



(斜長石の粒間を輝石だけでなく、不透明鉱物やガラス等様々なものが充填したもの)を呈する。鉱物には定向性が認められる。石基はまれに水酸化鉄鉱物で置換されている。

<斑晶>

斑晶は斜方輝石，不透明鉱物，単斜輝石，斜長石から構成され，鉱物の量比はおおよそ 45:30:15:10 である。

斜方輝石は半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大 0.45mm×0.38mm である。開放ニコル下で淡黄色～淡褐色である。

不透明鉱物は半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 3.1mm×1.5mm で，反応縁が認められる。

単斜輝石は半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 0.88mm×0.25mm である。開放ニコル下では淡黄色である。

斜長石は自形～半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 3.1mm×2.5mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば汚濁帯が認められる。

<石基>

石基は斜長石，隠微晶質，不透明鉱物，輝石類から構成され，その量比はおおよそ 55:30:10:5 である。石基において，干渉色は認められるが鏡下においても粒径が識別できない領域は隠微晶質とした。

斜長石は自形～半自形で長柱状～短柱状であり，平均的な粒径は 0.07mm×0.02mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば双晶が認められる。

隠微晶質は全体的にやや濁った外観を呈し，開放ニコル下では淡黄褐色である。

不透明鉱物は半自形でサイコロ状であり，平均的な粒径は 0.02mm×0.02mm である。

輝石類は半自形で短柱状であり，平均的な粒径は 0.04mm×0.03mm である。開放ニコル下では淡黄色～淡褐色である。

<変質鉱物>

変質鉱物として水酸化鉄鉱物が認められる。

水酸化鉄鉱物は他形で填間状，不定形状である。開放ニコル下では赤褐色～淡褐色である。多色性は認められない。

(2) 芦北町大字湯浦と豊岡との境界三号線沿い (試料番号：157)

岩石名：両輝石角閃石デイサイト

岩石組織：斑状組織，填間状 (インターサータル) 組織

斑晶：斜長石，石英，不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石)，斜方輝石，単斜輝石

石基：斜長石，隠微晶質，輝石類，不透明鉱物

変質鉱物：水酸化鉄鉱物，スメクタイト

試料は斑状組織をもつ両輝石角閃石デイサイトである。斑晶と石基の量比はおよそ 15:85 である。斑晶及び石基は変質を被っており，しばしば水酸化鉄鉱物及びスメクタイトで置換されている。斜長石は比較的新鮮なものも含むが，しばしば濁った外観を呈し，汚濁帯が認められる。石英及び不透明鉱物にはしばしば反応縁が認められ，石英の周縁部には微細な輝石類によって囲まれている。石基は長径 0.09mm 程度の比較的新鮮な斜長石が多く含まれ，填間状組織 (斜長石の粒子間を輝石だけでなく，不透明鉱物やガラス等様々なものが充填しているもの) を呈する。鉱物には定向性が認められる。また，有色鉱物の多くが変質鉱物で置換されているため，元の鉱物の種類及び構成比は不明であるが，形状及び直消光することから斜方輝石の可能性が高い。

<斑晶>

斑晶は斜長石，石英，不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石)，斜方輝石，単斜輝石から構成され，鉱物の量比はおよそ 40:30:25:0+ である。

斜長石は自形～半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 3.5mm×1.4mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば汚濁帯が認められる。

石英は半自形～他形で短柱状であり，粒径は最大 2.3mm×2.1mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば反応縁が認められる。

不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石) は半自形～他形で短柱状～填間状であり，粒径は最大で 0.3mm×0.28mm で，反応縁が認められる。

斜方輝石は半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 0.3mm×0.2mm である。開放ニコル下では淡黄色～淡褐色である。

単斜輝石は半自形で長柱状～短柱状であり，粒径は最大で 0.45mm×0.38mm である。開放ニコル下では淡黄色である。

<石基>

石基は斜長石，隠微晶質，輝石類，不透明鉱物から構成され，その量比はおよそ 60:30:10:0+ である。石基において，干渉色は認められるが鏡下においても粒径が識別できない領域は隠微晶質とした。

斜長石は自形～半自形で長柱状～短柱状であり，平均的な粒径は 0.09mm×0.03mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば双晶が認められる。

隠微晶質は填間状で全体的にやや濁った外観を呈し，開放ニコル下では無色～淡褐色である。

輝石類は半自形で短柱状であり，平均的な粒径は 0.04mm×0.03mm である。開放ニコル下では淡黄色～淡褐色である。

不透明鉱物は半自形でサイコロ状であり，平均的な粒径は 0.02mm×0.02mm である。

<変質鉱物>

変質鉱物として水酸化鉄鉱物，スメクタイトが認められる。

水酸化鉄鉱物は半自形～他形で針状，填間状，不定形状である。開放ニコル下では赤褐色～淡褐色である。多色性は認められない。

スメクタイトは他形で填間状である。粒径 1μm 以下である。開放ニコル下では淡黄色であり，濃淡が変わる程度の弱い多色性が認められる。

表 1. 3 試料のカリウム含有量と K-Ar 年代測定結果

試料名	測定物 (粒径)	カリウム含有量 (wt. %)	再現性 (%)	放射性起源 ^{40}Ar (10^{-8}cc STP/g)	K-Ar年代 (Ma)	非放射性起源 ^{40}Ar (%)
Ashikita-40	斜長石 (50-75 μm)	0.912 \pm 0.018	0.50	12.08 \pm 0.27	3.41 \pm 0.10	46.2
Ashikita-157	斜長石 (50-75 μm)	0.581 \pm 0.012	0.41	7.75 \pm 0.22	3.43 \pm 0.12	55.2
Ashikita-160	斜長石 (50-75 μm)	0.446 \pm 0.009	0.22	5.19 \pm 0.19	3.00 \pm 0.12	62.7

(3) 芦北町中園道路脇 (試料番号: 160)

岩石名: 両輝石角閃石安山岩

岩石組織: 斑状組織, ハイアロオフィティック組織

斑晶: 斜長石, 不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石), 斜方輝石, 単斜輝石, 石英

石基: 隠微晶質, 斜長石, 不透明鉱物, 輝石類

変質鉱物: 水酸化鉄鉱物

試料は斑状組織をもつ両輝石角閃石安山岩である。斑晶と石基の量比はおよそ 25:75 である。斑晶の斜長石は濁った外観を呈し、しばしば汚濁帯が認められる。不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石) には反応縁が認められる。石基の多くは隠微晶質からなり、ハイアロオフィティック組織 (充填状組織の基質部分が多くなった組織) を呈する。石基には長径 0.05mm 程度の斜長石が多く含まれる。鉱物には弱い定向性が認められる。斑晶及び石基は変質の程度は低いが、まれに水酸化鉄鉱物で置換されている。

< 斑晶 >

斑晶は斜長石, 不透明鉱物 (オパサイト化した角閃石), 斜方輝石, 単斜輝石, 石英から構成され、鉱物の量比はおよそ 55:30:10:5:0+ である。

斜長石は自形~半自形で長柱状~短柱状であり、粒径は最大で 2.9mm \times 1.2mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば汚濁帯が認められる。

不透明鉱物は半自形で長柱状~短柱状であり、粒径は最大 1.6mm \times 0.45mm で、反応縁が認められる。

斜方輝石は自形で長柱状~短柱状であり、粒径は最大で 1.0mm \times 0.25mm である。開放ニコル下では淡黄色~淡褐色である。

単斜輝石は半自形で短柱状であり、粒径は最大 0.28mm \times 0.25mm である。開放ニコル下で淡黄色である。

石英は他形で短柱状~充填状であり、粒径は最大で 0.30mm \times 0.18mm である。開放ニコル下では無色である。

< 石基 >

石基は隠微晶質, 斜長石, 不透明鉱物, 輝石類から構成され、その量比はおよそ 50:35:10:5 である。石基において、干渉色は認められるが鏡下においても粒径が識別できない領域は隠微晶質とした。

隠微晶質は充填状で全体的にやや濁った外観を呈し、開放ニコル下では無色~淡褐色である。

斜長石は自形~半自形で長柱状~短柱状であり、平均的な粒径は 0.05mm \times 0.01mm である。開放ニコル下では無色である。しばしば双晶が認められる。

不透明鉱物は半自形でサイコロ状であり、平均的な粒径は 0.02mm \times 0.02mm である。

輝石類は半自形で短柱状であり、平均的な粒径は 0.04mm \times 0.03mm である。開放ニコル下では淡黄色~淡褐色である。

< 変質鉱物 >

変質鉱物として水酸化鉄鉱物が認められる。

水酸化鉄鉱物は他形で充填状, 不定形状である。開放ニコル下では赤褐色~淡褐色である。多色性は認められない。

カリウム定量分析および年代測定結果

今回の年代測定試料には、いずれも斜長石が用いられた。表1に各試料のカリウム分析と年代測定結果を示す。表1にはカリウム含有量の平均値、試料1g中に存在する質量数40の放射性起源アルゴンの全量、K-Ar年代および質量数40の非放射性起源アルゴンの含有量が示されている。なお、表中の再現性とは、(2回のK分析結果の差)/(2回のK分析結果の平均値)に100を乗じたものであり、この値が2%未満であれば、定量の再現性があるものとされる。それぞれの試料について2回の定量分析が行われた結果、誤差はいずれも2%未満であったため、試料の不均質さは無く、定量の再現性があるものと判断された。

各試料の斜長石のK-Ar年代およびその誤差は以下の通りである。

試料番号 40 3.41±0.10Ma

試料番号 157 3.43±0.12Ma

試料番号 160 3.00±0.12Ma

今回の年代値の意味

今回、K-Ar年代値が求められた試料は5万分の1表層地質図「佐敷・大口」(図2)の3地点から得られた。これらについてはいずれも永尾ほか(1999)の肥薩火山岩類のステージ1の活動域にあり、その活動年代は7.6-2.5Maと記載されている。今回の年代値はステージ1における活動の一部の時期に3.5～3Maの火山活動があったことを示している。なお、永尾ほか(1999)ではステージ2におけるK-Ar年代は2.5～2Maであると示されており、今回の結果は層序関係に矛盾していない。ただし、ステージ1における肥薩火山区火山活動のより詳細な解明のためには、今回のように各噴出物の年代値の把握を進める必要がある。また、熊本県地質図編纂委員会(2008)では40地点、157地点および160地点はそれぞれ湯浦玄武岩、湯浦角閃石安山岩および津奈木角閃石安山岩の分布域となっている。40地点の試料の岩質は湯浦玄武岩には相当しないので、湯浦玄武岩の分布はもっと限られたものになる可能性があり、今後、より詳細な調査が必要である。

引用文献

- 永尾隆志・長谷義隆・長峰 智・角縁 進・阪口和之(1999):不均質なマグマソースから生成された後期中新世～中期更新世の肥薩火山岩類—火山岩の分布と化学組成の時空変化からの証拠—。岩鉱, **94**(12), 461-481.
- 豊原富士夫・村田正文・長谷義隆(1990):土地分類基本調査「佐敷・大口」,表層地質図. 22-36.
- 熊本県地質図編纂委員会(2008):熊本県地質図(10万分の1)および説明書. 118p.

(2021年1月30日受理)