

新種微生物の発見と その臨床応用

～核酸検査と 質量分析への活用～

日本大学医学部附属板橋病院臨床検査部に提出された臨床検体から新規微生物を発見しました。特許出願しており、核酸配列解析や質量分析によって診療に役立てることが出来ます。

日本大学
医学部

病態病理学系
臨床検査医学分野

中山 智洋



共同研究者

日本大学医学部附属板橋病院臨床検査部
谷道由美子, 刈田綾美, 西山宏幸

日本大学医学部腎臓高血圧内分泌内科 山口 諒

ポイント

- 本菌は、腹膜炎の腹水より検出された菌である
→呼吸器疾患、髄膜炎等の病原菌の可能性がある
- ゲノム情報から種の系統樹を作成、タンパク質量を測定
→ライブラリ登録によりコントロールデータとして使用可能

こんな研究や開発ニーズに

- *Mycobacterium*属菌を利用した検査キットの開発
- *Mycobacterium*属菌の同定・検出検査

呼吸器疾患、髄膜炎等の検査キット製造メーカー

微生物同定を行う検査機関、質量分析計の販売メーカー

抗菌薬の感受性を検索する製薬会社 等

共同研究先を
募集中

新種微生物の発見とその臨床応用 ～病原体核酸検査と質量分析計への活用～

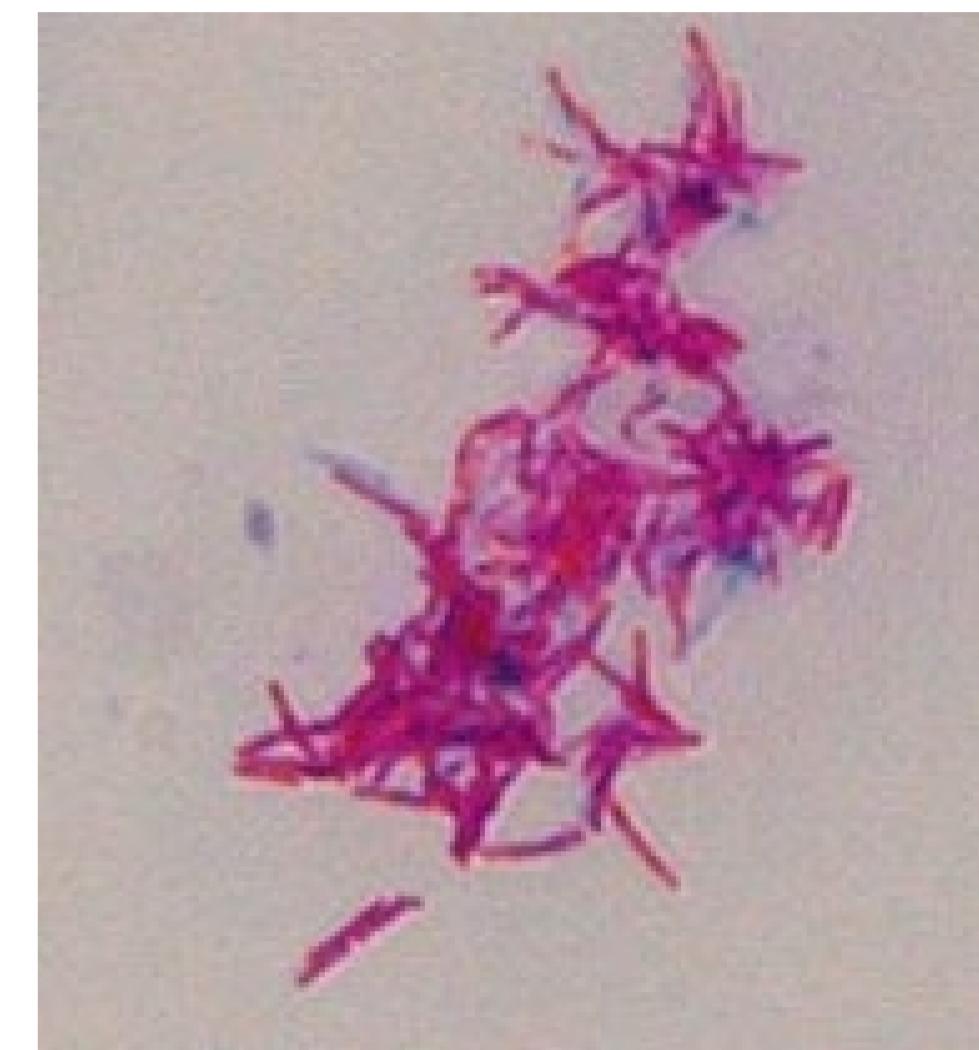
日本大学 医学部病態病理学系 臨床検査医学分野 中山 智洋

概要

日本大学医学部附属板橋病院臨床検査部で検出した菌が新しい *Mycobacterium* 属であることを見出した。ここでは暫定的に *Mycobacterium sp. nov.* と表記する。

ゲノム解析によって今まで登録されている塩基配列はなく新種であり、非結核性抗酸菌の一種である *Mycobacterium arseniciresistens* が最も近縁種であることが判明した。

この情報を基に新たな病原体核酸検査Kitの開発および質量分析計に搭載される病原体の質量分析パターンをデータベースに登録することによって、新たな非結核性抗酸菌に近しい種が検出可能となる。



キニヨン染色によって
抗酸性を示す

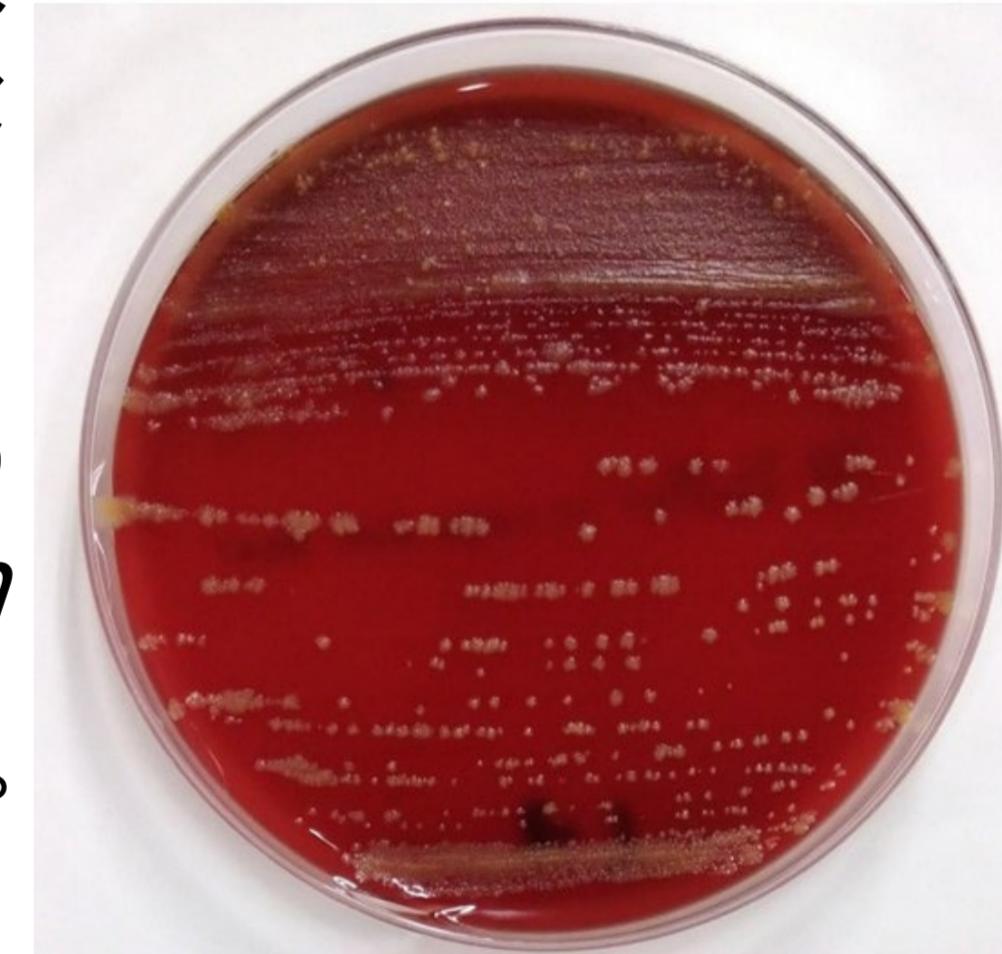
原理・方法

本菌の検出源は腹膜炎の腹水である。これを抗酸菌の培養に通常用いられる固体培地に塗抹、培養した。生育した菌体のDNAを抽出した後、ダイレクトシークエンシングにて16S rDNA解析を行い、系統樹を作成した。併せて、質量分析計にてタンパク質を分析し菌種の同定を試みた。

結果

得られた菌体は、*Mycobacterium* 属のほか、弱好酸性菌である *Tsukamurella* 属や *Gordonia* 属との鑑別が必要となった。また、臨床検査部に設置されている質量分析計には、既存菌として登録されていなかった。分子系統樹を作成した結果、非結核性抗酸菌の一種である *Mycobacterium arseniciresistens* が最も近縁種だと判明した。National Center for Biotechnology Information (NCBI) の BLAST による塩基配列の相同意解析では *Mycobacterium arseniciresistens* との相同意は98.5%であった。

本研究により、近縁種とは配列の異なる箇所にプライマーあるいはプローブを設定することで病原体核酸検査を開発することが可能となる。また、質量分析計に新たな病原体としての質量パターンをライブラリ登録することによって、新たなコントロールデータのデータベースになる。



好気培養
7日間 30°C

まとめ

- 新種微生物である *Mycobacterium* 属を発見しました。
- 特許出願しました: 特願2025-264613
- 病原体核酸検査に応用できるため、臨床検査試薬等開発に関わっている企業の方との共同研究を募集しています。
- 質量分析などに応用でき商品化が期待できるので MALDI-TOF MS など販売に関わっている企業の方との共同研究を募集しています。

応用分野・用途・今後の展開

新たな病原体核酸検査Kitの開発

他菌種、とくに *Mycobacterium arseniciresistens* と異なる塩基配列の箇所にプライマーあるいはプローブを設定することによって新し病原体核酸検査を確立し商品化できる。

新たな質量分析データベースの開発

既存の質量分析データベースに登録がないため、本菌の質量分析パターンを登録することによって新たな質量分析データベースとして商品化できる。

応用分野・用途

検査薬、診断薬、研究用試薬、臨床用試薬のほか、薬剤耐性データを組み合わせることによって創薬に役立つ。