

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

がん検診受診率の妥当性評価のための研究

研究代表者	中山 富雄	国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部 部長
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データサイエンス研究部 部長
	高橋 宏和	国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部 研究員
	立道 昌幸	東海大学医学部衛生学公衆衛生学 教授
	松田 一夫	福井県健康管理協会県民健康センター 副理事長
	福井 敬祐	関西大学社会安全学部 安全マネジメント学科 教授
	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
研究協力者	難波 俊文	国立がん研究センターがん対策研究所検診研究部 特任研究員
	岡 愛実子	大阪医科薬科大学医学研究支援センター医療統計室 研究支援者
	深井 航太	東海大学医学部衛生学公衆衛生学 講師
	中澤 祥子	東海大学医学部衛生学公衆衛生学 助教
	古屋 祐子	東海大学医学部衛生学公衆衛生学 助教

### 研究要旨

がん検診受診率は、がん対策推進計画におけるがんの早期発見の指標として位置づけられてきたが、わが国の複雑な検診体制を背景に、その正確性・妥当性が以前から疑問視されてきた。本研究ではより質の高い国民全体のがん検診受診率の指標として、国民生活基礎調査の調査票の修正のみで対応すべきか？あるいは研究班が作成する推計式で対応するか？職域を含めた個人単位での把握を行うべきか？という問題に対しての科学的小よび政策達成上の資料を作成することを目的とした。初年度は、これまでの国民生活基礎調査の妥当性検証計画を立案し、職域の受診率を把握できる保険者データヘルス全数調査の評価やレセプトを用いた検診類似行為の分析を計画し、他のデータベースの利用可能性およびその計測項目等を整理し、分析への体制を確立した。また職域の受診率を把握できる複数のリソースについて検討したが、年齢や検診間隔の定義が明確ではなかったという欠点を有していた。

### A. 研究目的

がん対策推進基本計画でがんの早期発見の指標として、これまでがん検診受診率が用いられてきたが、受診率としてどのような対象及び方法を用いるべきかについては長く議論が行われてきた。諸外国の検診が単一のプログラムであるのとは異なり、わが国の検診は提供元が様々であることから統一した測定方法がない。正確な自治体や受診率算定の分子にあたる検診受診者数について、自治体検診は全数が把握できるが、職域や人間ドックでは受診者数に関する悉皆調査はない。国のがん対策推進基本計画における受診率の指標として、国民生活基礎調査による推計値が用いられてきたが、質問票調査であることから、記憶違いによる偏り、質問票の変更による影響、医療保険を用いた検査の混入などがあるため、正確性に問題があり、より質の高い受診率の指標を求める声がある。本研究では、より正確かつ精緻に受診率を把握することを目指し、わが国における真のがん検診受診率を推定する方法を検討する。国民生活基礎調査が抱えている問題については、調査票と地域・職域での受診者台帳との照合を行ない評価

する。検診に類似した医療行為件数についてはレセプトを用いて推計する。職域におけるがん検診の受診状況として利用可能な保険者データヘルス全数調査と、住民検診の受診状況を示す健康増進事業報告、レセプトを用いた検診類似行為の3つを用い、すべてのがん検診を網羅した受診者数（率）推計式の作成を検討し、国民生活基礎調査との乖離について分析する。また最も正確性が高いことが期待される職域での受診状況を個人単位で把握することを想定し実務的課題や整備に必要な手続等を、保険者等からのヒアリングを用いてまとめる。これらの評価を行い、より質の高い国民全体のがん検診受診率の指標として、国民生活基礎調査の調査票の修正のみで対応すべきか？あるいは研究班が作成する推計式で対応するか？職域を含めた個人単位での把握を行うべきか？という問題に対しての科学的小よび政策達成上の資料を作成することを目的とする。

### B. 研究方法

国民生活基礎調査の妥当性評価研究を研究 A、保険者データヘルス全数調査と健康増進事業報告

を用いた受診者数推計を研究 B、職域での個人単位の受診歴全数調査への課題検討を研究 C とする。

研究 A：当初計画として、2019 年の国民生活基礎調査の調査票に、受診機会（住民検診、職場検診・人間ドック、診療の別）などの追加調査の修正を加えて、医療圏が閉鎖的な市町の住民のうち国保加入者 1000 名および健康保険加入者 1000 名を対象に郵送調査を行なうことを計画した。調査対象は 20-69 歳の男女とし、性別・年齢階級別に均等とする。受診の妥当性に関しては、当該自治体及び健康保険組合、検診実施機関の受診記録と照合し検証する。

研究 B：職域の受診者数を示す保険者データヘルス全数調査を入手し、その詳細を把握した上で集計を行ない、職域全体の受診率を推計する。その上で、住民検診の受診者数を示す健康増進事業報告と合算を試み、狭義のがん検診受診者数を算出する計画とした。一方でわが国では、健康保険を用いた定期的な内視鏡検査などの検診類似行為が行われてきた。この検査数については レセプトデータ (JMDC) を用いて推計することとした。初年度はデータの入手と計測項目について検討し整理した。

研究 C：職域での実態を踏まえて、個人単位での各がん検診の受診者数および定期的な対象者数の測定に関する課題を検討した。今年度は受診率を把握するリソースについて検討した。C-1) 東京大学中川恵一教授のご協力をいただき、がん対策推進企業アクションからパートナー企業1089社と、健康保険組合182団体のがん検診受診状況調査のデータを利用して5臓器のがん検診に関して、企業の規模別に受診率を測定し、健康保険組合と比較した。C-2) 各健康保険組合におけるデータヘルス計画のポータルサイト、C-3) 全国労働団体衛生連合会（以下全衛連）における検診結果の全数調査、C-4) インターネット調査を行った。

## C. 研究結果

### 研究 A)

当初、他のコホート研究で協力を得ていた自治体と交渉を行った。この自治体は大企業を有し、住民の3割程度が企業健保の被保険者あるいは扶養者であり、また同じ企業が開設した病院が自治体内でもっとも大きな病院であり人間ドックも行っている特殊な自治体であった。この自治体は過去にコホート研究で協力を得ていたため、住民票調査や検診の受診歴把握を経験していたため、研究対象地域としては望ましいところであったが、別の新規事業導入のため、結局調査協力が得られなかった。このため研究計画を年度途中で変更した。以前同様の調査を報告していた検診実施機関

に協力を依頼した。新しい研究計画は、以下のとおりである。

検診センターでの 2020~2023 年度の胃がん検診または乳がん検診の受診者で直近の検診受診時 40~69 歳のものとし、アンケートへの回収率を過去 2 年以内の受診者で 60%、未受診者で 40%と仮定し対象者数は 4000 名とした。現在研究計画書を変更し、倫理審査中である (図 1)。

### 研究 B)

厚生労働省への保険者データヘルス調査の提供依頼を行った。厚生労働省が行った過去二年分の集計結果及び厚生労働省でのデータ確認から、本調査では、検診受診率が算出できない健康保険組合が全体の半数を占めていた。このうち協会けんぽは、本部としてデータの提出ができないという内規のためであった。また受診率が算定できない他の健康保険組合と算出できる組合との職種や業種の差が不明であるため、受診率算定可能健康保険組合のデータだけで、職域全体の受診率の推計をするのは、バイアスが大きいと考えられた。このため厚生労働省と協議し、受診率算定ができない健康保険組合の職種等については省内で分析した上で、職域全体の受診率の推計をすることとした。

レセプトについては、JMDC データを入手した。その他入手可能な受診率推計が可能なデータソースとして一部の自治体事業データである LIFE study の利用が可能となった。

### 研究 C)

職域で受診率を把握できるリソースについて検討した。

C-1) がん対策推進企業アクションのパートナー企業に対する受診率調査では、がん対策推進企業アクションからパートナー企業の受診状況の分析では、従業員規模が少ない企業が主体であり、製造業・情報通信業・サービス行が中心であった (表 1, 2)。

COVID-19 の影響を受けている令和 3~5 年度の受診率は、胃がん検診を除いて令和 5 年度は回復傾向にあった。臓器別では胃・乳がんが 50%前後、子宮頸がんが 40%と低く、肺がんが 89.8%と最も高かった (令和 5 年度) (図 2)。従業員規模別の受診率の解析は、肺がんと大腸がん検診において 20 名以下の職場で受診率が 20%前後低かったが、他の臓器では同様の傾向はみられず、従業員規模での明らかな傾向ははっきりしなかった (表 3)。またこの解析での健康保険組合の受診率は、保険者データヘルス調査とほぼ同じ値を示していた。

C-2) 健保組合におけるデータヘルス計画のポータルサイトの検索では検診の内容の情報が欠損しており、かつ受診率の分子・分母の数が明確ではなかった。

C-3) 全衛連においてがん検診を受託している検診機関の実数報告からは受診率を算定できるが、年齢については収集されていなかった。

C-4) インターネット上で実施した調査では健保組合と協会けんぽの被保険者 3753 名から回答を得たが、男女別・年齢階級別の受診率の推計は可能であった。

#### D. 考察

諸外国の多くが、がん検診は一国一プログラムの体制をとっており、実測値をもって受診率を算出できる。特にorganized screeningを実施している英国や北欧では、対象者を定義し、受診歴についてもすべてが電算化されていることから、受診率の測定は容易でありまた信頼性が高い。一方わが国では、職場での健康診断の歴史がはるかに長く、戦後の好景気の影響から、当時新たに開発された胃がん検診なども積極的に導入されていった経緯があり、遅れて老健法によるがん検診が自治体で導入されていった。自治体のがん検診はその後様々なルールが後付で制定されていったが、職域は法定健診へのオプションという位置づけでがん検診が提供されていることから規制がかかりにくく、また検診手法や対象年齢も様々でその全体像がつかめない。受診率を調査する仕組みもこれまでなかった。

またわが国では医療保険を使って、内視鏡などの定期的な検診類似行為が広く行われてきた。諸外国では医療保険の制限は厳しく、検診類似行為への支給は一切認められていない。

このような背景のもとで、これまでわが国のがん検診受診率は、国民生活基礎調査による質問票で測定されてきた。しかし自記式アンケートでは特に診療での検診類似行為の混入を除外できないとこれまで言われてきた。国民生活基礎調査の調査票は、少しずつ変化しており、最近では検診手法を具体的に明示し、どこで検診を受けたのかを明記するようになったが、その妥当性はこれまで検証されてこなかった。今回研究Aとして国民生活基礎調査票の妥当性検証を計画した。初年度にあたる今年度は予定していた対象自治体と交渉が進まなかったため、検診実施機関の受診歴がある人・臓器を胃がんと乳がんに限定した形に研究計画を変更した。この場合当該検診機関での受診歴が全くないものは対象外となるため一般性という意味では問題がある。特に診療での検診類似行為を毎年受診しているものはこの調査には入らないため、その受診者の解答傾向はつかめない点に問題がある。

診療現場での検診類似行為については、国内では相当多いと言われてきたが、その実態・件数についてはこれまで全く評価が行われてこなかった。たとえばがん治療後のサバイバーに対する多重が

んを標的疾患とした全身スクリーニング検査をルーチンで行っている医療機関は、一部の大学病院やがんセンターなどで行われてきた。近年専門病院でのこういった試みは、レセプト審査のルール変更により制限されてきたが、一般クリニックレベルでは治療後のサーベイランス以外の検診目的で内視鏡を毎年受診する患者が少なくない。これらの状況については、レセプトでの分析が必須になるがこれまで行われたことがなかった。近年レセプトデータを用いた研究は増加してきたが、一方で数テラサイズという巨大なデータを解析するためには、ハードウェアとソフトウェア上の制限が大きく、今年度はその準備に時間を要した。解析のノウハウを有するテクニシャンの支援を受けることが可能となり、来年度の前半には解析結果が出る予定である。

職域で受診率を把握できるリソースについての検討では、全衛連加盟施設検診機関での受診率調査は数百万件レベルのものであり、都道府県を代表する大手の検診実施機関のデータの集合体である。一方で中小の検診実施機関や診療所のデータが欠如しているという点で悉皆性に欠ける。パネル調査は実行可能性は容易ではあるが、サンプル数の制限が大きく妥当性の検証がしがたいという問題を抱えている。このように既存の利用可能リソースについてはそれぞれ一長一短があり、引き続き検討が必要である。

がん検診受診率の測定はわが国のがん検診プログラムのモニタリング指標として重要な位置づけを占めるが、多種多様な検診や診療での検診類似行為を許容してきた経緯があり、正確な受診率の測定は容易ではない。次年度にかけてそれぞれの研究を進行し、課題解決の方法を模索する。

#### E. 結論

国民生活基礎調査票の妥当性検証は単一自治体住民から検診実施機関の受診者を対象とし研究計画を変更した。保険者データヘルス全数調査は調査の概要を入手し、欠損値補正解析を計画した。レセプトを用いた検診類似行為の推計用にデータの入手と解析人材の確保をおこなった。職域で受診率を把握できるリソースについては、大手検診実施機関のデータは利用可能であることが示された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

研究代表者：中山富雄

1) Ogawa T, Takahashi H, Saito H, Nakayama

T, et al. Novel algorithm for the estimation of cancer incidence using claims data in Japan: A feasibility study. *JCO Glob Oncol*. 2023;9:e2200222. doi:10.1200/GO.22.00222

研究分担者：片野田耕太

- 1) Nguyen PT, Hori M, Matsuda T, Katanoda K. Cancer prevalence projections in Japan and decomposition analysis of changes in cancer burden, 2020-2050: A statistical modeling study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2023;32(12):1756-1770. doi:10.1158/1055-9965.EPI-23-0754
- 2) Charvat H, Fukui K, Matsuda T, Katanoda K, Ito Y. Impact of cancer and other causes of death on mortality of cancer patients: A study based on Japanese population-based registry data. *Int J Cancer*. 2023;153(6):1162-1171. doi:10.1002/ijc.34610
- 3) Saito E, Fukui K, Ito Y, Katanoda K, et al. Cost-effectiveness of preventive aspirin use and intensive downstaging polypectomy in patients with familial adenomatous polyposis: A microsimulation modeling study. *Cancer Med*. 2023;12(18):19137-19148. doi:10.1002/cam4.6488

研究分担者：立道昌幸

- 1) 立道 昌幸, 深井 航太, 古屋 佑子, 中澤 祥子, 職域におけるがん検診の精度管理に関する課題と解決のための提言, 日本消化器がん検診学会雑誌, 2024, 62 巻, 3 号, p. 231-239.
- 2) 泉 陽子, 菰口 高志, 立道 昌幸, 三柴 丈典, 職場におけるがん検診推進の背景と課題, 産業保健法学会誌, 2023, 2 巻, 2 号, p. 21-32.

研究分担者：松田一夫

- 1) 松田一夫. I. 総論 大腸癌の疫学. 日本臨床増刊号 最新臨床大腸癌学 2023—最新の診断・治療と病態. 2023 年 ; 81 巻増刊号 5 : 7-11.

研究分担者：福井敬祐

- 1) Charvat H, Fukui K, Matsuda T, Katanoda K, Ito Y. Impact of cancer and other causes of death on mortality of cancer patients: A study based on Japanese population-based registry data. *Int J Cancer*. 2023;153(6):1162-1171. doi:10.1002/ijc.34610
- 2) Saito E, Fukui K, Ito Y, Katanoda K, et al. Cost-effectiveness of preventive aspirin use and intensive downstaging polypectomy in patients with familial adenomatous polyposis: A microsimulation modeling

study. *Cancer Med*. 2023;12(18):19137-19148. doi:10.1002/cam4.6488

- 3) Yanagihara H, Nagai I, Fukui K, Hijikawa Y. Modified  $\$C_p\$$  criterion in widely applicable models. In: *Intelligent Decision Technologies. Smart innovation, systems and technologies*. Springer Nature Singapore; 2023:173-182. doi:10.1007/978-981-99-2969-6\_15
- 4) Yanagihara H, Nagai I, Fukui K, Hijikawa Y. Ridge parameter optimization using a modified  $C_p$  statistic in multivariate generalized ridge regression for the GMANOVA model. *Procedia Comput Sci*. 2023;225:1651-1660. doi:10.1016/j.procs.2023.10.154

研究分担者：伊藤ゆり

- 1) Charvat H, Fukui K, Matsuda T, Katanoda K, Ito Y. Impact of cancer and other causes of death on mortality of cancer patients: A study based on Japanese population-based registry data. *Int J Cancer*. 2023;153(6):1162-1171. doi:10.1002/ijc.34610
- 2) Saito E, Fukui K, Ito Y, Katanoda K, et al. Cost-effectiveness of preventive aspirin use and intensive downstaging polypectomy in patients with familial adenomatous polyposis: A microsimulation modeling study. *Cancer Med*. 2023;12(18):19137-19148. doi:10.1002/cam4.6488
- 3) Sakakibara A, Ito Y, et al. Trends and future projections of cervical cancer-related outcomes in Japan: What happens if the HPV vaccine program is not implemented? *Int J Cancer*. 2023;152(9):1863-1874. doi:10.1002/ijc.34391
- 4) Ota M, Ito Y, et al. Short-term outcomes of laparoscopic and open distal pancreatectomy using propensity score analysis: A real-world retrospective cohort study. *Ann Surg*. 2023;278(4):e805-e811. doi:10.1097/SLA.0000000000005758
- 5) Kaneko N, Nishino Y, Ito Y, Nakaya T, Kanemura S. Association of socioeconomic status assessed by areal deprivation with cancer incidence and detection by screening in Miyagi, Japan between 2005 and 2010. *J Epidemiol*. 2023;33(10):521-530. doi:10.2188/jea.JE20220066

2. 学会発表

研究代表者：中山富雄

- 1) 相原直人, 花房真理子, 川崎由華, 太田将仁, 西岡大輔, 藤阪保仁, 中山富雄, 祖父江友孝, 伊藤ゆり: JMDC データベースを使用した肺がん疑い症例の分析. In: がん予防学術大会

2023 金沢: 2023/9/8 2023; 金沢; 2023: 一般口頭 1 (疫学) 0-3.

研究分担者: 立道昌幸

- 1) 第 62 回日本消化器がん検診学会総会 教育講演 1 「職域におけるがん検診の精度管理と事業評価の考え方について」 立道昌幸

研究分担者: 松田一夫

- 1) 松田一夫. 日本における内視鏡による大腸がん検診導入への期待～欧米との比較を含めて～. 第 62 回日本消化器がん検診学会総会パネルディスカッション 2 「大腸内視鏡検診導入の動向と実現可能な検診アルゴリズムを考える」の基調講演. 2023 年 6 月 30 日.
- 2) 松田一夫. 第 62 回日本消化器がん検診学会総会. 教育講演 「職域におけるがん検診の精度管理と事業評価の考え方について」の司会. 2023 年 6 月 30 日.
- 3) 松田一夫. 日本の大腸癌死亡率をさらに減少させるには. 第 61 回日本消化器がん検診学会大会 (JDDW2023) ワークショップ 6 「より効果的な大腸がん検診の実現に向けて」の特別発言. 2023 年 11 月 2 日.
- 4) 松田一夫. 日本の大腸がん死亡率は、なぜ諸外国並みに減少しないのか?～私たちが今すぐすべきこと～ 第 54 回日本消化器がん検診学会中国四国地方会の特別講演. 2023 年 11 月 25 日.

研究分担者: 伊藤ゆり

- 1) 伊藤ゆり. 第 4 期がん対策推進基本計画における健康格差の視点～格差指標の計測～ 第 4 回かごしまデータ科学シンポジウム; 2023 7/28; 鹿児島, サンプラザ天文館: 口演 オンコロロジーセッション; 2023.
- 2) 岡 愛実子, 伊藤ゆり: 子宮頸がんの地域格差—HPV ワクチン・検診・罹患・死亡について—. In: 第 5 回 かごしまデータ科学シンポジウム in 福岡 12/8 2023; 福岡, 福岡商工会議所: 口演 オンコロロジーセッション; 2023.
- 3) Ito Y. Local view: Socioeconomic Inequalities in HPV-related Cancer Outcome in Japan. IPVC. 2023 4/18; Washington DC, USA.: Public Health Workshop 5: Equity in Cancer Prevention and Control.
- 4) 伊藤ゆり: 誰一人取り残さないがん対策～第 4 期がん対策推進基本計画におけるロジックモデルの考え方 と評価指標～. In: 第 64 回日本肺癌学会学術集会 11/3 2023; 幕張メッセ 国際会議場: 教育研修委員会企画就労両立支援セッション[招待口演]; 2023.

- 5) 伊藤ゆり: ロジックモデルを活用したがん計画～その考え方と評価指標～. In: 一般社団法人全国がん患者団体連合会 シンポジウム: 5/31 2023; オンライン: 口演 2023.
- 6) 相原直人, 花房真理子, 川崎由華, 太田将仁, 西岡大輔, 藤阪保仁, 中山富雄, 祖父江友孝, 伊藤ゆり: JMDC データベースを使用した肺がん疑い症例の分析. In: がん予防学術大会 2023 金沢: 2023/9/8 2023; 金沢; 2023: 一般口頭 1 (疫学) 0-3.
- 7) Honjo S, Ito Y: Increased risk for early onset colorectal cancer among almost bedridden persons who do not practise physical activity (運動習慣がない重度重複障害者における早期大腸がんリスクの増大). In: The 82nd Annual Meeting of the Japanese Cancer Association(第 82 回日本癌学会学術総会). 神奈川, パシフィコ横浜: P24-2 Epidemiology (2) P-1364 2023.
- 8) Oka E, Kataoka A, Nakaya T, Ueda Y, Nakayama T, Ito Y: Socioeconomic and Rural-urban Inequalities in Cervical Cancer Screening Uptake and Regional differences in Policies Related to Cervical Cancer Screening. In: International Asia Conference on Cancer Screening. Tokyo: [Poster]; 2023.
- 9) Harada I, Ito Y, K. M, Kawahara M, Tsuda S, Tsukinoki R: Associations Between Regional Screening System Factors and Cervical Cancer Screening Coverage in Tokyo. In: The 14th International Asia Conference on Cancer Screening: 2023/12/16 2023; Tokyo, Japan; 2023.
- 10) Oka E, Kataoka A, Nakaya T, Ueda Y, Ito Y: Socioeconomic and rural-urban inequalities in HPV vaccination, screening uptake and cervical cancer outcomes in Japan. In: ENCR-IACR 2023 Scientific Conference. Granada, Escuela Andaluza de Salud Pública(EASP): [Poster]; 2023.

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

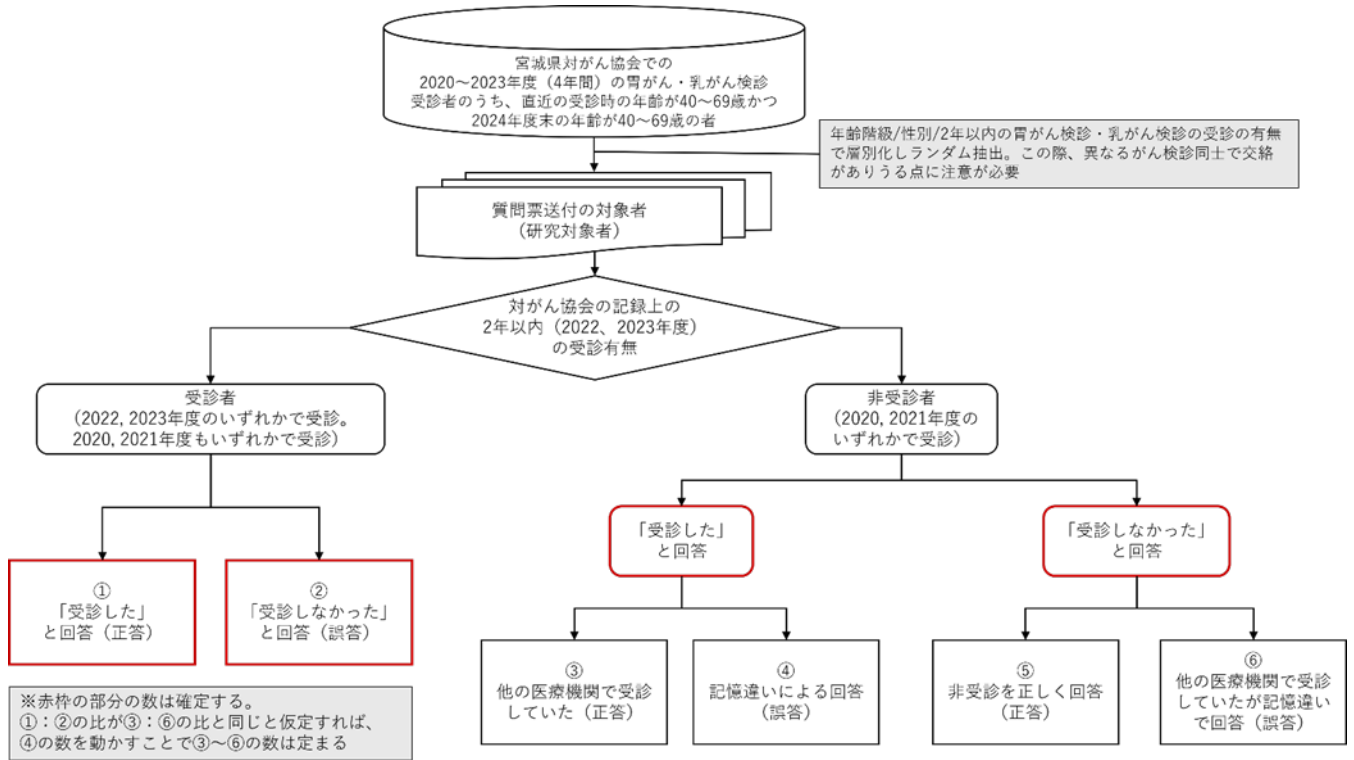


図1 国民生活基礎調査のがん検診受診率に関する質問票の妥当性評価のための研究のフローチャート

表1 がん対策推進企業アクションのパートナー企業に対する受診率調査における従業員規模別企業数

全体		1089
従業員規模	0～20名	323
	21～100名	209
	101～500名	164
	501～1000名	64
	1001～5000名	99
	5001名以上	44
	不明	4
健康保険組合		182

表2 がん対策推進企業アクションのパートナー企業に対する受診率調査における業種別企業数

業種	企業数
製造業	165
情報通信業	123
サービス業（他に分類されないもの）	117
金融業・保険業	97
卸売業、小売業	80
建設業	77
医療・福祉	74
学術研究、専門・技術サービス業	43
運輸業・郵便業	21
生活関連サービス業・娯楽業	18
不動産業・物品賃貸業	18
教育・学習支援業	13
分類不能の産業	13
電気・ガス・熱供給・水道業	9
複合サービス事業	9
宿泊業・飲食サービス業	6
公務（他に分類されるものを除く）	3
農業・林業	2
健康保険組合	201
<b>合計</b>	<b>1089</b>

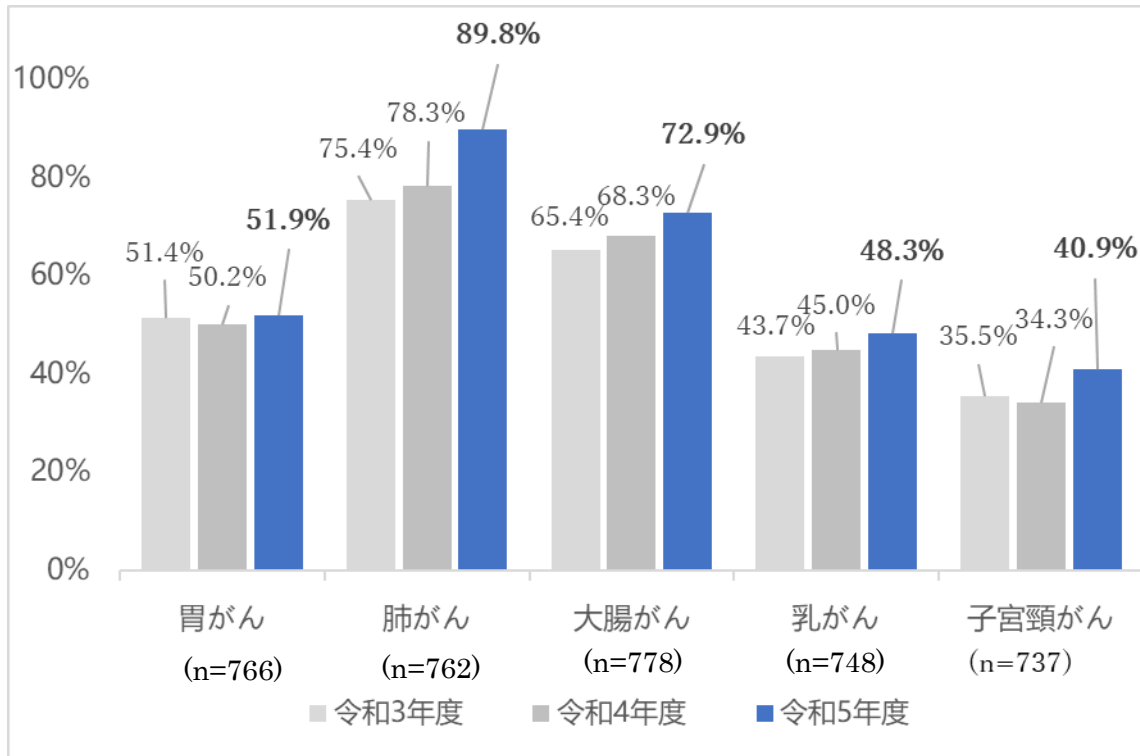


図2 がん対策推進企業アクションのパートナー企業のがん検診受診率の年次推移

表3 がん対策推進企業アクションのパートナー企業の従業員規模別受診率 (%)

	パートナー企業/従業員規模 (人数)						健康保険 組合
	~20	21~100	101~500	501~1000	1001~5000	5001~	
胃	64.7	61.0	59.3	54.2	60.3	60.7	43.3
大腸	58.7	67.5	72.5	67.3	73.9	76.1	70.3
肺	63.0	81.2	88.7	91.3	90.4	93.7	86.5
乳	60.5	52.5	52.5	50.5	50.2	61.5	36.6
子宮頸	58.2	47.9	42.8	45.1	45.8	50.6	31.8