

## 読影補助（胃 X 線検査）

大分赤十字病院  
放射線科部 診療放射線技師 中島浩二

本稿は日本赤十字社診療放射線技師会の電子会誌第 12 号のテーマ「読影補助」について当院での胃 X 線検査部門における一次読影について報告する。

平成 22 年に厚生労働省より診療放射線技師に対して「画像診断における読影の補助を行うこと」という具体的な業務例が示されたが、当院でも読影補助として胃 X 線検査の一次読影をすることで放射線科医の負担を軽減することを目的とした。

また診療放射線技師が読影をすることで必要な画像を欠かさず撮影し、撮影技術と読影力の向上を図った。

今回は読影に必要な知識や読影方法について紹介する。

### ○検査情報（前提条件）

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| ・撮影装置：FPD               | ・体位変換：右回り 360 度変換法        |
| ・撮影法：基準撮影法 2            | 左右交互変換法                   |
| ・鎮痙剤：未使用                | ・撮影体位：二重造影 10 体位          |
| ・造影剤：濃度 200w/v% 量 150ml | ・撮影手順：後壁→前壁→上部            |
| ・発泡剤：5.0g（バリウムで服用）      | ・手技の工夫：安全対策（肩あて）<br>フトン使用 |

2014 年以前の撮影法は当院のオリジナル、造影剤の量や濃度、発泡剤の量は基準撮影法の前記条件に遵守しておらず、造影効果が悪く病変の描出には困難な症例が時折存在した。

そのため一から見直し、現在は基準撮影法に沿って上記の条件で検診、精密検査を行っている（図 1）。精密検査では病変が存在する部位に応じて、基準撮影法の順序で造影効果とバリウムの流出に注意しながら撮影する。

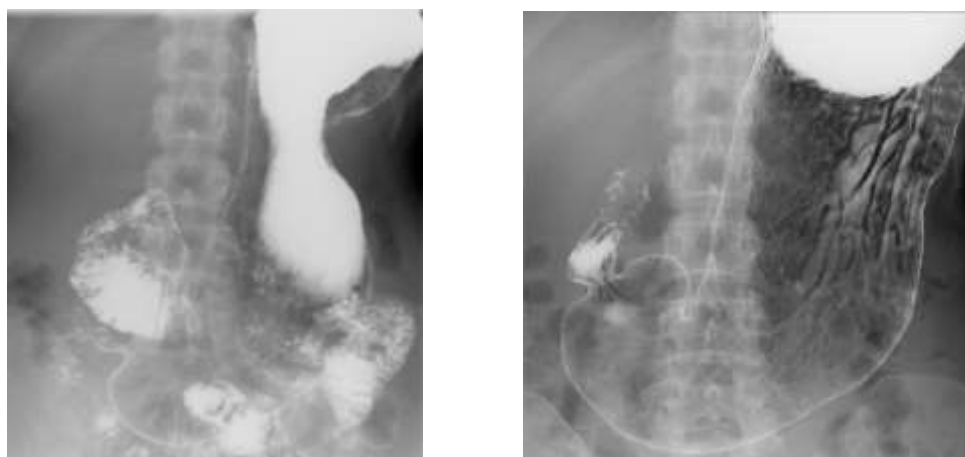


図 1. 過去（左）と現在（右）の同一受診者の比較

画像の精度は撮影機器、造影剤、被写体、検査手技などの因子によって影響を受け、これらが複雑に絡み合って画像の質を左右する。

読影するために必要な画像として、造影効果の高い画像、標的部位を描出している画像、障害陰影の少ない画像が求められる。

読影では、胃癌 X 線画像をできるだけ多く経験することがまず基本であり、胃癌の X 線画像と肉眼所見さらに組織学所見との比較対比を繰り返し行い、それらの相互関係から得られた知見を読影に活用する。これらの作業によって、手技は上達し読影力が強化される。

### 【基礎知識】

はじめに読影するにあたり基礎知識を挙げる。胃の解剖として、胃の 3 領域区分があり U (上部)、M (中部)、L (下部) の領域に分け、E (食道)、D (十二指腸) と表される。さらに読影の際は胃の X 線的区分 (噴門部、穹窿部、体上部、体中部、体下部、胃角部、前庭部、幽門前部、幽門部)、胃壁の断面区分 (小彎 Less、大彎 Gre、前壁 Ant、後壁 Post) を表記する。

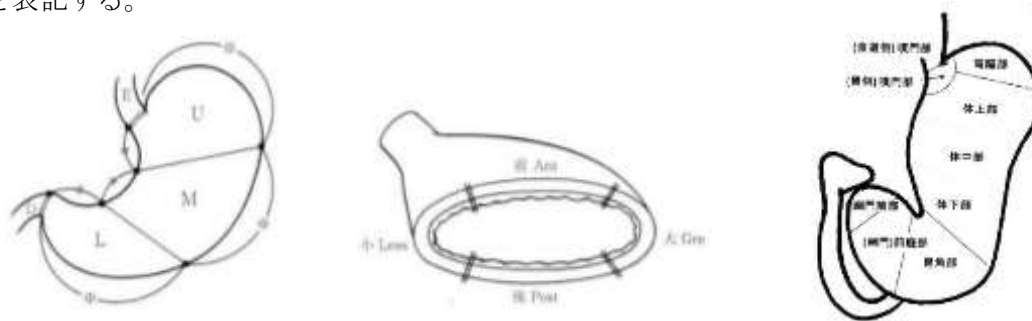


図 2.胃癌取り扱い規約に定められた占拠部位と細分類

(胃癌取り扱い規約第 15 版 金原出版)

NPO 日本消化器がん検診精度管理評価機構 胃がん X 線検診 読影部門 2017 年度版より引用)

また、胃の内腔側より粘膜層 (mucosa:M)、粘膜筋板 (muscularis mucosa:MM) 粘膜下層 (submucosa:SM)、固有筋層 (muscularis propria:MP)、漿膜下層 (subserosa:SS) 漿膜 (serosa:S) に分けられる。

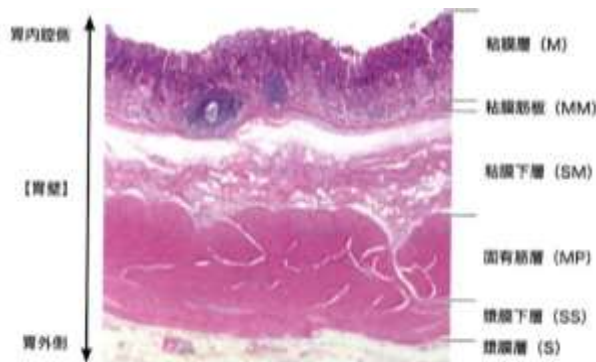


図 3.胃壁の病理組織断面像

(これなら見逃さない胃 X 線読影法 虎の巻より引用)

胃に存在する粘膜は本質的に胃固有粘膜と胃の腸上皮化生粘膜との 2 種類に類別することができ、腸上皮化生のない胃底腺粘膜領域を限界づける線を F 境界線という。

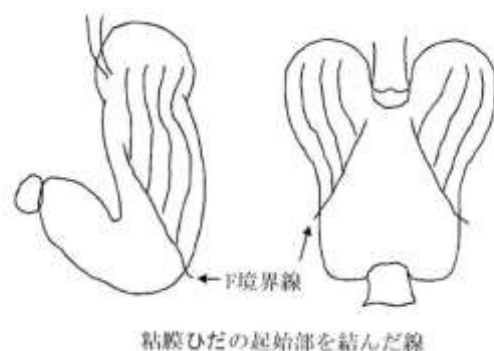


図 4.X 線的 F 境界線の推定

(NPO 日本消化器がん検診精度管理評価機構 胃がん X 線検診 読影部門 2017 年度版より引用)

**【組織型分類】**

ここからは胃癌の組織学的特徴について述べる。

胃癌の組織型分類には、胃癌取扱い規約による分類と中村恭一先生の 2 大分類があるがここでは中村の 2 大分類を取り上げ、未分化型癌と分化型癌に分けられる。粘膜内組織発生の観点から腺管形成能に着目し 2 大別する。

未分化型癌：腺管形成能が弱く、正常胃の腺管構造に似ていない癌

分化型癌：腺管形成能が顕著で、正常胃の腺管構造に似ている癌

臨床病理学的な特徴

	未分化型癌	分化型癌
背景胃粘膜	胃固有粘膜	腸上皮化生粘膜
年齢・性別	若年・女性	高齢・男性
腺管形成能	弱い	強い
肉眼型	陥凹型	陥凹型・隆起型
浸潤形式	浸潤性・硬性	膨張性・髓様
転移形態	リンパ行性・腹膜播種	血行性・肝転移

表 1.組織型別にみた臨床病理学的な特徴

組織型による X 線所見

	分化型癌	未分化型癌
ひだ	なだらかな肥大・やせ	中断・陥凹面で途絶
境界	棘状	断崖状
背景粘膜	萎縮粘膜	胃底腺粘膜

表 2.組織型による画像所見の違い

### 【胃癌の三角】

胃癌を讀影するにあたり中村の「胃癌の三角」という概念があるが、上記に記載していることを理解することでその関係性が合致すると思われる。

「胃癌の三角」とは胃癌発生場（胃固有粘膜、腸上皮化生粘膜）と組織型（未分化型、分化型）と肉眼型（陥凹型、隆起型）の3つは、F境界線の経時的変化と癌組織発生により強く結ばれ互いに相関関係にある。

例えば、発生場が胃固有粘膜であれば未分化型癌が発生し、未分化型癌は腺管形成が弱いため脆く崩れやすいことから、ほとんどが陥凹型主体の肉眼型を呈する。

一方、腸上皮化生粘膜からは分化型癌が発生し、分化型癌は腺管形成し膨張性発育することから未分化型癌よりも隆起型を形成しやすい傾向にある。

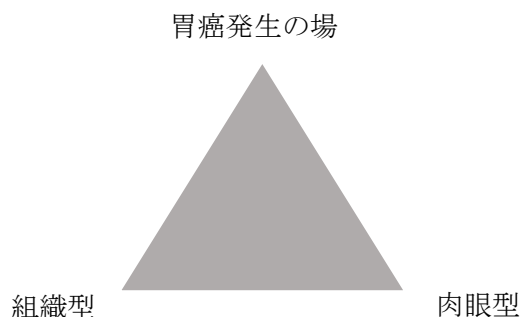


図 5.胃癌の三角

### 【当院での読影の6つの項目】

当院ではこの胃癌の三角に加えて、病変の大きさ、潰瘍合併、深達度の計6つの項目において評価を行っている。

この6つが必要な理由は治療の方針が変わってくるためである。内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）の適応条件を下記に示す。

組織型	分化型癌				未分化型癌
大きさ	～3cm		3.1cm～		～2cm
潰瘍合併	-	+	-	+	-
深達度	M		M	×	M
	SM1		×	×	×

表 3.内視鏡的粘膜剥離術（ESD）の適応条件

内視鏡で切除できる病変が手術により全摘や部分切除などになることは、患者のQOLが大きく低下する。逆に、手術しなければならない病変を内視鏡で切除することはその後再度手術を必要とし、患者の負担になる。正確な読影をすることで最適な治療法につながり患者の未来が変わることを考えれば、とても重要な検査であるといえる。

### 【読影診断の4要素】

読影診断には、存在診断、形状診断、質的診断、量的診断の4つの要素があり、精密検査においては量的診断まで求められる。

存在診断：所見の有無、部位、壁側

形状診断：数、分布、肉眼形態（所見の形状）

質的診断：腫瘍・非腫瘍、良性・悪性、上皮性・非上皮性、癌の組織型

量的診断：大きさ（拡がり）、深さ（深達度）

### 【読影の実際】

ここからは実際に読影することで説明する。

最初は全体を見て画像の状態（画像の精度）、粘膜性状（慢性胃炎の有無・萎縮の程度）を見る。次に局所を見て異常所見を探す。異常な部位があればそれが何かを分析する。

気づいてほしい所見として、辺縁異常の有無、粘膜模様（異常）、ひだの異常、線の異常、バリウムのたまり像、はじき像が挙げられ代表的な所見となる。

Fig.1 から 6 に X 線画像を提示する。



Fig.1 背臥位正面像



Fig.2 背臥位第2斜位

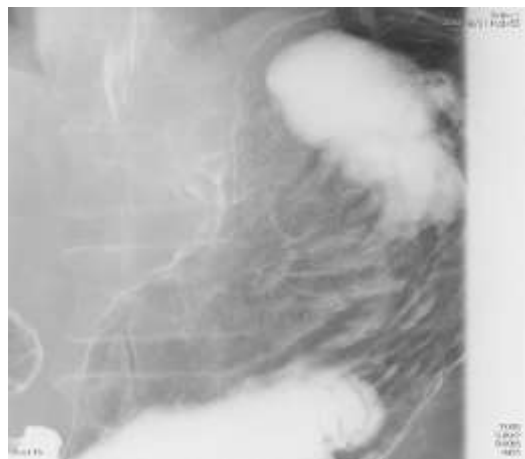


Fig.3 背臥位弱第2斜位  
(正面像)

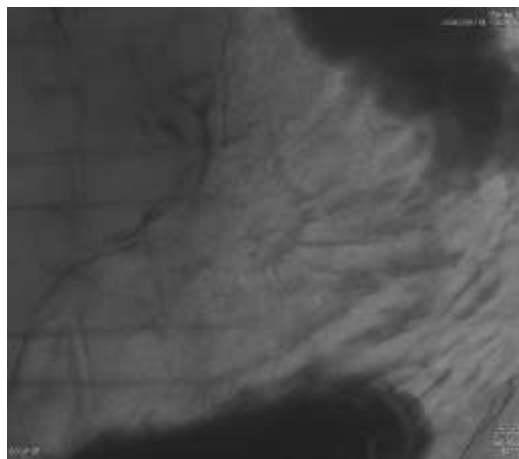


Fig.4 Fig.3の白黒反転

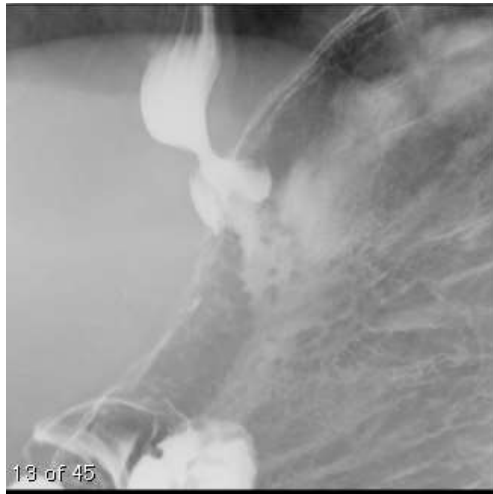


Fig.5 造影Ⅱ法

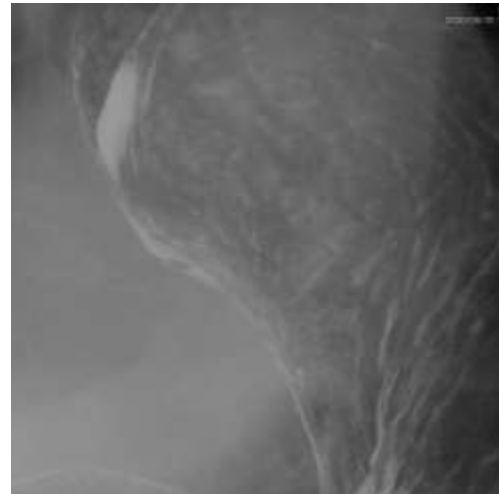


Fig.6 背臥位第1斜位  
(側面像)

Fig.1は穹窿部のバリウムが障害陰影となっていることと造影効果が悪く病変の存在の確認が困難となっている。

Fig.2の画像からは病変の存在は確認できるが、まだ病変にバリウムの付着が悪くはつきりしない。

Fig.3では何度も何度も左右交互変換することで病変部をバリウムで洗い造影効果を良くすることに心がけた。結果、胃体上部後壁小彎側寄り（噴門部直下）に、大きさ約4cmのひだ集中像と周囲と異なる不規則な粘膜不整領域が描出される。

Fig.4は3を白黒反転したものである。

Fig.5でバリウムを流しながらの造影Ⅱ法ではバリウムのたまり像とはじき像が見られ、たまり像の辺縁は不整形で悪性を示唆する所見が見られる。また陥凹内隆起像も見られ、陥凹内の再生結節と考えられる。以上から肉眼型は0-IIc+IIaの早期癌であり、組織型は病変部の辺縁が棘状の構造を呈していること、萎縮性粘膜が見られることから分化型癌と考える。

深達度の評価についてはFig.3,4から陥凹内隆起が粘膜下腫瘍様隆起の所見ではなく、辺縁が明瞭に描出されていること、Fig.6から側面像での壁の肥厚、硬化は軽微であることから深達度はMと考える。深達度については病変に集中するひだが融合または棍棒状に拡がりを見せている場合はSM浸潤を示唆する所見、また先にも述べたように陥凹内隆起が粘膜下腫瘍様隆起である場合はSM浸潤と考えられる。また圧迫による評価も信頼性が高く、圧迫の強弱で病変の形状の変化がなければ硬い病変でSM癌を疑い、病変の形状が変化することはやわらかくM癌を示唆する所見となる。圧迫はM、L領域で有効でありU領域では肋骨が障害になり困難となる。今回の病変は胃の上部ということで圧迫での評価は困難であった。

Fig.7.8 に内視鏡画像を提示する。所見は以下の通りである。

噴門部から胃体上部後壁に 3~4cm の病変あり。

陥凹内に隆起が目立つ部分あり、0-IIc+IIa、SM 浸潤疑い。



Fig.7 内視鏡画像

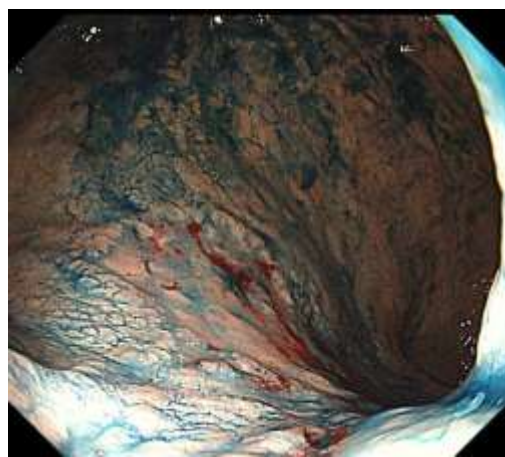


Fig.8 内視鏡画像 (色素散布後)

Fig.9.10 に切除胃標本を掲載する。

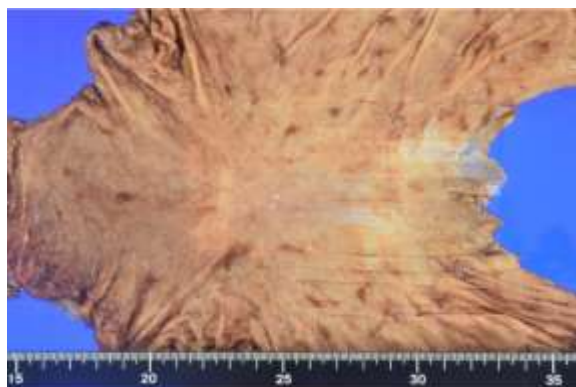


Fig.9 切除胃標本

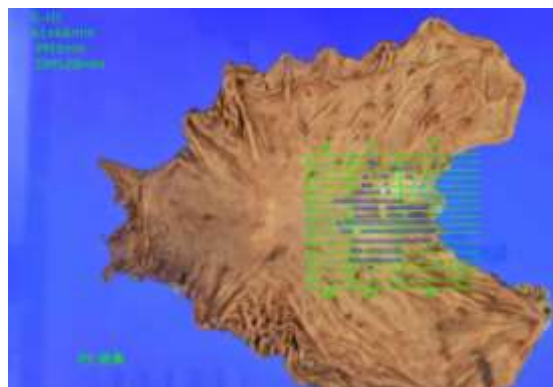


Fig.10 切除胃標本 (範囲と深達度)

Fig.11.12 に対比画像を掲載する。

内視鏡にて正面視するには困難な部位であったため、対比画像としてはやや不正確な画像にはなるが陥凹の辺縁や隆起と合致する。



Fig.11 内視鏡画像 (対比)

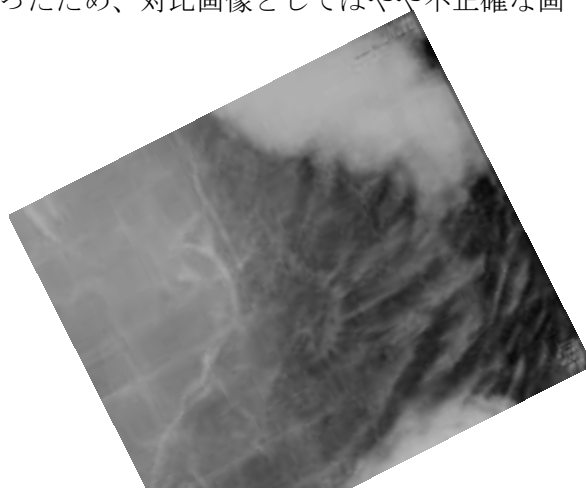


Fig.12 X線画像 (対比)

Fig.13 に病理組織を掲載する。

腫瘍細胞は異型上皮よりなる腺管を形成している胃型腺癌の所見。

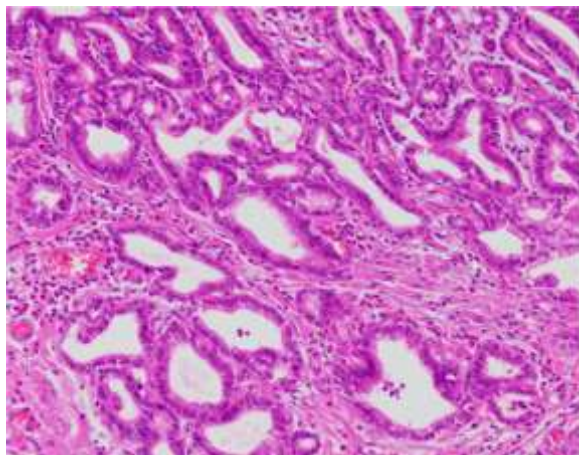


Fig.13 病理組織

病理診断の結果は以下の通りである。

Well differentiated adenocarcinoma, U, Less Post, tumor size 63 × 70mm, tub1, pT1a(M), UL1

腫瘍は一部で粘膜筋板内への浸潤を認めるが、明らかな粘膜下層への浸潤は認められないと判断し深達度は M と判断した。

それぞれの診断結果を以下の表にまとめる

	X線診断	内視鏡診断	病理診断
部位	胃体上部後壁小彎側寄り	噴門部から胃体上部後壁	胃体上部後壁小彎側
肉眼型	0-IIc+IIa	0-IIc+IIa	0-IIc
大きさ	約40mm	30~40mm	63×70mm
組織型	分化型癌	記載なし	tub1
潰瘍合併	+	記載なし	UL1
深達度	M疑い	SM疑い	M

表 4. X 線診断、内視鏡診断と病理診断の結果

腫瘍の大きさは病理の結果に対して小さく読んでいたが、切除胃標本と比較しても 40mm 以上の範囲に病変が存在することは確認できなかった。考えられる理由としては、X 線画像で完全に正面視できていない、またはバリウムが十分に付着していないなどが挙げられる。

深達度については、内視鏡にて SM を疑われたが X 線所見では側面像により M と判断し内視鏡より正確な深達度診断をすることができた 1 例である。この症例は潰瘍合併していることで手術の適応となったが、治療方針を明確にするためには正確な読影が必要になることを改めて考えさせられた。



### 【まとめ】

読影をするためには、まず正しい前提条件で確実に病変を撮影する技術が必要不可欠である。その画像をもとに前述した読影に必要なものを考えながら読影する。

最初に良性か悪性か、良性であればどういう疾患か、悪性であれば胃癌の 6 つの項目を 1 つずつ考え、手術適応病変か ESD 適応病変かの評価まで行う。

読影補助は大変で責任のある仕事ではあるが、正確な読影をすることで患者の QOL を大きく改善させることができると考える。

手術後や ESD 後の結果で、読影したものと異なることもあるがそれを比較検討することが最も上達する方法であると考ええる。

### 【最後に】

胃癌術前の精密検査は上記したように正確な診断をするためにも今後も必要な検査になると感じています。これから胃 X 線検査に携わる方々のためにも技術や知識を身に付けてほしいと思っています。

大切なことは「患者さんのために」という気持ちを持って検査し画像と向き合うことだと考えています。意見、質問、疑問などありましたら、[oitahousya@oita-rc-hp.jp](mailto:oitahousya@oita-rc-hp.jp) までご連絡頂けると幸いです。

### 参考文献

- (1)中原慶太： これなら見逃さない胃 X 線読影法 虎の巻、羊土社、2015
- (2)丹羽康正、西川孝、伊藤誠、村田浩毅： 胃 X 線造影検査 専門技師になるための必携テキスト、ぱーそん書房、2013
- (3)日本胃癌学会 胃癌取扱い規約 第 15 版、金原出版株式会社、2017
- (4)NPO 日本消化器がん検診精度管理評価機構 胃がん X 線検診 読影部門テキスト 2017
- (5)NPO 日本消化器がん検診精度管理評価機構 胃がん X 線検診 技術部門テキスト 2018
- (6)ESD 時代の早期胃癌深達度診断 胃と腸 第 49 巻 第 1 号
- (7)早期胃癌に対する ESD の適応の現状と今後の展望 胃と腸 第 41 巻 第 1 号