

病原菌・ウイルスの現場検査を実現する 超高速遺伝子定量システム「GeneSoC™」

研究の内容: Summary

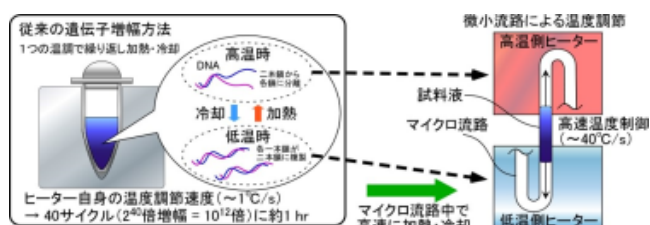
遺伝子検査において広く利用される定量Polymerase Chain Reaction (qPCR) 法は従来1～2時間を要し、迅速検査の妨げとなっていました。qPCRに必要なサーマルサイクルを微小流体デバイス化することで、どこでも5～8分で遺伝子を高感度に検出できる持ち運び型の検査システムを開発し、医療現場における感染症の即日診断や、食品中に存在する病原性微生物などの迅速な現場検査に向けた研究開発に取り組んでいます。

Quantitative Polymerase Chain Reaction (qPCR) analysis is extensively used in many areas of genetic testing. Standard qPCR protocols take between 1 and 2 hr, depending on the rate of temperature control and data acquisition times of the specific qPCR instrument used. A developed portable system based on high-speed thermal cycle in a microchannel has enabled us to detect a very small amount of target DNA in just five to eight minutes. The system will revolutionize point-of-care-testing of pathogens in clinical, food, environmental samples.

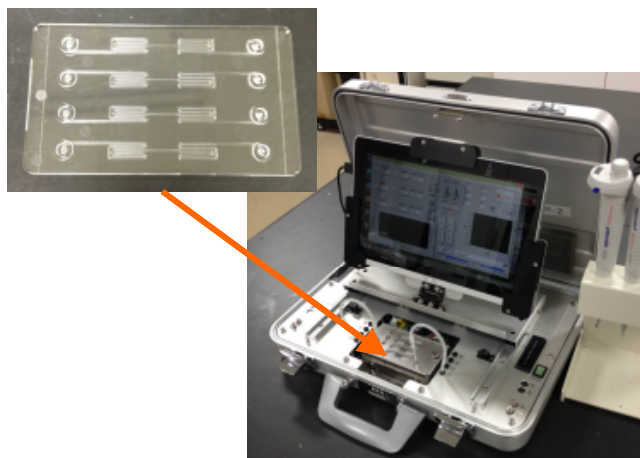
技術の特徴

- リアルタイムPCRに基づく高感度な遺伝子検査ツールを提供
- 試料の微小化と流体制御により高速なサーマルサイクルを実現
- 病原性微生物を現場で高感度かつ正確に検知可能
- 4検体まで個別に分析を開始可能

- ① 高速な遺伝子増幅&検出
5～8分 (30～40反応サイクル)
- ② ポータブル
A3アタッチケースでバッテリー内蔵
- ③ 軽量
約6 kg
- ④ 超高感度
10～100個/サンプル(=約0.2 fM以下)
- ⑤ 微量分析
約1 μL



Principle of high-speed thermal cycling on a microfluidic device.



The portable quantitative PCR system and the microfluidic chip.

連絡先: 〒563-8577 大阪府池田市緑丘1-8-31 (独)産業技術総合研究所 健康工学研究部門 ストレスシグナル研究グループ
永井 秀典 Tel: 072-751-4103 Fax: 072-751-9517 E-mail: hide.nagai@aist.go.jp

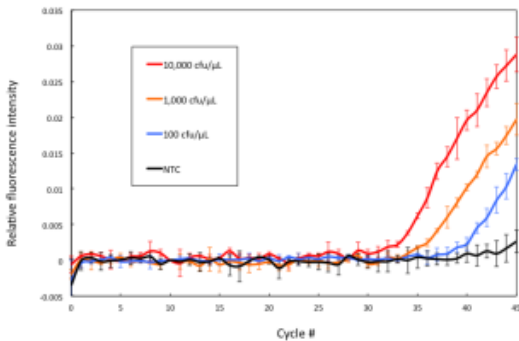
病原菌・ウイルスの現場検査を実現する 超高速遺伝子定量システム「GeneSoC™」

応用分野

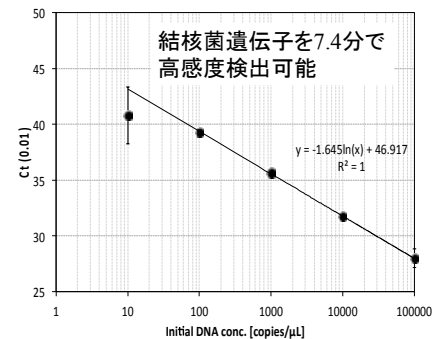
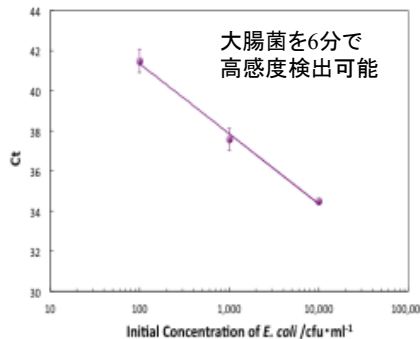
- 高病原性インフルエンザ、口蹄疫等の検疫や発生現場での迅速検査によるパンデミックの水際対策
- 各種感染症の迅速検査
- 食品生産・加工現場等における有害微生物の迅速検査
- 品種、遺伝子組換え食品の検査
- 製品・培地等の出荷前検査等の品質管理
- バイオテロ事案における現場対応

微生物核酸同定・定量検査と診療報酬点数

1. 細菌核酸検出(白血球)(1菌種当たり)	130点
2. 淋菌核酸検出	204点
3. クラミジア・トラコモナス核酸同定検査	204点
4. HBV核酸定量検査	287点
5. 淋菌及びクラミジア・トラコモナス同時核酸増幅同定検査	291点
6. レジオネラ核酸検出	292点
7. マイコプラズマ核酸検出	300点
8. HCV核酸検出、HPV核酸検査(簡易ジェノタイプ判定含む)	360点
9. インフルエンザ核酸検出	410点
10. 抗酸菌核酸同定、結核菌群核酸検出	410点
11. マイコバクテリウム・アビウム及びイントラセラー核酸検出	421点
12. HCV核酸定量	450点
13. HBVプレコア変異及びコアプロモーター変異検出	450点
14. ブドウ球菌メチシリン耐性遺伝子検出	450点
15. SARSコロナウイルス核酸検査	450点
16. HIV-I核酸定量検査	520点
17. 結核菌群リファンピシン・ピラジナミド・イソニアジド耐性遺伝子検出	850点
18. HPVジェノタイプ判定	2,000点
19. HIVジェノタイプ薬剤耐性	6,000点



Amplification and standard curves for *Escherichia coli*.



Quantification of *Mycobacterium Tuberculosis*.

特許

- 特開2011-200193 (H23/10/13) 「核酸増幅方法」
- 特開2013-055921 (H25/03/28) 「核酸増幅方法」
- WO 2013/132645 A1 (H25/09/12) 「核酸増幅方法」
- 特願2014-012420 (H26/01/27) 「核酸増幅装置及び核酸増幅方法」
- 特願2014-140758 (H26/07/08) 「核酸増幅装置、核酸増幅方法及び核酸増幅用チップ」

連絡先: 〒563-8577 大阪府池田市緑丘1-8-31 (独)産業技術総合研究所 健康工学研究部門 ストレスシグナル研究グループ
永井 秀典 Tel: 072-751-4103 Fax: 072-751-9517 E-mail: hide.nagai@aist.go.jp