

550.85(084.32)(524)[1:50,000](083)

地域地質研究報告

5万分の1図幅

旭川(3)第47号

妹背牛地域の地質

通商産業技官 小林 勇

同 秦 光 男

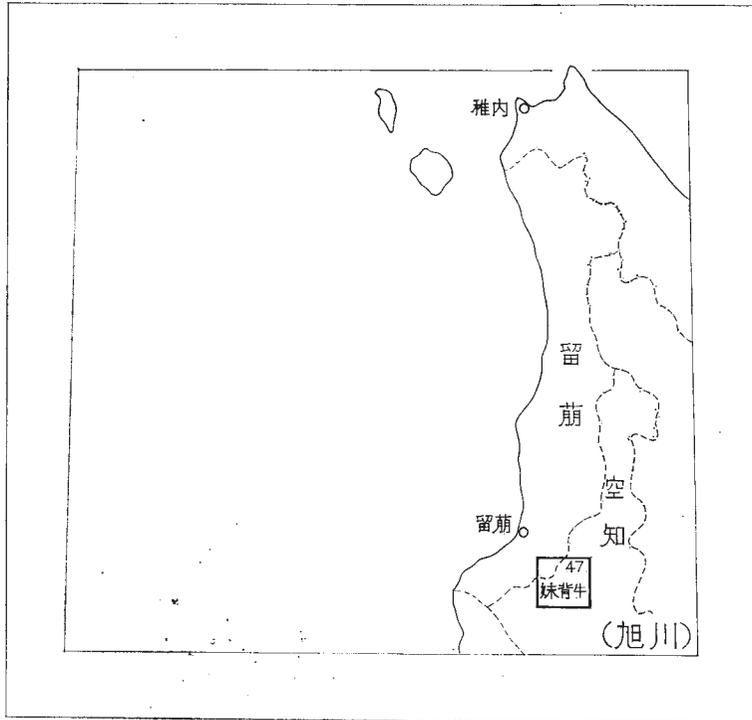
同 山 口 昇 一

同 垣 見 俊 弘

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	4
II. 1 研究史	4
II. 2 地質概説	5
II. 3 地質構造	9
II. 4 西徳富層群（新第三系）	12
II. 4. 1 幌新層	12
II. 4. 2 多度志層	12
II. 4. 3 ユードロ層	13
II. 5 新十津川層群（新第三系）	14
II. 5. 1 峠下層	14
II. 5. 2 増毛層	15
II. 6 深川層群（新第三系）	18
II. 6. 1 幌加尾白利加層	18
II. 6. 2 一の沢層	22
II. 6. 3 美葉牛層	24
II. 7 奥美葉牛層	25
II. 8 脈 岩	27
II. 9 第四系	27
II. 9. 1 洪積層	27
II. 9. 2 冲積層	28
II. 9. 3 崖錐堆積物	29
III. 応用地質	29
III. 1 亜 炭	29
III. 2 砂鉄床	29
III. 3 土木用骨材	31
III. 4 その他	31
文 献	32
Abstract	1

妹背牛地域の地質

妹背牛地域の野外研究は、昭和 26 年に小林・山口が、昭和 27 年に小林・秦・垣見が実施し、その後昭和 39 年に秦・山口が幌加尾白利加層の補備調査を行なった。地域内の記述については、昭和 26～27 年の調査研究資料によって、主として秦・山口が取りまとめたものである。

野外調査研究にあたっては、留萌市・沼田町・雨竜町・新十津川町および北竜町役場から、種々の便宜を与えられた。とりまとめにあたっては、石油資源株式会社から、1959 年に実施された美葉牛 SK1 および一の沢 SK1 の試錐資料の閲覧の便宜を受けた。

貝化石は東京教育大学橋本互教授および北海道大学魚住悟助教授に、有孔虫化石は東北大学高柳洋吉博士に、植物化石は北海道大学棚井敏雅助教授にそれぞれ鑑定を依頼し、御協力と多くのご教示をいただくことができた。

なお、等重力線図は石油開発公団事業本部および帝国石油株式会社の資料によるものであり、公表を許可された同本部ならびに同社に厚くお礼申し上げる。

I. 地 形

妹背牛地域は、いわゆる砂川低地帯の北部に位置し、その大部分が石狩川の支流・雨竜川の河川流域によって占められている。地域のほぼ中央から西半部と北東隅とに山地があり、その他の部分は雨竜川を中心とした沖積平野が南東隅を東西に流れる石狩川まで広がっている。

西部の山地は樺戸山地の一部をなし、その大部分が新第三系上部の軟らかい堆積岩からなるため、おおむね標高 300m 以下の緩やかな丘陵性山地で、最高点でも 400m を超えない。谷の開析状態は幌加尾白利加層や、北西隅に分布する新十津川層群の地域では比較的深くきざまれ、V 字谷を形成するが、その他の美葉牛層、一の沢層および南西隅の増毛層の泥岩層などの分布地域では、軟らかい岩質が反映して一般に幅広く滑らかである。山地の周辺には 2 段の河岸段丘面が存在するが、いずれも現在の河川に向かってかなり傾斜を示し、かつ、平坦面がくずされている。とくに高位のものが著しく、沼田北方の丘陵および秩父別東方の丘陵では低位のものとの区別が困難となっている。

主要河川は先にも述べたとおり、北西隅を北流する留萌川の支流チババリ川を除き、ほとんどが雨竜川の支流で北から幌新太刀別川・美葉牛川・恵岱別川および尾白利加川があり、直接石狩川に注ぐ尾白利加川のほかは雨竜川に合流して石狩川に注いでいる。これらの河川のうち北部のものは流路が地質構造に支配され、幌新太刀別川は沼田向斜内を、美葉牛川は美葉牛向斜内を流路として南流している。他方、恵岱別川および尾白利加川は南北方向に配列する背斜および向斜構造を横切り東流している。

北東部の山地は、雨竜川を挟んで北部と南部に分かれ、いずれも比高 100m 内外の低い丘陵山地で、頂部には古い段丘面の名残りとみられる標高 160～170m の稜線が発達し、ところによってはかなり開



第1図 地形区分図

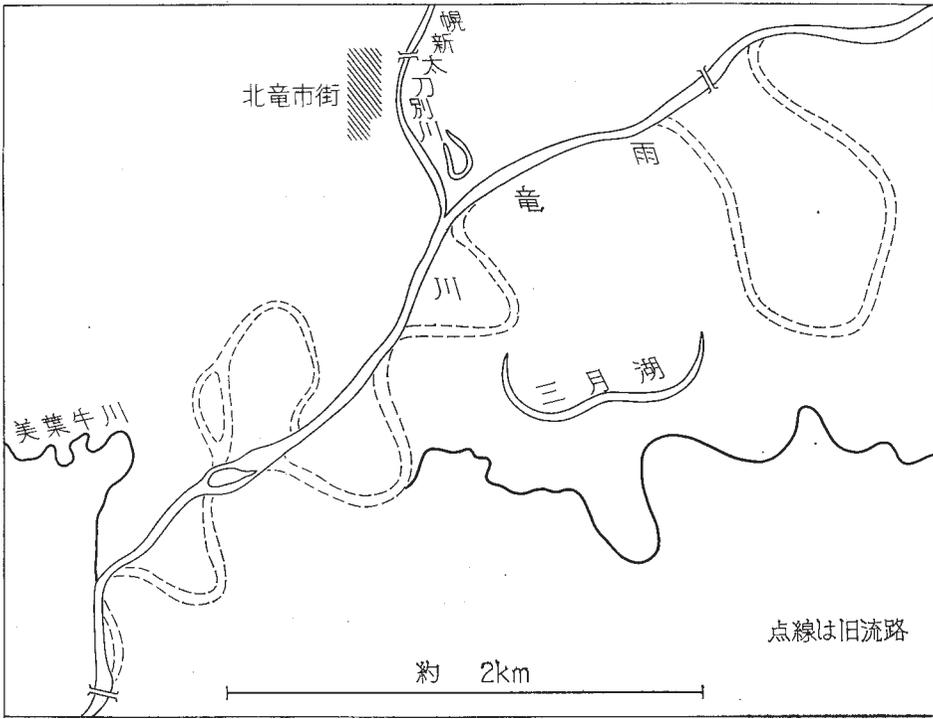


第2図 段丘地形 (和市街から南方牧岡の台地を望む)
 左側台地……高位段丘 右側台地……低位段丘

析されてはいるが、なお平坦面が残っている。谷のきざみは一般に浅く、とくに段丘の発達する地域ではいわゆる幼年期の侵食地形を呈している。

平野部は、地域内のほぼ1/3の面積を占め、雨竜川および石狩川の作る沖積平野である。両河川はともに典型的な自由蛇行性流路を示し、多くの河跡湖および低湿地が発達している。なお、雨竜川流域の低湿地には泥炭が形成されている。この蛇行性流路は洪水の一因となるため、現在では第3図のように人工的に切断され着々と直線的な流路に切替えられている。

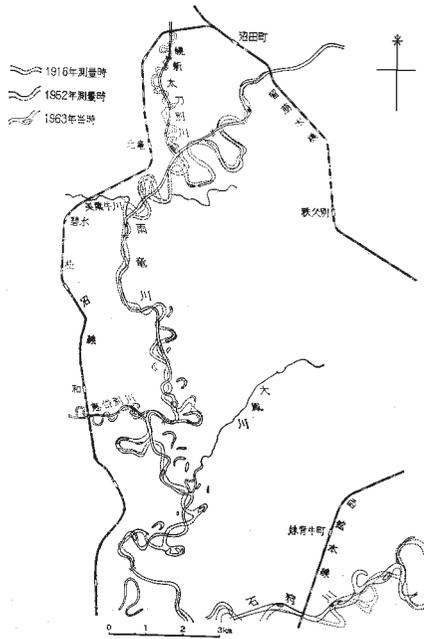
域内の石狩川と雨竜川の流路の変遷を示すと第4図のとおりである。



第3-a図



第3図 雨竜川流路切替の状況



第4図 平野部河川流路変遷図

II. 地 質

II. 1 研究 史

妹背牛地域の地質については隣接する空知炭田・留萌炭田および樺戸-雨竜油田の資源調査にはじまり、その後資源調査を目的とした研究と、層位的な研究、化石あるいは北海道全般にわたる造構造運動に関連した多くの研究がある。これら諸研究を大戦前（前期）と戦後（後期）に大別し、それぞれのおもな成果について述べる。

前 期

その初期は、明治末期から大正年間にかけての資源を対象とした地質調査の段階で、山根新次（1912）、小林儀一郎（1912）および飯塚保五郎・植村癸己男（1920）の「鉱物調査報告」である。これらはい

ずれも第三紀層を2区分あるいは3区分する程度で、層位的には概括的なものといえる。中部北海道の第三紀層の対比・分類を試みたものに渡辺久吉（1918）があり、ここで渡辺は古丹別層、留萌層などの地層名を用いた。その後、1930～40年代にかけて、おもに北海道大学関係者によって研究が進められ、本格的な層序区分と地質構造の要が明らかにされた。すなわち、長尾巧・他2名（1933）、長尾巧・佐々保雄（1933～1934）、長尾巧（1934）などの中部北海道の第三紀層の層序の確立と構造運動とに関する研究は画期的なものであった。とくにここで重要なことは、「中部北海道の複雑な構造の形成の大部は追分期後滝川期前なり」と結論したことである。この地殻運動の実証解明のために、追分期と滝川期の両地層の分布している本地域に対して、1938年増淵三郎²⁶⁾、深谷竜太⁷⁾、山田辰信⁶²⁾が調査を行い、両者の関係を不整合と推定した。一方、佐々保雄（1938）は、本地域を含めた雨竜・留萌炭田の総括を行ない、この地域の標準層序を樹立した。すなわち、下部から雨竜統、遠布統、小平統、留萌統および滝川統とし、それぞれの地層区分、化石群に基づく時代区分を行なった。ここでも、上記留萌統と滝川統との関係を不整合とした。これらの調査結果から長尾巧（1940）によって、さらに滝川期前の地殻運動が強調された。

その後、第2次世界大戦中にかけては、みるべき論文の発表はない。

後 期

戦後の1947～1954年にわたり、石油開発促進審議会（P.E.A.C.）による多くの調査がなされた。これらのうち公表されたものは少なく、森下晶・他3名（1952）および今西茂（1953）などである。上記の滝川期と下位層との関係について、今西は斜交不整合関係とし、森下等は「不整合は認めがたい」とし

ている。この時期には、樺戸山地の層序を再検討したものに橋本互（1950）がある。

一方、1950年から深川一砂川盆地周辺および樺戸山地地域の5万分の1地質図幅調査が地質調査所ならびに北海道開発庁によって継続的に行なわれた。その結果、新第三系の層序および地質構造に関しても、飛躍的な成果が得られた。

前述の構造運動に関しては、主として本地域の調査結果から、著者ら^{22) 23)}（1954～1956）が、「従来の留萌層は滝川層下部と同一地層であり北海道全般にわたって認められていたPre-滝川、Post-追分の地殻運動は当地で認められない……北東部における不整合関係はOverlap現象である」とした。さらに、樺戸山地北部地域の新第三紀層の総括を筆者の一人小林（1959）が行なった。

一方、吾妻簗（1960）は、留萌から滝川地域の滝川層準の研究を行ない、筆者らと多少異なる、一部海退非整合を含む整合であるとしている。なお、この結果についての検討を秦・山口（1965）が行なった。

このほか、鮮新世の構造運動に関連するものでは、魚住悟・藤江力（1958）、三谷勝利（1964）などがある。

II. 2 地質概説

妹背牛地域は、樺戸山地の北東縁辺部に位置する。樺戸山地は、地形的に独立した山地であるだけでなく、地質的にも北海道における一つの特異な単元をなしている。すなわち、樺戸山地は、北海道中軸帯と相対立する西部北海道地域にあつて、しかも、新第三系では南部のグリーンタフ地域とも異なつた、中間にあつて、地史的に種々の変遷を経ながら、多彩な物質を堆積した地域である。

北海道中軸帯と樺戸山地の地質区の境は、本地域から南では樺戸山地の東縁に沿つて南西方向に連なつており、北では北竜付近から北西方向域外留萌川河口付近に向けて延びているものと考えられる。これは樺戸山地と北海道中軸帯を限る構造線ともいふべき性格をもっている。すでに滝川図幅でも指摘しているが、“砂川低地帯”において行なわれた地震探査（歌志内図幅地域内の須麻馬内川上流より石狩川汰古渡にかけての測線、砂川図幅地域内の豊沼測線および奈井江測線）、および奈井江試錐の結果²⁰⁾によれば、低地帯の第四系下に深川層群があり、その下位には西徳富層群および新十津川層群を欠いて直接含炭古第三系の伏在が確認されている。また、南の滝川図幅地域内の新十津川背斜において行なわれた試錐では、新第三系の下位に中軸帯西側に広く分布する古第三系、白堊系を欠いて直接先白堊系の隅根尻層群に属する輝緑凝灰岩層の存在が知られている。この試錐井の位置は域外南西方の隅根尻山を中心に分布する隅根尻層群の北方延長に当たつており、この方向は“砂川低地帯”の延びの方向とほぼ一致している。これらの点から考えると、この境界線は先第三紀の地質構造線であつて、これが新第三系の堆積盆の発達変遷に影響を与えているとみることができる。

この地域の地質構成は、新第三系の西徳富層群、新十津川層群および深川層群、新第三系～第四系奥美葉牛層、第四系の段丘堆積層および沖積層からなっている。これらの地層は、奥美葉牛層中にみられる玄武岩熔岩を除き、すべて堆積岩からなっている。新第三系はそのほとんどが海成層によつて占められるが、西徳富層群の一部（ユードロ層）および深川層群の上部（美葉牛層）に、汽水成～淡水成の地層が発達する。また、火山性の堆積物は、深川層群および奥美葉牛層に顕著なものがみられるが、西徳富層群および新十津川層群には少ない。

第1表 地質総括表

時代	地層名	層厚 (m)	主要岩相	化石	堆積相	火成 活動	地殻運動
第四紀 更新世	沖積層および崖堆積物		砂, 礫, 粘土および泥炭			玄武岩噴出 安山岩質活動 (凝灰岩および角礫凝灰岩)	上昇
	低位段丘堆積層		砂, 礫および粘土				
	高位段丘堆積層		砂, 礫および粘土				
第三紀 新世	奥美葉牛層	80+	凝灰石玄武岩溶岩, 集塊岩, 岩薄凝灰岩および凝灰質砂岩, 泥岩		淡水相 淡水相	断層褶曲運動の完成 (盆地縮小・海退) 新十津川・深川海侵 陸化前駆	
	美葉牛層	200+	礫岩, 灰色~灰白色泥岩, 凝灰質泥岩および粗粒砂岩軽石層, 厚さ5cm~1mの亜炭層を10数枚挟在	植物化石	海水相		
	一の沢層	50~100	軽石を含む凝灰質中粒砂岩および軽石質凝灰岩を主とし角礫凝灰岩を伴う	海棲化石	海水相		
	梶加屋白利加層	250~700	暗灰色~暗青灰色泥質細粒砂岩を主とし, 角礫凝灰岩を伴う。中部に緑色となる軽石質凝灰岩~層砂状凝灰岩を挟む青灰色塊状細粒砂岩, 下部に泥炭質団塊多し	Fortipecten takahashi 他海棲化石密集 (菊川動物群)	海水相		
	増毛層	0~110	暗灰色~黒色硬質頁岩を主とし軟質泥岩を挟む凝灰岩および泥炭質団塊を挟む	海棲化石 (椎内動物群)	海水相		
	砂岩層	110~180	青灰色塊状細粒砂岩, 細礫岩を挟在	散在普通	海水相		
	泥岩層	200+	灰色~暗灰色軟質砂岩泥岩を主とし, 泥岩砂岩互層, 礫岩を伴う		海水相		
	峠下層	200+	灰色礫質細~中粒砂岩および礫岩, 全体的に凝灰質で軽石粒を含む	海棲化石 (峠下動物群) 密集	海水相		
	西徳富層群	30	暗灰~黒色泥岩, 粗粒砂岩薄層を挟む	石炭のレンズ	海水相~汽水相		西徳富層群の上 海侵 (海退~海退の 繰返し)
	梶新層	50	灰色~青灰色砂岩, 暗灰色泥岩互層, 石炭の薄層を挟在				

次に本地域の地質を総括して第1表に示す。本地域は、各時代にわたる地層の分布および地層相互の累重関係から、美葉牛背斜付近を境として、それより西方の地区と、東方の地区との2つの地質区に分けることができる。

西方地区は、新第三系の西徳富層群を最下部層として順次上位に新十津川層群および深川層群の累重している地域で、西徳富層群と新十津川層群とのあいだには、不整合が存在し、時間的間隙があった。一方新十津川層群から深川層群にかけては、西方より東方に向けての一連の覆蔽の海侵により厚い地層が堆積している。

東方地区は、西徳富層群の上位に、新十津川層群を欠いて^{注1)}直接深川層群が著しい不整合関係で累重する地域である。これは、先に述べた新十津川層群から深川層群にかけての一連の覆蔽の海侵の顕著なあらわれで、砂川低地帯の東側ではさらに著しく、深川層群が石狩層群に直接していることが知られている。

樺戸山地北部地域の地質を第7図に示す。

新第三系最下位の西徳富層群は、美葉牛背斜軸部および地域の北東部に分布する。海成~汽水成の地層で、台島型化石植物群や滝の上型動物群を含み、中新世中期に属する。

新十津川層群は地域の北西縁および南西縁に分布し、海成層からなり、峠下化石動物群および椎内化石動物群を含む中新世後期の地層で、下部は浅海堆積相の峠下層からなり、上部はやや深い堆積相を示す増毛層からなる。

注1) 地表における新十津川層群の薄化尖滅状況は第11図の通りであり、本地域内で行なわれた試錐(一の沢SK1および美葉牛SK1)でも同様な傾向である。すなわち、一の沢試錐では峠下層+増毛層が200m以上認められるのに対して、3km東の美葉牛試錐では、半分以下となっている(第6図参照)。

第2表 周辺地域との対比表

西徳富図幅(1963) 秦・佐藤・垣見・山口・小林	国領図幅(1964) 佐藤・秦・小林・山口・石田	滝川図幅(1957) 小林・垣見・植村・秦	妹背牛地域(1968) 小林・秦・山口・垣見	留龍図幅(1954) 対馬・山口
惠岱岳玄武岩類	惠岱岳玄武岩類			
深川層群 徳富川礫岩・塊状砂岩層 梶加尾白利加層	深川層群 留龍土質泥岩層 窪次山塊状砂岩層 増毛層	深川層群 美葉牛層 吉津の沢層 梶加尾白利加層	深川層群 美葉牛層 吉津の沢層 梶加尾白利加層	留龍層群 珪藻土質泥岩層 塊状砂岩層
新十津川層群 増毛層 前田深層	新十津川層群 硬質頁岩層 砂岩層 泥岩層 峠下層	新十津川層群 砂岩層 泥岩層 塊状硬質頁岩層 板状硬質頁岩層 砂岩・泥岩互層 砂岩層	新十津川層群 増毛層 硬質頁岩層 砂岩層 泥岩層 峠下層	増毛層 硬質頁岩層 泥岩層 砂岩層 峠下層
西徳富層群 ワッカウエンバツ層 辻志層	西徳富層群 ユードロ層 (露出せず)	西徳富層群 惣當層 泥岩層 砂岩・礫岩層	西徳富層群 多度志層 梶新層 (露出せず)	ユードロ層 軟質細粒砂岩層 礫岩層 大和田交炭層 隈根尻層群
隈根尻層群		隈根尻層群		隈根尻層群

第3表 周辺地域との対比表

佐々 (1938)	橋本・松家・富沢 (1949)	森下, 他 (1952)	対馬・山口 (1952)	今西 (1953)	小林・秦・垣見・植村・山口 滝川-妹背牛地域
滝川統新世 上部 300+ 中部 下部 上部砂岩層 100+ 泥質砂岩層 500 下部砂岩層 300 板状泥岩層 0-700 上部砂岩泥岩層 100 上部砂岩層 200 砂岩・泥岩互層 500-800 下部砂岩砂岩層 200-300 基底互層 7-100	留龍層 200+ 増毛層 0-70 峠下層 ユードロ泥岩層 350+ ユードロ軟質細粒砂岩層 1400 ユードロ互層 100 大和田交炭層 270 基底礫岩層 10-50	鴨居沢砂岩層上部 40-100+ 鴨居沢砂岩層下部 600+ 惠岱別硬質頁岩層 150+ 北葦砂岩層 750+ ポンチバ泥岩層 600 桜場細粒砂岩層 1100 十六線沢礫岩層 400 大和田交炭層 300	留龍層 珪藻土質泥岩層 23-100 塊状砂岩層 +200 硬質頁岩層 100-250 泥岩層 100-150 礫岩層 200-350 硬質砂岩互層 200-350 天口層 砂岩部 350 泥岩部 700 軟質砂岩層 500 礫岩層 100-250 大和田交炭層 280+ 基底礫岩層 10-70	滝の沢層 80 吉津の沢層 140 新竜層 80-160 川上層 80-240 土寸層 350-450 学園沢層 350 チャシバロマナイ層 200-350 徳富層 200-350 三徳砂岩互層層 180-280 ルンシバツ層 2-20 ワッカウエンバツ層 1500± 辻志層 80-100	美葉牛層 200+ 一の沢層 50-170 梶加尾白利加層 250-700 増毛層 100-320 徳富層 270-370 大和田交炭層 180-320 峠下層 70-280 惣當層 70-280 多度志層 梶新層 ユードロ層 樺戸層

深川層群は、新十津川層群から漸移する。下部の海成相から上部の陸成相への変化を示す。下部は比較的一様な堆積層からなる梶加尾白利加層で、*Fortipecten takashii* (YOKOYAMA) を代表種とする、鮮新世の滝川化石動物群を産する。中部は火山性物質や粗粒堆積物の卓越する一の沢層、上部は亜炭を挟む陸成の美葉牛層からなっている。

深川層群の堆積後(鮮新世末)地殻運動^{注2)}が行なわれ、そのうち、玄武岩を噴出した火山活動がは

注2) この地殻運動は、深川層群堆積後の一時期というよりも、中新世中期の古丹別層堆積時から深川層群堆積末期まで引き続いて行なわれた構造運動の終局とみるべきであろう。

じまり、火山砕屑物に富む奥美葉牛層が堆積した。その後石狩川、雨竜川、尾白利加川その他の河川の沿岸にみられる段丘堆積層、沖積層が形成された。

周辺地域との対比と、従来の層序との比較は第2・3表の通りである。

この地域において、今回の調査研究で層位的に明らかにした事項は、すでに発表したものを含め次のとおりである。

(I) 従来追分階とされていた留萌層と、滝川階とされていた滝川層の下部層(幌加尾白利加層)は、指交かつ漸移関係にあり、同層準の地層であって^{22) 23)}、深川層群として一括される。

(II) 幌加尾白利加川および鴨居沢地域で、幌加尾白利加層中の凝灰岩層²³⁾ (Ops) の下位(下部砂岩層)から、*Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA) を産し^{14) 24)}、追分階・留萌層の指準化石とみられていた *Linthia nipponica* YOSHIWARA と共存する。

上記のことから、従来中部北海道地域において、新第三紀の重要な地殻運動の一つとして認められてきた後追分階先滝川階の地殻運動の証拠が当地域では存在せず、東部地域に認められる深川層群下の著しい不整合は、新十津川層群堆積時から深川層群堆積時におよぶ、西方から東方に向けての覆蔽現象によるものである^{22) 23) 25)}。

(III) 従来の滝川層中部は著しく火山砕屑物に富んだ地層で、かつ、浅海成の堆積環境を示している。また、上部は亜炭層を挟む淡水成の地層であり、それぞれ異なる単元の地層として、本地域を模式地とし、前者を一の沢層、後者に美葉牛層の名称を与えた²⁴⁾。

(IV) 奥美葉牛北方の国道ぞいに分布する、玄武岩質凝灰岩、凝灰質泥岩、凝灰質砂岩、玄武岩熔岩などからなる湖沼成とみられる地層は、深川層群を不整合に被覆し、かつ、構造的にも異なり、鮮新世末～更新世に当たる地層であり、奥美葉牛層と命名した¹⁴⁾。

II. 3 地質構造

この地域は小林(1959)が提唱した樺戸背斜の東側にあつて(第8図参照)、西から鴨居沢向斜、鴨居沢背斜、小豆沢向斜、一の沢背斜、美葉牛向斜、美葉牛背斜および沼田向斜などの緩やかな褶曲構造と、これら褶曲構造にほぼ平行する断層構造とがある。本地域とその周辺部との構造関係を明瞭にするために第8図の樺戸山地とその周辺の地質構造図と第9図の重力分布図を掲げる。

褶曲構造

これらの褶曲構造のうち、鴨居沢向斜から美葉牛向斜に至る褶曲の軸は、北方へ向かって浮き上ると同時に、不明瞭となり、留萌向斜へと収れんされる。また小豆沢向斜から沼田向斜までのものは、南東方へ沈み、沖積原下に伏在するが、重力分布図などから察するに、北部同様に妹背牛～滝川に向かって大きく開いた向斜構造をなしているものと考えられる。

鴨居沢向斜は、樺戸複背斜の北部、恵岱別背斜の東翼部に当たり、軸の伸びは南北方向をもち、延長は約10kmで、両端が開いている。軸部は一の沢層によって占められ、竜西付近で西翼は40～70°と急傾斜で、東翼は20～30°である。

鴨居沢背斜は、域外西徳富図幅地域内の和歌背斜の北部延長であり、軸はNE-SW方向から柱沢村

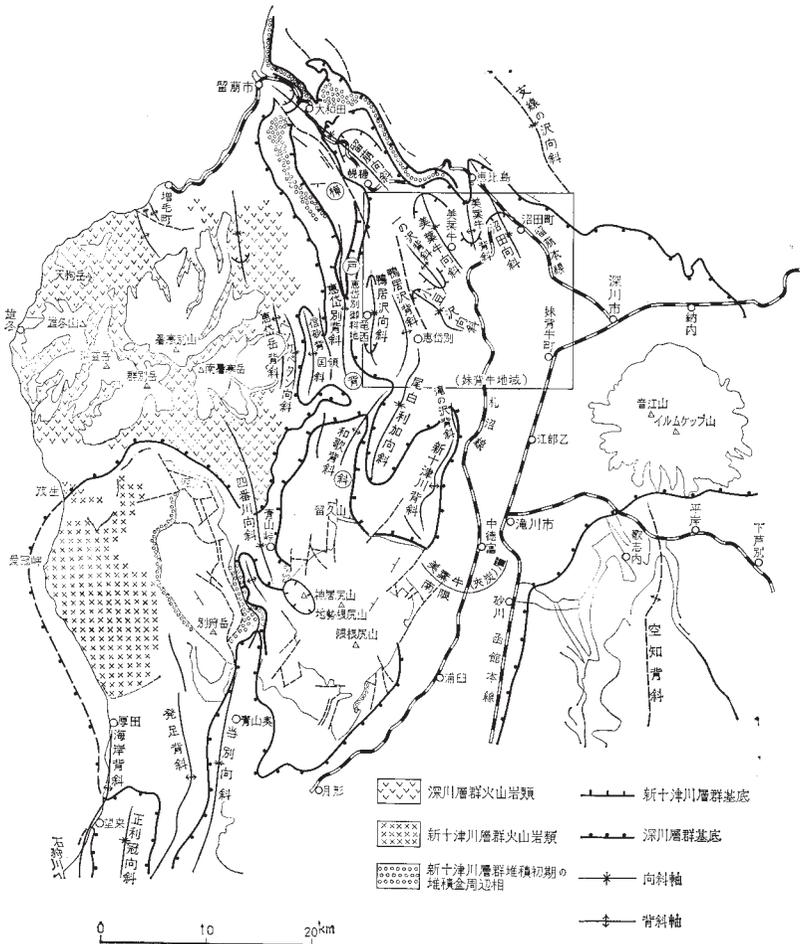
注3) 吾妻稯(1960)は、この凝灰岩層を滝川層の基底部としている。

近でN-Sに転じ、さらにNNW-SSE方向をとる。南部では新十津川層群を軸部にもち、北方へ順次深川層群上部へ移行している。柱沢付近で西翼の傾斜は $20\sim 30^\circ$ で、東翼は $40\sim 70^\circ$ の急傾斜を呈する。小豆沢上流でこの背斜は開き不明瞭となる。

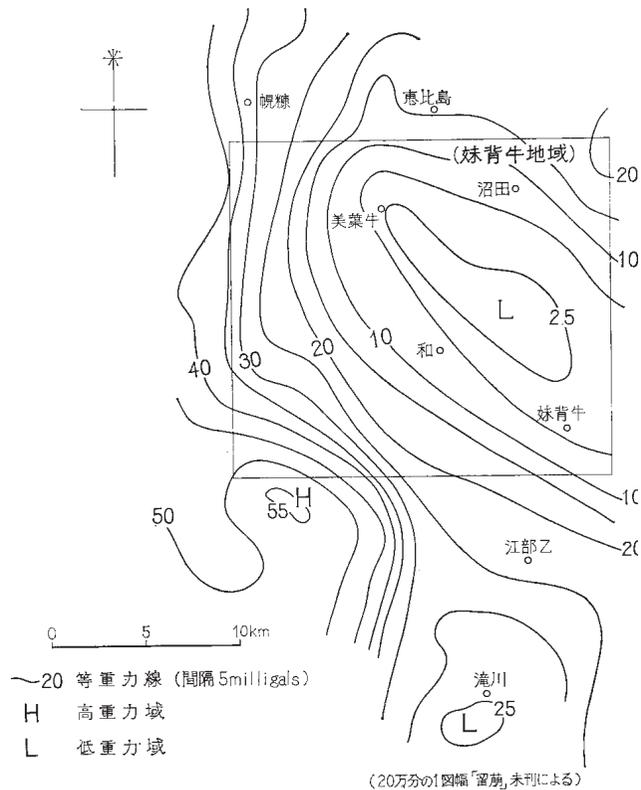
小豆沢向斜は、一の沢からペンケ沢にかけての延長約6kmで、南部に開いて恵岱別以南では存在しない。NW-SE方向で、軸部は美葉牛層で占められ、両翼ともに $10\sim 20^\circ$ の緩傾斜をなしている。西翼の一部はNNW-SSEの断層（小豆沢断層）によって切られている。

一の沢背斜は、小豆沢向斜と同様のNW-SE方向をもち、延長約6kmの規模である。軸は南部に沈む。軸部は北部の幌加尾白利加層から南部で美葉牛層となる。一の沢上流付近で西翼は 10° 前後、東翼は 20° 以上ある。

美葉牛向斜は、碧水から奥美葉牛にかける沖積原下に伏在し、NW-SEからNNW-SSE方向である。軸の両翼部はかなり広く、地形的にも盆状を呈している。深川層群で占められ、西翼は東翼に較べて急傾斜で、最大 40° 前後を示す。



第8図 樺戸山地とその周辺の地質構造図（小林，1959を一部修正）



第9図 重力分布図

美葉牛背斜は、美葉牛丘陵の中央部に位置し、ほぼN-S方向で、5km以上の延長がある。軸部は、西徳富層群を不整合に覆う深川層群によって占められ、南部に沈んでいる。両翼ともに $15\sim 20^\circ$ の傾斜を示し、ほぼ対称的である。なお、この背斜は前記の新十津川—深川海進による覆蔽現象の顕著な境界域にあり、小隆起部とも考えられる。

沼田向斜は、域外恵比島付近から幌新太刀別川に沿う沖積原下に伏在する。NNW-SSE方向で、傾斜は両翼ともに $10\sim 20^\circ$ で、南方へ沈んでいる。

褶曲構造は、大局するに南西から北東へ向かっての雁行配列をなして発達し、北方へは留萌向斜に、南方では東部地域の大半は砂川低地帯の大向斜構造に集約されるものである。全般的に背斜軸部は東急西緩を示している。

断層構造

この地域では、地質構造を支配するような大きな断層はなく、褶曲構造に伴ってできたと考えられる幌糠断層、小豆沢断層および沼ノ沢断層がある。いずれも褶曲軸にほぼ平行か多少斜交する方向で、落差は200~900m程度である。

II. 4 西徳富層群（新第三系）

本層群は、域内新第三系の最下位を占め、沼田市街北部の石田の沢および美葉牛背斜の軸部に分布する。岩相の特徴から、幌新層、多度志層およびユードロ層に3区分される。前2者は石田の沢流域に分布し^{注4)}、従来の幌新砂岩泥岩互層および多度志泥岩層と呼ばれたものにほぼ相当し、上下関係にある。ユードロ層は、*Comptonia naumanni* NATHORST, *Marlea aequalifolia* (GOEPPERT) など台島型化石植物群を産し、かつ、岩質的にも留萌図幅地域内のユードロ層の軟質細粒砂岩層に酷似している。地域を異にするこれらの地層の関係は、域外北方の恵比島地域の踏査結果や、ユードロ層の層相変化などを考え合わせると、幌新層および多度志層とユードロ層とは、ほぼ同層準のものと考えられる。すなわち恵比島地域の幌新太刀別川流域には、石田の沢に分布する砂岩泥岩互層の延長部がよく露出している。ここでは *Tapes siratoriensis* OTUKA, *Dosinia nomurai* OTUKA, *Anadara ogawai* MAKIYAMA, *Ostrea gravitesta* YOKOYAMA などを多量に産する。一方、ユードロ層の北方延長部に当たる域外北方ルモッペ川流域においては、*Comptonia naumanni* NATHORSTをはじめとする“台島型化石植物群”の下位に *Tape ssiratoriensis* OTUKA などを産する化石帯がある。全般的にみると双方の化石群は必ずしも上下関係にはなく、堆積時の環境によって汽水～海水の要素が、地域的あるいは海進海退の繰返しの産物として現われているものと思われる。したがって、幌新層および多度志層とユードロ層とは、同時異相と考えるべきであろう（第11図参照）。ただし、当地域におけるこれらの3層は、いずれもその一部が露出しているにすぎない。

II. 4. 1 幌新層（Hr）

本層は、沼田市街北方の石田の沢中流から、同市街東方雨竜川筋滝の上付近にかけて分布し、その走向はN45～60° W、傾斜N30～50° をもって帯状に発達している。

本層は、石田の沢および雨竜川滝の上付近において、深川層群の幌加尾白利加層に著しい傾斜不整合の関係で覆われている。

主として、黒色～暗灰色泥岩および帯青灰色中粒～粗粒砂岩の律動的な互層からなり、一般に泥岩部が厚い。泥岩は一般にシルト質であり、風化すると細かに砕ける。石灰質団塊およびまれに珪化木を含む。砂岩は細～中粒で板状を呈するものと、中～粗粒で塊状を呈するものがあり、後者は一般に硬く侵食に堪え、突きだしている場合が多い。風化するといずれも灰白色となる。炭質物は全般に多く、板状を呈する部分では縞状をなしている。そのほか、石炭をパッチ、レンズ状あるいは炭粒などとして含む。

本層は、石田の沢で層厚は700m以上ある。

II. 4. 2 多度志層（Td）

本層は、石田の沢上流および北東隅の更新付近に分布し、前述の幌新層の上位に整合に累重し、漸移する。

注4) 美葉牛背斜南部で行なわれた美葉牛試錐で、雨竜炭層の上に、西徳富層群の地層（ユードロ層）が300m近く存在することが確認されている。また、西方一の沢試錐では900m以上ある（第6図参照）。



第10図 幌新層の砂岩泥岩互層（幌新太刀別川）

本層は暗灰色～黒色の塊状泥岩からなり、灰色細粒砂岩の薄層を挟在する。泥岩は軟らかく、風化すると細かく砕け粘土化しやすい。したがって分布地域は滑らかな地ぼうを呈する。また炭質物が一般に多い。本層の層厚は域内で750m以上ある。

域内の本層中からは化石を産しないが、東方の深川図幅⁵³⁾ 地域内からは*Tapes (Siratoria)*、*Ostrea*など多くの海棲貝化石を産する。

II. 4. 3 ユードロ層 (Yd)

本層は、美葉牛背斜の軸部に小分布を示すにすぎない。したがってユードロ層のごく一部が露出するにすぎず、主部は北の恵比島地域でよく発達している。域内では露出がわるく、構造を明らかにすることができなかったが、域外北方三号の沢では走向N15～40° E、傾斜NW40° 前後を示している。

本層は、主として灰色泥岩、シルト岩質泥岩および軟弱な青灰色～淡青灰色の細～中粒砂岩の互層からなる。泥岩およびシルト岩質泥岩は風化して細片化し、しばしば黄褐色を呈する。砂岩は一般に植物片を多く含み、風化すると褐色の不規則な縞模様を表わすのを特徴とする。また本層中には、レンズ状あるいはパッチ状の石炭および厚さ5cm前後の炭質頁岩を挟む。前述した幌新層の砂岩泥岩互層に較べ

第4表 ユードロ層産出化石表

植物化石

Comptonia naumanni NATHORST

Marlea aequalifolia (GOEPPERT)

(鑑定：北海道大学助教授 棚井敏雅)

動物化石

Natica janthostoma DESHAYES

Epitonium sp.

Ostrea sp.

て全般的に軟らかい。

域内では分布が狭く、構造が不明なため層厚は明らかでない。

北方恵比島西方の本層中から、第4表に示す植物化石および海棲貝化石を採集した。

II. 5 新十津川層群（新第三系）

本層群は、北西端ポンチバ沢から南北方向の走向をもって、いったん域外の西方地域を南下し、南西端尾白利加川流域にふたたびあらわれる。

本層群は下位から峠下層および増毛層に区分され、増毛層はさらに泥岩層および硬質頁岩層の各部層に細分される。

下位の西徳富層群との関係は、域内で観察することはできないが、北西に隣接する留萌地域、峠下付近および樺戸山地の一部では明らかな斜交不整合関係にある^{7) 9) 49)}。堆積盆の中心部とみられる西方恵岱別背斜周辺⁴⁸⁾、およびその南方延長部にあたる西徳富図幅¹³⁾内においては、両者間における構造上の差異は認められないが、個々の露頭における両層群の境界には凹凸面があり、また峠下層基底層中に西徳富層群の泥岩の礫を含むことから、両層の関係は平行不整合であろう。

基底部には、しばしば角礫凝灰岩および凝灰岩を伴うほか、多くの軽石粒（白ツブ）が点在する。

本層群中からは多くの海棲貝化石を産し、峠下層のものは峠下化石動物群が、泥岩層から硬質頁岩にかけてのものは稚内化石動物群に当たる。これらはいずれも中新世後期を指示するものである。

本層群は域外北方の峠下付近から西方に薄化尖滅している。地表部におけるこれら各地層の分布状況と上下層群との関係を第11図に示す。

II. 5. 1 峠下層（Tg）

本層は、北西隅のポンチバ沢の下流にわずかに分布するにすぎず、域外の恵岱別背斜地域⁴²⁾、留萌地域⁵⁵⁾および恵比島地域で良好な発達をなしている。域内ではほぼ南北の走向を示し、東に60°~80°の傾斜をもっている。

本層と下位の西徳富層群との関係は、前述のように、域外西方の恵岱別背斜部では平行不整合であり、北西方の大和田付近から峠下にかけては傾斜不整合で接している。

本層は、主として細～中礫岩および凝灰質砂岩の互層からなり、凝灰岩および凝灰質シルト岩などを伴っている。なお、域外北方の峠下付近では下部に亜炭層^{注5)}を含む。

礫岩は一般に暗灰色を呈し、単層としては1~3mの厚さで、礫は主として径1~5cmの黒色チャート、粘板岩などの古期岩類の円礫からなる。このほかに軽石粒なども多く含まれている。

凝灰質砂岩は、灰色、中～粗粒で、軽石粒を多く含むほか、赤色チャートや黒色粘板岩の小粒を散含している。凝灰質シルト岩も灰色含礫質であるが、しばしば炭質物を含み縞状を呈することがある。

凝灰岩は、軟弱な灰白色～白色の軽石質凝灰岩が多い。このほか、まれに凝灰角礫岩の薄層を伴う。

ポンチバ沢における本層の厚さは200m前後である。

本層の礫岩および凝灰質砂岩中から、第5表のような海棲貝化石を採集した。

注5) 吉田夾亜炭層の名で呼ばれ、恵比島付近で移行された。

第5表 峠下層産出化石

Molluscan fossils from the Tōgeshita formation

Portlandia (Megayoldia) thraciaeformis (STORER)*Patinopecten yessoensis* (JAY)*Clinocardium* sp.*Natica janthostoma* DESHAYES*Turritella* sp.

II. 5. 2 増毛層

本層は、岩相によって下位から泥岩層・砂岩層および硬質頁岩層に3分帯される。下位の峠下層からは整合漸移し、一部同時異相関係にある（国領図幅⁴⁸⁾ 参照）。

泥岩層 (Mm)

本層は、ポンチバ沢および尾白利加川八十万坪付近に分布している。前者は恵岱別背斜の東翼部を占めるもので走向N10° E, E70~80° の傾斜をもって帯状に発達しており、後者は鴨居沢背斜南部の軸部を占めている。本層は留萌地域における増毛層泥岩層に相当する。

ポンチバ沢において、下位の峠下層の砂岩礫岩互層が次第に粒度が細くなると同時に礫も少なくなり、本層の暗灰色泥岩と青灰色細粒砂岩の互層に漸移しているのが観察される。

本層は、一般に暗灰色～灰色の泥岩からなるが、ポンチバ沢流域と尾白利加川八十万坪付近とは多少岩相が異なる。

尾白利加川八十万坪、鴨居沢背斜軸部では、上部が暗灰色泥岩と青灰色細粒砂岩との単層の厚さ20cm以下の細互層で、泥岩中には礫が点在することがあり、下部は比較的塊状の泥岩が主体をなしている。泥岩は植物片を含み、やや玉葱状に破碎し、風化すると容易に崩壊し、水分を含むと粘土化する。このため、地じりが起こりやすく、八十万坪南方の山地は地じり地形を呈している。また、砂質となる部分は淡青灰色から灰色を呈し、植物片をより多く含むようになり、分級がわるく、一部では青灰色砂質泥岩と灰色泥岩とが“むらくも状”に入り混じる岩質となる。砂岩は青灰色細粒で厚さ10cm前後のものが多し。泥岩中には貝化石を含むほか、魚鱗を多産することが特徴である。

ポンチバ沢地域では、前記地域に較べて粗粒相が卓越している。主として灰色砂質泥岩で、小礫および軽石粒などを点在している。このほか、泥岩中には10~20cmの細礫岩を数枚挟んでいる。このように、本地域では礫質あるいは凝灰質であるが、恵岱別背斜東翼に沿って南に追跡するとしだいに細粒化し、チバベリ川の小沢ではついに塊状の灰色軟質泥岩に移化している。この泥岩は八十万坪付近のもの

第6表 増毛層(泥岩層)産出貝化石

Molluscan fossils from the Mashike formation (Mudstone member)

Acila cf. *divaricata vigilia* SCHENCK*A.* sp.*Portlandia (Megayoldia) thraciaeformis* (STORER)*Lucinoma acutilineata* (CONRAD)*Clinocardium* cf. *californiense* (DESHAYES)*Natica janthostoma* DESHAYES*Neptunea* sp.*Dentalium* sp.

と同様に、団塊、植物片を多く含み、砂質泥岩を“むらくも状”に含むことがある。貝化石および魚鱗は南部同様に含まれている。貝化石はとくに砂岩団塊中に密集して産し、*Acila*, *Macoma*, *Cardium*, *Neptunea* などが多い。

本層の層厚は、ポンチバ沢流域で400m前後、尾白利加川八十万坪付近で約200mである。

本層から採集した貝化石は第6表のようなものである。なお、本層中にはこれらのほか鯨骨片の化石をも産する。

本層は、前述のように、留萌地域⁵⁵⁾の増毛層泥岩層に相当し、森下晶他³⁴⁾の北竜砂岩層の中部に、橋本互¹⁰⁾の峠下層の一部に相当する。なお八十万坪地域の本層は、今西茂¹⁸⁾がワッカウエンベツ層（ユードロ相当層）としたものである。

砂岩層 (Ms)

本層は、前述の泥岩層の上位にあり、これとほぼ同じ地域で見られる。ポンチバ沢では、泥岩層上部の泥灰質団塊、炭質物を含む灰色シルト岩から本層の暗灰色塊状細～中粒砂岩に漸移している。尾白利加川八十万坪地域では、下位泥岩層の暗灰色軟質泥岩と、本層の赤色砂粒や軽石粒を含む灰色細～中粒砂岩と接しており、岩質の相違から、境界は比較的はっきりしている。

本層は、暗灰色から青灰色の細～中粒砂岩を主体となし、細礫や軽石粒を散含しているのが特徴である。しかし、地域によって多少岩質の変化がある。

ポンチバ沢地域では、深川層群の幌加尾白利加層の塊状細粒砂岩層に近似した、帯青灰色の塊状細粒砂岩、礫岩および灰色シルト岩からなる。幌加尾白利加層と本層の砂岩の様相はまったく似ているが、本層の砂岩中には赤色チャートの砂粒を含む点があり、幌加尾白利加層と識別できる。この特徴は、樺戸山地全域にわたっていえるようである。下部は一般に粗粒で礫質となり、ところにより帯緑色を呈する厚さ1～2mの礫岩を挟在する。この層準にはしばしば化石帯を挟有している。また、基底部から上位70m前後のところに、厚さ25～30cmの軽石質凝灰岩を1枚挟んでいる。上部は灰色の砂質シルト岩～シルト岩で下部に較べて細粒となり、しばしば泥灰質の団塊を含んでいる。

尾白利加川八十万坪付近では、ポンチバ沢付近に較べ全般的に砂岩が粗粒となる。おおむね下部から上部に向かって、粗粒から細粒への変化が見られる。

下部は、鉄さびをだす帯褐暗灰色中～粗粒砂岩で、赤色チャート、黒色粘板岩および白色珪岩の径2mm前後の細礫や軽石粒、さらに泥岩の同時礫などを含み、淘汰がわるい。

中部は、砂岩のほかシルト質泥岩・細礫岩を挟在し、互層形態を示す。これはおもに水車の沢流域で観察されその厚さは30～40mある。砂岩は下部に較べ細かくなり、灰色～帯青灰色中粒砂岩～帯緑灰色粗粒砂岩で、一般に厚さは24mで、塊状である。ときに厚さ30cm前後の細礫岩を挟有し、また、2～15cmの泥灰質～砂質団塊およびバンド、砂管などを含んでいる。

シルト質泥岩は、灰色～暗灰色で、炭質物および軽石粒などを含み、層理面が明瞭である。厚さは50cmから2.5mである。

上部は、ふたたび塊状の砂岩となる。暗灰色～帯青灰色を呈する細～中粒砂岩である。

このように、下部から上部への層相変化は水車の沢では良く観察されるが、側方変化が著しく他地域への追跡が困難なので、図上では色別していない。

第7表 増毛層（砂岩層）産出貝化石

Molluscan fossils from the Mashike formation (Sandstone member)

Acila divaricata vigilia SCHENCK*Anadara ogawai* (MAKIYAMA)*A. sp.**Clinocardium cf. nuttallii* (CONRAD)*Macoma sp.**Panope japonica* A. ADAMS*Peronidia sp. nov.**Natica janthostoma* DESHAYES*Turritella sp.**Neptunea cf. modestus* (KURODA)*Makiyama sp.*

本層の層厚は、ポンチバ沢地域で110m前後、尾白利加川八十万坪地域で180m前後あるが、八十万坪から南方へ急激に減少する。

ポンチバ沢および尾白利加川流域の本層中から、第7表のような海棲貝化石を採集した。

本層は、前述のように森下晶他³⁴⁾の北竜砂岩層上部に、今西茂¹⁸⁾のルークシュベツ層とした地層に相当する（しかし、本地域の砂岩層とルークシュベツにおける砂岩層とは、同一地層として対比できない）。

硬質頁岩層 (Msh)

本層は、前述の砂岩層の上位に整合関係で重なる。ポンチバ沢地域では、砂岩層上部の灰色シルト岩が次第に黒味を帯びて、ついに暗灰色～黒色の硬質頁岩に移り変わるのが観察される。尾白利加川八十万坪付近北部では、砂岩層の上部に軽石粒を含む砂質シルト岩があり、これから本層の硬質頁岩に移化している。しかし、この地域では、硬質頁岩層が西隣の国領図幅地域内から、東方にしないで岩質を変え、標式的な硬質頁岩が少なくなり、やや硬い砂質シルト岩が優勢となるため、その境界は不明瞭である。

ポンチバ沢地域では、一般に硬質頁岩・軟質泥岩およびシルト岩とのリズムカルな互層からなり、硬質頁岩は2～3m、後2者は10cm～1mの厚さで互層する。このように硬質なものと同質なものも互層するため、層理は明瞭で、本層の露頭を遠望すると畳を積み重ねたような不規則な板状層理を呈する。

硬質頁岩は暗灰～灰黒色、凝灰質で、風化して表面は赤さび色を呈し、錐状に破碎するのを特徴とする。軟質泥岩およびシルト岩は、硬質頁岩に較べ明かるい色を示し、風化して灰白色～灰色となり、玉葱状あるいは立方体状の割れ方を示す。

チバベリ川上流小沢で本層基底から30m上位に厚さ80cm～1mのものと、80m上位に厚さ30～40cmの灰白色軽石質凝灰岩を挟む。

八十万坪北方地域に分布する本層は、さきにも述べたように、西方地域内においてはポンチバ沢と同様な産状を示すが、東方にしないで硬質頁岩の部分が少なくなり、西の国領地域との境界付近では泥岩優勢の硬質頁岩との互層で、さらに東方の水車の沢では、硬質頁岩はなく、凝灰質シルト岩～砂岩に移化すると同時に薄化し尖滅している。

本層の層厚は、ポンチバ沢付近で100m前後である。

本層中からは海棲貝化石を散点的に産し、採集鑑定し得たものは第8表のとおりである。

第8表 増毛層（硬質頁岩層）産出貝化石

Molluscan fossils from the Mashike formation (Hard shale member)

Acila (Truncacila) sp.
Conchocele bisecta (CONRAD)
Macoma tokyoensis MAKIYAMA
Macoma sp.
Panope japonica A. ADAMS
Neptunea sp.
Buccinum leucostoma LISCH. var.

このほか、魚鱗および*Makiyama* sp.を普通に産する。

本層は留萌地域⁵⁵⁾の増毛硬質頁岩層、森下晶他³⁴⁾の恵岱別硬質頁岩層、今西茂¹⁸⁾の徳富層三橋砂岩泥岩部層に相当する。

II. 6 深川層群

本層群は、山地部の大部分を占めて分布する。

本層群は、その岩相の特徴により、下位から幌加尾白利加層、一の沢および美葉牛層の3層に区別され、それらはいずれも整合漸移関係である。

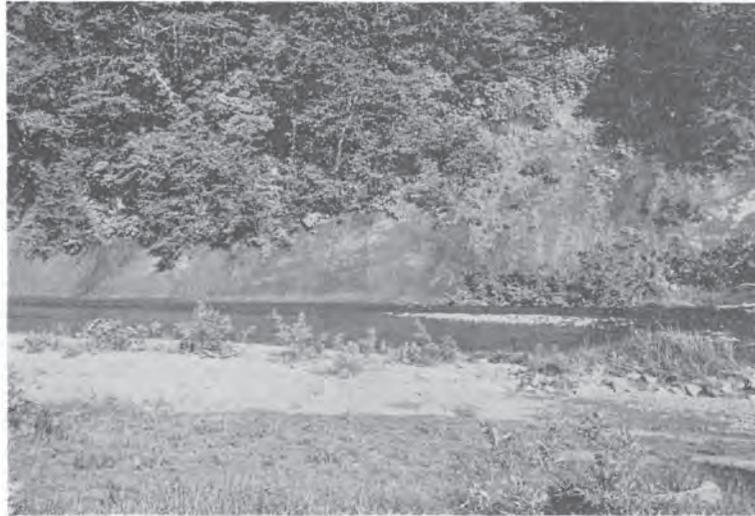
本層群は、西部山地地域では下位の新十津川層群から整合漸移するが、北東部の沼田北部の丘陵、秩父別東方の丘陵および地域外の幌新太刀別川本流においては、新十津川層群を欠いて、直接新第三系下部の西徳富層群を傾斜不整合関係で覆っている（第5図および第11図参照）。これはすでに概説の項でも述べたが、新十津川層群から深川層群にかけての西方から東方への覆蔽海侵のあらわれとみなされる。

本層群の示す岩相は、下部から上部に向かって、沿岸成から内湾成～内陸成への変化を示している。幌加尾白利加層の下部は淘汰された細粒相からなり、海棲の動物化石を散点的に含み、上部では*Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA), *Turritella saishuensis* YOKOYAMA, *Acila gottschei* (BÖHM) などの化石密集帯や、著しい斜層理の発達する粗粒相がみられる。一の沢層には貝化石を産出するが上位の美葉牛層では海成の証拠は発見されず、多くの亜炭層が発達している。幌加尾白利加層に含まれる、*Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA) をはじめとする化石動物群は、鮮新世を指示するもので、北海道において**滝川一本別動物群**⁴⁾と呼ばれるものである。次に各所における本層群の柱状対比図を第12図に示す。

II. 6. 1 幌加尾白利加層 (Os)

本層は、深川層群の下部を占め、本層群のうちもっとも広い分布を示す。

本層と下位層との累重関係は、北西部チバベリ川流域では新十津川層群増毛層の硬質頁岩層から漸移する。ここでは硬質頁岩が上部へ次第にシルト質から砂質となり、かつ軟らかくなり塊状となって、ついに本層の塊状砂岩に移化している。南西部の尾白利加川流域では、硬質頁岩層の項で述べたように、下位の硬質頁岩は西方から東方に向けて次第にその厚さを減じ（一部では凝灰質シルト岩と細粒砂岩の互層に移化している）、尾白利加堰堤付近ではついに尖滅し、増毛層の砂岩層と接している。ここでは両者の区別がむずかしいが、本層の砂岩が増毛層の砂岩層に較べ淘汰がよいのと、下位砂岩層に特徴的な、赤色砂粒を含まないなどのことから、区別することができる。一方、北東部の域外幌新太刀別川本



第13図 幌加尾白利加層下部砂岩層（恵岱別川）

流域および石田の沢においては、西徳富層群に覆蔽して直接し、基底に礫質部をもち、著しい傾斜不整合関係にある。

本層は、主として灰色～青灰色の塊状細粒砂岩からなり、下部から上部に（細粒砂岩→泥質砂岩）岩質変化する。その移化する付近によく連続する凝灰岩層（Ops）があり、それから上位は一般に凝灰質となる。凝灰岩層の不明な美葉牛背斜以東の地域は、地質図で未分離の幌加尾白利加層（Os）としてある。

下部砂岩層（Os1）は、本層の主体をなす灰色～青灰色の塊状細粒砂岩が卓越する。この砂岩は風化すると淡灰～淡黄色を呈し、川岸では、表面が滑らかで、風化面に沿って薄く剝離する大きな崖を形成する。砂の粒度は均質でほとんど層理を示さない。また、炭質物は少ない。砂質の偏平あるいは板状の団塊を多く含み、これが層理面に沿って配列することがあるので、走向傾斜を知ることができる。そのほか磨砂状の凝灰岩層や、軽石粒および泥管などを多少含んでいる。

凝灰岩層（Ops）は、北西隅のチバベリ川流域から南方に連続的に追跡され、南接する滝川幅地域にまでおよび、同幅地域の幌加尾白利加層中の軽石質砂岩に連続している。この凝灰岩層は地域的に厚さおよび産状が異なり、縞状で斜層理が発達する。軽石は通常径5mm以下で、まれに10cm程度の円味を帯びた礫が含まれる。上部は凝灰質で化石の多い極細粒砂岩に漸移し、下部は先に述べた砂岩から漸移するが、粗粒の磨砂状の砂岩と明瞭な境界をもって接している部分もある。石油沢から鴨居沢流域にかけては、北部に較べて細粒となり軽石質から磨砂質へと変わり、上部および下位の岩相との境界は判然とせず、漸移しているのが普通である。したがって、その上下限の決定も人為的である。鴨居沢背斜の両翼では、チバベリ川流域と同様の岩相を示し、斜層理の発達した軽石質砂岩や礫岩を挟み、まれに泥岩のパッチを挟む。最大層厚120mである。本層からは化石の産出をみなかった。

上部砂岩層（Osu）は、全般的に凝灰質で上部へ淡灰～淡黄色となり、ときに黄色のしみを生ずる。一般に炭質物や雲母片が多く、淘汰がわるい。最上部の一部には木片、礫、泥岩のパッチおよび泥管



第14図 幌加尾白利加層上部の化石床（幌新太刀別川）
大型の二枚貝が *Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA)



第15図 幌加尾白利加層凝灰角礫岩層 (Oa) 中の安山岩質ラビリータフ (鴨居沢)

を含み、斜層理を示すことがある。なお、域外尾白利加川南岸の第二新竜橋下には、暗灰色珪質泥岩と淡黄灰色砂質泥岩との単層の厚さ1~2cm程度の細互層（全体として1m内外の層厚）が2層認められる。また、化石の含有量も下部砂岩層に比較して多く、その産状は密集して化石帯をなすところもあり、ことに幌新太刀別川本流では、数10層の化石層が認められる。

下部砂岩層に較べ火山砕屑物を多く含み、凝灰岩および凝灰角礫岩を挟有する。凝灰岩は一般に軽石質磨砂状の白色~灰白色凝灰岩からなる。

凝灰角礫岩は、恵岱別御料，桂沢および鴨居沢流域に顕著なものがみられ，図上に色別している。いづれも安山岩質の凝灰角礫岩~凝灰岩で，外観は褐色~黒褐色を呈する。角礫は径1~5cmで一般に帯

緑黒色を呈し、風化が激しく粒状構造をなす部分がある。また、全般的に杏仁状の方解石および沸石が散点するのを特徴としている。

鏡下で観察すると

斑晶：斜長石および輝石

斜長石の多くは分解されて汚濁しているが比較的新鮮なものでほぼ曹灰長石の性質を示す。

輝石類はほとんど緑泥石化されている。

石基：全般に緑泥石化および炭酸塩化されており、また、不透明鉱物によって埋められているものが多く構造は明瞭でない。

本層の代表種である *Fortipecten takahashii* (YOK.) は、現在まで尾白利加川流域八十万坪と奥美葉牛北北西方の三角点288.9mを結ぶ線から以東の地域に限って発見され、また、東側に寄るほど密集帯を形成する傾向がある。次に産出化石を第9表に示す。

そのほか、幌新太刀別川本流の *Fortipecten takahashii* を産出するところから、第10表に示すような有孔虫化石が産出した。

第9表 幌加尾白利加層産出化石
Fossils from the Horokaoshirarika formation

Acila (*T.*) *gottschi* BÖHM
Acila (*T.*) *nakazimai* OTUKA
Acila sp.
Portlandia (*Megayoldia*) *thraciaeformis* (STORER)
Yoldia (*Cnesterium*) *notabilis* YOKOYAMA
Yoldia (s. s.) *honbetsuensis* UOZUMI (MS)
Anadara *amicula* (YOKOYAMA)
Anadara sp.
Chlamys sp.
Patinopecten *yssoensis* (JAY)
Fortipecten takahashii (YOKOYAMA)
Pecten sp.
cf. *Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA)
Lucinoma acutilineatum (CONRAD)
Laevicardium cf. *elongata* (YOKOYAMA)
Clinocardium nuttallii (CONRAD)
Clinocardium cf. *nuttallii* (CONRAD)
Clinocardium cf. *californiense* (DESHAYES)
Serripes laperousii (DESHAYES)
Serripes notabilis (SOWERBY)
Callista (s. s.) *brevisiphonata* (CARPENTER)
Mercenaria stimpsoni (GOULD)
Mercenaria cf. *chitaniana* (YOKOYAMA)
Spisula sachalinensis (SCHRENCK)
Macoma optiva (YOKOYAMA)
Macoma sp.
Panope japonica ADAMS
Mya arenaria LINNE
Natica janthostoma DESHAYES
Natica cf. *janthostoma* DESHAYES
Natica sp.
Turritella saishuensis YOKOYAMA (*otukai* type)

Turritella fortilirata SOWERBY (typical form)
Turritella sp.
Neptunea cf. *modestus* (KURODA)
Neptunea sp.
Buccinum sp.
Echinoidea
Linthia nipponica YOSHIWARA
Linthia cf. *nipponica* YOSHIWARA
Linthia sp.

第10表 幌加尾白利加層産有孔虫化石
Foraminiferal fossils from the Horokaoshirarika formation (After Y. TAKAYANAGI)

<i>Lagena</i> cf. <i>sulcata spicata</i> CUSHMAN & McCULLOCH	R
<i>Elphidium etigoense</i> HUSEZIMA & MARUHASI	R
<i>Elphidium</i> cf. <i>sendaiense</i> TAKAYANAGI	R
<i>Elphidium subgranulosum</i> ASANO	C
<i>Elphidium</i> cf. <i>subincertum</i> ASANO	C
<i>Elphidium</i> sp.	R
<i>Criboelphidium ezoense</i> (ASANO)	VA
<i>Elphidiella momiyamaensis</i> UCHIO	F
<i>Virgulina</i> cf. <i>complanata</i> EGGER.....	R
<i>Entosolenia marginata</i> (MONTOGU)	C
<i>Eponides frigidus</i> (CUSHMAN).....	A
<i>Cassidulina laevigata carinata</i> CUSHMAN	R
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB)	R

* VA>A>C>F>R

Criboelphidium ezoense に代表され、次いで *Eponides frigidus* の多い比較的浅い寒流系の群集である

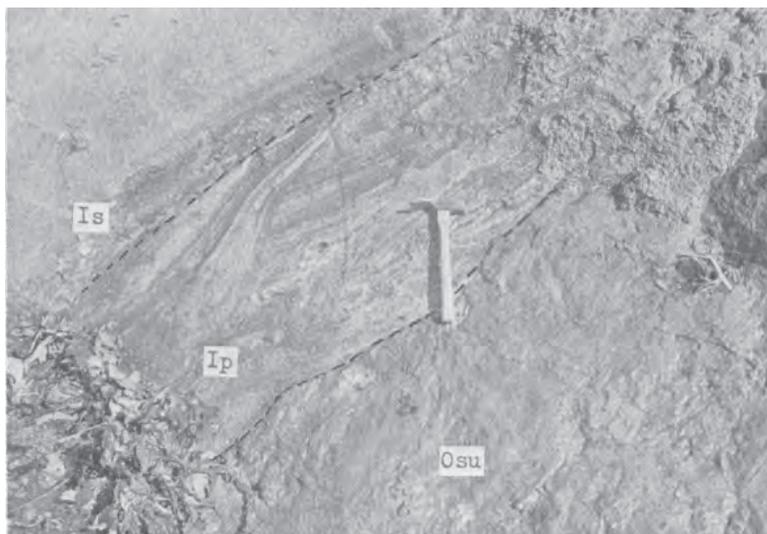
以上述べたように本層は、下部では細粒無層理で団塊を含み、一様な堆積をなしているのに対して、凝灰岩層から上位では集塊岩、凝灰岩、軽石層、泥岩のPATCHあるいは木炭片などを含み、かつ斜層理の発達をみるなど、変化にとむ堆積状態を示している。また、貝化石も下部は散点的であるが、上部では化石床あるいは化石帯など密集型であり、産状を異にしている。このことは堆積相の変化と考え合わせ、本層の堆積盆が、初期から後期に向け漸次浅くなったことを示すものである。

一方、*Linthia nipponica*と*Fortipecten takahashii*の産出状態は、前者が下部の分布する西部に多く後者は東部で多産し、中央部では両者が共存する。また*Fortipecten takahashii*は、東部の幌新太刀別川付近のものは大型で、殻も厚く、また湾曲が著しいのに較べて、美葉牛背斜西部および鴨居沢付近のものは小型で、湾曲が少ないことから明らかな環境の差が認められる。

本層は、留萌図幅地域の留萌層塊状砂岩層、吾妻稜¹⁾の留萌層+滝川層・下部層、森下晶他³⁴⁾の鴨居沢砂岩層下部、今西茂¹⁸⁾の土寸層に当たり、滝川図幅²⁴⁾地域の幌倉層に対比される。

II. 6. 2 一の沢層 (Is)

本層は幌加尾白利加層の上位に整合に重なり、中央部から東部にかけて、緩い背斜や向斜構造に支配されながら、全域に帯状あるいはベーズン構造をもって分布している。その発達は一の沢および竜西地域で顕著であり、とくに上下層との関係が明らかである一の沢を標式地とする。本層は著しく火山砕屑



第16図 一の沢層の基底部（竜西，石油沢北岸）

Osu：幌加尾白利加層の上部砂岩層

Ip：一の沢層の基底部に発達する軽石凝灰岩

Is：一の沢層の軽石質砂岩



第17図 一の沢層の軽石凝灰岩および凝灰質砂岩（竜西，石油沢北岸）

物に富んだ地層で，多くの軽石層，粗粒で珩岩や粘板岩の円礫および軽石粒を含む砂岩，礫岩および凝灰質中～粗粒砂岩からなり，外観は全般的に淡黄灰色～灰色で，風化すると黄～黄褐色を呈し，層理が明瞭である。

一の沢背斜部および美葉牛向斜西翼部（四の沢，沼の沢）の本層は，その基底に灰白色を呈する。厚さ20cm～1mの硬質の凝灰岩および凝灰質シルト岩があって，その上に石英粒の多い灰白色を呈する磨砂状細～中粒砂岩と軽石層，ついで軽石を散含する暗灰色～灰色の中～粗粒砂岩となっている。

恵岱別川恵岱別付近、鴨居沢、桂沢上流および尾白利加川川上付近では、その基底に珪岩や粘板岩の円礫を含む粗～礫質で特徴ある軟らかな凝灰質砂岩があり、中部に軽石層や軽石を含む暗灰色～灰色の中～粗粒砂岩、上部は灰白色の凝灰質細～中粒砂岩および軽石層からなる。この地域では、しばしば天然木炭あるいは亜炭片を含んでいる。

鴨居沢向斜西翼の竜西および鴨居沢には、安山岩質凝灰角礫岩が挟在する。この凝灰角礫岩は帯緑黒色を呈し、岩質は前述の幌加尾白利加層中にも挟まれる凝灰角礫岩とほぼ同質である。

本層の層厚は、西部地域で200m前後であるが、美葉牛背斜部から幌新太刀別川沿岸にかけて薄くなり、50m程度となる。秩父別の東方山地ではふたたび厚くなり、150m以上にもなる。

一の沢以南では動物化石の産出をみないが、一の沢背斜東翼の四の沢および沼の沢地域で、保存はわるいが第11表のような化石を採集した。

第11表 一の沢層産出化石
Molluscan fossils from the Ichinosawa formation

<i>Anadara</i>	sp.
<i>Macoma</i>	sp.
<i>Perenidia</i>	sp.
<i>Seripes</i>	sp.
<i>Turritella</i>	sp.

本層は滝川図幅²⁴⁾ 地域の一の沢層、森下晶他³⁴⁾ の鴨居沢層上部、深川地域³³⁾ の滝川層中部および吾妻稜¹⁾ の滝川層上部層に当たる。

II. 6. 3 美葉牛層 (Bi)

本層は、秩父別市街地東方山地、美葉牛川流域から小豆沢向斜部を経て、追分市街地西方山地にかけて分布し、美葉牛の四の沢および三の沢で標式的発達をなしている。

本層は、下位の一の沢層とは整合関係にあり、域内では最下位の亜炭層をもって基底とする。美葉牛四の沢および恵岱別南岸における本層と下位層との関係は、亜炭層の上下盤ともに、灰白色磨砂状細粒砂岩、泥岩、軽石質縞状中～粗粒砂岩互層からなり、両者間に岩質の差がまったくみられず、漸移することを示している。

本層の基底より70～80m上位には、軽石層、凝灰岩および凝灰質縞状中粒砂岩からなる特有の地層が認められる。

亜炭層は、美葉牛西方における各支沢、一の沢および小豆沢などでかつて採掘されたことがあり、通常その上下盤に厚さ1～20cmのチョコレート色を呈する炭質泥岩と粘土質泥岩を伴い、これらの中には多くの植物化石片を含むが、保存不良で鑑定し得るものはない。本層の上限は、第四紀層下に没して露出しないので、全層厚は不詳であるが、一の沢から美葉牛地域ではほぼ200mである。

本層は滝川地域²⁴⁾ の美葉牛層に連続するもので、東部の稲田沢層および深川地域³³⁾ の滝川層上部層にほぼ対比される。

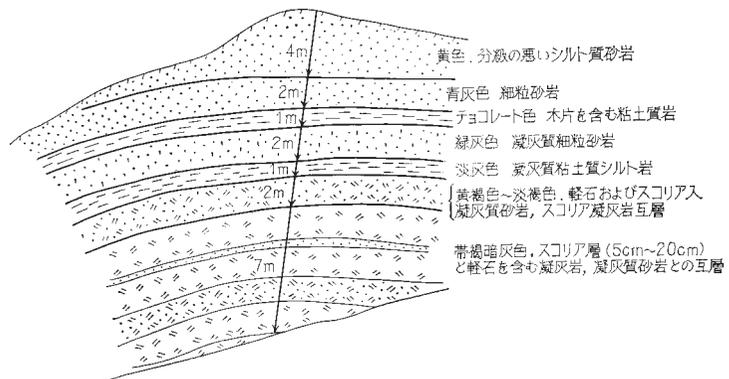


第18図 美葉牛層中の亜炭層（三谷南方の恵岱別川南岸）

II. 7 奥美葉牛層 (Bia, B1)

本層は、域内北西部の奥美葉牛からチバベリ川流域にかけて分布しており、奥美葉牛の道路ぞいに標式的な露出がある。

本層は、従来この地方で第三紀末ないし第四紀とされている玄武岩の活動時期の陸成層で、橄欖石玄武岩熔岩、同質角礫岩を含む玄武岩質岩滓凝灰岩、凝灰質砂岩およびシルト岩などからなる地層である。



第19図 奥美葉牛層の一露頭の見取図（奥美葉牛の道路添崖）



第20図 奥美葉牛層

本層の岩質は第19図とほぼ同様の玄武岩質スコリア凝灰岩と凝灰質砂岩の互層（第19図の北方約150m）

下位の深川層群の幌加尾白利加層，一の沢層および美葉牛層を不整合に覆って発達分布し，更新世の低位段丘堆積層によって覆われている。

標式地における本層の下部は，帯褐暗灰色ないし黄褐色を呈する玄武岩質岩滓凝灰岩と，黄褐色ないし淡灰色の軽石を含む凝灰角礫岩，黄灰色の凝灰質中粒砂岩の互層からなる。角礫凝灰岩は西部の玄武岩熔岩の分布地域で顕著であり，角礫の径は5cm前後である。これに対して上部は，固結度の低い，黄色～青灰色を呈する凝灰質細粒砂岩，分級のわるいシルト質砂岩，木片を含む粘土質シルト岩などの互層からなり，火山碎屑物をあまり含んでいない。

玄武岩熔岩は，奥美葉牛層の堆積初期のものから後期のものまであって，それぞれ前述の凝灰岩，砂岩互層と指交している。これらの関係は，チバベリ地域の三角点321.2m峰付近でよく観察される。沼の沢地域では一部脈岩と思われるところもあるが，一括して取り扱った。

この橄欖石玄武岩は，暗灰色ないし黒色を呈する緻密堅硬な岩石である。

鏡下では

斑晶：橄欖石・斜長石・普通輝石からなる。橄欖石はおもに自形で最大2.0mmに及び周縁部は一般にイデイングス石化し，輝石の反応縁を有しない。斜長石は0.4mm以下の微斑晶で清澄

である。普通輝石は0.5mm以下である。

石基：斜長石・普通輝石・鉄鉍・アルカリ長石・ガラス（少量）からなり、オフィテック組織を示す。

II. 8 脈 岩

桂沢中流には玄武岩岩脈が露出している。この他桂沢上流にも幅10～20cmの同質の脈岩が見受けられる。これらはいずれも幌加尾白利加層の塊状砂岩層を貫いており、隣接する滝川図幅地域内に多くの貫入をみる玄武岩岩脈と同様のもので、貫入時期は前記美葉牛層のものと同じであろう。

この玄武岩は、肉眼的に暗灰色～帯緑黒色を呈する堅硬、緻密な岩石で、周縁部に杏仁状孔隙を示している。

鏡下では、

斑晶：橄欖石・輝石・斜長石からなる。橄欖石は半自形を呈し、その周縁部は一般にイディングス化されている。輝石類は大部分が半自形を呈する普通輝石からなり紫蘇輝石も少量認められる。斜長石は新鮮なもので曹灰長石ないし亜灰長石の性質を示す。

石基：長柱状の基性長石とそのあいだを埋める粒状の輝石類からなり、填間組織を示す。

II. 9 第 四 系

II. 9. 1 洪 積 層

洪積層は大別して2つの地形面を形成する段丘堆積層からなる。その高さはおよそ次のとおりである。

- (1) 高位段丘 60～140m
- (2) 低位段丘 40～100m

高位段丘は、南接する滝川図幅地域²⁴⁾の高位段丘にほぼ一致し、また、低位段丘はおおむね同地域の中段丘と下位段丘を合わせたものに相当する。尾白利加川に発達する河岸段丘では、滝川図幅地域の低位段丘に当たるものは、本地域内には存否を確認し得ない。

高位段丘は、和市街地南西方牧岡、幌新太刀別川の右岸丘陵の頂部、沼田市街北方の丘陵に発達し、牧岡および共成の段丘面を除き、かなり開析され起伏に富んでいる。このため、沼田北方や、碧水北方などでは低位段丘面との区別がむずかしい。

高位段丘堆積層は、分布地域によってその内容を多少異にしている。すなわち、北竜以北の地域では古期岩類のチャート、珪質片岩などの円礫～亜角礫からなる礫層を特徴としている。これに反し和南方地域および尾白利加川流域では、古期岩類の円礫のほか火山岩の5～30cmにおよぶ亜角礫からなる礫層を主としている。また、北部では砂礫を主とし層厚25m前後もあり、和の南方では下部は礫層からなるが上部は礫層、砂および粘土の互層が発達し、とくに粘土質の堆積物が多い。また下部の礫層中には泥炭層を挟む。

低位段丘は、国鉄札沼線の西側に発達するものと、北東地域に発達するものとで多少おもむきを異にしている。西側のものは平坦面の傾斜が強く山地から平地に向かって傾いて、扇状的な形態を示し、平坦面の末端はじょじょに沖積面に移化している。北東地域のものは、平坦面の傾斜が緩く、高低差も

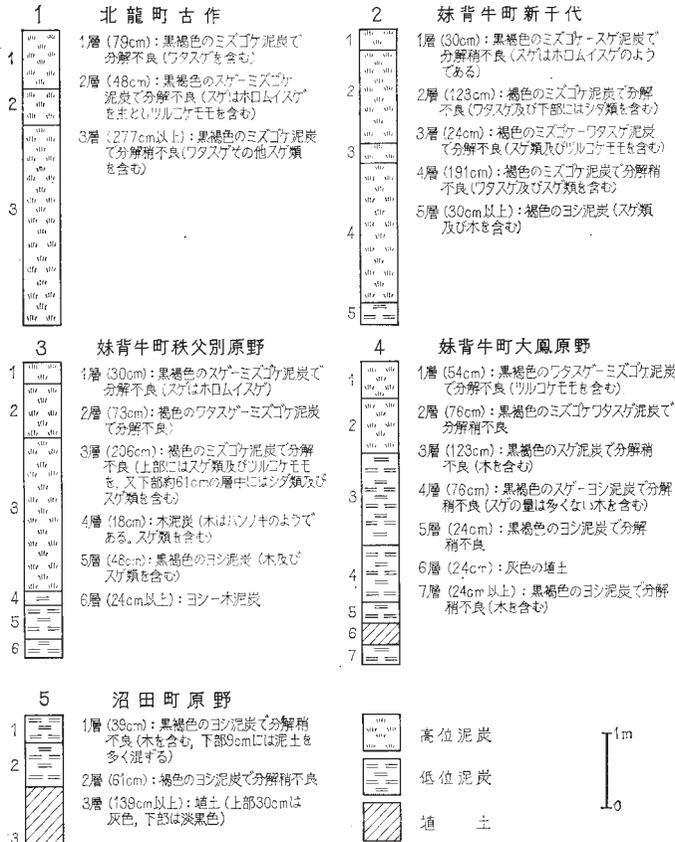
10m前後である。

低位段丘堆積層は、堆積物の内容に、よりいっそう地域差があらわれ、尾白利加川流域では火山岩礫を主とする砂礫層からなり、また、雨竜川、幌太刀別川流域では、古期岩類、第三系の砂岩および火山岩類の砂礫および粘土からなっている。また、泥炭を含むところもある。

II. 9. 2 沖積層

沖積層として本地域に発達するものは、氾濫原堆積層および現河床堆積層である。氾濫原堆積層は石狩川、雨竜川およびその他の河川流域に発達する。雨竜川および石狩川の氾濫原は河跡湖や湿地を伴い、また、しばしば泥炭が発達する。泥炭の広く分布するのは大鳳原野、秩父原野、沼田原野および和市街北方地域である。北海道農業試験場の泥炭地調査報告⁶⁰⁾によれば、低位泥炭は小地域あるいは広い泥炭地の周縁に発達し、高位泥炭は広い泥炭地の中央部を占めて発達している。また、中間泥炭は大鳳原野の一部にのみみられる。第21図に、本地区の代表的な泥炭層の構成状態を示す。

現河床堆積層は、雨竜川および石狩川において、前述の氾濫原をさらに5m前後きざみ、細かい砂礫



(北海道農業試験場土性調査報告、第4編、1954)

第21図 泥炭層柱状図

を多少堆積している。恵岱別川，尾白利加川などでは，その原流が域外西方の暑寒別火山群にあるため，安山岩類を主とする淘汰のわるい砂礫を堆積している。

II. 9. 3 崖錐堆積物

奥美葉牛北西方の山地に発達する。主として奥美葉牛層中の玄武岩熔岩の径10cmから数10cmに及ぶ角礫と土砂からなっている。

III. 応用地質

本地域内には鉱産資源としてみるべきものが少なく，わずかに深川層群中の亜炭，段丘堆積層および沖積層中の砂鉱が採掘利用されたほか，土木用骨材として奥美葉牛層の玄武岩熔岩が小規模に利用されているにすぎない。

III. 1 亜炭

深川層群美葉牛層中には亜炭層が挟在されとくに美葉牛西方地域，一の沢，小豆沢および恵岱別川下流地域によく発達している。一層の厚さは10cmから1m前後で10数枚観察される。亜炭層の新鮮なものは暗褐色～黒褐色を呈し，良質なものは比較的塊状で，風化して立方状に細かく碎ける。粗悪なものは板状で風化して葉片状となり，褐色をおびる。なお，亜炭層の上下盤には，通常チョコレート色の炭質泥岩あるいは粘土質泥岩が伴われている。

各地における亜炭層の発達状況の一部を第22図に示す。

これらの亜炭層の一部は，美葉牛西方の旧北竜炭鉱，一の沢付近の旧参介炭鉱，ペンケ川の旧宝炭鉱によって，1964年～48年にかけて稼行されたが，調査当時はほとんど休坑または廃坑となっていた。

亜炭資料総覧⁴⁹⁾によると，上記炭鉱の1947年度出炭量は次の通りである。

北竜炭鉱……………3.395 t

参介炭鉱……………6.700 t

宝炭鉱……………1.430 t

なお，亜炭の発熱量は，大体4,000カロリー以下である。

III. 2 砂鉱床

雨竜川および幌新太刀別流域の第四紀層中には，砂白金・砂金および砂クロムが含有されており，雨竜川流域では以前から知られている。

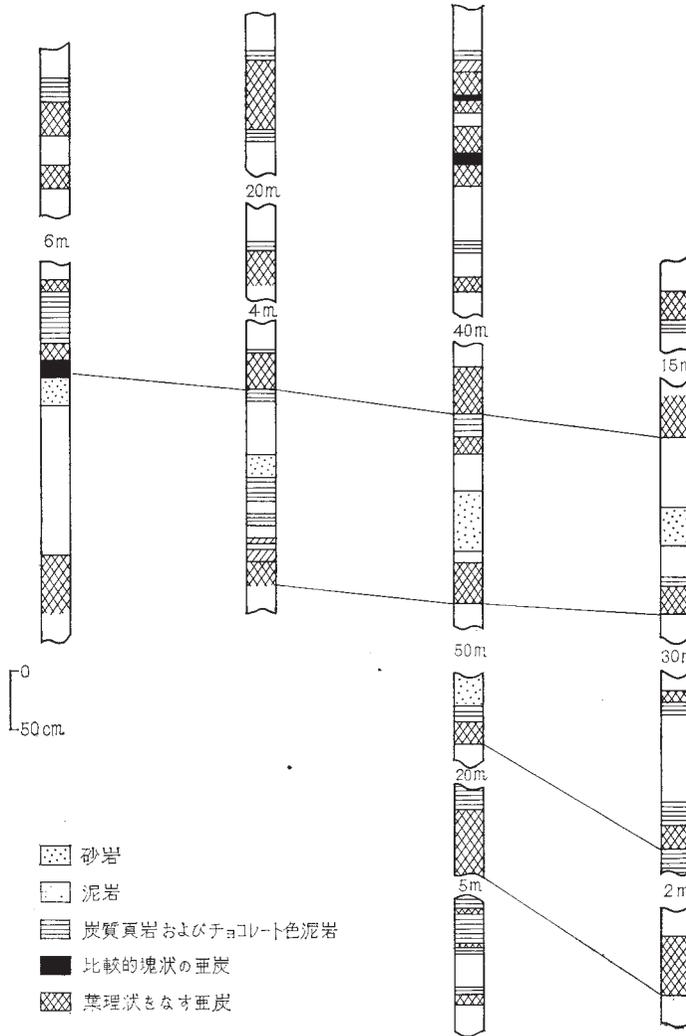
本域内では沼田町市街地東部の，石田の沢および美葉牛丘陵地で産出し，時々小規模な採掘が行なわれていたが，現在稼行しているところはない。これらは段丘堆積層および沖積層中に含有するもので本地域の砂鉱床について，鈴木醇⁵²⁾は，「本地域の砂白金，砂クロム等が蛇紋岩より供給された材料による漂砂鉱床で，概して微細なることは，その本源をなす蛇紋岩体より遠距離にあるためである」として

恵岱別川本流

小豆沢中流

美葉牛四の沢

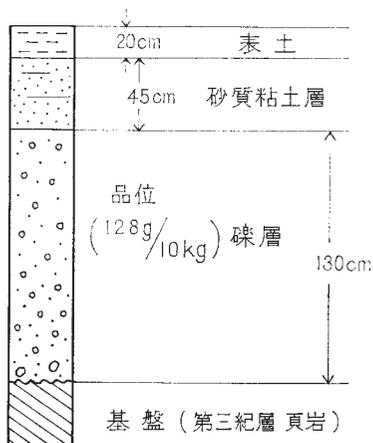
美葉牛六の沢



第22図 亜炭層柱状図

いる。

砂白金および砂金は、前記地域の段丘堆積層および沖積層中に賦存する。主として採掘されていたものは、段丘礫層より2次的に流出した“洗いだし”による沖積層中のものである。石田の沢のものは、鈴木醇²²⁾によると「礫層中に略々均一に含有し、一般に中粒で60~100メッシュのものが多く、色沢は鮮明で、円磨度の高いものが多い。砂白金の成分はイリドスミンに属し、砂白金と砂金との割合は7:3で、イリドスミンの含有量は坪当たり0.2g程度である」と報告されている。なお石田の沢では調査当時、後述する砂クロム鉄鉱採掘の副産物として採取されていた。



第23図 石田の沢における砂クロム鉄鉱床を含む沖積層の地質柱状図
(番場, 1958による)

砂クロム鉄鉱は、砂白金と同様に石田の沢付近の段丘堆積層および沖積層中に賦存している。

調査当時採掘が行なわれていた鉱床は沖積層中のもので、表土の下位の砂礫層中に含有している。番場猛夫³⁾によると、「この礫層は消長が激しく、厚い場合は1mを超えることもあるが、わずかに10cm前後の場合もあり、礫層の厚さは平均50cmとみるのが適当で、礫層中に含有されるクロム鉄鉱は117g/10kgであり、鉱石は比較的粗粒のクロム鉄鉱で、結晶個体の大きさは0.5mmのものを主とし、1~2mmのものを含有し、精鉱品位はCr₂O₃55%である。なお、含有量はわずかに4.5g/10kgで稼行にたえないものである」。

石田の沢の精鉱（水洗）の分析値は第12表の通りである。

第12表 分析表

SiO ₂	8.40%	TiO ₂	1.60%	Al ₂ O ₃	2.87%
CaO	2.93	FeO	21.04	MgO	5.41
Cr ₂ O ₃	56.10	Fe ₂ O ₃	1.67	H ₂ O(-)	0.11
Total	100.13				

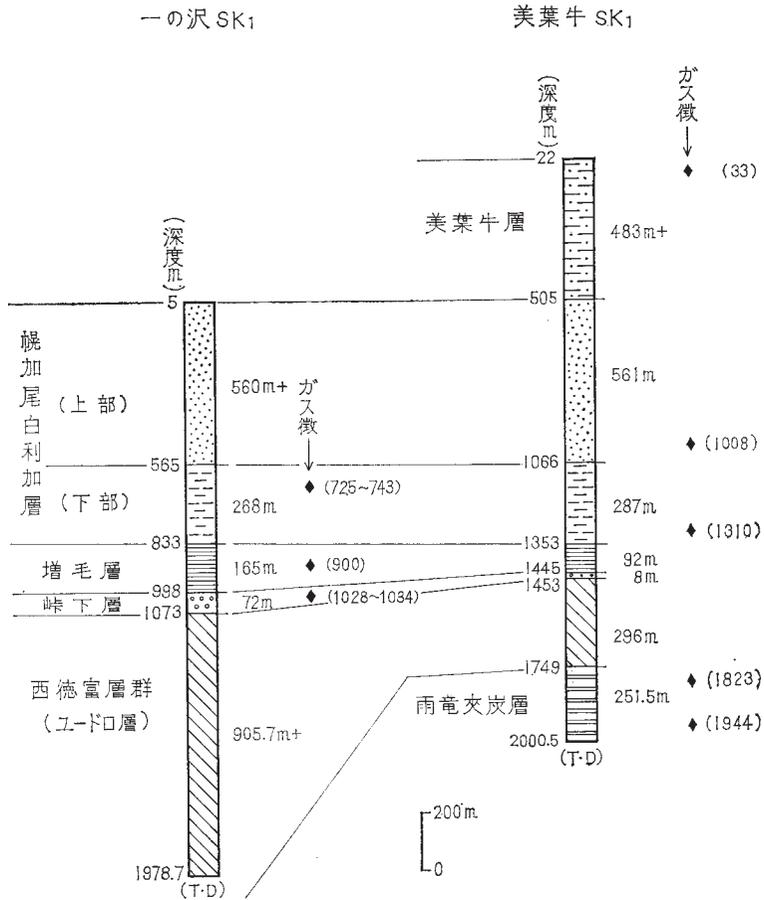
(昭和27年11月採集 分析者：地質調査所北海道支所, 狩 武)

III. 3 土木用骨材

この地域周辺には、骨材として適当な岩石が少ないため、立地条件がわるいにもかかわらず、チバペリ川流域において、奥美葉牛層中の玄武岩熔岩が採石され、主として道路用敷石として小規模に利用される。

III. 4 その他

周辺地域は、石油徴候地として知られ、地域内でも、帝国石油KKおよび石油資源開発KKなどにより、美葉牛背斜および一の沢背斜を中心として調査が進められ、1959年に石油資源開発KKにより、西徳富層群中の石油を目的とした探鉱ボーリング（美葉牛SK1、一の沢SK1）がなされ、第24図に示され



第24図 試掘井柱状対比略図およびガス徴
(北海道鉱業振興委員会¹⁵⁾の実績表を基に作成, 掘り曲りの補正をしていない)

る層準に油・ガス徴が認められた。

文 献

- 1) 吾妻 穰 (1960) : 北部石狩低地帯周辺の滝川層群, 北海道地質要報, no.39
- 2) 吾妻 穰 (1962) : 石狩低地帯の地下構造, 石油技術協会誌, vol.27, no.6
- 3) 番場猛夫 (1958) : 石狩国雨竜郡・天塩国上川郡の砂クローム鉱床調査報告, 北海道地下資源調査資料, no.43, 北海道開発庁
- 4) 藤江 力・魚住 悟 (1957) : 北海道の新第三紀化石動物群の変遷 (予報), 新生代の研究, no.23
- 5) 藤江 力・他5名 (1957) : 新生代の堆積区とその変遷 (5) -北海道地域-, 新生代の研究, no.24
~25
- 6) 藤江 力 (1958) : 滝川・本別動物群と代表種 *Fortipecten takahashii* の分布, 新生代の研究 no.26
- 7) 深谷竜太 (1938) : 石狩国雨竜郡北竜地方の地質 (MS.), 北海道大学修論
- 8) 舟橋三男 (1950) : 雨竜空知地方の玄武岩, 新生代の研究, no.5

- 9) 舟橋三男 (1953) : 5万分の1地質図幅「上江丹別」および同説明書, 北海道開発庁
- 10) 橋本 互 (1950) : 樺戸山地周縁部の地質-I~II, 北海道地質要報, no.13~14
- 11) 橋本 互 (1950) : 樺戸山地周縁部の地質2~3, 地質学雑誌, vol.56. no.656
- 12) 秦 光男・山口昇一 (1957) : 5万分の1地質図幅「浜益」および同説明書, 地質調査所
- 13) 秦 光男・他4名 (1963) : 5万分の1地質図幅「西徳富」および同説明書, 地質調査所
- 14) 秦 光男・山口昇一 (1965) : 北海道雨竜地域における留萌層と滝川層との境界, 地質調査所北海道支所, 調査研究報告会講演要旨録, no.17
- 15) 北海道鉱業振興委員会 (1968) : 北海道の石油・天然ガスの探査と開発
- 16) 飯塚保五郎・植村葵己男 (1920) : 天塩国留萌炭田及油田調査報告, 鉱物調査報告, no.30
- 17) 今井半次郎 (1924~1925) : 石狩炭田における夾炭第三紀(石狩統)の層位地質学的研究(その1~その10), 地質学雑誌, vol.36, no.421~430, vol.37, no.431
- 18) 今西 茂 (1953) : 北海道樺戸郡新十津川地区の地質, 東北大学理学部地質古生物学教室研究邦文報告, no.43
- 19) 垣見俊弘・植村 武 (1958) : 5万分の1地質図幅「月形」および同説明書, 地質調査所
- 20) 河内英幸・春城清之助 (1955) : 北海道奈井江石炭試錐調査報告, 地質調査所月報, vol.6, no.12
- 21) 小林儀一郎 (1912) : 石狩国恵岱別徳富産油地質調査報文, 鉱物調査報告, no.11
- 22) 小林 勇・他4名 (1954) : 妹背牛図幅・滝川図幅調査報告—留萌層と滝川層の関係について, 地質調査所北海道支所調査研究報告会講演要旨録, no.6
- 23) 小林 勇・他7名 (1956) : 樺戸山地およびその周辺の図幅調査概報, 地質調査所北海道支所調査研究報告会講演要旨録, no.8
- 24) 小林 勇・他3名 (1957) : 5万分の1地質図幅「滝川」および同説明書, 北海道開発庁
- 25) 小林 勇 (1959) : 北海道深川—滝川盆地周辺の新第三紀層研究—留萌層と滝川層の関係について— (MS)
- 26) 増淵三郎 (1938) : 恵比島地方の地質について (MS), 北海道大学修論
- 27) 松井 寛・他2名 (1965) : 5万分の1地質図幅「砂川」および同説明書, 地質調査所
- 28) 松野久也・山口昇一 (1955) : 5万分の1地質図幅「羽幌」および同説明書, 地質調査所
- 29) 松野久也・山口昇一 (1955) : 遠別層(追分階)から*Pecten (Fortipecten) takashii* YOKOYAMAの発見, 北海道地質要報, no.30
- 30) 松野久也・秦 光男 (1956) : 追分層から*Cyclammina japonica* ASANOの産出について, 北海道地質要報, no.31
- 31) 松野久也・秦 光男 (1960) : 5万分の1地質図幅「追分」および同説明書, 北海道開発庁
- 32) 松野久也・他3名 (1964) : 5万分の1地質図幅「岩見沢」および同説明書, 北海道開発庁
- 33) 三谷勝利 (1964) : 北海道主部における鮮新世の層序と造盆地運動について, 地下資源調査所報告, no.32, 北海道地下資源調査所
- 34) 森下 晶・他3名 (1952) : 北海道恵岱別近傍の地質, 新生代の研究, no.12
- 35) 村田 析 (1923) : 栗山地方の地質, 地質学雑誌, vol.30, no.359, vol.31, no.360

- 36) 長尾巧・他2名 (1933) : 北海道中部の地質構造 (摘要), 地質学雑誌, vol.40, no.477
- 37) 長尾巧・佐々木保雄 (1933~1934) : 北海道西南部の新生代層と最近の地史 (1~4), 地質学雑誌, vol.40, no.480~483, vol.41, no.488
- 38) 長尾 巧 (1934) : 北海道における後瀬棚期の海成化石層, 地質学雑誌, vol.41, no.487
- 39) NAGAO T. (1938) : Tertiary Orogeny in Hokkaido, Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ. Ser. 4, vol.4, no.1~2
- 40) 長尾 巧 (1940) : 札幌-苫小牧低地帯 (石狩低地帯), 矢部教授還暦記念論文集, vol.II
- 41) 蜷川親治 (1955) : 北海道奈井江地区地震探査報告, 地質調査所月報, vol.6, no.12
- 42) 蜷川親指・鎌田清吉 (1957) : 北海道奈井江試錐井における坑井内速度測定調査報告, 地質調査所月報, vol.8, no.3
- 43) 蜷川親治・田中章介 (1958) : 北海道滝川地区地震探査報告, 地質調査所月報, vol.3, no.11
- 44) 野村七平 (1935) : A Note on some Fossil Molluscan from the Takikawa Bed of the Northwestern Part of Hokkaido Japan, Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., (II)XVIII
- 45) 佐々保雄 (1938) : 北海道雨竜炭田における各含炭層の層位に就て, 北海道石炭鉱業会会報, no.291
- 46) 佐々保雄・他2名 (1964) : 5万分の1地質図幅「夕張」および同説明書, 北海道開発庁
- 47) 佐藤博之・他2名 (1963) : 5万分の1地質図幅「雄冬」および同説明書, 地質調査所
- 48) 佐藤博之・他4名 (1964) : 5万分の1地質図幅「国領」および同説明書, 地質調査所
- 49) 石炭庁亜炭局 (1947) : 亜炭資料総覧
- 50) 柴田松太郎 (1951) : 留萌炭田及油田の地質 (MS.), 北海道大学卒論
- 51) 杉山友紀 (1953) : 石狩平野北部重力探査調査報告 (未発表), 地質調査所
- 52) 鈴木 醇 (1950) : 北海道における砂白金鉱床, 北海道地質要報, no.14
- 53) 鈴木 醇 (1953) : 5万分の1地質図幅「深川」および同説明書, 北海道開発庁
- 54) 棚井敏雅 (1956) : 大和田・樺戸夾炭層の地質時代について, 地質調査所月報, vol.7, no.1
- 55) 対馬坤六・山口昇一 (1954) : 5万分の1地質図幅「留萌」および同説明書, 地質調査所
- 56) 対馬坤六・他2名 (1956) : 5万分の1地質図幅「鬼鹿」および同説明書, 地質調査所
- 57) 対馬坤六・他3名 (1958) : 5万分の1地質図幅「達布」および同説明書, 地質調査所
- 58) 土田定次郎 (1958) : 北海道宗谷日高堆積盆地の微小古生物学的研究 (その4~6), 石油技術協会誌, vol.23, no.2, 3, 5
- 59) 魚住 悟・藤江 力 (1958) : 北海道第三紀の地層対比—新第三紀対試案について, 新生代の研究 no.26
- 60) 浦上啓太郎・他2名 (1954) : 石狩国泥炭地, 土性調査報告, 北海道農業試験場土性調査報告, 第四編
- 61) 渡辺久吉 (1918) : 中部及東部北海道第三紀層, 地質要報, vol.25, no.3
- 62) 山田辰信 (1938) : 石狩国雨竜郡尾白利加地方の地質 (MS.), 北海道大学修論
- 63) 山根新次 (1912) : 雨竜郡留萌炭田地質調査報文, 鉱物調査報告, no.10

QUADRANGLE SERIES**SCALE 1:50,000****Asahikawa (3) No.47****GEOLOGY**

OF THE

MOSEUSHI DISTRICT

By

Isamu KOBAYASHI, Mitsuo HATA,

Shoichi YAMAGUCHI & Toshihiro KAKIMI

(Written in 1968)

(Abstract)

GEOLOGY

The area mapped is situated in the northern part of the Kabato district, central Hokkaido. The area is occupied by Neogene and Quaternary sedimentary rocks, tiny dyke bodies of basalt intruded in Neogene strata, and lavas and pyroclastics of basalt of Plio-Pleistocene in age.

The geological classifications and successions in the area are summarized in Table 1.

NEOGENE

The Neogene sediments in the area are stratigraphically divided into three units, namely the Nishitoppu, Shintotsukawa and Fukagawa groups in ascending order. It is

composed primarily of marine sediments, but of brackish or lacustrine sediments in a part of the Nishitoppu group and the upper part of the Fukagawa group.

Table 1 Stratigraphic Sequence

Age		Group & Formation		
Quaternary	Recent	Alluvium		Alluvial deposits Talus deposits
	Pleistocene	Diluvium		Lower terrace deposits
				Higher terrace deposits
Neogene	Pliocene	Fukagawa Group	Okubibaushi formation	
			Bibaushi f.	
			Ichinosawa f.	
			Horokaoshirarika f.	Upper sandstone
				Tuff
	Lower sandstone			
	Late Miocene	Shintotsukawa Group	Mashike f.	Hard shale
				Sandstone
				Mudstone
	Tōgeshita f.			
Middle Miocene	Nishitoppu Group	Tadoshi f.	Mudstone	
		Horoshin f.		
		Yūdoro f.	Alternation of Sandstone and mudstone	

- ~ *Fortipecten takahashii* (YOKOYAMA)
- *Linthia nipponica* (YOSHIWARA)

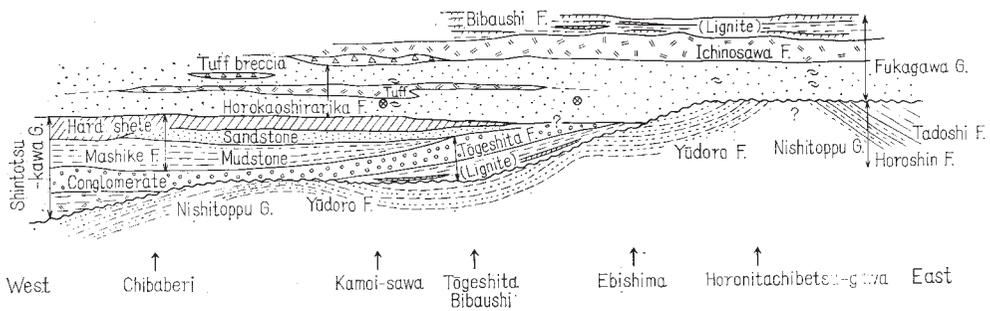


Fig. 1 Stratigraphic section of the Shintotsukawa and Fukagawa groups. The base of these groups shows an overlapping relation with the underlain Nishitoppu group

Nshitoppu group

Only a part of the group crops out in very small areas of the sheet-map. Though the base of the group is not exposed in the mapped-area, it rests with a remarkable clino-unconformity on the Paleogene and pre-Tertiary strata in adjacent areas. In this group, following three formations are lithologically recognized: the Alternation of soft-sandstone and mudstone, the Alternation of sandstone and mudstone, and the Mudstone. The first is correlated to the Yūdoro, the second to the Horoshin and the last to the Tadoshi formations respectively, and each of them is distributed widely in the adjacent Rumoi district.

Horoshin formation

This formation is distributed in the northeastern part of the mapped area. It is composed mostly of rhythmic alternation of black to dark grey mudstone and bluish-grey, medium- to coarse-grained sandstone. Commonly, the mudstone beds are thicker than their adjacent sandstone beds. The mudstone beds contain a number of calcareous nodules and a few fragments of silicified wood. In the sandstone beds lenticular coal seams are intercalated. The thickness of the formation is more than 700 m.

Tadoshi formation

This formation overlying conformably the Horoshin formation consists primarily of dark-grey to black massive mudstone intercalated with thin layers of grey, fine-grained sandstone. In the northern neighbourhood of the mapped area, abundant molluscan remains such as *Tapes (Siratoria) siratoriensis* OTUKA and *Ostrea gravitesta* YOKOYAMA are collected from this formation. The thickness of the formation exceeds 750 m.

Yūdoro formation

This formation is distributed only at the axial zone of the Bibaushi anticline. It consists mainly of alternation of grey mudstone, silty mudstone and bluish-grey, soft, fine- to medium-grained sandstone. The sandstones of this formation are rich in plant fragments, and frequently contain lenticular or patch-shaped coal seams whose maximum thickness is 5 cm. Plant fossils such as *Comptonia naumanni* NATHORST and *Marlea aequalifolia* (GOEPPERT) and molluscan fossils such as *Ostrea* sp., *Natica janthostoma* DESHAYES and *Epitonium* sp. are obtained from this formation.

Shintotsukawa group

Tōgeshita formation

The Tōgeshita formation unconformably overlies the Nshitoppu group. It consists mainly of alternation of conglomerate and tuffaceous sandstone intercalated with tuff and tuffaceous siltstone beds. The pebbles of the conglomerate are well-rounded and consist of pre-Tertiary rocks such as black chert and clayslate. The tuffaceous sandstone are grey and medium- to coarse-grained, containing pumice grains abundantly. The formation measures over 200 m in thickness.

Molluscan remains, called as the "Tōgeshita fauna," as represented by *Portlandia*

thraciaeformis (STORER) and *Patinopecten yessoensis* (JAY) are contained in the formation.

Mashike formation

The formation is subdivided into the Mudstone, the Sandstone and the Hard-shale members in ascending order. The mutual relations among them are conformable.

The Mudstone member lying conformably on the pebbly sandstone of the Tōgeshita formation, is composed primarily of dark-grey to grey, soft mudstone. In the lower part of the member the sediments are comparatively massive and include calcareous nodules. In the upper part of the member, thin layers of sandy mudstone and bluish-grey, fine-grained sandstone are intercalated.

This member includes molluscan remains such as *Acila* sp., *Portlandia* sp., *Macoma* sp., *Cardium* sp. and *Neptunea* sp. as well as fish scales and bone fragments of whale.

The Sandstone member is made up of dark-grey to bluish-grey, fine- to medium-grained sandstone which is characterized by the widespread dissemination of granules especially of red chert and pumice grains throughout the area. In the member marly or sandy nodules are found abundantly. The thickness of the member ranges from 110 m to 180 m. In the member molluscan fossils such as *Acila*, *Anadara*, *Macoma*, *Cardium* and *Turritella* are found.

The Hard-shale member is composed of rhythmic alternation of thin layers of dark-grey hard-shale and grey soft mudstone. It contains calcareous nodules abundantly, and intercalates thin layers of tuff. The member is about 100 m in thickness. Molluscan fossils such as *Acila*, *Conchocele*, *Macoma* and *Neptunea* occur in the member.

Fukagawa group

The group covers the most part of the area. Lithologically and stratigraphically it is divided into the Horokaoshirarika, the Ichinosawa and the Bibaushi formations in ascending order. The lower formation is of neritic, the middle of littoral, and the upper of lacustrine origin. As a whole, they show a regressive sequence.

In the western part of the area, the group lies conformably on the Shintotsukawa group. In the eastern part, on the other hand, it immediately covers the Nishitoppu group. These facts suggest a transgressive overlapping from west eastward during the periods of late Miocene (Shintotsukawa stage) and early Pliocene (lower Fukagawa stage). (see fig. 1)

Horokaoshirarika formation

The formation consists of the most part of grey to bluish-grey, massive fine-grained sandstone. In the middle of the formation there is found a layer of pumice-tuff, by which the lower sandstone and the upper sandstone member are separated from each other.

The lower sandstone member is composed almost of massive, fine-grained sandstone, containing thin tuff seams and sandy nodules.

The upper sandstone member consists mainly of poorly sorted tuffaceous sandstone.

The uppermost part includes wood fragments, pebbles and mud-pipes and rarely shows cross-lamination. Along the river of Katsurazawa, andesitic tuff breccia is developed in the formation.

The formation is rich in molluscan fossils belonging to the Takikawa fauna as represented by *Fortipecten takashii* (YOKOYAMA), *Turritella saishuensis* YOKOYAMA and *Acila gottschi* BÖHM, and foraminifers such as *Criboelphidium ezoense* (ASANO) and *Eponides frigidus* (CUSHMAN).

The thickness of the formation ranges from 250 m to 700 m.

Ichinosawa formation

The formation is dominated by yellowish-grey to grey pumice tuff or pumiceous tuff, intercalating seams of conglomerate and tuffaceous sandstone.

The formation is well-bedded and rarely cross-laminated. Molluscan fossils are found sporadically and in a state of ill preservation. The formation ranges from 50 m to 200 m in thickness.

Bibaushi formation

The formation is composed mainly of frequently alternating grey fine-grained sandstone, mudstone and pumiceous medium- to coarse-grained sandstone, interbedded with several tens of lignite seam which are intercalated between chocolate-coloured coaly shales.

The formation conformably overlies the Ichinosawa formation. The lowermost lignite layer in the formation marks the beginning of the Bibaushi formation. In the coaly shale fragments of plant remains are found, but are poorly preserved to be identified. The thickness is more than 200 m.

Okubibaushi formation

The formation is made up of basaltic lapilli tuff, tuffaceous sandstone and siltstone, associated with olivine basalt lava and olivine basalt tuff breccia which are considered to have been erupted in the latest Neogene or Quaternary age.

It is of non-marine origin, being unconformably underlain by the Fukagawa group and overlain by the sediments of the lower terrace of Pleistocene in age.

Dyke rocks

On the mid-stream of the Katsura-zawa river there are exposed the basalt dykes which intruded into the Horokaoshirarika formation. The basalt is dark-grey to greenish-black, compact and hard. Its phenocrysts consist of olivine, the marginal part of which is iddingsitized, subhedral augite and plagioclases with a composition of labradorite to bytownite. The rock shows intergranular texture.

QUATERNARY

Terrace deposits

In this area the Pleistocene terrace deposits form two terrace plains. The higher terrace-plain with the altitude of 60 m to 140 m above the sea level are well developed

along the river Uryu. The lower terrace plains are from 40 m to 100 m above the sea level. They are distributed along the margin of the Takikawa lowland and small rivers such as the Bibaushi and Oshirarika. The deposits of both terraces are composed of gravel, sand and clay, interbedded with peat.

Alluvium

The Alluvial deposits consist of the flood plain deposits, which are distributed in lowland and boggy lowlands, and the recent river-bed deposits along the Ishikari, the Uryu and the other rivers.

The talus deposits, composed of debris of basalt lava, are developed to the north-west of Okubibaushi.

GEOLOGIC STRUCTURE

The geologic structures have a general trend of N-S direction in the western part of the area and of NW-SE direction in the northeastern part. There are found gentle folds and small scale faults which run parallel to the folds. The faults are presumed to have been successively produced from the folding. In general the eastern limbs of these folds are steeper than the western ones.

ECONOMIC GEOLOGY

Lignite

More than ten seams of lignite, 10 cm to 100 cm in thickness, are intercalated in the Bibaushi formation. Some of them had been worked on Bibaushi district and the area along the river Etaibetsu. Their calorific value is lower than 4,000 calories.

Placer deposits

In the Quaternary deposits, especially in the terrace deposits, developed in the drainage areas of the rivers Uryu and Horonitachibetsu, are contained placer gold and placer chrome. They form placer deposits derived from the serpentinites which are exposed along the upper streams of these rivers.

Placer platinum and placer gold are contained in the terrace deposits and alluvial deposits. Placer platinum belongs to illidosmin in its composition.

Placer chrome is similar in occurrence to the platinum. The ore is composed of comparatively coarse grains of chromite, which are generally 0.5 mm in diameter and attain even to 1 ~ 2 mm. Cr₂O₃ contents in the concentrates are about 55 percent.

Petroleum and gas

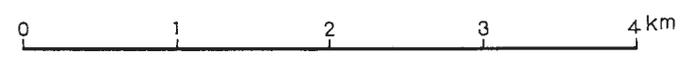
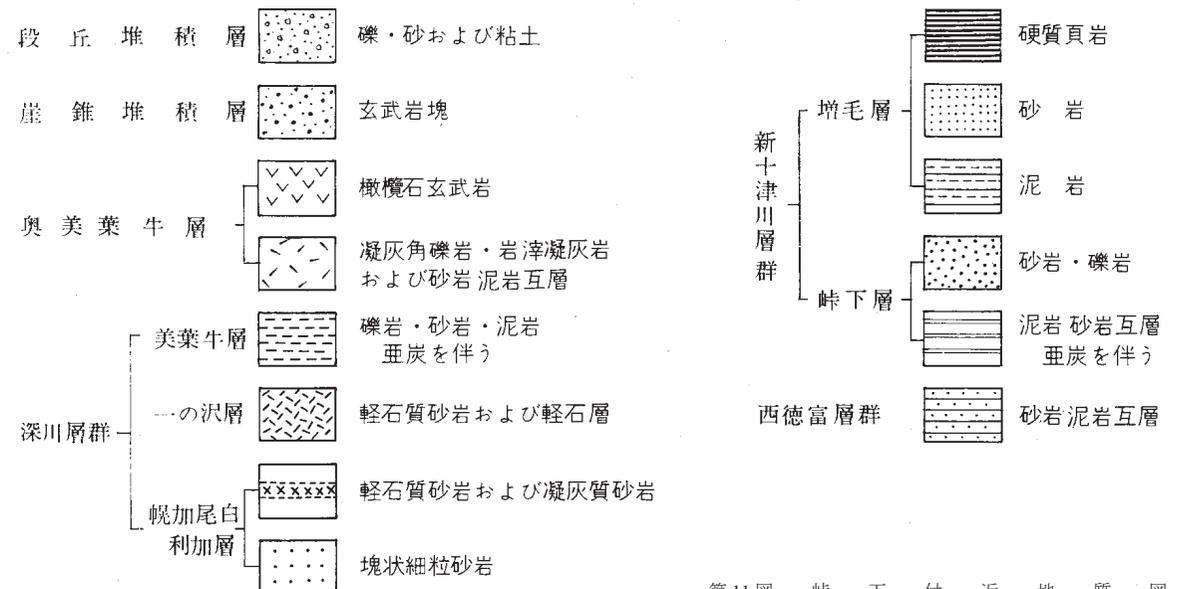
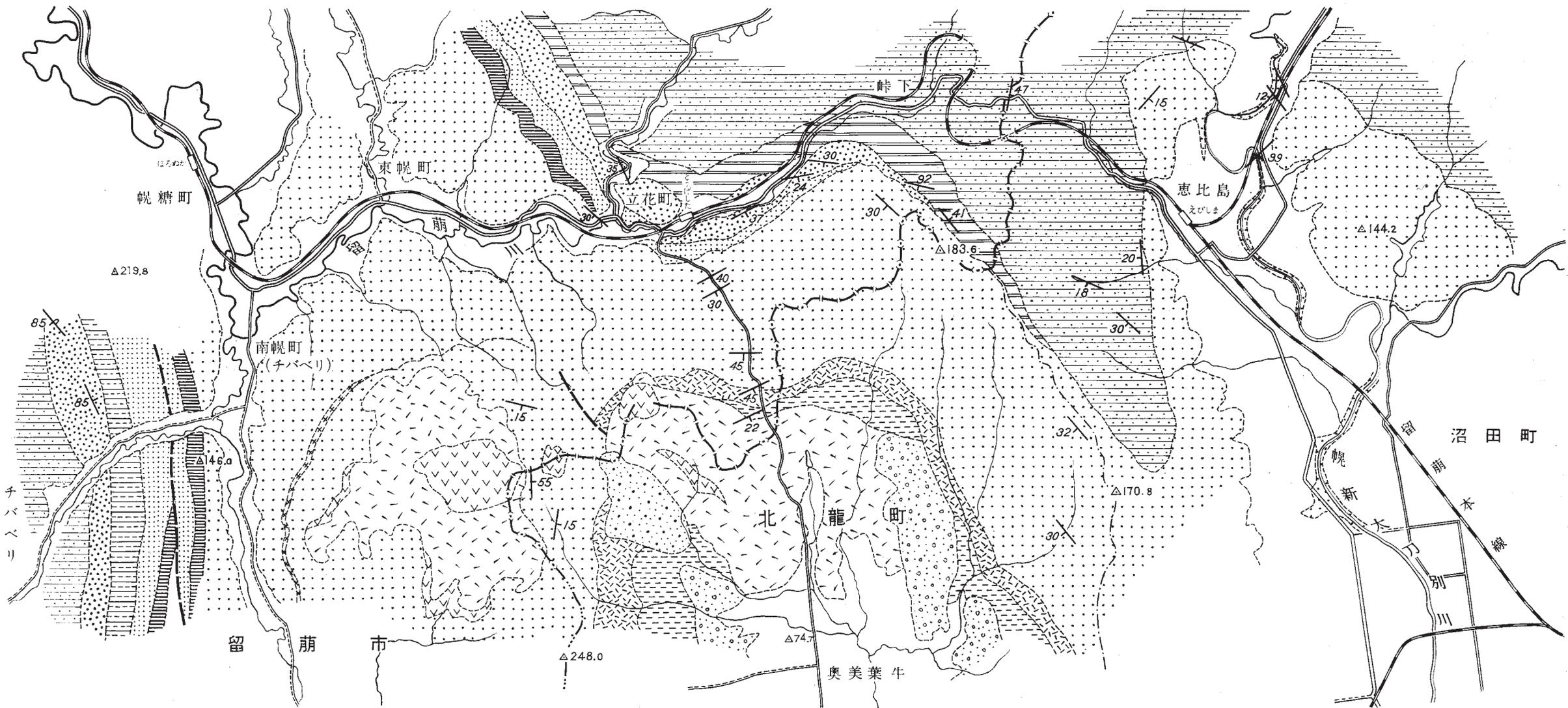
In 1959 some test borings for petroleum and gas were carried out on the Bibaushi and Ichinosawa anticlines without success.

昭和44年 7 月 24 日 印刷
昭和44年 7 月 31 日 発行

工 業 技 術 院
地 質 調 査 所

印刷者 小 宮 山 幸 造
印刷所 小宮山印刷工業株式会社

© 1969, Geological Survey of Japan



第11図 峠下付近地質図