

とやまと自然

第20巻 春の号 1997

超新星の発見	／青木 昌勝	2
フンを食べる昆虫たち	／小杉 潤	5
アメリカ・カナダ西部の科学館の展示とボランティア	／朴木 英治	9



矢印が青木さんが初めて発見した超新星（1996年7月28日撮影）

超新星の発見

青木 昌勝

◆はじめに

平成8年春より、自宅（富山市月岡町）の天文台にて超新星の搜索を開始したところ幸運にも7月、8月、12月、平成9年2月に計5つの超新星を発見することができました。この発見により超新星の第一線での研究に少しでも役立てられたことはアマチュア天文家として無上の喜びと感じています。

超新星とは何か、天文を始めたきっかけ、超新星の発見などについて少し書かせていただくことになりました。

◆超新星とは

超新星と聞くとほとんどの人は、新しく生まれた星と思っているようですが、実はその逆で、年をとり、死を迎え最後に大爆発を起こす現象を言います。宇宙には無数の銀河が存在し、それぞれの銀河に数十年～数百年に1回の割合でこの超新星爆発が起こっています。（私たちの住んでいるこの地球が属している銀河系は過去400年程超新星が出ていません。）

大爆発を起こすと今まで見えなかった所にあたかも新しい星が誕生したかの様に見えるので超新星と呼ばれています。しかし、星の寿命が尽き、最後の大爆発によって死んでいきますが、その大爆発により、また新しい星が誕生すると言われてることから、死の現象ではありますが新しい星の誕生の第一歩でもあると言えるでしょう。

この地球や私たち人類も過去の超新星爆発により、その残骸が長い年月をかけ、徐々に新しい星へと姿を変えて行き、現在の太陽系、地球、人類が誕生したのです。

しかし、星の死により誕生した地球が50億年後に星の死により滅びます。それは、太陽の寿命により、超新星爆発はしないものの、大きく膨れ、地球をのみこんでしまうと考えられているからです。この地球は永遠ではなく有限なのです。

◆天文を始めたきっかけ

そもそも天文に興味をもったのは18年程前、あ

る友人に1枚の写真を見せてもらいました。その写真には無数の星と色鮮やかな星雲が写っていたのです。「え、素人にもこんな宇宙の写真が撮れるのか」と、驚きとある種の感動みたいなものが伝わってきました。それ以来、星にとりつかれ、望遠鏡を積んでは空気の澄んだ所に出かけ天体の写真を撮り続けていました。天体写真と言っても色々な分野があり、私は主に星雲と呼ばれる天体の撮影です。望遠鏡を使って見ますと、色はほとんど見ることができず、形もはっきりせず、まさに「淡い雲」と言った表現がピッタリの天体です。その淡い雲を望遠鏡にカメラを取り付けて長時間（数分～数十分）かけて撮影しますと鮮やかな色とはっきりとした形が写し出されます。写真でしか見ることのできないすばらしい姿です。

6年程前、新築した際、屋上に天体ドームを取り付け、口径43cmの反射望遠鏡を設置しました（写真1）。この場所ですと星雲の写真を撮っても街灯りにより淡い部分まで写らないことは判っていたのですが、自宅で気軽に観望できるのが魅力で、星を見て楽しむことを目的に設置したのです。

◆超新星の搜索と発見

数年ほど前から、写真用フィルムの代わりに冷却CCDと言うものがアマチュアにも普及してきました。これは、今普及しているデジタルカメラの様なもので、天体や医療用に作られた、光を長時間蓄積することができる超高感度CCDカメラです。これを使いますとわずかな光の強さの違いを映像として表示してくれますので多少街灯りがあっても暗い星まで写すことができます。私の天文台では条件が良ければ30秒間でおよそ18.5等星まで写すことができます。また、最近ではコンピューターの発達により目的の天体を正確に望遠鏡の視野内に捉えてくれる制御装置も普及し、見たい天体を自動で導入することができるようになりました。これらの観測機器があれば「新しい天体の発見もできるのでは」と考えたのです。新しい天体とは、彗星、小惑星、新星、超新星などがありますが、この中で、私が特に関心を持ったのは超新星です。

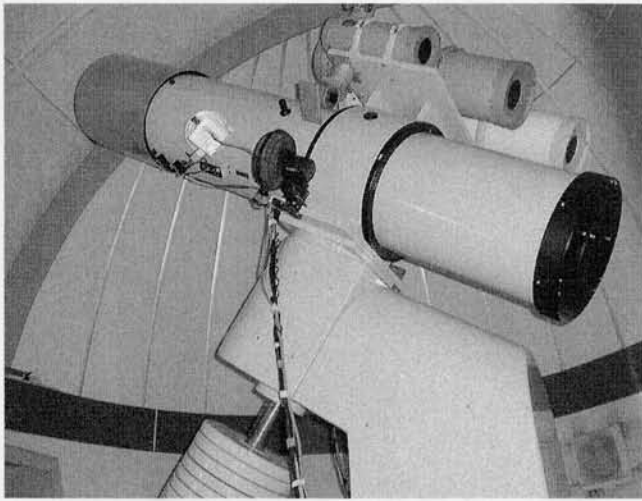


写真1. 反射望遠鏡

それは、この太陽系が生成され、私たち人類が誕生した源でもあるからです。超新星の研究は今から10年前にマゼラン星雲で発見され肉眼等級にまでなった超新星の発見を機に盛んに研究されるようになりました。

自分の発見した超新星の報告により、研究者の方々がそれを調べ、少しずつ宇宙の新たな事実が判ってくる。アマチュア天文家にとって、これほど嬉しいことはありません。少しでもこの広大な宇宙の謎を解く上での研究の役に立てばと思い、私は超新星の発見を目指したのです。

広い宇宙に無数とも言える程の銀河が存在します。そのなかのどの銀河にいつ超新星が出るのか誰にも判りません。しかし、それらの銀河を全て検索することは我々アマチュアのできる事ではありませんので、比較的明るくて、大きな銀河の的をしぼり検索することになります。私は、この富山での晴天率、検索にあてれる時間、一晩で検索できる銀河の数、使用する望遠鏡の性能などから、約2000程の銀河を調べることにしました。

超新星はいつ出るか判らないため同じ銀河を定期的に調べなくてははいけません。その期間を1ヶ月と決め、その季節に見える銀河を30日毎に撮影し超新星が出現していないか調べることにしました。

超新星の研究観測は、爆発した直後からその光の波長を詳しく観測するもので、星の進化や爆発のメカニズムを解明する上で大変重要なものです。超新星爆発はおよそ2～3週間程で最大光度に達し、その後徐々に暗くなり数ヶ月程で見えなくなっ

てしまいます。いつどこに出現するか分からない超新星ですが、最大光度前での早期発見（理想は爆発直後）が望まれています。

機器の調整を終えた平成8年2月下旬からいよいよ超新星搜索の開始となりました。超新星の発見方法は、過去のその銀河の画像と現在の画像とを見比べて新しい星が写っていないか調べるので、過去に撮った画像が必ず必要なのです。最初はもちろん超新星搜索のための自分で撮った比較画像はありませんから今後、比較するための画像を撮るしかありません。

少し比較画像がたまってきた4月のある日、からす座にある銀河を撮影しコンピューター画面にその画像が写し出された瞬間、「あっ」……。そうです、3月に撮った画像と比較したところ、新しい星が写っていたのです。初めての出来事であり、どうすればいいのか分からず、取りあえずこの新しい星が超新星なのかどうか確認してもらうため、活発に超新星搜索をしておられる八ヶ岳南麓天文台の串田麗樹さんに連絡を取ったのです。すると「その超新星は10日程前、海外で既に発見されていますね」との事でした。残念、もう少し早くこの銀河を調べていれば……。

しかし、既に発見されていた超新星ではありましたが、独立で見つけたのですから自分が行っている搜索方法に間違いはなかったと言う自信や、発見に対する感触が得られ、また教訓としての意味から、搜索からわずか1年半で体験した、この悔しさと後悔がそれからの搜索において随分役だったのではないかと思います。この一件がなければ、5つもの超新星の発見はなかったことでしょう。

それまで1ヶ月毎と決めていた搜索方法を10日毎に調べるように変えました。当然晴れないと星は見えませんから必ず10日毎には行かないものなるべく間隔を空けないようにと心がけ撮影するようにしたのです。

それから3ヶ月が過ぎ、例年より早めに梅雨が明け、安定した天候が続いていた7月28日、いつものように搜索をし、「今夜も超新星は出ていなかったか」と、そろそろ終了しようと思い始めた午前3時半頃、南東の低空のエリダヌス座にあるNGC1084と言う銀河を望遠鏡でとらえ、撮影した画像がコンピューターに転送され画面に写し出されました。その銀河は、比較的明るい銀河のようですが、高度が低く、空の透明度があまり良く

ない事もあり、さほど明るくは写らなかったのですが、銀河の中心から少し北に明るい恒星像が写っていたのです。その銀河は、初めて撮る銀河で、過去に撮影した比較画像がありませんでしたので、手元にある銀河の写真集を調べてみましたが、そのあたりに銀河の濃い部分がありその写真では判断が付きませんでした。しかし、銀河の濃い部分にしては非常に明るく、はっきりとした恒星像に写っていることから超新星の可能性が高いのではないかと思い、八ヶ岳南麓天文台に連絡することにしたのです。

そこにはこの銀河の過去に撮った画像が保存されていましてそれを見ていただいたところで、その場所には星は写っていないと言うことで、また、現在のところその銀河に超新星が発見されたとのIAU（国際天文学連合 本部パリ）からの発表もないと言うのです。これはもしかして超新星であって、自分がその第一発見者ではないかと直感的に思いました。しかし、確かなことはその光の波長を詳しく調べないことには超新星とは断定できないのです。その確認はIAUで行われます。取りあえずその星の精密な位置、明るさ等を測り、規定の書式で一刻も早くIAUに報告しなくては いけません。興奮しながらも慎重に測定し発見から2時間程経過した午前5時半頃報告を終えたのです。

報告を済ませれば後はその結果を待つだけとなりますが、超新星だった場合、数日の内には正式に公表され、その情報は全世界の研究機関や天文台に伝わります。その数日間の時間は発見者にとって数ヶ月のように感じられるもので、試験の後の合格発表を待つ心境のようなものです。自信はあるものの発表されるまでは安心できないと言ったところでしょうか。そして、発見報告から3日後の7月31日午前7時頃、八ヶ岳南麓天文台から1枚のFAXが入りました。内容はIAUから会報が出て、超新星の発見が公開されたとのことでした。「やったー。バンザーイ」飛び起きて思わず叫びました。

この発見は、自分だけで発見したのではなく、妻や家族全員での発見と私は思っています。仕事から帰り、晴れていればすぐ観測を始め、明け方

まで続け、仮眠をとりまた仕事に出かける。そんな超新星搜索を優先した生活が続いたのです。家族の理解があったからこそこの発見につながったものであり、自分以上に家族が喜んでくれたことについて本当に天文を続けてきて良かった、超新星搜索をして良かったと今は感じている次第です。

新天体の発見は、2度続くとよく言われています。そんなことは自分にはあてはまらないだろうと思っていたのですが、1つ目の発見から3週間後の8月17日乙女座にあるNGC5584と言う銀河に出現した超新星を発見し、更に12月15から16日かけての一晩に2つ、平成9年2月2日に1つの超新星を発見することができました。全世界で年間およそ数十個程発見される超新星ですが、自分がこれほどに発見できるとは想像もしなかったことです。

最近プロの観測者により、非常に暗い超新星が数多く発見されるようになりました。その数は年々増える傾向にあり、やがて我々アマチュアには発見のチャンスがなくなることになるかもしれません。それまでは今の超新星搜索を続け、早期に発見し、その研究に役立てたいと考えています。

◆おわりに

こうして天文を続けてきて今思うことは、自分がこれほどに星にとりつかれたのはなぜだろう。自分にとって星とは.....。

夜空を見上げ、無数の星に自分の体が触れ、この小さな砂粒の星「地球」の存在を感じる。星が見えることの不思議さ、たくさんの星があることのも不思議さ、自分がいることのも不思議さを思う。なぜか涙がでてくる。やはり、人間は、宇宙からの贈り物だろう.....。うまく言い表せないが、そんな気持ちになってくる。

星を見るには必ずしも望遠鏡はいりません。ただ、星を見たいと言う気持ちがあればいいのです。

宇宙は自分が生まれてきたふるさとです。きれいな星空を見てみると何か感じるものがあるはずなんです。1ヶ月、いや半年に1回でいいのです。星がきれいに見える場所に出かけ、じっくりと星と話し合ってみてはいかがですか。きっと何か聞こえてきます。

（富山市月岡町在住 あおき まさかつ）



フンを食べる昆虫たち



小杉 潤

はじめに

昆虫の中には「糞虫」と呼ばれる虫たちがいます。これはおもに動物のフンを食べる食糞性コガネムシのことをいい、一般に糞虫と呼ばれています。フランスの昆虫学者「ファーブル」が研究したタマオシコガネ（別名、フンコロガシ）もこの虫の仲間です。

糞虫の仲間は日本では130種あまりが知られています。その多くはタマオシコガネのようにフンを転がすことはありませんが、このうちマメダルマコガネやセンチコガネの仲間がフンを転がしたという報告例もあります。

日本にすむ糞虫は体長2ミリぐらいから、大きなものでもせいぜい3センチぐらいしかない小さな昆虫です（写真1-3）。フンを食べることで、このように体が小さいこともあるのか、その存在はあまり知られてはいません。多くの種類は頭部が平らになっています。これは糞虫の特徴と言っても良く、他のコガネムシのグループには見られないものです。また、前肢（前足）も体のわりに太く、しかも熊手のようになっています。これは土を掘ったり、フンの中にもぐりこんだり、おいしそうな部分をかきとったり、選り分けたりするのに都合よくできています。

分類の上では、フンを食べることからコガネムシの中でも「食糞群」というグループにわけられていますが、広い意味ではカブトムシと同じ仲間と考えて良いでしょう。30年程前私が幼い頃は、まだ県内でも農家で牛が普通に飼われていました。

その頃、隣家で飼われていた牛のフンや敷ワラを集めた「堆肥」を掘った時に、握りこぶしほどの大きなカブトムシの幼虫がゴロゴロと出てきて驚いた記憶があります。同じ経験を持つ方もきっと多いのではないのでしょうか。

このように、カブトムシの幼虫が腐ったワラや牛フンを食べることを考えれば、糞虫も同じ仲間と言っても言い過ぎではないでしょう。ですから、糞虫の中にはカブトムシのようにいかつい角を持っている種類もたくさんいます。ただ、カブトムシと糞虫の一番大きな違いは、前者は成虫になると樹液を、後者は幼虫時代と変わらない獣フンを餌にしていることです。また、センチコガネの仲間では、金メッキをほどこしたような、強い金属光沢を持つ種類もいます。それは「生きた宝石」といってもいいくらい美しいもので、あらためて自然の妙に驚かされます。

糞虫の生態

フンを食べるとは想像するだけでも何だかゾッとしますが、彼らにとっては大切な食糧です。では、動物のフンを餌とすることにどんな有利なことがあるのでしょうか。動物のフンを茶こしなどで水洗すると、驚くほど多くの未消化物が残されていることがわかります。フンを餌として利用することで比較的楽に、しかもほど良く消化された食物を手に入れることができるのでしょうか。

動物がフンをすると糞虫はどこからともなくやってきます。あるものはフンの中にもぐりこみ、あ

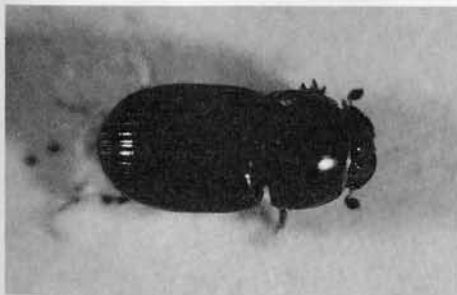


写真1. フチケマグソコガネ
体長 5mm

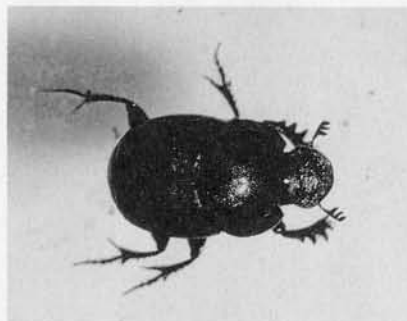


写真2. クロマルエンマコガネ
体長 7mm



写真3. センチコガネ
体長 15mm

るものはフンの下にトンネルを掘ってその中で食事をはじめ、またあるものは幼虫のためのフندگانゴをこねるなど、彼らの仕事が始まります。そしてさいごの仕上げに産卵した後、再び次のフンを求めて飛び立ちます。ダイコクコガネの仲間には幼虫が無事成虫になるまで世話をする種類もあります。こうしたフンの埋め込み作業は何日も続けられ、数日の後にはフンは地上からほとんど姿を消してしまいます。地中のフンに産卵された卵からは幼虫が孵化し、幼虫はフンを食べて育ちます(図1)。

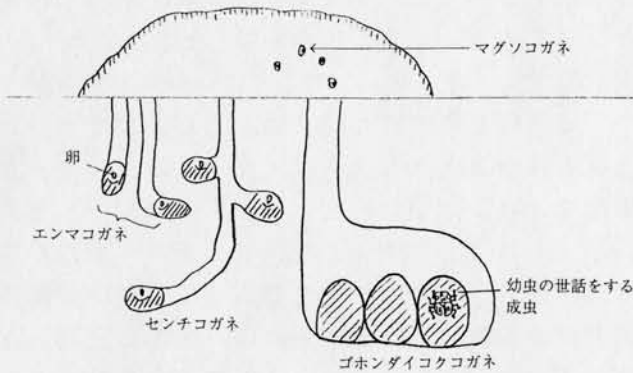


図1. いろいろな糞虫の地下構造

糞虫のフンの処理方法は、多くの種類はフンに直接もぐりこむことはなく、たいていフン直下、つまり裏側にトンネルを掘り、下から上へフンを食べ、あるいはトンネル内にフンを運び入れます。道端でフンを見つけても、そこに糞虫がきているかどうか上から見ただけではわかりません。フンをひっくり返してはじめて彼らの存在を確認できます。なぜ、彼らはこのような利用の仕方をするのか、私は長いこと単に外敵から身を守るためだけなのだろうと思っていました。ところが実はそうではなく、新鮮なフンを利用するために裏側から利用していたのです。このことは、子供がロールパンを裏側からほじくりだして中身を食べているときに気がつきました。

動物から排泄されたフンはしばらくすると表面が乾燥し、かたくなります。そして少しぐらいの雨では溶けなくなります。おかげで裏側や内部は何日たっても新鮮な状態を保ち続けるので、彼らはフンの裏側から利用していくのです。そして、最後には外側のかたくなった皮のような部分だけが残ります。

小さな虫の大きな働き

自然界では彼らはフンばかりでなく、吐き出した物や時には動物の死骸までも食べるなど、とても重要な働きをしています。このようなことから彼らは「掃除屋」とも呼ばれています。では、この地上から糞虫たちがいなくなったら、日本中フンだらけになるのか、というとそうではなく、ハエやシデムシのほかフンを餌として利用できる昆虫はまだまだいるので、きっとそのようなことにはならないでしょう。ただ、その処理能力はやはり糞虫が最も高いと言えるでしょう。

実は私たちが彼らのこうした「仕事」に大きな恩恵を受けています。それは放牧の衛生管理上、家畜から排泄されたフンを処理してくれるからです。それは放牧草地におけるフンの肥料としての有効利用、フンから発生するノサシバエなどの防除に大きな効果があります。実際に、放牧業の盛んなオーストラリアでは、それまでカンガルーなどの有袋類のフンを食べる昆虫はいても牛フンを食べる糞虫はおらず、フンの処理が大きな問題となっていました。そこで世界各地から処理能力の高い糞虫を導入したことで、大きな成果をあげているそうです。

糞虫の探し方

糞虫は動物のいるところ、海辺から高山にいたるまでどんなところにもすんでいます。最も多いのは放牧地のように動物を多く飼育し、しかも彼らの幼虫が育つことができる環境がある所です。また、多くはないものの、街中の公園などでもその姿は見られ、私たちに身近な昆虫のひとつといえるでしょう。県内では、彼らはおおむね3月末頃から活動をはじめ、初夏にピークとなり、11月には活動を終え、冬期には見られなくなります。

では、糞虫と会うにはどうすればいいのでしょうか。天気の良い春の野山を歩いていると、実にたくさんの糞虫が飛び回っているのを見ることができます。運良く動物のフンを見つけたら、棒きれなどでそのフンをひっくり返すとフンの下で食事をしている糞虫を見つけることができます。また、野山へ行かなくても近くの公園や農道、川べりの道など、犬の散歩コースになりそうな場所を歩いてみます。するとそこには、マナーの悪い飼い主が置き去りにした犬のフンがあります。これを一つ一つひっくり返して調べます。野山へ出か

けたときにはハイキング客の残した人フンを調べてみるのもいいでしょう。

私の経験から言えば、犬よりも人のフンの方がよりたくさんの糞虫が集まるようです。ただ、犬のフンや人フンをひっくり返したり、ほぐしてみるなどという行為は尋常ではなく、人通りの多い場所ではひかえたほうがいいかもしれません。

しかし、どこにあるのかわからないフンを探すというのは大変な作業です。天候が悪い日に出かけるというのも億劫なものです。そこで、このような昆虫を捕らえるには普通、わなを仕掛けます(図2)。わなといっても特別なカラクリがあるわ

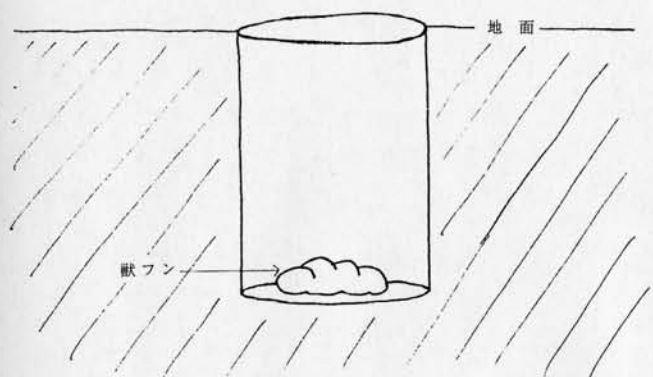


図2. ベイトトラップ

わけではなく、ジュースの空缶1個とシャベルがあれば十分です。作り方は缶の飲み口に当たる天井部分を缶切りで切りぬき、コップ状にします(紙コップを使用しても良い)。次にこの中に餌となる動物のフンを少量入れます(自分のフンでも良い)。これを地面すれすれに埋め込んで、あとは虫がやってくるのを待ちます。普通、1~2日間そのまま放置して、缶ごと回収し、缶の中に飛来した糞虫を採集します。このようなわなを「ベイトトラップ」といい、糞虫ばかりでなくシデムシ、オサムシなどを採集する時にも使用します。

糞虫を調べる

1. フンを選ぶ糞虫

動物には牛や馬のように植物食、サルやイノシシなどの雑食の動物、トラやライオンなどの肉食というように食性の違いがあります。従って彼らの排泄するフンの中身も違ってきます。これまでの糞虫の研究から、糞虫は動物のフンなら何でも良いというわけではなく、糞虫の種によってある

程度フンの好みもあるということがわかっています。

私が働くファミリーパークのような動物園にはたくさんの飼育動物がいます。園内にすむ糞虫たちも、この動物が出すフンに多数集まってきます。一体園内には何種類ぐらいの糞虫がいるのか過去に調査した時、園内には約10種の生息が確認されました(表1)。この調査時に使用した動物のフンはカモシカとタヌキのフンでした。飛来した糞虫の中にはタヌキのフンにしか来なかった種、どちらかといえばタヌキのフンが好きな種、どちらでも良い種と、やはり好みがあることがわかりました。

表1. 園内で確認された食フン性コガネムシ (1988)

マグソコガネ	<i>Aphodius rectus</i>
フチケマグソコガネ	<i>Aphodius urostigma</i>
マグソコガネ Sp.	
クロマルエンマコガネ	<i>Onthophagus ater</i>
カドマルエンマコガネ	<i>Onthophagus lenzii</i>
コブマルエンマコガネ	<i>Onthophagus atripennis</i>
ツヤエンマコガネ	<i>Onthophagus nitidus</i>
センチコガネ	<i>Geotrupes laevistriatus</i>
ムネアカセンチコガネ	<i>Bolbocerosoma nigroplagiatum</i>
チビコブスジコガネ	<i>Trox scaber</i>

2. ノウサギのフンは嫌い?

園内には飼育動物だけでなく、ノウサギ、テン、タヌキなどの野生動物もすんでいます。園内を歩いていると、糞虫たちはこのような野生動物のフンにも飛来している姿を見つけることができます。ところが不思議なことに、ノウサギのフンに糞虫が来ているのを一度も見たことがありませんでした。

昔からカイウサギ(アナウサギ)の尿には虫をよせつけない忌避作用(虫をよせつけない物質が含まれている)があるといわれています。これがフンについても言えるのか、それとも別の理由でノウサギのフンが好まれないのか、イノシシ、シカのフンを使って比較調査をしました。調査方法は、この3種の獣フンを別々に入れたベイトトラップを園内の調査地点と定めた場所に設置、2年間調査しました。

その結果、やはりノウサギのフンがもっとも好まれず、次いでシカ、イノシシの順となりました。しかし少数ながらノウサギのフンにも糞虫は飛来しています。そこでこの3種の獣フンを餌として

糞虫を飼育してみることで、ノウサギのフンの何が問題なのかを確かめてみました（図3）。

10日、20日、30日と10日ごとに地中の様子を調べた結果、どのフンでも糞虫たちの産卵あるいは幼虫の発育が確認されました。ところが、地中に作られた坑道はノウサギのフンでは非常に崩れやすく、逆にイノシシのフンではほとんど崩れることはありませんでした（図4、5）。

糞虫は地中に坑道を掘る際、坑道の内壁にフンをぬりつけて崩れないようにしますが、どうやらノウサギのフンではこの作業がしにくいのであろうと思われました。そこで、それぞれの獣フン100gを3日間風乾燥させて重さを測ったところ、ノウサギのフンがもっとも重いことがわかりました（表2）。つまり、ノウサギのフンは水分が少

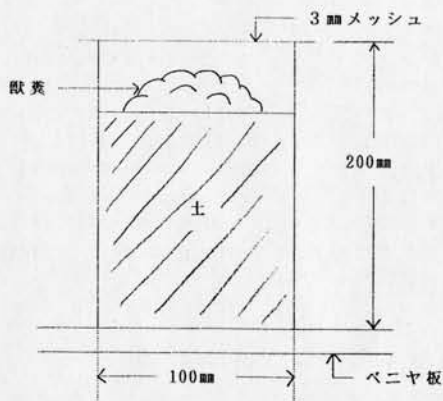


図3. 飼育筒の構造

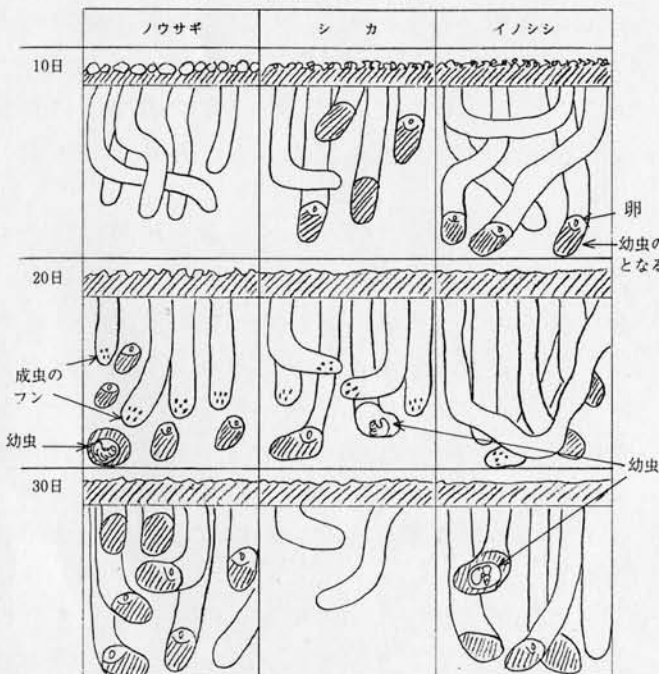


図4. カドマルエンマコガネによる地下部構造の変化

なすぎて、加工しにくいということも好まれない理由のひとつだと考えられます。一方、先に述べた尿の虫をよせつけない物質（馬尿酸と推定されている）がフンにも含まれているのかどうか、残念ながらこの調査では確かめてみることはできず、これは今後の課題にしたいと思います。

糞虫学の楽しみ

糞虫をはじめ、ゴミムシやオサムシなど、汚物に集まる昆虫はなぜかうっとりするような美しい種類が多いのです。それはごみの山から宝石を探す感じによく似ていて、不思議な楽しさがあります。おかしなことに、こうした昆虫につきあっているとフンは汚いものではなく、糞虫のように大切な餌として見えてきて、どんな部分がおいしいのか、なんとなくわかってきます。また、道端でフンを見つけると糞虫が来ているかどうか、ついそれをひっくり返してみたくなくなってしまいます。

表2. 100gあたりのフンの乾重量

イノシシ	32.8g
シカ	37.6g
ノウサギ	58.0g

1991	ノウサギ	シカ	イノシシ
カドマルエンマコガネ	5	2	14
クロマルエンマコガネ	4	2	11
コブマルエンマコガネ	0	0	5
ツヤエンマコガネ	0	1	5
センチコガネ	2	4	6
計	61個体		

1992	ノウサギ	シカ	イノシシ
カドマルエンマコガネ	0	8	27
クロマルエンマコガネ	0	6	14
ツヤエンマコガネ	1	0	8
計	64個体		

図5. 採集個体数



写真4. 好まれない?ノウサギのフン

私は糞虫のことをもっと知りたくてこの昆虫の調査をはじめました。結果は前述のようにたいしたものではありませんでした。逆に、オスとメスがどこでどのように出会うのか、同種あるいは異種間でフンをめぐり競争は起きないのか、フンの種類による成長の速さに違いはあるのか、糞虫が多いということは野生動物も多いのか…など、結果としてわからないことがよけい増えてしまいま

した。つまり、自然界のしくみは私たちが理屈で考えているほど単純なものではなく、まだまだわからないことだらけなのです。糞虫学の楽しみは、糞虫をとおしてこのような自然界の仕組みを、ひとつひとつ調べていくことかもしれません。



写真5. ためフンをするカモシカのフン場は糞虫たちのレストラン

(財)富山市ファミリーパーク公社

こすぎ じゅん

アメリカ・カナダ西部の科学館とボランティア

朴木 英治

1996年1月10日、正月気分もそこそこに成田空港から全国科学博物館協会主催の海外科学博物館視察ツアーに出発しました。目的地はアメリカとカナダの太平洋側の6つの科学館で、それらの館に公式訪問し、展示視察の他、館の職員と意見交換を行いました。

視察した全ての科学館が民間の財団が経営するものでした(日本と違って州や市が博物館を作る例が少ない)。どれもたいへん規模の大きな科学館ばかりで、富山市科学文化センターと比べると展示室の規模は数倍から十数倍、そこで働く職員数も二倍から十倍程度でした。年間の入館者数も30万人から100万人程度あり、職員の他に博物館を支える多くのボランティアの人たちが活躍していました。視察した博物館の活動やボランティ

アについて、日本では見られないと思われたことについて簡単に紹介します。

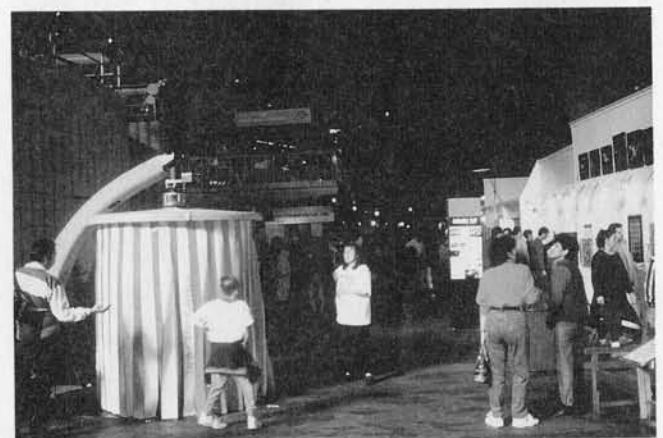


図1. エクスプロラトリウムの展示室

科学館の教育活動

視察した多くの科学館では子供たちの教育に力を入れており、黄色のスクールバスに乗ってやってきた子供たちを10人程度の小さなグループに分け、解説者が様々な展示を使って教育をしていました。このグループ学習の方法でおもしろかった点は、子供たちが床に腰をおろして説明を聞いている場合が多かったことです。腰を下ろすと、説明者の手元が後の子どもにも良く見え、じっくり話が聞けるようです。さらに子供たちの意識を高めるために服装にまで凝り、医学の内容では子供たちに医者に着る白衣を着せたり、化学のコーナーなどでは実験用の白衣を着せたりして指導している館もありました。これらのグループの指導にあっていたのはたいていボランティアの人たちでした。

また、館によっては遠距離のために来ることの出来ない学校のために展示装置をバスに乗せ、解説員と共に学校を回るサービスをしているところもありました。これらのサービスは有料なので、サービスを受ける学校の父兄がバザーを開いてパイやクッキーを売り、その売上げと州の補助で必要な費用をまかなっているそうです。



図2. 小学生の展示見学

ボランティアの活動

視察した科学館のほとんどでボランティアが活躍しており、一つの館に登録されているボランティアの数は100~200名程度でした。日本ではどちらかといえば、館がボランティアを募集しています

が、視察した館では展示室などの一角にボランティアが運営する事務所があり、ボランティアの人たちがボランティアの募集を行っていました。ボランティアをしたい人はこの事務所で各人の都合の良い日を登録し、館の職員から仕事に関する研修を受けてから仕事をする事になります。また、日本の博物館でのボランティアの仕事は、展示の解説や資料の整理などが中心だと思いますが、アメリカの科学館ではボランティアの人たちがこれらの仕事以外にも、館の運営に関わる様々な仕事をしていました。例えば、展示の製作や（日本では展示の制作を専門の業者にまかせますが、アメリカでは館に製作専門のスタッフがいて自前で展示を作っている）入館料の徴収、さらには、庶務をしたり、寄付を募ってまわったりするなどで、館の職員とボランティアの人が全く同じ仕事をしている館もありました。無給のボランティアと有給の職員が全く同じ仕事をする事は日本ではあまり見られない例ですが、特にトラブルは無いとのことでした。

さらに、アメリカのボランティア活動の中でおもしろい制度がありました。高校生が科学館でボランティアをすることによって理科の単位がもらえる「インターン制度」というものです。平日に視察した館で高校生らしい少年が展示室で実験指導をしているのを見て不思議に思ったのですが、この制度のことを聞いて納得しました。ボランティアをすることで、ボランティアをした本人にもお金で買えないメリットが与えられるという点でたいへんおもしろい制度だと思いました。ちなみに、科学館でのインターン制度を利用する高校生の多くは、将来、科学の世界を目指すそうです。

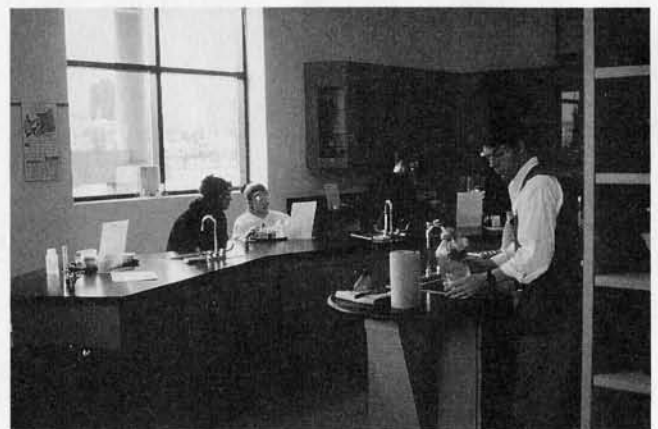


図3. 高校生ボランティアの実験指導

(当館化学担当学芸員 ほうのき ひではる)