

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 分子シャペロン工学に基づく遺伝子解析

2. 研究代表者名： 丸山 厚（九州大学先端物質化学研究所 教授）

3. 研究概要

医療現場つまりpoint of care (POC)に遺伝子診断を可能とする手法は、テーラーメイド医療の普及の鍵となると考えられる。本研究課題では、このような簡便、迅速な遺伝子診断法を目標に、核酸構造を高精度に認識する新たなプローブの設計とその核酸との迅速、正確な相互作用を支援する分子シャペロン機能を有する材料を開発することを目的としている。これまでに、核酸シャペロン機能材料の分子設計、核酸ハイブリダイゼーションの速度論に着目した新たな一塩基変異検出プローブの開発などを推進した。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況と今後の見込み

本研究では、核酸の正確なハイブリダイゼーションを促すタンパク質である核酸シャペロンの機能に着目し、合成高分子材料でその機能を再現し核酸解析に応用することを目的としている。シャペロン活性が向上した新規化合物の合成、部分二重鎖プローブによる変異検出能力の向上、合成高分子材料によるsiRNAの血中安定性向上の発見等、独創性を活かした研究は順調に進められている。今後実用化に向けた取り組みを進めれば、研究期間内にテーラーメイド医療に貢献する成果を達成できるものと考ええる。

4-2. 研究成果の現状と今後の見込み

新規化合物の合成では、1級アミノ基をグアニジノ基に変換することにより、核酸シャペロン活性を約30倍向上させた。また、部分二重鎖プローブを用いて核形成サイトを限定することにより、ほぼ全ての変異に対する識別能を向上させている。この他、様々な応用の芽が生まれており、大きな可能性を秘めた研究であるが、残りの研究期間は、当初の目的である、簡便・迅速で信頼性の高い遺伝子診断法の実用化に注力すべきであろうと考える。

4-3. 今後の研究に向けて

SNPの検出方法は大量処理を行う研究用と診断用に大別される。開発の現状を見ると、本研究では診断用を目指すのが良いと思われる。実際に使われる場面を想定して何が要求されるかを考え、目標を設定した上で問題点を解決していく必要がある。また、既存の手法の改良に開発した化合物を用いることも検討してみる必要がある。検討を進める際には、モデルサンプルと実サンプルでは出てくる問題点が異なることを認識しておく必要がある。臨床研究を行っているグループと連携して早期に実サンプルを用いる実験に移行し、研究期間内での実用化を目指してもらいたい。

4-4. 戦略目標に向けての展望

独創的発想に基づく研究であり、種々の応用が期待される研究課題でもあるが、領域の第一の目標は、遺伝子診断用の新規な方法の実用化にある。臨床研究グループの協力を得て実サンプルでデータを出し、本研究の有用性を示すことができれば、実用化への道が開けるであろうと思われる。研究期間内にプロトタイプが提示されることを期待したい。

4－5. 総合的評価

独創性に優れた研究である。基礎的な研究は順調に進んで多くの成果を得ているが、研究成果を早期に社会へ還元するためには、臨床研究グループの協力を得て問題点を整理するとともに、研究のリソースを実用化検討に集中すべきであると思われる。