

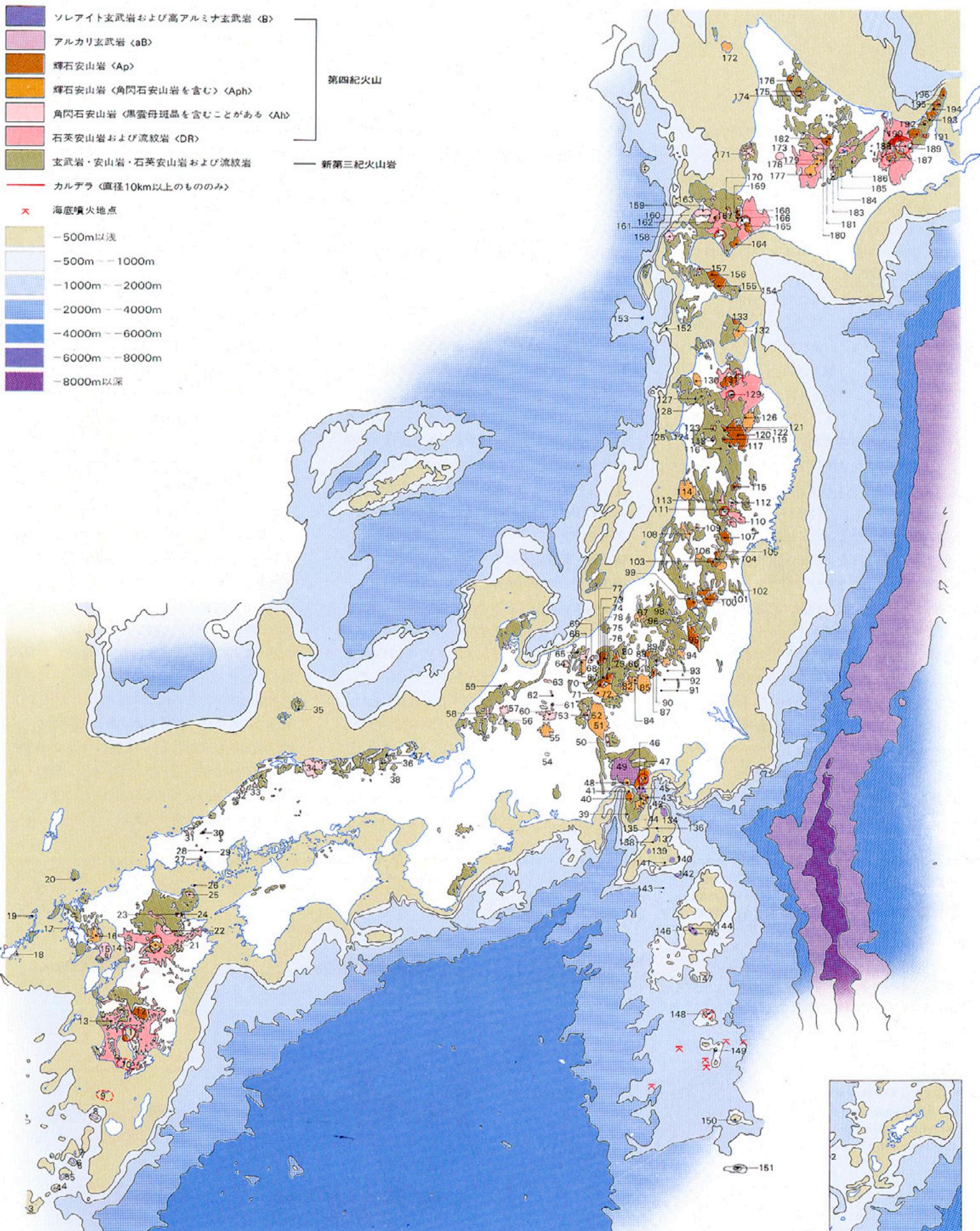
日本の火山

C=カルデラ T=火碎岩台地 S=成層火山 L=溶岩流および小形の盾状火山 D=溶岩円頂丘 P=碎屑丘 M=海底噴火地点 U=形式不明

番号	名称	岩質	タイプ	番号	名称	岩質	タイプ	番号	名称	岩質	タイプ
1	西表島北方の海底火山(注1)	M		66	妙高	Ah	S-C,D	138	式根島	DR	D
2	沖縄鳥島	Ap	S,D,P	67	黒姫	Aph	S,D	139	神津島	DR	P,D
3	横当島	Ap	S	68	飯綱	Aph	S,D	140	三宅島	B	S,P,L
4	悪石島	Ap	S	69	斑尾	Ah	S,D	141	大野原島	Ap	D
5	諏訪之瀬島	Ap	S	70	皆神	Aph	D	142	御蔵島	B	S,D
6	中之島	Ap	S	71	鳥帽子	Aph	S-C,D	143	蘭瀬波島	Ap	D
7	口之島	Ah	S,D	72	漫間	Aph	S,L,D	144	八丈島西山	B	S,P,L
8	口永良部島	Ap	S	73	四阿	Ap	S,D	145	八丈島東山	B	S-C,S,P,L
9	鬼界 竹島 吐噶喇硫黃島 昭和硫黃島	DR	T-C	74	御飯	Ap	S	146	小島	Ap	S
			S,D	75	草津白根	Ap	S	147	青方島	B	S,P,L
				76	志賀(志賀高原)	Ap	L	148	ベヨネース列岩	B	S-C
				77	高社	Ap	U		明神礁およびその付近の海底火山	DR	D
10	阿多 鰐池 池田湖 鍋島岳 開聞岳	DR	T-C	78	毛無	Ap	U	149	スミス岩およびその付近の海底火山	B	U,M
		Ap		79	苗場	Ap	S-C	150	鳥島	B	S,P,L
			T-C,S,D,P	80	販士	DR	S?	151	嫗婦岩	B	U
				81	鼻曲	Aph	S	152	渡島小島	Ah	S
				82	棟名	Aph	S-C,D	153	渡島大島	Aph	S
11	姶良 桜島	DR	T-C	83	小野子	Ap	S?	154	恵山	Ap	S,D
		Ap	S	84	子持	Aph	S,D	155	横津	Ap	S
12	霧島	Ap	S,P	85	赤城	Aph	S-C,D	156	駒ガ岳	Ap	S
13	蘭牛田	Ah	D	86	武尊	Ap	S	157	濁川	DR	T-C
14	金峰	Ah	S,D	87	皇海	Ap	S	158	狩場	Ah	S
15	雲仙	Ah	D	88	菖蒲平	Ap	L	159	雷電	Ah	S
16	多良	Aph	S,D	89	煙岳	Aph	S	160	イワヌブリ	Ah	S,D
17	虚空蔵	aB	P,L	90	日光白根	DR	L,D	161	洞爺	DR	T-C
18	福江島およびその付近の島々	aB	P,L	91	大真名子およびその他の溶岩円頂丘	DR	D		中島	Aph	S,D
19	小値賀島およびその付近の島々	aB	P,L	92	男体	Aph	S		有珠	Ap	
20	岳ノ辻	aB	P,L	93	女峰赤薙	Aph	S,D	162	羊蹄	Ap	S,P,L,D
21	阿蘇 中岳およびそのほかの中央火山	DR	T-C	94	高原	Aph	S,D	163	赤井川	Ah	S-C,D
		Aph	S,P,L	95	那須	Ap	S	164	俱多楽	Ap	S-C,D
22	九重	Ah	D,S	96	浅草	Aph	S	165	支笏	DR	T-C
23	由布	Ah	D	97	守門	Aph	S		惠庭	Ap	S,P,D
24	鶴見・伽藍	Ah	D	98	沼沢	Aph	L-C,D		風不死		
25	両子	Ah	D	99	猶魔	Ap	S-C,L		樽前		
26	姫島	Ah	D,P	100	磐梯	Ap	S-C	166	漁岳	Ap	L?
27	四熊	Ah	D	101	安達太良	Ap	S,D	167	空沼	Ap	L?
28	千石	Ah	D	102	吾妻	Ap	S,L,P	168	札幌	Ap	L?
29	徳山金峰	Ah	D	103	戴王(Ap/Aph)	S,P		169	無意根	Ap	L?
30	青野山	Ah	D	104	雁戸	Ap	S	170	手稻	Ap	L?
31	阿武	aB	P,L	105	神室	Ap	S	171	暑寒別火山群	Ah	S
32	大江高山	Ah	D	106	白鷹	Aph	S,D?	172	利尻	Aph	S,P,L
33	三瓶	Ah	T-C,P,D	107	船形	Ap	S	173	イルムケップ	Ah	S
34	大山	Ah	S-C,D	108	月山	Ap	S	174	ピヤシリ	Ap	U
35	隠岐島後(御崎)	aB	P,L	109	肘折	DR	T	175	沼岳	Ap	U
36	神鍋(間鍋)	aB	P,L	110	鳴子	DR	D	176	函岳	Ap	U
37	玄武洞	aB	L	111	鬼首	DR	T-C	177	十勝(Aph/DR)	T-C,S,P,L,D	
38	宝(たくら、田倉)	aB	P,L		高日向	D		178	トムラウシ	Aph	D
39	蛇石	Ap	L	112	栗駒	Ap	S	179	忠別	Aph	S
40	棚場	Ap	S	113	高松	Ap	U	180	大雪	Ah	T-S-C,S,D,L
41	達磨	Ap	L	114	烏海	Aph	S,D	181	ニセイカウシュッペ	Ap	S
42	天城	Aph	L,P,D	115	焼石	Ap	S	182	天狗	Ap	S
43	大室山火山群	Ap	P,L,D	116	田沢(注2)	C?		183	然別火山群	Ap	D
44	宇佐美	Ap	S	117	秋田駒ヶ岳	Ap	S,L	184	ウベエサンケ	Ap	U
45	多賀	B	S	118	大仏	Ap	S	185	ニベソツ	Ap	U
46	湯河原	Ap	S	119	荷葉	Ap	S,L,D	186	キトウシ	Ap	S
47	箱根	Ap	S-C,L,S,D	120	岩手	Ap	S	187	阿寒(DR/Ap) フレベツ フップシ 雄阿寒 雌阿寒	ST-C	
48	愛媛	Aph	S,D	121	八幡平	Ap	S			Ap	S
49	富士	B	S,P,L	122	秋田焼山	Ap	S,D				
50	茅ヶ岳・黒富士	Ah	S,D	123	森吉	Aph	S,D				
51	八ヶ岳(南八ヶ岳)	Aph	S	124	寒風	Ah	L,D				
52	蓼科(北八ヶ岳)	Aph	S,D	125	自湯	aB	P	188	屈斜路(DR/Ap) 中島 アトサヌブリ	ST-C	
53	霧ヶ峰	Ah	L,D	126	七時雨	Aph	T?,D			DR	S,D
54	上野	B	L	127	太良駒ヶ岳	Ah	S	189	摩周 西別 カムイヌブリ カムイシユ島	ST-C	
55	御岳	Aph	S	128	田代	Ap	S,D			DR	S,D
56	丸山	Ah	U	129	十和田(注3)(DR/Ap)	ST-C,S,D		190	斜里	Ap	S,D
57	白山	Ah	S	130	岩木	Ap	S,D	191	武佐	Ap	S
58	大日山	Ah	U	131	八甲田	DR	T-C	192	海別	Ap	S
59	戸室	Ah	D		八甲田火山群	Ap	S,D	193	遠根別	Ap	S?,D
60	乗鞍	Ah	S	132	恐山	Aph	P-C,D	194	羅臼	Ap	S?,D
61	焼岳	Ah	D	133	むつ焼岳	Ap	S	195	知床硫黄山	Ap	S
62	鷲羽・雲ノ平	Ah	L,D?	134	大島	B	S-C,P,L	196	知床	Ap	S?
63	弥陀ガ原・五色原(立山)	Ah	S-C,L	135	利島	B	S				
64	白馬大池(白馬乗鞍)	Ah	S?	136	轟波根島	B	S?				
65	新潟焼山	Ah	D	137	新島	DR	P,D	197		Ap	S?

●注1 噴出物の岩質は不明、右の地図の範囲外 ●注2 噴出物未確認 ●注3 ただし中湖の岩質はAp、形式はS,D

図2・3 - 日本の火山<一色直記・松井和典・小野晃司(1968)日本の火山.200万分の1地質編集図No.11.地質調査所による,一部改訂>



るアルカリ玄武岩質マグマは大変流動的で、小さな割れ目でも水が沁み出るように噴出してしまって、大きなマグマ溜りを生じないで噴出し、散在した小型の単成火山をつくったとも考えられます。

編集 アルカリ玄武岩のマグマというのは？

勝井 火山岩のうち、かんらん石や輝石などの有色鉱物を35または40%以上含むものを玄武岩と呼んでいます。玄武岩はこのように有色鉱物に富んでいるので、一般に酸化マグネシウムや酸化鉄に富み、ケイ酸に乏しい (SiO_2 52%以下)のですが、このうち特にケイ酸や酸化カルシウムに乏しく、アルカリに富むものをアルカリ玄武岩として他の玄武岩と区別しています。この種の玄武岩を顕微鏡下で観察しますと、かんらん石に輝石の反応縁がなく、また斜方輝石を欠いているといった特徴がみられます。

いまも申しましたように、山陰から北九州にかけては、このようなアルカリ玄武岩からなる比較的小さな火山が多数分布しております。詳細に検討しますと、東北地方・北海道の日本海側や、伊豆半島の西側にもアルカリ玄武岩が少量噴出してあります。このようにアルカリ玄武岩は、いずれも島弧のずっと内側に噴出しています。内弧側では、地震の震源が深くなっていることから考えて、アルカリ玄武岩はソレアイトよりも深いところ、つまりより高压下で生ずるという仮説が提案されています。

高温高圧実験によりますと、かんらん石と輝石に富む組成の物質が部分溶融する場合、低压下

では比較的ケイ酸に富む液を生じ、高压下ではよりケイ酸に乏しい液が生ずるといった結果が東大の久城さんによって得られています。この場合、高压下では部分溶融して生ずる液がケイ酸に乏しくなるだけでなく、アルカリに富むようになり、この仮説をうらづけるような結果が得られています。

編集 伊豆七島の火山のなかにも、玄武岩質のものと流紋岩質のものとがまじっていたり、同じ地域でもいろいろと違うのですね。

勝井 伊豆七島の大島と三宅島は玄武岩(ソレアイト)質の噴出物、利島と御蔵島は玄武岩と安山岩の噴出物で構成されています。一方これらの西側にある新島・式根島・神津島は火山体の大部分が流紋岩質の噴出物でつくられています。このような顕著なちがいを説明する仮説もありますが、実際には、まだよくわかつておりません。

活・休・死火山をめぐって

編集 火山の形の名称として、よくコニーデとかトロイデとか、あるいはアスピーテ、ホマーテなどといわれていますね。これはどういう…。

勝井 この用語は、シュナイダー(1911年)という人が、火山の形態的分類名として使ったものです。日本では古くから、この用語が教科書などにも採用されていますが、諸外国では殆んど用いられておりません。コニーデは成層火山、トロイデは溶岩円頂丘、アスピーテは盾状火山、ホマーテは大きな火口をもつ碎屑丘などにほぼ相当します。シュナイダーは、複成火山という

ものは、アスピーテからコニーデをへて最後にホマーテを生ずるのが一般的な生成順序であると説いていますが、実際には、多くの場合このような順序にはなっておりません。

編集 よく火山の分類に活火山・休火山・死火山という言葉が使われますが、その意味は？。

勝井 活火山は最近の阿蘇山や桜島のように、現在噴火をつづけているものです。休火山は江戸時代まではしばしば噴火した富士山のように、活動記録があつて現在活動を休んでいるが将来噴火の可能性のあるもの。一方、死火山はこれまで活動記録もないし、将来も恐らく噴火しないだろうと判断される火山ということになっています。

歴史上的記録というのは北海道のように極めて新しいところもありますが、西日本のように古いところもありますから、噴火の記録があるかないかは多分に人為的なものです。それに数百年以上もの長い休止期のあとに、活動を再開することもありますから、将来噴火するかどうかは実は余りよく判りません。また火山によっては、たった一度しか噴火しない単成火山というものもあり、これには、活・休・死火山という言葉はなじみません。したがって現在では、この3つの言葉は次第に使われなくなりました。しかし、やはりこれに代る何等かの言葉は必要です。私は“活動的な火山”という語を、おおよそ活休火山の意味で使うことにしています。但し、英語に訳せば active volcanoとなってしまいますから誤解を生じますが。(笑)

図2・4 - 富士山の模式断面図と東麓の火山灰層との関係

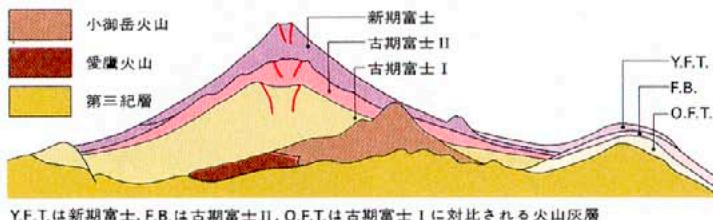
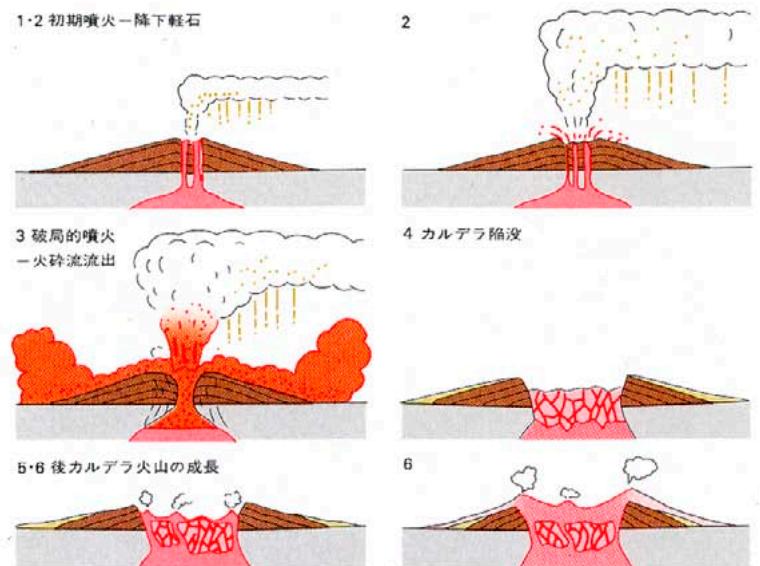


図2・6 - カトマイカルデラと1912年噴出物



<町田洋 1968>

図2・5 - クラカトア型カルデラの形成史



火山の寿命

編集 火山の寿命について、たとえば富士山などは何時ごろから活動を開始したのですか。

勝井 マールのような単成火山は短命ですが、成層火山では一般に寿命が大変永く、数千年から数10万年におよぶといわれています。もっとも、このような長期にわたる活動では、途中でマグマの性質が変化したり、火山構造も複雑になって、よく調べるといいくつかの火山体からなる複合火山であることが多いので注意を要します。そのよい例が、日本の富士山で、一見単一の成層火山のようにみえますが、実はその下に小御岳、古期富士・などの火山がかくされていることが、津屋先生や町田さんらの研究で明らかにされています（図2-4参照）。複合火山としての富士山は、古期富士の時代からでも約8万年になります。現在の新期富士は約5,000年前から活動をはじめ、しきりにスコリア・溶岩などを噴出しながら新しい山体および多数の寄生火山を形成しています。古文書にもA.D.781年から10数回の活動記録があります。富士山は1707年の宝永の噴火以来現在まで270年も活動を休止していますが、これで寿命が終ったとは申せません。歴史時代にはいつからでも、400年以上も活動を休んだことがあります。

アンデス山脈の火山

編集 高い山脈の上に火山ができるというようなこともあるのですか。

勝井 それはあるんです。世界で一番高くて活

動的な火山というのは、アンデス山脈のネバド・オホス・デル・サラード（6,863m）という火山です。中部アンデスには海拔6,000m以上の火山が32もあります。これらのほとんどは成層火山ですが、火山自体はそれほど高くはないのです。アンデス山脈は新生代に隆起したもので、中部アンデスは平均的に高さ4,000～5,000mぐらいですが、その上に厚さ数百メートルの流紋岩質の溶結凝灰岩の台地が広く発達していて、さらにその上に安山岩の円錐状の火山が噴出しているのです。ですから海拔6,000m以上の火山といっても、火山自体の高さはせいぜい1,000mぐらいです。コーラカサス山脈の高い火山も事情は同じです。これらの高い山脈の上では、不思議なことに、広大な流紋岩質火砕流台地や安山岩の火山が分布し、玄武岩は殆んどありません。ある人は、深さ60～70kmに沈んでいる山脈の根が再溶融して、多量の珪長質マグマを生じたと考えています。

カルデラのタイプと成因

編集 さきほどの図1-3には、クラカトア型とかカトマイ型とか、カルデラのタイプが記されていましたが、その成因はだいぶ違うのですか。

勝井 クラカトア型というのは、1883年のクラカトア島の大噴火で生じたカルデラをタイプにしています。これは、多量の珪長質マグマが、軽石・火山灰となって短時に放出され、生ずるもので、日本の九州や北海道の多くのカルデラはこの型のもので、一般に大規模な火砕流

を噴出して生じています。この種のカルデラは、図2-5にみるように、多量の珪長質マグマが一時に噴出すると、マグマ溜りが空になって火山体を支えきれずに陥没すると考えられていますが、最近では、爆発時に相当量の火山体が吹きとばされて生ずるのではないかとも考えられています。

これに対し、カトマイ型というのは、1912年のアラスカ半島のカトマイ火山の大噴火のように、陥没したカルデラの位置からではなく、山腹から多量の軽石・火山灰が噴出して山体頂上部が陥没したものです（図2-6参照）。日本では、カトマイ型の確かな例は知られておりません。このほか北米などでは、図2-7にみるように、環状の割れ目から数100km³というものすごく大量の軽石・火山灰の火砕流を噴出して陥没するバイエス型カルデラが知られています。

一方、ハワイ火山では、多量の玄武岩質溶岩の流出に伴って生じたキラウェア型があります（図2-8参照）。伊豆大島の外輪山も、このタイプのカルデラと考えられております。

過去数万年間における日本で最大規模の噴火

編集 過去数万年間に日本で最大規模の噴火といえばやはり九州の火山になるのでしょうか。勝井 噴火の規模は、火山噴出物の性質と量から近似的に求めることができます。大部分が高温の本質噴出物で、かつ多量であれば、大規模な噴火となります。それで、更新世末から現在までの火山噴出物の量を、一回または比較的短期間の一連の噴火という単位で大きなものを探

図2-7 バイエスカルデラの形成史

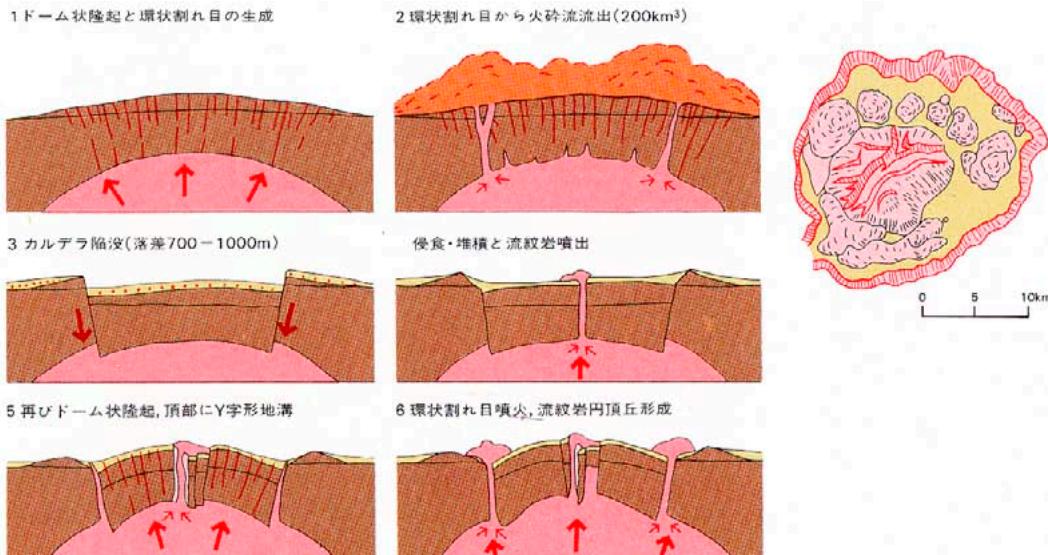


図2-8 桜島1914年噴火後の沈降

