

# 第12回 びまん性肝疾患の画像研究会 講演会抄録集

日時: 令和 1年 8月 24日(土) 15:00~19:30  
会場: 東邦大学医療センター大森病院  
5号館地下 「臨床講堂」  
〒143-8541 東京都大田区大森西 6-11-1  
TEL 03-3762-4151

代表世話人: 住野 泰清  
JCHO 東京蒲田医療センター 消化器内科  
当番世話人: 熊田 卓  
岐阜協立大学 看護学部教授

# 会の運営にむけて<1>

---

## ☆参加者の方へ

- 1)くつろげる服装でお越しください。ただし、会場の都合でビーチサンダル、Tシャツはご遠慮ください。
- 2)参加費は3,000円です。節約のためネームカードは作りません。受付で領収書をお受け取りください。  
※会を長続きさせるため、参加者を含め関係各位の負担を少しでも軽減すべく、参加者の方々には夕食費をご負担いただくことにさせていただきました。
- 3)夕食後には会場の後方にコーヒーとスナックを用意いたします。適宜お楽しみください。
- 4)別室に機器展示を致します。適宜訪れていただきたくお願いいたします。
- 5)抄録集は受付でお渡しいたします……が、節約と効率化のために……できるだけ早めにpdfをHPにアップいたします。ご自身でダウンロードしていただけると幸いです。

## ☆発表者へのお願い

- 1)演題発表時間は8分以内厳守でお願いします。キモを簡潔にわかりやすく、十分に強調してください。
- 2)討論時間は決めません。座長の采配に任せます。  
※老婆心ながら一言：「質問がない」と言うことは
  - \* 質問する必要がないほどに深く理解できた。
  - \* しばらく口がきけないほどに感銘を受けた。
  - \* 全く興味がわかかなかった。
  - \* 内容がダメで無視。
  - \* 全く理解ができなかった。 だそうです。
- 3)時間有効利用のため、次演者は次演者席でお待ちください。
- 4)スライド受付はできるだけ早めにお済ませください。

## ☆発表について

- 1)発表はすべてPCプレゼンに限ります。
  - 2)時間とマンパワー節約のため、まことに恐縮ではございますが、
    - \* OSはWindows7以降、
    - \* PowerPointは2010以降
    - \* 動画はwmvファイルに加工し、pptxファイル内に格納
    - \* 音声なし
    - \* 会場へは、USBメモリでのpptxファイル持ち込み に限らせていただきます。
  - 3)今回も、「ご自身のPC持ち込み禁」とさせていただきます。
  - 4)スライド受付に際しましては、ご自身のファイル動作を十分にご確認ください。  
※当番世話人の勝手を申し上げ、まことに申し訳ありませんが、ご協力のほどよろしくお願いたします。
-

# 会の運営にむけて<2>

## ☆座長の先生方へ

- 1) 次座長席でお待ちください。
- 2) 発表時間は8分以内厳守ですが、討論時間は決めません。
- 3) 会場からの発言がないときに、無理に促したり、時間を作ったりする必要はありません。
- 4) ただし、会場の理解が得られるよう、演者を誘導していただくことは大歓迎です。
- 5) 多少の時間延長は可ですが、冗長にならないようご注意ください。
- 6) 運営は座長采配にお任せいたします。

## ☆世話人の方々へ

世話人会を15:30から開催いたします。場所は臨床講堂とならびの会議室です。  
ご参集のほど よろしくお願いたします。



JR蒲田駅からバス 約4分

東口2番バス乗り場から「大森駅」行きに乗車「東邦大学」下車すぐ

JR大森駅からバス 約12分

東口1番バス乗り場から「蒲田駅」行きに乗車「東邦大学」下車すぐ

京浜急行線 梅屋敷駅から徒歩 約7分

各駅停車にご乗車ください

# プログラム

15:00～15:05 開会の挨拶 当番世話人 熊田 卓

---

15:05～15:50 一般演題<1>

座長 廣岡昌史 先生(愛媛大学医学部附属病院総合診療サポートセンター)

1. 経過観察中にメッシュワークパターンが明らかとなったHBVキャリア慢性肝炎の一例  
大竹葉子(JCHO東京蒲田医療センター 検査科)
  2. 全身性FDG集積と肝内造影不領域を認め診断に難渋した肝サルコイドーシスの一例  
阿部珠美(岩手医科大学 内科学講座消化器内科肝臓分野)
  3. 造影超音波画像定量解析によるLenvatinibの早期効果予測  
黒田英克(岩手医科大学 内科学講座消化器内科肝臓分野)
  4. オプティカルフローを用いた肝実質Bモード動画解析の試み  
松本直樹(日本大学医学部消化器肝臓内科)
- 

15:55～16:40 一般演題<2>

座長 黒田英克 先生(岩手医科大学内科学講座消化器内科肝臓分野)

5. A型、B型、E型、薬物性急性肝炎におけるBモード画像と肝硬度の比較検討  
吉峰尚幸(東邦大学医療センター大森病院消化器内科)
  6. ACUSON Sequoiaによる肝硬度診断  
西村貴士(兵庫医科大学病院超音波センター)
  7. US-fusion imageを活用したFibroScanによる肝脾硬度診断  
廣岡昌史(愛媛大学医学部附属病院総合診療センター)
  8. 複数加振周波数MRエラストグラフィによるDAA前後の肝粘弾性の変化  
小川定信(大垣市民病院医療技術部機能診断室)
- 

16:45～17:50 特別講演

座長 熊田 卓 先生(岐阜協立大学看護学部看護学科)

「定量的MR imaging biomarker を用いたびまん性肝疾患の画像診断」

講師 山田 哲 先生(信州大学医学部附属病院放射線科)

---

17:50～18:20 ディナータイム, 機器展示もお楽しみください

# プログラム

18:20～19:30

## 要望演題

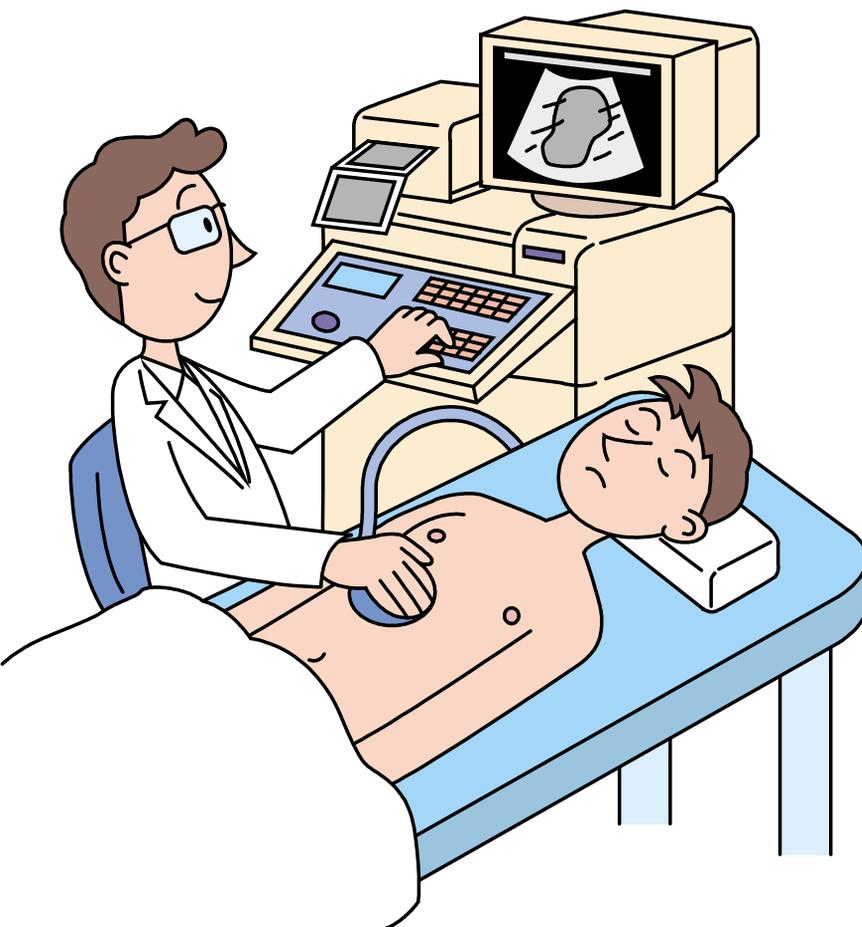
座長 蜂屋弘之 先生(東京工業大学工学院システム制御系)

山田 哲 先生(信州大学医学部附属病院放射線科)

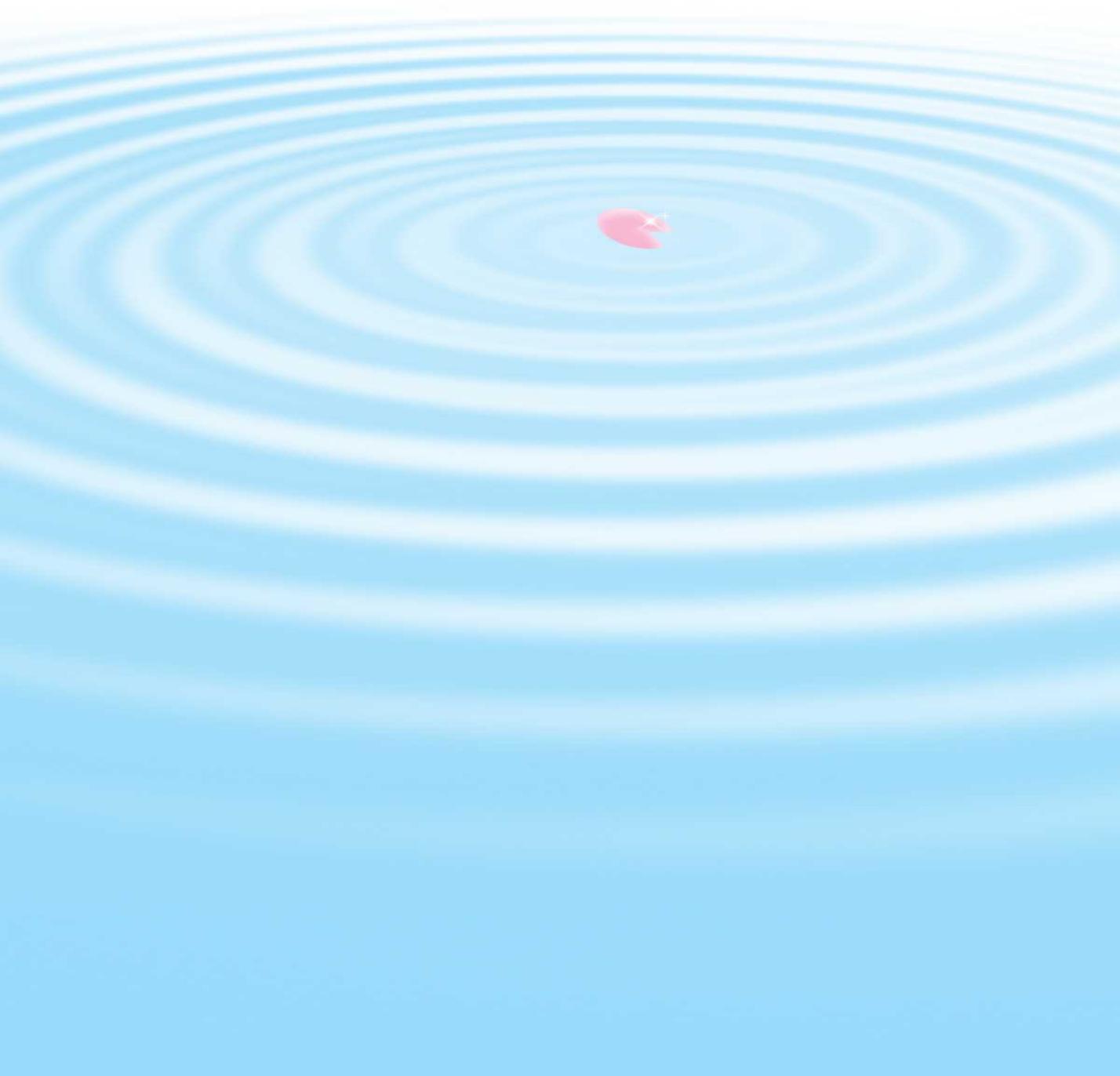
9. 脂肪肝診療におけるUltrasound-guided Attenuation Parameterを用いた減衰係数測定の影響  
多田俊史(大垣市民病院消化器内科)
10. 脂肪肝評価におけるattenuation imaging(ATI)の有用性  
村松孝洋(東京医科大学消化器内科)
11. 脂肪肝診断におけるAttenuation coefficient(ATT)の使用経験  
刑部恵介(藤田医科大学医療科学部)
12. UGAPと2D-SWEを用いたNAFLD病態評価とNASHリスク層別化の試み  
黒田英克(岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科肝臓分野)
13. 複数加振周波数MRエラストグラフィによるNASHの診断の試み  
塩田祥平(大垣市民病院消化器内科)
14. 新規技術であるマルチパラメトリックMRIを用いた非アルコール性脂肪肝疾患への応用  
今城健人(横浜市立大学肝胆膵消化器病学教室)

閉会の辞

代表世話人 住野 泰清



# 抄 録



# 1. 経過観察中にメッシュワークパターンが明らかとなったHBVキャリア慢性肝炎の一例

大竹葉子<sup>(1)</sup>、角谷三津子<sup>(1)</sup>、立川梨紗<sup>(1)</sup>、村上裕子<sup>(1)</sup>、田代智子<sup>(1)</sup>、旭和夫<sup>(1)</sup>、松清靖<sup>(2)</sup>、篠原正夫<sup>(2)</sup>、石井耕司<sup>(2)</sup>、住野泰清<sup>(1)(2)</sup>

(1) JCHO東京蒲田医療センター 臨床生理検査室 (2) 同 消化器内科

症例はHBV母子感染が疑われる20歳台女性。eAg陽性で経過し、トランスアミナーゼは70～375と乱高下を繰り返していた。2015年4月第一子出産。同年7月～2016年6月の間PEG-IFN治療施行。2018年1月急性転化し(ALT 1089)これを契機にeAgセロコン。その後ALTは急速に低下したがそれでもHBV-DNAは6.5以上でALTも100～400と乱高下はおさまらず、2018年12月から核酸アナログ開始。これによりHBV-DNA陰性化しALTは30台に落ち着いた。＜腹部超音波所見＞2017.7.14:スペckル密?、メッシュワークなし、脾腫なし。2018.6.29:メッシュワークなし、脾腫なし。2018.12.03:メッシュワーク明か、脾腫軽度あり(SI=23)。2019.6.24:メッシュワークあり、脾腫なし。SWE\_Vs=1.62。残念ながら病理組織学的検索がなされていない症例ではあるが、本例の肝実質メッシュワークパターンは、慢性肝炎急性転化後徐々に肝機能が低下し脾腫も出現すると同時に発現した。いまだ明らかとされていないメッシュワークパターンの発現機序、臨床的意義を検討するに役立つ症例と考え報告する。

## 2. 全身性FDG集積と肝内造影不領域を認め診断に難渋した肝サルコイドーシスの1例

阿部珠美、黒田英克、岡本卓也、滝川康裕

岩手医科大学 内科学講座消化器内科肝臓分野

症例は59歳女性。血痰を主訴に前医受診し、全身精査中CTで肝内造影不領域を認め精査目的で紹介となった。Dynamic CTとEOB-MRIで肝、脾内に不整形な造影不良域を認め、肝静脈、門脈狭窄が疑われた。FDG-PETで肝脾のほか全身リンパ節、多発骨に異常集積を認めた。1) BHL, 2) ACE高値, 3) IL-2R高値, 4) FDG-PET異常集積, 5) BALリンパ球上昇, とサルコイドーシスに矛盾しない所見であったが、呼吸器以外の眼・心臓には有意所見を認めず診断確定には至らなかった。肝内の造影不良域から肝生検を施行し、病理組織学評価にて類上皮細胞が証明されサルコイドーシスの診断に至った。肝サルコイドーシスの大半は無症候で経過するため診断に難渋することが多く、多彩な所見を有するゆえ常に肝病変の鑑別として念頭に置く必要があると考えられた。今回、肝実質および脈管変形を来した肝サルコイドーシス1例について、詳細な画像検索が得られたので、若干の文献的考察を踏まえ報告する。

### 3. 造影超音波画像定量解析によるLenvatinibの早期効果予測

黒田英克、阿部珠美、遊佐健二、岡本卓也、藤原裕大、遠藤 啓、及川隆喜、佐原 圭、滝川康裕

岩手医科大学医学部内科学講座消化器内科肝臓分野

【目的】進行肝細胞癌に対する複数の分子標的治療薬や免疫チェックポイント阻害薬の適用が見込まれる現在、治療効果を早期に予測し得るバイオマーカーの役割は極めて重要である。今回我々は、レンバチニブ治療効果予測におけるCEUSの有用性について検討した。

【対象と方法】本年4月までレンバチニブが導入されCEUSを施行した肝細胞癌30例（平均年齢69.2歳、男性28例）を対象とした。超音波装置はLOGIQ E9 (GE Healthcare)。治療前と第7病日にCEUSを行い、標的結節のvascular / perfusion imageを撮像した。Time-intensity curveを作成し、血流指標としてslope of wash-in、time to peak、area under the curve (AUC) を算出した。治療効果は、投与8週後に撮像したDynamic CTによるmRECISTを用いて判定した。

【結果】治療効果は、CR0例、PR14例、SD13例、PD3例（奏効率46.7%、病勢制御率90.0%）であった。Non-responder 16例では、全ての血流指標に有意な変化を認めなかったのに対し、Responder 14例では、全指標で有意な変化を認めた。Responder予測に関するAUROCは、AUC:0.902であった。

【結語】レンバチニブ投与7日後のCEUSは、腫瘍内血管の減少と腫瘍濃染の減弱を高感度に検出し、早期効果予測の有用なイメージングバイオマーカーとなる可能性が示唆された。

## 4. オプティカルフローを用いた肝実質Bモード動画解析の試み

松本直樹<sup>(1)</sup>、金子真大<sup>(1)</sup>、熊川まり子<sup>(1)</sup>、渡邊幸信<sup>(1)</sup>、平山みどり<sup>(1)</sup>、小川真広<sup>(1)</sup>、森山光彦<sup>(1)</sup>、小泉憲裕<sup>(2)</sup>

(1) 日本大学医学部消化器肝臓内科

(2) 電気通信大学大学院情報理工学研究科機械知能システム学専攻

【目的】肝線維化の定量的評価としてエラストグラフィが普及しつつあり、その他の方法として静止画のテクスチャ解析が行われてきたが成功していない。より情報が多い動画解析は現在殆ど報告が無い。オプティカルフローは物体の動きをベクトル可視化する方法で、画像処理技術に用いられている。今回、tiltingで得た動画をオプティカルフローを用いて解析したので報告する。

【方法】対象は肝切除または生検で病理診断された例。肝右葉肋間走査で高周波リニアプローブで同一条件とし、一方向に1～3秒間tiltingして得た動画を用いた。ROIは動画全体とした。使用装置はLOGIQ S8(GE)。解析ソフトはImageJ(オープンソース)。Magnitude plot(赤が動き多い、青が少ない)を評価した。

【成績】血管や腹壁からの音響陰影の存在で赤色に表示されることが多かった。また、ビームの入りが不十分で画像全体が暗い場合、青色に表示されることが多かった。

【結論】対策として、アーチファクトは除外したROIを設定し、ビームの入りが不十分な画像ではGainを上げるといった方法が必要と考えられた。

## 5. A型、B型、E型、薬物性急性肝炎におけるBモード画像と肝硬度の比較検討

吉峰尚幸<sup>(1)</sup>、和久井紀貴<sup>(1)</sup>、荻野悠<sup>(1)</sup>、天沼誠<sup>(1)</sup>、小林康次郎<sup>(1)</sup>、松井太吾<sup>(1)</sup>、  
向津隆規<sup>(1)</sup>、工藤岳秀<sup>(2)</sup>、丸山憲一<sup>(2)</sup>、松井哲平<sup>(1)</sup>、篠原美絵<sup>(1)</sup>、永井英成<sup>(1)</sup>、  
五十嵐良典<sup>(1)</sup>

(1) 東邦大学医療センター大森病院 消化器内科 (2) 同 臨床生理機能検査部

これまで急性肝炎における各種原因別での腹部US像や肝硬度については、十分な検討はされていない。今回A型、B型、E型、そして薬物性急性肝炎のUS像と肝硬度を比較検討し、その特徴を明らかにすることを目的とした。対象は約5年間に急性肝炎と診断された41例。検討項目は、入院時、1週間後、2週間後における①Bモード像の特徴、②肝硬度の推移、③血液データの推移。Bモード像の特徴において、肝腫大、肝実質の低輝度、胆嚢虚脱、脾腫、腹水をそれぞれ点数化した結果、各種原因別でのスコアに有意な差は認めなかった。肝硬度は、E型はB型と薬物性に比べ入院経過中、有意な高値が持続した。一方、A型はどの原因疾患とも有意な差は認めなかった。採血上、ALTはすべての原因疾患で経過中改善したが、T-BilはA型のみ入院2週間後まで遷延した。今回の結果から、肝硬度においてE型はB型と薬物性に比べ改善が悪い結果であった。その原因には肝の炎症や胆汁うっ滞以外の要素が関与する可能性が考えられた。

## 6. ACUSON Sequoiaによる肝硬度診断

西村貴士<sup>1)2)</sup>、吉田昌弘<sup>1)</sup>、斎藤雅博<sup>3)</sup>、中野智景<sup>1)2)</sup>、高嶋智之<sup>2)</sup>、會澤信弘<sup>2)</sup>、池田直人<sup>2)</sup>、西川浩樹<sup>2)</sup>、岩田恵典<sup>2)</sup>、榎本平之<sup>2)</sup>、波多野悦郎<sup>4)</sup>、藤元治朗<sup>4)</sup>、廣田誠一<sup>5)</sup>、西口修平<sup>2)</sup>、飯島尋子<sup>1)2)</sup>

1)兵庫医科大学病院 超音波センター 2)兵庫医科大学 内科・肝胆膵科

3) シーメンスヘルスケア(株) 超音波マーケティング推進部

4)兵庫医科大学 肝胆膵外科 5)兵庫医科大学 病院病理部

**【目的】**Siemens社より新機種ACUSON Sequoia(p-SWE/2D-SWEいずれも搭載)が開発された。ACUSON Sequoiaによる肝硬度診断について検討した。

**【対象と方法】**2019年3月から2019年4月までにACUSON S3000/Sequoiaにて肝硬度を測定した47人の慢性肝疾患患者を対象とし、肝硬度診断について検討した。FibroScan/Aplio i800との関連についても検討した。

**【結果】**S3000/Sequoia p-SWEは有意に相関し、相関係数は0.931と非常に高く、Sequoia p-SWE/2D-SWEも有意に相関し、相関係数は0.687であった。Sequoia p-SWE /FibroScan、Sequoia 2D-SWE /Aplio i800との相関係数はそれぞれ0.849、0.527であった。肥満例に対してはDAXプローブにて測定可能であった。

**【結語】**ACUSON Sequoiaによる肝硬度測定は従来の機種と同様に可能であった。

## 7. US-fusion imageを活用したFibroScanによる肝脾硬度診断

廣岡昌史、田中孝明、小泉洋平、中村由子、砂金光太郎、行本敦、渡辺崇夫、吉田理、徳本良雄、阿部雅則、日浅陽一

愛媛大学医学部附属病院総合診療サポートセンター

Transient elastography (TE)での測定はBモード像がないためしばしば困難である。演者らはUS-fusion法によりTEの測定部位をBモード表示するために自作アタッチメントを3Dプリンターで作成し、客観的簡便に肝臓と脾臓硬度を測定する方法を開発した。本方法における診断能と有用性を検討した。対象は60例。全例TEによる肝・脾臓測定と上部消化管内視鏡検査を施行した。健常者を除く42例にHVPGを測定した。US-volumeデータを得るためのコンベックスプローブの手元側とTEプローブの手元側にフィットするものを各々作成した。従来肝・脾臓測定とアタッチメントを用いた測定で測定成功率、HVPGとの相関を比較した。新しい方法での脾臓測定成功率は76.9%で従来方法での55.6%より有意に良好であった ( $p < 0.001$ )。新しい方法でのSSMとHVPGの相関係数は $r = 0.72$  ( $p = 0.007$ )で従来法の $r = 0.62$  ( $p = 0.014$ )よりも良好に類洞圧を反映していた。肝硬度についてはそれぞれの方法で有意差はなかった。US-fusion法を用いた肝・脾臓硬度測定は有用であった。

## 8. 複数加振周波数MRエラストグラフィによるDAA前後の肝粘弾性の変化

小川定信<sup>(1)</sup>、竹島賢治<sup>(1)</sup>、丹羽文彦<sup>(1)</sup>、橋ノ口信一<sup>(1)</sup>、市川宏紀<sup>(1)</sup>、熊田卓<sup>(2)</sup>、安田諭<sup>(3)</sup>、豊田秀徳<sup>(3)</sup>、金森明<sup>(3)</sup>、三宅望<sup>(3)</sup>、塩田祥平<sup>(3)</sup>、山田哲<sup>(4)</sup>

(1) 大垣市民病院医療技術部機能診断室 (2) 岐阜協立大学看護学部看護学科  
(3) 大垣市民病院消化器内科 (4) 信州大学医学部画像医学教室

【目的】C型肝炎はDAAsの出現によりほぼ全例でウイルスの駆除が可能となった。われわれは以前からMRエラストグラフィ(MRE)で複数加振周波数を付加することでVoigt粘弾性モデルから高速かつ簡便に肝の粘弾性が特性の算出が可能であると報告してきた。今回はDAAs治療でSVRが得られた症例の前後の粘弾性を測定したので報告する。【方法】対象はC型肝炎でDAAs治療が行われSVRの得られた症例で、ウイルスの駆除前後に複数加振周波数MREを施行した33例である。男性15例、女性18例、年齢は71歳(60-76、以下四分位範囲)であった。使用したMRI装置はGEヘルスケア・ジャパン株式会社製 Discovery MR750Wで、60Hzと80Hzの2つの周波数でMREを行いVoigtモデルで解析し弾性(kPa)と粘性(Pa・s)を求めた。脂肪は、proton density fat fraction(PDFF)値を測定することで、肝内の鉄の参考値としてR2\*(Hz)を求めた。【成績】治療前のMRE(60Hz) 3.0kPas (2.4-3.7)、MRE(80Hz) 3.6kPas (3.0-4.2)、弾性2.3kPas (1.4-3.4)、粘性4.12Ps・s (3.48-4.89)、PDFF2.4% (1.8-3.5)、R2\* 40.8Hz (36.1-48.6)であった。前後のMRE(60Hz)、MRE(80Hz)、弾性、粘性、PDFF、R2\*についてペア検定を行うとそれぞれ、p=0.0523、p=0.0311、p=0.129、p=0.0970、p=0.421、p=0.454とMRE(80Hz)は後で有意に低下し、MRE(60Hz)は低下傾向であった。粘弾性に関しては有意な変化を認めなかった。【結論】C型肝炎のウイルス除去前後の肝粘弾性の変化を検討した。従来の報告のとおりMRE(80Hz)は有意に低下し、MRE(60Hz)は低下傾向を認めたが、弾性と粘性においては有意の変化を認めなかった。現状では症例数が限られた検討であり症例を集積する必要がある。

## 9. 脂肪肝診療におけるUltrasound-guided Attenuation Parameterを用いた減衰係数測定の影響

多田俊史<sup>1)5)</sup>, 豊田秀徳<sup>1)</sup>, 安田 諭<sup>1)</sup>, 小川定信<sup>2)</sup>, 橋ノ口信一<sup>2)</sup>, 熊田 卓<sup>3)</sup>, 神山直久<sup>4)</sup>, 大栗拓真<sup>4)</sup>

1) 大垣市民病院 消化器内科, 2) 大垣市民病院 画像部門, 3) 岐阜協立大学 看護学部, 4) GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波製品開発部, 5) 姫路赤十字病院 内科

【背景】最近われわれは、非B非Cの脂肪肝例に対して超音波Bモード法を参照しながら脂肪肝を定量評価できるUltrasound-guided Attenuation Parameter (UGAP)を用いた減衰係数 (AC: attenuation coefficient)測定の有用性を報告した (Am J Roentgenol. 2019). 今回、B型およびC型ウイルス性肝炎例も含めてACの肝脂肪化診断能評価し、さらにACによる肝脂肪化の評価に際して、肝線維化が影響するかどうかを交互作用の検討を用いて行った。

【方法】対象は大垣市民病院でACが測定され、かつMRIによるelastography (MRE)およびproton density fat fraction (PDFF)が測定された608例である。超音波装置はGE社LOGEQ S8とE9, MRI装置はGE社 Discovery MR750Wをそれぞれ使用した。肝脂肪化の診断能の検討はROC解析 (PDFFのカットオフは既報にしたがい、脂肪化grade  $\geq 1$ ,  $\geq 2$ , 3をそれぞれ5.2%, 11.3%, 17.1%とした)を用い、交互作用の検討はACを従属変数、MRE, PDFFおよびMRE $\times$ PDFFを独立変数として重回帰分析を行った。

【結果】(1) PDFFとACの相関係数は0.724で強い相関が認められた。PDFFから推定された各脂肪化gradeのROC解析による診断能 (AUROC)は、grade  $\geq 1$ の場合0.910, grade  $\geq 2$ の場合0.931, grade 3の場合0.939で、いずれも比較的高い診断能であった。(2) 交互作用の検討において、まずMREとACの相関係数は-0.187でほとんど相関は認められなかった。重回帰分析ではMRE, PDFFおよびMRE $\times$ PDFFのp値は0.277,  $< 0.001$ および0.904であり、ACの結果に対してMRE (線維化)とPDFF (脂肪化)には交互作用が認められなかった。なお、多重共線性の指標となる分散拡大要因 (VIF)の値は、MRE: 1.37, PDFF: 1.48, MRE $\times$ PDFF: 1.60であり、いずれも多重共線性は回避されていると考えられた。

【結論】 ACは肝脂肪量の推定に高い診断能を有し、さらにACを規定する因子として肝線維化の影響は少ないと考えられた。

# 10. 脂肪肝評価におけるattenuation imaging (ATI)の有用性

村松孝洋、杉本勝俊、阿部正和、吉益 悠、竹内啓人、笠井美孝、糸井隆夫  
東京医科大学 消化器内科

## 【目的】

脂肪肝評価におけるATI有用性を肝生検による組織をgold standardとして評価する。

## 【方法】

非アルコール性脂肪性肝炎の診断ないし鑑別診断目的で肝生検を行った88症例を対象とした。超音波診断装置はAplio i800を使用し、肝生検の直前にATIを計5回撮像し、得られたattenuation coefficient (AC)の平均値を解析に使用した。脂肪肝の病理学的評価はNAFLD activity score (NAS)を用い、S0, S1, S2, S3の4段階に1名の病理医が評定した。ATIの診断能をROC曲線下面積 (AUROC) により評価した。

## 【成績】

NASによる脂肪化グレードの分布はS0:7;S1:41;S2:26;S3:14であった。AUROCによるATIの診断能はS0 vs. S1: 0.884; S0 vs. S2: 0.871; S0 vs. S3: 0.840であった。

## 【結論】

ATIによる脂肪肝の診断能は良好であった。特に非脂肪肝の診断に有用であることが示唆された。

# 11. 脂肪肝診断におけるAttenuation coefficient (ATT)の使用経験

刑部恵介<sup>1-3)</sup>、市野直浩<sup>1,3)</sup>、杉山博子<sup>2,3)</sup>、朝田和佳奈<sup>2)</sup>、鈴木雅大<sup>2,3)</sup>、安井駿豊<sup>2,3)</sup>、川部直人<sup>3)</sup>、橋本千樹<sup>3)</sup>、廣岡芳樹<sup>3)</sup>、吉岡健太郎<sup>3)</sup>

1) 藤田医科大学 医療科学部      2) 藤田医科大学病院 超音波センター  
3) 藤田医科大学 医学部 肝胆膵内科

【目的】脂肪肝の正確な診断を行うため、超音波を用いた減衰測定法であるAttenuation coefficient (ATT)の有用性を検討した。

【対象・方法】藤田医科大学病院にてARIETTA850 (日立製作所)を用いてATT (減衰係数; dB/cm/MHz)の計測を行った125例 (男性:64例、平均年齢:64歳、脂肪肝:85例、FibroScan測定:45例)を対象とした。

【結果】脂肪肝の超音波所見を基に非脂肪肝群 (39例)、軽度群 (18例)、中等度群 (25例)、高度群 (43例)の4群に分けATTを比較した。各群のATTは非脂肪肝群:0.55 (0.47-0.60)、軽度群:0.59 (0.55-0.62)、中等度群:0.65 (0.59-0.74)、高度群:0.70 (0.65-0.75)であり、高度群・中等度群は非脂肪肝群に比べ有意に高値を示した ( $P < 0.001$ 、 $P = 0.0058$ )。さらに高度群は軽度群に比べ有意に高値を示した ( $P = 0.0002$ )。またATTとFibroScanによるCAP値の比較では良好な相関関係を示した ( $R = 0.613$ 、 $P < 0.0001$ )。

【結論】ATTはCAP値と同様に脂肪肝の診断に有用と思われた。

## 12. UGAPと2D-SWEを用いたNAFLD病態評価とNASHリスク層別化の試み

黒田英克<sup>1)</sup>、岡本卓也<sup>1)</sup>、藤原裕大<sup>1)</sup>、阿部珠美<sup>1)</sup>、大栗拓真<sup>2)</sup>、金山侑子<sup>2)</sup>、野口幸代<sup>2)</sup>、神山直久<sup>2)</sup>、滝川康裕<sup>1)</sup>

(1) 岩手医科大学 内科学講座消化器内科肝臓分野  
(2) GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波製品開発部

【背景】NASHの肝組織障害を反映し、高精度かつ簡便に診断可能な非侵襲的診断法の確立が望まれる。今回我々は、2D-SWEとUGAPを用い、NASHリスク層別化を試みた。

【方法】対象は、2016年4月から2019年4月に本研究に同意を得て、UGAP、2D-SWE、血液検査と肝生検を同日に施行したNAFLD161例 (NASH94例、NAFL39例。男性78例、女性83例。平均年齢55.9歳)。使用した機種はLOGIQ E9 (GE Healthcare)。Matteoni分類Type3、4をNASHと診断し、肝弾性値 (Liver Stiffness: LS [kPa]) と減衰係数 (Attenuation Coefficient: AC [dB/cm/MHz]) の値からNASHリスク層別化の可能性を探索した。

【結果】AC $\geq$ 0.56 dB/cm/MHzならびにLS $\geq$ 6.45 kPaのグループでは、92.8% (64/69) がNASHであった。一方、AC  $\leq$ 0.56 dB/cm/MHzならびにLS  $\leq$ 6.45 kPaのグループでは、NASHは存在しなかった (0/15 (0%))。

【結語】UGAPと2D-SWEの併用により、NAFLDの複雑な組織性状変化の推定が可能であり、NASHリスク層別化の可能性が示唆された。

# 13. 複数加振周波数MRエラストグラフィによるNASHの診断の試み

塩田祥平<sup>(1)</sup>、豊田秀徳<sup>(1)</sup>、安田諭<sup>(1)</sup>、三宅望<sup>(1)</sup>、熊田卓<sup>(2)</sup>、小川定信<sup>(3)</sup>、山田哲<sup>(4)</sup>

(1)大垣市民病院消化器内科 (2)岐阜協立大学看護学部

(3)大垣市民病院医療技術部機能診断室

(4)信州大学医学部画像医学教室

【目的】NAFLDのうちNASHの診断には侵襲的な肝生検が必須であり、最近では線維化が予後と最も関連することから注目されている。一方、線維化の診断にはMRエラストグラフィ(MRE)が有効とされるが、得られた肝硬度は粘性と弾性の2つの要素を合わせたものである。従来はこの2つの要素を分離して測定することは困難であったが、MREで複数の加振周波数を付加することでVoigt弾粘性モデルから、高速かつ簡便に肝粘弾性特性の算出が可能となった。今回われわれはこの方法をNAFLD症例に応用し、その臨床的意義を検討した。【方法】対象は2017年12月から2019年1月の間に複数加振周波数MRE(MMRE)を施行した786例中、B型もC型も陰性であった376例である。使用したMRI装置はGEヘルスケア・ジャパン株式会社製 Discovery MR750Wで、60Hzと80Hzの2つの周波数でMREを行いVoigtモデルで解析し弾性(Pa)と粘性(Pa·s)を求めた。脂肪は、proton density fat fraction(PDF)値を測定することで、肝内の鉄の参考値としてR2\*(Hz)を求めた。【結論】弾性は1799Pa(四分位範囲1010-2720)、粘性は4.04Pa·s(2.43-12.70)、PDFは6.5%(3.0-12.7)、R2\*は50.1Hz(41.9-59.03)であった。弾性と粘性の相関は $r=0.283$ と相関を認めなかった。FIB-4 indexと弾性と粘性の相関はそれぞれ0.475と0.491と中等度の値であった。組織の得られた40例で線維化と弾性、粘性と活動度の関係を見るとJonckheere-Terpstra検定ではそれぞれ $p=0.00225$ 、 $0.0239$ で線維化が進行するにつれ、活動度が高いほど弾性と粘性は上昇した。【結論】組織との対比はまだ少数例であるが、弾性は線維化と粘性は活動度と相関することが判明した。今後症例数を増やす必要があるがNASHおよび線維化の診断にはMMREは有力な手段となる。

# 14. 新規技術であるマルチパラメトリックMRIを用いた非アルコール性脂肪肝疾患診断への応用

今城健人、本多靖、結束貴臣、小川祐二、米田正人、桐越博之、齊藤聡、中島淳

横浜市立大学 肝胆膵消化器病学教室

【目的】MRIにおけるT1-relaxation time(T1値)は組織内の炎症により延長し健常組織では短縮する。このT1値をさらに新規技術であるマルチパラメトリックMRI(mpMRI)を用いてT2\*による鉄沈着の影響を補整したcorrected-T1値(cT1)は肝内炎症等との相関が報告されている。今回、cT1値とNAFLDの肝病理所見との比較を行った。

【方法】mpMRIを施行したNAFLD患者80例(肝生検にて診断)について検討を行った。mpMRIはLiverMultiScanを用いてcT1値(ms)の測定を行った。

【結果】cT1値はAST及びALTと強い正の相関を認めた。肝病理所見との比較において、MREによる肝硬度(LSM)は肝線維化stageとのみ相関を認めたが、cT1値は肝脂肪化、肝内炎症及び肝細胞風船様膨化と相関を認めた。NAS $\geq$ 4の診断能で、cT1値はAUROCが0.818、cut off値899msで感度70.2%、特異度89.1%という結果であった。

【結論】cT1値はNAFLDにおける肝障害の程度を、LSMは肝線維化の程度を強く反映することが示唆された。この二つのパラメータを併用することでNAFLD診断及び治療効果判定が非侵襲的に可能となる可能性がある。