

水による地下水採取量の減少というのは少ない。これは、農家規模が大きく、したがって施設の密度が比較的小さいこと、1969年度以降の減反政策により水稻の作付面積が大幅に減少し、このため水田地帯の施設数が頭打ちないしは減少傾向を示していることなどによるものと考えられる。また、理由不明の地下水量減が多いのは、取水施設の規模が小さく、水量の安定しない施設が多いことを反映しているものと考えられる。

### (3) 今後の地下水利用

国土庁の試算によれば、1976～1990年の間における水供給増加見通しは北海道全体で25.5億 $\text{m}^3$ /年であり、このうち地下水は1億 $\text{m}^3$ /年であるとされている。この量は、1975年における地下水供給量約4億 $\text{m}^3$ の25%に相当する。このように、北海道の地下水利用は今後も着実に増加していくものと考えられる。

農業用地下水利用についても、畑作あるいは酪農技術などの近代化に伴う所要水量増を背景として、畑地、畜産用水などの分野で、今後も地下水利用量が増加していくであろう。一方、水田における利用は現在の減反政策が続く限り、大きな増はないものと考えられる。北海道における畑地かんがいには現在緒についたばかりであり、今後実施面積が飛躍的に増加することが予想される。しかし、大面積を有する北海道の一般的な畑作にあっては、地表水利用の畑地かんがいが主体となるものと考えられる。とはいえ、道内にあっても、気候的には恵まれながらも、経営面積の小さい畑地帯が南部を中心に各所にあり、これらの地域では地下水を利用した畑地かんがいが広く行われる可能性がある。

また、北海道における農業用地下水利用は、小規模な不安定水源を用いているものが多く、このため、より安定した地下水利用たとえば浅層の地下水から深層の地下水への転換といった質的な転換も今後は進んでいくものと予想される。

(谷岡健則)

## 参 考 文 献

- (1) 北海道立地下資源調査所 (1980): 北海道の地質と資源 I 「北海道の地質」
- (2) 地質調査所 (1978): 1/1,000,000 日本地質図
- (3) 北海道開発局農業水産部 (1977): 昭和 50～52 年度農業用地下水利用実態調査報告書 (北海道)
- (4) 国土庁水資源局 (1979): 水資源便覧昭和 54 年版
- (5) 環境庁 (1982): 昭和 57 年度版環境白書
- (6) 農林省構造改善局 (1972): 農業用地下水の利用と実態

## 第 2 節 地域の地下水

### 1. 天 塩 平 野

#### (1) 地形・地質

北海道の最北端に位置する天塩平野は、サロベツ原野の名で呼ばれており、そこには、2万haにわたる広さをもつ泥炭湿地が発達している。

現在の天塩川は、サロベツ原野の南端をかすめて、天塩町付近で日本海に注いでいる。原野が形づくられた頃の古天塩川は、幌延町付近から北上を続け、豊徳台地と、アチャル台地の間を抜

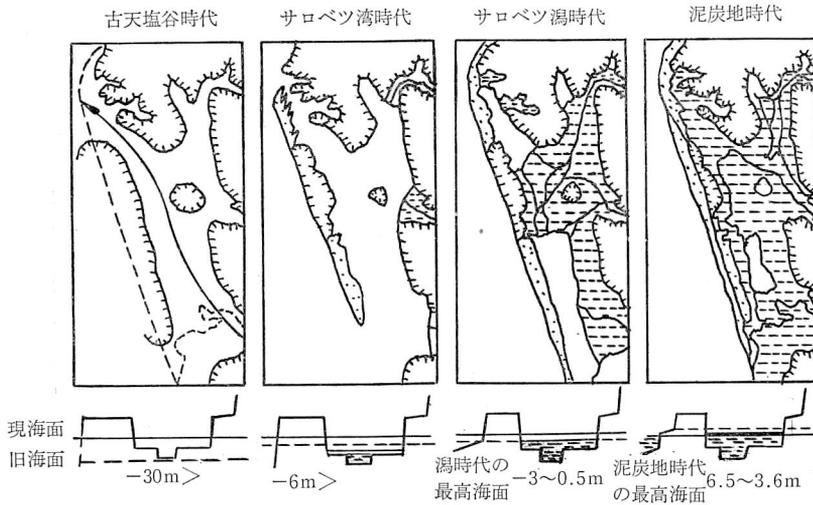


図 2-1-4 サロベツ原野の成立ち  
(坂口<sup>(1)</sup>による)

けて、オネトマナイ川河口付近で日本海に注いでいた。この古天塩川は、第四紀初期に天北の構造盆地に堆積した恵北層の名で呼ばれている厚い砂礫層を浸食し、ウルム最盛氷期には、サロベツ原野に大渓谷をつくった。その後の海進と上流部からの碎屑物の供給により、完新世初頭には、この大渓谷の沖積地に泥炭の生成が始まった。この時の泥炭層は、現在の地表から 25~30 m の深さに埋まっている。

完新世に入ってからの海進では、海側の恵北層からなる豊徳台地は海域とならず、サロベツ潟時代をつくっていたものと推定できる。その後の海退に伴う陸地化により、現在の地表を覆っている泥炭層が形成しはじめ、その時代は約4千年前とされている(図 2-1-4)。<sup>\*</sup>

サロベツ原野の不透水性基盤は鮮新世の勇知層で、サロベツ原野をとりまく丘陵や山地にあまねく分布している。この地層は砂質泥岩、細粒砂岩からなり、下位の声問層、稚内層をも含めて宗谷地域の中軸帯を形づくる堆積物の1つである(表 2-1-3)。

原野内に発達する主な帯水層は、更別層、恵北層および沖積層である。

表 2-1-3 天塩平野の水文地質層序表

地質時代	地層名 (岩相岩質)	水文地質的特徴
完新世	沖積層 (泥炭、砂丘砂、火山灰、粘土、砂、砂礫)	沖積層 海岸砂丘地を除き、水質不良
更新世	上中部	恵北層 (重粘土、炭、砂、砂礫) 被圧帯水層
	下部	
鮮新世	更別層 (シルト岩、砂岩、礫岩) 勇知層 (シルト岩)	更別層 被圧帯水層  勇知層以深 不透水性基盤
中新世	声問層 (シルト岩、泥岩) 稚内層 (泥岩)	

\* サロベツ放水路の深度 2 m の泥炭および木片の <sup>14</sup>C による年代は  
1570±110(N-276-2), 1380±115(N-276-1)

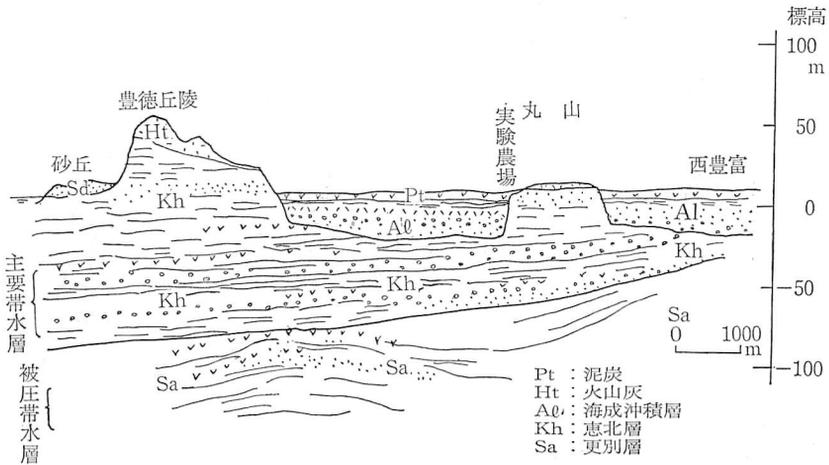


図 2-1-5 サロベツ原野水文地質断面図

更別層は、不透水性基盤とされている勇知層と整合関係にあって、その岩相は固結度の弱い含礫砂岩と中～粗粒砂岩との不規則な互層である。ときには、粘土質泥岩の薄層を介在させ、上部では凝灰岩、亜炭を挟んでいる。この地層は、下位の地層とともにほぼ南北の軸をもつ褶曲構造を呈しているため、背斜翼では著しく被圧された帯水層を分布させている。天塩町周辺の沿岸に賦存する地下水は、このような地質構造をもつ更別層を帯水層としている。

恵北層は、サロベツ原野や幕別原野の周辺で 30～70 m の標高をもつ台地を形づくっている。原野地下では、この地層は海水準下 60 m 付近にまで分布している。この地層は、第三紀から第四紀の初頭にかけて起った構造運動の結果形づくられた盆地状地形に堆積したもので、砂礫からなる堆積物である。

沖積層は、ウルム最盛亜水期 (2万～1万 7,000 年前) の海水面低下 (現在より 130 m 低い) により浸食された恵北層の谷地形に堆積したもので、この海進の規模は極大期 (7,000～6,000 年前) には、サロベツ原野、ウブシ原野、幕別原野に及んでいる。この沖積層に賦存する地下水は、一部ではすでに淡水化しているが、サロベツ原野の北部やウブシ原野、幕別原野で塩分を多量に含む化石海水として残存している (図 2-1-5, 6)。

## (2) 地下水

サロベツ原野の地下水盆の形は南に閉じる三角形を呈し、北と東の境界は不透水性基盤からなる新第三紀層の山地に接している。西の境界は日本海に向かって開放されている。

不透水性基盤となる勇知層はほぼ南北に走る軸をもつ褶曲構造に支配されている。サロベツ原野では、夕來背斜の名で呼ばれる背斜構造が海岸寄りに発達している。勇知層までの深さは、サロベツ原野の中心部で 100 m 近くあることがボーリングや弾性波探査により確かめられている。帯水層となる更別層は、勇知層の細粒砂岩相が含礫砂岩の卓越した岩相に移り変るところで境界を接しており、両者の地層は漸移している。

サロベツ原野に分布する帯水層は、図 2-1-5 水文地質断面図から読みとれるように、下位から更別層、恵北層、および沖積層となっている。ボーリングや試掘井戸により得られた帯水層や

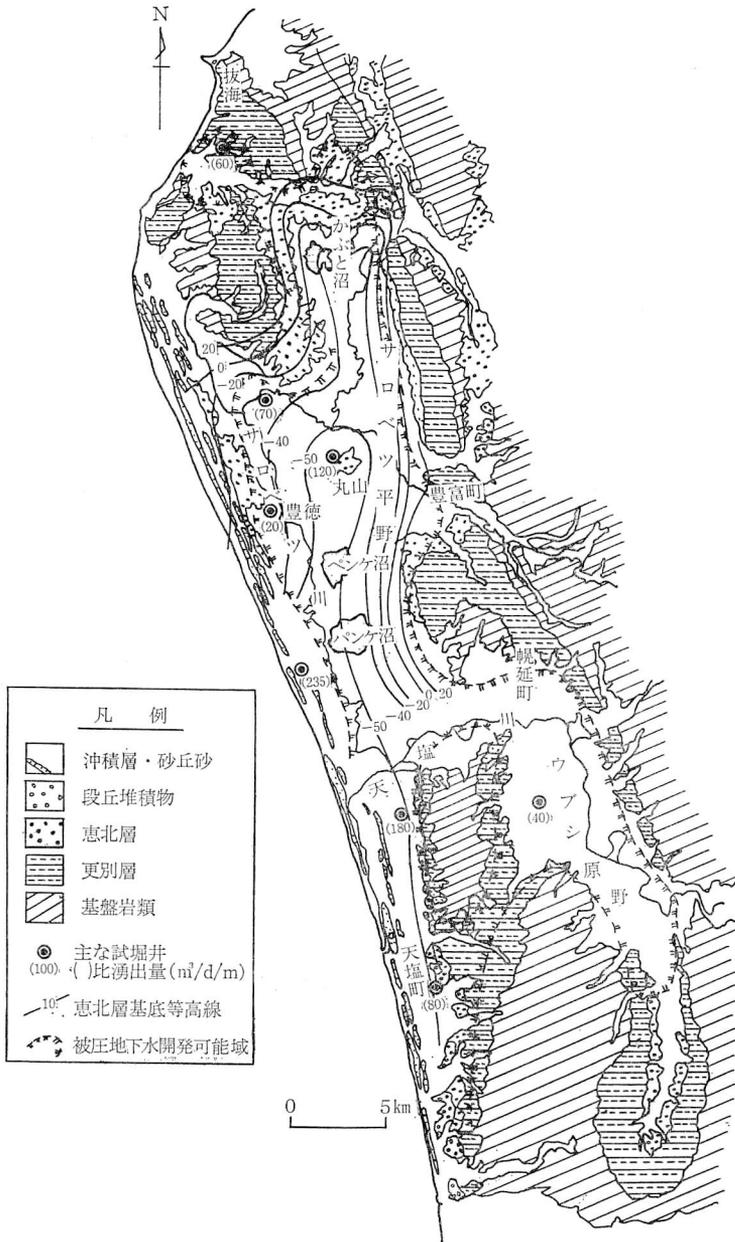


図 2-1-6 サロベツ原野周辺水文地質図

地下水の性質をまとめると表 2-1-4 のようになる。

更別層と恵北層の帯水層を比較すると、同一地層内に占める粗粒相の比率は、それぞれ 38%、60% で、恵北層の方が全体に粗粒相比率が多いことがわかる。このことを反映して、比湧出量も、更別層は  $70 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$ 、恵北層は  $110 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$  と 1.6 倍ちかく多い。しかし、原野の地下に分布する恵北層は、その水質が悪く、とくに鉄、色度に問題が多い。更別層も、原野地下では水質は劣っているが、周縁部では目立って良質となり、上勇知付近では水道法の水質基準に合格し

表 2-1-4 サロベツ原野周辺の帯水層概要

地 層 名	更 別 層	恵 北 層	沖 積 層
分布地域*	北部サロベツ原野 ウブシ原野, 天塩沿岸	サロベツ原野 天塩沿岸, ウブシ原野	全 域
帯水層分布深度 (地表下 m)	40~130	30~80	6~33
帯水層の厚さ (m)	8~43	7~30	1~12
帯水層の地層に占める割合 (平均) (%)	38	60	37
自然水位 (m)	0~+7.5	+1~4	0~3
同 上 海拔標高 (m)	7~10	5~11	—
揚水量 (m <sup>3</sup> /d)	100~670	100~300	—
水位降下量 (m)	3~8	3~5	—
平均比湧出量 (m <sup>3</sup> /d/m)	70	110	—
平均透水量係数 (m <sup>2</sup> /s)	3×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	—
帯水層の岩質	中砂, 砂礫	粗砂~砂礫	—
水 質**	サロベツ原野の北限 下勇知では水質は良好 湿原の地下では, 全鉄 (最高 4.8 ppm) 色度 (60) Cl (Max 26 ppm) が基準外	全鉄 (Max 6.8 ppm) 色度 (Max 96) Cl (Max 170 ppm)	—

(注) \* 上記の数値は, 標高 2~10 m の地点で掘削された井戸の試験データに基づいている。井戸深度は 35~150 m である。

\*\* 水道法を基準とする。

ている。

(安藤久男)

## 参 考 文 献

- (1) 阪口 豊 (1974): 泥炭地の地学, 東大出版会
- (2) 更別グループ (1965): 稚内・サロベツ地域の第四系, 第四紀研究, Vol. 5, No. 1
- (3) 北海道開発局 (1966): 営農用水対策調査, サロベツ地区
- (4) 北海道開発局 (1964): 泥炭地深層地下水調査, ウブシ地区
- (5) 北海道開発局 (1966): 営農用水対策調査, 天塩沿岸地区
- (6) 北海道開発局 (1979): 営農用深層地下水調査, 浜里地区
- (7) 北海道開発局 (1972): 泥炭地の生態, 水部門, サロベツ総合調査報告書

## 2. 頓 別 平 野

### (1) 地形・地質

この地域は, 東天北地方のオホーツク海沿岸に発達する平野で, 北端の鬼志別川<sup>おにしべつ</sup>から南の頓別川まで延長 30 km にわたっている。

海岸線から山地までの距離は 6~9 km で, その間に広い平坦面をもつ台地と, 各河川に沿う泥炭の発達した低湿地が分布している。台地の平坦面は上下 2 段に分かれ, 高い面はポンニタチナイ面, 低い面は浅茅野面の名で呼ばれている。ポンニタチナイ面は標高 30~80 m の高さをもち, 平野の西縁に分布している。構成地質は更新世のポンニタチナイ層である。浅茅野面は, 海岸沿いに発達し, 標高は 10~30 m である。この台地の地表面は利尻火山から噴出した火山