壹、緒論

一、研究背景

東京大學教授佐藤學（2006/2012），針對日本教育中孩子失去學習動機、不知為何而學、從學習中逃走等問題，提出以「學習共同體」為目標的改革作法，在日本掀起一場寧靜革命，這一、兩年亦在臺灣中、小學蔚為風潮。其中，小組討論是「學習共同體」在課室實踐中的重要一環。另外，為因應十二年國民基本教育的推動，以及社會各界對改變教室教學的企盼，教育部亦於國民中、小學推動「分組合作學習」教學方式。甚至，教育部希望2014年2月起，要求全國936所國中至少都有一門學習領域採用這種方式教學（林志成，2013）。

事實上，合作的小組學習環境在課室研究中始終受到廣泛的注意，學者指出其能潛在地改善學習與成就，增加學生的動機，對於自尊、喜歡、接受他人等的提升有所貢獻，且導致團隊技能的發展（Slavin, 1990; Webb & Palincsar, 1996）。此外，學生在小組內能以不同方式彼此學習，例如，學生給予與得到幫助、分享知識、建立於彼此的想法、瞭解並解決其自身與其他學生觀點間的矛盾、觀察他人的策略、將小組工作中產生的解題過程與策略加以內化，上述方式能導致知識與理解的增加（Coleman, 1998; Hatano & Inagaki, 1991; Webb & Palincsar, 1996）。雖然如此，仍有許多研究顯示學生未必能從小組互動的經驗中獲益，例如，房昔梅與鍾靜（2005）之行動研究指出，在學期初未考慮學生素質下所做分組，常出現程度較佳的組別不易達成共識，組員各持己見的爭執場面；學習能力較弱的組別在缺乏同學帶領討論，組員們又提不出適當解題策略的情形下，往往輪流寫白板以應付老師。由此可知，學生並非被安排坐在一起就會自動討論，其需要教師之指引，以及各種條件之配合，且小組合作在個別教室落實的情形與理想間甚至存在一段差距。

眾所周知，教師進行數學教學時，應瞭解學生的數學知識才可能適當地協助學生進行數學知識建構；同樣地，當教育部大力倡導分組合作學習理念的同時，若能提供數學課室內各種可能的小組互動案例，以及其中的涉入因素，甚至改進策略，教師才可能在其課室適當地協助學生進行實質，而不僅是形式上的小組討論。然而，目前國內、外有關數學課室之互動研究多以班級層次之討論文化或師生互動為對象，前者如：意義浮現取向（emergent perspective）學者探究數學課室內社會規範（social norms）與社會數學規範（sociomathematical norms）之發展

(Cobb & Yackel, 1998; McClain & Cobb, 2001)；蔡文煥與林碧珍(2006)以前述研究為基礎，協同教師發展數學課室之討論文化。後者如：意義浮現取向學者(Bauersfeld, 1988; Voigt, 1985)及張淑怡(2008)分別區分出不同的班級互動類型。至於以數學課室為場域，近距離深入觀察分析學生在小組內如何互動之研究實付之闕如，故深入探究數學課室內小組互動之實際運作及影響因素實為當務之急。

一般而言，合作學習具有異質分組、積極互賴、面對面的助長式互動、評鑑個人學習績效、人際技巧與團體歷程等特質(黃政傑、林佩璇, 1996)，須教師刻意且用心經營才得以見效。對於認同合作學習理念之教師而言，亦常受限於現實因素，而僅實施異質分組，未能兼顧其他合作學習特質。在教育部希望國民中、小學全面推廣分組合作學習此一背景下，針對此類實施異質分組，但未刻意營造其他合作學習特質之數學課室內的小組互動進行探究，有其必要性。另外，亦期望本研究結果能對教師教學、師資培育及未來研究等面向有所啟發。

二、研究目的

本研究主要以實施異質分組，但未刻意營造其他合作學習特質的數學課室為場域，探究其中的小組互動實然。為獲得細緻的小組互動樣貌，僅針對數學課室內的一個小組進行數學互動探究。由於小組互動可以作為教師「小組討論」指令之回應，亦可以是小組討論時段外兩兩或多人間的自發互動。限於篇幅，本研究主要包括為回應教師「小組討論」指令所引發的組內互動，以及組員間自發的兩兩互動。至於相應的影響因素亦在各部分一併討論。

貳、文獻探討

一、耦合與「暗示—選擇」

由於小組互動是小組內學生互動產生的社會現象，人是有機體，故在探究小組互動前，應對有機體彼此間之互動關係等生態學問題有所主張。本研究採取Maturana(1978)及Maturana與Varela(1987)的耦合(coupling)概念，作為生物與周遭環境保持平衡的理論立場。所謂耦合關係強調的是環境與生物互為彼此之干擾來源，僅能觸發(trigger)，而非決定(determine)彼此狀態之改變。本研究亦主張將互動前與互動後這兩次平衡狀態間的過程，以Cooley(1902)有關「建議(suggestion)和選擇(choice)」之想法，將之視為「暗示—選擇」