

博士論文審査の結果の要旨

氏名	HAQUE MD MASIDUL
学位名	博士（理学）
学位番号	甲 第 139 号
論文題目	Influence of sea level fluctuations on depositional environment during last 1000 years and characteristics of modern storm deposits in southwestern Ganges-Brahmaputra-Meghna delta, Bangladesh (バングラデシュ、ガンジス-ブラマプトラ-メグナデルタ南西部における最近 1000 年間の海水準変動の堆積環境への影響と近年の嵐による堆積物の特徴)
論文審査委員	主査 保柳 康一 吉田 孝紀 村越 直美 山田 桂 山田 昌樹 田村 亨（産業技術総合研究所・地質情報研究部門）

（博士論文審査の結果の要旨）

審査結果の要旨（1,500 字程度。但し、1,500 字を超えても構わないこととする。）

Haque 氏が提出した学位論文は、バングラデシュの地質学的背景、研究手法の後に、彼自身の現地調査と室内での分析と解析によってなされた 3 つの研究、そしてそれらを総合した結論から構成されている。第 1 章にバングラデシュの地質学的、テクトニクス背景が示されている。プレート境界であるヒマラヤ山地などに源を持つガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川はバングラデシュ国内で広大なデルタ（以降、GBM デルタとする）を形成してベンガル湾に注いでおり、国土のほとんどがこのデルタ平野によって占められている。バングラデシュの生活の基盤となる BGM デルタは、ヒマラヤなどの山地からの堆積物供給と海面変動の影響を強く受け、近年の人工的河川改変と気候変動によってその地形的形態が影響を受けている。この章では、このような研究の背景が示されている。第 2 章では、BGM デルタにおける地形変化を堆積物の解析により、明らかにするためにこの研究で用いた研究手法を示している。まず、現地における堆積相調査とコア採取の場所として、BGM デルタ南西部の 3 地点を選定している。また、室内においては粒度分析、有機炭素量、安定炭素同位体分析、珪藻分析、リモートセンシングによる地形変動解析、そして放射性炭素による年代測定がおこなわれている。なお、リモートセンシングによる解析はバングラデシュ在住の共同研究者がおこない、年代測定は依頼分析によった。

第 3 章からの 3 つの章で Haque 氏の研究が示されている。まず、第 3 章ではデルタ平野上の分流河川である Rupsa-Pasur 川沿いの地層の堆積相の調査と試料の室内分析に基づき、過去 1000 年間の堆積環境変化を復元して、この間の相対的海水準変動を推定した。それによると 1000 年前に高かった海水面は 500 年前頃に低下して、海岸線が海側に移動、その後 150 年前頃からの温暖化により、海面上昇と陸側からの洪水堆積物の影響を受けるようになったとしている。この復元は初期的な解析であるが、これまで実際のデータの無かったバングラデシュにおいて、気候変動と堆積場の移動との関連を具体的に明らかにしたことは大きな意義があると考えられる。第 4 章はさらに衛星データのある過去 50 年の海岸線変遷をリモートセンシングにより解析し、その堆積物の調査を合わせて、実際にどのように堆積物が移動したかを研究した。堆積物は嵐によって海岸側と陸側からもたらされているが、その海岸線の陸側への後退は陸側からの堆積物供給の減少と海水準上昇が影響している可能性を示した。このように、この地域で堆積物起源を明らかにして地形変化との関連を考察した研究は希であり、重要な貢献である。第 5 章は、2007 年にバングラデシュに多大な被害をもたらしたサイクロン Sidr の上陸地付近の Kuwakata に形成された堆積物の堆積学的研究によって、サイクロンによる海側からの堆積物移動と河川の水位上昇と洪水によってもたらされる陸側から堆積物供給がこの地に嵐による堆積物を残したことを明らかにした。このように巨大な嵐による高潮と洪水との複合が沿岸低地におよぶことを示したことは、バングラデシュのみならず同じような地形的地域の防災上、重要な視点をもたらしたと言える。第 6 章ではこれら 3 つの研究を総合的にまとめて議論し、堆積物供給の人為的变化や気候変動などが起こっている現在、より長い期間の変動を地質学的解析によって明らかにすることが重要であると結論している。

Haque 氏のこの論文は、バングラデシュの沿岸域における詳細な堆積物研究に基づく、貴重な成果である。これらの研究は、すでに 3 編の査読付き国際誌に発表、掲載されている。また、Haque

氏は修士研究で、バングラデシュ東部の丘陵地帯に分布する中新統の地質学的研究をおこなった。その成果も、博士課程在学中に、バングラデシュおよびネパールの査読付き学会誌に発表、掲載された。これらは学位論文の研究との直接的な関係はないが、博士課程3年間に5編の筆頭英文論文を完成させており、高い論文作成能力を示すものである。以上のことから博士（理学）の学位を授与するに相応しいと審査員一同結論した。

(公表主要論文名)

- Md. Masidul Haque, Koichi Hoyanagi, 2021, Influences of sea level on depositional environment during the last 1000 years in the southwestern Bengal delta, Bangladesh., *The Holocene*, Vol. 31(6), pp. 915–925.
- Md. Masidul Haque, Masaki Yamada, Shiori Uchiyama, Koichi Hoyanagi, 2021, Depositional setup and characteristics of the storm deposit by the 2007 Cyclone Sidr on Kuakata Coast, Bangladesh., *Marine Geology*, Vol. 442, 106652.
- Md. Masidul Haque, Manoj Kumer Ghosh, Koichi Hoyanagi, 2021, Coastal development in southwestern Bangladesh: understanding the interplay between storms and sea level rise. *Progress in Physical Geography*, Doi: 10.1177/03091333211046189 (online first).