

精進染色體變異分析技術與評估研究 (Evaluation of the Dicentric Chromosome Assay for Radiation Biodosimetry)

- ◆主管單位：行政院原子能委員會
- ◆執行單位：核能研究所
- ◆合作單位：台北醫學大學
- ◆主持人：歐陽芳鈺
- ◆計畫參與人：廖澤蓉、林佳慧、張穎熏、陳冠因

計畫緣起

- (1) 依據98年8月21日原子能委員會第十屆第五次游離輻射安全諮詢會議結論各國生物劑量計評估核心設施，多屬國家級實驗室，建議國內設置地點考量於核能研究所恢復建置應屬適宜。
- (2) 有鑒於100年3月11日日本福島核災發生時，居民因緊急疏散，現場工作人員大量投入救災，於緊急情況下，未必所有居民及搶救人員皆攜帶物理劑量計，故為評估人員實際接受之輻射曝露量，應採用生物劑量方式進行評估。
- (3) 本計畫在積極推動及建立人員生物劑量評估研究，並維護已建立技術，以有助於制定相關意外曝露應變作業程序及法規，並發展出具有國際水準的輻射生物劑量實驗室，服務我國工作人員及民眾。實驗室已通過ISO17025認證，期望未來可加入國際生物劑量支援網路，以提供國際服務；此外並可藉此技術提升游離輻射安全管制層次及水準。

計畫目的

- (1) 建立國家級生物劑量實驗室，並通過TAF測試實驗室認證，使分析數據具公信力。
- (2) 建立國人劑量與雙中節數目之反應曲線，若發生緊急輻射曝露事件可用以回推人員受曝露劑量，提供後續醫療評估，另外每年計算國人輻射背景值，累積分析數值，充實國人資料庫。
- (3) 建立北部備援實驗室，輔導並協助取得IRB證明，並進行染色體雙中節分析技術傳承，如發生緊急輻射曝露事件時可協助進行分析。
- (4) 開發低劑量 γ -H2AX生物劑量評估技術，建立 γ -H2AX之低劑量分析方法，進一步評估其技術潛力。

計畫成果

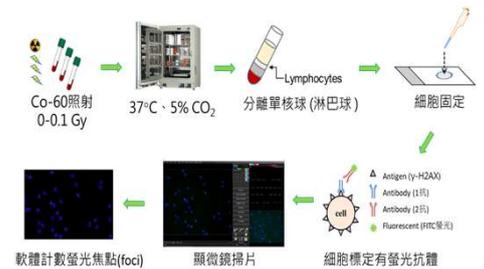
- (1) 完成年度國人輻射背景值計算，累積分析數值，擴充國人背景值資料庫。及建立北部備援實驗室。
- (2) 完成通過TAF ISO17025實驗室展延認證。
- (3) 建立 γ -H2AX之低劑量分析方法，經參採文獻及優化實驗方法，已完成試驗程序之建立並完成血液淋巴球中 γ -H2AX foci免疫螢光顯微鏡樣品玻片製作及影像掃描程序，包含血液淋巴球分離純化、細胞固定、抗體染色、影像擷取，並完成影像計數軟體篩選，進行軟體foci計數，實驗程序如圖(圖三)。

111年背景曲線			
編號	第一例	第二例	第三例
分析影像	1,017	1,156	1,002
雙中節數	1	0	0
千分比(‰)	0.983	0.000	0.000

圖一、111年國人雙中節背景值分析數據



圖二、ISO/IEC 17025認證新證書



圖三、 γ -H2AX之低劑量試驗流程

結論

本年度於計畫內已完成：

1. 完成111年度背景值分析：分析三例背景值並將其數據合併進資料庫，持續充實分析數據。及建立北部備援實驗室。
2. 完成通過TAF ISO17025實驗室展延認證。
3. 完成建立 γ -H2AX之低劑量分析方法，經參採文獻及優化實驗方法，已完成試驗程序。