

## 学位論文審査結果の概要

氏名	鈴木 陽 大
学位論文審査委員氏名	主査 井岡 聖一郎
	副査 小菅 正裕
	副査 本田 明弘
	副査 官 国清
	副査 久保田 健
論文題目	新地熱探査手法としてのストリーム pH マッピング法の提唱 (Proposal of stream pH mapping as a new geothermal exploration method)
審査結果の概要（2,000字以内）	
<p>審査は次のように実施した。最初に2018年1月25日に開催した第1回審査において、予備審査の結果を踏まえて申請者が説明を行い、質疑応答による学位論文審査を実施した。引き続き口頭試問による最終試験を行った。次いで2018年2月21日に公聴会を開催し、公聴会後に第2回審査と最終判定を行った。以下、学位論文の審査と最終試験についての審査結果を述べる。なお、審査委員は上記の5名である。</p> <p>本審査に提出された論文の概要は以下の通りである。当該学位論文は、従来の地熱探査手法と比較して低コストかつ短時間で実施可能な新しい地熱探査手法としてストリーム pH マッピング法に関する研究をまとめた論文である。ストリーム pH マッピング法は、調査地域において地表水（沢水、湧水等）の pH を稠密に測定し、分布図の作成から pH の中性領域を見出し、断層の分布との一致をみて地熱開発に適した地熱貯留層構造の推定を試みる手法である。当該学位論文は、申請者が実際に本研究対象地域に選定した青森県むつ燧岳火山においてフィールド調査を実施、また室内における水質分析を実施した結果を用いて当該学位論文を記述している。ストリーム pH マッピング法は、従来の地熱探査手法と異なり現地での直接測定でかつ低コスト、短時間で完了することが優位な点である。当該学位論文では、ストリーム pH マッピングの分布結果が地熱貯留層と考えられる断層の分布と一致し、また従来の地熱探査手法の一つであるアニオンインデックスとも整合性が得られたことから、ストリーム pH マッピング法は地熱探査手法として有効であることを示した。さらに、当該学位論文では、従来の結果と比較して熱水がより高温でまた中性であると考えられる地熱貯留層構造（断層）の存在を明らかにした。</p> <p>第1回審査では、予備審査で指摘された青森県の地熱資源、pH 値へ影響を与える他の要因、従来の地熱探査手法との違い、本手法の検証法について説明を加筆するという点は、改善されたものと認められた。最終試験では、第1回審査に引き続いて、論文内容に関連するより一般的な事項について口頭による最終試験を行い、関連科目の学力も十分であると確認された。</p> <p>公聴会においては、学位論文の内容を公表し、審査委員及び審査委員以外からの質疑応答を受け</p>	

た。当該学位論文の成果は、従来の地熱探査手法と比較して低コストかつ短時間で実施可能な新しい地熱探査手法としてのストリーム pH マッピング法の優位性を示したものであり、その学術的、社会的意義は高く評価できる。また、申請者の研究内容を約 40 分間にまとめた説明及び質問に対する回答が適切であると判断した。さらに、以下に示す参考論文 2 編は査読付き学術雑誌に公表されたものである。

以上のように、本審査委員会では定められた手続きに基づいて慎重に審議し、当該学位論文の内容と学術的、社会的意義、関連科目の学力と適切な説明能力があることを確認した。したがって、学位論文及び最終試験とともに合格と判断した。

#### 学位論文の基礎となる参考論文

1. Suzuki, Y., Ioka, S. and Muraoka, H. (2016): Comparative Study of the Subsurface Thermal Structure in Northern Honshu, Japan, Based on Normalized Temperature Data and Solute Geothermometers. *Energies*, **9**(5), 382.
2. Suzuki, Y., Ioka, S. and Muraoka, H. (2017): Geothermal Resource Exploration by Stream pH Mapping in Mitsu Hiuchi Dake Volcano, Japan. *Energies*, **10**(7), 1009.