

破傷風菌や毒素を扱う技術を通して、臨床と基礎・応用研究をつなぎませんか？

熊本県下の破傷風菌 MAP 作成と、 細胞ベースの毒素力測定試験法の確立を目指して

生物毒素・抗毒素共同研究講座・特命教授

高橋 元秀

TAKAHASHI MOTOHIDE

生物毒素・抗毒素共同研究講座・特命助教

坂本 智代美

SAKAMOTO CHIYOMI

生物毒素・抗毒素共同研究講座・客員教授

友清 和彦

TOMOKIYO KAZUHIKO

生物毒素・抗毒素共同研究講座・客員准教授

諸熊 一則

MOROKUMA KAZUNORI

生物毒素・抗毒素共同研究講座・客員研究員

田上 友貴

TANOUE YUKI

キーワード

破傷風

生物毒素

抗体

破傷風菌分離同定

毒素活性測定

紹介先

takahashi@kumamoto-hsu.ac.jp

(担当)

高橋元秀

現在の研究ステージ

構想段階

試行・実証段階

実用化段階

連携可能な範囲

技術相談

共同・受託研究

機器・設備の利用

知的財産権の活用

研究者の受け入れ

研究内容

生物毒素・抗毒素共同研究講座は熊本保健科学大学と(一財)化学及血清療法研究所が共同して2019年10月に開設し、生物毒素/抗毒素をテーマに、破傷風を中心とした基礎研究をおこなっています。研究課題のひとつが「分離・同定した破傷風菌および産生毒素の生物学的、免疫学的、および遺伝子学的な比較解析」です。医療現場では、破傷風疑いの患者の診断において細菌学的な病原体診断を実施することは稀です。当講座では土壌や破傷風患者の検体から菌を分離、同定する技術を保有しているため、医療現場との連携を構築することで、病原体診断の報告を確実におこなうことが可能となります。(図1) 病原体診断を迅速におこなうことによって、早期の適切な治療開始が期待されます。

また、検体から分離した破傷風菌を遺伝学的に解析することで、当講座がおこなっている土壌から分離した菌の調査結果と照らし合わせて、地域社会へ還元し、破傷風感染予防の促進を目指します。

トキソイドや毒素活性測定法は、マウスを用いた動物試験法が標準法となっています。当講座では「実験動物を使用しない破傷風毒素活性測定法の新規構築」を目指し、細胞を用いた試験法の開発にも取り組んでいます。破傷風毒素を添加した後の細胞内変化を画像解析することで、In vivo から In vitro の試験法へ移行することを目指します。(図2)

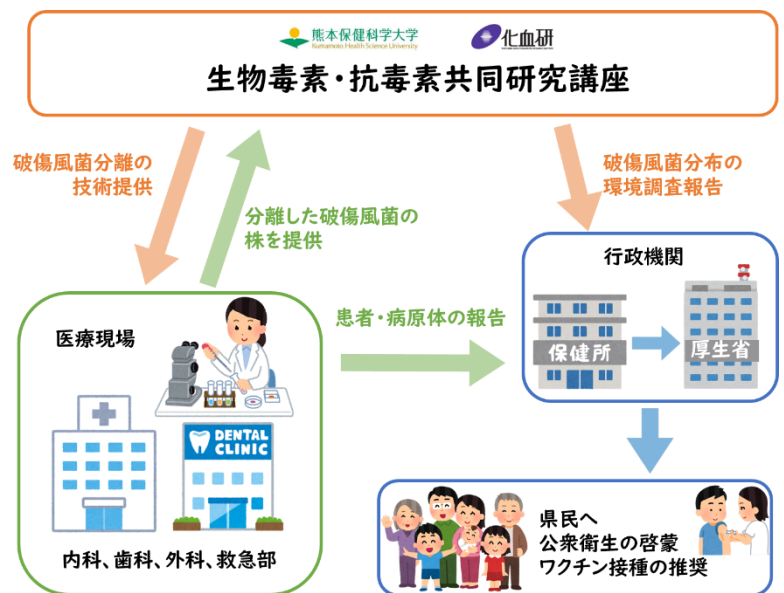


図1 医療現場との協働体制

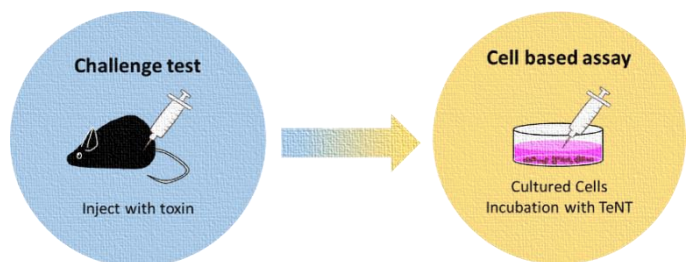


図2 in vivo から in vitro の試験法へ

設備・装置

1. 破傷風菌分離に関する器具類一式
2. Cytiva AKTA go クロマトグラフィーシステム



論文・知的財産権など

【学術論文】

- Considerations for tetanus infection in an adult with a protective tetanus antibody level. Hifumi T, Yamamoto A, Takahashi M, Koido Y, Kawakita K, Kuroda Y. Am J Emerg Med. 2014 Jun 12. : S0735-6757(14)00434-3.
- Seroprevalence of tetanus toxoid antibody and booster vaccination efficacy in Japanese travelers. Mizuno Y, Yamamoto A, Komiya T, Takeshita N, Takahashi M. J Infect Chemother. 2014 Jan;20(1):35-7.
- Tetanus as cause of mass die-off of captive Japanese macaques, Japan, 2008. Nakano T, Nakamura S, Yamamoto A, Takahashi M, Une Y. Emerg Infect Dis. 2012 Oct;18(10):1633-5.
- [Clostridium tetani]. Yamamoto A, Takahashi M. Nihon Rinsho. 2010 Jun;68 Suppl 6:220-3. Japanese.
- 「破傷風患者の実験室診断」 高橋元秀 日集中医誌 2016;23:117-9.

【総説】

- 「破傷風とは」 福田 靖 岩城正昭 高橋元秀 国立感染症研究所ホームページ 2012
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/466-tetanis-info.html>

担当者の注目ポイント！

破傷風は過去の病気ではなく、毎年 100 人以上が感染・発症して、そのうちの 10 名近くは治療の甲斐もなく死亡しています。病原体の破傷風菌は自然環境（土壌）に存在するため、感染リスクは常にあります。破傷風の基礎研究として、菌は生活環境に存在している事実を示すために、まず土壌や感染患者からの菌を分離して細菌学的、遺伝子学的な比較・検索を始めています。

共同研究・受託研究の際には所定の手続きがございます。ご希望の方は、本学企画・人事課（学術研究会議事務局）までお問い合わせください。

お問い合わせ先：熊本保健科学大学 企画・人事課（096-275-2112）