

寄藻川および桂川沿いの沖積低地下では、深度 30 m から 50 m にかけて自噴性の被圧地下水を胚胎している。しかし、これらの河川においては塩水潮上が河口から 3 ~ 4 km に及んでおり、不圧地下水には塩水化の兆がみられる。被圧地下水の 1 井当り揚水可能量は  $2,000 \text{ m}^3/\text{d}$  未満である。

各河川によって形成された扇状地の不圧地下水は各河川や田面から涵養されており、揚水可能量は 1 井当りおおむね  $100 \text{ m}^3/\text{d}$  未満である。なお、不圧地下水の比抵抗値は  $5,000 \Omega\text{-cm}$  で、流下に伴って  $3,000 \Omega\text{-cm}$  と低下しているが、比較的良質なものである。

洪積段丘の浅層部は中津層や宇佐礫層などから構成されているが、深層部は耶馬溪層からなる。耶馬溪層には被圧地下水を含んでいて、揚水可能量は  $100 \text{ m}^3/\text{d}$  程度である。

(猿山光男)

### 参 考 文 献

- (1) 通商産業大臣官房調査統計部 (1979): 昭和54年工業統計用地・用水編
- (2) 高橋 稔・池田喜代治 (1964): 大分・福岡県周防灘南岸地域における工業用地下水源, 地質調査所月報, Vol. 15, No. 11
- (3) 地質調査所 (1969): 福岡・大分県山国川および駅館川流域水理地質図
- (4) 有明海研究グループ (1969): 九州地方の第四系, 日本の第四系 (地団研専報, No. 15)
- (5) 坂本 享・長谷紘和 (1972): 大分県北部, 中津平野の第四系, 地調月報, Vol. 23, No. 9
- (6) 渡辺和衛 (1973): 周防灘南部地域 (大分県側) の標準地質柱状図の地下水構造に関する知見, 地調月報, Vol. 24, No. 1
- (7) 九州農政局計画部資源課 (1978): 昭和50 ~ 52年度地下水利用実態調査報告書——九州農業における地下水利用の現状と将来——

## 4. 大分平野

### (1) 地形・地質

大分平野は丘陵、段丘および沖積面からなる。丘陵の主体をなす地層は中新世に堆積した碩南層群と更新世前期から中期にかけて堆積した大分層群からなっている。これらの地層は浸食されて6段の段丘面をのせている。各段丘堆積物は九重層群として一括されている(表2-9-8)。なお、下位から3段目の城原面には、八女粘土層に相当する一木凝灰岩がある。

沖積層は、上部砂層と中部泥層からなる沖積層Ⅰ層と下部砂、泥互層の沖積層Ⅱ層とに分けられ、前者は有明海沿岸の有明粘土層に、後者は島原海湾層に対比されている<sup>(2)</sup>。沖積層Ⅰ層と沖積層Ⅱ層のそれぞれの深度は図2-9-14に示した。図から明らかのように、両者の深度は急激に深くなっている。沖積層の下位は、凝灰岩、凝灰角礫岩、凝灰質頁岩および砂、礫、シルトの互層からなる大分層群(更新世中期)になる(図2-9-15)。

### (2) 地 下 水

平野地下には稼行の対象とならない程度の天然ガスが胚胎している。このため、地下水の水質

(注) 大分平野一帯は九州地方における第四紀層の模式地として知られ、多くの調査・研究が行われている。とくに、首藤による第四系の研究<sup>(1)</sup>や首藤・日高による沖積層の研究<sup>(2)</sup>は、応用地質学上も貴重なものである。

表2-9-8 大分平野の地質層序表(首藤<sup>(1)</sup>による)

丹 生 台 地		関 東 地 方		ヨーロッパ の氷期区分	
層 序	地形面	層 序	地 形 面		
九重層群	オレンジローム 旧期沖積層	野間砂礫層 城原面 岡面 丹生面 大在面	立川ローム 立川砂礫層 武蔵野ローム 武蔵野・山手砂礫層 下末吉ローム 下末吉層 姉ヶ崎層 多摩ローム 地藏堂層	立川面 武蔵野面 下末吉面 多摩面	Würm  Riss Würm Riss Mindel Riss
	一木凝灰岩				
	岡泥層				
	小原台砂礫層				
	丹生泥層				
	志村砂礫層				
	大在層				
大分層群	高城互層	笠森層	佐貫層 長浜層	Mindel Günz Mindel	
	真木砂礫層			Günz	
	滝尾層	三浦層群		Donau Günz	

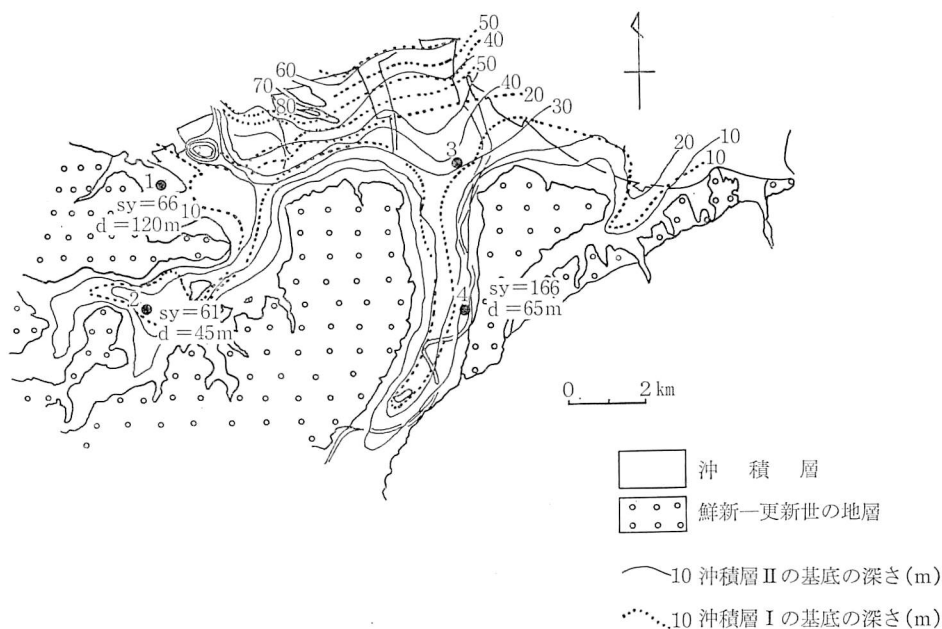


図2-9-14 大分平野の沖積層基底の深度(首藤・日高<sup>(2)</sup>に加筆)

は一般に良質でない(表2-9-9, 10)。200本以上ある深井戸はビルや事務所の水洗用, 冷暖房用などの雑用に使用されている<sup>(3)</sup>。飲料水は1927年に大分川の伏流水を水源とする大分市上水道が完成するまでこの地下水に頼っていた。現在も上水道の施設拡張が人口増に追いつかず, 新興住宅地などでは飲雑用水を地下水に頼っているところがある。天然ガスと関係して水質が悪く, かつ塩分の濃度が高いのは注目に値するが, これが堆積時に封入されたものか, 地下水の過剰揚水によるものかははっきりしていない。

現在使用されている浅井戸は, 大野川河口付近で深度3~10mであり, 日当り10~30m<sup>3</sup>取水されている。深井戸は深度30~120mのものがあり, 大分層群から取水する井戸の比湧出量

表2-9-9 深井戸の水質と水温(大分県<sup>(3)</sup>による)

	河口付近(ppm)	沿岸部(ppm)
塩素	100 ~ 300	500 ~ 700
ナトリウム	50 ~ 300	400 ~ 600
マグネシウム	30 ~ 60	80 ~ 90
カルシウム	40 ~ 120	± 80

は40~100m<sup>3</sup>/d/mである<sup>(3)</sup>。比湧出量が100m<sup>3</sup>/d/m以上をこす井戸は上位の沖積層からも取水しているのが普通である。

大分, 鶴崎工業地区では, 103の事業所によって年間450万m<sup>3</sup>の淡水と78万m<sup>3</sup>の海水が使用されている<sup>(4)</sup>。これらの水源は, 回収水によるものが約76%(日量399万m<sup>3</sup>)と大半を占め, 地下水によるものは約3%(日量15,000m<sup>3</sup>)とわずかである。工業用水は56%(日量297万m<sup>3</sup>)

表2-9-10 地下水の化学成分(大分県<sup>(3)</sup>による)

	大分市豊海 (深井戸)	大分市横田 (浅井戸)	大分市佐野 (深井戸)
導電率(μS/cm)			395
珪酸(ppm)	60.2	38.0	49
鉄( )	54.0	0.2	2.45
酸化アルミニウム( )	77.0	1.0	
酸化カルシウム( )	118.9	58.4	
酸化マグネシウム( )	127.6	24.5	
全硬度( )	528.9	177.2	114
M-アルカリ度( )	700.4	131.5	119
塩素イオン( )	751.3	40.7	13
硫酸イオン( )	5.9	57.6	37
アンモニウムイオン( )	35.0	Tr	0.05以下
pH	7.2	7.0	6.55
全蒸発残留物(ppm)	1,918.2	347.7	238

が鉄鋼業によって占められている。

農業用の地下水利用は大分市および狭間町で浅井戸205本, 集水池6カ所によって, 年130万m<sup>3</sup>が取水され, 約140haがかんがいされている<sup>(5)</sup>。これらの施設のうち, 70%は大野川沿

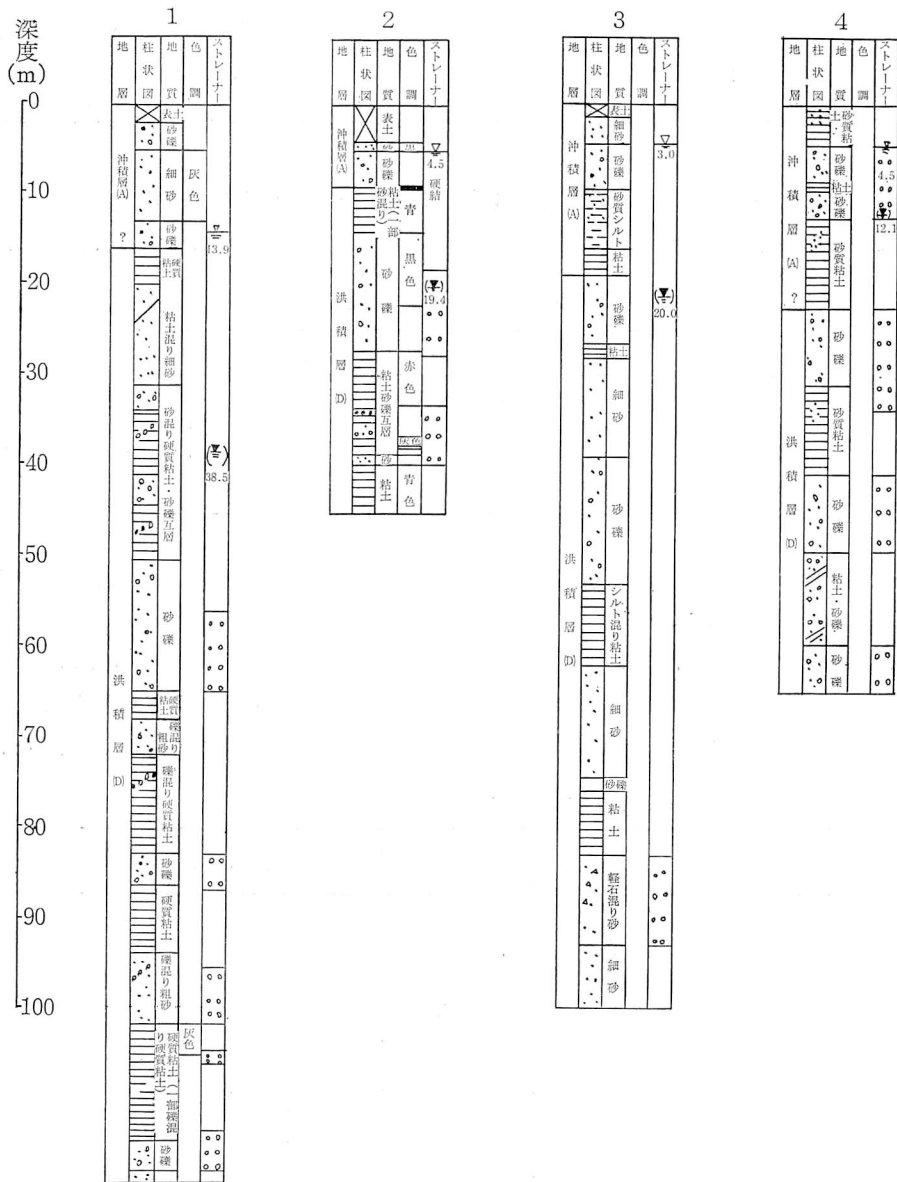


図 2-9-15 代表的な井戸の地質柱状図 (位置は図 2-9-14 参照)

いの氾濫原にある畑などで使用されている。

(猿山光男)

参 考 文 献

- (1) 首藤次男 (1970): 九州の下部第四系, とくにその造構造的脊景について, 第四紀研究, Vol.9 (3) ~ (4)
- (2) 首藤次男・日高 稔 (1971): 大分地方の沖積層, とくに別府湾の起源について, 九大理研報 (地質), Vol.11, No.1
- (3) 大分県 (1978): 土地分類基本調査, 大分・佐賀関
- (4) 通商産業大臣官房調査統計部 (1981): 昭和54年度工業統計表 (用地・用水編)
- (5) 九州農政局計画部資源課 (1978): 昭和50~52年度地下水利用実態調査報告書および同位置図

5. 筑紫平野

5-1. 両筑平野

(1) 地形・地質

両筑平野\*は筑後川中流の右岸側に展開する洪積段丘と, これを刻んだ沖積地からなっている。低位段丘面(須玖面)は, 標高20~50mにわたって広く分布し, ほとんどの陸田がこの面上に位置する。この段丘面は筑後川の支川である佐田川, 小石原川, 草場川および宝満川の浸食によって分断されている。また, 段丘面の南縁は旧筑後川の乱流によって浸食されている。これら河川の沖積面との比高は4~5m程度である。段丘堆積物は砂礫層からなるが, 阿蘇4火砕流堆積物に対比される軽石火山灰層を挟んでおり, 表層は火山灰で覆われている。さらに, 草場川や曾根

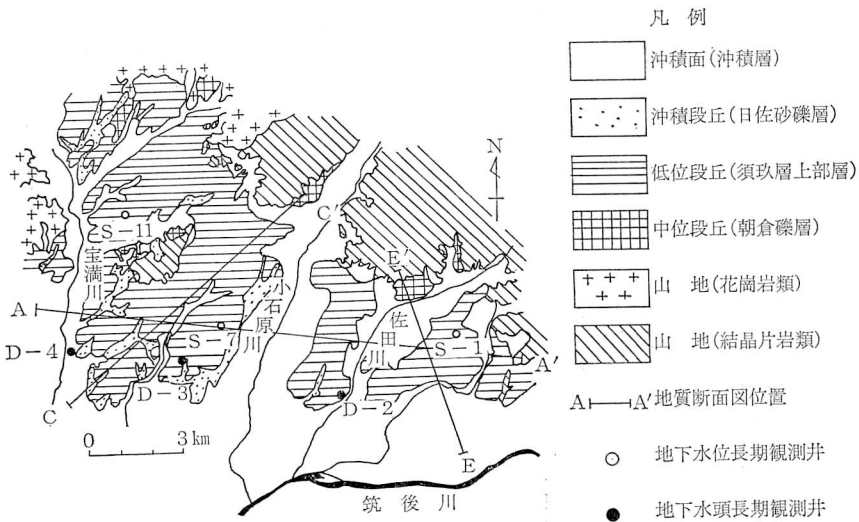


図 2-9-16 両筑平野地形・地質区分図 (新藤<sup>(3)</sup>に加筆)

田川に沿って部分的に日佐面といわれる地形面がみられる<sup>(1)(2)(3)</sup> (図 2-9-16, 17)。

各河川沿いには, 扇状地性の砂礫層からなる沖積層が分布している。小石原川の上流部にある女男石から馬田にかけては, これらの沖積層が中位段丘低位面を覆っており, 段丘地形は判然としない。

\* 北野平野とも呼ばれる。