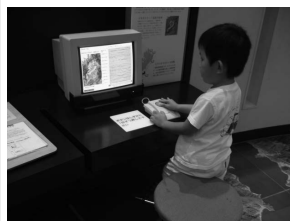


マイクロ流路システムによる 水環境中の病原性微生物のリアルタイム・ オンサイト・モニタリング

大阪大学大学院薬学研究科
衛生・微生物学分野
山口 進康

琵琶湖・淀川流域：近畿の水源；
身近な親水空間＝住民の憩いの場

レジャー・ブーム、アウトドア・ブーム
→ 湖岸や河川敷でウォーターアクティビティを楽しむ人も増加



一方、海外では湖での遊泳中に病原性大腸菌O157に感染した報告がある

W. E. Keene, et al.: A swimming-associated outbreak of hemorrhagic colitis caused by *Escherichia coli* O157:H7 and *Shigella Sonnei*.
N. Engl. J. Med., **331**: 579-584 (1994)

D. Ackman, et al.: Swimming-associated haemorrhagic colitis due to *Escherichia coli* O157:H7 infection: evidence of prolonged contamination of a fresh water lake.
Epidemiol. Infect., **119**: 1-8 (1997)

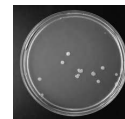
↓

親水空間における衛生微生物学的安全性の確保はますます重要に

リアルタイム・オンサイト・微生物モニタリング

培養法：

- 簡便＝広く普及
- 結果を得るまでに数日を要する
- 環境中の微生物数を過小評価



平板培養法

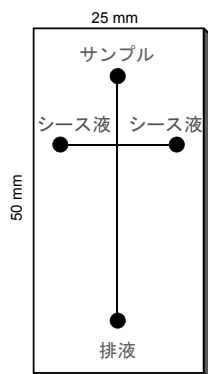
→ 環境中の微生物を捉えるには培養に依存しない方法が重要

培養に依存しない新手法：

- 微生物を可視化（蛍光染色法等）；
遺伝子を解析（PCR、クローンライブラリー等）
- 数時間以内に結果を得ることが可能
- 画像解析や自動システムによる定量性の向上



マイクロ流路デバイス

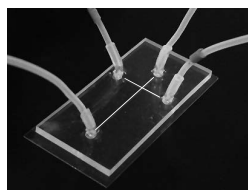


材質

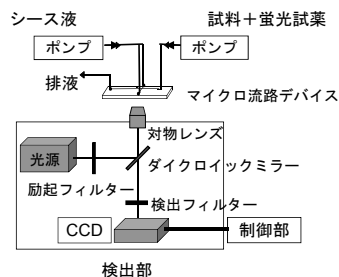
チップ：polydimethylsiloxane (PDMS)
カバー：ガラス

マイクロ流路

幅：100 μ m
深さ：15 μ m

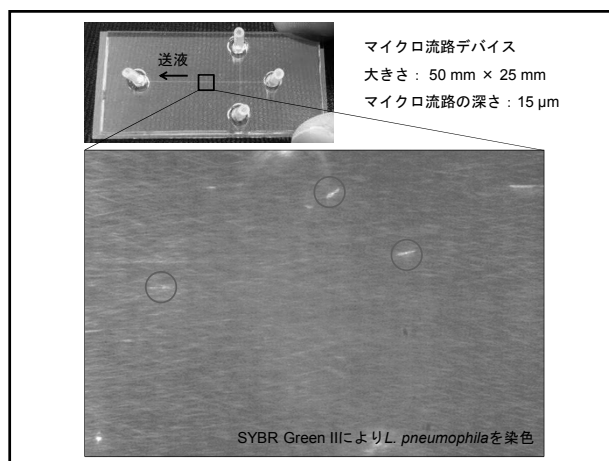
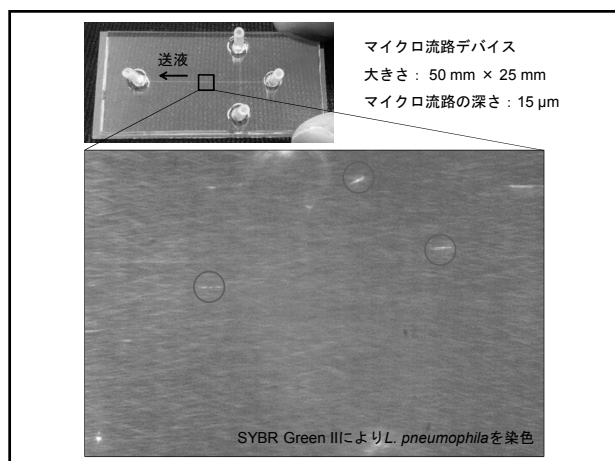
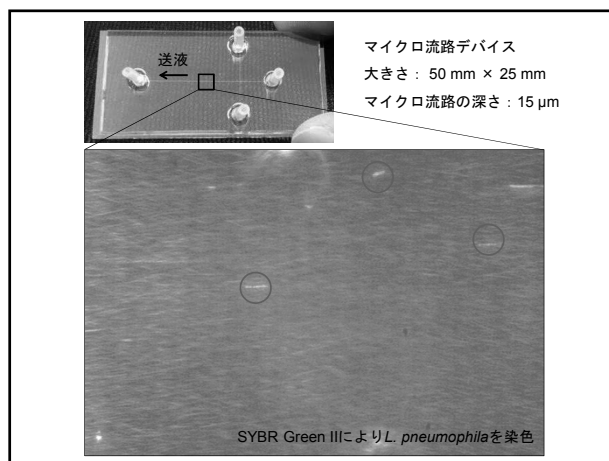
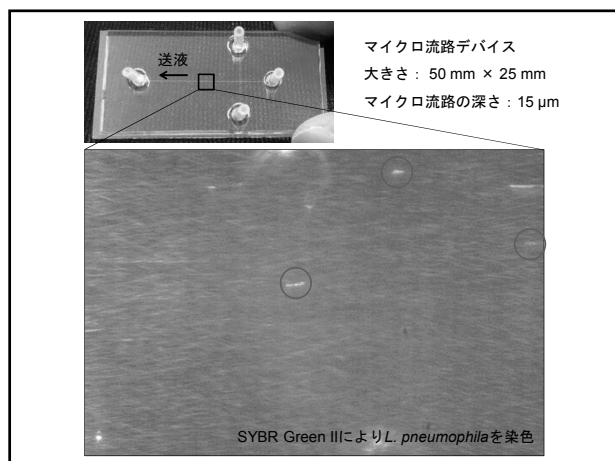
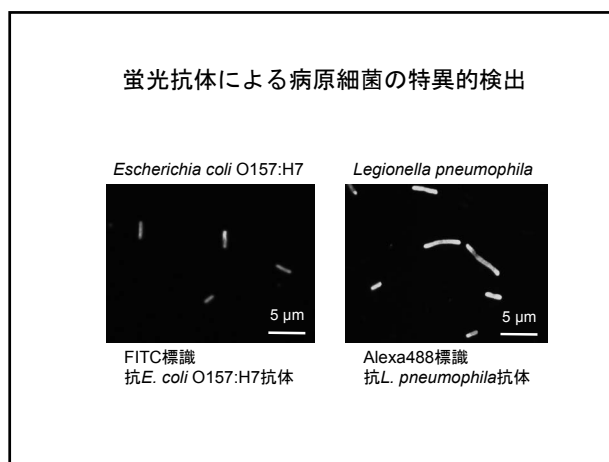
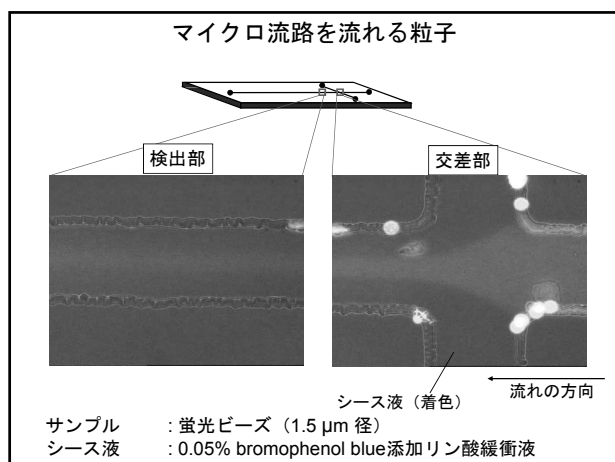


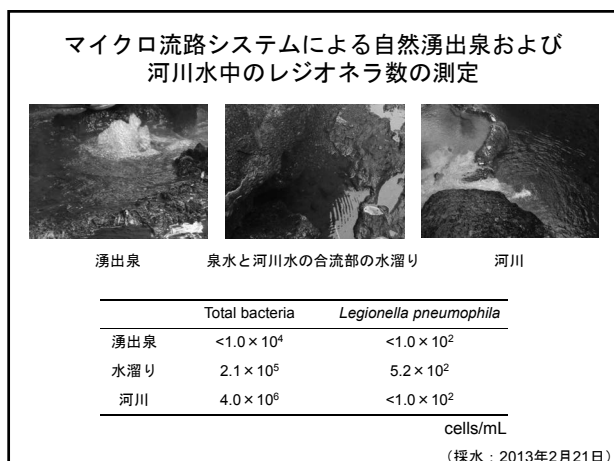
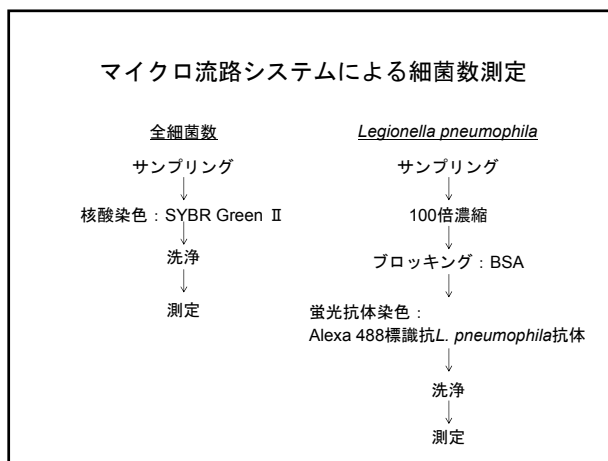
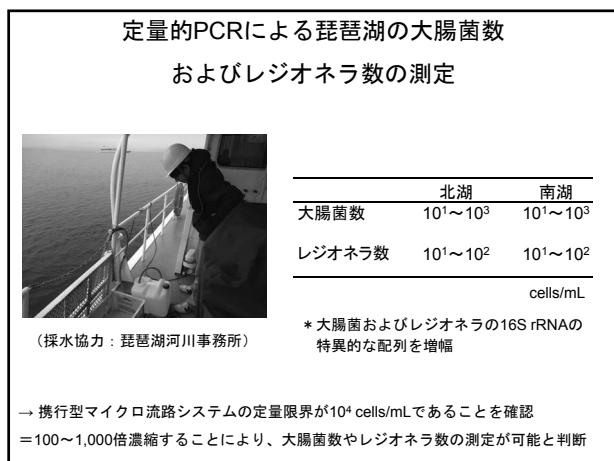
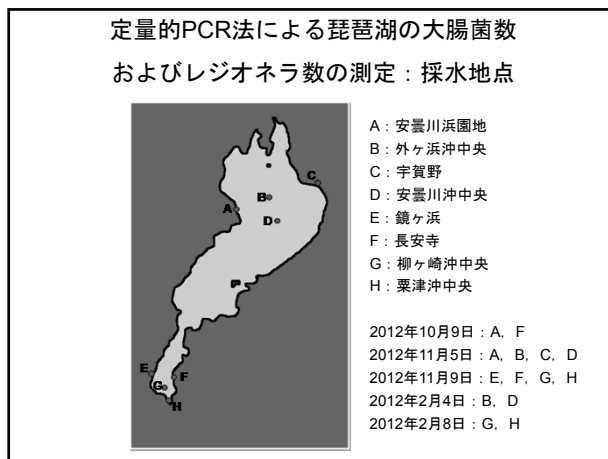
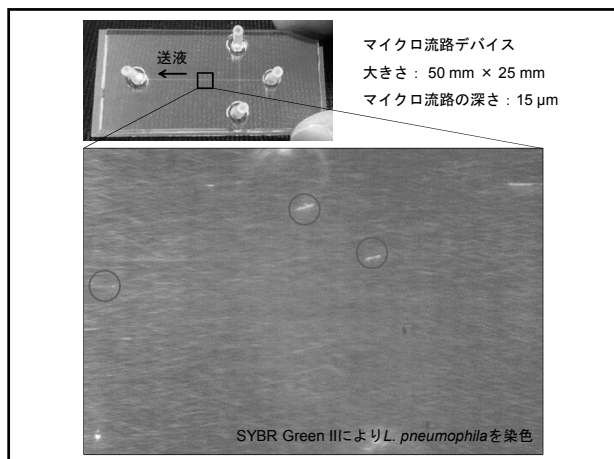
マイクロ流路システム



マイクロ流路システム
(36 cm × 54 cm × 23 cm, 15 kg)

- 測定時間：2時間以内
- 自動計数
- 携行可能





- 結論
1. 試料水の濃縮等を行うことにより、マイクロ流路システムを用いて水環境中の全細菌数および病原細菌数を簡便に測定できることがわかった。
 2. 測定に要する時間は、全細菌数測定で約1時間、病原細菌数の測定で約2時間であり、培養法では数日を要することと比較して、ほぼリアルタイムに結果を得ることが可能であった。
 3. 今後、システムの堅牢性を確認し、必要に応じて電源部等の改良を行うことにより、野外で（on-site）数時間以内に（real-time）半自動的に細菌数を測定できる、すなわち水環境中の細菌のリアルタイム・オンサイト・モニタリングが実現するものと考えられる。