

Japan Earth Science Drilling Consortium (J-DESC) Core-School The 4th Basic Logging Course

Representative: Yasuhiro YAMADA (Assoc. Prof., Dept. of Urban Environ. Eng.)

Date: October 8-10th, 2011

Place: Engineering Department, Kyoto University at Yoshida, Japan

Organized by the Global COE Program “Global Center for Education and Research on Human Security Engineering for Asian Megacities”

Co-organized by Japan Drilling Earth Science Consortium (J-DESC)

Lecturers: Yasuhiro YAMADA (Assoc. Prof., Dept. of Urban Environ. Eng.), Takeshi TSUJI (Assis. Prof., Dept. of Urban Environ. Eng.), Yasuyuki NAKAMURA (IFREE, JAMSTEC), Yoshinori SANADA (CDEX, JAMSTEC)

Participants: Yasuto SHIGEI (Global Engineering, Kyoto University), Jun SHIBANUMA (Global Engineering, Kyoto University), Hirohito NAKAGIRI (Dept. of Urban Environ. Eng.), Mao Chanrithyrouth (PhD student, HSE, Dept. of Urban Environ. Eng.), Mari HAMAHASHI (Dept of Science, Tokyo University), Kazuya NAITO (Ocean Research Institute, Tokyo University), Rina HUKUCHI (Dept of Education, Tokyo Education Univetsity), Futoshi NANAYAMA (Geological Survey of Japan)

Purpose

Geophysical well logging has been used to acquire continuous data of rock physics when a hole is drilled. Recent Logging-While-Drilling (LWD) technology enables to obtain fresh data that has not been altered by drilling fluid after drilling. Geophysical data can be correlated to data that use discrete rock core samples, thus the significance and practical usage of the logging data is increasing in both communities of energy industry and scientific drilling.

Japan Drilling Earth Science Consortium (J-DESC) has been conducting lecture courses, ‘core school’, and one of the schools, ‘basic logging course’, aims at learning basics of standard logging tools and measurements through lectures and subsequent exercises on data analysis. This course has been conducted three times in the past, and this is the first one held outside of Tokyo area.

Achievement and Results

This course was held with 12 persons, 4 lecturers and 8 participants. The participants consisted of 2 undergraduate students, 4 postgraduate students, one post-doc and one researcher. All of them are currently working on logging-related subjects and very actively participated the course.

The lectures cover seven topics: 1) basics of drilling and geophysical logging, 2) electric logging, 3) Gamma-ray / density / porosity loggings, 4) sonic logging / VSP, 5) borehole images, 6) data interpretation, 7) core-logging-seismic integration (CLSI). The lecturers not merely explain the standard contents on each logging but reality on data acquisition and analysis based on their experiences.

During the exercises, the participants formed groups of two or three and worked on both compulsory and selective exercises. The data they used were one obtained from scientific ocean drilling around Ogasawara Islands. The participants actively discussed with the group members and

the results were presented in front of all participants. The quality is of high standard and it is obvious that the participants have reached the required level or far higher.



Participants of the Basic Logging Course

J-DESC コアスクール 第4回ロギング基礎コース

- 代表者：** 山田泰広
- 開催日時：** 2011年10月8日-10月10日
- 開催場所：** 京都大学工学部（吉田キャンパス）
- 主催：** 京都大学グローバル COE プログラム「アジア・メガシティの人間安全保障工学拠点」
- 共催：** 日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）
- 参加者数：** 12名
- 講師：** 山田泰広（京都大学大学院工学研究科）
辻 健（京都大学大学院工学研究科）
中村恭之（海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域）
真田佳典（海洋研究開発機構地球深部探査センター）
- 受講者：** 滋井康人（京都大学工学部）
柴沼 潤（京都大学工学部）
中桐寛仁（京都大学大学院工学研究科）
Mao Chanrithyrouth（京都大学大学院工学研究科）
浜橋真理（東京大学大学院理学研究科）
内藤和也（東京大学大気海洋研究所）
福地里菜（東京学芸大学大学院理科教育専攻）
七山 太（産業技術総合研究所）

目的・概要

坑井を掘削した際に、連続的な岩石物性値を得る方法として物理検層が行われている。最近では掘削時同時検層（LWD）を実施することによって、掘削直後の新鮮な状態での地層の物性が測定され、岩石コアを用いた試験・計測との対比・補完も行われていることから、物理検層はエネルギー資源開発や科学掘削において重要性を増してきている。

日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）では、コアスクールと銘打った講習会を実施しているが、その一つである「ロギング基礎コース」では、標準的な検層作業で用いられる機器類やそれらを用いた計測手法の基礎を学び、取得されたデータを用いたデータ解析の実践演習を通じて、検層に関する基礎的な知識を習得することを目的としている。本コースはこれまでに3回開催されているが、今回は初めて関東圏以外での開催となった。

スクールの様子・得られた成果

本スクールは4名の講師、8名の受講生が参加した。受講者8名の内訳は2名が学部学生、4名が大学院学生、ポスドク1名、研究者1名であった。大学院で検層に関する研究をする予定の学生や、実際に陸上・深海掘削に参加している学生・研究者が大多数で、頻繁に質問が出るなど、大変熱心な受講状況であった。

講義では、1) 掘削・検層の基礎、2) 電気検層、3) ガンマ線・密度・孔隙率検層、4) 音波検層・VSP、5) 孔壁イメージ、6) データ解釈概論、7) コアローグサイスマック・インテグレーション

（CLSI）、の各項目について各講師から解説があった。この中では、一般的な各種の物理検層項目に関する説明だけでなく、各講師の経験に基づくデータ取得とその解析作業の実際についても、紹介があった。

演習では、参加者を2-3人ずつ3グループに分け、必須課題と選択課題の両方に取り組んでもらった。使用したデータは、小笠原諸島近海で実施された科学掘削で取得されたものを使用した。受講生は検層データの出力結果を机一面に広げて作業を進めつつ、活発な議論を展開していた。演習作業の成果を班毎に発表してもらったが、独自のデータ解析とその解釈を行っており、受講者がコースの目的を上回るレベルに達したことを確認した。



演習風景