

スマートフォンの 3D レーザースキャナーを用いた『精進湖口・試練の穴』の新溶岩洞窟の測量

林田 敦 (Atsushi HAYASHIDA パイオニアケイビングクラブ、日本洞窟学会所属 東京都在住)

渡邊 薫 (Kaoru WATANABE パイオニアケイビングクラブ所属 埼玉県在住)

芦田 宏一 (Kouichi ASHIDA パイオニアケイビングクラブ、日本洞窟学会、日本洞穴探検協会、CRA 所属 埼玉県在住)

■概要

対象の洞窟は、2007 年 7 月 1 日に NPO 法人火山洞窟学会田近雅洋氏、宮下弘文氏、宮崎哲氏らにより洞口は発見されていたが内部の調査は行われていなかった洞窟である。今回パイオニアケイビングクラブによりその洞窟内部の測量を行った結果、総延長が約 185 mあることがわかった。パイオニアケイビングクラブはこの洞窟を「精進湖口・試練の穴」と命名した。

今回の測量は、従来のレーザー測距器を用いた測量だけでなく、スマートフォン「iPhone 12 Pro」の 3D レーザースキャナー「LiDAR」でも行った。これらの方法を比較した結果、スマートフォンの 3D レーザースキャナーが、洞内での測量作業を省力化しつつ、従来の測量を代替する必要十分な精度を確保できることがわかった。

■洞窟の特徴

3D レーザースキャナーを用いた測量によって得られた「精進湖口・試練の穴」の平面図を図 1、縦断面図を図 2、それらを基に書き起こした測量図を図 3 に示す。

精進湖口・試練の穴は、精進湖口登山道の標高 1,520m 地点から南西約 40m の位置にある溶岩洞窟である。富士

火山地質図 第 2 版 (産業技術総合研究所 地質調査総合センター) によると、当洞窟は精進口二合目溶岩流 (Sb-Sig) 上に位置し、須走 -b 期 (約 5,600 年前～約 3,500 年前) の噴火活動によって形成されたと推定される。陥没口列の最下流に洞口があり、標高は 1,522m である。洞内はさらに下流側、北北西へと続く構造となっている。洞内の平均斜度は約 -14° 、同地点地上部の平均斜度は約 -4° であり、洞奥に向かうにつれて地表面との標高差が大きくなっている。総延長は約 185m、奥行きは約 100m、高低差は約 30m であった。

洞内の特徴として、ホール部と崩落の激しい狭洞部が繰り返す構造が見られる。複数あるホールは、最大のもので高さ約 5 m、幅約 10 m、奥行き約 23 m であった。図 2 によると、各ホールから一段下がるような形で崩落による狭洞部が現れる。これは、複数の溶岩流によって重なるように形成された溶岩洞が、崩落によって接続したことを示唆している。図 1 および図 2 から、主洞部は A、B、C の 3 階層にわたっていると思われる。より階層の深い C が最も早く形成され、続いて B、A の順に形成された可能性が高い。

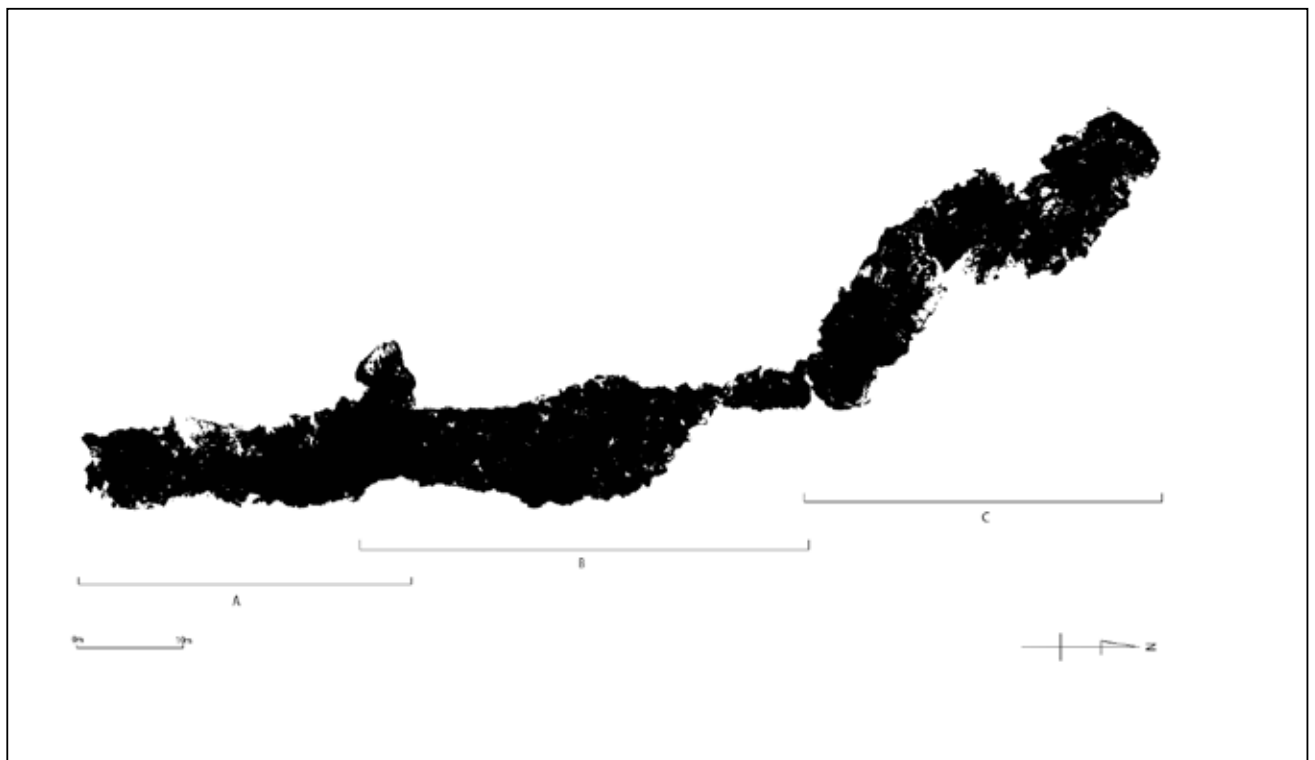


図 1 「精進湖口・試練の穴」平面図 (左が洞口)