

ISSN 2187-266X  
[Jpn J Diagn Imaging]

# JDI

2022

Vol.

40

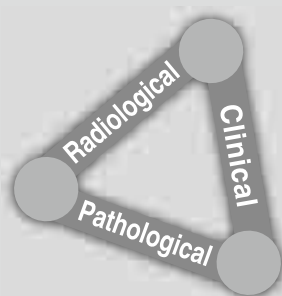
増刊



## 日本画像医学会雑誌 第41回 日本画像医学会抄録集



The Japanese Society of Medical Imaging



Japanese Journal of Diagnostic Imaging (JJDI)

# 日本画像医学会雑誌

## 第41回 日本画像医学会抄録集

VOL.40/2022

## Contents

**第41回 日本画像医学会**

2	第41回日本画像医学会の開催にあたって
3	WEB開催
4	日程表
8	一般演題プログラム
9	領域別プログラム
18	ランチョンセミナー・スポンサードセッションプログラム

**第41回 日本画像医学会抄録集**

22	2月18日（金）第1会場
28	第2会場
36	第3会場
42	第4会場
48	第5会場
54	2月19日（土）第1会場
60	第2会場
66	第3会場
72	第4会場
78	第5会場
84	一般演題

## 第 41 回日本画像医学会の開催にあたって

このたび 2022 年 2 月 18 日（金）～ 19 日（土）にかけて第 41 回日本画像医学会を開催させていただくことになりました。本学会は臨床医，放射線科医，病理医の 3 者の連携によって運営されている学会であり，過去の学術集会でもこの特色を活かしたプログラムが組まれてきました。今回の学会のテーマも本学会のこれまでの伝統を踏襲して，「臨床，画像，病理（CRP）の融合」にさせていただきました。「融合」を国語辞書で調べますと「とけあって一つのものになること」と記載されています。すなわち臨床医が患者さんの病態から疾患を推論し，画像所見や病理所見から最終診断に至る過程がまさに「臨床の現場における 3 者の融合」であると思います。またこのことは臨床の現場だけでなく研究や若手の医師の教育に関しても重要と思われます。

プログラムの大枠はこれまでの学術集会と同様，臓器別のシンポジウム，総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー），スポンサードセッション・ランチョンセミナー（産学共催セッション），一般演題でございます。

昨年度前半は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で社会生活や経済活動が一変した 1 年間でした。学術活動に関しても大きな影響を受け，春先には各領域の学術集会や研究会の開催の中止が相次ぎましたが，秋以降は本学会をはじめとして新しい開催方式であるウェブでの開催が行われるようになってきました。第 41 回日本画像医学会に關しましてもステーションコンファレンス東京での開催を予定しておりましたが，昨年末からの新型コロナウイルス感染症による社会情勢を勘案しまして，Web での開催とさせていただくことにしました。皆様とは学術集会の会場ではお会いできませんが，2 月 18 日（金），19 日（土）にかけては，会場で開催するのと同様にプログラム通りの進行でリアルタイム配信をさせていただきます。さらに 3 月 5 日（土）～ 6 月 5 日（日）までオンデマンド配信も行います。

今回の学術集会でも，「臨床，画像，病理の融合」による疾患の概念や病態の理解と日常臨床の場で活用できる知識ならびに若手の医師や研究者の支援になる学術集会を開催できればと考えております。一日も早い社会情勢の回復を祈念して準備を進めておりますので，ぜひ多くの臨床医，放射線科医，病理医の皆様にご参加いただき，有意義な学術集会となりますようご指導をお願い申し上げます。

第 41 回日本画像医学会

大会長 森 秀明

杏林大学医学部消化器内科学

## WEB 開催

リアルタイム配信

.....

2022 年 2 月 18 日（金）・19 日（土）

オンデマンド配信

.....

2022 年 3 月 5 日（土）～ 6 月 5 日（日）

プログラムは当初予定のとおり（2 月 18 日・19 日）  
のスケジュールでご案内しております。

視聴には、参加申し込みが必要です。

第 41 回日本画像医学会ホームページ

(<http://www.gazoigaku.gr.jp/41mtg/>) トップから

WEB 開催参加申し込みはこちら

をクリックして下さい。

### 【参加費】

会員（医師，企業，その他研究者）：8,000 円

非会員（医師，企業，その他研究者）：12,000 円

コメディカル：6,000 円

研修医（初期）：6,000 円

医学生：無料

第41回日本画像医学会日程表 2022年2月18日(金)

	9:00~10:20	10:30~11:50	12:00~13:00
第1会場	<p>8:50~9:00 開会式</p> <p>■総合診療セミナー 1 (生涯教育・研修医セミナー)</p> <p>呼吸器</p> <p>座長 栗井和夫 (広島大学放射線診断学)</p> <p>1) 低線量 CT 肺がん検診の現況と読影のポイント 小林 健 (石川県立中央病院放射線診断科)</p> <p>2) 呼吸器画像診断における AI との付き合い方 梁川雅弘 (大阪大学放射線医学)</p>	<p>■総合診療セミナー 2 (生涯教育・研修医セミナー)</p> <p>消化器</p> <p>座長 岡田真広 (日本大学放射線医学)</p> <p>1) 肝腫瘍の画像診断: 抑えておくべき鑑別のポイント 佐野勝廣 (順天堂大学放射線診断学)</p> <p>2) 肝細胞癌の外科治療と画像診断 今村 宏 (順天堂大学肝胆膵外科学)</p>	<p>■ランチョンセミナー 1 肝癌の画像診断-薬物療法に対する治療効果判定を含めて-</p> <p>座長 五島 聡 (浜松医科大学放射線診断学)</p> <p>講師 祖父江慶太郎 (神戸大学医学部附属病院放射線診断・IVR科)</p> <p>共催/エーザイ株式会社</p>
第2会場	<p>■シンポジウム 3 頭頸部 上顎洞癌</p> <p>司会 西野 宏 (自治医科大学耳鼻咽喉科) 尾尻博也 (東京慈恵会医科大学放射線医学)</p> <p>1) 上顎洞癌の画像診断 勇内山大介 (東京医科大学八王子医療センター放射線科)</p> <p>2) 上顎洞癌に対する PADPLAT 治療 吉田大介 (札幌山の上病院画像診断センター)</p> <p>3) 上顎洞癌の外科的治療 西野 宏 (自治医科大学耳鼻咽喉科)</p>	<p>■シンポジウム 4 頭頸部 唾液腺癌</p> <p>司会 柏木伸夫 (大阪大学次世代画像診断学共同研究) 多田雄一郎 (国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター)</p> <p>1) 唾液腺癌の画像診断 柏木伸夫 (大阪大学次世代画像診断学共同研究)</p> <p>2) 唾液腺癌の病理 長尾俊孝 (東京医科大学人体病理学)</p> <p>3) 唾液腺癌の治療: 唾液腺導管癌に対する抗 HER2 治療、抗 AR 治療 多田雄一郎 (国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター)</p>	<p>■ランチョンセミナー 2 頭頸部癌における治療後画像診断</p> <p>座長 浮洲龍太郎 (北里大学放射線科学画像診断学)</p> <p>講師 尾尻博也 (東京慈恵会医科大学放射線医学)</p> <p>共催/バイエル薬品株式会社</p>
第3会場	<p>■シンポジウム 8 骨軟部 骨頭崩壊をきたす股関節疾患: 可逆的・不可逆的変化を見極める</p> <p>司会 山口岳彦 (獨協医科大学日光医療センター病理診断科) 山本卓明 (福岡大学整形外科)</p> <p>1) 骨頭崩壊をきたす股関節疾患の画像診断 越智純子 (吹田徳洲会病院放射線診断科)</p> <p>2) 大腿骨頭検体の病理学的検索による病態と経過の推測 今田浩生 (埼玉医科大学総合医療センター病理部)</p> <p>3) 骨頭圧潰をきたす股関節疾患 山本卓明 (福岡大学整形外科)</p>	<p>■シンポジウム 9 骨軟部 巨細胞骨病変の鑑別診断と治療</p> <p>司会 山口岳彦 (獨協医科大学日光医療センター病理診断科) 常陸 真 (東北大学病院放射線診断科)</p> <p>1) 骨巨細胞腫の画像診断と治療による画像所見の変化 常陸 真 (東北大学病院放射線診断科)</p> <p>2) 巨細胞骨病変における病理診断の変化 加藤生真 (横浜市立大学分子病理学)</p> <p>3) 骨巨細胞腫の治療に関して臨床医が議論していること 菊田一貴 (栃木県立がんセンター骨軟部腫瘍・整形外科)</p>	<p>■ランチョンセミナー 3 臨床に活きる MR 最新情報</p> <p>座長 新本 弘 (防衛医科大学校放射線医学)</p> <p>1) 上腹部 MRI における時短・自由呼吸下撮像 野田佳史 (岐阜大学放射線科)</p> <p>2) MR neurography による末梢神経の可視化 -Update 横田 元 (千葉大学画像診断・放射線腫瘍学)</p> <p>共催/株式会社フィリップス・ジャパン</p>
第4会場	<p>■シンポジウム 12 乳腺 乳腺</p> <p>司会 町田洋一 (亀田総合病院/亀田京橋クリニック) 原田 大 (亀田総合病院臨床病理科)</p> <p>1) 乳腺における免疫チェックポイント阻害薬の現状と展望 尾崎由記範 (がん研究会有明病院乳腺内科)</p> <p>2) 乳がん画像診断における AI の研究開発 藤岡友之 (東京医科歯科大学放射線診断科)</p> <p>3) デジタルテクノロジーを用いたがんの形態学的特徴に関する新たなトランスレーショナルリサーチについて 黒住 献 (国際医療福祉大学成田病院乳腺外科/群馬大学総合外科学)</p>	<p>■シンポジウム 13 救急 喀血</p> <p>司会 近藤浩史 (帝京大学放射線科学) 木村雄一郎 (仙台厚生病院呼吸器内科)</p> <p>1) 喀血診療の現状と課題 丹羽 崇 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)</p> <p>2) 喀血に対する IVR 小野澤志郎 (杏林大学医学部付属病院放射線医学)</p> <p>3) 喀血に対する外科治療 齋藤雄一 (帝京大学外科学/埼玉県立循環器・呼吸器病センター)</p>	<p>■ランチョンセミナー 4 Canon CT/ MRI: AI Technology x Diagnostic Imaging</p> <p>座長 横山健一 (杏林大学放射線医学)</p> <p>1) 立位 CT とその臨床応用 -健康長寿の時代における機能異常の早期発見を目指して- 横山陽一 (慶應義塾大学放射線科学(診断))</p> <p>2) MRI 画質改善への新たなアプローチ 桐生 茂 (国際医療福祉大学放射線医学)</p> <p>共催/キヤノンメディカルシステムズ株式会社</p>
第5会場	<p>■シンポジウム 16 呼吸器 呼吸器の老化: 気腫化と線維化を中心に</p> <p>司会 岡 輝明 (結核予防会複十字病院病理診断部) 仲村秀俊 (埼玉医科大学呼吸器内科)</p> <p>1) 加齢による肺の細胞と機能の変化 仲村秀俊 (埼玉医科大学呼吸器内科)</p> <p>2) 画像: 加齢による呼吸器の変化と呼吸器疾患 野間恵之 (天理よろづ相談所病院放射線科)</p> <p>3) 呼吸器の老化の形態学 岡 輝明 (結核予防会複十字病院病理診断部)</p>	<p>■シンポジウム 17 呼吸器 空洞性病変鑑別におけるビットフォール</p> <p>司会 清水重喜 (近畿中央呼吸器センター臨床検査部) 杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学)</p> <p>1) 臨床 皿谷 健 (杏林大学呼吸器内科)</p> <p>2) 空洞性病変の鑑別におけるビットフォール 杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学)</p> <p>3) 病理医が遭遇する様々な空洞性疾患 清水重喜 (近畿中央呼吸器センター臨床検査部)</p> <p>4) 空洞性病変を認め診断に難渋した症例達 四宮 俊 (埼玉医科大学呼吸器内科)</p>	

13：10～14：30

■総合診療セミナー 3  
(生涯教育・研修医セミナー)  
血管奇形・リンパ管奇形の画像診断とIVR

座長 藤本 肇（千葉大学医学部附属病院画像診断センター）

- 1) 血管奇形・リンパ管奇形の画像診断  
長田周治（久留米大学放射線医学）
- 2) 血管奇形・リンパ管奇形の IVR  
三村秀文（聖マリアンナ医科大学画像診断・IVR）

■シンポジウム 5 中枢神経  
おさえておきたい代謝性、脱髄性疾患

司会 掛田伸吾（弘前大学放射線診断学）  
豊島靖子（脳神経センター阿賀野病院脳神経内科）

- 1) 中枢性脱髄、代謝性疾患の臨床  
鈴木千恵子（弘前大学脳神経内科学）
- 2) 代謝性・脱髄性疾患の画像診断 Up to date  
井手 智（産業医科大学放射線科学）
- 3) おさえておきたい代謝性、脱髄性疾患：  
病理組織所見  
豊島靖子（脳神経センター阿賀野病院脳神経内科）

■シンポジウム 10 消化器・消化管  
胆道癌の新分類について

司会 伊佐山浩通（順天堂大学消化器内科学）  
桑鶴良平（順天堂大学放射線診断学）

- 1) 画像診断  
福倉良彦（鹿児島大学放射線診断治療学）
- 2) 臨床  
水出雅文（埼玉医科大学国際医療センター消化器内科）
- 3) 胆道腫瘍に関する WHO2019 および本邦癌  
取り扱い規約での改訂点－病理－  
福村由紀（順天堂大学人体病理病態学）

■シンポジウム 14 産科・婦人科  
子宮の先天的形態異常 OHVIRA 症候群を考える

司会 木戸 晶（京都大学医学部附属病院放射線診断科）

- 1) 放射線科  
木戸 晶（京都大学医学部附属病院放射線診断科）
- 2) 産婦人科医の立場から OHVIRA 症候群を考える  
小林佑介（慶應義塾大学産婦人科学）
- 3) 様々な主訴でやってくる OHVIRA 症候群  
熊澤真理子（獨協医科大学放射線医学）

■シンポジウム 18 呼吸器  
肺アミロイドーシス

司会 坂東政司（自治医科大学呼吸器内科）  
岡 輝明（結核予防会複十字病院病理診断部）

- 1) 臨床  
橋本成修（天理よろづ相談所病院呼吸器内科）
- 2) 胸部アミロイドーシスの画像診断  
栗原泰之（聖路加国際病院放射線科）
- 3) アミロイドーシス発症の分子機構  
内木宏延（福井大学分子病理学）

14：50～16：10

■シンポジウム 1,2

都合により設定なし

■シンポジウム 6 中枢神経  
ミトコンドリア病の臨床と画像

司会 松木 充（自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部）

- 1) ミトコンドリア病の画像診断  
松木 充（自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部）
- 2) ミトコンドリア病の臨床と画像  
小坂 仁（自治医科大学小児科学）

■シンポジウム 11 消化器・消化管  
膵

司会 五島 聡（浜松医科大学放射線診断学）  
岩下拓司（岐阜大学医学部附属病院第一内科）

- 1) 放射線科  
井上 大（金沢大学附属病院放射線科）
- 2) 膵癌早期診断のための取り組みとその治療の現状－  
消化器内科医の立場から－  
岩下拓司（岐阜大学医学部附属病院第一内科）
- 3) 早期膵癌の病理  
能登原憲司（倉敷中央病院病理診断科）

■シンポジウム 15 産科・婦人科  
子宮腺筋症再考

司会 清川貴子（東京慈恵会医科大学病理学・同附属病院病理部）  
高濱潤子（市立東大阪医療センター放射線科）

- 1) 子宮腺筋症の臨床像と画像診断  
貴志洋平（京都山城総合医療センター産婦人科）
- 2) 腺筋症再考：腺筋症の病理所見と問題点  
清川貴子（東京慈恵会医科大学病理学・同附属病院病理部）
- 3) 子宮腺筋症の不思議 ふたたび  
田中優美子（がん研究会有明病院画像診断部）

16：20～17：40

■シンポジウム 7 小児  
小児胆汁うっ滞の臨床、病理、画像

司会 野坂俊介（国立成育医療研究センター放射線診療部）

- 1) 小児胆汁うっ滞の臨床：小児科医の立場から  
鈴木光幸（順天堂大学小児科）
- 2) 小児胆汁鬱滞症に対する外科的治療  
笠原群生（国立成育医療研究センター臓器移植センター）
- 3) 小児胆汁うっ滞の病理  
全 陽（King's College Hospital）
- 4) 小児胆汁うっ滞の画像  
野坂俊介（国立成育医療研究センター放射線診療部）

森大会長挨拶

# 第41回日本画像医学会日程表 2022年2月19日(土)

	9:00~10:20	10:30~11:50	12:00~13:00
第1会場	<b>■総合診療セミナー 4</b> <b>(生涯教育・研修医セミナー)</b> 都合により設定なし	<b>■総合診療セミナー 5</b> <b>(生涯教育・研修医セミナー)</b> <b>COVID-19 関連の循環器疾患</b> 座長 奥田茂男(慶應義塾大学放射線科学(診断)) 1) COVID-19 患者における循環器疾患総論 松本新吾(東邦大学循環器内科学) 2) COVID-19 循環器合併症の画像診断: 心臓 MRI を中心とした最新の動向 石田正樹(三重大学放射線医学)	<b>■ランチョンセミナー 5</b> <b>胸部単純写真に対する人工知能の現状と将来展望:</b> <b>胸部単純X線病変検出ソフトウェアCXR-AIDの使用経験を踏まえて</b> 講師 大野良治(藤田医科大学放射線医学) 共催/富士フイルムメディカル株式会社
第2会場	<b>■シンポジウム 19 中枢神経脳実質外腫瘍の最近のトピックス</b> 司会 土屋一洋(JR 東京総合病院放射線科) 中富浩文(杏林大学脳神経外科) 1) 3D手術シミュレーションおよび持続神経機能モニタリングの融合による科学的頭蓋底外科の構築 中富浩文(杏林大学脳神経外科) 2) 脳実質外腫瘍の病理診断とトピックス 澁谷 誠(東京医科大学八王子医療センター中央検査部) 3) 髄膜腫・神経鞘腫を中心とした脳実質外腫瘍の画像診断 東 美菜子(宮崎大学放射線医学)	<b>■シンポジウム 20 中枢神経急性期脳梗塞の Hot topics</b> 司会 渡邊嘉之(滋賀医科大学放射線医学) 1) 急性期脳梗塞の画像診断 五明美穂(杏林大学放射線医学) 2) 急性期脳梗塞に対する再開通療法の発展と拡充の必要性 小川暢弘(滋賀医科大学脳神経内科) 3) 脳梗塞病態メカニズムに関する基礎的検討の進歩 佐々木 勉(大阪大学神経内科学・神経難病認知症探索治療学)	<b>■ランチョンセミナー 6</b> <b>検診・診断・治療・フォローアップにおける人工知能(AI)技術を活用した画像診断</b> 座長 久保田一徳(獨協医科大学埼玉医療センター放射線科) 1) AI 技術を活用した画像診断支援の現状と将来 岩田和浩(シーメンスヘルスケア株式会社デジタルヘルス&SYNGO 事業部) 2) 乳がん画像診断の現状と今後の AI 展望 町田洋一(亀田総合病院放射線科) 共催/シーメンスヘルスケア株式会社
第3会場	<b>■シンポジウム 23 消化器・消化管びまん性肝疾患</b> 司会 國分茂博(新百合ヶ丘総合病院肝疾患低侵襲治療センター/内視鏡センター) 上田和彦(がん研究会有明病院画像診断部) 1) 新規技術を用いた非アルコール性脂肪肝疾患の画像診断と今後の展望 今城健人(新百合ヶ丘総合病院消化器内科) 2) びまん性肝疾患の画像診断 山田 哲(信州大学画像医学) 3) 画像で捉えにくい「びまん性肝疾患」の病理所見 近藤礼一郎(久留米大学病理学)	<b>■シンポジウム 24 消化器・消化管肝臓の IVR</b> 司会 森 秀明(杏林大学消化器内科学) 小野澤志郎(杏林大学放射線科) 1) 門脈血行動態シェーマを用いた門脈圧亢進症治療の解説 吉田 寛(日本医科大学消化器外科) 2) 肝リンパ流と IVR 山本真由(帝京大学放射線科学) 3) 巨大肝腫瘍に対する RFA -CR を確実に得るには- 保本 卓(都島放射線科クリニック IVR センター)	<b>■ランチョンセミナー 7</b> <b>腹部 CT/MRI 最新技術を臨床にどう活かすか</b> 座長 石神康生(九州大学臨床放射線科学) 1) 日常臨床読影における Dual Energy の活用法と有用性 戸島史仁(金沢大学放射線科学) 2) 画像検査を用いた肝疾患診療の最前線 -臨床医の立場から- 今城健人(新百合ヶ丘総合病院消化器内科) 共催/GE ヘルスケア・ジャパン株式会社
第4会場	<b>■シンポジウム 27 泌尿器後腹膜腫瘍: 良性悪性の鑑別と対応</b> 司会 石田和之(獨協医科大学病理診断学) 楯 靖(獨協医科大学放射線医学) 1) 後腹膜腫瘍の画像診断 山田香織(京都第一赤十字病院放射線診断科) 2) 後腹膜腫瘍の診療における課題 木島敏樹(獨協医科大学泌尿器科) 3) 後腹膜脂肪肉腫の病理診断 石田和之(獨協医科大学病理診断学)	<b>■スポンサードセッション</b> <b>PSA の上昇しない前立腺癌</b> 司会 陣崎雅弘(慶應義塾大学放射線科学(診断)) 宮嶋 哲(東海大学泌尿器科学) 1) PSA の上昇しない前立腺癌 小坂威雄(慶應義塾大学泌尿器科学) 2) PSA の上昇しない前立腺癌 -導管型腺癌、小細胞癌の画像所見を中心に- 江戸博美(防衛医科大学校放射線医学) 3) PSA の上昇しない前立腺癌 .Intraductal carcinoma of the prostate(IDC-P) 及び神経内分泌への分化を伴った前立腺癌の病理 都築豊徳(愛知医科大学病院病理診断科) 共催/GE ヘルスケアファーマ株式会社	
第5会場	<b>■シンポジウム 30 呼吸器 Post COVID による肺病変</b> 司会 小倉高志(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科) 杉浦弘明(防衛医科大学校放射線医学) 1) Post COVID-19 の臨床 泉 信有(国立国際医療研究センター呼吸器内科) 2) Post COVID-19 による肺病変 楊川哲代(がん・感染症センター東京都立駒込病院放射線診療科 診断部) 3) COVID-19 の病理 -組織像からコロナ後呼吸器症候群を考察する- 奥寺康司(横浜市立大学病態病理学)	<b>■シンポジウム 31 呼吸器間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか?</b> 司会 小倉高志(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科) 上甲 剛(関西労災病院放射線科) 1) 間質性肺炎の国際ガイドライン: 臨床 宮本 篤(虎の門病院呼吸器センター内科) 2) 間質性肺炎の画像診断と国際ガイドライン 江頭玲子(佐賀大学医学部附属病院放射線科) 3) 間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか? : 病理 武村民子(神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)	<b>■ランチョンセミナー 8</b> <b>びまん性肺疾患における画像診断の新たな有用性 -抗線維化薬をどのように使うか-</b> 座長 小倉高志(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科) 講師 石井晴之(杏林大学呼吸器内科学) 共催/日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

13:10~14:30

## ■総合診療セミナー 6 (生涯教育・研修医セミナー) 精巢

- 座長 新本 弘 (防衛医科大学校放射線医学)
- 1) 精巣疾患の US  
丸上永晃 (奈良県立医科大学附属病院中央放射線部)
  - 2) 精巣疾患の MRI  
松尾義朋 (イーサイトヘルスケア)

## ■シンポジウム 21 中枢神経 感染症・炎症性疾患

- 司会 石蔵礼一 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)
- 1) COVID-19 に伴う中枢神経合併症：  
神経放射線科医の立場から  
安藤久美子 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)
  - 2) COVID-19 における高次機能障害と画像所見  
川本未知 (神戸市立医療センター中央市民病院脳神経内科)
  - 3) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の病理  
穴戸・原 由紀子 (京都府立医科大学分子病態病理学)

## ■シンポジウム 25 消化器・消化管 大腸疾患の最新知見

- 司会 市川珠紀 (東海大学画像診断学)
- 1) 大腸癌診療における CT colonography  
(大腸 CT) Update  
三宅基隆 (国立がん研究センター中央病院放射線診断科)
  - 2) 大腸癌初期発生の病理学  
関根茂樹 (国立がん研究センター中央病院病理診断科)
  - 3) 炎症性腸疾患における画像診断と疾患活動性  
モニタリング  
竹内 健 (辻仲病院柏の葉 消化器・IBDセンター)

## ■シンポジウム 28 循環器 中性脂肪の代謝障害と心筋症

- 司会 今中恭子 (三重大学修復再生病理学)  
諸井雅男 (東邦大学循環器内科学 (大橋))
- 1) 心不全と心筋脂肪酸代謝障害を BMIPP 検査から考える  
清水一寛 (東邦大学循環器内科学 (佐倉))
  - 2) 中性脂肪の代謝評価における BMIPP SPECT の意義  
中嶋憲一 (金沢大学機能画像人工知能学)
  - 3) 中性脂肪蓄積の病理  
池田善彦 (国立循環器病研究センター病理部)

## ■シンポジウム 32 呼吸器 肺胞蛋白症の新たな診療戦略

- 司会 石井晴之 (杏林大学呼吸器内科学)  
栗原泰之 (聖路加国際病院放射線科)
- 1) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略 -臨床-  
小田未来 (杏林大学呼吸器内科学)
  - 2) 全肺ボリュームを用いたCT画像定量評価への試み  
山浦賢太郎 (長岡技術科学大学技術支援センター)
  - 3) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略 -病理-  
木谷匡志 (国立病院機構東京病院臨床検査科)

14:50~16:10

## ■総合診療セミナー 7 (生涯教育・研修医セミナー) 核医学

- 座長 井上優介 (北里大学画像診断学)
- 1) FDG-PET/CT 読影の基本  
小口和浩 (相澤病院放射線画像診断センター)
  - 2) FDG PET-CT の使い方：  
Viable から内用療法まで  
諸岡 都 (国立がん研究センター中央病院放射線診断科)

## ■シンポジウム 22 中枢神経 脊髄損傷

- 司会 横田 元 (千葉大学画像診断・放射線腫瘍学)
- 1) 死因究明における脊髄損傷診断と死後 CT  
横野陽介 (東京大学法医学)
  - 2) 脊髄損傷の臨床  
國府田正雄 (筑波大学整形外科)
  - 3) 脊髄損傷の画像診断  
向井宏樹 (千葉大学医学部附属病院放射線科)

## ■シンポジウム 26 口腔 今さら聞けないデンタルインプラントの 画像診断、治療、病理

- 司会 池田耕士 (東京歯科大学市川総合病院放射線科)  
金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線科学)
- 1) 今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断  
有地淑子 (大阪歯科大学歯科放射線学)
  - 2) 今さら聞けないデンタルインプラントの治療  
河奈裕正 (神奈川歯科大学顎・口腔インプラント学)
  - 3) 今さら聞けないデンタルインプラントの病理  
松坂賢一 (東京歯科大学病理学)

## ■シンポジウム 29 循環器 COVID-19 ワクチン接種後の心筋炎

- 司会 高瀬 圭 (東北大学放射線診断学)  
諸井雅男 (東邦大学循環器内科学 (大橋))
- 1) COVID-19 mRNA ワクチン接種後の心筋炎の臨床  
栗屋 徹 (東邦大学医療センター大橋病院循環器内科)
  - 2) COVID-19 ワクチン後心筋炎の画像所見：  
心臓 MRI を中心に  
真鍋徳子 (自治医科大学附属さいたま医療センター放射線科)
  - 3) COVID-19 ワクチン接種後心筋炎の心筋生検組織像  
今中恭子 (三重大学修復再生病理学)

## ■シンポジウム 33 呼吸器 間質性肺炎の診断

- 司会 猪俣 稔 (日本赤十字社医療センター呼吸器内科)  
武村民子 (神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)
- 1) 間質性肺炎の診断  
馬場智尚 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)  
丹羽 崇 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)
  - 2) コンピュータを利用した、間質性肺炎のCTの  
定量評価とその臨床応用  
岩澤多恵 (神奈川県立循環器呼吸器病センター放射線科)
  - 3) 間質性肺炎の診断 -AI を補助診断とした病理  
診断の実用について-  
奥寺康司 (横浜市立大学病態病理学)

森大会長挨拶

## 一般演題プログラム

### 一般演題

- 1) fine-tuning を用いた CT 画像の甲状腺セグメンテーション  
山形和樹（大阪大学人工知能画像診断学共同研究）
- 2) 胃がん検診のための胃造影検査における粘膜下血管の描出（第2報）  
平松慶博（立川北口健診館放射線科）
- 3) 腓尾部癌に対する術前化学療法によって軽快した1型自己免疫性腓炎の一例  
木下雅仁（倉敷中央病院外科）
- 4) CAP, ATI による脂肪肝の評価  
川村直弘（杏林大学消化器内科学）
- 5) 胆嚢癌からの出血を契機に胆嚢炎，胆管炎を来たした一例  
増田穂高（沖縄県立宮古病院外科）
- 6) MRI による関節リウマチ予後予測の因子の検討  
窪田泰浩（窪田整形外科リウマチクリニック）
- 7) 臨床データからみた digital PET における CaLM の有用性の検討  
須山淳平（杏林大学放射線医学）

# 第41回日本画像医学会 **領域別** プログラム

基調テーマ

臨床，画像，病理の（CRP）の融合

Integration of Clinical, Radiological, and Pathological Findings

## 頭頸部

18日（金）

シンポジウム 3  
（9：00～10：20）  
第2会場

### ■上顎洞癌

司会 西野 宏（自治医科大学耳鼻咽喉科）

尾尻博也（東京慈恵会医科大学放射線医学講座）

#### 1) 上顎洞癌の画像診断

勇内山大介（東京医科大学八王子医療センター放射線科）

#### 2) 上顎洞癌に対する RADPLAT 治療

吉田大介（札幌山の上病院画像診断センター）

#### 3) 上顎洞癌の外科的治療

西野 宏（自治医科大学耳鼻咽喉科）

### ■唾液腺癌

司会 柏木伸夫（大阪大学大学院次世代画像診断学共同研究講座）

多田雄一郎（国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター）

#### 1) 唾液腺癌の画像診断

柏木伸夫（大阪大学大学院次世代画像診断学共同研究講座）

#### 2) 唾液腺癌の病理

長尾俊孝（東京医科大学人体病理学分野）

#### 3) 唾液腺癌の治療：唾液腺導管癌に対する抗 HER2 治療，抗 AR 治療

多田雄一郎（国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター）

## 口腔

19日（土）

シンポジウム 26  
（14：50～16：10）  
第3会場

### ■今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断，治療，病理

司会 池田耕士（東京歯科大学市川総合病院放射線科）

金田 隆（日本大学松戸歯学部放射線科学講座）

#### 1) 今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断

有地淑子（大阪歯科大学歯科放射線学講座）

#### 2) 今さら聞けないデンタルインプラントの治療

河奈裕正（神奈川歯科大学顎・口腔インプラント学分野）

#### 3) 今さら聞けないデンタルインプラントの病理

松坂賢一（東京歯科大学病理学講座）

# 中枢神経

18 日 (金)

シンポジウム 5  
(13:10 ~ 14:30)  
第 2 会場

## ■おさえておきたい代謝性、脱髄性疾患

- 司会 掛田伸吾 (弘前大学大学院放射線診断学講座)  
豊島靖子 (脳神経センター阿賀野病院脳神経内科)
- 1) 中枢性脱髄、代謝性疾患の臨床  
鈴木千恵子 (弘前大学大学院脳神経内科学講座)
  - 2) 代謝性・脱髄性疾患の画像診断 Up to date  
井手 智 (産業医科大学放射線科学教室)
  - 3) おさえておきたい代謝性・脱髄性疾患：病理組織所見  
豊島靖子 (脳神経センター阿賀野病院脳神経内科)

シンポジウム 6  
(14:50 ~ 16:10)  
第 2 会場

## ■ミトコンドリア病の臨床と画像

- 司会 松木 充 (自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部)
- 1) ミトコンドリア病の画像診断  
松木 充 (自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部)
  - 2) ミトコンドリア病の臨床と画像  
小坂 仁 (自治医科大学小児科)

19 日 (土)

シンポジウム 19  
(9:00 ~ 10:20)  
第 2 会場

## ■脳実質外腫瘍の最近のトピックス

- 司会 土屋一洋 (JR 東京総合病院放射線科)  
中富浩文 (杏林大学脳神経外科)
- 1) 3D 手術シミュレーションおよび持続神経機能モニタリングの融合による科学的頭蓋底外科の構築  
中富浩文 (杏林大学脳神経外科)
  - 2) 脳実質外腫瘍の病理診断とトピックス  
澁谷 誠 (東京医科大学八王子医療センター中央検査部)
  - 3) 髄膜腫・神経鞘腫を中心とした脳実質外腫瘍の画像診断  
東 美菜子 (宮崎大学病態解析医学講座放射線医学分野)

シンポジウム 20  
(10:30 ~ 11:50)  
第 2 会場

## ■急性期脳梗塞の Hot topics

- 司会 渡邊嘉之 (滋賀医科大学放射線医学講座)
- 1) 急性期脳梗塞の画像診断  
五明美穂 (杏林大学放射線医学教室)
  - 2) 急性期脳梗塞に対する再開通療法の発展と拡充の必要性  
小川暢弘 (滋賀医科大学内科学講座脳神経内科)
  - 3) 脳梗塞病態メカニズムに関する基礎的検討の進歩  
佐々木 勉 (大阪大学大学院神経内科学・神経難病認知症探索治療学)

シンポジウム 21  
(13:10 ~ 14:30)  
第 2 会場

## ■感染症・炎症性疾患

- 司会 石蔵礼一 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)
- 1) COVID-19 に伴う中枢神経合併症：神経放射線科医の立場から  
安藤久美子 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)
  - 2) COVID-19 における高次機能障害と画像所見  
川本未知 (神戸市立医療センター中央市民病院脳神経内科)
  - 3) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の病理  
穴戸 - 原 由紀子 (京都府立医科大学分子病態病理学)

**シンポジウム 22**  
(14:50 ~ 16:10)  
第2会場

**■脊髄損傷**

司会 横田 元 (千葉大学大学院画像診断・放射線腫瘍学)

1) 死因究明における脊髄損傷診断と死後CT

榎野陽介 (東京大学大学院法医学)

2) 脊髄損傷の臨床

國府田正雄 (筑波大学整形外科)

3) 脊髄損傷の画像診断

向井宏樹 (千葉大学医学部附属病院放射線科)

**呼吸器**

**18日 (金)**

**シンポジウム 16**  
(9:00 ~ 10:20)  
第5会場

**■呼吸器の老化：気腫化と線維化を中心に**

司会 岡 輝明 (結核予防会複十字病院病理診断部)

仲村秀俊 (埼玉医科大学呼吸器内科)

1) 加齢による肺の細胞と機能の変化

仲村秀俊 (埼玉医科大学呼吸器内科)

2) 画像：加齢による呼吸器の変化と呼吸器疾患

野間恵之 (天理よろづ相談所病院放射線科)

3) 呼吸器の老化の形態学

岡 輝明 (結核予防会複十字病院病理診断部)

**シンポジウム 17**  
(10:30 ~ 11:50)  
第5会場

**■空洞性病変鑑別におけるピットフォール**

司会 清水重喜 (NHO 近畿中央呼吸器センター臨床検査部)

杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

1) 臨床

皿谷 健 (杏林大学呼吸器内科)

2) 空洞性病変の鑑別におけるピットフォール

杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

3) 病理医が遭遇する様々な空洞性疾患

清水重喜 (NHO 近畿中央呼吸器センター臨床検査部)

4) 空洞性病変を認め診断に難渋した症例達

四宮 俊 (埼玉医科大学病院呼吸器内科)

**シンポジウム 18**  
(13:10 ~ 14:30)  
第5会場

**■肺アミロイドーシス**

司会 坂東政司 (自治医科大学呼吸器内科)

岡 輝明 (結核予防会複十字病院病理診断部)

1) 臨床

橋本成修 (天理よろづ相談所病院呼吸器内科)

2) 胸部アミロイドーシスの画像診断

栗原泰之 (聖路加国際病院放射線科)

3) アミロイドーシス発症の分子機構

内木宏延 (福井大学分子病理学)

## 19日(土)

### シンポジウム 30 (9:00 ~ 10:20) 第5会場

#### ■ Post COVID による肺病変

司会 小倉高志 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)  
杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

- 1) Post COVID-19 の臨床  
泉 信有 (国立国際医療研究センター呼吸器内科)
- 2) Post COVID-19 による肺病変  
楊川哲代 (がん・感染症センター東京都立駒込病院放射線診療科診断部)
- 3) COVID-19 の病理 - 組織像からコロナ後呼吸器症候群を考察する -  
奥寺康司 (横浜市立大学病態病理学)

### シンポジウム 31 (10:30 ~ 11:50) 第5会場

#### ■ 間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか？

司会 小倉高志 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)  
上甲 剛 (関西労災病院放射線科)

- 1) 間質性肺炎国際ガイドライン：臨床  
宮本 篤 (虎の門病院呼吸器センター内科)
- 2) 間質性肺炎の画像診断と国際ガイドライン  
江頭玲子 (佐賀大学医学部附属病院放射線科)
- 3) 間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか？：病理  
武村民子 (神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)

### シンポジウム 32 (13:10 ~ 14:30) 第5会場

#### ■ 肺胞蛋白症の新たな診療戦略

司会 石井晴之 (杏林大学呼吸器内科学)  
栗原泰之 (聖路加国際病院放射線科)

- 1) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略 - 臨床 -  
小田未来 (杏林大学呼吸器内科学)
- 2) 全肺ボリュームを用いた CT 画像定量評価への試み  
山浦賢太郎 (長岡技術科学大学技術支援センター)
- 3) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略 - 病理 -  
木谷匡志 (国立病院機構東京病院臨床検査科)

### シンポジウム 33 (14:50 ~ 16:10) 第5会場

#### ■ 間質性肺炎の診断

司会 猪俣 稔 (日本赤十字社医療センター呼吸器内科)  
武村民子 (神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)

- 1) 間質性肺炎の診断  
馬場智尚 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)  
丹羽 崇 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)
- 2) コンピュータを利用した、間質性肺炎の CT の定量評価とその臨床応用  
岩澤多恵 (神奈川県立循環器呼吸器病センター放射線科)
- 3) 間質性肺炎の診断 - AI を補助診断とした病理診断の実用について -  
奥寺康司 (横浜市立大学病態病理学)

## 18日(金)

### 総合診療セミナー 1 (生涯教育・研修医セミナー) (9:00 ~ 10:20) 第1会場

#### ■ 呼吸器

- 座長 栗井和夫 (広島大学放射線診断学)
- 1) 低線量 CT 肺がん検診の現況と読影のポイント  
小林 健 (石川県立中央病院放射線診断科)
  - 2) 呼吸器画像診断における AI との付き合い方  
梁川雅弘 (大阪大学放射線医学)

## 循環器

19日(土)

シンポジウム 28  
(13:10 ~ 14:30)  
第4会場

### ■中性脂肪の代謝障害と心筋症

司会 今中恭子(三重大学修復再生病理学)

諸井雅男(東邦大学循環器内科学(大橋))

- 1) 心不全と心筋脂肪酸代謝障害を BMIPP 検査から考える  
清水一寛(東邦大学循環器内科学(佐倉))
- 2) 中性脂肪の代謝評価における BMIPP SPECT の意義  
中嶋憲一(金沢大学機能画像人工知能学)
- 3) 中性脂肪蓄積の病理  
池田善彦(国立循環器病研究センター病理部)

シンポジウム 29  
(14:50 ~ 16:10)  
第4会場

### ■COVID-19 ワクチン接種後の心筋炎

司会 高瀬 圭(東北大学放射線診断学)

諸井雅男(東邦大学循環器内科学(大橋))

- 1) COVID-19 mRNA ワクチン接種後の心筋炎の臨床  
栗屋 徹(東邦大学医療センター大橋病院循環器内科)
- 2) COVID-19 ワクチン後心筋炎の画像所見: 心臓 MRI を中心に  
真鍋徳子(自治医科大学附属さいたま医療センター放射線科)
- 3) COVID-19 ワクチン接種後心筋炎の心筋生検組織像  
今中恭子(三重大学修復再生病理学)

総合診療セミナー 5  
(生涯教育・研修医セミナー)  
(10:30 ~ 11:50)  
第1会場

### ■COVID-19 関連の循環器疾患

座長 奥田茂男(慶應義塾大学放射線科学(診断))

- 1) COVID-19 患者における循環器疾患総論  
松本新吾(東邦大学循環器内科学)
- 2) COVID-19 の循環器合併症の画像診断: 心臓 MRI を中心とした最新の動向  
石田正樹(三重大学放射線医学)

## 消化器・消化管

18日(金)

シンポジウム 10  
(13:10 ~ 14:30)  
第3会場

### ■胆道癌の新分類について

司会 伊佐山浩通(順天堂大学消化器内科)

桑鶴良平(順天堂大学放射線診断学)

- 1) 画像診断  
福倉良彦(鹿児島大学放射線診断治療学)
- 2) 臨床  
水出雅文(埼玉医科大学国際医療センター消化器内科)
- 3) 胆道腫瘍に関する WHO 2019 および本邦癌取り扱い規約での改訂点 - 病理 -  
福村由紀(順天堂大学人体病理病態学)

**シンポジウム 11**  
(14:50 ~ 16:10)  
第3会場

■膵

司会 五島 聡 (浜松医科大学放射線診断学)  
岩下拓司 (岐阜大学医学部附属病院第一内科)

- 1) 放射線科  
井上 大 (金沢大学附属病院放射線科)
- 2) 膵癌早期診断のための取り組みとその治療の現状-消化器内科医の立場から-  
岩下拓司 (岐阜大学医学部附属病院第一内科)
- 3) 早期膵癌の病理  
能登原憲司 (倉敷中央病院病理診断科)

**19日 (土)**

**シンポジウム 23**  
(9:00 ~ 10:20)  
第3会場

■びまん性肝疾患

司会 國分茂博 (新百合ヶ丘総合病院肝疾患低侵襲治療センター/内視鏡センター)  
上田和彦 (がん研究会有明病院画像診断部)

- 1) 新規技術を応用した非アルコール性脂肪肝疾患の画像診断と今後の展望  
今城健人 (新百合ヶ丘総合病院消化器内科)
- 2) びまん性肝疾患の画像診断  
山田 哲 (信州大学画像医学)
- 3) 画像で捉えにくい「びまん性肝疾患」の病理所見  
近藤礼一郎 (久留米大学病理学)

**シンポジウム 24**  
(10:30 ~ 11:50)  
第3会場

■肝臓 IVR

司会 森 秀明 (杏林大学消化器内科学)  
小野澤志郎 (杏林大学放射線科)

- 1) 門脈血行動態シェーマを用いた門脈圧亢進症治療の解説  
吉田 寛 (日本医科大学消化器外科)
- 2) 肝リンパ流と IVR  
山本真由 (帝京大学放射線科学)
- 3) 巨大肝腫瘍に対する RFA - CR を確実に得るには-  
保本 卓 (都島放射線科クリニック IVR センター)

**シンポジウム 25**  
(13:10 ~ 14:30)  
第3会場

■大腸疾患の最新知見

- 司会 市川珠紀 (東海大学画像診断学)
- 1) 大腸癌診療における CT colonography (大腸 CT) Update  
三宅基隆 (国立がん研究センター中央病院放射線診断科)
  - 2) 大腸癌初期発生の病理学  
関根茂樹 (国立がん研究センター中央病院病理診断科)
  - 3) 炎症性腸疾患における画像診断と疾患活動性モニタリング  
竹内 健 (辻仲病院柏の葉 消化器・IBD センター)

**18日 (金)**

**総合診療セミナー 2**  
(生涯教育・研修医セミナー)  
(10:30 ~ 11:50)  
第1会場

■消化器

- 座長 岡田真広 (日本大学放射線医学)
- 1) 肝腫瘍の画像診断: 抑えておくべき鑑別のポイント  
佐野勝廣 (順天堂大学放射線診断学)
  - 2) 肝細胞癌の外科治療と画像診断  
今村 宏 (順天堂大学肝胆膵外科学)

## 泌尿器

19日(土)

シンポジウム 27  
(9:00 ~ 10:20)  
第4会場

### ■後腹膜腫瘍：良性悪性の鑑別と対応

司会 石田和之（獨協医科大学病理診断学）

楫 靖（獨協医科大学放射線医学）

- 1) 後腹膜腫瘍の画像診断  
山田香織（京都第一赤十字病院放射線診断科）
- 2) 後腹膜腫瘍の診療における課題  
木島敏樹（獨協医科大学泌尿器科）
- 3) 後腹膜脂肪肉腫の病理診断  
石田和之（獨協医科大学病理診断学）

総合診療セミナー 6  
(生涯教育・研修医セミナー)  
(13:10 ~ 14:30)  
第1会場

### ■精巣

座長 新本 弘（防衛医科大学校放射線医学）

- 1) 精巣疾患の US  
丸上永晃（奈良県立医科大学附属病院中央放射線部）
- 2) 精巣疾患の MRI  
松尾義朋（イーサイトヘルスケア）

## 婦人科・産科

18日(金)

シンポジウム 14  
(13:10 ~ 14:30)  
第4会場

### ■子宮の先天的形態異常 OHVIRA 症候群を考える

司会 木戸 晶（京都大学医学部附属病院放射線診断科）

- 1) 放射線科  
木戸 晶（京都大学医学部附属病院放射線診断科）
- 2) 産婦人科医の立場から OHVIRA 症候群を考える  
小林佑介（慶應義塾大学産婦人科学）
- 3) 様々な主訴でやってくる OHVIRA 症候群  
熊澤真理子（獨協医科大学放射線医学）

シンポジウム 15  
(14:50 ~ 16:10)  
第4会場

### ■子宮腺筋症再考

司会 清川貴子（東京慈恵会医科大学病理学・同附属病院病理部）

高濱潤子（市立東大阪医療センター放射線科）

- 1) 子宮腺筋症の臨床像と画像診断  
貴志洋平（京都山城総合医療センター産婦人科）
- 2) 腺筋症再考：腺筋症の病理所見と問題点  
清川貴子（東京慈恵会医科大学病理学・同附属病院病理部）
- 3) 子宮腺筋症の不思議 ふたたび  
田中優美子（がん研究会有明病院画像診断部）

## 骨軟部

18 日 (金)

シンポジウム 8  
(9:00 ~ 10:20)  
第 3 会場

### ■骨頭崩壊をきたす股関節疾患：可逆的・不可逆的变化を見極める

司会 山口岳彦（獨協医科大学日光医療センター病理診断科）

山本卓明（福岡大学整形外科）

- 1) 骨頭崩壊をきたす股関節疾患の画像診断  
越智純子（吹田徳洲会病院放射線診断科）
- 2) 大腿骨頭検体の病理学的検索による病態と経過の推測  
今田浩生（埼玉医科大学総合医療センター病理部）
- 3) 骨頭圧潰をきたす股関節疾患  
山本卓明（福岡大学整形外科）

シンポジウム 9  
(10:30 ~ 11:50)  
第 3 会場

### ■巨細胞骨病変の鑑別診断と治療

司会 山口岳彦（獨協医科大学日光医療センター病理診断科）

常陸 真（東北大学病院放射線診断科）

- 1) 骨巨細胞腫の画像診断と治療による画像所見の変化  
常陸 真（東北大学病院放射線診断科）
- 2) 巨細胞骨病変における病理診断の変化  
加藤生真（横浜市立大学分子病理学）
- 3) 骨巨細胞腫の治療に関して臨床医が議論していること  
菊田一貴（栃木県立がんセンター骨軟部腫瘍・整形外科）

総合診療セミナー 3  
(生涯教育・研修医セミナー)  
(13:10 ~ 14:30)  
第 1 会場

### ■血管奇形・リンパ管奇形の画像診断と IVR

座長 藤本 肇（千葉大学医学部附属病院画像診断センター）

- 1) 血管奇形・リンパ管奇形の画像診断  
長田周治（久留米大学放射線医学）
- 2) 血管奇形・リンパ管奇形の IVR  
三村秀文（聖マリアンナ医科大学画像診断・IVR）

## 乳腺

18 日 (金)

シンポジウム 12  
(9:00 ~ 10:20)  
第 4 会場

### ■乳腺

司会 町田洋一（亀田総合病院／亀田京橋クリニック放射線科）

原田 大（亀田総合病院臨床病理科）

- 1) 乳癌における免疫チェックポイント阻害薬の現状と展望  
尾崎由記範（がん研究会有明病院乳腺内科）
- 2) 乳がん画像診断における AI の研究開発  
藤岡友之（東京医科歯科大学放射線診断科）
- 3) デジタルテクノロジーを用いたがんの形態学的特徴に関する新たなトランスレーショナルリサーチについて  
黒住 献（国際医療福祉大学乳腺外科／群馬大学総合外科）

## 小児

18日(金)

シンポジウム 7  
(16:20 ~ 17:40)  
第2会場

### ■小児胆汁うっ滞の臨床、病理、画像

司会 野坂俊介(国立成育医療研究センター放射線診療部)

- 1) 小児胆汁うっ滞の臨床：小児科医の立場から  
鈴木光幸(順天堂大学小児科)
- 2) 小児胆汁鬱滞症に対する外科的治療  
笠原群生(国立成育医療研究センター臓器移植センター)
- 3) 小児胆汁うっ滞の病理  
全 陽(King's College Hospital)
- 4) 小児胆汁うっ滞の画像  
野坂俊介(国立成育医療研究センター放射線診療部)

## 救急

18日(金)

シンポジウム 13  
(10:30 ~ 11:50)  
第4会場

### ■喀血

司会 近藤浩史(帝京大学放射線科学)

木村雄一郎(仙台厚生病院呼吸器内科)

- 1) 喀血診療の現状と課題  
丹羽 崇(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)
- 2) 喀血に対するIVR  
小野澤志郎(杏林大学医学部附属病院放射線医学)
- 3) 喀血に対する外科治療  
齋藤雄一(帝京大学外科学/埼玉県立循環器・呼吸器病センター)

## 核医学

19日(土)

総合診療セミナー 7  
(生涯教育・研修医セミナー)  
(14:50 ~ 16:10)  
第1会場

### ■核医学

座長 井上優介(北里大学画像診断学)

- 1) FDG-PET/CT 読影の基本  
小口和浩(相澤病院放射線画像診断センター)
- 2) FDG PET-CT の使い方：Viable から内用療法まで  
諸岡 都(国立がん研究センター中央病院放射線診断科)

## ランチョンセミナープログラム

18 日 (金)

ランチョンセミナー 1  
(12:00 ~ 13:00)  
第 1 会場

### ■肝癌の画像診断～薬物療法に対する治療効果判定を含めて～

座長 五島 聡 (浜松医科大学放射線診断学)  
講師 祖父江慶太郎 (神戸大学医学部附属病院放射線診断・IVR 科)  
共催/エーザイ株式会社

ランチョンセミナー 2  
(12:00 ~ 13:00)  
第 2 会場

### ■頭頸部癌における治療後画像診断

座長 浮洲龍太郎 (北里大学放射線科学画像診断学)  
講師 尾尻博也 (東京慈恵会医科大学放射線医学)  
共催/バイエル薬品株式会社

ランチョンセミナー 3  
(12:00 ~ 13:00)  
第 3 会場

### ■臨床に生きる MR 最新情報

座長 新本 弘 (防衛医科大学校放射線医学)  
1) 上腹部 MRI における時短・自由呼吸下撮像  
野田佳史 (岐阜大学放射線科)  
2) MR neurography による末梢神経の可視化 - Update  
横田 元 (千葉大学画像診断・放射線腫瘍学)  
共催/株式会社フィリップス・ジャパン

ランチョンセミナー 4  
(12:00 ~ 13:00)  
第 4 会場

### ■ Canon CT/ MRI: AI Technology × Diagnostic Imaging

座長 横山健一 (杏林大学放射線医学教室)  
1) 立位CTとその臨床応用  
～健康長寿の時代における機能異常の早期発見を目指して～  
横山陽一 (慶応義塾大学放射線科学 (診断))  
2) MRI 画質改善への新たなアプローチ  
桐生 茂 (国際医療福祉大学放射線医学)  
共催/キヤノンメディカルシステムズ株式会社

19 日 (土)

ランチョンセミナー 5  
(12:00 ~ 13:00)  
第 1 会場

### ■胸部単純写真に対する人工知能の現状と将来展望:

胸部単純 X 線病変検出ソフトウェア CXR-AID の使用経験を踏まえて  
講師 大野良治 (藤田医科大学放射線医学)  
共催/富士フイルムメディカル株式会社

ランチョンセミナー 6  
(12:00 ~ 13:00)  
第 2 会場

### ■検診・診断・治療・フォローアップにおける人工知能 (AI) 技術を活用した画像診断

座長 久保田一徳 (獨協医科大学埼玉医療センター放射線科)  
1) AI 技術を活用した画像診断支援の現状と将来  
岩田和浩 (シーメンスヘルスケア株式会社デジタルヘルス & SYNGO 事業部)  
2) 乳がん画像診断の現状と今後の AI 展望  
町田洋一 (亀田総合病院放射線科)  
共催/シーメンスヘルスケア株式会社

**ランチョンセミナー 7**  
(12:00 ~ 13:00)  
第3会場

**■腹部 CT/MRI 最新技術を臨床にどう活かすか**

座長 石神康生 (九州大学臨床放射線科学)

- 1) 日常臨床読影における Dual Energy の活用法と有用性  
戸島史仁 (金沢大学放射線科学)
- 2) 画像検査を用いた肝疾患診療の最前線～臨床医の立場から～  
今城健人 (新百合ヶ丘総合病院消化器内科)

共催 / GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

**ランチョンセミナー 8**  
(12:00 ~ 13:00)  
第5会場

**■びまん性肺疾患における画像診断の新たな有用性**

**ー抗線維化薬をどのように使うかー**

座長 小倉高志 (神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)

講師 石井晴之 (杏林大学呼吸器内科学)

共催 / 日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

**スポンサードセッション**

**19日 (土)**

**スポンサードセッション**  
(10:30 ~ 11:50)  
第4会場

**■PSAの上昇しない前立腺癌**

司会 陣崎雅弘 (慶應義塾大学放射線科学 (診断))

宮嶋 哲 (東海大学泌尿器科学)

- 1) PSAの上昇しない前立腺癌  
小坂威雄 (慶應義塾大学泌尿器科学)
- 2) PSAの上昇しない前立腺癌 - 導管型腺癌, 小細胞癌の画像所見を中心に  
江戸博美 (防衛医科大学校放射線医学)
- 3) PSAの上昇しない前立腺癌. Intraductal carcinoma of the prostate (IDC-P)  
及び神経内分泌への分化を伴った前立腺癌の病理  
都築豊徳 (愛知医科大学病院病理診断科)

共催 / GE ヘルスケアファーマ株式会社



# 2月18日（金）

## 第1会場

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）1 9：00～10：20  
呼吸器

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）2 10：30～11：50  
消化器

■ランチョンセミナー 1 12：00～13：00  
肝癌の画像診断～薬物療法に対する治療効果判定を含めて～  
共催／エーザイ株式会社

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）3 13：10～14：30  
血管奇形・リンパ管奇形の画像診断とIVR

■シンポジウム 1,2 14：50～17：40  
都合により設定なし

## 呼吸器

座長 栗井和夫（広島大学放射線診断学）

### 1) 低線量 CT 肺がん検診の現況と読影のポイント

小林 健（石川県立中央病院放射線診断科）



LSCT で発見された肺癌症例の LSCT 画像

肺癌は日本でも世界でも癌死亡原因の第一位を占めており、早期発見による肺癌死亡の減少は重要な課題である。日本では胸部 X 線写真を用いた検診が対策型検診として採用されているが感度は決して高くはない。胸部 CT は肺を死角なく描出することが可能で肺癌の早期発見に有用と考えられており肺がん検診への応用が期待されている。診療で用いる CT は放射線被曝線量が高く、一般住民を対象とした肺がん検診には低線量 CT を用いる必要がある。がん検診の有効性を評価するには肺癌死亡減少効果を示す必要があるが、2011 年には米国で、2018 年には欧州で、高喫煙群を対象に低線量 CT 肺がん検診（LSCT）の肺癌死亡減少効果が無作為化比較試験で示された。非喫煙者や低喫煙者の肺癌は欧米と

比べ東南アジアで死亡率が高いため、日本ではこれらの群でも LSCT の有効性が期待される。現在、AMED による JECS 研究班でこれらの群での有効性の評価を実施中である。

LSCT の読影では、診療用の CT と異なり線量が低いことやスライス厚が厚いことがありその読影には注意が必要である。また、肺癌は背景肺の気腫性変化や線維化によって典型的な形態を呈さないことがあること、結節以外の所見で発見されることがあることに注意する必要がある。

本講演では、LSCT の現況を示し、その読影のポイントや注意点について症例を提示して解説する。

### 2) 呼吸器画像診断における AI との付き合い方

梁川雅弘（大阪大学大学院医学系研究科放射線統合医学講座放射線医学教室）

近年、AI の社会実装が推進される中、医療分野においても AI 技術の応用や開発もかなり進んできている。呼吸器領域においても、肺結節の検出や良悪診断といった画像診断支援技術、自動定量化などの画像処理技術、ノイズ低減処理による線量低減技術など様々な分野で AI 技術が活用されている。当院では、AI を用いた臨床研究を進める一方で、日常臨床においても AI 読影支援システムを使用できる環境になってきた。

本講演では、呼吸器画像診断の中でも、特に、肺癌の画像診断に焦点をあて、結節の検出や質的診断について、胸部単純 X 線写真や CT への AI の臨床応用について、文献的考察を加えながら紹介したい。AI 技術の医療への普及は、放射線科医をはじ

め医師の診断支援としても役立つのみならず、画像診断の診断能の向上、そして、検査の自動化による時間短縮や自動解析など、ワークフローの改善にもおおいに貢献すると思われる。しかしながら、その為には、AI についてもっと理解を深め、精度や限界、その解析過程のブラックボックス化についても十分知っておく必要がある。つまり、我々には、AI をいかにうまく活用していくかが今後の鍵であり、AI とタッグを組むことで、より良い医療を患者さんに提供できるように努力していくべきかと思われる。本日の講演が、呼吸器画像診断における AI に関する情報として、明日からの臨床や研究面で少しでも役立てば幸いである。

## 消化器

座長 岡田真広（日本大学放射線医学）

### 1) 肝腫瘍の画像診断：抑えておくべき鑑別のポイント

佐野勝廣（順天堂大学大学院医学研究科放射線診断学）

肝臓外液性造影剤による dynamic CT / MRI の terminology		
肝臓外液性造影剤による dynamic CT / MRI (3相の撮像)		
1相撮	1相撮・動脈相	Arterial phase
2相撮	門脈相	Portal venous phase
3相撮	遅延相・平衡相	Venous phase
肝臓内液性造影剤 (Gd-EOB-DTPA) による dynamic MRI		
1相撮	動脈相	Arterial phase
2相撮	門脈相	Portal venous phase
3相撮	遅延相	Delayed phase
4相撮	平衡相・遅延相	Equilibrium phase

肝腫瘍は良性から悪性まで多岐にわたり、それぞれ術式など治療方針が異なるため、日常臨床において肝腫瘍を鑑別して正確に診断することが重要である。CT では dynamic CT による多時相撮像が一般的であり、腫瘍ごとに造影パターンが異なるため、腫瘍ごとに造影パターンを理解しておく必要がある。MRI では T1 強調像、T2 強調像、拡散強調像などの基本的な撮像シーケンスに加えて肝特異性造影剤による dynamic MRI の画像所見など情報量が非常に多いため、腫瘍ごとに重要なポイントを整理しておく必要がある。

本講演では肝細胞癌、肝内胆管癌などの原発性肝癌を中心に、混合型肝癌や転移性肝癌も含めて初学者や研修医が知っておくべき肝腫瘍の画像診断について、鑑別のポ

イントをまとめながら述べる。また、これらの悪性腫瘍の鑑別に重要となる良性腫瘍として、肝血管腫、肝細胞腺腫、限局性結節性過形成、血管筋脂肪腫の画像所見についても触れる。

### 2) 肝細胞癌の外科治療と画像診断

今村 宏（順天堂大学大学院医学研究科肝胆膵外科学）



肝細胞癌に対しては手術およびラジオ派焼灼術等の ablation, さらに肝移植が根治的治療に分類される。

肝細胞癌はほとんどの場合慢性肝疾患を背景にして発生し、また多段階発癌の過程を経ながら発育し、前がん状態の期間から画像による描出が可能である。肝臓は全摘術の施行は不可能であるが、切除後に旺盛な再生能力を有する。これらより肝細胞癌の手術に際しては種々の留意点および制約が生じる。まず慢性肝疾患に伴う肝障害のため肝予備能が低下している。そのため切除術式は、腫瘍と肝内 Glisson 枝との位置関係および肝障害の程度から推定される許容切除量のバランスを考えながら決定せねばならない。また切除後も続く背景肝の高い発癌性のため異時多中心性発癌が高率に

生じる。したがって多段階発癌のどの段階から治療の対象とするかという判断が重要になり、これは肝細胞癌の切除時に前癌病変あるいは早期肝癌が併存する場合にも同様である。最後に背景肝疾患自体の進行も生命予後を規定するためこれと癌の進行とのバランスを考えながら治療方針を決定せねばならない。

切除を計画する場合には肝内の Glisson 枝との位置関係の把握が重要になる。腫瘍の描出という観点からは EOB-MRI は造影 CT に勝るが、Glisson 枝の詳細な描出は thin slice 画像での評価が必須であり、実際には CT 画像で判断している。

本講演では肝細胞癌に対する切除治療を行うという観点から画像診断の使い方および現状での問題点について概説する。

## 肝癌の画像診断～薬物療法に対する治療効果判定を含めて～

祖父江慶太郎 (神戸大学医学部附属病院放射線診断・IVR科)



肝癌の画像診断においてCTおよびMRIは、超音波とともに欠かすことのできない検査であり、各種ガイドラインや診療マニュアルにおいてもその重要性が強調されている。肝癌の精密画像診断においては、造影剤を急速静注して経時的に撮像を行う造影ダイナミックCT・MRIが必須の検査法であり、動脈・門脈血流の多寡を分離画像化し血行動態を把握することが肝癌診断のために重要である。また肝細胞特異性造影剤 (Gd-EOB-DTPA) を用いたMRI検査は診断能を向上させるのみならず、OATP1B3の発現を鋭敏に反映する分子イメージングとしての役割を果たすと言われる。

一方で、肝癌に対する薬物療法の進歩は著しく、分子標的療法や複合免疫療法によ

り高い抗腫瘍効果が期待できる。薬物療法の治療効果判定には画像的效果判定が一般的に用いられるが、腫瘍内血流の変化を捉えること、分子病理学的特徴を捉えることで効果判定予測や予後予測に役立てる試みがなされている。

本講演では、肝癌の画像診断で用いられるダイナミックCT・MRIの基本事項ならびに肝癌の薬物療法に対する治療効果判定法につき紹介する。

## 血管奇形・リンパ管奇形の画像診断とIVR

座長 藤本 肇（千葉大学医学部附属病院画像診断センター）

### 1) 血管奇形・リンパ管奇形の画像診断

長田周治（久留米大学医学部放射線医学教室）

血管奇形・リンパ管奇形は日常遭遇する機会が多い軟部腫瘍である。治療方針に直結する ISSVA（International Society for the Study of Vascular Anomalies）分類では、内皮細胞が腫瘍性増殖を示す脈管性腫瘍（vascular tumors）と先天性の発生異常による脈管奇形（vascular malformations）に大別される。このうち脈管奇形は血流の速さにより低流速病変（毛細血管奇形、リンパ管奇形、静脈奇形）と高流速病変（動静脈奇形、動静脈瘻）に区別される。これらの単純型に対し、同一病変内に複数の奇形が混在する場合を、混合型脈管奇形という。2018年に改定された新 ISSVA 分類では、脈管性腫瘍、脈管奇形、関連症候群、分類不能の脈管異常に含まれる疾患が整理・追加され、原因遺伝

子の記載が増加した。

本講演では、新 ISSVA 分類に基づき、それぞれの脈管奇形に加えて、Klippel-Trenaunay 症候群や Maffucci 症候群などの関連症候群型、そして分類不能の脈管異常である Fibro-adipose vascular anomaly (FAVA) の臨床所見および MRI を中心に概説する。

### 2) 血管奇形・リンパ管奇形の IVR

三村秀文（聖マリアンナ医科大学放射線医学講座画像診断・IVR 分野）

硬化療法・塞栓術は、切除術と並んで軟部脈管奇形の積極的な治療法である。静脈奇形（海綿状血管腫）、リンパ管奇形（リンパ管腫）に対しては直接穿刺の硬化療法、動静脈奇形に対しては経動脈的、直接穿刺あるいは経静脈的な塞栓術が行われる。切除術と比較して根治性は劣るものの、機能・形態の温存が可能で、低侵襲で反復しやすい治療である。

静脈奇形に対する硬化療法は、2021年の時点で保険適用ではない。適応外で使用可能な硬化剤としては、ポリドカノール、エタノール、エタノラミンオレイト等がある。リンパ管奇形に対しては、硬化剤 OK-432 を用いた「リンパ管腫硬化療法」が保険適用である。他の適応外の硬化剤としては、エタノール、プレオマイシンなどがあ

る。動静脈奇形の塞栓物質の主役は液体塞栓物質であり、保険未承認だが NBCA、エタノールが使用されている。NBCA は 2022 年頃の保険収載が見込まれている。海外ではエタノールとコイルの併用により、良い成績が報告されている。粒状塞栓物質も使用されるが、対象は限られる。

施設による治療方法の違いがあり、また疾患の部位・形態が多岐にわたり、まとまった症例数の論文が少なく、治療の標準化についてはまだ今後の課題である。合併症を回避し、良好な治療効果を得るためには、リスクとベネフィットの十分な理解が必要である。



# 2月18日（金）

## 第2会場

### ■シンポジウム 3

9 : 00 ~ 10 : 20

上顎洞癌

### ■シンポジウム 4

10 : 30 ~ 11 : 50

唾液腺癌

### ■ランチョンセミナー 2

12 : 00 ~ 13 : 00

頭頸部癌における治療後画像診断

共催／バイエル薬品株式会社

### ■シンポジウム 5

13 : 10 ~ 14 : 30

おさえておきたい代謝性、脱髄性疾患

### ■シンポジウム 6

14 : 50 ~ 16 : 10

ミトコンドリア病の臨床と画像

### ■シンポジウム 7

16 : 20 ~ 17 : 40

小児胆汁うっ滞の臨床、病理、画像

## 上顎洞癌

司会 西野 宏(自治医科大学耳鼻咽喉科), 尾尻博也(東京慈恵会医科大学放射線医学講座)

## 1) 上顎洞癌の画像診断

勇内山大介(東京医科大学八王子医療センター放射線科)

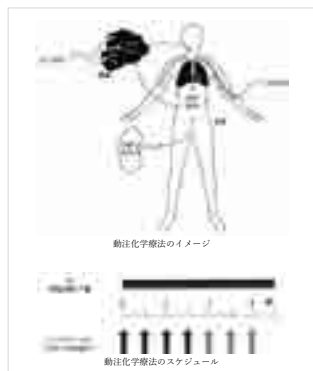


副鼻腔癌で最も多い組織は扁平上皮癌で、その80%が上顎洞に発生する。鼻閉、鼻漏、鼻出血などが初期症状であるが、初診時には82%がUICC Stage IIIもしくはIVと進行しており、周囲組織へと高度に浸潤している。上顎洞癌の治療方法を適切に選択するために、腫瘍の進展範囲を正確に診断する必要がある。我々のレポートでは病変を中心とした6方向への進展様式を意識して記載している。すなわち腹側(頬部皮下、皮膚、鼻堤)、背側(翼口蓋窩、翼突板、翼突筋群)、外側(側頭突起、頬間隙)、内側(上顎洞内側壁、鼻腔、鼻中隔)、頭側(眼窩底、眼窩内)、尾側(口蓋骨)である。中でも頭側・後方に高度に進展すると手術適応でなくなるT4bに分類され、眼窩尖部、中頭蓋窩、V2を除く脳神

経、上咽頭、斜台などへの浸潤が該当する。National Comprehensive Cancer Network Guideline ver. 3.2021によるとT1-T4aでの初期標準治療は手術療法で、リンパ節転移が見られる症例では頸部郭清の追加が推奨されるが、T4bでは臨床試験、化学放射線療法や導入化学療法後放射線療法などが選択肢となる。このため、治療適応を判断する上でT4b所見の有無は非常に重要となる。その中でも特に重要な部位は眼窩尖部と翼口蓋窩周囲であり、同部位の解剖の理解が上顎洞癌の画像診断の肝となる。本講演で上顎洞癌の進展様式を実際の画像を用いて概説する。初学者には難しい印象がある部位であるが、本講演によって理解が深まれば幸いである。

## 2) 上顎洞癌に対するRADPLAT 治療

吉田大介(札幌山の上病院画像診断センター)



局所進行上顎洞がんに対する動注化学療法の有効性は日本国内で多数の報告がされている。この治療に関する本邦初の第II相臨床試験JIVROSG-0808につき、第III相試験であるJCOG-1212も症例登録を完了する運びとなった。我々はこれら臨床試験のプロトコル作成や治療水準の均てん化事業に携わり、将来の手術標準化を見据えて教育資料の充実に努めてきた。現在作業の重点は、適応の決定や術後の連携に置かれている。

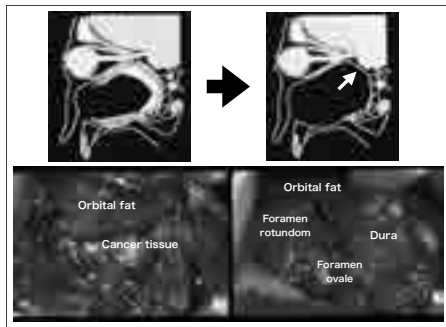
頭頸部がんの原発巣に対する動注後、センチネルリンパ節にも高濃度の抗がん剤が分布することが知られている。またルビエールリンパ節転移に対し直接動注を行うことで制御が可能なことも報告されている。このようにリンパ節転移は必ずしも本

治療の適応を否定しない。しかしその進行度と遠隔転移リスクの相関は十分明らかになっていない。これは全身化学療法との間の適応決定で判断材料になりうる。

頭頸部の持続・再発癌に対する救済手術は手術手技的に難しく、合併症率が高いだけでなく救済率も低いとされているが、少なくとも上顎洞癌に関してはRADPLAT後の救済手術は安全かつ実行可能であると報告されている。したがって動注手技を受け持つ放射線科医は解剖学的知識に基づき、救済手術が可能な部位と困難な部位を区別し、後者に対してはより強力な治療を加える必要がある。そのためには放射線科と頭頸部外科のより緊密な連携が必要である。

## 3) 上顎洞癌の外科的治療

西野 宏(自治医科大学耳鼻咽喉科)



今回は切除手術施行の立場より発表をさせていただきます。上顎洞癌の切除手術の課題は1:切除安全域が十分取れないこと、2:眼窩内容摘出術、口蓋切除及び顔面皮膚切除では手術後の整容と機能の低下により日常生活の質の低下をきたすことである。ただし必要な切除範囲を縮小し治療成績の低下を招いてはならない。機能形態保存と癌の根治性を保つため当科では集学治療を行ってきた。その治療体系は以下の通りである。1:2Gy/f 5f, 2:上顎洞+浅側頭動脈カテーテル留置, 3:(5-FU250mg 動注+2Gy) × 5, 4:残存癌組織切除。(Cancer 89 (9): 1925-1932, Head Neck 35 (6): 772-778.) 狭い切除安全域ではあるが癌組織を完全切除することが重要である。そのため癌の進展範囲を治療開始前に画像により適確に診断すること

が重要である。1978年から2019年までに上顎洞癌161人が集学治療を受けた。その内訳はT2: 10人; T3: 83人; T4a: 42人; T4b: 26人であった。28人が頸部リンパ節転移を認めた。治療成績では5年全生存率はT2: 100%; T3: 77.7%; T4a: 80.4%; T4b: 55.2%であった。この治療成績はLADPLATの治療成績とほぼ同様である。(Br J Cancer 109 (12): 2980-2986.) LADPLATでは翼口蓋窩に進展を認めるT4b症例の治療成績が悪いことが報告されている。(J Craniomaxillofac Surg 45 (12): 2128-2134.) NCCNのガイドラインではT4bでは手術が推奨されていない。中頭蓋進展例において硬膜に浸潤を認めなければ、当科における手術手技において安全かつ確実に切除が可能である。T4b症例でも手術が適切な症例があるこ

## 唾液腺癌

司会 柏木伸夫(大阪大学大学院次世代画像診断学共同研究講座), 多田雄一郎(国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター)

## 1) 唾液腺癌の画像診断

柏木伸夫(大阪大学大学院医学系研究科次世代画像診断学共同研究講座)

とを強調したい。

唾液腺腫瘍の質的診断では、コントラストに優れ、腫瘍全体を俯瞰できるMRIが、吸引細胞診と相補的で重要な役割を担っている。唾液腺癌を示唆する形態所見として、不明瞭な境界やT2強調像での低信号があり、個々の組織型による特徴をあわせると、唾液腺癌の診断感度と特異度はともに約80%である。形態学的診断の主な限界として、低悪性度癌と良性腫瘍のオーバーラップがある。この10年では、機能情報である拡散係数(ADC)が、汎用的に計測可能となり、ADC値は低悪性度癌でも多形腺腫より低値を示す。これを加える事により唾液腺癌の診断感度は90%を超えるが、ワルチン腫瘍は癌と同等以下のADC値を示す事に注意を要する。ダイナミック造影

MRIによる血流情報はさらに診断精度を向上させ、ワルチン腫瘍は急速減速型を、唾液腺癌は急速漸減型をしめす。

上記のようにMRIによる唾液腺癌の診断精度は一定の水準に達しているが、これらの診断手法は、膨大な画像データの部分的な評価に過ぎないといえる。したがって近年はピクセルベースでの画像特徴量を計測するテキストチャー解析による診断やラディオミクスとよばれる網羅的画像解析を用いた予後予測の研究がなされており、今後のデータ集積が期待される。

リンパ節および遠隔転移の診断では、FDG-PETの有用性が確立されているが、被爆がない全身MRIの実用性もあがっているため、時間が許せば紹介したい。

## 2) 唾液腺癌の病理

長尾俊孝(東京医科大学人体病理学分野)

唾液腺癌は、希少がんに相当するが、多彩な組織像を示すのが特徴的で、約20種類と数多くの腫瘍型に分類される。そのため、唾液腺癌の病理を把握することは容易いことではない。このことは頭頸部癌の大多数が扁平上皮癌であるのと大きく異なる点である。しかしながら、病理診断による腫瘍型の判定は、治療方針の決定や予後予測に直結するため、実臨床においてきわめて重要である。唾液腺癌診断の流れとしては、臨床所見や画像所見の把握に始まり、続いて術前診断として穿刺吸引細胞診やときに生検診断を行う。また、術中迅速診断を施行することもある。そして最後に、手術検体の病理学的検索により、診断を確定する。病理診断では、HE染色標本による組織像の観察が最重要ではあるが、最近で

は補助検査として免疫染色や遺伝子検索をする機会が多くなっている。例えば、代表的な癌の1つである唾液腺導管癌においては、アンドロゲン受容体とHER2の免疫染色陽性所見が診断の確定に役立つと共に、これらは分子標的としての意義をもつ。遺伝子異常としては、腫瘍型特異的な融合遺伝子が種々の唾液腺癌において認められる。それには、*CRTC1-MAML2*(粘表皮癌)、*MYB/MYBL1-NFIB*(腺様嚢胞癌)、*ETV6-NTRK3*(分泌癌)などがある。これらの検出は、病理診断の客観的な裏付けとなるのみならず、分泌癌では融合遺伝子産物が有効な分子標的治療の対象となる。

本講演では、唾液腺癌の病理診断の実際と、その臨床的意義について解説する。

## 唾液腺癌の病理分類

- 粘表皮癌
  - 腺様嚢胞癌
  - 多形腺腫由来癌
  - 唾液腺導管癌
  - 腺房細胞癌
  - 分泌癌
  - 上皮筋上皮癌
  - 多型腺癌
  - 筋上皮癌
  - 基底細胞腺癌
  - 硝子化明細胞癌
  - 導管内癌
  - 嚢腺癌
  - 腺癌, NOS
  - 低分化癌
  - リンパ上皮癌
  - 扁平上皮癌
  - 癌肉腫
  - 唾液腺芽腫
  - 微小分泌腺癌
  - 粘液腺癌
- (2017 WHO分類を小改変)
- 21種類
- ・ 大多数は“腺癌”
  - ・ 特有の名称
  - ・ 分化度分類なし

## 3) 唾液腺癌の治療：唾液腺導管癌に対する抗HER2治療、抗AR治療

多田雄一郎(国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センター)

唾液腺癌は、2020年の世界の統計によると、全がん発症の0.2%、全がん死亡の0.3%を占めており、2018年の本邦の統計では、罹患率1.4人/10万人/年、年間約1800人が発症すると推定されており、希少癌の一つである。そのうえ、唾液腺癌には生物学的態度が異なる多彩な腫瘍型が存在していること、および、殺細胞性抗癌剤による治療への反応は不良と考えられていたことから、再発転移唾液腺癌に対する全身治療の開発は非常に遅れていた。しかし、近年、分子生物学的研究の進歩により、各腫瘍型に特徴的な遺伝子変異が同定されるとともに、分子病理学的検索に基づいた分子標的治療・個別化治療に関する臨床試験の結果が報告されるようになった。

代表的な米国の診療ガイドライン(NCCN,

およびASCOガイドライン)においても、最新版において、HER2、アンドロゲン受容体(AR)、*NTRK*融合遺伝子、遺伝子変異量(TMB)、マイクロサテライト不安定性(MSI)などの諸検査結果に応じた治療が推奨されるようになった。このうち、本講演では、代表的高悪性度癌である唾液腺導管癌に対する治療として、特に有用性が期待されている抗HER2治療、抗AR治療に関して、当科で施行した前向き試験の結果と経験を中心に、これまで報告されている知見、ならびに、今後の展望について概説する。



## 頭頸部癌における治療後画像診断

尾尻博也（東京慈恵会医科大学放射線医学講座）



頭頸部癌の治療では、病変の治療とともに機能、形態の温存を優先性高く考慮する必要がある。外科的手術、放射線治療、化学療法（化学放射線療法）を柱とする治療が様々なタイミング、組み合わせで選択される。治療後画像評価ではまずこれら治療法への理解が求められる。治療直後は浮腫などによる所見の修飾が強く評価は困難であり、検査適応は出血、感染、皮弁壊死などの合併症が疑われる例に限られる。治療後画像評価の最大の目的は再発の診断であるが、再発は一般に救済が困難であり、早期診断での早期介入が極めて重要である。画像所見を修飾する治療後変化が軽減する治療終了後6週～3ヵ月頃での基線検査、さらに各症例での適切なプロトコルに沿った経過観察の画像検査をもとにする経時的

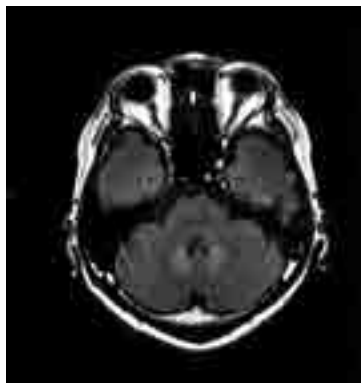
評価が治療後画像診断の基本となる。各個別の治療後画像のみにおける所見の解釈は容易ではなく、以前の検査と比較し画像所見の変化を評価することにより（次回検査を待つことなく）より早期に高い信頼性で再発を疑うことが可能となる。原発部位によっても所見の解釈は異なる（放射線治療後画像において原発部位に限局性軟部濃度領域を見た場合、上咽頭、中咽頭などでは必ずしも局所再発を示すものではないのに対して、声門癌では局所再発を強く疑う）。本講演では、これら原発部位ごとの治療後画像診断、再発の好発部位（皮弁辺縁、吻合部、気切孔など）について概説する。

## おさえておきたい代謝性、脱髄性疾患

司会 掛田伸吾(弘前大学大学院放射線診断学講座), 豊島靖子(脳神経センター阿賀野病院脳神経内科)

## 1) 中枢性脱髄 代謝性疾患の臨床

鈴木千恵子(弘前大学大学院医学研究科脳神経内科学講座)



中枢神経系の脱髄、代謝性疾患は、早期に治療介入することにより、患者の予後が大きく改善する可能性があるため、正確かつ迅速な診断が求められる。神経系とくに中枢神経系の生検は侵襲が大きいことから、画像所見が診断にはたす役割は大きい。代謝性疾患は、ビタミン欠乏、アルコール、薬剤など様々な原因で起こりうる。全身性に影響が及ぶ病態なので左右対称性の障害を呈することが多い。日常臨床では、決して稀な病態ではないので、臨床医は、神経系に障害を及ぼす原因とそのパターンについて知っておく必要がある。症例を提示し概説する。

炎症性脱髄性疾患である多発性硬化症/視神経脊髄炎は、近年新規薬剤が次々と上梓され、治療の進歩が著しい。両者は免疫

学的バックグラウンドが異なるため、再発抑制に使用する薬剤が異なる。そのため両者を厳密に区別していく必要があるが、診断に苦慮する症例も存在する。また、以前は、臨床的再発を防ぐだけでよしとされていたが、最近ではそれだけではなく、画像上の新規病変の出現の抑制、脳萎縮や認知機能障害の予防などが求められるようになっている。そのため患者の疾患活動性を考慮し、最適な薬剤を選択していくことが求められている。多発性硬化症/視神経脊髄炎の診断治療の実際について概説する。

## 2) 代謝性・脱髄性疾患の画像診断 Up to date

井手 智(産業医科大学放射線科学教室)



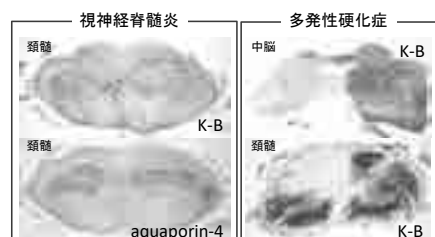
Wernicke 脳症の 1 例  
アルコール多飲歴がある 70 歳代男性。意識障害と眼球運動障害を主訴に来院。FLAIR で中脳水道周囲および中心溝周囲に左右対称の高信号域を認める(→)。血液検査でビタミン B1 低値であり、Wernicke 脳症と診断した。左右対称病変は代謝性疾患に特徴的である。

代謝性疾患とは何らかの原因により細胞の代謝が障害され、様々な症状を引き起こす疾患を指す。先天的な酵素欠損による先天性と後天性に分けられ、後者には血圧、血糖、肝・腎機能、内分泌の異常、アルコール多飲、ビタミン不足や浸透圧異常などの様々な原因がある。意識障害を主訴に画像検査が行われることが多く、画像診断は早期診断や適切な患者マネジメントに重要な役割を果たす。代謝性疾患の一般的な画像所見として、脳梁膨大部の異常信号や左右対称病変があり、そのほかに各々の疾患に特徴的な所見を確認することが重要である。脱髄とは有髄神経の軸索を取り巻く髄鞘が障害されることを指す。脱髄の原因には、自己免疫、感染、薬剤、アルコール、放射線照射、加齢などがある。中枢神経の

代表的な脱髄性疾患は、自己免疫によるもので、多発性硬化症、視神経脊髄炎関連疾患、抗 MOG 抗体関連疾患、急性散在性脳脊髄炎が挙げられる。いずれの疾患でも大脳白質を主体に異常所見を呈し、所見はオーバーラップするが、各疾患に特徴的な画像パターンを知っておくことが診断の一助となる。画像診断の役割としては、診断、活動性評価および、ナタリズマブなどの疾患修飾薬による進行性多巣性白質脳症の早期発見に重要な役割を果たしている。本講演では代謝性、脱髄性疾患の画像所見と鑑別、画像診断における最近の動向について概説する。【共同研究者】青木隆敏:産業医科大学放射線科学教室、掛田伸吾:弘前大学大学院医学研究科放射線診断学講座

## 3) おさえておきたい代謝性・脱髄性疾患: 病理組織所見

豊島靖子(脳神経センター阿賀野病院脳神経内科)



大脳白質病変は画像所見との対比が非常に重要であるが、ときに画像と病理組織所見(生検)に乖離がみられることがある。これは、病変部の浮腫が強く、生検で得られた小さな切片では十分な情報が得られない場合があるからである。脱髄性疾患は生検でも比較的診断がつきやすく、臨床診断の決め手になることがある。脱髄性疾患はすでに形成された髄鞘が何らかの原因で壊されるもので、髄鞘染色(Klüber-Barrera 染色など)で病理組織学的に描出される。代表的なものに、多発性硬化症(multiple sclerosis; MS)、視神経-脊髄炎(neuromyelitis optica; NMO)など自己免疫による炎症性のもの、進行性多巣性白質脳症(progressive multifocal leukoencephalopathy; PML)などウイル

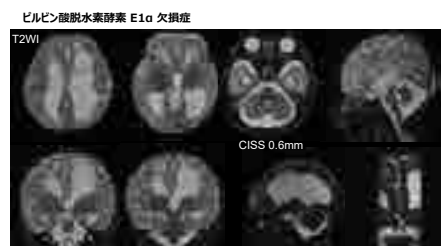
ス性のものがある。後天性の中毒・代謝障害性疾患には、低酸素脳症、一酸化炭素中毒、肝性脳症、薬剤による白質脳症、放射線脳症、橋中心髄鞘融解(central pontine myelinolysis: CPM)、低血糖などがある。ここでは、臨床の場で目にする機会が多い自己免疫性、および後天性の代謝性疾患を中心に提示する。

## ミトコンドリア病の臨床と画像

司会 松木 充(自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部)

### 1) ミトコンドリア病の画像診断

松木 充(自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児画像診断部)



ミトコンドリアは、細胞内小器官のひとつで、ミトコンドリア内ではTCAサイクル、電子伝達系を介し、エネルギーを産生している。ミトコンドリアは、ミトコンドリアDNAと細胞核にある核DNAによる二重支配で、よってミトコンドリア病は、ミトコンドリアDNAあるいは核DNAの異常により発症する。ミトコンドリアDNAが異常の場合、体内の細胞内のミトコンドリアすべてが異常なわけではなく、表現型や重症度は必ずしも遺伝子内容と1対1対応しない。一方、核遺伝子DNAの異常によるミトコンドリア病は比較的に均一な表現型を示すといわれている。ミトコンドリア病の代表的な疾患に、MELAS、慢性進行性外眼筋麻痺症候群(CPEO)、Leigh脳症があり、比較的特徴的な画像所

見を示す。その所見は、MELASでは血管支配に一致しない梗塞様所見、COEOではU-Fiber領域を含む大脳皮質下白質のT2延長域、Leigh脳症では基底核、脳幹などの対称的なT2延長域である。しかし、例えば、Leigh脳症の場合、原因遺伝子は100種類以上に及び、80%以上が核DNAの遺伝子異常で、そのため多彩な画像所見を示す。今回は、比較的特徴的な画像を示すSURF-1遺伝子変異陽性Leigh脳症、ピルビン酸脱水素酵素複合体(PDHC)欠損症、SLC19A3遺伝子変異Leigh脳症(Leigh様脳症)などを提示し、その画像診断ポイントを解説する。

### 2) ミトコンドリア病の臨床

小坂 仁(自治医科大学小児科学講座)

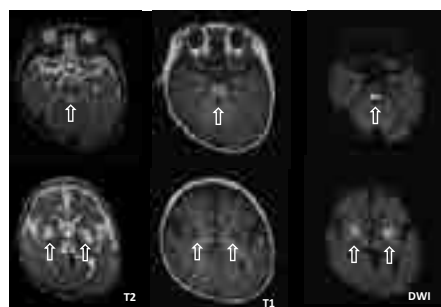


図: Leigh 脳症による, MRI 所見

ミトコンドリア病とは、酸化的リン酸化によるATP産生の障害により、エネルギー需要の大きい組織や臓器にエネルギー不全による画像変化や対応する症状を示す疾患である。頻度は、10万人あたり9.2~16.3人とされ、比較的高頻度の高い先天性代謝疾患である。中枢神経系では、特にATP需要の多いニューロンの機能に影響を与え、萎縮病変や信号変化を呈する。Leigh脳症では、基底核・脳幹障害をみる(画像参照)。グリア細胞にも影響を及ぼし、MRIでは白質の異常信号を呈することもある。神経病変に加えて、進行性の筋力低下や、眼球運動制限などの筋症状、心伝導障害、心筋症などの心症状、低身長、糖尿病などの内分泌症状、網膜色素変性などの眼症状、感音性難聴などの耳症状、糸球体硬化症、腎

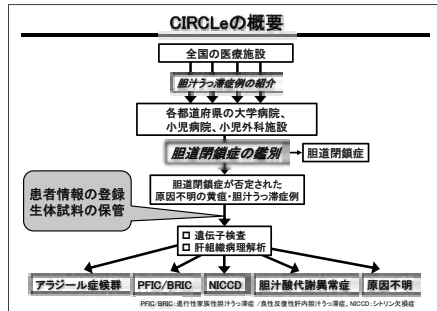
尿細管機能異常などの腎症状、貧血などの血液症状、凝固能低下や肝機能障害などの肝症状などの全身症状を呈する。原因としては、(1)呼吸鎖複合体のサブユニットの異常;呼吸鎖は、およそ100種類の蛋白により構成されている。これらの複合体は、更に超複合体を形成しているため、各複合体のサブユニットの異常は複数にまたがる活性低下を引き起こす。(2)二次的に呼吸鎖複合体の活性に影響を与える疾患;ミトコンドリアの形態や、mtDNAの複製、転写・RNAの修飾、蛋白の品質管理などのミトコンドリアの生存、維持に関わる遺伝子異常。に大別される。

## 小児胆汁うっ滞の臨床、病理、画像

司会 野坂俊介(国立成育医療研究センター放射線診療部)

## 1) 小児胆汁うっ滞の臨床：小児科医の立場から

鈴木光幸(順天堂大学小児科)

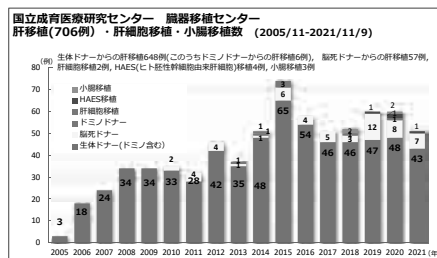


小児期に「胆汁うっ滞」をきたす疾患は多岐にわたる。その中でも病理および画像検査が原因究明の上で重要となる疾患を中心に紹介する。新生児から乳児早期に胆汁うっ滞性肝障害を見た場合、まず胆道閉鎖症(BA)を念頭に置き鑑別を進める。BAは早期の肝門部空腸吻合術(葛西術)により自己肝生存率が向上することが知られており、迅速な診断が要求される。BAが否定されたら代謝異常症やビリルビン/胆汁酸排泄に関わるトランスポーター異常症などの疾患(進行性家族性胆汁うっ滞症、シトリン欠損症、胆汁酸代謝異常症など)を鑑別していく。乳幼児期から学童期にかけては、胆道拡張症、原発性硬化性胆管炎、ウイルス性肝炎などが胆汁うっ滞をきたし得る。原因は問わず急性肝

不全に意識障害(肝性昏睡)をきたし、内科的治療が奏功しない場合には肝移植術の適応となる。これらの疾患では、臨床検査、肝病理、画像検査を総合判断して鑑別疾患を絞り込んでいく。近年では、遺伝学的解析技法の進歩、新たな疾患概念の確立などから遺伝子検査で確定診断を行うことも多くなってきた。一方、小児胆汁うっ滞症はその希少性から原因精査は必ずしも容易ではない。そのような現状を鑑み、2021年4月、臨床医と基礎研究者の連携が実現し、胆汁うっ滞性疾患の早期診断と治療および病態解明を目的とした全国規模のレジストリ(Comprehensive and Informative Registry system for Childhood Liver disease [CIRCLE])が開始されたので、その概要も紹介する。

## 2) 小児胆汁鬱滞症に対する外科的治療

笠原群生(国立成育医療研究センター)



外科的治療を要する小児胆汁鬱滞性疾患には、胆道閉鎖症・Alagille症候群・家族性肝内胆汁鬱滞症・原発性硬化性胆管炎等がある。本邦における胆道閉鎖症症例数は100例/年程度で、多くの症例が生後60日以内に葛西手術(肝門部空腸吻合術)を受け減黄する。葛西手術で減黄しない症例に対しては肝移植が行われる。Alagille症候群はJagged1遺伝子異常により起こる肝内胆管低形成で、生後から遷延する黄疸で発症する症例が多い。慢性胆汁鬱滞・特徴的顔貌・末梢肺動脈狭窄・後部胎性環・螺旋性体で診断され、減黄しない場合、肝移植が適応される。

本邦における肝移植は、脳死移植が進まない状況下で1989年11月島根大学の永末らが、胆道閉鎖症による末期肝硬変の男児に生体肝移植を施行したのが最初である。本邦における年次別肝移植症例数は約400例で、小児肝移植症例数は近年約100例程度で推移している。日本肝移植学会は1980年に設立され、現在まで全ての脳死・生体・ドミノ肝移植症例が登録されている。

日本肝移植移植学会の報告によると1989年11月~2020年12月までの30年間で3582例の小児肝移植が実施されてきた(生体肝移植3491例、脳死肝移植91例)。

このうち胆道閉鎖症に対する肝移植症例は2235例であった。国立成育医療研究センターでは2002年11月~2020年10月で700例の小児を実施しており、胆道閉鎖症に対する肝移植症例は308例(44%)であった。

国立成育医療研究センターデータベースでは、胆道閉鎖症に対する肝移植の移植時平均年齢は3.5歳(3ヶ月~34.7歳)、体重13.5kg(3.7~96kg)であった。移植適応は1歳未満で遷延性黄疸、1~6歳で遷延性黄疸および胆管炎、6歳以上で胆管炎、消化管出血が多かった。移植時のALT 122.2 ± 91.3 IU/L、T-Bil 8.7 ± 8.3mg/dL、GGT 364.3 ± 353.5 IU/L、PT-INR 1.22 ± 0.28、PELD score 10.8 ± 8.7であった。手術合併症では葛西手術後の癒着剥離に伴う消化管穿孔、肝門部の炎症による門脈狭小化(狭窄・血栓)が多かった。グラフト生存率は1、5、10、15年で、それぞれ97.4%、96.7%、96.7%、96.7%であった。死亡症例は10例で、原因は敗血症6例、門脈血栓1例、呼吸不全1例、EBV関連HLH(肝小腸移植後)1例、胆管癌再発1例であった。小児胆汁鬱滞症に対する肝移植成績は非常に良好である。本発表では、小児胆汁鬱滞性肝疾患の画像を供覧し、外科的治療の必要時期を提示する。

## 3) 小児胆汁うっ滞の病理

全 陽(King's College Hospital)

進行性乳児期胆汁うっ滞(PFIC)と新生児硬化性胆管炎(neonatal SC)の原因遺伝子・タンパク、gGTP値の関係

	タンパク	遺伝子	gGTP
PFIC type 1	FIC	ATP8B1	低値
PFIC type 2	BSEP	ABCB11	低値
PFIC type 3	MDR3	ABCB4	高値
PFIC type 4	TJP2	TJP2	低値
	NR1H4	FXR	低値
	MYO5B	MYO5B	低値
Neonatal SC	DCDC2	DCDC2	高値

小児期に発生する胆汁うっ滞性疾患では多彩な病態が鑑別に挙がる。迅速な診断が求められる胆道閉鎖症は、本邦では肝生検を要する症例は少ないが、欧米では肝生検で診断される症例が多数存在する。医療環境や文化の違いだけでなく、新生児肝炎の頻度が欧米の方がいいことが関連しているのかもしれない。胆道閉鎖症と類似の臨床像を呈する疾患として新生児硬化性胆管炎も知っておく必要がある。

遺伝性の疾患として、毛細胆管のトランスポーターの異常も胆汁うっ滞の原因となる。毛細胆管は胆道系の最も上流に位置し、肝細胞膜を介して胆汁成分の排出・吸収が行われる。毛細胆管膜に存在するトランスポーターの遺伝子異常は、進行性乳児期胆汁うっ滞、良性反復性肝内胆汁うっ滞症、

妊娠時黄疸の原因となる。原因遺伝子としてATP8B1、ABCB11、ABCB4、TJP2、NR1H4、MYO5Bが知られている(表)。これらの疾患の鑑別にはgGTPの値、組織像、免疫染色結果が重要であるが、最終的に遺伝子解析が必要となる。

原発性硬化性胆管炎(PSC)は成人だけでなく小児にも発生する。小児例では自己免疫性肝炎類似の臨床像、血液検査成績を呈することが多く、自己免疫性肝炎との鑑別がしばしば問題となる。ステロイド治療に反応を示すことが多いが、最終的には胆汁うっ滞性肝硬変に進展する。

これらの代表的な疾患について、病理組織像と診断アプローチについて解説する。

## 小児胆汁うっ滞の臨床, 病理, 画像

司会 野坂俊介 (国立成育医療研究センター放射線診療部)

### 4) 小児胆汁うっ滞の画像

野坂俊介 (国立成育医療研究センター放射線診療部)

#### 胆道閉鎖症の超音波所見



Triangular cord sign



小さい胆嚢

右上腹部横断像

新生児期の胆汁うっ滞の原因として最も多いのは、胆道閉鎖症 (BA) (25-40%) で、これに単一の原因で生じる様々な胆汁うっ滞 (個々の疾患は稀) (25%), さらに原因不明あるいは多彩な要因による胆汁うっ滞が続く。

BA は原因不明の進行性硬化性炎症により肝外胆管が閉塞し、胆汁排泄の途絶をきたす肝胆道疾患である。BA が適切に診断され、生後 60 日以内に肝門部空腸吻合術が行われた場合、70% の患児において胆汁の流れが確保されることが知られている。

本講演では、BA の診断における画像所見、BA の診断の補助となる画像所見、BA と鑑別が必要な疾患の画像所見について解説する。新生児・乳児に対する画像診断検査に求められるのは、低侵襲かつ簡

便なことである。これらの点からは、腹部超音波検査 (US) による評価が中心となる。この時期の US は、通常の探触子に加え、高周波探触子による走査が必須である。BA の US 所見は多岐にわたるが、triangular cord sign (肝門部索状物塊) と胆嚢の異常の組み合わせが有用と言われている。BA に対する US 診断で重要なのは、明らかな異常を認めない場合でも BA を除外できないことである。

US に続くさらなる画像診断検査として、動態評価が可能な肝胆道シンチグラフィ、体幹部造影 CT, MRCP をはじめとする腹部 MRI を目的に応じて行うことになる。

# 2月18日（金）

## 第3会場

### ■シンポジウム 8

9:00 ~ 10:20

骨頭崩壊をきたす股関節疾患：可逆的・不可逆的变化を見極める

### ■シンポジウム 9

10:30 ~ 11:50

巨細胞骨病変の鑑別診断と治療

### ■ランチョンセミナー 3

12:00 ~ 13:00

臨床に生きる MR 最新情報

共催／株式会社フィリップス・ジャパン

### ■シンポジウム 10

13:10 ~ 14:30

胆道癌の新分類について

### ■シンポジウム 11

14:50 ~ 16:10

膵

## 骨頭崩壊をきたす股関節疾患：可逆的・不可逆的变化を見極める

司会 山口岳彦(獨協医科大学日光医療センター病理診断科), 山本卓明(福岡大学整形外科)

## 1) 骨頭崩壊をきたす股関節疾患の画像診断

越智純子(吹田徳洲会病院放射線診断科)

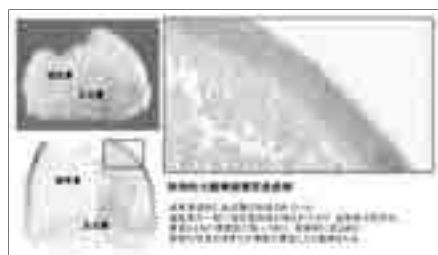


成人の股関節において骨頭崩壊をきたす代表的疾患に特発性大腿骨頭壊死症と軟骨下脆弱性骨折が挙げられる。特発性大腿骨頭壊死症は虚血により生じた不可逆的な骨や骨髄細胞の壊死であるのに対し、軟骨下脆弱性骨折は高齢女性に好発する骨の脆弱性に起因した骨折であり、発症初期からの適切な治療介入により治癒あるいは進行の予防が望める病態であることから、両者の鑑別は重要である。またこれらと似た画像所見を呈するものとして一過性大腿骨頭萎縮症がある。これは壮年男性や妊娠後期から産褥期の女性に好発し、半年程度で自然治癒する予後良好な疾患であるが、その原因や詳しい病態にはまだ未知の点も多い。このほか骨頭崩壊をきたす疾患として変形性股関節症、Charcot 関節、化膿性股関節

炎なども知られている。適切な臨床マネジメントのためにはこれら疾患を可能な限り早期に的確に診断することが望まれており、画像診断の重要性が認識されている。いずれの疾患も発症早期では単純写真で異常を指摘できないことも多く、MRI が画像診断の中心的役割を担っている。本講演ではこれら疾患の MRI 画像所見を中心にその特徴的所見や鑑別点について解説する。

## 2) 大腿骨頭検体の病理学的検索による病態と経過の推測

今田浩生(埼玉医科大学総合医療センター病理部)

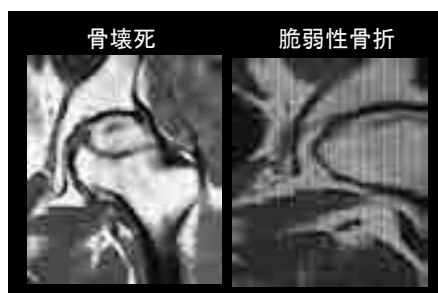


骨頭崩壊をきたす股関節疾患のうち病理学的検査に供されるものは、手術的加療が行われかつ人工関節等に利用されなかった大腿骨頭検体のみで、病変の一部のみ提出されることもある。以上から病理学的検索を行う症例は、症状及び病期が進行し、不可逆的变化を来した状態の検体が主体となり、初期の病変を観察することは稀である。病理に提出される検体は、非腫瘍性疾患を中心に特に大腿骨頭壊死症、軟骨下脆弱性骨折、急速破壊型股関節症がそのほとんどを占めるが、これらの疾患について病理組織学的に詳細に記載した文献はあまり多くはなく、実地診断に耐えうるような病理組織学的診断基準は見られない。また実際に診断を行う際には典型的とは言えない組織像や、これらの疾患が重複したと考えざる

を得ないような像を呈する症例をしばしば経験する。よって診断にあたっては基本的な病理組織学的所見を軸に、画像所見や臨床経過を参考にし、総合的な判断を行っている。疾患の診断に加え、組織像から病変の状態や経時的な変化をある程度推測することは可能で、早期病変への理解の一助となりうる。本講演ではこれらの骨頭崩壊をきたす股関節疾患に対し代表的な肉眼像及び組織像に加え、境界的な症例を含め提示し、可逆的・不可逆的变化の理解につながるような病態について概説を行う。

## 3) 骨頭圧潰をきたす股関節疾患

山本卓明(福岡大学整形外科)



大腿骨頭に圧潰を認めた場合、大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折(subchondral insufficiency fracture:SIF)と大腿骨頭壊死症(以下ON)の鑑別は、適切な治療方針を決定する上で重要である。

【レントゲン】SIFは発症直後のレントゲンでは異常を認めない場合が多い、症状が進行すると、骨頭圧潰が明瞭になる。Crescent signや帯状硬化像は、SIF、ON共に認められるため鑑別の参考にならない。

【MRI】SIFでは、骨髄浮腫像に加えて、T1強調像で、周囲の低信号領域よりもさらに低信号を呈するバンド像がある。このバンド像は組織学的には骨折線を反映しているため、不規則で蛇行し、中枢側に凸な形態をとることが多い。一方、ONでは、

バンド像は骨壊死の周囲に形成された修復反応層を反映しているため、末梢側に凸で、比較的滑らかな線を示すことが多い。このバンド像の形態は、両者の鑑別に有用である。さらに、造影MRIも有用で、SIFでは早期であれば造影されるが、ONではバンド像よりも中枢部は壊死に陥っているため造影されない。

【可逆性】両疾患とも、圧潰の進行を防止できれば、治癒可能である。圧潰進行は、SIFでは骨折線の長さや荷重部に対する骨折線の広がり、ONでは荷重部に対する壊死範囲の広がりや局在(Type分類)により予測可能である。両疾患ともに、正確な診断に基づき適切な治療を行えば、圧潰進行を防止できる可能性があり、不可逆的な病態に至ることを回避することが重要である。

## 巨細胞骨病変の鑑別診断と治療

司会 山口岳彦(獨協医科大学日光医療センター病理診断科), 常陸 真(東北大学病院放射線診断科)

## 1) 骨巨細胞腫の画像診断と治療による画像所見の変化

常陸 真(東北大学病院放射線診断科)

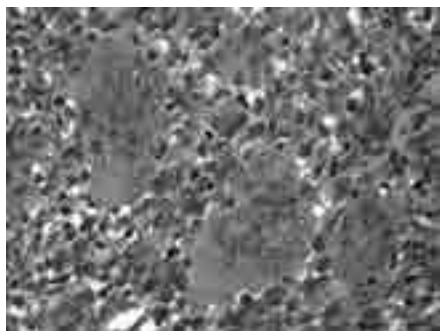


骨巨細胞腫は原発性骨腫瘍の約5%を占め、ほとんどが成長板閉鎖後に発生し、約85%は20歳以降に発生する。管状骨では骨幹端に偏心性に発生し、後に骨端に進展すると考えられている。脊椎、仙骨に発生する事もある。単純X線写真では溶骨性変化として認められ、境界の性状は様々である。MRIではT1強調像では低信号であるが、T2強調像では低信号から高信号まで、様々な信号を呈し、多彩な画像所見を呈する。そのため、鑑別に難渋することがしばしばある。軟骨芽細胞腫は骨端に生じる腫瘍であるが、骨端から骨幹端に進展するものは巨細胞腫との鑑別が難しい事がある。腫瘍内に出血を伴う場合は動脈瘤様骨嚢腫との鑑別が重要となる。形質細胞腫や転移性腫瘍も類似した所見を呈する事が

あり、画像のみでは診断が難しい場合は生検も考慮する必要がある。治療の選択肢は複数あるが、手術療法の他に、近年では抗RANKL抗体であるdenosumabが使用される。denosumabを投与すると、腫瘍の縮小、骨形成を生じる事が知られている。動脈塞栓術も治療や術前の補助療法として動脈塞栓術が施行されることがあり、腫瘍の縮小や骨形成を生じることがある。

## 2) 巨細胞骨病変における病理診断の変化

加藤生真(横浜市立大学医学部分子病理学)

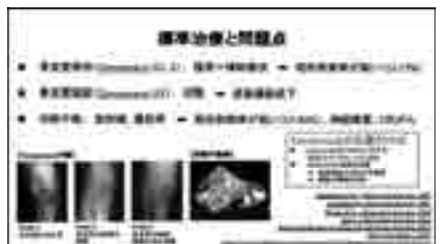


多核巨細胞を伴う骨病変(巨細胞骨病変)には良悪性にまたがる多彩な病変が含まれる。頻度の高い骨巨細胞腫をはじめとして、各疾患の臨床病理学的特徴は長年にわたって確立・継承されてきたが、近年明らかとなった種々の特異的遺伝子異常はそれらの疾患概念に幾分か変化を与えている。特に骨巨細胞腫においては、H3F3A変異の発見・遺伝子変異特異的抗体(H3.3 G34Wなど)の普及により疾患の理解が大きく進んだ。腫瘍細胞の本体が単核細胞であることが病理医の目に明らかとなり、鑑別診断上の鍵である多核巨細胞の重要度は幾分か低下したように思える。またデノスマブ治療後の変化や悪性骨巨細胞腫など多彩な病態に対しても、遺伝子所見が理解の一助となった。このように、従来からの臨床所見・

画像所見・病理所見に加えて、遺伝子所見を含めた統合的な理解を求められる局面が今後も発生すると想定される。新しい遺伝子所見に勢い注目しがちであるが、統合的理解のためには、各人が遺伝子所見に左右されない独立した見解をもつことが重要と考えられる。病理医として、これまで以上にブレない病理組織学的観察眼を養う必要があると感じている。

## 3) 骨巨細胞腫の治療に関して臨床医が議論していること

菊田一貴(栃木県立がんセンター骨軟部腫瘍・整形外科)



巨細胞骨病変のうち、骨軟部腫瘍を専門とする臨床医の間で最も議論になるのは骨巨細胞腫に対する治療戦略と考えられる。骨巨細胞腫は、臨床上、術後の局所再発率が高く、稀に転移を生じることからWHO分類では中間悪性腫瘍に分類されている。骨巨細胞腫は四肢骨のみならず、骨盤骨や脊椎などの体幹骨にも発生する。そのため、治療計画に際しては、病態のみならず、発生部位も考慮した治療戦略の検討が必要である。基本的な骨巨細胞腫の治療戦略は再発をさせない外科的治療と考えられる。一方、RANKLを標的としたモノクローナル抗体デノスマブの骨巨細胞腫進行抑制効果が示され、2014年に骨巨細胞腫に対するデノスマブ使用が承認された。以降、デノスマブが骨巨細胞腫の治療に導入されるよ

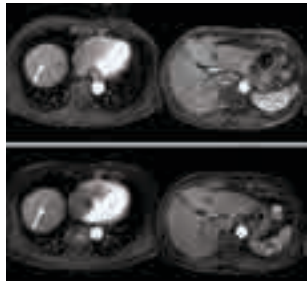
うになったが、最近の研究では、デノスマブを術前に使用した際、術後の局所再発リスクが高まる可能性があることが示唆されている。また、骨巨細胞腫にデノスマブを導入する場合、いつまで、どのように投与すべきかが未だ明らかとなっていない。そのため、骨巨細胞腫治療におけるデノスマブの位置付けが臨床医の間では、特に議論されている。本発表では、当院を含む我々の関連施設で治療をおこなった骨巨細胞腫多数例の治療成績に関する臨床データや当院における骨巨細胞腫症例の治療の実際を供覧することで、臨床医が議論している骨巨細胞腫の治療上の問題点を提示する。

## 臨床に生きる MR 最新情報

座長 新本 弘 (防衛医科大学校放射線医学), 共催 / 株式会社フィリップス・ジャパン

### 1) 上腹部 MRI における時短・自由呼吸下撮像

野田佳史 (岐阜大学放射線科)



70歳男性. Nodule-in-nodule type の肝細胞癌 (矢印).  
上段: 4ヶ月前の eTHRIVE. 約20秒の息止め.  
下段: 今回の Compressed SENSE 使用下 eTHRIVE.  
約10秒の息止め. アーチファクトおよびノイズ低減が達成されている.

肝胆膵領域の MRI は解剖情報把握, 病変検出, 質的診断等, 診断から治療後の経過観察まで幅広く検査されている. しかし, CT とは異なり撮像時間が長いため, 長い呼吸停止時間が必要となる. 特に撮り直しの効かないダイナミック撮像ではこれが問題となり, 時に読影にも支障を来す. 近年, 高速撮像や自由呼吸下撮像技術が臨床導入され, 呼吸停止時間の短縮や自由呼吸下での撮像法を日常臨床で使うことが可能になっている.

Compressed SENSE を使用することで, 従来の画質を損なうことなく撮像時間を半減させることが可能だ. EOB 造影 MRI における肝動脈優位相撮像では, 息止め困難による TSM アーチファクトの出現が知られているが, 20秒の息止めが10秒に短縮

されることでその出現頻度が低下する.

また, Radial sampling である 3D VANE では自由呼吸下での GRE 3D T1 強調撮像が可能となり, モーションアーチファクトの低減や画質の向上が達成される. 当然, 撮像時間が延長するが, 造影剤投与後15分程度からデータ収集を行うことで肝細胞相撮像に適用することができる. この自由呼吸下撮像がダイナミック撮像で使えればそれこそ夢の様な話だが, ついに現実のものとなった. まだ課題は多いようにも感じるが, この画期的な技術革新が今後の上腹部 MRI 検査を患者にとってより快適なものへと昇華させることを期待する.

### 2) MR neurography による末梢神経の可視化 - Update

横田 元 (千葉大学大学院医学研究院画像診断・放射線腫瘍学)



本講演のアウトラインは以下の通りである.

#### 1. MR neurography が有効な疾患

末梢神経は生検が困難であり, 剖検例も少ない. そのため, その病理的理解は不十分である. 過去の報告を含めて, どのような疾患で MR neurography が有効なのかをレビューする. 特に, 脳神経内科, 整形外科で扱うような疾患について触れる.

#### 2. MR neurography の撮像法選択

神経を画像化するには, 高分解能・高コントラストのシークエンスを使用する必要がある. また, 近位の神経は比較的太く, T2 強調像での信号が高い傾向があるが, 遠位の神経は細く, T2 強調像での信号が低くなる傾向がある. 全身の神経が広く侵される疾患では広範囲のスク

リーニングが可能なシークエンスが望ましく, 局所が侵される疾患では周囲構造との関係を含めて評価できるシークエンスが望ましい. 示している図は, 全身を脂肪抑制・血流抑制を加えた三次元 T2 強調撮像で撮像し, 慢性炎症性脱髄性多発神経炎 (chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy: CIDP) で全身の神経が近位から遠位で広く肥厚しているのを描出したものである.

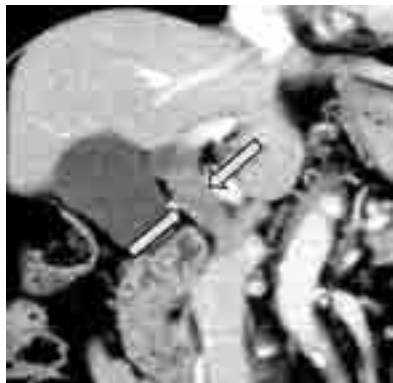
これまで MR neurography についてお話をさせて頂く機会を何回か頂いているが, 初回の方, リピーターの方にも役立つような情報を提供できることを目標とする.

## 胆道癌の新分類について

司会 伊佐山浩通(順天堂大学消化器内科), 桑鶴良平(順天堂大学放射線診断学)

### 1) 画像診断

福倉良彦(鹿児島大学大学院医歯学総合研究科放射線診断治療学教室)



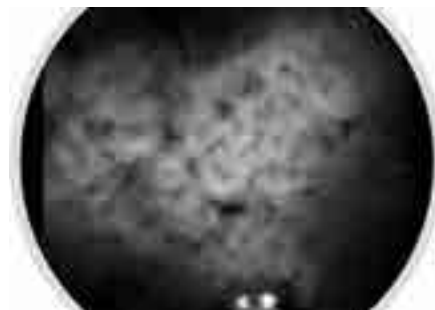
消化器系腫瘍のWHO分類が、2019年に9年ぶりの第5版として改訂となった。これに伴い、私たちが日常診療において用いている胆道癌取り扱い規約も2021年に第7版として改訂され、腫瘍の分類や名称の変更がなされた。特に、上皮系腫瘍では、良性～前癌病変と悪性腫瘍とに分類され、いずれにおいても変更点が存在する。前者の前癌～早期の癌病変は、①胆管内上皮内腫瘍、②嚢門腺型腺腫、③胆管内乳頭状腫瘍、④胆嚢内乳頭状腫瘍の疾患群に変更になった。後者の悪性腫瘍分類に関しては、大きな改訂は認められないが、TNM分類がUICC TNM分類第8版に準ずる形となっている。

これらの改訂の中で、これまで概念や定義が明確に統一されておらず、混乱を招い

ていた胆管内乳頭状腫瘍や胆嚢内乳頭状腫瘍がWHO分類および取り扱い規約に明記されたことは非常に重要な点と考えられる。今回、胆管内乳頭状腫瘍と胆嚢内乳頭状腫瘍のCT・MRI所見ならびに鑑別診断のポイントを中心に述べる。実際の臨床に少しでも役立てて頂ければ幸いである。

### 2) 臨床

水出雅文(埼玉医科大学国際医療センター 消化器内科)



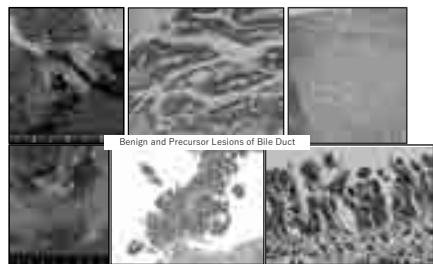
2019年にWHO消化器腫瘍分類第5版の発刊、2021年には胆道癌取り扱い規約第7版が改訂された。今回、胆管内視鏡診療に携わる消化器内科の立場から、両者のポイントについて現状を述べる。

WHO新分類では、胆管内乳頭状腫瘍(intraductal papillary neoplasm of the bile duct: IPNB)や胆道上皮内腫瘍(biliary intraepithelial neoplasm: BilIN)を前浸潤性病変として分類している。顕微鏡的認識にて診断されるBilINの内視鏡診断は不可能である。肉眼的に認識可能なIPNBは、術前の進展度診断が臨床上重要である。内視鏡的逆行性胆管膵管造影検査(endoscopic retrograde cholangiopancreatography: ERCP)や経口胆道鏡(peroral cholangioscopy: POCs)によるIPNB術前診断について報告する。

胆道癌取り扱い規約第7版では、遠位胆管癌のT分類に癌浸潤の深さ(Depth of invasion: DOI)による評価や浸潤癌成分の厚み(Invasion of tumor thickness: ITT)による代用が採用されるなど、UICC新分類(第8版、2017年)へ準拠した改訂がなされている。これら変更点についても、胆管内視鏡による術前診断の観点から見解を述べたい。

### 3) 胆道腫瘍に関するWHO2019および本邦癌取り扱い規約での改訂点 — 病理 —

福村由紀(順天堂大学医学部人体病理病態学講座)



2019年に発刊されたWHO分類消化器第4版から2019年に発刊されたWHO分類消化器第5版における胆道腫瘍に関する改訂点としては、大きく次の3つに分類される。すなわち、(1)疾患分類の変更と疾患名の改変、(2)前癌病変の明確化、(3)前癌病変における組織グレードの2段階化である。また、第5版における改訂には、分子生物学的エビデンスに基づいた疾患分類・疾患名称が多い点にも留意されたい。

胆道腫瘍を扱う本邦癌取り扱い規約には、原発性肝がん取り扱い規約(肝内胆管癌)と胆道癌取り扱い規約(肝門部領域胆管・遠位胆管・胆嚢・乳頭部病変)の2つがあり、前者は2019年発刊の第6版補が、後者は2021年発刊の第7版がそれぞれ最新となる。両規約に共通して見られる改訂点とし

て、国際化、特に本邦と欧米との治療成績を比較可能とするために、UICC(Union for International Control)によるTNM分類との整合性を図っている点があげられる。胆道癌取り扱い規約第7版では、上記のWHO分類第5版に準拠し、胆道良性・前癌病変の組織像が記載され、図譜(肉眼像・組織像)も提示された。その他、胆道癌規約7版では、近年のゲノム医療の普及に伴い重要な病理標本の処理方法についても記載された。

本シンポジウムでは、WHO分類および本邦規約における改訂点を具体的な病理像を提示し解説したい。

## 膵

司会 五島 聡 (浜松医科大学放射線診断学), 岩下拓司 (岐阜大学医学部附属病院第一内科)

## 1) 放射線科

井上 大 (金沢大学附属病院放射線科)

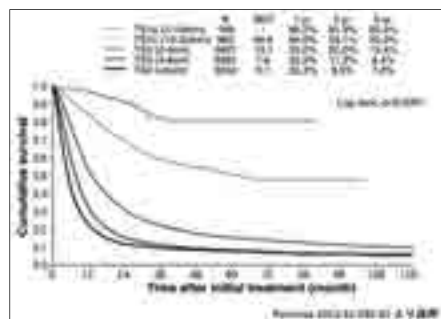
膵管癌は非常に進行が早く、予後不良の腫瘍として知られている。唯一の根治治療は早期に診断し、完全切除(R0切除)を行うことであるが多くの膵癌症例は発見時にはすでに局所浸潤もしくは遠隔転移を有する。また切除後の局所再発、遠隔転移再発の頻度も高く、膵癌の5年生存率は10%に満たないのが現状である。

膵管癌の画像所見はよく知られ、特にdynamic CTでは豊富な線維成分を反映し、乏血性病変として描出され、静脈相にかけて漸増性に増強される。また膵癌に伴う二次性変化として膵管/胆管拡張などがみられ、典型例に関しては診断に迷うことは少ない。ただ、このように画像上“腫瘍”が同定出来る状態では多くが膵外浸潤やリンパ節転移を生じている。我々が膵癌の予

後を改善するためにはさらに早期で膵癌を発見/診断し、外科的切除を行う必要がある。ここ数年画像診断モダリティはCT、MRIを中心に飛躍的に進歩したが未だに“早期膵癌画像所見”は明らかにされていない。近年、軽度の膵管拡張や実質の限局性萎縮/脂肪沈着が膵管癌の初期段階でみられることが明らかとなり、注目を集めている。本講演では“腫瘍”がみられない段階でこういった所見をきっかけに診断された症例を供覧し、読影の際の留意点や診断の際の問題点を共有できる機会にしたい。

## 2) 膵癌早期診断のための取り組みとその治療の現状～消化器内科医の立場から～

岩下拓司 (岐阜大学医学部附属病院第一内科)



膵癌の5年生存率は6.5%とされ、その他癌腫と比較して低く予後が悪い疾患である。その要因として、予防方法が確立していない、進行するまで症状が出現しにくい、有効な化学療法が乏しい、手術をしても再発しやすいなど複数の要因が関連していると考えられる。腫瘍の大きさ別に生存率を検討してみると、5年生存率は10mm未満で約80%、10-20mmで約50%であり、膵癌においても早期発見・早期治療が治療原則であるのは同様である。ここでは、消化器内科の立場から膵癌早期診断のための取り組みと治療の現状について報告する。小膵癌(20mm以下)が診断された200症例の臨床背景を調査した報告では、症状(腹痛・背部痛)、腫瘍マーカー異常、主膵管拡張が多くの症例で診断契機となっていた。

また、家族性膵癌家系、遺伝性膵癌症候群やIPMN/MCNなどの腫瘍性膵のう胞はリスク因子として知られている。臨床兆候やリスク因子がある症例では、膵癌の可能性を考え積極的に精査を行っている。精査の方法として、CTや膵管が評価でき放射線被曝がないMRI/MRCP、空間分解能が優れるEUSを積極的に使用し存在診断を行う。存在が疑われた場合、腫瘍の大きさによりEUS下吸引針生検や経乳頭の膵液細胞診(連続細胞診)を行い、可能な限り病理学的確定診断を試みている。治療は手術が原則であるが、切除可能膵癌に対する術前治療の有効性が報告され、切除境界のみならず切除可能膵癌においても術前化学療法後に手術を行うように変化している。

## 3) 早期膵癌の病理

能登原憲司 (倉敷中央病院病理診断科)



高異型度 PanIN (上皮内癌) の組織像

WHO分類では膵管内腫瘍を、肉眼的に病変の同定が可能な膵管内粘液性腫瘍、膵管内オンコサイト型乳頭状腫瘍、膵管内管状乳頭腫瘍と、肉眼的同定が困難な膵上皮内腫瘍性病変(PanIN)に分類する。本講演では膵管癌の主な発癌経路と考えられているPanINの病理所見を紹介する。PanINは細胞異型の程度に基づき低異型度と高異型度に分類され、後者は上皮内癌と同義語である。上皮内癌はやがて微小浸潤をきたし、さらには進行癌へと移行する。上皮内癌の組織像は多彩で、低乳頭状病変あるいは平坦病変を形成し、細胞異型はさまざまである。当然病理医により見解が異なることがあり、また周囲の低異型度PanINとの境界の判定にはしばしば苦慮させられる。上皮内癌の診断のきっかけとなる画像

所見として、膵管の狭窄や拡張、限局性の脂肪置換が報告されている。膵管狭窄の原因は周囲の線維化であると考えられているが、原因は不明である。脂肪置換は膵小葉の萎縮と小葉間への脂肪組織の浸潤からなり、決して癌に特異的な所見ではない。上皮内癌や微小浸潤癌はEUS-FNAによる診断が困難で、膵液・膵管擦過細胞診で診断される。最近では繰り返し膵液を採取するSPACEを行うことが多い。上皮内癌や微小浸潤癌の予後は極めて良好であるが、残膵再発が問題とされる。上皮内癌の切除材料を検索するとしばしば病変が多発しており、多発が残膵再発の原因である可能性がある。

# 2月18日(金)

## 第4会場

### ■シンポジウム 12

9:00 ~ 10:20

乳腺

### ■シンポジウム 13

10:30 ~ 11:50

喀血

### ■ランチョンセミナー 4

12:00 ~ 13:00

Canon CT/ MRI: AI Technology × Diagnostic Imaging

共催/キヤノンメディカルシステムズ株式会社

### ■シンポジウム 14

13:10 ~ 14:30

子宮の先天性形態異常 OHVIRA 症候群を考える

### ■シンポジウム 15

14:50 ~ 16:10

子宮腺筋症再考

## 乳腺

司会 町田洋一(亀田総合病院/亀田京橋クリニック放射線科), 原田 大(亀田総合病院臨床病理科)

### 1) 乳癌における免疫チェックポイント阻害薬の現状と展望

尾崎由記範(がん研究会有明病院乳腺内科)

近年, PD-1/PD-L1 を標的とした免疫チェックポイント阻害剤が様々ながん種に対して開発, 臨床応用されている。乳がん領域においては, IMpassion 130 試験において, PD-L1 陽性の転移再発トリプルネガティブ乳がん(mTNBC)患者を対象に, PD-L1 抗体であるアテゾリズマブと nab-パクリタキセルの併用療法の有効性と安全性が示され, 標準治療となった。また, KEYNOTE355 試験においても同様に, PD-L1 陽性 mTNBC に対して PD-1 抗体パンプロリズマブ+化学療法の有効性が示され, 標準治療となっている。さらに, KEYNOTE522 試験では, 再発高リスク TNBC に対する周術期化学療法へのパンプロリズマブの有効性が示され, 今後標準治療となる見込みである。このように,

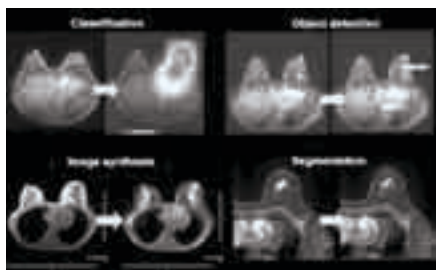
TNBC においては免疫チェックポイント阻害薬の併用が標準治療となっている一方で, ホルモン受容体陽性乳癌や PD-L1 陰性 TNBC では免疫チェックポイント阻害薬の効果が得られにくく, 様々な分子標的薬や抗体薬物複合体との併用療法での臨床試験が行われている。TNBC およびホルモン受容体陽性乳がんにおける免疫チェックポイント阻害薬の開発状況と今後の展望について報告する。

### 2) 乳がん画像診断における AI の研究開発

藤岡友之(東京医科歯科大学放射線診断科)

近年, AI (人工知能), 特にディープラーニングとよばれるニューラルネットワークを用いた技術を用いた研究が盛んに行われている。画像分類, 物体検出, 画像生成, セグメンテーションといった手法で成果が出ており, これらを乳がん画像診断領域へ臨床応用することが試みられている。AI が正しい答えを導いてもその判断根拠が不透明である AI のブラックボックス問題が存在しているが, 最近では AI の判断根拠を可視化するようなユニークな AI が開発されている。本発表では, 我々のグループで行っている AI を使った研究の内容を交えながら, 乳癌画像診断における最新の AI 研究開発の動向についての情報を共有する。さらに, 画像診断医としてこれから AI とどのように向き合い, どのように

使いこなしていくべきかについて議論したい。



### 3) デジタルテクノロジーを用いたがんの形態学的特徴に関する新たなトランスレーショナルリサーチについて

黒住 献(国際医療福祉大学医学部乳腺外科学/群馬大学医学部総合外科学)

がんの進行に関わる様々な形態学的特徴は, 有用な病理組織学的因子として確立しており, 臨床の現場において広く使われている。しかしながら, がんは非常に多様化した不均一なものであり, 個々のがんの特徴を様々な臨床情報やゲノムデータといった複合的なビッグデータからマルチモーダルに解析することが, 今後の乳がんの治療の発展のためには必要である。近年, このような複雑なビッグデータの解析のために, 医学生物学分野および情報工学の専門家が協力して人工知能(AI)などの新たなデジタルツールを活用できないかどうか検討を進めている。我々の研究チームでも, バイオインフォマティクスや AI を用いて, 形態学的特徴に関与する遺伝子による複雑な機能性ネットワークの解明を進めている。また, 同時にがん治療における薬物治療効果や予後に関連する臨床病理学

的特徴を正確に検出し, 同定する AI モデルの構築を目指している。デジタルテクノロジーを活用したがんの医学研究は, 次のステップとして実臨床や医学研究の現場でいかに有用に活用できるかという「AI ツールの実用化」の面に重点をおき, よりニッチな研究課題に対応できるようなツールの開発を進めていく段階となっている。その中で, がんの臨床病理学的研究において今後どのようにデジタルテクノロジーを応用していけば良いのか, 自らの経験も含めて報告したい。【共同研究者】関根速子, 堀口 淳:国際医療福祉大学医学部乳腺外科学/本田周子, 藤井孝明:群馬大学医学部総合外科学/片山彩香, 小山徹也:群馬大学医学部病理診断学/渡辺由佳子, 浅尾高行:群馬大学数理データ科学教育研究センター/川端麗香, 横堀武彦:群馬大学未来先端研究機構/Graham



## 咯血

司会 近藤浩史(帝京大学放射線科学), 木村雄一郎(仙台厚生病院呼吸器内科)

### 1) 咯血診療の現状と課題

丹羽 崇(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)

Ball: School of Science and Technology, Nottingham Trent University

幅広い基礎疾患から生ずる症候である咯血は、基礎疾患の治療だけではコントロールできない症例や、まずは止血が最優先されるような緊急性を有する患者が存在する。大量咯血に対する治療戦略は緊急処置に引き続く薬物療法、そしてインターベンションに分類され、それぞれに科学的根拠が蓄積されつつある。しかし、実際に大量咯血に遭遇することは極めて稀であり、内科医は主に中等量以下の繰り返す咯血を診療している実情がある。中等量以下の咯血に対する診断と治療戦略については近年やっとその議論が本格化してきた所であり、標準化に向けてはまだ課題は存在する。本セッションでは、内科医が咯血症例に対してアプローチする際の思考回路を科学的根拠とともにシミュレーションし、

### 2) 咯血に対する IVR

小野澤志郎(杏林大学医学部付属病院放射線医学)

実践的な画像診断と治療方針、そして放射線科医とともに解決していくべき今後の課題について述べたい。

咯血のおもな原因疾患は特発性や気管支拡張症、非結核性抗酸菌症となっている。またアスペルギルス症や肺がんも咯血の原因として少なくない。これらの疾患の多くは根治的治療に乏しいため、IVRによる塞栓が一時的には有用であるものの、原因疾患そのものの治療が困難であることから塞栓術後の再咯血率も低くない。2017年に発表されたメタアナリシスによると直後の臨床的成功率は2010年より前で70~99%、2010年以降で82~98.5%、再咯血率は2010年より前で15.5~47%、2010年以降で9.8~57.5%と報告されている。メタアナリシス後に発表された論文によるとコイルによる塞栓で再咯血率が1年で90.4%、2年で85.9%、3年で67.7%と比較的良好な結果であった。咯血に対する塞栓術では気管支動脈だけで

### 3) 咯血に対する外科治療

齋藤雄一(帝京大学医学部外科学講座/埼玉県立循環器・呼吸器病センター)



なく肋間動脈や内胸動脈、外側胸動脈といった血管が対象となるが、特に肋間動脈からは脊椎枝が分岐していることがあり、脊椎梗塞に注意が必要となる。その頻度は0.19%と報告されている。塞栓には主にゼラチンスポンジが使用されるが、コイルやNBCAによる塞栓も行われており、NBCAの使用頻度が増えている。コイル塞栓は長期間の再咯血率が低いとの報告があるものの、再咯血時の再開通には注意が必要であり、近位塞栓には特に注意を要するとされる。またいわゆる気管支動脈蔓状血管腫を含む大循環一肺循環短絡による咯血も少なくない。その塞栓では肺静脈への短絡が報告されているため、注意が必要である。【共同研究者】宮内亮輔、黒木一典: 杏林大学医学部付属病院放射線医学

【背景】大量咯血は窒息等の危険性のある緊急処置の必要な病態である。高齢化に伴って脳血管疾患や心臓疾患に対する抗凝固療法が一般的になり、咯血を含めた出血性疾患は増加していると推測される。【目的】咯血の止血目的に対する緊急手術を行った症例の検討。【方法】研究期間は2016年10月1日から2017年9月30日、埼玉県立循環器・呼吸器病センターに咯血を主訴に来院した症例を研究対象とした。来院時CT検査の読影レポートを「咯血」をkey wordに検索し患者を抽出。【結果】咯血症例は40例、保存的治療32例(80.0%)、気管支動脈塞栓術(BAE)5例(13.0%)、手術2例(5.0%)、BAE後の手術1例(2.0%)であった。症例1)78歳男性、左肺化膿症に対し抗生剤投与+BAE施行したが咯血(1000ml以上)

## Canon CT/ MRI: AI Technology × Diagnostic Imaging

座長 横山健一 (杏林大学放射線医学教室), 共催/ キヤノンメディカルシステムズ株式会社

### 1) 立位 CT とその臨床応用 ~健康長寿の時代における機能異常の早期発見を目指して~

横山陽一 (慶應義塾大学医学部放射線科学教室 (診断))



ヒトは日中の大部分を座位や立位で過ごしているが、現在の三次元的な画像診断である CT や MRI は一般的に臥位で撮影されている。そのため、立位や座位での三次元的な正常解剖や、立位・座位における各種機能、病態の画像所見の詳細は、いまだ十分に解明されていない。また、これらの画像診断は器質的疾患の定量・定性評価を担い、生命予後改善に寄与することに主眼が置かれていたが、超高齢社会を迎えた現在、身体機能を保ち健康長寿を実現することが求められている。そこで我々のグループは、キヤノンメディカルシステムズ社と共同で 320 列立位 CT を開発し、2017 年に当院に世界第 1 号機を導入した。これにより重力の影響下の人体を横断像で可視化できるようになった。

立位荷重下での健常人の解剖、各種疾患の評価および当科で進行中の検討内容を提示しながら、立位 CT が様々な機能的疾患の病態解明や早期発見に役立つ可能性、ひいては健康長寿の時代のニーズに応えうる存在であることを示したい。【共同研究者】山田祥岳、山田稔、中原健裕、八木文子、奥田逸子、陣崎雅弘：慶應義塾大学医学部放射線科学教室 (診断)

### 2) MRI 画質改善への新たなアプローチ

桐生 茂 (国際医療福祉大学医学部放射線医学)



MRI はノイズやアーティファクトの多いモダリティであり、撮像時間と画質のバランスが臨床において課題になる。これらに関するトピックスとしてデノイズ技術である AiCE (Advanced intelligent Clear-IQ Engine) と、体動に由来するアーティファクト補正技術である IMC (Iterative Motion Correction) について紹介する。

AiCE は、ディープラーニング (深層学習) を用いたデノイズ技術であり、キヤノン社による臨床機におけるディープラーニングの最初期の実用化アプリケーションである。ノイズの多い画像とノイズの少ない画像との関係性を予め解析しモデル化させることで、新たに得られた画像からノイズ成分のみを選択的に除去することが可能であり、定量性が維持される特徴がある。当院では、ほぼ全てのルーチン検査において使用しており、臨床の現場で多くの恩恵を受けている (図)。

ディープラーニングを用いたデノイズ技術で主にガウシアンノイズが除去されると、もともと MRI 画像に内包されていたアーティファクトがより顕在化されてくる。特に体動に起因するアーティファクトが臨床では問題になるが、IMC は新たに開発された体動補正技術である。体動のある症例における有効な撮影としてラジアルサンプリングを用いた撮像法があるが、ストリークアーチファクトの発生が課題であった。IMC は、逐次近似法を使用した画像再構成法であり、通常の方法であるので、ストリークアーチファクトは出現しなく、自然な体動補正が実現可能である。最も、臨床の現場で恩恵を受けるのは、画像取得後の後処理で体動を補正することが可能である点である。

当院での臨床・研究から得られた知見から上記新技術についての臨床応用や有用性について概説する。

## 子宮の先天性形態異常 OHVIRA 症候群を考える

司会 木戸 晶(京都大学医学部附属病院放射線診断)

## 1) 放射線科

木戸 晶(京都大学医学部附属病院放射線診断科)



を繰り返したため左肺上葉切除術施行。症例2)46歳女性。非結核性抗酸菌症(NTM)で咯血を繰り返していたため右肺中葉切除術を施行。症例3)67歳女性。肺アスペルギルス症+NTMで咯血を繰り返していたため左肺下葉切除術を施行。3例とも肺葉切除することで止血を得られ、長期生存している。【考察】薬物治療やインターベンション技術の進歩に伴い手術適応は限定的となっているが、手術でしか救命しえない患者が存在するのも事実である。症例数の減少により知識と技術の伝達の機会が失われつつあり、外科教育の喫緊の問題となっている。【結語】肺葉切除を行うことで救命しえた3例を経験したので報告する。〈共同研究者〉坂尾幸則、川村雅文:帝京大学医学部外科学講座、高橋伸政:埼玉県立循環器・呼吸器病センター

発生異常の症例を日常臨床で診断する機会は限られており、殊に子宮の奇形に関してよく出されるミューラー管の発生異常 Müllerian Duct Anomalies (MDA) 分類の表を見ると「またか」と思われる方も少なくないと思われる。実際には、American Society for Reproductive medicine (ASRM) により作成されている MDA 分類表はミューラー管の発達とよく対応しており、ミューラー管の発育・発達不全(Class I, II)、癒合障害(Class III, IV)、癒合後隔壁の吸収障害(Class V, VI)と順に画像所見を追っていくことで子宮奇形の理解がしやすくなる。奇形の頻度は全人口の5%程度と少ないが、妊孕能との関連が深く、外科的治療に際して画像から得られる情報は術前計画には重要である。また、

## 2) 産婦人科医の立場から OHVIRA 症候群を考える

小林佑介(慶應義塾大学医学部産婦人科学教室)

腎尿路系等との合併疾患も少なくない。

本講演では、子宮奇形の基本的な画像所見をミューラー管発達の順に確認し、後半2つの講演「OHVIRA syndrome」の詳細な解説を聞いて頂く際の参考として頂きたい。

OHVIRA 症候群の歴史を紐解くと、1971年に Herlyn と Werner が双角子宮の片側に Gartner 管嚢胞を有し、その同側が腎無形成であった症例を報告し、1976年には Wunderlich が重複子宮の一侧子宮腔部の閉鎖、傍頸部嚢腫と同側腎無形成を示す症例を報告して以降、これらの症例は Herlyn-Werner-Wunderlich 症候群の名称で報告されてきた。しかしながら、片側腎欠損を伴う非対称性子宮奇形としては重複子宮の片側腔の閉鎖に、閉鎖した腔と同側の腎無形成を伴う症例が典型的であり、2007年に Smith らがこれら子宮奇形に片側腔閉鎖、患側腎形成異常を合併する病態をまとめて obstructed hemivagina and ipsilateral renal anomaly (OHVIRA) 症候群と呼称し、現在は OHVIRA 症候群と



## 3) 様々な主訴でやってくる OHVIRA 症候群

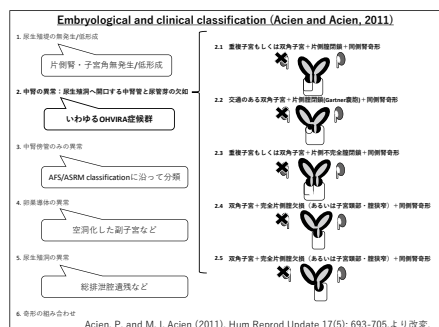
熊澤真理子(獨協医科大学放射線医学講座)

して報告される症例が増加してきている。Herlyn-Werner 症候群/Wunderlich 症候群/OHVIRA 症候群を鑑別する上では、閉鎖側もしくは非閉鎖側の腔壁上皮の病理診断が有用である。さらに、画像診断で重複子宮、重複腔、一侧腔閉鎖と同側の腎欠損に加えて、子宮内腔と交通のある Gartner 管嚢胞、対側頸部とも腔腔とも交通しない傍頸部嚢腫などを同定することにより鑑別診断につながる。治療としては閉鎖腔壁の部分切除術ならびに開窓術が原則であるが、OHVIRA 症候群は種々の亜型も含めた様々な形態異常をとりうるため、術前の十分な画像評価のもとに個々の症例に合わせた手術アプローチを検討する必要がある。

1950年、Embrey が片側腔閉鎖、嚢腫に同側の腎欠損例を報告して以来、子宮奇形と腎奇形の合併の報告が相次いだ。2007年、Smith and Laufer が Obstructed hemivagina and ipsilateral renal anomaly syndrome (OHVIRA 症候群) と呼称することを提案し、この名称が広く使われるようになってきた。

OHVIRA 症候群は発生学的形態異常であり、様々な程度の variation が存在し、臨床像に影響する。例えば、完全な腔閉鎖であるか、不完全で対側腔との交通があるかによって臨床症状が異なる。この際、MRI で対側との交通部位や患側子宮の成熟度を評価することは、治療方針の決定に有益な情報をもたらす。

MRI により複雑な奇形を評価するために、



## 子宮腺筋症再考

司会 清川貴子(東京慈恵会医科大学病理学・同附属病院病理部), 高濱潤子(市立東大阪医療センター放射線科)

## 1) 子宮腺筋症の臨床像と画像診断

貴志洋平(京都山城総合医療センター産婦人科)

様々な方向からの再構成が可能な3D-T2強調画像の撮像が有用である。ただし、撮像時間が長くなり腸管蠕動や体動が生じると画質が極端に劣化することに留意が必要である。当院では骨盤部MRI撮像の位置決めシーケンスとしてHASTE法によるT2強調画像を冠状断と矢状断方向で撮像している。通常の撮像よりもFOVを広く設定しているので、大多数の症例はこれらにより腎下極が確認でき、診断の参考になる。また、T2強調画像では難しい水と脂肪の区別や、腔内の血液成分を高信号に描出するT1強調画像も評価に欠かせない。

本講演では、発生異常による女性生殖器奇形を整理したAcienらの分類を参考にしながら、実際の症例画像と臨床像を提示し、OHVIRA症候群と間違えやすい疾患例も紹介する。

## 2) 腺筋症再考：腺筋症の病理所見と問題点

清川貴子(東京慈恵会医科大学病理学講座・同附属病院病理部)



子宮腺筋症断面。子宮筋層はびまん性に肥厚し筋張っており、血液を容れた嚢胞もみられる。

子宮腺筋症の症状は強い疼痛と過多月経に代表されるが、近年は不妊症の原因疾患としても注目される。子宮温存治療のためには早期診断が望ましいが、超音波検査は、組織解像度が低く、腺筋症を疑わずに観察していると筋腫との鑑別が出来ず、気付かないことも多い。腺筋症の臨床像を持つ症例を、確実に有効な画像検査(MRI)に繋げることが重要といえる。

実臨床で腺筋症を診断するには、腺筋症特有の症状に気付く、超音波で腺筋症の疑いを持つことが重要だ。腺筋症特有の症状は、過多月経や月経痛の増強のほか、排卵時痛、慢性骨盤痛、これらによる精神的苦痛など月経時以外の症状に特徴がある。

超音波では「凹凸が目立たない筋層肥厚」に注目する。消去法的エコー所見として、

「筋腫が見られないこと」も有用といえる。

近年腺筋症の分類が注目されているが、統一した分類は存在しない。このような背景の中、子宮腺筋症を局在部位の違いにより次の3つに分けて考えると、患者背景が整理され腺筋症の存在に気づきやすい。①JZの肥厚が唯一の画像根拠となるもの②内側筋層に病変が存在するもの(筋層全層に見られるものも含む)③外側筋層のみに病変が限局するもの。これらそれぞれのタイプの腺筋症の典型例を示し症状把握、超音波検査、MRI検査のポイントを説明する。

初婚年齢が高まる社会背景のもと、腺筋症患者が増加している。確実に診断するため、腺筋症に対する理解が広がることが重要だ。

## 3) 子宮腺筋症の不思議 ふたたび

田中優美子(がん研究会有明病院画像診断部)



子宮腺筋症は、子宮筋層内に子宮内膜組織が存在し周囲の平滑筋の過形成を伴う状態で、通常びまん性病変である。肉眼的に病変部の子宮筋層は肥厚し、断面は筋張って硬く、血液を容れた嚢胞や出血巣を伴うことが珍しくない。その多くは子宮内膜組織の筋層への陥入である。子宮内膜と筋層の境界は直線的ではなく、波打つような構造を呈しているため、組織学的診断の指標は、子宮内膜-筋層境界から約2.5mm(対物x4で1視野)以上離れた深部の筋層に子宮内膜組織を認めることである。骨盤腹膜子宮内膜症が子宮漿膜側から筋層に入り込んで形成されるものもある。

子宮腺筋症の典型例は、肉眼像および組織像から病理診断に苦慮することはないが、以下のような例では病理診断時に注意

を要する。

## 1) 腺管や間質の変化

腺筋症の腺、間質成分には、正所性子宮内膜にみられる種々の変化が生じる。萎縮性変化で腺の密度が減少した例では低異型内膜間質肉腫との鑑別を、間質の萎縮によって筋層内に内膜腺のみが分布する例では腺癌との鑑別を要する。

## 2) 脈管内の子宮内膜組織

子宮腺筋症では、脈管内に子宮内膜組織を認めることがあり、腫瘍の脈管浸潤と誤認されうる。この本質は、脈管近傍の内膜組織(腺筋症組織)が脈管壁を圧迫して内腔に突出する像で、真の脈管侵襲ではない。

## 3) 子宮内膜癌合併例

子宮内膜癌の腺筋症への進展と筋層浸潤の鑑別が重要である。

# 2月18日（金）

## 第5会場

### ■シンポジウム 16

9：00～10：20

呼吸器の老化：気腫化と線維化を中心に

### ■シンポジウム 17

10：30～11：50

空洞性病変鑑別におけるピットフォール

### ■シンポジウム 18

13：10～14：30

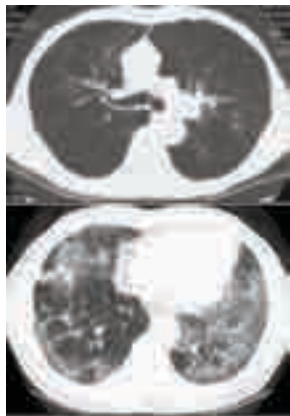
肺アミロイドーシス

## 呼吸器の老化：気腫化と線維化を中心に

司会 岡 輝明(結核予防会複十字病院病理診断部), 仲村秀俊(埼玉医科大学呼吸器内科)

## 1) 加齢による肺の細胞と機能の変化

仲村秀俊(埼玉医科大学呼吸器内科)



昨年1月,第42回日本エンドメトリオーシス学会において極めて多彩な『子宮腺筋症』をMRIで診断する立場からの問題提起を行った。

第一に本来は子宮の筋層内に存在するはずの子宮腺筋症が内膜腔に突出した場合には「子宮内膜ポリープ」や「子宮腺筋腫」との診断名を付されているのではないかと、病理組織学的分離は可能なのだろうかとの疑問である。第二に古典的な junctional zone (JZ) の肥厚としてみられる腺筋症以外にも JZ と連続しない病巣や、漿膜下に限局した病巣の存在がある。特に後者は深部子宮内膜症と連続して認められることが多く、腺筋症の成因ともあいまって興味は尽きない。第三に、痕跡的な副角の嚢胞状拡張としてミューラー管奇形に分類され

ていた accessory cavitated uterine mass (ACUM) についても、「嚢性腺筋症」の一種に過ぎないとの見方もあり、先天奇形まで腺筋症と関連している。その「嚢性腺筋症」は機能性内膜から構成され、月経期毎に出血を反復する稀な病態とされてきたが、日常、MR で目にする機会は少なくない。さらに妊娠中に異所性内膜が著しい増生を来した症例や非妊娠時から間質の増生よりも腺組織の増生の方が顕著な症例(図)も時に経験され、内膜間質肉腫との鑑別に苦慮することも稀ではない。

本発表後、婦人科疾患に興味をもつ放射線科医から反響をいただいた。今回、婦人科医、病理医と討議する機会を得たので、多彩な病像を示す「子宮腺筋症の不思議」を読み解く第一歩となれば幸甚である。

## 2) 画像：加齢による呼吸器の変化と呼吸器疾患

野間恵之(天理よろづ相談所病院放射線科)



90歳以上の超高齢者が珍しくなくなった今日、呼吸器内科の病棟の多くは80才以上の肺癌、肺炎、間質性肺炎、COPD患者などで占められるようになった。COVID-19を含め、高齢者の肺炎の死亡率は高い。高齢になってから顕在化する特発性肺線維症も目立ってきている。COPDの治療薬は改善されてきたが、加齢とともに体重減少、筋力低下、呼吸困難が進行する患者は増えている印象である。肺を構成する気道と肺胞の上皮細胞、血管内皮細胞、線維芽細胞、気道平滑筋細胞や、肺胞マクロファージ、好中球、リンパ球、樹状細胞などの免疫担当細胞については、それぞれ加齢による機能低下が報告されている。一般に、細胞や組織の損傷の修復を阻害するメカニズムとして、血中、組織中の前駆細胞の減少、ミトコンドリアの機能低下、酸化ストレスの増加、テロメアの短縮などが知られており、こうした変化がそれぞれの疾患に特有の細胞老化を来し、呼吸機能障害が進行すると考えられている。さらに加齢により、嚥下機能や咳嗽反射の低下、骨、筋、脂肪の質・量・形態の変化などが呼吸システム全体の機能を低下させる。このように、老化による肺、呼吸器の変化は広範に及ぶが、今回は気腫化と線維化を中心に、老化と疾患の進行の関連についてレビューする。

胞の減少、ミトコンドリアの機能低下、酸化ストレスの増加、テロメアの短縮などが知られており、こうした変化がそれぞれの疾患に特有の細胞老化を来し、呼吸機能障害が進行すると考えられている。さらに加齢により、嚥下機能や咳嗽反射の低下、骨、筋、脂肪の質・量・形態の変化などが呼吸システム全体の機能を低下させる。このように、老化による肺、呼吸器の変化は広範に及ぶが、今回は気腫化と線維化を中心に、老化と疾患の進行の関連についてレビューする。

## 3) 呼吸器の老化の形態学

岡 輝明(公益財団法人結核予防会複十字病院病理診断部)



加齢による肺胞レベルの解剖学的な変化は残念ながらCT技術の進歩した現代においても認識するのは難しい。しかしながら、年齢が進むにつれて肺に生じる疾患には特徴が出てくる。感染症の既往や瘢痕、喫煙による気腫化、脊椎の変形による肺の圧迫、呼吸筋の萎縮、咽頭や喉頭の機能不全、胃や食道の手術や機能低下、さらに免疫能の低下などがあいまって呼吸器に疾患が生じる。代表的な呼吸器疾患としては、誤嚥性肺炎、結核や非定型抗酸菌症などの感染症、さらに肺気腫などである。それぞれ典型例を示し、読影のポイントを解説するとともに鑑別についても触れる。

次いで、ブタを用いた実験的肺気腫の画像・病理対応を紹介する。実験的肺気腫の作成には気道からエラストーゼを注入す

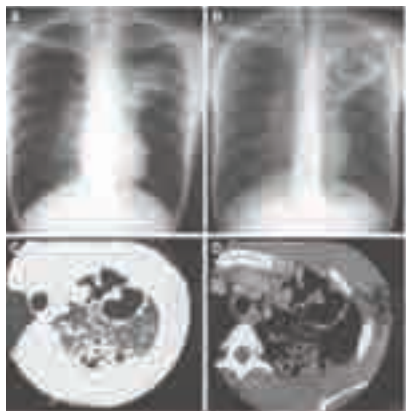
る。注入直後から出血が起こり、それが吸収された後に気腫が生じる。注入部位には汎小葉性の肺気腫が、咳き込んで周辺に再吸収された部位には小葉中心性の気腫が、そして注入部位の小葉辺縁には小葉辺縁性に気腫が生じる。ヒトの肺においてはタバコの煙に含まれる有害物質の処理のため、白血球が集まり壊れることで白血球由来のエラストーゼが肺胞を破壊すると考えられている。一方この実験で in vivo の画像を正確に病理と対応させることの難しさを実感した。正確な1対1対応には気道を頼りに肺の地図を作り正確な場所の特定をする必要があった。

## 空洞性病変鑑別におけるピットフォール

司会 清水重喜 (NHO 近畿中央呼吸器センター臨床検査部), 杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

### 1) 臨床

血谷 健 (杏林大学呼吸器内科)



寿命が延び、総人口に占める高齢者の割合は上昇し続けている。老化は加齢に伴って生ずる非可逆的な衰退で、病気というよりは生理現象であるが個体差が大きい。生理的現象とはいえ、老化による形態・機能変化が個体にとって望ましからざる状態を招来し、老化によって生じた状況が病気を惹起しやすくすることもある。老化はおおむね機能の減退であるが、高齢による活動性全般の低下によって適応し、負荷をかけないと顕在化しないことがある。呼吸器系の老化は気道・肺の老化であるが、呼吸器の主たる機能である呼吸を考えると筋肉、骨などを含む関連・周辺器官の老化を含む。ここでは気道・肺の老化現象について考えたい。

高齢者の肺は柔らかくふんわりして老人肺 (schlafe Lunge, aged lung) と呼ば

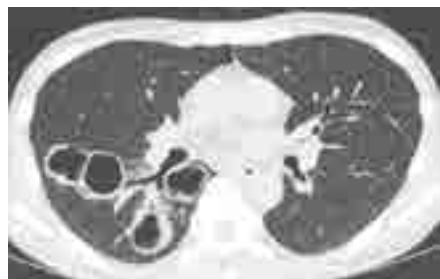
れ、その概観や触感から綿菓子肺 (cotton candy lung) とも呼ばれる。そこで起こっていることは肺胞道 Alveolengang (肺胞管 alveolar duct) の拡張である。一見、肺気腫のように見えるが肺胞壁の破壊はなく、通常肺胞そのものは大きな変化がない(図)。肺胞道は、肺野という空間に肺胞を整然と配置せしめる構造上の要である。なぜ老化によって肺胞道が拡張するのか、老化による弾性線維の変質が重要ではないかと言われており、皮膚の老化と相通ずる。この加齢に伴う変化こそが肺年齢である。もう一つ高齢者の肺で遭遇するのは、肺静脈の内膜肥厚とそれともなう内腔狭窄である。個人差がありほとんど変化のない老人もいるが、肺静脈閉塞症とすべき状態の老人もいる。

### 2) 空洞性病変の鑑別におけるピットフォール

杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

症例は27才男性。数日前から出現した咳嗽、血痰。微熱を主訴に7月末に近医を受診。左上肺野の肺炎と診断され抗菌薬を処方されるも8月上旬より吸気時の左前胸部痛が出現。発熱は持続し、血痰も増悪した。

胸部単純X線写真で左上肺野の浸潤影を認め(図A:X年8月19日)前医に入院。市中肺炎の診断で抗菌薬治療を3週間受けるが改善なく当院紹介入院(図B:X年9月21日)。同日の胸部単純CTを示す(図C, D)



やせ形。身長168cm、体重48kg  
バイタルサイン BP130/84mmHg、体温37.6℃、SpO2 94%、呼吸数18回/分、脈拍119/分、左前胸部でfine cracklesを聴

取。左鎖骨上窩に長径2cmで圧痛の無い、ゴムのような弾力と可動性のあるリンパ節を触知。

既往歴:16才、21才時に腎結石で超音波破砕術施行

薬剤なし。

家族歴 特になし

入院時検査所見

Review of systems: 鼻汁なし。咽頭痛なし。夜間盗汗なし。体重減少なし。皮疹なし。15才から左鎖骨上窩のリンパ節の増大と消退を繰り返しているのを自覚。

### 3) 病理医が遭遇する様々な空洞性疾患

清水重喜 (NHO 近畿中央呼吸器センター臨床検査部)



空洞とはコンソリデーション、腫瘍、結節内の透亮像である。壊死物質が気管支から排出されることにより生じる所見である。時に空洞内部に液面形成を伴う事がある。一般的には感染症、腫瘍性病変の頻度が高いが、GPA、サルコイドーシスなど多彩な鑑別疾患が知られている。本講演では空洞性疾患の鑑別と注意点、ピットフォールについて概説する。

## 空洞性病変鑑別におけるピットフォール

司会 清水重喜 (NHO 近畿中央呼吸器センター臨床検査部), 杉浦弘明 (防衛医科大学校放射線医学講座)

### 4) 空洞性病変を認め診断に難渋した症例達

四宮 俊 (埼玉医科大学病院呼吸器内科)



空洞を来す疾患は多数認められる。大きく分けて、腫瘍性疾患(肺癌, 転移性肺腫瘍, リンパ増殖性疾患など), 感染症(抗酸菌感染症や真菌感染症など), 自己免疫疾患[Granulomatosis with polyangiitis (GPA)を含む血管炎症候群や膠原病肺など], 奇形(congenital cystic adenomatoid malformation など), 外傷などがある。日常臨床で遭遇するのは, 肺癌や抗酸菌感染症であり, 多くの場合は臨床診断と病理診断が一致するため, 病理診断は順調に行われる。しかし, 臨床診断から予想した組織所見とは異なる病変が認められた場合には, 病理医は突然に崖から落とされたようになる。感染症と GPA との鑑別に苦慮する症例には時に遭遇する。術中迅速診断で

気管支拡張症と診断したが, 主病変が小さな腫瘍(過誤腫やカルチノイドなど)の気管支狭窄であった症例には驚かされる。生検で肉芽腫性病変と考えた症例が, 手術標本では主病変が肺癌であり, 周囲に肉芽腫を伴っていたことにも出会う。様々な空洞性病変を病理医がどのようなストラテジーで診断を試みているかを提示し, 画像, 臨床, 病理のコミュニケーションの重要性を示したと思う。加えて, 空洞性疾患の病理診断依頼書に内科医や外科医が何を記載すると病理診断を効率化できるかも検討したい。

## 肺アミロイドーシス

司会 坂東政司(自治医科大学呼吸器内科), 岡 輝明(結核予防会複十字病院病理診断部)

### 1) 臨床

橋本成修(天理よろづ相談所病院呼吸器内科)



空洞性病変は呼吸器内科医にとってしばしば遭遇する画像所見の1つであるが、非特異的であり、臨床情報に基づく疾患の鑑別が重要となる。空洞性病変を来す代表的な呼吸器疾患として、肺結核、非結核性抗酸菌症、肺真菌症、肺化膿症などの感染症、肺癌をはじめとする肺腫瘍、多発血管炎性肉芽腫症、サルコイドーシスといった免疫関連疾患などが挙げられる。本講演では、当院で診断に難渋し、病理所見などにより診断の得られた空洞性病変を呈した疾患について症例提示を行い、Clinical-Radiological-Pathological diagnosisを体験していただく。限られた症例ではあるが、実症例での診断プロセスに沿いながら、画像の特徴や診断、治療のポイント等について、考察を深めてゆきたい。

### 2) 胸部アミロイドーシスの画像診断

栗原泰之(聖路加国際病院放射線科)



アミロイドーシスとは、アミロイドと呼ばれる線維構造を有する蛋白質が様々な臓器に沈着し機能障害をきたす疾患群の総称である。肺アミロイドーシスは、アミロイドが肺や気管・気管支に沈着しているものを指すが、そこに限局している場合と、全身性アミロイドーシスの一臓器病変として生じる場合とがある。病変の分布によって、①気管気管支アミロイドーシス(tracheobronchial amyloidosis)、②結節性肺アミロイドーシス(nodular parenchymal amyloidosis)、③びまん性肺胞隔壁型アミロイドーシス(diffuse interstitial amyloidosis)の3つの病型に分類すると臨床的には理解しやすい。①と②は一般的に呼吸器系に限局したアミロイドーシスが多く、③は全身性アミロイドー

シスの一病変であることが多い。②のほとんどの症例では変化に乏しいもしくは進行も緩徐のため症状も呈しにくく予後良好とされる。一方、①は気道狭窄に対する処置を要することがあり、また、③は全身性アミロイドーシスに対する治療を要し、その反応性や他臓器病変の制御により予後も変わってくる。肺アミロイドーシスの診断には病理学的に組織へのアミロイド沈着を示すことが必要であり、この3つの病型にはそれぞれ様々な鑑別疾患を念頭に精査を進める必要がある。今回、当院の症例を提示しながら臨床的アプローチについて文献的考察を加え報告する。

### 3) アミロイドーシス発症の分子機構

内木宏延(福井大学医学部分子病理学)



呼吸器領域のアミロイドーシスは、①気道病変、②肺野病変の2種に大別され、後者は、結節・腫瘍パターンと、びまん性間質に広がるパターンがある。

気道病変は気管、中枢側気管支に、結節が多発し、しばしば石灰化する。気道狭小化によって呼吸器症状が生じることがあり、喘鳴、血痰、咳嗽等も来しうる。鑑別疾患は、気管気管支軟骨異形成症や再発性多発軟骨炎などがあがる。これらは軟骨部に病変が限定されるのに対し、本症の場合は膜様部も含めて病変が分布する点が鑑別に有益である。

結節型の多くは全身性アミロイドーシスの胸部病変として発現し、CT上は単発、または多発する結節影・腫瘍影が見られ、しばしば石灰化を含む。比較的肺末梢に存

在することが多いとされる。粗大石灰化を呈している場合は鑑別疾患に挙げやすいが、単発かつ石灰化に乏しい場合は診断に苦慮する。

びまん性アミロイドーシスは、病変は広義間質に形成されることが特徴である。小葉間隔壁の肥厚や気管支血管束の異常陰影として描出され、しばしば微細な小結節影・粒状影も形成する。しばしば多発囊胞の形成が見られるが、基礎疾患によるのかの判断は難しい。

リンパ節腫大は比較的頻度の高い所見とされ、しばしば石灰化を来することが知られている。



# 2月19日(土)

## 第1会場

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）4 9:00～10:20  
都合により設定なし

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）5 10:30～11:50  
COVID-19 関連の循環器疾患

■ランチョンセミナー 5 12:00～13:00  
胸部単純写真に対する人工知能の現状と将来展望：  
胸部単純X線病変検出ソフトウェア CXR-AID の使用経験を踏まえて  
共催／富士フイルムメディカル株式会社

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）6 13:10～14:30  
精巣

■総合診療セミナー（生涯教育・研修医セミナー）7 14:50～16:10  
核医学

## COVID-19 関連の循環器疾患

座長 奥田茂男（慶應義塾大学放射線科学（診断））

### 1) COVID-19 患者における循環器疾患総論

松本新吾（東邦大学医学部内科学講座循環器内科学分野）



アミロイドーシスは今日なお厚労省指定難病であるが、今世紀に入り本症の研究は飛躍的に進歩し、発症機構の理解や新規治療法の開発により、本症は治癒し得る疾患になりつつある。演者は1980年代、蛋白質科学的アミロイド研究の基盤を確立し、以後ライフワークとして本症の分子病態解明に取り組んで来た。本講演では、最新の蛋白質科学的知見を踏まえ、アミロイドーシスの最新の疾患概念や病型分類、分子病理学的発症機構を提示する。演者はまず、アミロイド線維形成の分子機構を試験管内で詳細に解析するため、蛍光色素チオフラビンTを用いたアミロイド線維の分光蛍光定量法を世界に先駆けて開発した(Naiki et al. 1989)。その後演者を始めとする多く

の試験管内実験より、アミロイド線維形成機構を説明する重合核依存性重合モデルが提唱された。演者は上記実験系を駆使し、アルツハイマー病 Aβ アミロイドーシス、および長期血液透析患者に発症するβ2-ミクログロブリン (β2-m) アミロイドーシスをモデル疾患に選び、アミロイド線維の形成・沈着を引き起こす生体分子環境を解明して来た。本講演では後者を中心に提示する(図)。加えて後半では、現在演者が研究代表者を務める厚労省アミロイドーシス調査研究班の活動を紹介し、本症のリアルワールドデータを提示する。本講演により、アミロイドーシスの画像・病理の捉え方が豊かになることを願ってやまない。

### 2) COVID-19 の循環器合併症の画像診断：心臓 MRI を中心とした最新の動向

石田正樹（三重大学大学院医学系研究科放射線医学講座）

Coronavirus disease (COVID-19) 患者における循環器疾患の合併は強力な予後不良因子であることが知られている。また、COVID-19 感染後には循環器疾患の新規発症もしばしば確認されることがパンデミック当初から注目されてきた。このような関連は、原因ウイルスである SARS-CoV-2 により引き起こされる心筋障害、血管内皮障害、血栓形成などが影響していると考えられる。

このような背景を受け我々は、2020年より日本循環器学会主導の COVID-19 レジストリ研究 (CLAVIS-COVID) を実施し、結果の公表を行っている。本研究では、日本での第1波にあたる2020年5月31日までに、全国の49施設に入院した COVID-19 患者1518人を解析し、循環器

疾患、およびそのリスク因子（高血圧、糖尿病、高脂血症）を合併することの臨床的意義について検証を行った。今回はこの研究結果を含め、COVID-19 と循環器疾患の関連に関して考察する。

胸部単純写真に対する人工知能の現状と将来展望：胸部単純 X 線病変検出ソフトウェア CXR-AID の使用経験を踏まえて

大野良治（藤田医科大学医学部放射線医学教室）



新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が中国で初めて報告されてから約二年が経過した。この間に COVID-19 は非常に強い感染力により瞬く間に世界中に拡大した。COVID-19 は肺炎症状を主体とした感染症であるが一部の症例では肺炎の危機を脱したあとも、血栓症、冠動脈疾患、急性心筋炎、急性心膜炎などの循環器合併症をしばしば生じることがわかってきた。これらの診断においては、T1/T2 マッピングや ECV、遅延造影 MRI、T2 強調 MRI などを用いて組織性状を多角的に評価できる心臓 MRI が大きな役割を果たしている。わが国では第 5 波の感染蔓延時に多くの地域で医療体制の維持が困難となったことが記憶に新しいが、実際にはほとんどの施設では経験される COVID-19 症例数は限られ

ている。そのため、現時点では COVID-19 の循環器合併症がどのような画像所見を呈するかなどについては十分な共通認識があるとはいいがたい。また、わが国でも COVID-19 ワクチンの接種が進み、その効果が強く期待されているが、若年者の一部では COVID-19 ワクチン接種後に急性心筋炎、心膜炎を生じる場合があり注意喚起されている。このような副反応の画像診断についてはまだまとまった報告はなく症例報告が散見されるのみである。本講演では、COVID-19 の心血管合併症や COVID-19 ワクチン後の心臓副反応における、心臓 MRI を中心とした画像診断の役割について、最新情報をアップデートし、なるべく症例も提示しながら解説する予定である。

## 精巣

座長 新本 弘（防衛医科大学校放射線医学）

### 1) 精巣疾患のUS

丸上永晃（奈良県立医科大学附属病院中央放射線部）

胸部単純写真に対するコンピュータ支援診断は1990年代初頭より継続的に試みられており、様々な手法が報告されてきた。しかし、Central Processing Unit (CPU) の性能やアルゴリズムなどの問題により長く一般臨床への応用は難しかった。しかし、近年のCPUなどのコンピュータ技術の進歩や機械学習や深層学習などの新たな人工知能アルゴリズムの開発および臨床応用により、胸部単純写真やCTなどを中心に様々な画像診断領域への人工知能の応用が欧米のみならず中国や韓国からも報告されている。

このような状況下において、富士フイルム株式会社は2021年に人工知能技術の1種である深層学習を応用して胸部単純X線画像から結節・腫瘤影、浸潤影、気胸の

3つの胸部画像所見を検出し医師の画像診断を支援する「胸部X線画像病変検出ソフトウェア CXR-AID」の薬機承認を得て、臨床現場における実装を開始した。

藤田医科大学では本ソフトウェアの薬機承認以前より臨床応用研究を行うとともに、胸部単純写真による検診への応用を試みてきた。本講演においては胸部単純写真の人工知能の現状と将来展望を自験例を踏まえて述べたい。



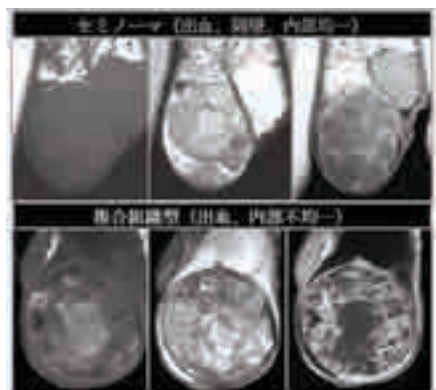
### 2) 精巣疾患のMRI

松尾義朋（イーサイトヘルスケア）

精巣疾患は急性陰嚢症から腫瘍性疾患まで多岐にわたり、小児から成人まで幅広い年齢相を対象とするのに加え、男性の妊孕性温存にも留意すべき臓器でもあるため、“適切な”施設及びモダリティでの診断・治療が求められる。精巣は表在性臓器の1つであることから超音波検査が最も有用性を発揮できる臓器ではあるものの、女性が多くを占める超音波検査技師からは男性のデリケートゾーンを扱うのは倦厭され、泌尿器科医も精巣エコーに長けてはおらず、これまで“検査難民”となってしまう男性患者も少なくはなかった。

本公演では、代表的な精巣疾患の超音波像を提示する。必ずしも第一に放射線科医が精巣超音波に携わる必要性は無いが、超音波を第一に施行すべき疾患や、他のモダ

リティでは得られにくい超音波所見などを知っておくことは重要である。【共同研究者】平井都始子：奈良県立医科大学附属病院 総合画像診断センター



## 核医学

座長 井上優介（北里大学画像診断学）

### 1) FDG-PET/CT 読影の基本

小口和浩（相澤病院放射線画像診断センター）

精巣疾患を疑う場合の第一選択の画像検査はUSである。MRIは空間分解能においてはUSに及ばないが、USでは得られない様々な情報をもたらしてくれる。病変内の出血や壊死の検出、線維性構造の描出、造影剤を用いた増強効果の評価などである。本講演では精巣疾患の診断におけるMRIの有用性について概説する。可能な限りUSとの対比を行いながらMRIの役割を論じたい。

精巣腫瘍およびその鑑別診断が主な内容となるが、可能な限り他の疾患にも言及したい。

#### ① 精巣腫瘍

胚細胞腫瘍：精巣腫瘍の多くは若年者に発症し、大部分が胚細胞腫瘍である。様々な組織型が発生しうるが、治療方針決定の上で、単一組織型のセミノーマか複合組織

型かの鑑別が重要となる。セミノーマは出血や壊死を見ることは少なく、内部比較的均一な信号で、線維性隔壁にて分葉状の形態をとる。複合組織型は様々な組織型を反映して多彩な内部構造を示すが、絨毛癌や卵黄嚢腫瘍は出血や壊死を伴いやすく、奇形腫は多房性嚢胞を形成する。

悪性リンパ腫：胚細胞腫瘍より高齢者に発生することが多い。内部均一で出血や壊死に乏しく、画像所見はセミノーマとの鑑別が難しいこともある。

類表皮嚢胞：多彩な内部信号を呈しうるが、造影MRIにて嚢胞性であることが確認される。拡散強調画像では著明な高信号を呈する。

#### ② その他

サルコイドーシス、アデノマトイド腫瘍、外傷、炎症、捻転などの症例を提示する。

### 2) FDG PET-CT の使い方：Viable から内用療法まで

諸岡 都（国立がん研究センター中央病院放射線診断科）

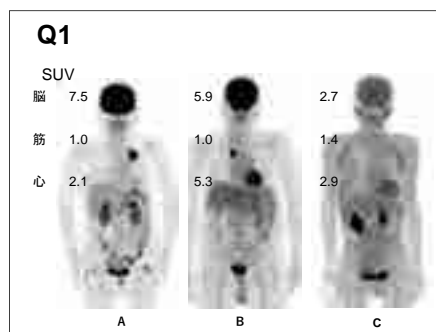
FDG-PET/CTは悪性腫瘍の治療戦略の中で重要な役割を担っている。ここでは私自身のやり方に沿って読影の基本について解説する。

検査実施の前に、検査の目的や他の画像所見を確認することは必須である。目的によってはルーチンとは異なる撮像が必要となる。また、既往症や最近の注射、外傷の有無など、事前の問診情報は読影の際に極めて重要となる。読影では、まず全身MIP画像を注意深く観察するのが基本であり、小さな結節状集積や淡い乳がんはMIP画像でないと気づかない。PET/CTをみる場合は面倒でも目的臓器毎に表示条件を変える必要がある。

診断に際しては様々な非病的集積を知る必要がある。褐色脂肪や消化管の生理的集

積などがあるが他にも様々な集積がみられリンパ節などは正常異常の判断に窮することもあり、前立腺癌、腎癌、肝細胞癌、未分化胃癌、NETなどはFDG集積が低いことが知られており、鑑別診断の手がかりとなる。ただし当然ながら例外も多々ある。レポート記載に際しては各悪性腫瘍の取り扱い規約を熟知するのが理想的であるが、まめに各科とのカンファレンスに出ていると、どんな病変が問題となるのかを知ることができ、あまりに的外れなことを書かなくて済む。

FDG-PET/CT検査に対する臨床的な期待は大きい。あらゆる情報を駆使して何らかの「答え」のボールを返すように心がけたい。





# 2月19日（土）

## 第2会場

### ■シンポジウム 19

9：00～10：20

脳実質外腫瘍の最近のトピックス

### ■シンポジウム 20

10：30～11：50

急性期脳梗塞の Hot topics

### ■ランチョンセミナー 6

12：00～13：00

検診・診断・治療・フォローアップにおける人工知能（AI）技術を活用した画像診断

共催／シーメンスヘルスケア株式会社

### ■シンポジウム 21

13：10～14：30

感染症・炎症性疾患

### ■シンポジウム 22

14：50～16：10

脊髄損傷

## 脳実質外腫瘍の最近のトピックス

司会 土屋一洋 (JR 東京総合病院放射線科), 中富浩文 (杏林大学脳神経外科)

## 1) 3D 手術シミュレーションおよび持続神経機能モニタリングの融合による科学的頭蓋底外科の構築

中富浩文 (杏林大学医学部脳神経外科)



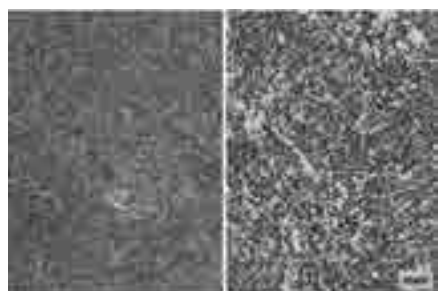
FDG PET-CT が保険診療として登場してから今年で 20 年が経過しました。早期胃がんを除くすべての悪性腫瘍、てんかん、心疾患 (虚血性心疾患による心不全患者の心筋残組織のバイアビリティ診断、心サルコイドーシス)、大型血管炎・・・とその保険適応は広くほぼすべての科からオーダーを頂戴します。がん診療では、"Staging", "治療効果判定", "いい生検場所場所がないか", "再発疑い" など病変 (残存) があるかないかが主目的です。ときにダブルキャンサーやその他の疾患が発見されることもあり、手術前に一度に全身をスクリーニング可能。MIP 像は病変のありかがわかりやすく患者にも示しやすい点が FDG PET の強みです。もちろんオールマイティではありません。内視鏡検査が必要

な場合や US, CT, MRI のほうが局所診断においては適切な場合も多いにあります。

今回、FDG PET の使い方、とのお話を頂戴しました。効果的に検査を使用していただくため、①検査室としてお願いしたい点② FDG PET が役立つ例・あまり役立たない例③がん以外の疾患疑い例について症例クイズ形式で展開したいと思います。また、当院では甲状腺癌の 131I にくわえ、神経内分泌腫瘍に対するルテチウムオキソドトロチド (177Lu) が始まり、近日中には褐色細胞腫・パラガングリオーマに対する内用療法も始まる予定です。内用療法時代を迎えるにあたり、FDG PET はどのような役割をしているかということ、これもあわせてお伝えできればと思います。

## 2) 脳実質外腫瘍の病理診断とトピックス

澁谷 誠 (東京医科大学八王子医療センター中央検査部)



SFT/HPC, grade 2 の HE 像とその stat6 免疫染色、いずれも対物レンズ×20

【目的】最近の神経放射線画像の進歩により、様々なモダリティのデジタル画像を融合した 3D 手術シミュレーションが可能になってきている。また様々な脳機能の持続・間欠的誘発電位モニタリングも進歩してきている。特に頭蓋底・脳幹部近傍病変では、隣接するハイリスク伝導路の"解剖的可視化"とその該当機能の持続または間欠的誘発電位モニタリングによる"神経機能の可視化"を併用し、手術根治性の向上と神経機能温存を行っている。

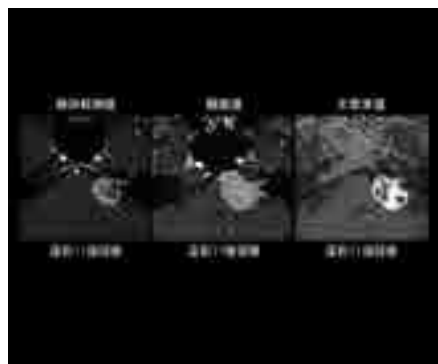
【融合画像、モニタリングの方法】融合画像は Avizo TM を用いて作成した。FIESTA 画像で脳や脳神経を、MR-angiography や 3D-DSA で動脈を、TRICKS (time resolved imaging of contrast kinetics) や MR-angiography で静脈を描出した。また、CT による骨画像も利用した。さらに tractography も融合させてシミュレーションを行った。モニタリングは経頭蓋 MEP, SEP, VEP, ABR, 脳表 MEP 並びに EOM EMG を行った。【病態と考察】脳幹部近傍のさまざまな病態に本法が有効である。CPA 髄膜腫のシミュレーションでは、feeding center の部位によって tentorial, anterior petrous, petroclival の 3 タイプに鑑別し、retrosigmoid approach と anterior/posterior petrosal approach の使い分けに有用である。小脳・延髄血管芽腫に対しては、feeder と drainer がどこに、どれだけの数存在するのかを正確に、立体的に把握できる。前庭神経鞘腫のシミュレーションでは、約 50-60% の一致率ではあるが、蝸牛神経、顔面神経の術前行走予測が可能となっており、神経機能温存に有用である。脳幹部海綿状血管腫のシミュレーションでは、血管腫の広がりや脳幹への進入点を立体的に把握できるばかりでなく、周辺に圧排されている正常血管や脳神経の位置を知る事ができ有効である。巨大、大型椎骨脳底動脈瘤のシミュレーションでは、特に anterior spinal artery や medullary perforator の正確な描出に有効である。

3D 手術シミュレーション用いた手術戦略の構築と持続モニタリングのフィードバックに基づく手術遂行の実際を供覧し、科学的頭蓋底外科の構築を議論する。

3D 手術シミュレーション用いた手術戦略の構築と持続モニタリングのフィードバックに基づく手術遂行の実際を供覧し、科学的頭蓋底外科の構築を議論する。

## 3) 髄膜腫・神経鞘腫を中心とした脳実質外腫瘍の画像診断

東 美菜子 (宮崎大学医学部病態解析医学講座放射線医学分野)



中枢神経系腫瘍の WHO 分類では 2007 年の第 4 版から 2016 年の改訂第 4 版への移行に際して、特に glioma 系の腫瘍では遺伝子異常に重きをおいたパラダイムシフトと称せられる診断アプローチに大きな変革があった。これに比し、脳実質外腫瘍では大きな変化が見られなかったが、以下の二点が主な変更点として注目された。1. Atypical meningioma において、脳浸潤が単独の診断項目として追加された。2. Solitary fibrous tumor / hemangiopericytoma (SFT/HPC) の名称が新たに採用され、1979 年の第一版以来、これまで WHO 中枢神経系腫瘍分類が採用してこなかった同一腫瘍名に対する複数の grade を初めて付与し、SFT/HPC grade1,2,3 とした。ここでは従来の WHO

Grade としてのローマ数字ではなく、アラビア数字により記載し、差別化を図っている。

本稿では代表的な脳実質外腫瘍についてその病理診断における要点とともにトピックスについて概説したい。

また、本シンポジウムが開催される時点においては新たな WHO 分類第 5 版が出版されていると思われるので、その概略についても言及したい。

## 急性期脳梗塞の Hot topics

司会 渡邊嘉之(滋賀医科大学放射線医学講座), 上田和彦(がん研究会有明病院画像診断部)

## 1) 急性期脳梗塞の画像診断

五明美穂(杏林大学医学部放射線医学教室)

髄膜腫や神経鞘腫は、日常診療で遭遇しやすい脳実質外腫瘍で、これらの腫瘍の一般的な画像所見は広く知られている。しかしながら、類似した画像所見を呈する腫瘍も多く、診断に苦慮することがある。

髄膜腫は、頭蓋内に発生する腫瘍で最も頻度が高く、本邦の原発性腫瘍の約3割を占める。髄膜皮細胞からなる腫瘍で、WHO2016で15の組織亜型に分類され、特徴的な画像所見を呈する組織亜型も含まれる。鑑別すべき腫瘍に solitary fibrous tumor (SFT) / hemangiopericytoma (HPC) (WHO2021でSFTに統一) が挙げられるが、画像による両者の鑑別点として、硬膜付着の範囲や周囲骨変化の違いなどが挙げられる。

神経鞘腫は、末梢神経を構成するシュワ

ン細胞由来の腫瘍で、頭蓋内原発性脳腫瘍の10%を占め、また、神経鞘腫の80%・小脳橋角部腫瘍の80%を聴神経鞘腫が占めるとされる。聴神経鞘腫の5-30%は多血性(富血管性神経鞘腫)で、小脳橋角部の髄膜腫や血管芽腫との鑑別を要することがある。また、乳幼児では、脳神経由来の Atypical Teratoid/Rhabdoid Tumor (AT/RT) が知られ、神経鞘腫として経過観察されたのちに急速な増大や播種を来した報告例もある。

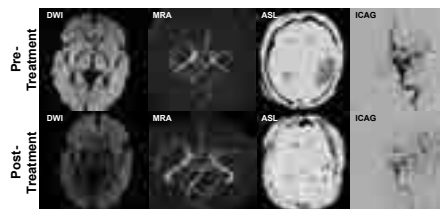
本講演では、髄膜腫や神経鞘腫、これらと鑑別を要する脳実質外腫瘍の画像診断について概説する。

## 2) 急性期脳梗塞に対する再開通療法の発展と拡充の必要性

小川暢弘(滋賀医科大学内科学講座脳神経内科)

急性期脳梗塞の診断には頭部CTあるいはMRI検査が必須であり、脳動脈の解剖と血管支配領域を理解した上で、脳梗塞のサイズや広がり・分布などから発症機序を絞り込み、臨床病型と組み合わせ病型診断を行うことが求められる。また急性期脳梗塞における血栓溶解療法や血栓回収療法などの治療適応の決定には、発症から診断までの時間や梗塞範囲の評価が重要であり、画像において急性期脳梗塞を迅速かつ的確に診断することの意義は非常に大きい。頭部CTは短時間に撮像でき、early CT signによる急性期脳梗塞の診断に加え、造影剤を用いることでCT angiographyと灌流画像も取得できる。頭部MRIはCTに比べ簡便性の点では劣るが、拡散強調像により急性期脳梗塞を高い感度で検出で

き、拡散強調像とFLAIR像の所見から発症時間の推定が可能で、発症時間不明の脳梗塞においては血管内治療適応の決定に寄与する。また灌流画像はCTやMRIで画像所見として脳梗塞が現れるより前の脳のdynamicな変化を捉えることができ、早期灌流再開により最終梗塞巣をまぬがれる可能性のある領域(ペナンプラ)を評価できる。本講演では各modalityにおける急性期脳梗塞の画像所見につき解説を行い、脳卒中診療におけるガイドラインや指針に記載されている治療適応に関連した画像所見についても触れる。

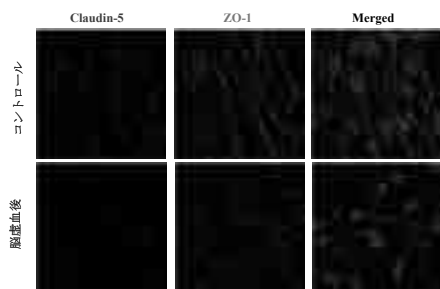


## 3) 脳梗塞病態メカニズムに関する基礎的検討の進歩

佐々木 勉(大阪大学大学院医学系研究科神経内科学・神経難病認知症探索治療学)

急性期脳梗塞では、静注血栓溶解療法および機械的血栓回収術による再開通療法により患者予後の改善が期待できる。しかし、これらの治療が適応される患者は全脳梗塞の2割弱にとどまるため、本治療のさらなる普及と適応拡大のための診療体制構築および医学の発展が望まれる。急性期再開通療法の適応は「安全に救済可能なPenumbraが存在する脳梗塞患者」と要約され、現場では発症時刻、臨床症状、画像診断をもとにした迅速な判断が要求される。近年、MRIによる虚血発症時刻の推定は発症時刻不明患者へ、そして還流画像は従来のtherapeutic time windowを超えた患者へ再開通療法の適応拡大を可能にした。また血管内治療技術と機器の発展は血栓回収術による再開通率や安全性の向上を

推進し、手技の時短や適応血管の広がりにも期待が寄せられる。脳組織のみならず血管情報を含んだ高精度の治療前画像診断は適応拡大や治療成功への十分条件であるが、予後改善のためには治療開始・再開通までの時短が必要条件である。個々の状況に応じ必要十分な画像診断法を選定することも課題である。また、確立した治療の実施率には地域格差が存在する事実があり、この課題に対しては遠隔画像診断による治療適応判断や、Mobile stroke teamなどの有用性の報告もある。今後より一層の急性期脳梗塞医療の発展と拡充が期待される。



脳梗塞後の血管内皮における Claudin-5 の変動 (論文より引用改変)

## 検診・診断・治療・フォローアップにおける人工知能 (AI) 技術を活用した画像診断

座長 久保田一徳 (獨協医科大学埼玉医療センター放射線科), 共催 / シーメンスヘルスケア株式会社

### 1) AI 技術を活用した画像診断支援の現状と将来

岩田和浩 (シーメンスヘルスケア株式会社  
デジタルヘルス & SYNGO 事業部  
プロダクトマネージメント部)

近年、急速に医療のデジタル化が進みつつあり、人工知能 (AI) 技術の応用も医療の様々な局面において活用されつつある。とりわけ、医用画像の読影や治療において、AI アルゴリズムを組み込んだプログラム医療機器の臨床現場での使用が増えている。Siemens Healthineers でも、AI 技術を応用した画像診断・治療支援のためのプラットフォームである「AI-Rad Companion」の提供を行っており、現時点で4つのシリーズ、10の機能の薬事承認・認証を取得しており、各地域の中核病院を中心に導入が進んでいる。本セッションでは、各機能の概要説明させていただいた上で、既にご使用いただいているご施設からのケースレポートと合わせて臨床現場での活用の可能性について紹介する。

### 2) 乳がん画像診断の現状と今後の AI 展望

町田洋一 (亀田総合病院放射線科)

乳癌の画像診断は検診から精密検査、診断確定後の治療判定等、多岐にわたるが、ここではマンモグラフィで指摘が困難な病変にフォーカスする。従来のデジタルマンモグラフィでは指摘困難な症例は乳房トモシンセシスや乳房超音波、乳房 MRI などでの診断は可能であり、そのような病変の特徴と診断の時の注意点を臨床の経験を踏まえて解説する。また、乳腺病変の良悪性確定診断には生検が不可欠であり、各種画像ガイド下乳腺生検の tips についても当院での経験を踏まえて紹介する。

数の部位も多いが、現時点で明らかなことを基にその将来像を考察したい。



一方、近年の人工知能 (AI) の発展は高い精度の診断補助ツールを可能にし、マンモグラフィをはじめとした乳腺画像においても報告が相次いでいる。AI が、実際の臨床にどのように組み込まれるかは未知

## 感染症・炎症性疾患

司会 石蔵礼一 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)

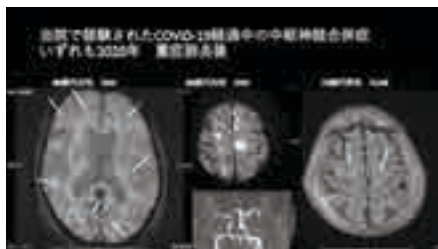
## 1) COVID-19に伴う中枢神経合併症：神経放射線科医の立場から

安藤久美子 (神戸市立医療センター中央市民病院放射線診断科)

急性期脳梗塞はt-PA、血栓回収療法の進歩により大きく発展している。これらの進歩により再開通率も著しく向上している。従来、脳梗塞においては、殆どの神経保護療法は有効性を示せなかった。しかしながら、近年の血栓回収療法などの急性期治療の進歩により、更なる予後の改善には、血栓回収療法に神経保護療法、再生療法などを組み合わせる戦略が有望かもしれない。

脳梗塞は、多くの細胞や因子が関係する複合的ストレスであるため、これらの治療法の推進には、病態機序の基礎的解明、病理学的検討などが必要不可欠である。本講演におきましては、従来のグルタミン酸-Ca仮説、フリーラジカルからNeurovascular Unit、炎症、細胞間

相互作用、虚血再灌流障害などとともにangiogenesis, arteriogenesisも含めて、最近の脳梗塞の病態解明における進歩について述べさせていただきたいと存じます。更に、近年の脳梗塞についてのオミックス解析、micro-RNAの動態、虚血病態への寄与などについても報告させていただきます。また、脳梗塞の病態解明、治療薬や遺伝子治療など様々な治療介入には、血液脳関門(BBB)の問題が大きいといえます。本講演では、我々が検討しているBBBに関する検討、特に脳梗塞時における脳血管内皮細胞及び血液凝固系の動態、又、マウスからヒトの病理像などについても言及させていただきます。



## 2) COVID-19における高次機能障害と画像所見

川本未知 (神戸市立医療センター中央市民病院脳神経内科)

COVID-19による急性期中枢神経合併症としては、梗塞、出血(粗大出血および・または微小出血)、静脈洞血栓症などの脳血管障害が最も多い(0.5-5.9%)。その他、低酸素性虚血性脳症、びまん性白質病変、辺縁系脳炎、けいれん重積型(二相性)急性脳症(AESD)、可逆性脳梁膨大傍病変(MERS)、急性壊死性脳症(ANE)、横断性脊髄炎(1.2%)などが報告されている。脳脊髄への直接ウイルス浸潤によるものは稀で(<0.1%)、肺炎による低酸素血症、全身の血管内皮障害、全身の免疫反応が原因と考えられている。血管障害以外は稀で、当院の経験では第4波以降は血管障害も減少した印象がある。これにはウイルスの変異だけでなく治療法の進歩も関与していると思われる。感染後には、Guillain-Barré

症候群、急性散在性脳脊髄炎(ADEM)が報告されている。慢性期の変化については定量MRI、テンソル画像、脳血流シンチなどによる画像解析が現在進行中である。

COVID-19による中枢神経合併症において急性期にMRIを行うことはしばしば困難であった。車載移動式MRIやポータブルMRIの普及が待たれる。

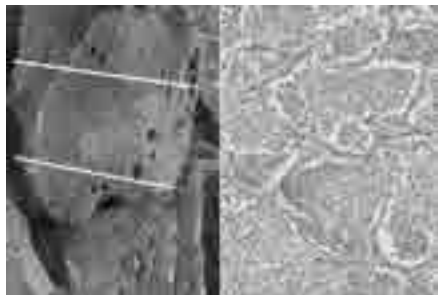
参考文献

Siow I, et al. Eur J Neurol. 2021;28:3491-3502

Moonis G, et al. AJR. 2021; 217: 959-974

## 3) 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の病理

矢戸-原 由紀子 (京都府立医科大学分子病態病理学)



サイトメガロウイルス感染症に見られた高度DAD(臨床ARDSに相当)の器質性

COVID-19患者において、脳炎・脳症、脳血管障害などの中枢神経合併症が生じるが、重症患者でその頻度は高く、記憶障害や遂行機能など前頭葉機能の低下といった高次脳機能障害が遷延することが知られている。機序として、ウイルスの直接浸潤以外に免疫応答や凝固系の異常、全身の炎症等が想定されているが、高次脳機能障害と画像所見についての詳細な報告や予後についての報告は少ない。2020年3月から2021年10月までに当院に入院したCOVID-19患者1013例のうち、何らかの高次脳機能障害を呈し、神経内科医による評価が可能であった症例について、高次脳機能検査と画像所見について評価を行った。退院後に当院外来通院を継続し、高次脳機能検査のフォローと画像評価が可能

であった29例については経過中に70%の症例で高次脳機能改善が見られたが、画像所見との対比ではmicrobleedsと白質病変をそれぞれ7例に認め、画像異常と前頭葉機能低下との関連が示唆された。またIMP-SPECTが施行できた12例について3D-SSP解析を用いて解析を行ったところ側頭葉、前頭葉を中心に低灌流が見られ、50%の症例で視床に高灌流を認めた。COVID-19関連脳症においてはMRIで異常を呈さない症例も多く、臨床症状に加えて還流画像による評価も重要と考えられ、自験例画像を中心に報告する。

## 脊髄損傷

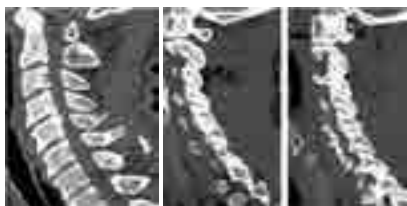
司会 横田 元 (千葉大学大学院画像診断・放射線腫瘍学)

## 1) 死因究明における脊髄損傷診断と死後CT

槇野陽介 (東京大学大学院医学系研究科法医学)

## Postmortem SCIWORA

- SCIWORA (Spinal Cord Injuries Without Radiological Abnormality) = 画像上異常所見のない脊髄損傷
- 死後CTでも脊髄損傷が指摘できないことがある。



明らかな頸椎骨折・脱臼はないが、解剖で頸髄損傷が死因だった。

2019年12月以来、世界を震撼させて続けている新型コロナウイルス感染症(COVID-19)では、主に海外より多数の病理解剖症例が報告され、その病態が明らかにされつつある。国内で行われた病理解剖でも、びまん性肺障害(DAD)、肺下葉・胸膜直下を主体とした線維化、多発血栓症などが記載されている。特に、臨床的な急性呼吸窮迫症候群(ARDS)に対応するDAD病理所見は、直接死因に関与する可能性が高い。多くの病理解剖症例は2020年に報告されているが、急速に進行した内科的治療効果を考慮した病理解剖報告は乏しい。本学会では、我国の第4波(2021年4月)において、remdesivir治療後、dexamethasone, tocilizumabにより免疫抑制が行われたCOVID-19解剖症例を紹介する。尚、開頭は行われず、自験例における中枢神経系のデータはないが、海外の報告では血栓症が問題となっている。我々は、サイトメガロウイルス肺炎において、高度なDADと、大脳・脳幹での多発性血栓症を示した病理解剖症例を経験している。COVID-19病理解剖の文献報告と比較しつつ、ウイルス感染と血栓形成、循環障害について議論していきたい。

介する。尚、開頭は行われず、自験例における中枢神経系のデータはないが、海外の報告では血栓症が問題となっている。我々は、サイトメガロウイルス肺炎において、高度なDADと、大脳・脳幹での多発性血栓症を示した病理解剖症例を経験している。COVID-19病理解剖の文献報告と比較しつつ、ウイルス感染と血栓形成、循環障害について議論していきたい。

## 2) 脊髄損傷の臨床

國府田正雄 (筑波大学医学医療系整形外科)



びまん性脊椎骨増殖症の頸椎・頸髄損傷例。70歳代女性。転倒して頭を打ち受傷。初診時麻痺無く頸部痛のみ。レントゲンでは頸椎の強直を認めるのみで明らかな骨傷はなかったため頸椎ねん挫としてカラーのみ処方。数日後四肢不全麻痺となり再診。CTでも骨傷は明らかではないが、MRIではC6レベルの椎体に信号変化(矢印)あり、同部で脊髄圧迫を認めた。緊急で後方固定術を施行し、麻痺の部分的な回復を得た。

演者は放射線診断専門医を取得後、法医学者となり、法医学解剖を実施する傍らで死後CTをはじめとした死後画像診断の研究をしている。法医学解剖と死後CTに携わってきた立場から、死因究明における脊髄損傷診断の実際と死後CTの有用性や限界について解説する。

法医学解剖の現場ではルーチンでは脊髄検査がなされていない。脊髄損傷が疑われる場合、脊椎を開き、脊髄を取り出して評価する。しかしこのプロセスには、損傷を見逃したり、脊髄評価の解釈の難しさに直面したりと、様々なピットフォールがある。我々の施設では解剖前に死後CTをほぼ全例で撮影しており、失敗のフォローに役立っている。

一方、死因・身元調査法などにより、本

邦では法医学解剖とは離れた様々な現場でも死後CTが死因究明に用いられている。死後CTは脊髄損傷そのものを示すのに適したモダリティではないが、脊椎損傷・椎間板損傷によって間接的に脊髄損傷を示唆することができ、典型例においては死後CTの有用性が高いと考えられる。一方で、そのような間接所見でも脊髄損傷が示唆できない事例(演者らはPostmortem SCIWORAと呼んでいる)も存在するなど、様々な欠点がある。死後CTに携わる方々には是非とも記憶に留めていただきたいピットフォールを概説する。また、死後MRIや頸椎伸展位撮影など、Postmortem SCIWORAを減らすための試みについても紹介する予定である。

## 3) 脊髄損傷の画像診断

向井宏樹 (千葉大学医学部附属病院放射線科)



脊髄損傷は外力により脊髄が損傷され麻痺を呈する神経外傷である。本邦における新規受傷者は年間約5-6000人程度とされる。以前は20歳代と60歳代にピークを持つ二峰性の受傷年齢分布だったが、近年の高齢化を反映して70歳代のみ受傷のピークを示すようになった。高齢者では、既存の変性に起因する脊柱管狭窄状態に平地での転倒など比較的軽微な外力が加わって発症する頸髄損傷が多い。脊髄損傷は受傷機転(高エネルギー外傷か否か)や受傷高位(頸髄・胸髄・腰髄)などのバリエーションにより、完全麻痺から軽度～重度不全麻痺まで、四肢麻痺・呼吸麻痺も併発・対麻痺・膀胱直腸障害のみなど非常に多彩な症状を呈する。現行の脊髄損傷治療は麻痺の拡大を防ぐための固定(内固定・外固定)

と、残余機能を最大限に活用するためのリハビリテーション、合併症の管理のみであり、確立された薬物療法や損傷された脊髄自体を再生させる治療法はまだない。

脊髄損傷の最近のトピックスとして、24時間以内の早期除圧手術の有効性や新規薬物療法・細胞治療などの治療など有望な治療法の開発が挙げられる。また、高齢化に伴う強直脊椎の外傷は初期診断が難しく重症化しやすいため見逃し例が問題になりうることもわかってきた。

# 2月19日(土)

## 第3会場

### ■シンポジウム 23

9:00 ~ 10:20

びまん性肝疾患

### ■シンポジウム 24

10:30 ~ 11:50

肝臓 IVR

### ■ランチョンセミナー 7

12:00 ~ 13:00

腹部 CT/MRI 最新技術を臨床にどう活かすか

共催 / GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

### ■シンポジウム 25

13:10 ~ 14:30

大腸疾患の最新知見

### ■シンポジウム 26

14:50 ~ 16:10

今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断, 治療, 病理

## びまん性肝疾患

司会 國分茂博(新百合ヶ丘総合病院肝疾患低侵襲治療センター/内視鏡センター), 上田和彦(がん研究会有明病院画像診断部)

## 1) 新規技術を応用した非アルコール性脂肪肝疾患の画像診断と今後の展望

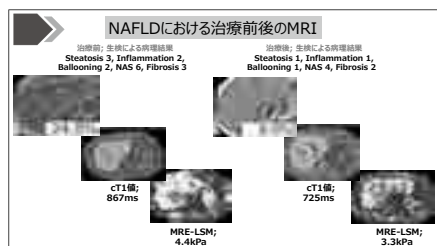
今城健人(新百合ヶ丘総合病院消化器内科)

脊髄はその全長が脊柱管内に存在している。そのため、外傷における脊髄損傷は直達的な損傷に伴うものは少なく、周囲の構造の変化に伴って間接的に生じることが多い。脊椎を構成する骨や靭帯、椎間板がそれに当たる。つまり脊髄損傷の評価といっても、脊髄損傷に至るまでの周囲の構造の変化を評価していくことが重要ということになる。

一般的に脊椎/脊髄の外傷は、上位頸椎、中・下位頸椎、胸腰椎と3つの部位にわけて言及されることが多い。それは骨折/損傷の起点が異なるからである。また、中・下位頸椎においてはその可動性から過伸展や過屈曲に伴い損傷をきたすことがあり、非骨症性頸髄損傷と称される病態も含まれてくる。この場合には外傷起点の確認や臨

床症状といったカルテからの情報が特に重要になり、また画像評価においては先に記載した脊椎を構成する要素の、更に外側の軟部組織の評価も重要となってくる。また、背景に変形性脊椎症や後縦靭帯骨化症、その他の脊椎の強直をきたすような疾患が存在している場合には、それらによる修飾や外傷起点に比して想定以上の所見が見られることもあり、注意深く読影することが必要となる。

今回は脊髄損傷の画像所見がテーマであり、脊髄損傷を指摘するまでの道筋に重きを置き、具体的な症例とともにその画像所見を提示していく。また脊髄損傷と関連する病態や合わせて評価しておきたい所見に関しても触れていく。



## 2) びまん性肝疾患の画像診断

山田 哲(信州大学医学部画像医学教室)

非アルコール性脂肪肝疾患 (Nonalcoholic fatty liver disease: NAFLD) の存在診断及び病期診断はこれまで肝生検による病理診断で行われてきたが、サンプリングエラー、高コストや出血などの合併症という大きな問題が存在する。そのため治験などの主要評価項目を肝生検で得られた病理所見とすることには疑問が残る。近年、我々はMR elastography (MRE) の肝硬度 (Liver stiffness measurement: LSM) を用いた肝線維化評価、IDEAL-IQ法のproton density fat fraction (PDFF) を用いた肝脂肪化評価、マルチパラメトリックMRIにより得られたcorrected-T1 (cT1) 値を用いた肝障害評価に関する有用性を報告している。これらを組み合わせることにより、NAFLDを含む肝疾患診断における肝

生検の必要頻度を極端に減らすことが可能と考えている。本セッションではNAFLDにおける非侵襲的画像診断法として、超音波及びMRIに焦点を当てて発表する。【共同研究者】西田晨也、川村充力、國分茂博：新百合ヶ丘総合病院 消化器内科

	Single Energy CT	Dual Energy CT	MRI	MR Elastography
脂肪沈着	CT値 ↓	脂肪密度画像 ↑	Proton Density Fat Fraction (PDFF) ↑	
鉄沈着	CT値 ↑	鉄密度画像 ↑	R2*値 ↑	
線維化	変形 ↑ 門脈血流 ↓ 動脈血流 ↓	ヨード密度画像 ↑	肝細胞性造影効果 ↓ T2・拡散強調画像 ↑ T1値 ↓	肝硬度 ↑
炎症				肝粘性 ↑

## 3) 画像で捉えにくい「びまん性肝疾患」の病理所見

近藤礼一郎(久留米大学医学部病理学講座)

従来からsingle energy CTのCT値やdual echo GRE MRIを用いた脂肪肝・鉄沈着肝診断、肝の形態の変化に基づく肝線維化診断など、基本的なびまん性肝疾患の画像診断は日常臨床で広く一般的に行われている。

近年ではこれらの基本的な手法に加えperfusion CT/MRIを用いた肝血流動態の変化に基づく肝線維化診断、dual energy CTを用いた各種密度画像による脂肪・鉄・線維化の定量化、MRI multi-point Dixon法を用いた鉄沈着を加味した高精度の脂肪肝定量、拡散強調画像やT1 mappingを用いた定量的肝線維化診断、肝細胞特異性造影剤を用いた肝細胞機能に基づく慢性肝疾患の進行度診断などの先進的な画像診断手法が臨床応用されている。

また、機械的な弾性波の伝搬を画像化するMR elastographyによる肝硬度の評価は、肝生検にかわる非侵襲的な肝線維化診断のreference standardとしての役割が期待されている。さらに、複数加振周波数を用いたMR elastographyで得られる肝の粘弾性特性は線維化のみならず炎症のimaging biomarkerとなる可能性が示されており、びまん性肝疾患の早期診断・早期治療への応用が期待されている。

これら画像診断技術の進歩に加え、人工知能を応用したびまん性肝疾患の画像診断が急速に発達しており、現在最も注目すべき領域である。

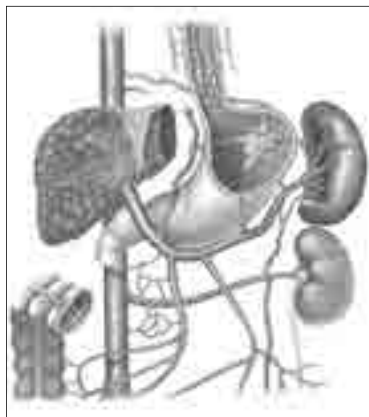


## 肝臓 IVR

司会 森 秀明(杏林大学消化器内科学), 小野澤志郎(杏林大学放射線科)

### 1) 門脈血行動態シェーマを用いた門脈圧亢進症治療の解説

吉田 寛(日本医科大学消化器外科)



エラストグラフィなど新しい技術の開発に加え、各種機器の性能向上など、医療において画像診断技術は日々進歩している。しかし、それでも画像上で所見を捉えることが難しい「びまん性肝疾患」は存在する。一般的に、5%以上の肝細胞に脂肪沈着を認める場合に脂肪肝と診断され、実際に脂肪沈着が軽度の非アルコール性脂肪性肝炎の症例もしばしば経験する(図1)。しかし、肝細胞への脂肪沈着が30%未満、あるいは小脂肪滴の沈着による脂肪肝は所見を画像で捉えるのが難しい。また、先天性肝線維症や肝サルコイドーシス、肝アミロイドーシスは非硬変性門脈圧亢進症を呈する疾患で、特徴的な病理所見を肝組織に呈するものの、画像ではその所見を捉えにくい。いずれも発生頻度が高い疾患ではないが、

画像で捉えにくいからこそ、非硬変性門脈圧亢進症の診療において認識しておくべき疾患である。そして、COVID-19患者の肝臓でみられる肝類洞微小血栓の画像所見も明らかとなっていない。COVID-19患者の肝臓では組織所見の異なる3種類の肝類洞微小血栓がみられることが報告されており、それらの肝類洞微小血栓は重症例で高頻度でみられる。我々の検討では、肝疾患の既往がないCOVID-19患者の剖検例43例の肝組織において、23例(53%)で肝類洞微小血栓がみられた。本講演ではこれら画像で捉えにくい「びまん性肝疾患」の病理組織所見について概説する。【共同研究者】矢野 博久: 久留米大学 医学部 病理学 講座

### 2) 肝リンパ流とIVR

山本真由(帝京大学放射線科学講座)



16歳男児; Fontan術後に生じたタンパク漏出性胃腸症。肝内リンパ管を穿刺塞栓することで治療した。

門脈圧亢進症では様々な症状が出現するが、特に消化管静脈瘤出血は門脈圧亢進症患者の予後に影響を及ぼす。しかし静脈瘤は門脈大循環シャントの1つであり、亢進した門脈圧を減圧する drainage vein としての役割を担う必要悪である。つまり drainage vein の処理によりその働きが阻害され全身状態が悪化する場合もあるため、門脈血行動態に基づいた適切な治療が要求される。

食道胃静脈瘤に対する治療法は、以前は直達手術やシャント手術などの手術療法が唯一の治療法であった。しかし緊急例、肝機能不良例に対する治療成績は不良であった。1980年頃より門脈側副血行路塞栓術(PTO,TIO)、部分的脾動脈塞栓術(PSE)などのIVRが導入され治療成績は

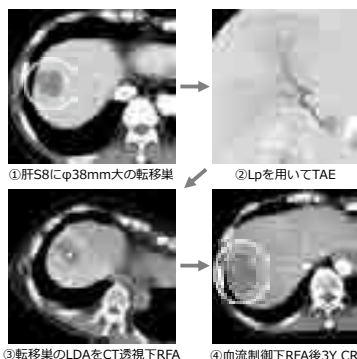
向上し、経皮的肝内門脈静脈シャント術(TIPS)やバルーン下逆行性経静脈的塞栓術(B-RTO)等も開発され治療適応が広がった。また内視鏡的治療として内視鏡的硬化療法(EIS)、内視鏡的静脈瘤結紮術(EVL)が開発され、食道胃静脈瘤治療は内視鏡的治療が中心となった。さらに肝移植など門脈圧亢進症の原疾患に対する治療が行われるようになった。

各治療法にはその時代に中心的治療法となった理由があり、他の治療法には無い特徴がある。

今回は、食道胃静脈瘤に対する治療戦略の変遷を示すとともに、門脈血行動態シェーマを用いて各治療法をわかりやすく解説する。

### 3) 巨大肝腫瘍に対するRFA ~ CR を確実に得るには~

保本 卓(都島放射線科クリニックIVRセンター)



①肝S8にφ38mm大の転移巣

②Lpを用いてTAE

③転移巣のLDAをCT透視下RFA

(周囲肝実質は淡い高濃度)

④血流制御下RFA後3Y CR

生体におけるリンパ液は、肝臓、腸管で産生されるものが多く、腸リンパ液は脂肪成分、肝リンパ液はタンパク質が多く含まれている。肝リンパ液は、門脈に沿うもの、肝静脈に沿うもの、肝表を走行するものの3種類あり、肝リンパ液はそれらを流れ胸管へ流入し、静脈角から静脈に流れ込む。肝リンパ液は門脈血流の増加に伴って増量し、脾腫や肝硬変患者では30倍にもなる。肝リンパ漏は、術後に生じるリンパ路の損傷、肝硬変によって引き起こされる難治性腹水やタンパク漏出性胃腸症など様々な病態が知られている。

肝リンパの描出には胆道に沿って走行する肝内リンパ管をエコーガイド下に穿刺し、造影剤を投与することで行うことができる。この手法を応用することにより、肝

リンパ漏に対する経皮的塞栓術をおこなう。

また、肝硬変により増加した肝リンパ液は、門脈血を減らすTransjugular intrahepatic portosystemic shunt; TIPSで治療可能である。

本講演では、肝リンパ路の解剖および肝リンパ漏に対する経皮的治療について自験例をもとに、紹介する。

## 腹部 CT/MRI 最新技術を臨床にどう活かすか

座長 石神康生(九州大学臨床放射線科学), 共催/ GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

### 1) 日常臨床読影における Dual Energy の活用法と有用性

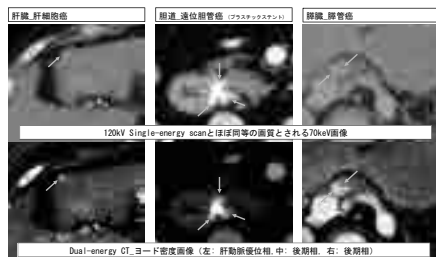
戸島史仁(金沢大学大学院医薬保健学総合研究科内科系医学領域放射線科学)

原発性肝臓に対するラジオ波焼灼術(Radiofrequency Ablation: RFA)は、3個以下、3cm 以内の早期肝臓の治療として、広く普及している。しかし、腫瘍径が3cm を超える大きい腫瘍においては、一般的に治療成績が劣るとされている。また、転移性肝臓に対する RFA は、肝細胞癌に比して局所制御率が低いとされ、大腸癌治療ガイドライン 2019 においては、肝転移に対する RFA は「一般的には推奨されない」との記載となっている。

当院では、サイズの大きな肝細胞癌では、経カテーテル的動脈塞栓術との併用により、局所制御率は著明に改善されるため、ルーチンで併用治療を行っている。また、CT 透視を用いることにより、穿刺針、腫瘍、周囲構造の視認性が劇的に向上する

ため、腫瘍サイズや腫瘍位置に関係なく根治可能である。また、転移性肝臓に対する RFA においても、当院での併用治療例ではほぼ局所再発はない。塞栓術の併用効果についてのまとまった報告は少ないが、塞栓術の併用により、治療効果が向上すると同時に、CT 透視上、腫瘍が明瞭に可視化されるため、十分な margin 確保が得られ、効果的な RFA が可能となる。

本シンポジウムでは、一般的に治療困難とされる比較的大きなサイズの肝細胞癌や転移性肝臓に対する RFA の治療成績向上の試みを述べ、新たなエビデンス構築に向けて、若干の文献的考察を踏まえて概説する。



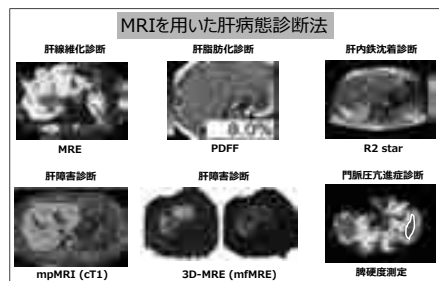
### 2) 画像検査を用いた肝疾患診療の最前線～臨床医の立場から～

今城健人(新百合ヶ丘総合病院消化器内科)

Dual-energy CT (DECT) は、2006 年に 2 管球を搭載した臨床機が発表されて以降、各 CT ベンダが競うように特徴の異なる臨床機を開発・進化させており、本邦においては、大学病院など研究機関だけでなく、多くの市中病院にも導入されてきているところと思われる。DECT に関する論文は、2006 年の臨床機が発表されて以降、飛躍的に増加し、約 15 年が経過した現在に至っても、その数はまだ増加傾向にある。しかしながら、DECT は多くの論文上でその有用性が報告されているにもかかわらず、まだ臨床的に普及しているかといえそうではない。DE scan ができる CT スキャナを有しているが、DECT を臨床活用していない、あるいは DE イメージングはリサーチシーケンスであり、リサ

チのみで活用しているという施設が多いのではないと思われる。

DECT が臨床的に今ひとつ普及していない原因としては、どのような場面で使用し、どのようなメリットが想定されるかが今ひとつ分りにくいということがまず挙げられると思われる。また闇雲に日常臨床で利用しているサーバーに画像を送ると、サーバーへの負荷および日常読影への負荷が強く躊躇われるということも理由として挙げられるかもしれない。そこで、今回は、前半部分で、当院における DECT の運用方法(サーバーの活用方法を含め)を、後半部分で、当院で臨床活用している実際の画像を紹介したいと思う。今回は、DECT の臨床活用の普及を目的としており、リサーチベースの内容はできる限り省略する予定である。

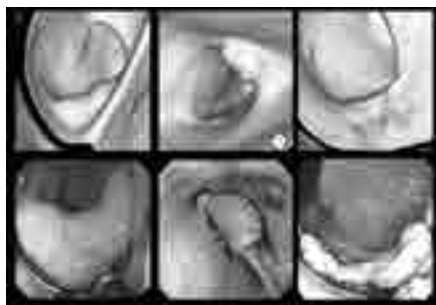


## 大腸疾患の最新知見

司会 市川珠紀(東海大学画像診断学)

### 1) 大腸癌診療における CT colonography (大腸 CT) Update

三宅基隆(国立がん研究センター中央病院)



肝病態診断は肝生検による病理診断やカテーテル検査による門脈圧測定、上部消化管内視鏡検査による静脈瘤診断など、侵襲性の高い検査で行われてきた。これらの検査は高コストや合併症という大きな問題が存在しており、繰り返しの検査としては不向きである。近年では血液バイオマーカーや画像検査を用いたエラストグラフィなど、非侵襲的診断法が目覚ましい発展を遂げており、患者の肉体的、精神的負担のみならず医療経済の負担軽減に対する期待が高まっている。特に MRI はエラストグラフィ (MRE) による線維化診断のみならず proton density fat fraction (PDFF) を用いた肝脂肪化評価、R2 star map を用いた鉄沈着評価を行うことが可能となっており、治験における inclusion

criteria や endpoint としても利用されている。また、最新の技術としてマルチパラメトリック MRI (mpMRI) の corrected-T1 (cT1) を用いた肝障害診断や、3D-MRE の multifrequency MRI (mfMRE) により得られた dumphing ratio を用いて粘性の評価を行うことによる肝障害診断の有用性も報告されている。さらに、MRE による脾硬度は門脈圧亢進症診断にも応用されている。本ランチョンセミナーでは、MRI を用いた最新の肝病態診断法について概説する。

### 2) 大腸癌初期発生の病理学

関根茂樹(国立がん研究センター中央病院  
病理診断科)



大腸癌は他の消化器がんと比較して予後良好であり、救命しうる段階の病変を効率的に拾い上げることで死亡率減少が期待できる。CT colonography (CTC, 大腸 CT) にて大腸病変を診断することが世界的な概念となった今日では、大腸癌の発育進展形式に関する理解が不可欠である。大腸癌が粘膜下層に入ると、増殖と崩壊を繰り返すうちに周囲への浸潤、線維化を伴い、周囲腸管の収縮性変化を来す。大腸は細長い管腔臓器であり、病変が増大するにつれ片側変形、両側変形、全周性狭窄となり、いずれは隣接諸臓器への浸潤が生じる。

本公演では、本会の基調テーマに基づき画像と病理の対比に主眼を置き、大腸癌診療において知っておくべき知見について概説する。

### 3) 炎症性腸疾患における画像診断と疾患活動性モニタリング

竹内 健(辻仲病院 消化器内科・IBD センター)



前癌病変である腺腫に複数の遺伝子変異が加わることで浸潤癌に進展する、といういわゆる adenoma-carcinoma sequence は 1990 年代にはすでに大腸癌の発生過程として広く知られており、多段階発がんの代表的なモデルとしても認知されていた。一方、現在鋸歯状病変に分類されるポリープは、ほとんどが過形成性ポリープと診断されており、大腸癌の発生とは関連のない病変と考えられていた。2000 年代に入り鋸歯状病変からの発癌に関する理解が進み、腺腫からの発癌である古典的経路 (conventional pathway) とともに、鋸歯状経路 (serrated pathway) として認識されるようになった。鋸歯状経路を経て発生する大腸癌は通常型腺腫からの発癌と異なり、右側結腸に多く、sessile serrated

lesion を前駆病変として発生するものが大半と考えられている。大腸腫瘍に対するスクリーニングのストラテジーを考える上では、大腸癌の発生過程と前駆病変の臨床病理学的特徴を理解することが重要である。ここでは最近大きく理解が進んだ鋸歯状経路を介する大腸発癌過程を中心として、その臨床病理学的特徴を概観したい。

## 今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断, 治療, 病理

司会 池田耕士 (東京歯科大学市川総合病院放射線科), 金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線科学講座)

### 1) 今さら聞けないデンタルインプラントの画像診断

有地淑子 (大阪歯科大学歯学部歯科放射線学講座)



潰瘍性大腸炎 (UC: Ulcerative colitis) やクローン病 (CD: Crohn's disease) などの炎症性腸疾患 (IBD: Inflammatory bowel disease) 患者は, 増加の一途をたどっている。近年, 様々な薬効を持つ生物学的製剤・低分子化合物, 血球成分除去療法などの治療方法が開発され, 病態に応じて治療を選択することが可能になってきた。このような治療法の進歩とともに治療目標も高度化してきており, 従来の症状の改善, すなわち臨床的寛解に止まらず, UC では内視鏡観察に基づく mucosal healing が, CD では CT・MRI などの横断的画像診断法 (Cross sectional imaging) による transmural healing が新たな治療目標に設定されてきている。さらに, 画像診断とともに便中カルプロテクチンなどの

バイオマーカーを適切に用いて客観的に炎症状態をモニタリングし, 治療目標に合わせて治療を最適化する "Treat-to-Target" という治療概念が IBD 患者の予後の改善に極めて有効であることが示されたことにより, 画像診断の重要性が改めて認識されてきている。本講演では, 近年の IBD 患者の動向, 診療法の変化, 画像診断, 特に CT / MR enterography (colonography) などについて解説する。

### 2) 今さら聞けないデンタルインプラントの治療

河奈裕正 (神奈川歯科大学歯学部歯科インプラント学講座 顎・口腔インプラント学分野)



口腔内スキャナーによる型取り材を使わない型取り

インプラント体埋入において術前とはもとより術後の経過観察にも画像検査は必要不可欠である。今さら聞けないインプラントの画像診断の役割について話を進める。初診時のパノラマ X 線画像は, 治療計画の立案や患者へのインフォームドコンセントに利用されるのみならず, 変形性顎関節症や骨粗鬆症など手術の障害となる疾患のスクリーニングにも使われる。術前の CT や歯科用コーンビーム CT で骨量や骨質を評価する。垂直的骨量は歯槽骨の高径 10mm 以上が, 水平的骨量は歯槽骨の幅径 6mm 以上, 皮質骨の厚み 1.5mm 以上, インプラント体の直径に加えて 2 mm 以上確保するのが望ましい。骨量および下顎管・上顎洞までの距離を評価するとともに, 解剖学的変異にも留意する必要がある。下顎では

下顎孔やオトガイ孔から画像を連続的に追いつながり, 副オトガイ孔, 切歯管, 舌側孔などを観察する。上顎では, 切歯管や後上歯槽動脈の位置や走行, 上顎洞の粘膜肥厚や隔壁の有無などを観察する。骨質について Misch の骨密度の分類によると CT 値 350 ~ 850HU の骨質が望ましいとされており, 埋入部位の CT 値を評価する。治療後の経過観察には口内法 X 線検査が望ましい。辺縁骨の吸収量が年間 0.2mm 未満が成功の基準とされており, 骨吸収量を評価する。さらに CT を用いた治療計画シミュレーションや人工知能を用いた画像診断支援についても言及する。

### 3) 今さら聞けないデンタルインプラントの病理

松坂賢一 (東京歯科大学病理学講座)



歯科におけるインプラント治療とはどのようなものなのか, 適応症はいかなる状況かを概観し, また, 義歯やブリッジと比較して, どのような利点や欠点があるのかを整理してまいります。

さらに, 安全で確実なインプラント治療を行うための歯科医師の取り組みについて, 埋め込み手術や補綴 (噛む部分の治療) の基本手技と, 最近行われているデジタル技術の応用についても紹介させていただきます。

なお, インプラント治療は, 補綴が済み, 噛めるようになったら終わりではなく, 歯や歯周病の日々の管理と同じように, その後の正しい口腔清掃と, 定期的な歯科での専門的なチェック (メンテナンス) が重要になります。

自動車の定期点検のように法的な規制はありませんが, トラブルを未然に防いで大切に使うという意味では, 同じように定期検診が必須です。むしろ法的な規制がない分, 自らがかけて検診を受けることが長く持たせる秘訣になります。私たち歯科医師は, メンテナンスを歯科治療の中で最も重要な位置付けと考えており, デンタルインプラントもその一つです。

歯を喪失しても咬合と咀嚼力が回復し, 健康増進に繋がるような快適な食生活を患者さんが取り戻せるよう, インプラント治療は貢献しています。

# 2月19日(土)

## 第4会場

### ■シンポジウム 27

9:00 ~ 10:20

後腹膜腫瘍：良性悪性の鑑別と対応

### ■スポンサードセッション

10:30 ~ 11:50

PSA の上昇しない前立腺癌

共催／GEヘルスケアファーマ株式会社

### ■シンポジウム 28

13:10 ~ 14:30

中性脂肪の代謝障害と心筋症

### ■シンポジウム 29

14:50 ~ 16:10

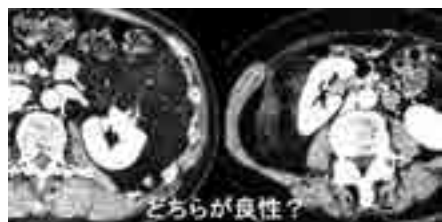
COVID-19 ワクチン接種後の心筋炎

## 後腹膜腫瘍：良性悪性の鑑別と対応

司会 石田和之(獨協医科大学病理診断学), 楯 靖(獨協医科大学放射線医学)

## 1) 後腹膜腫瘍の画像診断

山田香織(京都第一赤十字病院放射線診断科)



デンタルインプラントは天然歯とよく比較されるが、その大きな違いは、デンタルインプラントは生体外物質であること、周囲に歯根膜やエナメル質と上皮と間にみられる付着上皮が存在しないことが挙げられる。デンタルインプラントは顎骨に埋入され、骨セメントを使用しないでオッセオインテグレーションによって維持されている。オッセオインテグレーションとは光学顕微鏡レベルでのインプラント体と骨とが接している状態である。さらに、デンタルインプラントは、インプラント体が口腔粘膜上皮を貫いていることから、大腿骨に用いられる人工骨頭のような他の部位に用いられるものとは異なった環境下で 사용되는ことになる。つまり、デンタルインプラントは口腔粘膜上皮の断端とも接し、上

皮組織と骨組織の間に存在する線維性結合組織とも接し、骨とも接していることになる。生物学上、上皮組織と骨組織とが接することはないが、インプラント周囲にまた、本シンポジウムでは、天然歯と比較したデンタルインプラントの病理学的特徴を中心に解説する。

## 2) 後腹膜腫瘍の診療における課題

木島敏樹(獨協医科大学泌尿器科)

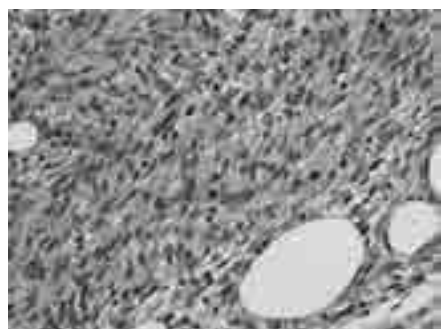
後腹膜腫瘍(腫瘍)の鑑別にはまず病変の由来の同定が重要であり、そのためには後腹膜の解剖の理解が必要である。後腹膜腔は古典的には前腎傍腔、腎周囲腔、後腎傍腔の3つのコンパートメントに区分され、その境界となるのは前腎筋膜(Gerota筋膜)、後腎筋膜(Zuckerkandl筋膜)、および外側円錐筋膜である。前腎傍腔は前方を壁側腹膜、後方を前腎筋膜、側方を外側円錐筋膜に囲まれ、脾、十二指腸下行脚～上行脚、上行・下行結腸を含む。腎周囲腔は前後の腎筋膜で囲まれ、豊富な脂肪組織が腎と副腎を包み込んでいる。後腎傍腔は、後腎筋膜と大腰筋および横筋筋膜によって囲まれ、薄い脂肪層からなり、臓器は含まれない。病変の発生部位の同定には、このコンパートメントの境界となる筋膜との関

係、また臓器との関係("beak sign")の有無など)や栄養血管に着目する。臓器発生を示唆する所見が見られなければ原発性後腹膜腫瘍の可能性が高くなってくる。その中にも特定の部位や拡がりパターンが鑑別に重要なケースがあり丁寧に解剖を理解するように努める。次に腫瘍の性状から鑑別に迫るが、そのさい純粋な嚢胞性病変なのか充実成分を含むのか、また vascularity、脂肪成分、石灰化、粘液基質を示唆する所見の有無、内部の均一性などが重要な要素となってくる。

本講演では代表的腫瘍の画像を供覧しつつ後腹膜腫瘍の鑑別診断のポイントについて解説する。

## 3) 後腹膜脂肪肉腫の病理診断

石田和之(獨協医科大学病理診断学)



異型脂肪腫様腫瘍/高分化脂肪肉腫は四肢の深部軟部組織(特に下腿)、後腹膜、傍精巣領域に多い。後腹膜や縦隔などの体腔に発生し切除可能性が担保できない深部発生腫瘍は高分化脂肪肉腫と呼ばれる。高分化脂肪肉腫は20cm以上になることが多く、大部分が局所再発し、脱分化が20%以上の症例にみられる。組織学的に大小不同を有する成熟した脂肪細胞が増殖し、線維性隔壁に沿って紡錘形あるいは多核の間葉系異型細胞を混じる。多空胞状の脂肪芽細胞が見出されることは少ない。異型脂肪腫様腫瘍/高分化脂肪肉腫は、12番長腕(12q13-15)領域の即仰およびCDK4遺伝子増幅がそれぞれ100%、90%に検出され、免疫染色でMDM2とCDK4陽性の確認が診断に有用である。

脱分化脂肪肉腫は、高分化脂肪肉腫が様々な形態と悪性度を示す脂肪以外へ分化する肉腫へ進展(脱分化)した腫瘍である(図)。脱分化脂肪肉腫の概念は近年大きく変わり、1)低悪性度の脱分化脂肪肉腫の存在が認識され、2)大部分の症例でMDM2、CDK4遺伝子増幅がみられ高分化脂肪肉腫成分がなくとも脱分化脂肪肉腫の診断が可能となった。多くは高悪性度の未分化多形肉腫や線維肉腫の組織像を示すが、時に低悪性度の粘液線維肉腫、デスマイド線維腫症などの像もみられる。脱分化脂肪肉腫の臨床像、画像所見は、概念や組織像を知ることにより理解が深まるものと考ええる。

## PSAの上昇しない前立腺癌

司会 陣崎雅弘(慶應義塾大学放射線科学(診断)), 宮嶋 哲(東海大学泌尿器科学), 共催/ GEヘルスケアファーマ株式会社

### 1) PSAの上昇しない前立腺癌

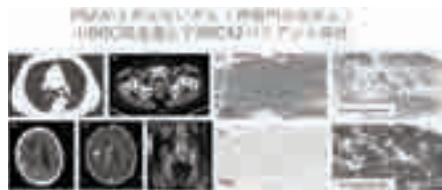
小坂威雄(慶應義塾大学医学部泌尿器科学教室)

後腹膜腫瘍は稀な疾患ではあるが、後腹膜腔という発生部位の特性により発見が遅れやすく、また腸間膜や大血管などに隣接するため十分な切除マージンを確保して切除することが困難であり、四肢に発生する肉腫と比較して明らかに予後不良である。そのため、泌尿器科医、消化器外科医、整形外科、放射線科医、腫瘍内科医、病理医などが一体となったチームによる診療が重要である。

後腹膜腫瘍の治療の基本は手術による完全切除である。病理学的断端陰性での切除が、局所再発を低減し生存改善をもたらすことが示唆されているが、重要臓器に隣接する腫瘍では切除マージンはほぼゼロとなる。隣接する臓器を合併切除すればより広いマージンを確保できるものの、手術侵襲

や合併症リスクも高くなる。また、後腹膜腫瘍で最も頻度の高い脂肪肉腫では、術中の肉眼所見にて腫瘍と認識される部分と、実際の腫瘍の拡がりには乖離がある。周辺臓器合併切除を要する症例を、術前画像所見から如何に選別するかが、臨床上の大きな課題である。

後腹膜腫瘍の術前、術後補助療法としての化学療法や放射線療法の意義は確立していないが、症例報告レベルでは、周術期の化学療法や放射線療法が強い有効性を示したものが散見される。化学療法や放射線療法に対する感受性を予測するバイオマーカーとして画像所見や病理所見、あるいは腫瘍の遺伝子変異を詳細に検討していくことが重要と考えられる。



### 2) PSAの上昇しない前立腺癌 - 導管型腺癌、小細胞癌の画像所見を中心に -

江戸博美(防衛医科大学校放射線医学講座)

前立腺癌はPSA高値が発見の契機となり、放射線治療や術後の経過観察の初期には多くの症例で治療経過と比例するためモニタリングに使用され、再発の定義においても重要な指標である。しかし、近年の実臨床ではPSAとは比例しない新たな病態が出現してきていることが話題になってきている。転移性前立腺癌に対して、新たにアンドロゲンシグナル経路阻害剤が特に2014年以降続々と承認され、さらに使用開始のタイミングは去勢転移性から去勢感受性へと前倒しして使用されるようになった。患者の予後が延長されたことと相反して、治療誘導によるPSAが上昇しない脱分化型の神経内分泌がんの出現である。PSAが上昇しないため、モニタリングにおいて、画像診断やリキッドバイオプシー

などが議論されてきています。

遺伝子パネル検査の保険承認に伴い、BRCA1/2パリアント症例に対するオラパリブも承認されるなど、前立腺癌の領域においてプレジジョンオンコロジーの社会実装が始まりました。本シンポジウムでは、希少癌の側面として、PSAが上昇しない前立腺導管癌や小細胞がんなどについても自験例を踏まえて、近年のトピックも含め、概説し、議論したいと考えています。



### 3) PSAの上昇しない前立腺癌。Intraductal carcinoma of the prostate (IDC-P) 及び神経内分泌への分化を伴った前立腺癌の病理

都築豊徳(愛知医科大学病院病理診断科)

Prostate specific antigen (PSA: 前立腺特異抗原) は、1979年Wangらによって発見され、1990年代には広く臨床で活用され始めた前立腺癌の腫瘍マーカーである。PSAは、前立腺癌の発見およびその治療効果の判定にも用いられる理想的な腫瘍マーカーであり、現在の前立腺癌診療において無くてはならないものである。しかしながら、前立腺癌のうち2-3%程度で、PSAの上昇しないタイプの前立腺癌が存在する。PSAが上昇しない前立腺癌は発見が遅れ、病期が進行した状態で発見されることも少なくない。また転移巣が先に発見され、後に前立腺由来であったことが判明する場合もある。PSAが上昇しない、低値傾向を示す前立腺癌として導管型腺癌と小細胞癌などがある。これらの前立腺癌

の画像についてのまとまった報告はないが、導管型腺癌の場合は前立腺尿道周囲に生じる場合や、嚢胞成分と充実成分を伴う特徴的な形態を示す場合がある。また小細胞癌はde novoで生じる場合と通常の前立腺癌に対するホルモン治療後に再発腫瘍として発生する場合がある。また、組織学的には肺にできるものと類似し、多くの症例において神経内分泌系マーカーが1つ以上陽性となる。今回の講演では、PSAの上昇しない前立腺癌として導管型腺癌と小細胞癌に焦点をあて、その画像的な特徴について、自験例を中心に過去の報告などと併せて概説する。



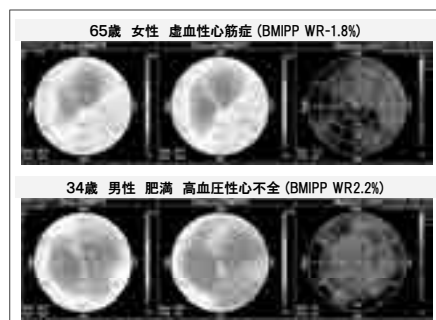
Intraductal carcinoma of the prostate の組織像。浸潤癌成分のみならず、既存の導管内にも腫瘍細胞の増殖を認める。

## 中性脂肪の代謝障害と心筋症

司会 今中恭子(三重大学修復再生病理学), 諸井雅男(東邦大学循環器内科学(大橋))

## 1) 心不全と心筋脂肪酸代謝障害を BMIPP 検査から考える

清水一寛(東邦大学医学部医学科循環器内科学分野(佐倉))



prostate-specific antigen (以下 PSA) は前立腺癌の早期診断のみならず, 治療後の効果判定としても広く用いられている血清マーカーである。PSA は正常の前立腺上皮細胞で産生されるタンパク質で, 前立腺癌細胞内でも産生される。一つの細胞当たりの PSA 産生量は正常組織が最も多く, 前立腺癌, 特に高悪性度の前立腺癌においては一つの細胞当たりの PSA 産生量は低い。従って, 病期が進行していても一部の高悪性度前立腺癌では血清 PSA 値が低い症例が存在する。また, アンドロゲン除去療法により, 前立腺癌細胞の PSA 産生能が低下することが知られている。このため, アンドロゲン除去療法後の前立腺癌, 特に去勢抵抗性前立腺癌では, 腫瘍量が多いにも拘わらず, 血清 PSA が低値を示す。

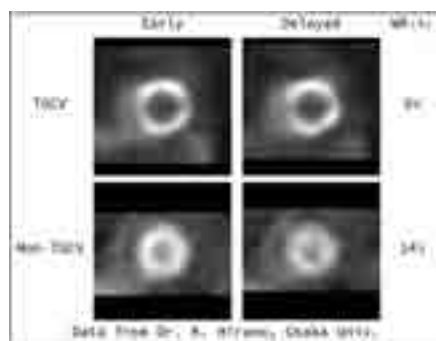
IDC-P は既存の前立腺導管もしくは腺房内に前立腺癌細胞が増殖する特異な病態で, その存

在は予後不良因子であるとともに, 各種治療に抵抗性を示す治療予測因子として着目されている。IDC-P を伴う前立腺癌では, 血清 PSA 値が低い症例が少なからず存在し, 画像的に描出が難しい症例も存在することが知られている。また, アンドロゲン除去療法に伴って前立腺癌が神経内分泌を獲得する treatment-related neuroendocrine prostate cancer (t-NEPC) という概念が近年導入されている。この病態は去勢抵抗性前立腺癌の一つで, 各種治療に抵抗性を示す病態である。t-NEPC は単一の病態ではなく, 様々な病態が含まれている。t-NEPC も血清 PSA 値が低いことが知られている。t-NEPC 自体が十分解明された病態ではなく, その為に画像所見に関する検討も十分行われていないのが現状である。

本講演では, IDC-P と t-NEPC の基本的概念とその病態を提示するとともに, 今後の研究方向に

## 2) 中性脂肪の代謝評価における BMIPP SPECT の意義

中嶋憲一(金沢大学大学院先進予防医学研究科・機能画像人工知能学)



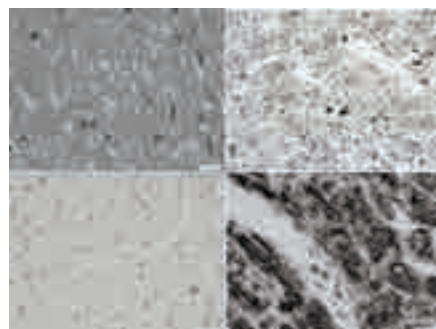
についても討議する予定である。

心不全対策は, 新規心不全患者が増加し続けている我が国において, 重要な問題である。心筋細胞のエネルギー源は脂肪酸がメインである。最近, 中性脂肪蓄積心筋血管症 (TGCV) という概念が注目されており, それは, 心筋細胞, 血管平滑筋細胞に中性脂肪が蓄積することによって, 治療抵抗性の心不全や, びまん性冠動脈硬化を呈することが問題となる難病である。大阪大学を中心に, 本病態の解明および治療介入の必要性が提起され, 実際, 初めて本疾患の存在を知り,  $^{123}\text{I}$ -BMIPP wash out 比 (WOR) の評価に取り組みはじめた施設も増えつつあり, 当院のその一つである。現状, ATGL 遺伝子変異のあきらかな原発性 TGCV は, 我が国で 11 例同定され

ている。遺伝的原因是はあきらかでない特発性 TGCV の同定は, TGCV 研究班において 315 例と報告されている。一方, 心不全患者を中心に, WOR 評価を始めること, 高率に TGCV 診断基準の 10% 以下になっている症例を目にするようになった。TGCV 症例は少ないかもしれないが, 辺縁には, 多くの心筋脂肪酸代謝障害を有する心不全患者が存在している可能性がある。心不全治療は, 薬物治療, デバイス治療, 心臓リハビリテーションと目まぐるしい進歩を遂げているが, WOR 評価が心不全の病態解明および患者介入の指針にどの程度影響力をもつか, 明らかでない。そのため, 丁寧な観察研究及び議論が求められている。

## 3) 中性脂肪蓄積の病理

池田善彦(国立循環器病研究センター病理部)



中性脂肪の代謝障害と心不全を考える際に, 心臓核医学的手法としては心筋血流検査と機能解析に加えて脂肪酸イメージングが有効である。とりわけ, 中性脂肪蓄積心筋血管症 (Triglyceride deposit cardiomyopathy, TGCV) においては, 中性脂肪の心筋内代謝動態を知ることがその診断の鍵となる。 $^{123}\text{I}$ -BMIPP は側鎖型の長鎖脂肪酸であり,  $\beta$ 酸化を受けにくく, 心筋細胞内の中性脂肪 (TG) プールに長く留まるが, その一部は  $\alpha$ - $\beta$ 酸化を受け代謝されることが知られている。TGCV は遺伝子変異を持つ原発性と遺伝的原因が不明な特発性に分類されるが, 中性脂肪の分解の障害が本質であり, その異常を捉えるには TG プールを描画する  $^{123}\text{I}$ -BMIPP が好都合である。従来, 心筋からの洗い出し率 (WR) を通して解析がなさ

れ, 診断基準の中でも主要な項目の一つとして, WR < 10% が含まれている。

$^{123}\text{I}$ -BMIPP の画像は一般的に前面像を含めた planar 像と SPECT データを撮像する。TGCV では基本的には早期と後期の心筋カウント (時間減衰を補正して) が同等で WR がほとんどないことが特徴である (図のデータは大阪大学・平野賢一先生より提供)。このような  $^{123}\text{I}$ -BMIPP の WR 計算にあたって, その技術的および臨床的な信頼性は重要であるが, これまで  $^{123}\text{I}$ -BMIPP の WR を計算するプロトコルが日常臨床で用いられてこなかったこともあってその意義に関する検討は比較的限られている。特に, 計算方法によって生じる誤差や, 血流欠損部の影響, 虚血エピソードの与える影響など, TGCV の診断にあたって, 一見単純な洗い出し計算であるが配慮すべき

## COVID-19 ワクチン接種後の心筋炎

司会 高瀬 圭 (東北大学放射線診断学), 諸井雅男 (東邦大学循環器内科学 (大橋))

### 1) COVID-19 mRNA ワクチン接種後の心筋炎の臨床

栗屋 徹 (東邦大学医療センター大橋病院 循環器内科) 点を取り上げて考えたい。



我々は、以前に心臓移植となった Adipose triglyceride lipase (ATGL) 遺伝子変異を有するホモ接合体例を経験した。末梢血多核白血球の空胞化 (Jordans 異常) が特徴的であり、摘出心の心筋細胞や冠動脈全層の細胞には、トリグリセリド (TG) を含有する多数の脂肪滴が認められ、この表現型を Triglyceride deposit cardiomyovascularopathy (TGCV) として報告した。現行の診断基準では、典型的 Jordans 異常を呈し、ATGL のホモ型遺伝子変異を原因とする原発性 TGCV と典型的 Jordans 異常を呈さず、ATGL 遺伝子には変異を認めない特発性 TGCV とに分類される。原発性 TGCV の線維芽細胞を用いたプロテオーム解析より、細胞内脂肪滴に局在するペリリピン 2 (perilipin 2, PLIN

### 2) COVID-19 ワクチン後心筋炎の画像所見：心臓 MRI を中心に

真鍋徳子 (自治医科大学附属さいたま医療センター放射線科)



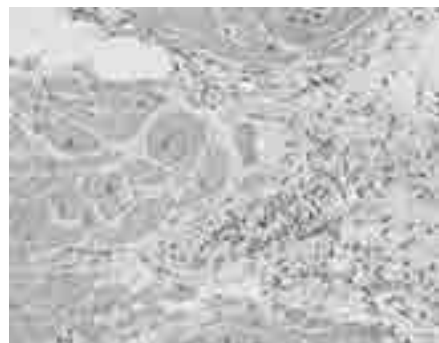
2) に着目し、TGCV の心筋組織標本を用いた組織サロゲートマーカーとしての可能性について検討を行っている。原発性 TGCV 例の心筋組織においては、HE 染色にて心筋細胞及び筋層内冠動脈平滑筋細胞内の vesicular vacuolation (図左上) が特徴的であり、oil red O 染色にて赤色像 (図右上)、電顕による脂肪滴の同定及び免疫染色 (ATGL) にて脂肪細胞、心筋細胞に陰性像 (図左下)、PLIN 2 強陽性像 (図右下) を呈する。

COVID-19 mRNA ワクチン接種後に心筋炎を生じることが報告されている。若年男性の2回目接種1週間以内に多くは発症するが、女性や1回目のワクチン接種後にも報告がされている。一方で投与直後に急性冠症候群 (ACS) を発症する報告や投与1カ月前後での心不全例も認められている。ワクチンに伴う心疾患への関与を検討することは今後のワクチン投与の上でも重要な問題となる。当院ではワクチンが関与したと考えられる心膜・心筋炎3例、冠攣縮性狭心症2例が10月までに入院され、外来でも若年の心不全例などを数例認めている。

心筋炎の病因としてワクチンによる投与直後のアナフィラキシー、また自己免疫過剰、自己抗体産生などの関与が疑われている。ワクチン後心筋炎の病理では T 細胞、

### 3) COVID-19 ワクチン接種後心筋炎の心筋生検組織像

今中恭子 (三重大学大学院医学系研究科修復再生病理学)



マクロファージの他好酸球や形質細胞も検出されている報告もあり自己免疫やアレルギーの関連、またワクチン後心筋炎にてアクアポリン 4 を認めている報告からは自己抗体産生の関与は否定できないと考える。ワクチン直後の ACS に関してはアナフィラキシーによる kounis 症候群や infusion reaction による冠動脈の攣縮や血栓リスク、また亜急性期ではスパイク蛋白産生による ACE2 レセプターとの関与なども考慮されている。

ワクチン後心筋炎では心電図変化の乏しい症例が多く、高感度トロポニン T、BNP に加えて経時的な心電図変化、心エコー (ストレーン解析)、心筋血流シンチ、心臓 MRI 検査などのマルチモダリティによる診断が重要となる。

COVID-19 ワクチン接種後の心筋炎は若年層を中心にモデルナ社のワクチンで多く、的確な診断には心電図変化や血液データに加えて画像検査が有用である。

2009 年に Lake Louise Criteria (2009 年版 LLC) として心臓 MRI による心筋炎の画像診断基準が示された。

(1) hyperemia, (2) 組織浮腫, (3) 壊死 / 線維化の3つの病態を反映した早期造影画像と遅延造影 (late gadolinium enhancement: LGE) を含む画像所見のうち、2つの所見が陽性の場合に心筋炎と診断される。その後、2018 年には LLC が改訂され、心筋浮腫を捉える T2 を基準とした画像の判定基準および、心筋障害を捉える T1 を基準とした画像の判定基準に大分された。T1 を基準とした画像項目には従



# 2月19日(土)

## 第5会場

### ■シンポジウム 30

9:00 ~ 10:20

Post COVID による肺病変

### ■シンポジウム 31

10:30 ~ 11:50

間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか？

### ■ランチョンセミナー 8

12:00 ~ 13:00

びまん性肺疾患における画像診断の新たな有用性

ー抗線維化薬をどのように使うかー

共催／日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

### ■シンポジウム 32

13:10 ~ 14:30

肺胞蛋白症の新たな診療戦略

### ■シンポジウム 33

14:50 ~ 16:10

間質性肺炎の診断

## Post COVID による肺病変

司会 小倉高志(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科), 杉浦弘明(防衛医科大学校放射線医学講座)

### 1) Post COVID-19 の臨床

泉 信有(国立国際医療研究センター呼吸器内科)

来のLGE MRIに加えてT1マッピングで計測されるnative T1値が含まれる。この2018年改訂版LLCでは心臓MRIの前述のT1およびT2つのカテゴリーが共に陽性の場合に心筋炎の強い疑いとなる。

本講演では20代から40代のCOVID-19ワクチン後心筋炎の自験例の心臓MRIの画像所見を中心に、病理との対比を合わせて文献的考察を加え報告する。

COVID-19ワクチン接種後に、稀ではあるが、急性心筋炎・急性心膜炎が一定数発生することが知られている。日本における実態はまだ正確には把握されていないが、この副反応に対する関心の高まりに伴い、“COVID-19ワクチン接種後”に発症した心筋炎の心筋生検や、接種後死亡例の剖検所見の報告も散見されるようになってきた。しかしながらワクチン接種と心筋炎あるいは死亡との因果関係の証明は困難であり、心筋炎の組織像にもvariationがみられるようである。また、過去には、破傷風やインフルエンザなどのワクチン接種後に発症したとされる心筋炎の症例報告もいくつかあり、それらと比べて、COVID-19ワクチン後の心筋炎の臨床経過や組織像が何か特徴を持つか、症例を重ねて、詳細に

### 2) Post COVID-19 による肺病変

楊川哲代(がん・感染症センター東京都立駒込病院放射線診療科診断部)

検討する必要があると思われる。さらに言えば、それが、現在用いられるCOVID-19ワクチン特有のものなのか、あるいはmRNAワクチンという新しい手法に起因するものなのかを見極めることは、今後の新しいワクチン開発で極めて重要な鍵になるとと思われる。今回は、三重大学で心筋生検を行ったCOVID-19ワクチン接種後心筋炎の組織像を提示し、その緒を探りたい。

COVID-19と対峙するなかで、自己免疫応答の制御不全など急性期COVID-19肺炎の病態生理に関する知見が集積され、その治療法や管理法が確立されつつある。

一方、その経過のなかで急性期を越えた時期にも呼吸器症状、肺病変が残存して臨床的に問題となることが経験され、これらに対する対応も求められるようになってきた。

このような後期の病態は、その概念や呼称も統一されてはいないが、おおそLong COVID-19が発症後4週以降、Post COVID-19が12週以降の症状を指している。急性期から遷延する症状、急性期を脱した後に新たに出現する症状が混在しており、その病態は多彩で不明な点が多い。

Post COVID-19肺病変を発症する危険

### 3) COVID-19 の病理 ～組織像からコロナ後呼吸器症候群を考察する～

奥寺康司(横浜市立大学・医学部・病態病理学)

因子、活動性を表すバイオマーカーはあるのか、急性期の十分な治療で発症予防が可能か、有効な治療法とその効果予測因子はなにか、既存のILDとの関係はあるのか等々、現状では解明すべき臨床的疑問も多い。

本シンポジウムではLong/Post COVID-19肺病変について、現在わかっていることを共有し、その問題点について考察したい。



Post COVID-19はCOVID-19感染による後遺症の総称で、新型コロナウイルス感染症の診療手引きではCOVID-19後の症状が発症から少なくとも2ヶ月以上持続し他疾患による症状として説明がつかないものとされている。後遺症としての症状は倦怠感、息切れ、思考力や記憶力の低下、味覚、嗅覚異常と様々でその持続期間も個々の症例によって違いがあり8ヶ月以上と長く後遺症に苦しんでいる症例もある。呼吸器病変では肺炎の再燃を呈する症例が報告されているが、再燃型肺炎の画像特徴については未だまとまった報告が少ない。今回のシンポジウムではまず、COVID-19肺炎治療が終了した症例がその後の経過観察でどのような経過をたどっているのか肺炎の画像変化とVasculopathyによる血管異常所見

## 間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか？

司会 小倉高志(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科), 上甲 剛(関西労災病院放射線科)

### 1) 間質性肺炎国際ガイドライン：臨床

宮本 篤(虎の門病院呼吸器センター内科)

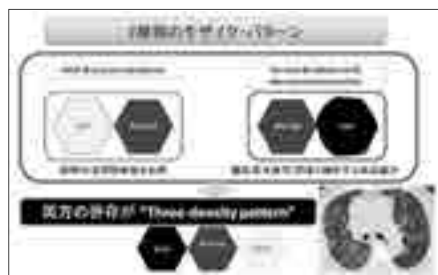
をわけて解説する。次に、再燃型肺炎の画像所見について解説する。再燃型肺炎はまだまとまった報告がないため体系的な解説ができない。現在報告されている画像所見と当院での経験からどのような病変があるのか提示し、COVID-19肺炎として報告されている画像特徴と比較しその相違点について考察する。



COVID-19は、急性期から回復した後でも、しばしば呼吸器症状が持続し、いわば「コロナ後呼吸器症候群」ともいべき状態に陥ることがある。中国のコホート研究から、COVID-19生存者の76%が、発病後6か月間なんらかの症状が持続することが報告されている。今後、新規の慢性疾患として、大きなウェイトを占める可能性がある。目下、このような「コロナ後呼吸器症候群」の病理学的本態は不明であり、剖検や組織診による観察・記述の蓄積が待たれる。私たちは、COVID-19生存者で間質陰影が改善し難い症例を複数経験している。本講演では、それらの症例の病理所見(図:組織像EVG染色のルーペ増を参考として添付する)を提示しながら、推察される病態・予後について述べたい。

### 2) 間質性肺炎の画像診断と国際ガイドライン

江頭玲子(佐賀大学医学部附属病院放射線科)



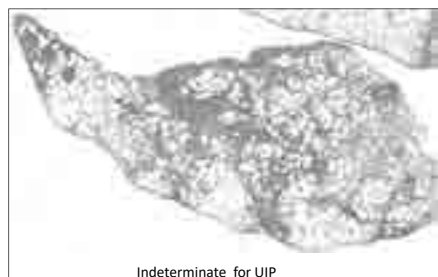
びまん性肺疾患の診断では多分野連携的な討議(MDD: multidisciplinary discussion)が重要である。具体的には呼吸器内科医、胸部放射線診断医、肺病理医の3者がそれぞれ、臨床情報、画像所見、病理所見について話し合い、最も適切な臨床診断を導くことがその目的である。びまん性肺疾患を専門とする3者がMDDを実施したときに、予後を反映した臨床診断ができるというエビデンスがある。しかし患者さんが必ずしもびまん性肺疾患を専門とする施設を受診するとも限らず、MDDが一般臨床病院で、びまん性肺疾患を専門としない呼吸器内科医にとって普遍的なツールとなり得るのか、いまだに混乱も多い。

2018年に特発性肺線維症(IPF: idiopathic pulmonary fibrosis)の、2020年に過敏性

### 3) 間質性肺炎の国際ガイドラインをどう使うか？：病理

武村民子(神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)

肺臓炎(HP: hypersensitivity pneumonitis)の国際ガイドラインが出版された。ここではHRCT・肺生検所見のパターンから確信度という基準により、IPFあるいはHP「らしさ」を判断する。IPFではその組織/画像パターンである通常型間質性肺炎(UIP: usual interstitial pneumonia)パターンが、HPでは線維化性・非線維化性に分類されるHPパターンがどの程度の確信度で存在するか判定する。

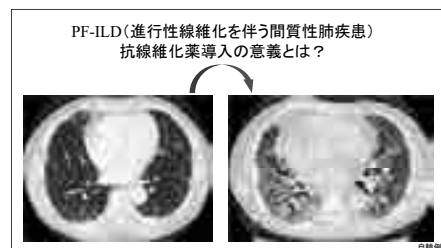


MDDでの呼吸器内科医の役割は、放射線科医、病理医の判断に必要な臨床情報を共有し議論することと、その結果を加味して臨床診断を確定し、治療計画を立てることである。本シンポジウムでは、MDDにおける呼吸器内科医の役割の中での問題点、各種ガイドラインの解釈、MDDの一般化に向け

た課題などについて、実際の症例のMDDを通じて議論する予定である。

## びまん性肺疾患における画像診断の新たな有用性—抗線維化薬をどのように使うか—

石井晴之(杏林大学医学部呼吸器内科学)



2018年公開のIPFガイドラインでは臨床的に特発性という前提のもとで、HRCTパターンを4つに分類する。胸膜直下かつ肺底部優位の線維化病変に加え、蜂巣肺があればUIP, なければprobableとなる。また、明らかに別のパターンになるもの、別の疾患を強く疑う場合はalternativeとなる。UIPパターン初期像の可能性がある軽微な病変, alternativeには出来ないもののUIP/probable UIPに当てはめづらいものは, indeterminate for UIPに含めることとなる。2020年, 2021年に公開の2つのHPガイドラインは共に肺野の線維化所見と細気管支病変を示唆する所見が併存することを重視し, three-density patternの重要性を強調している。2020年ATS/JRS/ALAT版は主に線維化病変の分布によって typical,

compatible with HP が分けられ, 2021年ACCP版は, 細気管支病変の程度や性状により両者が分離される。いずれも基本的には3分類で, ACCP版にはalternativeもあるが, 詳細は言及されていない。

時代によって変遷するガイドラインを主軸に診断するのではなく, びまん性肺疾患としての普遍的かつ丁寧な診断アプローチを行った上で, 最終的にガイドラインへの当てはめを考える, というのが個人的なお勧めである。本邦はCT台数, 件数が諸外国に比し多く, 簡便にCTが撮影されることもあり, 国際ガイドラインの診断プロセスが当てはめにくい印象もある。ガイドラインには, ぜひ従うべき点, 参考にすればいい点, 足りないと感じる点が併存している印象で, 足りないと感じる点は研究にて追求すべき課題となり得る。

## 肺胞蛋白症の新たな診療戦略

司会 石井晴之(杏林大学呼吸器内科学) 栗原泰之(聖路加国際病院放射線科)

## 1) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略—臨床—

小田未来(杏林大学医学部呼吸器内科学)

びまん性間質性肺炎に関しては臨床医、放射線医、病理医による協議(MDD)によって最適な診断と治療方針の決定が求められ、特発性肺線維症(IPF)と過敏性肺炎(HP)に関しては国際ガイドラインに基づいてMDDが行われている。今回これらのガイドラインを適用する際に直面する病理診断上の問題点を整理する。

## 1. IPF ガイドライン

現在、病理医によって診断に差がでるのは indeterminate for UIP である。線維化±構造変化があり、UIP 以外の特徴をもつ、または二次性の UIP を疑う場合や UIP の特徴を一部有するが、他の疾患を示唆する特徴(肉芽腫、硝子膜、ただし(IPFの急性増悪に伴う例以外)、著明な気道中心性病変)、線維化のない部分での間質の炎症細胞浸潤、

著明な線維性胸膜炎、器質性肺炎を伴う場合があげられている。さらに蜂巣肺から離れた領域での炎症細胞浸潤、胚中心をもつリンパ濾胞の過形成、細気管支中心性病変(著明な細気管支上皮化生)が記載されており、これらの病理学的解釈に差がでている。

## 2. 過敏性肺炎ガイドライン

線維性 HP の典型的な病理組織像は少なくとも一つの生検部位に以下の3つの組織所見すなわち1)慢性線維性化間質性肺炎:肺胞構造変化、線維芽細胞巣、胸膜下蜂巣肺、線維性 NSIP 様パターン、2)気道中心性線維化±細気管支上皮化生、±架橋線維化、3)未熟な非壊死性肉芽腫である。しかし気道中心性線維化は喫煙その他の吸入機転で生じるため HP 以外の疾患の考慮が必要になる。

GM-CSF吸入治療の効果



## 2) 全肺ボリュームを用いた CT 画像定量評価への試み

山浦賢太郎(長岡技術科学大学技術支援センター)

びまん性肺疾患の診療における胸部画像診断の有用性は高い。特に特発性間質性肺炎においては病理組織学的所見と双方でMDD診断には必須の情報である。実臨床では肺生検など組織学的評価が施行できない症例が大半であり、従来から胸部画像所見による評価が臨床診断に最も影響する要素になっている。しかし近年はHRCT所見が診断学的評価にとどまらず、治療方針決定にも左右するようになった。これは抗線維化薬の登場により特発性間質性肺炎、特に肺線維症における病状進行抑制や予後改善がみられるようになったからである。健診発見される Interstitial Lung Abnormalities においても早期に抗線維化薬の治療介入を検討するためには臨床的意義がある、また近年 PF-ILD (進行性線維

化を伴う間質性肺疾患)という概念においても画像診断のさらなる重要性が高まっている。何らかの間質性肺疾患に規定された進行性変化をみとめた場合が PF-ILD と呼ばれ、間質性肺疾患の治療に抗線維化薬を使用するための目安になっている。

本講演では、特発性肺線維症や PF-ILD における抗線維化薬の有効性と安全性を紹介すると共に、その診療における画像診断の重要性を解説していく。

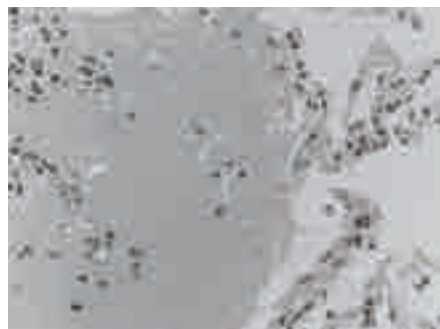


## 3) 肺胞蛋白症の新たな診療戦略—病理—

木谷匡志(国立病院機構東京病院臨床検査科)

肺胞蛋白症はこのサーファクタントの生成や分解過程に障害がおき、下気道にサーファクタント由来物質の貯留がおこりガス交換が障害され呼吸不全をきたす稀な疾患である。画像所見は両側肺野のびまん性の ground glass opacity (GGO) が境界明瞭に地図状に分布する patty geographic pattern や GGO に小葉間隔壁の肥厚を伴う crazy paving appearance が特徴的である。咳嗽・喀痰・呼吸困難と非特異的な症状が主体で、特徴的な画像所見が本疾患の診断アプローチに最も重要なものとなる。他のびまん性肺疾患の治療で使用されるステロイド薬は肺胞蛋白症では効果に乏しいどころか予後不良因子となる。肺胞蛋白症は呼吸器内科医でも遭遇することが稀で、他のびまん性肺疾患と誤診する症例もみら

れる。全身麻酔下での全肺洗浄術が唯一の確立された標準治療であるが、侵襲的かつ専門性の高い方法である。しかし2019年に、軽症～中等症の自己免疫性肺胞蛋白症に対して GM-CSF 吸入療法の有用性が報告された。これは二重盲検プラセボ対照試験(PAGE試験)で GM-CSF 吸入により AaDO<sub>2</sub> や CT 値の改善を示していた。この PAGE 試験や他の国際共同試験の成績から今後 GM-CSF 吸入療法が一般臨床で実用化されることが期待される。本シンポジウムでは肺胞蛋白症の疾患概念や診断および治療の臨床情報を紹介していく。

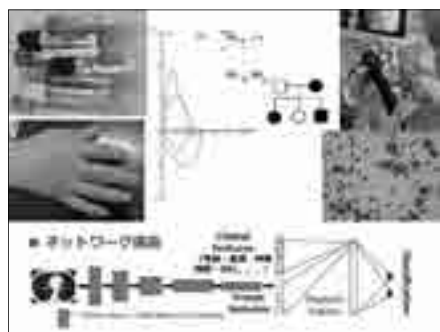


## 間質性肺炎の診断

司会 猪俣 稔(日本赤十字社医療センター呼吸器内科), 武村民子(神奈川県立循環器呼吸器病センター病理診断科)

### 1) 間質性肺炎の診断

馬場智尚・丹羽 崇(神奈川県立循環器呼吸器病センター呼吸器内科)



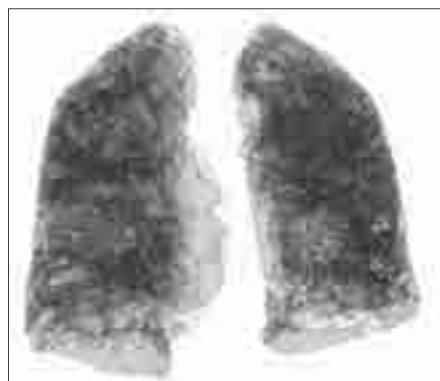
本講演ではまず、全肺抽出技術について紹介した後、全肺ボリュームを用いた画像の定量評価に向けた取り組みについて紹介する。

全肺抽出について、Hofmanninger らは2020年に、深層学習モデルの改良に依拠してきた従来研究とは一線を画し、学習データの多様性に着目した論文を発表した。当該論文では、一般的な深層学習モデル(Unet)に多様な疾患及び撮影条件のデータセットを学習させ、最新の深層学習モデルと比較実験してもモデルによる違いはないことを証明した。また、抽出精度(Dice 係数)は  $0.98 \pm 0.03$  となり、LOLA11 challenge では上位2位を獲得した。疾患のある肺の全肺抽出結果画像を図に示す。

次に、抽出した全肺ボリュームを用いて、機械学習による画像の定量評価(重症度によるクラス分類)を試みた。全肺ボリュームを立方体へ分割して立方体毎にCT値の要約統計量とヘシアン固有値(形状)の要約統計量を求め、k-means クラスタリングした。これにより識別辞書を作成しサポートベクターマシンで分類器を構築した。ただし、重症度クラス間の不均衡や、撮影条件の問題から分類精度は6割弱となった。今後の、撮影条件の違いを吸収し重症度クラス間の不均衡を緩和するための取り組みについて報告する。

### 2) コンピュータを利用した、間質性肺炎のCTの定量評価とその臨床応用

岩澤多恵(神奈川県立循環器呼吸器病センター放射線科)



肺胞蛋白症は胸部レントゲン写真にて肺門部を中心とした両側びまん性の微細顆粒状陰影を示し、組織学的には肺胞内腔に好酸性の細顆粒状物質の貯留が特徴的な、慢性呼吸不全を来す疾患である。この肺胞内に貯留する物質は肺サーファクタント由来であり、気管支肺胞洗浄や肺洗浄を行うと黄白色・混濁した洗浄液が回収されることはよく知られている。

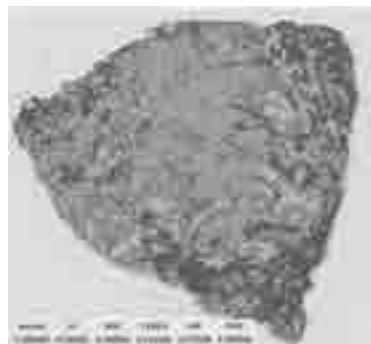
肺胞蛋白症の病理所見の中心はこの肺胞内腔に貯留した好酸性物質であり、PAS染色陽性および免疫染色にて surfactant apoprotein (SP-A) が陽性となる。そのほかにも組織球集簇ないし軽度のリンパ球浸潤を伴いうる。原因としては抗 GM-CSF 自己抗体陽性の自己免疫性、遺伝性のほか、骨髓異形成症候群などの血液疾患に伴う続

発性に分類される。

今回の講演では肺胞蛋白症の基本的な病理像や実際の症例を踏まえ、肺胞蛋白症における肺洗浄の有効性について病理学的な観点から意見を述べたい。【共同研究者】蛇澤 晶: 国保旭中央病院 病理診断科

### 3) 間質性肺炎の診断 ~ AI を補助診断とした病理診断の実用について ~

奥寺康司(横浜市立大学・医学部・病態病理学/神奈川県立循環器呼吸器病センター)



びまん性肺疾患、特に特発性間質性肺炎の診断・病型分類のための肺組織採取は外科的肺生検が長らくゴールドスタンダードであった。しかし、様々な理由から、外科的肺生検を施行できずに分類不能とせざるを得ない症例が少なからず見られた。近年、クライオ肺生検により、鉗子生検よりも大きく良質な検体が、外科的肺生検よりも合併症が少なく採取できるようになってきた。クライオ肺生検、外科的肺生検ともに、病理標本のみでの病理診断は病理医間の一致率が十分でなく、multi-disciplinary discussion (MDD) による診断が必須となっており、同一患者に対するクライオ肺生検では、MDDにおいて高い確診度でなされた診断は、外科的肺生検のMDD診断とほぼ一致するといわれている。病理検体

の採取が容易になったものの、MDD診断のための呼吸器内科医、胸部画像診断医、肺病理診断医が少ないのが問題となっている。また、MDD診断の不安定性も依然として残る。Artificial Intelligence (AI) による診断あるいは診断支援は、これらを解決する可能性をもっている。本発表では、びまん性肺疾患のMDD診断を富士フィルム株式会社と共同で開発中の間質性肺炎の診断AIを加えながら行い、びまん性肺疾患の診断AIの可能性を探る。

# 一般演題

演題番号 01 ~ 07

## 01 fine-tuning を用いた CT 画像の甲状腺セグメンテーション

山形和樹<sup>1</sup>, 喜多洸介<sup>1</sup>, 西垣大毅<sup>1</sup>, 小田悠也<sup>1</sup>, 綿谷朋大<sup>1</sup>, 鈴木裕紀<sup>1</sup>, 梁川雅弘<sup>2</sup>, 木戸尚治<sup>1</sup>, 富山憲幸<sup>2</sup> (大阪大学大学院医学系研究科人工知能画像診断学共同研究講座<sup>1</sup>, 大阪大学大学院医学系研究科放射線統合医学講座放射線医学教室<sup>2</sup>)  
【目的】機械学習を用いて CT 画像から甲状腺をセグメンテーションするモデルを作成した。腎臓をセグメンテーションするモデルからの fine-tuning を用いて精度の向上を図った。【方法】KiTS19 のデー

タセットから腎臓をセグメンテーションするモデルを作成した。当院の CT 画像に対し手動で甲状腺部分をマスクし、作成したモデルに対し fine-tuning を行い、甲状腺をセグメンテーションするモデルを作成した。【結果】Dice 係数を用いてモデルの精度を評価した。fine-tuning なしの場合  $0.76 \pm 0.11$ , ありの場合  $0.80 \pm 0.10$  で,  $p = 0.002$  で有意差が見られた。【結論】腎臓のモデルからの fine-tuning により、甲状腺のモデルの精度が向上した。甲状腺も腎臓も左右一対の構造のため fine-tuning の効果があったと思われる。

## 02 胃がん検診のための胃造影検査における粘膜下血管の描出 (第 2 報)

平松慶博<sup>1</sup>, 松迫正樹<sup>2</sup>, 鶴丸大介<sup>3</sup>, 江石遥夏<sup>4</sup>, 山口久美子<sup>4</sup>, 秋田恵一<sup>4</sup> (立川北口健診館放射線科<sup>1</sup>, 聖路加国際病院放射線科<sup>2</sup>, 九州大学大学院臨床放射線科学分野<sup>3</sup>, 東京医科歯科大学大学院歯学総合研究科臨床解剖学<sup>4</sup>)  
胃がん早期発見には胃内視鏡検査が最も優れているが、我が国においてはバリウム造影検査が汎用されている。胃粘膜の変化や粘膜ひだの変化が診断に重要であるが、

ひだと交差する様に走行し樹枝状に分岐する構造が高頻度に見られる。胃粘膜下の血管は内視鏡検査においては確認されているが、造影検査においては広く認識されていない。平松らは胃造影検査においてみられるひだ様分岐構造について 2017 年本学会誌に発表した。江石らと解剖体を用いた共同研究を行い、これらが胃粘膜下層に分布する動脈および静脈であり、静脈が動脈より太いことを確認した。

## 03 膵尾部癌に対する術前化学療法によって軽快した 1 型自己免疫性膵炎の一例

木下雅仁<sup>1</sup>, 北川裕久<sup>1</sup>, 武藤純<sup>1</sup>, 橋田和樹<sup>1</sup>, 河本和幸<sup>1</sup>, 石田悦嗣<sup>2</sup>, 小山貴<sup>3</sup>, 能登原憲司<sup>4</sup> (倉敷中央病院外科<sup>1</sup>, 倉敷中央病院内科<sup>2</sup>, 倉敷中央病院放射線診断科<sup>3</sup>, 倉敷中央病院病理診断科<sup>4</sup>)  
1 型自己免疫膵炎 (AIP) を合併した膵尾部癌に対して術前化学療法を施行し、1 型 AIP が軽快した症例を経験した。80 歳男性、膵尾部腫瘍にて当院に紹介された。CT では大動脈左縁より尾側の膵は低吸収の被膜様構造が実質を縁取

るようにみられ、脾門寄りには 3.7cm 大境界不明瞭な乏血性腫瘍があり、1 型 AIP に合併した膵尾部癌と診断した。FNA で癌と診断し Gemcitabine + S-1 を 2 コース施行したが、CT で腫瘍の縮小に加え 1 型 AIP の改善もみられ、膵体尾部+左副腎合併切除術を行った。病理組織診断では、膵尾部癌 (pT3, pN1a, pStage II B, JPS) で、腫瘍周囲にリンパ球・形質細胞や好酸球の浸潤と Storiform fibrosis, 脾静脈には閉塞性静脈炎がみられ、1 型 AIP を合併していた。

## 04 CAP, ATI による脂肪肝の評価

川村直弘, 加藤敦士, 關里和, 三好潤, 西川かおり, 森秀明, 久松理一 (杏林大学医学部消化器内科学)  
脂肪肝の定義が脂肪滴を 5% 以上の肝細胞に認める場合と変更され、正常肝との鑑別が重要となった。Controlled Attenuation Parameter (CAP), Attenuation imaging (ATI) を用いて 5% の脂肪化が鑑別可能か評価した。【対象と方法】脂肪肝と非脂肪肝を対象とし、Fibro Scan<sup>®</sup>502 にて CAP (dB/m), Aplio i 800<sup>®</sup> にて ATI (dB/cm/MHz) を測定した。B モード法で非脂肪肝と軽度、中等度、高度脂肪肝に分類し、CAP と ATI による各群間の検出能を評価した。5% の脂肪化を Karlas T らの報告より CAP 233.5dB/m, Tada らの報

告より ATI 0.66 dB/cm/MHz を cut off 値とした際、B モードでの非脂肪肝と脂肪肝の検出能を評価を行った。【結果】対象は 154 例で非脂肪肝 22 例、軽度脂肪肝 35 例、中等度 54 例、高度 43 例、非脂肪肝、軽度、中等度、高度脂肪肝の cut off 値は、CAP 199.5 dB/m (AUROC 0.625), 255 (0.656), 300 (0.768) であり、ATI は 0.64 dB/cm/MHz (AUROC 0.818), 0.76 (0.711), 0.84 (0.861) であった。一方、CAP 233.5dB/m 未満の症例は 26 例で、B モード法で非脂肪肝と評価された症例は 8 例 (31%), ATI 0.66 dB/cm/MHz 未満の症例は 39 例で、17 例 (44%) が非脂肪肝と評価された。【結論】脂肪肝の程度の評価は、CAP に比し ATI の方が AUROC は高かった。非脂肪肝と 5% の肝脂肪化に対する既報の cut off 値と B モード法による脂肪肝との間に相違が見られた。

## 05 胆嚢癌からの出血を契機に胆嚢炎、胆管炎を来した一例

増田穂高<sup>1</sup>, 松村敏信<sup>1</sup>, 安森研<sup>1</sup>, 浅野志麻<sup>1</sup>, 川満博昭<sup>1</sup>, 吉見直己<sup>2</sup> (沖縄県立宮古病院外科<sup>1</sup>, 沖縄県立宮古病院病理検査科<sup>2</sup>)  
78 歳女性。昨日からの発熱・右季肋部痛が出現し、近医にて急性胆嚢炎を疑われ当院紹介入院。血液検査では胆道系酵素の上昇を認め、胆管炎の合併も疑われた。腹部 CT で腫大した胆嚢・胆嚢内には乳頭状の隆起性腫瘍を認めた。dynamic CT の動脈優位相では腫瘍は不均一に造影された。門脈優位相では造影効果は軽度洗い出された。

MRI では T1 強調像で不均一な信号が示され、出血を合併し、胆嚢管、総胆管内に流出していることが示唆された。また、T2 強調像で等信号を示した。ERCP では総胆管に透亮像を認めたが、可動性があり、腫瘍からの出血が示唆された。胆嚢内には不整形の腫瘍を認めた。ENBD tube を留置した。胆汁細胞診は疑陽性であった。以上より胆嚢癌 (cT3N0M0 cStage III A) と診断し、開腹下胆嚢摘出術、胆嚢床切除、リンパ節郭清を行った。病理検査結果では pTisN1M0 pStage III B であり、化学療法施行中である。術後 5 ヶ月経過し、無再発生存中である。

窪田泰浩（窪田整形外科リウマチクリニック）

【対象】生物学的製剤（バイオ）を開始し、治療前および治療1年後に手MRIを撮影できた関節リウマチ患者18例。【方法】バイオ治療前と治療1年後のMRIで骨びらん、関節裂隙狭小化、骨髄浮腫、滑膜炎をスコアリングした。【結果】バイオ治療前の平均スコアは骨びらん11.0、関節裂隙狭小化15.1、骨髄浮腫9.2、関節滑膜炎7.8、腱鞘滑膜炎7.2であり、治療1年後の平均スコアは骨びらん

15.5、関節裂隙狭小化17.1、骨髄浮腫5.9、関節滑膜炎4.6、腱鞘滑膜炎2.6であった。骨びらは12例で悪化、骨髄浮腫は12例で、関節滑膜炎と腱鞘滑膜炎は15例で改善した。【考察】バイオで骨髄浮腫、関節滑膜炎、腱鞘滑膜炎が改善する症例が多かったが、治療前の腱鞘滑膜炎、骨髄浮腫が強い症例は治療後も骨びらんが進行していた。【結語】滑膜炎、骨髄浮腫が強いと骨びらんが進行しやすく、MRIは関節リウマチの予後予測に有用である。

須山淳平<sup>1</sup>、高橋正輝<sup>1</sup>、長井美由紀<sup>1</sup>、宮内亮輔<sup>1</sup>、白川裕也<sup>2</sup>、深谷香瑠<sup>2</sup>、河田宗之<sup>2</sup>、茂手木弘美<sup>2</sup>、市川浩三<sup>1</sup>、横山健一<sup>1</sup>（杏林大学医学部放射線医学教室<sup>1</sup>、杏林大学医学部付属病院放射線部<sup>2</sup>）

CaLM（Clear adaptive Low-noise Method）はノイズ低減画像再構成法であり、コントラストの劣化を抑えながら、統計ノイズを低減できることが特徴である。2021年8-9月にFDG-PETで肺結節に異常集積を認めた、43

症例の検討では、従来法であるGaussian Filter再構成法と比較した際には、SNRに有意な差はなかったが、PSF補正を加えることにより有意な上昇が得られた（ $P < 0.01$ ）。CNRについては、PSF補正の有無に関わらず、Gaussian Filter再構成法より有意に高値を示した。CaLMが臨床画像の向上に寄与していることが、臨床データから明らかになった。

編集委員長

堀 正明

編集委員

内山真幸

桑鶴良平

後閑武彦

白神伸之

藤本 肇

百島祐貴

諸井雅男

日本画像医学会雑誌 増刊

Japanese Journal of Diagnostic Imaging

第 40 巻

2022 年 2 月 18 日 発行

発行者

陣崎雅弘

発行所

日本画像医学会

〒 107-0052 東京都港区赤坂 9-1-7

赤坂レジデンシャル 483

<http://www.gazoigaku.gr.jp>

ISSN 2187-266X

#### 第 41 回日本画像医学会

会期：2022 年 2 月 18 日（金）19 日（土）

WEB 開催

オンデマンド配信：2022 年 3 月 5 日（土）～ 6 月 5 日（日）

#### 開催事務局

〒 181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2

杏林大学医学部消化器内科学

大会長 森 秀明

#### 学会本部（事務取扱）

〒 107-0052 東京都港区赤坂 9-1-7 赤坂レジデンシャル 483

日本画像医学会

理事長 陣崎雅弘

Phone：03-3405-0529