

「研究」

菊池市東部地域の Aso-3A 火砕流堆積物について

藤本雅太郎

1. まえがき

本地域は阿蘇カルデラ外輪山地北西部の山麓にあたり、そのほとんどの部分が先阿蘇火山岩類（小野，1965）と阿蘇火砕流堆積物の2つの地質単位で構成されている。阿蘇火砕流堆積物（以下、堆積物の語を省略する）は小野・曾屋（1968）および渡辺・小野（1969）により、4つのユニットに分けられ、古いほうから順に Aso-1, Aso-2, Aso-3, Aso-4 とよばれた。それぞれのユニットは構成物・溶結度などの違いによっていくつかのサブユニットに分けられている。筆者がここに報告する Aso-3A 火砕流（以下、火砕流の語を省略し単に Aso-3A と記す）は Aso-3 の3つのサブユニットのうちの最初の溢流によるものである。

本地域の阿蘇火砕流については千藤ほか（1985）でとりあげられており、4つの各ユニットについて記述がなされているが、サブユニットまではふれられていない。また熊本県（1982）による5万分の1「菊池」土地分類基本調査は、すぐ南に接する図幅である。

本報文の目的はこの地域で従来明確にされていなかった Aso-3A について、分布や性質及び特徴などについて明らかにすることである。

報文をまとめるにあたり、熊本大学教育学部渡辺一徳先生には野外や室内で懇切なご指導を戴いた。火山ガラスの屈折率測定は京都フイッシュン・トラックに依頼したが、教養部長谷義隆先生には手配に便宜をはかって戴いた。お二人の先生には厚くお礼を申し上げます。

2. カルデラ東部、竹田地域の Aso-3A

小野ほか（1977）は5万分の1地質図幅「竹田」で阿蘇火砕流の層序を確立するのに

重要な地域であるとして、詳細な調査に基づく記載をおこなっている。筆者がここに報告する地域の Aso-3A を竹田地域と対比するため、小野ほかによる Aso-3A の記載の一部を以下に述べる。

「代表的な岩相は非溶結の軽石流であり、よく発泡した軽石と同質のガラス火山灰の基質とからなる。色は軽石、基質ともに白色または桃白—黄白色の場合と帯紫褐色の場合とがある。

斑晶としてごく少量の斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱の小型の斑晶を含む。軽石のみかけの比重の平均値は0.55（測定数42，標準偏差0.15）である。暗褐色の軽石の空隙には、しばしば赤褐—銅赤色で六角薄板状の赤鉄鉱の微晶が気相晶出により着生している。なお Aso-4A も軽石流であるが、角閃石の斑晶を含むことが大きな特徴であり、角閃石を含まない Aso-3A を識別するときの1つの鍵となる。」

3. 菊池市東部地域の Aso-3A

①分布・層位

第1図に地質図を示す。図ではサブユニットまでは分離図示していないが、Aso-3の分布域で菊池川右岸、古川の国道387号線沿いに分布するものを東端とし、この国道沿いに西に向かう約4Km区間の南北両側の丘陵にみられるものが3Aのサブユニットである。代表的地点の柱状図を第2図に示している。

②堆積物の性質・特徴

ほとんどの露頭が非溶結の軽石流であり、軽石・基質ともに黄白色または暗褐色である。軽石と混在して径1cm～20cm程度の無光沢または光沢のある黒色ガラス塊（黒曜石）がみられる。縞状の軽石や黒色ガラス塊を包

凡例

 Aso-4

 Aso-3

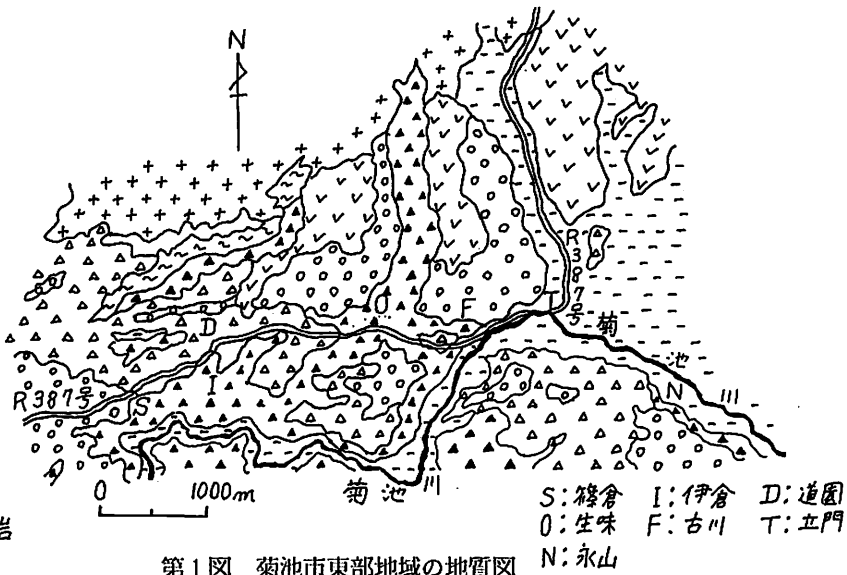
 Aso-2

 Aso-1

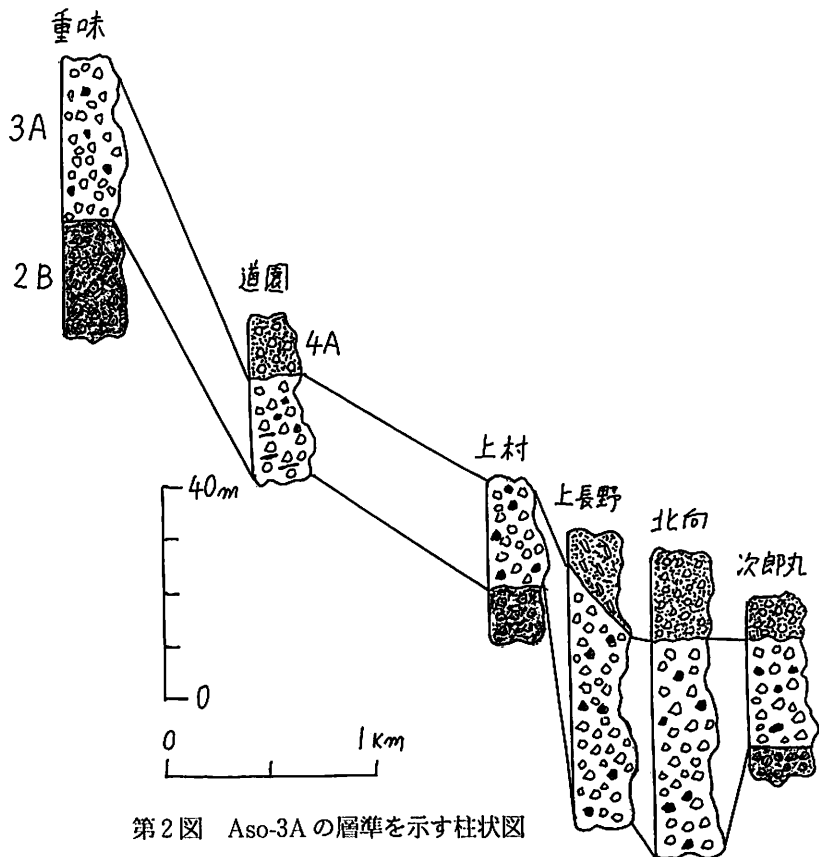
 先阿蘇火山岩

 花崗岩

 結晶片岩



第1図 菊池市東部地域の地質図



第2図 Aso-3A の層準を示す柱状図

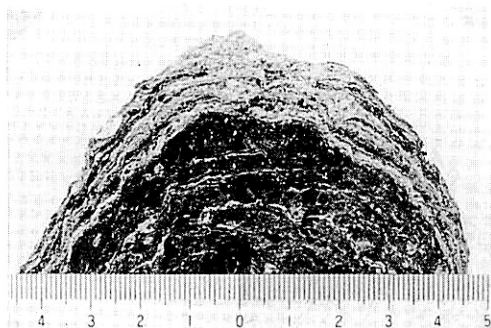


写真1 縞状軽石（菊池市重味，迫水小学校前の露頭より採集）

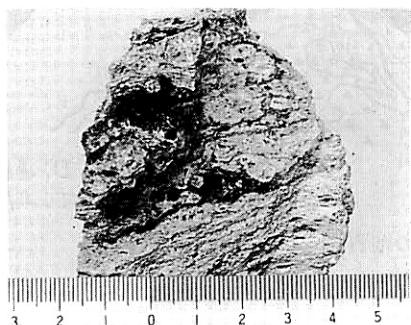
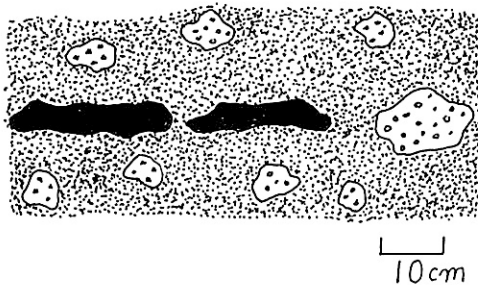


写真2 黒色ガラスを包有した軽石（採集地は写真1に同じ）



第3図 偏平化した黒色ガラスと変形していない軽石が混在する露頭（菊池市道園）

有した軽石（写真1，2）も稀ではない。菊池市道園では軽石は変形していないのに黒色ガラス塊は偏平化している露頭がある（第3図）。これは黒色ガラスの方が塑性変形し得る程度の粘性であることを示している。

軽石の鉱物成分をしらべるため6地点より試料を採集し，粉碎・水ひ・乾燥後に双眼実体顕微鏡下で観察した。その結果すべての試料

で多い順に斜長石，斜方輝石，単斜輝石，鉄鉱であった。カルデラ東側でしばしば見られる暗褐色軽石空隙中の赤鉄鉱微晶はまだ見出していない。

1露頭で見られる軽石の最大長径10個の平均値を4地点で求めたところ，それぞれ17.6cm，15.7cm，15.4cm，14.2cmであった。

軽石の見かけの比重は0.53（測定数19，標準偏差0.15）である。

テフラの同定には火山ガラスや鉱物の屈折率測定が有効とされている。それで竹田地域のAso-3A模式地より軽石を採集し，当地域との対比をおこなった。測定は京都フィッシュン・トラックに依頼し，温度変化型屈折率測定装置（RIMS）を用いて行われた。その結果を第4図に示している。

この図に見るように両地域の平均値は良く一致し，町田・新井（1992）が示したAso-3A火山ガラスの屈折率1.513-1.527の範囲内にある。菊池市重味の2地点および伊倉では苦鉄質であることを示す屈折率のかなり高い部分がガラス中に含まれていることがわかる。また前述のように軽石と混在して黒色ガラス塊が特徴的に見られるが，菊池市重味迫水小学校前の採集した黒色ガラス1試料の屈折率もRIMSにより測定したところ，1.5411（平均値）という軽石より苦鉄質であることを示す値が得られた。これらのことはマグマ溜りで苦鉄質および硅長質の組成の異なったマグマが存在していたことを示す。

4. まとめ

①菊池市東部地域のAso-3Aは国道387号線沿いに約4Km区間の南北両側の丘陵に点在する。

②竹田地域と対比するため，本質物質である軽石の鉱物組成，みかけの比重および屈折率について測定したところ，両地域でよく一致することがわかった。

③菊池地域のAso-3Aでは化学組成の異なる

Sample No.	MF95020301	MF95020602	MF95020603	MF95022501	
Loc.	竹田市百木	竹田市入田	竹田市三宅	竹田市出合	
1.512 < Nd < 1.513		1			
1.513 < Nd < 1.514	2	9		8	
1.514 < Nd < 1.515	21	10	2	8	
1.515 < Nd < 1.516	7	8	13	7	
1.516 < Nd < 1.517		2	4	6	
1.517 < Nd < 1.518		3	3	1	
1.518 < Nd < 1.519		2	2		
1.519 < Nd < 1.520	1	3	3		
1.520 < Nd < 1.521	最頻値 1.5142 ≤ Nd < 1.5152	最頻値 1.513 ≤ Nd < 1.516	最頻値 1.515 ≤ Nd < 1.518	最頻値 1.513 ≤ Nd < 1.517	
1.521 < Nd < 1.522	平均値 1.5146	平均値 1.5145	平均値 1.5166	平均値 1.5149	
1.522 < Nd < 1.523			1		
1.523 < Nd < 1.524					
1.524 < Nd < 1.525					
1.525 < Nd < 1.526			1		
Sample No.	YH237	YH278	YH294	YH297	YH299
Loc.	菊池市重味	菊池市道園	菊池市伊倉	菊池市生味	菊池市重味
1.513 < Nd < 1.514	28	1	2	2	1
1.514 < Nd < 1.515	2	29	23	29	25
1.515 < Nd < 1.516			2		
1.516 < Nd < 1.517					
1.517 < Nd < 1.518					
1.518 < Nd < 1.519					1
1.519 < Nd < 1.520	最頻値 1.5134 ≤ Nd < 1.5140	最頻値 1.5142 ≤ Nd < 1.5146	最頻値 1.514 ≤ Nd < 1.515	最頻値 1.5140 ≤ Nd < 1.5146	最頻値 1.5142 ≤ Nd < 1.5150
1.520 < Nd < 1.521	平均値 1.5136	平均値 1.5143	平均値 1.5145	平均値 1.5142	平均値 1.5145
1.521 < Nd < 1.522	1		1		1
1.522 < Nd < 1.523					
1.523 < Nd < 1.524			1		
1.524 < Nd < 1.525			1		
1.525 < Nd < 1.526			1		
1.526 < Nd < 1.527			1		

第4図 竹田地域と菊池市東部地域の Aso-3A 火山ガラスの屈折率

ガラスが含まれている。

④Aso-3A を噴出したマグマ溜りには化学組成の異なるマグマが存在していた。

参考文献

- 小野晃司 (1965) 阿蘇カルデラ東部の地質。地質雑, Vol. 71, p. 541-553
 ———・曾屋龍典 (1968) 阿蘇カルデラの火砕流の層序 (演旨)。地質雑, Vol. 74, p. 101
 小野晃司・松本穰夫・宮久三千年・寺岡易司・神戸信和 (1977) 5万分の1地質図幅「竹

- 田」および同説明書。145p。地質調査所熊本県 (1982) 土地分類基本調査, 5万分の1「菊池」および同説明書。p. 22-27。
 町田洋・新井房夫 (1992) 火山灰アトラス。p. 2-76, 東大出版会。
 千藤忠昌・今西茂・長谷義隆 (1985) 熊本県菊池市東部の第四系。熊大教養部紀要, No. 20, p. 47-59。
 渡辺一徳・小野晃司 (1969) 阿蘇カルデラ西側, 大峰付近の地質。地質雑, Vol. 75, p. 365-374。