

人工DNAで水流把握

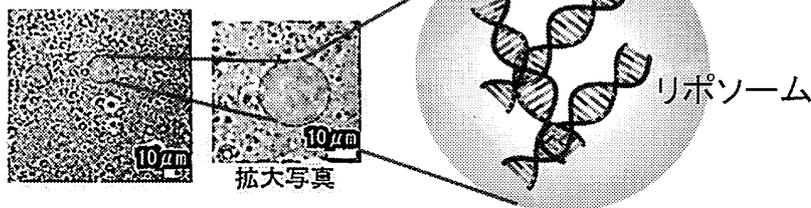
日本工営、山口大

漏水発生源チェックに活用

日本工営と山口大学は、人工的に作ったDNAを使って水の流れを把握する「DNAトレーサー技術」の共同開発を進めている。水が流れる場所の上流から人工DNAを流し、同じDNAが到達した地点やそこ

までかかった時間などを調べることで環境流体を可視化する技術。これを応用すれば、漏水がどこから発生しているのかのチェックにも活用できる。

この膜の中にDNAを入れる



上流から投入した人工DNAがどこから出てくるかで水の流れを可視化できる（日本工営提供）

DNAトレーサー技術は、中に人工DNAを入れた人工細胞「リポソーム」を使う。人工DNA単体で

は下流で回収用のフィルターをすり抜けてしまったら、リポソームの中に入れておくことで体積を大きくし、フィルターに引っかかりやすくした。

人工DNAは環境流体の確実な可視化に使う。自然界に存在しないDNAを使うことで、流し込んだDNAと回収したDNAが同じものであれば、上流と下流をつなぐ経路の証明が可能になる。人工DNAは多様な種類を大量につくれるため、さまざまな場所から異なる人工DNAを流し込むことで、複雑な水の流れも調査できる。

両者は本年度中にも野外での実験を目指す。実用化に向けては「リポソームよりも安価なカプセル状のものがないか検討する」（日本工営）考えだ。

技術の活用方法としては、施設管理者や建設会社を対象に、道路陥没と地下工事の因果関係把握や、構造物の漏水箇所のチェックなどを想定している。例えば地下鉄工事などで水が発生した場合、水の発生源として想定される箇所から人工DNAを流し込む。漏水箇所から人工DNAが回収されれば原因箇所が判明す

るため、DNAを流し込んだ箇所でも漏水対策を行う。日本工営によると、構造物などから水が発生したり、ゲリラ豪雨でマンホールが冠水したりする際、どこから水が発生しているのかがはっきり判明していないケースは多いという。同社は「技術を使えば水の流れをさかのぼることが可能になる。早期に実用化段階に持っていきたい」と話している。