



人工核酸を利用した遺伝子解析システムの開発

－ 疾病の早期発見と予防に貢献 －

キーワード

遺伝子診断、人工核酸、電気化学的検出方法、ベッドサイド診療、車載診断装置

研究内容

生体内分解酵素に耐性を持つ人工核酸をプローブとしたセンサーチップを用いて、ラベルフリーな電気化学的検出方法を採用することにより、PCR増幅を必要としない超高感度な遺伝子測定技術を開発しました。

従来の診断システムは蛍光標識法に基づくセンサーチップを採用しているため、装置の大型化が避けられず診断装置の汎用性という観点から未だ課題が残っている状況であるのに対して、本研究で採用した電気化学的検出方法は小型化が容易で、かつ、振動に強いことが特徴となっています。

最終的な製品イメージはノートPC程度なので、ベッドサイド診療への展開や救急車などへの車載診断装置としての利用が期待できます。



遺伝子解析システムのプロトタイプ構成図

関係論文、特許・著作物等の知財情報、連携の実績

- ・ Label-Free Detection of Zeptomol miRNA via Peptide Nucleic Acid Hybridization Using Novel Cyclic Voltammetry Method. *Sensors* **20** (3), 836 (2020).
- ・ Synthesis and physicochemical properties of 20-mer peptide nucleic acid conjugates with testosterone 17 β -carboxylic acid. *Tetrahedron Letters* **61** (17), 151781 (2020).
- ・ PCT/JP2019/45252「標的核酸の検出方法および標的核酸検出用パッケージ」
- ・ PCT/JP2019/40922「極微小溶液による核酸のハイブリ方法」
- ・ PCT/JP2018/5964「偽陽性抑制機能を備えたプローブ、その設計方法及びその利用」

社会連携・産学連携の可能性

- ・ 令和3年度に公益財団法人JKA（競輪）の補助を受け「PCR増幅を必要としない超高感度遺伝子判定のためのPNAセンサーチップの実用化技術開発」を実施しています。

JKA Social Action
競輪とオートレースの補助事業

- ・ 開発済みの遺伝子解析システムは、目的に則した診断キット作製に応用展開ができますので、多種多様なチャンネルでの産学連携が可能です。