

550.85(084.32)(521.13) [1 : 50,000] (083)

地域地質研究報告

5万分の1図幅

秋田(6)第78号

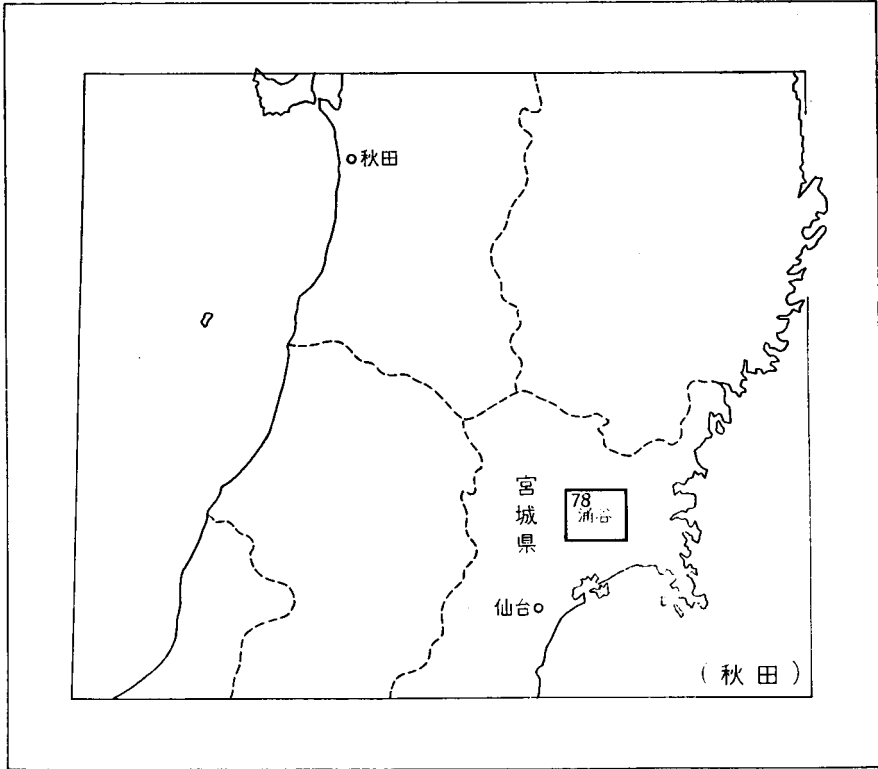
涌谷地域の地質

通商産業技官 高橋 兵一
通商産業技官 松野 久也

昭和44年

地質調査所

位置図



)は 1:500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地 質	3
II. 1 概 説	3
II. 2 二疊系	5
登米層	5
II. 3 岩 脈	6
輝緑岩	6
II. 4 新第三系	6
II. 4. 1 追戸層	6
II. 4. 2 黄金迫層	10
II. 4. 3 亀岡層	11
II. 4. 4 竜の口層	12
II. 4. 5 大貫層	13
II. 4. 6 高清水層	14
II. 5 第四系	16
II. 5. 1 段丘堆積物	16
II. 5. 2 沖積層	16
II. 6 地質構造	18
II. 6. 1 概 説	18
II. 6. 2 不整合	20
II. 6. 3 褶 曲	21
III 応用地質	22
III. 1 垂 炭	22
III. 2 カオリン粘土	23
III. 3 石 材	23
III. 4 金	23
文 献	25
Abstract	1

涌谷地域の地質

この地質図幅は、昭和39年から同41年にわたる野外の調査研究と、それに引き続く室内研究とによって完成されたものである。野外の調査研究ならびに室内研究の大部分は高橋が、これを担当し、松野は北に接する若柳図幅地域に近い部分を担当した。沖積平野の地質区分については、松野が主として写真地質学的に検討を加えた。

本稿をとりまとめるにあたって、東北大学理学部地質学古生物学教室の北村信助教授に種々討論の機会を与えられ、また同教室の野田浩氏には、野外調査の際採集した動物化石の鑑定の労を煩わした。火成岩の検鏡については、本所応用地質部環境地質課長大和栄次郎、同鉱床部鉱石課長岡野武雄両技官の援助を受けた。

I 地 形

涌谷図幅に含まれる地域は、東経 141° から $141^{\circ}15'$ 、北緯 $38^{\circ}30'$ から $38^{\circ}40'$ の範囲であって、宮城県の北東部に位置する。地理的には、奥羽山脈と北上山地とのあいだ、北上山地の河谷中、その下流部、東寄りの地域である。北上川は、北に接する若柳図幅地域から以南において、古生層からなる北上山地寄りに、その西側の新第三紀以降の新しい地層の分布する地域との間を縫って、図幅地域の東の境界付近を南流している。東側の古生層からなる地域と西側の新しい地層からなる地域とのあいだに、地形的表現に著しい差が認められる。しかしながら、古生層は大部分、東方域外に分布し、本図幅地域内においては、その西へ張り出した一部が、北東部平筒沼付近にわずかに認められるにすぎない。

本図幅地域の地形は、迫川・江合川・鳴瀬川および北上川の沖積作用による沖積平野と、その平野中に浮かぶ丘陵ないし丘陵性の山地とによって特徴づけられる。なかでも著しい特徴は、図幅地域のほぼ中央部に位置する加護坊山・箕嶽山塊とその北東部および南西部に広がる沖積平野とである。加護坊山



第1図 加護坊山；箕嶽山塊全景（南側，国道108号線上より遠望）

・箕嶽山塊（第1図）は、北西-南東方向の稜線をもつ長径10~12km、短径3~4kmの楕円形を呈し、その稜線に沿って標高 200~230m の山嶺を配列させている。この山塊は、稜線を境にして、北東側では急傾斜をなすのに対して、南西側では、緩傾斜を呈している。この楕円形の形状と非対称的な地形的特徴とは、中新世の地層を核としたドーム構造の左右非対称な構造と、その北東翼に偏して火砕岩が分布する地層分布の非対称とを反映している。また後述する丘陵地に較べて著しく高度が高い点は、中新世の地層、しかもその中に含まれる前述の火砕岩の侵食に対する抵抗性の大きなことに起因するものである。

これをとりまく沖積平野は、北東部の北上川およびその支流の迫川の流域のものと、南西部の互いに平行な流路をとる江合川および鳴瀬川の流域のものに分けられる。迫川は、奥羽山脈に源を發し、北に接する若柳図幅地域内に入って南流し、本図幅地域北東隅付近から逆S字状をとって、箕嶽東方において北上川に合流している。この流路に沿って広がる沖積平野は、迫川の自由蛇行が残した旧河道、その閉塞された三日月湖、これらおよび現河道に沿って發達する自然堤防、ならびにその背後の後背湿地で特徴づけられている。後背湿地は現在水田として余すところなく耕作されているが、^{かぶくり}蕪栗沼およびその周縁部がわずかに沼沢地としての面影をとどめている。また、迫町・米山町・豊里町などにおける大きな集落は、上述の自然堤防上にある。江合川および鳴瀬川は、西方背稜山脈に源を發し、加護坊山・箕嶽山塊の南西部を、ほぼ平行に東南東方向に流路をとり、前者は地域内東南隅近くで北上川に合流し、後者は涌谷南部において流路を南にとり、域外において直接仙台湾に注いでいる。これら両河川ぞいに広がる沖積平野は、それぞれ特徴をもった2つの部分に分けられる。1つは、ほぼ東北本線から以西、陸羽東線以北に広がる扇状地性平野であり、他の1つは、流路の蛇行とその流路に沿って發達する自然堤防、ならびに背後の後背湿地によって特徴づけられる上記以外の低湿地である。これら両者の差異は、集落の分布の違いに反映されている。すなわち、前者では田尻町を中心とする地域における散村型の集落であり、後者では涌谷に代表される河岸ぞいの自然堤防上の細長い集落である。また、田尻付近の扇状地性平野部において鳴瀬川の流路は、網状のパターンを呈していることが空中写真上ではっきり区分できる。

加護坊山・箕嶽山塊の北西部には、標高 50~60m 以下の走高性のある丘陵地があって、迫川と江合川および鳴瀬川の流域を分ける分水界を形成している。これらの丘陵は東西方向の谷によって侵食されその東方延長は迫川の沖積平野中に島状に残存する丘となつて散在している。江合川・鳴瀬川の沖積平野の南側には、三本木町から松山町にわたる地塊——松山・三本木地塊——が加護坊山・箕嶽山塊に対峙している。この地塊は、前述の丘陵地よりやや高く、最高点は140m に達する。前者が、鮮新世末と考えられる高清水層の堆積面を残しているのに対して、後者は竜の口層以下の諸地層、とくに中新世の黄金迫層からなる侵食山地である。

上述のような概して低平な地形に支配されるこの地域では、土地利用も高度に進み、交通の便も非常によい。すなわち、東北地方を縦断する主要幹線である東北本線が、図幅地域の西半部中央を南北に走り、小牛田から陸羽東線および石巻線が東西に分岐している。

主要国道として、東京・青森間を結ぶ国道4号線は、図幅地域の北西隅高清水町を通り、同じく108号線は、上述の陸羽東線および石巻線に沿って、それぞれ新庄・石巻に至っている。これら主要国道を

中心として、県道・市町村道が比較的良好整備され、定期バス路線が網の目のように発達している。

II. 地 質

II. 1 概 説

本図幅地域は、大部分新第三紀の火砕岩および堆積岩と第四紀の堆積岩とによって構成されている。これらの基盤をなすものは、北上山地西縁の二疊紀の堆積岩であるが、その北上川を越えて西へ張り出した一部が、本地域の北東縁平岡沼付近にわずかに認められるだけである。これらの層序関係ならびに岩相上の特徴、その他を模式的に表示すると第1表のとおりである。

古生層は南部北上山地に広く分布する登米層の一部であって、主として黒色粘板岩からなり、その構

第1表 地質総括表

時代	層 序	模式柱状図	層厚 m	岩 質	備 考			
第四紀	現世	崩錐堆積物		岩 屑				
		沖積層	?	砂・礫・粘土・泥岩				
	更新世	段丘堆積物	2~5	砂・礫・粘土				
新第三紀	鮮新世	高清水層	30	礫岩・凝灰岩 砂岩 泥岩	淡水相 緩傾斜不整合			
		大貫層	50~80	砂岩・凝灰岩 シルト岩・礫岩 亜炭	淡水相			
	中新世	亀の口層	40	泥 岩	平行不整合 海水相			
		亀岡層	40	砂岩・凝灰岩 シルト岩・礫岩 亜炭	淡水相 ↑			
	三 紀	中 世	黄金迫層	70+	砂 岩 凝灰岩 シルト岩	緩傾斜不整合 海水相		
			追戸砂岩	追戸火砕岩	和洲礫岩	250+	砂岩 凝灰岩 シルト岩	安山岩質集塊岩 火山角礫岩 普通輝石・紫蘇輝石安山岩熔岩
		礫 岩						
二疊紀	登米層			粘板岩 礫岩	輝緑岩岩脈 海水相			

造は北上山地の延長方向、すなわち南北方向に支配されている。

新第三系は、中新世から鮮新世にわたる地層からなる。中新世は、本地域の南に接する松島・塩釜地方に分布するものの北方延長であり、下部の追戸層と上部の黄金迫層とに2分される。下部の追戸層は互いに異相関係にある和湫礫岩・箕嶽火砕岩・追戸砂岩の3つの部属に区分される。これらのうち、和湫礫岩部属は、本属の基底部を占めている。

箕嶽火砕岩は、北方北上山地の西縁に点々と分布する石越安山岩類、稲瀬火山岩質層などと同時期のものと考えられ、また塩釜集塊岩や仙台付近の高館安山岩などに対比されている(第2表)。追戸砂岩および上位の黄金迫層にかけて、海棲動物化石を産し、その組成からみて、仙台付近の高館安山岩から湯本層にわたる名取層群に対比される。

鮮新統は、仙台周辺に広く分布する三滝安山岩から大年寺層にわたる仙台層群の延長部にほぼ相当する。しかしながら、その上半部すなわち大貫層および高清水層について、両地域間の対比について若干の問題が残されている。したがって、亀岡層および竜の口層については、仙台周辺における地層名をそのまま適用し、大貫層および高清水層については、この問題が解決されるまで、暫定的に地方的な名称を用いることにした。これらのうち、竜の口層を除いて、全部陸成層からなり、とくに亀岡層と大貫層中には亜炭が挟有されている。竜の口層はいわゆる竜の口動物化石群と呼ばれる鮮新世の貝化石群を

第2表 宮城県北部地域新第三系対比表

		仙台近傍 半沢他4 1953	松島-塩釜地区 北村柴田 1963	涌谷-函 高橋・松野	若柳-函 松野 1967	花巻-岩谷堂地区 島倉・土田 1939		
第 四 紀		青葉山層		崩錐堆積物	沖積層	新期 段丘堆積物		
				沖積層		段丘堆積層	古期 段丘堆積物	
				段丘堆積物	段丘堆積層	志波坳扇状地堆積物		
						梅ヶ沢軽石凝灰岩		
新 鮮 新 世	鮮 新 世	大年寺層		高清水層	高清水層	宮の目層		
		入木山層		大貫層	築館層	十二鋪層		
		広瀬川凝灰岩			竜の口層	金沢層	玉里夾亜炭層	
		北山層						
		竜の口層						
	第 三 紀	鮮 新 世	亀岡層	下馬層	亀岡層	亀岡層		
			三滝安山岩					
		中 新 世	白沢層	蕃ヶ森層	黄金迫層			
			湯本層	白坂山凝灰岩				
			網木層	初原層				
新 世	旗立層	網尻層	追戸層	追戸砂岩 箕嶽火砕岩 和湫礫岩	下黒沢層 ?	玉崎介層		
	茂庭層	佐浦層						
	高館安山岩	塩釜安山岩 質集塊岩					石越安山岩類	稲瀬火山岩 質層
基盤岩			三疊系利府層	二疊系登米層	二疊系登米層	先第三系		

産する。これと下位の亀岡層とは、整合漸移、一部指交関係にある。

大貫層は、竜の口層を平行不整合関係で覆い、その層位学上の位置から、仙台層群中、北山層に対比されるが、その上限は八木山層あるいは、大年寺層にまで至るか明らかでない。北に接する若柳図幅地域では、竜の口層の上位、高清水層の下位に、金沢層および築館層の2層が識別されている。かつ、これら2層の関係が、平行不整合一部軽微な傾斜不整合関係にあることが明らかにされ、下位の金沢層の上限に顕著な凝灰岩層が域内ほぼ全域にわたって認められている。この事実は、金沢層が北山層に、築館層が八木山層に対比される可能性を示しているが、若柳図幅地域の南限、瀬峯町付近まで追跡される金沢層最上部の凝灰岩が、蕪栗沼北西部、仙北鉄道の線路切割にそれらしいものを露出させるだけで、まったく不明となる。また、現在のところ、大貫層として一括された夾亜炭層を金沢層および築館層の2層に相当する2部分に分ける根拠もない。したがって、大貫層は、北山層から少なくとも八木山層の一部に対比される可能性が推定されるだけにすぎない。

高清水層は、ここで鮮新統最上部としたが、この堆積の時代を決定する証拠はまったくない、本層は従来仙台周辺の青葉山礫層に対比され、その時は洪積世とされているが、若柳図幅地域において、下位の築館層以下の習曲構造に関与していることから鮮新統とされている。これに関して、なお検討の必要がある。

第四系は、高清水町から瀬峯町にかけて、沖積平野の縁辺部に発達する段丘堆積物と、各河川に沿う地域に広がる沖積層とからなる。このほか、局所的に、とくに加護坊山・笹嶽山塊の北東麓に発達する崖錐堆積物が顕著である。これら崖錐堆積物は、急峻な斜面をつくる加護坊山・笹嶽ドームの北東翼の笹嶽火砕岩に由来するものであって、その外側をとりまいて分布する鮮新統の諸層を覆っている。この分布については、一部を除いて作図の都合上、地質図上では省略してある。

新第三系の層序中にみられる亀岡層基底の不整合は、後述する褶曲軸に沿った方向では、ほとんど削剥量の差はないが、これに直交する北東-南西方向では、亀岡層の基底に接する中新統の層準にかなり著しい差がある。すなわち、松山および涌谷付近では、亀岡層の基底が黄金迫層を覆うが、加護坊山・笹嶽ドームの北東翼では、黄金迫層を欠いて、追戸層を覆っている。鮮新統中には、高清水層と大貫層の基底に不整合があるが、平行不整合である。基盤の登米層と新第三系との関係は、大貫層が NE-SE 方向で NW 方向に40~50°傾斜する粘板岩および礫岩にアバットする以外には不明である。

以上に述べた新第三系の構造は、大局 WNW-ESE 方向の褶曲構造に支配されている。すなわち、加護坊山・笹嶽ドームの軸方向である。この南西翼の構成地層は、江合川および鳴瀬川の流路に沿う沖積平野を隔て対峙する松山・三本木地塊の北東翼にあらわれ、そのあいだは、前述のドーム軸に併走する複向斜構造を形造っている。一方、ドームの北東側には、中津山の丘陵付近を軸とする複向斜構造を配する。これらの褶曲構造は、北部では南北に方向に転じ、北に接する若柳図幅地域の南北方向の褶曲構造に連続する。また、これらの南方では、域外にいたって、再び南北に方向を転ずるものと考えられる。

II. 2 二 畳 系

登 米 層

本層は、宮城県登米郡登米町北沢付近を模式地とし、南部北上山地の西縁に広く分布する²²⁾。本図幅

地域北東隅，平筒沼以東に分布する本層は，その分布の最西縁部に相当する。

本層は，主として黒色の粘板岩からなり，薄衣礫岩と称せられる礫岩層を挟有し，また一部に砂岩を挟有する。本地域内に分布する本層は，黒色粘板岩と礫岩のみからなり，砂岩はまったく挟有しない。

礫岩は，粒径 2～20cm の円礫からなり，礫種は花崗岩・チャート・黒色粘板岩・砂岩などからなる。礫岩層の厚さは，通常数mあるいはまれにそれ以上に達する。

本層は，前述のとおり，本地域内にその一部が露出するだけで，主部は域外にある。したがって，その岩相層序，層厚などを明らかにすることは，不可能である。本層の地質時代についても，域内の資料からは，これを決定する資料はまったくなく，従来の知見にしたがって，上部二畳系としておく。

II. 3 岩 脈

輝 緑 岩

本岩脈は，平筒沼の北岸，道路切割に露出する登米層中の礫岩中に貫入している。この岩石は，風化した露頭面では常緑黄褐色を呈するが，新鮮な面では，暗緑灰色を呈し，細粒級密質であって，肉眼で長さ 0.5～1mm の角閃石の針状結晶が認められる。

鏡下で観察すると，柱状の斜長石と緑色を呈する普通輝石とからなり，少量の単斜輝石ときわめて少量の斜方輝石とを含んでいる。風化した部分を除いては，比較的新鮮な岩石で，部分的に線泥石を生ずる程度の弱い変質をうけている。

II. 4 新 第 三 系

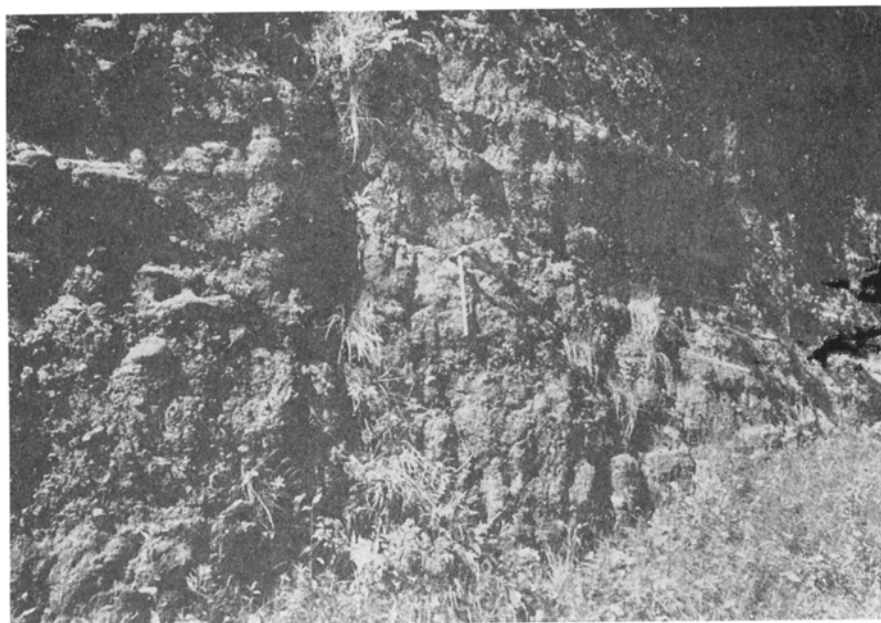
II. 4. 1 追 戸 層

本層は，加護坊山・笠嶽ドームの軸部に広く分布し，互いに異相関係にある和湫礫岩・笠嶽火砕岩および追戸砂岩の3部層に区分される（第2表）。追戸層という地層石は，本来海棲貝化石を産する上述の追戸砂岩に対して与えられたもの¹⁾であり，追戸貝層^{2), 3)}石取場凝灰質砂岩層³⁾・石取場貝層²⁾・石取場層⁴⁾などと呼ばれていたものであるが，いずれも下位層との関係については明らかにされていない。和湫礫岩は，従来，宮城県桃生郡佳景山を模式地とする佳景山礫岩層²⁾として記載されており，笠嶽火砕岩は，笠嶽山を模式地として笠嶽集塊岩と命名されている。佳景山礫岩層について，早川典久⁸⁾らがこれを笠嶽火砕岩の一部層であるとするまでは，これら両者の関係について見解を明らかにしたものはない。

和 湫 礫 岩

和湫礫岩は，北上川と江合川との合流点付近，北上川の両岸に分かれて小地域に露出している。本地域では，その下限が沖積平野の下に没して不明であるが，少なくとも層厚 100m に達する。

本礫岩は，主として北上山地に露出する古生層から由来したものと考えられる黒色粘板岩・輝緑凝灰岩・砂岩等の礫からなり，まれに花崗岩の礫を含んでいる。礫の粒径は，ときには 30cm にも達するが，2～10cm 程度のものが多い。礫の円磨度は比較的 low，大部分はやや丸みをおびた扁平な形をしている。これらの礫は・粗粒砂岩で膠結され，また礫岩と砂岩とが互層し，ときには凝灰質砂岩を挟有し，



第2図 和潤礫岩の露頭（宮城県桃生郡河南町和潤）

層理は比較的明瞭である（第2図）。

本礫岩の上部と篋嶽火砕岩とは一部指交の関係にあるが、その主部においては、篋嶽火砕岩に由来する礫はみられず、上述のような古期岩の礫のみからなっている。したがって、本礫岩の堆積開始は、篋嶽火砕岩の噴出にやや先だつものと考えられ、追戸層の基底部に位置するものであろう。本礫岩の基底すなわち、下位層との関係は、本地域では不明である。

本礫岩およびその相当層準の礫岩は、北上山地の西縁に分布し、新第三系の基底部、しかも篋嶽火砕岩・旭山集塊岩³³などと相前後した層準にあることから、新第三系の基底礫岩と考えられ、その時代は中新世古期であろう^{注1)}。

篋嶽火砕岩

篋嶽火砕岩（第3図）は、加護坊山・篋嶽山塊の主部を構成し、WNW-ESE方向をとって分布し、普通輝石・紫蘇輝石安山岩質火山角礫岩および凝灰角礫岩からなり、一部に同質の熔岩を挟有している。その層厚は250mあまりである。

涌谷町成沢付近に露出する熔岩は厚さ数mにすぎないが、図幅南縁近くに位置する花勝山の石切場にみられるものは60m以上に及んでいる。

熔岩は、一般に灰色～暗灰色を呈し、やや変質を受け、岩質は緻密でない場合が多い。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は長さ0.5～2mmに達する短柱状ないし長柱状の由形結晶が多く、累帯構造が発達し

注1) 石巻市日和山付近において、本礫岩と同層準と考えられる佳景山礫岩が、北上山地の古生層に直接することが知られている（半沢正四郎・北村信（1955）：宮城県北郡地域天然ガス調査報告，M.S.）。



第3図 籠嶽火砕岩の露頭（宮城県遠田郡涌谷町籠嶽山山頂）

ている。普通輝石および紫蘇輝石は0.5～2mmの柱状ないし粒状の自形または半自形をなし、著しく炭酸塩化されている。

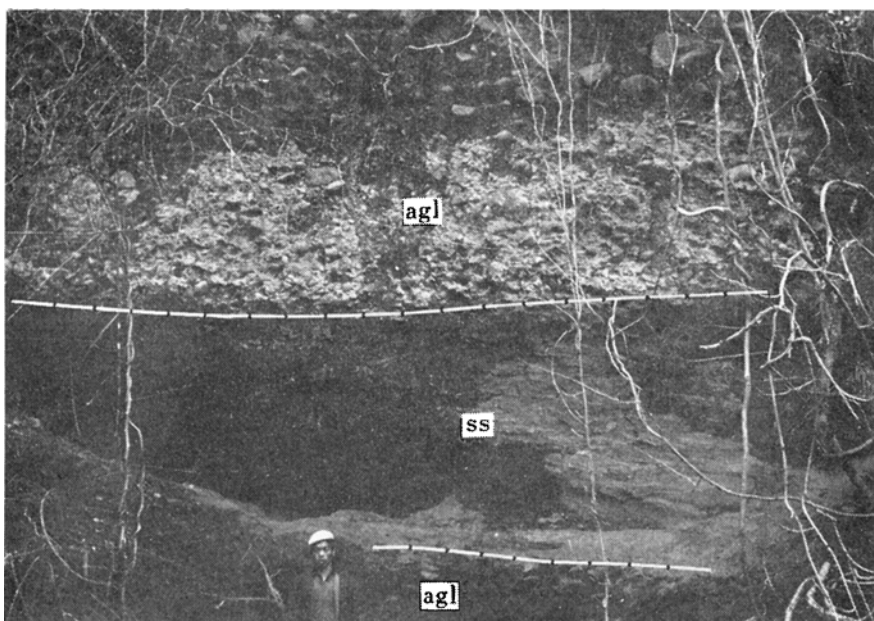
石基：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱

斑状組織を呈し、輝石類は炭酸塩化されている。

本火砕岩は、加護坊山・籠嶽ドームの南東部の一部で見られるように、安山岩礫（径10～30cm）が青灰色の凝灰質砂岩で膠結された円礫岩（第4図）に移化し、同ドームの中軸部から南西翼にかけての



第4図 籠嶽火砕岩中の礫岩（宮城県遠田郡涌谷町短台付近）



第5図 篁嶽火砕岩 (agl) と追戸砂岩 (SS) との指交部
(宮城県遠田郡涌谷町小塚, 滝不動尊前小沢)

地域では後述する追戸砂岩と相互に移化し合っている (第5図)。

追戸砂岩

追戸砂岩は、加護坊山・篁嶽ドームの中核部およびその南西翼から、同ドームが北西に沈降する地域にかけて広く分布し、その南方延長は、陸羽東線を越えて名^{びれ}鱸沼の東岸に及んでいる。本砂岩は、主として凝灰質砂岩からなり、軽石質凝灰岩・凝灰角礫岩・細粒凝灰岩を挟み、局所的にシルト岩を挟有している。その岩相は、上下にも、また地域的にも、かなり変化がみられる。

本砂岩の本地域においてみられる最下部の層準は、加護坊山・篁嶽ドームの軸部、涌谷町菅の沢から成沢にかけての地域に露出する。この層準では、本砂岩は、よく淘汰された黄灰色の粗粒～細粒砂岩を主とし、下部から上部へ粗粒砂岩から細粒砂岩へと移化する周期的累層からなる。粗粒なものは、著しい斜交葉理を示し、中粒ないし細粒なものは、一般によく成層している。

この南西側では、凝灰角礫岩・軽石質凝灰岩・細粒凝灰岩および細粒砂岩をひんぱんに挟有する火山砂岩に近い性質の細粒砂岩が発達する。これが南東および北西方に向かって、漸次軽石粒が多くなり、全体として青灰色ないし黄灰色の軽石質砂岩および軽石凝灰岩の互層へと移化している。これらの地域においても、ときに火山角礫岩を挟有し、田尻町加護峯付近では、顕著な厚さ数mに達する灰色のシルト岩が認められる。

本砂岩は、全般的にみて、明瞭な層理が発達し、火山碎屑物に富み、かつ全層にわたって、豊富な軟体動物の化石を含有している。また、この砂岩には、大豆大の円礫と大小の角礫とを含み、円礫の大部分は粘板岩であり、角礫は篁嶽火砕岩に由来する火山礫である。

本砂岩からは、これまでに多くの貝化石が報告¹⁾⁵⁾¹⁴⁾されており、また、今回の調査によって採集されたものは次のとおりである。

Chlamys kaneharai (YOKOYAMA)
Lucinoma acutilineata (CONRAD)
L. otukai HATAI and NISHIYAMA
Mizuhopecten cf. kagamianus (YOKOYAMA)
Panope japonica A. ADAMS
P. nomurai KAMADA
Placopecten wakuyaensis MASUDA
P. akihoensis MATSUMOTO
Portlandia (Megayoldia) thraciaeformis (STORER)
Thracia hitosaoensis NOMURA

以上から本層の時代は中新世古期と考えられている。

II. 4. 2 黄金迫層

黄金迫層⁸⁾は、涌谷町黄金迫を模式地とし、加護坊山・笹嶽山塊の南西麓、涌谷周辺における低平な丘陵地帯に盆状構造をつくって分布する。しかしながら、その大部分は、上位の第三系および沖積層に覆われて地表に露出する部分は、ごく小範囲にすぎない。このほか、図幅地域の南西隅の松山・三本木地塊に広く、緩やかな波状の褶曲構造をつくっている。後者は、松山町長尾を模式地とする長尾層⁶⁾、鹿島台町を模式地とする鹿島台層⁸⁾に相当するものである。

本層は模式地では、下位の追戸層を整合に覆い、後述する亀岡層によって不整合に覆われ、層厚約70mに達する。松山・三本木地塊では、下限は不明であるが、上限は亀岡層基底の不整合をもって境される。

黄金迫層は、模式地付近では細粒砂岩を主とし、細粒凝灰岩・軽石質凝灰岩を挟有する。砂岩は黄色ないし黄青色を呈し、軽石粒および黄金色の雲母を含み、泥管が認められる。また、岩質は一般に粗し、軟質である。細粒凝灰岩および軽石質凝灰岩は10cm内外あるいはそれ以下の薄層をなし、砂岩中に1.5~3m位の間隔でひんぱんに介在している。

松山・三本木地塊に分布する本層は、岩相の側方変化が著しく、ところによっては、細粒凝灰岩および軽石質凝灰岩が発達する。この地域では、砂岩はより凝灰質を呈し、暗灰色のシルト岩をひんぱんに挟在している。

黄金迫層中には、多くの海棲貝化石が認められるが、一般に岩質が粗し、軟弱なため、完全な標本を採集することは困難な場合が多い。

本層からは、*Mizuhopecten kagamianus* (YOKOYAMA)、*Placopecten akihoensis* (MATSUMOTO)、*P. wakuyaensis* MASUDA その他が報告され下位の追戸層と共に中新世古期の堆積と考えられる。

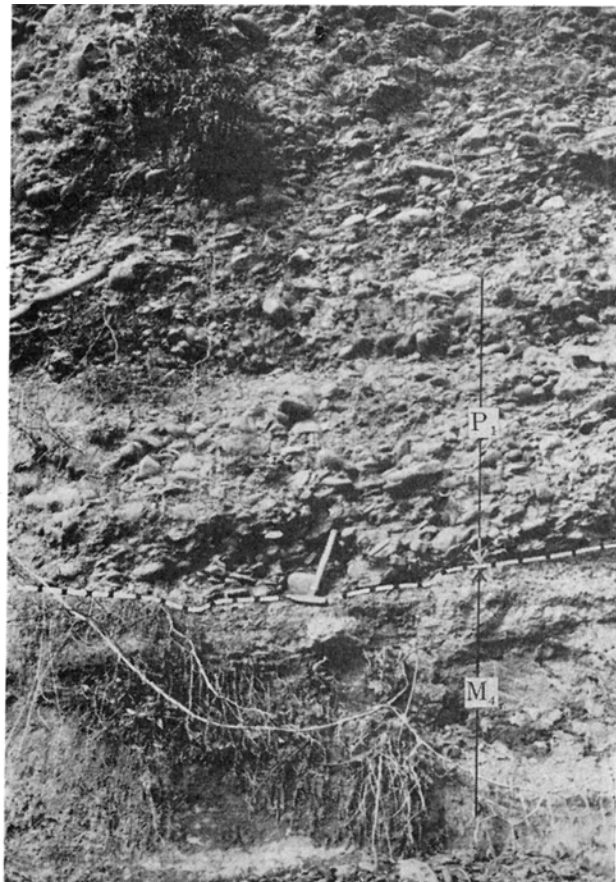
II. 4. 3 亀 岡 層

亀岡層¹⁾は、仙台市亀岡を模式地とし、仙台平野周辺から北上川河谷中に広く分布する。松島・塩釜地方における下馬層、本地域付近で従来松山層あるいは広渕層といわれていた夾亜炭層、および北に接する若柳図幅³⁰⁾地域で有賀層または有賀夾亜炭層と称せられている地層は、すべて本属の地域名である。

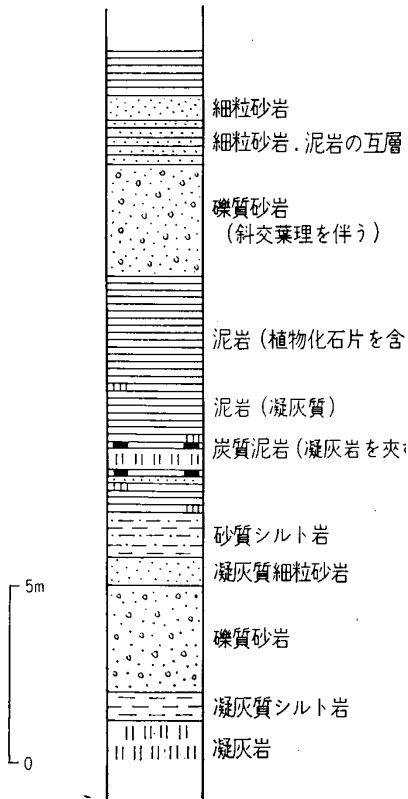
亀岡層は、本地域内では、加護坊山・笹嶽山塊の北縁ならびにその南縁の涌谷付近および松山・三本木地塊の北縁ならびに山頂部等に露出している。

本層は、下位の黄金迫層あるいは、さらに下位の追戸層中の笹嶽火砕岩およびこれと同層準の追戸砂岩を不整合関係で覆い、後述する竜の口層とは整合漸移一部指交関係にある。その層厚は最大 40m と算定される。

亀岡層は、地域内全域を通じて、基底の礫岩層と主部の夾亜炭層とに分けられる。基底礫岩層は、緩やかな波長の凹凸面をもって下位層を覆い（第 6 図）層厚は 10m 内外、礫は径 2~10cm の安山岩・



第 6 図 亀岡層 (P₁) の基底礫岩と黄金迫層 (M₄) との関係
(宮城県遠田郡涌谷町涌谷城趾付近)



第7図 亀岡層の柱状図 (宮城県遠田郡田尻町宝森南方)

II. 4. 4 竜の口層

竜の口層¹¹⁾は、仙台市八木山の竜の口峡谷を模式地とし、仙台平野周辺から北上川河谷において、ほとんど常に前述の亀岡層に伴って分布する。本地域で小牛田層²⁾、北方の築館付近において玉沢介層¹⁰⁾と命名されているものは、本層に同定されるものである。

竜の口層は、本地域でも、他の地域と同じく、亀岡層の上位に普遍的に追跡される。ただ一つの例外として、本図幅地域内では、河南町山根部落において、本層が下位の亀岡層を欠いて、追戸層の篋嶽火砕岩に直接している。

本層はすでに述べたとおり、下位の亀岡層と整合漸移、一部指交の関係にあり、上位の大貫層によって不整合関係で覆われ、層厚約40mに達する。本層は、主として、新鮮な面で青灰色を呈する凝灰質泥岩からなり、下部の数mの部分には凝灰質シルト岩、中粒ないし粗粒の凝灰質砂岩を挟有する。泥岩は一般に塊状を呈し、風化すると灰白色の珪藻岩のような外観を呈する。岩質は比較的緻密であって、不規則な片状に破砕する性質がある。

本層には豊富な貝化石を産する。これら貝化石は、層準、場所によって同一種が密集して産する傾向がある。

河南町山根付近から

流紋岩・シルト岩・粘板岩等のやや淘汰のわるい円礫からなる。多くの場合、この礫岩の基質は、黄金迫層の砂岩に由来したものと考えられる。雲母を多量に含む砂からなる。篋嶽西方の三角点(222.3m)のある山頂部から、その南東に延びる山背および松山・三本木地塊の山頂部には、本基底礫岩層だけが侵食を免かれて分布している。

夾垂炭層は、砂岩・凝灰岩・凝灰質シルト岩・泥岩などの互層からなり、稼行可能な炭層を含めて数層の亜炭層を挟有する。(第7図)。

これまでに本層から報告された化石はきわめて少ない。わずかに次のような植物化石が、松山町付近の本層から報告⁷⁾されているにすぎない。

Alnus japonica SIEBOLD, *Carpinus japonica* BLUME, *Fagus crenata* BLUME, *Sequoia japonica* ENDO 等である。

Yoldia (*Kalayoldia*) *macroshima* UOSUMI

Macoma cf. *aomoriensis* NOMURA

M. ineongrua (V. MARTENS)

Mya arenaria LINNEAUS

Cryptomya bussoensis YOKOYAMA

が採集され、図幅地域南西域外の三本木町付近に露出する本層から、*Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA) を多数採集した。

本層は、東北表日本における鮮新世古期を示す竜の口動物化石群を産する層準である。

II. 4. 5 大 貫 層

大貫層⁴⁾は、田尻町大貫を模式地とし、本図幅地域の北半部に、低平な丘陵地をつくって広く分布するほか、東北本線以西、鳴瀬川の両岸に点々と小区域に露出する。本層は、はじめに大貫夾炭層²⁾と命名されたものであり、また、この地域から北方瀬峯付近にかけての地域で瀬峯層⁸⁾といわれているものに等しい。さらに、北に接する若柳図幅³⁰⁾地域における金沢層と、その上位の築館層とを合わせたものに相当する。

本層は、図幅地域の北東隅付近で、下位の新第三系を欠いて、古生代の登米層に接するところを除いて、常に前述の竜の口層を不整合関係で覆い、上位の清水層によって同様な関係で覆われ、層厚約70 mと推定される。

本層は、主として砂岩・凝灰岩・シルト岩・泥岩などの不規則な互層からなり、模式地付近では、その比較的下部に、稼行可能なものを含めて、少なくとも2~3層の亜炭層を挟有する。本層の基底部に



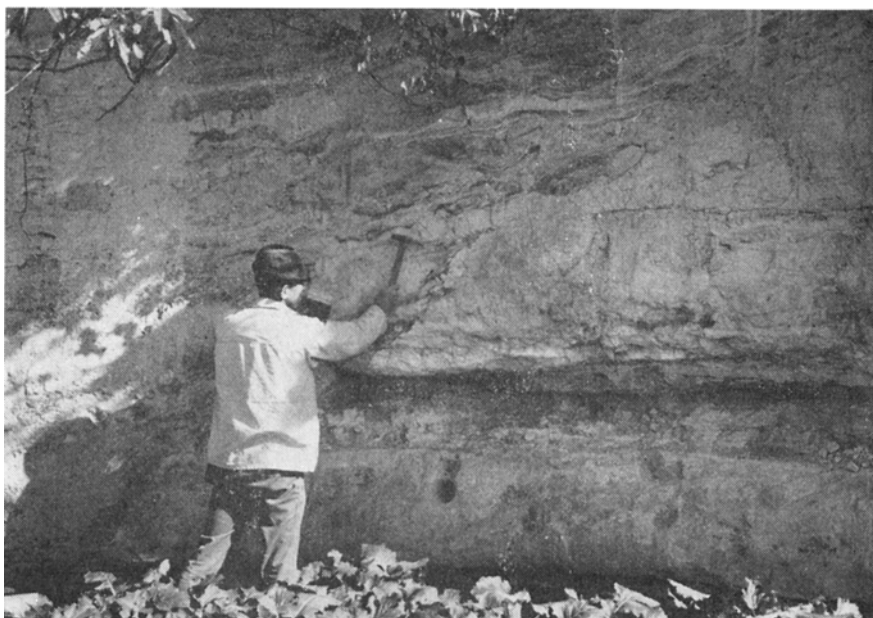
第8図 滝の口層 (P₂) と大貫層 (P₃) との関係 (宮城県遠田郡小牛田町小牛田駅前付近)

は、基底の不整合面の凹部を埋めるような形で礫質砂岩が存在する（第8図）。

砂岩は一般に礫質粗粒であって、ほとんどの場合著しい斜交層理が認められる。凝灰岩は、白色～灰白色の細粒凝灰岩から粗い軽石質凝灰岩まで種々あり、ときに豆灰石を伴う。これらの凝灰岩のうち、登米郡豊里町竹花北方の丘陵地の頂部に発達する凝灰岩は、黄灰色塊状の軽石質凝灰岩からなり、層厚数 m に達する。本層はとくにその凝灰岩中に多くの両錐石英および有色鉱物の結晶が含まれる。

大貫層は、全体として、岩相が不安定であって、個々の岩層の側方の連続性に乏しく、またところによって、異常堆積構造が認められる（第9図）。

本層の時代については、これを決定する資料はない。



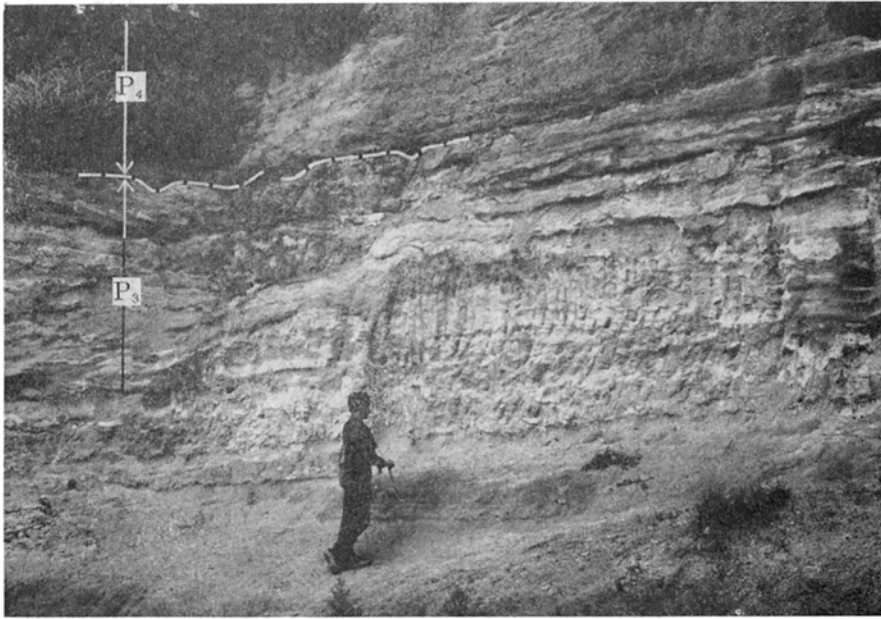
第9図 大貫層（P₃）中にみられる異常堆積の1例（宮城県遠田郡田尻町八幡付近）

II. 4. 6 高清水層

高清水層³⁰⁾は、栗原郡高清水町北方の国道4号線の切割を模式地とし、本図幅地域北縁付近から北方、若柳図幅地域にかけて広く分布する。

本層は、下位の大貫層を不整合関係（第10図）で覆い、層厚約30mに達する。本層の基底の不整合面下に接する下位層の層準は場所によってかなりの違いがある。すなわち、本図幅地域内では、大貫層であって、場所々々によって、同層のどの層準に接するかは詳らかにし得ないが、北に接する若柳図幅地域では、金沢層の主部からその最上部の凝灰岩、さらにその上位に重なる築館層にわたっていることが明らかにされている。

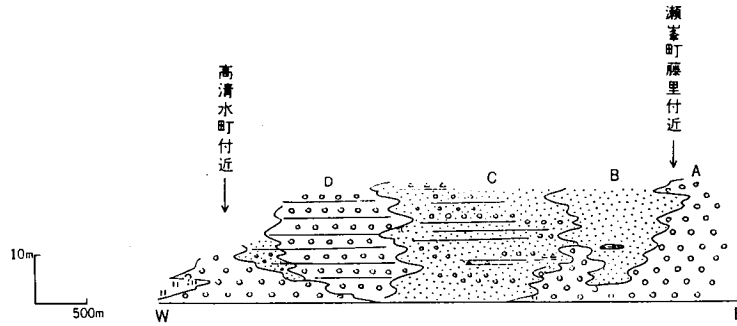
本層は主として、黄褐色～赤褐色の礫岩（第11図）からなり、常に著しい斜交層理が発達する。全般的にみると下部に礫岩が発達し、上部は主として礫質砂岩・粗粒砂岩が卓越し、しばしば軽石質凝灰岩



第10 図 大貫層 (P₃) と高清水層 (P₄) との関係 (宮城県登米郡南方村高石)



第11 図 高清水層中の礫岩 (宮城県登米郡南方村高石)



第12図 高清水層の層相模式図
A: 礫岩, B: 砂岩, C: 礫質砂岩, D: 堆積輪廻を示す礫岩

・泥岩、ときにはシルト岩を挟有する。これらは互いに側方に移化し合っている。礫岩は径10cm以下のふぞろいな円礫からなり、安山岩・流紋岩・珪質凝灰岩が多い。

模式地の高清水付近では、第12図に示す通り、下部は厚い礫岩からなるが、東西に向かつて、礫の量を減じ、東方では上部は泥岩の薄層（厚さ20～50cm）をひんばんに挟む粗粒ないし礫質砂岩に移化している。これらの粗粒～礫質砂岩と泥岩とは、しばしば、砂岩を基底として泥岩に終わる周期的な累層関係にある。

模式地の西方、本地域の北西隅の丘陵地では、本層の上部は灰白色～灰褐色の軽石質凝灰岩からなる。この凝灰岩は火山灰流凝灰岩相を呈し、基底部は厚さ10数cmの細粒凝灰岩からなり、主部は径2～20cm内外の丸味をおびた軽石礫あるいは塊からなり、黒曜石・岩滓などを含んでいる。

本層の時代は現在のところこれを決定する資料はない。

II. 5 第四系

II. 5. 1 段丘堆積物

本地域内において、高清水および瀬峯の南東、蕪栗沼周辺にいくつかの平坦面が認められる。これらはいずれもかなりの礫・砂および粘土によって構成されている。これら平坦面すなわち河成段丘面の分布は、いずれも断片的であって、ところによって標高にかなりの差がある。そのもっとも顕著なものは、高清水町の主部と台町の存在する段丘面である。この段丘面は・高清水町・国道4号線ぞいでは、海拔約25m、東方に向かつて高度を漸減するが、東北本線のすぐ西側の地域における段丘面まで、はたして一連の段丘面であるかは判定しがたい。

一方、蕪栗沼北方にみられる段丘面は、その西端において標高22mに達し、同じく東方に向かつて高度を減じている。これが直ちに蕪栗沼を挟んで南側の段丘面に対比できるものであるとは決定できない。

上述の顕著な2つの段丘面についてさえ、その堆積面の高度と傾きから別の段丘面と考えられ、ここに一括して地質図上に示した段丘は、いくつかの異なった時代の段丘を含むものと考えられる。

これらは、いずれも、砂・礫を主とし、粘土・シルト等を挟んでいる。

II. 5. 2 沖積層

沖積層は、地域内の主要河川に沿って広く発達し、低地帯を形造っている。これは地形的特徴から、

東北本線以西の扇状地性平野とそれから以東の自然堤防と後背湿地とによって特徴づけられる2つに大別することができる。このほか、現世の堆積物として比較的顕著なものに、崖錐堆積物がある。これらは、主として加護坊山・箕嶽山塊の北西麓、急斜面下に発達する。

以上に述べた沖積層、崖錐堆積物の構成物質その累重関係および厚さ等について、確実な資料を得るには、試錐・物理探査による以外直接的な方法はない。したがって、ここでは空中写真、地形図、土地利用の状況等によって、間接的に推察を行なうだけにとどめる。

扇状地堆積物

扇状地型平野は、江合川の兩岸地域田尻を中心として広く発達し、江合川の上流部に当たる域外の荒雄川の扇状地の扇端に当たる部分である（5万分の1地形図「古川」図葉参照）。この部分では、扇面の傾斜はきわめて小さく、縮尺5万分の1程度の地形図だけから、扇状地と判定することはきわめて困難である。この地域は、東北本線に近い扇端付近で、海拔約10m、図幅地域西端付近で17~18mと漸次西方へ高度を増し、さらに約3km西方の古川市内では20mを超えており、後述する後背湿地性の平野（標高10m以下）と較べるとわずかに高いばかりでなく、はるかに大きな勾配をもっている。

一方、土地利用の面からみると、この部分は水田として利用されているが、水はけのよい乾田であり、村落は散村型である。この事実は、扇状地性の礫・砂等の粗い堆積物からなり、伏流水があつて、どこでも良質な水が得られることを反映しているのであろう。1947年に撮影された空中写真上でこの部分を観察すると、川は網状流を呈し、扇面に古い網状流の跡が、写真濃度の差によってはっきりと記録されている。

後背湿地型平野

後背湿地性平野は、主として東北本線以東の地域に、主要河川の主流に沿って広い低地を形成している。丘陵地あるいは丘陵性の山地を刻むこれら河川の支流に沿って発達する狭い谷底平野は、本来上述の後背湿地性の平野とは別に取り扱わなければならないが、地質上では作図の便宜上一括してある。

後背湿地性平野では、河川の流路は自由蛇行し、旧流路が自然に、あるいは人工によって遺棄され、いたるところに旧河床跡や三日月湖を残している。そのほかこの型の平野は、地形的には、自然堤防とその背後の後背湿地とによって特徴づけられる。

自然堤防堆積物は、河川の現在の流路あるいは旧流路に沿って、後背湿地から数10cmから数m高い微高地を形造っている。これらを構成する堆積物は、粗目のシルトあるいは細砂からなる。自然堤防は、後背湿地に較べて高燥であつて、畑地として利用され、後背湿地性の平野における集落はほとんど例外なく、この上に存在している。涌谷町涌谷がその代表的な例である。

後背湿地堆積物は、自然堤防より一段低く、洪水時に自然堤防を越えた懸濁状の物質を含む水が停滞するところを構成するものであつて、低湿地を形成している。これらの堆積面は江合川および鳴瀬川ぞいでは標高10m内外、迫川ぞいでは数m~4-5mにすぎない。したがって本湿地は、主として細かいシルト・粘土等の細粒堆積物によって構成せられ、ところによっては泥炭がみられる。これらはほとんど全面的に水田として利用されているが、蕪栗沼および名鱒沼およびその周辺が湿潤泥沼および湿原と

して残されている。

旧河道・三日月湖堆積物は、後背湿地中に一段と低い半月形あるいは蛇行する旧河床の凹所を埋めている。一部にはなお水が存在するが、大部分のものは現在完全に埋積され、水田として利用されている。これらを構成する堆積物は、後背湿地堆積物と同様、シルト・粘土・泥炭からなるものと考えられる。

河床堆積物は、現在堤防によって限られた河川敷を埋めている。河床は、堤防によって規制され、これを埋める堆積物、すなわち河床堆積物の堆積面は一般に後背湿地の面より高い。これらは、一部桑畑として利用されているが、草地あるいは沼沢地として利用されないままに放棄されている。これを構成する堆積物については、直接の手がかりはない。

崖錐堆積物は、主として加護坊山・箕嶽山塊の北東麓の箕嶽火砕岩のつくる急斜面下に発達し、その脚部に分布する鮮新世の諸層を覆っている。これらは主として、箕嶽火砕岩に由来する安山岩の岩塊および岩屑からなる。これらは上述の火砕岩の分布地域の周辺に普遍的に発達するが、地質図上には、北相瀬および山崎付近のものだけが示されているにすぎない。

II. 6 地 質 構 造

II. 6. 1 概 説

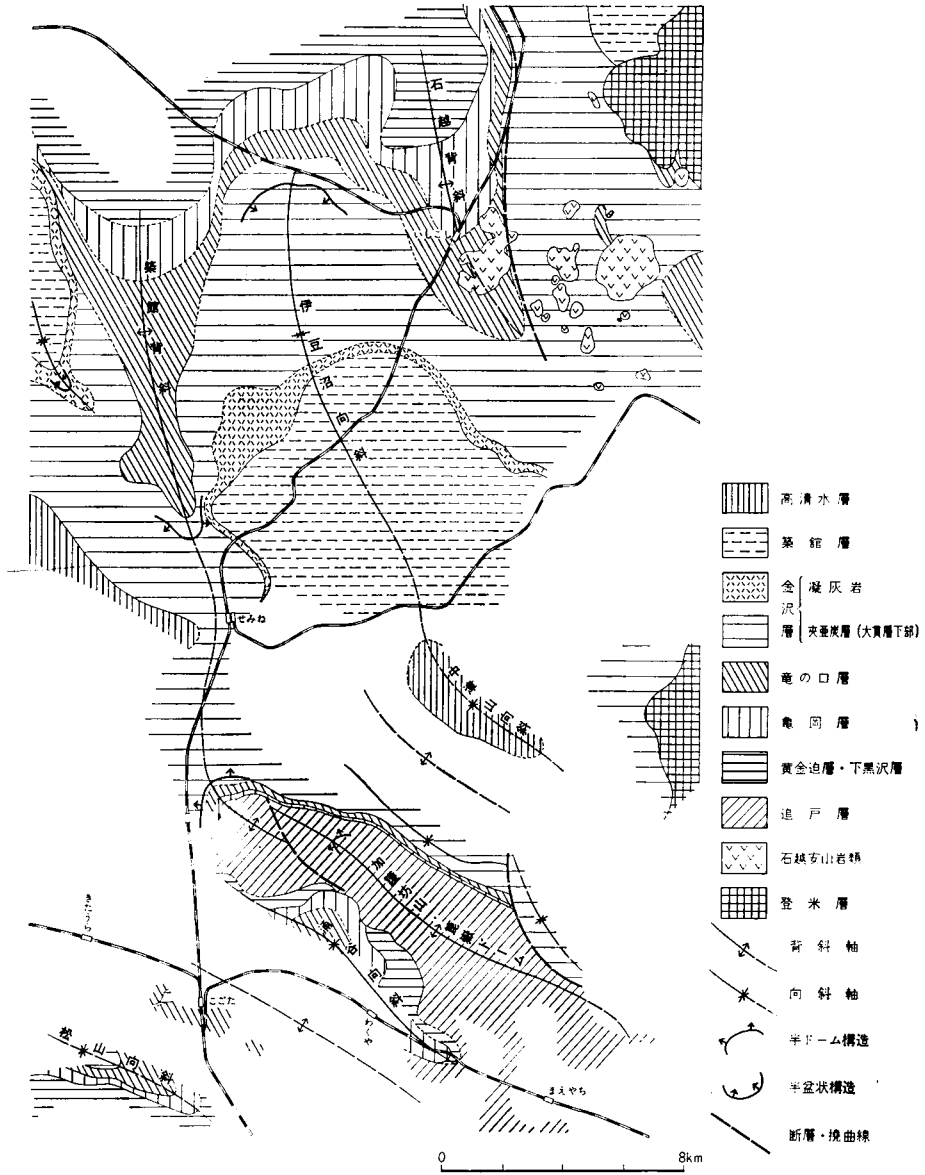
本図幅地域内には、二畳紀の登米層を基盤として、新第三紀から第四紀にわたる地層が分布することは、すでに述べたとおりである。登米層の大局の構造は、その分布が、地域北東隅の一部に限られているため、明らかでない。本地域内でみられる限りでは、登米層は走向 N30~40°E, 50~60°NW, 傾斜で、比較的簡単な単斜構造を示している。これに対して、本地域内における新第三系の上部の一員である大貫層が、ほぼ水平に覆蔽（アバット）している事実が認められるだけであって、これと他の新第三系の諸層との関係はまったく不明である。

新第三紀の各層は、中新世の追戸層および黄金迫層と鮮新世の亀岡層とのあいだに、比較的顕著な傾斜不整合が認められるだけであって、他は整合あるいは平行不整合関係で重なり、緩やかな褶曲構造に支配されている。その褶曲軸の方向は、WNW-SES 方向、すなわち加護坊山・箕嶽ドームの方向である。このドーム構造の北東側には、中津山・西野付近を軸とする複向斜があり、南西側の松山・三本木地塊とのあいだ、江合川および鳴瀬川の沖積氾乱原下に同じく複向斜が推定される。後者については、明らかでないが、前 2 者の北方延長は、北に接する若柳図幅地域内の南北性の褶曲構造に連なる。一方、これらの南方延長は、再び南北に方向を転じ、南に接する松島図幅地域内の構造に連絡するものと考えられる。(第13図)。これらの褶曲構造は、小川健三¹⁹⁾等によって実施されたこの地方の重力探査の結果、すなわち余剰重力異常の正・負域の配列とよく対応している(第14図)。

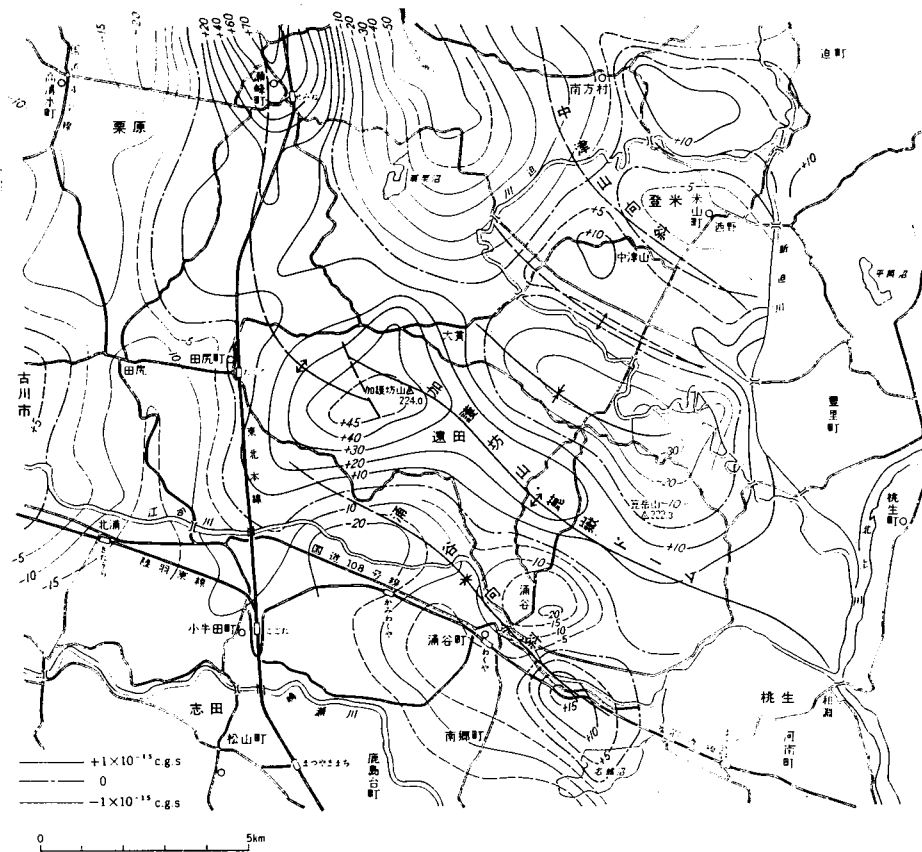
以上に述べた新第三系、とくに鮮新統の褶曲構造は、その堆積中に引続いた運動によるものであることが、若柳図幅地域内で確かめられている³⁰⁾。

第四系は、上述の褶曲によって転位、変形した第三紀層以下を覆ってほぼ水平に分布している。第三紀層以下を転位、変形させた上述の褶曲運動は、第四系の堆積中、さらに現在まで運動を続けていることが、若柳図幅地域で報告されているが、この地域では確実な証拠はない。

登米層の N30~40°E 方向、50~60°NE に傾斜する構造は、南部北上山地の大局の褶曲構造 (NNE



第13図 若柳・涌谷岡幅地域地質構造図



第14図 宮城県北部余剰重力異常図(小川・瀬谷, 1962)

～SSWないしNE～SW方向)にほかならないと考えられる. しかしながら, 繰り返して述べたように, 本層の分布がきわめて限られ, これをもって, その構造を論ずるわけにはいかない. したがって, 以下, これについての記述は省略し, 第三系の構造についてだけ述べることにする.

II. 6. 2 不整合

二畳系登米層は, この地域における新生代層の基盤をなす. 地域の北東隅においてほぼ水平に横たわる大貫層が, 走向 $N30\sim 40^\circ E$ で, NW に $50\sim 60^\circ$ で傾斜する登米層を覆蔽(アバット)している.

追戸層とその上位の黄金迫層との関係は, 整合漸移であり, その上位の鮮新世の基底亀岡層とのあいだに著しい傾斜不整合がある. 亀岡層と竜の口層との関係は整合漸移, 一部指交関係にあって, 竜の口層とその上位大貫層とのあいだは, 軽微な平行不整合である.

亀岡層は, 地域全体を通じて, 一様に分布し, その基底に顕著な基底礫岩がある. この基底に接する層準は, 褶曲軸の方向では, 場所ごとにほとんど変化は認められないが, これに直交する方向には, 著しい変化がある. すなわち, 鳴瀬川の南岸, 松山・三本木地塊の山頂部ならびにその北東縁辺部では, 亀岡層の下位に, 黄金迫層の上部が接するのに対して, 北東加護坊山・笹嶽ドームの南東翼涌谷付近では, その基底の上位に亀岡層が直接し, さらにその北方, 下部, 中沢付近では, これを欠いて追戸層の

最上部の砂岩に直接する。

さらに上述のドームの北東翼では、亀岡層の基底に、追戸層の比較的基底部に近い層準にある篋嶽火砂岩が接している。

竜の口層とその上位の大貫層とのあいだの不整合は、小牛田駅前付近およびその他で観察されるところで、数 10cm から 1 m に達する凹凸面を示すが、全般的にみて、この不整合面下において竜の口層の全面的な欠除は認められず、平行不整合の関係にあるものと判断される。北方若柳図幅地域では、この不整合面上、金沢層の基底部に顕著な基底礫岩が発達するのが通例であるが、本地域では、このような基底礫岩は明らかでない。

大貫層は、若柳図幅地域の金沢層に相当する下部と、同じく築館層に相当する上半部に分けられ、そのあいだに不整合の存在する可能性があることについては、すでに述べたとおりである。すなわち若柳図幅地域内において、上述の 2 層間は一部平行不整合、一部軽微な傾斜不整合の関係にある。この地域においては、ほとんど全域を通じて、金沢層の最上部に顕著な軽石質凝灰岩があって、上記不整合を識別する重要な手がかりとなっている。しかしながら、この軽石質凝灰岩は、本図幅地域内ではその痕跡らしいものが、加護坊山・篋嶽ドームの北方延長部すなわち築館背斜の北東翼兼栗沼北方の仙北鉄道の切割に認められるだけである。

このほか、図幅地域の東縁部、平筒沼南西方の丘陵の頂部に、この凝灰岩と考えられるものが認められるが、ここではその上位に重なる部分が欠除している。これが一連のものであるにしても、その分布は広い沖積層下に没して、追跡は不可能な状況下にある。

高清水層は、前述のとおり厚い基底礫岩をもって、大貫層を不整合関係で覆っている。本層の下位に接する大貫層の層準は、少なくとも若柳図幅地域における金沢層の最上部の凝灰岩より、下位に相当する層準から築館層に相当する層準にわたっている。

II. 6. 3 褶 曲

第13図には沖積層の堆積面を基準面と考えて作成した本図幅地域から若柳図幅地域にわたる地域の水平断面を示した。

この地域の褶曲構造を根本的に規制するのは、加護坊山・篋嶽ドームである。この北西側に、中津山付近を軸とする複向斜構造があり、南西側の松山・三本木地塊とのあいだに、同じく複向斜が存在する。これらは、いずれも北ないし北西に向かって沈下し、加護坊山・篋嶽ドームは、瀬峯付近における鞍部を経て、南に向かって沈下する築館背斜に連続し、中津山複向斜は、大局として、北に向かって開いた半盆状構造を呈し、北方の伊豆沼向斜に連なり、若柳・涌谷両図幅地域にまたがる盆状構造を形造っている。

これら褶曲構造に関与する地層の傾斜は、一般に10数度以下ときわめて緩やかであるが、加護坊山・篋嶽ドームの北東翼および松山・三本木地塊の北東翼において 20~30°、場所によっては 50~60°と急傾斜している。

これら新第三系の褶曲を形成した運動は、大別して 2 つの時期に分けられる。その一つは、中新世の追戸層および黄金迫層堆積後の運動であって、この運動の結果は、亀岡層基底の緩やかな傾斜不整合に

示されている。これを挟んで、上下層の構造差は、局所的にみてほとんど差はないが、南西の松山・三本木地塊から涌谷付近・箕嶽山山頂部を経てその北東麓にかけてみると、亀岡層の基底に接するのは黄金迫層から追戸層にかけて、順次下位の層準である（第13図）。

現在みられる加護坊山・箕嶽ドームを形成するような新第三系の褶曲運動は、新第三紀末、高清水層堆積後である。この運動は、亀岡層・辰の口層・大貫層などの鮮新世の地層の堆積中、引き続き継続し、その堆積に影響を与え、かつ第四紀に入ってなおその運動が微弱ながら引き続けていることは、若柳図幅地域の調査研究の結果から明らかにされている³⁰⁾。このあいだに、竜の口層堆積後、大貫層堆積前に堆積の間隙があり、大貫層堆積後、高清水層堆積前に軽微な傾斜不整合を生ずるような造構運動があったことは、すでに述べたとおりである。

Ⅲ. 応用地質

本地域内における鉱産資源として、もっとも注目されるものは、亀岡層および大貫層中の亜炭である。最近、亜炭層に伴って産するカオリン粘土の存在が注目されている。このほか、箕嶽火砕岩中に胚胎する含金石英脈が、かつて採掘されたが、現在廃坑となっている。さらに、箕嶽火砕岩の主部を占める安山岩、黄金迫層中の軽石質凝灰岩が石材として利用されている。

Ⅲ. 1 亜炭

本地域における主要夾亜炭層である亀岡層および大貫層は、前述のとおり仙台層群中り夾亜炭層の北方延長である。仙台層群の標式地仙台付近から北方岩手県内にかけて、北上川河谷中に広く分布する夾亜炭層も、ほとんどが、この層群中の夾亜炭層と同一層準のものである。これら夾亜炭層中の亜炭は古くから家庭燃料として利用されてきた。とくに第2次世界大戦後の瀝青炭の不足した時代は、工業燃料として、さかんに採掘され、繁栄をきわめ、その最盛期の昭和22～27年頃にかけては、両県下で炭鉱数にして約140鉱山、出炭量にして約38万t/年余に及んだ。しかしながら現在では、わずかに50数鉱山が稼行し、約9万t/年弱を採掘しているにすぎない。

本地域における状況も、その例にもれず、現在9鉱山が稼行し、わずかに1万4千t/年余を採掘しているだけである。これらを地区別、稼行層準別に表示すると次のとおりである。

第3表 地区別・稼行層準別炭鉱数

夾炭層々準	地 区	松 山	涌 谷・ 相 野 沼	大 貫	計
大 貫 層		—	—	2	2
亀 岡 層		2	4	1	7

亀岡層の亜炭は、松山・三本木地塊の北縁では、少なくとも3層が稼行の対象となっている。上部層（一番層）は炭丈平均1.2m、中部層（二番層）は1m、下部層（三番層）は0.5mであるが、現在これらの大部分は採掘しつくされている。涌谷・相野沼地区では、炭丈平均0.9mの木質炭からなる1炭層

が稼行の対象となっている。ここでは、夾炭層が、緩やかな浅い盆状構造を呈し、炭層の状況も安定している。ときには、この稼行炭層の上位に炭丈 0.5m の上部層を有することがある。

大貫層中の亜炭は、加護坊山・篋嶽ドームの北側の複向斜部の南部付近でもっとも発達している。この地域では、亜炭層の層厚にかなり変化がある。炭質は、亀岡層中の亜炭のそれに較べて木質部が少なく、良質である。炭層は1～2層あって、炭丈 0.5m 内外のものが稼行されている。

上記各炭鉱の稼行炭層の名称、炭柱図ならびに主要亜炭層の化学分析の結果は、第15図および第4表のとおりである。

第4表 主要亜炭層分析表

炭 鉱 名	水 分 (%)	灰 分 (%)	揮 発 分 (%)	固定炭素 (%)	備 考
杉 山 炭 鉱	12.78	23.22	39.03	24.97	亀 岡 層
宝 森 〃	14.06	12.03	43.66	30.25	大 貫 層
高 橋 〃	17.43	5.91	43.71	32.95	〃

地質調査所技術部化学課

Ⅲ. 2 カオリン粘土

本地域内において、カオリン系粘土として、涌谷町相野沼周辺に分布する亀岡層に挟まれる亜炭層の下盤に層厚 1 m 内外の木節粘土と、加護坊山・篋嶽山塊の北東麓に分布する大貫層中の亜炭の上盤における層厚20～30mの白色粘土とが知られている。

これらは、ハロイサイト・加水ハロイサイト・石英等の主要鉱物のほか一部にモンモリロナイト・長石等を含んでいる。耐火度はSK29番以下であって、Feに富むことから高級の耐火粘土としては利用できないものとみられている。

Ⅲ. 3 石 材

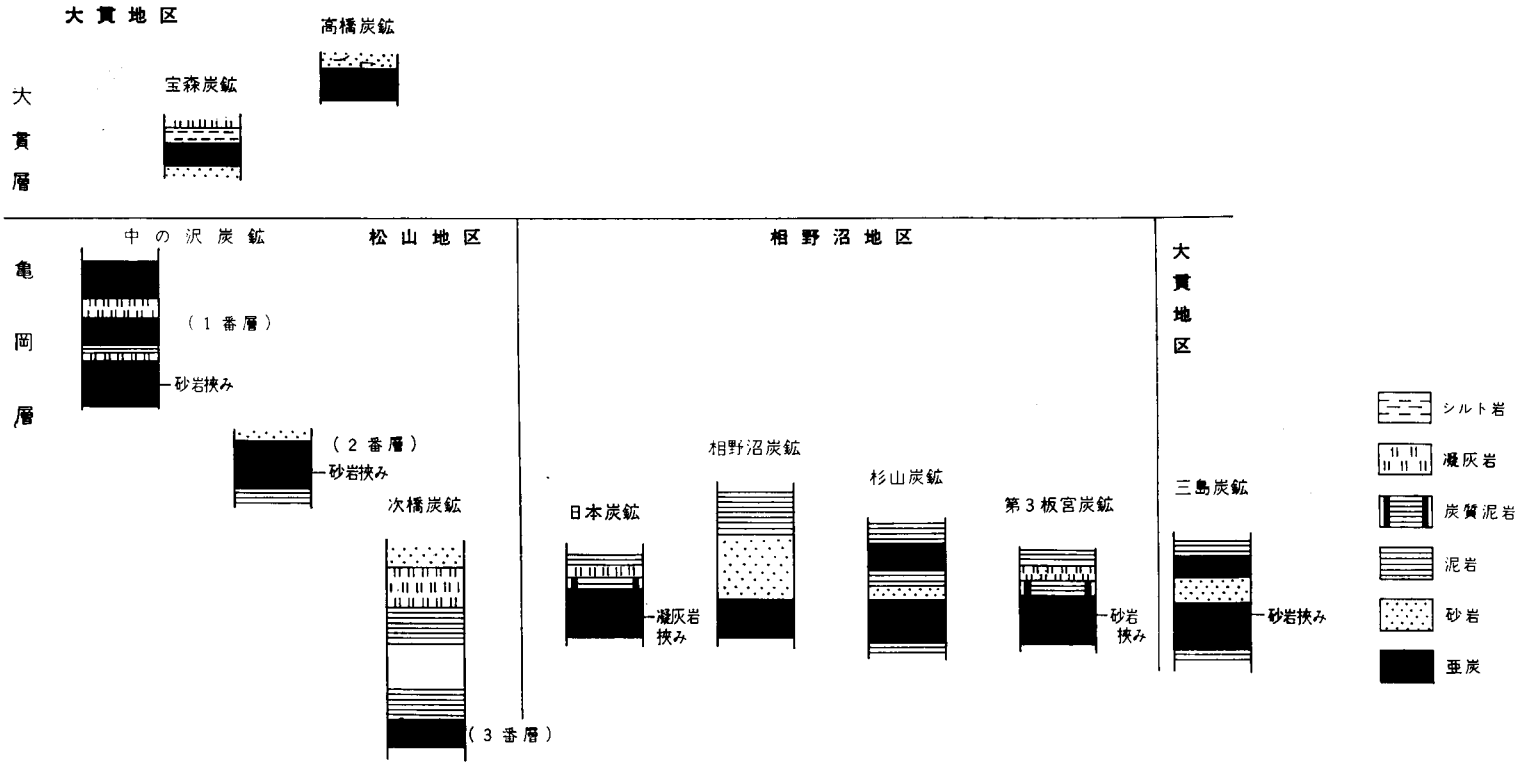
本地域内において、篋嶽火砕岩中の普通輝石紫蘇輝石安山岩熔岩、黄金迫層中の軽石質凝灰岩、登米層中のスレートが石材として利用されている。

篋嶽火砕岩中の普通輝石・紫蘇輝石安山岩は、土木建築用の間知石およびコンクリート骨材として利用され、涌谷町花勝山付近で採掘されている。黄金迫層中の軽石質凝灰岩は、軟質で細工がしやすいことから、民家の「かまど」として利用されている。これは松山町南方郊外において採石されているが、需要が少なく、きわめて小規模なものである。登米層中のスレートは、砂利の少ないこの地方で、道路のバラスとして利用され、平筒沼南東地域で小規模に採掘されているにすぎない。

Ⅲ. 4 金

大貫鉱山（宮城県採掘権登録第197号，鉱業権者；東邦亜鉛株式会社）

大貫鉱山は、東北本線田尻駅の東方約 5 km，遠田郡田尻町大貫地内，加護坊山・篋嶽山塊の北麓に位置する。本鉱山は、昭和15～16年頃，東北興業株式会社によって開発されたが、休山中である。現在，



第15図 各炭鉱稼行炭層柱状図

鉱業権は上述の東邦亜鉛株式会社の所有となっているが、長期にわたる休山のため、荒廃して鉱床の状況を実際にみることはできないが、篋嶽火砕岩中に胚胎するものとみられる。当時の資料によると、鉱床は走向N20°E、70°E傾斜の含金石英脈であって、その走向延長は約400m、脈幅1.5~2 mといわれている。

文 献

- 1) HATAI, K. (1938) : A Note on *Pecten kagamianus* YOKOYAMA. Biogeogr. Bull. Soc. Japan, vol. 18, no. 6
- 2) 島倉己三郎・土田定次郎(1939) : 北上川流域の新生代層, 特に夾亜炭層について(北上山地南部の層位学的研究, 其の4), 東北大学理学部地質学古生物学研究邦文報告, no. 32
- 3) SHIMAKURA, M. and HATAI, K. (1939) : On a Fossil Species of *Lingula* from Hirobutimura, Miyagi Ken, Jour. Geol. Soc. Japan, vol. 46, no. 550
- 4) YABE, H. and HATAI, K. (1941) : The Cenozoic Formation and Fossils of Northeast Honsyu Japan, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2 nd Ser.(Geol.), vol. 22, no. 1
- 5) HATAI, K. (1941) : On Some Fossils from the Oido Shell-Beds Developed in Toda-Gun, Rikuzen Province, Jap. Jour. Geol. Geogr., vol. 18, no. 3
- 6) 喜多河庸二(1942) : 広瀨地塊ならびに三本木地塊の地質について (MS), 東北大学理学部地質学古生物学教室卒業論文
- 7) 庄司力偉(1945) : 宮城県塩釜・富谷・三本木地塊の地形地質について (MS), 東北大学理学部地質学古生物学教室卒業論文
- 8) 早川典久・他 2 名(1950) : 東北地方第三系の地質について (其の5), 宮城県仙北地方の地質(演旨), 日本地質学会第65年学術大会講演要旨, 地質学雑誌, vol. 55, nos. 648~649
- 9) 渡辺万次郎(1950) : 宮城県の地下資源, 宮城県商工部
- 10) 高橋 稠・森 和雄(1952) : 宮城県築館炭田調査報告, 地質調査所月報, vol. 3, nos. 4~5
- 11) HANZAWA, S., HATAI, K., IWAI, J., KITAMURA, N. and SHIBATA, T.(1953) : The Geology of Sendai and its Environs, Tohoku Imp. Univ., Sci. Rep., 2 nd Ser.(Geol.), vol. 25
- 12) 北村 信・他 4 名(1953) : 仙台市周縁部地質調査報告, 地質調査所月報, vol. 4, no. 5
- 13) 庄司力偉(1954) : 宮城県栗菜山及び三本木町近傍の亜炭田の地質について, 宮城県商工部
- 14) MASUDA, K.(1956) : Some Fossil *Pectinidae* from the Oido Formation, Wakuya-machi, Toda-Gun, Miyagi Prefecture, Northeast Japan, Saito Ho-on Kai Mus. Res. Bull., no. 25

- 15) 植田房雄(1958) : 北上山地南西部二疊系の地質構造, 地質学雑誌, vol. 64, no. 748
- 16) 国井 敬・野田素子(1961) : 宮城県涌各町のカオリン粘土, 東北の工業用鉱物資源, 第1輯
- 17) 神戸信和(1959) : 1 : 200,000地質図「石巻」. 地質調査所
- 18) 森 和雄・池田喜代治(1962) : 宮城県大崎平野工業用水源調査報告 (工業後進地域調査第4報),
vol. 13, no. 5
- 19) 小川健三・瀬谷 清(1962) : 宮城県北部地域重力探査報告(謄写), 宮城県商工労働部
- 20) 半沢正四郎・他2名(1962) : 1 : 200,000 宮城県地質図
- 21) SHIBATA, T. (1962) : Geology of the Sendai and Nanakita-Sanbongi Areas, Miyagi Prefecture, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2nd Ser. (Geol.), vol. 34, no. 3
- 22) 植田房雄(1963) : 南部北上山地宮城県登米, 米谷地区二疊系, 三疊系の地質構造, 東洋大学紀要
(自然科学), no. 4
- 23) 北村 信・柴田豊吉(1963) : 仙北地方地質巡検案内書(MS)
- 24) 高橋兵一・松沢新太郎(1965) : 宮城県迫町新田周辺の軽石, 東北の工業用鉱物資源, 第5輯
- 25) 八島隆一・生田慶司(1966) : 東北表日本における中新世初期の火山活動と変質作用, 地団研専報,
no. 12
- 26) 岩井淳一・石崎国熙(1966) : 北上山地薄衣礫岩の研究——とくにその古地理的, 構造地質学的意義
について——, 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, no. 62
- 27) 柴田豊吉(1967) : 松島湾周辺に分布する中新統の層序について, 東北大学理学部地質学古生物学教
室邦文報告, no. 63
- 28) 北村 信(1967) : 1 : 200,000 宮城県の地質図, 同説明書, 宮城県商工労働部
- 29) 北村 信・他2名(1967) : 宮城県砕石資源調査報告, 宮城県商工労働部
- 30) 松野久也(1967) : 若柳地域の地質, 地域地質研究報告, 5万分の1地質図幅「若柳」, 地質調査所

QUADRANGLE SERIES

SCALE 1 : 50,000

Akita (6) No. 78



GEOLOGY

OF THE

WAKUYA DISTRICT

By

Hyōichi TAKAHASHI & Kyūya MATSUNO

(Written in 1968)

(Abstract)

The Wakuya sheet covers the region from lat. $38^{\circ} 30'$ to $38^{\circ} 40'$ N and from long. $141^{\circ} 0'$ to $141^{\circ} 15'$ E. The area lies geographically in the eastern portion of the Kitakami valley between the Oou mountain range and the Kitakami mountain land in the northeastern Honshu, Japan. The Kitakami river runs in the valley from north to south along the western foot of the mountain land almost parallel to the eastern border of the mapped area. The area is covered with low fluvial plains and low hills or hilly mountains composed mainly of Neogene sediments and pyroclastics. Among of them, Kagobōyanra-Nonodake mountain which lies in the central portion of the area and surrounding fluvial plains are the most predominant topographic units in the area. The Kagobōyama-Nonodake mountain extends WNW to ESE and is oval in shape whose

diameter is 10 to 12 kilometers and 3 to 4 kilometers respectively. The summits within this mountain mass range 200 meters or more, remarkably higher than the other mountains in the area. And also, it has asymmetric profile in the northeast-southwest transverse section, steeper in the northeast slope than the southwest one. These topographical features of the mountain are resulted from an asymmetric dome structure of the Miocene sediments and an asymmetric distribution of pyroclastics within them.

The flat low fluviatile plains surrounding the Kagobōyama-Nonodake mountain are classified into two different types of plain, fan-type alluvial plain and back-marsh-type one based upon their origin. The fan-type alluvial plain covers the area on the west of the Tohoku trunk line and extends to the west outside of the mapped area. This is the eastern end of the Araogawa fan whose altitude is about 17~18 meters along the western border of the mapped area and decreases to 10 meters from sea level at its eastern end. The back-marsh-type alluvial plains develop around the Kagoboyama-Nonodake mountain and is less than 10 meters in altitude. They are characterized by meandering river channel, natural levee and back marsh. In this plain, towns and villages are situated on the natural levees and the back marshes are cultivated as puddy fields.

The low hills scattered in the fluviatile plains are several ten meters in altitude and mostly composed of younger Neogene sediments undulatory folded except the rather high hilly mountain land in the southwestern corner of the area composed mainly of Miocene sediments.

GEOLOGY

Within this area, Neogene Tertiary and Quaternary sediments and underlying Permian sedimentary rocks crop out. In addition to those, diabase dike, andesite lava and its volcanic breccia are recognized. Their subdivision and stratigraphic sequence are shown in descending order in the following table.

Table 1

Quaternary
Recent
Talus deposits
Alluvium
Pleistocene
Terrace deposits
Neogene Tertiary
Pliocene
Takashimizu formation
Onuki formation
Tatsunokuchi formation
Kameoka formation
Miocene
Koganehasama formation
Oido formation
Oido sandstone member
Nonodake pyroclastic member
Wabuchi conglomerate member
Paleozoic
Dike (Diabase)
Toyoma formation

Note : — Unconformity
 Conformity

PALEOZOIC

Permian

Toyoma formation

The Toyoma formation crops out in a limited portion, northeast of the mapped area, and unconformably is overlain by the Onuki formation of Pliocene age. Interrelations between this formation and other formations of Miocene and Pliocene age are not known because they are hidden deeply beneath the Alluvium. This formation comprises black slate and conglomerate in the area. The conglomerate is defined as the Usuginu conglomerate in the southern Kitakami mountain land. According to many authors, the age of this formation is to be Permian.

Diabase dike

The diabase dike is found in the conglomerate intercalated in the Toyoma formation.

NEOGENE TERTIARY

Miocene

Oido formation

The Oido formation is the lowermost Neogene formation and its base can not be seen in the area. It is subdivided into three members, Wabuchi conglomerate, Nonodake pyroclastics and Oido sandstone member, based upon lithologic characters. Among these three members, Oido sandstone and Nonodake pyroclastic members are in interrelation of interfingering each other as a whole. Although the Wabuchi conglomerate member is in the same interrelation with former two members in its upper part, the main part of the conglomerate might be deposited prior to the deposition of the two members as a basal conglomerate of the Oido formation. The Oido sandstone member of the formation yields many marine molluscan fossils which indicate early Miocene age.

Koganehasama formation

The Koganehasama formation which conformably overlies the Oido formation is mainly composed of fine-grained sandstone intercalated with thin layers of fine tuff and pumiceous one. The molluscan fauna from this formation reported by several authors comprises some remarkable Pectinid assemblage which also can be seen in the lowerlying Oido formation commonly and the age of the formation is assigned to be early Miocene also.

Pliocene

Kameoka formation

The Kameoka formation unconformably overlies the Oido and Koganehasama formation with thick basal conglomerate (known as the Kannari conglomerate in the northern Wakayanagi district). The main part of the formation comprises sandstone, tuffaceous siltstone and mudstone with workable lignite seams.

Tatsunokuchi formation

The Tatsunokuchi formation, which is conformable or inter-fingering partially with the Kameoka formation, consists chiefly of tuffaceous mudstone.

The mudstone is generally massive, though it has intercalations of tuffaceous siltstone and sandstone in the basal part of the formation. The formation in this area is assigned to be the northern extension of the Tatsunokuchi formation in its type locality near Sendai city from the viewpoints of stratigraphic position and its molluscan assemblage is called “the Tatsunokuchi fauna” of Pliocene.

Onuki formation

The Onuki formation covers unconformably the Tatsunokuchi formation except direct unconformable relation to the Permian Toyoma formation in the northeastern portion of the mapped area.

This formation consists of sandstone, tuff, siltstone, mudstone and lignite. In its type locality, Onuki, the lignite seams can be recognized in the lower part of the formation and some of them are being worked.

Takashimizu formation

The Takashimizu formation that is unconformable to the Onuki formation consists mainly of cross-bedded conglomerate which transgresses upward into conglomeratic or coarse sandstone with intercalations of pumiceous tuff and mudstone or siltstone. The conglomerate in the basal part is persisted, and is found in the whole area in which the formation is distributed. The age of this formation is assigned tentatively as Pliocene.

QUATERNARY

Pleistocene

Terrace deposits

The terraces are distributed in the quite restricted area, northwestern portion of the mapped area. Although there are altitude difference and topographic features between them, it is difficult to classify them because of their separated distributions. These are composed of gravel, sand and clay.

Recent

Alluvium

The Alluvium which forms the fluvial plain of rivers in the area. As already mentioned, the major part of the fluvial plain is divided into two type ones, the fan- and back-marsh type plains based upon their morphological features.

GEOLOGICAL STRUCTURE

The geological structure of the Toyoma formation is quite different from that of the Neogene Tertiary formations and shows NE-SW trend and dips steeply toward NW.

The Neogene Tertiary formations are gently folded with WNW-ESE trend axis as a whole and the axis turns to NS direction toward north which is considered to be fundamental folding trend of the Neogene Tertiary systems in the Kitakami valley.

The arrangement of the anticlines and synclines coincides with that of minus and plus residual gravity anomalies in the area (text-fig. 14 after K. OGAWA & K. SEYA, 1962). It is clarified that the movements which formed the above-mentioned folding structure affected the deposition of Neogene formations and caused remarkable differences in thickness of the formations, in the district in the north of the mapped area.

ECONOMIC GEOLOGY

Lignite intercalated within the terrestrial Pliocene formations has been mined from olden time for domestic uses. In the period from 1947 to 1952 after the World War II, the production of lignite in Iwate and Miyagi prefectures had been tremendously increased to meet shortage of bituminous coal, and annual production was about 380,000 tons from about 140 mines. But, only about 50 mines are working now and their production is about 90,000 tons yearly. Also in this mapped area, only 9 mines are producing about 14,000 tons yearly. The most productive formation is the Kameoka formation and the Onuki formation comes after.

Beside above, andesite in the Oido formation is excavated as building stone and crushed stone.

昭和 44 年 12 月 12 日 印刷

昭和 44 年 12 月 25 日 発行

工業技術院地質調査所

印刷者 小 林 銀 二

印刷所 泰成印刷株式会社

© 1969 Geological Survey of Japan