

島の中央部に主として分布する白亜紀の礼文層群については岩相からみて帯水層となり得る可能性は小さい。島の北部および南部に分布する中新世の堆積岩類についても調査⁽²⁾が実施され、北部の調査は鉄府地区で行われ、泥岩および砂岩を貫く深さ 90 m の試掘井で、6 m の水位降下により約 120 m³/d の地下水を得ている。深度 64 m までの泥岩優勢層は表 2-1-27 に示す浜中層に、これ以下の砂岩層はメシクニ層に対比され、地下水はこれら両層の亀裂に存在する裂か水であると考えられる。試掘井は、比較的海に近い部分にあるが、自然水位の標高は海面より約 30 m 高い。

南部の知床地区では、メシクニ層の集塊岩、礫岩およびこれを覆う厚さ約 10 m の段丘堆積物を対象にして、電気探査、地質ボーリングの調査を実施したが、地下水賦存の可能性はきわめて小さいと判断された。

(谷岡健則)

参 考 文 献

- (1) 長尾捨一・秋葉 力・大森 保 (1963): 5 万分の 1 地質図幅「礼文島」・同説明書, 北海道立地下資源調査所
- (2) 北海道開発局農業水産部・北海道開発局土木試験所 (1980): 営農用深層地下水調査「礼文島地区」報告書
- (3) 北海道立地下資源調査所 (1953): 20 万の 1 北海道地質図

18. 利 尻 島

(1) 地形・地質

利尻島は、長径 18 km, 短径 15 km のほぼ円形の島で、その中央に標高 1,718 m の利尻山がそびえ立っている。利尻山は、更新世に出現した火山で、その容姿から利尻富士とも呼ばれている。しかし、山体の開析が進み、標高およそ 1,000 m 以上は急傾斜の放射谷で刻まれ特異の山容を呈し、標高およそ 400 m 以下は扇状地と溶岩台地となって広々とした火山山麓をなしている。

利尻島の基底をなす地質は新第三紀の堆積岩と火山岩で、島の北部から北東部にかけて露出するにすぎない⁽¹⁾ (図 2-1-39)。この方面でみられる基盤は、火山角礫岩、シルト岩、角閃安山岩などであり、これらの基盤岩は、水文地質上はいずれも不透水層であり、島の地下水や湧水のあり方に関して重要な役割を果たしている。

利尻火山噴出物は、噴出した時期と位置によって、前期火山噴出物、後期火山噴出物および

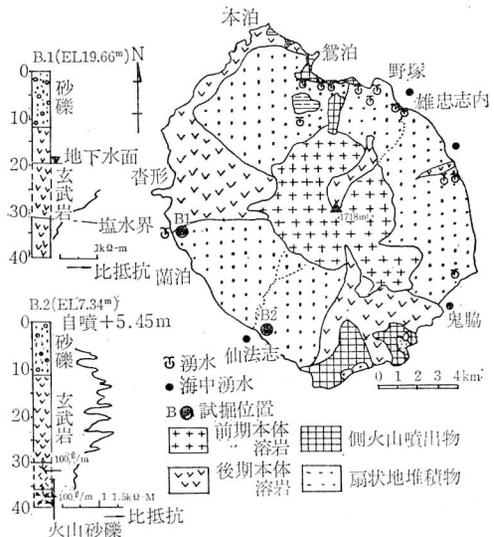


図 2-1-39 利尻島の地質および湧水分布図 (山口⁽²⁾を簡略化した)

寄生火山噴出物とに大別されている⁽²⁾。

前期火山噴出物は、現山体の標高およそ 500 m 以上にみられるもので、溶岩、火砕岩、スコリアなど厚さ数 m から 30 m までの累層からなっている。

後期火山噴出物は、主として玄武岩溶岩であって、前期の活動が休止してかなりの浸食期間を経た後に、前期火山噴出物の浸食面と碎屑物堆積面の上を流れ、標高およそ 400 m 以下で緩傾斜の溶岩台地を形成している。

寄生火山は、主火山の南北線上にあり、とくに南側に多く分布する。これらの火山活動により、溶岩、火山弾、スコリアなど、さまざまな噴出物がみられる。しかし、その分布規模はさほど大きくない。

以上あげた利尻火山噴出物は、巨視的にはいずれも透水層とみることができる。

表 2-1-28 利尻島地質層序

時代	地層名	岩質その他
第 四 紀	完新世 沖積層	粘土, シルト, 砂および泥炭
	完新世 扇状地堆積物Ⅱ	礫, 砂, シルトおよび粘土
	更新世 後期火山噴出物	各種溶岩, 火山砕屑物
	更新世 扇状地堆積物Ⅰ 放射状岩脈群	礫, 砂, シルトおよび粘土 安山岩および玄武岩
更 新 世	前期火山噴出物	各種溶岩, 火砕岩スコリア等
	溶岩円頂丘群	安山岩円頂丘溶岩
新 第 三 紀	中新世 鴛泊層	珪藻質シルト岩, 砂岩
	中新世 港町層	安山岩質溶岩, 凝灰角礫岩, 火山円礫岩

(5万分の1地質図幅⁽¹⁾を簡略化)

扇状地堆積物は、主火山体の碎屑物の累層で、全般的にすぐれた透水層で、島全体の面積の約 70% を占める。とくに大規模な扇状地は、島の南西部にあるペウタンケウシ大涸沢(面積 10.2 km²・平均層厚 27 m)と南東部にあるヤムナイ大涸沢(面積 8.2 km²・平均層厚 2 m)である(表 2-1-28)。

(2) 地下水

利尻島の東半分は湧水や、河川、湖沼など地表水に恵まれているが、島の西半分は地表水はもとより地下水にも恵まれず、無水地帯の観を呈している。このため、農業開発を目的とした地下水開発や、住民の生活用水確保を目的とした調査が多く行われ、利尻島の地下水は次第に明らかになってきた。山口の調査報告によると⁽²⁾、島の地下水賦存形態には、基盤面流出型、塩水面浮泳型、海底流出型の三態が考えられている。

基盤面流出型地下水は、基盤面(新第三紀の堆積岩、火成岩など)の形状ならびにその直上層の透水性に従って海岸方向へ流下している地下水である。この型の地下水は、鴛泊から鬼脇まで島の北部から東部にかけて分布し、これらの地下水は鴛泊から野塚までの海岸で多くみられるほか、雄忠志内から鬼脇までの間に存在する扇端泉の多くもこの地下水に由来している。

塩水面浮泳型地下水は、基盤面が海面より低い地帯において、透水層中へ浸入した海水の上に浮かんで海岸方向へ流出している地下水である。この型の地下水の分布範囲は、島北端の本泊から西まわりに蘭泊付近まで、いわゆる“杓形溶岩”が海中へ没入している地域全部に及ぶとみられる。ただし、この地下水の流量密度は一様ではなく、地域によって貧富の差があると考えられる。

海底流出型地下水は、溶岩もしくは扇状地堆積物中の不圧地下水が前期火山噴出物または基盤

岩の埋積幼谷へ集中流入したのち、この幼谷を埋めている後期火山噴出物の下にもぐりこんで被圧地下水となり、沖合いの海底で湧出する型の地下水である。

この型に属するものとしては、島の西北部のペンタンケウシ大瀬沖合いの海底湧水と、島の北東部の雄忠志内大瀬沖合いの湧水が代表的である。

島内でも、多くの湧水をみることができる。その分布は一様でなく、島の北部から北東部にかけて圧倒的に多く、南部と北西部はごく少ない。このように、片寄った分布を示すのは、島の北東部では基盤岩の上限が海面より高く、南西側では低いことに起因しているものである。陸上では湧水がみられない地域でも、海中には地域相応の湧水があるものと思われる。

島内には、1 l/s 以上の湧水個所は約 40 カ所あるが、そのうち最大の湧水は、東利尻町清川にある湧水で、約 0.4~0.5 m³/s の湧水量があり、発電や水道用水として利用されている。

海底の湧水は大規模で、一応知られている湧水は図 2-1-39 に示した。(伊藤政夫)

参 考 文 献

- (1) 松井和典ほか7名(1967): 5万分の1地質図幅説明書「利尻島」北海道開発庁
- (2) 山口久之助(1975): 利尻島の地下水 [IV] 地下資源調査所報告, No. 47, 北海道地下資源調査所
- (3) 山口久之助・小原常弘(1971): 利尻島の地下水 [I]・応用地質, Vol. 13, No. 2, 応用地質学会
- (4) 山口久之助・小原常弘・和気 徹(1974): 利尻島の地下水 [III] 地下資源調査所報告, No. 46, 北海道地下資源調査所
- (5) 河田 英(1961): 利尻島地下調査報告, 北海道農地開発部開拓計画課
- (6) 森谷虎彦(1965): 火山山麓の地下水, 陸水学会誌 Vol. 26, No. 3, 陸水学会

19. 天売・焼尻島

(1) 地形・地質

天売、焼尻両島は、北海道北西部羽幌町の北西約 25 km に位置する離島で、面積はともに約 5 km² である。いずれも、海岸段丘の発達がよく、表 2-1-29 に示すような段丘面が存在している。天売島では、A から E までの各面が順次西から東に配列しており、このため西が高く東が低い階段状の地形を呈している。焼尻島では、最も高い A 面は存在せず、B 面も島の西端部に局部的に分布するのみである。焼尻島で最も分布が広いのは C 面で、島の中央部にあり、その周囲を D 面、E 面がとりまき、全体としてはテーブル状の平たい形をしている。

両島とも骨格を形成しているのは新第三紀の火山噴出岩類であり、第四紀の段丘堆積物、沖積層などがこれを覆って分布する。秦⁽¹⁾によれば、火山噴出岩類は安山岩質溶岩、同質自破碎質溶岩、火山角礫岩、凝灰質砂岩などよりなり、表 2-1-30 に示すように、数十 m の厚さのいくつかの層に区分される。各層は東へ 5~10° 傾き、単斜構造を示している。段丘堆積物は粘土交りの砂礫が主で、厚さは最大で 10 m 程度である。沖積層は、沖積段丘堆積物および海浜堆積物を主とするが分布は狭い(図 2-1-40)。

(2) 地下水

天売、焼尻両島においては、第四紀の未固結堆積物のうち、段丘堆積物は広く分布するものの、