

昭和8年2月阿蘇火山の活動調査報告

熊本測候所 青木成一, 本多彪, 早水逸雲

昭和8年2月下旬の大爆發前(1月中旬以後)の 阿蘇山中岳火口狀況(中岳火口圖参照)

阿蘇山中岳北の池北部の第1火口は1月10日には「ゴーシュー」といふ鳴動・噴氣音をたて、薄灰色～白色煙を噴出してゐたが、14日には鳴動が高まり同火口の西北西約250米の水平距離にある北の池北部火口縁上の甘酒茶屋(木造)の硝子戸が震動する程度になつた。15日、16日には噴煙臭が甚しく北の池内に噴砂石があり、27日には北の池外の甘酒茶屋附近まで落石があり、黒煙の噴出があつた。

北の池南部の第2火口は1月10日には湯面に澤山の噴湯部があり、湯面中央部のものが最も高く湯面から約1米(目測)に達する泥湯をあげた。これ等の噴湯部から白色噴氣があつた。23日には湯が灰色になり、31日には湯面が著しく狭くなつて湯が乾いた砂地から一面に白色噴氣があつた。

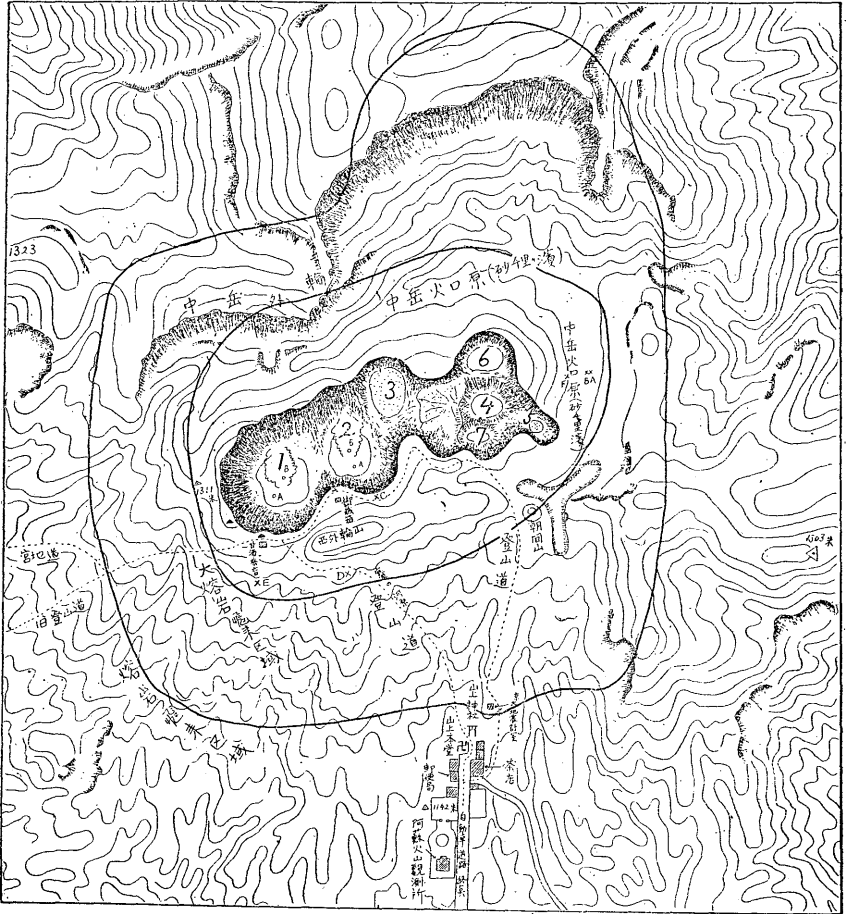
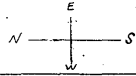
南の池内中央部の第4火口は1月中旬以後同月末まで火口底に緑色の湯がたまり、湯面から白色の弱い噴氣があり、火口内壁にさし水があつた。

南の池内西部の第7火口西側火口壁から1月23日以後白色の微弱噴氣が少量あつた。

2月に入つてから中岳火口の狀況は次のやうである。

第1火口は2月3日には鳴動・噴石があり、4日夕には鳴動が大になつて火花のやうに赤熱噴石、5日6時には黒煙が噴出して直上約800米に達し、大火花が現はれた。(11日の火口内の狀況は寫眞1参照)14日には「ゴーゴー」といふ鳴動が大で大聲會話辛通となり、15日には空振が強く、17日には觀測所の戸障子が震動する程度になつた。20日には火孔口附近が赤くなり、「ゴォッゴォッゴォッ……」といふ鳴動は大で大聲會話不通、噴石約200米に上つて火口内に落下した。22日から鳴動が強大になり、「ゴッゴッ……」といふ中に「バ

阿蘇火山 中岳火口圖



リッバリッ……」といふ音が混じ、噴石が盛んで、観測所の戸障子が震動した。噴煙臭が甚しかった。

第2火口は2月3日には湯が黄灰色で湯面一面から白色噴氣があり、「シューシュー」といふ噴氣音が聞えた。7日には湯量が減つて湯面周辺部に凹凸が生じ、10日には火口底南部の黄色硫黄昇華物の附着物が拡大し、西縁部Aの噴

氣がかなり盛んで、湯面の全噴氣は火口底上約 100 米の高さにまで達した。11 日には湯の量が更に減つて北部は數個の小池に分れ、火口底の全湯面各所から「ジャジャジャ……」といふ音をたて、黒灰色の湯が噴騰し、A 部から 1 分間に約 32 回の割合で黒灰色の泥湯柱(直徑約 2 米、高さ約 10 米)が噴きあげられた。12 日には A の噴湯が約 2~3 米の高さになり、13 日には噴湯がやんだ。14 日には湯量が益々減り、湯面は全火口底の約 1/3 になつた。16 日 18 時 40 分頃鳴動もなく A から黒煙が噴出し、中岳火口上約 400 米の高さに達して南に流れ南郷方面に降灰があつた。之が今回の 2 月 24 日第 2 火口爆發の前驅となつた(この時第 1 火口の上空は淡赤色になつた)。18 日には湯量が更に減つて各小池の部分から盛んに黒灰色の泥湯が噴きあがり、A は新火孔となつて「シューシュー」といふ噴氣音をたて、弱く白煙をあげてゐた。19 日には A 孔に火孔丘が生成して之から白煙があがり、A 孔の東方で火口底の略中央部 B に新たに活氣ある噴泥湯部が出來、泥湯柱の高さは約 10 米に達した。20 日には噴煙のため火口内が明かでなかつたが、火口底に湯の溜りが二三個所残る程度になり、B は約 1 米の高さに砂を噴きあげた。22 日には A 孔は噴氣がやみ、B 部に火孔壁の高さが約 2~3 米の火孔が生成、弱く白煙を噴出し、内壁に黄色の斑點があつた。湯の溜りは火口の南東部と B 孔の北側に残り、B 孔近くの北側のものは砂汁を 1~2 米の高さに噴出した。

第 4 火口及び第 7 火口は 1 月中旬以後は 2 月 24 日の爆發まで略同じ状態であつた。

昭和 8 年 2 月下旬の大爆發

2 月 24 日 2 時 30 分頃、第 2 火口底の B 孔は突然大爆音をあげて爆發した。2~3 秒の週期をもつて「ドーン」といふ爆音をたて、1 米程の大きさの赤熱熔岩塊片を高さ 300~600 米、水平距離 300~400 米まで拋出した(寫眞 2, 3 参照)。

この爆發週期は次第に長くなり、熔岩塊片の噴出量及び拋出距離は益々大きくなつた。25 日、26 日、27 日の 3 日間には直徑 6~7 米、厚さ 0.5 米(落下後の觀測)の熔岩塊を火口から 500~600 米の地點にまで拋出し、1 米程の

熔岩片を 1,200 米の距離まで抛出した。噴出物ははじめ火口壁を形成する熔岩、凝灰岩等の岩片及び多孔質軽石状の黒灰色の岩片であつたが、後次第に堅緻黒灰色の熔岩塊片となつた。

爆發最盛時の爆發一週期内の現象の観測は次のやうである。

はじめ火口から青紫色煙が極少量漂ふが如くあがり、ついで火口から火口を中心として外部に擴がる同心圓狀の發光現象が現はれる（夜間はこの際火口附近が「パーツ」と明るくなる（寫眞 4 参照）。その後間もなく「ドーン」といふ爆音がして赤熱熔岩塊片が抛出され、黒灰色煙ついで白煙が噴出される。之が終ると 1 秒 1 回の割合で「ザザッザッザー、ザザッザッザー」と音がして、また再び前記の發光現象からはじまつてこの操作を繰返す。この爆音が起ると殆んど同時に火口の西方約 1,200 米の距離にある観測所の室内でも硝子戸を開けると、空氣振動のため顔に一種の壓感があり、鼓膜がおされて「稍痛い」といふ程度の感じがあつた。火口の東方約 1 杆の中岳山上でも同様な體驗があつた。尙夜は窓をあけておくと、空振のために吊したランプが動いて燈火が吹き消されようとした。當時観測所は地動と空氣振動のため始終室内が動揺した。

24 日 16 時 30 分頃の爆發で、北の池南部西側火口縁上の木柵は抛出された熔岩のために破壊された（寫眞 3 参照）。同日 19 時 30 分頃北の池北部西側火口縁上の甘酒茶屋は第 2 火口から抛出された赤熱熔岩塊（縦 4.5 米、横 1.5 米、厚さ 0.5 米）のため潰されて焼失した（寫眞 5 参照）。

26 日 13 時頃甘酒茶屋の所に立つて火口を觀測したところ、活動火口内は不明であつたが、「ゴオーゴオー、ドンドン………」といふ音が續いて凄じく、火口の熱のために顔が暖かつた。

27 日には観測所玄關硝子戸 2 枚が空振のためにこわれた。同日観測所で觀測してゐると、晝は第 1、第 2 兩火口の噴煙が見え（寫眞 6、7 参照）、夜は第 2 火口から「ドーン」と爆發して抛出された赤熱熔岩塊が西側外輪山外斜面の賽の河原に落ちて「パン」と音がして炸裂してとび散る。爆發の盛んな時には、賽の河原には赤熱熔岩塊片（寫眞 8 参照）がちらばつて「火の海」といふうか、實に壯觀であつた。この中で山上神社南脇の高地に落下した熔岩片は炸裂して同所の芝草を焼いた。落下した赤熱熔岩塊の中で落下後約 5 時間も赤く

見えたものがあつた。

28 日甘酒茶屋附近の火口縁上に立つて観測した爆發瞬時の現象は次のやうである。當時第 1 火口は鳴動連続して黒灰色煙に混じて赤熱熔岩片を火口底から 200~300 米の高さまで打ちあげたが、第 2 火口は壘々たる燒石で被はれてゐた。暫くまつてゐると、第 2 火口底凹地から直徑約 20 米の眞紅の熔岩柱が地中から上昇して來た。その頂部は饅頭笠のやうな形をして 10 米程地上に上昇した頃、その頂部に龜裂が出來て丁度カルメラ燒のやうな形になり、「ドーン」といふ大爆音と共に、この熔岩柱が吹き飛ばされて、熔岩塊片になつて火口の内外四邊に抛出された。噴出熔岩の量が少い時は、熔岩柱は火口内の凹地に現はれはじめからその頂部を殆んど水平に保ちながら上つて來て、一度稍々熔岩柱が下つたかと思ふと、前記のやうな大爆音をたてゝ爆發する。

第 2 火口の活動は 26 日、27 日にその絶頂に達し、27 日には観測所から観測された爆發回数は 1 晝夜に約 750 回に達した。以後同火口の活動は衰へはじめた。即ち爆發の週期は最盛時には秒の程度であつたが、後には分、時更に日といふ程度になつて活動は衰へた。

第 1 火口は爆發當初から鳴動が連続してゐた。2 月 24 日、25 日頃は黒灰色煙が噴出されて熔岩片は餘り噴出されなかつたが、第 2 火口の爆發週期が延びるにつれてその噴出熔岩片の量及び高さも増し、その活動力は第 2 火口に伯仲し、3 月 1 日には遙かに第 2 火口を凌いで(寫眞 9~14 参照)、之と殆んど同型の爆發現象を現はし、その爆發直前に屢々同心圓狀の發光現象まで現はした。

第 2 火口と違ふ點は、その爆發の規模が稍小さいことと、熔岩抛出の主方向が違ふこと(第 1 火口は主に北寄りに第 2 火口は主に南寄りに)と、第 1 火口は濛々たる黒灰色煙柱の中に火口底から 200~300 米の高さに屢々白色様の電光が現はれたこと等である。

第 1 火口の活動力は 3 月 3 日まで稍優勢であつたが、4 日には急に衰へ、5 日以後は殆んど靜穩になつて阿蘇山の全活動力が次第に衰へた。

2 月下旬の大爆發後の中岳火口の主なる活動は大體次のやうである。

4 月 9 日には第 1 火口は鳴動、夜(22 時 50 分~23 時 00 分)赤熱噴石(火口底上約 300 米、火口内落下)、第 2 火口は 19 時 45 分「カタカタ」と

いふ爆音をたて、1回爆發した。この熔岩片は霧のため見えなかつたが、「バタンバタン」といふ音がして中岳西側外斜面賽の河原上に落下した。

5月下旬になつて第1、第2兩火口が再び活氣を呈した。即ち21日から28日まで第1火口は概ね鳴動が大で、灰色煙をあげて降灰砂（少量）、22日、27日、28日には發光現象まで現はした。この間殊に21~24日には、第2火口は間歇的に活動し、噴石少量、降砂多量あり、23日には火口底から噴石約500米、噴煙約1,000米になつた。以後兩火口は衰へた（寫眞15、16参照）。

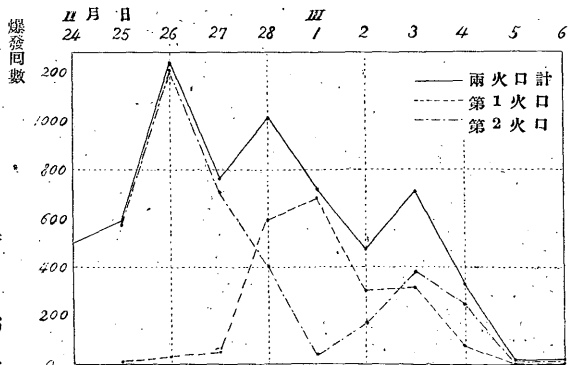
6月10日、11日に第1火口が活氣づいて噴石し、その高さは火口底から約150米に達した。10日には觀測所の硝子戸が震動した。その後主に第1火口が活動してゐたが、8月上旬になつて同火口は稍活氣を呈し5~18日は噴石（0.5~0.6米、10日には最大1米位、17日には最大2米位）が火口底から200~300米の高さになり、時々降砂があり、殊に18日には降砂が多量あつた。尙11日には噴煙中に電光が現はれ、17日には發光現象があつた。その後第1火口の活動は次第に衰へた。

爆 發 回 數

今回の爆發當初はその回數を逐一觀測する邊がなかつたが、25日14時以後は爆發回數を細大洩らさず徹宵觀測し得た。爆發當初から25日14時までは大體の推算による回數を以て補充した。2月24日から3月6日まで11日間の爆發回數は、第1火

口2,099回、第2火口3,742回、合計5,841回である。之に同年12月までの小爆發を加へると總回數5,968回となる。爆發旺盛期間中の最盛時は第2火口は2月26日1,202回に達し、就中6~7時の1時間に430回

第1圖 日別爆發回數



で最も多く、第1火口は3月1日683回に上り、就中9~10時の1時間に404回で最も多かつた(第1表、第2表、第3表及び第1圖参照)。

尙今回の爆發で前記以外の觀測調査事項二三を記せば次のやうである。

(1) 今回の爆發は前夜23日21時頃から24日6時頃まで山上の氣壓が

第1表 阿蘇中岳爆發日別回数

月 日	第1火口	第2火口	合 計	備 考
2 24	不 詳	不 詳	500	午前2時30分頃爆發、この日の爆發回数の實測がなく、推定の回数を以て補充した
25	12	573	585	
26	31	1,202	1,233	第2火口最盛期 兩火口爆發を通じて第1の極大を示す
27	55	712	767	兩火口爆發を通じて第2の極大を示す
28	597	405	1,002	
3 1	683	39	722	第1火口最盛期
2	304	169	473	
3	330	378	708	
4	79	251	330	
5	6	7	13	兩火口活動終熄期
6	2	6	8	
合 計	2,099	3,742	5,841	
12月 まで 總計	2,175	3,793	5,968	

第2表 阿蘇中岳爆發月別概數

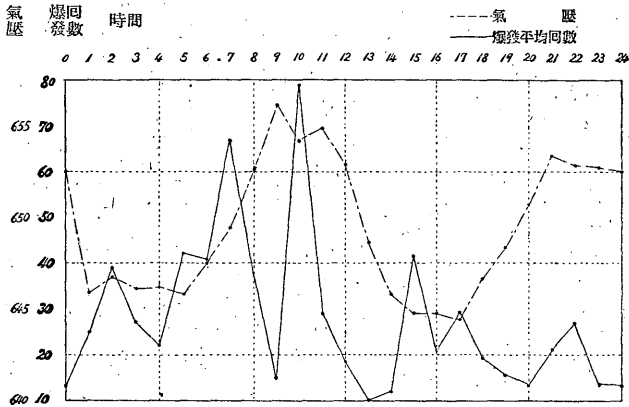
月	第1火口	第2火口	合 計	備 考
3*	10(+ 數 回)	1(+ 數回)	11 +	*3月7日~3月31日
4	2(+10 餘 回)	22(+ 數回)	24 +	
5	34(+10 餘 回)	27(+ 數回)	61 +	
6	30(+10 餘 回)	1	31 +	
7	數 10 回	0	數10回	
8	數 10 回	0	數10回	
9	10 數 回	0	10數回	
10	0	0	0	この月は爆發がなく、噴煙、鳴動、降灰多
11	數 回	0	數 回	
12	數 回	0	數 回	
合計	76(+百數拾回)		127 +	

第 3 表 時刻別爆發回数 (2月25日~3月6日)

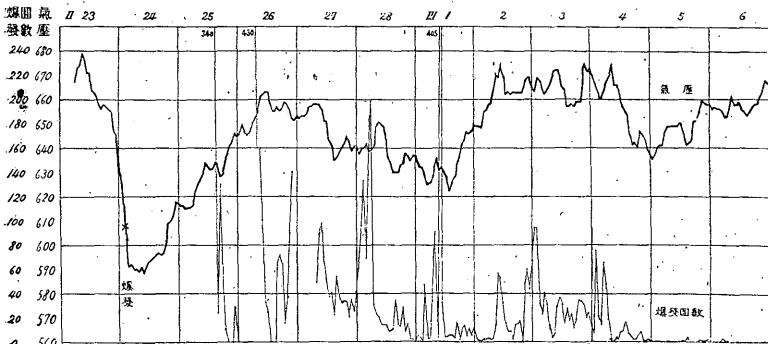
時刻 火口 (時)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
第1火口	42	65	87	104	207	201	65	110	41	488	106?	85?	25
第2火口	133	205	102	52	89	83	465	221	24?	220	136	81?	64?
計	175	270	189	156	296	284	530	331	133+x	708	242+x	166+x	89+x

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	計
29	41	56	39	45	65	38	38	52	32	38?	2,099
79?	375?	154	255	152	92	98	176	219	103?	96?	3,742
108+x	416+x	210	294	197	157	136	214	271	135+x	134+x	5,841

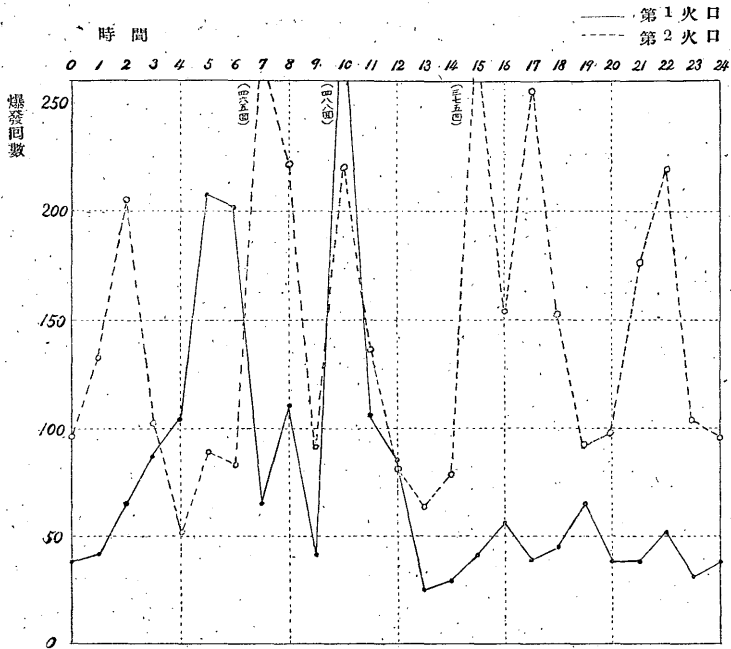
第 2 圖 爆發回数と氣壓昇降との關係



第 3 圖 氣壓の昇降度と爆發回数



第 4 圖 時 間 別 爆 發 回 數



急降した時即ち 1 時間に約 1 耗近くの割合で急降した頃に起つた(第 2 圖及び第 3 圖参照)。

(2) 爆發回数は拂曉及び日没時の夫々氣壓が低下した際にその回数が増して極大を示し、氣壓が上昇した朝夜の 9 時頃に比較的減る(第 3 圖、第 4 圖参照)。

(3) 爆發は火口活動期間中終始持續することが少く、ある時間において小爆發群をなして起つてゐる。この小爆發群の一繼續時間は火口の勢力が弱い時は數分乃至數十分間で一定せず、活動旺盛なる時は概ね 20~60 分、殊に 50 分位が多く、略一定してゐるやうである。爆發群の時間々隔は活動が弱い時は不規則に見えるが、爆發優勢なる時は短きは 1 分、平均 4~5 分でかなり一定してゐる。時として 30 分位のことがある。

爆發の微動觀測

3 月 1 日から 5 日まで 5 日間の火山性微動を阿蘇火山觀測所に於て觀測し

た。微動の繼續時間は概ね 5~12 秒で、5~6 秒のものが比較的多く、時には殆んど連続して 15 秒をこえるものがあつた。殊に活動の終りに近い 3 月 4 日 17 時前後 1 時間位に互つて微小なる振動が現はれた。その回数は少く、その繼續時間は不定で、時々 1 分間位に及ぶものがあつた。1 日から 2 日まで記録した微動の振幅は多くは 60~80 μ であつた。その最大は 100 μ に達するものがあると思はれるが、記録が重なつて明かでない。これ等の週期は概ね 0.49~0.73 秒であつた。

この爆發後は著しい微動の記録は少く、唯 4 月 9 日の爆發に 3 時間半に互り約 40 μ (週期 10 秒) の振幅を示す微動が現はれたに過ぎなかつた。

8 月上旬~中旬の第 1 火口の活動時には微動計に稍著しい振動が記録された。この振動記録は回数が少いためか概して鮮明であるが、その中明瞭なるもの一つを挙げると、繼續時間約 10 秒、振幅 45 μ であつた(第 4 表参照)。

第 4 表 昭和 8 年 8 月活動時の微動

日	<10 μ	10 μ	15 μ	20 μ	25 μ	30 μ	35 μ	40 μ	45 μ	50 μ	計
8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2?	4
10	14	0	0	1	0	2	0	3?	1?	1?	22
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	32	0	0	0	0	1	0	0	0	0	33
15	69	5	2	6	0	17	8	10	0	0	117
16	37	5	2	2	2	8	1	7	1	0	65
17	38	16	8	9	3	22	10	17	4	0	127
18	4	2	1	4	1	4	3	0	0	0	19
計	197	28	13	22	6	55	22	37	6	3	389

この 8 月の活動以後は記象紙上に振動記録はなくなつた。

地震の發生回数と驗測結果

今回の爆發前後の地震回数は次のやうである。

昭和 7 年 10 月頃から 1 個月餘りの間に山上では地震は 1 回もなく、只熊本市から近距離の地點に發震したと思はれる微動(熊本測候所のウキーヘルト

地震計の記象による)が3, 4日おきに1~3回あつただけである。

同年11月25日~12月下旬の中岳火口の活動の衰微期⁽¹⁾に微震があつた。越えて昭和8年1月に入ると地震が俄かに頻繁となり、同月14日には10回の地震(この中3回は中震)があり、以後急に減少して1日に1~2回となつた。

1月下旬の後半から地震は毎日のやうにあつて、その回数は1日3回内外、2月6日、7日には夫々強震が1回あつた。以後中旬頃までに約40回の大小の地震があつて、地震活動は最盛に達した。

24日の大爆發以後10日間に亘る活動の最盛期には地震は僅かに2回位であつた。

3月上旬後半から同月中旬終りまで地震が時々あり、下旬には増加した。

4月上旬には地震が少く、同月下旬から増加して、5月5日には10回の地震(この中2回は中震)があつた。その後地震は漸次減少した。

昭和7年11月から昭和8年8月まで山上で感じた地震回数は158回、その中強震が2回、中震が6回あつた。之に熊本測候所のウキーヘルト地震計の記象から阿蘇山系統と見るべき微動を加へると、有感地震171回、無感地震152回、計323回となる。尙京大の阿蘇火山研究所の倍率200倍のウキーヘルト地震計が記録した地震回数は昭和7年12月25日から昭和8年2月末日⁽²⁾まで1,056回であつた。

今回の爆發期間を通じ、各地震の記象型と管内地震報告に就いて綜合すると各種地震の群生する震源は次の三地帯に大別される。即ち

- (1) 阿蘇火山中央火口丘中岳直下或は同西麓地帯
- (2) 阿蘇外輪山西麓地帯即ち立野火口瀨附近から大津附近に至る白川中流域
- (3) 阿蘇外輪山南西麓地帯即ち阿蘇山西村から木山御船を含む緑川支流域

(1)は主に今回爆發の1~2ヶ月前に頻發し且爆發數ヶ月後にも起つた。この中往々阿蘇火口原にだけ感じて外輪山外には感ぜぬものがある。1月中に頻發したものや、5月5日20時30分過ぎの地震〔第5表の(8)、(9)参照〕

はこの例で、震度は中震程度、震域は甚だ狭小であり、その震源はは火口直下約 1 軒と推定された。

(2), (3) は爆發 3~4 個月後頃に群生し、且交互に起つてゐる。尙從來の火山活動期中にも往々發生した。この中(3)は緑川の一支流に添ふ地帯上を移動する傾向がある。

第 5 表 火山活動に關係があると考へられる地震

観測所	發震時 11 ^h	最大動振幅			週 期	P~F	初 動			初期微 動時間 P~S
		M _N	M _E	M _Z						
<p>(1) 1 月 14 日 11 時 10 分頃の地震 中岳山上では急激で上下動が著しかつた。熊本では緩漫であつた。震源は中岳火口西麓の地下らしい。</p>										
熊 本	10 33.5	-339	-313	-146	0.6	6 14	+2.3	+10.2	-5.2	4.2
阿蘇山		-411	+849	-940	0.2		+29	+413	-200	0.4
<p>震度:- 中震; 阿蘇山, 宮地 弱震; 木山, 隈府, 大津 輕震; 熊本 微震; 馬見原, 濱町, 植木</p>										
<p>(2) 1 月 27 日 3 時 33 分頃の地震 阿蘇山附近に限られた小局部の地震であつた。當時第 1 火口の活動が盛んになつた。</p>										
熊 本	33 33.8	-66	-77		2.0~2.6	5 18.5	+0.9	+3.2	-2.9	4.8
<p>震度:- 中震; 阿蘇山, 宮地.</p>										
<p>(3) 2 月 6 日 16 時 17 分頃の地震 阿蘇山上, 同南麓, 北麓, 西麓ではかなり急激であつた。阿蘇山上では體感 1 分 20 秒間, 地震前に御船町では砲聲のやうな, 木山町では橋上を通る車の音のやうな地鳴があつた。この地震は今回の爆發期間を通じて最も強いやうであつた。</p>										
熊 本	17 09.2	-403	-346	-152	1.8~1.9	7 26.4	-1.2	-3.2	+13.4	4.4
<p>震度:- 強震; 阿蘇山, 高森, 宮地, 大津 弱震乃至微震; 有明海沿岸に至るまで感ぜられた。輕震; 熊本.</p>										
<p>(4) 2 月 7 日 10 時 27 分頃の地震 阿蘇山上及び宮地町で稍急, 體感約 1 分 20 秒間, 震源は中岳火口附近であらう。</p>										
熊 本	27 40.9	+232	-186	+120	1.9	7 32.8	-2.3	-4.5	+4.0	4.7
<p>震度:- 強震; 阿蘇山, 宮地 中震; 大津 弱震; 高森, 北小國 輕震; 熊本 微震; 馬見原.</p>										

観測所	發震時 11 ^h	最大動振幅			週 期	P~F	初 動			初期微 動時間 P~S
		M _N	M _E	M _Z			N	E	Z	
<p>(5) 3月25日21時50分頃の地震 熊本では南北動の描針がはづれた。地震と同時に木山、御船町では地鳴があつた。震域は従來の地震より廣範圍であつた。以後20回の餘震があつた。震源は西外輪山麓白川中流域立野大津附近らしい。</p>										
熊 本	50 25.2	—	-685	-340	1.0 ca.	10 48.4	+4.6	+12.8	-8.7	3.4
震度:- 中震; 高森, 宮地, 大津, 木山, 北小國 弱震; 阿蘇山, 熊本, 南關 輕震; 矢岳										
<p>(6) 4月8日20時54分頃の地震 熊本ではかなり急激であつた。阿蘇山では無感。綠川流域地方では時計がとまり、一部に崖崩れがあり、所々遠雷, 風聲, 或は汽車の通るやうな地鳴があつた。震源は綠川の流域らしい。</p>										
熊 本	54 27.3	-535	-801	+476	0.5~0.9	2 52.7	+1.7	-2.1	+20.5	2.1
震度:- 強震; 木山, 御船, 濱町 中震; 大津 弱震; 熊本 弱震—輕震; 松橋, 砥用, 植木, 三角, 南關, 人吉, 矢岳, 馬見原, 日奈久, 八代。										
<p>(7) 4月13日12時53分頃の地震 熊本及び阿蘇山上では性質緩慢であつた。阿蘇山上では體感約6秒, 震源は外輪山西部の立野火口瀨附近らしい。この後同様な性質の餘震が多數起つた。</p>										
熊 本	53 0.2	-657	+414	-211	1.3~1.8	5 39.2	-3.0	-4.5	+2.8	3.3
震度:- 中震; 大津 弱震; 隈府, 高瀨 輕震; 熊本 微震; 阿蘇山, 御船, 馬見原。										
<p>(8) 5月5日20時38分頃の地震 阿蘇山では急激で, 上下動強く, 體感約1分, 強震計では最大振幅的2耗あつた。地震前宮地では遠雷のやうな地鳴があつた。熊本は無感, 震源は中岳火口直下約1籽らしい。</p>										
熊 本	38 25.5	+67	-80	-36	2.6~2.8	1	-1.8	-3.2	+3.4	4.3
震度:- 中震; 阿蘇山 弱震; 宮地, 高森 輕震; 大津。										
<p>(9) 5月5日20時54分頃の地震 (8)と略同様。</p>										
熊 本	54 43.1	+62	±44	+28	1.9~2.5	1	-0.4	-1.3		4.2
震度:- 中震; 阿蘇山 輕震; 高森 微震; 宮地。										
<p>(10) 8月16日13時10分頃の地震 熊本及び阿蘇山では性質緩慢であつた。阿蘇山では體感12秒, 大津方面は急激, 御船, 濱町等では稍急激, 木山では風聲のやうな地鳴があつた。綠川中流域に震度が強く熊本以北では概ね微震であつた。震源は(6)と同じやうである。</p>										

観測所	発震時	最大動振幅			週期	P~F	初動			初期微動間時 P~S
		M _N	M _E	M _Z			N	E	Z	
熊本 阿蘇山	10 38.1 ^{m s}	-132 ^μ	-695 ^μ		1.9~2.5 ^s	4 45.8 ^{m s}	-1.2 ^μ	+2.6 ^μ	-8.1 ^μ	2.9 ^s
		+210	+220				(-)	(-)		

震度:- 強震; 大津, 御船, 濱町 中震; 木山 軽震; 熊本 微震; 阿蘇山

尙この他に次の地震があつた。ローマ字は震度

観測所	発震時	最大動振幅		P~F	初動		P~S	備考
		M _N	M _E		N	E		
阿蘇山	年 月 日 時 分 秒 8 4 28 13 15	+1,200 ^μ	- 900 ^μ	—	—	—	—	III, 震央中岳, 熊本無感 (記象微小)
阿蘇山	5 15 10 11	—	-1,600	—	—	—	—	III, 震央大分縣西部らしい, 熊本無感, この他にIIIが1回ある。
阿蘇山	9 26 3 34	—	—	30ca.	—	—	0.6	II, 急激, 震央は中岳のESE 4.5 km
熊本	11 1 21 03	—	—	—	—	—	1.0	II, 急激, 2日から第1火口が噴石し始めた。
熊本	11 10 2 22	—	—	—	—	—	—	IV, 震央御船附近
熊本	11 20 8 04	—	—	—	—	—	—	V, 急激, 震央大津
熊本	12 12	—	—	—	—	—	1.6	震度不明, 12月半頃から八代海にIがあつた
阿蘇山	9 1 13 5 28	+ 760	+ 930	—	—	—	0.6	III, 急激, 震源中岳火口直下らしい (ESE), 熊本記象微小。

噴煙の色及び高さ

今回の爆發には噴煙は第1火口は概ね黒色乃至黒灰色であり, 第2火口は始め概ね白色乃至灰色。後半3月1日頃から黒色或は黒灰色であつた。2月27日朝第2火口の活動の最盛時には襟巻雲が1回現れた。

第6表 熊本市に於ける噴煙遠望観測

月	日	時	噴煙
2	28	10	黒煙猛烈
3	2	11	黒煙高し
	3	7	噴煙強し

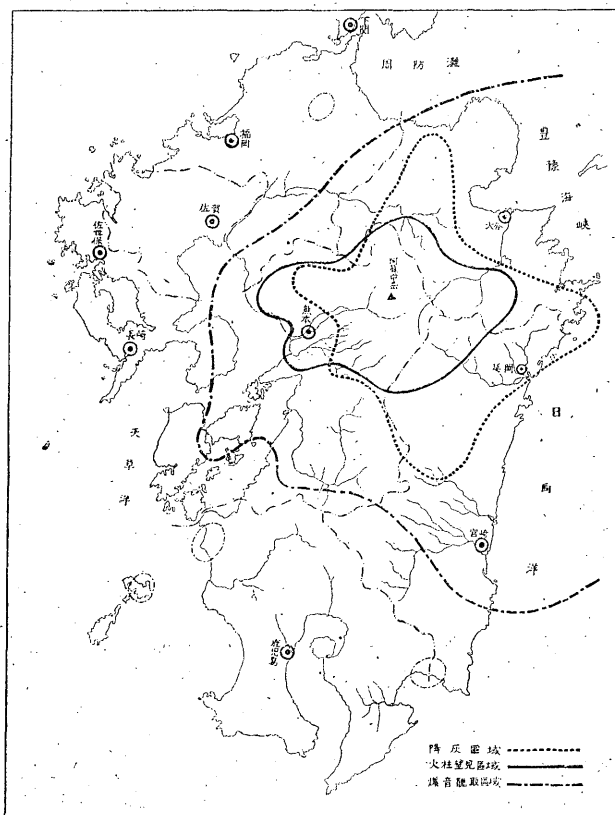
噴煙の高さは概ね1,000~2,000米に達した。この爆發期間を通じて噴煙が最も高く上つたのは2月28日10時であつた。この時熊本測候所から測風経緯儀で測つた角度は約6度であつた。熊本市, 中岳火口間の水平距離を37軒とすれば, この噴煙の高さは海拔約4,000

米，中岳火口上約 2,700 米となる。この噴煙は黒色で濛々と立ちのぼり、鐵砧雲のやうで壯觀であつた。因みに昭和 6 年 8 月淺間山爆發に於ける噴煙の高さは海拔 8,280 米，火口上 5,740 米である。

降灰地域と降灰量

2 月下旬から 3 月上旬まで約 10 日間の爆發に於ける降灰地域は東は大分縣南海部郡蒲江海岸を越えて日向灘に入り，西は熊本縣玉名郡小田村附近まで，南は宮崎縣兒湯郡東米良村附近まで，北は大分縣宇佐郡糸口村方面にまで達した。その距離は概ね同火口を中心として 100 軒内外であるが，この期間は概ね北西乃至西の風が多かつたため，降灰區域は大部分火口から東乃至南東方殊に東方に擴がり，その總面積は凡そ 13,225 平方軒に達した。尙遠隔地に降灰があつたのは，鳥取縣南部でこの距離は凡そ 350 軒である。今この總面積を A とし，各地方降灰の深さに應じて降灰量を概算する。この中降灰の深さ 1 糎以上の地域を A_1 とする。之は主に中岳の東側で，同

第 5 圖 中岳爆發附圖



火口を中心とする半徑約 10 秆の半圓狀の地域に當る。降灰の深さ 1 糎以下 1 耗以上の地域を A_2 、降灰の深さ 1 耗以下の地域を A_3 とする。各地の報告に依り適宜撰擇して平均の深さを求め、次に各區域の面積を數式並びに面積計によつて算出し、夫々體積を求めて總和すると、今回の爆發による降灰量は全體 1,270 萬立方メートルとなる（第 7 表、第 8 表及び第 5 圖參照）。

第 7 表 降 灰 分 布 量

A_1		A_2		A_3		A
地 名	深さ(糎)	地 名	深さ(糎)	地 名	深さ(糎)	
宮 地	1.0	朝 日	0.15	大 津	0.03	
色 見	3.0	高 森	0.33	湯の谷	0.03	
		宮 砥	0.70	宮の原	0.02	
		緒 方	0.10	下竹田	0.01	
		西大野	0.15			
		合 川	0.60			
		白 山	0.90			
		重 岡	0.30			
		延 岡	0.10			
深さ(平均)	2.0 糎	0.30 糎		0.02 糎		
降灰面積	157 平方秆	2,489 平方秆		10,579 平方秆		13,225 平方秆
降灰量	314×10^4 立方米	746.7×10^4 立方米		211.6×10^4 立方米		$1,272.3 \times 10^4$ 立方米

火山灰の飛行速度

(1) 2 月 27 日 7 時 30 分頃噴出の火山灰は約 30 分後に同火口から約 35 秆を距つた大分縣大野郡緒方村に降下した。この飛行速度は 1 時間 70 秆、従つて 19.4 米/秒になる。當日 10 時 40 分熊本測候所に於ける上層氣流觀測によると、3,000 米の高さで西の方向に 13.3 米/秒、3,400 米の高さで 17 米/秒であつた。當時噴煙の高さは爆發日誌によれば、相當の高度に達してゐるから先づ海拔 3,000 米以上に達したと思はれる。

(2) 3 月 2 日 6 時 32 分頃噴出の火山灰は 1 時間 58 分後に同火口から約 68.5 秆距つた宮崎縣東臼杵郡東郷村に降下した。この飛行速度は 1 時間約 34.6 秆で 9.6 米/秒となる。當日 10 時熊本測候所に於ける上層氣流觀測

第 8 表 降 灰 砂 状 況

地 名	降 灰 期 日	色	積 灰 砂 量	性 質	方 向	備 考
熊本縣阿蘇郡色見村	昭和7年12月~同 8年3月	灰	深さ1寸位	砂を含む	N	飯茶椀大の熔岩片落下、農産物被害5割、魚死し、牛馬流産する。
長陽村	"	褐、白	白紙1枚に3匁	灰 状	—	湯の谷温泉變化がない。
高森町	昭和8年2月25日 夜~3月4日	灰、灰白	3日の旺盛時1時間 1坪當り28瓦	砂を含む	NW	雲苔に多少被害があり、井水に變化がない。
宮地町	3月2日~3月4 日	黒、灰	深さ累計3分位	光澤がある砂 利を含む	S	農産物に多少被害があり池の鯉が死んだ。傘がなくては歩行が困難、井水に變化がない。
馬見原町	2月24日夜~3月 1日朝	灰、黒	白紙1枚につき 1時間 1/20 瓦	砂を含む	N	
南小國村	3月3日~3月4 日	黒、灰	白紙1枚につき 2匁5分	粉末状	S	
北小國村	"	灰	白紙1枚につき 1日5匁 (1m ² につき 0.2 立)	灰状セメント に似てゐる。	S	河水が多少濁る。
柏 村	2月27日~3月 8日夜	灰 白	白紙1枚につき 厚さ3耗	硫黄の臭があ るセメント状	—	農産物に被害がある。
菊池郡大津町	2月28日~3月初	綠 灰	深さ1厘	セメント状	E	
北合志村	2月27日	黄 褐	微 量	煙の様である	ESE	
上益城郡朝日村	3月1日朝~3月 6日朝	黒、灰	深さ5厘	砂を含む	N	
大分縣直入郡久住町	2月10日以後	黒	微 量	砂を含む	SW	
竹田町	2月18日頃~3月 下旬	灰	"	微 砂	W	2月24日~28日の降灰の爲河川が濁り、魚類に死んだのもある。
玉來町	2月24日~2月28 日	黄 灰	"	砂を含む	W	河水が薄灰色に變り、屋根が變色し、南部姫嶽方面は魚類が全滅した。

下竹田村	〃	灰	白紙1枚につき 1日5瓦	木炭に似てゐる	W	
八田村	2月27日5時~3月2日14時	赤 灰	地面變色す	微 粒	SW	
宮砥村	2月24日~2月25日	灰	深さ3分(24日)	砂を含む	W	河水が灰色に濁り魚鳥が死んだ 権茸類は降灰後發育不良、山林 内田畑に小鳥の死體があつた。 其後河川には魚類がゐない。
大野郡長谷川村	2月24日7時~2月25日13時	黒 灰	多い所は厚さ1分	〃	NW	
白山村	〃	〃	厚さ3分位	砂を含み、硫 黄3分含有	W	河川2日間混濁、小鳥類の斃死 が多い。
上緒方村	2月24日10時~同日14時	〃	白紙1枚につき 4時間計5瓦	砂を含む	W	
合川村	2月25日朝~27日午後	〃	白紙1枚につき 1時間1瓦	〃	NW	
重岡村	2月24日9時より2時間位	黒	厚さ平均1分位	〃	W	農作物被害輕微
緒方村	2月27日8時~同日16時	灰、灰白	白紙變色す	木炭に似てゐる	SW	
南海部村	2月24日8時~同日19時	灰	白紙1枚につき 7分位	粉末狀	W	蠶豆の葉等に焦痕がある。
宮崎縣西臼杵郡高千穂町	2月26日5時~同日10時	稍 黒	厚さ1耗	〃	N	
田原村		紅 梅	厚さ3耗	砂を含む	—	
七折村	2月25日早朝~同日夕刻	灰	地面變色す	微粒子	W	
諸塚村	3月8日夜	〃	極 少	灰 狀	SW	
東臼杵郡南浦村	2月24日9時~25日11時	紅 梅	屋根變色す	木炭に似てゐる	N	
北浦村	〃	〃	厚さ3耗	灰 狀	—	
東郷村	3月2日8時30分~同日17時	灰	微 少	〃	W	
南方村	2月24日夜~25日	〃	〃	塵埃狀	NW	柴・草の上に認められる。
延岡町	2月24日10時30分~同日12時	〃	1時間1尺平方 に3瓦位	砂を含む硫黄 性	NW	

によると、2,500 米の高さでは西南西の方向に 10 米/秒、2,800 米の高さで西 15.7 米/秒、3,000 米の高さで西 19.3 米/秒であつた。當時噴煙の高さは爆發日誌によれば相當高く、先づ 2,500 米或はそれ以上であつた。

(3) 2 月 24 日最初の爆發の際の降灰に就いて鳥取縣境町の境測候所から次のやうな回答があつた。

(a) 降 灰

當地に於ては顯著なるものを認めざりしも、24 日 10 時より 12 時の間に於て極めて微量の降灰ありたるものの如く、12 時觀測に於ける雨水混濁し居り、その色合は淡褐色を呈し居りたり。而して 10 時以前の雨水は清澄にして 14 時は殆んど常態に復し居りたり。

(b) 視 程 觀 測

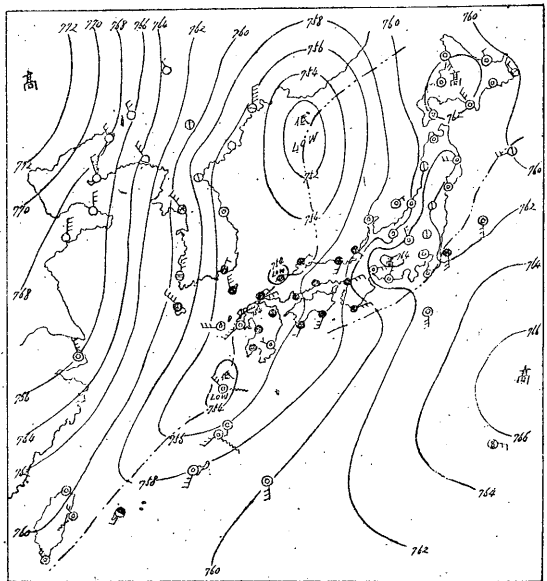
10 時には南方最大距離目標(山) 36 杆見ゆ。

12 時には同上目標見えす。

14 時には同上目標見えす。

尙當日阿蘇山上觀測所の觀測では、爆發後 1 時間ならずして風は南乃至南西平均 7 米/秒となつた。従つて同所から北北東に當る前記鳥取縣方面へ火山灰が飛來するには好適の風向であつた。且同日朝の天氣圖では不連續線の通過があつた(第 6 圖參照)。之を爆發當時の火山灰が降下したものとすれば、火口から直距離 350 杆離れた同地まで約 7 時間 30 分かゝつた。

第 6 圖 昭和 8 年 2 月 24 日午前 6 時の天氣圖



この飛行速度は1時間46.7 秒となり、約13 米/秒となる。當日の熊本測候所に於ける上層氣流觀測は降雨のため中止した。以上の各飛行速度は10~20 米/秒で、強風乃至烈風に相當して居り、大體當日の上層氣流の速度と合致してゐる點から見れば、先づ當時の飛行速度として妥當なるものと思はれる。淺間山の火山灰の飛行速度は明治42 年~大正元年の活動では平均22.6 米/秒⁽⁴⁾、この中明治42 年12 月7 日には22 米/秒、明治44 年1 月3 日には17 米/秒、同年1 月6 日には35 米/秒、大正元年12 月14 日には16.4 米/秒であつた。

火山灰の性質

今回噴出の火山灰の性質二三をあげると次の通りである。主に灰色、黒灰色で、火口附近では光澤がある火山砂を含んでゐた。比重は0.9⁽⁵⁾（大分縣直入郡宮砥村降下）。3 月3 日夜熊本市に降下した火山灰は熊本縣農事試驗場分析の結果によれば、100 瓦中に硫酸の含有量が0.12 瓦あつた。

火山活動に依る被害及び異常

(a) 山上附近の被害

今回の爆發には2 月25 日午後熊本縣當局では熊本測候所の意見を徴して登山を禁止され、宮地警察署から警官が山上に駐在して一般登山を監視したため、一人の死傷者もなく、その他被害も少かつたのは幸であつた。

(b) 温泉・井水の異常の有無

中岳火口南側南郷谷方面に二三崖崩れがあつたばかりで、同所附近に散在する温泉にも井水にも異常がなく、爆發の前兆となるべき現象がなかつた。尤もこの爆發の前後には前述のやうに多數の地震があつた。唯同火山の北方約80 軒離れた北小國村北部の杖立川流域の杖立温泉では、この期間中阿蘇噴煙の強い場合は湯の湧出量増加し、噴煙沈靜すれば湧出量減する傾向があつたといふ。

(c) 降灰の被害

降灰の被害は狭い範圍に限られてゐたが、その中熊本縣阿蘇郡の大部分、大分縣西部地方の直入郡、大野郡等には相當に被害があつた。殊に被害の甚しい

地方では雲苔に相當の被害があり、大分縣西部の椎葦類は降灰後發育が著しく不良になり、火口に近い所では牛馬の流産するものが多かつた。河川は灰色に濁つて魚が澤山死んだ所があり、山林内や田畑で屢々小鳥が斃死した所もあつた。併し被害の程度が割合に輕微ですんだのは、時期が恰かも冬季で作物の栽培が最も少い頃であつたため、實に不幸中の幸であつた。尙活動期間に降灰の甚しい大分縣直入郡宮砥村附近の狀況を附記する。⁽⁶⁾同村附近の降灰は同縣下で最も甚しく、2月24日8時頃から11時頃までは太陽が見えず、天空暗黒となつて、室内では燈火をつけ、往來の人は傘をさした。この中2時間の降灰量は幅60糎、長さ75糎、深さ0.2糎、即ち0.7立(坪當り5.15立)で、比重は0.9であつた。このため浅い大野川支流の水は全く灰色に濁り、いだ・はえ・かまづか・ふな等の魚類は殆んど全滅した。山林の小鳥も亦地に落ちて死んだものが多い。

火柱望見區域

2月25日夜以來3月3日まで火柱が九州中部の各地から望見された。熊本市から望見すると、10秒おき位に間歇的に仕掛花火のやうに爆發して眞紅の火柱が直上した(その都度多數の熔岩塊片が噴き上り、その高さは火口上1,000米に達するかと思はれた。この模様は山上で見ると次のやうであつた。即ち赤熱した熔岩塊片が火口壁上300~600米の高さに打ち上げられ、噴煙に反映して火柱が生じた。且砲聲のやうな音と、遠雷のやうな鳴動とが交互に聞えた)。26日から約3日間最も壯觀であつた。28日午後には一時勢力が衰へて火柱が消えたが、翌3月1日から漸次活動を盛り返し、2日夜から3日に亘つて第1火口の爆發が頻繁となり、その上時々第2火口の爆發も加はつて、火柱は再び熊本市から望見することが出来た。前記約1週間内に火柱の見た場所は、各地の報告によれ

第 9 表
熊本市に於ける火柱遠望観測

月日時	火柱
2 25 20	見る(約10秒毎)猛烈
21	見る
22	〃
27 20	〃
28 20	〃
3 2 6	〃
19	〃
22	〃
3 5	〃

ば、主に阿蘇火山を中心とする略楕圓形の地域内で、東は大分縣大野郡三重町附近、西は熊本縣玉名郡長洲町海岸、南は宮崎縣西彼杵郡鞍岡村方面、北は大分縣玖珠郡東飯田附近に達し、その距離は火口から約 40~70 杆になる。之を地圖上から算出すると、その總面積は約 7,225 平方杆になる(第 5 圖及び第 9 表参照)。

爆音傳播區域(第 5 圖參照)

爆音は 2 月 24 日の爆發以後 3 月 3 日まで約 1 週間に亘つて九州各地で聽かれた。その音が最も大きく且頻繁であつたのは 26 日から約 3 日間で、阿蘇火口原内では終日鳴り響いた。

この爆音が到達した區域は、東は日向灘北部沿岸、その遠いものは大分縣南海部郡米水津村を越えて豊豫海峽に達し、西は長崎縣南高來郡島原町、神代村及び熊本縣天草郡龜場村乃至碓石村方面まで、南は宮崎縣南那珂郡北郷村、北は大分縣西國東郡東都甲村、同縣宇佐郡四日市附近及び國東半島海岸一帯の地に達し、その全面積は凡そ 35,156 平方杆、九州では佐賀縣を除き、熊本・大分・宮崎の大部分、福岡縣南部・鹿兒島縣北部及び長崎縣島原半島の一部に擴がり、六縣に亘つて九州全島の約 7 割に及んだ。當時の風向が多くは北西乃至西であつたため、この區域は殆んど東部及び南東部に擴がつた(第 5 圖中の太い鎖線部)。この爆音の到達距離は中岳火口から平均約 100 杆である。

異常聽音地域

前項の爆音聽取地域を越えたものは次のやうである。

北方；福岡縣後藤寺町 (約 80 杆)

南方；鹿兒島縣薩摩郡上籠村 (約 164 杆)

“ 出水郡阿久根海岸 (約 128 杆)

“ 嚙啖郡志布志海岸 (約 157 杆)

(括弧内は中岳火口からの直距離を示す)

これ等の地では何れも數回宛極く微かな遠雷のやうな爆音をきいてゐる。前項の聽域を内聽域とし、之に對して前記本項のものを外聽域(第 5 圖中の細い

鎖線の部分)とすれば、これ等兩聽域間に相當廣區域の無聲地域が現はれ、昭和10年4~5月及び10月⁽⁷⁾に於ける⁽⁸⁾淺間山の爆發の狀況によく似てゐる。この無聲地域の中央軸は中岳火口から120軒内外である。因みに大森博士が算出された淺間山・櫻島・盤梯山の三火山の爆發時に於ける⁽⁹⁾平均値は120軒である。

今回の爆發の音響に關して島根縣濱田測候所から次のやうな回答があつた。

「本縣美濃郡奥部地方に於ては、2月25日午後より同28日頃迄、晝夜異常の音響を感じたり、就中匹見上村、道川村に著しく障子。硝子戸等に響き、恰かも銃砲發射の音響に酷似したりといふ。方向は西の如く、回数は詳かならざるも其の甚しき場合は、5分毎に感じ、特に晴天の時よく感じたりと。匹見下村、都茂村、二川村に於ては感度回数共に少く、二川村にては最も弱かりしもの如し。」

この期間は爆發最盛時であり、當時山上の風向は山上觀測所の自記風信器記象紙によれば次のやうである。即ち24日爆發當初は南東、±7米/秒であつたが、後間もなく南~南西に轉じ、同日8時以後は西或は北西、8~9米/秒、27日夜半から南南西、約2米/秒、10時頃から西~北、18時頃から南寄り±1.5米/秒、28日4時過ぎから北或は北東風になつた。熊本測候所の上層氣流觀測によれば、高さ1,200米以上は概ね西寄りの風であるが、27日の約1,200米の高さ及び28日の約

第10表 熊本市に於ける火山音響觀測

月	日	時	音 響
2	26	10	遠雷のやうな鳴動が聞えた
	27	14~15	14時36分頃數回鳴動が聞えた
		17~18	17時40分頃稍強い鳴動が聞えた
3	1	14~17	鳴動が聞えた
	2	18~19	18時15分鳴動が聞えた

1,800米の高さで一時南西風であつた。これ等兩者の風向から推定すれば、前記聽音地域は阿蘇中岳火口から略北北東に當つて居り、該地方近海に演習がなかつたやうである

から、當時南~南西風のため、爆發の音響が傳播したと見てよいか。若しよいとすれば、この距離は中岳火口から約210軒で、今回の爆發に於ける爆音傳播距離の最大である。このやうに一部飛び離れて聽取されたのは、淺間山爆發に⁽¹⁰⁾その例がある。

中岳火口の變化

今回の爆發に於ける北の池火口の變化について概要を述べると次のやうになる。第1火口も第2火口も活動の始め頃よりも、その以後には大體その活動中心（噴火孔口）が概して東へ移動してゐる。例へば第1火口では A 孔から B 孔に活動の中心が移つて居り、第2火口では 2 月 11 日頃同火口内西部の A 孔から略中心の B 孔に活動の中心が移動してゐる。且第2火口では A, B 兩孔とも所謂泥坊主的活動期を経て爆發した。第1, 第2兩火口を始め全部の火口底が爆發後熔岩塊片, 火山灰砂等のため淺くなり、爆發前昭和7年11月の實測當時の深さと、爆發後6ヶ月経つた同年8月の火口實測とを比較する時は第1, 第2兩火口は何れも 29~46 米も淺くなつてゐる（第11表参照）。昭和8年8月の實測は熊本高等工業學校土木科園田教授指揮の學生測量班の實測で、昭和7年11月の實測は熊本測候所の支所火山觀測所本多技手一行の實測の結果である。火口の直徑は前者は専ら火口壁上の直徑で、後者は専ら火口底のものである。

第11表 中岳火口の大きさ及び深さ

	東西の直徑(米)		南北の直徑(米)		深さ(米)	
	昭和8年 8月實測	昭和7年 11月實測	昭和8年 8月實測	昭和7年 11月實測	昭和8年 8月實測	昭和7年 11月實測
第1火口	462	140	340	137	86	115
第2火口	360	250	260	250	74	120
第3火口	300	154	140	123	52	53.5
第4火口	160	150	160	50	131	131
第5火口	70	72.5	60	59.5	5	5.5
第6火口	140	—	180	—	—	—
第7火口	120	55	140	35	58	66

火孔の向き方と噴石との關係

噴石の方向は火孔導管の傾く方向と一致して風の方向に關係がないやうである。今回の爆發に於いて、北向きの火孔導管から抛出された噴石は、北から風

が吹くにも拘らず依然とし北へ向つて抛出された。

噴石分布

：今回の爆發の噴石分布は次の通りである。(中岳火口圖参照)。第1, 第2 兩火口を含む北の池の中心から 200~300 米の範圍内が熔岩塊片の落下分布が最も密であつた。今回特有の大熔岩塊はこの範圍を越えて、第2 火口の中心から約 500 米の範圍内に落下したやうである。最も遠距離に抛出された熔岩片は 1 米大のもので、北の池の中心から約 1,200 米の地點に達した(前出)。この前後に抛出された熔岩塊片中大なるものに就いて二三を挙げると次のやうである。

24 日第2 火口から約 300 米距えつた賽の河原に落下した熔岩塊は縦 2.5~2.6 米, 横 1.8 米, 厚さ 0.8 米あつた。翌 25 日には直徑 5~10 米の赤熱した熔岩塊が第 2 火口から 500 米位の地點に抛出された。(此の中砂千里濱に落下したものは寫眞 17 及び中岳火口圖 × F 参照)。26 日北の池北部西側火口縁上にあつた通稱甘酒茶屋に落下して同茶屋を破壊焼失せしめた熔岩塊は縦 4.5 米, 横 1.5 米, 厚さ 0.5 米あつた(前出)。27 日第2 火口から抛出された熔岩塊中、同火口の南西方約 150 米、即ち北の池南部西側火口縁上に落下したものは、直徑 3 米, 高さ 1 米(丸昭八と名づけられた。一時牡丹餅石とも名づけられたが、間もなくこの名は呼ばれなくなつた寫眞 18 及び中岳火口圖 × C 参照)。同火口の西方約 450 米即ち中岳前山西側外斜面賽の河原に落下したものは長徑 7.2 米, 短徑 5.6 米, 高さ 0.8 米(平昭八と名づけられた。寫眞 19 及び中岳火口圖 × D 参照。丸昭八, 平昭八の命名者は本春逝去された本縣公園主事松村辰喜翁である)。同火口の南南東約 700 米(砂千里)に落下したものは長徑 8.9 米, 短徑 7.55 米, 高さ 0.75 米(寫眞 20 及び中岳火口圖 × B 参照)。その南方 12 米の地點に落下したヘルメツト帽狀の岩塊は直徑 3 米, 高さ 1 米(寫眞 21 及び中岳火口圖 × A) あつた。これ等の砂千里に落下した熔岩中前者は今回の落下熔岩塊中見掛上最大のものであり、後者はその形が面白く、共にまだ名がないので、筆者は毎日の觀測の都合上前者を砂千里石、後者をヘルメツト帽石と名づけた。

噴石の高さと落下時間

熔岩塊片抛出の高さは爆發當初の 24 日は前述のやうに 500~700 米であつたが、翌 25 日は急に高まり、14 時 55 分 58 秒の爆發には高さ 800 米（熔岩塊の大きさ 5 米）に噴きあげられてこの期間中の殆んど最高度に達した。その後、日を逐うて抛出距離が延長するに従ひ噴石の高さは低下し、その多くは 500 米以下となつた。更に 3 月に入つて急減し、概ね 100 米以下、9 日には 200~300 米の高さになつた。その後 4 月 9 日は高さ 300 米、5 月 5 日及び 18 日は高さ 250 米になつたことがある。7~8 月になつて活動が稍挽回して、8 月中旬前後には 200~300 米（噴石の大きさ約 0.5 米、最大約 2 米、16 日、17 日は活動が最も盛

んで、爆音、空振が著しく、顔に圧感があり、爆發毎に發光現象があつた）、9 月下旬には 100~200 米（噴石の大きさ 0.5~1 米、盛んに降灰砂があつた）の高さに上つたが漸次衰へた。10 月には噴石がなく、11 月、12 月に數回噴石があり、100~200 米の高さに達した。

2 月 27 日 12 時頃噴出熔岩塊片の落下時間が觀測せられてゐる（第 12 表参照）。

抛出熔岩の性質

今回抛出された熔岩類は、肉眼的では概ね黒灰色であり、多孔質のものと、堅緻のもの

第 12 表 抛出熔岩塊片の落下時間、大きさ及び抛出方向（2 月 27 日）

時刻	抛出方向	落下時間 (秒)	熔岩塊片の大きさ (直徑米)
時 分 秒			
11 49 42	NW~SW	12.4	0.5
52 28	NW~SW	14.2	0.5
12 02 57	N	12.4	—
06 13	S	9.6	0.5
08 06	S, Z	11.6	0.2~0.3
09 05	S, Z	14.8	0.5
10 23	S	12.0	0.2
13 08	SW	11.4	2.0
15 18	S~SW	11.4	1.0
16 15	WSW~SW	12.6	1.0
17 58	S	12.4	2.0
21 04	Z	10.6	—
45	W	11.0	1.5
26 48	NW~SW	12.0	1.0
28 38	NW~SW	12.0	1.0
32 54	NW~SW	11.4	0.5
33 51	W,SW	11.2	1.5
37 40	N	11.2	0.5
平均		11.9	0.9

及びこれ等2つの中間に近い性質を有するものがある。これ等3つの性質の熔岩類の比重は夫々大體平均 1.58, 2.69, 1.97, 3つの全平均 2.12 である。顯微鏡下では斑晶として斜長石 (An 62~64%), 橄欖石, 普通輝石, 堅緻熔岩ではこの他に紫蘇輝石があり, 石基は完晶質に近く, 玄武岩質安山岩である。

抛出熔岩塊の初速度

今回の爆發中で熔岩塊片が最も速くに抛出されたのは, 第2火口の南西方の楢山で, その水平距離は約 1,200 米である。熔岩塊片が火孔から角度 α , 初速度 V 米/秒をもつて抛出されたとし, t 秒後に傾角 θ の山の斜面に落下したとする。茲に火孔口を原点として之から水平, 垂直の方向を夫々 x , y とすれば

$$x = Vt \cos \alpha \quad (1)$$

$$y = Vt \sin \alpha - \frac{1}{2}gt^2 \quad (2)$$

$$y = x \tan \theta \quad (3)$$

(1), (2), (3) から

$$V = \sqrt{\frac{gx}{2(\tan \alpha - \tan \theta)}} \times \frac{1}{\cos \alpha} \quad (4)$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 1,200 \text{ 米} \\ \alpha = 45^\circ \\ \theta = 8^\circ \\ g = 9.8 \text{ 米/秒}^2 \end{array} \right\} \text{とし, これ等を (4) に代入すれば}$$

$$V = 117 \text{ 米/秒}$$

阿蘇中岳火口の爆發力

昭和7年11月及び昭和8年6月の火口壁の大きさを再記すれば次の通りである。

火口別	東西の直径(米)			南北の直径(米)		
	火口縁	火口底	平均	火口縁	火口底	平均
第1火口	462	140	301	340	137	239
第2火口	360	250	305	260	250	255
計	822	390	606	600	387	494
平均	411	195	303	300	194	247

今第 1, 第 2 兩火口を含む北の池を長徑 500 米, 短徑 300 米と假定し, この中に熔岩塊片, 火山灰砂等が 20 米の高さまでたまつたとすれば, その噴出物の體積は

$$3.14 \times 500 \times 300 \times 20 = 942 \times 10^4 \text{ 立方米}$$

この噴出物の平均密度を 2.1 とすれば, その質量

$$M = 19,782 \times 10^9 \text{ 瓦}$$

爆發のエネルギーを E とし, 爆發の平均初速度を V とすれば

$$E = 1/2 MV^2$$

$$= 1/2 \times 19,782 \times 10^9 \times (11,700)^2$$

$$= 1.4 \times 10^{21} \text{ エルグ}$$

爆發前に於ける第 2 火口底の地熱及び湯の溫度

今回の爆發の約 5 ヶ月前即ち昭和 7 年 9 月初旬頃に第 1 火口は小活動をはじめ, 同火口内に溜つてゐた湯が干上つて噴煙降灰があつた. 第 2 火口は A 池の湯が全部干上つて表面に白色粉末狀の鑛物が出來, B 池の湯は外觀盛んに沸騰,⁽¹³⁾ 蒸發を急いでゐた. この當時即ち 11 月 11 日 13 時 30 分から 14 時 40 分まで第 2 火口底で測定した地熱及び湯の溫度等は次の通りである. 同火口 B 池南縁深さ約 20 糎の地熱は 100.3°C , 同池南縁の湯の溫度は 70°C , 氣温は 18°C , この觀測に用ゐた寒暖計は中央氣象臺檢定の 200°C 目盛りの最高寒暖計である. 因みに新潟縣の燒山火山の噴氣の溫度は昭和 6 年 8 月 19 日噴氣孔内 10 糎で ⁽¹⁴⁾ 94.5°C あつた.

爆發前後の氣象狀態

爆發前日の 23 日 6 時には 769 耗の高氣壓が日本海を掩ひ, 關東から九州まではこの圏内にあつた. 九州地方は南部に曇天の所がある外, 概ね好晴で殊に熊本縣は穩やかなる好天氣であつた. 18 時前記の高氣壓が東移するに及び, その背後の臺灣北東部, 遼河上流域及び上海の北東海上に弱い低氣壓が発生した. これ等が南北に互る一列の低氣壓の谷を形成するに及んで, 附近は風雨が強くなつた. 爆發當朝に至り, 後の 2 者が日本海に急速に進出して臺灣東側~九州北部~日本海北部及び四國東部~房總半島に顯著なる 2 つの不連続線が現はれた.

このため關西から九州まで及び南鮮の一部は雨となり、九州西岸は西又は南西の風が疾風乃至強風に達した。爆發は實にこの數刻前で氣壓急降の中途であつた(第 3 圖及び第 6 圖參照)。これ等 3 個の低氣壓が北日本へ去るに及び、その背面に 773 耗の高氣壓が支那北部に現はれて、24 日夕刻にはその前面は朝鮮及び支那東海へ展開した。

結局この火口活動期間内では、爆發當初及び 3 月 1 日の兩回に風雨があつた外は概ね高氣壓の勢力下にあつて一般に天氣が良好であつた。

この期間内の主なる高氣壓及び低氣壓の動靜を第 13 表及び第 14 表に略記

第 13 表 高 氣 壓 表

月 日	位 置	示 度	月 日	位 置	示 度
2 24	北 支 那	773耗	3 4	本 邦 東 方 洋 上 古	769耗 774
25	黃 海	770	5	「カムチャツカ」南部	768 779
26	朝 鮮 南 部	772	6	蒙 古	777
27	日本海南部及び本州	768	7	蒙 古 海	776
28	本 邦 東 方 洋 上 古	766 770	8	黃 海 海 鮮	777 775
3 1	遼 河 流 域	773	9	朝 日 本 海	775
2	〃	775	10	内 北 支 那 地 方	772 780
3	南 滿 洲 羽 地 方	772			

第 14 表 低 氣 壓 表

月 日	位 置	經 路	九州通過月日	進行方向	經過中の示 度	備 考
2 23 朝	臺灣北東海上	大隅半島～關東地方	2月24日6時～18時	NE	760～744	24日夕鹽屋崎通過
朝	遼河上流域	朝鮮北部～津輕海峡	—	SSE	760～732	合併後 NNE に進み、25日夕オホーツク海に入る
夕	楊子江河口	對馬海峡～佐渡	2月24日朝	ENE	758～732	
26 朝	石垣島西方	—	—	NE～SSE	762～752	28日晝那霸南方通過
28 晝	那霸西方	名 瀨	—	E～ESE	758～750	3月2日晝小笠原島通過
3 3 朝	北平西方	北鮮～北海道	—	E～NE	764～742	6日夕カムチャツカ半島通過
3 朝	石垣島北方	九州南方～房總半島	3月3日夕～3月4日朝	NE	764～752	6日朝本邦東方洋上通過
4 朝	臺灣東方	沖 繩 北 方	—	NE～ENE	758～756	7日晝八丈島南方通過
9 夕	臺灣東部	九州南方～八丈島北方	—	NE～ENE	764～744	11日夕本邦東方洋上通過
10 夕	沖繩西方	—	—	ESE～ENE	761～754	12日朝本邦南東洋上通過

する。

結 び

1. 昭和8年2月下旬の大爆發の前月から2月中旬まで中央火口丘中岳直下或はその西麓地帯に地震が頻發した。

2. 2月上旬から第2火口の湯量が著しく減り、2月中旬半から終りにかけて同火口西縁部に火孔が出来た。同月中旬終りから下旬にかけて火孔が東移し、火口の略中央部に新火孔が出来て之が大爆發した。2月末に第2火口から第1火口に活動の中心が移動した。

3. 第2火口の大爆發は氣壓急降時中に起つた。火口の爆發回数も氣壓の降下時、1日中では概ね朝、夕に多かつた。

4. 比較的強い爆發は概ね天氣の悪い時に起り、弱い活動は好晴の日に多かつた。

5. 第1、第2兩火口は大體交互に活動した。

6. 爆發旺盛時には第1、第2兩火口は同心圓狀の發光現象から始まる型の爆發をした。この中で第1火口の黒煙柱には時折電光が現はれた。

7. 噴石は火孔の向きに一致して、風向には無關係のやうである。

8. 噴石は中岳火口底から高さ約800米、水平距離約1,200米以内に拋出された。この中大熔岩塊は概ね水平距離約500米以内に落下した。水平距離200～300米以内にある火口縁の木造物は破壊されて燒失した。

9. 山の斜面に落下した熔岩塊は活動最盛時の始めにはつぶれたが、活動の終り頃には炸裂した。

10. 火柱は熊本、大分、宮崎の三縣に互つて見え、その範圍は約7,225平方籽に達した。

11. 噴煙は最高海拔3,600米に上り、熊本、大分、宮崎の三縣、約13,225平方籽の範圍に降灰があつた。その概算降灰量(2月24日～3月6日)は1,272萬立方米である。

12. 爆音は熊本、大分、宮崎三縣の大部分と、鹿児島、福岡、長崎三縣の一部分及び遠く飛び離れて島根縣の極く一部分とに聞えた。その範圍は約35,156

平方料に達し、内聽域、外聽域及び無聲區域が現はれた。

本報文は熊本測候所支所阿蘇火山觀測所に於ける今回の爆發前後の觀測材料を主とし、之にこの爆發に就いて關西以西九州一圓の町村役場・學校・警察及び測候所へ照會して得た回答から調査した爆發・地震回數・降灰・爆音・火柱等の區域を附加した。目下本活動及びこの前後の活動に就いて材料整理中につきいづれ御報告申上げたい。尙岩石顯微鏡等入手出來次第地質岩石學方面からも平行調査を進めたい。

参 考 文 獻

- (1) 青木成一, 本多彪, 早水逸雲; 阿蘇火山の昭和 7 年 10 月より同 8 年 1 月迄の活動に就て, 驗震時報第 7 卷, 第 3 號.
- (2) 佐々憲三; 阿蘇火山爆發豫知の問題, 火山第 3 卷, 第 2 號
- (3) 渡邊 慧, 藤原吹平, 深瀬一郎; 昭和 6 年 8 月淺間山爆發調査報告, 驗震時報, 第 6 卷, 第 2 號.
- (4) 大森房吉; 日本噴火志下編, 震災豫防調査會報告第 87 號, 67 頁.
- (5) 大分測候所; 氣象要覽, 昭和 8 年, 183. 頁
- (6) " " " " " "
- (7) 中央氣象臺第二地震掛; 淺間山(昭和 10 年 4 月, 5 月)の爆發の際の降灰と音響の分布, 天氣と氣候第 2 卷, 第 7 號.
- (8) 中央氣象臺第二震地掛; 昭和 11 年 10 月 7 日の淺間山爆發に就いて, 天氣と氣候第 2 卷, 第 12 號.
- (9) 大森房吉; 日本噴火志下編, 震災豫防調査會報告第 87 號, 72 頁.
- (10) Dr. S. Fujiwara; On the abnormal propagation of the sound waves in the atmosphere, Bull. Cent. Met. Obs. Vol. II, 1916.
- (11) (1) と同じ.
- (12) 河野義禮; 昭和 7, 8 年の阿蘇火山活動概況, 岩石礦物礦床學第 12 卷, 18~19 頁.
- (13) 熊本測候所; 阿蘇山の活動, 氣象要覽昭和 8 年, 181 頁
- (14) 泉末雄; 燒山火山調査(第一報), 252 頁.