

阿蘇火山を訪れて最も印象的な景観は、煙を吐き続ける火口とともに、カルデラの周囲にひろがる雄大な草原であろう。活動火口を含む中央火口丘群は次章の主題となるので、ここではカルデラとそれに関する火砕流について述べる。阿蘇火山

約200万年前から50万年前位まで、中部九州には多くの陸上火山が次々と作られた。多くは輝石安山岩の火山であるが、玄武岩や角閃石安山岩・デイサイト、流紋岩などの火山もある。その後、約30万年前頃、現在の阿蘇カルデラの内側から、大規模な火砕流の流出を伴う活動が始まり、カルデラが形成された。

それまでの火山群は阿蘇地域に限らず、中部九州一帯に広く分布していたものの一部だが、この大規模な火砕流の流出は阿蘇地域のみで4回繰り返された。それだけでなく、火砕流から現在の中岳火口の活動にいたるまで、そのマグマには共通性があり、それ以前の火山群のものとは区別できる。そこで、火砕流の噴出以来現在にいたるまで、この地域に活動を起こした火山を阿蘇火山とすることにする。

阿蘇カルデラ
 阿蘇カルデラは、南北25 km、東西18 kmの大きいカルデラである。カルデラ底のやや南より

に中央火口丘群が並び、それによって、カルデラ底は北の阿蘇谷、南の南郷谷に分けられる。阿蘇谷から見る北側のカルデラ壁は、高度差300 m程の崖が平に横に延びているばかりであるが、南郷谷から見上げる南・西側のカルデラ壁は、高度差300~600m、急崖と深い谷とが交互する彫りの深い地形で、南北両側はきわめて対照的な景観を作っている。カルデラ壁の外側の地形も、東から北側は1~2°のきわめて緩い傾斜であるのに、南から西側は10°前後の斜面である。両者の地形のちがいは、カルデラ壁の東・北側は主に阿蘇火砕流の作る台地であり、一方、南・西側は古い火山群の残骸からなるという地質のちがいを反映したものである(図1)。

火砕流台地
 火砕流台地の傾斜が緩いのは、火砕流の見掛け粘性がきわめて低いことによる。現在のカルデラの内側で発生した火砕流は、古い火山の10°をこえる斜面には堆積せず、基盤の低所に集り、緩傾斜のところから堆積し始める。堆積量が多ければ基盤の起伏は埋めたてられ、火砕流台地が形成される。

カルデラ東側の火砕流台地では、谷に刻まれた台地の断面を見ることが出来る。各火砕流は水平に連続する崖を作り、それらの間に成層し

た軽石・火山灰などの降下堆積物がみられる。降下軽石・火山灰の各ユニットは、噴出源からの方向・距離に従って規則的に層厚・粒径を変化させるので、広い範囲にわたって確実に同定・追跡できるよい鍵層となる。火砕流相互の岩相が似ていて識別が難しいときでも、その間にある降下火砕物を介して層準を知ることができる。降下火砕物の多くは偏西風によって噴出源の東方に運ばれて堆積するので、阿蘇カルデラでも降下火砕物の分布する東側の火砕流台地で、まず降下火砕物・火砕流の層序がたてられ、それから降下火砕物のない他の地域にもひろげられた。こうした野外調査によって判明したカルデラ形成までの阿蘇火山の活動史は次のようである。

4回の噴火サイクル
 大きな火砕流の噴出を含む噴火サイクルは4回あり、それらを古い方から Aso-1, Aso-2, Aso-3, Aso-4 とよぶ。Aso-1, -2, -3 の各サイクルでは、噴火の初期に火砕物を降下させる活動があり、それに引き続いて大量の火砕流が洗出した(Aso-4のサイクルには、噴火初期の降下火砕物が発見されていない)。各噴火サイクルの間には、それより小規模な噴火サイクルが何回もあって、軽石や火山灰を降下させ、また

Aso-1とAso-2の間には溶岩も洗出した(表1)。それらの小規模な噴火サイクルの間でも、火山灰が風化して土ができるまでの時間があった。

阿蘇カルデラの北東25 kmに九重火山がある。この火山も何回も火砕流を流出させ、その裾野の火砕流台地はそのまま阿蘇カルデラの火砕流台地に連続する(図1・図3)。両台地の接する付近では、阿蘇火砕流の中間の降下火砕物の間に、九重火山起源の火砕流がはさまり、両火山が同時に活動していたことが明らかになった(表1)。九重火山は、この間一貫して角閃石を多量に含む安山岩・デイサイトだけを噴出しており、一方、阿蘇火山は(Aso-4以外は)角閃石を含まない流紋岩・安山岩のみを噴出し続けた。このことは鉱物組成・化学組成の全く異なるマグマが、同時期に、この程度の距離に存在し続けたことの確かな例である。

火砕流の山越えと海越え
 これまでの調査による各火砕流の分布を図2に示す。最上位のAso-4が広く地表を覆っているため下位のもの、とくにAso-2とAso-1との分布はわかりにくいところがある。また熊本平野では各火砕流は沖積面下に埋没しているらしいが、その分布状態は将来明らかにされるであ

図1 - 阿蘇カルデラの地形図

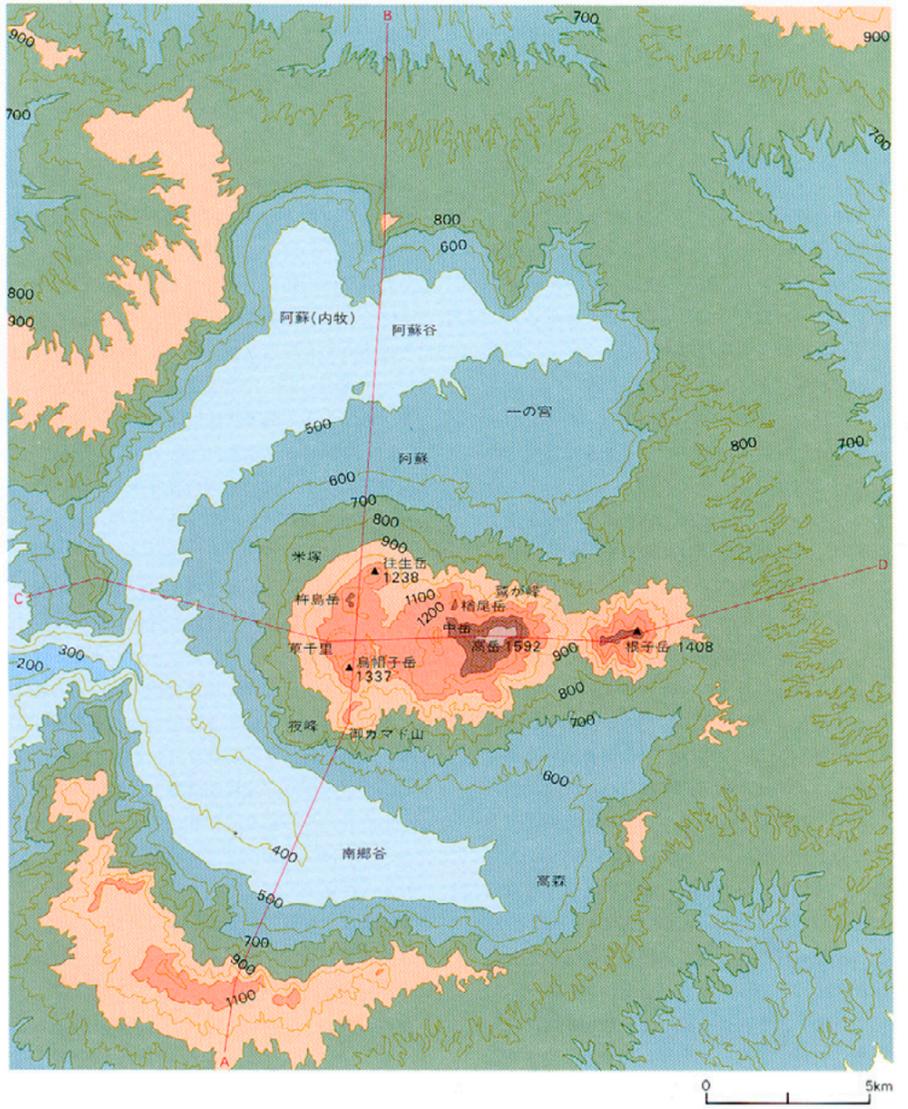
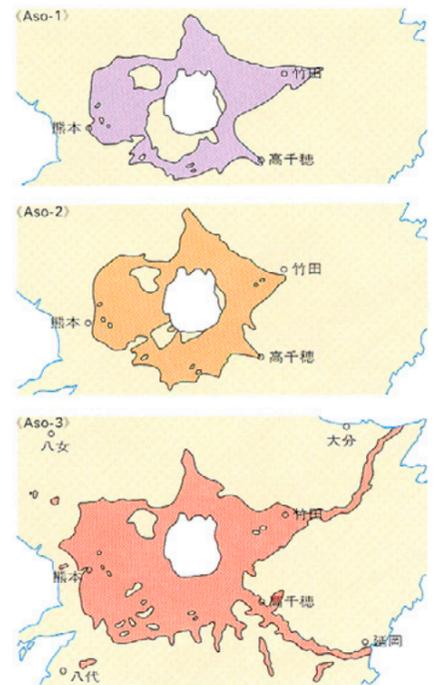
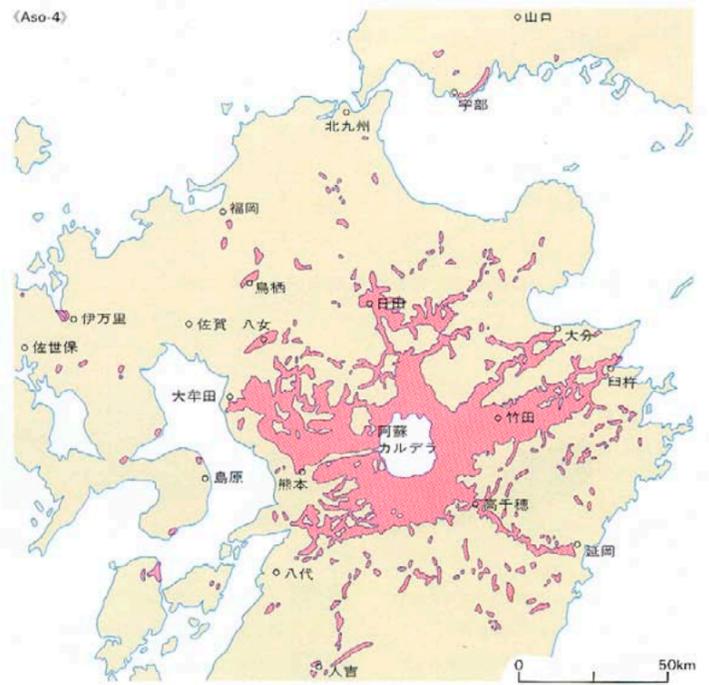


表1 - 阿蘇火山の層序と周辺の火山との関係

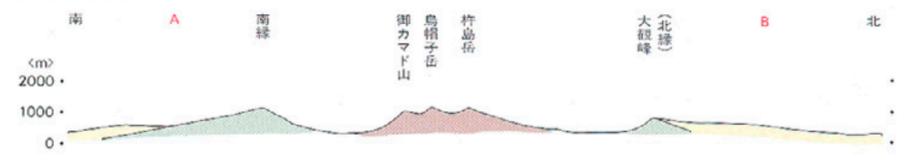
カルデラ西側	阿蘇火山	九重火山 カルデラ北・東側
	中央火口丘	稲葉川泥流 (飯田火砕流) D
	Aso-4 B 火砕流 A 火砕流	R・D R
大峰火山 高遊原溶岩A 大峰火砕丘A	Aso-4/3 降下火砕物	R・A 下坂田火砕流 D
	Aso-3 C 火砕流 B 火砕流 A 火砕流 W 降下軽石	A A R R
	Aso-3/2 降下火砕物	R 宮城火砕流 D
	Aso-2 T 降下スコリア B 火砕流 A 火砕流 TL 降下軽石 R 火砕流、二次流動岩 A V 降下軽石	A A R・A R A
赤井火山 溶岩 火砕丘 A	Aso-2/1 降下火砕物、溶岩 (玉来川・象ガ鼻・ 的の石溶岩 A)	A
	Aso-1 火砕流 降下軽石	R R

R=流紋岩 D=デイサイト A=安山岩

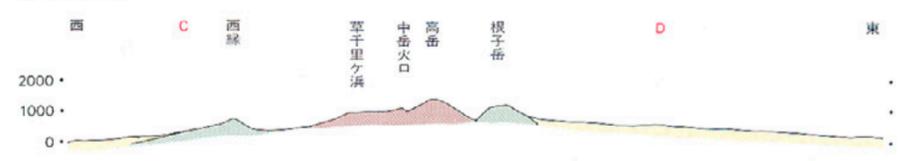
図2 - 阿蘇火砕流の分布



A-B断面図



C-D断面図



地形断面図の最上段は南北、第2段は東西、それぞれ垂直は水平の2倍に誇張、下2段は垂直・水平を同縮尺として上と同じ断面。火砕流はカルデラ縁付近の古い火山体(緑灰色)の斜面には堆積せず、その外側に緩傾斜の火砕流台地(黄色)を作った。茶色は中央火口丘。