

図2-2-84 地質柱状断面図
(東北農政局井戸資料に基づき作成)

- (2) 中川久夫 (1972): 青森県の第四系, 青森県
- (3) 東北農政局・国際航業(株) (1971): 下北台地地区水理地質調査報告書
- (4) 岩井武彦・奈良正義 (1971): 土地分類基本調査(大湊), 青森県
- (5) 半沢正四郎・北村 信・中川久夫・岩井武彦 (1963): 青森県地質図, 内外地図株式会社
- (6) 東北農政局・長谷地質調査事務所(株) (1972): 下北台地地下水調査報告書
- (7) 青森県・東北地下工業(株) (1979): 吸越地区畑作振興深層地下水調査報告書

19. 津軽半島

(1) 地形・地質

津軽半島は地形的に出羽丘陵の北部延長に当る。山地の多くは、新第三紀の硬質な火砕岩類で

構成された急峻な地形を呈する。河川は東西方向に発達するが、南北系の地質構造により、南北方向に流路が変更されている例も認められる。中央の分水嶺と半島北東部の山地との間には谷底平野がみられる。また、北部から東部の海岸沿いには段丘が発達する。

半島の地質はその大部分が“グリントフ”の新第三紀層で占められる。

中新世の地層は、主として緑色凝灰岩類からなる権現崎層、冬部層、長根層を下部とし、中部は石油型頁岩からなる小泊層、上部は砂質岩からなる塩越層で構成される⁽¹⁾。このほか、局所的に顕著な火山活動を示す竜飛安山岩類などの中性、酸性火砕岩類や、粗粒玄武岩などの進入が知られている。

鮮新世の地層は、北部では蟹田層が分布し、中、下部は砂岩、泥岩互層、上層は砂、礫、粘土互層で未固結な岩石からなる。中、南部では、下位より凝灰質砂岩ないし砂岩の白滝橋層、砂岩からなる六枚橋川層、砂岩、泥岩互層の沢内沢層、最上部に軽石流凝灰岩の鶴ヶ坂凝灰岩部層の各層で構成される。

第四紀層は洪積層、段丘堆積物、海浜堆積物などからなり、下部洪積層は、北部では浜名層、中、南部では岡町層と呼ばれている。浜名層は含角礫砂で、シルト、亜炭層、植物片を挟む。岡町層は、後期鮮新世～前期更新世とされており、砂岩、礫岩、シルト岩を主体とし、亜炭層を挟

表2-2-30 津軽半島の地質層序（後期中新世～完新世）

時代および時階		津軽半島北部	津軽半島中・南部	主要岩種	帯水層区分	
第 四 紀	完 新 世	XIII	河岸・海岸平野堆積物	砂・礫・粘土	A (不圧水)	
	更 新 世	XII	鍋田段丘堆積物	郷沢段丘堆積物	砂・礫・粘土	B (不圧水)
		XI	今別段丘堆積物	玉松段丘堆積物		
		X	大泊段丘堆積物			
		IX				
VIII	浜名層	岡町層	砂岩・礫岩 シルト岩	C (被圧水)		
新 第 三 紀	鮮 新 世	VII	蟹田層	鶴ヶ坂凝灰岩部層	砂岩・泥岩	D (被圧水)
			VI	沢内沢層		
				六枚橋川層		
	白滝橋層					
中新世	V	塩越層	不動ノ滝層	泥岩・シルト岩 火砕岩	E (被圧水)	
					裂か水	

(青森県に一部加筆。)

在する(表2-2-30)。

新第三紀層は、大局的には東側に、より新期の地層が累重するが、中、南部では、ドームを伴う背斜構造の東西両翼部に順次新期の地層が分布する(図2-2-85)。

半島中央部を南北に走る津軽断層は中新世末～鮮新世末の活動と推定され、この造構運動により、断層の東西に分布する鮮新世の地層の層相、層厚に相違が生じ、ことに断層東部に厚い鮮新世の地層をもたらししている⁽³⁾。一方、青森市西部に認められる入内断層は比高100～200mの断層崖を形成しており、断層両側の洪積層に大きな変位を与えている。

(2) 地下水

地下水は下部洪積層、上部鮮新世の地層の被圧地下水が主要

なものであり、このほか沖積層中の不圧地下水、中新世火砕岩中の裂か水などが知られている。

東部海岸平野⁽⁴⁾⁽⁵⁾の帯水層はA～Eの5層に区分できる(図2-2-86)。A層は、沖積層、海浜砂堆積物からなり、層厚は20m前後で、不圧地下水を含むが透水性はあまりよくない。B層は、段丘・上部洪積層から構成され、層厚は40～50mと推定される。全般に泥質物の混入があり、透水性はよくない。C層は岡町層に相当し、良好な被圧帯水層を形成する。岡町層は西方の丘陵地で露頭し、海岸部に向かって緩く傾斜し、海岸部付近では地下約50m以深に分布する。層厚は約100～150mと推定される。砂質部の透水係数は、岡町で 5.3×10^{-3} cm/s、蓬田で 3.3×10^{-3} cm/sの値が得られている。D層は鶴ヶ坂凝灰岩に相当する。良好な帯水層を形成し、岡町周辺に分布が限られ、北方に向かって急激に薄くなる。層厚は最大100mほどとみられる。E層は沢内沢層あるいは蟹田層中のもので、きわめて良好な被圧帯水層をもつ。平野西端では地下150～200m、海岸付近では250～300m以深に分布する。透水係数は、岡町で 4.9×10^{-3} cm/s(D層+E層)、蓬田で 3.9×10^{-3} cm/sの測定値がある。

平均的な比湧出量から各帯水層能力をみると、C層は30～200 m³/d/m、D層～E層は100～300 m³/d/mと、いずれもすぐれた帯水層となっている。

水質は、一般に重炭酸カルシウム型組成を示すが、岡町の一部で重炭酸、非炭酸ナトリウム型

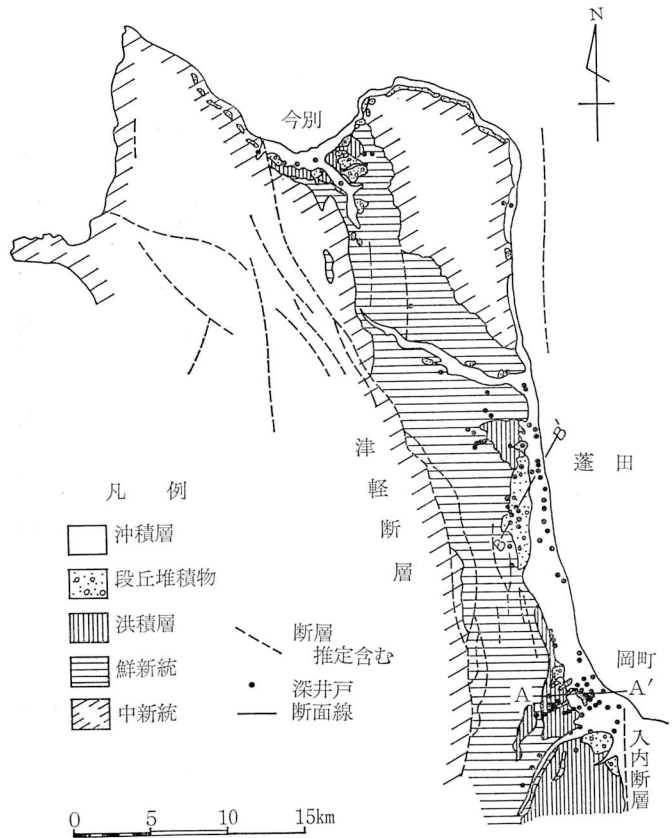


図2-2-85 津軽半島地質図(青森県⁽¹⁾・UEMURA⁽²⁾を編集, 加筆)

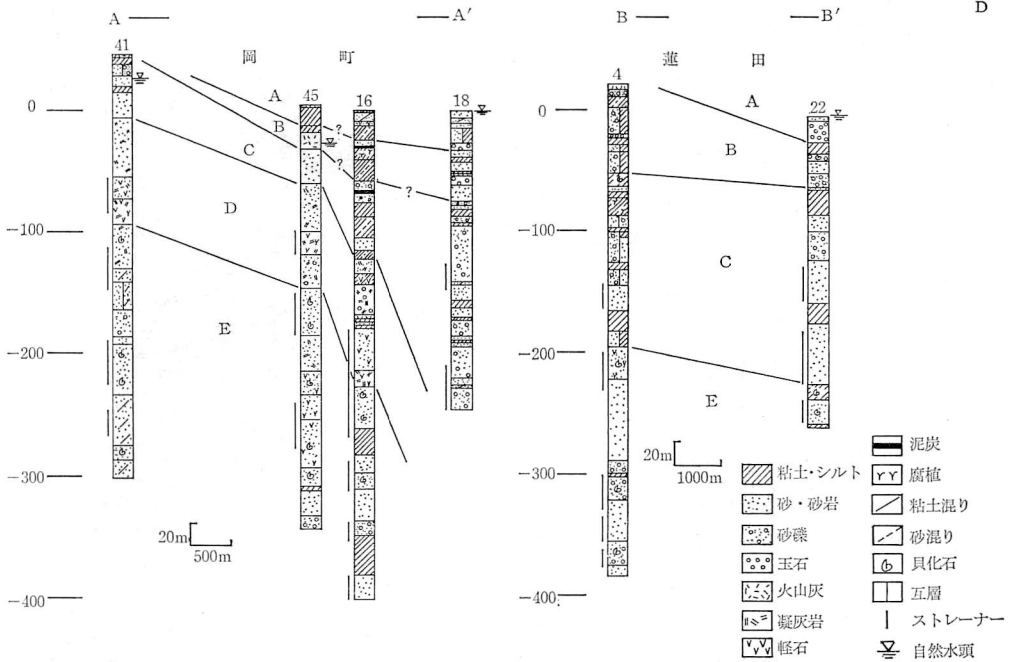


図2-2-86 水文地質断面図

も認められる。pHは弱アルカリ性を示し、平均をみるとC層で7.6、E層で8.3とE層が高い傾向がある。またCl⁻は、東方の海岸に向かって減少しており、塩水化は認められない。電気伝導度は140~240 $\mu\Omega/cm$ を示し、岡町付近で北東に、蓬田付近では東に向かって増加する。

水頭から求めた動水勾配は1/100~1/600で東方に傾斜する。したがって、新第三紀層の地質構造、電気伝導度の変化などからみて、西方の鮮新世の地層で構成される山地で涵養補給された地下水が、揚水に伴い東部に向かって流動していることは明らかである。東部海岸平野のこのような水文地質構造は青森平野とは異なっており、入内断層により画された独立の地下水盆地を形成している。

本地域で掘られた深井戸(30m以深)は約100井にのぼる。そのほとんどは東部海岸平野の岡町、蓬田付近に集中する。本数で見ると、7割が飲雑用、2割が農業用、1割が工業用および温泉として利用されている。

岡町周辺では、大半が飲用に供されており、平均深度300~450mの井戸で、C、D、E層から2,000 m^3/d の揚水が行われている。蓬田周辺では、海岸部、山麓、丘陵部に深井戸が集中する。海岸部では、飲用として250m内外の井戸で500 m^3/d 程度の揚水量をC、E層から得ている。また、ここでは自噴井も少なくない。西方の山麓部では、多くの農業用深井戸があり、平均的に300~450mの井戸で、多いもので3,000~4,000 m^3/d 、少ないもので400 m^3/d の揚水を行っている。また、丘陵地では、150m程度の井戸で50~200 m^3/d の地下水を得ている。これらの井戸ではE層中の被圧地下水を採水している。一方、北部の今別付近では、おおむね100m程度の井戸で100~400 m^3/d の揚水を行っている。このほか、平館、今別で、深度800~1,300mの

温泉が掘削され、40～50°C、400～800 m³/d の温水を得ている。

(中原正幸)

参 考 文 献

- (1) 青森県 (1972): 青森県の地質, 1/20万地質図 P 120
- (2) FUJIO UEMURA(1979): Tertiary Volcanic Activity, Geotectonic History and their Characteristics in the Northern District of Aomori Prefecture. Bull. Geol. Surv. Japan, 30
- (3) 三村高久 (1979): 青森県津軽半島南部地域の構造地質学的研究, 地質雑, 85
- (4) 仙台通産局 (1973): 青森県青森市周辺地域地下水利用適正化調査
- (5) 青森県環境保健部 (1974): 青森地区地下水収支解析報告書

20. 岩木山麓

(1) 地形・地質

岩木火山は標高 1625 m の複式火山である。外輪山は、山頂付近に発達し、その中に中央火口丘(狭義の岩木山)がそびえている。標高 500 m 以上は急傾斜を呈するが、それ以下では比較的緩傾斜(平均約6°)の裾野を形成している。山麓末端部には、岩木山をとりまく形で比高 50～150 m の小丘群が数多く存在している(山田野・十腰内・十面沢・黄金山・高根山・森山・ヤンサ森地域)。

水系は、その大部分が爆裂火口や硫気孔にその谷頭を有し、放射状の谷を形成している。

地質は表 2-2-31 に示したように、基盤は新第三紀層で、下部は中新世、上部は鮮新世の地層から構成されている。基盤のうち、地下水採取可能な地層は鮮新世鳴沢層の砂質の部分に限られる。更新世の地層は黄金山層、山田野層で、地層の特徴から前者は海成堆積物、後者は段丘、扇状地、三角洲堆積物と考えられている。岩木火山の活動は、更新世初期のこれらの地層の堆積開始と大体同じ頃と考えられている。岩木火山の噴出物は古期と新期に分けられる(図2-2-87)。

(2) 地 下 水

西麓は採水対象となる火山噴出物が薄く、地下水開発はあまりなされていない。

北麓では、長平付近で深度 50 m 程度の井戸から 100 m³/d 位の揚水を行っているものが数井ある。深度 160 m の井戸から自噴量 300 m³/d、揚水量 1,000 m³/d の例もあり、かなりすぐれた地下水賦存帯も存在する(図2-2-89)。

水文地質的には、A, B, C, D, E の 6 に区分される(図2-2-90)。A層は安山岩の巨礫からなり、不圧地下水を胚胎する。また、地下水の涵養帯としての役割を果たしているが、帯水層としてはあまり良好でない。B層は火山砂礫層で透水係数は 1×10^{-2} cm/s 程度で、非常にすぐれた帯水層を形成している。C層は凝灰角礫岩からなり、裂か水的地下水賦存状況を示している。D層は段丘堆積物と考えられるもので、砂質の部分の帯水層を形成している。岩木火山噴出物とは指交状に接しているものと考えられる。E層は安山岩溶岩からなり、十面沢付近で小丘陵を形成している十面沢安山岩に相当するものと考えられる。節理、亀裂面に裂か水として存在する。F層は新第三紀鮮新世の鳴沢層で、砂質の部分に層状水として地下水が存在している。これら各層の帯水層能力を比湧出量からみると(図2-2-91)、A層は帯水層としてはきわめて低い能力