

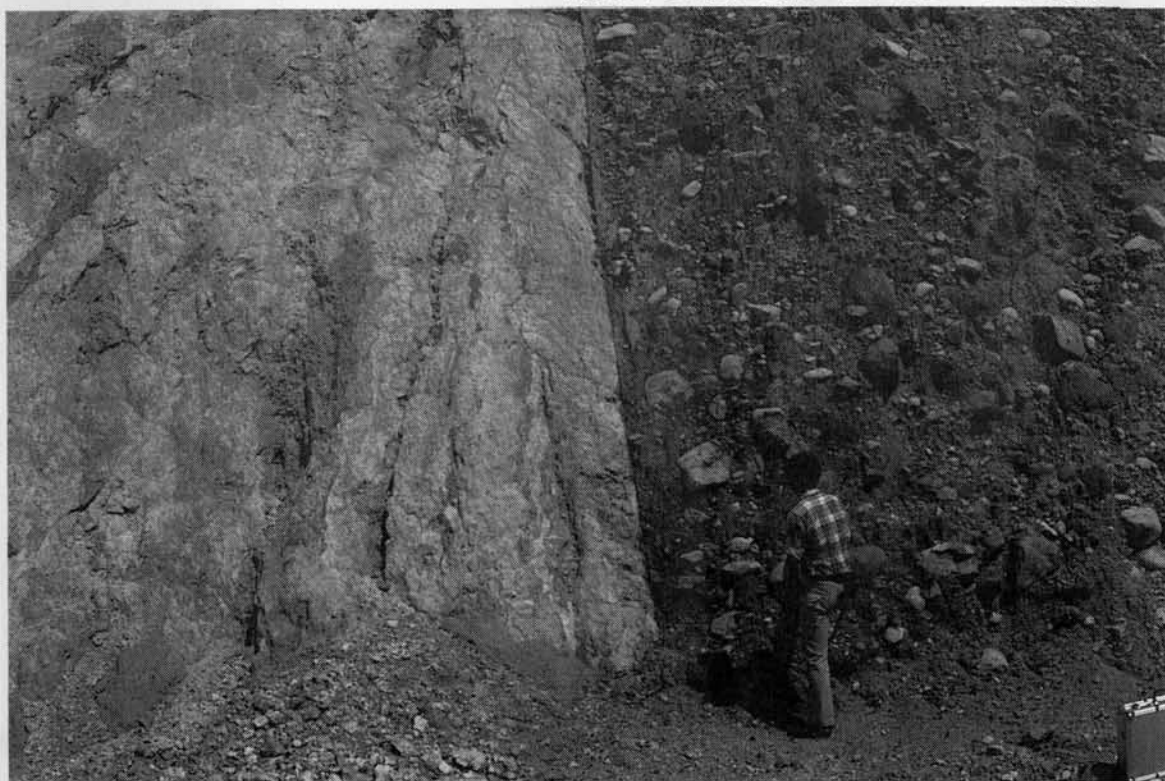
普及雑誌

第17巻 春の号

1994年

とやまと自然

平成6年3月31日発行 通巻65号 年4回発行



—真川ぞいの跡津川断層— 右：第四紀層
左：カコウ岩

〔目次〕

ものがこわれるということ —地震の起こり方—	宇井 啓高	2
自然史展示室への招待 2	後藤 道治	6
ダーラムの街と博物館	倉谷 寛	8
お知らせ		12

富山市科学文化センター

ものがこわれるということ

——地震の起こり方——

宇井啓高

1. はじめに

万国地質学会議がアメリカで開かれたのは1989年であった。これは世界中の地球科学者が4年に一度集まって開かれる国際会議で、地球科学のオリンピックともいわれている。本会議の前後には地質見学旅行が企画され、私はカリフォルニアのサン・アンドレアス断層の見学旅行に参加した。10日間にメキシコ国境付近からサン・フランシスコまで車で旅行した。ある時、案内者のシルベスターが空き缶の上に乗って指で横をつつくと、缶は一瞬にしてつぶれた。

これは大変興味のある破壊実験ではないかと、その時思った。そしてその実験を、大学の実験の授業として現在実施している。

2. 空気缶つぶし

側面の弱いアルミ缶やスチール缶の空き缶の上に人が片足で乗っても、缶はつぶれない。ところが、その状態のまま側面を両方から人差し指でつつくと、空き缶は瞬時に壊れてしまう。

<実験>

まず空き缶をつぶしてみよう。

空き缶に乗ったとき、1. 体重の重い80kgくらいの人では、空き缶に乗っただけでつぶれてしまう場合と、2. ふつうの体重の人が空き缶に乗った時、缶はつぶれない場合とがある。2の場合に、空き缶の側面を、指で両方からつつくと缶はつぶれる。いずれの場合も、缶に傷があると缶はそこからつぶれてしまう。缶をつぶす時は、缶を水平でなめらかな面の上に置かねばならない。また、缶に片足で乗るときには、バランスよく均等に体重が缶に加わるようにすることが大切である。さらに、缶を両方から指でつつく時、トンとついたらすぐに指を引っ込める必要がある。つづいた指をそのままにしていると、空き缶に指を食われて思わぬ怪我をする。

<考察>

空き缶は第1図のようにになっている。炭酸が入

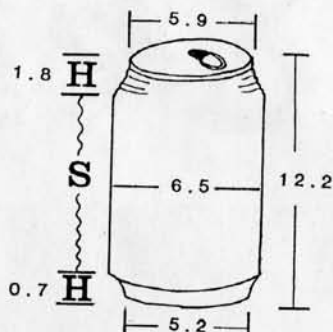


図1. 缶の大きさ。単位はcm。
Hは強化されている部分。Sは軟かく、強化されていないので指で押すとべこべこする。

っていて圧力のかかっている缶は図のHの部分が強化されている。分解してみると、材料の金属を一体成形で折り曲げてある。厚さは他の部分と変わらないように見えるが、マイクロメーターで測ると、側面の厚さが0.1mmであるのに、丸みをつけた部分は0.5mmで、Hの部分は厚くなっている。特に底部は内側に丸みをつけて、ちょうどアーチダムのように、圧力を分散して耐えるようにしてある。ここを指で押してもびくともしない。側面のSの部分は薄いので、指でおさえるとへこむほど弱い。従って、缶の内部圧は缶の上部と下部で支えているといえる。強度的には側面は上部と下部に比べて、1/5ほどになっている。

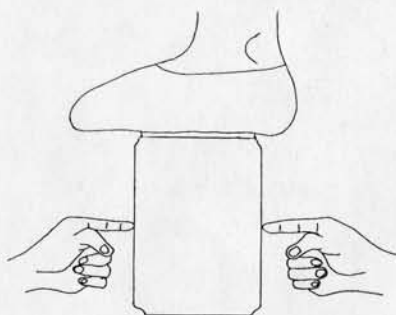


図2. 空缶つぶし。
指の先きで缶の側面をつつく。指でつつく力は、つつくスピードで異なり、体重計を指でつついた時の力は1kg～5kgである。

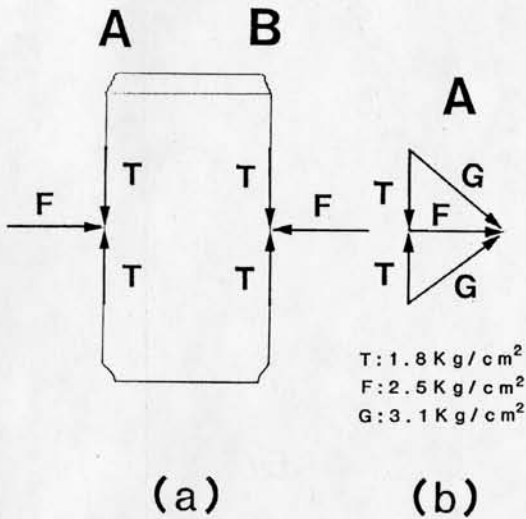


図3. 空缶つぶしでの応力

今指でつく力Fを2kgとすると、平均応力は指でつづいた所の面積が約0.8cm²であるから2(kg)÷0.8(cm²)=2.5kg/cm²であり、上からの応力Tよりも大きくなる。a)は缶の側面の応力状態、b)は缶のAの側面における応力の合成を示す。B側のFはAと逆向きになる。

缶の上部の面積が27.3cm²、体重50kgの人が缶の上に乗ると、缶の上部にかかる平均応力は1.8kg/cm²（第3図のT）となる。また、実験1のように体重80kgの人が缶に乗ったときの平均応力は2.9kg/cm²で、この場合、缶は乗っただけでつぶれてしまう。たった1kg/cm²あまりの平均応力の増加で、缶は壊れてしまうのである。このことは、ものには壊れてしまう限界の強度があることを示している。

実験2の場合は、缶の上に乗っただけでは、缶は壊れなかった。しかし、第2図のように横から両指でつくくと、缶はプチッと瞬時に壊れてしまった。これはどういうわけなのであろうか。体重50kgの人が缶の上に乗ると、缶の上面に加わる平均応力は1.8kg/cm²であった。この程度の応力では缶は壊れない。すなわち、加えられる荷重は缶の圧潰破壊強度より小さいといえる。横から指でつくると缶が壊れるのは、そのことによって缶の強度の小さいところから破壊が起こることを示している。これは第3図のような応力の合成で説明できる。指でつく力は、つくスピードによって1kgから5kgに変化する（第3図）。この応力

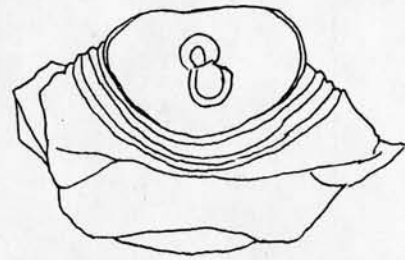


図4. 実験2によってつぶれた空缶。
紙面の前後(ちょうど紙面に直交する方向)に指で缶をつくと、つづいた方向に直交する方向(上図の左右)に缶がつき出た形で破壊する。

Fと上からの応力Tの合成応力Gは、缶の内側に働くので、応力の方向が変化し、缶は強度の弱い側面から破壊する。すなわち、いままで缶の上からだけ応力が加わり、下から反作用で同じ大きさの応力が加わって釣り合っていたところへ、横からも応力が加わり、缶の内側にもっと大きな合成応力が働いて、力学的に最も弱い側面が破壊したのである。実際には、上からの応力Tが缶の形によって外へ分散するように作ってあるので、指でつく前には缶の側面に働いていた応力は、ここに考察したTの値(1.8kg/cm²)よりも小さいであろう。しかし、指でつづいて缶が破壊する理由は、基本的にはこの考察のように、合成応力が缶の内側に働くことによると思われる。潰れた缶は第4図のようになる。

いままで一見安定していたものが壊れる二番目の例である。この例では、応力の方向が変化することによっても、ものが壊れることを示している。

もう一度空き缶の壊れる場合をまとめると、

- 1 非常に大きな応力が加わった場合、
- 2 ある程度の応力が加わっている状態で、最大応力の方向が変化した場合、の二つである。1は体重80kgの人が乗った時、2は体重50kgの人が空き缶に乗り、横から両指でつづいた時である。

3. 地震が起こること

地震が起こることとは、地球を構成している岩石が自然に壊れるということである。なぜ岩石が壊れるのであろうか。これは、地震予知にとって最も基本的な問題である。岩石が破壊し、断



図5. 地震断層

AH：飛越地震(安政飛驒地震)、AE：安政江戸地震、AN：安政南海地震、AT：安政東海地震、下：福井地震、M：三河地震、N：濃尾地震、NK：南海地震、TN：東南海地震。ローマ数字は月、hは時、mは分を示す。Mはマグニチュード、Dは死者の数。星印と黒丸は震央、実線は地震断層を示す。

層ができる前に、地面の中で何が起きているのか知ることができれば、大変都合がよい。

空き缶の上に乗った時、壊れない場合でも、精密な測定器で空き缶の変形する様子を測れば、目では分からなくても、ひずみ具合を知ることができる。一般に岩石は破壊する前に 10^{-4} (100mの長さに対して、わずか1cmの変化)のひずみで壊

れてしまう。ちなみに地球は月のために満潮になったり、干潮になったりしているが、月の引力のために 10^{-8} (100kmの長さに対して、わずか1mmの変化)のひずみで、ふくらんだり、縮んだりしている。岩石は 10^{-8} のひずみでは壊れないけれど、 10^{-4} のひずみでは壊れてしまうのである。すると、地震の発生を予め知るには、地面のひずみを正確

測ればよいということになる。しかし、精密なひずみ計を設置するにはいろいろと難しい問題がある。現在、大学などの観測所では、 10^{-7} から 10^{-8} のオーダーのひずみを測っているが、それは人里離れた所にあるトンネルの中である。

地面の中はずっとつながっている。従って、空き缶のように単純な仕方で地面が壊れるとは思えない。しかし、空き缶つぶして理解したように、応力が破壊強度を超えれば岩石でも破壊するし、応力の方向が変化しても破壊が起こるといことは考えられる。

第5図は中部地方北部に発生した地震と、その時にできた地震断層（地震によって地表に現われた断層）を示す。中部地方には多くの活断層（第四紀約180万年以降に活動したことのある断層で今後も活動する可能性があると思われる断層）があり、ズタズタになっている。太平洋側から厚い岩板（プレート）が日本列島の下にもぐり込んでいるので、その影響で大きな応力が加わっている。一番影響を受けるのが太平洋側である。それは岩板がもぐり込んでいるすぐ近くだからである。ずっと離れたところにある跡津川断層や根尾谷断層でなぜ地震が発生したかはよく分からない。しかし、太平洋側の地震の起こり方と無関係ではなさそうである。例えば、安政東海地震（1854年12月23日、M 8.4）や翌日の安政南海地震（1854年12月24日、M 8.4）の発生後4年の1858年4月9日（旧暦安政5年2月26日）に跡津川断層が動いたと考えられる安政飛驒地震（飛越地震ともいう）M 7.0が発生している。安政東海地震、安政南海地震と安政飛驒地震との震央距離は約200km離れている（第5図）。他に安政江戸地震（1855年11月11日M 6.9）もあるが、これについてはここではふれない。

また、東南海地震（1944年12月7日、M 8.0）と南海地震（または南海道地震、1946年12月21日、M 8.1）の4年後と2年後にあたる1948年6月28日には、福井地震 M7.3が発生した。さらに三河地震も発生している。これらは偶然かも知れないが、偶然とはいいい難いなんらかの関係があるようにも思える。太平洋側（特に東海、南海地域）で巨大地震が発生した後に、内陸の中部地方北部でM7級の地震が発生しているのである。

空き缶つぶしの例で言えば、さきに述べた実験2の場合に相当し、巨大地震が発生したことによって、応力の大きさと方向が変化し、内陸部の応力の均衡が破れて、地殻の弱いところが破壊したのだといえる。

富山県のような中部地方北部で地震のことを考える場合、太平洋側の巨大地震に注目する必要があるし、中部地方北部で、空き缶の側面に相当するような強度の弱い所を見つけておく必要がある。そのような弱いところというのは、活断層の通っている所であり、火山列であり、平野と山との境界である。

大学の実験でのレポートに、中身の入った缶を指でつついたらどうなるのかという質問があった。ジュースがもったいないのでまだその実験は実行していないけれど、壊れた場合には、ゆびでつつけば中身のジュースが外へでてくるであろう。また、全体的な破壊に達する前でもジュースは外へしみだすだろう。自然界における破壊は、大変複雑なので、破壊の前になにか物理化学的な変化が起こることも十分考えられる。地震の前に不活性な気体元素のラドンが放出する例はよく知られている。他にも地震の起きる前になんらかの物理化学的な変化があつて、真冬に蛇がはいだしたり、ネズミがパニック状態で走り回ったり、牛が小屋に入らなくなったりするような、動物の異常行動が見られることがある。ちょうどジュースの入った缶を壊すように、地震に伴う現象は複雑で、何かが地震の前に起きているに違いない。毎日の生活の中でそのような動物の挙動の変化に注意することも地震予知につながるといえる。

最後に、空き缶つぶしの考察で富山大学教育学部の市瀬和義博士に有益な助言を頂いたことを記して感謝します。

参考文献

- 宇佐美龍夫(1988) 新編日本被害地震総覧、434頁、東京大学出版会
 宇津徳治 総編集(1987) 地震の事典、568頁、朝倉書店
 東京大学地震研究所(1973) 図説日本の地震1872—1972、東京大学地震研究所研究速報、第9号、136頁、東京大学地震研究所
 (うい ひろたか 富山大学教育学部 教授)

富山の自然を探検しよう

自然史展示室への招待—2

富山の大地の歴史を観る

前回は富山の現在の自然について紹介しましたので、今回は、過去の富山の自然について紹介します。自然史展示室の入口付近では、動く恐竜をはじめ富山県で見つかった化石などが展示されています。

1. 富山の恐竜時代

入口で皆さんを出迎えてくれるのは、「富山のアロ君」こと、アロサウルス科の肉食恐竜の動く模型です。平成2年11月と平成4年5月に大山町の亀谷で3種類の恐竜の足跡化石が発見されましたが、これによって今から1億3000万年前に、富山の大地にもこのような恐竜が生きていたことがわかりました。ここでは恐竜の生きていたときの様子に迫ってみます。

食べ物と歯の関係

動く恐竜に代表されるアロサウルス科の恐竜は何を食べていたのでしょうか？たいていの子供たちは「肉」とか「他の恐竜を襲って食べた」と答えます。では、どうしてそのように思うのかとたずねると、返答につまり、「本に載っていた」とか「何となく」と答える子供もいます。多くは「歯が尖っているから」と答えます。

この種類の恐竜は、歯が尖っていることもある



図1. 歯の端がのこぎり状の肉食恐竜（アルバートサウルス：左）となめらかな魚食恐竜の歯（スピノサウルス：右）

のですが、歯の端がのこぎり状にギザギザになっていることが特徴です。これは、肉の筋を切るのにたいへん都合がよい構造になっているのです。

ところが、歯が同じように尖っていても、のこぎり状のギザギザがないものもあります。その場合は、ワニなどの歯に見られるように魚などを中心に食べている可能性が高いと言えます。このように、歯はその動物の食性を反映しているのです。

比べて見る

肉付きの恐竜の模型は、化石の骨格模型と現在生きているトカゲなどの骨格などを参考に作り出します。骨には筋肉のついてた跡が必ずついているので、それに基づいて筋肉をつけていき、最後に皮をかぶせます。展示室では、アロ

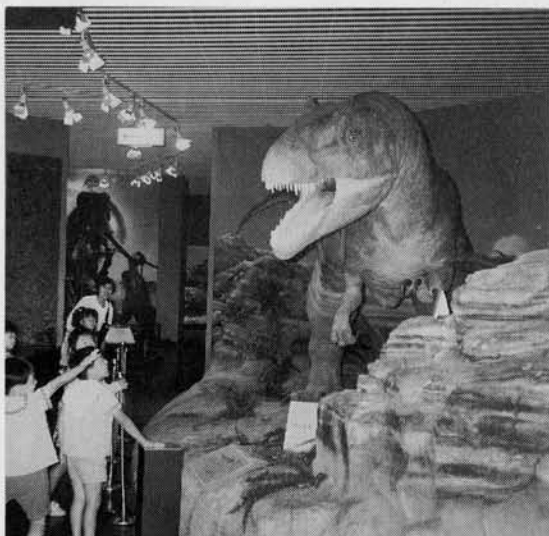


図2. アロサウルス科の肉食恐竜「富山のアロくん」

君の向い側に骨格の模型を置いてありますので、比べながら見るのもおもしろいと思います。

しかし、このようにして作られたアロ君も声と色については、化石として残らないので想像で作らざるを得ませんでした。

2. とやま亜熱帯時代

化石から謎解き

さて、展示室を奥の方へ進みますと、「とやま亜熱帯時代」のコーナーです。化石の含まれた地層がはぎ取られて壁に張られています。よく見ると、細かい小石（礫）や砂泥といっしょに貝殻の破片が密集しています。この密集した層からは、その手前に展示されているような、ピカリヤやセンニンガイなどのマングロープの沼地に生きていた貝殻がたくさんとれます。マングロープは、現在、熱帯から亜熱帯の海岸線に広がる沼地に生える植物群で、その沼地にはセンニンガイをはじめ多くの貝類が生活しています。

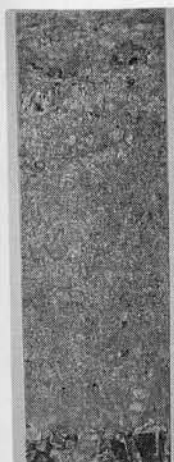


図3. 地層のはぎ取り標本

では、はぎ取られた地層はどのような沼地にたまった砂泥なのでしょう。ここでは、マングロープに特有の貝に混じって、現在では深い海に生きているソコグラやハダカイワシの化石がでできます。また、この地層の中にはこわれた貝殻が多いことなどを考えあわせると、どうやら、いったん浅いマングロープの沼地にたまった貝類が、海底地滑りなどの影響で、砂や泥や小石などととも深い海に運ばれて、そこでたまったのではないかと考えられます。また、ソコグラなどの化石はその時に混入したと考えられます。そのように考えると、この地層のたまった状況がうまく説明できるのです。

3. とやま氷河時代

氷河におおわれた立山

今から2万年前はウルム氷期とよばれる寒冷期

で、世界的にも年平均気温が今よりも低いころでした。もちろん、富山もふくめて日本列島全体も寒い時期でした。そのことを裏づける直接的な証拠が、富山にも残っています。

ひとつは、魚津や入善の沖合いの海底でみつかった埋没林（海底林）です。

氷河時代になりますと、海の水は蒸発して、陸地に雪となって降り、やがて氷となって保存されるので海水面は今よりも低かったのです。そのために、海が退いて陸地が広がり、森林も広がりました。ところが、氷河時代も過ぎ、暖かくなると、陸地の氷河が解け、海水面が上昇し、森林も海の底に沈んでしまいました。このように、埋没林は氷河時代の海面変動の一つの証拠なのです。

もう一つの証拠は、氷河によってできた氷河擦痕（ひょうがさつこん）痕です。立山周辺の岩石には、ときどき一定の方向に引っかき傷のような跡が残っていることがあります。これは氷河擦痕と言って、流れる氷河の中に取り込まれた岩石と、地面に露出している岩石とがこすれあってできたものです。これは、氷河があった確実な証拠です。また、室堂なども含めた広い範囲で氷河擦痕の方向を測ってみると、氷河の流れの方向もある程度明らかにすることができます。



図4. 氷河時代と埋没林（海底林）

4. おわりに

化石や岩石には、大昔の生物や環境を教えてくれる証拠がたくさんかくされています。自然史展示室の化石や岩石を見て不思議に思ったり、疑問に思ったことをつきつめて考えてみると思わぬ発見があるかも知れませんよ。

後藤 道治・ごとう みちはる〈学芸員〉

ダーラムの街と博物館

はじめに

昨年10月、富山市の姉妹都市アメリカのダーラム市へ親善訪問しましたが、一週間、2軒のアメリカの家庭に入って生活し、ダーラム市や近くの博物館などの見学をしましたので、それらをかいつまんでご紹介しましょう。



図1. ダーラム市の位置

ダーラム市は、アメリカ大西洋岸のほぼ中心に位置するノースカロライナ州の中心部にある人口13万人の主要都市です。ニューヨークから780km、また、ワシントンDCからは400kmの距離で、飛行機で約1時間の場所にあります。全米トップクラスの医学部を有するデューク大学や、世界最大規模のハイテクパークであるリサーチ・トライアングル・パークなどがあり、医学・研究・教育・芸術の四本の柱を軸とした21世紀に向けた都市作りを目指しています。

緯度は、富山市とほぼ同じ北緯35度。訪問した季節は、ちょうど紅葉が始まった頃でしたが、富山と良く似た気候でした。

豊かな自然にある街

ワシントンDCのダレス空港から、ローカル連絡用小型機に乗って、ダーラム市の上空にさしかかりました。雲海をくぐり抜けると、機窓からノースカロライナの大地が見え始めました。見渡す限り森林地帯です。どこか山脈が見えないか探しましたが、大地には緩い起伏が見られるだけで、富山の立山連峰のような高い山は見あたりません。広がる豊かな大地！大自然の香りが機上から感じ

られます。この中にダーラムの街があり、ダーラムの人達が住んでいるのです。

やがて、森林の中を、真っすぐに伸びる一本の道路が見え始めました。ハイウェイです。飛行機の高度が下がるにつれ、枝分かれした細い道が見えてきました。さらに良くみると小路が、森に消えています。その先には小さく家が、針葉樹林の木の間隠れに見えます。

ホームステイすることになった最初の一軒、マーク・ローシャ教授の家は、そのようなたたずまいにある家庭でした。林を構成している木がものすごく高い！日本の林に比べ、木の高さがざっと二倍以上。上空から小さく見えた家が、日本の標準の家よりかなり大きいにもかかわらず、すっぽりと林に隠れてしまっていることがこれで良くわかりました。家の敷地はととても広く、日本の建て方で10軒の家が建つくくらいです。



図2. 広大な森林の中にローシャ教授の一家が住んでいる。

ローシャ家は、デューク大学生物学部教授のご主人と、同じ大学の生物学研究室で研究者として勤める奥さんのアンさん。6才と3才の韓国からの養女二人。それに、同じ家族として犬が三匹と猫が三匹、計十人？が仲睦まじく暮らしていました。そこへ、私が一名おじゃました訳です。また、二軒目のホームステイ先は、ノースカロライナ中央大学生物学部長のチャールス・ジョージ氏宅で、奥さんのウイリアさんはメディア・コーディネーターとして学校での忙しい仕事をこなしながら、料理がととても上手で、朝の短い時間にノースカロ

ライナ地方の独特の食べ物を、短い滞在の間いろいろな作ってくださり、私を大いに楽しませてくれました。なお、今回お世話になった両家の奥さんは、いずれもボランティア活動の功績で12年前、ダーラム市から表彰されていたことが、偶然に今回私が両家にお世話になって分かりました。

広大な土地と空高く伸びる樹木が象徴するように、“広い心を持ち、生き生きと活発で、明るい人達の住む街”というのがダーラムの印象です。

ノースカロライナ生命科学館

ダーラム市に47年前、1946年に設立された博物館です。何回も内容や建物が変わり、現在の館は、昨年と今年にかけて移転、新築されたものです。建物規模は、富山市科学文化センターより少し大きく、展示スペースは2倍余りあります。展示はととてもすばらしく、時代最先端の考えと技術を駆使して創られたものでした。クラカウ館長から全体説明を受けたあと、コミュニケーション・コーディネーターのトラーさんが館内を案内してくれました。



図3. 生命科学館外観と、向かって左案内していただいたトラーさんと、右通訳いただいたタキ・スコビルさん。

この館は、宇宙から地球上の営み、自然現象などまで扱っており、展示はととても興味深く、参加しながら科学の世界を探検し、楽しむ喜びが味わえます。

展示物は非常に吟味されており、完成度の高いものが多くみられました。中でも、装置が非常にシンプルでありながら科学の核心に触れる展示が幾つかあり、とても心ひかれました。例えば、木星の大気がなぜ独特の縞模様を作っているのか、そのモデルを誰でも簡単に作って再現してみるこ

とのできる実験装置がありました。装置は、プラスチックの球体の中に渦が良く分かるコロイド状の液体を満たしてあって、球体を直接手で廻してみることで、惑星大気の状態を再現して見ることができるものです。いたってシンプルなものですが、流体力学的にとっても興味をひく装置で、展示に触れてみることによって簡単に実験が出来、観覧者の好奇心を促すものでした。また、装置としての演出形態が芸術的センスのある立派なものでした。

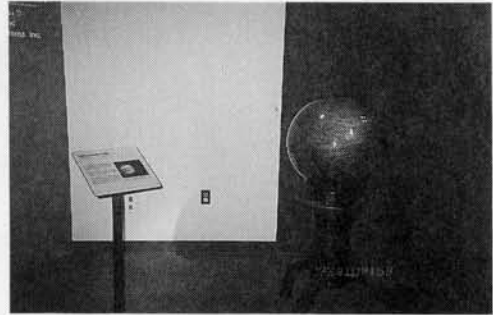


図4. 「大荒れの球」と書いてある木星大気のエア・パターン実験装置。球の下に付いている円形のハンドルを回転させると球の中で複雑な模様の変化が観察される。

人体の展示では、血液の流れのモデルで、血管にコレステロールが溜まると血液の流れがどのように変わり、人体にどのような影響を及ぼすかということが具体的に良く理解できるようになっているのには感心させられました。また、耳が感じる聴覚の科学的解説と実験装置などは、非常にダイナミックなレイアウトで、装置だけ見ても感動するものでした。

クラカウ館長に伺ったところ、これらのすばらしい装置は、全米から優秀なものを選びすぐって集めたとのことでした。

また、一般の人から学校の教員や、生徒の実習の場として、また科学者や専門技術者がアドバイスする形での教育や、実習の機能が非常に充実しています。

この機能の一環として別棟には、博物館の教育資料貸出の専門部門があります。ここでは、貸し出すものをあらかじめいろいろと試して見たり、担当学芸員からアドバイスを受けたりすることができるようなシステムが整っています。

科学実験や実習の場にしばらく付き合ってみた



図5. 貸出用の実験器具が整然と並んでいる。中央の人は、これから借りて行くレーザー実験装置を試しているところ。

のですが、とても面白いと思ったのは、自然科学の担当者だけでなく、音楽とか歴史、社会などいろんな分野の人が一緒に研修をしている現場を体験したことでした。ある科学のテーマに対する問題提起に対して、さまざまな分野の人がアイデアを出し合って解決する手法つまり、「いろんな切り口から問題を考える」というユニークなものでした。教員だけでなく、生徒も実習を行っていますが、それぞれに対応して部屋のレイアウトが考えられ、道具が考えられていました。このように、この館では教育事業に新しい手法をどんどん採用して、取り組んでいました。

この他にも野外施設がありますが、動物園では自然の中で動物とふれあいながら観察出来るようになっています。また、リサイクルの実習部門があって例えば、堆肥を作って植物などが土の中でどのようにして分解され、自然のサイクルが営まれているのかを、具体的に教育できるシステムが組み立てられており、実地に役立つ立派な資料が用意さ



図6. 野外体験施設で、堆肥を作っているところ。自然のサイクルを学ぶため、堆肥ができる過程が丁寧に説明された資料も準備されています。

れていました。

モアヘッド・プラネタリウム

ノースカロライナ州、チャペルヒルにあるノースカロライナ大学のプラネタリウムで、アメリカでは歴史のある施設です。プラネタリウム投射機は、ドイツのカルツァイス・イェナ社製の機械が設置されていました。館長のシャピロ氏の案内で投射装置のコントロール・コンソールに座らせていただき、一通りのシミュレーションを試みましたが機能は整然としており、コンソール全体が非常に洗練されたレイアウトがなされているのには感心させられました。

アメリカ最初の宇宙飛行士が、ここで宇宙空間での作業実験を行ったとのことでした。このプラネタリウムには、投射前に一旦暗い部屋に入り、目を慣らして気持ちを落ち着かせるとともに、自分で太陽系の学習が出来るよう工夫がされた部屋がありました。ショー開始前、観覧者の意識を集中し、盛り上げるため良いアイデアでした。

制作担当スタッフの部屋を見せていただきましたが、担当者は次のプログラム準備に追われているところでした。スタッフの一人が、“小遣いをためてぜひ日本へ行きたい”と言っておりましたが、“少しお金が貯まるとすぐプラネタリウムの参考書を買ってしまって貯金が無くなるので何時になったら日本へ行けるかわからない…”などと話していました。

投射を見せてもらいましたが、「恐竜の絶滅はなぜ起きたか」のタイトルで、8,500万年前の地球環境に生きていた動物や植物を説明し、そこへ小惑星が衝突して、ほぼ一瞬に生命環境が破壊され、地球上の生命がほとんど滅びてしまったことを巧みな構成で展開していました。その証拠となった地層の状態から当時の様子を再現して見せていたのには説得力があり、ふんだんに用意された資料に、思わず「なるほど、そうだ!」と言わせる構成には感心させられました。バックグラウンド・ミュージックにベートーベンの交響曲「田園」が散りばめられ、題材を「自然」に置き、人の感性に訴えかける内容のプログラムでした。

このプラネタリウムでは、ドームスクリーンの一部が半透明になっていて、スクリーンのバック



図7. チャペルヒルのモアヘッドプラネタリウムの、大人から子供まで楽しいミュージアム・ショップ。

にある被写体を立体的に見せるという、興味ある手法を考えていました。テストしているところを見せていただきましたが、予想外の雰囲気ドラマ展開が出来るのに感心しました。

ここでは、館で運営している魅力的なミュージアム・ショップがあります。大人から子供まで、さまざまなグレードに対応した品物が用意されていて、ショップをみているだけで時間がたってしまうくらい楽しい雰囲気でした。

ノースカロライナ州立自然史博物館

ダーラム市の隣、ローリー市にある博物館ですが、114年前の1879年に創設された伝統ある博物館です。膨大な収蔵資料を保有しているとのことでしたが、現在の施設では保管スペースが足りず資料は、州内のいろんな建物や倉庫などに分散して収蔵しているとのことでした。

博物館は現在、新館の建設計画が進行中でした。隣には既に、その一部の建物が出来上がっていましたが、全体が完成すると科学文化センターの10

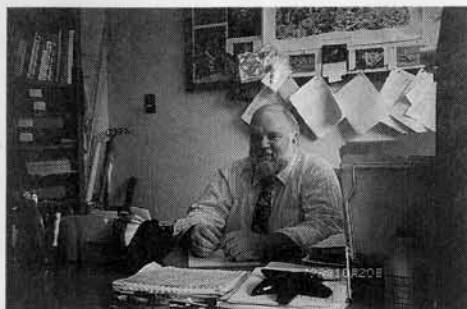


図8. ノースカロライナ州立自然史博物館のパブリック・ディレクター、ペリー氏。多忙な中を、館活動の熱心な話が続いた。

倍以上の大きな建物になると考えられます。完成まで、まだ数年かかるとのことでした。

館活動は、企画・運営にジュニアからかなりのハイレベルに至るまで、広い層にわたるボランティアが参加しており、活動は非常に活発に行われているとのことでした。昨年からは始められた重点事業として、年間50回にわたる「出前サービスによる自然教育活動プログラム」がありました。この事業は全部がボランティアによって運営されており、精力的に実施されているとのことでした。

館の事業は、幼児から始まって広い階層にわたるサービスがきめ細かく考えられており、それぞれの資料がとても充実していました。

おわりに

富山へ帰ってまもなく、ダーラムで知り合ったデューク大学のトム・ウルメットさんが文部省関係の仕事で来日し、ひょっこり訪ねて来ました。科学文化センターを一通り案内したところ興味深く観覧され帰りに、「科学文化センターは、とても子供に配慮した展示を行っていますね、また身障者の方にも配慮していることはとても素晴らしいことです。アメリカの博物館には、このような配慮が少ないので、ぜひ学びたいと思います…」とのコメントを残して帰られました。

違った風土からものを見たり考えたりすることにより、自分達の風土の見えなかった部分が見えてくることを今回、ダーラム市の自然に触れ、その風土に育まれた人々とのおつきあいから学ぶことが出来ました。また、この原稿を書いている最中、ノースカロライナ生命科学館のクラカウ館長からお便りがありましたが、その結びの言葉として、「I, too, look forward to a continued cultural exchange between our Museum and the Toyama Science Museum. Please keep in touch, and we hope to see you again. (私もまた、当館と科学文化センターとの永続的な文化交流を望みます。ずっと交流を続け、再びお会いしたいものです…。)」とありました。

地球の反対側にある姉妹都市の施設として、互いに学び合い、より良い発展をめざして、その輪を未来に広げていきたいものです。

倉谷 寛・くらたに ひろし<副館長>

お 知 ら せ

プラネタリウムが新しく変わりました。

昨年秋から更新工事によって投映を中止していましたが、3月29日(火)の14時30分から、これまでになかった新しい機能を備えたプラネタリウム投映機による投映を開始いたします。

☉ 春のプラネタリウム

題 名：「地球は丸い!!」

内 容：人々が地球は丸いということを知っていていく歴史と春の星座を紹介します。

期 間：3月29日(火)～6月5日(日)

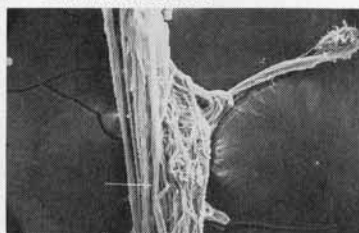


🔬 館藏品展 「電子顕微鏡の世界」

花粉や孢子・昆虫や繊維など、日頃私たちが接しているものを拡大して見てみませんか？

当館の走査型電子顕微鏡で撮影した写真を中心に、通常の生活では体験できないような高倍率の世界を紹介します。5月5日まで開催中。

場 所：2階特別展示室



クモの糸(1000倍)

🏫 富山市内小中学生科学作品展

「アイデアうかぶ科学の広場」

昨年10月に開催された第52回富山県科学展覧会で入賞した、富山市内の児童生徒の科学作品28点を展示します。夏の自由研究の参考にしてください。

展示期間：5月14日(土)～6月5日(日)

展示場所：2階特別展示室

展示室などでの催しと行事

子供サイエンス 4/9日(土)、5/14日(土)、6/11日(土)

サイエンスライブ 日曜日、祝日開館日 一回目 10:45～11:00、二回目 15:00～15:15

教室名	開催日	場 所	対象・定員	メ 切
早春の生き物をたずねて	4月10日(日)	砺波市頼成山	小学1年生以上	4月5日
チャンジエアプレーン	4月23日(土)	一階サークル室	入館者 500名	
貝がらひろい	5月8日(日)	高岡市雨晴～氷見市島尾	小学1年生以上	5月3日
葉草を学ぶ	5月26日(木)・27日(金)	当館、猿倉山ふるさと歩道	一般成人 40名	5月18日
初夏の美女平	5月29日(日)	立山美女平	小学1年生以上 100名	5月26日
天文台観測会	5月17日(火)～21日(土)	呉羽山天文台	一 般	
浜黒崎の野鳥観察	6月5日(日)	富山市浜黒崎	小学1年生以上	5月28日
石でつくる	6月25日(土)・26日(日)	一階科学教室	小学4年生以上各15名	6月15日

* 自然教室の参加について、小学生の場合は保護者の同伴が必要です。

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。メ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、各メ切日までに 〒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. 17 No. 1 (通巻65号) 平成6年3月31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(株) ☎24-1755