

社団法人日本超音波医学会第 22 回関東甲信越地方会学術集会抄録

会 長：住野泰清（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）
日 時：平成 22 年 10 月 30 日（土）～ 31 日（日）
会 場：東京ファッションタウンビル・西館
TFT ホール（東京都江東区）

【特別企画：基礎・臨床横断】『超音波定量診断技術の新展開』

座長：秋山いわき（湘南工科大学工学部電気電子工学科）

蜂屋弘之（東京工業大学理工学研究科機械制御システム専攻）

宮本幸夫（慈恵医科大学放射線医学講座超音波診断センター）

1-1 冒頭発言：肝臓における定量診断の意義について

住野泰清（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）

患者の診療は一般に、まず診断、次にその重症度の把握、そして治療が始まり、その効果判定という順に進んでゆく。診断には様々な情報が必要とされるが、定量的な情報はそれほど重みを持たない。しかしひとたび診断が確定されてからは、定量的情報が極めて重要となり、日常臨床の現場で我々は肝臓の硬さ、表面の性状、炎症や飲酒による腫大や辺縁の鈍化を触診所見から、炎症の強さをトランスアミナーゼの数値から読み取ることによって血道を上げているのが現状である。一方、経静脈的超音波造影剤の出現とともに飛躍的な進歩を遂げた超音波診断装置は、疾患診断のために良好な画像を得るという最も基本的かつ重い課題をおよそこなし、今では造影情報解析も乗り越え、定量診断にエネルギーを注ぎ始めている。そこでこのエネルギーをぜひ活用させていただきたく、臨床現場ではどのような定量データが役に立つのか、一肝臓医の立場から述べさせていただく。

1-2 超音波減衰を利用したびまん性肝疾患のリアルタイム診断の試み

金山侑子¹、神山直久¹、丸山憲一²、住野泰清²（¹東芝メディカルシステムズ株式会社超音波開発部、²東邦大学医療センター大森病院）

脂肪肝において超音波減衰は特徴的な所見として知られているが、近年は装置性能の向上により、重度の症例でなければ目視で減衰量を評価しにくくなっている。我々は 2 周波数の輝度変化の差からリアルタイムで被検体の超音波減衰量を定量する手法を検討した。本手法では送受信周波数を変えた 2 画像を装置上に同時表示する。中心周波数の異なる 2 種類の送受信信号の輝度差を取ることににより、送受信音場やゲインの影響を除去し、減衰の影響のみを抽出できることをシミュレーションで確認した。また、2 周波数の輝度差から推定した減衰定数はノイズの影響を受けやすいが、ノイズの影響を補正する処理を加えることによって、ファントムの減衰定数を比較的精度良く推定することができた。さらに、肝臓をスキャンして得られた画像から減衰定数を推定し、各症例について CT 肝脾比と比較したところ、両者間には有意な相関が見られた。

1-3 エコー信号の統計的性質を基準とした肝線維量の定量化

山口 匡¹、蜂屋弘之²（¹千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター、²東京工業大学大学院理工学研究科機械制

御システム専攻）

我々はこれまでに、複数のエコー信号解析法を用いて肝臓中に生成された線維組織の検出を試みてきた。そのひとつが、肝エコー信号の振幅情報を統計解析することによって、正常な肝臓からのエコー信号に埋没した病変組織からのエコー信号を高精度に検出するという信号処理である。この処理は、正常肝からのエコー信号の振幅確率密度分布がレイリー分布に近似できことを基準とし、レイリー分布からの逸脱度を指標として線維化の進行度および構造を把握するものである。本講演では、逸脱度の判定基準となる解析パラメータの導出過程から、臨床データにおける解析結果について述べる。また、異なる信号処理法により肝臓中の線維構造をイメージングした結果について合わせて紹介する。

1-4 Real-time Tissue Elastography の肝疾患テクスチャ解析

外村明子¹、元木 満¹、三竹 毅¹、藤本研治²、加藤道夫³、辰巳千栄⁴、矢田典久⁴、上嶋一臣⁴、工藤正俊⁴、椎名 毅⁵（株式会社日立メディコ US システム本部、²南和歌山医療センター臨床研究部内科診断学、³南和歌山医療センター内科、⁴近畿大学医学部消化器内科、⁵京都大学大学院医学研究科）

《目的》

びまん性肝疾患は線維化の進行に伴い組織の硬さに局所的なばらつきが生じるため、Real-time Tissue Elastography[※]（RTE）を施行すると、その組織弾性像はまだら化する傾向が認められ、目視で分類した結果は病理診断や血液検査と相関することが報告されている。我々は、組織弾性像から画像の特徴量を抽出し、まだら度を定量化することで肝線維化の進行度を客観的に評価する手法について検討した。

《方法》

C 型慢性肝炎、肝硬変 295 例と健常者 15 例の計 310 例に対し RTE を施行し、その画像をテクスチャ解析し抽出した特徴量と肝線維化 staging を比較した。また得られた特徴量を説明変数、staging を目的変数として重回帰分析を行い staging の推定値である Liver Fibrosis Index（LF Index）を求める演算式を導出した。

《結果》

LF Index は staging と良好な相関を示し（ $r = 0.68$ ）、各 stage 間に有意差も認められた。

《結語》

RTE 画像から抽出された特徴量を用いて肝線維化の進行度を定量的に評価出来る可能性が示唆された。

※Real-time Tissue Elastography は(株)日立メディコの登録商標です。

1-5 Virtual Touch Tissue Quantification (VTTQ) による組織の硬さの定量的測定法

斎藤雅博（持田シーメンスメディカルシステム株式会社マーケティング部）

Siemens で開発された Virtual Touch Tissue Quantification（VTTQ）は、収束超音波パルスを体外から照射して、Acoustic Radiation Force Impulse（ARFI）の作用により深部で shear wave を発生させ、その伝搬速度（Vs）を計測することによって組織の硬さを定量的に評価できるものである。これは、ルーチン検

査で使用される超音波装置に組み込まれており、Bモード画像で検査部位を確認しながら、ボタン一つで瞬時に測定が終るため、施行者の手技や経験に負うところが少ないのが特長である。すでに前回の学術集会においても、慢性肝炎における線維化の進行度を非侵襲的に数値化測定できるものとして、数点の臨床報告がなされている。最近では高周波リニア探触子においても適応可能となり、表在腫瘍の良悪性診断の可能性も期待されている。

1-6 超音波骨密度測定の現状と標準化

大谷隆彦（同志社大学理工学部）

超音波による骨密度評価は定量的超音波法（QUS）と呼ばれ踵骨の超音波透過速度 [m/s] または周波数依存性減衰量（BUA）[dB/MHz] を測定する。骨粗鬆症の診断に広く用いられているX線法では骨塩量 [mg/cm²]、または骨塩密度 [mg/cm³] を測定する。超音波法の測定値 SOS、BUA は骨量（骨密度）と良い相関を持つが、骨量（骨密度）に換算することはできない。現在、国内で承認を受けている QUS 装置は 6 機種あるが、QUS 法の標準化が検討されずに国内外ともに実用化が進んだため機種毎に異なる測定値を示す。この問題点を解決するため日本骨粗鬆症学会では QUS 標準化委員会を発足させ（2007）検討を重ねた結果、標準化 SOS、標準化 BUA を提案した（2009、2010）。最近では超音波二波検出骨測定法が提案され、X線定量 CT 法の測定値と互換性のある骨密度 [mg/cm³] を測定し、さらに骨強度に関連する弾性定数 [GPa] も測定できる装置が開発され期待されている。

【特別企画：領域横断】『超音波症候学「上腹部痛」』

座長：竹内和男（虎の門病院消化器科）

小笠原正文（GE ヘルスケア・ジャパン株式会社）

2-1 超音波症候学「上腹部痛」～肝胆膵領域を中心に～

佐々木勝己（財団法人東京都保健医療公社荏原病院内科）

何らかの症状や徴候を有する人を対象とした際、我々臨床家はその原因を探るために問診から始まり、さまざまな検査を行うこととなる。しかし、いかに患者の負担を少なくし効率よくその原因を見出すかは、また臨床家の醍醐味でもある。今回は他科～他領域を含めた上腹部痛患者を診察する際の横断的な知識をえるために企画された本講演で、肝胆膵領域を中心に超音波検査が担う部分につき消化器科の目線より報告させていただく。

2-2 上腹部痛をきたす救急疾患（外傷・消化管疾患を含む）

佐藤通洋（済生会横浜市東部病院放射線診断科）

上腹部痛は、当然その多くが上腹部臓器の疾患に起因し、肝、胆道系、膵、脾、腎、消化管、血管系などの主な救急疾患の大部分は超音波検査で描出可能あるいは間接所見で診断の緒を見つめることができる。しかし、急性冠症候群や肺炎、胸膜炎、食道炎などのように腹部臓器以外でも上腹部痛をきたすことがあり、また内臓痛として発症する場合は下腹部臓器の疾患の可能性もある。従って、腹痛患者の超音波検査では、痛みの部位に限らず胸腔も含めた腹部全体の走査が肝要で、たとえ異常所見が検出されなくても各臓器の疾患を除外することは腹痛原因の絞り込みに役立つ。外傷も原因のひとつであり、現在では臓器損傷に対して CT を優先させることが多いが、超音波検査は FAST のみならず、実質臓器損傷の診断にも有用である。

2-3 上腹部痛を呈する循環器疾患

鈴木真事（東邦大学医療センター大橋病院臨床検査医学）

上腹部痛を主訴に来院する例は多い。循環器領域で忘れてはいけないのは右冠動脈領域の心筋梗塞、すなわち下壁梗塞である。

本疾患では迷走神経が緊張しやすく嘔心、嘔吐などの消化器症状を呈することがしばしばある。さらに下壁梗塞では下壁が横隔膜直上に位置しているので、通常的心筋梗塞に特有な前胸部痛ではなく、心窩部の痛みを訴えることが多く、胃が痛いと表現する患者もいる。したがって診断の第一歩は消化器疾患のスクリーニングのほか、心筋梗塞の存在を疑うことである。心電図検査でⅡ、Ⅲ、aVF の ST 上昇や異常 Q 波の所見があれば診断は困難ではない。心電図検査で診断がつかないときは心エコー検査で左室の壁運動異常の有無を観察するのが良い。このとき下壁の壁運動が低下していれば下壁梗塞の可能性が高い。臨床的には CPK やトロポニン T などの血液検査結果も参考にする。心エコー検査を行う利点には心筋梗塞の診断のみでなく、心室中隔穿孔などの重症な合併症を診断できることに価値がある。その他上腹部痛を主訴に来院する例では、急性大動脈解離の存在を忘れてはならない。

2-4 産婦人科領域における上腹部痛

市塚清健（昭和大学産婦人科）

産婦人科領域では下腹部痛が一般的であるが、ごくまれに産婦人科疾患が原因で上腹部痛を引き起こすことがある。本セッションでは上腹部痛の原因疾患として念頭に置いておきたい鑑別すべき産婦人科領域の疾患である Fitz-Hugh-Curtis 症候群、外性子宮内膜症、異所性妊娠について述べることにする。

【特別企画：領域横断】『画像獲得の一工夫「肥満をのりこえて」』

座長：中島美智子（埼玉医科大学総合診療内科）

近藤祐司（富士フイルム株式会社）

3-1 健診分野における工夫

清水正雄（埼玉医科大学病院健康管理センター）

超音波検査を行う上で肥満はできれば避けて通りたい検査条件の一つです。健診分野ではスクリーニング検査として超音波検査が行われており、できるだけ多くの情報を得られるよう努力をしています。今回は健診を行っている施設での検査条件不良時の工夫や対応を紹介します。皆さんの日頃の検査に活用できる情報をできるだけ紹介したいと思います。

3-2 画像獲得の一工夫「肥満をのりこえて」：消化器領域

小川真広（駿河台日本大学病院内科）

超音波検査は、装置・検者依存性の高い検査である。特に適切な超音波診断を行なうためにはいくつかの工夫をしながら画像獲得する必要とされるのが特徴と言える。近年メタボリックシンドロームの増加に伴い肥満症例の超音波検査を施行する機会も増えているがこの肥満症例における超音波検査は超音波の減衰が強くなるため苦手の領域となる。今回ここでは「肥満をのりこえて」として消化器領域の画像獲得の工夫を述べる。まず装置の調節の工夫としては、観察している標的臓器が通常より深部に位置することがあるため（脂肪のため）Focus の位置を深部に再設定する、周波数切り替えがある場合には周波数を低いものに変更するなど挙げられる。ここで注意が必要なのは、ビームが届いていないと全体的に暗い画像となるが、むやみに gain を上げ全体的に白い画像にしないことである。こうすることで通常の肝臓が脂肪肝に勘違いしてしまうこともあるからである。次に技術的な工夫としては適切な圧迫といえる。脂肪には主に皮下脂肪と内臓脂肪があるがいずれも線維に富む筋肉とは異なり反射体は少なく圧迫により脂肪層が薄くなるため描出力が上昇する。特に内臓脂肪の場合には消化管のガス像が邪魔になるため両者共に圧迫により条件を改善する工夫が必要となる。ここでは実際の症例を提示し、具

体的な肥満症例に対する超音波検査の工夫を述べる予定である。

3-3 肥満妊婦への対応

小林浩一（社会保険中央総合病院産婦人科）

当院がある新宿区の百人町大久保地区は非常に外国人率が高く、住民登録者のうち34%を外国人が占めている。当院に通院する妊婦も外国人は少なくなく、特に中国人、韓国人が多くを占めている。若い日本人女性のやせ願望の方が異常ともいえるが、外国人は比較的ふくよかな女性が多く、また妊娠した場合も妊娠前からの体重増加が多い傾向がある。肥満妊婦は、しばしばいわゆる「二段腹」を呈する。胎児を超音波で観察する場合、「二段腹」の下から観察できる範囲は、通常の超音波設定でも比較的良好な画像を得ることができるが、段の上方からの観察を要する部位では中心周波数を下げるなど設定を切り替える必要があり、異常の有無などの診断は困難になってしまうことが多い。それでも超音波機器の性能が向上するとともに、マニュアルでの設定切り替えからPenetrationモードなどの既存の設定を利用することで以前に比べると診断が可能かつ容易となってきた。

3-4 画像獲得の工夫「肥満へのりこえて」

黒川文夫¹、後藤育子¹、高野一成¹、石塚尚子²、芦原京美²（¹東京女子医科大学病院心臓超音波検査室、²同循環器内科）

近年、食生活や生活様式の西洋化などに伴って糖尿病・高血圧・肥満の患者が増加しています。肥満は、生活習慣病をはじめとして、数多くの疾患のリスクファクターとなるため心機能の評価としてオーダーされる機会も多くあります。超音波は、周波数が高い（波長が短い）ほど解像度は良くなり距離分解能が向上するものの透過性が低下し、深部臓器の映像化は困難となる特性があります。肥満体（腹部などに厚い脂肪のある体躯）では生体による吸収が大きく、反射、散乱などにより十分な心内膜描出が困難となります。これらの影響を最小限にするための工夫として①患者側の要素：体位、呼吸調整等の工夫、②検査者側の要素：装置設定（ゲイン、ティッシュハーモニックなど）があげられます。当日はこれらの工夫と画像の変化を確認していただき、今後の心エコー検査業務に役立てばと考えます。

【特別企画：体表】『マンモグラフィなどを活用した乳房超音波検査の進め方』

座長：尾本きよか（自治医科大学附属さいたま医療センター臨床検査部）

安田秀光（国立国際医療研究センター外科）

三竹 毅（株式会社日立メディコ US システム本部）

4-1 乳房超音波検査を行う上で有用なマンモグラフィの情報

橋本秀行（ちば県民保健予防財団総合健診センター乳腺科）

乳がん検診にマンモグラフィが導入されるようになり、精査施設ではマンモグラフィの情報を基に超音波検査を行う機会が増加している。マンモグラフィの情報が無くても、超音波検査として診断できることは理想ではあるが、マンモグラフィの情報があることにより、さらに正確な検査・診断につながると考える。マンモグラフィの所見には、「腫瘍」、「石灰化」、構築の乱れや局所的非対称性陰影を含めた「その他の所見」がある。まず、これらの所見が乳房のどの位置にあるかを把握することが重要である。次にマンモグラフィの所見が超音波検査ではどのような画像を呈するのか、両者の関連を知ることにより超音波検査にはかなり役立つと思われる。日頃、マンモグラフィに接することの少ない超音波検査技師にとっては、マンモグラフィの読影は大きな壁かも知

れない。今回の特別企画では、マンモグラフィ読影の基礎と超音波検査を行う上でマンモグラフィの活用法について述べたいと考えている。

4-2 超音波検査で見逃しやすい病変について～他の画像検査を活用して①～

尾本きよか（自治医科大学附属さいたま医療センター臨床検査部）

乳房超音波検査は、乳癌検診や人間ドックなどのスクリーニング目的だけでなく、乳癌術前検査として今や欠かすことはできない。検診の精査を目的として超音波検査を行う施設も増えてきており、その依頼内容には「右U領域、微細石灰化」「左FAD」などマンモグラフィに関する用語をよく目にするようになってきた。よってマンモグラフィなどで使用される特殊な用語や基礎的知識を理解していないと検査に支障をきたすことがある。また乳房超音波検査をスクリーニングとして行う場合には、見逃してしまうことの多い病態や疾患についてはたえず念頭におきながら検査することも大切である。超音波検査の特徴としてどういう病変や疾患が描出や診断における盲点になりやすいかを整理し、同時に他の画像検査の長所や短所を理解しておくことは、超音波診断を進めていく過程において補完的に働き、誤診や見逃しを防ぐことになり大変重要なことと考える。そこで今回は当院で経験したこのような症例について具体的に提示しながら説明する。

4-3 乳房超音波検査を行うにあたって知っておきたいMRI診断

角田博子（聖路加国際病院放射線科）

乳房の画像診断を行う上で、マンモグラフィ、乳房超音波に加えてCTやMRIが浸透してきた。CTに比較してMRIのほうが感度良好であることがわかっており、現在では、術前にはこの3つのモダリティを行っている施設が多いものと思われる。これらの3つのモダリティはそれぞれ、病変のX線吸収の差、超音波の反射、造影剤を利用することによる病変の血管新生、血管透過性亢進という異なる原理を有するために、相補的に利用することが可能である。ここでは超音波検査を行う上で知っておきたいMRI診断について整理してみよう。画像診断においては、原発巣の評価として質的診断、拡がり診断が重要なことは言うまでもない。MRIは、3D画像としてより立体的に全体像を捕らえることができるという大きなメリットを有する。乳管内成分の検出の感度は超音波よりMRIのほうが良好であるが、しかしMRIでは検出できず超音波で検出可能な乳管内成分もあり、それぞれを効率よく組み合わせることが重要である。MRIを行って最初に検出できなかった病変を再検するとUSで検出可能であるということも経験する。2nd look USとして定着しているようであるが、実際に乳房の皮膚の上に病変を反映させる点では、USにかなう検査はなく、2nd look USで検出された病変をUSガイド下にアプローチしたり、手術範囲を皮膚の上に描いたりする上でも、MRI所見を頭においたUS検査がより重要となってきたものと考えられる。

4-4 超音波検査で見逃しやすい病変について～他の画像検査を活用して②～

安田秀光（国立国際医療研究センター外科）

乳房病変の診断には、一般的にMMG,US,CT,MRIなどがある。USは小病変の描出に優れているが、低エコー域を伴わない微細石灰化病変や構築の乱れを主体とする病変の描出は苦手である。

多発病変を US の情報のみで全体像を把握するのは困難である。MMG で構築の乱れ；放射状線痕，放射状線痕に随伴した乳管内優位の浸潤癌。MMG で微細石灰化病変；US で 2D ドプラが有効だった DCIS，invasive micropapillary CaMRI で多発病変；US で多発小嚢胞像を伴う乳管内優位の浸潤癌。超音波像のみでは確診ににくい，構築の乱れ，点状高エコー，多発小嚢胞像は，他の画像診断を参照し，解剖的な位置を把握することが重要である。

【特別企画：健診】『That's けんしん』

座長：小島正久（関東中央病院健康管理科）

中島美智子（埼玉医科大学総合診療内科）

5-1 カテゴリー分類を踏まえた肝胆膵領域の病変の所見のとり方

岡庭信司（飯田市立病院消化器内科）

肝胆膵領域の病変の所見のとり方につき，現在日本消化器がん検診学会の超音波部会ワーキンググループにて作成中のカテゴリー分類を踏まえて解説する。カテゴリー分類は，1：異常なし，2：明らかな良性病変，3：良悪性の判定困難な病変あるいは悪性病変の存在を疑う間接所見および高危険群，4：悪性の可能性の高い病変，5：明らかな悪性病変の5つに分類される。今回はカテゴリー3に分類されている下記の病変をとりあげ，カテゴリー2・4・5との鑑別を念頭においた所見のとり方を解説する。

・嚢胞性腫瘍（肝・膵）：充実部分（嚢胞内結節・壁肥厚・隔壁肥厚）の有無

・隆起あるいは腫瘍像（胆）：有茎／無茎・大きさ・点状高エコー・小嚢胞構造やコメット様エコーの有無

・壁肥厚（胆）：層構造の性状・小嚢胞構造やコメット様エコーの有無

・管腔拡張（胆・膵）：計測法・形状

・高危険群（肝・膵）：慢性肝疾患像・膵管拡張・嚢胞

5-2 腹部超音波スクリーニングで見つかるその他の病変について

関口隆三（栃木県立がんセンター画像診断部）

腹部超音波検診で一般に観察範囲に含まれる臓器は，肝臓，胆嚢，膵臓，脾臓，そして腎臓，傍大動脈領域だと思います。本講演では，その他の病変－腎臓の病変を中心に解説します。腹部超音波検診で，最もよく見つかる悪性疾患は腎がんです。一般に等～高エコーを呈し，血流に富む腫瘍です。高エコーを呈する場合，腎血管筋脂肪腫（AML）との鑑別が問題となります。また，嚢胞成分が目立つ嚢胞性腎細胞癌という腎がんがあります。これは腎多房性嚢胞と類似する腎がんですが，嚢胞性腎細胞癌は嚢胞壁の厚みに不揃いがあることや，嚢胞成分が多発性でなく多房性であることが鑑別のポイントとなります。ところで皆さんは，どれくらいの頻度で馬蹄腎に出会いますか？（出会っていますか？）馬蹄腎の頻度は400－800人に1人とされています。腎下極までの観察が不十分ですと，この馬蹄腎が見落とされてしまいます。1000人観察しても馬蹄腎に出会っていない人は，腎臓の観察が不十分である可能性があります。講演では腎の観察のポイントについても触れたいと思います。

5-3 検査困難例の走査方法について

山田清勝（公立学校共済組合関東中央病院検査科）

スクリーニングにおける腹部超音波検査をしていて重要なことは，一般的に見やすいとされる人でも観察がしにくく病変が見落とされやすい部分があることを把握することです。ましてや，検

査困難とされる肥満者などでは，観察できない部分が増え見落としが起りやすくなる事をまず認識することが大切である。このことをしっかり認識し観察ができない部位を少なくしようと対策を考慮すればよいのである。また，スクリーニング検査ではむやみに検査時間をかけることを避けなければならず効率も重要である。

以上のことから，効率の観点からはじめに右肋骨弓下走査で中肝静脈断面を描出し，観察しやすい人なのかどうかを把握してから検査を進めていくようにしている。つまりこの時点で，観察不十分の患者には基本的体位である仰臥位をあきらめ左側臥位などでの観察としている。あとは個々の対処にはなるが，こまめな装置条件設定・プローブ走査の工夫・微妙な呼吸調整などを組み合わせで見落としを少なくするようにしている。

5-4 描出不良例への対応

仲野 浩（埼玉医科大学病院健康管理センター）

上腹部超音波検査では，誰でも簡単に見える訳ではなく，ピットホールと呼ばれる描出不良部位が存在し，これを認識しながら検査することが大切である。一方，極端な肥満体を始め，ガスの多い方，痩せ過ぎている方など描出困難者が存在し，この克服には，適切な体位と呼吸調節，探触子の圧迫と傾けによるガスの除去，装置設定などに注意し，丹念に走査し，少しでも多くの部分を見ようと努力する事により，完全な検査ではないまでも，ほとんどの方には対応できる。しかしなにをしても満足に描出できない方もおり，この時はどこが見え，どこが見えなかったのかを具体的に読影医に報告し，また受診者にまで伝える事が望ましい。

日々の検査で技術と知識を研鑽する事が大切ある。「こんな難しい検査でも何処かの誰かは，涼しい顔で検査しているだろうな。」こんな事を考えながら日々の検査を行っている。

【特別企画：消化器】『フィルムリーディングフォーラム again @お台場 2010』～ここまでわかる腹部超音波検査～読影のポイントと撮影のポイント～

座長：森 秀明（杏林大学医学部第3内科）

小川真広（駿河台日本大学病院内科）

中島美智子（埼玉医科大学総合診療内科）

6-1 「フィルムリーディングフォーラム again @ お台場 2010」～ここまでわかる腹部超音波検査～読影のポイントと撮影のポイント～

森 秀明¹，小川真広²，中島美智子³（¹杏林大学医学部第3内科，²駿河台日本大学病院内科，³埼玉医科大学総合診療内科）

本セッションは第19回学術集会で初めて採用されて以来，毎回開催され，関東甲信越地方会の定番企画になっている。この間，参加者の皆様から毎回医師および技師の各フィルムリーダーの先生方からすばらしい読影法を学ぶことができ，大変勉強になるとのご意見を多数頂戴した。また多くの来場者のご参加をいただき，会の終了後にはぜひもう一度開催してほしいとのご意見を多数頂いた。その後，プログラム委員の先生方とも検討を重ね，今回の学術集会でも開催することになった。昨年と同様に豊富な症例のご経験のある下記の4施設に症例のご呈示をお願いし，提示された症例の超音波像について，各フィルムリーダーの先生方から症例の超音波画像の読影と考えられる疾患や鑑別すべき疾患，画像の描出のコツなどのコメントを頂きたいと思う。またディスカッションの最後には，症例提示施設の先生方に提示された症

例の解説（超音波検査以外の画像所見も含めた診断のポイントや最終診断名およびその疾患のまとめ）をしていただく予定である。さらに昨年同様コメンテーターとして万代先生にもご参加いただき、参加者の皆様方の明日からの診療や検査の手助けになるような企画になるようにできれば幸いである。ぜひ座長一同皆様と会場でお会いできることを楽しみにしております。

症例提示：今井康晴先生（東京医科大学消化器内科）
岡庭信司先生（飯田市立病院消化器内科）
斎藤明子先生（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
水口安則先生（国立がん研究センター中央病院放射線診断科）
コメンテーター：万代恭嗣先生（社会保険中央総合病院外科）
フィルムリーダー：《医師》
住野泰清先生（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）
関口隆三先生（栃木県立がんセンター画像診断部）
竹内和男先生（虎の門病院消化器科）
藤本武利先生（平塚胃腸病院外科）
《技師》
浅野幸宏先生（成田赤十字病院検査部）
河本敦夫先生（東京医科大学放射線診断部）
関根智紀先生（国保旭中央病院超音波検査室）
鶴岡尚志先生（国家公務員共済組合連合会三宿病院診療技術部）
【特別企画：循環器】『心不全治療に役立つ心エコー図のとり方』
座長：岩永史郎（慶應義塾大学医学部循環器内科）

川岸哲也（東芝メディカルシステムズ株式会社超音波開発部）

7-1 心不全治療に役立つ心エコー図のとり方：Systolic Heart Failure

小坂橋俊美，猪又孝元，前川恵美，柳澤智義，水谷知泰，渡辺一郎，竹内一郎，和泉 徹（北里大学循環器内科学）

心不全とは，ポンプ失調により臓器の酸素需要量に見合うだけの血液量を拍出できず，肺または体静脈系にうっ血をきたした病態をさす。心不全の病態や原因疾患は多岐にわたり，治療方針も大きく異なる。特に急性期には，重症度や病態は刻々と変化する。漫然と同じ治療を続けることで病態の悪化を招くこともあり，リアルタイムの病態にあわせた治療が必要である。また，心不全は進行性であり，慢性期にも定期的な評価を要する。器質的病変の検出，収縮拡張を含めた心機能及び血行動態の評価に優れている心エコー図は，いつでもどこでも何度でも施行でき，心不全治療には不可欠である。一方で，心不全症状は心機能に必ずしも連動せず，循環系をとりまく諸条件によっても変化する。心不全の病態を把握するには，心エコー図所見のみならず，身体所見を含めた他の所見もあわせて判断する必要がある。心不全を診ていく過程での心エコー図の有効な使い方について述べる。

7-2 心不全治療に役立つ心エコー図のとり方：Diastolic Heart Failure

岩永史郎（慶應義塾大学医学部循環器内科）

有意な弁膜症がなく，ほぼ正常な左室収縮機能にも関わらず心不全となる症例は少なくない。急な血圧上昇に伴う肺水腫は afterload mismatch と呼ばれ，前負荷予備能低下が原因とされる。後負荷増大による拍出減少を代償するには左室が拡張する必要があるが，拡張機能が障害された左室では著明な拡張期圧上昇を生じる。このような拡張機能障害による心不全が diastolic heart failure (DHF) である。

しかし，収縮機能が全く正常で拡張不全のみの症例は拘束型心筋症など少数のみであり，高齢，糖尿病，高血圧などに伴う場合は拡張不全に加えて収縮機能もある程度低下している。逆に収縮不全が主体の拡張型心筋症にもうっ血が強い症例と軽い症例があり，拡張機能に差があることを示唆する。収縮不全と拡張不全は併存することが多い。

この講演では，DHF の病態とその治療に役立つ心エコー図による拡張機能評価方法を解説する。

7-3 心不全治療に役立つ心エコー図のとり方：Dyssynchrony

古堅あずさ（東京女子医科大学循環器内科，東京都立多摩総合医療センター循環器内科）

近年，心不全の病態評価が様々なモダリティを用いて詳細に行われるようになった。心不全進展要因の1つに心室同期不全 - ventricular mechanical dyssynchrony - が認識され，その解析に心エコー法は数多く用いられた。mechanical dyssynchrony を把握することは，病態評価ならびに心臓再同期療法（CRT）の患者選択において重要である。

この10年間，多くの dyssynchrony 指標が提唱されてきた。近年は，従来の心エコー法ならびに組織ドプラを用いた dyssynchrony 指標から，speckle tracking imaging (STI)，3D エコーなどの新手法を用いた指標へとシフトしてきている。それらの充実とともに，同期不全によるエネルギーの非効率性が再認識され，mechanical dyssynchrony の真髄に迫りつつある。これらを表現しうる指標が臨床の場では重要視されることとなるであろう。

現在，CRT の標準的適応はQRS幅の広い重症心不全であるが，軽症心不全やQRSのそれほど広くない心不全への適応拡大も検討されている。これらの患者選択においては mechanical dyssynchrony の評価がより重要となり，心エコーの寄与が大きくなると考えられる。

本企画では心エコーを用いた mechanical dyssynchrony の評価を中心に，CRT の患者選択およびフォローアップまで，実臨床での活用について解説したい。

【特別企画：泌尿器】『前立腺診断の新たな展開』

座長：西沢 理（信州大学医学部泌尿器科）

石塚 修（信州大学医学部泌尿器科）

東 隆（日立製作所中央研究所ライフサイエンス研究センター）

8-1 系統的前立腺生検の画像的評価

石川雅邦，石塚 修，西沢 理（信州大学医学部泌尿器科学教室）

《目的・方法》前立腺癌を診断する手段として，一般的には経直腸超音波ガイド下に10カ所の系統的前立腺生検が行われることが多い。生検部位は左右前立腺辺縁領域3カ所と移行領域2カ所で行われる。今回，われわれは，この手法がどの程度の系統性（均一性）のある生検であるのか，また，どの程度の癌が検出できるのかを，エコー画像，前立腺全摘病理標本マッピング写真をもとに，3D ソフトを用いて3次元的に評価したので報告する。《結果・考察》前立腺全摘標本12例に対して，癌の部位を3次元的にマッピングし，この3D 画像に経直腸超音波ガイド下の10カ所生検を画像シミュレーションしてみると，5%の確率で癌が検出できないことが判明した。その原因としては，系統的生検とはいえ，生検が均一に行われていないなどの可能性が示唆された。その解決策のひとつとして，生検時に超音波で3D 画像を構成し

て生検する方法を行ったので、その実際の画像を紹介する。

8-2 前立腺癌診断の向上を目指して—Real-time tissue Elastography と Real-time virtual sonography—

宮川友明¹, 堤 雅一², 石川 悟², 松村 剛³, 近藤正尚³, 三竹 毅³ (¹筑波学園病院, ²日立総合病院, ³日立メディコ US システム本部)

前立腺癌の画像診断には経直腸超音波 (TRUS), 核磁気共鳴画像 (MRI) が用いられるが, 確定診断にはランダム生検が必要である。前立腺癌診断向上を目指し我々が取り組んでいる手法について報告する。 Real-time tissue Elastography は, 生体組織の硬さの違いを画像化し診断へ応用した技術である。超音波プローブで生体組織を圧迫した際の歪みの違いを画像化している。2004 年より開始し, フリーハンド法において TRUS と併用することで約 90% の感度を得たが, 手技の取得が問題となった。その克服のためにバルーンによる圧迫法, Real-time balloon inflation Elastography (RBIE) を開発し, 手技が容易となり, 同等の感度を得ている。 Real-time virtual sonography (RVS) は, 画像データと超音波画像を同一画面上で同期させることを可能とした技術である。2007 年より現在まで, MRI で前立腺癌を疑われた, 前立腺再生検患者 100 例に対し, RVS を用いた狙撃生検を行い, 癌陽性率 60% という良好な結果を得ている。 代表的な症例の画像を提示し, 今後の展望について述べる。

【特別企画：産婦人科】『胎児付属物の見方』

座長：石本人士 (東海大学医学部専門診療学系産婦人科総合周産期母子医療センター)

望月 剛 (アロカ株式会社)

9-1 胎児付属物の見方—産科疾患から—

市塚清健 (昭和大学病院産婦人科)

本講演では産科疾患からみた胎盤異常について述べたい。正常胎盤の超音波像について解説したのち, 前置胎盤, 癒着胎盤, 常位胎盤早期剥離について述べる。以下に内容について記載したので参考にしていきたい。1) 正常胎盤の超音波像: 超音波診断装置の進歩により胎盤内の血管や絨毛間腔内の血流も描出可能となってきた。カラードプラでは絨毛間腔の血流も観察可能である。同血流拍動をパルスドプラで観察すると母体拍動と同期していることで絨毛血流と区別できる。2) 前置胎盤: 前置胎盤の超音波断層法による診断は, 組織学的内子宮口を覆う胎盤の辺縁から同子宮口までの最短距離が 2cm 以上のものを全前置胎盤, 上記距離が 2cm 未満のものを部分前置胎盤, 同距離がほぼ 0 の状態を辺縁前置胎盤に, それぞれ相当させると新たに定義された。3) 癒着胎盤の診断: 癒着胎盤の分娩前診断は不可能であるが, それを示唆する超音波像としては clear zone の消失, placental lacunae, sponge like 像などが挙げられる。4) 常位胎盤早期剥離: 胎盤後血腫の存在をもって診断されるが, 血腫の超音波像は時間経過とともにエコー輝度が変化するため注意が必要である。これまでは急性期では後血腫と胎盤実質の区別が難しく両者をあわせて「胎盤の肥厚」と捉えていたが, 最近の高分解能な診断装置では急性期でも両者の鑑別がつくことが多い。

9-2 胎児付属物の見方～胎児疾患との関連から

林 聡¹, 杉林佳佳¹, 左合治彦¹, 名取道也² (¹国立成育医療研究センター周産期診療部胎児診療科, ²国立成育医療研究センター)

胎児超音波検査による胎児の詳細な観察は胎児出生前診断にお

いて重要であることは言うまでもないが, 胎児の観察だけでは確定診断に至らず, 胎児付属物の超音波画像所見から胎児確定診断に有用な手がかりが得られることも少なくない。そのため胎児出生前診断を行う際には胎児の観察のみならず胎児付属物の観察も重要であることを心得ておく必要がある。胎児付属物として胎盤, 臍帯, 羊水があるが, 胎盤の観察のポイントは胎盤の厚みや胎盤内部エコー像, 臍帯は臍帯嚢胞の有無, 臍帯動静脈の観察 (数, 捻転), 羊水は羊水最大深度などの超音波画像所見から胎児疾患と関連づけてまとめてみたい。

【基礎技術研究会共催セッション】

座長：秋山いわき (湘南工科大学工学部電気電子工学科)

工藤信樹 (北海道大学大学院情報科学研究科)

10-1 凝集体形成を利用した微小気泡の生体内超音波制御法の検討

榊田晃司¹, 中元隆介¹, 江田 廉¹, 渡倉展之¹, 宮本義孝², 千葉敏雄³ (¹東京農工大学大学院生物システム応用科学府, ²名古屋大学医学部, ³国立成育医療センター)

我々はこれまで, 血流中の微小気泡の動態を制御するため, 直線状や Y 字分岐といった単純な形状の人工血管に進行波を作用させ, 直線部での捕捉や分岐部での誘導といった制御に必要な音波のパラメータを検討してきた。しかし気泡の直径が小さくなるに従い, 気泡を押し出す力である放射力が直径の 2 乗に反比例して小さくなるため, 血球程度の気泡では制御効率に限界があった。そのため, 気泡が凝集体を形成する条件の超音波を, 制御対象箇所の上流部分で新たに照射することによって, 気泡を凝集体ごと制御することに成功した。これは気泡の直径が見かけ上大きくなったことに相当する効果が得られた結果であると考えられる。写真は Y 字分岐流路において, 微小気泡が凝集体を形成しつつ片方の流路へ押し出されている様子であり, 同様の比較実験の結果, 凝集体形成の有効性を確認した。これより, 生体内で気泡を能動的に制御する際の音波の照射方法が示唆された。

10-2 気泡キャビテーションにより生じるゲル流路面内の微小窪みの評価

山越芳樹, 三輪空司 (群馬大学大学院工学研究科)

微小気泡を薬液搬送媒体に用いる超音波支援のドラッグデリバリーシステムでは, 強力超音波により気泡を破壊したときにできるマイクロジェット流などのキャビテーション効果を有効に活用して生体細胞内への薬液導入効率を向上させることが重要になる。我々は強力超音波を照射する直前に, 気泡を破壊しないが気泡に音響放射圧を与えるような音圧を持つポンピング超音波と呼ぶ超音波を用いることで, キャビテーション効果を増強させる手法について検討してきた。この方法では気泡のダイナミクスの変化に応じて超音波の照射シーケンスを最適化していくことが重要になる。今回, 音響特性と弾性が生体組織に近く光学的に透明で外部から流路面の様子が観察しやすい N-イソプロピルアクリルアミド (NIPA) ゲルを用いて生体模擬流路を形成し, 音圧一定の条件の下で流路面内の流速や気泡密度を変えてキャビテーションにより形成される微小窪みを評価したので報告する。

10-3 ソノポレーションの超高速・実時間・長時間観察

工藤信樹 (北海道大学大学院情報科学研究科)

超音波造影剤として広く診断に使われている微小気泡は, 治療の分野においても盛んな応用が検討されるようになってきている。超音波照射により細胞膜の透過性を一時的に向上させ, 通常は入

らない物質を細胞内に取り込むソノポレーションにおいても、微小気泡が効率の向上に大きく寄与することが広く知られている。しかし、微小気泡が超音波照射下でどのようなふるまいを生じているのか、そのふるまいが細胞にどのような機序で作用を与えているのか、さらには、作用を受けた細胞がどのように修復されるのかなど、未だ明らかになっていない点も多い。本発表では、ソノポレーションにおける気泡や細胞のふるまいを、観測の時間幅が大きく異なる3つの観察法、超高速撮影法、実時間撮影法、長時間撮影法で観察し、ソノポレーションの実態を明らかにした結果を報告する。

10-4 超音波とマイクロバブルによる非侵襲治療応用

蒔 伸潔¹、妹尾直彦¹、西原輝幸²、岡本旭生²、一柳満久³、鈴木 潤⁴、宮田哲郎⁴、高木 周²、松本洋一郎² (¹東京大学大学院工学系研究科バイオエンジニアリング専攻、²東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻、³東京大学IML、⁴東京大学医学部血管外科)

我々の研究室では超音波の非侵襲治療への応用に関して研究開発を行っている。超音波による治療は、強力集束超音波 (High Intensity Focused Ultrasound, HIFU) が用いられる。HIFUは球面型の超音波振動子を用いて超音波を集束させることにより、周りの体組織に損傷を与えることなく、体内の狭い領域にエネルギーを集中させるというものである。具体例としては、超音波による発熱作用を用いる悪性腫瘍の治療、超音波と血管造影用マイクロバブルを用いた超音波遺伝子導入法、発生するキャビテーション気泡の崩壊圧を利用する結石破碎術などが挙げられる。本講演ではこれら超音波の医療応用を中心に、静脈瘤治療への応用や、本研究分野での最新のトピックスを紹介する。

【第9回関東地方会講習会】

【講習会：基礎】『知っておくべき基礎の基礎』

座長：遠藤信行 (神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科)

11-1

地挽隆夫 (GEヘルスケア・ジャパン株式会社超音波研究開発部)

超音波の周波数 f と、その周期 T との間には $f = 1/T$ の関係がある。この式は、単に周波数と周期の換算に使われるだけでなく、周波数の世界と時間の世界とが双対の関係にあることを総括している重要な式である。周波数帯域とパルス幅の関係然り、パルス繰返し周波数と診断距離の関係然りである。

講習会当日は、臨床側の方々に公式の暗記に頼らない基礎の感覚を身に付けていただけるよう、超音波診断装置の動作の基礎に立ち戻って、関連事項の解説を行っていく。

【講習会：産婦人科】『一度見たら忘れない症例、知らないと描出できない症例』

座長：吉田幸洋 (順天堂浦安病院産婦人科)

11-2

坂井昌人 (東京女子医科大学八千代医療センター母性胎児科)

先天性胎児異常の超音波診断では、疾患に現れる超音波像のパターンを知っていると有用である。例えば、胎児の脳室拡大が認められたら、Chiari 奇形 II のように脊髄髄膜瘤を伴っていることがあるので、頭部だけを見ては見逃すおそれがある。右胸心を見つけたら、心尖部が右を向いているのか左なのかを見る必要がある。右ならいわゆる mirror image の全内蔵逆位なのか、一部が逆位の内蔵錯位症候群 (無脾症、多脾症など) なのか。左な

ら胸腔内 SOL による心臓の圧排偏位が多く、先天性横隔膜ヘルニア、CCAM、胸水のためなどの鑑別になる。その他知っていれば診療に役立つ症例を示す。一度見たら忘れない症例を探すとき珍しい症例の羅列となるが、知っていれば役に立つこともある。VBAC 時に子宮破裂となったときの子宮壁の超音波像、帝王切開後の偽膜性腸炎の腸管浮腫像、胎児全前脳胞症、無頭蓋症、脳瘤、胎児の顔面腫瘍 (Proteus 症候群) などを示す。

【講習会：消化器 (肝臓)】『一度見たら忘れない症例、知らないと描出できない症例』

座長：森 秀明 (杏林大学医学部第3内科)

11-3 『肝良性腫瘍およびびまん性肝疾患』

水口安則 (国立がん研究センター中央病院放射線診断科)

「百聞は一見にしかず」という有名な諺がある。これをもじって、「百聞は一診にしかず」。与えられた肝良性腫瘍およびびまん性肝疾患の分野においても、まさにこの諺に当てはまる疾患が存在する。すなわち、比較的まれな疾患であっても、一度経験すれば診断の容易な疾患であり、逆に言えば、知らないとその特徴的所見を描出できない、あるいは診断できない疾患である。良性腫瘍では、前腸嚢胞、出血性嚢胞、血管筋脂肪腫、限局性結節性過形成など、びまん性疾患では、さまざまな限局性脂肪肝 (多発性限局性脂肪肝, Sappey's vein 還流域の限局性脂肪肝を含む)、日本住血吸虫症、von Meyenburg complex などが挙げられる。ほとんどの場合、これらの病変は他のモダリティでは容易に診断できないことが多い。それだけに、超音波検査で的確に診断する必要がある。肝良性疾患における「百聞は一診にしかず」症例を時間の許す限り提示し解説する。

11-4 『悪性腫瘍』

飯田和成 (東邦大学医療センター大森病院消化器内科)

腹部超音波検査は、経験の浅い術者でも施行できる間口の広い検査である。しかし奥が深く質的診断にも耐えうる検査でもある。間口が広いと言うことは、侵襲がほとんど無い検査であるが、術者の技量・走査方法により見落としが生じやすく、また病変を描出出来たとしても説得性に欠ける画像となる可能性があり注意を要する。超音波検査は、検査技師が所見を記入する数少ない検査であり、検査技師の技量も重要である。近年造影超音波検査による肝腫瘍の診断が確立され、その有用性が報告されているが、あくまでも基本は組織のインピーダンスを示している B モード画像である。B モード画像は、他の画像診断の単純画像よりかなり情報量が多くこれを走査しながら瞬時に処理しなければならないが、微細な所見も拾い上げられる。この講演では、あくまでも肝悪性腫瘍のどのような B モード画像を拾い上げる必要があり、その特徴的なパターンを示して、それが診断にどの様に結びついて行くかを主に示したいと思う。

【講習会：体表 (甲状腺)】『一度見たら忘れない症例、知らないと描出できない症例』

座長：貴田岡正史 (公立昭和病院内分泌・代謝内科)

11-5

志村浩己 (山梨大学医学部第三内科)

甲状腺は、約 20g 足らずの小さい臓器であるが、非常に高頻度に多彩な疾患を呈する。その診断における超音波診断の重要性は、超音波診断装置の進歩に比例して高まっており、現在では日常臨床のみならず、検診でも利用されるようになっている。今回の講習会では、一度見たら忘れない症例として、典型的な超音波

像を呈するびまん性甲状腺疾患としてバセドウ病、橋本病等を、また、結節性甲状腺疾患では、日常臨床で遭遇する機会の多い亜急性甲状腺炎、腺腫様甲状腺腫、乳頭癌に加え、未分化癌、悪性リンパ腫の典型例を示す。一方、知らないで描出できない症例として、無痛性甲状腺炎、肉芽腫、のう胞内乳頭癌、びまん性硬化型乳頭癌、髓様癌等を提示したい。

【講習会：循環器】『一度見たら忘れない症例、知らないで描出できない症例』

座長：戸出浩之（群馬県立心臓血管センター技術部）

11-6

中島啓喜（三井記念病院循環器内科）

超音波診断の精度の向上には、患者背景や他の画像診断をはじめとした検査所見の把握、質の高い撮影技術が必須です。しかし、単にその臓器をありのままに撮影するのみでは診断に到達しない事をしばしば経験します。疑診し鑑別診断をあげ、その検証を行うというステップを踏み、初めての確な診断に到達し得る事があります。これには、臓器の生理機能の理解、患者が置かれている病態の推測、鑑別診断に挙げられた疾患の特徴の熟知などが要求されます。本講演では、比較的遭遇する事がまれではありますが印象深い症例、超音波所見と病理所見の対比が出来た症例を提示し、日常業務の一助となることを目的としております。前者として、BWG 症候群（左冠動脈肺動脈起始症）、大動脈弁下狭窄例、後者として乳頭状弾性線維腫、ランブル疣贅を提示予定です。

11-7

原田昌彦（東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部）

心エコー検査は、今や、循環器診療には欠かせない画像診断の一つである。その際、検査の目的を十分に把握した上で検査を進めて行くことが重要である。固定観念により1点のみに集中してしまうと、他の所見の見落としにも繋がるので、全体像を観察することも大切である。画像診断全般において共通して言えることは、経験を重ねることにより、その診断能力は向上する。しかし、一度、経験したこと（見たこと）があれば、診断の近道に繋がることは、日常診療でしばしば実感することである。特に、心エコー検査では、記憶に残る印象深い画像が多いので、この経験「一度見たことがあれば」は日常臨床において大変心強い助っ人になってくれることであろう。本講演では、それほど頻度的には多くないが、一度見ておけば確実に診断できる症例やある程度その疾患の知識や描出法を知らないで見逃してしまう症例の中から、収縮性心膜炎と心筋梗塞の合併症を中心に、より多くのエコー動画を提示しながら解説する予定である。

【講習会：消化器（胆・膵）】『一度見たら忘れない症例、知らないで描出できない症例』

座長：松谷正一（千葉県立保健医療大学健康科学部看護学科）

11-8 『胆道』

唐澤英偉（国際医療福祉大学熱海病院消化器内科）

胆道の画像診断は、超音波・CT・MRI（MRCP）、直接造影法（PTC・ERCP）などの各種検査法を用いて行われている。特に、胆嚢胆石や膵筋腫症、癌において、超音波は非侵襲的で診断能が高い。また、黄疸の鑑別でも閉塞性か非閉塞性かの病態の診断にも役立つ。しかし、総胆管下部の胆石には、MRCPの有用性が高い。石灰化胆石の診断では単純CTが優れている。胆管狭窄を

伴う胆管癌の診断ではMDCTが活躍する。超音波は、これらの検査の中で最初に施行されるべき検査法である。造影剤のアレルギーや、X線被曝の心配のない超音波は優れた検査法であり、腸管ガスなどによる限界を考慮しても、胆道の聴診器として、まず、最初にマスターすべき検査法である。講演では、胆石、胆嚢炎、ポリープ、膵筋腫症、癌（早期癌・進行癌）などの超音波像を述べ、カラードプラ、造影超音波の有用性について述べる予定である。

11-9 『膵臓』

関口隆三（栃木県立がんセンター画像診断部）

『あのとき見た症例に似ている！』『前にも同じような症例があった！』という経験、記憶は大切です。が、いきなり直感的に診断を下すことは、避けたいものです。もし頭に診断名が浮かんだような場合は、その診断に矛盾する所見は無いかー病変が直接描出できるような場合はその直接所見、また病変に付随して見られる間接所見、等を総合して診断を下す習慣をつけるようにしたいものです。本講習会では、IgG4 関連疾患として注目されている「自己免疫性膵炎」と代表的嚢胞性膵腫瘍である「漿液性嚢胞腫瘍」を中心に、超音波所見とその観察のポイント、鑑別すべき疾患とそれらの超音波像との違い、他の画像所見と病理組織所見など、超音波検査者に知っていただきたい内容について解説します。

【一般演題】

【基礎】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）

斎藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）

遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-1 散乱体密度を指標としたびまん性肝疾患の線維化評価法の提案

角 春郎¹、蜂屋弘之²、山口 匡³（¹千葉大学大学院工学研究科、²東京工業大学大学院理工学研究科機械制御システム専攻、³千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター）

肝臓の組織性状診断手法のひとつとして、肝エコー信号の振幅情報を統計解析することによって線維化の程度を定量評価する試みがある。我々は、正常肝のエコー信号の振幅確率密度分布がレイリー分布に近似でき、硬変した肝臓では異なる特性を呈することに着目し、Q-Q 確率プロットをベースとした新たな信号解析・評価法を提案する。線維化が進行する様子を模した肝臓シミュレーションデータを作成し、提案する信号解析法の評価パラメータを導出したところ、解析 ROI 中に門脈などが混在する場合と線維が混在する場合では解析結果に顕著な差が現れ、それぞれを区別することが可能であった。その結果をもとに複数の臨床データに適用したところ、それぞれの肝臓中で高散乱体密度であると推定される部位が特定された。

【体表】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）

斎藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）

遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-2 肩関節超音波所見と手術所見の比較検討

櫛田晃子¹、米澤久子¹、逸見賢一¹、金子厚子¹、本田玲子¹、門馬秀介²（¹日本鋼管病院生理検査室、²日本鋼管病院整形外科）

《はじめに》近年、整形領域の超音波検査が盛んに行われている。当院においても腱板損傷などが疑われた症例に対し検査を開始した。今回、肩関節の超音波像と手術所見について比較検討を行った。

《対象・方法》対象は2009年9月から2010年4月に、肩関節超音波検査及び手術を施行した25症例、26肩関節である。装置はALOKA社製SSD-5500、探触子10MHzリニア型プローブを使用した。

《結果》腱板の連続性消失、内部エコーの変化、境界エコーの平坦化を呈した症例は、手術にて腱板断裂の所見を認めた。一方、腱板に内部エコーの変化などを指摘しても、手術では腱板に所見を認めない症例もあった。

《考察》超音波検査にて、腱板内部エコーの変化を指摘しても手術では異常を認めない場合、表面から見ただけではわからない腱板内部のみの損傷なども考えられる。今後症例数を重ね、手術所見だけでなくMRIなどと検討を行う予定である。

【脈管】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）
齋藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-3 血管内異物の1例

金子南紀子¹、藤崎 純¹、上田真依子¹、石田啓介¹、川田 吏¹、大木晋輔¹、山下裕正²、鈴木真事¹（¹東邦大学医療センター大橋病院臨床生理機能検査部、²同心臓血管外科）

症例は70歳代、男性。閉塞性動脈硬化症にて、他院にて経皮的末梢血管治療施行。止血時に止血デバイスであるアンギオシールを使用した。止血できずに、脱落する。カテーテルにて回収を試みるも成功せず、当院心臓血管外科に紹介・転院となった。来院時、左膝窩動脈以下の脈拍は触知せず、下肢に違和感・痺れ出現し急性動脈閉塞が疑われた。緊急下肢動脈エコーでは、左浅大腿動脈分岐部より約4cm末梢側に異物の先端を認め、その中枢側に線状の高エコー像を認めた。先端部分は血管内腔をかなり塞いでいる状態であったが完全閉塞はしていなかった。末梢側では血流シグナルを認め、パルスドプラ波形ではpost stenotic patternを呈していた。異物の存在部位を体表へマーキング後、緊急手術となった。さらに、オペ室にて血管露出後、血管に直接プローブをあて異物の正確な位置を確認し、必要最低限の血管切開にて異物回収に成功した。

【消化器】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）
齋藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-4 Flash Replenishment sequenceによるC型慢性肝疾患の肝線維化評価の試み

高山竜司¹、和久井紀貴¹、金川武徳¹、高橋政義¹、塩沢一恵¹、渡邊 学¹、飯田和成¹、五十嵐良典¹、住野泰清¹、丸山憲一²（¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科、²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部）

《目的》今回我々はSonazoid造影USを用いたFlash Replenishment sequence (FRS)の手法で、C型慢性肝疾患の肝線維化の評価が可能か否かを明らかにする。

《対象および方法》対象は2007年3月～2010年6月までに当院で肝生検を行いつつ、その直前にSonazoid造影USを施行しえたC型慢性肝疾患64例。常用飲酒症例、画像的に判断できる巨大門脈側副血行路を有する症例は対象から除外した。推奨量のSonazoidを静注し、肝右葉S5肋間走査で投与10分後の後血管相を観察した。画像サイズは肝右葉が全て描出できるように調整し、focus pointは6cmに設定した。Mechanical indexを1.6に設定し、FRSでbubbleを崩壊させ、肝表面からの崩壊距離を測定した。次に超音波検査施行後にbubble崩壊距離と肝生検所見（F因子）を対比した。

《成績》bubble崩壊距離は線維化の進行と共に増加傾向を示した。《結論》この手法はC型慢性肝疾患の線維化の進行度合いの評価に役立つ可能性が示唆された。

22-5 小児突発性腸重積における超音波所見の検討

阿野千紘¹、岡村隆徳¹、桜井正児¹、辻本文雄²、信岡祐彦²（¹聖マリアンナ医科大学病院臨床検査部・超音波センター、²聖マリアンナ医科大学病院臨床検査医学講座）

《目的》小児突発性腸重積にて、超音波上target sign (TS)を認め腸重積と診断しても、高圧浣腸時に腸重積を認めない例が存在する。その病態を明らかにするべく、超音波検査所見を検討する。《対象》年齢3歳以下、2001年～2010年に超音波検査を施行し、TSを認めた36例を対象とした。

《方法》高圧浣腸時の造影所見又は手術で、腸重積と診断された例（腸重積有所見群）と、高圧浣腸時に腸重積の所見を認めなかった例（腸重積無所見群）に分類し、TSの縦径横径、その縦横比、内筒漿膜から外筒漿膜までの最大厚、内筒径、外筒と内筒の径の比の5項目を検討した。

《結果》腸重積有所見群は腸重積無所見群に比し、有意にTSの縦径横径が大きく、内筒漿膜から外筒漿膜までの径も厚かった。《考察》その原因として、重積の程度が強い場合、腸管浮腫や周囲組織の巻き込みを反映しているためと考えられた。TSの縦径横径、内筒漿膜から外筒漿膜までの最大厚は腸重積の所見として有用である。

【循環器】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）
齋藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-6 脚気心の3例

菅野昭憲¹、山本昌良¹、石津智子²、瀬尾由広²、飯田典子³、中島英樹³、酒巻文子³、青沼和隆²（¹筑波大学附属病院循環器内科、²筑波大学人間総合科学研究科臨床医学系循環器内科、³筑波大学附属病院検査部）

脚気はビタミンB1欠乏症の一つで、ビタミンB1（チアミン）の欠乏によって高拍出性心不全と末梢神経障害をきたす疾患である。今回我々は肺高血圧・右心不全で発症した脚気心の3例を報告する。症例は、24歳、84歳、44歳の男性。いずれも入院時に代謝性アシドーシスと多臓器障害を伴う心不全を呈していた。心臓超音波検査では、3例とも左室収縮能は正常範囲、軽度左室肥大あり、壁運動異常なし。心室中隔の扁平化を認め、中等度の肺高血圧を認めた。臨床所見から脚気心を疑い、ビタミンB1を投与したところ、いずれの症例も速やかな改善を示した。脚気はビタミンB1の投与なしでは治療し得ず、飽食の時代とされる現代

においても脚気を鑑別診断の一つとして考える必要があると考え、特徴的な臨床所見、心臓超音波所見を呈した3例を経験したので報告する。

【産婦人科】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）
斎藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-7 出生前診断したガレン大静脈瘤の超音波画像所見の検討

佐々木愛子¹、林 聡¹、本村健一郎¹、小川浩平¹、
江川真希子¹、伊藤裕司¹、堤 義之²、飯塚有広³、左合治彦¹、
名取道也⁴（¹国立成育医療研究センター周産期診療部、²国立成育医療研究センター放射線科、³東邦大学医療センター大森病院放射線科、⁴国立成育医療研究センター研究所）

2002年3月～2010年7月に当センターで出生前診断したガレン大静脈瘤症例7例における胎児超音波所見について検討を行った。初診週数は平均妊娠34週3日で、胎児水腫は7例中1例、羊水過多は2例、脳室拡大は3例に見られた。心機能評価としてCTAR、PLI、CCOの計測を行ったところ、各平均値は48.5%、0.477、0.957l/mと心不全徴候を認めた。また、脳室拡大を認めた3例は全て死亡となっていた。2例は出生当日に死亡となった。5例については血管内手術が選択され、生存症例3例、死亡例1例、1例は手術待機中である。生存中の3例全例は、生後1年半の時点で運動障害や発達障害など何らかの症状を呈している。脳室拡大症例での生命予後が不良であることから、心不全徴候だけでなく中枢神経系の所見が重要であると考えられ、胎内での中枢神経機能評価と分娩時期の再検討が必要と思われる。

【泌尿器】座長：川内章裕（池袋病院・昭和大学一般消化器外科）
斎藤明子（東京女子医科大学消化器病センター消化器内科）
遠藤信行（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-8 二分脊椎症児の下部尿路機能障害に対する早期予防的介入療法における超音波検査の役割

市野みどり、石塚 修、西沢 理（信州大学医学部泌尿器科）
《目的》二分脊椎症児に対し生後早期からの定期的なUS、video-urodynamic study（V-UDS）に基づいて尿路管理を行うことの有用性を明らかにした。

《対象と方法》下部尿路機能障害を伴う二分脊椎症児を対象とし、3歳未満から定期的にUS、V-UDSを施行し、「二分脊椎症に伴う下部尿路機能障害の診療ガイドライン」に従って尿路管理を行った群と、その他の群に分類し、5歳から10歳の期間に行われたV-UDSを比較した。V-UDSはUSで異常を認めた時点、もしくは1年ごとに施行した。

《結果》V-UDSで危険因子が出現する時点で56%に膀胱のUS所見に変化を認めた。コンプライアンス、膀胱容量、この期間の膀胱拡大術施行数は、群間に有意差を認めた。

《結語》自覚症状の評価が困難な小児では、繰り返しの施行が容易な超音波検査は、危険因子の出現の予測、V-UDSの施行時期の判断に有用である。それらの結果に基づく早期予防的介入療法により膀胱蓄尿機能は良好に保たれた。

【消化器】座長：和久井紀貴（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）

土屋健伸（神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科）

22-9 び慢性肝疾患におけるAcoustic Structure Quantification (ASQ)を用いた肝実質の検討

伝法秀幸¹、窪田幸一¹、宇賀神陽子¹、斎藤 聡²、竹内和男³
（¹虎の門病院分院臨床検査部、²虎の門病院肝臓センター、³虎の門病院消化器内科）

《目的》Acoustic Structure Quantification (ASQ)は肝実質スペクトルパターンを統計処理した定量的評価法である。今回我々は、びまん性肝疾患におけるASQの有用性を検討した。

《対象》対象は各種168例。内訳は正常肝（32例）肝硬変（42例）慢性肝炎（68例）脂肪肝（24例）。

《方法》使用機器：Aplio XG（東芝製）、プローブ：コンベックス（PVT-375BT）。右肋間走査にて深度8cm フォーカス4cmで記録し、血管等の構造物を避けフォーカスより浅部でROIを3ヶ所設定しモード値にて解析を行った。

《結果》ASQ値は正常肝に比べ、脂肪肝では低値となった。正常肝、慢性肝疾患、肝硬変と線維化が進行すると共にモード値の上昇傾向がみられるも、個人差が大きく、鑑別は困難であった。

22-10 脂肪肝における超音波診断の有用性の検討 CTとの比較

藤田あゆみ¹、小川由佳¹、小宮雅明¹、加藤寿美子¹、
石井久美子¹、堀之内忍¹、北條里枝¹、松本沙知子¹、若杉 聡²、
平田信人²（¹亀田総合病院超音波検査室、²亀田総合病院消化器内科）

《目的》脂肪肝（以下FL）における超音波検査（以下US）の診断能を検討するため、US所見と胸部・腹部単純CT（以下CT）所見でのFLの程度と臨床検査値を比較した。

《対象と方法》2007年9月から2008年8月のドック受診者6481名中、US所見で脂肪肝が疑われ、同一期間内にCTを施行した306名で脂肪肝の程度を再評価した。CTでは3段階、USでは5段階に分類し、CT、US所見と臨床検査値の相関関係を比較した。
《結果》CT上FLが強い程US上のFLが強くなり両者に相関（ $P < 0.001$ ）を認めた。また、CT、US所見とBMI、体脂肪、腹囲、中性脂肪、AST、ALTに相関を認めた（ $P < 0.001 \sim 0.05$ ）。

《考察と結語》脂肪肝の評価は肝生検が行われなくなり曖昧になっている。CTは脂肪肝の客観的評価に有用といわれており、今回我々の検討でもCT所見を指標にしたところUSでの評価も有用と思われる。また、両者とも肥満、脂質代謝・肝機能異常の臨床検査値と相関を認め、生活習慣病の評価の一助になると考えた。

22-11 Acoustic Radiation Force Impulseを用いた肝組織硬度測定における測定位置の測定結果に与える影響について

神沼智江¹、対馬義人¹、松本典子¹、中野祥子¹、儀保順子¹、
倉林剛巳¹、渋谷 圭¹、都丸浩美²、遠藤啓吾¹（¹群馬大学医学部附属病院核医学科・画像診療部、²群馬大学医学部附属病院放射線部）

目的：ARFIを用いた肝臓組織硬度測定において測定位置が測定値に与える影響を検討する。

方法：正常肝の19人について、朝8時の空腹時に、①肝臓外側区、右葉はは中心部で皮膚からの深さ3.5cm（肋間②、肋骨弓下③）および5.5cm（肋間④、肋骨弓下⑤）の位置で測定した。測定は二人の術者がそれぞれ独立に5回ずつ行い、平均値を採用し

た。

結果：それぞれの位置における測定値は、① 1.50 ± 0.40 m/s (mean $\pm$ SD), ② 1.56 ± 0.62 , ③ 1.77 ± 0.88 , ④ 1.17 ± 0.34 , ⑤ 1.35 ± 0.49 であり、深さ 5.5cm の位置では 3.5cm の位置よりも低い値を呈し ($p < 0.05$)、また測定値のばらつきが少なかった ($p < 0.01$)。外側区における測定値は右葉の測定値よりも高い傾向にあった ($p < 0.02$)。

結論：ARFI の測定値は測定位置、特に肝右葉において皮膚からの深さによる影響を受ける。

22-12 Acoustic Radiation Force Impulse を用いた肝・脾組織硬度測定における食事の影響についての検討

松本典子¹, 対馬義人¹, 神沼智江¹, 中野祥子¹, 儀保順子¹, 倉林剛巳¹, 渋谷 圭¹, 都丸浩美², 遠藤啓吾¹ (¹群馬大学医学部附属病院核医学科・画像診療部, ²群馬大学医学部附属病院放射線部)

目的：食事が ARFI の測定値に与える影響を検討する。

方法：正常肝の 19 人について、朝 8 時の空腹時および昼食後約 30 分で、①肝臓外側区、右葉のほぼ中心部で皮膚からの深さ② 3.5cm または③ 5.5cm の位置、及び④脾臓のほぼ中心部で測定した。測定は、二人の術者が 5 回ずつ行い、その平均値を採用した。同時に門脈右枝の最大血流速度 (Vmax) を測定した。

結果：食事によって、Vmax は 14.07 ± 5.12 m/s (mean $\pm$ SD) より 22.41 ± 6.96 に増加した ($p < 0.01$)。食前食後のそれぞれの位置における ARFI 測定値は、① 1.50 ± 0.40 m/s, 1.41 ± 0.32 , ② 1.56 ± 0.62 , 1.51 ± 0.58 , ③ 1.17 ± 0.34 , 1.09 ± 0.23 , ④ 2.31 ± 0.55 , 2.32 ± 0.63 であり、いずれの位置でも測定値に変化は認められなかった。

結論：食事は ARFI を用いた肝臓・脾臓組織硬度測定に影響を及ぼさない。

【消化器】座長：松谷正一（千葉県立保健医療大学健康科学部看護学科）

伊藤貴司（アロカ株式会社研究所）

22-13 慢性肝疾患における高周波リニアプローブを用いた Advanced Dynamic Flow による肝表在付近の血管描出の検討

窪田幸一¹, 宇賀神陽子¹, 伝法秀幸¹, 斎藤 聡², 竹内和男³ (¹虎の門病院分院臨床検査部, ²虎の門病院肝臓センター, ³虎の門病院消化器科)

《目的》高周波リニアプローブは近距離分解能に優れるが装置の進歩により Advanced Dynamic Flow を用いた血管の描出能も向上している。そこで、慢性肝疾患における肝表在付近の血管描出に関して検討した。

《装置と方法》使用装置はアプリオ XG, XV, プローブは高周波リニアプローブ (805AT, 704AT), depth4cm, フォーカス 3cm, 流速レンジは 1.8cm/sec. 右肋間走査で施行。対象は正常肝 20 例, 肝硬変 14 例, 脂肪肝 18 例である。血管描出の程度を描出せず 0 ～肝表面まで描出 3 までの 4 段階に分類。皮下厚 2cm 以上の症例は除外した。

《結果》それぞれの平均値は、正常肝 2.1, 肝硬変 2.8, 脂肪肝 1.3 であった。肝硬変の一部には P-V シャント, 脂肪肝には脈管の不明瞭化を認めた。

《結語》ADF による肝表在付近の血管描出は慢性肝疾患の鑑別に有用である可能性が考えられた。

22-14 難治性腹水の治療戦略に超音波ドプラが極めて有用であった肝血行異常の 1 例

嶋田太郎¹, 丸山紀史², 亀崎秀宏¹, 石橋啓如¹, 高橋正憲¹, 吉川正治¹, 横須賀収¹ (¹千葉大学医学部附属病院消化器内科, ²Virginia commonwealth university Division of gastroenterology and hepatology)

超音波ドプラが治療戦略に有用であった難治性腹水の 1 例を報告する。症例は 80 歳男性, C 型肝炎にて 2 度の肝生検歴あり (48 歳, 64 歳, IFN にて SVR)。平成 21 年 1 月, 腹水と肝機能異常を生じ、難治性のため 6 月に当科紹介となった。超音波では、肝右葉の萎縮と肝内門脈右枝に動門脈短絡を認めた。門脈本幹は to and fro で脾静脈は逆流し、複数の遠肝性短絡路の発達もみられた。本血行異常による門亢症が腹水の要因と考え肝動脈塞栓術を検討したが、極めて高度な動門脈短絡であったため超音波ドプラモニタ下で治療効果予測を行った。すなわちバルンカテーテルによる肝動脈血流遮断後に門脈本幹血流が順流へ回復することを確認し、コイルによる血管塞栓を実施した。治療後、腹水は漸減し 12 ヶ月後の現在、経過良好である。本例では、過去の肝生検が血行異常の原因と推測され、経皮的穿刺手技後の超音波ドプラによる血行動態評価の重要性が再認識された。

22-15 難治性腹水症例におけるデンバーシャント挿入前後の肝血流動態の変化について

和久井紀貴¹, 永井英成¹, 中野 茂¹, 渡邊 学¹, 石井耕司¹, 飯田和成¹, 五十嵐良典¹, 住野泰清¹, 丸山憲一², 工藤岳秀² (¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科, ²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部)

《目的》難治性腹水症例におけるデンバーシャント挿入前後の肝血流動態の変化について明らかにする。

《対象と方法》2008 年 5 月から 8 月まで当院で難治性腹水のためデンバーシャントを挿入した 3 症例。基礎疾患は CLC1 例, ALC2 例。超音波装置は東芝 AplioXG を用い、デンバーシャント挿入前と挿入 1 ヶ月後の Cardiac Output (CO), 門脈本幹の Flow Volume (FV) の評価を行った。また Sonazoid 造影 US を用いた Parametric Imaging (PI) で肝実質血流評価を行った。

《成績》全症例、治療前と比べ治療後 1 ヶ月の腹水が著明に改善し、治療後の CO 上昇を認めた。治療前後の門脈本幹の FV に変化は認めなかったが、造影 US 上、肝実質血流の動脈化を認めた。《結語》デンバーシャント挿入 1 ヶ月後にみられる肝血流動態の変化は、門脈血流量の不变と動脈血流量の上昇が示唆された。

22-16 BRTO 後の肝実質血流の変化を造影 US で確認した 1 例

向津隆規¹, 高山竜司¹, 金川武徳¹, 和久井紀貴¹, 渡邊 学¹, 藤塚宣功¹, 中野 茂¹, 五十嵐良典¹, 住野泰清¹, 丸山憲一² (¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科, ²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部)

症例は HBV 陽性の肝硬変と糖尿病、糖尿病性腎症にて近医通院、維持透析中の 70 歳代の男性。胃静脈瘤破裂による出血性ショックで当科受診となった。出血量が多く内視鏡の止血が不能であったため、緊急でバルーン閉塞下逆行性静脈塞栓術（以下 BRTO）を実施した。BRTO は成功し、循環動態は速やかに改善した。肝実質血流評価のため BRTO 後 1 日と 6 カ月後にソナゾイド造影超音波を実施した。1 日後の肝実質血流は完全に動脈からの perfusion が有意であったが、6 カ月後には門脈からの perfusion が優位となっていた。アルブミン値も出血前の 3.0g/dl

から 3.4g/dl に改善した。Major shunt を閉塞する BRTO 後に肝予備能が改善した症例はしばしば経験されるが、その背景となる肝実質血流の改善を明らかにすることはこれまで困難であった。本所見は造影超音波によってのみ解析可能であり、今後の門亢症の診療にとって重要な知見と考え報告する。

22-17 ソナゾイド造影超音波を用いた急性肝炎肝実質血流の検討

金川武徳¹、中島早苗¹、藤田泰子¹、和久井紀貴¹、永井英成¹、篠原美絵¹、石井耕司¹、高山竜司¹、住野泰清¹、丸山憲一²（¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科、²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部）

これまで我々は慢性肝疾患の病変進展に伴う肝実質血流の動脈化を確認し報告してきたが、急性肝炎の検討は十分でない。そこで今回、急性肝炎の肝実質血流が病期によってどのように変化するかわかるとすることを目的に、ソナゾイド造影超音波血管相の所見を検討した。

対象：急性肝炎 18 例（A 型：1 例、B 型：13 例、C 型：1 例、AIH：2 例、原因不明劇症：1 例）。

方法：装置は東芝 AplioXG。早朝空腹時にソナゾイド推奨量静注後 30 秒間の肝・右腎画像を右季肋部で動画記録し、それから作成した parametric image で肝実質血液灌流動態を検討した。

結果：入院直後には 18 例中 6 例が動脈枝から、6 例が動脈・門脈枝両方から（内 4 例は動脈枝優位）、6 例が門脈枝から灌流していたが、回復期には劇症 1 例を除きすべてが門脈枝からの灌流となった。

結論：造影超音波は急性肝炎の病勢把握に有用と考える。

【消化器】座長：沼田和司（横浜国立大学附属市民総合医療センター消化器病センター）

新田尚隆（独立行政法人産業技術総合研究所ヒューマンライフテクノロジー研究部門）

22-18 ソナゾイド造影超音波検査にて肝細胞癌との鑑別を要した肝サルコイドーシスの 1 例

倉林剛巳¹、対馬義人¹、渋谷 圭¹、神沼智江¹、儀保順子¹、松本典子¹、都丸浩美²、遠藤啓吾¹、柿崎 暁³、廣村桂樹⁴（¹群馬大学医学部附属病院核医学科・画像診療部、²群馬大学医学部附属病院放射線部、³群馬大学医学部附属病院肝臓・代謝内科、⁴群馬大学医学部附属病院腎臓・リウマチ内科）

症例は 60 歳代女性で、サルコイドーシスの経過観察中に高カルシウム血症となり、単純 CT で肝に多発腫瘤を指摘された。ペースメーカー留置および慢性腎不全のために造影 CT、MRI ともに施行できず、造影超音波検査での精査が行われた。B モードでは、肝内に 3 個の低エコー結節が認められた。ソナゾイドによる Dynamic study では早期に結節全体が造影され、クッパー相では明瞭な造影欠損となっていた。HCV 陽性でもあったため肝細胞癌が疑われたが、腫瘍マーカーの上昇は認められなかった。その後、肝針生検にて非乾酪性類上皮肉芽腫の形成が認められ、肝サルコイドーシスと診断された。サルコイドーシスによる肝腫瘤は低エコーで、ソナゾイド造影超音波検査ではさまざまな造影所見を呈し、クッパー相にて造影欠損とならない例があると報告されているが、本症例は肝細胞癌と類似の所見を呈し、注意が必要であると考えられた。

22-19 EOB-MRI 肝細胞造影相を reference 画像とした造影超音波検査 arterial phase の腫瘍血流評価法

小川真広¹、塩澤克彦¹、阿部真久¹、松本直樹¹、中河原浩史¹、廣井喜一¹、山本敏樹¹、石綿宏敏¹、小野良樹¹、森山光彦¹（駿河台日本大学病院内科）

《目的》今回我々は磁気センサー搭載型の超音波検査を使用し EOB-MRI 検査を reference 画像として用いた有用性を検討したので報告する。

《方法》使用装置：（US）GE ヘルスケア社製 LOGIQE9、（MRI）PHILIPS 社製 INTERA 1.5T ACHIEVA NOVA。全肝を B-mode 検査でスクリーニング検査を施行した後はほぼ同時期に施行した EOB-MRI 肝細胞造影相の画像を reference 画像として出力し空間座標の位置調整を行い画像比較する。MRI の欠損像と超音波画像の結節性病変が一致した結節中心に Sonazoid 0.5ml/body を用いて造影超音波検査を施行した。

《成績および結論》磁気センサー搭載超音波診断装置は、超音波検査の描出範囲の拡大のみならず、肝細胞癌治療を対象とした結節の精査の優先順位を決定し詳細な arterial phase の腫瘍内血流を適切に評価できるため診断に有用であると考えられた。

22-20 Bevacizumab 投与時の早期血流変化が造影超音波検査により観察された一例

西尾みどり¹、小川真広¹、塩澤克彦¹、阿部真久¹、杉田馨里奈¹、田中直英¹、森山光彦¹、萩原 謙²、藤井雅志²、絹川典子³（¹駿河台日本大学病院内科、²駿河台日本大学病院消化器外科、³駿河台日本大学病院病理）

今回我々は大腸癌術後肝転移に対し分子標的治療薬 bevacizumab 併用化学療法を施行した症例における早期の肝腫瘍血流の変化を造影超音波検査にて観察し得た 1 症例を経験したので報告する。症例は 56 歳男性、大腸癌術後約 4 ヶ月で肝転移を認め化学療法目的で入院となる。治療前、治療開始後 3 日、7 日に B-mode および造影超音波検査を施行した。（使用装置：GE ヘルスケア社製 LOGIQE9）S2 約 30mm 高エコー腫瘤を認め、治療前の造影超音波検査では arterial phase で淡い腫瘍濃染と比較的早期からの欠損像を認めていた。治療後 3 日の B-mode 像は腫瘍径を含めほとんど変化を認めないものの造影超音波検査 arterial phase の腫瘍濃染像は消失し早期から欠損像を呈していた。《結語》治療による血流変化は投与後比較的早く現れることが確認された。症例の蓄積により治療効果判定、効果予測などに期待がかかる。

22-21 肝癌に対する sorafenibu 投与症例における造影超音波による経過観察

阿部真久¹、小川真広¹、塩澤克彦¹、松本直樹¹、中河原浩史¹、廣井喜一¹、大城 周¹、山本敏樹¹、森山光彦¹、絹川典子²（¹駿河台日本大学病院内科、²日本大学附属病院病理学教室）

《目的》進行肝細胞癌症例に対し分子標的薬ソラフェニブトシル酸塩錠が認可され 1 年以上が経過している。今回我々は治療開始直後より造影超音波検査で治療経過観察を行なった 4 症例を経験したので報告する。

《方法》対象は肝細胞癌 stage IVa ～ IVb である。術前に肝全体を超音波検査で scan した後に中心となる腫瘍を決定し Sonazoid 0.5ml/body を投与し、arterial phase では同腫瘍を中心に観察しその後肝全体の観察を行ない必要に応じて追加するようにした。投与開始後 3 日、7 日と同様の検査を行ない以後外来で 2 週間に 1

回の割合で経過観察を行なった。

《成績》超音波検査上ほとんど変化を認めない、初期に部分的な血流低下を認め以後ほとんど変化を認めない、主腫瘍以外の部分の肝梗塞、肝不全を併発し中止であった。

《まとめ》造影超音波検査は分子標的薬投与による血流変化を把握するために非常に有用であると考えられた。

22-22 先天性門脈欠損症に合併した肝結節性病変の4例

塩澤一恵¹、渡邊 学¹、工藤岳秀²、丸山憲一²、橋本卓史³、佐地 勉³、住野泰清¹（¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科、²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部、³東邦大学医療センター大森病院小児科）

先天性門脈欠損症（CAPV）は、門脈を介さず腸管の血流と大循環が短絡する稀な疾患である。今回われわれはCAPVに肝結節性病変を合併した4例を経験し、各症例に対し造影超音波（CEUS）が施行できたので報告する。対象は当院小児科通院中の4例（7歳および13歳女児、22歳および27歳女性）、上腸間膜静脈、脾静脈のdrainage veinは下大静脈が3例、左腎静脈が1例であった。装置は東芝社製Aprio XGを使用、Sonazoid 0.3-0.5mlを静注し、血管相および後血管相における結節性病変と周囲肝の染色動態を比較検討した。検査については患者、家族から十分なインフォームドコンセントを得ている。B-modeでは肝内に15-80mm大の高エコーおよび高・低エコーが混在する結節を単発性または多発性に認めた。CEUSでは、3例が血管相で周囲肝とほぼ同様の染色を呈し、1例は強い染色効果を認めた。後血管相でdefectを呈した症例は1例であった。

22-23 造影超音波検査が有用であった肝脾T細胞リンパ腫の一例

石川晶久、大田弓子、大野元子、大河原敦、柿木信重、新島光起、鴨志田敏郎、平井信二、岡 裕爾（株式会社日立製作所日立総合病院内科）

《はじめに》肝脾T細胞リンパ腫（HSTL）は稀な疾患であるが、最近では免疫抑制剤、TNF α 阻害剤との関連が注目されている。今回、造影超音波下の生検により、HSTLと診断し、短期の経過観察が可能であった一例を経験したので報告する。

《症例》77歳男性。2006年、他院で関節リウマチと診断され、エタネルセプト、メトトレキセート（MTX）の投与を受けていた。2010年4月頃より体重減少が出現した。肝胆道系酵素の上昇を指摘され、腹部USを施行したところ、肝腫瘍を認め、当科を紹介受診した。CTなどで診断が困難なため、造影超音波ガイドに肝腫瘍生検を施行した。病理では大小不同の核を持つ、異形リンパ球の浸潤増殖を認め、免疫染色ではCD3、CD8陽性、CD5陰性より、HSTLと診断した。MTX中止後にUSを施行したところ、肝腫瘍は縮小し、現在外来で経過観察中である。

《考察》造影超音波検査はBモードで境界不明瞭な病変の生検および経過観察に有用である。

22-24 プリモビストMRI肝細胞相で欠損像を呈した限局性結節性病変の一例

大川原健¹、仁平 武¹、浅野康治郎¹、平井 太¹、柏村 浩¹、渡辺孝治¹、皆川京子¹、鹿志村純也¹、遠田 譲²（¹水戸済生会総合病院消化器内科、²東京女子医大八千代医療センター画像診断・IVR科）

我々はプリモビストMRI肝細胞相で周囲肝に比し低信号となる限局性結節性病変の一例を経験したので報告する。症例は

78歳男性、高血圧・脳梗塞既往で近医経過観察中であった。軽度の肝障害を契機に造影CTが施行され、肝腫瘍を指摘、本年2月精査のため当院紹介となった。血液・生化学的検査でトランスアミナーゼ・HbA1c正常、HCV・HBV陰性、AFP・PIVKA・CEA・CA19-9正常値であった。腹部エコーでは肝S4に不明瞭な18mmの低エコー腫瘍をみとめ、同腫瘍は造影CTでは動脈優位相で強い濃染、門脈優位相以降でwashoutを認めた。プリモビストMRI肝細胞相では腫瘍は欠損像を示した。造影エコーでは造影早期で強い染色、造影後期で周囲肝より低エコーとなった。肝細胞癌としては血液所見・エコー像が非典型的で、生検を施行した。組織は異型はなく良性組織であった。血行動態より限局性結節性病変と診断した。現在、肝腫瘍は変化なく、外来観察中である。

【消化器】座長：大熊 潔（慶應義塾大学医学部放射線診断科）
嶺 喜隆（東芝メディカルシステムズ株式会社）

22-25 超音波検査が良悪性の判断に有用であった十二指腸球後潰瘍狭窄の一例

富澤 稔¹、篠崎文信²、杉山隆夫³、山本重則⁴、末石 眞³、吉田孝宣⁵（¹独立行政法人国立病院機構下志津病院消化器内科、²独立行政法人国立病院機構下志津病院放射線科、³独立行政法人国立病院機構下志津病院リウマチ科、⁴独立行政法人国立病院機構下志津病院小児科、⁵独立行政法人国立病院機構下志津病院内科）

症例は67歳男性。食思不振、吐気を主訴に受診。CTにて消化管ガスが多く閉塞性病変の可能性の精査目的で入院。2日後大量の下血がみられ上部消化管内視鏡検査（GF）を施行、上十二指腸角（SDA）より下部に凝血塊が充満していた。十二指腸下降脚の潰瘍性病変と診断し絶食、補液、PPIにて治療を開始した。GFによる経過観察ではSDA直下で著明な白帯と狭窄のため下行脚は観察不能であった。狭窄部位の良悪性の診断に迫るため入院後17日下行脚の精査目的で腹部超音波検査を施行した。十二指腸下降脚は均一な低エコーを呈する肥厚がみられ、周囲との境界は脾頭部も含め鮮明であり、悪性の可能性は否定できないものの良性の可能性が示唆された。GFでは狭窄は改善し、普通食の摂取が可能となり退院となった。上部消化管造影ではSDA直下の狭窄が描出され、十二指腸球後潰瘍および狭窄と判明した。腹部超音波検査は狭窄部の精査に有用と考えられた。

22-26 腹部超音波検査にて発見された十二指腸（水平脚）原発somatostatinomaの1例

藤崎 純¹、金子南紀子¹、上田真依子¹、石田啓介¹、川田 吏¹、大木晋輔¹、伊藤紗代²、浅井浩司³、高橋 啓⁴、鈴木真事¹（¹東邦大学医療センター大橋病院臨床生理機能検査部、²東邦大学医療センター大橋病院消化器内科、³東邦大学医療センター大橋病院第3外科、⁴東邦大学医療センター大橋病院病理部）

症例は60歳代、女性。検診目的にて行われた腹部超音波検査で十二指腸水平部に約3cmの充実性腫瘍を認めた。形状はほぼ球形、境界明瞭、内部エコーは低エコーでやや不均一であった。腫瘍口側の十二指腸拡張は認めず。カラードブラ法にて、内部に拍動性の血流シグナルを認め、精査目的で入院となる。上部消化管内視鏡で十二指腸水平脚に30mmの非腫瘍性粘膜に被覆された腫瘍があり、生検でendocrine cell tumorと診断された。術前ソナゾイド造影エコーでは、肝に3ヶの転移性肝腫瘍（4-7mm）が疑われ、十二指腸切除時に術中肝生検およびラジオ波焼灼術

(RFA) を施行した。病理組織学的所見で、WHO 分類の高分化型神経内分泌癌に相当し、免疫組織学検査で、somatostatinoma と診断した。今回、十二指腸（水平脚）原発の somatostatinoma を経験したので報告する。

22-27 超音波内視鏡（EUS）が進展診断に有用であった十二指腸乳頭部癌の一切除例

吉田 仁，北村勝哉，佐藤悦基，岩田朋之，野本朋宏，池上寛俊，田中滋城，井廻道夫（昭和大学医学部内科学講座消化器内科学部門）

症例は 82 歳女性。主訴管（MPD）の拡張を主訴に来院。

《現病歴》2009 年 10 月腹部超音波検査（US）で MPD 拡張を指摘され当科を受診。

《既往歴》20 代で気管支喘息，50 代で狭心症。飲酒（－）。

《身体所見》眼球結膜に黄疸（－），胸腹部に異常所見（－）。

《血液検査成績》肝・胆道系酵素の上昇，CEA の軽度高値を認めた。

《画像検査》US・CT で MPD 拡張，MRCP で MPD 拡張・蛇行を認めたが，US・CT・MRI 拡散強調像で腫瘍を認めなかった。

《経過》その後 T-Bil が増加し肝内外胆管の拡張を伴ったが，前述の検査では責任病巣を指摘できず，EUS で膵管壁に進展した病巣を描出。ERCP で十二指腸乳頭部腫瘍を認め胆道ドレナージを施行。生検で高分化型腺癌，胆管擦過診で class IV を認め，PD 施行。

《結論》画像検査で腫瘍描出に難渋し EUS が腫瘍進展の診断に有用であった十二指腸乳頭部癌の一切除例を報告する。

22-28 カラー Doppler が診断に有用であった腹部内臓動脈瘤の 3 症例

宮内淑史，小山里香子，田村哲男，小泉優子，今村綱男，

奥田近夫，竹内和男（虎の門病院消化器内科）

《はじめに》腹部内臓動脈瘤は稀だが破裂すれば致死的な出血を引き起こし臨床的には重要な病態である。カラー Doppler（CD）を併用した腹部超音波（US）で未破裂内臓動脈瘤を診断し得た症例を 3 例経験したので報告する。

《代表例》79 歳男性，スクリーニング US で膵頭部に径 20mm 大の cystic lesion を指摘され膵嚢胞として年 1 回経過観察されていた。今回 10 年ぶりの US で径 30mm 大に増大しており精査となった。再度施行した US で初めて CD がなされ，腫瘍内部に血流シグナル（Fig.1）と FFT 解析で拍動波を認め動脈瘤と診断。血管造影で胃十二指腸動脈瘤と診断しコイル塞栓治療を施行。術後の US では動脈瘤内部の血流シグナルは消失し動脈塞栓治療は有効と判断できた。

《まとめ》腹腔内に嚢胞様所見を認めた際には CD を必ず行い血流の有無を確認することが重要である。また CD は治療後の効果判定も非侵襲的にでき有用である。

【その他】座長：大熊 潔（慶應義塾大学医学部放射線診断科）
嶺 喜隆（東芝メディカルシステムズ株式会社）

22-29 側音化構音症例の舌超音波像の検討

森紀美江^{1,2}（¹東芝病院歯科口腔外科，²昭和大学歯科病院口腔リハビリテーション科）

側音化構音（lateral articulation, LA）症例の構音動態を解明するために，超音波診断装置を用いて安静時の舌形態を観察し，健康成人と比較検討したので報告する。LA とは「舌が口蓋に広く接触し，舌の側方部と臼歯部で音が産生される独特の歪み音」と

定義されるが，病態の把握が困難なため正常な舌運動を獲得できる症例は少ない。今回，超音波診断装置（VOLUSON730Expert GE Medical System）を用いて，7 歳～37 歳の口腔内に手術の既往や形態の異常を有さない 17 名（男性 8 名，女性 9 名）の LA 症例の，安静時全額断面の舌形態の観察を行った。その結果，健康成人では描出された舌筋に輝度の左右差は認められなかったが，LA 症例では全症例で左右差が認められた。LA の産生は，異常な舌運動のみならず，舌形態の左右差も一因と考えられた。

【消化器】座長：仁平 武（水戸済生会総合病院消化器内科）

平間 信（東芝メディカルシステムズ株式会社）

22-30 造影超音波で FNH 様の所見を呈した肝細胞癌の一切除例

山田幸太，今井康晴，村嶋英学，市村茂輝，平良淳一，杉本勝俊，古市好宏，山田昌彦，中村郁夫，森安史典（東京医科大学病院消化器内科）

症例は 50 歳代，男性で，全身倦怠感が出現し，右季肋部に腫瘤を触知したため，近医受診。腹部超音波にて 11cm 大の肝腫瘤を指摘され，当科を紹介。その後，上腹部痛が出現したため，緊急入院となった。造影 CT で腫瘍は肝右葉の下方に突出する径 10cm 大の多血性の病変であった。Gd-EOB-MRI の動脈相で軽度濃染，肝細胞造影相で低信号，拡散強調像で明瞭な低拡散病変として描出された。中心部には壊死を疑う所見を認めた。腹部超音波では肝右葉に 10cm 大のモザイク様の所見を呈していた。造影超音波の動脈相では hyper，Kupffer 相では hypo であった。MFI では腫瘍の中心より放射状に広がる血流を認め，血管構築も比較的整で，HCC としては非典型的であり，限局性結節性過形成も否定できなかった。本人に十分に説明したのち，S6 亜区域＋S4・S5 合併肝部分切除術を施行した。病理診断は moderately differentiated type であった。

22-31 造影超音波検査が診断に有用であった肝細胞癌破裂，胸腔内穿破の一例

塩澤克彦¹，小川真広¹，阿部真久¹，松本直樹¹，中河原浩史¹，廣井喜一¹，山本敏樹¹，森山光彦¹，絹川典子²，杉谷雅彦²（¹日本大学医学部附属病院内科学系消化器肝臓内科，²日本大学医学部附属病院病理学教室）

《はじめに》肝細胞癌の破裂症例は，直接死に到ることも多いため早期の止血が必要である。今回我々は，肝癌経過中に発症した肝癌破裂症例に対し，造影超音波検査が診断に有効であった症例を経験したので報告する。

《症例》74 歳女性，激しい右季肋部痛を認め受診，急激に貧血が進行していたため肝癌破裂も念頭に入れ検査をすすめたが，CT では肝表面に突出する腫瘍周囲の少量腹水と多量の右胸水を認めるものの，明確な出血部位の同定は困難であった。造影超音波を施行したところ肝腫瘍から胸腔に連続するフィブリン塊を認め，S4 に新規の腫瘍病変を認めた。同部の腫瘍濃染像を認められたため新規病変の破裂と診断に至った。この診断により緊急血管造影を施行し肝動脈塞栓術により救命し得た。造影超音波検査は肝腎症候群を視野に入れた検査としても有用な手法であり，本疾患が疑われた場合には積極的に施行することが望まれた。

22-32 ソナゾイド造影 US 後血管相でのバブル崩壊距離と RFA 焼灼範囲及び肝線維化との関係

高橋政義，高山竜司，塩澤一恵，和久井紀貴，永井英成，渡邊 学，石井耕司，飯田和成，五十嵐良典，住野泰清（東邦

大学医療センター大森病院消化器内科)

目的: ソナゾイド造影 US 後血管相でのバブル崩壊距離と RFA 焼灼範囲及び肝線維化との関係を明らかにする.

方法: 対象は慢性肝疾患 34 例. 超音波造影剤ソナゾイド投与 10 分後の後血管相で flash-replenishment sequence を行い肝実質のバブルを崩壊させ, 崩壊距離と RFA 焼灼範囲を比較した. また治療前の P-III-P, IV 型コラーゲン・7S, ヒアルロン酸と崩壊距離を比較した.

結果: 崩壊距離と焼灼範囲には有意な負の相関があり, 崩壊距離が深くなるに従い, 有意に RFA 焼灼横径は狭くなった. また崩壊距離と P-III-P, IV 型コラーゲン・7S は有意な正の相関を示し, 崩壊距離が深くなるに従い両者とも増加した.

結論: 崩壊距離を測定することで肝線維化を推測する事が可能であり, また RFA 焼灼範囲を事前に予想でき, 治療に適切な電極針を選択する事が可能である.

22-33 大腸内視鏡検査後の急激な発熱により発見された肝嚢胞腺癌の一例

高安賢太郎¹, 小川真広¹, 塩澤克彦¹, 阿部真久¹, 竜崎仁美¹, 大城 周¹, 山本敏樹¹, 森山光彦¹, 絹川典子², 杉谷雅彦² (駿河台日本大学病院消化器肝臓内科, ²駿河台日本大学病院病理学教室)

症例は 65 歳男性. 他院で大腸内視鏡検査翌日より高熱を認め受診. 腹部超音波検査で異常所見を認め当院紹介入院となる. 生化学データは, WBC18,200/ μ l, CRP27.36mg/dl, T-Bil0.92mg/dl, AST77U/l, ALT66U/l, ALP584U/l, GTP215U/l, LDH262U/l, AFP1.6ng/ml, CEA8.3ng/ml, CA19-9808.7U/ml, HBs-Ag (-), HCV-Ab (-), 赤痢アメーバ 100 未満であった. 腹部超音波検査では, 多房性の嚢胞性病変の像を呈していたが, 部分的に内部エコーを認め, 肝外にも無エコー部分を認めていた. 精査の結果嚢胞腺癌を疑い手術が施行された.

《まとめ》造影超音波検査は, 腫瘍部と炎症性変化の部分とを明確に区別できるため鑑別診断に極めて有用であると考えられた.

22-34 術前に肝嚢胞腺癌を疑われたが術中に肝細胞癌と診断できた 1 症例 - ソナゾイド使用術中造影超音波の経験

宮田陽一¹, 有田淳一¹, 佐藤彰一¹, 青木 琢¹, 別宮好文², 長谷川潔¹, 菅原寧彦², 國土典宏¹ (¹東京大学医学部附属病院肝胆膵外科, ²東京大学医学部附属病院人工臓器移植外科)

今回われわれは術前に肝嚢胞腺癌と診断したが術中超音波にて肝細胞癌と診断できた症例を経験したので報告する. 患者は C 型肝硬変の 69 歳男性. 腫瘍マーカーの上昇を契機に撮影した CT にて, 3 ケ所の肝細胞癌と 1 ケ所の嚢胞性腫瘍を指摘された. 嚢胞性腫瘍は径 5cm で, CT, MRI, 超音波では嚢胞内に造影性のある乳頭状隆起成分が疑われ, 肝嚢胞腺癌と診断された. 肝細胞癌とともに切除する方針として開腹し術中超音波を行ったところ, 術前嚢胞性と考えていた腫瘍は充実性でありソナゾイドを使用した術中造影超音波では, 乳頭状隆起と考えていた部分が壊死腫瘍内に島状に残った Viable part であることが早期相で描出され, クッパー相では全体が低エコーに描出された. 以上より全結節を肝細胞癌と診断し, 部分切除を施行した. 術中超音波はきわめて高感度な検査であり, 種々の術前画像検査と全く異なる所見を呈しうることが示された教訓的な症例であると考えられた.

22-35 腫瘍瘢痕切除におけるソナゾイド造影術中超音波の活用 ~化学療法著効による腫瘍瘢痕を残らず切除した 1 例

高本健史, 橋本拓哉, 尾形 哲, 井上和人, 丸山嘉一, 幕内雅敏 (日本赤十字社医療センター肝胆膵外科)

化学療法の効果により腫瘍が瘢痕化した部位を切除すべきかどうかは, 依然議論が残るところである. 当院では, 腫瘍遺残有無の確認は切除でのみ可能であると考え, 化学療法により瘢痕化した肝転移巣も残らず切除している. 今回は, ソナゾイド造影術中超音波を活用して, 切除範囲を見極めることにより, 深い位置にある 5 ミリ未満の微小な腫瘍や非球形 (線状やコンベイトウ状) の瘢痕も十分切除可能であった症例を提示する. 症例は 48 歳男性. 胃 GIST 異時性肝転移に対してイマチニブを導入後 3 年間 PR ~ CR が得られていたが, 一部の腫瘍が増大してきたため, 肝切除目的に当院紹介. 術前画像診断では, 最大径 2 ~ 20 ミリの腫瘍または瘢痕を計 13 箇所認めた. 術中超音波では, そのうち 8 箇所しか同定できなかったがソナゾイド造影により全て確認でき, これらを切除した. 術後 6 ヶ月イマチニブを休業しているが, 画像検査上明らかな再発所見なく経過している.

22-36 ソナゾイド Kupffer 相を用いた Volume navigation 下 RFA が有用であった肝細胞癌の 1 例

竹田 努¹, 大久保裕直¹, 國分茂博¹, 伊藤智康¹, 山形寿文¹, 宮崎招久¹, 大澤和彦² (¹順天堂大学医学部附属練馬病院消化器内科, ²順天堂大学医学部附属練馬病院超音波室)

症例は C 型慢性肝炎の 71 歳女性. 2010 年 3 月に EOB-MRI で S2-3 肝表面に 14mm 大の多血性肝細胞癌指摘された (AFP 230ng/ml, L3 19%). 病変は US 上輪郭不鮮明な 24mm 大の等エコー腫瘍として描出され, 胃幽門部, 脾腰部に近接していた. ソナゾイド造影 Kupffer 相では最大径 24mm の明瞭な不整形欠損域として描出された. AFP-L3 高値, 形態より悪性度の高い肝細胞癌が予想され, RFA 施行時十分な Ablative margin をとる必要があると考えられた. 通常の B-mode ではソナゾイド造影下の穿刺もリスクが高いと考えられた. そこで, LOGIC E9 を使用し, 病変の Kupffer 相をレファレンスにし, 適宜 B-mode fusion を用いた Volume navigation 下 RFA を施行し, 安全に完全焼灼ができた. 描出困難例の RFA では本法も選択肢の一つと思われた.

【消化器】座長: 西川かおり (杏林大学医学部第三内科)

梶田晃司 (東京農工大学大学院生物システム応用科学府)

22-37 急性虫垂炎における虫垂描出不良例の原因の検討

岡村隆徳¹, 阿野千紘¹, 桜井正児¹, 辻本文雄², 信岡祐彦² (¹聖マリアンナ医科大学病院臨床検査部超音波センター, ²聖マリアンナ医科大学病院臨床検査医学講座)

《目的》急性虫垂炎における超音波検査での虫垂描出不良例の原因を検討する.

《対象と方法》対象は急性虫垂炎の診断で虫垂切除術を施行し, 術前に超音波検査を施行していた 147 例である. 超音波検査時, 虫垂の描出良好例と描出不良例に分類し, 病理組織分類, 虫垂の位置, BMI, 筋性防御の有無, 腹水や周囲組織の炎症所見について比較検討を行った.

《結果》虫垂描出不良例は 147 例中 33 例であった. 穿孔例では描出不良例が多かった. 位置の比較では虫垂根部を中心として 9 時から 12 時方向に存在する虫垂の描出不良例が多かった. 腹水や筋性防御がある場合は虫垂描出不良例が多かった.

《考察・結語》虫垂の腹側に上行結腸がある場合は虫垂が描出困難になると考えられた。穿孔があった例では、膿瘍や周囲組織への炎症波及による変化が描出困難な原因と考えられ、回盲部全体の二次的な所見から急性虫垂炎を鑑別する必要があると考えられた。

22-38 上腸間膜静脈の捻転を伴った内ヘルニアの一例

藤井 滋¹、熊坂 伸¹、遠藤 洋¹、柳原美智子¹、日高 央²、狩野有作³（¹北里大学東病院臨床検査部、²北里大学医学部消化器内科、³北里大学医学部臨床検査診断学）

《症例》50代、男性

《主訴》1年前、胃癌にて腹腔鏡下胃全摘術、D1+β郭清、R-Y再建を施行。前月より食後に増強する腹痛あり。

《超音波所見》上腸間膜静脈は頭側から足側へ観察するとwhirlpool signのように上腸間膜動脈を軸として時計方向にほぼ360度捻転しており、また狭窄を伴い末梢側では拡張・鬱滞していた。狭窄部より肝側の上腸間膜静脈には側副血行路からの血流シグナルの流入を認めた。捻転部や周囲のエコーレベルは上昇し、腸間膜リンパ節の腫脹を疑う扁平な低エコー腫瘍を多数認めた。イレウスや腸の虚血を疑う所見は認めず側副血行路の発達もみられたが、腸軸捻転や絞扼による上腸間膜静脈の捻転を否定できなかった。

《手術所見》CT等の後、腸軸捻転症・内ヘルニア疑いの診断のもと、準緊急で手術となった。挙上空腸の小腸間膜切離部の背側に大半の小腸が嵌入了した内ヘルニアであった。

22-39 超音波検査で検討し得た回腸早期癌の1例

丸山憲一¹、工藤岳秀¹、和久井紀貴²、渡邊 学²、新井賢一郎³、小池淳一³、金子弘真³、深澤由里⁴、渋谷和俊⁴、住野泰清²（¹東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部、²東邦大学医療センター大森病院消化器内科、³東邦大学医療センター大森病院消化器外科、⁴東邦大学医療センター大森病院病理部）

近年消化管領域でも積極的に超音波検査が行われているが、小腸腫瘍は稀であり、その診断は困難な場合が多い。今回我々は回腸の早期癌病変を術前に超音波で検討し得たので報告する。症例は61歳女性。再発性胃潰瘍で通院していたが、最近食後2時間ほどで嘔吐するようになった。上部内視鏡で問題なく、小腸腫瘍を疑ってCTを施行したところ回腸部に腫瘍を検出。超音波でも同部に15×12mmの腫瘍を認め、形状は比較的整で内部エコーも均一であった。カラードプラーで腫瘍内部に豊富な血流信号を認めた。口側腸管の拡張はなかったが、嘔吐、体重減少等の訴えが強かったため、GIST疑いで腹腔鏡下小腸切除術を施行した。病理所見：腫瘍は22×40mmの隆起性病変で、中心部の一部に粘膜内に限局する高～中分化型腺癌を認めた。回腸原発の悪性腫瘍の頻度は低く、特に早期癌を実際に経験することは稀であり、貴重な症例と考え報告する。

22-40 体外式超音波検査が診断契機になった成人大腸腸重積の1例

平山圭穂¹、森麻紀子¹、宮内倫沙¹、加藤 充¹、北川智之¹、権 勉成¹、重歳正和¹、根本夕夏子¹、五味達哉²、前谷 容¹（¹東邦大学医療センター大橋病院消化器内科、²東邦大学医療センター大橋病院放射線科）

症例は20歳代女性。受診2日前から上腹部痛があり、徐々に増強してきたため受診した。触診でも上腹部に圧痛が認められた。

WBC 8900/μl、CRP 0.0 mg/dl、CPK 108 U/l。体外式腹部超音波検査で右下腹部に腸管が層状に描出され、腸重積と診断した。腹部CTで部位は上行結腸と判断した。器質的疾患の有無の確認のため下部消化管内視鏡を施行した。肝曲に腸重積先進部が認められたが、器質的疾患は存在しなかった。内視鏡を上行結腸に進めることにより、腸重積の完全整復に成功した。盲腸粘膜には虚血性変化と考えられる所見が認められた。回盲弁が重積した所見はなく、器質的疾患を伴わない盲腸上行結腸型腸重積と考えられた。内視鏡的整復5日後に施行した下部消化管内視鏡で腸重積はなく、盲腸粘膜の虚血性変化と考えられた所見もほぼ消失していた。本症例では腹部超音波検査が腸重積の診断契機になり、迅速な対応が可能であった。

【消化器】座長：佐々木勝己（財団法人東京都保健医療公社荏原病院内科）

神山直久（東芝メディカルシステムズ株式会社）

22-41 重症膵炎に合併した門脈ガス血症の1例（US所見とCT所見の対比）

石村優子¹、矢島義昭²、杉田貴子¹、佐藤武敏¹、黒澤 功³（¹黒沢病院附属ヘルスパーククリニック検査部、²黒沢病院附属ヘルスパーククリニック内科、³黒沢病院附属ヘルスパーククリニック泌尿器科）

22才の女性が高度の腹痛を主訴として救急搬送されてきた。前日の夜より腹痛が出現し、当日の朝からは嘔吐を伴った。現症では上腹部に圧痛を認めた。直ちに腹部超音波検査を施行したところ、緊満した胆嚢内に複数の胆石を認め、かつ膵の腫大も認められた。肝内にはS5を中心に不整形の高エコー病変が散在していたが、音響陰影は認められなかった。門脈本幹では微細な点状高エコーが肝内に流入するのが観察された。腹部単純CTでは、胆嚢頸部の淡い石灰化胆石と膵の腫大が描出された。膵周囲の炎症は結腸間膜根部、腎下極にまで及んでおり、CT gradeから重症膵炎と診断された。肝内には門脈ガスの所見は検出されなかった。入院後は絶食と抗トリプシン製剤の投与のみで順調に経過した。本例は重症膵炎に門脈ガス血症が合併したものと考えられるが、CTでは門脈ガスが検出されなかった。

22-42 膵退形成癌の1切除例

中島幸恵¹、木村裕美²、宮越 基¹、蓮尾茂幸¹、山川博史¹、小林幸子¹、中村智栄¹、武田昌基¹、橋本 碧²、水口安則³（¹独立行政法人国立がん研究センター中央病院臨床検査部、²独立行政法人国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診開発研究部、³独立行政法人国立がん研究センター中央病院放射線診断科）

稀な腫瘍である膵退形成癌を経験したので報告する。症例は50歳代、男性。主訴は下痢、下腹部痛、体重減少。CEA1.7ng/ml、CA19-9 185U/mlであった。超音波にて、膵頭部に60mm大の腫瘍を認めた。分葉形、境界明瞭、輪郭不整、内部は高エコーと低エコー成分が複雑に混在する不均一エコーを示した。尾側主膵管拡張あり。胆管拡張を伴わなかった。レボピストによる造影早期相では、辺縁優位の造影から、すみやかに腫瘍全体の造影効果に移行した。膵頭十二指腸切除術が施行された。病理組織診断で、67mm大、弾性軟の腫瘍で、巨細胞型と多形細胞型の混在する出血・壊死を伴った退形成癌と診断された。一部に管状腺癌を認めた。超音波所見は、通常の浸潤性膵管癌と異なる所見を示した。病理組織所見と対比し、報告する。

22-43 人間ドックで発見された膵腫瘍の3例

小宮雅明¹, 佐々木美和¹, 里見理恵¹, 本間加奈子¹, 米満美紀¹, 堀之内忍¹, 藤田あゆみ¹, 崎岡節子², 若杉 聡², 平田信人² (¹ 亀田総合病院超音波検査室, ² 亀田総合病院消化器内科)

《症例1》65歳男性。超音波検査(以下US)で膵体尾部に31×22mmの境界不明瞭な低エコー腫瘍を指摘された。CTでは体尾部に低吸収域を認め、内部の主膵管拡張を認めた。精査の結果、膵腺房細胞癌であった。

《症例2》68歳女性。USで膵体尾部に30×14mmの背側に突出する類円形の低エコー腫瘍を指摘された。CTでは同部に不整な造影効果を示す腫瘍を認めた。手術の結果、浸潤性膵管癌と診断された。

《症例3》51歳男性。USで膵鉤部に20×15mmの類円形低エコー腫瘍を指摘された。カラードプラでは全体に血流シグナルを認めた。造影CTでは早期濃染が著明で、後期相でも高濃度であった。手術の結果は高分化神経内分泌腫瘍であった。当院では2008年2月に超音波検査の効率化と精度向上のため検査手順の見直しを行ったが、その後の検証で検査時間の短縮がはかられ膵腫瘍3例が発見された。

22-44 膵石を合併した膵管内乳頭粘液腺腫の1例

岡野真紀子¹, 秋池太郎², 小倉絵美¹, 貝沼裕昭¹, 赤羽久昌¹, 伊藤健治², 金田 暁², 斉藤正明², 杉浦信之², 山口武人³ (¹ 国立病院機構千葉医療センター臨床検査科, ² 国立病院機構千葉医療センター内科, ³ 千葉県がんセンター消化器内科)

症例は72歳女性である。検診で膵尾部に3cm大の嚢胞を指摘され、紹介となった。USでは嚢胞内に表面が一部高エコーの隆起性変化を認め、内部に実質エコーがわずかに認められた。造影CT検査では、USで壁肥厚と指摘された部位は、嚢胞内の小さな嚢胞様変化と考えられ、経過観察となった。5年後のUSで嚢胞径4cmと増大を認めたため、超音波内視鏡を施行した。膵尾部に多房性嚢胞を認め、内部に粘液と思われる点状高エコーを認め、一番大きな嚢胞の片側にはいくら状の隆起が集簇していた。以上よりIPMCを疑うIPMNと診断し、膵体尾部切除術を施行した。摘出標本では4.5cm大の嚢胞を認め、嚢胞内には低粘稠度の液体貯留を認め、5mm大の白色結石が多数存在していた。USでは膵石と診断できなかったが、摘出標本では膵石が存在していた。IPMNに膵石を合併した報告は少ないが、USでの嚢胞内の隆起性変化の原因として膵石の可能性も考慮すべきと考えられた。

22-45 膵癌との鑑別が問題となった腫瘍形成性膵炎

後藤英晃, 田村哲男, 小泉優子, 小山里香子, 今村綱男, 奥田近夫, 竹内和男 (虎の門病院消化器内科)

症例は76歳男性、スクリーニングで施行した腹部超音波検査(US)にて膵体部腫瘍を指摘され精査入院となった。腫瘍はUS上膵頭体移行部に比較的境界明瞭な17mm大の低エコー結節として描出され、カラードプラは陰性、尾側の主膵管は4mmと軽度拡張しており、膵癌疑いのUS診断となった。血液検査ではアミラーゼ、リパーゼ、エラスターゼの軽度上昇を認めるものの、肝機能、腫瘍マーカーはいずれも基準値内だった。造影CTでは病変ははっきりしなかったが、MRIではT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号を示す腫瘍が確認され、また同部位での主膵管狭窄と尾側での主膵管拡張があり、US同様膵癌を疑った。ERCPで膵液細胞診と狭窄部のブラッシング細胞診では、それぞれClassⅢa、ClassⅢの診断であった。膵体尾部+脾臓切除を施行。

病理学的には癌細胞を認めず慢性膵炎の診断であった。以上、診断に苦慮した腫瘍形成性膵炎を経験したので報告する。

22-46 腹部超音波検査が診断の契機となった、Mikulicz病に合併した自己免疫性膵炎の1例

瀧沢義教¹, 一戸利恵¹, 鈴木一義², 片山裕視², 稲垣正樹¹, 谷塚千賀子¹, 内山健二¹, 柴崎光衛¹, 春木宏介¹, 玉野正也² (¹ 獨協医科大学越谷病院臨床検査部, ² 獨協医科大学越谷病院消化器内科)

69歳、女性。2004年から、持続する唾液腺、涙腺腫脹に対してステロイドが投与され漸減中であった。2010年5月に肝障害を指摘されたために当院を受診。AST 172 U/L, ALT 302 U/L, ALP 2216 U/L, GGT 1467 U/L, T-Bil 1.86 mg/dl, WBC 4.8×10×3/L, Hb 12.2 g/dl, Plt 29.6×10×3/L, IgG 2308mg/dl, HBs抗原陰性, HCV抗体陰性, 抗ミトコンドリアM2抗体陰性, 抗核抗体陰性であった。超音波検査では膵頭部は腫大し体部主膵管の一部に軽度の拡張を認めた。この所見より自己免疫性膵炎を強く疑い内視鏡的逆行性胆膵管造影を施行し、特徴的な狭細像を認め診断に至った。IgG4は498 mg/dlと高値、抗SS-A抗体は陰性であった。以上よりMikulicz病に合併した自己免疫性膵炎と思われる、興味深い症例と考え報告する。

22-47 磁気センサー搭載超音波検査が病変の描出に有用であったIPMNの1症例

塩澤克彦, 小川眞広, 阿部真久, 松本直樹, 中河原浩史, 廣井喜一, 山本敏樹, 田中直英, 森山光彦 (日本大学医学部附属病院内科学分野消化器肝臓内科)

《はじめに》膵臓の超音波は消化管のガスの影響を受けやすく、症例により描出が困難な場合がある。近年、他画像のボリウムデータを用いて空間座標補正を行い、比較する手法により描出力が向上しているため、膵臓領域において有用な症例を経験したので報告する。

《症例》67歳女性、胆石症の精査目的で検査を行なった際、CTで膵尾部に異常を指摘されたためCTをreference画像として検査を行った。使用装置は超音波検査:GEヘルスケア社製LOGIQE9, 使用探触子C1-5, 9L, CT:Toshiba社製Aquilion(64列)である。

《結語》超音波検査における膵の描出はオリエンテーションが付き難く常に死角がつきまとうためCT画像をrefererence画像とすることで確実な走査断面を保持でき適切な超音波診断を可能とし極めて有用な手法と考えられた。

22-48 膵負荷例の超音波診断(登校拒否例を中心に)

川畠 隆 (川畠内科小児科クリニック)

ここ10年間、超音波を駆使して診断困難な軽症・早期膵炎例を検出する方法を模索してきた。その結果、様々な場面で膵への負担が増していることが判明した。超音波上の膵負荷の診断は①胆嚢の大きさ・壁の厚みの変化、②胆嚢内結石や胆泥の有無、③総胆管内径、④膵臓の厚み・内部構造の変化、⑤腸管内容貯留像の程度、⑥胆嚢および膵臓部分の圧痛の有無から総合的に判断し、膵負荷の裏付けには尿中膵アミラーゼ/クレアチニン比を用いた。過去半年間、当院で経験した未治療の登校拒否例6例(男3例女3例、平均年齢14.1歳)の超音波像の特徴は膵臓の厚みが薄く(体部前後厚の平均5.8mm)、強い腸管内容貯留像を示す場合が多く、うつ病治療中の症例(膵の厚みが増し、軽微な腸管貯留像を示す症例が中心)と好対照であり、血液検査上も低インス

リン傾向を示していた。消化不良を生じにくくする生活・食事内容とし、症例により肺炎治療薬の併用で症状軽減を見た。

【消化器】座長：若杉 聡（亀田総合病院消化器内科）

竹内真一（桐蔭横浜大学医工学部臨床工学科）

22-49 急性気腫性胆嚢炎の2例

宇田川智子¹，武本郁子¹，西田満喜子¹，立川一博¹，井澤正敏¹，佐久間まみ子¹，加藤まゆみ²，辻 忠男²（¹さいたま市立病院中央検査科，²さいたま市立病院消化器内科）

《はじめに》急性気腫性胆嚢炎（Acute emphysematous cholecystitis 以下 ACE）はガス産生菌の感染による壊疽性胆嚢炎で、胆嚢内腔、壁内および胆嚢周囲組織内のガス貯留を特徴とする。今回当院で経験した2症例のUS所見を報告する。

《症例1》92歳女性 主訴：右季肋部痛、発熱 US：胆嚢内腔は描出されず胆嚢窩に一致して音響陰影を伴う幅広い高エコー帯を認めた。

《症例2》54歳女性 多発性硬化症に合併。US：胆嚢壁から気泡がわきでてくるような所見（champagne bubble）を捉えた4日後に症例1と同様の胆嚢窩に一致した高エコー帯を認めACEと診断した。2症例ともPTGBDにて急性期治療を行い症例2は待機的に胆嚢摘出術を施行した。

《結語》ACEの2症例を経験した。ACEは単純X-Pで弧状の透過像を呈しCTで胆嚢内のガス像を確信できる。USでは胆嚢窩に一致した幅広い高エコー帯を特徴とし鑑別診断として1）陶器様胆嚢2）胆嚢内充滿結石3）石灰乳胆汁があげられる。

22-50 PBCに合併し、多彩な超音波像を示した胆嚢腺筋腫症 重度炎症例

金山政洋¹，松井哲平¹，永井英成¹，渡邊 学¹，飯田和成¹，石井耕司¹，五十嵐良典¹，住野泰清¹，田村 晃²，金子弘真²（¹東邦大学医療センター大森病院消化器内科，²東邦大学医療センター大森病院消化器外科）

PBCにて20年来プレドニン（PSL）5mg隔日内服でコントロール良好だった症例。2008年6月肝胆道系酵素上昇を認めたためUS施行したところ、もともとあった胆嚢腺筋腫症（ADM）の壁肥厚が急激に進行。CT・MRCP・ERCPで総胆管・肝内胆管の不整像を認めた。採血・生検所見からIgG4関連硬化性胆管炎は否定的でPSCの併発が疑われた。ADMの悪性化も否定しきれなかったが、黄疸もみられていたため、PSCのコントロールを優先し、PSL40mg連日内服へ増量したところ肝胆道系酵素は低下した。PSLの漸減過程でプレドニンも併用し、PSLは5mgまで減量して再燃なく経過。2009年2月のUSでADMは残るものの胆嚢壁の肥厚は軽減した。今回のepisodeの契機として悪性病変併存も否定できず胆摘術施行。組織所見はADMであった。多彩な画像所見を呈したADMの一例として示唆に富むものと思われる報告する。

22-51 長期経過中に原発性硬化性胆管炎を発症した自己免疫性肝炎の一症例

松井哲平，向津隆規，金川武徳，高山竜司，永井英成，渡邊 学，石井耕司，飯田和成，五十嵐良典，住野泰清（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）

症例：86歳女性。1989年健診で肝障害を指摘される。1990年精査目的で当院にて腹腔鏡下肝生検を施行しCAHの所見であり、SNMCを開始。1994年に肝障害が増悪したため再度肝生検を施行しCAH、自己免疫性肝炎の診断のもとプレドニゾロン（PSL）

内服を開始。その後緩解。増悪を繰り返したがPSLの増量でコントロール可能であった。2003年にPSL増量ではコントロール困難な肝障害と画像上胆管拡張所見が出現し精査目的で入院。各種精査の結果、自己免疫性肝炎に合併した原発性硬化性胆管炎と診断。ミゾリビンの併用投与を開始し現在経過観察中である。画像上、胆道拡張所見は年々増悪しているがトランスアミナーゼおよび肝胆道系酵素は長期正常化し、再燃は認めていない。初診から約20年間の長期にわたり経過観察が可能であった自己免疫性肝炎、原発性硬化性胆管炎の合併症例は稀であり、また、画像所見と採血所見との解離を含め示唆に富む症例と考え報告する。

22-52 ウイルス性慢性肝疾患に発生した肝内胆管癌のBモード像

松本直樹¹，斎藤 聡¹，小林正宏¹，池田健次¹，熊田博光¹，竹内和男²（¹虎の門病院肝臓センター，²虎の門病院消化器内科）

《目的》肝内胆管癌（ICC）の原因としてHBV、HCVの関与が報告されており、慢性肝炎、肝硬変から発生する例も多い。肝炎ウイルスは肝細胞癌のハイリスクでもあり、その鑑別が問題となる。今回、ウイルス性慢性肝疾患に発生したICCのBモード像を検討したので報告する。

《方法》対象は2002年～2010年6月に当院で精査を行ったHBs抗原陽性またはHCV抗体陽性のICC10例、混合型肝癌4例。背景肝は6例で肝硬変、8例で慢性肝炎。

《成績》ICCの腫瘍径は平均48.7mm（14～90mm）、内部エコーは不均一3例、低エコー5例、高エコー2例。辺縁低エコーは4例で見られた。混合型肝癌の腫瘍径は平均40.0mm（14～80mm）、内部エコーは不均一2例、低エコー1例、高エコー1例。辺縁低エコーは3例で見られた。

《結論》辺縁低エコー、内部不均一が多く見られ、特に小型の腫瘍でICCの診断は困難であった。

【消化器】座長：渡邊 学（東邦大学医療センター大森病院消化器内科）

岸本眞治（株式会社日立メディコ）

22-53 当財団における腹部超音波検診の現状と問題点

山口和也，木村友子，和田千陽，大輪孝子，篠崎幸子，林 学（ちば県民保健予防財団）

《目的》当財団の腹部超音波検診の現状を把握し問題点を明らかにする。

《対象，方法》平成19年4月から、平成22年3月までの3年間に、当財団で、ドック健診および職域腹部超音波検診を受診したのべ32475名。使用超音波診断装置：東芝 Aplio SSA770A等。プローブ：3.5MHz、コンベックス。検査法：日本消化器がん検診学会推奨走査法準拠。標準記録コマ数：24コマ。1件あたりの撮影時間：約10分。読影：静止画像を読影。精密検査紹介先で癌の確定診断が得られた症例を集計。4年以上当財団の受診歴が無い例を初診例とし、3年以内に受診歴がある例を逐年受診例とした。

《結果，考察》発見癌数は肝細胞癌7例、転移性肝癌3例、胆嚢癌1例、膵臓癌3例、腎臓癌6例。初診例が16例、逐年受診例が4例。逐年受診者よりも初診者を対象とする方が、癌発見率が向上する可能性が示唆された。

22-54 機械式スキャン4Dプローブを用いたスクリーニング腹部超音波検査法（4D法）

山口和也，木村友子，林 学（ちば県民保健予防財団）

《目的》4D法の実用性を検討する。

《対象》健康な成人5名

《方法》使用超音波診断装置：Toshiba Aplio XG SSA-790A. プローブ：腹部用-4D (PVT-382MV), 腹部用コンベックス 3.5MHz (PVT-375BT). 走査法：肝臓) 心窩部横走査, 右肋弓下走査, 右肋間走査胆嚢) 右肋弓下走査(長軸断) 脾臓) 心窩部横走査右腎臓) 右肋弓下走査(長軸断) 左腎臓, 脾臓) 左肋弓下走査(長軸断) 評価項目：平均検査時間, 臓器描出率(各臓器3段階評価) 各項目において, 4D法と, 従来の2D法(日本消化器がん検診学会推奨検査法)とを比較した.

《結果》平均検査時間10分以内. 肝, 胆, 脾, 腎描出率は, 2D法と同様であった.

《結語》4D法は従来法と同等の検査時間, 描出率であり, 客観性を持ったスクリーニング腹部超音波検査法として, リアルタイム性よりも客観性が求められる検診領域において, 今後検討されうる検査法である.

22-55 脾嚢胞破裂 緊急TAE前後の評価にソナゾイド造影超音波(CEUS)が有用であった一例

鈴木香峰理, 桐越博之, 藤田浩司, 高橋宏和, 米田正人, 加藤真吾, 馬渡弘典, 中島 淳, 前田 慎, 齊藤 聡(横浜市立大学附属病院消化器内科)

《症例》75歳 男性.

《現病歴》左側腹部痛及び腹部膨満感を主訴に来院された.

《経過》来院時血圧140/80mmHg, 脈拍数113回/分, 腹部は膨隆・軟, 明らかな圧痛なし. 血液検査でヘモグロビン7.1g/dl, 腹部単純CTで腹腔内にやや高吸収の腹水貯留と脾下極より膨隆する腫瘤状構造を認めた. CEUSで同部位は長径20mm大の円形の無血管領域を呈し, 辺縁から腹腔内へのソナゾイド流出がみられた. 以上より脾嚢胞破裂による腹腔内出血と診断し同日TAEを施行した. DSAでは血管外漏出は不明であったがCEUS所見を参照して脾下極を中心にTAEを施行し, 止血しえた. 術後再度CEUSを施行. 脾下極は区域性に無血管領域に変化し血管外漏出は認めなかった.

《結論》非外傷性脾破裂をCEUSで評価した報告は稀である. CEUSで破裂部位の特定及びTAE後の止血確認が良好に評価可能であった脾嚢胞破裂の一例を経験した.

22-56 巨大脾腫瘍の1例

西川かおり¹, 森 秀明¹, 本田普久¹, 塚田幾太郎¹, 尾股 祐¹, 高橋信一¹, 岸野智則², 阿部展次³, 杉山政則³, 坂本穆彦⁴ (¹杏林大学医学部第三内科, ²杏林大学医学部臨床検査医学, ³杏林大学医学部消化器外科, ⁴杏林大学医学部病理学)

《症例》37歳, 男性.

《現病歴》人間ドック時の腹部超音波検査にて脾腫瘍を指摘され当院受診となった.

《画像検査》腹部超音波検査では脾に9cm大の淡い高エコー腫瘍を認めた. 正常脾との境界は明瞭で, 内部に小無エコー域が散在し, またBモードおよびドブラ検査にて比較的太い血管の走行も描出された. 造影では血管相早期に無エコー域を除いて腫瘍全体が造影し, 後血管相では正常脾と同等の造影を呈した. 造影CTでは早期相において腫瘍の辺縁部から増強効果を認め, 全体に広がり, 後期相においても造影が持続していた. MRIではT1強調像で等信号, T2強調像で高信号が主体であった. 以上から脾血管腫, 脾過誤腫などの良性腫瘍が疑われたが, 腫瘍の大きさ, 周囲臓器への圧排も考慮し手術となった.

《病理所見》病理組織学的に血管内皮マーカーが陽性であり脾血管腫と診断した.

22-57 脾腫に影響する因子についての検討

若杉 聡¹, 崎岡節子¹, 平田信人¹, 片多史明², 小宮雅明³, 加藤寿美子³, 石井久美子³, 藤田あゆみ³, 小川由佳³, 堀之内忍³ (¹亀田総合病院消化器内科, ²亀田総合病院神経内科, ³亀田総合病院超音波検査室)

《はじめに》脾腫に影響をおよぼす因子を多変量解析で検討した. 《対象と方法》2007年9月から2008年8月に当院人間ドックで超音波検査を行った6445例について脾腫の頻度, 脂肪肝の頻度を検討し, 身体所見, 臨床検査所見と比較検討した.

《結果》脾腫と関係する因子は脂肪肝, 身長, 体重, 総コレステロール, GOT, GPT, γ -GTPであった. これらを単変量解析で検討すると, 脂肪肝, 年齢, 身長, 体重, 総コレステロール, GPT, HbA1cと脾腫が有意に相関していた. 多変量解析で検討すると, 脂肪肝と脾腫との関係は薄くなったが, 脂肪肝と体重とは関係があり, 体重を除外すると, 脾腫と脂肪肝は関連していた. 《考察および結語》脾腫と関連する因子は体重であるが, 体重の高い例ほど脂肪肝が多く, 脾腫も多いと思われ, 脾腫のある脂肪肝は体重, ひいてはメタボリック症候群との関連が示唆された.

22-58 腸間膜炎症性偽腫瘍の1例

北浦幸一¹, 山崎智子¹, 神作慎也¹, 山村和博¹, 小宮雅明¹, 藤田あゆみ¹, 小川由佳¹, 堀之内忍¹, 若杉 聡², 平田信人² (¹亀田総合病院超音波検査室, ²亀田総合病院消化器内科)

症例は73歳, 男性. 腹痛を主訴に来院. 超音波, CTで右下腹部腫瘍を認め, 入院となった. 腹部超音波で回盲部周囲に61×32mm大, 33×13mm大の楕円形腫瘍像を認め, 内部に隔壁様構造を伴う嚢胞像を認めた. また周囲に数個のリンパ節腫大を認めた. 腹部CTで上行結腸内側に多胞状の腫瘍を認めた. 虫垂に腫大や粘液貯留を認めず, 盲腸粘液腫, 粘液腺癌を疑った. 内視鏡で回腸末端部に非特異性炎症像を認めたが, 回盲部に異常腫瘍像を認めなかった. 術前のCTで腫瘍は退縮していたが, 盲腸粘液腫の否定はできず, 右半結腸切除術を施行した. 腫瘍はリンパ節を巻き込んで紡錘形細胞, 泡沫状の胞体を持つ xanthoma cell が増殖し, 炎症細胞浸潤を伴い, 腸間膜炎症性偽腫瘍と診断された. 本邦で腸間膜炎症性偽腫瘍の報告は稀である. 自然退縮した腸間膜炎症性偽腫瘍はさらに稀であり, 文献的考察とともに報告する.

22-59 脾脂肪腫が疑われた後腹膜腫瘍の1例

村松宏美¹, 宇佐美朱美¹, 谷 祥子¹, 栗原浩子¹, 関口隆三², 菱沼正一³, 五十嵐誠治⁴ (¹栃木県立がんセンター検査技術部, ²栃木県立がんセンター画像診断部, ³栃木県立がんセンター消化器外科, ⁴栃木県立がんセンター臨床検査部病理診断科)

《症例》68歳, 女性. 6年前近医にて検診精査目的にCT検査を施行. 脾頭部背側に約20mm径の腫瘍を指摘された. 経過観察中に緩徐に増大傾向を認め精査目的にて当院受診となる.

《画像》超音波では脾頭部背側に44×23×44mmの境界明瞭平滑な高エコー腫瘍を認めた. 内部不均一で小さな低エコー域が多数みられ, 内部血流なし, 主脾管拡張なし. 総胆管・下大静脈を圧排しているが, 明らかな浸潤所見はみられなかった. CT・MRI所見と合わせ, 脾または後腹膜の脂肪成分を主体とした内部に索状構造を有する腫瘍と判断された. 総合画像診断では確定診断には至らなかったが増大傾向が見られ, 悪性の可能性を否定できな

いため切除術が施行された。

《病理》腫瘍は薄い被膜に囲まれた大部分が成熟した脂肪組織で構成されており、内部と被膜外に臍組織を認め、後腹膜の脂肪腫様病変を伴った異所性臍と診断された。

22-60 肝円索膿瘍の1例

新田大介，田村哲男，小泉優子，菊池大輔，小山里香子，
奥田近夫，飯塚敏郎，竹内和男（虎の門病院消化器内科）

《症例》59歳男性

《主訴》発熱，食欲不振，倦怠感，体重減少

《入院経過》半年間で約6kgの体重減少を来し，それと共に発熱，上腹部腫瘍を自覚，精査，加療目的に入院。採血ではWBC 17060個/μl，CRP22.8mg/dlと炎症反応高値であり，腹部エコーでは門脈臍部から臍へ広がる内部不均一な腫瘍が見られた。造影CT上腹部正中臍上部に幅160mm，厚さ55mm程度の辺縁に強く造影効果を伴う腫瘍が認められ，肝円索膿瘍と診断した。腫瘍生検では炎症細胞浸潤を伴う腹壁組織が観察された。細菌培養検査はnegativeであった。外科的切開術/開腹ドレナージも考慮するも，処置後の組織欠損部が大きいため予測され，抗生剤投与で炎症反応改善，腫瘍も縮小傾向であったため保存的加療を継続，退院となった。退院後フォローのエコーでは腫瘍は消失していた。Key word：肝円索膿瘍，肝鎌状間膜膿瘍

22-61 腹部超音波検査を契機に悪性腹膜中皮腫の診断に至った1例

工藤岳秀¹，丸山憲一¹，岡 祐輔²，有田知博²，土部尚久²，
瓜田純久²，渡邊 学³，住野泰清³，大久保陽一郎⁴，澁谷和俊⁴
（¹東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部，²東邦大学医療センター大森病院総合診療・急病センター，³東邦大学医療センター大森病院消化器センター内科，⁴東邦大学医療センター大森病院病理部）

症例は72歳男性。1998年胃癌手術。2008年6月から食欲低下・胸腹水貯留のため前医に入退院を繰り返し，同年11月精査のため当院へ転院した。血性胸水により肺癌を疑ったが，胸水細胞診で確定できず，診断に難渋。スクリーニング目的で行った腹部超音波検査で，肝臓および腸管周囲に柵状血流シグナルを有する比較的均一な帯状低エコー域を認めた。十分なICのうえ同部のソナゾイド造影超音波を行った。ボラス注入直後，肝・腸臓器側および対側表面側の両方向から帯状低エコー域へ柵状に流入する緩慢な血流が確認された。本症例は50年前に2年間，アスベストに暴露されていた。胸水ヒアルロン酸異常高値，ガリウムシンチの腹部異常集積像，エコー下経皮的腹膜生検組織所見などから，悪性腹膜中皮腫（上皮型）と診断確定した。悪性腹膜中皮腫の診断に造影超音波が有用である可能性が示唆された。

【循環器】座長：杉山祐公（東邦大学医療センター佐倉病院 循環器センター）

山崎延夫（GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波本部）

22-62 心原性ショックと多量的心嚢液貯留をきたした重症神経性食思不振症の一例

宮本和幸，土肥謙二，渡邊真樹子，西潟一也，福田賢一郎，
中村俊介，三宅康史，有賀 徹（昭和大学医学部救急医学講座）

《はじめに》神経性食思不振症（以下AN）の死因の多くは心不全であることが知られている。

《症例》23歳，女性。突然の血圧低下とショック状態で発見され搬送された。身長161cm，体重27.4kg（BMI10.6kg/m²）。心臓超音波検査では全周性に多量心嚢液貯留（計算上324ml），心筋菲薄化，心基部側下後壁から側壁にかけてdiffuse moderate hypokinesis，他部位はdyskinesisをとなっていた。第10病日（28.4kg），心臓超音波検査で心嚢液貯留（計算上71ml）の減少，壁運動の改善（EF72%）を認めた。

《考察》ANにおいては慢性的栄養摂取不良による心嚢液貯留，心筋菲薄化，心収縮力低下が報告されている。また，体重増加，Low T3改善に伴い心嚢液貯留の減少が報告されているがその機序は不明である。今回，多量的心嚢液貯留と心原性ショックを呈し，短期間に心機能の改善と心嚢液減少を認めた重症ANの一例を経験し若干の文献的考察を加え報告する。

22-63 心エコーで経時的に観察し得た巨細胞性心筋炎の一例

秋元真梨奈¹，高井 学²，田端千里¹，鈴木健吾²，桜井正児¹，
辻本文雄³，信岡祐彦³（¹聖マリアンナ医科大学病院臨床検査部超音波センター，²聖マリアンナ医科大学循環器内科，³聖マリアンナ医科大学臨床検査医学講座）

症例は67歳男性。2010年3月に下痢，嘔吐，発熱を主訴に近医受診。内服薬を処方されたが改善せず，その後肝機能障害，黄疸が出現した。同日深夜，突然の胸痛を訴え，当院に救急搬送。胸部レントゲンにて心拡大，胸水貯留，心電図にて完全房室ブロックを認めた。外来処置中に一時心停止となり，一時的体外式ペースティングを挿入。その後，緊急冠動脈造影を行ったが有意狭窄は認めなかった。IABPを挿入しその後，CCU管理を行った。心エコーでは左室壁運動は瀰漫性に低下（EF40%），特に前壁中隔の高度壁運動異常，壁の浮腫性変化，少量心嚢水を認めた。心筋生検の結果で巨細胞性心筋炎と診断された。経過中，心不全の増悪，致死性不整脈を認めたが保存的治療により改善。心エコーにおいても壁運動障害，浮腫状変化も改善。第47病日に退院となった。心筋炎の中でも予後不良といわれている巨細胞性心筋炎を心エコーにて経時的に観察し得たため，考察を加え報告する。

22-64 巨大軟部腫瘍切除の経過中に偶然発見されたValsalva洞動脈瘤内血栓の一例

木村沙希子¹，黄 世捷²，田端千里¹，鈴木健吾²，桜井正児¹，
辻本文雄³，信岡祐彦³（¹聖マリアンナ医科大学病院臨床検査部超音波センター，²聖マリアンナ医科大学循環器内科，³聖マリアンナ医科大学臨床検査医学講座）

症例は65歳男性。20歳より左後頸部～左腰部にかけて軟部腫瘍を認めていた。腫瘍は徐々に拡大し日常生活に困難が生じたため，2009年10月に当院形成外科を受診した。同年11月背部腫瘍の部分切除術が行われ，病理検査でSpindle Cell Lipomaと診断された。2010年3月スクリーニング目的の心臓超音波検査にて大動脈弁・弁輪の著明な石灰化，さらに無冠尖側のValsalva洞内に腫瘍性病変を認めた。心臓超音波上，Spindle Cell Lipomaと血栓の鑑別が困難であった。その後に行われた心臓CT検査では，両心房間に辺縁石灰化を伴う3cm大の腫瘍性病変を認め，Valsalva洞との連続性が確認された。CT値から推測するとValsalva洞動脈瘤内の血栓が最も疑われた。現在，巨大軟部腫瘍の切除術を数回に分けて施行中であり，Valsalva洞動脈瘤については経過観察中である。巨大軟部腫瘍切除の経過中に偶然発見されたValsalva洞動脈瘤内血栓が疑われた一例であり，考察を加えて報告する。

22-65 心膜炎を繰り返し、心エコー図では拡張障害が検出できなかった家族性地中海熱の一例

中村政彦（山梨県立中央病院内科）

《症例》54歳、男性。

《主訴》胸痛。

《経過》'05年8月胸痛が出現し、ECG上広範にST上昇し、心エコー図（US）、心カテ、冠動脈造影で異常所見なく心膜炎と診断された。09年9月に3日間持続する胸背部痛で入院時炎症所見陽性でECGで広範なST上昇を認め、CTは正常範囲で、USは壁運動正常で心嚢液貯留なく、左室流入路ドプラ法E/A1.2、E減衰時間（DT）182ms、拡張期僧帽弁輪速度からE/e' 5.2と正常範囲だった。心プールシンチ（CPS）で拡張期最大充満速度（PFR）163%/sと低下し拡張障害が認められた。鎮痛剤投与で、症状、心電図変化も改善して退院となった。弟が他院の遺伝子診断で家族性地中海熱（FMF）と診断され、家族歴から本例にMEFV遺伝子解析を施行し、exon 10 codon 694 ATG（Met）からATA（Ile）に変異を認めFMFと診断された。US所見は変化なく、CPSのPFRは改善した。

《考察》本邦ではまれなFMF例の心膜炎時の拡張障害をUSのE/A、DT、E/e'では検出できず、ストレイン法などの必要性が示唆された。

22-66 左室内に心筋解離を思わせるフラップ様構造物を認めた1例

山本昌良¹、石津智子¹、腰塚瑠美²、菅野昭憲¹、中島英樹²、酒巻文子²、飯田典子²、瀬尾由広¹、青沼和隆¹（¹筑波大学循環器内科、²筑波大学附属病院検査課）

症例は42歳の女性。健康診断時に左脚ブロックとPVCを指摘され、近医にて心エコー図検査が行われたところ、左心室内異常構造物を指摘され、精査のため当科に紹介入院となった。左室前壁中隔～下壁にかけて心筋内膜の連続性が欠如し、心筋中層で解離したかの様な所見を認めた。解離部はフラップ様となり偽腔を形成していた。後乳頭筋まで解離はおよび中等度の僧帽弁逆流が生じていた。病因として感染性心内膜炎、心サルコイドーシス、ウイルス性および自己免疫性心筋炎、心筋梗塞後変化等を想定し精査を施行したが確定診断には至らなかった。入院経過中に急速な形態変化なく、自覚症状を認めないため、外来にて厳重な経過観察とする方針となった。診断、今後の治療方針に難渋している希少な症例として報告する。

22-67 心室中隔欠損症に合併し、粘液腫様の右室内疣贅を呈した感染性心内膜炎の一例

畠山稔弘、鈴木洋輝、安倍紘嗣、藤巻茂謙、小寺 聡、宮地浩太郎、石脇 光、佐藤寿俊、櫛田俊一、神田順二（国保総合病院旭中央病院循環器内科）

《症例》46歳 女性

《現病歴》

生下時より心雑音指摘。2010年3月から発熱持続し、4月他院入院。抗菌薬で症状改善しないため当院入院。

《入院時現症》

胸骨左縁第4肋間を最強点とする全収縮期雑音。（LevineⅢ/VⅠ）

《入院後経過》

心エコーでKirklinⅢ型の心室中隔欠損症（VSD）を認めた。右室中隔側のVSD開口部に付着する15mm大の可動性に富んだ球形腫瘍を認めた。三尖弁、肺動脈弁には疣贅なかった。形態から

粘液腫も否定できなかったが、血液培養でMSSA陽性となり感染性心内膜炎（IE）と診断。CTにて敗血症性肺塞栓症の合併を認めた。抗菌薬治療を継続し、3週間後の心エコーで10mm大の紐状エコーに変化しており、5週間後には右室内の疣贅は消失した。《考察》

VSDに合併するIEでは三尖弁、肺動脈弁で疣贅を認めることが多いが、本症例は、右室内腫瘍を認めるのみで、その形態変化が興味深かったので報告した。

【循環器】座長：茅野博行（昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門）

田中直彦（芝浦工業大学システム理工学部）

22-68 胸痛非発作時での診断に、2D speckle tracking（2DST）法による局所拡張機能障害評価が有用であった2症例

谷畑久美子¹、本木智絵¹、佐々木三紀¹、上杉正好¹、有馬秀紀²、日吉康長²、仁禮 隆²、佐々木勝己³、中村憲司⁴（¹財団法人東京都保健医療公社荏原病院検査科、²財団法人東京都保健医療公社荏原病院循環器内科、³財団法人東京都保健医療公社荏原病院内科、⁴東京女子医科大学成人医学センター循環器科）

狭心症発作後に、収縮機能が改善した後も虚血心筋の拡張機能障害は遷延するといわれている。2DST法は左室運動の客観的な評価に有用と考えられている。

今回、胸痛後において、2DST法による拡張機能障害の評価が、狭心症診断に有用であった2症例を経験したので報告する。

症例1：75歳男性。胸痛にて来院し、最終胸痛13時間後にUCGを施行した。検査時、壁運動異常は認めなかった。2DST法ではLAD領域に拡張機能障害を認め、CAGでLAD#6の狭心症と診断された。

症例2：64歳男性。胸痛にて救急車で来院。UCG施行時、胸痛は消失しており、壁運動異常は認めなかった。2DST法でも拡張機能障害は認められず、CAGでも有意狭窄は認めなかった。

UCGで非発作時の狭心症を診断するのは困難である。しかし、2DST法による胸痛非発作時に遷延する拡張機能障害の評価は狭心症診断に有用であることが示唆された。

22-69 特発性左内頸静脈血栓の2例

佐藤丞子¹、本間 博¹、横島友子¹、伊藤恵子¹、藤本啓志¹、水瀬 学³、松崎つや子³、大野忠明¹、田島廣之²、水野杏一¹（¹日本医科大学内科学講座（循環器）、²日本医科大学臨床放射線医学、³日本医科大学附属病院生理機能センター）

頸部、頭部の静脈血栓は比較的少なく、しかもカテーテル留置、腫瘍、炎症性疾患に伴う血栓例がほとんどである。原因が特定できなかった特発性左内頸静脈血栓の2例を経験した。63歳女性には、左頸動脈のプラークを他院で治療中であったが眩暈で当院受診し頸部血管超音波で総頸動脈のプラークと内頸静脈の血栓が指摘された。76歳男性は左頸部腫脹で当院受診し頸部血管超音波で内頸静脈の血栓を指摘された。両者とも一般血液検査、血液凝固因子、プロテインC、およびS、抗カルジオリピン抗体は正常であり、造影CTでは腫瘍、炎症性所見を認めなかった。また、肺塞栓を疑わせる症状、検査所見も得られず、ワルファリン投与で治療を継続しているが内頸静脈の血栓を指摘されてから3年間イベントはない。当科では計1,493例の頸部血管超音波検査のうち原因を特定できない特発性内頸静脈血栓はこの2例で文献的考察を加えて報告する。

22-70 脳梗塞の塞栓源が上行大動脈血栓によると考えられた一例

豊田 茂¹, 大谷直由¹, 高田悦雄² (¹獨協医科大学心臓・血管内科, ²獨協医科大学超音波センター)

症例は59歳男性。拡張型心筋症にて通院中であつた。心原性脳梗塞を発症し、当院神経内科入院。心電図は洞調律、整。胸部X線上心拡大認めず、肺野異常なし。塞栓源精査目的に経胸壁心エコー施行した。上行大動脈内膜面に付着する可動性のある約3cm大の腫瘍性病変を認めた。経食道心エコー施行し上行大動脈に経胸壁心エコー同様可動性のある腫瘍性病変を認め、また大動脈弓部には不安定プラークを広範囲に認めた。再発予防と診断目的に腫瘍除去手術を自治医科大学心臓血管外科に依頼した。手術は大腿動脈送血、上行大動脈遮断にて大動脈壁の一部とともに腫瘍切除を行った。病理診断の結果腫瘍は器質性血栓であつた。胸部大動脈内膜血栓は、頻度は少ないが動脈塞栓症の原因となるとも言われており、貴重な症例と考え報告する。

22-71 孤立性心房細動に合併した左房内巨大血栓の1例

千田瑞穂¹, 小林さゆき¹, 善利博子¹, 江口美知子¹, 葉袋路子¹, 佐々木伸二², 小沼善明², 酒井良彦¹, 高柳 寛¹ (¹獨協医科大学越谷病院循環器内科, ²獨協医科大学越谷病院臨床検査部)

症例は58歳男性。主訴は高血圧、不整脈精査。現病歴は約10年前より、不整脈を指摘。平成22年4月左網膜静脈分枝閉塞および左硝子体出血にて当院眼科に入院。高血圧、心房細動を指摘され、当科紹介初診。初診時現症は身長181cm、体重88kg、胸部聴診上心雑音なし。検査所見における経胸壁心エコー図検査では左房径は76mmと巨大で左房と左心耳との境界部に約4cm大の可動性のない充実性エコーを認めた。経食道エコーでは充実性エコーは左心耳隔壁から左房内へ広基性に発生し、左心耳内の血流速度は低流速であつた。以上より心房細動に合併した左房内巨大血栓が疑われ、心臓血管外科にて左房内血栓除去術およびメイズ手術を施行し、経過良好にて退院した。左房内巨大血栓の多くは僧帽弁狭窄症などの器質的心疾患を合併する例が多いが、今回我々は孤立性心房細動に合併した症例を経験し、貴重な症例と考え報告する。

22-72 無症状かつ心電図正常でスクリーニング心エコー検査を契機として冠動脈閉塞が診断され血行再建を行った一例

千明真弓¹, 竹中 克¹, 宇野漢成², 渡辺昌文³, 海老原文¹, 佐々木賀津乃¹, 岡野智子¹, 矢富 裕¹ (¹東京大学医学部附属病院検査部, ²東京大学医学部附属病院コンピュータ画像診断学/予防医学講座, ³東京大学医学部附属病院循環器内科)

症例は糖尿病と腎不全で通院中の61歳男性。12誘導心電図は正常洞調律、無症状であるが複数の冠危険因子があるため、スクリーニング目的で心エコー検査を施行した。左室壁運動異常はなかったが、左冠動脈の中隔枝に後→前方向の逆行性血流カラー Doppler 信号および右冠動脈後下行枝の血流量増大を認めた。以上の所見から左前下行枝閉塞で右冠動脈から中隔枝を介した側副血行が存在すると考察した。精査のために行ったタリウム運動負荷心筋シンチでは運動負荷により左前下行枝領域の虚血が誘発された。冠動脈造影では左前下行枝 #7 の完全閉塞と右冠動脈から中隔枝を介した側副血行が描出され、心エコー所見と一致した。PCIによる血行再建術を行い、術後の心エコー検査では左冠動脈中隔枝の血流は順行性となった。無症状かつ安静時心電図正常の左前下行枝完全閉塞症例の診断・治療に心エコー検査が役立った

症例として報告する。

22-73 Lemierre 症候群が疑われた1例

吉川尚男¹, 鈴木真事¹, 藤崎 純², 金子南紀子², 石田啓介², 上田真依子², 間瀬典弥², 橋本 剛¹, 大塚健紀¹, 杉 薫¹ (¹東邦大学医療センター大橋病院循環器内科, ²同臨床生理機能検査部)

症例は29歳男性。主訴は左頸部痛、発熱。平成22年6月22日頃、アトピー性皮膚炎による左頸部の掻痒感を認め擦過していた。6月24日より倦怠感、発熱を認めたが市販薬の内服にて経過観察していた。6月25日、40度の発熱とともに左頸部の発赤、腫脹を認め近医受診、蜂窩織炎疑いにて入院した。MRI検査にて内頸静脈に血栓像を認め、当院に紹介となった。頸静脈超音波にて左内頸静脈から左腕頭静脈の末梢にかけて可動性のない血栓像を認めた。血液検査では炎症反応の高値を認めた。若年性の特発性の血栓性静脈炎であり Lemierre 症候群が疑われた。治療については、上大静脈に対して一時的にフィルター留置を行い、抗凝固療法および抗生剤の投与により、軽快した。Lemierre 症候群は稀な疾患であり文献的な考察を含めて報告する。

【脈管】座長：原田昌彦（東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査室）

原田烈光（アロカ株式会社研究所）

22-74 NMD と Total Cholesterol, Triglyceride, LDL-Cholesterol との間の逆相関

藤岡和美¹, 大石 実², 鈴木 裕², 矢野希世志¹, 藤井元彰¹, 竹本明子¹, 高橋元一郎¹, 藤岡 彰³ (¹日本大学医学部放射線医学系, ²日本大学医学部内科学系神経内科学分野, ³藤岡皮フ科クリニック皮膚科)

Nitroglycerin-mediated vasodilation (NMD) は血管平滑筋の拡張反応を検討する為に用いられてきたが、それ自身の機能についての報告は少ない。NMD と Total Cholesterol (TC) 間、Triglyceride (TG) 間の関連の報告に基づき NMD と TC, TG, 他の lipid との間の相関について検討した。当院神経内科外来を受診した患者64人（脳梗塞19人、片頭痛12人、頸椎症5人、その他28人）において検討した。Flow-mediated vasodilation (FMD) は超音波診断装置 (UNEXEF18G) を用いて、右上腕動脈で測定した。測定方法は International Brachial Artery Reactivity Task Force のガイドラインに従った。前腕駆血解放による FMD と Nitroglycerin 舌下エアゾール (1噴霧) による NMD を測定した。有意な逆相関が NMD と TC 間、NMD と TG 間、NMD と Low-Density Lipoprotein (LDL)-Cholesterol 間にみられた。NMD は lipid fraction との関連が強いことが推測された。

22-75 人工膝関節置換術後の DVT 発生頻度

本間善之¹, 北浦幸一¹, 山村和博¹, 小原正巳¹, 高橋浩二¹, 神作慎也¹, 長谷川貴士¹, 原 憲司², 平田信人³, 若杉 聡³ (¹亀田メディカルセンター超音波検査室, ²亀田メディカルセンター整形外科, ³亀田メディカルセンター消化器内科)

《はじめに》今回我々は、人工膝関節置換術前・術後1週・2週にUS法でDVT発生頻度を確認したので報告する。

《対象および方法》2009年6月から2010年3月に人工膝関節置換術を行った40名（男性4名、女性36名、平均年齢74.3歳）47膝を対象とし、両側大腿、膝窩、下腿三分枝、筋肉枝静脈を圧迫法、カラー Doppler 法で検索した。

《結果》全置換術で26.2%（42例中11例）、部分置換術で20.0%

(5 例中 1 例) に発生し、膝窩静脈 1 例、ひらめ静脈 11 例であった。指摘時期は、術後 1 週に 10 例、術後 2 週に 2 例で、発生肢は、患側 8 例、健側 3 例、両側 1 例であった。

《考察》Xa 阻害薬フォンダパリクスを術後 14 日間使用し、DVT の拡大を予防できた可能性があり、US で経過を追跡できた。術後 DVT 発生病例の中で、術前にひらめ静脈の拡張を認めていた症例を認め、危険因子の 1 つと思われ、注意深い観察が必要と考える。

22-76 腎動脈解離を超音波にて捉えた 1 症例

八鍬恒芳¹、原田昌彦¹、安部信行¹、相川 厚²、河村 毅²、大橋 靖²、新津靖雄²、藤井毅郎³、藤崎 純⁴、中村正人⁵ (¹東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部、²東邦大学医療センター大森病院腎センター、³東邦大学医療センター大森病院心臓血管外科、⁴東邦大学医療センター大橋病院臨床生理機能検査部、⁵東邦大学医療センター大橋病院循環器内科)

《背景》腎動脈解離は極めて稀な疾患であり、超音波像での報告は殆ど認めない。今回、両側腎動脈解離症例を超音波にて経験したので報告する。

《症例》49 歳女性、2010 年 6 月、左腰背部痛で救急外来受診。脈拍整、腎機能障害および血尿認め超音波施行した。

《経過》左腎上極～中部に腎内血流シグナル欠損を認め、急性腎梗塞と診断した。原因検索目的で CT 施行し、左腎動脈解離を認めた。その後、経過観察目的で約 3 週間後に超音波施行したところ、対側の右腎動脈に、解離によるフラップおよび末梢側腎動脈狭窄を認めた。右腎梗塞発症予防として経皮的腎動脈形成術の適応も考慮し再入院したが、右腎動脈狭窄は徐々に軽減し保存的加療とした。

《考察》腎動脈解離の診断には血管造影、CT 等が用いられるが、超音波でも十分診断できる可能性がある。特に原因不明の腎梗塞例では、腎動脈解離も念頭に入れ検索することが重要と考えられた。

【体表】座長：西岡真樹子（東京慈恵会医科大学放射線医学講座 超音波診断センター超音波指導医）
地挽隆夫（GE ヘルスケア・ジャパン株式会社超音波研究開発部）

22-77 頸部腫瘍との鑑別に超音波検査が有用であった頸部静脈奇形の一例

吉田 圭¹、小川真広¹、塩澤克彦¹、阿部真久¹、山本敏樹¹、森山光彦¹、福田恭子²、落合豊子²、杉谷雅彦³、越智正和⁴ (¹日本大学医学部附属病院内科学系消化器肝臓内科、²日本大学医学部附属病院皮膚科、³日本大学医学部附属病院病理学、⁴日本大学医学部附属病院形成外科)

《症例》25 歳男性、小児期より頸部腫瘍を自覚するも放置していた。近年増大傾向を認めるため精査加療目的で受診となる。腫瘍は約 3cm 大で触診上は弾性軟、血管透見像や拍動は無く、境界は比較的不明瞭で下床との可動性は認めなかった。脂肪腫などの腫瘍性が疑われる所見であった。超音波検査を施行したところ、B-mode では比較的境界明瞭な腫瘍であり内部は海綿状の小さな隔壁を持った嚢胞性病変であった。ドプラ検査では拍動流ではなく静脈性の血流を受けており通常の血管腫とは異なり静脈系の血管性病変であると診断可能となった。その後同部の一部を組織生検を行い静脈奇形の診断を得た。現在経過観察中で特に変化は認めていない。

《まとめ》超音波検査は腫瘍性病変と血管性病変の鑑別に優れ、さらに波形解析を行うことで動脈性か静脈性の判別も可能であることより鑑別診断に極めて有用であった 1 例を経験したので報告した。

22-78 甲状腺乳頭癌であった機能性甲状腺結節の一例

青木 厚¹、櫻木雅子²、関根 理²、蓬原一茂²、川上正舒¹、石川三衛¹、尾本きよか³ (¹自治医科大学附属さいたま医療センター内分泌代謝科、²自治医科大学附属さいたま医療センター外科、³自治医科大学附属さいたま医療センター臨床検査部)

症例は 59 歳、女性。他院で撮影された胸部 CT にて偶然甲状腺腫瘍を指摘され、精査のため当センター紹介となった。頸部超音波検査で甲状腺左葉中～下極に 14 × 16 × 25mm 大の境界やや不明瞭な低エコー腫瘍が描出された。内部は不均一で粗大な石灰化を伴っていた。malignancy が否定できないため FNAC を施行したが class II であった。CT では甲状腺周囲への浸潤所見はなかった。血液検査では TSH 0.014 μ IU/ml、FT4 1.58ng/dl、FT3 4.83pg/ml と機能亢進を認め、TRAb、TgAb、TPOAb は陰性であった。甲状腺シンチ (I123) を施行したところ、甲状腺腫瘍に一致して集積が見られたことから機能性甲状腺結節と診断した。チアマゾールにて甲状腺機能を正常化させた後に甲状腺左葉切除術を施行したが、病理学的には甲状腺乳頭癌であった。

22-79 Atypical parathyroid adenoma の 1 例

蓬原一茂¹、関根 理¹、櫻木雅子¹、鈴木康治郎¹、小西文雄¹、青木 厚²、尾本きよか³、野首光弘⁴、土橋 洋⁴、山田茂樹⁴ (¹自治医科大学附属さいたま医療センター外科、²自治医科大学附属さいたま医療センター内科、³自治医科大学附属さいたま医療センター臨床検査部、⁴自治医科大学附属さいたま医療センター病理部)

症例は 73 歳女性。1 年前より倦怠感、食思不振が出現し、6 か月前に Ca20.1mg/dl、intactPTH が 2259pg/ml から副甲状腺機能亢進症と診断され当院に紹介。超音波検査では甲状腺右葉背側に 3cm のダンベル様の腫瘍を認め、腫瘍の辺縁は比較的整、甲状腺被膜との境界が不明瞭、内部エコーはやや低エコーで均一。高度の高 Ca 血症と被膜の不鮮明から悪性も否定できず、右副甲状腺腫瘍甲状腺右葉合併切除を施行した。病理結果は一腺の腫大、腫瘍の陥入部に甲状腺組織がひきこまれているが直接浸潤は認めず、核分裂、血管侵襲はなく MIB1index1% 以下と悪性所見に乏しく、陥入部に線維化が目立ち、Atypical parathyroid adenoma と診断した。Atypical parathyroid adenoma は病理学的にも術前でも診断が困難とされる稀な副甲状腺腫瘍であり、若干の文献の考察を加え報告する。

22-80 直腸癌による転移性甲状腺癌の 1 例

松永宏明¹、宮本倫聡¹、小形幸代¹、鯉渕晴美¹、藤井康友¹、紺野 啓¹、尾本きよか^{1,2}、谷口信行¹、西野 宏³、藤井博文⁴ (¹自治医科大学臨床検査医学、²自治医科大学附属さいたま医療センター総合医学 1、³自治医科大学耳鼻咽喉科、⁴自治医科大学臨床腫瘍科)

《症例》76 歳、男性。

《既往歴》15 年前：直腸癌にて手術施行。5 年前：左肺転移にて切除術。2 年前：脳転移にて腫瘍摘出術。

《現病歴》今回、CT 検査で甲状腺右葉に低吸収域を認め精査となる。

《US》甲状腺右葉の大部分は形状不整な約 3.0 × 2.7 × 5.3cm の内

部不均一な低エコー腫瘍で置換されており、内部には複数の小さな高エコーを認めた。また左鎖骨上窩にはリンパ門構造の消失したリンパ節を複数認め、既往から直腸癌のリンパ節転移を疑った。甲状腺腫瘍に対して穿刺吸引細胞診を行ったところ class V であった。直腸癌からの転移が疑われ、甲状腺全摘術が施行された。転移性甲状腺癌は非常に稀であり、その超音波所見はさまざま、特徴的所見はないとされている。自験例の US 所見と病理の対比を行い、文献的考察を加え報告する。

【体表】座長：森久保寛（栃木県保健衛生事業団医療局）

篠村隆一（株式会社日立メディコ）

22-81 乳癌術後放射線治療後に発生した平滑筋肉腫の超音波所見について

櫻井健一^{1,2}、久保井洋一²、前田哲代²、榎本克久¹、宮崎由子²、村中奈美²、藤崎 滋²（¹日本大学医学部外科学系乳腺内分泌外科分野、²医療法人社団藤崎病院外科）

乳癌術後放射線治療後に皮弁形成部より発生した平滑筋肉腫の1例を経験した。症例は66歳、女性。5ヶ月前より左前胸部の創部下4cmの場所に発赤を伴う腫瘍を認めるも放置していた。左創部下3cmの場所に直径16mmと15mmの潰瘍を伴う皮下腫瘍を認めた。穿刺吸引細胞診ではClassIIIbの結果であった。超音波検査で腫瘍は充実性であり、内部エコーは不均一であり、後方echoは増強していた。Doppler echoでは腫瘍辺縁に一部血流信号を認めた。造影CT検査では直径2cmの造影効果のある腫瘍として描出された。乳癌の局所再発または皮膚転移を念頭に確定診断および局所のcontrol目的で摘出生検を施行した。病理組織検査では平滑筋肉腫と診断された。全身検索を施行するも明らかな転移病変を認めなかった。術後1年目の現在、無再発生存中である。

22-82 3次元超音波検査による乳癌の乳管内進展の検討

宮越 基¹、木村裕美¹、蓮尾茂幸¹、山川博史¹、中島幸恵¹、小林幸子¹、中村智栄¹、武昌昌基¹、岩本恵理子²、水口安則²（¹国立がん研究センター中央病院臨床検査部、²国立がん研究センター中央病院放射線診断科）

乳癌の乳管内進展の評価に3次元超音波検査が有用であった症例を経験したので報告する。対象は病理組織学的に乳管内進展を認めた乳癌4病変である。超音波診断装置はAplio XG、探触子は4次元用リニアプローブPLT-1204MV（周波数Diff-THI 14MHz、視野幅38mm、スキャン角度30度）を使用した。探触子内の自動走査により取り込んだボリュームデータを用いて、任意の断面による冠状断面マルチスライス画像をはじめとする3次元画像の構築を行った。3病変で乳腺腫瘍から進展する不規則な索状エコーを描出でき、そのうち1病変で索状エコー内に高エコースポットを認識できた。使用探触子は、自動走査方式であることから用手法に比べ操作が簡便であり、形態および位置情報のより正確なボリュームデータを得ることができる。これを3次元解析することで、通常の超音波画像よりも乳管内進展の明瞭な描出が可能となり、乳癌の広がり診断に有用であると考えた。

22-83 非典型的な超音波画像を呈した乳管腺腫の1例

菅野絵理香¹、吉村陽子¹、倉部 忍¹、桜山千恵子¹、戸上陽子¹、万代恭嗣²、北村成大³（¹社会保険中央総合病院臨床検査部、²社会保険中央総合病院外科、³社会保険中央総合病院病理部）

今回我々は、超音波画像で興味深い所見を呈した乳管腺腫の1例を経験したので報告する。症例は70歳女性。健診の超音波検

査にて、楕円形の囊胞の内部に立ち上がり急峻な充実性病変を認めた。囊胞内乳頭腫を疑い、外科受診となった。精査時の超音波検査では囊胞部分が消失し、内部エコー不均質、点状高輝度エコーを伴う充実性腫瘍となっていたことから、悪性病変を疑い細胞診を施行した。二相性不明瞭で増殖所見を有するductal cell clusterが採取されたが、良悪の鑑別は困難であった。そこで、後日組織診を施行し、小型腺管の密な増生巣より成り、部分的に硝子化を伴った線維性間質や間質内で腺管が偽浸潤様を呈している所見から、乳管腺腫と診断された。内部エコーが変化したことから第一に非浸潤性乳管癌を疑ったが、悪性と間違われやすい乳管腺腫も鑑別疾患の一つとして念頭に入れておく必要があると思われる。

22-84 造影超音波による治療開始後早期における乳癌術前化学療法の効果予測の可能性

金澤真作¹、緒方秀昭¹、三塚幸夫²、馬越俊輔¹、齊藤フミ¹、密田重希³、羽鳥 努³、白神伸之⁴、渋谷和俊³、金子弘真¹（¹東邦大学医学部一般・消化器外科、²東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部、³東邦大学医療センター大森病院病院病理部、⁴東邦大学医療センター大森病院放射線診断部）

背景：IRBの承認のもと、乳腺疾患に対して造影超音（CEUS）を行っており、乳癌術前化学療法（NAC）の治療効果予測にも用いている。NACの治療効果を早期に予測することは、その有効性やその後の治療計画、医療経済の面でも重要である。

目的：CEUSによるNAC早期での治療効果予測の可能性とその要点となる造影所見を検討する。

方法：CEUSにて術前化学療法の経過観察を行った浸潤性乳管癌10症例。造影剤はソナゾイドを用い、超音波診断装置はaplio XG、探触子は高周波リニアプローブPLT-805ATを使用。NACは、FEC100に続けてTXT75を各4コースを施行。CEUSはNAC前後とFEC100の3コース目直前とTXTの2コース目直後の4回施行。効果はpCR以外は、CEUSでのNAC前の造影部分の最大径と病理検体上の腫瘍最大径を比較して判定。1回目のCEUS所見と比較した2回目の所見からNACの効果が推測可能であるかを検討した。

22-85 乳房造影超音波検査におけるTissue Suppression法の有用性

三塚幸夫¹、金澤真作²、吉田哲也⁴、金山侑子⁴、神山直久⁴、馬越俊輔²、齊藤芙美²、緒方秀昭²、渋谷和俊³、金子弘真²（¹東邦大学医療センター大森病院臨床生理機能検査部、²東邦大学一般・消化器外科、³東邦大学医療センター大森病院病院病理部、⁴東芝メディカルシステムズ(株)超音波開発部）

倫理委員会承認のもと、文書によるICを得た上で、乳房腫瘍に対するSonazoid造影超音波検査（以下CEUS）を行っている。今回我々は、高調波成分を基本波成分で規格化する映像法（Tissue Suppression法 [1]）の試作にて乳房腫瘍に対するCEUSを行う機会を得たので、その有用性を報告する。

Sonazoidは肝臓での推奨投与量（0.015ml/kg）の半量を静脈内投与。超音波診断装置はAplioXG、高周波リニアプローブ（PLT-805AT）を使用。従来のPulse Subtraction modeとTissue Suppression法それぞれで観察、比較した。

Tissue Suppression法では組織信号が抑制され、また造影輝度はPulse Subtraction modeと同程度に観察できた。

Tissue Suppression法は、乳腺組織内の微細なマイクロバブル

信号を明瞭に映像化でき、臨床上有用な撮像法であることが示唆された。

[1] 吉田他：日超医第 82 回抄録集，Vol.36, 82-A-025(Suppl.) (2009.5)

【泌尿器】座長：石塚 修（信州大学医学部泌尿器科）

山口 匡（千葉大学フロンティアメディカル工
学研究開発センター）

22-86 転移性腎腫瘍の一例

宮脇晴子¹，林建二郎²，奴田原紀久雄²，東原英二²，柳田 修³，
杉山政則³，寺戸雄一⁴，西川かおり⁵，森 秀明⁵，岸野智則⁶
（¹杏林大学医学部付属病院検査部，²同泌尿器科，³同外科，⁴同
病理学，⁵同第三内科，⁶同臨床検査医学）

転移性腎腫瘍を画像的に診断する機会は稀である。今回、食道癌腎転移の一例を経験したので報告する。症例は食道癌の手術歴がある 60 代男性。血尿の精査目的で施行した腹部超音波検査で、右腎下部に 60×46×44mm の輪郭不整で境界不明瞭な腫瘤を認めた。腫瘤は腎実質と等エコーであるがやや不均一であり、腎実質から中心部エコー像内に突出していたが、腎の輪郭は比較的保たれていた。ドプラでは周囲腎実質に比して血流信号が乏しく、造影 CT でも乏血性腫瘍として描出された。血液検査では SCC が 4.5ng/mL と高値であった。以上より、特殊な腎癌または転移性腎腫瘍を疑い、右腎摘出術を施行した。腫瘍は病理学的には扁平上皮癌であり、既往にある食道癌の転移と診断した。転移性腎腫瘍の超音波画像は原発巣や大きさにより異なるが、悪性疾患の経過中に本症例のような所見を認めた場合、転移性腎腫瘍も念頭において精査を行うべきと考えられた。

22-87 新規腎癌患者発見契機の検証：超音波検査の意義

石塚 修，市野みどり，皆川倫範，小川輝之，西沢 理（信州大学医学部泌尿器科）

《目的》健診やドックにおける超音波検査において、腎腫瘍が偶然に発見されることがあり、スクリーニング検査として有意義と思われる。では、現実的にどれ位の頻度で発見されるものであろうか。発見される契機としての超音波検査の意義を検証するために、2009 年に当科で加療を行った腎癌患者の発見契機を検証した。

《対象と方法》52 名の新規腎癌患者の発見契機を調査した。

《結果》CT が 39 名（75%）で最も多く、しかも何も症状を認めずに、偶然に撮影された CT で発見されたのが 33 名（85%）であった。次に多かったのは超音波検査で 12 名（23%）が発見されており、健診を含めた偶然の発見は 4 名（33%）であった。その他の超音波検査の施行理由は、血尿の精査が 4 名、排尿障害の精査中が 2 名、その他が 2 名であった。

《結語》腎癌の発見契機として、偶然に施行された CT が多かったが、超音波検査も少なからず有効な手段であることが示唆された。

22-88 超音波所見にて精巣上体炎と診断され発見された血管性紫斑病

岡 祐輔，石渡誉郎，神戸茂樹，永田雅人，山辺史人，
高杉啓一郎，田中祝江，鈴木九里，原 啓，石井延久（東邦大学医療センター大森病院泌尿器科）

精巣上体炎を契機に発見された血管性紫斑病について検討を行う。血管性紫斑病とは全身性の非特異的な血管炎による浮腫を主体とし、病因は明確にされていないが、溶連菌感染による咽頭炎が前駆症状として多い。本症における泌尿器関係の症状として

は、急性陰囊症のほかに血尿に伴う腎障害が一般的であり尿管への侵襲も報告されている。当科では過去に 3 例の症例を経験した。いずれも超音波所見上、血流増多を伴う精巣上体の腫大を認めた。成人での血管性紫斑病でも同様の所見が得られる。症例は 5 歳，11 歳，12 歳。いずれも陰囊の腫脹，疼痛を主訴に来院。超音波所見上、血流増多を伴う精巣上体の腫脹を認め、精巣捻転症は否定的であり、尿路感染も認めなかった。2 例は下肢紫斑を認め、1 例は他の採血結果にて血管性紫斑病と診断された。成人と小児の精巣上体炎の超音波所見とを比較した上で、血管性紫斑病について若干の考察を加え報告する。

22-89 超音波検査にて指摘されたソケイ部膀胱ヘルニアの 1 例

小柳尚子¹，鈴木丈夫¹，下里あゆ子²，奥田純一²（¹東京通信病院放射線科，²東京通信病院外科）

鼠径部ヘルニアは日常診療上遭遇する頻度の高い疾患の 1 つである。内容の大半は小腸と大腸の脂肪組織であるが、まれな例として虫垂，子宮，膀胱，結腸などが報告されている。腹部超音波検査が診断の契機となった鼠径部膀胱ヘルニアの一例を経験したので報告する。

《症例》81 歳，女性。2009 年末より尿貯留時に下腹部腫瘤を自覚。精査目的で US を施行した。

《画像所見》US にて右鼠径部にのう胞性腫瘤を認め、膀胱との連続性が見られた。MRI 上も同様に右鼠径部にのう胞性腫瘤を認め、圧排により扁平化し、膀胱容量の増加がみられた。膀胱造影にて膀胱ヘルニアが確認された。

《臨床経過》上記診断にてヘルニア根治術が施行された。術後経過は良好である。

《結語》鼠径部膀胱ヘルニアの診断に超音波が有用であった一例を経験したので、ここに報告した。

22-90 小児水腎症の経過観察における、超音波による腎盂前後径の計測

西澤秀治^{1,2}，塚田 学¹，山岸貴裕¹，飯島和芳¹，山本知子²
（¹長野市民病院泌尿器科，²長野県立こども病院泌尿器科）

先天性水腎症では、初診時の評価から経過観察に至るまで、超音波検査が中心的役割を果たしている。水腎の形態的評価には SFU 分類がひろく用いられるが、水腎の大きさを評価する計測値は一定していない。拡大腎盂の前後径を経時的に計測することで、水腎の自然軽快や悪化を評価した。また、腎盂形成術後の腎盂の縮小を前後径で評価した。経過観察中の 18 腎（腎盂尿管移行部狭窄 15 腎，膀胱尿管移行部狭窄 3 腎）では、SFU グレード，前後径ともに有意な悪化はみられていない。経過観察中に SFU グレード，前後径ともに悪化した 4 腎では、腎盂形成術が必要となった。腎盂形成術後の経過観察 10 腎では、SFU グレードの低下は 8 腎に見られ、腎盂前後径は全 10 腎で縮小した。SFU 分類に加え、腎盂前後径の計測は水腎の経時的な比較に有用であった。

【産婦人科】座長：上妻志郎（東京大学医学部附属病院女性診療科・産科）

浜田賢治（東芝メディカルシステムズ株式会社超音波開発部）

22-91 当院産科における超音波スクリーニング検査に関するアンケート調査

吉田 純（国立病院機構西埼玉中央病院産婦人科）

《目的》当院においては胎児異常の早期発見を目的として妊娠中にスクリーニング検査を実施している。検査時間は 15 ～ 20 分間

程度で、検査は超音波専門医により毎週金曜日に完全予約制で実施されているが、将来的には超音波検査士による検査の導入も検討している。今回、検査に対する被検者の意識を調査するためアンケート調査をおこなったので報告する。

《方法》検査終了後にアンケート用紙を配布し、無記名で回答してもらい回収した。

《結果》検査時間や検査内容の説明には大多数が適当と回答していたが、予約日時に制限が大きいことへの改善希望の意見が多かった。また、検者がもし超音波検査士に変更になったら、との設問に対しては否定的な回答も多かった。

《結語》現在当院で行っているスクリーニング検査に対しては概ね高い満足度が得られているが、超音波検査士による検査の導入には今後さらに理解を得られるように努める必要があると考えられた。

22-92 Three-vessel trachea view のスクリーニング

根本芳広¹、平野和雄¹、木下叫一¹、坂田麻理子²、林 由梨²、芝田 恵²、今野 良²、菱谷 隆³、川瀧元良⁴（¹木下産婦人科クリニック、²自治医科大学附属さいたま医療センター、³埼玉県立小児医療センター循環器科、⁴神奈川県立こども医療センター新生児科）

《緒言》胎児心エコーにおいて 3 vessel trachea view のスクリーニングの重要性は増している。今回われわれは、3 vessel trachea view に異常を示した症例を経験したのでここに報告する。

《症例》右鎖骨下動脈起始異常は、カラードブラ法とパルスドブラ法を組み合わせることでスクリーニングできた。右大動脈弓 - 左下行大動脈 - 左動脈管の血管輪形成は気管狭窄、呼吸困難、などが臨床的に問題となる。3 vessel trachea view から通常左に位置する下行大動脈が右に位置していることを確認することでスクリーニングできた。

《考察》大動脈弓異常は、今まで胎児診断されることは少なかった。しかし、3 vessel trachea view の観察で十分スクリーニング可能である。これらは心疾患や染色体異常に合併したり呼吸困難から生命にかかわることもあり、その胎児診断の意義は大きい。

《結語》Three-vessel trachea view のスクリーニングによって、血管輪を形成する様な大動脈弓異常も十分胎児診断可能であり、その予後の改善につなげることができると考えられた。

22-93 胎児染色体異常におけるエコースクリーニングの有用性

根本芳広^{1,2}、平野和雄¹、木下叫一¹、出内治奈²、国重隆生²、植田修介²、清水 篤²、川瀧元良³（¹木下産婦人科クリニック、²海老名総合病院マタニティーセンター、³神奈川県立こども医療センター新生児科）

《緒言》近年の超音波機器の進歩により、胎児染色体異常もある程度評価可能である。今回われわれは、胎児エコースクリーニングで染色体異常を疑い高次施設に紹介した例を経験したので報告する。

《症例》症例 1 は小脳低形成、VSD、弁異形成、ロッカーボトムの所見で 18 トリソミーを疑い高次施設に紹介した。妊娠 35 週羊水過多症で羊水穿刺この時点での染色体検査で 18 トリソミーを確認し、妊娠 36 週 6 日に死産。1734g 女児、耳介低位、上肢の屈曲、overlap finger, rocker bottom foot、骨盤低形成、食道閉鎖（カテーテル挿入で確認）など外表上の所見より 18 トリソミー症候群に矛盾せず。症例 2 は全前脳胞症、口唇裂、ファロー四徴症の所見で 13 トリソミーを疑い高次施設に紹介した。妊娠 27 週の

染色体検査にて 18 番染色体短腕欠損であった。妊娠 34 週 5 日経膈分娩で 1500g 男児 Ap1/6、右 BT シェント術施行、現在 NICU で管理中。

《考察》胎児染色体異常のなかでも 18 トリソミーや 13 トリソミーなどの予後は悪い。これらのスクリーニングは超音波異常所見で妊娠早期でも十分可能であり、本邦の遺伝学的検査に関するガイドラインによる胎児染色体検査の早期適応につなぐことができる。

《結語》重篤な染色体異常の一部は、その超音波異常所見よりある程度妊娠早期のスクリーニングも可能である。これにより胎児染色体検査早期施行の選択や、遺伝相談・心理的カウンセリングが可能な高次施設への円滑な紹介が可能になると思われた。

22-94 AI (Augmentation Index) を用いた胎仔血流の評価の可能性

近藤朱音、佐藤 茂、松本 直、石本人士（東海大学専門診療学系産婦人科）

目的：AI (Augmentation Index) は動脈圧波形で認める収縮中期の二次的な圧上昇の原因とされる反射波による振幅から求める。本研究では羊胎仔下行大動脈血流量とドプラ血流速度波形血管径拍動波形との関連を検討した。

方法：母胎全身麻酔下に胎仔の大腿動静脈にカテーテルを挿入し、下行大動脈に電磁流量計、ドップラーカフを装着し、胎仔動脈圧、電磁流量、ドップラー血流速度、下行大動脈血管径拍動波形を記録した。またドーパミン投与に伴う AI の変動について解析した。

結果：血管径波形からの動脈壁の粘弾性の評価にてドーパミン投与後の AI は減少し、心拍数増加と反射波の減少を認めた。

考察：血管壁の伸展性が低下すると反射波が早く戻り収縮期血圧に加わる。AI はこの増大を表しており、ドーパミンにより AI が減少したことは臨床薬理作用と合致した。AI は胎児においても血流動態の指標となると思われる。

【産婦人科】座長：田中 守（慶應義塾大学医学部産婦人科）

橋本 浩（GE ヘルスケア・ジャパン株式会社超音波研究開発部）

22-95 両側軽度脳室拡大を呈した胎児透明中隔嚢胞の 1 例

生野寿史¹、土谷美和¹、能伸太郎¹、大木 泉¹、芹川武大¹、高桑好一¹、金子孝之²、和田雅樹²、西山健一³（¹新潟大学医学歯学総合病院総合周産期母子医療センター産科、²新潟大学医学歯学総合病院総合周産期母子医療センター NICU、³新潟大学医学歯学総合病院脳神経外科）

《緒言》透明中隔腔は、生後 2 ～ 3 ヶ月で消失し、脳梁下で側脳室前角に挟まれた胎児期に見られる正常余剰腔である。

《症例》30 代、0 妊 0 産。妊娠 28 週時、透明中隔腔の拡大と両側側脳室後角の拡大を指摘された。透明中隔腔最大幅は 13.2mm。

両側側脳室後角幅は 11mm 台と軽度脳室拡大を呈していた。胎児 MRI から透明中隔嚢胞に伴うモンロー孔閉塞により両側側脳室拡大を生じている可能性が考えられた。児頭大横径 (BPD) は +3.0SD 以上、頭周囲長 (HC) は +3.0SD と拡大を認めていたため、妊娠 38 週選択的帝王切開術を施行した。男児、3312g、Apgar score 8/9 点 (1 分/5 分値) で出生となった。出生後は、脳圧亢進に伴う臨床症状は認められず外来管理中である。

《考察》胎児透明中隔嚢胞は、頭蓋内正中嚢胞性病変および脳室拡大を呈する鑑別診断の一つとして重要であると考えられた。

22-96 一児に血管輪を認めた一絨毛膜二羊膜双胎の一症例

河野照子, 金井雄二, 海野信也 (北里大学病院産婦人科)
《症例》36歳, 2経妊2経産, 自然妊娠。妊娠24週にI児の下行大動脈が脊椎の右側を走行しており, 3vessel trachea viewにおいて大動脈と動脈管の間に気管が認められた。以上より右側大動脈弓と動脈管による血管輪と診断した。羊水過多は認められなかった。II児の血管走行には異常を認めなかった。切迫早産のため31週から入院管理し, 切迫徴候の進行と先進児骨盤位のため35週6日に帝王切開を施行した。I児2372g, Ap8/9の女児, II児2232g, Ap8/9の女児で, TTTSの所見は認められなかった。I児は一時的に酸素投与を行ったが, 呼吸状態良好のため翌日中止した。日齢4日に施行した3D-CTでは右側大動脈弓と索状となった動脈管の間に気管を認め, 血管輪と診断した。肺機能シンチでは左下葉の換気血流障害を認めた。日齢17日に退院。現在生後3カ月で呼吸状態は良好である。

22-97 妊娠中期に臍帯相互巻絡により子宮内胎児死亡となった無心体双胎の1例

今野秀洋, 田嶋 敦, 松丸葉月, 中嶋友美, 野上直子, 吉田幸洋 (順天堂大学附属順天堂浦安病院産婦人科)
一絨毛膜性一羊膜性双胎 (以下MM双胎) は臍帯相互巻絡のリスクが指摘されている。今回我々は無心体児の血流に乏しく胎児治療の適応はないと考えていたが, 臍帯相互巻絡によって子宮内胎児死亡を起こしたMM双胎を経験したので報告する。症例は33歳, 1経妊0経産で自然妊娠後MM双胎を疑われ紹介受診となった。MM双胎であるが更にI児が無心体と考えられた。無心体児の臍帯血流は消失し, 発育も認められないことから胎児治療の適応はないと考えられた。正常児の発育は順調だったが, 妊娠22週に子宮内胎児死亡が確認された。両児の臍帯付着部は近傍にあり相互巻絡を認め, 子宮内胎児死亡の原因と考えられた。無心体双胎は胎児鏡下手術が行われ良好な成績を得ている。今回の症例では胎児鏡の適応ではなく, 臍帯相互巻絡を発症し不良な結果となった。無心体のようなハイリスク妊娠は様々なリスク因子が存在し, 妊娠管理には慎重を要する事が再認識された。

22-98 帝王切開後に発症した仮性子宮動脈瘤の一例

佐藤 茂, 松本 直, 蘇原映硯, 菅野秀俊, 石井博樹, 高橋千果, 近藤朱音, 石本人士 (東海大学専門診療学系産婦人科)
《諸言》仮性子宮動脈瘤は産後大量性器出血や腹腔内出血を来とし, 時として出血性ショックの原因となりうる。近年IVR (interventional radiology) の普及に伴い, 子宮動脈塞栓術という治療法は確立されているが, 早期診断には困難を伴うことも多い。今回我々は帝王切開後に発症した仮性子宮動脈瘤の一例を経験したので報告する。
《症例》32歳2経産。帝王切開後の多量の性器出血と高度の貧血を認め, 当院救急搬送となった。MRI検査では, 内子宮口左側に2cm大の血腫を認め, また, 経腔超音波検査において同様に子宮左側に2cm大の血腫と内部に動脈性の豊富な血流を有する低輝度領域を認めた。以上の検査結果より, 子宮動脈末梢の仮性瘤破裂による性器出血の持続と診断し, 子宮動脈塞栓術を施行した。
《結語》仮性動脈瘤の診断にはカラーフローマッピングを用いた超音波検査が, 治療には子宮動脈塞栓術が有用であった。

22-99 ブルーン摂取開始後, 動脈管早期閉鎖をきたした一例

梅津 桃, 宮越 敬, 門平育子, 峰岸一宏, 田中 守, 吉村泰典 (慶應義塾大学医学部産婦人科)
《症例》36歳, 1経妊1経産。妊娠35週時の健診では超音波検査にて異常は認められなかった。妊娠37週6日, 超音波検査にて胎児の胸腹水を指摘され, 当院へ紹介となった。当院受診時の超音波検査では, 胎児胸腹水, 羊水過多, 肺動脈拡張, 右心不全兆候を認めた。カラードプラ法にて動脈管血流を認めなかったため, 動脈管早期閉鎖による胎児水腫と診断し, 直ちに帝王切開術を施行した。児は3990g, 男児, Apgar score 4/9点 (1分值/5分值)。出生直後の心臓超音波検査にて動脈管閉鎖が確認された。生後経過は良好であり日齢16日に退院となった。出生後詳細な病歴聴取により, 胎児水腫発症1週間前より便秘に対し濃縮ブルーンの摂取を開始したことが判明した。
《まとめ》妊娠中のアントシアニンを含有する濃縮ブルーンの摂取については動脈管早期閉鎖の可能性を考慮し, 慎重な対応を行うことが必要であると考えられた。

【基礎】座長: 小川眞広 (駿河台日本大学病院内科)

田川憲男 (首都大学東京システムデザイン学部)

22-100 Optical flowを用いた, 頸動脈壁全周固厚み時間変化計測

見山広二, 小笠原文正 (GEヘルスケア・ジャパン株式会社超音波技術製造本部・超音波研究開発部)
《目的》Optical flow法を用いた, 頸動脈壁の全周固に対する厚み時間変化の計測可能性を検討した。
《方法》頸動脈壁の動きを追跡するために, Lucas-Kanade法を画像ピラミッドで反復利用したoptical flow法を使用した。まず, 予め移動量の判っているBモード擬似動画を作成し, その動画に対してoptical flowによるトラッキングを行なうことにより, 両者の動きの一致性を確認した。次に, 頸動脈短軸Bモード画像の壁の一組の厚さを複数心拍分トラッキングすることにより, 計測の再現性を確認した。
《結果》Optical flowそのものの精度は高く, サブピクセルレベルの動きにも追従している。複数心拍分のトラッキングの結果から, 再現性に関しても問題ないことが確認された。
《結論》解析に用いるBモード画像の品位がある程度以上確保されている必要はあるが, optical flow法を用いることにより, 頸動脈壁の全周固厚の時間変化を計測できる可能性が示唆された。

22-101 腹腔鏡手術時における臓器表面及び内部情報の重畳表示手法の提案

前佛聡樹, 山口 匡 (千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター)
腹腔鏡手術は開腹手術に比べ切開創が小さいことなどから低侵襲な手技として注目されているがその性質上術野の情報は内視鏡からの映像のみとなり, 腹腔内の表面情報のみが頼りとなる。これを補うため術前に撮像したCTやMRIなど深部の情報や組織情報を実際の内視鏡映像に重ねるシステムが考案されている。しかしこれらの問題点として術前に撮影したCTやMRIなどと実際に手技中では患者の体勢や体腔内の状態が異なるためその情報を統合することは困難であることがあげられる。本研究では前述のものと違いリアルタイムで画像を構築でき組織内部情報を表示可能な超音波画像を用いることで内視鏡画像による臓器表面情報と内部情報との重畳表示を行う手法について検討を行った。検証

は生体を模したファントムを用い、各々のモダリティでその表面情報を推定・構築し、それらを基に二つの位置合わせを行い、同時に表示するシステムを構築した。

22-102 コロトコフ音の波形解析による循環機能検査に関する研究 ―若年者と高齢者の波形比較―

杉本恒美¹、片山富美代²（¹桐蔭横浜大学工学部・電子情報工学科、²桐蔭横浜大学工学部・ロボット工学科）

血圧測定時に発生するコロトコフ音の波形を解析することにより、新しい健康指標値の検討を行っている。計測システムは通常の水銀血圧計に加えて円盤型マイクロホンとノート PC およびイヤホンという構成であり、誰でも比較的簡単に波形を計測することができるという特徴をもっている。本研究では、学内の若年者（20代）と近隣のデイケアセンターに通う高齢者（60代以上、10数名）の協力を得て検計用データを取得した。今回は上腕部のコロトコフ音波形を微分することで得られる加速度波形を用いて、若年者と高齢者の波形比較を行った。その結果、顕著な差があることが明らかになった。また、比較のために BC チェッカーを用いて指尖部の抹消血管部から得られる加速度脈波パターンとの比較検討も行ったので報告する。

22-103 振幅分布モデルに基づく肝炎線維化の定量評価の安定性解析

五十嵐悠¹、山口 匡²、蜂屋弘之¹（¹東京工業大学大学院理工学研究科機械制御システム専攻、²千葉大学フロンティアメディカル工学研究開発センター）

われわれは、超音波定量診断手法確立の一環として、肝炎線維化の定量評価を目的としたエコー信号の解析手法の検討を行っている。病変進行度と振幅分布特性間の定量モデルとして2つのレイリー分布の組み合わせにより表された振幅分布を用いたところ、病変進行に伴う線維化を安定に定量化できる可能性を確認した。本稿では、振幅分布モデルから算出される評価パラメータの安定性をシミュレーションにより検討し、実際に臨床データから算出される評価パラメータと比較した。その結果、正常肝の場合、臨床データはシミュレーションと同じ傾向で分布していることがわかり、統計的ばらつきのみにより表せることがわかった。そして、病変が進行すると、シミュレーションから説明できる統計的ばらつきだけではなく、臨床的なばらつきを持つようになり、広い範囲に分布していることがわかった。

【基礎】座長：今井康晴（東京医科大学消化器内科）

山越芳樹（群馬大学大学院工学研究科）

22-104 超音波照射下におけるマイクロカプセルの生体内制御性向上のための凝集体形成法の検討

江田 廉¹、渡會展之¹、重原伸彦¹、太田 拓¹、中元隆介¹、榊田晃司¹、宮本義孝²、千葉敏雄³（¹東京農工大学、²名古屋大学、³国立成育医療センター）

我々はこれまで、薬物を内包したマイクロカプセルを用いた DDS の実現のため、音響放射力がカプセルに作用する力を利用し、分岐を有する流路においてカプセルが流れる経路を能動的に選択する手法を検討してきた。そして分岐部付近のみに音波を照射することに加え、分岐上流にも音波を照射し凝集体を形成することで、カプセルの誘導効率を向上させることに成功した。今回は分岐上流における照射音波の周波数を 1 [MHz] から 10 [MHz] まで変更し、カプセルの誘導に最適な照射条件の検討を行った。その結果、周波数の違いによって形成する凝集体の挙動が異なる

ことを確認し、1 [MHz] よりも 10 [MHz] のような高い周波数のほうが凝集体の大きさが定常状態に達するまでの時間が短いといった結果を得た。これから最適な凝集体形成パラメータを選択することで、生体内でのカプセルの制御効率を向上できる可能性が示唆された。

22-105 信号長の長い変調超音波を送受波するための送受波分離回路

川村貴彦¹、田中直彦²（¹芝浦工業大学大学院工学研究科電気電子情報工学専攻、²芝浦工業大学システム理工学部電子情報システム学科）

《目的》一般の超音波診断装置では短パルス超音波を送波しているが、信号長の長いチャープ波でも同等の断層像が得られる可能性がある。しかしチャープ波を用いる場合、信号長が長いため送波信号と受波信号が時間軸上で重なる。そのため送波と受波の振動子を別々に用意する必要があるがアレイを構成する上で振動子が2倍になる問題がある。そこで今回は1つの振動子で送受波するための送受波分離回路を検討した。

《方法》送受波分離回路はハイブリッドとバラン、及び疑似負荷から構成される。ハイブリッドで送波信号を送受波器と疑似負荷に分配し、バランで両者の差を検出する。送受波器と疑似負荷のインピーダンスが同じであれば、バランからはエコー信号のみが検出される。

《結果》簡易に作成した疑似負荷を用いた実験では、受波信号中の送波信号を約 1/10 まで抑圧できた。

22-106 ソニック結晶構造による音響レンズの集束音場解析

土屋健伸¹、新川竜大¹、遠藤信行¹、松本さゆり²、森 和義³（¹神奈川大学工学部電子情報フロンティア学科、²独立行政法人港湾空港技術研究所施工・制御技術部、³防衛大学校地球海洋学科）

均質な媒質中に円柱状のロッド（音速 $c_l = 5600\text{m/s}$ 、半径 r 、格子間隔 a 、 $r/a = 0.4$ ）を正格子或いは三角格子に配置した周期構造中（ソニック結晶と呼ばれる）の音波伝搬は、この周期構造によって変調を受け、均質な媒質中の音波伝搬とは異なる特異な性質を持ち、ブロッホの定理に基いたバンド構造が現われる。即ち、ある波長の音波は散乱されることなくソニック結晶中を伝搬し、ある波長の音波（正格子の場合 $\lambda \approx 2a$ ）はどの方向にも伝搬できない全反射の性質を呈する。またある周波数領域では、負の実効屈折率が得られる。このような特異な性質を利用することにより、周波数選択フィルタ、音波の集束レンズ機能等が実現可能となる。この伝搬と非伝搬を制御するために、平面波展開法による分散特性（周波数 ω と波数ベクトル k ）の計算、有限時間差分法による音波の波動伝搬特性を計算し、新しい音響デバイスの可能性について議論する。

22-107 水熱合成法を用い Ti 円筒外側面に PZT 多結晶膜を成膜した堅牢なキャピテーションセンサの試作および評価

椎葉倫久¹、川島徳道¹、内田武吉²、菊池恒男²、黒澤 実³、竹内真一¹（¹桐蔭横浜大学大学院工学研究科医用工学専攻、²産業技術総合研究所計測標準研究部門、³東京工業大学大学院総合理工学研究科物理情報システム専攻）

現在、医用超音波技術では、高強度の超音波を高頻度で照射する傾向が高くなってきている。キャピテーションが生体内で生じると、組織の破壊作用などの危険な作用があると危惧されている。英国の NPL は PVDF を用いて空間分解能を有するキャピテーション

ンセンサを開発したが、寿命が短いという短所が指摘されているようである。そこで、我々は水熱合成法を用い、チタンパイプの外側に PZT 圧電膜を成膜し、その外側に独立気泡の音響アイソレータを装着した堅牢な構造の筒型キャビテーションセンサを試作して、キャビテーションの空間分布を測定し、その妥当性を検

討した。センサの出力波形の周波数解析を行い BIV（広帯域積分電圧）や分調波レベルや SCL（ソノケミカルルミネッセンス）の発光パターンに注目して、作製したセンサを評価した。BIV の空間分布の測定結果を SCL による発光パターンと比較すると類似のパターンを示すことも確認できた。