

はやや小さいが、その長い5号井や7号井ではかなり大きくなっている。透水係数は $10^{-4}$ ないし $10^{-5}$  m/s のオーダーを示し、いずもかなり透水性が大である。段階揚水試験も実施されており、地下水頭が低減しないことも確認されている。

本地区の成果は豊肥火山岩類中のかかなり深い被圧地下水の開発に道をひらいたもので、類似地域の水資源開発に貢献すると思われる。

(猿山光男)

参 考 文 献

- (1) 大分県 (1971): 大分県地質図 (新版 20 万分の 1)

17. 人吉盆地

(1) 地形・地質

人吉盆地は球磨川沿いの国鉄肥薩線渡駅付近にみられる狭さく部から上流側に発達する。球磨川は東北東から西南西に流下し、その北岸部は主として段丘からなるのに対し、南岸部は扇状地群からなっている。湯前町から錦町の高柱川右岸側まで、扇長 3 km から 5 km の小規模な複合扇状地群が分布し、扇頂標高は 200~250 m、扇端部は標高 140~180 m で球磨川によって浸食されている。一方、免田町五本松および錦町土屋付近には、入戸火砕流堆積物からなる丘陵が残丘状に分布している。

高柱川左岸以西および球磨川右岸 (北岸) 一帯は、加久藤、阿蘇および入戸などの各火砕流堆積物からなり、丘陵ないし台地となっている。これらの平坦面は標高 200~260 m を最高に、標高 120 m を最低とする面まで発達しており、大きくみて 3 面に区分されている<sup>(2)(3)</sup>。これらの

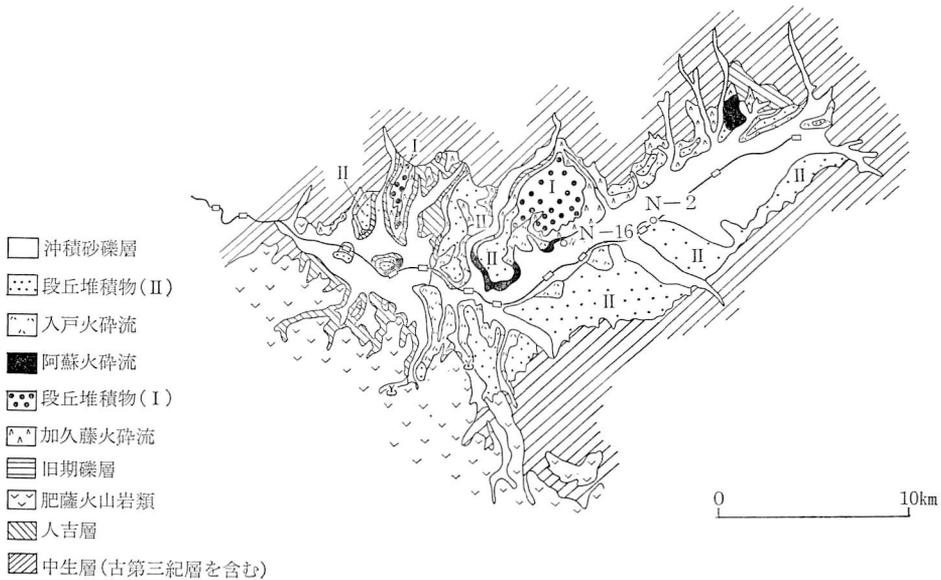


図 2-9-79 人吉盆地地質図

(熊本県<sup>(2)</sup>および九州農政局計画部<sup>(4)</sup>などをもとに作成)

表2-9-22 人吉盆地地質層序表(九州農政局<sup>(4)</sup>に加筆)

地質時代		地層名		地質
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	沖積層	礫, 砂, シルト
			崖錐堆積物	角礫, 砂, 粘土
			段丘堆積物(Ⅱ)	砂 礫(扇状地砂礫を含む)
		更 新 世	ローム層	ローム
			入戸火砕流堆積物	軽石流堆積物(しらす)
			阿蘇火砕流堆積物	非~中溶結凝灰岩
			段丘堆積物(Ⅰ)	くさり礫層
			加久藤火砕流堆積物	溶結凝灰岩
			旧期礫層	砂 礫
	肥薩火山岩類	輝石安山岩, 凝灰角礫岩		
第 三 紀	鮮 新 世	人吉層	礫岩, 砂岩, 泥岩	
中 生 代	白 亜 紀 ノ ジ ュ ラ 紀	四 万 十 帯	川辺層群	藤田累層 黒色頁岩, 砂岩
			袴谷累層	黒色粘板岩, 砂岩粘板岩互層, 片状砂岩
		四浦層群	輝緑凝灰岩, 粘板岩, 砂岩粘板岩互層, チャート, 千枚岩質粘板岩	

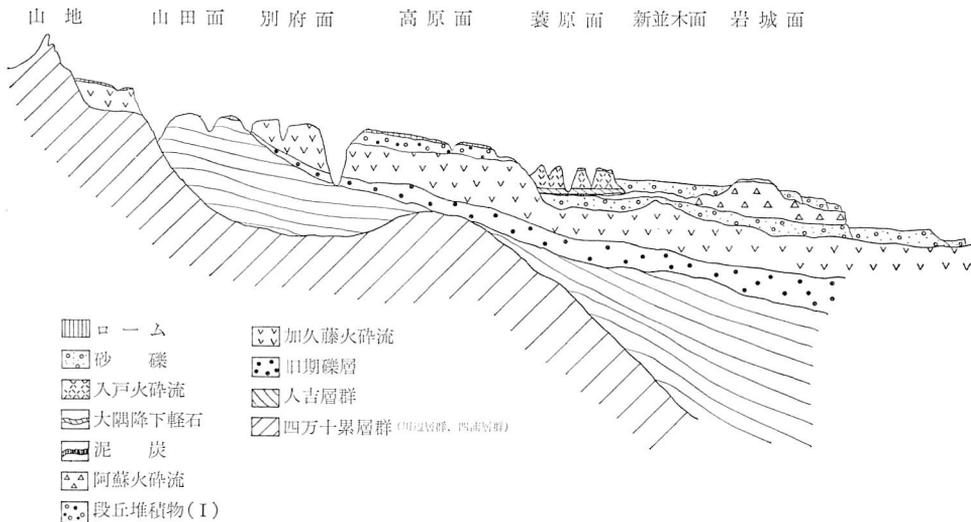


図2-9-80 球磨川右岸模式地質断面図  
(九州農政局計画部<sup>(4)</sup>による)

面はいずれも川辺川をはじめとする支川によって浸食を受け分断されている。地質平面図、模式断面図および層序表は、それぞれ図 2-9-79、図 2-9-80 および表 2-9-22 に示した。

基盤岩類は中生代～古第三紀に堆積した四万十累層群の砂岩や粘板岩と、その上位に更新世前期に堆積した人吉層群からなる。人吉層群は、人吉市街の東縁を南北に限る線付近から西側に分布し、下部層が砂岩、礫岩からなり、上部層が凝灰質泥岩からなる。いずれの地層も難透水性であり、地下水採取は行われていない。

肥薩火山岩類は国鉄肥薩線の<sup>おこぼ</sup>大畑ループ付近から西側の山地を形成している。この肥薩火山岩類は7枚の溶岩流に区分されており<sup>(5)</sup>、主として板状節理や流理構造のみられる輝石安山岩からなり、各溶岩流間には凝灰角礫岩が挟まれている。これら溶岩流の末端部にはいくつかの湧水がみられ、代表的なものは横平溶岩および古仏頂溶岩から湧出するもので、人吉市上水道用水源となっている。人吉盆地東半分には肥薩火山岩類の地表露頭はみつかっていない。しかし、作井記録によれば、錦町付近の扇状地下部にその相当層が分布する可能性もある。

加藤火砕流堆積物はほとんど中ないし強溶結しており、柱状節理を有する。主として球磨川右岸の台地に広く分布し、川辺川左岸の<sup>たかんぼろ</sup>高原台地下に顕著に分布する。この台地周辺部にみられる湧水は主として本層の亀裂から出ているものである。本層の下位には、かなり締まった亜円礫からなる旧期礫層が比較的良好に分布する。

阿蘇火砕流堆積物は主として球磨川右岸沿いの低い地形面を形成する。黒灰色を呈する非～中溶結の角閃石を含む火砕流堆積物である。この上位に不整合関係で入戸火砕流が堆積している。入戸火砕流堆積物は無層理の白色軽石堆積物であり、二次堆積した成層堆積物もみられ、盆地中心部付近に分布している。本層は球磨川左岸の扇状地内に残丘状に分布することがある。これらの火砕流堆積物およびこれらを覆う段丘堆積物は主として台地を形成しており、かつ浸食され分断されていることから、地下水はあまり期待できない。

扇状地堆積物は層厚 15～30 m の砂質粘土および粘土を若干挟む砂礫層からなる。本層内には比較的豊富な不圧地下水が胚胎する。

## (2) 地下水

飲料用水の水源として、1市3町5村で湧水8カ所から48%に相当する5,500m<sup>3</sup>、井戸12カ所から16%に相当する1,800m<sup>3</sup>、地表水17カ所から37%に相当する4,200m<sup>3</sup>をそれぞれ取水している。湧水は約半分を占めており、その大半(84%)は人吉市の上水道水源であって、2カ所から日量4,700m<sup>3</sup>を取水している。いずれも宮崎県との県境付近に分布する肥薩火山岩類の溶岩流末端部から湧出するものである。第1水源池は上漆田部付近にある横平溶岩からで、日量20,000～25,000m<sup>3</sup>のうち12,000m<sup>3</sup>/dを取水している。第2水源池は古仏頂部落付近にみられる古仏頂溶岩<sup>(5)</sup>から日量10,000m<sup>3</sup>に及ぶ湧水のうち6,000m<sup>3</sup>を取水し、残水は胸川に流入している。

工業用および建築物用に使用されている浅井戸は54井あり、このうち15井は「球磨焼酎」用に用いられている。深井戸は20本あり、このうち2井は繊維工業用に、3井は最近錦町下などに進出したIC関係の工場数社の空調用に利用されている。

扇状地群上にある錦町には、工業用や飲料用の深井戸が15本分布する。日揚水量は160～

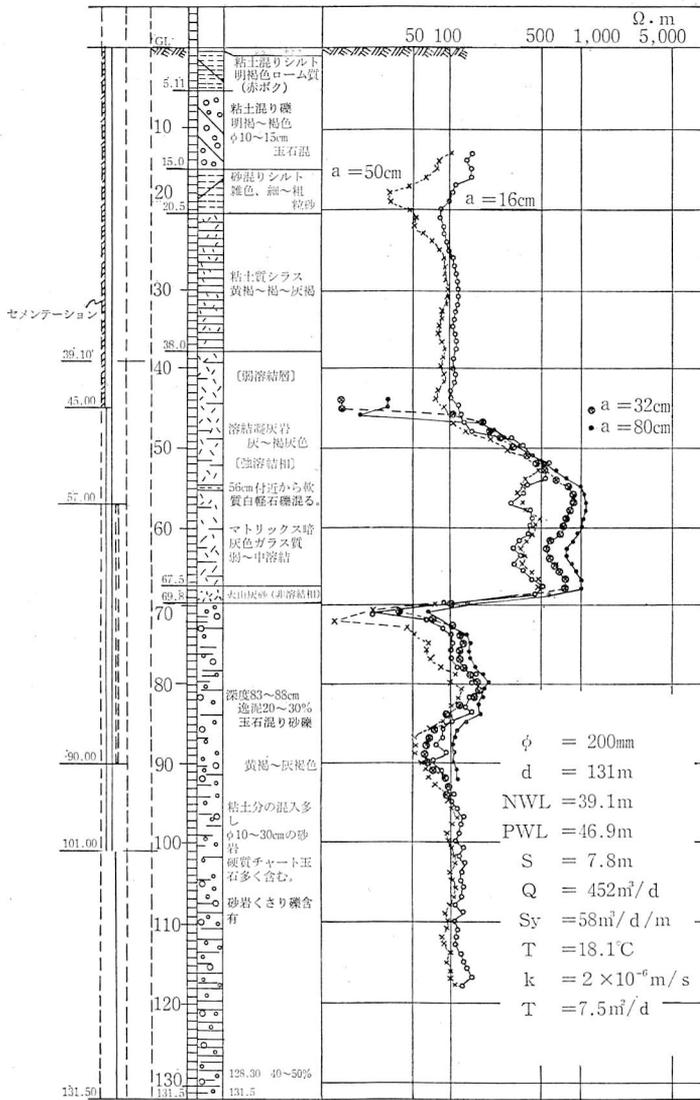


図2-9-81 高原面における作井地質柱状図 (図2-9-79のN-2点)

3,600 m<sup>3</sup> と変化に富んでおり、扇端部付近で多いという傾向はみられない。

免田町の水道水源井2本はいずれも扇端部に当る国鉄湯前線の北側に沿って位置している。深度100mまで洪積の砂礫層が確認されており、比抵抗値の高い玉石混り砂礫層と砂礫混り粘土層の互層からなっている。比湧出量は1号井で1,000 m<sup>3</sup>/d/m、2号井で1,300 m<sup>3</sup>/d/m、透水量係数は2.3 × 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s、透水係数は7.8 × 10<sup>-5</sup> m/sとそれぞれ大きな値を示している。

台地上には5本の深井戸があり、そのうち1本は新深田にある深度131mのもので開拓地整備事業によって掘削されたものである。深井戸の柱状図は図2-9-81に示した。ストレーナーは加久藤火砕流の強溶結部で高比抵抗値を示す深度57mから玉石混りの旧期礫層のやや比抵抗値

の高い90 mまで入っている。自然水位は39.1 mとやや深く、加久藤火砕流の弱溶結部にあり、450 m<sup>3</sup>/d揚水したときの水位低下量は7.8 mを示している(比湧出量は58m<sup>3</sup>/d/m)。透水量係数は $1.1 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s、透水係数は $3.2 \times 10^{-9}$  m/sとやや小さい値を示している。この台地の北壁や東壁には、加久藤火砕流堆積物や旧期礫層が露出しており、前者の節理からの湧水が各所にみられる。その他の深井戸の自然水位も50~80 mと深く、揚水量は30~130 m<sup>3</sup>/d、比湧出量は10~15 m<sup>3</sup>/d/m程度である。

この台地の南側の球磨川右岸沿いの沖積地にある作井によると、砂礫層は深度15 m付近まで、加久藤火砕流堆積物は32 mまでさがっており、下位にある旧期礫層の層厚は52 mと薄くなっている。この旧期礫層の下位には、さらに層厚10 m程度の(溶結)凝灰岩と層厚6 m以上の砂礫層が分布している。これらの地層から取水する井戸の比湧出量は30~70 m<sup>3</sup>/d/mを示す。

(猿山光男)

#### 参考文献

- (1) 熊本県：熊本県球磨南部地域土地改良事業概要書
- (2) 熊本県(1963)：熊本県地質図(20万分の1)
- (3) 経済企画庁総合開発局(1973)：土地分類図(熊本県)
- (4) 九州農政局計画部(1974)：国営川辺川地区総合土地改良事業計画書添付資料 No. 5(地質編)
- (5) 千藤忠昌・長谷義隆(1978)：人吉市南部茂ヶ野および古仏頂水源付近の地質および地下水賦存について、人吉市水道局
- (6) 九州農政局(1976)：地下水利用実態調査地下水取水施設位置図(熊本県)および同施設台帳(熊本県その2)

## 18. 伊佐盆地

### (1) 地形・地質

伊佐盆地\*は川内川の中流部に発達する。その上流境界は鹿児島県始良郡吉松町と伊佐郡栗野町との町界にある狭さく部であり、下流境界は大口市と薩摩郡鶴田町との境界付近にある鶴田ダムである。盆地の周辺部を取り囲む山地はほとんど肥薩火山岩類(更新世前期)からなっている。盆地の東部では、これらの火山岩類の上位に霧島火山の噴出物が堆積しており、地下水の涵養地帯を形成している。四万十累層群の砂岩、頁岩からなる山地が鶴田ダム付近に部分的にみられる。

盆地内部の山脚部に当る標高250~300 m以下の範囲は入戸火砕流堆積物によって埋められており、部分的に段丘堆積物をのせている。沖積面との比高は20~40 m程度である。一方、大口市市代付近(鶴田ダム北東約6 km)には、更新世後期に堆積した旧期溶結凝灰岩(加久藤火砕流?)が分布する。肥薩火山岩類と入戸火砕流堆積物の溶結部とともに帯水層となっている。

霧島火山群を形成する栗野岳(標高1,102 m)の溶岩類は標高300~400 m付近まで流下しており、肥薩火山岩類(佐賀利安山岩類)を覆い、入戸火砕流堆積物によって覆われている。この火山麓一帯の、降雨は地下浸透し、末端部の崖下などに湧水となって現われる(図2-9-82)。

\* 大口盆地とも呼ばれる。