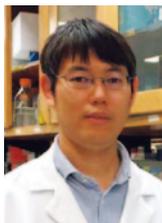


簡易病原菌測定装置

—キットにサンプルを添加するだけで病原菌を測定可能—



大学院工学研究院 環境創生工学部門

佐藤 久 准教授 Hisashi Satoh

博士 (工学)

測定キットにサンプル（下水、廃水、食品抽出液、飲料水）を 0.1mL 添加し、装置に設置するだけで、早ければ 1 時間、遅くても 12 時間以内に大腸菌、大腸菌群、腸球菌の濃度を測定できる技術を開発しました。

■研究の内容

現在病原菌の測定には、寒天培地を作る、多量のサンプルを何度も希釈する、24 時間培養する、など、多大な時間と労力が必要です。我々は、液体サンプルや食品抽出液を 0.1mL 注入するだけで大腸菌、大腸菌群、腸球菌といった病原細菌（糞便汚染指標細菌）を測定できるキットを開発しました。現在の一般的な細菌測定技術と比べると、サンプルを溶液と混合するだけの極めて簡便な技術です。細菌濃度は蛍光色素を使って測定されます。蛍光色素は液体が濁っていても測定できるので、廃水や食品からの抽出液などの濁ったサンプルでもいかなる前処理もせずに直接各種細菌濃度を測定することができます。

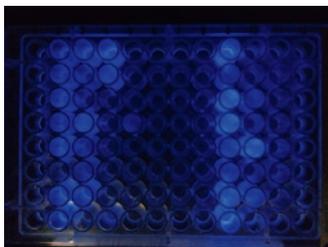


図 1 キット（マイクロプレート）に大腸菌を含むサンプルを入れ、培養した後のブラックライト下の写真。大腸菌が含まれていたサンプルが添加された場所（穴、ウェル）だけに青色の蛍光が見られる。蛍光を発していないウェルは添加されたサンプルには大腸菌がいなかったことを意味する。

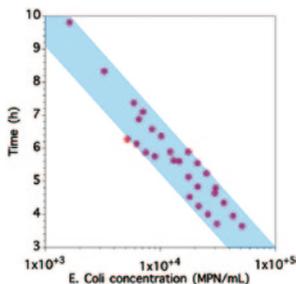


図 2 縦軸はキットを装置に設置し、蛍光強度を 10 分間隔で測定し、蛍光強度がある閾値を超えるまでに要した培養時間（陽性時間と称する）、横軸は市販のキットで測定した大腸菌濃度を示す。大腸菌濃度と本技術で求めた陽性時間に直線関係が見られた。このことから、本技術は市販のキット（1 サンプルの測定コストは約 1000 円）の代わりとなる事が分かった。

■応用例

- ・ 水中の細菌分析
 - ・ 食品中の細菌分析
 - ・ 病院での細菌分析 (MRSA など)
 - ・ 牛舎での細菌分析 (黄色ブドウ球菌など)
- など、あらゆる場所で細菌を簡易に分析する用途に使える。

■産業界へのアピールポイント

今のところ、大腸菌、大腸菌群、腸球菌のみがターゲットですが、他の細菌（黄色ブドウ球菌、薬剤耐性菌など）にも興味を持っています。細菌以外にも、金属、ウイルス、化学物質の簡易測定にチャレンジしています。私の専門である環境工学以外の分野の方からの新しいターゲットの分析依頼（研究ネタ）をお待ちしております。

北海道大学大学院工学研究院 環境創生工学部門 水代謝システム分野 水環境保全工学研究室

研究室ホームページ: <http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/aqua/contents/HisashiSatoh/index-HisashiSatoh.html>



※お問い合わせは 北海道大学 産学・地域協働推進機構まで（最終ページ参照）