

が示された(図1)。2年以内とした場合の“センター精検”群の偽陰性胃がんは163例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ7.1%および92.9%と算出された。一方、“地元精検”群の偽陰性胃がんは132例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ12.0%および88.0%と算出され、“センター精検”群は“地元精検”群に比し2年以内の偽陰性率も有意に低率であることが示された(図1)。

深達度が判明している偽陰性胃がんの中で、1年以内、2年以内、3年以内の偽陰性胃がんにおける進行がんの割合を見てみると、全体ではそれぞれ20.3%(12例/59例)、19.2%(36/188)、21.0%(72/344)であった。これを、“センター精検”群および“地元精検”群に分けると、“センター精検”群ではそれぞれ9.1%(2/22)、16.3%(16/98)、17.8%(31/174)、“地元精検”群ではそれぞれ27.0%(10/37)、22.2%(20/90)、24.1%(41/170)であった。深達度不明例が多数例あるため2群間での比較はできないが、1年以内の偽陰性胃がん中にも進行がんが存在することが示された(表2)。

検討②; “地元精検”群の中で、前述した精度管理対策を施行しているA市における真陽性胃がんおよび偽陰性胃がんは、それぞれ99例および16例であった。よって偽陰性率および感度は、それぞれ13.9%および86.1%と算出された。一方、精度管理対策未施行のB市における真陽性胃がんおよび偽陰性胃がんは、それぞれ139例および50例であった。よって、偽陰性率および感度はそれぞれ26.5%および73.5%と算出され、精度管理対策を施行しているA市はB市に比し有意に偽陰性率が低率であることが示された(表3)。

次に、偽陰性胃がんの定義を胃がんと診断されなかった内視鏡検査から、1年以内に胃がんでがん登録された症例および2年以内に胃がんでがん登録された症例として、同様の検討を行った。1年以内と定義した場合、A市における偽陰性胃がんは3例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ2.9%および97.1%と算出された。一方、B市における偽陰性胃がんは17例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ10.9%および89.1%と算出され、A市はB市

に比し1年以内の偽陰性率が有意に低率であることが示された(図2)。2年以内と定義した場合、A市における偽陰性胃がんは7例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ6.6%および93.4%と算出された。一方、B市における偽陰性胃がんは27例であり、偽陰性率および感度はそれぞれ16.3%および83.7%と算出され、A市はB市に比し2年以内の偽陰性率も有意に低率であることが示された(図2)。

研究2: 表4に高濃度バリウム間接X線検査の全偽陰性例の内訳を示す。これらの偽陰性例を久道の定義を用いて検討すると表5に示すように、感度は55.4%、特異度は90.8%、陽性反応的中度は2.4%であり、阿部の定義を用いて検討すると表6に示すように、感度は81.5%、特異度は90.8%、陽性反応的中度は2.3%であった。従来法との比較では、久道の定義を用いて偽陰性率を推計すると、従来法(H3年度)の偽陰性率(43.2%)と比較し、新撮影法(H12年度)の偽陰性率(44.5%)は有意差を認めなかった。また、阿部の定義を用いて偽陰性率を推計すると、従来法(H3年度)の偽陰性率(21.2%)と比較し、新撮影法(H12年度)の偽陰性率(18.5%)は有意差を認めなかったが、偽陰性進行がんの割合は低下傾向にある可能性が示唆された。

同時に二次精検としての内視鏡検査の精度を検討した。表7に二次精検としての内視鏡検査の偽陰性例の内訳を示す。また、図3に二次精検としての内視鏡検査の検査精度を示す。研究1と同様に、3年以内に胃がんでがん登録されていた症例を偽陰性例と定義している。全体の偽陰性率は16.8%であった。センター精検、地元精検の偽陰性率はそれぞれ15.8%、17.8%であり、両者に有意差は認められなかった。

図4は二次精検としての内視鏡検査の偽陰性率の年次推移をグラフにしたものである。偽陰性胃がん全体ではセンター精検、地元精検とも有意差は無い。しかし、内視鏡検査における偽陰性例中の進行がんの割合を見てみると(図5)、センターの深達度不明1例が進行がん、地元の深達度不明6例が全て早期がんと仮定した場合においてさえ、センター精検では2年以内の偽陰性進行がん例は存

在しないにもかかわらず、地元精検では1年以内から偽陰性進行がん例が存在する。1年以内で両者に有意差が無いのは症例が少ないからである。このことより胃集検における二次精検としての内視鏡検査の偽陰性率は16.8%、感度は83.2%であった。また、有意差は認めないものの、地元精検群と比較し、センター精検群は偽陰性率が低率である傾向を認めた。特に、偽陰性進行がんの割合は、センター精検群で低率である傾向を認めた。研究1と異なりセンター精検群と地元精検群で偽陰性率に有意差を認めなかったのは、単年度の解析だったからと思われる。

研究3:①集検発見胃がんにおけるPG法と尿中Hp抗体検査の陽性率；集検発見胃がん295例の平均年齢は65.2±8.7歳、男：女比は2.6：1であった（表8）。三木らの基準に基づきPG陽性例を判定した場合、PG陽性群は208例で陽性率は70.5%であり、その平均年齢は66.0±7.8歳でありPG陰性群の63.3±10.4歳に比べて有意に高かった（表8）。一方、尿中Hp抗体陽性群は233例で陽性率79.0%であり、平均年齢は尿中Hp抗体陽性群の64.5±8.6歳、陰性群が68.1±8.7歳であり尿中Hp抗体陰性群が有意に高い値を示した（表8）。両検査とも陽性群と陰性群の間で男女比に有意差はなかった（表8）。

集検発見胃がんを進行度別、分化度別に分けてみると、PG陽性率については、進行がんでは55.8%、早期がんでは73.7%となり早期がんが有意に高値となった（表9）。分化度別では、高分化型癌のPG陽性率は73.7%であったが、未分化型では62.8%にとどまり高分化型がんが有意に高い値となった（表9）。他方、尿中Hp抗体陽性率については、進行がんでは82.7%、早期がんでは78.2%と両群に有意な差異はなかったが、分化度別では高分化型がんの75.1%に対して未分化型では88.4%と有意に高値となった（表9）。年齢階級別にPG法と尿中Hp抗体陽性率の推移をみると、集検発見胃がんのPG陽性率は年齢とともに上昇したが、尿中Hp抗体陽性率は年齢とともに漸減した（図6）。

②PG法と尿中Hp抗体検査併用による集検発見胃がんの拾い上げと問題点；PG法と尿中

Hp抗体検査結果の組み合わせから、集検発見胃がんをHp+/PG-、Hp+/PG+、Hp-/PG+、Hp-/PG-の4群に分けて検討した。各群の割合は表10に示したとおりである。PG法と尿中Hp抗体検査のいずれかで拾い上げられる胃がんの割合（Hp+/PG-群+Hp+/PG+群+Hp-/PG+群）は93.2%であった（表10）。各群の平均年齢をみると、Hp+/PG-群の61.8±10.1歳に対してHp+/PG+群は65.5±7.7歳と有意に高く、Hp-/PG+群では68.0±8.1歳と更に高い値を示した（表10）。尿中Hp抗体検査とPG法の両法とも陰性となるHp-/PG-群が6.8%みられ、その平均年齢は68.2±10.0歳とHp-/PG+群と同程度の高い値を示した（表10）。

つぎに、Hp/Pg群ごとにPG IとII値とPG I/II比を比較すると、全ての値はHp+/PG-群、Hp+/PG+群、Hp-/PG+群の順で有意に低い値となっており（図7）、胃粘膜萎縮の進行を反映した結果となっていた。Hp-/PG-群の場合、そのPG I値はHp+/PG+群と同程度であったが、PG II値はHp+/PG+群に比べて有意に低値であり、PG I値に対してPG II値が低いためPG I/II比が3.0以上となるものが殆どであった（図7）。

さらに、症例毎のPG IとII値の分布を見てみると、両法陰性のHp-/PG-群については、20例中17例（85.0%）がPG I値70 ng/ml以下だがPG I/II比3.0以上のためPG陰性と判定されたものであり、その殆どは萎縮が軽微な症例と考えられた。Hp-/PG-群のうちPG I値70 ng/ml以上かつPG I/II比3.0以上で胃粘膜萎縮が無いと判定されたのは20例中3例（15.0%）のみであった（図8）。試みに、PG I/II比3.0以上であってもPG I値70 ng/ml以下であればPG陽性と判定した場合、PG法または尿中Hp抗体検査に陽性となる集検発見がんは295例中292例99.7%となった。

#### D. 考察

新たな胃がん検診システムとして開発が進んでいるのは、PG法とHp抗体検査による対象集約、高濃度低粘性バリウムによる二重造影を主体とした新撮影法とDRによるモニター診断であるが、個別検診の拡大、かかりつ

け医による検診の導入で有望とされるのは内視鏡検診であろう。胃内視鏡検診の導入にあたっては、まず、その有効性が証明されなければならないが、標準的な実施方法、実施可能性、精度管理についても同時に議論する必要がある。内視鏡検診に関しては今まで標準的な実施方法が開発されていなかったが、最近日本消化器がん検診学会より「胃内視鏡検診マニュアル」が発刊された。今後はこのマニュアルに準拠した内視鏡検診の導入が望ましいと考える。

厚生労働省のガイドラインでは、内視鏡検査による胃がん検診の効果は根拠が不十分であるとされたが、任意型検診においては、根拠が不十分なまま内視鏡検診が行われているのが実情である。一方、内視鏡検査は、検査医の経験年数などにより検査精度に差が出るとの報告はあるものの、精度管理の問題点や対策に関しては、未だ十分に検討されていない。がん検診における偽陰性率の算出方法は様々であるが、本研究では同様に地域がん登録を用いた細川らの報告に基づき算出した。この定義に基づき算出すると、胃がん集団検診の二次精検としての上部消化管内視鏡検査の偽陰性率は全体で13.5%と予想以上に高い値であった。この偽陰性例を、検査医の専門性が高く、全画像レビューによるDouble checkや検査医への指導により精度管理対策を施行している“センター精検”群と、検査医の専門性が高いとは限らず、精度管理対策も必ずしも十分とは言えない“地元精検”群に分けて比較すると、“センター精検”群の偽陰性率は10.8%であるのに対して“地元精検”群では18.9%であり、“センター精検”群で有意に低率であった。また、偽陰性例の定義を胃がんとは診断されない内視鏡検査から1年以内或いは2年以内に胃がんが登録されていた症例と定義した場合には、“センター精検”群がそれぞれ2.0%および7.1%であるのに対して“地元精検”群はそれぞれ6.0%および12.0%であり、いずれも“センター精検”群で有意に低率であった。対象の平均年齢に若干の差を認めるなど、条件が全く同じではないとはいえ、内視鏡検査の検査精度には施設間格差が存在し、検査医の専

門性の違いや、精度管理対策の違いがその大きな要因となっている可能性が示唆された。

経験豊富な内視鏡医ほど検査精度が高いことは、既に報告されていることだが、精度管理対策の違いによる検査精度の比較はこれまで報告がない。そこで、地元精検群の中でも、検査を担当する医療機関の専門性の違いには大きな差異はないと考えられるが、専門医によるDouble checkや再検指示、症例検討会参加の義務付けといった精度管理対策を施行しているA市と、精度管理対策未施行のB市間で検査精度の比較検討を行った。“地元精検”群の中でも、精度管理対策を施行しているA市と未施行のB市間での偽陰性率を比較してみると、A市は13.9%であるのに対してB市は26.5%であり、A市で有意に偽陰性率が低率であった。偽陰性例の定義を、胃がんとは診断されない内視鏡検査から1年以内或いは2年以内に胃がんが登録されていた症例と定義した場合でも、A市はそれぞれ2.9%および6.6%であるのに対してB市はそれぞれ10.9%および16.3%であり、いずれもA市で有意に偽陰性率が低率であった。A市およびB市間では、対象の男女比に差は認めるものの平均年齢に有意差はなく、両市とも必ずしも内視鏡を専門とする医師のみが検査を担当しているわけではないため、精度管理対策の有無が偽陰性率の違いの大きな要因の一つになっているものと推察される。

ところで本研究の対象は胃がん集団検診の間接X線検査で要精検とされた二次精検群であり、特に正診例では病変の存在部位があらかじめ指摘されているため、事前情報を持たない状態での内視鏡スクリーニングにおける検査精度とは言えないのも事実である。厚生労働省のガイドラインにおいても、胃X線検査の結果をマスクして内視鏡検査の結果を判定する検査精度の比較研究が必要であると述べられている。内視鏡スクリーニング例での検討は、専門施設に偏りがちであり症例数も限られるが、今後はなるべく内視鏡スクリーニング例に限定した、より質の高い検討が必要と考えられる。

高濃度低粘性バリウムによる新撮影法と精密検査としての胃内視鏡検査の精度を同

時に検討した結果、高濃度低粘性バリウムによる新撮影法の偽陰性率は、阿部の定義を用いると、従来法の H3 年度 (21.2%) と比較し、新撮影法の H12 年度 (18.5%) は有意差を認めなかったが、偽陰性進行がんの割合は低下傾向にある可能性が示唆された。高濃度低粘性バリウムによる新撮影法では、要精検率が低下するが、がん発見率は不変であり、特異度が上昇するという報告が多く見られる。感度に関しては今回の検討では従来法に比較して感度上昇には有意差は見られなかったが、少なくとも低くはなっていない。

がん検診の偽陰性例と言えは通常は X 線検査の偽陰性と考えられるが、表 11 に X 線検査で要精検となりながら内視鏡による精密検査で偽陰性となった 24 症例を示す。全ての症例が X 線検査では指摘されていたのに内視鏡検査で見逃されていたわけではない。集検発見早期胃がんの 40% 以上が他部位チェックと言われている。しかし、逆に言えば早期胃がんの 50% は X 線検査で描出されていたのに精密検査で見逃されていたわけであり、しかも地元精検で 1 年以内の内視鏡偽陰性例に、進行がんが 3 例存在していたのは問題である。スクリーニングとしての X 線検査よりも精度の低い精密検査としての内視鏡検査が存在する可能性がある。

検診受診率の向上にはかかりつけ医による受診勧奨が有効とされている。内視鏡検診はかかりつけ医による胃がん検診の方式として有望であるが、有効性の評価に加え、任意型検診、一部対策型検診として現実に施行されている内視鏡検診の精度管理が重要である。

実施可能性 (処理能力) に関しては、現在の X 線によるスクリーニングを全て内視鏡に変える事は物理的に不可能であろう。しかし、PG 法によって胃がん検診の対象集約が図られれば、実現可能と思われる。ところが PG 法には未分化型がんや進行がんの偽陰性が 30~40% 存在するとされ、X 線との併用が勧められている。これらの多くは外来発見がんのデータであるが、我々の集検発見胃がんでも同様であった (表 8、表 9)。また、PG 法は若年者、未分化型胃がん偽陰性が多いが Hp

抗体検査は高齢者、分化型胃がん偽陰性が多く (表 8、表 9)、両者は相補的な関係にあり、両者の併用は感度を高める効果があるが、PG 法単独でも低い特異度をさらに低下させるという問題がある。一方、Hp 未感染例からの発見がん例は極めて少なく、Hp 陰性・PG 陰性例は胃がん検診の対象から外せるとの議論がある。そこで、Hp 陰性・PG 陰性例は本当に Hp 未感染例なのかについて検討した。

Hp 陰性・PG 陰性例は集検発見胃がんにおいても 6.8% 存在するが (表 10)、内視鏡所見からは 90% 近くに胃粘膜の萎縮像を認め (平成 20 年度報告書)、殆どは Hp 既感染例と思われた。Hp は腸上皮化生化した胃粘膜には生着できず自然消退してしまうと言われており、高度萎縮例では Hp 感染は陰性と判定されてしまう可能性がある。このため、対象者に高齢者を多数含む場合には Hp 感染検査に対する偽陰性例が増加するものと予想される。本検討でも、集検発見がんの PG 陽性率は年齢とともに上昇したが、尿中 Hp 抗体陽性率は逆に減少傾向を示しており (図 6)、高齢者で萎縮進行に伴う Hp 消退による尿中 Hp 抗体偽陰性例が増加している可能性が示唆された。

以上のように Hp 感染検査や PG 法には特有の弱点があり、その現れ方も対象集団の年齢構成や Hp 感染状況、または、胃粘膜の萎縮の進行状況に大きく影響される。このため、胃がんを効率よく拾い上げるには PG 法と Hp 感染検査を併用した方が効果的であると言われている。本検討においても PG 法単独、尿中 Hp 抗体検査単独の陽性率はそれぞれ 70.5%、79.0% であったが、両法併用の陽性率は 93.2% に向上した。しかし、尿中 Hp 抗体検査でも PG 法でも陰性となる胃集検発見がん症例が 6.8% みられ、これらの取りこぼしが問題になると考えられた。

Hp 感染に伴う PG I と II 値の変動については、PG I 値や PG I/II 比は胃粘膜萎縮の進展をよく反映し、また、PG II 値は胃粘膜炎症と連動して増減すると言われている。通常、萎縮が無く胃粘膜炎症が強い場合は PG I・II 値ともに上昇し PG I/II 比も 3.0 以上になる。萎縮の進展とともに PG I 値は急激に低下す

るが、PGII 値は萎縮が進行して胃炎が消退しないと低下してこないため、PG I/II 比も萎縮の進展を反映して低下する。しかし、胃粘膜炎症も萎縮も軽微な状態では、PG I 値は萎縮によって低下するが PGII 値も低値のまま PG I/II 比が 3.0 以下にならない場合も想定される。

本検討で示した Hp-/PG-群の場合、その大部分は PG I・PGII 値ともに低値で PG I/II 比が 3.0 以上となるため PG 陰性と判定された症例である。従って、これらの症例は、尿中 Hp 抗体陰性かつ PG 陰性とはいっても Hp 未感染で萎縮が無いわけではなく、尿中 Hp 抗体が陰性となった点については、検査法の検出感度が低い、もしくは、萎縮が進行しないうちにヘリコバクター・ピロリ (HP) が自然消退してしまった可能性がある。これらの偽陰性例のとりこぼしを防ぐには、より高感度の Hp 検査法の導入や Hp 既感染の有無の判定も含めた対応が必要であり、また、PG 法についても対象集団に適した判定基準の設定が必要であろう。試みに PG I 値 70ng/ml 以下のみを陽性基準とした場合、本検討における集検発見がんの 99.7% が尿中 Hp 抗体検査と PG 法併用により検出可能となった (図 8)。Hp 未感染者は検診の胃がん検診の対象から外せるとの多くの研究がなされており、我々の研究では PG I 値を重要視した PG 法と尿中 Hp 抗体検査の併用によって Hp 未感染の偽陰性率は 0.3% まで低下した。今後若年者を中心に Hp 未感染者が住民の多数を占めると予想され、内視鏡検診の実施可能性も視野に入ってきたと言える。

## E. 結論

1. 偽陰性を内視鏡検査で胃がんと診断されず、検査後 3 年以内にがん登録に胃がんで登録されたもの (3 ヶ月以内のものは同一病変の可能性が高く除外) と定義すると、胃がん検診の二次精検としての上部内視鏡検査の偽陰性率および感度はそれぞれ 13.5% および 86.5% であった。
2. これを詳細に検討すると、内視鏡専門医のみが検査を担当し精度管理対策が実施されている当センターの内視鏡検査の偽陰性率

は 10.8% (1 年以内 2.0%、2 年以内 7.1%)、精度管理対策が十分とは言えない地元医療機関での偽陰性率は 18.9% (1 年以内 6.0%、2 年以内 12.0%) であった。

3. “地元精検” 群の中でも、精度管理対策を施行している A 市と、未施行の B 市を比較すると、A 市の偽陰性率は 13.9% (1 年以内 2.9%、2 年以内 6.6%) であり B 市の 26.5% (1 年以内 10.9%、2 年以内 26.5%) と比較して有意に低率であった。

4. 以上から、内視鏡検査の検査精度には施設の専門性や精度管理対策の有無によって格差が存在していることが明らかになった。

5. 胃 X 線新撮影法と従来法との検査精度の比較では、久道の定義を用いて偽陰性率を推計すると、従来法の H3 年度 (43.2%) と比較し、新撮影法の H12 年度 (44.5%) は有意差を認めなかった。

6. 阿部の定義を用いて偽陰性率を推計すると、従来法の H3 年度 (21.2%) と比較し、新撮影法の H12 年度 (18.5%) は有意差を認めなかったが、偽陰性進行がんの割合は低下傾向にある可能性が示唆された。

7. 新撮影法と同時に精密検査としての内視鏡検査の感度を測定した。X 線検査で要精検となりながら内視鏡による精密検査で 1 年以内に偽陰性となった症例が 24 例あった。そのうち進行がんが 3 例あり、スクリーニングとしての X 線検査よりも精度の低い精密検査としての内視鏡検査が存在する可能性が示唆された。

8. HP 感染検査と PG 法を併用することにより胃がん拾い上げ効果を相乗的に向上させることができるが、高齢者では、尿中 HP 抗体が偽陰性となる可能性も高く、また、萎縮の進展具合では見かけ上 PG 陰性と判定されてしまい両者とも陰性となるケースもあり、HP 陰性・PG 陰性胃がんは集検発見胃がんにおいても 6.8% 存在する。

9. PG I 値を重要視した PG 法と尿中 Hp 抗体検査の併用によって Hp 未感染の偽陰性率は 0.3% まで低下させることが可能であり、Hp 未感染を検診対象から除外することにより、内視鏡検診の実施可能性は高まると考えられる。

10. 胃内視鏡検診はかかりつけ医による検診に有望であるが、適切な対象集約と精度管理体制の確立が重要である。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 加藤勝章、猪股芳文、島田剛延、渋谷大助、大原秀一、下瀬川徹：「胃陥凹性病変の X 線読影を中心に」総合臨床 56(1)：192-201, 2007.
- 2) 加藤勝章、猪股芳文、相田重光、島田剛延、大原秀一、下瀬川徹、渋谷大助：「集検発見癌から見た胃癌スクリーニング法としての尿中 Helicobacter pylori 抗体検査とペプシノゲン法併用の問題点」日本消化器がん検診学会誌 45(2)：183-193, 2007.
- 3) 島田剛延、渋谷大助：「専門施設におけるがん検診」最新医学 62:48-55, 2007.
- 4) 加藤勝章、渋谷大助 他：「Helicobacter pylori 検診の将来をみる」Helicobacter Research 11(6)：52-57, 2007.
- 5) 島田剛延、渋谷大助 他：「便潜血検査の感度と要精検率に対する考え方」臨床消化器内科 23(2)：175-181, 2008.
- 6) 相田重光、渋谷大助 他：「経年変化が追えた集検発見胃癌の 1 例」日本消化器がん検診学会誌 46(4)：494-499, 2008.
- 7) 島田剛延、渋谷大助 他：「大腸がん検診で発見された前立腺癌の直腸浸潤例」日本消化器がん検診学会誌 47(1)：63-68, 2009.
- 8) 加藤勝章、猪股芳文、島田剛延、渋谷大助：「当センターにおける胃集検デジタルラジオグラフィ読影システム導入の効果」日本消化器がん検診学会誌 47(4)：436-443, 2009.
- 9) 猪股芳文、加藤勝章、島田剛延、渋谷大助：「偽陰性率から見た内視鏡検査の精度管理の問題点および対策についての検討」日本消化器がん検診学会誌 47(5)：542-551, 2009.

10) 加藤勝章、猪股芳文、島田剛延、久道茂、渋谷大助：「胃がん検診のためのペプシノゲン(PG)法・胃X線検査併用法におけるPG陽性判定機基準の設定とPG陰性がんに対するX線法検査精度の問題点」日本消化器がん検診学会誌 47(6)：693-704, 2009.

11) 加藤勝章、猪股芳文、島田剛延、渋谷大助：「胃癌検診のためのHelicobacter pylori (HP)感染検査、ペプシノゲン(PG)法併用法と胃X線検査の問題点」消化器科 49(4)：313-319, 2009.

### 2. 学会発表

- 1) 猪股芳文、加藤勝章、島田剛延、渋谷大助：「胃癌内視鏡検診における精度管理およびその対策についての検討」第46回日本消化器がん検診学会総会 附置研究会, 2007. 6
- 2) 加藤勝章、渋谷大助：「当センターにおける胃集検デジタルラジオグラフィ読影システムの構築と問題点」第47回日本消化器がん検診学会総会, 2008. 5.
- 3) 島田剛延、渋谷大助：「当施設における精検結果把握の現状」第47回日本消化器がん検診学会総会, 2008. 5.
- 4) 加藤勝章、渋谷大助：「胃癌スクリーニング法としてのHelicobacter pylori 感染検査とペプシノゲン法における偽陰性の問題」第47回日本消化器がん検診学会総会, 2008. 5.
- 5) 渋谷大助：「当施設における精検結果把握の問題点」第16回日本がん検診・診断学会, 2008. 10.
- 6) 渋谷大助：「PG法・胃X線法併用検診の精度管理」第46回日本消化器がん検診学会大会, 2008. 10.
- 7) 猪股芳文、渋谷大助：「胃がん内視鏡検診における精度管理の問題点および対策についての検討」第46回日本消化器がん検診学会大会, 2008. 10
- 8) 島田剛延、猪股芳文、加藤勝章、渋谷大助：「胃がん検診未受診者に対する個別勧奨の検討」第48回日本消化器がん検診学会総会, 2009. 6.

- 9) 島田剛延、猪股芳文、加藤勝章、渋谷大助：「大腸がん検診の受診率向上に関する検討」第48回日本消化器がん検診学会総会, 2009. 6.
- 10) 猪股芳文、加藤勝章、島田剛延、渋谷大助：「偽陰性例の点からみた胃内視鏡検診の検査間隔についての検討」第48回日本消化器がん検診学会総会, 2009. 6.
- 11) 渋谷大助：特別講演「胃がん検診と精度管理」第47回日本消化器がん検診学会東北地方会, 2009. 7.
- 12) 渋谷大助：特別講演「がん検診の受診率向上に向けて」第17回日本がん検診・診断学会総会, 2009. 9.
- 13) 加藤勝章、猪股芳文、島田剛延、渋谷

大助：「胃X線読影基準の設定と問題点」第47回日本消化器がん検診学会大会, 2009. 10.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

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

表1: 偽陰性率および感度 (センター精検と地元精検の比較)

	全 体	センター精検	地元精検	
真陽性例	3090	2122	968	
男:女	2164:926	1497:625	667:301	n. s.
平均年齢	63.7 ± 9.9	62.6 ± 9.8	66.1 ± 9.6	$p < 0.05$
偽陰性例	483	257	226	
男:女	360:123	190:67	170:56	n. s.
平均年齢	64.9 ± 9.0	63.1 ± 9.2	67.0 ± 8.2	$p < 0.05$
偽陰性率	13.5%	10.8%	18.9%	$p < 0.05$
感 度	86.5%	89.2%	81.1%	$p < 0.05$

図 1 : 偽陰性率の推移

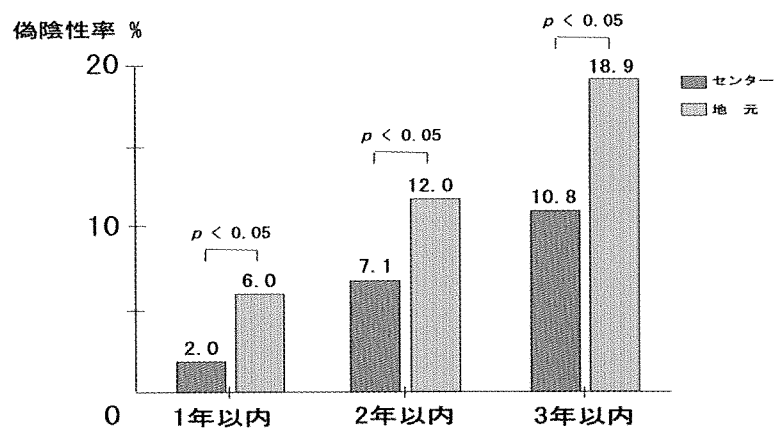




表 2： 偽陰性例中の進行がんの割合

	全 体	センター精検	地元精検
1年以内	20.34% (12 / 59)	9.09% (2 / 22)	27.03% (10 / 37)
2年以内	19.15% (36 / 188)	16.33% (16 / 98)	22.22% (20 / 90)
3年以内	20.93% (72 / 344)	17.82% (31 / 174)	24.12% (41 / 170)

表 3： 偽陰性率および感度 (A市とB市の比較)

	A 市	B 市	
真陽性	99	139	
男：女	62：37	105：34	$p < 0.05$
平均年齢	65.3 ± 8.3	65.2 ± 9.2	n. s.
偽陰性	16	50	
男：女	11：5	37：13	$p < 0.05$
平均年齢	68.1 ± 7.2	67.2 ± 6.8	n. s.
偽陰性率	13.9%	26.5%	$p < 0.05$
感 度	86.1%	73.5%	$p < 0.05$

図 2： 偽陰性率の推移

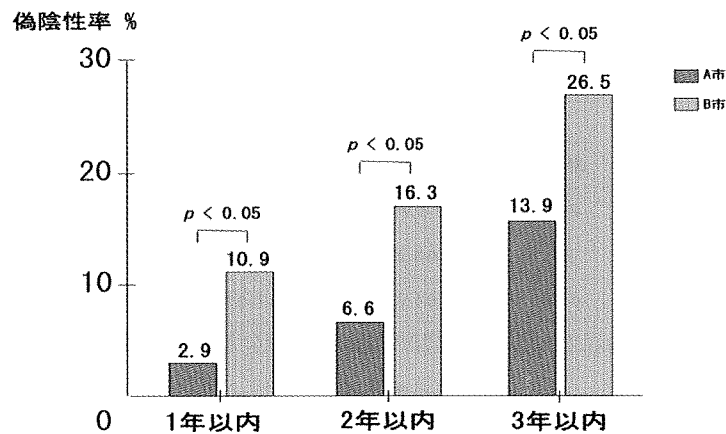


表2 高濃度バリウム間接X線検査偽陰性例

偽陰性例の内訳	早期	進行	不明	計
逐年発見胃がん(H13) <sup>※1</sup>	160	59	0	219
がん登録(1年以内) <sup>※2</sup>	44	18	11	73
	204	77	11	292

※1: H13年度の発見胃がんで、H12年度胃集検受診し精検該当にならなかった症例

※2: H12年度胃集検受診し精検該当にならなかったが、その後1年以内に胃がんでがん登録された症例

表5 久道の定義での高濃度バリウム間接X線検査偽陰性例

間接X線検査	胃がん		計
	あり	なし	
要精検	361 <sup>※1</sup>	14,729	15,090
精検不要	292	146,033	146,325
計	653	160,762	161,415

※1: 胃がんと診断されなかったH12年度の精検後、1年以内に胃がんでがん登録されていた症例(早期:19例、進行:2例、不明:2例)(3ヶ月以内の症例は除く)および、H13年度の発見胃がんで、胃がんと診断されなかったH12年度の精検から1年以内に診断されたが、地域がん登録には未登録の症例(進行1例)を含む。

感度  $361 / 653 = 55.3\%$   
 特異度  $146,033 / 160,762 = 90.8\%$   
 偽陰性率  $292 / 653 = 44.7\%$   
 偽陽性率  $14,729 / 160,762 = 9.2\%$   
 陽性反応的中度  $361 / 15,090 = 2.4\%$

表6 阿部の定義での高濃度バリウム間接X線検査偽陰性例

間接X線検査	胃がん		計
	あり	なし	
要精検	340 <sup>※1</sup>	14,753	15,093
精検不要	77	146,248	146,325
計	417	161,001	161,418

※1: 胃がんと診断されなかったH12年度の精検後、1年以内に胃がんでがん登録されていた症例(進行:2例)(3ヶ月以内の症例は除く)および、H13年度の発見胃がんで、胃がんと診断されなかったH12年度の精検から1年以内に診断されたが、地域がん登録には未登録の症例(進行1例)を含む。

感度  $340 / 417 = 81.5\%$   
 特異度  $146,248 / 161,001 = 90.8\%$   
 偽陰性率  $77 / 417 = 18.5\%$   
 偽陽性率  $14,753 / 161,001 = 9.2\%$   
 陽性反応的中度  $340 / 15,093 = 2.3\%$

表7 二次精検としての内視鏡検査の偽陰性例の内訳

		早期	進行	不明	計
センター	1年目	12	0	0	12
	2年目	14	0	0	14
	3年目	4	1	1	4
	計	30	1	1	32
地元	1年目	7	2	2	11
	2年目	14	3	3	20
	3年目	4	0	1	5
	計	25	5	6	36

図3 二次精検としての内視鏡検査の検査精度

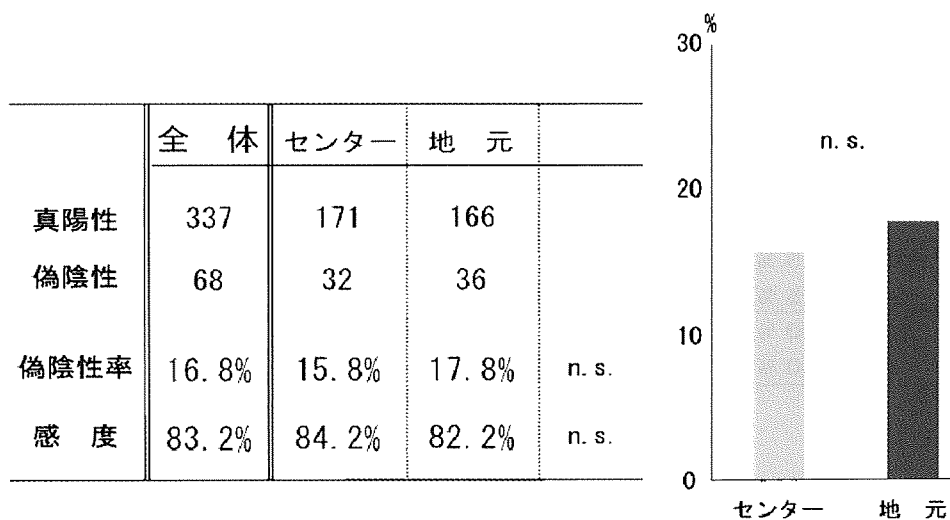


図4 二次精検としての内視鏡検査の偽陰性率の推移

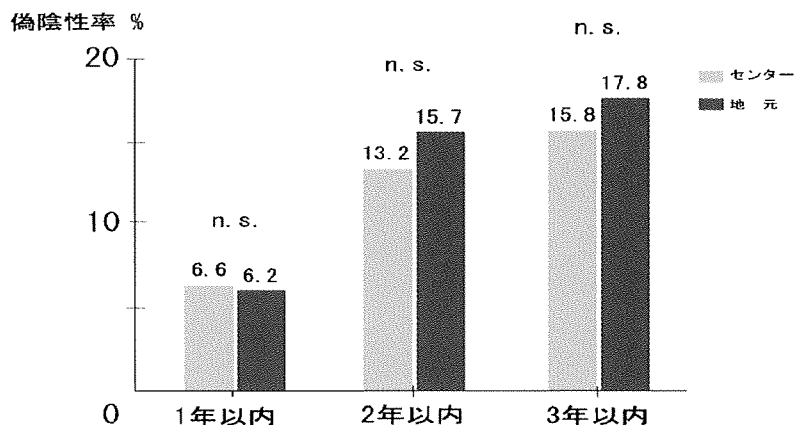


図5 内視鏡検査における偽陰性例中の進行がんの割合

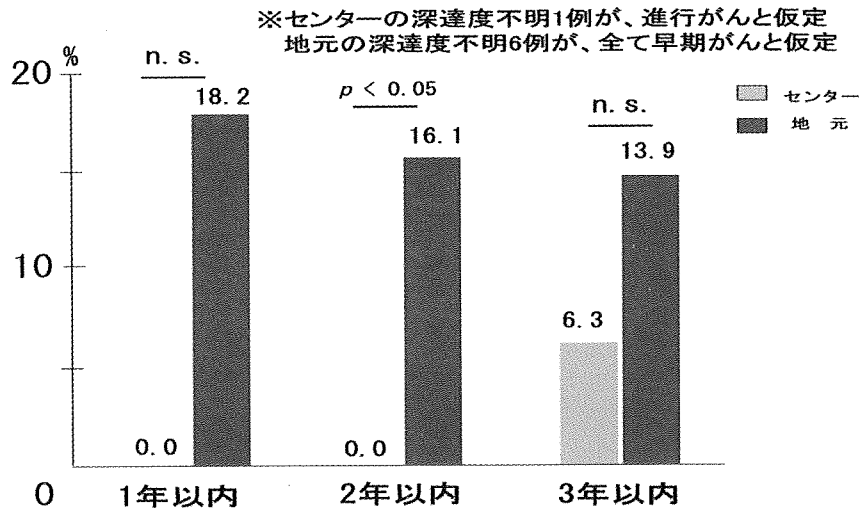


表8 集検発見胃がんにおけるPG群とHp群の平均年齢と男女比

	症例数	平均年齢	男:女
Total	295	65.2 ± 8.7	2.6 : 1
PG(+)	208 (70.5 %)	66.0 ± 7.8	3.0 : 1
PG(-)	87 (29.5 %)	63.3 ± 10.4	1.9 : 1
Hp(+)	233 (79.0 %)	64.5 ± 8.6	2.5 : 1
Hp(-)	62 (21.0 %)	68.1 ± 8.7	3.1 : 1

\*:  $p < 0.001$

表9 集検発見胃がんの進行期、分化度別にみたPGとHp陽性率

	症例数	PG 陽性率	Hp 陽性率
進行がん	52	55.8 %	82.7 %
早期がん	243	73.7 %	78.2 %
高分化型	209	73.7 %	75.1 %
未分化型	86	62.8 %	88.4 %

\*:  $p < 0.05$ , n.s.: not significant

図6 年齢階級別にみた集検発見胃がんのPG法と尿中Hp抗体の陽性率

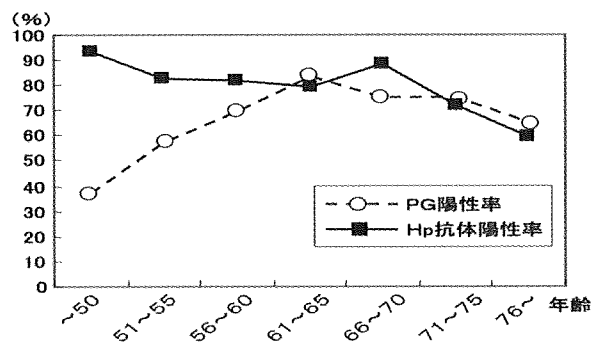


表10 集検発見胃がんのPG法と尿中Hp抗体の組み合わせ

	症例数	平均年齢	男:女
Hp+/PG-	67 (22.7 %)	61.8±10.1	1.7 : 1
Hp+/PG+	166 (56.3 %)	65.5±7.7 *	3.0 : 1
Hp-/PG+	42 (14.2 %)	68.0±8.1 *	3.2 : 1
Hp-/PG-	20 ( 6.8 %)	68.2±10.0**	3.0 : 1

vs Hp+/PG- ; \* ; p< 0.01, \*\* ; p<0.05

図7 集検発見胃がんのHp/Pg群別のPG I、II、I/II比

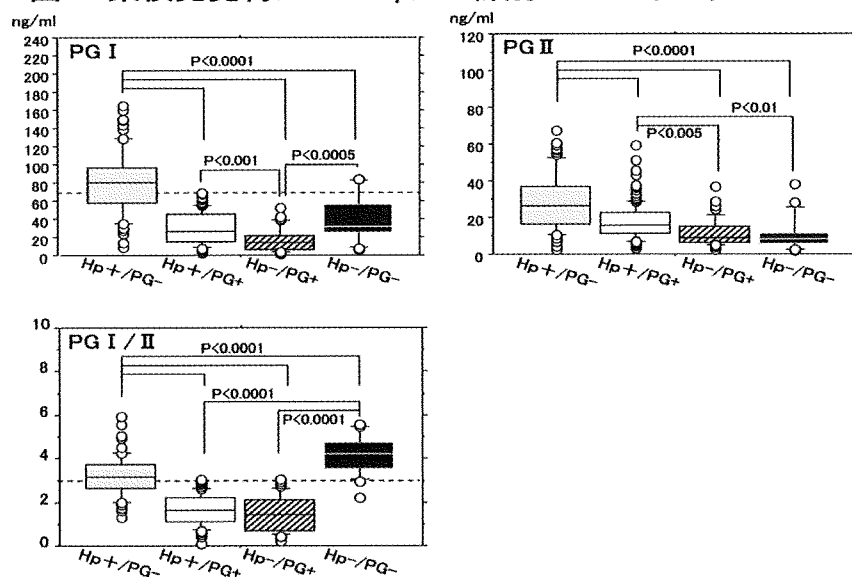


図8 集検発見胃がんのPG IとIIの分布

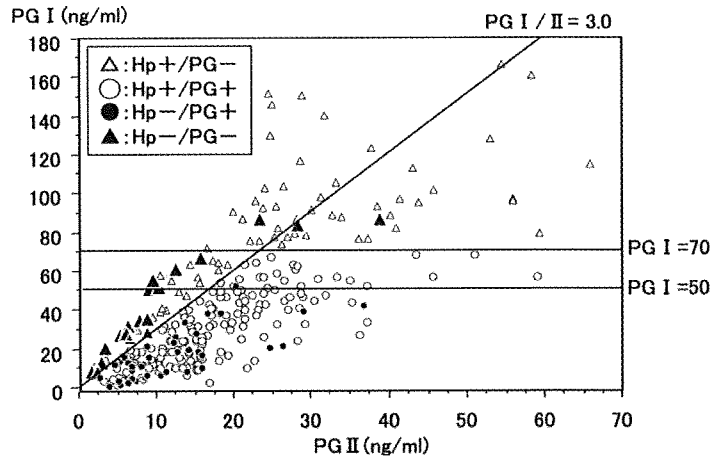


表 11 H12 年度に要精検となり、内視鏡検査を受診し胃がんとされなかったが、その後 1 年以内に胃がんと診断された症例

	早期	進行	不明	計
センター 1 年目	12	0	0	12
地元 1 年目	7	3	2	12

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）  
（総合）研究報告書

新たな胃がん検診システムに必要な検診方法の開発とその有効性に関する研究

上部消化管内視鏡検査の診断精度評価に関する研究

研究分担者 山崎 秀男 大阪がん予防検診センター副所長

### 研究要旨

地域がん登録との記録照合の手法を用い、胃がん検診の精密検査における上部消化管内視鏡検査の感度・特異度を求めた。大阪がん予防検診センターの検査では感度94.3%、特異度71.9%、外部医療機関では感度94.1%であった。

### A. 研究目的

本研究の目的は、地域がん登録資料との記録照合の手法を用いて、上部消化管内視鏡検査の診断精度を明らかにすることである。

### B. 研究方法

大阪がん予防検診センターの1996年から2002年の胃がん検診受診者のうち大阪府在住者を対象として、個人識別指標を大阪府がん登録資料と記録照合し追跡。2003年末までの胃がん罹患の有無を把握した。これを当センターで把握している検診情報と突き合わせ、精密検査における上部消化管内視鏡検査の精度を評価した。

（倫理面への配慮）

本研究の実施は、大阪がん予防検診センター倫理委員会の承認を得た。

### C. 研究結果

精検内視鏡検査と検診X線検査の感度・特異度は、一本のROC曲線上の点であり、両者の診断精度に差を認めなかった。外部医療機関での精密検査における胃がん診断精度は、感度94.1%。特異度は偽陽性者の数値が把握できないため算出できなかった。

### D. 考察

本研究は、感度・特異度を用いた上部消化管内視鏡検査の胃がん診断精度を、初めて明らかにしたものである。

感度・特異度で評価すると、内視鏡検査とX線検査の胃がん診断精度に差を認めなかった。

一般医療機関の内視鏡検査の胃がん診断精度は、感度のみの検討ではあるが、専門医療機関のそれと差を認めなかった。

### E. 結論

胃がん検診において、内視鏡検査はX線検査と比較し同等の診断精度をもつ検査法である。また、医療機関による診断精度の差を認めなかった。

### F. 研究発表

1. 論文発表  
なし。

2. 学会発表

精検上部消化管内視鏡検査の胃がん肉眼診断精度、第48回日本消化器がん検診学会総会、平成21年6月 札幌

### G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得  
なし。

2. 実用新案登録  
なし。

厚生科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）  
（総合）分担研究報告書（2）

現行の胃がん検診の場を用いた胃内視鏡検査の精度に関する研究

分担研究者 松田徹 山形県庄内保健所 所長

**研究要旨** がん検診の精度には検診そのものの感度・特異度に代表されるスクリーニング指標とがん検診受診率、要精検率、精検受診率、陽性反応適中度、がん発見率等のプロセス指標がある。スクリーニング指標は地域がん登録からの情報によりもたらされ、プロセス指標に含まれる精検によるがん確定に至る経緯等も地域がん登録で評価されることになる。この精検法そのものの評価は胃がん検診の場合、胃内視鏡により行われるので内視鏡検査そのものの評価も可能となる。このことは胃内視鏡検診の有用性を検討する上で、重要であると考えられる。今回、地域がん登録を用いて本県の胃がん検診の精度管理を行うことにより胃内視鏡検査の果たす役割について検討した。

**A. 研究目的**

内視鏡検診の有効性を吟味するためには、胃内視鏡検査の精度の評価が不可欠である。しかし、これまで胃内視鏡検査の精度を地域がん登録との記録照合などの適正な手段で計測した方向はほとんどなく、平成18年に公表された「有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン」においてもその点が指摘されている。そこで、われわれは、間接X線検査をスクリーニング検査として実施された胃がん検診受診者と地域がん登録胃がん罹患患者ファイルとの記録照合を行い、精密検査として実施された内視鏡検査の精度を評価することとした。

**B. 研究方法**

**【対象】**

2003年度に山形県内（35市町村）で実施された間接X線検査による胃がん検診で市町村の協力が得られた19市町村、70,336名を対象とした。

**【方法】**

上記対象者と2003年4月1日から2006年9月30日罹患の地域がん登録症例（5,786名、DCN：999例17.3%）を照合した。照合は①漢字姓名＋生年月日、②漢字姓＋生年月日、③漢字

名＋生年月日の同一人物候補リストから、住所等を参考に2名で同一人物を確定する方法を用いた。なお、照合プログラムは疑似漢字リストを持ち、しばしば見られる漢字一文字の違い（例えば、「斉」と「齋」、「夫」と「雄」など）を、同一文字として同一人物候補リストに挙げる仕組みである（例えば「斉藤 一夫」と「齋藤 一雄」は同一人物の可能性のある人物としてリストに挙がる）。

検診受診日から罹患日まで1年以内の症例を発見胃がんとし、2003年度の胃がん有病者は、これらの発見例と同期間内に登録された胃がん患者とした。なお、地域がん登録の罹患日は年月までしか持たない情報も多いため、月単位で計算した。また、地域がん登録に登録されていないが市町村が把握している症例も加えた。なお、検診受診から胃がん診断までの期間の検討は、1年、1年半、2年、2年半（現時点で入手可能な地域がん登録集計の最新値）までとした。

なお、本研究は、山形大学医学部倫理委員会で承認を受けた上で実施した。

**C. 研究結果**

今回の調査に協力した平成15年度の本県



の胃がん検診受診者数は70,336名で、発見胃がんは169名(発見率0.24%)であった。地域がん登録の進行度診断で限局とされたものは97例で、全発見例の57.4%であった。年齢別には65～69才が最も多く44例(発見率0.32%)であった。次いで70～74、75～79才が各々31例(0.29%、0.59%)、60～64才が26例(0.22%)であった(表1)。

地域がん登録に登録された発見がんは148例あるのに、がん登録されず市町村のみが把握していた症例は21例で、計169例が胃がん検診の発見がんである。検診後1年以内に登録された胃がんは62例で、同期間内の推定される胃がん有病者は231例となった(表2)。

胃がん有病者231例中、次年度発見の中で地域がん登録の進展度が限局を含めて偽陰性例として、胃がん検診で異常とされたものは169名であり、感度は73.2%で、胃がんがないと考えられる70,105名の中で、がん検診で異常なしとされた率、すなわち特異度は88.5%であった(表3)。下段にスクリーニング検査の各指標を示した(偽陰性率26.8%、偽陽性率11.5%、陽性反応的中度2.0%、陰性反応的中度99.9%)。

同様に次年度発見の中で地域がん登録の進展度が所属リンパ節/隣接臓器浸潤と遠隔転移例を偽陰性例とした場合の感度は87.1%、特異度は88.3%であった(表4)。

プロセス指標としてスクリーニング検査の結果、精検受診の有無や精検結果を示した。この際、次年度発見例については早期胃がんも全てを偽陰性がんとして計上している。

スクリーニング検査の感度は胃がん有病者231例のうち、スクリーニング陽性とされたもの(127+30+12)の割合として73.2%と計算された。この集団の精検受診率は85.2%であった。精検そのものの感度は胃がん有病者で精検受診例は157例(127+30)で、そのうち胃がんと診断されたのは127例であるので、精検感度は80.9%と計算された。スクリーニング検査で異常とされたにもかかわらず精検を受診しなかったものは1220名(うち120名は精検受診の不明者)であったが、その中に12名の胃が

ん症例があり、これらも合わせてプログラム感度は68.0%となった(表5)。

発見された231例の症例の地域がん登録による集計値を示す。

有病者231例のがん登録上の進展度は限局58.0%、所属リンパ節/隣接臓器浸潤21.7%、遠隔転移6.5%、不明13.8%であった。これらの中で発見経緯別には検診陽性精検結果陰性の限局割合が79.9%と高く、内視鏡による精検では進行度の低い症例の偽陰性率が高いことが示された。しかし、所属リンパ節/隣接臓器浸潤と遠隔転移も併せて13.4%が含まれていた(表6)。

胃がんの有病者と治療法別には検診陽性精検受診有精検結果陰性例の30例中、10例(33.3%)が内視鏡的治療が行われ、精検結果陽性よりも高率であることが判った(表7)。

発見経緯は検診陽性で精検受診なしが6例(50.0%)と多かった。また検診陰性例の発見経緯は検診類35.5%、他疾患経過観察中14.5%、その他・不明が50.9%であった(表8)。

#### D. 考察

がん検診を用いたがん検診の精度管理は重要で、厚生労働省による胃がん検診のためのチェックリスト【都道府県用】でも、地域がん登録を用いた精度管理が求められている。しかし地域がん登録の未実施都県の存在、市町村の個人情報提供への協力体制、照合法の煩雑さ、倫理委員会の未整備等により全国的に行われているとは言い難い。さらに問題点としてがん登録結果入手の遅れ、データの一人歩きによるがん検診への信頼性の喪失、偽陰性例の定義などによるデータの不一致等があげられる。

今回、本県における胃がん検診の精度管理データを作成するとともに、プロセス指標をもとに胃内視鏡による検診の方向性を検討した。これらの検討により胃がん検診の精密検査に用いられる内視鏡検査の精度管理も可能である。このように地域がん登録を用い、感度・特異度などのスクリーニング評価の他に、受診率、精検受診率、精検の精度などのプロセス評価も可能で、今後のがん検診の評価指標として重要で

あると考えられる。

プログラム感度の高低については以下のようなスクリーニング評価上の要因も関わってくる。精検受診率の向上によりスクリーニング検査で異常とされ、実際に胃がんと診断された者（以下 a とする）の増加が見込まれるために感度の上昇が期待される。また、精検精度向上によっても同様に a の増加がもたらされ、感度上昇が見込まれるとともに、精検受診率の向上によりスクリーニング検査で異常とされ、精密検査胃がんとされなかった者（以下 b とする）は、やや減少することから特異度の軽度減少がある可能性もある。偽陰性例の定義のあり様によって精検受診率の向上によりスクリーニング検査では異常とさなかったが、実際に胃がんと診断された者（偽陰性例）（以下 c とする）の増加が考えられ、c は次年度発見の進行胃がんのみを偽陰性例とすれば、次年度発見早期がんも偽陰性例に加えた場合よりも増加する。地域がん登録で扱われる「限局」は、診断学的には所属リンパ節へのがん転移が認められない深達度 mp 症例も含むため c は増加することになり、感度はこの順に低下することになる。また、地域がん登録の登録精度の向上により a はやや増加、がん検診で異常なしとされ、間もなく症状のため医療機関で胃がんと診断される症例（中間期がん）の登録も増加するため c は増加することになる。そのため感度は低下することとなる。つまり地域がん登録精度の高い地域がん登録のがん検診成績は低く表現されることに注意を要する。地域間、時系列比較などに地域がん登録を用いてのがん検診の評価が可能であるが、これらの地域がん登録精度を加味した評価が必要である。

感度と届け出票登録率（DCN が高ければ届け出票登録率は下がる）との相関は  $r=0.84$  で、高い相関が認められている。すなわちがん登録で届け出もれの患者数が多ければ検診の偽陰性例が登録もれとなるため、感度は見かけ上高く出ることが必要であると述べている。つまり、検診の評価のためには地域がん登録の精度向上が必須であり、また補正する方法の開発や標準化が必要<sup>深尾</sup>であると考えられる。

深尾らはスクリーニング検査感度、精検受診率、精検感度は連続する検査の感度と捉え、最終的

な検査の感度は各々の検査の感度の積になるとしている。

現在では上部消化管疾患の診断は殆んど胃内視鏡で行われている。よって、がん検診の読影を担当する医師のレントゲン診断の学習も容易ではない。レントゲンに比し術者のマンパワー不足、高価であること、若干の苦痛、ごくまれに偶発症を伴う事がある等の不利益はあるものの、胃がん発見率が高い事もあり、検診への利用が待望されている。そのため、検診としての精度はどの程度のものなのか等の検証が必要である。そこでレントゲンによる胃がん検診のプロセス評価の一部で精検部門を受け持つ内視鏡検査を検討した。

その結果、精密検査としての内視鏡検査 157 人の中の 30 人が偽陰性例で、感度は 80.9% となり、内視鏡検査の約 20% の胃がんが見逃されていることになる。スクリーニング検査の感度は 73.2% なので、精検の感度とさほど大きな差はなく、同等または非劣性の結果とは言える。もともと内視鏡による精検は内視鏡の発見率が高く、診断能力が高いため死亡率低下に果たす役割が大きいだろうとは予測されたものの、内視鏡検査そのものの精度管理の面からの評価が少ない。つまり精密検査として内視鏡の感度が良好で、死亡率減少効果が高いことが期待されたが、実際にはそれほど効果は大きくないことが示された。このように同等または非劣性の結果が得られたことにより、今後の有力なスクリーニング検査としての実施の根拠となりうる。

もともと、発見経緯別には検診陽性精検結果陰性の限局割合は 79.9% と高く、内視鏡による精検では進行度の低い症例の偽陰性率が高いことが示されている事は注目に値し、今後さらに細部にわたる検討が必要である。久道の定義を基礎に検診の偽陰性例の検討が行われてきたが、今後は地域がん登録による偽陰性例の取り扱いがあっても良い。その場合の問題は進展度分類には診断学にそった早期、進行がんが含まれていないという点が指摘されよう。しかし、腫瘍の取り扱いとしては粘膜表面の形状もさることながら、早期がんとされる病型にリンパ

節転移例が集計されない場合もあり、進行度を主体にした運用に妥当性があるかも知れない。

がん検診の精度を検討するためには当該期間におけるがん有病者の定義づけが必要となる。地域がん登録者の中で当該期間罹患日を有する胃がん患者と、同期間内にごん検診を受診したものは当然有病者となる。次年度受診者は正確には1年を越えることもあるなどの期間限定の問題はあろうが、検討対象とすべきである。偽陰性例の定義はがん登録から得られた全例を偽陰性例とする方法と「限局」を除いた症例のみを偽陰性例とする方法があろうが、とりあえずは両者併記が妥当かと考えられた。

地域がん登録に登録された発見がんは148例あるのに、がん登録されず市町村のみが把握していた症例は21例であり、がん登録そのものの登録精度は全国的に一様ではなく、地域がん登録の利用上の注意を要する点である。これらも地域間比較や時系列比較に関してはDCNの明記の外にこれら症例数の明記、あるいはこれらを加えての再集計が必要かもしれない。

いずれにしても、現在の地域がん登録の登録精度は諸外国に較べて低く、やはり地域がん登録の法制化は必須であると考えられる。

#### E. 結論

山形県の胃がん検診受診者と地域がん登録ファイルとの記録照合により次のことが判明した。

- 1) スクリーニング検査の感度、特異度、および陽性反応適中度は、それぞれ73.2%、88.5%、および2.0%と見積もられた。
- 2) 精密検査の受診率は85.2%で、未受診者1,220人のうち12例の胃がん有病者が認められた。
- 3) 精密検査として受診した内視鏡検査の感度は80.9%であった。

#### F. 健康危険情報

特記すべき情報は得られなかった。

#### G. 研究結果発表

なし

#### H. 知的財産権の出願登録情報（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 胃がん検受診者数及び発見胃がん数  
平成15年山形県

年齢	受診者数	発見胃がん数
～39	674	-
40～44	3,765	2
45～50	5,506	7
50～54	8,650	6
55～59	8,625	15
60～64	12,034	26
65～69	13,781	44
70～74	10,542	31
75～79	5,220	31
80～	1,539	7
計	70,336	169(0.24%) [早期胃癌 97]

表2 胃がん有病者の内訳

平成15年度集検発見胃がん	169
がん登録	148
市町の結果	21
がん登録よりの胃がん	62
計	231

表3 胃スクリーニング検査の精度

スクリーニング検査	胃がん		計
	あり	なし	
陽性	169	8,093	8,262
陰性	62	62,012	62,074
計	231	70,105	70,336

感度	169/231	=73.2(%)
特異度	62,012/70,105	=88.5
偽陰性率	1-感度	=26.8
偽陽性率	1-特異度	=11.5
陽性反応適中度	169/ 8,262	= 2.0
陰性反応適中度	62,012 /62,074	=99.9

表5 胃集検プログラムの精度

スクリーニング検査	精検受診	精検結果	胃癌		計
			あり	なし	
陽性	あり (7,042)	陽性 (157)	127	0	157
	なし* (1,220)	陰性 (6,885)	30	6,885	6,885
陰性			62	62,012	62,074
計	8,262	7,042	231	70,105	70,336

スクリーニング検査の感度	$\frac{127+30+12}{231}$	=73.2%	* 精検受診不明 120名を含む
精検受診率	$\frac{7,042}{8,262}$	=85.2%	
精検の感度	$\frac{127}{157}$	=80.9%	
プログラムの感度	$\frac{157}{231}$	=68.0%	

別表1 胃がん有病者と進展度

	限局	所属リンパ節/ 隣接臓器浸潤	遠隔転移	不明	計
a 検診陽性 精検受診あり 精検結果陽性	67 52.8	30 23.6	7 5.5	23 18.1	127 100
c 検診陽性 精検受診あり 精検結果陽性	24 79.9	2 6.7	2 6.7	2 6.7	30 100
e 検診陽性 精検受診なし	6 50.0	2 16.7	1 8.3	3 25.0	12 100
g 検診陰性	37 59.7	16 25.8	5 8.1	4 6.5	62 100
計	134 58.0	50 21.7	15 6.5	32 13.9	231 100

別表2 胃がん有病者と治療方法

	内視鏡治療 %	外科的治療 %	胃がん 有病者数
a 検診陽性 精検受診あり 精検結果陽性	18 14.2	81 63.78	127
c 検診陽性 精検受診あり 精検結果陽性	10 33.3	13 43.33	30
e 検診陽性 精検受診なし	1 8.3	7 58.33	12
g 検診陰性	18 29.0	36 58.06	62
計	47 20.4	137 59.31	231