

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・罹患率に与える影響と要因に関する研究

令和 7 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 片野田 耕太

令和 8(2026)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・罹患率に与える影響と要因に関する研究.....	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データサイエンス研究部 部長	
II. 分担研究報告.....	12
死亡率の国際比較から見た日本のがんの動向.....	13
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データサイエンス研究部 部長	
研究分担者 伊藤 ゆり 大阪医科大学 医学研究支援センター医療統計室 准教授	
研究協力者 田中 宏和 国立がん研究センターがん対策研究所データサイエンス研究部 室長	
都道府県におけるがん対策に活用するがん記述疫学分析	
がん種別年齢調整罹患率・死亡率の推移.....	18
研究分担者 伊藤 ゆり 大阪医科大学 医学研究支援センター医療統計室 准教授	
ピロリ菌感染率を考慮した年齢階級別胃がん罹患数および罹患率の長期予測.....	24
研究分担者 川合 紗世 愛知医科大学 医学部公衆衛生学講座 講師	
マイクロシミュレーションモデルを用いた大腸がん年齢調整死亡率の将来推計とその精密化.....	33
研究分担者 福井 敬祐 関西大学 社会安全学部 准教授	
肝臓がん死亡に関する年齢・時代・コホート要因、地理的分布に関する疫学的解析研究.....	37
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	
研究協力者 今田 寛人 広島大学 学術・社会連携室バイオデザイン部門 特命助教	
研究協力者 吉永 弥生 広島大学 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 大学院生	
世界 11 か国における膵臓がんの死亡率の長期推移の比較.....	47
研究分担者 平林 万葉 国立がん研究センターがん対策研究所予防研究部 研究員	
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(乳がん).....	51
研究分担者 堀 芽久美 国立がん研究センターがん対策研究所	
がん登録センター利活用推進室 室長	
がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に与える影響と要因に関する研究(子宮頸がん).....	58
研究分担者 上田 豊 大阪大学 大学院医学系研究科 産科学婦人科学 講師	

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表.....	64
研究成果の刊行に関する一覧表.....	65

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）

総括研究報告書

がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に与える影響と要因に関する研究

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データサイエンス研究部 部長

研究要旨

本研究では、国際比較を含む記述疫学分析（胃、大腸、肝、膵臓、乳房、子宮頸部）、推奨される対策の検討、ロジックモデルに基づく効果推定を行い、日本のがん対策の有効性や課題、地域差の要因を明らかにし、施策提案につなげることを目的とした。国際比較では、全がん死亡率は各国で減少傾向を示した一方、日本では胃がん・肝臓がんは低下しているものの、大腸がんや膵臓がん、子宮頸がんなどで相対的に高い水準または増加傾向がみられた。都道府県別分析では、男性で死亡率の有意な減少がみられる地域がある一方、女性では改善が緩やかであり、地域差と性差の存在が示唆された。がん種別の解析では、胃がんにおけるピロリ菌対策、大腸がんにおける検診受診率向上、肝臓がんの世代・地域差、乳がんのリプロダクティブ要因、子宮頸がんの HPV 関連要因など、それぞれの対策の重要性が示された。日本は国際的にみて胃がんと肝臓がんの死亡率が高いことを一つの特徴としていたが、近年では男性肺がん、大腸がん、女性乳がん、子宮頸がんなどに変わりつつある。これらのがん種はたばこ対策、検診、ワクチンなどの一次予防、二次予防対策が確立しており、日本のがん対策はそれらをより強化する必要がある。さらにがん部位、都道府県ごとに異なる変化を可視化し、地域特性に応じたがん対策が重要である。

研究分担者：(所属は 2025 年度時点)

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)

川合 紗世(愛知医科大学医学部 公衆衛生学講座 講師)

福井 敬祐(関西大学 社会安全学部 准教授)

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)

平林 万葉(国立がん研究センター 予防研究部 研究員)

堀 芽久美(国立がん研究センター がん登録センター 利活用推進室 室長)

上田 豊(国立大学法人大阪大学 大学院医学系研究科産科学婦人科学 講師)

A. 研究目的

がんの年齢調整罹患率および死亡率を低下さ

せるためには、効果的ながん予防対策が不可欠である。日本の第 4 期がん対策推進基本計画においても、「がん予防」は「がん医療」、「がんとの共生」と並ぶ 3 本柱の一つとして位置付けられている。本研究では、実効性の高いがん対策の実現を目的として、がんの記述疫学分析を行うとともに、対策の効果に関するエビデンスを収集する。さらに、ロジックモデルに基づいてがん対策の効果を推定することにより、がん対策の有効性や課題、さらには地域差の要因を明らかにする。その上で、がん対策推進基本計画の見直しに資する具体的な施策を提案することを目的とした。

死亡率のトレンドを各国間で比較することで、日本のがん対策の国際的な位置づけを確認することができる。日本のがんの年齢調整死亡率の長期トレンドを諸外国と比較し、今後の日本のがん対策

への示唆を得ることを目的とした。また、COVID-19 流行前まではがんの年齢調整死亡率は減少傾向にあったが、COVID-19 流行後に全国の値で、死亡率の鈍化があったことが報告された。そこで、COVID-19 流行前後の推移の変化を分析し、各都道府県のがん対策の活用する資料を作成することを目的とした。

各がん種についての記述疫学分析をそれぞれ行った。胃がんについては、2020 年の日本人人口をもとにして、年齢層別の除菌シナリオを複数設定し、ピロリ菌感染率の影響を考慮した 20 歳から 85 歳の胃がん罹患数および罹患率を 2040 年まで推計することを目的とした。

大腸がんについては、自然史モデルと検診介入モデルを組み合わせたマイクロシミュレーションにより、検診受診率向上が将来の大腸がん疾病負担に及ぼす影響を推計することを目的とした。

肝臓がんについては、肝臓がん死亡に関する時系列・地理的記述疫学資料を得ることを目的に、年齢・時代・コホートモデル (APC) モデルを用いた都道府県別肝臓がん死亡率の要因分析および将来推計を行うことを目的とした。

膵臓がんについては、日本における膵臓がん死亡率の長期推移を明らかにするとともに、国際比較を通じて日本の膵臓がん死亡動向の位置づけや特徴を明らかにし、膵臓がんの世界 11 か国における 1990 年から 2021 年の膵臓がん ASR の長期推移を分析することを目的とした。

乳がんについては、乳がん罹患に対する要因分析結果を整理するとともに、がん動向の多面的な理解を目的に、乳がん罹患率推移に対するリスク因子の影響および都道府県別の年齢調整死亡率の APC を全国と比較し分析することを目的とした。

子宮頸がんについては、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率が今後どのように推移するか、HPV ワクチンの接種率や子宮頸がん検診の受診率によってどの程度減少を促進できるのか等を検討することを目的とした。

B. 研究方法

(1) 死亡率の国際比較から見た日本のがんの動向
国際がん研究機関 (IARC) の Global Cancer Observatory から、日本、韓国、欧米諸国を対象に、全がんおよび各がん種の年齢調整死亡率の年次推移データを入手し、観察期間は 1980 年以降で入手可能な年とし、終了年は日本および英国が 2021 年、米国、カナダ、韓国が 2022 年、オーストラリアが 2023 年とした。日本については人口動態統計から 2022～2024 年データを入手して補完した。

(2) 都道府県におけるがん対策に活用するがん記述疫学分析

2020～2024 年の人口動態統計を用い、75 歳未満の年齢調整死亡率について、全がんおよび主要部位別（胃・大腸・肝臓・肺・乳房・子宮頸部・前立腺）に対数線形回帰を適用し、年平均変化率 (APC) を算出し、直近の 2024 年の年齢調整死亡率の高低と変化の状況を整理した。

(3) 胃がん

2020 年の日本人人口をベースラインに設定し、ピロリ菌感染状況別に 2040 年までの 20 歳から 85 歳の年齢階級別胃がん罹患数および罹患率を男女別に推計した。パラメータは各年齢の全死因及び胃がんによる死亡率、生年別ピロリ菌感染率、ピロリ菌感染の有無による年齢別胃がん罹患率、2018 年～2022 年の各年齢のピロリ菌除菌率を用いた。

(4) 大腸がん

我が国において開発された大腸がんマイクロシミュレーションを用いて、2010 年時点で lesion free な 30 歳以上の男女別の日本人集団の人口分布を反映させて 100 万人の集団を各検診受診率のシナリオの下で 30 年間シミュレ

ートし、種々のシナリオ間での 75 歳年齢調整死亡率の推移を算出した。

(5) 肝臓がん

年齢時代コホートモデル(APC)モデルにより、47 都道府県の肝臓がん死亡率の解析を行い、年齢効果、時代効果、コホート効果を推定した。

(6) 膵臓がん

国際がん研究機関 (International Agency for Research on Cancer: IARC) の GLOBOCAN データベース 7 を利用し、1990 年から 2021 年までの期間においてデータの欠損がない 11 か国を対象とし、膵臓がんの ASR データを抽出し、各国の長期的な ASR 推移を把握するため Joinpoint 回帰分析を実施した。

(7) 乳がん

1993-2015 年の乳がん罹患率とリスク因子のデータを用い、ARIMAX モデルにより 40-60 歳代の女性の乳がん罹患推移とリスク因子が与える影響を推定した。胃、大腸、肝臓、膵臓、肺、乳房、子宮を対象として、都道府県別の年齢調整死亡率の経時的变化および全国値との差を分析した。

(8) 子宮頸がん

ARIMAX モデルを用いて推計を行うために、従属変数として罹患率(・死亡率)、独立変数として喫煙率、HPV 感染率、がん検診受診率などを想定している。現状の傾向が持続する場合をベースラインとして、上記変数の変動により、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率においてどの程度の変化が期待されるか推計する。

C. 研究結果

(1) 死亡率の国際比較から見た日本のがんの動向
全がんはいずれの国も同様に減少していたが、日本では胃がん・肝臓がんは欧米諸国のレベルに近づきつつある一方、大腸がんは近年では最も高く、膵臓がんは著明な減少がなく徐々に増加して最も高いレベルとなり、子宮頸がんも高水準となるなど特徴的な傾向がみられた。

(2) 都道府県におけるがん対策に活用するがん記述疫学分析

2020 年～2024 年の 75 歳未満の年齢調整死亡率の推移と都道府県格差の状況をがん種ごとに性別で推計した結果、全部位・男性では、高死亡率で横ばいの県がある一方、都市部を中心に有意な減少が認められた。これに対し、女性では「有意に減少」と判定された都道府県はなく、改善は緩やかである可能性が示唆された。

2016 年～2021 年の全国がん登録データより年齢調整罹患率の推移と都道府県格差の状況をがん種ごとに性別に推計した結果、全部位・男性では一部で高率横ばいがみられる一方、多くの地域で減少し、女性は全国と同等以下で推移し、部位によって地域特性が異なる傾向が見られた。

(3) 胃がん

2018 年から 2022 年の除菌成功者の推移とそれに伴う感染者の減少を考慮してピロリ菌除菌率を推計すると、除菌治療を受けた人の割合は増加傾向にあり、30 歳代後半から 40 歳代前半にかけての年齢層で除菌率が最も高い結果となった。また、この 5 年間の除菌治療率の傾向をもとに 2050 年までのピロリ菌感染状況を推計すると、年代によって各年齢階級のピロリ菌感染状況が異なる結果となった。

(4) 大腸がん

2040 年までシミュレートされたシナリオ別

年齢調整罹患率の推移を比較した結果、2023 年以降の検診受診率向上後には、年齢調整罹患率が一時的に増加し、その後は徐々に低下し、中長期的には比較的安定した推移を示した。

(5) 肝臓がん

多くの都道府県で年齢効果については、70 歳以上で急激にリスク上昇がみられた。コホート効果では出生年が 1930～1950 年代出生でピーク、若年コホートで低下の傾向があった。時代効果については緩やかな低下傾向が見られた。

(6) 膵臓がん

世界 11 か国における 1990 年から 2021 年の膵臓がん ASR の長期推移を分析した結果、膵臓がん ASR は多くの国で増加傾向が認められたが、その推移や変化には差異があった。また、膵臓がん ASR の増減傾向とその統計的有意性を Joinpoint 回帰分析を用いて男女計にて検討した結果、フランスとシンガポールでは有意な増加傾向がみられ、日本などでは変曲点を伴う増加、スウェーデンとハンガリーでは有意な減少が認められ、その他の国では有意な傾向はみられなかった。

(7) 乳がん

乳がん罹患率推移に対するリスク因子の影響を評価した結果、すべての年齢階級において初出産時年齢の寄与が最も大きかった。また、都道府県別の年齢調整死亡率の APC を全国と比較した結果、部位別に全国と異なる傾向を示す地域が認められた。さらに、その差は時期によって変化し、対象期間初期には全国との差がみられた地域においても、直近では全国と同程度の変化率となる地域が存在したことから、がん死亡率の APC には地域差が存在するだけでなく、その差が時間の経過とともに変化してきたが明らかとなった。

(8) 子宮頸がん

2025 年度はデータベース探索と文献整理を行い、30-39 歳、40-49 歳ごとに時系列データセットを作成したうえで、ARIMAX モデルにより子宮頸がん罹患率精度の高い予測値が得られていることが確認できた。推計を確認した。解析の結果、検診受診率の低下では罹患率もやや低下、HPV 感染率や喫煙率の上昇では罹患率も上昇し、HPV 感染率の低下では罹患率も低下すると推計された。

D. 考察

がんの年齢調整死亡率の長期トレンドを国際的に比較し、全がん死亡率は各国で減少傾向にある一方、がん種別では特徴が異なり、日本では胃がん・肝臓がんの死亡率が高いことを特徴としていたが、長期的に減少が続いている。大腸がん、乳がんなどは近年では上昇し、膵臓がんは増加傾向が続いている。また、死亡率には社会経済格差も認められ、対策の重要性が示唆された。

都道府県におけるがん対策に活用するがん記述疫学分析について今後は、全国がん登録による進展度別罹患率や生存率なども合わせて検討が必要である。また、今回はシンプルなサマリー提示にとどまったが、各がん種のトレンドを様々な要因と併せて分析する必要がある。

胃がんでは、ピロリ菌感染の有無を考慮した予測では、2040 年までに胃がん罹患者数は約 10 分の 1 に減少すると推計された。この減少には、若年世代の感染率低下によるコホート効果が大きく寄与している可能性がある。

一方で、未診断者や治療状況、効果の不確実性、検査普及の前提などにより、除菌の効果は過大評価の可能性があり、結果の解釈には留意が必要である。

大腸がんでは、検診受診率に関してのベースラインシナリオを含む 4 つのシナリオに対してそれぞれに年齢調整死亡率の 2040 年までの将

来推計を行い、その結果の比較を行った。大腸がん検診受診率向上により、罹患率は一時的に増加するが、中長期的には死亡率低下と進行例の減少が認められた。また、職域における受診率向上の方がより大きな死亡率低下効果を示し、検診対策の重要性が示唆された。一方で、ベースラインシナリオにおける推計値はやや高めとなる傾向があり、将来予測値については慎重な解釈と今後の検証が必要である。

肝臓がんでは、クラスター分析と APC モデルを組み合わせることで、肝臓がん死亡率の地域差および世代差を包括的に評価した。肝臓がん死亡率は地域差・世代差がみられ、過去に HCV 有病率が高かった地域では改善が進む一方、一部地域では改善が限定的であり、高齢層や特定コホートでリスクが高いことが示された。将来は全体的な改善が見込まれるが、地域特性に応じた対策が必要である。

膵臓がんでは、膵臓がん ASR は国ごとに異なる推移を示し、増加・横ばい・減少と多様なパターンが認められた。日本では 1990 年以降、増加傾向が続き、近年にかけて緩やかに上昇している。日本の膵臓がん死亡率は国際的にみても比較的高い水準にあり、今後も疾病負担の増加の可能性が示唆された。

乳がんでは、乳がん罹患に対する要因分析の結果を整理するとともに、主要ながんにおける死亡率の経時的変化および地域差を分析した結果、乳がん罹患は初出産年齢の寄与が大きく、リプロダクティブ要因の変化が増加の主因と示唆された。また、がん死亡率の分析では、都道府県別の APC には地域差とその変化がみられ、特に肝臓がんでは差の縮小が認められた。

子宮頸がんについては、概ね、合理的な結果が得られた。子宮頸がん検診受診率の低下に伴って子宮頸がん罹患率も低下すると推測された点については、引き続き、技術的問題も含めて検討を行う。また、死亡率についての解析や様々

なシナリオに基づいた将来予測等を実施する予定である。

E. 結論

がんの年齢調整死亡率は国際的に減少傾向にある。日本は胃がんと肝臓がんの死亡率が高いことを一つの特徴としていたが、近年では男性肺がん、大腸がん、女性乳がん、子宮頸がんなどに変わりつつある。これらのがん種はたばこ対策、検診、ワクチンなどの一次予防、二次予防対策が確立しており、日本のがん対策はそれらをより強化する必要がある。さらにがん部位、都道府県ごとに異なる変化を可視化し、地域特性に応じたがん対策が重要である。

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 H, Arai K, Katanoda K. Updated Trends in Cancer Statistics in Japan: Incidence in 1985-2021 in selected prefectures and Mortality in 1979-2023-Beyond the Launch of the National Cancer Registry in 2016. J Epidemiol. 2026. doi: 10.2188/jea.JE20250559
- 2) Tanaka H, Katanoda K, Nakaya T, Togawa K, Kobayashi Y. Educational inequalities in site-specific cancer mortality: a Japanese census-linked study. J Epidemiol Community Health. 2026. doi: 10.1136/jech-2025-225721.
- 3) Katanoda K, Tanaka H, Ito Y. International trends in cancer mortality revisited: Japan's site-specific progress and remaining challenges until 2024. Jpn J Clin Oncol. 2026. doi: 10.1093/jjco/hyag029

【伊藤 ゆり】

(なし)

【川合 紗世】

(なし)

【福井 敬祐】

(なし)

【秋田 智之】

- 1) 吉永 弥生、今田 寛人、秋田 智之:都道府県別肝がん死亡率の時系列変化と将来予測: クラスター分析および年齢・時代・出生コホートモデルによる疫学的検討、厚生 の指標、in press

【平林 万葉】

(なし)

【堀 芽久美】

(なし)

【上田 豊】

(なし)

2. 学会発表

【片野田 耕太】

(なし)

【伊藤 ゆり】

(なし)

【川合 紗世】

- 1) 川合紗世、菊地正悟、篠壁多恵、景山斎、林 櫻松、菱田朝陽. 近年のピロリ菌除菌治療の傾向を考慮した胃がん罹患数の長期予測. 第 35 回日本疫学会学術総会(2025 年 2 月)

【福井 敬祐】

- 1) Keisuke Fukui, Aoi Kataoka, Yuri Ito, Development of Prefecture-specific Life Tables for Estimating Net Survival Rates, 18th European Public Health Conference 2025,2025.11 (Helsinki, Finland) 2025. 1.

【秋田 智之】

(なし)

【平林 万葉】

- 1) Mayo Hirabayashi, Megumi Hori, Manami Inoue, Kota Katanoda. Trends

in Pancreatic Cancer Mortality in Japan from 1995 to 2023: a prefecture-level comparison. 第 36 回日本疫学会学術総会・第 3 回国際学会西太平洋地域合同学術集会, 2026 年 1 月 29 日.

【堀 芽久美】

(なし)

【上田 豊】

- 1) 上田 豊. HPV ワクチンと子宮頸がん検診で未来を守るには.令和 7 年度がん検診精度管理医師等研修会.2026 年 3 月 1 日、長崎
- 2) 上田 豊.女性のがん予防促進プロジェクトの経過と今後の展開.日本がん・生殖医療学会 MUFG 委員会企画.2026 年 2 月 21 日、奈良
- 3) 上田 豊. HPV ワクチンの接種状況とリアルワールドにおける有効性.医学薬学セミナー (伏虎キャンパス) .2026 年 2 月 19 日、和歌山
- 4) 上田 豊. HPV ワクチン最新情報.厚労科研研究班全国自治体セミナー.2026 年 2 月 18 日、東京・Web
- 5) 上田 豊.ワクチンと検診による子宮頸がん予防.World Cancer Day in Chugai Web .2026 年 2 月 12 日、Web
- 6) 上田 豊.本邦における子宮頸がん予防の現状と課題.新潟県令和 7 年度 子宮がん検診セミナー .2026 年 2 月 10 日、新潟
- 7) 上田 豊.HPV ワクチンの接種の現状と今後の課題.和歌山県予防接種広域化推進全体会議.2026 年 2 月 7 日、和歌山
- 8) 上田 豊.HPV ワクチンの 2024 年の上半期までの累積接種率.厚労省 第 110 回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会副反応検討部会、令和 7 年度第 11 回薬 事審議会医薬品等安全対策部会安全対策調査会 (合同開催) .2026 年 2 月 4 日、東京
- 9) 上田 豊.「子宮頸がんの現状・治療と検診について」「接種の現状及びキャッチアップ接

種も含めた今後の展望について」.厚生労働省
研修会.2026年2月1日、東京・Web

- 10) 上田 豊.HPV ワクチン最新情報.OCEAN
STUDY 臨床セミナー.2026年1月31日、和
歌山・Web

- 11) 上田 豊.産婦人科領域をベースにした新し
い公衆衛生学の展開.第 27 回 HEGO の
会.2025年12月5日、東京

- 12) 上田 豊.HPV ワクチンによる子宮頸がん
予防、そして男性も！.新宮市立医療センタ
ー セミナー.2025年11月14日、和歌山

- 13) 上田 豊.HPV ワクチン接種の現状と課題.
国立がん研究センター 教育講演.2025年10
月20日、東京

- 14) 上田 豊.まだ解決できていない HPV ワク
チンの課題.令和 7 年度全国大学保健管理協
会近畿地方部会 研究集会・総会 保健師・看
護師班研究集会・総会.2025年8月29日、大
阪

3. 書籍

- 1) 上田 豊. 性感染症、HPV と妊娠. 日本産婦人
科医会研修ノート No.115 プレコンセプショ
ンケア. 2026年1月
- 2) 八木麻未, 上田 豊. オールラウンド外来診
療ガイドブック「HPV ワクチン接種」. 中山書
店. 2025年12月
- 3) 八木麻未, 上田 豊. 一こころとからだの‘つ
らい’に寄り添う一女性外来診療. 診断と治療
社. 2025年10月
- 4) 上田 豊. 子宮頸がんワクチン, 第 3 回
HPV 関連がんとその予防, 第 2 回 HPV ワクチ
ンの有効性, 第 1 回 子宮頸がんとは. 中学保
健ニュース、2025年10月

- 5) 上田 豊. 各論 (2) 性成熟期 2) 想定さ
れる相談内容 ①生活習慣 Q17 子宮頸がん検
診と HPV ワクチンについて教えてください。
検診とワクチンのどちらか一方だけ実施すれ
ばよいのでしょうか。
プレコンセプションケア アドバイザー
TEXTBOOK 73(75)、2025年

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

(なし)

2. 実用新案登録

(なし)

3. その他

(なし)

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

死亡率の国際比較から見た日本のがんの動向

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データサイエンス研究部 部長

研究分担者 伊藤 ゆり

大阪医科薬科大学 総合医学研究センター医療統計室 准教授

研究要旨

がんの死亡率の動向は国や地域によって異なる。本研究は、日本のがんの年齢調整死亡率の長期トレンドを諸外国と比較することを目的とした。国際がん研究機関(IARC)のGlobal Cancer Observatory からがん年齢調整死亡率の年次推移データを入手した。対象国は日本、米国、カナダ、英国、オーストラリア、韓国、がん種は全がん、胃、大腸、肝臓、膵臓、肺、女性乳房、子宮頸・体、前立腺がん、観察期間は 1980 年以降で入手可能な年とし、日本のデータのみ人口動態統計から 2024 年までとした。全がんはいずれの国も同様に減少していた。胃がんと肝臓がんは長期的に日本と韓国が高い傾向があったが、両国の死亡率が著明に減少した結果、欧米諸国のレベルに近づき、女性の肝臓がんでは近年日本の方が低くなっていた。大腸がん、膵臓がん、子宮頸がんでは近年日本が最も高いレベルになっていた。男性の肺がんは 1980 年代では日本と韓国が欧米諸国より低いレベルだったが、欧米諸国で著明に減少した結果近年ではいずれの国もほぼ同じレベルになっていた。女性乳がんは日本と韓国が欧米諸国より低いものの増加が続いており、欧米諸国で顕著に減少しているため両者のレベルが近づきつつあった。日本は胃がんと肝臓がんの死亡率が高いことを一つの特徴としていたが、近年では男性肺がん、大腸がん、女性乳がん、子宮頸がんなどに変わりつつある。これらのがん種はたばこ対策、検診、ワクチンなどの一次予防、二次予防対策が確立しており、日本のがん対策はそれらをより強化する必要がある。

研究協力者： 田中宏和(国立がん研究センター
がん対策研究所データサイエンス研究部)

A. 研究目的

がんの死亡率の動向は国や地域によって異なる。死亡率のトレンドを各国間で比較することで、日本のがん対策の国際的な位置づけを確認することができる。本研究は、日本のがんの年齢調整死亡率の長期トレンドを諸外国と比較し、今後の日本のがん対策への示唆を得ることを目的とした。

B. 研究方法

国際がん研究機関(IARC)のGlobal Cancer Observatory (<https://gco.iarc.who.int/overtime/>) からがん年齢調整死亡率(Sege 世界人口)の年次推移データを入手した。対象国は東アジア、北米、ヨーロッパ、オセアニアの国々として、日本、韓国、米国、カナダ、英国、オーストラリアとした(以下、日本と韓国以外の 4 国を欧米諸国と呼ぶ)。がん種は全がん、胃、大腸、肝臓、膵臓、肺、女性乳房、子宮頸・体、前立腺がんを対象とした。観察期間は 1980 年以降で入手可能な年とし、終了年は日本および英国が

2021 年、米国、カナダ、韓国が 2022 年、オーストラリアが 2023 年とした。日本については人口動態統計から 2022～2024 年データを入手して補完した。

C. 結果

図 1 に全がんおよびがん種別の年齢調整死亡率の推移を示す¹⁾。全がんはいずれの国も同様に減少していた。胃がんは日本と韓国が突出して高い傾向があったが、欧米諸国のレベルに近づきつつあった。大腸がんは 1980 年代に日本および韓国が欧米諸国より低かったが、近年ではほぼ同じレベルとなり、特に日本はこれらの国の中で最も高くなっていた。肝臓がんは胃がん同様日本と韓国が突出して高かったが、直近では日本が欧米諸国と同じかそれより低くなっていた。膵臓がんはいずれの国も著明な減少がない一方、日本は徐々に増加して最も高いレベルになっていた。男性の肺がんはいずれの国も減少しているが、日本はその勾配が緩く近年では欧米諸国と同じレベルになっていた。女性の肺がんは日本と韓国が欧米諸国より低い傾向が続いていた。女性乳がんは日本と韓国が欧米諸国より低いものの増加が続いており、欧米諸国で継続して減少しているため、両者のレベルが近づきつつあった。子宮頸がんは日本以外の国で著明な減少が見られ、近年では日本が最も高いレベルになっていた。子宮体がんはいずれの国でも増加が見られた。前立腺がんは日本と韓国が欧米諸国より低い傾向が続いていた。

D. 考察

本研究では、がんの年齢調整死亡率の長期トレンドを国際的に比較した。全がんではいずれの国でも死亡率がほぼ同じ勾配で減少していたが、がん種別に見るといくつかの特徴が観察された。

日本は韓国と同様に胃がんと肝臓がんの死亡率が高いことを一つの特徴としていたが、日韓ともに長期的に減少が続き、近年では欧米諸国と同じかそれより低いレベルまで減少している。罹患率でも同様に減少が観察されている²⁾。一方、大腸がん、

男性肺がん、女性乳がん、子宮頸がんは 1980 年代は日本が欧米諸国より低いレベルであったが、近年では同じレベルか、それより高くなっている。これらのがん種はたばこ対策、検診、ワクチンなどの一次予防、二次予防対策が確立しており、今後日本のがん対策はそれらに重点を置く必要がある。

難治がんの一つである膵臓がんの死亡率は、日本以外が横ばいであるのに対して日本では増加が続いており、日本が最も高くなっている。などに変わりつつある。原因は明らかではないが、膵臓がんの生存率は長期的に増加傾向であるため、糖尿病など予防危険因子の動向の可能性はある。

がんの死亡率は社会経済指標によっても異なる。国勢調査データと人口動態調査データを突合して分析した研究によると、教育歴が短いほどがんの死亡率が高く、その傾向は肺がん、胃がん、肝臓がん、子宮頸がんなど大きな予防危険因子があるがん種に特徴的であった³⁾。また、女性乳がんは教育歴が長いほど死亡率が高いことが知られていたが、近年それが逆転していることも報告された³⁾。がん対策における格差の解消は国際的な課題でもあり⁴⁾、今後のがん対策およびモニタリングでも重要な観点であると考えられる。

E. 結論

がんの年齢調整死亡率は国際的に減少傾向にある。日本は胃がんと肝臓がんの死亡率が高いことを一つの特徴としていたが、近年では男性肺がん、大腸がん、女性乳がん、子宮頸がんなどに変わりつつある。これらのがん種はたばこ対策、検診、ワクチンなどの一次予防、二次予防対策が確立しており、日本のがん対策はそれらをより強化する必要がある。

文献

- 1) Katanoda K, Tanaka H, Ito Y. International trends in cancer mortality revisited: Japan's site-specific progress and remaining challenges until 2024. Jpn

J Clin Oncol. 2026. doi: 10.1093/jjco/hyag029

- 2) Tanaka H, Arai K, Katanoda K. Updated Trends in Cancer Statistics in Japan: Incidence in 1985-2021 in selected prefectures and Mortality in 1979-2023-Beyond the Launch of the National Cancer Registry in 2016. J Epidemiol. 2026. doi: 10.2188/jea.JE20250559
- 3) Tanaka H, Katanoda K, Nakaya T, Togawa K, Kobayashi Y. Educational inequalities in site-specific cancer mortality: a Japanese census-linked study. J Epidemiol Community Health. 2026. doi: 10.1136/jech-2025-225721.
- 4) Rebecca Zosel, Ambreen Sayani, Daniel Chaji, Marilyn Penn, David Meredyth, Adam G Elshaug ; G7 Cancer Working Group 3 (Cancer Outcome Inequities). Advancing cancer equity in seven high-income countries: an analysis of policy levers and National Cancer Control Plans. Lancet Oncol 2026;27(4):e207-e217.

F. 健康危険情報

(なし)

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tanaka H, Arai K, Katanoda K. Updated Trends in Cancer Statistics in Japan: Incidence in 1985-2021 in selected prefectures and Mortality in 1979-2023-Beyond the Launch of the National Cancer Registry in 2016. J Epidemiol. 2026. doi: 10.2188/jea.JE20250559
- 2) Tanaka H, Katanoda K, Nakaya T, Togawa K, Kobayashi Y. Educational inequalities in site-specific cancer mortality: a Japanese census-linked study. J Epidemiol Community Health. 2026. doi: 10.1136/jech-2025-225721.

- 3) Katanoda K, Tanaka H, Ito Y. International trends in cancer mortality revisited: Japan's site-specific progress and remaining challenges until 2024. Jpn J Clin Oncol. 2026. doi: 10.1093/jjco/hyag029

2. 学会発表

(なし)

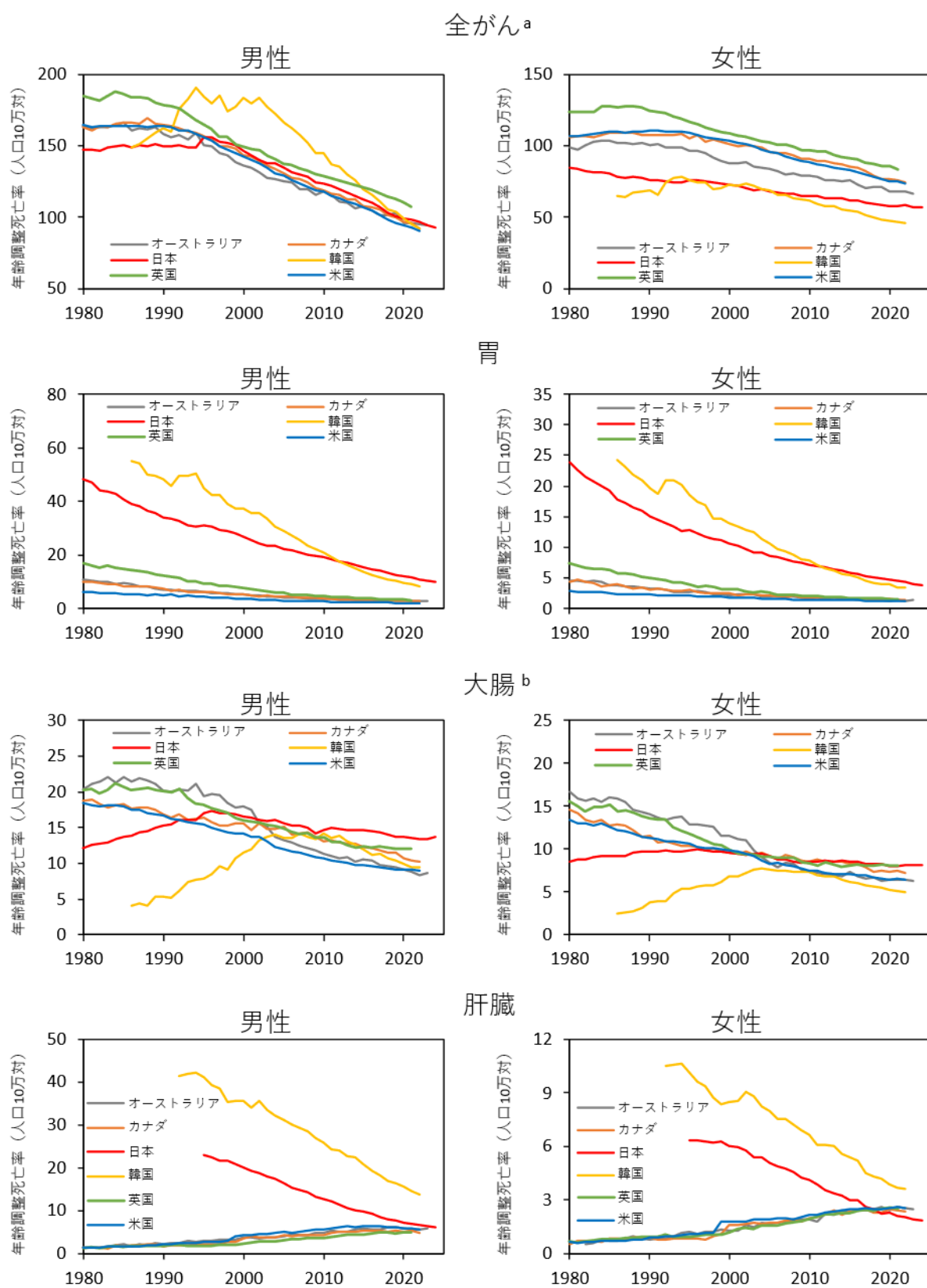
3. 書籍

(なし)

H. 知的財産権の出願・登録状況

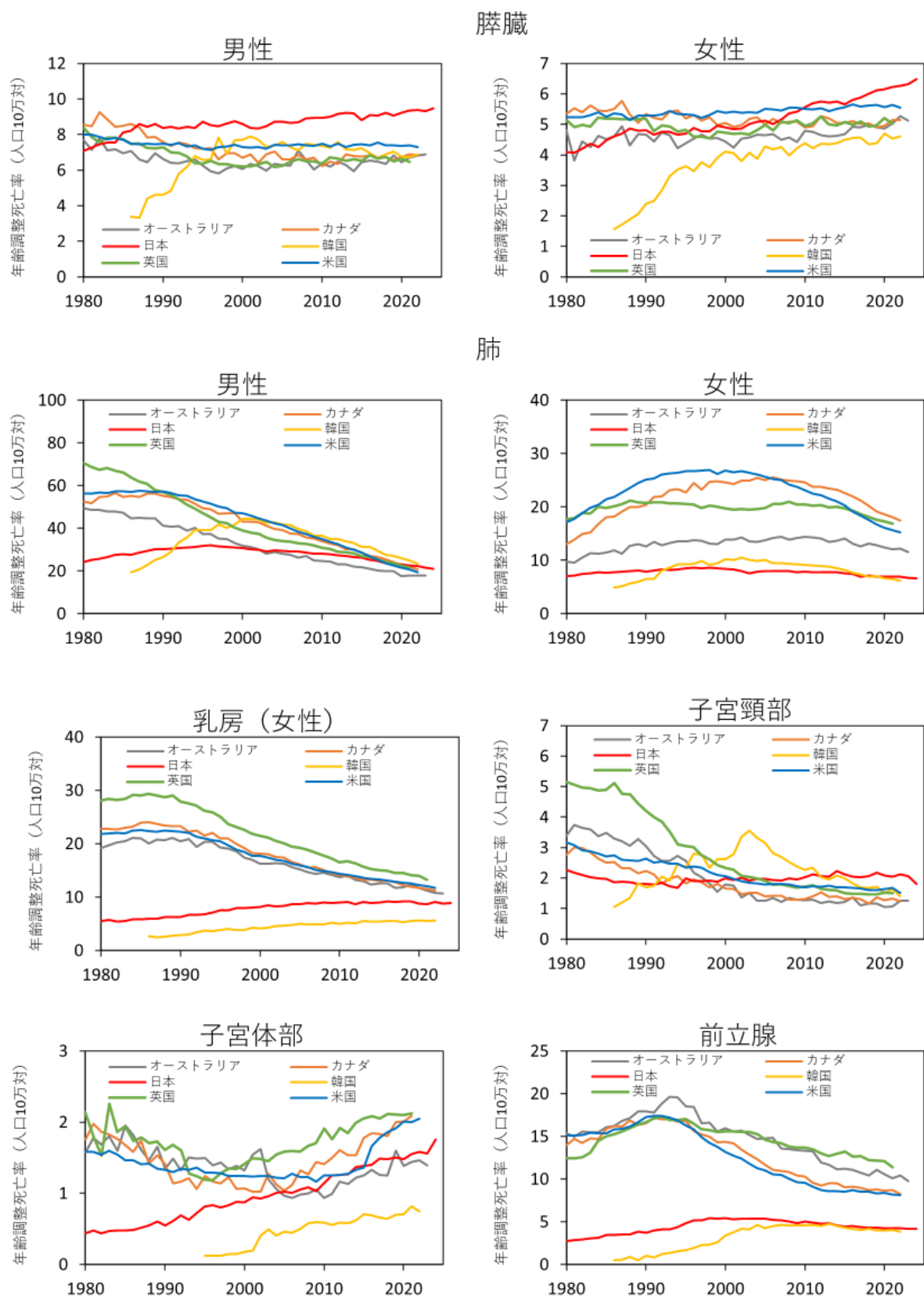
(なし)

図 1. 全がんおよびがん種別の年齢調整死亡率年次推移の国際比較



a. 悪性黒色腫以外の皮膚がんを除く b. 肛門を含む

図1 (続き)



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

都道府県におけるがん対策に活用するがん記述疫学分析
がん種別年齢調整罹患率・死亡率の推移

研究分担者 伊藤 ゆり 大阪医科薬科大学 総合医学研究センター医療統計室 准教授

研究要旨

本研究は、都道府県ごとのがん年齢調整罹患率および死亡率の推移を分析し、各地域の現状を可視化してがん対策に活用することを目的とした。死亡は2020～2024年の人口動態統計（75歳未満）、罹患は2016～2021年の全国がん登録を用い、対数線形回帰により年平均変化率（APC）を算出し、全国値との乖離（±10%）と増減傾向を整理した。

分析の結果、男性の死亡率は都市部を中心に減少傾向にあるが、死亡率が全国より10%以上高い地域の多くは横ばいで推移しており、地域格差が浮き彫りとなった。特に東北や九州の一部における死亡率の高止まりは、生活習慣や医療アクセスの差が背景にあると考えられる。また、女性は男性に比して死亡率の改善が停滞しており、対策の強化が急務である。

罹患と死亡の関連では、双方が高位で横ばいの地域がある一方、罹患率は平均的だが死亡率のみが高い地域も存在した。これは早期発見や医療提供体制の質に地域差がある可能性を示唆している。本研究は、罹患・死亡のトレンドから各自治体の立ち位置を明確にするものであり、今後は社会経済的要因（SDOH）や生存率等を含めた多角的な分析を行い、地域の実情に即した「個別化されたがん対策」を推進することが重要である。結論として、各都道府県が計画の策定・評価を行う上で、部位別の詳細な位置づけを確認できる本分析手法は有効な指標となり得る。

A. 研究目的

各都道府県では令和5年度に第4期がん対策推進計画の策定を行い、令和6年度より計画に基づくがん対策が開始した。本研究では、がん対策推進計画の最終アウトカムであるがんの年齢調整死亡率に関し、各地域の状況に合わせたがん対策に活用することが重要である。

COVID-19流行前まではがんの年齢調整死亡率は減少傾向にあったが、COVID-19流行後に全国で、死亡率の鈍化があったことが報告された¹。そこで、本研究ではCOVID-19流行前後の推移の変化を分析し、各都道府県のがん対策の活用する資料を作成することを目的とした。

B. 研究方法

死亡は2020～2024年の人口動態統計を用い、75歳未満の年齢調整死亡率について、全がんおよび主要部位別（胃・大腸・肝臓・膵臓・肺・乳房・子宮頸部）に対数線形回帰を適用し、年平均変化率（APC）を算出した。また、直近の2024年の年齢調整死亡率の高低と変化の状況を整理した。罹患は全国がん登録2016～2021年の診断症例の全年齢の年

齢調整罹患率を使用した。

各都道府県の最終アウトカム指標が全国と比べて高いか低いかが全国の数値の10%高いか、低いかで判断した。また、増減の評価はAPCが有意に0と比べて高いかどうかで整理した。

データはがん情報サービスで公表されている都道府県別の年齢調整率を使用した。

C. 研究結果

2020年～2024年の75歳未満の年齢調整死亡率の推移と都道府県格差の状況をがん種ごとに性別で示した（表1）

全部位・男性においては、青森県や秋田県など6県が「全国より10%以上高く、かつ推移が横ばい」のグループに分類された。一方、北海道と宮崎県は死亡率が高いものの、年平均変化率は有意な減少傾向にあり、改善が確認された。また、全国と同等の水準にある都道府県の多く（東京都、神奈川県、大阪府など12都府県）で死亡率の有意な減少が認められ、都市部を中心に死亡率の減少が進んでいる実態が示された。対照的に、全部位・女性では「有意に減少」と判定された都道府県は存在せず、男性

に比べて改善の状況が緩やかである可能性が示唆された。

2016年～2021年の全国がん登録データより年齢調整罹患率の推移と都道府県格差の状況をごん種ごとに性別で示した。（表2）

全部位・男性の罹患率は、秋田県と島根県において「全国より10%以上高く、かつ推移が横ばい」であった。全国と同等の水準にある地域の大部分（26府県）では罹患率が有意な減少傾向にあり、特に西日本や北陸の多くの県で罹患の減少が確認された。全部位・女性については、罹患率が全国より10%以上高い地域は認められず、大半の自治体が全国と同等またはそれ以下の水準で推移していた。がん種別では、肺がん男性において、石川県や長崎県などで高い罹患率かつ横ばいの推移がみられるなど、部位によって地域特性が異なる傾向が見られた。

（倫理面への配慮）

個人を同定できないよう少数例を提示しないなど表示に工夫をした。

D. 考察

年齢調整死亡率の推移においては、性別および地域間での改善の程度において乖離があった。全部位の男性では、都市部を中心に全国と同等の水準の自治体で有意な減少が確認された一方、死亡率が全国より10%以上高い地域の多くは依然として「横ばい」の状態に留まっている。特に、東北地方や九州の一部で見られる死亡率の高止まりは、喫煙や塩分摂取といった一次予防の地域差に加え、がん検診受診率や専門的医療へのアクセスの格差が背景にある可能性がある。また、女性では有意な減少を示す自治体が認められなかったのは、死亡率自体は男性より低いものの、近年改善が停滞していることを示唆しており、女性のがんに関する対策の強化が必要である。

罹患と死亡の関連に着目すると、罹患・死亡ともに高位かつ横ばいを示す地域（秋田県など）がある一方で、北海道や宮崎県のように、罹患率は平均的あるいは減少傾向にありながら死亡率が高い、または死亡率が高位であっても減少傾向にある地域が存在する。これは、がんの早期発見・早期治療の医療提供状況の質に地域差がある可能性を示している。本分析結果は、地域の特徴を検討し地域の実情に合わせた個別化された地域のがん対策の重要性を示唆するものであり、今後は地域の予防・検診・医療の提供体制や住民の社会経済的要因（SDOH）を含めた多角的な分析が求められる。

今後、全国がん登録による進展度別罹患率や生存率なども合わせて検討が必要である。また、今回はシンプルなサマリー提示にとどまったが、各が

ん種のトレンドを様々な要因と併せて分析する必要がある。

E. 結論

各都道府県のがん対策を実施・評価する上で、がん種ごとの位置づけを確認できる分析結果の一例を示した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

3. 書籍

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 2020～2024年の都道府県別75歳未満の年齢調整死亡率のサマリー表（がん種別、性別）
※行方向は2024年の年齢調整死亡率を全国と比較した。列方向は2020年～2024年の年平均変化率。

全部位, 男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	青森県, 岩手県, 秋田県, 和歌山県, 長崎県, 沖縄県	北海道, 宮崎県
Similar	-	宮城県, 山形県, 栃木県, 群馬県, 富山県, 石川県, 福井県, 山梨県, 岐阜県, 三重県, 京都府, 奈良県, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 山口県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 熊本県, 大分県, 鹿児島県	福島県, 茨城県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 静岡県, 愛知県, 大阪府, 兵庫県, 広島県
10% Lower	-	-	長野県, 滋賀県
全部位, 女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 秋田県, 長崎県	-
Similar	-	岩手県, 宮城県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 山梨県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 京都府, 奈良県, 和歌山県, 島根県, 岡山県, 山口県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県, 沖縄県	埼玉県, 岐阜県, 大阪府, 兵庫県
10% Lower	-	石川県, 福井県, 長野県, 滋賀県, 鳥取県, 広島県	-
胃がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	秋田県, 山形県, 福島県, 栃木県, 富山県, 福井県, 和歌山県, 鳥取県, 広島県, 山口県	青森県, 茨城県, 新潟県
Similar	-	北海道, 岩手県, 宮城県, 群馬県, 山梨県, 三重県, 島根県, 岡山県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 長崎県, 大分県	埼玉県, 千葉県, 岐阜県, 愛知県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 徳島県, 福岡県, 宮崎県
10% Lower	-	滋賀県, 佐賀県, 熊本県, 鹿児島県, 沖縄県	東京都, 神奈川県, 石川県, 長野県, 静岡県
胃がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 秋田県, 福島県, 茨城県, 新潟県, 三重県, 奈良県, 和歌山県, 島根県, 山口県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 長崎県, 鹿児島県	-
Similar	-	山形県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 富山県, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 兵庫県, 岡山県, 徳島県, 佐賀県, 宮崎県	宮城県, 栃木県, 愛知県, 大阪府, 福岡県
10% Lower	-	岩手県, 石川県, 福井県, 長野県, 滋賀県, 京都府, 鳥取県, 広島県, 熊本県, 大分県, 沖縄県	東京都, 神奈川県
大腸がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	鳥取県, 大分県	青森県, 岩手県, 秋田県, 福島県, 茨城県, 群馬県, 鹿児島県, 沖縄県	-
Similar	-	北海道, 宮城県, 栃木県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 新潟県, 石川県, 山梨県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 大阪府, 兵庫県, 和歌山県, 島根県, 広島県, 山口県, 愛媛県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 宮崎県	東京都
10% Lower	-	山形県, 富山県, 福井県, 長野県, 岐阜県, 滋賀県, 京都府, 奈良県, 岡山県, 徳島県, 香川県, 高知県, 熊本県	-
大腸がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 栃木県, 三重県, 和歌山県, 山口県, 香川県, 福岡県, 沖縄県	-
Similar	-	福島県, 茨城県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 福井県, 長野県, 岐阜県, 愛知県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 鳥取県, 広島県, 佐賀県, 長崎県, 宮崎県, 鹿児島県	-
10% Lower	-	山形県, 石川県, 山梨県, 静岡県, 滋賀県, 奈良県, 島根県, 岡山県, 徳島県, 愛媛県, 高知県, 熊本県, 大分県	-
肝がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 山梨県, 和歌山県, 鳥取県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 佐賀県, 熊本県, 鹿児島県	山口県, 福岡県
Similar	-	岩手県, 秋田県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 千葉県, 東京都, 石川県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 岡山県, 広島県, 高知県, 長崎県, 大分県, 宮崎県, 沖縄県	埼玉県
10% Lower	-	宮城県, 山形県, 神奈川県, 新潟県, 福井県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 奈良県, 島根県	富山県, 長野県
肝がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	群馬県	青森県, 岩手県, 福島県, 茨城県, 埼玉県, 石川県, 大阪府, 岡山県, 愛媛県, 福岡県, 佐賀県, 熊本県, 宮崎県, 沖縄県	北海道
Similar	-	宮城県, 山形県, 千葉県, 新潟県, 岐阜県, 兵庫県, 島根県, 広島県, 山口県, 鹿児島県	神奈川県
10% Lower	-	秋田県, 栃木県, 富山県, 福井県, 山梨県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 京都府, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 香川県, 高知県, 長崎県, 大分県	東京都, 長野県, 徳島県

表1. 続き

膵がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	佐賀県	北海道, 三重県, 奈良県, 和歌山県, 島根県, 香川県, 高知県, 熊本県	-
Similar	栃木県, 福井県, 山口県	青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 埼玉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 石川県, 山梨県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 鳥取県, 岡山県, 愛媛県, 福岡県, 長崎県, 宮崎県, 鹿児島県	-
10% Lower	-	茨城県, 群馬県, 千葉県, 岐阜県, 広島県, 徳島県, 沖縄県	大分県
膵がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	岩手県, 和歌山県, 宮崎県	北海道, 青森県, 山梨県, 奈良県, 鳥取県, 島根県, 徳島県, 香川県, 長崎県, 鹿児島県	-
Similar	-	宮城県, 山形県, 茨城県, 栃木県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 石川県, 福井県, 長野県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 兵庫県, 岡山県, 山口県, 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 大分県, 沖縄県	-
10% Lower	-	秋田県, 福島県, 群馬県, 富山県, 京都府, 大阪府, 熊本県	広島県
肺がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 岩手県, 山形県, 大阪府, 和歌山県, 山口県, 徳島県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 鹿児島県	-
Similar	-	宮城県, 秋田県, 福島県, 栃木県, 群馬県, 千葉県, 新潟県, 富山県, 石川県, 福井県, 奈良県, 島根県, 岡山県, 広島県, 香川県, 愛媛県, 熊本県, 宮崎県, 沖縄県	茨城県, 愛知県, 三重県, 京都府, 兵庫県, 鳥取県
10% Lower	-	山梨県, 長野県, 岐阜県, 静岡県, 滋賀県	埼玉県, 東京都, 神奈川県, 大分県
肺がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 岩手県, 福島県, 大阪府, 奈良県, 山口県, 福岡県	和歌山県
Similar	-	宮城県, 秋田県, 群馬県, 埼玉県, 神奈川県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 京都府, 鳥取県, 徳島県, 愛媛県, 高知県, 熊本県, 宮崎県, 鹿児島県	千葉県, 東京都
10% Lower	-	山形県, 茨城県, 栃木県, 新潟県, 富山県, 石川県, 福井県, 山梨県, 長野県, 滋賀県, 島根県, 岡山県, 香川県, 佐賀県, 大分県, 沖縄県	兵庫県, 広島県, 長崎県
乳がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	秋田県, 佐賀県	北海道, 岩手県, 群馬県, 埼玉県, 長崎県, 熊本県, 沖縄県	-
Similar	宮城県	青森県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 福井県, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 滋賀県, 大阪府, 奈良県, 和歌山県, 岡山県, 山口県, 高知県, 福岡県, 大分県, 鹿児島県	-
10% Lower	-	山形県, 石川県, 長野県, 三重県, 京都府, 鳥取県, 島根県, 広島県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 宮崎県	兵庫県
子宮頸がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	埼玉県	青森県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 群馬県, 高知県, 福岡県, 熊本県, 宮崎県, 沖縄県	-
Similar	-	北海道, 岩手県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 大阪府, 兵庫県, 岡山県, 広島県, 山口県, 香川県, 佐賀県	鹿児島県
10% Lower	-	石川県, 福井県, 長野県, 京都府, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 徳島県, 愛媛県, 大分県	長崎県

表2. 2016～2021年の都道府県別年齢調整罹患率のサマリー表（がん種別、性別）
※行方向は2021年の年齢調整死亡率を全国と比較した。列方向は2016年～2021年の年平均変化率。

全部位男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	秋田県, 島根県	-
Similar	-	青森県, 岩手県, 宮城県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 東京都, 富山県, 長野県, 岡山県, 山口県, 徳島県, 高知県, 佐賀県, 熊本県, 大分県, 沖縄県	北海道, 山形県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 新潟県, 石川県, 福井県, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 広島県, 香川県, 愛媛県, 福岡県, 長崎県, 鹿児島県
10% Lower	-	-	宮崎県
全部位女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	-	-
Similar	-	北海道, 青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 石川県, 福井県, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 熊本県, 大分県, 鹿児島県, 沖縄県	長野県, 三重県, 香川県, 愛媛県, 長崎県, 宮崎県
10% Lower	-	-	-
胃がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	-	青森県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 新潟県, 富山県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 高知県
Similar	-	徳島県	北海道, 岩手県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 石川県, 福井県, 岐阜県, 三重県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 山口県, 香川県, 愛媛県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県
10% Lower	-	沖縄県	東京都, 山梨県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県
胃がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	青森県, 福島県, 石川県, 福井県, 鳥取県, 島根県, 広島県	宮城県, 秋田県, 山形県, 新潟県, 富山県, 大阪府, 奈良県, 和歌山県, 香川県, 愛媛県
Similar	-	山口県	北海道, 岩手県, 茨城県, 栃木県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 岐阜県, 滋賀県, 京都府, 兵庫県, 岡山県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県
10% Lower	-	徳島県, 沖縄県	群馬県, 山梨県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県
大腸がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	秋田県	青森県, 長崎県, 沖縄県
Similar	-	北海道, 岩手県, 宮城県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 富山県, 福井県, 静岡県, 愛知県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 高知県, 佐賀県	千葉県, 東京都, 新潟県, 山梨県, 岐阜県, 三重県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 愛媛県, 福岡県, 鹿児島県
10% Lower	-	石川県, 長野県, 滋賀県, 香川県, 大分県	熊本県, 宮崎県
大腸がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 岩手県, 秋田県, 福井県, 長崎県	-
Similar	-	宮城県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 石川県, 山梨県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 京都府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 福岡県, 佐賀県, 鹿児島県, 沖縄県	富山県, 岐阜県, 大阪府
10% Lower	-	滋賀県, 島根県, 愛媛県, 高知県, 熊本県, 大分県	香川県, 宮崎県
肝がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	奈良県, 鳥取県, 高知県, 大分県	北海道, 山梨県, 大阪府, 兵庫県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 鹿児島県
Similar	-	秋田県, 富山県, 石川県, 岐阜県, 滋賀県	青森県, 岩手県, 宮城県, 茨城県, 栃木県, 千葉県, 東京都, 福井県, 京都府, 和歌山県, 宮崎県
10% Lower	-	群馬県, 長野県, 沖縄県	山形県, 福島県, 埼玉県, 神奈川県, 新潟県, 静岡県, 愛知県, 三重県
肝がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	青森県, 福井県, 山梨県, 奈良県, 和歌山県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 大分県	兵庫県, 鳥取県, 岡山県, 広島県, 山口県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 鹿児島県
Similar	-	北海道, 宮城県, 茨城県, 千葉県, 滋賀県, 島根県, 宮崎県, 沖縄県	福島県, 群馬県, 富山県, 石川県, 京都府, 大阪府, 熊本県
10% Lower	-	岩手県, 秋田県, 山形県, 新潟県, 長野県, 静岡県, 三重県	栃木県, 埼玉県, 東京都, 神奈川県, 岐阜県, 愛知県

表2. 続き

膵がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 和歌山県	-
Similar	宮城県, 栃木県, 静岡県, 大阪府	青森県, 岩手県, 秋田県, 山形県, 福島県, 茨城県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 福井県, 山梨県, 岐阜県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 京都府, 兵庫県, 奈良県, 鳥取県, 岡山県, 広島県, 山口県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 沖縄県	-
10% Lower	-	石川県, 長野県, 島根県, 徳島県, 鹿児島県	-
膵がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	和歌山県, 徳島県	北海道, 富山県, 岡山県, 高知県, 長崎県	-
Similar	東京都, 石川県, 大阪府, 鳥取県, 広島県, 鹿児島県	青森県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 新潟県, 福井県, 山梨県, 長野県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 京都府, 兵庫県, 奈良県, 島根県, 香川県, 愛媛県, 福岡県, 熊本県, 大分県, 宮崎県	-
10% Lower	-	岩手県, 山口県, 佐賀県, 沖縄県	-
肺がん男性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	石川県, 奈良県, 島根県, 愛媛県, 佐賀県, 長崎県	北海道, 大阪府
Similar	-	岩手県, 宮城県, 秋田県, 福島県, 群馬県, 千葉県, 東京都, 富山県, 福井県, 京都府, 岡山県, 徳島県, 高知県, 熊本県, 大分県	青森県, 山形県, 茨城県, 埼玉県, 神奈川県, 新潟県, 岐阜県, 愛知県, 三重県, 滋賀県, 兵庫県, 和歌山県, 鳥取県, 広島県, 山口県, 香川県, 福岡県, 宮崎県, 鹿児島県
10% Lower	-	長野県	栃木県, 山梨県, 静岡県, 沖縄県
肺がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 石川県, 滋賀県, 京都府, 大阪府	-
Similar	-	青森県, 宮城県, 山形県, 福島県, 群馬県, 千葉県, 東京都, 山梨県, 岐阜県, 静岡県, 愛知県, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 岡山県, 山口県, 高知県, 佐賀県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県	埼玉県, 神奈川県, 富山県, 三重県, 広島県, 香川県, 愛媛県, 福岡県, 長崎県
10% Lower	-	岩手県, 茨城県, 栃木県, 新潟県, 福井県, 長野県, 沖縄県	秋田県, 徳島県
乳がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	東京都	-
Similar	岡山県	北海道, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県, 茨城県, 栃木県, 群馬県, 埼玉県, 千葉県, 神奈川県, 新潟県, 富山県, 石川県, 福井県, 山梨県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県, 鳥取県, 島根県, 広島県, 徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県, 福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県, 沖縄県	青森県
10% Lower	-	岐阜県, 三重県, 山口県	-
子宮頸がん女性	有意に増加	顕著な増減なし	有意に減少
10% Higher	-	北海道, 青森県, 栃木県, 山梨県, 島根県, 山口県, 愛媛県, 福岡県, 長崎県, 熊本県, 鹿児島県	岐阜県, 宮崎県
Similar	-	岩手県, 福島県, 茨城県, 埼玉県, 東京都, 神奈川県, 長野県, 静岡県, 愛知県, 三重県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 和歌山県, 鳥取県, 広島県, 高知県, 佐賀県, 沖縄県	群馬県
10% Lower	-	宮城県, 秋田県, 富山県, 石川県, 福井県, 奈良県, 岡山県, 香川県, 大分県	山形県, 千葉県, 新潟県, 滋賀県, 徳島県

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

ピロリ菌感染率を考慮した年齢階級別胃がん罹患数および罹患率の長期予測

研究分担者 川合 紗世 愛知医科大学医学部公衆衛生学講座 講師

研究要旨

本研究では、生年別のピロリ菌感染率および除菌治療の影響を考慮し、2020 年人口をもとに 2040 年までの胃がん罹患数を推計した。年齢・暦年を説明変数としたロジスティック回帰モデルにより除菌率を推定し、複数のシナリオを設定して将来予測を行った。その結果、除菌の有無にかかわらず胃がん罹患数は大きく減少すると推計され、特に若年代におけるピロリ菌感染率の低下に伴うコホート効果が大きく影響していると考えられる。一方、除菌率を変化させた場合の影響は限定的であったが、適切な年齢層への除菌介入により累積罹患数のさらなる減少が期待された。ただし、本推計は除菌治療の実施状況や効果に関する仮定に依存しており、結果の解釈には留意が必要である。

A. 研究目的

ヘリコバクター・ピロリ（ピロリ菌）感染は胃がんの強いリスク因子であり、生年別のピロリ菌感染率は 1930 年前後に生まれた世代から若い世代になるほど減少傾向にある。また、慢性胃炎に対するピロリ菌除菌治療の保険適用が 2013 年に開始されたことで除菌治療が拡大しており、ピロリ菌持続感染率に加えて、ピロリ菌除菌成功者の増加が今後の胃がん罹患数に直接的に影響することが予想される。また、昨年度の研究でピロリ菌除菌成功者の割合は年齢によって異なることが明らかになった。本研究では 2020 年の日本人人口をもとにして、年齢層別の除菌シナリオを複数設定し、ピロリ菌感染率の影響を考慮した 20 歳から 85 歳の胃がん罹患数および罹患率を 2040 年まで推計することを目的とした。

B. 研究方法

2020 年の日本人人口をベースラインに設定し、ピロリ菌感染状況別に 2040 年までの 20 歳

から 85 歳の年齢階級別胃がん罹患数および罹患率を男女別に推計した。パラメータは各年齢の全死因及び胃がんによる死亡率、生年別ピロリ菌感染率、ピロリ菌感染の有無による年齢別胃がん罹患率、2018 年～2022 年の各年齢のピロリ菌除菌率を用いた。

データソース

ベースライン（2020 年）人口は「令和 2 年国勢調査に関する不詳補完結果（参考表）」（総務省統計局）を用いて、総人口のうち性別・年齢別の日本人人口を取得した。死亡率は 1950～2020 年の人口動態統計から全死因および胃がん（ICD-10 コード C16）の年齢階級別死亡率を性別に取得した。生年別ピロリ菌感染率はメタ解析による調整済み生年別ピロリ菌感染率推計値¹を用い、年齢別胃がん罹患率はピロリ菌感染の有無による胃がん累積罹患リスク推計値²から算出した。ピロリ菌除菌率は NDB オープンデータ第 5 回～第 9 回（2018 年～2022 年度診療分）³ 処方薬の性年齢別・薬効分類別数

量（図 1）からピロリ菌除菌成功者数を推計して算出した。

年齢別ピロリ菌除菌率の算出

【2020 年除菌率】

第 7 回 NDB オープンデータ（2020 年度診療分）から取得したピロリ菌除菌薬（内服薬）の処方数＜入院、外来（院内・院外）合計＞と一次除菌薬と二次除菌薬のレジメン別の除菌成功率をもとに性別・年齢別の除菌成功者数を推計した。その際、二次除菌薬使用数が期待一次除菌失敗数を上回った場合には（[一次除菌薬処方数]-[二次除菌薬処方数]）を一次除菌失敗者数とみなした。さらに生年別ピロリ菌感染率から推計した 2020 年のピロリ菌感染者数で除して年齢別のピロリ菌除菌成功率（除菌率）を求めた。

【2018～2022 年データに基づく近年の除菌率傾向】

NDB オープンデータ第 5 回～第 9 回（2018 年～2022 年度診療分）から取得したピロリ菌除菌薬（内服薬）の処方数＜入院、外来（院内・院外）合計＞と一次除菌薬と二次除菌薬のレジメン別の除菌成功率をもとに、2020 年の除菌率と同様の算出方法で、性別・年齢別の除菌成功者数をそれぞれ算出し、その年の推計ピロリ菌感染者数で除して、2018 年～2022 年の単年ごとの年齢別ピロリ菌除菌完了率（除菌率）を求めた。さらにこの 5 年間の除菌率の推移から年齢と暦年を説明変数としたロジスティック回帰モデルにより 2040 年までの罹患率を年齢ごとに仮定した。

胃がん罹患率の推計

推計開始時（2020 年）の日本人人口を基準に、その年のピロリ菌感染者と非感染者それぞれにピロリ菌感染の有無別胃がん罹患率推計

値を各年齢で掛け合わせて罹患数を求め、次の年はその時点での生存者のうち胃がん未罹患者のピロリ菌感染の有無に基づいて罹患数を求めるという形式で、2020 年から 2040 年の各年の 20 歳から 85 歳の年齢階級別胃がん罹患数および罹患率を推計した。このとき、ピロリ菌除菌成功で胃がん罹患相対リスクが 0.34 倍⁴となると仮定した。2020 年の除菌率がそのまま続く場合の胃がん罹患数・罹患率を基準とし、2018～2022 年の除菌傾向がその後も続く場合、さらに積極的に除菌治療を促進する年代を複数設定して、それぞれ推計を行った。

（倫理面への配慮）

本研究はオープンデータを利用した推計値の算出であり、個人を特定する情報は取り扱っていない。

C. 研究結果

ピロリ菌治療除菌治療の成功者数は 2018 年～2022 年において下降傾向であったが、ピロリ菌感染者数を考慮すると、除菌治療を受けた人の割合は増加傾向にあった。また、30 歳代後半から 40 歳代前半にかけての年齢層で除菌率が最も高かった。この 5 年間の除菌治療率の傾向をもとに 2050 年までのピロリ菌感染状況を推計すると、年代によって各年齢階級のピロリ菌感染状況が異なることが示された。若い世代ほどピロリ菌未感染者の割合が多く、2030 年に 80 歳代を迎える世代（1950 年代生まれ）の世代では除菌者に成功する者の割合が最も多くなっていた。（図 2）

これらのピロリ菌感染率の変化を複数のモデルで設定し、2040 年までの男性における胃がん罹患数を推計した。

【モデル1】2020年のピロリ菌除菌率がそのまま一定で続いた場合の罹患数(基準)(図3)

2020年のピロリ菌感染者の除菌率がそのまま一定で推移した場合、その後の年齢階級別の胃がん罹患数は70歳代以下の階級において、いずれの年齢階級においても徐々に減少すると推計された。80歳代においても2020年代後半から減少に転じた。男性における2040年の20-85歳の胃がん罹患数合計は2020年の68,296人から5,563人にまで減少すると推計された。

【モデル2】2018～2022年の除菌傾向をもとに、年齢と暦年を説明変数としたロジスティック回帰モデルで除菌率を推計した場合の罹患数(図4)

2018年から2022年のピロリ菌成功者数は250万人から177万人に徐々に減少していたが、除菌によりピロリ菌感染者数自体が減少していることを考慮に入れると、除菌率は徐々に上昇傾向にあり、各年齢の除菌率の平均は9.6%(2018年)から13.6%(2022年)に上昇していた。本シナリオでは、2018～2022年(5年間)の年齢別除菌率をもとに、年齢および暦年を説明変数とするロジスティック回帰モデルにより除菌率を推定し、その将来推移を外挿した。その結果、男性における2040年の20-85歳の胃がん罹患数合計は2020年の68,296人から5,149人にまで減少すると推計され、いずれの年齢階級においても2020年の除菌率が一定の場合(基準)に比べて減少傾向が強くなった。最も減少幅が大きかった年齢階級は70-79歳で罹患者の減少数は26,339人であった。

【モデル3】モデル2の除菌率推計をもとに、年齢階級別の除菌率を5つのシナリオで設定した場合の罹患数(図5)

モデル2の推計と同一の除菌率(シナリオA:ベースライン)、0-19歳と20-29歳の除菌率を現在の傾向の2倍とした場合(シナリオB:若年者の除菌を推奨)、40-59歳の除菌率を現在の傾向の2倍とした場合(シナリオC:中年層の除菌を推奨)、60歳以上の除菌率を現在の傾向の1.2倍とした場合(シナリオD:高齢者の除菌を推奨)、すべての年齢階級において現在の除菌率を現在の傾向の0.5倍とした場合(シナリオE:除菌対策が進まない場合)の5つのシナリオを設定した。それぞれの2040年までの胃がん罹患者数の年次推移を図5に示した。推計値は、罹患ハザードの推定誤差を考慮したモンテカルロシミュレーション(500回)の結果に基づき、その中央値として示した。また、不確実性は同シミュレーションから得られた分布に基づき評価した。

各シナリオにおける罹患者数の中央値(95%不確実性区間)は、シナリオAで5,510人(4,931-6,157人)であった。これに対し、中年層に除菌を推奨するシナリオCでは5,442人(4,918-6,216人)で最も罹患者数が少なく胃がん予防に効果的であることが示された。高齢者の除菌を推奨するシナリオDでは5,496人(4,939-6,331人)であり、若年者に除菌を推奨するシナリオBでは5,512人(4,966-6,302人)となり、現状維持のシナリオAと概ね同程度であった。一方、除菌が進まないと仮定したシナリオEでは6,014人(5,449-6,733人)となり、他のシナリオに比べて罹患者数が約500人程度多く推計された。

D. 考察

ピロリ菌感染の有無を考慮した場合の胃がん罹患数の長期予測を行った結果、2020年の若年世代ではすでにピロリ菌未感染者の割合が多く、比較的感染者の多い中年層で除菌治療

が進んでいることから、2040 年までの間に胃がんの罹患者数は大きく 10 分の 1 程度にまで減少することが推計された。また、今回の推計では、除菌治療の成功率を複数考慮した場合においても、2040 年頃にはどのシナリオにおいても、十分に胃がんの罹患者数は減少していた。

以前の解析（令和 5 年）により、除菌を行わない仮定においても胃がん罹患率の低下が認められたことから、将来の罹患率低下には、若年世代におけるピロリ菌感染率の低下に伴うコホート効果が大きく寄与している可能性が示唆される。一方で、本モデルでは除菌治療の実施および成功に基づき感染状態の変化を推計しているため、ピロリ菌感染の未診断者、除菌治療未受診者、治療非適応者、除菌治療失敗例などを十分に考慮できていない場合、除菌による感染者数の減少を過大に見積もっている可能性がある。加えて、本推計ではピロリ菌除菌治療による胃がん罹患相対リスクを一律で 0.34 倍に設定しているが、実際にはピロリ菌持続感染期間が長い高齢者において、除菌治療が同程度にリスク低減効果をもたらすかについては不確実性が残る。

さらに、本推計はピロリ菌感染検査が広く実施され、感染者が継続的に把握されることを前提としているため、現実の受診行動や検査普及状況を踏まえると、除菌治療による胃がん予防効果を過大に評価している可能性がある。

以上より、本推計における将来の胃がん罹患者数低下は主としてコホート効果による影響を反映したものである一方、除菌介入の効果については一定の仮定に依存しており、結果の解釈には留意が必要である。

E. 結論

生年別のピロリ菌感染率および感染者に対する除菌対策の違いを考慮し、2040 年までの

胃がん罹患者数および罹患率を推計した。その結果、現在の除菌治療の傾向が継続する場合、すべての年齢階級において胃がん罹患者数は減少していくことが予測された。この減少は、除菌の影響に加え、若年世代におけるピロリ菌感染率の低下に伴うコホート効果が大きく寄与していると考えられる。

また、特定の年齢層における除菌率を上昇させたシナリオにおいても、20 年後の胃がん罹患者数はベースラインと大きな差は認められず、将来の罹患者数は全体として減少する結果となった。一方で、適切な年齢層に対して除菌治療を重点的に実施することにより、累積の胃がん罹患者数をより効果的に減少させる可能性が示唆された。

（文献）

1. Wang C, Nishiyama T, Kikuchi S, et al. Changing trends in the prevalence of *H. pylori* infection in Japan (1908-2003): a systematic review and meta-regression analysis of 170,752 individuals. *Sci Rep*. 2017;7(1):15491. doi:10.1038/s41598-017-15490-7
2. Kawai S, Wang C, Lin Y, et al. Lifetime incidence risk for gastric cancer in the *Helicobacter pylori* infected and uninfected population in Japan: A Monte Carlo simulation study. *Int J Cancer*. 2022;150(1):18-27. doi:10.1002/ijc.33773
3. 厚生労働省. “第 5 回～第 9 回 NDB オープンデータ”. 厚生労働省ホームページ. <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000177182.html>, (参照 2025-04-30)
4. Lin Y, Kawai S, Sasakabe T, et al.

Effects of *Helicobacter pylori* eradication
on gastric cancer incidence in the
Japanese population: a systematic
evidence review. *Jpn J Clin Oncol*.
2021;51(7):1158-1170.
doi:10.1093/jjco/hyab055

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- (1) 川合紗世、菊地正悟、篠壁多恵、景山斎、
林櫻松、菱田朝陽. 近年のピロリ菌除菌
治療の傾向を考慮した胃がん罹患数の
長期予測. 第35回日本疫学会学術総会
(2025年2月)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

ピロリ菌除菌薬（内服薬）の処方数の推移【入院、外来（院内・院外）合計】

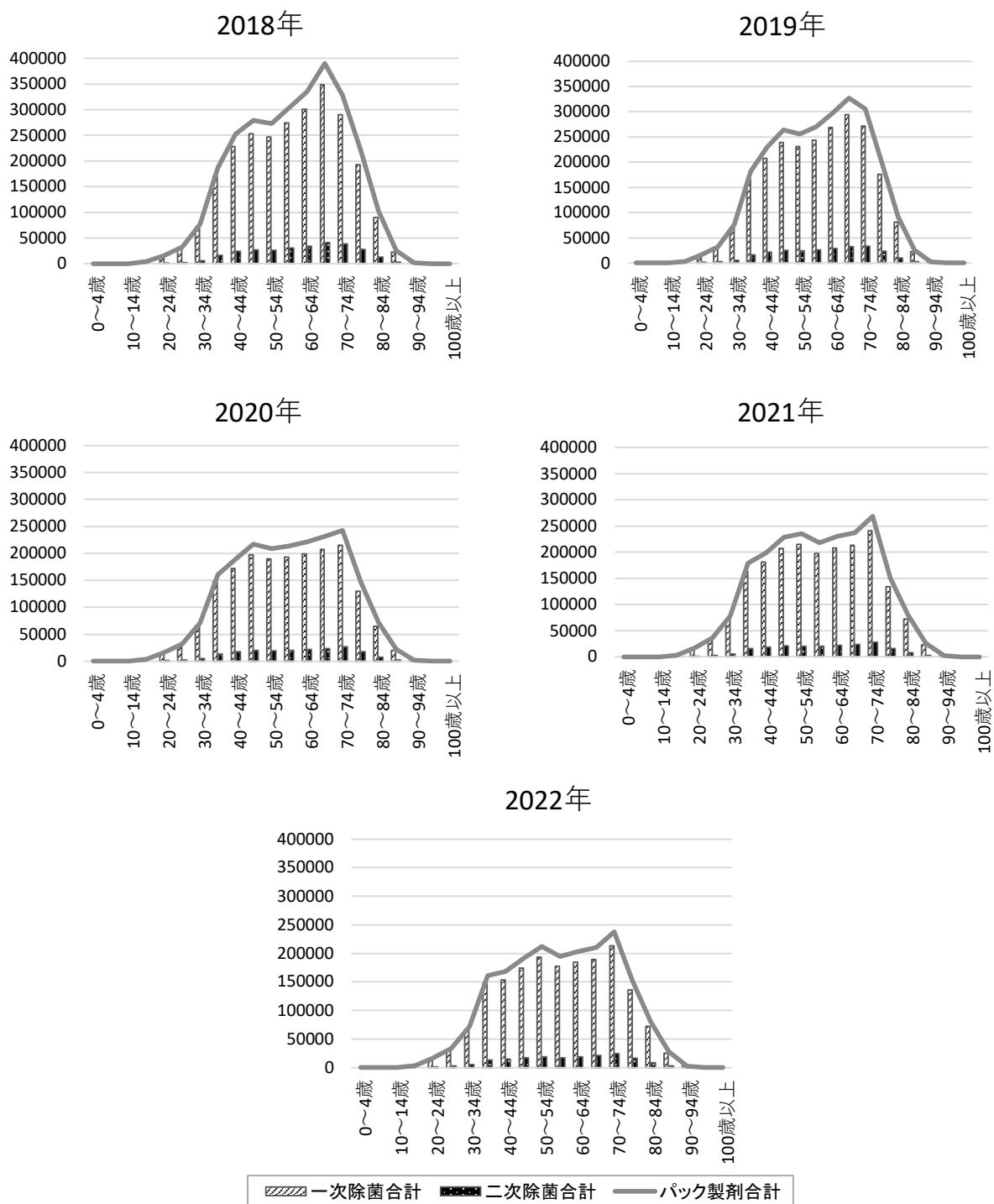


図 1. NDB オープンデータ第 5 回～第 9 回（2018 年～2022 年度診療分）処方薬

ピロリ菌除菌薬（内服薬） パック製剤

一次除菌薬： ボノサップパック 400、ボノサップパック 800、ラベキュアパック 400、ラベキュアパック 800

二次除菌薬： ボノピオンパック、ラベファインパック

※2018 年はランサップ（一次）、ランピオンパック（二次）を含む

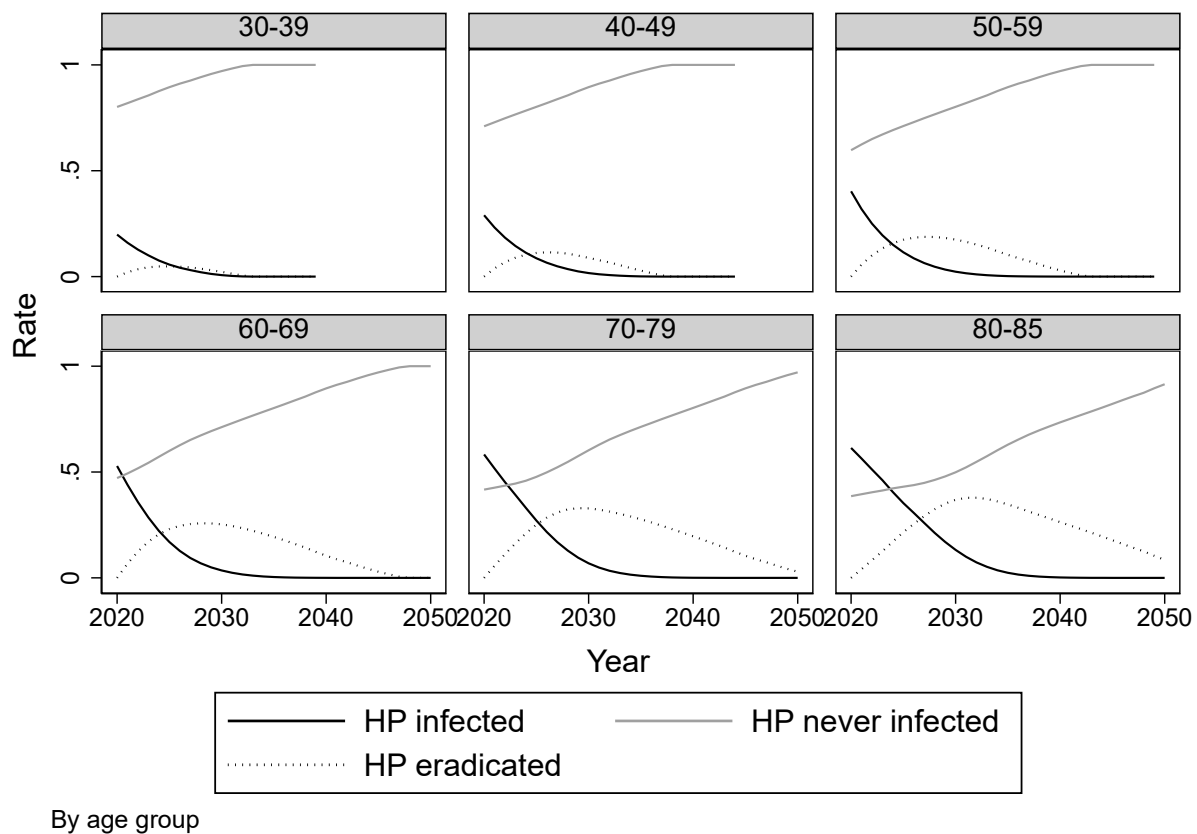


図 2. 2020 年から 2050 年までの各年齢階級におけるピロリ菌感染状況の年次推移

黒色実線は HP infected (ピロリ菌感染者)、黒色点線は HP eradicated (ピロリ菌除菌成功者)、灰色実線は HP never infected (ピロリ菌未感染者) を示す。

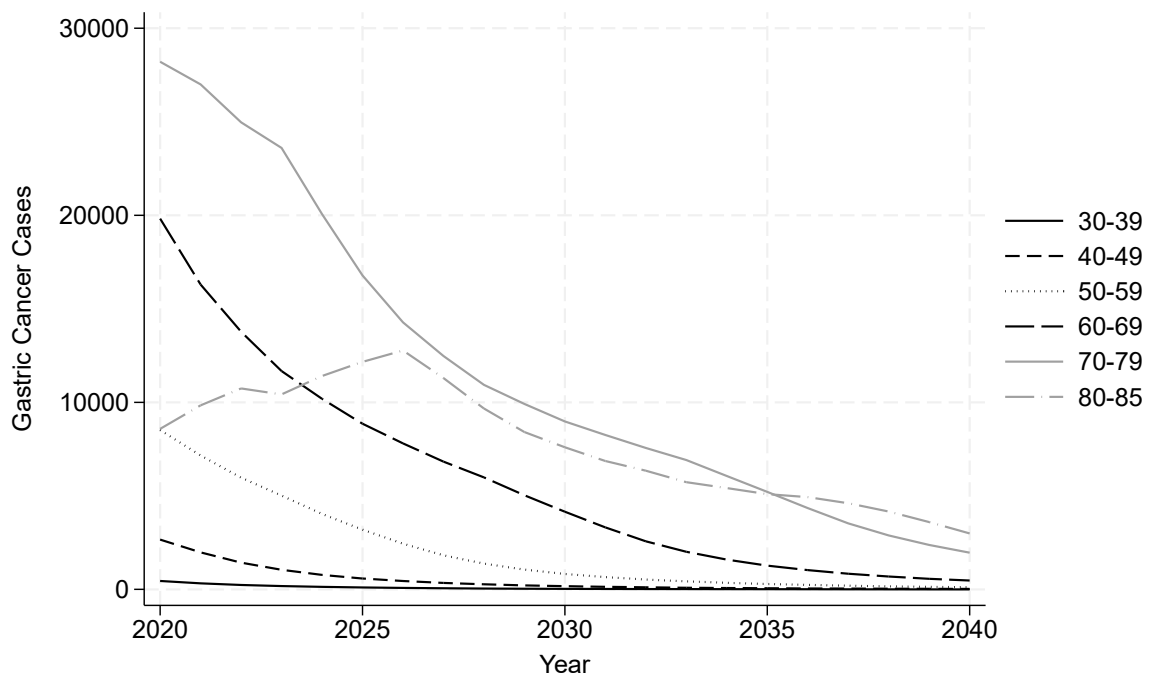


図 3. 2020 年のピロリ菌除菌率を固定した場合（モデル 1）の年齢階級別胃癌罹患数の年次推移（男性）

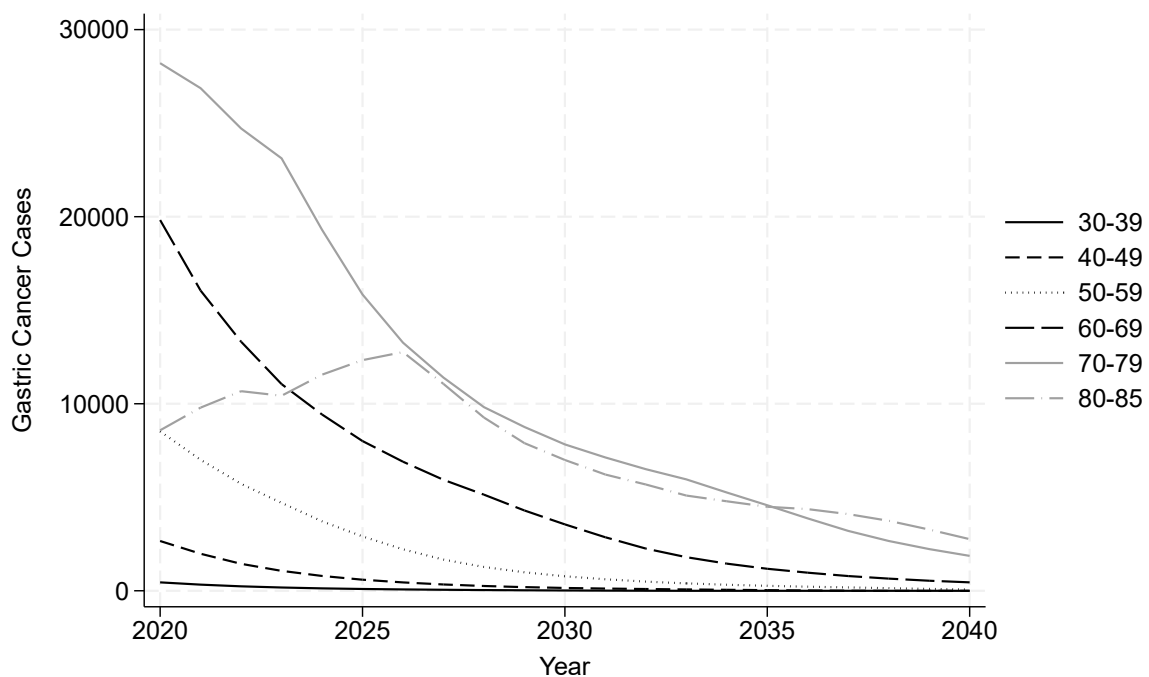


図 4. 2018～2022 年の除菌傾向をもとに、年齢と暦年を説明変数としたロジスティック回帰モデルで除菌率を推計した場合（モデル 2）の年齢階級別胃癌罹患数の年次推移（男性）

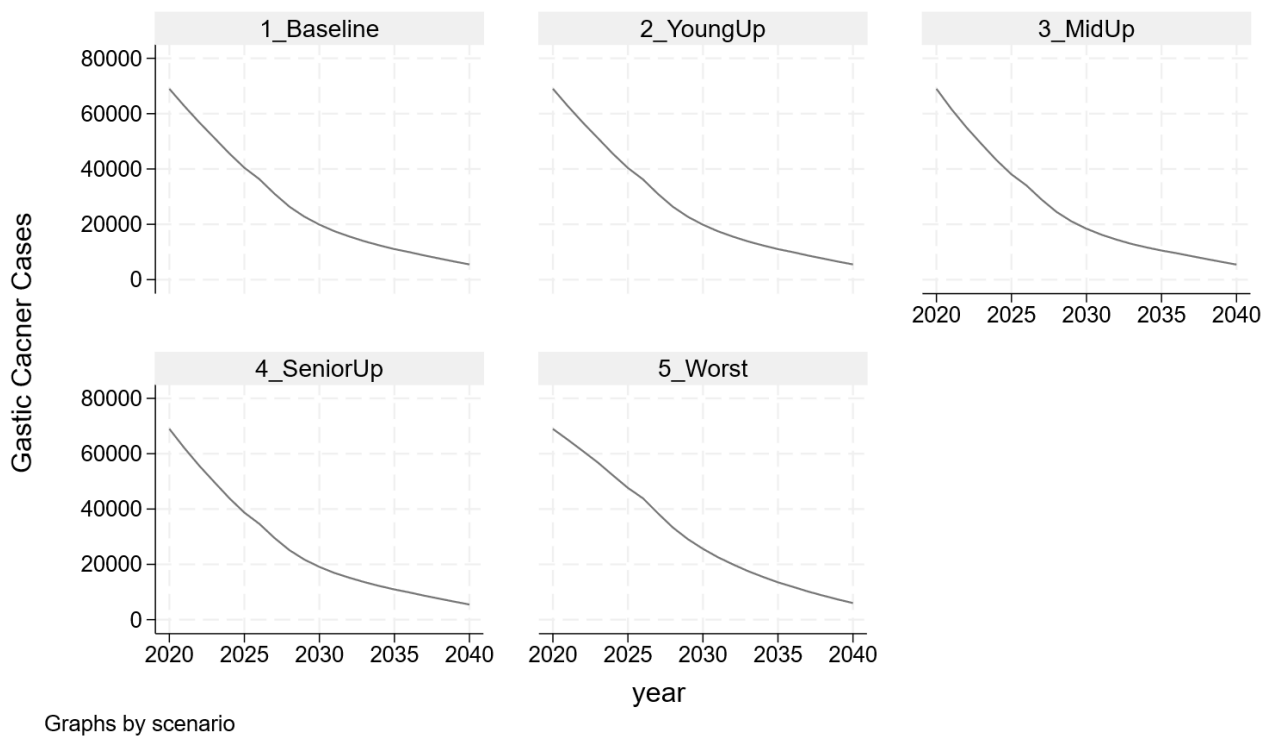


図 5. モデル 2 のピロリ菌除菌率の推計をもとに、年齢階級別の除菌率を 5 つのシナリオで定した場合の罹患数の年次推移（男性）

シナリオ A (Baseline)： モデル 2 と同一の除菌率（現在の水準）とした場合

シナリオ B (YoungUp)： 0-19 歳および 20-29 歳の除菌率を現在の水準の 2 倍とした場合

シナリオ C (MidUp)： 40-59 歳の除菌率を現在の水準の 2 倍とした場合

シナリオ D (SeniorUp)： 60 歳以上の除菌率を現在の水準の 1.2 倍とした場合

シナリオ E (Worst)： 全年齢階級において除菌率を現在の水準の 0.5 倍とした場合

マイクロシミュレーションモデルを用いた大腸がん年齢調整死亡率の将来推計とその精密化

研究分担者 福井 敬祐 関西大学 社会安全学部 准教授

研究要旨

我が国における大腸がんの年齢調整死亡率は減少傾向であるが、死亡数は2022年時点で肺がんについて2番目に多いがん種であり、対策が必要である。本研究では、大腸がん便潜血検査を第一検診として、検診受診率に介入を行った場合の年齢調整死亡率の将来的な推計を行うことを目的とし、我が国において開発された大腸がんマイクロシミュレーションを用いた解析を行った。我が国の保険制度によるがん検診受診率の差異を反映するために、シミュレートされた人口は国民健康保険の対象と社会保険の対象者に分割し、それぞれの検診受診率に介入シナリオを設定した。結果として社会保険の対象者に対する検診受診率の向上が、国民保険の対象者に対する検診受診率の向上よりも死亡率減少効果が大きいなどの結果が算出された。本研究に加えて、マイクロシミュレーションの特徴を生かした様々な評価指標の算出を行い、より多角的ながん対策への貢献へと進展させたい。

A. 研究目的

大腸がんは日本における主要ながん罹患および死亡原因の一つであり、高齢化の進展に伴い疾病負担の増加が懸念される。大腸便潜血検査を用いたがん検診は、早期がんの発見に加え、前がん病変である腺腫の発見・除去を通じて、大腸がん死亡率を低下させることが期待される。

一方で、検診受診率の向上は短期的には潜在病変の発見増加をもたらすため、罹患率が一時的に上昇する可能性がある。そのため、検診政策の評価では、罹患率のみではなく、死亡率、診断時ステージ分布、累積死亡数などを組み合わせて評価する必要がある。本研究では、自然史モデルと検診介入モデルを組み合わせたマイクロシミュレーションにより、検診受診率向上が将来の大腸がん疾病負担に及ぼす影響を推計した。本研究の目的は、大腸がん検診受診率向上シナリオにおける将来の大腸がん年齢調整死亡率、年齢調整罹患率、および診断時ステージ分布の変化を評価することである。

B. 研究方法

CAMOS-Jプロジェクトにより作成された日本版大腸がんマイクロシミュレーションモデル[1]を用いる。2010年時点でlesion freeな30歳以上の男女別の日本人集団の人口分布を反映させて100万人の集団を各検診受診率のシナリオの下で30年間シミュレートし、種々のシナリオ間での75歳年齢調整死亡率を比較する。なお、2010年時点での男女別人口分布は2010年国勢調査データより計算した。また、本研究においてはオープンコホート形式のシミュレーションを想定しており、2011年、2012年、...とシミュレートする年が進むにつれて、30歳の男女を追加している。追加する30歳人口の

人数は、2011年から2040年までの実人口および国立社会保障・人口問題研究所により公表される将来推計人口を用いて計算した。

想定した検診シナリオはシミュレーションが開始されてから10年経った2020年以降に検診受診率が上昇するものである。我が国の保険制度によるがん検診受診率の差異を反映するために、国民生活基礎調査より、国民健康保険の対象と社会保険対象者の検診受診率を算出し、2010年をベースシナリオとして、国民健康保険対象者の検診受診率に1.5倍した場合(シナリオ1)、社会保険対象者の検診受診率に1.5倍した場合(シナリオ2)、国民健康保険対象者および社会保険対象者の検診受診率を1.5倍した場合(シナリオ3)の3つのシナリオについて検討し、年齢調整死亡率の推移を算出した。また、検診効果の確認のため、診断時の進展度分布の推移および年齢調整罹患率を算出した。解析は全てR言語Ver 4.3.2[2]を用いて行なった。

C. 研究結果

図1は2040年までシミュレートされたシナリオ別年齢調整罹患率の推移を表している。本シミュレーションでは検診受診率に関する3つの介入シナリオを設定し、受診率を変化させないベースラインシナリオ(シナリオ0)と合わせて4つの推移を比較した。結果として、2023年以降の検診受診率向上後には、いずれの介入シナリオにおいても年齢調整罹患率が一時的に増加した。特に、国民健康保険対象者および社会保険対象者の両方に対して検診受診率を1.5倍としたシナリオ3において増加幅が最も大きかった。その後は徐々に低下し、中長期的には比較的安定した推移を示した。

図2は2040年までシミュレートされたシナリオ別年齢調整死亡率の推移を表している。2023年以降では、シ

ナリオ0、シナリオ1、シナリオ2、シナリオ3の順に死亡率が低い傾向が認められた。2040年時点においては、シナリオ0で21.5人、シナリオ1で19.8人、シナリオ2で16.9人、シナリオ3で15.3人の年齢調整死亡率であった。特に、シナリオ3ではベースラインシナリオと比較して大きな死亡率減少効果が認められた。

また、国民健康保険対象者の受診率を向上させたシナリオ1よりも、社会保険対象者に対する職域検診受診率を向上させたシナリオ2の方が、大きな死亡率減少効果を示した。

図3はシナリオ別診断時ステージ分布の推移を表している。検診受診率向上後には、遠隔転移症例割合が減少し、腺腫および限局がんの割合が増加する傾向が認められた。特に、シナリオ3においてその変化が最も顕著であった。

D. 考察

本研究は、我が国において開発された大腸がんマイクロシミュレーションモデルを用いて、大腸がん検診受診率向上が将来の大腸がん疾病負担に与える影響を定量化したものである。検診受診率に関して4つのシナリオを設定し、年齢調整罹患率、年齢調整死亡率および診断時ステージ分布の将来推計を比較した。

その結果、検診受診率向上後には年齢調整罹患率が一時的に増加する一方で、中長期的には死亡率低下および遠隔転移症例割合の減少が認められた。これは、検診受診率向上によって、これまで発見されていなかった症例が早期に発見されるようになったこと、さらに前がん病変である腺腫の発見・除去が進むことで、将来的な進行がんおよび死亡の減少につながった可能性を示唆している。

また、本研究では、国民健康保険対象者に対する受診率向上シナリオよりも、社会保険対象者に対する職域検診受診率向上シナリオの方が、大きな死亡率減少効果を示した。これは、本研究で評価対象とした30歳から75歳未満人口の多くが就労世代を含む社会保険対象者であったことが影響している可能性がある。我が国では、自治体による住民検診ががん検診対策の中心となっているが、本研究結果は、国民健康保険対象者への対策のみならず、職域における検診受診率向上施策も、大腸がん死亡率減少に重要である可能性を示唆している。

一方、本研究ではベースラインシナリオにおける罹患率および死亡率がやや高めに推計される傾向が認められた。そのため、将来予測値については慎重な解釈が必要であり、今後は全国がん登録データや既存研究との比較を通じて、モデルの妥当性をさらに検証する必要がある。

E. 結論

本研究では、我が国の大腸がんマイクロシミュレーションモデルを用いて、検診受診率向上シナリオ別の

将来の大腸がん疾病負担を推計した。その結果、検診受診率向上は短期的には罹患率増加を伴う一方で、中長期的には死亡率低下および進行がん割合減少に寄与する可能性が示された。特に、職域検診受診率向上は大きな死亡率減少効果を示しており、我が国の大腸がん対策において職域での受診率向上施策の重要性が示唆された。今後はモデルの精緻化および既存統計との比較検証を進めることで、より実態に即した将来予測を行い、我が国のがん対策立案への応用を目指したい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Keisuke Fukui, Aoi Kataoka, Yuri Ito, Development of Prefecture-specific Life Tables for Estimating Net Survival Rates, 18th European Public Health Conference 2025, 2025.11 (Helsinki, Finland) 2025. 1.

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. R Core Team (2024). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

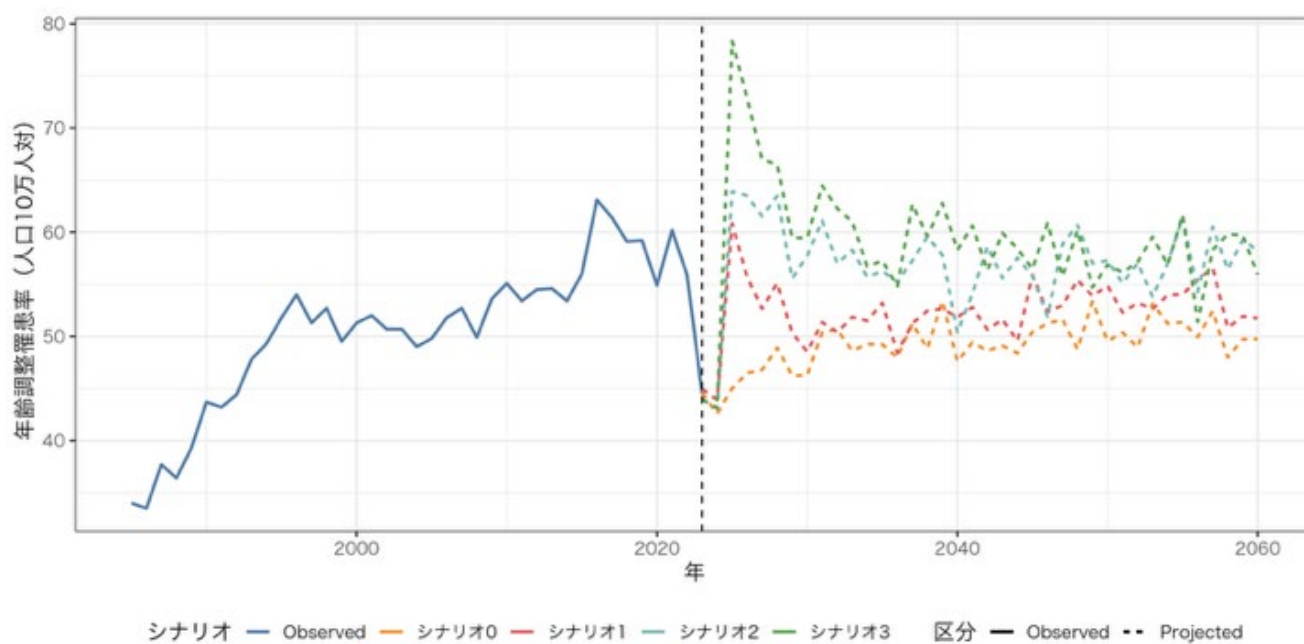


図 1 シナリオ別年齢調整罹患率の将来推計（30-74 歳，人口 10 万人対）

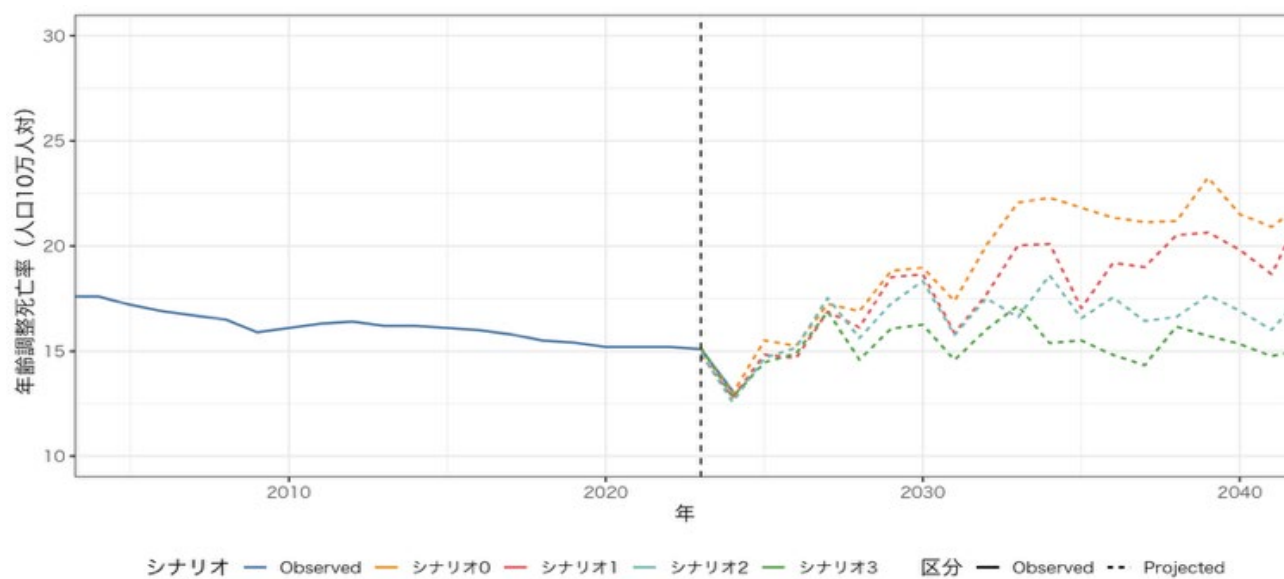


図 2 シナリオ別年齢調整死亡率の将来推計（30-74 歳，人口 10 万人対）



図 3 シナリオ別診断時ステージ分布の推移

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

肝臓がん死亡に関する年齢・時代・コホート要因、地理的分布に関する疫学的解析研究

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
研究協力者 今田 寛人 広島大学 学術・社会連携室バイオデザイン部門 特命講師
研究協力者 吉永 弥生 広島大学 大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学 大学院生

研究概要

本研究では、肝臓がん死亡に関する時系列および地理的分布の特徴を明らかにすることを目的に、都道府県別死亡データを用いた疫学解析を実施した。具体的には、1995 年以降の年齢調整死亡率の推移に対してクラスター分析を行い、地域ごとのパターン分類を行った。さらに、Age-Period-Cohort (APC) モデルを用いて、年齢・時代・出生コホートの影響を分解し、将来の死亡率を予測した。

その結果、死亡率の水準および減少速度に基づき、都道府県は 5 つのクラスターに分類された。また、APC モデルでは、年齢効果として高齢での急激なリスク上昇、出生コホート効果として 1930～1950 年代出生コホートでのピークとその後の低下、時代効果として緩やかな低下傾向が認められた。将来予測では全国的な減少傾向が示された一方で、一部地域では依然として高い死亡率が維持されると予測された。

A. 研究目的

肝臓がんは依然として日本における主要な死亡原因の一つであり、その死亡率には地域差および世代差が存在する。近年、HBV・HCV 対策や抗ウイルス療法の進展により死亡率は低下傾向にあるものの、地域間格差は残存している。

本研究の目的は、

1. 都道府県別の肝臓がん死亡率の長期的推移を明らかにすること
2. クラスター分析により地域別の推移パターンを分類すること
3. APC モデルにより年齢・時代・出生コホートの影響を評価すること
4. 将来予測により高リスク地域を同定すること

により、今後の肝臓がん対策および医療資源配分に資するエビデンスを提供することである。

B. 研究方法

【対象】

厚生労働省「人口動態統計」および総務省「人口推計」を用い、1995 年～2021 年の都道府県別・年齢別肝臓がん死亡数および人口データを対象とした。対象疾患は ICD-10 (C22) とした。

【方法】

1. 年齢調整死亡率の算出
40～74 歳を対象とし、直接法により年齢調整

死亡率を算出した（2015 年および 1985 年モデル人口）。

2. クラスター分析

1995 年～2021 年の年齢調整死亡率の推移に対し、Ward 法による階層的クラスター分析を実施し、都道府県をパターン分類した。

3. APC モデル

死亡数をポアソン分布と仮定し、以下の一般化線形モデルを構築した：

$$\log(\mu_{ij}) = \log(N_{ij}) + \mu + A_i + P_j + C_k$$

年齢効果、時代効果、出生コホート効果を推定した。

4. 将来予測

APC モデルに基づき 2030 年までの年齢調整死亡率を予測した。

5. 使用ソフト

Excel および JMP Pro version 19 を使用した。

C. 研究成果

1. クラスター分析

都道府県は死亡率水準および減少速度に基づき 5 つのクラスターに分類された。

1. 高水準から急速に低下する群

2. 高水準から中程度へ低下する群
3. 中程度から緩やかに低下する群
4. 中程度から低水準へ低下する群
5. 低水準で安定する群

全体として、初期死亡率の高さと減少速度の組み合わせにより分類される傾向が認められた(図 1、図 2)。

2. APC モデル

- 年齢効果：70 歳以上で急激にリスク上昇
- 時代効果：緩やかな低下傾向
- コホート効果：1930～1950 年代出生でピーク、若年コホートで低下

これらの傾向は多くの都道府県で共通していた。

3. 将来予測

全国的には死亡率は今後も低下するが、

- 一部地域では依然として高水準を維持
- 地域間格差は残存

することが示唆された(図 3)。

D. 考察および E. 結語

本研究では、クラスター分析と APC モデルを組み合わせることで、肝臓がん死亡率の地域差および世代差を包括的に評価した。特に、

- 九州・中国地方など過去に HCV 有病率が高かった地域では急速な改善
- 一部地域では改善が限定的
- 高齢層および特定出生コホートでリスクが高い

といった特徴が明らかとなった。

将来予測では全国的な改善が見込まれる一方で、地域格差の解消には至らず、地域特性に応じた対策が必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究業績

1. 論文発表

- (1) 吉永 弥生、今田 寛人、秋田 智之：都道府県別肝がん死亡率の時系列変化と将来予測：クラスター分析および年齢・時代・出生コホートモデルによる疫学的検討、厚生 の 指 標、in press

2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし



図1 都道府県別にみた年齢調整肝臓死亡率のクラスター分析

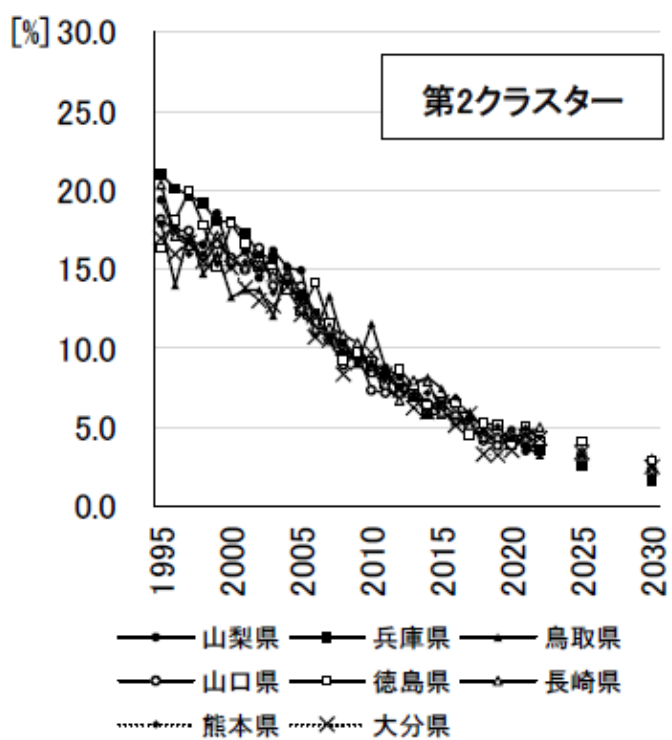
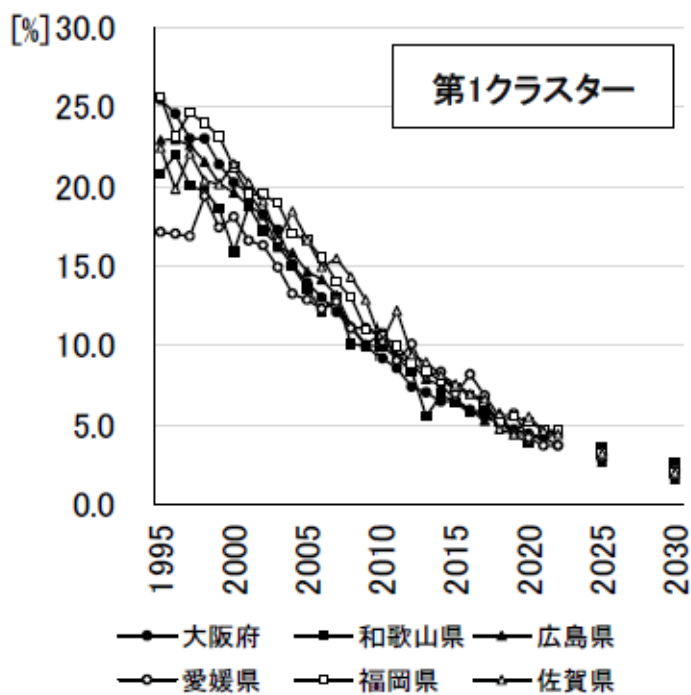


図2-a クラスター分析の年齢調整肝臓死亡率の推移と将来予測値 2025年と2030年についてはAPCモデルによる予測値

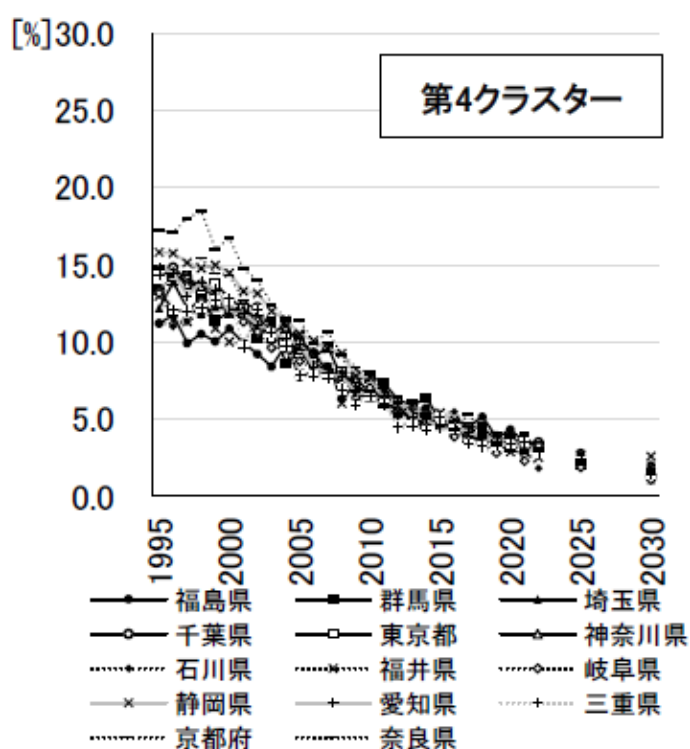
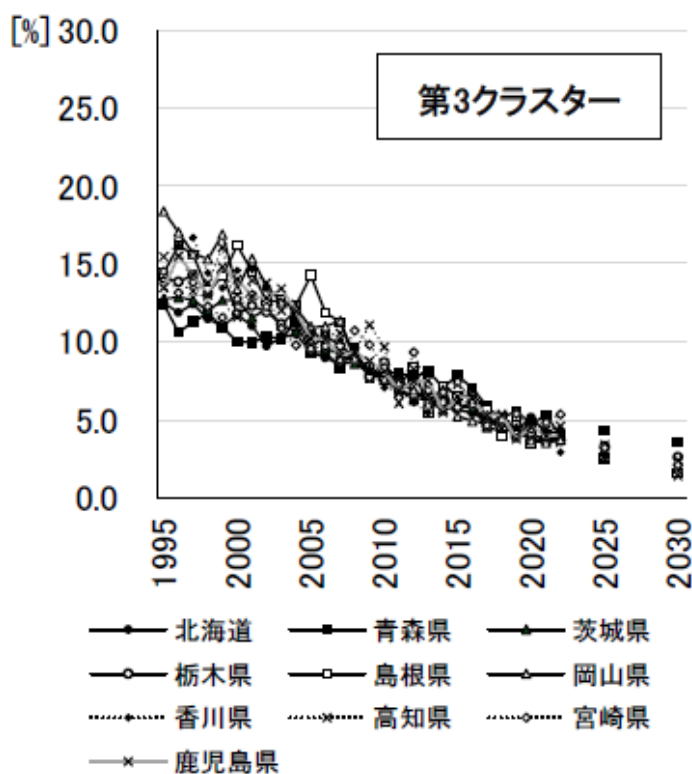


図2-b クラスター分析の年齢調整肝臓癌死亡率の推移と将来予測値 2025年と2030年についてはAPCモデルによる予測値

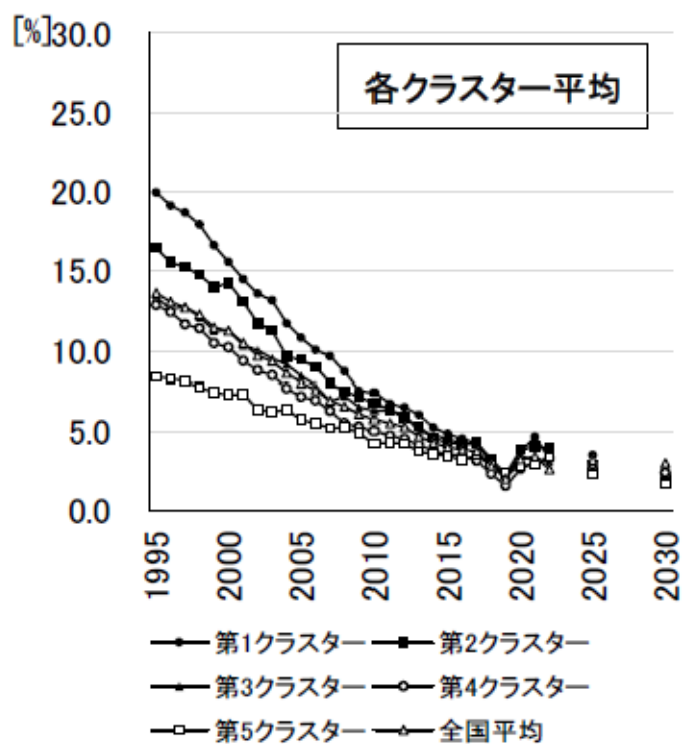
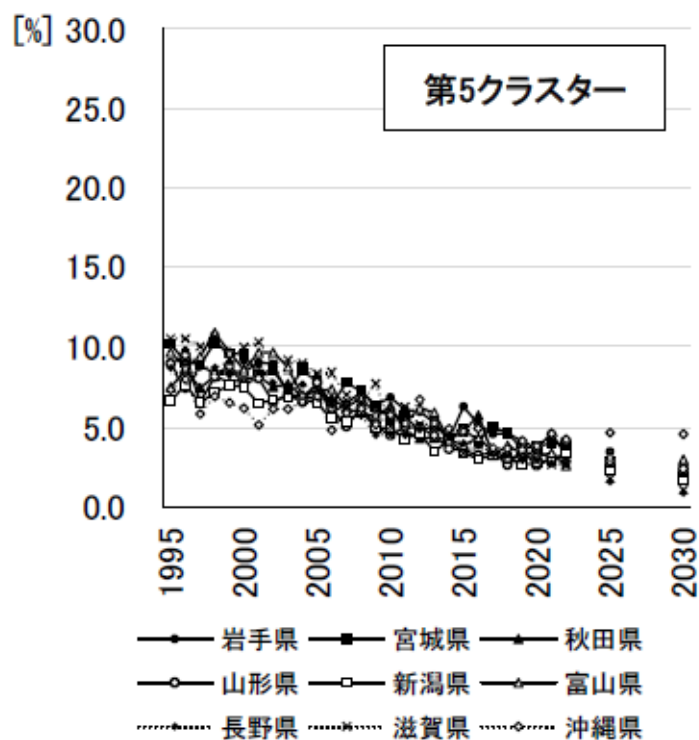


図2-c クラスター分析の年齢調整肝癌死亡率の推移と将来予測値 2025年と2030年についてはAPCモデルによる予測値

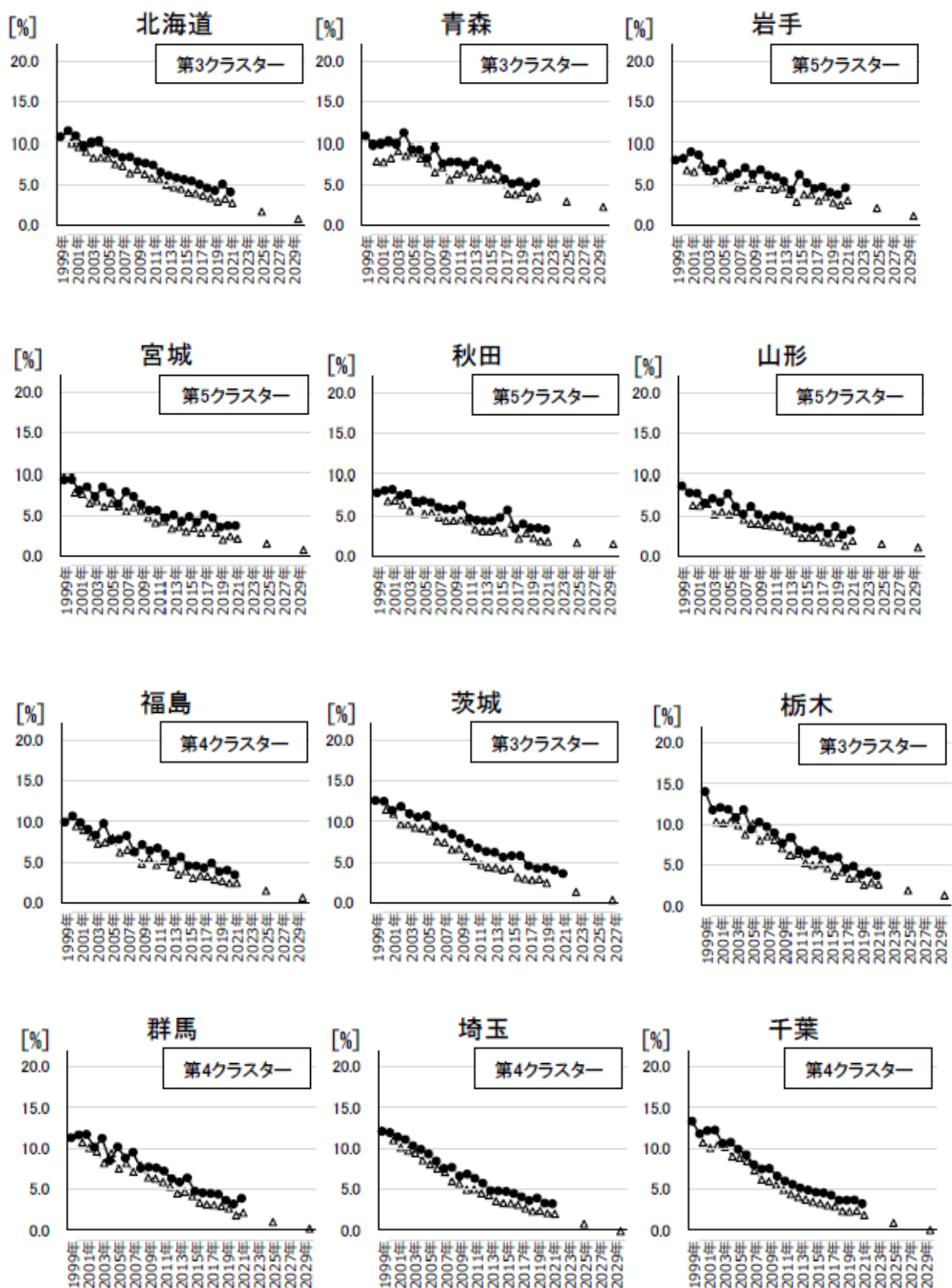


図3-a 都道府県別にみたAPCモデルによる75歳未満年齢調整死亡率の将来予測 ● 実測値 △ APCモデルによる推定値・予測値

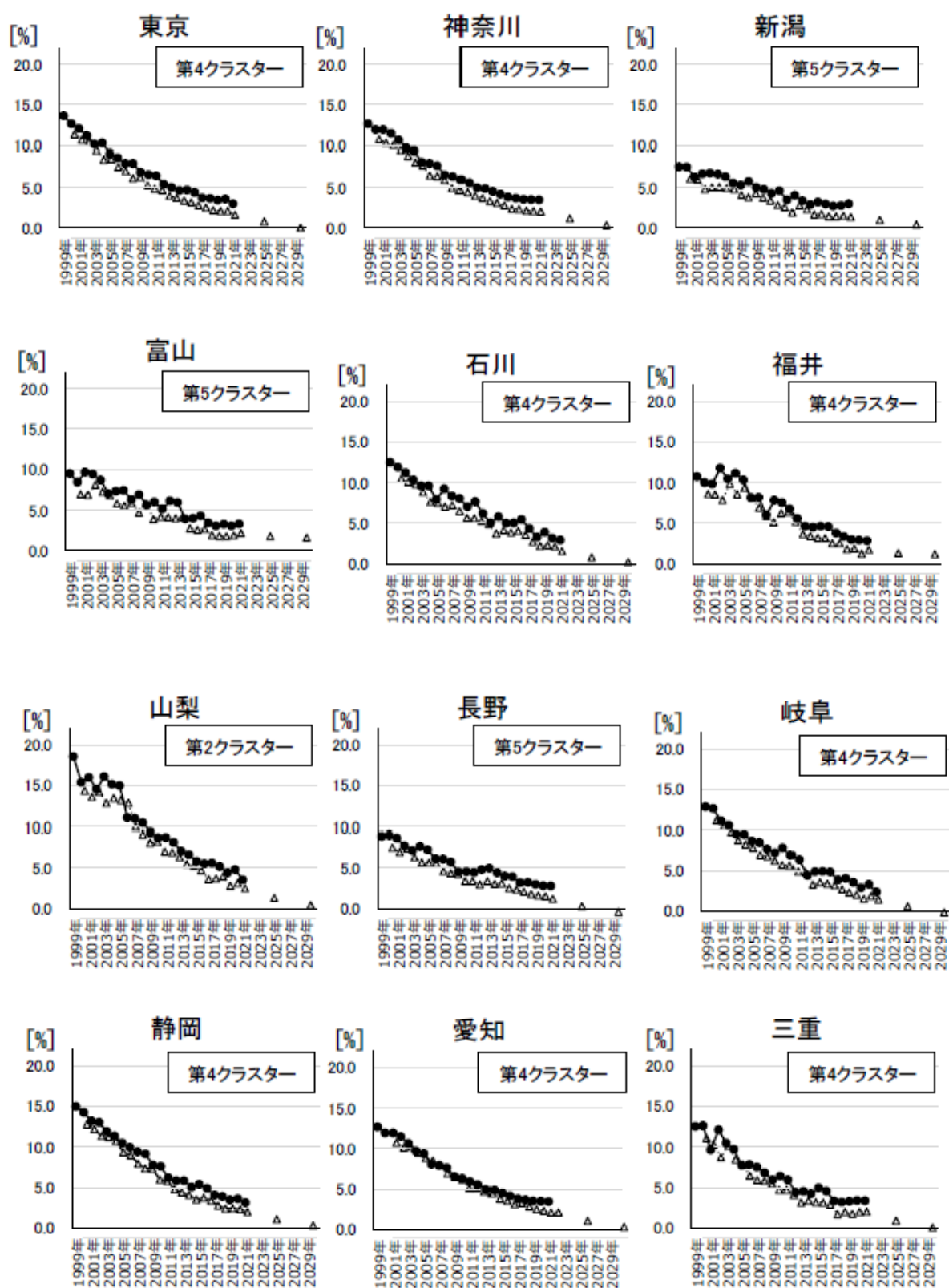


図3-b 都道府県別にみたAPCモデルによる75歳未満年齢調整死亡率の将来予測 ● 実測値
△ APCモデルによる推定値・予測値

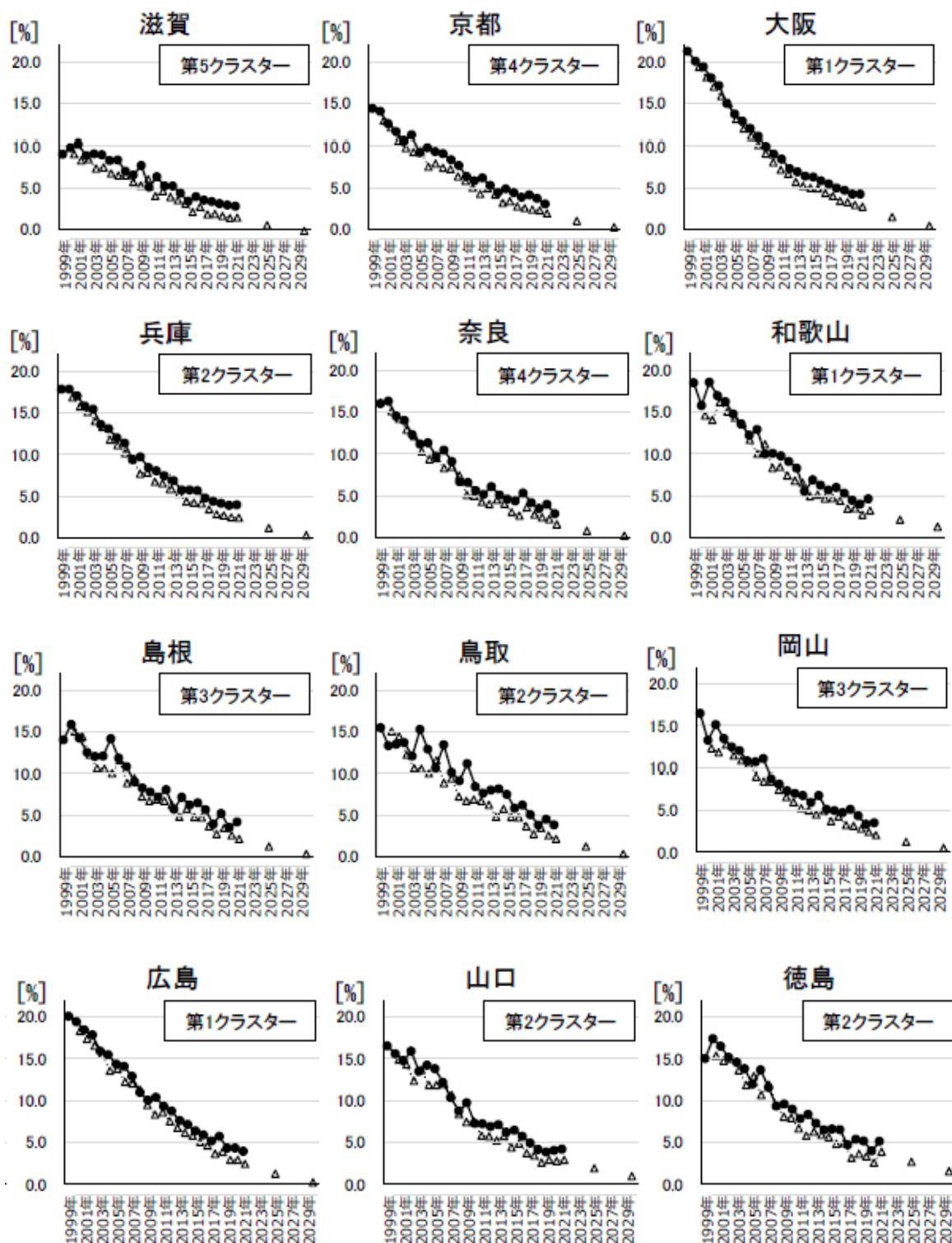


図3-c 都道府県別にみたAPCモデルによる75歳未満年齢調整死亡率の将来予測 ● 実測値
△ APCモデルによる推定値・予測値

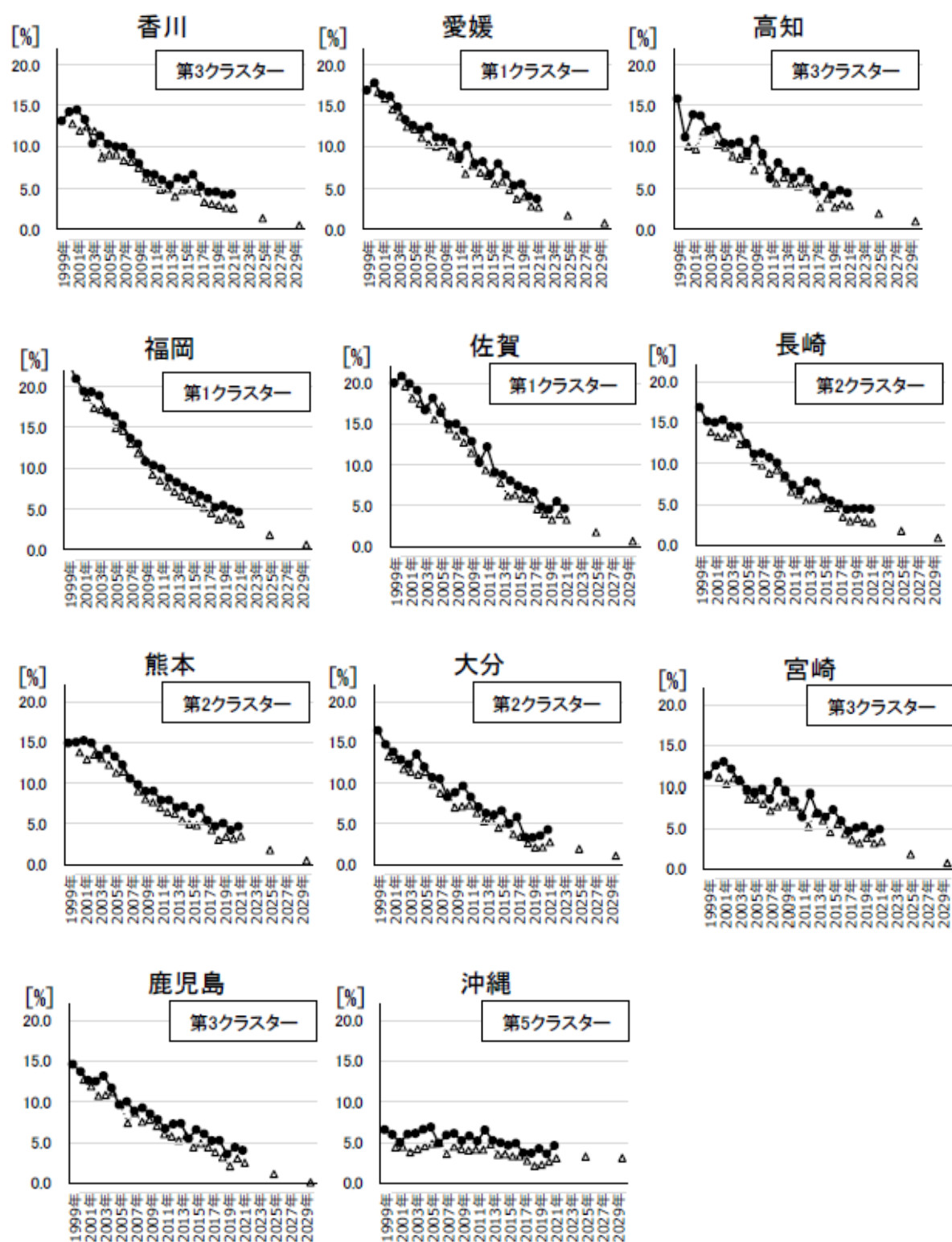


図3-d 都道府県別にみたAPCモデルによる75歳未満年齢調整死亡率の将来予測 ● 実測値 △ APCモデルによる推定値・予測値

世界 11 か国における膵臓がんの死亡率の長期推移の比較

研究分担者 平林 万葉 国立がん研究センターがん対策研究所 予防研究部 研究員

研究要旨

本研究は、日本および諸外国における膵臓がんの死亡率の長期推移を比較することで、その特徴および国際的な位置づけを明らかにすることを目的とした。国際がん研究機関（International Agency for Research on Cancer : IARC）の GLOBOCAN データベースより、日本を含む 11 か国の 1990 年から 2021 年までの膵臓がん年齢調整死亡率（age-standardised mortality rate : ASR）を収集した。各国の長期的 ASR 推移を可視化するとともに、Joinpoint 回帰分析により年平均変化率（Annual Percent Change : APC）および変曲点を推定し、死亡率の時間的変化の特徴を評価した。

その結果、多くの国で膵臓がん ASR は増加傾向を示す一方、減少・横ばいを示す国群も存在し、国際的な推移パターンには明確な差異が認められた。日本の膵臓がん ASR は持続的な増加傾向にあり、特に 2000 年前後に統計的な変曲点を有するパターンを示した。

本研究から得られた知見は、難治がんである膵臓がんの疾病動向を国際的な視点から理解し、今後、日本におけるがん対策立案に資する基礎資料になると考える。

A. 研究目的

膵臓がんは、日本を含む世界各国で罹患率が増加している悪性腫瘍の一つであり、死亡率が増加傾向にある¹。膵臓がんは診断時に進行していることが多く、5 年生存率が低い予後不良ながんとして知られる¹。高齢化の進行や生活習慣²⁻⁴などの修正可能なリスク要因および環境・遺伝的要因^{5,6}などが膵臓がんの罹患率および死亡率に影響を与えていることが報告されており、公衆衛生上の重要課題となっている。がん対策の立案や評価には、長期的な死亡率の推移を把握することは、不可欠である。これまで、日本国内における膵臓がん死亡率の推移や地域差、および国際的比較の検討は行われてきたものの、国際的な動向の中で日本の位置づけや特徴を明らかにした研究は限られている。

本研究は膵臓がん予防に資する疫学的エビデンスの構築を目的とした 3 年計画の 3 年目にあたる。初年度は、膵臓がんの修正可能なリスク因子である糖尿病および肥満に着目し、日本における膵臓がん罹患率・死亡率の人口寄与割合（Population Attributable

Fraction : PAF）を推計した。これにより、生活習慣病対策に通じた基礎的知見を得た。2 年目には、日本全国および都道府県別の年齢調整死亡率（Age-Standardized Mortality Rate: ASR）の長期推移を解析し、膵臓がん死亡率が全国的に増加傾向にあること、またその傾向は女性および一部の県で顕著であることを明らかにした。本年度は過去 2 年間の研究結果を踏まえ、日本における膵臓がん死亡率の長期推移を明らかにするとともに、国際比較を通じて日本の膵臓がん死亡動向の位置づけや特徴を明らかにすることで、今後のがん対策に資する知見を得ることを目的とした。

B. 研究方法

利用データ

本研究では、国際がん研究機関（International Agency for Research on Cancer: IARC）の GLOBOCAN データベース⁷を利用し、1990 年から 2021 年までの期間においてデータの欠損がない 11 か国を対象とし、膵臓がん（ICD-10: C25）の ASR デ

ータを抽出した⁸。対象国の選定にあたっては、医療体制やがん対策の進展状況が異なる国を比較するため、地域的および経済的多様性を考慮した。

解析方法

R (Ver 4.3.3) を用いて、各国の長期的な ASR 推移を把握するため、LOESS 回帰（局所加重回帰）を用いて、視覚的な傾向把握をおこなった。次に膵臓がん死亡率の時間的変化を評価するため、1990 年から 2021 年の ASR を用いて、Joinpoint 回帰分析を実施した。この分析により、年平均変化率（Annual Percent Change: APC）を算出し、死亡率の傾向における統計的に有意な変曲点（Joinpoint）を特定した。Joinpoint 分析は、米国国立がん研究所（National Cancer Institute : NCI）が提供する Joinpoint Regression Program (Version 4.9.1.0) を用いた。

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用いた研究である。従って、個人が特定されるような個人情報には含まないことから、倫理的な問題はない。また、本報告に関連し、開示すべき利益相反関係はない。

C. 研究結果

図 1 に 1990 年から 2021 年にかけての膵臓がん ASR の長期推移を示す。膵臓がん ASR は多くの国で増加傾向が認められたが、その推移や変化には差異があった。フランスやシンガポールなどでは、期間を通じて一貫した上昇傾向が確認された一方、日本、オーストラリア、スイスなどでは増加の勾配に変化がみられた。スウェーデンでは緩やかな減少傾向、カナダや英国では比較的安定した推移が観察された。

膵臓がん ASR の増減傾向とその統計的有意性を Joinpoint 回帰分析を用いて男女計にて検討した結果を表 4 に示す。フランスとシンガポールの 2 か国、は観測期間中変曲点のない統計的に有意な増加傾向がみられた。日本、オーストラリア、スイスではそれぞれ、2002 年、1997 年、1998 年に変曲点を有する増加が観測された一方、スウェーデン、ハンガリーでは有意な減少傾向が認められた。その他の国では統計的に有意な増減傾向は見られなかった。

D. 考察

膵臓がん ASR の推移は国ごとに異なるパターンを示していた。ハンガリーは観察期間を通じて最も高い ASR を示しており、一貫して高い疾病負担を有していた。韓国やシンガポールの膵臓がん ASR は比較的低い水準にとどまり、膵臓がんの死亡率に国間で格差が存在することが示唆された。時間的推移に着目すると、米国やオーストラリア、英国では横ばいや緩やかな変動を示した一方、スウェーデンでは減少傾向が認められ、膵臓がん ASR の推移は国によって異なることが明らかになった。さらに、Joinpoint 回帰分析の結果より、膵臓がん ASR の時間的変化には国ごとに異なるパターンが認められた。フランスおよびシンガポールでは変曲点を伴わない持続的な増加、日本、オーストラリア、スイスでは変曲点を伴う増加、スウェーデンやハンガリーでは統計的に有意な減少傾向が見られた。これらは、人口の高齢化の程度、喫煙、肥満、糖尿病などのリスク因子の分布、医療体制や診断精度の差異など、公衆衛生上の要因が複合的に影響している可能性がある。

日本に着目すると、1990 年以降、膵臓がん ASR はほぼ一貫した増加傾向を示し、近年にかけて緩やかに上昇していることがわかった。Joinpoint 分析による時系列パターンからは、日本の膵臓がん ASR は有意な変曲点を伴う推移をしていることが確認された。これらの結果は 2 年目の研究結果からも示唆されたものである。日本の膵臓がん死亡率は国際的にみても比較的高い水準にあり、かつ増加傾向を示す国群に属することが明らかとなった。これらの知見は、日本における膵臓がんの疾病負担が今後も増加する可能性を示唆するとともに、国際的視点を踏まえた対策の重要性と、包括的な対策を支持するものである。

E. 結論

本研究は、世界 11 か国における 1990 年から 2021 年の膵臓がん ASR の長期推移を分析し、その国際的特徴および日本の位置づけを明らかにした。各国の疾病推移には国ごとの差異が認められた。本研究の成果は膵臓がんを難治がんとして定義するがん対策推進基本計画において科学的根拠に基づいたベンチマークを提供するものである。

今後は膵臓がん死亡率が低下している国を対象に、糖尿病、肥満、喫煙、飲酒など、

修正可能なリスク因子の変遷に関する比較研究を進める必要がある。わが国においても、膵臓がんリスク因子に着目した生活習慣病対策に加え、膵臓がんの早期発見技術の開発といった、中長期的視点からの政策的アプローチを組み合わせた、包括的な戦略の構築が重要であると考ええる。

(引用文献)

- 1) Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin* 2021; **71**(3): 209-49.
- 2) Genkinger JM, Spiegelman D, Anderson KE, et al. Alcohol intake and pancreatic cancer risk: a pooled analysis of fourteen cohort studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009; **18**(3): 765-76.
- 3) Michaud DS, Giovannucci E, Willett WC, Colditz GA, Stampfer MJ, Fuchs CS. Physical Activity, Obesity, Height, and the Risk of Pancreatic Cancer. *JAMA* 2001; **286**(8): 921-9.
- 4) Huxley R, Ansary-Moghaddam A, Berrington de González A, Barzi F, Woodward M. Type-II diabetes and pancreatic cancer: a meta-analysis of 36 studies. *British Journal of Cancer* 2005; **92**(11): 2076-83.
- 5) Fernandez E, La Vecchia C, D'Avanzo B, Negri E, Franceschi S. Family history and the risk of liver, gallbladder, and pancreatic cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1994; **3**(3): 209-12.
- 6) Chen F, Childs EJ, Mocci E, et al. Analysis of Heritability and Genetic Architecture of Pancreatic Cancer: A PanC4 Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2019; **28**(7): 1238-45.
- 7) Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2024; **74**(3): 229-63.
- 8) World Health Organization. International statistical classification of diseases, 10th

revision. Second edition ed. Genève, Switzerland; 2003.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Mayo Hirabayashi, Megumi Hori, Manami Inoue, Kota Katanoda. Trends in Pancreatic Cancer Mortality in Japan from 1995 to 2023: a prefecture-level comparison. 第36回日本疫学会学術総会・第3回国際学会西太平洋地域合同学術集会, 2026年1月29日.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新規登録

なし

3. その他

なし

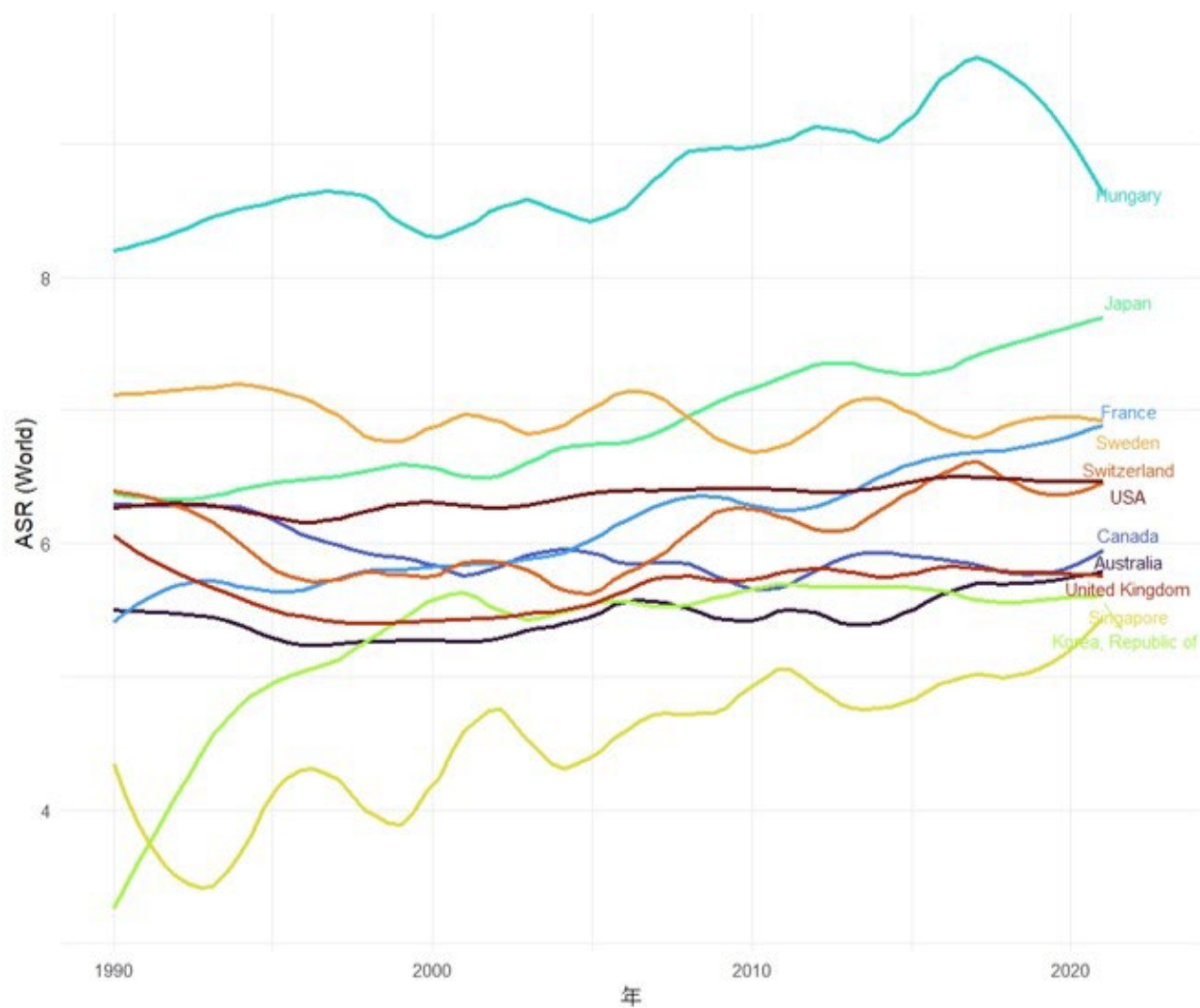


図 1: 各国における膵臓がん ASR の長期推移 (1990 年～2021 年)

表 1: Joinpoint 分析の結果 (男女計)

統計的に有意	増加傾向	0 joinpoint	フランス、シンガポール
		1+joinpoint	オーストラリア (1997) 、日本 (2002) 、スイス (1998)
	減少傾向	0 joinpoint	スウェーデン
		1+joinpoint	ハンガリー (2005、2017)
統計的に有意ではない			カナダ、韓国、英国、米国

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

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（乳がん）

研究分担者 堀 芽久美

国立がん研究センターがん対策研究所がん登録センター利活用推進室 室長

研究要旨 【背景】乳がんは日本人女性で最も罹患数の多いがんであり、初産年齢や出産児数などのリプロダクティブ要因との関連が知られている。また、がん対策には死亡率の地域差や経時的変化の把握も重要である。本研究では、乳がん罹患に対する要因分析および主要ながん死亡率の地域差を評価した。【方法】日本人女性 40～60 歳代を対象に、1993～2015 年の乳がん罹患率推移に対するリスク因子の影響を ARIMAX モデルで解析した。外因変数として肥満割合、出産児数、第 1 子出産時年齢、乳がん検診受診率、がん登録率を用いた。また、1995～2023 年の主要ながんの都道府県別年齢調整死亡率について、Joinpoint Regression Program を用いて年平均変化率（APC）を算出し、全国値との差を評価した。【結果】乳がん罹患率推移には、すべての年齢階級で第 1 子出産時年齢が最も大きく寄与していた。40～50 歳代では肥満割合や乳がん検診受診率も一定の寄与を示した。がん死亡率の APC には部位別・地域別の差が認められ、その差は時間経過とともに変化していた。特に肝臓がんでは、近年全国値へ収束する傾向がみられた。【考察】乳がん罹患増加には、初産年齢の上昇や出生児数の減少など、リプロダクティブ要因の変化が大きく関与していると考えられた。また、がん死亡率の地域差には、好発年齢の罹患動向やコホート効果の影響を考慮する必要性が示唆された。【結論】乳がん罹患増加には主としてリプロダクティブ要因の変化が関与しており、がん死亡率の地域差は時間とともに変化することが明らかとなった。今後のがん対策には、罹患・死亡動向を総合的に把握するとともに、長期的かつ精度の高いリスク因子データの整備が重要である。

A. 研究目的

乳がんは日本人女性において罹患数もつとも多いがんであり⁽¹⁾、他のがんと比較して 40 歳代や 50 歳代の就労・育児世代での罹患も多く、社会的影響が大きい。また、乳がん罹患率はいまだ減少傾向には至らず⁽²⁾、今後のがん対策の検討において重要である。

乳がんのリスク因子には、肥満などの生活習慣要因に加え、出産歴や初産年齢などのリプロダクティブ要因があり⁽³⁾、これ

らの要因の変化が罹患動向に与える影響を評価することが求められている。これまで本研究では、ARIMAX モデルを用いて乳がん罹患率推移に対する各リスク因子の寄与を評価してきた。一方、がん対策の評価においては、罹患動向のみならず、死亡率の変動を把握することも重要である。

そこで本研究では、乳がん罹患に対する要因分析結果を整理するとともに、新たに主要ながんについて年齢調整死亡率の経時的変化を評価した。さらに、死亡率は都道府

県別に長期間の情報が得られることから、その都道府県別の経時的変化および全国と比較した傾向についても評価し、がん動向の多面的な理解を目的とした。

B. 研究方法

①乳がん罹患における要因分析

日本の40～60歳代女性を対象として、乳がん罹患率推移に対するリスク因子の影響を評価するため、Autoregressive Integrated Moving Average with Explanatory Variable (ARIMAX) モデルを適用した。外因変数として、肥満割合、出産児数、第1子出産時年齢、乳がん検診受診率、がん登録の登録率を用いた。

乳がん罹患率および各リスク因子のデータは1993年から2015年を対象とし、モデルの当てはまりは平均誤差 (ME)、二乗平均平方誤差 (RMSE)、平均絶対パーセント誤差 (MAPE) により評価した。罹患データは国立がん研究センターがん情報サービスより取得し⁽⁴⁾、リスク因子データは国民健康・栄養調査⁽⁵⁾、人口動態統計、国民生活基礎調査から収集した^(6,7)。

②がん死亡率の地域差の評価

胃、大腸、肝臓、膵臓、肺、乳房、子宮を対象として、都道府県別の年齢調整死亡率の経時的変化および全国値との差を評価した。死亡率データは、がん情報サービスのグラフデータベースより取得し⁽⁸⁾、1995年から2023年を対象期間とした。年齢調整死亡率の年平均変化率 (Annual Percent Change : APC) およびその標準誤差を算出し、対象期間の初期と直近における全国値と都道府県値の比較を行った。APCの推定にはJoinpoint Regression

Program (米国 National Cancer

Institute) を用いた。全国と各都道府県のAPCの差についてはz検定により評価した。

(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

①乳がん罹患における要因分析

乳がん罹患率推移に対するリスク因子の影響を評価した結果 (表1)、すべての年齢階級において初出産時年齢の寄与が最も大きかった。1993年から2015年までの乳がん罹患率の増加に対する寄与は、40歳代、50歳代、60歳代でそれぞれ59.4%、43.7%、137.1%であった。そのほかの因子では、40歳代および50歳代において肥満割合および乳がん検診受診率が一定の寄与を示した。なお、60歳代では他の年齢階級と比較して推定誤差が大きい傾向がみられた。

②がん死亡率の地域差の評価

都道府県別の年齢調整死亡率のAPCを全国と比較した結果、部位別に全国と異なる傾向を示す地域が認められた。さらに、その差は時期によって変化し、対象期間初期には全国との差がみられた地域においても、直近では全国と同程度の変化率となる地域が存在した。

部位別にみると、胃がん (図1) および大腸がん (図2) は、一部の都道府県において観察期間初期で全国と同程度の減少傾向から、直近では全国より緩やかな減少、あるいは全国より急な減少へと変化する地域が認められた。一方、肝臓がん (図3) では他

の部位と比較して観察期間初期に全国と異なる APC を示す地域が多かったが、全国より急または緩やかな APC を示していた地域はいずれも、近年では全国と同程度となる傾向がみられた。肺がん（図 4）においては、沖縄県で全国より急な減少傾向から全国と同程度の変化率へと変化していた。

このことから、がん死亡率の APC には地域差が存在するだけでなく、その差が時間の経過とともに変化してきたが明らかとなった。

D. 考察

本研究では、乳がん罹患に対する要因分析の結果を整理するとともに、主要ながんにおける死亡率の経時的変化および地域差を評価した。

乳がん罹患に対する要因分析では、すべての年齢階級において初出産時年齢の寄与がもっとも大きく、近年の罹患増加は主としてリプロダクティブ要因の変化により説明されることが示唆された。これらの要因は、初産年齢の上昇や出生児数の減少といった女性のライフコースに関わる変化や、就業状況や生活様式の変化など、社会的背景を反映していると考えられる。

解析の限界として、60 歳代においては推定誤差が大きく、特に高齢女性におけるリスク因子データの不足が推定精度に影響している可能性が示された。今後は、より長期的かつ精度の高いリスク因子データの整備が求められる。

②がん死亡率の地域差の評価

がん死亡率の分析では、都道府県別の APC に地域差が認められるとともに、その差が時間の経過とともに変化してきたことが明

らかとなった。特に、肝臓がんでは全国との差が縮小し、同程度の APC へと収束する傾向がみられた。これらの変化の背景には、地域ごとの罹患動向の変化が影響している可能性がある。例えば、肝臓がんでは西日本を中心に肝炎ウイルスキャリアが多く罹患率および死亡率が高かったことが知られている。これらの高リスクコホートの加齢・減少によって罹患率が低下し、それに対応して死亡率も低下した結果、肝臓がん死亡率の地域差の縮小につながったと考えられる。

E. 結論

本研究では、乳がん罹患に対する要因分析および主要ながんにおける死亡率の地域差の評価を行った。その結果、乳がん罹患の増加は主としてリプロダクティブ要因の変化により説明されること、また、がん死亡率の年平均変化率には地域差が存在するものの、その差は時間とともに変化し、特に肝臓がんでは全国の傾向に近づく方向への収束がみられることが明らかとなった。

今後、がん対策の立案・評価においては、罹患および死亡の動向を総合的に把握するとともに、リスク因子に関する長期的かつ精度の高いデータの整備が重要である。また、死亡率の地域差の解釈にあたっては、罹患動向やコホート効果を踏まえた検討が必要であり、今後は死亡率の大きさと変化率の両面からの評価が求められる。

(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

- (2) 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 Feb 6.
- (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/ncepi/can_prev/outcome/index
- (4) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん統計」(がんに関する統計データのダウンロード, 高精度地域実測値: がん罹患年次推移データ). https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html.
- (5) 国立健康・栄養研究所「身体状況調査」(BMI). https://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_shintai.html
- (6) 厚生労働省, 人口動態統計特殊報告/令和3年度人口動態統計特殊報告 出生に関する統計出生に関する統計. <https://www.e-stat.go.jp/stat>
- (7) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん検診」(がん検診に関する統計データのダウンロード, がん検診受診率(国民生活基礎調査)). https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/screening/screening.html
- (8) 国立がん研究センターがん情報サービス, グラフデータベース, <https://gdb>.

ganjoho.jp/graph_db/gdb1.

- (9) National Cancer Institute. Surveillance Research Program, Joinpoint Regression Program, <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>

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

1. 特許取得

(なし)

2. 実用新案登録

(なし)

3. その他

(なし)

表 1 乳がん罹患率推移(1993-2015)に対するリスク要因の影響 (%)

リスク因子	乳がん罹患率		増加割合
	1993 年（実測）	2015 年（推計）	
40-49 歳			
罹患率	84.95	165.85	100.00
肥満割合		93.57	10.7
初出産時年齢		132.99	59.4
出産数		88.10	3.9
検診受診率		99.61	18.1
登録率		88.10	3.9
50-59 歳			
罹患率	78.20	192.40	100.0
肥満割合		100.01	19.1
初出産時年齢		128.16	43.7
出産数		83.10	4.3
検診受診率		93.10	13.0
登録率		76.60	-1.4
60-69 歳			
罹患率	72.35	218.10	100.0
肥満割合		59.19	-9.0
初出産時年齢		272.11	137.1
出産数		72.67	0.2
検診受診率		73.80	1.0
登録率		75.95	2.5

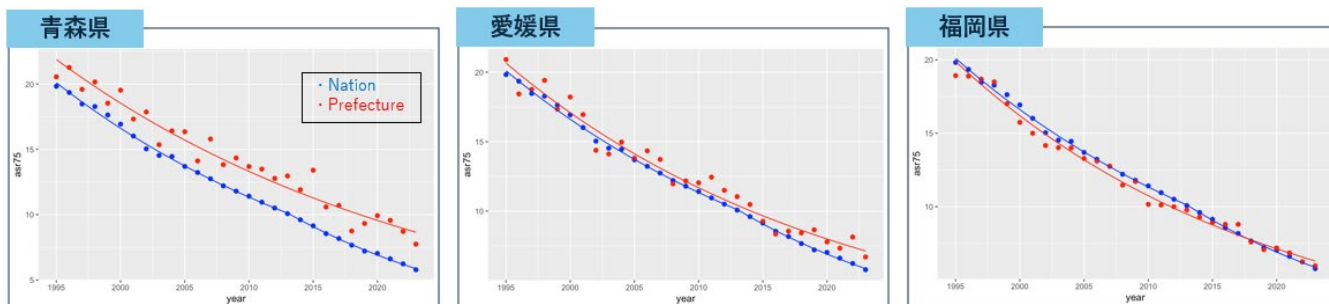


図 1. 胃：全国と同程度の減少傾向から全国と比較して緩やかな減少傾向

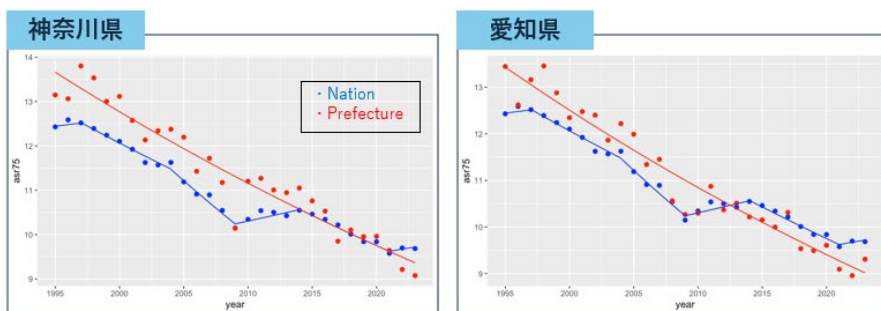


図 2. 大腸：全国と同程度の減少傾向から全国と比較して急な減少傾向

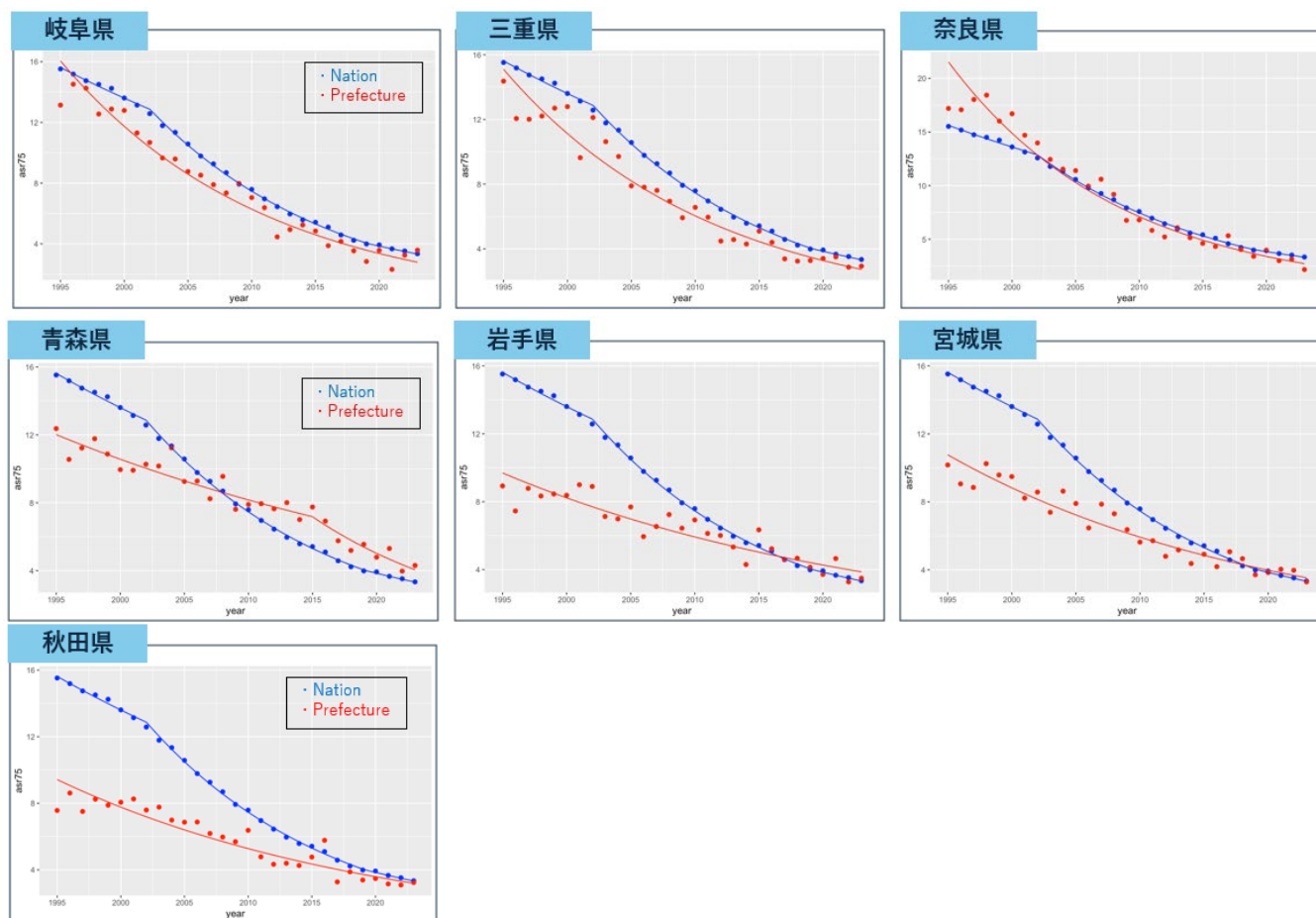


図 3. 肝臓：（上段）全国と比較して急な減少傾向から全国と同程度の減少傾向，（中段・下段）全国と比較して緩やかな減少傾向から全国と同程度の減少傾向

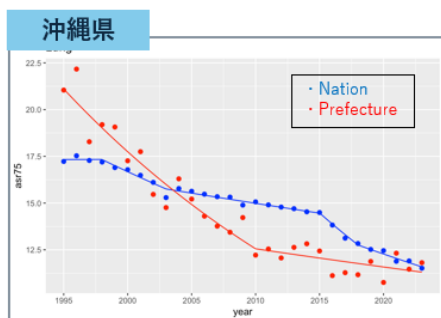


図 4. 肺：全国と比較して急な減少傾向から全国と同程度の減少傾向

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

がん対策の年齢調整死亡率・罹患率に与える影響と要因に関する研究(子宮頸がん)

研究分担者 上田 豊 大阪大学大学院・大学院医学系研究科・産科学婦人科学 講師

【研究要旨】

本邦においては子宮頸がんが急増に転じている。HPV ワクチンは約 9 年の停止状態を経て積極的勧奨が再開され、また HPV 検査が子宮頸がん検診に導入されようとしている。これらファクターやその他、喫煙率などの今後の推移によって、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率がどのように変動するか予測を行う。

具体的には、ARIMAX モデルを用いて推計を行う。従属変数として罹患率(・死亡率)、独立変数として喫煙率、HPV 感染率、がん検診受診率などを想定している。

2024 年度は前年度に引き続き、利用可能なデータベースの探索を行い、現状では、地域・全国がん登録データ動態統計、国民生活基礎調査等が利用可能であることを確認した。また、入手が困難と想定される HPV 感染率については、前年度には日本性教育協会「青少年の性行動全国調査」における性活動性データの活用を検討していたが、HPV 検査の普及が進展すると見込まれる状況を踏まえ、HPV 感染率そのものを用いることが望ましいと判断した。そのため、論文から収集したデータを統合して用いることとした。

これら収集データを用いて、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率の推移の推計を行う。

A. 研究目的

本邦においては子宮頸がんが急増に転じている。HPV ワクチンは 9 年近く積極的勧奨が差し控えられ、生まれ年度によって接種率が大きく異なる事態となった。

2022 年度からは定期接種の積極的勧奨が再開され、キャッチアップ接種も開始されているが、現状では接種率は低迷している。

一方で、子宮頸がん検診に HPV 検査が導入されようとしている。HPV 陽性・細胞診正常者のフォローなどが課題となっており、どの程度子宮頸がん減少につながるかは不透明と言わざるを得ない。

当研究では、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率が今後どのように推移するか、HPV ワクチンの接種率や子宮頸がん検診の受診率によってどの程度減少を促進できるのか、等を検討する。

B. 研究方法

ARIMAX モデルを用いて推計を行う。従属変数として罹患率(・死亡率)、独立変数として喫煙率、HPV 感染率、がん検診受診率などを想定している。現状の傾向が持続する場合をベースラインとして、上記変数の変動により、子宮頸がんの年齢調整罹患率・死亡率においてどの程度の変化が期待されるか推計する。

C. 研究結果

2025 年度は、前年度に引き続き、利用可能なデータベースの探索を行い（表 1）、30-39 歳、40-49 歳ごとに時系列データセットを作成した。HPV 感染については、日本性教育協会「青少年の性行動全国調査」の性活動性データを活用する方向でも検討していたが、直接的なものではないため、HPV 感染率についての文献を再度検索し、整理を行った。一般集団により近い対象を扱った研究を選定することを目的として、特記すべき症状を認めないがん検診受診者を対象とした調査に限定し、論文を選択した。（表 2）。

ARIMAX モデルを用いた子宮頸がん罹患率推計については、1990～2015 年のデータを用いて推計を行ったところ（2016 年は全国がん登録制度開始年のためにデータ除外）、精度の高い予測値が得られていることが確認できた（図 1）。

各種リスク要因（子宮頸がん検診受診率・HPV 感染率・喫煙率）の寄与について、まず 30 歳代の子宮頸がんの罹患率で解析を行った。子宮頸がん検診の受診率のみ 2015 年度までの傾向が継続された場合（他のリスク要因は 2015 年のデータで固定）、子宮頸がん検診受診率は低下する一方、子宮頸がん罹患率も若干低下すると推計された（図 2）。

HPV 感染率のみ 2015 年度までの傾向が継続された場合（他のリスク要因は 2015 年のデータ

で固定)、HPV 感染率は上昇し、子宮頸がん罹患率も若干上昇すると推計された (図 3)。

喫煙率のみ 2015 年度までの傾向が継続された場合 (他のリスク要因は 2015 年のデータで固定)、喫煙率は上昇し、子宮頸がん罹患率も上昇すると推計された (図 4)。

HPV 感染率が 2040 年に 0%に低下する場合 (他のリスク要因は 2015 年のデータで固定)、子宮頸がん罹患率も低下すると推計された (図 5)。

40 歳代についても同様に解析し、HPV 感染率のみ 2015 年度までの傾向が継続された場合 (他のリスク要因は 2015 年のデータで固定)、HPV 感染率は低下し、子宮頸がん罹患率も若干低下すると推計された (図 6)。

D. 考察

概ね、合理的な結果が得られた。子宮頸がん検診受診率の低下に伴って子宮頸がん罹患率も低下すると推測された点については、引き続き、技術的問題も含めて検討を行う。

当研究期間終了後も引き続き、死亡率についての解析や様々なシナリオに基づいた将来予測等を実施する予定である。

E. 結論

今年度は利用可能なデータベースの確認や必要なデータ収集などを行い、ARIMAX モデルを用いた子宮頸がんの年齢調整罹患率の推移の推計を行った。

F. 健康危険情報

これまでに該当事象は発生していない。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 上田 豊. HPV ワクチンと子宮頸がん検診で未来を守るには.令和7年度がん検診精度管理医師等研修会.2026 年 3 月 1 日、長崎
- 2) 上田 豊.女性のがん予防促進プロジェクトの経過と今後の展開.日本がん・生殖医療学会

MUFG 委員会企画.2026 年 2 月 21 日、奈良

- 3) 上田 豊. HPV ワクチンの接種状況とリアルワールドにおける有効性.医学薬学セミナー (伏虎キャンパス).2026 年 2 月 19 日、和歌山
- 4) 上田 豊. HPV ワクチン最新情報.厚労科研研究班全国自治体セミナー.2026 年 2 月 18 日、東京・Web
- 5) 上田 豊.ワクチンと検診による子宮頸がん予防.World Cancer Day in Chugai Web .2026 年 2 月 12 日、Web
- 6) 上田 豊.本邦における子宮頸がん予防の現状と課題.新潟県令和 7 年度 子宮がん検診セミナー .2026 年 2 月 10 日、新潟
- 7) 上田 豊.HPV ワクチンの接種の現状と今後の課題.和歌山県予防接種広域化推進全体会議.2026 年 2 月 7 日、和歌山
- 8) 上田 豊.HPV ワクチンの 2024 年の上半期までの累積接種率.厚生省 第 110 回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会副反応検討部会、令和 7 年度第 11 回薬 事審議会医薬品等安全対策部会安全対策調査会 (合同開催).2026 年 2 月 4 日、東京
- 9) 上田 豊.「子宮頸がんの現状・治療と検診について」「接種の現状及びキャッチアップ接種も含めた今後の展望について」.厚生労働省研修会.2026 年 2 月 1 日、東京・Web
- 10) 上田 豊.HPV ワクチン最新情報.OCEAN STUDY 臨床セミナー.2026 年 1 月 31 日、和歌山・Web
- 11) 上田 豊.産婦人科領域をベースにした新しい公衆衛生学の展開.第 27 回 HEGO の会.2025 年 12 月 5 日、東京
- 12) 上田 豊.HPV ワクチンによる子宮頸がん予防、そして男性も!.新宮市立医療センター セミナー.2025 年 11 月 14 日、和歌山
- 13) 上田 豊.HPV ワクチン接種の現状と課題.国立がん研究センター 教育講演.2025 年 10

月 20 日、東京

- 14) 上田 豊.まだ解決できていない HPV ワクチンの課題.令和 7 年度全国大学保健管理協会近畿地方部会 研究集会・総会 保健師・看護師班研究集会・総会.2025 年 8 月 29 日、大阪

3. 書籍

- 1) 上田 豊. 性感染症、HPV と妊娠. 日本産婦人科医会研修ノート No. 115 プレコンセプションケア. 2026 年 1 月
- 2) 八木麻未, 上田 豊. オールラウンド外来診療ガイドブック「HPV ワクチン接種」. 中山書店. 2025 年 12 月
- 3) 八木麻未, 上田 豊. 一こころとからだの‘つらい’に寄り添う一女性外来診療. 診断と治療社. 2025 年 10 月
- 4) 上田 豊. 子宮頸がんとうクチン, 第 3 回 HPV 関連がんとその予防, 第 2 回 HPV ワクチンの有効性, 第 1 回 子宮頸がんとは. 中学保健ニュース、2025 年 10 月
- 5) 上田 豊. 各論 (2) 性成熟期 2) 想定される相談内容 ①生活習慣 Q17 子宮頸がん検診と HPV ワクチンについて教えてください。検診とうクチンのどちらか一方だけ実施すればよいのでしょうか。
(ア) プレコンセプションケア アドバイザー TEXTBOOK 73(75)、2025 年

H. 知的財産権の出願・登録状況

特記すべきことなし

表1. 利用データ

変数	期間	データソース
目的変数		
子宮頸がん罹患率	1990-2015 2016-2019	地域がん登録高精度地域実測値: がん罹患年次推移データ 全国がん登録 がん罹患データ
説明変数		
子宮頸がん検診受診率 (%)	2001, 2006, 2007, 2010, 2013, 2016	国民生活基礎調査
喫煙率 (%)	1992-2019	国民健康・栄養調査
HPV感染率 (%)	1995, 2001, 2010, 2013, 2014, 2015	論文より収集

表2. 年齢階級ごとのHPV感染率について調査された文献一覧
(がん検診受診者を対象とした調査に限る)

Authors	検査年	採用年	N	20-29	30-39	40-49	50-59
Maehama, et al¹	1994-1997	1995	4089	20.6	9	9.1	10
Sasagawa, et al²	2000-2003	2001	781	26.6	17.5	12.1	16
郡司, 他 ³	2010	2010	312	20	22.6	19.5	9.2
Aoyama-Kikawa, et al⁴	2013	2013	14642	16.2	8.8	5.2	2.6
Morisada, et al⁵	2014	2014	9231		12	8.6	13.7
Kurokawa, et al⁶	2015	2015	12869	16.5	10.1	5.6	3.7

1. [Maehama T, Asato T, Kanazawa K. *Int J Gynaecol Obstet.* 2000;69\(2\):175-176.](#)
2. [Sasagawa T, Tani M, Yasuda H, et al. *Sex Transm Infect.* 2005;81\(3\):280-282.](#)
3. 郡司昌治, 藤野雅彦, 山下比鶴ほか. 日本染色体遺伝子検査. 2011;29(2):41.
4. [Aoyama-Kikawa S, Fujita H, Hanley SJB, et al. *Cancer Sci.* 2018;109\(6\):2003-2012.](#)
5. [Morisada T, Teramoto K, Takano H, et al. *Cancer Epidemiol.* 2017;50\(Pt A\):60-67.](#)
6. [Kurokawa T, Onuma T, Shinagawa A, et al. *Cytopathology.* 2018;29\(4\):361-367.](#)

図1. ARIMAXモデルを用いた子宮頸がん罹患率の将来推計

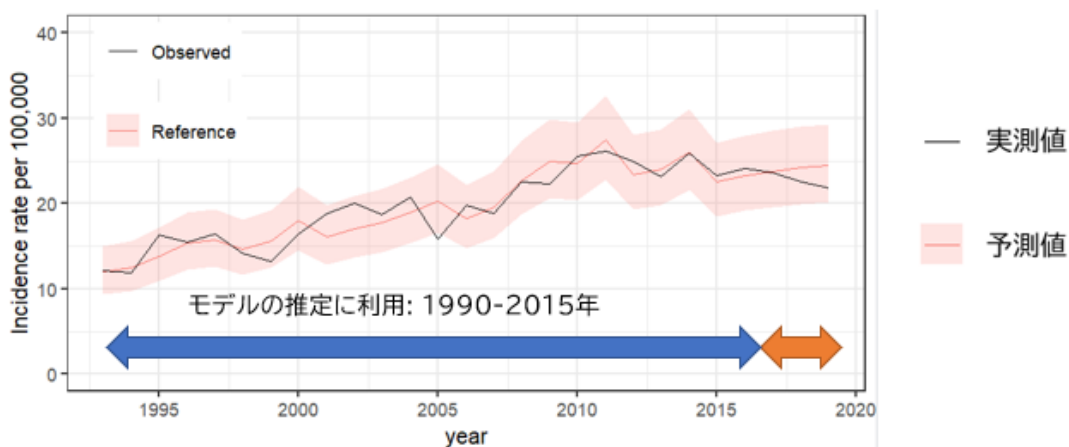
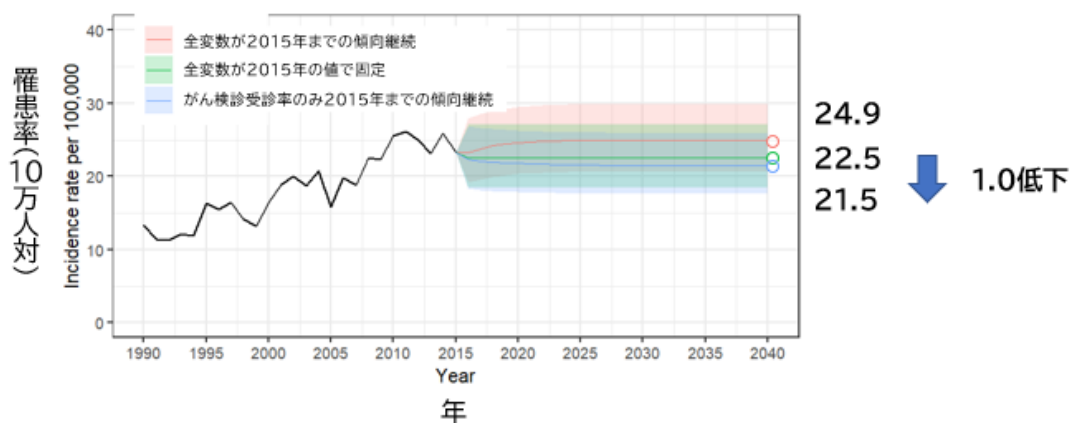
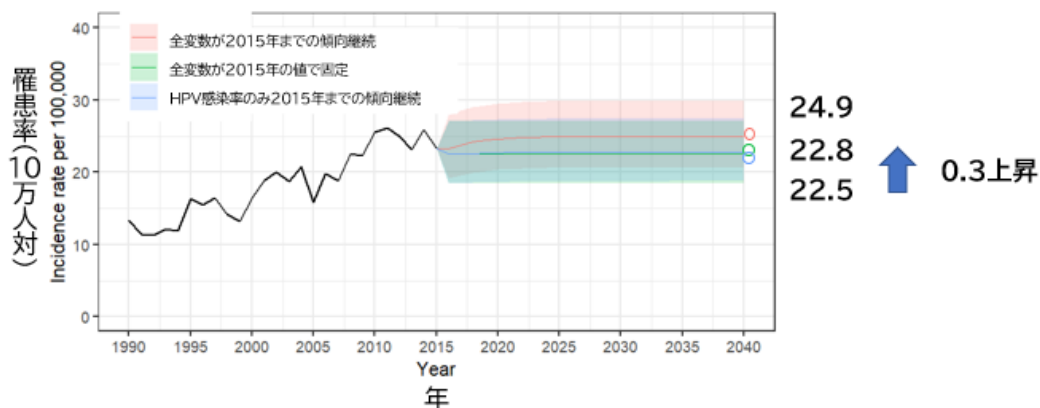


図2. がん検診受診率が変化した場合の子宮頸がん罹患率の将来推計(30-39歳)



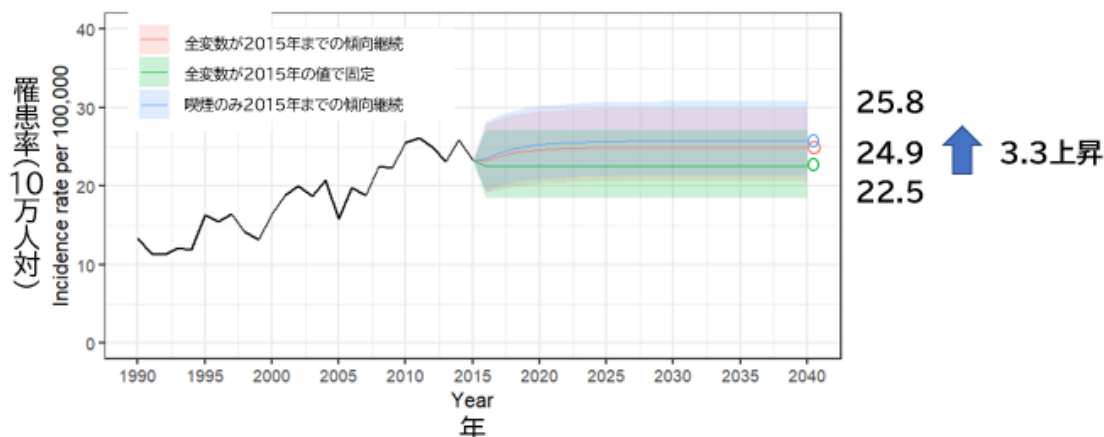
- がん検診受診率のみ2015年までの傾向が継続した場合、受診率は低下し、罹患率も低下する

図3. HPV感染率が変化した場合の子宮頸がん罹患率の将来推計(30-39歳)



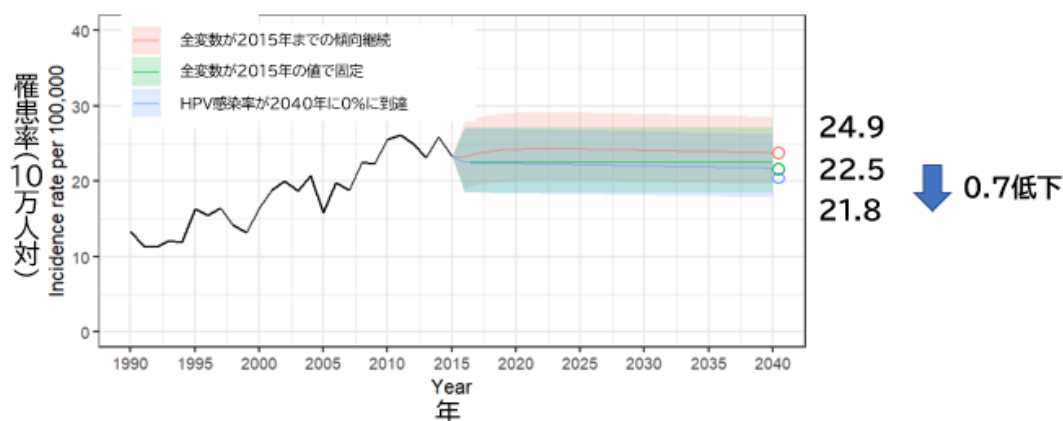
- HPV感染率のみ2015年までの傾向が継続した場合、感染率は上昇し、罹患率も横ばい～上昇する

図4. 喫煙率が変化した場合の子宮頸がん罹患率の将来推計(30-39歳)



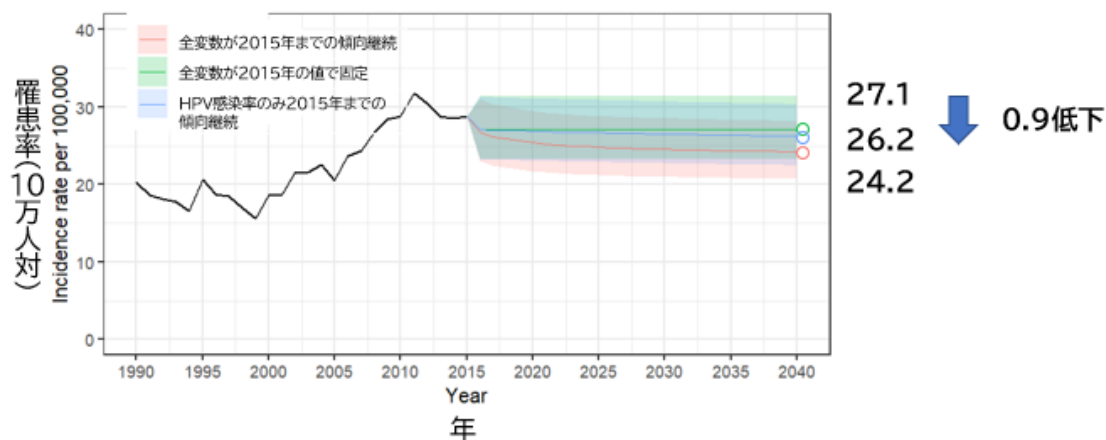
- 喫煙率のみ2015年までの傾向が継続した場合、喫煙率は上昇し、罹患率も上昇する

図5. HPV感染率が2040年に0%に到達すると仮定した場合の子宮頸がん罹患率の将来推計(30-39歳)



- HPV感染率が2040年に0%に到達すると仮定した場合、罹患率は低下する

図6. HPV感染率が変化した場合の子宮頸がん罹患率の将来推計(40-49歳)



- HPV感染率のみ2015年までの傾向が継続した場合、感染率は低下し、罹患率も低下する

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
上田 豊	性感染症、HPVと妊娠		日本産婦人科医 会研修ノート No.115 プレコ ンセプションケ ア	日本産婦 人科医会		2026年	
八木麻未, 上田 豊	HPVワクチン接種		オールラウンド 外来診療ガイド ブック	中山書店		2025年	
八木麻未, 上田 豊	「こころとからだの「つ らい」に寄り添う」女 性外来診療			診 断 と 治 療 社		2025年	
上田 豊	第3回 HPV関連がん とその予防,第2回 HP Vワクチンの有効性,第 1回 子宮頸がんとは		中学保健ニュー ス			2025年	
上田 豊	各論 (2) 性成熟期 2) 想定される相談内 容 ①生活習慣 Q17 子宮頸がん検診とHP Vワクチンについて教 えてください。検診と ワクチンのどちらか一 方だけ実施すればよい のでしょうか。		プレコンセプシ ョンケア アド バイザーTEXT BOOK			2025年	

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 H, Arai K, Katanoda K	Updated Trends in Cancer Statistics in Japan: Incidence in 1985-2021 in selected prefectures and Mortality in 1979-2023- Beyond the Launch of the National Cancer Registry in 2016.	J Epidemiol			2026

Tanaka H, <u>Katanoda K</u> , Nakaya T, Togawa K, Kobayashi Y	Educational inequalities in site-specific cancer mortality: a Japanese census-linked study.	J Epidemiol Community Health		jech-2025-225721	2026
<u>Katanoda K</u> , Tanaka H, <u>Ito Y</u>	International trends in cancer mortality revisited: Japan's site-specific progress and remaining challenges until 2024.	Jpn J Clin Oncol		5:hyag029	2026
吉永 弥生、今田 寛人、 <u>秋田 智之</u>	都道府県別肝がん死亡率の時系列変化と将来予測：クラスター分析および年齢・時代・出生コホートモデルによる疫学的検討	厚生指標			in press

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)~~

氏 名 間野 博行

(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。

2026年3月4日

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 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）7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・罹患率に与える影響と要因に関する研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 医学部 予防・社会医学講座 医療統計学研究室・特別職務担当教員
(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 有 無	左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
		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）	☐ ☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
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	☐ ☒	☐		☐
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：)	☐ ☒	☐		☐

（※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 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

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 ☒ 無 ☐ (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 ☒ 無 ☐ (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 ☒ 無 ☐ (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 ☐ 無 ☒ (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 愛知医科大学
所属研究機関長 職 名 学長
氏 名 祖父江 元

次の職員の（令和）7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・罹患率に与える影響と要因に関する研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 医学部公衆衛生学講座・講師
（氏名・フリガナ） 川合 紗世 （カワイ サヨ）

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）	☐	☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
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	☐	☒	☐		☐
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： ）	☐	☒	☐		☐

（※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 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☐ 無 ☒ （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 関西大学
所属研究機関長 職 名 学長
氏 名 高橋 智幸

次の職員の（令和）7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・罹患率に与える影響と要因に関する研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 関西大学・社会安全学部・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）	☐	☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
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	☐	☒	☐		☐
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： ）	☐	☒	☐		☐

（※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 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☐ 無 ☒ （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。

令和 8 年 3 月 4 日

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）7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・罹患率に与える影響と要因に関する研究

3. 研究者名 （所属部署・職名） 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）	☐	☒	☐		☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
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	☐	☒	☐		☐
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： ）	☐	☒	☐		☐

（※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 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☒ 無 ☐ （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 ☐ 無 ☒ （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)~~

氏 名 間野 博行

(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)~~

氏 名 間野 博行

4. 倫理審査の状況

6. 利益相反の管理

(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。

令和8年 3月 11日

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 和歌山県立医科大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 中尾 直之

次の職員の令和7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・罹患率に与える影響と要因に関する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 医学部 先進予防・健康医学講座 ・ 教授

(氏名・フリガナ) 上田 豊 ・ ウエダ ユタカ

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)	☒	☐	☒	和歌山県立医科大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
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	☐	☒	☐		☐
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：)	☐	☒	☐		☐

(※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 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

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 ☒ 無 ☐ (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 ☒ 無 ☐ (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 ☒ 無 ☐ (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 ☐ 無 ☒ (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。