

放射性物質海洋擴散模式初步校驗分析

Preliminary Validation Analysis of Radioactive Substance Dispersion Ocean Model

曾慧婷¹ (Zeng, Huiting) 鄧仁星¹ (Teng, Jenshin.)

¹中央氣象署海象氣候組

¹Marine and Climate Division, Central Weather Administration

摘要

2011年日本福島核電廠發生事故，反應爐爐心熔毀，為了冷卻熔毀的核燃料，須持續注入海水至反應爐泵，因此產生大量受放射性污染的冷卻水，受污染的冷卻水透過多種處理系統(Advanced Liquid Processing System, ALPS)，去除掉其中除了氚和碳-14的核種後，儲存在儲存槽中，然而含氚廢水經過十年的累積，已達飽和，故日本東京電力公司與日本政府於2021年達成協議，將於2023年開始將含氚廢水經稀釋排入大海，此舉引起鄰近國家的高度關注與抗議，我國亦因應此事件，發展了一套「放射性物質海洋擴散模式」，此系統結合了氣象署海流模式能力與國家原子能科技研究院對放射性物質的專業知識建置而成，用以模擬放射性物質在海洋中的擴散影響評估。在開始排放前利用近十年歷史海流資料，模擬含氚廢水以年限值22兆貝克之量值連續釋放，在海洋中的擴散趨勢，評估日本含氚廢水排放對臺灣影響程度，而其結果與韓國和中國的模式相去不遠。

2023年8月24日，日本東京電力公司正式開始第一批含氚廢水的排放，本系統亦同步上線進行含氚廢水的擴散預報模擬，提供各界參考。迄今(2024年7月16日)東電共完成了七個批次的含氚廢水排放，總排放之氚活度約8.7兆貝克。本研究將利用福島含氚廢水排放口周圍之監測站點資料，進行以批次排放為區間之校驗結果分析，在初步的分析結果可驗證本系統模擬結果之氚活度濃度量值大致與觀測值相當或略小於一個量級，且亦能約略掌握住含氚廢水之擴散方向。

關鍵字：日本福島事件、含氚廢水、放射性物質海洋擴散模式