

550. 85(084. 32) (521.81/.83) [1: 50,000](083)

5 萬 分 の 1 地 質 図 幅 説 明 書

湯 本

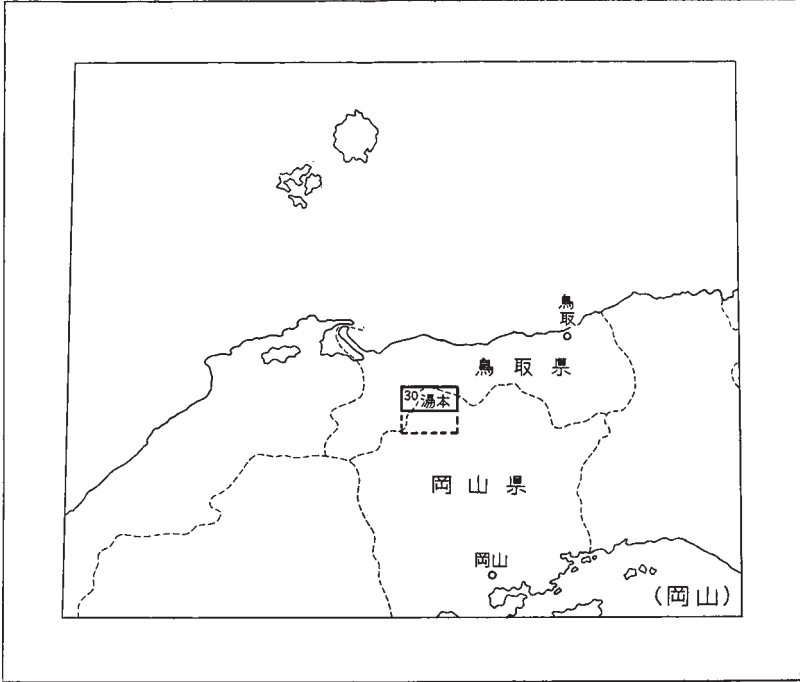
(岡山一第30号)

通商産業技官 太 田 良 平

地 質 調 査 所

昭 和 3 7 年

位 置 図



() は 1 : 500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
I. 1 概 説	1
II. 地 質	6
II. 1 概 説	6
II. 2 古生層	7
II. 2. 1 千枚岩および千枚岩質粘板岩	7
II. 2. 2 チャート	8
II. 2. 3 砂岩・粘板岩およびチャート	8
II. 2. 4 緑色岩	9
II. 3 硯石層群	9
II. 3. 1 美田野砂岩礫岩層	9
II. 3. 2 天狗山安山岩	10
II. 4 花崗岩類	11
II. 4. 1 黒雲母角閃石花崗閃緑玢岩	11
II. 4. 2 角閃石黒雲母花崗岩	12
II. 4. 3 文象斑岩～花崗斑岩	12
II. 4. 4 粗～中粒黒雲母花崗岩	15
II. 4. 5 アプライト質黒雲母花崗岩	16
II. 5 旧期火山岩類	17
II. 5. 1 高松山流紋岩	17
II. 5. 2 深山口石英安山岩	17
II. 5. 3 三平山安山岩	18
II. 6 蒜山火山群	18
II. 6. 1 擬宝珠山熔岩（紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山岩）	18
II. 6. 2 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）	19

II. 6. 3	下蒜山上部熔岩（紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩）	20
II. 6. 4	二股山熔岩（兩輝石含有角閃石黒雲母安山岩）	20
II. 7	崖 錐	21
II. 8	蒜山原層	21
II. 8. 1	下部層	22
II. 8. 2	中部層	23
II. 8. 3	上部層	23
II. 9	大山火山	23
II. 9. 1	外輪山	24
II. 9. 2	弥山熱雲	25
II. 10	段丘堆積層	26
II. 11	沖積層	26
III.	応用地質	26
III. 1	珪藻土	26
III. 2	亜 炭	27
III. 3	タングステンおよびモリブデン鉱	28
文 献		29
Abstract		1

湯 本

(岡山一第 30 号)

本図幅地域の南半部は 7 万 5 千分の 1 久世図幅の一部として、山田節三によりすでに調査され昭和 26 年に刊行された。残る北半部の区域を筆者が昭和 32 年に 45 日間の野外作業を行ない、引き続き内業をなし完成した。

地質図幅および本文中の蒜山原層および珪藻土に関する事項は、本所燃料部佐藤良昭・星野一男両技官の調査によるもので、本文には佐藤良昭が執筆した。また植物化石の同定には燃料部尾上亨技官が当った。応用地質のうち関金鉱山の項は鉱床部石原舜三技官が執筆した。

I. 地 形

I. 1 概 説

この図幅地域は山陽および山陰にまたがり、地域の中央部および東部は岡山県真庭郡に、北東部は鳥取県東伯郡に、西部は同県日野郡に属する。岡山県に属する地域は全体として盆地をなし、そのなかに蒜山原^{ひるせん}と呼ばれる更新世の開析台地が広い面積を占め、これを下刻し東西に貫流する旭川は地域東縁近くになって方向を転じ南下して勝山に流れ、さらに岡山市内を経て瀬戸内海に注いでいる。岡山・鳥取両県を境する蒜山火山群の連峯は、図幅地域内にある下蒜山・中蒜山・上蒜山および二股山^{せん}を経て大山図幅地域内にある擬宝珠山^{ぎぼしせん}からなり、さらに大山火山の主峯である弥山^{みせん}に続いている。県境以北の河川は併せて小鴨川となり、倉吉市内を経て日本海に注いでいる。

図幅地域西部すなわち鳥取県側は一般に侵蝕作用がすすみ、県界を境として岡山県側に比較すると地形に著しい相違があり、また諸河川はいずれも日野川に入り、米子市街の東を通り日本海に注いでいる。

蒜山盆地¹⁾

この図幅地域の地形を特徴づけている盆地は蒜山盆地（または山中盆地）と呼ばれ、東西14km、南北1.5～5.5kmの広さで東西に延びている。盆地周辺の山地は北辺および西辺が高く、東辺および南辺が低い。盆地のなかに幼年期地形の緩傾斜台地があり蒜山原と呼ばれ、その高さはおおむね海拔500m内外で、西端の川上村白髪では海拔580m、東端の八束村下長田では海拔421mである。全般的に西方ほど高く広く、東方ほど低く狭い。蒜山原を構成している蒜山原層は更新世の湖成堆積層で珪藻土を含有している。盆地内を流れる旭川は、はじめは東流するが下長田で急に南に折れ、それからさらに下流の初和以南では中国地方の脊梁をなす壮年期の険峻な山地に、深い峡谷をうがちつ横断しているが、この特異な現象は注目を要する。盆地内では旭川に沿い幅1km内外の沖積平野が拡がり、これがさらに下刻作用のため削られ、河岸に数mの断崖がつくられたり、また基盤岩が露われたりしている所がある。盆地周辺の峠の高さを比較すると北方のいぬぼさみ犬狹峠は海拔514m、西方のみひら三平峠（さがりかや下蚊屋の東）は海拔約650mで、いずれも山陰側が急傾斜である。南方の鳥居峠は海拔約590m、深谷峠（東茅部の東）は海拔約480mである。現今勝山に通ずる交通路として旭川に沿った道路が利用されているが、物資の運搬には犬狹峠や三平峠を経て鳥取県側と交通することが多い。以上のほか地質学的諸事実をも考え併せ、この盆地の成因は次のように考えられている。すなわち大山火山噴出以前は山陽・山陰の分水峯は現今の県界ではなく、奥津図幅地域内の津金山・道山などを経てこの図幅地域内に入り、旭川の峡谷部を通り深谷・鳥居両峠を経て朝鍋鷲ヶ山に連なる線付近にあったと想像され、現今の蒜山盆地はかつては山陰に属し旭川は日本海へ注いでいたと思われる。大山火山噴出後は旭川の流路が塞がれ盆地となり、湛水して潮成層を堆積したが、その後、山陽側から現今の旭川下流の頭部侵蝕がすすみ、脊梁山脈を横断して盆地内に到達したため、以後は盆地内の水は山陽側に排出されるようになった。蒜山原は広漠とした緩傾斜の台地をなし、戦前は陸軍の演習地および放牧場として利用されていたが、現今では農地として開墾されている（図版1）。中蒜山南方山麓につづく蒜山原の谷間

に塩釜（536.7m 3 角点の東方 850m）と称する湧泉があり名所となっているが、これは水面 50m²、深さ 2m あり湧水量は 0.3m³/sec. で、底から砂を噴き上げる様子が塩釜に似ているのでこの名があるという。



図版1 朝鍋鷲ガ山北東麓から蒜山3山および蒜山原を望む
左から上蒜山・中蒜山および下蒜山の順、その下の台地が蒜山原

蒜山火山群

蒜山火山群は東から下蒜山（海拔 1,101m）・中蒜山（海拔 1,122m）上蒜山（海拔 1,200m）・二股山（海拔 1,159m）および大山図幅地域内に山頂を有する擬宝珠山（海拔 1,080m）の連亘する 5 火山からなる。全山が表土および樹木で覆われ岩石の露出は非常に少ないが、地形から考察しいずれも成層火山であろうと推察される。いずれも岩質は酷似し黒雲母角閃石安山岩からなり、紫蘇輝石まれに普通輝石を伴う。一般に侵蝕作用がすすんでいるばかりでなく、下蒜山上部熔岩と二股山熔岩以外の諸熔岩は、粗鬆で風化作用を受け易いので火山の原地形はかなり失われ、南側斜面には崖錐が発達している。地質図幅に示したように上蒜山には爆裂火口らしい地形が残っているが、侵蝕されているため確実ではない。山陰側では山陽側に比較して侵蝕作用はさらに著しくすすみ、山体には深い放射谷が刻まれ火山の原地形は甚だしく失われている。蒜山火山群の基盤岩である花崗岩類は山陽側にのみ露われ、しかも海拔 500

m内外の高さにあるが山陰側ではほとんど露われていない。したがって南北方向の断面を考えると5火山とも山体の発達が不均衡である。またこれら5火山がほぼ1列に並んでいることや、鏡下の観察において花崗岩類を混成した現象が著しいことなどを考え併せると、おそらく花崗岩類中を走る1つの構造線に沿い進入してきたマグマがこれら5火山を建設したと思われる。この構造線の東方への延長は、倉吉図幅地域内においてほぼ小鴨川に沿って走る構造線の延長により遮られているらしい。なおこの地域の地質構造の詳細は大山および赤碕図幅説明書中で述べた。

大山火山

大山火山の主体は北隣の大山図幅地域内にあり、この図幅地域内には外輪山山体の一部と中央火口丘弥山の爆裂の際に生じた弥山熱雲とがみられるのみである。外輪山山体は厚い凝灰角礫岩によって特徴づけられ、かなり侵蝕をうけているが、全体としては緩傾斜の広い斜面をつくっており、しばしば熔岩流を挟み、またこの図幅地域内に分布する吉原熔岩および城山熔岩のように、熔岩流がその上に載っている。前者は紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩で、後者は両輝石安山岩である。三平峠を通る県界を境として東西両地域の地形を比較すると、両者に著しい相違がみられる。すなわち岡山県側では幼年期の地形を示し、谷と谷との間には台地が保存されていて原地形を推察することができるが、鳥取県側では日野川支流の侵蝕作用が著しく進み、一般に満壮年期の地形を呈し原地形を復元して考えることはかなり困難である（図版2）。また御机部落北方に熔岩台地をなして聳える城山熔岩は、熔岩流として当時の谷間を流下したものであるが、現在では周辺よりも高く聳えているので、外輪山山体はかなりの侵蝕を受けていると考えられる。外輪山形成後に山頂に陥没カルデラを生じ、その中央火口丘として現出した弥山は典型的な熔岩円頂丘の地形を示し、直径2.8kmに及び規模において他に比類がなく、山体の西部に原地形がよく保存されている。しかしその後生じた爆裂活動により山体の南北両側が著しく破壊され、現今みられる岬々たる地形を示すようになった。その時に生じた熱雲は周辺の谷間をうづめて山腹を放射状に奔下し、その表面は緩傾斜の平坦な地形をつくったが、現今ではそれに深い峡谷が刻まれ幼年期地形を示している。

図幅西部地域

この地域内には主として古生層と花崗岩類とが大山火山噴出物に覆われて分布し、



図版2 三平山北側中腹から弥山（左）および烏ガ山（右）を望む
両者の中間の前方に見えるのが城山でその下に御机部落がある 右方の谷の入口に下蚊屋部落がある

それぞれの分布区域は岩質の相違により山容を異にしている。すなわちほとんどホーンフェルス化した古生層は険峻な山地をつくっているが、花崗岩類からなる山地は一般に緩慢な山容を呈している。また俣野や助沢付近には深成岩類の上に段丘堆積層が分布し平坦な地形をなしている。県境に聳える三平山は蒜山火山群よりも古いと考えられるが、岩質が堅硬なので比較的良好に火山地形が保存されている。俣野を西流する川が花崗岩地帯を北流することなく、古生層からなる堅固な山地を峡谷をなして横断し、根雨図幅地域内で日野川に合しているのは、おそらく大山火山噴出以後にこの山地を走る断層に沿って下刻が行われたためと思われる。

II. 地 質

II. 1 概 説

図幅地域における最古の岩石は古生層で、千枚岩および千枚岩質粘板岩（チャートを含み）、砂岩・粘板岩およびチャート、および緑色岩などからなる。硯石層群は古生層と断層で境し、砂岩礫岩層とこの上に載る安山岩（火山礫凝灰岩を伴う）とからなり、化石は産しない。花崗岩類はいわゆる山陰型花崗岩に属し白堊紀末に侵入したもので、既存岩石、とくに古生層に著しい接触変質を与えている。そして黒雲母角閃石花崗閃緑玢岩・角閃石黒雲母花崗岩・文象斑岩～花崗斑岩・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、前2者は小岩体であり、他との新旧関係が明らかでないが、後3者はこの順序で相次いで侵入した。文象斑岩～花崗斑岩は侵入当時地表に接近していたため岩相の分化が著しい。粗～中粒黒雲母花崗岩はこの地方一帯に広く底盤状に侵入したもので、通常は粗粒でありかつ岩相は変化に乏しいが、岩体の周縁部ではしばしば中粒であり、あるいは角閃石を伴うことがある。旧期火山岩類は高松山流紋岩・深山口石英安山岩および三平山安山岩に分けられ、花崗岩類の削斜面の上に載り、おそらく新第三紀末ごろの噴出と思われる。蒜山火山群は下蒜山・中蒜山・上蒜山・二股山および擬宝珠山の5火山からなり、いずれも角閃石および黒雲母を主要斑晶とする安山岩で、紫蘇輝石、まれに普通輝石を伴う。大山火山噴出の少し前、おそらく新第三紀最末期に相次いで噴出したと思われる。

蒜山原層は大山火山の噴出に伴ない、当時日本海に注いでいた旭川がせき止められたため生じた湖成堆積物で、大山火山外輪山堆積物とは同時異相の関係にあり、層理はほとんど水平である。下部層は主として粘土および珪藻土からなり、凝灰岩や火山礫凝灰岩の薄層を挟む。中部層は各種堆積岩の重畳からなり、堆積の途中で火山活動がさらに一層激しくなったため岩相の変化が甚だしく、泥岩・砂岩は凝灰質のことがあり、火山礫を含み砂岩が偽層を示すことが多く、ほかに各種火山砕屑岩や火山灰・軽石層などを多く挟む。分布区域の西部では中部層の上に外輪山堆積物の一部が載っており、これがやゝ開析されて後に上部層の堆積があった。上部層は凝灰角礫岩およ

び火山礫凝灰岩からなり無層理であって、これも大山火山の比較的後期の噴出物と思われる。

大山火山山体は北隣の大山図幅地域の大部分を占めるばかりでなく、隣接諸図幅地域内にも延びており、この図幅地域内では外輪山の凝灰角礫岩およびその上に載る外輪山熔岩、それに中央円頂丘弥山の爆裂の際に生じた弥山熱雲などがみられる。大山火山熔岩は蒜山火山群の諸熔岩に岩質が酷似しており、蒜山火山群が形成された後に間もなく活動が始まったらしい。大山火山の地質時代を決定する確実な地質学的資料はないが、主として地形から考え山体の大部分は第四紀更新世に形成されたと思われる。蒜山原層は大山火山外輪山の形成当時の堆積物であるが、同層中の植物および動物化石は地質時代の決定には不十分である。

なお更新世の堆積物にはそのほか河川の流域に段丘堆積層があり、現世の堆積物には河川の流域に沖積層がある。

II. 2 古 生 層

古生層は調査地域の南縁中央部から南西部にかけて分布し、これを千枚岩および千枚岩質粘板岩、チャート、砂岩・粘板岩およびチャート、および緑色岩の4種に分類し地質図幅に示した。これらはいずれも調査地域縁辺の狭少な範囲に分布しているばかりでなく、花崗岩類の侵入のため著しい接触変質を受けており、この地域内のみの調査ではこれらの相互関係や層序などを、十分に明らかにすることができなかった。

II. 2. 1 千枚岩および千枚岩質粘板岩 (ph)

調査地城南縁中央部および西縁の狭少な面積に分布し、著しい接触変質を受けているため新鮮な露出はほとんどみられない。岩体の大部分、少なくとも花崗岩類との接触部から500～700mの部分は、紫黒色で堅硬なホーンフェルスになっている。

調査地城南縁中央部に分布する岩体のうち、鳥居峠一带に分布するものは変質の低いものを観察すると、層理のよく発達した堅い黒色千枚岩質粘板岩を主とし、所によっては黒色千枚岩を伴ない一般に節理が発達している。またまれに厚さ1cm以下の珪質レンズを挟むことがあり、あるいは珪化の著しい部分も見られる。この付近の一

般走向はN50°~90°Wで北方へ50°~55°傾斜し、中生層との境界をなす断層の近くを除けばあまり擾乱を受けていない。これから西方に分布するものは層序的にはこれよりも下位にあると推察され、変質の低いものを観察すると、片理のよく発達した黒色千枚岩からなり千枚岩質粘板岩を伴ない、朝鍋鷲ガ山付近では図示したようにチャートを挟んでいる。三平山南方山麓付近では走向・傾斜はN50°W・70°Nである。

調査地域西縁に分布する岩体は接触変質が著しく、新鮮なものはほとんど見られないが、たゞ1カ所の露頭で幅1~1.5mmの黒と白の縞模様のある堅硬な岩石で、千枚岩というよりむしろ片岩と称すべきものがみられた。鏡下に検すると珪礫質で斜長石および石英を主とし、黒雲母および緑泥石のほか、少量の鉄鉱および緑簾石を伴ない縞状を呈する。しかし通常は熱変質のためこの縞模様はわからなくなっており片理もみられない。

II. 2. 2 チャート (ch)

前記岩体中に挟まれてみいだされ、白色堅硬である。

II. 2. 3 砂岩・粘板岩およびチャート (ss)

調査地城南西隅の俣野南方および西方に緑色岩岩体を隔てて分布している。俣野南方に広く分布する岩体は新鮮なものはほとんど見られず、通常は著しい接触変質をうけ紫色を帯びた濃灰~灰褐色を示す珪質の堅硬な岩石からなっている。層理はほとんど認められないが、俣野南方約1.5kmの山地では走向N46°W・傾斜24°NEであった。肉眼では原岩の判定は著しく難しいが、まれに珪質の砂粒が認められ、ときに礫質のことがある。これらの岩石を鏡下に検するといずれも接触変質を受けているが、大形の石英が点在していて元来は砂岩であったことが認められ、基質はモザイク状の石英を主とし、黒雲母・緑泥石・緑簾石・鉄鉱・柘榴石、まれに白雲母・電気石などを伴なう。したがってこの岩体はおそらく砂岩を主にしたものであろうと思われるが、ほかに珪質岩および礫土質岩起源と思われるものもわずかにみいだされる。

俣野西方に分布する岩体も花崗岩類と接触しているため、著しい接触変質を受けているが、調査地城西縁近くの比較的新鮮なものを観察すると、砂岩・粘板岩およびチャートなどからなり、河岸近くでは走向N55°W・傾斜20°NEである。

II. 2. 4 緑色岩 (Gn)

この岩体は調査地城西縁のきわめて狭い範囲にしか現われておらず、全体が一様に暗緑色を呈する堅硬な岩石である。比較的新鮮な岩石を鏡下に検すると、初生有色鉱物はすべて緑泥石その他の2次鉱物に変わっているが、斑晶斜長石の点在により斑状組織が窺われ火山岩起源と思われる。石基は変質が進んでいるが毛氈状組織がみられ、柵木状の斜長石および粒状の鉄鉱のほか緑泥石・緑簾石などの2次鉱物からなる。

II. 3 硯石層群

これは主として調査地城南東部に分布し、古生層と断層により接する。その接触部が直接に見られるのは、この図幅南半地域内の天狗山南方山麓の道路際で、境界付近の両地層には境界の方向にほぼ平行した多くの断層が見られ、また付近の岩石は著しく擾乱している。硯石層群は地質図幅に示したように特異な分布をしている。すなわち文象斑岩～花崗斑岩に貫かれ、ルーフ・ペンダント状をなし、接触部の岩石はホーンフェルス化または珪化しているが古生層ほどには顕著でない。この岩体は図幅南半地域内に連続し広く分布しているが、この地域内では分布が特異であるうえに岩石の露出状態がすこぶる悪く、ほとんど転石によって分布を推察しうるに過ぎないので、全体の層序を組立てることはできなかった。この地層は美田野砂岩礫岩層と天狗山安山岩とに分けられ、両者の上下関係を確実に決める資料はないが、旭川沿岸では前者が川底付近に分布しているのに反し、後者は右岸の遥かに高い山脊を構成しているので、前者が下位にあると思われる。化石はみいだし得なかったが岩相により硯石層群と推定した。

II. 3. 1 美田野砂岩礫岩層 (Is)

本層がもっともよく露出しているのは旭川左岸の県道に沿った約100mの崖で、ここでは主として塊状の灰青色細粒砂岩からなる。多くは再結晶して堅硬になり、また個々の粒が判別しにくくなっていて成層面はみられない。また所により大豆大以下の黒色火山礫を含んでいる。まれに成層面のみられる所もあるがまったく不定で全体が

擾乱しており、また断層が多く節理が縦横に発達している。この崖の西端の約 10m の間に礫岩が露出し、この礫岩も堅硬で礫も基質も堅く凝結している。礫は小豆～胡桃大（まれに鶏卵大）で古生層の粘板岩・チャートおよび珪岩などからなり、水磨の程度は必ずしも良くない。基質は濃灰色細粒の砂質である。この地層は付近の川底および対岸山麓などの狭少な区域にも連続している。またこの礫岩に酷似した転石は前記の場所から南東方へ約 600m を隔てた八束村役場の対岸にもみいだされたが、露出不充分のため露頭は見当らなかった。

II. 3. 2 天狗山安山岩 (Ia)

これは美田野砂岩礫岩層の上に載り、調査地城南縁までの広い地域に分布し安山岩および同岩質火山礫凝灰岩からなる。調査地城南縁に近い区域は後者のみからなり、他の区域ではむしろ前者が多い。両者ともかなり変質が進んでいるがその程度は場所によりかなりの差がある。火山礫凝灰岩は小豆～大豆大の黒色・淡緑色あるいは白色などの火山礫が、灰褐色～灰白色の基質中に散在したものである。本岩中にはまれに成層面を示す部分やまた角礫岩と称すべき部分もある。安山岩は肉眼では斑状組織が認められ、濃青灰色の石基中に長さ 1mm 以下の斜長石斑晶が点在しているが、有色鉱物斑晶は認め難い。鏡下に検すると一般に変質がすすんでおり、甚だしい場合には十字ニホル下で辛うじて斑状組織が認められる程度になるが、斑状組織が明らかな場合には斑晶は斜長石・紫蘇輝石および普通輝石からなる。斜長石は通常柱状であるが破片状のことが多いこともある。おおむね曹灰長石に属し通常割れ目に沿い緑泥石・絹雲母などを生じているが、ときにはアルバイト双晶も認め難いほど変質がすすんでいる。紫蘇輝石はほとんどすべて緑泥石化し、原鉱物をとどめていない。普通輝石は柱状であるが周縁および割れ目に沿い緑泥石化がすすんでいる。また両輝石ともまったく緑泥石化し、結晶外形からでも種類を判別し難い場合が少なくない。まれに著しく融蝕された石英を伴う。ほかに磁鉄鉱の微斑晶が点在しており、石基は微晶質である。

鳥取県側の助沢および朝鍋鷲ガ山付近にも、粗粒黒雲母花崗岩により接触変質を受けた安山岩岩体があり、同じく硯石層群に属すると考えられる。肉眼では斑状組織が認められ、濃灰色でやゝ紫色を帯びた石基中に長さ 5mm 以下の斜長石斑晶が点在し

ており，有色鉱物斑晶は認められない。これを鏡下に検すると場所により程度および種類は異なるが，いずれも接触変質を受けており，斑晶斜長石は汚濁がすすみ斑晶有色鉱物は一部または全部が分解され，黒雲母・鉄鉱その他の2次鉱物を生じ，また石英基部には微細な淡緑色黒雲母が無数に生じたり，または淡緑色角閃石やモザイク状の石英などがみられることがある。

II. 4 花崗岩類

これは古生層および硯石層群を貫き，また接触変質を与えとくに前者に著しい。いわゆる山陰型花崗岩に属し自聖紀末に相前後して侵入したもので，地質図幅では黒雲母角閃石花崗閃緑玢岩・角閃石黒雲母花崗岩・文象斑岩～花崗斑岩・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類した。しかし黒雲母角閃石花崗閃緑玢岩は大山火山噴出物に覆われ，わずかに露われているのみであり，また角閃石黒雲母花崗岩は文象斑岩～花崗斑岩中に捕獲岩体としてみいだされるのであって，両者はあるいはもっと古い地質時代のものかも知れない。しかし岩質から考え山陰型花崗岩の初期のものとして取り扱った。粗～中粒黒雲母花崗岩とアブライト質黒雲母花崗岩との関係は，蒜山原から関金温泉に通ずる県道際で後者が前者を貫いているのが認められる。粗～中粒黒雲母花崗岩と文象斑岩～花崗斑岩との関係については，直接に接触した露頭は見られなかったが，倉吉・奥津両図幅地域の調査結果では前者が後者を貫くという。

II. 4. 1 黒雲母角閃石花崗閃緑玢岩 (Gd)

図幅地域西縁に大山火山噴出物に覆われて小規模にみいだされ，他岩との関係は不明であるが，岩質から推察するとこの花崗岩類の初期のものと思われる。肉眼で明らかに半深成岩組織がみられ，長さ2～3mmの斜長石および角閃石の大形結晶が密に散在している。鏡下に検すると斑晶に相当する大形結晶は斜長石・角閃石および少量の石英であって，斜長石は柱状自形で中性長石に属し，ときには結晶の中核から著しい累帯構造を示しやゝ汚濁している。石英は清透で割れ目が発達し，結晶の縁辺は石

基部のカリ長石とミルメカイトをなしている。角閃石は柱状で緑色角閃石に属す。石基に相当する部分は斜長石・カリ長石・石英・角閃石・黒雲母および磁鉄鉱などの粒状集合からなり、ほかにジルコン・燐灰石および褐簾石を伴っている。

なお同種の岩石が俣野部落南方約 1.2km の沢で黒雲母花崗岩中に包有されてみいだされる。

II. 4. 2 角閃石黒雲母花崗岩 (Gh)

これは 7 万 5 千分の 1 久世図幅では、同図幅地域北縁に文象斑岩～花崗斑岩を貫く岩脈として記載され、その延長がこの調査地域内に及ぶように表現してあるが、この岩体は河床に小規模に露出しているのみで、文象斑岩～花崗斑岩との直接の関係は不明であり、したがってこれを貫く岩脈であるかどうかは確実でなく、むしろ捕獲岩体と思われ、大山図幅地域内にもその好例がある。この岩石は中粒完晶質で長さ 2～3 mm の長石・石英・黒雲母および角閃石の粒状集合からなる。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るが、有色鉱物、とくに角閃石は少ない。ほかに磁鉄鉱を副成分としジルコン・燐灰石および褐簾石などを伴う。斜長石は柱状自形を呈し、黒帯構造はほとんど認められず一般にやゝ汚濁している。カリ長石は半自形で常にパーサイト構造が見られ汚濁しており、石英との接触部ではミルメカイトを生成し、ときには石英と文象構造を示す。石英は他鉱物の間隙をうずめ清透である。黒雲母は自形であるが緑泥石化が著しい。

II. 4. 3 文象斑岩～花崗斑岩 (Gp)

この岩体は調査地域内の南東隅に広く分布するはかりでなく、隣接諸図幅地域内にも及んでいる。岩相の変化が著しく、以下に述べるように文象斑岩・花崗斑岩・石英斑岩などの諸岩相に分化し、かつ相互に漸移しており、この現象は侵入当時地表に接近していたためと思われる。調査地域内ではこれらの諸岩相のうち黒雲母文象斑岩がもっとも多く、花崗斑岩がこれにつき、石英斑岩およびその他はまれである。またこの岩体中に硯石層群がルーフ・ペンダント状に落込んでいるが、これと接触する部分には常に周縁相として角閃石黒雲母文象斑岩がみいだされ、針状の角閃石が特徴的に認められる。岩相分化の著しいこの岩体は、栃木部落付近から旭川に沿い初和部落

(調査地城外)まで約3kmの県道に沿い、ほとんど連続してよく露出しており、ここで観察すると岩体の処々に黄鉄鉱が点々と鉱染しているのがみられ、また文象斑岩・花崗斑岩および石英斑岩などが相互に移化したり、またまれにポケット状にペグマタイト質になっているのが認められる。これら種々の岩相のうち代表的なものについて記載する。

黒雲母文象斑岩

これは完晶質で斑状組織が認められ、長さ4mm以下の斜長石および黒雲母が、灰紅色の石基中に顕著にかつ密に散在しており、肉眼でも石基に文象組織が認められることがある。鏡下に検すると斑状組織は認められるが、斑晶と石基中の鉱物の大きさに著しい差はなく、石基の諸鉱物は長さにおいて斑晶の3～5分の1程度である。斑晶は斜長石と黒雲母で、斜長石は柱状を示し灰曹～中性長石に属し、縁辺部に累帯構造がみられおおむね清純である。黒雲母は自形で淡黄～濃褐色の著しい多色性を示し、ときには一部緑泥石化している。石基は顕晶完晶質で斜長石・カリ長石・石英および黒雲母からなり磁鉄鉱を伴ない、ジルコン・燐灰石・チタン石および褐簾石などもみいだされる。斜長石は自形柱状でその外縁にカリ長石が附着し連晶をなすことがある。カリ長石は半自形を呈するものが多く、やゝ汚濁しパーサイト構造を示す。石英は他鉱物の間を埋め、あるいはカリ長石と文象組織を呈する。文象組織の著しい場合には石基部の少なくとも半量を占める。なお褐簾石およびチタン石が黒雲母および磁鉄鉱などと集合してみいだされた。

角閃石黒雲母文象斑岩

これは完晶質で斑状組織が認められ、長さ4mm以下の針状の角閃石が特徴的であり、ほかに長さ3mm以下の長石や、長さ1mm以下の黒雲母が灰紅色石基中にみいだされる。鏡下に検すると斜長石・カリ長石・角閃石および黒雲母などの間を、カリ長石と石英との文象組織が埋めている。なお磁鉄鉱およびチタン鉄鉱が微斑晶としてみられ、ジルコンおよび燐灰石を伴なう。斜長石は柱状自形で灰曹～中性長石に属し、おおむね清純であり、黒帯構造に乏しく、縁辺部にわずかに見られる。カリ長石は汚濁し常にパーサイト構造を示し、石英との接触部ではミルメカイトを生成している。石英は斑晶として存することはまれで通常はカリ長石と文象組織をなし、これが岩石全体の約半量を占めている。角閃石は常に自形で、ときに長柱～針状をなし淡黄緑～

褐緑色の多色性を示す。黒雲母も自形で角閃石とほぼ等量にあり、淡黄～黄緑色の多色性を示す。

花崗斑岩

調査地城東部に分布するものは完晶質で、やゝ斑状組織が認められ長さ3mm以下の長石および径2mm以下の石英・黒雲母などからなる。鏡下に検すると斜長石には大形のものが多く斑晶をなすが、石基に相当する部分の鉱物とは大きさにおいて著しい差はなく、長さにおいて後者は前者の2～3分の1程度である。斑晶をなす斜長石は柱状で灰曹長石に属し、累帯構造は縁辺部にのみ見られおおむね清純である。石基に相当する部分は斜長石・カリ長石・石英および黒雲母からなり磁鉄鉱を伴ない、ジルコン・燐灰石およびチタン石もみだされる。斜長石は自形柱状で中核部は一般に汚濁している。カリ長石は半自形をなすものが多く、常にパーサイト構造を示し汚濁しており、石英との接触部にミルメカイトを生成している。石英は他形をなし清透である。黒雲母はおおむね自形で淡黄～濃褐色の多色性が著しい。

調査地城西縁に分布するものは完晶質で、やゝ斑状組織が認められ長さ2mm以下の長石、および長さ1mm以下の石英・黒雲母などからなる。鏡下に検すると斑晶をなす鉱物は斜長石・カリ長石および石英で、斜長石は柱状自形を示し灰曹長石と中性長石とのほぼ中間の化学成分を有し、累帯構造がよく発達している。カリ長石はおおむね半自形で常にパーサイト構造を示し一般に汚濁している。石英は清透であるが、結晶の縁辺は石基諸鉱物の間に入り込み、あるいは石基カリ長石とミルメカイトを生成している。石基に相当する部分は斜長石・カリ長石・石英および黒雲母などからなり、各鉱物は斑晶の3～10分の1の大きさである。ほかに磁鉄鉱・ジルコンおよび燐灰石を伴なう。

石英斑岩

これは完晶質で斑状組織が認められ、灰褐色の石基中に径2mm以下の石英および長さ3mm以下の斜長石の両斑晶が顕著に散在し、径1mm以下の黒雲母も点々とみだされる。鏡下に検すると斑晶は斜長石・石英および黒雲母からなる。斜長石は柱状または卓状の自形を示し、中性長石に属し、累帯構造は縁辺部にわずかに見られ一般にやゝ汚濁している。石英は自形であるが常にやゝ融蝕されており、ときには石基部が結晶内に深く彎入している。また結晶外形を保持しつつ消光位を異にする数個体

の集合からなることもある。常に清透でまれに黒雲母を包有している。黒雲母は小形で緑泥石化がすすみ一部はチタン石に変わっている。石基は細粒顕晶質で斜長石・カリ長石・石英・黒雲母および磁鉄鉱などのこまかい半自形粒状結晶の集合からなり、ときに文象組織がみられる。またジルコン・燐灰石などもみいだされる。

外 来 岩 片

本岩体はこのように岩相の変化が著しいばかりではなく、外来岩片に富んでおり、栃木部落から下流の旭川沿岸の崖でよく観察される。外来岩片は濃灰色で円味のある不定形を呈し、大きいものは4斗樽大に及ぶが、おそらく硯石層群に由来すると思われる。

II. 4. 4 粗～中粒黒雲母花崗岩 (Gb)

これはこの図幅地域内に広く分布するばかりでなく、この地方一帯に底盤をなし侵入したもので、広大な面積に露出しているが岩相の変化に乏しい。鳥取県側の俣野部落付近では周壁をなす古生層に近接して露出し、こゝでは中粒質に漸移しているが、一般に見られるものは粗粒完晶質で優白質であり、大豆～うづら豆大の長石および石英を主とし、そのなかに径2mm以下の黒雲母が点在している。風化分解し易く緩やかに起伏した丘陵をつくり、また処々崖をなして露われている。またこの岩体はしばしばアプライトを伴っている。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、非常にまれに角閃石を伴う。また磁鉄鉱を副成分とし、ほかにジルコン・燐灰石まれに褐簾石がみいだされる。斜長石は自形～半自形柱状を示し中性長石に属し、まれに縁辺部にわずかの正規累帯構造が見られ、おおむね清純であるがまれに結晶の中核部が汚濁し、あるいは絹雲母が多く生成している。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く、ときに石英との接触部にミルメカイトを生成している。石英は他鉱物の間を埋め常に清透である。黒雲母は自形で淡黄～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を生じていることがあり、またジルコンおよび燐灰石を包有することが多い。角閃石は通常は認められないが、延助部落南方および俣野部落東方など、岩体の周縁部で得た資料中にわずかにみいだされる。これは緑色角閃石に属し灰緑黄～黄緑色の多色性

を示す。角閃石を含むものはこの岩体の周縁相であり、これに漸移すると思われる。

前述のように俣野付近に分布するものは中粒質で、粗粒質のものから漸移しており長石・石英を主とし、そのなかに径1mm以下の黒雲母が点在している。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、きわめてまれに白雲母がみいだされる。また磁鉄鉱を伴ないほかにジルコンおよび燐灰石が見られる。斜長石は自形柱状を呈することが多く、中性長石に属し黒帯構造は縁辺部に見られる。結晶の中核部は汚濁していることが多く、縁辺部はおおむね清純で両者の境は比較的明瞭である。カリ長石は半自形を示しやゝ汚濁している。常にパーサイト構造が認められ、またまれに微斜長石構造も見られる。石英は他鉱物の間隙を埋め清透である。黒雲母は自形で淡黄～濃褐色の著しい多色性を示す。白雲母の産出はまれで俣野南方の谷で得た資料中にみいだされたが、これはしばしば斜長石の結晶中に劈開に沿い交代して生成し、ときには著しく発達する。また黒雲母に伴なって生成していることもある。この場合、共存する斜長石の結晶をみると、黒帯構造が著しく、また累帯状に汚濁するなど混成作用を受けた影響が認められる。

II. 4. 5 アプライト質黒雲母花崗岩 (Ga)

図幅地域北東隅に狭くみいだされるのみであるが、大山図幅地域内に連続し広く分布している。肉眼では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者はときには文象構造を示し、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、アルパ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. 5 旧期火山岩類

高松山流紋岩・深山口石英安山岩および三平山安山岩をまとめてこゝで述べる。これらは花崗岩類の削剥面を直接覆っている以外に地質時代を示す根拠はないが、地形から判断して第三紀末と推察した。

II. 5. 1 高松山流紋岩 (R)

これは図幅地域北東隅に分布し、粗粒黒雲母花崗岩および文象斑岩～花崗斑岩の上に載り、岩質は堅硬で急峻な山体を構成している。肉眼では帯紫灰褐色の石基中に、径1.5mm以下の石英および斜長石の斑晶が顕著にまた比較的密に散在し、ほかに微細な黒雲母斑晶が点在している。しばしば大豆大以下の気孔に富むことがあり、気孔は1方向に伸び流理を示す。鏡下では斑晶は斜長石・石英および黒雲母からなる。斜長石は柱状で破片状のものもあり灰曹長石に属しおおむね清純である。石英は破片状のものが多く、その一部は融蝕されて円くなっている。黒雲母は板状であるが流動のため撓曲したものも見られ、かすかに黒色縁で包まれ淡黄～濃褐色の著しい多色性を示す。ほかに微斑晶として磁鉄鉱を有する。石基は流状構造を示し微晶質である。

II. 5. 2 深山口石英安山岩 (D)

これは三平山の西麓に分布し、古生層および粗粒黒雲母花崗岩の上に載り三平山安山岩により覆われている。新鮮な資料では石基は黒色であるが通常は風化して濃灰色を示し、そのなかに長さ2mm以下の斜長石斑晶が顕著に点在し、まれに径1mm以下の石英斑晶を伴うが、肉眼では有色鉱物斑晶は明瞭ではない。この岩石はしばしば粘板岩の大豆大以下の外来岩片を包有している。鏡下に検すると斑晶は斜長石および石英からなり、ほかに有色鉱物の仮像をなす緑泥石が認められるが、結晶外形からでは原鉱物は不明である。斜長石は柱状で中性長石に属し汚濁している。石英は破片状をなすことが多く清透である。ほかに微斑晶として磁鉄鉱とチタン鉄鉱とが見られる。石基は微晶質で所により流状構造が認められる。

II. 5. 3 三平山安山岩 (A)

これは三平山を構成し古生層・粗粒黒雲母花崗岩および深山口石英安山岩の上に載り、大山火山外輪山をなす凝灰角礫岩により覆われている。すこぶる堅硬な岩石で急峻な山体を構成し、火山地形がかなりよく保存されているので、あるいはもっと新しいのかも知れない。肉眼では全体が濃黒色を示し、長さ2mm以下の斜長石斑晶が辛うじてみいだされるが、有色鉱物斑晶は明らかではない。鏡下に検すると斑状組織が認められ、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ガラスを包有することが多い。紫蘇輝石はほとんど緑泥石化し新鮮なものはまれにしかみいだされないが、普通輝石にはしばしば新鮮なものがある、石基は毛氈状組織で柵木状の斜長石、柱状の単斜斜方両輝石、粒状の鉄鉱および緑泥石その他の2次鉱物からなる。

II. 6 蒜山火山群

蒜山火山群は東方から下蒜山・中蒜山・上蒜山・二股山および擬宝珠山の連亘する5火山からなる。下蒜山下部熔岩は花崗岩類の削剥面の上に直接載っており、他の諸火山もおそらく同様であろうと思われる。これら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、また鏡下の観察においても互に酷似しているが、下蒜山上部熔岩および二股山熔岩はこれらとは岩質がやゝ異なり、堅く風化作用を受け難い。しかし以上の諸熔岩はいずれも角閃石および黒雲母を主要斑晶とした安山岩で、紫蘇輝石まれに普通輝石を伴ない、鏡下の観察において花崗岩質岩石を混成した形跡が著しい。蒜山火山群の諸火山は大山火山の噴起以前に相次いで噴出したもので、地質時代を決定する資料はないが、地形の観察および蒜山原層の地質時代などから考えるとおそらく新第三紀の最末期と思われる。諸火山はいずれも露出は充分ではなく主として形態から考え成層火山と思われるが碎層岩は少ない。侵蝕作用が著しく山麓部には崖錐が発達しており、なお上蒜山には爆裂火口の地形が窺われる。

II. 6. 1 擬宝珠山熔岩 (紫蘇輝石含有黒雲母角閃石安山) (G)

これ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 5mm 以下の斜長石，長さ 4mm 以下の角閃石および径 2.5mm 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原鉱物が推察される。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柝木状の斜長石，長柱状の斜方輝石および粒状の鉄鈹などからなり，孔隙に板状の鱗珪石がみられる。

この熔岩に産する鏡鉄鈹は良好な結晶形態を示すので有名で，1939年に沢田弘貞が報告した¹⁾²⁾³⁾。これは後火山作用により熔岩の孔隙に気成作用で生成したものである。

II. 6. 2 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共通しているのでまとめて述べる。風化し易い岩石であるが，新鮮な資料では濃青黒色の石基中に長さ 1.5mm 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 4mm 以下の角閃石および径 2mm 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。斜長石は柱状で主として曹灰長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，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～褐色，黒雲母は淡黄～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・磁鉄鈹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。微斑晶として磁鉄鈹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したと思われる。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柵木状の斜長石、柱状の斜方輝石、粒状の鉄鉱および覆瓦状の方珩石などからなる。

II. 6. 3 下蒜山上部熔岩（紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩）(Su)

これは下蒜山の頂部を構成し、肉眼では濃青色石基中に長さ2mm（まれに6mm）以下の斜長石および長さ2mm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。

II. 6. 4 二股山熔岩（両輝石含有角閃石黒雲母安山岩）(F)

これは二股山を構成し、新鮮な資料では濃青色の石基中に長さ4mm（まれに8mm）以下の斜長石が顕著に散在し、ほかに長さ3mm以下の柱状の角閃石および径2mm以下の六角形の黒雲母の諸斑晶がまばらにみいだされる。風化すると淡色になる。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。ほかに融蝕され著しく円味を帯びた外来斜長石が常に認められ、灰曹～中性長石に属す。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緑～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珩石化している。微斑晶として磁鉄鉱や燐灰石が認められることがある。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したと思われる。また黒雲母が輝石オパサイトで包まれ、かつ、この

輝石粒がやゝ生長したものが認められるが、これは外来黒雲母が地下でマグマに包有され、かつ反応したものと思われる。石基は毛氈状組織で柢木状斜長石、柱状の斜方輝石、粒状の鉄鉱および覆瓦状の方珩石などからなり、鏡下の孔隙に鱗珩石が認められることがある。この熔岩には以上のように花崗岩質岩石を混成した諸現象が見られるばかりでなく、しばしば花崗岩質外来岩片が含まれており、その多くは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熟のため影響を受けたと考えられ、石英は融蝕が著しく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黒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ないが、再熟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珩石が生成していることがある。

II. 7 崖 錐 (tl)

地質図幅では比較的広範囲にみられる崖錐のみを示してある。調査地域南縁中央部の2カ所にあるものは、堅硬で急傾斜を示す古生層と、脆弱で緩やかな地形を示す粗～中粒黒雲母花崗岩との境界付近に生じたものである。蒜山火山群南麓一帯に分布するものは、蒜山火山群諸熔岩の岩質が、風化作用に対し抵抗力が弱く崩れ易いため、大規模に生じたと思われる。

II. 8 ^{ひるぜんぼら}蒜山原層^{註1)} (佐藤良昭記述)

これは既述諸岩石を基盤とし蒜山盆地に堆積した陸水成層であって、珩藻土層・泥岩層・礫岩層・砂岩層および凝灰角礫岩層などからなり、旭川流域に分布する。盆地全域にわたりほぼ水平に分布しているが、基盤岩類が突出している付近では多少の傾

註1) 佐藤良昭・星野一男・須貝貫二:岡山県真庭郡八束村付近の核原料物質調査報告,地質調査所燃料部資料,1959。

斜を示し、小さな断層および褶曲を伴っている。層厚は約 240m で下限は不明である。地質時代を決定する資料はまだ得られていないが、植物化石からは後期中新世から現在までの一時期、珪藻化石からは更新世といわれている。層序からみると、蒜山原層は鮮新世の火山活動の産物とみられる蒜山火山群の諸熔岩を覆っており、更新世と思われる大山火山の外輪山噴出物の堆積途中のものである。

蒜山原層は次の3つの部層に分けられる。

II. 8. 1 下 部 層

盆地東部の低地や珪藻土採掘場に露出しており、盆地下部にも広く分布していると推察される。主として珪藻土および粘土からなり火山礫凝灰岩を挟むことがある。八束村花園において昭和化学工業株式会社が実施した試錐の結果によると、珪藻土層の厚さを 20m まで確認している、川上村大森部落で実施した試錐の結果によると、珪藻土と粗粒火山岩質砂岩の互層が 100m 以上存在するようである。珪藻土層には葉理が発達しており、このなかからときに木の葉・木の実・木片およびこれらの炭化物が発見される。昭和化学工業株式会社の花園作業場第1現場の珪藻土中から次の植物化石を得た（尾上亨技官同定）。

Cryptomeria sp.

Carpinus sp.

Fagus palaeocrenata OKUTSU

Fagus sp.

Quercus sp. cfr. *palaeocrispula* TANAI et ONOE

上記中 *F. palaeocrenata* および *Q. cfr. palaeocrispula* は人形峠産のものに非常によく似ている。地質時代は後期中新世以降現世までの間の1時期としかいえない。珪藻に関しては奥津春雄¹⁰⁾の研究があり、それによると次の通りである。

優占種

Stephanodiscus niagarae EHRENBERG

亜優占種

Cyclotella comta E.

Melosira granulata E.

Stephanodiscus ostraea (E.) GRUNOW var. *minutula* (KÜTZING)

いずれも淡水浮游生物で、ときに *S. niagarae* は湖水浮游生物である。生成環境としては大部分の珪藻が冷水を湛えた大きな湖で成層したもののようであるが、わずかのものは水を流通しながらもなかば独立した小湖で成層したものと推定され、また珪藻土層の成層にはかなり長期の時代がかかったらしい。その地質時代は化石からは確定できないが、日本における他地域の珪藻分布から更新世と推定している。松下進²⁾によると以上のほか魚や貝の化石をも産するとのことであるが、筆者らは確認できなかった。

II. 8. 2 中 部 層

中部層は下部層の上に整合に載り層厚は30～40mで、泥岩層・砂岩層・礫岩層および火山灰層などからなり亜炭を挟む。礫岩層は3～5枚でこれらの厚さはおおの1m前後である。亜炭層は数枚あるが貧弱である。本部層中の礫岩層の礫の種類と、現在の基盤岩類の分布とはほぼ一致している。すなわち南東部間谷付近では古生層・中生層の礫が多いが、その他の地域では火山岩類が多い。また東部の下長田から犬狹峠にかけては花崗岩類を混入する。これらの礫はよく円磨されていて基質も柔らかく、現世礫層と場合によっては区別しにくい。

II. 8. 3 上 部 層

上部層は盆地北部および西部に分布し、主として凝灰角礫岩からなる。厚さは正確には測定し難いが約80mである。火山岩塊には径1mに近いものがあり、安山岩ないし石英安山岩で基質は褐色または黄色の火山灰である。径1m内外の多孔質火山岩塊を多く含むことがある。

II. 9 大 山 火 山

大山火山噴出物は北隣の大山図幅地域内の大部分ばかりではなく、周囲の諸図幅地

域内にも延び広大な面積に分布している。この図幅地域内の北西部にみいだされる火山噴出物はその一部であって、外輪山をなす凝灰角礫岩および熔岩と中央円頂丘弥山の出現後に生じた熱雲堆積物とである。なお大山火山の詳細については大山図幅説明書を参照されたい。

II. 9. 1 外輪山

この図幅地域内には外輪山の大部分を構成する厚い凝灰角礫岩とその上に載る2熔岩流、すなわち城山熔岩と吉原熔岩とがみいだされる。

凝灰角礫岩

これは人頭大以下の火山岩塊が火山礫や火山灰とともに凝結したもので、全体として灰褐色を呈し粗鬆である。火山岩塊および火山礫はほとんどすべて角閃安山岩質で細分すると種々の種類があり、ほかに美用付近の崖で花崗岩の岩塊を1個だけ認めた。この図幅地域内ではみられないが、山頂に近い地獄谷やその北方の甲川沿岸など(大山図幅地域内)ではこの凝灰角礫岩中に薄い熔岩流が挟まれている。

城山熔岩 (両輝石安山岩)

御机^{みつぐき}部落の北方で凝灰角礫岩の上に載り、熔岩台地地形を示して延び、その末端は高さ数10mの絶壁をなし露出している。肉眼では濃青色、緻密な石基中に、長さ0.8mm以下の斜長石および長さ1.0mm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灰曹長石に属す。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。

吉原熔岩 (紫蘇輝石黒雲母角閃石安山岩)

吉原部落北方にわずかにみいだされるのみであるが、大山図幅地域内では広く分布し、岩体西方の河岸ではよく露山している。堅い緻密な岩石で濃青色石基中に長さ3

mm（まれに5mm）以下の斜長石，および長さ1.5mm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。

II. 9. 2 弥山熱雲

弥山は山頂の馬蹄形カルデラのなかに中央円頂丘として現出したもので，径2.8kmの巨大な熔岩円頂丘をなし，その山頂は海拔1,731mで中国地方の最高峯である。その後，山体に激烈な爆裂活動がおこり山体は著しく破壊されたが，そのときにおこった熱雲は周囲の山腹の谷間をうずめて奔下し，弥山から遠去かるに従い次第に低くなっている。熱雲堆積物は火山岩塊および火山礫が火山灰とともに凝結したもので，全体として灰褐色を呈し，火山岩塊および火山礫は弥山熔岩のみである。火山岩塊は通常拳大（まれに人頭大）以下の大きさで角張っており，基質は火山岩塊および火山礫と同質で，かつ緻密であってかなりしまっているが，ほとんど熔結せず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，場所により胡桃大の軽石が認められることがあり，また火山岩塊や火山礫がやゝ軽石質になっていることがある。

この分布区域の表面はおおむね緩傾斜の平原となり，そのなかに深い峡谷が刻まれており，平原上には草木が繁茂して熱雲堆積物が認められることが少なく，たいていの場合砂礫層が載っている。たとえば鏡ガ平（烏ヶ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1m）・礫層（厚さ20～30cm）・細砂層（厚さ0.8～1m）・褐色ローム層（厚さ1m）および腐植土（厚さ20～30cm）の順で重なっている。これらの堆積物は熱雲流下後におこった雨水の作用で，平原上を河床となし生じたものであろう。

II. 10 段丘堆積層

岡山県側では旭川下流の沿岸に、鳥取県側では俣野部落付近および助沢部落付近の2カ所でみられ、礫・砂および粘土からなる。

II. 11 沖 積 層

旭川沿岸に分布し、礫・砂および粘土からなる。

III. 応 用 地 質

この図幅地域内の注目すべき鉱産資源である珪藻土は、岡山県側の八束村花園付近に産出し、盛大に稼行されている。ほかに亜炭が岡山県側と鳥取県側との2カ所で産するが、調査当時は休山中であった。また鳥取県側にタングステンおよびモリブデン鉱を産するが同じく休山中であった。

III. 1 珪藻土^{7~10)} (佐藤良昭記述)

地質の項ですでに説明したように、珪藻土は蒜山原層の下部層中に胚胎しており、八束村花園付近で大規模に稼行されている。ほかに同村上長田で個人経営により小規模に稼行されており、また川上村大森でもかつて稼行されたことがある。

花園付近で採掘中のものは昭和化学工業株式会社岡山工場と称し、事務所は八束村上長田2341番地にあり、第1現場は約50a、第2現場は約100aでそれぞれ10mの深さまで露天掘で採掘している。従業員は職員6名、工員65名および下請40名である。年産は生の原土で22,000～23,000tで煨焼すると約4分の1になる。埋蔵量は会社側の発表によると22万t(昭和33年現在)に達し、ボーリング調査など実施してい

るのでさらに増加する見込である。生の原土は山元で自然乾燥し、あるいは煨焼するが、原土および煨焼品の品位は次のようである。

(単位 %)

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Ig. loss
原 土	84.0	6.7	1.5	0.9	0.4	6.2
〃	81.5	7.1	1.3	1.4	0.6	8.3
〃	84.4	7.3	1.2	1.4	0.4	5.8
煨 焼 品	87.2	8.0	1.4	0.7	0.2	2.6
〃	87.3	8.5	1.3	0.9	0.2	2.2

これらをトラックにより犬狹峠を経て倉吉市の工場に運び精製している。製品の大部分は精糖用で、そのほか精油・化学薬品の液体濾過などに用いられる。

III. 2 亜 炭

真庭炭礦と助沢炭礦とがあり、前者は蒜山層中にあるが、後者は段丘堆積層中であり地質時代を異にしている。調査当時はいずれも休山していたので文献により記述する。

真 庭 炭 礦^{註2)}

岡山県真庭郡八束村蒜山原（蒜山原地区）および川上村間谷（間谷地区）にあり、蒜山原層中部層に胚胎している。この地方は交通が不便であったばかりでなく、蒜山原は陸軍の演習地であったので未開発のままおかれていた。終戦後に安保統矣が試掘権を得て両地区を開発したが、間もなく休山した。蒜山原地区の炭層は4層あるが、上の3層は10～20cmの薄層で稼行価値はない。最下層は膨縮が少なく炭丈67cm内外で、そのなかに約1cmの砂層を挟んでいる。走向はN20～65°WでSWへ8～30°またはNEへ10～15°傾斜しており、炭量は莫大でかつ採掘は比較的容易である。間谷地区では、判明した炭層は1層で、炭丈は0.6～2.6mあり、ほぼ水平でわずかに

註2) 福井三郎・矢崎清貫：岡山県蒜山原地区亜炭鉱床調査報告，地質調査所燃料部資料，1946

NまたはNEに傾斜している。膨縮が著しく炭量も少なくほとんどが水田や宅地の下にあるため採掘は困難であった。両地区とも稼行炭層のうち上部約30cmは比較的良質であるが、それ以下はやゝ粗悪で粘土分が多く選炭が難しい。発熱量は良質部で2,900～3,200 Cal. あるが、粗悪部を含めると2,700～2,900 Cal. になる。

助 沢 炭 礦 ^{註3)}

鳥取県日野郡江府町助沢にあり、はじめ山陽産業が所有したが、西山産業が譲り受け昭和19年春から20年夏まで稼行し、亜炭をトラック10台分ほど送鉱したという。粗粒黒雲母花崗岩の上に厚さ約60mの段丘堆積層があり、礫および砂からなり走向・傾斜はE-W・10°Sである。亜炭はこの間に挟まれ亜炭の付近には粘土質頁岩がある。炭層は河床から約6mの高さにあり、炭丈約2mのうち亜炭は3層あって、厚さは下からそれぞれ45cm・30cmおよび30cmであるが、最下層は粘土質になることが多い。露頭は河流に沿い200mほど追跡することができるが、なお延長部があると思われる。木質亜炭で粘土分は少なく比較的良質で発熱量3,500～4,000 Cal. はあると思われるが、貯炭して露天にさらすと粉炭になり易い。

III. 3 タングステンおよびモリブデン鉱

鳥取県東伯郡関金町^{おびつ}矢櫃部落の南方約1kmにある旧坑は関金鉱山と称し、昭和18年に発見された。露頭探鉱に引き続いて矢櫃第1号坑が開坑され、昭和27年にはタングステン精鉱21t(WO₃ 65%)を出鉱したが、現在休山中である。粗粒黒雲母花崗岩中にほゞ東西に延びる幅約120mの優白質細粒黒雲母花崗岩があり、この南縁に沿って直径数m程度の塊状鉱床が東西方向に点在する。鉱石は輝水鉛鉱・鉄マンガン重石および灰重石で、タングステン鉱石はグライゼン中に鉱染し、その一部には緑泥石の多い部分がある。これに対しモリブデン鉱石は緑泥石化作用の顕著な部分に鉱染している。両者はいずれも部分的には石英を主とする鉱脈となる。随伴鉱物は黄鉄鉱・黄銅鉱・硫砒鉄鉱を主とするが、その量は少ない。(以上石原舜三記述)

矢櫃部落西方約1.3kmにある旧坑は終戦時まで稼行されたが現在は休山している。文献⁶⁾によると、黒雲母花崗岩中に2本の主脈があり、北側のものは走向E-W～N

註3) 加藤信・逆瀬川清丸：鳥取県日野郡助沢炭礦調査報告，地質調査所燃料部資料，1947

70° W・傾斜 50～70° S で断層に沿って生成し、幅 25～30cm で約 30m 連続して尖滅する。南側のもは走向 N30～50° W・傾斜 80～90° S で節理に胚胎し多数の細脈からなり約 50m 連続する。いずれも絹雲母化作用および緑泥石化作用が顕著にみられ、鉍石は輝水鉛鉍および鉄マンガン重石で黄鉄鉍を伴なうという。

文 献

- 1) 伴 秀雄・山本熊太郎：岡山県北部山中地方の地域的考察，地理教育，Vol. 14，1931
- 2) 松下 進：岡山県真庭郡川上村及び八束村に於ける珪藻土の産状，地球，Vol. 24，1935
- 3) 沢田弘貞：岡山県川上村産鏡鉄鉍の形態，地質学雑誌，Vol. 46，1939
- 4) 沢田弘貞：岡山県川上村産鏡鉄鉍の形態，岩石礦物礦床学，Vol. 21，1940
- 5) 山田節三：7万5千分の1久世図幅，1941
- 6) 鳥取県経済部：鳥取県中部地区地下資源調査報告，1949
- 7) 今村外治・中野光雄：真庭郡北部地区珪藻土を主とする地下資源調査報告，岡山県地下資源調査報告書I（岡山県庁），1950
- 8) 弥古 久・中野光雄・今村外治：岡山県真庭郡八束村川上村地方の珪藻土鉍床，地質学雑誌，Vol. 56，1950
- 9) 市川 渡：珪藻土，日本鉍産誌，IV，1953
- 10) 奥津春雄：岡山県八束村および川上村の珪藻土について（2），植物研究雑誌，Vol. 31，1959
- 11) 佐野浚一・小谷良隆：岡山県蒜山原における坑井の物理検層報告，地質調査所月報，Vol. 10，No. 8，1959

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

YUMOTO

Okayama, No.30

By

RYŌHEI OTA

(Written in 1959)

(Abstract)

GEOLOGY

The Paleozoic formation, the oldest rock in the mapped area, is composed of phyllite, phyllitic clayslate with chert, sandstone, clayslate, chert and green rock. The **Inkstone group**, composed of sandstone and conglomerate member and the thick andesite with pyroclastic rocks overlying them, is bounded to the Paleozoic

formation by a fault. It seems to belong to Cretaceous from the lithological point of view, though it has no fossil.

Granites which intruded at the end of the Cretaceous period, gave remarkable effects of contact metamorphism on the rocks already existed, especially on the Paleozoic formation. Granites can be divided into following five types by the order of intrusion: biotite-hornblende granodiorite porphyry, hornblende-biotite granite, granophyre, granite porphyry and quartz porphyry, coarse- to medium-grained biotite granite, and biotite aplitic granite.

Coarse- to medium-grained biotite granite is generally coarse-grained, but sometimes medium-grained and accompanies hornblende or muscovite at the margin of the body. The Tertiary volcanic rocks, composed of **Takamatsu-yama rhyolite**, **Miyamaguchi dacite** and **Mihira-yama andesite**, flowed on the eroded surface of the granites.

The **Hiruzen volcano group** includes, Shimo-hiruzen, Naka-hiruzen, Kami-hiruzen, Futamata-sen and Giboshi-sen volcanoes. Each of them is andesitic stratovolcano and erupted one after another at the end of Neogene. These lavas are similar to those of Daisen volcano, and their phenocrysts are hornblende and biotite, often being accompanied with hypersthene and rarely augite.

The **Hiruzenbara formation** shows nearly horizontal stratification. The lower member of this formation is mainly composed of clay and diatom, being intercalated with some thin pyroclastic rocks. The middle member is an accumulation of conglomerate, sandstone and mudstone with peat, intercalated with a large quantity of pyroclastic rocks. The upper member is composed of tuff-breccia. Topographically, the area occupied by this formation seems to have belonged to the northern side of the central ridge of the Chūgoku district. And a river flowed down to Japan Sea. But it was dammed up by the eruption of Daisen volcano and the area changed to the lake. Afterwards, the head erosion of the Asahi-kawa reached to this lake and water of the lake flowed down as the present Asahi-kawa.

The somma of **Daisen volcano** is characterized by thick tuff-breccia. The tuff-breccia and two lava flows covering this tuff-breccia are observed in the mapped area. One of the lava flows is augite-hypersthene andesite and the other hypersthene-biotite-hornblende andesite. Misen, a central dome of Daisen volcano, is the highest in the Chūgoku district and 2.8 km in diameter. Misen. nuees ardentes, resulted from violent explosions in the southern and northern parts of the dome, poured down along valleys at that time. There are **terrace deposits** of Pleistocene and **alluvium** along rivers.

ECONOMIC GEOLOGY

Diatom earth, which is intercalated in the lower member of the Hiruzenbara formation, is under working at Hanazono. Its annual output is 22,000 ~ 23,000 t by raw earth. **Peat** in the middle member of the above-mentioned formation and the one in terrace deposit had been worked.

昭和37年7月30日印刷

昭和37年8月5日発行

工業技術院
地質調査所

著作権所有

印刷者 小林孝次

印刷所 泰成社印刷所
