

平成 23 年 5 月 6 日

平成 22 年度地球深部探査センター (CDEX) ¹ 評価助言会議報告

議長 西田篤弘

CDEX の平成 22 年度業務実績に対する本委員会の意見は次の通りである。

(1) 運用実績

平成 22 年度は 4 回の IODP² 研究航海 と 1 回の外部受託航海が実施されたが、いずれも概ね当初の目的を達成し、良好な実績を残せたと評価する。

第 326 次研究航海³ では 20” ケーシング降下中に強海流のためケーシングを海底に落下させるという事故があったが、事故の原因究明と再発防止策を講じた結果、本航海の目的達成のみならず第 332 次航海においては長期坑内計測装置の設置にも成功した。ケーシング落下は残念な事故であったが、その教訓をその後の作業に生かし、作業を成功裏に導いた事は今後の作業に繋がるものであり、高く評価して良い。

沖縄熱水海底下生命圏掘削の第 331 次研究航海⁴ では海底下の熱水帯構造の発見や熱水鉱床の成因解明に繋がる発見があった。

現在までのところ掘削対象地域が日本周辺に集中しているように見えるが、国際事業としての役割を果たすためにも、海外からの提案に対して積極的に対応すべきであろう。

(2) 科学計画

IODP に関する国内における科学計画の推進については、各種の科学支援を積極的に行っており、計画提案に関するワークショップ開催も日、米、欧において活発に行われている。IODP 掘削提案のための作成支援としての事前研究課題への応募は 3 件であったとのことであるが、この件数がさらに増加するように国内研究者の関心の拡大を図ることが必要であろう。

なお、今回の議事次第では、業務実績中に「高知コア研究所の活動について」とあったが、実際の報告内容は PPT の表題通り「IODP コアキュレーション⁵」のみであった。高知コア研究所としてのコア保管・管理は研究所全体の業務の一部であり、研究活動自体は 3 分野の研究グループが研究支援グループの支援を受けながら活動している。

国内科学推進体制の一環として、J-DESC⁶ と連携して地球掘削科学推進委員会が CDEX 内に設置されているが、その役割として IODP 以外の掘削科学に関するものも含む一般的なものなのかどうか曖昧であり、将来的に混乱を生ずる恐れがある。

(3) 技術開発

長期孔内観測システムへの技術対応は充実している。また、強海流および高温対策、大深度ライザー (Turbo corer⁷や Turbine driven coring system⁸など) の技術開発は高く評価できる。

質の高いコアの回収、コア回収率の向上は IODP 科学掘削にとって基本であると同時に永遠のテーマである。また今後は in situ⁹でのサンプリングの要求も増大してくるものと思われる。モホール計画¹⁰以来の目標であるマントル掘削の実現に向けて技術を蓄積し、具体的なスケジュールのもとに個々の問題点の整理と解決を進めていただきたい。世界の英知を広く結集し、絶えず外部の専門家の助言や評価を受けられるような体制を築くことが望まれる。

海底下の生命圏の探査は 2013 年から始まる新しい科学計画においても重要なテーマとなっている。地球深部探査センター (CDEX) で開発が進められていた、微生物によるコアの汚染を減少させる目的のゲルコアシステム¹¹は、機能が上手く発揮できれば IODP 社会に慈雨の如く歓迎されるものと思われる。微生物によるコアの汚染問題の解決は、ライザー掘削が出来る「ちきゅう」の提供とあいまって CDEX が世界をリード出来る分野であり、指導力を発揮していただきたい。なお、技術開発の成果を積極的に特許申請することが望まれる。

(4) 「ちきゅう」の供用

予算的な制限がある中で、本来の任務である IODP 航海と、受託研究としての航海の調整が非常に重要になろう。運行のための資金獲得としての受託研究は止むを得ないことではあるが、そのために本来の IODP 航海に大きな支障をきたすことが生じると、本末転倒となりかねない。この問題については、十分に国内外の研究者たちの理解を得ておくことがきわめて大切である。

(5) 広報活動

報道機関の利用や学校・科学館との連携などによって活発に広報が行われており、努力がみられる。今後さらに国民への海洋科学の啓蒙に努めていただきたい。

IODP への貢献や「ちきゅう」を活用した独自性の高い調査研究成果はいろいろなレベルでより広範にアピールする必要がある。専門家や一般向 (子供を含めて) のアウトリーチ活動は従来も活発に実施されているが、国際的な非専門家 (行政官や国際機関ほか) に対する啓発がさらに望まれる。例えば、ユネスコ (日本代表部ほか) や現地大使館、CCOP¹² (東・東南アジア地球科学計画調整委員会) などに対するアピールの機会を積極的に持つてはどうだろうか。

(6) その他

地震の発生機構の解明のためには、さらなる基礎データの取得と蓄積が必要であり、「ちきゅう

う」の深部探査法能力を存分に発揮させて、地殻境界での地殻挙動の観測などを進めていただきたい。この観点から東日本大震災後の掘削計画について研究者レベルでの討議が必要であろう。資源開発も「ちきゅう」の社会貢献の大きな柱であり今後とも推進していただきたい。

なお、高知コア研究所の広範な活動の中で CDEX の評価助言委員会が対象とする範囲を確認する必要がある。

以上

平成 22 年度地球深部探査センター評価アドバイザー

(委員)

議長	西田 篤弘	宇宙科学研究所 名誉教授
	上田 誠也	東京大学 名誉教授
	加藤 碩一	産業技術総合研究所 フェロー
	鶴岡 辰雄	船員災害防止協会 調査役
	小泉 格	北海道大学 名誉教授
	矢野 安重	理化学研究所仁科加速器研究センター 特別顧問
	猪岡 春喜	石油資源開発株式会社 監査室 監査役
	兼岡 一郎	東京大学 名誉教授

本会議は、平成 23 年 4 月 19 日に独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)東京事務所にて開催された。

※ 以下、JAMSTEC 側にて注を記載。

1

地球深部探査センター (CDEX)

「ちきゅう」の運用、スタッフサイエンティストの派遣、各種物理検層等の科学支援及び地震探査等の事前調査を行うために JAMSTEC に設置された組織。2002 年 10 月に発足。

2

IODP (Integrated Ocean Drilling Program : 統合国際深海掘削計画)

IODP は日本と米国が主導する深海科学掘削計画である。国際協力のもと、日本のライザー船「ちきゅう」と米国のノンライザー掘削船「JOIDES Resolution」及び欧州の「MSP」(特定任務掘削船)の 3 船を主力掘削船として運用し、新しい地球科学・生命科学のため海洋科学掘削を行う。2003 年 10 月より開始され、2011 年 5 月現在、日本、米国、ECORD(17 カ国)、中国等の 24 カ国が参加しており、2013 年 9 月までで第一フェーズが一旦終了となる。

<http://www.jamstec.go.jp/chikyu/jp/IODP/index.html>

2013 年 10 月以降は、新しい枠組みで開始される予定。

<http://www.j-desc.org/modules/tinyd0/rewrite/post2013.html>

3

第 326 次研究航海

南海トラフ地震発生帯掘削計画ステージ 3 として、巨大地震発生メカニズム解明のため、超深度ライザー掘削により、海底下 6,000m~7,000m と予想されている海洋地殻が沈み込むプレート境界面を掘りぬき、海底下の非常に深い場所に存在する巨大地震発生帯を目指す。第 326 研究航海では、この超深度ライザー掘削のための孔井の準備を 2010 年 7 月から 8 月にかけて実施した。

【2010年8月23日プレス発表内容】

http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20100823/

4

第331次研究航海

IODP 沖縄熱水海底下生命圏掘削。沖縄トラフ熱水域における噴水寸出孔周辺を掘削し、柱状地質試料を採取することにより、熱水活動域の海底下で活動している微生物群集の数および種類、さらにその生態系の実態を世界に先駆けて解明することを目指し、2010年9月から10月まで実施した。

【2010年10月5日プレス発表内容】

http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20101005/

5

IODP コアキュレーション

IODP 研究航海において採取した貴重な試料等を、安定した温度や湿度を保つことができる施設において保管・管理する業務の呼称。

6

J-DESC

日本地球掘削科学コンソーシアム。2003年2月発足。大学・研究機関と賛助会員からなる連合体組織。地球掘削科学に関する研究計画の立案、研究基盤の構築、普及広報活動を担当。 <http://www.j-desc.org/modules/tinyd1/rewrite/about.html>

7

Turbo corer

ドリルストリング先端部に取り付けたタービンモーターを船上から送る泥水で駆動させ、それによりドリルストリング先端のコアビットを回転させてコアを削り出すコアリングシステムのこと。

8

Turbine driven coring system

ドリルストリング先端のコアビットからコア採取用チューブを押し出し、それをタービンモーターによって高速回転させて、チューブ先端の刃でコアを削り出すコアリングシステムのこと。

9

in situ

その現場のこと。

10

モホール計画

1957年5月に米国NSFによって提案された海洋地殻完全掘削計画。モホ面（モホロヴィ

チッチ不連続面) まで掘り抜き、その下のマントル物質を採取するという計画。

11

ゲルコアシステム

微生物によるコアの汚染を低減させるため、コアバーレルを滅菌するとともに、コアを削り出す際に、コアの周囲をゲルで満たし、コアを保護しながら削り出していくコアリングシステムのこと。

12

CCOP (東・東南アジア地球科学計画調整委員会)

国連アジア極東経済委員会 (後のアジア太平洋社会経済委員会) の付属機関として、1966年に東アジア・東南アジアの沿岸および沿海地域における持続的発展のため、応用地球科学分野の活動を共同で行うことを目的に設立。