HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Co-seismic and co-diking crustal deformation along subaerial rift zones detected by satellite synthetic aperture radar : East Africa, Iceland, and Southwestern Japan [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	姫松, 裕志
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第13574号
Issue Date	2019-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/74369
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Yuji_Himematsu_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

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　　姫　松　裕　志

審査担当者	主査	教　授　古屋正人
	副査	教　授　日置幸介
	副査	特任教授 村上　亮
	副査	准教授　高田陽一郎

学 位 論 文 題 名

Co-seismic and co-diking crustal deformation along subaerial rift zones
detected by satellite synthetic aperture radar: East Africa, Iceland, and Southwestern Japan
（衛星 SAR によるリフト帯における地震時・ダイク貫入時の地殻変動観測：
東アフリカ，アイスランド，西南日本）

博士学位論文審査等の結果について（報告）

近年，プレート境界周辺の地殻変動の観測研究が盛んに行われている．しかし，プレート収束境界やトランスフォーム境界に比べて，プレート拡大境界はその殆どが海底下にあるため，その運動の実態把握のための観測研究は遅れている．本論文は，このような現況にあるリフト帯の地殻変動について，陸域のリフト帯で発生した地震とダイク貫入イベントに着目し，人工衛星 SAR データを徹底的に活用することによって，地殻変動の実態を明らかにし，それらのデータを合理的に説明するモデルを提示したものである．

衛星 SAR データを用いた地殻変動の検出は，近年のデータの質と量の向上によって珍しいものではなくなっている．しかし著者は，SAR データの解析手法の中でもピクセルオフセット-トラッキング法を活用することによって，干渉法だけに基づいていた先行研究では指摘されなかった点を次々と発見した．東アフリカ地溝帯の二つの解析事例（2007 年 Natron 湖イベント，2005-2010 年 Afar イベント）では，伸長域に挟まれたグラーベン領域が沈降しているだけでなくブロック的な水平運動をしていたこと，にもかかわらず地震メカニズムがほぼ正断層型を示していたことから，その水平運動が非地震性の横ずれ滑りで説明できることを示した．ダイク貫入イベントに伴う地殻変動に従来知られていない三次元性を初めて指摘した意義は大きい．また，アイスランドで 2014 年 8 月に始まった Bárðarbunga 火山のイベントも陸域のプレート拡大境界で起こっているが，ここの特徴は震源分布から想定されるダイク貫入経路の 8 割が氷帽の下にあることで，その結果として氷帽下の地殻変動は全く明らかにされていなかった．しかし著者は，イベント発生時のピクセルオフセットデータが地殻変動と氷河流動が重ね合わせられたものと仮定し，別途ピクセルオフセット法で求めておいた平常時の氷河流動場を補正することによって，氷帽下の地殻変動も明らかにした．観測データの都合で氷帽下の地殻変動の全容解明までには至らなかったが，それでも氷帽下の地殻変動を含む場合と含まない場合での開口量の推定値に顕著な違いが得られた．またこの手法は今後のアイスランドのダイク貫入イベントでの標準的手法になる可能性がある．一方，2016 年の熊本地震は上述の二地域とは異なり，ダイク貫入イベントではないが，ピクセルトラッキング法の適用によって詳細な三次元変位分布を明らかにし，横ずれ断層と正断層が同時に滑った可能性が高いことを示した．この成果は地震学の分野からも注目されている．

これを要するに，著者は，リフト帯における地震時・ダイク貫入時の地殻変動について新知見を得たものであり，その地殻変動様式の理解に対して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．