

地下水汚染検知微生物センサーの開発

志村稔 池畑政輝 潮木知良 吉江幸子 早川敏雄

微生物を利用した地下水モニタリング技術の開発を目的に、嫌気性細菌を利用したトルエンセンサーの研究開発を行った。嫌気性細菌 *Azoarcus sp* DSM9506 株は嫌気環境下に於いてトルエンを分解する。この細菌が有するトルエン分解遺伝子に緑色蛍光タンパク質遺伝子やガラクトース加水分解遺伝子を連結してレポーター遺伝子を作成した。緑色蛍光タンパク質遺伝子をレポーター遺伝子として使用すると、トルエンの存在を蛍光として検知できることが分かった。さらに、ガラクトース加水分解遺伝子をレポーター遺伝子とすると、発光性検出薬を用いることによって、発光量からトルエン濃度が推定できることを確認した。トルエンの水質管理目標値は0.2mg/l以下であるが、トルエン濃度0.01~1.0mg/lの範囲において、発光量とトルエン濃度が相関を示した。これらのことから、今回開発した微生物センサーは十分なトルエン検知能力を有していると考えられる。

(鉄道総研報告, 2010年9月号)

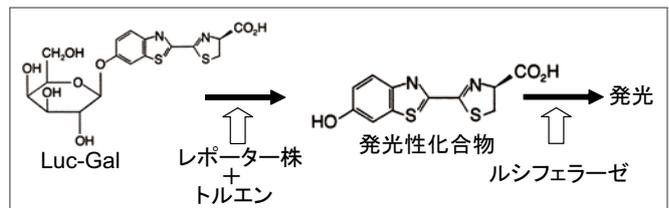


図1 発光によるトルエン検知の原理

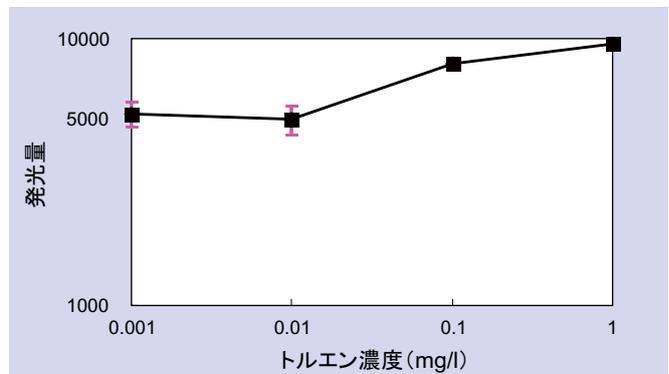


図2 トルエン濃度と発光量との相関