

日本CT検診学会

## 夏期セミナー 2021

第24回読影セミナー／第14回技術セミナー／第3回大腸CTセミナー  
第2回COPDセミナー／第1回CADセミナー

ライブ配信 2021年8月7日(土)

主催：特定非営利活動法人日本CT検診学会

# — プログラム —

9:25 ~ 9:30 開会挨拶

## 9:30 ~ 11:00 第24回 読影セミナー「CT検診で発見される肺癌の治療について」

世話人：近藤 哲郎 先生（神奈川県立がんセンター）

講演：「外科の立場から」

伊藤 宏之 先生（神奈川県立がんセンター）

講演：「肺癌に対する放射線治療の基礎知識」

吉田 大作 先生（神奈川県立がんセンター）

## 11:05 ~ 11:55 第14回 技術セミナー

世話人：黒木 幹夫 先生（公益財団法人東京都予防医学協会）

講演：「肺がんCT検診における読影医からの要望」

金子 昌弘 先生（公益財団法人東京都予防医学協会）

## 12:05 ~ 12:55 共催セミナー

共催：アストラゼネカ株式会社

世話人：近藤 哲郎 先生（神奈川県立がんセンター）

講演：「胸部X線写真で発見される肺がんの治療－実臨床の最前線－」

齋藤 春洋 先生（神奈川県立がんセンター）

## 13:05 ~ 14:25 第3回 大腸CTセミナー「大腸CT検診の実践のために－読影編－」

世話人：服部 昌志 先生（医療法人山下病院）

講演：「診療放射線技師による一次チェックに必要な基礎知識」

平野 雄士 先生（小樽掖済会病院）

講演：「大腸CTの読影pit fall」

満崎 克彦 先生（済生会熊本病院予防医療センター）

## 14:30 ~ 15:30 第2回 COPDセミナー（第19回 肺気腫セミナー）

世話人：駒瀬 裕子 先生（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院）

講演：「COPDのリハビリテーションの基本」

千住 秀明 先生（公益財団法人結核予防会 複十字病院）

15:35 ~ 16:25 **第1回 CADセミナー**

世話人：鈴木 秀宣 先生 (徳島大学)

座 長：仁木 登 先生 (徳島大学)

講 演：「肺がんCT検診における人工知能応用に関する最新の話題」

木戸 尚治 先生 (大阪大学大学院医学系研究科)

16:25 ~ 16:30 閉会挨拶

～お知らせ～

本セミナーに参加いただくと、以下の単位を取得できます。

・肺がんCT検診認定機構

認定医師および認定技師更新単位

認定医師：読影セミナー、COPDセミナー(肺気腫セミナー)への参加… 5単位

認定技師：セミナーへの参加… 7単位

・日本呼吸器学会

呼吸器専門医資格更新に係る研修単位… 2単位

・日本大腸CT専門技師認定機構

大腸CT専門技師の資格更新に係る研修単位… 5単位

・日本X線CT専門技師認定機構

X線CT認定技師更新単位(Ⅱ-3 1日以上)… 6単位

・東京都医師会【ライブ配信限定】

日本医師会生涯教育制度

予防と保険(カリキュラムコード11)… 1単位

咳・痰(カリキュラムコード46)… 1単位

便通異常(下痢、便秘)(カリキュラムコード54)… 0.5単位

※ライブ配信を視聴された方のみ参加証をお送りいたします。オンデマンド配信の視聴では参加証の送付はできかねますのでご注意ください。

# 第24回 読影セミナー

## 「CT検診で発見される肺癌の治療について」

世話人：近藤 哲郎 先生（神奈川県立がんセンター）

### 外科の立場から

伊藤 宏之 先生（神奈川県立がんセンター）

### 肺癌に対する放射線治療の基礎知識

吉田 大作 先生（神奈川県立がんセンター）

## 外科の立場から

神奈川県立がんセンター  
伊藤 宏之

CT検診で主に発見される、早期肺がんに対する標準治療は手術である。従来小型肺癌においても肺葉切除が標準治療とされてきたが、近年の画像診断の進歩により、小型早期肺腺癌に対しては、切除範囲を小さくする縮小手術が模索されてきた。JCOG肺癌外科グループでは、小型肺癌に対する縮小手術に関する臨床試験を行った。腫瘍径2cm以下、consolidation tumor ratio (CTR) が0.25以下であれば、部分切除でも再発がほとんどないことが分かっている (JCOG0804)。さらに、腫瘍径3cm以下、CTR 0.5以下のすりガラス陰影主体のものに対する、区域切除の妥当性を検証するJCOG1211試験も今年結果が出される。何よりも、腫瘍径3cm以下でCTRがより高い病変に対して、肺葉切除に対する区域切除の長期生存と術後呼吸機能を評価する第三相試験である、JCOG0802試験の結果が5月のAATSで発表された。2cmの末梢発生cN0小型肺癌では、区域切除はOSで肺葉切除を有意に上回ったことから (Fig. 1)、CTで偶然に発見されることが多い小型肺癌に対する標準術式が区域切除になると想定される。ただ区域切除は肺

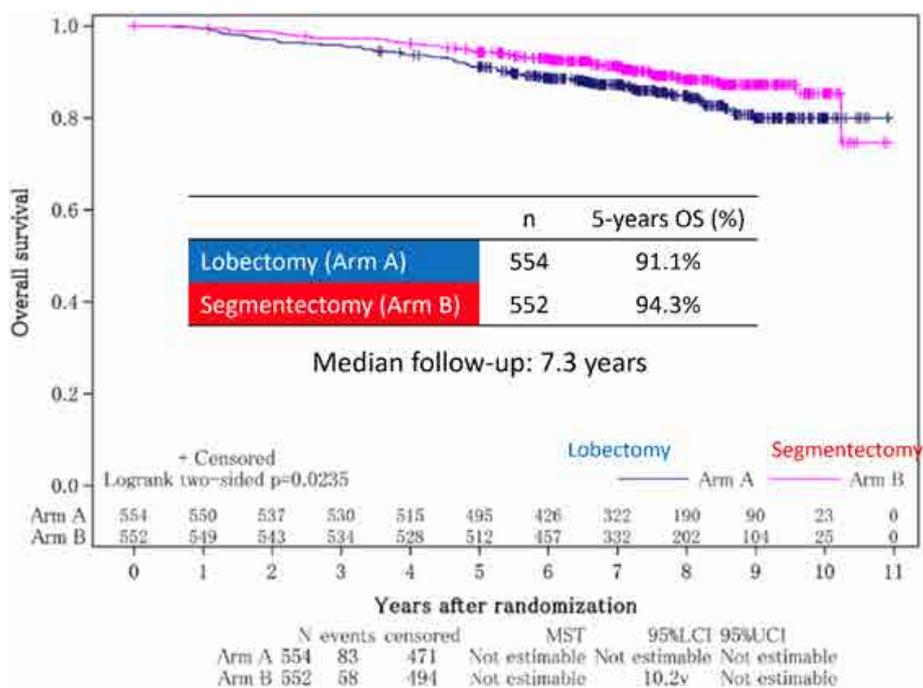


Figure 1 JCOG0802 OS : HR=0.063(95%CI 0.474-0.927), p=0.0082 for superiority

葉切除より局所再発が多いことから、術式選択には患者さん家族との十分なインフォームドコンセントが必要である。

区域切除にしても肺葉切除にしても、近年は手術器具や3D-CT画像の進歩により、外科医をサポートする環境が劇的に改善され、多くの手術が胸腔鏡下に行われるようになった。創が小さく、患者さんへの体の負担の少ないこの術式は、入院期間の短縮や、早期社会復帰に寄与する面でも患者さん個人だけでなく、社会全体への負担が少なくなったと言える。直接術野を見ない、肺を触らないため、区域間を切離すのには少々技術と経験が必要なのだが、これもICGによる蛍光色素法の発達により、大幅に信頼性が高くなった (Fig. 2)。内視鏡手術のバリエーションであるロボット支援下手術や単孔式手術も、肺がん外科の世界では現在熱く語られている技術である。得られる患者さんのメリット、治療にかかる手術機器の費用、技術修得に要する時間など、課題・問題点は無い訳ではないが、患者さんへの低侵襲な治療は、さらに発展を見ることは間違いない。

一方、検診とは言え局所進行肺癌も発見されることは少なくない。このような状況では、EGFR-TKI、免疫チェックポイント阻害薬 (ICI) などの新しい薬剤で肺癌診療は大きく変化してきている。現状で肺癌に対する外科治療はI-III期の一部に限られており、N2-III期肺癌に対する外科治療の役割ははっきりしないが、導入放射線化学療法による予後改善効果は、肺全摘を回避できれば期待できる。一方Pacific試験は、切除不能N2-III期に対して、放射線化学療法後にICIを加えることで、DFS、OS共改善させることが分かり、肺癌治療に対して大きなインパクトのある結果であった。しかし切除可能N2-III期肺癌と切除不能例は同じに扱うべきではない。現在、切除可能なN2-III期に対する導入治療として殺細胞性抗がん剤とICIを組み合わせた試験が複数走っている。AACRでCheckmate816の結果が出されたが、化学療法+ICIのpCR率は、化学療法単独に比し大きく上回っており (24.0% vs. 2.2%, OR=13.94 (99% CI, 3.49-55.75)、 $p < 0.0001$ )、長期結果が待たれるところである。また、ICIが加わることによる手術難易度は高くなった印象はない。N2肺癌でも切除可、不可の判断は施設、外科医によってかなり異なると

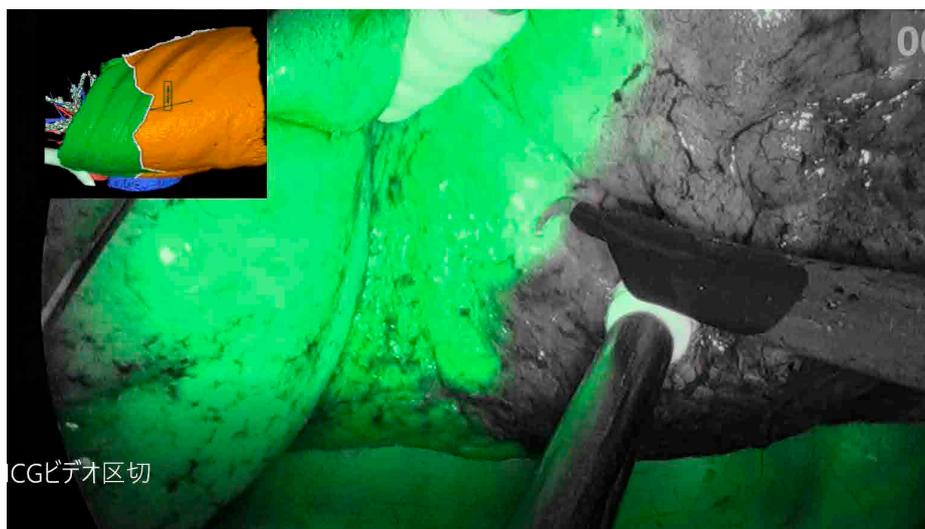
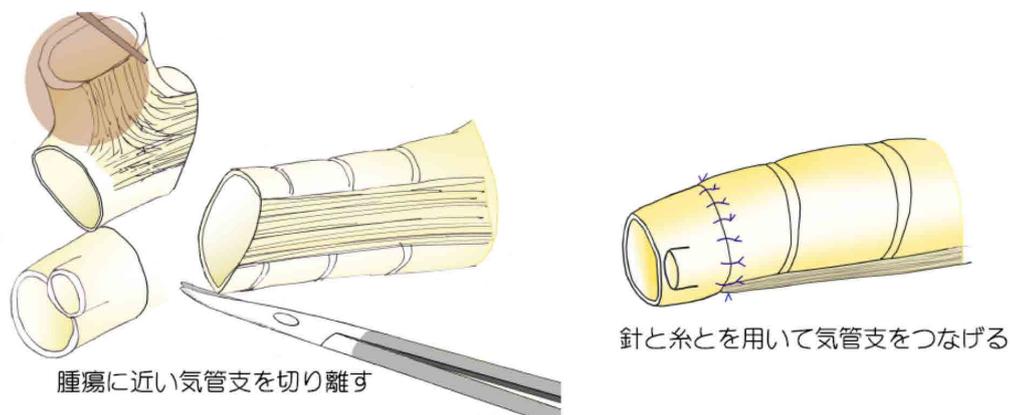


Figure 2 ICGを用いた区域間同定 (右底区域切除) 緑色に染まっているのがS6、画面右が底区域

### 気管支形成



### 血管形成

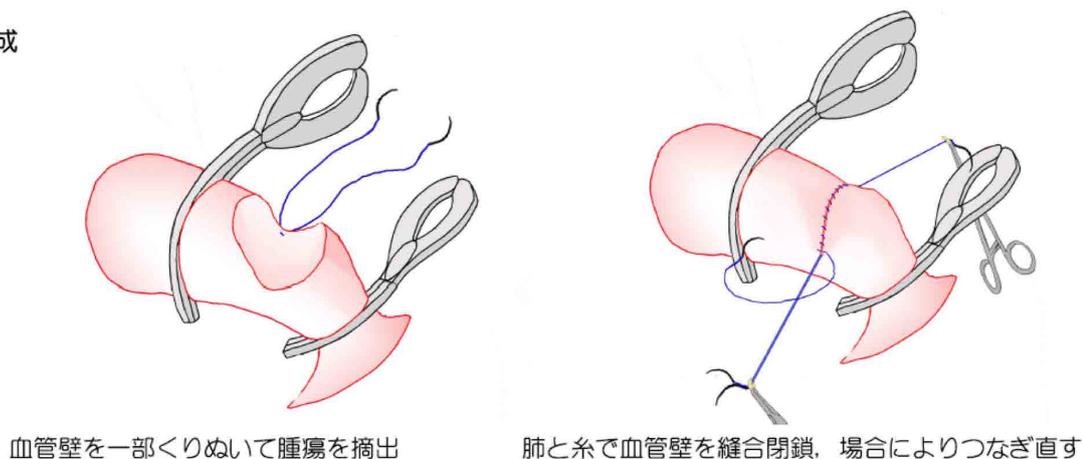


Figure 3 気管支形成と血管形成

思われるが、当施設には他院で切除不能とされた患者さんが少なからず紹介され、その一部は明らかに切除可能であり、multimodality 治療の一環としてこれらの治験に参加し手術を受けている。当然ながら、気管支形成や血管形成 (Fig. 3) などを併施することが多く、技術的には高いレベルが要求される。切除することが根治とイコールではないが、肺癌治療は今現在、多くの武器を有する時代になっており、この武器をいかに使っていくのか、カンサーボードが重要な役割を發揮する。

化学療法の進歩により、大きな、多発リンパ節転移を有する肺癌が、治る時代になってきた。根治的放射線化学療法+ICIを行ったとしても局所再発はありえ、その場合の最終手段として手術が選択されることがある。外科医は、そのような困難な状況においても安全に手術を遂行することができることが求められている。そのためには、自らを研ぎ澄ます必要があり、内科医、放射線治療医からも信頼を勝ち得る必要がある。外科医の腕がいまほど問われていることはないだろう。

伊藤 宏之 (いとう・ひろゆき)  
神奈川県立がんセンター呼吸器外科



医学博士

日本外科学会 専門医、指導医  
日本胸部外科学会 認定医、評議員  
日本呼吸器外科学会 評議員  
日本肺癌学会 評議員  
呼吸器外科専門医

学 歴

1986年 (S61) 3月 神奈川県立翠嵐高校卒業  
1993年 (H5) 3月 横浜市立大学医学部卒業

職 歴

1993年 (H5) 5月 横浜市立大学附属病院臨床研修医  
1995年 (H7) 5月 横浜市立大学医学部第一外科教室 (現外科治療学教室)  
1995年 (H7) 12月 横浜南共済病院外科  
1996年 (H8) 12月 国立国際医療センター 呼吸器外科レジデント  
1998年 (H10) 6月 平塚共済病院外科  
1999年 (H11) 6月 神奈川県立がんセンター呼吸器外科  
2002年 (H14) 5月 横浜市立大学市民総合医療センター 総合外科  
2005年 (H17) 4月 神奈川県立がんセンター呼吸器外科 医長  
2013年 (H25) 4月 神奈川県立がんセンター呼吸器外科 部長  
2020年 (R2) 4月 兼任 横浜市立大学医学部外科治療学教室客員教授

賞

2018 (H30) 日本胸部外科学会優秀論文賞  
2018 (H30) Annual meeting of European society of thoracic surgery, Video award

単独執筆

2021.04 イラストで学ぶ呼吸器外科手術のエッセンス 南江堂 ISBN: 978-4-524-22667-2

## 肺癌に対する放射線治療の基礎知識

神奈川県立がんセンター  
吉田 大作

肺癌における放射線治療の役割は根治目的胸部放射線療法、術前術後照射、再発転移に対する緩和照射等多岐にわたる。放射線治療技術の進歩は目覚ましく、強度変調放射線治療 (intensity modulated radiotherapy ; IMRT) や体幹部定位放射線治療 (stereotactic body radiotherapy ; SBRT) などの高精度放射線治療により、治療成績の向上が見られている。さらに、重粒子線治療や陽子線治療などの粒子線治療の普及もすすんでいる。これらの技術により、ターゲットの線量を低下させることなく正常肺と心臓の平均線量を有意に減少できることが示されている。放射線肺臓炎の発症リスクを低下させるには、V20などのパラメーターを十分に下げることが大切であり、最新技術の導入により、安全で効果的な放射線治療の提供が可能となっている。

一方免疫チェックポイント阻害剤の出現により肺癌治療は飛躍的に改善したが、放射線治療に対しても大きな進歩をもたらしている。福音をもたらしていると共に、従来経験していなかった問題をもたらしており、慎重な対応も求められるようになっている。

いずれにしても、肺癌診療は現在大きな潮流の中にあることは確かである。この変化に対応するためには、診療科横断的な知識の共有や協力が益々重要となると考えられる。

今回の講演では、肺癌に対する放射線治療の基本から現状と課題、将来展望等について概説する。

**吉田 大作** (よしだ・だいさく)

神奈川県立がんセンター 放射線治療科 (光子線部門) 部長、群馬大学医学部非常勤講師、  
福島県立医科大学客員講師



**最終学歴**

2011年9月卒業群馬大学大学院医学系研究科 博士課程修了

**略 歴**

2003年3月 群馬大学医学部卒業

2003年5月～2003年9月 群馬大学医学部附属病院放射線科 (研修医)

2003年10月～2004年3月 埼玉医科大学総合医療センター放射線科 (研修医)

2004年4月～2005年3月 群馬大学医学部附属病院放射線科 (研修医)

2005年4月～2006年3月 群馬県立がんセンター放射線科 (研修医)

2006年4月～2007年3月 東京都立駒込病院放射線科 (医員)

2007年4月～2009年3月 群馬大学医学部附属病院放射線科

2009年4月～2011年3月 埼玉県立がんセンター放射線治療科 (医員)

2011年4月～2013年12月 群馬県立がんセンター放射線治療科 (医長)

2013年4月～2014年3月 群馬県民健康福祉大学 臨床教授

2014年1月～2018年3月 佐久総合病院佐久医療センター 放射線治療科部長

2016年4月～2017年3月 MGH/Harvard Medical School research fellow

2018年4月～ 現職

**資格・役職等**

医学博士、日本医学放射線学会・日本放射線腫瘍学会認定 放射線治療専門医、日本がん治療認定機構 認定医

**所属学会**

日本放射線腫瘍学会、日本医学放射線学会、日本癌治療学会、日本肺癌学会、日本頭頸部癌学会、日本乳癌学会、  
ASTRO

## 第14回 技術セミナー

世話人：黒木 幹夫 先生（公益財団法人東京都予防医学協会）

肺がんCT 検診における読影医からの要望

金子 昌弘 先生（公益財団法人東京都予防医学協会）

## 肺がんCT 検診における読影医からの要望

公益財団法人東京都予防医学協会  
金子 昌弘、黒木 幹夫

東京都予防医学協会は職域および地域の健康診断やがん検診を主に行っている組織である。1975年に重喫煙者を対象にした肺がんの早期発見の組織として内部に「東京から肺がんをなくす会、Anti-Lung Cancer Society : ALCA」を設立し、1993年からは同会の会員に対して低線量CTの導入を行った。

その後、当会では一般の人間ドックの通常コースに胸部X線とともに低線量CTも導入してきた。今回は人間ドックにおける、胸部CTの撮影および読影の方法を紹介するとともに、医師側から撮影する放射線技師および読影システムの開発者への要望を述べさせていただく。

放射線技師への要望としては、読影しやすい高画質の画像を撮ることに尽きるが、具体的にどのような問題があるのかを三点に分けて検討した。

### 第一、撮影および表示条件に関して

低線量CTでは画質の劣化が指摘されているが、画質は線量だけで決まるのではなく、その後の画像再構成フィルタ関数によっても変化してくる。低線量にすると逐次近似法を用いてもノイズが目立ってくるので、通常線量の場合の関数を使うと、さらにノイズも強調されてしまう。縦隔条件に近い関数を使うことで、比較的ノイズが目立たない画像を作ることが可能になるので、各種の関数による画像を作成し読影医と相談して適切な関数を選ぶ必要がある。

一方、放射線被ばくによる健康被害について、一般的には閾値が無いとするNLT仮説に基づき、CT検診においても低線量化が進められている。しかし、一方で最近是被ばくの健康被害には閾値があるという理論や、あるいはむしろ少量の放射線被ばくは健康に有益であるというホルミシス理論も注目されている。

あまり低被ばくだけにこだわるのではなく、体格の大きな人にはそれなりの被ばく量を与えることにより、小柄な人と同程度の画質を得るようにすることもやむを得ないと考える。

### 第二、撮影の範囲に関して

肺がん検診の場合、肺だけがすべて観察できればよいという考えもあるが、人間ドックの検査として行う場合には周辺臓器の観察も必要になる。そのために上下方向は喉頭や甲状腺から左右の腎上極まで含まれることが望ましい。

また、当会の人間ドックの場合には胸部X線の単純写真も同時に撮影している。体表のイボなどがX線では肺内の結節のように見えるとことがあるが、皮膚面まで十分に撮影されていないと、確実に断定できない。FOVに関しても左右方向も体表まで十分に入れることが望ましい。

一方、当会では前回撮影のある例に関しては自動的に比較読影を行っているが、その際にFOVが異なると結節の大きさなどの比較が困難に感じることがある。できる限り前回と同じFOVを使用して撮影してほしい。

### **第三、被験者のコントロールに関して**

肺底部においては深吸気と呼気では所見が大きく異なることが多い。特にびまん性肺疾患の判定や経過観察を行う場合には、できるだけ深吸気で同じ状態での撮影が必要になる。深吸気で撮影することの重要性をあらかじめ十分に説明するとともに、実際に深吸気をしているか確認して撮影してほしい。

また、気道に喀痰が貯留していると、気道内の病変との鑑別が困難になる。重喫煙者で痰の多い受診者の場合には撮影前に咳払いなどをして喀痰をできるだけ出させてから撮影するとともに、モニター画像で気管内の病変に気が付いた場合には、咳払いなどをさせ再検査することも必要かとも思われる。

### **読影システムに関して**

当会では、有所見例に関して、病変部位、所見、経時的変化についてコード表を使い入力しているが、使用している間に種々の不都合に気づくことがある。コードの追加、修正が容易にできるシステムが望ましい。

また、まれに第一読影医が縦隔条件を表示して読影していないのではないかと思われる例を経験する。すべての画像を表示する前に最終判定のボタンを押した場合に警告等を発するシステムがあると望ましい。

さらに、すでに他施設のシステムでは実現しているが、過去画像での有所見例に対し、今回「異常なし」と判定した場合の警告表示なども必要と思われる。

### **まとめ**

CTでの肺がん検診の精度を向上させるには、撮影する放射線技師、読影システムの開発者、読影する医師の間で定期的に情報交換を行い、よりよい画像の表示と読影システムの向上をはかることが必要と思われる。

**金子 昌弘** (かねこ・まさひろ)  
(公財) 東京都予防医学協会 学術顧問

**略 歴**

1970年3月 慶應義塾大学医学部卒業  
1970年4月 日本鋼管病院 内科研修医  
1974年6月 国立がんセンター病院 放射線科 レジデント  
1977年6月 北里大学医学部 放射線科 講師  
1985年5月 国立がんセンター中央病院 内視鏡部 呼吸器科医師  
1992年2月 同 医長  
2007年4月 同 内視鏡部 部長  
2011年3月 同 定年退職  
2011年4月 (公財) 東京都予防医学協会 健康支援センター 呼吸器科部長  
2015年8月 同 保健会館クリニック 所長  
2016年6月 同 健康支援センター 長  
2021年5月 同 定年退職  
2021年6月 同 学術顧問 就任

**専 門**

気管支鏡診断・治療、呼吸器画像診断、肺がん検診、禁煙治療

**賞 罰**

平成18年9月 日本対がん協会 朝日がん大賞受賞  
平成23年1月 内視鏡医学研究振興財団 顕彰



# 第3回 大腸CTセミナー

## 「大腸CT検診の実践のためにー読影編ー」

世話人：服部 昌志 先生 (医療法人山下病院)

診療放射線技師による一次チェックに必要な基礎知識

平野 雄士 先生 (小樽掖済会病院)

大腸CTの読影 pit fall

満崎 克彦 先生 (済生会熊本病院予防医療センター)

## 診療放射線技師による一次チェックに必要な基礎知識

小樽掖済会病院  
平野 雄士

大腸CTが本邦で行われて以来、診療放射線技師による一次チェックの必要性は常々論じられ、いくつかの施設でその取り組みがなされていた。そんな中、平成22年4月30日には厚生労働省医政局長から「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」の通知があり、画像診断の「読影の補助」と「検査説明」が診療放射線技師の役割として明記された。最近のタスクシフトに関する法改正も含め社会的背景もあり、医師の負担軽減に繋がるものとして大腸CTにおいても技師の読影の補助（一次チェック）が重要な役割として実施されてきている。

私が所属している「日本消化管CT技術学会」では大腸CTに関わる技術の向上とともに技師による読影の補助についても研究・研修を進めている。そして昨年発足した「大腸CT専門技師認定機構」と協力し、読影の補助を十分担うことが出来る研修を積んだ大腸CT専門技師を輩出し始めた。今後はその専門技師の切磋琢磨により読影レベルの向上が期待される。

しかしながら、このような状況がある一方、診療放射線技師の一次チェックの必要性は医師の読影の補助という範疇に留まってはられない。診療放射線技師が行う腸管拡張を始め大腸CTの撮影技術に関する手技はそのまま病変検出に直結するものだからである。読影する立場に立脚した、検査手技へのフィードバックこそ技師の一次チェックの最重要課題であるといえる。

今回、これらの経緯を踏まえ、診療放射線技師による一次チェックについて考えてみたい。

平野 雄士（ひらの・ゆうし）

小樽掖済会病院

### 略 歴

北海道小樽市生まれ

1987年 北海道大学医療短期大学部診療放射線学科卒

1987年 （社）日本海員掖済会（ニホンカイインエキサイカイ）小樽掖済会病院勤務

1998年 同 放射線科技師長

2006年 同 技術管理部部長

2009年 同 事務部長兼務

2020年 （公社）日本海員掖済会公益事業部長兼務 小樽掖済会病院経営企画部長兼務

NPO法人日本消化管CT技術学会 理事長

NPO法人日本大腸CT専門技師認定機構 理事

日本消化管Virtual Reality学会 理事



## 大腸CTの読影pit fall

済生会熊本病院予防医療センター  
満崎 克彦

大腸CT検査 (CT colonography : 以下CTC) は、内視鏡検査に劣らない検出能を有し、撮影者の技量や経験に検査の質が影響されず、低侵襲性で安全な検査である。その特長からCTCは大腸がんスクリーニング方法の一つとして普及しつつある。CTCの検査精度を保つ上で読影は重要な要素であり、本セミナーでは読影のポイントとして大腸病変の捉え方、ピットフォールについて講演したい。

### 1. 読影の基本

読影時に最も重要になるのが病変と便や正常構造物 (ひだ) との鑑別である。病変と診断する判断基準は「形態」、「内部構造」および「可動性」の3つの要素である (表1)。病変の形態は、広基性もしくは有茎性 (垂有茎性) で、円形で半円球状を呈し、時に分葉状を呈することもある。これに対して、便の場合には不定形で角張っていることが多い。

内部構造は2次元 (2D) 画像のMPRもしくはaxial画像にて評価し、病変の場合は内部均一でCT値40前後の軟部陰影を呈する。一方、便の場合内部不均一で高吸収を呈することが多い。また、内部にair densityを認める場合もある。便と造影剤が十分混和された良好なタギングの場合、便は高吸収を呈するため容易に鑑別できる。

可動性の有無は腹臥位および背臥位の2体位を比較し判断する。病変は大腸壁に固定され体位変換にても動かないが、便は重力により移動する。ただし、有茎性ポリープの場合、stalkが長いと体位変換にてhead部分が容易に動き、便との鑑別が必要となる。

表1 病変と固形残渣の鑑別ポイント

| 鑑別のポイント         | 病変        | 固形残渣         |
|-----------------|-----------|--------------|
| 形態              | 半円球状 (円形) | 不定形 (角張っている) |
| 可動性             | 無         | 有            |
| 内部均質性           | 均一        | 不均一          |
| 内部吸収値 (軟部組織と比較) | 同等        | 高い場合が多い      |

## 2. ピットフォール

病変を疑った場合には前述の3つの要素を吟味し総合的に最終診断をすることになるが、実際の読影では病変と便の鑑別に苦慮することも少なくない。特に検査条件不良（残液・残便が多い、腸管拡張が不十分、タギングが不良）、病変の性状（亜有茎性病変、flat lesion）や部位（盲腸、肛門管付近、多発憩室が存在する領域）などに左右され、偽陰性の要因となり得る。本講演では読影の基本とピットフォールとなりやすい症例を供覧し解説したい。

表2 大腸CTにおける偽陰性の要因

- 
- 不適切な手技  
不完全な前処置、腸管拡張不良、不適切な撮影技術
  - 病変の性状  
平坦な病変、小さな病変
  - 解剖学的な部位  
回盲弁、多発憩室を伴う左側結腸、下部直腸
  - 画像アーチファクト  
beam-hardening artifact（人工股関節など）
- 

Perry J. Pickhardt. Missed lesions at CT colonography: lessons Learned  
Abdominal imaging 2013;38:81-97

満崎 克彦（みつぎき・かつひこ）

済生会熊本病院予防医療センター



#### 略 歴

平成3年3月 熊本大学医学部 卒業  
平成3年6月 熊本大学医学部放射線医学教室 入局  
平成4年7月 熊本労災病院放射線科 勤務  
平成6年4月 八代総合病院放射線科 勤務  
平成7年4月 熊本大学医学部大学院 入学  
平成11年3月 熊本大学医学部大学院 卒業（医学博士号取得）  
平成11年4月 熊本大学医学部放射線医学教室 医員  
平成12年7月 熊本県成人病予防協会（現：熊本県総合保健センター）勤務  
平成14年8月 宮本内科 勤務 副院長  
平成16年5月 済生会熊本病院予防医療センター医長として勤務  
平成24年1月 済生会熊本病院予防医療センター副部長  
平成30年1月 済生会熊本病院予防医療センター副センター長  
令和2年4月 済生会熊本病院予防医療センターセンター長就任  
現在に至る。

#### 所属学会

日本医学放射線学会、日本消化器内視鏡学会、日本消化器がん検診学会、日本消化器病学会、日本人間ドック学会、日本CT検診学会、日本消化管Virtual Reality学会

#### 専門医・認定医

日本医学放射線学会専門医・指導医、日本消化器内視鏡学会専門医・指導医、日本消化器病学会専門医、日本消化器がん検診学会認定医・指導医・評議員、マンモグラフィー読影認定医、人間ドック専門医・指導医、人間ドック健診情報管理士、日本CT検診学会理事、日本消化管Virtual Reality学会理事

#### 学位取得

平成11年3月25日「Delineation of Simulated Vascular Stenosis with Gd-DTPA Enhanced 3D Gradient Echo MR Angiography: An Experimental Study」

甲第1236号

#### 受賞歴

平成21年度（第8回）日本消化器がん検診学会学術奨励賞 受賞  
「胃内視鏡検診における偽陰性例の検討」

## 第2回 COPD セミナー (第19回 肺気腫セミナー)

世話人：駒瀬 裕子 先生 (聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院)

### COPDのリハビリテーションの基本

千住 秀明 先生 (公益財団法人結核予防会 複十字病院)

## COPDのリハビリテーションの基本

公益財団法人結核予防会 複十字病院  
千住 秀明

呼吸リハビリテーションの臨床は、COPD患者さんが息切れと仲良く暮らすための作法をお伝えする機会であると共に、教科書に書かれていない多くのことを医療関係者が患者さんから学ぶ場でもある。

当院の外来は予約制ですが、1日の外来患者数が100人越え、待ち時間は1時間以上になることも稀ではありません。医師は患者さんと話をしたくとも、一人の患者に接する時間は限られており、特にコロナ禍では3密禁止、マスク着用、会話禁止です。入院患者においては、面会禁止、外出禁止、病棟を超える患者同士の交流の場は失われ、愛する家族とのつながりもSNSの世界となり、基本的人権すら制限されています。今日のこの状況は、健康な一般人さえ不安やうつを招く中、COPD患者の心理的健康にも悪影響を与えています。

そうした状況の中、呼吸リハビリテーションは最も3密を必要とする治療法でありながら、一人の対象者に最大120分もの時間をかけることができます。PPEなど感染予防を徹底することで、患者の心理的孤独をケアしつつ、多くのメリットを提供でき、またリハビリから得られた患者情報は、時間的制約のある医師をはじめ、治療に関わる他職種スタッフにフィードバックすることもできます。

今回のセミナーは、基本手技を使って、呼吸リハビリテーションの楽しみかたを紹介させて頂き、それぞれの職種で活用していただければ幸いです。

千住 秀明 (せんじゅう・ひであき)  
公益財団法人結核予防会 複十字病院



#### 略 歴

- 1974年 3月 九州リハビリテーション大学校卒業  
4月 星ヶ丘厚生年金病院勤務
- 1976年 12月 国立療養所近畿中央病院
- 1982年 3月 大阪産業大学工学部機械工学科卒業
- 1986年 4月 長崎大学医療技術短期大学部 講師
- 1988年 4月 同 助教授
- 1999年 7月 医学博士 (長崎大学医 (医) 乙1548号)
- 2000年 12月 Curtin大学 理学療法学科留学 (文部省在外研究員)
- 2001年 10月 長崎大学 医学部 保健学科 理学療法専攻教授  
同 理学療法専攻主任 (2006年3月まで)
- 2006年 4月 長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 保健学専攻教授 11月 NHKためしてガッテン出演
- 2008年 4月 同 理学療法専攻主任 (2012年3月まで)  
5月 NHK日曜フォーラム出演
- 2009年 5月 社団法人日本理学療法協会 協会賞受賞
- 2010年 4月 長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 医療科学専攻 教授  
リハビリテーション科学講座 内部障害リハビリテーション学分野
- 2012年 4月 Excellent Paper Award Journal of Physical Therapy Science  
11月 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会「学会賞」受賞  
日本呼吸ケア・リハビリテーション学会「優秀演題賞」受賞
- 2013年 10月 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会「優秀演題賞」受賞  
経産省「日本の医療機器・サービスの海外展開に関する調査事業」
- 2014年 1月 国際呼吸リハビリテーションフォーラムを中国、韓国、日本で主催  
10月 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会「優秀演題賞」受賞
- 2015年 3月 長崎大学定年退職  
4月 複十字病院 呼吸ケアハビリセンター 部長  
長崎大学名誉教授
- 2016年 1月 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科新興感染症病態制御学系専攻抗酸菌感染症学講座 連携大学院教授
- 2019年 11月 NHKあさイチ 出演  
日本呼吸ケア・リハビリテーション学会「優秀演題賞」受賞

#### 関心領域

呼吸リハビリテーション・呼吸理学療法・理学療法士教育・在宅医療  
患者教育・慢性閉塞性肺疾患の疫学・中国韓国の呼吸リハ啓発活動

#### 著 書

- 「呼吸リハビリテーション入門 (神陵文庫 単著)」  
「はじめての研究法第2版 (神陵文庫 共著)」  
「理学療法学テキストシリーズ監修・編集 (神陵文庫 共著)」  
「呼吸リハビリテーションマニュアルー運動療法ー第2版 (照林社 共著)」  
「呼吸リハビリテーションマニュアルー患者教育の考え方と実践 (照林社 共著)」  
「今日の治療指針 (医学書院 共著)」その他

#### 社会活動

日本呼吸ケア・リハビリテーション学会 功労会員  
社団法人 日本呼吸器学会会員  
European Respiratory Society member  
特定非営利活動法人日本呼吸器障害者情報センター  
アドバイザリーコミッティーメンバー

# 第1回 CADセミナー

世話人：鈴木 秀宣 先生（徳島大学）

座 長：仁木 登 先生（徳島大学）

肺がんCT検診における人工知能応用に関する最新の話題

木戸 尚治 先生（大阪大学大学院医学系研究科）

## 肺がんCT 検診における人工知能応用に関する最新の話

大阪大学大学院医学系研究科

木戸 尚治

現在の日本における死因の第1位は癌であり、また部位別の癌死亡率の第1位は肺癌であるが、日本においては今後も肺癌の罹患率は増加傾向にあると予測されている。肺癌検診においては、胸部X線写真が用いられてきたが、近年では肺癌の早期発見が期待できる低線量CT検診が増加傾向にある。しかしながらCT検査数の増加に伴う読影医の不足や負担の増加が問題となっている。この解決策として肺癌CT検診に対するコンピュータ支援診断システム（CAD）の研究がおこなわれているが、マンモグラフィを用いた乳癌検出やコロノスコーピーを用いた大腸ポリープ検出に比べて、医師が納得できる性能を達成することが困難であった。この理由としては、胸部の解剖学的な構造が複雑なことや対象となる肺結節の形態のバリエーションが広いこと、コンピュータで病変の検出や鑑別をするための特徴量とよばれる定量的な物理量を設計することが困難な作業であることが指摘されている。最近のCADでは、深層学習の技術を用いることが一般的となってきたが、深層学習においては特徴量の設計が不要であるために、肺癌の検出や鑑別に対しても高精度でロバストなCADを短時間で開発することが可能となっている。深層学習はその識別能力や汎化性能の高さのために、画像診断分野においては、当初の病変鑑別から、病変検出、臓器領域抽出や画像生成などの分野で様々な手法が提案され実用化されている。最近では、世界中でパンデミックを引き起こして大問題となっているCOVID-19肺炎に対する検出と鑑別をおこなうCADシステムが矢継ぎ早に発表されて話題となっている。しかしながら、人工知能（AI）を用いたCADに関しては解決しなければならない課題は多い。その一つは、現在主流の教師あり学習によるAIが対象にできるのは症例数を多く集められる疾患に限られ、少数疾患に対応することが困難であることである。また、大量の画像症例に対しては医師によるアノテーション作業が必要とされることもCAD開発のボトルネックになっている。次の課題は、深層学習に基づく現在のCADは診断根拠を明確化できないことである。医療の現場においては、精度が高いということだけでは、医師や患者がCADの診断結果を納得して受け入れるのは難しいのが実情である。現在のAIブームを終息させないためにはこのような課題を解決する叡智が必要とされている。

**木戸 尚治** (きど・しょうじ)

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  
博士(医学)、博士(工学)、日本医学放射線学会認定放射線科専門医



**略 歴**

1988年3月 大阪大学医学部医学科卒業  
1992年3月 大阪大学大学院医学研究科博士課程修了  
1992年7月～1993年7月 八尾市立病院放射線科  
1993年8月～1994年3月 大阪大学医学部附属病院放射線科  
1994年4月～1996年3月 西宮市立中央病院放射線科  
1996年4月～1999年5月 大阪府立成人病センター放射線診断科  
1999年6月～2006年3月 山口大学工学部知能情報システム工学科教授  
2006年4月～2016年3月 山口大学大学院医学系研究科応用医工学系学域教授  
2016年4月～2019年3月 山口大学大学院創成科学研究科(工学系学域)知能情報工学分野教授  
2019年4月～現在 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特任教授

**専 門**

人工知能画像診断、胸部画像診断学

**所属学会**

日本医学放射線学会、日本医用画像工学会、電子情報通信学会、日本生体医工学会、北米放射線学会などの各会員

---

日本CT検診学会  
夏期セミナー 2021 抄録集

2021年8月7日発行

発行：特定非営利活動法人日本CT検診学会

連絡先：特定非営利活動法人日本CT検診学会事務局

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋3-11-15 6F

株式会社クバプロ内

TEL：03-3238-1689 E-mail：jscts-office@kuba.jp

URL：http://www.jscts.org/

---