

## ヘリコバクター・ピロリ菌除菌シナリオ別胃がん罹患将来予測

研究分担者 齋藤英子 国立国際医療研究センター国際医療協力局 上級研究員  
研究協力者 小川バイロン静哉 国立がん研究センターがん対策研究所 外来研究員

### 研究要旨

本研究は胃がん罹患率の年次推移分析を通じて胃がんリスク要因の変化とがん対策の効果予測を行うことを目的とし、日本人成人における胃がん罹患率に対するピロリ菌の影響を検証した。具体的には、山形、福井、長崎 3 県の高精度地域がん登録データを用い、1990 年～2015 年に胃がんと診断された症例について、ピロリ菌感染率、喫煙率、塩分摂取量、飲酒率、肥満を説明変数とし、ARIMAX モデルを用いて 2013～2050 年の年齢調整胃がん罹患率を推定する試みを行った。説明変数については、詳細データを国民健康栄養調査の個票データを集計した値を用いた。

### A. 研究目的

ヘリコバクター・ピロリ菌(以下ピロリ菌)は、慢性胃炎および胃がんの最大のリスク要因として知られている。日本ではピロリ菌の感染率は戦後衛生状態の改善により減少し、それに伴い胃がん罹患数も減少傾向にある。ピロリ菌除菌治療は、2000 年に胃潰瘍に対する保険適用が認められ、2013 年以降は慢性胃炎に対するピロリ菌除菌治療の保険適用が開始し、除菌治療が拡大してきた。一方、ピロリ菌感染率の減少が胃がん年齢調整罹患率に与える影響についてのエビデンスは少ない。本研究では、1990 年から 2050 年にかけてのピロリ菌感染率減少が胃がん罹患率に与える影響を定量化することを目的とした。

### B. 研究方法

本研究では、山形、福井、長崎 3 県の高精度地域がん登録データを用い、1990 年～2015 年に胃がんと診断された症例を抽出した。予測には ARIMA model with exogenous variables (ARIMAX)を用い、ピロリ菌感染率(%)、喫煙

率(%)、塩分摂取量(g/day)、飲酒率(%)、肥満率(%))を説明変数とし、2013-2050 年の年齢調整胃がん罹患率を予測した。データは既存のメタ解析論文(ピロリ菌感染率)、国民健康栄養調査(平均塩分摂取量、飲酒率、肥満率)、JT 全国喫煙者率調査(喫煙率)を用いた。

過去のシナリオに基づく胃がん罹患率予測では、2000 年に導入された胃潰瘍に対する除菌治療と、2013 年に導入された慢性胃炎に対する除菌治療の影響を評価するため、1) 2000 年および 2013 年のいずれにおいても除菌治療が導入されなかったシナリオ、2) 2000 年に除菌治療が保険適用されたが 2013 年には保険適用されなかったシナリオ、3) 2000 年および 2013 年の両方で除菌治療が導入された現実のシナリオの 3 つのシナリオを比較検討した。さらに、ピロリ菌感染率の減少がさらに加速した場合の影響を定量化するため、2030 年までにピロリ菌感染率が 25%減少した場合、33%減少した場合、50%減少した場合、75%減少した場合の罹患率を、若年成人世代(20-39 歳)および壮年成人世代(40-69 歳)について推計した。

## C. 研究結果

図1に、2000年および2013年に除菌治療が導入されなかったシナリオ別の胃がん罹患率を示す。除菌治療が導入されていなかった場合、2017年以降胃がん罹患率は増加していた可能性が示唆された。胃がんの年齢調整罹患率は、2050年まで3つのシナリオ間ですべて有意な違いがみられた。図2では、除菌治療をさらに拡大した場合の胃がん年齢調整罹患率の将来予測は有意な違いが見られなかった一方、胃がん罹患率減少のスピードは除菌治療の拡大が進むにつれ加速することが分かった。さらに、若年成人世代(20-39歳)の胃がん罹患率は2050年までにゼロに近づくと予測された一方、壮年世代(40-69歳)では2050年までに約21-24例(人口10万対)で横ばいになると予想された。

## D. 考察

本研究では、ピロリ菌除菌治療が普及しなかったシナリオと比較した結果、過去のピロリ菌除菌治療の普及は胃がん罹患率の有意な減少と関連していることが示された。胃がん罹患率の将来予測においては、ピロリ菌除菌治療のさらなる拡大は胃がん罹患率そのものの有意な減少には必ずしもつながらないものの、除菌治療が拡大するにつれ、胃がん罹患率の減少スピードは加速すること示された。若年世代では2050年までに胃がん罹患率はほぼゼロとなることが予測された一方、壮年世代では依然として胃がん罹患リスクが継続すると考えられる。今後の研究では、塩分摂取や喫煙など他のリスク要因が胃がん罹患率にもたらす影響を定量化することが重要であると思われる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Nguyen PT, Saito E, Katanoda K. Long-Term Projections of Cancer Incidence and Mortality in Japan and Decomposition Analysis of Changes in Cancer Burden, 2020-2054: An Empirical Validation Approach. *Cancers (Basel)*. 2022 Dec 9;14(24):6076. doi: 10.3390/cancers14246076.
2. Jang J, Lee S, Ko KP, Abe SK, Rahman MS, Saito E, Islam MR, Sawada N, Shu XO, Koh WP, Sadakane A, Tsuji I, Kim J, Oze I, Nagata C, Tsugane S, Cai H, Yuan JM, Gao YT, Ozasa K, Matsuyama S, Kanemura S, Shin A, Ito H, Wada K, Sugawara Y, Chen Y, Ahsan H, Boffetta P, Chia KS, Matsuo K, Qiao YL, Rothman N, Zheng W, Inoue M, Kang D, Park SK. Association between Body Mass Index and Risk of Gastric Cancer by Anatomic and Histologic Subtypes in Over 500,000 East and Southeast Asian Cohort Participants. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2022 Sep 2;31(9):1727-1734. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-22-0051.
3. Inoue-Choi M, Freedman ND, Saito E, Tanaka S, Hirabayashi M, Sawada N, Tsugane S, Usui Y, Ito H, Wang C, Tamakoshi A, Takeuchi T, Kitamura Y, Utada M, Ozasa K, Sugawara Y, Tsuji I, Wada K, Nagata C, Shimazu T, Mizoue T, Matsuo K, Naito M, Tanaka K, Katanoda K, Inoue M; Research Group for the Development and Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan. *Int J Epidemiol*. 2022 Aug 10;51(4):1276-1290. doi: 10.1093/ije/dyab224.
4. Yang JJ, Yu D, Shu XO, Wen W, Rahman S, Abe S, Saito E, Gupta PC, He J, Tsugane S, Gao YT, Yuan JM, Koh WP, Sadakane A, Tomata Y, Tsuji I, Sugawara Y, Matsuo K, Ahn YO, Park SK, Chen Y, Inoue M, Kang D, Zheng W; remaining authors are listed at the end of the paper. Reduction in total and major cause-specific mortality from tobacco smoking cessation: a pooled analysis of 16 population-based cohort studies in Asia. *Int J Epidemiol*. 2022 Jan 6;50(6):2070-2081. doi: 10.1093/ije/dyab087.
5. Inoue M, Hirabayashi M, Abe SK, Katanoda K, Sawada N, Lin Y, Ishihara J, Takachi R, Nagata C, Saito E, Goto A, Ueda K, Tanaka J, Hori M, Matsu

da T; Cancer PAF Japan Collaborators.  
Burden of cancer attributable to modi-  
fiable factors in Japan in 2015. Glob  
Health Med. 2022 Feb 28;4(1):26-36. d  
oi: 10.35772/ghm.2021.01037.

**2. 実用新案登録**

該当なし

**H. 知的財産権の出願・登録状況**

**1. 特許取得**

該当なし

**3. その他**

該当なし

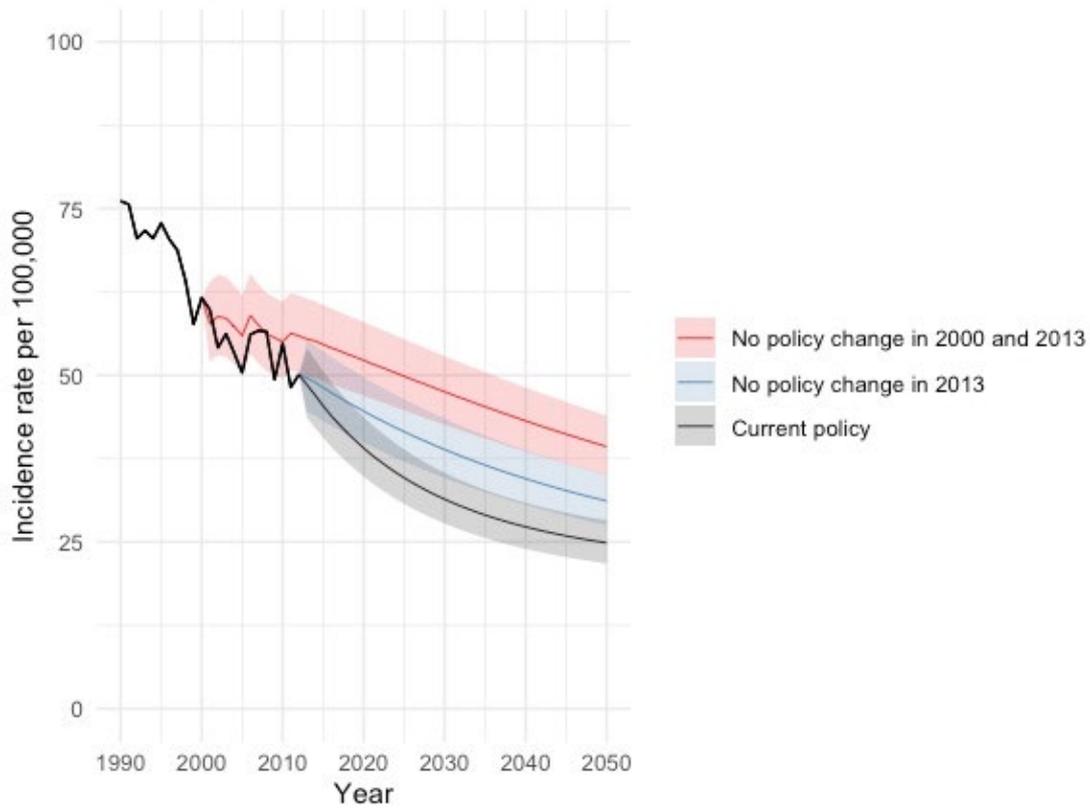


図1. 20～69歳男女計年齢調整胃癌罹患率予測(人口10万対)、1990-2050年  
シナリオ: ①除菌治療が2000年にも2013年に導入されなかった場合、②除菌治療が2013年のみ導入されなかった場合、③現実のシナリオ(2000年および2013年に除菌治療が保険適用となった)

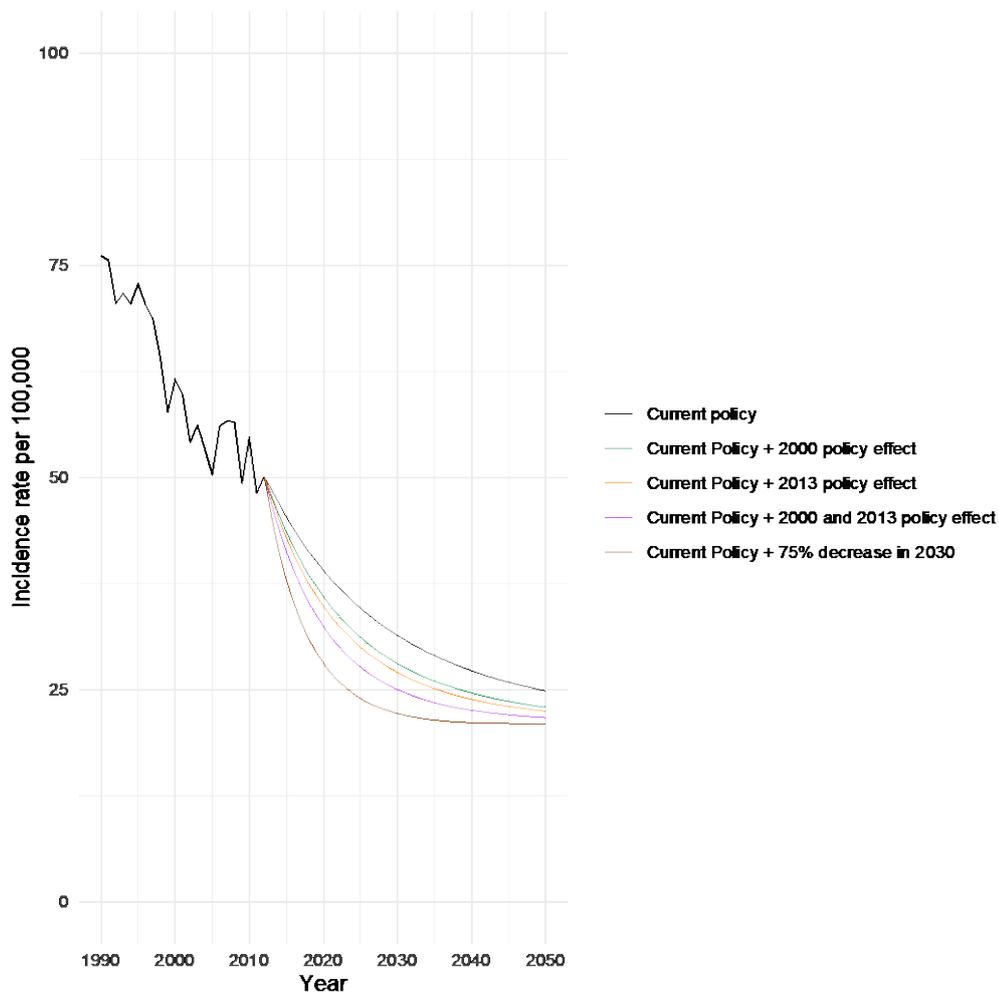


図 2. シナリオ別 20～69 歳男女計年齢調整胃癌罹患率予測(人口 10 万対)、1990-2050 年

- ① 現在のピロリ菌感染率が継続した場合
- ② 現在のピロリ菌感染率に加え、2000 年の政策の影響を上乗せした場合(2030 年に 25%感染率が減少した場合)
- ③ 現在のピロリ菌感染率に加え、2013 年の政策の影響を上乗せした場合(2030 年に 33%感染率が減少した場合)
- ④ 現在のピロリ菌感染率に加え、2000 年および 2013 年の政策の影響を上乗せした場合(2030 年に 50%感染率が減少した場合)
- ⑤ 現在のピロリ菌感染率に加え、2030 年までにピロリ菌感染率が 75%減少すると仮定した場合