

氏名	柳澤 孝一
授与した学位	博士
専攻分野の名称	工学
学位授与番号	博乙第4117号
学位授与の日付	平成18年 3月24日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文の題目	我が国を対象とした広域地下水流動調査研究
論文審査委員	教授 西垣 誠 教授 花村 哲也 助教授 鈴木 茂之

学位論文内容の要旨

地層処分に係わる様々な地下水に関する課題を解決するために、本論文は対象とする調査解析領域を、『大スケール : 数百 km × 数百 km』・『中スケール : 数 km × 数 km』・『小スケール : 数百 m × 数百 m』に区分し、各スケールにおいて地下水流動解析を実施し、地下深部の地下水に関する研究成果について取りまとめた。

本論文は、11章より構成されており、1章より3章は地下水に関する基本的考え方を、第4章より第6章までは文献調査を基に『大スケールを対象とした広域地下水流動解析』に必要な我が国の地形・地質構造・気候水文環境、我が国の地形モデル・地質構造モデル・水理地質構造モデル、およびそれらのモデルを基にした北海道地方・東北地方・中部日本地方を例とした地下水流動解析について説明した。第7章では、岐阜県東濃地域を例として、地表調査・ボーリング調査結果とその調査結果を基にした地下水流動解析結果について、『中スケールを対象とした広域地下水流動解析』として説明した。第8章では、岐阜県東濃ウラン鉱山敷地を利用した『小スケールを対象とした地下水流動調査解析（立坑掘削に伴う周辺岩盤中の地下水流動影響調査解析）』について説明した。第9章では、広域地下水流動調査研究に必要な調査機器・調査技術について説明する。第10章は、以上の研究成果をまとめた結論である。第11章は、本研究論文ではまだ不十分な点が認められ、今後の検討が必要と考えられる点について取りまとめた。

論文審査結果の要旨

近年世界的問題となっている原子力発電所から排出される放射性廃棄物、特に高レベル放射性廃棄物の処分問題がある。国際的に、高レベル放射性廃棄物は、将来にわたって人間環境（生物環境）から安全に隔離しようとする「地層処分」の考えに達している。地層処分を考える上で、最重要課題として、地表から深部岩盤の地質環境の把握がある。

本研究は、この地質環境のうち特に地下水流動に係わる問題について、日本全国レベルの大スケール(数百km×数百km)・中スケール(数km×数km)・小スケール(数百m×数百m)の各スケールにおいて、文献調査、現地調査に基づく地下水流動解析を実施し、研究成果を取りまとめたものである。

その内容は、大スケールとしては、地形・地質構造・気候水文環境について概要を取りまとめ、北海道・東北日本・中部日本を例として地下水流動解析を実施し、その概要を把握した。中スケールとしては、岐阜県東濃地域を例とし、地表調査や試錐を利用した現地調査に基づく水理地質構造モデルの構築法から、地下水流動解析とその妥当性評価までの一連の調査解析研究結果を取りまとめたものである。また、小スケールとしては、岐阜県東濃鉦山に新たに掘削された試験立坑が周辺岩盤中の地下水流動に与える影響を評価し、その結果を取りまとめたものである。さらに、これらの現地調査に必要な地下水調査機器を新たに開発し実用化した。

これらの調査研究には、多くの基礎的な研究が必要であり、すでにその研究成果は複数の論文等にまとめられ、一部は共著の本として出版されている。新たに開発された地下水調査機器は、国内特許のみならず、米国・ヨーロッパ諸国でも国際特許が取得されており、我が国の大深度地下水調査には、これらの調査機器が使われており、我が国の地下深部の水理学的環境の把握に大いに貢献している。また、我が国において地層処分が可能であることを示した、「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術報告書」・「我が国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性」にも本研究結果が活用されている。

本研究は、大スケールから小スケールまでの地下水流動調査解析手法を一連の流れで取りまとめた貴重な研究であり、開発された地下水調査機器は我が国の地質環境を把握するのに必要不可欠なものであり、社会的貢献度も大きなものである。

これらの成果より、本論文は博士學位論文に値するものと認定する。