

大により過大な揚水を行い、井戸の寿命を縮めている傾向がみられる。地層の形成が新第三紀中新世でかなりの続成作用をうけており、透水係数も  $10^{-4}$  cm/s 台と小さい値を示している。1井当り  $100\sim 200\text{ m}^3/\text{d}$  程度の範囲で揚水し、帯水層を大事にいたわりながら利用していくのが、将来長く地下水利用を可能にする道である。

(松岡 功)

参 考 文 献

- (1) 東北農政局計画部 (1978): 農業用地下水調査報告書・宮城北部地区
- (2) 東北農政局計画部 (1980): 宮城県及び岩手県水文地質図集

18. 下北半島

(1) 地形・地質

本州最北端に位置する下北半島は、北は津軽海峡、西は平館海峡にそれぞれ面し、南は陸奥湾をとり囲んでいる。半島の中央部には、田名部を中心とする低地帯があり、その西部に東北地方の脊梁山脈から続く隆起帯や恐山火山などの山地が広がり、また東部の半島の頸頭には比較的なだらかな丘陵地が広がる。

下北西部のうち、その西半は大部分が標高  $400\sim 600\text{ m}$  の起伏の多い山地であり、東半は那須火山帯に属する恐山火山である。恐山は、円山 (806 m)、大盡山 (827 m)、小盡山 (513 m)、屏風山 (580 m) などを外輪山とするカルデラで、中央部にはカルデラ湖 (宇曾利山湖) が存在する。一方、下北東部は大部分が標高  $100\sim 300\text{ m}$  の丘陵地で、吹越鳥帽子 (507m)、金津山 (520 m)、石川台 (339 m)、桑畑山 (400 m) などが中央の脊梁部を形成している。下北東部の山地は北上、阿武隈山地帯に、下北西部は奥羽脊梁山脈帯にそれぞれ属し、田名部低地は陸奥湾東半とともに北

表2-2-29 下北半島地質層序表

時代	時 階	下北北東部 半沢正四郎	下北蒲野沢 桑野幸夫1958 青木・桑野1959	下北北東部 北村・藤井1962	近川 函 幅 今井 功1959	下北南部 柴崎青木他 1958	下北南部 種部 豊1963
鮮新世	Ⅶ	浜田層					
	Ⅵ	砂子又層	砂子又層	砂子又層	砂子又層	甲地層	砂子又層
中世	Ⅴ	猿ヶ森層	猿ヶ森層 泊層	猿ヶ森層 泊安山岩質 集塊岩	泊累層	上部鷹架層	猿ヶ森層 泊安山岩質集塊岩 内沼層 鷹架層
	Ⅳ	泊層					
新世	Ⅲ	蒲野沢層	蒲野沢層	蒲野沢層	蒲野沢累層	下部鷹架層	
	Ⅱ	薬研層					棚沢層
	Ⅰ						
				中生層?			

(北村, 岩井, 多田<sup>(1)</sup>による)。

上川—阿武隈川低地帯の延長上にあるとみることができる<sup>(2)</sup>。

先第三紀の地層は下北半島西部大作山周辺から福浦，長後にかけての一带や下北半島北東端尻屋崎付近などに分布する。

新第三紀層は下北西部の西半部や下北東部のほぼ全域を占めている。下北西部の西半部は大部分が中新世の緑色凝灰岩である。下北東部は吹越烏帽子，金津山，石川台にかけての脊梁部が泊安山岩質集塊岩からなり，これから西に向かって順次中新世の猿ヶ森層（今泉，1949）や鮮新世の砂子又層（桑野，1958）などの新しい地層が分布する。砂子又層は下北東部の陸奥湾周辺部や田名部低地の地下に広範囲に分布する。凝灰質砂岩を主体とし礫岩やシルト岩を挟在する。ただし，岩相の変化が著しく，野牛細粒砂岩部層など岩相の特徴に応じて細分されている。

第四紀層は，恐山火山噴出物，田名部層（桑野，1956），段丘堆積物，砂丘砂，沖積層などである。恐山火山噴出物は下北西部の東半部の恐山山麓に広く分布し，凝灰岩や凝灰角礫岩からなる。田名部層は田名部低地を中心にかなり広範囲に分布している。岩相の変化が著しく，砂岩，泥岩，

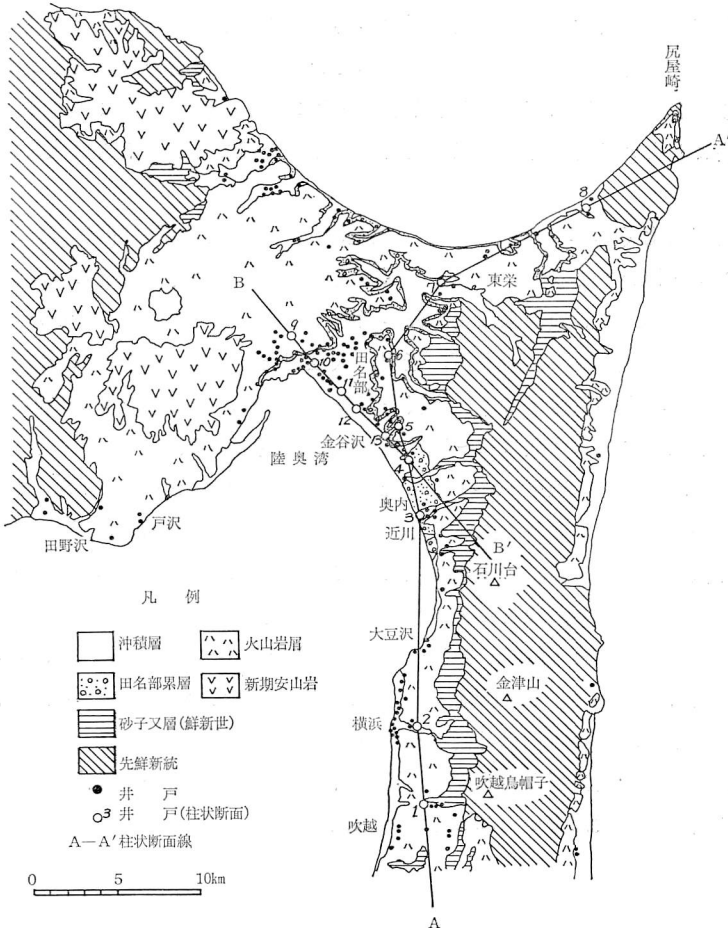


図2-2-83 下北半島水文地質図

(地質図は半沢・北村・中川ほか<sup>(5)</sup>を簡略化。井戸は東北農政局資料に基づく)

砂泥互層、砂礫層などからなり、基盤および砂子又層を覆って、海岸方向にきわめて緩い傾斜で堆積している。田名部低地の西部では、恐山火山噴出物の軽石流堆積物や火山灰を挟んでいる。下北半島に分布する段丘は、中川<sup>(2)</sup>によれば、最高位、高位、中位および低位の4段に区分されている。田名部低地帯から野辺地湾南東岸にかけては、田名部段丘(中位段丘)が連続的に分布している。田名部低地東方の斗南ヶ丘付近では、標高20~30mのかなり広い平坦面があり、比高差10~20mの急崖で低地と境されている。段丘構成層は礫、砂、粘土および火山灰などでその厚さはおおむね5m未満<sup>(2)(3)(4)</sup>である。砂丘砂は下北東部の太平洋沿岸に顕著な発達が見られる。沖積層は、田名部低地に比較的広範囲にみられる以外はあまり発達していない。田名部低地では、泥炭、粘土、礫まじり埴土、砂土などである。下北東部の表層部は火山灰が広く覆っており、近川一南通付近から南は十和田、八甲田火山群起源であり、近川以北は恐山に由来するものである<sup>(2)</sup>。

## (2) 地下水

下北半島における主な帯水層は砂子又層、恐山火山噴出物および田名部層である。とくに砂子又層はきわめて良好な帯水層で、被圧地下水が得られる。下北半島における深井戸の分布は、田名部低地帯と下北東部の陸奥湾沿岸部に集中しており、砂子又層の分布域とよく符合している(図2-2-83)。主な帯水層のうち、砂子又層以外は一般に浅層の不圧地下水である。新第三紀層のうち、砂子又層より古い地層や先第三紀の地層は、その岩相などから不透水性基盤とみなせそうである。

砂子又層の層相変化(図2-2-84)は、南部の吹越、横浜付近と北部の尻屋崎付近では砂相が優勢で、粘土やシルト相をあまり含まない。中部の近川、奥内、金谷沢付近では、表層部に厚さ30~100mのシルト相がある。地下水は大部分が深さ50~150mで取水されている。比湧出量は一般に100m<sup>3</sup>/d/m未満である。金谷沢、近川、大豆沢などでは、100~500m<sup>3</sup>/d/mの井戸もみられる。中部の奥内、金谷沢付近では、自噴井が多くみられ、表層のシルト相の分布域とよく符合している。砂子又層の透水係数は $2\sim 5\times 10^{-3}$  cm/s程度である。

田名部低地では、おおむね地下50~100mと150m以深で砂相や砂礫相が、また、50m以浅では貝化石の多いシルト相が優勢である(図2-2-84)。また、西側の恐山に近づくにつれて、火山灰や浮石を多く挟むようになる。地下水は主として50~100mおよび150m以深の砂相および砂礫相部から取水されており、ほとんどが自噴する。比湧出量は一般に100~500m<sup>3</sup>/d/mであるが、低地の中央部では500m<sup>3</sup>/d/mを超える井戸も多い。田名部低地には、このほか30~50m付近にも被圧地下水があり、田名部層の地下水と考えられている<sup>(4)</sup>。田名部層中の地下水は一般には不圧地下水で、その水位は斗南ヶ丘で10~20m程度<sup>(3)</sup>である。

恐山火山噴出物は比較的良好的な帯水層で、山麓斜面では自噴しないが、山麓末端部では自噴井もみられる。比湧出量は大部分が100m<sup>3</sup>/d/m未満である。

(宮北順一)

## 参 考 文 献

- (1) 北村 信・岩井武彦・多田元彦(1972): 青森県の第三系, 青森県

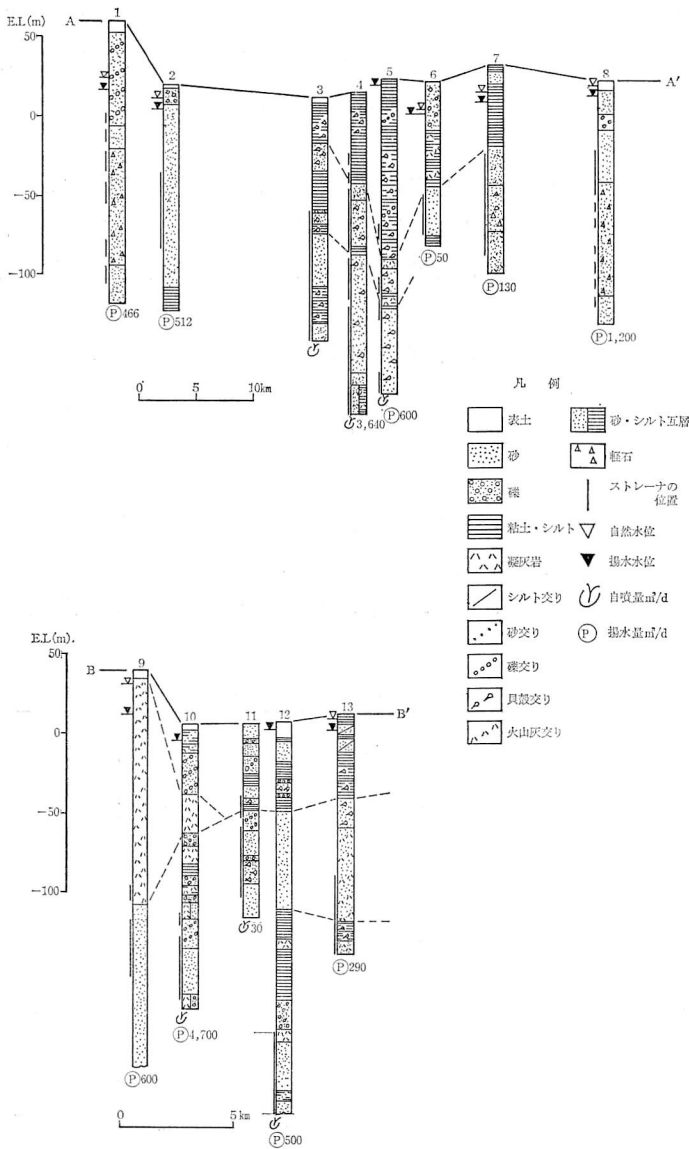


図2-2-84 地質柱状断面図  
(東北農政局井戸資料に基づき作成)

- (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