

東京大学生産技術研究所 正員 片山恒雄

〇 佐藤暢彦

1. 地震の概要 1975年1月22日13時41分頃、阿蘇山の北東約15km付近に地震が発生した(図-1)。

この地震による震度はIV(阿蘇山測候所、以下も同じ)であったが、いくつかの軽微な被害が生じた。その後、22日には64回の余震が記録されたが、最大震度はIIであった。23日には地震活動は弱まり、たかみえたが、23日21時頃、震度IIが記録され、再び発生回数増加のさざしが見え、23時19分にこれまでの最大地震(本震、震度V)が発生した(図-2,3)。本震のマグニチュードは6程度で、震源の深さは10kmとされ、被害からして震央は一の宮町北部付近と思われる。

2. 被害の概要 熊本県阿蘇地震地方災害対策本部の2月5日現在の集計によると(表-1)、熊本県下で約7億円の被害総額をたじた。最大の被害は一の宮町に発生し、被害総額の7割強を占めている。阿蘇町の被害がこれに続き、この両町においてのみ住宅の全・半壊が生じた。実際の被害はさらに局地的で、図-1に示すように、一の宮町北部と阿蘇町北部に集中している。実地踏査によると、特に被害が激甚であったのは一の宮町争野地区であり(図-5)、この地域は直径が約1km程度の区域であって、家屋の全・半壊、石垣の崩壊、ブロッコ塀の倒壊が多発した。家具の転倒等から判断して、図-5のP-P線より南側では南北方向、北側では主として東西方向の振動が強かったという印象を受けた。

3. 聞き込み調査 2月8日に争野地区を中心に約70家庭の家屋、アロパングス・ボンベ、ブロッコ塀の地震による被害について聞き込み調査をした。

(1) 家屋の被害(表-2) 建築後11年以上経過したものが大半で、斜面の家屋は古い切盛土上にあり、平地に近いところはもともと段々畑の水田であったところである。壁・柱・はり等に大被害、または家全体が傾くという大被害を受けた家屋は全体の90%で、これらすべて建築後20年以上経過していたものであった。

(2) アロパングス・ボンベの転倒(表-3) ほとんどの家庭は20kgボンベであったが、その40%が大移動または転倒し、そのうちの2割においてガス管の抜けが起った。40kg以上のボンベであれば、さらに転倒の可能性が高く、転倒防止について義務付ける必要があると思われた。

(3) ブロッコ塀の倒壊 無被害38%、小被害21%、部分的落下17%、全体的な倒壊24%であった。被害を受けたものは全て無筋ブロッコ塀であり、この中には石垣や盛土のゆるみによっているものもあった。

4. 水道施設の被害 上水道(石綿管φ250mm)は1件、簡易水道(管種は表-4参照)は給水管も含めて41件の被害が生じた(2月8日正午現在)。地区別にみた簡易水道の被害は、尾籠9、争野20、山下・三閑3という件数である。埋設深さは1.2~1.5mであり、被害の多発した平地は岩塊まじりの軟弱地盤である。岩塊をもうように埋設したため曲管が多いこと、岩塊と土壌の間に隙が発生していたことから、岩塊の振動により埋設管に大きな力が作用したことが、被害を多くしたと考えられる。銑鉄管の被害率は4.31件/kmで他の震害例からして大きな値といえる(表-4)。この銑鉄管は上水道石綿管と平行に埋設されているが、上水道の1件のみの被害からして、昭和20年頃埋設されたもので、老化による腐食の面も含めて材質的に問題があったものと考えられる。被害状況は、銑鉄管においては継手部で折れているものが多く、石綿管は継手部・管体の区別なく、管軸に直角な、ささいな面で破断している例が多い。

5. 謝辞 現地調査に際しては、熊本県防災消防課、熊本県阿蘇地震地方災害対策本部および一の宮町地震対策本部の関係各位に多大の便宜をはかっていた。ここに深甚の謝意を表す次第である。

*) 片山・佐藤：阿蘇山北東部の地震による被害について。生産研究27巻6号、1975年6月

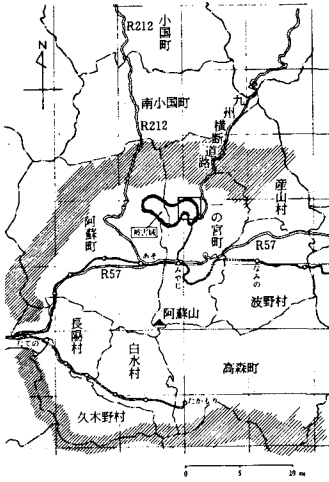


図-1 阿蘇山および周辺の地図(斜線部:外輪山の概略。一の宮町北部の格は図-5に示す範囲に対応。図中の網目は6km×6km)。

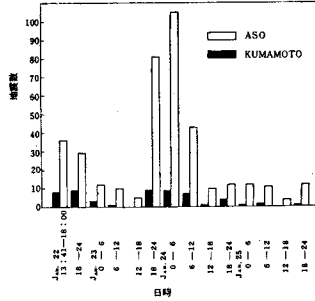


図-2 阿蘇山測候所および熊本気象台で記録された地震数の推移

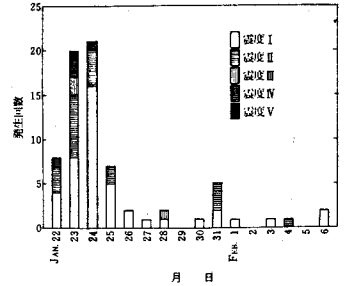


図-3 阿蘇山測候所で記録された有感地震発生回数の推移

表-1 被害の概要

(熊本県阿蘇地震地方災害対策本部の調べによる、1975年2月5日現在)

	人的被害		住家被害				非住家 全・半壊	道路被害	水道被害	文教施設	被害総額 (千円)
	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部破損						
一の宮町	1	13	9	43	269	255	30	33	4	509,233	
阿蘇町		6	1	4	96	39	40	24	2	145,298	
南小国町					9	11	8			15,344	
高森町					2	1				102	
産山村					20	1	10	2		31,740	
波野村					2			1		580	
長瀬村					2	1	4			830	
計	1	19	10	47	400	308	92	60	6	712,147	

* 阿蘇郡全体の被害総額

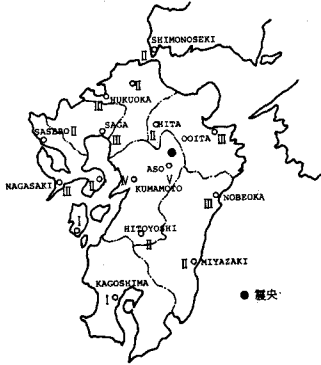


図-4 1月23日23時19分ごろの本震による九州各地の震度分布

表-2 調査した家屋の分類および被害の程度

種類	調査家屋		被害程度別の棟数	
	棟数	百分率(%)	中被害	大被害
木造平屋	34	52	12	7
木造2階	26	39	12	2
その他	6	9	3	0
建築後の経過年数				
0-10年	10	16	3	0
11-30年	25	40	15	1
31-50年	7	11	2	1
51年以上	21	33	7	7
建っている場所				
斜面	46	71	17	5
平地	19	29	10	4
被害程度別の合計棟数			27	9

表-3 プロパンガス・ボンベの地震時状況

調査した家屋の棟数		63*
ボンベの個数	20 kg	105
	40 kg	19
	大移動および転倒したボンベのあった家屋の数	24 (38%)**
地震時の元栓の状況(家屋の数)	管の抜け	5 (8%)
	閉じていた	30 (48%)
	開けたままであった	13 (20%)
ボンベの転倒防止策の有無	不明	20 (32%)
	何らかの策を講じていた	11 (17%)
	何もしていなかった	36 (55%)
不明	18 (28%)	

- * 聞き込みが出来た件数; この表の他の部分には留守の家でもボンベが外から見える場合には総計に入れたものもあり、総数が63になっていないところがある。
- ** 調査総数(家屋数)に対する比であり、ボンベの個数に対する比ではない。

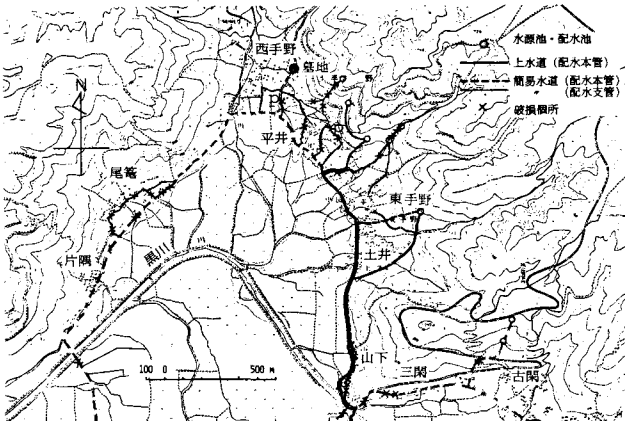


図-5 水道管路と被害箇所

表-4 管種別被害件数

昭和50年2月8日正午現在

区 域	西 部*	東 部**
増設後の年数	20年	30年
配水本管の種類と管径	石綿セメント管 φ100mm	鋼鉄管 φ50mm
管路長	配水本管 2.7km 配水支管 2.5km	2.1km
被害件数	配水本管 6件 配水支管 14件	9件
被害率	配水本管 2.2件/km 配水支管 5.6件/km	4.3件/km

- * 平井の配水池から尾籠を経て黒川を渡るに至る区間
- ** 土井の配水池から山下を経て古閑の配水池に至る区間