

淡水レンズ地下水厚の経時変化を把握する深度別電気伝導度測定法

研究のポイント

地下観測孔内の複数深度に設置された自記電気伝導度計を用いて、台風や集中豪雨等に対する淡水レンズの経時変化を把握する観測手法を開発しました。

研究の背景

- 淡水レンズの厚さを把握するこれまでの手法は、測定者が地下水観測孔内の電気伝導度（以下ECと呼ぶ）を深度別に記録するものでした。
- この手法は潮汐の影響を抑えるため、小潮の日に測定を行う必要があるため半月毎のデータしか得られず、雨に対する淡水レンズの応答を連続的に把握することは困難でした。

測定法の概要

本測定法には、以下の特徴があります。

- オールストレータ仕上げの地下水観測孔内に、ロガー機能を持つ自記EC計を複数設置し、深度毎のECを1時間毎に記録する（図1）とともに、地下水位を記録します（図1）。
- 孔内のECは潮汐の影響によって変動しますが、25時間分の測定データの平均を取ることで、周期的な潮汐の影響をほぼ排除し、ECの変動傾向を追うことができます（図2）。
- 25時間平均を取ったECとEC計を設置した標高から塩淡水境界標高を求め、地下水位標高の差を取ることで、淡水厚を求めることができます。

測定事例

2012年9月28日に最接近した台風17号通過時の、沖縄県多良間島における淡水厚の変動は図3のとおりです。台風等による非周期的な潮位変動は25時間平均によっても排除できないので、当該期間のデータは採用しません（図3点線）。気圧の低下による一時的な潮位の上昇が収まった10月4日の淡水厚は、台風通過前に比べて1.6m増加していることが観測され、極端現象による淡水レンズ地下水の挙動を明らかにすることができました。

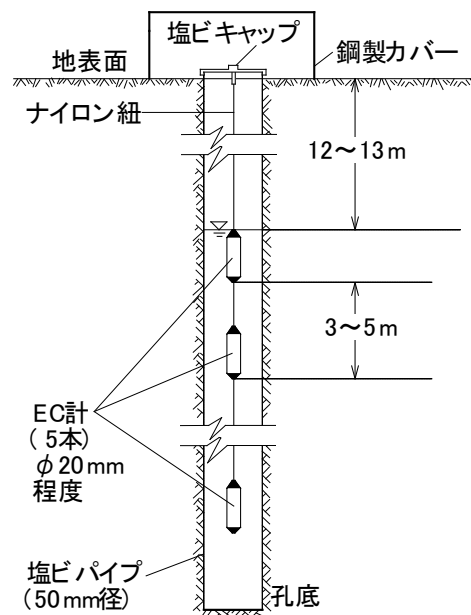


図1: 観測手法模式図

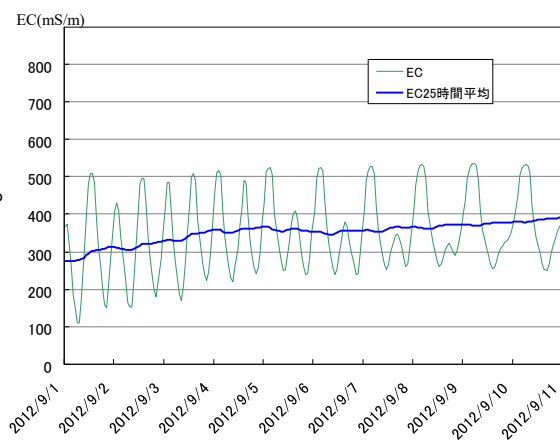


図2: 25時間平均による平滑化

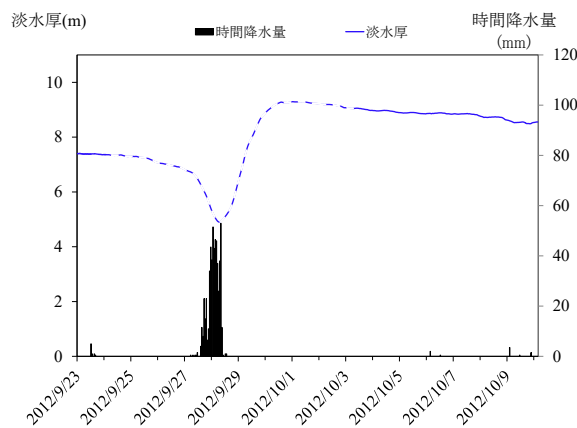


図3: 台風接近時の淡水厚の変化