

550. 85(084. 32) (521.15) [1: 50,000](083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

羽前金山

(秋田一第 57 号)

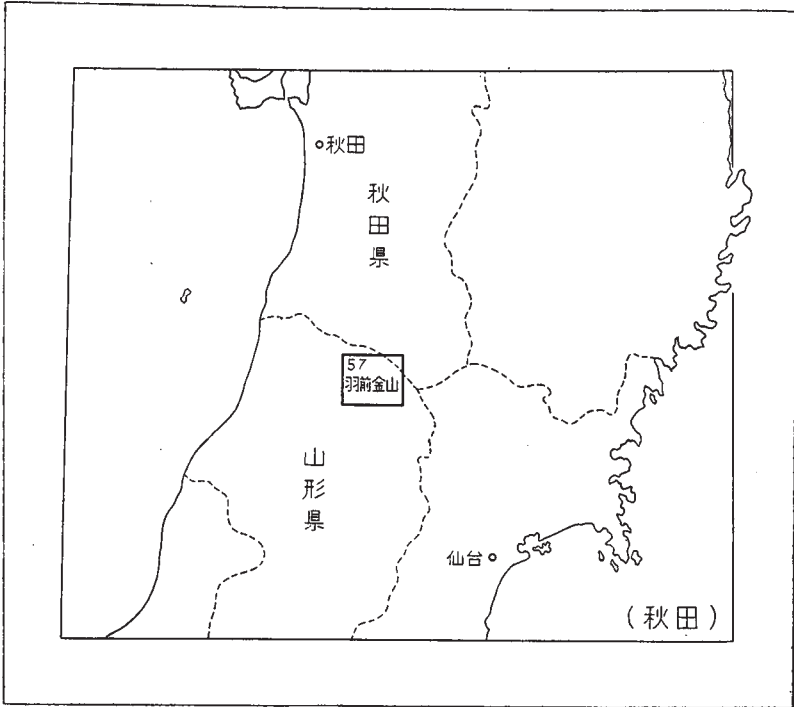
通商産業技官 大 沢 穠

通商産業技官 角 清 愛

地質調査所

昭和 36 年

位置図



() は 1 : 500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地 質	4
II. 1 概 説	4
II. 2 先新第三系	9
II. 2. 1 縞状片麻岩	9
II. 2. 2 角閃岩	10
II. 2. 3 斑斨岩	11
II. 2. 4 花崗岩類	12
II. 3 及位層	14
II. 3. 1 中ノ股凝灰角礫岩層	15
II. 3. 2 赤倉凝灰岩層	16
II. 3. 3 杉沢凝灰角礫岩層	18
II. 3. 4 朴木沢凝灰角礫岩層	19
II. 3. 5 及位層を貫く岩脈および貫入岩床	20
II. 4 虎毛山層	21
II. 5 金山層	22
II. 5. 1 主寝坂砂岩礫岩層	23
II. 5. 2 蒲沢凝灰岩層	25
II. 5. 3 外沢泥岩層	25
II. 5. 4 入田茂流紋岩類	26
II. 5. 5 竜馬山安山岩類	26
II. 5. 6 田屋凝灰岩層	28
II. 5. 7 旧及位凝灰岩層	29
II. 5. 8 金山層を貫く岩脈および貫入岩床	29
II. 6 大滝層	31
II. 6. 1 中田凝灰岩泥岩層	33
II. 6. 2 鏡沢泥岩層	33
II. 6. 3 八敷代川安山岩類	34
II. 6. 4 黒森凝灰角礫岩層	34
II. 6. 5 小蟬凝灰岩泥岩層	35
II. 6. 6 大滝泥岩凝灰岩層	36
II. 6. 7 大滝層を貫く岩脈および貫入岩床	36

II. 7	釜淵層	40
II. 7. 1	春木疑灰岩層	41
II. 7. 2	八敷代泥岩層	42
II. 7. 3	後川凝灰角礫岩層	42
II. 7. 4	泡ノ滝凝灰角礫岩層	43
II. 7. 5	栗谷沢砂岩層	44
II. 7. 6	関沢凝灰岩層	44
II. 7. 7	釜淵層を貫く岩脈および貫入岩床	45
II. 8	台山石英閃緑岩類	47
II. 9	接触変成帯	51
II. 10	三途川層	53
II. 11	真室川層	54
II. 11. 1	大石川砂岩層	56
II. 11. 2	高沢砂岩層	56
II. 11. 3	平岡砂岩凝灰岩層	58
II. 12	川井山石英安山岩類	58
II. 13	山屋層	59
II. 14	河岸段丘堆積層および沖積層	61
III.	応用地質	62
III. 1	概説	62
III. 2	金属鉱床	62
III. 2. 1	最上鉱山	62
III. 2. 2	杉沢鉱山	63
III. 2. 3	柳原鉱山	63
III. 2. 4	神室鉱山	63
III. 2. 5	羽前鉱山台山坑	64
III. 2. 6	その他の金属鉱床	64
III. 3	垂炭	65
III. 4	油徴	65
	文献	65
	Abstract	1

羽前金山

(秋田一第57号)

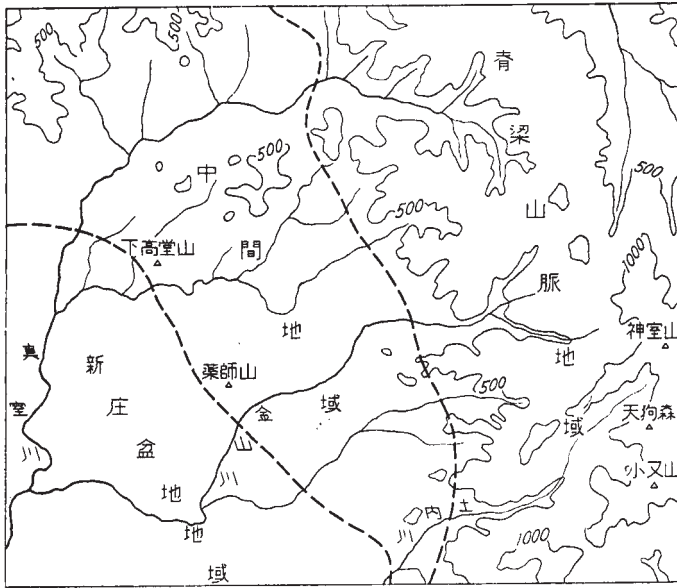
本図幅の野外調査は、昭和31年6月から昭和32年6月の間に、大沢が約100日間、主として関沢・谷口銀山・有屋および神室山を緒ぶ線から以北の地区を行ない、また角が約60日間、主として同線より以南の地区を行なって完了した。化石の鑑定には、本所の木野義人・水野篤行の両技官を、応用地質の金属鉱床については、本所の五十嵐俊雄技官を煩わした。なお東北大学の加藤磐雄助教授からは、この地方の新第三系の層序その他に関し、懇切な御教示を受けた。

I. 地 形

本図幅地域の地形は東部の脊梁山脈地域、中部の中間地域および南西部の新庄盆地地域に分けて考えられる(第1図)。脊梁山脈地域は先新第三系および及位層、中間地域は金山層・大滝層および釜淵層、新庄盆地地域は真室川層およびそれ以上の地層の分布地域とほぼ一致し、地形と地質の間にかかなりの相関関係がみられる。

脊梁山脈地域 この地域は海拔800～1,300mの急峻な山岳地帯である。図幅地域最東部は神室山・天狗森・小又山などの1,300m以上の山稜が南北に走り、河川はこれと直角の方向に西流し、その下刻作用は著しく、満壮年期の山形を呈している。

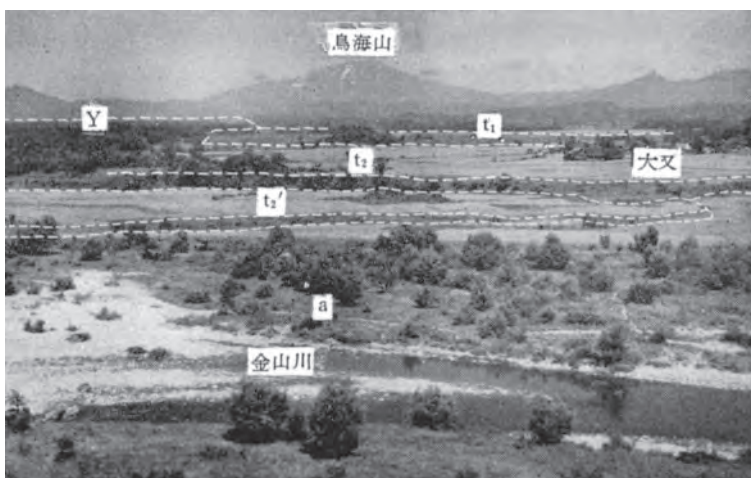
中間地域 この地域は図幅地域東部の脊梁山脈地域から、図幅地域南西部の新庄盆地地域に移化する地域で、海拔300～500mの比較的緩やかな地形の山地からなっている。脊梁山脈地域で東西方向をとっていた河川は、南方あるいは南西に方向を転じ、新庄盆地の中心に向かう傾向をとる。河川の下刻作用は著しくなく、小規模の河岸段丘、沖積原が発達している。図幅地域南部で東西方向の河川が南西に方向を転ずるあたり、たとえば金山川の場合の田尻付近、上台川のノ倉付近、入田茂沢の田茂沢付近などでは、その東西方向の延長部にいわゆる風隙(wind gap)の地形がみられ



第1図 地形区分図



図版1 金山町付近の地形



Y : 山屋層の平坦面 t_1 : 高位河岸段丘 t_2 : 低位河岸段丘の高い面
 t_2' : 低位河岸段丘の低い面 a : 沖積面

図版2 金山川下流の段丘地形



Y : 山屋層の平坦面 t_1 : 高位河岸段丘

図版3 大石川下流の段丘地形

る。この風隙を埋めるものは山屋層であるから、山屋層の堆積後更新世の高位河岸段丘形成以前の時期に河川の争奪現象が起こったものであろう。中間地域には、たとえば薬師山付近（図版1）、下高堂山などのように、著しく突出した地形がしばしばみられるが、これらの山が堅硬な貫入岩体で構成されているため、差別侵蝕の結果、形成されたものである。

新庄盆地地域 この地域は新庄盆地の北東部にあたり、海拔250m以下の、地形の緩やかな丘陵地帯であり、このなかにかく段かの地形平坦面が存在する（図版2, 3）。最高位の平坦面は上台南方および長野に典型的に発達するもので、鮮新—更新世の山屋層の堆積原面に相当する。これより下位には高位および低位の上下2段に分けられる河岸段丘の平坦面が発達する。高位河岸段丘面は塩野原、板橋などにみられる海拔100～150mのもので、図幅地域南西部に広く発達し、現在の河川に沿ってかなり上流まで追跡される。塩野原から神ガ沢にかけての段丘面は、南方新庄図幅地域内に広く続いて発達し、全体として扇状地の地形を呈しており、土内川によって形成された扇状地状堆積物と考えられる²⁾。低位河岸段丘面は現在の河川に沿って真室川町付近だけにみられ、沖積面から5～10mの高度差がある。低位段丘面は詳しく検討すると2段の面からなっている。たとえば大又付近の面と持越付近の面とは数mの高度差がある。

II. 地 質

II. 1 概 説

本図幅地域の地質は、主として東北裏日本地方に分布する新第三系、およびその基盤をなす先新第三系からなっている。本図幅地域の地質を総括して第1表に、火山岩類を第2表に示す。なお、秋田県中・南部から山形県北部に至る地域における中新統の対比を第3表に示す。

先新第三系は、本図幅地域東部に分布し、この延長は隣接する湯沢・鬼首・新庄・鳴子などの図幅地域に拡がり、片麻岩類および花崗岩類からなる。

本図幅地域内の新第三系は、東北裏日本緑色凝灰岩地域内の内陸盆地地域と、脊梁山脈地域とにまたがって分布し、下位から及位層・虎毛山層・金山層・大滝層・釜淵

層・三途川層・真室川層および川井山石英安山岩類に分けられる。

及位層は新第三系の最下部を構成し、図幅地域東半部に広く分布し、おもにやゞ変質した火山岩類からなっている。本図幅地域では、上記の基盤岩類が広く露出し、漸新世末期頃まで長期間侵蝕を受けていたが、中新世初期頃沈降し始め、これらの基盤岩類の上に著しい火山活動が起こり、本層が堆積したと考えられる。これらの火山活動は主として海底で行なわれ、初めは輝石安山岩質の凝灰角礫岩が堆積し、ときどき輝石安山岩の薄い熔岩が流出した。引き続き、輝石安山岩質の火山礫凝灰岩が大量に堆積したが、北部では輝石安山岩の厚い熔岩が、南部では輝石橄欖石安山岩質玄武岩の厚い熔岩が多量に流出した。その後、やゞ浅海化し、以後火山活動は少なくとも一部は陸上で行なわれたと考えられる。北部では角閃石黒雲母流紋岩質の凝灰角礫岩が、中部および南部では石英安山岩質の凝灰角礫岩が堆積し、一部のものは熔結凝灰岩になっている。この時期にごく少量の輝石橄欖石玄武岩質の凝灰角礫岩が堆積した。上述したように、大局的にみて塩基性から酸性への火山活動の変化がみられる。

虎毛山層は後述の金山層にほぼ対比され、図幅地域北東端にわずかに分布している。主として酸性の火山碎屑岩からなる。

金山層は及位層を被覆し、図幅地域中部に広く分布し、下位の及位層が火山岩類を主体としているのに対し、本層は、北部では堆積岩類を、中部および南部では火山岩類を主としている。及位層の堆積末期頃にやゞ浅海化したのが、本層の堆積当時に至ってふたたび沈降し始め、北部および中部では局部的不整合関係をもって礫岩が堆積した。北部では、初め礫岩と砂岩との互層が堆積したが、次第に細粒の碎屑岩が多くなり、主として泥岩からなる厚層が堆積した。火山活動としては、岩脈と貫入岩床の小規模な貫入がわずかに行なわれたのみである。中部では、北部と同様に粗粒から次第に細粒の碎屑岩が主として堆積したが、金山層堆積の後半期に入ると、凝灰角礫岩を伴う輝石安山岩の厚い熔岩が流出し、引き続き酸性の凝灰岩および火山礫凝灰岩が堆積した。南部では終始激烈な火山活動が行なわれた。すなわち、初め礫岩および砂岩がわずかに堆積したが、この時期にも及位層末期の石英安山岩の活動が続いていた。その後、酸性の凝灰岩が多量に堆積し、引き続いて流紋岩の厚い熔岩と、輝石安山岩の厚い熔岩とが多量に流出し、最後に酸性の凝灰岩および火山礫凝灰岩が堆積した。上述したことは、大局的にみて酸性から中性、中性から酸性への火山活動の変化を示

第2表 火山岩

		流紋岩	石英安山岩
山屋層			(普通輝石含有)紫蘇輝石石英安山岩(T)
川井山石英安山岩類			普通輝石紫蘇輝石含有角閃石石英安山岩(L)
真室川層 三途川層	上部		黒雲母角閃石含有紫蘇輝石石英安山岩(T)
	中部		角閃石含有黒雲母石英安山岩(T)
	下部		角閃石石英安山岩(L),(T)
釜淵層	上部		
	下部		角閃石石英安山岩(T)
大滝層	上部	流紋岩(L)	石英安山岩(T) 黒雲母石英安山岩(L), 普通輝石紫蘇輝石 角閃石石英安山岩(L)
	下部		
金山層 虎毛山層	上部	流紋岩(L),(T)	石英安山岩(T)
	下部	流紋岩(L)	
及位層	上部	(普通輝石含有)角閃石黒雲母流紋岩(B)	(普通輝石紫蘇輝石)石英安山岩(B)
	中部		
	下部		

太字は比較的多量のものを示す。T: 凝灰岩と火山礫凝灰岩,

している。

大滝層は金山層を被覆し、凶幅地域西半部に分布し、下位の金山層とは逆に、北部では火山岩類が多く、中部および南部では堆積岩が優勢である。本層および後述の釜淵層の堆積当時は、おそらく沈降水量がもっとも大きかったと考えられる。

大滝層堆積当時、北部では初め泥岩を主とする厚層が堆積したが、その後、安山岩および流紋岩の噴出および貫入が行なわれ、引き続いて輝石安山岩質の凝灰角礫岩の

類 一 覧 表

安 山 岩	玄武岩・粗粒玄武岩	備 考
		凝灰岩の薄層として挟有されている。
		本図幅地域内にはわずかに分布しているのみであるが東隣図幅地域内には広く分布している。
		凝灰岩の薄層として挟有されている。
普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd, Vc), (B), (T) 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd), (L), (B)	普通輝石粗粒玄武岩 (c), (d), (L) 普通輝石紫蘇輝石粗粒玄武岩 (Vd), (L) 橄欖石粗粒玄武岩 (IIIb), (L)	黒雲母角閃石石英閃緑岩および角閃石石英閃緑岩からなる台山石英閃緑岩類の大規模な貫入が行なわれた。
普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd), (L), (B) 橄欖石安山岩 (III d), (L)		とくに粗粒玄武岩の岩脈および岩床が多い。
普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vc), (Vd), (L), (B) 角閃石普通輝石紫蘇輝石安山岩 (VI d), (L), 橄欖石安山岩 (III c), (L)	普通輝石粗粒玄武岩 (c), (L)	
	普通輝石含有橄欖石玄武岩 (IVc), (L), (B)	こゝに石英安山岩としたものは、いわゆる“粗面岩質安山岩”と呼ばれているものである。
普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vc), (L), (B), (T) 変質角閃石安山岩 (B), (T), 変質輝石安山岩 (B), (T)	普通輝石橄欖石安山岩質玄武岩 (IVd), (L)	中部下半部および下部のものは、著しく変質されていていわゆる“変朽安山岩”と呼ばれているものである。
変質輝石安山岩 (L), (B)		

B: 凝灰角礫岩, L: 熔岩

厚層が堆積した。中部および南部では、大量の酸性の凝灰岩と泥岩との互層が堆積したが、著しい熔岩の流出は行なわれなかった。粗粒玄武岩の貫入は、及位層堆積の中期頃から釜淵層の堆積の末期頃まで続いたが、この時期に最高潮に達したと考えられ、一部は噴出し、同質の火山砕屑岩が堆積した。

釜淵層は大滝層を被覆して、図幅地域西部に分布し、堆積岩類と火山岩類とからなっている。釜淵層堆積当時の前半期には北西部では泥岩が堆積すると同時に、南東部

第 3 表 秋田県中・南部から山形県北部に至る地域の中新統対比表

時代	地域名						
	秋田県阿仁合炭田地域 斉藤・大沢・角 (1956, 7) ^{31, 121}	秋田県横手盆地地域 加藤(1954, 5) ^{31, 65}	秋田県・岩手県境脊梁山脈西縁部地域 北村(1959) ¹³¹	秋田県・山形県境附近 出羽丘陵地域 田口(1959) ¹⁴⁰	本 図 幅 地 域		秋田県三途川地域および宮城県鬼首盆地地域 加藤・島田(1953) ⁹
中 新 世	北 浦 層	樺 沢 層	花 山 層	中・渡 層 野 口 層	真室川層下部	三 途 川 層	三 途 川 層
	船 川 層	伊 岡 層	黒 沢 層	古 口 層	釜 淵 層	虎毛山層	虎毛山層
	女 川 層	三 井 山 層	小 繋 層	草 薙 層	大 滝 層		
	阿仁合層上部	須 郷 田 層 院 内 層	大 石 層	中野俣川層 大川層	金 山 層	虎毛山層	虎毛山層
	阿仁合層下部		及 位 層	大 荒 沢 層	及 位 層	及 位 層	神 室 山 層
	大 又 層				及 位 層	及 位 層	神 室 山 層
先新第三紀	基 盤 岩 類						

では角閃石石英安山岩質凝灰岩が堆積し、引き続いて凝灰角礫岩を伴う輝石安山岩が噴出（一部貫入）した。後半期には砂岩が堆積し、引き続いて輝石安山岩質の火山碎屑岩が堆積した。

図幅地域の東部は、大滝層および釜淵層の堆積当時、相対的沈降水量が少なく、ほとんど堆積作用が行なわれなかったと考えられ、釜淵層堆積の末期頃には、地背斜的隆起帯となり、こゝに台山石英閃緑岩類の大規模な貫入が行なわれた。隆起運動のため、地向斜の分化が起こり、以後図幅地域の大部分は隆起帯となり、以後図幅地域の南西部と北東部地区のみに引き続き堆積作用が行なわれた。

真室川層は釜淵層を被覆し、図幅地域南西部に分布し、主として堆積岩類からなっている。この時期には、この地域は浅海化し、主として砂岩および石英安山岩質凝灰岩が堆積し、亜炭層が生成した。三途川層は下位の岩層を不整合に被覆し、図幅地域北東部にわずかに分布し、主として酸性の凝灰岩からなっている。この時期には上記のような岩層からなる湖成層が堆積した。その後この地区では、角閃石石英安山岩の熔岩が流出した。

新第三紀末期頃から第四紀初期にかけて、山屋層と呼ばれる石英安山岩質凝灰岩を挟有する礫層が堆積した。その後、河川流域では河岸段丘堆積層および沖積層が堆積し、多少の隆起運動が行なわれた。

II. 2 先新第三系

先新第三系は図幅地域東部に分布し、隣接する湯沢・鬼首・新庄・鳴子などの図幅地域に拡がり、全体としてNW-SE方向に比較的広い面積を占めて分布している。本岩類は主として縞状片麻岩および花崗岩類からなり、角閃岩および斑岩を伴う。本岩類の地質時代を示す証拠はないが、東北日本の地質構造、岩石の性質などから、西南日本の領家帯の深成岩・変成岩、阿武隈地方の筑波型花崗閃緑岩などに対比される（加納，1958¹⁴⁾）。

II. 2. 1 縞状片麻岩

片麻岩類は最上町西又沢および雄勝町西俣に沿う地域に露出するが、標式的露出は

東隣鬼首図幅地域の白川の主流に沿ってみられる。片理の方向は、局地的な変化はあるが全体的にみて、走向NE-SW、傾斜20～30°SEの傾向が著しいようである。

本岩には石英・長石を主とする白色部と、黒雲母・長石・石英を主とする暗灰色部とからなる、幅0.2～1cmの縞状構造がよく発達している。岩石は黒雲母片麻岩・輝石角閃石黒雲母片麻岩などである。これらの岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 1 黒雲母片麻岩（最上町西又沢）

主成分：石英・斜長石（An 30以下）・黒雲母

副成分：ジルコン

2次鉱物：絹雲母・緑泥石・緑簾石・電気石

石英は径0.1～0.5mmでモザイク状をなし、波動消光が著しい。斜長石は長さ0.1～1mm、モザイク状で、全体が汚濁し、多量の微細な絹雲母、ごく少量の電気石が生じている。黒雲母は暗灰色部に多量に存在し、細長く伸びた形状を示す。1つの結晶の長さは1.5mm以下であるが、伸長方向が縞状構造とほぼ平行しているため、おのおのの結晶片が連結していることが多い。部分的に緑泥石あるいは緑簾石に変化している。

ジルコンは長さ約0.05mmで、単独にあるいは黒雲母に包有されて比較的少量に存在する。

No. 2 輝石角閃石黒雲母片麻岩（雄勝町秋ノ宮西俣）

主成分：石英・斜長石（An 30以下）・黒雲母・普通角閃石・輝石

副成分：ジルコン

2次鉱物：絹雲母・緑泥石・緑簾石

普通角閃石を除く上記の諸鉱物は、No. 1の黒雲母縞状片麻岩におけるとほぼ同様の性質を示す。普通角閃石は白色部に少量存在する。長さは一般に約0.2mmであるが、ときに約1mm大に成長し、石英・斜長石とオフィティックあるいはポイキリティック組織を示すことがある。多色性はX=淡黄色あるいはほとんど無色、Y、Z=淡緑褐色である。輝石は不定形、大きさ約0.1mmで暗黒色部にまれに存在する。

II. 2. 2 角閃岩

角閃岩は西又沢の中流にわずかに分布する。本岩の片理の方向は縞状片麻岩と同傾向であり、両者は整合的に累重するものと考えられる。この岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 3 黒雲母角閃岩（最上町西又沢）

主成分：普通角閃石・斜長石（約 An 40）・黒雲母・陽起石

副成分：燐灰石・鉄鈹

2次鉱物：緑泥石・絹雲母

本岩はほとんど普通角閃石と斜長石とのモザイク状集合からなるが、結晶度の大小、普通角閃石の平行配列の傾向のため、片状構造がみられる。普通角閃石は長さ0.1～0.5mmであるが、粗粒の部分では長さ約1mmにまで成長し、なかにポイキリティックに斜長石を包有することがある。多色性はX=淡黄褐色、Y=褐緑色、Z=緑色である。本岩には約1cmの幅の緑色の部分が、片理に平行に発達するところがあるが、この部分には陽起石が含まれている。斜長石は細粒の部分で長さ0.1～0.2mm、粗粒の部分では0.5mmに達する。多くの場合汚濁して微細な絹雲母を生じている。黒雲母は間隙を充たしてまれにみられる。大きさは約0.2mm、多色性はX=淡褐色、Y、Z=暗褐色である。大部分は緑泥石化している。

II. 2. 3 斑 珩 岩

斑珩岩は西又沢中流で小岩体をなして、また白川上流（天狗森東方）で転石としてみられる。本岩は縞状片麻岩の片理に対し、整合的あるいは非整合に貫入した関係を示している。しかし両者は完全に癒着しており、また本岩にはわずかに片理が認められ、花崗岩類よりは古期の貫入岩と考えられる。

白川上流で採取した本岩を鏡下でみると、次の通りである。

No. 4 石英含有角閃石斑珩岩（最上町白川上流（天狗森東方）の転石）

主成分：斜長石・普通角閃石・石英（少量）

副成分：鉄鈹・燐灰石・ジルコン

2次鉱物：絹雲母・緑泥石・緑簾石

斜長石は長さ0.5～1mm、ときに5mmに達する。形は比較的自形に近いものが多く、ときに長さが幅の7倍程度に伸びた自形の結晶がある。斜長石は内部の比較的An分子に乏しい部分と、周囲の比較的An分子に富む部分とからなる累帯構造を示している。比較的An分子に富む部分はやゝ汚濁し、多量の絹雲母を生じている。普通角閃石は長さ0.3～0.8mmのものもつとも多く、他形で、他の鉱物に対しオフィティックの関係を示すことが多い。また約1cmに達する普通角閃石の斑状変

晶が散点しており、その内部にはポイキリティックに小形の自形斜長石が包有されている。これらの普通角閃石は平行配列の傾向をわずかに示している。色は褐色（X＝淡褐色，Y，Z＝褐色）のことが多いが部分的に淡緑色の部分が不規則にあり、両者は漸移する。しかし全体的に緑色の部分は結晶の外部にあり、劈開に沿って鉄鉱・緑簾石などを析出しているから、褐色の部分から変化して生じたものであろう。石英は斑状変晶状に他の諸鉱物を包有し、大きさは0.5～1mmで少量である。

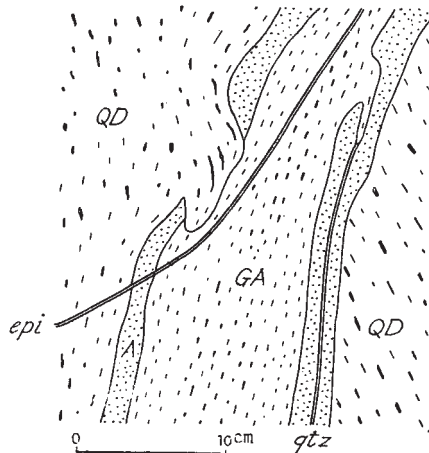
II. 2. 4 花 崗 岩 類

花崗岩類は金山町神室山から、雄勝町秋ノ宮地区にかけて分布している。

本岩類の縞状片麻岩に対する関係は確認し得なかったが、おそらくこれを貫ぬいているであろう。

岩石は片麻状石英閃緑岩・黒雲母角閃石花崗閃緑岩・細粒花崗閃緑岩などからなるが、これら相互の関係は明確でなく、一般に岩相変化が著しく、中間的な性質を示す岩石もあるので、漸移する場合もあると考えられる。

片麻状石英閃緑岩は金山川上流、土内川上流などで典型的にみられる。本岩には有色鉱物の平行配列によって示される片麻状構造がみられるが、ときに有色鉱物の量が



QD：優白質（石英閃緑岩質）の部分 GA：優黒質（斑縞岩質）の部分
A：角閃石に富む部分 qtz：石英脈 epi：緑簾石脈

第2図 片麻状石英閃緑岩の優白質の部分と優黒質の部分との関係の一例

増して優白質の部分と、優黒色の部分とが交互して縞状模様をつくる。この縞状構造は一般に複雑に入り乱れており、ときには消滅し、全体として混成岩的な岩相を呈する。優白質の部分は花崗閃緑岩～石英閃緑岩質で、優黒質の部分は角閃石斑岩質である。多くの場合は角閃岩中に石英閃緑岩が、層々進入したような関係にみられる。第2図は金山川の最上流の転石にみられた例で、斑岩質の部分と石英閃緑岩質の部分との間に、混成現象がみられるが、一部では前者が後者の片麻状構造を切る岩脈のように観察され、相互の関係を決定するのは、きわめて困難である。

本岩類の代表的岩石を鏡下でみると、次の通りである。

No. 5 片麻状石英閃緑岩（金山町金山最上流）

主成分：斜長石・石英・角閃石・黒雲母

副成分：燐灰石・ジルコン・鉄鉱・チタン石・褐簾石

2次鉱物：緑泥石・絹雲母・緑簾石

斜長石は半自形～他形で、長さ0.2～0.5mmで、ときに2.5mmに達する。累帯構造を示すものがある。場合によって斜長石には曹長石化作用を受けたと思われる部分がある。この部分ではアルバイト式双晶が著しく不明瞭となり、消光位のわずかず異なる部分が不規則に入り混じり、屈折率は n_1 がカナダバルサムより低いことがある。光学性は正である。石英は縫合組織（1つの結晶の径は0.2～0.5mm）をなして、斜長石・角閃石・黒雲母などの間隙を充たし、またそれらのなかにミルメカイトをなして入り込んでいることがある。一般に著しく波動消光を呈する。角閃石は長さは平均0.5～1.5mm、他形で、斜長石に対しオフィティックの関係を示し、ときにポイキリティックにこれを包有する。多色性は淡黄～褐色であるが、多くの場合結晶の内部に輝石の結晶が変化したとみられる。ほとんど無色の部分が存在する。間隙を充たす石英の付近、とくにミルメカイトのある部分では、褐色角閃石の周囲が淡青緑色の角閃石に変化している。黒雲母は大きさ0.5～1.5mmで半自形を呈し、しばしば角閃石を包有している。大部分のものは緑泥石・緑簾石に変化している。燐灰石は径0.05～0.2mm、ときに0.5mmに達し、かなり多量に含まれる。ジルコンおよびチタン石は大きさ約0.1mmでまれである。

No. 6 黒雲母角閃石花崗閃緑岩（金山町金山川最上流）

主成分 斜長石・石英・角閃石・黒雲母・カリ長石

副成分：ジルコン・チタン石・燐灰石

2次鉱物：緑泥石・絹雲母・緑簾石・褐簾石

斜長石は大きさ1～4mm，地形～半自形で，わずかに累帯構造がみられ，一般に内部が汚濁して，微細な絹雲母が生じている。カリ長石は間隙を充たし，あるいは斜長石をポイキリティックに包有する。長さは1mmに達する。一般に微斜長石構造が著しいが，ときに単にモヤモヤした消光をするものもある。ときに斜長石に接してミルメカイトをつくっている。石英は一般に間隙を充たしているが，約0.2～0.3mmの小結晶が互に縫合組織をなす，0.5～1cmの集合体をつくっていることが多い。波動消光が著しい。角閃石は長さ1～1.5mm，一般に自形～半自形，多色性はX＝淡褐色，Y＝褐綠色，Z＝綠色である。黒雲母は大きさ0.2～1.5mmで，かなり多量にあるが，ほとんど緑泥石および緑簾石に変化している。これらの有色鉱物は0.5～1cm大のクロットをなして，集合していることが多い。

II. 3 及 位 層 の ぞ き

及位層は新第三系の最下部を構成し，図幅地域東半部に広く分布している。主として中性から酸性，一部は塩基性の火山砕屑岩からなり，玄武岩・安山岩・石英安山岩および流紋岩の熔岩を挾有しており，まれに凝灰質泥岩および凝灰質砂岩を挾有している。本層の火山岩類の下半部は，とくに変質作用を蒙っていて，いわゆる“変朽安山岩”と称されるものである。模式地は旧及位村（現真室川町）朴木沢，および旧及位以東の塩根川流域で，厚さは1,200m以上である。

本層は加藤磐雄（1949）³⁾ によって命名された及位層と，ほぼ一致している。加藤磐雄（1949）により *Acila* sp., *Hyalopecten* sp. などの軟体動物化石が発見されているのみで，地質時代についてははつきりしないが，岩質および層位からみて，中新世初期と考えられ，秋田県阿仁合炭田地域の^{おおまた}大又層，阿仁合層下部（斎藤正次・大沢穠・角清愛，1956-7）⁹⁾ ¹²⁾ および東北脊梁山脈地域の大荒沢層（北村信，1959）¹⁵⁾ にほぼ対比できる。

及位層は岩質により下位から (1) 中ノ股凝灰角礫岩層，(2) 赤倉凝灰岩層，(3) 杉沢凝灰角礫岩層および (4) 朴木沢凝灰角礫岩層 ((3) と (4) は同時異相) に分けられ，各

層間には時間的間隙や構造的差異が認められず、おそらく互に整合であろう。(1)は輝石安山岩質、(2)は輝石安山岩質(一部輝石橄欖石安山岩質玄武岩質)、(3)は輝石含有石英安山岩質、(4)は輝石含有角閃石黒雲母流紋岩質(一部輝石橄欖石玄武岩質)であって、大局的にみて塩基性から酸性への火山活動の変化を示している。

及位層は大局的には、走向N30～40°W、傾斜約20°SWの単斜構造をなし、西方にゆくに従い、上位の地層が分布しているが、詳細にみると、たとえば塩根川流域ではNW方向に沈下する、背斜構造および向斜構造を伴っている^{註1)}。図幅地域南西部に2、3の断層がみられるのみであって、褶曲構造によって特徴づけられている。

及位層と先新第三系との関係は不整合であって、及位層の最下部にはしばしば基底礫岩を有し、この礫岩中には先新第三系を構成している、花崗閃緑岩類などの円礫を多量に含んでいる。

II. 3. 1 中ノ股凝灰角礫岩層

本層は及位層の下部を構成し、図幅地域東部に分布している。主として安山岩質凝灰角礫岩からなり、安山岩熔岩および同質の火山礫凝灰岩を挾有している。模式地は真室川町中ノ股付近で、厚さは350m以上である。安山岩質凝灰角礫岩は緑色～濃緑色、堅硬、拳大～牛頭大の本質火山岩塊、および大豆大の火山礫(まれに砂質の泥岩の破片)を多量に含有しており、基質との境は変質のため不鮮明なものが多い。しばしば円礫を含み、火山円礫岩になっている。これは神室山西方の大滝下流でみられ、南北に追跡すると、凝灰角礫岩に移化している。安山岩熔岩は神室山山頂を始め、4、5カ所でみられるが、厚さは5～20mで著しく変質しており、緑青色～青灰色、斑状、堅硬である。火山礫凝灰岩は緑色～濃緑色や、堅硬なものも多く、大豆大の本質火山礫を多量に含んでいるが、変質のため、熔岩と識別困難なものがある。そのほかに、凝灰岩・凝灰質泥岩および凝灰質砂岩をわずかに挾有している。中ノ股凝灰角礫岩層と先新第三系との関係は、前述したように不整合で、秋田県雄勝町秋ノ宮西方の各沢でみられる。本層の最下部には、先新第三系の円礫を多量に有する、厚さ20m以上の基底礫岩が発達しており、上位にゆくに従い、火山噴出物を増し、安山岩質凝灰角礫岩に移化している。また、ときに、この基底礫岩を欠いていて、直接安山岩質

註1) 塩根川以南から金山川以北の間の地域も、このような構造であろう。

凝灰角礫岩が先新第三系を緩傾斜で被覆している。本層を構成している代表的岩石を鏡下でみると、次のようである。

No. 8 変質安山岩（金山町神室山山頂，熔岩）

斑晶：斜長石

斜長石は大きさ0.3～1.4mmで、曹長石・緑泥石・炭酸塩鉱物および絹雲母に完全に置換されている。有色鉱物は完全に変質していて、原鉱物は不明である。

石基：著しく変質しているために、原組織は不明である。

II. 3. 2 赤倉凝灰岩層

本層は及位層の中部を構成し、図幅地域東部に広く分布している。主として安山岩質火山礫凝灰岩からなり、安山岩質凝灰角礫岩・安山岩熔岩および安山岩質玄武岩熔岩を挟有している。模式地は真室川町赤倉付近であって、厚さは600m以上である。安山岩熔岩は赤倉付近に分布し、厚さ70～150m、青色～青灰色、斑状、堅硬である。安山岩質玄武岩熔岩は、金山町蒲沢上流から金山川上流に分布し、厚さ数100mに達し、青緑色、緻密、堅硬であって、ときに自破碎熔岩の部分があり、凝灰岩を挟有している。火山礫凝灰岩は本層の大部分を占め、緑色～淡緑色、やや軟弱であって大豆大の本質火山礫、および大きさ0.5～5.0cmの軽石を多量に含有している。凝灰角礫岩は塩根川流域でみられ、緑色～淡緑色、やや堅硬、拳大～牛頭大の本質の火山岩塊、および大豆大の火山礫を多量に含有している。これら火山砕屑岩中の火山礫および火山岩塊の岩質は、ほとんど輝石安山岩であるが、ときに角閃石を有しており、まれに輝石橄欖石安山岩質玄武岩を、また赤倉北方の沢では粗粒玄武岩を混じている。本層の下部は著しく変質している。本層には上記の各岩石のほかに凝灰岩をわずかに挟有しており、塩根川流域では凝灰質な泥岩および砂岩をわずかに挟有している。本層と下位の中ノ股凝灰角礫岩層との関係は漸移整合であって、凝灰角礫岩が少なくなり、火山礫凝灰岩が多くなる所をもって本層の下限とした。図幅地域南東部では、本層が直接基盤岩類を被覆している箇所がみられる。本層を構成している代表的岩石を鏡下でみると、次の通りである。

No. 9 紫蘇輝石普通輝石安山岩（Vc）（真室川町赤倉北東方，熔岩）

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～2.5mm、累帯構造はかなり発達している。普通輝石は柱状、大きさ0.4～2.5mm、双晶をなす。紫蘇輝石は完全に緑泥石に置換されている。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鈹・ガラス

ガラス基液晶質～毛氈状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mm、単斜輝石は柱状～粒状、大きさ約0.05mmである。

No. 10 普通輝石橄欖石安山岩質玄武岩 (IVd) (金山町金山川上流大滝西方2km, 熔岩)

斑晶：斜長石・橄欖石・普通輝石

斜長石は柱状、大きさ0.3～1.5mmで、緑泥石・緑簾石などに置換されており、比較的少量である。橄欖石は大きさ0.3～2.2mmで、完全に緑泥石に置換されており、多量であって、周縁部に輝石の反応縁を有している。普通輝石は柱状、大きさ0.3～0.5mmで、緑泥石・緑簾石などに置換されている。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹

間粒状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.2mmで、やゝ緑泥石化している。輝石は柱状～長柱状、大きさ0.05～0.10mmで、新鮮なものもあるが、斜方輝石には完全に緑泥石に置換されているものが多い。

本岩の化学成分は第4表の通りである。

第 4 表

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
51.64	0.75	16.71	2.26	5.12	0.15	8.21	8.86	1.89	0.64	0.13	3.10	0.48	99.94

(分析者：地質調査所 大森江い)

No. 11 変質角閃石安山岩 (真室川町中ノ股仙北沢上流, 角礫)

斑晶：斜長石・角閃石

斜長石は大きさ0.4～2.0mmで、曹長石化している。角閃石は緑色、長柱状、大きさ0.3～1.8mmで、ときに3.0mm以上に達する。炭酸塩鉱物および緑泥石などに置換されており、周縁部はオパサイト化している。

石基：長石・緑泥石・炭酸塩鉱物・珪酸鉱物・鉄鈹

変質しているので、原組織は不明である。

No. 12 変質輝石安山岩 (真室川町中ノ股仙北沢, 角礫)

既晶：斜長石

斜長石は大きさ0.5～1.5mmで、曹長石・緑泥石および炭酸塩鉱物に置換されている。有色鉱物（おそらく輝石と考えられる）は完全に炭酸塩鉱物に置換されている。

石基：長石・輝石・炭酸塩鉱物・緑泥石・鉄鉱

間粒状組織を呈し、長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、輝石は大きさ約0.05mm、炭酸塩鉱物に置換されている。

No. 13 変質輝石安山岩（金山町松ガ沢，角礫）

斑晶：斜長石・輝石

斜長石は大きさ0.5～2.0mmで、曹長石および緑泥石に、また部分的に緑泥石に置換されており、輝石も緑泥石などに完全に置換されている。

石基：長石・緑泥石・緑簾石・鉄鉱

変質しているので、明瞭でないが、毛氈状ないしガラス基流晶質組織と考えられる。

II. 3. 3 杉沢凝灰角礫岩層

本層は及位層の上部を構成し、朴木沢凝灰角礫岩層と指交関係をなし、図幅地域中北部から中南部に分布している。主として石英安山岩質^{註2)}凝灰角礫岩および石英安山岩質火山礫凝灰岩からなり、同質の熔岩を挾有しており、模式地は金山町杉沢東方付近であって、厚さは300m以上である。これらの火山碎層岩は紫褐色～青緑灰色、やや堅硬で、拳大の本質火山岩塊および大豆大の火山礫を多量に含有している。本層と下位の赤倉凝灰岩層との関係は漸移整合で、金山町入有屋南東方で観察される。すなわち赤倉凝灰岩層に属する淡緑色の火山礫凝灰岩は、上位にゆくに従い本層に属する凝灰角礫岩を挾有しつつ、遂に本層を構成している凝灰角礫岩に移り変わっている。本層を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 14 無斑晶質石英安山岩（真室川町虻川原南方，転石）

斑晶：斜長石・普通輝石

斜長石は柱状、大きさ約0.4mmで、きわめて少量である。普通輝石は柱状、大きさ0.3～0.8mmで、ときに双晶をなし、少量である。

石基：斜長石・石英・単斜輝石・アルカリ長石・鉄鉱

毛氈状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.15mm、単斜輝石は柱

註2) 東北地方の緑色凝灰岩地域において、一段に“粗面岩質安山岩”と呼ばれているものである。

状大きさ0.05～0.10mmで、少量である。

No. 15 普通輝石紫蘇輝石石英安山岩（金山町主寝坂東方，角礫）

斑晶：斜長石・石英・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は柱状，大きさ0.3～1.8mm，輝石は柱状～長柱状，大きさ0.2～0.8mmで，完全に緑泥石に置換されている。

石基：斜長石・石英・アルカリ長石・緑泥石・鉄鈹

毛氈状組織を呈し，有色鈹物は完全に緑泥石に置換されている。

No. 16 斜長石石英安山岩（金山町杉沢北東方，角礫）

斑晶：斜長石・鉄鈹

斜長石は中性長石に属し，柱状，大きさ0.4～2.5mmである。

石基：斜長石・鉄鈹・緑泥石・石英・アルカリ長石

毛氈状組織を呈し，微細な斜長石・鉄鈹・緑泥石（輝石？を置換した）・石英・アルカリ長石からなる。

II. 3. 4 ^{ほうき} 朴木沢凝灰角礫岩層

本層は及位層の上部を構成し，杉沢凝灰角礫岩層と指交関係をなし，図幅地域中北部に分布している。主として流紋岩質凝灰角礫岩からなり，同質の火山礫凝灰岩および熔岩を挟有しており，模式地は真室川町朴木沢付近であって，厚さは250m以上である。凝灰角礫岩は紫褐色，やゝ堅硬，拳大の本質火山岩塊および大豆大の火山礫を多量に含有しており，大型の黒雲母および角閃石を多量に点在している。雄勝峠南方の本層中には，玄武岩質凝灰角礫岩を挟有していて，及位層堆積の末期に塩基性の火山岩類の噴出のあったことを示している。本層と下位の赤倉凝灰岩層との関係は，両岩層の接触地点を観察することができなかつたが，構造的差異は認められず，時間的間隙はないと考えられる。本層を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 17 普通輝石含有黒雲母流紋岩（真室川町朴木沢北西方，角礫）

斑晶：斜長石・石英・黒雲母・普通輝石・鉄鈹

斜長石は灰曹長石に属し，柱状，大きさ0.4～2.0mmで，虫喰状構造が著しい。石英は大きさ0.2～0.8mmで，熔融された形を示し，少量である。黒雲母は褐色，板状，大きさ0.3～0.8mmで，彎曲している。普通輝石はどくまれである。

石基：微晶質～流状組織を示す。

No. 18 普通輝石含有角閃石流紋岩（雄勝町清水沢上流，角礫）

斑晶：斜長石・石英・角閃石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は灰曹長石に属し，柱状，大きさ0.4～1.5mmで，虫喰状構造が著しい。石英は0.2～0.7mmで，少最である。角閃石は帯褐綠色，柱状大きさ0.2～1.8mmで，双晶をなす。普通輝石は柱状，大きさ0.4～1.7mmで，まれである。

石基：微晶質～流状組織を示す。

No. 19 角閃石黒雲母流紋岩（雄勝町冷水沢上溝，角礫）

斑晶：斜長石・石英・黒雲母・角閃石・鉄鋳

斜長石は灰曹長石に属し，柱状，大きさ0.3～1.8mmで，累帯構造の発達はやゝ良好である。石英は大きさ0.2～0.7mmで，熔融された形を示している。黒雲母は褐色，板状，大きさ0.2～1.2mmで，彎曲している。角閃石は黒雲母より少量であって帯褐綠色，柱状，大きさ0.2～0.9mmである。

石基：微晶質～流状組織を示す。

No. 20 普通輝石含有橄欖石玄武岩（IVc）（真室川町雄勝峠南方，角礫）

斑晶：橄欖石・普通輝石

橄欖石は完全に緑泥石および鉄鋳に置換されていて，大きさ0.5～1.5mmで，多量である。普通輝石は大重さ約0.8mmで，きわめて少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鋳

間粒状組織を呈し，斜長石は柱状，大きさ0.05～0.10mmで，単斜輝石は柱状～粒状，大きさ約0.05mmである。

II. 3. 5 及位層を貫く岩脈および貫入岩床

及位層を貫くものとして，流紋岩から玄武岩まで各種の岩石が多数認められるが，これらのうち，雄勝町冷水沢上流のものと，真室川町赤倉東方のものは，赤倉凝灰岩層の上半部を構成している安山岩熔岩，および同質火山砕層岩中のものに酷似しており，相前後して貫入したのと考えられる。金山町蒲沢東方のものは，大部分金山層堆積時に貫入したものであろう。

No. 21 普通輝石紫蘇輝石安山岩（Vc）（雄勝町冷水沢，岩脈）

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～2.5mmで、累帯構造の発達
は良好である。紫蘇輝石は柱状、大きさ0.5～2.0mmで、周縁部に単斜輝
石の反応縁を有する。普通輝石は柱状、大きさ0.4～2.2mmで、双晶を
なし、紫蘇輝石より少量である。この岩石には大型の斑晶がとくに目立つ。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・ガラス

ガラス基流品質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.15mmで、
単斜輝石は柱状～粒状、大きさ約0.05mmである。

No. 22 紫蘇輝石普通輝石安山岩 (Vc) (真室川町赤倉東方, 岩脈)

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～1.9mmで、緑泥石化、絹
雲母化および炭酸塩化している。普通輝石は柱状、大きさ0.5～2.0mm
で、双晶をなし、波動消光が著しい。紫蘇輝石は完全に緑泥石に置換され
ている。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・ガラス

填間組織を呈し、斜長石に柱状、大きさ約0.1mmで、単斜輝石は粒状～
柱状、大きさ約0.05mmである。

II. 4 虎毛山層

虎毛山層は基盤岩類を被覆して、図幅地域北東端にわずかに分布しており、主とし
て酸性の火山碎屑岩からなり、安山岩の侵入岩床に貫ぬかれている。本層の模式地
は、東隣鬼首図幅地域内の虎毛山付近であって、加藤磐雄・島田显郎 (1953)⁴⁾によれ
ば、厚さ600～700mである^{註3)}。本層は岩質上の特徴から、金山層に対比される。
酸性の火山碎屑岩は石英安山岩質凝灰岩・火山礫凝灰岩および凝灰角礫岩からなり、
淡緑色～白色、軟弱、粗鬆で軽石および異質の火山岩類を含有している。安山岩は暗
灰色、斑状であって、鏡下でみると次の通りである。

No. 30 紫蘇輝石普通輝石安山岩 (Vc) (雄勝町大役内南東方)

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～1.0mmで、累帯構造はか
なりよく発達している。普通輝石は柱状、大きさ0.3～1.5mmで、双晶

註3) 図幅地域内にはわずかに分布しているのみで、本層全体の層厚を算定できない。

をなす。紫蘇輝石は長柱状～柱状、大きさ0.4～0.8mmで、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鉱・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ約0.05mmで、単斜輝石は柱状～粒状、大きさ0.05mm以下である。

II. 5 金山層

金山層は及位層を被覆して、図幅地域中部に広く分布している。下位の及位層が火山岩類を主体としているのに対し、本層は相当量の堆積岩類を有し、北部地区では堆積岩類、中部地区では中性の火山岩類、および堆積岩類、南部地区では中性から酸性の火山岩類から、主として構成されている。地区により相当岩相変化があるので、模式地は各層を記述する際に示した。本層の厚さは約550mである。

本層は加藤磐雄（1956）¹⁰⁾によって命名された、狭義の金山層にほぼ一致している。本層の基底部からは多数の軟体動物、および少量の植物化石が産出し、本層の時代は中新世中期と考えられる。秋田県阿仁合炭田地域の阿仁合層上部（斎藤正次・大沢・角清愛，1956-7）⁹⁾¹²⁾および東北脊梁山脈地域の大石層（北村信，1959）¹³⁾にほぼ対比できる。

金山層は下位から、A北部地区では主寝坂砂岩礫岩層・外沢泥岩層および旧及位凝灰岩層、B中部地区では主寝坂砂岩礫岩層・外沢泥岩層・竜馬山安山岩類および田屋凝灰岩層、C南部地区では主寝坂砂岩礫岩層・外沢泥岩層・蒲沢凝灰岩層・入田茂流紋岩類および竜馬山安山岩類に分けられ、これら岩層間には暗間の間隙や構造的差異を示す不整合は認められない。第5表に各層の相互関係を示す。金山層堆積時は、火山活動の中心は南方にあって、流紋岩・輝石安山岩の噴出があり、粗粒玄武岩の貫入が行なわれた。

金山層は主寝坂断層・有屋断層などに切られており、走向N10～50°W、傾斜約20°SWの単斜構造をなしている。主寝坂断層は走向NNEで、西方に急傾斜する多数の分岐した小断層を伴う断層であって、本層の走向方向をやゝ斜めに切っている。現在の地形によく露われていて、そこが河川となっている。本断層は垂直ずれ、水平ずれともに小さい。有屋断層はNW-SE方向の断層であって、本層の走向方向と

第 5 表

南部地区 (金山川以南)	中部地区 (金山川以北)	北部地区 (及位附近)
田屋凝灰岩層	寢馬山安山岩類	旧及位凝灰岩層
入田茂流紋岩類		
蒲沢凝灰岩層	外沢泥岩層	
主寝坂砂岩礫岩層		

やゝ斜交し、主寝坂砂岩層を細かく切断している。

金山層と下位の及位層との関係は、北部では局部的不整合、南部では漸移整合である。

II. 5. 1 主寝坂砂岩礫岩層

本層は金山層の最下部を構成し、図幅地域中部に南北に細長く分布している。主として砂岩および礫岩からなり、凝灰岩および凝灰角礫岩を挟有していて、金山川以南では礫岩を欠いて凝灰角礫岩が多い。本層の模式地は金山町主寝坂付近であって、厚さは150～200mであるが、南部にゆくに従い薄くなり、土内東方では約70m、入田茂沢上流ではまったく欠除している。砂岩は淡緑青灰色～淡褐灰色を呈し、風化すると赤褐色を帯び、一般に粗粒、しばしば米粒大～大豆大の円礫を有し、そうでない部分と数mごとの互層をなしており、植物の遺骸および炭質物を含有している。礫岩は堅硬に膠結されており、大豆大の円礫（ときにやゝ角礫状のものを混在している）の間を淡緑灰色～淡褐灰色を帯びた凝灰質～やゝ砂質な物質が充填している。本層中部の礫岩は拳大の完全な及位層の岩石の円礫を有し、凝灰岩と互層している。凝灰岩は緑灰色、やゝ砂質、やゝ軟弱である。本層の中部には火山礫凝灰岩があり、淡緑

色，大豆大以下の角礫を多量に含有している。凝灰角礫岩は鮮緑色と赤紫色との角礫が入り混じって雑色を呈し，ときに火山礫凝灰岩～粗粒凝灰岩となることがある。この凝灰角礫岩は，下位の及位層に属する杉沢凝灰角礫岩層を構成するものと同質である。そのほかにまれに泥岩の薄層が認められる。本層と下位の杉沢凝灰角礫岩層および朴木沢凝灰角礫岩層との関係は，北部では時間的間隙の少ない局部的不整合，南部では漸移整合であって，砂岩を挟有しだす部分を本層の下限とした。本層から次のような貝化石を採集した（鑑定：水野篤行）。

Chlamys nisataiensis (OTUKA)

Macoma ? sp.

Brachiopoda gen. et sp. indet.

(以上の採取地・・・真室川町前森山付近)

Patinopecten kimurai (YOKOYAMA)

Chlamys cfr. *arakawai* (NOMURA)

(以上の採取地・・・真室川町前森山東方)

Patinopecten kimurai (YOKOYAMA)

(以上の採取地・・・真室川町及位駅西方)

Patinopecten kimurai (YOKOYAMA)

Dosinia kaneharai (YOKOYAMA)

Macoma optiva (YOKOYAMA)

Brachiopoda gen. et sp. indet.

(以上の採取地・・・真室川町主寝坂峠北方)

Chlamys cfr. *hataii* MASUDA

(以上の採取地・・・金山町主寝坂東方)

Anadara cfr. *ogawai* (MAKIYAMA)

Patinopecten kimurai (YOKOYAMA)

Chlamys kaneharai (YOKOYAMA)

Chlamys nisataiensis OTUKA

Dosinia cfr. *nomurai* OTUKA

Dosinia kaneharai YOKOYAMA

Clementia ? sp.

Panope cfr. *japonica* A. ADAMS

(以上の採取地・・・金山町柳原付近)

Patinopecten cfr. *kimurai* (YOKOYAMA)

(以上の採取地・・・金山町稲沢北方)

II. 5. 2 蒲沢凝灰岩層

本層は主寝坂砂岩礫岩層を被覆し、外沢泥岩層とは指交の関係をなし、図幅地域中南部に分布している。主として凝灰岩からなり、標式地は金山町蒲沢付近である。層厚は岩石が無層理のことが多いために算定し難いが、400m以上に達すると考えられる。凝灰岩は酸性、軽石質、白色、無層理であることを特徴としているが、入田茂沢上流および升沢上流に分布している本層の下部には、軽石片を散点する成層した細粒凝灰岩がある。中田川中流および竜馬山下に分布する本層の最上部には粗粒、ガラス質であって、大型の石英斑晶を多量に点在する石英安山岩質凝灰岩がみられ、松脂岩～真珠岩になっている。本層と下位の主寝坂砂岩礫岩層とは漸移整合であって、主として凝灰岩からなるところを本層の下限とした。

II. 5. 3 外沢泥岩層

本層は主寝坂砂岩礫岩層を被覆し、後述の蒲沢凝灰岩層とは指交の関係をなし、図幅地域中央部に分布している。主として泥岩からなり、砂岩および凝灰岩を挟有している。本層の模式地は金山町外沢および杉沢付近であって、厚さ100～300mである。泥岩は暗灰色～灰色を呈し、風化すると一般に赤褐色で、風化の甚だしいものでは白色となり、凝灰岩と酷似する。塊状で層理を示さないものと、縞状をなし層理をよく示しているものがある。砂岩は暗灰色、中粒～細粒、凝灰質～泥質である。凝灰岩は淡緑灰色～灰白色、細粒～粗粒であって、金山川以南では火山礫凝灰岩および凝灰角礫岩がある。下位の主寝坂砂岩礫岩層中のものと同質であるが、やゝ細粒で軽石質の物質を含んでいる点が異なっている。

本層と下位の主寝坂砂岩礫岩層とは漸移整合であって、主として泥岩となるところを本層の下限とした。しかし入田茂沢の奥では本層が直接及位層に属する杉沢凝灰岩

礫岩層を被覆している。

II. 5. 4 入田茂流紋岩類

本岩類は蒲沢凝灰岩層を被覆し、図幅地域中央部に分布している。本岩類と同岩質の進入岩床および岩脈が多数みられるが、これについては、II. 7. 8の項で記述する。主として流紋岩の熔岩およびこれに伴なう貫入岩からなり、模式地は金山町入田茂沢付近である。岩石は灰色～灰白色、斜長石が点在していて、太平山付近では節理がよく発達している。稲沢および入田茂沢では自破碎熔岩～凝灰角礫岩の岩相を呈する。入田茂沢南西方の小沢では薄い礫岩、凝灰質の泥岩および軽石質の凝灰岩を挟有している。本岩類と下位の蒲沢凝灰岩層とは整合であって、入田茂沢東方で観察される。本岩類を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 31 流紋岩（金山町魚清水付近、熔岩）

斑晶：斜長石

斜長石は灰曹長石に属し、柱状、大きさ0.4～3.0mmで、少量である。

石基：珪長質組織

本岩の化学成分は第6表の通りである。

第 6 表

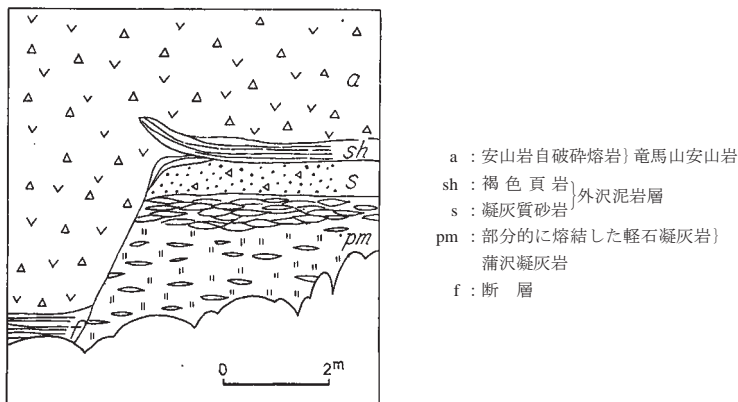
SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
73.80	0.14	13.30	2.36	0.27	0.06	0.39	1.35	4.10	1.94	0.04	1.18	0.82	99.75

(分析者：地質調査所 大森江い)

II. 5. 5 竜馬山安山岩類

本岩類は外沢泥岩層、蒲沢凝灰岩層および入田茂流紋岩を被覆し、図幅地域中央部から中南部にかけて分布している。主として自破碎熔岩からなり、火山角礫岩・凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩・凝灰岩・泥岩および砂岩を伴っている。模式地は金山町竜馬山で、厚さは200～300mである。自破碎熔岩は拳大～人頭大の不規則な岩塊の間を同一物質が充填していて、膠結度がよく、岩塊と基質との境は一般に明瞭であって、しばしば蛋白石などの2次的鉱物を多数生成している。大規模な柱状節理が発達し、切立った崖をつくることが多く、成層状態はよくない。岩石は暗灰色～青灰色 緻

密，堅硬，ガラス質のものが多く，斜長石は小型である。泥岩および砂岩は杉沢泥岩層中のもと同質である。不動山南麓では，本岩類のなかに白色，軽石質の凝灰岩を挟有しており，住民の言によれば，かつてこのなかから貝化石を産したという。本岩類と入田茂流紋岩との関係は，分布上本岩類が上位と考えられ，外沢泥岩層および蒲沢凝灰岩層とは竜馬山の下で第3図のような関係を示し，それによって本岩類が噴出



第3図 竜馬山下でみられる竜馬山安山岩類と外沢泥岩層および蒲沢凝灰岩層との関係

したとき，断層運動があったことがわかる。本岩類を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 32 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vc) (金山町中田北東方)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し，柱状，大きさ0.4～0.9mm，累帯構造は著しくない。紫蘇輝石は柱状～長柱状，大きさ0.3～0.8mmで，周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。普通輝石は紫蘇輝石より少量であって，柱状，大きさ0.2～0.7mmで，ときに双晶をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鈹・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し，斜長石は柱状，大きさ0.05～0.1mm，やゝ少量で，単斜輝石は粒状，大きさ0.05mm以下，多量，鉄鈹はやゝ少量である。

本岩の化学成分は第7表の通りである。

第 7 表

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
58.73	1.21	16.15	2.18	5.73	0.21	2.45	5.78	3.31	0.90	0.35	2.40	0.58	99.98

(分析者：地質調査所 大森江い)

No. 33 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vc) (金山町杉沢南西方)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉍

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.3～0.7mmで、累帯構造は著しくない。紫蘇輝石は柱状～長柱状、大きさ0.3～0.9mmで、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。普通輝石は紫蘇輝石より少量であって、柱状、大きさ0.2～0.6mmで、波動消光をなす。斜長石・紫蘇輝石・普通輝石および鉄鉍からなる聚斑状集合がある。

石基：斜長石・単斜輝石・ガラス・鉄鉍

ガラス質～ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mm、単斜輝石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、ガラスは多量、鉄鉍は少量である。

No. 34 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd) (金山町竜馬山付近)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉍

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.3～0.9mmで、黒帯構造はかなりよく発達している。紫蘇輝石は柱状～長柱状、大きさ0.2～0.6mmで、周縁部に単斜輝石の反応縁を有し、量の増減がある。普通輝石は柱状、大きさ0.2～0.5mmで、波動消光、双晶をなす。斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉍からなる聚斑状集合がある。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鉍・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mm、単斜輝石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、斜方輝石は長柱状、やゝ大形である。

II. 5. 6 田屋凝灰岩層

本層は外沢泥岩層および竜馬山安山岩類を被覆し、図幅地域中南部に分布している。主として凝灰岩および火山礫凝灰岩からなり、凝灰角礫岩および流紋岩を挟有している。模式地は金山町中田東方中田川沿岸および田屋東方付近であって、厚さは約100mである。凝灰岩は淡緑色、酸性、一般に層理は明瞭でなく、火山礫、ときに少

量の火山岩塊を含有し、火山礫凝灰岩となっている。本層と下位の竜馬山安山岩類とは整合で、中性の火山岩類のなくなる所をもって本層の下限とした。

II. 5. 7 旧及位凝灰岩層

本層は外沢泥岩層および竜馬山安山岩類を被覆し、図幅地域中北部にわずかに分布している。主として凝灰岩からなり、部分的に火山礫を有し、火山礫凝灰岩となっている。模式地は真室川町旧及位付近であって、厚さは約80mである。凝灰岩は淡緑色、酸性、比較的堅硬で、一般には層理は明瞭でないが、細粒のものはよく層理を示している。凝灰質の砂岩および泥岩の薄層を挟有している。本層と下位の外沢泥岩層とは漸移整合で、主として凝灰岩のみからなる所をもって本層の下限とした。また竜馬山安山岩類とは整合で、中性の火山岩類のなくなる所をもって本層の下限とした。

II. 5. 8 金山層を貫く岩脈および貫入岩床

粗粒玄武岩および玄武岩

幅数～10数mの岩脈および貫入岩床をなしており、貫入時期は不明である。代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 35 玄武岩（金山町蒲沢東方1km）

斑晶：斜長石・普通輝石

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.3～1.8mmで、少量である。

普通輝石は柱状、大きさ約0.4mmである。普通輝石以外の有色鉱物は完全に級泥石および炭酸塩鉱物に置換されている。

石基：斜長石・単斜輝石・緑泥石・鉄鉱

填間組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.1～0.4mm、単斜輝石は0.1mm以下で、緑泥石化されている。

No. 36 普通輝石粗粒玄武岩（新庄市土内南方1.5km）

斑晶：斜長石・普通輝石

斑晶は小型、かつ少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・緑泥石・鉄鉱

填間～オフィティック組織を呈し、斜長石は曹灰長石に属し、大きさ0.1～0.6mm、単斜輝石は柱状、大きさ0.1～0.3mmであって、波動消光をなす。

安山岩

幅数～10数m、ときに数10mに達する岩脈をなし、貫入時期は不明である。代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 37 角閃石普通輝石紫蘇輝石安山岩 (VId) (真室川町新及位西方崩岩, 岩脈)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・角閃石

斜長石は中性長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.0mm、累帯構造はかなり発達し、虫喰状構造を有する。紫蘇輝石は長柱状～柱状、大きさ0.3～1.5mmで、普通輝石に較べて、大型、多量である。普通輝石は柱状～長柱状、大きさ0.2～0.5mmであって、双晶、波動消光をなす。角閃石は完全にオパサイト化していて、大きさ0.5mm以下、輝石に較べ、少量である。

石基：斜長石・斜方輝石・単斜輝石・ガラス・鉄鈹

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ約0.05mmで、輝石は長柱状、大きさ0.05mm以下である。

No. 38 橄欖石安山岩 (IIIc) (金山町稻沢北東方, 岩脈)

斑晶：斜長石・橄欖石

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.2mmで、虫喰状構造を有する。橄欖石は大きさ0.2～0.4mmで、完全に緑泥石に置換されていて、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鈹

間粒状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ約0.10mmで、単斜輝石は柱状、大きさ0.05～0.10mmである。

No. 39 無斑晶質安山岩 (金山町外沢西方)

斑晶：斜長石・普通輝石

小形、かつ、きわめて少量である。

石基：斜長石・緑泥石・単斜輝石・鉄鈹

填間組織を呈し、斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.1～0.4mmで、輝石は完全に緑泥石に置換されており、ときに単斜輝石が見られる。

流紋岩

幅数m～数100mまでの大きささまの岩脈、ときに貫入岩床をなし、入田茂流紋岩類のものと酷似しており、おそらく相前後して貫入したのと考えられる。代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 40 流紋岩（真室川町鏡沢北方前森山）

斑晶：斜長石

斜長石は灰曹長石に属し、柱状、大きさ0.5～4.0mmで、累帯構造は著しくない。少量であって、ときにはほとんど認められない。

石基：珩長質組織

No. 41 流紋岩（真室川町主寝坂峠北方，貫入岩床）

斑晶：斜長石・石英

斜長石は灰曹長石～中性長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.5mmで、累帯構造は著しくない。石英は大きさ0.5mm以下であって、破片状である。多分輝石もしくは角閃石であったと考えられるものは、完全に緑泥岩および炭酸塩鉱物に置換されており、それは少量で、柱状、大きさ0.4～1.6mmである。

石基：珩長質細織

II. 6 大 滝 層

大滝層は金山層を被覆して、図幅地域北西部から中部に広く分布している。主として泥岩からなり、酸性から塩基性までの各種の火山碎屑岩を挾有していて、流紋岩・安山岩・玄武岩および粗粒玄武岩に貫かれている。模式地は真室川町塩根川流域および金山町中田川流域であって、厚さは約400mである。

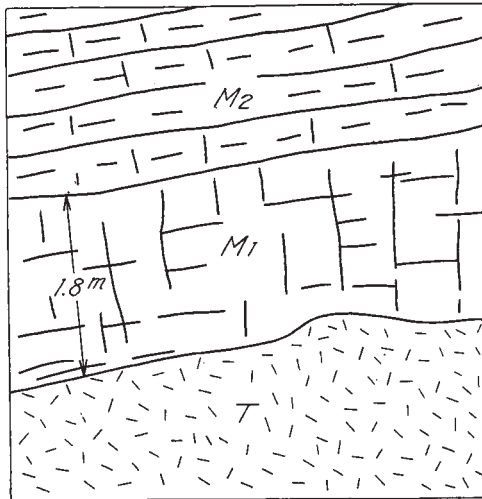
本層は著者らが新しく命名したものであって、岩質および層位からみて、時代は中新世後期と考えられる。秋田油田地域の女川層、山形油田地域の草薙層にほぼ対比できる。

大滝層は下位から、A) 北部地区では鏡沢泥岩層・大滝泥岩凝灰岩層・八敷代川安山岩類および黒森凝灰角礫岩層、B) 南部地区では中田凝灰岩泥岩層および小蟬凝灰岩泥岩層に分けられ、これらの岩層間には時間的間隙や構造的差異を示す不整合は認められない。第8表に各層の相互関係を示す。

大滝層堆積当時、北部地区では主として泥岩を堆積しつつ玄武岩および粗粒玄武岩、とくに大規模な安山岩の噴出および貫入があり、南部地区では主として泥岩と凝灰岩を堆積しつつ、流紋岩・安山岩・玄武岩および粗粒玄武岩の小規模な貫入が行

第 8 表

北部地区 (八敷代川・大滝附近)	南部地区 (中田・金山附近)				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">黒森凝灰角礫岩層</td> <td>大滝泥岩凝灰岩層</td> </tr> <tr> <td colspan="2">八敷代川安山岩類</td> </tr> </table>	黒森凝灰角礫岩層	大滝泥岩凝灰岩層	八敷代川安山岩類		小蟬凝灰岩泥岩層
黒森凝灰角礫岩層	大滝泥岩凝灰岩層				
八敷代川安山岩類					
鏡 沢 泥 岩 層	中田凝灰岩泥岩層				



M₂: ヤマ層理を示す砂質泥岩 } 鏡沢泥岩層
 M₁: 塊状砂質泥岩 }
 T: 凝灰岩・…旧及位凝灰岩層
 淡緑色、酸柱の凝灰岩(T)のヤマ凹凸を示す表面を整合に
 暗灰色、塊状の砂質の泥岩が被覆している

第4図 金山層の旧及位凝灰岩層と大滝層の鏡沢泥岩層との関係(真室川町旧及位西方数100m塩根川支流)

なわれた。

大滝層は、大局的には北部地区では、走向N40～70°W、傾斜20～30°SW、南部地区では、走向N-S、傾斜20～30°Wの単斜構造をなし、一部の地区ではほぼ走向方向の背斜構造および向斜構造をなしている。

大滝層と下位の金山層との関係は漸移整合である（第4図参照）。

II. 6. 1 中田凝灰岩泥岩層

本層は金山層に属する竜馬山安山岩類および田屋凝灰岩層を被覆し、図幅地域中央部に分布している。主として凝灰岩および泥岩からなり、砂岩を伴っており、玄武岩質火山砕屑岩を挟有している。模式地は金山町中田付近であって、厚さは150～200mである。凝灰岩は淡緑灰白色～灰白色、やゝ軟弱、中粒～粗粒、石英安山岩質、軽石質であって、とくに薬師山付近に多い。泥岩は暗灰色～灰色を呈し、やゝ軟弱、砂質～やゝ凝灰質、縞状をなし層理をよく示すものと、塊状で層理を示さないものがあり、ときに堅硬、緻密なものもある。砂岩は暗灰色～灰色、中粒～細粒、泥質～凝灰質、ときに小さな円礫を多数含有している。本層の中部には玄武岩質火山砕屑岩の厚さ30m以上の厚層を挟有しており、火山礫凝灰岩と呼ばれるものである。暗緑色～緑青色、風化すると褐赤色を呈し、やゝ軟弱である。このほかに、ときに安山岩質火山礫凝灰岩および流紋岩質火山礫凝灰岩の薄層を挟有している。

II. 6. 2 鏡沢泥岩層

本層は金山層に属する外沢泥岩層および旧及位凝灰岩層を被覆し、図幅地域北西部に分布している。主として泥岩からなり、玄武岩質火山砕屑岩・砂岩を伴っており、まれに凝灰岩を挟有している。模式地は真室川町鏡沢付近であって、厚さは150～300mである。泥岩は暗灰色～灰色を呈し、風化すると赤褐色を帯び、やゝ軟弱、砂質～やゝ凝灰質であって、縞状をなし層理をよく示しているものが多いが、塊状で層理を示さないものもある。ときに堅硬、緻密なものもある。砂岩は暗灰色～灰色、中粒～細粒、泥質～凝灰質である。本層の中部には玄武岩質火山砕屑岩の厚さ50m以上の厚層を挟有している。凝灰角礫岩～火山礫凝灰岩と呼ばれるものであって、黒緑色～緑青色、やゝ軟弱、拳大の本質火山岩塊および大豆大の火山礫を多量に含有している。

II. 6. 3 八敷代川安山岩類

本岩類は大滝泥岩層の堆積当時に噴出（一部では貫入）したものであって、図幅地域北西部に分布している。主として安山岩からなり、安山岩質凝灰岩を伴っている。安山岩は暗灰色～灰色、斑状～やゝ斑状、岩相変化が著しく、ときに石英安山岩～流紋岩と呼ばれているものになっている。変質作用を受けているものが多い。本岩類を構成する代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 42 変質輝石安山岩（真室川町八敷代川中流付近）

斑晶：斜長石・輝石・鉄鈹・石英

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し、大きさ0.4～2.5mmで、曹長石・緑泥石および炭酸塩鈹物に置換されている。輝石は柱状、大きさ0.3～1.5mmで、完全に緑泥石および方解石に置換されている。石英は大きさ0.5mm以下で、融蝕形を示し、少量であって、ときに欠いている。

石基：斜長石・緑泥石・炭酸塩鈹物・珪酸鈹物・鉄鈹

毛氈状～ガラス基流晶質親織を示し、変質している。

II. 6. 4 黒森凝灰角礫岩層

本岩類は八敷代川安山岩類を被覆し、図幅地域北西端部に分布している。主として安山岩質凝灰角礫岩からなり、安山岩質火山礫凝灰岩・安山岩・泥岩および砂岩を挟有している。模式地は真室川町黒森付近であって、厚さ250m以上である。凝灰角礫岩は拳大～人頭大の火山岩塊の間を、やゝ粗い凝灰質物質が充填しており、角礫と基質の境は明瞭である。本層を構成している岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 44 普通輝石紫蘇輝石安山岩（Vc）（真室川町黒森南方）

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.2mmで、累帯構造は著しくない。紫蘇輝石は柱状～長柱状、大きさ0.4～0.8mmで、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。普通輝石は紫蘇輝石より少量であって、柱状、大きさ0.3～0.6mmで、波動消光、双晶をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鈹・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、単斜輝石は柱状、大きさ約0.05mmである。

No. 45 普通輝石紫蘇輝石含有安山岩 (Vc) (真室川町立蔵山東方尾根)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

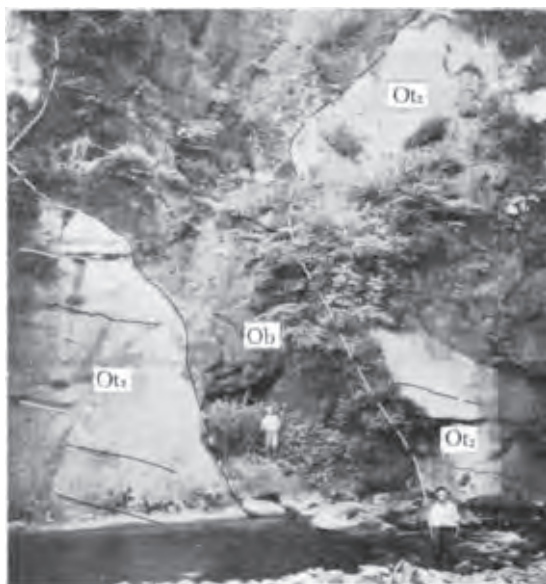
斜長石は中性長石～曹灰長石に属し、柱状、大きさ約0.4mmであって、大きさがそろっている。輝石は柱状、大きさ約0.2mm、少量であって、微斑晶状のものが多し。鉄鈹も少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鈹・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、単斜輝石は柱状、大きさ約0.05mmである。

II. 6. 5 小蟬凝灰岩泥岩層

本層は中田凝灰岩泥岩層を被覆し、図幅地域中西部に分布している。主として凝灰岩および泥岩からなり、砂岩を伴っており、玄武岩質火山碎屑岩を挟有している。模式地は金山町小蟬付近であって、厚さは200～250mである。凝灰岩は淡緑灰白色～灰白色、やゝ軟弱、中粒～粗粒、石英安山岩質、軽石質であって、本質火山礫を多数含有しており、とくに小蟬付近に多い。泥岩は暗灰色～灰色、風化すると赤褐色とな



Ot₂ : 春木凝灰岩層 Ob:玄武岩岩脈

図版4 金山町小蟬付近の玄武岩岩脈

り、やや軟弱、砂質～やや凝灰質であって、縞状の層理をよく示しているもの、塊状で層理を示さないもの、ときに堅硬、緻密なものもある。砂岩は暗灰色～灰色、中粒～細粒、泥質～凝灰質である。本層の上部には玄武岩質の凝灰角礫岩～火山礫凝灰岩の厚さ30m以上の厚層を挟有している。図版4に示したように岩脈状をなしているが、上記の石英安山岩質凝灰岩中に同質の岩石が捕獲されており、同時期のものであることを示している。暗緑色～緑青色、やや軟弱、拳大～牛頭大の本質火山岩塊および大豆大の火山礫を多量に含有している。このほかに、安山岩質凝灰角礫岩を本層の下部に挟有しており、部分的に円礫を多数有し、火山円礫岩になっている。本層と下位の中田凝灰岩泥岩層とは漸移整合であって、上記の安山岩質凝灰角礫岩の所をもって本層の下限とした。

II. 6. 6 大滝泥岩凝灰岩層

本層は鏡沢泥岩層を被覆し、図幅地域北西部に分布している。主として泥岩および凝灰岩からなり、砂岩を伴っている。模式地は金山町大滝南方の塩根川流域であって、厚さは130～200mである。泥岩は暗灰色～灰色、風化すると赤褐色となり、やや軟弱、砂質～やや凝灰質であって、縞状をなし層理をよく示しているもの、塊状で層理を示さないもの、ときに堅硬、緻密なものもある。凝灰岩は淡緑灰白色～灰白色、やや軟弱、細粒～粗粒、流紋岩質～石英安山岩質、ときに軽石質であって、本質火山礫を多数含有している。砂岩は暗灰色～灰色、中粒～細粒、泥質～凝灰質である。このほかに、本層の最下部に塩基性～中性の各種火山岩および泥岩などの円礫を有する火山円礫岩の薄層がみられるが、局地的なもので続かない。本層と下位の鏡沢泥岩層とは漸移整合であって、上記の火山円礫岩の所をもって本層の下限とした。また火山円礫岩のない所では、凝灰岩の多くなる所をもって、本層の下限とした。

II. 6. 7 大滝層を貫く岩脈および貫入岩床

大滝粗粒玄武岩類

本岩類は粗粒玄武岩および玄武岩からなり、大滝層を貫く岩脈および貫入岩床をなし、幅数～20数mである。本岩類のうちで比較的大規模なものでは、周縁部では玢岩質～安山岩質に、また部分的に粗粒玄武岩ペグマタイト質の岩相がある。本岩類を

構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 46 普通輝石紫蘇輝石粗粒玄武岩 (Vd) (金山町中田北東方, 岩床)

斑晶: 斜長石・紫蘇輝石・普通輝石

斜長石は曹灰長石～亜灰長石に属し, 柱状, 大きさ1.5～3.0mmで, 累帯構造はよく発達せず, ときに少量のことがある。紫蘇輝石は柱状, 大きさ0.5～1.0mmで, 少量である。普通輝石は柱状, 大きさ0.5～0.7mmで, 少量である。これら斑晶がほとんど認められないことがある。

石基: 斜長石・単斜輝石・斜方輝石・緑泥石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.2～0.5mmで, 単斜輝石は柱状, 大きさ0.1～0.2mmである。斜方輝石は柱状, 大きさ0.2mm, 少量であって, ときに欠くことがある。

No. 47 普通輝石粗粒玄武岩 (真室川町大滝駅前, 岩床)

斑晶: 斜長石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は亜灰長石に属し, 柱状, 大きさ2.0～4.0mmで, 累帯構造はよく発達している。普通輝石は柱状, 大きさ0.5～1.0mmである。斑晶は少量である。

石基: 斜長石・単斜輝石・緑泥石・鉄鉱

填間～オフィティック組織を呈し, 斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.2～1.0mmで, 単斜輝石は柱状, 大きさ0.2～0.4mmである。

本岩の化学成分は第9表の通りである。

第 9 表

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
49.13	1.05	19.26	6.02	3.48	0.13	3.61	9.01	2.91	0.53	0.17	3.00	1.72	100.02

(分析者: 地質調査所 大森江い)

No. 48 橄欖石粗粒玄武岩 (IIIb) (真室川町鏡沢北西方, 岩床)

斑晶: 斜長石・橄欖石

斜長石は亜灰長石に属し, 柱状, 大きさ1.0～2.0mmで, 少量である。橄欖石は大きさ0.5～1.2mmで, 緑泥岩により完全に置換されており, 多量である。

石基: 斜長石・普通輝石・橄欖石・鉄鉱

填間～オフィティック組織を呈し, 斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.2～0.6mmで, 単斜輝石は柱状, 大きさ0.1～0.3mmである。橄欖

石は大きさ0.2～0.4mmで、緑泥石により完全に置換されている。

No. 49 普通輝石粗粒玄武岩（真室川町鏡沢北方三角点620m高地，岩脈）

斑晶：斑長石・普通輝石

斜長石は亜灰長石に属し、柱状、大きさ1.0～3.5mmで、少量である。

普通輝石は柱状、大きさ0.7～1.0mmで、少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・石英・斜方輝石・パーガス石・アルカリ長石・鉄鈹

填間～オフィティック組織を呈し、斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.2～0.7mmで、単斜輝石は柱状、大きさ0.2～0.3mmである。斜方輝石は柱状、大きさ約0.2mmで、緑泥石に置換されていて、少量である。パーガス石は帯褐色、柱状、大きさ0.2～0.4mmである。石英およびアルカリ長石は上記の鈹物間を充填している。

No. 50 輝石玄武岩（金山町高堂山北方の谷，岩脈）

斑晶：斜長石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～1.2mmで、累帯構造は著しくない。普通輝石は柱状、大きさ0.5～1.1mmである。おそらく紫蘇輝石および橄欖石(?)から変わったと考えられる緑泥石がある。

石基：斜長石・単斜輝石・緑泥石・鉄鈹

間粒状～填間組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ約0.10mm、単斜輝石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、このほかに完全に緑泥石に置換された長柱状の鈹物(斜方輝石?)がある。

高堂山安山岩類

本岩類は大滝層を貫く岩脈であって暗青色を呈し、緻密、堅硬である。この岩石を鏡下でみると、次の通りである。

No. 51 橄欖石安山岩 (IIIId) (金山町高堂山)

斑晶：斜長石・橄欖石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～0.9mm、累帯構造は著しくない。橄欖石は大きさ0.3～0.8mmで、完全に緑泥石に置換されていて、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。外形などの特徴からみて、大部分は橄欖石と考えられるが、輝石からのものが少量あるかもしれない。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹

間粒状組織を呈し、斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.1～0.3mmで、単斜輝石は、粒状～柱状、大きさ約0.05mm、多量で、斜方輝石は粒

状～柱状，大きさ約0.05mm 極めて少量である。

本岩の化学成分は第10表の通りである。

第 10 表

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
53.72	1.13	16.51	4.51	5.81	0.17	3.95	7.28	3.18	0.65	0.26	1.49	1.00	99.66

(分析者：地質調査所 大森江い)

薬師山安山岩類

本岩類は大滝層を貫く岩脈であって，暗灰色～青灰色，斑状であって，やゝ変質している。本岩類を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 52 普通輝石紫蘇輝石安山岩（金山町薬師山，岩脈）

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し，柱状，大きさ0.5～2.0mmで，累帯構造は著しくない。紫蘇輝石は長柱状～柱状，大きさは0.3～0.8mmで，ほとんど緑泥石に置換されていて，少量である。普通輝石は柱状，大きさ0.2～0.6mmで，ほとんど緑泥石に置換されていて，少量である。

石基：斜長石・輝石・緑泥石・鉄鋳・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し，斜長石は柱状，大きさ0.05～0.10mmであり，輝石は柱状，大きさ0.05mm，少量で，緑泥石化されている。

石英安山岩類

本岩類は大滝層を貫く岩脈であって，真室川町八敷代川上流と，金山町愛宕山に分布している。

八敷代川上流のもの：暗灰色を呈し，斑状であって，鏡下でみると次の通りである。

No. 53 普通輝石紫蘇輝石角閃石石英安山岩（真室川町八敷代川中流，岩脈）

斑晶：斜長石・角閃石・石英・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は中性長石に属し，柱状，大きさ0.6～2.0mmで，累帯構造はかなりよく発達しており，虫喰状構造を呈する。角閃石は帯褐緑色，長柱状，大きさ0.4～1.5mmで，双晶をなし，周縁部がオバサイト化されている。石英は大きさ0.5～1.7mmで，熔融された形を示し，やゝ破片状となっている。紫蘇輝石は長柱状～柱状，大きさ0.3～2.4mmで，やゝ緑泥石

化している。普通輝石は柱状，大きさ0.2～0.3mmで，ときに双晶をなす。微斑晶状で，少量である。

石基：微晶質～珩長質組織

愛宕山のもの：灰色を呈し，斑状であって，鏡下でみると次の通りである。

No. 54 黒雲母石英安山岩（金山町愛宕山，岩脈）

斑晶：斜長石・石英・黒雲母

斜長石は中性長石に属し，柱状，大きさ0.4～2.5mmで，累帯構造はよく発達している。石英は大きさ0.3～2.0mmで，熔融された形を示す。黒雲母は褐色，板状，大きさ0.4～1.0mmで，オパサイト化されており，少量である。

石基：微晶質組織

後川流紋岩類

本岩類は大滝層を貫く岩脈であって，灰色～灰白色，少数の斜長石が点在している。本岩類を構成している代表的岩石を鏡下でみると，次の通りである。

No. 55 流紋岩（金山町後川北東方，岩脈）

斑晶：斜長石

斜長石は灰曹長石に属し，柱状，大きさ0.5～3.0mmで，累帯構造はあまり発達せず，少量である。おそらく輝石もしくは角閃石であったと考えられるものは，完全に緑泥岩および炭酸塩鉱物に置換されており，それは少量で大きさ約0.4mmである。

石基：珩長質組織

II. 7 釜淵層

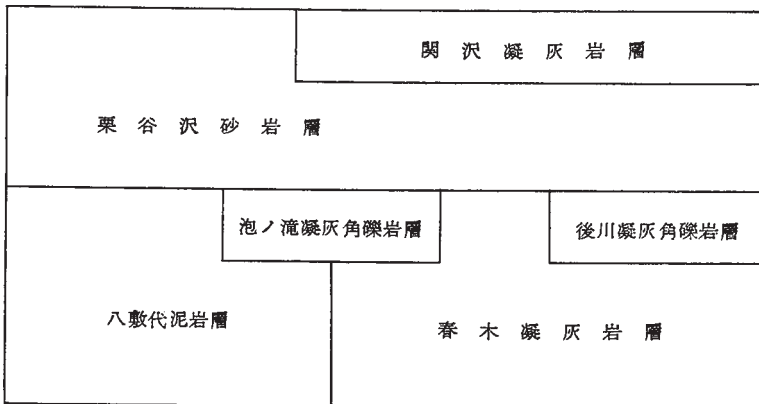
釜淵層は大滝層を被覆して，図幅地域西部に広く分布している。主として泥岩・砂岩・石英安山岩質凝灰岩および安山岩質火山碎屑岩からなり，安山岩に貫かれている。模式地は真室川町塩根川流域および金山町春木川流域であって，厚さは約350mである。

本層は筆者らが新しく命名したものであって，軟体動物化石を産し，岩質および層位からみて，時代は中新世末期と考えられる。秋田油田地域の船川層，山形油田地域

の古口層にほぼ対比できる。

釜淵層は下位から春木凝灰岩層・八敷代泥岩層・後川凝灰角礫岩層・泡ノ滝凝灰角礫岩層・栗谷沢砂岩層および関沢凝灰岩層に分けられ、これらの岩層間には時間的間隙や構造の差異を示す不整合は認められない。第11表に各層の相互関係を示す。なお本層は俎板山安山岩類などに貫入されている。

第 11 表



釜淵層堆積の初期には南東部では石英安山岩質凝灰岩を、北西部では泥岩を堆積し、引き続いて安山岩類の噴出および貫入が行なわれた。その後、砂岩を堆積し、一部地域では安山岩質火山碎屑岩を堆積した。

釜淵層は大局的には走向 $N10 \sim 50^\circ W$ 、傾斜約 $10^\circ SW$ の単斜構造を呈しているが、詳細にみると SSW 方向に沈下する軸をもつ背斜構造および向斜構造をなしている。たとえば、釜淵の東方の地区ではとくによく示されている。すなわち、この地区では春木凝灰岩層（石英安山岩質）と八敷代泥岩層とは指交関係をなし、主要河川と主要山稜はほぼ背斜軸および向斜軸と一致し、これら褶曲の頂部および底部に俎板山安山岩類などが噴出している。

釜淵層と下位の大滝層との関係は漸移整合である。

II. 7. 1 春木凝灰岩層

本層は釜淵層の下部を構成し、八敷代泥岩層と指交関係をなし、図幅地域西部に分

布している。主として凝灰岩からなり、泥岩を挟有し、模式地は真室川町春木付近で、厚さ150m以上である。凝灰岩は淡緑灰白色～灰白色、軟弱、軽石質、中粒～粗粒、石英安山岩質である。一般に人頭大～拳大の本質火山岩塊および大豆大の火山礫、ときに牛頭大にも達する軽石、まれに泥岩などを含有し、凝灰角礫岩の岩相を呈することが多い。これら角礫はある部分では一定方向に配列しており、またある部分では不規則に多量に集まっている。泥岩は暗灰色～灰色、軟弱、やや軽く、凝灰質～砂質である。本層と下位の大滝層とは漸移整合であって、ほとんど石英安山岩質凝灰岩からなる所をもって本層の下限とした。本層を構成している代表的な角礫を鏡下でみると次の通りである。

No. 56 角閃石石英安山岩（金山町春木付近、角礫）

斑晶：斜長石・石英・角閃石・鉄鈹

斜長石は中性長石に属し、柱状、大きさ0.9～2.8mmで、累帯構造はよく発達している。石英は大きさ0.8～3.0mmで、熔融された形を示し、多量である。角閃石は大きさ約0.5mmで2次鈹物に変化している。

石基：微晶質組織

II. 7. 2 八敷代泥岩層

本層は釜淵層の下部を構成し、春木凝灰岩層と指交関係をなし、図幅地域西部に分布している。主として泥岩からなり、凝灰岩を挟有しており、模式地は真室川町釜淵北方塩根川流域であって、厚さ150～200mである。泥岩は暗灰色～灰色、軟弱、やや軽いものが多く、凝灰質～砂質であって、塊状で層理を示さないものが多い。凝灰岩は淡緑灰白色～灰白色、軟弱、中粒、石英安山岩質であって、火山礫を多量に有している。このほかに凝灰質～泥質の砂岩を少量挟有している。本層と下位の大滝層とは漸移整合である。

II. 7. 3 後川凝灰角礫岩層

本層は春木凝灰岩層および釜淵泥岩層を被覆し、図幅地域西部にわずかに分布している。安山岩質凝灰角礫岩からなり、模式地は金山町後川北方付近であって、厚さ50m以上である。拳大～人頭大の火山岩塊（ときにやや円韓を有する）を有し、火山岩塊と基質との境は明瞭である。本層を構成している岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 57 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd) (金山町後川付近, 火山岩塊)

斑晶: 斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.5～2.5mmで, 累帯構造はよく発達している。紫蘇輝石は長柱状～柱状, 普通大きさ0.5～1.5mmであるが, ときに2.5mmに達する。普通輝石は柱状, 大きさ0.3～0.8mmで, やゝ少量である。

石基: 斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹・ガラス

ガラス基液晶質組織を呈し, 斜長石は柱状, 大きさ0.05～0.10mmで, 輝石は柱状～粒状, 大きさ約0.05mmで, 斜方輝石はやゝ大形である。

II. 7. 4 泡ノ滝凝灰角礫岩層

本層は栗谷沢砂岩に被覆され, 図幅地域中西部に分布していて, 主として凝灰角礫岩からなり, 火山凝灰岩および凝灰岩を伴っている。模式地は真室川町泡ノ滝付近であって, 厚さは50m以上に達する。これら火山碎屑岩の火山岩塊の種類は流紋岩・石英安山岩・安山岩および粗粒玄武岩などで, 一般に変質している。火山岩塊のおもなものを鏡下でみると次の通りである。

No. 58 普通輝石粗粒玄武岩 (真室川町栗谷沢北方)

斑晶: 斜長石・普通輝石

斑晶はきわめて少量である。

石基: 斜長石・単斜輝石・緑泥石・鉄鈹

填間～オフィティック組織を呈し, 斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.2～0.7mmで, 単斜輝石は柱状, 大きさ0.2～0.6mmである。

No. 59 安山岩 (真室川町栗谷沢北東方)

斑晶は緑泥石・炭酸塩鈹物および緑簾石に完全に置換され, 原鈹物を識別できない。

石基: 斜長石・輝石・鉄鈹・ガラス

填間組織を呈し, 多数の緑泥石・炭酸塩鈹物および緑簾石からなる球状体を有する。

No. 60 普通輝石安山岩 (真室川町三滝南方)

斑晶: 斜長石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ0.4～1.2mmであり, 普通輝石は柱状, 大きさ0.3～0.7mmで, 双晶をなし, 少量であって, 両者はしばしば聚斑状集合をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鋳

毛氈状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、単斜輝石は柱状、大きさ0.05mm以下である。

No. 61 流紋岩（真室川町栗谷沢北方）

斑晶：斜長石・石英・鉄鋳

斜長石は灰曹長石に属し、柱状、大きさ0.5～2.0mmであり、石英は大きさ0.5～1.0mmで、熔融された形を示している。

石基：微晶質組織

II. 7. 5 栗谷沢砂岩層

本層は春木凝灰岩層・八敷代泥岩層および泡ノ滝凝灰角礫岩層を被覆し、図幅地域の中西部に分布している。主として砂岩からなり、泥岩を伴っている。模式地は真室川町栗谷沢北方の道路沿いであって、厚さは100～150mである。砂岩は暗灰色～灰色、中粒～細粒、軟弱、塊状で層理が不明瞭である。風化すると、部分的に橙色、黄色、青灰色、赤褐色を帯びる特徴がある。泥岩は暗灰色～灰色で、風化すると砂岩と同じ色を帯び、軟弱、塊状であって、砂岩中に挟有されている。それによって砂岩の層理を推定することができる。本層と下位の春木凝灰岩層および八敷代泥岩層とは漸移整合であって、ほとんど砂岩からなる所を本層の下限とした。本層から次のような貝化石を採集した(鑑定：水野篤行技官)。

Lucinoma acutilineata (CONRAD)

Macoma sp.

(以上の採取地・・・真室川町三滝東方の切割り)

II. 7. 6 関沢凝灰岩層

本層は栗谷沢砂岩層を被覆し、図幅地域中西部に分布し、主として凝灰岩・火山礫凝灰岩および凝灰角礫岩からなり、砂岩を伴っていて、ときに泥岩を挟有している。模式地は、真室川町関沢付近であって、厚さ60m以上である。火山碎屑岩は安山岩質であって、黄鉄鋳を大量に鋳染しているため、風化によって赤褐色を帯びている。凝灰岩は細かい縞状をなし、また火山礫凝灰岩および凝灰角礫岩の火山岩塊、および火山礫が一定方向に配列し、層理をよく示している。本層と下位の栗谷沢砂岩層とは

漸移整合であって、ほとんど火山砕屑岩からなる所をもって本層の下限とした。本層を構成している代表的な角礫を鏡下でみると次の通りである。

No. 62 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vc) (真室川町八森)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～2.0mmで、累帯構造はよく発達している。紫蘇輝石は長柱状～柱状、大きさ0.3～0.9mmで、周縁部に単斜輝石の反応縁を有する。普通輝石は柱状、大きさ0.3～2.0mmで、双晶をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鋳

毛氈状組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、単斜輝石は柱状～粒状、大きさ約0.05mmである。

No. 63 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd) (真室川町大石川)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.2mmで、累帯構造はかなりよく発達している。紫蘇輝石は柱状～長柱状、普通大きさ0.3～0.7mmであるが、ときに1.7mmに達する。普通輝石はやゝ小型、少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鋳・ガラス

毛氈状～ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmで、輝石は柱状～粒状、大きさ約0.05mmである。石基の空隙をパーガス石・石英・鱗珪石が充填している。

No. 64 普通輝石含有安山岩 (真室川町関沢)

斑晶：斜長石・普通輝石・鉄鋳

斑晶は少量であって、斜長石は柱状、大きさ0.4～0.9mmであり、普通輝石は柱状、大きさ0.2～0.3mmで、波動消光をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・鉄鋳

間粒状組織を呈し、斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.1～0.3mmで、単斜輝石は柱状～粒状、大きさ約0.1mmである。炭酸塩鉱物からなる球状体を多数有する。

II. 7. 7 釜淵層を貫く岩脈および貫入岩床

俎板山安山岩類

本岩類は春木凝灰岩層および釜淵泥岩層を貫く岩脈群からなり、一部は地表に達し、熔岩円頂丘を形成したと考えられ、後川凝灰角礫岩層のものと岩質がよく類似している。暗灰色～青灰色、斑状であって、やゝ変質している。本岩類を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 65 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd) (金山町後川, 岩脈)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.5～2.0mmで、累帯構造はかなり発達している。紫蘇輝石は長柱状～柱状、大きさ0.6～2.2mmある。普通輝石は紫蘇輝石より少量であって、柱状、大きさ0.2～0.5mmで、ときに双晶をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鋳・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.15mm、単斜輝石は柱状～粒状、大きさ0.05mm以下で、斜方輝石は単斜輝石よりやや大型、少量である。

本岩の化学成分は第12表の通りである。

第 12 表

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O+	H ₂ O-	Total
65.26	0.65	15.65	2.61	2.70	0.17	1.42	3.84	4.18	1.43	0.22	1.12	0.62	99.87

(分析者：地質調査所 大森江い)

No. 66 輝石安山岩 (金山町俎板山, 岩脈)

斑晶：斜長石・輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、大きさ0.4～1.2mmである。輝石は完全に緑泥石および炭酸塩鋳物に置換されており、大きさ約0.4mmで、少量である。

石基：斜長石・珪酸鋳物・輝石・緑泥石・鉄鋳・ガラス

ガラス基流晶質組織を呈し、斜長石は柱状、大きさ0.05～0.10mmである。輝石は大きさ0.05mm以下で完全に緑泥石に置換されている。

下高堂山安山岩類

本岩類は春木凝灰岩層を貫く岩脈であって暗青色を呈し、緻密、堅硬である。この岩石を鏡下でみると、次の通りである。

No. 67 紫蘇輝石普通輝石安山岩 (Vd) (金山町下高堂山, 岩脈)

斑晶: 斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ 0.3 ~ 0.5mm であり輝石は柱状, 約 0.4mm で, 斑晶は少量である。

石基: 斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鉾・ガラス

ガラス基流晶質〜毛氈状組織を呈し, 斜長石は柱状, 大きさ 0.1 ~ 0.2mm で, 一定方向に並んでいる。輝石は柱状〜粒状, 大きさ 0.05 ~ 0.10mm である。

玄武岩および粗粒玄武岩

釜淵層の各層を貫く岩脈および貫入岩床をなし, 幅数〜10 数 m で岩体の数は少ない。無斑晶質粗粒玄武岩 (b) と, 下記のような橄欖石粗粒玄武岩とが認められたのみであるが, 大滝粗粒玄武岩類の項で記入した種類のものも一部あると考えられる。

No. 68 橄欖石粗粒玄武岩 (真室川町八敷代西方換野沢)

斑晶: 橄欖石

橄欖石は大きさ 0.7 ~ 1.2mm で, 完全に緑泥石および炭酸塩鈹物に置換されている。

石基: 斜長石・チタン輝石・橄欖石・鉄鉾

填間〜オフィティック組織を呈し, 斜長石は曹灰長石に属し, 柱状, 大きさ 0.2 ~ 0.9mm で, チタン輝石は一般に長柱状, 大きさ 0.2 ~ 0.8mm であり, 橄欖石は大きさ 0.2 ~ 0.6mm で, 完全に緑泥石および炭酸塩鈹物に置換されている。

II. 8 台山石英閃緑岩類

台山石英閃緑岩類は図幅地域東部の及位層の分布する地域に分布し, 黒森・台山および朴沢の3つのおもな岩体と, これに伴う多くの小岩体とからなっている。黒森岩体は塩根川の上流から黒森・水晶森を経て金山川の上流に至る山稜を構成するもので, 幅約 1.5km で NNW-SSE 方向に 13km の長さをもっている。台山岩体は台山から小又山にかけての岩体で ENE-WSW 方向に約 3km, NNW-SSE 方向に約 6km の大きさを有し, さらに南方新庄図幅地域に連続する。この岩体が岩相の点で台山石英閃緑岩類のうちでもっとも典型的なものである。朴沢岩体は朴沢にその主体が露出

するものでE-W方向に約2km, N-S方向に約3.5kmの大きさを有し, さらに南方新庄図幅地域に連続する。これらの3つの岩体は全体として南北方向に配列しているが, それぞれの岩体はNNW-SSE方向に伸びる傾向を有しており, 岩体相互の関係はやゝ雁行状となっている。

これらの岩体のほかに, 秋ノ宮西俣で第5図のように, 縞状片麻岩の片理に整合的に貫入した幅10~20mの石英閃緑玢岩の岩体がある。この岩体は縞状片麻岩と癒着しており, 一見古期の岩石の感じを与えるが, 岩石学的にはむしろ台山石英閃緑岩類に類似しており(変質程度などで若干の相違はある), 一応この岩類に含めた。

本岩類が及位層を貫く関係は土内川の雷滝上流(第6図参照)でみられ, その他随伴する小岩脈の貫入関係は土内川上流および小又沢の各所でみられる。また岩体の周囲の及位層および岩体中の及位層起源の外來岩片には明らかな熱変成作用が認められる^{註4)}。

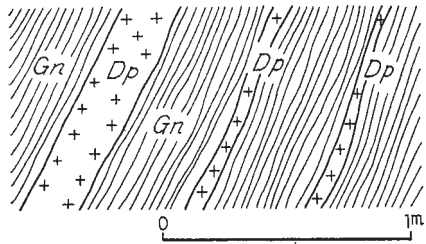
台山石英閃緑岩類は及位層の中ノ股凝灰角礫岩層および赤倉凝灰岩層を貫いていることのほかは, 貫入時期を決定する証拠はない。しかし下記のことから推定して, 釜淵層堆積末期頃から三途川層堆積初期頃までの間に, 図幅地域東部, すなわち基盤岩類および及位層の現在広く露出している地域では, 大規模な地背斜的隆起運動が起こり, 釜淵層以下の岩層は褶曲し, 本岩類が貫入したと考えられる。

1) 本岩類のようないわゆる“第三紀花崗岩類”は, 少なくとも女川層および同相当層と考えられる岩層まで貫いている(例: 西隣の大沢図幅地域北東部日正鉦山付近など)。

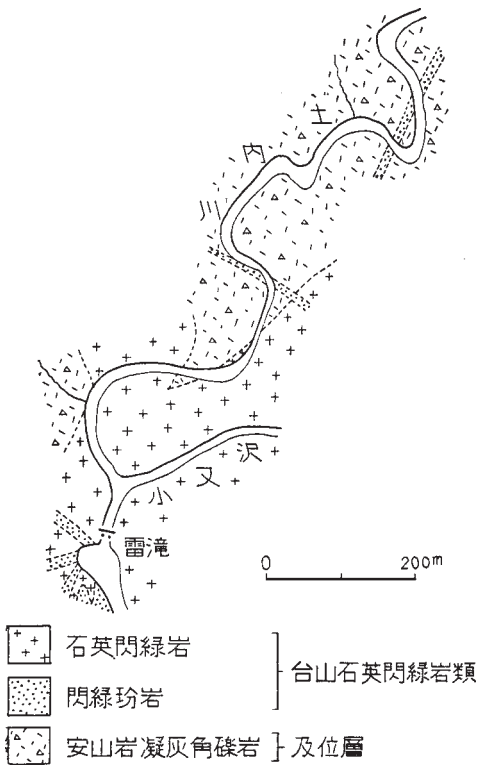
2) これら第三紀花崗岩類は, 上記の地背斜的隆起運動の行なわれた出羽丘陵地域の一部, および脊梁山脈地域にのみ分布している¹⁷⁾。

黒森岩体は角閃石石英閃緑玢岩であり, 台山岩体および朴沢岩体は中粒の黒雲母角閃石石英閃緑岩である。台山岩体の内部には細粒の閃緑玢岩の小岩脈が多数みられ, その北東縁にあたる小又沢では, 閃緑玢岩の部分と石英閃緑岩の部分とが複雑に入り

註4) 台山石英閃緑岩類と及位層との貫入関係の有無は本岩類が第三紀深成岩かどうかを決定するものであり, かつて加藤磐雄(1955)⁹⁾および今田正(1953)⁹⁾によって研究された。貫入の証拠として加藤は雷滝付近で本岩類がプロピライト(台山石英閃緑岩類と相前後して貫入した半深成岩の疑いがある⁹⁾, 第6図参照)を岩脈状に貫く関係をあげ, 今田は本岩類中に及位層起源の外來岩片が含まれることおよび本岩類の周縁相である斑状閃緑岩が及位層を貫く関係が3カ所(金山川上流の湯ノ沢・天狗沢および土内川雷滝上方の道路)でみられることをあげている。



第5図 縞状片麻岩(Gn) 中に貫入した石英閃緑玢岩 (Dp)



第6図 雷滝上流のルートマップ

組んで、角礫岩状を呈することがしばしばある。本岩類の代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 69 角閃石石英閃緑玢岩（及位村黒森沢上流、黒森岩体）

斑晶：斜長石・角閃石

石基：石英・カリ長石・斜長石・角閃石・鉄鈹

2次鈹物：陽起石・緑簾石・絹雲母・炭酸塩鈹物・鉄鈹

斑晶斜長石は長さ1～4mm、自形、清澄で、わずかに累帯構造を示し、小さな角閃石を包有する。斑晶角閃石は長さ1～5mm、自形ですべて緑色角閃石（ときに繊維状）に変化している。石基についてみると、大きさ約0.2mmの石英およびカリ長石が微文象構造を呈し、そのなかに約0.3mmの自形斜長石および角閃石が埋まっている。

No. 70 黒雲母角閃石石英閃緑岩（金山町台山、台山岩体）

主成分鈹物：斜長石・角閃石・アルカリ長石・石英・黒雲母

副成分鈹物：燐灰石・鉄鈹・チタン石

2次鈹物：緑簾石・陽起石・緑泥石・炭酸塩鈹物・絹雲母・褐簾石

斜長石は自形に近く、長さは普通0.5～1mmであるが、ときに4mmに達する。わずかに累帯構造がみられる。周囲は汚濁して微細な絹雲母、ときに緑簾石を生じている。角閃石は長柱状、長さ1～2mmである。多くのものは緑色角閃石（多色性は淡黄～淡緑色）に変化しているが、内部に処々褐色の部分（多色性は淡褐～褐色）が残されている。この緑色角閃石（おそらく陽起石）はときに繊維状となり、さらに緑泥石・緑簾石・炭酸塩鈹物などの集合体に変化している。アルカリ長石および石英はモザイク状に空隙を充たし、あるいは自形斜長石を囲み、部分的には微文象構造をなしている。モザイク状をなす部分では、それぞれ大きさ1～2mmである。カリ長石には微ベルト石構造が見られ、全体がモヤモヤした感じを与える。黒雲母は大きさ0.2～0.5mmで量は少ない。

No. 71 石英閃緑玢岩（雄勝町西俣）

斑晶：斜長石・角閃石・石英・鉄鈹

石基：石英・カリ長石・斜長石・黒雲母

副成分鈹物：燐灰石・ジルコン・チタン石・褐簾石

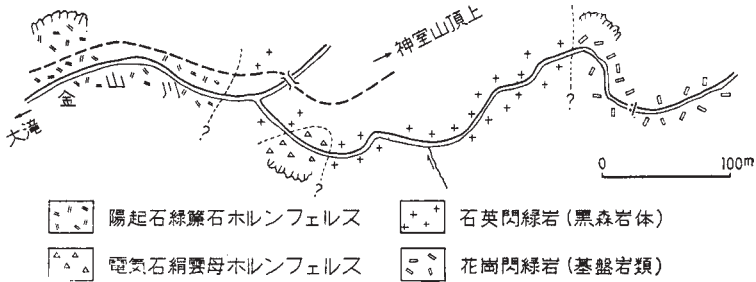
2次鈹物：絹雲母・緑泥岩・鉄鈹・緑簾石

斑状構造を呈し、自形の斜長石・角閃石などの斑晶が、粒状組織を示す珪長質石基のなかに点在している。斑晶斜長石は長さ0.5～5mmで、累帯構造が著しい。結晶の周縁は比較的An分子に乏しく、なかに石基の石英をポイキリティックに包有する。斑晶角閃石は長さ1～2mm、ときに7mmに達する。多色性はX=淡黄褐色、Y≒Z=褐緑色であるが、結晶の周縁部は青緑色の角閃石に変化している。ときに内部に輝石起源とみられる繊維状の陽起石の丸みを帯びた集合体がみられる。また多くの燐灰石の小結晶を包有する。多くの角閃石は部分的に陽起石・緑泥石・緑簾石・鉄鉱などに变化している。石英は径0.5～2mm、熔蝕形がみられ、波動消光が著しい。石基は径0.1～0.2mmの石英・カリ長石・斜長石および黒雲母の粒状集合である。カリ長石はモヤモヤした消光を示すものが多い。黒雲母はほとんど緑泥石に変化している。

II. 9 接触変成帯

台山石英閃緑岩類の周囲には各所に接触変成帯が発達している。この変成帯はすべて及位層中にあり、変成岩の原岩は及位層の塩基性火山岩の熔岩および火山砕屑岩である。明瞭な接触変成岩からなる接触変成帯が、台山石英閃緑岩と及位層の境界部に必ず存在するとは限らないのであって、たとえば雷滝上流の接触部（第6図参照）などでは、及位層は全体として堅硬になっているが、緑簾石・緑泥石・曹長石などのいわゆるプロピライト化作用に特徴的な鉱物が認められるだけである。明瞭な接触変成帯は台山石英閃緑岩類の黒森岩体の東部では幅約100mで、台山岩体と朴沢岩体とに挟まれる地域では幅50～800mである。このほかに朴沢岩体および黒森岩体中に存在するゼノリス〜ルーフペンダント状の岩体も同様な接触変成作用を受けている。おそらく土内川中流で約1.2kmにわたって連続する変成帯も、台山岩体と朴沢岩体との間にルーフペンダントをなしているものであろう。

接触変成帯を構成する変成岩でもつとも代表的なものは、陽起石緑簾石絹雲母ホルンフェルスで、そのほか柘榴石緑簾石陽起石ホルンフェルス・黒雲母陽起石ホルンフェルスおよび電気石絹雲母ホルンフェルスがある。これらのうち電気石絹雲母ホルン



第7図 金山川最上流のルートマップ

フェルスは単なる接触変成作用のみならず、電気石の生成で代表されるような気成作用およびかなり珪化するような交代作用を受けたものようである。

陽起石緑簾石絹雲母ホルンフェルス (No. 23, 24, 25)

この岩石は接触変成帯の大部分を構成するもので、非常に堅硬で暗紫色を呈する。原岩はおもに及位層の赤倉凝灰岩層の岩石で、火山砕屑岩の組織、層理面などが残されている。また陽起石に富む1~2cmの晶洞状の部分があり、その形はおおむねレンズ状である。

鏡下でみると変成鉱物としては絹雲母・緑簾石がもつとも多量で、陽起石・緑泥石がこれに次ぐ。凝灰岩の基質の部分のもつとも変質しており、無定形物質からなる基質のなかに無数の絹雲母(大きさ0.02~0.1mm)が生じ、ほかに石英および鉄鉱に富む。原岩に層理面があるときは絹雲母はこれに沿って成長し全体が定方位の配列をしている。無定形物質はときに大きさ約0.5mmの斑点状集合をなし、ときにきわめて弱い複屈折および異常消光を呈し、緑泥石に近い鉱物からなるものと考えられる。晶洞状の部分は外側の絹雲母に富む部分と、内側の陽起石に富む部分とからなり、陽起石は約0.5mmにまで成長している。中心部はしばしば鉄鉱で埋められている。

柘榴石緑簾石陽起石ホルンフェルス (No. 26)

この岩石は入田茂沢最上流の転石で、原岩は赤倉凝灰岩層中の玄武岩熔岩である。変成鉱物としては陽起石(0.05~0.1mm)・緑簾石・柘榴石・石英・カリ長石などがみられる。この岩石中にも直径8cm、厚さ2cm程度のレンズ状の晶洞状の部分があり、この中心部では緑簾石・陽起石・石英・カリ長石などが0.5~1.5mm大に成長して

いる。柘榴石はこのような粗粒の部分の周囲に含まれ、径約0.5mm、不定形、淡黄褐色である。

黒雲母陽起石ホルンフェルス (No. 27)

この岩石は雄勝町桑沢の上流の接触変成帯にみいだされたもので、原岩は中ノ股凝灰角礫岩層中の安山岩熔岩である。変成鉱物としては陽起石・黒雲母・石英および鉄鉱があり、石基斜長石の間を埋めている。陽起石は大きさ0.1～0.2mmで、黒雲母は0.1～0.2mm大である。

電気石絹雲母ホルンフェルス (No. 28, 29)

この岩石は及位層と石英閃緑岩とが接する付近、すなわち金山川上流の黒森岩体中の及位層の東端（第7図参照）、および土内川支流の良坊沢と黒滝沢との合流点付近で、石英閃緑岩中の巨大なゼノリスとしてみいだされる。彼の地点のものは明らかに大きさ約10mのいくつかのゼノリスであるが、前の地点のものもおそらく同様と考えられる。肉眼的には暗紫色～灰白色、著しく堅硬で、明らかな火山礫凝灰岩～細粒凝灰岩の組織が残されている。

金山川上流のものを鏡下でみると、おもに石英・カリ長石・電気石・絹雲母からなり、鉄鉱および炭酸塩鉱物を伴う。石英は0.02～0.05mmの粒度をもつモザイク状集合組織をなすが、もとの火山礫の部分は結晶の粒度が周囲より大である。石英はときに0.2～0.5mmで、他形の結晶に成長して斑晶状をなすことがある。電気石は大きさ0.1～0.5mmで、石英の粒度の大きいところに多い。形は粒状あるいは針状で、しばしば放射状に集合し、淡褐～帯褐青～濃青色の多色性が著しい。絹雲母は約0.02mm大である。良坊沢入口のものでは、このほかに少量の緑簾石およびチタン石が伴なわれている。

II. 10 三途川層

三途川層は基盤岩類を被覆して図幅地域北東部に分布していて、虎毛山層とは断層で接しており、層序関係はこの地域では明らかでない^{註5)}。本層の模式地は北東隣稲庭図幅地域内の三途川付近であって、加藤磐雄・島田昱郎（1953）⁴⁾によれば厚さ250～

註5) 本図幅地域の東隣地域を広く調査した加藤磐雄・島田昱郎（1953）によれば、両者の関係は平行不整合であるという。

300mである。本層は主として凝灰岩からなり、泥岩・砂岩および安山岩質凝灰角礫岩を挟有していて、石英安山岩の岩脈に貫かれている。凝灰岩は灰白色～白色，軟弱，細粒～中粒で，軽く，ときにやゝ砂質のものがある。泥岩は暗灰色，やゝ軟弱，凝灰質であって，炭質物を含有している。砂岩は暗灰色，やゝ軟弱，中粒，凝灰質であって，炭質物および植物化石の破片を含有していることが多い。安山岩質凝灰角礫岩は大豆大～くるみ大の暗灰色，やゝ多孔質の角礫の間を凝灰質物質が充填している。石英安山岩は青灰色，斑状，長柱状の角閃石を点在している。本層を構成している代表的岩石を鏡下でみると次の通りである。

No. 72 角閃石石英安山岩（雄勝町大役内付近，岩脈）

斑晶：斜長石・角閃石・石英・鉄鉱

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し，柱状，大きさ0.5～2.0mmで，累帯構造はかなり発達している。角閃石は帯緑褐色，柱状，大きさ0.4～1.5mmで，周縁部はオパサイト化されている。石英はときに欠けている。

石基：微晶質組織

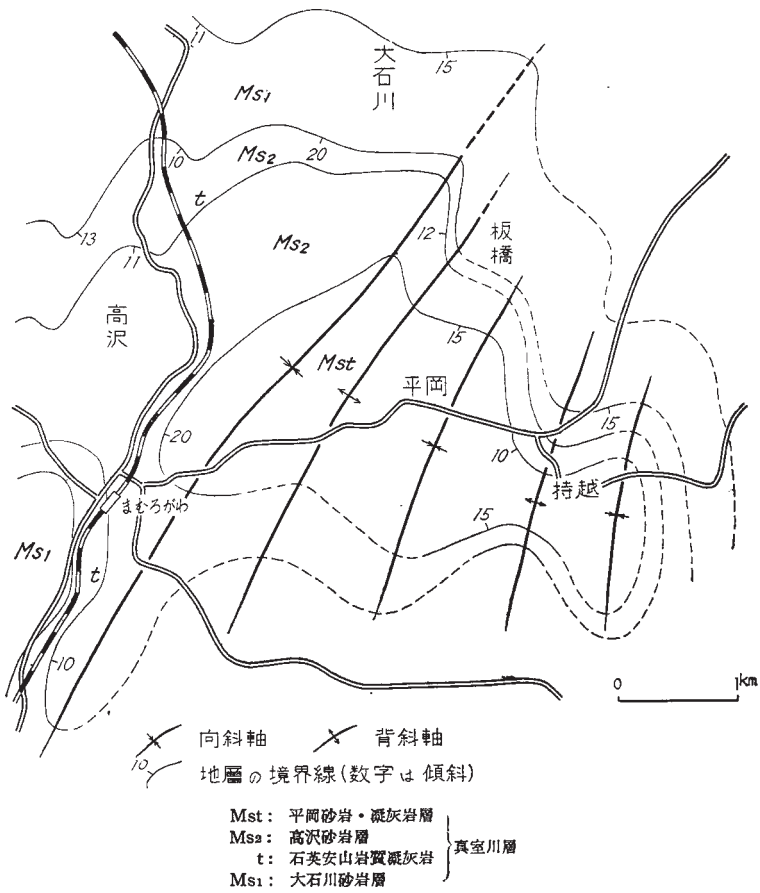
II. 11 真室川層

真室川層は釜淵層を被覆して，図幅地域南西部に分布し，主として砂岩および凝灰岩からなり，礫岩および亜炭層を挟有している。模式地は真室川町真室川流域および金山町金山川流域であって，厚さは約500mである。

本層は筆者らが新しく命名したものであって，植物化石を産し，岩質および層位からみて，時代は中新世末期～鮮新世と考えられる。秋田油田地域の北浦層・脇本層および鮪川層にほぼ対比できる。

真室川層は下位から大石川砂岩層・高沢砂岩層および平岡砂岩凝灰岩層に分けられ，これらの岩層間には一部に部分的不整合が認められる。

真室川層は第8図の構造図に示すように平岡付近を中心とする盆状構造をなしており，さらにNNE-SSW方向のゆるやかな褶曲により地層は繰り返している。地層の傾斜は20°以下で，普通5～15°である。



第8図 真室川層構造図

II. 11. 1 大石川砂岩層

本層は関沢凝灰岩層を覆い、図幅地域南西部に分布する。標式的露出は大石川付近および荒所北方でみられる。本層は細粒砂岩とシルト岩との互層からなるが、一般に前者が優勢である。層厚は真室川沿いで約 230m と推定される。

砂岩は青黒色、一般に細粒、ときに中粒～粗粒、まれに細礫岩を伴なう。一般に凝灰質であることが特徴で、角閃石石英安山岩質の軽石破片を含むことが多い。またしばしば微細な炭質物破片を含み、荒所の真室川の対岸から北西に入る沢では、本層中に薄い亜炭層を挟有している。シルト岩は灰白～黄色でよく成層し、ときに砂岩中に偽礫状に配列する。

本層と下位の関沢凝灰岩層との境界は大石川東方でみられる。小露出のため、明瞭な関係はわからないが、こゝでは本層の最下部は直径 10cm に達する大型の軽石を含む軽石凝灰岩であり、このなかになお関沢凝灰岩層を構成する安山岩質火山礫が混在しており、少なくとも両層の間に堆積の中断は認められない。本層最上部のシルト岩中から次のような植物化石を採集した（鑑定：木野義人）。

Fagus ? sp.

Fraxinus ? sp.

Cyperites sp.

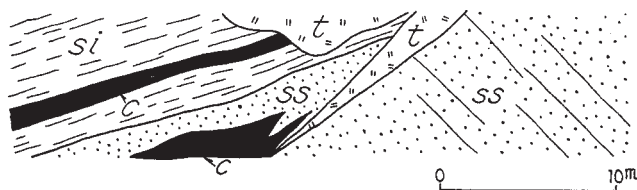
Ulmus cfr. longifolia GOEPP.

(以上の採取地・・・真室川町高沢北西方)

II. 11. 2 高沢砂岩層

本層は大石川砂岩層を覆い、図幅地域南西部に広く分布する。模式的露出は高沢南方の真室川西岸にみられる。本層は主として無層理砂岩からなり軽石凝灰岩・亜炭層および礫岩、まれにシルト岩を伴なう。層厚は本層が一般に無層理であるため算定が困難であるが、板橋西方では約 120m、真室川沿いでは約 200m と推定される。

砂岩は無層理あるいは偽層を有することが特徴であり、中粒、まれに細粒で、石英粒に著しく富み、凝結度は悪い。新鮮な箇所では青黒色であるが、一般に酸化鉄のために赤褐色を呈する。酸化鉄は局部的に濃集して薄層あるいは団球をなすことがあ



SS: 砂岩 Si: シルト岩 t: 石英安山岩軽石凝灰岩 c: 炭質物に富む粘土層

第9図 持越北方で見られる高沢砂岩層中の異常堆積

る。軽石凝灰岩・亜炭層および礫岩（まれにシルト岩を伴なう）は本層の中部に5～10 mの厚さをもって挟在しており、鍵層^{註6)}として追跡される。この層の堆積時には一種の構造運動があったものようで、持越北方では第9図のような層内断層を伴う異常堆積現象が観察される。軽石凝灰岩は川ノ内から東方二ノ松付近・持越北方・内町付近などに露出する。この凝灰岩は上位の平岡砂岩凝灰岩層中のものとよく似ているが、岩質は角閃石含有黒雲母石英安山岩質であり、黒雲母に富むことが特徴である。

No. 73 角閃石含有黒雲母石英安山岩軽石（真室川町川ノ内東方）

軽石を粉砕して得られる斑晶鉱物は次の通りである。

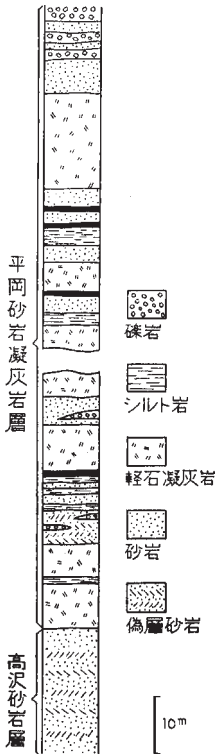
斑晶：石英・黒雲母・斜長石（約An59）・角閃石・鉄鉱

石英および黒雲母は多量で、大きさ1～2mm、卓状自形、厚さも1mmに達する。斜長石は少量、清澄である。角閃石は長さ約1mmでまれである。

軽石凝灰岩の下位には一般に亜炭層が伴われる。大石川南西方では1.3mの厚さがあり、調査当時稼行中であつた。この炭層の下盤は中粒砂岩である。また新町南方にも過去に稼行された亜炭層があるが、こゝでは軽石凝灰岩を欠き、上下盤ともに無層理中粒砂岩である。軽石凝灰岩の上位にはしばしば薄い礫岩およびシルト岩が伴われる。川ノ内南方の真室川の岸ではこの礫岩中に花崗岩の礫が含まれている。

本層と下位の大石川砂岩層との関係は荒所北方、高沢北方などでは漸移整合であるが、板橋西方の沢では軽石凝灰岩と同層準の礫岩が大石川砂岩層に直接しており、部分的不整合関係にあるものと考えられる。

註6) この鍵層は地質図上では石英安山岩質凝灰岩（礫岩・亜炭層を伴なう）として表示されているが、場所により軽石凝灰岩を欠き、礫岩および亜炭層あるいは亜炭層のみとなることがある。



第10図 平岡砂岩凝灰岩層柱状図 (新田平岡一板橋西方間)

II. 11. 3 平岡砂岩凝灰岩層

本層は高沢砂岩層を覆い、真室川層の最上部を占めて、おもに金山川下流付近に分布する。主として砂岩および軽石凝灰岩からなり、礫岩・シルト岩および亜炭層を伴なう。標式的露出は新田平岡北方の金山川の川岸から板橋西方の沢に沿ってみられ、その厚さは約110mである。標式地の柱状図を第10図に示す。砂岩は中粒～粗粒、黄褐色、無層理で、凝結度は一般によくない。軽石凝灰岩は灰白色無層理で、灰白色の火山灰質物質のなかに大きさ数cm、白色の軽石が散点するものが多い。悪土北方、持越南方の金山川の川岸などでは円磨された豆石を含む。この軽石凝灰岩は黒雲母角閃石含有紫蘇輝石石英安山岩質である。

No. 74 黒雲母角閃石含有紫蘇輝石石英安山岩軽石 (持越西方)

軽石を粉砕して得られる斑晶鉱物は次の通りである。
 斑晶：斜長石 (An10～30) 石英・紫蘇輝石・角閃石・黒雲母・鉄鋳
 斜長石・石英および紫蘇輝石は多量である。
 石英にはときに両錐形のものがある。

礫岩は粗粒の砂岩中にしばしば挟在するが、主として上部によく発達する。持越南方では礫岩の下位に侵蝕面がみられる。亜炭層は第10図のように中下部にあるが厚さの変化が著しく、これを欠くこともある。下位の高沢砂岩層とは漸移整合である。

II. 12 川井山石英安山岩類

本岩類は花崗閃緑岩類および虎毛山層を被覆し、図幅地域北東部にわずかに分布している。本岩類は普通輝石・紫蘇輝石含有角閃石石英安山岩に属し、灰色～灰白色

粗鬆，斑状であつて，石英斑晶を多量に点在している。

No. 75 普通輝石紫蘇輝石含有角閃石石英安山岩（雄勝町秋ノ宮城ノ内東方）

斑晶：石英・斜長石・角閃石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉾

石英は大きさ0.5～2.0mmで，一般に熔蝕された形を示し，割れ目を有する。斜長石は中性長石に属し，柱状，大きさ0.5～2.2mmで，累帯構造はよく発達している。角閃石は帯褐緑色，柱状，普通大きさ0.4～2.0mmで，ときに4.0mm以上に達する。しばしば双晶をなし，オパサイト化されている。紫蘇輝石は長柱状～柱状，大きさ0.3～0.9mmで，普通輝石は柱状，大きさ約0.4mmで，双晶をなす。両輝石とも角閃石に較べて少量である。

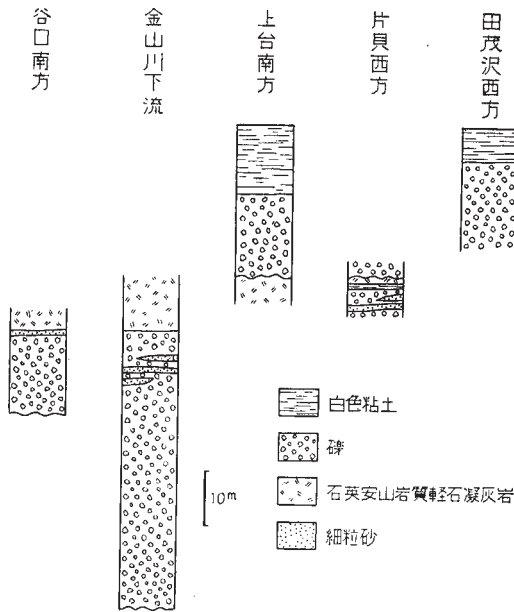
石基：微晶質～流状組織

II. 13 山 屋 層

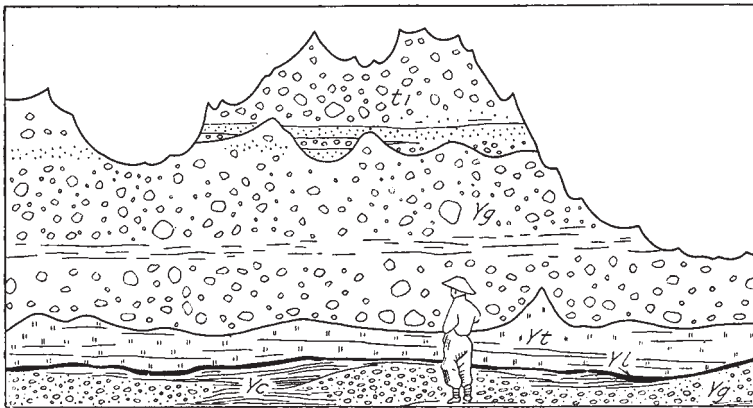
山屋層は図幅地域南西部の海拔150～200mの定高性を有する丘陵地域に広く分布し，そのほか第三系の岩層からなる山地の谷間にも小規模に分布し，主として礫層からなり軽石凝灰岩を伴なう。標式的露出は金山川と上台川との合する地点から下流の崖および上台南方の国道に沿ってみられる。本層中に含まれる石英安山岩質凝灰岩は，東隣鬼首図幅地域内に分布する，鬼首カルデラから噴出したものと考えられている石英安山岩質熔結凝灰岩⁹⁾（鮮新世末～更新世初期）に，岩相，岩質がよく類似しており，本層はほぼこれに対比することができる。

本層は第11図の柱状図に示すように，主として固結度の低い礫からなり，砂・軽石凝灰岩・粘土などの薄層を挟む。

中位の層準に粘土・炭質物などを伴う砂が層状（厚さ2～3m）にあるいはレンズ状に挟まれる。この砂は淡黄色，細粒でよく淘汰されており，一見平岡砂岩凝灰岩層の砂と区別が困難である。この砂層の上位には一般に石英安山岩質軽石凝灰岩（厚さ1～10m）がある。この凝灰岩は径1～5cmの白色の軽石と火山灰質物質の粗鬆の集合体で淘汰はよくない。軽石はときに扁平に近く圧縮されている。谷口南方ではこの軽石凝灰岩の上部が軽石質物質の圧縮して生じたとみられる白いスジの入った火山灰質の細粒凝灰岩となっており，全体が軽石流堆積物の感じを与える。上台南方では軽



第11図 山屋層柱状図



t1: 高位河岸段丘堆積層 Yg: 礫 Yl: 炭質物
 Yt: 石英安山岩質軽石凝灰岩 Yc: 粘土

第12図 片貝西方でみられる山屋層

石凝灰岩の下位に抛出物とみられる中粒の結晶凝灰岩がある。軽石凝灰岩の上部には一般に小規模の侵蝕面がみられる（第12図参照）。この凝灰岩は普通輝石石英安山岩質である。山屋層中の軽石凝灰岩と下位の平岡砂岩凝灰岩層中の軽石凝灰岩とは一見区別が困難であるが、後者は一般に黒雲母を含むのにたいし、前者にはまったく認められない。

No. 76 普通輝石含有紫蘇輝石石英安山岩軽石（金山町上台南方）

軽石を粉砕して得られる斑晶鉱物は次の通りである。

斑晶：石英・斜長石（An40～45）・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱

石英は普通大きさ約2mmであるが、ときに4mmに達し、多量、不定形、ときに両錐形をなす。斜長石の長さは平均2mmで、多量である。紫蘇輝石は長さ1～2mmで多量で、普通輝石は長さ約1mmでまれである。

No. 77 紫蘇輝石石英安山岩軽石（金山町谷口南方）

軽石を粉砕して得られる斑晶鉱物は次の通りである。

斑晶：石英・斜長石（An34～46）・紫蘇輝石・鉄鉱

堆積原面に近い本層の最上部には、温泉変質のため生成した粘土が再堆積したような感じを与える白色粘土層がある^{註7)}。

本層はほとんど水平に近い構造を有しており、厚さは新庄盆地の中心部により近い標式地では約90mであるが、盆地周辺に向かつて次第に薄くなり、第三系の山地にabutする。たとえば土内西方では石英安山岩質軽石凝灰岩が本層の最下位を占めている。

II. 14 河岸段丘堆積層および沖積層

河岸段丘堆積層は地形の項に述べた段丘の上にある堆積層であり、高位河岸段丘堆積層および低位河岸段丘堆積層に分けられる。これらの堆積層は主として礫および砂からなり粘土を伴う。藁坊野付近・片月付近（第12図参照）などで、高位段丘堆積層が山屋層を不整合に覆う関係が観察されるが、後者はよく淘汰された細粒の砂を挟む

註7) 新庄盆地の段丘について研究した富田芳郎（1954）⁷⁾は、この粘土層を古い段丘の表面で雨水などの作用によって生成した一種の風化生成物と考えている。

ことがあるのにたいし、前者はこれを欠き、全般に固結度がより不良である。

沖積層は本図幅地域においては一般に発達が悪く、小さな河川でも現在下刻作用が進行中の場合が多い。真室川・金山川・土内川などに沿って小規模に発達し、礫・砂・粘土などを堆積している。

III. 応用地質

III. 1 概説

本図幅地域は東北裏日本緑色凝灰岩地域に属し、この種の地域に特有の金属鉱床を多数胚胎している。地質概説の項で述べたように、釜淵層（秋田油田地方の船川層、山形油田地方の古口層にほぼ対比される）の堆積末期頃から、三途川層（秋田油田地方の北浦層にほぼ対比される）および真室川層の堆積初期頃の間、図幅地域の北部および東半部の地区は地背斜的隆起帯となり、相対的隆起運動が起こった。これに伴って台山石英閃緑岩類の大規模な貫入が行なわれるとともに、多数の非鉄金属鉱脈を生成させたと考えられる。上記の台山石英閃緑岩類のなかと周辺地域、とくにその接触部付近には北から最上鉱山・神室鉱山・羽前鉱山などがある。

なお、真室川層中には亜炭層を挟有しており、図幅地域西端部の真室川町関沢南西方の丘陵の上で油徴がみられた。

III. 2 金属鉱床

III. 2. 1 最上鉱山

本鉱山は図幅地域北東部真室川町中ノ股東方の金倉山の北部にあり、現在休山中である。

本鉱山付近の地質は及位層中ノ股凝灰角礫岩層に属する安山岩質凝灰角礫岩と、同質火山礫凝灰岩、ならびにこれを貫く台山石英閃緑岩類からなっている。

鉱床は中ノ股凝灰角礫岩層中に胚胎された鉱脈で、7条の平行脈からなり、走向 $N60^{\circ} E$ 、傾斜 $65 \sim 75^{\circ} NW$ 、脈幅約 $0.1m$ である。黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱および石英からなる。

III. 2. 2 杉 沢 鉱 山

本鉱山は図幅地域中部金山町杉沢東方にあり、現在休山中である。

本鉱山付近の地質は及位層の赤倉凝灰岩層と、杉沢凝灰角礫岩層に属する安山岩質～石英安山岩質火山砕屑岩とからなっている。数カ所に旧坑、露頭があるが、1坑道のみが入坑可能である。

鉱床は前記の火山砕屑岩中に胚胎された黄銅鉱閃亜鉛鉱石英粘土脈であって、走向 E-W、傾斜 $70 \sim 80^{\circ}$ S、脈幅 0.1～0.2m、既知延長 170m である。鉱石鉱物は閃亜鉛鉱・黄銅鉱および黄鉄鉱であって、閃亜鉛鉱がきわめて優勢である。黄鉄鉱の良品を産する。脈石鉱物は石英および緑泥石である。

III. 2. 3 柳 原 鉱 山

本鉱山は図幅地域中部金山町柳原付近にあり、現在休山中である。

本鉱山付近の地質は及位層赤倉凝灰岩層と杉沢凝灰角礫岩層に属する安山岩質～石英安山岩質火山砕屑岩からなっている。数坑道あるが、入坑不能のものが多く。

鉱床は前記の及位層中に胚胎された鉱脈であって、走向 $N50^{\circ}$ E、傾斜 80° NW、脈幅 0.05～0.20m で、黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱および黄鉄鉱からなり、脈石鉱物は石英および緑泥石である。

III. 2. 4 神 室 鉱 山

本鉱山は図幅地域東部金山町有屋東方 6km、大滝付近一帯にあり、現在休山中である。

本鉱山付近の地質は、及位層中ノ股凝灰角礫岩層と赤倉凝灰岩層とに属する安山岩質火山砕屑岩類と、これを貫く台山石英閃緑岩類からなり、及位層は大局的にみて、走向 $N40^{\circ}$ E～ $N40^{\circ}$ W、傾斜約 30° NW～SW である。

鉱床は教条の浅熱水性鉱脈からなる黄銅鉱・閃亜鉛鉱および方鉛鉱の雑鉱鉱床であるが、方鉛鉱は天狗沢鉱床をのぞいては一般に劣弱で、局部的に濃集するにすぎない。西方から天狗沢・長沢・石小屋沢・奥長沢およびウツノセミの諸鉱床が分布する。このうちもつとも優勢なものは天狗沢鉱床であって、走向 $N20^{\circ}$ E、傾斜 65° E、

脈幅最大 2.0m に達し、断続的であるが約 1,000m の延長が確認されている。本鉱脈の鉱石鉱物は方鉛鉱・閃亜鉛鉱および黄銅鉱を主とし、少量の黄鉄鉱および輝銅鉱を伴なう。閃亜鉛鉱は顕微鏡下では微粒の黄銅鉱を含有している特徴がある。脈石鉱物は石英を主とし、少量の絹雲母および緑簾石を伴なう。ほかの鉱床は品位、規模ともに天狗沢のものに比較して低いといわれるが、ウツノセミ鉱床は含銀量が高い。今後なお探鉱を要すると考えられる。

III. 2. 5 羽前鉱山台山坑

羽前鉱山（鉱業権者：住友金属鉱山株式会社）の台山坑は、図幅地域南東部金山町蒲沢東方 4km の台台北斜面にあり、探鉱中である。

本鉱山付近の地質は、及位層赤倉凝灰岩層に属する安山岩質玄武岩および同質火山碎屑岩と、これを貫く台山石英閃緑岩類からなり、両者は台台北斜面中腹を通過する走向 N60° E、傾斜 50° S の逆断層で境し、前者はその北西域に、後者はその南東域に分布している。

本鉱山の鉱床は前記の及位層および台山石英閃緑岩類中に胚胎された閃亜鉛鉱・方鉛鉱および黄銅鉱を伴なう方解石石英脈であって、坑内で確認されるもの 7 条、坑外露頭で 10 条予想される。このうち、坑内の脈は、おのおの立入における坑口からの距離（m）を冠し呼称されている。おもなものは第 13 表の通りである。

第 13 表

名 称	走 向	傾 斜	脈 幅
200 m 地並 170 m 鍾	N55°E	60°SW	0.40 m
200 m 地並 200 m 鍾	N55°E	60°SW	1.20 m
200 m 地並 240 m 鍾	N80~90°E	65°S	0.25 m
200 m 地並 273 m 鍾	N80~90°E	65°S	0.45 m
200 m 地並 325 m 鍾	N50~60°E	65°SW	0.35 m
200 m 地並 340 m 鍾	N50~60°E	65°SW	0.12 m
0 m 地並 695 m 鍾	N55°E	50°SW	0.15 m

III. 2. 6 その他の金属鉱床

上記の諸鉱山のほかに、谷口銀山・真室鉱山などがある。前者は往時盛大に金およ

び銀を採掘したが、現在は廃山となっている。後者も金を採掘したという。

III. 3 亜 炭

図幅地域南西部に亜炭を産する炭鉱が6カ所存在する。これを第14表に示したがいずれも小規模のもので、坑道延長も20m以下である。調査当時は大石川南西のものだけが稼行中であつた。含亜炭層は高沢砂岩層の中部および平岡砂岩凝灰岩層の下部である。亜炭層は第10図の平岡砂岩凝灰岩層柱状図に示すように、軽石凝灰岩の下部に伴なうことが多いが、上記の諸炭鉱でも上盤に軽石凝灰岩を伴なうことが多い。

第14表 亜炭鉱一覽表

所在地	炭丈 (m)	層 準	下 盤	上 盤
大石川南西方	1.3	高沢砂岩層中部	石英質中粒砂岩	軽石凝灰岩
真室川駅南方	0.35	同 上	同 上	石英質中粒砂岩
悪土東方	0.8	平岡砂岩凝灰岩層 下部	細粒砂岩	軽石凝灰岩
糸 出	0.5	同 上	同 上	細粒砂岩
平岡北方	0.53	同 上	?	軽石凝灰岩
持越南方	0.8	同 上	粘 土	細粒砂岩

III. 4 油 徴

図幅地域南西部真室川町関沢の南西方の、大石川砂岩層の砂岩中に油徴がみられ、同地付近の段丘面から試掘井が掘さくされたという。

文 献

- 1) 井上禎之助：20万分の1地質図幅「新庄」、および同説明書、地質調査所、1905
- 2) 村田貞蔵：山形県新庄盆地の形態学的研究、地理学評論、Vol. 17, No. 6, 1941

- 3) 加藤磐雄：東北地方油田第三系下部層の堆積学的考察，(I)，(II)，(III)，岩石
礫物礫床学会誌，Vol. 33, No. 5, 6, Vol. 35, No. 4, 6, Vol. 36,
No. 1, 1949, 1951, 1952
- 4) 加藤磐雄・島田昱郎：栗駒火山西麓緑色凝灰岩相地域の地質及び特に三途川・
鬼首盆地の湖成堆積層について，岩石礫物礫床学会誌，Vol. 37,
No. 5, 1953
- 5) 今田 正：神室山周辺の閃緑岩について，山形大学紀要（自然科学），Vol. 2,
No. 3, 1953
- 6) Kato, I. : Petrogenetic Considerations of the Green Tuffs found in the Lower
Part of the Neogene developed in the Yokote Basin in Akita Pre-
fecture and the Shinjo Basin in Yamagata Prefecture, The Science
Reports of the Tohoku University, Series III, Vol. 5, No. 1,
1955
- 7) Tomita, Y.: Surface Geology and Correlation of River Terraces, The Sci-
ence Reports of the Tohoku University, Series VII, No. 3, 1954
- 8) 勝井義雄：鬼首カルデラ周辺の熔結凝灰岩の岩石学的所見，岩石礫物礫床学
会誌，Vol. 39, No. 5, 1955
- 9) 斎藤正次・大沢 穠：5万分の1地質図幅「阿仁合」，同説明書，地質調査所，
1956
- 10) 加藤磐雄，阿部正宏：石油母岩の研究（第1報），岩石礫物礫床学会誌，Vol.
40, No. 5, Vol. 41, No. 2, 4, 1956, 1957
- 11) Konda, T. : A Petrological Study on the Otaki Dolerites and the Allied
Rocks at the Otaki-Nozoki Area, Yamagata Prefecture, Bulletin of
the Yamagata University, (Nature Science), Vol. 4, No. 2, 1957
- 12) 大沢 穠・角 清愛：5万分の1地質図幅「森吉山」，同説明書，地質調査所，
1957
- 13) 片山信夫・梅沢邦臣：7万5千分の1地質図幅「鬼首」，同説明書，地質調査
所，1958
- 14) 加納 博：深成変成帯から見た東北日本と西南日本，地球科学，No. 37, 1958
- 15) 北村 信：東北地方における第三紀造山運動について，東北大学地質学古生物
学教室研究邦文報告，No. 49, 1959
- 16) 田口一雄：秋田・山形県境附近出羽丘陵の地質，地質学雑誌，Vol. 65, No.
760, 1959
- 17) 大沢 穠・平山次郎・斎藤正次：20万分の1地質図幅「秋田」，地質調査所，
1960

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000



UZENKANEYAMA

Akita, No.57

By

ATSUSHI OZAWA & KIYOSHI SUMI

(Written in 1959)

(Abstract)

GEOLOGY

The mapped area is located in the northern part of the Yamagata prefecture, Northeast Japan. Volcanics and sediments, belonging to the Neogene Tertiary system, are widespread in this area. A summary of the stratigraphic sequence is given in Table 1.

PRE-NEOGENE

The Pre-Neogene rocks are exposed in the eastern part of the mapped area. They consist chiefly of granitic rocks, banded gneiss and are associated with gabbro and amphibolite.

Table 1

Geological Age	Stratigraphy		Remarks
Quaternary	Recent	Alluvium	Intrusion of the Daiyama quartz diorite
	Pleistocene	River terrace deposits	
		Yamaya formation	
Neogene Tertiary	Pliocene	Kawaiyama dacite	
	Miocene	Mamurogawa formation	
		Sanzukawa formation	
	Kamabuchi formation		
	Otaki formation		
	Kaneyama formation		
	Torakeyama formation		
Pre-Neogene	Granitic rocks and banded gneiss		

NEOGENE TERTIARY

The Neogene Tertiary is divided into the following eight formations in ascending order ; 1) Nozoki formation, 2) Torakeyama formation, 3) Kaneyama formation, 4) Otaki formation, 5) Kamabuchi formation, 6) Sanzukawa formation, 7) Mamurogawa formation and 8) Kawaiyama dacite.

Nozoki formation (more than 1,200 m in thickness)

The Nozoki formation unconformably overlies the base rocks in the eastern part of the mapped area. It consists chiefly of volcanic rocks, and is divided into the following members in ascending order.

1) Andesitic tuff-breccia (more than 350 m in thickness) : pyroxene andesitic tuff-breccia associated with andesite and andesitic lapilli tuff.

2) Andesitic lapilli tuff (more than 600 m in thickness) : andesitic lapilli tuff associated with andesitic tuff-breccia, pyroxene andesite and augite-olivine andesitic basalt.

3) Acid tuff-breccia (more than 250 m in thickness) : hornblende, biotite rhyolitic tuff-breccia and pyroxene-bearing dacitic tuff-breccia associated with their lapilli tuff.

Torakeyama formation

The Torakeyama formation unconformably overlies the basement rocks in the northeastern part of the mapped area. It consists chiefly of acid pyrocastics, and is correlated with the Kaneyama formation.

Kaneyama formation (about 550 m in thickness)

The Kaneyama formation unconformably (partly conformably) overlies the Nozoki formation in the central part of the mapped area. It consists of volcanic rocks and sedimentary rocks, and is divided into the following members in ascending order and each of them is successively conformable, unless the volcanic rocks are intercalated among them.

1) Sandstone and conglomerate (0-200 m in thickness) : sandstone

and conglomerate associated with tuff and tuff-breccia, yield molluscan fossils, such as *Anadara* cfr. *ogawai* (MAKIYAMA) , *Chlamys nisataiensis* (OTUKA) , *Chlamys kaneharai* (YOKOYAMA) , *Patinopecten kimurai* (YOKOYAMA) , *Dosinia kaneharai* YOKOYAMA, *Dosinia* cfr. *nomurai* OTUKA and *Macoma optiva* (YOKOYAMA) .

2) Mudstone and tuff (100 ~ 400m in thickness) : mudstone and tuff associated with rhyolite and sandstone.

3) Andesite (200~300 m in thickness) : pyroxene andesite associated with andesitic pyroclastics, sandstone and mudstone.

4) Acid tuff (80 ~ 150m in thickness) : acid tuff and acid lapilli tuff.

Otaki formation (about 400 m in thickness)

The Otaki formation conformably overlies the Kaneyama formation in the western part of the mapped area. It consists chiefly of mudstone and tuff, with pyroxene andesite, andesitic tuff-breccia and dolerite.

Kamabuchi formation (about 350 m in thickness)

The Kamabuchi formation conformably overlies the Otaki formation in the western part of the mapped area. It consists chiefly of mudstone, tuff and sandstone associated with pyroxene andesite and its pyroclastics.

Sanzukawa formation

The Sanzukawa formation unconformably overlies the Torakeyama formation in the northeastern part of the mapped area. It consists chiefly of acid tuff, and is correlated with the lower part of the Mamurogawa formation.

Mamurogawa formation (about 500 m in thickness)

The Mamurogawa formation conformably overlies the Kamabuchi formation in the southwestern part of the mapped area. It consists chiefly of sandstone and is divided into the following members in ascending order.

1) Sandstone (230m in thickness) : sandstone associated with siltstone.

2) Sandstone (120-200 m in thickness) : sandstone associated with tuff, lignite seam and conglomerate.

3) Sandstone and tuff (110m in thickness) : sandstone and tuff associated with conglomerate, siltstone and lignite seam.

Kawaiyama dacite

The Kawaiyama dacite unconformably overlies the Torakeyama formation in the northeastern part of the mapped area. They consist of hornblende dacite lavas.

Daiyama quartz diorite

The Daiyama quartz diorite cuts in the form of stock or dyke the Nozoki formation and the basement rocks. The Nozoki formation is metamorphosed to actinolite-epidote-sericite hornfels etc. in the contact-metamorphic aureoles. The typical rocks found in this mapped area are biotite-hornblende-quartz diorite and hornblende-quartz diorite porphyrite.

QUATERNARY

Quaternary rocks in the mapped area comprise the Yamaya formation, the river terrace deposits, and the Alluvium. The Yamaya formation consists of gravel, sand and clay associated with acid tuff.

ECONOMIC GEOLOGY

Several metallic ore deposits, containing chalcopyrite, zincblende and galena are found in the Nozoki formation and the Daiyama quartz diorite. Most of them were worked in the past.

Lignite in the Mamurogawa formation was worked on a small scale.

昭和36年2月3日印刷

昭和36年2月10日発行

著作権所有 工業技術院
地質調査所

印刷者 向喜久雄

印刷所 一ツ橋印刷株式会社

第1表 地質総括表

時 代		層 序		備 考		
		北東端部地域を除く全地域 (山形県最上郡真室川町・金山町など)		北東端部地域		
		主要貫入岩類				
第四紀	現世	沖積層				
	更新世	河岸段丘堆積層				
新第三紀	鮮新世	山屋層 (90 m -)		川井山石英安山岩類		
		真室川層 (500 m +)	平岡砂岩凝灰岩層 (110 m ±)		高次砂岩層 (120~200 m)	大石川砂岩層 (230 m ±)
	中新世	釜淵層 (350 m +)	関沢凝灰岩層 (輝石安山岩質) (60 m +)	栗谷砂岩層 (100~150 m)	台山石英閃緑岩類	
			泡ノ滝凝灰角礫岩層 (50 m +)	後川凝灰角礫岩層 (輝石安山岩質) (50 m +)	粗板山安山岩類 (輝石安山岩質)	
		八敷代泥岩層 (150~200 m)	春木凝灰岩層 (酸性) (150 m +)	後川流紋岩類		
		大滝層 (400 m +)	滝泥岩凝灰岩層 (130~200 m)		小蟬凝灰岩泥岩層 (200~250 m)	
			黒森凝灰角礫岩層 (輝石安山岩質) (250 m +)		八敷代川安山岩類	大滝粗粒玄武岩類 (粗粒玄武岩・玄武岩)
	上新世	金山層 (550 m +)	田及位凝灰岩層 (酸性) (80 m ±)	田屋凝灰岩層 (酸性) (100 m ±)	虎毛山層	
			外沢泥岩層 (100~300 m)	竜馬山安山岩類 (輝石安山岩質) (200~300 m)		
		及位層 (1,200 m +)	入田茂流紋岩類	清沢凝灰岩層 (酸性) (400 m +)		
			主寝坂砂岩礫岩層 (0~200 m)	朴木沢凝灰角礫岩層 (流紋岩質) (250 m +)		杉沢凝灰角礫岩層 (石英安山岩質) (300 m +)
			赤倉凝灰岩層 (輝石安山岩質) (600 m +)	中ノ股凝灰角礫岩層 (輝石安山岩質) (350 m ±)		
		先第三紀	花崗閃緑岩類			
			片麻岩類			

釜淵層の堆積末期頃から三途川層の堆積初期頃の間、図幅地域の東半部の地区は、地背斜的隆起帯となり相対的隆起が起こる。これに伴って台山石英閃緑岩類の大規模な貫入が行なわれるとともに、羽前鉱山・神室鉱山・最上鉱山などの金属鉱床が生成された。