

平成26年度 日臨技中部圏支部 第21回 臨床微生物部門研修会

会期 2014年 11月8日(土)・9日(日)

会場 ホテルパーク

臨床微生物検査技師、その先へ ～多職種とのコミュニケーション力を磨く～

主催

一般社団法人
日本臨床衛生検査技師会 中部圏支部

担当

一般社団法人
岐阜県臨床検査技師会 臨床微生物部門

平成26年度 日臨技中部圏支部 第21回 臨床微生物部門研修会

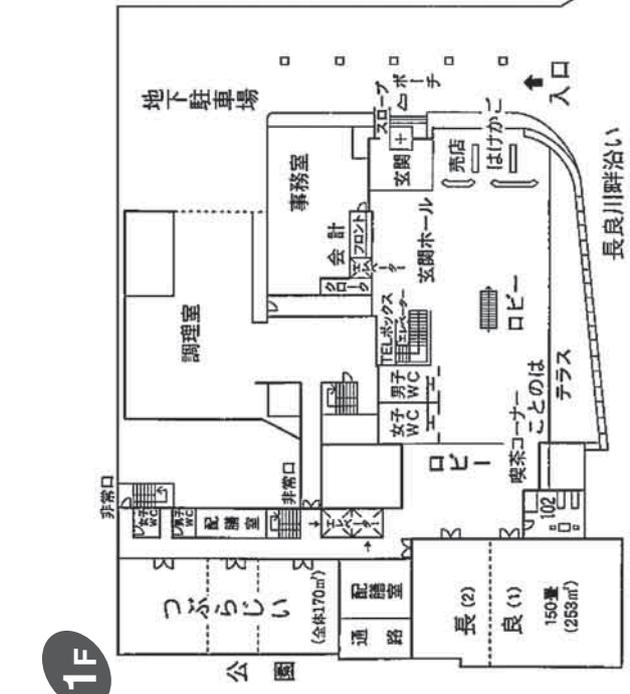
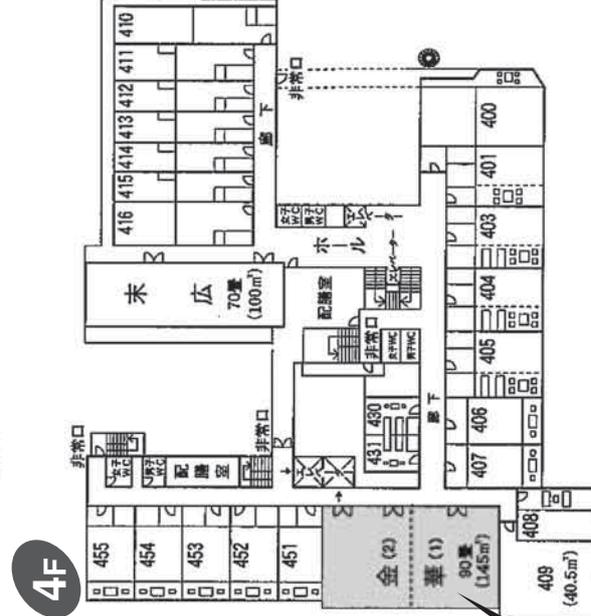
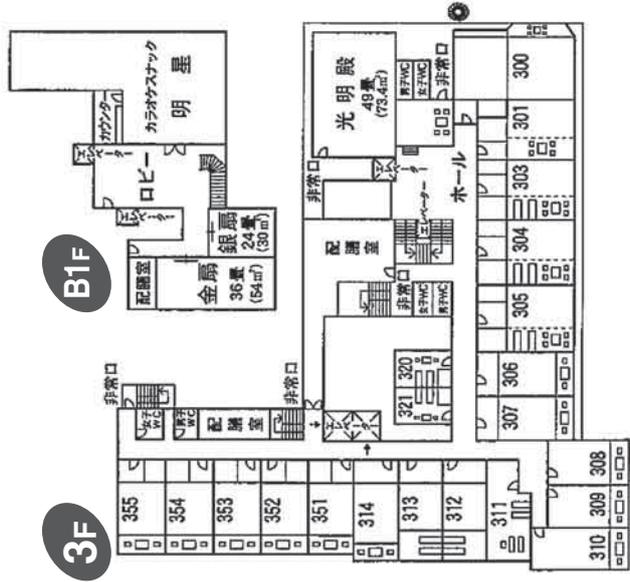
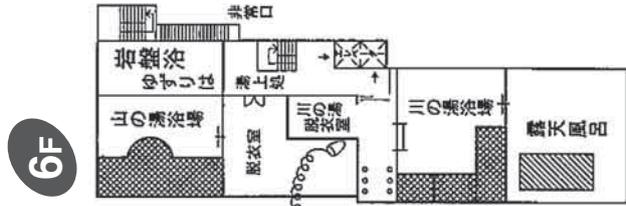
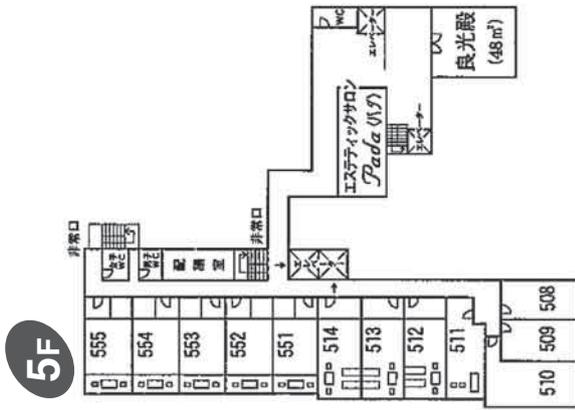
臨床微生物検査技師、その先へ ～多職種とのコミュニケーション力を磨く～

会期 2014年 11月8日(土)・9日(日)

会場 ホテルパーク

主催 一般社団法人
日本臨床衛生検査技師会 中部圏支部

担当 一般社団法人
岐阜県臨床検査技師会 臨床微生物部門



プログラム

11月8日(土) 会場：亀の間

13:15～ 受付開始

13:45～14:00 開校式・オリエンテーション
開講の辞 岐阜県臨床検査技師会 会長 兼子 徹 先生

14:00～14:40 講演1

座長：刈谷豊田総合病院 臨床検査・病理技術科 藏前 仁 先生

看護師との異文化コミュニケーション力向上のために
～看護部と検査部で連携取ってますか?～

東海大学 健康科学部 看護学科 小椋 正道 先生

14:40～15:30 講演2

座長：石川県立中央病院 医療技術部 検査室 新川 晶子 先生

「That's 臨床微生物検査技師」 ～8番ライトも意味がある～

神戸大学医学部附属病院 感染制御部 吉田 弘之 先生

15:30～15:50 休憩

15:50～16:20 クリスティーの英会話教室

講師：日本ベクトン・ディッキンソン株式会社 滝川 博之 先生

16:20～17:10 講演3

座長：関西医療大学 保健医療学部 臨床検査学科 大瀧 博文 先生

みんなで一緒に菌力アップトレーニング『菌トレ』
～細菌とのコミュニケーションによる一発同定 その先へ～

東京医科大学 微生物学講座 大楠 清文 先生

17:10～17:30 休憩

17:30～18:20 講演4

座長：岐阜大学医学部附属病院 検査部 中山 麻美 先生

患者コミュニケーションからの「ひらめき診断術」 そして臨床検査へ

藤田保健衛生大学 救急総合内科 山中 克郎 先生

19:00～21:00 懇親会

会場：鶴の間

21:15～最大24:00まで インタラクティブセッション

会場：金華

コメンテーター：山中 克郎 先生、大楠 清文 先生
吉田 弘之 先生、幸福 知己 先生

症例提示

- ① 大阪大学医学部附属病院 検査部 木村 圭吾 先生
- ② 静岡県立静岡がんセンター 感染症内科 倉井 華子 先生

11月9日(日) 会場：亀の間

9:00～9:50 **講演5**

座長：富山県立中央病院 臨床検査部 中村 雅彦 先生

Antimicrobial stewardship と多職種連携

岐阜大学医学部附属病院 薬剤部 丹羽 隆 先生

9:50～10:40 **講演6**

座長：三重県立総合医療センター 中央検査部 海住 博之 先生

深めよう職種間コミュニケーション —近畿地区の取り組み—

一般財団法人 住友病院 臨床検査技術科 兼 感染制御部 幸福 知己 先生

10:40～11:00 **休憩**

11:00～11:50 **講演7**

座長：焼津市立総合病院 中央検査科 石原 美弥子 先生

肺炎 —病歴・画像・グラム染色から最適治療を考える—

静岡県立静岡がんセンター 感染症内科 倉井 華子 先生

11:50～12:15 **閉講式**

挨拶 中部圏臨床微生物部門長 静岡県立総合病院 検査部 大石 和伸 先生

講演

「That's 臨床微生物検査技師」 ～8番ライトも意味がある～

吉田 弘之

神戸大学医学部附属病院 感染制御部

感染症に対する診断・治療は迅速かつ的確に行わなければならない。これらを裏付けるために臨床微生物検査の成績は不可欠で、私たち臨床微生物検査技師は検体から感染症の診断・治療の一助となる正確な検査結果を提出する義務がある。また、その成績には迅速性が求められる。つまり、そこが遅延すればすべてのチーム医療が遅れることにつながりかねないからである。

臨床微生物検査技師は微生物の専門家として、感染制御に携わる医師や看護師に検査結果を確実に説明し、対応を協議できるだけの知識を持たなければならない。例えばESBL産生菌が検出された場合、感染制御的にどうするのか、治療を含め患者への対応をどうするのかということ、ICTと協議できるだけの知識が必要である。例えば、喀痰から耐性菌が1+分離された場合、この1+が感染対策上どのような対応を要するのか、標準予防策だけでよいのか接触感染予防策まで必要なのか、個室隔離をしなければならないのか、また保菌なのか感染なのかということを読み解き、マネージメントを行わなければならない。また、微生物側から考えてみると、どのような環境に生息するのか、どこに定着するのか、感染様式はどうかなどは最低限必要な知識で、その微生物の伝播をどう抑えていくかという判断につながる。それがMRSAなどのように皮膚に常在する微生物であれば常時ばらまかれる可能性があり、どこまでガードを広げなければならないのか、患者の行動制限はどうか、という判断に発展する。

ICTや感染制御部といった組織は、ICDやICN、薬剤師、臨床検査技師など、それぞれに専門分野を持つ多職種の集団である。もちろん、重複する分野も多々あるが、多職種の中でうまくコミュニケーションをとるには、信頼し、互いのプレーやテリトリーを侵害しないことが重要である。チーム内の協力やコミュニケーションが円滑でないと、現場との連携も困難になる。実際に診療やケアを行う現場の主治医集団は、自信を持って医療に当たっており、それについてICTメンバーが上から目線で「この薬剤はこうだから…」というような指摘を行うと、「患者も診てないくせに」ということになりかねない。アドバイスを行うときは、相手の立場を考慮して上手に対話していくことが寛容である。また、お互いの信頼を得るためには、日々現場に足を運んで耳を傾け、話をし、お互いを知ることが大切であると思われる。

中部地区研修会

“みんなで一緒に菌力アップトレーニング「菌トレ」 ～細菌とのコミュニケーションによる一発同定 その先へ～

大楠 清文

東京医科大学 微生物学分野

私が想起する“菌種の同定”は、「その菌株が分離された患者の臨床症状、病態、治療経過を把握・検討しながら、グラム染色所見、集落の特徴、簡単な生化学性状などから菌種を想定したうえで、自動同定機器やキット、遺伝子解析、質量分析などのデータを“道具”として総合的な視点で行うこと」である。つまり、昨年の流行語大賞の助けを借りるならば、「同定をやるのは誰か?」「自動機器くんやキットちゃんではなく、あなたでしょ!」さらに、“究極の同定”とは、患者の臨床症状、病態、治療経過を把握・検討しながら、グラム染色所見、集落の特徴、簡単な生化学性状などを基にして“一瞬で菌種を想定”できることではないでしょうか。

藤田保健衛生大学救急総合内科の山中克郎教授は著書「ダ・ヴィンチのカルテ Snap Diagnosis を鍛える 99 症例」の出版のインタビューで、Snap Diagnosis とは何かとの質問に次のように答えています。「ベテラン医師は、病歴や身体所見を基に、一瞬で診断をつけることがあるでしょう。これは、重要なキーワードの組み合わせと診断名をパターンとして認識しているからできるのです。このパターン認識による診断を Snap Diagnosis と呼んでいます。すなわち、ピンときて、パチンと指を鳴らすように迅速に診断すること」です。同じように、臨床微生物検査技師が患者背景を基にグラム染色像や集落を見た瞬間にピンときて、パチンと指を鳴らして「これって〇〇菌じゃないの!」と迅速に同定することを“一発同定 snap identification”と呼んでみたいと思います。パクリが入っていますね!

日常検査における同定の第一歩は snap identification、一発同定にあります。すなわち、最初にグラム染色像や集落を観察して“ひらめく”かどうか、そこからスタートするのではないのでしょうか。そして、菌種同定のプロセスは経験や勘に基づく直観的な判断(暗黙知)をいかに客観的な証拠(形式知)で明らかにして、ウラを取りながら迅速かつ正確な同定へとつなげていくかが重要です。自動同定機器やキット、遺伝子解析、質量分析などのデータはウラを取るための“道具”だと思うのです。

本研修会の講演では、患者の臨床症状、病態を把握したうえでグラム染色像や集落観察のパターン認識によって“一発同定 Snap Identification”が可能な菌種をご紹介します。参加して頂いた皆さんと一緒に指をパチンと鳴らして、「菌トレ」に励んでもらいながら、勘、直感力、インスピレーションともいわれているシックスセンス(第六勘)に磨きをかけてもらえれば幸いです。

本日の菌トレメニュー(Quiz Busters)

Round 1: 集落の「外観」「色」「におい」

Round 2: 集落の「溶血性」「感触」

Round 3: 「患者背景」& 「グラム染色像」のコラボレーション



日臨技中部圏支部
 第21回臨床微生物部門研修会
**「みんなで一緒に菌力アップ
 トレーニング“菌トレ”」**
 ～細菌とのコミュニケーションによる
 一発同定 その先へ～
 東京医科大学 微生物学分野
 大楠 清文
 E-mail: ohkusu@tokyo-med.ac.jp
 2014年11月8日

本日の内容



- 1) 「同定 その前に」
 講義メモと検査10箇条から
- 2) 起炎菌同定のフレームワーク
- 3) 「菌トレ」五感を活かした一発同定
- 4) Take-home message
- 5) 「同定 その先へ」

講義メモから抜粋

臨床微生物検査の特徴(特殊性)①

- 1) 感染症の診療に直結する検査データ(情報)を提供する仕事
 臨床微生物検査部門には医師がいない;臨床検査技師が
 医師の役割も担っている。「診断」のためのデータを握って
 いる。「**感染症診断技師**」といっても過言ではない!?
 例えば、結核菌を見つけて同定した「結核症」の診断がつく。
 cf. 病理検査(病理医)、心電図・超音波検査(循環器医ほか)、
 輸血検査(輸血医・血液専門医)、X線・CT(放射線専門医)、
 ICD(インфекションコントロールドクター)は感染管理がおもな仕事
 「培地に発育したその集落をあなたが起炎菌だと判断でき
 なかったら? 釣菌しなかったら、どうなりますか?」
 感染症が見逃されてしまう!
 まさしく、「**感染症検査技師**」「**感染症診断技師**」ですよ!

講義メモから抜粋

臨床微生物検査の特徴(特殊性)②

- 2) 「いきもの」系の仕事
 - ① 「生き物」は居心地のいい環境で育てないと我々の前に
 姿を見せてくれない;感染症の原因となっている微生物を
 見逃してはいないか?
 - ② 夜間・土曜日・日曜日・祝日・年末年始でも「生き物」には
 お世話が必要ですよ;適切なタイミングでの鏡検や
 培養がキーとなる仕事
 「目の前の検体が、自分の一番大切な人から採取されたものだったら
 ……」5時15分に血液培養陽性のシグナルがなりました。
 6時からデートの約束をしていました。さて、あなたはどうしますか?
 アラームの音が聞こえないふりをしますか?

講義メモから抜粋

臨床微生物検査の特徴(特殊性)③

- 3) 微生物と会話する仕事:「菌は嘘つかない!」
 - ① 限られた状況での検査;すべての菌種をカバーするような培地や診
 断キットはない、鏡検ですべての微生物がみえるわけでもない…
 - ② では、「効率的な検査」をどうやって行うのか?
 - ③ 常在菌と起炎菌をどうやって鑑別(区別)するのか?(常在菌の混
 入を避けられない検体がある)
 - ④ 常在菌のレベルである菌種や菌量の細菌を報告すると医師が誤っ
 て治療を施してしまうことがある;検出された細菌を素直にすべて
 同定して薬剤感受性試験を行っても「患者さんの利益に繋がら
 ないことがある」
 再び、…医師が検査をしているわけではない…
 「臨床背景や臨床情報」を十分に把握した上で検査を行わなければ、患
 者の感染症診療に真に役に立つ検査データを提供することができない。

講義メモ(医学部生へ)

私が想う感染症診療の五大原則

1. 患者は「私は感染症です」と看板を下げて受診して来ない。
 様々な病態から「感染症」だと認識するには?
 病気そのものは認識できない、患者のなかで起きている「現象」の断片から
 時間軸を含めて「言葉」にすることが「診断」、時間の情報は問診でしかつかめない
2. 感染症の原因微生物を「一発」で知る手段がない。
 万能な検査はない;病原体を「見える化」するワザを使い分ける
3. 「そこに菌がいること」≠「それが病気を起こしている」
 「菌の存在」と「病気の存在」が同義ではない!
 感染症の原因は微生物であるが、微生物「そのもの」は病気ではない!
4. 感染臓器(侵入門戸)を探す&「感染経路」を突き止める。
 「菌は嘘つかない」ので菌種がわかると何処から入ったかが想定できる
5. どんな微生物に対しても効果のある「万能薬」はない。
 しかも、原因微生物だけをやっつける薬も存在しない!

病原体を「見える化」する技術とその感度

① 染色(色分け)して顕微鏡で拡大

10⁴~10⁵ 個/mL

③ 病原体の成分(抗原)と反応させる

10³~10⁴ 個/mL

② 環境を整えて育てる(培養)

1~10¹ 個/mL

④ DNAを増やす
DNAの大きさ
2 nm (10⁹m)

10¹~10² 個/mL

見える!

IDSA GUIDELINES

A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2013 Recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)¹

Ellen J. Baron,¹ J. Michael Miller,² Mahesh P. Meenassamy,³ Sandra S. Richter,⁴ Peter H. Gilligan,⁵ Richard E. Thomas Jr.,⁶ Paul Surber,⁷ Karen L. Carroll,⁸ Eric C. Katz,⁹ W. Michael Dunne,¹⁰ Barbara Robinson-Duan,¹¹ Joseph S. Schentzen,¹² Kimberly E. Chapman,¹³ James W. Slaughter,¹⁴ Kelly A. Archer,¹⁵ Robin Patel,¹⁶ and Baljit S. Puri¹⁷

¹Department of Pathology, Stanford University School of Medicine, Stanford, California; ²Stanford Hill, University of California, Berkeley, California; ³Department of Pathology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan; ⁴Department of Pathology, University of Washington, Seattle, Washington; ⁵Department of Pathology, University of Texas at Dallas, Dallas, Texas; ⁶Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ⁷Department of Pathology, University of California, San Francisco, San Francisco, California; ⁸Department of Pathology, University of California, Los Angeles, Los Angeles, California; ⁹Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹⁰Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹¹Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹²Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹³Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹⁴Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹⁵Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹⁶Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California; ¹⁷Department of Pathology, University of California, San Diego, San Diego, California

Baron E J et al. Clin Infect Dis. 2013;57(4):e22-124

A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2013 Recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)

Baron E J et al. Clin Infect Dis. 2013;57(4):e22-124

Specimen Type	Specimen Required	Collection Device, Temperature, and Time
Aerobic bacterial culture	Tissue, fluid, aspirate biopsy, etc Swab (2nd choice) - <u>Swabbed swabs are recommended</u>	Sterile container, RT, immediately Swab transport device, RT, 2 h
Aerobic and anaerobic bacterial culture	Tissue, fluid, aspirate, biopsy, etc Swab (2nd choice) - <u>Swabbed swabs are effective</u>	Sterile anaerobic container, RT, immediately Anaerobic swab transport device, RT, 2 h
Fungus culture; AFB culture	Tissue, fluid, aspirate, biopsy, etc Swab (2nd choice) (for yeast and superficial mycological infections only)	Sterile container, RT, 2 h Swab transport device, RT, 2 h
Virus culture	Tissue, fluid, aspirate, biopsy, etc Swab - <u>Swabbed swabs are recommended</u>	Viral transport media, on ice, immediately Virus swab transport device, RT, 2 h
Suspected agent of bioterrorism	Refer to Centers for Disease Control and Prevention website: http://www.cdc.gov/emergency-preparedness-response-recovery/public-health-consequence-action-plan/	
Serology	3 mL serum	Chill tube, RT, 2 h
Antigen test	As described in the laboratory specimen collection manual	Closed container, RT, 2 h
NAAT	3 mL plasma Other specimen	EDTA tube, RT, 2 h Closed container, RT, 2 h

Abbreviations: AFB, acid fast bacillus; NAAT, nucleic acid amplification test; RT, Room Temperature.

ここにも最新技術が生かされている

Electron Microscope photograph of bacterial biofilm on rayon swab.

Electron Microscope photograph of a nylon swab.

綿棒 (レーヨン製)

綿棒 (レーヨン製)

フロックスワブ (ナイロン製)

Tenets of Specimen Management

- Specimens of poor quality should be rejected. Microbiologists act correctly and responsibly when they call physicians to clarify and resolve problems with specimen submissions.
 - Physicians should not demand that the laboratory report "anything that grows." Blue growing (irrelevant) information that could result in increased diagnosis and inappropriate therapy.
 - "Background noise" must be avoided where possible. Many busy sites have several antibiotics that can easily contaminate the specimen. Therefore, specimens from sites with a lower respiratory tract infection, nasal cavity, conjunctival swabs, sputum, and other upper tract sites in contrast.
 - The laboratory receives a specimen, not a leak of a specimen. Animal tissue, aspirate, and fluids are direct specimens of choice, especially from surgery. A leak is not the specimen of choice for many specimens because leaks such as extraneous microbes, fluid extraneous media volumes of the specimen (0.25 mL), make it difficult to get bacteria or fungi away from the leak sites and into media, and the microbes from the leak often are not uniform across several different agar plates. Swabs are accepted from management and are not preferred specimens. Proper media have become a valuable tool for specimen collection and have been shown to be more effective than direct, rapid, and culture media in many situations. The highest rates of the need arises for more efficient release of contents for evaluation.
- 質の悪い検体を受け付けてはいけない。
 - 医師は、検査室に対して「発育したすべての菌」を報告するように求めるべきではない。
→ 不正確な診断および治療に繋がる恐れあり
 - “バックグラウンド・ノイズ”: 常在菌の混入をできる限り避ける。
 - 検査室はスワブ(ぬぐい液)ではない検体が必要としている。
スワブは鼻咽喉頭やウイルスによる呼吸器感染症の場合に用いる。その際、フロックスワブは他のレーヨンや綿スワブより有用性が高い。フロックスワブは検体のリリースにも優れている。
- Baron E J et al. Clin Infect Dis. 2013;57(4):e22-124

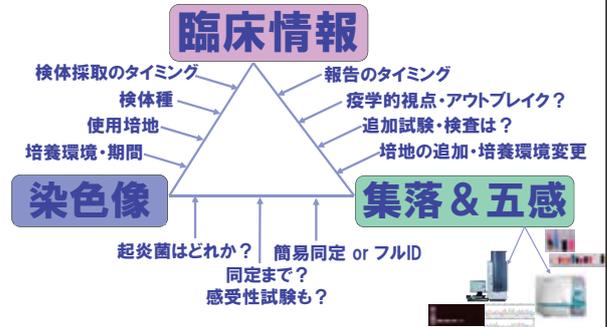
Tenets of Specimen Management cont.

- The laboratory must focus its procedure manual or best work challenges. These manuals are usually supported by the literature.
 - A specimen should be inoculated prior to administration of antibiotics. Once antibiotics have been started, the flora changes, leading to potentially misleading culture results.
 - Sequentially testing several specimens on suitable, significant, media, not on all microorganisms contained in culture.
 - Microbiology laboratory results that are reported should be accurate, significant, and clinically relevant.
 - The laboratory should be allowed to set technical limits. It is not the purpose of the medical staff, food contamination, and medical requests will lead to contamination.
 - Specimens must be labeled accurately and completely so that interpretation of results will be reliable. Labels such as "left" and "right" are not helpful in the interpretation of results without more specific and clear information, e.g., long the second right hemiplegic.
- 検査室は手順書に従って検査を遂行しなければならない。その手順書は文献的な裏付けが必要である。
 - 検体は抗菌薬投与前に採取されるべきである。
 - 薬剤感受性試験は経炎菌と判断した分離菌に対して行われるべきであり、すべての株で行うものではない。
 - 臨床微生物検査室は、正確で重要かつ臨床的に意義のある結果を報告すべきである。
 - 検査の技術的な方針は検査室の主導で行われるべきであるが、臨床と協調し、お互いが尊重し合えば、協働的な方針に繋がるであろう。
 - 検体のラベリングでは単なる材料名「眼」「創部」の記載だけではなく、より詳細な部位や臨床情報を含めた記述、例えば「右人さし指犬咬傷部の膿汁」が必要である。ひいては、臨床的に有用性の高い検査結果の解釈に繋がる。
- Baron E J et al. Clin Infect Dis. 2013;57(4):e22-124

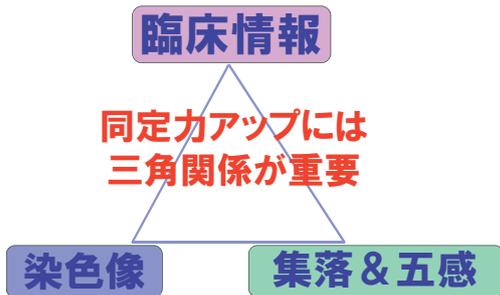
「起炎菌の同定」で私が思う3箇条

- ① 主治医が「その集落を拾え」とは
言ってくれない(言えない) 同定&感受性試験
- ② しかし、すべての集落を拾うことが
臨床微生物検査技師の仕事ではない
- ③ そもそも、起炎菌だけが生えてくる
培地はない。集落が「僕(私)が悪さ
をしてるの、拾ってね!」とも言って
くれない

起炎菌同定のフレームワーク



起炎菌同定のフレームワーク



「菌トレ」メニュー

Quiz Busters

“一発同定 Snap Identification”

- Round 1 集落の「外観」「色」「におい」編
- Round 2 集落の「溶血性」「感触」
- Round 3 「グラム染色像」&「患者背景」

五感：視覚，嗅覚，触覚，聴覚，味覚

Round 1

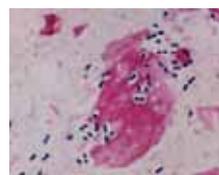
集落の「外観」「色」「におい」編



さあ、ばい菌カトレーニング
のスタートだ!

菌トレ ①-1

80代 男性
市中肺炎



肺炎

—病歴・画像・グラム染色から最適治療を考える—

倉井 華子

静岡県立静岡がんセンター 感染症内科

1. 肺炎の診断について

2013年の厚生労働省統計(2012年の年間推計)によると、肺炎はがん、心疾患に続く死亡原因です。肺炎は経験することの多い感染症ですが、診断は簡単ではありません。咳や痰とともに肺の異常陰影があっても必ずしも肺炎とはいえません。発熱、咳嗽、喀痰などは肺炎の典型的な症状ですが、上気道炎でも見られます。また肺炎でも胸部単純X線は正常に見えることもあります。

肺炎と診断するためには単独の症状や所見で判断するのではなく、患者背景や症状、身体所見、画像検査、喀痰グラム染色といった複数の所見を組み合わせで行います。DiehrやHeckerlingスコアなど肺炎の予測アルゴリズムが検討されていますが、いずれも複数の病歴や症状を組み合わせでスコア化したものです。

2. 肺炎を起こしやすい患者か？（患者背景）

私達の気道は外界と接しており、ウイルスや細菌といった異物にさらされる環境にあります。これらを排除するために、様々な防御機構が気道には備わっています。また異物が体内に侵入した場合にもすみやかに排除できる免疫が存在しています。これらの防御機能の破綻により肺炎を起こしやすくなります。患者を見た場合にこれらの防御機能に問題がある患者かを考えると肺炎診断は楽になります。

- **粘膜のバリア障害**：気道の表面は粘膜に覆われており、バリア機能を保っています。また異物は繊毛によって排出されるため、繊毛の機能異常があっても感染を起こしやすくなります。インフルエンザなどのウイルス感染後や慢性閉塞性肺疾患患者では気道構造の変化があるため、肺炎のリスクとなります。
- **気道への垂れ込み増加、咳反射低下**：高齢や意識障害などで気道に異物が多量に入り込む状況があれば、肺炎のリスクとなります
- **免疫機能低下**：抗がん剤による好中球減少、ステロイド投与などの細胞性免疫障害、脾臓摘出などの液性免疫障害があれば肺炎のリスクとなります

3. 症状

肺炎は下気道が炎症の場となります。通常細菌性感染症は単独臓器の症状が主体となります。肺炎の場合、発熱や悪寒とともに喀痰や咳嗽の増加といった下気道症状が主体です。咽頭痛や鼻汁といった上気道の症状を伴う場合はウイルス性と判断してよく、抗菌薬の適応とはなりません。ただ、レジオネラやマイコプラズマのような非定型肺炎の場合は、下痢や咽頭痛など肺外症状を伴いやすい特徴があります。レジオネラでは意識障害、頭痛、腹痛、下痢、相対的徐脈、低ナトリウム血症、肝酵素上昇、マイコプラズマでは皮疹、咽頭痛などが見られやすいとされています。

4. 身体所見

呼吸数や SpO₂とともに血圧、脈拍、意識状態といったバイタルを観察することが重要です。呼吸器症状とともに頻脈や呼吸数増加や意識障害を認めた場合は肺炎である可能性が高いと判断できます。

5. 胸部画像

肺炎の診断には胸部写真が有効ですが、限界もあることは事実です。単純 X 線は High-Resolution CT に比べ感度が低く、肺炎でも 44% の症例で所見を伴わなかったとする報告もあります。また高齢者の場合、初日には脱水のため画像が正常でも補液などにより翌日以降に陰影が明らかになる場合もあります。また肺の陰影は肺炎以外にも肺水腫や肺塞栓、無気肺などの非感染性疾患でも出現するため、臨床症状と合わせて診断を行うことが重要です。

画像所見のみから原因菌を推定することは困難ですが、肺炎球菌やレジオネラは急速に進行しやすい原因菌です。

6. 微生物毎の特徴

肺炎を起こす微生物は数多くありますが、患者背景や病歴や喀痰の塗抹検査が微生物推定に役立ちます。

肺炎球菌は肺炎を起こす代表的な微生物です。健常人でも見られますが、糖尿病や慢性肺疾患、悪性腫瘍、心疾患、HIV など基礎疾患をもつ患者はリスクが高くなります。病歴では「悪寒戦慄 1 回毎肺炎は肺炎球菌性肺炎を示唆する」というパールがあります。急速に進行し、随伴性胸水を伴うこともあります。グラム染色は有効であり感度が 50–90% とされます。一方自己融解のためグラム染色が陽性でも培養が陰性となることを経験します。

マイコプラズマは高齢者より若年者で見られることの多い微生物です。呼吸器症状以外に咽頭炎や皮疹などを呈することが多いとされます。グラム染色や培養での診断は困難であり、血清抗体の検出が診断に用いられますが感度と特異度ともに十分ではありません。

黄色ブドウ球菌は喀痰の培養で検出されることの多い微生物ですが、実際の肺炎の原因菌であることはまれです。通常は定着と判断することの多い微生物です。ただ実際に肺炎を起こした場合は内部壊死を伴い急速な肺構造の破壊が見られ、重篤になることが多い微生物です。血液培養が陽性となることも多く注意が必要です。

Stenotrophomonas maltophilia の肺炎を経験することはまれですが、長期 (5 日以上) 人工呼吸器が装着されている場合または好中球減少時に肺炎を起こすことがあります。抗菌薬選択が通常の細菌と異なるため、リスク因子と臨床経過を知っておくことは重要です。好中球減少時の場合出血性肺炎を来し通常 24 時間以内にほぼ前例が死亡しています。

ニューモシチス肺炎は HIV 患者や生物学的製剤投与中などの細胞性免疫不全患者で見られる疾患です。患者背景や既往歴 (性感染症や帯状疱疹罹歴) が手がかりとなります。両肺のびまん性すりガラス陰影が特徴的な画像所見です。

まとめ

肺炎の診断および微生物診断は、単独の症状や所見で判断するのではなく、患者背景や症状、身体所見、画像検査、喀痰グラム染色といった複数の所見を組み合わせで行います。微生物毎の臨床的特徴を知っておくことが、原因菌推定に役立ちます。

肺炎

病歴・画像・グラム染色から最適治療を考える

静岡がんセンター感染症内科
倉井華子

肺炎診療の考え方

- ①この患者は肺炎か？
- ②原因菌は何か？
- ③適切な抗菌薬を選択
- ④適切な経過観察

熱があり、胸部異常陰影 = 肺炎？

肺炎の診断は難しい

いろいろな情報を総合して診断

肺炎診療のポイント

病歴、身体所見、画像、グラム
染色の合わせ技で行う

症例 35歳女性



- 看護師、既往歴なし
- 1ヶ月前に子供が鼻水。10日前から鼻汁と咽頭痛と発熱。近医でクラリスの処方を受け、発熱咽頭痛は良くなったが、咳が治らないので受診した

鼻汁や咽頭痛などの上気道症状は
肺炎の可能性を下げる

症例 75歳男性

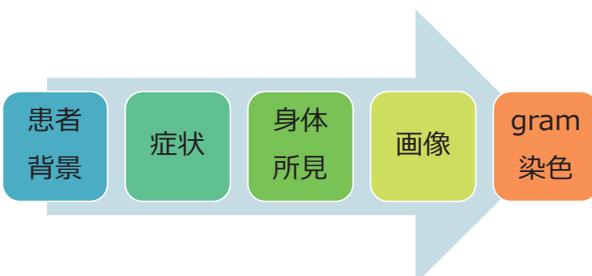


- 5年前に心筋梗塞を発症、1年前から労作時の息切れと下腿浮腫のため利尿剤を増量
- 就寝後に息苦しくなり、受診
- 呼吸数 25 回/分、起坐呼吸、下肢浮腫あり

熱+胸部陰影を呈する疾患
(例：心不全、肺梗塞、リンパ腫)

肺炎で胸部写真の所見が乏しいことも
(例：脱水、誤嚥性肺炎)

肺炎診断の流れ



すべての合わせ技で診断と原因菌の推定を行う

1. 患者背景



肺炎を起こしやすい患者か？

- 粘膜バリアの障害、肺構造の変化（例：インフルエンザ患後、がん、気管支拡張症）
- 気道へのたれこみ増加、咳反射↓（例：意識障害、高齢）
- 免疫不全（ステロイド、抗がん剤、脾臓摘出）

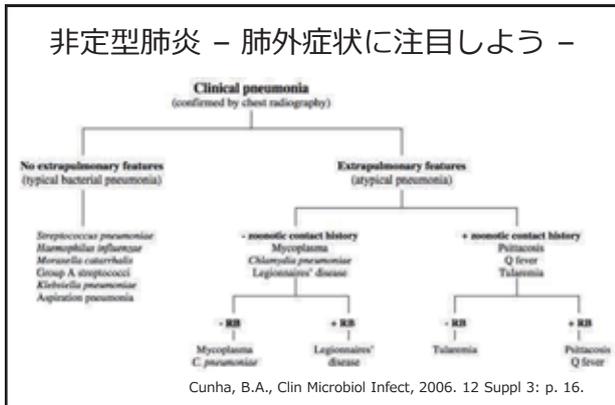
患者背景から菌を予測

- ✓アルコール多飲： クレブシエラ
口腔内嫌気性菌
- ✓インフルエンザ後： 黄色ブドウ球菌
肺炎球菌
- ✓脳血管障害： 口腔内嫌気性菌
- ✓人工呼吸器装着： 緑膿菌
黄色ブドウ球菌
S. maltophilia

2. 症状

- 上気道症状（鼻水、咽頭痛）の存在は肺炎の可能性を下げる
- 発熱、喀痰の増加は呼吸器感染症の可能性を上げるが、単独では診断につながらない
- 症状や病歴は病原体推定にも役立つ（例：非定型肺炎、結核）

非定型肺炎 – 肺外症状に注目しよう –



非定型肺炎の肺外症状

レジオネラ	<ul style="list-style-type: none"> 意識障害 頭痛 腹痛 下痢 相対的徐脈 低ナトリウム血症 トランスアミナーゼの上昇
マイコプラズマ	<ul style="list-style-type: none"> 咽頭炎 下痢 皮疹
Chlamyidophila	<ul style="list-style-type: none"> 咽頭炎 筋肉痛

Cunha BA: The atypical pneumonias: clinical diagnosis and importance. Clin Microbiol Infect. 2006 May; 12 (Suppl3) : 12-24.を改変

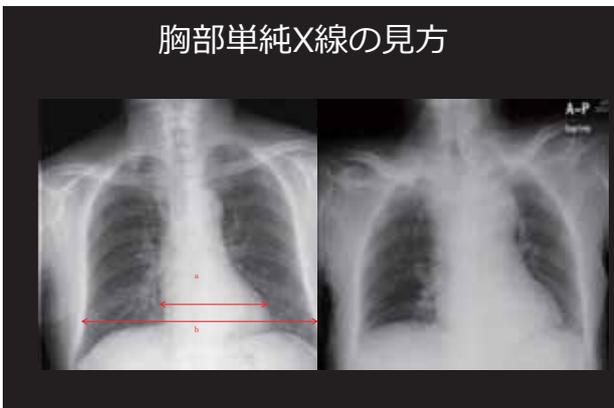
3. 身体所見

- 呼吸数、頻脈、血圧低下などのバイタルサインの変化は重要な手がかり
- 患者の姿勢や呼吸の仕方など目で見える情報も
- 左右の呼吸音、濁音界の比較
- 副雑音（ヒューヒュー、ポコポコ、パチパチ）

4. 胸部単純X線

- 撮影条件（立位か臥位か）
- 縦隔・気管・肺野・骨・胸郭と系統的に全てをみる
- 過去との比較、左右の比較が重要

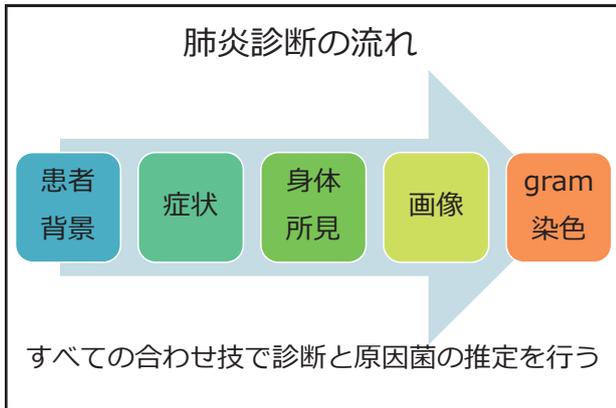
胸部単純X線の見方



胸部単純写真の限界

- 肺炎でも胸部写真が正常に見えることも
- 肺炎症例で胸部単純写真とCTと比較
31%が単純写真で所見なし

CID 1998;27:358-63



肺炎診断のスコアリング

表 Diehr rule : 急性咳嗽のある成人における肺炎診断

所見	点数	合計点数	肺炎の確率 (%) (有病率 3%の場合)
鼻汁	-2	-3	0.0
咽頭痛	-1	-2	0.7
筋肉痛	1	-1	1.6
寝汗	1	0	2.2
咯痰 (終日)	1	1	8.8
呼吸数 > 25 回/分	2	2	10.3
体温 > 37.8°C	2	3	25.0
		4	29.4

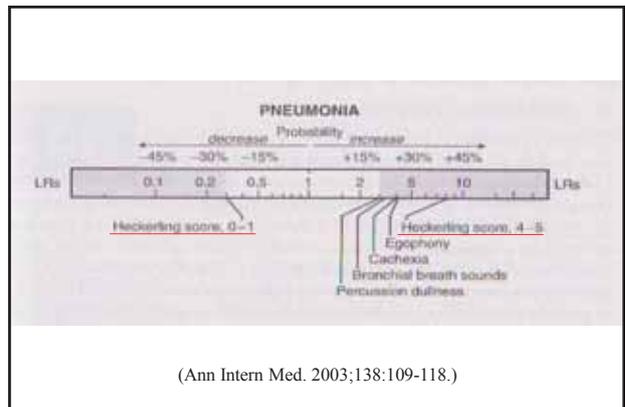
Am Fam Physician 72 : 2012-21, 2005 より

肺炎診断のスコアリング

表 Heckerling rule

所見	所見の数	肺炎の確率 (%) (有病率 5%の場合)
喘息がない	0	<1%
体温 > 37.8°C	1	1%
心拍数 > 100 回/分	2	3%
呼吸音の減弱	3	10%
crackle	4	25%
	5	50%

JAMA 278 (17) : 1440-1445, 1997より



- ### 肺炎診療の考え方
- ①この患者は肺炎か？
 - ②原因菌は何か？
 - ③適切な抗菌薬を選択
 - ④適切な経過観察

微生物毎

どんな患者に起こりやすいか、どういった発症様式をとるかを学ぶ

市中肺炎

症例の喀痰のグラム染色

週明けの培養は緑膿菌
肺炎球菌尿中抗原陽性

肺炎球菌性肺炎

- 糖尿病、慢性肺疾患、心疾患、がん、HIVなどがリスク因子
- 悪寒戦慄1回後の肺炎は肺炎球菌を示唆
- 急激に進行する大葉性肺炎
- 自己融解のため培養陰性となることも（塗抹陽性/培養陰性が40-50%）

肺炎球菌肺炎に対するグラム染色の感度/特異度

	感度 (%)	特異度 (%)	PPV	NPV
Boerner and Zwadyk ²	94	64	-	-
Gleckman et al. ¹²	69	83	-	-
Musher et al. ¹³	80	-	-	-
Lentino and Lucks ¹⁹	55	94	-	-
Rein et al. ¹⁶	62	85	90	-
Roson et al. ¹⁸	35.4	96.7	90.6	62.7
Xiaoping et al. ²⁰	52	85	-	-
Kalin et al. ¹⁰	84	85	-	-
Miyashita et al. ¹¹	68.2	93.8	85.7	84.3

(J Infect. 2009 Aug;59(2):83-9)

細菌性肺炎と非定型肺炎（マイコプラズマ）の鑑別

1. 年齢60歳未満
2. 基礎疾患がない、あるいは、軽微
3. 頑固な咳がある
4. 胸部聴診上所見が乏しい
5. 痰がない、あるいは、迅速診断法で原因菌が証明されない
6. 末梢白血球数が10,000/ μ L未満である

上記6項目を使用した場合：

6項目中4項目以上合致した場合 非定型肺炎疑い
6項目中3項目以下の合致 細菌性肺炎疑い
この場合の非定型肺炎の感度は77.9%、特異度は93.0%

(日本呼吸器学会 成人市中肺炎診療ガイドラインより)

マイコプラズマの診断

検査方法	感度	特異度
PA法 (ペア血清)	83.3%	100%
イムノカード (IgM)	30~80%	70%程度

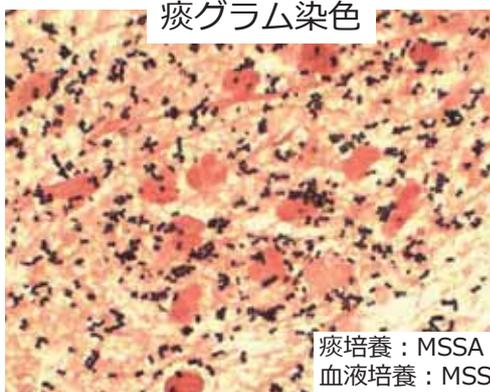
- ①感度と特異度からひもとく感染症診療のDecision Making 文光堂
- ②臨床感染症ブックレット 検査や画像から感染症の原因微生物にせまる 文光堂

医療関連肺炎・院内肺炎

黄色ブドウ球菌 肺炎

- 原因菌ではなく定着のことが多い
- 多くは基礎疾患を有する(例：インフルエンザ感染、呼吸器の基礎疾患、気管内挿管)
- 急激に組織を破壊、空洞形成しつつ進行する壊死性肺炎が典型例、粗死亡率 56%
- 菌血症を伴いやすい

痰グラム染色



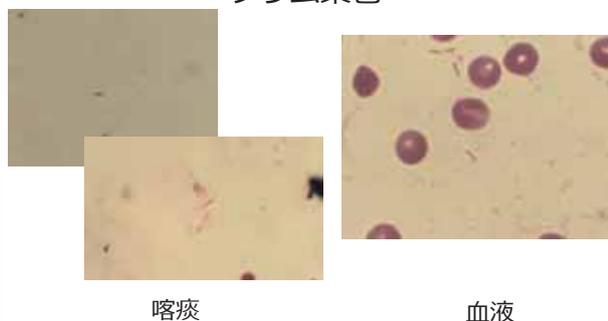
S. maltophilia 肺炎

2つの病型に分類

1. 院内肺炎/人工呼吸器関連肺炎 (VAP)
2. 好中球減少者における出血性肺炎

免疫不全者の呼吸器感染症、南山堂

グラム染色



Stenotrophomonas maltophilia



微生物検査NAVI

平成26年度 日臨技中部圏支部
第21回 臨床微生物部門研修会

発行日：平成26年11月1日

編集：岐阜県臨床検査技師会 臨床微生物部門

発行：日本臨床衛生検査技師会 中部圏支部

印刷：  学術集会専門出版社
株式会社セカンド

〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025