

19. 小浜島・鳩間島

小浜島は西表島の東、2 km の海上にあり、南北 2 km、東西 4.5 km、面積 8.3 km<sup>2</sup> の小島で、島の最高標高は大岳の 99.4 m である。約 400 人の人が住み、160 ha の耕地の大半はさとうきび畑で、一部が水田となっている。

島の地形、地質は、小島ながら比較的变化に富んでいる。すなわち、島の北半分は丘陵地形をなし、変成岩類が分布する。一部で、第三紀始新世の石灰岩がそれを不整合に覆っている。南半分は凝灰岩、角礫凝灰岩などの第三紀火山岩類からなり、台地状の地形を形成している。また、東南端に突き出た丘陵一帯は第三紀八重山層群の砂岩、礫岩からなる。さらに、それら基盤岩類をとりまいて、琉球石灰岩が台地をつくる。琉球石灰岩は標高 35 m 以下に分布し、その末端は沖積面まで達している。沖積層ないし砂丘は地形の湾入したところに発達している。

地下水調査は 1974 年に行われ、電気探査 55 点、試掘井 2 カ所が実施されている。

地下水は、一部に基盤の変成岩類や火山岩類、主に琉球石灰岩や沖積層に賦存していることが、既設の井戸や試掘井のデータからわかっている。

小浜部落の簡易水道の井戸（深さ 45 m）は、変成岩類が風化し、礫状になったところで帯水層を形成し、日量 50 m<sup>3</sup> 程度の揚水実績をもっている。また、細崎にある深さ 21 m の井戸は、火山岩類の割れ目に含まれる裂か水を取水している。

琉球石灰岩は 15~20 m の厚さをもち、その末端は、いずれも湧出量 50 m<sup>3</sup>/d 以下の湧泉が存在し、水田の用水となっている。図 2-10-43 は試掘井の地質柱状図を示したもので、いずれも採水層は石灰岩と基盤を対象としていて、揚水量が日量 40 m<sup>3</sup> 程度、比湧出量が 18m<sup>3</sup>/d/m となっている。降雨による変化も大きい。沖積層は、既存の井戸資料からみて、5 m 前後の厚さとみられるが、島の東部にある製糖工場の深さ 4.5 m の井戸は日量 450 m<sup>3</sup> を汲み上げている。この沖積層は、きわめて透水性が大きく、やや期待のもてる帯水層である。

鳩間島は西表島から北へ、およそ 4 km の海上に浮かぶ面積約 1 km<sup>2</sup> の小島で、現在数世帯が住むにすぎない。ほぼ円形に近い島の南寄りの中央が最も高く（標高 33.8 m）、その周辺に限って第三紀の八重山層群が露出する。その他は、琉球層群の石灰岩が全島を覆い、台地をつくっている。台地斜面は北に緩く、南にやや急勾配を示すが、基盤岩の八重山層群もほぼこれに似たかたちで分布しているものと考えられる。そのため、石灰岩中に浸透した地下水の大半は貯留され

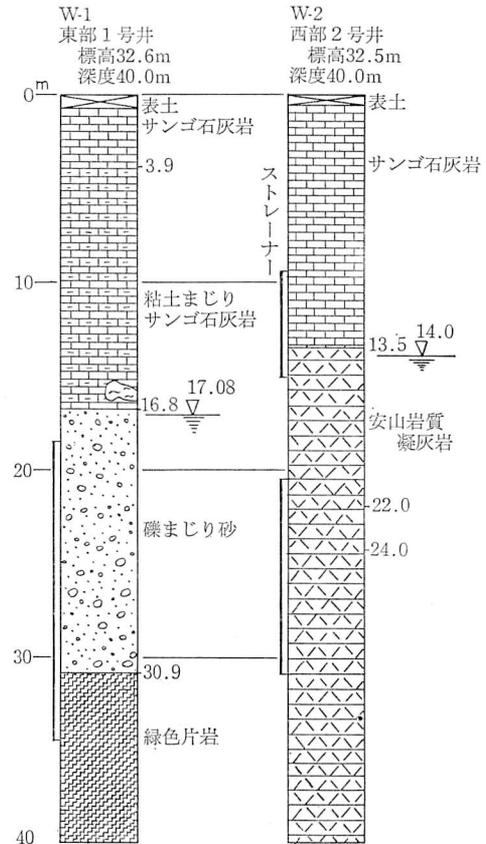


図 2-10-43 小浜島地質柱状図



ることなく、かなりの速さで海に流出してしまう。

地下水調査は1974年実施され、調査ボーリング3点、試掘井2カ所が行われた(図2-10-44, 45)。

W-14で行われた揚水試験結果は、自然水位の標高2.94mの時、水位降下量7mで、揚水量は7.7m<sup>3</sup>/dであった。ただし、Cl濃度が953.1ppmときわめて大きい値を示している。鳩間島における地下水の利用は降雨を受ける器も小さく、しかも帯水層となる石灰岩の貯留機能も小さいとみられ、量的にはほとんど期待できない。

(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. 377—388, 397—402
- (2) 古川博恭(1981): 九州, 沖縄の地下水, 九大出版会

## 20. 波照間島

### (1) 地形・地質

波照間島は南西諸島の最南端に位置する面積12.7km<sup>2</sup>の楕円形の島である。地形はさんご礁石灰岩の島に特有な台地状を示し、同心円状に発達する3段の平坦面で特徴づけられる。これらは、上位からH面(標高30~40m)、M面(標高20~30m)、L面(標高10~15m)と呼ばれている<sup>(1)</sup>。島の全域に琉球石灰岩が分布するが、この下位には島尻層群(鮮新~更新世)の泥岩が分布している。島尻層群は、本島がその最南端で、かつ八重山群島唯一の分布地である。

琉球石灰岩の層厚は、島の中央部で1~10m、縁辺部へ向かうにつれて厚くなり、50m以上に達する(B-1地点)。層相は、上位に現地性のさんご化石を多く含み、下位へいくに従って、石灰藻を含むものや碎屑性のものが増加する。最下位の島尻層群との不整合面付近には泥質石灰岩が分布する。琉球石灰岩の層相でもう1つの顕著なことは、一連の層準に多孔質帯あるいは空洞帯が発達することである。これは、M面上で行われた数本の試掘井およびボーリングで確認されたもので、東側のW-2の試掘井で標高17~20m、54B-1のボーリングで標高12~16m、W-1の試掘井で標高14m付近にそれぞれ多孔質帯が発達する。これらが一連のものという確証はないが、3本の試掘井における多孔質帯の位置は、南側のL面の最高標高とほぼ対応する。河岸段丘と鐘乳洞の発達高度については、帝釈峡における研究<sup>(2)</sup>ですでに明らかにされているが、第四紀石灰岩においても、多孔質帯という形で海面変動の痕跡が記録されている可能性が指摘できる。この多孔質なゾーンは、現在の地下水面より上位の不飽和帯に存在するため、井戸による地下水開発には直接影響しないが、地下ダムによる地下水貯留を考える場合、このゾーンまで堰き上げることによって貯水量の増大が望めよう。

### (2) 地下水

島の全域を透水性の琉球石灰岩が覆っているため、地表水はまったくみられず、島の水源はすべて地下水に依存している。地下水は琉球石灰岩中に賦存するが、その賦存形態は不透水性基盤の島尻層群(泥岩)の上面形態と海水面との位置関係に制約されている。