

洞窟における模型製作と3ヶ国語(日英韓)の解説

沢 熟*・上野 裕**・肥塚義明***

Model Manufacture and Description of Technical Terminology

(Japanese, English, and Korean) in Cave

Isao SAWA*, Hiroshi UENO**, Yoshiaki KOEZUKA***

ABSTRACT

In cave, there are fossil cave, activity cave, encroachment cave, horizontal cave, gypsum cave, bedding cave, multilayered cave, fault cave, geothermal cave, cave ruins, cave picture, corrosion cave, outflow cave and the conglomerate cave and so on. In today, a mine tunnel, a tunnel and underground facilities and so on, too, are given to the subject of research as the artificial cave.

I finished the mini-cave in the home basement. In April, 2008, it reappeared in the first floor and the stairs of the country house. In April, 2009, I let an exhibition fill up in the second floor. The contents of an exhibition showing "a cave house" are as follows. It is a world cave photograph panel, the model of the cave model, a railroad model, a lava flow model, a rock and the newspaper article of the cave. These produced it to be able to associate the scene of the cave.

Key Words: Cave Model Production, Cave Languages, Cave Photograph, Mini Cave

[洞窟環境NET学会 紀要1号] [Cave Environmental NET Society(CENS)、Vol.1(2010), 38-42pp.]

1. はじめに

洞窟とは、「人間の入ることの出来る地下の空間」と定義される。「洞窟」という洞窟関連用語には、化石洞窟、活動洞窟、侵食洞窟、水平洞窟、石膏洞、層理洞窟、多層洞窟、断層洞窟、地熱洞窟、洞窟遺跡、洞窟絵画、溶食洞窟、流出洞窟および礫岩洞窟などの用語がある。今日では鉱山坑道・トンネル・地下施設なども人工洞窟として研究対象に挙げられる。

社会貢献と洞窟知識の普及のため、既刊の『洞窟学4ヶ国語(英日韓中)用語集』(2004、大阪経済法科大学出版会)を骨子としながら補足・再編集したのが『洞窟科学入門—写真と図解』(2006、大阪経済法科大学出版会)である。新たに発刊した中には「洞窟用語解説」を追加し、「文献目録」を拡充することにより一層の理解が促進されることを期待した。2002年に洞窟講座を担当して7年半の歳月が流れて、受講生は約4000名にも達している。

同時に、自宅の地下にミニ洞窟を完成した。2008年4月には、別宅の1階と階段に再現した。2009年4月には、2階にも展示を充実させた。「洞窟ハウス」を公開している展示の内容は次の通りである。世界の洞窟写真パネル、洞窟モデルの模型、鉄道模型、溶岩流模型、洞窟の岩石や新聞記事である。これらは、洞窟の光景が連想できるように製作した。

2. 鍾乳石の模型

2.1a. 鍾乳石の模型(1号)

「鍾乳石」は、2次生成物の総称で、つらら石、石筍やその他がある。「つらら石」は天井部あるいはオーバーハングした壁面から下がっている。一般的には細長く、先端がとがっている、重力の影響を受けた堆積物質である。洞窟の天井から下がっている方解石などから成る生成物。「石筍」は、割れ目から滴となって落ちる地下水から沈積する形態である。その他を含めると60点である(Fig.1.)。

2.1b. Model of Speleothems (No.1)

Speleothem is the general term of secondary generated sediment (Stalactite, Stalgmite, etc). Stalactite is sediment which carried out the overhang and which has fallen. Stalactite is the generated sediment of calcite which the tip sharpened and was influenced by gravity.

*大阪経済法科大学名誉教授・**大阪経済法科大学講師・***NPO法人洞窟環境NET学会理事

Stalgmite is the deposition form which became a drop from the crack and fell (Fig.1.).

2.1c. 종유석의 모형(1 호)

「종유석」은, 2차 생성물의 총칭으로, 고드름석, 석순이나 그 외가 있다. 「고드름석」은 천정부 혹은 오버행 한 벽면으로부터 내리고 있다. 일반적으로는 훌쭉하고, 첨단이 날카로워져 있는, 중력의 영향을 받은 퇴적물질이다. 동굴의 천정으로부터 내리고 있는 분 해석등으로 이루어지는 생성물. 「석순」은, 균열로부터 물방울이 되어 떨어지는 지하수로부터 퇴적 하는 형태이다. 그 외를 포함하면 60 점이다(Fig.1.).



Fig.1. 鍾乳石の模型(1号)

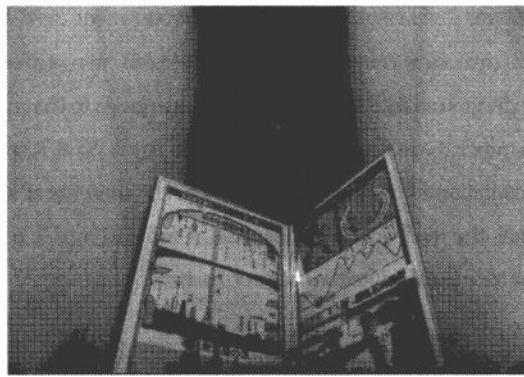


Fig.2. 鍾乳石の模型(2号)

2.2a. 鍾乳石の模型 (2号)

1階と2階にある階段の高さ 53cm 利用した鍾乳石群の模型である。上層部である天井には 80 種のつらら石群、中間部には 50 種の石筍を含めて 70 種、上部と合わせて 150 種の鍾乳石群である。この周辺はレッド(赤色)ルームとして照明設備を備えている。大半は、100 円ショップから仕入れて製作したものである(Fig.2.)。

2.2b. Model of Speleothems (No.2)

The model of a limestone cave is the stalactite group which a height of 53cm of the stairs on the first floor and the second floor used. They are 80 sorts of stalactite(s) at a ceiling. They are 70 sorts, including 50 sorts of stalagmite in an intermediate part. They are the upper part and 150 sorts in all of stalactite groups(Fig.2.).

2.2c. 종유석의 모형(2 호)

1 층과 2 층에 있는 계단의 높이 53 cm 이용한 종유석군의 모형이다. 상층부인 천정에는 80 종의 고드름석군, 중간부에는 50 종의 석순을 포함해 70 종, 상부와 합해 150 종의 종유석군이다. 이 주변은 레드(적색) 룸으로서 조명 설비를 갖추고 있다(Fig.2.).

2.3a. 鍾乳石模型と鉄道模型 (3号)

鉄道模型とは鍾乳石の周辺に移動できる。種類は鍾乳石の他に洞窟動物、洞窟植物や鉄道模型もある。鍾乳石としてはつらら石、石筍、氷筍、溶岩球、石柱等の約 100 種を展示している。他に、鉄道模型は、ブルー色の JR の形(5連)と紫色の阪急の形(3連)である。一部のレールの上には、網を張ってトンネルのような形にしている。周辺には、発光ダイオードで 6 種の点滅ができるように配慮している(Fig.3.)。

2.3b. Speleothems Model and Railroad Model (No.3)

The model of speleothems is movable. The kind of model also has cave animal, cave plant, and railroad model besides Speleothems. Speleothems currently exhibited are stalactite, stalagmite, ice stalagmite, lava ball, Piller, etc. Otherwise, railroad models are the form of JR of a blue color, and the form of purple Hankyu. Some rails stretch a net and it makes it a form like a tunnel(Fig.3.).

2.3c. 종유석모형과 철도 모형(3 호)

철도 모형이란 종유석의 주변으로 이동할 수 있다. 종류는 종유석 외에 동굴 동물, 동굴 식물이나 철도 모형도 있다. 종유석으로서는 고드름석, 석순, 빙순, 용암구, 석주등의 약 100 종을 전시하고 있다. 그 밖에, 철도 모형은, 블루색 JR 의 형태와 보라색의 판금의 형태이다.

일부의 레일 위에는, 그물을 쳐 터널과 같은 형태로 하고 있다. 주변에는, 발광 다이오드로 6 종의 점멸을 할 수 있도록(듯이) 배려하고 있다(Fig.3.).

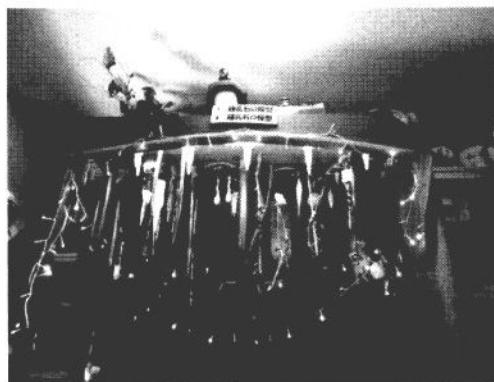


Fig.3. 鍾乳石の模型(3号)

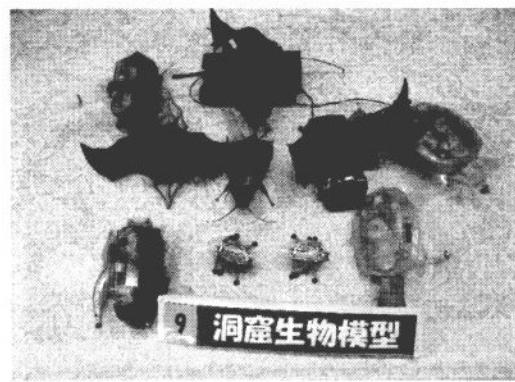


Fig.4. 洞窟生物の模型

3. 洞窟生物の模型

3a. 洞窟生物の模型

「洞窟生物」には、周期性洞窟動物、洞窟魚(ミズハゼ)、洞窟植物群、洞窟性動物などがある。洞窟生物の特徴は次のとおりである。皮膚が薄い、色素がなくなる、複眼・後ばね・気管の退化が進んでいる。さらに、脚や触覚や感覚毛が発達している。一方、生活の周期性がなく、成長が遅い、産卵数が減少している。設置した模型には、コウモリ、魚、蛙、蜘蛛等がある(Fig.4.).

3b. Model of Cave Animals

Cave organism has troglobene, cave fish, cave flora, troglodyte, etc. The feature of cave organism is as follows. Degeneration of the compound eye, after spring, and tracheal gill with the thin skin whose coloring matter is lost is progressing. Furthermore, a leg, a tactile sense, and sensitive hair are developed. On the other hand, there is no periodicity of a life and the slow-growing egg production is decreasing(Fig.4.).

3c. 동굴 생물의 모형

「동굴 생물」에는, 주기성 동굴 동물, 동굴어(지렁이 문질망둑), 동굴 식물군, 동굴성 동물등이 있다. 동굴 생물의 특징은 다음과 같다. 피부가 얇은, 색소가 없어지는, 복안 후 용수철기관의 퇴화가 진행되고 있다. 게다가 다리나 촉각이나 감각모가 발달하고 있다. 한편, 생활의 주기성이 없고, 성장이 늦은, 산란수가 감소하고 있다. 설치한 모형에는, 박쥐, 어, 와, 거미등이 있다(Fig.4.).

4. 溶岩樹型の模型

4a. 溶岩樹型模型

火山噴火物の溶岩が樹林帯を流動すると、樹幹に接した部分が急速して固結する。基本形態は、豎樹型、横臥樹型および複合樹型に大別される。それ以外に、洞窟樹型、二次生成樹型などがあり、生成の環境や条件が異なると、多様なタイプが生成される。設置した模型の材料は、円筒形状とパイプのPVC硬質容器、紙粘土とのり付ラッカースプレーである(Fig.5., Fig.6.).

4b. Model of Lava Tree-mold

A volcanic eruption thing flow a lignosa belt. Then, if lava touches a trunk tree, it will cool and it will become hard. A basic form is divided roughly into vertical tree-mold, rucumbent tree-mold and a compounded tree-mold. Various types will be generated if environment differs in addition to it (Fig.5., Fig.6.).

4c. 용암수형모형

화산 분화물의 용암이 수립대를 유동하면 나무 줄기에 접한 부분이 굽냉해 고결 한다. 기본 형태는, 수수형, 모로누움수형 및 복합수형으로 대별된다. 그 이외에, 동굴수형, 2 차 생성수형등이 있어, 생성의 환경이나 조건이 다르면 다양한 타입이 생성된다. 설치한 모형의 재료는, 원통 형상과 파이프의 PVC 경질 용기, 지점토와 올라 첨부 래커 스프레이이다(Fig.5., Fig.6.).



Fig.5. 溶岩樹型の模型

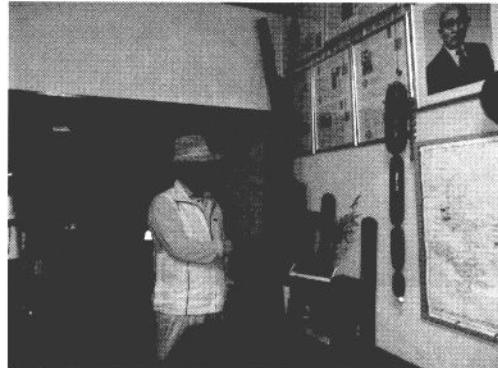


Fig.6. 溶岩樹型の模型

5. 溶岩滝と間欠泉の模型

5a.洞窟滝と間欠泉の模型

洞窟滝は、溶岩洞中の溶岩が流れ下った急勾配의床面の落差によってできる機構である。洞窟滝と間欠泉の作動は洞窟プールの水を利用して、天井部から落下させ、一方で、噴水させる模型である。数色に変化するイルミネーションをLEDによって構成している(Fig.7.)。

5b. Model of Cave Waterfall and Geyser

A cave waterfall is a mechanism which the lava in a cave flows and is made by the fall of the floor of a steep slope. The operation of a cave waterfall and a geyser used the water of a cave pool. It is a model which is dropped from a ceiling part, is one side and carries out a fountain to things. LED constitutes the changing illuminations(Fig.7.).

5c. 동굴폭포와 간헐천의 모형

동굴폭포는, 용암동중의 용암이 흘러 내린 굽구배의 마루의 면의 낙차에 의해서 할 수 있는 기구이다. 동굴폭포와 간헐천의 작동은 동굴 풀의 물을 이용하고, 천정부로부터 낙하시켜, 한편, 분수 시키는 모형이다. 수색에 변화하는 일루미네이션을 LED 에 의해서 구성해 있다(Fig.7.).



Fig.7. 洞窟滝と間欠泉の模型

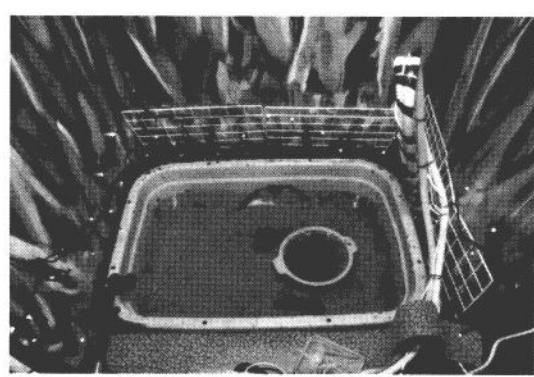


Fig.8. 溶岩プールの模型

6. 溶岩プールの模型

6a.洞窟プール(床下)模型

玄武岩の流動性でよどんでいる溶岩のある火山の噴火口あるいは窪地を洞窟プールと言い、流動性の溶岩ばかりではなく、凝固あるいは、一部凝固している状態にも用いられる。洞窟プールの上にはコウモリが飛び、水中には、魚を泳がせるシステムを備え、洞窟生物模型もある。その横には65点の火山洞窟の写真を展示している(Fig.8.)。

6b. Model of Cave Pool

A cave pool says the volcanic crater or volcanic depressed ground which has stagnated for the mobility of basalt. It is used not only for fluid lava but for the state where it has solidified. It is the mechanism in which a bat flies after a cave pool. It is the model which had underwater the system which lets a fish swim(Fig.8.).

6c. 동굴 풀(마루밀) 모형

현무암의 유동성으로 고이고 있는 용암이 있는 화산의 분화구 있는 있어 와지를 동굴 풀이라고 말해, 유동성의 용암 뿐만아니라, 응고하거나 혹은, 일부 응고하고 있는 상태에도 이용된다. 동굴 풀 위에는 박쥐가 날아, 수중에는 물고기를 자유롭게 행동하게 하는 시스템을 갖추어 동굴 생물 모형도 있다. 그 옆에는 65 점의 화산 동굴의 사진을 전시하고 있다(Fig.8.).

7. おわりに

洞窟は地球史の謎を解く鍵が潜んでいるだけでなく、人類の歴史や現代の我々の実生活と極め深く関わっている。このささやかな「洞窟模型」が、多くの市民、とりわけ子どもたちの無限の夢と知的好奇心を掻き立てる場となり、洞窟関係者や大阪の新名所として広く愛されるサロンになっていくことを願ってやまない。

(2010年1月15日受稿、2010年1月15日掲載決定)

参考文献

- 1) Sawa,I.,&H.Inoue :「X-ray Fluorescence Analysis and K-Ar Age Determination of a Lava Bridge in Manjang-gul Cave, Korea」、J.Speleol.Soc.Japan, 24, 57-63, 1999.
- 2) Sawa, I.・H. Inoue・H.Kohno :「X-ray Analysis and K-Ar Age Determination on Lava Bridge in Manjang-gul Cave」, Review OUEL, 76, 37-56, 2000.
- 3) 川村一之:「萬丈窟と富士山の溶岩に関する成分の比較」、愛媛大学鹿島愛彦教授退官記念論集、153-157、2000。
- 4) 沢勲・鹿島愛彦・庫本正・藤井厚志・金炳宇・金周煥・大橋健・勝間田明男:『洞窟学4ヶ国語(英日韓中)用語集』、203p.大阪経済法科大学出版社部、2004。
- 5) 沢勲・大橋健・井上央・金炳宇・金周煥・皇甫相源・裴斗安・洪忠烈・金源振・吳映宙:「济州道西帰浦市西北、ケンセンイ窟の形態と蛍光X線分析」、大阪経済法科大学論集、86、1-35、2005。
- 6) 沢勲・古山勝彦・大橋健・藤本和貴夫・鹿島愛彦・桑原武志:「ロシア、カムチャツカ半島の自然と洞窟—ゴレーリ火山の溶岩洞窟について-」、大阪経済法科大学論集、90、1-24、2006。
- 7) 沢勲・鹿島愛彦・大橋健 :『洞窟科学入門—写真と図解—』、171p. 大阪経済法科大学出版社部、2006。
- 8) 沢勲・仲野義文:「島根県大田市、世界遺産、石見銀山の洞窟観察と鍾乳石」、大阪経済法科大学科学技術研究所紀要、12、15-29、2008。
- 9) 沢勲ウェブサイト「洞窟科学の世界」:<http://www.sawaisao.com/cavescience.html>