

隠岐島前中ノ島の水理地質について

月 森 勝 博*

Hydrogeology of Nakano-shima, Dōzen, Oki Islands

Katsuhiko TSUKIMORI

はじめに

水は生活上不可欠のものであり、特に離島における水資源の確保は重大なテーマとなっている。隠岐海士町においても、この水源確保の要請に対処すべく、数年来、水源地開発の調査を行なってきた。

この報告書は、それらの既存調査資料をとりまとめて今日の海士町の水利用状況を述べたものである。

報告書作成にあたり、貴重な既存資料の閲覧、現地調査に際し、種々多大な御配慮と御便宜を頂いた海士町役場の関係各位に感謝の意を表わす次第であります。

地形及び地質概要

海士町は、中ノ島とも呼ばれ、西ノ島(西ノ島町)、知夫里島(知夫村)と並ぶ島前諸島の主島であり、その面積は、33.5 km²である。人口は、3,500人(昭和57年)にすぎないが、隠岐観光地の一つで夏期には多数の観光客が来島する。島の中央部には、標高200 m前後の山稜が北東~南東方向に伸びて地形的に島内を二分している。この山地の北側では、丘陵地と沖積低地が発達し、南側では、急峻な山地が海までせまっている。水系はあまり発達せず山間を流れる小溪流が直接海へ流入している。北部の西~中里地区では、諏訪湾に注ぐ河川沿いに沖積低地が発達している。

地質は、粗面岩の岩脈を伴ない玄武岩、流紋岩熔岩や火山砕屑岩からなる新第三紀の島前アルカリ岩類を主体として、山間谷部に崖錐性堆積物、沖積低地に沖積層が分布している。しかし、これらの分布状況により図-1に示すように島内は3地区に区分される。北部地区は、風化性粘土化の著しい玄武岩類とこれらを被う崖錐性堆積物、沖積層で特徴づけられ、中部地区

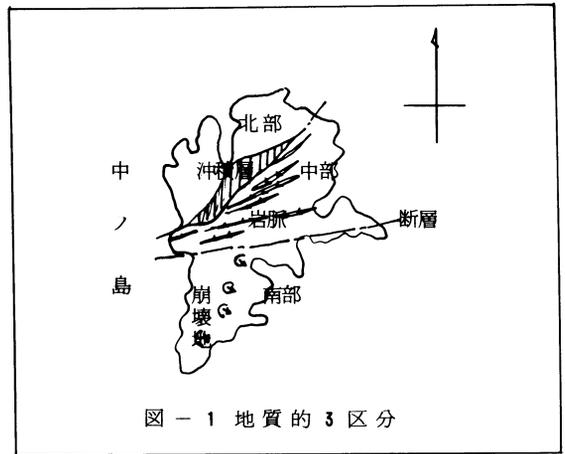


図-1 地質的3区分

は、玄武岩類を貫く岩脈が多数分布することで特徴づけられる。また南部地区は、中部地区と断層で境されるが、この地区は、地すべり地形や崩壊地形が各所に認められる。(図-2参照)

地下水に関する既存調査結果

海士町においては、水需要の増大に対処すべく鋭意努力され過去何回かにわたって水源地開発を目的とした調査がなされている。まとめると表-1のようである。

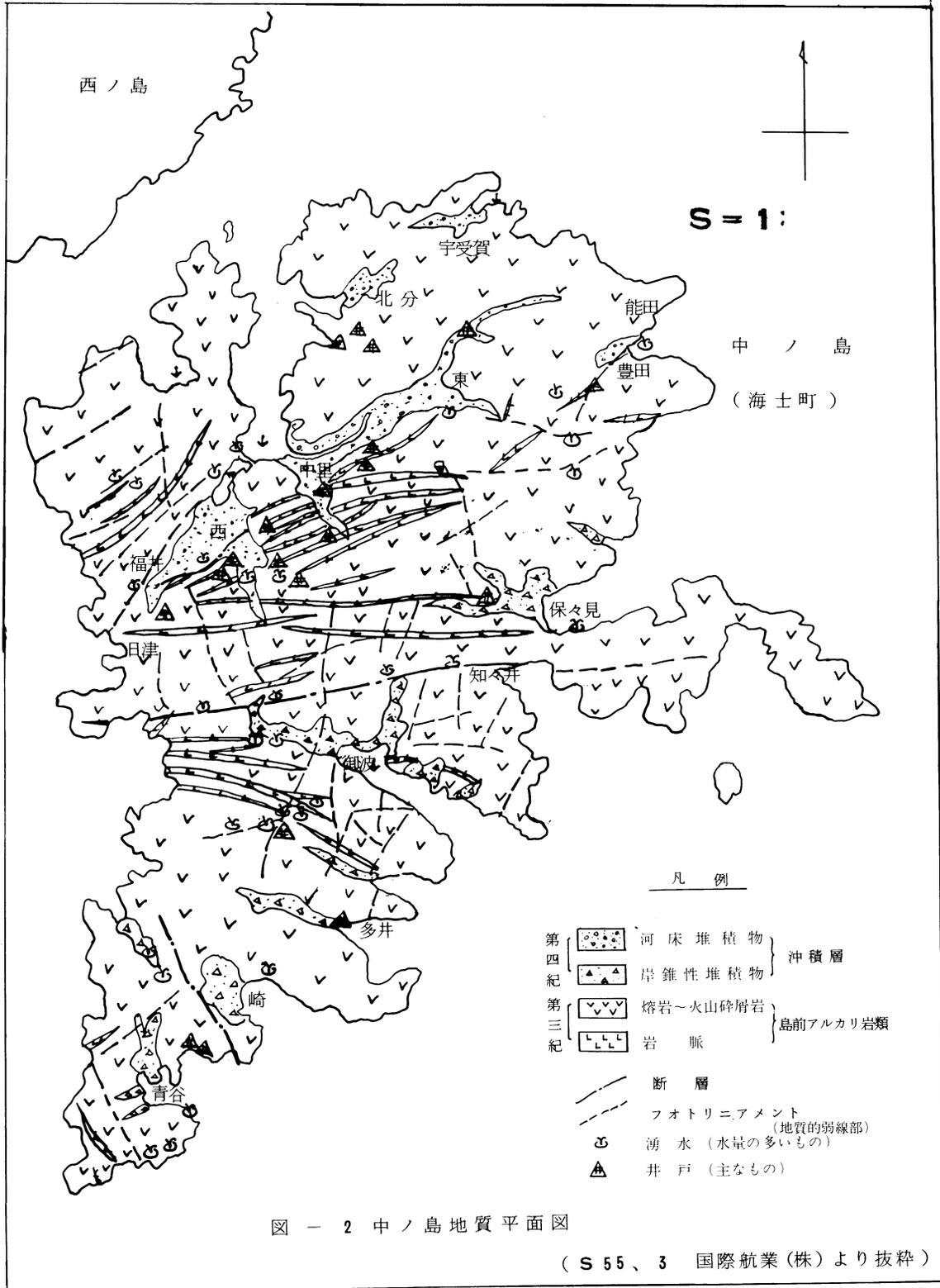
表-1に示したように、いずれの調査結果においても、本島の特徴としてあまり良好な帯水層の存在が考えにくく、裂力系からの湧水利用の重要性を指摘しているものが多い。

水理地質的考察

海士町内の主な湧水地点は図-2に示すとおりであるが湧水機構として次の4つに分類できる。

- (a) 岩脈ないしその周辺から湧水しているもの。
- (b) 断層から湧水しているもの。

* 大田測量設計(昭和47年 島根大学文理学部地学教室卒業)



- (c) 玄武岩、流紋岩の境界部や亀裂から湧水しているもの。
- (d) 地すべり土塊や崖錐性堆積物と基盤との境界付近から湧水しているもの。

上記の4タイプのうち、(a)は海士町で最も多く見いだされる湧水タイプであり水量も相対的に豊富なものが多い。このタイプの概念としては図-3のような機構が考えられる。これらの岩脈はかつての火山活動に伴って生じて、割れ目に沿ってマグマが上昇し、比較的遅い速度で冷却したものと考えられ、割れ目形成

時には周囲の岩盤にも亀裂が発生し、それによって生じた空隙にも地下水が貯留するようになったと考えられる。

(b)タイプは、風呂屋から知々井に伸びる断層沿いに点在し、また西地区の断層沿いでも認められる。水量は(a)タイプに比べて少ない。断層は、変位も少なく破碎帯の幅もせまいために多量の湧水を伴っていないが断層周辺は地下水の賦存地として期待できる。なお、図-2に示すように、フォトリニアメント(空中写真で判読される地質的弱線部)沿いにも湧水が認められ

表-1 既存水源調査結果の概要

調査名	調査項目	調査結果概要
海士村水道水源調査 Ⓜ	地表地質踏査 (概査)	未固結堆積物層からは期待できず、基盤岩中の裂力水から採水することを提案。ボーリング地点は、西地区童ノ木、宮ノ前、朝明、小原を提案。
海士村の水理地質 Ⓜ	地表地質踏査 (概査)	断層線沿い及び既存水源池付近での開発を提案。
海士町水理地質判定書 Ⓜ	地表地質踏査	玄武岩(熔岩)体の裂力水の湧水の直接利用、及び沖積層などの浅層地下水の利用を提案。
海士町の簡易水道水源の調査 Ⓜ	放射能探査地表地質踏査 (崎及び御波)	御波地区では湧水と岩脈の関係、崎地区では、湧水と地すべりの関係、が深いことを指摘。
海士町水源調査 Ⓜ	ボーリング調査 (西地区4ヶ所)	揚水量 2~15 ℓ/min=3~21t/day 沖積層は少なく、岩盤裂力水は多いことを指摘。
水源調査 Ⓜ	ボーリング調査 (東地区1ヶ所)	100mの深層ボーリングを実施したが地下水は、わずかであった。
海士町海士方地区地下水調査 Ⓜ	ボーリング調査 (中里地区2ヶ所)	沖積層からの取水は困難、岩盤中の裂力水から取水可能。 揚水量=53t/day (ℓ=30m)
海士町天ヶ谷地区の代替水源地検討書 Ⓜ	地表地質踏査 (概査)	粗面岩岩脈をねらって深層ボーリング(ℓ=50~70m)を提案。

ⓂⓂは全島にわたる調査

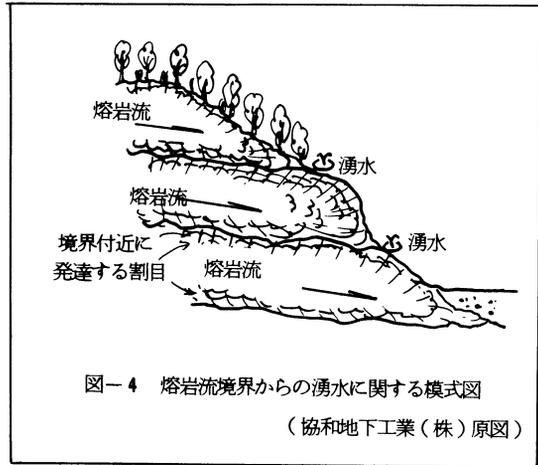
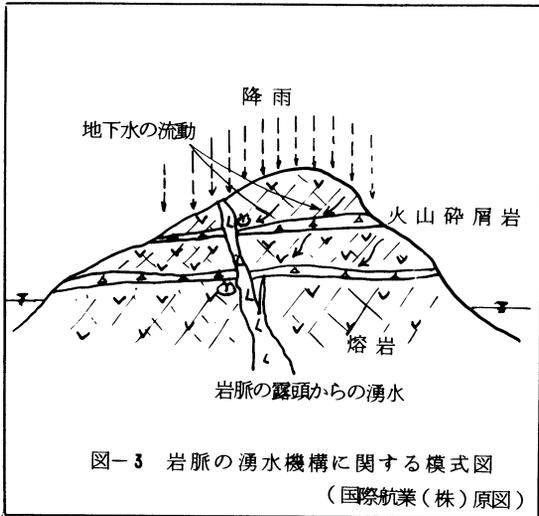


表-2 海士町の水源と水文地質的性質

タイプ	水源地	地形的位置	水文地質的性質
(a) 岩脈裂力水	豊田, 豊田清水 西, 保々見	山腹斜面下方	粗面岩岩脈付近からの湧水を直接取水している..
(b) 断層裂力水	西, 知々井	山腹斜面下方	断層付近からの湧水を直接取水している.
(c) 岩盤裂力水	青谷, 豊田	山腹斜面下方	水量は少ないが湧水を直接取水している.
(d) 地すべり, 崖錐 分布地の地下水 及び浅層地下水 (沖積層)	崎, 御波 西, 中里	地すべり, 崖錐 分布地の末端及 び谷底部	地すべり, 崖錐層からの湧水を直接取水している. また, 沖積層からは, 浅層地下水を井戸によって取水している.

ている。

(c)タイプは、青谷、豊田地区で認められるもので、あまり広域的には分布していない。このタイプの概念としては図-4のような機構が考えられる。熔岩中に貯留されている地下水が挟在する凝灰層などの影響を受け、熔岩の流理構造に沿って流動し、海岸付近で湧出しているものと考えられる。

(d)タイプは、崎、御波の水源のみられるもので、崖錐または地すべり土塊内に岩脈起源の水が流動して湧水しているものと考えられる。このタイプの湧水は、かなりの水量がみこまれるが、1地区内で湧水地点が分散する傾向にある。

水 利 用 状 況

今日の海士町における水利用状況は、前述4つのタイプから各々取水し、生活用水に充てている。まとめると表-2のようである。

このように海士町における水源は、岩脈の裂力水や岩盤の亀裂、断層に賦存する裂力水と、沖積層（地すべり地内、崖錐層も含む）に賦存する浅層地下水に頼っており、一つの水源からの取水量は100 t/d以下のことが多い。このことは中ノ島全体が

- 1) 透水性の低い岩石で構成される。
- 2) 地形が急峻で地表流下水が多いこと。
- 3) 地形的に流域面積が小さいこと。
- 4) 地質構造的にも多量の地下水を賦存する地下水盆の存在の可能性が低いこと。

などの特性を有しているためと考えられる。

従って、今後の水源開発にあたっては、岩脈の裂力水をねらうことが最も効果的ではあるが、一地点から多量の取水を望むことは困難であり、各地区毎に数点

からの取水が必要となろう。なお、裂力水は、取水当初は十分なほど水量が望めるが数年経つと割れ目の目詰まり、他井戸との競合、などにより流系路が変わり、水量減少や濁度の増大などの井戸の老化が懸念されるので維持管理を十分に行なう必要があり、場合によっては、代替井の必要も生じてくると思われる。

ま と め

以上、簡単に海士町の水理地質及び今日の水利用状況をのべてみたが、結論的には、海士町全域をカバーするだけの水源はなく、分散する各集落毎の水源に頼らざるを得ない状況である。今後の水需要の増大に対しては大変心もとない現状であるが、今後は、既設水源の機能を十分維持できるよう配慮すると同時に、地表水の有効利用（例えば地下ダム、砂防ダムの多目的使用化）を十分検討する必要があると思われる。また、比較的水資源が余剰的な隣接西の島からの海底パイプによる導水なども検討する余地があると思われる。

参 考 文 献

- 1) 海士町水源地予備調査報告書
昭和55年3月 国際航業(株)
- 2) 海士町海士方地区水源調査報告書
昭和55年10月 国際航業(株)
- 3) 海士町総合センター水源調査報告書
昭和52年5月 日本海開発(株)
- 4) 御波地区水源調査報告書
昭和57年9月 協和地下工業(株)
- 5) 海士町天ヶ谷地区の代替水源地検討書
昭和58年8月 協和地下工業(株)