

## 地層処分の安全評価に係る広域を対象とした長期地下水流動に関する研究(その3: 沿岸堆積岩域における海面変化シナリオの検討)

### Part 3: Study on Assessment Scenarios of Sea-level Change effected on Groundwater Flow System in Coastal Sedimentary rocks area

# 酒井 隆太郎 [1]; 宗像 雅広 [1]; 木村 英雄 [1]

# Ryutaro Sakai[1]; Masahiro Munakata[1]; Hideo Kimura[1]

[1] 原子力機構

[1] JAEA

放射性廃棄物の地層処分の安全評価では、地質・気候関連事象などの外的要因が広域的な地下水流動に与える影響を評価することが必要である。安全評価は通常、安全評価手法を用いて行われるが、安全評価手法の構築に当たっては、その評価のための具体的なシナリオの整備が必要となる。とくに地質・気候関連事象の場合、事象によるサイトへの影響は数万年～数10万年の長期に亘る可能性があり、またその空間的広がりについても不確実性を多く含んでいるため、現状では現象の理解が十分進んでいるとは言えない。総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会、廃棄物安全小委員会(2003)において、地震活動や火山活動、隆起・侵食、気候・海面変化等のサイトへの影響に関する一連の事象について整理されているが、シナリオとしての地史を含んだ具体的な取り扱いまでは言及されていない。本検討では、平成19年度から外的要因の広域地下水流動に与える影響についての解析・評価のためのシナリオ検討に関連して着手した。今回、この研究の一環として、処分場が沿岸立地となった場合に重要となる海面変化シナリオについて検討を行った。

処分深度相当(地下300～1000m)の沿岸地下水環境の長期的な変化については、塩淡境界の海面変化との連動性や境界面の特性に関するこれらの知見を得るためには、塩淡境界付近の地下水賦存状況や地下水年代、地下水交替の履歴に関する情報が有効である。地下深部の沿岸地下水環境に関する情報としては、幌延サイトやセラフィールド(英国)などにおいて研究目的で取得されたデータ以外に、トンネル建設や炭鉱開発など目的で沿岸堆積岩の地下深部において取得された貴重な地下水データが数多く存在する。このため、本検討では、情報量の多い沿岸堆積岩域の地下水調査・研究事例を対象として、このうち海面変化に伴う地下水賦存状況の変化について取り扱っている房総半島(九十九里)、幌延地区、青函トンネル、釧路炭鉱および池島炭鉱、ならびにセラフィールドおよび南米スリナムの調査・研究事例をレビューし、海面変化が処分システムに与える長期的な影響を考慮したシナリオについて考察を行った。

沿岸堆積岩域の多くの地下水賦存状況や最近の流動実態に関する報告事例に基づけば、海面低下期に形成された氷期の淡水は、次期海進期に透水性の低い海成粘土層の削剥が進めば、海底への地下水流出が起これ、さらに次期間氷期には、透水性の低い粘土層の堆積によって淡水は再び沿岸下に停滞する可能性がある。このため海面変化に関わるシナリオにおいては、侵食・堆積を考慮した地下水流速や流動経路の変化、これに伴う地下水の化学特性の変化の可能性を考慮しておくことが重要であることが明らかとなった。今回の検討はあくまで堆積岩域における海面変化のみのシナリオについてであり、今後、結晶質岩分布域の事例も含めた検討や、隆起・侵食による相対海面変化による影響や気候変化による地下水涵養量変化などのシナリオの検討も実施する予定である。

本成果は、独立行政法人原子力安全基盤機構より日本原子力研究開発機構が受託し実施した「平成19年度地層処分に係る水文地質学的変化による影響に関する調査」の一部である。