

西日本の玄武岩

新生代火山岩類について

(その3)

九州・多良岳および南島原地方

倉沢 一・高橋 清

多良岳および南島原地方の玄武岩類は 環日本海アルカリ岩石区の西南端に位置し 第1図に示したように 多良岳東部 北西部および島原半島南部に分布する。これに伴って鮮新世の安山岩類も分布する。

基盤岩類

北西九州・多良岳地域の基盤には 古第三紀層の杵島層群が 北西部に発達している。本層群は泥岩 シルト岩 砂岩 凝灰岩および礫岩からなり この上位には鮮新世の安山岩類が分布している。玄武岩類はこれらを基盤として噴出している。

南島原地域の基盤は 口之津北方にわずかに分布する古第三紀層の志岐山層の凝灰岩 礫岩 およびシルト岩などと それに新第三紀の大屋層のシルト岩および砂岩などからなっている。玄武岩類は この大屋層堆積当時から活動をはじめた。

多良岳地域の玄武岩類

本地域の玄武岩類は 多良岳東部および西部地域に分布している。

東部地域の玄武岩類は大浦より南部にみられ 多良岳火山の基盤をなしている。これらはソレイアイト質かんらん石玄武岩およびアルカリかんらん石玄武岩との交互に活動したもので 第2表に示してある。一般に溶岩の厚さは10~20mで 第三紀鮮新世に活動したものである。長戸の溶岩流はカルク・アルカリ岩系に属する玄武岩質安山岩であり これは前者より新しい第四紀の活動で噴出したものである。

西部地域は第三紀鮮新世に噴出したアルカリかんらん石玄武岩が普遍的であり 一部に粗面玄武岩がみとめられる。しかし当地域には より新しい玄武岩類が分布し そのほとんどがカルク・アルカリ岩系に属する。

第1表 多良岳地域地質層序概略

第 四 紀	多 良 岳 火 山
新 第 三 紀 (鮮 新 世)	玄 武 岩 類
	安 山 岩 類
古 第 三 紀	杵 島 層 群

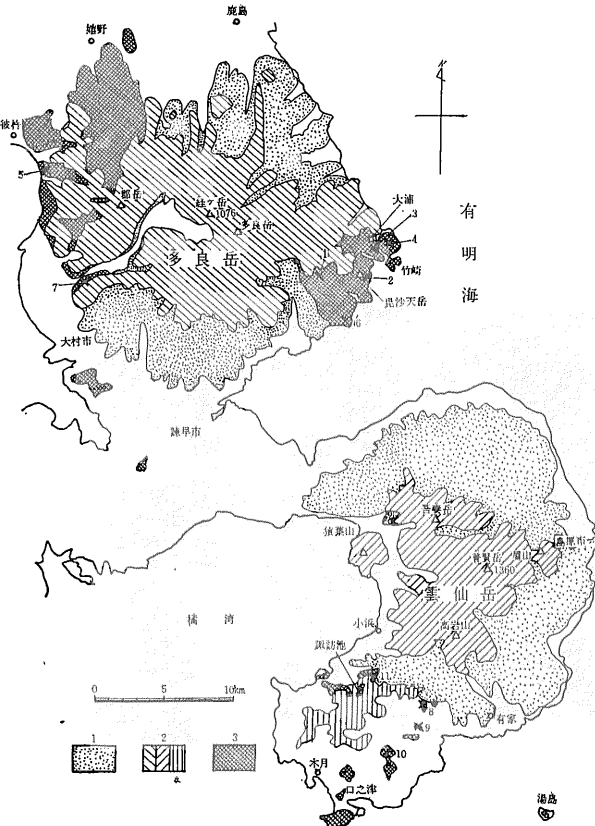
第2表 多良岳火山基盤玄武岩類層序

		多良岳西部地域	多良岳東部地域	
第 四 紀	洪積世	Ahya, qt * Vid		
		Bao, qt	I Va→b	
		Bo, qt	III d(→d?)	
		Bao	IV d	
		Byao, qt	V a→d?	
第 三 紀	鮮新世	Bo	? ?	
		TBo, qt	III b	
		Bo	IV b(→c?), IV b	
			Aoya	V d
			Bao	IV b(→c?)
			Boa	IV b→c
		Bao	IV b→c	
		Dol. ao	IV b	
		Bo	III b	
		Bao	IV b	
		Bao	V (b→)c?	
		Boa	IV b→c	

※ 第5表参照

← 第1図 多良岳および島原地方火山岩類の分布

1. 火山碎屑岩類 (第四紀)
2. 安山岩類 (新第三紀~第四紀)
(a.: 鮮新世安山岩類)
(番号は第5表に対比)
3. 玄武岩類 (新第三紀~第四紀)



この玄武岩類は第四紀洪積世のものであるが 多良岳火山に先行して活動したと思われる。玄武岩類には石英捕獲結晶を多量に含むものがあり 酸性岩（たとえば花崗岩など）との混成作用の証拠としてあげられ 山陰西部の笠山（地質ニュース No.79）に類似した石英玄武岩の名で呼ばれる（第5表 7）。これらの火山岩類の噴出順序 および岩石名略号などを 第2表にまとめて示した。

南島原地域の玄武岩類

本地域の玄武岩類は 新第三紀の大屋層堆積時に流出したと考えられ 島原半島南部に散在する。第4表に示したように これらはアルカリかんらん石玄武岩類 ソレイアイト質かんらん石玄武岩類 そしてカルク・アルカリ岩系に属する玄武岩類の順序で活動した。多良岳地域と同様にこれらの岩系が混合して活動しているいわば混合岩石区である。なお 上位の安山岩類はカルク・アルカリ岩系で 諏訪池およびその南に分布し 雲仙火山の基盤となっている。この玄武岩類および安山岩類には石英捕獲結晶が少ない。また 有明海の対岸東側の金峯火山の基盤にもカルク・アルカリ岩系に属

第3表 島原半島地質層序

第四紀	現世堆積物	
	南有馬層	
	雲仙火山	
	小浜層	
新第三紀	大屋層	安山岩類 玄武岩類
	志岐山層	

第4表 南島原地域基盤火山岩類活動順序

時 代	岩 石 名	岩 型		
新第三紀	塔之坂安山岩(A)	Ay	II d	
	南島原安山岩	Ahay	VI d	
	塔之坂安山岩(B)	Aoya	V d	
	高浦田安山岩	Aabh	XIX ?	
	大屋層	諏訪池玄武岩	Bayo	Va→d
		上原玄武岩	Bao	IVa→d
		高峰玄武岩	Bo	IIIb→c
		愛宕山玄武岩	Bao	IVb→c
		口之津玄武岩	Bo	IIIb
		西正寺玄武岩	Bao	IVb ?

第5表 多良岳および南島原地方玄武岩類の代表的ものの化学成分

1) 2)	多 良 岳 地 域					南 島 原 地 域					熊本・金峰 火山地域		
	ソレイアイト質岩系		アルカリ岩系			カルク・アルカリ岩系		ソレイアイト質岩系	アルカリ岩系	カルク・アルカリ岩系		カルク・アルカリ岩系	
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
	Tb-11 田原 IVb→c	Tb-10 毘沙天岳・東 Boa IVb→c	Tb-8 大浦 Bo IIIb	Tb-9 大浦 Dol.ao IVb	Tb-5 喜場 TBo,qt IIIb	Tb-13 長戸 Byao Vd	Tb-14 原 Byao,qt Va→d	Sb-4 高峰 Bo IIIb→c	Sb-1 西正寺 Bao IVb ?	Sb-5 上原 Byao Va→d		Sb-6 諏訪池 Bayo Va→d	Kin-1 金峰南東麓 Boa IVa
SiO ₂	48.07	49.78	45.04	45.83	49.57	52.12	52.14	49.12	47.60	49.26	49.64	51.09	
TiO ₂	1.59	1.24	2.04	2.00	1.86	1.22	1.17	1.24	1.59	1.17	0.82	1.47	
Al ₂ O ₃	17.57	17.66	16.94	17.44	16.84	19.20	17.97	17.53	18.70	16.97	17.16	18.37	
Fe ₂ O ₃	5.08	2.33	4.12	2.88	6.92	4.17	2.61	4.21	4.08	4.02	4.22	2.57	
FeO	6.08	7.20	6.75	7.72	4.80	4.72	6.34	6.18	6.83	5.94	5.75	6.13	
MnO	0.23	0.20	0.21	0.22	0.16	0.17	0.16	0.21	0.21	0.19	0.20	0.21	
MgO	5.98	4.66	8.85	7.58	5.30	4.20	4.99	7.18	6.08	7.90	7.40	6.00	
CaO	10.56	11.27	10.21	11.16	6.95	7.62	7.56	10.21	9.67	9.74	10.04	9.61	
Na ₂ O	2.83	2.67	2.88	3.24	3.70	3.29	3.51	2.45	2.76	2.47	2.53	2.50	
K ₂ O	0.76	0.80	1.46	1.25	2.10	1.48	1.47	0.98	1.35	1.15	1.01	1.13	
P ₂ O ₅	0.63	0.42	0.83	0.66	1.20	0.63	0.76	0.17	0.28	0.14	0.12	0.21	
H ₂ O +	0.46	0.82	0.35	0.47	0.68	0.48	0.41	0.32	0.65	0.44	0.46	0.44	
H ₂ O -	0.30	0.27	0.70	0.23	0.43	0.43	0.57	0.40	0.39	0.62	0.52	0.29	
Total	100.14	99.32	100.38	100.68	100.51	99.73	99.66	100.20	100.19	100.01	99.87	100.02	
SI 3)	29.6	26.7	37.5	33.6	24.0	24.1	26.8	34.9	29.4	37.5	36.1	33.2	

1) 岩石名略号

B : 玄武岩, TB : 粗面玄武岩, Dol. 粗粒玄武岩 (例 Byao, qt : 石英捕獲結晶含有・紫蘇輝石・普通輝石・かんらん石玄武岩)

2) 久野の鉄苔土鉱物組合の記号

3) 結晶分化尺度 MgO×100/MgO+Fe₂O₃+FeO+Na₂O+K₂O

*第1図に対比

第6表 西日本および関連した地方の各岩系のアルカリ・石灰指数

多良岳* および南島原地方 (高橋・倉沢, 1960)	カルク・アルカリ岩系 ソレイアイト質岩系 アルカリ岩系	60.0~63.5 56.5 50.5, 53.0
上五島 (倉沢・高橋, 1961)	上五島岩系 (亜アルカリ質)	55.0
五島列島・福江島 (倉沢・高橋, 1962)	ソレイアイト質岩系 新期アルカリ岩系 旧期アルカリ岩系	57.0 53.5 51.0
山陰西部 (倉沢・高橋, 1960)	カルク・アルカリ岩系 阿武地区 アルカリ岩系 大津地区 アルカリ岩系	58.0~60.5 53.0 51.5
嵯岐島および東松浦地域アルカリ岩系 (青木, 1958)		51.0
環日本海アルカリ岩石区 (富田, 1935)		53.1
日本および近傍地域 (八木, 1959)		51.6
伊豆・箱根地方 ピジオン輝石質岩系 (久野, 1954)		66.0

する玄武岩溶岩がみられる (第5表 12)。これら玄武岩類の一枚の厚さは10~20mである。

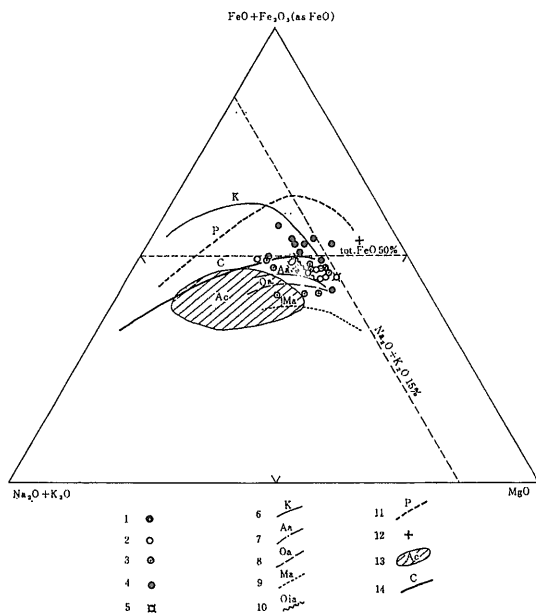
玄武岩類の活動順序を岩系を対照に他地域のものと比較してみると 山陰西部 (地質ニュース No. 79) では最初にソレイアイト質玄武岩類が小規模に活動し 次いでアルカリ ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) に富むアルカリかんらん石玄武岩さらにいくらかアルカリの少ないアルカリかんらん石玄武岩 最後に混成作用の生成物のカルク・アルカリ岩系の玄武岩が噴出している。また五島列島 (地質ニュース No. 90) では とくに福江島の場合にも 初期のソレイアイト質岩系の活動がみられないことを除いて 類似した傾向をあらわしている。しかし ここで扱う地域ではこれらの各種岩系が混在するにもかかわらず 上述の様な明瞭な類似性がない。しかし 玄武岩類の活動の最晩期に 玄武岩のマグマ (岩漿) と酸性岩 (花崗岩類など) との混成作用によってできたと考えられるカルク

・アルカリ岩系の活動がみられることは一つの共通性であり 注目に値する。

化学的性質について

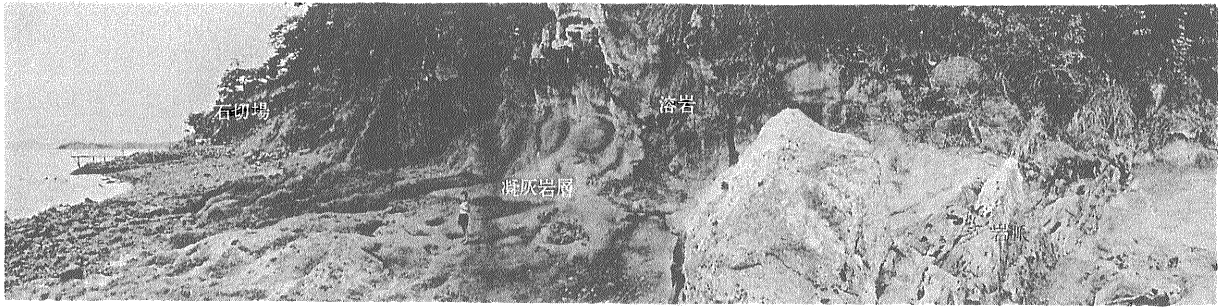
多良岳地域および南島原地域の玄武岩類の代表的なものの化学成分を第5表に示した。熊本・金峯火山地域の玄武岩もここに入れた。化学成分変化図には筆者の分析したもののすべてを記した。

この分析値をもとにして 三成分の変化図 (第2図) を作成して他地域と対比すると 上五島岩系を除いて 当地方の分化径路は最も鉄の成分に富んだものであることがわかる。西日本火山岩類はおおむね FeO 成分が50以下であると考えられているが 本地方のソレイアイト質岩系の玄武岩類は FeO 50以上であるので注意したい またこの地方のアルカリ岩系の分化径路が参考に記入した山陰西部の各アルカリ岩系の径路のいずれよりも 最も FeO 成分に富み 大陸に近い山陰地方の分化径路よ



第2図 多良岳および南島原地方玄武岩類の分化径路

1. ソレイアイト質岩系
 2. アルカリ岩系
 3. カルク・アルカリ岩系
 4. 山陰西部アルカリ岩系 本源マグマ
 5. 上五島岩系 本源マグマ
 6. 上五島岩系 分化径路
 7. 阿武地区 アルカリ岩系
 8. 大津地区 アルカリ岩系
 9. 見島地区 アルカリ岩系
 10. 大津地区 鉄・アルカリ岩系
 11. 伊豆・箱根地方 ピジオン輝石質岩系 (久野)
 12. 伊豆・箱根地方 本源マグマ (久野)
 13. 阿武地区 カルク・アルカリ岩系——山陰西部
 14. 環日本海アルカリ岩石区 (富田)
- (以下これに準ずる)



多良岳東るく竹崎での露頭

り九州地方（環日本海アルカリ岩石区内の最南西端としての）に移るに従ってこのような差があらわれてくる。これはアルカリ岩系玄武岩類の地域差をあらわす分帯とみることができる。

以上のことなどから 西日本玄武岩類の大部分 ここではとくにアルカリ岩系の場合 この三角図において FeO 50 以下そしてアルカリ ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) 15 以上にプロットされることがわかった。しかもソレイアイト質岩系の玄武岩類が他の岩系よりも FeO に富むが またアルカリ15以上であり 伊豆・箱根地方ピジョン輝石質岩系よりアルカリに富むことも一つの特長である。

アルカリと SiO_2 （珪酸）との関係図（第3図）をみると 当地方の玄武岩類は 環日本海アルカリ岩石区（C）と伊豆・箱根地方ピジョン輝石質岩系（P）との中間に入り ソレイアイト質岩系は最もPに近く アルカリに乏しいことを示している。 $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ と SiO_2 との関係をもみても同様なことがいえる（第4図）

ノルム長石変化図（第5図）ではソレイアイト質岩系が

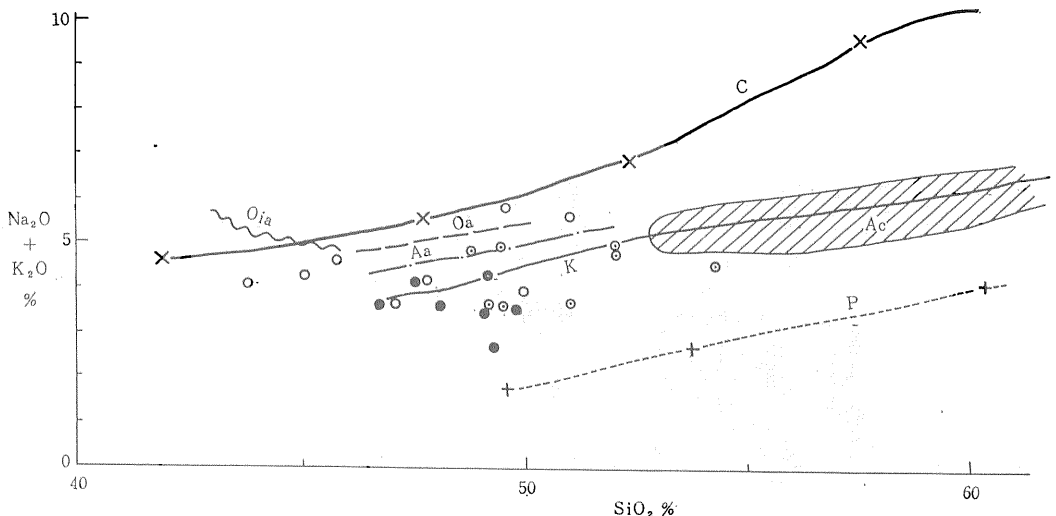
最も Or（オルソクレス）成分に乏しいし またアルカリ岩系も環日本海アルカリ岩石区（C）よりも Or 成分に乏しい。

次に 化学分析値からアルカリ・石灰指数を求めると 当地方のアルカリ岩系の指数は 50.5 および 53.0 の2系列があるようである。 この指数から 前に述べた山陰西部の旧期および新期とそれに福江島の旧期および新期のそれぞれの指数とよく似ていることも興味あることである。

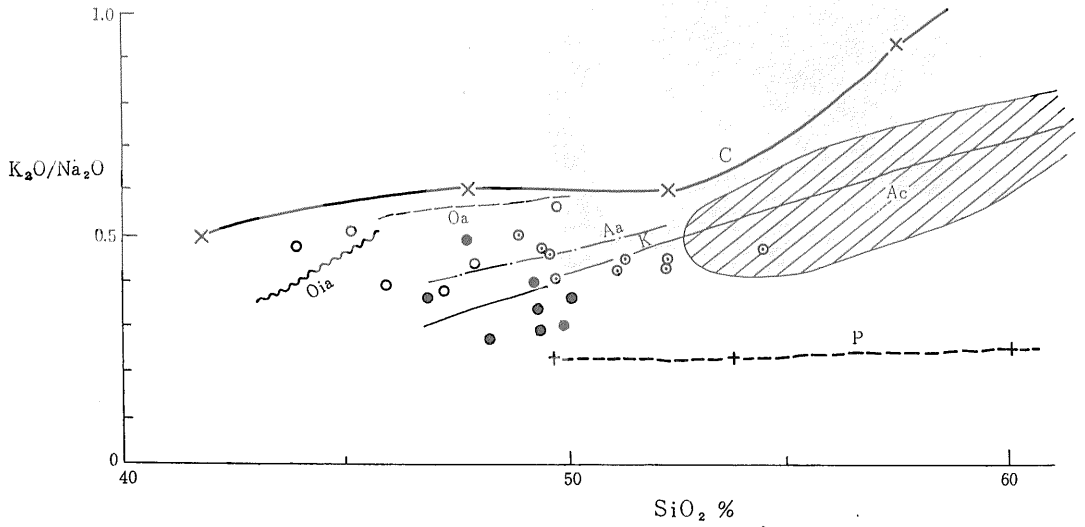
玄武岩類の化学的性質として このように とくにアルカリが富田（1935）の環日本海アルカリ岩石区より少なく（アルカリ岩としては少ないので）亜アルカリ岩とでもいうべき性質を持っていることが 当地方の特長である。

次回には 北西九州地方で 最も玄武岩類の分布と種類が多く かつ重要な 佐賀県伊万里市西方の西岳玄武岩類を中心に記して まとめて しめくりをしたいと思います

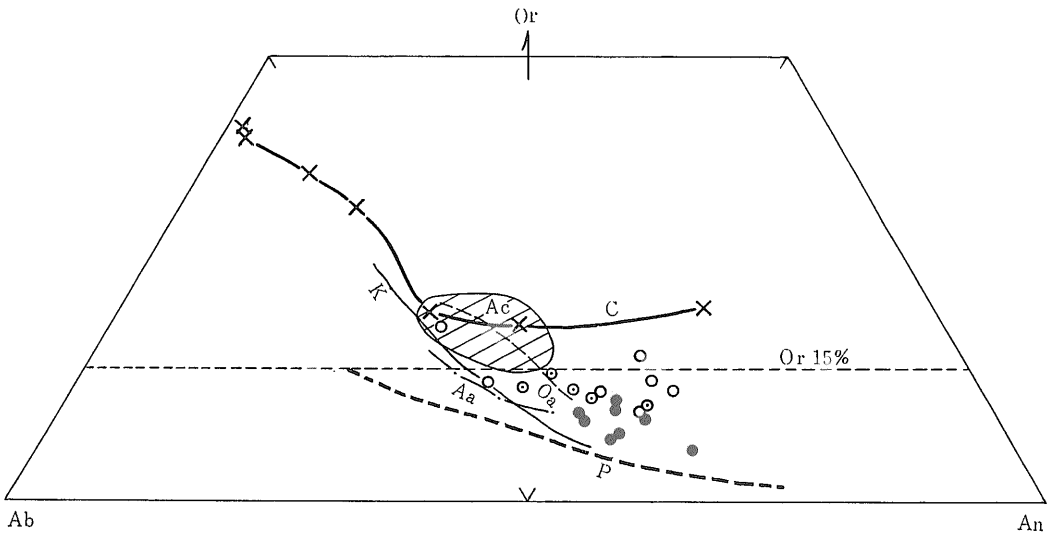
（筆者は技術部 地球化学課）



第3図 SiO_2 と $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ との関係図



第4図 SiO_2 と $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ と の 関 係 図



第5図 ノ ル ム 長 石 変 化 図

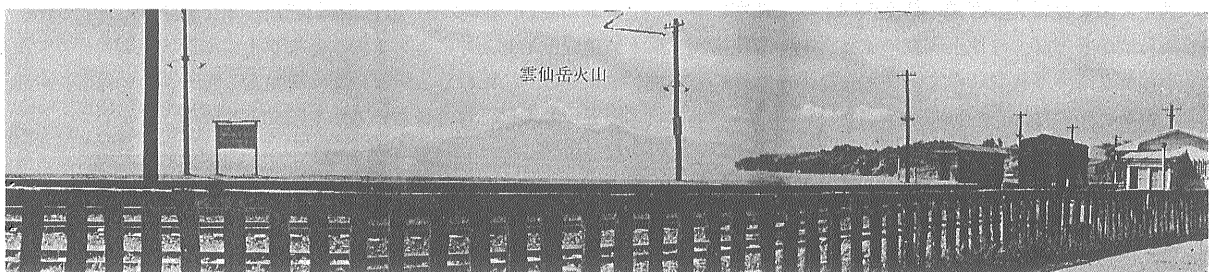


天草方面から南島原玄武岩溶岩台地をみる



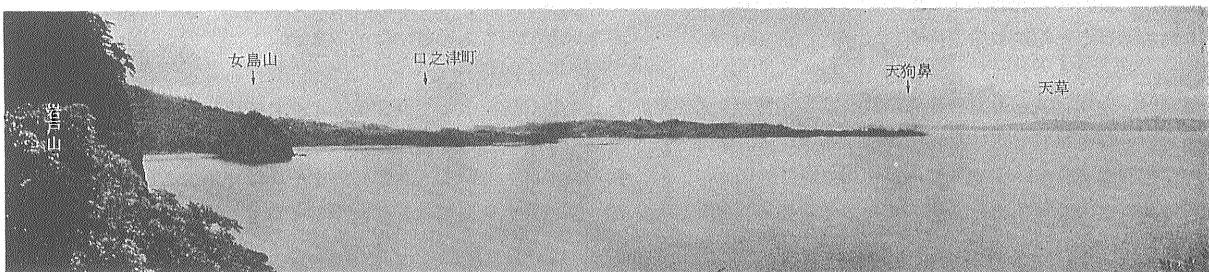
多良岳火山

南方から多良岳火山を望む



雲仙岳火山

多良岳東ろくから雲仙岳火山を望む 右方は玄武岩溶岩台地



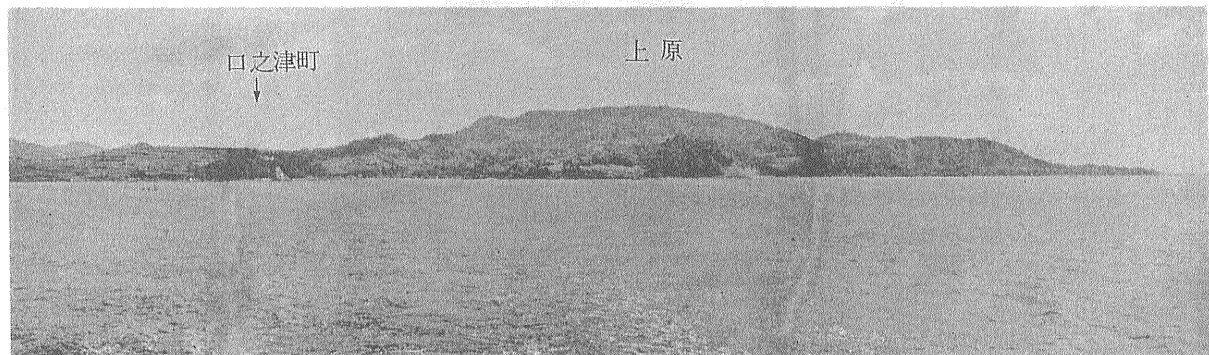
女島山

口之津町

天狗鼻

天草

木月西方岩戸山から口之津方面をみる



口之津町

上原

天草方面から南島原玄武岩溶岩台地をみる