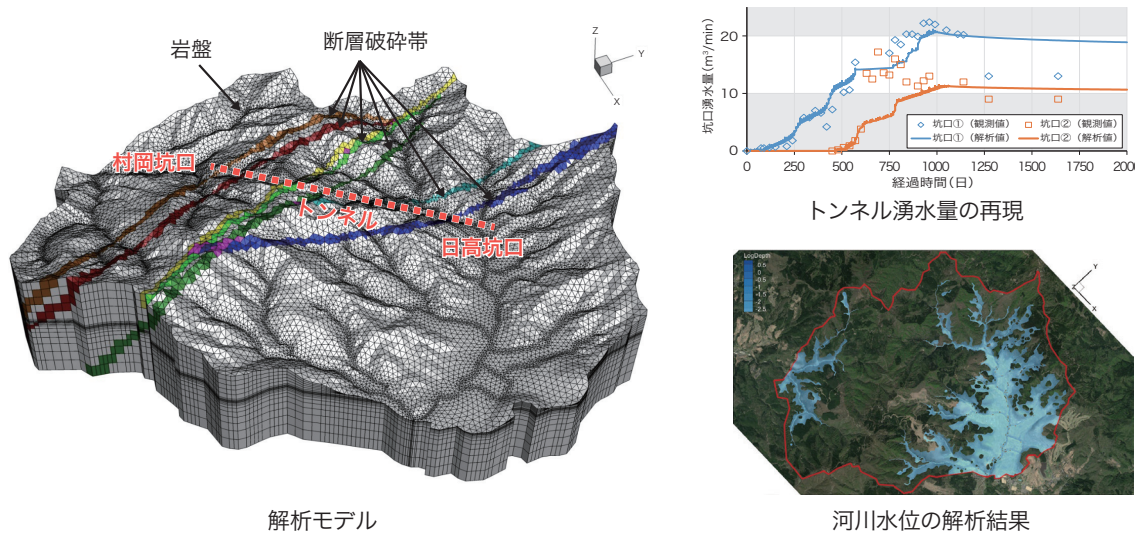




熊本 創\*1・藤田 クラウディア\*1

## Surface-Subsurface Water Flow Simulation for Evaluation of Impact on River Flow due to Tunnel Construction

Sou KUMAMOTO and Claudia FUJITA



## 研究の目的

山岳トンネルの施工時に大量の湧水が発生すると、施工性の低下など工事に悪影響を及ぼすだけでなく、井戸枯れや河川流量の減少など周辺水文環境に影響を及ぼすことがあります。これら周辺環境への影響を定量的に予測することは、施工時の対策工の計画や環境影響に対するリスク管理を行う上で重要となります。これまでトンネルへの地下水の流入や、それに伴う地下水位の低下など、地下水の流れを予測する解析技術を開発してきましたが、河川などの地表水への影響を予測可能な解析技術は保有していませんでした。著者らは、地表水と地下水の相互の影響を考慮した予測解析技術の導入を進めています。

## 技術の特長

河川を流れる水は、陸面に降った雨などの降水が直接流れ込んだものの他に、降水が一度地下に浸透して地下水となり、再び地表に流出したのも含まれます。トンネルの掘削によって、トンネル内に地下水の一部が流出すると、周辺の地下水位が低下し、さらには地表に流出する水量が減少する可能性があります。このように地表水と地下水の流れは互いに影響しているため、トンネル施工に伴う河川流量への影響を評価するためには、地表水と地下水の相互作用を考慮可能な解析技術が必要となります。著者らが導入を進めている解析コード(HydroGeoSphere:カナダWaterloo大学開発)は、地表水と地下水の相互作用を考慮した連成解析技術です。

## 主な結論と今後の展開

トンネル掘削による河川流量への影響評価にHydroGeoSphereが適用可能かを確認するため、実際に大量湧水が発生した過去のトンネル工事事例の再現解析を行いました。その結果、トンネル施工時に発生した坑内湧水量の変化や、それに伴う河川流量の変化をある程度定量的に評価できる見通しが得られました。今後は、実工事への適用を重ねつつ、モデル化・解析のノウハウを蓄積していく予定です。

\*1 技術センター 社会基盤技術研究部 地盤研究室