



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2016 年 5 月 16 日

氏名： 町田 祐弥

所属機関・職名：海洋研究開発機構 技術研究員

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	EXP. 365
乗船時の役割	Scientist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016 年 3 月 25 日 ~ 2016 年 4 月 27 日
用務地 (国・都市)	D/V ちきゅう
<p>本活動における成果</p> <p>IODP EXP.365 は 2016/3/26 から 2016/4/27 にて行われ、南海トラフにおける巨大分岐断層浅部に位置する C0010A 点に Exp. 332 で設置した Genius Plug の回収 (圧力、温度データ)、C0010A 観測点への長期孔内観測システム (Long-term Borehole Monitoring System: LTBMS) の設置、および同地点における掘削による地質試料の採取を実施した。このうち LTBMS の設置に関する部分を担当した。</p> <p>LTBMS は歪計、広帯域地震計、傾斜計、強震計、圧力計、温度計等の複数のセンサーで構成され、巨大地震発生域浅部における微小な地殻変動や地震活動を長期的に計測することが期待されている。本航海では乗船後から設置準備作業を開始し、2016/4/15 に LTBMS の孔内への設置を確認した。LTBMS 設置時には黒潮によりドリルパイプが振動することが知られているが、設置前には C0010A 観測点でのドリルパイプの振動を計測し、LTBMS が振動に対して十分耐えられることを確認した上で設置作業を進めた。また設置の際には LTBMS の動作状況を確認するために、LTBMS の着水前、掘削孔への設置前、設置後などで動作状況の健全性を確認しながら作業を進めた。また設置後においても ROV を通して全てのセンサーについて良好な動作状況を確認した。また 2016 年 6 月には DONET との接続が予定されており、リアルタイムでのデータ取得に期待したい。</p> <p>船上では定期的に Science Meeting が開催され、各研究者による研究紹介、船上で得られたデータの紹介などが行われた他、得られた結果を議論するなど、研究に関する積極的な交流が行われた。また掘削試料や得られたデータの今後の解析方針などの確認も実施された。</p>	
備考	

### 注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org) でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2016 年 6 月 14 日

氏名： 荒木英一郎

所属機関・職名： JAMSTEC 地震津波海域観測研究開発センター 海底観測技術開発グループ GL代理

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	Exp365 NantroSEIZE Shallow Megasplay LTBMS
乗船時の役割	Observatory Specialist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016 年 3 月 25 日 ~ 2016 年 4 月 27 日
用務地 (国・都市)	清水 ちきゅう船上
本活動における成果 Exp 365 では、南海トラフ東南海地震震源域の沖合のプレート境界から分岐する分岐断層を海底下 410m で横断する IODP C0010A 掘削孔に 2010 年から設置されていた Genius Plug(間隙水圧・温度観測装置)を回収するとともに、C0010A 掘削孔を掘り増し、そこに長期間観測を実施するための長期孔内観測システム (Long-term Borehole Monitoring System: LTBMS)をちきゅう船上で組み立て、孔内リエントリーを実施・設置を成功裏に実施した。設置した LTBMS には体積ひずみ計、間隙水圧計測装置、温度計アレイ、広帯域地震計等の地震計、傾斜計が含まれており、設置時点から広帯域地震計を除く各センサーを使った現場の地殻変動・地震・水理学的観測を開始した。今後 LTBMS はリアルタイム海底観測網である DONET への接続を予定しており、それによって長期的に安定な観測の実施が期待される。	
備考	

### 注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org)でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2016 年 5 月 10 日

氏名：木下 千裕

所属機関・職名：京都大学 博士課程後期

活動の種類 (該当項目を残す)	乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	IODP365
乗船時の役割	OBSERVATORY SPECIALIST (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016 年 3 月 25 日～ 2016 年 4 月 27 日
用務地 (国・都市)	日本・和歌山県熊野灘
本活動における成果	
<p>本航海の目的は Exp.332 によって C0010 孔内に設置された Genius Plug の回収および、同孔内において今後連続的にデータ回収を行うための観測システム(LTBMS)設置であった。これら作業は予定通り実施され、更に C0010 点においてコアの回収も行った。以上の成果を報告する。</p> <p>C0010 孔内に設置予定の機材は陸上において何度もテストが行われているが、運搬などによって支障が生じる場合があるため、乗船後すぐに機材の再テストを行い良好であることを確認した。私は数名の研究者と共に水圧計のテストを担当し設置までの流れを確認した。</p> <p>Genius Plug の回収については 4 月 1 日に三重県の南東沖でマグニチュード 6.1 の地震が発生したことを受け、地震後のデータが少しでも得られるように数時間待機してから回収作業を行った。船上でも地震の揺れを感じたが、航海中は気象やその他オペレーションの影響で振動を伴うことが多いので、当初は地震による揺れであることに気づけなかった。Genius Plug の回収は問題なく行われ、回収の際には、オペレーションの様子が映し出されるモニターに研究者達は釘づけになって見守った。今回の地震については C0002 孔内に既に設置されている LTBMS でも記録されており、両孔内のデータを比較し議論できるため、大地震発生メカニズム解明の糸口になることが期待される。マグニチュード 6.1 の地震を近傍で観測できたことは本航海の重要な成果の一つである。</p> <p>Genius Plug 回収後は予定通り、C0010 孔内の掘削が行われ、LTBMS 設置作業に移った。天候が悪いと孔内に機材を下していく段階で孔壁に衝突するなどして装置に悪影響を及ぼす可能性があるため、設置作業は気象や黒潮の様子を伺いながら慎重に行われた。設置後は無人探査機(ROV)を用いて通信を行い、設置された機材が正常に作動しているか確認作業を行った。</p> <p>このように本航海の目的であった回収・設置は問題なく行われ、その後コア回収作業に移行した。コアの回収は同じ C0010 点において 3 つの孔を掘削し回収が行われた。掘削は 24 時間行われるため、研究者は交代でコアの分析をおこなった。</p> <p>本航海で得られたデータは地震発生メカニズムを解明するうえで非常に重要であり、今後このデータを用いた新しい知見が得られるよう研究を進める予定である。</p>	
備考	

### 注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org)でご提出ください。



## 国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2016 年 5 月 12 日

氏名：木村 俊則

所属機関・職名：技術研究員

活動の種類 (該当項目を残す)	1. 乗船 (port call)
IODP 研究航海番号 および航海名	IODP Exp. 365 NanTroSEIZE Shallow Megasplay LTBMS
乗船時の役割	Geophysicist, Logging Scientist, Physical Properties Specialist (例 Sedimentologist)
出張期間 (移動も含む)	2016 年 3 月 24 日 ~ 2016 年 4 月 27 日
用務地 (国・都市)	日本・清水
本活動における成果 <p>報告者は 2016 年 3 月 26 日～4 月 27 日に実施された IODP Exp. 365 航海に長期孔内計測 (Long-term Borehole Monitoring System; LTBMS) の設置を担当する Geophysicist として乗船した。航海開始直後より、各種 LTBMS センサー群(歪計、広帯域地震計、傾斜計、温度計、水圧計、および海底レコーダー等)の動作確認、設置に向けた最終準備を実施し、CDEX エンジニアと協力して設置作業を進めていった。その後、全ての LTBMS センサーは 4 月 15 日に南海トラフ C0010A 掘削孔内に設置され、直後の動作は良好であった。</p> <p>設置した LTBMS センサーは、今後、同海域の海底に展開されている DONET (Dense Oceanfloor Network System for Earthquake and Tsunamis; 海底地震津波観測システム) の海底ケーブルネットワークに接続され、C0010A 孔内観測点として海底地震活動、地殻変動活動のリアルタイムでの観測が開始される予定である。</p>	
備考	

### 注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org)でご提出ください。



国際深海科学掘削計画 (IODP) 研究航海関連活動報告書

提出年月日： 2016 年 5 月 10 日

氏名： 小林 励司

所属機関・職名： 鹿児島大学・准教授

活動の種類 (該当項目を残す)	①. 乗船 (port call) 3. Sampling party	2. Pre-expedition meeting 4. 1st/2nd Post-expedition meeting
IODP 研究航海番号 および航海名	Exp. 365 NanTroSEIZE Shallow Megasplay LTBMS	
乗船時の役割	Observatory scientist (例 Sedimentologist)	
出張期間 (移動も含む)	2016 年 3 月 26 日 ~ 2016 年 4 月 27 日	
用務地 (国・都市)	静岡市・清水港～和歌山県沖 (地球深部探査船「ちきゅう」船内)	
<p>本活動における成果</p> <p>Exp 365 においては、南海トラフ地震発生帯掘削 (NanTroSEIZE) において、巨大分岐断層に達している C0010 において、5 年前に設置された一時観測装置 GeniusPlug の回収と長期孔内モニタリングシステム (LTBMS) の計測装置設置が行われた。これらはほぼ予定通り行われ、日程に余裕ができたため、同サイトにおいてコアリングも行われた。</p> <p>GeniusPlug のデータについては、温度と水圧のデータが観測期間中途切れず記録されていた。2011 年東北地方太平洋沖地震による変化等がみられた。私の目的の 1 つは、巨大地震の表面波でトリガーされる地震や微動の原因となりうる断層付近の体積変化を、水圧・温度から探ることであるが、それらの変化が期待できそうである。今後、周囲の観測点のデータなどとも比較し、検討したい。</p> <p>LTBMS では地震計 (高感度地震計・強震計・広帯域地震計)・傾斜計・歪計・水圧計・温度計が含まれている。私のもう 1 つの目的は、それらのうち「関東アスペリティ・プロジェクト」(KAP) で設置を計画している地震計・傾斜計の設置方法、設置環境や、観測記録の妥当性を知ることであった。KAP でも NanTroSEIZE でも、付加体のやわらかな地層に計測機器を設置するという共通点があるためである。設置準備作業の補助と一連の作業の立ち会いによって、設置方法を詳しく知ることができた。観測記録の妥当性は今後の記録収集を待ちたい。</p> <p>航海中の 4 月 1 日に先に述べた新宮沖地震において、C0002 ではあるが、孔内計測の記録が得られた。同じ海域の海底に面的に展開されている地震・津波観測監視システム DONET1 でも記録が得られている。強震計の記録を比較したところ、海底にある DONET1 では、柔らかな堆積層の影響を大きく受けて、一部のサイトでは大幅な増幅や、非線形な挙動が見られた。一方、孔内では増幅は大きくなかった。現在、C0002 および DONET1 のうち使えそうなサイトの記録を用いて、4 月 1 日の地震の解析を行っている。</p> <p>コアリングでは、watch dogs の 1 人として作業に参加した。得られたコアに関しては、非乗船研究者と相談して共同研究者として利用することを検討している。</p>		
備考		

注意事項

1. 当報告書は出張終了後 2 週間以内に海洋研究開発機構研究推進部内 IODP/J-DESC 旅費サポートに E-mail (travel@j-desc.org) でご提出ください。