

3 まとめと今後の課題

3.1 本業務の成果

本業務は、諏訪湖の貧酸素水塊の発生メカニズムの解明に向けて、諏訪湖の溶存酸素量などの測定データや周辺の気象データなどを幅広く収集し、総合的な解析を行うことにより、貧酸素水塊の発生及び拡大条件を明らかにすることを目的とするものである。

本業務の主な成果は以下のとおりである。

- ✓ シミュレーション結果（諏訪湖貧酸素水塊モデルの結果）を用いることで、観測データの分析だけでは見えてこない貧酸素水塊の実態が明らかとなった。

貧酸素水塊の規模は風よりも気温でほとんど説明でき（2.5.6 参照）、風による効果は容積の変化というよりも位置の変化に影響を及ぼしている（2.5.7 参照）と考えられた。この結論は木村（平成 24 年）と概ね一致するものである。
気温によって貧酸素水塊の容積の規模は諏訪湖全体の数十パーセントとなるが、風による容積の変化は大きくても数パーセントにとどまると考えられる。
- ✓ 貧酸素水塊は、風・流動とよく連動しているが、この連動特性は時々刻々と移り変わるようであった（2.5.5、図 2.40～図 2.42参照）。
- ✓ 気象条件から貧酸素水塊の立体構造がドラスティックに変遷する予測結果を出力することが可能な貧酸素予測ソフトを構築した（2.6.3 参照）。
予測時にどの項目のどの期間の情報を予測に重視しているかについての可視化も行った（2.6.4、図 2.59～図 2.60参照）。
- ✓ また、予測モデルは観測結果を入力することで予測精度が上がるようにデザインされているが、これを活用することで、観測地点の重要度について分析を行った（2.6.6.(3)、図 2.67 参照）。

3.2 本業務の課題

(1) より直感的にわかりやすい現象の理解

風と貧酸素水塊の連動については、様々な応答解析を行ったが、「どのような風で貧酸素水塊がどのような状態になるか？」という簡潔な結論を得るには至っていない。

(2) データ同化技術との連携・リアルタイム化など

本業務で構築したモデルは、物理モデルの代替として深層学習モデルを構築しているが、物理モデルで予測できる項目は物理モデルで予測するのが理想的であり、観測結果をうまく取り入れるためにデータ同化などの手法をうまく取り入れた手法なども検討の余地がある。

(3) DO 以外の観測項目や観測のタイミングに関する重要度の評価について

本業務で入力するデータは DO のみであったが、水温や水質も DO 濃度と深い関係があり、とりわけ水温はセンサーも DO 計よりも安価であり、リモートセンシング画像からも情報を得ることができる。DO 以外の項目を予測に反映できるような開発も今後の重要な視点と考えられる。観測地点の重要度も単に場所だけでなく、項目（湖面風など）やタイミングに応じて、それぞれの場合における観測地点の重要度が評価できるとよい。