

ディビジョン番号	10
ディビジョン名	分析化学

大項目	1. 分析化学
中項目	1-16. 臨床・医療・法医学分析
小項目	1-16-1. DNA 診断

概要（200字以内）

遺伝子増幅技術と遺伝子検出技術の進歩により、DNA や遺伝子の情報に基づく疾患の診断が大きな進展をとげた。既に、臨床応用など実用化の段階に入っている。さらに、今後は、新規技術の開発が、より簡便、高感度、迅速にDNA 診断を可能にするのみならず、単一細胞内の疾患関連遺伝子診断や POCT その場診断、バイオテロ、DNA 鑑定など、ポータブル型のDNA 診断技術による新たな応用分野の開拓が期待されている。

DNA診断

- マイクロチップ
- DNAチップ
- ナノ粒子
- 遺伝子増幅
- DNA変異・多型解析
- ハプロタイプング
- 遺伝子発現解析
- 細胞内その場診断
- 疾患診断
- バイオテロ対策
- DNA鑑定
- POCT解析

現状と最前線

遺伝子増幅技術と遺伝子検出技術の進歩により、DNA や遺伝子の情報に基づく疾患の診断が大きな進展をとげた。PCR はもちろんのこと、PCR 以外にも等温遺伝子増幅法が数種開発され、PCR より高感度に遺伝子を検出できる増幅法の開発が進んだ。また、増幅した遺伝子を検出するための技術として、マイクロチップ（図下）、DNA チップ（図上）、ナノ粒子技術などの進展があり、感度、精度が著しく高まった。さらに、極微量の生体試料から簡便・迅速にDNA 診断を行うことが可能になった。既に、これらの診断技術は、臨床応用など実用化の段階に入っている。

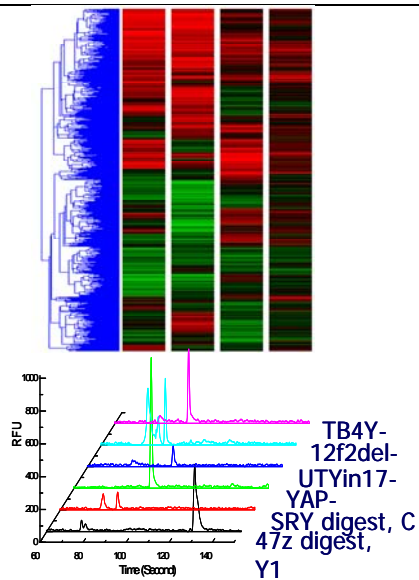


図 DNAチップによる疾患診断（上）とマイクロチップによる前立腺ガンの診断

さらに、今後は、新規技術の開発が、より簡便、高感度、迅速に DNA 診断を可能にするのみならず、単一細胞内の疾患関連遺伝子診断などのこれまでに無い技術の開発に結実するものと期待されている。さらに、POCT その場診断、バイオテロ、DNA 鑑定など、ポータブル型の DNA 診断技術による新たな応用分野の開拓が期待されている。さらに、カプセル型 DNA 診断技術などの開発により、飲むだけで疾患診断や健康診断が可能になるものと期待されている。

1. 馬場 嘉信、テーラーメイド医療実現の切り札, 遺伝子診断チップ、バイオニクス, 2005, 2(5), 20-24.

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

POCT DNA 診断技術

バイオテロ対策技術

- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

カプセル型 DNA 診断技術

キーワード

DNA チップ、マイクロチップ、遺伝子増幅、疾患診断、バイオテロ対策

(執筆者: 馬場 嘉信)