

5 萬分の1地質図幅説明書

赤碕・大山

(岡山一第9号・第19号)

地質調査所

昭和37年

550.85(084.32)(521.81)[1:50,000](083)

5 萬分の1地質図幅説明書

赤碕・大山

岡山一第9号・第19号

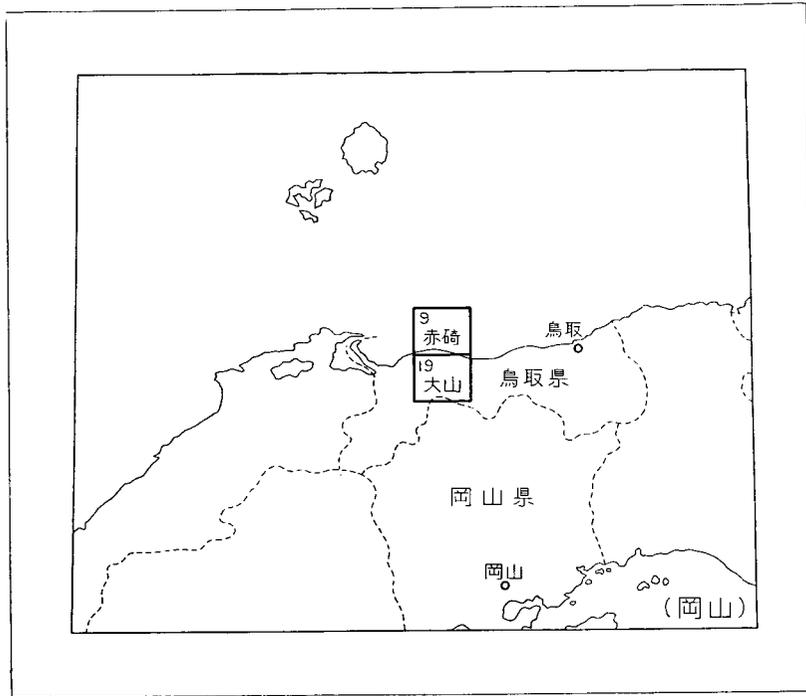
通商産業技官 太田良平

地質調査所

昭和37年

目 次

位置図



() は 1 : 500,000 図幅名

I. 地形	1
I. 1 概説	1
I. 2 大山火山の地形	3
I. 3 その他の地形	8
II. 地質	9
II. 1 概説	9
II. 2 花崗岩類	11
II. 3 岩脈	13
II. 4 無斑晶安山岩	13
II. 5 蒜山火山群	14
II. 6 大山火山	17
II. 6. 1 外輪山	18
II. 6. 2 寄生円頂丘および熔岩流	24
II. 6. 3 中央円頂丘および火山碎屑流	27
II. 6. 4 下宝珠泥流	31
II. 7 大山火山および蒜山火山群の熔岩の化学成分	32
II. 8 御来屋砂礫層	33
II. 9 ローム	34
II. 10 段丘堆積層	36
II. 11 砂丘堆積層および沖積層	36
III. 応用地質	36
III. 1 銅および水鉛	36
III. 2 砂鉄	37
文献	37
Abstract	1

赤 碕 ・ 大 山

(岡山一第9号・第19号)

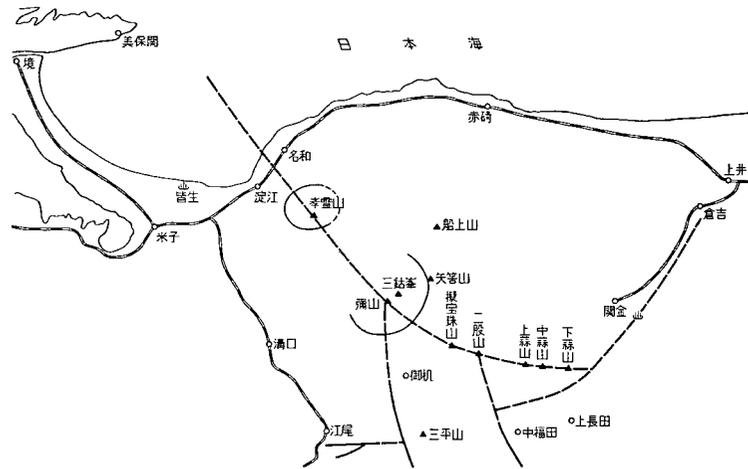
この図幅の野外調査は昭和30年および31年に90日間実施した。

I . 地 形

I . 1 概 説

赤碕および大山両図幅地域は鳥取県西部に位置し、米子市街から東方約 16 km を隔てていて、大山図幅地域南縁中央付近の狭少な地域は岡山県に属している。両図幅地域のほとんど大部分を占める大山火山は、中国地方第一の高山であるとともに大山火山帯の主峯であり、また歴史を背景とした雄大な風光の美をもって知られ、交通の便の良いのと相まって多くの人々に親しまれ、昭和11年2月1日に国立公園に指定された。

大山火山の噴出物は両図幅地域のほとんど大部分を占めて広く分布し、その下位にある蒜山火山群の噴出物は主として大山図幅地域南縁付近にみいだされ、これらの基盤にある花崗岩類および無斑晶安山岩は、図幅地域の東縁部および南西部の狭い範囲に露われているに過ぎない。したがって両図幅地域内のみの調査では、基盤の地質構造を推察するのは困難であるが、周辺の諸地域の資料を参考にすると、ほぼ次のようであろうと思われる(第1図)。すなわち、大山火山の主峯である^{みせん}弥山(狭義の大山)と、米子図幅地域内にあり山陰本線に近接して聳える孝霊山(大山火山の寄生火山で大山火山熔岩に酷似した角閃安山岩からなる)とを結ぶ線は顕著な構造線であって、これを説明の便宜上、弥山—孝霊山構造線と呼ぶことにする。この構造線から西側の地域は一般に基盤岩の位置が高い。たとえば弥山南西方の無斑晶安山岩からなる山地



第1図 大山付近地質構造推察図

は基盤であって海拔 805.4 m に達し、この山地と榊水原との間の谷には海拔 430 m の高さ（図幅地域外）にまで基盤の粗～中粒黒雲母花崗岩が露出しており、また榊原南方に分布し無斑晶安山岩からなる山地もやはり基盤であって海拔 520 m を示し、またこの地域では一般に大山火山噴出物の厚さは薄い。これに反し前記構造線から東側の地域では大山火山噴出物が厚く堆積し、基盤岩は図幅地域の東縁に近づいてはじめてみいだされる。したがって火山形態は東西方向の断面を考えると著しく不均衡になっている。南隣の湯本図幅地域および西隣の米子図幅地域内には古生層を貫く花崗岩類が広く露われているので、大山火山および孝霊山を建設したマグマは、粗～中粒黒雲母花崗岩を主とする花崗岩類中の著しい構造線に沿い進入し、マグマ溜をつくったと解される。

蒜山火山群は鳥取・岡山両県境をなして連亘し、この図幅地域内の擬宝珠山から東方に延び湯本図幅地域内の二股山・上蒜山・中蒜山および下蒜山の 5 山からなり、これらの熔岩はいずれも大山火山および孝霊山の熔岩に酷似した角閃安山岩からなる。火山形態を著しく失っているがほぼ 1 列に並んでおり、マグマはおそらく 1 つの著しい構造線に沿って進入し、その上に 5 火山を建設したと思われ、またこの構造線の南側では基盤の粗～中粒黒雲母花崗岩を主とする花崗岩類が広く露出し、海拔 520 m

の高さにまで達しているにもかかわらず、北側ではほとんどみいだされない。したがって火山形態の南北方向の断面は著しく不均衡になっている。

東隣の倉吉図幅地域内において、倉吉―関金間の鉄道線路を挟む南北両側の地域は地質および地形の相違によって両地域間に著しい構造線が存在すると推察され、その延長はこの図幅地域内に及び、関金温泉（倉吉図幅地域内）から蒜山原（湯本図幅地域内）に通ずる県道に沿い、図幅地域南縁から約 250 m 北方付近を通らしく、また実際に道路際の崖に露われたアプライト質花崗岩はミロナイトになっている。蒜山火山群の下を通る構造線の東方への延長は、付近の地形および地質から考え、おそらくこの構造線により遮られているらしい。また北西方への延長は弥山―孝霊山構造線に続くように思われ、さらにその延長は日本海に延び島根半島の東方への連続を断っている。倉吉・関金・蒜山・弥山および孝霊山を連ねる構造線以北の地塊は、東方に基盤岩が露出しているにもかかわらず西方部ではまったく見られないので、地塊全体として沈下しているばかりでなく、西方へ傾動していると推察される。また湯本図幅地域内の資料によると北上する 2 構造線の延長は、それぞれ弥山および二股山に達しているらしい。

I. 2 大山火山の地形

大山火山の噴出物は両図幅地域のほとんど大部分を占め、広く分布するばかりでなく、南隣の湯本、東隣の倉吉、西隣の米子および南西隣の根雨の諸図幅地域にまで及んでいる。この火山の岩石分布状況および構造はかなり複雑であるが、大別すると広大な面積を占める外輪山、山頂における馬蹄形カルデラの生成後に生じた多くの寄生円頂丘および熔岩流、中央円頂丘である弥山・三鈴峯およびこれらに伴う火山砕屑流、下宝珠泥流などからなる。なお米子図幅地域内の孝霊山は大山火山の寄生火山である。

外輪山

外輪山は厚い凝灰角礫岩によって特徴づけられているが、弥山―孝霊山構造線から西側ではかなり薄く、本火山の基盤である無斑晶安山岩が地表に露われている箇所が

ある。この構造線から東側では凝灰角礫岩は広大な面積に分布し、かなり侵蝕作用がすすみ、おおむね壮年期の地形を呈し、山頂から放射状に延びた多くの山稜は緩やかに傾斜し、山頂から遠ざかるに従い次第に低くなっており、切崖面をつくるときはほぼ原地形を復原することができる。凝灰角礫岩のなかには、しばしば熔岩流が挟まれているがいずれも薄い。凝灰角礫岩の上には処々に厚い熔岩流が載っており、堅固で侵蝕に耐え高く聳えている。すなわち矢筈山・甲ガ山・勝田山および船上山を連ねる山稜がこれで、熔岩直下の凝灰角礫岩の表面がほぼ原地形の高さを示すと考えられる。船上山では広い熔岩台地地形がよく保存されていて、台地の東・北・西の3方は柱状節理を連ねた高さ30~50 mの断崖で囲まれ自然の要害をなしている。また凝灰角礫岩の上に載る熔岩流は弥山の南方でも2カ所でみられ、同様に侵蝕に耐え聳えている。山頂部には図幅に示したように北西方に開く馬蹄形の陥没カルデラがあり、矢筈山・甲ガ山および勝田山を連ねる山稜の西側には環壁の一部が保存されているが、他の場所ではその後の火山活動のためあまり明確ではない。

大山火山でみられる多くの滝のなかで、最大かつ著名なのは地獄谷下流にある大山ノ滝で、凝灰角礫岩中に厚さ数 m の熔岩流が2枚挟まれているため、2段になって落下し全長約100 mに達する。これに次ぐものは勝田山山頂から北東約2.7 kmの以西熔岩にかかるものである。

寄生円頂丘および熔岩流

弥山—孝霊山構造線に沿い主としてその東側に多くの熔岩円頂丘が聳えており、比高100~300 mである。いずれも山体が草木で覆われほとんど露出がないが、原地形はかなりよく保存され豪円山や鏝抜山などは典型的な熔岩円頂丘地形を示す。弥山および三鉢峯の出現前には、現今これらのある場所にも多くの熔岩円頂丘が重なっていたと思われるが、その後の火山活動のためあまり明瞭ではない。諸熔岩のうち化学成分がやゝ苦鉄質のものは流動したため、川床東方および南方で見られるように熔岩流の形態をとっている。

弥山（狭義の大山）

大山火山を特徴づけている弥山は馬蹄形カルデラ内に生じた中央円頂丘で、連亘する周囲の山稜からとくに高く聳え、山頂の三角点のある場所は海拔1,713 mであるが、最高点はこれから約700 m東方の剣ガ峯で海拔1,731 mである。山体はその後



図版 1 大山西方山腹の金屋谷から弥山を望む



図版 2 弥山北壁

た激烈な爆裂活動のため著しく破壊されているが、原地形は典型的な熔岩円頂丘の形態を示していたと思われ、現今では西方から眺めるときこれを窺うことができ、秀麗な山容を呈するため伯耆富士と称され、径約2.8kmあり、規模において他に比を見ない（図版1）。しかし南方および北方から眺めるときは山骨を露わし、岬々たる絶壁を連ね豪壮な山容を示す（図版2）。山頂は南北両側から絶壁が迫っているためいわゆるヤセ尾根となり、通行は可能であるが著しく危険である。絶壁は平均40°、急峻な所は60～70°の傾斜があり、下方部の岩体は堅固であるが上方ほど脆くなり崩れ易く、現今でも崩れつつあり、したがって南面の一ノ沢・二ノ沢・三ノ沢および北面の



図版3 一ノ沢から弥山南壁を望む
おびただしい岩層の流出を防ぐために堰堤が設けられている

元谷および南光河原（大山部落南の沢）には岩屑が厚く堆積し、砂防堰堤の工事に追われており、また河川は伏流をなしている（図版3）。

名和軽石流

これは三鈷峯の位置する爆裂カルデラが生成した際に流出したと考えられ、このカルデラ外側の北東山腹を奔下し、矢筈山・甲ガ山および勝田山を連ねる山峯と岩伏山との間を通り、さらに3条に分岐したが、下るに従い漸次広がりを増し、もっとも西のものは海岸に到達し、なお海中に及んだ。この分布区域は地形図からも容易に推察

し得るが幼年期の地形を示し、おおむね平坦な台地が海岸に向かい漸次高度を減じ、各台地の間には深い峡谷が刻まれていて、深さ80～100mに達する所がある。

三鈷峯

弥山の山体の北東部に生じた爆裂カルデラに中央円頂丘として現われたもので海拔1,510mに達する。この爆裂カルデラの環壁の内側は絶壁をなしている所が多く、崩



図版4 大山部落から三鈷峯を望む

壊が著しい。三鈷峯は熔岩円頂丘の形態をよくとどめ、この頂上には弥山から尾根伝いに到達しうが、他の側からは著しい急傾斜のため登ることができない（図版4）。このカルデラ内はかつて湛水していたと思われ、北方山麓付近に少なくとも100mの厚さの粘土層の見られる箇所がある。この粘土層は灰黄～灰褐色を示し、緻密で水平の層理を示し、ときに人頭大以下の火山岩塊および火山礫を包有する。

弥山熱雲

これは弥山の出現後この山体が2次的に起こった爆裂活動により著しく破壊されたとき、抛出された火山砕屑物が熱雲となり、当時の谷間をうずめ山腹を奔下し生成したものである。図幅に示されるように、弥山の周辺に広々とした高原、すなわち北方から草谷原・楨原・水無原・柗水原・福永原・鏡ガ平および笹ガ平などを形成し、侵蝕作用をほとんど受けていないが、下流地域ではこのなかに深い峡谷が刻まれており幼年期の地形を示す。

下宝珠泥流

これは下宝珠山の爆裂火口から流出したもので、その山麓部の低地をうずめて堆積し、この分布区域の末端付近には多くの小丘、すなわち流レ山が起伏しており、阿弥陀川に沿い河川の侵蝕のため流レ山の縦断面を観察しうる所がある。

I. 3 その他の地形

蒜山火山群

主として大山図幅地域南縁に近く分布し、これら諸山体の主峯は擬宝珠山のほかに南隣の湯本図幅地域内にあり、鳥取―岡山両県境をなしほゞ1列に並んでいる。いずれも岩石の露出はあまり良くないが形態から考え成層火山と思われる。岡山県側では山麓に崖錐が発達し、蒜山原に連なり原地形はかなり良く保たれているが、鳥取県側では小鴨川の頭部侵蝕がすすみ、山体には放射谷が深く刻まれ壮年期の地形を示し、火山の原地形はほとんど窺うことができない。

段丘

加勢蛇川・勝田川および小鴨川（図幅地域南東部の明高・堀および今西の各部落を通り図幅地域外の倉吉を経て海に注ぐ）の中・上流地域にみられ、とくに加勢蛇川上流の中津原部落付近では顕著で、こゝでは侵蝕基準面の低下によって3段の堆積段丘地形がみられる。また小鴨川に沿い堀部落から上流の3ヵ所では砂礫層の載っている堆積段丘地形がみられるが、堀部落から下流では侵蝕段丘地形がみられ、同部落郵便局南方付近、図幅地域東縁の大鳥居部落や郡家付近でとくに著しく、砂礫層は載っていない。

II. 地質

II. 1 概説

図幅地域内の最古の岩石は花崗岩類で、この図幅地域内の調査ではそれらの進入時期を明らかにすることはできないが、岩石学上の特徴からいわゆる山陰型花崗岩に属するもので、これは中生代末の進入といわれている。これは角閃石黒雲母花崗岩・粗～中粒黒雲母花崗岩およびアブライト質黒雲母花崗岩に分けられる。角閃石黒雲母花崗岩はアブライト質黒雲母花崗岩中に捕獲岩状に包有されてみだされるのみであり、アブライト質黒雲母花崗岩は粗～中粒黒雲母花崗岩を貫いている。粗～中粒黒雲母花崗岩を貫く2岩脈はいずれも安山岩質である。無斑晶安山岩は熔岩流をなし花崗岩類の削斜面の上を流れたもので、倉吉図幅地域では断層運動を受けており、蒜山火山群よりも古く第三紀末の活動であろうと思われる。

蒜山火山群は上蒜山・中蒜山・下蒜山・二股山および擬宝珠山の5火山からなり、相次いで噴出したものでいずれも成層火山と思われ、これらの熔岩はいずれも角閃石および黒雲母を斑晶とし、紫蘇輝石まれに普通輝石を伴っている。蒜山火山群の地質時代については湯本図幅地域内の蒜山原層よりも古いという以外に明確な資料はなく、地形の侵蝕程度から考えおそらく第三紀の最末期であろうと推察されるだけである。船上山東方に大山火山外輪山噴出物に覆われて小規模にみだされる以西熔岩は分布および起原は明らかではないが、岩石学上の特徴から蒜山火山群とほぼ同時期のものと思われる。

大山火山の構造については、すでに地形の項で述べたのでこゝでは省略する。本火山は熔岩の岩質が蒜山火山群の熔岩に酷似している点から考えると、蒜山火山群の形成後に長い間隙をおかず活動が始まったと推察される。大山火山の発達史を略述すると次のようである。外輪山は厚い凝灰角礫岩で特徴づけられわずかの熔岩流を挟み、上部ほど厚い熔岩流に富んでいる。これらの熔岩は輝石安山岩、および紫蘇輝石、と

きに普通輝石を伴う黒雲母角閃石安山岩である。外輪山の形成後、山頂付近に北東方に開く馬蹄形の陥没カルデラを生じた。このカルデラ生成に伴ない弥山—孝霊山構造線に沿った東側の地域もやゝ沈下し、多くの割れ目を生じたと考えられ、この割れ目に沿って多くの熔岩円頂丘が出現し、化学成分がより苦鉄質のものは熔岩流の形をとった。熔岩円頂丘をなすものは紫蘇輝石、ときには普通輝石を伴う黒雲母角閃石安山岩で、熔岩流をなすものは両輝石安山岩であり、ときに角閃石を伴っている。御来屋砂礫層は当時における河川の堆積物と思われ、当時この分布地域全体もやゝ沈下したらしい。やがて陥没カルデラのなかに中央円頂丘の弥山が出現し、次いでその北東縁に爆裂カルデラを生じ名和軽石流を北方山腹に奔下させ、この爆裂カルデラのなかに中央円頂丘の三鉢峯が出現した。その後、弥山山体に激しい爆裂活動がおこり、ことに南北両側に著しく、弥山熱雲を周囲の谷間に沿って奔下させた。次いで下宝珠山に活動がおこり泥流を北麓に流下させた。弥山熔岩は紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山岩であり、三鉢峯熔岩は角閃石黒雲母安山岩である。大山火山外輪山噴出物は湯本図幅地域内で旭川をせきとめ蒜山原層を堆積させているが、同層中に含まれた植物および動物化石は地質時代の確定に不十分である。ほかに大山火山の地質時代を推定する明確な地質学的資料はないが、主として地形から推察し、山体のほとんど大部分は第四紀更新世に形成されたと思われる。また大山火山外輪山噴出物は米子図幅地域内でも法勝寺川をせきとめ湖成層を形成させているが化石は含まれていない。なお米子図幅地域内の孝霊山は大山火山の寄生火山であって熔岩の岩質も酷似しているが、地形その他から考察すると、孝霊山の外輪山の形成はその付近に分布する大山火山外輪山噴出物よりも古いと思われる。しかし中央円頂丘とくに東山は原地形がかなり良く保存されているので、その出現は弥山とあまり変わらない時期であったらしい。

この図幅地域内の山地の表面は広くロームで覆われているが、図幅には東部および北東部などロームのとくに厚い部分のみを示した。ロームは火山灰の風化したもので、ときに軽石層を挟みまた凝灰質物質を伴っているため、火山活動はその後も小規模ながら行なわれていたと思われる。大山火山は有史以来の活動記録は残っておらず、現今でもまったく静穏で温泉や噴気口などの後火山活動もみられない。

更新世の堆積物にはそのほか河川に沿った段丘堆積層があり、現世の堆積層には海浜や河川に沿った砂丘堆積層および沖積層がある。

II. 2 花崗岩類

これは図幅地域南東隅付近と東縁中央部付近とにみいだされ、図幅地域内では最古の岩石で無斑晶安山岩よりも古いと考えられているが、両者の接触部は直接には認められない。南隣の湯本図幅地域内では、明らかに古生層および硯石層群に接触変質を与え、またこれを貫いている。花崗岩類の進入時期については、この図幅地域内での調査では確かめることはできないが、岩石学上の特徴からいわゆる山陰型花崗岩に属し中生代末の進入といわれている。

花崗岩類は角閃石黒雲母花崗岩・粗～中粒黒雲母花崗岩およびアプライト質黒雲母花崗岩に分けることができ、この順序で新しい。角閃石黒雲母花崗岩は図幅地域南東隅の山口部落から岡山県に通ずる道路際にアプライト質黒雲母花崗岩中に包有された大きい捕獲岩体状に産し、またこの岩体もアプライト質黒雲母花崗岩の細脈によって貫かれている。また前記道路を湯本図幅地域内に約450 mほど進んだ場所で、粗～中粒黒雲母花崗岩がアプライト質黒雲母花崗岩によって貫かれているのが認められる。角閃石黒雲母花崗岩と粗～中粒黒雲母花崗岩との新旧関係は不明であるが、倉吉図幅地域内では後者が前者を貫くという。粗～中粒黒雲母花崗岩は隣接諸図幅地域内にも底盤状に広く露出している。

角閃石黒雲母花崗岩 (Gh)

この図幅地域内では前述の状態の小規模にみいだされるのみである。中粒の等粒完晶質岩石で長さ2～5 mm (最大7 mm) の角閃石および黒雲母が長石・石英の集合中に散在している。鏡下に検すると完晶質で主として斜長石・カリ長石・石英・黒雲母および角閃石からなり、磁鉄鉱・ジルコンおよび燐灰石などを伴うが、著しい熱変成を受けている。斜長石は柱状で著しく変質し、アルバイト双晶が辛うじて認められ、カリ長石も汚濁が甚だしく石英と文象構造を示すことがあり、両長石とも微細な絹雲母・緑簾石および曹長石などを多く生じている。石英は常に他形でしばしばモザイク状の集合をしている。黒雲母に較べ角閃石は少なく、両者はともに緑泥石化が進んでいる。また局部的に微細な淡緑色黒雲母・モザイク状石英および緑簾石などを多

く生じている。

粗～中粒黒雲母花崗岩 (Gb)

図幅地域南東隅付近と東縁中央部付近とにみいだされ、やゝ風化している場合が多く新鮮な資料は得難いが、新鮮な資料で観察すると、粗～中粒の等粒完晶質岩石で径 2 mm 以下の光沢ある黒雲母が長石・石英の集合中に点在している。鏡下に検すると自形～半自形粒状組織で、主として斜長石・カリ長石・石英および黒雲母からなり磁鉄鉱を伴ない、ほかにジルコン・燐灰石などがみいだされる。斜長石は自形～半自形の柱状を示し、中性長石に属し、まれに縁辺部に累帯構造が見られる。結晶の中核部は汚濁し絹雲母・高陵土などに変わっていることが多く、これを囲む部分は清純で両者の境界は比較的明瞭である。カリ長石は半自形を示すことが多くやゝ汚濁している。常にパーサイト構造が認められ、また微斜長石構造の見られることもまれではない。石英との接触部にミルメカイトを生成していることがある。石英は半自形または他形で他鉱物の間を埋め常に清透である。黒雲母は半自形柱状で淡黄～濃褐色の著しい多色性を示すが、部分的に緑泥石またはチタン石に変わっており、またジルコン・燐灰石などを包有している。なおこの岩体はしばしばアプライトを伴っている。また図幅地域東縁中央部付近に分布する岩体には、長さ 1.2 mm 以下で少量の角閃石が認められることがある。これは主として分布区域の南部一帯にみいだされるが、岩石の風化が著しいため黒雲母花崗岩との境界を決めることが難しく、おそらく局部的の異相であって黒雲母花崗岩に漸移すると思われる。

アプライト質黒雲母花崗岩 (Ca)

図幅地域南東隅付近に分布し、細粒完晶質で全体が帯桃灰色を示し長石・石英および黒雲母が認められる。鏡下に検すると完晶質で主として斜長石・カリ長石および石英からなり、後 2 者はときに文象構造を示す。ほかに黒雲母がみいだされるが小形でかつ非常に少ない。また磁鉄鉱を伴ないジルコン・燐灰石などもみいだされる。斜長石はカリ長石よりも少なく半自形で灰曹長石に属し、アルバイト双晶が著しく発達している。カリ長石は半自形～他形で汚濁しており、常に微斜長石構造が認められ、またパーサイト構造の見られることもある。石英は常に他形で清透である。黒雲母は自形で淡黄～濃褐色の多色性を示す。

II. 3 岩 脈 (D)

図幅地域東縁中央付近で粗～中粒黒雲母花崗岩を貫き、2本の岩脈がみいだされる。

東方にあるもの (角閃石安山岩)

幅 1.5m 内外で走向は確実ではないがほぼ $N 20^{\circ} W$ である。著しく風化していて全体が帯黒緑色を示し個々の鉱物は認め難い。鏡下では斑状組織が認められ、斑晶は斜長石および角閃石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、著しい累帯構造が見られ新鮮ではなく絹雲母・緑簾石などに変質がすすんでいる。ほかに融蝕され、かなり円くなったものや著しく汚濁したものもみいだされ、これらは外来斜長石または外来カリ長石であろう。角閃石は柱状で緑色角閃石に属しオパサイト化作用は受けていない。ほかに融蝕された石英がみいだされるが外来結晶であろう。また斜長石・角閃石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合が認められ、この斜長石も変質がすすみ、緑簾石・緑泥石・絹雲母などに変わっている。ほかに微斑晶として磁鉄鉱を伴う。石基は微晶質で鉄鉱や緑泥石・緑簾石および高陵土など 2 次鉱物の集合からなる。

西方にあるもの (無斑晶安山岩)

幅 3～4 m で走向 $N 5^{\circ} W$ ・傾斜 $80^{\circ} E$ である。全体が帯緑黒色を呈し斑晶はほとんど見られないが、まれに長さ 1.5 mm 以下の斜長石が点在することがある。鏡下に検すると全体が毛氈状組織を示しその構成鉱物はやゝ粗粒で、柘木状のやゝ汚濁した斜長石、柱状の普通輝石、普通輝石の一部または全部を交代した角閃石などのほか、初生諸鉱物の一部または全部を交代したと思われる緑泥石・絹雲母・緑簾石などの 2 次鉱物がみいだされる。

II. 4 無斑晶安山岩 (Aa)

この岩石は図幅地域東縁の東谷部落付近、および西縁の榎原や榎水原付近の 3 ヲ所に分布しており、前者の最高点は海拔 60 m であるのに較べ、後 2 者では海拔 520 m および 805 m であって、高さに著しい相違がある。この岩石と類似の岩石は東隣の倉吉図幅や、西隣の米子図幅の両地域にも広く分布しており、噴出時代については明ら

かではないが第三紀末と推察され、接触部は見られないが花崗岩類の削剥面を流れたと思われ、蒜山火山群よりも古い。

この岩石は堅硬で全体が濃黒色を呈し個々の斑晶は肉眼では明らかでない。一般に節理がよく発達し、また風化すると紫赤色を帯びる。鏡下では無斑晶質でとくに斑晶と呼ぶべきものはないが、きわめてまれに長さ0.8 mm程度の斜長石が認められる。これは結晶外形のはっきりした柱状を呈し、やゝガラスに富んでいる。ほかに融蝕され汚濁した斜長石やオパサイトがみいだされ、これらは外来結晶と思われる。オパサイトの外縁の分解鉱物はやゝ成長しているので地下で包有されかつ反応したと思われ、原鉱物は不明であるが角閃石の結晶外形を保持しているものが見られた。石基は毛氈状組織で斜長石の配列により流状構造の認められることがあり、長さ0.3 mm以下の柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、まれに柱状の単斜輝石を伴ない、また石基諸鉱物の間を覆瓦状の方珪石が填めていることがある。このように混成作用の影響が著しく見られるのは注意すべきである。

なお、倉吉図幅地域内の下北条駅南方の崖で、この岩石中に多くの断層が走り、またこの岩石が漂白作用を受けているのを見ることができる。

II. 5 ^{ひるぜん}蒜山火山群

これは図幅地域南縁に近く分布し、山体はかなり侵蝕され火山の原地形を著しく失っている。東側から下蒜山・中蒜山・上蒜山・二股山および擬宝珠山の順でほぼ1列に並び、下蒜山下部熔岩は花崗岩類の削剥面の上に載っている。これら熔岩のうち下蒜山下部熔岩・中蒜山熔岩・上蒜山熔岩および擬宝珠山熔岩は肉眼的に互に酷似し、著しく風化し易く通常は灰色を呈する。下蒜山上部熔岩は下部熔岩の上に載り、また二股山熔岩は擬宝珠山熔岩の上に載っていて、両者はともにやゝ堅く風化し難い。ほかに船上山の東方に大山火山外輪山の凝灰角礫岩中から突出する以西熔岩があり、下蒜山下部熔岩その他と岩質が酷似しているため、これもほぼ同時期のものと思われる。

蒜山火山群は地形の項で述べたように、主として花崗岩類からなる基盤中の1つの著しい構造線に沿い、進入してきたマグマから相次いで形成されたと考えられ、また

この火山群の熔岩を鏡下に検した場合に花崗岩類を混成した影響が認められ、とくに二股山熔岩に著しい。本火山群の熔岩の特性については大山火山の項でまとめて説明する。いずれも成層火山と思われるが火山砕屑岩は少ない。

以西熔岩（角閃石黒雲母安山岩）（I）

この熔岩の分布区域は多くの半球状の山体が連なり、周囲の凝灰角礫岩からなる山地とは山容を異にしている。この熔岩は風化し易いので新鮮な資料を得難いが、新鮮なものでは濃灰色、緻密な石基中に長さ5 mm以下の斜長石、長さ6 mm以下の長柱状の角閃石および径5 mm以下の六角形の黒雲母などの諸斑晶がまばらに点在している。鏡下では斑晶は斜長石・黒雲母および角閃石からなる。斜長石は柱状で結晶外形のはっきりしたものは曹灰長石に属し清純であるが、ほかに著しく融蝕されて円くなった斜長石（灰曹～中性長石）がみいだされ、縁辺部は汚濁しており外来結晶と思われる。またこの外来斜長石のみの数個体の集合もみいだされる。黒雲母と角閃石とはともに甚だしくオパサイト化し、結晶外形により原鉱物を推察することにどまるが前者の方が後者よりも多いらしい。ほかに著しく融蝕され石基部が深く彎入した石英がみいだされ、またしばしば輝石粒で包まれているがこれらは外来結晶と思われる。ほかに微斑晶として燐灰石が認められる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および鉄鉱などからなり、覆瓦状の方珪石も認められる。

擬宝珠山熔岩（紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山岩）（G）

この熔岩は擬宝珠山を構成し、風化し易く容易に灰色化するが、比較的新鮮な資料では帯青灰色の石基中に長さ5 mm以下の斜長石、長さ4 mm以下の角閃石および径2.5 mm以下の黒雲母が比較的密に散在している。鏡下では斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり紫蘇輝石を伴なう。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純である。角閃石はまったくオパサイト化しているが、結晶外形によりその存在が推察される。黒雲母も著しくオパサイト化しているが、まれに結晶の中核に原鉱物が認められることがあり、淡褐～濃褐色の著しい多色性を示す。紫蘇輝石は長柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、孔隙に板状の鱗珪石がみられる。

下蒜山下部熔岩・中蒜山熔岩および上蒜山熔岩（両輝石含有黒雲母角閃石安山岩）（SI, N, K）

これらは肉眼的にまた鏡下の観察においても酷似しているのでまとめて述べる。風化しやすい岩石であるが、新鮮な資料では濃青黒色の石基中に長さ 1.5 mm 以下の斜長石斑晶が比較的密に散在しており、有色鉱物斑晶はあまり目立たない。風化すると石基は淡色となり、そのなかに長さ 4 mm 以下の角閃石および径 2 mm 以下の黒雲母斑晶が点々と認められる。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり、紫蘇輝石および普通輝石を伴うが普通輝石は少ない。斜長石は柱状でおおむね曹灰石に属しおおむね清純である。ほかに融蝕を受けて円くなり汚濁した外来斜長石が認められ、これは灰曹～中性長石に属し縁辺ほど An 分子に富む。角閃石と黒雲母はいずれもまったくオパサイト化し、原鉱物は残っていないのが普通で、結晶外形から判断すると角閃石の方が多いらしい。きわめてまれに結晶の中核に原鉱物が認められることがあり、角閃石は淡黄～褐色、黒雲母には淡黄～濃褐色の著しい多色性がみられる。完全にオパサイト化した場合外縁にある輝石粒がかなり成長したものが認められ、また角閃石の結晶外形を保持しつつ普通輝石・磁鉄鉱および斜長石などの粒状集合をなすものもみいだされる。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性が認められ、普通輝石は柱状で淡緑色を呈し多色性はほとんど見られない。微斑晶として磁鉄鉱および燐灰石が認められる。またまれに斜長石・黒雲母の集合体や斜長石・オパサイト・磁鉄鉱の集合体などがみられるが、いずれも外来岩片に由来すると思われる。また融蝕されて円くなった外来石英も認められる。石基は毛氈状組織で柝木状の斜長石、柱状の斜方輝石、粒状の鉄鉱および覆瓦状の方珪石などからなる。

下蒜山上部熔岩（紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩）(Su)

この熔岩は下蒜山の頂部を構成し、肉眼では濃青色石基中に長さ 2 mm（まれに 6 mm）以下の斜長石、および長さ 2 mm 以下の角閃石がまばらに散在している。鏡下では斑晶は斜長石・角閃石・黒雲母および紫蘇輝石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属しやゝ汚濁したものが多い。角閃石および黒雲母はともにまったくオパサイト化し原鉱物は残っていないが、結晶外形から推察すると前者の方が多いらしい。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。石基は毛氈状組織で微細な柝木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなる。

二股山熔岩（両輝石含有角閃石黒雲母安山岩）(F)

この熔岩は二股山および皆ガ山^{みなせん}を構成し、新鮮な試料では濃青色の石基中に長さ 4

mm（まれに 8 mm）以下の斜長石が顕著に散在し、ほかに長さ 3 mm 以下の柱状の角閃石、および径 2 mm 以下の六角形の黒雲母の諸斑晶がまばらにみいだされ、風化すると全体が淡色になる。鏡下に検すると斑晶は斜長石・黒雲母および角閃石からなり、紫蘇輝石および普通輝石を伴うが普通輝石は少ない。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純である。ほかに融蝕されて著しく円味を帯びた外来斜長石（灰曹～中性長石）が常に認められる。黒雲母はほとんどオパサイト化しているが、まれに結晶の中核に原鉱物が認められ淡黄～黄褐色の著しい多色性を示す。角閃石は黒雲母よりも少なくほとんどオパサイト化しているが、まれに結晶の中核に原鉱物が認められ淡褐～淡緑褐色の多色性がみられる。紫蘇輝石は長柱状で淡緑～淡褐色の多色性がみられ、普通輝石は柱状で淡緑色を呈する。ほかに著しく融蝕されて円くなった外来石英がしばしば認められ一部は方珪石化している。微斑晶として磁鉄鉱や燐灰石が認められる。なおこの岩石中にはしばしば斜長石・オパサイト、斜長石・黒雲母、まれに斜長石・オパサイト・紫蘇輝石、あるいは斜長石のみなどの粒状集合がみいだされ、これらは外来岩片に由来すると思われる。また黒雲母が輝石オパサイトで包まれ、かつこの輝石粒がやゝ成長したものが認められるが、これは外来黒雲母が地下で包有され、マグマとやゝ反応したためと思われる。石基は毛氈状組織で柝木状の斜長石、柱状の斜方輝石、粒状の鉄鉱および覆瓦状の方珪石などからなり、鏡下の孔隙に鱗珪石が認められることがある。

この熔岩中にはしばしば花崗岩質外来岩片がみいだされ、胡桃大以下の大きさで肉眼では中粒完晶質である。そのうちの 1 個を鏡下に検すると、元来等粒完晶質であったものが再熱のため影響を受けたと考えられ、石英は著しく熔蝕を受け大部分はガラスとなり、ガラスに接する斜長石および微斜長石の縁辺は累帯構造が甚だしく、急激に An 分子を減少しており、黒雲母はほとんど分解し磁鉄鉱および紫蘇輝石の微粒となり、ガラス中に散在している。パーサイト構造を示す長石は見当たらないが再熱のため消失したのであろう。ガラス中の微細な孔隙の壁に鱗珪石が生成していることがある。

II. 6 大山火山

大山火山の構造については地形の項で、地質の概要については地質概説の項です。

に説明したのでこゝでは省略する。

次に大山火山・蒜山火山群および孝霊山を通じ、検鏡の際にこれら熔岩に共通に見られる特性を述べる。これら熔岩は角閃石および黒雲母を主要斑晶とし、紫蘇輝石まれに普通輝石を伴っており、また大山火山熔岩のうちには以上のほかに両輝石安山岩や、これに角閃石や黒雲母を伴ったものもしばしば見られる。両輝石安山岩を検鏡した場合に、熔蝕され汚濁した外来酸性斜長石、外来角閃石または外来黒雲母に由来すると思われるオパサイト、角閃石の結晶外形を保持した紫蘇輝石・普通輝石・斜長石などの粒状集合などのうち、少なくともどれか1つはみいだされ、また黒雲母花崗岩の小さな外来岩片が認められることもある。また紫蘇輝石・普通輝石の平行連晶、石英を充填物とする球状パッチ、斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・磁鉄鉱などからなる聚斑状集合など、混成作用の行なわれたことを示す間接的の証拠がしばしばみいだされる。角閃石および黒雲母を主要斑晶とする安山岩になるとさらに著しく、上記諸現象のほか熔蝕され汚濁した外来微斜長石、熔蝕され一部方珪石化しあるいは単斜輝石粒で包まれた外来石英、外縁にある反応輝石粒がかなり生長した外来黒雲母などが常にみいだされ、花崗岩質外来岩片に由来すると思われる斜長石・オパサイト、斜長石・黒雲母、斜長石・黒雲母・角閃石などの粒状集合が認められることもまれではない。また孔隙に鱗珪石が生成していることが少なくない。このように混成現象が著しく見られるのは基盤岩が粗～中粒黒雲母花崗岩を主とする花崗岩類（ほかにアプライト質黒雲母花崗岩・花崗斑岩・文象斑岩・石英閃緑岩など）であり、このなかを走る顕著な構造線に沿いマグマが侵入したためと解釈される。またこれら熔岩は肉眼でも認められる程度の大きさの花崗岩質外来岩片をしばしば含んでおり、弥山熔岩および二股山熔岩においてことに著しい。

II. 6. 1 外輪山

外輪山形成の初中期には爆発活動が盛んであったため、外輪山山体は主として厚い凝灰角礫岩からなり、熔岩流はほとんど挟まれていないが、地獄谷や甲川かぶとに沿っては凝灰角礫岩中に挟まれた熔岩流を認めることができる。後期になると厚い熔岩流を流出するようになり、凝灰角礫岩の上に載り現今では侵蝕に耐え聳えている。すなわち吉原熔岩・城山熔岩・船上山熔岩・勝田山熔岩および矢筈山熔岩がそれである。

凝灰角礫岩 (Tb)

通常人頭大～拳程度の火山岩塊が、火山礫および火山灰とともに凝結したもので、全体として粗鬆である。この火山岩塊および火山礫のほとんどすべては安山岩質とくに角閃安山岩質であって、さらに細分すると種々のものがある。輝石安山岩に属する船上山熔岩や勝田山熔岩の直下にある、凝灰角礫岩の火山岩塊および火山礫でもほとんど角閃安山岩質である。他種の岩塊としては南隣の湯本図幅地域内の美用部落付近の崖で花崗岩を1個だけ認めた。なお地質図幅で凝灰角礫岩に彩色した部分は必ずしもすべてが初成のものばかりではなく、下麓部には裾野堆積物も含まれているが、図上で両者を分けることはきわめて難しいので一色に塗色してある。

次に4ヵ所で得られた火山岩塊について記載する。

1) 大山滝付近の加勢蛇川左岸で得られたもの（紫蘇輝石含有角閃石安山岩）

肉眼では灰青色石基中に長さ6 mm以下の斜長石と長さ3.5 mm以下の角閃石との両斑晶が散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石および角閃石からなり紫蘇輝石を伴う。斜長石は柱状で曹灰長石に属しガラスに富み反覆累帯構造が著しい。角閃石は柱状～長柱状で黒色緑で包まれ灰黄～黄緑色の多色性を示す。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。ほかに微斑晶として磁鉄鉱が認められ、また斜長石と角閃石からなる聚斑状集合がみいだされた。石基は毛氈状組織で微細な柢木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなる。

2) 弥山南方みつぐえの御机部落（湯本図幅地域内）の北西方約0.9 km付近の道路際で得られたもの（両輝石含有黒雲母角閃石安山岩）

肉眼では灰青色石基中に長さ2 mm以下の斜長石、および長さ1.8 mm以下の角閃石の両斑晶が比較的密に散在していて、堅い岩石である。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり、紫蘇輝石および普通輝石を伴うが普通輝石は少ない。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純であるが、しばしば著しくガラスに富みまた反覆累帯構造が著しい。角閃石と黒雲母とはまったくオパサイト化し黒色を呈するが、結晶外形により原鉱物を推察し得る。紫蘇輝石は小形であるが多量にあり、柱状で淡緑～淡褐色の多色性がみられ、普通輝石は柱状で淡緑色を示す。なお斜長石とオパサイトからなる集合体が見られるが、おそらく外来岩片に由来したと思われる。石基は毛氈状組織で微細な柢木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄

鉍などからなり、石英を充填物とする球状パッチが認められる。

3) 赤碕町大父木地部落の南端付近で得られたもの（両輝石含有黒雲母角閃石安山岩）

肉眼では濃灰色の石基中に長さ5 mm以下の斜長石斑晶が点在し、有色鉍物斑晶は径1.5 mm以下であり目立たない。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり、紫蘇輝石および普通輝石を伴う。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純であり、著しい反覆累帯構造が認められる。他に円味を帯びた大形斜長石（中性長石）がみだされ外来結晶と思われる。角閃石は黒色縁で包まれ淡褐～褐色の多色性を示す。ほかに角閃石の結晶外形を保持した普通輝石・磁鉄鉍・斜長石などの粒状集合体が見られるが、これは外来角閃石が地下でマグマに包有され反応したものであろう。黒雲母は黒色縁で包まれ淡黄～濃褐色の多色性を示す。紫蘇輝石および普通輝石とともに小形で多量にみだされる。なお紫蘇輝石・普通輝石・斜長石および磁鉄鉍などからなる聚斑状集合が認められる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石、粒状の鉄鉍などからなる。

4) 鳥カ山^{からす せん}山頂から南西方2 kmの道路際で得られたもの（紫蘇輝石角閃石含有黒雲母安山岩）

肉眼では灰青色石基中に長さ6 mm（まれには10 mm）以下の大きい斜長石、および長さ3 mm以下の黒雲母の両斑晶が顕著に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石および黒雲母からなり角閃石および紫蘇輝石を伴う。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純で著しい反覆累帯構造がみられる。黒雲母は黒色縁で包まれ褐黄～濃褐色の多色性を示す。角閃石は小形で同じく黒色縁で包まれ淡黄～灰褐色の多色性を示す。紫蘇輝石は淡緑～淡褐色の多色性を示す。ほかに著しく融蝕され円くなった石英がみだされるが外来結晶と思われる。ほかに微斑晶として磁鉄鉍および鱗灰石が見られる。石基はガラス基流晶質で柵木状の斜長石、柱状の斜方輝石、粒状の磁鉄鉍およびガラスなどからなりガラスは再結晶している。

凝灰角礫岩中に挟まれた熔岩流(Lf)（黒雲母角閃石安山岩でときに紫蘇輝石あるいは両輝石を含有する）

外輪山山体を構成する凝灰角礫岩中に熔岩流の夾みが認められるのは、地獄谷（大山滝上流）、その北方の谷および甲川（勝田山西麓）沿いだけである。

地獄谷で認められる4枚の熔岩流は肉眼では岩質に著しい相違がなく、灰緑色の石基中に長さ5 mm以下の斜長石・長さ2 mm以下の角閃石および径1 mm以下の黒雲母の各斑晶が比較的密に散在している。鏡下に検すると黒雲母角閃石安山岩に属し、斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり、4枚のうち最上位にあるもののみが紫蘇輝石を伴っている。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純で反覆累帯構造が著しい。角閃石および黒雲母は一般にオパサイト化作用があまり著しくなく、通常かすかな黒色縁で包まれてみだされ多色性は著しい。ほかに微斑晶として磁鉄鉍、まれに鱗灰石がある。また石英外来結晶や斜長石・角閃石・黒雲母などからなる外来岩片がまれに認められる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉍などからなる。

地獄谷北方の谷でみだされる1枚の熔岩流はやゝ風化し全体が灰色を呈するが、斑状組織が認められ長さ2 mm以下の斜長石斑晶が点在し、有色鉍物斑晶は小さく明らかではない。鏡下では斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなる。斜長石は柱状また破片状でおおむね曹灰長石に属し清純である。角閃石および黒雲母はすべてオパサイト化しているが、結晶外形によって判別することができる。ほかに微斑晶の磁鉄鉍や外来結晶と思われる石英が認められる。石基は微晶質である。

甲川沿いに見られる3枚の熔岩流のうち、最上位のものは暗青色の石基中に長さ1.2 mm以下の斜長石・角閃石および黒雲母の諸斑晶がやゝ密に散在している。鏡下に検すると両輝石含有黒雲母角閃石安山岩に属し、斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり両輝石を伴う。斜長石は柱状で曹灰長石に属し結晶外形ははっきりして清純である。角閃石は黒色縁で包まれ灰緑～褐緑色の多色性を示す。黒雲母も黒色縁で包まれ著しい多色性を示す。両輝石はいずれも小形であるが量は多く、紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示し普通輝石は柱状で淡緑色を示す。石基は毛氈状組織で微細な柵木状および短冊状の斜長石、柱状の斜方輝石および磁鉄鉍などからなり、石英を充填物とする球状パッチが点々とみだされる。残る2枚の熔岩流は岩質に著しい相違がなく、灰緑色の石基中に長さ5 mm以下の斜長石、長さ1.5 mm以下の角閃石および径2 mm以下の黒雲母が散在している。鏡下に検すると黒雲母角閃石安山岩に属し斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属しおおむね清純である。角閃石はまったくオパサイト化しているが結晶外形に

よりその存在が推察される。黒雲母もほとんどオパサイト化しているが、まれに結晶の中央に原鉱物が残っていることがあり、淡褐～褐色の著しい多色性がみられる。ほかに微斑晶として磁鉄鉱および燐灰石が認められる。また外来結晶と思われる石英がみいだされ、これは著しく融蝕されて円くなり石基部が彎入しており、一部は方珪石化しときには輝石粒で包まれている。ほかに数個の斜長石の集合体が見られた。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱からなり、少量の単斜輝石を伴うことがある。

吉原熔岩（紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩）(Yo)

この熔岩は弥山南方に分布し凝灰角礫岩の上に載り、分布区域の西方河岸ではよく露出している。堅い緻密な岩石で濃青色石基中に長さ3 mm（まれに5 mm）以下の斜長石、および長さ1.5 mmの有色鉱物の諸斑晶が比較的まばらに散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石・黒雲母および紫蘇輝石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属し一般にガラス化が著しくまたは汚濁している。角閃石は柱状でまったくオパサイト化し全体が黒色を呈し結晶外形によってその存在が推察される。黒雲母は大形のものが多く著しくオパサイト化し結晶外形により原鉱物が推察される。紫蘇輝石は角閃石に比較すれば遥かに少なく柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。ほかに微斑晶として磁鉄鉱が認められる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなる。

城山熔岩（両輝石安山岩）(Sh)

これは烏ガ山の南方に分布し凝灰角礫岩の上に載り、南隣の湯本^{みつくえ}幅地域内の御机部落付近まで延び、その末端は高さ数10 mの絶壁をなしく露出している。肉眼では濃青色、緻密な石基中に長さ0.8 mm以下の斜長石、および長さ1.0 mm以下の輝石のこまかい諸斑晶が密に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は柱状で亜灰長石に属し一般に清純で著しい累帯構造がみられる。ほかに融蝕されて円くなり汚濁した外来斜長石も認められ、これは灰曹長石に属する。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐緑色の多色性がみられ、普通輝石は柱状でまれに(100)双晶を示し淡緑色で多色性はほとんど見られない。ほかに原鉱物は不明であるが外来結晶と思われる小形のオパサイトが認められた。なお斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合が認められる、石基は毛氈状組織

で微細な斜長石・単斜斜方両輝石・鉄鉱および緑泥石などからなり、石英を充填物とする球状パッチも認められる。

船上山熔岩（両輝石安山岩）(Se)

これは外輪山の凝灰角礫岩の上に載り厚さ60～100 mの熔岩流をなし、分布区域の東方および北方では、みごとな柱状節理を連ねて絶壁をなし山峯の上に突出している。肉眼では濃灰青色石基中に長さ0.8 mm以下の微細な斜長石斑晶が比較的密に散在し、輝石斑晶は長さ0.7 mm以下であり目立たない。鏡下に検すると斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は柱状で結晶内部はほとんど汚濁しているが、縁辺は清純であり、亜灰長石と曹灰長石とのほゞ中間の化学成分を有する。まれに融蝕されて円くなり、全体が汚濁した外来斜長石（中性長石）が認められる。紫蘇輝石は長柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示し、普通輝石は柱状であるがやゝ円味を帯び淡緑色である。また紫蘇輝石と普通輝石とが平行連晶をなすものがあり、また斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合も認められる。また角閃石の結晶外形を保持し普通輝石・紫蘇輝石および斜長石などの粒状集合からなるものがしばしば認められる。そのほか結晶外形から角閃石起源と推察されるオパサイトも認めた。石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、柱状または粒状の単斜・斜方両輝石および粒状の磁鉄鉱などからなり、石英を充填物とする球状パッチを有する。

^{かつたがせん}勝田山熔岩（両輝石安山岩）(K)

これは厚い熔岩流をなし、外輪山山体をなす凝灰角礫岩および船上山熔岩の上に載っている。この熔岩は肉眼では斑状組織はあまり明瞭ではなく、灰青色石基中に長さ2.5 mm以下の斜長石、および長さ1.5 mm以下の輝石の諸斑晶がやゝ密に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は柱状で亜灰長石とのほゞ中間の化学成分を有し、おおむね清純であるが、ほかに外来斜長石と推定されるものもみいだされる。紫蘇輝石は長柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。普通輝石は柱状でやゝ円味を帯び淡緑色で多色性は著しくない。また斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合が認められる。しばしばオパサイトを含有しているが、これは角閃石または黒雲母に由来する外来結晶であろう。なお微斑晶として磁鉄鉱を有する。石基に毛氈状組織で柵木状の斜長石、柱状または粒状の単斜・斜方両輝石および粒状の鉄鉱などからなり、石英を充填物とする球状パ

ッチもみいだされる。

矢筈山熔岩 (両輝石黒雲母角閃石安山岩) (Ya)

これは勝田山熔岩の上に載り厚い熔岩流をなしている。やゝ風化し易く、斑状組織はあまり明瞭ではなく、灰青色石基中に長さ 2.5 mm 以下の斜長石および長さ 2 mm 以下の角閃石・黒雲母などの有色鉱物の斑晶がやゝ密に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石・黒雲母・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、おおむね清純であり著しい反覆累帯構造を示す。ほかに融蝕を受け円味を帯びた外来斜長石(曹灰長石に近い中性長石)がかなり多くみいだされる。角閃石および黒雲母は著しくオパサイト化しており、結晶外形により原鉱物が推察される。紫蘇輝石および普通輝石は小形であるが多量である。微斑晶としては磁鉄鉱および燐灰石がみいだされる。石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、小孔隙の壁に鱗珪石が生成している。

II. 6. 2 寄生円頂丘および熔岩流

弥山一孝霊山構造線に沿いその東側に多くの熔岩円頂丘が聳えており、また熔岩流をなすものもある。熔岩円頂丘をなす熔岩は角閃石および黒雲母を主要斑晶とし、ときに紫蘇輝石まれには普通輝石をも伴ない、熔岩流をなす熔岩はこれよりもやゝ苦鉄質であって、両輝石安山岩に属しときに角閃石を含んでいる。既述のように弥山一孝霊山構造線は花崗岩類からなる基盤中を走る顕著な構造線であって、山頂の陥没カルデラ生成当時に構造線の東側の部分も沈下し多くの割れ目を生じたため、その割れ目に沿いマグマが上昇し比較的珪礫質のものは熔岩円頂丘に、比較的苦鉄質のものは熔岩流になったと解される。陥没カルデラの中央部では熔岩流や多くの熔岩円頂丘が重なって出現し、その後さらに弥山および三鈷峯が出現したために岩体ごとに分けることは難しいが、山腹では豪円山や鏝拔山など孤立した熔岩円頂丘地形がよく保存されている。

多くの熔岩流および熔岩円頂丘は岩石学的に5つの型に分けられるので岩石型ごとに一括して述べる。

L₁ (両輝石安山岩)

これは川床の南に熔岩流をなして分布し、三鈷峯カルデラの爆裂活動により原地形

は著しく失なわれているが、川床上流の沢に沿ってよく露出し、しばしば凝灰角礫岩を挟んでいる。熔岩は濃青色石基中に長さ 1.5 mm (まれに 6 mm) の斜長石、および長さ 2 mm 以下の輝石のやゝこまかい斑晶が、比較的密に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属し清純で著しい反覆累帯構造がみられる。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。普通輝石は柱状で淡緑色を示し多色性は著しくない。なお微斑晶として磁鉄鉱を伴なう。また斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合を包有し、また黒雲母花崗岩の外来岩片も認められた。石基は毛氈組織で微細な柵木状斜長石、柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなる。

L₂ (角閃石含有両輝石安山岩)

これは熔岩流で川床の東側から北方に山稜をなして延び、岩伏山を構成している。熔岩は淡青色石基中に長さ 4 mm 以下の斜長石および長さ 1 mm 以下の有色鉱物の諸斑晶が顕著に散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなり角閃石を伴なう。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、一般に清純であるがガラスに富んだものも見られ、結晶の中核から縁辺まで反覆累帯構造が著しい。紫蘇輝石は柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。普通輝石は柱状で淡緑色を示し多色性は著しくない。角閃石はまったくオパサイト化しているが、結晶外形によって原鉱物を推察しうる。なお微斑晶として磁鉄鉱および燐灰石を伴ない、ほかに斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および磁鉄鉱などからなる聚斑状集合が認められる。石基は毛氈組織で微細な柵木状の斜長石、柱状の斜方輝石および粒状の磁鉄鉱などからなる。

P₁ (両輝石含有黒雲母角閃石安山岩)

これは10数個の多くの熔岩円頂丘を構成し、大山部落北方では熔岩円頂丘の原地形がかなり良く保存されているが、弥山や三鈷峯付近にあるものでは、その後の火山活動のため原地形が著しく失われている。熔岩の外観は場所により多少異なっているが、通常見られるものは灰青～灰緑色の石基中に長さ 5 mm 以下の大形の斜長石斑晶が顕著に散在し、そのほか長さ 1.5 mm 以下の角閃石および径 2 mm 以下の黒雲母の両斑晶が点在しており、一般に風化作用を受け灰色化し易い。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり紫蘇輝石や普通輝石を伴なうが、紫蘇輝石に比較し普通輝石は少ない。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、おおむね清純であるがしば

しば著しくガラスに富んだものも見られ、反覆累帯構造が著しい。また熔融され汚濁した外来斜長石（主として灰曹長石）がみいだされることがある。角閃石および黒雲母はまったくオパサイト化していることが多いが、黒色縁に包まれ原鉱物が認められることがあり、角閃石は緑黄～濃褐色、黒雲母は淡黄～赤褐色の多色性を示す。微斑晶として磁鉄鉱および燐灰石を伴なう。また融蝕された外来石英を包有することがあり、この場合にはしばしば単斜輝石粒で包まれ、あるいは一部方珪石化している。またまれに外来微斜長石がみいだされ、これは融蝕されかつ汚濁しているが、特長ある格子状構造が認められる。ほかに角閃石や黒雲母の結晶外形をほぼ保持し普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱および斜長石などの粒状集合からなるものが見られるが、これは原鉱物が地下でマグマ中に包有されかつ反応したものである。また黒雲母花崗岩・角閃石黒雲母花崗岩などの外来岩片に由来したと思われる鉱物集合体が認められ、これらはしばしば方珪石または鱗珪石を伴っている。方珪石や鱗珪石はおそらく外来岩片中の石英から転移したものであろう。石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、しばしば覆瓦状の方珪石を伴ない、孔隙の壁に鱗珪石が生成している。

P₂（普通輝石含有紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩）

これは豪円山・鏢抜山その他 2 個の熔岩円頂丘を構成する。新鮮な資料では濃青色石基中に長さ 6 mm 以下の大きい斜長石斑晶が顕著に散在し、角閃石および黒雲母の斑晶は長さ 1.2 mm 以下であり目立たない。風化作用を受け易く容易に灰色化する。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石・黒雲母および紫蘇輝石からなり普通輝石を伴なう。斜長石は柱状で曹灰長石に属し著しく汚濁し、あるいはガラスに富むものも見られる。まれに外来斜長石が認められる。角閃石および黒雲母はまったく、あるいはほとんどオパサイト化している。紫蘇輝石は角閃石および黒雲母に比較すれば少なく、柱状で淡緑～淡褐色の多色性を示す。普通輝石はまれにみいだされ柱状で淡緑色を示す。微斑晶として磁鉄鉱まれに燐灰石を伴なう。また角閃石や黒雲母の結晶外形をほぼ保持し、普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱および斜長石などの粒状集合からなるものや、おそらく黒雲母花崗岩に由来したと思われる斜長石・オパサイト・磁鉄鉱および燐灰石などの集合もしばしば認められる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、まれに覆瓦状の方珪石がみいだされる。

P₃（紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山岩）

これは烏ガ山を構成する。烏ガ山は弥山の南東方に連なる山脊上に高く聳え、山頂には爆裂火口があり、そのため岬々とした特異な山容を呈する。熔岩の外観はP₂にやゝ似ており、灰紫色石基中に長さ 8 mm 以下の斜長石、長さ 4 mm 以下の角閃石および径 2 mm 以下の黒雲母の諸斑晶が散在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり紫蘇輝石を伴なう。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、結晶外形ははっきりして清純である。角閃石は長柱状で（100）双晶が見られることがあり、微かな黒色縁でかこまれ、淡黄～濃褐色の多色性を示しかなり酸化している。黒雲母は柱状でかなり円くなったものも見られ、オパサイト縁を欠き淡黄～濃褐色の多色性を示す。紫蘇輝石は柱状である。また微斑晶程度の大きさの燐灰石がまれにみいだされる。石基は毛氈状組織で微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鉱などからなり、まれに覆瓦状の方珪石が認められる。

II. 6. 3 中央円頂丘および火山碎屑流

弥山は山頂の陥没カルデラのなかに中央円頂丘として出現した。次いで弥山山体の北東縁に爆裂カルデラを生じ名和軽石流を北方山腹に流下させ、カルデラのなかに三鉢峯が中央円頂丘として出現した。その後、弥山山体に著しい爆裂活動がおこり、南北両側ではとくに甚だしく、抛出物は熱雲となり周辺の谷に沿って奔下した。

弥山熔岩（紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山岩）（M）

弥山は径 2.8 km の巨大な熔岩円頂丘をなし、地形の項で述べたように西方から眺めるときは原地形がよく窺われるが、その後の爆裂活動によって山体は著しく破壊され、南北両方から眺めるときは岬々たる絶壁を連ね、山頂に近い部分の山体は破碎されていて崩れ易い。肉眼では淡青色の石基中に長さ 1～5 mm（まれには 9 mm）の斜長石、長さ 1～4 mm の角閃石および径 1～2.5 mm の黒雲母の諸斑晶が点在していて、他の諸熔岩に比較して新鮮な感があり、野外においても比較的容易に判別しうる。鏡下に検すると斑晶は斜長石・角閃石および黒雲母からなり紫蘇輝石を伴なう。斜長石は柱状で曹灰長石に属し、清純であって結晶の中心から外方へ著しい反覆累帯構造がみられる。角閃石および黒雲母はともに著しいオパサイト化作用を受け、結晶外形によって原鉱物を推察しうるのみであるが、まれに結晶の中核に原鉱物がわずか

に残っていることがあり、角閃石は淡黄～緑褐色の多色性を、黒雲母は淡黄～黄褐色の多色性をそれぞれ示す。紫蘇輝石は長柱状ではっきりした結晶外形を示し淡緑～淡褐色の多色性を示す。微斑晶として磁鉄鉱やまれに燐灰石も認められ、また外来結晶と思われる石英や斜長石もみいだされる。石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石、4角または粒状の磁鉄鉱および覆瓦状の方珩石などからなり、孔隙の壁に鱗珩石が生成している。

弥山熔岩は外来岩片に富み、北壁および南壁から流下する諸河川の河原で、厚く堆積している岩屑のなかから容易にみいだすことができる。外来岩片は胡桃～鶏卵大のものが多く、その大部分は花崗岩質であるが多くの種類があり、粒度、組織および鉱物組成などは様ではない。ほかにわずかの同源包有物がみいだされる。元谷（弥山北壁直下の谷）でみいだした外来岩片の1つを観察すると、中粒完晶質で長石・石英のほか黒雲母も認められる。鏡下に検すると完晶質で斜長石・カリ長石・石英および黒雲母などの粒状集合からなる。パーサイト構造を示すものはないが再熱のため消失したのであろう。石英は割れ目が発達し、しばしば縁辺部が鱗珩石化している。黒雲母は多色性が著しく、一部または全部が微細な磁鉄鉱・紫蘇輝石まれに普通輝石などに分解している。副成分鉱物として磁鉄鉱を伴うほかジルコン・燐灰石などもみいだされる。

崖 錐 (t1)

主として弥山の西方山麓にみられるが、その後たびたび行なわれた火山活動の抛物体がさらに重なり、その上に樹木が繁茂しているため、崖錐堆積物の分布は地形により推察されるのみで実見することはできない。

名和軽石流 (Pf)

これは三鈷峯の位置する爆裂カルデラができたとき流出したもので、カルデラの北方山麓から北西方一帯の大山山腹に広く分布し、西隣の米子図幅地域内にも及んでおり、少なくとも厚さ40 cmのロームを隔てて御来屋砂礫層の上に整合に載り、弥山熱雲により覆われている。人頭大(まれに4斗樽大)以下の軽石および鶏卵大以下の火山礫が火山灰とともに凝結したもので、全体として淡紅色を呈する(図版5)。山陰本線名和駅(米子図幅地域内)付近の崖でよく認めることができ、また旧奈和部落北東方1つ目の谷の奥や、下市駅南西方約1.1 kmの道路際にもよく露われている。大山北



図版5 名和駅から名和神社にゆく途中でみられる名和軽石流

西方山腹では海岸へ緩く傾斜しやゝ開析された台地状の地形をつくり、林野または農耕地として利用され、ほとんど露出は見られないが、新設道路の切り割りなどで観察しうることがある。軽石流堆積物中の軽石は流動によってかなり円くなっているが、火山礫は角張っている。両者の量比はほぼ半量ずつの場合が多いが、軽石の方が9割ほどを占めたり、また1割ぐらいのこともあって一定しない。火山礫には種々のものがあるがいずれも角閃安山岩質で、弥山熔岩に著しく酷似したものも少なくないので、弥山出現後にこの軽石流が生じたと推察される。基質は緻密でやゝ硬くしまり、断崖をなし露出することが多いが、熔結しておらず柱状節理はみられない。岩体の下底では、名和駅構内や旧奈和部落付近で認められるように、黒焦げになった樹幹や木片がしばしばみいだされる。この軽石流は分布や包有した火山礫の岩質などから考えると、既述のように三鈷峯の位置する爆裂カルデラの生成に伴ない生じたと考えられ、山腹を奔下する途中で分岐し、末端では3条となり、名和駅付近に流下したものは海浜を過ぎ海中にまで及んだが、他の2条は山麓で停止した。軽石流の厚さは一定しないが、山腹ではおそらく数m内外と思われる必ずしも厚くはない。またこの流出は必ずしも全部が1回におこったのではなく、旧奈和部落付近の露頭では、この堆積物中に厚さ10 cmの火山灰質細砂層が挟まれているので、少なくとも1回の間隙があったと

推察される。鏝抜山山頂から東方約 1.1 km 付近でこの軽石流の上に弥山熱雲が直接に載っているのがみられる。

三鈷峯熔岩（角閃石黒雲母安山岩）（S）

三鈷峯は爆裂カルデラ中に中央円頂丘として出現したもので、山体の南方からは尾根づたいに山頂に達しうが、他の 3 方は山体の傾斜が急なため登高は不可能である。この熔岩は帯紫灰青色の石基中に長さ 1～5 mm（まれには 8 mm）の斜長石、長さ 4 mm 以下の角閃石および径 2 mm 以下の黒雲母の諸斑晶が点在している。鏡下に検すると斑晶は斜長石・黒雲母および角閃石からなる。斜長石は柱状で曹灰長石に属し清純で、結晶の中心から外方へ著しい反覆累帯構造が認められる。ほかに融蝕されて円くなり縁辺ほど An 分子に富む外来斜長石（灰曹～中性長石）がみいだされる。黒雲母および角閃石はまったくオパサイト化し、結晶外形により原鉱物が推察されるにとどまるが、後者より前者の方が多らしい。なお微斑晶として覆瓦状の方珪石がかなり多く認められ、ほかに少量の燐灰石も認められる。石基は毛氈状組織を示し微細な柵木状の斜長石、長柱状の斜方輝石、鉄鈹および方珪石などからなり、孔隙の壁に鱗珪石が生成している。

湖成層（I）

これは三鈷峯カルデラの内部にあり、かつて湛水していた当時の堆積物と考えられ、灰黄～灰褐色の硬い粘土からなり、ときに人頭大以下の火山岩塊および火山礫を包有し、水平の層理を示し厚さは少なくとも 100 m はある。三鈷峯山体の北側の崖によく露出しており、露頭を直接認めたのはこの 1 ヲ所のみであったが、カルデラ内部の他の場所にも分布していると推察される。

弥山熱雲（Na）

これは弥山山体の出現後に、主として南北両側におこった著しい爆裂活動により生じたもので、当時の谷間をうずめ弥山から周辺に放射状に延び、弥山から遠くかるに従い次第に低くなっている。弥山熔岩のみからなる火山岩塊や火山礫が、同質の火山灰とともに凝結したもので、全体として灰褐色を呈する。火山岩塊は弥山に近づくほど大きい傾向があり、大山部落付近では径 1 m に近いものもあるが、一般に拳大以下の大きさで量も少なく、またかなり角張っている。基質は緻密でかなりしまっているが、柱状節理はまれにしかみられない。一般に軽石はほとんど含まれていないが場所によ

りまれに胡桃大の軽石がみいだされ、また火山礫がやゝ軽石質になっていることもある。断崖の露出において人頭大以下の火山岩塊が横に並べられて包有されているのがしばしば認められる。一般に熔結していないが、南西隣の根雨図幅地域内の栃原～大坂間の道路際の崖でわずかに熔結し、柱状節理を並べて露出しているのが認められる。なお豪円峠（豪円山南東の峠）の南側通路際では、この堆積物と基盤の熔岩との間に炭質物および炭質粘土が見られた。この熱雲堆積物はかなり厚いが堆積物の全部が必ずしも 1 回の流出によるものではないと思われ、北北西山腹の手折谷部落から北西方約 0.6 km にある台地への登り道付近で観察すると、厚さ 30 m に達する厚い熱雲堆積物の上に褐色ローム（厚さ 1.5 m）・風化軽石層（厚さ 0.5～1 m）・熱雲堆積物（厚さ 3 m+）・褐色ローム（厚さ 10～20 cm）・熱雲堆積物（約 1 m）および褐色ローム（厚さ約 0.5 m）の順で重なっているため、大規模の流出以後に小規模の流出が少なくとも 2 回あったことがわかる。

地形図でも明らかのようにこの堆積物は当時の谷間をうずめて延び、その表面は緩傾斜の平原状を呈し、侵蝕作用をあまり受けていない。なお分布区域の末端付近でも泥流堆積物に見られる流レ山地形は認められない。平原上には草木が繁茂していて熱雲堆積物が認められることが少なく、平原上にはたいていの場合砂礫層がのっているが、これはその後の雨水の作用で平原上が河床になったためであろう。たとえば笹ガ平の登り口付近で観察すると、熱雲堆積物の上に褐色ローム（厚さ 10 cm）および灰青色粘土（厚さ 3 cm）があり、さらに薄い粘土を挟む縞状の砂層（厚さ 1 m）がある。その上に風化軽石層（厚さ 50 cm）および縞状砂層（厚さ 1 m）を隔てて褐色ローム層（厚さ 2 m）がある。鏡ガ平（烏ガ山と擬宝珠山との間の平原）で観察すると、熱雲堆積物の上に礫砂粘土互層（厚さ 1 m）・礫層（厚さ 20～30 cm）・細砂層（厚さ 0.8～1 m）・褐色ローム層（厚さ 1 m）および腐植土（厚さ 20～30 cm）の順で重なっている。鏝抜山南方および東方付近でもこの平原上の砂礫層の分布が認められ、また川床東岸の崖に砂礫層の断面がよく露われており、礫の配列により層理を示すのが遠望される。

II. 6. 4 下宝珠泥流（Mf）

これは下宝珠山山頂北部にある爆裂火口が生成した際に、その火山抛出品が泥流とな

り山麓一帯に堆積したものである。人頭大（まれに4斗樽大）以下の種々の大きさの火山岩塊を主とし火山礫は少なく、これらの間隙を粘土がうずめていて軽石はまったく認められない。この火山岩塊および火山礫は下宝珠山を構成する熔岩と同じ岩質で、他種を含まずやゝ角がとれ円味を帯びており、これは流動によると思われる。大山部落、川床を通ずる道路際の露頭では堆積物の間に2層の粘土質の部分が挟まれているので、活動の休止が少なくとも2回あった。最上部にあるものは全体が火山岩塊の集積からなり粘土質の部分は少なく、その上に腐植土・粘土質ロームおよび腐植土がこの順に約20 cmの厚さで載っている。この粘土質ロームはその後の火山活動による火山灰の風化により生成したものと考えられる。大山部落、川床を通ずる道路際およびその付近の崖などで観察すると、弥山熱雲に扱われておらず反ってその上にあるので、下宝珠泥流は弥山熱雲よりも後期の生成である。下宝珠泥流の分布区域の地形を考察すると、横原および川床以北付近の弥山熱雲の分布区域がほぼ平坦であるのに比較して、起伏に富んでいるのが注意を惹く。

II. 7 大山火山および蒜山火山群の熔岩の化学成分

番 号	大 山 火 山									蒜山火山群	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SiO ₂	61.46	61.70	61.82	63.65	62.36	62.26	64.13	63.88	62.64	62.23	61.86
TiO ₂	0.59	0.60	0.57	0.39	0.46	0.55	0.39	0.47	0.52	0.67	0.66
Al ₂ O ₃	18.33	17.96	18.37	17.35	18.99	17.40	17.62	17.92	17.36	17.96	17.88
Fe ₂ O ₃	2.25	2.41	2.07	1.73	2.29	2.09	1.77	1.97	4.24	2.23	1.90
FeO	2.33	2.25	2.50	2.49	1.51	1.95	2.31	1.82	0.31	2.42	2.49
MnO	0.10	0.08	0.09	0.08	0.06	0.09	0.05	0.08	0.08	0.11	0.07
MgO	2.64	2.43	2.52	2.64	1.91	2.53	2.17	1.96	2.36	2.67	2.55
CaO	5.02	4.93	4.99	5.25	4.35	5.19	4.93	5.02	4.73	4.42	5.08
Na ₂ O	3.94	3.88	3.93	4.21	4.36	4.48	4.00	4.49	4.19	3.94	4.36
K ₂ O	1.93	2.01	1.77	1.95	2.04	2.29	2.23	2.19	2.24	1.96	1.99
P ₂ O ₅	0.17	0.15	0.11	0.09	0.12	0.15	0.13	0.10	0.16	0.14	0.18
H ₂ O(+)	0.52	0.74	0.39	0.41	0.81	0.28	0.53	0.33	0.48	1.56	0.45
H ₂ O(-)	0.47	0.43	0.67	0.12	0.32	0.66	0.08	0.07	0.41	0.38	0.42
Total	99.75	99.57	99.80	100.36	99.58	99.92	100.34	100.30	99.72	99.69	99.89

(分析者：高橋 清)

番号	名 称	分析試料採取地点
1	吉原熔岩（外輪山）	福永原南方崖
2	城山熔岩（外輪山）	御机部落北東方崖（湯本図幅地域内）
3	船上山熔岩（外輪山）	船上山三角点付近
4	勝田山熔岩（外輪山）	甲ガ山山頂
5	P ₂ 熔岩（寄生円頂丘）	豪円山山頂南側
6	P ₁ 熔岩（寄生円頂丘）	大山寺本堂南麓
7	P ₁ 熔岩（寄生円頂丘）	飯戸山山頂南側
8	弥山熔岩（中央円頂丘）	北西登山路海拔 1,500 m 付近
9	三鈷峯熔岩（中央円頂丘）	三鈷峯山頂
10	中蒜山熔岩	中蒜山北西尾根（湯本図幅地域内）
11	二股山熔岩	906m高地山頂から南西方 800m の山腹

II. 8 御来屋砂礫層 (sg)

これは主として図幅地域北西部に広く分布し、大山火山外輪山を構成する凝灰角礫岩の上に載り、名和軽石流によって覆われている。日本海岸に沿い崖を連ねよく露出し、大山北方山腹の神田部落付近、すなわち海拔 360m の高さの場所まで続いており、これより上方への連続は名和軽石流に覆われているため不明である。通常拳大（まれに人頭大）以下の安山岩礫が砂とともに凝結したもので凝結度は弱い。礫はかなり水磨されているが、球形に近いものや、やゝ角張ったものまであり、層準によって一定しないし、また層準によっては種々の形のもが混在している。また礫を含まず礫質砂・粗粒砂または中粒砂と呼ぶべき層も含まれれば偽層をなし、またこれらが礫層と互層することもまれではない。層理はほぼ水平である。安山岩礫は大山火山を構成する各種の熔岩であるが、弥山熔岩や三鈷峯熔岩は含まれていない。

この地層の成因については、分布範囲および岩相などから次のように考えることができる。すなわち外輪山山体が形成されてから、山頂付近に馬蹄形の陥没カルデラを生じたとほぼ同時に、現今におけるこの分布範囲およびカルデラとの中間部も地盤が沈下したため河川の流路となり、山頂および山腹から運ばれてきた岩屑がおびたゞしく堆積し河原をなしたものと思われ、いわば陥没カルデラ生成に伴う河川堆積物であるが、現今の海岸付近では整然とした層理を示すことが多いので、この付近では海

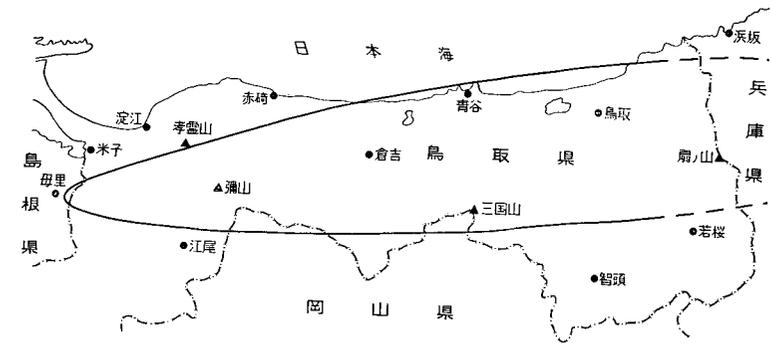
浜の堆積物と思われる。以上とは離れ赤碕付近に分布するものは人頭大以下の円礫からなり、海岸に沿い高さ約8 mの崖をなしくよく露出している。この上に局部的に厚さ1~1.5 mの軽石層が載っており、さらにその上に厚さ5~7 mの褐色ロームが載っている。図幅地域北東隅付近にもロームがほぼ平坦に広く分布しているが、この下位にも砂礫層があり処々に露出していて、その一部をやゝ模式的に地質図幅に示している。この砂礫層は厚さ2 m以上あり細砂・砂の互層からなり、ときに円礫を含み、あるいは拳大以下の円礫層を挟んでおり、おゝむね水平の層理を示しときに偽層がみられる。したがって少なくともこの図幅地域内では、おそらく現在の海岸に沿い少なくとも数mの高さまで海進があったと想像され、ふたゝび陸化して後にロームが堆積したと考えられる。この海進は陥没カルデラの生成に伴ない、大山火山の周辺一帯の地盤も沈下したためかも知れない。

II. 9 ローム (1m)

図幅地域全域に亘り沖積層を除く地表に薄い軽石層を挟むロームが分布しており、そのなかで図幅地域東部・北東部および北部ではとくに厚く、おそらく10 m以上と思われるので、これらをとくに地質図幅に示した。これらの場所では厚さ数~10 mの褐色粘土質ロームを主とし、その上に灰黄~灰青色ロームをもつことがあり、その厚さは通常1 m以下でこの下方部にしばしば軽石または火山灰を混じえ、また上方部はふたゝび褐色粘土質ロームに漸移している。さらにこの上に灰色の凝灰岩または凝灰質粘土をもつことがあり、その上に腐植土が載る。このローム層は火山灰の風化に由来したと考えられるので、図幅地域内のローム層は生成時期を異にする多くの起源のものからなるのであって、たとえば名和軽石流の下位も薄くみだされている。

地質図幅には図示していないが、このロームの中に軽石層が挟まれていることがある。著しく見られるのは小鴨川北方台地の詰ガ平付近と図幅地域北東部付近とである。前者では褐色粘土質ロームの上に軽石混じり中粒砂層(厚さ20~30 cm)・軽石層(厚さ10~50 cm)・軽石混じり中粒砂層(厚さ20~80 cm)および灰黄~灰青色ローム(厚さ10~80 cm)が載り腐植土に漸移する。軽石層は全体として灰黄色を呈し軽石は胡桃~小豆大で著しく風化しているため検鏡不能である。この軽石層は南西方ほど

薄くなり貯水池付近ではほとんど見られないが、北東方ほど厚く、かつ個体も大きく、台地上に広い帯をなし倉吉図幅地域内に連続して延び、新倉吉駅付近でもっとも厚く5 mに達し個体も拳大のものがある。図幅地域北東部の褐色粘土質ローム層の上に見られるものは軽石層(厚さ1 m以上のことがある)で、さらに灰青~灰褐色ローム(厚さ1~5 m)が載り腐植土に漸移するが、腐植土の下に堅い灰色の凝灰岩が見られることがある。以上のほか図幅地域内の処々で局部的に厚さ1 m以下の軽石層が認められるが、軽石は堆積後移動し易いので当時の低地に集まったものであろう。この軽石層は弥山熱雲の項で述べたように、笹ガ平の登り口付近の観察では弥山熱雲流出以後かなりの年数を経て堆積したものである。また東隣の倉吉図幅地域内の倉吉市街北西方約3.5 kmの道路際の露頭では、褐色ローム(厚さ5 m以上)および灰黄色砂質ローム(厚さ2 m)の上に不整合に軽石層(厚さ1.5 m)・軽石質粘土(厚さ0.4 m)および腐植土が現在の地表に平行に載っている。このような不整合は米子図幅地域内の福市付近でもみられる。この軽石の噴出源については隣接諸図幅地域内の調査結果から軽石層の分布をまとめ推察すると、おそらく弥山の爆裂火口から抛出されたので



第2図 ローム層中の軽石分布図

はないかと想像される(第2図)。弥山熱雲以後の著しい火山活動として下宝珠泥流があるが、その火口は必ずしも大きくはないので、噴出源はおそらくここではないと思われる。この軽石層の堆積以後にもたびたび降灰があったことは前述のとおりである。

II. 10 段丘堆積層 (t)

これは加勢蛇川・勝田川および小鴨川の中・上流地域にみられ、人頭大以下の各種安山岩円礫および砂からなる。

II. 11 砂丘堆積層および沖積層 (s. a)

砂丘堆積層は図幅地域内の海岸の東端付近に分布し起伏に富む。東隣の倉吉図幅地域内につゞき海岸に広く分布している。沖積層は諸河川の流域および海岸に分布し、礫・砂および粘土などからなる。また大山火山の弥山北壁および南壁から流出する河川の河床には、岩屑が厚く堆積し河川は伏流をなしている。

III. 応用地質

図幅地域内には鉱産資源としてとくに顕著なものはなく、わずかに地域南東部にある要害山の銅および水鉛と、海岸の砂鉄とを挙げることができるが、いずれも規模は小さい。また大山火山噴出物中の火山岩塊が石材として利用されたり、また火山砕屑流中の火山礫や砂が建設材料として用いられることがあるが、いずれも小規模である。

III. 1 銅および水鉛²⁾

鳥取県東伯郡関金町の要害山にあり終戦時まで稼行されたが、現在では休山している。アプライト質黒雲母花崗岩中であって、文献によると断層に沿い生成した鉱脈で、走向はN50°Wで直立し、幅10~15cmの平行脈が多数あり、鉱石は磁鉄鉱を主とし多くの黄銅鉱および黄鉄鉱を伴ない、ときに少量の輝水鉛鉱がみいだされるといふ。

III. 2 砂鉄⁶⁾⁹⁾

八橋付近から図幅地域東縁までの海岸にはいわゆる打上げ砂鉄が、また海浜の砂丘中にはいわゆる浜砂鉄が処々に賦存する。八橋付近の打上げ砂鉄は汀線近くに薄層をなし、わずかにみられるのみで、季節風に関係し量が増減するらしい。採取した試料の着磁率は約5%であるが品位は良くFe 57%、TiO₂ 10%である。戦時中から小規模に稼行されており毎年8~11月の4ヵ月間に稼行する。月産35t程度で昭和31年度の生産実績は144tであった。その東方の大谷部落付近では浜砂鉄を採取した跡があるとのことであるが状況は不明である。図幅地域西縁に近い豊成部落北方海岸には処々に砂浜がありしばしば打上げ砂鉄がみられる。現地に貯蔵してあった精鉱約0.7tの着磁率は56.8%であった。また下木料部落付近の海浜にも打上げ砂鉄がみられた。

文 献

- 1) 佐藤伝蔵：大山および船上山登山記，地学雑誌，Vol. 18, 1896
- 2) 鳥取県経済部：鳥取県中部地区地下資源調査報告，1949
- 3) 矢崎清貫：大山西麓地帯の地下水，地質別冊V，地下資源協会，1950
- 4) 清島信之：伯耆大山北帯の地下水概査報告，地質調査所月報，Vol. 1, No. 5, 1950
- 5) 原田 光：大山附近の火山性土壌に関する研究，鳥取大学芸術学部研究報告，自然科学，Vol. 2, 1951
- 6) 通商産業省：未利用鉄資源，Vol. 1, 1954
- 7) 森田武夫・宮田年彦：大山山麓の鹹味ある鉱物に就いて，鳥取大学学芸学部研究報告，自然科学，Vol. 6, 1955
- 8) 木町鶴永：大山火山群における大山北麓の地質と古生物について（第1報），地学研究，Vol. 10, No. 4, 1958
- 9) 通商産業省：未利用鉄資源，Vol. 5, 1959

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

AKASAKI & DAISEN

Okayama, Nos. 9, 19

By

RYŌHEI OTA

(Written in 1959)

(Abstract)

GEOLOGY

Granites composed of hornblende-biotite granite, coarse- to medium-grained biotite granite and biotite aplitic granite, intruded successively in this order at the end of the Cretaceous period. Two **dykes** in biotite granite are andesite. **Aphyric andesite**, probably of the end of Tertiary period, flowed on the eroded

surface of granites. **Hiruzen volcano group** is composed of Shimo-hiruzen, Naka-hiruzen, Kami-hiruzen, Futamata-sen and Giboshisen. They are andesitic stratovolcanoes and stand side by side forming a border ridge between Tottori and Okayama prefectures. Because of the close resemblances to some lavas of the Hiruzen volcano group, Inishi lava is considered to belong to the Hiruzen volcano group, though it is located apart from the latter. Phenocrysts of these lavas are hornblende and biotite, accompanied with hypersthene, rarely with augite.

Somma of Daisen volcano is mainly composed of thick tuff-breccia intercalated with several thin lava flows and overlain with thick lava flows. These lavas are hypersthene-augite andesite and biotite-hornblende andesite accompanied with hypersthene, rarely with augite. After the construction of somma, a horseshoe-shaped collapse caldera was formed on the top of the body. **Mikuriya sand and gravel bed** on the northern flank of somma is considered to be a fluvial deposit due to the collapse. Soon afterwards, many **lava domes and lava flows** appeared one after another. The former are biotite-hornblende andesite accompanied with hypersthene, rarely with augite. The latter are hypersthene-augite andesite often accompanied with hornblende.

Misen is a central dome which appeared within the caldera, and an explosion, by which **Nawa pumice flow** flowed out, occurred at the northeastern part of the dome and then **Sankohō**, a lava dome, appeared within the explosion caldera. There is a **lake deposit** at the northern side of Sankohō, by which we can imagine that the caldera had once been filled with water. Misen, an incomparable huge lava dome 2.8 km in diameter, is the highest in Chūgoku district and consists of hypersthene-bearing biotite-hornblende andesite. Sankohō consists of hornblende-biotite andesite. After these, a violent explosion happened especially at the southern and northern parts of Misen, and a **nuées ardentes** poured down along valleys of that time. Still more, **Shimohōju mud flow** flowed out.

The surface of mountainlands in the mapped area is exten-

sively covered with brown **loam** intercalated with pumice bed, but especially thick parts are only shown in the geological map. Also, as Pleistocene deposits there are **terrace deposits** along the rivers. Recent sediments are **sand dune** and **alluvium**.

ECONOMIC GEOLOGY

Copper and molybdenum ore veins in aplitic biotite granite had ever been worked, but they were all in small scale.

EXPLANATORY TEXT OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

SCALE 1 : 50,000

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Katsu Kaneko, Director

AKASAKI & DAISEN

(Okayama-9, 19)

By

RYŌHEI ŌTA

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hiramoto-chō, Kawasaki shi, Japan

1962

昭和37年7月30日印刷

昭和37年8月5日発行

著作権所有

工業技術院
地質調査所

印刷者 小林 孝 次

印刷所 泰成社印刷所
