

ていないのが実情であり、この地下水を有効に利用するためには、淡水レンズの経年的な消長など、淡水レンズの水文学的な解明が必要であろう。

(黒川睦生)

参 考 文 献

- (1) 波多江信広 (1955): 鹿児島県宇治群島および草垣島の地質, 地質学雑誌64
- (2) 小西健二 (1965): 琉球列島(南西諸島)の構造区分, 地質学雑誌71
- (3) HANZAWA, S (1935): Topography and Geology of the Riukiu Islands, Sci, Rep Tohoku Univ, 2nd Ser, 17
- (4) MacNEIL, F, S (1960): The Tertiary Quaternary Gastropoda of Okinawa, Prot. Paper, U. S. Geol, Surv, 339

第2節 地域の地下水

1. 喜界島

(1) 地形・地質

喜界島は奄美大島の東方 23 km, 奄美群島最東端に位置する。年平均気温は 22.1°C, 年間降水量はおおよそ 2,300 mm に達する。面積は 55.7 km², 耕地面積は 36.1% に達する。

喜界島は、琉球弧の地質構造区分上、第三紀層を基盤とする第三系帯に属する。第三系帯は、一般に第四紀以後の造構運動が激しく、喜界島も著しい断層運動を被っている。小西など (1970)⁽¹⁾によれば、最近 13 万年間の隆起速度は 1~2 m/10³ 年と見積られている。また、喜界島の百の台の石灰岩は南西諸島で最も高い位置にある。

地形の特徴として、断層運動に起因すると考えられる北東-南西、南-北、東-西のリニアメントが顕著にみられる。島の南東を画するトビヨ崎断層、荒木西方を南北に切る荒木断層は地形的にも顕著である。地形面は断層運動によってブロック化して変位し、いろいろの高さの台地が形成されている。台地は、南北性の断層で境されることが多く、島の中央部では西~北西方向に緩く傾斜している。

島の周囲には離水海食台が発達する。海食台は南東海岸で広く、北西海岸で狭い。海食台は 7 m 付近と 3~5 m 付近の水準に認められる。砂丘は、水天宮山周辺に分布し、時代的に新旧 2 つに区分される。喜界島の水文地質の特徴は、次のようにまとめられる。

① 島尻層群(島尻泥岩)を基盤とし、この上に広く琉球層群が発達する比較的単純な地質構造になっている、② 琉球層群はすべて石灰岩相であり、これが良好な帯水層となり、島尻泥岩が不透水性基盤となっている。また、石灰岩層の中には粘土以外の非石灰質を含まない、③ 石灰岩の生成後の断層運動により石灰岩台地が著しく変位している、④ 地下水の開発は断層に沿って形成された地下谷で期待される、などである(図2-10-7)。このほか、激しい断層運動により島内部においても島尻泥岩が露出し、石灰岩との間から湧水がみられ、また、一部砂丘性の石灰質砂層が分布する地域にも湧水がみられる。

(2) 地下水

喜界島には多くの湧水が存在し、島全体で 13,000~52,000 m³/d の湧出量があり、一面では水

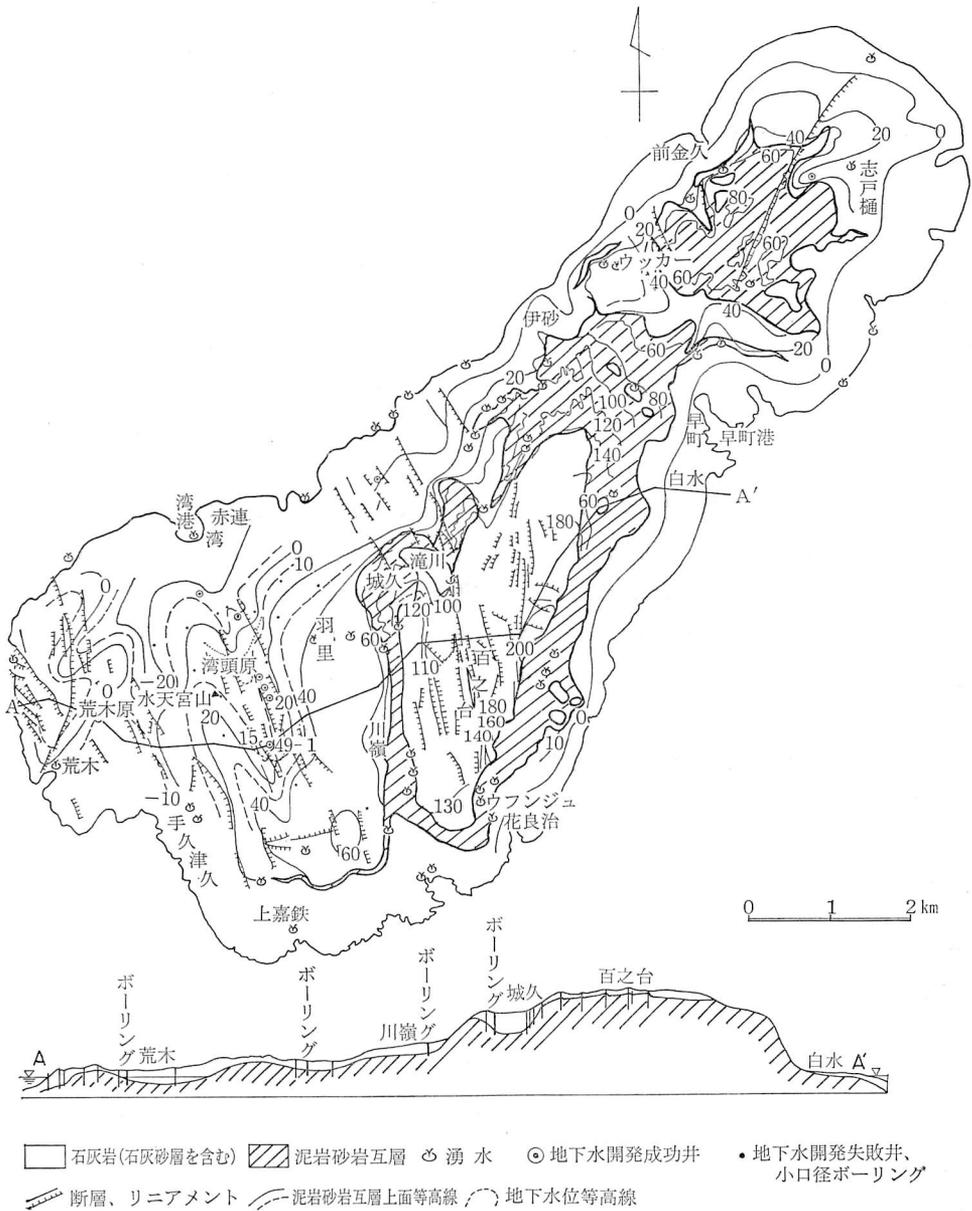


図2-10-7 喜界島水文地質図(資料2を一部修正)

の豊かな島といえる。集落は大きな湧水の近くに発達している。島内部にも湧水がみられることが喜界島の特徴であり、しかも、湧水位置が高いため、利用価値も高い。この湧水は自然流下で配水でき、現在、簡易水道や農業用水に余すところなく使用されている。とくに、喜界島では、このような湧水などを使用した簡易水道が発達し、現在13ヵ所の水源で人口の88%に給水している。

喜界島では、地下水賦存量の多い湾頭原から荒木原にかけての地域や城久付近の百の台地域は

すでに井戸が掘られている。南北性の城久断層群と荒木断層で区切られた荒木原から湾頭原に至る島の南西部一帯は最も地下水が期待される地域で、地下ダムの適地にもなっている。この地域では、地表に顕著なリニアメントがみられないものの、地下構造では手久津久から北に伸びる断層が考えられ、東西に二分される。帯水層となる石灰岩は、地表を除いて粘土を挟在し、その量は地下水面下でやや多くなる。ボーリング孔を利用した透水試験では 10^{-3} cm/s 程度の透水係数を示す石灰岩が多い。

地下水位の変化は2つのタイプに分けられる。1つは、年間を通してほとんど変化しないタイプで、他は比較的水位変化が大きいタイプである。後者は地下谷の発達する地域にみられる。49.1 観測地点は、湾頭原地下水谷の上流部に当り、ここでは多雨期間の始まる直前の水位は不透水性基盤の上 1.5 m 程度であるが、降雨とともに急速に7 m 程度まで上がり、以後1カ月余りの間で半減(4.25 m)する(図2-10-8)。このようなパターンは、ウフンジュや北部のウツカーの湧水地点でもみられる。

地下水の開発は、地下谷の発達する地域および不透水性基盤が平均海水準よりやや低い地域で期待できる。湾頭原地下水谷は前者、島の北西海岸一帯は後者に属し、荒木原地下水谷は両方の性格をもつ。湾頭原地下水谷では、管井によって簡易水道用水が採取されていて、これらの井戸は水位が不透水性基盤上せいぜい3~4 m であるが、最大 $1,500 \text{ m}^3/\text{d}$ の揚水が可能である。また、管井からの揚水量は地下水位の低い時期と高い時期では著しい差がある。

今後、管井による地下水の開発には限度があり、さらに必要性が大きくなるかんがい用水を到底まかないきれない状態にある。この解決策として、地下ダムが計画されている。喜界島は、造構運動が激しかったため、断層に沿って地下谷や凹地帯があり、比較的短い締め切りで効率的な地下ダムの建設できる地点が存在する。湾頭原から湾に流入する地点では、地下谷の締め切りによって $200 \sim 400 \text{ 万 m}^3$ の貯水が可能と考えられる。

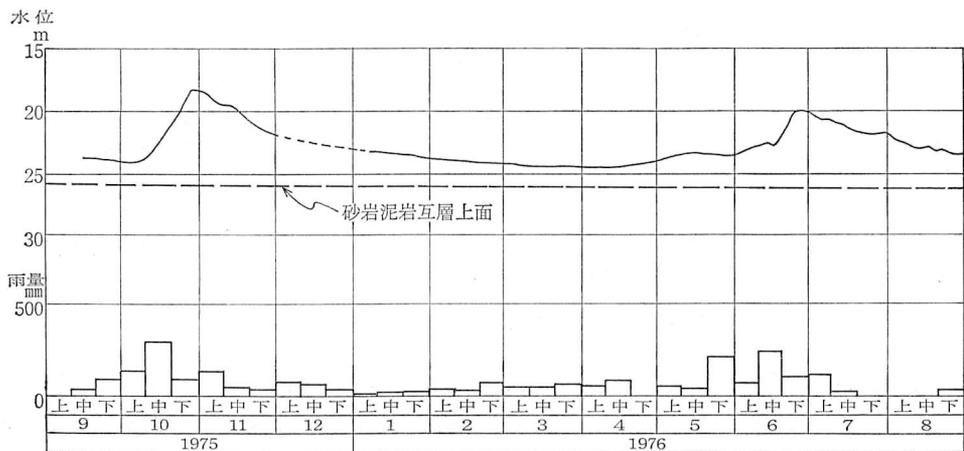


図 2-10-8 雨量—地下水位図⁽²⁾ (49-1 地点)

(山本昭夫)

参考文献

- (1) KONISHI, K., SCHLANGER, S. O., and OMURA, A. (1970): Neotectonic Rates in the Central Ryukyu Islands Derived From ²³⁰Th Coral Ages. Marine Geol., v 9
- (2) 九州農政局 (1977): 2万5千分の1喜界地区水理地質図

2. 徳之島

(1) 地形・地質

徳之島は、奄美大島と沖永良部島の間位置する。年平均気温21.6°C、年間降水量は平地部で約1,800mmである。島の総面積247.9km²で奄美大島について広い。46.9%が林地、28.4%が耕地で占められる。河川の発達がみられ、秋利神川、万田川、亀徳川、鹿浦川などの河川が中央の山地から発し、台地部を深く刻んで海に達する。

徳之島は、井之川岳(標高645m)、犬田布岳(標高417m)などの島の骨格をつくる山地があり、奄美大島と似た遠望を示す。一方、海岸部では、標高200m以下に隆起地形を示す緩斜面や台地が発達する。段丘の発達は南西部で著しく、幾段にも分かれた石灰岩台地が認められる。

地質構造区分上、古期岩帯(先第三系)に属する。第四紀層の基盤は、古期岩類とこれに貫入した酸性岩体からなる。古期岩類は、一般にNNE—SSWの走向をもち、西方に中～高角に傾斜する。岩質は、粘板岩、砂岩、凝灰岩からなり、一部輝緑岩、蛇紋岩が存在する。貫入岩体の周辺では、ホルンフェルス化している。貫入岩体は主として花崗岩～花崗閃緑岩で島の北部に分布し、中南部では断層に沿って小規模に分布する⁽¹⁾(図2-10-9)。

琉球層群は標高200m以下に分布する。中～北部では分布面積が狭く、砂礫層が大勢を占め、南部では広く分布するようになり、層相も石灰岩が優勢となる。中川(1967)は、琉球層群を下位より糸木名層、木之香層、亀津層に分け、それぞれの堆積面を糸木名段丘、木之香段丘、亀津段丘としている。糸木名層は基盤の上に発達し、古期岩類起源の砂礫層からこれらをまったく含まない有孔虫やさんごからなる石灰岩まで変化する。基盤岩と接する部分では、基盤岩に由来する礫を含む砂礫層や無化石の砂層が発達し、この傾向は海岸から離れるほど著しい。木之香層は、

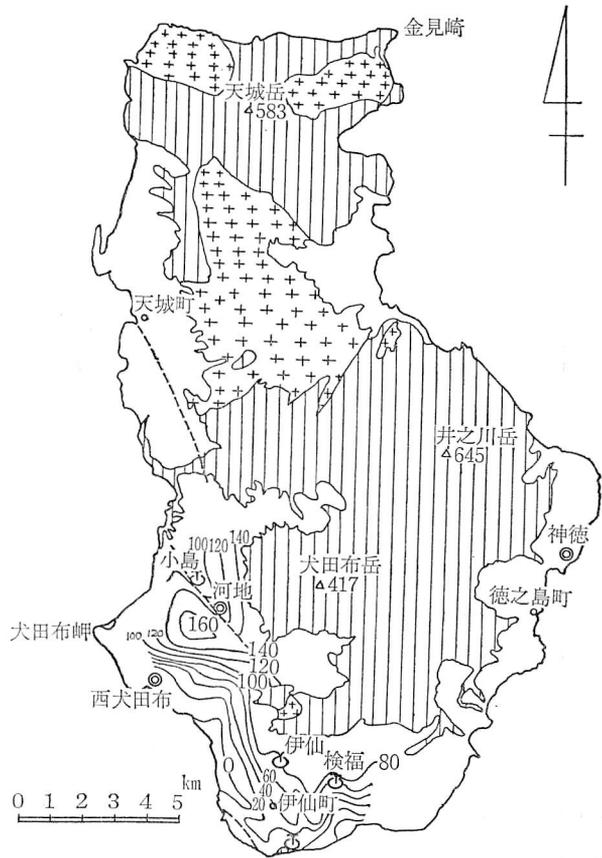


図2-10-9 徳之島水文地質図