

報道関係者各位

2023 年 9 月 15 日
学校法人 中村学園 中村学園大学
国立感染症研究所

【研究発表】

報道解禁：2023 年 9 月 20 日（水）0:00 [日本時間]

抗菌薬の効かない肺炎桿菌を殺菌できる物質を下水から発見

～ファージ療法に向けたファージの保存体制（ファージライブラリー）構築への第一歩～

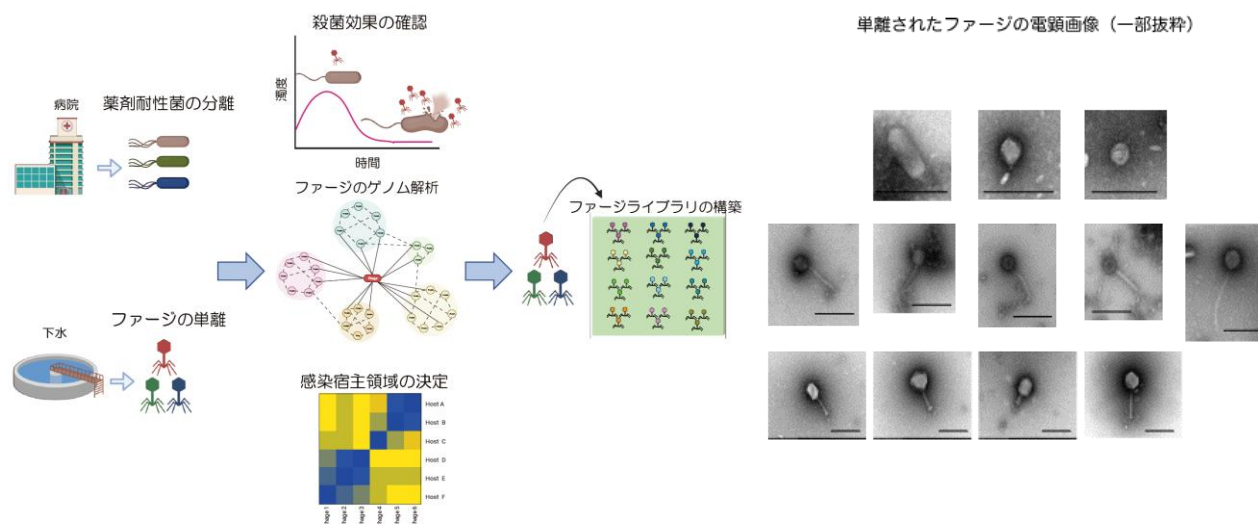
◇発表のポイント◇

- ・近年、抗菌薬の一つであるカルバペネムに耐性を示す肺炎桿菌が西日本の病院から検出されており、これらの細菌を殺菌できるバクテリオファージ（ファージ）を 29 種類単離した
- ・単離したファージは、カルバペネム耐性遺伝子を有する肺炎桿菌の中でも高頻度に検出される細菌群を広範囲に殺菌可能であった
- ・単離したファージは病原性の遺伝子を保有しておらず、安全性の高いファージであると考えられる

1. 発表概要

中村学園大学・栄養科学部栄養科学科の川野光興准教授、国立感染症研究所・薬剤耐性研究センターの近藤恒平研究員らの研究グループは、カルバペネム系の抗菌薬に耐性を示す臨床由来の肺炎桿菌 32 株を殺菌する 29 種類のファージを下水流入水中から単離しました。ファージの感染宿主領域を評価したところ、病院から検出される主要なタイプ ST37 の肺炎桿菌株を広範囲にわたって強力に殺菌することが明らかとなりました。複数のファージをまとめて細菌に添加することで、ファージに対する耐性菌の出現を一定時間抑制することができました。単離したファージのゲノムを解析したところ薬剤耐性遺伝子や、病原性遺伝子などを保有せず、安全性の高いファージを収集することができたと考えています。

2. 参考図



3. 研究の背景

抗菌薬を用いた治療の最後の切り札と言われているカルバペネム系抗菌薬に耐性を示す薬剤耐性菌による感染症は、治療に効果的な抗菌薬が限定されるため対処が困難であり世界的に問題となっています。近年、抗菌薬の代替として細菌を効率よく殺菌できるファージ（細菌に感染するウイルス）が注目されています。ファージは地球上のあらゆる環境中に存在しており、薬剤耐性菌も効率よく殺菌できることから、細菌の感染症分野において世界的に利用され始めています。実際に近年、世界ではファージを用いて感染症の治療を行うファージ療法が積極的に実施されており、カルバペネム耐性菌に対するファージ療法の成功例も報告されています。ファージ療法を実施している国では環境中から単離されたファージを保管しておく「ファージライブラリー」を構築し、ファージの適切な管理を行なっています。

<今後の展望>

本研究を足掛かりとして、日本の主要な薬剤耐性菌型を対象にファージの収集と解析を行い、ファージライブラリーの管理体制を整備して、日本でのファージ療法の実施につながることを期待されます。

4. 研究者からのコメント

最近の私達の研究から、食品からも薬剤耐性菌が多く検出されています。そのため、ファージを用いて食品やヒトの腸内から薬剤耐性菌を除菌することを目指した研究にも今後は取り組みたいと考えています。有用なファージを単離するために欠かせない「名污水」を全国各地から収集したいと思います。

5. 論文情報

論文名：Characterization of 29 newly isolated bacteriophages as a potential therapeutic agent against IMP-6 producing *Klebsiella pneumoniae* from clinical specimens（臨床検体由来の IMP-6 産生肺炎桿菌に対する潜在的治療薬として新たに分離された 29 種類のバクテリオファージの特性解析）

掲載誌：Microbiology Spectrum (2022-2023 Journal's IF: 9.043) [米国微生物学会が発行する国際科学誌]

著者：Kohei Kondo#, Satoshi Nakano, Junzo Hisatsune, Yo Sugawara, Michiyo Kataoka, Shizuo Kayama, Motoyuki Sugai, Mitsuoki Kawano#*(#Equally contributed to this work; *Corresponding author)

DOI：https://doi.org/10.1128/spectrum.04761-22

【2023 年 9 月 19 日（火）米国東部標準時 11:00 オンライン版で発表】

URL：https://journals.asm.org/doi/10.1128/spectrum.04761-22

6. 研究支援

本研究は、JSPS 科研費基盤研究(C)、AMED 橋渡し研究プログラムの補助事業（九州大学拠点による新規開発シーズ A）の支援を受けて実施されました。

<報道に関するお問い合わせ>

中村学園大学 入試広報部（担当/奥）
〒814-0198 福岡県福岡市城南区別府 5-7-1
（電話番号）092-851-2634
（FAX）092-851-2539
（E-mail）kouhou@nakamura-u.ac.jp
（URL）https://www.nakamura-u.ac.jp/

<研究に関するお問い合わせ>

中村学園大学 栄養科学部 栄養科学科
准教授 川野 光興（かわの みつおき）
〒814-0198 福岡県福岡市城南区別府 5-7-1
（電話番号）092-851-5415
（E-mail）mkawano@nakamura-u.ac.jp
https://researchmap.jp/mitsuokikawano