

提出日平成 19 年 11 月 2
日

クルーズサマリー

1 . 航海番号 / レグ名 / 使用船舶 : KR/07-12/ かいれい

2 . 研究課題名 : 和文 : アジア・モンスーン変動と揚子江河川流出、黒潮 対馬海流、日本海内極前線変動のリンケージ : IODP 日本海/東シナ海掘削のための事前調査 (Variability of Asian monsoon intensity and its linkage with changes in Yangtze River discharge, Kuroshio-Tsushima currents, and polar front within the Japan Sea: Site survey for IODP drilling in the Japan and East China seas)

提案者 / 所属機関 / 課題受付番号 : 多田隆治 / 東京大学理学系研究科 / S07-03

3 . 首席研究者 / 所属機関 : 多田隆治 / 東京大学理学系研究科

4 . 乗船研究者

多田隆治 (主席)

池原 研 (次席)

入野智久

Zheng Hongbo

板木拓也

井上卓彦

佐川拓也

磯崎裕子

西沢慎人

久保田好美

Kim Sunghan

5 . 調査海域 : 日本海中部・南部, 東シナ海北部

6 . 実施期間 : 2007 年 9 月 9 日 (日) ~ 2007 年 9 月 25 日 (火)

調査航海概要 (目的、背景、実施項目や手法、わかったことなど焦点を絞り明確に記入してください。研究上の confidential 事項については記載する必要はありません。)

1) 目的・背景

東アジア・モンスーンは、大気および水循環を通じて、縁辺海域の海況に大きな影響を及ぼしている。特に夏季モンスーンによる降水は、揚子江河川流出量の変動を通じて東シナ海沿岸水の水温、塩分、栄養塩濃度やその分布範囲に大きな影響を与え、それは更に対馬海峡を経て日本海に流入する海流の性質 (水温、塩分、栄養塩濃度) や流量への影響を通じて、日本海の内海にまで影響を与えている。また、偏西風軸の位置は、梅雨前線北限の位置を制御するとと

もに、日本海内の極前線の位置を支配している可能性がある。

そこで、本研究では、

i) 日本海中部から南部にかけての南北トランセクトを切り(St. 4-7)、微化石群集やアルケノン古水温指標の急変位置を特定する事によって亜極前線位置の変動を過去数万年間に渡り復元するとともに、ESR を利用した風成塵粒子供給源変動の復元を通じて偏西風軸の南北移動の復元を試みる。そして、両者の関係を調べる。

ii) 東シナ海北部(St. 1,2)における水温と塩分の変動を通じて、黒潮起源水の寄与の程度および揚子江からの河川流出量の変化を過去数万年間に渡り復元する。また、東シナ海北端(St. 2)と日本海南部(St. 3)の水温差の時代変化を通じて対馬暖流の流入強度を復元し、両者の関係を調べる。

iii) 更に、復元された揚子江流出量変動と偏西風軸位置の変動の関係を調べる事により、偏西風変動とアジア夏季モンスーン強度変動間の関係を調べる。

を目的として、東シナ海の黒潮域、日本海南部の対馬海流第一分枝域、そして日本海中部の極前線付近におけるピストンコアによる堆積物採取を提案する。こうした目的は、何れも、「深海調査研究5 ヶ年研究指針」のIII-1 アジア・モンスーンと黒潮変動史に完璧にフィットしている。また、申請者らが既に提出している IODP proposal #605Full12 (日本海/東シナ海北部掘削; Onset and evolution of millennial-scale variability of Asian monsoon and its possible relation with Tibetan uplift) の目的とも整合的であり、IODP 掘削に基づく研究のための予察研究として位置づけることができる。

更に本研究は、IODP #605Full12 における掘削地点の事前調査 (SCS およびシービームを用いた、地下構造及び海底地形調査) を目的としている。この掘削提案は、2006 年春に IODP の SPC (科学計画委員会) において4位にランキングされており、掘削地点の事前調査データが整い次第、掘削スケジュールに入れられる事になっている(具体的には、2009 年夏の掘削を目指している)。従って、掘削提案地点の事前調査データを早急に収集する必要がある。

2) 実施項目・手法

本調査においては、当初提案した7地点のうち、St. 1, St. 5, St. 7 を除く5地点について、予定通り、それらの地点で直交する2本のラインについての音響探査 (St. 2 は MSC、それ以外は SCS)、海底地形、ピストン・コア採取を行なった。St. 1 については、申請書提出後の情報で、条件が余り良くない事が判明したため、調査を中止した。また、St. 7 については、代替地点 St. 7', 7'' を調査した。また、St. 6 についての調査結果が思わしくなかったため、代替地点 St. 8 を新たに調査した。

3) わかった事

今回の調査から、以下の事が明らかになった。

i) 東シナ海北部の St. 2 については、平均堆積速度は 40 cm/ky 程度で連続的に堆積しており、音響基盤まで、1,000 m 強の堆積物が整然と累重している。従って、音響基盤の年代は、約 2.5 ~ 3 Ma と推定され、IODP 掘削地点として適している。

ii) 日本海南部島根沖の St. 3 は、顕濁水から堆積したイベント堆積物が頻繁に介在されることが判明した事から、IODP 掘削の代替地点には適さないと考えられる。

iii) 日本海南部鳥取沖の St. 4 は、平均堆積速度は 30 cm/ky 程度で連続的に堆積しており、石灰質化石を連続的に産出しする。また、音響探査結果は、少なくとも 1,150 m 以上に渡って、堆積物が整然と累重していると推定され、IODP 掘削地点として適していると考えられる。

iv) 日本海中部大和海盆北西端の St. 6 については、泥質タービダイトが頻繁に介在し、半遠洋堆

積物の堆積は断続的である事から、IODP 掘削地点としては適さない。一方、St. 6 から北西 30 km にずらした St. 8 については、薄いタービダイト層が僅かに介在されるものの、平均堆積速度 4.5 cm/ky 程度で連続的に堆積している。また、音響探査の結果も、比較的整然と地層が累重している事を示唆しており、IODP 掘削地点に適していると考えられる。

- v) 日本海中部北大和トラフ内の St. 7' については、薄いタービダイト層が比較的頻繁に介在される事が明らかとなり、IODP 掘削地点には適しないと考えられる。一方、St. 7' から南東約 10 km の高まり上に St. 7'' を設定し、追加調査を行った結果、この地点では、平均堆積速度約 3.1 cm/ky で連続的に堆積している事が明らかになった。大和堆に於いて、この様に遅い堆積速度で連続的に堆積している地点は、これまでに報告がない。この地点での音響基盤までの深度は 450 m と見積もられており、その間の地層は、整然と累重している事から、比較的続成作用を受けていない地層が 15 Ma まで連続的に回収出来る可能性があり、IODP 掘削地点として極めて有望と考えられる。

この様に、今回の調査航海を通じて、当初の古海洋学的な目的を達成するに十分なピストンコア試料が採取されるとともに、IODP 日本海掘削の事前調査を全て完了し他。更に、IODP 日本海掘削の目的を達成する上で、最適な地点(St. 7'')を新たに見つける事が出来た事は、特筆に値する。