

増大を図る対策が必要になることも考えられる。

山地、丘陵地では、高度な探査技術が要求されるが、広い地域で少量の裂か水を開発するという余地は残されていると思われる。

(和田温之)

参 考 文 献

- (1) 国土庁監修 (1983): 58年度国土統計要覧, 大成出版社
- (2) 国土庁水資源局 (1982): 全国の地下水の保全と利用の状況
- (3) 国土庁 (1976): 自然条件等分級評価作業調査報告書概要編
- (4) 経済企画庁国土調査課 (1968): 土地分類図 (地形分類図), 縮尺50万分の1
- (5) 通産省工業技術院地質調査所 (1978): 100万分の1日本地質図
- (6) 中国四国農政局 (1977~1983): 四国4県の水理地質図
- (7) 栗原権四郎 (1972): 瀬戸内海南岸沖積平野の地質学的研究, 岩井淳一教授記念論文集
- (8) 満塩博美・甲藤次郎 (1966): 高知市北西部の第四系, 高知大学学術研究報告 Vol.15
- (9) 須鎗和己ほか9名 (1965): 徳島県土柱, 鴨島, 川島の第四系
- (10) 中国四国農政局計画部 (1978): 農業用地下水利用実態調査報告書

第2節 地域の地下水

1. 高松平野

(1) 地形・地質

高松平野は、瀬戸内海南岸の海岸平野の中で最も大きな平野で、東端の屋島から西端の五色台にいたる東西約9 km、南北約8 kmの扇状地性の海岸平野である。平野中央部のやや西寄りには島状の孤立した石清山(標高240 m)がある。この高松平野には、東側から西側に新川、春日川、御坊川、香東川、本津川が並び、これらの河川はいずれも北流して瀬戸内海にそそいでいる。平野部の河川勾配は1/50とかなり急である。最も流域の大きい香東川は、その源を讃岐山脈に発し、上流部の和泉層群の山岳地帯と中流部の花崗岩丘陵地帯を浸食しながら北流し、洪水時に多量の土砂を下流部に運搬堆積している。高松平野は、香東川の氾濫によって形成された扇状地性の海岸平野であるが、現在の香東川は平野部の西端を流下して瀬戸内海にそそいでいる。その他の小河川は、讃岐山脈の山麓の丘陵地帯にその源を発し、河川規模も比較的小さく、土砂の運搬堆積は少ない。

高松平野およびその周辺の地質は、① 讃岐山脈を形成する和泉層群(中生代)、② 讃岐山脈の前山地帯の領家花崗岩類および孤立丘陵群の讃岐層群(安山岩類)、③ 阿讃山脈の北麓丘陵地帯の領家花崗岩類および洪積台地の河成段丘堆積物、④ 高松平野の扇状地性沖積堆積物の4地帯に区分される(図2-8-2)。この4地帯は、地質的要素が地形上によく反映されている。阿讃山脈には、中生代白堊紀の和泉層群が分布し、一段低い前山丘陵地帯には領家花崗岩が分布している。また、この前山丘陵地帯の中間の台地には第三紀鮮新世の三豊層群と第四紀更新世の河成段丘堆積物が分布している。三豊層群は固結度の低い砂礫、砂、泥の互層で、時に泥炭(亜炭)を挟む

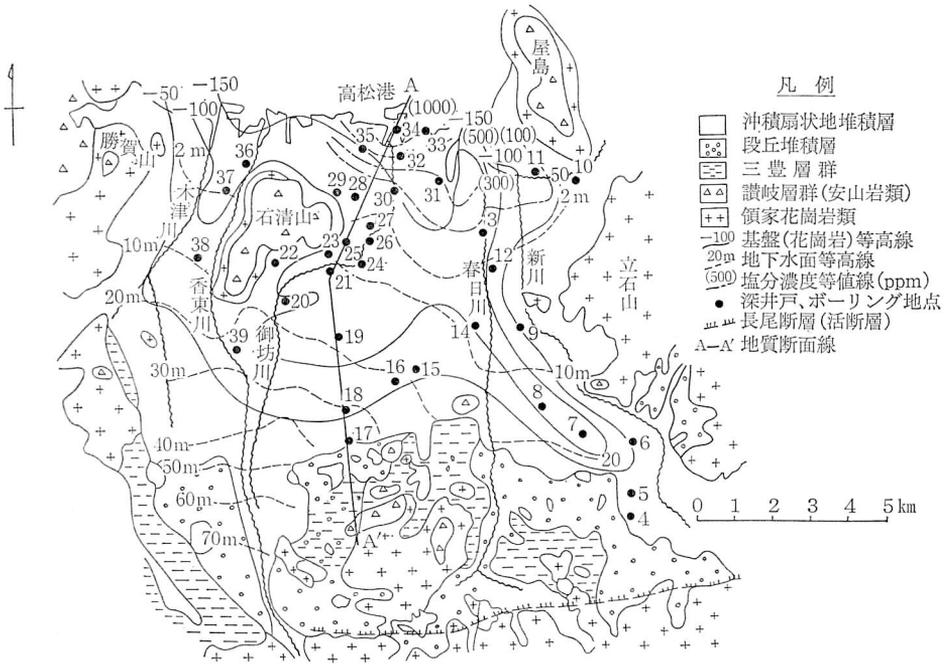


図 2-8-2 高松平野水文地質図(文献(5)から引用)

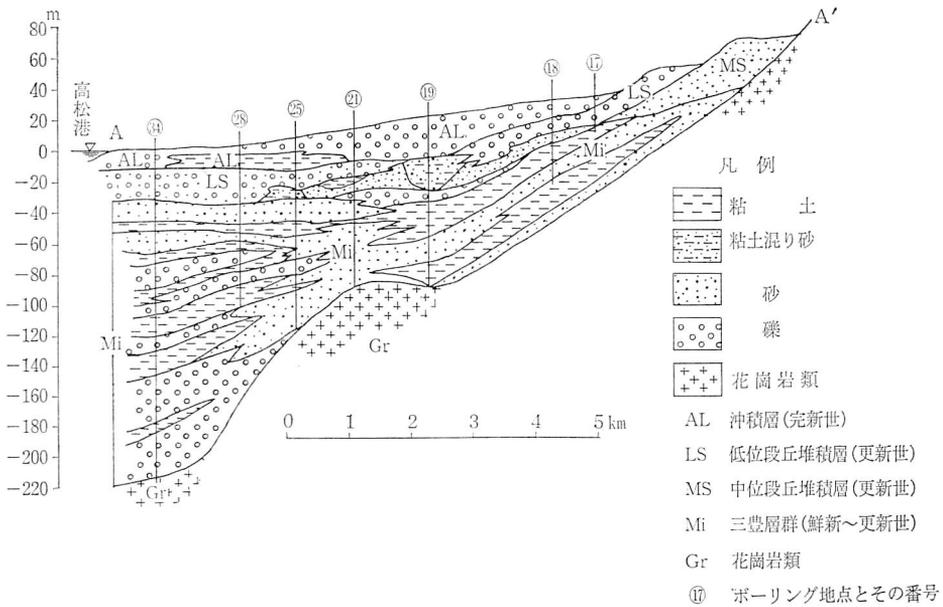


図 2-8-3 高松平野地質断面図(文献(5)から引用)

ことがあり、この地層が高松平野の被圧地下水の最も有力な帯水層となっている。三豊層群の走向はほぼ東西で、北側（瀬戸内海方向）に $5\sim 10^\circ$ の緩傾斜を示しながら瀬戸内海底に潜入している（図2-8-3）。また、図2-8-2に示したように、讃岐山脈の前山地帯の領家花崗岩は北側の段丘砂礫層の上に、ほぼ東西方向にのびる“長尾衝上断層”（活断層）によって押し上げられている。このほかには顕著な断層は認められない。

(2) 地下水

高松平野の地下水は不圧地下水と被圧地下水に大別される。不圧地下水は、図2-8-2に示した扇状地性の堆積物からなる海岸平野と河岸段丘の砂礫層中に含まれている。その厚さは地表から $10\sim 20$ mで、浅井戸、集水渠および集水池によって利用されている。被圧地下水は三豊層群の砂礫層中に含まれており、その厚さは高松平野で $100\sim 200$ mで、深井戸によって利用されている。高松平野の地下水は、表2-8-3に示したように、扇状地末端部から湧出する通称“出水”^{でみず}といわれる湧水が集水池によって古くからかんがい用として多量に利用されている。また、浅井戸も古くから多く利用されてきたが、1960年以降は、高度経済成長に伴って深井戸が増加し、高松市街地周辺から次第に内陸部に開発が進んでいる。浅井戸は高松平野全域に分布し、集水池は香東川、御坊川の中流部に多く、春日川中流部および仏生町北部にも分布している。代表的な深井戸およびボーリング地点は図2-8-2に示したとおりである。代表的な柱状図は図2-8-4に示した。最も深い井戸は215 mで、205.5 mで基盤の領家花崗岩に着岩している。深井戸の一般的な1井

表 2-8-3 香川県の用途別地下水利用量一覽表⁽⁵⁾

農業用		工業用		上水道用		その他用		計	
千m ³ /年	%	千m ³ /年	%	千m ³ /年	%	千m ³ /年	%	千m ³ /年	%
56,000	44	29,000	23	31,000	25	1,000	8	126,000	100

表 2-8-4 香川県および高松平野の農業用地下水利用一覽表⁽⁶⁾

(上段：香川県，下段：高松平野)

	本数	%	揚水量 千m ³ /年	%	かんがい面積 ha	%	備考
浅井戸	2,630		33,945		4,303		高松平野の県内 %
	1,814	69	27,717	82	2,769	64	
深井戸	159		5,586		1,254		
	117	74	1,928	35	470	37	
集水渠	186		2,447		761		
	152	82	1,993	81	602	79	
集水池	595		14,071		3,738		
	474	80	8,943	64	3,046	81	
計	3,571		56,049		10,056		
	2,557	72	40,581	72	6,887	68	

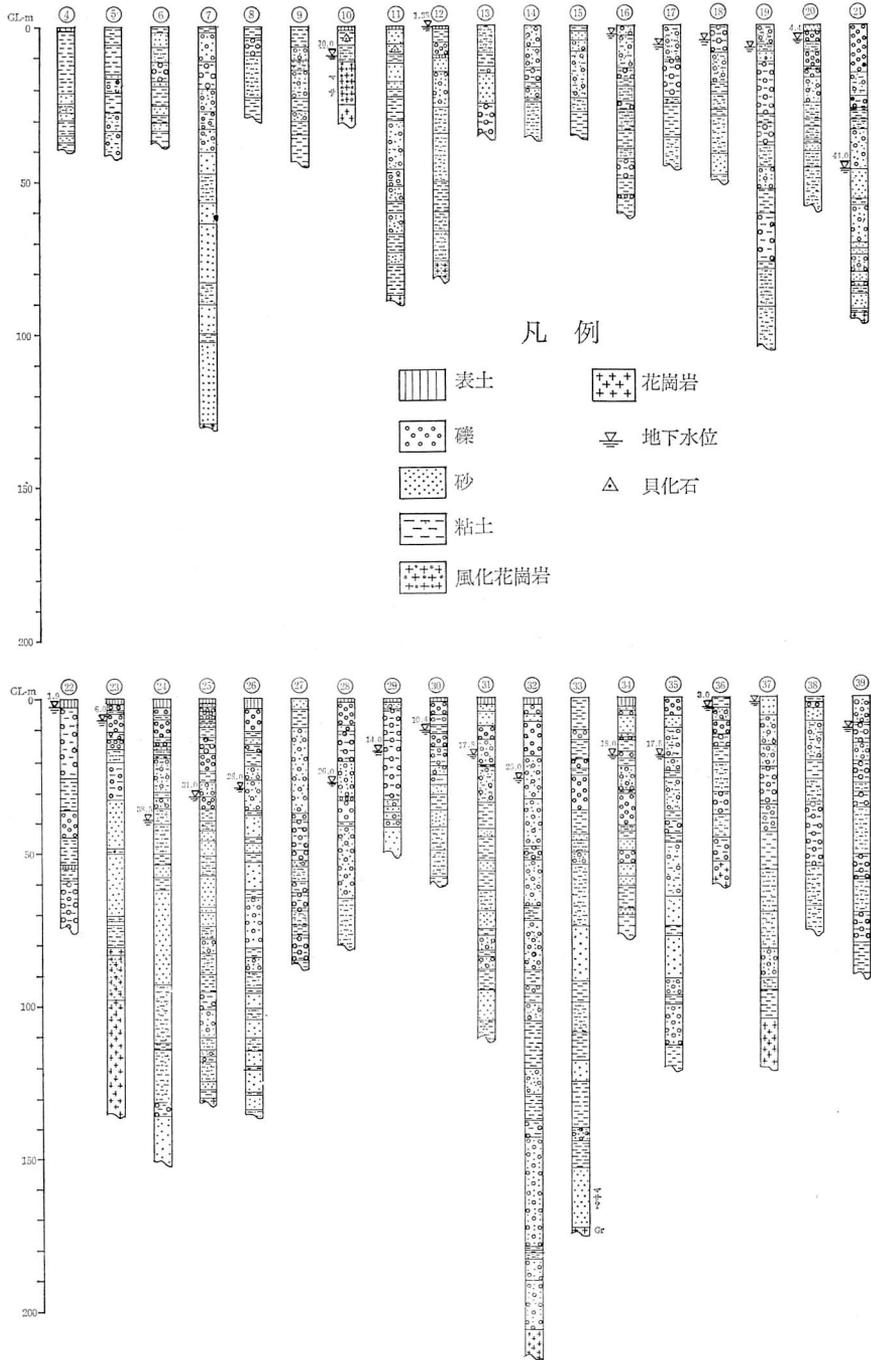


図 2-8-4 ポーリング柱状図 (文献(5)から引用)

当りの揚水量は日量 200~2,000 m³ で、最大揚水量は約 3,000 m³ に達する。比湧出量は 100~

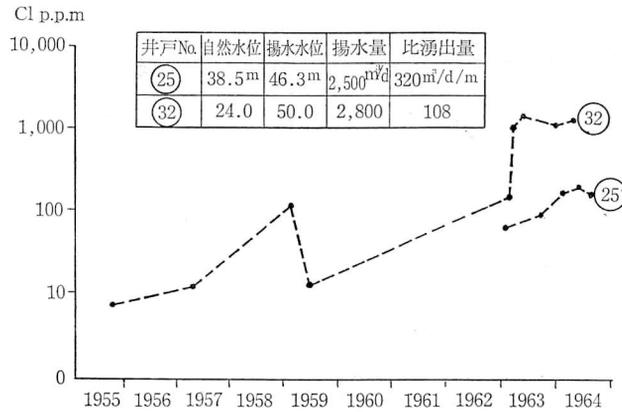


図 2-8-5 高松平野の深井戸の塩分濃度図
(文献(1)から引用)

300 m³/d/m で、かなり良好な数値を示している。透水係数は 10⁻² cm/s と比較的大きく、かなり有力な帯水層と判断される。なお、地下水の利用量として表 2-8-3 に香川県全体の用途別利用量を示したが、年間の総利用量は 1.26 億 m³ であり、高松平野の年間地下水利用量は 9,000 万 m³ 程度と推定される。

一方、高松平野の海岸部は、地下水の過剰揚水によって、地下水位が低下し、深井戸に塩水浸入の障害が生じている。清水⁽¹⁾ (1905) によれば、図 2-8-5 に示されているように、地下水の過剰揚水によって自然水位、揚水水位ともに年々低下し、地下水の塩分濃度が 1,000 ppm まで増加し、塩水浸入の徴候が認められている。地下水等高線と塩分濃度等値線は図 2-8-2 に示したとおりであり、地下水位の低下現象は高松市街地で著しい。市街地東部の自然水位は 1 m 内外である。また、新川および春日川の河口付近の井戸はほとんど自噴を停止しており、春日川河口付近の井戸は塩水浸入で汚染され、電気伝導度で 5,000 μS/cm 以上 (1964 年 9 月) に達しているものもある。

(栗原権四郎)

参 考 文 献

- (1) 清水欣一 (1965): 中国四国地方の地下水の研究
- (2) 栗原権四郎 (1972): 瀬戸内南岸沖積平野の地質学的研究 (岩井淳一教授記念論文集)
- (3) 農林省資源課 (1972): 農業用地下水の利用実態と対策
- (4) ——— (1972): 農業における地下水利用の概要
- (5) 中国四国農政局 (1977): 香川県水理地質図
- (6) ——— (1978): 農業用地下水利用実態調査報告書

2. 丸 亀 平 野

(1) 地形・地質

丸亀平野は、丸亀から多度津、善通寺および琴平にかけての東西 20 km, 南北 10 km の土器川に沿った扇状地性の平野である。この平野は古い巨大溜池として知られる満濃池の水をかんがい用に使用している水田地帯であるが、末端部では「出水」と呼ばれる集水池による地下水利用が多いところである。扇頂部の標高は約 40 m, 扇端部の標高は約 5 m で、これより瀬戸内海側は三角洲になっており、かつては塩田が広がっていた。ここは現在では工場地帯になっている。

平野の周辺には、段丘が発達し、中位段丘堆積物は厚さ 10~20 m のシルト、粘土を挟む粗砂と細礫で、黄褐色土によって覆われている。低位段丘堆積物は厚さ 5~15 m の一部に砂を挟む砂