

Background の日変化について (第一報)

野添俊雄・隈元次也

On the Daily Ranges of Background.

Toshio. Nozoe. Tsugiya. KUMAMOTO

緒 言

原水爆の実験以来、放射能に関する種々の研究は急速に活潑に行われるようになって来た。中でも人工放射性同位元素の応用的方面では、医学、生物学、農学、等あらゆる研究分野に於て数多くの研究報告がなされている。

然し、放射能に関する基礎的分野に於ては未だに資料に乏しいうらみがある。それは学問的基礎づけという問題が、理論的にも容易でないことと、設備上の問題もあろう。

筆者等は地味ではあるが、基礎的問題の一つである Background の測定を行い、これがどのような要素によつて変化するかについてしらべることにした。

Background の日変化の要素としては、先づ気圧、気温、降雨、火山現象、原爆実験等を予想し、それとの相関関係を見ることにした。気圧、気温、降雨と Background との関係は長沢氏の発表を肯定する結果を得たが、米国で行われた原爆実験による反応は殆ど認められなかつた。然し降雨中の放射能は約 35 日から 40 日の間隙を得て相当の放射能が確認されている。

実験方法及び装置

計数装置の安定を保つため、測定時刻の前、20分から30分間の動作安定時間を置き、12時30分より13時まで30分間測定して其の平均値をとつた。

尙、之と同時に、気温、気圧を測定することにした。

計数装置 科学研究所製 Model-32

測定期間 自昭和30年3月20日

至昭和30年7月15日

場 所 鹿大教育学部物理教室

時 刻 12時30分より13時まで30分間

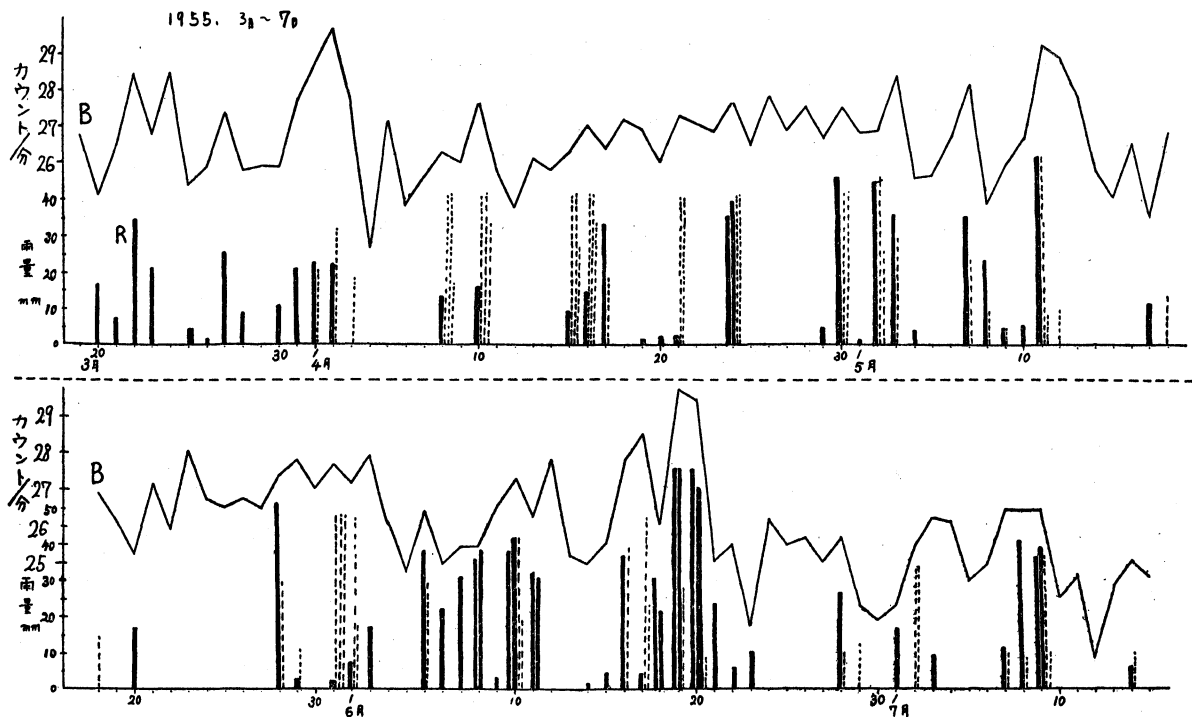
実験結果

次に示す Background の図表は、いろいろの原因によつて左右されるものであろう。中でもこのグラフの函数ともなるべきものは、天然の気圧、気温、雨、更には火山(当地では桜島)及び地中を含むものよりの影響と、人工的な原水爆の実験に起因するものではなかろうか。それを各々の測定との関係を図別に分けてかかげてみる。(もつとも、曲線は凡ての要素によるものであるが、図表を簡明にするために、分けて行つた。)

1. 降雨量と Background との関係

降雨の放射能は全国的に検出され、鹿児島でも、文理学部の鎌田⁽¹⁾氏や鹿大医学部や気象台等から度々と報告されている通りである。既に工学部の長沢⁽²⁾氏によつて、Background と降雨との関係も報告されているが、氏は任意の時刻に測定している。それによるといくらか Background の値が雨期には低くなることが発表されている。吾々の結果もこの雨期には、大きく変動して明らかにこの降雨とは大きな関係があると判断される。普通大体のカウント数は、26c/m, 位の値であるが雨があつた日はそれ以上高くなつている。しかしこれも毎回の雨で上昇するとは限らず、又、雨の量に比例しては上昇しない。それは、降雨による影響には一定限度があることを示すものであろう。

Fig. 1. 降雨量と Background 及び雨の放射能



B : Background

R : 雨量 (実線で表わす), 点線は其のカウントを示す。

2. 気温及び気圧と Background との関係。

気温と Background との関係を見ると、気温は日々上昇して行くが、之と共に Background の変化することは認められない。これは理論的に考えても容易にうなづける。

気圧と Background との関係については、明かに大きな関係のあることに気づく、即ち、気圧が降下するにつれて、Background は上昇している。このような現象は既に長沢氏が台風第5号通過前後の気圧と Background との関係を示す図表によつても、明瞭に出ていたことであつた。

Fig. 2. 気温と Background

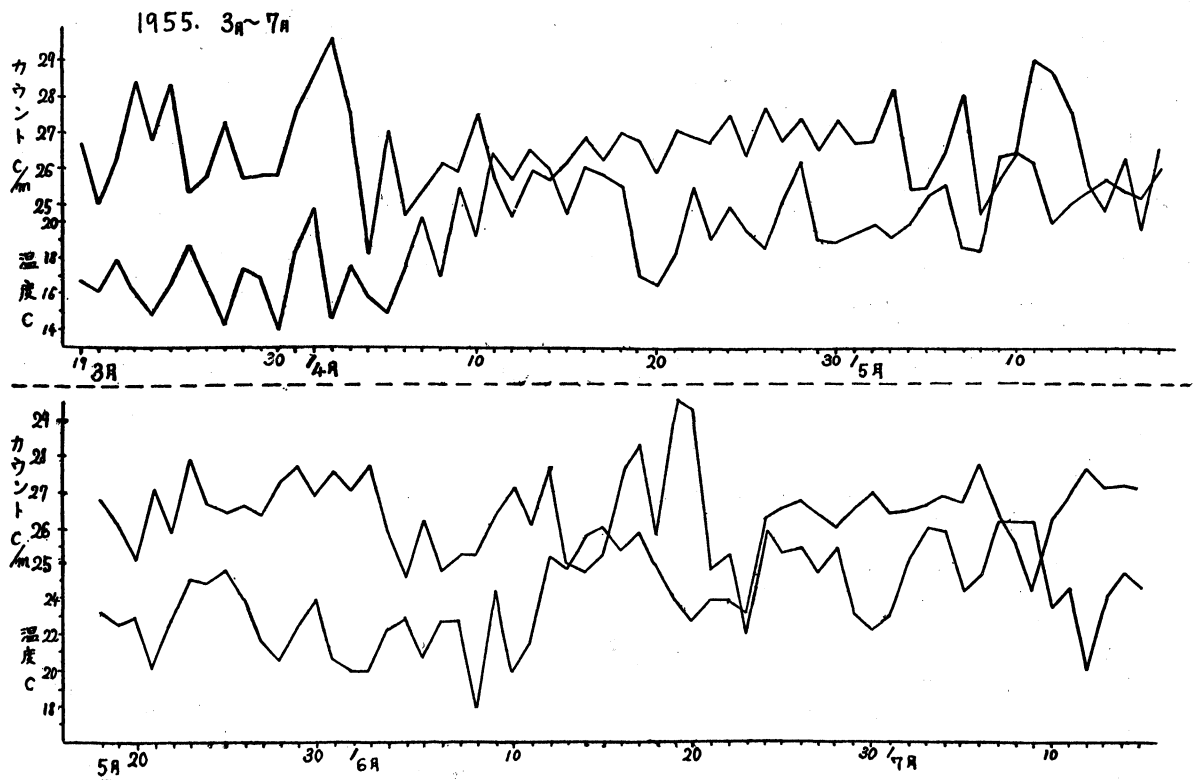
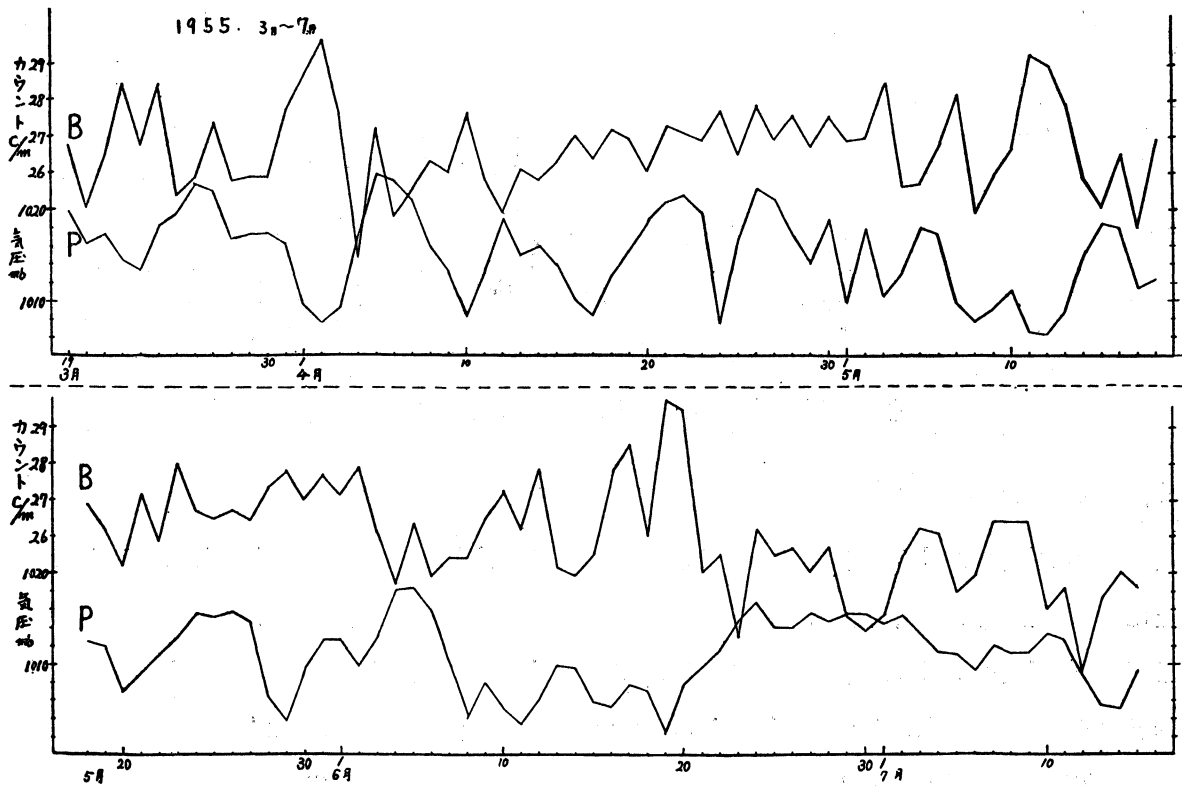


Fig. 3. 気圧と Background



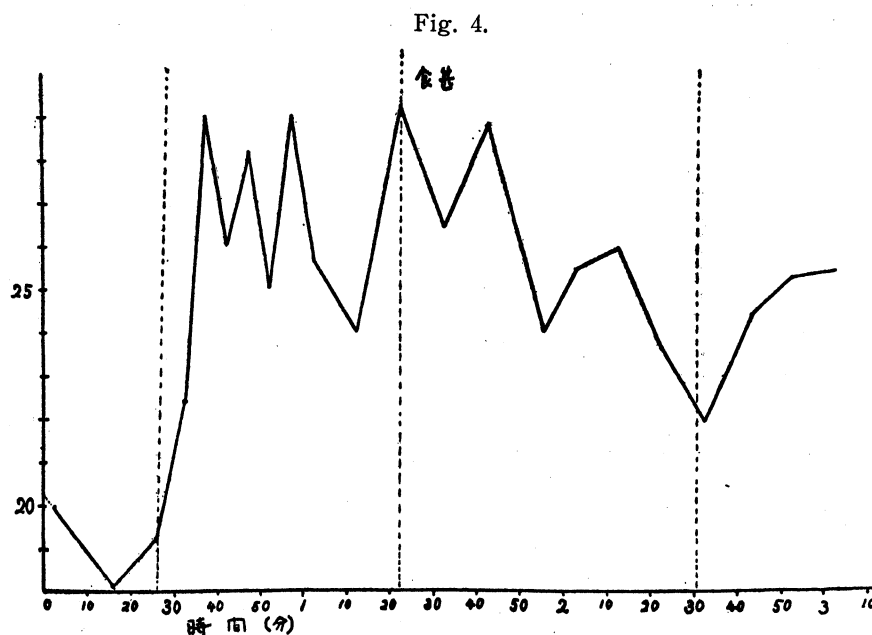
P : 気圧

B : Background

3. 日食と Background

日食時に Background の変化はないものかどうかは興味のある問題であつた。結果は図表の通りで、食甚を最高に明かに数カウント程度の上昇を示している。

これは何に原因するかよくわからないが、太陽との関聯に於て地上の Background はバランスを保っているのではないかと思われるが、はつきりした理由はわからない。研究すべき問題であらう。



日食と Background 1955.

1955, 6月20日 [12h 27' 12" 気圧 1010.0mb
14h 33' 36" 気温 22.8°C]

4. 原爆実験と Background

原爆実験によつてどの程度汚染されるものだろうか又どの程度 Background に変化が見られるものかという問題は重大な問題なのである。幸にして、米国のネバタ平原に於て、本年2月15日頃より4月頃まで、大きく2回に分けて数十発の小型原爆の実験が行われたので注意深く測定を行つたが、Background に対する影響は殆んど見られなかつた。之よりして小型原爆の程度では Background に与える影響は大きくないことがわかる。

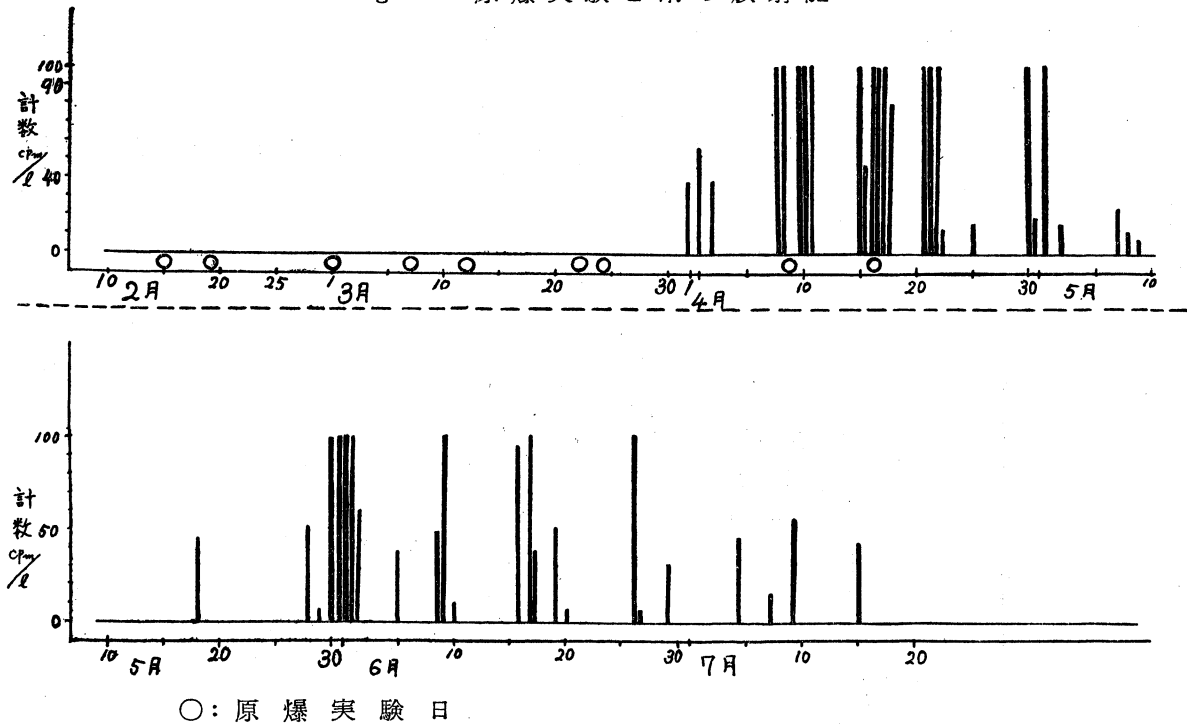
然し、降雨中の放射能には約35日から40日の期間を得て、数十カウントから数百カウントの放射能が測定された。これによつて大気が地球を約半周するのに約35日から40日位を要することが想像される。(Fig. 5 参照)

要 約

Background の継続的測定の一応の結論として次のような結果を得た。

1. 降雨量と Background の日変化とは密接な関係があり、一般に降雨現象によつて Background の上昇が見られること。

Fig. 5. 原爆実験と雨の放射能



2. 気温の変化は Background に影響を与えないこと。
3. 気圧の上昇下降によつて, Background は下降上昇を示すこと。
4. 遠方 (米国のネバダ平原) に於ける小型原爆の程度では殆ど Background に対する影響が見られないこと。
5. 日食時に於ては, 理由は不明だが少々 Background の上昇を認めたこと。

* 尚今後継続をつゞけ, 桜島噴火の Background に与える影響について研究したい。

参 考 文 献

- (1) 鎌田 政明 鹿児島大学文理学部理科報告 第二号 (101)
- (2) 長沢隆次外 鹿児島県立大学, 放射性同位元素研究会報告 第二号, 第三号
- (3) 広瀬元考外7名 俊鵬丸総合報告自然 (1954. 11)