

阿蘇地方地磁氣測量 (序報)

理學士 太田 衞 次 郎

緒言 阿蘇火山研究所では阿蘇火山系全面積に於ける地磁氣測量を企畫して居るのであるが種々の事情で未だ實現を見るに到つてゐないが、其豫備的測量として昭和九年十一月に火口原内及び外輪山にかけて22個の點で、翌十年九月には中央火口丘の上で千里ヶ濱、噴火口間に7個の點で觀測した。第一圖は其位置を示す。但し中央火口丘の點は第一圖に於てはその中2個だけを附加してある。

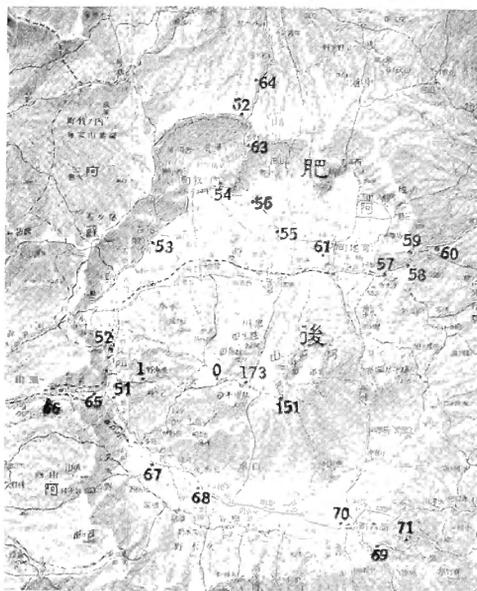
觀測は長谷川教授の指導に依り主として田村雄一、太田衞次郎、後藤敏の三學士が従事し記録其他の勞務に就ては川崎種一、大島英也、兼田嘉一の三氏に負ふ所が多い。整理は主として太田が之に當つた。

器械は測機舎製水路部型磁氣儀 No. 4 及び No. 10 を使用した。No. 4 は水路部所屬のもので之は柿岡地磁氣觀測所に於ける比較觀測によつて標準値に對する修正値が既知のものである。No. 10 はコイル常數は水路部の昭和九年製作當時の檢定に係り、又電氣用品は同年電氣試験

所で檢定せられて居るが未だ國際標準器械との比較觀測を行つて居なかつた。そこで野外觀測に先立つてこの No. 10 を No. 4 との比較觀測を行つた。

器械の比較觀測 No. 4 の絶對器差は昭和八年十一月比較試験によつて國際磁氣標準に對して定められたもので、その値は第一表第三行に示してある(但しHについての値は此觀測に必要であつた一部分だけを示した)。No. 10 に就ての器差を決定するため特に火山研究所構内に於て兩器によつて三要素測定装置の夫々に就き比較觀測を行つた。此の No.

第一圖 觀測點の位置



阿蘇地方地磁氣測量(序報)

4 に対する相對器差より No. 10 の絕對器差を算出した。

No. 10 は當時製作したばかりであつて、部分品の中に相當に鐵分を含むものもあつて一應検査の上それらは取り換へたのであるが、尙器差を生ずる部分を明かにする爲に兩器械の部分品を取り換へて比較して見た。

比較觀測は二組の器械を互に位置を交換して同時觀測を五六回繰返した。同時刻にない場合は千里ヶ濱觀測所の記録に依り前後の値から内挿して一方を決定した。三要素測定裝置の夫々に就て觀測した値は第二、三、四圖に、その結果は第一表に示した。尙偏角測定裝置の場合に行つた部分品についての No 4 に対する比較器差は第二表に示してある。

第一表 比較觀測結果

測定裝置	No. 10 の No. 4 に対する比較器差	No. 4 の國際磁氣標準に對する補正	No. 10 の國際磁氣標準に對する補正	備考(使用せる部分品)
D (偏角) 西偏+	-2.9±0.018	-2.6	-5.5	No. 4 コイルA マグネットA No. 10 コイルA マグネットA
H(水平分力)	+13.77±0.168	+37	+16.77	No. 4 コイルA マグネットA 標準抵抗 R ₁ 標準電池 C ₂ No. 10 コイルA マグネットA 標準抵抗 R ₂ 標準電池 C ₂
I (伏角)	-1.7±0.21	+1.5	-0.2	

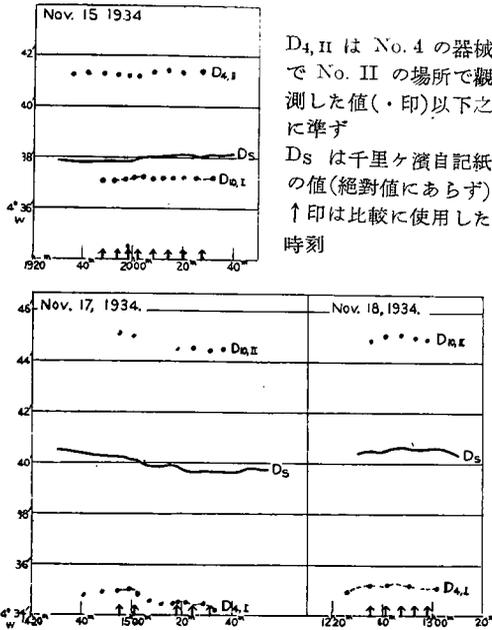
第二表 部分品の比較觀測結果

部分品	No. 10 の No. 4 に対する比較器差 西偏+	
マグネット(塔)	+0.6	No. 4 コイルA, マグネットA
望遠鏡	-0.2	No. 10 コイルA, マグネットA
Y's(臺)及コイル	-2.3	
三脚	-1.0	
全裝置	-2.9	

野外絕對觀測 觀測箇所は周圍がなるべく平坦な地點、附近に磁氣的障礙物のない所、又方位角決定のため遠望の利く點等を考慮して選んだ。

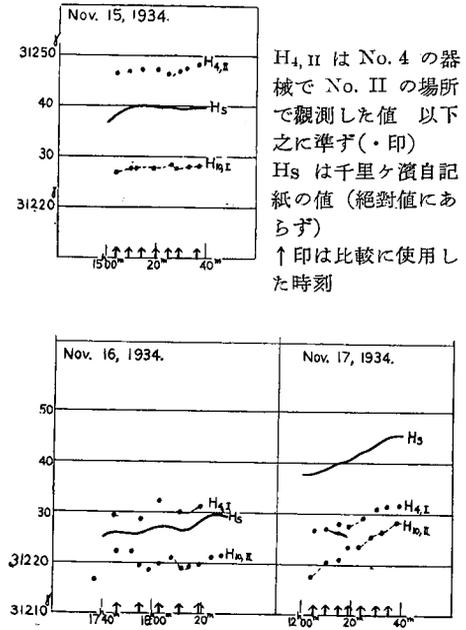
同一箇所にて原則として三要素共三回繰返して觀測した。その値は資料欄に掲げてあ

第二圖 偏角測定装置の比較観測結果



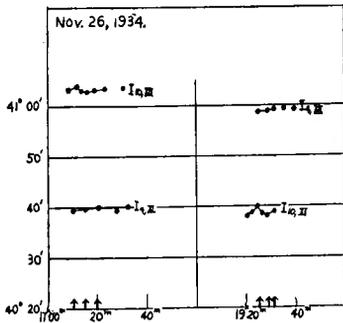
$D_{4,II}$ は No. 4 の器械で No. II の場所で観測した値(・印)以下之に準ず
 D_5 は千里ヶ濱自記紙の値(絶対値にあらず)
 ↑印は比較に使用した時刻

第三圖 水平磁力測定装置の比較観測結果



$H_{4,II}$ は No. 4 の器械で No. II の場所で観測した値 以下之に準ず(・印)
 H_5 は千里ヶ濱自記紙の値(絶対値にあらず)
 ↑印は比較に使用した時刻

第四圖 方位角測定装置の比較観測結果



$I_{10,II}$ は No. 10 の器械で No. XII の場所で観測した値 以下之に準ず

る。各の値に就ては前記の補正(器差)及び日變化、逐年變化を修正して後其平均値を其箇所の値とした。第三表に其結果を示す。方位角の決定には No. 68 観測點で北極星を觀測した以外は天測に依らず千里ヶ濱觀測所から出發して見通しの利く點を順次に延長して互の方位を望む事に依つてした。天候の急變、日没等のため此觀測の出來なかつた點十一箇所あり、それらの中六箇所の偏角は陸地測量部の地圖又は水路部の觀測を用ゐて暫定値(〔 〕を符し

てある)を出してある。この誤差は $0.1'$ ($6' \approx 55 \text{ } \gamma$) 位に達すると思はれるが、局地偏差は後に示される如く大きいから全體として磁氣的偏差の形勢を見る目的に對してはこの暫定値は充分役に立つと思はれる。然し方位の準據目標は相當考慮して選んであるから今後同一箇所での天體觀測により方位角を決定する事が出来る。この暫定値を示す六箇所及び其他の偏角値の出てゐないものの中四箇所(No. 60 を除く)の絶対値は後日報告する豫定である。

阿蘇地方地磁氣測量(序報)

日變化等の修正は當研究所々屬の阿蘇千里ヶ濱地磁氣觀測所に於ける觀測に準據して全觀測値を三要素共昭和9年11月20日0時(1934.885)の値に換算した。尙日變化及逐日變化は自記紙に依り又昭和10年の觀測の逐年變化には千里ヶ濱觀測所の絕對觀測に依つた。高さ、經緯度の修正は施さなかつた。

第三表 野 外 觀 測 結 果

測 點 番 號	地 名	年月日	器 械 番 號	偏 角(西 偏)	水 平 磁 力	伏 角(北 下)
0	千里ヶ濱		10	3° 44.8	32047 ^r	46° 48.7
1	火山研究所	9-11-17	4	4 31.2	31243	47 36.2
51	戸 下	11-20	4	4 19.9	30962	47 37.3
52	赤 瀬 橋	11-20	10	4 48.3	31471	46 34.65
53	狩 尾	11-20	4		31635	46 24
54	湯 山	11-20	10	4 47.3	31728	46 32.3
55	道 尻	11-20	4		31496	46 36.6
56	今 町 神 社	11-20	10	4 55.75		46 18.7
57	坂 梨 村	11-21	4	[5 59.4]	32624	45 39.3
58	坂 上 峠	11-21	10	[4 06.9]	32961	45 40.9
59	坂 上 村	11-21	4	[3 58.6]	32501	46 22.8
60	四 里 塚	11-21	10		33020	45 07.6
61	阿 蘇 高 女	11-22	10	4 40.15*	31746*	46 44.45*
62	新 宮 牧 場	11-22	4		31578*	47 07*
63	遠 見 鼻	11-22	10	4 27*	31613*	47 14.2*
64	杖 立 街 道	11-22	4	4 52*	32039*	46 50.15*
65	立 野	11-23	10	4 31.4	32453	45 25.9
66	瀬 田	11-23	4		31974	45 50.3
67	下 田	11-23	10	4 05.3	31506	48 41.95
68	下 松 ノ 木	11-23	4	5 49.2	32985	47 18.2
69	高 森 隧 道	11-25	10	[5 45]*	31822*	47 36.9*
70	高 森 町	11-25	10	[5 38]	[32337]	[45 33]
71	猿 丸	11-25	4	[6 17]*	31980*	46 42.15*
178	記 念 碑	10-9-12	10	3 01.9	31438	48 04.9
172	草 千 里	9-12	10	4 15.55	32627	45 54.7
173	古 坊 中	9-12	10	4 14.8	32715	47 00.5
100	本 堂	9-13	10	3 05.3	32212	49 35.9
101	中 嶽 西 外 輪	9-16	10	5 03.5	32007	46 44.1
102	中 嶽 南 外 輪	9-16	10	3 52.8	31757	47 16.5
151	砂 千 里	9-16	10	2 20.2	31307	48 09.8

[]: 暫定値 No. 57 は坂梨方面三箇所 (No. 57, 58, 59), No. 70 は高森方面三箇所 (No. 69, 70, 71) の方位角決定の基準點として選定したのであるが、いづれも天候急變のため偏角絕對値を出す事が出来なかつた。そのため No. 57 は陸地測量部の地圖から方位角を暫定 (± 0.1 の誤差あり) し。No. 70 は昭和八年六月の水路部の阿蘇(火山研究所)及び宮地の値を今回の No. 1 及び No. 61 の値と比較して其逐年變化の平均を水路部高森の値に導入した。

* 日變化の修正に於て記録不鮮明のため次の誤差あり D: ± 0.5 H: $\pm 5^r$ I: ± 0.5

阿蘇地方地磁気測量(序報)

整理 第三表の結果から西方磁力、北方磁力、垂直下方磁力、全磁力を計算すると第四表の如くなる。これらの値を假に No. 61 (宮地町, 阿蘇高女校庭)の値を基準とした偏差を第五表及び第五圖乃至第九圖に示す。

第五表中群の欄に A, B, C, D とあるのは局地的偏差を求めやうとして分けた四つの群 (Aは坂梨群, Bは杖立街道群, Cは白川立野群, Dは高森群)に屬する觀測所である。これらから求めた各群の平均よりの偏差(吾々はこれを局地的偏差と言ふ)を第六表及び第十圖に示す。圖の右は各群毎に横軸に距離を縦軸に各分力の偏差を點に採つて連ねた線である。

第四表 各觀測箇所の西方, 北方, 垂直下方, 全磁力

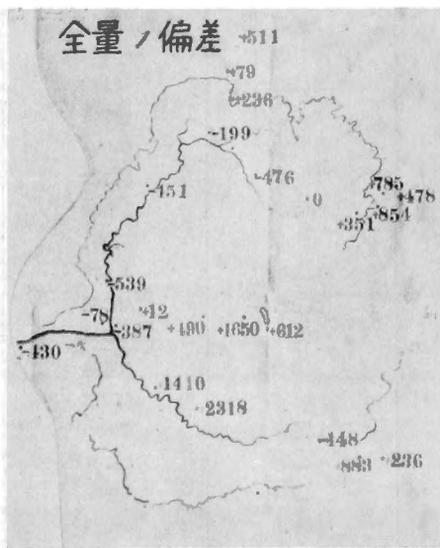
測點番號	西方磁力	北方磁力	垂直下方磁力	全磁力
0	2094 ^r	31979 ^r	34062 ^r	46814 ^r
1	2462	31145	34219	46336
51	2338	30874	33934	45937
52	2628	31360	33254	45785
53			33220	45873
54	2632	31617	33303	46125
55			33286	45848
56				
57	3405	32446	33370	46675
58	2365	32876	33755	47178
59	2254	32423	34102	47109
60			33167	46802
61	2584	31641	32737	46324
62			34001	46403
63	2453	31517	34182	46560
64	2718	31923	34161	46835
65	2660	32352	32945	46246
66			32924	45894
67	2246	31426	33860	47734
68	3345	32815	33749	48642
69	3188	31662	34368	47207
70	3174	32181	32964	46176
71	3495	31738	32387	46560
178	1654	31394	35015	47058
172	2423	32469	33682	46894
173	2422	32624	35092	47974
100	1735	32165	37846	49699
101	2822	31883	34006	46701
102	2149	31684	34384	46806
151	1276	31281	34970	46936

阿蘇地方地磁氣測量(序報)

第五表 全磁力,水平磁力,垂直分力,西分力,北分力の偏差及び三分力偏差の全量

測點 番號	群	全磁力の 偏差 ΔF	水平磁力 の偏差 ΔH	垂直分力 の偏差 ΔZ	偏差の水平分力		偏差の全量 $\sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2 + \Delta Z^2}$
					西分力 $-\Delta Y$	北分力 ΔX	
0		490 ^T	301 ^T	325 ^T	-490 ^T	338 ^T	678 ^T
1		12	-508	482	-122	-496	703
51	C	-387	-784	197	-246	-767	829
52		-539	-276	-483	54	-281	561
53		-451	-111	-517			
54	B	-199	-18	-434	48	-24	438
55		-476	-250	-451			
56							
57	A	351	878	-367	821	805	1207
58	A	854	1215	18	-219	1235	1253
59	A	785	755	365	-330	782	924
60	A	478	1274	-570			
61	A	0	0	0	0	0	
62	B	79	-168	264			
63	B	236	-133	445	-131	-124	480
64	B	511	293	424	134	282	528
65	C	-78	707	-792	-24	711	1065
66		-420	228	-813			
67	C	1410	-240	2123	-326	-216	2154
68	C	2318	1239	2012	761	1174	2453
69	D	883	76	1131	604	21	1284
70	D	-148	591	-773	590	540	1112
71	D	236	184	150	911	97	929
173		1650	969	1355	-162	983	1682
151		612	-489	1233	-1306	-360	1332

第五圖

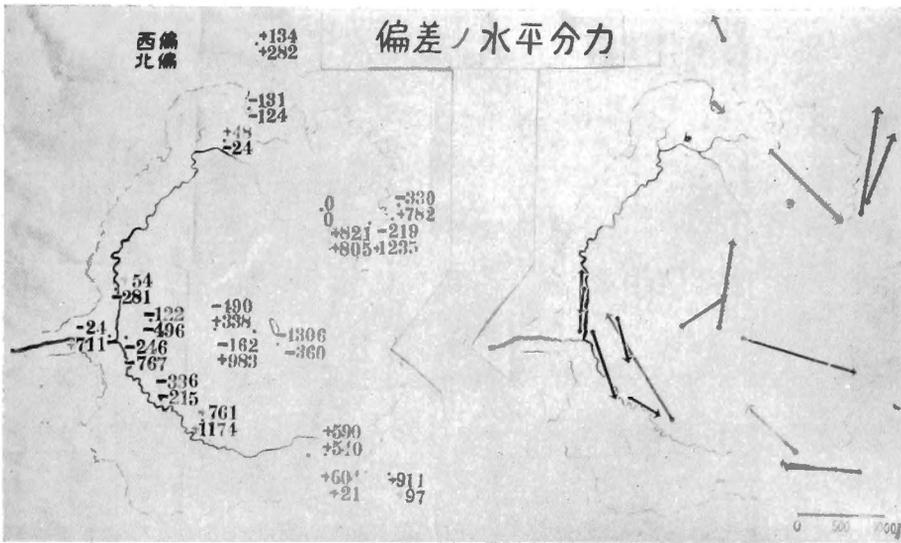


第六圖

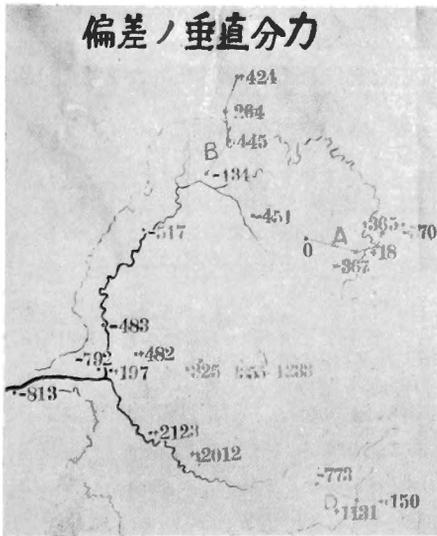


阿蘇地方地磁氣測量(序報)

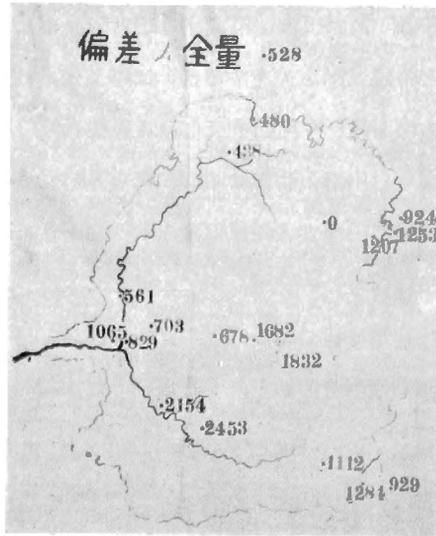
第七圖



第八圖



第九圖

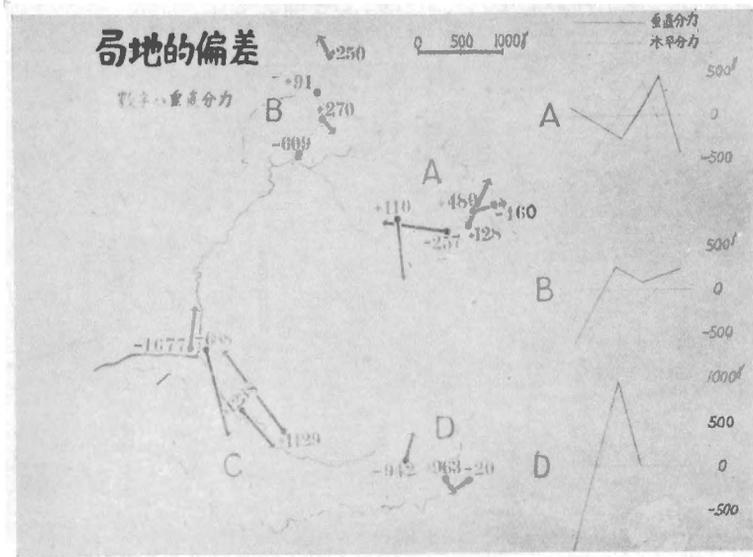


第六表 西分力, 北分力, 垂直分力の局地的偏差

A 群			
測點番號	西分力	北分力	垂直分力
57	755 ^r	101 ^r	-257 ^r
58	-287	529	128
59	-298	77	480
60			-460
61	-68	-705	110
B 群			
54	31	-69	-609
63	-148	-169	270
62			91
64	117	237	250

C 群			
測點番號	西分力	北分力	垂直分力
65	-62 ^r	485 ^r	-1677 ^r
51	-234	-332	-688
67	-375	-441	1238
68	723	949	1129
D 群			
69	-97	-193	963
70	-111	318	-942
71	209	-126	-20

第十圖



結語 阿蘇火山を構成する熔岩の分布は甚だ複雑であつて、これだけの點數では火山全體の帶磁狀況を云々することは固より不可能であると思はれる。觀測地點は中央火口丘上のものを除いた他は中央火口丘の熔岩流の影響を蒙らない場所を選ばれたのであるが、立野より白川沿の諸點は明かに異なる熔岩流の影響が大きく出て居ると見られる。これから見てもこの地方の磁氣偏差を明かにするには更に多くの觀測點を更に密に取ることが必要と思はれる

此觀測を行つてから既に五年を經過したのでその逐年變化も考へられるので近い中に第二回の觀測を開始し、今後事情の許す限り此種の觀測を續け度いと思つて居る。

附記 本報告の草稿を閲讀するの日、偶々本測量に於て最も熱心に作業したる觀測者の一人理學士後藤敏君の訃報に接し當時を偲びて轉感概に堪へず。同君は大阪の人、昭和八年京都帝大を卒業後尙ほ留まりて地球物理の諸方面を研究し、昭和十年水路部に入り勤務すること二年、其研究業績概ね未だ公にせざるに、一朝病を獲て故山に臥す。一時快方を傳へて其再起を待つこと切なりしに、俄に病革まり、多くの春秋と吾等の囑望とを残して摩耶山麓の寓居に永眠す。人と爲り信念に厚く眞摯にして然も豪快の一面あり、その因て來る所蓋し修練に負ふ所尠からざるか。幼にして無刀流の門に入り、研究の傍も常に劍道に精進して怠らず。今や學國興亞の聖業に邁進するの時君の如きは實に時代の最も求むる青年の一典型といふべし。哀情禁ずること能はず。閲讀を終りて聊か感懷を添へ、默禱して君が冥福を希ふ。(昭, 14. 9. 9 長谷川附記)