

令和 3 年 5 月 19 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K17321

研究課題名（和文）がん検診勧奨体制と受診行動・受診率への影響：実証的予測が可能な数量的モデルの構築

研究課題名（英文）Cancer Screening System and its Influence to Behavior and Participation Rate:
Development of a Quantitative Model for Practical Prediction

研究代表者

恒松 美輪子 (Tsunematsu, Miwako)

広島大学・医系科学研究科（保）・講師

研究者番号：80704874

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、1）住民の意識調査から得られたがん検診の不利益に関するデータを用いて、利益と不利益を定量的に評価すること、2）ナッジ理論等を活用した受診勧奨が受診行動にどのように影響するかを明らかにし、受診率向上を図るための方策を検討することとした。そのため、がん検診の有効性評価のための数理モデルの構築、がん検診に関する意識調査、結果の総合的分析を行った。その結果、検診を受けた人の期待寿命延長が実際の寿命延長よりも有意に高い可能性があり、リスクコミュニケーションの必要性が認められた。未受診者の中でも無関心者層については、検診に関心を持てるように働きかけることの重要性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、がん検診の不利益に対する個人の考え方や判断基準の分布を調査し、数理モデルから計算される利益との評価をどのように行えばよいか検討することは、わが国のがん罹患率の状況をきちんと反映した形での根拠のあるがん検診システムの確立に貢献できる。

さらに、がん検診の未受診者の心理的特性に応じた効果的な受診勧奨方法が明らかになれば、検診の受診率向上につながり、わが国のがん死亡率の減少に貢献することが期待できる。

研究成果の概要（英文）：The purposes of this study were (1) to quantitatively evaluate the benefits and harms of cancer screening using data on harms of cancer screening obtained from a survey of residents' attitudes, and (2) to clarify how encouragement of screening using nudge theory, etc. affects screening behavior and to examine measures to improve the screening uptake rate. For this purpose, we constructed a mathematical model for evaluating the effectiveness of cancer screening, conducted a survey on the awareness of cancer screening, and conducted a comprehensive analysis of the results. The results showed that the expected life expectancy extension of those who underwent screening may be significantly higher than the actual life expectancy extension, and the need for risk communication was recognized. Among the several types of individuals who have never participated in screening, it was suggested to be important to make indifferent individuals more interested in screening.

研究分野：健康管理論

キーワード：がん検診 利益 不利益 意思決定 リスクコミュニケーション ソーシャルマーケティング ナッジ

1. 研究開始当初の背景

(1) がん検診の有効性に疑問がある現状

現在、わが国では、胃・大腸・肺・乳房・子宮のがん検診が政策として実施されている。この目的は住民のがん死亡率を減少させることであるが、がん検診の有効性評価に関しては、不利益の評価や過剰診断の可能性などの様々な問題点が指摘されており、それらが十分解決されているとはいえない状況にある(Bleyer A et al. N Engl J Med, 2012)。特に、乳がんについては、2009年、米国のガイドラインが一部の検診受診の推奨を取りやめたことから再び大きな社会問題となり、国際的にがん検診のあり方が議論されている。

米国の乳がん検診のガイドライン改定では、RCTの系統的レビューだけでなく、National Cancer Instituteが支援するCancer Intervention and Surveillance Modeling Network(CISNET, <http://cisnet.cancer.gov/>)の数理モデルによる評価研究が重要な根拠の一部として示されている(Mandelblatt JS et al. Ann Intern Med 2016)。わが国では、がん検診の効果を検討するため、マルコフの遷移モデルによる評価研究(Yamaguchi N et al. Cancer causes Control 1991)などが報告されているが、欧米に比較すると、わが国では数理モデルによる研究は少ない。今後、この手法を用いた研究を実施し、わが国の現状に応じたがん検診システムを確立することが必要とされている。

(2) がん検診の不利益に関する影響評価

米国のガイドライン改定で検診の不利益の影響を考慮し、一部の検診受診の推奨を取りやめたことに象徴されるように、近年、がん検診を行う場合、利益と不利益のバランスを考慮して検診を推奨することが重視されている(Marmot MG. Br J Cancer 2012)。わが国では、RCTや観察研究のデータをもとに検討された偽陽性や過剰診断に関する研究は進んでいないのが現状であり、検診の不利益に関する研究の蓄積が必要とされている。また、利益に関しては、死亡率減少効果として定量的に測定することは比較的容易と思われるが、不利益に関しては、偽陽性による心理的負担など複数の項目にわたるため、定量的に不利益の影響を評価するのは難しく、この課題に取り組むことが必要とされている。

米国の推奨グレード変更に関する動きは、これまでの一律にがん検診を推進する流れから、検診提供者が受診者に正しく理解しやすいがん検診情報を提供し、検診の利益と不利益を理解した上で受診行動を意思決定することの重要性を示しており、全てのがん検診に影響を与えるものと考えられる。また、近年、がん検診受診の意思決定において、Informed decision makingによる支援が国際的に重視され、わが国のがん対策基本計画でも提示されているが、この点についてはほとんど検討がなされていないのが現状である。

(3) がん検診の受診勧奨や普及啓発：行動科学やソーシャルマーケティングの活用

厚生労働省より発表された、「がん対策推進基本計画(第3期)」において、「科学的根拠に基づくがん予防・がん検診の充実」が3つの全体目標の第1に掲げられている。また、「がん検診(2次予防)」では、これまでの科学的根拠に基づいたがん検診にふれつつ、諸外国に比べて低い検診の受診率の現状を踏まえ、目標とする50%を目指して(現状は、30~40%台)より効果的な受診勧奨や普及啓発、受診者の立場に立った利便性への配慮等の対策の重要性に加えて、がん検診に対する正しい認識を持って正しい行動をとってもらうことの重要性が指摘されている。

欧米では、応用行動科学の理論を用いて、がん検診の受診率向上を目的とした多数の研究が行われている。この理論の1つであるHealth Belief Model(以下、HBM)は、がん罹患しやすく、がん罹患することは重大であると認識し、がん検診には効果があり、がん検診を受診する際に負担がないと考える人ほど、一定期間内にがん検診を受診する可能性が高くなるという考え方である。わが国では、受診率向上を図るための系統的体制が整備されておらず、これまでHBMなどの応用行動科学理論を用いた効果的な受診勧奨は十分実施されてこなかった。そのため、依然として、わが国の受診率は諸外国と比較して低く、有効ながん対策の実施に至っていない。

このような現状を受けて、近年、わが国では、受診率向上への新たな取組みとして、検診の受診を強制するのではなく、受診者の心理的特性を利用して、行動を望ましい方向に誘導する「ナッジ」などの行動科学やソーシャルマーケティングの考え方を取り入れた受診勧奨が積極的に進められつつある。今後、この取組みの効果を十分検証し、受診率向上を図るための効果的な方策を検討することが課題である。

2. 研究の目的

(1) 研究1：がん検診の利益と不利益の評価

がん検診に対する認識として、早期発見・早期治療による余命の延長効果はかなり行き渡っていると考えられるが、最近では、検診を受診することによる不利益として、過剰診断の問題や心理的ストレスなどが注目を集めるようになってきている。不利益の評価には、個人の価値観の影響が大きいと考えられ、利益とのバランスを判断する上では個人ごとの特性の違いの問題を避けて通ることはできない。

わが国のがん罹患率の状況をきちんと反映した形での根拠のあるがん検診システムの確立を目指すため、本研究では、がん検診の不利益に対する個人の考え方や判断基準の分布を調査し、数理モデルから計算される利益との評価をどのように行えばよいか検討することを目的として行った。

(2) 研究2：受診率向上を目指した効果的な受診勧奨方法の検討

応用行動科学の理論であるHBMとナッジを活用した受診勧奨方法が、女性がんの検診受診行動にどのように影響するかを明らかにし、がん検診の受診率向上を図るための効果的な方策を検討することを目的とした。本研究によって、未受診者の心理的特性に対応した効果的な受診勧奨方法が明らかになれば、がん検診の受診率向上につながり、わが国のがん死亡率の減少に貢献することが期待できる。

3. 研究の方法

(1) 研究1：がん検診の利益と不利益の評価方法

2018年2月に全国に居住する満20～69歳の女性を対象にした無記名によるインターネット調査データを使用した。主な調査項目は、基本属性、女性がん検診の受診状況、検診の利益と不利益に対する認識、HBMを構成する各因子であった。検診の不利益の心理的影響がどの程度の生存期間と等価と考えるかを把握するため、検診受診の有無を従属変数、HBM、検診の不利益に対する認識などを独立変数として、ロジスティック回帰分析を行った。分析結果をもとに、検診の利益と不利益に関する評価方法を検討した。

(2) 研究2：女性がん検診の受診と勧奨に関する調査

以下のような、女性を対象としたがん検診に関する意識調査を行った。

調査期間・方法

令和3年3月・無記名によるインターネット調査

調査地域・対象者

全国に居住する満20～69歳の女性（令和3年1月1日現在）

抽出方法

調査委託先が所有する「登録モニター」を標本抽出枠に用いた。年代（5区分）を設定し、区分ごとに、母集団人口比（平成27年度国勢調査参照）に準じてサンプル抽出を行った。調査は、各区分の目標サンプルに達した時点で打ち切る方法とした。

調査項目

年齢・職業・家族構成などの個人属性、がん検診の受診状況、検診の受診勧奨メッセージに対する受診意欲、HBMを構成する各因子等であった。

集計方法

対象者の属性、女性がん検診（乳がん・子宮がん）の受診状況、検診の受診勧奨メッセージに対する受診意欲などに関して、単純集計を行った。

4. 研究成果

(1) 研究1

3,249人から回答を得た。対象者の平均年齢は46.4歳（標準偏差±13.3歳）で、女性がん検診の受診者数は1,818人（56.0%）、非受診者数は1,431人（44.0%）であった。

検診の不利益を知っている人は191人（5.9%）と少なく、検診の不利益を知りたいと思う人は、2,163人（66.6%）で過半数以上を占めた。がん検診の利益と不利益に関する評価については、1,526人（47.0%）が検診による早期発見・早期治療で3年以上の余命延長効果を期待していた。一方、検診後の精密検査による精神的不安について、2,600人（80.1%）が1年未満の余命延長なら受け入れられないと回答していた。

検診の利益や不利益を具体的に考えたことがない人たちに情報提供をすると、利益に関しては受診率を上げ、不利益に関しては受診率を下げる傾向にあるので、情報提供の方法については検討が必要と考えられた（図1）。

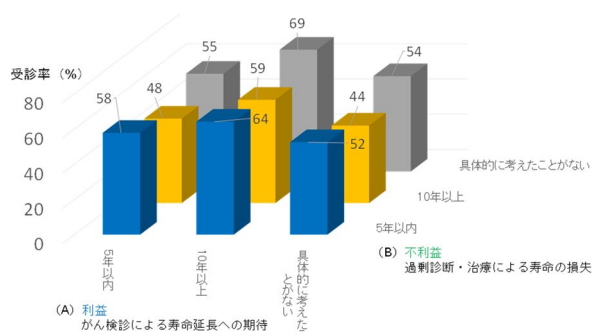


図1 女性がん検診受診率：検診の利益と不利益の影響 (n=3,249)

- (A) がん検診によって早期発見・治療されると、その効果で、どの程度、長生きできると思いますか。
- (B) もし、あなたが、放置しても命にかかわらない「乳がん」だったとした場合に、乳房切除の手術を受けてしまうことに対して、どれくらいの寿命の損失だと思えますか。

女性がん検診の受診行動では、がんに対する認識（深刻さ・罹患性）とともにがん検診に対する認識（非重視・有効性・負担）が影響していた。特に、過剰診断に対する重大性の認識も影響しており、検診の不利益の情報提供により、受診率が下がることも考えられた。また、がん検診を受けた人の期待寿命延長が実際の寿命延長よりも有意に高い可能性があり、リスクコミュニケーションの必要性があることがわかった。

分析結果をもとに、検診の利益と不利益の評価方法を検討し、以下の方法を提案した。

検診の利益と不利益を考慮した評価方法：リスクの評価を余命に換算して比較する。

QL sum T 不等式： $Q \Delta L > \sum_i T_i$

Q: QALY, ΔL : 検診の利益（余命の伸び）, T_i : 各リスク（i）毎の不利益

< 今回の場合： $Q=1$ > $\Delta L > T_1 + (\text{個人差項})$

画一的に受診の有無が判断されるのではなく、個人差の影響を受けている

(2) 研究2

回答数

計 3,251 人から回答を得た。

回答者の特性

平均年齢は 45.9 歳（標準偏差 ± 13.5 歳）で、20 代 496 人（15.3%）、30 代 631 人（19.4%）、40 代 741 人（22.8%）、50 代 626 人（19.3%）、60 代 757 人（23.3%）であった。居住地域は、関東・甲信越 1,230 人（37.8%）、近畿 537 人（16.5%）、東海・北陸 457 人（14.1%）、九州・沖縄 373 人（11.5%）、中国・四国 288 人（8.9%）、東北 229 人（7.0%）、北海道 137 人（4.2%）であった。

家族構成は、2 世代同居 1,515 人（46.6%）が最も多かった。子供がいる人は、1,899 人（58.4%）で、子供の人数は、2 人 895 人（47.1%）が最も多かった。就業状況は、一般従業者 950 人（29.2%）が最も多く、次いで、主婦 807 人（24.8%）、パート・アルバイト 779 人（24.0%）であった。医療保険は、協会けんぽ 1,274 人（39.2%）、国民健康保険 926 人（28.5%）、組合健保 569 人（17.5%）、共済組合 248 人（7.6%）であった。そのうち、本人 1,922 人（59.1%）、家族 1,329 人（40.9%）であった。現在の健康状態は、ふつう 1,622 人（49.9%）が最も多かった。健康のために気をつけていることは（複数回答）食生活に気をつける 2,157 人（66.3%）が最も多く、次いで、睡眠や休暇をとる 2,137 人（65.7%）、うがい・手洗い 2,115 人（65.1%）、たばこ吸わない 1,519 人（46.7%）であった。

女性がん検診の受診状況

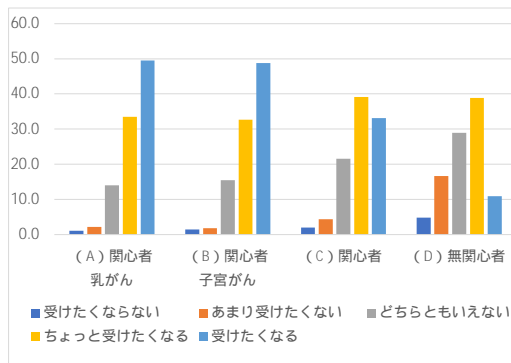
女性がん検診の受診者数は 1,871 人（57.6%）、非受診者数は 1,380 人（42.4%）であった。受診形態は、市町村の個別検診 490 人（26.2%）、職場の個別検診 361 人（19.3%）、病院を受診した時についてに受診 356 人（19.0%）、人間ドックを受診 258 人（13.8%）

であった。女性がん検診の受診契機は、自分の健康管理が最も多く 711 人 (38.0%)、次いで、市町村・職場からのお知らせ 606 人 (32.4%) であった。未受診者の受診しない理由は、がん検診を受診する機会がない 493 人 (35.8%) が最も多く、次いで、多忙 220 人 (16.0%)、健康だから 140 人 (10.2%)、結果が不安だから 99 人 (7.2%) 等であった。

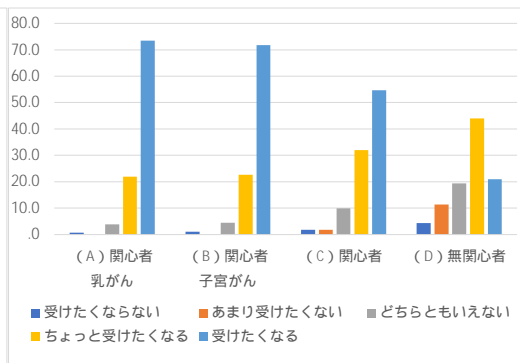
受診勧奨メッセージと検診受診に対する意欲 (図 2)

回答者を、受診意図者 (すでに受けようと思っている)、関心者 (がんが怖くて検診が不安な層)、無関心者 (がんに関心ない層) の 3 群に分け、未受診者の気持ちに合わせたメッセージ (6 種類) による受診意欲を 5 段階で評価した。その結果、受診意図者、関心者についてはメッセージによって受診意欲が増加する傾向を示した。一方、無関心者については、メッセージによる受診意欲の増加傾向を示さなかった。未受診者の中でも無関心者層については、検診に関心を持てるように働きかけることの重要性が示唆された。

1) がんのリスク

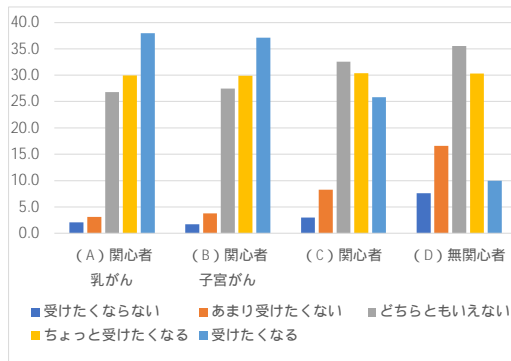


2) 早期発見の有効性



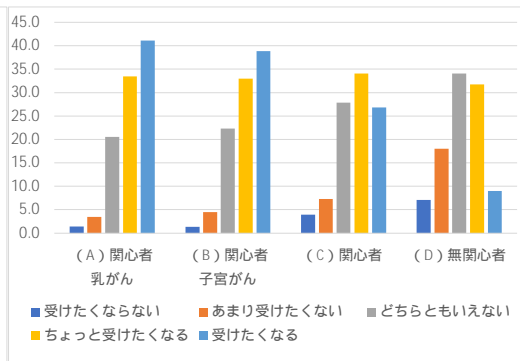
3) 検診の受診方法:

日時説明



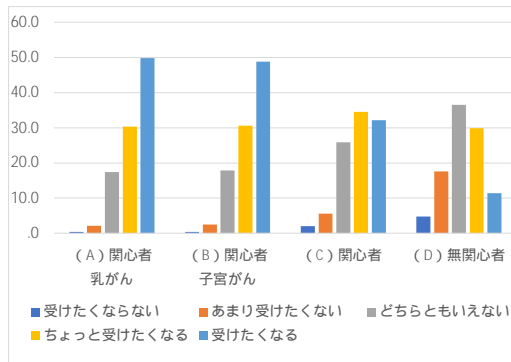
4) 検診の具体的内容: 乳がん検診

マンモグラフィー検査の方法



5) 検診の具体的内容: 子宮頸がん検診

所要時間



6) 検診の具体的内容: 子宮頸がん検診

診察と細胞診

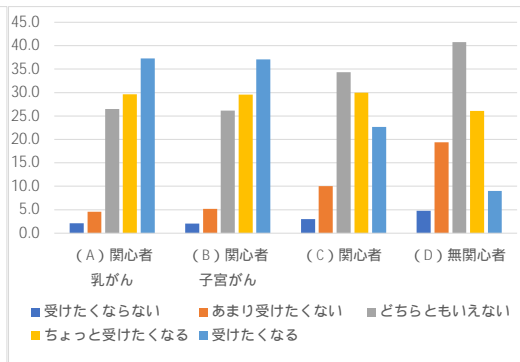


図 2 . 受診勧奨メッセージと受診意欲との関連

- (A) 関心者: 乳がん検診への受診意図が高い層 (n=237)
- (B) 関心者: 子宮頸がん検診への受診意図が高い層 (n=291)
- (C) 関心者: がんが怖くて検診が不安な層 (n=507)
- (D) 無関心者: がんに関心ない層 (n=211)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 恒松美輪子、崔正愛、川崎裕美、松山亮太、梯正之
2. 発表標題 女性がん検診に対する認識が検診受診行動に及ぼす影響について
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 恒松 美輪子, 川崎 裕美, 崔 正愛, 梯 正之
2. 発表標題 がん検診の利益と不利益の評価：数理モデルと意識調査のコラボレーション
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Miwako Tsunematsu, Hiromi Kawasaki, Ryota Matsuyama, Cui Zheng'ai, Masayuki Kakehashi
2. 発表標題 Evaluation of Benefits and Harms of Cancer Screening: Quantitative approach to Attitude Survey
3. 学会等名 Society for Medical Decision Making (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------