

がん検診に関する検討会	
平成18年7月28日	参考資料

参 考 資 料

参考資料 1 :

新たながん検診手法の有効性の評価
—胃がん検診部分の抜粋—

平成12年度厚生労働省老人保健事業推進費等補助金
(老人保健健康増進等事業分)
がん検診の適正化に関する調査研究事業
主任研究者 久道 茂

胃がん検診

渡邊 能行¹⁾、深尾 彰²⁾

1) 京都府立医科大学附属脳・血管系老化研究センター社会医学・人文科学部門

2) 山形大学医学部公衆衛生学

目 次

I. 胃がん検診の方法	82
A. 胃X線検査による胃がん検診	82
B. ペプシノゲン法による胃がん検診	82
C. その他の方法による胃がん検診	83
II. 老人保健事業による成績の年次推移	83
III. 胃がん検診の精度	85
A. 間接胃X線検査の胃がん診断の精度	85
B. 上部消化管内視鏡検査 (panendoscopy) の胃がん診断の精度	88
C. ペプシノゲン法の胃がん診断の精度	89
D. ペプシノゲン法とヘリコバクタ・ピロリ菌に対する血清Ig-G 抗体 (HP-Ab) 測定の胃がん診断精度の比較	92
IV. 検診発見胃がんの予後	94
A. 発見契機 (検診・外来) 別の胃がんの深達度と予後	94
B. 胃がんの深達度別生存率	96
C. 発見契機 (検診・外来) 別、胃がんの深達度および病期 (Stage) 別頻度	98
V. 胃がん検診の死亡率減少効果	99
A. コホート研究	99
B. 症例対照研究	101
C. 地域相関研究	104
D. その他の研究	105
VI. 経済効率	106
VII. 胃がん検診の偶発症と不利益	109
A. 胃X線検査の偶発症	109
B. 上部消化管内視鏡検査の偶発症	110
C. ペプシノゲン法とヘリコバクタ・ピロリ菌に対する 血清Ig-G抗体 (HP-Ab) 測定の不利益	111
VIII. 総合評価	112
IX. 結論	114
X. 文献	115

I. 胃がん検診の方法

A. 胃X線検査による胃がん検診

基本的な胃がん検診の方法は、胃X線検査を用いる方法である。この胃X線検査による胃がん検診は既に記されているマニュアル¹⁾に以下のように示されている。

検査項目は、問診と胃部X線検査である。問診においては、現在の症状、既往歴、家族歴、過去の検診の受診状況等を聴取する。胃部X線検査においては、胃がんの疑いのある者を効率的にスクリーニングする点を考慮し、原則として間接撮影とするが、地域の実情に応じ、直接撮影を用いて差し支えない。間接撮影は7×7cm以上のフィルムを用い、撮影装置は被爆線量の低減を図るため、I. I方式が望ましい。撮影枚数は最低7枚とする。撮影の体位及び方法は日本消化器集団検診学会の方式²⁾によるものとする。造影剤に使用に当たっては、その濃度を適切に保つとともに、副作用等の事故に注意する。

B. ペプシノゲン法による胃がん検診

ペプシノゲン法（PG法）による胃がん検診³⁾は、血清ペプシノゲンI及びIIを測定し、ペプシノゲンIが70ng/ml以下かつペプシノゲンI/IIが3以下をカットオフの基準値として、これに該当する者に対して上部内視鏡検査（いわゆる胃カメラ検査）による精密検査を勧告するものである。カットオフ値としては上記の基準値以外に、ペプシノゲンIが50ng/ml以下かつペプシノゲンI/IIが3以下、ペプシノゲンIが30ng/ml以下かつペプシノゲンI/IIが2以下、などもある。いずれにしても、ペプシノゲン法によって要精検と判定される者は胃がんのハイリスクの病態である萎縮性胃炎の有病者であって、胃X線検査による胃がん検診のように胃がんを直接的に疑っているわけではない。

また、具体的な実施方法としては、①レントゲン同時併用法（受診者全員にX線検査とペプシノゲン法を行う）、②2段階法（PG法陽性者には内視鏡検査を、PG法陰性者にはレントゲン検査を行う）、③レントゲン異時併用法（PG法とレントゲン検査を隔年に実施するなど）、④ペプシノゲン単独法、などがある。

C. その他の方法による胃がん検診

対象者に対して精密検査である上部内視鏡検査を直接行う方法⁴⁾が、主に内視鏡専門医の主導のもとで展開されている。

また、胃がんの確実な原因（definite carcinogen⁵⁾）とされているヘリコバクタ・ピロリ菌に対する血清Ig-G抗体（HP-Ab）を測定して、その陽性者に精密検査を行う方法もある。この方法も、ペプシノゲン法による胃がん検診と同様、胃がんのハイリスク者を選び出している方法である。実際の方法としては血清を用いるのでペプシノゲン法による胃がん検診と併用して試行されている^{6), 7)}のが現状である。

II. 老人保健事業による成績⁸⁾の年次推移（表1）

胃がん検診受診者数は老人保健事業が開始された昭和58年度220万人であったものが、平成5年度には約2倍の436万人を数えるまで増加したが、40歳以上人口に占める受診者の割合である検診のカバー率は4.52%から7.25%に向上したに過ぎない。胃がん検診の受診者数は平成5年度をピークに、以後漸減傾向を示している。

表1 老人保健事業による胃がん検診成績の年次推移

年度	受診者数	カバー率	要精検者数	要精検率	精検受診率	発見がん数	がん発見率
昭和58年度	2,204,569	4.52	—	—	—	—	—
昭和59年度	2,628,382	5.35	409,427	15.58	—	3,598	0.14
昭和60年度	2,974,298	5.69	464,575	15.62	—	4,252	0.14
昭和61年度	3,326,421	6.36	512,483	15.41	—	4,916	0.15
昭和62年度	3,631,285	6.95	544,067	14.98	—	5,450	0.15
昭和63年度	3,729,591	6.92	560,721	15.03	—	5,650	0.15
平成元年度	3,874,541	6.97	565,871	14.60	—	5,931	0.15
平成2年度	4,048,233	7.10	578,650	14.29	—	6,016	0.15
平成3年度	4,162,911	7.15	584,499	14.04	—	5,952	0.14
平成4年度	4,152,338	7.00	586,321	14.12	79.5	5,962	0.14
平成5年度	4,365,004	7.25	604,444	13.85	79.1	6,341	0.15
平成6年度	4,296,975	7.05	592,681	13.79	77.9	6,187	0.14
平成7年度	4,263,800	6.85	573,223	13.44	79.1	6,087	0.14
平成8年度	4,244,456	6.73	553,212	13.03	78.0	6,043	0.14
平成9年度	4,272,814	6.71	538,595	12.61	77.2	6,264	0.15
平成10年度	4,186,620	6.51	518,450	12.38	77.1	5,995	0.14

厚生省大臣官房統計情報部「昭和58年～平成10年度老人保健事業報告」⁸⁾

要精検率は15%台から12~13%台へ低下している。精検受診率は70%後半であり、80%に達せず、一層の努力が必要である。発見胃がん数は平成に入ってから6,000人前後で推移しており、このうち80%近くが救命されることを考えると胃がん検診の救命数は、年間の胃がん死亡者数の約50,000人と比較して、その10%程度の人数に相当すると考えられる。

平成10年度の老人保健事業による胃がん検診受診者数は、4,186,620人で、カバー率は6.51%、要精検率は12.38%、発見胃がん数は5,995人、がん発見率は0.14%である。

これを年齢別に見てみると(表2)、受診数、カバー率、ともに60歳代がピークであるが、要精検率、がん発見率は加齢とともに上昇している。ことに胃がん発見率は40歳代は0.04%、50歳代はその約2倍の0.07%、60歳代はその4倍の0.16%、70歳以上はその7倍の0.28%と加齢に従い急増している。60歳代のがん発見数は2,523人と50歳代の3倍を超え、効率の良い検診となっている。

表2 平成10年度年齢別成績

年齢階級	受診者数	カバー率	要精検者数	要精検率	発見がん数	がん発見率	陽性反応 適中度
40~49	698,677	3.85	69,922	10.01	313	0.04	0.45
50~59	1,042,220	5.82	115,167	11.05	709	0.07	0.62
60~69	1,565,700	10.75	207,762	13.27	2,523	0.16	1.21
70以上	880,023	6.45	125,599	14.27	2,450	0.28	1.95
総数	4,186,620	6.51	518,450	12.38	5,995	0.14	1.16

厚生省大臣官房統計情報部「平成10年度老人保健事業報告」⁸⁾

Ⅲ. 胃がん検診の精度

A. 間接胃X線検査の胃がん診断の精度

表3に間接胃X線検査の胃がん診断の精度についてのわが国の報告^{9)・24)}をまとめて示した。坪野ら²⁵⁾が整理しているように、がん検診の精度については、偽陰性例の把握方法として、①がん登録+他の情報源、②がん登録、③がん登録以外の情報源および④不詳があり、また偽陰性例の定義も、①追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんの全例、②追跡期間内に診断された症例の全例、③追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんのうちの進行がん、④追跡期間内に診断された症例中の進行がん+次年度の検診発見がんのうちの進行がん、⑤追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例の全例および⑥追跡期間内に診断された症例のうちの進行がんがあり、さらに追跡期間も1年やそれ以上のものがあり、これらの組み合わせのいずれかによって感度(sensitivity)と特異度(specificity)とが計算されている。したがって、感度と特異度といっても偽陰性例の把握方法と偽陰性例の定義によって意味しているものが異なるので、この組み合わせごとにまとめて示した。なお、坪野らの偽陰性例の把握方法の中で、③がん登録以外の情報源および④不詳については、できるだけ明確に分類し、③偶然精検による発見がんおよび④同時期実施上部内視鏡検査と再分類した。また、偽陰性例の定義についても、さらに⑧偶然精検がんよりの推定および⑨同時期実施上部内視鏡検査のみでの発見がんの2項目を追加した。

次年度の検診での発見胃がんを偽陰性に含める偽陰性例の定義①を用いた場合の方が、追跡期間内に診断された症例のみを偽陰性とする偽陰性例の定義②よりも全般的に感度も特異度も低くなっていた。偽陰性例の把握方法が②がん登録でかつ偽陰性例の定義が②追跡期間内に診断された症例のみで、追跡期間が1年の場合は感度は84%~91%、特異度は81%~92%、陽性反応適中度は0.8-2.3%であった。最も厳しい判定であると考えられる偽陰性例の把握方法が①がん登録+他の情報源で、偽陰性例の定義の①検診受診後1年以内に診断されたすべての胃がん症例(次年度の検診受診時に発見された進行がんも早期がんも含める)を採用した場合の感度は57-90%、特異度は77-91%、陽性反応適中度は0.9-2.0%であった。

表3 胃がん検診（間接胃X線検査）の胃がん診断の精度

文献	報告年 (報告者)	偽陰性例の 把握方法	追跡 期間	偽陰性例 の定義	対象者数 (のべ検査回数)	胃がん有病率 (有病例数)	陽性率 (陽性例数)	感度	特異度	陽性反応 適中度
9	1978 (久道)	①	1年	①	1,185,359	0.17 (1970)	17.2 (203,863)	90.1	82.9	0.9
10	1991 (菅原)	①	1年	①	1982年 178,115	0.25 (440)	10.1 (17,921)	70.4	90.1	1.7
10	1991 (菅原)	①	1年	①	1987年 132,163	0.27 (362)	12.6 (16,642)	71.8	87.6	1.6
11	1981 (岩井)	①	1年	①	4,025	0.47 (19)	23.1 (930)	84.2	77.2	1.7
12	1995 (細川)	①	1年	①	36,786	0.30 (110)	18.9 (6,952)	71.8	81.3	1.1
13	2000 (阿部)	①	1年	①	168,493	0.34 (572)	9.5 (15,999)	56.8	90.7	2.0
11	1981 (岩井)	①	2年	①	4,025	0.60 (24)	23.1 (930)	79.1	77.2	2.0
13	2000 (阿部)	①	1年	③	168,493	0.26 (445)	9.5 (15,999)	71.7	90.7	2.0
13	2000 (阿部)	①	1年	④	168,493	0.23 (386)	9.5 (15,999)	78.8	90.7	1.9
13	2000 (阿部)	①	1年	⑤	168,493	0.23 (392)	9.5 (15,999)	80.4	90.7	2.0
13	2000 (阿部)	①	1年	⑦	168,493	0.20 (333)	9.5 (15,999)	90.1	90.7	1.9
14	1992 (深尾)	②	1年	①	155,938	0.33 (514)	11.4 (17,731)	69.3	88.8	2.0
15	1994 (深尾)	②	1年	①	187,316	0.28 (517)	10.3 (19,373)	60.7	89.8	1.6
16	1994 (三木)	②	1年	①	80,405	0.25 (197)	10.1 (8,145)	66.5	89.9	1.6
17	1994 (佐藤)	②	1年	①	92,642	0.32 (298)	20.5 (18,972)	66.1	79.7	1.0
18	1994 (藤田)	②	1年	①	34,331	0.31 (106)	18.9 (6,474)	70.8	81.3	1.2
19	1995 (佐々木)	②	1年	①	274,051	0.49 (1,344)	14.5 (39,721)	61.1	85.7	2.1
20	1990 (Murakami)	②	1年	②	II 85,105	0.13 (113)	8.1 (6,903)	88.5	92.0	1.4
20	1990 (Murakami)	②	1年	②	MC 114,675	0.20 (231)	14.4 (16,458)	89.6	85.8	1.3
20	1990 (Murakami)	②	1年	②	DR 72,887	0.22 (163)	8.8 (6,380)	90.8	91.4	2.3
16	1994 (三木)	②	1年	②	80,405	0.19 (150)	10.1 (8,145)	87.3	90.0	1.6
21	1994 (石田)	②	1年	②	35,821	0.18 (63)	17.2 (6,169)	84.1	81.3	0.8

表3 胃がん検診（間接胃X線検査）の胃がん診断の精度（続き）

文献	報告年 (報告者)	偽陰性例の 把握方法	追跡 期間	偽陰性例 の定義	対象者数 (のべ検査回数)	胃がん有病率 (有病例数)	陽性率 (陽性例数)	感度	特異度	陽性反応 適中度
21	1994 (石田)	②	2年	②	35,821	0.24 (87)	17.2 (6,169)	70.1	81.3	0.9
22	1992 (石野)	②	5年	②	43,117	0.30 (128)	16.7 (7,205)	64.8	83.4	1.2
19	1995 (佐々木)	②	1年	②	274,051	0.49 (1,344)	14.5 (39,721)	85.9	85.7	2.1
14	1992 (深尾)	②	1年	③	155,938	0.28 (439)	11.4 (17,731)	81.1	88.8	2.0
15	1994 (深尾)	②	1年	③	187,316	0.22 (420)	10.3 (19,373)	74.8	89.8	1.6
16	1994 (三木)	②	1年	③	80,405	0.21 (165)	10.1 (8,145)	79.3	90.0	1.6
17	1994 (佐藤)	②	1年	③	92,642	0.28 (264)	20.5 (18,972)	74.6	79.7	1.0
15	1994 (深尾)	②	1年	④	187,316	0.21 (384)	10.3 (19,373)	81.8	89.8	1.6
21	1994 (石田)	②	1年	⑥	35,821	0.15 (53)	17.2 (6,169)	90.6	81.2	0.7
21	1994 (石田)	②	2年	⑥	35,821	0.18 (63)	17.2 (6,169)	79.4	81.2	0.7
23	1986 (吉田)	③	—	⑧	777,058	0.21 (1,641)	13.6 (105,680)	71.7	?	?
24	1986 (志賀)	④	—	⑨	9,677	1.46 (141)	?	25.5	?	?

II : I.I.間接胃X線検査、MC : ミラーカメラ間接胃X線検査、DR : 直接胃X線検査

偽陰性例の把握方法

- ①がん登録+他の情報源
- ②がん登録
- ③偶然精検による発見がん
- ④同時期実施上部内視鏡検査

偽陰性例の定義

- ①追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんの全例
- ②追跡期間内に診断された症例の全例
- ③追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ④追跡期間内に診断された症例中の進行がん+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ⑤追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例の全例
- ⑥追跡期間内に診断された症例のうちの進行がん
- ⑦追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例のうちの進行がん
- ⑧偶然精検がんよりの推定
- ⑨同時期実施上部内視鏡検査のみでの発見がん

B. 上部消化管内視鏡検査 (panendoscopy) の胃がん診断の精度

参考として上部消化管内視鏡検査 (panendoscopy) の胃がん診断の精度の報告^{12), 26)}を表4に示した。報告論文が少ないが、間接胃X線検査の胃がん診断の精度を上回る感度と特異度であった。

表4 胃がん検診 (上部消化管内視鏡検査 (panendoscopy)) の胃がん診断の精度

文献	報告年 (報告者)	偽陰性例の 把握方法	追跡 期間	偽陰性例 の定義	対象者数 (のべ検査回数)	胃がん有病率 (有病例数)	陽性率 (陽性例数)	感度	特異度	陽性反応 適中度
26	1985 (西澤)	③	5年	②	4,911	1.95 (96)	1.7 (82)	85.4	100.0	100.0
26	1985 (西澤)	③	3年	②	4,911	1.85 (91)	1.7 (82)	90.1	100.0	100.0
26	1985 (西澤)	③	1年	②	4,911	1.69 (83)	1.7 (82)	98.8	100.0	100.0
12	1986 (細川)	①	1年	①	19,722	4.01 (790)	?	94.5	?	?

偽陰性例の把握方法

- ①がん登録+他の情報源
- ②がん登録
- ③偶然精検による発見がん
- ④同時期実施上部内視鏡検査

偽陰性例の定義

- ①追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんの全例
- ②追跡期間内に診断された症例の全例
- ③追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ④追跡期間内に診断された症例中の進行がん+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ⑤追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例の全例
- ⑥追跡期間内に診断された症例のうちの進行がん
- ⑦追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例のうちの進行がん
- ⑧偶然精検がんよりの推定
- ⑨同時期実施上部内視鏡検査のみでの発見がん

C. ペプシノゲン法の胃がん診断の精度

近年試験的に実施され報告も次第に増えつつあるペプシノゲン法の胃がん診断の精度の報告^{27)・38)}を表5に示した。当初の報告は胃がん患者と非胃がん患者における血清ペプシノゲン値測定により精度を算出していた報告が多かったが、最近ではペプシノゲン法による胃がん検診を実施した集団の追跡や同時期に上部消化管内視鏡検査を実施して求めた報告が増えてきている。ペプシノゲン値のカットオフ値の設定の違いもあり、感度や特異度の報告によるばらつきが相当ある。カットオフの基準値とされるペプシノゲン I が70ng/ml以下かつペプシノゲン I / II が3以下における感度は60~96%、特異度は55~84%となっている。

同じ集団を対象にしてX線検査による胃がん検診とペプシノゲン法による胃がん検診を実施した中でそれぞれの方法の胃がん診断の精度を比較した報告^{39)・42)}を表6に示した。数値を単純に読み取るとペプシノゲン法は直接胃X線検査による胃がん検診とはほぼ同等であるが、間接胃X線検査による胃がん検診よりは優れた精度となっている。しかし、ペプシノゲン法は従来の間接胃X線検査による胃がん検診より優れていると単純に結論することはできない。なぜならば、従来の間接胃X線検査による胃がん検診は逐年検診として行われている中で精度が算出されているのに対して、ペプシノゲン法には導入した当初の数年の胃がん診断の精度であり、X線検査で発見しにくくペプシノゲン法で発見しやすい有病の胃がん症例が掘り起こされ、ペプシノゲン法の精度が過大評価されている可能性があるからである⁴³⁾。今後、過去の胃がん検診の受診歴を考慮した研究が必要である。

表5 胃がん検診（ペプシノゲン法）の胃がん診断の精度

文献	報告年 (報告者)	偽陰性例の 把握方法	追跡 期間	偽陰性例 の定義	対象者数 (のべ検査回数)	胃がん有病率 (有病例数)	陽性率 (陽性例数)	感度	特異度	陽性反応 適中度
27	1995 (Hattori)	②	1年	⑤	4,876	0.37 (18)	a 25.8 (1,258)	83.3	74.4	1.2
27	1995 (Hattori)	②	1年	⑤	4,876	0.37 (18)	b 18.7 (911)	66.7	81.5	1.3
27	1995 (Hattori)	②	1年	⑤	4,876	0.37 (18)	c 17.0 (831)	77.8	83.2	1.7
28	1994 (三木)	③	—	⑨	14,837	0.17 (25)	20.1 (2,986)	a 96.0 b 68.0	83.9 84.3	1.3 0.7
29	1997 (井上)	④	—	⑨	1,644	0.43 (7)	a 30.8 (506)	85.7	69.5	1.2
29	1997 (井上)	④	—	⑨	1,644	0.43 (7)	b 20.7 (340)	71.5	80.1	1.5
29	1997 (井上)	④	—	⑨	1,644	0.43 (7)	c 5.8 (95)	28.6	94.3	2.1
30	1998 (井熊)	④	—	⑨	6,052	0.40 (24)	b 15.5	41.7	84.5	1.1
31	1998 (三木)	④	—	⑨	11,707	0.55 (64)	a 30	80	70	0.44
32	1999 (Kitahara)	④	—	⑨	5,113	0.25 (13)	a 24.2	84.6	73.5	0.8
33	1999 (小松)	④	—	⑨	4,146	0.51 (21)	a 43.9 (1,821)	66.7	56.7	0.8
33	1999 (小松)	④	—	⑨	4,146	0.51 (21)	b 31.5 (1,306)	38.1	68.5	0.6
34	1999 (西条)	④	—	⑨	1,187	0.67 (8)	a 31.3 (371)	62.5	69.0	1.3
34	1999 (西条)	④	—	⑨	1,187	0.67 (8)	b 19.4 (230)	50.0	80.8	1.7
35	1994 (小土井)	*	—	*	1,273	7.3 (93)	a? b?	80.6 77.4	55.3 73.6	? ?
36	1995 (吉原)	*	—	*	10,998	0.85 (93)	a 34.7 (3,816)	80.6	65.7	2.0
36	1995 (吉原)	*	—	*	10,998	0.85 (93)	b 26.1 (2,875)	77.4	74.3	2.5
37	1995 (Kodoi)	**	—	**	1,614	16.7 (269)	a? b?	60.4 54.8	59.6 75.7	? ?
38	1996 (杉村)	***	—	***	384	6.5 (25)	a 24.8 (95)	64.0	78.0	?
38	1996 (杉村)	***	—	***	384	6.5 (25)	c 6.0 (23)	28.0	95.9	?

a:PG I <=70ng/ml & PG I/II <=3、b:PG I <=50ng/ml & PG I/II <=3、c:PG I <=30ng/ml & PG I/II <=2

*：無症状胃癌患者と正常者へのペプシノゲン検査

**：胃癌患者と正常者へのペプシノゲン検査

***：外来受診の有訴者へのペプシノゲン検査

偽陰性例の把握方法

- ①がん登録+他の情報源
- ②がん登録
- ③偶然精検による発見がん
- ④同時期実施上部内視鏡検査

偽陰性例の定義

- ①追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんの全例
- ②追跡期間内に診断された症例の全例
- ③追跡期間内に診断された症例の全例+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ④追跡期間内に診断された症例中の進行がん+次年度の検診発見がんのうちの進行がん
- ⑤追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例の全例
- ⑥追跡期間内に診断された症例のうちの進行がん
- ⑦追跡期間内に検診以外の手段で診断された症例のうちの進行がん
- ⑧偶然精検がんよりの推定
- ⑨同時期実施上部内視鏡検査のみでの発見がん

表6 胃X線検査とペプシノゲン法の胃がん診断の精度の比較

文献	報告年 (報告者)	研究 方法	対象者数	検診方法	胃がん有病率 (有病例数)	陽性率 (陽性例数)	感度	特異度	陽性反応 適中度
39	1997 (Yoshihara)	I	5,620	間接胃X線検査	0.18	20.4	60.0	79.6	0.52
				ペプシノゲン法	(10)	c 24.7	70.0	75.4	0.50
40	1998 (西澤)	II	2,724	間接胃X線検査	1.14	26	42	60	2.3
				ペプシノゲン法	(31)	a 40	74	60	1.2
				ペプシノゲン法		b 28	61	72	2.5
				ペプシノゲン法		c 14	42	86	3.4
41	1998 (由良)	I	4,010	間接胃X線検査	0.32	9.3	38.5	86.5	0.90
				ペプシノゲン法	(13)	a 21.0	69.2	74.9	0.88
42	2000 (松本)	I	10,458	間接胃X線検査	0.12	20.6	69.2	79.4	0.42
				ペプシノゲン法	(13)	a 21.2	61.5	78.8	0.36

a:PG I ≤ 70ng/mlかつPG I/II ≤ 3、b:PG I ≤ 50ng/mlかつPG I/II ≤ 3、c:PG I ≤ 30ng/mlかつPG I/II ≤ 2

I：間接胃X線検査とペプシノゲン法の陽性者（要精検者）に対する精査

II：全対象者への内視鏡検査（至適基準）、間接胃X線検査、血清ペプシノゲン測定

D. ペプシノゲン法とヘリコバクタ・ピロリ菌に対する血清Ig-G抗体 (HP-Ab) 測定の胃癌診断精度の比較

ヘリコバクタ・ピロリ菌が胃癌発生リスクを高めているという研究結果は外国⁴⁴⁾⁻⁴⁶⁾だけでなくわが国からも報告されている⁴⁷⁾⁻⁵¹⁾。したがって、HP-Abにより胃癌をスクリーニングする方法も考えられる。しかし、わが国におけるHP-Ab陽性率は高く、HP-Ab測定は郵送によるペプシノゲン法との併用で試行されているに過ぎない^{6), 7)}。そこで、胃癌症例140人と胃癌の発見されなかった胃癌検診受診者206人について、血清ペプシノゲン値とHP-Abを測定し、胃癌診断の精度を比較した成績⁵²⁾を表7に示す。ペプシノゲン法の3つのカットオフ値ごとに、ペプシノゲン法単独の場合とHP-Ab陽性を組み合わせた場合、およびHP-Ab陽性単独の10の場合に分けて感度と特異度を示してある。なお、診断効率は感度と特異度をかけたものである。表だけでは理解しにくいので、これをROC分析 (receiver operating characteristic分析) として図に示す。優れたスクリーニング検査は感度と特異度のいずれもが高い (100%に近い) ことであるので、図の中で左上に位置する方法が最も優れていると判断される。図からは、①PG法a (PG I ≤ 70ng/mlかつPG I / II ≤ 3) と④PG法b (PG I ≤ 50ng/mlかつPG I / II ≤ 3) が最も左上に位置している。すなわち、この結果からはHP-Ab陽性を組み合わせないペプシノゲン法単独の場合の方が優れていると判断される。この点からも、限られた上記精

表7 ペプシノゲン (PG) 法と血清ヘリコバクタ・ピロリ抗体 (HP-Ab) による胃癌診断精度 (山ノ井昭、他⁵²⁾)

検査法	感度	特異度	診断効率
①PG法a	72.9	76.7	55.9
②PG法aかつHP-Ab陽性	62.1	78.2	48.6
③PG法aまたはHP-Ab陽性	92.9	39.3	36.5
④PG法b	66.4	82.5	54.8
⑤PG法bかつHP-Ab陽性	57.1	83.5	47.7
⑥PG法bまたはHP-Ab陽性	91.4	39.8	36.4
⑦PG法c	27.1	94.7	25.7
⑧PG法cかつHP-Ab陽性	22.1	94.7	20.9
⑨PG法cまたはHP-Ab陽性	87.1	40.8	35.5
⑩HP-Ab陽性	82.1	40.8	33.5

PG法a : PG I ≤ 70ng/mlかつPG I / II ≤ 3

PG法b : PG I ≤ 50ng/mlかつPG I / II ≤ 3

PG法c : PG I ≤ 30ng/mlかつPG I / II ≤ 2

診断効率 = 感度 × 特異度