



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Geodetic and seismological study of slow earthquakes and inter-plate coupling in the Ryukyu subduction zone [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	涂, 道霖
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第13316号
Issue Date	2018-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/71913
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	TU_TAOLIN_YOKO_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 **Tu Taolin Yoko**

審査担当者	主査	教 授	日 置	幸 介
	副査	教 授	古 屋	正 人
	副査	准教授	高 田	陽一郎
	副査	教 授	高 橋	浩 晃

学 位 論 文 題 名

**Geodetic and seismological study of slow earthquakes
and inter-plate coupling in the Ryukyu subduction zone**
(琉球沈み込み帯におけるスロー地震およびプレート間カップリング
に関する測地学および地震学的研究)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

近年、通常の地震に比べて断層がゆっくりとすべることによって生じる「スロー地震」の研究が盛んに行われている。西南日本の太平洋側沖合にある南海トラフでは、多くの研究者によって様々な種類のスロー地震が盛んに研究にされているが、琉球海溝と南西諸島から成る琉球沈み込み帯のスロー地震については先行研究の多くは断片的で、包括的な研究が待たれている状況にあった。本論文は、琉球弧において、測地学的手法による地殻変動の観測と、地震学的手法による地震計記録の解析の双方から、スロー地震について総合的な研究を行った。地殻変動は GEONET GNSS 網を用いて、数週間から数カ月という時定数を持つスロースリップイベント（SSE）を対象として、二十年以上のデータを用いて解析した。その結果、西表島の地下で発生するモーメントマグニチュード（ M_w ）6 クラスの繰り返し SSE について 38 回のイベントの発生を確認し、それらのすべり蓄積曲線が約十年周期でゆらぐことを見出した。これは背弧拡大が進行している沖縄トラフにおいて十年に一回の割合で発生する拡大事件（岩脈の貫入）と、それに続く応力拡散を捉えたものと考えられる。

また本論文では超低周波地震（VLFE）に注目し、F-net の広帯域地震計データを駆使して、琉球弧から南九州にかけての琉球沈み込み帯全域において、約三万個の VLFE の震源や M_w や震源過程をこれまでにない精度で決定した。その結果、宮古島沖において同じ波形をもつ VLFE がほぼ同じ震源で、規則正しく再来することを見出し、繰り返し VLFE（RVLFE）と名付けた。これは従来知られていた小繰り返し地震（small repeating earthquake）のスロー地震版の発見である。また SSE の発生と VLFE 活動の消長が相関を持つことを確認した。また同じ琉球弧でも南九州、奄美、沖縄本島、先島諸島などで、スロー地震や通常地震の発生深度に個性があり、特に沖縄本島沖の琉球海溝浅部に高いプレート間カップリングが生じている可能性を示した。これは将来この地域で津波を伴う大規模な地震の発生可能性を示唆する重要な知見である。

本研究で著者は、琉球沈み込み帯についてスロー地震活動とプレート間カップリングに関して地球ダイナミクスの観点から重要な新しい知識を得ており、実用面でも南西諸島地域における地震リスクの見直しの観点から貢献するところ大なるものがある。

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。