

参 考 文 献

(1) 東北農政局計画部 (1982): 青森県および秋田県水文地質図集

10. 新庄盆地

(1) 地形・地質

新庄盆地は山形県の北部に位置する内陸盆地の1つである。奥羽山脈と出羽丘陵の間に位置する。南の猿羽根峠で尾花沢盆地と境している。

盆地は、鮮新世の地層からなるなだらかな丘陵地と、河岸段丘を主体としている。丘陵地は、段丘をとり囲むように分布し、その標高は、盆地西縁部で140~160 m、東縁部で200~300 mである。これに対し、段丘部は泉田川下流で80 m、上流部は200 mとなっており、盆地全体としては、西側に傾斜したような形を示している。

盆地の基盤は、第三紀中新世の地層で、これは盆地の周囲に広く分布している。

地質層序とその岩質の概要は表2-2-16に示したとおりである。

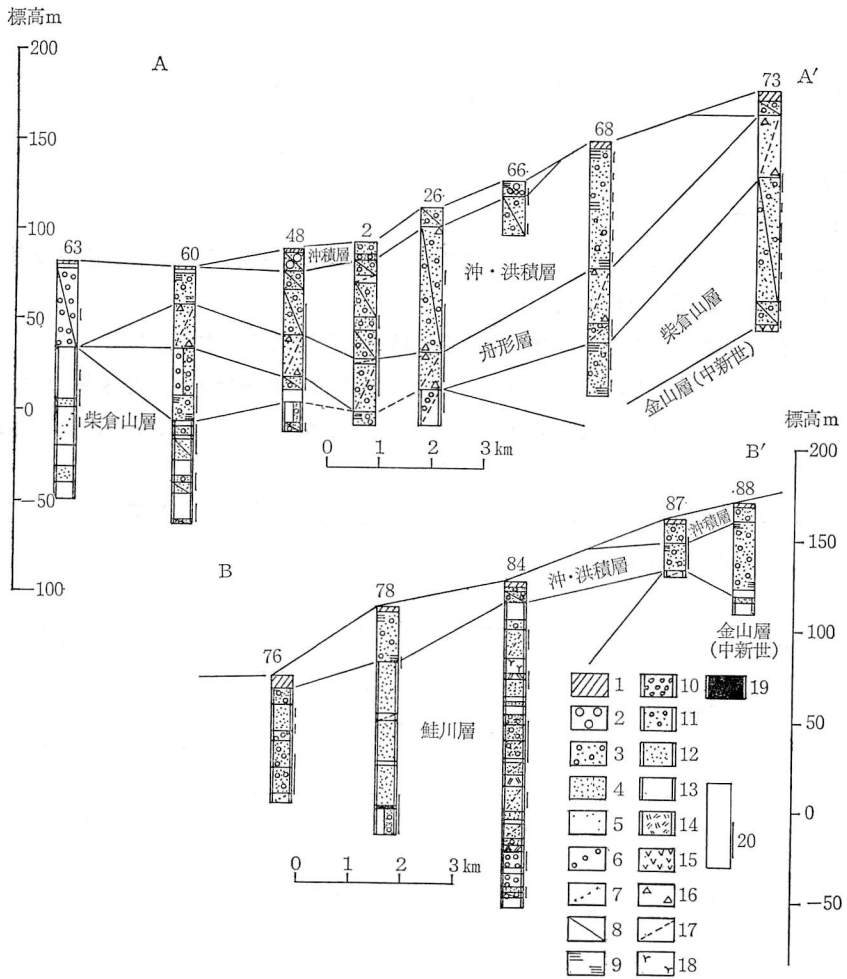
表2-2-16 新庄盆地の地質層序表

時 代	地 層 名	層 相	層厚 (m)	
第 四 紀	完新世	沖 積 層	氾濫原堆積物 扇状地堆積物	
	更 新 世	段 丘 堆 積 層	砂礫層	
		下 山 崎 層	上部: 凝灰質砂, 粘土 下部: 礫	10
		山 屋 層	砂礫 (凝灰岩, 粘土を含む) 最上部: 礫	100
新 第 三 紀	鮮	舟 形 層	上部: 浮石凝灰角礫岩 下部: 砂礫	100
		柴 倉 山 層	凝灰質砂泥岩互層 基底: 凝灰岩, 凝灰質砂岩	120
	新 世	本 合 海 層	中粒砂岩 夾炭砂質泥岩, 砂岩互層	200
		八 向 層	中粒~粗粒砂岩 下部: 泥質岩	250
		鮭 川 層	細粒~中粒砂岩 基底: シルト質岩	230
		先 鮮 新 統		

(仙台通商産業局⁽⁴⁾による)

(2) 地 下 水

盆地における帯水層は地質的に2つに区分される(図2-2-41, 42)。沖, 洪積層は新庄盆地における最も主要な帯水層であり、現在揚水されている地下水の大部分はこの帯水層からである。



- 1 表土 2 礫 3 砂礫 4 砂 5 粘土～シルト 6 礫混り 7 砂混り
- 8 粘土～シルト混り 9 粘土～シルト混り 10 礫岩 11 礫混り砂岩 12 砂岩
- 13 泥岩 14 凝灰岩 15 安山岩 16 軽石混り 17 凝灰質 18 泥炭混り
- 19 泥炭 20 ストレナー

図2-2-42 地質柱状断面図

主として、礫、砂からなる扇状地性堆積物である。透水係数は 10^{-3} cm/s, 比湧出量は $80 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$ 程度を示すものが多い。冬期の消雪用井戸の揚水により、水面は極端に低下し最も低下した井戸で、地表下 70 m に達する場合もある。しかし、消雪の時期が過ぎた 4 月頃にはもとの状態まで回復する。

新庄市付近の深井戸は、扇状地性堆積物の帯水層に加えて、その下位にくる第三紀鮮新世の地層の舟形層からも採水している場合が多い。一方、金山町、真室川町、鮭川村地域では、舟形層より下位の柴倉山層、本合海層、八向層、鮭川層などから揚水している井戸が多い。これら鮮新世の地層からの揚水状況は表 2-2-17 に示してある。鮮新世最下部の鮭川層からの揚水量が、 $3,500 \text{ m}^3/\text{d}$

表2-2-17 第三紀鮮新世の地層を掘削した井戸の揚水状況

番号	井戸所有者	所在地	深度 m	ストレーナー m	揚水量 m ³ /d	水位低下量 m	比湧出量 m ³ /d/m	地層名	用途
1	新庄丸魚(株)	新庄市鳥越	431	210 以下	2,059	17.1	120.4	舟形, 柴倉山	雑用水
2	北越チャップ山形工場	" 福宮	100	"	316	11.5	27.4	本合海, 八向	消雪用
3	建設省	" "	130	"	1,440	21.7	66.4	柴倉山	"
4	通産省(1号観測井)	" "	170	"	880	16.2	54.2	柴倉山, 本合海	観測用
5	建設省	" "	130	"	1,440	5.8	247.0	柴倉山	消雪用
6	新庄精神病院	" 福田	80	"	542	6.3	86.0	"	雑用水
7	山形県(6号観測井)	" 堀端町	200	"	440	26.5	16.6	"	観測用
8	建設省	" 赤坂	132	"	1,440	34.5	41.7	金山(中新世)	消雪用
9	三枝地区農地造成	金山町三枝	180	"	3,353	13.5	248.0	鮭川	農業用
10	"	" "	150	"	1,264	42.7	29.6	"	"
11	佐藤正男	" "	180	"	3,600	34.0	105.9	"	"
12	板橋開田組合	" 板橋	180	"	3,456	21.5	160.7	"	"
13	西部地区開拓	" "	36	"	14	9.5	1.5	"	"
14	最上電機	真室川町	125	"	1,440	45.0	32.0	"	雑用水
15	通産省(4号観測井)	" 塩野	30	"	64	6.0	10.7	"	観測用
16	"(5号)"	" 佐渡	30	"	113	1.3	87.0	"	"
17	山形県	" "	50	"	1,267	37.5	33.8	"	消雪用
18	"	鮭川村日下	150	"	1,530	13.4	113.8	"	"
19	"	" 新田	70	"	1,296	21.8	59.4	"	"

(皆川ほか⁽¹⁾に加筆)

内外を示すものが3井もあり、比湧出量も $106 \sim 248 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$ とかなり良好な水文地質状況を示している(図2-2-43)。鮭川層より上位の諸層から採水している井戸の中では、舟形層が加わる場合は揚水量も多くなるようである。新庄丸魚(株)の井戸は舟形層から柴倉山、本合海層を経て八向層まで到達しているようである。この井戸の揚水量は $2,000 \text{ m}^3/\text{d}$ (比湧出量 $120 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$) である。

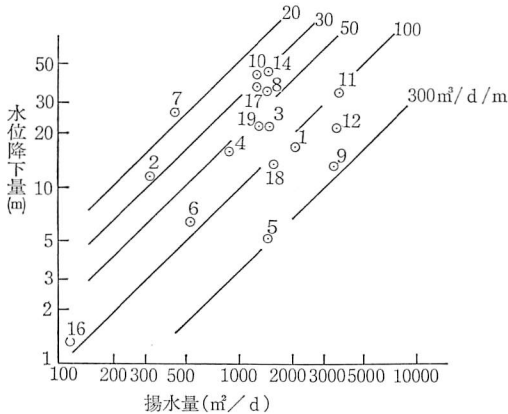


図2-2-43 比湧出量一覧図
(第三紀鮮新世の地層からの揚水井戸)

一方、柴倉山層からも $1,440 \text{ m}^3/\text{d}$ (比湧出量 $247 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$) とかなり多量な揚水をしている。しかし、比湧出量からみた場合、かなり小さいものもあり、同一地層でもかなり横方向での岩相変化があり、透水性にも差異が出て、このような結果になっているものと考えられる(図2-2-43)。

地下水の利用状況は、1955年に80井に過ぎなかった井戸が、1974年には1,137井に達した。しかし、その85%に当たる967井が農業用で、1974年の地下水の日揚水量 46 万 m^3 のうちの85%に当たる 40 万 m^3 が農業用である。多少の例外はあるが、そのほとんどが10m以浅で、伏流水的な地下水である。

農業用を除いた深度別の井戸本数を1974年の調査でみると、30m以浅のものが55井、121~150mのものが42井と浅層部の沖、洪積層と比較的深層部の第三紀層(鮮新世)の地下水利用に二分されている。

地下水によるかんがい、新庄地区農業水利事業による地表水利用に転換するところが多くなり、地下水利用はかなり減少するものと思われる。一方、消雪用の地下水利用は近年増加の傾向にあり、冬期間にはかなりの水位低下を生じている。採水の対象となる鮮新世の地層は粘土、シルト層がかなり挟在してきているので、脱水压密による地盤沈下の可能性が十分考えられる。

(松岡 功)

参考文献

- (1) 皆川信弥ほか(1978): 新庄盆地の水利地質, 日本地下水学会誌, 20, No. 1
- (2) 中川久夫ほか(1971): 新庄盆地の第四紀地殻変動, 東北大地質古生物研邦報, No. 71
- (3) 大沢 稔・角 清愛(1961): 5万分の1地質図, 同説明書「羽前金山」, 地質調査所
- (4) 仙台通商産業局(1975): 新庄市周辺地域地下水利用適正化調査報告書
- (5) 田口一雄(1967): 5万分の1地質図, 同説明書「新庄」, 山形県商工労働部
- (6) 東北農政局計画部(1978): 山形県水文地質図集

11. 山形盆地

(1) 地形・地質

かつて山形盆地は地下水に非常に恵まれた地域であった。山形市街地は馬見ヶ崎川扇状地の上にあって、生活用水として扇状地の豊富な地下水が利用されてきた。また、水田地帯は馬見ヶ崎