FUKUI NATURE GUIDE　　ナチュラリスト No.73

Naturalist

Vol.25 (2) 2014

第４次水月湖ボーリング調査（2014年７月１日～９月12日）

福　井　県
自然保護センター・海浜自然センター

水月湖年縞の発見と環境考古学の発展

福井県里山里海湖研究所　北川淳子

水月湖のボーリング調査

第４次調査で採取された年縞堆積物・約45500年前から46000年前の部分

水月湖の底には１年ごとの縞模様を持つ泥があります。これを年縞堆積物と言います。この縞は７万年分（地下約45m程度まで）連続してあり、世界の炭素14年代測定の基準となりました。

今年、７月から９月中旬まで水月湖の第４次ボーリング調査が行われました。

この調査は福井県が立命館大学に委託し、立命館大学の中川毅教授が中心になって行ったものです。目的は完全に連続した年縞堆積物の展示用サンプルを採取することと、先史時代からの災害史を詳細に復元するための試料と古地磁気分析や花粉分析により気候や植生を復元するための試料を採取することです。

この調査で、完全に連続した７万年分の年縞堆積物を採取することに成功し、さらに、第３次までの調査で採取した泥は湖底から73mまででしたが、今回は80mを超える泥を採取することに成功しています。これまでよりさらに古い時代の年代の環境変化を研究することが期待できます。

湖沼の底にたまった泥は、風で飛ばされた埃、川から運ばれた鉱物粒子や、火山灰、湖の中で結晶化した鉱物、花粉やプランクトンなど様々な粒子を含んでいます。これらは降り積もった当時の湖と周辺環境を反映したもので、湖沼の泥は過去の環境を記録した天然のレコーダーとして環境考古学の分野では歴史記録のない時代の環境復元のための重要な試料となってきました。

第4次水月湖ボーリング調査（2014年7月1日～9月12日）

水月湖の第１次ボーリング調査は1993年です。当時、国際日本文化研究センターにいた安田喜憲教授が三方五湖周辺の環境復元をするために行っています。1990年代初めには日本では年縞堆積物という珍しい湖底の泥は確認されていませんでした。そういう泥があることもほとんど知られていませんでした。ボーリング調査で採れてくる泥は柱状のものです。分析をする際、それを縦に半分にし、分析用のサンプルを分けますが、半割にした時、美しい細かい縞が現れ、調査に参加した人たちは驚いたそうです。詳しく分析すると一年ごとの縞であることがわかり、これを数えることで正確な年代を決定できる非常に優れた環境考古学の試料となることがわかりました。

炭素14年代測定の世界基準への挑戦

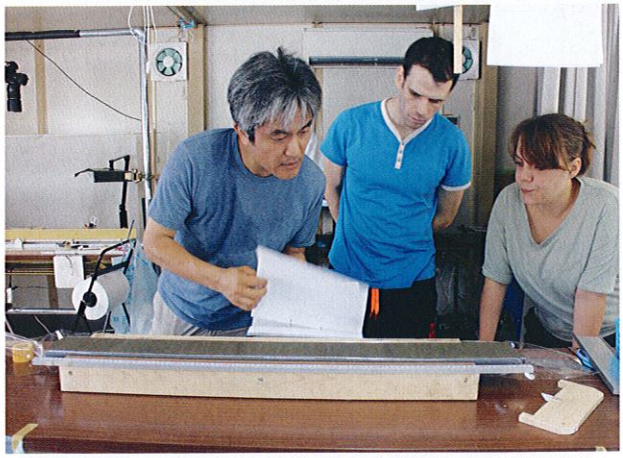
年縞堆積物を形成する湖沼の多くは水深があるため湖底が乱されず季節ごとの層が形成されます。それが1年ごとの縞として視覚的に認識されます。水月湖も水深34mと深いために年縞を形成しやすい環境です。日本では8つの湖沼で確認されていますが、水月湖年縞のように7万年の連続性をもっているものはありません。世界的にも珍しく、また、水月湖ほど長い年縞堆積物をもち、かつ研究の進んでいるものはありません。1993年の第1次調査の年縞堆積物を炭素14年代測定の世界基準にしようと、当時、国際日本文化研究センターにいた、現在は名古屋大学所属の北川浩之教授が考えました。

年縞の間に挟まっていた葉（2012年の第3次調査より）

年縞の間にはしばしば葉が挟まっています。挟まっている葉は年縞を数えることで何年に落ちた葉かがはっきりします。そこで葉の年代の炭素14を測定し、年代測定の基準をつくる試みをしました。しかし、残念ながら1993年の調査では、年縞が完全に連続していなくて、問題がありました。そこで、2006年、中川毅（立命館大学教授）のグループが水月湖第2次調査を行い、完全に連続した年縞堆積物を採取しました。そして、年縞を数え、炭素14を測定し、炭素14年代測定の較正曲線を作成しました。その結果は2012年、サイエンスに論文が掲載され、2013年、炭素14年代測定の世界基準とされました。

火山灰の分析による年代決定

水月湖の年縞堆積物は炭素14年代測定の世界基準になるばかりでなく、火山の噴火年代を年縞を数えることで正確にとらえることができます。火山噴火の年代がはっきりわかると、世界のどこの湖にたまった泥でも特定の火山灰がでてくればその層の年代がわかるようになります。2006年の第二次調査ではイギリスのオックスフォード大学のスミス教授たちにより水月湖の年縞に含まれる多数の火山灰の年代が決定されました。それにより、今までおおよその噴火年代しかわからなかった考古学的に重要な火山噴火の年代が正確にわかってきています。また、今年の夏に行った第4次調査の年縞堆積物を利用して、肉眼では見えない火山灰も調べて、さらに多くの火山の噴火の年代を決定していこうとしています。



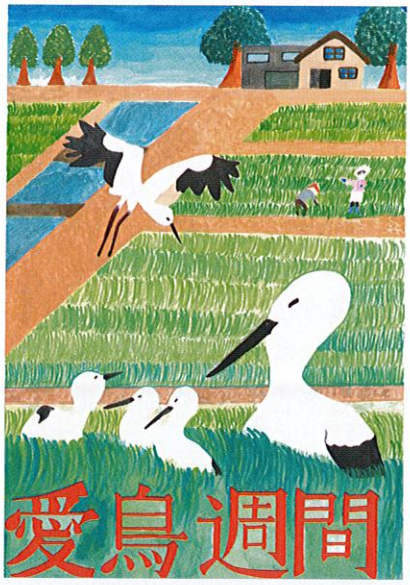
半分に割った年縞のコアを観察する立命館大学の中川毅教授ら

今後の研究への期待

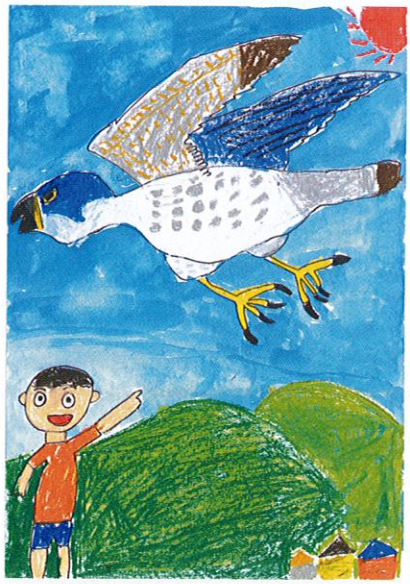
水月湖の年縞堆積物を利用する最大のメリットは、年代軸が正確にわかることです。分析しているサンプルの年代が正確にわかるということは、災害などの出来事の詳細な年代、出来事があってから変化するまでの時間が正確に測れることです。年縞堆積物を利用して、中の粒子、例えば花粉や風で飛ばされてくる砂の分析を行うことで、地球規模の気候変動や人間活動による自然への影響がどのぐらいの時間で現れるか、詳細な時間軸に沿ってわかってくるはずです。その結果はこれからの環境問題を考える上で重要な資料となります。

平成27年度 愛鳥週間用ポスター原画コンクール
入賞作品紹介

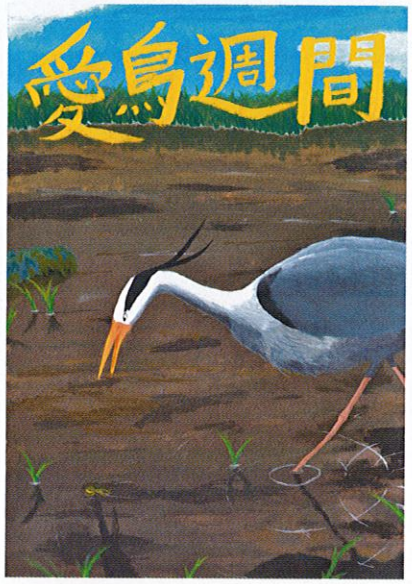
今年も多くの小・中学生からの応募がありました。力作ぞろいの中から選ばれた作品を紹介します。入賞作品は、中央審査に送られました。知事賞、優秀賞は県内審査、入選は中央審査の結果です。



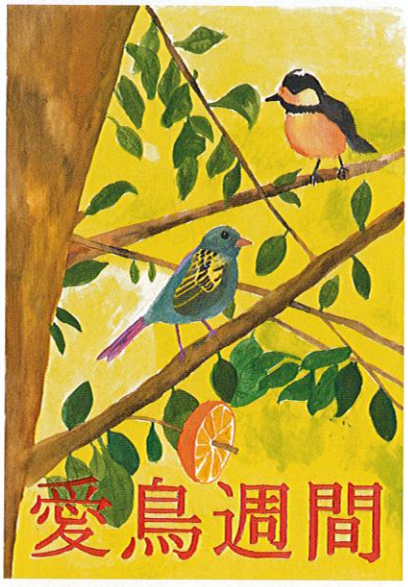
知事賞
越前市武生第三中学校
2年　片岡　実和



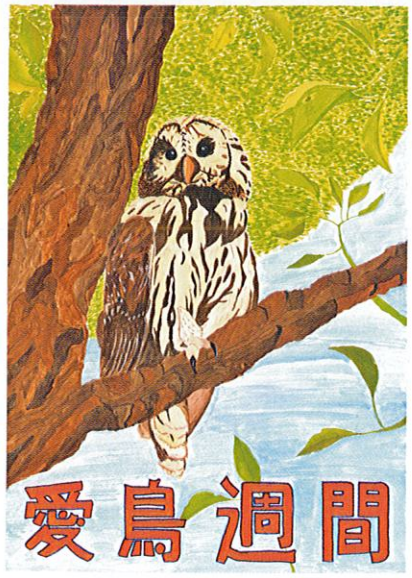
知事賞
福井市文殊小学校
1年　田中　陽悠



優秀賞
小浜市立小浜中学校
2年　濱詰　咲樹



中央審査 入選
優秀賞
坂井市立加戸小学校
4年　岡本　泰亮



優秀賞
敦賀市立粟野中学校
3年　吉田　昂平

優秀賞
大野市有終西小学校
6年　馬場　菜摘

おすすめ自然観察フィールド

福井県自然観察指導員の会 会長　組頭五十夫

三里浜は、私の大好きなフィールドの一つです。1997年に、当会顧問の太田朗夫氏ら５人とで調査執筆した「三里浜・自然観察の手引き」（発行：自然保護センター）が、自然への眼を開かせてくれました。

私の探求記録から「驚いたことや見つけたこと」の一部を紹介したいと思います。

1 ムシトリナデシコの群生と激減

1997年頃から2009年頃までは群生していましたが、いつの間にか激減しました。もっと正確に記録しておけばよかったと後悔しています。白色個体もあるので探してみて下さい。

2009/6/16　ムシトリナデシコの群生

2 ネコノシタとカワラサイコの分布の違い

ネコノシタは、観察池より備蓄タンク側の狭い範囲に分布しています。逆にカワラサイコは、鷹巣側に広く分布しています。高須川の旧河道であった観察池付近が境界線になっているようです。

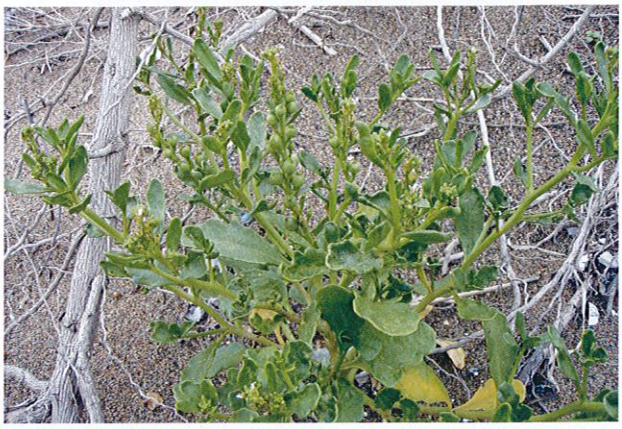
何故なのか疑問を持っていたのですが、明治時代に治水のため、高須川を宮郷川に付け替える工事をした記録を棗（なつめ）村誌に見つけ納得しました。

3 ハマゴウの樹高の変化と紅葉

ハマゴウの紅葉は、汀線側から始まり、新芽は陸側から出始めます、樹高は陸側が高いです。

4 外来植物オニハマダイコンの発見と除去活動

オニハマダイコンは、2007年6月28日に県内で初めて１個体を発見してから注意深く見守っていたのですが、４年後の2010年には207個体にも増殖し「手強い相手」であることが分かってきました。会員と協議し、「三里浜には無かった」ことと、在来種に影響を与える可能性もある（繁殖力大）ことを考え駆除を決断しました。2014年は11個体を除去しました。



オニハマダイコン（白い小さな花と水に浮く種子を持つ）

5 ハマウツボは消滅するのか

県域絶滅危惧Ⅰ類の寄生植物です。昔は一杯あったとの情報を聞き、調査してみました。2009年に60m×20mの範囲をカウントした結果は268個体でした。2010年からは会員の調査活動として本格的に取り組むことになりました。

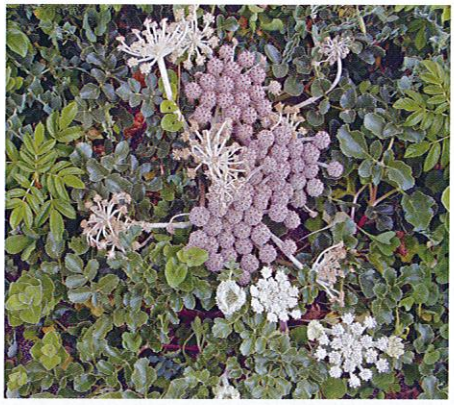
分布が多かった場所に40m×１mの調査区域を設置し、１㎡ごとにコドラート調査を行ったところ、（09年32個体：組頭調査）、10年17個体、11年12個体、12年６個体、13年０個体、14年０個体でした。少なくとも調査区域からは消滅したことになります。

ハマウツボ（カワラヨモギに寄生している）

カワラヨモギに寄生し花を咲かせたハマウツボは、翌年には同じ場所からは生育できない感じですが、現在標識を着けて確認観察中です。一つの鞘の中に438個もの極々小さい種子が入っていました。

6 砂浜のカリフラワー　ハマボウフウ

白い花は七変化し、多くの昆虫が集まって来ます。セリ科なのでキアゲハの食草になっています。7月下旬に種子を着けて葉は枯れますが、すぐに新しい葉が出て、1月下旬には再度枯れます。



ハマボウフウの花の変化
（外側に新しい花が咲いていく。中央は丸く密集した果実）

7 海浜植物のリスク

海浜植物にとってのリスクは、意外にも水分ではなく、ソルトスプレー（霧状の海水）と飛砂の衝撃です。ペットボトルにスライドグラスを8枚貼り付け砂浜に立て、冬期間放置してみたところ、西面、南西面、南面の順に傷つき、真っ白なスリガラスになっていました。ハマゴウの樹高の変化や海浜植物に毛が多くある理由が納得できました。

8 シギ・チドリ類

県内では数少ないシギ・チドリ類の観察地点です。シロチドリが繁殖しているので、邪魔をしたり、驚かせることは厳禁です。

9 高須川の河口の移動や海浜の微地形

高須川の流量と風の方向や強さの関係で河口の位置が大きく変わります。砂浜では、カスプや汀段、浜崖、漣痕などの微地形や、砂丘列などを観察することができます。

風と高須川の流量により、河口の位置が大きく変わる

10 10年後の「花暦」に変化はあるのか

2008年に作成したものを参考に、2018年には、再度調査して変化を見つけたいと思っています。

三里浜海浜植物の花暦　2008年　I.Kumigashira

・稀少　○少ない　●満開

No	種　名	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
1	ハマダイコン	○	●●●●	●○・・	・・・・	・・							
2	アナマスミレ		○●●	・					・・	・			
3	ハマハタザオ		○●●	○・・									
4	ハマエンドウ		○●●	●●●●	○○○・	・・		・					
5	ハマナス		○●	●●●○	○○○○	・・・・・	・・・・	・・・・	・・・				
6	ハマニガナ		・	●●○・	・	・　・	・・	●●●○	○○○○・				
7	アキグミ			●○					実				
8	メノマンネングサ			○●●●	●・・								
9	キショウブ			○●●○	○								
10	ニセアカシヤ			●○・									
11	ハマヒルガオ			○●●	●○・・	・							
12	トベラ			・●●	●○					・			
13	ハマウツボ			●	●○・								
14	ハマポウフウ			○	●●●●	●○・・							
15	ムシトリナデシコ			○	●●●○	○○○・							
16	マンテマ				○●●○	・・							
17	カワラマツバ				●●●	●○・・・	・	・・・・	・				
18	ツルナ				・○	○○○○・	・						
19	コマツナギ				○	●●●●○	○○○○	○・					
20	カワラサイコ				・	○●●●●	●○○○	○・・・	・・・				
21	ナミキソウ				・	●●●○							
22	オカヒジキ				・	○●●○○	○○・・	・・・・	・・・・・				
23	ハマゴウ					○○●	●●○○	○○○○	・・・・・	・・			
24	ネコノシタ					○●	●●●・	○○○○	○○・・・				
25	ハマベノギク		・	・・・・	・・・・		・　・・	○●●●	●●●○・	・・・・	・・・		
26	ウンラン				・	・		●●●●	●●○○・	・・			
27	カワラヨモギ						蕾　蕾	○●●・	・・				

メモ　①ハマダイコンに始まり、ハマベノギクに終わる。　②雨後は一斉に咲くのでチャンス　③汀線に近いほど厳しい環境（背丈・落葉）

自然保護センターに ヤシャゲンゴロウがやってきた！

ヤシャゲンゴロウは本県の夜叉ケ池（南越前町）のみに生息する貴重な昆虫で、国内希少野生動植物種に指定されています。自然保護センターでは今年6月、本種を生息域外で保全するための試みとして保護増殖事業を開始しました。初めての飼育作業で悪戦苦闘する中、一定の成果を上げることができました。その様子をいくつか紹介します。

これまでの経過 ―飼育日誌より―

6月11日　南越前町の飼育施設から幼虫21匹が移送された。6月7日に孵化した15匹と10日孵化した6匹で、主にミジンコを餌として与える。食欲はきわめて旺盛。

6月19日　餌不足のためか。共喰いが起こり、1匹死亡。生存幼虫は19匹。餌のミジンコを確保するのに連日苦労する。

6月24・27日　幼虫から蛹になるための上陸用ケースに幼虫を移動させる。

6月26日　1匹が陸上に上がり繭作りを開始する。その後、他の幼虫も順次上がり、繭を作る。

7月2日　最後の2匹の幼虫のうち1匹が繭作りを開始する。完成まで数時間後を要した。繭は全部で16個になる。

7月6日　繭作りを期待していた最後の幼虫が死亡。

7月18日　朝、最初の成虫が泳いでいるのを発見。職員一同感激の声を上げる。その後23日まで次々に羽化し、成虫15匹になる。成虫の餌は主にオタマジャクシで、確保に苦労する。

7月23日　オタマジャクシに代わる餌として試験的にワカサギとミミズを与えてみる。

7月24日　朝、水面に油膜が浮き、6匹の死亡を確認。油膜のために呼吸困難になったことが原因と思われた。急いで水を入れ換え、残りは助かる。生存成虫は9匹に減少。大いに反省。

8月15日　九頭竜ダムで駆除したウチダザリガニ（特定外来生物）のむき身を餌として与える。経過は良好。

9月9日　羽化後の繭を回収して観察。中に脱皮殻が残っていた。土中から脱出できずに死亡した成虫1匹も確認。

9月18日　成虫1匹の死亡を確認するが原因は不明。生存成虫8匹。

11月30日　どの個体も動きが鈍くなり、水草に潜むことが多くなった。そろそろ越冬の準備か？

共喰い事件発生

幼虫の時期には、餌としてミジンコを絶やさないように与えました。1日に何度も餌量の状態を確認し、夜には十分すぎるくらいのミジンコを入れておきましたが、成長する幼虫の食欲は旺盛で、翌日にはミジンコがほとんど無くなっていることもありました。

そのような中、6月19日に共喰いが起きました。朝、様子を見に行くと、大きめの幼虫が別の幼虫の腹部に噛みついていました。数時間後には、体液を吸い尽くされた幼虫の残骸が浮いていました。生存競争の厳しさを改めて知らされる出来事でした。

繭作り

6月24日、小さな土山と池を作った上陸用ケースに終齢幼虫を移動しました。数日後、幼虫が池から土山に上がり、繭を作る場所を探すようになりました。すぐには場所が決まらず何度か池に戻ることを繰り返す個体もありました。

場所が決まると、幼虫は口で土を練り固め、自分の周囲に壁のように貼り付ける作業を根気よく続け（写真1）、数時間後には球形の繭ができあがりました（写真2）。

写真1

写真2

場所争い事件

繭作りの最中、場所争いが起きました。1匹の幼虫が一生けん命に繭作りをしているところへ、場所を探している別の幼虫が迷い込みました（写真3）。繭作り中の幼虫は気にせずに作り続けるだろうと思って見ていると、突然、相手の顎に噛みついて首をはげしく振り、すごい勢いで投げ飛ばしました（写真4）。

写真3

写真4

脱出できなかった成虫

7月18日から始まった成虫の羽化は、順調に続きました。私たちは繭の数（16個）だけ成虫が出てくるものと期待していました。

ところが、予定の時期になっても最後の16匹目が確認されず、更に一月過ぎても姿を見せませんでした。

9月9日に羽化後の繭をできるだけ壊さないようていねいに回収しました。1か所に2個の繭が重なっているところがあり、取り出してみると、繭の下に羽化した成虫が死体で埋もれているのが見つかりました（写真5）。他の成虫は無事に外に出てきたのに、この個体はどこでつまずいてしまったのでしょうか。せっかく成虫にまでなったのにと残念でなりませんでした。

写真5

今後に向けて

21匹の幼虫を受け入れて以来、これまでに飼育設備の工夫や餌の確保などに試行錯誤で取り組んできました。そのかいあってか、12月11日現在、成虫8匹が元気な状態で生存しています。しかし、これからどのように冬を過ごさせるのか、また、来春の繁殖につなげるために何をしていかなければならないのか、など、希少種であるがゆえに分からないことがたくさんあります。今後は当センターと同様にヤシャゲンゴロウの保全に取り組んでいる他の施設との連携を密にしながら、1つ1つの課題を解決していきたいと思っています。

（自然保護センター　坪内和夫）

自然保護センターだより

皆既月食

今年注目の天体ショー「皆既月食」が、10月８日にありました。今回の月食は、欠け始めから終わりまでの過程を、見やすい時間帯で見ることができる絶好の条件でした。県内は天気も良く、各地で素晴らしい月食を観察することができました。当センターでは観望会を行い、101名の参加者がありました。

六呂師高原では、月食が進むに伴い、徐々に星が見えてきました。その様子に驚かれた方もいらっしゃいました。月食だけでなく、天の川、中には、流れ星をご覧になった方もいらっしゃいました。皆既月食の不思議さと六呂師高原の星空の美しさを再確認した観望会となりました。

＜参加者の感想＞

- 星が見られたので感動した。
- 今まで（月食を）見たことがなかったので、よかったです。
- 天の川、流れ星、生まれて初めて見ました。星座の話、楽しかったです。星にはまりそうです。
- 天王星の観察もさせていただき、ありがとうございました。
- 星座も一緒に見られてよかった。望遠鏡で月がきれいに見られてすごかった。

★月食とは

月食は、太陽－地球－月が一直線上に並び、地球の影に月が通過するときに、月が欠けたり、暗い色になって見えたりする現象です（図１）。本影（太陽の光が地球に遮られてできる影のうち、光が当たらず暗くなっている部分）に月の全てが入り込む現象を「皆既月食」、一部分が入り込む現象を「部分月食」（図２）と呼んでいます。

月食は、月が満月のときに起こります。しかし、満月のときに必ず月食になるわけではありません。これは、月の公転軌道が地球の公転軌道に対して５度ほど傾いているからです。

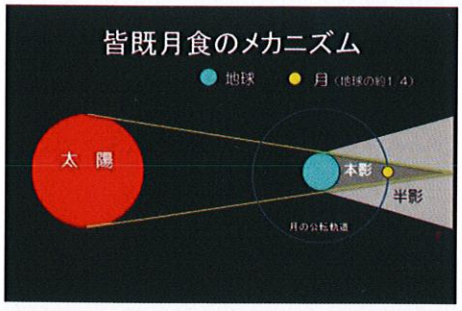


図1　皆既月食のメカニズム

図2　部分月食（10/8）　撮影：井部　極氏（オヤット天文クラブ）

★月食は珍しい？

月の公転軌道と地球の公転軌道の傾きの違いから、満月が地球の影の上や下を通ることが多く、地球の影を通ることは年に２回ほどしかありません。そして、それが昼間だと見えないこともあり、年に１回も見えないときもあれば、３回見える年もあります。平均すると日本では、５年間に４回ぐらいになりますが、部分月食のときもあるので、皆既月食は、珍しいといえます。

今回は、皆既月食が観望しやすい19時～20時台で、また、皆既月食が約１時間も続き、絶好の条件だったことが分かります。

★月食と月の満ち欠けの違い

月食と月の満ち欠けは似ているように見えますが（図３）、月の表面が影になる理由が異なるため、影の部分の形や月の表面の見え方が異なります。月食の場合は、月の欠けぎわがぼんやりしています。これは地球に大気があるために太陽の光が散乱され、地球の影の周辺部がはっきりしていないからです。また、地球の影が月に投影されるため、月の欠けぎわのカーブがゆるやかになっています。これは、地球の影が月の直径よりも大きいためです。

図3　月の満ち欠け(左)　　月食（右）

★赤い月になる理由

皆既日食では、太陽は、月に隠され真っ黒に見えます。しかし、皆既月食中の月は、真っ黒にはならず「赤銅色（しゃくどういろ）」という赤黒い色をしています。どうしてでしょうか。

太陽の光が、地球の大気の中を通過するとき、波長の短い青い光は空気の分子によって散乱され、大気をほとんど通過することができません。

しかし、波長の長い赤い光は散乱されにくく、光が弱められながらも大気を通過することができます。また、大気がレンズのようにはたらき、太陽の光が屈折し、本影の内側に入り込みます。この赤い光が皆既月食中の月を照らし、月が赤黒く見えるのです（図４、５）。

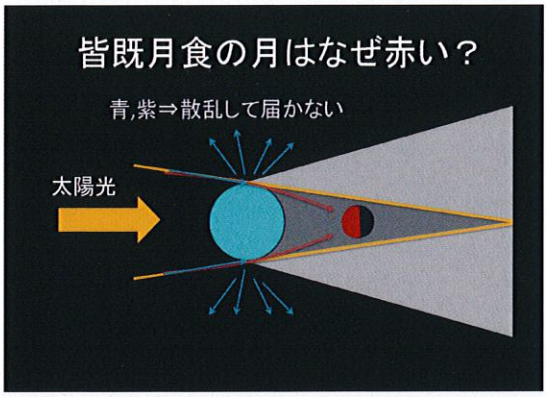


図４　皆既月食が赤黒い理由

図５　皆既月食（10/8）撮影：井部　極氏（オヤット天文クラブ）

★皆既月食の色に注目

今回の皆既月食では、国立天文台が皆既月食中の月の色を観察する「皆既月食を観察しようキャンペーン2014」を行いました。

地球の大気中の塵が少ないときには、大気を通り抜けられる光の量が多くなるため、明るい色の月が見られます。一方で、大気中に塵が多いと、大気を通り抜けられる光の量が少なくなるため、影は暗くなり、暗い月になってしまいます。このような皆既月食のときの月の色をフランスの天文学者ダンジョンは図６のようなスケールにあらわしました。

図６　ダンジョンのスケール（提供　国立天文台）

センターの観望会でもこのスケールを使い、参加者の皆さんに、皆既月食中の月の色の観察に協力をお願いしました。図７は、その結果をグラフにしたものです。（協力者35名）

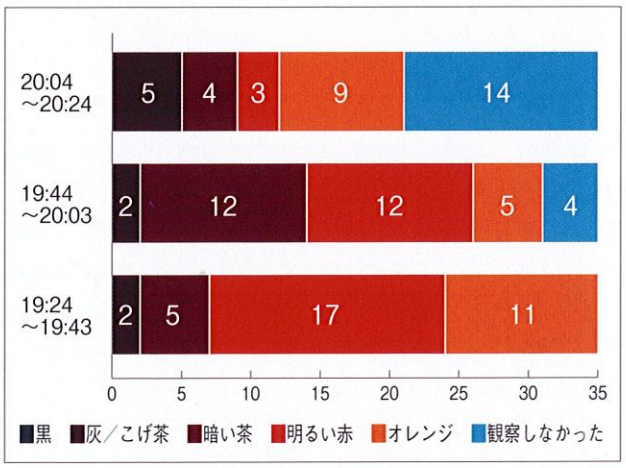


図７　皆既月食中に見えた月の色（人）

台風18号が去った後だったので、大気中の塵が少なかったのか、明るい色に見えた方が多かったです。単色で見えるわけではないので難しいとのお声もありましたが、じっくり観察できるよい機会でした。この結果は、すべて国立天文台に報告しました。

★次回の皆既月食

次回の皆既月食は、2015年４月４日（土）です。

月の出	18：07
部分食の始まり	19：15
皆既食の始まり	20：54
皆既食の最大	21：00
皆既食の終わり	21：06（皆既は約12分）
部分食の終わり	22：45

センターでは観望会を計画しています。ぜひ、お越しください！

（自然保護センター　羽生裕美）

海浜自然センターだより

大きさにビックリ！ 湿地のギャング「ウシガエル」捕獲大作戦!! の報告

①目的

当センターでは、三方五湖の自然環境について学び、保全活動に取り組む意識を高めるため、三方湖周辺の生態系に大きな影響を与える外来種に関する講座を開催しています。

その一つに、平成25年度から新たに始まった特定外来生物「ウシガエル」の駆除講座があります。

②新しくなったウシガエル講座

今年度は、ウシガエルを単に駆除するだけでなく、理科教育や食育といった教育的価値を高めるため、解剖と試食にチャレンジしてみました。すると、上半期に実施した講座の中で、最も人気の講座となり、募集定員30名のところ、「解剖の様子を見るだけでも参加したい。」という希望者を含め、参加者は47名に上りました。なかには、「昨年度も参加しましたが、今年は解剖があるので、楽しみにしていました。」と話される方もおられました。

③講座の様子

講座当日は、参加者を２グループに分け、三方湖周辺の23地点に事前に仕掛けておいた籠を順に引き上げました。事前に数十匹のウシガエルを捕獲し、解剖と試食用として確保していたせいか、この日はウシガエルを１匹しか捕獲することができませんでしたが、ウシガエル以外の生き物を多くつかまえることができ、三方湖周辺の生態系について知ることができました（表１）。

職員で事前に打ち合わせたときには、解剖にチャレンジされる方がいないかもしれないと予想していましたが、ほとんどの子供たちが意欲的に取り組んでいました。ウシガエルの消化管や足の筋肉などを観察して、食用部分を取り出すこともできました。

足肉の唐揚げの試食についても、はじめは抵抗を感じておられた方も、周りの反応に刺激され、ほとんどの方が食されました。職員が用意した50人分の唐揚げは完食され、当日取り出した食用部分を持ち帰られる参加者もいました。

④まとめ

今年度の企画は、予想以上の反響を得ました。参加者のアンケートには「解剖の機会があまりないので、子供に体験させられてよかったです。」「自然の恵みをいただくという食育につながっていてよかったです。」などの回答をいただき、講座の目的を達成することができました。今後も、皆様に楽しんでいただける講座運営ができるよう、取組をすすめていきたいと考えています。

【参考】表１．イベントでの採捕個体数

生　物　名	採捕個体数
ウシガエル	1
ウシガエルのオタマジャクシ	1
クサガメ	3
ミシシッピアカミミガメ	9
ドジョウ	4
ギンブナ	1
ブルーギル	2
ナマズ	1
ヨシノボリ幼魚	3
コイ・フナ類の幼魚	1
ヨシノボリ類	1
テナガエビ	29
モクズガニ	2
タニシ類	多数
トンボのヤゴ	2
など	

（海浜自然センター　大野　豊）

表紙写真の説明

第4次ボーリング調査（2014年7月1日～9月12日）

この調査では完全に連続した7万年分の年縞堆積物を採取することができました。

＜編集後記＞

はるかな地球の歴史を探る手立てとして、水月湖の年縞堆積物が注目を浴びています。湖底より80mもの泥のコアを採取し、それを詳細に調べることにより歴史記録のない時代の自然環境の様子が分かるそうです。

本号では、今や地質年代測定の世界基準となった水月湖の年縞について里山里海湖研究所の北川さんに分かりやすく解説をしていただきました。

また、「おすすめ自然観察フィールド」として身近にある魅力的な観察フィールドの紹介をしていただきました。第1回目は「三里浜」ですが、今後シリーズとして掲載し、皆様の自然とのふれあいをより深めるきっかけにしたいと思います。

本誌ナチュラリストが、皆様が自然に関心を持つ窓口になることを願いながら今回の号を編集しました。

（自然保護センター　坪内　和夫）

目　次

水月湖年縞の発見と環境考古学の発展 …… 福井県里山里海湖研究所　北川　淳子 …… 1

平成27年度愛鳥週間用ポスター原画コンクール入賞作品 …… 3

おすすめ自然観察フィールド　三里浜 …… 福井県自然観察指導員の会　会長　組頭五十夫 …… 4

自然保護センターにヤシャゲンゴロウがやってきた …… 福井県自然保護センター　坪内　和夫 …… 6

自然保護センターだより …… 福井県自然保護センター　羽生　裕美 …… 8

海浜自然センターだより …… 福井県海浜自然センター　大野　豊 …… 10

表紙写真の説明　編集後記 …… 11

☆この冊子は福井県自然保護基金によって作成されたものです。

FUKUI NATURE GUIDE 第73号

ナチュラリスト

Vol.25（2）2014

発行日　平成26年12月21日

発行所　福井県自然保護センター
〒912-0131
福井県大野市南六呂師169－11－2
TEL0779－67－1655
FAX0779－67－1656
URL http://www.fncc.jp
E-mail sizen@fncc.jp

福井県海浜自然センター
〒919-1464
福井県三方上中郡若狭町世久見18-2（食見海岸）
TEL0770－46－1101
FAX0770－46－9000
URL http://www.fcnc.jp
E-mail kaihin@fcnc.jp

印　刷　松浦印刷所

この冊子は再生紙を使用しています。

福井県

14.12.14930