

宮崎市対策型胃内視鏡検診の導入

尾上 耕治¹⁾ 吉山 一浩^{1, 2)} 宮崎 貴浩¹⁾ 北村 亨¹⁾
 篠原 立大¹⁾ 木原 康¹⁾ 南 寛之¹⁾ 長友 優尚¹⁾
 楠元 直¹⁾ 石川 直人¹⁾ 稲倉 琢也¹⁾ 伊藤 泰教¹⁾
 湯池 宏明^{1, 2)} 牛谷 義秀^{2, 3)} 原田 雄一^{2, 3)} 弘野 修一^{2, 3)}
 山村 善教³⁾ 川名 隆司³⁾

要約：対策型検診として宮崎市（東諸県郡国富町と綾町を含む）は2017年6月より、50歳以上の偶数年齢（奇数年齢は胃X線）を対象とした胃内視鏡検診を開始した。対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル2015年度版に準じ、宮崎市胃がん検診（内視鏡検査）実施要綱を満たした医療機関において内視鏡検査を行い、宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会において二次読影および画像評価も併せて行った。二次読影が自施設で可能な場合は自施設で行った。二次読影の結果、要再検となった者は再度内視鏡検査を受けるよう指導した。2017年度の受診者数は1,705人、生検施行者155人（9.1%）、要再検者41人（2.4%）、再検受診者38人（92.7%）、発見胃がん9人（発見率0.5%）、うち早期がん8人（88.9%）、陽性反応的中率4.6%であった。なお、発見胃がん9人中2人は一次読影で見逃され二次読影にて指摘されており、二次読影の意義が伺えた。

〔平成30年8月14日入稿，平成30年12月12日受理〕

はじめに

厚生労働省研究班による「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2004年度版」¹⁾では『胃内視鏡検査は臨床診断およびその範疇で行われる胃X線検査後の精密検査としては標準的方法として行われている。しかし、胃がん検診として行うための死亡率減少効果を判断する証拠が不十分であるため、対策型検診として実施することは勧められない。任意型検診として実施する場合には、効果が不明であることについて適切に説明する必要がある。』として胃内視鏡検診は対策型検診には認められていなかった。しかし、2015年9月「がん検診のあり方に関する検討会中間報告書」²⁾で有効性が認められ、「有効

性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版」³⁾で2016年度から漸く対策型検診として推奨されることとなった。宮崎市郡医師会は宮崎市から要請を受け、宮崎市担当職員、宮崎市郡医師会担当理事3人および宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員3人からなる宮崎市対策型胃内視鏡検診運営委員会を立ち上げ2017年6月より対策型胃内視鏡検診を導入した。宮崎市（東諸県郡国富町と綾町を含む、以下同様）対策型胃内視鏡検診導入に至った経緯と1年目の結果を報告する（宮崎市郡医師会病院倫理委員会にて承認。申請番号2018-12）。

対象および方法

2017年6月1日の内視鏡検診開始に至るまでの経過を表1に示す。2回の運営委員会、読影委員のための説明会、一次検診医療機関医師のための研修会、二次読影モニターシステムのデモおよびメディカルスタッフのための研修会を行った。

- 1) 宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会
- 2) 宮崎市対策型胃内視鏡検診運営委員会
- 3) 宮崎市郡医師会

表1. 内視鏡検診開始（2017年6月1日）に至るまでの経過.

年月日	事項	参加者
2016年5月30日	第1回運営委員会	市職員と運営委員
2016年7月12日	第2回運営委員会	市職員と運営委員
2017年1月20日	胃内視鏡検査説明会	市職員と読影委員
2017年3月25日	胃内視鏡検査研修会	検診担当医師
2017年4月26日	2次読影モニターシステムのデモ	読影委員
2017年5月16日	メディカルスタッフ研修会	メディカルスタッフ

表2. 宮崎市*対策型検診の対象と方法.

検診方法	内視鏡	X線	ABC分類
対象	50歳以上 偶数年齢	50歳以上 奇数年齢	40歳以上
回数	2年に1回	2年に1回	5年に1回
実施医療機関数	56	32	171
2017年度受診者数	1,705	2,886	5,197

宮崎市*：東諸県郡国富町、綾町を含む。

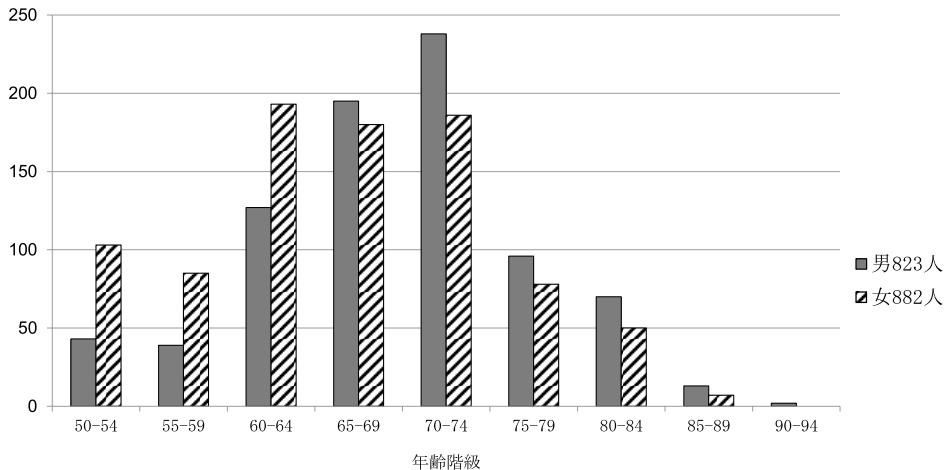


図1. 性・年齢階級別受診者数.
60歳代と70歳代前半の人が多い。

表2に宮崎市対策型検診の対象と方法を示す。内視鏡検診は宮崎市の住民で50歳以上の偶数年齢、2年に1回とし、実施医療機関数は56施設、受診者数は1,705人であった。なお、X線検診は奇数年齢で2年に1回、実施医療機関数32施設、受診者数は2,886人であった。胃がんリスク評価（ABC分類）は40歳以上、5年に1回、実施医療機関数は171施設で5,197人の受診者数であった。

内視鏡検診の方法は、対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル2015年度版⁴⁾に準じ、また福岡市医師会の対策型胃内視鏡検診実施要項を参考に行った。宮崎市胃がん検診（内視鏡検査）実施要綱を満たした医療機関にて内視鏡検査を行い、宮崎市郡医師会胃がん検診読影委員会において二次読影および画像評価も併せて行った。二次読影が自施設で可能の場合（環境を整えた上で、2名以上の医師（原則、日本消化器がん検診学会認定医、日本消化器内視鏡

学会専門医、日本消化器病学会専門医の資格を持つ医師か、あるいは胃内視鏡検診運営委員会がダブルチェックを行うに足る技量があると認定した医師）が同時に又はそれぞれ独立して読影する場合は自施設で行った。二次読影結果要再検となった者は、再度内視鏡検査を受けるよう指導した。

結 果

性・年齢階級別受診者数を図1に示す。60歳代と70歳代前半の人が多い。

2017年度宮崎市胃内視鏡検診の結果を表3に示す。受診者数は1,705人、生検施行率は9.1%（155人）、要再検率は2.4%（41人）、再検受診率は92.7%（38人）、発見胃がん9人で胃がん発見率は0.5%、早期がん比率88.9%、陽性反応的中率（発見胃がん人数を生検施行者と要再検者と割った数）4.6%であった。

発見胃がん9人の内訳を表4に示す。一次検診で

表3. 宮崎市*胃内視鏡検診の結果.

	人	(%)
受診者数	1,705	
生検施行者数 (%)	155	9.1%
要再検者数 (%)	41	2.4%
再検受診者数 (%)	38	92.7%
発見胃がん数 (%)	9	0.5%
うち早期がん (%)	8	88.9%
陽性反応の中率	9 / (155 + 41)	4.6%

宮崎市*：東諸県郡国富町と綾町を含む。2018年8月2日現在

表4. 発見胃がん9人の内訳.

	胃がん人数
1次検診1,705人にて	4
要再検査 41人にて	5
うち初回生検Group 2*	2
抗血栓薬内服中	1
2次読影にて指摘	2

生検Group 2*：Group 1は悪性所見なし、Group 2以上はがんの疑いがあるので再検査の対象。

表5. 発見胃がん9人の詳細.

症例	性	年代	肉眼分類	深達度	進行度	組織型	治療法
1	男	50代	0-II c+III	M	I A	sig	腹腔鏡下
2	男	60代	0-II a+II c	M	I A	tub1	ESD
3	男	60代	0-II c	M	II A (N2)	por	腹腔鏡下
4	男	60代	0-II c	SM	I A	tub2	腹腔鏡下
5	男	60代	5	SE	III A	sig	開腹手術
6	男	70代	0-I	SM	I A	tub2	腹腔鏡下
7	男	70代	0-I	M	I A	tub1	ESD
8	男	70代	0-II c	M	I A	tub2	ESD
9	男	80代	0-II c	M	I A	tub1	ESD

M：粘膜内，SM：粘膜下組織，SE：漿膜外，tub1：高分化管状腺癌，tub2：中分化管状腺癌，por：低分化腺癌，sig：印環細胞癌，ESD：内視鏡的粘膜下層剥離術。

表6. 宮崎市*対策型胃がん検診の費用 (2017年度).

検診方法	内視鏡	X線	ABC
委託料 (含読影料) (個人負担)	15,830円 (3,000円)	10,690円 (2,700円)	5,970円 (500円)
*がん1例発見費用	約300万円	約376万円	約222万円

宮崎市*：東諸県郡国富町と綾町を含む。

*がん1例発見費用：委託料総額÷発見 胃がん人数

2018年8月2日現在

胃がんと診断されたのは4人であり、残り5人は要再検者41人から発見されていた。要再検で発見された5人の内訳は、初回生検Group 2 (Group 1は悪性所見なし、Group 2以上はがんの疑いがあるので再検査の対象) のための再検から2人、抗血栓薬内服中のため生検ができず再検となった1人および一次読影で見逃され二次読影にて指摘された2人であった。

表5に発見胃がん9人の詳細を示す。性別、年代、肉眼分類、深達度、進行度、組織型および治療法を検討した。全員男性、60代と70代が主で、深達度は

M (粘膜内) 6人，SM (粘膜下層) 2人，SE (漿膜外) 1人であった。進行度はI Aが7人，II Aが1人，III Aが1人であった。組織型は高分化管状腺癌 (tub1) 3人，中分化管状腺癌 (tub2) 3人，低分化腺癌 (por) 1人，印環細胞癌 (sig) 2人であった。治療法は内視鏡的粘膜下層剥離術 (ESD) 4人，腹腔鏡下手術4人および開腹外科手術1人であった。

表6に宮崎市郡対策型胃がん検診の費用を示す。読影料や事務手数料を含んだ委託料金は内視鏡，X線およびABC分類は各々，15,830円，10,690円，

表7. 各自治体の内視鏡検診結果報告.

自治体	宮崎市	全国集計	新潟市	福岡市	浜松市	金沢市	さいたま市	戸田市
報告者	尾上ら	水口ら ⁶⁾	成澤ら ^{7,8)}	原田ら ⁹⁾	幸田ら ¹⁰⁾	羽柴ら ¹¹⁾	三吉ら ¹²⁾	石田ら ¹³⁾
生検施行率	9.1%	記載なし	7~16%	8~11.4%	記載なし	5.2~11.8%	記載なし	9.7~21.5%
要再検率	2.4%	記載なし	記載なし	5.8%	記載なし	5~9%	記載なし	記載なし
再検受診率	92.7%	記載なし	記載なし	90%以上	記載なし	92.6%	記載なし	記載なし
胃がん発見率	0.5%	0.2%	0.9%	0.4%	0.3~0.6%	0.2~0.4%	0.6%	0.2~0.8%
早期がん比率	88.9%	63.2%	79.9%	65.4%	記載なし	84.7%	76.6%	記載なし
陽性反応の中率	4.6%	記載なし	記載なし	5.6%	記載なし	4.6%	記載なし	記載なし

5,970円で内視鏡検診が最も高額であった。被検者の個人負担額は内視鏡、X線およびABC分類は各々、3,000円、2,700円、500円で内視鏡が最も高額であった。委託料金総額を発見胃がん人数で割ったがん1例発見費用で費用対効果をみると内視鏡、X線およびABC分類は各々、約300万円、約376万円、約222万円で、内視鏡検診はX線検診より低額だがABC分類より高額であった。

考 察

対策型検診として胃内視鏡検査が認められたのは、前述のごとく2016年度からである。2016年度より各市町村一斉に内視鏡検診が始まるかと思われたが、実際に開始したとの報告は少ない⁵⁾。その理由は、各市町村において二次読影を含めた精度管理体制を構築することが困難なためと考える。特に二次読影に関してはハードルが高く、読影担当医の確保、二次読影のために必要な画像サーバー・モニター等のシステムおよび画像の集積方法などの問題があり決して容易ではない。幸いなことに宮崎市郡医師会には以前より胃X線個別検診の胃がん検診読影委員会が存在していたため、読影委員の確保や画像集積方法の問題は比較的スムーズにクリアできた。また画像サーバー・モニター等の必要な物品の経費を事前に宮崎市に計上し了承を得てからスタートしたので、順調に開始できた。

対策型検診の対象として、内視鏡は50歳以上、偶数年齢、2年に1回とした。その理由は有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版³⁾で対象年齢は、2010年の胃がん罹患率が1975年に比べ40~49歳では男女ともに1/3~1/2に減少したこと、

1975年当時の40歳代前半の胃がん罹患率を上回ることは、男性では50歳代前半、女性では50歳代後半であること、また、2010年の40~49歳の胃がんの死亡率が、1975年の1/7~1/6に減少したことを根拠とし、50歳以上とすることが推奨されている。今回、宮崎市でも50歳以上を内視鏡検診対象とした。さらに、宮崎市で予想される対策型胃内視鏡検診の受診者数と検診を行う医療機関の推定数から毎年内視鏡検診を行うのは困難であること、および従来の胃X線検診も続けることで全体の胃検診受診率を上げることが期待でき、かつ、毎年胃検診が受けられることを考慮して、偶数年齢で内視鏡検診、奇数年齢でX線検診をすることとした。胃X線は厚生労働省の「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」では、当分の間、対象年齢を40歳以上としても良いと、曖昧な表現となっているが、宮崎市ではABC分類を導入しており、その対象年齢が40歳以上であることもあり、胃X線検診もこれまでの40歳以上から50歳以上に変更した。

内視鏡検診実施医療機関数56は、X線検診実施医療機関数32よりは多いがABC分類実施医療機関数171よりは少ない。内視鏡検診の受診者数1,705人ではまだまだ少なく、受診者増を目指すためには受診者に対して啓発活動などを行い、さらに実施医療機関数と各実施医療機関の処理能力を向上させる必要がある。しかしある程度限界があり、かなり増加すると現況の実施医療機関数では処理できない事が予想される。そのためにはリスク評価に基づき対象を集約化し内視鏡検診を行うABC分類の力を借りざるを得ないと思われる。

結果をみると受診者数が少ないがそれ以外の生検

施行率、要再検率、再検受診率、胃がん発見率、早期がん比率および陽性反応的中率は他の自治体と比較し、良い成績であった。参考資料として、表7に各自治体の内視鏡検診結果報告⁶⁻¹³⁾をまとめた。生検施行率は5~22%であるが、成澤、平川および幸田らは、胃と腸座談会⁸⁾にて「当初の生検施行率は10%以上あったがだんだん減って10%以下になった。10%以下に持っていくのが望ましい。」と述べている。我々の生検施行率は9.1%でありこの10%以下を今回クリアしていた。初年度としては望ましい結果であった。要再検率に関しては報告が少ないが、報告されたものでは5~9%であり、我々の2.4%は少なくこの点でも望ましい結果であった。宮崎市の二次読影は読影委員2人1組で行うが、再検査が必要と判定するときは4人2組の読影委員が協議の上、判定することとしている。4人で協議をしたため要再検率を低くすることができたと考える。要再検率は少ない方が望ましいが、逆にあまり少ないと二次読影での偽陰性（がんの見逃し）が多くなる可能性があるので今後注意したい。再検受診率92.7%は福岡市と金沢市と同等で、他施設の報告はないが、かなり良い結果であった。X線検診の精検受診率は平成26年度全国集計⁷⁾によれば63%であり、X線と比較すれば明らかに高い。他自治体の胃がん発見率の報告は0.2~0.9%であるが、宮崎市では0.5%で、胃がん死亡率が低い宮崎¹⁴⁾にしては好結果であった。報告がある市は胃がん発見率が全国集計より高い（全国集計より胃がん発見率の低い自治体の報告がない）。宮崎市胃内視鏡検診の早期がん比率88.9%は他の報告に比べ最も高い。陽性反応的中率4.6%は福岡市5.6%と金沢市4.6%と同等である。両市は以前より先進的な取り組みをしており、長年かけて適正に調整された結果の数値と思われる。よって、それらの市と同等であることは理想的な数値と考える。以上を考慮すると立派な内視鏡検診結果と考える。ただし、経年的な評価はなく初年度のみの結果であり、限られた条件内での検討である。

発見胃がんの内訳をみると、9人中5人は要再検の41人から発見されていた。要再検でのがん発見率は12.2%（5/41）であり、前述座談会⁸⁾における成澤らの7.6%、平川らの6%に比して高率である。そ

れだけ二次読影の意義が高い結果であったが、その一方で一次検診での偽陰性（がんの見逃し）が多い結果でもあり今後の一次検診医療機関の診断能力の向上にも期待したい。生検Group2の再検と抗血栓薬内服中のため生検できなかった症例を除く2例は二次読影で指摘された。二次読影にて指摘された胃がん症例が少なからず存在し、二次読影の意義が伺える。多くの自治体では、二次読影医の不足が支障となつて内視鏡検診が全国に普及しない状況があるが、マニュアル通り二次読影は必須と考える。

なお、発見胃がんは全員男性で、8人が早期がん、1人が進行がんであった。女性は1人も見つからなかったが、全国集計⁶⁾によれば胃がんの男女比は2:1と女性は少なく、母集団が1,705人と少ないからであろう。治療法は内視鏡的粘膜下層剥離術が4人、腹腔鏡下手術4人、開腹外科手術1人で、侵襲度の低い治療法が多く施行された。

検診費用に関しては、内視鏡検査は委託料も個人負担も高い。がん1例発見費用という費用対効果は内視鏡検査300万円、X線検査376万円、ABC分類222万円で、X線検査より安く、ABC分類より高い。受診者数が増えるとそれだけ宮崎市の委託料総額が増えて財政を圧迫することも予想される。

受診者増を目指したいが、検診実施医療機関数、各医療機関の内視鏡検査処理能力、読影委員人数、費用などを考慮すると、胃がんのリスク評価をした上でがんのリスクの高い人に集約的に内視鏡検査を行うABC分類を主体にやって行くのが得策と考える。特に、今後ヘリコバクターピロリ感染が減少し胃がん発生も減少することが予想されることを考えるとより効果的である。なお、表8に示すように宮崎市ABC分類の胃がん発見率（2013~2016年度）は全体では0.3%であるが、ABC分類で要精査となり内視鏡を受診した人に限ると胃がん発見率は1.1%である。内視鏡検診の胃がん発見率0.5%より高く、対象が集約され効果的になっていることが伺える。現況における内視鏡検診の意義は、内視鏡検査の精度管理を行い標準化されたシステムを構築すること、受診者に好きな検査を選択できるようにすることおよびABC分類偽A群の受診者にも内視鏡検査の機会を与えることにあると考える。

表8. 宮崎市*ABC分類の胃がん発見率
(2013~2016年度).

母集団	発見率
受診者全体	0.3% (109/38,793)
要精密者 (B, CおよびD)	0.7% (109/14,559)
内視鏡受診者全体	1.1% (109/10,069)
うちB 群内視鏡受診者	0.8% (40/ 5,037)
うちC 群内視鏡受診者	1.3% (54/ 4,108)
うちD 群内視鏡受診者	1.6% (15/ 924)

宮崎市*：東諸県郡国富町と綾町を含む。

全国でも対策型胃がん検診として胃内視鏡検診、ABC分類およびX線検診の3者を併用している市町村の報告は石田ら¹³⁾と江原ら¹⁵⁾のみである。宮崎市も3者併用を続行し、一次予防も含めてさらに効率よい総合的胃がん検診構築を目指したい。

最後に追記するが、内視鏡検診はがん発見率が高いからといって安易な導入は避けるべきで、二重読影をはじめ運営委員会設置など体制を充分整えてから行うべきである。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし。

参考文献

- 1) 平成17年度厚生労働省がん研究助成金がん検診の適切な方法とその評価法の確立に関する研究班. 有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2006.
- 2) 厚生労働省がん検診のあり方に関する検討会. がん検診のあり方に関する検討会中間報告書-乳がん検診及び胃がん検診項目等について-. (<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-kenkoukyoku-Soumuka/0000098765.pdf>). Accessed 2018 November 20.
- 3) 国立がん研究センターがん予防・検診研究センター. 有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン2014年度版. (http://canscreen.ncc.go.jp/pdf/iganguide20144_150421.pdf). Accessed 2018 November 20.
- 4) 日本消化器がん検診学会対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル作成委員会編. 対策型検診のための胃内視鏡検診マニュアル. 南江堂, 2017.
- 5) 赤羽たけみ, 伊藤高広, 大石 元. 奈良県における対策型胃内視鏡検診のリスクマネージメント [抄録]. 日消がん検診誌 2018; 56: 446.
- 6) 水口昌伸, 松浦隆志, 北川晋二, 他. 平成26年度消化器がん検診全国集計. 日消がん検診誌 2017; 55: 52-83.
- 7) 成澤林太郎, 小越和栄, 加藤俊幸, 他. 内視鏡検診の現状と課題-胃がん検診に未来はあるのか-. 胃と腸 2015; 50: 1030-40.
- 8) 成澤林太郎, 平川克哉, 幸田隆彦, 他. 対策型胃内視鏡検診の現状と問題点 座談会. 胃と腸 2018; 53: 1145-62.
- 9) 原田直彦, 平川克哉, 北川晋二. 福岡市胃癌内視鏡個別検診の現状. 日消がん検診誌 2015; 53: 801-8.
- 10) 幸田隆彦, 古田隆久, 吉川裕之, 他. 浜松市における対策型胃内視鏡検診の現状. 対策型胃内視鏡検診の現状と問題点. 胃と腸 2018; 53: 1090-9.
- 11) 羽柴 厚, 鍛冶恭介, 大野健次, 他. 金沢市における対策型胃内視鏡検診の現状. 対策型胃内視鏡検診の現状と問題点. 胃と腸 2018; 53: 1100-10.
- 12) 三吉 博, 中野 真, 三好和夫, 他. さいたま市における胃がんX線・内視鏡併用個別検診の現況-大宮地区のデータをもとに-. 日消がん検診誌 2015; 53: 571-7.
- 13) 石田 理, 笠野哲夫, 齋藤洋子, 他. 水戸医師会における胃内視鏡検診導入と運用について. 日消がん検診誌 2017; 55: 1073-82.
- 14) がん情報サービス. がん登録・統計グラフデータベース. (https://ganjoho.jp/reg_stat/index.html). Accessed 2018 November 20.
- 15) 江原浩司, 関口利和, 中野正美, 他. 太田市胃癌内視鏡検診の現状と課題. 日消がん検診誌 2018; 56: 281-92.