

原 著

# 胃集検・8枚法の検討

栃尾郷病院放射線科<sup>1)</sup>、長岡中央総合病院放射線科<sup>2)</sup>

松本 隆之介、馬場 竜太、大橋 利弘、貝沼 修吉<sup>1)</sup>  
佐藤 敏輝<sup>2)</sup>

目的：高濃度バリウムの使用が一般的となった現在、上部消化管撮影は二重造影による撮影が主流となってきている。胃集検における間接撮影においても例外ではない。

方法・成績：ところが胃集検においては、従来主流であった充盈法を多く取り入れている施設が少なくなく、本来あってはならない未描出領域も存在することが、アンケート調査の結果分析により判明した。時代に適合した撮影法を探るべく、いち早く8枚法を採用している施設の撮影法を参考に、更に地域性を考慮した当施設独自の二重造影中心の撮影法を作成し検討した。早期癌を発見するためには、7枚法ではなく8枚法の方が優れているとの結論に達した。

結論：コストの問題や、撮影法そのもの問題もあるが、早期癌を発見するためには、7枚法ではなく8枚法の方が優れているとの結論に達した。

キーワード：8枚法、二重造影、高濃度バリウム

## 緒 言

胃部集団検診（以下胃集検とする）における間接撮影法は、従来7枚法により行われてきた。胃集検の目的である胃癌の死亡率を減少させるためには、早期癌を発見することが重要であり、胃部間接撮影では胃部全体を隈無く撮影しなければならない。近年、バリウム製剤の改良、機器の精度の向上、受診者の高齢化など、胃集検を取り巻く環境の変化が激しい。そこで、筆者らは、現在行われている7枚法がこれらの変化に対応しているかを検討し、新たに8枚法を提案すべくここに報告する。

## 対象と方法

検討項目を以下に分類した。

### 1. アンケート調査

系列施設の内、検診業務に携わる4施設に対し、以下の項目について調査を実施

#### ① 撮影手技

##### a) 撮影体位

体位については二重造影法か、充盈法か、あるいはそれ以外かを、撮影体位名として明記、施行されている順序に従い記述。(例：背臥位二重造影像、腹臥位充盈像)

##### b) 撮影枚数

#### ② 撮影時間

- a) 一人あたり
- b) 1時間あたり

#### ③ 使用材料

- a) 使用薬剤名（バリウム製剤名、発泡剤名）
- b) 投与量、濃度（バリウム、発泡剤、各々につき）

#### ④ 精度管理

検討機構の有無、読影会の開催の有無

※この項については結果を省略させて頂く。

#### アンケート結果の解析法

特に①に対しては、すまっぷによる塗りつぶしを実施。塗りつぶし区分に関しては、当施設放射線技師により、基準となる塗りつぶし領域を検討、設定（図1）した（図1）。描出回数が多いほど、すまっぷ上、灰色を濃く表現し、未描出領域は黒色にて表現することとした。

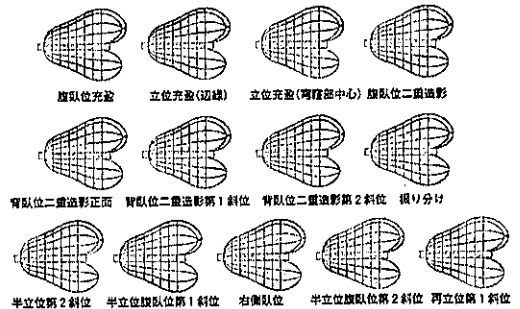


図1 撮影体位別すまっぷ塗りつぶし基準

### 2. コスト比較

7枚法から8枚法に変更することで生じると思われる材料費の増加について、また、検査時間に関する検討を行う。

### 3. 病変発見部位比較

要精検例のうち、精検の内視鏡検査で、何らかの病変があったものを、すまっぷ上に、その位置を記載した。

### 4. 参考となる撮影法の検討

今回、8枚法を検討するにあたり、多摩検診セン

ターの撮影法を参考にした。これを選択する際、重視した点は以下の通りである。

- ① 検診専門施設としていち早く、8枚法を採用している
- ② 二重造影主体の撮影方法である
- ③ 噴門部、前庭部を重点的に描出している
- ④ ローリング法が単純明快で、受診者にとってわかりやすい
- ⑤ ①～④を理由に、日本消化器集団検診学会においての評価が高

検査は、バリウムの付着性を考慮し、バリトゲンHD（伏見製薬）200% 140ml飲用後、バリトゲン発泡顆粒（伏見製薬）5gを服用。腹臥位から撮影開始とした。この撮影法についての詳細を以下に記す。（図2）試用期間は3ヶ月とした。

- 5. 以上1～4を踏まえ、当施設オリジナルの8枚法による撮影法を検討する。

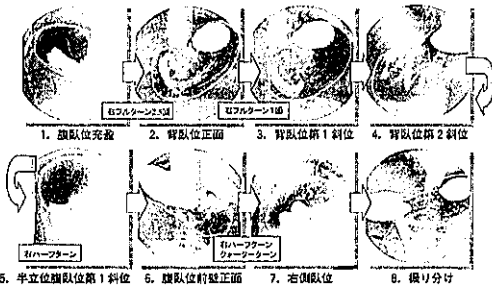


図2 試用8枚法

結 果

アンケート結果（表1、表2）

すつまっぶ塗りつぶしによる調査施設別、描出領域比較（図3）

1. 対コスト比較

数値の設定及び算出方法は以下の通りとした。

使用フィルム（コニカME）	納入価13700円
有効使用フィルムコマ数	350コマ
年間撮影人数（H11, 12年度の平均）	2624人
1コマ当たりのフィルム代	350/13700≒39円
1人当たりフィルム代	7枚法 39×7=273円
	8枚法 39×8=312円
1年当たりフィルム代	7枚法 273×2624=716352円
	8枚法 312×2624=818688円
	差額102336円は間接フィルムに換算すると
	約7.5本（表3）

2. 病変発見部位比較（図4）

考 察

1. アンケート結果の検討

二重造影像から得られる情報は主に面の情報であり、充盈像から得られる情報は主に辺縁を中心とした線の情報である。このため、描出領域を面で表す、すつまっぶ塗りつぶしでは、検査の中に二重造影法を多く取り入れた施設は描出領域が多く、一方、充盈像を多く取り入れた施設は描出領域が少なく、未描出領域が生じる結果となった。当施設で試

表1

	N総合病院	S総合病院	J総合病院	M総合病院	栃尾郷病院
バリウム名	バリトゲンHD バリコンミール	バリコンミール	バリトゲンHD	バレックスコートS ベストバルP	バリトゲンHD
濃 度 (W/V%)	200	200	200	190	200
飲 用 量 (ml)	100	140	140	150	140
発砲剤名	バリトゲン 発砲顆粒	パロス発砲顆粒	バリトゲン 発砲顆粒	パロス発砲顆粒	パロス発砲顆粒
服 用 量 (ml)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
一人当たり 造影時間	2分	5分	3分	3分	3分
時間当たり 造影人数	17人	12人	18人	20人	17人

表 2

	N総合病院	S総合病院	J総合病院	M総合病院	栃尾郷病院
1	腹臥位充盈	腹臥位充盈	腹臥位 二重造影正面	腹臥位充盈	腹臥位充盈
2	腹臥位 二重造影正面	腹臥位 二重造影正面	腹臥位充盈	背臥位 二重造影 第1斜位	背臥位 二重造影正面
3	背臥位 二重造影正面	背臥位 二重造影正面	背臥位 二重造影正面	腹臥位 二重造影正面	背臥位 二重造影 第1斜位
4	半立位腹臥位 二重造影 第2斜位	背臥位 二重造影 第1斜位	背臥位 二重造影 第1斜位	背臥位 二重造影正面	背臥位 二重造影 第2斜位
5	背臥位 二重造影 第1斜位	振り分け	振り分け	半立位 第2斜位 (シャツキー)	半立位腹臥位 二重造影 第1斜位
6	振り分け	半立位 第2斜位 (シャツキー)	立位充盈	立位充盈	腹臥位 二重造影正面
7	半立位背臥位 二重造影 第2斜位	立位充盈	立位充盈 第1斜位	立位充盈 第1斜位	右側臥位 二重造影
8					振り分け

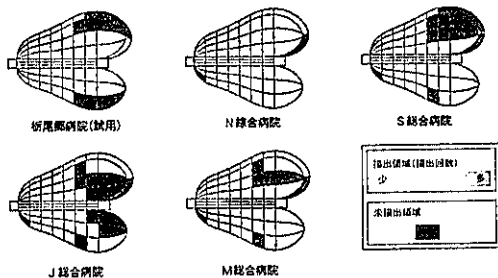


図 3 施設別描出領域比較

用した8枚法においても、穹窿部大彎側に未描出領域を認めた。この未描出領域をなくすためには、小彎線の観察を目的としてローリングを行う前に撮影する腹臥位充盈像を、穹窿部大彎側の観察を主体とした二重造影像に変更することが必要と考えられた。

アンケートの結果、各施設とも、使用バリウムは190~200%の高濃度バリウム、服用量は150ml以下

表 3

	7枚法	8枚法	差
1ロール当たり 撮影可能人数	50人	44人	6人↓
一人当たり フィルム代	273円	312円	39円↑
年間フィルム代	716352円	818688円	102336円↑

であった。二重造影法を念頭に開発された高濃度バリウムは、微細な粘膜面を良好に描出しつつ、その服用量を少量とすることができるのが利点の一つである。辺縁の情報を主とする充盈法では、情報量を

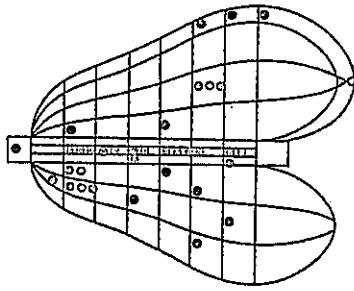


図4 病変発見部位との比較

増やすためにはバリウム量を多くする必要があり、高濃度バリウムの利点を十分に生かせない。  
 また「辺縁の硬さ」「直線化」などを捉える上では充盈像の方が、バリウムの重さで辺縁を伸展させるため、空気で伸展させる二重造影よりも信憑性が高いといえる。透視観察中にこれらの所見を発見した際は、追加撮影として撮影することにより、証明写真的な役割を担い、その効力を発揮すると考えられる。  
 すつまっぶ塗りつぶしによって、殆どの領域を描出することができた施設も、その描出回数には十分なものではなかった。同一部位の描出回数が増えることは、病変の存在診断に寄与し、検査精度が向上することを意味する。できるだけ多くの部位について、複数回の描出することが重要である。このためには7枚法では不十分で、8枚法が適切であると考える。

2. コストについての検討

7枚法から8枚法に変更することによって、一人あたりのコストは約40円の増加となった。胃集検の単価は約4300円（成人病予防協会）であり、7枚法から8枚法に変更することによるコストの増加は約1%である。胃全体をできるだけ複数回、二重造影で隈無く描出するために8枚法を採用するには、このコスト増加は避けられない。しかし、8枚法を採用することによる情報量の増加はコストの増加をはるかに凌ぐものがあり、cost-benefitの観点からも充分、正当化されるものと考えられる。  
 検査を円滑に進めるためには、受診者にとって分かりやすいローリング法の選択も重要な要素の一つである。そのため、試用8枚法を検討する際には、ローリングの単純明快さを重視した。結果、この単

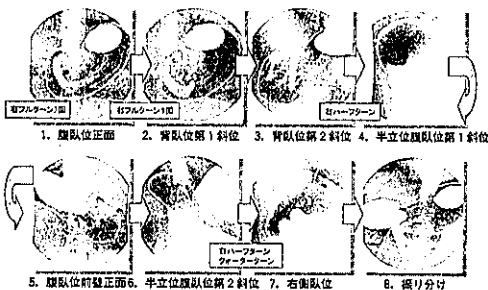


図5 新8枚法(オリジナル)

純明快なローリング法は撮影時間短縮に寄与し、撮影枚数は1枚増えたにも拘わらず、7枚法で撮影していた前年度、1日で終了していた検査が、今年度は2日間に渡ったなどの問題は起こらなかった。

3. オリジナル8枚法の検討

参考8枚法からオリジナルの撮影法を検討するにあたり重視した点を以下に記す。

- ① 充盈像の削除  
 全領域を描出するにあたり、面としての情報量が少ない、腹臥位充盈像は排した。
- ② 透視観察の重要性を各自が認識する  
 小彎線近傍は病変の好発部位であるため、透視観察中、充盈状態にあるときは、特に注意して辺縁の観察を行う。また、ここに病変を疑うような所見を発見した際は、追加撮影で充盈像や圧迫像を撮影することを念頭におく。
- ③ 未描出領域を無くす体位を追加する  
 穹窿部大彎側を描出する体位、半立位腹臥位第2斜位二重造影を追加する。  
 バリウムの付着性と円滑な撮影の流れを考慮し、撮影順序は腹臥位前壁正面像と、右側臥位像の間とする。
- ④ その他の撮影に関する注意事項  
 ・参考8枚法でのローリング方法を基本とし、新8枚法に適應するようにした。  
 ・使用薬剤は、種類、濃度、量とも問題がないと考え、変更点は無しとした。  
 以上をふまえ、考案した新8枚法を(図5)に示し、またこの撮影法で塗りつぶしを行ったもの、病変発見部位と重ね合わせたものを(図6)に示す。

結 語

新8枚法では、理論上未描出領域は解消され、全ての領域を描出できた。また病変好発部位と重ね合わせてみても、この部位の頻度が高く描出された。これによって一応の目標は達成できたと考える。但し、撮影体位やローリングなど、その順序や方法、または機器やバリウム等によって、撮影法には多数の組み合わせが存在し得る。この中から、的確な撮影法を見つけ出すことは容易ではない。今回提案した8枚法も一例に過ぎない。また、すつまっぶ塗りつぶしは机上の理論であり、実際の検査では胃型によっては胃体中部前壁を描出し難い例もあり、全領域の描出ができない等の問題点もある。更に重要なことは新たな撮影法の導入により、いかに早期胃癌の発見に寄与できるかであるが、これは集計をとり、データを積み重ねなければわ

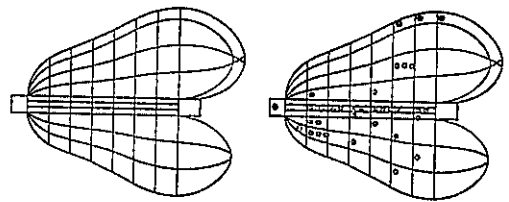


図6

からないことである。今後はこれをふまえ、フィルム検討会や研修会などで更に新8枚法に解析を加え、適切な撮影法を柔軟に検討せねばならない。

筆者は今回8枚という数字にこだわりここまで論じたが、日本消化器集団検診学会では現在、胃集検標準化撮影法を考案中であり、この中で提案されている幾つかの撮影法は全て8枚法であったことを追記し、結語とする。

### 英文抄録

#### Original Article

#### Mass-screening of stomach by 8 sheets method

Tochio-Gho Hospital, Departments of Radiology1), Nagaoka Central General Hospital 2)  
Ryunosuke Matumoto, Ryuta Baba, Toshihiro Oohashi, Shukichi Kainuma 1), Toshiteru Sato 2)

**Objective:** The double contrast method using high density barium became a common mass-screening radiological examination for upper gastrointestinal tract.

**Study desing and Results:** It became clear by analysis as a result of a questionnaire survey; there were a few institutions where adopted the filling method, which had been a main one conventionally but was unable to show detailed areas, which should be avoided. We searched the significant method that matched in an era and adopted 8 sheets method. The original double contrast method considering local particularity was established and a comparative examination was done.

**Conclusion:** Although there were several problems in cost and shooting metod, 8 sheets method was preferable to 7 sheets method.

**Key Words:** 8 sheets method, double contrast, high density barium