



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Molecular and isotopic composition showing source and in-reservoir phase fractionation of crude oils and condensates in the Surma basin, NE Bangladesh [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	HOSSAIN, MD. Ashique
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第11992号
Issue Date	2015-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/60075
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	HOSSAIN_MD.Ashique_review.pdf, 審査の要旨



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 HOSSAIN MD. Ashique

審査担当者	主 査	教 授	鈴 木 徳 行
	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

「Molecular and isotopic composition showing source and in-reservoir phase fractionation of crude oils and condensates in the Surma basin, NE Bangladesh」
(分子・同位体組成が示す北東バングラデシュ、スルマ堆積盆地のオイル・コンデンセートの起源と貯留層内相分別作用)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

バングラデシュの新生代スルマ堆積盆地には、ワックス質オイル、中質オイル、ガスコンデンセートなど、多様な石油炭化水素が産出している。このような多種多様な石油天然ガスが同じ堆積盆地内でどのようにして形成されたのか、これまで不明であった。

本論文では、スルマ堆積盆地に産するオイル、コンデンセート約 20 試料について有機地球化学分析を行い、それらの飽和炭化水素組成、芳香族炭化水素組成を明らかにした。ビフェニル類、アルキルナフタレン類、アルキルフェナントレン類の分析結果から、すべてのオイル・コンデンセートが同様な石油根源岩に由来し、また、同じような深度・温度で根源岩から排出されたことを明らかにした。さらに、微生物分解作用に強い抵抗力を持っているダイヤモンドイド炭化水素に注目して、微生物分解作用を受けたオイルも、正常なオイルやコンデンセートと同様な起源をもつことを初めて明らかにした。さらに、揮発性の異なる炭素数 7 個 (C_7) のノルマルアルカン (n -ヘプタン)、環状アルカン（メチルシクロヘキサン）、芳香族炭化水素（トルエン）に注目し、各オイル・コンデンセート中でのこれら C_7 炭化水素組成の違いについて検討した。その結果、ワックス質のオイルが揮発性の小さいトルエンに富み、関連するコンデンセートは揮発性の大きいヘプタンにより富んでいることを明らかにした。このことから、集積後の相分離と再移動によってオイルの分別が生じ、より浅部にコンデンセートが形成されたものと結論している。以上の研究成果は権威ある国際誌である *Journal of Petroleum Geology* 誌に掲載されており、バングラデシュ国の多様なオイル・コンデンセートの起源と成因が初めて明らかにされた。

さらに、著者はこれらのオイル・コンデンセートに含まれる n -アルカンの分子レベル炭素・水素同位体組成 ($\delta^{13}C$ ・ δD) を測定し、相分離に伴った同位体分別に関する研究を行った。 n -アルカンの $\delta^{13}C$ は測定したすべてのオイル・コンデンセートにおいて、いずれも同様な値を示した。このことから、相分離にともなった炭素同位体の分別はほとんど無視できることを示した。また、オイル・コンデンセートがいずれも同様な起源を持つことと良く一致した。一方、コンデンセート中の n -アルカンがより大きな δD を示した。これは、相分離に伴って気相中に重水素に富む炭化水素がより集まることを示している。このような重水素の同位体分別は実験室では知られていた。本論文は、重水素を含む n -アルカンの自然界での同位体分別を初めて発見したものである。

本論文は、相分離にともなう多様な石油炭化水素の形成と炭素・水素同位体分別に関して新知見を得たものであり、堆積盆地での石油炭化水素の起源や移動・集積にともなう分別に関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。