

図2-2-7 ストレーナーの深度と地下水温（揚水の温度）
（東北農政局井戸資料により作成）

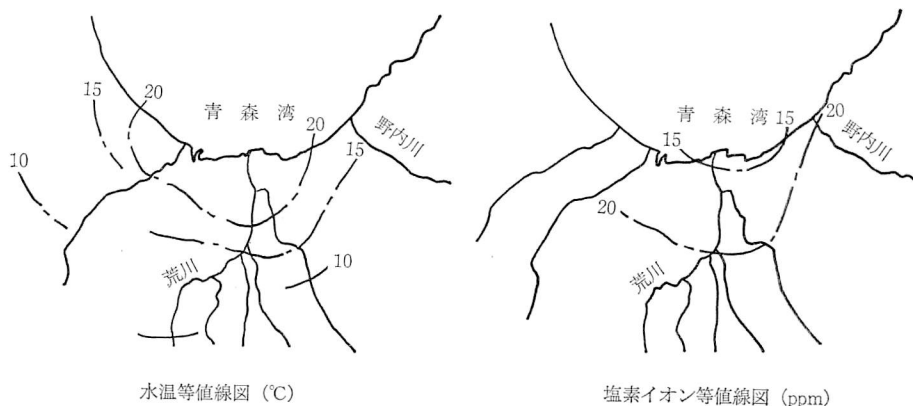


図2-2-8 地下水水質分布図（青森県⁽⁴⁾に基づき作成）

（宮北順一）

参 考 文 献

- (1) 中馬教允・長谷弘太郎・松岡 功 (1979): 東北地方の地盤沈下, 日本地質学会第86年年会討論会「東北地方の自然災害地質」資料集
- (2) 青森県 (1974): 青森地区地下水収支解析報告書
- (3) 仙台通産局 (1974): 青森市周辺地域地下水利用適正化調査報告書
- (4) 青森県 (1970): 青森県地下水調査報告書

2. 津 軽 平 野

(1) 地形・地質

津軽平野は、青森県の西部に位置し、東西約 20 km、南北約 60 km、面積約 1,000 km² の平野である。奥羽山脈と岩木山に囲まれ、岩木川が平野のほぼ中央部を北流し、十三湖に注いでいる。津軽平野は五所川原市付近を境として、南津軽（弘前）平野と北津軽平野に二分される。この平野の西側には、鳥海火山帯に属する岩木山 (1,625 m) がそびえ、さらにその北方には屏風山砂

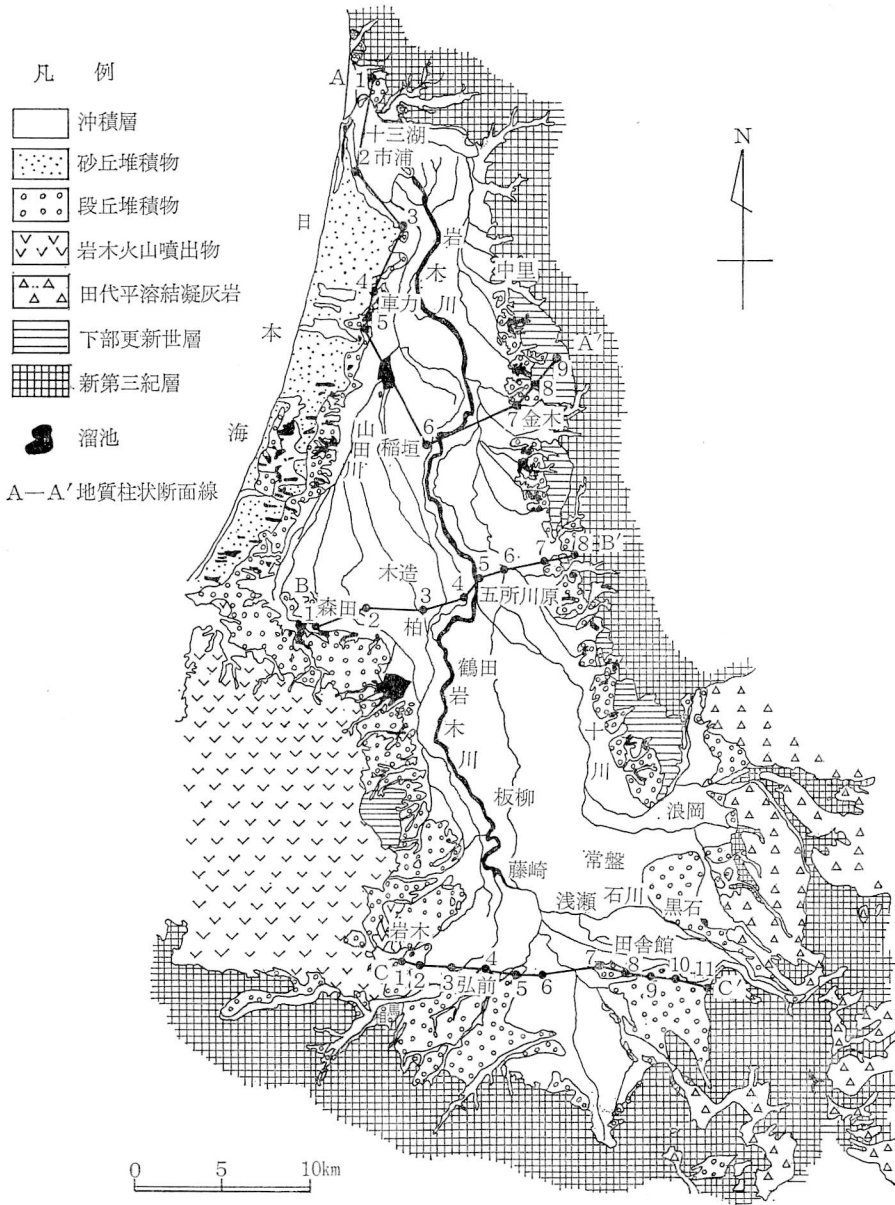


図2-2-9 津軽平野地質図
(東北農政局⁽²⁾による)

表 2-2-5 津軽平野地質対比表

			津軽低地	屏風山砂地	五所川原西方	弘前地域	黒石地域	浪岡地域	金木地域	
第 四 紀	完 新 世	XIII	十三湖累層	屏風山砂丘砂	海岸砂 出菜島 段丘砂	(自然堤)	防) 氾濫	原堆積物		
			五所川原砂礫層	?	?	?	落合礫層	?	?	
	後 期	XII	高根段丘礫層			岩木火山 噴出物	八戸火山灰 下山形礫層	八戸火山灰	喜良市段丘堆積物	
		XI	山田野層	山田野層	山田野層	山田野層	葛川礫層	浪館段丘堆積物	山田野層	
	新 中 期	X						山内火山灰	相内層	
		IX						豆ノ坂段丘堆積物?		
	前 期	VIII					田代平溶結凝灰岩 井戸沢礫層	田代平溶結凝灰岩		
				黄金山層	黄金山層	黄金山層 弘前湖盆層		前田野 目層	岡町層	川倉層
	第 三 紀	鮮 新 世	VII				高野石英安山岩	安山層	鶴ヶ坂層	立山層
			VI	鳴沢層	鳴沢層	東目屋層	大釈迦層	大釈迦層	味噌ヶ沢層	鶴ヶ坂凝灰岩層
中 新 世		V	舞戸層	舞戸層	大秋層	竹館層	大滝沢 凝灰岩部層	不動の滝層		
		IV	赤石層		松木 相馬安山 岩部層	温湯層	王余魚沢層	源八森層	清水殿沢層	
III		大童子層			大和沢層	板留層	都谷森山層	馬の神山層		

(東北農政局⁽²⁾による)

丘が発達している。東側には奥羽山脈が南北に配列している。これら山地、丘陵、砂丘と平野の間には洪積台地が分布している。扇状地は浪岡、黒石、大和沢扇状地が主なものである。

平野周辺を構成する地質(表2-2-5)は主として新第三紀の堆積岩類からなり、南津軽平野の東側では、それらの上位に十和田、八甲田山に由来する溶結凝灰岩および火山灰によって、西側では岩木火山噴出物および火山灰によって覆われている。北津軽平野の東側山地では、火山噴出物はほとんど存在しない。西側の砂丘は新第三紀層の上に形成された古期の砂丘である。新第三紀層の地質構造は南北性の軸を有する褶曲が顕著で、平野部はこの褶曲の複向斜帯に形成されたものと考えられる(図2-2-9)。

平野を埋積する堆積物は、南津軽平野と北津軽平野では明瞭に差異がある。南津軽平野は薄い沖積層があり、その下位には洪積層が厚く堆積し、下位が弘前湖盆層、上位は黄金山層と命名されている。前者は扇状地性堆積物であり、後者は湖沼性の堆積物で、いずれも泥炭層を挟在している。南津軽平野では、深度 200 m 前後で基盤の新第三紀鮮新世の鳴沢層に達する。この新第三紀層は、浪岡町付近に近づくに従い、次第に浅くなり、かつ、基盤は鳴沢層とほぼ同時異相的な砂層を主体とする大釈迦層に漸移している。この大釈迦層は奥羽本線大釈迦隧道工事に際し、大湧水が発生しており、帯水層としての優秀性をうかがわせる。北津軽平野には、黄金山層は分布せず、河岸段丘堆積物の性質を有する山田野層が分布する。

(2) 地下水

津軽平野には不圧地下水および被圧地下水が広く分布し、農業、工業、生活用水として利用されている。不圧地下水は屏風山一帯に分布する砂丘、山脚部に分布する段丘および平野部で、深

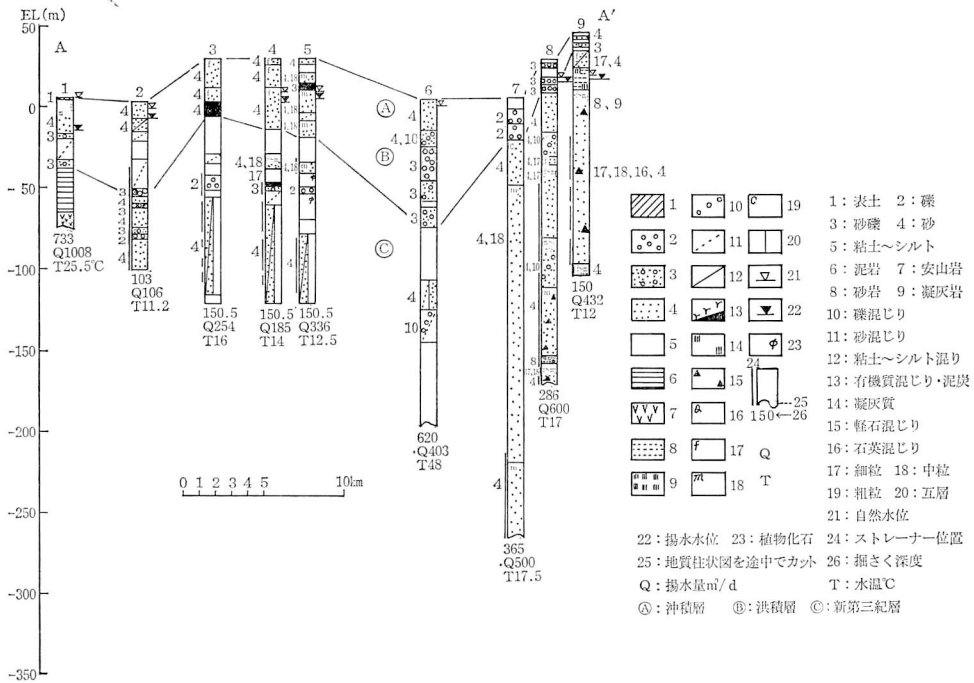


図 2-2-10(a) 地質柱状断面図

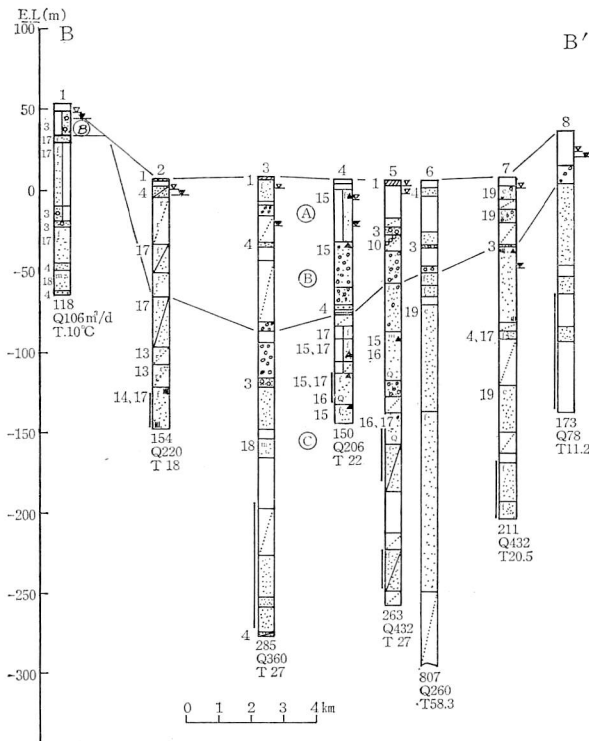


図 2-2-10(b) 地質柱状断面図

(注) 凡例は図 2-2-10 (a) に同じ

度 10 m 以内の浅井戸により容易に得られる。しかし、北津軽平野では、泥質相が優勢なため不圧地下水の発達が悪くである。そのため、以前は小管井が多数掘削され、その自噴水が利用されていた。現在は少なくなっている。被圧地下水のうち洪積層に含まれるものは天然ガスや鉄分を有し、不良な水質を呈する場合が多く、その下位の新第三紀鮮新世の地層に帯水層を求めている場合が多い。浪岡町から中里町にかけての丘陵地帯に分布する大沢迦層および同層相当層は、水量、水質ともにすぐれた帯水層を形成している。この辺一帯の平野部では、この地層が現われる深度まで掘削し、

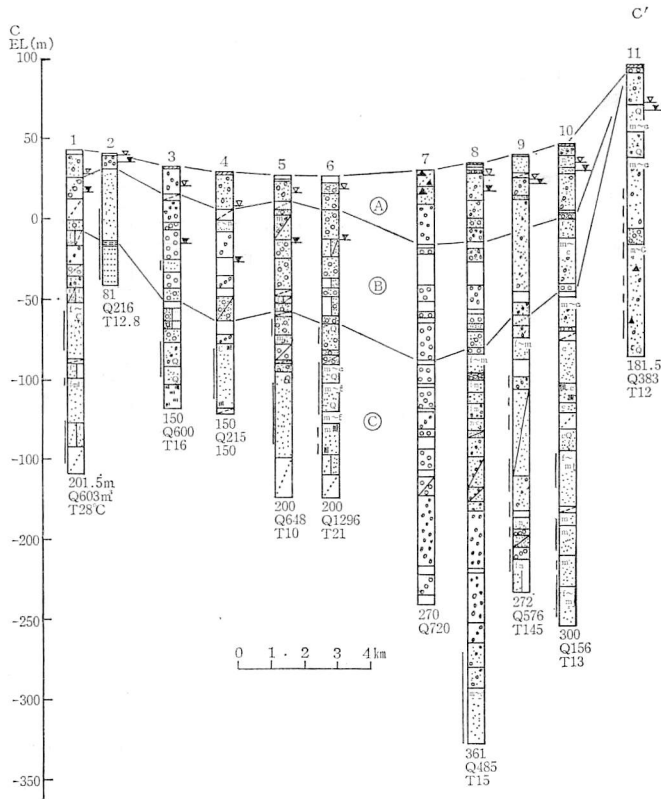


図 2-2-10 (c) 地質柱状断面図
(注) 凡例は図 2-2-10 (a) に同じ

同層の地下水を採取している。なお、同層中を通過した新大釈迦トンネル掘削時の湧水として、約 $3 \text{万 m}^3/\text{d}$ が記録されている⁽¹⁾。

平野地下の水文地質状況について、深井戸資料に基づいて作成したのが図 2-2-10 地質柱状断面図である。

A—A' は、十三湖の日本海側への開口部から屏風山砂丘を經由して稲垣、金木に至る断面である。十三湖の開口部付近では 50 m 前後で着岩しており、上位に砂層が発達している。地下水は基盤との不整合面に存在する砂礫層に求められる。つづく砂丘地帯では、上部の砂丘砂中に胚胎する不圧地下水の利用が多い。被圧地下水は新第三紀層中の礫および砂礫互層部分でかなり開発されている。平野部では、洪積層が発達しているが、天然ガスや鉄分が多いなどの障害があるため、それより下位の新第三紀層中の地下水が開発されている。この新第三紀層から産出される地下水量は $100 \sim 600 \text{ m}^3/\text{d}$ 程度である。

B—B' は、森田、木造、五所川原を結んだ断面である。五所川原付近では、洪積層中に特徴的に厚い礫層が発達している。しかし、前述したように水質的な面から、下位の新第三紀層中の地下水が開発されている場合が多い。同層から産出される水量は $100 \sim 400 \text{ m}^3/\text{d}$ 程度である。

C—C' は、岩木山東麓部から弘前を經由して尾上町に至る断面である。第四紀層は砂礫の優勢

な扇状地性堆積物である。良好な水質の地下水は沖積層の伏流水か新第三紀層中に求めざるを得ない。新第三紀層からは $200\sim 1,300\text{ m}^3/\text{d}$ とかなりばらついた採取量を示している。

全体に、洪積層中の地下水は天然ガスや鉄分、場所によっては塩分を含むものがあり、水量的には豊富でも利用が困難な場合が多い。そのため、新第三紀層中の地下水を開発している場合が多く、今後もそういう方向で進むものと思われる。しかし、新第三紀層中の地下水は涵養速度が極端に遅いため、過度な地下水利用による水位低下、それに伴う上位の不良な水質の帯水層からの漏水を引き起し、水質悪化をもたらす可能性もあるので、適正な範囲での利用が必要である。また、北津軽平野では、第四紀層は泥質層が優勢で、かつ表層に軟弱地盤も分布するので、地盤沈下に対して同様な注意が必要である。 (松岡 功)

参 考 文 献

- (1) 岩井淳一 (1970): 青森県地下水調査報告書, 青森県企画部
- (2) 東北農政局計画部 (1982): 青森県および秋田県水文地質図集

3. 仙台平野

3-1. 石巻平野

(1) 地形・地質

仙台平野は北上山地と阿武隈山地とを隔てる海岸平野で、北上川下流沿岸の石巻平野と途中リアス式海岸で著名な松島湾を挟み、仙台市街地をのせる宮城野平野とからなる。海岸線の延長は約80kmで緩やかな弧を描く⁽¹⁾。平野の幅は名取川付近で最も広く約10kmほどである。石巻平野は北から南へとやや開いた扇形状で、石巻湾に面しては東西幅約15kmあり、奥行きは南北30km余りの狭長な海岸平野である。東は北上山地の南端に当り、この付近の山地は主として中生代ジュラ紀の粘板岩、砂岩などの堅硬な岩盤からなる。北上川が東端で河口を開く日和山と平野の中央部に島状に残る須江山、さらに西縁を画する広淵丘陵は新第三紀の礫岩、凝灰岩、泥岩などからなっている。この丘陵を北西に越えると大崎平野に至る。海岸線は延長20km余で、ここに東側から、迫川、江合川を合せる北上川、広淵丘陵を切って大崎平野の末端余水を受ける定川、および鳴瀬川の3川が開口している。また、東端には万石浦がある。

平野には、海岸から約6km付近の内陸まで4列に大別される浜堤群が発達し、いずれも海岸線にほぼ平行し、浜堤間には湿地が発達し泥炭地もみられる。また、北上川の流域に沿って小規模な自然堤防が発達しており、その他はすべて後背湿地で広大な泥炭地帯となっている(図2-2-11)。

平野下の地質は、海岸寄りの南半部がよくわかっており、東側には北上川の埋没谷が、西側には定川の埋没谷が認められている(図2-2-12)。北上川の埋没谷は現河口付近で深さが海面下90m以上あって、内陸側へ緩い勾配で続いているとみられ、谷壁はきわめて急峻である。定川埋没谷では、谷底勾配が前者より急であるが、谷幅は広く、しかも埋没段丘礫層と考えられる黄褐色砂礫層が発達している。これと同じものが万石浦においても認められている(図2-2-13)。

これらの埋没谷を埋積している完新世の堆積物を含むこの地域の地質層序は表2-2-6のようにまとめられている。