

科学的な検討が必要である。

これまでわが国に公表された3研究は健常者集団であって、対象の性・年齢別構成や、HP陽性率・PG陽性率は一律ではない。また、3研究のサンプル数も少なく、追跡期間も短いことから、メタ・アナリシスのリスク比の信頼区間は極めて広い結果であった。本研究からは、リスク別の胃がん発症が異なることは示唆されるが、胃がん死亡率減少との関連は不明である。GroupA (HP-/PG-)については、和歌山県の研究では胃がん発症はなかったが、他の研究では観察期間内に胃がんを認めている。健常者集団のなかに、除菌例は紛れ込んだ可能生も考えられるが、胃がん発症リスクが少ないということからがん検診の対象集団から除外するにはさらなる検証なしには判断は困難である。また、リスク別発症についてもサンプル数を増やし、追跡期間を延長しての検討が必要と考えられた。

E. 結論

ヘリコバクター・ピロリ抗体(HP)及びペプシノゲン(PG)法によるリスク別の胃がん発症について3研究 (Watabe H, Gut 2005; Ohata H, Int J Cancer 2004; Mizuno S, Dig Dis Sci. 2010) のメタ・アナリシスを行った。GroupA (HP-/PG-)に比し、各群のリスクはGroupB (HP+/PG-) 3.70(95%CI:1.32-10.36), GroupC (HP+/PG+) 1.248 (95%CI:0.68-22.94)、GroupD (HP-/PG+) 13.81 (95%CI:4.01-47.55)であった。3研究のサンプル数も少なく、追跡期間も短いことから、信頼区間は極めて広い結果であった。本研究からは、リスク別の胃がん発症が異なることは示唆されるが、胃がん死亡率減少との関連は不明である。また、リスク別発症についてもサンプル数を増やし、追跡期間を延長しての検討が必要と考えられた。

F. 健康危険情報

特記すべき情報は得られなかった。

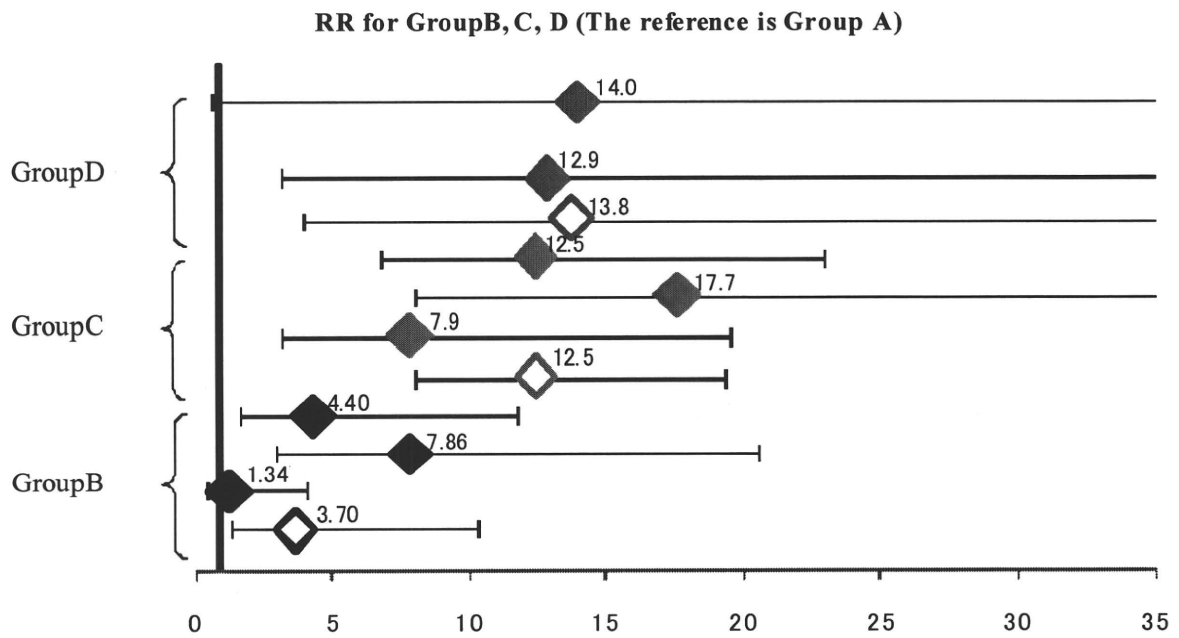
G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 濱島ちさと : がん検診、日常診療に使えるガイドライン特集-より良い診療を目指して-、総合臨床(増刊号)、59:1131-1134 (2010.4)
- 2) 濱島ちさと、祖父江友孝(分担).スクリーニングとその適用. 健康・栄養科学シリーズ 社会・環境と健康 改訂第3版(田中平三、徳留信寛、辻一郎、吉池信男 編集). pp.101-104、南江堂、東京(2010)
- 3) Hamashima C : Recommendations for prostate cancer prevention in the Asia-pacific region. Cancer Report 2010. Asian Pacific Organization for Cancer Prevention. pp.134-137、New Hope in Health Foundation、Turkey (2010)
- 4) Hamashima C, Aoki D, Miyagi E, Saito E, Nakayama T, Sagawa M, Saito H, Sobue T : The Japanese guideline for cervical cancer screening. Jpn J Clin Oncol, 40(6):485-502 (2010.6)
- 5) 濱島ちさと : 「有効性評価に基づく子宮頸がん検診ガイドライン」におけるHPV検査の位置づけ、婦人科悪性腫瘍化学療法研究機構「化療ニュース」、19(1):3-5 (2010.6)
- 6) 東尚弘、町井涼子、青木綾子、濱島ちさと、中山富雄、佐川元保、斎藤博 : コンセンサスパネルを用いた肺がん検診チェックリストの適切検討と改定案作成、C.T検診、17(2):106-114 (2010.8)
- 7) 濱島ちさと : がん検診を使いこなすための基礎知識、ASAHI Medical 39(9):20-21 (2010.9)
- 8) 祖父江友孝、津金昌一郎、濱島ちさと(分担) がんの統計・発生要因と予防・がん検診、がん治療認定医教育セミナー テキスト 第4版. pp.13-18、日本がん治療認定医機構教育委員会、東京(2010.10)
- 9) Higashi T, Machii R, Aoki A, Hamashima C, Saito H : Evaluation and revision of checklists for screening facilities and municipal governmental programs for

- gastric cancer and colorectal cancer screening in Japan. *Jpn J Clin Oncol*, 40(11): 1021-1030 (2010. 11)
- 10) 関愛子、平井啓、長塚美和、原田和弘、新井弘和、挟間礼子、石川善樹、濱島ちさと、斎藤博、渋谷大助：乳がん検診に対する態度の測定、厚生 の指標、58(2):14-20 (2011.2)
2. 学会発表
- 1) Hamashima C, Aoki D, Miyagi E, Saito E, Nakayama T, Sagawa M, Saito H, Sobue T : New Guideline for cervical cancer screening in Japan. Pan-European Network Meeting ECCG-ECN-Eurocourse Warsaw (2010.5), Warsaw.
- 2) Saito H, Yamamoto S, Hamashima C, Kudo S: Randomized controlled trial evaluating the effectiveness of one-shot screening colonoscopy: Study design. Pan-European Network Meeting ECCG-ECN-Eurocourse Warsaw (2010.5), Warsaw.
- 3) Hamashima C, Saito H, Sobue T : Estimation of overdiagnosis by new technologies for cancer screening. Health Technology Assessment International 7th Annual Meeting (2010.6), Dublin.
- 4) Hamashima C: Gap between dissemination of cancer screening guidelines and appropriate understanding. Health Technology Assessment International 7th Annual Meeting (2010.6), Dublin.
- 5) Hamashima C: Estimation of overdiagnosis by new technologies for cancer screening. International Cancer Screening Network, 2010 (2010.6). London.
- 6) Hamashima C, Nakayama T, Endo C, Sagawa M, Saito H, Sobue T : Evaluation of lung cancer screening ; The Japanese guidelines for lung cancer screening. International Cancer Screening Network ,2010 (2010.6). London.
- 7) Hamashima C: Information gap between urban and rural municipalities regarding cancer screening guidelines. International G-I-N Conference 2010 (2010.8). Chicago.
- 8) 町井涼子、雑賀久美子、青木綾子、濱島ちさと、斎藤博：市町村に対する精度管理評価還元効果の検討を目的としたランダム化比較試験、第69回日本公衆衛生学会総会（2010.10）、東京
- 9) Hamashima C: Knowledge transfer regarding cancer screening based on interests of different target populations. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 13th Annual European Congress. (2010.11). Prague.
- 10) 濱島ちさと：「がん検診を受けましょう～がん検診を良く知る～」、日本消化器病学会東北支部第56回市民公開講座（2010.11）、秋田
- 11) 謝花典子、古城治彦、三浦邦彦、濱島ちさと、西田道弘、岸本拓治：シンポジウムⅠ 胃がん内視鏡検診の現状と今後の課題。第41回日本消化器がん検診学会中国四国地方会（2011.2）高知
- H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし
1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

図 ヘリコバクタピロリ抗体(HP)及びペプシノゲン(PG)法の結果別グループのリスク比



Group	HP	PG	RR	95%CI
A	-	-	1	-
B	+	-	3.70	1.32-10.36
C	+	+	12.48	6.80-22.94
D	-	+	13.81	4.01-47.55

Colorless squares shows the pooled RR

表1 3研究の概要

著者	Ohata I	Watabe H	Mizuno S
公表年	2004	2005	2009
対象地域	和歌山県	千葉県	京都府
対象数	4,655人	6,983人	2,859人
男性/女性	4655人/0人	3,320人/2,260人	1,011人/1,848人
年齢	48.3歳(平均)	48.9歳(平均)	35歳以上
追跡期間	7.7年(平均)	4.7年(平均)	10年(最長)
HP陽性率(%)	78.6	46.1	75.0
PG陽性率(%)	28.9	21.8	39.2

表2 リスク別胃がん発症

グループ		Ohata I	Watabe H	Mizuno S
A	HP-/PG-			
	対象数	967	3,324	647
	発見胃がん数	0	7	2
	胃がん罹患率(/1,000)	-	2.11	3.09
B	HP+/PG-			
	対象数	2,341	2,134	1,094
	発見胃がん数	19	6	15
	胃がん罹患率(/1,000)	8.12	2.81	13.71
C	HP+/PG+			
	対象数	1,316	1,082	1,054
	発見胃がん数	24	18	41
	胃がん罹患率(/1,000)	18.24	16.64	38.90
D	HP-/PG+			
	対象数	31	443	69
	発見胃がん数	2	12	3
	胃がん罹患率(/1,000)	64.52	27.09	43.48
合計				
	対象数	4,655	6,983	2,864
	発見胃がん数	45	43	61
	胃がん罹患率(/1,000)	9.67	6.16	21.30

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
（分担）研究報告書

米子市における内視鏡胃がん検診の処理能に関する研究

研究分担者 後藤 励 甲南大学経済学部准教授
研究分担者 謝花 典子 労働者健康福祉機構参院労災病院消化器内科部長
研究協力者 新井 康平 甲南大学マネジメント創造学部講師

研究要旨

内視鏡胃がん検診に対する公的補助を行っている米子市において、稼働分析と医師に対する郵送質問票調査によって、内視鏡胃がん検診の処理能に関する検討を行った。その結果、一般診療に対する検診件数比率については医師の年齢や専門性などの要素が重要であるが、作業そのものの効率についてはむしろ、看護師などの作業ルーティンや全自動洗浄機などの要因を通して処理能に影響することが示唆された。今後は、状況の異なる自治体におけるさらなる調査と、全国的な処理能の試算が求められる。

A. 研究目的

内視鏡胃がん検診に関する疫学的な見地からの評価研究が進められているが、その導入・普及については検査の処理能を把握し、検診受診を円滑に進めるための検査体制を整備する必要がある。

一方、個別検診の要望増加、胃内視鏡の普及、精度向上などの要因から内視鏡検診を公的補助の下で行っている自治体もみられる。本課題では、平成12年度から内視鏡胃がん検診を行っている米子市での実態調査を行うことで、処理能に関する基礎データを収集することを目指す。

B. 研究方法

以下の2つの方法を用いて、内視鏡胃がん検診の処理能を検討した。

1) 稼働分析

稼働分析は、経営学、管理会計学の分野で行われている方法で、「ある活動において、人や機械がどのような要素にどれだけの時間をかけているかを、明らかにするための手法」である。消化器内視鏡検診における診療所全体における作業行程の区別、時間測定、分業体制などの情報を体系的に収集可能となる。

2) 郵送質問票調査

検査件数などの基礎データの収集や、稼働分析で明らかになった、処理能力に影響を与えるような要素の施設間比較など、内視鏡検診に対する取り組み状況を把握することと、内視鏡胃がん検診委託機関への参加、検診件数といった選択行動に影響を与える要因を特定するために、米子市の鳥取県西部医師会所属の診療所のうち、少なくとも内科か外科を標榜している医療機関に対して、郵送自記式の質問票調査を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、「疫学研究に関する倫理指針」における「人体から採取された試料を用いない、既存資料等以外の情報に係る資料を用いる観察研究に相当する。この場合「研究対象者からインフォームド・コンセントを受けることを必ずしも要しない。この場合において研究者等は当該研究の実施についての情報を公開し及び研究対象者となる者が研究対象者となることを拒否できるようにしなければならない。」とされている。本研究においては、アンケート調査票に対する回答は拒否可能であるため、回答が得られた場合、本研究に対する同意が得られたものとする。なお、内視鏡処理能に関する調査には個々の患者の情報は用いない。アンケート調査に関しては、国立がん研究

センター倫理委員会の審査、承認を得た。

C. 研究結果

1) 稼働分析

内視鏡胃がん検診の作業過程を、図1のように分類した。各作業過程は以下の通りである。

- ・ 総稼働時間：機材準備から機材の洗浄・片付けに至るまでの総時間
- ・ 総必要時間：総稼働時間に手待ち時間（乾燥等）を加えた時間

プロセスによる分類

- ・ 前準備時間：機材の準備・点検等の時間 初回準備か否か
- ・ 前処置時間：消泡剤などの投与・待機時間 消泡剤投与の有無、咽頭麻酔の有無、鎮痙剤投与の有無、プリビナ投与の有無
- ・ 検診時間：内視鏡の挿入から検査、内視鏡の取り出しに至る時間
- ・ 説明・片付け時間：検査後の簡易的な患者への説明や機材の片付け時間
- ・ 洗浄時間：機材の洗浄時間 拭き取りの有無、浸漬槽での手洗いの有無、洗浄機の利用の有無、乾燥・仕舞い行為の有無

2010/8/25-27の3日間に2診療所X、Yにおいて、6検査を観察した結果を、表1に示す。

全体的には、総稼働時間において、医師は「検診」作業以外はかかわらない。この検診作業は総稼働時間のうち、多くても4分の1弱しか占めていない。残り、4分の3以上の作業は、前準備・前処置・片付け・洗浄などにあてられ、洗浄を一部事務員が実施していたことをのぞけば、ほとんど看護師1名による作業によっている。

個別の作業については、前処置には診療所ごとにかかなりの差があることが判明した。また、検診時間は診療所間等での差はほとんどなく、標準化が進んでいることが示唆された。一方、洗浄にも診療所ごとにかかなりの差があり、特に、自動洗浄機の有無によって、15分程度の時間差が生じていた。また、浸漬槽での手洗いで当該日最終検診

の場合、丁寧な洗浄が必要となり、乾燥時間を含めた追加時間が30分以上発生していた。ただし、これは、その作業のみに従事する必要はない手待ち時間であった。

2) 郵送質問票調査

表2にサンプリングの状況を示す。返信数は43、返信率は47.8%であった。また、委託先・非委託先からの返信率は、委託先のほうがやや多い返信率だったが、これは統計的に有意差はなかった（一様性検定：カイ二乗値=2.18、 $p=0.140$ ）。そして、「消化器科」の標榜別についても同様に、返信率に有意な差はなかった（一様性検定：カイ二乗値=2.32、 $p=0.128$ ）。

回答診療所の主要属性は図2の通りであった。平均的には、米子市の診療所は医師が1.67人、看護師が4.61人、その他の技師・事務職員が2.86人という状況だった。なお、午前・午後の外来者数平均は、休診日を除いて計算しているため、単純合計をしても、週当たりの外来者数とは異なる人数となっている。

一日の外来患者数は、48.3人であった。なお調査実施月が異なるため単純な比較はできないが、平成19年医療経済実態調査によると、一日当たりの外来患者数の内科診療所での全国平均は39.3人である。

それでは、内視鏡胃がん検診の委託診療所と非委託診療所にはどのような属性のちがいがあのだろうか？ 表4では、委託先診療所31、非委託先診療所12の比較を示している。

t検定かノンパラメトリックな順位和検定であるウィルコクソン検定で、ともに5%水準で有意になった項目は院長年齢や医学部卒業年でした。これは、院長の年齢が若いほど、米子市の胃内視鏡検査の委託先となることを選択する傾向にある、ということを示している。また、いずれかの検定結果が5%の有意水準で有意になった項目をみると、外来患者数が多い診療所は、委託先となる可能性が高いことが示唆されている。一方、看護師数、事務職員数といった人的資源に関連する変数や鳥取大学医局出身、鳥取大学第2内科医局出身といった学歴などの変数には顕著な差はみられない。

ホテリングのT二乗検定を用いて委託先と非委託先の人的資源規模(医師数、看護師数、臨床検査技師数、事務職員数からなるベクトル)に差があるのかを検証すると、検証結果は、T二乗値が0.902、p値が0.47となり、有意な差はなかった。また、規模の変数を充実させ、先ほどの人的資源4項目に加えて、病床数、週当たりの外来者数を加えて6項目からなるベクトルについても同様の検定を行うと、検証結果は、T二乗値が1.44、p値は0.23となり、やはり有意な差はなかった。

これらの結果から、委託先・非委託先の差については、人的資源のような変数といよりは、院長の年齢のような変数が強く影響していることが示唆される。

内視鏡検診を実施している診療所のみ質問した内容のうち、人的資源に関連した記述統計量は表4のようであった。なお、消化器内視鏡学会専門医師がいる診療所は全体の2割程度であり、内視鏡学会の専門医のみが担当しているわけではなかった。ヒアリングによると、この地域では開業時に他専門科でも内視鏡は設備導入するということが示唆された。8割以上の診療所では看護師と医師が総出で内視鏡検診に関わっていた。

消化器内視鏡学会専門医師や認定内視鏡技師などを所有する医療関係者はごく例外的で、内視鏡胃がん検査の委託先となったために新しく医師や看護師のようなスタッフを雇ったケースは存在しなかった。

表5は、委託先診療所の設備の保有台数についての状況を度数分布で示したものである。内視鏡そのものについては、経鼻よりは経口が普及しているものの、実際の利用率は経鼻内視鏡の方が高い稼働率を示している。これは、経口から経鼻にシフトしているという傾向を示している可能性があるが、これらの差はt検定や順位和検定の結果、統計的には有意な差とはいえなかった。

また、自動洗浄機はおおむね6割程度の普及率であった。

光源・ビデオシステムの有無についても調査を実施した。31診療所中、「ハイビジ

ョンシステム」については9診療所が、「NBI(Narrow Band Imaging)機能」については7診療所が、「FICE(分光画像処理機能)」については1診療所が保有していた。

胃内視鏡検診に直接かかわる機材がどのように、米子市からの委託機関となって以降にどのように変動したのかを表6で確認すると、内視鏡スコープについては、83.9%の受託機関が新規の設備投資などは行っていないことが明らかとなった。その他の内視鏡関連機材についても新規の設備投資はしていない診療所がほとんどで、委託機関となる際には、現有設備、スタッフを前提にした検診導入が支配的であった。

表7は委託診療所の内視鏡検診業務の内容についてまとめている。87%が委託前も内視鏡を行っていたが、委託して始めて内視鏡を行った診療所も13%見られた。内視鏡検診受診者のうち、かかりつけ医としている患者の割合は、7~9割であった。直近一週間の内視鏡検査数の記録を見ると、1週間の内視鏡検診の平均数は14.4件だが、そのうち11.9件(85%)は内視鏡胃がん検診であった。しかし、米子市による内視鏡胃がん検診は、受診できる時期を決めており、検診時期ではない場合は内視鏡件数の総数も減る可能性がある。季節性をどう組み入れるかについては課題が残されている。

それでは委託先の診療所は、委託された胃内視鏡を用いたがん検診についてどのような評価をしているのだろうか。これらは擬似的な5点リカートスケールによって測定した。測定された評価は、自覚された業務量の変動、内視鏡検診業務量の変動の意思、処理能を一定とした際の内視鏡検診業務量の変動についての可能性、内視鏡検診業務の主観的評価、の4点である。それぞれの答えは、「とても大変になった(1)」「とても楽になった(5)」、「減らしたいと思う(1)」「増やしたいと思う(5)」、「不可能である(1)」「可能である(5)」、「全くよかつたと思わない(1)」「とても良かつたと思う(5)」で測定した。これらの記述統計量は表の3.9にまとめられている。

内視鏡胃がん検診に参加した診療所は、(医師の視点から見ると)ほぼすべての医

師が参加したことに満足度は高く感じ(質問4)、3分の1の医師は以前の業務と比較して大変になったと感じている(1)。胃がん検診の件数を増やすことについては、75%程度の医師が、「可能」だと考えているものの(3)、増やすことを「希望」しているのは、50%程度の医師にとどまっている(2)。

以下では、次の2つに影響を与える要因を探索するために、回帰分析を行った。

1.内視鏡胃がん検診の受託そのもの意思決定に影響を与える要因

2.受託後の診療行動に影響を与える要因

まず、診療所が米子市内視鏡胃がん検診の委託先となるかどうかの選択に影響を与える要因を特定するための分析を実施した。被説明変数(従属変数)は、委託先なら1をとり、さもなければ0をとるダミー変数である。説明変数(独立変数)は、次の4項目ある。

- ・ 院長年齢
- ・ 鳥取大学第二内科出身ダミー
- ・ 医師数
- ・ 医師数あたりの看護師数

これら項目は、予備調査として実施されたフィールド調査である稼働分析に基づいている。院長の年齢については、年齢が相対的に高い場合はX線検診に熟達しており、患者や医師双方にとってスイッチングコストが無視できなくなるという推測から投入した。鳥取大学第二内科は伝統的に消化器を専門としており、胃内視鏡検診に相対的に熟達し、検診そのものに関する理解も多い可能性がある。なお、看護師数をそのままの値とせず医師数で割り引いているのは、多重共線性をさけるための措置である。

分析結果は表9の通りである。事前に想定した変数のうち、院長の年齢のみが有意に負の影響を及ぼしていることが示されていた。これは、年齢が相対的に低い院長が委託機関になるという傾向を示している。一方、大学医局ダミーや規模に関連する変数は有意ではなく、検診プログラムの普及に関して、特定の大学医局出身者に固まるという傾向は見られず、学歴/規模の面からも多様な医師の参加が実現できていることが示唆された。

続いて委託先の診療所が、内視鏡胃がん

検診の検診数を、その他の一般的な外来患者数に対してどのように決定しているのかを検証する。被説明変数(従属変数)は、(一週間当たりの内視鏡胃がん検診数、その他の外来検診数)のベクトルである。説明変数(独立変数)は、先ほどの4項目に、全自動洗浄機の所有、胃X線検診の年間実施数を含めた6項目での分析となる。前者はダミー変数で、全自動洗浄機を所有していれば0をとるダミー変数である。

分析の結果は表10のとおりである。院長の年齢の高さや医師数は比率を減少させる。前者は委託先となることと同様の理由で、後者については規模によらず胃がん検診数が決定している可能性を示唆している。また、医局ダミーは有意であり、委託先の中でのアクティビティに関しては、鳥取大学医学部第2内科の医師が高い。胃X線検診数が有意ではないという事実は、胃X線検診と内視鏡胃がん検診の関係はそれほど強いものではないといえるという可能性がある。また、全自動洗浄機の存在は、フィールド調査の結果と整合的であり、内視鏡胃がん検診の比率を高める効果を持っていた。

D. 考察

平成19年の老人保健事業調査報告によると、胃がん検診の個別検診比率は都道府県ごとにかなり差が大きく、0~67.9%の範囲であった。自治体の中には、胃がん検診についてX線・内視鏡を選択できるところもある。また、平成14年から20年の医療施設調査(静態)から上部消化管内視鏡の取り扱い件数(検査と治療の双方を含み、診療・検診の区別も問わない)を見ると、全体の件数は増加傾向であるが、病院での件数は漸減、診療所での件数は24%の増加を示している。内視鏡胃がん検診の効果についての科学的な根拠が整備され導入が進んだとすると、個別検診需要の高まりと診療所での内視鏡技術の普及を考えれば、供給主体としての診療所での役割が重要である。

しかしながら、がん検診の受診率が変化したときに現状の診療施設でどのくらいの内視鏡胃がん検診を行えるかという処理能力の検討は行われておらず、需給バランスに

関する基本的な検討も見られない。

そこで、本研究では、平成12年から内視鏡胃がん検診に対する公的補助を行っている米子市において、稼働分析と郵送質問票調査により、内視鏡胃がん検診に対する人的資源の利用状況の調査を行った。

主要な結果は以下の通りである。1) 稼働分析からは、患者や医師の特性よりはむしろ、看護師などの作業ルーティンや全自動洗浄機などの要因が処理能に影響していることを示唆された。2) 委託先となる診療所は、若い年齢に院長であるという特徴があるが、出身医局や人的資源・規模などの変数は、委託先となるかどうかには有意に影響しない。3) 委託先の中で、内視鏡胃がん検診を拡張可能と答えた診療所は4分の3程度。4) 委託先の中で、内視鏡検診患者を増加させる要因には、出身医局や全自動洗浄機などの変数がある。

内視鏡胃がん検診について、医師の作業については標準化が進んでおり、稼働時間についてもばらつきが見られないが、看護師などの作業についてはばらつきが大きい。それは、全自動洗浄機の有無などの設備に関する要素も大きく、処理能について、医師の作業以外の要素についての効率化がボトルネックになることが示唆される。

内視鏡検診プログラムの導入や精度管理においては、専門医の役割が非常に大きい。しかしながら、委託先になるかどうかについては出身医局や診療所設備による制約はなく、幅広い医師の参加による地域全体での取り組みに進化する可能性がある。

委託機関の医師の多くは委託機関になったとの業務負担を感じているものの、現在より検診件数を増やせると回答しており、現状での処理能は余裕があるとの解釈も可能である。ただ、上述のように、質問票調査は医師にのみ行われており、処理能に大きな影響を与えることが予想される看護師等の医療スタッフに対してどのように負担が上昇するかはわからない。また、検診以

外の内視鏡業務やそのほかの外来業務とのバランスについては量的な検討が不十分であり、地域全体での処理能の予測を行うためにはさらなる調査が必要である。

また、検診プログラム自体が軌道に乗っている米子市のような場合では、かかりつけ医が幅広く参加する体制を構築できると言える。しかしながら、導入前の意志決定や導入直後については不明である。他自治体での同様の調査が必要となろう。

E. 結論

稼働分析と医師に対する郵送質問票調査によって、内視鏡胃がん検診の処理能に関する検討を行った。一般診療に対する検診件数比率については医師の年齢や専門性などの要素が重要であるが、作業そのものの効率についてはむしろ、看護師などの作業ルーティンや全自動洗浄機などの要因を通して処理能に影響することが示唆された。今後は、状況の異なる自治体におけるさらなる調査と、全国的な処理能の試算が求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図1：内視鏡胃がん検診の作業過程

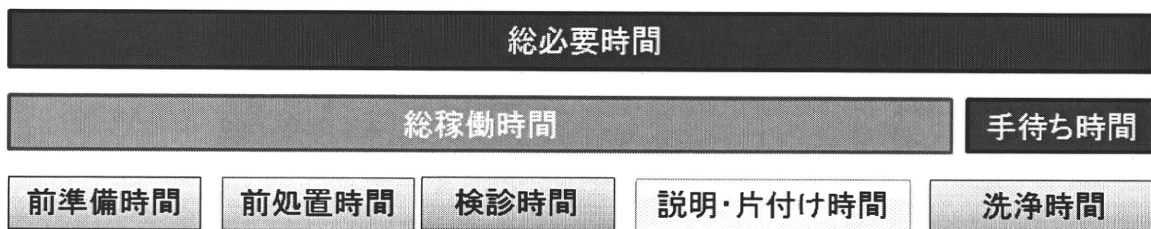


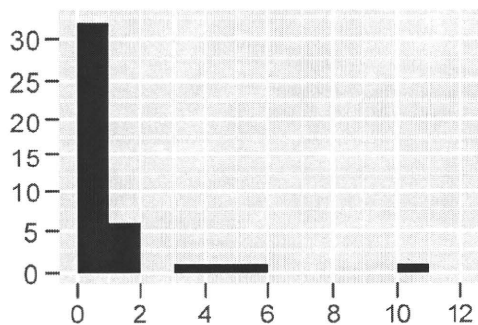
表1：稼働時間概要

Case	X1_1	X1-2	X2-1	X2-2	Y-1	Y-2
総稼働時間	34:45	42:32	38:35	約44:00	28:10	35:12
総必要時間	34:45	72:32	38:35	約74:00	42:10	39:12
前準備時間	13:30	-	03:57	-	03:05	02:38
前処置時間	15:10	15:34	14:48	約15:00	05:35	08:21
検診時間	12:24	07:53	08:26	07:55	07:29	09:26
説明・片付け時間	04:04	01:25	01:25	09:50	03:11	02:53
洗浄時間	03:15	48:10	4:59	51:50	22:50	18:42

表2：サンプリングの状況

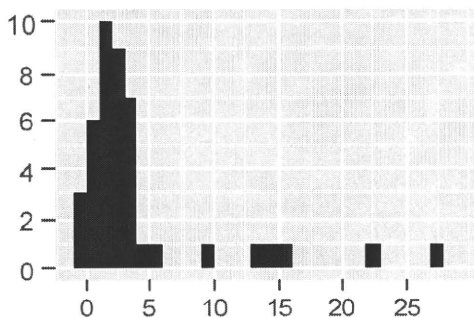
全体サンプル	米子市内視鏡胃がん検診の委託先サンプル		「消化器科」を標榜しているサンプル		
	委託先	非委託先	標榜	標榜せず	
送付数	90	55	35	28	62
返信数	43	31	12	18	25
返信率	47.8%	56.4%	34.3%	64.3%	40.3%

図2：回答診療所の主要属性



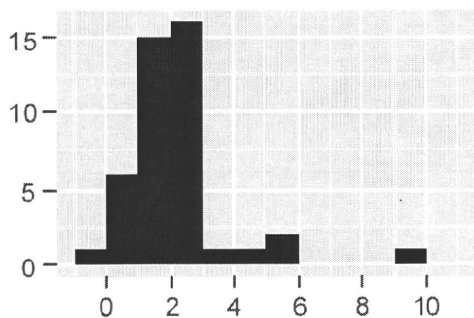
医師数のヒストグラム

横軸は診療所あたりの医師数。縦軸は頻度。平均：1.67, 標準偏差 1.83。第1・第3四分位および中央値はいずれも1。
 なお、常勤のみの数値は、平均：1.44, 標準偏差 1.10。第1・第3四分位および中央値はいずれも1。



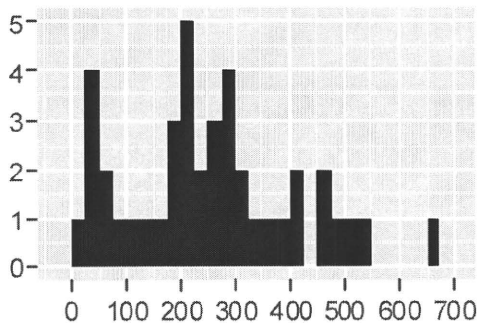
看護師数のヒストグラム

横軸は診療所あたりの看護師数。縦軸は頻度。平均：4.61, 標準偏差：5.93, 第1四分位数：2, 中央値：3, 第3四分位数：4。なお、常勤のみの数値は、平均：3.42, 標準偏差：4.71, 第1四分位数：1, 中央値：2, 第3四分位数：3。



事務職員数のヒストグラム

横軸は診療所あたりの事務職員数。縦軸は頻度。平均：2.67, 標準偏差：1.66, 第1四分位数：2, 中央値：2, 第3四分位数：3。なお、常勤のみの数値は、平均：2.30, 標準偏差：1.47, 第1四分位数：2, 中央値：2, 第3四分位数：3。



週あたり外来患者数のヒストグラム (25人区切り)

横軸は診療所・週あたりの外来患者数。縦軸は頻度。平均：256, 標準偏差：155, 第1四分位数：165, 中央値：238, 第3四分位数：328。

表3：診療所の記述統計

	平均値	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
開院年(西暦)	1979	19.8	1965	1979	1996
院長就任年(西暦)	1989	16.8	1978	1993	2004
院長年齢(歳)	61.2	12.1	53	58	73.5
院長医学部卒業年(西暦)	1974	12.6	1962	1977	1984
一週間外来者数(人)	256.0	155.4	165	238	328
午前の外來者数平均	30.4	19.1	18.3	27.0	41.5
午後の外來者数平均	17.9	13.4	9.6	17.9	23.0
米子市胃がん検診委託先	72.1%				
鳥取大学医局出身の院長	83.7%				
鳥取大学第二内科医局 出身の院長	27.9%				
消化器科を標榜	41.9%				
内科を標榜	97.7%				
診療所継承予定有	26.8%				

表4：内視鏡検診委託・非委託診療所の比較

	委託先 平均値	非委託先 平均値	t 検定 (Pr > t)	ウィルコクソン検定 (Pr > t)
医師数(人)	1.73	1.50	0.676	0.550
(常勤医師数)	1.48	1.33	0.701	0.269
看護師数(人)	4.52	4.83	0.889	0.537
(常勤看護師数)	3.48	3.25	0.908	0.065*
事務職員数(人)	2.77	2.41	0.651	0.064*
(常勤事務員数)	2.39	2.08	0.639	0.125
平均病床数	19.3	1.58	0.284	0.66
開院年(西暦)	1980.4	1974.3	0.429	0.516
院長就任年(西暦)	1992.1	1981.0	0.067*	0.046**
院長年齢(歳)	57.8	70.2	0.004***	0.004***
院長 医学部卒業年(西暦)	1978.2	1964.6	0.003***	0.003***
一週間外来者数(人)	283.0	172.1	0.074*	0.062*
午前の外來者数平均	33.2	21.6	0.197	0.028**
午後の外來者数平均	19.73	11.5	0.051*	0.128
鳥取大学医局出身の院長	0.806	0.917	0.326	0.397
鳥取大学第二内科医局 出身の院長	0.323	0.167	0.280	0.321
消化器科を標榜	0.484	0.250	0.156	0.173
診療所継承の予定有	0.273	0.267	0.971	0.985

注:有意水準はp<0.1:*; p<0.05: **; p<0.01: ***。下側四項目について独立性検定のためのカイ二乗検定を実施した場合、すべての変数が10%水準で有意にはならなかった。

表4：内視鏡胃がん検診委託診療所の人的資源

	平均 値	標準 偏差	第1 四分位	中央 値	第3 四分位
内視鏡検診実施医師数(人)	1.19	0.65	1	1	1
上記医師数÷勤務医師数	85.2%	0.29	100%	100%	100%
消化器内視鏡学会専門医師数(人)	0.19	0.40	0	0	0
内視鏡検診に関わる看護師数(人)	2.36	1.02	2	2	3
上記看護師数÷勤務看護師数	83.0%	0.30	75%	100%	100%
内視鏡検診に関わる事務員数(人)	0.13	0.56	0	0	0

表5：委託診療所の内視鏡関連設備

度数分布	0台・保有せず	1台	2台	3台	4台	5台
保有内視鏡数(経口)	2	20	8	0	1	0
(うち常時使用)	8	18	4	0	1	0
保有内視鏡数(経鼻)	13	13	4	0	0	1
(うち常時使用)	15	11	4	0	0	1
内視鏡自動洗浄機	18	13	0	0	0	0

表6：内視鏡関連設備の委託時設備投資の有無

	内視鏡 (スコープ)	内視鏡 (システム・光源)	内視鏡自動洗浄機	浸漬層
＜新規購入＞				
度数	4	4	3	2
割合(%)	12.9%	12.9%	9.67%	6.45%
＜レンタル＞				
度数	1	1	1	1
割合(%)	0.32%	0.32%	0.32%	0.32%
＜設備投資はしていない＞				
度数	26	26	27	28
割合(%)	86.8%	86.8%	90.1%	93.3%

表7：委託診療所の内視鏡検診業務

	平均	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
過去に内視鏡検査経験有	100%				
診療所における委託前時点での内視鏡検査実施	87.1%				
一年間の上部消化器官の内視鏡検査の総数	371.3	308.2	150	247	492.5
内視鏡検査者数のうち、かかりつけ患者の割合	81.8%	29.7	70%	80%	90%
一週間当たりの胃内視鏡検診数[A]	14.4	10.8	6	11	19.5
([A]÷一週間の外来総数)	7.32%	0.14	3.09%	4.14%	6.38%
一週間当たりの内視鏡胃がん検診数[B]	11.9	9.2	5	10	15.5
([B]÷一週間の外来総数)	4.23%	0.02	2.82%	3.45%	4.66%
[A]÷[B]	85.0%	0.19	80.0%	89.0%	100%

表8：内視鏡胃がん検診に対する評価

	平均	標準偏差	第1四分位	中央値	第3四分位
(1) 内視鏡胃がん検診委託機関となって、以前より業務は大変になりましたか？	2.68	0.60	2	3	3
(2) 今後、内視鏡胃がん検診の件数を増やしたいと思いますか？	3.68	0.94	3	4	4
(3) 現状のスタッフ・設備・外来患者数を前提とすると、現在より内視鏡胃がん検診件数を増やすことは可能ですか？	4.10	1.22	3.5	5	5
(4) 米子市の内視鏡胃がん検診事業に参加して良かったと思いますか？	4.65	0.61	4	5	5

表9：内視鏡がん検診委託の意志決定に関する推定結果

	係数	z 値	
(定数項)	7.67	2.53	**
院長の年齢	-0.11	-2.64	**
鳥取大学第二内科医局出身ダミー	-0.50	-0.50	
医師数	0.25	0.93	
医師数当たりの看護師数	-0.17	-0.53	
AIC	49.01		

注：検定結果の有意水準は $p < 0.1$:*; $p < 0.05$: **; $p < 0.01$: ***。推定方法は二項ロジット回帰。n=41。なお、分析結果の頑健性を確認するために、二項プロビット回帰で同様の推定を行ったが、係数、z値、有意水準などに大きな変動はなかった。

表10：委託検診の外来業務に対する比率に関する推定結果

	係数	z 値	
(定数項)	-4.12	-10.03	***
院長の年齢	0.02	3.81	***
鳥取大学第二内科医局出身ダミー	0.46	3.44	***
医師数	-0.10	-3.43	***
医師数当たりの看護師数	-0.10	-1.82	*
胃 X 線検診数	-0.00	-0.72	
全自動洗浄機ダミー	0.41	3.24	***
AIC	184.0		

注：検定結果の有意水準は $p < 0.1$:*; $p < 0.05$: **; $p < 0.01$: ***。推定方法は二項ロジット回帰。n=41。なお、分析結果の頑健性を確認するために、二項プロビット回帰で同様の推定を行ったが、係数、z値、有意水準などに大きな変動はなかった。

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）
（分担）研究報告書

山形市における内視鏡胃がん検診の処理能に関する研究

研究分担者	後藤 励	甲南大学経済学部准教授
研究協力者	新井 康平	甲南大学マネジメント創造学部講師
研究分担者	渋谷 大助	財団法人宮城県対がん協会がん検診センター所長
研究協力者	深尾 彰	山形大学大学院医学系研究科公衆衛生学講座教授

研究要旨

本研究では山形市において、医師に対する郵送質問票調査によって、内視鏡胃がん検診の処理能に関する検討を行った。その結果、60.9%の医師が、公的補助による内視鏡胃がん検診プログラムが実現した場合の委託機関参加希望を表明した。診療所の医師数や看護師数といった人的資源、出身大学、院長年齢によって委託希望に差はなく、消化器科を専門としていることのみが重要であった。

A. 研究目的

内視鏡胃がん検診に関する疫学的な見地からの評価研究が進められているが、その導入・普及については検査の処理能を把握し、検診受診を円滑に進めるための検査体制を整備する必要がある。

一方、個別検診の要望増加、胃内視鏡の普及、精度向上などの要因から内視鏡検診を公的補助の下で行っている自治体もみられる。本課題では、山形市での郵送自記式実態調査を行うことで、処理能に関する基礎データを収集することを目指す。

B. 研究方法

後藤ら（2011）では内視鏡胃がん検診を自治体が行っている米子市において内視鏡胃がん検診に対する稼働分析を行った。稼働分析は、経営学、管理会計学の分野で行われている方法で、「ある活動において、人や機械がどのような要素にどれだけの時間をかけているかを、明らかにするための手法」である。消化器内視鏡検診における診療所全体における作業行程の区別、時間測定、分業体制などの情報を体系的に収集可能となる。

稼働分析で明らかになった、処理能力に影響を与えるような要素の施設間比較など、

内視鏡検診に対する取り組み状況を把握することと、検診件数といった選択行動に影響を与える要因を特定するために、山形市医師会に所属する医療機関で、少なくとも内科または外科が標榜科である診療所に対して、郵送自記式の質問票調査を行った。

（倫理面への配慮）

本研究は、「疫学研究に関する倫理指針」における「人体から採取された試料を用いない、既存資料等以外の情報に係る資料を用いる観察研究に相当する。この場合「研究対象者からインフォームド・コンセントを受けることを必ずしも要しない。この場合において研究者等は当該研究の実施についての情報を公開し及び研究対象者となる者が研究対象者となることを拒否できるようにしなければならない。」とされている。本研究においては、アンケート調査票に対する回答は拒否可能であるため、回答が得られた場合、本研究に対する同意が得られたものとする。なお、内視鏡処理能に関する調査には個々の患者の情報は用いない。

C. 研究結果

表1にサンプリングの状況を示す。全体的な返信数は46、返信率は44.2%であった。

また、消化器科の標榜の有無による返信率を比べると、消化器科を標榜している診療所のほうがやや多い返信率だったが、統計的に有意であるほど大きな差とは言えなかった。

回答診療所の主要属性は図1や表2の通りであった。平均的には、医師が1.34人(常勤のみの場合1.04人)、看護師が3.01人(常勤のみの場合2.18人)、その他の技師・事務職員が2.67人(常勤のみの場合2.23人)という状況であった。

1週間あたりの外来患者数の平均は325.9人であった。午前午後診療を行っている日の1日あたりの外来患者数の平均は66.1人だった。なお、平成19年の医療経済実態調査による内科診療所での全国平均39.3人でした。ただ、調査月(医療経済実態調査は6月)の違いもあり単純な比較はできない。

透視機能付きのX線撮影装置の所有率は34.8%。院長が山形大学の医局出身である率は41.3%だった。また、診療所の継承予定の有無について、継承者が決まっておられる診療所の割合は6.7%、継承予定のない診療所も61.4%に及んでいた。

山形市が内視鏡胃がん検診を行った場合の委託参加希望の有無について、60.9%の医師が参加希望があると答えた。4.9%の方は希望するものの「対象者を集約した場合のみ」参加希望があると答えていた。

次に、公的な内視鏡胃がん検診を行った場合の委託参加希望の有無によって、診療所間の比較を行う。

表3のように、内視鏡検査の委託を希望する診療所と希望しない診療所で、院長の日常診療での内視鏡経験を聞くと、内視鏡経験がない院長では委託希望は0でした。内視鏡を日常診療で使った経験のない11人の医師のうち、5名の医師が「専門の診療に集中したい」と答えていた。

表4では、委託希望の有無による診療所の属性の違いを比較している。消化器を標榜しているかどうかという専門科のみが有意な結果だった。

有意差がないという結果について、たとえば、医師数や看護師数といった人的資源、出身大学、院長年齢によって委託希望に差

がなかった。山形市において、公的検診プログラムを導入した場合、専門性が同じであれば、診療所規模や出身大学、年齢について幅広い先生方の参加が予想される。

次に将来内視鏡検診委託を希望する診療所について詳しく分析する。

表5は内視鏡関連設備の保有台数についての状況を度数分布で示したものである。表中の数字は、該当する診療所数を表している。経鼻内視鏡の所有率は74%だった。一方内視鏡自動洗浄機の所有率は53%だった。なお、米子市で行った内視鏡胃がん検診の稼働分析(タイムスタディ)では、内視鏡自動洗浄機が特に看護師の業務時間を減らすことが観察されている。

内視鏡と関連しない医療機器の所有率では、透視機能のあるX線機器が全体の所有率とほぼ同じでした。つまり、内視鏡を診療で使用しているからと言って専門分野としては同様のX線透視も行うとはいえず、両者の技術的代替関係が示唆される。

胃内視鏡検診に直接かかわる機材について、将来山形市からの委託機関となって以降の設備投資見込みをみる。表7は、委託機関となって以降、機材の購入・レンタルの予定をまとめている。経鼻内視鏡について3割程度の診療所が購入またはレンタルを、内視鏡光源システムと内視鏡自動洗浄機について2割程度の診療所が購入またはレンタル(洗浄機の場合は購入のみ)を見込んでいる。経口内視鏡を購入するという診療所は2施設でしたが、9割以上の施設では経口内視鏡に関する設備投資の予定はない。

表8では、内視鏡に関する現在の業務内容についてまとめています。一年間の上部内視鏡検査の総数は平均で489例でした。また直近の1週間について詳しい数字を記録したものをみると、1週間あたりの上部内視鏡検査数の平均は9.97でした。ばらつきは大きく、中央値は5(一日おおむね一例)であり、25%の施設では一週間で2例未満だった。

表9は、山形市が内視鏡胃がん検診プログラムを開始したときに、施設での内視鏡検査件数の増減の予想である。対象者の集約がある場合とない場合で答えを依頼した。集約があるなしに関わらず、「変わらない」

または「0-20%増加」と答えた方が、双方7割程度を占めている。多くの医師は、内視鏡胃がん検診プログラムを開始したとしても、現状の内視鏡に関する診療密度はそれほど高くないと予想していた。

D. 考察

平成19年の老人保健事業調査報告によると、胃がん検診の個別検診比率は都道府県ごとにかなり差が大きく、0~67.9%の範囲であった。自治体の中には、胃がん検診についてX線・内視鏡を選択できるところもある。また、平成14年から20年の医療施設調査（静態）から上部消化管内視鏡の取り扱い件数（検査と治療の双方を含み、診療・検診の区別も問わない）を見ると、全体の件数は増加傾向であるが、病院での件数は漸減、診療所での件数は24%の増加を示している。内視鏡胃がん検診の効果についての科学的な根拠が整備され導入が進んだとすると、個別検診需要の高まりと診療所での内視鏡技術の普及を考えれば、供給主体としての診療所での役割が重要である。

しかしながら、がん検診の受診率が変化したときに現状の診療施設でどのくらいの内視鏡胃がん検診を行えるかという処理能の検討は行われておらず、需給バランスに関する基本的な検討も見られない。

そこで、本研究では、現在内視鏡胃がん検診に対する公的補助を行っていない山形市において、郵送質問票調査により、内視鏡胃がん検診に対する人的物的資源の利用状況の調査を行った。

主要な結果は以下の通りである。1) 山形市が内視鏡胃がん検診を行った場合の委託参加希望率は60.9%だった 2) 診療所の医師数や看護師数といった人的資源、出身大学、院長年齢によって委託希望に差はなかった 3) 公的検診プログラムを導入した場合、消化器の専門であることのみが重要で、診療所規模や出身大学、年齢については幅広い先生方の参加が予想される 4) 7割程度の医師は、内視鏡胃がん検診プログラムを開始したとしても、現状の内視鏡に関する診療密度はそれほど高くないと予想している。

内視鏡胃がん検診について、医師の作業については標準化が進んでおり、稼働時間についてもばらつきが見られないが、看護師などの作業についてはばらつきが大きい。それは、全自動洗浄機の有無などの設備に関する要素も大きい。新潟市でも、8割以上の施設で看護師全員が内視鏡業務にかかわっており、処理能について、医師の作業以外の要素についての効率化がボトルネックになることが示唆される。

内視鏡胃がん検診プログラムの構築に当たっては、精度管理などの点について、診療所への委託を行った場合であっても、病院医師の協力が不可欠である。その場合、その地域の中核病院や大学病院の医師が中心となる場合が多い。普及がある程度進んでいる米子市での調査では、年齢が若いことはプログラム参加意思を高めるものの、人的資源の規模や出身大学での参加意思の差はないことがわかった。山形市での場合も、診療所規模や出身大学による将来の参加希望の差はなく、幅広い医師の参加を通して、かかりつけ医でのアクセスコストの低い検診供給が可能となることが示唆される。

多くの医師は、内視鏡胃がん検診プログラムを開始したとしても、現状の内視鏡に関する診療密度はそれほど高くないと予想している。ただ、質問票調査は医師にのみ行われており、処理能に大きな影響を与えることが予想される看護師等の医療スタッフに対してどのように負担が上昇するかはわからない。また、検診以外の内視鏡業務やそのほかの外来業務とのバランスについては量的な検討が不十分であり、地域全体での処理能の予測を行うためにはさらなる調査が必要である。また、内視鏡検診に対して、他検査によって内視鏡の対象患者を集約する方法を行う場合は、内視鏡件数全体の増加がある程度コントロール可能となるだろう。

E. 結論

山形市において、医師に対する郵送質問票調査によって、内視鏡胃がん検診プログラムへの参加希望と内視鏡処理能に関する

検討を行った。今後は、状況の異なる自治体におけるさらなる調査と、全国的な処理能の試算が求められる。

参考文献

後藤励・新井康平・謝花典子・濱島ちさと
(2011) 米子市における内視鏡胃がん検診の処理能に関する研究 厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略研究事業)
(分担) 研究報告書

後藤励・新井康平・濱島ちさと(2011) 新潟市における内視鏡胃がん検診の処理能に関する研究 厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略研究事業)
(分担) 研究報告書

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし