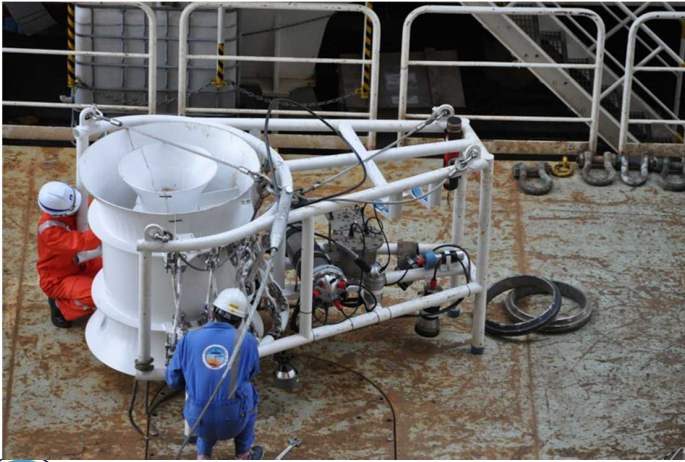


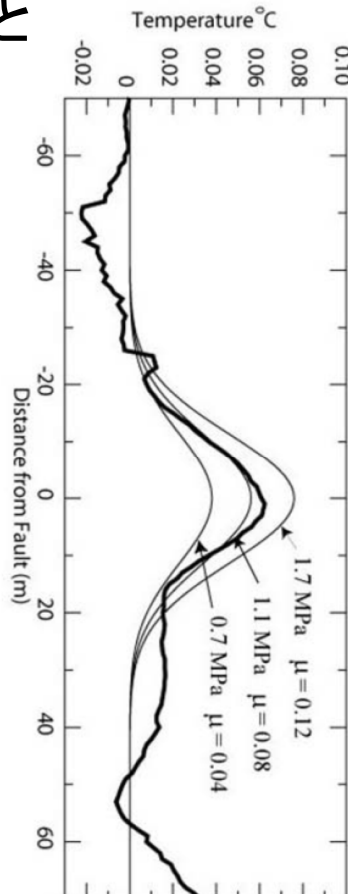
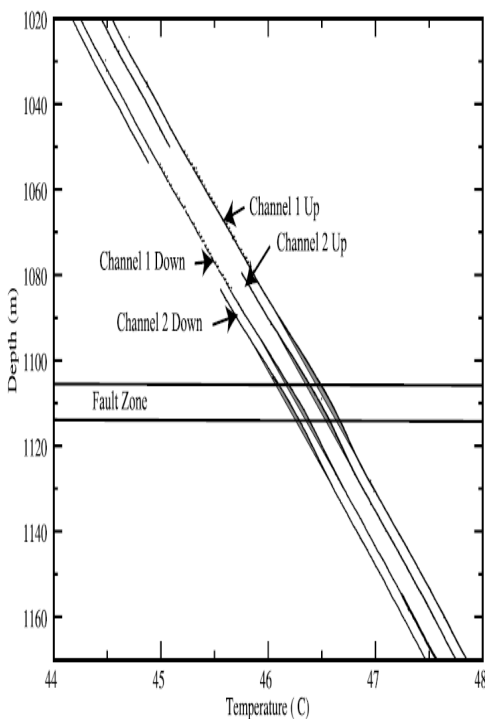


C0019D: 長期孔内温度計測システム設置の成功

- 水深約6900mの海底に孔口装置と約30m長のケーシングパイプの設置
- 温度計測のために、海底下850mまで長期孔内計測システム設置の成功



断層の摩擦熱とせん断応力



TCDP Hole A, 6年後
温度異常: 約0.06°C

$$T(x, t) = \frac{S}{2\sqrt{\pi\alpha t}} e^{-x^2/4\alpha t}$$

$$S = \frac{\tau \cdot u}{c \cdot \rho}$$

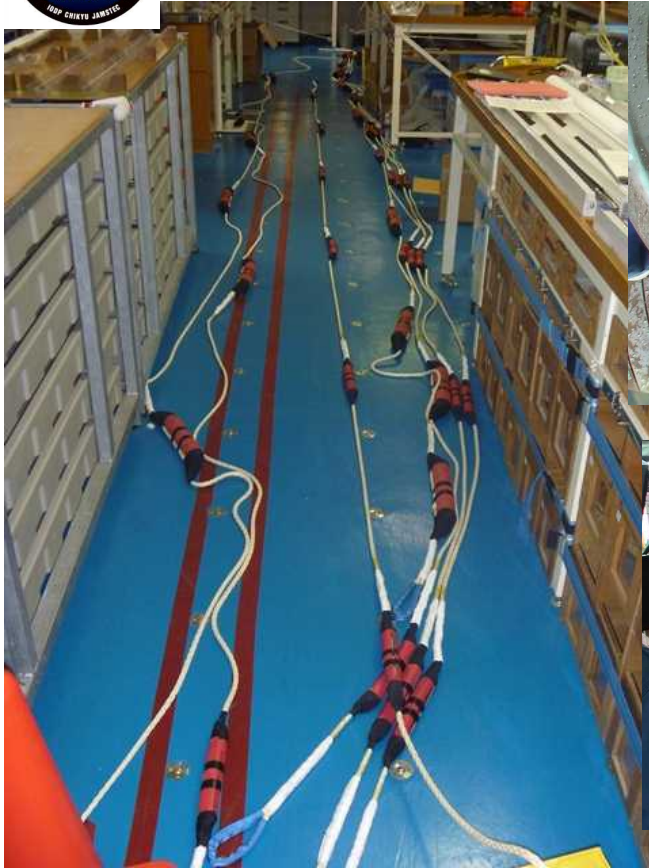
- α: 熱拡散係数
- S: 熱源の発熱量
- τ: せん断応力
- u: 断層の滑り量
- c: 比熱
- ρ: 密度

Kano et al., 2006

断層すべり時のせん断応力の絶対値を推定できる!



温度センサーの設置



温度センサー(55個)

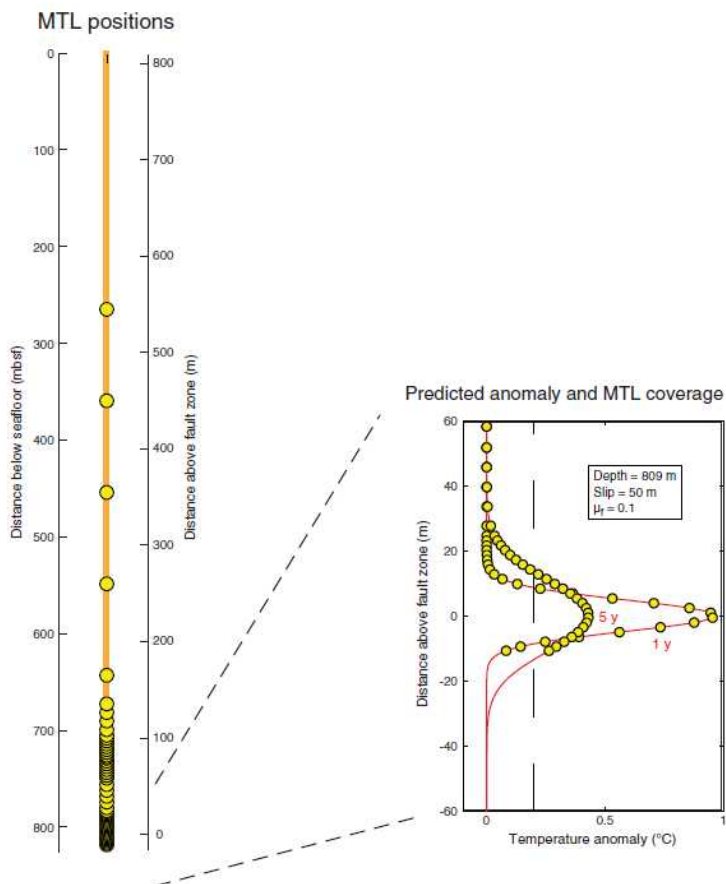
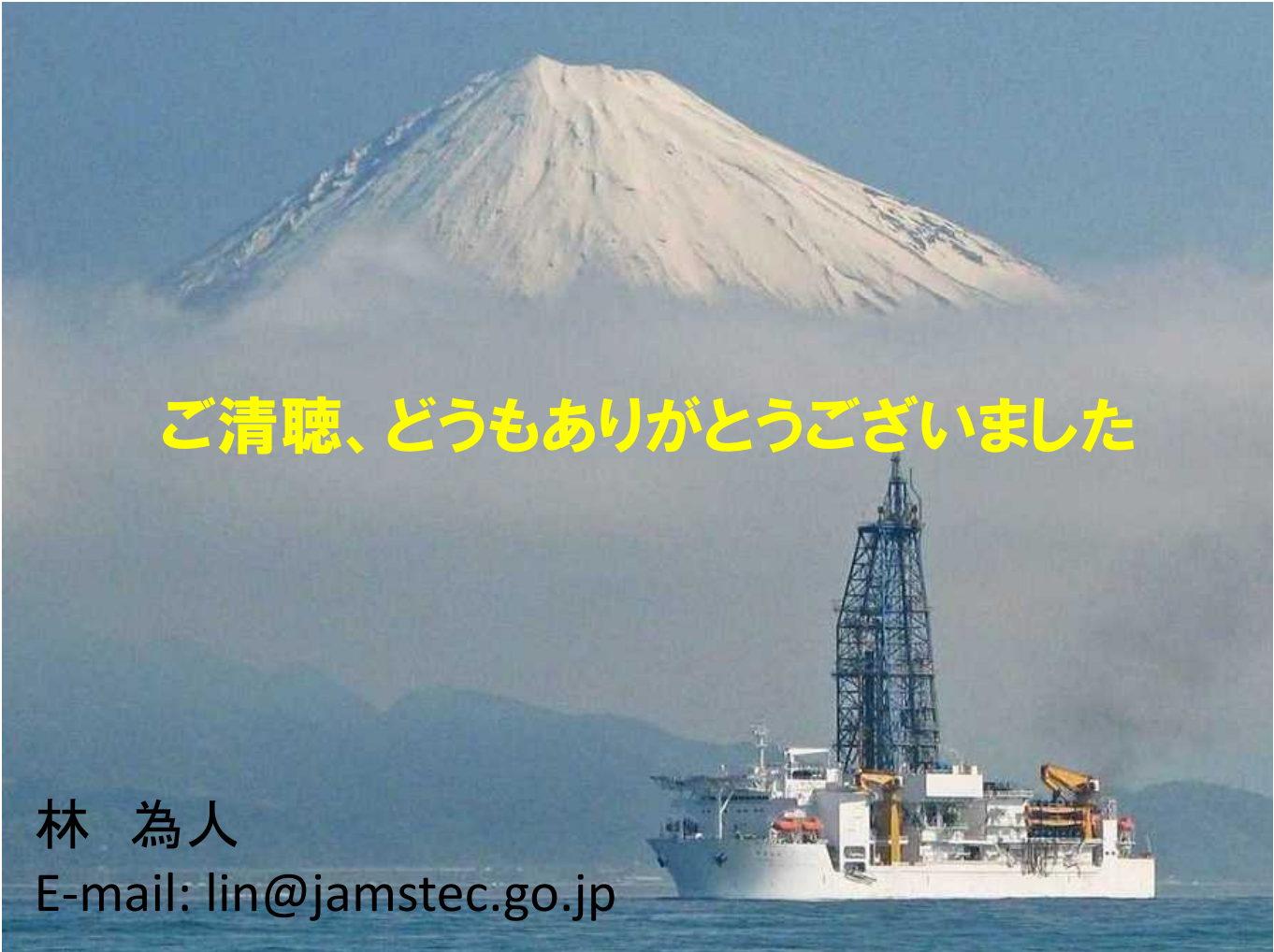


Figure 5.4.2. Photo of wellhead of Hole C0019D.

2013年4月26日回収成功

期待される科学的成果

- 従来、地震のエネルギー・応力を蓄積しないと考えられていた海溝軸付近の断層においても、地震時の顕著な応力解放が認められた。このような断層(場所)でもエネルギーを蓄積して大きな滑りが発生し得ることを科学的に裏付けた(論文出版済み)。
- プレート境界断層の試料採取に成功した。コア試料については、引き続き詳細な分析が行われているが、予察的に断層物質がすべりやすいことが判明した。これは、海溝軸付近の断層が大きく滑った一要因である。
- 9ヶ月間連続計測した孔内温度計は、4月下旬回収に成功し、断層を含む地層温度が計測されていることを確認した。データについては検証・解析が行われ、巨大地震発生時にプレート境界断層が滑ったことで生じた摩擦熱の推定が今後行われる予定。
- **掘削技術の成果:いくつかの前人未踏の新記録を達成した。**



ご清聴、どうもありがとうございました

林 為人

E-mail: lin@jamstec.go.jp

1. IODPは意義ある計画となっているか
 - (1)IODPの構造と我が国の取組について
 - (i)IODPの意義
 - ②「ちきゅう」による科学的成果

4. 下北八戸沖石炭層生命圏掘削

報告書:8ページ

発表時間:15分

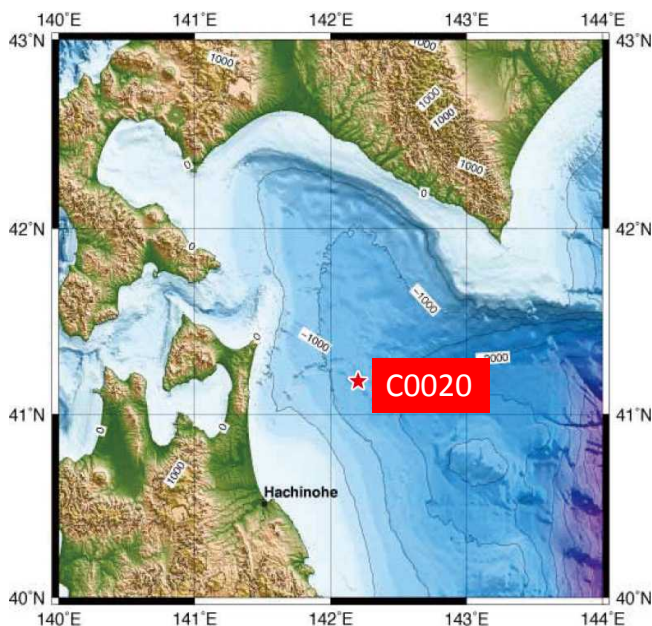
発表者:高知コア研究所

地下生命圏研究グループ

グループリーダー

稲垣 史生

4. 下北八戸沖石炭層生命圏掘削



【航海実施期間】

平成24年7月26日(八戸港)
～9月30日(清水港)

【共同首席研究者】

稲垣史生(海洋研究開発機構)
Kai-Uwe Hinrichs(ブレーメン大学)

- 平成22-24年度 最先端研究基盤事業「実環境ラボの整備による地球科学—生命科学融合研究の強化(「ちきゅう」を活用)」(海洋研究開発機構)の一環として実施
- 日本・ドイツ・米国など世界6カ国から29名の乗船研究者が参加

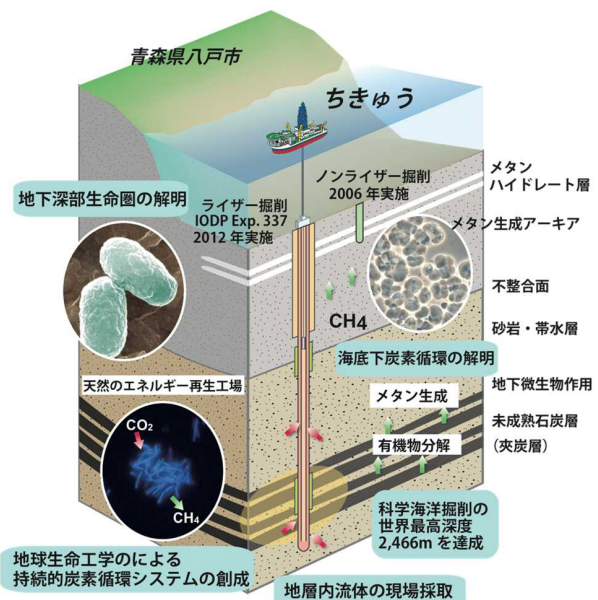
【研究航海の背景】

- 大陸沿岸の炭化水素胚胎域の科学海洋掘削調査は皆無
- 海底下生命圏の空間規模は不明
- 海底下生命圏の生態学的機能や炭素循環における役割は不明
- 石炭層を根源とする海底下炭素循環システムの地球生命工学的な利活用は前例がない



【研究航海の科学目標】

- 大陸沿岸の炭化水素システムと生物地球化学的な炭素循環の解明
- 海底下深部生命圏の実態解明
- 地球生命工学による持続的炭素循環システムの創成



【掘削オペレーション】

- ライザー掘削により科学海洋掘削の世界最高到達深度(2111m)を更新
- 海底下生命の世界最高検出深度(1600m)を更新
- コア・カッティングス・ガス試料の採取
- 詳細な孔内検層と地層流体の現場採取

掘削サイト: C0020A

