

審査の結果の要旨

論文執筆者氏名 大内 政輝

本研究は、人工RNA触媒を翻訳系内で機能させることを主たる目的とした研究である。第一章において、これまで行われてきた人工RNA触媒のエンジニアリング研究に関する内容を明らかにし、当研究の位置づけを明らかにした。第二章では、無細胞翻訳系内における新規アシル tRNA 合成系の構築を行なった。これによって、これまで多分子系内で機能させることができなかった人工RNA触媒を翻訳系内で機能させることに成功している。さらに特殊構造を持つ様々なアミノ酸を tRNA に対応付けることを可能にした。従って、「多分子系内における人工RNA触媒の応用」という従来達成されていなかった研究課題の解決を行った。第三章では、新たに構築した合成系を細胞内へ応用するための基礎研究を行った。RNA触媒の触媒中心以外の配列に注目し、新たな新規ドメインを付加することでマグネシウム依存性の改善を行った。題四章では、本研究によって得られた結果を要約し、2章、3章で得られた研究成果を組み合わせることのできるようなことが期待されるのかを明らかにした。

よって、本研究は「多分子系内における人工RNA触媒の応用」と「低マグネシウム環境における触媒活性の向上」という課題を解決することで、RNA 触媒の応用性を広げ、RNA 工学、特殊ペプチドの合成分野において大きく貢献できると考えられる。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。