

## 消化器内視鏡と視覚

小林 敏成, 新山 豪一, 菅原 淳, 徳光 誠司, 木野山眞吾

近年, 消化器内視鏡の機器と技術の進歩には目覚ましいものがある. しかし, 内視鏡学の基本は, よく視ること, 詳細に観察することにある. 内視鏡像を, 正しく視知覚することが非常に重要である. このような観点から, われわれは脂肪肝と Dubin-Johnson 症候群の腹腔鏡的肝表面像について考察を加えた. (平成6年4月30日採用)

### Gastroenterological Endoscopy and Observation

Toshinari Kobayashi, Gouichi Niiyama, Atsushi Sugahara,  
Seiji Tokumitsu and Shingo Kinoyama

Recently, gastroenterological endoscopy has made remarkable progress in both the technic and instruments used. The principle of endoscopy is to have a careful look and detailed observation during a procedure. A precise visual perception results in better understanding of endoscopic findings. From this viewpoint, we discussed the peritoneoscopic findings of the liver surface of a fatty liver and Dubin-Johnson syndrome. (Accepted on April 30, 1994) *Kawasaki Igakkaishi 20 Suppl: 119-125, 1994*

**Key Words** ① Gastroenterological endoscopy ② Peritoneoscopy  
③ Fatty liver ④ Dubin-Johnson syndrome

#### はじめに

視覚がわれわれの日常生活に重要な役割を果たしていることは, 目をつむって行動してみれば容易に理解できる. また, 視覚は五感(官)の中でも特に発達した感覚で, 視覚が伝える情報が, 正確さ, 豊富さにおいてすぐれていることは「この目で見たから確かだ。」と, われわれに言わせていることから明らかであろう. 一方, 「見(視)るとは目によって物の外見, 内容などを知る. またそれをもとに考えたり判断したりする。」ことである. 自然科学の進歩は方法論の進歩である. 新しい方法論の発見あるいは開発によつ

て科学の新しい分野が開け, 物事の新しい角度からの理解が可能になる. 消化器内視鏡は消化器病学に, 次々と新知見をもたらし, 現在ももたらしつつある. 内視鏡像を視知覚の面から, 著者らの経験例をもとに内視鏡学として考察する.

#### 感覚の中の視覚

われわれ人間は, 総ての情報を感覚を通して得ている. われわれが現在有している知識の総ての基本は, 生まれてから現在までの間に見たり, 聞いたり, 嗅いだり, 味わったり, 触れたりして得たものである. 即ち, 視, 聴, 嗅, 味,

触の五感を通して得たものである。この五感の中でも視覚は、われわれ人間では特に発達しているものであり、われわれが情報を接受するのに最も役立っている。何故なら、視覚には明暗覚、色覚、形態覚、運動覚などが含まれていて、非常に豊富な情報をわれわれに与えてくれるからである。われわれは、この視覚を通して美を感じ、本を読み、絵やテレビを楽しむことができるし、異性の容姿にあこがれることもできる。このように視覚がわれわれの最も重要な感覚であることを体験するには、目を閉じて行動してみれば容易に理解できる。

自然科学の進歩は方法論の進歩である。新しい方法論の発見あるいは開発によって、科学の新分野が開け、物事の新しい角度からの理解が可能になる。われわれの視覚に情報を提供してくれる技術も急速に進歩してきた。テレビ、ファクシミリ、電子コピー、コンピューターディスプレイなどなど枚挙にいとまなしといった状態である。内視鏡に関しても、硬性鏡、胃カメラからファイバースコープ、そして電子スコープへと展開してきた。

### 視覚と知覚

次に、知覚の面から視覚をみしてみる。われわれの知覚像というものは網膜に写った写真と同じで、その写真がそのまま頭の中に貯蔵され、随時アルバムをくるようにあらわれるだけのものだろうか。決してそうではない。われわれの知覚は、単に網膜に現在投影されている像によって形成されるだけではなく、われわれが現在までに蓄積してきた知識や、それをもとにして形成される期待や仮説によって支えられているものである。視てそれを知覚するということが、即ち、視知覚は見る人の側の積極的な働きかけによって成立するものである。「見る」ということには、われわれの知的思考の積極的関与があるということである。

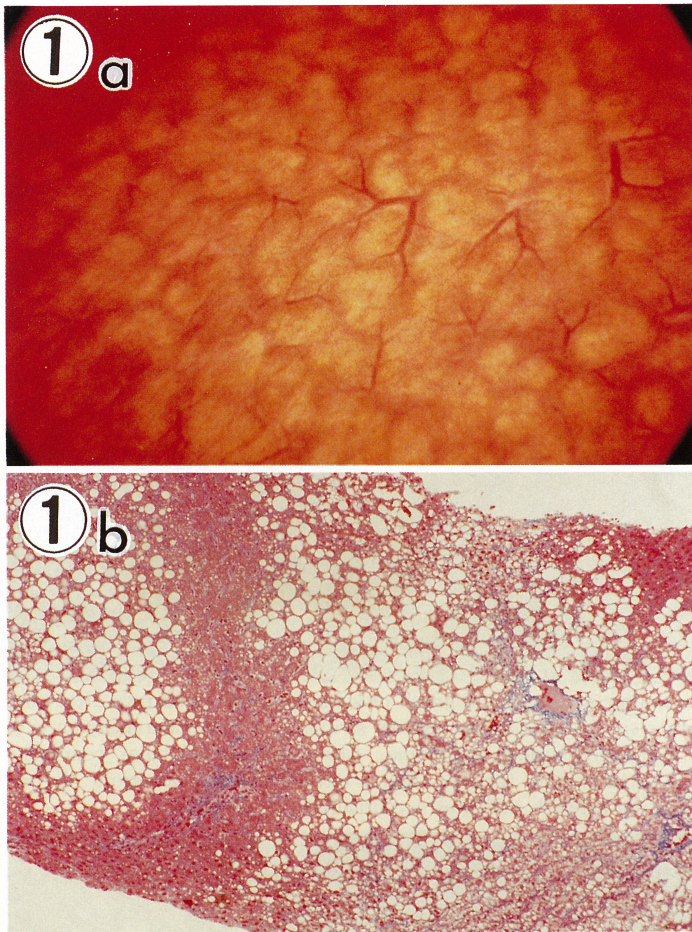
### 腹腔鏡像における考察

拡大腹腔鏡の進歩によって肝表面が詳細に観察できるようになった。肝表面に存在する変化であれば1/10 mmあるいはそれ以下の単位の大さきのもので、拡大腹腔鏡で観察可能である。しかし、その変化が像として明瞭に確認できるためには適当なコントラストが必要である。しかも、腹腔鏡像として反映される形態は、せいぜい肝表面から数 mm までの深さのものと考えられる。われわれは、拡大腹腔鏡で観察される微細な像をより深く視知覚することを目的に、肝被膜を用手剝離した後、化学的に組織を消化して細胞や組織の非自由表面を三次元的に走査型電子顕微鏡で観察する方法を確立し、被膜内や被膜直下の正常構造や病的变化を報告してきた<sup>1)~5)</sup>。

ここでは、「見る」ということは知的思考の積極的関与があるということの実際を、脂肪肝と Dubin-Johnson 症候群の腹腔鏡的肝表面像について記載してみたい。

#### 1. 脂肪肝

正常な肝表面の拡大腹腔鏡的観察では、終末細門脈枝、前終末門脈枝およびその周囲の結合組織よりなる灰白色点状の紋理が約 1 mm 間隔で規則正しい配列を成しているのが観察できる。これは Glisson 鞘末端に相当する。したがって、腹腔鏡では古典の小葉が観察単位となる。ただし、小葉の中心に存在する中心静脈は通常観察されない<sup>6), 7)</sup>。Figure 1 は18歳の男性の拡大腹腔鏡写真 (a) と針生検組織 (b) である。組織像では肝小葉の中間帯から中心帯にかけて肝細胞に脂肪沈着がみられる。Glisson 鞘と中心静脈は正常で、炎症像も線維化もみられない。脂肪肝のみと診断できる。本症例の拡大腹腔鏡写真では赤色の暈をもった径約 1 mm 大の黄色調の紋理が網目状にび慢性に観察される。赤色の暈部には、所どころで樹枝状の細血管が認められ、黄色調部の中心には赤色の点を中心に微細血管が集合して星芒状に観察できる。

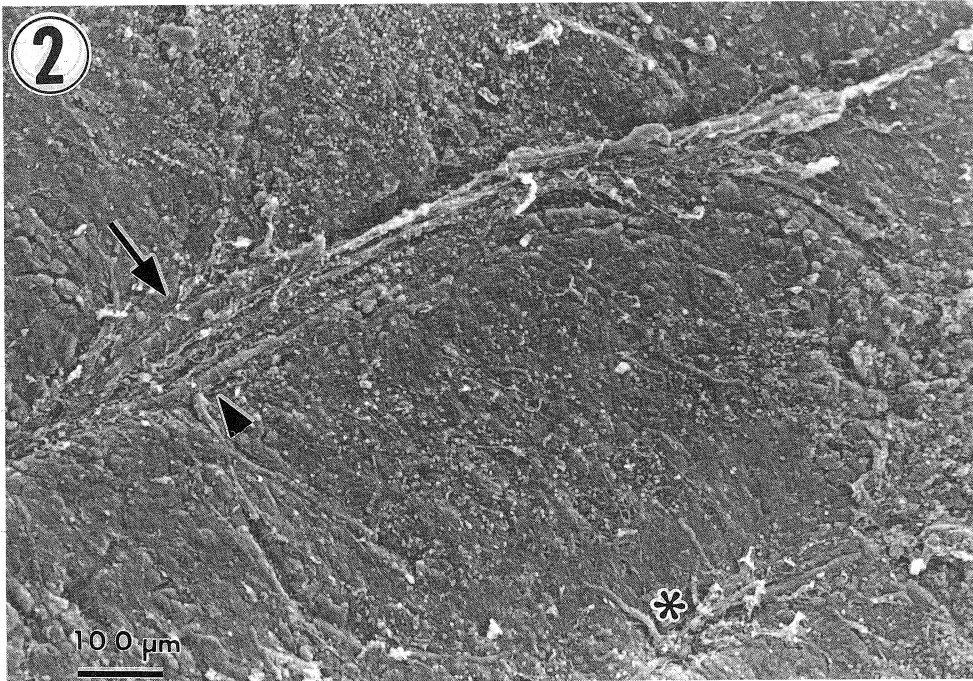


**Fig. 1a.** Magnified peritoneoscopic feature of a fatty liver. Boundary markings of hepatic lobules appear like reddish meshes which surround yellowish parenchyma with fat. Branches of subcapsular portal veins or terminal portal venules are seen in the boundary and an asterisk-like reddish dot is present in the center of yellowish lobular parenchyma.  
**b.** Microscopic appearance of the biopsy specimen. The liver is infiltrated with fat droplets especially in the centrizonal area. Portal tracts remain intact. (Azan stain  $\times 25$ )

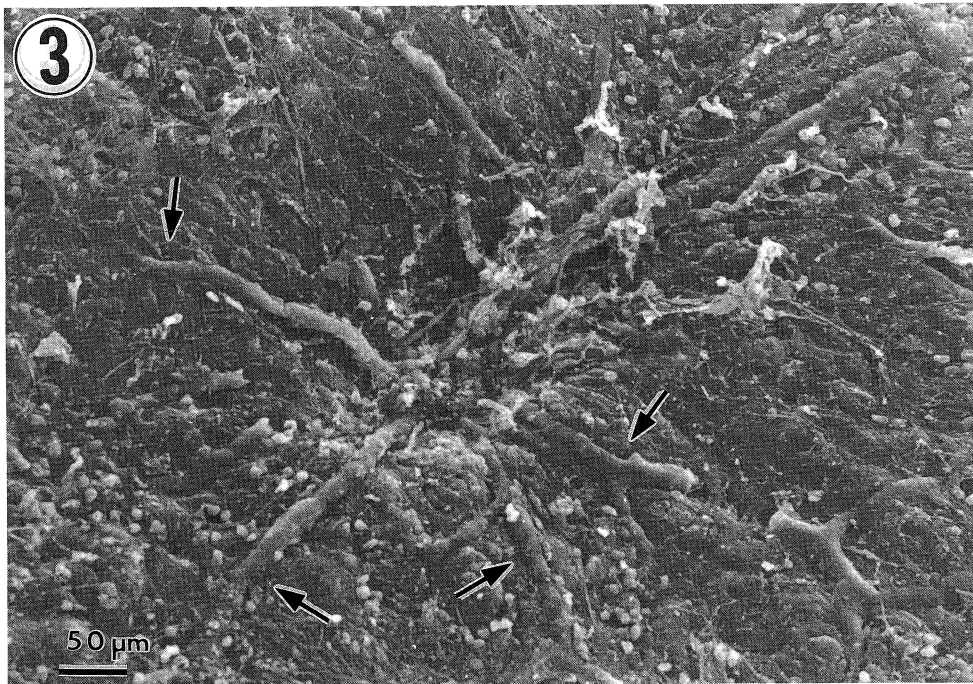
正常肝の被膜は、一層の中皮細胞とその下の疎性結合組織からなる漿膜と、内部から Glisson 鞘として漿膜下に出現してくる結合組織で形成されている。内部から出現してくる Glisson 鞘は細動脈枝、細門脈枝および細胆管を伴っている。細胆管は前二者より深い処に存在する。正常な肝をグルタルアルデヒドで固定して、被膜を用手剝離し、HCl-Collagenase で消化し肝実質直上の面を走査電子顕微鏡で観察したものが **Figure 2** である。肝実質は薄い線維膜で覆

われている。写真の左に Glisson 鞘が細動脈枝と細門脈枝を伴って出現している部位がある。細胆管はより深部に存在するために観察されていない。その部位から写真の右下の星印の部位までの距離は約  $1/2\text{mm}$  である。人の肝小葉の径はほぼ  $1\text{mm}$  であることから星印の部位が小葉の中心部に相当する。この星印の部位を拡大したものが **Figure 3** である。写真に示されているように、小葉の中心部では、肝実質を覆う線維膜上に類洞が fenestra を持たない細い血管とし

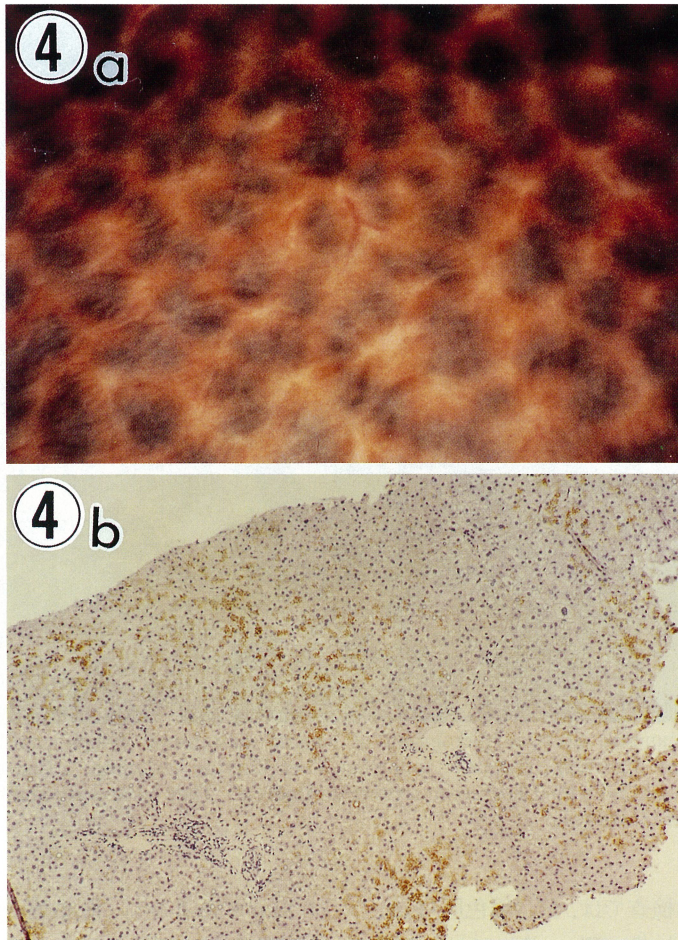




**Fig. 2.** A scanning electron micrograph of subcapsular liver surface after chemical digestion treatment following liver capsule stripping. Lobular parenchyma is covered with a thin connective tissue membrane. Along with interlobular connective tissue, a terminal portal venule (arrow) and a terminal hepatic arteriole (arrowhead) are observed. An asterisk indicates a central part of a lobule.



**Fig. 3.** Higher magnification of the central part of the lobule seen in **Fig. 2.** Some sinusoids (arrows) are exposed on the lobular parenchyma (namely in the subcapsular space) and gather centripetally. No fenestration is found in these sinusoids.



**Fig. 4a.** Magnified peritoneoscopic feature of Dubin-Johnson syndrome. Boundary markings of hepatic lobules appear like yellowish-white meshes which surround blackish parenchyma. Minute whitish reticular structures are seen on dark parenchyma, corresponding to capsular lymph capillaries.

**b.** Microscopic appearance of the biopsy specimen. Dark-brown Dubin-Johnson pigment granules are seen in centrilobular hepatocytes. Lobular architecture is normal. (H & E  $\times 25$ )

て出現し、中心部に集合して下の中心静脈に注いでいる<sup>3)</sup>。

そこで、上述の脂肪肝の拡大腹腔鏡像を詳細に検討してみたい。黄色斑紋の赤色の暈の部分には小葉辺縁帯の脂肪の沈着のない肝実質を反映しているものと考えられる。一方、中心部にみられる微細な赤い線状のもの集合は、**Figure 3**に示した細い血管が脂肪の沈着した実質を背景

にして、即ち、実質の黄色と細い血管の赤色というコントラストに於いて観察されているものと考えられる<sup>4)</sup>。正常肝では拡大腹腔鏡でも観察されない小葉の中心静脈部が、実質の脂肪沈着による黄色を背景にして観察されたものである。

## 2. Dubin-Johnson 症候群

症例は37歳の Dubin-Johnson 症候群の女性



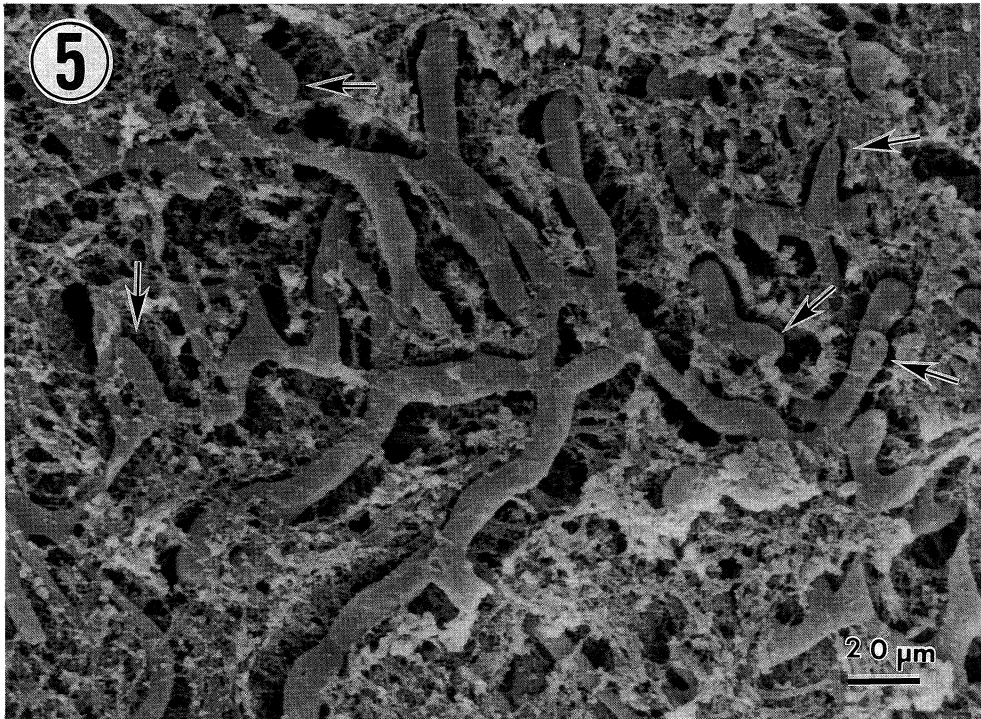


Fig. 5. A scanning electron micrograph of hepatic subcapsular lymph capillaries after chemical digestion treatment following liver capsule stripping. Capsular lymph capillaries take their courses in a reticular fashion. They have pores and blind-ended branches (arrows).

である。その腹腔鏡検査では、肝は黒色肝(Fig. 4a)を示し、肝針生検像(Fig. 4b)では、小葉の中間帯と中心帯の肝細胞に褐色の色素顆粒が存在する以外には異常所見は見られない。拡大腹腔鏡写真(a)では、肝表面は一部に樹枝状の細門脈枝が存在する黄白色調の量をもった黒色の紋理がび慢性に観察される。褐色の色素顆粒を有する肝細胞が存在する小葉の中間帯と中心帯が黒色に見える。黄白色調の量は褐色の色素顆粒が存在しない小葉の辺縁と間質の部位に相当する。黒色の部をよく見ると、白色の細かい不規則な網目状の構造が観察される。

Figure 5は、正常肝を上述した方法と同様に処理して走査電子顕微鏡で観察したものである。この部位は、Figure 3で示した部位より少し表層側の肝被膜内に当たる。肝被膜内の毛細リンパ管が不規則な網目状の走行を示して観察される。網目の間隔は30~150 μmで、肝小葉の径は約

1 mmであるから、肝小葉一個あたり数十個から百数十個の網目となる。

拡大腹腔鏡写真(Fig. 4a)で黒色の実質の表面に見られる白色の微細な網目状の構造は、褐色の色素顆粒が肝細胞内に存在する黒色の肝実質を背景に、黒色とのコントラストができて、正常では全く観察されない被膜内の毛細リンパ管網が、白色の微細な網目状構造として観察されたものである。小葉当りの網目の数からも納得できると思う。

#### ま と め

内視鏡は器官や臓器をルーペ像として内視するものである。拡大内視鏡では1/10 mmあるいはそれより微細な構造でも観察可能になった。しかし、そのものを像として明瞭に認識することができるためには適当なコントラストが必要

であり、そのものを同定するためには、さらに異った方法による詳細な検討が必要である。著者らは正常肝では腹腔鏡的に観察されえない小葉中心部の微細血管と被膜内の毛細リンパ管を、脂肪肝と Dubin-Johnson 症候群の肝については、それぞれ視覚として観察し得ることを記載した。そして、われわれが確立した、肝被膜内の微細構造を走査電子顕微鏡で観察する方法でえられた、正常肝の被膜下および被膜内の微細血管と毛細リンパ管網の、それぞれを上述の腹腔鏡像と対比検討して視覚的にそれぞれが同定されることを考察した。

内視鏡学の発展には、機器と技術の開発や改良が重要であることはいう迄もない。近年は内視鏡下での治療も行われるようになった。しかし、内視鏡学の基本はあくまでも観察する、よく「視る」ということにある。内視鏡学をよく「視る」という面から発展展開させて行くためにはどのようにしたらよいであろうか。先ず、内視鏡像を視覚により確実に把握記録しなければならない。そして、そこに存在している実在に対して、より詳細な形態学の面から、定量的形態学の面から、そしてさらには機能学の面から

でも検討を加え、それらからえられた結果を内視鏡像に帰納して「視知覚」として認識する努力の積み重ねが必要であると考えられる。

## おわりに

「生とは形であり、そして形とは生命活動の様式である。」(フォシーオン、「形と生命」杉本秀太郎訳、岩波書店)。形態学の基本は観察である。「観」とはぐるりとあたりを見渡すの意であり、「察」とは覆いをとりのぞいて細かく見ることの意であるという<sup>7)</sup>。肝被膜を剝離し被膜内の脈管を非自由表面から走査電子顕微鏡で観察した像を根拠として、脂肪肝と Dubin-Johnson 症候群の拡大腹腔鏡像の所見に考察を加え、消化器内視鏡学における視知覚の重要性を強調した。

本論文の一部は第47回日本消化器内視鏡学会中国・四国地方会において、小林が会長講演として発表した。

増地智子氏の写真と原稿整理に対する援助に深謝します。

## 文 献

- 1) Kobayashi K, Nosaka Y, Sudo J, Asakura Y, Kobayashi T: Proliferated bile ductules observed by scanning electron microscopy using the chemical digestion method after liver capsule mechanical stripping. *J Electron Microsc* 33: 375-377, 1984
- 2) 小林和司: 化学的消化法を用いた肝の走査電子顕微鏡的研究—正常ラット肝表面の観察—. *J Clin Electron Microscopy* 18: 251-259, 1985
- 3) 小林和司: 化学的消化法を用いた肝の走査型電子顕微鏡的研究—正常ヒト肝表面の観察—. *川崎医学会誌* 11: 434-442, 1985
- 4) 小林敏成, 小林和司, 釈舎竜三, 朝倉康景, 加藤啓一郎, 大村晃一, 佐藤博道: 正常肝表面被膜下の血管. *Gastroenterol Endosc* 28: 2567-2572, 1986
- 5) 徳光誠司: 化学的消化法を用いた肝表毛細リンパ管の走査型電子顕微鏡的研究. *川崎医学会誌* 17: 1-10, 1991
- 6) 島田宜浩: ウイルス肝炎とその慢性化過程における肝被膜像の研究. *Gastroenterol Endosc* 28: 1080-1092, 1986
- 7) 消化器内視鏡用語集, 日本消化器内視鏡学会用語委員会編. 東京, 医学書院. 1989, pp 16-21
- 8) 竹本忠良: 消化器内視鏡検査から消化器内視鏡学へ. *Gastroenterol Endosc* 28: 1077-1079, 1986