

臨床微生物学、ゲノム情報解析学

教授 黒田 誠
Makoto Kuroda

現在の研究テーマと内容

■破傷風菌ゲノミクスによる網羅的な毒素発現・環境適応機構の解明（基盤C：代表）

破傷風毒素の大量発現に関わる分子機構を解析し、神経毒素をさらに増産させざるをえなかった破傷風菌の生存戦略を解明する。さらに、破傷風菌が自然界でどのように生存し、毒素を発現・制御しているのかを明らかにしたい。

■熊本市のワンヘルス対策に資する環境薬剤耐性菌の調査研究（学内 P&P：代表）

本大学周辺にある河川の薬剤耐性大腸菌の有無を確認し、セフェム系耐性菌の分離・検出を行うと共にゲノム情報解析を行って汚染状況の実態を把握する。

■病院排水の薬剤耐性菌調査とオゾン処理による環境浄化の試み（AMED：分担）

病院運営を妨げることなく病院排水に含まれる薬剤耐性菌・残留抗菌薬のオゾン不活化実験を遂行している。ESBL産生薬剤耐性菌を99%不活化、主要残留抗菌薬を99.9%不活化することに成功した。本成果を論文投稿中。

■感染症疑いの原因不明症例の網羅的病原体検査

ゲノム情報解析が有効な症例に対して各病院からゲノム検査を請け負っている。

- リンパ節炎抗酸菌株のゲノム解析によりBCG株を同定し、その薬剤感受性予測のもと治療方針に貢献した。
- 破傷風疑い症例で、破傷風菌同定と偏性嫌気性菌の混合感染を明らかにした。
- 皮膚潰瘍から分離されたジフテリア毒素産生の新種 *Corynebacterium ramonii* のゲノム情報解析
- セフェム系耐性腸内細菌目細菌の耐性機構の解析

これまでの研究成果と今後の展開

研究成果は以下サイトからご確認ください。

Researchmap: <https://researchmap.jp/read0064791>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Makoto-Kuroda-2/research>

熊保大着任（2024年4月）から直近1年間の成果3つを中心に紹介します。

■ブロイラー盲腸便由来薬剤耐性菌のゲノム情報解析

ブロイラー盲腸便からコリスチン耐性大腸菌を多数分離し、ゲノム情報解析の結果、コリスチン耐性で最もリスクの高い *mcr-1.1* 遺伝子を同定した。養鶏関係でコリスチンの配合飼料の添加は2018年に禁止されており、コリスチン耐性大腸菌が未だ残存している理由は定かではない。いっこうに耐性株が減っていない現状と、将来のリスクを強く示唆する成果を報告した。

Kawano K, Masaki T, Kawaguchi T, Kuroda M. Persistence of Colistin Resistance and *mcr-1.1*-Positive *E. coli* in Poultry Despite Colistin Ban in Japan. *Antibiotics* (Basel). 2025 Apr 1;14(4):360. doi:10.3390/antibiotics14040360.