

地下水位の潮汐応答分析による 沿岸域の地下ダムの機能監視手法

研究のポイント

- 沿岸域の地下水資源を塩水化から守るための地下ダムの機能を、潮位の影響によって周期的に変動する地下水位観測データの分析によって監視する手法を開発しました。
- 地下ダムの止水機能の連続的な監視を可能にし、貴重な農業用水源である沿岸域の地下水資源の保全に役立ちます。

研究の背景

- 水資源を地下水に頼る地域で海に接する帯水層に造られ、帯水層中の海水が内陸の地下水貯留域に浸入するのを防ぐための塩水浸入阻止型地下ダムでは、その止水機能を常時連続的に監視する方法がありませんでした。

手法の特徴

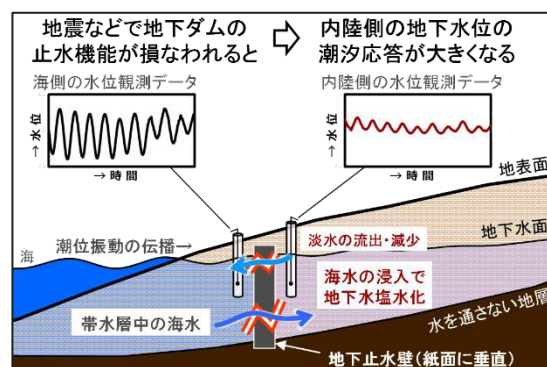
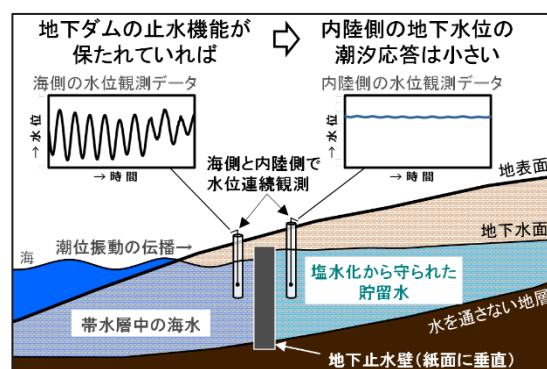
- 止水壁の海側と内陸側の地下水観測孔に自記水位計を設置して同時に観測して得られる、1時間間隔などの地下水位連続データを用います。
- 両地点の水位データについてフーリエ解析を応用して潮位の影響による正弦振動の振幅を算出します。振幅を正確に算出するには、水位が止水壁天端より低く越流していない期間の、決まった長さの時系列データを対象として解析します。
- 内陸側と海側の振幅の比（内陸側振幅÷海側振幅）が止水機能が保たれた状態に比べて大きければ、機能が損なわれている可能性があります。
- これまで難しかった塩水浸入阻止型地下ダムの止水機能の常時連続的な監視を可能にします。

期待される活用例

- 地下ダムの管理を行う土地改良区、管理に関わる行政機関、民間事業者および研究者による活用が期待されます。
- 海側の地下水位に潮位の影響による周期振動がみられ、水位が止水壁天端より低く非越流状態にあるなどの適用条件を満たせば、地下ダムに限らず他の目的で地中に造られた止水壁の機能監視への利用も考えられます。



自記水位計の設置方法と観測配置の例



地下水位の潮汐応答分析による地下ダムの機能監視の概念図