

結核菌の長寿から創薬を考える

講師 松本 壮吉 教授

新潟大学医学部細菌学/新潟大学大学院医歯学総合研究科細菌学

アイルランガ大学医学部微生物学

大阪公立大学大学院医学研究科細菌学

北海道大学ワクチン開発研究拠点臨床開発部

日時

2026年7月15日 水 10:30-12:00

理学部大会議室（理学部棟 A317）

結核菌はこれまで最も人命を奪ってきた病原体です。過去2世紀の間に、10億人ほどの人命を奪われました。途方もない惨禍です。結核が国民病と言われた時代が過ぎ、問題は解決されたかのように思うかもしれませんが、実はそうではありません。最新のWHOの統計では、結核の死亡者数はCovid19やAIDSを越えて第一位、2024年には、123万人が結核で亡くなっています。結核の病原体である結核菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) は、容易に空気感染で伝播します。当たり前のようになっていますが、結核のパンデミックはずっと続いていると言えます。大変なことです。

ちなみに結核菌の次ぎに人を殺傷した病原体は、天然痘ウイルスです。しかし天然痘は撲滅することができました。何故、天然痘をなくせるのに、結核をなくすことが難しいのでしょうか。

根底に休眠(dormancy)現象が在ります。生物は、休眠したり冬眠して、代謝を低下させると長く生きることができます。休眠体が病原体だと、厄介なことに薬剤が効きにくくなります。薬剤感受性の結核は治療できます。でも少なくとも半年間もの投薬が必要です。菌が休眠しやすいからです。休眠した菌は、実は人類の1/4にひっそりと感染しています。そして感染者の免疫力が低下（例えばHIV感染や老化など）すると、増殖して病気をおこします。この膨大な発生母体の存在もコントロールが難しい理由です。

結核菌はどのように休眠するのでしょうか。はっきりとした分子機構は、分かっています。結核菌は抗酸菌の仲間です。抗酸菌感染症には、古くからあるハンセン病や、昨今の大きな問題になってきている非結核性抗酸菌 (NTM) 症もあります。いずれも難治性で、結核並みに治療に時間がかかります。私達は、結核菌を含む抗酸菌に特徴的な天然変性様蛋白質(IDP)が、[天然変性領域\(IDR\)を介して休眠を誘導することを証明しました \(詳細リンク\)](#)。

私達の結果は、結核菌の天然変性蛋白質の機能を阻害すれば、治療期間を短縮したり、結核の源泉である無症候感染者を治療できるようになる、すなわち結核を終わらせることができることを示唆しています。難病の様相を呈しているNTM症を治療できるようになる可能性もあります。

また天然変性蛋白質の創薬理論を構築できれば、[アルツハイマー病、パーキンソン病、癌などの難病にも適用できる可能性もあります \(詳細リンク\)](#)。いずれも天然変性蛋白質が原因の疾患であるからです。この非常に難しい問題に挑むには若い方の知恵が必要だとおもいます。

本セミナーでは、生き物の長寿のメカニズムから我々の研究成果を紹介してみようとおもいます。我々の研究成果は、医学部に加え、理学部、農学部、教育学部の先生方や学生さん達と一緒にやってきました。また、そもそも何故、私自身が研究をやっているのかなども、学生さんにむけて、お話ししてみたいとおもいます。

お問い合わせ

伊東 孝祐 (k-ito@bio.sc.niigata-u.ac.jp)

岩本 啓 (iwamoto@chem.sc.niigata-u.ac.jp)