

課題名：マラリア原虫人工染色体を用いた革新的耐性遺伝子同定法の確立と応用

氏名：岩永史朗

機関名：三重大学

1. 研究の背景

マラリアは年間約3億人の感染者と約100万人の死者を出す世界3大感染症の一つです。現在のところ、ワクチンなどの効果的な予防法は無く、抗マラリア薬による治療が主な対策です。しかし近年、薬剤耐性マラリア原虫の急速な拡散による治療効果の低下がWHOにより報告され、マラリアによる死亡者数の増加が強く懸念されています。よって薬剤耐性原虫の拡散阻止はマラリア対策において最重要課題となっています。

2. 研究の目標

マラリア原虫はある特定の遺伝子に変異が起き、薬剤耐性を獲得します。薬剤耐性の原因遺伝子を決定できれば、その情報を基に診断し、耐性のない薬剤を選択し治療することが可能です。しかし現在、薬剤耐性遺伝子を同定する方法は無く、その多くは不明のままです。これを解決するために私たちは「マラリア原虫人工染色体」を使って迅速かつ簡便な薬剤耐性同定法を開発し、タイの医療・研究チームと共同で患者より熱帯熱マラリア原虫の耐性遺伝子を同定することを目標とした研究を計画しています。

3. 研究の特色

マラリア原虫人工染色体は人工的に作製した極小の染色体で、原虫の遺伝子操作における最新の遺伝子ツールです。これは私たち研究チームにより世界で初めて開発された日本発の技術です。人工染色体を使った高度な遺伝子操作により薬剤耐性遺伝子を同定することは前例のない革新的な試みです。

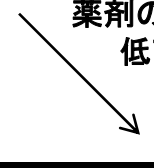
4. 将来的に期待される効果や応用分野

私たちの研究成果は薬剤耐性遺伝子を分子マーカーとした正確な診断技術の開発や精度の高い薬剤耐性マラリア原虫のサーベイランス技術の開発へ応用できます。これらにより効果的な治療と薬剤耐性原虫の拡散防止が可能となります。また薬剤耐性遺伝子の機能を調べ、耐性機構を解明することで耐性を回避する新規治療薬の開発にも繋がり、新たな抗マラリア戦略の創造が期待されます。



薬剤耐性マラリア原虫が地球規模での蔓延
しかし
耐性遺伝子は未同定

薬剤の効果
低下



マラリア原虫人工染色体を用いた革新的薬剤耐性遺伝子同定法

マラリア原虫人工染色体: 三重大学グループが独自に開発

* 人工染色体を使い、耐性原虫由来遺伝子ライブラリーを作製し、これをマラリア原虫に直接導入することで薬剤耐性遺伝子をスクリーニングする

薬剤耐性遺伝子情報

薬剤耐性遺伝子マーカーによる迅速診断法

薬剤耐性マラリア原虫
の拡散を阻止

薬剤耐性の分子機構の解明

新たな抗マラリア戦略の創造