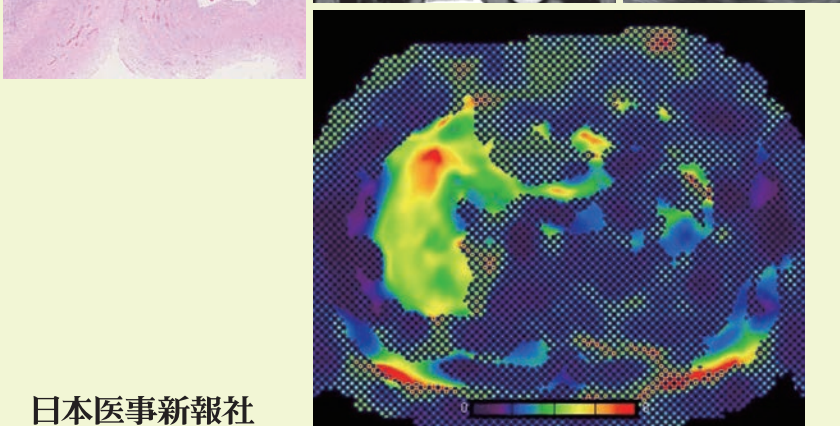
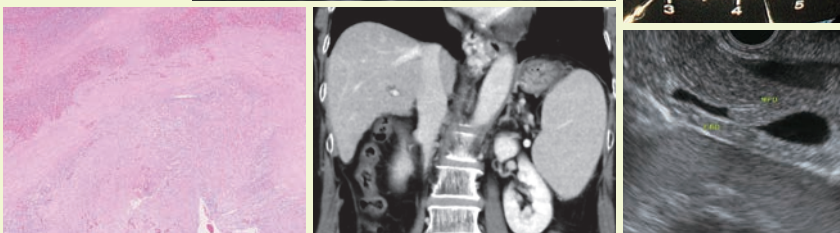
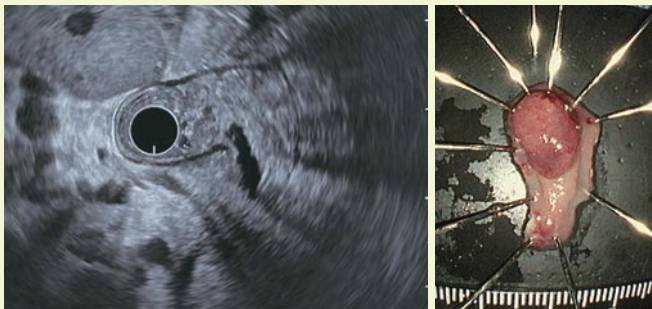
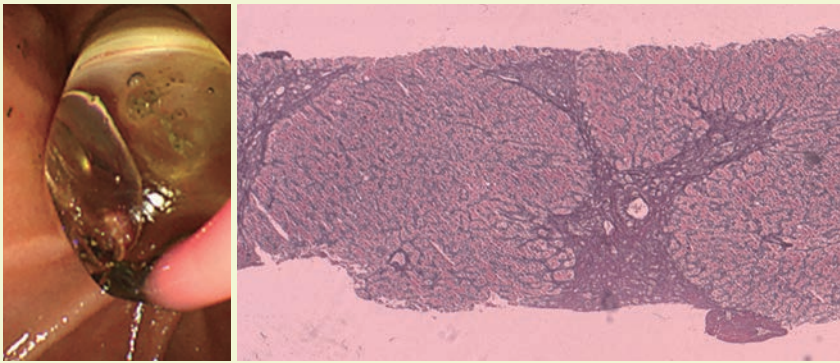
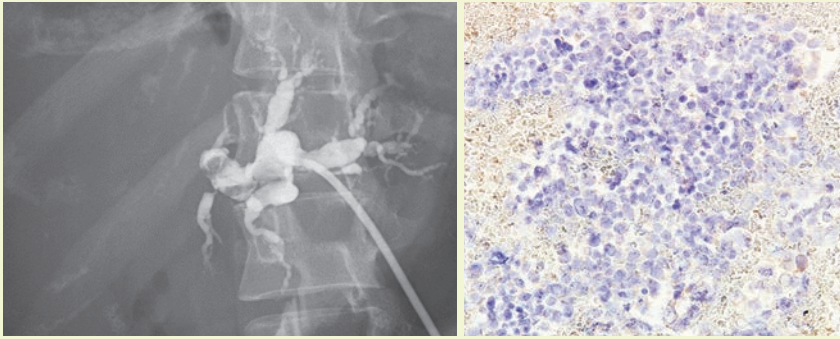


編著

花田敬士 JA尾道総合病院 副院長

柘植雅貴 広島大学病院 肝疾患センター 教授



日本医事新報社

# 画像読影の知識

## 肝胆膵編

押さえておきたい

消化器病専門医を目指すあなたに

## 1 はじめに

膵・胆道系疾患の画像診断は、病変が腹部の奥深くに存在することが多く、また病変を直接観察することが困難な場合が多いため、腹部エコー、CT、MRI [磁気共鳴胆管膵管造影 (magnetic resonance cholangiopancreatography: MRCP) を含む]、超音波内視鏡 (endoscopic ultrasonography: EUS)、内視鏡的逆行性膵管造影 (endoscopic retrograde cholangiopancreatography: ERCP)、<sup>18</sup>F-2-デオキシ-2-フルオロ-D-グルコースを用いたポジトロン断層撮影 (fluorine-18 fluorodeoxyglucose positron emission tomography: FDG-PET) など様々なモダリティを駆使しながら総合的に診断する能力が要求される。さらに近年では、膵・胆道系疾患における各種診療ガイドラインが整備されており、診断に高い精度が求められている。病変の原発部位、良悪性の鑑別診断、腫瘍性病変の場合はその進行度、進展度診断などがその後の治療方針の立案に影響を与える場合が多い。

本項では、膵・胆道系病変の画像診断に関して、胆嚢、胆管、膵に分けて消化器病専門医に要求されるレベルの診断戦略について概説する。

## 2 胆嚢病変 (表1, 2)

胆嚢病変の診断に際しては、病変が限局性かびまん性か、また隆起性か壁肥厚かなどに着目する<sup>1)</sup>。エコー、造影CT、MRI、EUS、ERCPなどを用いて診断する。

表1 胆嚢病変の鑑別診断 (有茎性・無茎性病変)

|          | 高頻度                         | 低頻度                                     |
|----------|-----------------------------|---|
| 有茎性病変・良性 | コレステロールポリープ、腺腫など            | 過形性ポリープなど                               |
| 有茎性病変・悪性 | 胆嚢癌など                       |   |
| 無茎性病変・良性 | コレステロールポリープ、胆嚢腺筋腫症 (ADM) など | 過形性ポリープ、肉芽腫性ポリープ、リンパ性ポリープ、過形成病変、異所性組織など |
| 無茎性病変・悪性 | 胆嚢癌など                       | 扁平上皮癌、癌肉腫、内分泌細胞癌、悪性リンパ腫、悪性腫瘍の胆嚢転移など     |

表2 胆嚢病変の鑑別診断 (壁肥厚性病変)

|           | 高頻度  | 低頻度                                    |
|-----------|--|--|
| 限局性病変・良性  | 胆嚢腺筋腫症 (ADM) など                            |  |
| 限局性病変・悪性  | 胆嚢癌など                                      | 胆嚢腺扁平上皮癌など                             |
| びまん性病変・良性 | コレステロロシス、胆嚢腺筋腫症 (ADM)、急性・慢性胆嚢炎、肝疾患による壁肥厚など | 黄色肉芽腫性胆嚢炎、膵・胆管合流異常に伴う胆嚢病変、IgG4関連胆嚢病変など |
| びまん性病変・悪性 | 胆嚢癌など                                      | 悪性リンパ腫など                               |

## ① 限局性病変

隆起性病変を呈する場合が多い。まず、単発か多発か、病変付着部が有茎か無茎かに着目する。また病変の表面が整か不整か、内部が均一か不均一か、血流の有無、壁の連続性が保たれているかなどが鑑別に重要である。

最も高頻度なコレステロールポリープは小型有茎性で多発傾向があり、均一な高エコーである。胆嚢癌は有茎性より無茎性の場合が多く、有茎性の場合、病変が付着している胆嚢壁の連続性を確認することが重要である。腺腫は有茎性の場合が多いが、サイズが10mm以上の場合は癌の併存を疑い、造影エコー、EUS、CTなどを用いて内部の造影効果を確認し鑑別を行う(図1)。

## ② 壁肥厚性病変

肥厚が限局性かびまん性か、表面が整か不整か、層構造が保たれているか、血流が多いか少ないかが重要である<sup>1)</sup>。胆嚢癌の潜在を疑い、精査を進める必要性がある。癌の場合、粘膜内層に変

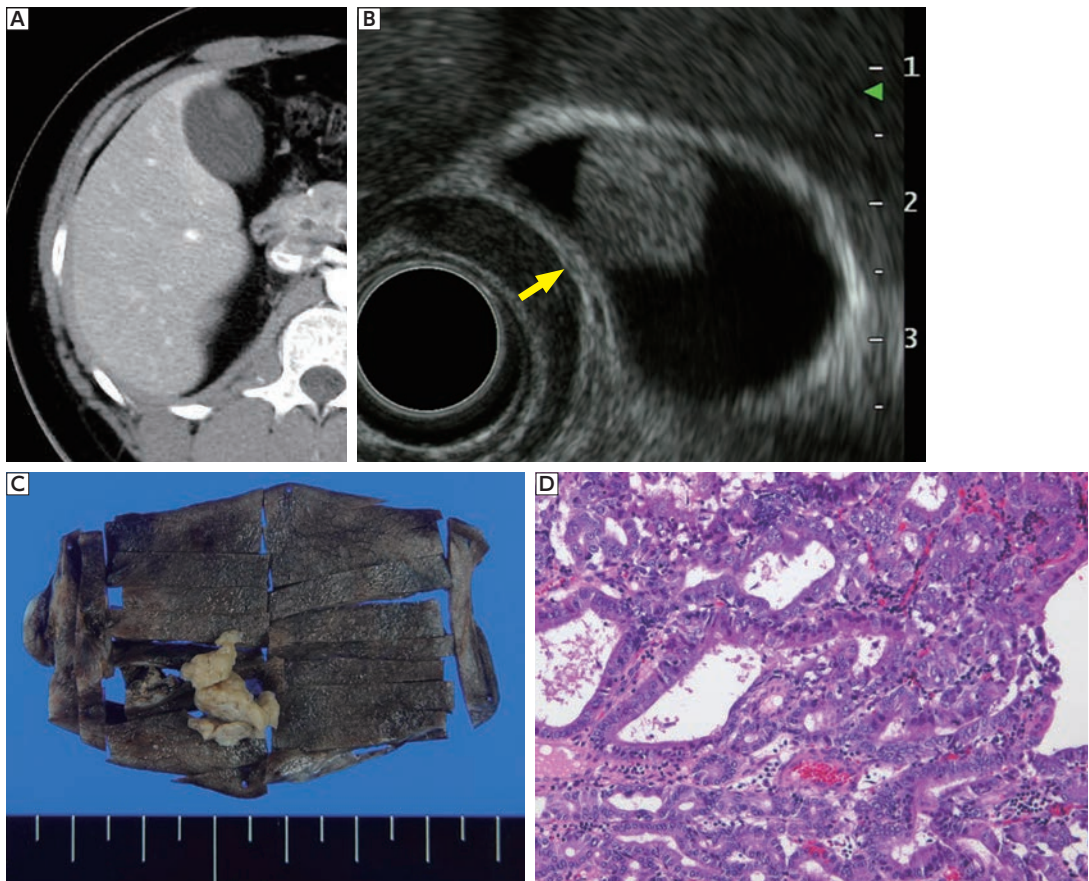


図1 ステージ I の胆嚢癌

造影CT (A) では胆嚢底部に早期から造影される15mmの有茎型 (Ip型) 腫瘍を認める。EUS (B) では付着部 (矢印) の壁連続性は保たれている。手術の結果、粘膜内にとどまるステージ I の胆嚢癌であった (C, D)

# 501 胆嚢コレステロールポリープ

症例は60歳、女性。健診の腹部エコーにて胆嚢ポリープを指摘され消化器内科に紹介受診となった。

**胆嚢コレステロールポリープに特徴的な画像所見は？**

**A** 腹部エコーでは、胆嚢体部に類円形で軽度の凹凸を伴う隆起性病変を認める(図1)。内部エコーは周囲肝と同程度であるが、一部点状高エコーを伴う。造影CTでは、胆嚢体部の隆起性病変に強い造影効果を認めるが(図2)、単純CTでは同病変の指摘は困難である(図3)。EUSにて、同病変は細い茎を有する隆起性病変として描出され、輪郭は桑実状で内部に高エコースポットを伴っている(図4)。以上より、胆嚢コレステロールポリープと診断した。

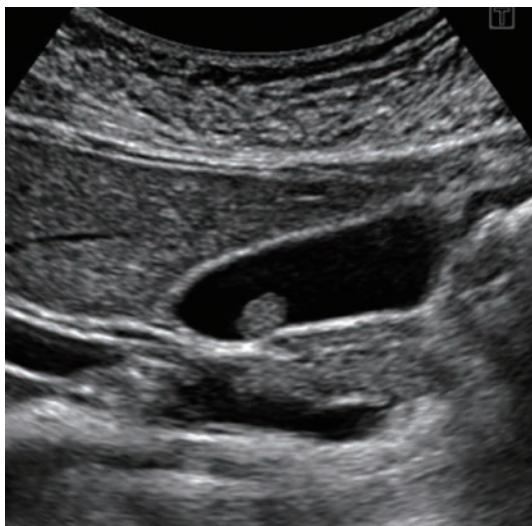


図1 腹部エコー

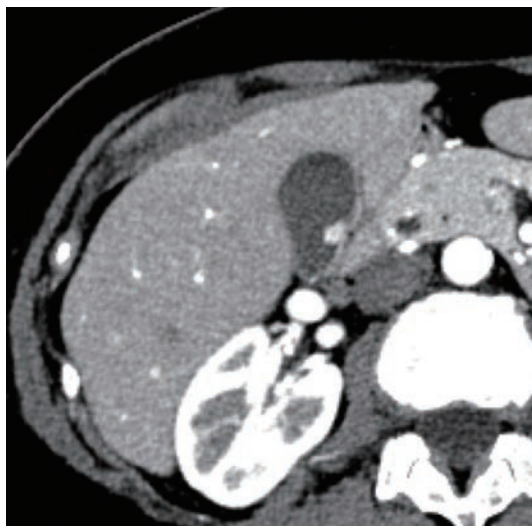


図2 造影CT (早期相)

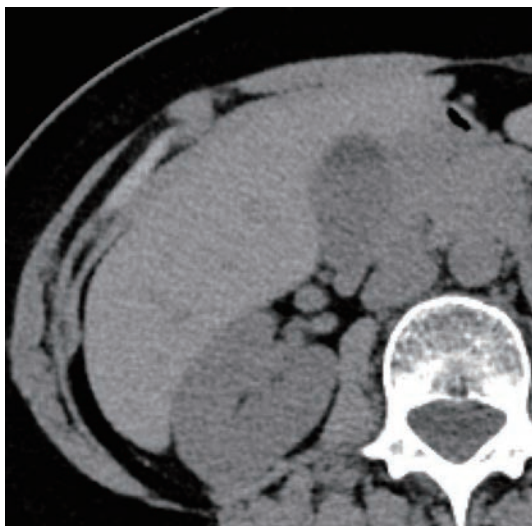


図3 単純CT

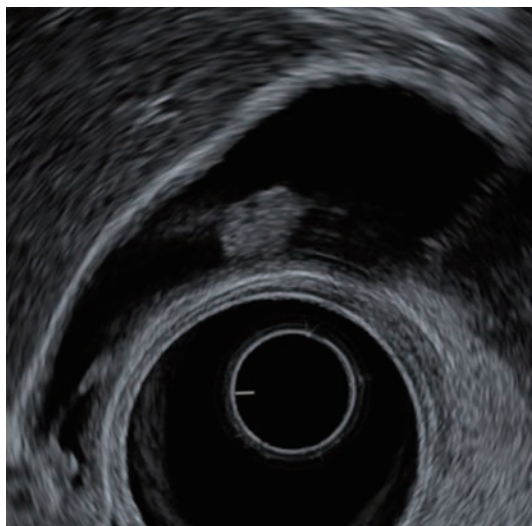


図4 EUS

## 解説

胆嚢コレステロールポリープは、泡沫細胞が間質に集簇してできる有茎性ポリープであり、泡沫細胞がコレステロールエステルを貪食するために肉眼的には黄色を呈する<sup>1)</sup>。コレステロールポリープに特徴的な所見として、桑実状と呼ばれる類円形だが表面に小さな凹凸を伴う形態を呈すること、エコー検査にてコレステリンの沈着を反映する点状高エコーを呈すること、単純CTにて指摘困難などが挙げられる<sup>2,3)</sup>。また、病変は多発することが多く、胆嚢全域にコレステロールポリープが散在したり、コレステロロシスと呼ばれる低乳頭状の隆起性病変を示すこともある(図5, 6)。

本症例は増大傾向のある胆嚢ポリープであり、腫瘍性病変も鑑別として考慮すべきである。しかし、画像検査にてコレステロールポリープに特徴的な所見をとらえることにより診断が可能である。



図5 腹部エコー (コレステロールポリープの多発)

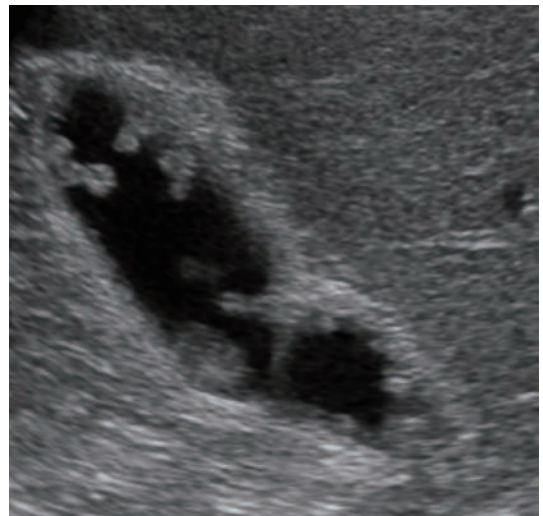


図6 腹部エコー (コレステロロシス)

### ▶合否の分かれ目

コレステロールポリープは、胆嚢ポリープの中で最も遭遇機会が多い疾患である。消化器専門医であればコレステロールポリープの診断に関する見識を備えることは必須であり、専門医試験で提示された画像からコレステロールポリープの診断ができるよう各種画像検査の特徴を把握しておく必要がある。コレステロールポリープの診断に際しては形態学的評価が重要であり、特に腹部エコーやEUSがポイントとなる。一方、安易な診断は誤診の元となるため、一見コレステロールポリープのように見えたとしても非典型的な所見を認める際には胆嚢癌など他疾患の可能性も考慮する。

### 文献

- 1) 能登原 憲司：胆道. 2021; 35(4): 602-14.
- 2) 金 俊文, 他：臨消内科. 2023; 38(13): 1654-9.
- 3) 櫻井康雄：胆道. 2019; 33(2): 308-20.

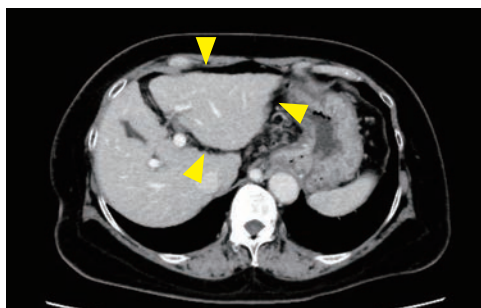
(出題者：金 俊文)

# 519 原発性胆汁性胆管炎 (PBC)

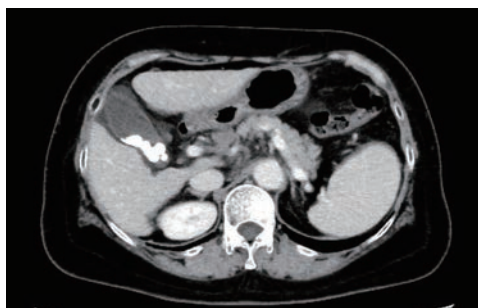
症例は67歳，女性。健診で肝機能障害を指摘され受診した。眼球結膜や皮膚の黄染はない。腹部に目立った皮疹はなく，圧痛もない。主な血液検査は，総蛋白：8.5g/dL，アルブミン：3.9g/dL，T-Bil：1.1mg/dL，AST：30U/L，ALT：84U/L，ALP：210U/L（基準値38～113）， $\gamma$ -GTP：118U/L（9～32），NH<sub>3</sub>：18  $\mu$ mol/L，Ⅳ型コラーゲン：520ng/mL（<150），白血球：4,080/ $\mu$ L，赤血球：428  $\times 10^4$ / $\mu$ L，血小板：10.4  $\times 10^4$ / $\mu$ L，プロトロンビン時間（PT INR）：0.97，HBs抗原（-），HCV抗体（-），IgG：2,294mg/dL（870～1,700），IgM：916mg/dL（46～260），抗核抗体40倍，抗ミトコンドリアM2抗体128倍であった。造影CTを撮像した。

## 造影CTの画像所見は？

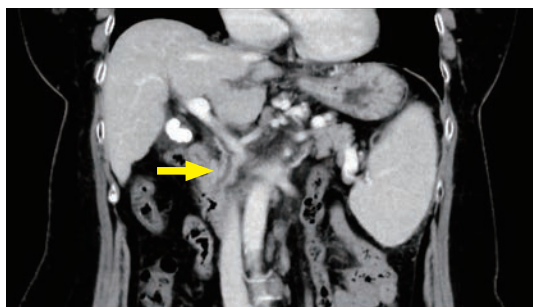
**A** 造影CT検査（**図1～3**）では，肝表面は粗造で細かな凹凸を伴い，辺縁は鈍となり，実質は萎縮している。肝硬変と考えられる画像所見である。また食道静脈瘤や発達した門脈系側副血行路を認める（**図3，4**）ことから，門脈圧亢進も併存していると考えられる。高CT値の胆嚢結石を認める（**図2，3**）が，胆嚢の腫大や緊満はなく急性胆嚢炎は考えにくい。また総胆管（**図3** 矢印）に同様のCT値の結石はなかったため，腹痛がみられなかったことと併せて，肝機能障害の原因が結石であったとは考えにくい。なお，画像上肝硬変と考えられるが，Child-Pugh分類 grade Aであり，比較的肝機能は保たれていると推測できる。



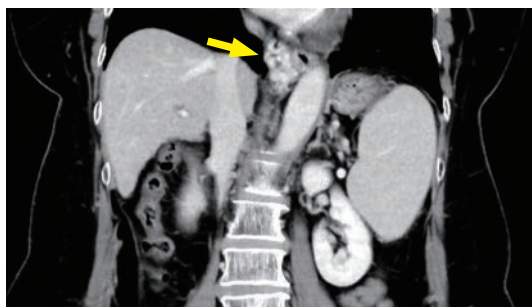
**図1** 造影CT（体軸断，門脈相），肝左葉を含むスライス  
矢頭：肝辺縁の不整が目立つ部位



**図2** 造影CT（体軸断，門脈相），胆嚢を含むスライス



**図3** 造影CT（冠状断，門脈相），肝外胆管を含むスライス  
矢印：総胆管



**図4** 造影CT（冠状断，門脈相），下部食道を含むスライス  
矢印：食道静脈瘤

## 解説

原発性胆汁性胆管炎 (primary biliary cholangitis: PBC) は、男女比約1:4で女性に多く、50～60歳代で多くみられる。増加傾向にあるが、多くは無症候性であり、本症例のように健診で発見されることも多い。血中に抗ミトコンドリア抗体 (AMA) が検出される点が特徴的であり、消化器病専門医は、肝機能障害の原因検索の際に測定することが望まれる。肝内の小型胆管が破壊されるという病態を反映して、大型胆管の拡張はみられないが、胆道系酵素を主とする肝機能異常を呈する。ウルソデオキシコール酸 (UDCA) は、胆道系酵素の低下作用のみでなく、組織の改善、肝移植や死亡までの期間の延長効果があることが、複数のランダム化二重盲検試験で確認されている。なお、多くの症例が肝硬変まで至らないことを背景として、2015年頃に各学会で相ついで、従来の原発性胆汁性肝硬変 (primary biliary cirrhosis) から原発性胆汁性胆管炎 (primary biliary cholangitis) への名称変更が認められた。

### ▶合否の分かれ目

PBCの病態や治療法はよく知られるところであり、典型例の診断や治療に難渋することは少ない。非典型的な例について、厚生労働省の『原発性胆汁性胆管炎 (PBC) の診療ガイドライン (2023年)』に記載のあるものをいくつか押さえておきたい。

- ①早期PBC：症状や肝機能障害が出現する前からAMA陽性となることが多く、この段階で肝組織の病理学的変化は始まっていることが観察されている。治療は行わず経過観察する。
- ②AMA陰性PBC：PBCと診断される症例のうち約10%はAMA陰性である。血液検査、肝組織像から診断する。
- ③PBC-AIHオーバーラップ症候群：自己免疫性肝炎 (autoimmune hepatitis: AIH) の病態を併せ持ちALTが高値を呈する病態である。副腎皮質ステロイド投与によりALT改善が期待できるため、PBCの典型例とは区別して診断・治療を行う必要がある。

また、病理所見としては、小葉間胆管にみられる慢性非化膿性破壊性胆管炎 (chronic non-suppurative destructive cholangitis: CNSDC) と進行性の胆管消失が特徴的である (図5)。非乾酪化型の類上皮肉芽腫が門脈域内にみられることもある。薬物治療として第一選択はUDCAであるが、生物学的治療反応が得られず生命予後が良好でないと予想される症例に対してはベザフィブラート併用を検討することが診療ガイドラインに追補された (厚生労働省診療ガイドライン2023年追補)。なお、通常のパBCに対する副腎皮質ステロイド投与は病態改善に寄与せず、特に閉経後女性では骨粗鬆症を増強するためむしろ禁忌とされている点に注意したい。病態が進行したPBCに対しては、肝移植が唯一の治療手段となる。

(出題者：菅野良秀)

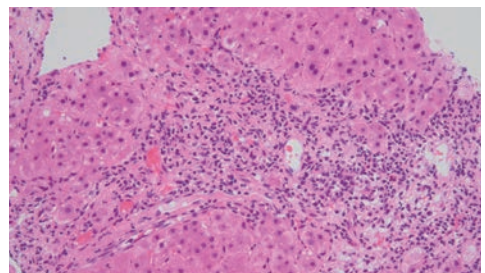


図5 同症例の経皮的肝生検 (HE染色)

# 541 肝細胞癌 (単発)

症例は58歳，男性。現病歴：2型糖尿病のため，近医で内服加療していた。分枝型膵管内乳頭粘液性腫瘍(分枝型IPMN)の経過フォロー目的にMRIを撮像したところ，肝S4に $\phi$  47mm大のmass lesionを指摘されて，消化器内科へ紹介受診となった。

**肝細胞癌の造影エコー検査における特徴的な所見は(動脈優位相，門脈優位相，後血管相)？**

**A** 超音波診断装置はCanonのAplio i800を使用している。Bモードでは肝S5に $\phi$  47mm大の辺縁に低エコー帯(halo)を伴う高エコーなspace occupying lesion(SOL)を認める(図1)。超音波診断用造影剤(ソナゾイド<sup>®</sup>)を0.7mL注入後，22秒の時点(動脈優位相)ではSOL全体が均一に濃染され，高エコーな腫瘍として描出された(図2)。その後，門脈優位相(造影1分12秒)では均一な等エコーな腫瘍(図3)，後血管相(造影13分8秒)では均一な低エコーな腫瘍として描出された(図4)。



図1 SOL

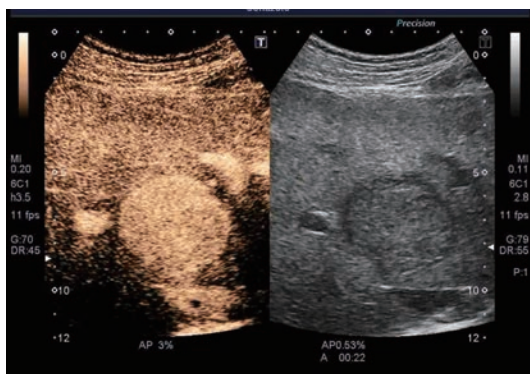


図2 高エコーな腫瘍(動脈優位相)

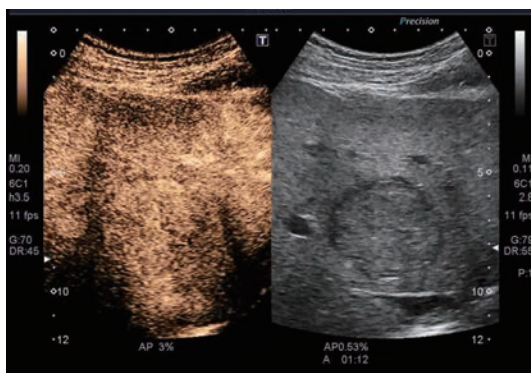


図3 等エコーな腫瘍(門脈優位相)

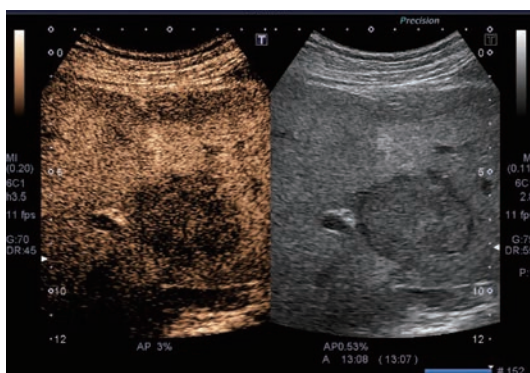


図4 低エコーな腫瘍(後血管相)

## 解説

Bモードで観察されるSOL辺縁のhaloは，被膜である。正常の肝細胞では7:3で門脈と肝動脈の血流支配を受けているが，肝細胞癌では門脈と肝動脈の血流支配が0:10となる<sup>1)</sup>。そのため，造影エコー検査においては，動脈優位相においてSOL全体に造影剤が流入し，均一な高エコーな



腫瘍として描出される。一方、肝細胞癌内部ではKupffer細胞が減少するため、造影剤を貪食することができず、後血管相では全体に均一な低エコーな腫瘍として描出される<sup>2)</sup>。本症例は造影CT検査において、造影早期相で濃染腫瘍として描出されたものの(図5)、後期相で等吸収腫瘍として描出された(図6)。そのためCT所見からは、ICC、細胆管細胞癌(cholangiolocellular carcinoma:CoCC)との鑑別が必要となったが、造影エコー検査において肝細胞癌として典型的な造影パターンであったことから、術前に肝細胞癌と診断することができた。

実際に、肝拡大左葉切除を施行し、切除病変の病理検査においても単純結節型の中分化型肝細胞癌の診断であり、造影エコー検査が診断に有用であった症例と言える。



図5 濃染腫瘍(造影早期相)



図6 等吸収腫瘍(後期相)

### ▶合否の分かれ目

近年、B型・C型慢性肝疾患を背景に持つ肝細胞癌症例の割合が減少し、脂肪肝やアルコール性肝疾患などの代謝性肝疾患を背景に持つ肝細胞癌症例の割合が増加している。中でも、糖尿病患者では肝癌発症のリスク比が健常人の2.5倍とされ<sup>3)</sup>、注意深い経過観察が必要である。

本症例も糖尿病を背景としており、定期的な腹部エコー検査によるサーベイランスが必要である。また肝腫瘍を認めた際は、肝細胞癌を疑い、精査を進めていくことが重要となる。

本症例の診断においては、造影エコー検査の動脈優位相で濃染し(血管の支配)、後血管相で低エコーな病変となる原理(Kupffer細胞の減少)を覚えておけば、試験で混乱することはない。

### 文献

- 1) 松井 修, 他: 肝臓. 2011; 52(7): 415-28.
- 2) 土屋 勝, 他: J Microwave Surg. 2011; 29: 85-9.
- 3) 糖尿病と癌に関する委員会: 糖尿病. 2013; 56(6): 374-90.

(出題者:河岡友和)