

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

子計畫二：利用鈣質超微化石橋石重建南沖繩海槽過去 2 萬 年來之海表溫變化(1/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC91-2611-M-002-019-

執行期間：91 年 08 月 01 日至 92 年 07 月 31 日

執行單位：國立臺灣大學地質科學系暨研究所

計畫主持人：魏國彥

共同主持人：米泓生

報告類型：精簡報告

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 6 月 2 日

利用鈣質超微化石橋石重建南沖繩海槽過去 2 萬年來之海表溫變化(1/3)

2002/08/01 ~ 2003/07/31

期中精簡（結案）報告

台灣大學地質科學系 魏國彥教授

本計畫的主要目標是重建南沖繩海槽過去兩萬年特定時期高解析度的古海洋變化，原擬分三年依下列步驟進行之：

- (1) 利用有孔蟲的氧同位素地層及碳十四定年來建構上次冰期以來（兩萬餘年以來）的時間地層架構。
- (2) 設置與本系掃描電子顯微鏡連線的一套形態定量測量系統。
- (3) 收集西太平洋海床沉積物標本，建構鈣質超微化石橋石屬形態變異之基本數據資料，並建立其與海表水溫參數的關係。
- (4) 利用多變量統計方法建立西太平洋適用的轉換函數；並測量 ODP1202B 岩芯中橋石的形態變化，重建高解析度的古海表溫變化。

自 2002 年 8 月執行以來，已完成浮游有孔蟲 *Neoglobogerina dutertrei* 氧碳同位素分析以及加速質普儀碳十四定年，共取得十個碳十四的定年點，確立了 ODP1202B 兩萬八千年以來的年代架構，初步確認過去兩萬八千年來的沉積厚度高達 110 公尺，平均沉積速度每千年約 4 公尺，沉積速率驚人。沉積物粗顆粒（ $>63\mu\text{m}$ ）百分比約在 0.2% 到 6% 之間變動，而係顆粒沉積物其中所含的碳酸鹽百分比約有 5% ~ 10%，顯示大量陸源細顆粒沉積物的稀釋現象。

大量陸源沉積物的稀釋使得本岩芯浮游有孔蟲以及我們所欲研究的對象----鈣質超微化石----相對含量稀少，我們經由嘗試各種富集的技術，希望從沉積物中萃取足量的超微化石供作研究之用，無奈稀釋作用過於強烈，不但鈣質超微化石稀少，甚而少數保存下來的化石呈現部分溶解的現象。經多方評估我們認為本岩芯所含之橋石類鈣質化石實不足以進行吾人所擬議進行的研究目標，因此決定停止本項預核計畫，並已另外提出以研究 ODP1115B 岩芯為目標的一年期計畫。

儘管本三年期計畫僅執行第一年就終止了，然而，第一年執行的成果仍十分有價值，因為該成果建立了 ODP1202B 近兩萬八千年來的時間架構，將提供給國內外參與本岩芯研究的將近十位學者不可或缺的基本年代資料。此外，當我們認知到鈣質超微化石數量有限，不足以重建過去兩萬年來表層水文狀態時，我們轉而利用浮游有孔蟲的氧碳同位素來重建表層水體的結構，半年多以來我們已經挑選完成另外兩種棲居於最表層水體的浮游有孔蟲，*Globogerinoides ruber* 與 *G.*

sacculifer，將於暑假期間完成質譜儀的分析，並據而重建上層水體之水文結構，其時間解析度雖不如原先之預期，但是，另一方面則提供了表層水體三度空間的溫度梯度、乃至營養鹽梯度的資料，對研究南沖繩海槽冰期以來的古海洋變化實具深刻意義，並對我國其他同仁研究沖繩海槽 IMAGES 及 ODP 岩芯的相關研究提供背景資料，有利於整合性計畫所強調的多指標並進，相互支援與檢證的研究合作精神。

總結而言，本研究進行一年以來，功不唐捐，適時完成了 ODP1202B 年代架構，將提供給國內各方面的學者使用，有利於對南沖繩海槽研究成果的成果整合與發表。另一方面，當體認到原先研究目標因受限於稀釋作用而不值得進行之同時，我們已經將人力、物力作及時的調整運用，從事具有高度古海洋意義的表層海水垂直水文梯度的重建研究。