

阿蘇舊火口原に於ける地電位分布

理 學 士 南 葉 宗 利

1. 緒 言

筆者は昭和十一年一月阿蘇舊火口原に於て地電位傾度の分布状態を測定した。最近野滿博士は溫泉學的見地から舊火口原に於ける地弱線研究を始められた。⁽¹⁾本間博士等の阿蘇中央火口丘群地質構造に關する概報が出た。⁽²⁾かくて阿蘇火山構造線も漸次明かになつて來つゝある。依て前記測定の結果を再検討して是等の諸研究と比較してみることにした。

2. 測 定 値

地電位傾度測定方法は既に報告したものと全く同様である。⁽³⁾但し電極距離は二百米とした。方位の決定は地上の遠方目標を利用した。一方向に於ける地電位傾度を測定し經緯儀に依つて之と直角の方向を求めこの方向の傾度を測定し、此兩者の合成値を以てその觀測點に於ける地電位傾度の値を定めた。

廣大なる此阿蘇舊火口原に於て氣象條件の均等であるやうとの考慮から短時日の間に測定の終了するやう努力した。傾斜地は前報告の様に當然低所より高所に向ふ地電位があるから之を避けねばならぬし、地表條件が成可一樣な平坦地でしかも200米の基線を取りうる觀測點をカルデラ内に均等に分布せしめることはかなり困難であつた。結局十六點となつた。外輪山での觀測點が遠見鼻(No. 13)丈になつてゐるのが淋しい。

測定値は別表並に圖に示した。圖には太矢印で地電位傾度の方向と大きを示し、その點での等電位面を添へてをいた。抵抗は最低 1.1×10^3 オーム (No. 5), 最高 5.7×10^3 オーム (No. 3), 平均 3.2×10^3 オーム (200米に就てである) となつてゐる。地電位傾度は最低 6.4 milli volts per 100 meters (No. 5), 最高 233.0 m. v./100 m (No. 3), 平均 33.2 m. v./100 m となつて既報の山腹傾斜地電位差の實測値とあまり掛離れた値ではない。

3. 結果の整理, 其の一

-
- (1) 野滿隆治：一 地球物理學上より見たる阿蘇火山, 第十四回日本學術協會年會特別講演, 阿蘇の中央火口丘群及び溫泉の分布と現火山活動勢力源の潜在位置に就て, 本誌本號第8頁
(2) 本間不二男, 迎三 千壽：一 阿蘇中央火口丘群地質構造概報, 火山 Dec. 1938
(3) 南葉 宗利：京大理學部紀要 A, 第14卷 頁。

阿蘇舊火口原に於ける地電位分布

今測定し得た十六箇の値丈で完全に結論づける事は危険でもあり容易でもない。然し此分布が信頼出来るものとして舊火口原の現状が幾分でも消化出来るならば望外の收穫と云はねばならぬ。

阿蘇舊火口原地電位分布測定値表

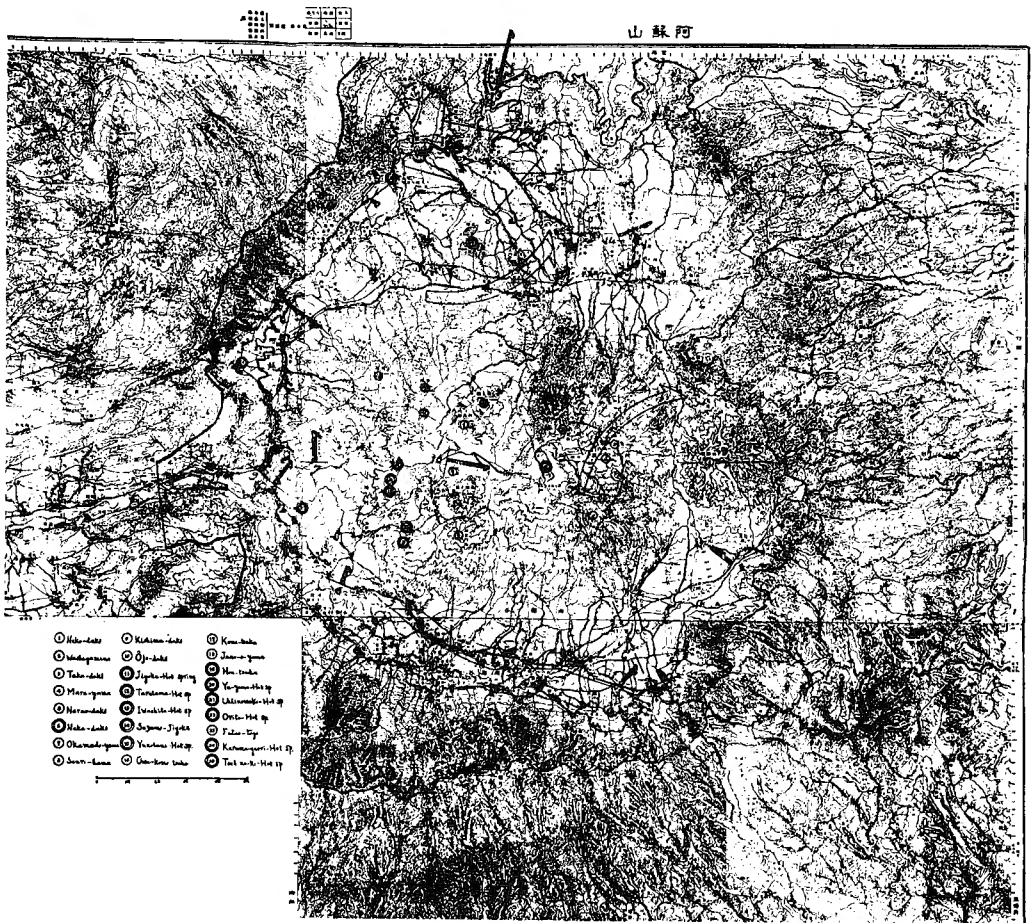
1936 Jan.	Observation Points	Potential Gradients in m. v./100 m.	Resistances Ohms per 200 m.
28 th	No.1	18.6	4.9×10^3
〃	2	8.4	2.0
〃	3	<u>233.0</u>	<u>5.7</u>
〃	4	9.9	3.8
〃	5	<u>6.4</u>	<u>1.1</u>
〃	6	13.8	5.3
27 th	7	23.1	3.4
〃	8	19.6	5.7
30 th	9	21.3	1.9
29 th	10	141.0	1.6
〃	11	6.8	1.8
〃	12	20.0	1.4
〃	13	37.2	6.1
〃	14	24.0	1.9
〃	15	19.0	2.2
30 th	No.16	29.0	3.1×10^3
Mean.		33.2	3.2×10^3

さて最初に小野博士が試みられた如く〃地下斷層線附近に於て地電位は異常分布を示す⁽⁴⁾と云ふ事を頭にをいて結果を讀始めると次の如き所謂弱線を擧げる事が出来やう。

(1) 根子岳、高岳、中岳の並ぶ線。此は地質學者の一致して認める所謂東西構造線である。

(4) 小野澄之助：— 地電位異常分布と地下斷層等，第十四回日本學術協會報告。

地 電 位 分 布 實 測 圖



- (2) 梶尾嶽、鷲ヶ峰、丸山の並ぶ線。
之は野滿教授や本間博士の提唱する線である。
- (3) 中岳現火口群、丸山、高森町の並ぶ線。
- (4) 往生嶽、杵島嶽、千里ヶ濱、御隨山の並ぶ所謂南北凸形弱線を南に延長した線。
- (5) 中岳、杵島嶽、往生嶽、上米塚、米塚、蛇の尾山、車歸温泉、二重峠の並ぶ線。
- (6) 本塚を通つて北東に向ふ線。
- (7) 湯山温泉と遠見鼻との間を通る略東西の線。

(5) 野滿隆治；本間不二男：前出 (6) 本間不二男：前出

最後の(6)(7)は一體のものとみて本塚、湯山温泉の並ぶ線とみるのが至當かも知れない。さすれば先きの(3)とも連続して野満教授の所謂東北最外端放射線に該當する。

以上は地質學者の認めてゐる地弱線に略一致するものであるが圖版に鎖線で凡の位置を示して於いた。

然るに立野火口瀬と烏帽子岳を結ぶ略東西の所謂 Grosser line と稱せられる部分には地電位分布に異常を認められない。尤も立野火口瀬が Grosser 教授の主唱する裂谷であるとの見解に決定的斷案を下してゐる地質學者はゐない様である。⁽⁷⁾外輪山中最も低いのは二重峠とこの立野火口瀬とである。二重峠に就ては松本教授が東西向の Graben 型斷層と想像してあるが、⁽⁸⁾地電位分布もそれに都合がよいやうである。之に反し立野火口瀬に就ては Grosser の見解以外には Graben と主張する材料がない。吾人の有する地電位分布に關する限りでは浸蝕谷であるかも知れぬと云ふ見解を支持するやうである。外輪山での値は遠見鼻(No. 13)一ヶしかないのので確からしい事は云ひ得ないのであるが、No. 12 と No. 13 との間の異常でも幾分採用することが出來るとすると一斷層の存在を示してゐるとも云へるであらう。更に大げさな言ひ方をするなら Asô Volcanic Sink の一部の現はれであると云ひ得るなら此上もない幸である。しかし今の場合筆者は本塚湯の山の並ぶ弱線を示す異常であるとして Volcanic Sink に關係した現はれとする見方を差ひかへたいのである。

4. 結果の整理, 其の二

さて見方を大局に轉じて阿蘇舊火口原全體の地電位分布を總括的に觀察すると中空矢印で示すやうな傾向の配列を認めることが出來やう。舊火口原が地表條件の均等な水平面であるときにか様な地電位の分布を示すなら吾人は地下に Conductive Mass の存在を想像することが出来る。今はかかる單純な場合ではないが、やはり地下に Conductive mass の存在を認めねばか様な分布を了解し得ない。而して Magma reservoir が舊火口原の北西偏の地下に存在すると見るのが最も合理的であると思はれるのである。かゝる讀方をするとう火口原北西部に於ける次に掲げた様な、種々な地表特異現象が意味づけられ得るのである。

(1) 中岳活火口群の存在すること。

(7) 伊木 常誠：— 震報第三十三號

(8) 松本 唯一：— 大阿蘇之新研究

- (2) 地獄温泉, 垂玉温泉, 雀地獄, 湯の谷温泉, 岩下地獄, 本塚温泉, 内牧温泉, 湯の山温泉, 折戸温泉, 車歸温泉, 栃木温泉等の存在すること。
- (3) 的石から内牧附近に亙る外輪山内壁の Land Slip は他の部分では見られぬ。
- (4) 外輪山中最低部である二重峠の Graben 及び立野火口瀬が存在すること。
- (5) 杵島岳往生岳系の火口丘群は最も新しいものと見られてゐること。

5. 結 び

以上記述した所は小数の観測點と誤差もかなり存在し得べき材料を根據としての極めて大膽なる所論ではある。にもかゝわらず此地域にある諸特異現象を略満足な所に落つかせ得るやうである。このことは地電位分布の此程度の観測が全く無意義でない事を實證するものであると云はねばならぬ。その上更に地質學的にも判定の困難とされてゐる立野火口瀬が侵蝕谷であるとするのが妥當であるやうだとの結果は望外の收穫であらねばならぬ。舊火口が volcanic Sink であると云ふ見解に對する地電位的解答は現在の材料丈では不充分である。要するに火山構造弱線と稱せらるる部分に於いては地電位分布に異常を示す事は實證せられたと云ふてよろしいやうである。