

出國報告(出國類別：國際會議)

參加美國德州"對稱暨可積性會議"

(國科會計劃編號：NSC 98-2115-M-606 -001 -MY2)

服務機關：國防大學理工學院資訊系

姓名職稱：文職教授張仁煦

派赴國家：美國

報告日期：2010/7/13

出國時間：2010/06/08-2010/06/23

摘要:

針對此次國際會議提出個人心得報告。此會議之主要目地在於將可積分系統(孤立波方程式)專家集中在一起, 透過知識交換, 讓數學家及物理學家、數值分析學家了解彼此理論及最近發展. 以及本人與相關學者針對共同之課題所產生之學術交流.

目錄

壹、目的:	1
貳、過程:	2
叁、心得報告:	3
肆、建議事項:	錯誤! 尚未定義書籤。

壹、目的：

參與國際學術交流以充實本職學能.

貳、過程：

利用國科會補助(NSC 98-2115-M-606 -001 -MY2)前往美國參加國際學術會議。筆者於 6 月 9 日由台北搭乘達美航空飛機到洛杉磯，再由洛杉磯到休士頓，最後到達目的地：美國德州泛美大學(The University of Texas, Pan American)。會議結束後再順到訪問南佛羅里達大學馬文秀教授。

叁、心得報告：

此研討會主要是慶祝 Y. Kodama 教授(日裔美國人)六十歲生日, 而其本身是可積分系統(孤立波方程式)之專家. 因此與會學者很多皆為數學物理方面的世界知名人物, 尤其是美國及日本方面. 例如 M. Ablowitz, Anthony Bloch, Peter Miller, M. Kaneko, S. Chakravarty, Kenji Kajiwara, A. Mikhailov, J. van-de Leur, Boris Konopelchenko, Y. Nakamura 等. 由於可積分系統(孤立波方程式)在數學及物理方面皆有重大影響, 並刺激其發展. 尤其是抽象代數, 微分幾何, 流體力學, 光纖通訊. 這個研討會是屬於跨學科性質, 著重於非線性物理學家及數學家、數值分析學家的交流, 是讓此領域的學術研究者與年輕科學家共同討論當前的非線性科學進展與研究成果.

我們主要的研究對象是 Manakov-Santini 方程式, 它是 Manakov 和 Santini 在研究多維度漢彌爾敦向量場的逆散色轉換時所建構出來的, 是一個來自包含譜參數的二維向量場的可交換性結果. 我們發現, 從偏微分方程族的可積性觀點出發, 可以對無色散 Kadomtsev-Petviashvili (dKP) 方程族做一適當的推廣(我們稱之為 Generalized dispersionless KP (G-dKP hierarchy) 使得 Manakov-Santini 方程式被納入 G-dKP 方程族. 這個好處是可以透過已熟悉的 dKP 方程族去研究 Manakov-Santini 方程的可積性質及其精確解. 雖然它的可積性質已被深入研究, 且已經由 Cauchy Problem 證明解的存在性, 但其具體的精確解卻一直未被明確地決定. 我們透過對 dKP 方程族作一推廣, 從而求得此系統方程有史以來的精確解, 包含 Polynomial type 解和 Rational type 解。

除此之外，吾人也和 Y. Kodama 及其學生討論 KP 方程式之孤立波解的性質及其分類。孤立波解在特殊條件下會產生共振之性質，我們因此按照其基底及參數而對共振加以分類，並利用數值分析模擬。然而對於 BKP 方程式之孤立波解的性質及其分類，仍然值得做進一步之研究。

此會議結束之後，吾人順道訪問南佛羅里達州立大學的馬文秀教授。我們討論的重點在於如何利用 Moutard 轉換(Transformation) 建構新的 Novikov-Veselov 方程式之解，在此轉換過程中，其積分常數之選擇具有關鍵性之影響，也可利用此積分常數建立更複雜之解。其更精細之關係還需進一步研究。

肆、建議事項：

請國防部能否放寬教師出國之程序，如此更能促進國際學術交流，提升研究能力。

