

普及雑誌

第15巻 冬の号

1993年

とやまと自然

平成5年1月1日発行 通巻60号 年4回発行



アンモナイトの採集風景（北海道夕張市）

〔目次〕

よみがえるアンモナイトの世界	後藤 道治	2
新理工展示室オープン		11
お知らせ		12

富山市科学文化センター

よみがえるアンモナイトの世界

後藤道治

はじめに

人類もいなかったような大昔のことについて知るために、私たちは現在の大地に残された「過去の証拠」をもとに推理します。

今からおよそ2億4800万年前から6500万年前、地上にはいろいろな姿をした恐竜たちが栄えていました。海の中では、アンモナイトと呼ばれる動物が、恐竜と同じように様々な環境に合わせて、からだのしくみを変えながら生活の場を広げていきました。

この時代を私たちは恐竜時代あるいは中生代と呼んでいます。

今回は、中生代の海に栄えたアンモナイトの世界をのぞいてみることにします。

恐竜時代のタイムカプセル

富山県で恐竜時代のことについて知りたい時には、2つの「地層」(来馬層群と手取層群)を調べるとわかります(図1)。

来馬層群は今から2億年ほど前の地層で、県東部の朝日町から長野・新潟の県境付近に広がる地



1. 来馬層群と手取層の分布

層です。

また、手取層群は1億4000万年ほど前の地層で、有峰湖周辺を中心に県内各地と、石川・福井・岐阜各県の広い範囲で見られます。

この2つの「地層」は両方とも、川の水で運ばれた泥、砂、石などや火山の噴火で降ってきた火山灰などが海や湖などの水中に積もり、固まってきたものです。

特に、泥や砂などの中には、当時の水中で生活をしてきた生き物の殻や骨などの体の一部や、足跡などが化石となって残っています。

化石は地層の中で長い年月を経た後に、私たちの手によって地層の中から掘り出されます。

このような地層から得られる化石などを手がかりに、私たちは失われた過去のできごとをひも解いていくのです。

このような意味からすると、地層はまさに過去のデータをつめたタイムカプセルと言えます。

アンモナイトに魅せられて

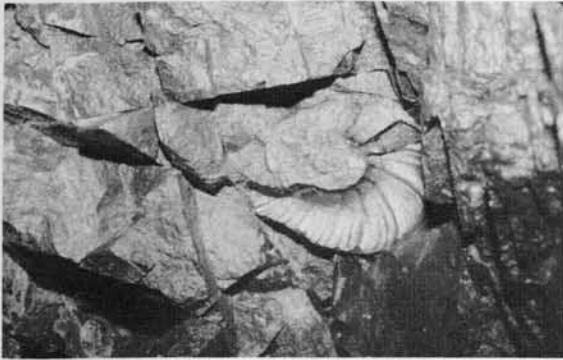
富山県内の来馬層群からとれるアンモナイトや貝類の化石の研究がなされるようになったのは昭和30年(1955)ごろからです。

来馬層群の地層と古生物を大学で研究していた私は、富山県のアンモナイトを是非見てみたいと思っていましたが、昭和57年(1982)の夏にやっとそのチャンスがやってきました。

来馬層群のアンモナイトの発見当初から、この地域の地質の研究に携わっておられた朝日町泊の森群平先生(故人)に案内していただいて、境川の上流の寺谷というところまで行き、アンモナイトを見せていただいたのです。

この谷は昭和53年(1978)に「寺谷アンモナイト包蔵地」として、県の天然記念物の指定を受けていたので、化石の採集はできませんでした。

そこで、先生は発電用の地下水路が通るトンネルの中にある、アンモナイトのところに案内してくださいました。



2. トンネル内のアンモナイト

中は真っ暗でしたが、懐中電灯の明かりを頼りに、岩石のむきでたトンネルの壁面を照らしながら、10mほど行ったところで止まりました。

天井を照らすとそこに直径が数cmほどのアンモナイトが浮かび上がりました(図2)。

不完全ではあるけれども巻いた殻と表面の模様が実に印象的でした。

富山のアンモナイトを是非採集したかったので、私はその後再びここを訪れました。

調査してみると、寺谷から数百m離れたところからアンモナイトなどの化石がたくさん出てくる地層をさがしあてることができました。

その地層からは4種類以上のアンモナイトのほかに、トヤマミノガイやサンカクガイの仲間などの貝類、ウニやヒトデの仲間であるウミユリなどもいっしょに出てきました(図3、4)。

アンモナイトと共に恐竜時代の海でくらしていた生き物たちが、ハンマーで割られていく石の中から次々と、2億年もの眠りから覚めて出てきます。おもしろくなって、私は時間を忘れてハンマ



3. 寺谷層から見つかった化石(トヤマミノガイ)

ーを振り続けました。

ところで、化石の中でもアンモナイトは、その幾何学的な美しさのせいか、洋の東西を問わず人の目を惹くようです。

次に、名前の由来をふくめて、大昔の人たちがアンモナイトをどのようにとらえていたのかを少しお話ししましょう。

アンモナイトはお守り

アンモナイトの名前は、古代エジプト人の信仰の中心であった太陽神「アモン」に由来します。

アモンの頭は、巻いた角を持つ牡羊の姿をしています。アンモナイトがその角の形に似ているので、「アモンの石=アンモナイト」と名づけられました。

また、古代イタリアでは、その形がとぐろを巻いた蛇に似ているので、「蛇石」と呼ばれ、一種のお守りとされていました。

現在でもネパールでは、観光客相手に街頭で売られていますが、店の人の話では、地元ではアンモナイトをお守りにするそうです。

このように、アンモナイトは化石というよりも信仰と結びついたものとして利用されていました。

しかし、アンモナイトが化石として本格的に研究されるようになったのは、18世紀の後半からのことです。

このころのイギリスでは産業革命が起こり、効率的に石炭を採るために特定の地層を見つける手段として、アンモナイトを始めとする化石が使われ、盛んに研究されるようになったのです。

ところで、日本ではその形から「菊石」とか「扇紋石」と呼ばれてきましたが、西洋のように



4. 寺谷層から見つかった化石(ウミユリの茎)



信仰と結びつくことはなく、特に神社などに奉られるようなことはなかったようです(図5)。

また、昭和初期の北海道では、漬物石や屋根を押さえる石として使われたと聞いています。現在では、標本のほかに装飾品としても一般の方々に親しまれています。

ところによって扱われ方や利用方法がずいぶん違うものですね。

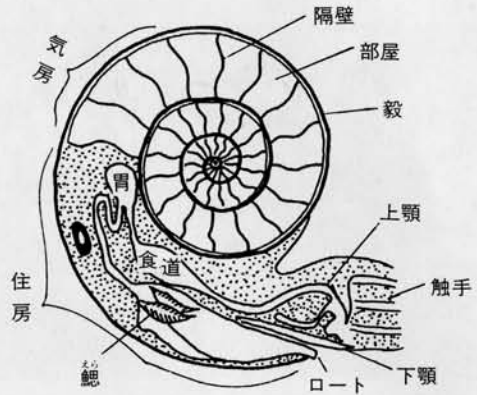
アンモナイトのそっくりさん

では、このようなアンモナイトとは、いったいどのような生き物だったのでしょうか。

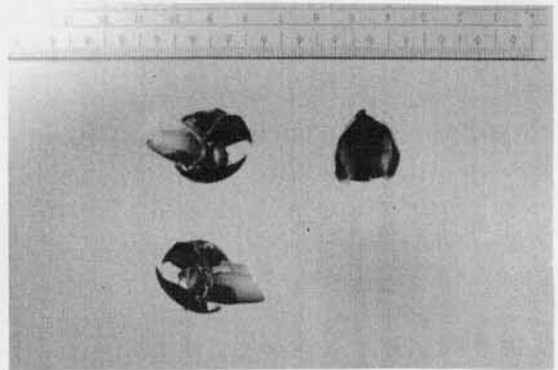
化石として良く残っているのは殻の部分ですが、この殻はちょうど平巻きといって一平面で巻き、中はたくさんの壁で区切られ、一つ一つが空気の入った部屋になっています(図6)。

その最後の部屋の中に軟らかい体が入っていました。体は普通腐ってなくなってしまうので化石としては残りませんが、X線写真によって、その輪郭の跡が示された例もあります。

それによると、数本の足を持った動物であることがわかりました。さらに時々、タコやイカの仲間(頭足類)を特徴づける顎器と呼ばれる口の部分の器官が化石としてでてくる場合があります



6. アンモナイトの殻の中



7. イカの顎器

(図7)。

このようなことから、アンモナイトはタコやイカの仲間とされています。

ところで、殻や顎器の形などがアンモナイトによく似たオウムガイという動物が、現在でもフィリピンやパラオ諸島などの暖かい海の水深50mから500mほどのところに生きています(図8)。

したがって、オウムガイの生活の様子を細かく観察することで、私たちはアンモナイトの生活の復元の参考にしています。

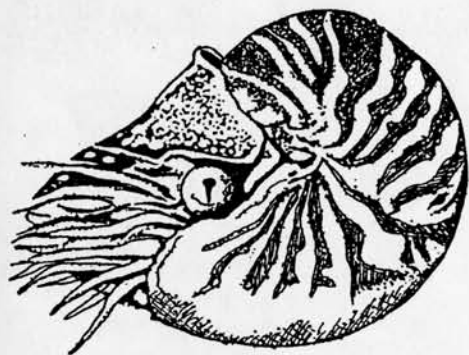
オウムガイは、空気の入った殻が浮きの役割をして、全体が海水の比重よりやや大きくなっています。そのため、ふだんは、海底にいるか、海中に浮かんで泳いでいる状態になります。

泳ぐときは、ロートと呼ばれる管から海水を勢よく噴射し、殻を振り子のように前後に揺らしながら毎秒数cmの速さで進んでいきます。

殻の形によって水の抵抗が違いますが、オウムガイと同様にアンモナイトもゆっくりと泳いでい



5. 江戸時代の古文書「雲根誌」(県立図書館蔵)に載っているアンモナイトと思われる記述



8. オウムガイ

たものと思われま

カナヅチアンモナイト

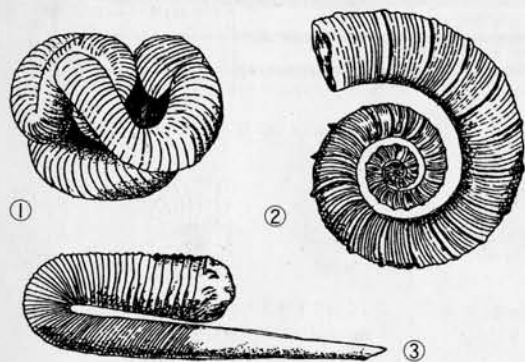
さて、アンモナイトが全てオウムガイのように泳ぐことができたかという点はどうもそうではないようです。

アンモナイトは現在世界中から見つかっており、殻の形や成長にもなっている筋の模様などの違いから1万種類以上が知られています。

その殻は平巻きが普通なのですが、中には巻きがほどけたり、棒状になったり、塊のようになってしまったものもあります。

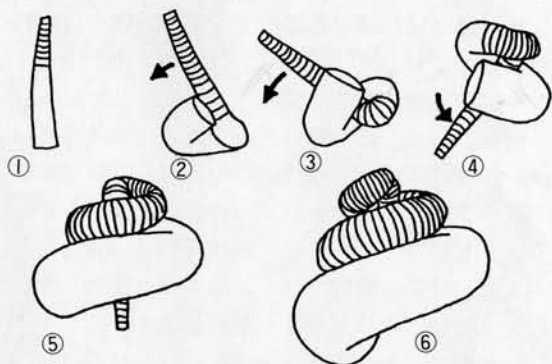
平巻きを正常巻きとするのに対して、このようなアンモナイトは異常巻き（カナヅチ）のアンモナイトとされ、長い間、奇形か進化の末期に見られる特殊な形と考えられてきました。(図9)。

しかし、最近の研究では、その巻き方はどうやら浮かんでいるときの姿勢やくらしていた場所に大きく関係していることがわかってきたのです。



①ニッポニテス ②クリオセラティテス ③アナハムリナ

9. 異常巻きのアンモナイト



10. 成長ともなうて姿勢が変化するアンモナイト
 白色の部分が住房（体が入っている部分）
 斜線の部分が気房（空気が入っている部分）
 （ユーボストリコセラスの例）

例えば、ユーボストリコセラスと呼ばれる異常巻きのアンモナイトの場合、海水中に浮かんで生活していたとすれば、殻は浮きの役目を果たす空気の入った部屋を上にして、重たい軟体部を下に向けていたと考えられるので、はじめは一定の規則に従って巻いてはいくけれども、1巻き半か、2巻きするときにはバランスが崩れて、姿勢が逆転することになります。

このことを、東京大学の岡本隆氏はコンピュータによってはじめて明らかにしました(図10)。

さて、実験的には、殻の表面が滑らかで平巻きのもの（以後平滑平巻きタイプとする）が水の抵抗も少なく、遊泳に適しているのに対して、異常巻きや表面の凹凸の著しいものなどは水の抵抗が大きく、遊泳が不得意なカナヅチタイプで、底に近いところで生活していたものと思われま

このことを裏付けることとして、カナヅチタイプのアンモナイトは、平滑平巻きタイプのアンモナイトに比べて、分布する範囲が限られていることや、しばしば顎器をともなうて、殻が壊されずに良く保存されていることがあります。このことから、死後、生活していた海の底からあまり流れずに埋まったものと考えられています。

殻のつくりは生活の場を決める

さて、カナヅチタイプと平滑平巻きタイプとは、採れる地層の特徴と水圧に対する殻の強度計算からも、すんでいるところが異なっていることが指摘されています。

地層は海岸に近いところだとまると礫や粗い砂が多いのに対して、沖合では粗いものが少なく、泥っぽくなります。

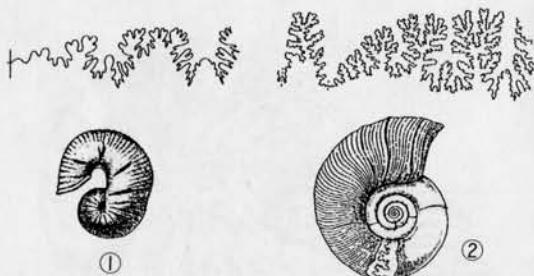
傾向として、殻の薄いものやカナヅチタイプは、海岸に近い浅いところにいたのに対し、平滑平巻きタイプは水深 200mほどの沖合の深い海でも生活していたようです (図11)。

また、殻の強度については殻の中を仕切っている壁 (隔壁) の形が大きく左右します。

アンモナイトの表面を見ると、時々シダのような模様が見えます。実はこれは縫合線と呼ばれ外側の殻と接した、隔壁の断面の模様なのです。私たちが暮らしている家に例えると、隔壁は、天井を支える柱や壁にあたり、外側の殻は天井にあたります。

壁の構造が複雑になれば、天井を強く支えることができるように、アンモナイトの隔壁も断面の構造が複雑になれば殻の強度も増します。

さて、実際のアンモナイトも、平滑平巻きタイプの方がカナヅチタイプよりもこの断面の模様が



12. カナヅチタイプと平滑平巻きタイプの縫合線の形
①スカファイテス (異常巻きタイプ)
②ゴードリセラス (平滑平巻きタイプ)

複雑になる傾向があります (図12)。

つまり、平滑平巻きタイプの方が水圧に負けないじょうぶな殻をもっていることになり、沖合の深い海でも生活することができたのではないかと思います。

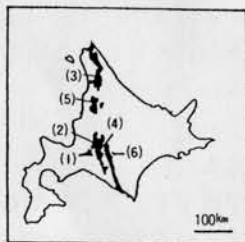
このことは、前述した地層の特徴の結果やそのほかの地質学的な証拠とも合っています。

このように、いろいろな角度から観察してみると、アンモナイトの生活していた場所が多様であったことがわかってきました。

地域	万字・夕張(1)	幾春別(2)	佐久(3)	大夕張(4)	西側小平(5)東側	日高(6)
生相・岩相から推定される推積環境	内湾浅海		沖合中浅海		沖合やや深海	
各種の産出頻度 (一地域あたり)			スカファイテス プラヌス と オトスカファイテス		プエルクルス	
	10個体以下 (まれ)	スカファイテス	サブデリカツスの類縁種とオトスカファイテス	ベリニイ		
		スキボノセラス	インターメディウム	ニッポニテス	ミラビリス	
	10-100個体 (普通)	レーシディテス	ミニムス			
		サブプリオノシクルス	ネプチュニ			
	100個体以上 (豊富)			コリニオニセラス	ウォールガリ	
				ゴードリセラス	デンセプリカツム	
				ネオフィロセラス	サブラモスム	
				ダメシテス	アイヌアヌス	

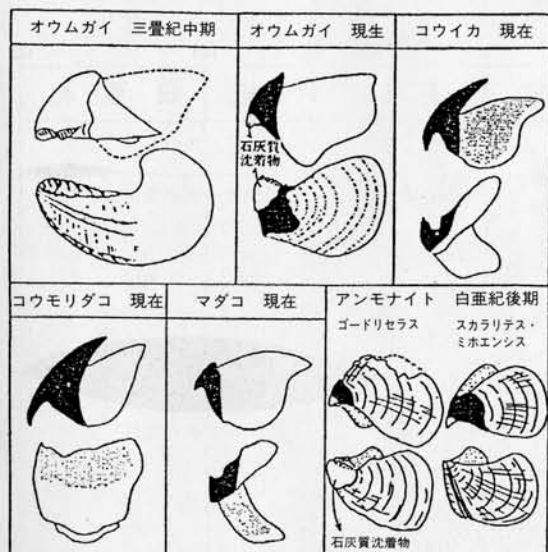
カナヅチタイプ

平滑平巻きタイプ



棚部・小島・二上 (1978) にもとづく

11. 殻の形と生活の場所の違い



13. アンモナイトの顎器とタコ・イカ・オウムガイの顎器との比較
棚部・小島・二上 (1978) にもとづく

アンモナイトの食べ物

アンモナイトが何を食べていたのかを知るには、食べ物に関わる器官の化石などから判断します。

現在生きている動物であれば、食べている現場や、胃の中の内容物を見ればわかりますが、化石の場合は、歯などを見て食べ物を判断するしか方法はありません。

アンモナイトの場合は、口のところにある顎器と呼ばれる器官をみるとオウムガイを始めとしたタコやイカと良く似ています (図13)。

これによると、オウムガイにみられるような石灰質の沈着物がアンモナイトでも見られ、エビやカニなどの硬い殻を、ものともせずにはりばりと壊して中身を食べていたことが類推できます。

ただし、この顎器もアンモナイトの種類によっていろいろな形があるので、全てがオウムガイのような食性であったとは限りません。

中には、顎器をシャベルのように使って海底の泥をさらい、泥の中の小動物などを食べていたと考える人もいます。

ところで、この顎器の形の他に食べ物を知る方法としては、X線を使った研究があります。

軟体部の跡が残っている化石をX線写真でみる

と、おなかの中に他の動物が残っていた例があります。

あるアンモナイトの場合には、動物性のプランクトン、ウミユリ、小型のアンモナイトなどがでてきました。

しかし、これは死後殻の中に運ばれてきた動物の可能性もあるので、食べた物であるかどうかの判定は慎重にしなければならないと思います。

アンモナイトから過去のできごとがわかる

さて、これまでは、アンモナイトの“衣食住”についてお話ししましたので、アンモナイトのことを少し理解していただけたことと思います。

では次に、このアンモナイトを利用して私たちはどのようなことを知ることができるのか少し紹介しましょう。

アンモナイトの話の前に、地層のことをタイムカプセルといいましたが、地層には2つの法則があります。

一つは、堆積する砂や泥は下から上に向かって積もっていくので、上下が逆転するようなはげしい大地の動きがなければ、当然下にある地層は上にある地層よりも古いということです (地層累重の法則)。

もう一つは、遠くはなれた地層どうしても同じ化石がでてくれば同時代と考えることができる (地層同定の法則) ということです。

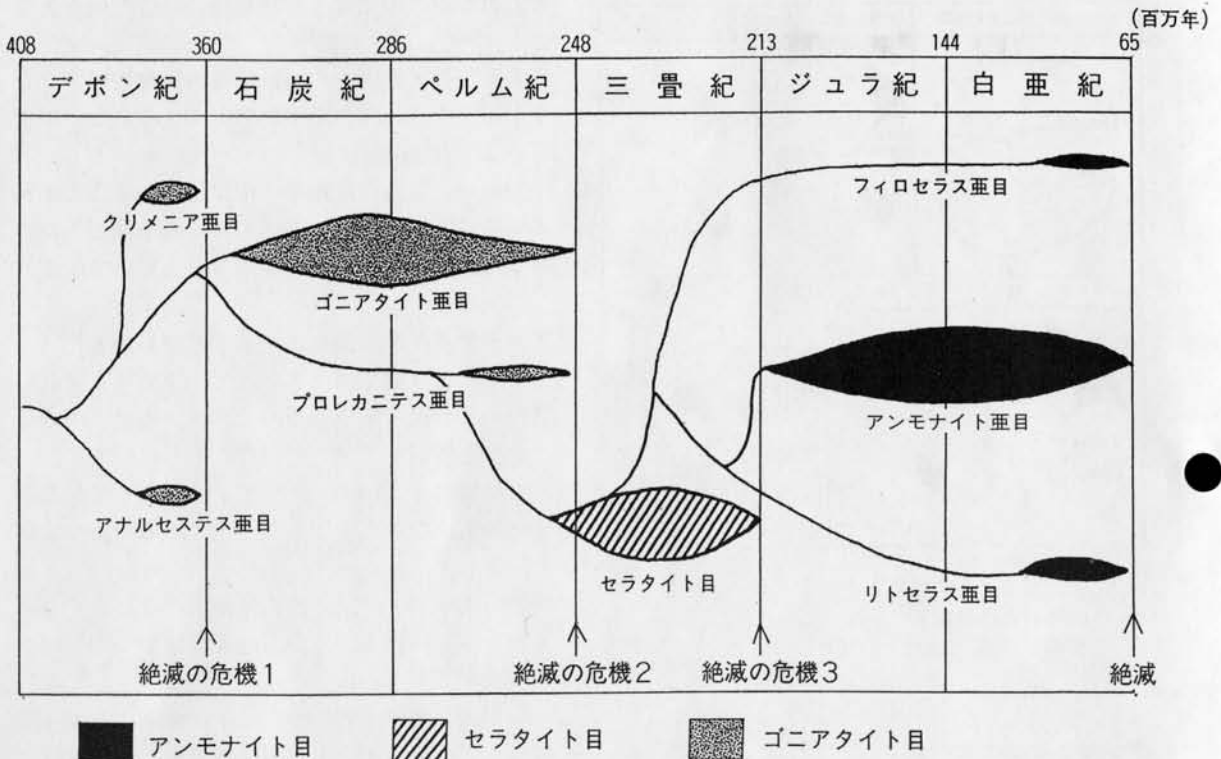
この2つの法則にもとづいて世界中の地層から採れるアンモナイトの種類ごとに古い順番に並べてみると、アンモナイトは今から4億年ほど前に現われ、6500万年前に絶滅したことがわかりました。

その間、その種類や数が急激に減少する時期が3回もあったことがわかりました。つまり、絶滅の危機に3度もみまわれていたのです。

それは、今から、3億6000万年前と2億4800万年前、それに2億1300万年前です (図14)。

その危機の原因は、海水面の低下で水深の浅い海底が干上がったために起こった環境の変化が、原因ではないかと考えられています。

海の水が少なくなる原因としては、気候が寒冷になり、海の水が陸地で氷河となるために起こることが知られています。



14. アンモナイト類の繁栄と絶滅

また、大規模な陸地の隆起や海洋底の拡大なども原因として考えられます。

つまり、浅い海的环境に合わせてからだの作りを変えてくらしていた大半の種類が、生活の場を失って絶滅したと考えられています。

こうして、3回の危機を乗り越えて、陸上の恐竜とともに大繁栄をしたアンモナイトですが、今から6500万年前の4回目の危機は乗り越えられずに恐竜とともに、地球上から姿を消してしまいました。

それでも、シーラカンスなどの例もあるように、今でもどこかの海に生きていてくれたら、という淡い期待は持っていますが……。

アンモナイトでわかる地層の新旧関係

イギリスの南部やフランスのパリ盆地周辺では、大地の変動が少なく、地層が安定していることもあって、古くから「地層累重の法則」と「地層同定の法則」を使ってアンモナイトの新旧を、記録していく研究が盛んに行われました。その結果、

今では、年代決定に有効なアンモナイトがでてくれば、地層の新旧関係や年代がほとんどわかるようになっていきます。

年代決定に有効なアンモナイトとは、その種類が短期間のうちに絶滅し、しかも世界各地に広範囲にくらしていたものを指します。

そのような化石は示準化石（スタンダード化石）といって、時間範囲の狭い特定の地層にしか出てこないために、有効に利用されるのです。

さて、富山の場合では、恐竜時代の地層である来馬層群と手取層群は地理的に離れていることもあって、直接重なっているところがみられません。

そのため、どちらが古い地層なのかはわかりません。

しかし、アンモナイトを調べてみると、来馬層群と手取層群ではその種類の違いによって新旧がはっきりとわかります。

来馬層群のアンモナイトはヨーロッパやアラスカの地層から出てくるものと良く似ています。この地域の地層と対比してみると、来馬層群は約1



15. 県内のアンモナイトの産地

億9500万年前（中生代ジュラ紀前期）の地層になります。

一方、手取層群のものはヨーロッパはもちろんアフリカや南アメリカなど世界的に分布している種類が良く出てきます。年代も約1億4000万年前（中生代ジュラ紀後期）と来馬層群よりも若い年代になりました。

つまり、来馬層群が推積してしばらくたった後に、手取層群がたまったことがわかるのです。このようにアンモナイトは、年代決定には欠くことのできない化石の一つなのです。

富山のアンモナイトの特徴

富山県からは、朝日町大平、八尾町桐谷、大山町有峰の3地域でアンモナイトが採れます（図15）。

いずれも泥や砂の地層に埋まっていますが、大地の隆起がはげしかったり、地下水の関係などから埋まっていた地層の状態が悪く、殻が溶けて跡だけが残っているものがほとんどです（図16・17）。

また、殻の損傷が多いのも特徴で、完全な形で見つかるものがほとんどありません。

これも、死後、殻が流された時にこわされたり、埋まってから殻の成分を溶かすような地下水などの影響を受けたものと思われます。

大きさは完全に成長したもので直径が20cmほどのものもありますが、たいていは数cmの小さいものがほとんどです。

アンモナイトの大きさは最大2mほどのものから数cmのものまでありますので、大きさからする



16. 県内産のアンモナイト（朝日町大平産）



17. 県内産のアンモナイト（大山町有峰産 高柳英夫氏蔵）



18. 巨大アンモナイト（富山市科学文化センター二階自然史展示室）直径1.1m

と富山のものは小さい方です（図18）。

国内で採れるアンモナイトと比べてみると、例えば、アンモナイトの世界的な産地である北海道では、硬い石灰質のノジュール（団塊）と呼ばれ

る団子状になった石の中に入っていて、殻もすっかりと残っていることが多く、大きさも1m以上のものがたくさん見つかります(図19)。

アンモナイトの大きさの違いは海水の温度や餌の量など環境的なこともあると思いますが、主に種類の違いによるものです。

さて、そのほかの富山のアンモナイトの特徴としては、海流の交差点を示すようなアンモナイトがとれるということです。



19. ノジュール中のアンモナイト(北海道産)

来馬層群の中から採れるアンモナイトの種類を見ると北ヨーロッパからアラスカで見られるものと、南ヨーロッパからのびるテチス海とよばれる内海にいたものがいっしょにでできます。

このことは、いまから2億年ほど前の日本の近海は、北極の方からの海流と南の方からの海流が会おう場所だったということを示しています(図20)。

おわりに

過去の世界の生き物であるアンモナイトの生きた姿や、生活している様子を、現在の私たちは直接目で見ることにはできません。

しかし、地層や化石に残っているわずかな証拠から思い描いてみることはできます。

私たちはタイムカプセルである地層の中に詰まっている過去の情報を、よりたくさん引き出すことによって、アンモナイトなどがくらしていた中生代の海の世界を、よりはっきりと頭の中で描くことができるのです。

富山の大地の中には、まだ私たちが知らない過去の情報がたくさん詰まっていることでしょう。そのように考えると、私たちの化石に関する興味は、これからもますますふくらんでいくことと思います。

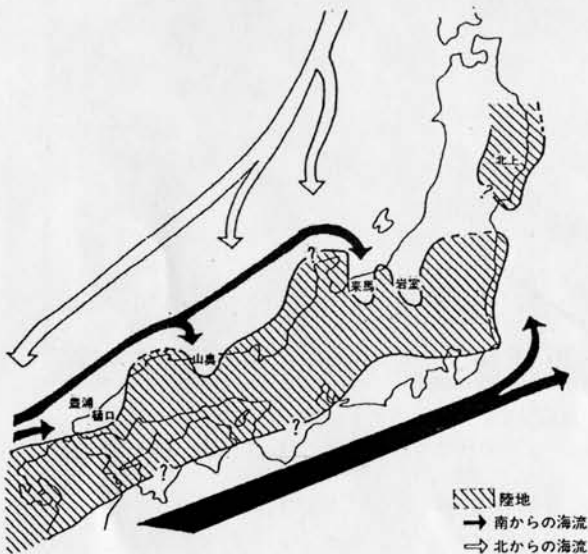
参考文献

蟹江康光(1978) Mid-cretaceous Events 及び North American Paleontological Convention 2 のキャンザス集会, 化石, 第28号, 87-96.

Sato, T., 1960. A propos des Courants océaniques froids d'Origine arctique dans le Jurassique japonais. Internat. Geol. Congr., XXI, Rep., Norden, Part XII, 165-169.

棚部一成・小島郁生・二上政夫(1978) アンモナイトの生活を復元する, 自然科学と博物館(国立科学博物館), 第45巻, 第4号, 173-178.

ごとう みちはる(学芸員)



20. ジュラ紀前期の古海流
Sato(1960) にもとづく

新理工展示室オープン

みなさんに親しまれてきた理工展示室が新しく3月末にオープンする予定です。

トライサイエンス・ランド（創造性広場）には、富山湾にしか発生しない寄り回り波を模して大きな波を発生させる装置のビッグウェーブ、人工的に大きなたつまきを作る装置などがあります。

また、大きなシャボンを作ったり、人工のしんきろう装置ではしんきろうを見ながら的当てゲームなどを楽しむこともできます。

空から降ってくる雨粒はどんな形をしているのでしょうか？

「雨粒ダンス」のコーナーで、あなた自身の目で確かめてみて下さい。

ウェザー・ラボ（気象体験コーナー）では世界の気候が体験できます。寒いときでは氷点下15度にもなる極寒の地と40度にもなる砂漠が隣り合わせ、その違いを体験して下さい。

「風にチャレンジ」では風速15%の風に挑戦、「あめあめふれふれ」では、1時間1ミリの弱い

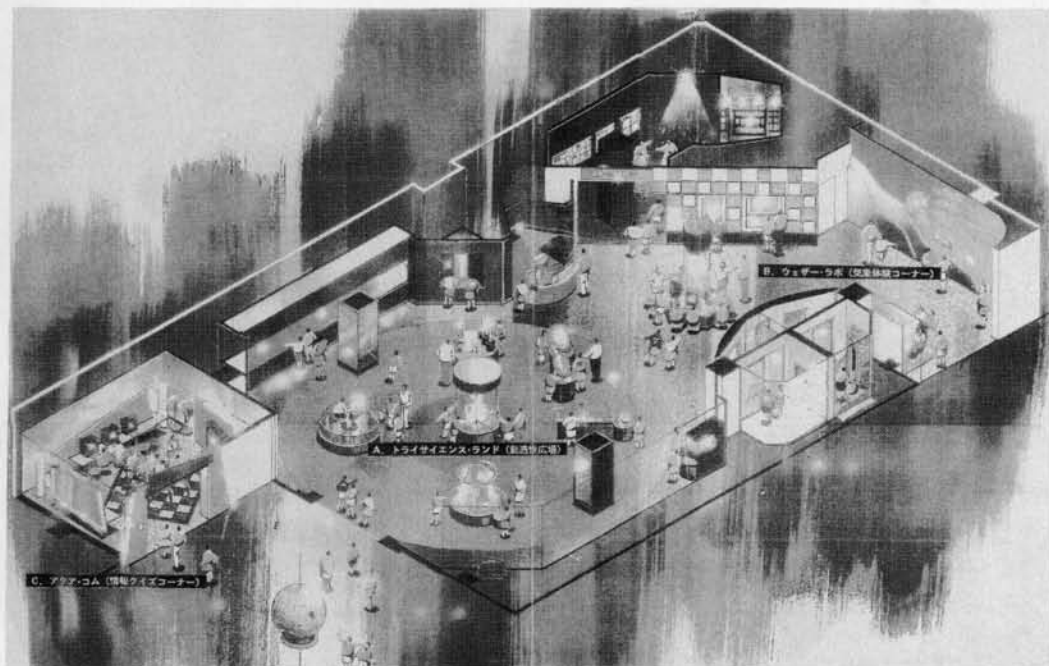
雨から傘なんかとても役に立たない1時間100ミリの豪雨まで体験することができます。

「スノーシアター」では、囲炉裏端に座るロボットのおじいさんとうさぎたちが、映像を使って富山の雪の話や水の話、不思議な気象現象の話などをしてくれます。

「雲にのる」のコーナーではジェット機に乗って、離陸から着陸まで空の旅を楽しめます。飛行中、雲のことをいろいろ学べることもでき、着陸したら、あなたはもう雲博士。

アクア・コム（情報クイズコーナー）の不思議おもしろ図鑑はパソコンの画面上に、楽しい町が登場。町の中を散歩している内に、「空はなぜ青い」などの疑問に答えてくれたり、電子顕微鏡で見た不思議な世界がクイズの形で現れる。

また、大型映像のコーナーでは、オーロラなどの美しい現象や、南極で撮影された珍しい映像を見ることができます。



展示室鳥瞰図

お 知 ら せ

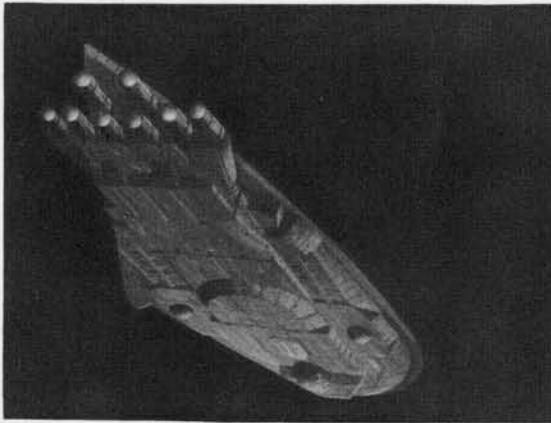
④ プラネタリウム

「謎の天体X

—新たな故郷へ—

地球にやってきた異星人の宇宙船に同乗した元宇宙飛行士が、異星人と共に移住可能な星を探しもとめ、さまざまな惑星をめぐり、やがて新しい故郷に巡り会うSFタッチのストーリーです。あわせて冬の星座を解説します。

期間：12月8日(火)～3月7日(日)



🌳 特別展 「富山の緑」

皆さんの目でみた富山や日本、外国の緑を紹介します。

期間：1月19日(土)～2月21日(日)

🌀 サイエンストーク 「雪の結晶」

プラネタリウムの中で、雪の結晶にまつわる話をします。

日時：2月7日(日) 14:20～15:00

🎨 特別展 「私の身近な自然」

子どもの目から見た自然を絵と作文で紹介します。

期間：2月20日(土)～3月7日(日)

👁️ 館藏品展 「富山の化石」

富山で発見されたいろいろな化石を紹介します。

期間：3月13日(土)～5月5日(水)

2月・3月の行事予定

行事案内	教室名	月日	時間	場所	対象	〳切
科学教室	石をみがく	2月14日	10:00～15:00	当館	一般	2/7
	電子顕微鏡で見てみよう	2月28日	13:00～16:30	当館	小4以上	2/21
科学映画会	ア リ	2月14日	11:30, 15:00	当館	一般	なし
天文教室	天文台観測会	3月16日～20日	19:00～21:00	呉羽山天文台	一般	なし

行事への申し込み方法：天文教室は雨天・曇天中止の場合があります。〳切が書かれているものは申し込みが必要です。この行事に参加ご希望の方は往復ハガキに住所、氏名、年令、電話番号、教室名をご記入の上、各〳切日までに 〒939 富山市西中野町1-8-31、富山市科学文化センターまでお申し込み下さい。申込が定員を超えた場合は抽選させていただきます。

とやまと自然 Vol. 15 No. 4 (通巻60号) 平成5年1月1日発行

発行所 富山市科学文化センター 〒939 富山市西中野町1-8-31 ☎0764(91)2123

発行責任者 石浦邦夫 付属天文台 富山市五福8番地 ☎32-3334 印刷所 あけぼの企画㈱ ☎24-1755