

沿岸海底下における地下水流動の長期予測について

平成10年度入学 資源開発工学講座 松岡 哲也

1. 研究の目的

高レベル放射性廃棄物の地層処分施設の立地を検討するにあたって、長期的かつ広域の地下水の流動状況を評価する必要がある。わが国では、沿岸海底下における地層処分施設の立地も有力な手段のひとつと考えられている。沿岸部海底下では、降水起源の淡水地下水と海水起源の塩水地下水とが存在し、密度の異なる地下水による遷移領域(塩淡水境界という)が生じている。また、地下水環境は、長期的には海水準変動や、地下水位の変化等に伴いゆっくりと変動し、それに伴って塩淡水境界の位置も変動するものと考えられる。

そこで、本研究では、沿岸海底下における地下水流動の長期変動予測を行うと共に地層構造と地下水流動の関係を検討した。

2. 研究の内容

- (1) 対象とするサイト(福島県常磐沖サイト)から、解析モデルを作成し、境界条件を与えて、現状の塩淡水境界面を数値解析によって推測した。また、対象サイトのボーリング調査から得られた水質データとの比較を行い、モデルの妥当性を確かめた。
- (2) 長期的な地下水流動の変動要因として、将来において予測される地下水位の低下、海水準の変動を考慮し、地下水流動の長期変動の予測を行った。
- (3) 地質特性の異なったモデルを作成し、その違いによる地下水流動の長期変動に関して比較検討を行った。

3. 研究の結果

- (1) 解析結果と実測値との比較によりモデルの妥当性が確かめられた。
- (2) 地下水位の低下により塩淡水境界は陸域側へ移動することがわかった。また、海水準の低下(8万年で海水準80mの低下を考慮した)により、塩淡水境界は海域側へ移動する状況が推定できた。(図1)。
- (3) 上部の地層の透水係数を1桁小さくしたモデルでは、塩淡水境界の移動が緩慢になり(図2)、特に地下深部において地下水の流動が小さく、長期にわたり水理的な安定性を保持することがわかった。

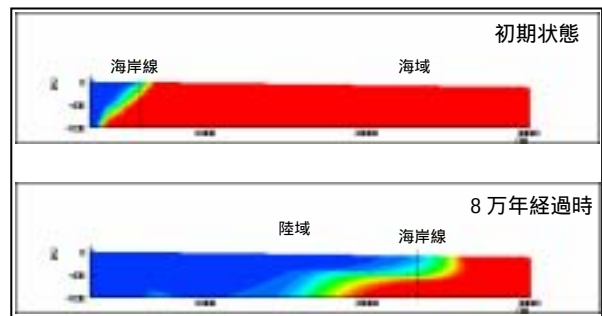


図1 海水準変動による塩淡水境界の移動

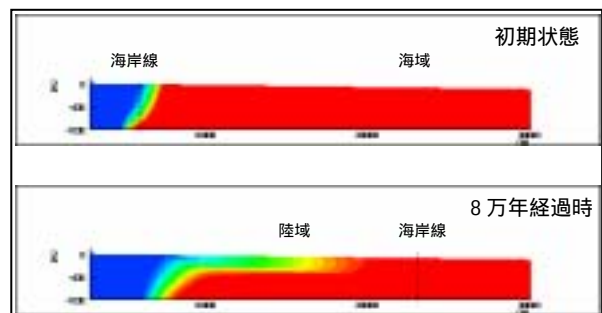


図2 海水準変動による塩淡水境界の移動
(低透水性地質モデル)