

1961年蘇俄核子試爆對臺灣之污染

呂世宗
陳福來

Radioactive Contamination in Taiwan Area Effected by U.S.S.R Nuclear Tests in September of 1961.

Lu Shih-chong
Chen Fu-lai

Abstract

The measurement of radioactivity on rain-water, dust and atmosphere in this area is started from the year of 1956.

Since September 3, 1961. A maximum on radioactivity in the sample of rain-water at Taipei had been observed since the Shara Test in February 1960.

The result of our measurements is shown in Fig. 1. The maximum value in rain-water was 29,700 $\mu\mu\text{c/l}$ which was observed on October 11, 1961. This coincides with the period of U. S. S. R nuclear explosion in Arctic region we also observed the value of 96.9 mc/km^2 in the fall-out and 248.67 dpm/m^3 in the air during this period.

A study on the decaying of the radioactivity in function of time is shown in Fig. II. The exponent "n" in the formula of decaying of radioactivity $A=kt^{-n}$ varies from time to time and gives the value of 0.8~1.2 in October, 0.4 in November, 0.3 in December and 0.2 in January.

The half-life of the samples collected from the preceding months had been analyzed the periods of 3~6 days, 8~28 days, 25~45 days and 42~67 days are found.

On the other hand, the monthly variation of radioactivity showed on Fig. III, that is, make clear the great deal depositions in Spring, but have no correlation with the precipitation.

一、蘇俄核子試爆後觀測原子塵之經過

自一九五六年，本所設立放射性降落物測驗站後，美蘇法各國舉行核子試爆時，均曾測得其所產生之原子塵，在每一次之核子試爆均有影響及於本省地區。至其飄流之時間，經測驗之結果，自西伯利亞和北極方面到臺灣，約需經歷經三天至一個星期，從比基尼到臺灣，約需一個星期至兩個星期。如由內華達傳佈至臺灣，則需兩個星期至三個星期，法國之撒哈拉試爆則需五至十天不等。

自去年九月一日，蘇俄竟不顧世界輿論的反對，一意孤行，恢復大氣核彈試爆，使已接近穩定狀態的原子塵污染，再度提高。

本所於九月三日，測至較高的雨水放射性含量，由日期推測，因知蘇俄試爆所產生的原子塵前鋒，已到達臺北上空，至九月四日，雨水放射性含量繼續激

增，約為過去幾個月來在平均值之一百倍以上。這個記錄即自一九六〇年二月二十一日，被法國試爆所產生之原子塵污染以來，第一次的高記錄，惟在九月中，在自然降落物與空氣浮游微塵之放射性含量，尚無嚴重的增加。

至十月初期，雨水放射性含量繼續激增外，降落物，空氣浮游微塵之放射性含量亦隨之增加。在去年蘇俄一連串核子試爆中，其最高記錄為雨水 29,700 $\mu\mu\text{c}/\text{l}$ ，降落物 96.90 mc/km^2 ，空氣浮游塵 248.67 dpm/m^3 （參照圖一）。

二、原子塵之半生期與蛻變情形

圖二顯示在蘇俄一連串核子試爆中，於臺北所採取之原子塵樣品幾個代表性的蛻變情形。其蛻變情形，可以 $A=kt^{-n}$ 之方式示之，式中「k」為採取時之放射性強度，「t」為日數，「A」即經過「t」日後

Fig: I
Daily Variation of Radioactivity at Taipei in the Period of U. S. S. R Nuclear Test.

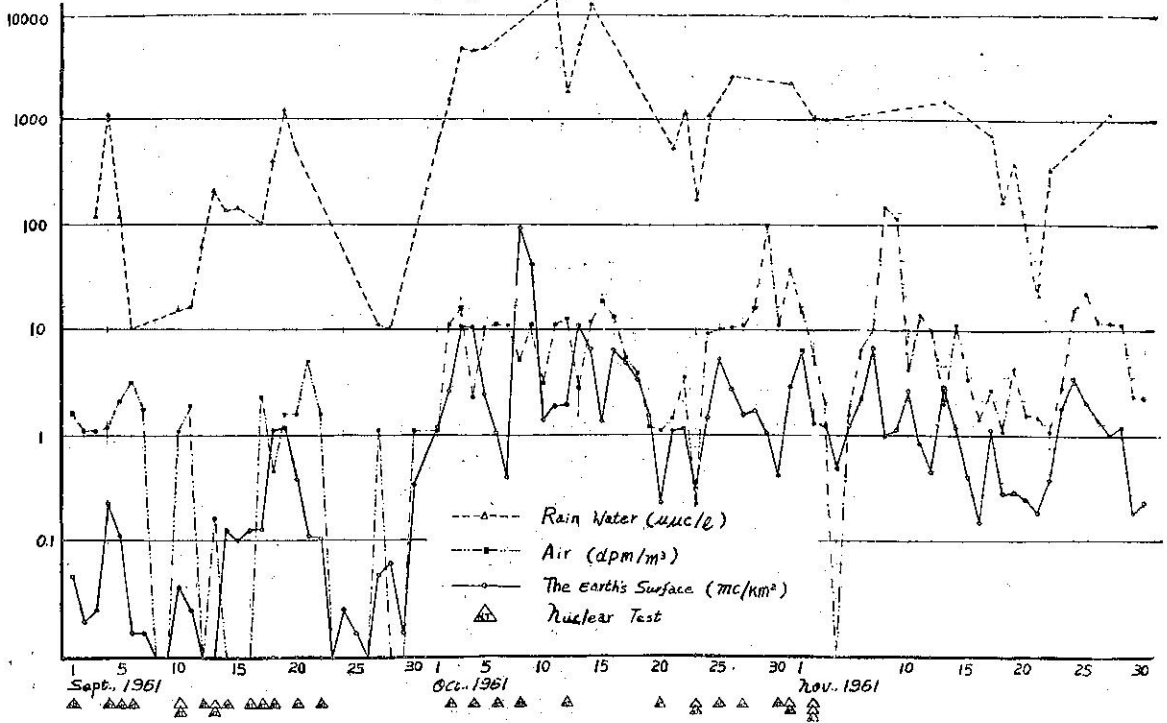
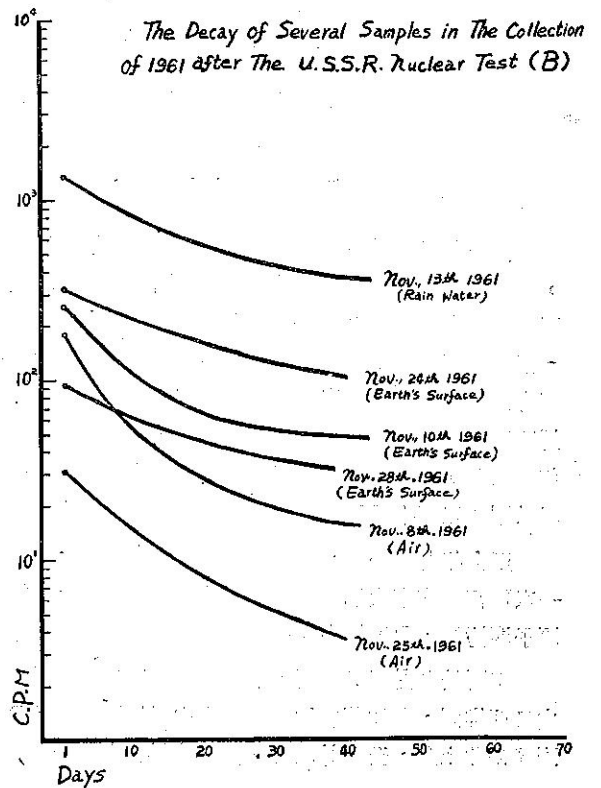
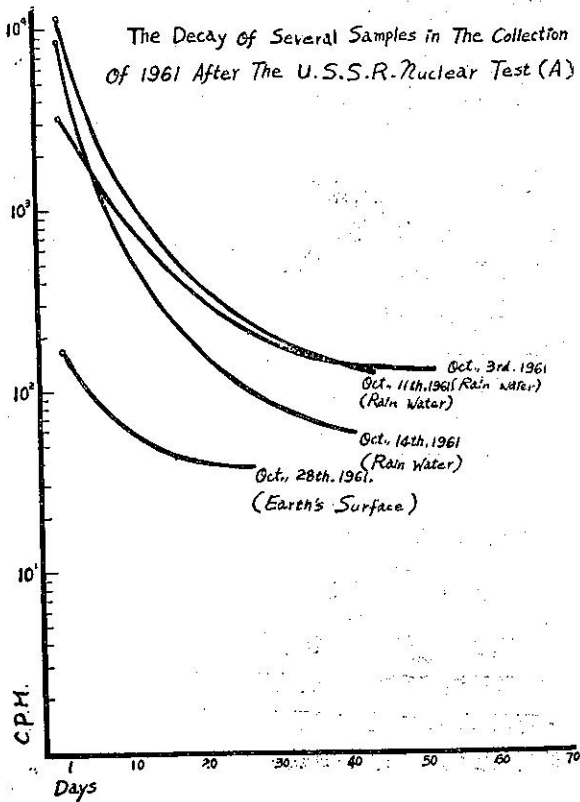
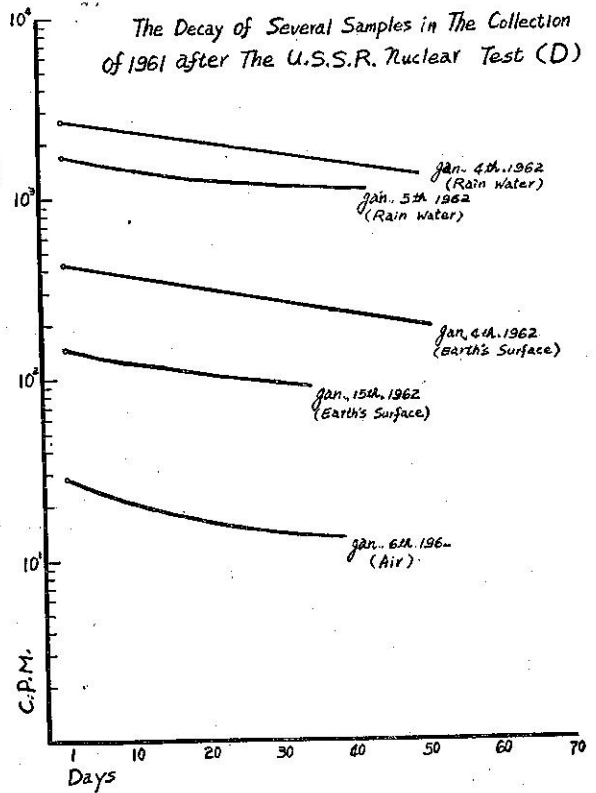
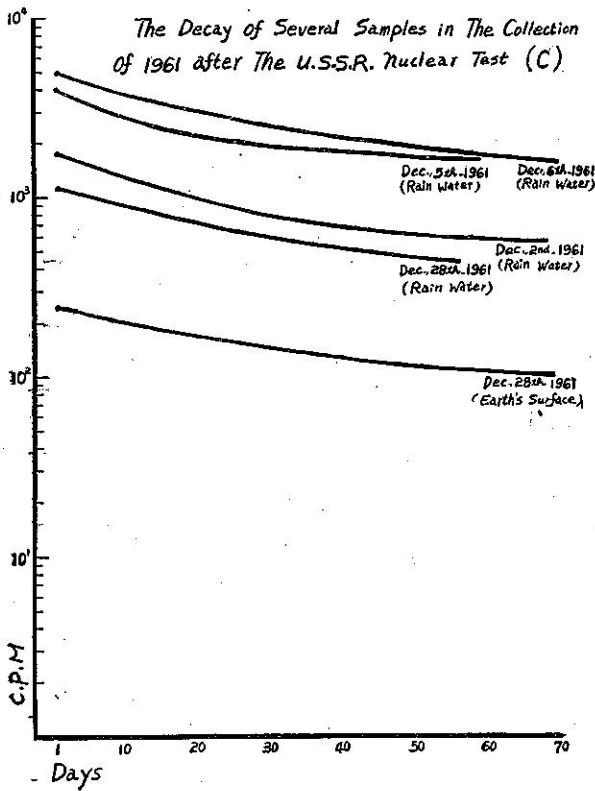


Fig: II





之放射性強度。「n」之係數對每一次之樣品不相同。在十月中所採取之樣品，約在 0.8 至 1.2 之間，十一月之樣品，約為 0.4，十二月者為 0.3，今年一月者約為 0.2。其半生期，在十月中所採取者較短，僅為 3 至 9 天，十一月者，為 8 至 28 天，十二月者，為 25 至 45 天，今年一月者更長，約為 42 至 67 天不等。

三、原子塵之污染與氣象因素之關係

每次核子試爆，必然的，有大量原子塵昇入高空，隨大氣環流移動，在這移動路程上，恒不能脫離，氣象的各項因素。

當試爆時，昇入太空的許多微塵，受到地心引力的影響，漸漸下降，如果沒有氣象因素的影響，這些所謂原子塵便都降落在試爆地點附近，僅對參加試爆工作人員有危害，我們也就不必為原子塵而害怕。但由於大氣的環流，即把在試爆地區所產生之原子塵帶到遠方。其速度與遠近，均與試爆的核彈爆力和當天的氣象因素有關，不過其所取的途徑，可以分為三種，第一就是隨噴射氣流而擴散者，第二種是隨氣團而擴散者，第三種即由平流層降下對流層後，經前兩種途徑而擴散者。

臺灣位於北半球中緯度地帶，冬季噴射氣流旺盛，高空即形成強烈偏西風，地面常形成強大的高氣壓。因為這種風向與氣團的移動，很易將原子塵，從西伯利亞或北極附近帶來。在夏季熱帶地方的東風，首先將原子塵輸送至菲島附近，然後改變方向襲臺。由於臺灣位置地形情形特殊，高山突出，很易使大氣受到局部的擾亂，而導致浮游在上空的原子塵降落。

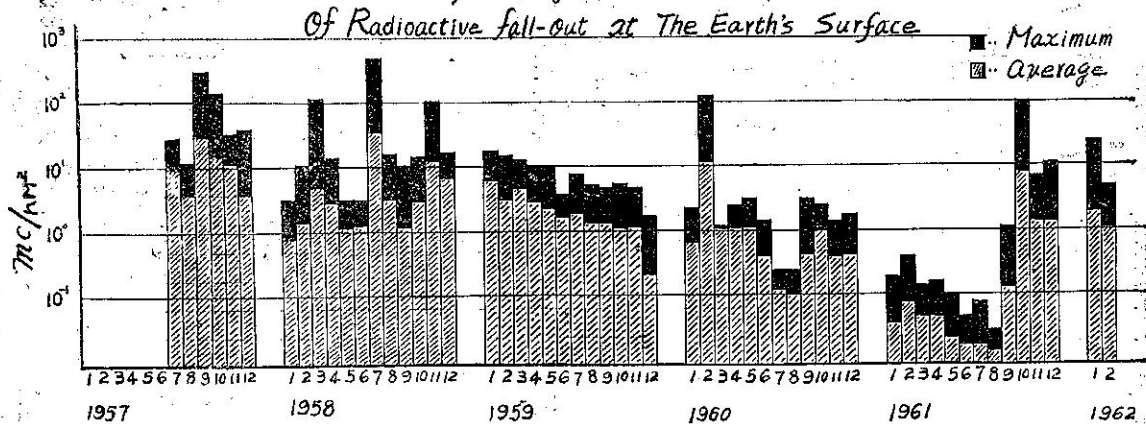
去年當蘇俄核彈試爆時，即九、十月中，尚有颱風侵襲本省，南方氣流強大，雖然在颱風過境之期間，尚常導入北方大陸性氣團，但其機會不多，致使原子塵的降落較少。

至十一、十二月中，雖然本省上空，噴射氣流旺盛，容易帶來原子塵，惟於十一月中，降水量較少，沖洗原子塵之機會為稀少，因此於十月三十日，蘇俄之相等於黃色炸藥力量的五千萬噸級試爆，對本省尚無嚴重之影響。

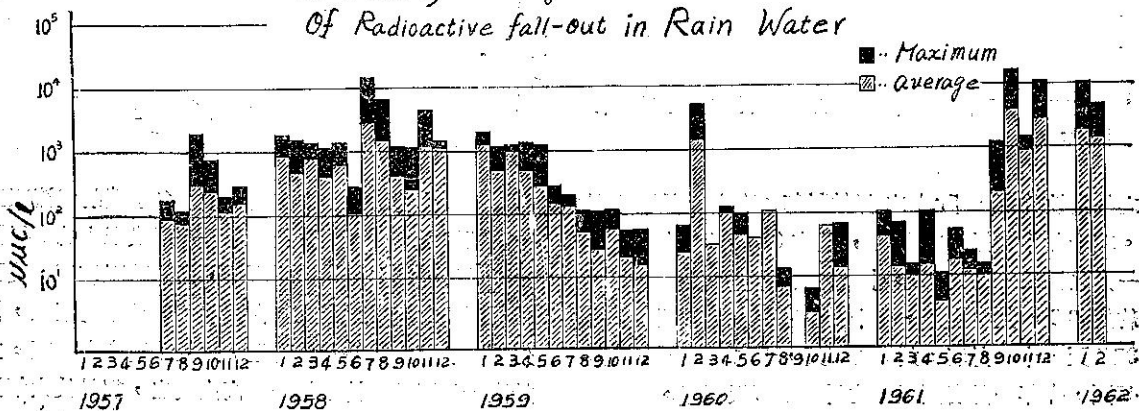
最後茲將過去幾年來之觀測記錄與降水量各示於圖三與圖四。很明顯的，於一九五七年至一九五九年，原子塵對於本省之污染較重，至去年八月為最低，同時證明在春季有多量原子塵下降之現象，但與降水量似無直接連鎖性關係之存在。

Fig. III:

A Monthly Average and Maximum Concentration
Of Radioactive fall-out at The Earth's Surface



B Monthly Average and Maximum Concentration
Of Radioactive fall-out in Rain Water



C: Monthly Average and Maximum
Concentration Of Radioactive fall-out in Air

