

石灰岩洞窟の地質探検 -三重県大宮町の阿曾カルスト-

柏木 健司¹⁾²⁾・吉田 勝次²⁾・稲垣 雄二²⁾・鈴木 健士²⁾・近野由利子²⁾・五藤 純子²⁾

1. はじめに

三重県大宮町とその周辺には、石灰岩体に形成されている石灰岩洞窟(石灰洞)が点々と分布しています。そのうちのいくつかは、書籍やホームページなどを通じて広く世間に知られていますが(磯部, 1979; 加藤, 1981ほか), 地元住民やケイパー(洞窟を探検する人)のみにその存在が知られているものもたくさんあります。

柏木は、5万分の1地質図幅「長島」地域の地質調査を行う中で、愛知県一宮市に拠点を置くケイパー(洞窟探検隊), Japan Exploration Team (JET)とともに、上記地域の石灰洞を調査・探検する機会を得ました。JETは、1998年以来、本地域で石灰洞の探索と洞内測量を精力的に行っている団体です。

この文章では、大宮町内の石灰洞の分布とそれらの概要を紹介したいと思います。

2. 阿曾カルスト

第1図は、九州から関東付近までの西南日本に分布する石灰岩を黒色で示したものです。大宮町の石灰洞の大部分は、矢印で指している阿曾カルストと呼ばれる地域に分布しています。とこ

ろで、図を見ると九州の中程から四国、紀伊半島を経て関東山地まで、石灰岩が帯状に連続して分布しているように見えます。そして、阿曾カルストは帯状に分布する石灰岩体の中にあります。この帯状の地域の大部分は、地質区分でいう秩父累帯と呼ばれる地域にあたります。秩父累帯には、珊瑚礁^{さんごしょう}を頂上にのせた海山の断片が数多く含まれていて、石灰洞の大部分はこのような珊瑚礁を起源とする石灰岩体に形成されています。

3. 石灰岩洞窟

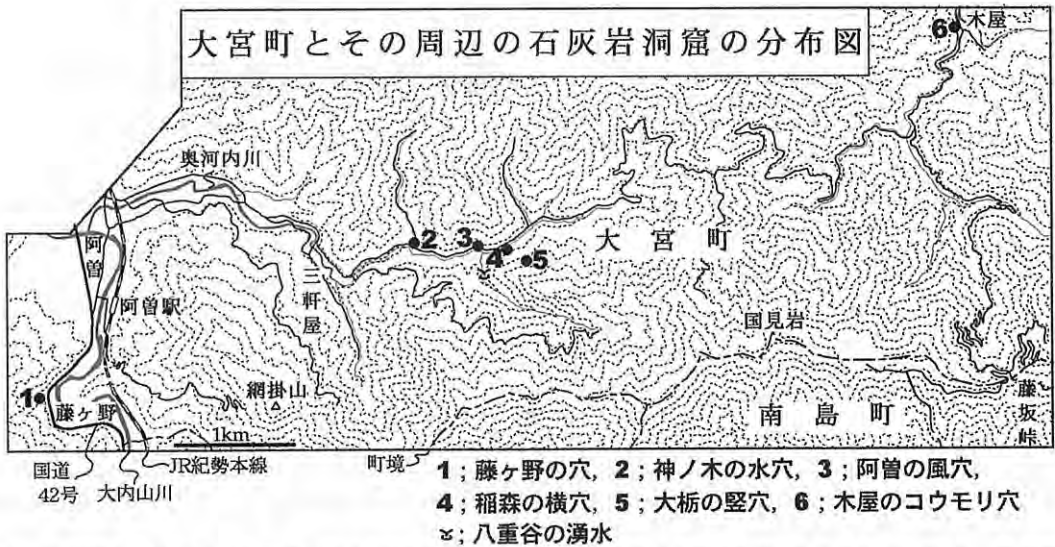
ここで紹介する石灰洞は、藤ヶ野の穴^{こうのみ}、神ノ木



第1図 西南日本の石灰岩の分布と阿曾カルストの位置。洞くつ団研グループ(1971)の第6図をもとに作成しました。

1) 産総研 地球科学情報研究部門
2) Japan Exploration Team (JET):
<http://www4.ocn.ne.jp/~dfc/jet/>

キーワード: 阿曾カルスト, 石灰岩洞窟, 探検, 三重県, 大宮町,
JET



第2図 石灰洞の位置。国土地理院発行の2万5千分の1地形図「古和浦」と「伊勢佐原」を基に作成しました。等高線の間隔は50mです。

の水穴、阿曾の風穴、稲森の横穴、大柄の竪穴、木屋のクモリ穴です(第2図)。このうち、木屋のクモリ穴を除く5つの石灰洞は、厚さ200m以下の石灰岩体に形成されています。この石灰岩は、泥岩の中にシート状のブロックとして入っていて、この石灰岩の分布域がほぼ阿曾カルストに相当します。この石灰岩を含む泥岩の中には、ほかに海山起源の緑色岩(例えば、溶岩)、深海底堆積物だったチャート(地方によって火打石などと呼ばれるとても堅い岩石)、陸地起源の砂岩などがブロックとして含まれています。いろいろな種類と起源を持つ岩石が、泥岩中にブロックとして含まれる地層は、専門用語でメランジュと呼ばれています。木屋のクモリ穴も、メランジュに含まれる厚さ数十m以下の石灰岩ブロック中に形成されています。

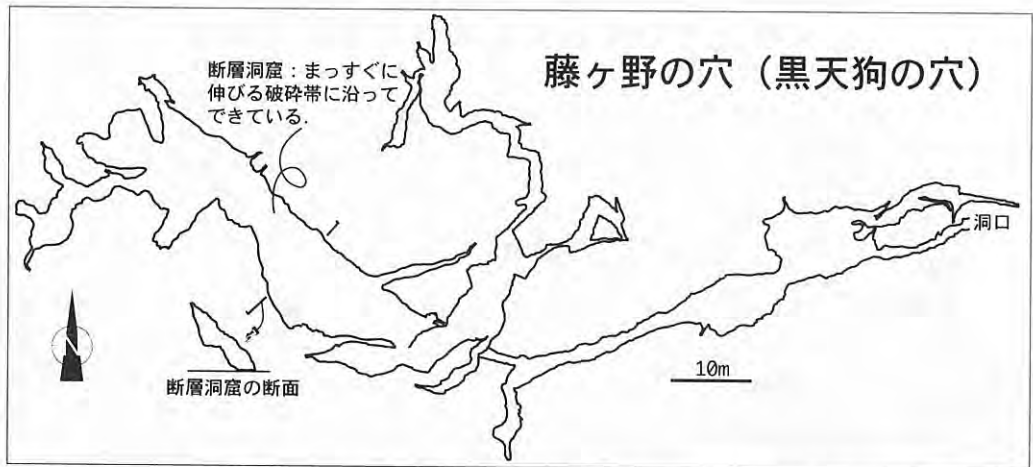
上記の石灰洞について、概要、研究史、入洞についての注意点、の3項目を記します。「概要」は、石灰洞の形態や規模や洞内状況、二次生成物(いわゆる鍾乳石)の発達状況などです。洞窟の形態のうち、横穴型は一般に水平方向にのびる洞窟で、竪穴型は垂直方向にのびる洞窟です。「研究史」は、洞内測量と地質に関する研究の歴史を述べます。また、ここにJETとしての活動記録を記します。

ところで、阿曾の風穴を除くすべての石灰洞は、照明設備を持たない自然の状態にあります。入洞する際には、十分なケイビング(洞窟を探検するこ

と) 装備を身に付けることはもちろん、単独行動は厳禁で二人以上のグループで行動しなければなりません。また、十分なケイビング技術を身に付けておくか、十分な技術を有するケイパーとともに行動しなければなりません。「入洞についての注意点」は、上記の事柄が十分に理解されているという前提で書かれています。安易な入洞や探検は、個人の身や命を危険にさらすことはもとより、周囲にも大きな迷惑をかけてしまうので、絶対にやめましょう。また、周囲の人々に計画書を渡し、無事に活動を終えた後に連絡する体制を作っておくことも大切です。石灰洞で事故が起こった場合、その計画を周囲の人間が知らないと、いつまでたっても助けは来ません。

(1) 藤ヶ野の穴

概要: 測線延長661.52m、高低差31mの横穴型洞窟で、黒天狗の穴とも呼ばれています。二次生成物としてつらら石や石匂のほかに洞窟珊瑚が豊富に認められます(口絵3)。洞口は1.5m×0.8m(高さ×幅)で、比較的容易に入洞できます。しかし、洞口から約30mの地点に人がなんとかよじ登れるくらいの狭洞があり、ここを抜けるのに相当の時間を要する場合があります。最奥部に、約1.5mの幅を持つ断層破碎帯に沿って形成された空間があります(口絵1)。破碎帯は、断層の活動で石灰岩



第3図 藤ヶ野の穴の測量平面図。測量平面図の左半分が、口絵1に出ている断層洞窟です。この空間は、JETの調査で初めて発見された場所です。

が壊されている部分で、石灰岩の礫と粘り気のある断層粘土からなります。破砕帯の右端には、断層の活動でつるつるに磨かれた、鏡肌かがみはだと呼ばれる平らな断層面が、長さ約二十数mにわたって認められます(口絵2)。このホールは断層破砕帯に沿って形成されているので、典型的な断層洞窟(Fault Cave)といえます。なお、洞床は破砕帯から崩れ落ちた岩石や土砂で埋められていて、その上にコウモリの糞であるグアノが所々にたまっています。

研究史：横浜国立大学洞穴探検部(1965)は、洞内の状況を報告するとともに、直線的な形状であることを理由に、本洞が断層に沿って形成されたとしました。その後、1999年5月にJETは探検測量を行ない、洞窟がさらに奥に続いていることを確認するとともに、詳細な測量図を作成しました。第3図に、簡略化した測量図を示します。この詳しい測量図は、42号線沿いの喫茶店「三好亭」に飾られています。

入洞についての注意点：狭洞を抜ける際に、頭や体をねじったり、移動させたりなどのテクニックが必要です。また、最奥の断層洞窟に入る際に、崩れ易い落盤の間を降りる必要があります。

(2) 神ノ木の水穴

概要：測線延長53.33m、高低差のほとんどない横穴型洞窟で、流れ石や鍾乳石、カーテンなどの豊富な二次生成物が形成されています。洞床に常に水流が認められます。最奥部は水没しています

が、潜水調査により約25m先に空間の存在が確認されています。

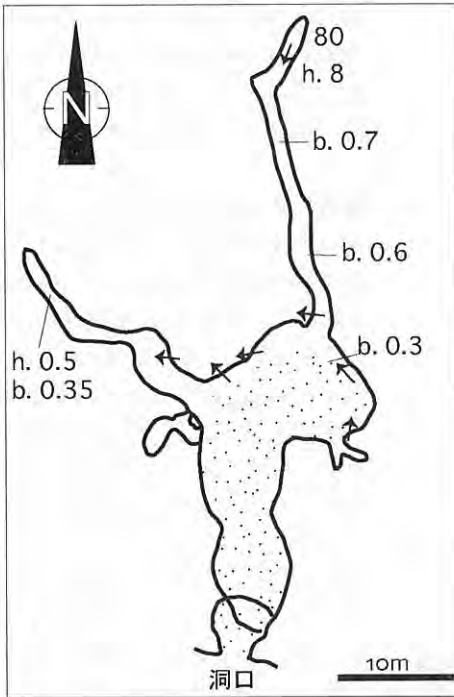
研究史：2000年4月30日に、JETにより初めて探検測量が行われ、詳細な洞内測量図が作成されました。また、同時に潜水調査も行われました。入洞は原則不可です。

(3) 阿曾の風穴

概要：洞口は1.4m×0.5m(高さ×幅)で(口絵4)、内部は最大で径10mの広さを持つホールからなり、天井までの高さは6m前後です。洞床は、踏み固められた粘土と砂礫からなります。大宮町による管理洞としての最奥部は水没していますが(口絵5、第4図)、水没地点からさらに奥にも空間が存在しています。二次生成物として、洞窟珊瑚と流れ石が少しだけ認められる程度です。

研究史：古くから、風連鍾乳洞として知られていました(大宮町教育委員会編、1983)、横浜国立大学洞穴探検部(1965)は、洞内の状況を報告するとともに、本洞が断層に沿って形成されたとしました。磯部(1986)に転載されている測量平面図を、第4図に示しています。

入洞についての注意点：入り口に手すり付きの階段と洞内に照明設備がある管理洞です。大宮町とその周辺で唯一、普段の服装で気軽に入洞できる石灰洞です。また、大宮町のホームページでも紹介されています。洞口は車道脇に開口していて(口絵4)、徒歩で1分とかからない所に、車を数台停車



第4図 阿曾の風穴の測量平面図。網を掛けている部分までが、普通の服装で気軽に入れる所です。磯部(1986)より、図を引用しています。

可能な駐車場があります。駐車場の一角は八重谷の名水の水汲み場になっていて、そこから徒歩約3分の所に八重谷の湧水があり、隠れた観光スポットになっています。また、車道脇にはアジサイが植えられ、アジサイの道と呼ばれています。アジサイの咲く頃に散策ついでに訪れてみるのはいかかでしょうか。

(4) 稲森の横穴

概要：測線延長15.05mで高低差のほとんどない横穴型洞窟で、最奥部は土砂で埋没しています。洞口は0.5m×1.5m(高さ×幅)と狭く(口絵6)、洞内は一部を除いて匍匐しなくてはなりません(口絵7)。洞口付近に洞窟珊瑚が豊富に認められます。

研究史：本洞窟は、これまで文献等に公表されていません。2003年7月24日に、JETにより探検測量が行われました。現地でご案内いただいた阿曾在住の稲森信治さんに献名して、本洞を稲森の横穴と命名しました。

入洞についての注意点：洞内は狭いので、一度

に入洞できる人数は2～3名が限度です。八重谷の名水の水汲み場の駐車場に車を停めて、徒歩数分の所にあります。

(5) 大柵の竖穴

概要：奥河内川の南側斜面の植林斜面中に、幅約2m×3mの洞口が開口しています(口絵8)。斜面下方から、洞口の存在を確認するのは困難です。深さ約17mの竖穴で、二次生成物として若干の流れ石が認められます。洞床には、径数cmから十数cmの石灰岩の礫が堆積しています。2003年2月15日に洞床表層から採取した獣骨は、滋賀県の「多賀の自然と文化の館」の阿部勇治学芸員の鑑定で、イノシシ(幼獣)、シカ、ウサギなどのほ乳類とヒキガエル類の骨であることが分かりました。すべて現生種ですので、きっと、山の斜面を駆け回っている途中で、不慮にも落ちてしまったのでしょう。

研究史：本洞窟は、これまで文献等に公表されていません。2003年2月15日に、JETは予察的に洞内調査を行いました。

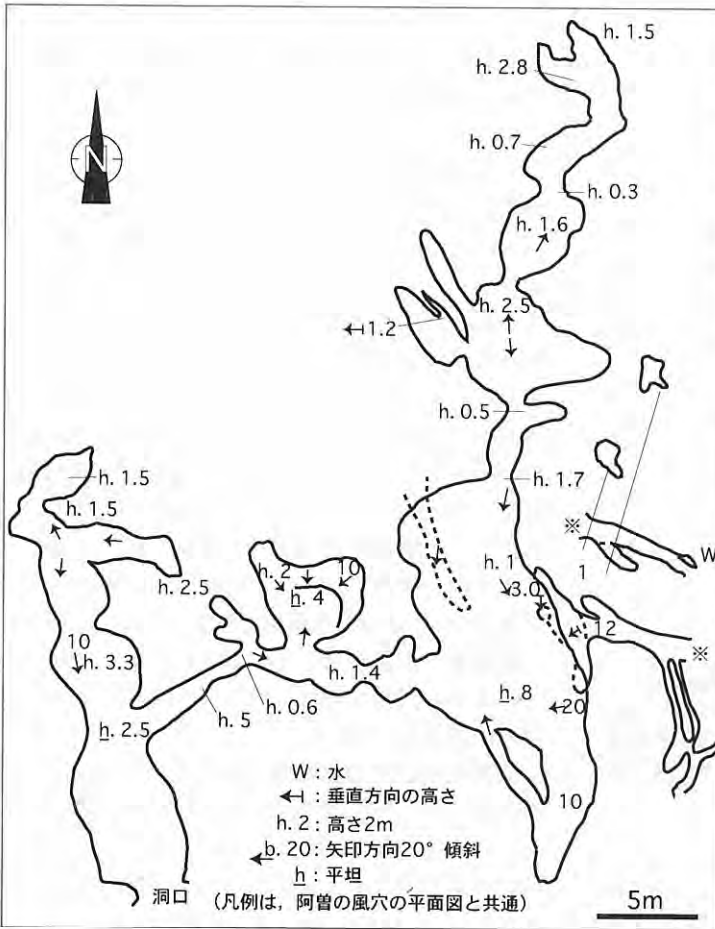
入洞についての注意点：竖穴なので、竖穴装備が必要です。竖穴装備は、ロープやハーネスのほか、ハーネスとロープとをつなぐ道具、ロープを石灰岩の壁に固定する道具など、たくさんの種類があります。その詳細については、竖穴の探検と測量を報告する際に紹介したいと思います。

(6) 木屋のコウモリ穴

概要：大宮町から南島町に抜ける車道に沿って流れる河川の対岸に位置し、道路から洞口がよく見えます(口絵9)。洞口は1.7m×1.7m(高さ×幅)で、洞内は直立して移動できる箇所が多くあります。これまで、多くの人が入洞しているためか、洞床は踏み固められています。

研究史：横浜国立大学洞穴探検部により、1965年に調査報告書が出されています。磯部(1986)に転載されている測量平面図を、第5図に示しています。

入洞についての注意点：車道脇からすぐのところ洞口があり、洞内は比較的広い空間を形成しています。そのため、ここで紹介した自然状態での石灰洞の中で、一番簡単に入洞できます。洞口からすぐの所までは普段着でも入洞できますが、洞



第5図 木屋のコウモリ穴の測量平面図。磯部 (1986) より、図を引用しています。

床は所々ですべりやすくなっていますので、汚れても後悔しない服装をお勧めします。

4. 終わりに

今回は、大宮町にある6つの石灰洞の概要を紹介しましたが、探検調査が進行中のものを含めて、未報告の石灰洞がまだまだたくさんあります。また、暗黒の世界にヘッドランプの光をたよりに入っていく石灰洞の探検では、日常の生活では想像できないような、おもしろく、かつ悲惨なエピソードがてんこ盛りです。未報告の石灰洞や個々の石灰洞の探

検にまつわる裏話、石灰洞での地質調査の様子や調査でわかる事柄、美しい鍾乳石などについては、次回以降に紹介していきたいと思います。

謝辞：大宮町役場の方々には、石灰洞に関する情報をいただきました。大宮町阿曾の小野幸年さん、稲森信治さんには、現地で石灰洞を案内していただきました。滋賀県の「多賀の自然と文化の館」の阿部勇治学芸員には、大栃の竪穴から採取した獣骨を鑑定していただきました。産業技術総合研究所地球科学情報研究部門の脇田浩二博士と田中ゆみ子さんには、文章構成や語句の使用などを含む文章の全体をチェックしていただきました。JETの葉山則久さん、及川 元さん、葛谷憲治さん、安江枝里子さんには、藤ヶ野の穴の測量図の作成に際して御協力いただきました。JETは数年来にわたる活動において、地元の方々に暖かい励ましと御協力をいただいています。以上の方々に心から感謝します。

文 献

洞くつ団研グループ (1971)：洞くつの地学。地学双書20, 地学団体研究会, 128p.
 磯部 克 (1979)：三重県地学のガイド, コロナ社。
 磯部 克 (1986)：2. 地質。大宮町史 自然編, 大宮町史編纂委員会, 34-48。
 加藤 守 (1981)：木屋のコウモリ穴・阿曾の風穴, 日本列島洞穴ガイド-暗黒の世界への旅-, コロナ社, 52-53。
 大宮町教育委員会 (1983)：大宮町歴史の道, 102p。
 横浜国立大学洞穴探検部 (1965)：コウモリ洞, 藤ヶ野洞, 大宮洞-化学的調査報告書。

KASHIWAGI Kenji, YOSHIDA Katsuji, INAGAKI Yuji, SUZUKI Takeshi, CHIKANO Yuriko and GOTO Jyunko (2003) : Geo-Adventure of Limestone cave, -Aso Karst in Omiya-cho, Mie Prefecture-.

<受付：2003年8月7日>