

# 第 48 回超音波ドプラ・新技術研究会 プログラム・抄録集

日 時：2022 年 3 月 12 日（土）

会 場：オンライン開催

代表幹事：川内 章裕（昭和大学病院 消化器・一般外科、池袋病院）

当番幹事：陣崎 雅弘（慶應義塾大学医学部 放射線科学教室）

## プログラムタイムテーブル

13:00		13:00
	13:05 ~ 13:30	
	<b>開会の辞</b> <b>一般演題 1</b> 座長：藤森 聡 / 石井 誠	
	13:30 ~ 14:05	
	<b>一般演題 2</b> 座長：麻生 和信 / 丸山 紀史	
14:00		14:00
	14:10 ~ 14:50	
	<b>特別講演</b> 『超音波と対比した肝臓の線維化の CT・MR での診断の最近の進歩』 座長：関口 隆三 演者：岡田 真広	
15:00		15:00
	15:00 ~ 15:50	
	<b>メーカーセミナー</b> 座長：小川 真広 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 / GE ヘルスケア・ジャパン株式会社 / 株式会社フィリップス・ジャパン / シーメンスヘルスケア株式会社 / 富士フイルムメディカル株式会社	
16:00		16:00
	15:55 ~ 16:35	
	<b>教育講演</b> 『光超音波検査の現状』 座長：石原 美弥 演者：梶田 大樹	
17:00		17:00
	16:40 ~ 17:20	
	<b>主題 1</b> 新技術を活用した超音波検査の更なる発展 1-AI- 座長：中田 典生 / 橋本 正弘	
	17:20 ~ 17:50	
	<b>主題 2</b> 新技術を活用した超音波検査の更なる発展 2-IT- 座長：飯島 尋子 / 陣崎 雅弘	
18:00		18:00
	17:50 ~	
	<b>総括</b> 次回当番幹事挨拶 閉会の辞	

## 参加者へのご案内とお願い

### ■参加方法

- ・参加費：無料
- ・ZOOMによるライブ配信にて実施いたします。
- ・ご参加希望の方は第48回超音波ドプラ新技術研究会ホームページよりお申込みください。
- ・お申込み完了メールにて、研究会当日の視聴用ID・パスワードをお知らせいたします。

<第48回超音波ドプラ新技術研究会ホームページ>

<https://www.hare-inc.com/48doppler>

### ■ご注意

- ・通信環境が悪い場合、映像・音声途切れる場合がございますので、有線LANをご使用いただくことを推奨いたします。
- ・病院、企業などの施設内ネットワークをご利用の場合、セキュリティ上接続できない場合がございます。事前に同じ環境にてテストを行ってください。

## 座長、演者の方へのご案内

### (1) 発表方法について

- ・ ZOOM を介した、スライド共有 によるプレゼンテーションとなります。
- ・ 発表時間は下記を予定しています。時間厳守をお願いいたします。

一般演題	発表 6分 質疑 2分
主 題	発表 7分 質疑 2分
メーカーセミナー	発表 10分

### (2) 座長のみなさまへ

- ・ ご担当セッション開始 60 分前までに、事前に E メールにてお送りする URL で、Zoom にご参加ください。
- ・ 進行に関しましては、時間内に終了するようご協力をお願いいたします。
- ・ 有線 LAN でご接続のうえ、ご参加をお願いいたします。  
※ Wi-Fi の場合、接続が切れてしまう可能性があります。
- ・ できる限り静かな場所で雑音が入らないようお願いいたします。
- ・ ご自身の PC にカメラ・スピーカー・マイクが付属されているか予めご確認ください。
- ・ 可能な限り、ヘッドセットのご利用を推奨いたします。
- ・ ご自身の PC 上で、セッション中に不要なアプリケーションはすべて閉じてください。
- ・ ZOOM の QA 欄にて、視聴者からの質問を確認いただくことが可能です。

### (3) 演者のみなさまへ

- ・ 演題発表時間は厳守してください。
- ・ 発表方法について  
PC によるプレゼンテーションを ZOOM の画面共有機能を使用してご発表いただきます。
- ・ ご発表のセッション開始 60 分前までに、事前に E メールにてお送りする URL で、Zoom にご参加ください。
- ・ 有線 LAN でご接続のうえ、ご参加をお願いいたします。  
※ Wi-Fi の場合、接続が切れてしまう可能性があります。
- ・ できる限り静かな場所で雑音が入らないようお願いいたします。
- ・ ご自身の PC にカメラ・スピーカー・マイクが付属されているか予めご確認ください。
- ・ 可能な限り、ヘッドセットのご利用を推奨いたします。
- ・ ご自身の PC 上で、セッション中不要なアプリケーションはすべて閉じてください。

## プログラム

### 13:00-13:05 開会の辞

当番幹事：陣崎 雅弘（慶應義塾大学医学部 放射線科学教室）

### 13:05-13:30 一般演題 1

座長：藤森 聡（昭和大学 消化器・一般外科）

石井 誠（いしい医院）

#### 01-1 肝エキノкокクス症の1例

塩澤 一恵（東邦大学医療センター大橋病院 消化器内科）

#### 01-2 術前診断をし得た小型肝細胞腺腫の一例

秋田 直美（順天堂大学医学部附属練馬病院 臨床検査科）

#### 01-3 アテゾリズマブ+ベバシズマブ (ATZ+BEV) 併用療法中に pseudoprogression を来した進行肝細胞癌の一例

大竹 晋（旭川医科大学 内科学講座 病態代謝・消化器・血液腫瘍制御内科学分野）

### 13:30-14:05 一般演題 2

座長：麻生 和信（旭川医科大学 内科学講座病態代謝内科学分野）

丸山 紀史（順天堂大学 医学部附属順天堂医院 消化器内科）

#### 02-1 造影超音波検査で治療経過を経時的に観察した転移性肝癌下大静脈浸潤の1例

池原 孝（関東労災病院 消化器内科）

#### 02-2 融合画像・造影超音波ガイドのラジオ波治療と放射線治療または薬物治療との併用治療

沼田 和司（横浜市立大学附属市民総合医療センター・消化器病センター）

#### 02-3 Flash sequence の解析における検査者内および検査者間の相違についての検討

和久井 紀貴（東邦大学医療センター大森病院 消化器内科）

#### 02-4 Shear Wave Elastography における空間分解能向上検討

古味 良亮（イムス三芳総合病院 内分泌代謝センター）

### 14:10-14:50 特別講演

#### 超音波と対比した肝臓の線維化のCT・MRでの診断の最近の進歩

座長：関口 隆三（東邦大学医療センター大橋病院 放射線科）

演者：岡田 真広（日本大学医学部 放射線医学系放射線医学分野）

### 15:00-15:50 メーカーセミナー

座長：小川 眞広（日本大学病院 消化器内科）

MS-1 キヤノンメディカルシステムズ株式会社

MS-2 GEヘルスケア・ジャパン株式会社

MS-3 株式会社フィリップス・ジャパン

MS-4 シーメンスヘルスケア株式会社

MS-5 富士フイルムメディカル株式会社

**15:55-16:35 教育講演**

**光超音波検査の現状**

座長：石原 美弥（防衛医科大学校 医用工学講座）

演者：梶田 大樹（慶應義塾大学 医学部形成外科）

**16:40-17:20 主題1 新技術を活用した超音波検査の更なる発展 1-AI-**

座長：中田 典生（東京慈恵会医科大学 人工知能医学研究部）

橋本 正弘（慶應義塾大学 医学部放射線科）

**R1-1 乳房超音波検査における AI 診断システムの開発**

林田 哲（慶應義塾大学 医学部一般・消化器外科）

**R1-2 AI 開発プラットフォームを利用した学習用データセット構築のための腹部超音波検査の多クラス分類**

ハック ハスナイン（GEヘルスケアジャパン）

**R1-3 超音波デジタル画像のナショナルデータベースを用いた肝腫瘍超音波像の良悪性2クラス分類のアンサンブル学習の有用性の検討**

中田 典生（東京慈恵会医科大学 人工知能医学研究部）

**R1-4 深層学習を用いた腹部超音波画像における腎嚢胞サイズの自動計測**

東田 直樹（慶應義塾大学 医学部）

**17:20-17:50 主題2 新技術を活用した超音波検査の更なる発展 2-IT-**

座長：飯島 尋子（兵庫医科大学病院 肝・胆・膵内科）

陣崎 雅弘（慶應義塾大学医学部 放射線科学教室）

**R2-1 超音波診断装置の内臓のソフトを用いた flexible な臨床応用**

小川 眞広（日本大学病院 消化器内科）

**R2-2 IoTを活用した当院での超音波画像診断装置の設備パフォーマンス管理 (APM) の導入について (中間報告)**

浅岡 亮太（横浜市立市民病院 検査・輸血部）

**R2-3 位置センサーを利用した病院内の超音波検査装置の稼働状況の可視化と運用の最適化**

橋本 正弘（慶應義塾大学 医学部放射線科（診断））

17:50- 総括

17:55- 次回当番幹事挨拶

18:00- 閉会の辞

# 抄 録

教育講演

特別講演

主題 1

主題 2

一般演題 1

一般演題 2

## 教育講演

### 『光超音波検査の現状』

かじた ひろき  
梶田 大樹 先生 (慶應義塾大学医学部 形成外科)

#### ご略歴

---

2011年 慶應義塾大学医学部卒業  
2011年 慶應義塾大学病院 初期臨床研修医  
2013年 慶應義塾大学医学部形成外科に入局、助教(専修医)  
埼玉医科大学総合医療センター、国立成育医療研究センター、東京歯科大学市川総合病院などで後期臨床研修  
2017年 慶應義塾大学医学部形成外科 特任助教  
光超音波イメージングの撮影法・診断法の開発研究に従事  
現在に至る

## 特別講演

### 『超音波と対比した肝臓の線維化のCT・MRでの診断の最近の進歩』

おかだ まさひろ  
岡田 真広 先生 (日本大学医学部 放射線医学系放射線医学分野主任教授)

#### ご略歴

平成5年に慶應義塾大学医学部を卒業し、慶應義塾大学病院での研修、日本鋼管病院特殊放射線科、平塚市民病院放射線科での勤務後、平成12年ベルリン自由大学附属病院放射線科に1年間留学(肝臓造影超音波の臨床研究に従事)、平成14年から国立病院機構東京医療センター放射線科医員、平成17年から近畿大学医学部放射線診断科講師(平成24年にミュンヘン大学放射線科に3ヶ月間留学し肝特異性MRI造影の臨床研究に従事)、平成26年より琉球大学医学部附属病院放射線科講師(平成27年より診療准教授)、平成29年8月より日本大学医学部放射線医学系放射線医学分野主任教授。

#### 【専門分野】

画像診断(特に腹部画像診断)

#### 【受賞歴】

北米放射線学会(RSNA)の教育展示にて、平成14年から平成27年までの間で、2回Cum Laude受賞、8回certificate of Merit受賞。

平成19年に関西肝血流動態イメージ研究会にて最優秀発表賞受賞。

平成21年に日獨医報のBest Paper Award 2009特別賞受賞。

平成27年に沖縄県医科学研究財団研究奨励賞受賞。

#### 【委員等】

平成23年より日本肝臓学会 第2回肝癌診療ガイドライン改訂委員会専門委員

平成24年より日本医学放射線学会 画像診断ガイドライン委員(腹部肝細胞癌担当)

平成26年より日本医学放射線学会 画像診断ガイドライン中央委員(事務局)

平成28年より日本医学放射線学会 画像検査の適正使用推進委員会委員

#### 【所属学会・資格】

日本医学放射線学会(代議員)・日本腹部放射線研究会(評議員)・日本画像医学会(評議員)

日本医学放射線学会放射線診断専門医・臨床研修指導医・日本医学放射線学会研修指導医

日本超音波医学会

## 主題1 新技術を活用した超音波検査の更なる発展1 -AI-

### R1-1 乳房超音波検査におけるAI診断システムの開発

○林田 哲 永山 愛子 関 册子  
高橋麻衣子 小谷依里奈 北川 雄光

慶應義塾大学医学部一般・消化器外科

乳房超音波検査は乳癌に対する精密検査のみならず、本邦で施行されたJ-START試験の結果を受けて、対策型検診への導入の動きが出てきている。我々は近年発達が著しい人工知能技術(AI)を利用して、精度向上の補助が可能か検討している。現在までに病変有無の検知と良悪性およびBI-RADSをAIが判定するシステム開発を、IoT技術で実績のある企業と共同でDeep learning技術の一つであり、画像解析で頻用されるConvolutional Neural Networkという技術を用いて行っている。教師データとなるアノテーション症例の選定は、①悪性・良性ともに組織学的に診断がなされた症例、②良性は半年以上の経過観察期間を経て良性と診断された症例、を対象として行った。現在までに各部位の詳細なアノテーションを約5000画像について行い、教師データとした。今後はこのシステムをスクリーニングの二次読影やセカンドオピニオンの使用することを検討し、実用化を図る。

### R1-2 AI開発プラットフォームを利用した学習用データセット構築のための腹部超音波検査の多クラス分類

○ハック ハスナイン<sup>(1)</sup> 橋本 雅弘<sup>(2)</sup> 東田 直樹<sup>(2)</sup> 金内友里恵<sup>(3)</sup> 岡本 沙織<sup>(2)</sup>  
陣崎 雅弘<sup>(2)</sup>

(1) GEヘルスケア・ジャパン株式会社

(2) 慶應義塾大学医学部 放射線科

(3) 慶應義塾大学 理工学部

画像AI開発には、データセットの選択、前処理が必要であるが、データ数が多い場合には多くの労力を要する。データ選択や前処理の一部を自動化するために、Edison AI platform(GEヘルスケア)上で深層学習を用いて腹部超音波画像の臓器を自動分類する手法を開発した。

2015年から2019年まで、慶應義塾大学病院で撮影された4万件の腹部超音波検査から、Bモード超音波画像4388枚(学習:3500枚、検証:620枚、テスト:268枚)を選択した。画像のボディーマーク位置によって機械的に分類した後、放射線科医の目視によって腎臓、脾臓、その他の3つのカテゴリーに分類した。学習データを用いて、事前学習したResNet50を転移学習し、検証データ、テストデータを用いて検証した。

モデルの分類精度は、検証データで96%、テストデータで88%であった。また、1枚の画像に要した計算時間は44msであった。

## R1-3 超音波デジタル画像のナショナルデータベースを用いた肝腫瘍超音波像の良悪性2クラス分類のアンサンブル学習の有用性の検討

○中田 典生

東京慈恵会医科大学 人工知能医学研究部

**目的：**超音波肝腫瘍像の良悪性2クラス分類のアンサンブル学習の有用性を検討する。

**対象・方法：**超音波デジタル画像ナショナルデータベース(2019-2121, AMED)で収集した肝腫瘍超音波Bモード画像26440枚を使用した。内訳は悪性17060枚(HCC7118, 胆管癌661, 混合型肝癌61, 転移9735)、良性(血管腫5872, FNH223, 腺腫225, 嚢胞2560)である。このうちテスト用画像、良悪性各500枚の計1000枚をランダムに抽出。のこりをディープラーニング訓練用画像25440枚(良性8380, 悪性17060)とし、良悪性2クラスの画像分類を行った。学習モデルはInceptionResNetV2(IRNV2), Xception, ResNet50, ResNeXt50をファインチューニングしたモデルを使用し、アンサンブル学習(Soft Voting)を行った。

**結果：**ROCカーブのAUCはResNet50:0.923, Xception:0.920, ResNeXt50:0.875, IRNV2:0.830となった。またアンサンブル学習の結果はAUC 0.932と最も良い数値となった。

## R1-4 深層学習を用いた腹部超音波画像における腎嚢胞サイズの自動計測

○東田 直樹<sup>(1)</sup> 金内友里恵<sup>(2)</sup> 橋本 正弘<sup>(1)</sup> ハック ハスナイン<sup>(1)</sup>  
岡本 沙織<sup>(1)</sup> 陣崎 雅弘<sup>(1)</sup>

(1) 慶應義塾大学医学部

(2) 慶應義塾大学理工学研究科

### 【背景】

腹部超音波画像検査において、腎嚢胞は検出頻度の高い病変である。検出された場合一般的にサイズ計測が行われるが、計測の工程は手作業で行われているのが現状である。そこで、深層学習を用いて嚢胞サイズの測定を自動化するアルゴリズムを開発することで、検査におけるワークフローの改善を目指した。

### 【方法】

まず、YOLOv5を用いて腎嚢胞の検出を行い、腎嚢胞を含む領域を抽出した。次に、U-Net++を用いて計測マーカー位置のヒートマップを作成し、それをもとにマーカーの座標を決定した。精度評価では、嚢胞の検出精度を算出し、測定誤差を放射線科医と比較した。

### 【結果】

嚢胞検出のPrecision、Recallは各々0.87、0.90であった。直径の計測における誤差は平均1.26mmで、放射線科医とほぼ同等であった。

### 【結語】

腹部超音波画像から腎嚢胞サイズを高精度で自動測定するアルゴリズムを開発し、検査時間の短縮に寄与する可能性を示した。

## 主題2 新技術を活用した超音波検査の更なる発展2 -IT-

### R2-1 超音波診断装置の内臓のソフトを用いた flexible な臨床応用

○小川 真広<sup>(1)</sup> 須田清一郎<sup>(1)</sup> 田村 祐<sup>(1)</sup> 金子 真大<sup>(1)</sup> 渡邊 幸信<sup>(1)</sup> 平山みどり<sup>(1)</sup>  
山本 敏樹<sup>(1)</sup> 松本 直樹<sup>(2)</sup> 増崎 亮太<sup>(2)</sup> 神田 達朗<sup>(2)</sup>

(1) 日本大学病院消化器内科

(2) 日本大学医学部付属板橋病院消化器内科

超音波検査は、スクリーニングによる存在診断から質的・鑑別診断、進展度診断、肝硬度測定、血流診断、穿刺ガイド、治療 monitoring、治療効果判定、再発診断、など臨床現場では多様な役割がある。一方客観性の欠如が弱点となり、超音波検査特有の高い空間・時間分解能が医療情報として有効活用されていない傾向がある。近年の超音波診断装置の発展は目覚ましく、磁気センサーの搭載により他の画像診断との統合画像参照を可能とし、PCの高速化やグラフィックボードの活用などにより計算速度が速くなったことにより様々なソフトが臨床の場で活躍するようになった。これらの超音波診断装置はいわば診断装置と画像サーバーが一体化したような装置であり flexible な臨床応用が可能となっている。これらの機能を使用することで超音波検査の客観性も飛躍的に向上されるため臨床的意義は高いと考える。ここでは日常的に使用可能な機能と臨床的意義を検証し報告をする。

### R2-2 IoTを活用した当院での超音波画像診断装置の設備パフォーマンス管理 (APM) の導入について (中間報告)

○浅岡 亮太 千葉 泰彦 本間 裕一 赤塚 紀子 熊谷 圭

横浜市立市民病院検査・輸血部

#### 【目的および方法】

超音波画像診断装置の管理を目的として、2020年10月の病院移転後に、GE社の位置情報センサーを用いた設備パフォーマンス管理 (asset performance management : 以下 APM) を導入した。

院内の外来ブロック・病棟手術室等で使用されている超音波画像診断装置に送信機を、周囲の電源に受信機を設置した。また、院内各所に受信機親機と M2M ルーターを設置し、超音波画像診断装置の使用日時・場所の位置情報の解析結果を収集した。

#### 【結語】

稼働状況を分析する情報として使用日時・頻度が可視化されたことにより超音波画像診断装置の適正化が期待できる。このため、APMの導入は有効であったと考えられる。今回は超音波画像診断装置の稼働状況の把握に重きを置いたため、使用場所の詳細な位置座標データを得ることができなかった。今後、一部の病棟に受信機を増設し、詳細な位置情報を取得して位置座標の可視化も行う予定である。

## R2-3 位置センサーを利用した病院内の超音波検査装置の稼働状況の可視化と運用の最適化

---

○橋本 正弘<sup>(1)</sup> 平林 則行<sup>(2)</sup> 陣崎 雅弘<sup>(1)</sup>

(1) 慶應義塾大学医学部放射線科(診断)

(2) 慶應義塾大学病院医用工学室

病院内では超音波検査装置は生理機能検査部門などの超音波検査を専門とする部門以外に、各診療科の外来や病棟にも多数配置されており、日々の診療に利用されている。しかし、これらの超音波検査装置が利用される場合には必ずしも検査オーダーに基づいて実施されているとは限らず、どの程度稼働し、どの程度適切に画像が保存され、記録が作成されているかの実態を把握することは困難であった。

そこで、超音波検査装置のうち、検査専門の部門ではない超音波検査装置100台に位置センサーをつけ、装置の稼働状況や位置を調査した。

調査中、稼働実績が全くない超音波検査装置を3台回収することができた。また、稼働頻度が低い装置については機器更新を機に中央管理化し、必要時に医用工学室から貸し出す運用に切り替えた。調査開始から6ヶ月で11台の超音波検査装置を中央管理化することができた。

## 一般演題 1

## 01-1 肝エキノコックス症の1例

○塩澤 一恵<sup>(1)</sup> 村上 貴寛<sup>(1)</sup> 松井 貴史<sup>(1)</sup> 渡邊 学<sup>(1)</sup> 高橋 啓<sup>(2)</sup> 大山 貴衣<sup>(3)</sup>  
高橋 奎太<sup>(3)</sup> 来住野 雅<sup>(3)</sup> 金子南紀子<sup>(3)</sup> 藤崎 純<sup>(3)</sup> 前谷 容<sup>(1)</sup>

- (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 病理診断科  
(3) 東邦大学医療センター大橋病院 臨床生理機能検査部

70代、男性。健診で胸部異常影を指摘され、胸部CT施行、両肺に多発結節と肝S4/8に低吸収腫瘤を認め当科紹介となった。USにてS4/8から肝門部にかけて45×30mmの石灰化を有する高エコー腫瘤を認め、CEUSでは血管相で辺縁の一部がわずかに染影され、後血管相で欠損像を呈した。Dynamic CTでは内部に多数の石灰化を伴う低吸収腫瘤、EOB-MRIでは内部はT1で低信号、T2で等信号、一部に小嚢胞と思われる高信号を有する分葉状腫瘤として描出され、腫瘤内に明らかな造影効果はなかった。画像から肝エキノコックス症を疑い、腫瘍生検を施行、辺縁は密な線維成分、内部に好酸性均一な凝固壊死様の無構造組織を認め、壊死組織内の異物はPAS染色陽性で層状構造を呈し、エキノコックス由来のクチクラを疑う所見であった。エキノコックス症血清反応試験陽性で肝エキノコックス症と診断され、肝切除術が施行された。肝エキノコックス症の1例を経験したので報告する。

## 01-2 術前診断をし得た小型肝細胞腺腫の一例

○秋田 直美<sup>(1)</sup> 関根 晴香<sup>(1)</sup> 日暮 一美<sup>(1)</sup> 中村香代子<sup>(1)</sup> 中寺 英介<sup>(2)</sup> 斉藤 紘昭<sup>(2)</sup>  
大久保裕直<sup>(2)</sup> 山本 剛史<sup>(3)</sup> 古屋 怜慈<sup>(3)</sup> 須郷 広之<sup>(3)</sup> 發知 詩織<sup>(4)</sup> 小倉加奈子<sup>(4)</sup>  
松本 俊治<sup>(4)</sup> 斉藤 光次<sup>(5)</sup>

- (1) 順天堂大学医学部附属 練馬病院 臨床検査科  
(2) 順天堂大学医学部附属 練馬病院 消化器内科  
(3) 順天堂大学医学部附属 練馬病院 総合外科  
(4) 順天堂大学医学部附属 練馬病院 病理診断科  
(5) 帝京大学医学部病院 病理部

60代女性。他院の腹部超音波とCTで肝腫瘤を指摘され当院受診。超音波所見は、背景肝は正常で肝S3肝表に境界一部不明瞭・輪郭整、前方にわずかに突出した15mm大の低エコー腫瘤を認めた。造影超音波では血管相で腫瘤内は均一に濃染、後血管相で肝実質と同等の染影を認めた。造影CTで当該腫瘤は早期濃染を示し、平衡相でのwash outは認めなかった。EOB造影MRIでは肝周囲より造影効果が高く、移行相で高信号、肝細胞相では結節辺縁にリング状の高信号が残存していた。肝細胞腺腫の術前診断にて腹腔鏡下肝部分切除術を施行。肉眼所見は境界明瞭な白色結節、組織学的には比較的均一で異型の乏しい肝細胞様細胞が1-2層の索状配列を示して増生していた。脂肪化は部分的、炎症細胞浸潤は軽度、細胞の核のβ-cateninは陰性で、肝細胞腺腫と診断された。形態学的に類洞様構造の拡張やうっ血はみられず、脂肪化は部分的でありHNA1 α-inactivated HCAの可能性が示唆された

## 01-3 アテゾリズマブ+ベバシズマブ(ATZ+BEV)併用療法中にpseudoprogressionを来した進行肝細胞癌の一例

○大竹 晋 麻生 和信 太田 雄 岡田 充巧  
林 秀美 長谷部拓夢 中嶋 駿介 澤田 康司

旭川医科大学 内科学講座 病態代謝・消化器・血液腫瘍制御内科学分野

### 【症例】

70代男性。肝機能障害の精査で、S8 60mm大の肝癌の診断。肝S8亜区域切除が施行された。術後半年で肝内多発病変(最大42mm)を認めATZ+BEVを開始した。開始後早期に造影CTでBaselineの63%の増大を認めたが、腫瘍マーカー低下と造影3Dでは治療奏功が示唆されたため継続とした。12週目には12%増大と腫瘍縮小したため偽増悪と診断した。

### 【US所見】

S5、S6の2病変の腫瘍径和は3週目が120mmと最大で、以後縮小に転じた。形態的には3週目から辺縁無エコー帯と内部は類円形の複数の無エコー領域が出現した。造影SMI-VR像では1週目では血流低下と血管の先細り途絶/枯れ枝状所見など血管形態変化を認めた。low MI THI法MPRでは大小様々な類円形欠損像が確認され、いわゆるswiss cheese appearanceを呈した。

### 【結語】

造影3Dでは開始早期から腫瘍血管の変化や欠損像など治療効果を示唆する所見が確認されており、偽増悪の診断に有用であることが示唆された。

## 一般演題2

## 02-1 造影超音波検査で治療経過を経時的に観察した転移性肝癌下大静脈浸潤の1例

○池原 孝<sup>(1)</sup> 林 幹士<sup>(1)</sup> 大森 里紗<sup>(1)</sup> 佐藤洋一郎<sup>(1)</sup> 秋山 ゆり<sup>(1)</sup> 中尾 友美<sup>(1)</sup>  
中崎奈都子<sup>(1)</sup> 土方 一範<sup>(1)</sup> 矢野雄一郎<sup>(1)</sup> 鎌田健太郎<sup>(1)</sup> 岸本 有為<sup>(1)</sup> 坂田 宏樹<sup>(2)</sup>  
荒平 聡子<sup>(3)</sup> 金子 麗奈<sup>(1)</sup>

(1) 関東労災病院 消化器内科

(2) 関東労災病院 外科

(3) 関東労災病院 放射線治療科

70代男性。横行結腸癌肝右葉多発転移のため、20XX-7～20XX-6年に横行結腸切除と肝部分切除、化学療法されたが、20XX-5年残肝再発し拡大右葉切除と化学療法、20XX-4年に横行結腸間膜リンパ節再発しリンパ節摘出、20XX-3年に右肺S1転移し切除された。暫く再発はなかったが、20XX-1年4月に再び残肝再発(肝左葉下大静脈近接部径23mm)し経皮的ラジオ波焼灼療法(RFA)施行。RFA後造影CT(CECT)画像でablative marginは確保されていたが、20XX年7月局所再発しRFA追加。しかし、同年11月下肢浮腫が出現、造影超音波(CEUS)とCECTで下大静脈浸潤とそれに伴う下大静脈血栓、血流途絶が認められた。浸潤部と血栓に放射線治療と血栓溶解療法が行われ、治療開始1週間後より浮腫は消失、CEUSで血栓縮小と血流再開、僅かではあるが浸潤部縮小と造影効果の低下が認められ、治療継続された。転移性肝癌の下大静脈浸潤の治療経過をCEUSで経時的に観察することができたため報告する。

## 02-2 融合画像・造影超音波ガイドのラジオ波治療と放射線治療または薬物治療との併用治療

○沼田 和司<sup>(1)</sup> 小串 勝昭<sup>(1)</sup> 守屋 聡<sup>(1)</sup> 二本松宏美<sup>(1)</sup> 中馬 誠<sup>(1)</sup> 武田 篤也<sup>(2)</sup>  
 鶴貝雄一郎<sup>(2)</sup> 江里口貴久<sup>(2)</sup> 前田 慎<sup>(3)</sup>

(1) 横浜市立大学附属市民総合医療センター・消化器病センター

(2) 大船中央病院放射線治療センター

(3) 横浜市立大学病院 消化器内科

放射線治療は肝細胞癌治療ガイドラインに掲載はないが、すでに保険適応されており、BCLC stage 0-A ではラジオ波治療と局所制御能は同等かそれ以上であることを大船中央病院との共同研究で報告した (Hepatology. 2019;69(6):2533-2545). BCLC stage A4-B1 の多発の肝細胞癌においては、ラジオ波治療困難部位は放射線治療を実施し、穿刺可能な部位はラジオ波治療を実施併用して根治をめざすことが可能 (BMC Cancer. 2021 30;21(1):1169). BCLC stage B では肝臓脈塞栓療法を実施する施設が多いが、肝臓脈塞栓療法単独の完全壊死率は2割でかつ、繰り返し実施すると肝機能が低下する。肝細胞癌の薬物治療の適応範囲がひろがり、当科では腫瘍量が多く、肝臓脈塞栓療法の効果が期待できない症例では最初に薬物を投与して腫瘍血流と腫瘍サイズを縮小後にラジオ波熱凝固療法を追加実施している。融合画像・造影超音波ガイド下でラジオ波治療は実施しており報告する。

## 02-3 Flash sequenceの解析における検査者内および検査者間の相違についての検討

○和久井紀貴<sup>(1)</sup> 永井 英成<sup>(1)</sup> 丸山 憲一<sup>(2)</sup> 荻野 悠<sup>(1)</sup> 南雲 秀樹<sup>(1)</sup> 吉峰 吉峰<sup>(1)</sup>  
 小林康次郎<sup>(1)</sup> 向津 隆規<sup>(1)</sup> 大栗 拓真<sup>(3)</sup> 神山 直久<sup>(3)</sup> 工藤 岳秀<sup>(2)</sup> 松井 哲平<sup>(1)</sup>  
 大道 泰子<sup>(1)</sup> 糴山 浩一<sup>(1)</sup> 松田 尚久<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) 東邦大学医療センター大森病院 臨床生理機能検査部

(3) GEヘルスケア・ジャパン株式会社 超音波製品開発部

以前我々はFlash sequence(FS)を利用した情報解析ツールが、慢性肝疾患の線維化診断に有用であることを報告した。今回、FSで得られる結果が検査者内および検査者間で違いがあるか明らかにする。

### 【対象と方法】

対象は肝障害患者77例。USはGE社製 LOGIQ E9を使用。推奨量のSonazoidを投与した後血管相をFSで観察。スキャンボリューム内のバブルを検査者AおよびBが、スキャン断面を変えながら2回づつ崩壊させ動画を記録。専用の解析ソフトを使用して得られるBubble-destruction curveからFlash 2フレーム時点での崩壊距離を計測した。

### 【結果】

各検査者の1回目と2回目の崩壊距離に対する級内相関係数 (ICC) はそれぞれ0.978、0.980と良好な結果であった。また2人の検査者間のICCも0.975と良好であった。

### 【結論】

FSにおける解析は、検査者内および検査者間の再現性に優れていることが明らかとなった。

## 02-4 Shear Wave Elastographyにおける空間分解能向上検討

---

○古味 良亮      貴田岡正史      今井 健太

イムス三芳総合病院内分泌代謝センター

Shear Wave Elastography(SWE)は、音響加圧で生じる剪断波の伝播速度( $V_s$ )を検出する事で、硬度定量評価とカラーマップ表示が可能である。現状では剪断波の反射、屈折、散乱の影響を受けるなど、Bモード像に比し空間分解能が低くなるため、Bモードと必ずしも一致しない事が多い。従って、アーチファクトを低減しつつ空間分解能を向上させ、より実像に近づける事は臨床的に有用である。 $V_s$ 検出の空間窓幅を従来の1/2以下、剪断波の伝搬を追跡する超音波パルス(Tracking Pulse)の空間密度を約2倍に設定し、さらに $V_s$ バラつきの抑制を試み、剪断波の伝搬と垂直方向の平滑化処理の追加した。局所的に $V_s$ が極端に大きく演算される現象が生じたが、剪断波の観測間隔が近すぎる為に $V_s$ を過大評価していると考えられ、Tracking Pulseの間隔を適切に選択する事で改善できた。さらにTHIを加味するとともにROIを必要最小限に絞り込むことでアーチファクトの低減が実現できた。

## 謝 辞

本研究会の開催に際しましては、次の各社からご援助をいただきました。  
ここに謹んで謝辞を表します。

第48回超音波ドプラ・新技術研究会  
当番幹事 陣崎 雅弘

### ご協力いただいた企業一覧（五十音順）

エーザイ株式会社  
キヤノンメディカルシステムズ株式会社  
シーメンスヘルスケア株式会社  
GE ヘルスケア・ジャパン株式会社  
バイエル薬品株式会社  
株式会社フィリップス・ジャパン  
富士フイルムメディカル株式会社  
株式会社 Luxonus

令和4年3月7日現在

第48回超音波ドプラ・新技術研究会  
プログラム・抄録集

---

当番幹事：陣崎 雅弘

主 催：慶應義塾大学医学部 放射線科学教室

# 第2世代超音波造影剤

## Born in Norway, Raised in Japan



**【禁忌】**(次の患者には投与しないこと)  
本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

**【原則禁忌】**(次の患者には投与しないことを原則とするが、特に必要とする場合には慎重に投与すること)  
卵又は卵製品にアレルギーのある患者  
[本剤は鶏卵由来の安定剤(水素添加卵黄ホスファチジルセリンナトリウム)を用いているため、アレルギー症状を発現するおそれがある。]

### 【効能・効果】

超音波検査における下記造影  
肝腫瘍性病変、乳房腫瘍性病変

### 【用法・用量】

ペルフルブタンマイクロバブルとして16 $\mu$ L(1バイアル)を添付の注射用水2mLで懸濁し、通常、成人1回、懸濁液として0.015mL/kgを静脈内投与する。

〈用法・用量に関連する使用上の注意〉

1. 通常、成人1日1回投与する。[反復投与による使用経験がない。]
2. 撮影方法としてはハーモニック法を用いる。

### 【使用上の注意】

1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)
  - (1) 心臓や肺に動静脈(右左)シャントのある患者  
[本剤が肺を経由せず、直接体循環に入るため。]
  - (2) 重篤な心疾患のある患者  
[症状が悪化するおそれがある(「副作用」の項参照)。]
  - (3) 重篤な肺疾患のある患者  
[本剤の主たる排泄経路は肺であり、呼吸機能低下患者では症状が悪化するおそれがある(「その他の注意」の項参照)。]
2. 副作用  
〈肝腫瘍性病変〉  
承認前の臨床試験397例中報告された副作用は6.3%(25例)で、主な副作用は、下痢1.0%(4件)、頭痛1.0%(4件)、蛋白尿0.8%(3件)、好中球減少0.5%(2件)、発疹0.5%(2件)、口渇0.5%(2件)、注射部疼痛0.5%(2件)であった。 [承認時]

使用成績調査3,422例中、報告された副作用は0.5%(17例)であった。 [再審査終了時]

### 〈乳房腫瘍性病変〉

承認前の臨床試験206例中報告された副作用は3.9%(8例)で、主な副作用は、下痢1.5%(3件)、注射部疼痛1.0%(2件)であった。 [承認時]

### (1) 重大な副作用(頻度不明※)

ショック、アナフィラキシー:ショック、アナフィラキシーがあらわれることがあるので、観察を十分に行い、呼吸困難、血圧低下、発疹等の異常が認められた場合には、適切な処置を行うこと。

### (2) 重大な副作用(類薬)

海外における類薬の有害事象として、冠動脈疾患を有し、過敏症を示唆する有害事象が発現した患者において、心筋虚血あるいは心筋梗塞を伴う徐脈、低血圧が認められたとの報告がある。

### (3) その他の副作用

下記の副作用があらわれることがあるので、異常が認められた場合には必要に応じ適切な処置を行うこと。

	0.1～5%未満	0.1%未満
過敏症	発疹、発赤	そう痒
精神神経系	頭痛	
消化器	下痢	口渇、嘔吐、腹痛
臨床検査		蛋白尿、好中球減少、LDH上昇、尿糖陽性、血圧上昇、リンパ球減少、血小板数減少
その他	注射部疼痛	熱感、下肢冷感

注)自発報告において認められている副作用のため頻度不明。

### 3. 高齢者への投与

一般に高齢者では生理機能が低下しているため、患者の状態を十分に観察しながら慎重に投与すること。

### 4. 妊婦、産婦、授乳婦等への投与

- (1) 妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には診断上の有益性が危険性を上回ると判断される場合にのみ投与すること。  
[妊娠中の投与に関する安全性は確立していない。]
- (2) 授乳中の婦人に対する投与を避け、やむを得ず投与する場合には授乳を避けさせること。  
[授乳中の投与に関する安全性は確立していない。]

### 5. 小児等への投与

低出生体重児、新生児、乳児、幼児又は小児に対する安全性は確立していない(使用経験がない)。

★その他の使用上の注意等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

超音波診断用造影剤

薬価基準収載

# ソナゾイド® 注射用16 $\mu$ L

## SONAZOID® FOR INJECTION

注射用ペルフルブタン

処方箋医薬品※ ※注意—医師等の処方箋により使用すること



製造販売元

GEヘルスケアファーマ株式会社  
東京都港区赤坂5-2-20

文献請求先及びお問い合わせ先  
GEヘルスケアファーマ株式会社  
メディカルインフォメーションセンター  
東京都港区赤坂5-2-20  
電話:0120-241-454

# Canon

## i が描く新たな地平。

アプリオが変わる。i-series が新しい頭脳を持つ。

最先端技術を搭載し、超音波診断装置に革新をもたらした i-series の誕生から5年。

Aplio i-series は、コアとなるCPU/GPUを刷新し、設計段階で機械学習を行い、  
キャノンが培った先進の画像技術、ワークフロー、アプリケーションをより先鋭化しました。

超音波診断における、さまざまな診療領域・診断ニーズをハイレベル ワンストップで実現します。

Aplio i-series / Prism Edition の誕生です。



Image Quality



Prism  
Edition

Application

Work flow

オールインワンの1台をキャノンから

# Aplio i-series Prism Edition

※Ai: Aplio i-seriesの略です。

【一般的名称】汎用超音波画像診断装置【製造販売元】キャノンメディカルシステムズ株式会社

【販売名】超音波診断装置 Aplio i700 TUS-AI700【認証番号】228ABBZX00022000 / 【販売名】超音波診断装置 Aplio i800 TUS-AI800【認証番号】228ABBZX00021000 / 【販売名】超音波診断装置 Aplio i900 TUS-AI900【認証番号】228ABBZX00020000

キャノンメディカルシステムズ株式会社 <https://jp.medical.canon>

Made For life

## 患者様の想いを見つめて、 薬は生まれる。

顕微鏡を覗く日も、薬をお届けする日も、見つめています。  
病气とたたかう人の、言葉にできない痛みや不安。生きることへの希望。  
私たちは、医師のように普段からお会いすることはできませんが、  
そのぶん、患者様の想いにまっすぐ向き合っていたいと思います。  
治療を続けるその人を、勇気づける存在であるために。  
病气を見つめるだけでなく、想いを見つめて、薬は生まれる。  
「ヒューマン・ヘルスケア」。それが、私たちの原点です。

ヒューマン・ヘルスケア企業 エーザイ



AFUTUREFREEOFLF  
Global Alliance

エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。

超音波画像診断装置

**ACUSON Sequoia**

# Taking ultrasound to new heights

[www.siemens-healthineers.com/jp](http://www.siemens-healthineers.com/jp)

さまざまな要因による超音波検査のばらつきを解決し、  
プレジジョン・メディシンの発展に貢献します。  
ようこそ、超音波画像診断の新時代へ。



**SIEMENS**  
Healthineers