

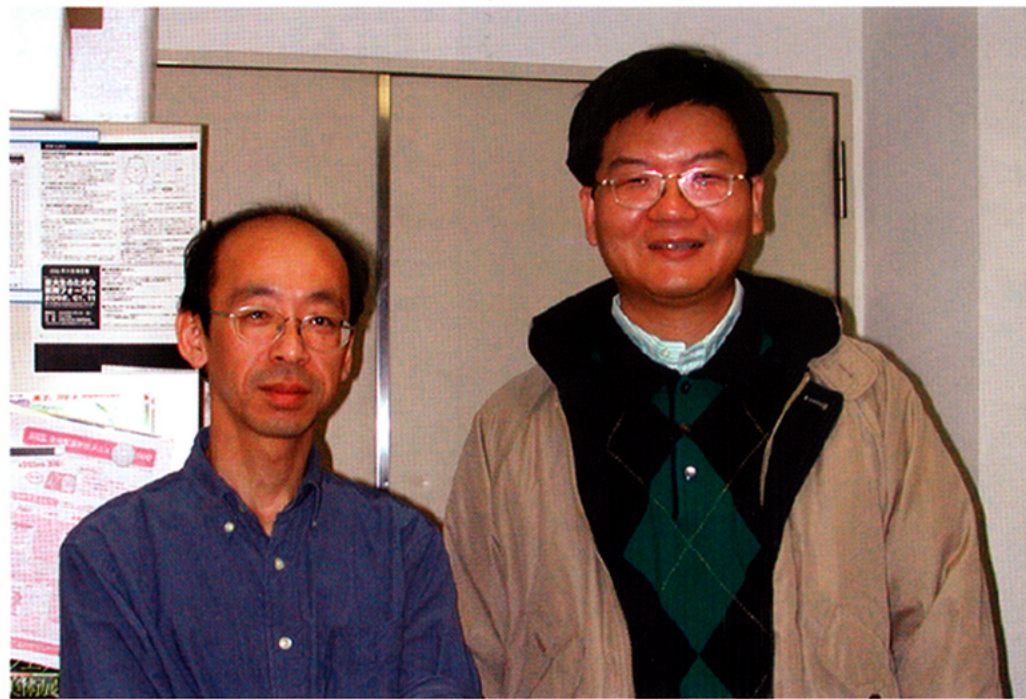
# 日本京都大學胚胎幹細胞見習之行

解剖學科 錢宗良

筆者於一月 21 日專程前往日本京都大學再生醫科學研究所 Nakatsuji 教授實驗室，學習有關靈長類胚胎幹細胞 (primate embryonic stem cell) 培養技術。Nakatsuji 教授實驗室與田邊製藥 (Tanabe Seiyaku Co.) 產學合作共同於 2001 年在 *Developmental Dynamics* 發表以建立日本猿猴 (*Cynomolgus monkey*) 胚胎幹細胞 (ES cell) 的技術。京都大學再生醫科學研究所為推展胚胎幹細胞研究，於今年特別改建一棟大樓提供充分的實驗室空間與硬體設施，詳細規劃可參考圖一。

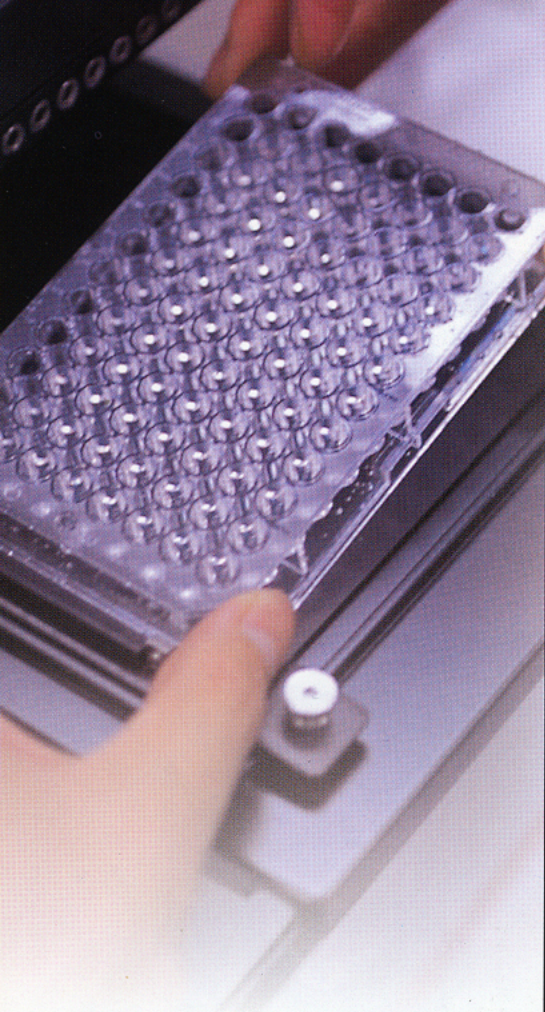
Nakatsuji 教授於去年底接受婦產科謝豐舟教授之邀請前來台大醫學院及台大醫院演講，筆者利用此機會與 Nakatsuji 教授建立起友誼，才有此次學習之旅安排。此行最大收穫在於學習到培養靈長類與小鼠胚胎幹細胞技術間的差異，對於欲建立起培養人類胚胎幹細胞，就技術層面而言，靈長類猿猴胚胎幹細胞的特性與人類胚胎幹細胞較為相近，與已建立多年的小鼠胚胎幹細胞培養技術比較上的確有些許不同。筆者於 1990 年在美國哥倫比亞大學曾受教於 Dr. Elizabeth Robertson，學習有關小鼠胚胎幹細胞培養技術，碰巧 Nakatsuji 教授與 Dr. Robertson 於 1980 年代在英國倫敦大學 (MRC Mammalian Development Unit) 即是好友，因此彼此又多一層關係。Nakatsuji 教授認為筆者曾經學過小鼠胚胎幹細胞培養技術，在學習靈長類猿猴胚胎幹細胞培養技術較有根基，因此直接安排其手下實際操作猿猴胚胎幹細胞的研究員 Dr. Suemori (圖二)，利用現仍然繼續培養的猿猴胚胎幹細胞做實例，操作如何分盤培養及如何冷

圖二、研究員 Dr. Suemori (左)與筆者合照



凍剩餘的胚胎幹細胞。Dr. Suemori 並以正分化中的胚胎幹細胞做比較，期能分辨未分化與分化後細胞在形態上的差異，進而學習如何防止胚胎幹細胞的分化，以保有其多功能分化潛能 (Pluripotential competence)。

Nakatsuji 教授與筆者提及，京都大學再生醫科學研究所在今年三月份將獲得日本政府許可從事建立人類胚胎幹細胞的實驗研究。在日本從事人類胚胎幹細胞的實驗研究均須事先提出申請，獲得政府審查許可後，始能使用人類早期胚胎從事種細胞的實驗。Nakatsuji 教授並提供相關政府制定的胚胎幹細胞研究規範文件予筆者參考。在日本目前僅能使用人類冷凍早期胚或受精卵，而其來源必須是獲得捐贈者 (受精卵父母雙方) 同意，在冷凍胚解凍實驗前並且有一個月緩衝期給予捐贈者考慮。其規範之詳細，對於法律及道德論理的考量均有顧及。對



圖一、京都大學再生醫學研究所 ES 細胞研究棟規劃概要

京都大学(再生研)ES細胞研究棟 建築計画の概要			
敷き地の地名地番	京都市左京区聖護院川原町53		
用途	大学	敷地面積	60,953.00 平方メートル
建築面積	235.61平方メートル	構造	鉄筋コンクリート造
延べ面積 (容積率対象外)	1201.28平方メートル ( 0平方メートル)	建築物の高さ (塔屋の高さ)	19.35メートル ( 3.50メートル)
階数	地上5地下1階	住戸の数	—
棟数	1棟		
建築主	住所 京都市左京区吉田本町		
	氏名 京都大学総長 長尾 真 電話 075(753)2336		
設計者	住所 京都市左京区吉田本町		
	氏名 京都大学施設部建築課長補佐 西尾 和幸 電話 075(753)2336		
工事施工業者	住所		
	氏名 未定		
着工予定年月日	平成 13年12月 7日	完了予定年月日	平成 14年 4月30日
標識設置年月日	平成 13年11月7日		

この標識は、京都市中高層建物等の建築に係る住環境の保安及び形成に関する条例に基づき設置したものです。この計画又は工事について、同条例に基づく説明を求められる方は、次の連絡先に申し出てください。

(連絡先) 京都大学施設部建築課 電話 075(753)2336

於事後的可能困擾均先排除避免。而胚胎細胞之研究僅限於人體外，若有進一步運用到臨床實驗與人體運用則必須另外申請許可始能進行。

一般而言，願意將自己好不容易才利用試管受孕方式獲得的胚胎，在無法確保一定有健康的下一代出生前，就將胚胎捐贈出來的情形是非常少見。因此，冷凍胚胎的合法授權，其時間上往往是捐贈者已有成功的試管嬰兒誕生後，期間約一年，而這些冷凍胚胎再培養發育的成功率即成為胚胎幹細胞來源的關鍵步驟。目前在有立法規範的國家中，利用培養新鮮受精卵而獲取胚胎幹細胞的研究是不合規定的。其將衍生法律問題，非一般研究者可以處理的。一般建立胚胎幹細胞株，常須要一定數量的受精卵來測試培養條件，尤其是經過冷凍處理的受精卵，其恢復細胞增殖分裂的能力就有

相當大的不同。若沒有完整的規範及遵循，即使成功地從數次的培養實驗獲得胚胎幹細胞，若無合法的證明其授權來源，此辛苦建立起來的幹細胞仍無法申請專利，而將來更無法運用在臨床治療上。因此，在臺灣政府相關的法規條文未明確訂定前，要從事建立胚胎幹細胞的實驗研究是有相當大的風險，即使有私立醫療院所實驗室在法令規範訂定前即"偷跑"建立自己的胚胎幹細胞，其後將面臨的挑戰則不僅僅是法律的問題，在生物醫學技術層面，人類基因圖譜建立起來後，胚胎幹細胞的基因背景將成為進一步細究的課題。因此，在臺灣想建立良好且合乎國際一般規定的胚胎幹細胞，必然須要有堅強的醫學研究中心在政府法令規範下進行。期盼臺灣政府在訂定相關的法規時須非常明確詳盡，以提供有志於研究人類胚胎幹細胞的臨床研究人員有所遵循之依據。