

17. 多良間島

(1) 地形・地質

全島、琉球石灰岩からなる多良間島は、島の最北端の仲筋付近にわずかに分布する標高 20~35 m の起伏面を除けば、大半が標高 15 m 以下の低平な島となっている。

仲筋付近の起伏面は赤褐色土によって覆われているが、本体は有孔虫砂のつくる砂丘であり、古砂丘の可能性が指摘されている。一方、島の周囲には、高さ 2~3 m、幅 50~100 m をもつ新期の砂丘が分布し、黒色ないし暗褐色土に覆われている。

島の大部分を占める標高 5~15 m の平坦面は、南へ 1/400 程度で緩く傾斜し、赤褐色土で覆われている。礫性微高地や潮流による線構造も認められず、変化に乏しい地形となっている。この平坦面下に洞穴が数カ所認められる。その深さが海面と同じ高さにあるところから、比較的新しい時期にできたものとされている。また、この面を切って、普天間港から北西方向にのびる断層は地形上も明瞭で、しかも現リーフが切られているところから、きわめて新しい時期に活動したものとみられる (図2-10-40)。

(2) 地下水

多良間島の水事情はきわめて厳しいものがある。全島が多孔質の琉球石灰岩からなるため、降水のほとんどは地下に浸透し、農業用の貯水池を除けば、まったく地表水は存在しない。

現在、井戸による簡易水道で日量 300 m<sup>3</sup> 程度が島全体に供給されている。それまでは各戸で井戸や洞穴内の地下水を利用し、その数は 60 カ所以上で達し、それらは仲筋部落一帯に集中している。琉球石灰岩は、有孔虫からなる部分、石灰藻球を主とする部分、礫性を示す部分など比較的層相に富んでおり、しかもその深さが海水面下約 40 m まで達するため、淡水は塩水の上になわずかに浮いている、いわゆる、淡水レンズの状態

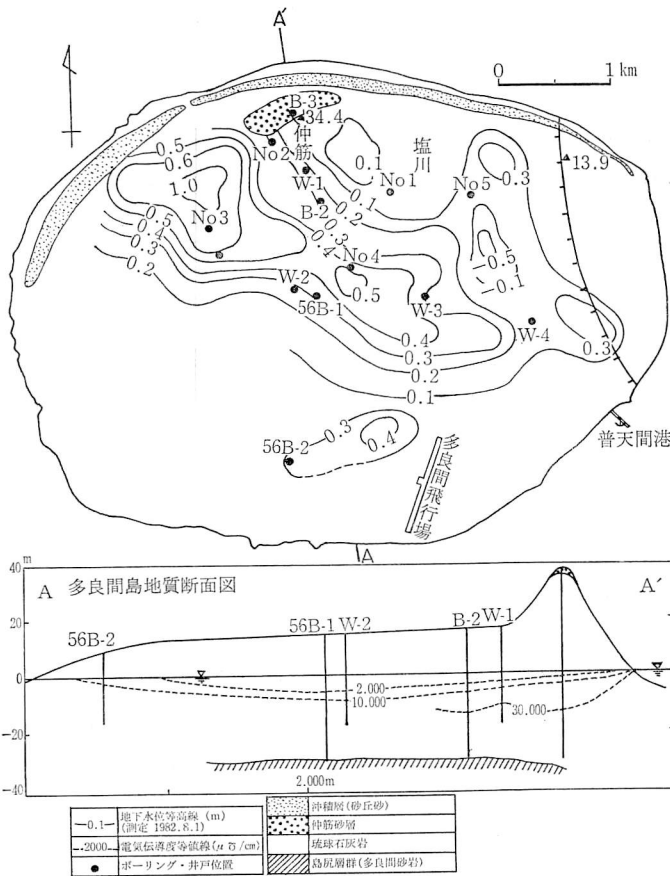


図2-10-40 多良間島水文地質図

にある。たとえば、電気伝導度の  $2,000 \mu\text{S}/\text{cm}$  の等値線図を描くと、淡水の深さは最大 5 m 程度にすぎない。さらに、 $30,000 \mu\text{S}/\text{cm}$  以上の汽水域の深さは 10~15 m となっている。

地下水位の年間変動幅は 1 m を超えるものはないが、降水量に対する変化は比較的に敏感で、最大 0.9 m 前後ある。しかし、水位の減衰はすみやかである。また、各井戸の地下水位をみると、島の北半分に水位の高い傾向がみられ、一部で海水面以下の水位が記録されている。南半分には井戸が少なく、全体を把握することは困難であるが、本島における淡水レンズの上面（地下水位等高線）は意外と変化に富んでいるのがわかる。いずれにしても、大半が 0.4 m 以下である。琉球石灰岩の基盤は、島尻層群相当の多良間砂岩層で、暗褐色ないし褐色の石英質砂岩が海面下 40 m にボーリングコアで確認されており、その上面の広がり、ほぼ平坦であると考えられている。

多良間島の地下水は、そのあり方が淡水レンズのかたちで存在するため、大量の開発は望めない。しかも、海水面下に地下水位を下げることは、塩水のひき込みを容易にし、地下水の塩分濃度を高めることになる。

1972年に実施された揚水試験では、比湧出量として  $190 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$ 、透水係数  $3 \times 10^{-2} \text{ cm}/\text{s}$  が得られている。水質のチェックが行われていないので、そのまま使用することには不安があるが、平均水位降下量を 0.2 m とすれば、1井当りの揚水量は  $50 \text{ m}^3/\text{d}$  以下であり、10カ所の井戸を用意するとすれば日量  $500 \text{ m}^3$  程度が開発可能な地下水である。

降雨時に水位が上昇する部分を井戸によりすみやかに汲み上げ、地上施設に貯水しておくことも一案である。なお、地下谷が有効な深さに存在しないところから、地下ダム開発の可能性は少ない。

(永田 聡)

#### 参 考 文 献

- (1) 沖縄総合事務局農林水産部 (1981): 農業用地下水調査, 沖縄県水理地質報告書, p. 356—366
- (2) 沖縄総合事務局農林水産部 (1983): 沖縄県の地下水, p. 76—79
- (3) 古川博恭 (1981): 九州, 沖縄の地下水, 九州出版会

### 18. 竹富島・黒島

沖縄の箱庭と呼ばれ、さんごを積み重ねた石垣を曲ると赤い尾根瓦と白砂の道が続く竹富島は、石垣市の西南約 6 km にあり、コバルトブルーに輝くさんご礁の海とともに、訪れる人々に沖縄の強い印象を残している。

竹富島は面積  $5.5 \text{ km}^2$ 、周囲約 9 km の卵形をした小島で、島の中央に古生層（砂岩、粘板岩、チャート）が露出し、20 m 前後の小丘をつくっているほかは、琉球石灰岩のつくる緩やかな地形が広がる。北海岸は砂丘または砂浜が発達し、南海岸は比高 3~5 m の海食崖となっている。

不透水性基盤の古生層は、すぐ海水面以下に没してしまうため、基盤付近の石灰岩に賦存する地下水は、ほとんどが海へ流出してしまい、利用できる地下水はごくわずかしかない。島の中央部にある集落は、基盤が浅いため、深さ 1~10 m の浅井戸で地下水を利用している。しかし、揚水できる量はわずか、しかも電導度が  $400\sim 800 \mu\text{S}/\text{cm}$ 、Cl 濃度が 16~25 ppm を示している。