

311 福島核災

日本於 2011 年 3 月 11 日下午 13:47 分在福島縣外海發生芮氏規模 9.0 強震，今年屆滿兩週年。當時的地震引發了巨大的海嘯，造成東電核一廠 3、4 號核能機組冷卻系統故障，無法使核燃料棒降溫，致使發生輻射外洩事件；核輻射外洩量達每小時 400 微西弗 (μSv)，後經東京電力公司派員全力搶修，於事件發生後 16 小時終獲控制，輻射停止外洩。假設搶救過程核輻射外洩量維持定值，即每小時外洩 400 微西弗 (μSv) (此核輻射外洩量為每小時外洩累積總量)，且外洩過程中核輻射會隨空氣氣流而擴散，每 50 公里距離核輻射濃度會衰減為原來的 1/10，而一個成人每天所能承受的正常輻射量為 0.2 微西弗 (μSv)。

問題 1 (2 分)：

木村拓哉住在距離福島縣 150 公里外的東京市，請你幫他計算一下在核輻射外洩 16 小時後 (不考慮核輻射本身的衰減問題)，他所居住的東京市累積了多少輻射量 (微西弗 μSv)？

問題 2 (1 分)：

事發後經東京電力公司查證，證實福島縣核一廠外洩的是碘 131，它的半衰期只有 8 天而已 (即每經過 8 天輻射量就會減半)，請問木村拓哉所居住的東京市在輻射外洩 16 小時事件的幾天後，整體環境才能恢復到一個成人每天可以承受的正常輻射範圍？