

氏名(本籍)	ふじ 藤 原 治 (岡山県)
学位の種類	博士(理学)
学位記番号	博乙第2022号
学位授与年月日	平成16年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	生命環境科学研究科
学位論文題目	Tsunami Depositional Sequence Model in Shallow Bay Sediments -An Example from Holocene Drowned Valleys on the Southern Boso Peninsula, Eastern Japan (内湾浅海における津波堆積シーケンスモデル - 東日本房総半島南部の完新世の溺れ谷の例 -)
主査	筑波大学教授 理学博士 小笠原 憲四郎
副査	筑波大学教授 理学博士 小川 勇二郎
副査	筑波大学教授 理学博士 指田 勝男

論文の内容の要旨

本研究は、プレート収斂地域で地震多発地帯である日本列島の最新地質時代の堆積物である完新統を例として、地震に起因した津波がつくる堆積シーケンス認定と、その堆積物の側方変化、年代的周期性など、浅海堆積層中に記録されているイベントを高精度で解明した論文である。

地震に起因した津波堆積物の解明に必要なのは、1) イベントの正確な形成年代、2) 台風やストーム堆積物との違い、3) 波源(震源)の推定、である。この形成年代については、津波堆積物中の貝殻の炭素14年代測定を252個の標本について行い、自生の新鮮な貝殻の測定資料が地層の真の年代を示すことを明らかにした。津波堆積シーケンスでは、堆積構造、粒度分析、貝類遺骸のタフォノミーと群集の特徴などに基づいて、その堆積相と堆積シーケンスを特定することに成功した。すなわち津波シーケンスは、下部より順にTna-Tnb-Tnc-Tndと命名した4つの堆積ユニットから構成される。津波の非常に長い約10分オーダーの周期は、ユニットTnbとTnc中によく記録され、これはハンモック状斜交層理(HCS)が発達し、トラクションカーペットを含む砂層と植物片に富む薄い粘土質ラミナの繰り返しから構成されている。このような砂・炭質粘土などが繰り返す周期的堆積層は、碎屑物を高密度で含む流れが振動しながら急速に流れる時期と、浮遊物質が降下する長い停滞期を挟んで繰り返したことを示す。このような構造は、ストームのような10秒程度の周期では作れないが、10分オーダー周期なら形成可能であり、それは津波そのものである。またTnaは津波堆積物中では比較的細粒で、下位の内湾堆積物から巻き上げた多量の粘土礫を含む。さらにTnbは最も粗粒で、極端に大きな礫や堆積岩ブロックを含むHCS砂層を1-2枚挟んでいる。このTnbユニットは、津波中盤の大規模なエッジウェーブに起因して形成されたと考えられる。津波堆積物中の貝類化石は、湾周辺の様々な底質や水深から運ばれ混合したもので、津波により削剥・運搬された侵食場や運搬経路などの推定に有効である。

最後に、今回の研究対象地域である房総半島南岸に津波をもたらす巨大地震は、その地理的特性からフリピン海プレート北東縁部で発生するものに限られ、完新統の津波記録の判読から試算される津波の再来間

隔は 100 ～ 300 年であることを明確にした。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は、房総半島完新世の溺れ谷堆積物中に記録されている津波イベント堆積物の特徴について、堆積学的側面だけでなく、貝殻化石のタフオノミーと、それらの炭素 14 年代測定に基づく 252 個の年代データなどから、津波堆積シーケンスを特定し、そのイベント年代を高精度で実証したもので、このような詳細で高分解能に津波シーケンスの特徴を明らかにしたのは、世界で最初の研究である。

津波堆積シーケンスは下部より順に Tna, Tnb, Tnc, Tnd の 4 つのユニットに区分され、その最も大きな特徴は、最下部 (Tna) とその上 (Thb と Tnc) の異常な大きさの堆積岩ブロックと取り込んだ HCS 砂層と炭質物の沈殿を指示する堆積相である。これらは数秒周期のストーム堆積物では説明できない規模と長周期性を指示しており、10 分オーダーの周期の巨大エネルギーとその沈静時に対応した堆積シーケンスであることを明らかにした。さらにこれらの津波堆積シーケンスの側方岩相変化についても、多くのボーリングコアや露頭での観察と鍵層となる堆積物や貝殻年代などを持って、湾口部から溺れ谷奥にいたる数 Km にわたり追跡し、その全容を詳細に明らかにしている。これら一連の津波堆積物の認定に関する研究と、その年代的高分解能精度は、これまでに無い世界で初めての研究であり、今後世界中の津波堆積物の認定に大きな貢献をすると同時に、将来の関東南部巨大地震予知や防災上の問題で大きな学術的・社会的インパクトを与えた研究としたて、高く評価できる。

よって、著者は博士 (理学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。