

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
井上和彦	<i>Helicobacter pylori</i> と胃がん—胃がん撲滅に向けて—	モダンメディア	59(10)	255-260	2013
鎌田智有、井上和彦、眞部紀明、中藤流似、塚本真知、村尾高久、今村祐志、藤田 穰、松本啓志、垂水研一、山下直人、楠 裕明、本多啓介、塩谷昭子、秋山 隆、定平吉都、畠 二郎、春間 賢	ヘリコバクター・ピロリ感染の有無と胃癌の内視鏡像	消化器内視鏡	25(12)	1954-1959	2013
井上和彦、鎌田智有、前田憲男、石岡 毅、春間 賢	「診断はどのように行うのか？」—適応拡大された <i>H.pylori</i> 感染胃炎の的確な診断の普及に向けて—	The GI Forefront	9(2)	99-103	2014
井上和彦	消化性潰瘍、 <i>Helicobacter pylori</i> 感染胃炎	medicina	51(1)	34-39	2014
井上和彦	胃癌検診のあらたな展望—ABC リスク分類の役割も含めて	医学のあゆみ	248(4)	276-280	2014
井上和彦	X I 胃癌の予防 ABC 分類の意義	日本臨床	72 (増刊 1)	681-688	2014
中島滋美、山岡水容子、土井馨、山本和雄	胃 X 線検査による血清ペプシノゲン法の再評価	日本ヘリコバクター学会誌	14(2)	19-22	2013
中島滋美	胃がん検診におけるペプシノゲン法、ABC 分類、および胃 X 線検査の位置づけ	日本消化器病学会雑誌	110(2)	225-233	2013
中島滋美、駒井貴美子、畑中英子、植松耕平、瀬戸幸男	尿素呼気試験における <i>Helicobacter pylori</i> 除菌判定の問題点	Helicobacter Research	17(1)	16-21	2013
中島滋美、加藤元嗣	ヘリコバクター・ピロリ感染慢性胃炎の除菌後のフォローアップ	日本ヘリコバクター学会誌	Suppl.	39-45	2013

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
中島滋美、福本圭志	胃癌リスク診断の検診への応用と課題 (1) <i>H. pylori</i> 感染診断の課題	臨牀消化器内科	28(8)	1137-1145	2013

「研究成果の刊行に関する別刷り」

胃X線検査による
*H.pylori*感染診断アトラス



巻頭言

私が背景胃粘膜診断という言葉を知ったのは、浅学非才の身でお恥ずかしいことですが、3 年程前に関西消化管造影懇話会の特別講演で伊藤高広先生の御講演を拝聴したときです。30 数年来、胃小区の粗糙やひだの肥厚は萎縮性胃炎の画像所見で、それ以上でも以下でもないと教えられてきましたが、実際にはそれらは胃がん発癌のリスクを予測する画像所見として動的に評価されなければならず、それ故に背景胃粘膜診断が胃がん検診での胃 X 線診断の重要な新たな一分野として位置付けられてきたものと思われます。

これに対して今流行りの ABC 分類はピロリ菌の有無、胃底腺領域の胃腺主細胞のペプシノゲン分泌機能(つまり広義の胃粘膜萎縮の程度)を血液検査で簡便に評価できるために、胃健診で広く普及してきています。当然のことですが、ABC 分類は胃がんを発見するものではなく、あくまでも背景胃粘膜の状態を数値から予測し、胃がん発癌のリスクを評価したものにすぎないことは明らかです。

ABC 分類は簡便であるが故に、問題点もいくつかあります。除菌後に既感染者となった検診者の扱いです。時間が経つと自分が受けた治療の有無を忘れてしまうのが人間の常です。こうした既感染者はピロリ菌(-)、場合によれば未感染者と評価され、混乱の一因となります。

一方保険適用となった除菌治療は画像検査(胃 X 線検査、内視鏡)による早期胃がん発見のための経過観察群を大量に作りだしています。結局のところ、検診検査において現時点で唯一死亡率減少効果が認められている胃 X 線検査の必要性、役割・意義が再び三度強調される結果となってきているのです。

もう一つの問題点は、ABC 分類はペプシノゲンの量的変化で胃粘膜の萎縮の程度を推測していますが、これは正確には主細胞のペプシノゲンの生成・分泌機能を評価しているものにしかすぎません。もちろん機能は形態変化の反映ですので機能評価が不必要ということではありませんが、ここで強調しなければならないことは、胃粘膜固有層の胃腺構造の改築、腸上皮化生を画像化し観察する胃 X 線検査こそが胃粘膜萎縮の程度を形態的、客観的に評価する上で必要不可欠である、ということです。

それ故に今後胃がん検診の質を高め、精度を向上させるためには、ABC 分類の情報を放射線技師、読影医が共有し参考にしつつ、X 線検査を進めていくことが重要となります。

こうした時代の要請に応えるべく、関西消化管造影懇話会世話人会では、X 線検査の質を高め、精度の向上を目指す事業の一環として「胃 X 線検査による *H. pylori* 感染診断アトラス」の出版を計画し、執筆をその道の大家であられる中島滋美先生と伊藤高広先生にお願いしました。

出版された「アトラス」は、X 線検査に携わる放射線技師、読影医の皆様が背景胃粘膜診断に取り組む際の強力な武器となり、十二分にお役に立てるものと確信しています。「アトラス」は持ち運びに便利な手頃な大きさと、説明文は簡潔・明瞭で読みやすく、シェーマは視覚的に分かりやすく、表も論理的に構成され理解しやすく、症例の X 線写真は画質の良好な典型例が呈示されています。執筆者の中島先生、伊藤先生が「アトラス」の「はじめ」で述べられているように「本アトラスは Hp 感染を考慮した画像診断のポイントを解説し、Hp 感染診断のための標準的な画像を呈示しました。また、除菌後の画像の変化についても、典型的な症例を呈示しました。本アトラスを座右に置き、活用して頂きたいと思います」。

最後となりましたがアトラス出版に全面的に御協力頂きましたカイゲンファーマ(株)様には厚く御礼申し上げます。また小西様には編集、校正から多大な御尽力と御迷惑をおかけしましたが、ここに厚く深謝申し上げます。

先端医療センター 映像診療科 三浦行矣

<関西消化管造影懇話会 世話人>

代表世話人：三浦行矣 先端医療センター

濱田辰巳	友誼会総合病院	伊藤高広	奈良県立医科大学
大井博道	CSクリニック	中島滋美	社会保険滋賀病院
石丸徹郎	東朋病院	山崎秀男	大阪がん循環器病予防センター
坂本 力	公立甲賀病院	西下正和	西下胃腸病院
中村仁信	彩都友誼会病院	広川雄三	関西医科大学附属枚方病院

<企画委員会>

大井博道	CSクリニック
伊藤高広	奈良県立医科大学
柏木秀樹	兵庫県健康財団
板谷充子	アムスニューオータニクリニック

胃 X 線検査によるヘリコバクター・ピロリ感染診断の解説

1. はじめに

厚生労働省ガイドラインでは、胃 X 線検診は現時点で唯一死亡率減少効果が認められ、対策型、任意型ともに推奨できると認定されています。

近年、ヘリコバクター・ピロリ (Hp) と胃がんとの関係が明らかになり、血清 Hp 抗体検査と胃粘膜萎縮を評価する血清ペプシノゲン (PG) 法との組み合わせにより、個々の受診者の胃がんリスク評価を行う ABC 分類 (ABC 胃がんリスク評価) が広まりつつあります。これは受検者を A (Hp⁻、PG⁻)、B (Hp⁺、PG⁻)、C (Hp⁺、PG⁺)、D (Hp⁻、PG⁺) の 4 群、または C と D を合わせて C 群とし 3 群に分類する方法です。胃がんリスクは A<B<C<D の順に高く、個別のリスクに応じて画像検査 (胃 X 線、内視鏡) を行います。血液検査でできる簡便な方法のため、胃がん検診の未受診者対策などに有用と期待されています。尚、除菌後は E 群として区別されます。

これに対し、胃 X 線検査では胃がんを検索だけでなく、そのリスクである Hp 感染胃炎や胃粘膜萎縮を診断することができ、胃がんリスク評価も可能です。Hp 感染胃炎に対する除菌療法は 2013 年 2 月に保険適用となり、正式な治療対象となっています。胃 X 線検査において Hp 感染の有無を考慮した撮影と読影を行うことは、効率的な胃がん診断が可能になるだけでなく、受診者に胃がんリスクに関する情報を提供できるので、感染者の除菌や定期的な画像検査の勧奨により、胃がん予防にも貢献することができます。

ただし、胃がんリスクは Hp 除菌により減少しますが、ゼロにはなりません。したがって、胃がん死亡者を減らすためには、Hp 除菌後の人にも定期的な画像検査を行う必要があります。すべての人に内視鏡検査を行うことは不可能ですので、X 線検診が除菌後の人にも行われるべきです。

今後は胃がんリスクである Hp 感染胃炎を診断し、

除菌を勧奨し、以後も経過観察を継続する、という新しい流れを作っていくべきで、胃 X 線検査は重要な役割を担わなければなりません。本アトラスでは Hp 感染を考慮した画像診断のポイントを解説し、Hp 感染診断のための標準的な画像を呈示しました。また、除菌後の画像の変化についても、典型的な症例を呈示しました。本アトラスを座右に置き、活用していただきたいと思います。

2. 背景胃粘膜診断のポイント

背景胃粘膜診断は、基本的に a. 胃粘膜表面像 (胃小区像)、b. ひだ (皺襞) の形状、c. ひだの分布の 3 つを観察し、これらの所見の組み合わせで判定します。その他にバリウム付着の程度やポリープの性状も参考にすることがあります。ひだの形はよく伸展された胃体部前後壁のひだで判定します。胃が収縮している部分や大彎のひだでは判定しません。

a. 胃粘膜表面像 (胃小区像) (図 1)

(1) **平滑型**：正常は、胃粘膜表面が平滑で胃小区が見えないものです。前庭部に細かい網目様の模様が観察されることがありますが、前庭部に局限していれば平滑型とします。

(2) **粗糙型 (粗造型)**：小顆粒様、敷石様の粗糙な (粗い) 粘膜表面像を呈し、胃小区が明瞭に認識できるものです。溝 (胃小区間溝) に囲まれた部分は膨隆しています。胃小区が大きい場合は慢性炎症が強い状態を反映し、小さい場合は萎縮性変化が進行した状態を示唆しています。萎縮性変化が強い例では、胃小区がみえない Hp 未感染像に類似することもあります。その場合のひだ分布は消失か著明な退縮を示すため、鑑別は容易です。

(3) **中間型**：平滑型と粗糙型の間の中の見を呈するものです。

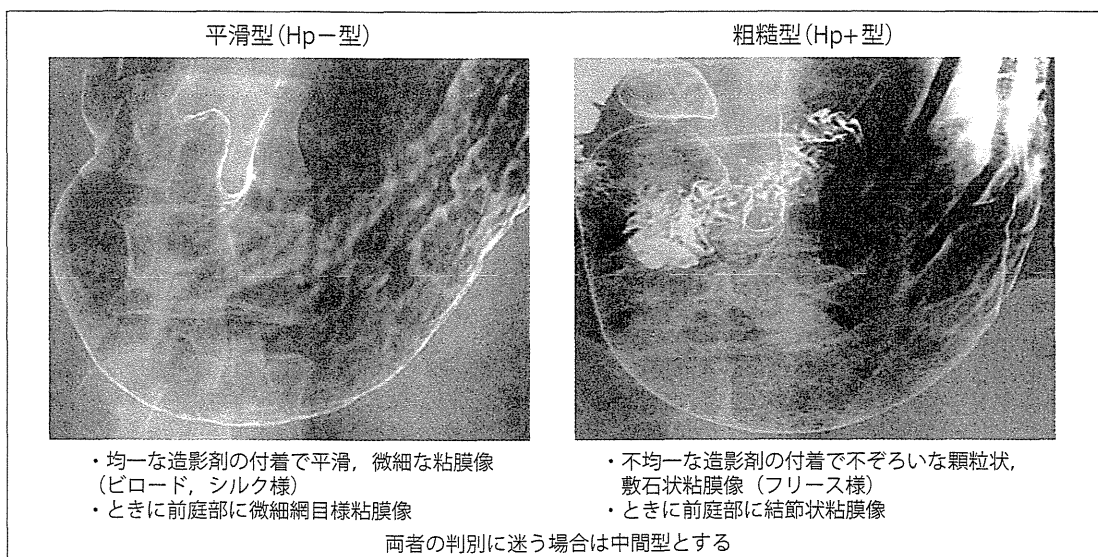


図 1. 胃粘膜表面像

b. ひだの形状(図2)

- (1) **正常型**：細く、辺縁平滑で空気量を増やすと伸展しやすいものです。発泡剤 5g の場合で多くは幅 3.5mm 未満です。直線状またはゆるやかに屈曲して走行します。以下の所見(6S)を参考にしてください。①細い (Slim) ②丈が低い (Small) ③立ち上がりがなだらか (Slow) ④表面・辺縁が平滑 (Smooth) ⑤やわらかい、空気で伸展する (Soft) ⑥まっすぐまたは屈曲がない (Straight)
- (2) **異常型**：太く、表面・辺縁は不整で粗いものです。太さは 4mm 以上を目安とします。ひだの頂部が基部より

- り広く、空気量を変えても形状があまり変化せず、走行は屈曲・蛇行を示すのが特徴です。正常型の 6S と対応する非 6S として以下の所見を参考にしてください。
- ①太い ②丈が高い ③立ち上がりが急峻 ④表面・辺縁が粗糙 ⑤伸展しにくい ⑥蛇行または屈曲する
- (3) **中間型**：正常型と異常型の判別が難しい場合を中間型とします。
- (4) **消失型**：ひだが消滅またはわずかし描出されないものをいいます。過伸展により、見かけ上消失型のように見える場合がありますので、判定が難しい場合には、少し空気を減らした状態で判定してください。

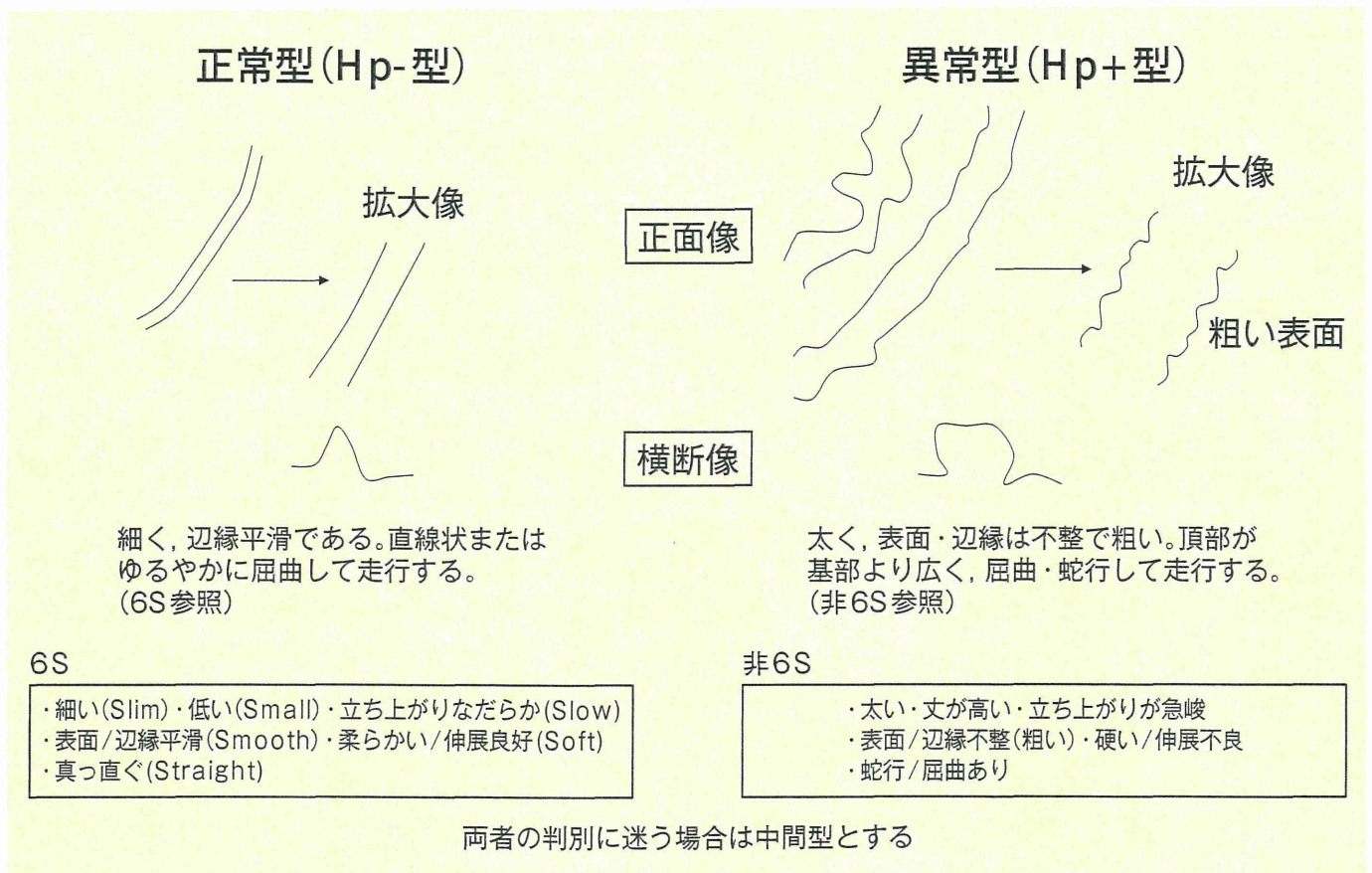


図2. ひだの形状

c. ひだの分布・広がり(ひだ萎縮)(図3, 4)

胃粘膜は、Hp 持続感染による組織学的萎縮に伴い、見かけ上のひだ分布域も縮小していきます。(ひだ萎縮と表現することにします)(図3)

- (1) **ひだ萎縮なし**：ひだは胃体下部まで、大彎側から小彎側まで見えているものをいいます。
- (2) **ひだ萎縮軽度**：大彎側ではひだが体下部まで見えていますが、小彎側では体下部にひだが見えていないものをいいます。

- (3) **ひだ萎縮中等度**：ひだは体部大彎側のみに見えているものです。

- (4) **ひだ萎縮高度**：ひだが消滅、または体部大彎側の一部にのみ見えているものです。なお、背臥位二重造影でみえる胃体部を 4 等分してひだの分布する区域数で定量化する方法もあります(図4)。この場合、0-1 区域：高度萎縮、2 区域：中等度萎縮、3-4 区域：軽度萎縮～萎縮なし、に相当します。

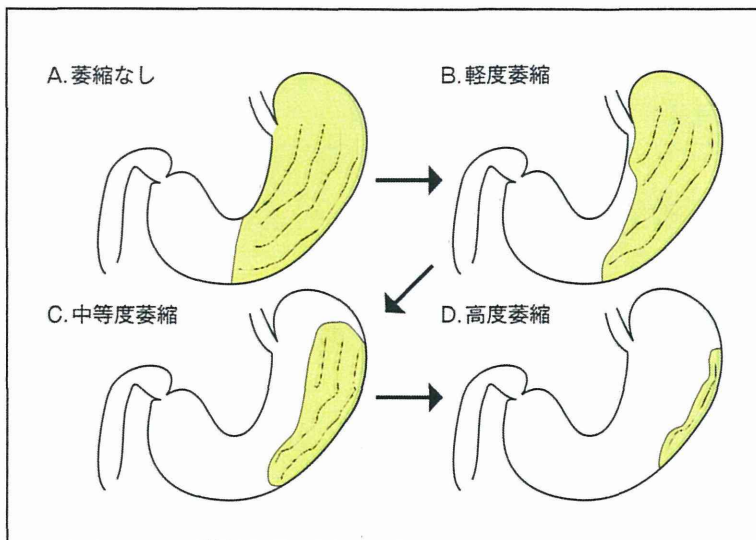


図3. ひだの分布・広がり(ひだの萎縮)

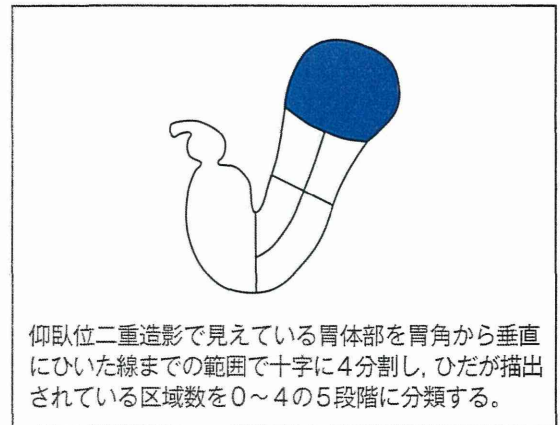


図4. ひだの分布・広がり：胃体部4分割評価法

3. 背景胃粘膜の診断(表1,2)

Hp 感染診断の目安を表1に示します。過去の感染を考慮すると表2のように分けるのが理想ですが、迷った場合には悪い方(未感染よりも既感染、既感染よりも現感染)に診断してください。

(1) Hp 陰性胃(未感染相当：正常胃)

胃粘膜表面像が平滑型、ひだの形が正常型のものをHp 陰性胃と診断します。その中でひだ萎縮がない(分布が広い)ものは典型的 Hp 陰性正常胃であり、通常はHp 未感染です。

但し、Hp 陰性と診断できても既感染の場合があります。例えば、十二指腸潰瘍除菌後では典型的 Hp 陰性正常胃と全く同じ所見を示すことがあり、球部変形の有無に留意する必要があります。Hp 陰性と診断できても典型的でない場合(非典型例)、既感染のこともかなりありますので、注意が必要です。

(2) 現在のHp 感染胃(現感染：慢性活動性胃炎疑い)

胃粘膜表面像が粗糙型、ひだの形が異常型のものを

Hp 陽性、現感染と診断します。ひだが消滅している場合、胃粘膜表面像が粗糙型であれば Hp 現感染と診断しますが、既感染のこともあります。

ひだの形が明らかに異常型の場合(ひだ腫大型胃炎など)は、胃粘膜表面像にかかわらず Hp の現感染の可能性が高く、逆に前庭部に多発する小結節を認め(鳥肌胃炎)、胃粘膜表面像が粗糙型の場合にはひだの所見にかかわらず Hp 現感染の可能性が高いです。

(3) 過去のHp 感染胃(既感染：慢性非活動性胃炎疑い)

典型的な Hp 既感染は胃粘膜表面像またはひだの形のどちらかが中間型を示します。ひだ消失型では胃粘膜表面像で判定しますが、現感染と既感染の鑑別が難しい例も多いです。

(4) その他・分類不能

造影不良、食物残渣多量、胃の変形、胃全摘後などで背景胃粘膜診断が不明または不可能なものは診断できません。撮影前の受診者の状態をベストにしておくことが Hp 感染診断には最も大切といえます。

	粘膜表面像	ひだの形	ひだの太さ	ひだの分布
Hp 陰性	平滑型	正常型	細い	広い
Hp 陽性	粗糙型	異常型 消失型	太い	狭い

※この表は、現在のHp感染があるかないかを診断するためのおおまかな指標を示したもので、既感染を考慮した診断に関しては表2参照。

※粘膜表面像やひだの形で型の判断が難しいものは中間型とする。中間型の扱いに関しては、表2参照。

※ひだの太さ：発泡剤3.5gでは4.5mm、5gでは4.0mmを判定の目安とする。

※ひだ分布：広いものとはひだ萎縮なし～軽度、狭いものとはひだ萎縮が中等度以上のものとする。

すなわち、図3ではA・Bを広い、C・Dを狭い、図4では3-4区域で広い、0-2区域で狭いとする。

表1.Hp感染診断の指標

		ひだの形			
		正常型	中間型	異常型	消失型
粘膜 表面像	平滑型	未感染疑い ¹⁾	既感染疑い	現感染疑い ³⁾	既感染疑い ⁴⁾
	中間型				
	粗糙型	現感染疑い ²⁾		現感染	現感染疑い ⁴⁾

(注) この表は、判定基準の原則を示したものであり、実際の症例には例外もある。

- 1) Hp 未感染の典型例は萎縮の乏しい胃(図3におけるひだ萎縮なし or 軽度萎縮, または図4で3-4区域にひだ描出ありのもの)で、正常胃と診断する。それ以外(非典型例)では既感染が多く含まれる。ただし、典型例と同様の画像を示す場合でも除菌後のことがある(十二指腸潰瘍除菌後など)。これは、萎縮の乏しい胃の除菌後と考えられる。
- 2) ひだが正常または中間型でも前庭部に結節状隆起の多発する場合は鳥肌胃炎であり、現感染と診断する。それ以外では粘膜表面像が粗糙型でも既感染の場合がある。
- 3) ひだの異常が明らかなもの(皺襞腫大型胃炎など)は粘膜表面像にかかわらず現感染を示唆する。とくにゾル型バリウム製剤では粘膜表面像の粗さが出にくいのでひだの所見を重視する。
- 4) ひだ消失型は判定が難しいことがある。粘膜表面像が中間型で既感染と思っても現感染のことがある。

表2. Hp 感染診断の指標(未・現・既感染の鑑別)

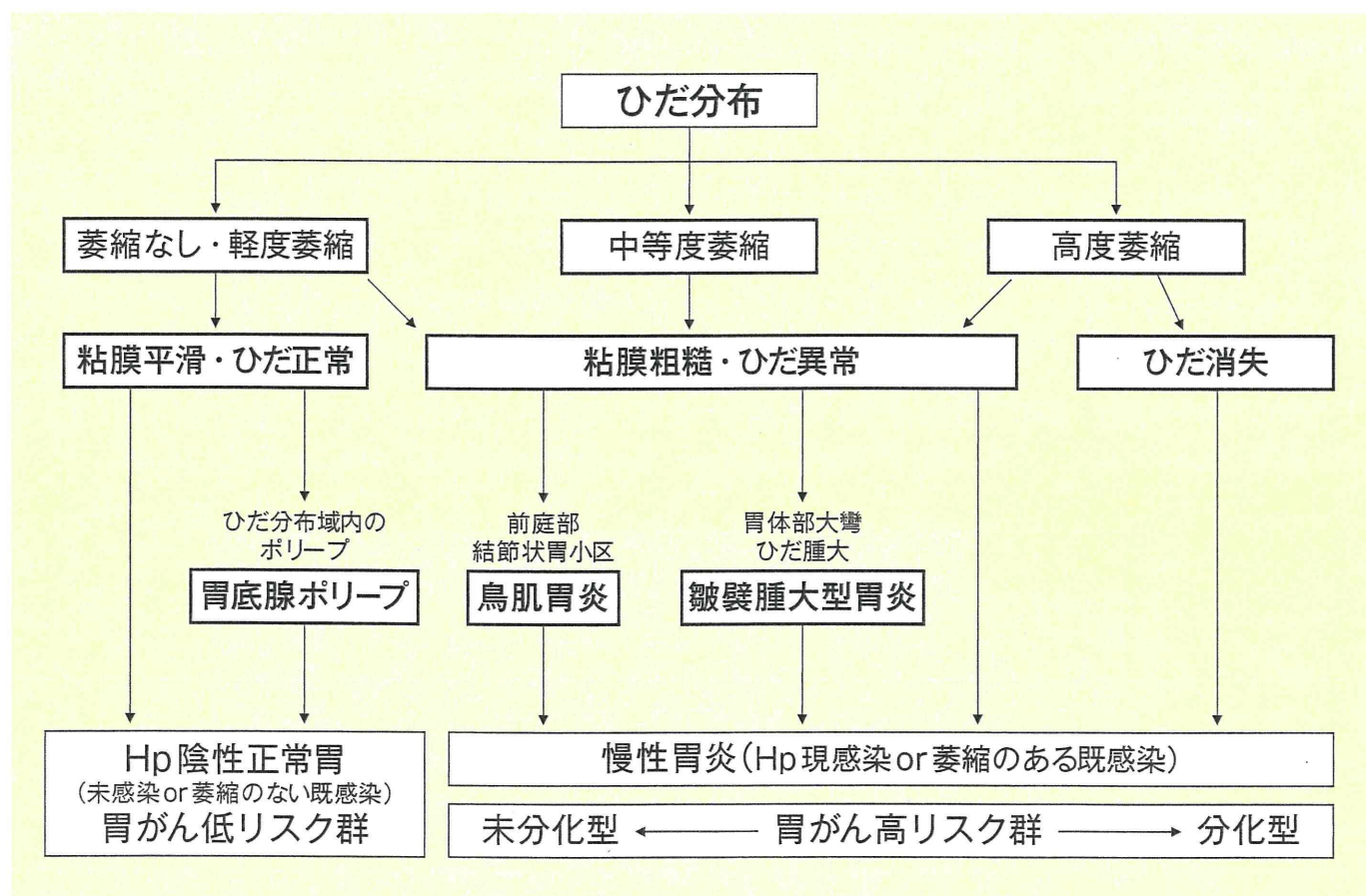


図5. ひだの分布から見る慢性胃炎の診断樹

4. 背景胃粘膜診断の導入と注意点

Hp 除菌療法が保険適用になった現在、胃 X 線検査で Hp 感染が疑われた場合には、胃がんリスクの可能性、除菌療法が選択肢の一つであること、保険診療では除菌前に内視鏡検査が必要なことなどを説明し、希望される方には専門医療機関受診を勧めるなどの情報提供が望ましいでしょう。そのためには、二次医療機関の担当医が Hp 感染の有無を判断できるような胃 X 線検査の読影レポートが必要です。

なお、画像上は Hp 陰性胃と判断した場合でも、上述のように Hp 未感染かどうかの判定は慎重に行う必要があります。読影時に過去の画像との比較を行うと、除菌例では胃粘膜像に変化があるのでわかります。除菌歴の問診は現代の胃 X 線検査に必須ですが、除菌歴があっても実は除菌判定を受けていない場合や受診者の記憶が曖昧な場合があります。除菌歴が不明で過去画像を参照できない場合、未感染と萎縮のない既感染を区別できません。Hp 抗体価や PG 法の結果が参照できる場合は参考にしてください。ただ、それらの結果がカットオフ値近傍の場合には Hp 抗体価や PG 法の偽陽性・偽陰性の可能性がありますので、注意が必要です。血清診断と画像診断が矛盾する場合には、画像診断を優先してください。

5. 背景胃粘膜診断の応用(図 5)

胃 X 線検査で Hp 感染診断を行うことは胃がんの一次予防のみならず、二次予防(早期診断)に直結します。Hp 陰性正常胃であれば胃がんのリスクが低く、それ以外では胃がんのリスクが高いと判断できるからです。例えば Hp 陰性正常胃にポリープの所見がある場合、

胃底腺ポリープと診断し、精査・経過観察の必要はありません。しかし、Hp 陽性胃粘膜にポリープ様の所見があれば過形成性ポリープ・胃腺腫・胃癌の可能性があり、要精査または要経過観察とします。同じような所見をみても背景粘膜により診断が変わるのです。

胃 X 線撮影者は、Hp 感染診断に適するように撮影条件を改良し、Hp 感染の有無を検査中に透視で判断できるよう撮影方法を工夫することが必要です。Hp 未感染胃と判定できれば透視時間や撮影枚数を減らすことも検討すべきです。一方、Hp 感染歴ありと判断すればガイドライン通りに十分な撮影を行い、病変を疑う場合は積極的に追加撮影を行います。

胃 X 線読影者は Hp 感染歴ありと判定すれば、ひだの萎縮度に応じた胃がんの可能性を考慮し、じっくりと読影する必要があります。例えばひだ萎縮が軽度～中等度の胃にみられる体部ひだ腫大型胃炎や鳥肌胃炎などではひだが分布する胃底腺領域内に発生する未分化型胃癌の可能性を念頭に置き、ひだがほとんど消失した粘膜では分化型の隆起型胃がんを念頭に読影します。また、Hp 未感染と判断したら食道胃接合部がんに留意します。

すなわち、Hp 感染を考慮した背景胃粘膜診断は胃がん早期発見のための撮影・読影技術として必須なのです。

おわりに

胃 X 線診断は、胃がんを検索する有力な診断法であると同時に、Hp の感染状態を明らかにする大変優れた胃がんリスク評価法です。本アトラスを参考にし、日常の胃 X 線検査の撮影と読影に役立ててくださることを願っています。

社会保険滋賀病院 総合診療科 中島滋美
奈良県立医科大学 放射線科 伊藤高広

【文献】

- 1) 中島滋美, 山岡水容子, 土井馨, 他: *Helicobacter pylori* 陽性と陰性の胃粘膜所見の特徴－胃 X 線所見. 胃と腸 2006, 41(7): 1001-1008.
- 2) 中島滋美, 山岡水容子, 土井馨, 西村政彦. *Helicobacter pylori* 感染の有無による胃のバリウム X 線画像の特徴と診断的価値. 日本ヘリコバクター学会誌 2007;8(2):18-21.
- 3) 安田 貢, 青木利佳, 鳥巢隆資, 他: 胃 X 線検査による胃がん危険度評価についての検討－血清ヘリコバクターピロリ抗体とペプシノゲン法を利用して－. 日消がん検診誌 2010, 48(3):344-353.
- 4) 伊藤高広, 吉川公彦, 平井都始子, 他: 胃がん X 線検診における新しい診断基準・指示区分導入の試み. 日消がん検診誌 2011, 49(4):493-502.
- 5) 山岡水容子, 中島滋美: 胃癌危険群スクリーニングにおける胃 X 線検査の有用性. 日消がん検診誌 2011, 49(1):20-31.
- 6) 後藤裕夫, 高橋裕司, 松下知路: 岐阜赤十字病院の人間ドック胃 X 線検査におけるピロリ菌感染診断に関する検討. 日消がん検診誌 2012, 50(4):429-39.