



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Basin and petroleum system modeling of the northern Mannar Basin, offshore Sri Lanka [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Premarathne, Dissanayake Mudiyanseelage Upul Ajantha Kumara
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第12052号
Issue Date	2015-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/60517
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Dissanayake_Mudiyanseelage_Upul_Ajantha_Kumara_Premarathne_review.pdf



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士（理 学）
氏 名 Dissanayake Mudiyanse Upe Upe Ajantha Kumara Premarathne
主 査 教 授 鈴木 徳 行
審査担当者 副 査 教 授 永 井 隆 哉
副 査 准教授 沢 田 健
副 査 講 師 渡 邊 剛

学 位 論 文 題 名

「Basin and petroleum system modeling of the northern Mannar Basin, offshore Sri Lanka」
(スリランカ沖北部マナー堆積盆地の堆積盆石油システムモデリング)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

スリランカ西方沖の北部マナー堆積盆地において、2011 年にはじめて天然ガスの産出が確認された。しかし、同堆積盆地の埋没史・熱史や石油システムについてはこれまでほとんど知られていなかった。本論文では北部マナー堆積盆地の石油システムを明らかにするため 2011 年に海洋研究開発機構（JAMSTEC）の深海掘削船「ちきゅう」によって得られた坑井試料を用いて各種地化学分析を実施した。その結果、坑井はいずれも石油炭化水素生成帯に達していないことが明らかとなった。そのため、著者は坑井試料より得られたビトリナイト反射率（VR）を活用して、石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）のソフトウェア SIGMA-2D 堆積盆モデリングシステムによる堆積盆・石油システムモデリングを行った。

本論文では、坑井で測定された坑底温度（BHT）と堆積層の熱伝導率から現在の北部マナー堆積盆地の地殻熱流量を見積もった。また、マナー堆積盆地がリフト堆積盆地であることに注目して、中生代から現在にかけての熱流量変化パターンを考察した。この熱流量変化パターンと堆積層の熱伝導率から得られる地下温度の時間変化（熱史）によって計算される VR の予測値と実際に測定された VR を用いて熱流量史を校正し、北部マナー堆積盆地における熱流量史をはじめて構築した。この熱流量史を基に、地震断面図から予測される地下深部の堆積層の埋没史・熱史が同時に提案されている。堆積盆地進化に関する概念的モデルと堆積盆地モデリングシステムを用いた数値モデルを効果的に組み合わせて埋没史・熱史が構築されており、本論文は情報の少ない堆積盆地での炭化水素資源ポテンシャルを予想的に評価するための優れたケーススタディである。堆積層の熱伝導率やその温度依存性、埋没にともなった孔隙率変化・圧力変化・浸透率変化についてもしっかりと考察され適切な条件設定が行われている。

以上の埋没史・熱史と二次元地震断面図をもとに、北部マナー堆積盆地における石油炭化水素の生成・移動・集積のシミュレーションを行い、その結果を示した。まだ坑井が達していない地下深部に分布する根源岩の有機物濃度や有機物タイプが不明であるため、いろいろなケースを想定したモデリング結果が示されており、同地域における今後の石油天然ガス資源の探鉱に際して大変有用なシミュレーション結果となっている。以上の研究成果の一部は既にスリランカ地質学会誌に公表されており、石油炭化水素の生成・移動・集積に関するモデリング結果は同誌に既に受理され印刷中である。また、埋没史・熱史に関する研究成果は国際誌である Journal of Petroleum Geology 誌に投稿中である。

本論文は、未探鉱地域であるスリランカ北部マナー堆積盆地の埋没史・熱史・石油生成移動集積史に関して多くの新知見を得たものであり、同堆積盆地の炭化水素資源ポテンシャルを明らかにすることに対して貢献するところが大きい。

よって著者は、北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認める。