宮崎医会誌　2024；48：137-142.

胃がんリスク層別化検査（ABC分類）の胃がん死亡率減少効果の検討
～宮崎県におけるABC分類受診率と死亡率の関係～

尾上　耕治[1,2,3]　宮﨑　貴浩[3]　山田　浩己[1]　稲津　東彦[2]
北村　　亨[3]　木原　　康[3]　南　　寛之[3]　篠原　立大[3]
石川　直人[3]　楠元　　直[3]　湯池　宏明[3]　稲倉　琢也[3]
山本雄一郎[3]　伊藤　泰教[3]　相良　誠二[3]　新川仁奈子[4]
東　美菜子[2,4]

要約：胃がんリスク層別化検査（ABC分類）は，胃がん死亡率減少効果を検討した研究はなく対策型検診としては推奨されていない。今回，宮崎県におけるABC分類受診率と胃がん死亡率の相関関係により死亡減少効果を検討した。宮崎県を10万人以上のＡ市，Ｂ市，Ｃ市およびその他の市町村合計（その他）の４市に分類し，2013～2021年度各市の，１）ABC分類受診率，２）他の胃がん検診受診率，３）2013年度胃がん死亡率，４）2021年度胃がん死亡率，および５）2013年度と2021年度胃がん死亡率を比較し，以下の結果を得た。１）ABC分類受診率（％）はＡ市25.9，Ｂ市11.6，Ｃ市2.7およびその他4.2であった。２）他の胃がん検診受診率は，いずれも10％未満で低率であった。３）2013年度胃がん死亡率は４市間に有意差はなかった。４）2021年度胃がん死亡率はＡ市とＢ市はC市とその他より有意に低かった。５）2013年度と2021年度胃がん死亡率を比較してＡ市は有意に減少し，Ｂ市は減少傾向，ABC分類受診率の低いＣ市とその他は有意な減少がなかった。以上，ABC分類受診率が比較的高いＡ市とＢ市は胃がん死亡率減少を認めたが，ABC分類受診率が低いＣ市とその他は有意な減少を認めず，ABC分類による胃がん死亡率減少効果が示唆された。

〔令和６年５月16日入稿，令和６年９月11日受理〕

はじめに

「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版」[1]によれば，胃がん検診として胃Ｘ線検査および胃内視鏡検査が推奨されている。しかし，市区町村の行う対策型胃がん検診の受診率は6.5％[2]と低率である。対策型検診の目的は集団全体の死亡率を下げることであり，このような低受診率の胃がん検診のままでは目的の達成は困難である。また，今後はヘリコバクターピロリ（以下，ピロリと略）感染者の減少に伴い胃がん低リスク者が多くなるため，今後は胃がんリスクを考慮し対象を絞り込む必要がある。これらの問題を解決する方法の一つとして，血液検査であるペプシノゲン法とピロリ抗体検査を併用した胃がんリスク層別化検査（以下，ABC分類と略）が挙げられ，受診者の増加と高リスク者への集約化が期待できる。しかし，現在のところABC分類の胃がん死亡率減少効果は証明されておらず対策型検診として推奨されていない。胃がん死亡率減少効果を証明するには無作為化比較試験を行い，減少効果を検討することが望ましいが，実施することは困難である。そこで，我々はABC分類受診率による胃がん死亡率減少効果を検討した。

１）宮崎市郡医師会病院健診センター
２）宮崎県生活習慣病検診管理指導協議会胃がん部会
３）宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会
４）宮崎大学医学部病態解析医学講座放射線医学分野

対象と方法

宮崎県全市町村を対象として，10万人以上人口がありＡ市，Ｂ市，Ｃ市およびその他の市町村合計（以下，その他と略）の４市に分類した。2013～2021年度の各市の①ABC分類の対策型胃がん検診受診率，②ABC分類以外の対策型胃がん検診（胃Ｘ線検査または胃内視鏡検査）受診率，③2013年度胃がん死亡率の比較，④2021年度胃がん死亡率の比較，および⑤2013年度と2021年度胃がん死亡率の比較を行った。

なお，ABC分類の開始時期は，Ａ市2013年，Ｂ市2016年，Ｃ市2019年およびその他2016年であった。ABC分類のキットは，2013年度は栄研Ｅ‐プレートを使用し，2014年10月からは栄研ラテックス法，2018年４月からはデンカラテックス法に変更し，ピロリ抗体のカットオフ値はいずれも10U/mLとした。一部では2014年10月以降に栄研ラテックス法で３U/mLを採用した施設もあった。ABC分類の受診率は宮崎県生活習慣病検診管理指導協議会胃がん部会の資料より40～69歳までの５年ごとの累積受診率を算出，その他の胃がん検診受診率は地域保険健康増進事業報告[2]および胃がん死亡率は衛生統計年報[3,4]を用いた。

統計ソフトStat View 5.0を用いカイ二乗検定もしくはFisher検定でＰ値５％未満を有意差ありとした。なお，日本消化器がん検診学会倫理委員会にて審査を受けた（倫第2023・001）。

結　　果

図１にＡ，Ｂ，Ｃおよびその他４市の年齢階級・性別グラフ（2021年度）を示す。Ａ市は40歳代にピークがあり平均年齢47.4歳，性比89.3（女性100人に対する男性の人数）であった。Ｂ市は60歳代にピークがあり，平均年齢48.6歳，性比89.6であった。Ｃ市は70歳代にピークがあり，平均年齢50.3歳，性比90.2であった。その他の市は60～70歳代にピークがあり，平均年齢51.3歳，性比89.7であった。

表１にABC分類の対策型胃がん検診受診率を示す。各市の受診率は，Ａ市25.9％，Ｂ市11.6％，Ｃ市2.7％およびその他4.2％であった。Ａ市およびＢ市は比較的高く，Ｃ市およびその他は低かった。

図２にABC分類以外の対策型胃がん検診受診率を示す。各市の平均受診率は，Ａ市4.7％，Ｂ市1.6％，Ｃ市3.3％およびその他8.9％であった。各市ともに10％未満で低率であった。

表２に2013年度の胃がん死亡率（人口10万対）を示す。Ａ市33.3，Ｂ市30.5，Ｃ市40.5およびその他39.8であった。４市間に有意差を認めなかった。

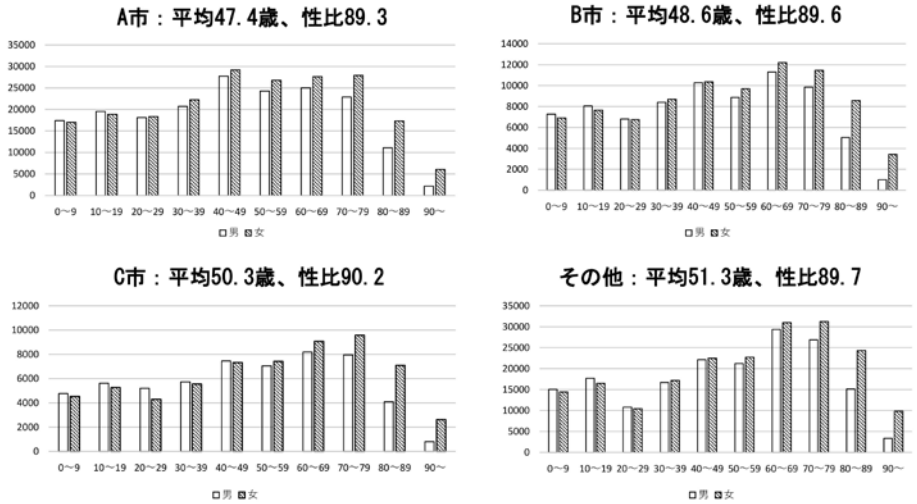

図１． 年齢階級・性別グラフ（2021年度）.

表３に2021年度の胃がん死亡率（人口10万対）を示す。Ａ市25.7，Ｂ市20.7，Ｃ市36.8およびその他38.8で，Ａ市とＢ市およびＣ市とその他の間には有意差を認めなかったが，Ａ市およびＢ市はＣ市およびその他より有意に低かった。

表４に2013年度と2021年度の胃がん死亡率を示す。Ａ市は有意に減少（Ｐ＝0.048）し，Ｂ市は有意差はないものの減少傾向（Ｐ＝0.0802）があったが，Ｃ市およびその他は有意な減少を認めなかった。

表１． ABC分類の対策型胃がん検診受診率.

	A市	B市	C市	その他
受診率（%）	25.9	11.6	2.7	4.2

受診率：40～69歳における５年ごとの累計受診率.

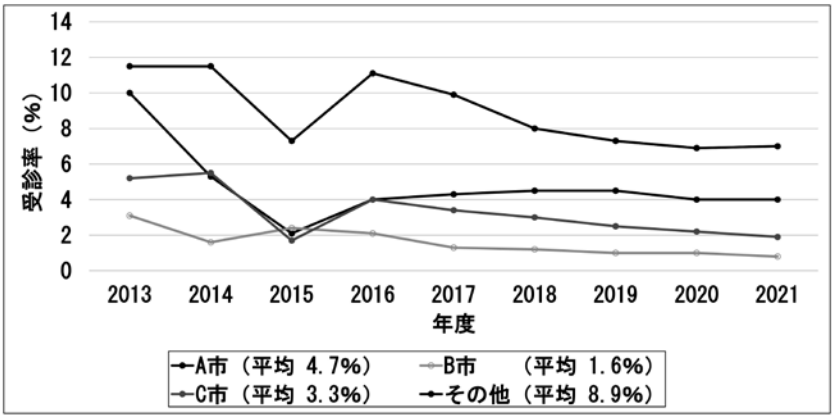

図２． ABC分類以外の対策型胃がん検診受診率.
各市の平均受診率は10%未満で低率であった.

表２． 2013年度の胃がん死亡率.

	A市	B市	C市	その他
対象人口	402,572	167,300	128,305	422,473
死亡者数	134	51	52	168
死亡率（人口10万対）	33.3	30.5	40.5	39.8

４群間に有意差なし.

表３． 2021年度の胃がん死亡率.

	A市	B市	C市	その他
対象人口	400,775	159,635	116,843	383,763
死亡者数	103	33	43	149
死亡率（人口10万対）	25.7	20.7	36.8	38.8

Ａ市とＢ市およびＣ市とその他に有意差なし．Ａ市およびＢ市はＣ市およびその他に有意差あり.

表４． 2013年度と2021年度の胃がん死亡率.

	2013年度	2021年度	P値
A市の胃がん死亡率（%）	33.3	25.7	0.0478
B市の胃がん死亡率（%）	30.5	20.7	0.0802
C市の胃がん死亡率（%）	40.5	36.8	0.4216
その他の胃がん死亡率（%）	39.8	38.8	0.8284

Ａ市は有意に減少，Ｂ市は減少傾向あり，Ｃ市およびその他は有意な減少なし.

考　　察

ABC分類の胃がん死亡率減少効果を証明するには，無作為化比較化試験にて検討することが理想であるが，実施することは困難である。そのため，ABC分類受診率と胃がん死亡率の関係を検討した。我々は先にABC分類導入５年後および７年後の胃がん死亡率減少効果の検討をし，「ABC分類導入したＡ市およびＢ市とABC分類を導入しなかったＣ市で５年後に胃がん死亡率の有意差を認めた。」および「ABC分類累積受診率26％のＡ市とABC分類累積受診率２％のＢ市の胃がん死亡率の比較において，開始時期には有意差がなく７年後に有意差を認めた。またＡ市は７年後に胃がん死亡率減少傾向にあった。」と報告[5,6]した。今回は８年後の10万人以上のある３市とそれ以外の市区町村の４市に分けて調査し，ABC分類の死亡率減少効果を検討した。

胃Ｘ線および胃内視鏡検査による対策型胃がん検診受診率は，Ａ市4.7%，Ｂ市1.6%，Ｃ市3.3%およびその他8.9%といずれも10%未満であった。このような低い受診率では死亡率に与える影響は少ないと考えられた。一方，ABC分類の受診率はＡ市25.9%，Ｂ市11.6%，Ｃ市2.7%およびその他4.2%であり，ＡおよびＢ市は比較的高く，C市およびその他は低い受診率であった。

Ａ市がABC分類を開始した2013年にはＡ市，Ｂ市，Ｃ市およびその他いずれも死亡率には有意差がなく，８年後の2021年には，ABC分類受診率の比較的高いＡおよびＢ市は，受診率の低いＣ市およびその他の市町村より有意に胃がん死亡率が低かった。また，開始期の2013年と８年後の2021年の比較においても，Ａ市は有意に減少，Ｂ市も減少傾向を認めたが，Ｃ市およびその他は有意な減少を認めなかった。以上，ABC分類受診率と胃がん死亡率の関係の結果により，ABC分類による胃がん死亡率減少効果が示唆された。

なお，参考までに胃がん検診の精度を示すプロセス指標について，我々は，まずABC分類１年目の結果をＸ線検診と比較し「受診者はＸ線検診年平均3,075人に対しABC検診9,573人，発見胃がんはＸ線検診年平均5.1人に対しABC検診31人，早期がん割合はＸ線検診66.7%に対しABC検診86.7%であった。また，胃がん１例発見費用ということで対費用効果を求めるとＸ線検診は約800万円に対し，ABC検診は約330万円で半額以下の費用であった」と報告[7]した。次に，５年間の結果も同様であり，「５年間の受診者数は43,990人，要精検者数（率）16,078人（36.5%），精検受診者数（率）11,173人（69.5%），発見胃がん124人（発見率0.28%），早期がん102人（早期がん割合82.3%），陽性反応適中度0.8%および胃がん１例発見に要する費用は約393万円であった。ABC分類は要精検率が高く陽性反応適中度が低いという問題があった。しかし，胃個別Ｘ線検診と比較して，受診者数は多い，発見胃がん人数は多い，胃がん発見率は高い，早期がん割合は高いおよび費用も安いなど利点が多かった。」と報告[8]し，さらに内視鏡検診も含めて８年間の

結果を検討し，「受診者数，要精検率，精検受診率および胃がん発見率を検討した結果，母集団の胃がん死亡率を下げることを目標とする対策型検診には，受診者数の多いリスク検診が最も望ましいと考えられた。」と報告[9]した。なお発見された胃がんの特徴として「日本消化器がん検診全国集計と比較して①受診歴のない人が多かった。②開腹手術が少なく，腹腔鏡下手術が多かった。③早期がん割合が高く，Stage IAが多かった。④肉眼分類はO型，特に陥凹型が多かった。⑤占拠部位，大きさおよび組織型に有意な差は得られなかった。⑥BCD各群およびB群細分類において，未分化型がんの割合はすべての群に有意な差は得られなかった。」と報告[10]し，初回受診者の掘り起こしおよび早期発見に寄与すると考えられた。

また，胃がん死亡減少の理由は，ピロリ除菌による第一次予防と内視鏡検査による早期発見・早期治療による第二次予防が考えられる。我々は先に，ABC分類受診５年後の追跡調査を行い，「要精検者の内視鏡検査受診率は84.6％，除菌歴はあり69.1％，なし17.5％，無回答13.4％，除菌成功率は91.7％であった。なお発見胃がん人数は，除菌前18人，除菌成功後８人および時期不明31人であった。ABC検診受診後５年間に要精検者より胃がんが3.0％発見されたことおよび除菌成功後も胃がんは少なからず発見されることが再認識された。」と報告[11]した。除菌による第一次予防のみならず精検および経過観察による内視鏡検査の第二次予防の効果も少なくないと考えられた。

最後に，今回の研究の限界として，１）対策型以外の任意型胃がん検診などの交絡因子があること，２）地域間の年齢構成や性比および開始時期が異なっておりバイアスが生じやすいこと，および３）胃がん死亡率減少効果の直接的な証明ではないことなどが挙げられる。現在進行中である，東京胃がん検診追跡調査[12]およびピロリ除菌とペプシノゲン法で胃がん死亡予防の有無を検証するGISTAR研究[13]など，今後の他の報告の結果が待たれる。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

文　　献

１）国立がん研究センターがん予防・検診研究センター．胃がん検診のエビデンス．有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版．2015；1-2.

２）総務省統計局．独立行政法人統計センター．地域保健・健康増進事業報告．胃がん検診対象者数・受診者数・受診率，（再掲）国民保険の被保険者，市区町村別．2024.01.26.（https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450025&tstat=000001030884）．Accessed 2024 March 13.

３）宮崎県福祉保健部福祉保健課．平成25年衛生統計年報（第66号）－宮崎県．（https://www.pref.miyazaki.lg.jp/fukushihoken/kense/toke/page00246.html）．Accessed 2024 March 13.

４）宮崎県福祉保健部福祉保健課．令和３年衛生統計年報（第74号）－宮崎県（https://www.pref.miyazaki.lg.jp/fukushihoken/kense/toke/20231018172922.html）．Accssed 2024 March 13.

５）尾上耕治，山田浩己，稲津東彦，他．胃がんリスク層別化（ABC）分類の死亡率減少効果の検討～ABC分類導入別に見た宮崎県３大市別胃がん死亡率の検討～［抄録］．日消がん検診誌 2023；61：471.O-18.

６）尾上耕治，山田浩己，宮﨑貴浩，他．胃がんリスク層別化検査（ABC分類）の死亡率減少効果の検討～第２報，導入７年後の宮崎県２大市別胃がん死亡率の検討～［抄録］．日消がん検診誌 2023；62(2)：212. O胃Ⅲ-1.

７）尾上耕治，吉山一浩，元村祐三，他．驚異的なABC検診～宮崎市郡医師会胃がんリスク検診（ABC検診）を導入して～．宮崎医会誌 2015；39：56-63.

８）尾上耕治，宮﨑貴浩，湯池宏明，他．宮崎市胃がんリスク層別化検査（ABC分類）５年間の結果．日消がん検診誌 2020；58(6)：996-1003.

９）湯池宏明，吉山一浩，尾上耕治，他．胃がん検診プロセス指標の検討［抄録］．日消がん検診

誌 2023；62(2)：213. O胃Ⅲ-2.
10）尾上耕治，吉山一浩，北村　亨，他．胃がんリスク評価（ABC分類）にて発見された胃がんの検討．宮崎医会誌 2017；41：37-43.
11）尾上耕治，宮﨑貴浩，吉山一浩，他．宮崎市胃がんリスク層別化検診（ABC検診）受診５年後の追跡調査．宮崎医会誌 2020；44：120-4.
12）国立がん研究センターがん対策研究所．東京胃がん検診追跡調査．2018．（https://epi.ncc.go.jp/tokyoigan/about/index.html）．Acceseed 2024 March 13.
13）Leja M, et al. Multicentric randomized study of Helicobacter pylori eradication and pepsinogen testing for prevention of gastric cancer mortality (Gastric cancer prevention study by predicting atrophic gastritis; GISTAR). IARC Working Reports 2014；8：143-53.

Effect of gastric cancer risk stratification test (ABC classification) on reducing gastric cancer mortality：
Correlation between ABC classification screening and mortality rates

Koji Onoe[1, 2, 3], Takahiro Miyazaki[3], Hiroki Yamada[1], Tohiko Inazu[2], Toru Kitamura[3], Yasushi Kihara[3], Hiroyuki Minami[3], Tatsuo Shinohara[3], Naoto Ishikawa[3], Sunao Kusumoto[3], Hiroaki Yuchi[3], Takuya Inakura[3], Yuichiro Yamamoto[3], Yasunori Ito[3], Seiji Sagara[3], Ninako Shinkawa[4], Minako Azuma[2, 4]

[1]Health Checkup Center of Miyazaki Medical Association Hospital
[2]Miyazaki Gastric Cancer Council Administration Committee for Lifestyle Disease
[3]Gastric Cancer Screening Committee of Miyazaki Districts Medical Association
[4]Department of Radiology, Faculty of Medicine, University of Miyazaki

Abstract

The gastric cancer risk stratification test (ABC classification) has not been examined in any studies and is not recommended as organized screening because no studies have investigated its effect on reducing gastric cancer mortality. In this study, we examined the effect of reducing mortality by assessing the association between the ABC classification screening rate and gastric cancer mortality rate in Miyazaki Prefecture. Miyazaki Prefecture was classified into four cities: City A, City B, City C, and other municipalities with more than 100,000 people, and each city in FY2013~2021 was examined as follows: 1) ABC classification participation rate, 2) other gastric cancer participation rate, 3) 2013 gastric cancer mortality rate, 4) 2021 gastric cancer mortality rate, and 5) 2013 and 2021 gastric cancer mortality rates. The results were as follows: 1) The participation rates of the ABC category were 25.9 in City A, 11.6 in City B, 2.7 in City C, and 4.2 in the other municipalities. 2) In all other gastric cancer screenings, participation rates were low, at less than 10%. 3) There were no significant differences in gastric cancer mortality rates in 2013 among the four cities. 4) The mortality rates in FY2021 were significantly lower in Cities A and B than in Cities C and others. 5) Comparing the mortality rates between FY2013 and FY2021, there was a significant decrease in City A, a downward trend in City B, and no significant decrease in City C or others, which had a low rate of ABC classification examinations. Therefore, Cities A and B, which had relatively high participation rates of ABC classification, showed decreases in gastric cancer mortality, but City C and others, which had low participation rates of ABC classification, did not show significant reductions, suggesting that the ABC classification had an effect on reducing gastric cancer mortality.

Key words：organized gastric cancer screening, gastroscopic examination,
gastric X-ray examination, combination of pepsinogen and Helicobacter pylori antibodies,
gastric cancer screening guidelines based on efficacy evaluation