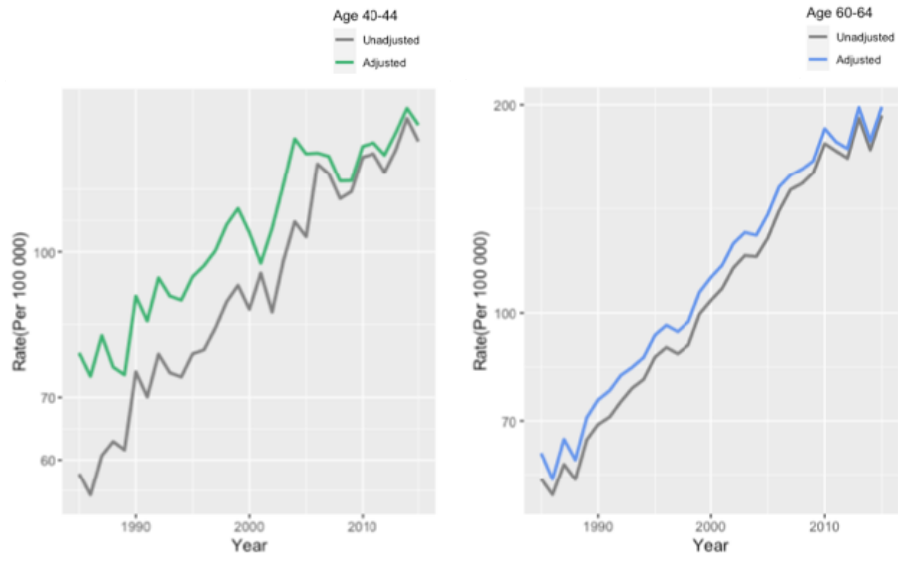


図1 乳がんにおけるBMI調整罹患推移：1985年-2015年  
 (左) 40-44歳 (右) 60-64歳

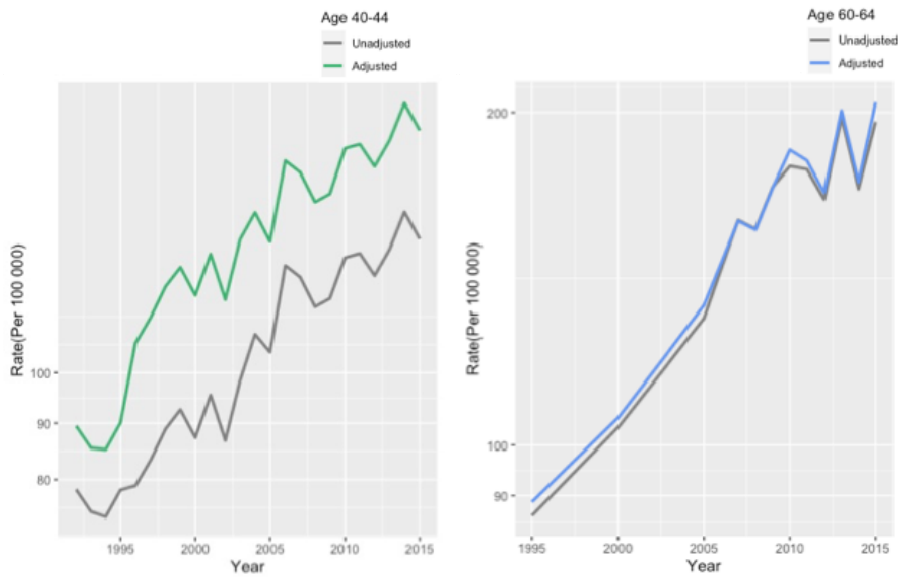


図2 乳がんにおける初産時年齢調整罹患推移：1985年-2015年  
 (左) 40-44歳 (右) 60-64歳

厚生労働省科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
分担研究報告書

喫煙の肺がん死亡寄与割合の経年変化および  
年齢・時代・出生年別分析に関する研究

研究分担者 田中 詩織 国立がん研究センター 社会と健康研究センター 研究員

研究要旨

日本において肺がんによる年齢調整死亡率は近年減少傾向ではあるが、がんの中では肺がんによる死亡率は男性では第1位、女性では第3位であり、依然として疾病負荷の高い疾患である。肺がんのリスク要因として最も寄与している喫煙が、経年的にどの程度肺がん死亡に影響を及ぼしているか検証した。

本研究では Global burden of disease (GBD) で推計された 1990 年から 2019 年までの肺がん死亡率および喫煙が寄与した肺がんの死亡率のデータを使用した。日本における年齢調整肺がん死亡率、および喫煙の寄与による年齢調整肺がん死亡率は、Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) から入手した。年齢・時代・コホート分析を行い、年齢効果、時代効果、出生コホート効果別に喫煙による肺がん死亡率への寄与割合を経年的に推計した。また、時系列データの傾向分析および将来予測を行った。

喫煙による肺がん死亡率は、男性では 1990 年に人口 10 万人あたり 38.0、2019 年に 26.6、同様に女性では人口 10 万人あたり 6.3、2019 年には 4.9 と減少傾向であった。年齢効果分析では加齢とともに喫煙による肺がん死亡は増加し、60 歳ころより急増する傾向であった。時代効果、出生コホート効果において、男女ともに 1990 年をピークに喫煙による肺がん死亡リスクは減少傾向となる推計結果が得られた。また、時系列分析では、男女ともに 1990 年から喫煙による肺がん死亡は減少傾向であり、2020 年以降も減少しつづけるという結果が得られた。

日本における肺がん死亡率の減少は時代効果という、集団全体が受けた環境要因が寄与している可能性が示唆された。経年的に喫煙による肺がん死亡への寄与は減少傾向であるものの、依然として高い寄与割合を示しているため、さらなる禁煙対策が必要であると考えられる。

## A. 研究目的

日本において肺がんによる年齢調整死亡率は近年減少傾向ではあるが、がんの中では肺がんによる死亡率は男性では第1位、女性では第3位であり、依然として疾病負荷の高い疾患である<sup>1</sup>。肺がんのリスク要因として喫煙、受動喫煙、職業暴露によるアスベストなどが挙げられている。肺がんにも最も寄与している原因である喫煙については、タバコ税の創設や複数回の増税、国民の健康志向の高まりや受動喫煙の社会問題化によって1996年をピークに紙巻タバコの販売本数は減少に転じている<sup>2</sup>。日本の成人男性の喫煙率は1989年の55.3%をピークに2017年には29.4%まで減少しているものの、他先進国と比較すると高い割合である。<sup>1</sup>

肺がんによる死亡率の減少は喫煙を含む生活習慣や環境の改善、検診受診による早期発見などの要因があると考えられるが、喫煙が死亡率にどの程度寄与しているか経年的に分析した先行研究は、本邦からは発表されていない。今回、喫煙が肺がん死亡率に対してどの程度寄与しているのか経年的に分析する。

## B. 研究方法

本研究ではGlobal burden of disease (GBD) で推計された1990年から2019年までの肺がん死亡率および喫煙が寄与した肺がんの死亡率のデータを使用した。GBDでは各国や地域における疾病の罹患率、死亡率、障害調整生存年数などを性別、年齢群別に、1990年から毎年推計している。395疾患と69リスク要因について包括的に分析しており、疾患と関連するリスク要因のペアを設定するにあたり、World Cancer Research Fundのリスク評価手法を取り入れており、システマ

ティックに決定している。暴露要因の分布については、spatial spatiotemporal Gaussian process regression もしくは DisMod-MR2.1 を使用して地域別、年齢別、性別別に推計している。各リスク要因の分布と相対リスクをモデルに投入することで、各リスク要因の、疾病に対する寄与割合 (population attributable fraction: PAF) をそれぞれ推計することが可能である。GBDにおける喫煙の定義は、現在および過去におけるタバコ製品の使用とし、現在喫煙者については毎日喫煙している者の喫煙指数、過去喫煙者については禁煙年数も包括されている。本研究ではニコチンガムの使用、受動喫煙による影響、水タバコの使用は除外した。

日本人のリスク要因および疾病の罹患や死亡のインプットデータは、日本の人口動態調査や各種サーベイランス、論文からの引用から得られている。日本における年齢調整肺がん死亡率、および喫煙の寄与による年齢調整肺がん死亡率は、Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME)のホームページから入手可能である。

(<http://www.healthdata.org/>) 年齢調整肺がん死亡率について性別、5歳刻み年齢群別のデータを入手し、年齢・時代・コホート (Age-Period-Cohort: APC) 分析を行い、年齢効果、時代効果、出生コホート効果別に喫煙による肺がん死亡率への寄与割合を経年的に推計した。APCモデルによる分析によって対象事象を3成分に分け、経年的にどの効果が喫煙による肺がん死亡率への減少に影響を与えたのか評価した。ここで、年齢効果とは加齢による影響、時代効果とは、集団全体が受ける影響、出生コホート効果とは、時代や加齢に影響を受けない効果として解釈することが可能である。



また、同じデータを用いて自己回帰和分移動平均モデル (Auto Regressive Integrated Moving Average model: ARIMA model) の手法で喫煙による肺がん死亡の傾向分析および将来予測を男女別に行った。

(倫理面への配慮)

本研究はホームページ上で公開されている集団として集計されている2次データを利用しているため、個人情報に関する配慮は必要がない。

## C. 研究結果

### 年齢調整肺がん死亡率の推移

まず、1990年から2018年までの年齢調整肺がん死亡率の傾向について分析した(図1:左)。男性では、1990年には44.0(人口10万人あたり)であり、1995年のピーク以降減少に転じ、2019年には34.3であった。女性では1990年には12.3であり、男性と同様に1995年をピークに減少に転じ、2019年には10.9であった。

### 喫煙の寄与による年齢調整肺がん死亡率の推移

続いて、肺がん死亡のうち、喫煙が寄与した年齢調整死亡率について分析した(図1:右)。男性では喫煙による肺がん死亡率は1990年には人口10万人あたり38.0であった。1993年のピーク以降は減少に転じており、2019年には人口10万人あたり26.6となった。女性では1990年には人口10万人あたり6.3、2019年には4.9と1992年のピーク以降は減少傾向であった。

### 喫煙の寄与による肺がん死亡における年齢効果

5歳刻み年齢階級別に、喫煙による肺がん死亡率を分析した(表1)。男性では喫煙による肺がん死亡率は30-34歳では1.8と肺がん死亡にはほと

んど寄与していないが、60歳では73.3、80歳では488.7と急激に増加している(図2:左)。これは喫煙年数などのリスクの累積および加齢による影響と考えられる。女性でも年齢とともに死亡率が上昇する傾向は同様にみられるが、死亡率は男性に比べてそれほど顕著ではない(図3:左)。

### 喫煙の寄与による肺がん死亡における時代効果

調査年毎に喫煙による肺がん死亡率を分析した(表2)。2004年を基準である1とした場合の喫煙による肺がんのリスクを相対的に推計した。男性では1990年の1.26倍をピークに喫煙による肺がん死亡リスクは減少傾向であり、2019年には2004年と比較して0.75倍であった(図2:中央)。女性でも同様の傾向がみられ、1990年の1.29倍をピークに減少し、2019年には0.85倍となった(図3:中央)。

### 喫煙の寄与による肺がん死亡における出生コホート効果

出生コホート毎に喫煙による肺がん死亡率を分析した(表3)。1955年の出生コホートを基準である1とした場合の喫煙による肺がんのリスクを相対的に推計した。男性では1925年出生群で喫煙による肺がん死亡リスクは1.07倍と最も高く、以降減少傾向であり、2019年には0.94倍となった(図2:右)。

女性でも同様の傾向がみられ、1990年の1.07倍をピークに減少し、2019年には0.91倍となった(図3:右)。

### 喫煙の寄与による肺がん死亡における傾向および将来予測値

喫煙による肺がん死亡への人口寄与割合は1993

年頃で77%、2019年で65%であった。2020年以降は減少傾向であり、現在のたばこ対策を継続した場合には、2040年には約50%まで低下する予測結果となった。女性では1990年頃で52%、2019年は40%であった。2020年以降は減少傾向であり、2040年には約28%まで低下する予測結果となった。

#### D. 考察

本研究の結果から、喫煙による肺がん死亡への寄与は年齢による効果が高いことは予想通りである一方、出生年の影響よりも時代により効果の方が喫煙による肺がん死亡に影響を与えていることが分かった。

中国とアメリカについて同様にAPCモデルで分析した先行研究において、中国では時代効果によって経年的にリスクが増加する一方、アメリカでは30年間ほぼ変わらないという結果が報告されている。<sup>3</sup>背景として、中国では喫煙率が増加傾向にあるため、中国では喫煙による肺がん死亡が増加している一方、アメリカでは大規模な禁煙キャンペーンなどにより喫煙率が減少傾向であることが二国間の時代効果に差が出ている要因ではないかと考察されている。

本邦の分析ではアメリカと類似の傾向を示していることから、禁煙対策のための施策による効果によって喫煙による肺がん死亡率が減少していることが示唆される。また、肺がん死亡における喫煙寄与割合は経年的に減少傾向であるため、喫煙以外の要因が考えられる。肺がんのリスク要因である受動喫煙や職業性アスベストへの暴露も同様に減少傾向であるため、肺がん死亡を予防する他の要因や検診による早期発見も

考えられる。今後さらにそれらの要因の分析が必要であると考えられる。

喫煙による肺がん死亡への寄与割合は経年的に減少傾向であるものの、現在のたばこ対策を継続した場合、2040年には男性では約50%、女性では約28%と依然として高いことが分かった。背景として、60歳代から肺がん死亡が急減に増加する傾向にあるため、2020年から2040年の喫煙による肺がん死亡は主に1940年から1980年代出生コホートの死亡によるインパクトを反映していると考えられる。

#### E. 結論

日本における肺がん死亡率の減少は時代効果という、集団全体が受けた環境要因が寄与している可能性が示唆された。経年的に喫煙による肺がん死亡への寄与は減少傾向であるものの、依然として高い寄与割合を示しているため、さらなる禁煙対策が必要であると考えられる。今後は、他先進国や近隣国との国際比較を含めた分析を行っていく。

#### 参考文献

1. The Editorial Board of the Cancer Statistics in Japan, Cancer Statistics in Japan 2019, Foundation for Promotion of Cancer Research, 2020
2. 一般社団法人日本たばこ協会. 年度別 販売実績 (数量・代金) 推移一覧 ([https://www.tioj.or.jp/data/pdf/200424\\_02.pdf](https://www.tioj.or.jp/data/pdf/200424_02.pdf)) (2021年4月21日アクセス)
3. Liu, X, Yu, Y, Wang, M, et al. The mortality of lung cancer attributable to smoking among adults in China and the United States during 1990–2017. *Cancer Commun.* 2020; 40: 611–619. <https://doi.org/10.1002/cac2.12099>

F. 健康危険情報  
(なし)

G. 研究発表

1. 論文

1. Shiori Tanaka, Daisuke Yoneoka, Aya Ishizuka, Peter Ueda, Keiji Nakamura, Hisayuki Uneyama, Naoki Hayashi, Kenji Shibuya, Shuhei Nomura. Projections of disability-adjusted life years for major diseases due to a change in vegetable intake in 2017-2040 in Japan. BMC public health 2021;21(1):770-770.
2. Shiori Tanaka, Atsushi Goto, Kazuma Yamagishi, Motoki Iwasaki, Taiki Yamaji, Taichi Shimazu, Hiroyasu Iso, Isao Muraki, Nobufumi Yasuda, Isao Saito, Tadahiro Kato, Kiyoshi Aoyagi, Kazuhiko Arima, Kiyomi Sakata, Kozo Tanno, Manami Inoue, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane. Long-term response of Helicobacter pylori antibody titer after eradication treatment in middle-aged Japanese: JPHC-NEXT Study. Journal of Epidemiology (in press)
3. Maki Inoue-Choi, Neal D Freedman, Eiko Saito, Shiori Tanaka, Mayo Hirabayashi, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane, Yoshiaki Usui, Hidemi Ito, Chaochen Wang, Akiko Tamakoshi, Taro Takeuchi, Yuri Kitamura, Mai Utada,

Kotaro Ozasa, Yumi Sugawara, Ichiro Tsuji, Keiko Wada, Chisato Nagata, Taichi Shimazu, Tetsuya Mizoue, Keitaro Matsuo, Mariko Naito, Keitaro Tanaka, Kota Katanoda, Manami Inoue. Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan. International Journal of Epidemiology (in press)

4. Rachana Manandhar Shrestha, Tetsuya Mizoue, Norie Sawada, Keitaro Matsuo, Keiko Wada, Keitaro Tanaka, Yingsong Lin, Yumi Sugawara, Hidemi Takimoto, Takashi Kimura, Hidemi Ito, Tetsuhisa Kitamura, Ritsu Sakata, Shiori Tanaka, Manami Inoue. Adult height in relation to the risk of colorectal cancer among the Japanese population: an evaluation based on systematic review and meta-analysis. Japanese Journal of Clinical Oncology 2022;52(4):322-330

H. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む。)

1. 特許取得  
(なし)
2. 実用新案登録  
(なし)
3. その他  
(なし)

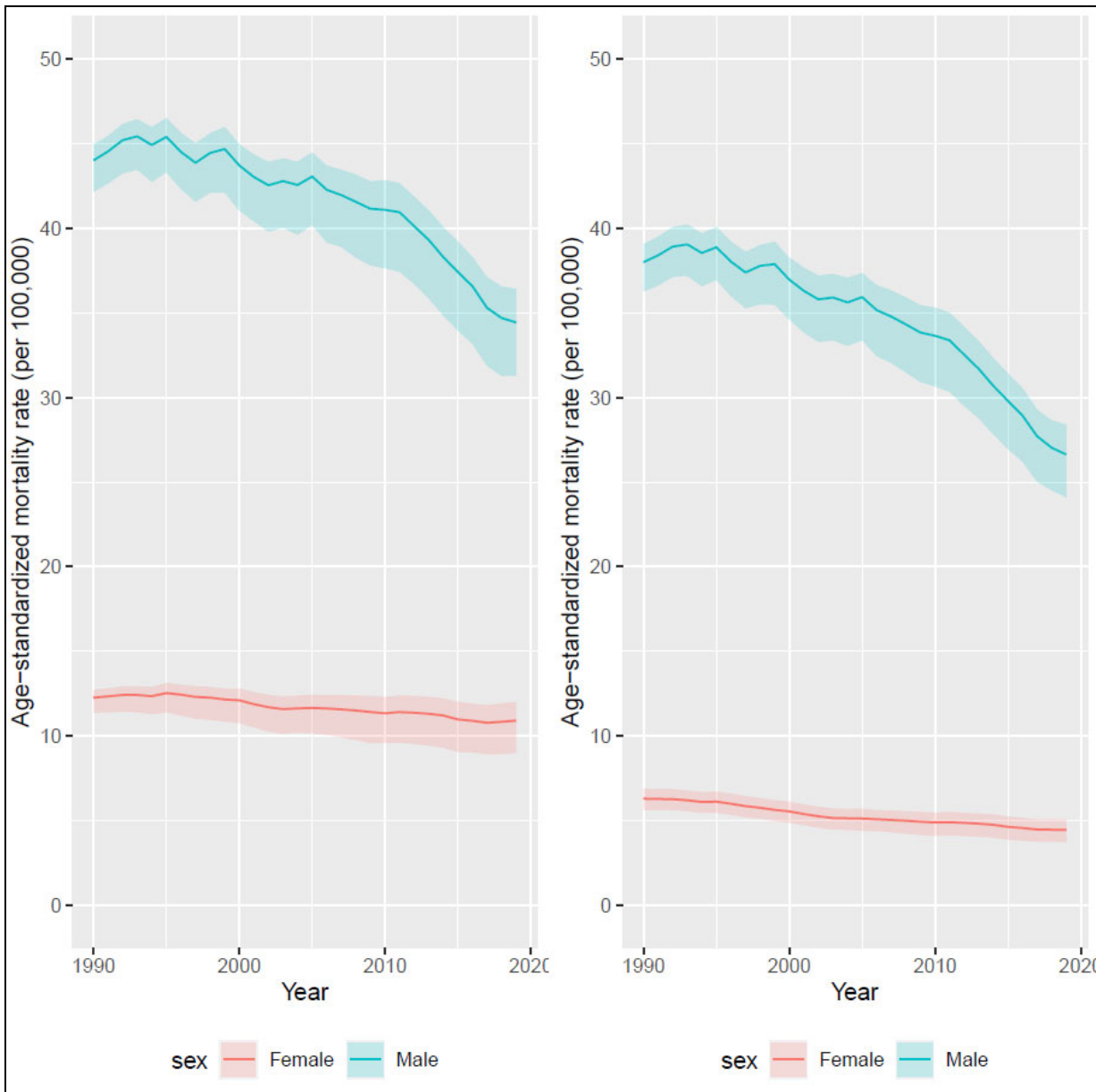


図1 年齢調整肺がん死亡率（左）および、喫煙による肺がん死亡率（人口10万人対）

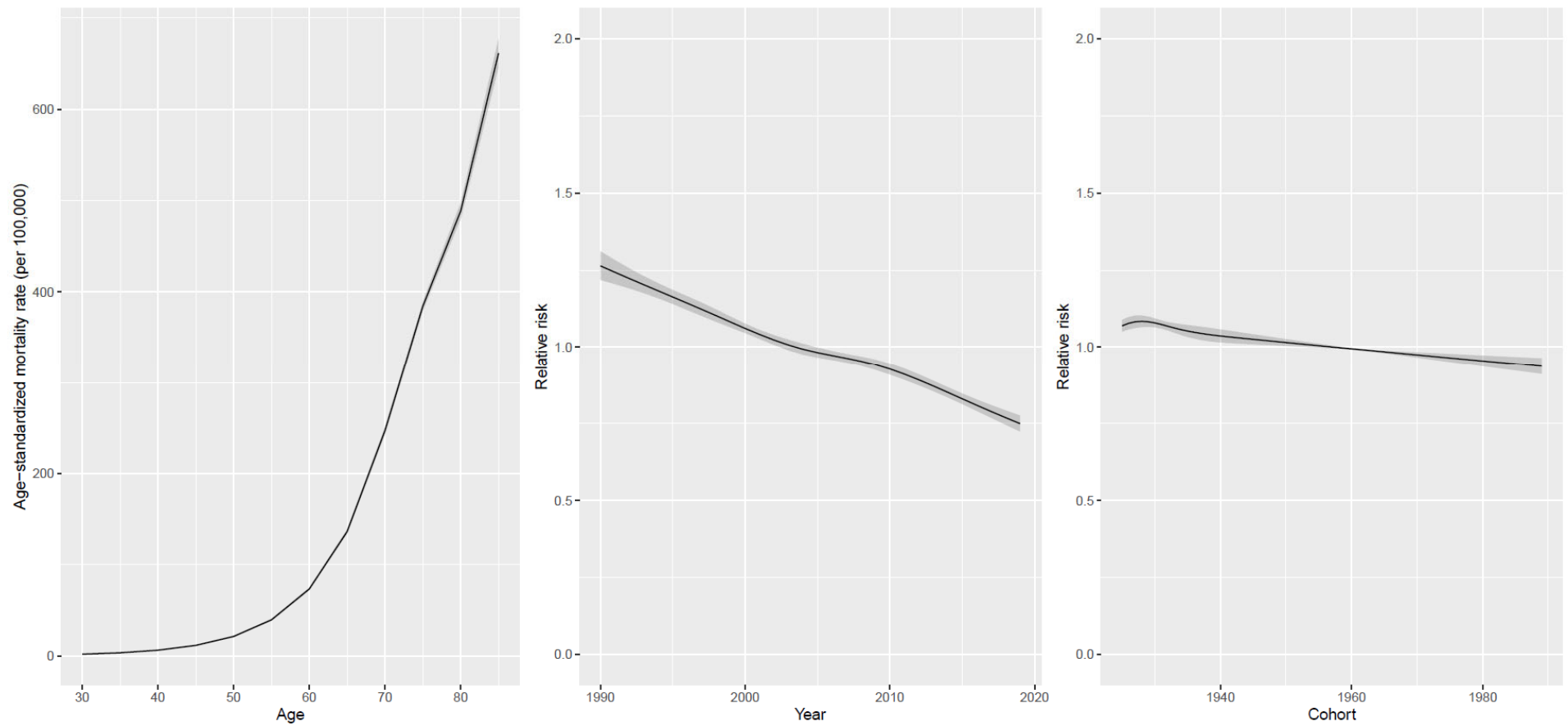


図2 喫煙による肺がん死亡における APC 分析結果、男性  
 左：年齢効果（年齢調整死亡率（人口 10 万人対））  
 中央：時代効果（2005 年を基準とした場合の相対リスク）  
 右：コホート効果（1955 年と基準とした場合の相対リスク）

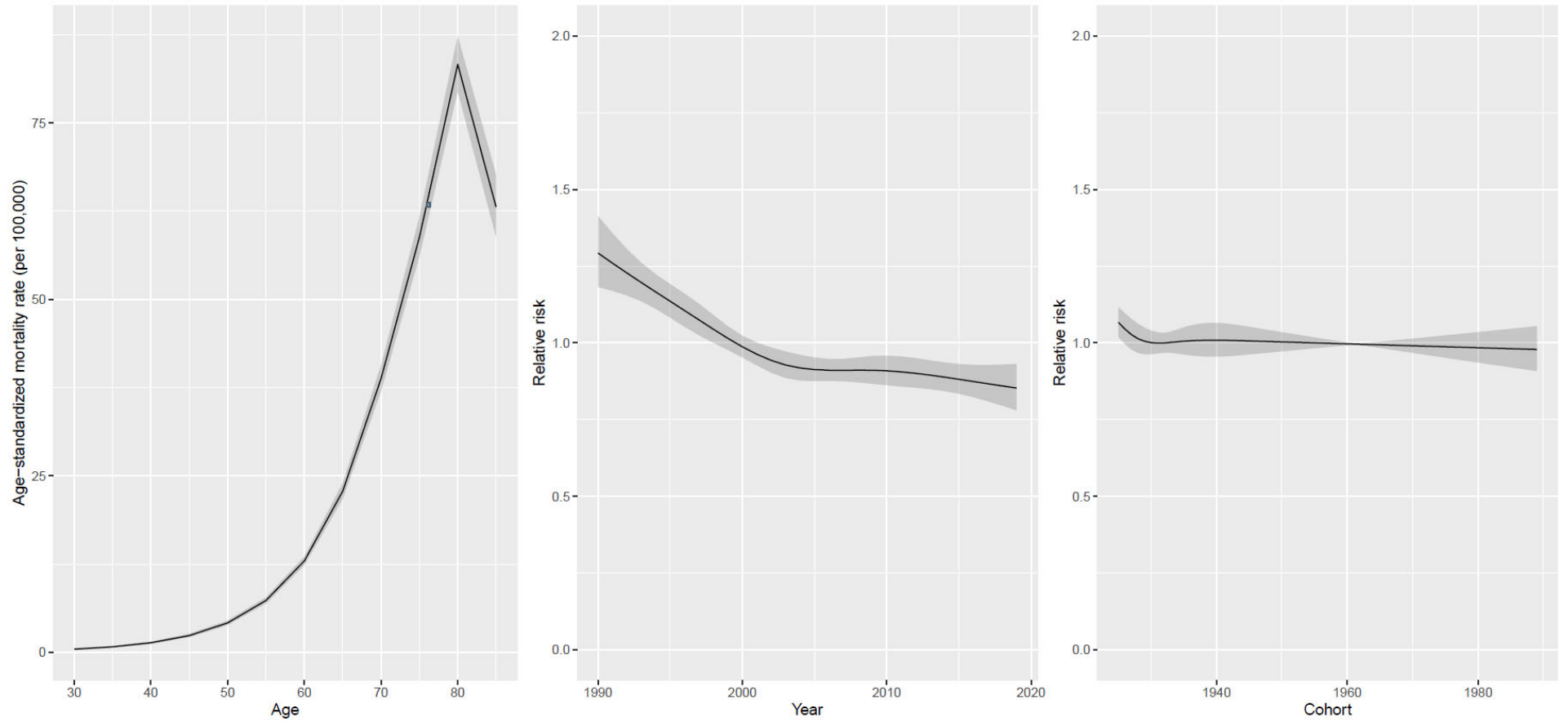


図3 喫煙による肺がん死亡における APC 分析結果、女性  
 左：年齢効果（年齢調整死亡率（人口 10 万人対））  
 中央：時代効果（2005 年を基準とした場合の相対リスク）  
 右：コホート効果（1955 年と基準とした場合の相対リスク）

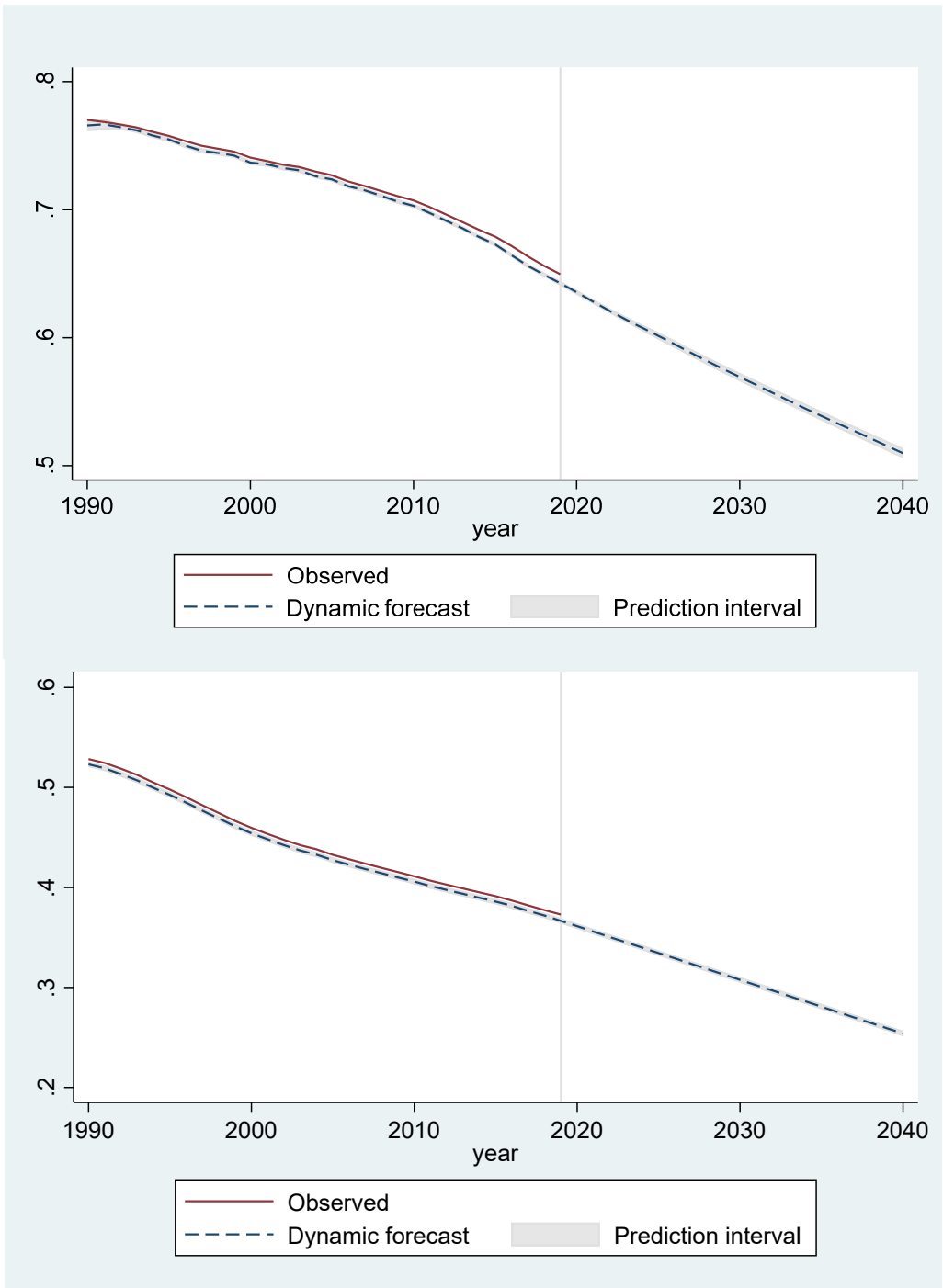


図4 喫煙による肺がん死亡への寄与割合の経年傾向と2040年までの将来予測

上：男性

下：女性

Observed：観測値、Dynamic forecast：予測値、Prediction interval：予測値の95%信頼区間



表1 年齢階級別、性別別の喫煙による肺がん死亡率（人口10万人対）

Age	Men			Women		
	Rate	ICI	uCI	Rate	ICI	uCI
30	1.8	1.7	1.9	0.43	0.36	0.51
35	3.3	3.1	3.5	0.76	0.65	0.88
40	6.1	5.8	6.5	1.34	1.18	1.51
45	11.4	10.9	11.9	2.36	2.13	2.60
50	21.2	20.5	22.0	4.16	3.84	4.49
55	39.4	38.4	40.5	7.33	6.91	7.77
60	73.3	71.9	74.8	12.93	12.33	13.55
65	136.4	134.1	138.7	22.81	21.71	23.96
70	247.2	243.1	251.5	38.77	36.97	40.65
75	384.4	379.6	389.3	58.78	56.07	61.63
80	488.7	480.0	497.6	83.31	79.49	87.31
85	661.6	646.3	677.2	63.08	58.83	67.65

ICI: lower confidence interval, uCI: upper confidence interval

表2 2004年を基準とした場合の喫煙による肺がん死亡率の時代効果

Period	Men			Women		
	RR	ICI	uCI	RR	ICI	uCI
1990	1.26	1.22	1.31	1.29	1.18	1.41
1995	1.16	1.14	1.19	1.14	1.08	1.19
2000	1.06	1.05	1.08	0.99	0.95	1.02
2005	0.98	0.97	1.00	0.91	0.88	0.95
2010	0.93	0.91	0.95	0.91	0.86	0.96
2015	0.83	0.81	0.85	0.88	0.83	0.93
2019	0.75	0.72	0.78	0.85	0.78	0.93

RR: relative risk, ICI: lower confidence interval, uCI: upper confidence interval

表3 1955年を基準とした場合の喫煙による肺がん死亡率の出生コホート効果

Cohort	Men			Women		
	RR	ICI	uCI	RR	ICI	uCI
1925	1.07	1.05	1.09	1.07	1.02	1.12
1935	1.05	1.03	1.07	1.01	0.96	1.05
1945	1.03	1.01	1.04	1.01	0.96	1.05
1955	1.00	1.00	1.01	1.00	0.98	1.02
1965	0.98	0.98	0.99	0.99	0.98	1.00
1975	0.96	0.95	0.98	0.99	0.95	1.02
1985	0.95	0.92	0.97	0.98	0.92	1.05
1989	0.94	0.91	0.96	0.98	0.91	1.05

RR: relative risk, ICI: lower confidence interval, uCI: upper confidence interval

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Tanaka, S., Palmer, M., Katanoda, K.	Trends in cervical cancer incidence and mortality of young and middle adults in Japan.	Cancer Sci	113 (5)	1801-1807	2022
Saito, E., Yano, T., Hori, M., Yoneoka, D., Matsuda, T., Chen, Y., Katanoda, K.	Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries.	Cancer Med	11(5)	1347-1356	2022
Pilleron, S., Almirani, N., Ferlay, J., Haase, K., R., Hannan, M., Janssen-Heijnen, M., Kantilal, K., Katanoda, K., Kenis, C., Lu-Yao, G., Matsuda, T., Navarrete, E., Nikita, N., Puts, M., Strohschein, F.J., Morris, E.J.A.	International trends in cancer incidence in middle-aged and older adults in 44 countries.	J Geriatr Oncol	13(3)	346-355	2022
Nguyen, P.T., Katanoda, K., Saito, E., Hori, M., Nakayama, T., Matsuda, T.	Trends in lung cancer incidence by gender, histological type and stage at diagnosis in Japan, 1993 to 2015: A multiple imputation approach.	Int J Cancer	151(1)	20-32	2022

Nakata, K., Hiyama, E., Katanoda, K., Matsuda, T., Tada, Y., Inoue, M., Kayawa, K., Maru, M., Shimizu, C., Horibe, K., Miyashiro, I.	Cancer in adolescents and young adults in Japan: epidemiology and cancer strategy.	Int J Clin Oncol	27(1)	7-15	
Kamo, K.I., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T., Katanoda, K.	How much can screening reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation.	Jpn J Clin Oncol	52(3)	221-226	2022
福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太	都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発	厚生学の指標	(in press)		2022
Katanoda, K., Ito, Y., Sobue, T.	International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers.	Jpn J Clin Oncol	51(11)	p. 1680-1686.	2021
Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Shibata, A., Ito, Y., Minami, T., Ikeda, S., Suzuki, T., Matsuda, T.	Updated Trends in Cancer in Japan: Incidence in 1985-2015 and Mortality in 1958-2018-A Sign of Decrease in Cancer Incidence.	J Epidemiol	31(7)	p. 426-450	2021
Iwagami M, Kumazawa R, Miyamoto Y, Ito Y, Ishimaru M, Morita K, Hamada S, Tamiya N, Yasunaga H	Risk of Cancer in Association with Ranitidine and Nizatidine vs Other H2 Blockers: Analysis of the Japanese Medical Data Center Claims Database 2005-2018.	Drug Saf	44(3)	361-371	2021
Kataoka A, Fukui K, Sato T, Kikuchi H, Inoue S, Kondo N, Nakaya T, Ito Y	Geographical socioeconomic inequalities in healthy life expectancy in Japan, 2010-2014: An ecological study.	Lancet Reg Health West Pac	14	100204	2021

Yagi A, Ueda Y, Ikeda S, Miyoshi A, Nakagawa S, Hiramoto K, Kobayashi E, Kimura T, Ito Y, Nakayama T, Nakata K, Morishima T, Miyashiro I, Kimura T	Improved long-term survival of corpus cancer in Japan: A 40-year population-based analysis.	Int J Cancer	150(2)	232-242	2022
Amano K, Suzuki K, Ito Y.	Changes in quality of life and lower urinary tract symptoms over time in cancer patients after a total prostatectomy: systematic review and meta-analysis.	Support Care in Oncol	30:2959-70		2022
Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A	Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review.	Support Care in Oncol	29:3471-86		2021
榊原敦子, 中山健夫, 伊藤ゆり	HPVワクチンと子宮頸がん HPV1次検診 日本と世界の子宮頸がんの現状.	医学のあゆみ	280(7)	745-753	2022
片岡葵, 太田将仁, 谷口高平, 小村和正, 福井敬祐, 伊藤ゆり	単施設における院内がん登録と生体資料をレコードリンクageした臨床・疫学研究に関するシステムティックレビュー	癌と化学療法誌	48(12)	1469-1474	2021
太田将仁, 伊藤ゆり, 松本吉史, 東尚弘	がん診療連携拠点病院現況報告における院内がん登録の活用に関する検討: 治療件数と情報公開	JACRモノグラフ	27	20-25	2021
Tamura S, Suzuki K, Ito Y, Fukawa A	Factors related to the resilience and mental health of adult cancer patients: a systematic review.	Support Care in Oncol	29	3471-86	2021

力武諒子, 渡邊ともね, 山元遥子, 市瀬雄一, 新野真理子, 松木明, 太田将仁, 坂根純奈, 伊藤ゆり, 東尚弘, 若尾文彦	がん診療連携拠点病院等の指定要件関連の詳細に関する実態	病院	5	436-441	2022
加茂憲一, 福井敬祐, 坂本亘, 伊藤ゆり	がん対策立案・評価における意思決定に寄与するマイクロシミュレーションの構築: 大腸がんを事例に	計量生物学	41(2)	93-115	2021
Lee S, Jang J, Abe SK, Rahman S, Saito E, Islam R, Gupta PC, Sawada N, Tamakoshi A, Shu XO, Koh WP, Sadakane A, Tsuji I, Kim J, Oze I, Nagata C, You SL, Shin MH, Pednekar MS, Tsugane S, Cai H, Yuan JM, Wen W, Ozasa K, Matsuyama S, Kanemura S, Shin A, Ito H, Wada K, Sugawara Y, Chen CJ, Ahn YO, Chen Y, Ahsan H, Boffetta P, Chia KS, Matsuo K, Qiao YL, Rothman N, Zheng W, Inoue M, Kang D, Park SK	Association between body mass index and oesophageal cancer mortality: a pooled analysis of prospective cohort studies with >800000 individuals in the Asia Cohort Consortium.	Int J Epidemiol	3	dyac023	2022
Inoue M, Hirabayashi M, Abe SK, Katanoda K, Sawada N, Lin Y, Ishihara J, Takachi R, Nagata C, Saito E, Goto A, Ueda K, Tanaka J, Hori M, Matsuda T	Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to modifiable factors in Japan in 2015	Glob Health Med	Feb 28;4(1)	26-36	2022

Lin Y, Wang C, Kikuchi S, Akita T, Tanaka J, Abe SK, Hirabayashi M, Saito E, Horii M, Katanoda K, Matsuda T, Inoue M	The Cancer PAF Japan Collaborators. Burden of cancer attributable to infection in Japan in 2015	GHM Open	December 11	2436-2956	2021
Sasaki Y, Abe Y, Shoji M, Mizumoto N, Takeida H, Oizumi H, Yaoita T, Sawada N, Yamagishi K, Saito E, Watanabe M, Ishizawa K, Konta T, Kayama T, Tsugane S, Ueno Y, Inoue M.	Reliability of self-reported questionnaire for epidemiological investigation of Helicobacter pylori eradication in a population-based cohort study	Sci Rep	Aug 2;11(1)	15605	2021
Shiori Tanaka, Daisuke Yoneoka, Aya Ishizuka, Peter Ueda, Keiji Nakamura, Hisayuki Uneyama, Naoki Hayashi, Kenji Shibuya, Shuhei Nomura.	Projections of disability-adjusted life years for major diseases due to a change in vegetable intake in 2017-2040 in Japan	BMC public health	21(1)	770-770	2021
Shiori Tanaka, Atsushi Goto, Kazumasa Yamagishi, Motoki Iwasaki, Taiki Yamaji, Taichi Shimazu, Hiroyasu Iso, Isao Muraki, Nobufumi Yasuda, Isao Saito, Tadahiro Kato, Kiyoshi Aoyagi, Kazuhiko Arima, Kiyomi Sakata, Kozo Tanno, Manami Inoue, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane	Long-term response of Helicobacter pylori antibody titer after eradication treatment in middle-aged Japanese: JPHC-NEXT Study.	Journal of Epidemiology	In Press		2022

<p>Maki Inoue-Choi, Neal D Freedman, Eiko Saito, Shiori Tanaka, Mayo Hirabayashi, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane, Yoshiaki Usui, Hidemi Ito, Chaochen Wang, Akiko Tamakoshi, Taro Takeuchi, Yuri Kitamura, Mai Utada, Kotaro Ozasa, Yumi Sugawara, Ichiro Tsuji, Keiko Wada, Chisato Nagata, Taichi Shimazu, Tetsuya Mizoue, Keitaro Matsuo, Mariko Naito, Keitaro Tanaka, Kenta Katanoda, Manami Inoue.</p>	<p>Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan.</p>	<p>International Journal of Epidemiology</p>	<p>In Press</p>		<p>2022</p>
<p>Rachana Manandhar Shrestha, Tetsuya Mizoue, Norie Sawada, Keitaro Matsuo, Keiko Wada, Keitaro Tanaka, Yingsong Lilin, Yumi Sugawara, Hidemi Takimoto, Takashi Kimura, Hidemi Ito, Tetsuhisa Kitamura, Ritsusaku Sakata, Shiori Tanaka, Manami Inoue.</p>	<p>Adult height in relation to the risk of colorectal cancer among the Japanese population: an evaluation based on systematic review and meta-analysis.</p>	<p>Japanese Journal of Clinical Oncology</p>	<p>52(4)</p>	<p>322-330</p>	<p>2022</p>



厚生労働大臣  
 (国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
 (国立保健医療科学院長)

機関名 国立研究開発法人国立がん研究センター

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 中釜 斉

次の職員の(令和)3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業
2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) がん対策研究所予防検診政策研究部・部長  
 (氏名・フリガナ) 片野田耕太・カタノダコウタ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立がん研究センター	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。  
 (※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人大阪大学

所属研究機関長 職 名 大学院医学系研究科長

氏 名 熊ノ郷 淳

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業

2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学系研究科・教授

(氏名・フリガナ) 祖父江 友孝・ソブエ トモタカ

## 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

## その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

## 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 大阪医科薬科大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 佐野 浩一

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業
2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究 (20EA1017)
3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学研究支援センター 医療統計室 ・ 准教授  
(氏名・フリガナ) 伊藤 ゆり ・イトウ ユリ

## 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

## その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

## 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

国立研究開発法人  
機関名 国立国際医療研究センター

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 國土 典宏

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業
2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 国際医療協力局グローバルヘルス政策研究センター 上級研究員  
(氏名・フリガナ) 齋藤 英子 (サイトウ エイコ)

## 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

## その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

## 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人広島大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 越智 光夫

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 がん対策推進総合研究事業
- 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究 (20EA1017)
- 研究者名 (所属部署・職名) 大学院先進理工系科学研究科・准教授  
(氏名・フリガナ) 福井 敬祐 ・ フクイ ケイスケ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人 広島大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 越智 光夫

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究 (20EA1017)3. 研究者名 (所属部署・職名) 広島大学 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 講師(氏名・フリガナ) 秋田 智之 アキタ トモユキ

## 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

## その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

## 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 静岡県立大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 尾池 和夫

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 がん対策推進総合研究事業2. 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究 (20EA1017)3. 研究者名 (所属部署・職名) 看護学部 准教授(氏名・フリガナ) 堀 芽久美 (ホリ メグミ)

## 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

## その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

## 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣  
 (国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
 (国立保健医療科学院長)

機関名 国立研究開発法人国立がん研究センター

所属研究機関長 職 名 理事長

氏 名 中釜 斉

次の職員の(令和)3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 がん対策推進総合研究事業
- 研究課題名 がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に及ぼす影響に関する研究
- 研究者名 (所属部署・職名) がん対策研究所予防研究部予防開発研究室・研究員  
 (氏名・フリガナ) 田中詩織・タナカシオリ

#### 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立がん研究センター	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

#### その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

#### 6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。