

月から31カ月程度、塩素イオン濃度が地下水頭変化に遅れていると解析されている⁽⁸⁾。また、地下水頭の上昇率と塩素イオン濃度の減少率との相関関係が求められている(図2-9-51)。これらの値から、地下水の塩水化を防止するための地下水頭は七中井において当面 -1.4 m にコントロールすべきであるとしている⁽⁸⁾。

(猿山光男)

参 考 文 献

- (1) 有明海研究グループ(1965): 有明・不知火海域の第四系, 地研専報 No. 11, 地学団体研究会
- (2) 通商産業省大臣官房調査統計部(1981): 昭和54年工業統計表(用地・用水編)
- (3) 熊本県衛生部環境衛生課(1982): 熊本県の水道
- (4) 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
- (5) 熊本県(1973): 昭和57年版公害白書
- (6) 経済企画庁総合開発局(1973): 土地分類図(表層地質図・熊本県)
- (7) 八代市市長公室企画課(1979): 八代市井戸水実態調査報告書
- (8) 八代市市民部公害対策課(1982): 八代市の地下水調査報告
- (9) 八代市市民部公害対策課(1983): 八代市における公害調査報告 No. 13

9. 宮崎平野

(1) 地形・地質

宮崎平野は日向灘に面して発達している数列の横列砂丘, 沖積低地およびその西側に発達する海岸段丘を含めた範囲で, 南限を加江田川, 北限を耳川によってそれぞれ限られている。

海岸段丘は標高10~135 m にかけて発達している。段丘礫層の層厚は10~35 m と比較的薄く, その基盤は主として新第三紀層の宮崎層群からなっている。宮崎層群は砂岩, シルト岩の互層からなっており, 難透水層である。

砂丘は大淀川左岸の村角地域付近で最も良く発達しており, 海岸から2.5 km の範囲に少なくとも3列みられる。ここより離れるに従って, 砂丘の発達は貧弱となり, 大淀川右岸部では1列発達するのみである。砂丘の最高標高は28 m であり, 砂丘列間は沖積低地で水田となっている。

沖積低地は段丘と砂丘の間に発達しており, その表層は, 大淀川をはじめとする河川の氾濫原堆積物および完新世の海進時堆積物によって形成され, 旧河川敷を示す自然堤防や後背湿地が発達している。一方, 清武川沿いには砂礫層からなる氾濫原堆積物が分布している。清武町付近では10~14 m 程度であり, 下流部の海岸部(宮崎市)では10 m 程度の層厚となっている。透水性が非常に良く, 口径1.2~4 m, 深度4~6 m の浅井戸で2,000~4,000 m³/d の取水が可能であり(比湧出量は2,600~4,500 m³/d), 同様に, 氾濫原砂礫層の分布する一ツ瀬川, 小丸川などの河川沿いにも不圧地下水が豊富に賦存している。

大淀川や八重川の旧流路は現位置よりも北側にあり, かつ, その標高は前者で-60 m 以深, 後者で-30 m 以深となっている(図2-9-52, 53)。一方, 標高0~-10 m に埋没平坦面があり, 波食台と考えられている⁽¹⁾。

旧流路や波食台を埋める堆積物は, 下位より礫層(基底礫層), 粘土層(粘土, シルト), 砂層および表土となっている。ただし, 大淀川や清武川周辺部では, 表層部に礫層が発達する(図2-9-53)。

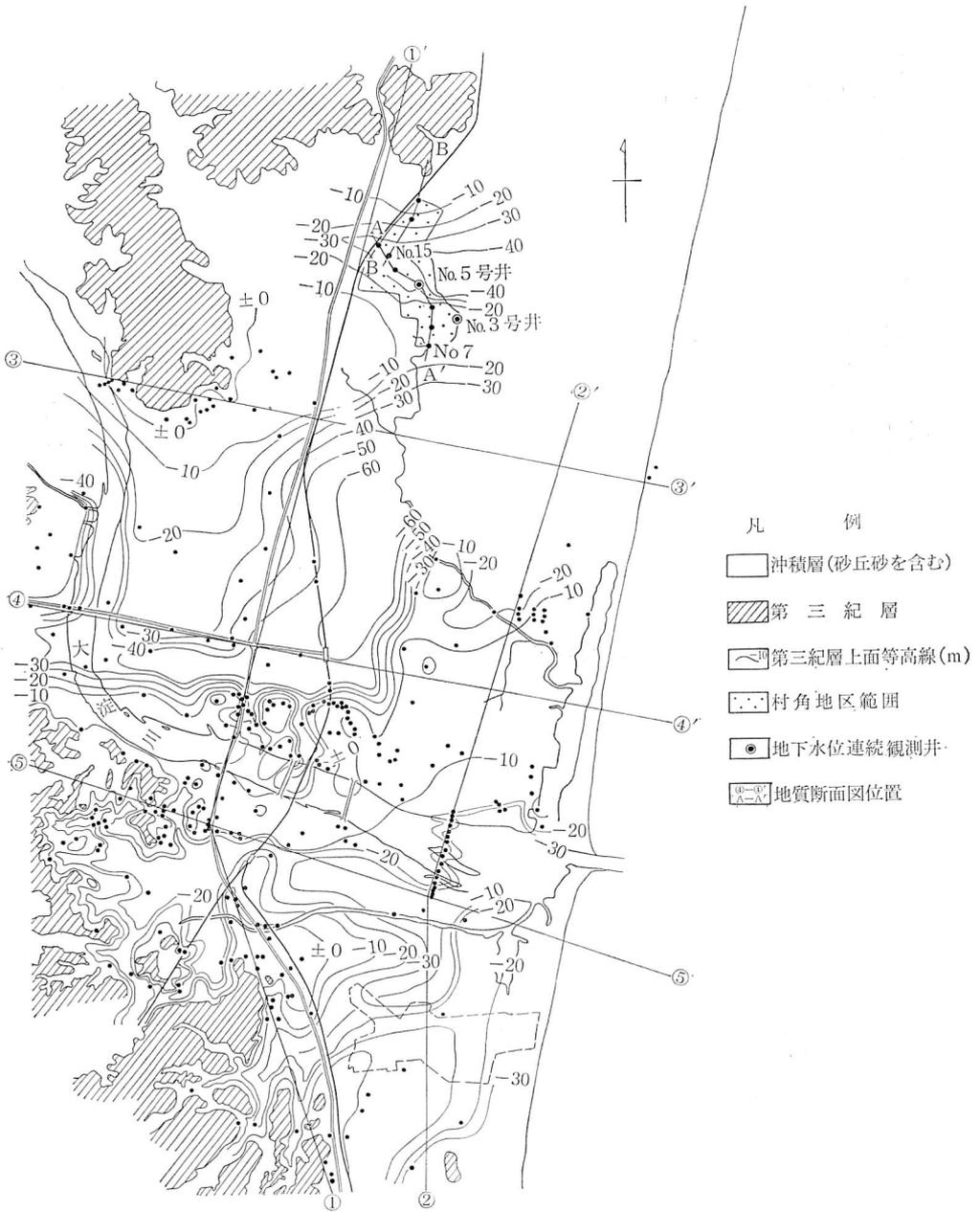


図2-9-52 宮崎平野基盤岩上面等高線図
(宮崎市⁽¹⁾に加筆)

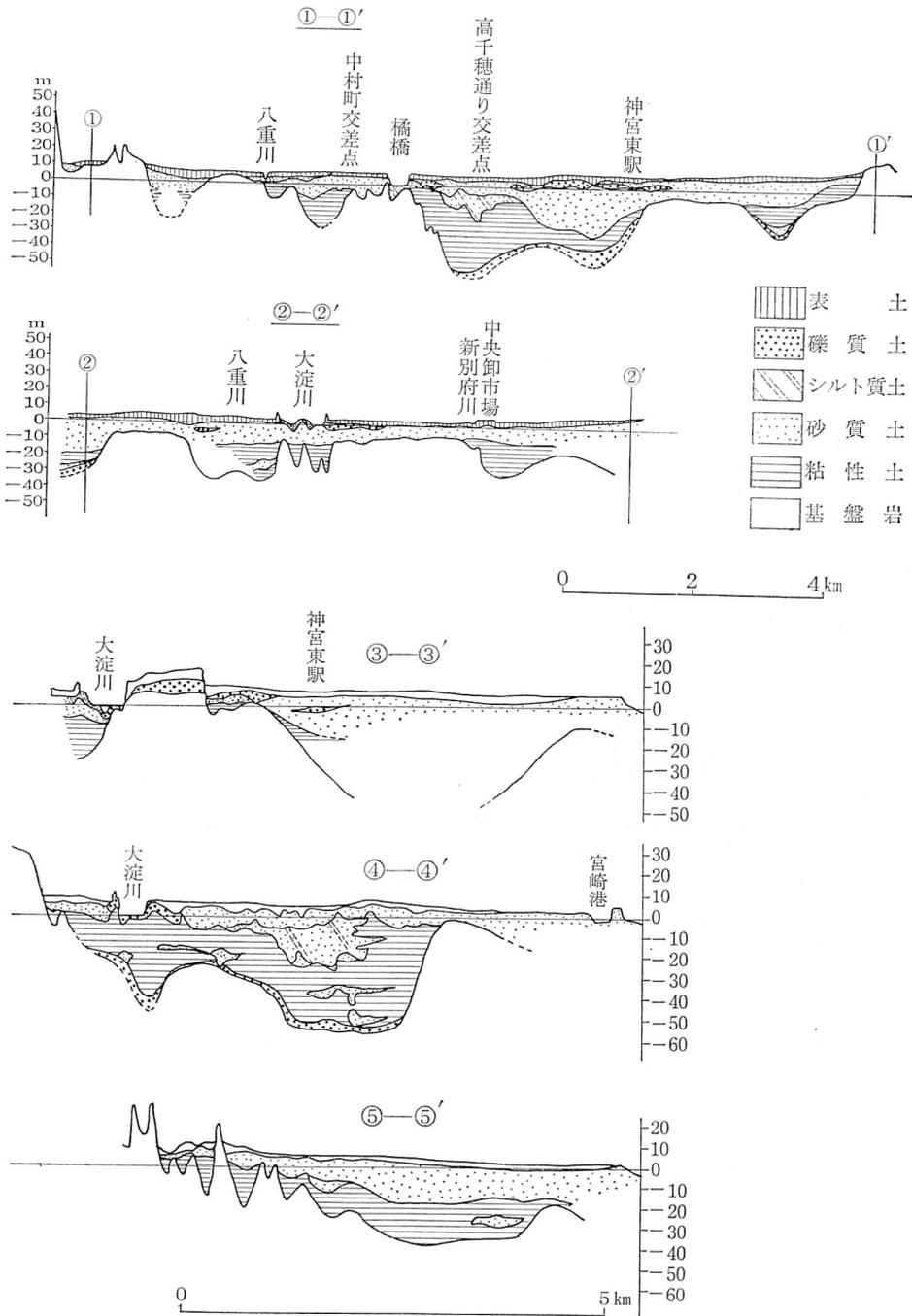


図2-9-53 地質断面図(宮崎市⁽¹⁾を一部修正)

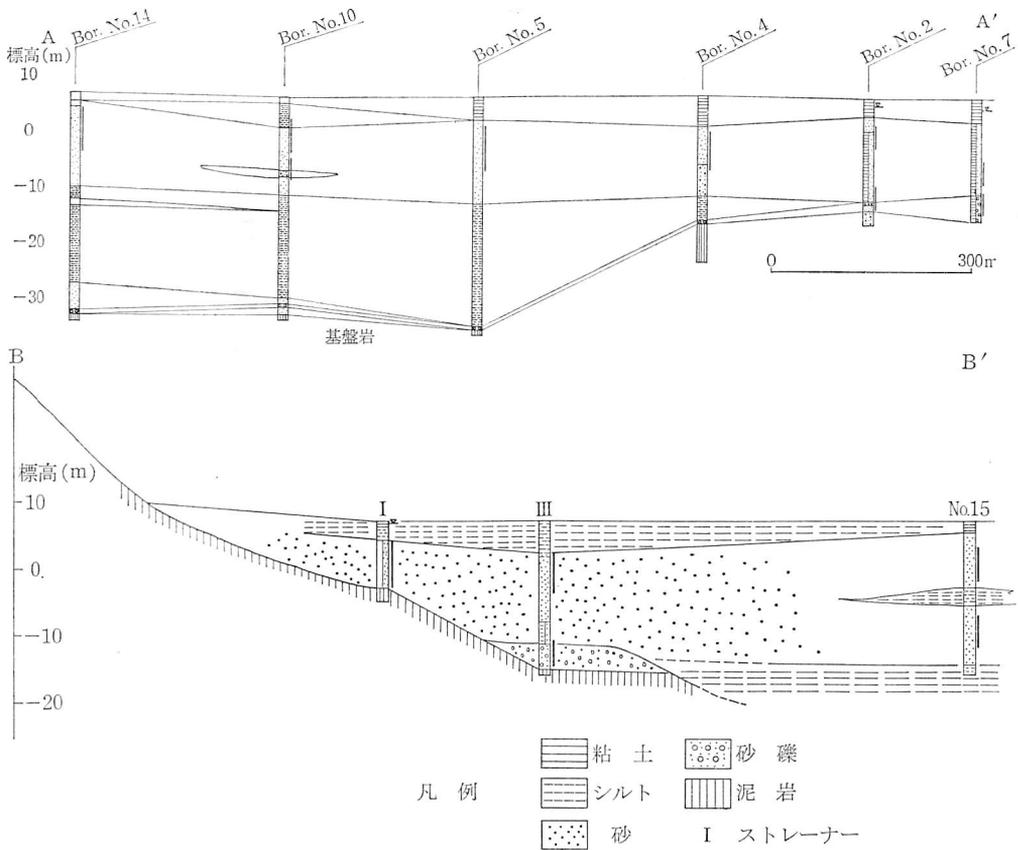


図2-9-54 村角地域地質断面図

(2) 地下水

埋没谷を埋める堆積物は下位より層厚 1 m 以下の基底礫層, 層厚 20 m 以上のシルト層, 層厚 11~15 m の砂層 (下層は細粒で貝化石を含み, 上層は中粒砂からなる) および表層部の粘土, シルト層 (層厚 3~6 m) からなっている。主要な帯水層は砂層で, ほぼ水平構造を示している。上層の中粒砂は, 比抵抗値 100~160 Ω-m, 下層の細粒砂のそれは 20~70 Ω-m であり, 透水係数は $10^{-3} \sim 10^{-4}$ m/s とやや大きい値を示す。旧期段丘砂礫層は 200 Ω-m 程度の比抵抗値を有し, 良好な帯水層となっているが, その分布が狭く利用可能量は少ない。基底礫層は層厚が 1 m 以下と薄く, かつ, 深部に分布することから採水の対象となっていない。

自然水位はほとんどの井戸で 2 m 以内であり, 水位低下量 4~5 m のときの揚水量は 500~1,000 m³/d で, 比湧出量は 100~200 m³/d/m である。

地下水位変化の代表例は図 2-9-55 に示した。降雨の影響を鋭敏に受ける不圧地下水である。表層部を覆う粘土層は N 値が 0~3 程度と柔らかく, 薄いため透水性であることを示している。このため, 降雨の多い夏期やかんがい期には, 沖積面からの涵養量が多く, 地下水位が 50 cm 程度高くなっている。

大淀川などの伏流水が直接期待できる所を除けば, 宮崎平野の地下水は降雨による浸透水

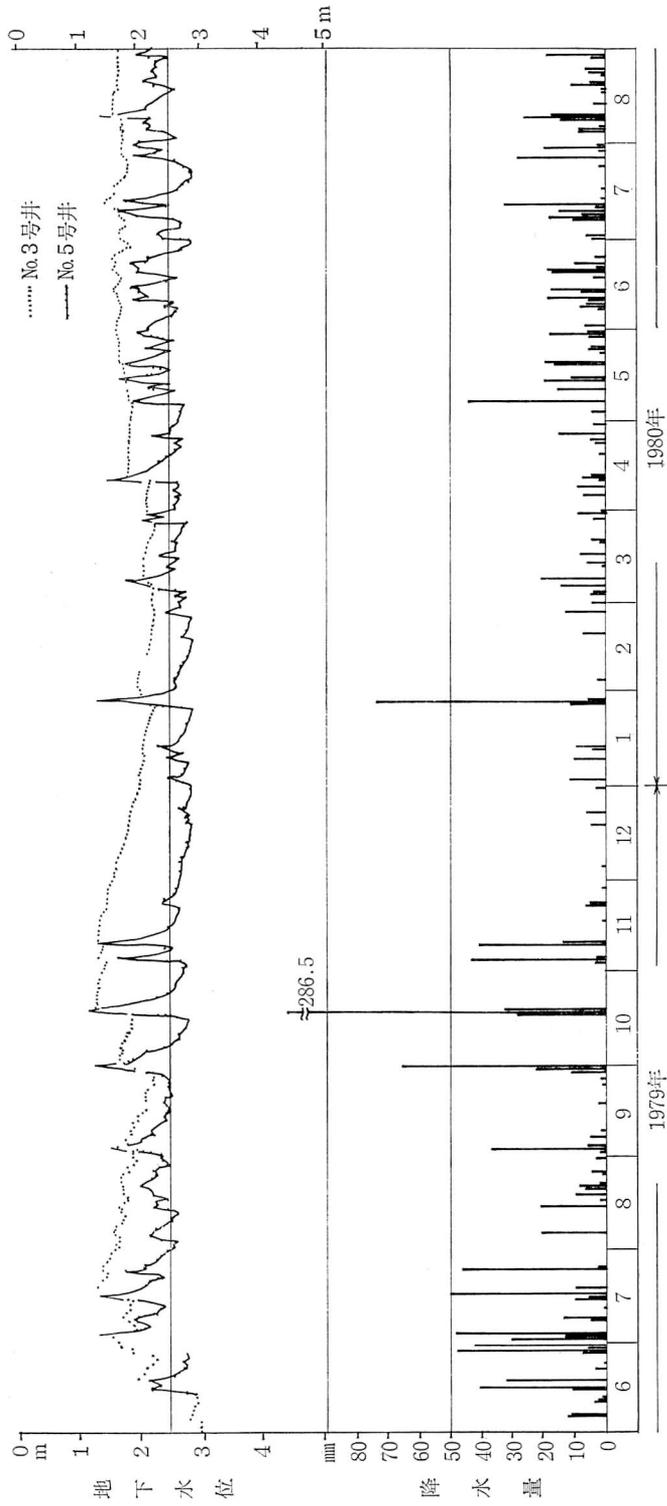


图2-9-55 地下水水位变化图

を反復利用していることになる。もちろん、砂丘地帯の地下水利用も同様の利用形態となっている。

(猿山光男)

参 考 文 献

- (1) 宮崎市(1979): 宮崎市地盤図
- (2) 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
- (3) 九州農政局計画部(1980): 昭和54年度都市近郊地域水質管理計画調査報告書(大淀川地区)

10. 出水平野

(1) 地形・地質

不知火海の最南端に面したこの出水平野は、南九州一帯に広く分布する始良火砕流(しらす)の北限に近い。この平野は四万十帯を基盤とし、その陥没谷に第四紀の厚い堆積物が分布しており、その層厚は390mにも達する。扇状地と沖積平野からなり、南側は基盤の四万十帯の地層が分布し、北東側は矢筈岳安山岩類によって形成された山地がある。不透水性基盤をつくる四万十帯の地層を覆って、陥没低地の第四紀層は下位より次のように堆積している(表2-9-18)⁽²⁾。

出水層は下位よりA, B, Cと呼ばれる3枚の火砕流堆積物を主体とし、泥岩、礫岩、凝灰岩などの薄層を挟み、全層厚250m以上に達する。各火砕流堆積物はそれぞれ50~60mの層厚をもっており、地表には露出せず平野地下に広く分布する。これらの火砕流堆積物の年代は120~130万年前を示している。

矢筈岳安山岩類は黒色~暗灰色の緻密な両輝石安山岩類で、平野東方の山地を形成し、平野地下まで延びている。各層厚50~60mに達する厚い2枚の安山岩溶岩流と凝灰角礫岩、凝灰岩を伴い、出水市山崎付近では全層厚150mに達する。

火砕流D(古期溶結凝灰岩)は広瀬川沿いの平野東南部に点々と分布するもので、層厚40~50mで灰~暗灰色を呈し、風化すると赤褐~紫色に変化し、岩相の変化がはげしい。安山岩様を示すところもある。

この溶結凝灰岩の活動の後、上部にしらすを挟んで4段に細分できる段丘堆積物が分布している。四万十累層群を不透水性基盤として、出水層から火砕流Dまでが出水平野における被圧地下水の帯水層となっている。

段丘堆積物およびしらす層は平野の地表部の大部分を占め、下位により小原砂礫層、しらす(始良火砕流)、出水砂礫層、ローム層、武本砂礫層に細分される。小原砂礫層は標高80~100mの高位段丘面をつくり、上部は風化によって“くさり礫”になっており、中~大礫の砂礫を主体とし、末端は沖積面下へ没している。この小原砂礫層を不整合に覆ってしらすは分布するが、このしらすは、平野東南部に独立したしらす台地を形成し、標高60~80mの平坦面をつくる。出水砂礫層は、この平野の最も広い扇状地面をつくっており、淘汰の悪いルーズな砂礫層からなっている。しらすを不整合に覆い、上位をローム層に覆われることから、南九州の各河川沿いのしらす台地上にのる河岸段丘砂礫層(笠野原砂礫層など)に対比できる。武本砂礫層は、広瀬川など現在の河川沿いに、沖積面と比高10m以下で帯状に分布し、層厚4~5mの新鮮な砂礫層から