Vol.28, No.3（平成 19 年 3 月号）

# 白 金 耳

お知らせ
『白金耳』の送付に関して　坂本　雅子

お知らせ
平成 19 年度企画のご案内　坂本　雅子

お知らせ
4月定期講習会　坂本　雅子

1月定期講習会報告
～微生物検査のありかた～　和泉　多映子

～レジオネラ感染症～　竹野　華

バイキン Quiz　伏脇　猛司

（敬称は略させていただきました）

**今月の定期講習会はお休みです**

お知らせ

# 『白金耳』の送付に関して

微生物検査部門　坂本　雅子

謹啓

春暖の候，読者の皆様にはますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて，平成 18 年度の『白金耳』年間購読は 3 月号までとなっております。つきましては平成 19 年度以降も引き続いて御購読いただけますよう御願い申し上げますとともに，下記にお申し込み方法を御案内申し上げます。

なお，お申し込みがない場合は 3 月号を持ちまして送付を中止させていただきます，何卒，宜しく御願い申し上げます。

謹白

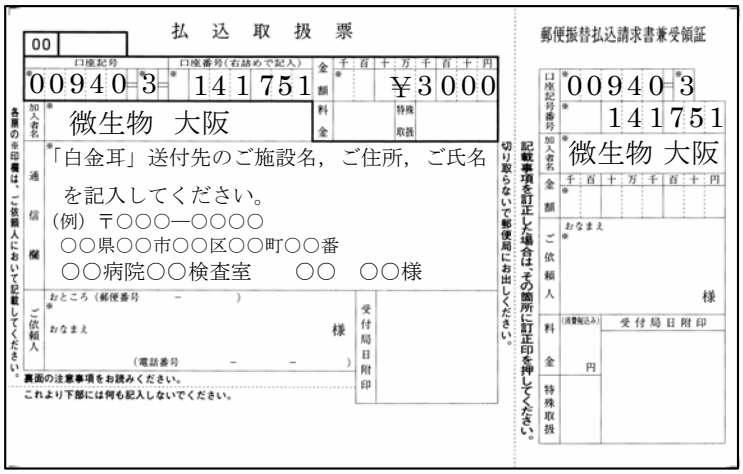
記

1. 平成 19 年度 Vol.28 No.4ーVol.29 No.3

**『白金耳』年間購読料（送料込み）　3,000 円**

2. 複数冊分の送付を御希望される方は送料の都合により年間購読料が異なります。お手続き前に御確認ください。
3. 郵便振替払込受領証を領収書に替えさせていただきます。郵便振込は，郵便局にて下記の必要事項を御記入の上，お振込をお願いします。
4. 御購読継続の方で所属変更，住所変更がある方はお知らせ下さい。

**口座番号：00940-3-141751**



# 微生物検査部門定期講習会予定

感染症法等一部改正により、微生物検査室業務の対応が必要とされる。法の改正が保健医療を取り巻く環境の変化に対応するものであるように、微生物検査も時代と共に変化し、ニーズに応じた仕事を求められている。本年度も微生物検査部門では、正確な技術の伝承と時代に適応した微生物検査を目標とするべく各種講習会を企画しています。皆様奮ってご参加ください。

## 定期講習会

●アウトブレイク・その時検査室は何をしたか？　そして何をしなければならないか？
－ノロウイルス、アデノウイルス、MRSA を例に－
講　師：滋賀県立医科大学付属病院臨床検査部　茂籠　邦彦　先生
日　時：平成 19 年 4 月 24 日（火）　18：30～20：00

●感染症法改正のポイントと微生物検査室の対応（仮題）
講　師：京都大学医学部附属病院検査部　田中　美智男　先生
日　時：平成 19 年 5 月 22 日（火）　18：30～20：00

●次世代への腸管感染症検査（仮題）
講　師：市立豊中病院臨床検査部　上田　恒平　先生
日　時：平成 19 年 6 月 26 日（火）　18：30～20：00

●遺伝子学的解析の基礎から実践へ－VNTR 法と RFLP 法を中心に－（仮題）
講　師：東京大学医学部附属病院感染制御部微生物検査部門　後藤　美江子　先生
日　時：平成 19 年 9 月 26 日（火）　18：30～20：00

●次世代への血液培養検査（仮題）
講　師：静岡県立静岡がんセンター感染症科　佐藤　智明　先生
日　時：平成 19 年 10 月 23 日（火）　18：30～20：00

## 基礎講座－講義編

Ⅰ.ゼロからの塗抹鏡検
日　時：平成 19 年 6 月 7 日（木）　18：30～20：00

Ⅱ.ゼロからの培養同定検査
日　時：平成 19 年 6 月 14 日（木）　18：30～20：00

Ⅲ.ゼロからの薬剤感受性検査
日　時：平成 19 年 6 月 21 日（火）　18：30～20：00

## 基礎講座－実習編・細菌を中心とした微生物検査の基礎

日程：平成 19 年 7 月開催予定

## 今月の定期講習会

**テ－ マ：アウトブレイク・その時検査室は何をしたか？　そして何をしなければならないか？　－ノロウイルス、アデノウイルス、MRSA を例に－**

**講　師：滋賀県立医科大学付属病院臨床検査部　茂籠　邦彦　先生**

日　時：平成 19 年 4 月 24 日（火）　18：30～20：00

会場　：あべのメディックス　7 階研修室

参加費：会員 500 円、非会員 3000 円（会員証を御持参下さい）

主催　：大阪府臨床検査技師会　学術部　微生物検査部門

生涯教育研修Ｃ・臨床専門 10 点

連絡先：財団法人阪大微生物病研究会　坂本雅子

E-mail：msakamoto@mail.biken.or.jp

検体検査に追われて、ただ結果報告をすることだけに捕らわれてしまいがちですが、常に全体を把握する目を持ちながら業務を遂行していれば、感染症検査に最も近い位置にある微生物検査室では、不幸にもアウトブレイクが起こってしまった場合、そのアウトブレイクにいち早く気付くことのできる部署ではないでしょうか？アウトブレイクに関して、その発生から終息まで、検査室は何をし、また何をしなければならないのか、ノロウイルスやアデノウイルス、MRSA によるアウトブレイク事例をもとにご講演いただきます。皆様奮って是非ご参加ください。

1月定期講習会報告

# 「微生物検査のありかた」

市立堺病院　和泉多映子

1 月 23 日、あべのメディクスにおいて「微生物検査のありかた」というテーマで、大阪大学医学部附属病院の西　功先生に御講演頂きましたので報告させて頂きます。

## 【微生物検査室の役割】

微生物検査室は提出された検査材料から感染症治療に関する様々な情報を臨床側に伝える役割を担っている。各検査結果より示される情報は、

・塗抹検査結果：グラム染色像による起因菌種の推定、炎症所見

・同定感受性結果：起因菌の同定と有効抗菌薬の情報

・疫学情報（病棟別分離頻度表、薬剤感受性率表）：院内感染情報、初期治療薬選択情報

## 【同定検査の現状】

施設別の自動機器導入の割合（平成 17 年度日臨技コントロールサーベイ報告書）

自動機器…約 60%　　用手法（API、ｵﾘｼﾞﾅﾙの培地等）…約 40%

MicroScan：63%　VITEK：8%　VITEK２：13%
PHOENIX：4%　RUISAS：3%　IS60：13%　その他：1%

## 【主な自動機器の特徴】

| 機 種 | MicroScan (DADE) | VITEK2 (BMJ) | PHOENIX (BD) | RAISUS (日水) | IS60 (栄研) |
|---|---|---|---|---|---|
| 測定原理（同定） | 比色法<br>蛍光（迅速） | 比色法 | 比色法<br>蛍光法 | 蛍光法 | － |
| 測定原理（感受性） | 比濁法 | 比濁法 | 比濁法<br>比色法 | 比色法 | 比濁法<br>比色法 |
| 判定時間 | 16～24<br>(4.5～18) | 2～10(6) | 2～16(4) | 3～18(5) | 18～24<br>(4～6) |
| β-ﾗｸﾀﾏｰｾﾞ | × | × | ○ | × | × |
| ESBL | △ | △ | ○ | △ | △～○ |
| MBL | × | × | × | × | △～○ |
| ﾚﾝｻ球菌 | △ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ﾍﾓﾌｨﾙｽ | △ | × | × | ○ | ○ |
| 解析ｼｽﾃﾑ | △ | ○ | ○ | × | △ |

（三澤慶樹：臨床病理レビュー134：163-176，2006）

## 外部精度管理や、ユーザー同士のコミュニケーションを通し、自施設の機器の同定精度を把握しておくことが大切

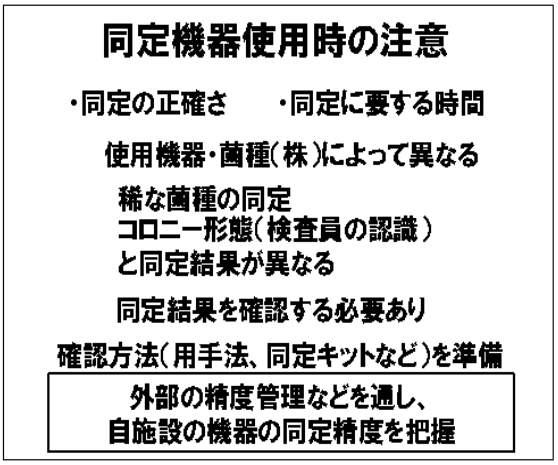
**【自動機器による同定検査の問題点】**

◆大腸菌と赤痢菌の誤同定の原因

・運動性やガス産生性など赤痢菌の基本的な同定検査を実施しない。

・自動機器による同定結果と、血清反応による診断結果を優先している。

大腸菌と赤痢菌：分類学的に近縁、共通抗原を持つため血清学的試験に依存することは危険である。

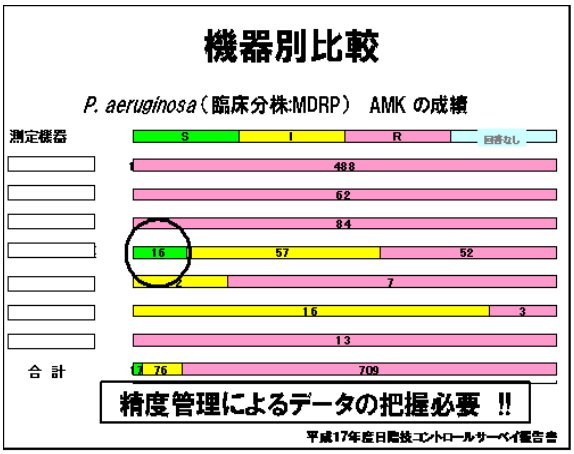



**【薬剤感受性検査方法】**(平成 17 年度日臨技コントロールサーベイ報告書)

施設別の検査方法では、

・CLSI 推奨の微量液体希釈法…約 75%

・ディスク拡散法…約 25%




**【感受性検査の問題点】**

◆「MDRP(多剤耐性緑膿菌)における AMK の薬剤感受性結果」(微量液体希釈法)

・ある機器を使用している 125 施設中 16 施設で、S:感性と報告された。

◆「*H. influenzae* における、使用培地による薬剤感受性結果の差」(ディスク拡散法)

BD　ﾍﾓﾌｨﾘｽﾃｽﾄ寒天培地……41%　　栄研　ﾍﾓﾌｨﾙｽﾃｽﾄ寒天培地……15%

日水　ﾍﾓﾌｨﾙｽﾃｽﾄ寒天培地 N……5%

BD　ﾐｭｰﾗｰﾋﾝﾄﾝﾁｮｺﾚｰﾄ寒天培地……16%　　その他……23%

(平成 16 年度日臨技コントロールサーベイ報告書)

・ミューラーヒントンチョコレート寒天培地やチョコレート寒天培地を用いると、阻止円判定が過小評価されてしまう傾向にあるため、CLSI に準拠した培地使用が望ましい。

**【感受性検査法に関する確認事項】**

・薬剤感受性検査法は精度管理（内部・外部）も含め CLSI に準拠した方法で行われているか確認する。

・追加試験が必要な耐性菌は適切に実施しているか確認する。
（ESBL、MBL、β‐ラクタマーゼなど）
・ 非常に稀な耐性菌が出た時はリファレンスセンターへ相談依頼できるかシステムであるか確認する。
（VRE、VRSA など）

**【MRSA を誤判定しないための基礎知識】**

・非典型的な株が存在することを認識しておく
①ボーダーラインMRSA:MRSA(PBP-2’産生)であるにもかかわらずMPIPC≦2μg/ml を示す株
②β-ラクタマーゼ過剰産生株 : MSSA（PBP-2’非産生）であるがβ-ラクタマーゼの過剰産生により MPIPC≧4μg/ml を示す株
③Small colony variant（SCV）: 発育にヘミン等の特別な栄養が必要な変異株（通常のミューラーヒントン培地では発育が悪いため見かけ上 MSSA と判定される）
・注意すべき点
①MPIPC≦2μg/ml であっても他系統薬（MCs,TCs,AGs,NQs,FOM）に多剤耐性であれば確認試験（PBP-2’検査）を実施
②MPIPC≧4μg/ml であっても他のβ-ラクタム系薬の MIC が低ければ確認試験を実施
③SCV の検出 : MSEY 寒天培地を併用、コアグラーゼ試験を多用（非典型的コロニー：サブロー発育良好/血液寒天不良、Corynebacterium 様コロニーのグラム陽性球菌、48 時間培養後の変化など）

**【微生物検査システムの変遷】**

LAS（Laboratory Automation System）: 自動機器導入による省力化・標準化
LIS （Laboratory Information System）: オンライン化、疫学システム導入による耐性菌情報、薬剤感受性情報の提供
（データベース作成）
LRS（Laboratory Rapid System）: 迅速検査の導入（ウイルス・毒素）

DPC 導入により「結果報告の迅速化」、「検査コストの低減化」がより強く求められる。
DPC に適応する同定・感受性検査実施方法とは？

**【臨床医が微生物検査室に望む情報】**

・緊急のグラム染色
・培養途中（特に翌日）の情報
・血液、髄液培養のリアルタイム情報
・抗菌薬感受性率表の作成（可能なら入院、外来別）
・結果の一部を報告しない工夫
（常在菌と思われる分離菌種、使用すべきでない抗菌薬の感受性結果）

（市立堺病院　藤本先生講演スライドより抜粋）

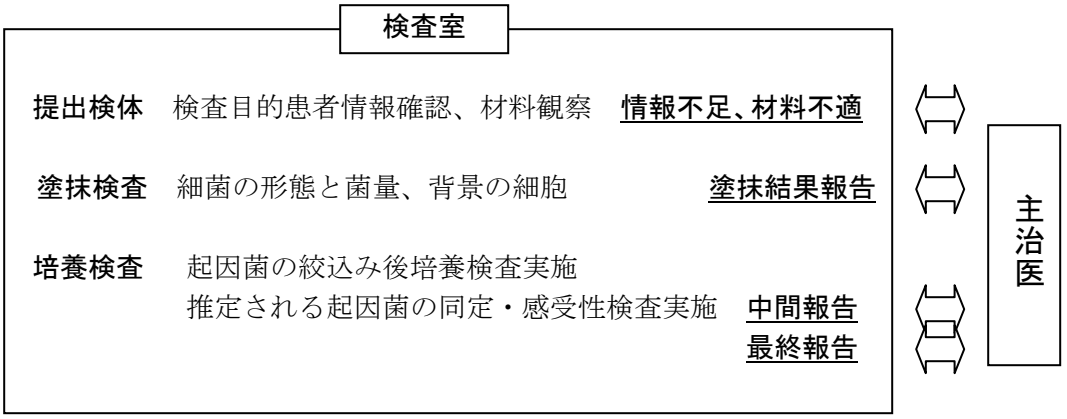
【患者病態に応じた検査法の導入】

検査目的・患者様情報を入手し、主治医とコミュニケーションを取りながら病態に応じた検査方法を使い分ける。

・急性期：迅速な起因菌特定、有効抗菌薬情報の提供
・回復期：治療効果判定、起因菌の耐性化監視

**患者病態に係りなく一連の作業として検査を実施しない**

【治療を考慮した同定・感受性検査】




**検査の各段階で結果報告を行い、その後の検査を進める**

【無駄の無い検査を行なうための検査目的・患者情報の入手】

微生物検査は検出目標菌などの依頼情報により検査方法が大きく変わるため、検出目標菌や基礎疾患などの患者情報の入手が重要である。

・検査目的：感染症起因菌検出，監視培養，保菌検査
・目標菌　：レジオネラ，淋菌，真菌，前回検出菌など
・感染情報：感染症名（肺炎，UTI），症状（発熱，下痢など）
・基礎疾患：白血病，悪性腫瘍，手術歴，慢性疾患など
・薬剤情報：使用抗菌薬，使用予定抗菌薬，免疫抑制剤
・その他　：感染既往歴，渡航歴，ペット飼育の有無など

【グラム染色の活用】

・菌の形態、貪食像、背景細胞より感染症起因菌を推定
・急性炎症像：菌種・菌量だけではなく、鮮明な好中球の浸潤、貪喰像、フィブリンの析出など背景の細胞種が重要
・コメントを添え主治医に病巣内の状態が判る報告が有効

**最も安価な迅速検査法であるグラム染色は、**
**その有用性を再認識し正しい知識の習得を心掛る必要がある**

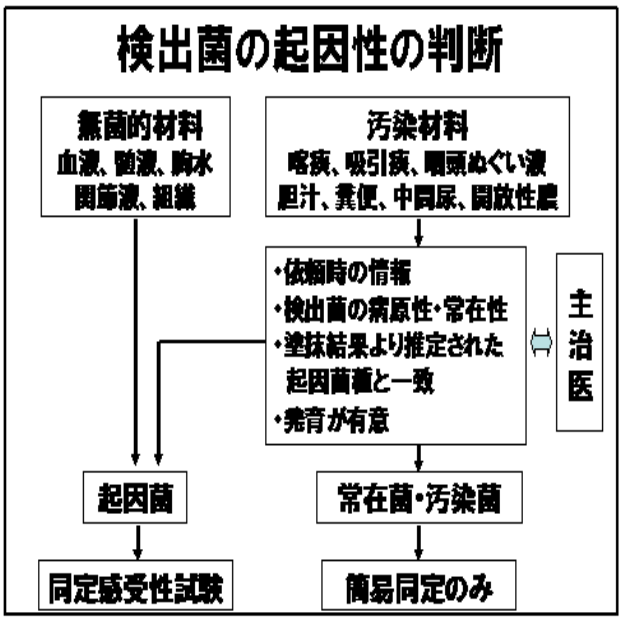
【コロニー形態からの起因菌の推定】

・検体提出の翌日コロニー形態より菌種の推定し中間報告を実施する。
⇒スペクトラム表より初期選択薬剤の再考

【検出菌の起因性の判断】

・無菌的材料より検出された菌
⇒起因性高い
・汚染材料（喀出痰、咽頭ぬぐい液、胆汁、開放性膿など）
⇒依頼時の情報、検出菌の病原性・常在性、塗抹結果の情報などにより判断。

菌交代現象により出現した耐性菌（ルーチン的に提出される喀出痰に多い）については患者様の全身状態や全身の炎症反応（発熱、WBC、CRP など)、局所の炎症反応（呼吸数、ガス分圧、喀痰量など)、免疫能（移植患者、易感染患者）など検出前後の患者様の状態を考慮し総合的に判断する。




主治医との情報交換により感染、定着・汚染の判断を行なうことが望まし

【主治医との合意でおこなう効率的な同定・感受性検査】

・監視培養 ⇒初回検出菌のみ同定・感受性実施
・持続感染 ⇒コロニー形態からの簡易同定、スクリーニング培地の使用
週 1 回あるいは隔週で感受性実施（使用薬剤の耐性化の把握）
・治療効果判定（改善傾向）⇒コロニー形態からの簡易同定・菌量のみ
・特殊材料（眼科皮膚科など）⇒同定・感受性実施の有無
培養期間延長などを事前に取り決める

【同定・感受性結果に付記するコメント】

耐性菌（MRSA,MDRP 等)⇒ 耐性菌名付記（有効抗菌薬情報、感染予防の必要性）

稀な検出菌 ⇒ 臨床的意義の説明
感受性抗菌薬 ⇒ 有効な抗菌薬選択、効果的な投与方法（PK/PD）

単なる報告書ではなく、主治医が理解し治療に反映できる工夫が必要

【迅速診断検査法の導入】

免疫クロマトグラフィー法（クラミジア、インフルエンザウイルス抗原など）や遺伝子学的検査法（結核菌、レジオネラなど）による迅速診断検査法を積極的に検査室へ導入する。

ただし、検査方法の感度・特異度などの基本的性能と限界を主治医に説明する必要がある。

【LBS を用いた疫学情報の提供】

微生物検査室は、院内における感染管理の拠点として、各種臨床分離菌の検出状況などを把握するため LBS (laboratory-based surveillance)を実施し、効率的な感染管理を行うための情報提供に努めなければならない。

・病棟別検出菌分離頻度：継続的な院内感染状態の監視が可能。アウトブレイクの発生を未然に防止する。

・菌種別抗生剤感受性率：有効な発症阻止薬や経験的治療薬を選択するうえで重要な情報となる。

【施設内におけるスペクトラム表】

・細菌（特にグラム陰性桿菌）は施設ごとに異なる感受性パターンを持つ。

・耐性化防止、偏った抗菌薬使用の適正化に役立てる。

【効果的な微生物検査】

検査報告の迅速化　⇒　グラム染色の活用／迅速診断検査法の導入

無駄な検査の省略　⇒　各段階で結果報告を行い、話し合いによる検査の実施

効果的な感染対策、抗菌薬情報の提供　　⇒　LBS の実施

<u>患者病態に応じたきめ細かい検査を主治医と共に実施する姿勢が重要</u>

---

私自身も自施設で、尿中レジオネラ抗原キット（血清型１のみ検出対象）が（－）であったものの、その他の患者様の情報などからレジオネラを疑い、実際培養にて血清型５のレジオネラが検出された症例や、髄液のグラム染色でインフルエンザ菌を疑う菌が認められるもメニンギートキット（－）で、結果として培養で *H.influenzae* が検出された例を経験し、ヒヤッとしたことがあります。どのようなキット等を使うにしても、必ずその長所や短所、感度などを、あらゆる角度から検討して把握しておくことが大切だと痛感しました。

今回、西先生のスライドを使用させて頂くにあたり、御協力頂いた市立敦賀病院　診療部検査室　川端直樹先生、滋賀県立成人病センター検査部　西尾久明先生のスライド掲載も許可頂きました。ありがとうございました。

# ～レジオネラ感染症～

近畿中央胸部疾患ｾﾝﾀｰ　竹野　華

レジオネラ症は重篤な呼吸器感染症を引き起こす感染症の 1 つである。現在の感染症法では，4 類感染症に規定され，診断後直ちに届出が必要となっている。

*Legionella* 属菌は，土壌や淡水などの自然環境中に生息し，粉塵とともに冷却塔水，その他の人工的な水環境に混入して増殖する。

1976 年夏，米国フィラデルフィアのホテルで在郷軍人会の参加者やﾎﾃﾙ周辺の通行人などに原因不明の重症肺炎が集団発生した。罹患者数 221 名のうち 34 名が死亡し，在郷軍人病と称され，1979 年 Brenner らによって，その原因菌が *Legionella pneumophila* と命名された。Legionella は在郷軍人会 the Legion に，pneumophila はラテン語の“肺親和性の”という意味の形容詞に由来する。

【特徴】

好気性のグラム陰性桿菌。個々の菌体が非常に細長い。細胞内寄生性。

【感染経路】

感染源から発生するエアロゾルの吸入によって肺胞内に到達し，感染が成立する。わが国では，レジオネラに汚染された循環式給湯設備から大規模な集団感染事例が続発している。暴露から発症までは 2～10 日であり，環境においてレジオネラが増殖する春から秋にかけて，感染事例が多いとの報告がある。

【検査法】

▽ 材料

喀痰，気管内吸引物，肺組織，胸水などの呼吸器系材料のほか，血液，心嚢液，髄液なども用いられる

▽ 塗抹検査

レジオネラはグラム染色に難染色性であるので，ヒメネス染色を併用する。ヒメネス染色では，レジオネラは赤く染まり，好中球やマクロファージに貪食された像が観察できる。しかし，塗抹染色でレジオネラと決定することはできない。

▽ 培養検査

胸水などの無菌材料は，3000rpm30 分遠心した沈渣を直接 B-CYE 培地に接種する。

喀痰などの雑菌汚染の疑われる材料は，均質化後 3000rpm20 分遠心して，その沈渣を前処理する。前処理法には 2 種類ある。

① 低 pH 処理法

0.2M 塩酸・塩化カリウム溶液(pH2.2)を沈渣と等量混和し，室温で 15～20 分反応させ，B-CYE 培地の非選択培地と選択培地の両方に接種する。

② 熱処理法

遠心後の沈渣を恒温槽に 20～30 分作用させる。または，56℃で 10～15 分加熱しても良い。B-CYE 培地の非選択培地と選択培地の両方に接種する。

培養は，好気培養を行うが，湿潤環境下にて培養するのが好ましい。レジ

オネラ菌発育までには最低 3 日間かかり，1～2 日で発育してきた菌は，レジオネラ以外の細菌と考えてよい。1 週間ほどの培養期間が必要である。レジオネラは，正円で青みがかった乳白色で水っぽい集落を形成する。大小不同のものがみられ，独特の酸臭が感じられる。疑わしいコロニーが発育してきた場合は，純培養をして，確認検査を行う必要がある。

▽ 同定検査

現在，免疫血清やラテックスキットにて同定する方法と，DNA - DNA ハイブリダイゼーション法で同定する方法がある。*L. pneumophila* subsp. *pneumophila* は馬尿酸分解試験が陽性であり，他の菌種はほとんどが陰性であることから，*L. pneumophila* の同定に有用である。

【臨床症状】

レジオネラ症はその臨床症状から肺炎型と pontiac fever 型に大別される。これまでの報告例はほとんどが肺炎型であるが，pontiac fever 型の集団感染も知られている。

▽ 肺炎型

全身倦怠感，頭痛，食欲不振，筋肉痛，関節痛などの症状で始まる。数日後に膿性痰の喀出がみられ，発病 3 日以内に悪寒を伴った高熱を発する。その他，咳，精神神経症状（特に意識障害），呼吸困難などがあげられる。胸部に異常陰影が出現してからは急激に症状が進み，適切な治療がなされないと，発病から 7 日以内に死亡する例が多い。

▽ potiac fever 型

発熱，筋肉痛に加え，頭痛，検診倦怠感，咳などの一過性の熱性疾患ある。肺炎像はなく，自然治癒し，致死的にはならない。臨床的に特徴的な症状はなく，対症療法により，1 週間以内に軽快することが多い。

【治療】

ほとんどの菌がβ - ラクタマーゼを産生するので，βラクタム系薬は治療に用いられない。また，細胞内増殖菌であることから，細胞内移行が良好な抗菌薬を選択する必要がある。エリスロマイシンやクラリスロマイシンなどのマクロライド系薬，レボフロキサシンなどのフルオロキノロン系薬のほか，リファンピシンやミノサイクリンなどの併用療法が推奨されている。

【参考資料】

国立感染症研究所情報センター　http://idsc.nih.go.jp/index-j.html
臨床と微生物 Vol.32 NO.4 レジオネラ症 Update
小栗豊子編集　臨床微生物検査室ハンドブック 第 2 版

# ～健康アップ！毎日ヨーグルトのススメ～

市立堺病院　和泉多映子

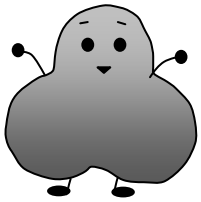
ヨーグルトが体によいことは，誰もがご存じのことと思いますが，今一度プロバイオテクスとしてのヨーグルトと私たちの体への作用や，今話題の植物性乳酸菌についても，簡単に触れながら紹介したいと思います。

## ■現代日本人を襲う，腸の危機！

日本人が死亡する病気の第1位は，圧倒的にがん。そのなかでも急増しているのが，**大腸がん**である。それは，食生活の欧米化が原因の一つと考えられている。肉類が中心の食生活になり，食物繊維をとることが少なくなってきたため，体外へ排出すべき便がなかなか出ず，便秘によっていつまでも体内に残っているからと言われている。そこで，注目されるのが，便秘にならないための生活習慣であり，なかでも食生活。食物繊維を豊富にとる等の方法も有効だが，ヨーグルトにも便秘解消のパワーが秘められている。

## ■ご腸内バトル！善玉菌ｖｓ悪玉菌

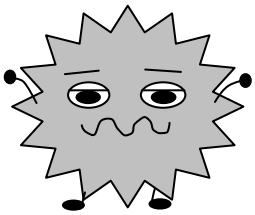
あなたのお腹の中では，実はこんな「せめぎあい」があった！実録，善玉菌と悪玉菌の戦い編。まずは登場人物（？）の紹介です。



**＜善玉菌＞**

腸内を酸性にし，外から襲いかかる有害な菌をやっつけたり，免疫力を高めてくれる。普段は上手く悪玉菌をおさえている。メンバーには，腸内ビフィズス菌，腸球菌，ユウバクテリウムなどがいる。

そして，善玉菌を含んでいるのがヨーグルトである。

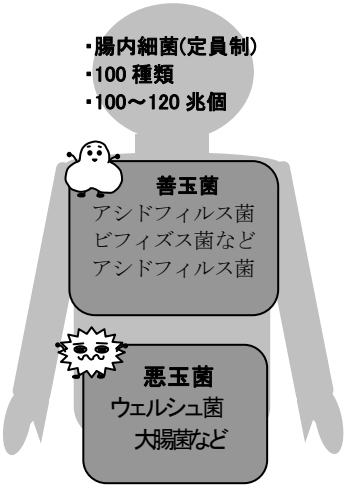


**＜悪玉菌＞**

たんぱく質を分解し，インドール，フェノール，アンモニアなどの有害物質を作り出す。腸内をアルカリ性にするのが好き。アルカリ性になった腸では，病原菌が増加し，肩こりや肌荒れに始まり，免疫力が低下する。メンバーには，大腸菌，ウェルシュ菌，ブドウ球菌などがいる。

## ■せまい中での「せめぎあい」

人間の中には，100 種類・100～120 兆個もの腸内細菌が住んでいる。なんと！**合計約 1kg** にもなる。残念ながら，この細菌の定員が増えたり，減ったりすることはほとんどない。つまり片方が増えれば，片方は減る。そうした「陣取り」を繰り広げているのだ。

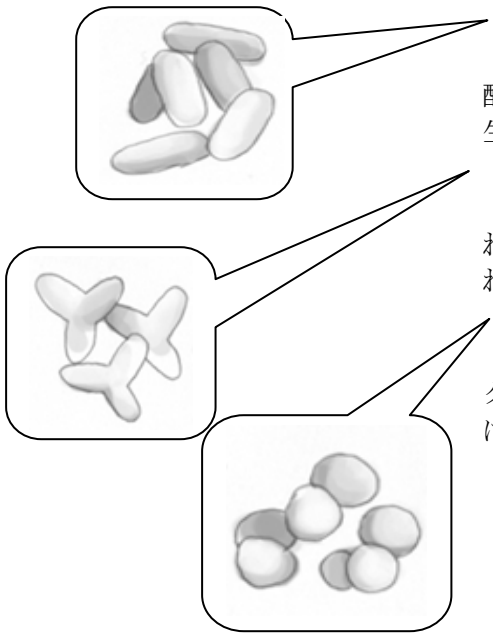


## ■乳酸菌ってどんな菌？

腸内の善玉菌を活性化させるためにまず実践したいのが，食生活の改善。悪玉菌を増やす要因ともなる高たんぱく，高脂肪の食生活を改めることが大事だが，ぜひあわせて心がけたいのが，乳酸菌の豊富な食事をとることである。乳酸菌には多くの種類があり，腸内の善玉菌の多くを占めるビフィズス菌も，実は乳酸菌の一種なのである。

乳酸菌は，円筒形をした乳酸桿菌，Y字や棒のような形をしたビフィズス菌，球状の乳酸球菌の大きく 3 つに分けられる。主に乳酸桿菌や乳酸球菌は，小腸に多く棲みついており，食物に含まれる悪玉菌の増殖を抑えるはたらきをする。一方，ビフィズス菌は大腸に多く棲みついており，大腸内の悪玉菌の繁殖を抑えたり，悪玉菌が作る有害物質を吸着し，排出するはたらきをしている。

～食品に含まれる代表的な乳酸菌～



**＜乳酸桿菌＞**

L．カゼイ菌…ヨーグルトに多く含まれ，乳酸菌飲料にもよく利用される。生きて腸まで届くことができる。

**＜ビフィズス菌＞**

B．ブレーベ菌…腸内でもっとも多く検出される菌のひとつ。乳酸菌飲料などによく利用されている。

**＜乳酸球菌＞**

S．サーモフィルス…多糖類を産出し，ヨーグルト独特のなめらかさを付与する。腸内からは検出できない。

## ■腸内の乳酸菌が増えるとどうなるの？

**●便秘や下痢，食中毒の予防**

…乳酸菌が作る乳酸や酢酸が，腸の蠕動運動を促すため，便秘を予防してくれる。また，善玉菌の勢いが増すために悪玉菌の関与する細菌性の下痢が抑えられ，食中毒なども予防できる。

**●血中コレステロール上昇・高血圧を抑える**

…乳酸菌が腸内に入ったコレステロールの半分以上を，腸壁から吸収されにくい「コプロスタノール」という物質に変えてくれる。また，特に乳酸桿菌には，血圧を下げる作用もある。

**●風邪を予防したり，ガンを予防・抑制する**

…腸には，腸内に入ってきた異物の侵入を抑えて体を守る免疫機能が備わっているが，乳酸菌にはこの機能を活性化させるはたらきがある。また，ＮＫ（ナチュラルキラー）細胞など，異物に対して中心となって戦う免疫細胞を活性化させるため，ガンを予防・抑制したり，風邪などの感染症を未然に防ぎ，回復を早める効

果がある。

**食物アレルギーの予防**

…乳酸菌には体の免疫機能を正しく機能させ，異物と体に必要な栄養分との違いを正しく認識できるようたすけるはたらきがある。そのため，異物と間違えて食物を攻撃してしまう過剰なアレルギー反応を抑えることができる。

## ヨーグルトの乳酸菌はお腹の中には住みつかない？

ヨーグルトを食べると，ビフィズス菌などの乳酸菌が，そのまま住みついて良いはたらきをしてくれるような錯覚をしていないだろうか？実は残念ながら，**食べたビフィズス菌の多くは，胃の中などで死んでしまう**のだ。しかし，それでもヨーグルトを毎日食べることは確実に健康効果がある。

**【手助け 1】 「乳糖」のはたらき**

善玉菌の好物は糖分。中でも**乳製品に含まれる糖分＝乳糖**である。乳糖は，普通の砂糖より分解されにくいため，そのまま腸まで届き，**ビフィズス菌のエサ**になってくれる。そして，乳酸，酢酸などの酸性物質を作り出し，悪玉菌をおさえこむのだ。乳糖は，ヨーグルトはもちろん牛乳，チーズなどさまざまな乳製品に入っている。これを摂っていれば，腸内ビフィズス菌は豊富な食べ物に恵まれ，よくはたらいてくれる。ヨーグルトの良さは，乳酸菌だけでなく，この乳糖にもあるのだ。

**【手助け 2】 「生きて腸に届いた乳酸菌」のはたらき**

腸の中の乳酸菌と同じ種類のもののうち，いくらかは生きたまま腸に届き，比較的長い間そこで活躍してくれるものもいる。ビフィズス菌やアシドフィルス菌などの「定住菌種」とよばれるものだ。ヨーグルトのビフィズス菌は腸内ビフィズス菌と同じではないため，腸内には永住はできないが，**ゆっくりと通過する間に酸を作り**出し，酸性に弱い悪玉菌を抑える。こうして，腸内ビフィズス菌などの善玉菌が活躍しやすいように手助けしてくれるのだ。

**【手助け 3】「死んでしまった乳酸菌」のはたらき**

残念なことに，生きて腸まで到達できる乳酸菌はわずかである。しかし，実は死んでしまった乳酸菌も，十分役に立ってくれるのだ！死んだ乳酸菌は，まるで**食物繊維と同じようなはたらき**をしてくれる。つまり，邪魔な**悪玉菌の死骸を吸着**して，体外へと連れ去ってくれるのだ。おかげできれいになった腸内は，善玉菌が住みやすく，増えやすい環境になる。

## ヨーグルト選びは成分表示で！

**・選ぶ基準は，トクホ＋成分表示**

「特定保健用食品（トクホ）」マーク。これは「身体の調子を整える」はたらきを強化した食品として，効果が実証され，パッケージ等への表示を厚生労働省に認可されている。さらに，成分表示。そこには，あなたの希望にあわせたヨーグルト選びのヒントが書かれているのだ。

「特定保健用食品（トクホ）」マーク→

**・便秘の人に…⇒「寒天」入り**

日本で最初に発売されて広まり，給食でよく食べた懐かしいハードヨーグルト。こ

れには，寒天が入っている。そして，寒天は食物繊維のかたまり。便秘がヒドイ人には，特におススメ。腸の有害物質や悪玉菌の死骸を，キレイに排泄しましょう！

**・肌荒れの人に⇒「無脂乳固形分」の%が高いもの**

ヨーグルトは糖質，脂質，たんぱく質，ミネラル，ビタミンなど，ほぼすべての栄養を含んでいる。この豊富な栄養から，乳脂肪分と水分を除いたものが，「無脂乳固形分」。特に多いのが，たんぱく質とビタミン B 群で，牛乳の約 4 倍にもなる。この 2 つから，健康でキレイな肌作りができる。つまり，無脂乳固形分の%が多いものほど，キレイな肌の材料となりやすいのです。プレーンヨーグルトやフローズンヨーグルトが，おススメ！

**・体脂肪が多い，高コレステロールの人に⇒「乳脂肪分」の少ないもの**

体脂肪の多い人，高コレステロールの人が気になるのが脂肪分。しかしヨーグルトには，血中コレステロールを下げる効果が期待できるので，ぜひ摂取したい。そこで，「飲むヨーグルト」。これは，ヨーグルトの中でも，脂肪分が少ないタイプ。ちなみに，乳酸菌飲料などとの違いは，以下の通りになっている。脂肪を除いた栄養分（無脂乳固形分）や，乳酸菌の数で分かれている。

※そもそも牛乳と同等の無脂乳固形分（8.0%）を含むものをヨーグルトと呼ぶ

| 分類 | 無脂乳固形分 | 乳酸菌数または酵母数（1ml あたり） |
|---|---|---|
| 発酵乳（ヨーグルト） | 8.0%以上 | 1000 万以上 |
| 乳製品乳酸菌飲料 | 3.0%以上 | 1000 万以上 |
| 乳酸菌飲料 | 3.0%未満 | 100 万以上 |

## ■最近話題の植物性乳酸菌とは

**「乳酸菌」**とは，乳糖やブドウ糖などを栄養分として増殖し，乳酸をつくりだす細菌の総称。そのなかで牛やヤギなど動物の乳をエサに増殖するものを**「動物性乳酸菌」**，

米・麦・果物など植物をエサに増殖するものを**「植物性乳酸菌」**という。

| 生息場所とその環境 | 植物性乳酸菌 | 動物性乳酸菌 |
|---|---|---|
| どこに？ | 植物に由来するすべて | ミルク |
| どんな糖と関係している？ | ブドウ糖・果糖・ショ糖・麦芽糖など多糖類多様 | 乳糖のみ |
| 糖の濃度は影響する？ | 濃淡はまちまちでも生息できる | 一定 |
| 栄養状態は影響する？ | 栄養が豊富でない所やバランスが悪い所でも生息できる | 栄養が豊富で，バランスがよい所 |
| ほかの微生物と共存できる？ | さまざまな微生物と共存できる | おおむね単独 |
| 食塩も影響する？ | 高濃度でも生息できる | 生息できない |

「植物性乳酸菌と動物性乳酸菌の比較」岡田早苗（東京農業大学）調べより

## ■日本人と相性ピッタリ。植物性乳酸菌

日本で「植物性乳酸菌」というと，味噌やしょうゆ，漬物など，食卓でおなじみの食品が挙げられる。その歴史は古く，例えば味噌は，古く奈良時代に中国から日本に伝えられたとされている。室町時代には庶民の常食として広く普及していたというから，少

なくとも数百年，食べられてきたことになる。植物性乳酸菌が日本人の腸にいかになじみ深く，相性がよいかがうかがえる。

## ■京都の漬物から発見された，「ラブレ菌」

「京都の男性は全国 2 位の長寿」－この新聞記事にひときわ強い関心を抱いた人物がいた。財団法人ルイ・パストゥール医学研究センターの岸田鋼太郎博士である。岸田博士は，京都人が好んで食べる食品の中に，京都男性の長寿の秘訣がかくされているのではないかと着目。もともと長寿と乳酸菌との関連を研究していた博士は，京都人がよく食べ，乳酸菌が豊富に含まれる食品「漬物」を片っぱしから調査した。

その中の一つ，独特の酸っぱさが特徴の漬物「すぐき」に目をつけ研究を開始したところ，これまでにないまったく新しいタイプの乳酸菌－「ラブレ菌」が発見されたのである。

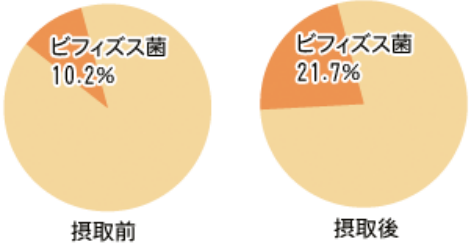
## ■生きて腸まで届く～植物性乳酸菌は強い

動物性乳酸菌にも生きて腸まで届く乳酸菌があるが，植物性乳酸菌もまた，胃酸の中やアルカリにも強く，より過酷な環境でも生息できるものがほとんどである。

乳酸菌が腸に届くと，腸内に住みつく“善玉菌”であるビフィズス菌を増やして，大腸菌などの悪玉菌をやっつけてくれる。腸内で善玉菌が優勢になると，腸の機能は高まり，消化吸収が促進され，結果的に便秘や下痢などを防ぐのである。

また，漬物などのように，野菜を利用した植物性乳酸菌食品は，食物繊維の摂取量が増えることもメリットのひとつ。漬け込むことで野菜の水分が抜けるため，サラダなどで食べるより一度にたくさんの野菜が摂れるのだ。

植物性乳酸菌（ペディオコッカス・ペントサセウス）を摂りつづけたときのビフィズス菌占有率の増加グラフ




参考：「腸内細菌学雑誌
第 16 巻　第2号　別冊」

## ■代表的な植物性乳酸菌の種類と特徴

**ラクトバチルス・プランタラム** *(Lactobacillus plantarum)*

…世界中で広く漬物に含まれる乳酸菌。日本では，ぬか漬けやしば漬けに使われている。韓国のキムチやドイツのサワークラフト，ヨーロッパのサワーブレッドなどにも。美味しい酸っぱさのもと。

**ラクトバチルス・ブレビス** *(Lactobacillus brevis)*

…ラクトバチルス・プランタムと同様，漬物やキムチなどの発酵に関わる乳酸菌。香り付けに一役買っている。

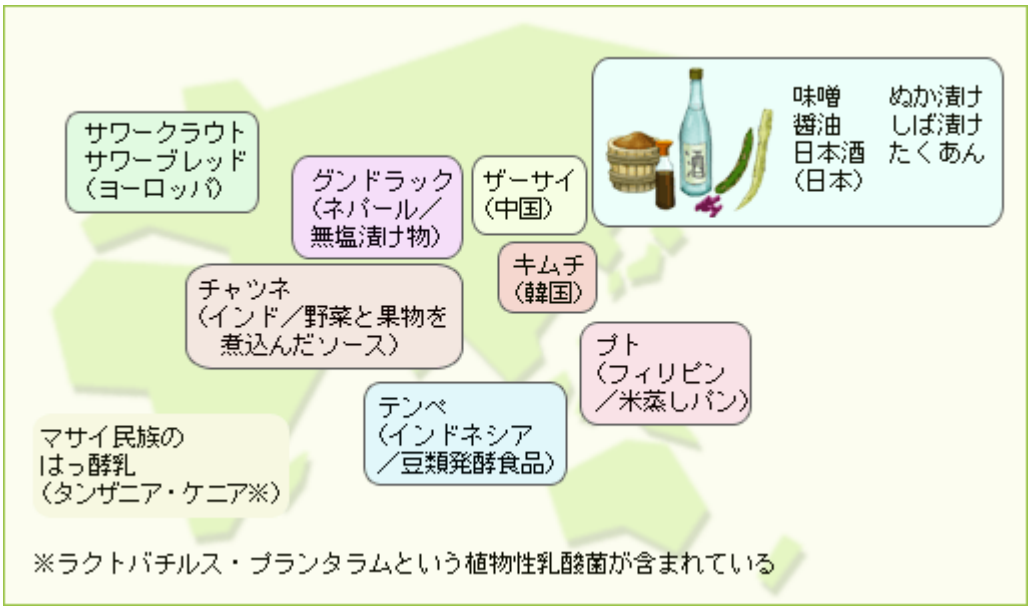
**テトラジェノコッカス・ハロフィルス** *(Tetragenococcus halophilus)*

…味噌に多く含まれる乳酸菌。耐塩性が強く，独特の風味が生まれる。

**ペディオコッカス・ペントサセウス**　*(Pediococcus pentosaceus)*

…耐酸性，耐塩性が強い乳酸菌。野菜の青臭みをまろやかにしてくれる。

■日本をはじめ，世界には植物性乳酸菌食品がいっぱい！




■参考ＵＲＬ

『healthクリック』

http://www.health.ne.jp/library/3000/w3000443.html

v

（財）結核予防会大阪病院　伏脇猛司

【問題】
　マダニ類は熱帯から温帯にかけ世界各地に広く分布し、吸血に伴う唾液の分泌を介してウイルス、細菌、リケッチア、原虫などを伝播します。

問題①
・次に記します疾患と病原体の組み合わせのうち，マダニに関して正しくないものはどれでしょう。
1.ヒトエーリキア症－*Neorickettsia sennetsu*
2.ライム病－Borrelia 属（スピロヘータ）
3.ダニ媒介性脳炎－フラビウイルス
4.バベシア症（犬）－*Babesia gibsoni*（原虫）
5.シャーガス病－*Trypanosoma cruzi*
6.日本紅斑熱－*Rickettsia japonica*

問題②
・マダニの吸血についてカッコを埋めて下さい
マダニの口の部分（皮膚を突き刺す口器とよばれる器官）は，皮膚と皮下組織を切開する「鋏角（きょうかく）」と，その傷に差し込まれるギザギザの歯がついた「口下片（こうかへん）」から構成されます。マダニが動物の皮膚に接触すると，鋏角により皮膚を切開し，開いた傷口に口下片が徐々に差し込まれ，接着剤の働きをする（①）様物質を注入し，差し込まれた口下片を傷口に固定します。
マダニは血液中の栄養素を濃縮し，大量の水分を唾液と一緒に宿主に吐き戻します。吸血期間中には唾液分泌と吸血が交互に繰り返され，唾液には（②）や（③）があり，宿主の反応を抑制しています。

（解答は次のページ）

## バイキンQuizの解答

【答え】
答①：5
5.の媒介はマダニではなくサシガメ（吸血性のカメムシ）
※1.のヒトエーリキア症には *Anaplasma phagocytophilum* によるヒト顆粒球エーリキア症，*Ehrlichia chaffeensis* によるヒト単球エーリキア症，*Neorickettsia sennetsu* による腺熱エーリキア症があります
答②
①セメント
②・③抗凝固作用，抗炎症作用

## 編集後記

生活習慣病の多くは、不健全な生活の積み重ねによって内臓脂肪型肥満となり、これが原因となって引き起こされるものですが、これは個人が日常生活の中での適度な運動、バランスの取れた食生活、禁煙を実践することによって予防することができるものです。数年前までは中高年がよくかかる病気として「成人病」と呼ばれていました。肥満、高脂血症、糖尿病、高血圧をはじめ、がん、脳卒中、肝臓病、骨粗しょう病などもはいります。とくに、肥満、高脂血症、糖尿病、高血圧の４つの症状はサイレントキラー（沈黙の殺人者）と呼ばれ、自覚症状が出にくいため放置されることが多く、動脈硬化や心疾患、脳卒中の原因にもなります。

もうすぐ４月、何かをはじめるには絶好の季節です。生活習慣を見直し、規則正しい食事と運動で生活習慣病を予防し、健康な人生をおくりたいものです。

坂本雅子　2007. 3. 14.

【白金耳】　Vol.28. No.3.2007.（平成 19 年 3 月号）
発行日：平成 19 年 3 月 14 日発行
発　行：大阪府臨床検査技師会　学術部　微生物検査部門
表　紙：井邊　幸子
発行者・編集：坂本 雅子（財団法人　阪大微生物病研究会）
〒565-0871　吹田市山田丘 3-1　　TEL: 06-6877-4801
e-mail: msakamoto@mail.biken.or.jp

許可なく転載および複写はご遠慮下さい