

研究報告

福江市黄島の溶岩トンネル

鎌田 泰彦 (長崎大学教育学部地学教室)  
元 鍾 寛 (江原大学校自然科学大学地質学科)

Lava Tube Cave in Oshima, Fukue City, Goto Islands  
Yasuhiko KAMADA and Chong Kwan WON

1 はじめに

五島列島福江島の南東方海上には、福江市の黄島・赤島及び富江町の黒島などの玄武岩質の火山島が浮んでいる。黄島には、「黄島溶岩トンネル」としてきわめて保存のよい溶岩トンネルがあり、昭和39年10月18日に長崎県の天然記念物の指定を受けている。この洞穴の奥には観音堂が祭られ、古くから黄島の地元民の信仰の対象となっている。

昭和61年3月頃より、この洞内の観音堂付近の天盤に亀裂が生じ、一部が崩落したため、4月10日に福江市教育委員会の現地調査が行われた結果、危険防止のため入洞が差し止められることになった。その後、地元からこの入洞禁止措置の早期解除の要望が出されたため、長崎県教育庁文化課によって天然記念物の保護の立場から現状把握のための調査が企画され、鎌田にその調査の要請があった。

現地調査は5月29日に実施したが、たまたま山口大学教養部地学教室の村上允英教授の許に、大韓民国文教部より在外研究員として派遣されていた元鍾寛が、以前から済州島の玄武岩類や溶岩トンネルについて多年研究を続けている所から、本調査に参加して協同研究を行うこととなった。

現地調査には、長崎県文化課才津雅男主事、福江市教育委員会社会教育課江頭義寿係長・林利男主事・檀林徳平氏及び多数の黄島の方々が参加し、

種々御協力賜わった。ここに記して、深く感謝の意を表する次第である。なお、洞内の記録写真は才津主事が撮影したものを提供して頂いたので、厚くお礼を申し上げる。

2 黄島の地質概説

黄島は、福江市の南東端の崎山鼻より真南8kmの洋上に浮ぶ東西1.5km、南北1.2kmの楕円形を呈した面積1.5km<sup>2</sup>の火山島である。黄島の地質は、黄島噴石丘をつくる火山砕屑岩と、黄島玄武岩溶岩より構成されている。また、島の西岸には、比高10m余の細ヶ丘噴石丘がある(倉沢・松井, 1964; 松井・鎌田・倉沢, 1977)。

黄島の東側に位置する海拔91.5mの三角点をもつ番岳は、山頂部に径400mの円弧状の火口をもつ噴石丘であり、火口底周辺には多数の火山弾が散在する。玄武岩溶岩流は島の南部と西部に分布し、南海岸では高さ20~30mの海食崖を形成している。黄島の東岸から採集されたカンラン石玄武岩の分析結果ではSiO<sub>2</sub>が48.14%と報告されている(倉沢他, 1964)。黄島溶岩トンネルは、南海岸の海面上およそ5mの位置に開口し、北に向って延びている。

### 3 溶岩トンネルの洞内測量

黄島溶岩トンネルの洞内図は、概略的なものとして福江市教育委員会が建てた案内板に、延長方向の断面図のみが図示されたものがある（写真1）。この図によれば、総延長が確認範囲として132.2mとされている。平面的な洞の形態・規模が明らかでないので、今回の調査でクリノメーターと巻尺（テープ）を用いて簡易測量を行った。

測量結果によれば、平面的には全体的に「く」の字型をした形態をもつ。洞口より最奥部までの総延長は131.70mで、案内板に示された値にほぼ等しく、その差はわずか0.5mにすぎない。

溶岩トンネルの幅員は、洞口付近で最も広く、5mを超すが、中間部で3～4m、奥部で3m前後となる。洞口付近の拡大部を除いた24か所の平均幅員は3.8mである。また、床面より天井の最も高まった部分までの高さは、およそ2～3mで、23か所の平均高さは2.38mである。幅員（W）に対する高さ（H）の比は、平均値においては0.63となる。

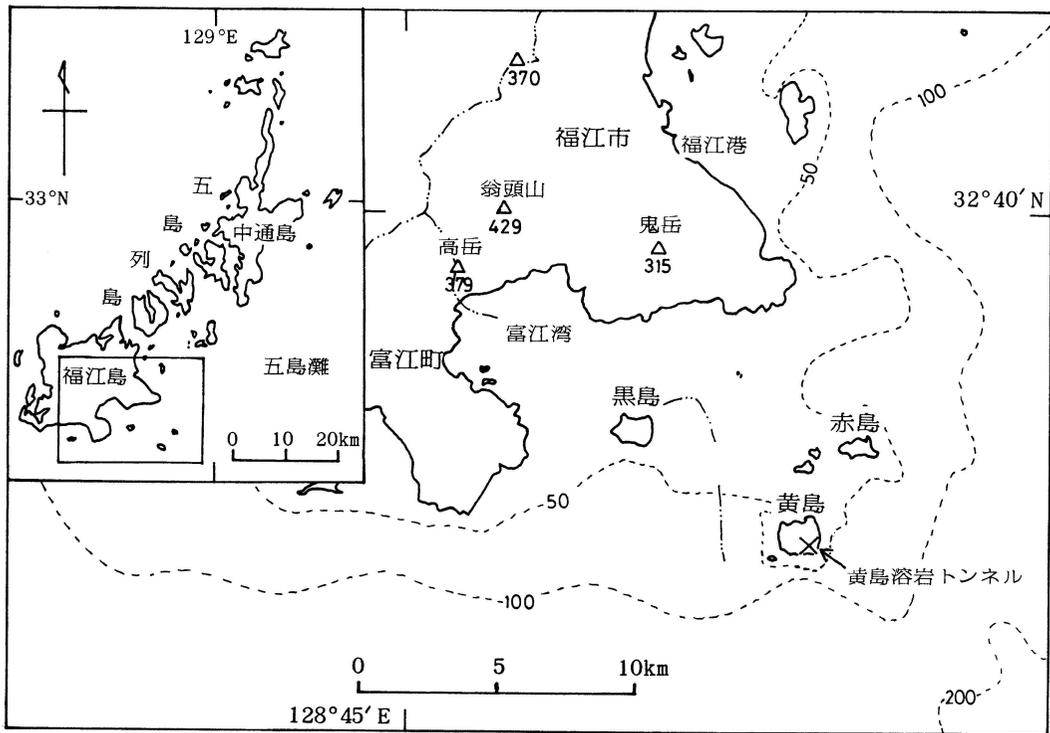
洞床の傾斜はわずかな上り勾配であるが、洞口より84～95m間は急斜面となり、その傾斜角は約32°に達する。

### 4 溶岩トンネル内の地質的特徴

洞内の断面はきわめて単純であり、ほぼ半円形の天井、下半部を占める垂直に近い側壁、及び平坦な床面とに区分される。

天井部には、顕著な溶岩鍾乳石によって被覆されている所が多い。鍾乳石の形状には、平たく垂れ下って先端が丸味を帯びたものや、犬牙状で先端が垂れ下ったものがあるが、いずれも密集している（写真6）。

側壁には、鍾乳石状のものは全く付着せず、溶岩鍾乳石で覆われた天井部との境界はきわめて明瞭である。この部分は、一次溶岩流の中央部が抜けて生じた溶岩トンネル内を、二次溶岩流が流れた際に側壁に残した跡である。最初の壁面に薄い皮膜状の溶岩で覆っているため、その接触面に垂直的な亀裂をもっている所もある。二次溶岩流の



第1図 福江市黄島溶岩トンネル位置図

福江市黄島の溶岩トンネル

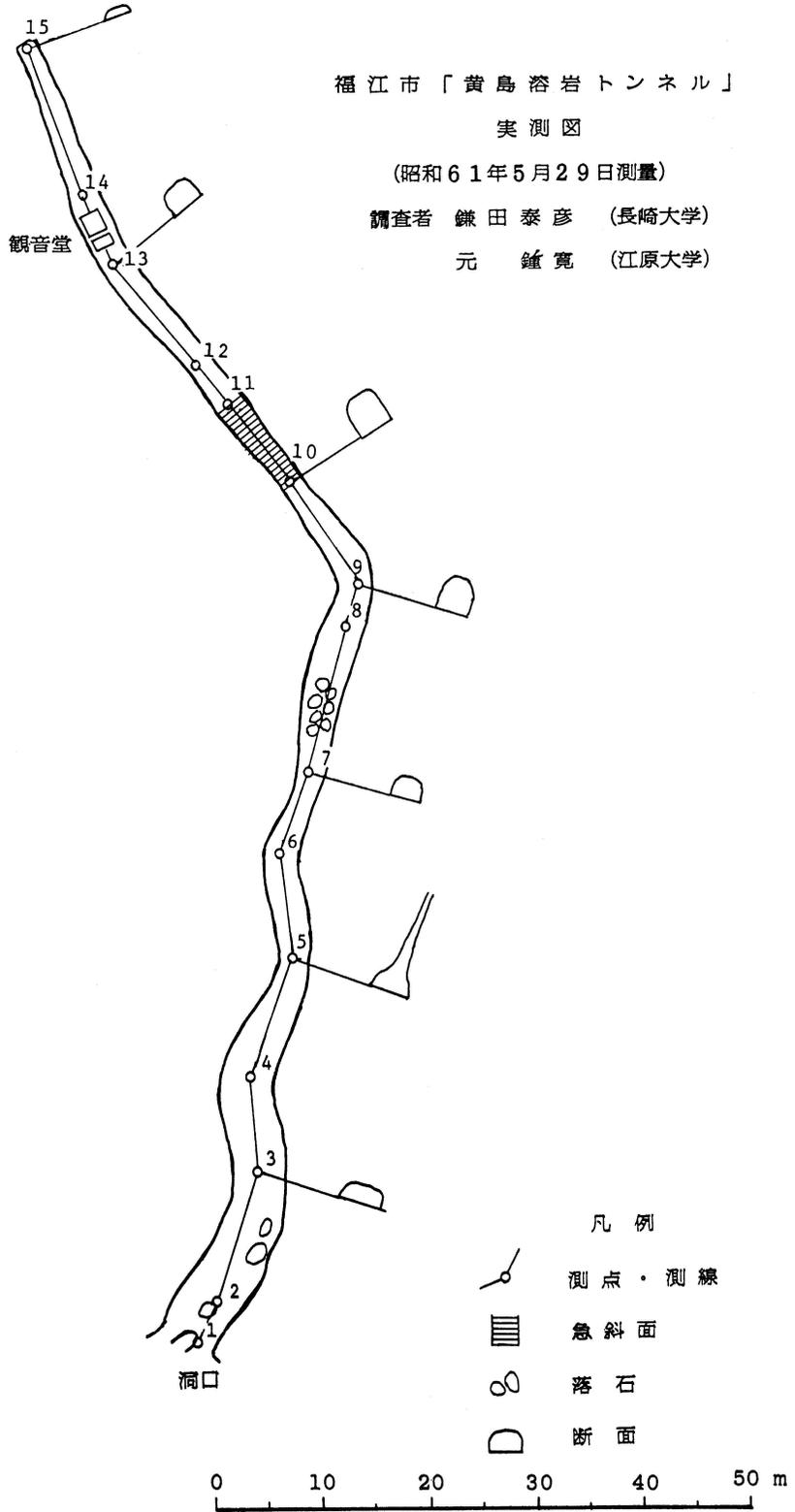
福江市「黄島溶岩トンネル」

実測図

(昭和61年5月29日測量)

調査者 鎌田泰彦 (長崎大学)

元 鎌寛 (江原大学)



第2図 黄島溶岩トンネル実測図

流出跡の床面よりの高さは、洞口より50m付近までは平均して60cm位であるが、90~100cmとなる所もある。また、観音堂付近では約40cmの高さまで被覆される。

洞床は二次溶岩流で埋められたもので、表面はほぼ平坦である。洞口より65m付近に多数の落石が散在するが、その下半部は二次溶岩流により埋没し、固結している。これは明らかに一次溶岩流が抜けて生じた溶岩トンネルの一部の天井が崩落し、その上を再度二次溶岩流が流れたことを示すものであろう。また、最奥部では床面から天井までの高さは測点15において85cmとなり、さらにその奥では二次溶岩流により天井まで埋没する(写真4)。

## 5 観音堂付近の天井崩壊現象

洞口より約110m奥に祭られた観音堂付近の天井の崩壊は、天盤岩石中に発達する亀裂を自由面として剥げ落ちたものである。この付近の天盤岩石には、かなり岩体から遊離した部分があり、いわゆる“浮石”状態を呈している。

浮石現象は、鉾山・炭鉾の坑道やトンネルなどの掘穿の際に、発破をかけた後や地圧がかかる場合などに、きわめて普通にあらわれるものである。しかし、この溶岩トンネルにおいては、発破震動や地圧の影響は全く考えられない。しかし、観音堂付近に限って天井の一部が崩落した原因として考えられるのは、このあたりが他の個所より天井から落下する地下水の多いことが挙げられる。長い年月の間に水脈となる亀裂が自由面となり、次第に浮石状態を進行させたものであろう。

## 6 結 語

五島列島には、福江島本島内では福江・富江・三井楽・岐宿の4地区に玄武岩質火山活動によって形成された溶岩台地や噴石丘が発達する。また、中通島では新魚目町の曾根火山があり、北端に近い小値賀島とその属島にも多くの玄武岩質の溶岩

流や噴石丘が分布する。しかし、これらの地域で発達する溶岩トンネルは、現在知られている所では、富江地区の“井坑洞穴群”(神津, 1910, 1914; 川原, 1924; 松本他, 1971; 外山, 1985)と今回報告する黄島溶岩トンネルのみである。

松本他(1971)の調査によれば、井坑とそれに続く一連の溶岩トンネルの総延長は1,420mにも及び、また洞幅の平均は6~7m、洞高の平均は約4.5mとされている。黄島溶岩トンネルは総延長こそ井坑の1/10にも及ばない規模のものであるが、保存もよく、また一次溶岩流中に形成されたトンネルの中を、二次溶岩流が流れた状態を残していることが判明したことは特筆に値する。今後、世界的な規模をもつ大韓民国済州島の溶岩トンネルとの比較研究を行って、日本における数少ない玄武岩の溶岩トンネルの更に詳細な研究が進められることが望まれる。

## 参 考 文 献

- 川原 <sup>アキラ</sup> (1924): 富江溶岩隧道の研究 地球  
2巻, 6号, 32-41.
- 神津俣祐(1910): 肥前五島の溶岩隧道 地学雑  
誌 22巻, 258号, 475.
- (1914): 肥前五島列島の溶岩隧道 地  
学雑誌 26巻, 309号, 496.
- 倉沢 一・松井和典(1964): 長崎県五島列島福江  
島の南東に散在する島々の玄武岩類 地学調  
査所月報 15巻, 27-34.
- 松井和典・鎌田泰彦・倉沢 一(1977): 富江地域  
の地質 地域地質研究報告 1-34 (地質調  
査所).
- 松本徳夫・富江半島溶岩トンネル研究グループ  
(1971): 長崎県福江島富江半島溶岩トンネ  
ル 一とくに地質, 形態および二次生成物に  
ついて— 洞窟研究 4号, 1-21.
- 長崎県教育委員会(1984): 長崎県の文化財 p.  
188.
- 外山三郎(1985): 長崎県の天然記念物 p. 26.

福江市黄島の溶岩トンネル

付表1 黄島溶岩トンネル実測値(単位:m)

| 測点 | 方向    | 距離    | 累積     | 幅員   | 高さ     | 備考      |
|----|-------|-------|--------|------|--------|---------|
| 1  | —     | 0     | 0      | 5.00 | 2.20   | 洞 口     |
| 2  | N30E  | 3.00  | 3.00   | 5.40 | 2.00   |         |
| 3  | N18E  | 12.00 | 15.00  | 5.25 | 1.68   |         |
| 4  | N 5 W | 10.00 | 25.00  | 4.93 | 2.75   |         |
| 5  | N20E  | 12.00 | 37.00  | 3.72 | (約10m) | 大 亀 裂   |
| 6  | N 5 W | 10.00 | 47.00  | 3.42 | 1.52   |         |
| 7  | N23E  | 8.00  | 55.00  | 3.05 | 2.05   |         |
| 8  | N37E  | 14.00 | 69.00  | 3.95 | 2.63   | 落 石 群   |
| 9  | N15E  | 4.00  | 73.00  | 3.63 | 3.25   |         |
| 10 | N32W  | 10.50 | 83.50  | 2.76 | 3.53   |         |
| 11 | N50W  | 11.00 | 94.50  | 2.95 | —      | 傾 斜 32° |
| 12 | 〃     | 4.20  | 98.70  | 3.40 | 3.25   |         |
| 13 | 〃     | 11.50 | 110.20 | 2.75 | 2.30   | 観 音 堂   |
| 14 | N20W  | 7.00  | 117.20 | 2.65 | 2.05   |         |
| 15 | 〃     | 14.50 | 131.70 | 2.25 | 0.85   | 最 奥 部   |



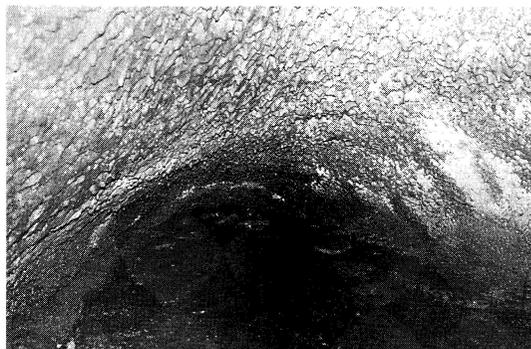
1. 黄島溶岩トンネル案内図



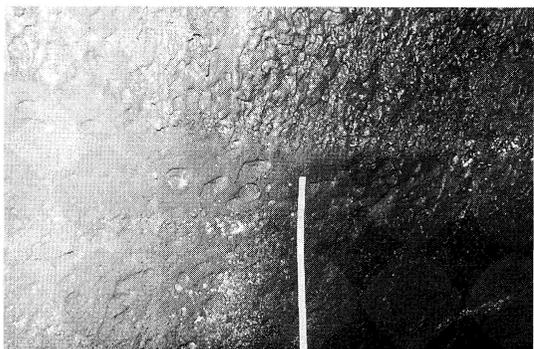
2. 溶岩トンネル入口付近



3. 洞内の観音堂付近の洞壁



4. 最奥部、二次溶岩流により天井まで埋没



5. 二次溶岩流出跡（下半部）



6. 観音堂付近の天井の崩壊部と溶岩鍾乳石