Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SGD23-P01 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 18:15-19:30

日本の離島における新しいジオイド・モデルの構築
Development of new geoid model of remote island of Japan

小島 秀基[1*] ; 宮原 伐折羅[1] ; 根本 悟[1] ; 伊藤 純一[1] ; 兒玉 篤郎[1] ; 黒石 裕樹[1]
KOJIMA, Hideki[1*] ; MIYAHARA, Basara[1] ; NEMOTO, Satoru[1] ; ITOU, Jyunichi[1] ; KODAMA, Tokurou[1] ; KUROISHI, Yuki[1]

[1] 国土交通省国土地理院
[1]GSI of Jpan

国土地理院は、平成 26 年 4 月、一部離島を除く全国について、測量成果との整合性が従来のモデルより大きく向上したジオイド・モデル「日本のジオイド 2011」を公表した。平成 26 年度は、残る離島について新たなジオイド・モデルを構築したので報告する。

離島のジオイド・モデルの構築は、最新の日本の重力ジオイド・モデル JGEOID2008 を基盤とし、これを島ごとに GPS 測量と水準測量の成果から求めた実測ジオイド高と整合するよう調整することで行った。調整方法には、１）実測ジオイド高と JGEOID2008 との差（ジオイド高較差）の分布を一定値で表現するバイアス法、２）ジオイド高較差の分布を一様な傾斜平面で表現する平面補正法、３）ジオイド高較差の分布を GMT のグリーンスプライン補間プログラムで推定した面で表現する GMT 法を用いた。観測点の配点数と密度に応じて、島ごとに最適な方法を選択した。

ほとんどの離島では、標高は島ごとに定められた独自の標高基準に基づいているため、今回のモデル作成では島内の標高の整合性を重視し、基準が異なる島は可能な限り分けてモデルの構築を行った。

実測ジオイド高を求める際に必要な観測点の楕円体高は、GPS 解析の固定点となる電子基準点が 2004 年に全点で楕円体高の測量成果を改定しているため、2004 年以前に計算された測量成果については、すべて楕円体高を再計算した。また、解析の際に国土地理院が独自に検定を行って作成したアンテナ位相特性モデルを電子基準点に用いることで、楕円体高の整合性を向上した。

構築した新たな離島のジオイド・モデルを公表することで、離島を含む全国において GNSS 測量による３級水準点相当の標高決定が可能となり、測量作業のさらなる効率化が期待される。

キーワード: 日本のジオイド 2011, ジオイドモデル, 測量成果, 離島域
Keywords: GSIGEO2011, geoid, survey results, remote island

Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SGD23-P02 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 18:15-19:30

金沢大学重力データベースの改良
Improvement of the Gravity database of Kanazawa University

本多 亮 [1*] ; 澤田 明宏 [2] ; 平松 良浩 [2]
HONDA, Ryo[1*] ; SAWADA, Akihiro[2] ; HIRAMATSU, Yoshihiro[2]

[1] 東濃地震科学研究所, [2] 金沢大学理工研究域自然システム学類
[1]Tono Research Institute of Earthquake Science, [2]Nat. Sys. College of Sci. and Eng., Kanazawa Univ.

The gravity database of Kanazawa University is now available on web (Honda et al., 2012, J. Geod. Soc. Japan). The terrain correction for the gravity data is based on Honda and Kono (2005, J. Geod. Soc. Japan) applying 50 m gridded topography data, which is based on various DEM, including sea data published by Japan Oceanographic Data Center, Japan Coast Gurad. Recently, 10 m DEM published by Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism is available, which covers all over the country. We refined our correction routine to apply the fine DEM. The terrain gravity correction, especially on mountainous region, improved by this application. We report our new correction routine with the refined gravity anomaly map.

This research is promoted by the Grant-in-Aid for Scientific Research (C), No. 26400450.

キーワード: 重力異常, データベース
Keywords: Gravity Anomaly, Database

Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SGD23-P03 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 18:15-19:30

宮崎県の下のスラブ塊の沈下が沖の浅部を引き千切る現場と重力負異常領域が一致～日向灘地震活動の本質～
Minus anomaly region of gravity in Hyuganada and place that sinking-slab-block tears off shallow part are corresponding

間瀬 博文 [1*]
MASE, Hirofumi[1*]

[1] 所属なし
[1]none

プレート (P) 収束帯では低温の P の斜め上斜め下に高温体が形成され互いに引き寄せ合う。東方から西進する高温体に乗る P とマントルウェッジは西進し、西方から東進する高温体に挟まれ圧縮される。これが収束帯の原動力・主構造と考え理論・実験・適用の各面で説明してきた。(1)(2)(3) 他

1. 力学の一般知識 2. 上の仮説 3. 地震波トモグラフィ dVp(トモグラフィと略) の赤色は高温青色は低温と解釈 4. 沈み込みスラブ (SS と略) はトモグラフィでは原則として青色で示されていると解釈

地震活動や重力異常を理解するため私は上の 4 点を手段としている。今回、トモグラフィは三次元をシームレスで把握できる (4) を利用させて頂いた。重力図（ブーゲー異常）は (5) を利用させて頂いた。

日向灘に中心を持つ負の重力異常領域 (重力異常領域と略) の存在 (5) を問題視してきたが、成果が発生しつつあるので報告したい。

(図面 (注記等は英語) を参照のこと)

平面図は SS の形状、重力異常領域の分布、各断面の切断線位置 (a-a’ 断面は鉤形) を表す。重力異常領域は県北部・県境のものと日向灘のものに大別される。特に後者は目の如き明瞭な中心と南へなびく尾を持ち印象的である。SS の南端がまさにその目の中で形成されている。各断面では高温体高 1 と高 2 の引き合いを黒矢印で示した。それに伴い発生する貫入圧力や陸の支持力をピンク矢印で示した。

断面 1-1’,2-2’ では、高 1 が陸の下を東方奥深く貫入しそこでも高 2 と引き合う。黒矢印は SS を絞めて凹ませたり細くする原動力である。貫入部分の圧力が高まり SS は押し下げられ (青矢印) 貫入部分は上下方向に拡がる。この密度の出入り勘定の結果によって県北部・県境の重力異常領域が存在するのだろう。

以上の作用で SS からスラブ塊 (SB) が形成・分離すると考える。西側は西方の深部とは亀裂 (青破線) で分断し滑っている。東側は浅部 (日向灘) で締めと引き千切り (緑矢印) が発生している。宮崎県全域の地下で SB の垂直沈下が伺える。断面 1-1’～9-9’ はこの変動の、まるで定点における経時アニメのようである。

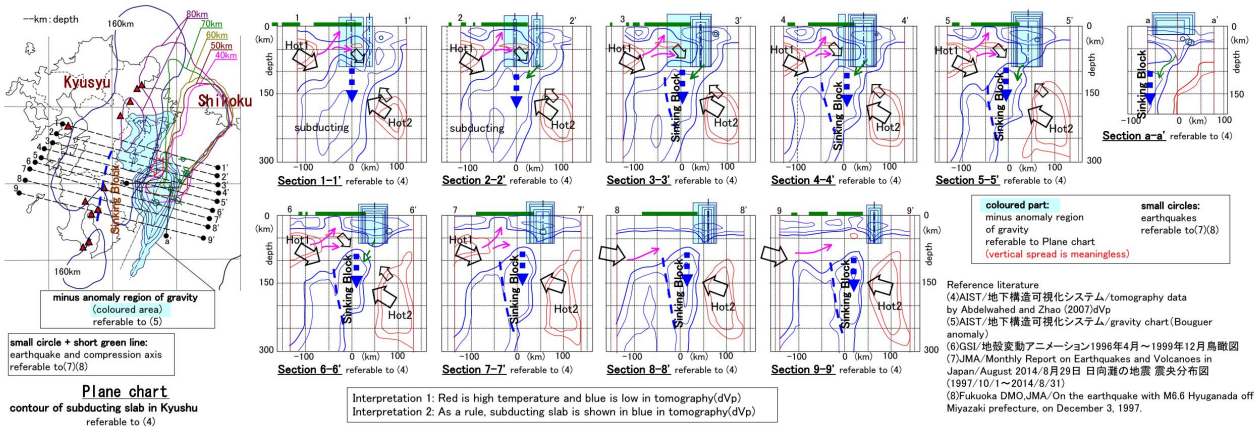
引き千切りと分離の現場は宮崎県中部沖で重力異常領域のピークと一致している (断面 4-4’～7-7’,a-a’)。引き千切り作用で西下方へ物質が引き抜かれロート状に変形し密度減少により重力異常になると考える。南部ではすでに引き千切りが終了し完全分離している (断面 8-8’,9-9’)。しかし依然と重力異常領域内であり南へ尾が伸びる。南から北進を続け現在に至る引き千切りの現場には重力異常のピークが影の如く伴って来た。現場が通過してもその場所の重力異常はすぐには改善しないから航跡 (尾) として残ろう。一点鎖線は重力異常領域の中心線として描いた。なぜ二点鎖線 (直線) の付近に存在しないかと考えるが現状は海岸線と共に東へ膨らんだ曲線である。地殻変動で鹿児島・宮崎南部だけが少変形のまま南東移動している (3)(6) ことと直結すると思われる。今後詳細に研究したい。

付近で発生した逆断層型地震 (気象庁資料,1997 年以降, 発震機構と深度が判明)7 個の位置を平面図 (圧縮軸も) と断面図に記入した。これらは逆断層型を装うがまず下 (斜め下) から引かれるからこそ発生する地震と認定したい。縦方向にて正断層型であり陥没型とか沈下型と呼ぶべきであろう。平面図の赤矢印は、引き千切られる直前で西下方から引く力に最大限抵抗しているであろう垂れ下がり部の壁の部分を指す。つまりこの近辺 (断面 2-2’,3-3’) の垂れ下がり部が物質の引き抜き作用の最前線である。平面的には内部の物質貧に対し東の外側から内に向け圧力がかかる。この圧力と赤矢印の対面が地震が発生する平面での圧縮方向分布を決定づける。平面図で 7 個中 6 個の圧縮軸の方向が圧縮方向分布予想 (扇の骨状) に調和的である。

(1) 間瀬/SSJ2010 秋/P3-47 (2) 間瀬/JpGU2012/SCG67-P06 (3) 間瀬/SSJ2014 秋/S03-P01
(4)AIST/地下構造可視化システム/トモグラフィデータ by Abdelwahed and Zhao (2007)dVp
(5)AIST/地下構造可視化システム/重力図（ブーゲー異常）
(6)GSI/地殻変動アニメーション 1996 年 4 月～1999 年 12 月鳥瞰図

Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

SGD23-P03 会場:コンベンションホール 時間:5 月 27 日 18:15-19:30



Reference literature
(4)AIST/地下構造可視化システム/tomography data
by Abdelwahed and Zhao (2007)dVp
(5)AIST/地下構造可視化システム/gravity chart(Bouguer anomaly)
(6)GSI/地殻変動アニメーション1996年4月～1999年12月鳥瞰図
(7)JMA/Monthly Report on Earthquakes and Volcanoes in Japan/August 2014/8月29日 日向灘の地震 震央分布図
(1997/10/1～2014/8/31)
(8)Fukuoka DMO,JMA/On the earthquake with M6.6 Hyuganada off Miyazaki prefecture, on December 3, 1997.