

第 45 回 日本胸腺研究会

プログラム・抄録集

【会 期】 2026 年 2 月 14 日（土）

【会 場】 藤井節郎記念医科学センター（徳島大学蔵本キャンパス）

【会 長】 松井 尚子（徳島大学大学院医歯薬学研究部臨床神経科学分野）

主催事務局 徳島大学大学院医歯薬学研究部臨床神経科学分野（脳神経内科）

〒770-8503 徳島市蔵本町 3-18-15

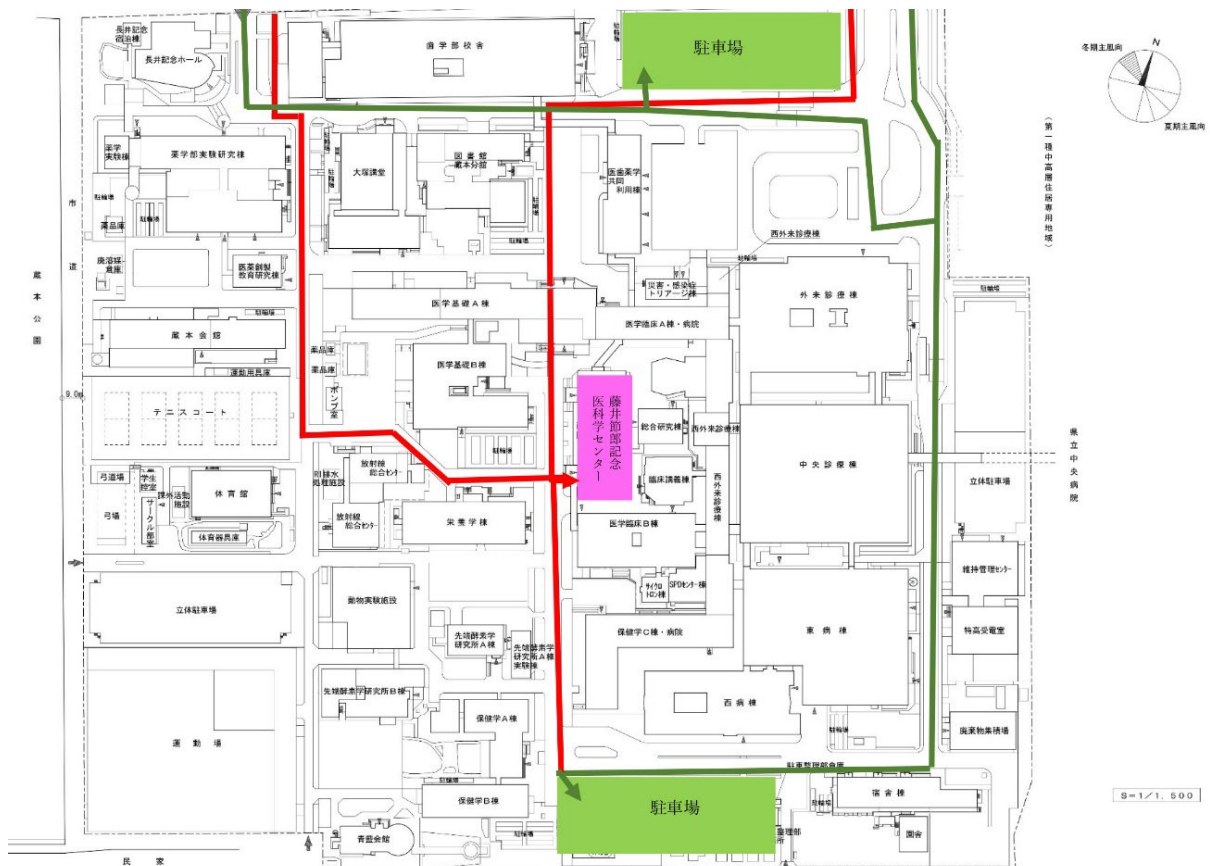
Tel: 088-633-7207 E-mail: neuro@tokushima-u.ac.jp

会場および交通案内

【会 場】 藤井節郎記念医科学センター（徳島大学蔵本キャンパス）

〒770-8503 徳島市蔵本町 3 丁目 18-15

＜蔵本キャンパス＞



＜蔵本キャンパスへのアクセス＞

シャトルバス運行について（運航区間 徳島駅前—会場前）

徳島駅前 7:45 発 9:00 発

（ホテルサンルート徳島・ファミリーマート前に 15 分前から待機しています）

会場前 16:00 発 17:15 発

JR 四国線をご利用の場合(徳島駅から約10分)

「阿波池田」または「穴吹」行 「蔵本駅」下車 徒歩5分

徳島市バスをご利用の場合(徳島駅から約15分)

① 番乗り場:上鮎喰・地藏院方面行き

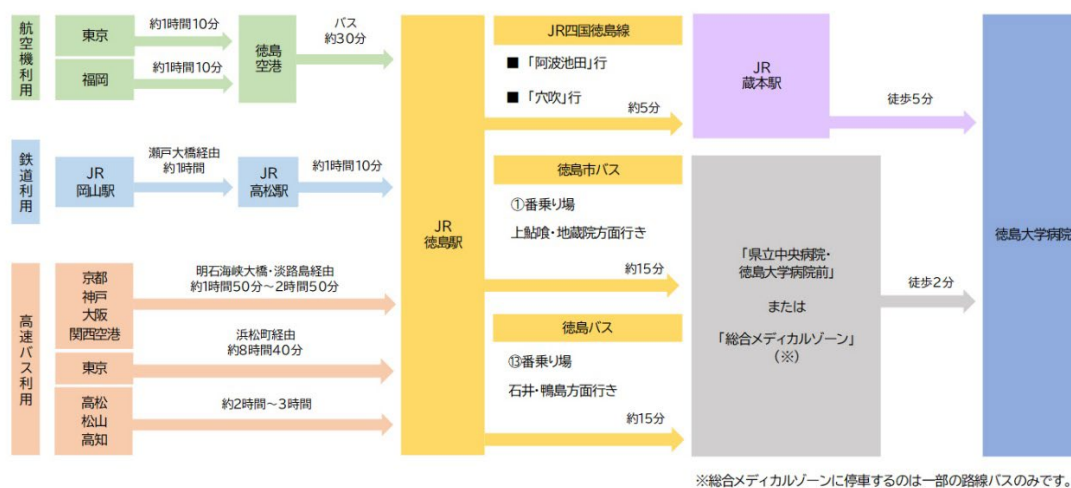
「県立中央病院・徳島大学病院前」または「医学部前」(※)下車 徒歩2分

徳島バスをご利用の場合(徳島駅から約15分)

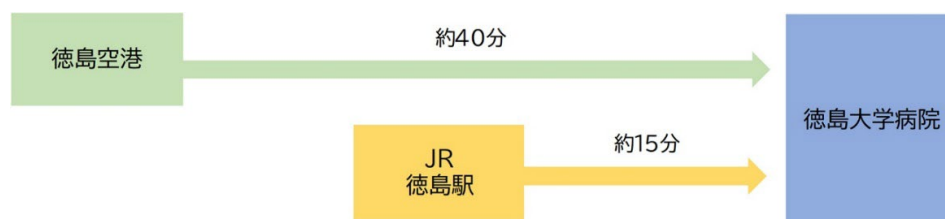
⑬番乗り場:石井・鴨島方面行き

「県立中央病院・徳島大学病院前」または「医学部前」下車 徒歩2分

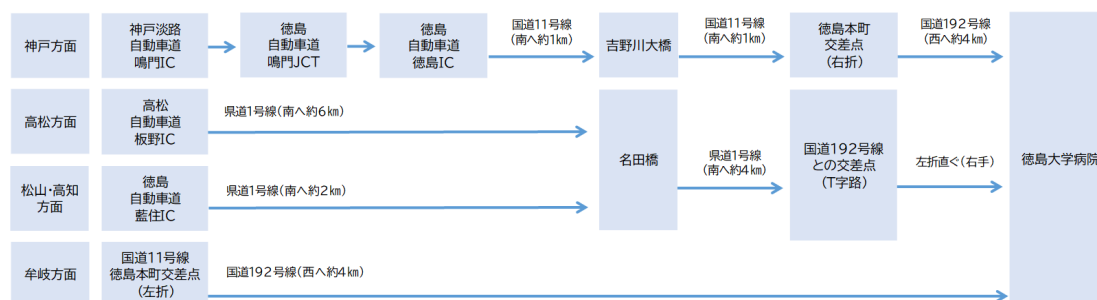
航空機、JR など



タクシー利用



自動車利用



ご挨拶



第 45 回日本胸腺研究会
会長 松井 尚子

この度、第 45 回日本胸腺研究会を徳島で開催させていただくことになりました。伝統ある本研究会の会長を務める機会をいただき、心より御礼申し上げます。

私は、これまで、脳神経内科医として神経免疫疾患の診療、研究に取り組んでまいりました。なかでも、神経難病の一つである重症筋無力症 (Myasthenia Gravis, MG) の胸腺において、『自己のアセチルコリン受容体様構造に反応する T 細胞の排除や制御の確立 (自己寛容) がどのようにして破綻するのか』ということに興味をもち、大学院で、高浜洋介教授・近藤和也教授のもと MG の胸腺を用いた免疫組織学的解析を行いました。2021 年には、松尾秀徳理事の支援を受けて、ドイツのハイデルベルク大学マンハイム医学部病理学教室 (Alexander Marx 教授) に留学し、胸腺腫の基礎研究に従事する機会も得られました。

最初に胸腺研究会に参加したのは、第 25 回の産業医科大学であったと記憶しております。雪に見舞われやすい時期に開催されることもあり、関東の研究会では大雪で帰宅困難者となってしまったことも思い出の一つです。今回の研究会は、松本満教授開催の第 40 回がオンライン開催となったこともあり、近藤和也教授開催の第 35 回以来 10 年ぶりの徳島現地開催となります。本研究会では、胸腺という一つのテーマに対して、基礎医学研究者、病理医、放射線科、脳神経内科、呼吸器内科、腫瘍内科、呼吸器・胸部外科の専門家が集まり、最新の知見が共有されてきました。プログラムの表紙は、これまで紡がれてきた胸腺研究会をイメージして、隠し絵的なデザインに挑戦してみました。本研究会に参加される皆様にとって、何かしら「気づき」がある研究会となることを願っております。

徳島といえば阿波踊りです。徳島駅から徒歩で約 10 分の所に、阿波踊りが年間を通じて楽しめる阿波踊り会館があります。また、海産物に加えてラーメン、うどん、そば、米汁もとても美味しいです。学会の合間に、徳島を楽しんで頂ければ幸いです。

より多くの皆様のご参加をお待ちしております。何とぞよろしくお願いいたします。

参加者へのご案内

【会期】

2025 年 2 月 14 日（土） 8 時 30 分～16 時 52 分

【参加費】

3,000 円

参加登録時に参加証（兼領収証）をお渡しします。お名前、ご所属をご記入の上、会場では必ずご着用下さい。参加証を着用されていない方のご入場は固くお断りいたします。なお、参加証及び領収証の再発行は致しませんのでご了承下さい。

【抄録集】

発表者および会員の方は、事前に送付分をご持参下さい。

当日抄録が必要な方は、受付にて販売いたします（1,000 円）。

【発表時間】

1. 講演発表時間について

発表時間、討論時間はセッションによって異なります（日程表をご参照下さい）。

2. 発表について

- ・発表 30 分前までに PowerPoint データを保存した USB フラッシュメモリーを PC 受付にご提出下さい。
- ・用意している PC の OS は Windows11、Macintosh(最新)、画面サイズ Full HD (1920×1080)、画面比率 16：9、4：3 の両者対応可能です。フォントは Windows11 及び Macintosh に標準搭載されているものをご使用下さい。
- ・動画の使用は可能です。動画データは映画&テレビ、および Windows Media Player11 の初期状態に含まれるコーデックで再生できる動画ファイルをご使用下さい（動画ファイル形式は MP4 を推奨します）。

特定非営利活動法人 日本胸腺研究会

第 17 回通常総会のご案内

日 時 2026 年 2 月 14 日（土）

会 場 藤井節郎記念医科学センター（徳島大学蔵本キャンパス）

審議事項

- 1) 議事録署名人の選任（2 名）
- 2) 2025 年度事業報告について
- 3) 2025 年度収支決算および監査報告について
- 4) 2026 年度事業計画について
- 5) 2026 年度収支予算について
- 6) 役員の選任について（代表理事、理事、監事）
- 7) その他

以上

特定非営利活動法人 日本胸腺研究会
代表理事 河本 宏、井上 匡美

日 程 表

8:00～	時間	受付開始
8:30～8:35		【開会の辞】
8:35～9:05		【セッション1】
(発表4分、質疑2分)		症例1 自己免疫
9:05～9:35		【セッション2】
(発表4分、質疑2分)		症例2 手術
9:35～10:07		【セッション3】
(発表6分、質疑2分)		臨床研究1
10:07～10:25		休憩
10:25～11:05		【セッション4】
(発表6分、質疑2分)		基礎研究1、臨床研究2
11:05～11:45		【セッション5】
(発表6分、質疑2分)		基礎研究2
11:45～12:00		休憩
12:00～12:45		【ランチョンセミナー】
(発表6分、質疑2分)		共催：アレクシオンファーマ株式会社
12:45～12:50		休憩
12:50～13:05		【総会】
13:05～13:15		休憩
13:15～14:00		【アフタヌーンセミナー】
(発表6分、質疑2分)		共催：アルジェニクスジャパン株式会社
14:00～14:05		休憩
14:05～14:53		【セッション6】
(発表6分、質疑2分)		臨床研究3 手術
14:53～15:23		【セッション7】
(発表7分、指定発言あり)		外科治療の動向
15:23～15:35		休憩
15:35～15:59		【セッション8】
(発表4分、質疑2分)		症例3 手術
15:59～16:23		【セッション9】
(発表4分、質疑2分)		症例4 診断
16:23～16:47		【セッション10】
(発表4分、質疑2分)		症例5 治療
16:47～16:52		【閉会の辞】

座長・演者

松井 尚子/和泉 唯信

座長：中根 俊成

座長：瀬戸 貴司

座長：近藤 和也

座長：河本 宏

座長：濱崎 洋子

座長：滝沢 宏光
演者：奥村 明之進

座長：松井 尚子
演者：長根 百合子

座長：新谷 康

座長：井上 匡美

座長：松本 勲

座長：清水 重喜

座長：舟木 壮一郎

会長：松井 尚子
次期会長：新谷 康

プログラム

8:30～8:35 【開会の辞】

和泉 唯信（徳島大学大学院医歯薬学研究部臨床神経科学分野）
会 長 松井 尚子（徳島大学大学院医歯薬学研究部臨床神経科学分野）

8:35～9:05 【セッション 1】 症例 1 自己免疫

座 長 中根 俊成（富山大学学術研究部医学系 脳神経内科）

1-1 胸腺腫合併重症筋無力症に Isaacs 症候群を併発しエフガルチギモドが奏功した 1 例

遠藤 裕美

徳島大学大学院医歯薬学研究部 臨床神経科学分野

1-2 重症筋無力症関連筋炎を呈した胸腺上皮過形成の一例

成澤 英司

群馬大学医学部 呼吸器外科

1-3 Good 症候群に対して胸腺全摘術を施行した 2 例

徳田 涼介

市立福知山市民病院・呼吸器外科

1-4 胸腺摘出術 11 年後に発症した Good 症候群の 1 例

牛久保 陸生

NHO 高崎総合医療センター 呼吸器外科

1-5 胸腺摘除後に分子標的薬を導入した若年重症筋無力症の 1 例

中根 俊成

富山大学 脳神経内科

9:05～9:35 【セッション 2】 症例 2 手術

座 長 瀬戸 貴司（国立病院機構九州がんセンター 呼吸器腫瘍科）

2-1 胸膜播種を伴う重症筋無力症合併胸腺腫に対して術前化学療法が奏功し、
低侵襲手術にて完全切除しえた一例

篠原 周一

安城更生病院 呼吸器外科

2-2 胸腺摘出術 35 年後の胸膜播種再発を契機に

Thymoma-associated multiorgan autoimmunity を発症した 1 例

千葉 龍平

北海道大学病院・呼吸器外科

2-3 前縦隔原発 Yolk sac tumor に対して気管・気管支ステント留置を行った 1 例

近末 智雅

久留米大学医学部放射線医学講座

2-4 無名静脈・心膜浸潤を伴う胸腺非定型カルチノイド

副島 康平

兵庫県立淡路医療センター呼吸器外科

2-5 胸腺腫術後胸膜播種再発に対して経皮的凍結融解壊死療法が有効であった 1 例

鈴木 嵩弘

慶應義塾大学医学部外科学（呼吸器）

9:35～10:07 【セッション 3】 臨床研究 1

座 長 近藤 和也（医療法人松風会 江藤病院）

3-1 重症筋無力症の難治化に影響する因子の検討

中尾 遼平

徳島大学大学院医歯薬学研究部 臨床神経科学分野

3-2 胸腺癌に対するレンバチニブ治療の TTF と投与量変化に関する実臨床データ解析

竹原 恵美

徳島大学 胸部・内分泌・腫瘍外科

3-3 当科における胸腺腫摘出術後重症筋無力症発症例の検討

高坂 貴行

高崎総合医療センター 呼吸器外科

3-4 腫瘍径 5cm 以上の前縦隔腫瘍に対する手術アプローチ法の検討

北村 嘉隆

神戸大学医学部附属病院 呼吸器外科

10:07～10:25 【休憩】

10:25～11:05 【セッション 4】 基礎研究 1、臨床研究 2

座 長 河本 宏（京都大学 医学生物学研究所 再生免疫学分野）

4-1 転写因子 ASCL1 の発現低下は加齢胸腺内で B 細胞の異所的な集積を惹起する

秋山 伸子

理化学研究所・生命医科学研究センター

4-2 Micronodular thymoma with lymphoid stroma における免疫微小環境とその形成要因の検討

松本 穰

徳島大学大学院医歯薬学研究部 分子病理学分野

4-3 胸腺腫・胸腺癌における Fibroblast Activation Protein 発現

木村 亨

大阪大学大学院医学系研究科・呼吸器外科

4-4 成人胸腺における加齢性萎縮の「まだら状の構造」と残存胸腺組織の再生可能性 — mDIXON 法による臨床観察

青山 益夫

一般社団法人 環境報告研・ 代表理事

4-5 腫瘍倍加速度による胸腺腫・胸腺癌鑑別の試み

福本 紘一

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 呼吸器外科

11:05～11:45 【セッション 5】 基礎研究 2

座 長 濱崎 洋子（京都大学 iPS 細胞研究所 未来生命科学開拓部門）

5-1 iPS 細胞を活用したヒト胸腺上皮細胞の発生メカニズムの解明と機能再生

濱崎 洋子

京都大学 iPS 細胞研究所 未来生命科学開拓部門・大学院 医学研究科 免疫生物学

5-2 胸腺腫における PI3K-Akt-mTOR 経路と重症筋無力症の関連

土橋 亮太

京都府立医科大学

5-3 T 細胞受容体レパトア解析と遺伝子発現プロファイリングに基づく胸腺上皮性腫瘍の腫瘍免疫微小環境の解析

石田 裕人

大阪はびきの医療センター 呼吸器外科

5-4 胸腺における Ccl21b の機能解析: Ccl21a の機能的優位性の再評価

大東 いずみ

徳島大学・先端酵素学研究所

5-5 胸腺上皮性腫瘍オルガノイドの初代培養法の確立と薬剤感受性試験への応用

亀山 堅司

京都府立医科大学呼吸器外科学

11:45～12:00 【休憩】

12:00～12:45 【ランチョンセミナー】 胸腺摘除術を含む集学的治療の展望
共催:アレクシオンファーマ株式会社

座 長 滝沢 宏光（徳島大学 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野）

胸腺腫合併難治性 MG の治療戦略

奥村 明之進

大阪大学 名誉教授

大阪刀根山医療センター 名誉院長

登美ヶ丘リハビリテーション病院 院長

12:45～12:50 【休憩】

12:50～13:05 【総会】

13:05～13:15 【休憩】

13:15～14:00 【アフタヌーンセミナー】 共催:アルジェニクスジャパン株式会社

座 長 松井 尚子（徳島大学 臨床神経科学分野）

MG 治療の現状と課題

長根 百合子

総合花巻病院 脳神経内科

14:00～14:05 【休憩】

14:05～14:53 【セッション 6】 臨床研究 3 手術

座 長 新谷 康（大阪大学大学院 呼吸器外科学）

**6-1 Multi-port RATS から Single-port RATS (SP-RATS)へ（da Vinci SP system
を使用した拡大胸腺摘出術の経験から）**

石井 大智

札幌医科大学呼吸器外科

6-2 当院における胸腺腫瘍に対するロボット支援下手術の現状

宮崎 拓郎

長崎大学 外科学講座 呼吸器外科

6-3 府立医大式剣状突起下アプローチロボット支援胸腺摘出術の短期成績

下村 雅律

京都府立医科大学大学院医学研究科 呼吸器外科学

6-4 胸腺腫術後再発例における再切除例と非切除例の予後比較

水野 鉄也

名古屋大学 呼吸器外科

6-5 縦隔腫瘍に対する da Vinci SP システムの導入経験

宮島 正博

札幌医大呼吸器外科

**6-6 ロボット支援下剣状突起下アプローチによる拡大胸腺摘出術をいかに胸骨
正中切開に近づけるか**

岩田 隆

関西労災病院 呼吸器外科

14:53～15:23 【セッション 7】 外科治療の動向

座 長 井上 匡美（京都府立医科大学 呼吸器外科学）

**7-1 日本における縦隔腫瘍および重症筋無力症に対する外科治療の全国的
動向:2014 年～2023 年の全国レセプトデータベース（NDB）解析**

岡田 悟

京都府立医科大学呼吸器外科学

指定発言

奥田 勝裕（名古屋市立大学大学院 呼吸器・小児外科学）

村川 知弘（関西医科大学 呼吸器外科学講座）

**7-2 日本胸部外科学会学術報告における縦隔胚細胞腫瘍手術数の年次推移
—胚細胞腫瘍手術は減少しているのか？—**

中島 淳

日本赤十字社医療センター 院長

指定発言

山田 洋介（東京大学 大学院医学系研究科 病因・病理学専攻病理学講座
分子病理学分野）

15:23～15:35 【休憩】

15:35～15:59 【セッション 8】 症例 3 手術

座 長 松本 勲（金沢大学大学院医学系研究科 呼吸器外科学）

8-1 肺穿破を伴った縦隔奇形腫の 2 例

石田 貴大

金沢大学 呼吸器外科

8-2 呼吸不全を伴う巨大 Type A 胸腺腫を ECMO 下に摘出した 1 例

竹内 大平

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野

8-3 ロボット支援下縦隔腫瘍摘出術後に局所再発を来し再手術となった一例

岡部 直行

福島県立医科大学 呼吸器外科学講座

8-4 抗 titin 抗体陽性の重症筋無力症合併胸腺腫に対して単孔用ロボットによる肋骨弓下アプローチで胸腺摘出を行った症例

金田 真吏

三重大学医学部附属病院 呼吸器外科

15:59～16:23 【セッション 9】 症例 4 診断

座 長 清水 重喜（独立行政法人国立病院機構 近畿中央呼吸器センター
臨床検査科）

9-1 化生性胸腺腫の診断における YAP1 免疫組織化学の有用性

山田 洋介

東京大学 分子病理学

9-2 胸腺神経内分泌癌脾転移の 1 例

藤原 晶

北海道大学病院呼吸器外科

9-3 胸腺癌と胸腺腫の鑑別診断における PRAME・MECA-79 併用診断法の可能性

齊藤 朋人

関西医科大学 呼吸器外科学講座

9-4 高齢発症の前縦隔神経芽腫の1切除例

森下 敦司

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科

16:23～16:47 【セッション 10】 症例 5 治療

座 長 舟木 壮一郎（兵庫医科大学 呼吸器外科学）

10-1 抗アセチルコリンレセプター抗体陽性頸部胸腺腫の1例

藤本 啓介

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科学

10-2 胸腺腫を疑ったが術後に胸腺 MALT リンパ腫の診断となった2症例

山口 光

福島県立医科大学呼吸器外科学講座

10-3 FDG PET-CT にて FDG 高集積を呈した胸腺腫の2切除例

後藤 まどか

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 呼吸器外科

10-4 胸腺摘出術を行った胸腺原発 MALT リンパ腫の4例

石原 駿太

京都第一赤十字病院

16:47～16:52 【閉会の辞】

会 長 松井 尚子（徳島大学大学院医歯薬学研究部臨床神経科学分野）

次期会長 新谷 康（大阪大学大学院 呼吸器外科学）

抄 録 集

一 般 演 題

1-1 胸腺腫合併重症筋無力症にIsaacs症候群を併発しエフガルチギモドが奏功した1例

遠藤 裕美¹ 松井 尚子¹ 宮本 直輝² 松本 穰³ 滝沢 宏光²
和泉 唯信¹

- 1 徳島大学大学院医歯薬学研究部 臨床神経科学分野
- 2 徳島大学大学院医歯薬学研究部 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野
- 3 徳島大学大学院医歯薬学研究部 分子病理学分野

【症例】39歳男性

【現病歴】X年の検診で、前縦隔に6cm大の腫瘍を認め、胸腔鏡下拡大胸腺摘出術（心膜、横隔膜切除）、左肺上葉切除を行った。術後診断は、胸腺腫正岡III期、WHO分類 B2であった。術後に眼瞼下垂、複視、構音障害が出現し当科を受診した。抗AChR抗体陽性の重症筋無力症（MG）と診断され、低用量プレドニゾロンにより寛解した。X+1年5月より足の灼熱感と発汗過多、体重減少、不眠が出現し入院となった。

【現症】体温38.7℃、脈拍131/分、血圧143/100mmHg、発汗過多に加え、軽度の嚥下障害、四肢ミオキミア、足底異常感覚、体重減少を認めた。

【検査所見】血清では抗AChR抗体、抗LGI1抗体、抗CASPR2抗体、抗GAD抗体が陽性、髄液では抗GAD抗体陽性、抗LGI1抗体と抗CASPR2抗体は陰性であった。以上のことから胸腺腫合併重症筋無力症にIsaacs症候群を併発したと診断した。

【経過】血漿交換療法後に高用量プレドニゾロン内服下で免疫グロブリン大量療法、抗てんかん薬投与により発汗過多とミオキミアは改善するも頻脈や灼熱感、不眠は持続した。ステロイドパルス療法後に頻脈は軽快するもミオキミアが再燃し大腿部に筋硬直が出現した。治療抵抗性と判断しエフガルチギモド皮下注を導入した。1サイクル後にミオキミアほぼ消失し、他の症状も軽快した。

【考察】本例は複数の自己抗体陽性で多彩な神経症状を呈した。エフガルチギモド開始時のベースラインからのIgGサブクラスの変化率は、IgG1 51.2%、IgG2 54.7%、IgG3 49.5%、IgG2 15.0%であり、IgG4に関連する抗LGI1抗体や抗CASPR2抗体の産生能が高い可能性が示唆された。複数の胸腺腫関連自己免疫疾患に対し、エフガルチギモドは有効な治療選択肢となる可能性がある。

1-2 重症筋無力症関連筋炎を呈した胸腺上皮過形成の一例

成澤 英司¹ 河谷 菜津子¹ 矢澤 友弘¹ 吉川 良平¹ 沼尻 一樹¹
 栗山 令¹ 小池 正純² 松村 望² 太田 徳子³ 二村 圭祐³
 中澤 世識¹

1 群馬大学医学部 呼吸器外科

2 群馬大学大学院 病態病理学

3 群馬大学未来先端機構

【症例】70代女性。

約1年半前から両側大腿の疼痛を認め、その3ヶ月後より両上肢の動かしにくさ、眼瞼下垂を自覚し、神経内科を受診した。精査を行ったところ、眼輪筋の反復誘発筋電図でwaningを認めた。また、抗アセチルコリン受容体(AChR)抗体は陽性であったが、抗JO-1抗体、抗核抗体含め、各種自己抗体は陰性であった。筋CTでは、四肢、体幹の筋萎縮が著名であり、筋MRIでは両側大腿直筋、外側広筋に信号変化を認めた。また、針筋電図でも筋原性変化を認めた。左外側広筋より筋生検を施行したところ、炎症性筋疾患のうちpolymyositisパターンに合致していたため、重症筋無力症、および重症筋無力症関連筋炎と診断した。また、胸部CTで前縦隔腫瘍を認め、胸腺腫の疑いで当科に紹介となった。CTでは前縦隔に長径3.1cmの石灰化結節を認め、重症筋無力症関連胸腺腫と診断し、胸腔鏡下拡大胸腺全摘術を施行した。病理学的所見としては、腫瘍の壁は硝子様の膠原線維で構成されており、石灰化や骨形成を伴っていたが腫瘍の壁内には胸腺上皮細胞の増殖は指摘できず、胸腺腫の診断には至らなかった。一方で、腫瘍周囲の胸腺組織に被膜を伴わない小結節の形成を認め、胸腺上皮過形成の診断となった。また、術前113.0nmol/Lであった抗AChR抗体は術後3ヶ月で9.5nmol/Lまで低下し、臨床症状も改善傾向である。重症筋無力症および関連筋炎を呈した胸腺上皮過形成の報告例は稀である。文献的報告を交えて報告する。

1-3 Good症候群に対して胸腺全摘術を施行した2例

徳田 涼介¹ 下村 雅律² 池部 智之¹ 岡田 悟² 古谷 竜男²
中園 千晶² 川西 凛太郎³ 西村 沙貴¹ 井上 匡美²

- 1 市立福知山市民病院・呼吸器外科
- 2 京都府立医科大学・呼吸器外科学
- 3 綾部市立病院・呼吸器外科

【緒言】 Good症候群は胸腺腫に免疫不全を合併した稀な病態で，周術期には綿密な感染症対策を要する．

【症例1】 *Klebsiella pneumoniae*による菌血症に対する治療歴がある60歳男性．

胸部CTで7.0 cmの前縦隔腫瘍を認めた．抗アセチルコリン受容体抗体陰性．術前採血でIgG 789mg/dlと軽度の低下を認め，末梢血フローサイトメトリーでCD19陽性B細胞の著減(1.2%)およびCD4/CD8比の低下(0.7)を認めた．これらの所見と既往の菌血症を併せて本症と診断した．術前に血液培養陰性を確認し，グロブリン補充後に胸骨正中切開胸腺全摘術を施行した．術後7病日に血液培養から偶発的に*Pseudomonas aeruginosa*を検出し，先天性二尖弁を伴う感染性心内膜炎に起因する菌血症と考えられた．7週間の抗菌薬投与を要し，術後53病日で退院した．病理診断は胸腺腫Type A (正岡分類I期・pT1aN0M0stage I期)．ST合剤の予防内服を行い，術後4ヶ月で感染症再燃なく無再発生存中．

【症例2】 複数回の肺炎の既往がある80歳男性．

胸部CTで5.5 cmの前縦隔腫瘍を認めた．抗アセチルコリン受容体抗体陰性．術前採血でIgG 60 mg/dlと低γグロブリン血症を認め，本症と診断した．グロブリン補充後にロボット支援下胸腺全摘術を施行した．アンピシリン・スルバクタム3gを6時間ごとに術後1週間予防投与し，合併症なく術後9病日で退院した．病理診断は胸腺腫Type AB(正岡分類II期・pT1bN0M0 stage I期)．術後2ヶ月で赤芽球癆を発症し，シクロスポリン投与を開始した．定期的なグロブリン補充を行い，術後2年で感染症なく無再発生存中．

【考察】 Good症候群では感染症が死因となる場合が多いため，周術期及びその後の経過観察で感染症の発生に細心の注意を払うことが重要である．また，術後に赤芽球癆等の自己免疫性疾患を発症しうるため，慎重な経過観察を要する．

1-4 胸腺摘出術11年後に発症したGood症候群の1例

牛久保 陸生 高坂 貴行 伊部 崇史

NHO 高崎総合医療センター 呼吸器外科

【はじめに】 Good症候群は胸腺腫に低ガンマグロブリン血症を合併し、多彩な免疫不全状態を呈する稀な疾患である。今回、胸腺腫に対して胸腺摘出術を施行し、術後11年目にGood症候群を発症した1例を経験したため報告する。

【症例】 症例は70代男性。

11年前、当科で胸腺腫に対して胸腺摘出術を施行した。病理診断はtype AB胸腺腫（正岡分類Ⅰ期）であった。術後11年経過し、貧血、食欲不振を主訴に当院紹介となった。精査の結果、VitB12欠乏による巨赤芽球性貧血、サイトメガロウイルス感染による回盲部炎（サイトメガロウイルス腸炎）の診断に至った。精査の過程で低ガンマグロブリン血症が判明した。さらにT細胞・B細胞百分率測定でB細胞系の著明低値を認めたことから、胸腺腫術後に発症したGood症候群と診断された。低ガンマグロブリン血症に対しては免疫グロブリン投与を、サイトメガロウイルス腸炎に対しては抗ウイルス薬投与を行った。その後感染症の制御が困難となり、症状緩和を目的としたBest Supportive Careへ移行した。本症例は訪問診療へ移行したため、最終的な転帰は不明である。

【考察および結語】 本邦での報告では胸腺腫の0.2～0.3%程度にGood症候群を合併するとされている。後天的な免疫不全症であり、サイトメガロウイルスなどの日和見感染を発症するため予後不良とされる。本症例は胸腺摘出術後11年でGood症候群を発症した。術後長期間経過してからGood症候群を発症した症例報告は極めて稀である。若干の文献的考察を含め報告する。

1-5 胸腺摘除後に分子標的薬を導入した若年重症筋無力症の1例

中根 俊成¹ 山本 真守¹ 古田 理佐子¹ 前坂 弘輝¹ 田中 遼¹
渋谷 涼子¹ 南坂 尚² 土谷 智史³ 山下 徹¹

- 1 富山大学 脳神経内科
2 富山大学 病理診断学
3 富山大学 呼吸器外科

【症例】16歳男性。

X年3月複視、眼瞼下垂が出現し、4月当科入院・精査となり、アセチルコリン受容体抗体陽性重症筋無力症（AChR MG）と診断された。6月に痰の喀出困難があり、緊急入院となり気管挿管され、人工呼吸器管理となった。単純血漿交換（PLEX）、ステロイドパルス療法（IVMP）で症状改善し、抜管となった。経過中の精査で前縦隔腫瘤を指摘され、胸腺腫が考慮された。筋無力症の状態は安定したため、免疫グロブリン療法（IVIg）を行った上で、同年7月に胸腔鏡下で胸腺摘除術が施行された。胸腺腫（4.5 cm x 3.5 cm x 1.7 cm）はWHO分類でtype B2、正岡病期分類でII期と診断された。術後2日後にクリーゼとなり、再度挿管、人工呼吸器管理に至った。IVMP、IVIg、PLEXを行うも奏効せず、これらの治療に継続してエフガルチギモド投与を行ったが、効果は判然とせず中止とした。ジルコプラン投与導入に併せてピリドスチグミン投与と経口グルココルチコイド（GCs）増量を行ったところ症状は改善し、X+1年1月に人工呼吸器を離脱し、改善した状態を維持している。胸腺腫が関連した全身型AChR MGである本症例の経過、各治療の有効性について考察する。

2-1 胸膜播種を伴う重症筋無力症合併胸腺腫に対して術前化学療法が奏功し、低侵襲手術にて完全切除しえた一例

篠原 周一 山口 大輔 藤永 一弥

安城更生病院 呼吸器外科

【背景】 胸膜播種を伴う胸腺腫は予後不良である。しかし、術前化学療法の有効性および至適な治療戦略は未だ確立されておらず、治療成績の向上が課題である。

【症例】 64歳女性。

全身型重症筋無力症の症状を契機に精査したところ、前縦隔腫瘍を認めた。CTで原発巣に加え右上葉に3箇所、中葉に2箇所、奇静脈下の縦隔胸膜に1箇所の胸膜播種を疑う結節を認め、上葉と中葉の病変は肺門近傍に存在し上中葉切除が必要な可能性があり、術前化学療法を行う方針とした。ADOC療法を4コース行い、原発・播種病変ともに縮小(縮小率65%)し切除可能と判断した。まず仰臥位剣状突起アプローチで拡大胸腺・胸腺腫切除を行った。原発巣は右上葉への浸潤を認め、右上葉部分合併切除をして完全切除した。左側臥位に体位を変換し、4 port胸腔鏡アプローチで胸膜播種切除を行った。腫瘍はすべて胸膜直下に存在し、肺実質をバイポーラー電気メスで切離しつつすべての腫瘍を切除した。

【病理】 胸腺腫typeB1であり、3箇所の播種病変にviable cellを認め正岡IV期と診断。主病変は50%程度にviable cellを認めEf1bと判断し完全切除を達成した。

【考察】 本症例は術前画像上完全切除が困難と思われたが、術前化学療法により腫瘍の縮小を得たことで、低侵襲なアプローチでの完全切除が可能となった。Type B1は化学療法感受性が高いと報告されるが、完全奏効に至る症例は稀であり、残存腫瘍に対する外科的切除の意義は大きい。画像上の著明な縮小にもかかわらず、実際には病理学的に腫瘍細胞が残存していた点から、胸腺腫に対する化学療法は限定的である可能性も示唆される。しかし、本症例における術前化学療法は外科的完全切除の達成に決定的な役割を果たしており、集学的治療の重要性が再確認された。

【結論】 化学療法が著明に奏功した重症筋無力症合併胸腺腫の一例を経験した。完全切除を達成するために術前化学療法は局所進行性胸腺腫に対する集学的治療戦略として有用な選択肢であると考えられた。

2-2 胸腺摘出術35年後の胸膜播種再発を契機に Thymoma-associated multiorgan autoimmunityを発症した1例

千葉 龍平 大嶺 律 長島 諒太 大塚 慎也 椎谷 洋彦
大高 和人 藤原 晶 新垣 雅人 加藤 達哉

北海道大学病院・呼吸器外科

胸腺腫関連自己免疫多臓器症（Thymoma-associated multiorgan autoimmunity: TAMA）は胸腺腫の腫瘍随伴症候群の一つであり、移植片対宿主病（graft-versus-host disease: GVHD）様の皮膚病変などを呈し感染併発により予後不良となる稀な疾患で、術後長期経過後に発症する症例は極めて少ない。今回、胸腺摘出35年後の胸膜播種再発を契機にTAMAを発症した1例を経験した。

【症例】 70歳代男性。

35年前に重症筋無力症に対し胸腺摘出術を受けたが胸腺腫の有無等詳細は不明。直近では内服治療により重症筋無力症病状は安定していた。2か月前より脱毛が出現し近医皮膚科で軟膏治療を受けていたが、全身の紅皮症を発症し急速に進行した。胸腺摘出術及び左腎癌の既往から悪性腫瘍に伴う紅皮症が疑われ、当院皮膚科へ紹介され入院となった。胸部CTで左胸膜に多発する結節を認め、生検目的で当科紹介となった。全身状態不良であったが、診断を優先し入院11日目に胸腔鏡下胸膜生検を施行、胸腺腫の胸膜播種再発と診断された。術後にニューモシスチス肺炎を発症し、治療効果乏しく病状進行し、入院31日目に死亡した。

【考察・結語】 胸腺摘出術後遠隔期にTAMAを発症した報告は非常に少ない。本症例では胸膜播種再発が発症契機となった可能性が高い。術後期間にかかわらず、GVHD様の皮膚症状など免疫異常を示唆する所見を認めた場合にはTAMAを念頭に置き、可能な限り早期に治療介入を検討することが重要と考えられた。

2-3 前縦隔原発Yolk sac tumor に対して気管・気管支ステント留置を行った1例

近末 智雅¹ 角 明子¹ 古賀 亜紀子¹ 長田 周治¹
 田上 秀一¹ 横山 新太郎² 光岡 正浩² 藤本 公則¹

1 久留米大学医学部放射線医学講座

2 久留米大学外科学講座

【症例】20歳台男性。

数日前より呼吸苦を自覚していた。筋力トレーニング中の胸部打撲を契機に、その1週間後より呼吸苦の増悪と発熱を認めたため近医を受診した。血液検査では炎症反応は高値であり、α-フェトプロテイン（AFP）は14040.8 ng/mLと著明な上昇を示した。胸部CTで前縦隔から右胸腔に突出する腫瘍、右胸水貯留に加え、右胸膜播種および左肺転移が疑われたため、当院呼吸器病センターに紹介された。来院時、腫瘍による縦隔の圧排が強く、気道狭窄による窒息が危惧された。また、右肺上葉には腫瘍による閉塞性肺炎を併発していた。抗生物質の投与を開始するとともに、気道確保目的に全身麻酔下で硬性鏡を用いた気管・気管支ステント（Dumon Y stent）留置術を施行し、同時に腫瘍生検を行った。病理組織像では網状構造を主体とする胚細胞腫瘍を認め、免疫染色でCK（AE1/3）、SALL4が陽性、Glypican-3とPLAPが部分的に陽性であったことから、Yolk sac tumorと診断した。ステント留置後よりBEP療法（Bleomycin, Etoposide, Cisplatin）を開始した。術後約4週の時点で人工呼吸器管理は継続しているものの、腫瘍の縮小を認めている。前縦隔原発Yolk sac tumorに対し、腫瘍増大に伴う気道狭窄リスクを考慮して気管・気管支ステントを留置し、化学療法導入が可能となった1例を報告する。

2-4 無名静脈・心膜浸潤を伴う胸腺非定型カルチノイド

副島 康平¹ 松岡 英仁¹ 加島 志郎² 小谷 義一³ 久島 健之⁴

- 1 兵庫県立淡路医療センター呼吸器外科
- 2 兵庫県立淡路医療センター病理診断科
- 3 兵庫県立淡路医療センター呼吸器内科
- 4 兵庫県立淡路医療センター放射線治療科

【はじめに】胸腺カルチノイドは前縦隔腫瘍の2-4%を占める稀な疾患である。今回、我々は無名静脈・心膜浸潤を伴う高悪性度の胸腺非定型カルチノイドの1例を経験したので報告する。

【症例】56歳男性。

急性心膜炎による前胸部痛の精査で撮影した胸部CTで前縦隔に69mmの分葉状嚢胞性腫瘤と右胸水、心嚢液貯留を指摘され、診断および治療目的に紹介となった。右胸水と心嚢液は急性心膜炎によるものと判断し、嚢胞変性を伴った胸腺腫（cT2NXMX, 正岡-古賀分類Ⅱb期）を疑い、胸骨正中切開下に胸腺胸腺腫摘出術を行う方針とした。腫瘤は胸腺右葉に広く存在し、無名静脈の上大静脈への流入部と心膜に広範な肉眼的浸潤を認めた。また悪性を示唆する血性胸水・血性心嚢液が確認された。遠隔転移を伴う浸潤型胸腺腫（sT3NXM1a, 正岡-古賀分類Ⅳa期）と術中判断したが、術前に患者本人と家族から手術病期に関わらず可及的な腫瘤摘除を行う希望があったため、術後補助療法を実施する前提で無名静脈の浸潤部位以外の腫瘤摘除および心膜合併切除で手術を終了した。術後病理では腫瘍細胞がロゼット構造を示して充実性胞巣を形成しており、広範な壊死を伴い、核分裂像は8個/10HPF程度だった。免疫染色で神経内分泌マーカー陽性、Ki-67は10%程度で胸腺非定型カルチノイドの組織像だった。胸水と心嚢液の細胞診は陰性だったが、腫瘍は胸腺周囲脂肪組織と心膜に浸潤しており、胸腺非定型カルチノイド（pT3N0M0, 正岡-古賀分類Ⅲ期）と診断した。術後化学療法の希望なく、残存病変に対する局所療法として術後放射線療法を50Gy行い、術後1年外来経過観察中である。

【まとめ】胸腺非定型カルチノイドは手術例でも予後不良であり、今後も厳重な経過観察が必要である。

2-5 胸腺腫術後胸膜播種再発に対して経皮的凍結融解壊死療法が有効であった1例

鈴木 嵩弘¹ 加勢田 馨¹ 寄森 駿¹ 青木 優介¹ 杉野 功祐¹
 大久保 祐¹ 鈴木 繁紀¹ 政井 恭兵¹ 田村 全² 中塚 誠之²
 朝倉 啓介¹

1 慶應義塾大学医学部外科学（呼吸器）

2 慶應義塾大学医学部放射線科学（診断）

【背景】胸腺腫胸膜播種に対しては、局所療法が生命予後の延長に寄与することが報告されている。経皮的凍結融解壊死療法（凍結療法）は低侵襲な局所療法であり、手術や放射線療法などの標準治療が適応とならない症例にも施行可能だが、胸腺腫に対する治療成績の報告は限られている。

【症例】63歳女性。

49歳時に重症筋無力症合併胸腺腫に対して、胸骨正中切開拡大胸腺全摘、左肺上葉部分合併切除、左横隔神経合併切除を施行された。病理診断はpT2N0M0 pStageII (TNM分類第9版)、WHO type B2だった。心膜剥離面に浸潤所見があり、腫瘍床に対して術後放射線療法(50Gy/25Fr)が追加された。術後8年に左胸郭頂部1箇所、11年に左横隔膜上3箇所、13年に左側胸部3箇所に播種病変を認め、それぞれ放射線療法(30Gy/10Fr)が施行され、照射後はいずれの病変も増大せずに経過していたが、14年に左横隔膜上の放射線照射後の播種病変1箇所が3.6cmX1.2cm大へ増大傾向を示した。関連診療科の協議で標準治療の適応外と判断され、患者申出療養制度に基づいて凍結療法(Visual-ICE Cryoablation System)を施行する方針となった。局所麻酔下に凍結端子を3本穿刺し、1サイクル5分の凍結・融解を3サイクル施行した。Grade2の疼痛を除き有害事象は認めず、施行2日後に退院となった。なお、初回手術時における重症筋無力症のMGFA分類はclass I(眼筋型)であり、術後経過中に症状増悪を生じ免疫グロブリン療法を要したが、凍結療法の増悪は認めなかった。現在、治療後10ヶ月の胸部CT検査で同病変は2.5cmX0.5cm大に縮小し、局所制御を得られている。再増大時には凍結療法の再施行を予定している。

【結語】凍結療法が、標準治療の適応のない胸腺腫の胸膜播種再発に対する低侵襲な局所療法として、有効な治療選択肢となる可能性が示唆された。

3-1 重症筋無力症の難治化に影響する因子の検討

中尾 遼平^{1,2} 滝沢 宏光³ 和泉 唯信¹ 松井 尚子¹

1 徳島大学大学院医歯薬学研究部 臨床神経科学分野

2 徳島大学病院 リハビリテーション部

3 徳島大学大学院医歯薬学研究部 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野

【背景】2022年の重症筋無力症（MG）診療ガイドラインにて、難治性MGとは「複数の経口免疫治療薬による治療」あるいは「経口免疫治療薬と繰り返す非経口速効性治療を併用する治療」を一定期間行っても、「十分な改善が得られない」あるいは「副作用や負担のため十分な治療の継続が困難である」と定義されているが、難治性MGに関する病態は不明な点が多い。

【目的】非難治性MGと難治性MG間での臨床像の違い、胸腺中のB細胞調節因子を観察し、難治化に影響を及ぼす因子について検討する。

【方法】非難治性アセチルコリン受容体（AChR）抗体陽性MG患者13名、難治性AChR抗体陽性MG患者13名の臨床像を比較した。このうち、胸腺摘出術が施行された非胸腺腫のうち、非難治性MG患者5名、難治性MG患者6名のパラフィン標本を用い、IRF4とBCL6の免疫染色を行った。

【結果】非難治性MGと難治性MG間における臨床像の比較検討では、難治性MGでクリーゼの既往が多く、診断から早期に高容量のステロイドもしくはステロイドパルスが投与されていないケースが有意に多かった。非難治性MGの胸腺では、胚中心でのBCL6の発現が高く、IRF4の発現は症例ごとに異なった。難治性MGの胸腺では、胚中心は乏しく、IRF4の発現が高く、BCL6の発現は低かった。

【考察】ステロイドパルスを含む早期即効性治療では、治療目標到達度が高いと報告されており、今回の検討でも、発症早期のステロイドパルスが疾患の転帰改善に寄与する可能性が示唆された。難治例の一部の患者では抗体産生の方が胸腺外に移行している可能性があり、こういった患者では補体をターゲットとした治療が有望であると思われる。

3-2 胸腺癌に対するレンバチニブ治療の TTF と投与量変化に関する 実臨床データ解析

竹原 恵美 滝沢 宏光 松井 栞 辻 彩花 竹内 大平
藤本 啓介 宮本 直輝 森下 敦司 河北 直也 鳥羽 博明

徳島大学 胸部・内分泌・腫瘍外科

【背景】レンバチニブは有害事象に伴う減量や休薬を頻回に要する薬剤である。進行胸腺癌へ保険適応後4年が経過したが、希少疾患のため実臨床における実服用量や治療継続期間に関する情報は乏しい。本研究では医療機関データベースを用いてレンバチニブの投与実態と、Time to Treatment Failure (TTF) に関わる因子を検討した。

【方法】2020～2024年にレンバチニブ治療を開始した胸腺癌患者を対象に、医療機関データベースより患者背景、初回投与量、経時的用量変化等を後方視的に抽出した。TTFはレンバチニブ開始から中止までの期間と定義した。解析はKaplan-Meier法およびCox回帰モデルを用いた。

【結果】対象は230例で年齢中央値64歳 (IQR 55.75-70.00)、男性/女性は146例/84例であった。初回投与量24mgの患者は160例 (69.6%)、24 mgでの継続期間の中央値は15日 (IQR 0.00-35.00日)、治療期間の中央値は192日 (IQR 70.00-498.75日)、最終投与量の中央値は14 mg (IQR 8-20 mg) であった。TTFに関わる因子として、単変量解析では65歳未満でTTFが長い傾向がみられた (HR 1.32, 95%CI 0.998-1.750, $p=0.052$) が、性別、初期投与量24mg、24mg継続期間には有意差を認めなかった。多変量解析ではTTFに関連する独立因子は同定されなかった。

【結論】今回医療機関データベースを用いて進行胸腺癌に対するレンバチニブの投与実態とTTFの関連因子を検討したが、治療中止に影響する独立した因子は明らかとならなかった。初回24mg投与例が多いがその継続期間は短く、最終的には大幅に減量されていた。以上より胸腺癌に対するレンバチニブ治療では早期から用量調整が必要となり、治療継続性には個々の耐容性が強く影響する可能性が示唆された。

3-3 当科における胸腺腫摘出術後重症筋無力症発症例の検討

高坂 貴行 牛久保 陸生 伊部 崇史

高崎総合医療センター 呼吸器外科

【背景】胸腺腫摘出術後重症筋無力症（PTMG: Post-Thymectomy Myasthenia Gravis）は、胸腺腫摘出術後に新たに発症する重症筋無力症であり、発症頻度は約1-28%と報告によりかなり差がみられる。発症期間により6か月以内のearly onsetと、6か月以上のlateonsetの二峰性を示すとされている。発症機序として、潜在的MGの存在や、胸腺摘出後の免疫に活性化によるもの等の可能性が報告されているが、確立されたものはない。今回当科におけるPTMG発症例について検討した。

【方法】当科で2005年1月から2024年12月の間に胸腺腫に対し手術を施行された80例のうち、術前よりMGを合併していた8例を除いた72例を対象に検討を行った。

【結果】72例のフォローアップ期間中央値は1530日（13-7560日）であった。72例中5例（6.9%）でPTMGを認めた。手術時年齢は20歳台1例、50歳台3例、70歳台1例で、性別は男性3例、女性2例であった。術前抗アセチルコリン受容体抗体は4例で陽性であり、いずれも拡大胸腺全摘術が施行されていた。陰性であった1例では胸腺全摘術が施行されていた。組織はA型が1例、AB型が2例、B2型が2例であった。正岡分類は、Ⅰ期が2例、Ⅱ期が2例、Ⅲ期が1例であった。発症までの期間は1例がearly onset（87日）、4例がlate onset（218日、357日、5543日、5575日）であった。超晩期（約15年）での発症2例は、術前の抗体陽性が1例、陰性1例であった。全例において術後再発は認めなかった。

【考察】当科での発症例の検討で、術前抗体陰性かつ超晩期発症の症例が認められた。胸腺腫の術前説明においては、術前抗体陰性でも長期的な経過でPTMGが起こりうることを十分に説明しておくことが肝要と考えられた。

3-4 腫瘍径5cm以上の前縦隔腫瘍に対する手術アプローチ法の検討

北村 嘉隆 井澤 良介 小川 裕行 土井 健史 法華 大助
田根 慎也 眞庭 謙昌

神戸大学大学院医学研究科 外科学講座呼吸器外科学分野

【背景】胸腺上皮性腫瘍を始めとした前縦隔腫瘍はしばしば巨大腫瘍として発見され、手術方法の検討が必要となることがある。

【目的】腫瘍径5cm以上の前縦隔腫瘍に対する手術アプローチ法について検討した。

【対象と方法】2010年1月～2025年7月に当院で手術を施行した前縦隔腫瘍のうち、術前画像で径5cm以上の腫瘍を対象とした。後方視的にアプローチ法を解析した。

【結果】対象症例123例中、胸腺上皮性腫瘍67例(うち重症筋無力症を伴う胸腺腫7例)、その他の悪性腫瘍17例、非嚢胞性良性腫瘍23例、嚢胞性良性腫瘍16例であった。腫瘍径中央値6.9cm。アプローチ法は開胸90例、内訳は正中切開84例(うち3例で前胸部側方切開を追加)、hemi-clamshell 1例、Clamshell 1例、前側方切開4例(うち2例がVATSからconvert)。

VATS 7例、RATS 26例(剣状突起下17例、側胸部9例)。当院では2010年には既にVATSが導入されており、VATSを企図した症例が9例(良性腫瘍6例、胸腺上皮性腫瘍3例)あったが、胸腺上皮性腫瘍2例で開胸コンバートとなった。また2018年6月より当院でRATS導入、5cm以上の前縦隔腫瘍に対しては2021年4月より導入を開始。同年以降の41症例中、RATSは26例(63.4%)に施行されコンバート症例はなかった(1例で頸部視野確保困難なため頸部切開追加)。残り15例(開胸14例、VATS 1例)中11例は肺・血管等の合併切除が必要な症例であった。

【結語】腫瘍径の大きい縦隔腫瘍に対して正中切開は未だ不可欠なアプローチだが、RATSは正中切開に代替しうるアプローチ法と考えられた。

4-1 転写因子ASCL1の発現低下は加齢胸腺内でB細胞の異所的な集積を惹起する

秋山 伸子^{1,2} 並木 佳乃^{1,2} 中島 淳^{3,4} 秋山 泰身^{1,2}

- 1 理化学研究所・生命医科学研究センター
- 2 横浜市立大学・生命医科学研究科
- 3 日本赤十字社医療センター
- 4 東京大学大学院医学系研究科

癌や自己免疫疾患では、リンパ組織様構造が異形成する場合がある。これらは（リンパ節や脾臓などの）2次リンパ組織に対し、3次リンパ組織と呼ばれ、疾患の維持、悪化、抑制に影響すると考えられている。重症筋無力症患者では、3次リンパ組織様の構造が胸腺内に高頻度で生じ、病態に関連すると考えられている。3次リンパ組織形成の開始段階はB細胞の異所的な集積である。胸腺内3次リンパ組織様構造の形成において、B細胞集積が起きるメカニズムは不明である。私たちは、これまでに胸腺腫患者より取得した胸腺上皮細胞のシングルセルRNA-seq (scRNA-seq) 解析から、転写因子ASCL1がヒト胸腺腫上皮細胞で発現減少すること、胸腺上皮細胞特異的にASCL1遺伝子を欠損するマウスでは自己免疫が誘導されることを報告した。また既存のヒト胸腺上皮細胞scRNA-seqデータとの統合解析から、転写制御因子AIREが、中高年以降で大きく減少するとの結果を得た。以上の知見から、胸腺腫上皮細胞の性質の一部模倣するマウスとして、AIREとASCL1の両者を胸腺上皮細胞で欠損するマウス（Aire・Ascl1 DKO）を作成した。Aire・Ascl1 DKOマウスの胸腺を、免疫組織染色と空間トランスクリプトームで解析したところ、加齢したAire・Ascl1DKOマウス（1年齢）で異所的なB細胞集積が多発した。以上の結果は、加齢に加えて、胸腺上皮細胞内でASCL1の発現減少が起きることが、3次リンパ組織形成に必要なB細胞の異所的な集積を惹起することを示唆している。

4-2 Micronodular thymoma with lymphoid stromaにおける免疫微小環境とその形成要因の検討

松本 穰¹ 近藤 博之² 大塚 邦紘³ 尾矢 剛志¹ 滝沢 宏光⁴
 安友 康二² 和泉 唯信⁵ 松井 尚子⁵

- 1 徳島大学大学院医歯薬学研究部 分子病理学分野
- 2 徳島大学大学院医歯薬学研究部 生体防御医学分野
- 3 徳島大学病院 口腔外科
- 4 徳島大学大学院医歯薬学研究部 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野
- 5 徳島大学大学院医歯薬学研究部 臨床神経科学分野

Micronodular thymoma with lymphoid stroma (MNT; リンパ性間質を伴う微小結節性胸腺腫) は、リンパ濾胞形成を伴う豊富なリンパ性間質を特徴とする稀な胸腺腫の亜型である。腫瘍細胞はA型胸腺腫に類似した短紡錘形細胞からなり、近年、A型・AB型胸腺腫と共通するGTF2I p.L424H変異を高頻度に有することが明らかになった。このような形態学・分子学的な共通性にもかかわらず、MNTに特徴的なB細胞優位の免疫微小環境の成立機序は未解明である。本研究は、MNTに特有の免疫微小環境の形成要因の解明を目的とし、遺伝子発現解析とPhenoCyclerによる多重組織イメージングを統合的に実施した。

はじめに、The Cancer Genome Atlasより抽出したMNTおよびA型・AB型胸腺腫症例のRNA-seqデータを比較解析し、MNTで多様なケモカインの有意な高発現を認めた。次に、公開データベース上のMNT症例シングルセルRNA-seqデータを再解析し、腫瘍細胞に加えて多様なB細胞系譜や様々な免疫細胞・間質細胞の存在を確認した。ケモカインの主たる発現源は腫瘍細胞ではなく線維芽細胞である可能性が示唆された。最後に、自施設のMNT症例に対してPhenoCyclerを用いた空間解析を実施し、腫瘍結節周囲のリンパ性間質に多様なB細胞系譜が分布する様子を可視化した。本研究は、MNTのB細胞優位な免疫微小環境とその特徴的な組織構築の一端を明らかにし、免疫微小環境の形成に線維芽細胞由来ケモカインの寄与が示唆された。本知見は、MNTの病態理解に新たな視点を提供し、今後の治療戦略開発への貢献が期待される。

4-3 胸腺腫・胸腺癌におけるFibroblast Activation Protein発現

木村 亨 大瀬 尚子 新谷 康

大阪大学大学院医学系研究科・呼吸器外科

【背景・目的】 近年Fibroblast Activation Protein (FAP)を標的とした画像診断(FAPI-PET)や新規治療法について基礎・臨床での報告が増えているが、胸腺腫/胸腺癌(Thymic epithelial tumor; TET)についての報告は少ない。TETのFAP発現を調査し、新たな診断法の可能性を探索する。

【方法】 2017年-2020年に当科で切除したTET 91例について、切除標本の免疫染色でFAP発現を評価し臨床病理学的因子との関連を解析した。次に2022年8月-2024年9月に臨床研究でFAPI-PETを撮影したTET 8例で、切除標本のFAP発現と画像結果を比較した。

【結果】 91例の背景は58.2±13歳、男/女:38/53例、腫瘍径55.0±29mm、WHO分類Type A/AB/B1/B2/B3/C:5/11/23/22/16/14例、正岡分類I/II/III/IV期:33/35/16/7例。腫瘍上皮細胞にFAP発現を認めたのは27例(29.7%)で、腫瘍上皮細胞のFAP陽性例はType B3/C ($p=0.00641$)・正岡II期以上($p=0.00797$)が多かった。FAPI-PETは、腫瘍上皮細胞FAP陽性のType B1(2例)/B3/C/Carcinoid(各1例)で異常集積あり、同陰性のType B1(2例)/B2(1例)では有意集積なく、FAP染色結果を反映していた。

【考察】 TETでは腫瘍上皮細胞でFAP陽性となる症例があり、FAP発現を反映するFAPI-PETの有用性が示唆された。

4-4 成人胸腺における加齢性萎縮の「まだら状の構造」と残存胸腺組織の再生可能性 — mDIXON法による臨床観察

青山 益夫

一般社団法人 環境報告研・代表理事
Alpha Rejuvenation President

【背景】 加齢に伴う胸腺萎縮は、T細胞恒常性の破綻と免疫老化の中心的要因と考えられている。しかし、胸腺萎縮は一様に進行するわけではなく、脂肪置換領域と残存胸腺組織が混在するなど、その組織学的・機能的異質性（heterogeneity）は十分に理解されていない。本研究では、mDIXON法による脂肪・水分離画像を用いて、成人胸腺における萎縮構造の詳細を検討した。

【研究上の注意書き】 胸腺萎縮の原因に関する詳細の一部は特許出願手続き中であり、現時点では開示できない。本発表では、開示可能な範囲に限り概要を述べる。

【方法】 成人被験者に対し、mDIXON法によるfat-only / water-only画像を取得し、胸腺領域をスライスごとに解析した。脂肪置換領域の分布、残存胸腺組織の形態、境界部の連続性および「まだら状」パターンの有無について評価した。

【結果】 胸腺萎縮は均質な脂肪化過程ではなく、脂肪置換が高度な領域と、water-only画像で低信号ながら残存胸腺組織が確認される領域が混在する「まだら構造」を呈した。これら残存組織は、連続性を部分的に保持しつつ島状に配置され、TEC（胸腺上皮細胞）が完全消失していない可能性を示唆した。

【考察】 胸腺萎縮は画一的ではなく、再生可能性を有する残存領域を含む複雑な構造変化として理解する必要がある。特に、残存TEC集団が示す潜在的再活性化可能性は、胸腺再生研究および免疫老化対策の新たな基盤となり得る。

【結論】 mDIXONによる脂肪・水分離画像解析は、成人胸腺の萎縮進行を構造的に把握するうえで有用である。胸腺には、生涯にわたり再生可能性を秘めた領域が存在することが示唆された。

4-5 腫瘍倍加速度による胸腺腫・胸腺癌鑑別の試み

福本 紘一 近藤 怜生 秋葉 嘉将 後藤 まどか 岡戸 翔嗣
内山 美佳 森 正一

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 呼吸器外科

【背景・目的】 胸腺腫と胸腺癌は腫瘍学的悪性度が異なる腫瘍で、胸腺癌の方が一般的に予後不良である。腫瘍倍加速度（tumor doubling time: TDT）は腫瘍の悪性度を反映しているとされており、胸腺上皮性腫瘍におけるTDTと組織型の関連に関する検討を行った。

【対象と方法】 2012年1月から2025年6月までの胸腺上皮性腫瘍初回治療例127例のうち、術前治療施行症例・術前にCTを2回撮像できていない症例・2回のCTの間隔が20日未満の症例を除外した78例を対象とした。術前2回のCTで最大腫瘍径をそれぞれ計測してTDTを算出し、組織型との関係を検討した。

【結果】 年齢中央値は64歳（範囲：28-87歳）、男性38例、女性40例で、胸腺腫65例（A: 4, AB: 22, B1: 20, B2: 12, B3: 5, micronodular thymoma: 2）、胸腺癌13例（SQ: 11, LCNEC: 1, typical carcinoid: 1）であった。観察期間中央値は89日（範囲：20-3136日）で、手術直前の腫瘍径の中央値は3.7 cm（範囲：1.2-8.1 cm）であった。観察期間中に腫瘍径は59例で増大（胸腺腫46例、胸腺癌13例）、16例で不変（胸腺腫16例）、3例で縮小（胸腺腫3例）していた。腫瘍径が増大した59例を対象とすると、TDT（中央値）は胸腺腫が557日（138-4519日）、胸腺癌は174日（20-2130日）で、胸腺癌のTDTは胸腺腫より有意に短かった（ $p=0.0004$ ）。低リスク胸腺腫（Type A, AB, B1: $n=32$ ）と高リスク胸腺腫（Type B2, B3: $n=13$ ）の2群間のTDTに有意な差は認められなかった（ $p=0.0521$ ）。

【結語】 術前に腫瘍径が増大する胸腺上皮性症例においては、胸腺癌と胸腺腫の鑑別にTDTが有用である可能性がある。

5-1 iPS細胞を活用したヒト胸腺上皮細胞の発生メカニズムの解明と機能再生

濱崎 洋子¹ Yann Pretemer² Gao Yuxian¹ 金井 佳歩³ 尾崎 愛実³
西岸 果凛³ 米谷 耕平²

- 1 京都大学iPS細胞研究所 未来生命科学開拓部門・大学院 医学研究科 免疫生物学
- 2 京都大学iPS細胞研究所 未来生命科学開拓部門
- 3 京都大学iPS細胞研究所 未来生命科学開拓部門・大学院 医学研究科
人間健康学系専攻

胸腺上皮細胞（TEC）は、正の選択を担う皮質上皮細胞と、中枢性自己寛容を担う髄質上皮細胞に大別されるが、近年では実際の体細胞に類似した胸腺模倣細胞（thymic mimetic cells）が同定されるなど、その細胞集団は極めて多様であることが明らかとなっている。しかし、マスター制御因子であるFOXN1の上流シグナルや細胞系列の分化軌道など、依然として未解明の点が多く残されている。こうした課題を踏まえ、我々はヒトiPS細胞から多様なTEC系列をin vitroで分化誘導可能なプロトコルを確立した。前方前腸内胚葉まで誘導後、至適濃度のレチノイン酸添加によりFOXN1陽性TEC前駆細胞様細胞が誘導され、さらに培養を継続することで、皮質・髄質上皮細胞に加え一部の模倣細胞へと自発的に分化・成熟することが確認された。これにより、各TEC系列の分化軌跡および成熟過程がin vitroで再現可能となった。さらに、このiPS細胞由来TEC前駆細胞をヒト胸腺由来DP細胞と共培養すると、多様なTCRレパートリーを有するナイーブT細胞が分化した。今後、この分化培養系はDiGeorge症候群に代表される胸腺低形成の病態モデルとして、また先天性無胸腺症に対する再生医療への応用が期待される。

5-2 胸腺腫におけるPI3K-Akt-mTOR経路と重症筋無力症の関連

土橋 亮太¹ 石原 駿太^{1,2} 矢追 毅³ 下村 雅律¹ 岡田 悟¹
 古谷 竜男¹ 中園 千晶¹ 亀山 堅司¹ 垣淵 大地¹ 伊東 恭子³
 井上 匡美¹

- 1 京都府立医科大学 呼吸器外科学
 2 京都第一赤十字病院 呼吸器外科
 3 京都府立医科大学 分子病態病理学

【背景】胸腺腫に伴う重症筋無力症（MG）の分子機構は未解明である．我々は The Cancer Genome Atlas (TCGA)のRNA-seqデータを加重遺伝子共発現ネットワーク解析によってMG合併の有無と関連する遺伝子群の多くがPI3K-Aktシグナル経路構成分子である事を確認した．本研究では，PI3K-Akt経路関連遺伝子の発現およびその活性化状態がMGと関連するか検討した．

【方法】TCGAデータベースからPI3K-Akt経路関連遺伝子のmRNA発現データを抽出し，MG合併との関連を解析した．さらに胸腺腫手術検体(N=28, MG合併13例，MG非合併15例)を用い，phospho-Akt (p-Akt)，mTOR，phospho-S6 Ribosomal Protein (p-S6)の免疫組織化学染色(IHC)を行いシグナル経路の活性化状態とMGとの関連を評価した．

【結果】TCGAデータでのmRNA発現量は，PIK3R3，mTOR1がMG合併群で有意に高かった($p < 0.001$, $p = 0.020$)．IHCでは，p-Aktは腫瘍細胞の一部の核と周囲リンパ球に発現しており，MG合併例で陽性率が有意に高かった($p = 0.044$, MG合併: 13/13例(100%)，非合併例: 10/15例(67%))．mTORは腫瘍細胞の一部の細胞質と周囲リンパ球に発現しており，陽性所見が得られ，染色部位がp-Aktと一致している症例も認めた．MGの有無で陽性率に有意差は認めなかった．p-S6は一部の腫瘍細胞の細胞質に発現し，MG合併例では12/13例(92%)，MG非合併例では11/15例(73%)で陽性であったが，有意差は認めなかった．

【考察】MG合併胸腺腫ではPIK3R3およびmTOR1のmRNA発現量とp-Aktの活性化が上昇している可能性が示唆された．PI3K-Akt-mTOR経路がMG合併の分子基盤の一部を担う可能性がある．またmTORのIHCでは陽性率に有意差を認めなかったが，一部の症例でp-Aktと局在が重なり，経路活性の空間的整合が示唆された．

5-3 T細胞受容体レパトア解析と遺伝子発現プロファイリングに基づく 胸腺上皮性腫瘍の腫瘍免疫微小環境の解析

石田 裕人^{1,2} 木村 賢二² 木村 亨² 大瀬 尚子² 新谷 康²

1 大阪はびきの医療センター 呼吸器外科

2 大阪大学大学院医学系研究科 外科学講座 呼吸器外科学

【背景・目的】 胸腺上皮細胞由来の機能性腫瘍である胸腺腫は、T細胞の分化・成熟に関与し、その腫瘍免疫微小環境は複雑である。胸腺腫における免疫チェックポイント阻害薬の有効性は示唆されているが、免疫関連副作用のリスクも高く、腫瘍免疫微小環境を詳細に評価できるバイオマーカーが必要である。そこで我々は、包括的な免疫ゲノムプロファイリングによって、胸腺腫免疫治療の臨床応用に資する基盤情報を得ることを目的とした。

【対象・方法】 当院で胸腺腫の根治手術を受けた97症例を対象に、凍結組織検体からRNAを抽出し、T細胞受容体（TCR）レパトア解析と遺伝子発現解析を行った。遺伝子発現解析では、免疫細胞分画の存在量を推定するデジタルサイトメトリーや、T細胞炎症シグネチャーを用いた炎症性腫瘍解析、免疫チェックポイント関連分子の発現解析、がん免疫サイクルに基づいた免疫グラムによる解析を行った。

【結果】 B3型胸腺腫は、他の組織型と比べて、TCRレパトアのクローナリティが高く、症例間で共有されるTCRクローンが多かった。また、T細胞炎症性腫瘍が多く、免疫チェックポイント関連分子の発現も高い傾向にあった。一方で、TCRレパトアのクローナリティは、免疫細胞の存在量や免疫チェックポイント関連分子の発現量、免疫グラムとの関連は少ないという結果であった。

【結語】 複数の解析手法による免疫ゲノムプロファイリングによって、胸腺腫においても組織型ごとに腫瘍免疫動態が異なることが示唆された。様々な解析によって、免疫活性が高い集団が示され、包括的な免疫ゲノムプロファイリングが胸腺腫免疫治療のバイオマーカーとなる可能性がある。

5-4 胸腺におけるCcl21bの機能解析: Ccl21aの機能的優位性の再評価

大東 いずみ

徳島大学・先端酵素学研究所

T細胞における自己寛容は、宿主が病原体に対して特異的かつ適切に応答するために重要な自己防御機構である。胸腺におけるT細胞分化の過程では、胸腺細胞は皮質から髄質へと段階的に移動しながら非自己反応性および自己寛容性を獲得する。この皮質―髄質移動は、CCR7を介したケモカインシグナルに依存しており、CCR7のリガンドとしてCCL19とCCL21が知られている。またマウスでは、CCL21は複数の遺伝子によってコードされており、CCL21SerをコードするCcl21aに加え、Ccl21bを含む複数のCCL21Leuコード遺伝子が存在する。我々はこれまでに、Ccl21aが胸腺細胞の髄質への移動に重要である一方、Ccl19はこの移動には寄与しないことを明らかにした。しかし、CCL21Leuコード遺伝子の機能的役割については不明であった。そこで、Ccl21b欠損マウスを作製し解析を行ったところ、Ccl21bが胸腺細胞の皮質から髄質への移動に与える影響は極めて限定的である、あるいは全く寄与しないことが明らかになった。さらに、Ccl21b欠損下においてもCCL21Leuコード遺伝子の転写産物は依然として検出され、Ccl21bが主要なCCL21Leu供給源ではないことが示唆された。加えて、CCL21Leuコード遺伝子の実際のコピー数が、公的データベースで推定されている数よりも少ないことも判明した。以上の結果は、マウス胸腺におけるCcl21aの機能的優位性を改めて示すものである。

5-5 胸腺上皮性腫瘍オルガノイドの初代培養法の確立と薬剤感受性試験への応用

亀山 堅司¹ Roberto Coppo² 下村 雅律¹ 岡田 悟¹ 古谷 竜男¹
 中園 千晶¹ 土橋 亮太¹ 垣淵 大地¹ 井上 匡美¹ 井上 正宏²

1 京都府立医科大学呼吸器外科学

2 京都大学クリニカルバイオリソース研究開発講座

【背景】 進行期の胸腺上皮性腫瘍（TETs）では、外科切除に加えて放射線治療や薬物療法などの集学的な治療が必要となる。しかしTETsは希少腫瘍であり、薬物療法に関するエビデンスは十分に確立されていない。その一因として、患者組織から腫瘍細胞を安定的に培養することが困難で、少数の細胞株しか存在せず、in vitroの研究が限られていることが挙げられる。三次元培養であるオルガノイドは近年疾患研究や創薬に広く応用されているが、TETsにおいては報告が限られており、研究基盤が十分に整っていない。

【研究目的】 TETs患者組織からオルガノイドを初代培養する方法を確立し、薬剤感受性試験に応用する。

【対象と方法】 外科的に切除され、十分な検体量が確保できたTETs38例を対象とし、独自に考案した調製方法と培地組成でオルガノイドの初代培養を行った。その後、マルチターゲット受容体型チロシンキナーゼ阻害薬スニチニブでin vitroの薬剤感受性試験を行った。

【結果】 TETs38例の内訳は、胸腺腫34例（Type A：5例、AB：9例、B1：6例、B2：6例、B3：7例）、胸腺癌3例、神経内分泌腫瘍1例であった。38例中36例（94.7%）でオルガノイド調製に成功し、すべてのオルガノイド増殖が観察された。HE染色では、オルガノイドは患者組織と類似した細胞形態を呈し、免疫染色ではCK19およびp63陽性の上皮細胞から構成されることを確認した。スニチニブの感受性試験は23例で行い、感受性が組織型ではなく患者間で異なることが示された。

【結語】 TETs患者組織から高率にオルガノイドを初代培養できる方法を確立し、in vitroでの薬剤感受性試験を行った。本培養系は、TETsにおける個別化医療への応用、分子標的治療薬のバイオマーカー探索に寄与する有用な研究基盤になりえる。

6-1 Multi-port RATSからSingle-port RATS (SP-RATS)へ (da Vinci SP systemを使用した拡大胸腺摘出術の経験から)

石井 大智 本田 和哉 慶谷 友基 大湯 岳 多田 周 高橋 有毅
渡辺 敦 宮島 正博

札幌医科大学呼吸器外科

【背景】近年，呼吸器外科手術において，多孔式ロボット支援下手術（mRATS）や単孔式胸腔鏡手術（uVATS）など，低侵襲手技の導入が進んでいる．従来のda Vinci Xi systemを用いたmRATSでは3～4本のロボットアームと4～5か所の術創を要したが，整容性や疼痛軽減を目的として，dual-portal RATSやuRATSといった工夫も見られる．しかし，これらはuVATS経験施設での導入が多く，mVATSを主とした施設では導入のハードルが高い．一方，2022年に日本で承認されたda Vinci SP systemは，単一創から4本のアームを操作可能とする単孔式ロボット支援手術専用機であり，低侵襲性の更なる向上が期待される．当科でも2024年8月より導入し，拡大胸腺摘出術に応用している．今回Single-port RATS(SP-RATS)の拡大胸腺摘出術の経験と安全性について報告する．

【目的】SP-RATSによる拡大胸腺摘出術の初期成績を明らかにし，安全性・実施可能性を検証する．

【方法】2024年8月以降にSP-RATSで施行した拡大胸腺摘出術5例を対象とし，手術時間，Console time，出血量，合併症，ドレーン留置期間，在院日数等を後方視的に解析した．

【結果】全例でSP-RATSによる完遂が可能であり，開胸やmRATSへのコンバート例はなかった．平均手術時間は195分（136-220分），Console timeは153分（97-176分），出血量は6.6 mL（3-10ml）と極少量で，術中重大合併症は認めなかった．術後経過は良好で，在院日数は平均6.4日（4～9日）と短期間であった．

【結語】SP-RATSによる拡大胸腺摘出術は，単孔式ロボットの特性を活かした安全かつ低侵襲な術式であり，胸腺手術の新たな選択肢として有望である．さらなる症例蓄積により適応と技術標準化が期待される．

6-2 当院における胸腺腫瘍に対するロボット支援下手術の現状

宮崎 拓郎 土肥 良一郎 下山 孝一郎 小畑 智裕 溝口 聡
織方 良介 松本 桂太郎

長崎大学 外科学講座 呼吸器外科

【目的】縦隔腫瘍に対してもロボット支援下手術（RATS）が普及し、Registry report（GTCS 73:254-294, 2025）によると5652例中、1560例（27.6%）がRATSで施行されている。当科のRATS胸腺腫瘍の手術アプローチの特徴と周術期成績を検討した。

【方法】2021年3月から2025年10月まで当科での胸腺腫瘍に対するRATS 30例を対象とし（明らかな嚢胞は除外）した。当科のRATSの適応は、正岡I-II期で腫瘍径＜5-7cm、大血管浸潤がないものとしているが、肺の部分切除や心膜浸潤は対象としている。

【結果】年齢中央値67歳、男性14例、女性16例。

側胸部アプローチ（LA）17例、（仰臥位10例、側臥位7例）、剣状突起アプローチ（SA：京都府立医大方式）13例であった。手術時間（以下中央値152 vs 230min, $p=0.005$ ）でSA群が有意に長かったが、腫瘍径（36 vs 24mm）、コンソール時間（88 vs 145min）、出血量（8 vs 10ml）、開胸移行（LA1例：出血）、術後合併症（LA1例；肺瘻）などの周術期因子に有意差はなかった。当科のアプローチは当初LAであったが、両側横隔神経の視認の良さ、腕頭静脈周囲の操作性、両側の上極の胸腺摘出が確実にできる点で、現在では重症筋無力症合併症例、胸腺胸腺腫切除、周囲合併切除が必要な場合はSAで、原発性肺癌との同時手術や胸腺部分切除はLAとしている。

【結語】当科での胸腺腫瘍に対するRATSは安全に施行されていた。今後の長期成績が課題であるが、RATSの特性と肺癌手術での経験を活かし、進行例や腕頭静脈再建等にも取り組む予定である。

6-3 府立医大式剣状突起下アプローチロボット支援胸腺摘出術の短期成績

下村 雅律 岡田 悟 古谷 竜男 中園 千晶 内堀 篤樹
亀山 堅司 土橋 亮太 垣淵 大地 井上 匡美

京都府立医科大学大学院医学研究科 呼吸器外科学

【目的】 Robotic Subxiphoid-Optical Thymectomy: RSTの周術期成績を検討した。

【方法】 2020年10月～2025年10月に行ったRST60例（胸腺上皮性腫瘍32例，重症筋無力症3例，胚細胞腫瘍5例，その他20例）を対象．仰臥位で左右第6肋間鎖骨中線と剣状突起下にポートを設置し，右第3肋間前腋窩線から助手操作を行った．左右横隔神経・左腕頭静脈を確認し，胸腺摘出を行った．術中肋間神経ブロックと術後鎮痛薬で疼痛管理し，Numeric Rating Scale（NRS）で評価した．体格指標としてBody Mass Index（BMI）と胸骨体尾側端-心膜間距離（SP-distance）を用い手術時間との関連を解析した．

【結果】 全例で良好な視野が得られ，開胸移行はなかった．コンソール時間105 [84,136] 分，ロールイン所要時間29 [25,39] 分，腫瘍径2.6 [1.7,4.9] cmであった．4ポートを要した症例は2例．Grade 3以上の術後合併症は心膜切開後症候群1例，不整脈に伴う心不全1例，上部消化管出血1例であった．ロールイン所要時間はBMI（ $r^2=0.17$, $p<0.01$ ）およびSP-distance（ $r^2=0.07$, $p=0.04$ ）と有意な相関を示した．術後1日，退院前，退院後受診時NRSは3 [2,5] ，1 [1,2] ，1 [0,2] と低値だが，11例（18.3%）で神経障害性疼痛を認め，8例（13.3%）で薬物治療を要した．疼痛は右第3肋間に多い（7例）が，腫瘍径・手術時間との相関はなかった．

【結語】 RSTは肋間操作に起因する神経障害性疼痛を認めるが良好な視野と操作性を有し，安全に施行可能である．

6-4 胸腺腫術後再発例における再切除例と非切除例の予後比較

水野 鉄也 竹中 裕史 渡邊 裕樹 川角 佑太 門松 由佳
 上野 陽史 加藤 毅人 中村 彰太 芳川 豊史

名古屋大学 呼吸器外科

【はじめに】 胸腺腫は低悪性度の稀少腫瘍であるが切除後の再発は他の悪性腫瘍と同様に難治性である。過去の後向き研究では再切除例の予後良好が報告されているが治療後病巣制御については十分に知られていない。

【対象と方法】 2010年1月から2024年12月の間で当科において胸腺腫切除が施行された後に再発を来した症例を再切除の有無別に生存、増悪を含む臨床病理学的因子を検討した。

【結果】 胸腺腫切除243例のうち再発は21例（8.6%）に認めた。無病期間中央値は33.9月（範囲3.8-176月）であった。再発形式は胸膜播種15例、肺3例、局所1例、その他2例であった。再切除は9例に適応され胸膜6例、肺3例であった。非再切除12例の再発形式は胸膜播種7例、肺4例、他2例であった。5例に放射線治療が、4例に化学療法が適応され、3例はBSCであった。再切除9例のうち7例（77.8%）に再切除後の増悪を認め、3例に再々切除が適応された。一方、非再切除12例の増悪は2例（16.7%）であった。再切除例、非再切除例の5年全生存割合は86%, 92%、再発後5年生存割合は71%, 78%で有意差を認めなかった(それぞれ $p=0.78$, 0.32)。再発後の2年無増悪生存割合は再切除例25%、非再切除例70%で再切除例は不良であった($p=0.002$)。

【結語】 当院の胸腺腫再発例において再切除例と非再切除例で全生存、再発後生存に有意な差を認めなかった。再切除後の増悪を多く認めた。

6-5 縦隔腫瘍に対するda Vinci SPシステムの導入経験

宮島 正博 高橋 有毅 多田 周 石井 大智 大湯 岳 慶谷 友基
本田 和哉 渡辺 敦

札幌医大呼吸器外科

【背景】呼吸器外科の手術アプローチにおいて多孔式ロボット手術と単孔式胸腔鏡手術が増加傾向にある。多孔式ロボット手術では、従来アームは3本ないし4本が用いられ、創部数は助手孔を加えた4または5で作成されることが多かった。そのような状況の中で1つの手術創で4本のロボットアームを操作できる新しいロボットda Vinci SPが本邦で2022年に承認を得た。術後疼痛や整容性においてより良好な手術となる可能性がある。

【方法】当科における縦隔疾患に対するda Vinci SP手術の初期成績を検討し、導入時における注意点や経験を共有する。

【結果】2025年11月までの期間に当科でSP手術を14例に施行した。肋骨弓下アプローチ3例、剣状突起下アプローチ11例、嚢胞性疾患6例、胸腺腫5例、異所性副甲状腺腫瘍1例、奇形種1例、神経原性腫瘍1例であった。胸腺腫に対しては胸腺全摘を行った。手術時間中央値89分(IQR83-176)、コンソール時間40分(25-94)、出血量3ml(3-5)、ドレーン留置期間1日(1-1)であった。1例に肋間静脈からの少出血があったが、助手による吸引が困難であったことから肋間に小切開を追加し止血を得た。開胸への移行症例はなかった。NRS scoreは術後30日で1(0-1)で多孔式手術と比較し軽減していた。

【結語】肋間を切開しないダビンチSPによる呼吸器外科手術の導入を経験した。症例を慎重に選択することで安全に手術を完遂可能であった。

6-6 ロボット支援下剣状突起下アプローチによる拡大胸腺摘出術を いかに胸骨正中切開に近づけるか

岩田 隆 戸田 道仁 安川 知宏 森田 隆平 山本 亜弥

関西労災病院 呼吸器外科

当科では2019年1月からロボット支援下縦隔腫瘍手術を開始し、2020年10月17例目から藤田医科大学流のmultiportによる剣状突起下アプローチを始めた。当初はカメラが高頻度で胸骨や肋弓と干渉したり、胸骨裏面に接触することで頻回のレンズクリーニングを要した。鉗子操作にも難渋し、展開不良による剥離操作の制限や、とくに拡大胸腺摘出術においては横隔膜周囲や両下極での郭清の不十分さを経験した。とくに前後径の薄い胸郭の患者や軽度の漏斗胸があり胸骨が落ち込んでいる患者では操作困難の傾向が強く、コンソール時間は3時間を越えることも珍しくなかった。しかしながら肺癌のように上下方向ではなく左右方向や手前奥方向を意識した展開（Flat Field法）や、parasubxiphoid portからのカメラ視座をメインにすること

（Parasubxiphoid Vision法）や、横隔膜周囲の操作の際にAlnote portのremote centerを控えて操作性をあげること（Pull Back Center法）など、胸骨に干渉してどうしても操作不能の時には、Alnote port以外の鉗子だけで胸骨の干渉なく無名静脈付近の操作を行うこと

（Out of the Shade法）など、種々の工夫を行うことで胸骨の落ち込んだ薄い胸郭でも良好な視野と操作性を得ることができ、最近では標準的に拡大胸腺摘出術のコンソール時間としても60分を切るようになった。また拡大胸腺摘出術では切除標本でみても胸骨正中切開にまったくひけを取らない郭清範囲で切除できており、術式として標準化されてきたと考える。当科の工夫を動画を用いて供覧する。

7-1 日本における縦隔腫瘍および重症筋無力症に対する外科治療の全国的動向：2014年～2023年の全国レセプトデータベース（NDB）解析

岡田 悟¹ 城戸 優充² 松井 尚子³ 古谷 竜男¹ 内堀 篤樹¹
 亀山 堅司¹ 垣淵 大地¹ 石原 駿太⁴ 下村 雅律¹ 井上 匡美¹

- 1 京都府立医科大学呼吸器外科学
- 2 稲毛病院整形外科
- 3 徳島大学脳神経内科
- 4 京都第一赤十字病院呼吸器外科

【背景】縦隔腫瘍に対する手術および重症筋無力症（MG）に対する拡大胸腺摘出術は、近年の低侵襲技術の進歩に伴い大きく変化してきた。しかし日本国内におけるこれらの動向を把握した全国規模のデータは限られている。本研究では、包括的な行政レセプトデータベースを用い、縦隔腫瘍およびMGに対する外科治療の全国的動向を明らかにすることを目的とした。

【方法】日本の匿名医療保険等関連情報データベース（NDB）から2014年～2023年の手術データを抽出し、疾患別（良性腫瘍/悪性腫瘍/MG）および術式別（開胸/胸腔鏡/ロボット支援）に分類した。粗罹患率および年齢調整罹患率は10万人年あたりで算出し、時系列変化はヨークヒール＝タプストラ検定およびポアソン回帰で評価した。

【結果】2023年には合計6,214件の手術が行われ、良性腫瘍が54.4%、悪性腫瘍が41.6%、MGが4.0%であった。術式別では、胸腔鏡手術が全体の76.4%（うち29.4%がロボット支援）を占め、開胸手術は23.6%にとどまった。10年間で全手術件数は有意に増加し（ $P = 0.0004$ ）、特に良性・悪性腫瘍、胸腔鏡・ロボット支援手術の件数が有意に増加した（各 $P < 0.0001$ ）。一方、開胸手術は有意に減少し（ $P < 0.0001$ ）、拡大胸腺摘出術は年間200～250例で推移し有意な変化を認めなかった（ $P = 0.371$ ）。年齢調整後の悪性腫瘍手術件数頻度は男女ともに有意に増加し（男性リスク比=1.051、女性リスク比=1.065、各 $P < 0.0001$ ）、特に40歳以上の層で顕著であった。

【結論】本邦において縦隔腫瘍に対する外科治療は高齢者を中心に需要が増加しており、低侵襲手術の普及が急速に進んでいることが示された。一方、MGTX試験の結果が2016年および2019年に報告された後もMGに対する胸腺摘出術の頻度は増加していなかった。

7-2 日本胸部外科学会学術報告における縦隔胚細胞腫瘍手術数の年次推移 —胚細胞腫瘍手術は減少しているのか？—

中島 淳^{1,2}

1 日本赤十字社医療センター 院長

2 東京大学呼吸器外科 名誉教授

わが国では縦隔腫瘍手術例の全国統計が1960年代から学会報告されるようになった。1971年正岡らの報告までは奇形腫が最も多い組織型であったが、以後は胸腺腫が最多となり、現在に至っている。1996年からは日本胸部外科学会が学術調査を行い、毎年縦隔腫瘍手術数を病理組織別に全国集計している。縦隔腫瘍手術数全体では1996年2319例、2023年5851例と、2.52倍に増加した。一方、2013年までは良性胚細胞性腫瘍（奇形腫）と悪性胚細胞性腫瘍の手術数は毎年それぞれ約150例、60例程度を保っていたが、2014年から両者とも急激に減少し、それぞれ80例、20例程度となり、その後ほぼ一定数を保っている。

急激な変化の理由としては、2014年から手術入力と集計をNational Clinical Database(NCD)で行った後に日本胸部外科学会に転送するシステムに変更されたことが一因かもしれない。ただし、入力する項目としては「胚細胞性腫瘍-良性（奇形腫）,胚細胞性腫瘍-悪性」であることに変更はない。一方「その他（縦隔腫瘍）」の手術数が2013年456例、2014年700例と増加していた。しかし、この時期に病理学的な縦隔胚細胞性腫瘍の分類変更は行われていない。また、同時期における縦隔腫瘍全体の手術数のトレンドには大きな変化は見られなかった。

我が国における長期的な胚細胞性腫瘍、特に良性（奇形腫）手術数の相対的減少については、本疾患が先天性の要因が大きく、少子化の影響があると思われる。2014年における急激な減少については症例入力方法の影響の可能性があるが、良性および悪性が同じ動向を示したことに関してはさらに原因の検討が必要と思われる。

8-1 肺穿破を伴った縦隔奇形腫の2例

石田 貴大	齋藤 大輔	結城 浩考	西川 悟司	高橋 智彦
寺田 百合子	高橋 剛史	懸川 誠一	松本 勲	

金沢大学 呼吸器外科

【はじめに】 縦隔奇形腫は、比較的頻度の高い前縦隔腫瘍で、周囲臓器への穿破を認めることが少なくない。今回肺への穿破を認めた縦隔奇形腫に対して外科的切除を行った2例を報告する。

【症例1】 12歳，女児。

血痰を主訴に近医受診。CTで右肺上葉に穿破した7cm大の縦隔奇形腫が疑われた。血痰は内胸動脈の関与が疑われ血管塞栓術を施行。約1か月後に手術を施行。左下側臥位・Hybrid V ATSにて開始。胸骨裏面から右肺上葉にかけて強固な癒着があり，剥離。横隔神経を確認。右肺上葉切除を施行。腫瘍はSVCに強固に癒着，側臥位からの剥離は困難と判断して仰臥位・胸骨正中切開に体位変換。胸腺を峡部で切離。無名静脈（LBCV），心膜から胸腺右葉を剥離，SVCへの浸潤は認めず。内胸動静脈を巻き込んでおり，根部で切離，右肺上葉とともに腫瘍を摘出。病理学的に脾組織を含む3胚葉成分からなる奇形腫で，肺穿破部位には皮膚類似構造が多く嚢胞破裂を来していた。

【症例2】 13歳，女児。

繰り返す肺炎で右肺上葉に穿破した6cm大の縦隔奇形腫を疑われ当科紹介。仰臥位・胸骨正中切開で手術を開始。胸腺を峡部で切離，LBCV，心膜より剥離，SVCへの浸潤は認めず，横隔神経を確認。炎症が強く肺動脈本幹や分枝を同定できず，心嚢を開放して本幹を確認。上葉への肺動脈分枝，上葉静脈，上葉気管支を切離，最後に葉間を切離して右肺上葉とともに腫瘍を摘出。脾組織を含む3胚葉成分からなる奇形腫で，肺穿破部位では脾組織は認めず，皮膚組織が存在していた。

【結語】 縦隔奇形腫は肺への穿破を認めることが少なくなく，多彩な臨床症状を呈する。また穿破の発症機序として脾消化酵素による自己融解ではなく，皮膚組織による炎性癒着が生じた後に腫瘍あるいは嚢胞壁の破裂により肺穿破が起きたと考えられた。

8-2 呼吸不全を伴う巨大Type A胸腺腫をECMO下に摘出した1例

竹内 大平 鳥羽 博明 松井 栞 辻 彩花 竹原 恵美
藤本 啓介 宮本 直輝 森下 敦司 河北 直也 滝沢 宏光

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科学分野

【背景】 巨大前縦隔腫瘍では、麻酔導入時に気道閉塞や循環不全が危惧され、体外式膜型人工肺（ECMO）を必要とする。呼吸不全を伴う巨大胸腺腫に対しECMO下に手術施行したので報告する。

【症例】 70代女性、労作時呼吸困難で受診。

約15 cm大の前縦隔腫瘍が右胸腔を占拠し、右主気管支・右肺動静脈を圧迫していた。また、多発肺転移と左第9肋骨転移を認めた。仰臥位になれず酸素吸入を要し、Performance Status (PS)の低下があった。Atypical Type A胸腺腫の診断で、上大静脈症候群回避のために緩和的放射線治療（30 Gy/10 Fr）を施行後、ADOC療法を3コース施行したが、腫瘍縮小は乏しく腫瘍増大による致死的圧迫が懸念され、原発巣摘出の方針とした。

【手術】 VA-ECMO下に麻酔導入し、ヘミクラムシェルアプローチでの胸腺腫摘出術を施行した。腫瘍は巨大で胸壁・肺・横隔膜に癒着し、肺底部の操作は盲目的な用手剥離に頼らざるを得なかった。腫瘍の胸腔外へ挙上により循環動態が不安定となり、ECMO下に手術を継続した。腫瘍摘出後にECMOから離脱したが、回路での血小板消費と凝固能低下により止血に難渋し、圧迫止血を行い手術の中断を余儀なくされた。血小板輸血、凝固因子補充後に肺瘻修復を行い手術終了した。

【経過】 術後は呼吸不全・無気肺・肺炎を認めたが、集学的治療で改善し術後41日目に退院した。酸素化やPSは改善し、肺・骨転移の緩徐な増大はあるが、術後1年局所再発はなく経過している。

【結語】 ECMO使用は出血リスクを伴い周術期管理に十分な注意が必要であるが、巨大な縦隔腫瘍の切除を可能にし、本症例ではQOLの改善に寄与した。

8-3 ロボット支援下縦隔腫瘍摘出術後に局所再発を来し再手術となった一例

岡部 直行 遠田 晶生 丸谷 慶将 猪俣 頌 山口 光 峯 勇人
尾崎 有紀 渡部 晶之 鈴木 弘行

福島県立医科大学 呼吸器外科学講座

【はじめに】 ロボット支援下縦隔腫瘍摘出術（robot-assisted thoracic surgery: RATS）は、低侵襲かつ良好な視認性と操作性を活から、近年増加傾向にある。胸腺上皮性腫瘍では、安全性および腫瘍学的妥当性が多数報告されている。一方で、鏡視下手術における腫瘍被膜損傷や播種、断端管理の問題から、局所再発のリスクが完全には明らかではない。今回、RATS後に局所再発を認め、再手術を要した症例を経験したため報告する。

【症例】 40代男性．健診で胸部異常陰影を指摘され精査で前縦隔に約5.5cmの境界明瞭な腫瘤を認め、胸腺腫を疑い、RATS（剣状突起）を施行した。肉眼的には完全切除が得られ、術中明らかな被膜破綻や腫瘍内容の流出は認めなかった。病理診断はthymoma type B1、Masaoka stage Iで、断端陰性であった。術後30か月のCTで、前縦隔に新たな結節影を認め、その後のCTで同結節の増大を確認、PET-CTで同部位に集積を認めたため、局所再発と判断し、再手術としてRATS（右胸腔）を行い、腫瘍を周囲組織ごと切除した。病理組織は、thymoma type ABの診断であった。

【考察】 近年、鏡視下手術による胸腺腫の治療成績は開胸手術と同等とされているが、局所再発や胸膜播種の報告も散見される。本症例では初回手術時に肉眼的完全切除および断端陰性が確認されたが、局所再発を生じた。再発の要因として、微小な被膜損傷、腫瘍近接部の過小評価などが考えられる。

【結語】 ロボット支援下縦隔腫瘍摘出術は低侵襲かつ有用な術式であるが、完全切除が得られたと考えられる症例においても局所再発を来す可能性がある。術式選択および手術手技の工夫、慎重な長期経過観察が重要である。

8-4 抗titin抗体陽性の重症筋無力症合併胸腺腫に対して 単孔用ロボットによる肋骨弓下アプローチで胸腺摘出を行った症例

金田 真吏 渡邊 文亮 川口 瑛久 伊藤 大介 川口 晃司

三重大学医学部附属病院 呼吸器外科

【はじめに】重症筋無力症（MG）における抗titin抗体陽性例は重症化しやすく、手術侵襲や周術期管理には注意を要する。単孔式胸腔鏡下手術は侵襲軽減が期待され、剣状突起下アプローチでは両側横隔神経および頸部操作の視認性が良い一方、腫瘍が大きい場合は背側に死角が生じやすい。今回、左胸腔に突出する胸腺腫に対し、肋骨弓下からのDa Vinci SP単孔アプローチで安全に摘出し得た症例を報告する。

【症例】82歳男性。

全身型MGによるクリーゼにて受診、胸部CTで左胸腔へ突出する83mm大の腫瘤を認め、抗AChR抗体陽性・抗titin抗体陽性で胸腺腫が疑われた。ステロイドパルス＋血漿交換＋免疫吸着療法にて症状は改善したため切除の方針とした。手術は右半側臥位とし、肋骨弓下に4 cmの皮膚切開を置き、Da Vinci SPによる胸腺摘除術を施行した。術前には1ポート追加も検討したが、単孔でも左横隔神経を含む重要構造の視認性は良好で、安全に摘出可能であった。術後経過は良好で術後16日にリハビリ転院となった。病理組織学的検査の結果TypeA胸腺腫、T1aN0M0、Masaoka-Koga I の診断となった。

【考察】正中よりやや左側からの肋骨弓下アプローチにより、比較的大きな腫瘍でも肺門・左横隔神経の視認性は良好であった。Da Vinci SPによるアプローチは、抗titin抗体陽性MG合併の巨大胸腺腫例においても低侵襲かつ安全な胸腺摘出術の一選択肢となり得る。

9-1 化生性胸腺腫の診断におけるYAP1免疫組織化学の有用性

山田 洋介

東京大学 分子病理学

胸腺上皮性腫瘍には様々な亜型が存在する。このうち化生性胸腺腫は(これに由来する胸腺がんを除くと) YAP1::MAML2を有する唯一の亜型である。同じ遺伝子再構成を有する皮膚腫瘍(汗孔腫)は、YAP1のN末端(YAP1-N) およびC末端(YAP1-C) に対する免疫組織化学においてYAP1-N陽性・YAP1-C陰性という特徴的なパターンを示す。我々は化生性胸腺腫も同様のパターンを示し、これらの免疫組織化学が化生性胸腺腫の診断に有用である可能性を考えた。14例の化生性胸腺腫および95例のその他の胸腺上皮性腫瘍を対象に免疫組織化学を実施し、50%をカットオフとして評価した。14例の化生性胸腺腫は全てYAP1-N陽性・YAP1-C陰性のパターンを示す一方、その他の胸腺上皮性腫瘍のうち同様のパターンを示した症例は95例中5例であった。また16例中6例のB3型胸腺腫、18例中9例の胸腺がんは、YAP1-N・YAP1-Cともに陰性を示した。これらの結果は、YAP1-N・YAP1-Cに対する免疫組織化学が化生性胸腺腫の診断に有用であることを示している。またRNAシーケンスおよびFISHも実施した11例の化生性胸腺腫のうち5例は核酸の質が低く評価不能であり、遺伝子学的検査のサロゲートにもなりうると考えられた。

9-2 胸腺神経内分泌癌脾転移の1例

藤原 晶 大嶺 律 長島 諒太 大塚 慎也 千葉 龍平
椎谷 洋彦 大高 和人 新垣 雅人 加藤 達哉

北海道大学病院呼吸器外科

【背景】 胸腺神経内分泌腫瘍はそれ自体が稀であるが脾転移は極めて稀である。

【症例】 40歳台男性．検診で胸部異常陰影を指摘され，精査CTにて73mm大の前縦隔腫瘍と右上縦隔リンパ節腫大が認められた．右上縦隔リンパ節生検で胸腺カルチノイドのリンパ節転移の診断となり，胸骨縦切胸腺摘除術が施行された．組織診断はAtypical carcinoid (NET-G2), pT1bN1, StageIVa, SSTR-2の免疫染色は陰性であった．乳び胸に対して2カ月後に胸管結紮術施行後，再発なく経過していたが，術後4年のCTで増大傾向のある脾腫瘍を指摘され，PET-CTでSUVmax 3.498の集積，オクトレオスキャンではごく軽度の集積を認めた．EUS-FNAの結果，転移性脾腫瘍の診断，手術から4年2カ月後に消化器外科でロボット支援下脾温存脾尾部切除術が施行された．

【考察】 神経内分泌腫瘍(NET)は希少がんに分類され，胸腺はNETの発生部位としては稀であり，前縦隔腫瘍の中でも2-4%を占めるに過ぎない稀な新生物である．遠隔転移臓器は骨，肺，脾臓，肝臓など様々だが脾転移は極めて稀で文献的には数例が報告されるのみである．本症例では術後4年の経過を経て転移を否定できない脾腫瘍が発見され，気管傍リンパ節の軽度の腫大とPETでの集積も認めたことから診断・治療方針に難渋したが，NETの専門外来とカンサーボードを経て脾腫瘍切除の方針となった．今後はSSTR-2の再染色や遺伝子検索を行い，ペプチド受容体放射性核種療法の可能性なども検討する方針である．

【結語】 極めて稀である胸腺NET-G2の脾転移の1例を経験した．

9-3 胸腺癌と胸腺腫の鑑別診断におけるPRAME・MECA-79併用診断法の可能性

齊藤 朋人¹ 石田 光明² 服部 志歩¹ 内海 貴博¹ 丸 夏未¹
 小林 晶¹ 松井 浩史¹ 谷口 洋平¹ 廣瀬 善信² 村川 知弘¹

1 関西医科大学 呼吸器外科学講座

2 大阪医科大学 病理学教室

【背景】胸腺癌は胸腺腫に比べて浸潤・転移傾向が強いなど臨床病理学的特徴を異にするが、従来の診断マーカーKITやCD5では鑑別が困難な症例も存在する。私たちはPRAMEを高感度の胸腺癌特異的マーカーとして報告した。MECA-79糖鎖抗原はhigh endothelial venules(HEV)に特異的なマーカーであるが、胃癌や肺癌の腫瘍細胞で発現し血管侵襲と関連することが示唆されている。本研究の目的はPRAMEとMECA-79の併用による胸腺上皮性腫瘍の鑑別診断における有用性を検証することである。

【方法】胸腺扁平上皮癌16例、胸腺腫108例(Type A, n=11; AB, n=33; B1, n=20; B2=27; B3=17)の切除検体を使用し、PRAMEおよびMECA-79抗体による免疫染色を行った。PRAMEおよびMECA-79の腫瘍細胞における発現有無、腫瘍における立方上皮で構成されるcuboidal HEVの発現有無、および下記に定義する”併用法”の胸腺癌診断における感度、特異度、陽性および陰性反応的中率(PPV/NPV)、精度を算出した。”併用法”は以下のように定義した：

①MECA-79陽性腫瘍細胞を認める場合、胸腺癌と診断する；②PRAME陽性腫瘍細胞を認めない場合、胸腺腫と診断する；③MECA-79陽性腫瘍細胞を認めないがPRAME陽性細胞を認めるとき、MECA-79陽性cuboidal HEVを認める場合に胸腺癌と診断する。

【結果】腫瘍細胞におけるMECA-79発現陽性は、感度50%、特異度100%、PPV 100%、NPV 93.1%、精度93.5%を示した。MECA-79陽性cuboidal HEVの有無は感度50%、特異度76.9%、PPV 24.2%、NPV 91.2%、精度73.4%を示した。一方、腫瘍細胞におけるPRAME発現陽性は感度100%、特異度92.6%、PPV 66.7%、NPV 100%、精度93.5%を示した。”併用法”は、感度81.3%、特異度98.1%、PPV86.7%、NPV97.2%、精度96.0%を示した。

【結論】胸腺扁平上皮癌の診断において、MECA-79陽性腫瘍細胞の有無はrule-in marker、PRAME陽性腫瘍細胞の有無はrule-out markerである。この両者およびMECA-79陽性cuboidal HEVの有無の併用により、高い精度で胸腺扁平上皮癌と胸腺腫とを鑑別できる可能性がある。

9-4 高齢発症の前縦隔神経芽腫の1切除例

森下 敦司	馬場 彩花	松井 栞	竹原 恵美	竹内 大平
藤本 啓介	宮本 直輝	河北 直也	鳥羽 博明	滝沢 宏光

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科

【はじめに】 神経芽腫は主に乳幼児に多く見られる神経原性腫瘍であり、解剖学的には副腎発生が多く、胸部では後縦隔に発生すること多い。前縦隔の発生は稀であり、成人では全神経芽腫の1%にも満たず、その報告は非常に稀である。今回我々は、高齢発症の前縦隔神経芽腫の1切除例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

【症例】 79歳男性。

他疾患精査中、偶発的に前縦隔腫瘍を指摘されたため、精査・加療目的に近医より紹介となった。胸部CTでは前縦隔に最大径4.9cmの境界明瞭な分葉状充実性腫瘤を認め、周囲への浸潤傾向は認めなかった。重症筋無力症の症状なく、抗アセチルコリン受容体抗体陰性、腫瘍マーカーの上昇はなく、可溶性IL-2レセプターがわずかに高値であった。cT1aN0M0、cStage I、正岡I期の胸腺腫疑いにて剣状突起下アプローチによるロボット支援胸腔鏡下胸腺胸腺腫摘出術を施行した。肉眼的にも周囲臓器への浸潤は認めなかった。

【病理】 N/C比がやや高く、核は類円形で大小不同を伴った腫瘍細胞が大小の結節を形成して増殖し、腫瘍全体の20%程度でシュワン細胞への分化が認められ、免疫染色でSynaptophysin、Chromogranin A、S100が陽性であった。MKI(mitosis karyorrhexis index)はlowであり、分化型神経芽腫が考えられた。胸腺の大部分は脂肪化しており、残存胸腺には異常所見を認めず、切除断端は陰性であった。

【考察】 高齢発症の神経芽腫は稀であり、中でも前縦隔発生は非常に稀である。一般的に乳幼児のものと比較して予後は悪いとされるが、今回の症例では周囲への浸潤はなく、病理学的にも分化型で完全切除できており、遠隔転移を示唆する所見もないことから、良好な経過を期待しつつ慎重に経過観察している。

10-1 抗アセチルコリンレセプター抗体陽性頸部胸腺腫の1例

藤本 啓介	河北 直也	松井 栞	辻 彩花	竹原 恵美
竹内 大平	宮本 直輝	森下 敦司	三崎 万理子	鳥羽 博明
滝沢 宏光				

徳島大学大学院 胸部・内分泌・腫瘍外科学

【緒言】 胸腺腫は前縦隔上中部、心臓のやや前上方、あるいはその近傍にみられることが多く、頸部での発生頻度は低いとされる。抗アセチルコリンレセプター抗体(AchR-Ab)陽性頸部胸腺腫の1切除例を経験したため報告する。

【症例】 50歳代女性。Covid-19罹患時のCTで偶発的に甲状腺左葉尾側の腫瘤を指摘され、当科を紹介受診した。超音波検査で甲状腺左葉尾側に不整形腫瘤を認め、CT検査で同部位に1.9cm大の石灰化を伴う分葉状腫瘤を認めた。血液検査でAchR-Abが0.3nmol/lと軽度上昇していたが、重症筋無力症(MG)を疑う症状はなかった。頸部胸腺腫(正岡分類Ⅰ期, cT1aN0M0, StageⅠ)を疑い、診断的治療目的に手術を施行した。頸部襟状切開で行い、頸部胸腺組織と共に腫瘤を完全切除した。経過は良好で、術後3日目に退院した。病理所見ではtypeABの胸腺腫で明らかな周囲への浸潤は認めず、正岡分類Ⅰ期の診断であった。術後神経内科で精査したが、反復刺激試験の漸減現象、単一筋線維筋電図はいずれも異常を認めなかった。追加治療はせず、外来経過観察中である。

【考察】 胸腺摘除後のMG発症リスク因子として、術前AchR抗体陽性例、抗体価の高値、type B1-3胸腺腫、不完全切除などが報告されている。本症例は、AchR抗体陽性であり胸腺腫が疑われたが、頸部アプローチで切除可能な未診断の腫瘤であったため拡大胸腺摘出術までは予定しなかった。type AB胸腺腫で完全切除が得られていること、AchR抗体価が比較的低値でMG症状がないこと、再手術による反回神経麻痺などのリスクを考慮し、現時点では拡大胸腺摘出術を行う予定はない。今後もAchR抗体価の推移およびMG症状の出現に注意した慎重なフォローアップが必要であると考えている。

10-2 胸腺腫を疑ったが術後に胸腺MALTリンパ腫の診断となった2症例

山口 光 丸谷 慶将 猪俣 頌 峯 勇人 渡部 晶之
尾崎 有紀 岡部 直行 濱田 和幸 鈴木 弘行

福島県立医科大学呼吸器外科学講座

【背景】 MALT（mucosa-associated lymphoid tissue）リンパ腫はB細胞リンパ腫の一つであり，消化管，肺，甲状腺，皮膚，唾液腺などに好発し，胸腺発生は比較的稀である．当院で2011年から2025年までで前縦隔腫瘍に対して手術を施行した193例のうち術後に胸腺MALTリンパ腫の診断となった2症例について報告する．

【症例1】 53歳男性．

心筋梗塞後の経過観察のため撮影した画像で増大する前縦隔腫瘍を認めた．CT上，最大径4.8cmの腫瘤を前縦隔に認め，その他にも多数の結節影を認めた．胸腺癌疑いで，胸骨正中切開胸腺摘出術を施行した．術後MALTリンパ腫の診断となり，術後5年無再発経過観察中である．

【症例2】 70歳女性．

宗教的理由から輸血拒否あり，前医から前縦隔腫瘍として紹介となった．最大径9.0cmの充実性腫瘤で胸腺腫が疑われた．ロボット支援下胸腺摘出術を施行した．術後4年無再発経過観察中である．

【考察】 胸腺MALTリンパ腫は，好発年齢40～60歳，女性に多く，アジア人に多いとされている．自己免疫疾患との合併が70%と高率である報告があり，本報告も症例2はシェーグレン症候群を合併していた．胸腺MALTリンパ腫は画像所見による胸腺腫などのほか疾患との鑑別は困難であり，外科的切除後に確定診断となることが多い．多くのリンパ腫が化学療法などの全身療法が必要となる中で，外科治療単独でも再発が比較的少ないとされており，外科治療が有用である．稀ではあるが手術適応となりえる縦隔腫瘍の鑑別として胸腺MALTリンパ腫も鑑別として挙げる必要がある．

10-3 FDG PET-CTにてFDG高集積を呈した胸腺腫の2切除例

後藤 まどか 近藤 玲生 秋葉 嘉将 岡戸 翔嗣 福本 紘一
内山 美佳 森 正一

日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 呼吸器外科

【症例1】50歳女性。

肺癌検診で前縦隔の39*24mmの充実性腫瘤を指摘された。PET-CTでは腫瘤に一致しSUVmax 14.3のFDG集積を認めた。胸骨正中切開にて胸腺摘出術縦隔胸膜合併切除を施行した。組織診断はMetaplastic thymomaであった。正岡Ⅰ期、胸膜への浸潤は認めなかった。

【症例2】48歳女性。

増大する前縦隔の77*61mmの腫瘤の治療目的に内科より紹介となった。SVCとの境界は一部不明瞭で、心膜・右肺と広く接し、PET-CTでは腫瘤に一致しSUVmax 10.9のFDG集積を認めた。胸腺癌を疑い、隣接臓器への浸潤の可能性を考慮し、胸骨正中切開にて胸腺摘出術を施行した。術中所見で肉眼的には心嚢内へ腫瘍の進展を認め、胸腺摘出術・心膜・右中葉合併切除、#3aLN郭清を施行した。SVCへの固着は認めなかった。病理所見では右肺への浸潤を認めず、また心膜への浸潤は認めたが、心嚢内への腫瘍の露出は無かった。組織診断はAtypical A成分とtype B2成分が混在する、Atypical AB thymoma、腫瘍径77mm、リンパ転移を認めず、正岡Ⅲ期であった。

【考察】一般に胸腺腫は胸腺癌と比較しFDG集積が乏しく、胸腺腫と胸腺癌の鑑別に

FDG PET-CTが有用であることも多いが、我々が報告する2例はいずれもSUVmaxが比較的高値であった。文献的な報告も交えて報告する。

10-4 胸腺摘出術を行った胸腺原発MALTリンパ腫の4例

石原 駿太 本田 和暉 上島 康生

京都第一赤十字病院

【はじめに】胸腺原発Mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) リンパ腫は稀であり，Sjögren症候群などの自己免疫疾患を合併することが報告されている．胸腺摘出術を行った胸腺原発MALTリンパ腫について検討した．

【方法】2011年1月～2020年12月に胸腺摘出術を行った胸腺原発MALTリンパ腫と診断された4例を対象として，年齢，性別，FDG-PETの集積，自己免疫性疾患の合併の有無，隣接臓器浸潤の有無，再発および生存の有無について検索した．

【結果】全例が女性で，年齢中央値は43歳であった．自己免疫性疾患は4例で合併しており，Sjögren症候群3例，関節リウマチ1例であった．最大腫瘍径中央値は9.0cm，SUV max中央値は4.4であった．術式は拡大胸腺摘出術2例，単純胸腺摘出術2例であった．手術時間中央値は269分，出血190mlであった．多臓器への浸潤は認めなかった．術後治療の導入症例はなかった．観察期間中央値は108ヶ月で，全例で再発は認めず，他病死を1例で認めた（5年生存率=75%）．

【結論】胸腺原発MALTリンパ腫はSjögren症候群の合併率が高く，胸腺摘除により良好な予後が得られる可能性がある．

協賛一覧

(五十音順 敬称略)

アルジェニクスジャパン株式会社

アレクシオンファーマ合同会社

エーザイ株式会社

化研テクノ株式会社

J&J ヤンセンファーマ株式会社

中外製薬株式会社

ユーシービージャパン株式会社

多大なるご支援誠に有り難うございました



抗FcRnモノクローナル抗体製剤

アイマービー®

300mg
点滴静注 1200mg

imaavy® Intravenous Infusion ニボカリマブ(遺伝子組換え)点滴静注製剤

生物由来製品 劇薬 処方箋医薬品※

※注意一医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

新発売*

*300mgは発売準備中

「効能又は効果」、「用法及び用量」、「禁忌を含む注意事項等情報」等は、電子添文をご参照下さい。

製造販売元(輸入)(文献請求先・製品情報お問い合わせ先)

ヤンセンファーマ株式会社

〒101-0065 東京都千代田区西神田3-5-2

<https://innovativemedicine.jnj.com/japan/>

<https://www.janssenpro.jp> (医療関係者向けサイト)

2025年11月作成

© Janssen Pharmaceutical K.K. 2025

Johnson&Johnson

患者様の想いを見つめて、 薬は生まれる。

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

ヒューマン・ヘルスケア企業 エーザイ



エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。

地域の発展と豊かな環境を目指し、我々は進化します。

KAKEN-TECHNO CO., LTD.

化研テクノ株式会社

<https://www.kaken-techno.co.jp>

本社 〒770-0873 徳島県徳島市東沖洲2丁目27番地1
TEL (088)664-6321(代表)

高松営業所 〒761-0301 香川県高松市林町148-19
TEL (087)815-1111(代表)

松山営業所 〒791-8042 愛媛県松山市南吉田町16番地1
TEL (089)960-0260(代表)

新居浜営業所 〒792-0050 愛媛県新居浜市萩生545-3
TEL (0897)43-8001(代表)

高知営業所 〒780-0082 高知県高知市南川添21-13
TEL (088)884-8881(代表)

大阪出張所 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3丁目7番27号
TEL 06-4861-0018(代表)

取扱品目

試験研究用試薬、一般試薬
輸入試薬、体外診断薬
試験研究用精密分析機器
実験器具及び機材
臨床検査機器
高純度化成品、工業薬品
水産薬品、水処理薬品
医薬品、動物用医薬品



ISO9001 品質マネジメントシステム認証取得
ISO14001 環境マネジメントシステム認証取得

認証範囲：ISO9001、ISO14001
本社、松山営業所



抗悪性腫瘍剤／抗PD-L1^{注1)}ヒト化モノクローナル抗体

生物由来製品、劇薬、処方箋医薬品^{注※)}

最適用推進ガイドライン対象品目

薬価基準収載

テセントリク[®] 点滴静注 1200mg

TECENTRIQ[®]
atezolizumab

アテゾリズマブ（遺伝子組換え）注
®F、ホフマン・ラ・ロシュ社（スイス）登録商標

抗悪性腫瘍剤 抗VEGF^{注2)}ヒト化モノクローナル抗体

生物由来製品、劇薬、処方箋医薬品^{注※)}

薬価基準収載

アバスチン[®] 点滴静注用 100mg/4mL
400mg/16mL

AVASTIN[®]
bevacizumab

ベバシズマブ（遺伝子組換え）注

抗悪性腫瘍剤／チロシンキナーゼ阻害剤

劇薬、処方箋医薬品^{注※)}

薬価基準収載

ロズリートレク[®] カプセル 100mg、200mg

ROZLYTREK[®] Capsules
entrectinib

エントレクチニブカプセル
®F、ホフマン・ラ・ロシュ社（スイス）登録商標

抗悪性腫瘍剤／ALK^{注3)}阻害剤

劇薬、処方箋医薬品^{注※)}

薬価基準収載

アレセンサ[®] カプセル 150mg
ALECENSA[®] アレクチニブ塩酸塩カプセル

「効能又は効果、用法及び用量、警告・禁忌を含む注意事項等
情報」等については、電子化された添付文書をご参照ください。

注1) PD-L1: Programmed Death-Ligand 1 注2) VEGF: Vascular Endothelial Growth Factor 血管内皮増殖因子
注3) ALK: Anaplastic Lymphoma Kinase (未分化リンパ腫
キナーゼ) 注※) 注意—医師等の処方箋により使用すること

製造販売元



中外製薬株式会社

〒103-8324 東京都中央区日本橋室町 2-1-1

〔文献請求先及び問い合わせ先〕 メディカルインフォメーション部

TEL. 0120-189-706 FAX. 0120-189-705

〔販売情報提供活動に関する問い合わせ先〕

<https://www.chugai-pharm.co.jp/guideline/>

Roche ロシュ グループ

2025年7月作成

