

正常胃粘膜・慢性胃炎の拡大内視鏡像

金坂 卓¹⁾

上堂 文也

要旨●胃炎の診断は胃癌のリスク評価において必須である。また、早期胃癌の拡大内視鏡診断を行ううえで、背景粘膜に存在する胃炎の内視鏡像を理解することは重要である。拡大観察では、正常胃底腺粘膜ではネットワーク状の上皮下毛細血管が円形の腺開口部を取り囲むパターン(foveola type)を認め、正常幽門腺粘膜では溝状の腺開口部により仕切られた歯状/乳頭状の上皮がコイル状の上皮下毛細血管を取り囲むパターン(groove type)を認める。一方、*Helicobacter pylori*感染による萎縮・腸上皮化生の高度な胃体部粘膜はgroove typeの粘膜に変化する。また、上皮の縁にみられる青白い線light blue crest; LBCおよび窩間部にみられる白色不透明物質(white opaque substance; WOS)はそれぞれ腸上皮化生を示唆する。

Key Words 拡大内視鏡 NBI 腸上皮化生 LBC WOS

1) 大阪府立成人病センター消化管内科 〒537-8511 大阪市東成区中道1丁目3-3
E-mail : kanesaka-ta@mc.pref.osaka.jp

はじめに

現在、本邦では基幹病院の70~80%の施設が拡大内視鏡を導入している。診断学の普及とスコープの細径化に伴い、今後はルーチン検査に拡大内視鏡を使用する機会が増えると予想される。

Helicobacter pylori (*H. pylori*) 感染胃における発癌リスクは未感染例に対して有意に高く、10年間で5%と推測される¹⁾。また、胃癌症例のうち *H. pylori*陰性かつ内視鏡的に萎縮性胃炎を認めない症例の割合は0.66%と極めて低い²⁾。そのため、萎縮性胃炎の有無を評価することはスクリーニング内視鏡検査において効率的に胃癌を診断するために必須である。また、早期胃癌の拡大内視鏡診断を行ううえで、背景粘膜に存在する胃炎の内視鏡像を理解することは癌の所見との対比において重要である。

胃の拡大観察では、狭帯域光観察(narrow band imaging; NBI)を併用すると、微小血管構築像、表面微細構造共に明瞭な画像を得ることが可能である。このため、本稿ではNBIを併用した拡大内視鏡像について述べる。

表面微細構造/微小血管構築像による分類

榎ら³⁾は、拡大内視鏡を用いて、胃の大弯側の粘膜微細模様(腺開口部の形態)が胃底腺領域から幽門腺領域にかけて点状(A型)から破線状(B型)、迷路状(C型)、網状(D型)に変化することを報告した。

八木ら⁴⁾⁵⁾は、榎らの分類を発展させて、*H. pylori*未感染の正常胃粘膜から炎症・萎縮を伴い腸上皮化生へ至る過程の拡大内視鏡像を表面微細構造および微小血管構築像の違いにより、A-0~B-3型に分類

Table 1 A-B分類

内視鏡的非萎縮部の拡大像	B-0型	RACの拡大像。ヒトデ状の集合細静脈の周間に真性毛細血管のネットワークが観察される。その中央部にはピンホール状の腺開口部が観察される。
	B-1型	集合細静脈は観察されないが、真性毛細血管が観察されることが多い。腺開口部は円形である。
	B-2型	集合細静脈も真性毛細血管も観察されない。白濁し開大した腺開口部と胃小溝を認める。
	B-3型	集合細静脈も真性毛細血管も観察されない。白濁した腺開口部はさらに開大している。胃小溝は密になり、腺開口部が細長い場合はスリットを伴った管状模様にもみえる。腺開口部の周囲には毛細血管が観察される。萎縮粘膜への移行像である。
内視鏡的萎縮部または前庭部の拡大像	A-1型	管状またはうろこ状の拡大像である。長く伸びた腺開口部が完全に連続して細長い胃小溝に変化したため生じた形態像である。毛細血管はこの粘膜模様の溝に沿って走行している。
	A-2型	絨毛状または顆粒状の拡大像である。A-1型よりさらに胃小溝が深い溝となり、形成された像である。絨毛状・顆粒状の粘膜模様の中にはらせん形の走行を描く毛細血管が観察される。
<i>H. pylori</i> 非感染症例の前庭部の拡大像	A-0型	規則的な歓状の粘膜模様である。その粘膜模様に沿って毛細血管が観察される。中央にスリットを持った卵円形の粘膜模様のこともある。この像も <i>H. pylori</i> 非感染の幽門部粘膜の特徴であり、A-0型の亜型とする。

[八木一芳、他. *Helicobacter pylori*感染胃粘膜の拡大内視鏡観察. 胃と腸 42:697-704, 2007. より転載]

(A-B分類)している。B型は胃体部の内視鏡的非萎縮粘膜の拡大像で、腺開口部がピンホール状からスリット状に観察される。一方、A型は胃体部の内視鏡的萎縮粘膜または胃前庭部の拡大像で、胃小溝で仕切られた歓状から絨毛状の表面微細構造が観察される。その詳細はTable 1⁵⁾に示した。

正常胃粘膜

A-B分類で特筆すべきところは、B-0(Fig.1c)を組織学的に炎症細胞浸潤や萎縮を認めない(Fig.2)⁵⁾、*H. pylori*陰性正常胃底腺粘膜に特異的な所見として定義づけた点である。Nakagawaら⁶⁾は、胃粘膜の微小血管構築像をregular (R) pattern, irregular (I) pattern, obscured (O) patternに分類して組織学的所見との関連性を検討している。この中でB-0とほぼ同義のR patternの*H. pylori*陽性率は0% (0/58)であり、組織学的にも炎症細胞浸潤や萎縮・腸上皮化生を認めない点で八木らの報告⁵⁾を支持する。

A-B分類のA-0は規則的な歓状の粘膜模様で、*H. pylori*陰性正常幽門腺粘膜の像である。このように、*H. pylori*陰性正常粘膜において胃底腺と幽門腺の拡大内視鏡像は異なる。胃粘膜の拡大内視鏡像を解釈す

るうえで、観察部位の局在を意識することは重要である(A型の粘膜は胃前庭部では非萎縮粘膜の可能性があるが、胃体部では高度の萎縮粘膜に相当する)。

[症例1] 70歳代、女性、*H. pylori*陰性症例。

通常内視鏡像では、胃体部小嚢に集合細静脈に対応する小発赤点が規則的に配列した像RAC (regular arrangement of collecting venules) が観察される(Fig.1a)。一方、胃前庭部ではRACは観察されない(Fig.1b)。

NBI併用拡大内視鏡像では、胃体部小嚢粘膜はB-0およびgroove typeに相当する(Fig.1c)。胃前庭部大嚢粘膜はA-0およびfoveola typeに相当する(Fig.1d)。

慢性胃炎

正常胃底腺粘膜はB-0であるが、組織学的に炎症細胞浸潤や萎縮が生じるとB-1～B-3の像を呈する(Fig.2)⁵⁾。A-0は正常幽門腺粘膜の像であるが、A-1、A-2は胃体部の内視鏡的萎縮粘膜にも認められ、胃小溝で仕切られた歓状から絨毛状の表面微細構造を示す。A-1、A-2はB-0～B-3と比較して、萎縮・腸上皮化生の頻度が高く、A-1では41% (21/51)、A-2では75% (18/24)に腸上皮化生を認める⁵⁾。ただし、胃前庭部粘膜に関しては、*H. pylori*感染粘膜と*H. pylori*非

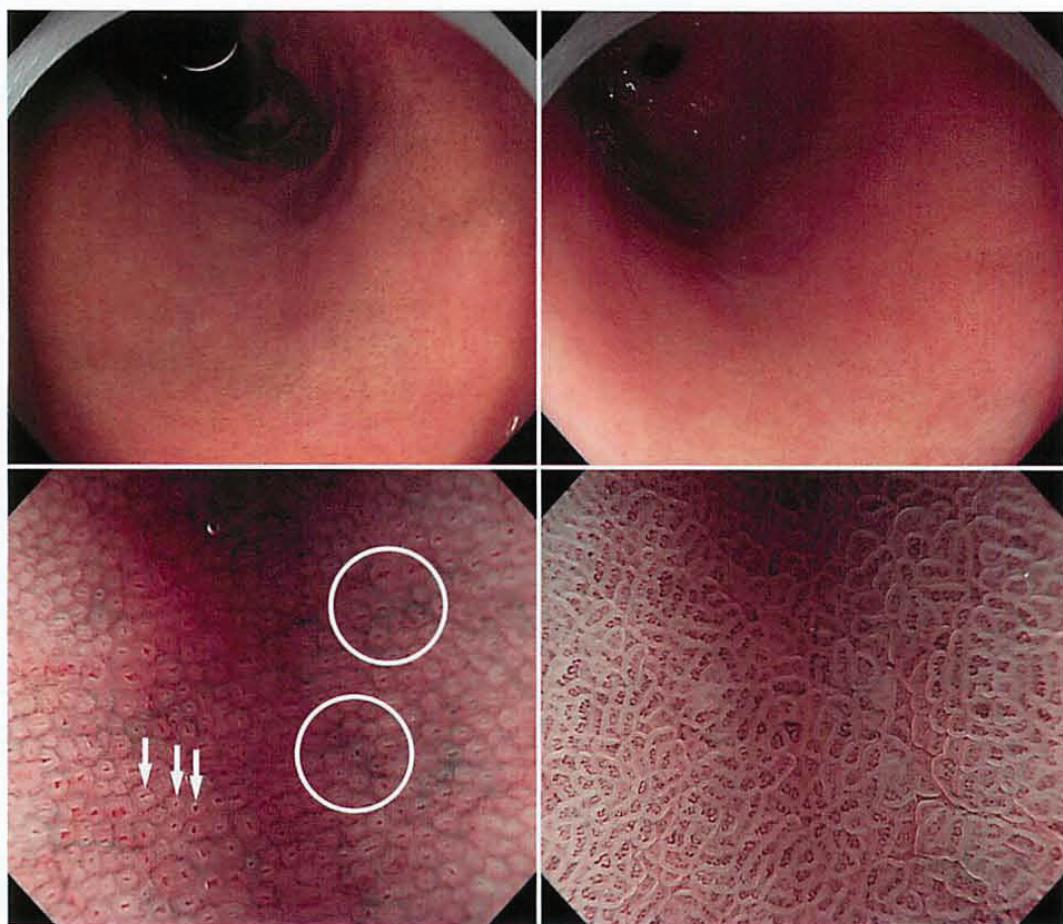


Fig.1 [症例 1] *Helicobacter pylori*未感染症例の内視鏡像。

- | | |
|---|---|
| a | b |
| c | d |
- a 胃体部小弯の通常内視鏡像。集合細静脈に対応する小発赤点が規則的に配列した像RAC (regular arrangement of collecting venules)が観察される。
 - b 胃前庭部の通常内視鏡像。
 - c 胃体部小弯のNBI併用拡大内視鏡像。矢印で示す暗赤色の点状所見が腺開口部。これを取り囲むように存在する粘膜上皮下の毛細血管網が淡く視認される。これらの毛細血管網はシアン調の径の太い集合細静脈に集束している(円部)。
 - d 胃前庭部のNBI併用拡大内視鏡像。溝状の腺開口部で仕切られた規則的な橢円形の粘膜模様を認める。窩間部に蛇行した毛細血管を認める。

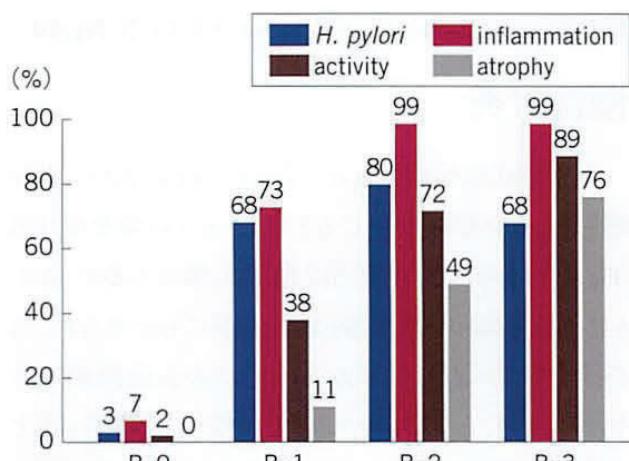


Fig.2 B分類と組織像. Sydney Systemとの比較。
〔八木一芳、他. *Helicobacter pylori*感染胃粘膜の拡大内視鏡観察.
胃と腸 42:697-704, 2007より転載〕

感染粘膜とで表面微細構造および微小血管構築像に有意な違いを認めず、この分類のみで *H. pylori* 感染の有無や萎縮の程度を診断することは困難である。

Kanzaki ら⁷⁾は、胃粘膜の表面微細構造を foveola type と groove type に大別し、それぞれの組織学的所見を updated Sydney Systemに基づいて評価することで特徴を明らかにしている。円形、橢円形、線状の小窩を認めるものを foveola type (八木らの分類では B型に相当する)、連続する溝に仕切られた畝状、乳頭状粘膜を認めるものを groove type (八木らの分類では A型に相当する)と定義し (Fig.5c), groove type は foveola type と比較して組織学的な萎縮および腸上皮化生が



Fig.3 LBC陽性胃粘膜(腸上皮化生)。矢印で囲まれた領域に青白い線LBCを認める。

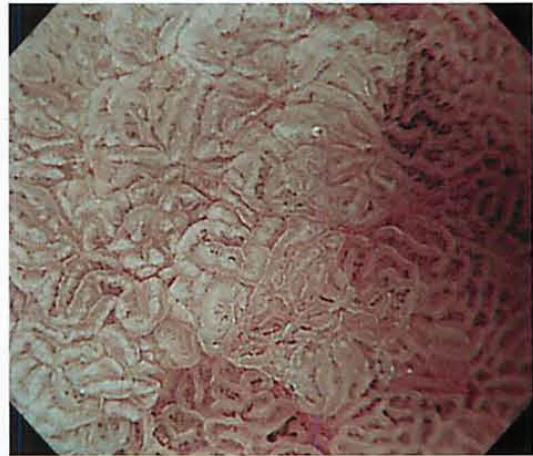


Fig.4 WOS陽性胃粘膜(腸上皮化生)。粘膜表層の微小血管を隠すようにWOSを認める。

有意に高度であることを示した。また、これらの粘膜パターンが連続性に移行するのではなく、胃体部ではしばしばモザイク状に混在していることを示している。色素内視鏡像で観察される胃小区との関係では、胃小区の87%がfoveola type、胃小区間溝の98%がgroove typeであったと報告されている⁷⁾。

腸上皮化生

1. LBC (light blue crest)

LBCは、Uedoら⁸⁾によって報告された腸上皮化生に特異的な所見で、胃粘膜表層にみられる青白い光の線と定義されている(Fig.3)。免疫組織化学的にはCD10の発現と強く相関することから、LBCは組織学的には吸収上皮(刷子縁)の存在と密接に関連していると考えられる。当院で早期胃癌治療歴を有する患者107例を対象としてLBCと腸上皮化生との関連性を前向きに評価した結果、LBCの腸上皮化生に対する感度、特異度、陽性適中率、陰性適中率、および正診率は、それぞれ89%、93%、91%、92%、および91%と極めて良好な結果が得られている。

LBCは非腫瘍粘膜のみでなく、一部の上皮性腫瘍においても観察される。特に低異型度腺腫ではスリット状の腺開口部にLBCが高密度に観察されることがある⁹⁾。

2. 白色不透明物質 (white opaque substance ; WOS)

Yaoら¹⁰⁾は、隆起型胃腫瘍における上皮下毛細血

管の視認性低下の原因としてWOSが存在することを報告した。WOSは、その形状の違い(整・不整)が癌と腺腫の鑑別診断に有用であると報告されている¹⁰⁾。しかし、WOSは上皮性腫瘍に特異的な所見ではなく、腸上皮化生粘膜(Fig.4)においてもしばしば観察される¹¹⁾。

WOSの正体は、オイルレッドO染色を用いた研究により、組織学的には上皮内あるいは上皮下への脂質の沈着であることが証明され¹²⁾。また、脂肪滴の膜蛋白であるadipophilinの発現とも相関することが報告された¹³⁾。

[症例2] 60歳代、男性、*H. pylori*陽性症例

通常内視鏡像では、胃体部小弯に斑状の褪色域を認め、RACは観察されない(Fig.5a)。胃前庭部にも斑状の褪色域を認める(Fig.5b)。

NBI併用拡大内視鏡像では、胃体部小弯粘膜はB-3/foveola typeとA-2/groove typeが混在している(Fig.5c)。また、一部にLBCを認める。一方、胃前庭部大弯粘膜はA-1およびgroove typeに相当する(Fig.5d)。一部にWOSを認める(Fig.5d、矢印)。

おわりに

ネットワーク状の上皮下毛細血管で囲まれた円形の腺開口部に加えて集合細静脈を認める場合は、*H. pylori*陰性の胃粘膜と考えられる。一方、胃体部でみられる連続する溝に仕切られた畝状/橢円形粘膜は

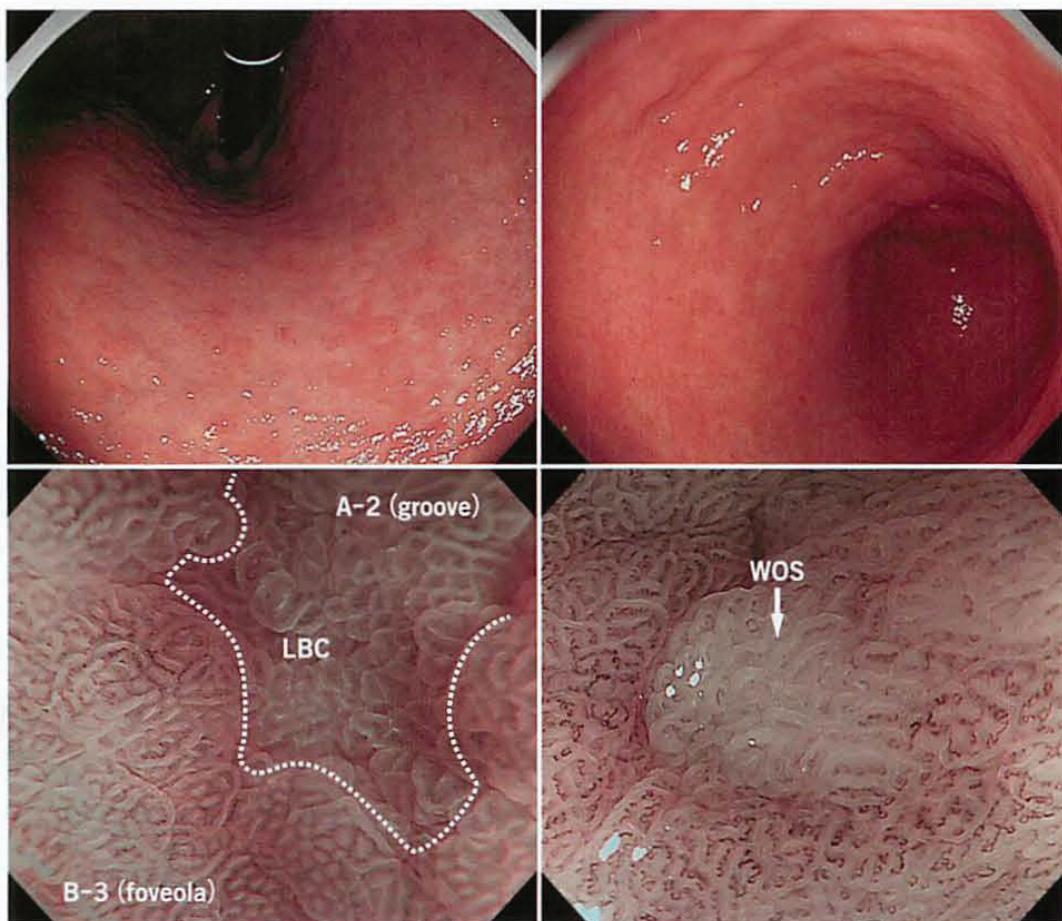


Fig.5 [症例2] *Helicobacter pylori*陽性症例の内視鏡像。

a
b
c
d

- a 胃体部小嚢の通常内視鏡像。
- b 胃前庭部の通常内視鏡像。
- c 胃体部小嚢のNBI併用拡大内視鏡像。点線の左側がB-3およびfoveola type、右側がA-2およびgroove typeに相当する。一部にLBCを認める。
- d 胃前庭部のNBI併用拡大内視鏡像。溝状の腺開口部で仕切られた規則的な歓状の粘膜模様を認める。中央にWOSを認める(矢印)。

高度の萎縮を示す粘膜で、LBCおよびWOSは腸上皮化生を示唆する所見である。これらの知見がスクリーニング内視鏡検査での胃癌のリスク評価および早期胃癌診断の一助となることを期待する。

文献

- 1) Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, et al. *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. *N Engl J Med* 345:784-789, 2001
- 2) Matsuo T, Ito M, Takata S, et al. Low prevalence of *Helicobacter pylori*-negative gastric cancer among Japanese. *Helicobacter* 16:415-419, 2011
- 3) 柳信広, 飯田洋三, 斎藤満, 他. 胃粘膜微細模様の新しい拡大内視鏡分類. *Gastroenterol Endosc* 22:377-383, 1980
- 4) Yagi K, Nakamura A, Sekine A, et al. Comparison between magnifying endoscopy and histological, culture and urease test findings from the gastric mucosa of the corpus. *Endoscopy*

34:376-381, 2002

- 5) 八木一芳, 渡辺順, 中村厚夫, 他. *Helicobacter pylori*感染胃粘膜の拡大内視鏡観察. *胃と腸* 42:697-704, 2007
- 6) Nakagawa S, Kato M, Shimizu Y, et al. Relationship between histopathologic gastritis and mucosal microvasularity: observations with magnifying endoscopy. *Gastrointest Endosc* 58:71-75, 2003
- 7) Kanzaki H, Uedo N, Ishihara R, et al. Comprehensive investigation of areae gastricae pattern in gastric corpus using magnifying narrow band imaging endoscopy in patients with chronic atrophic fundic gastritis. *Helicobacter* 17:224-231, 2012
- 8) Uedo N, Ishihara R, Iishi H, et al. A new method of diagnosing gastric intestinal metaplasia: narrow-band imaging with magnifying endoscopy. *Endoscopy* 38:819-824, 2006
- 9) Kanesaka T, Sekikawa A, Tsumura T, et al. Dense-type crypt opening seen on magnifying endoscopy with narrow-band imaging is a feature of gastric adenoma. *Dig Endosc* 26:57-62, 2014
- 10) Yao K, Iwashita A, Tanabe H, et al. White opaque substance within superficial elevated gastric neoplasia as visualized by

- magnification endoscopy with narrow-band imaging: a new optical sign for differentiating between adenoma and carcinoma. *Gastrointest Endosc* 68:574-580, 2008
- 11) Matsushita M, Mori S, Uchida K, et al. 'White opaque substance' and 'light blue crest' within gastric flat tumors or intestinal metaplasia: Same or different signs? *Gastrointest Endosc* 70:402-403, 2009
- 12) Yao K, Iwashita A, Nambu M, et al. Nature of white opaque substance in gastric epithelial neoplasia as visualized by magnifying endoscopy with narrow-band imaging. *Dig Endosc* 24: 419-425, 2012
- 13) Ueo T, Yonemasu H, Yada N, et al. White opaque substance represents an intracytoplasmic accumulation of lipid droplets: immunohistochemical and immunoelectron microscopic investigation of 26 cases. *Dig Endosc* 25:147-155, 2013

Summary

Magnifying Endoscopic Appearance of Normal and *Helicobacter pylori*-associated Gastritis Mucosa

Takashi Kanesaka¹⁾, Noriya Uedo

Evaluating the prevalence of gastritis by magnifying endoscopy is useful for estimating the risk of gastric cancer. Moreover, understanding the endoscopic appearances of gastritis is important for diagnosing gastric cancer using magnifying endoscopy.

Regular arrangement of collecting venules and round crypt openings that are surrounded by a network of sub-epithelial capillaries represent predictive appearances of a normal corpus mucosa that is negative for *Helicobacter pylori*. In contrast, normal antral mucosa shows a ridged/papillary micro-surface pattern that encases coiled sub-epithelial capillaries. As atrophic gastritis progresses, the corpus mucosa, exhibiting round crypt openings, transforms into a ridged/papillary mucosa that is similar to the antral mucosa. Identification of a ridged/papillary mucosa with a light blue crest or white opaque substance represents predictive appearances of intestinal metaplasia.

1) Department of Gastrointestinal Oncology, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases, Osaka, Japan

本誌の複製利用について

日頃より本誌をご購読いただき誠にありがとうございます。

ご承知のとおり、出版物の複製は著作権法の規定により原則として禁止されており、出版物を複製利用する場合は著作権者の許諾が必要とされています。弊社は本誌の複製利用にかかる権利の許諾ならびに複製使用料の徴収業務を一般社団法人出版者著作権管理機構（JCOPY）に委託しております。本誌を複製される場合にはJCOPYにご連絡のうえ、許諾を得てください。JCOPYの連絡先は以下のとおりです。

一般社団法人 出版者著作権管理機構（JCOPY）

所在地 〒162-0828 東京都新宿区袋町6 日本出版会館

電話 03-3513-6969 FAX 03-3513-6979 e-mail info@jcopy.or.jp

著作権法は著作権者の許諾なしに複製できる場合として、個人的にまたは家庭内その他これに準ずる限られた範囲で使用すること、あるいは政令で定められた図書館等において著作物（雑誌にあっては掲載されている個々の文献）の一部分を一人について一部提供すること、等を定めています。これらの条件に当てはまる場合には許諾は不要とされていますが、それ以外の場合、つまり企業内（政令で定められていない企業等の図書室、資料室等も含む）、研究施設内等で複製利用する場合や図書館等で雑誌論文を文献単位で複製する場合等については原則として全て許諾が必要です。

複製許諾手続の詳細についてはJCOPYにお問い合わせください。なお、複製利用単価を各論文の第1頁に、ISSN番号と共に表示しております。

（株）医学書院