

胃癌死をなくすために
—基準撮影法と検定の話—

社会保険北海道健康管理センター
高橋伸之

【はじめに】

平成 19 年に、NPO 法人「日本消化器がん検診精度管理評価機構」（以下、精管構と略す）が、総理府より認可され、正式に設立された。精管構の設立目的は、胃がん検診精度を向上させ、確実に救命可能癌を拾い上げることにある。その結果として、国民の胃癌死を大きく減少させることが、最大にして最終の目標である。

日本消化器がん検診学会（以下、がん検診学会と略す）は、この精管構の設立趣旨に賛同し、互いに事業連携を密に行うことで合意した。一例としては、平成 23 年度より、現行の胃がん検診専門技師の認定試験制度を見直し、認定に伴う検定試験については、精管構が担当することに決定している。

具体的な流れを述べると、23 年度以降は精管構が検定試験を実施する。その合格者は合格証明書を添えて、がん検診学会に認定を申請する。がん検診学会では、申請者に対し然るべき措置を講じ、胃がん検診専門技師の資格を与えるという仕組みとなる。

現在、行われている認定試験は、筆記試験のみで合否を決定しているが、この方法では、最も重視すべき撮影技術力をはかることが難しいということで、認定制度導入当初より、多くの関係者に問題視されていた。精管構では、この検定試験を担当することに際し、この問題の改善を目指し、技術評価を導入することを決定している。

今回、私が紹介する撮影法は、精管構の公認撮影法である。基準撮影法という位置づけのもとに、精管構が普及を目指しているものである。このことは、がん検診学会とも概ね合意がなされている。

それゆえ、検定合格を目指す方はもちろんであるが、精度向上のためにも、バリウム検査に従事されているすべての方に、以下に述べる基準撮影法の導入を是非とも検討していただきたい。

【基準撮影法の紹介】

基準撮影法には、基準撮影法 1 と基準撮影法 2 がある。基準撮影法 1 は、巡回間接撮影という名で、広く周知されていた対策型検診に対応した撮影法であり、基準撮影法 2 は、人間ドックなど施設外来で行なう任意型検診に対応した撮影法である。

それぞれの撮影法の違いを比較した表を（F i g 1）に示す。

併せて、画像も表示する。基準撮影法 1（F i g 2）、基準撮影法 2（F i g 3）である。

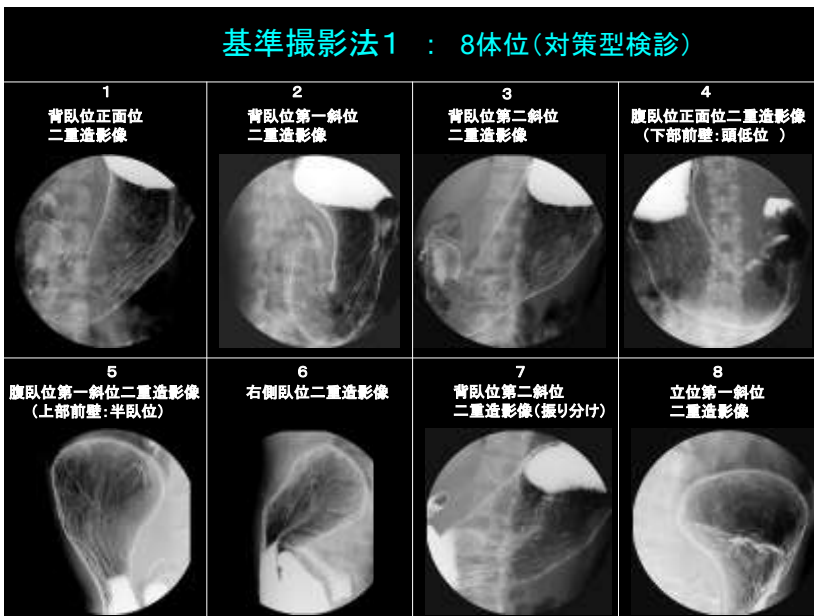
基準撮影法

	食道撮影	胃部撮影		照射回数**	検診対象
	二重造影法	二重造影体位数	立位圧迫撮影		
基準撮影法1*	なし	8	なし	8	対策型検診
基準撮影法2	あり	10	あり	16	任意型検診

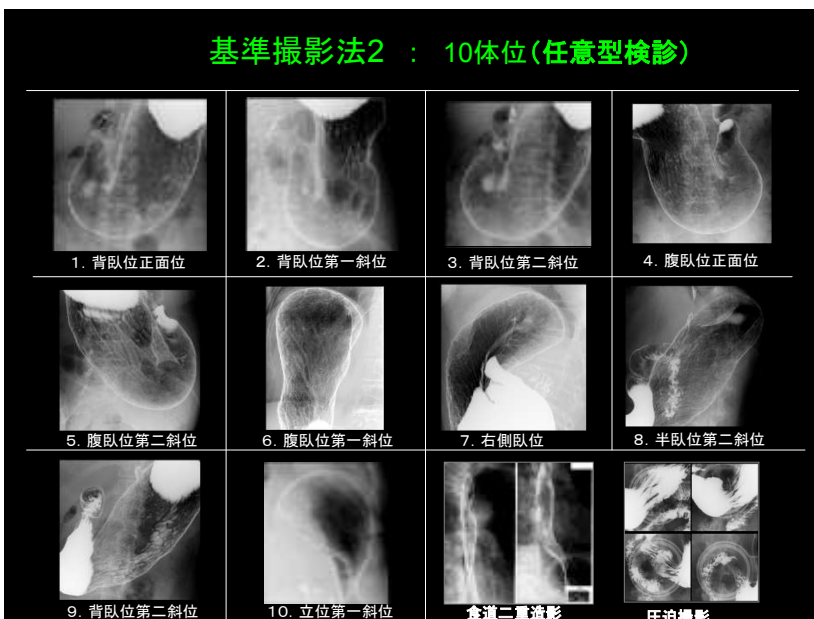
* 胃部二重造影体位は新・胃×鏡撮影法(簡・重)ガイドラインのA類検撮影法と同じである
 ** 食道撮影を2照射、胃部立位圧迫撮影を4照射とした場合の回数

* 上記した基準撮影法は全国の最低限の底上げを狙った基準撮影法である。
 * 今後、レベルアップした基準撮影法(例えば基準撮影法3)の構築が必要。

(F i g 1)



(F i g 2)



(F i g 3)

基準撮影法1は、時間等の制約が厳しく、あらゆる面において簡略化が求められる環境下を想定した撮影法であり、必要最低限のもののみで構成されている。そういった意味では、一枚一枚の画像が果たす役割は、非常に大きいことになる。

基準撮影法2は、基準撮影法1に比べ、多少時間・撮影回数などに余裕がある場合に対応した撮影法である。しかし、時間・撮影回数に余裕があるため、全国的にみて施設ごと・撮影者ごとに撮り方がまちまちで、それがために精度のバラツキが顕著に現れているという現実があり、特に問題視されている所為である。それゆえ、普段から研究会・勉強会に参加していない施設では、理解しているつもりでも、自施設の撮影法の落とし穴に気づかない可能性が高いので、独自の撮影法はやめて、基準撮影法2を、そのまま取り入れていただきたい。

【基本的な取り決め】

対象者：通常な動きが可能な受診者

鎮痙剤：使用しない

造影剤：200～230W/V%（180W/V%を否定せず）150ml前後

発泡剤：5gを20ml前後のバリウムまたはバリウム希釈液で飲用する。（水は否定しないが、受診者の体調悪化の危惧及びバリウム濃度低下などの理由で推奨せず。）

前壁撮影：頭低位腹臥位二重造影撮影時は、必ず圧迫フトンを使用する

体位：体の角度をもって表すことにした。台の起倒角度については、立位：60～90度、半立位30～60度、半臥位：1～30度とする。

【背臥位正面位二重造影】

背臥位正面位二重造影像



被写体の正面を背臥位正面位と定義し、用語の混乱をなくすことで、手技の簡明化を計ることができる。

画像評価の基盤となる撮影体位で、画質の問題点を解決することが出来る。

（撮影手技、撮影条件、感材系の選択、X線装置、自動現像機等）

(Fig 4)

従来の背臥位正面二重造影像 (胃角小彎の接線像が最も開大して表れる像)



第一斜位で撮影される場合が多いが、その体位角度は、体型によって異なり、撮影体位にバラツキが多い。

画像評価の基盤となりにくく、画質改善の対策がとりづらい。

(F i g 5)

(F i g 4) (F i g 5) のごとく、食道撮影後、右回り 3 回転を経て最初に撮影する胃の画像は、背臥位正面位二重造影である。しかし、これは、従来の胃角部小彎を重視した正面像？を否定するものではない。最初の撮影を体の正面位で撮影することを取り決めたにすぎない。読影医等の要望により、従来の胃角部小彎を重視した正面像？を撮影する場合は、その施設の任意撮影として撮影するか、背臥位二重造影第一斜位として撮影するかのいずれかによって取り入れていただければ、基準撮影法の考え方に反してはいない。

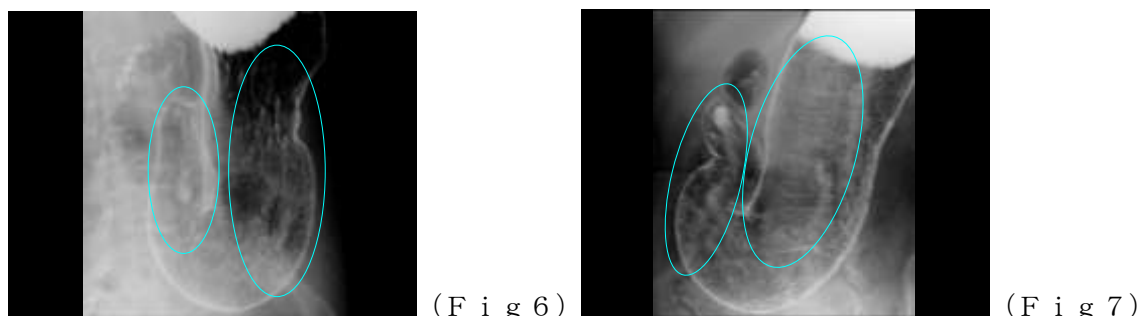
【各撮影体位のポイント】

続いて、各撮影体位について、ポイントを交えて説明する。背臥位正面位二重造影の次は、背臥位第一斜位二重造影である。造影効果をあげるため、各撮影前に体位変換を行い標的部位のバリウムを十分付着させることが大原則となる。背臥位第一斜位二重造影の前には、右回り一回転または交互変換を水平位で行う。

(背臥位第一斜位二重造影) では、L 領域小彎寄りと M 領域大彎寄りが、正面位よりも広く描出する。当然、標的部位の中心となるが、このとき注意しなければならないのが、体の角度である。角度がきつ過ぎて、M 領域と L 領域が重なってしまつては、病変があつてもチェックしづらい。あるいは、(オーバーチューブなら) L 領域が受光部から遠ざかつてしまい、L 領域に濃度を合わせると M 領域が黒つぶれ・M 領域に濃度を合わせると L 領域が白とびとなり、適正濃度の範囲が狭まることも危惧される。(F i g 6)

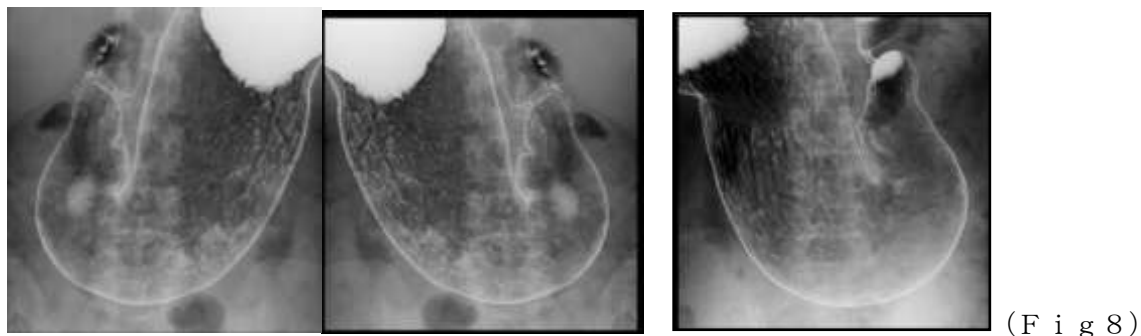
(頭低位背臥位第二斜位二重造影) について。今度もまた、体位変換後に撮影する。仰臥位での逆傾は、ことのほか恐怖感を感じるものである。逆傾角度は、10 度以内に抑えていただきたい。標的部位は、第一斜位の反対。L 領域大彎寄りと M 領域小彎寄りが、標的的部位となる。注意しなければならないのは、L 領域大彎寄りの病変を拾い上げやすいよう

に、蠕動波のタイミングを合わせて、辺縁がチェックしやすい像を撮影することである。(F i g 7)



(頭低位腹臥位正面位二重造影) では、必ず、圧迫フトンを使用すること。よく時間の制約を理由に使用をためらっているとされることが多い。これは使用してみればわかることだが、フトンを使用することでの時間延長は、微々たるものである。少なくとも、前壁病変の見落としを犠牲にするほどのデメリットにはなり得ない。

フトンの入れ方は、バリウムの重さで胃を縦に伸ばすという意識を持ちながら、台を半立位まで起こし、腹臥位の体位にて、ミゾオチにフトンを入れる。経験の浅い方は、ねらいより下に入れて、ポイントをずらしてしまうことが多いので要注意。この場合の注意点は、逆傾により、圧迫作用が下に移動することを考慮しなければならず、最初は、圧迫を加えたいとねらった部位より、やや上にフトンを当てると良いかもしれない。圧迫ポイントがうまく入れば、太ったために横胃になってしまった胃を釣状胃のように縦に伸ばすことができる。圧迫がうまくいったかどうか、目安は、釣状胃では、背臥位正面位二重造影を反転させて、比較すると良い。背臥位正面位二重造影の裏返し像と腹臥位正面位二重造影が、同程度の描出範囲であれば、良好と考えてよい。(F i g 8)



尚、J A北海道厚生連 (出筆代表: 山田泰司氏) より、フトンの入れ方と効果の検討に関し、下記のごとく、論文が掲載されているので、経験の浅い方は参考にされたい。

日本消化器がん検診学会雑誌第47巻5号(198)2009 別冊

「ルーチン胃X線検査におけるDecision Treeを用いた腹臥位二重造影の画質向上の検討」

フトンとして使用する形・大きさは、撮影者の好みでさまざまである。材質としては、綿がよく使われているが、硬さ調節が重要である。詰め過ぎると石のように硬くなり、受

診者の苦痛が増大する。お腹に敷き、押されることで、厚みが十分変化するものを推奨する。硬さ調節の際は、(F i g 9) のように、加圧したときとの厚みの差をチェックしていただきたい。

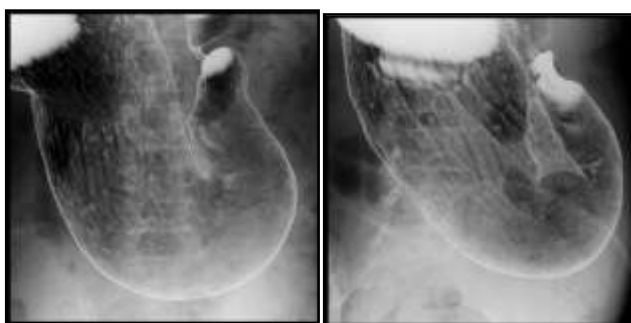


(F i g 9)

(頭低位腹臥位第二斜位二重造影) で、特に注意が必要なことは、右腰を上げすぎないということである。強度第二斜位になると、十二指腸へ空気が大量に流出するケースがよく見られる。十二指腸へ大量に空気が流出すると、胃が十分伸展せず、しかも十二指腸の空気像が障害陰影となり、読影の妨げとなる。また、強度第二斜位では、大彎側が広く描出するようになり、標的部位である前壁の描出範囲が狭まる。さらに支障となることは、適正濃度の範囲が狭まりやすいということである。すわなち、右腰を上げることは、体部は台に密着し、前庭部は台から離れ、その差が著明となり、白とび・黒つぶれの原因となりやすい。

頭低位腹臥位第二斜位二重造影の考え方は、正面位の補足と考えるとよい。「正面位で、椎体に重なった部位・十二指腸陰影に重なった部位・適正濃度ではない部位など読影しづらいところをやや体位を変えることで、読みやすい状態を撮影する。」ということである。

(F i g 10)



(F i g 10)

(腹臥位第一斜位二重造影) の注意点は、直前のバリウム移動方法と、台の起倒である。U領域撮影の適正空気量は、比較的多量である。撮影当初より、少ないと認めた場合は、発泡剤を足し、撮影当初と同等の空気量で撮影していただきたい。標的部位は、U領域前壁であるが、U領域の胃壁面を洗うのは、水平位での右まわりローリングである。これは、撮影前半に多用しているので、(発泡剤を追加した場合は、泡を消すため右回り2回転程度行なう) 撮影直前では、バリウムを付着させ造影効果を高めることに留意する。その方法は、背臥胃正面位で、バリウムを窮窿部に貯めた状態から、素早く右回りに腹臥位へ体位変換させ、すぐに第一斜位へ体を戻すことである。この体位変換により、特にU領域にお

ける胃癌の好発部位である小彎側の造影効果が上がる。このあと、二重造影描出範囲を広げる目的で、台を起こすのだが、あまり起こし過ぎると、バリウム付着が落ち、造影効果が落ちてしまう。描出範囲を広げても、造影効果が低ければ、二重造影像の価値が半減する。台の傾斜角度は、30度以下としたい。45度では、起こし過ぎと考えて欲しい。

尚、体位の目安として、小彎側では好発部位である入口部直下が外れないように撮影する。しつこいようだが、U領域の食道入口部～前壁である。(F i g 1 1)

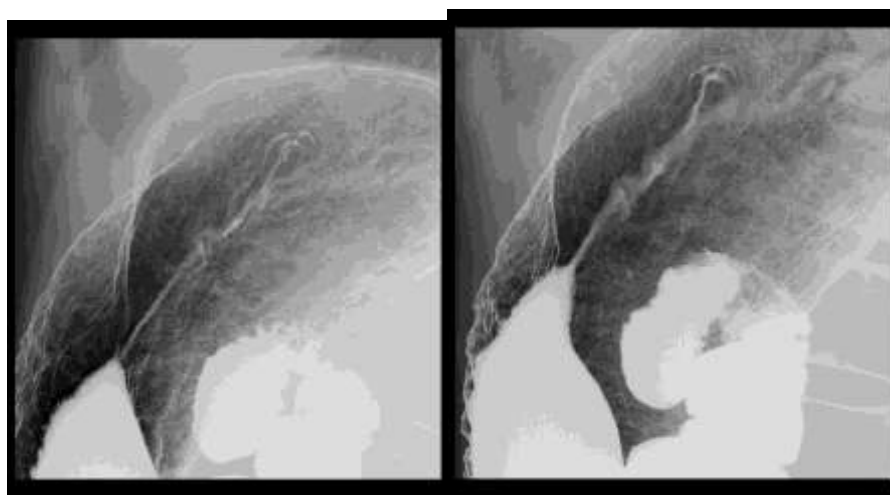


(F i g 1 1)



(F i g 1 2)

(右側臥位二重造影)の注意点は、腹臥位第一斜位二重造影と類似している。(F i g 1 2) 台の傾斜角度に関しては、基本的には水平である。水平では、描出範囲が狭いという場合のみ、多少台をを起こす程度である。標的部位は、U領域小彎である。この領域では、他部位に比べ、病変が微細であり、意外と深く浸潤している例が少なくない。そのため、バリウムを流しながらの透視観察は重要であり、淡いはじき像や淡い溜り像そしてバリウムの流れの変化が認められた場合は、造影効果の高い追加撮影が求められる。(F i g 1 3)



(F i g 1 3)

(半臥位背臥位第二斜位二重造影)は、腹臥位第一斜位二重造影と一対である。すなわち、台の起倒角度は30度まで。標的部位は、U領域後壁である。撮影前に背臥位にて左右交互変換を実施(U領域後壁の造影効果を上げるため)し、右側臥位にする。そののち、体をゆっくり第二斜位に戻して撮影する。体位の目安は、食道入口部を外さず撮影する。(F i g 1 4)



(F i g 1 4)



(F i g 1 5)

(背臥位第二斜位振り分け二重造影) の標的部位は、M領域後壁(やや小彎寄り)である。背臥位にて、左右交互変換を実施したのち、背臥位正面にする。それから、第二斜位にして撮影する。体位の目安としては、上限に食道入口部を入れ、若干(20度程度)第二斜位で撮影する。撮影前半に、頭低位背臥位第二斜位二重造影が取り入れられており、標的部位が大部分重なっているが、振り分けの特徴は、バリウムの厚さを変えることができることと、透視観察である(F i g 1 5)。

注意しなければならないのは、撮影順序である。背臥位交互変換は、十二指腸へのバリウム流出が著しい場合が多く、撮影前半にこの体位を撮影すると、その後の撮影画像が、十二指腸のバリウム(障害陰影)によって、読影しづらい画像となってしまう。さらに、十二指腸へバリウムが流出するということは、胃内のバリウム懸濁液量自体が減少し、胃壁を洗いバリウムを付着させるための体位変換の効果が半減する(造影効果が半減する)。よって、撮影順序は、基準撮影法を遵守していただきたい。

右回り回転と背臥位交互変換の特徴を表(F i g 1 6)にまとめるので、確認していただきたい。

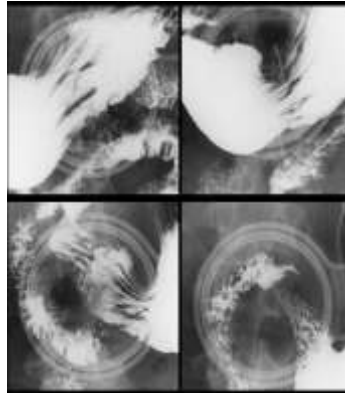
右回り回転	背臥位交互変換
<ul style="list-style-type: none"> ・ 窮窿部も含めた(特に小彎を中心とした)胃壁を洗うのに効果的 ・ 十二指腸への流出量が比較的少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ バリウムの厚さを変える(二重造影第二法)ことができる=病変の凹凸を表現しやすい ・ バリウムの流れを観察しやすい
ポイント: 撮影の前半に多用する	ポイント: 追加撮影に適している

(F i g 1 6)

(立位第一斜位二重造影) は、水平位にて、左側臥位にし、台を起し、第一斜位に体を戻して撮影する。この撮影も、他のU領域の撮影と同様に、造影剤の流れを観察する。標的部位は、U領域大彎である。台の起倒角度は、できるだけ起こさないようにすべきだが、そのためには、バリウムの流れを見て操作してほしい。すなわち、バリウムが、U領域から流れきた瞬間を撮影するのが望ましい。台が一段と立った状態で撮影されることが多いので、他の撮影に比べ、造影効果が半減しやすいので、注意していただきたい。(F i g 1 7)



(F i g 1 7)



(F i g 1 8)

(圧迫)は、二重造影10体位で、描出しづらい(病変を指摘しづらい)部位の補足として考えていただきたい。二重造影10体位で描出しづらい部位としては、十二指腸球部と重なりやすい幽門前部、二重造影では、接線像として描出される胃角部小彎が、先ず上げられる。その他に、十二指腸の重なりや蠕動により見づらくなった部位などもポイントとなる。圧迫の注意点は、1. ゲップを出させ、全身の力を抜いていただく。2. 基本は、バリウムで充盈した部位を押す。3. 基本は、標的部位を椎体と圧迫コーンで挟む。4. 必ず声をかけてから、押す。5. 圧迫力は、最初は弱く、徐々に強める。6. 受診者の表情を観察し、声かけを心がける。7. 無理な圧迫をしない。(幽門圧迫時、肋軟骨の化骨を押し、受診者に苦痛を与える可能性が高いので特に注意)

以上、各撮影体位の注意点等を紹介した。撮影順序の構成としては、食道→ML領域の後壁→ML領域の前壁→U領域→圧迫という流れである。

【任意撮影法と追加撮影法】

任意撮影法と追加撮影法の考え方を以下に示す。

基準撮影法：

X線検診の精度向上を目的として、造影剤や発泡剤の種類・量とともに撮影手順と撮影体位を基準化したもの。

任意撮影法：

医療機関ないし撮影者が、個々の考え方に基づいて採用している撮影法。基準撮影体位に組み込まれていない撮影体位を任意撮影体位とする。

追加撮影法

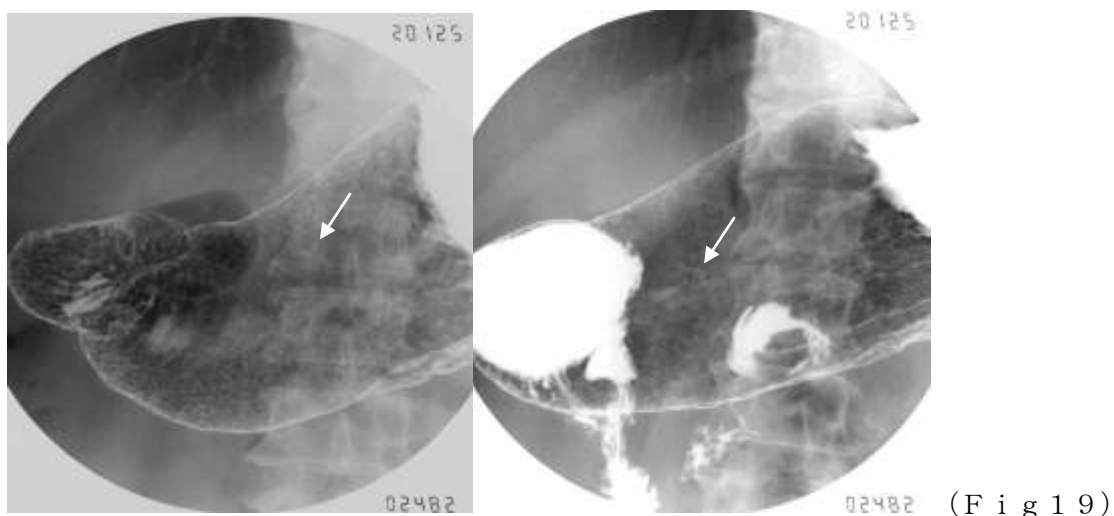
基準撮影体位や任意撮影体位とは別に、X線所見をより明確に表す目的に行われる撮影ならびにその撮影像。

(任意撮影法)の注意点としては、基準撮影法の流れを壊さないことが、重要である。例えば、任意撮影体位である半立位正面位二重造影を取り入れることになり、背臥位第一斜位と頭低位第二斜位の間撮影しようとした場合、水平位において体位変換及び撮影が行われる一連の流れの中に、台を起す行程が割り込み、基準撮影法の流れを妨げることになるので、認められない。もし、半立位正面位二重造影を取り入れる場合は、U領域の撮

影になるので、二重造影の終盤が望ましい。

(追加撮影法)の目的は、言い換えれば偽陽性・偽陰性を減少することであり、その場に
応じた撮影が必要である。注意していただきたいことは、気になった像を単純に拡大して
撮り直しても意味は無い。求められている画像は、正確に描出した画像である。そのため
にポイントとなることは造影効果を高めることと空気量の調節そして撮影体位であるが、
良し悪しの判断は、読影力に相関する。一般的な手順としては、気になった所見のあると
ころを中心としてバリウムが流れるような体位変換を繰り返して、同部位が正面視できる
体位で撮影すると良い。この場合の体位のとり方の注意点は、椎体と重ねないことである。

(F i g 1 9)



【おわりに】

基準撮影法の目的は、検診精度の底上げである。日本全国、どこの検診施設でバリウム
検査を受けても、ある一定以上の精度が保障される。ということである。では、ある一定
以上の精度とは何か。それは、やはり救命可能癌の拾い上げということになるであろう。
逐年検診受診者に対し、救命可能なうちに癌を確実に拾い上げ、早期治療に結びつけるこ
とが、検診施設の使命である。

今現在、胃癌による死亡件数は、毎年約5万件である。基準撮影法が一日も早く広まり、
そして信頼できるバリウム検査の普及により、胃癌による死亡件数の激減に繋がることを
心より願う。