

世界各地でさまざまな水環境問題や水害が起きています。豊田研究室では、主に長野県内の湖沼・河川を中心として、これらへの対策を「水の動き」の観点から考えています。具体的には、現地観測・コンピューターシミュレーション・地形図の判読などを通して、実際の湖沼や河川で「水がどのくらいの速さでどの方向に動いているか」を計測・予測することにより、諏訪湖における水環境問題解決や長野市内における水害対策策定のための基礎的な現象の解明を行っています。



准教授 豊田 政史

京都大学大学院修士課程、運輸省港湾技術研究所研究官、信州大学工学部助手・助教を経て、2017年より現職。研究分野は、湖沼・河川における「水の動き」。

>> 私の学問へのきっかけ

高校時代は、自然現象（自然災害、自然環境）に興味がありました。自然そのものを学ぶのなら理学部、自然と人や生物とのかかわりを考えるならば工学部の土木と考えました。最終的には、自然と人や生物とのかかわりを考えるのがおもしろいと思い、土木工学科を選択しました。その後、4年生になって研究室を選ぶときに、師事したいと思った先生の専門である「水」を選び、現在に至ります。

>> 研究から広がる未来

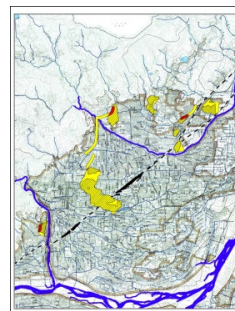
人は自然の中に住まわせてもらっています。自分たちの研究・調査結果に加えて、他の研究者（例えば、生物・地質など）や行政などが出した結果をあわせて総合的にとらえ、よりよい自然とのつきあい方を考えていくことがこれからの時代では必要になってきます。

>> 卒業後の未来像

国・県・市などで土木事業全般に幅広く携わる「公務員」が最も多く、次いで計画・調査・設計業務を主に行う「建設コンサルタント」、その他ではIT関連企業に就職した学生もいます。



諏訪湖での湖上観測風景
役割を手分けし、流速や水質などを観測している



長野市内の地形からみた水害危険区域マップ
今昔の地形図を判読し、地形特性から水害危険区域を抽出する

先鋭融合

環境・エネルギー材料

水環境・土木

研究シーズ：流れ場の視点からみた湖沼における水質管理手法の検討

最近の研究トピックス

■諏訪湖における貧酸素水塊形成・解消メカニズムの解明

湖内5地点の湖底近傍における溶存酸素の連続観測結果から、貧酸素状態の発生・解消に関する時空間特性を検討した。諏訪湖における風や熱などを要因とする貧酸素水塊の発生・解消要因を見出した。
(土木学会論文集B1（水工学）、71(4):I_769-I_774 2015)

■長野県南木曽町で発生した土石流の解析的検討

2014年7月に長野県南木曽町で発生した土石流について、既存の土石流シミュレーターを用いて再現計算を行った。再現精度を上げるためにはどのように解析条件を与えればよいかを検討し、「土石流の発生プロセスを考慮することができる土石流ハイドログラフ」と「砂防堰堤の土砂堆積状況」を考慮することが重要であることを見出した。
(土木学会論文集F6（安全問題）、72(2):I_139-I_144 2016)

■沖縄サンゴ礁海域特有の流れ場に関する基礎特性解明のための数値実験

地形の複雑さを取り除いた簡単なモデル海域で、外礁高さと平均海面高を種々変化させ、潮汐のみを外力とした数値実験を行った。その結果、外礁高さの変化は残差流構造に大きな影響を与えるが、平均海面高の変化は残差流構造にあまり影響を与えないことを見出した。
(土木学会論文集B1（水工学）、76(2)、I_1441-I_1446 2020)

■令和元年東日本台風時の千曲川上流部における避難行動に関する分析～佐久市・佐久穂町を対象に～

令和元年東日本台風（台風第19号）後に行った千曲川上流部被災地域（佐久市・佐久穂町）における避難行動に関する住民アンケート結果に基づいて、本災害における当該地域住民の避難行動に関する特徴をまとめ、それらが得られた要因を分析した。その結果、年代別全体的にみると差はほとんどみられなかったが、80代以上の避難率が高く、その中で避難率が低くなるといわれている少人数世帯においては逆に避難率が高かった。当該地域での避難行動を促進する要因を分析したところ、ハザードマップの確認や避難訓練への参加などの「事前の防災活動」は無関係であるが、災害時の避難情報認知や高齢者を中心とした早期の呼びかけなどの「災害時の避難行動」が重要であることが示唆された。

(土木学会論文集B1（水工学）、78(2)、I_11-I_20 2022)