

## 研究報告書

厚生労働行政推進調査事業費補助金（がん対策推進総合研究事業）

精度管理手法の国際比較研究

年代別胃がん検診・大腸がん検診の受診率に影響を及ぼす受診勧奨対策の検討

研究分担者 濱島ちさと 国立研究開発法人 国立がん研究センター 検診研究部 室長  
研究協力者 佐野洋史 滋賀大学経済学部 准教授

### 研究要旨

「がん検診実施状況調査」を用いて、市町村で行われている、1) 世帯単位の受診勧奨、2) 個人受診勧奨、3) 保健師による個別訪問、4) 医療機関での個別検診、5) 検診自己負担の無料化が受診率に与える効果について、一般化線形モデル (Generalized linear model) を用いた重回帰分析により検討した。現状で行われている受診率対策は、年齢にかかわらず、1) 世帯単位の受診勧奨、2) 個人受診勧奨、3) 保健師による個別訪問が効果的であった。最も効果的な方法は、胃がん検診・大腸がん検診共に、個別勧奨であった。70歳以上であっても、40~69歳とほぼ同等の効果が認められた。医療資源の有効活用の観点からは、本来の対象である50~69歳といった罹患率が高い世代を優先的に受診勧奨することが望ましい。

### A. 研究目的

がん対策基本計画では、がん検診受診率の目標値が掲げられている。胃がん検診・大腸がん検診の目標値は40%である。しかし、胃がん検診では、検診受診率は低下傾向にあり、現在では10%前後を低迷している。大腸がん検診についても、増加の傾向は見られていない。また、胃がん検診・大腸がん検診では高齢者の受診率が比較的高いという特徴がある。

我が国のがん検診受診率が国際的にみて低いことが周知され、また具体的な目標値が提示されたことにより、実施主体である市町村が独自の受診率対策を展開している。国際的に認められるコールリコールシステムの構築の必要性も認識されつつあるが、その実施の詳細は原則的な方法とは異なる。特に、我が国では検診の対象者の上限を定めていないことから、高齢者も受診勧奨の対象となっている。そこで、市町村で行われている受診勧奨対策について、年代別の効果を検討した。

### B. 研究方法

2010年度の「地域保健・健康増進報告」

及び「がん検診実施状況調査」を用い、40-49歳、50-59歳、60-69歳、70歳以上の4区分の年代の受診率と市町村別の受診率対策の効果を検討した。

受診率は、分子に「地域保健・健康増進報告」による年代別受診者数、分母は同年の「国勢調査」の人口を用いて、算出した。

「がん検診実施状況調査」では、市町村で行われている以下の対策の実施の有無を報告している。1) 世帯単位の受診勧奨、2) 個人受診勧奨、3) 保健師による個別訪問、4) 医療機関での個別検診、5) 検診自己負担の無料化。これらの方法が受診率に与える効果について、一般化線形モデル (Generalized linear model) を用いた重回帰分析により検討した。検診受診率は0から1の範囲の値を取るため、被説明変数が二項分布 (binomial distribution) に従うと仮定し、リンク関数 (link function) にロジット関数 (logit function) を用いた一般化線形モデル (Generalized linear model) により、検診受診率の決定要因を推定した。胃がん検診・大腸がん検診の受診率を被説明変数、受診率対策を説明変数として用いた。また、共変数として、総人口

(3万人以上、未満)、40歳人口1,000人当たりの医療施設数、女性の割合を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は官庁統計資料に基づく検討であり、個人情報を取り扱っていない。

## C. 研究結果

### 1) 対象数

2010年の全国1,746市町村のうち、東日本大震災の被災市町村、「がん検診の実施状況調査」の報告不備例(欠落値など)、受診勧奨未実施などを除外した。その結果、解析対象の市町村は、胃がん検診1,639、大腸がん検診1,666となった。

### 2) 胃がん検診実施状況

胃がん検診では、4区分のうち、60歳代の受診率が最も高く、21.58%であった。最も多く行われている受診率対策は、医療機関における個別受診であった。

### 3) 大腸がん検診実施状況

大腸がん検診では、4区分のうち、60歳代の受診率が最も高く、28.70%であった。最も多く行われている受診率対策は、医療機関における個別受診であった。

### 4) 胃がん検診受診決定要因

すべての年齢において、1)世帯単位の受診勧奨、2)個人受診勧奨、3)保健師による個別訪問が効果的であった(表1)。一方、医療機関における個別受診と検診自己負担の無料化は、すべての年齢において効果がなかった。

### 5) 大腸がん検診受診決定要因

すべての年齢において、1)世帯単位の受診勧奨、2)個人受診勧奨、3)保健師による個別訪問が効果的であった(表2)。一方、医療機関における個別受診と検診自己負担の無料化は、すべての年齢において効果がなかった。

## D. 考察

現状で行われている受診率対策は、年齢にかかわらず、1)世帯単位の受診勧奨、2)個人受診勧奨、3)保健師による個別訪問が効果的であった。最も効果的な方法は、胃がん検診・大腸がん検診共に、個別勧奨であった。70歳以上であっても、40~69歳とほぼ同等の効果が認められた。

我が国では、がん検診の対象年齢が明確に定義されていないことから、70歳以上であってもがん検診の対象として受診勧奨が広く行われている。しかし、高齢者では過剰診断や偶発症の可能性も高い。このため、がん検診の利益はあっても不利益の増加により、ネットベネフィットは低下する可能性がある。受診勧奨は本来のがん検診対象者だけではなく、高齢者の受診も促進することが認められた。ネットベネフィットの低い高齢者のがん検診は個人にとっての利益も小さいばかりではなく、がん検診の至適年齢である対象者の受診機会を制限する可能性がある。がん検診に資する医療資源は限られており、その有効活用には本来の対象である50~69歳といった罹患率が高い世代を優先的に受診勧奨することが望ましい。

## E. 結論

「がん検診実施状況調査」を用いて、市町村で行われている、1)世帯単位の受診勧奨、2)個人受診勧奨、3)保健師による個別訪問、4)医療機関での個別検診、5)検診自己負担の無料化が受診率に与える効果について、一般化線形モデル(Generalized linear model)を用いた重回帰分析により検討した。現状で行われている受診率対策は、年齢にかかわらず、1)世帯単位の受診勧奨、2)個人受診勧奨、3)保健師による個別訪問が効果的であった。最も効果的な方法は、胃がん検診・大腸がん検診共に、個別勧奨であった。70歳以上であっても、40~69歳とほぼ同等の効果が認められた。医療資源の有効活用の観点からは、本来の対象である50~69歳といった罹患率が高い世代を優先的に受診勧奨することが望ましい。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Sano H, Goto R, Hamashima C: Does lack of resources impair access to breast and cervical cancer screening in Japan? PLoS ONE. 12(7):e0180819. (2017. 7. 13)

- doi: 10.1371/journal.pone.0180819.
- 2) Hamashima C, Narisawa R, Ogoshi K, Kato T, Fujita K: Optimal interval of endoscopic screening based on stage distributions of detected gastric cancers. *BMC Cancer*. 17:740, (2017. 11. 9.)  
doi: 10.1186/s12885-017-3710-x
  - 3) Hamashima C, Sano H: Association between age factors and strategies for promoting participation in gastric and colorectal cancer screenings. *BMC Cancer*. 18:345, (2018. 03. 27.)  
doi: 10.1186/s12885-018-4244-6
  - 4) Hosono S, Terasawa T, katayama T, Sasaki S, Hoshi K, Hamashima C: Frequency of unsatisfactory cervical cytology smears in cancer screening of Japanese woman: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Science*. (2018. 03. 31.)  
doi: 10.1111/cas.13549
  - 5) Hamashima C: Cancer screening guidelines and policy making: 15 years of experience in cancer screening guideline development in Japan. *Jpn J Clin Oncol*. 48(3):278-286 (2018. 1. 5.)  
doi: 10.1093/jjco/hyx190.
- cancer in Japan. International Cancer Screening Network 2017. (2017. 6. 20.) Bethesda, USA
- 4) Hamashima C, Shabana M, Osaki Y, Okada K: Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic screening: 6-years follow-up of a population-based cohort study. International Cancer Screening Network 2017. (2017. 6. 20.) Bethesda, USA
  - 5) Hamashima C, Narisawa R: Overdiagnosis on endoscopic screening for gastric cancer in Japan. International Cancer Screening Network 2017. (2017. 6. 20.) Bethesda, USA.
  - 6) Hamashima C: Potential capacity of endoscopic screening for gastric cancer in Japan. 12<sup>th</sup> World Congress of the International Health Economics Association. (2017. 7. 7-11.) Boston, USA
  - 7) Hamashima C: Rapid dissemination of H. pylori eradication for chronic gastritis among asymptomatic people. 5<sup>th</sup> International Preventing Overdiagnosis Conference. (2017. 8. 17) Quebec, Canada.
  - 8) Hamashima C: The policy of HPV Vaccine in Japan. HPV Vaccine and Cervical Cancer Prevention Control Forum. (2017. 9. 9) Tainan, Taiwan.
  - 9) Hamashima C: ROC analysis of prediction for gastric cancer development using serum pepsinogen and Helicobacter pylori antibody tests. 2017 Global Evidence Summit. (2017. 9. 13-16), Cape Town, South Africa
  - 10) Hamashima C: Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic screening based on a population-based cohort study. 2017 Global Evidence Summit. (2017. 9. 13-16), Cape Town, South Africa
  - 11) Hamashima C: Screening Strategies for NCDs in Japan: New screening system for gastric cancer screening. 2017 Global Health Forum in Taiwan. (2017. 10. 22.),

## 2. 学会発表

分担研究者 濱島ちさと

- 1) Hamashima C: Quality assurance of evidence-based gastric cancer screening in Japanese communities. The Cancer and Primary Care Research International Network. (2017. 4. 19) Edinburgh, England
- 2) Hamashima C: Oversupply of CT and MRI equipment, but undersupply of mammography equipment in Japan. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 22<sup>nd</sup> Annual International Meeting. (2017. 5. 23.) Boston, USA
- 3) Hamashima C, Goto R: Potential capacity of endoscopic screening for gastric

Taipei, Taiwan

- 12) Hamashima C: Optimal interval of endoscopic screening based on stage distribution of detected gastric cancer. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 20<sup>th</sup> Annual European Congress. (2017. 11. 6.), Glasgow, Scotland
- 13) 濱島ちさと: Gastric cancer screening: Current issues and future perspective、教育講演3「胃癌の予防と検診：現状と展望」、第90回日本胃癌学会総会(2018. 3. 8)、東京

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

表1 胃がん検診受診率に影響する受診率対策

	40-49 years				50-59 years				60-69 years				≥ 70 years			
	Marginal effect	95%CI	P value		Marginal effect	95%CI	P value		Marginal effect	95%CI	P value		Marginal effect	95%CI	P value	
Personal invitation letters	<b>0.050</b>	<b>0.017</b>	<b>0.084</b>	0.003	<b>0.053</b>	<b>0.018</b>	<b>0.089</b>	0.003	<b>0.057</b>	<b>0.017</b>	<b>0.098</b>	0.006	<b>0.045</b>	<b>0.011</b>	<b>0.080</b>	0.010
Household invitation letters	<b>0.056</b>	<b>0.018</b>	<b>0.095</b>	0.004	<b>0.060</b>	<b>0.020</b>	<b>0.100</b>	0.004	<b>0.078</b>	<b>0.031</b>	<b>0.124</b>	0.001	<b>0.044</b>	<b>0.004</b>	<b>0.084</b>	0.030
Home visits by community nurses	<b>0.079</b>	<b>0.019</b>	<b>0.138</b>	0.010	<b>0.091</b>	<b>0.029</b>	<b>0.153</b>	0.004	<b>0.097</b>	<b>0.021</b>	<b>0.172</b>	0.012	<b>0.084</b>	<b>0.024</b>	<b>0.144</b>	0.006
Screenings at medical facilities	-0.012	-0.045	0.021	0.484	-0.015	-0.050	0.020	0.401	-0.010	-0.050	0.030	0.614	0.000	-0.034	0.034	0.998
Free screenings for all age groups	0.050	-0.005	0.105	0.073	0.037	-0.022	0.097	0.222	0.027	-0.044	0.098	0.456	0.006	-0.054	0.066	0.842
Total number of municipalities	1639				1639				1639				1639			
Log likelihood	-457.97				-490.82				-595.76				-472.63			
AIC	0.5698				0.6099				0.738				0.5877			

Adjusted by total population ( $\geq 30,000$  or  $< 30,000$ ), total number of medical facilities per 1,000 for individuals aged 40 years and older, and proportion of women.

Boldface indicates statistical significance of  $P < 0.05$ .

表2 大腸がん検診受診率に影響する受診率対策

	40-49 years				50-59 years				60-69 years				≥ 70 years			
	Marginal effect	95%CI		P value	Marginal effect	95%CI		P value	Marginal effect	95%CI		P value	Marginal effect	95%CI		P value
Personal invitation letters	<b>0.055</b>	<b>0.020</b>	<b>0.091</b>	0.002	<b>0.061</b>	<b>0.023</b>	<b>0.099</b>	0.002	<b>0.065</b>	<b>0.021</b>	<b>0.110</b>	0.004	<b>0.056</b>	<b>0.015</b>	<b>0.096</b>	0.007
Household invitation letters	<b>0.063</b>	<b>0.023</b>	<b>0.103</b>	0.002	<b>0.070</b>	<b>0.026</b>	<b>0.113</b>	0.002	<b>0.088</b>	<b>0.037</b>	<b>0.139</b>	0.001	<b>0.055</b>	<b>0.007</b>	<b>0.102</b>	0.023
Home visits by community nurses	<b>0.088</b>	<b>0.025</b>	<b>0.151</b>	0.006	<b>0.101</b>	<b>0.033</b>	<b>0.169</b>	0.004	<b>0.103</b>	<b>0.018</b>	<b>0.187</b>	0.017	<b>0.099</b>	<b>0.024</b>	<b>0.175</b>	0.010
Screenings at medical facilities	-0.021	-0.057	0.014	0.234	-0.023	-0.061	0.015	0.228	-0.010	-0.055	0.034	0.643	0.025	-0.016	0.065	0.230
Free screenings for all age groups	0.036	-0.022	0.094	0.219	0.039	-0.024	0.101	0.224	0.040	-0.033	0.113	0.280	0.035	-0.029	0.100	0.281
Total number of municipalities	1666				1666				1666				1666			
Log likelihood	-512.74				-566.53				-688.6				-617.9			
AIC	0.6263				0.6909				0.8375				0.7526			

Adjusted by total population ( $\geq 30,000$  or  $< 30,000$ ), total number of medical facilities per 1,000 for individuals aged 40 years and older, and proportion of women.

Boldface indicates statistical significance of  $P < 0.05$ .