



ベクトル津波計 (VTM) による実海域でのリアルタイム海底津波監視システムの試験観測に成功

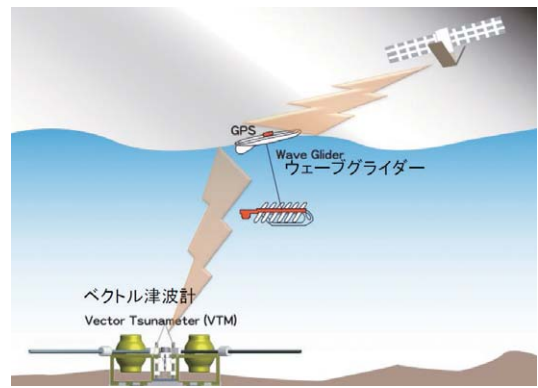
JAMSTEC は、海洋ダイナモ効果を利用した新しいベクトル津波計 (VTM: 海底電磁場観測装置) によるリアルタイム観測システム構築に向けた試験観測を行い、実海域の海底に設置した VTM から、海面に浮かべたウェーブグライダー (自律型海洋プラットフォーム) を介して観測データをリアルタイムに陸上まで伝送することに成功しました。

津波災害軽減のためには、日本沿岸に到達する津波の大きさと到達時刻を早期に、かつ精度高く予測することが緊急な課題です。そのため、JAMSTEC は、地震の発生に伴う地震動、地殻変動および津波に伴う水位変化を圧力変化として捉える海底微差圧計と、津波伝播による海水の流れによって誘導される電磁場変動を検出する海底電磁気観測装置を組み合わせた VTM を開発してきました。これまで、海底に設置した VTM による津波の発生と伝播にかかわる正確な情報の検知に成功しています。しかし、従来は VTM を海底から回収した後にデータの解析をする必要があったため、この成果を沿岸での津波の即時予測につなげることはできませんでした。そこで、津波を常時監視する体制構築に向け、海底に設置した VTM から海面に浮かべたウェーブグライダーへ音響通信で観測データを伝送し、その後、衛星通信によって観測データを陸上までリアルタイムで伝送するシステムを考案しました。

研究チームは、2014年3月13日に仙台沖約200kmの海域(水深約3,400m)で、東北海洋生態系調査研究船「新青丸」を用い

て本システムを設置し、その実効性の確認試験を行いました。その結果、海底に設置した VTM から信頼性の高いデータを陸上までリアルタイムに伝送していることが確認できました。さらに、2014年4月2日(日本時間)にチリで発生した地震により日本の太平洋岸に到達した津波についても、翌3日早朝に津波の伝播過程(波源の方向、速度、波高等)の詳細を捉え、リアルタイムで陸上まで伝送することに成功しました。

今後は、さらに実用化に向けた研究開発に取り組んでいきます。
(地球深部ダイナミクス研究分野)



ベクトル津波計リアルタイム観測システムの構成



プレートはなぜ動くのか? ~プレート運動の原動力に関する新しい発見~

JAMSTEC地球内部ダイナミクス領域(現:地震津波海域観測研究開発センター)小平秀一上席研究員は、海洋プレート生成時、マンツルの流動がプレートを運動させていたことを突き止めました。本成果は、英科学誌 Nature Geoscience電子版に2014年3月31日付(日本時間)で掲載されました。

地球表面は厚さ100km程度のプレート十数枚が覆っており、それぞれが1年に数cm動きます。これが地震・火山活動の原因となりますが、プレート運動の原動力については沈み込むプレートの自重によるという説や、マンツルの流動によるという説があるものの確かな証拠は未発見でした。

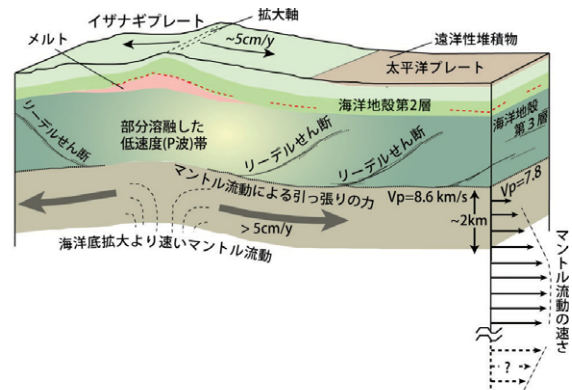
そこで本研究では、北海道南東沖200~700kmの太平洋プレートに注目しました。ここは1億2千万年前にかつての中央海嶺で生成された古くて安定した海洋プレートが存在する場です。2009年と2010年に深海調査研究船「かいれい」による調査を実施し、船から海底に発振した人工地震波の伝搬速度や伝搬の様子から海底下構造および組成・物性等を調べました。

その結果、最上部マンツルでは地震波の伝搬速度が方向により8.5~9.8%変わる異方性を見出しました。マンツルを構成する主要鉱物かんらん石は1,000度以上で流動すると流動方向に結晶がそろいますが、その流動方向に沿って地震波が伝搬すれば速度は速くなりますが、直交する方向に伝搬すれば相対的に遅くなります。従って、地震波伝搬速度が方向により変わることは、マンツルが流動することを示します。また、地殻下部には約2.5km間隔で傾斜したリーデルセン断面と解釈できる反射面を多数発見しました。リーデルセン断面とは、ある幅をもった領域をはさんで横方向にずれる力

が働いたときに生じるせん断面で、その傾斜の方向からみて、マンツルが引っ張る場合に形成されたと考えられます。これらの観測事実から、北海道南東沖の海洋プレートはその生成時においては、マンツル流動によって駆動されていたと結論づけられました。

今後は、2014年6月にハワイ北方において調査を実施し、本結果の普遍性について検証を進める予定です。小平上席研究員は、「将来的には、地球深部探査船「ちきゅう」で実際のマンツルを掘り出し、そのサンプルで検証を進めたい」と話します。

(地球内部ダイナミクス領域
現:地震津波海域観測研究開発センター)



今回確認された観測事実とプレート運動の原動力を示す模式図

JAMSTEC TOPIC

チリ北部沖地震の海底リアルタイム観測に成功

JAMSTEC は、紀伊半島南東沖の海底 20 観測点において地震津波の連続観測を行っている地震・津波観測監視システム (DONET) や、北海道釧路・十勝沖、相模湾初島沖、高知県室戸岬沖に設置したケーブル式海底地震計、津波計を運用しています。これらの海底観測システムが、2014 年 4 月 2 日にチリ沖で発生したマグニチュード 8.2 の地震の地震波と津波のリアルタイム観測に成功しました。

この地震によって発生した津波は約一日かけて日本に到達し、翌日 (4月3日)

の午前中にすべての海底津波計で 1cm から 2cm の津波を観測しました。津波の振幅は沖合では小さく、沿岸に近づくにつれて大きくなる性質があります。このため、沿岸部ではこの約 10 倍、場所によってはさらに増幅することがあります。そこで、アメリカ地質調査所で公表された情報を参考に震源モデルを仮定し、各観測点での理論津波波形を計算したところ、津波到達時刻、最大振幅ともにほぼ再現することができました。

(地震津波海域観測研究開発センター)

JAMSTEC TOPIC

国立大学法人高知大学との包括連携協定を締結

JAMSTEC は、2014 年 3 月 28 日に国立大学法人高知大学と、海洋科学技術分野における包括連携協定を締結しました。

JAMSTEC と高知大学は、これまでも海洋コアに関する研究および研究者交流を通じて海洋科学研究の高度化を図ることを目的として相互の連携を行ってきました。2003 年 4 月に高知大学物部キャンパスに高知大学海洋コア総合研究センターが設立され、同施設を高知コアセンターとして共同運営を行い、統合国際深海掘削計画 (IODP) における掘削コアの保管・管理および研究者等への分析試料分配・提供、また掘削科学研究を推進してきました。

本協定の締結により、より広範な研究分野において、共同研究や人材育成を一層拡充させるとともに、双方の教育研究・技術の発展や地域・社会貢献、さらに、新たな国際深海科学掘削計画 (IODP) への協力・提案に至るまで、一層の相互の連携・協力を推進します。

(事業推進部)



イベントのお知らせ・開催報告

詳細はホームページ <http://www.jamstec.go.jp> をご覧ください

● 横浜研究所 地球情報館 第 3 土曜日開館 (入場無料、予約不要)

- 日 時：2014 年 6 月 21 日 (土) 10:00 ~ 17:00
- 公開セミナー (13:30 ~ 15:00)
タイトル：「海洋コアの科学」
講演者：阿波根 直一 (高知コア研究所 グループリーダー)
- 子ども向けおはなし会 (11:40 ~ 12:10)
タイトル：「しんかい 6500 のコパイロット」
講演者：外崎 瞳 (広報部)
- 図書館の開館 (10:00 ~ 17:00)
公開セミナーや子ども向けおはなし会の関連図書を展示。
- そのほか「実験教室」や「地球シミュレータ」見学ツアーなど開催。

● JAMSTEC 2014 開催報告

2014 年 3 月 5 日 (水) に、平成 25 年度海洋研究開発機構研究報告会「JAMSTEC2014」を東京国際フォーラムにて行いました。第 1 部では、白山理事による平成 25 年度および第 2 期中期計画の総括報告に加え、「IPCC (気候変動に関する政府間パネル) への貢献」「しんかい 6500」世界一周航海 QUELLE2013「東北地方太平洋沖地震調査掘削による巨大地震・津波発生メカニズムの解明」「沖合生態系の理解と復興に向けた取り組み」など、各研究領域の成果をご紹介しました。

第 2 部では、マスメディアの各業界で活躍されている方々にパネリストとしてご登壇いただき、深海や海洋の魅力の効果的なアピール手法等、JAMSTEC のアウトリーチのあるべき姿について、活気に満ちたパネルディスカッションを行いました。当日はあいにくの雨天の中にも関わらず、385 名もの方々にご参加いただき、盛況のうちに閉会しました。

● 第 1 回「JAMSTEC ハイスクール～サイエンス・クルーズ部～」研究航海の実施報告

次世代を担う高校生の創造性や知的探究心を育むことを目的として、2014 年 3 月 26 日 (水) ~ 29 日 (土) に海洋調査船「なつしま」による研究航海を千葉県館山湾で実施しました。参加者は事前に企画した研究プランにより選抜された高校生 8 名で、採泥したサンプルの処理やデータの解析等、各自の研究を熱心に行いました。今後は、持ち帰ったサンプルやデータをもとに高校生自ら研究を進め、その成果を学会等で発表する予定です。



● GODAC 来館者 15 万人達成セレモニー 開催報告

国際海洋環境情報センター (GODAC) は、2014 年 4 月 11 日 (金) に、2001 年 11 月の開所以来、GODAC 利用開放ゾーンへの来館者数が 15 万人に達したのを記念して、セレモニーを行いました。記念すべき 15 万人目のお客様は、名護市のあすなる保育園の皆様で、にぎやかなセレモニーとなりました。記念証や「しんかい 6500」の模型などの記念品贈呈を行い、とても喜んでいただきました。今後は、20 万人達成に向けて、さらなる海洋科学技術の理解増進に努めていきたいと思っております。



受賞報告

賞	受賞者	業績
2014 年度日本気象学会「日本気象学会賞」	阿部彩子 (統合的気候変動予測研究分野 招聘主任研究員)	研究「氷期・間氷期サイクルの機構解明に関する研究」が評価された
2014 年度日本気象学会「藤原賞」	時間達志 (統合的気候変動予測研究分野 特任上席研究員)	研究「地球温暖化モデリングによる地球温暖化予測への貢献」が評価された
2014 年度日本地球惑星科学連合フェロー受賞	和田英太郎 (JAMSTEC フェロー)	地球表層における物質循環系の解明、および同位体生態学分野を構築した顕著な業績が評価された
	深尾良夫 (地震津波海域観測研究開発センター 特任上席研究員)	地震学、特に震源過程・地震波トモグラフィー・地球自由振動論分野における顕著な業績が評価された
	山形俊男 (アプリケーションラボ ラボ所長)	地球流体力学・気候学、特に大気と海洋に生じる諸現象、相互作用に伴う気候変動現象の解明に顕著な貢献をした業績が評価された
	池田元美 (アプリケーションラボ)	海洋学、特に中規模力学、海洋データ同化、海水モデリング研究において顕著な貢献をした業績が評価された
2013 年度日本地震学会「若手学術奨励賞」	野田 博之 (数理科学・先端技術研究分野 研究員)	研究「地震発生機構に関する理論的研究」が評価された
第 9 回 IOC/WESTPAC 国際科学シンポジウム「若手研究者賞」	中嶋 亮太 (海洋生物多様性研究分野 ポストドクトラル研究員)	口頭発表「Enrichment of microbial abundance in the sea-surface microlayer over a coral reef: implications for biogeochemical cycles in the reef ecosystems」が評価された
平成 26 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」	三好建正 (アプリケーションラボ 招聘主任研究員)	研究「地球環境シミュレーションにおけるデータ同化の研究」が評価された
第 43 回日本産業技術大賞・審査委員会特別賞	「江戸っ子 1 号プロジェクト」構成員	「産学官連携による江戸っ子 1 号プロジェクト」が評価された (JAMSTEC「実用化展開促進プログラム」により支援)
第 8 回科学技術の「美」パネル展 最優秀賞	柏野 祐二 (地球環境変動領域 技術研究主幹 ※応募時の所属およびキャリア)	作品「スクールの中に現れた巨大な虹」が評価された

編集後記

4 月号で横須賀本部専用岸壁棧橋新設工事の竣工披露式典をご紹介したところですが、竣工以来 JAMSTEC の船舶が続々と入港しております。5 月 10 日の横須賀本部一般公開には、「よこすか」「新青丸」の 2 隻の船舶も一般に開放され、約 6,000 人の来場者で新しい岸壁もにぎわいました。また、水深の関係で今まで一度も入港することのなかった「白鳥丸」が 5 月 14 日に入港しました。感無量というところ。横須賀本部施設一般公開は終わりましたが、今後も JAMSTEC は「イベントのお知らせ」でご紹介いたしましたイベント以外にも多くのイベントを予定しています。随時更新しておりますので、ホームページでお確かめください。(S.H.)