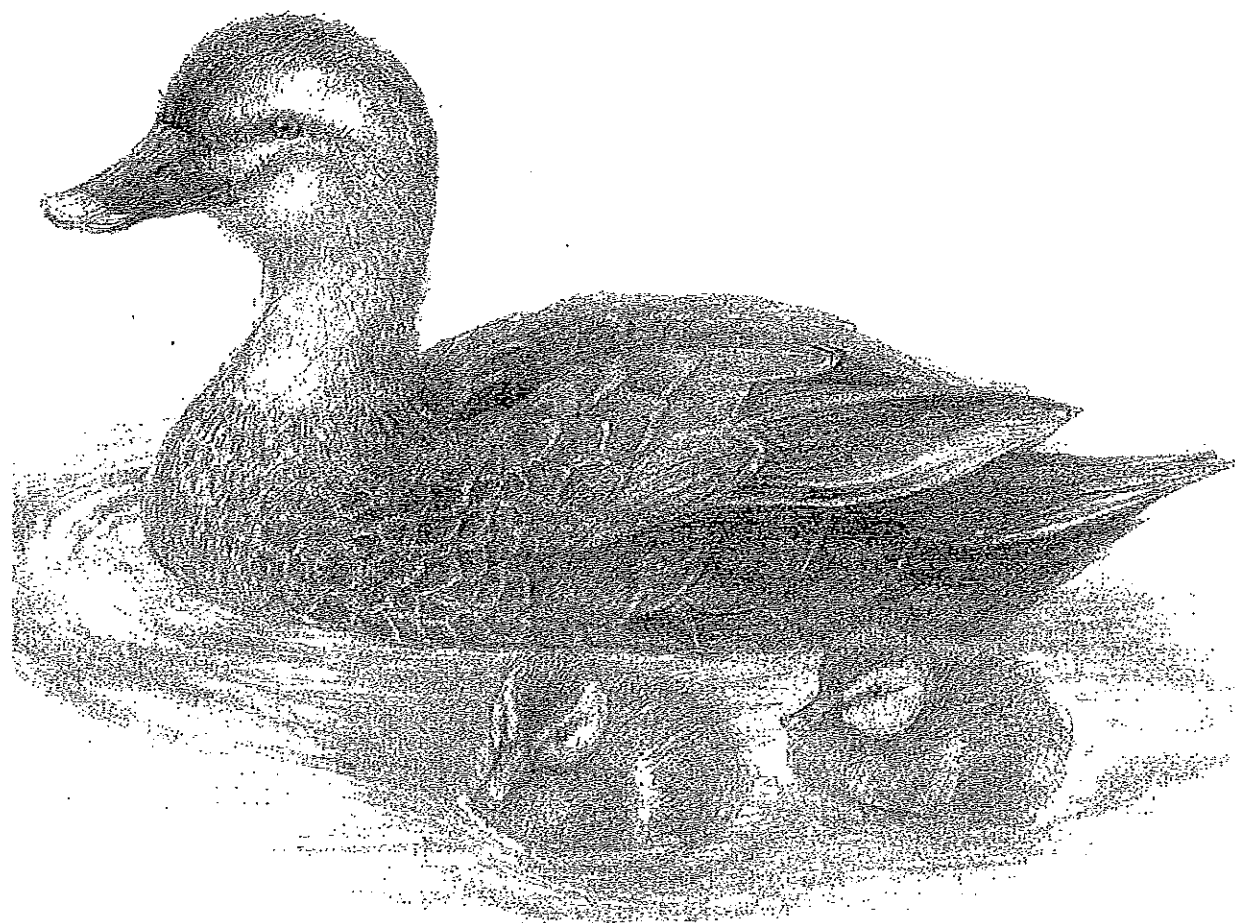


自然のたより

Vol. 8

平成17年4月～平成19年4月
(No.351～No.400)



財団法人 武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー



はじめに

温暖化対策が世界的規模で取り組まれようとしています。私たちもかけがえのない地球のために、自分の身の回りから考え、自分でできることから行動していくことが大事だと思います。

美しい自然や環境づくりは一朝一夕にしてできるものではありませんが、武蔵野市では、温暖化に関わる自然や環境についてさまざまな取り組みを行っています。しかし、行政だけでは一定の限界があり、市民一人ひとりの協力がなければ実を結ぶことはできません。

今回発刊します「自然のたより」も、一つの市民の美しい自然や環境づくりについての取り組みです。1991年からむさしの自然研究会の関係者の方々が、身近な動物や植物などの情報をわかり易く解説し発行してきて17年目を迎えました。

今回はNo.351～400号をVol. 8として発刊しましたが、野外活動センターではこの「自然のたより」を通して、市民の方々が自然・環境を考え、地球温暖化に取り組むきっかけとなればと願っています。

目 次

No. 351	成虫で冬越しするトンボ (須田真一)	4
No. 352	花の繁殖方法 -花粉運搬- (西口有紀)	5
No. 353	トンボと日本 (西口有紀)	6
No. 354	とんぼの生息環境 (西口有紀)	7
No. 355	都会のビルで化石探検 (小川賢一)	8
No. 356	コガネムシ雨情 (土方直哉)	9
No. 357	クスノキ物語①クスノキとダニ (小川賢一)	10
No. 358	クスノキ物語②クスノキと昆虫 (小川賢一)	11
No. 359	クスノキ物語③巨樹ランキング (小川賢一)	12
No. 360	クスノキ物語④巨樹とDNA (小川賢一)	13
No. 361	河川敷特有のコガネムシ類 (土方直哉)	14
No. 362	クスノキ物語⑤クスノキと信仰 (小川賢一)	15
No. 363	クスノキ物語⑥クスノキの利用 (小川賢一)	16
No. 364	ゲンゴロウ (西口有紀)	17
No. 365	外来生物法って何? (西口有紀)	18
No. 366	見逃さない! 外来種にご用心! (西口有紀)	19
No. 367	テントウムシの不思議①冬越し (小川賢一)	20
No. 368	テントウムシの不思議②翅の斑紋 (小川賢一)	21
No. 369	テントウムシの不思議③斑紋の遺伝 (小川賢一)	22
No. 370	花鳥画~そのルーツと日本~ (小川賢一)	23
No. 371	花鳥画に登場する動植物たち (小川賢一)	24
No. 372	テントウムシの不思議④斑紋の地理的変異 (小川賢一)	25
No. 373	テントウムシの不思議⑤新種の発見 (小川賢一)	26
No. 374	テントウムシの不思議⑥ナミとクリサキの違い (小川賢一)	27
No. 375	雪山の足跡① (井口豊重)	28
No. 376	雪山の足跡② (井口豊重)	29
No. 377	テントウムシの不思議⑦餌はアブラムシだけ? (小川賢一)	30

No. 378	テントウムシの不思議⑧体液と警告色 (小川賢一)	31
No. 379	木星～太陽系最大惑星～ (桑 尊士)	32
No. 380	白鳥の翼と各世界神話 (桑 尊士)	33
No. 381	テントウムシの不思議⑨脚のひみつ (小川賢一)	34
No. 382	テントウムシの不思議⑩マダラテントウ類 (小川賢一)	35
No. 383	鳴く虫解体記①虫の進化と発音 (小川賢一)	36
No. 384	鳴く虫解体記②セミ (小川賢一)	37
No. 385	鳴く虫解体記③コオロギとキリギリス (小川賢一)	38
No. 386	鳴く虫解体記④バッタと虫の耳 (小川賢一)	39
No. 387	紅葉のメカニズム (桑 尊士)	40
No. 388	最近気になる外来生物①アカボシゴマダラ (小川賢一)	41
No. 389	最近気になる外来生物②アルゼンチンアリ (小川賢一)	42
No. 390	つながるいのち (土方直哉)	43
No. 391	急報・狂犬病発生 (小川賢一)	44
No. 392	ハ虫類とサルモネラ症 (小川賢一)	45
No. 393	新春の縁起植物①千両万両有通し (小川賢一)	46
No. 394	新春の縁起植物②福寿草・裏白・譲葉 (小川賢一)	47
No. 395	ツバキの知恵 (小川賢一)	48
No. 396	ヒトとして (土方直哉)	49
No. 397	コモ卷きに隠れる虫 (小川賢一)	50
No. 398	桜の季節 (土方直哉)	51
No. 399	桜の花を訪れる生き物たち①野鳥 (小川賢一)	52
No. 400	桜の花を訪れる生き物たち②昆虫 (小川賢一)	53

お詫びと訂正のお願い 2006.10.20.発行いたしましたNo. 389号は、2006.10.5.発行No. 387の誤りでした。No. 399まで上記ナンバーに変更となります。

成虫で冬越しするトンボ

トンボのなかまは、そのほとんどが卵か幼虫(ヤゴ)の状態です。しかし、成虫で冬越しする種類もわずかですが知られていて、日本では3種類のトンボが成虫で冬を越しています。

ホソミイトトンボはイトトンボ科のトンボで本州西南部・四国・九州に分布しています(写真1)。南方系のために関東地方ではとてもまれな種類ですが、千葉県房総半島の南部では毎年観察されています。例年3月下旬頃に冬越しからさめて浅い水辺に集まって交尾・産卵し、初夏の頃に夏型の成虫が羽化します。この世代の成虫は小型であざやかな色彩をしており、冬越しすることなく交尾・産卵を行います。秋口になると大形で茶褐色をした越冬型が発生し、そのままの色彩で冬越しします。冬越しからさめた成虫はオスではあざやかな青色、メスではややくすんだ青緑色になります。

オツネトンボ、ホソミオツネトンボ(写真2)は共にアオイトトンボ科のトンボで、オツネトンボは北海道・本州・四国・九州に、ホソミオツネトンボは北海道の一部と本州・四国・九州に分布しています。このうち武蔵野市内ではホソミオツネトンボがまれにみられます。東京周辺では両種とも3月下旬頃に冬越しからさめて浅い水辺に集まり、交尾、産卵します。この時期になるとオツネトンボは複眼のみ、ホソミオツネトンボは全身があざやかな青色(メスではくすんだ青や緑色)になります。そして、約3ヶ月の幼虫(ヤゴ)の時期をへて、新成虫は初夏の頃に羽化します。羽化するとすぐに水辺の近くの林や草むらに移動してそこで生活しています。この時期の成虫は地味な茶褐色をしており、そのままの色彩で冬をむかえます。

冬越しの場所は水辺に近い林のまわりなどが多く、笹やぶの中や低い木の枝先などに体をまっすぐにしてじっと静止しています。こうしているときは、まわりの風景にとけこんでしまい、とても見つけにくいものです。オツネトンボでは人家の石垣や戸板のすき間にもぐりこんで冬越ししていた例も知られています。冬越し中でも気温の高い日には飛び回る個体を見ることがあります。

成虫の寿命はオツネトンボ、ホソミオツネトンボでは約1年にも及ぶことがあり、日本のトンボの成虫では最も長生きな種類です。(須田真一)

* 参考文献:井上清・谷幸三(1999)トンボのすべて, 151pp. トンボ出版 大阪

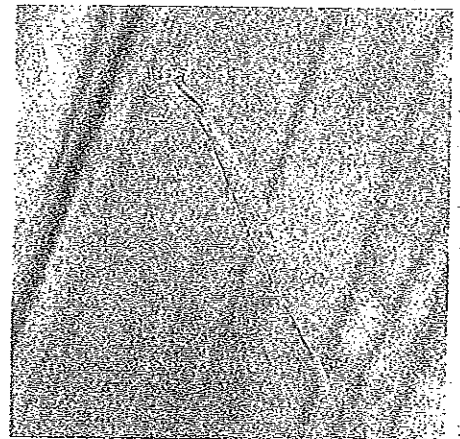
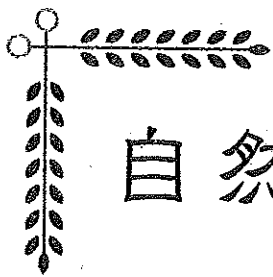


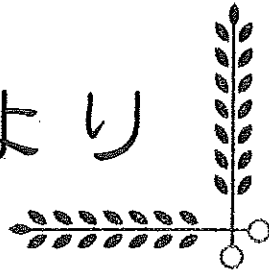
写真1: ホソミイトトンボ夏型オス



写真2: ホソミオツネトンボの交尾(参考文献より転載)



自然のたより



NO.352 2005. 4. 20
 発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
 野外活動センター
 武蔵野市吉祥寺北町5-11-20
 ☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

花の繁殖方法 — 花粉の運搬 —

春になると多くの植物は色とりどりのさまざまな花を咲かせて、私達に季節の訪れを感じさせてくれます。しかし、花はただ見た目にきれいなだけではなく、自分たちの子孫を残すためのしたたかな戦略を秘めて咲いているのです。植物は一度芽生えて成長をはじめるとその場所から動けないため、その繁殖方法には様々な工夫をしています。今回は花粉を運ぶ方法についてお話したいと思います。

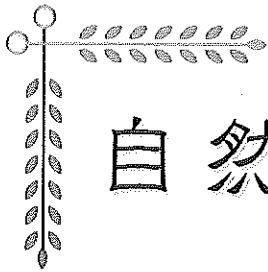
みなさんは、せっせと花を訪れるミツバチなどをみたことがありませんか？よく観察すると、足や体に花粉がたくさんついてます。このような植物は目立つように美しい色の大きな花びらをつける種類が多く、蜜や花粉を用意して昆虫を誘います。そして、それを集めにきた昆虫の体や足などに花粉をつけて、他の花に運んでもらいます。つまり、“お駄賃”をあげて“お使い”してもらっているのです。これは、昆虫などの動物を媒体として花粉を他の花の柱頭（めしべの先端の部分）へ届ける媒介方法で大変おもしろい現象です。昆虫以外では、ハチドリやコウモリなどの鳥類や哺乳類を利用する植物もあります。このような花粉を運ぶ動物のことを「ポリネータ（送粉者）」といいます。さらに、植物の種類によって有効なポリネータの種類は決まっています。そのため植物は蜜だけを横取りされないように、花の形をそれぞれ有効なポリネータだけが蜜を吸えるように変化させています。

他の花に花粉を届ける方法としては、その他に風や水を媒体とする方法もあります。例としては、スギなどの裸子植物は風にのせて花粉を飛ばします。また、水草の間には、水の流れを利用して花粉を届けるセキショウモなどの種類もあります。被子植物のなかには、自分の花粉が自分の柱頭について受精するような自家受粉の花もあります。このように植物は種類によって様々な工夫をしているのです。みなさんも身近な花を観察するとおもしろい発見があるかもしれませんよ。(西口有紀)

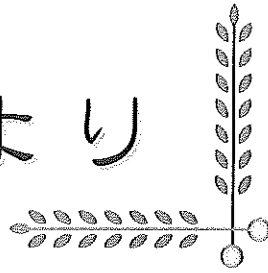


サクラソウとそのポリネーターのトラマルハナバチ女王 (参考文献 2) より転載

参考文献：1) 花生態学の最前線 (種生物学会編・文一総合出版)；2) サクラソウの目 (鷲谷いづみ著・地人書館)



自然のたより



NO.353

2005. 5. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野外活動センター

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

トンボと日本

日本人にとって、トンボは赤とんぼの歌のように身近な存在であり、稲作が盛んになった弥生時代から親しまれてきました。古墳時代に著された「古事記」では日本のことをアシ(ヨシ)の繁った湿地に作物が豊かに実る国とする呼名として「とよあしはらみずほのくに豊葦原水穂国」、もう一つの呼名としてトンボの古い呼び方であり、秋の虫を意味する「あきつ秋津」の宝庫であったことから、あきつしま秋津島と呼んだことを紹介しています。さらに、とんぼ蜻蛉は「こくりょう害虫を食べる穀霊」として登場しています。このように大変古い時代から日本を象徴(代表)するような“むし”であったのでしょう。

現在までに日本の国内で記録されているすべてのトンボの種数は197種で、亜種を含めると214種となります。そのうち184種16亜種が定着(国内で繁殖し、子孫を維持していること)しており、このうち56種が日本にのみ生息する固有種です。この種数は同じ温帯に位置するヨーロッパ全体における約160種に比べて大変多く、日本のトンボ相は



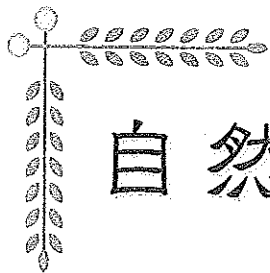
写真:最も代表的な赤とんぼの一種・アキアカネ

非常に多様であるといえます。日本のトンボ相が多様なのは、国土が南北に細長く北海道から沖縄に至る幅広い気候帯をもつことと、豊富な降水量に基づいたさまざまな水辺の環境に富むことが大きな要因であると考えられています。また、島国であるため、さまざまな固有種が形成されてきたことも挙げられます。さらに水田稲作を軸とした伝統的な里山環境が長らく維持されてきたことも種多様性の維持に大きく貢献してきたのでしょう。

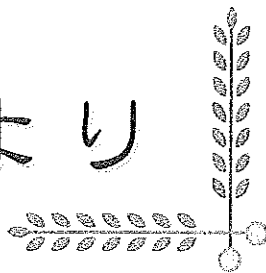
しかし、近年では稲作や伝統的な里山管理の変化や放棄、水辺の人工化や汚染、アメリカザリガニやブラックバスなどのトンボを食べる外来種の繁殖などによって、多くのトンボの生息地が失われ、数を減らしています。これらは人の生活と自然への接しかたの変化によって起こったことです。これからもトンボが身近なむしでありつづけるためには、私達の生活のありかたや接しかたを見つめ直す必要があるのかもしれないね。(西口有紀)

参考文献:井上清・谷幸三(1999)トンボのすべて, 151pp. トンボ出版, 大阪

石田昇三他(1988)日本産トンボ幼虫・成虫検索図説, 140pp, 72pl, 105fig. 東海大学出版会, 東京



自然のたより



NO.354

2005. 5. 20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

とんぼの生息環境

水の中にいる、ちょっとこわい顔をした「ヤゴ」をみたことがありますか？私も小さい頃には、まさかあの^{どうもう}獰猛なヤゴが美しいトンボになるとは夢にも思っていませんでした。このことをはじめて知ったときには、ちょっとした驚きがあったことを記憶しています。

日本に生息するすべてのトンボはその幼虫（ヤゴ）期間を水中で過ごすため、生息のためには水域の存在が不可欠です。さらに成虫は陸上で生活するために水域と陸域双方の環境を必要とします。つまり、トンボは幼虫の時には水の中で生活し、成虫になるための脱皮をくりかえし、十分成長すると水上に出て羽化をして成虫となり、空を飛びまわり生活するのです。

また、幼虫の^{せいそくかんきょう}生息環境（住んでいる環境）からは池沼・湖・湿地・水田などの^{しすいいき}止水域を好む止水性の種と、溪流・河川・小川などの流水域を好む流水性の種に大きく2つに分けられます。さらにその中でも環境の細かな違いによってそれぞれの種がすみわけています。

このように、トンボは種ごとに生息に必要とする環境の条件やその組み合わせが異なるために、環境選好性の高い種群です。さらに昆虫類の中では大型で目立つため調査がしやすく、分類や生態面の研究も進んでいることから、地域のトンボ相を調査することによっ

て、その地域の自然環境がどのようなものであるかを調べることができます。特にトンボからは水域と陸域の両方の環境を同時に知ることができ、それぞれのつながりを見ることもできることから、地域の環境を代表する生きもの（^{しひょうしゅ}指標種）としてすぐれた種群であるといえます。みなさんも身近なトンボを観察することで、そこがどんな環境なのかを調べてみるとおもしろいかも知れませんよ。（西口有紀）

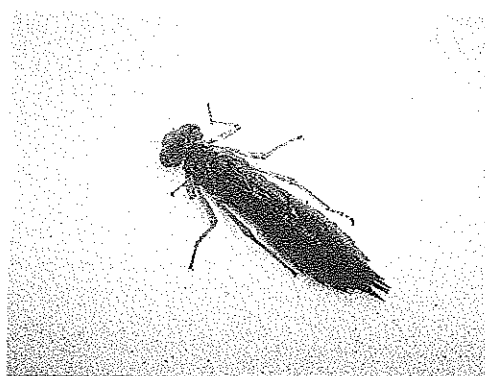


写真1:クロスジギンヤンマ(止水性種)の幼虫(ヤゴ)

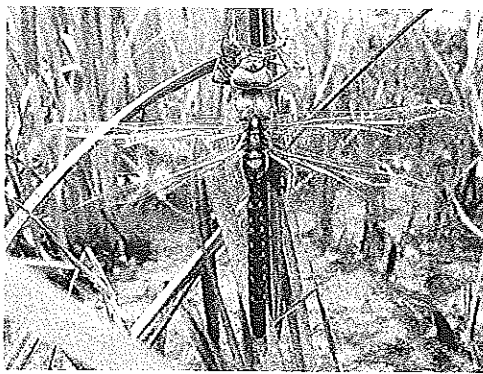
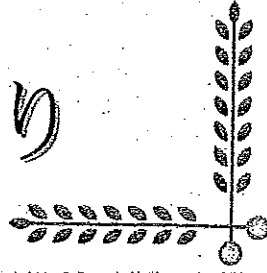
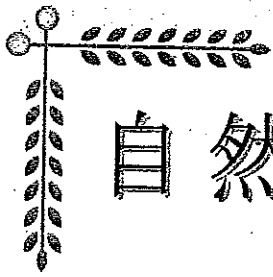


写真2:クロスジギンヤンマ(止水性種)の羽化

参考文献：井上清・谷幸三（1999）トンボのすべて. 151pp. トンボ出版. 大阪

石田昇三他（1988）日本産トンボ幼虫・成虫検索図説. 140pp. 72pl. 105fig. 東海大学出版会. 東京



都会のビルで化石探検

ビルの壁や柱に使われている天然の石材の中には、種々の化石が入っています。使われる石材の多様化で化石も様々です。特に、内装用に使われる大理石からは化石がよく見つかります。石材は表面をきれいに加工しているため、見つかる化石は断面です。したがって、見つけるのは難しいかもしれませんが、アンモナイトなどはすぐにそれとわかります。化石がよく見つかる場所はデパート、ホテル、駅のターミナルビル、銀行、オフィスビルなどの出入り口、ロビー、エレベーター乗り場、階段などで、それらの壁や柱、床です。よく見つかる化石の種類は次のようなものです。

ウミユリ：ウニやヒトデと同じ仲間です。古生代の後半に栄え、現在もこの子孫がいます。柄の部分の断面が化石でよく見つかります。

フズリナ：原生動物の有孔虫類で紡錘形をしています。古生代の石炭紀から二畳紀にいました。

オウムガイ：殻があるために巻き貝に見えますが、イカやタコの仲間です。古生代前半に栄えました。現在も生息していて、生きた化石といわれています。

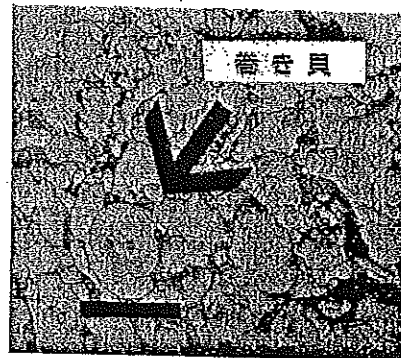
アンモナイト：オウムガイと同じ仲間の中生代の代表的な化石です。渦上の殻を縦に仕切る隔壁が殻の開口部側に湾曲していることでオウムガイと区別できます。

サンゴ：化石で見つかる古生代の四放サンゴ（四射サンゴ）の断面は菊の花のような美しい放射状の模様です。

ベレムナイト：中生代のイカで、ペンシル型の甲（こう）の部分が化石で見つかります。

そのほか、巻き貝、三枚貝、コレニア（ラン藻類が分泌した石灰分が層状に堆積して、渦状模様になった赤褐色～橙色の石灰岩）などもよく見つかります。

都内で化石の宝庫として有名な場所は新宿三越アルコットです。昭和5年に新築した際に使用したイタリア北部の大理石や昭和40年に増築した際に使用した山口県美祿市の大理石の中にアンモナイト、ベレムナイト、ウミユリ、フズリナ、サンゴ、巻き貝などが見つかります（写真）。なお、三越日本橋本店の本館1階中央ホールから2階へつながる階段壁にもアンモナイトの化石が見られます。身近なところで太古の生き物の化石を発見して、興奮するかもしれませんよ。ただ、店内で化石探検をする際には買い物に来ている他の人たちの迷惑にならないように気をつけてください。

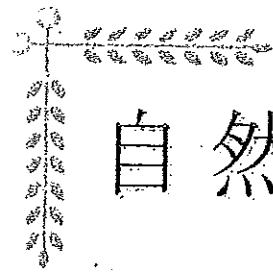


<参考文献>

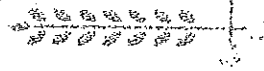
三宅隆三・川瀬信一：化石ウォッチング in City. pp.158, 1993. 保育社

岡 有一・津田博二（監修）：新宿三越でわくわく化石探検!! 店内化石ガイド. 2004. MITSUKOSHI 新宿

（小川賢一）



自然のたより



NO.356

2005. 6. 20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野外活動センター

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

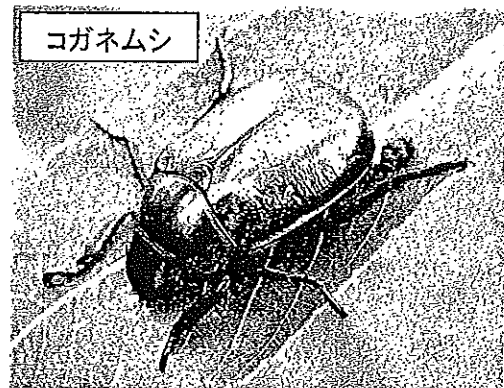
☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

コガネムシ雨情

入梅を迎え、蒸し暑い日々が続いていますが、梅雨が過ぎると昆虫好きには待ち遠しい夏がやってきます。樹液に集まるカブトムシやカナブンを想像して、胸高鳴らせている方もいらっしゃるのではないのでしょうか。ところで、カブトムシやカナブンはコガネムシ科に分類されている甲虫で、一般的にもよく知られた昆虫ですが、その名もずばり「コガネムシ」という昆虫が存在することをご存じでしょうか。コガネムシというと以下の童謡を思い浮かべる方も多いかと思えます。

♪黄金むしは金持ちだ
金藏建てた藏建てた
飴屋で水飴買って来た♪



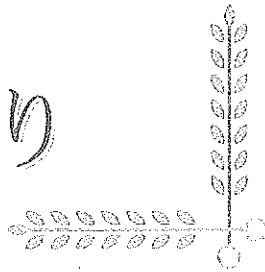
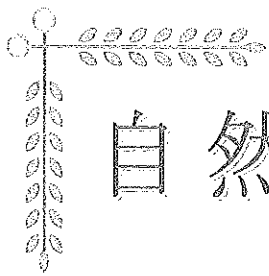
この童謡を作詞したのは、明治時代から大正時代にかけて活躍した野口雨情という作詞家です。コガネムシ (*Mimela splendens*) はコガネムシ科スジコガネ亜科に属する体長 20mm ほどの昆虫ですが、この童謡

で野口雨情が詠っている「黄金むし」とは実はコガネムシではなくてチャバネゴキブリのことを指しているのではないかという説があります。この説によると野口雨情が生まれた茨城県多賀郡ではチャバネゴキブリのことを「黄金むし」と呼び、それが家にたくさん住み着くと家が裕福になるという言い伝えがあったそうです。チャバネゴキブリががま口に似た形の卵をお腹につけて動き回ることから金持ちという発想がうまれたのかもしれませんが、この説の真偽は不明ですが、いずれにしても昔の人々の自然に対する観察力・洞察力に驚かされます。この童謡で詠われている「黄金むし」の正体はともかく、「黄金むし」と呼ばれる昆虫が身近にいたことは確かなようです。以下では今なお私たちの身近に生息する「コガネムシ」について少しお話したいと思います。

武蔵野台地を流れる多摩川の中流域では、コガネムシは主に河川敷のやや丈の高い草が茂った環境に生息しています。毎年5月下旬から7月上旬まで成虫が発生し、日中ギンギシやイタドリ、ノイバラなど各種草木の葉を食しているのを観察することが出来ます。成虫は約2週間ほど生存し、交尾、産卵の後、寿命を迎えます。2002年度から現在まで行った調査の結果、年ごとに発生数にかなりの変動があることが明らかになりましたが、発生周期性の有無や、河川の氾濫が幼虫に与える影響など、未だに生態的に謎の多い昆虫です。

コガネムシは金属光沢の輝くとても美しい昆虫です。河川敷のほか、まれに山地の谷戸のような環境でも見られることがありますので、野口雨情に負けない観察力で探してみてください。新たな発見があるかもしれません。

(土方 直哉)

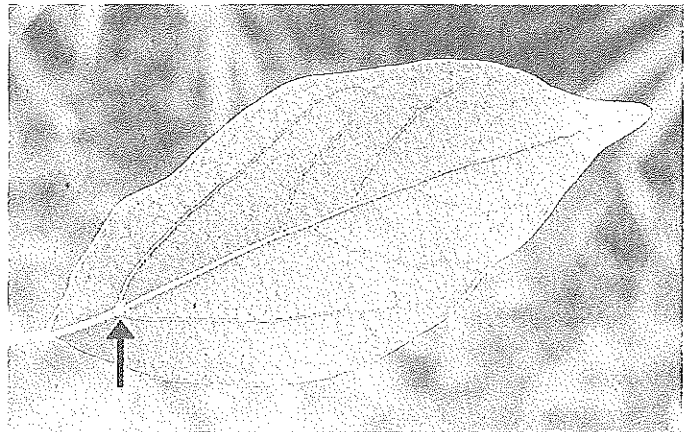


クスノキ物語① クスノキとダニ

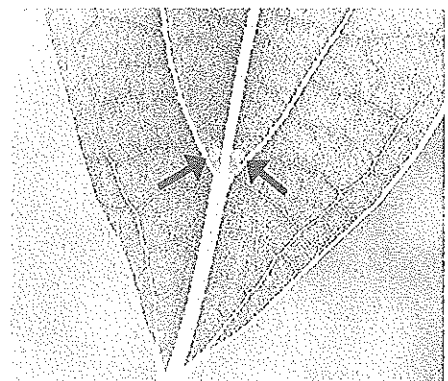
クスノキはクスノキ科クスノキ属の木です。同じ仲間にニッケイ、ヤブニッケイなどがあります。ニッケイはニッキの素になる木で、樹皮や根は香辛料や薬用に利用されています。ヤブニッケイはニッケイの野生種です。クスノキやヤブニッケイは葉をもむと樟脳の匂いがします。樟脳は少し前まで、衣類の虫除けの薬品としてタンスの中に入れて使っていました。そのため、昔は樟脳を採るため、クスノキがたくさん植えられていました。現在は街路樹や公園樹として、たくさん植えられています。クスノキ属は学名(ラテン語)では *Cinnamomum* 属と書きます。つまり、西洋ではシナモンの木にあたります。

クスノキは一年中、緑の葉をつけているので常緑樹と呼ばれますが、実は4月下旬~5月上旬に落葉します。しかし、落葉前に新芽が出て新しい緑色の葉をつけるので、いつでも緑色の葉をつけているように見えているのです。

さて、クスノキの葉の脈(葉脈)は根元の少し上から3本にはっきりと分かれているので(上の写真の矢印)、三行脈と呼ばれています。クスノキの仲間の多くに見られる特徴です。クスノキの葉にはその分かれ目に1対の小さなふくらみがあります(下の写真の矢印)。ダニ部屋と呼ばれるふくらみです。世界にはダニ部屋を持つ植物は数多く知られていますが、日本ではクスノキだけです。この中にはフシダニと呼ばれるとても小さなダニが棲んでいます。



1つのダニ部屋に卵から親までいろいろの世代のフシダニが棲んでいます。葉の裏側には針の穴ほどの小さな出入り口があり、ダニはここから出入りしています。そして、葉は約1年で落葉するので、ダニも落葉前に次の棲み家に移動することになるようです。また、若い木の葉にもダニ部屋はありますが、ダニは見られず、いつの間にか棲みつくようです。自然界では2種類の生きもの間で互いに助けあい利益を得る共生関係が時々見られますが、ダニのいることがクスノキにとって役立っているのか、またダニにとってクスノキに棲むことが生きていく上で有利なのかといったことはよくわかっていません。虫除けの原料になる樟脳を含む葉に棲家を提供するクスノキと積極的に棲むダニとの不思議な世界が垣間見られます。



<参考文献>

1. 尼川大録・長田武正(著)「検索入門 樹木①」保育社 1988年
2. 佐藤洋一郎(著)「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」八坂書房 2004年 (小川賢一)

自然のたより

クスノキ物語② クスノキと昆虫

前回はクスノキとダニとの不思議な関係を紹介しましたが、今回は昆虫との関係を紹介します。クスノキの木や葉に虫除けの成分の樟脳が含まれているにもかかわらず、クスノキの葉を積極的に食べる昆虫がいます。クスサンとアオスジアゲハの幼虫です。クスサンは名前から推察できるように、漢字で「楠蚕」と書きます。クスノキの葉を食べる大型のヤマユガの仲間です。養蚕のカイコを「家蚕」と呼ぶのに対して、野生なので「野蚕」になります。クスサンはまた、クリの葉を好んで食べるクリの害虫でもあるので、クリケムシと呼ぶことがあります。また、クヌギ、コナラ、ケヤキ、ウルシ、カキ、リンゴ、サクラ、ウメ、スズカケなどのほか、害虫がほとんどいないといわれるイチヨウの葉まで食べることで知られています。幼虫は長い白い毛が密生しているので、「シラガタロウ」の愛称で呼ばれています。



一方、アオスジアゲハの幼虫もクスノキをはじめクスノキの仲間のヤブニッケイ、タブノキ、イヌガシ、シロダモなどの葉を食べます。最近では、都会の街路樹や公園樹などにクスノキが植えられているのをよく見ます。クスノキは二酸化窒素化合物 (NOx) などの大気汚染物質を吸収して浄化したり、樹木の管理が比較的容易であったり、防音効果があるなどが積極的に植えられている理由のようです。また潮や風にも強いのが理由のひとつと思われますが、都内では海に近い有明などでも道路沿いや公園にたくさん植えられています。都内で植えられている50種以上の街路樹の中でクスノキは、イチヨウ、スズカケノキ、ハナミズキなどには及びませんが、本数にして7番目に多く植えられています。全国的にも街路樹として年々植えられる本数が増えています。そのため、都内でもクスノキの増加に伴ってアオスジアゲハを見る機会が非常に多くなってきました。黒地に鮮やかなコバルトブルーの幅広の帯が目立つ成虫は暑い夏の旬のチョウです。その数が増えている原因は実は人間側の都合にあるのです。



クスノキの葉に産卵中のアオスジアゲハ♀ (矢印)
(2005年5月、杉公園にて)



緑色のアオスジアゲハ幼虫
(文献より引用)

防音効果があるなどが積極的に植えられている理由のようです。また潮や風にも強いのが理由のひとつと思われますが、都内では海に近い有明などでも道路沿いや公園にたくさん植えられています。都内で植えられている50種以上の街路樹の中でクスノキは、イチヨウ、スズカケノキ、ハナミズキなどには及びませんが、本数にして7番目に多く植えられています。全国的にも街路樹として年々植えられる本数が増えています。そのため、都内でもクスノキの増加に伴ってアオスジアゲハを見る機会が非常に多くなってきました。黒地に鮮やかなコバルトブルーの幅広の帯が目立つ成虫は暑い夏の旬のチョウです。その数が増えている原因は実は人間側の都合にあるのです。

(小川賢一)

<参考文献>

1. 浜野栄次 (著)「昆虫生態図鑑1」講談社 1964年
2. 海野和男・青山潤三 (著)「日本のチョウ」小学館 1981年
3. 佐藤洋一郎 (著)「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」八坂書房 2004年
4. 小川賢一 (著)「都会に生きる生き物たちのつながり」すぎなみの街と自然 杉並区役所 2005年

クスノキ物語③ 巨樹ランキング

今回は巨大なクスノキ、すなわち巨樹を紹介します。環境庁(現環境省)の定義では、地上1.3mの高さでの幹周りが3m以上のものを巨樹と呼んでいます。それ以前は、人の胸の高さを基準にしていたので、計る人によって異なっていました。この基準によった1991年の環境庁の巨樹全国調査によると巨樹総数は55,798本で、そのうちクスノキは、スギ13,681本(24.5%)、ケヤキ8,538本(15.3%)に次いで、3番目に多くて、5,160本(9.2%)でした。しかし、クスノキの分布は主に西日本と東日本の海岸地域に分布し、関東以北にはほとんど分布していません。スギなどは全国的に分布していることを考えると、クスノキの巨樹が他の樹種に比べて相対的に多いことがわかります。また、10位以内にクスノキは9本、60位以内でも33本を占めていました。

幹周りによるクスノキの巨樹ベスト10(環境庁1991年調査)は以下のクスノキです。

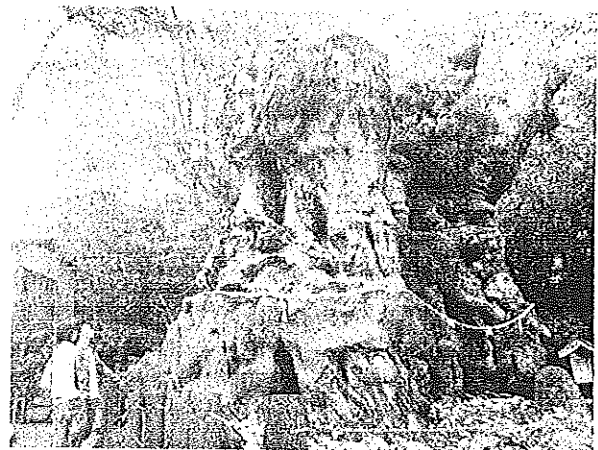
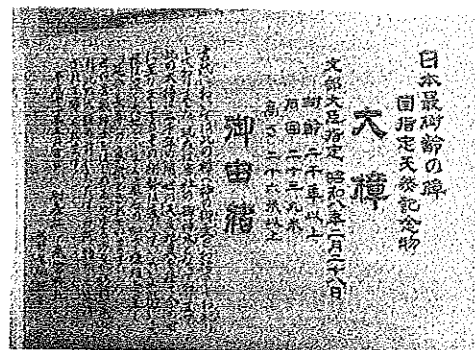
- 1位: 蒲生の大楠(鹿児島県、幹周り24.2m)
- 2位: 来の宮の大楠(静岡県来宮神社、幹周り23.9m)
- 3位: 大楠(福岡県大楠神社、幹周り21.0m)
- 3位: 川古の大楠(佐賀県、幹周り21.0m)
- 5位: 衣掛の森(福岡県宇美八幡宮、幹周り20.0m)
- 5位: 武雄の大楠(佐賀県、幹周り20.0m)
- 7位: 名称なし(大分県杵原八幡宮、幹周り18.5m)
- 8位: 隠家の森(福岡県、幹周り18.0m)
- 9位: 大谷のクスノキ(福岡県、幹周り17.1m)
- 9位: 志布志の大楠(鹿児島県、幹周り17.1m)

なお、計測者を変えると計測値も異なるので、資料によってはランキングも異なってきます。目安と教えてください。巨樹の樹齢はそれぞれ1500年とも2500年とも言い伝えられていますが、幹を輪切りにして年輪から調べることもできず、正確なところはわかりません。

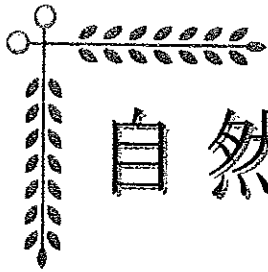
多くのクスノキが巨樹として残っている背景には、樹内に樟脳を含み、害虫を寄せ付けにくいこと、虫害の被害に遭いにくいこと、神社仏閣の境内や人里で人間の保護下にあったこと(現存する巨樹はいずれもこのような環境にある)などが考えられます。実際に上のランキングに挙がっている大楠の場所を見ると、神社境内にある事例の多いことに気づくでしょう。ただ、近世から樟脳の代用品のナフタリンが登場する近代まで、クスノキ、特に巨樹は樟脳を採取する目的で伐採され、絶滅の危機に直面しました。人間に守られてきたクスノキの巨樹は、一方では人間によって滅ぼされそうにもなった歴史があるのです。

(小川賢一)

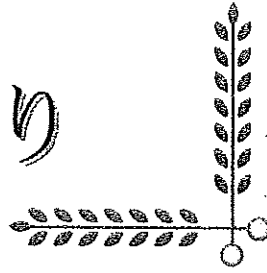
<参考文献> 佐藤洋一郎(著)「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」八坂書房 2004年



来宮神社の樹齢2000年と伝えられる大楠の由来
解説(上)とその大楠(下)(2005年6月撮影)



自然のたより



NO.360 2005. 8. 20
 発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
 野外活動センター
 武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
 ☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

クスノキ物語④ 巨樹とDNA

今回はクスノキのDNAの話です。DNA(デオキシリボ核酸)は細胞の核にある酸性物質です。このDNAには遺伝情報(遺伝子)が書き込まれています。生きものは子孫を作ったり(繁殖)、大きくなるために細胞の数を増やしたり、寿命がきた古い細胞に取って代わる新しい細胞を常に作っています。その時、DNAに書き込まれた設計図(遺伝情報)に基づき、親や古い細胞と同じもの(子供や新しい細胞)を作ります。DNAは人間などの動物や植物などでは細胞内(細胞質)の核の中にある染色体に存在します。また、核の外、すなわち細胞内のミトコンドリアと呼ばれるエネルギーを作り出す小器官にも、核のDNAとは別のミトコンドリアDNAと呼ばれるものが存在します。DNAはコピーを繰り返して、子孫に受け継がれてきました。

巨樹として数1000年を生きてきたクスノキでも同じです。佐藤洋一郎氏によると、各地に現存する巨樹のDNAの同じ部分の断片を比較した結果、それぞれのDNAでも同じものもあれば、少し異なっているものもありました。5種類のDNA断片を使って、42本の巨樹のクスノキは表に示すように16のグループ(タイプI~タイプXVI)に分けられました。そのうち、1つのグループに複数の巨樹が入っているケースは10グループありました。すなわち、まったく同じ遺伝子をもっているとまでは断定できませんが、少なくとも同じDNA断片を持っている複数の巨樹のクスノキが離れた場所に分布していることがわかりました。表では、タイプI(北伊豆の巨樹群)を基準に、遺伝距離の近い(近縁)グループ(タイプII)から遺伝距離の遠い(遠縁)グループ(タイプXVI)までを順に並べてあります。

また、表からは巨樹になる素質、つまり長寿に遺伝的な素因があるとも推定されます。人間など他の生きものでは、ミトコンドリアDNAが長寿と関連があるといわれています。ミトコンドリアは卵細胞にも存在するので、生きものは母親のミトコンドリアDNAを代々受け継いでいます。ちなみに父親のミトコンドリアDNAは子どもに受け継がれません。佐藤氏はタイプIの北伊豆の巨樹群は互いに近縁な少数な株の種子で繁殖してできた可能性を考えています。

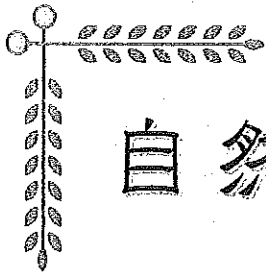
それぞれの巨樹のクスノキがそのルーツから、どのような経歴を経て数1000年を生き続けてきたのかを考えるのも壮大なロマンではないでしょうか。(小川賢一)

<参考文献> 佐藤洋一郎(著)「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」八坂書房 2004年

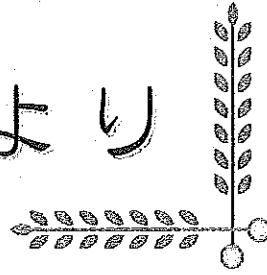
DNAで見たクスノキ巨樹の類縁

タイプ	系統番号	所在地	B17A	B20A	B53A	A57C	B47B	遺伝距離
I	TU2	静岡県田方郡(天地神社)	1	0	1	1	1	0
	TU3	静岡県田方郡(廻野神社)						
	TU5	静岡県田方郡(広瀬神社)						
	TU6	静岡県熱海市(茶臼神社)						
	KA1	静岡県長岡郡						
II	KU7	静岡県本州市(徳心のクス)	1	0	1	1	0	1
	KU13	宮崎県小林市(愛宕神社)						
	SK2	香川県高松市						
	KN6	大塚市(藍雲のクス)						
III	TU1	静岡県田方郡(春日神社)	1	0	0	1	1	1
	TU4	静岡県浜松市						
	KU5	佐賀県有明町						
IV	KA2	静岡県真鶴町	1	0	1	0	1	1
V	TG1	広島県三原市	0	0	1	1	1	1
VI	KA3	静岡県真鶴町	1	1	1	1	0	2
	KU15	宮崎県小林市(愛宕神社)						
VII	KN1	京都市	1	0	0	1	0	2
	KU14	宮崎県清武町						
VIII	TG4	山口県徳木町	0	0	1	1	0	2
	SK3	香川県志度町						
	KN3	大阪市住吉区						
	KN5	大阪市平野区						
	Ch1	中国						
	KU17	鹿児島県						
IX	KN4	大阪市(新金神社)	1	0	1	0	0	2
X	TG2	広島県竹原市	0	0	1	0	1	2
	KU9	長崎県諫早市						
	KU3	福岡市(栢峰神社)						
XI	KU4	佐賀市	0	0	0	1	1	2
XII	KU11	長崎市	1	1	0	1	0	3
	TU7	静岡県静岡市						
	KU8	熊本県八代市						
XIII	TG5	山口県徳木町	0	1	1	1	0	3
	TG3	広島県竹原市						
	SK1	愛媛県大三島						
	KU6	佐賀県神埼町						
	KU2	福岡県宇美町						
	KU12	長崎県諫早市						
XIV	KN7	大阪府寝屋川市	0	0	1	0	0	3
	Ch2	中国						
XV	KU3	福岡県宇美町	0	0	0	0	1	3
XVI	KU10	長崎市	0	1	1	0	0	4

(佐藤洋一郎(2004)「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」より引用)



自然のたより



NO.361

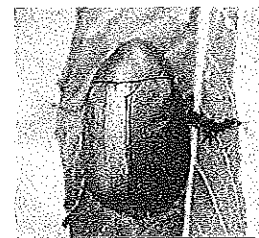
2005. 9. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

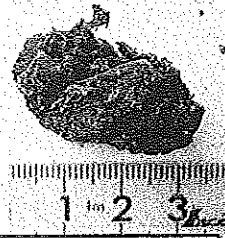
河川敷特有のコガネムシ類

コガネムシ類は日本に約 300 種が分布しています。そのうち、約 100 種が食葉性で、森林や山地に特有な種類を除き、多くは平地に分布しています。平地に分布しているコガネムシ類の多くは河川敷にも生息しており、コガネムシ・ハンノヒメコガネ・ヒゲコガネの3種が河川敷に特有に生息しています。このうち、ハンノヒメコガネ・ヒゲコガネは「東京都の保護上重要な野生生物種」に指定されています。

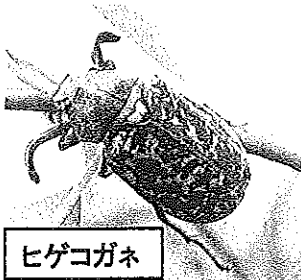
ハンノヒメコガネは主に日中摂食活動を行います。多摩市・稲城市域の多摩川で行った標識調査※の結果、標識された翌日にはほとんどの個体は標識された地点では発見できませんでした。他の場所へ移動したか、死亡したことが考えられますが、他の調査地点でも捕獲できなかったこと、食性の幅が狭いことなどから、何らかの原因で死亡したものと考えられます。死亡した原因としては、寄生虫の存在の他に、鳥による捕食が考えられます。鳥が何を食べているかを調べるためには、直接食べているところを観察するのが一番の方法ですが、それはなかなか難しいため、ペリットの分析が行われています。肉食の鳥はいったん呑み込んだ食物の消化できない羽や骨などをまとめて吐き戻す習性があり、この吐出物をペリットと呼びます。先月、多摩川河川敷で採集したカラスのものと思われるペリットからハンノヒメコガネの前翅が大量に見つかりました。日中に特定の木の葉に集まって摂食するハンノヒメコガネは鳥にとって格好の栄養源なのでしょう。



ハンノヒメコガネ



カラスのペリット



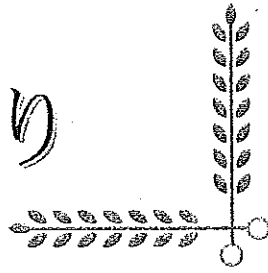
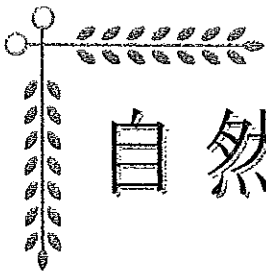
ヒゲコガネ

日中活動するハンノヒメコガネに対して、ヒゲコガネは主に日没後から深夜にかけて活発に飛翔します。多摩川河川敷に設置したライトトラップには、多くの個体が飛来しましたが、そのほとんどは♂で、♀は数個体しか飛来しませんでした。♂は発生地からかなり遠くまで分散し、♀は発生地の中心近くにとどまる行動をとるものと考えられますが、まだ詳しいことはわかっていません。また、日中の行動についても不明な点が多かったのですが、こちらもカラスのものと思われるペリットから触覚や前翅が見つかったことから、日中も地上に出て何かしらの行動をとっていることが示唆されました。

以上のように、ハンノヒメコガネ、ヒゲコガネの調査では、カラスのペリットから間接的にその生態を知ることができました。ペリットを分析することでその地域の生物どうしのつながりを実感することができます。カラスのほか、比較的身近に見られるカワセミ、モズなどもペリットを吐き出すので、ぜひ探して分析してみてください。意外なモノが出てくるかもしれません。

※昆虫の前翅に蛍光ペンや針などを用いて印をつけ、後日再び捕獲し、移動や寿命を調べる調査のこと。

(土方 直哉)



クスノキ物語⑤ クスノキと信仰

これまでクスノキをめぐる生物学的な話題について紹介してきました。今回はクスノキをめぐる信仰について紹介します。

樹木、特に巨樹は精霊の宿るところとして古来、信仰の対象となってきました。巨樹への信仰心は日本や東洋に限らず、キリスト教が広まる以前のヨーロッパでも各地で見られました。東洋、とりわけ日本では現在でも巨樹に対する畏怖の気持ちは日本人の DNA の中に脈々と受け継がれていると思います。

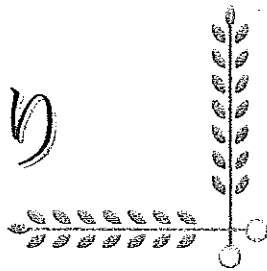
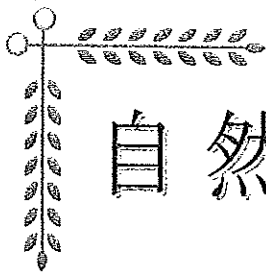
古代から現在まで、クスノキもまた、巨樹信仰の対象でした。巨樹になる要素を持っていたクスノキは神秘性も兼ね備え、古事記や日本書紀などの書物にもその神秘性が記述されています。また、現代では宮崎駿氏監督のアニメ映画「となりのトトロ」でも描かれています。狭山丘陵がモデルといわれる田園丘陵地に巨大なクスノキの古木がそそり立っています。子供にしか見えない主人公の架空の生きもの「トトロ」がこの巨樹のクスノキに棲んでいるという設定です。そして、巨樹のクスノキに棲んでいるトトロが超人的な能力を発揮して子供のサツキとメイの願いをかなえたり、一緒に遊ぶというストーリーは既に皆さんもご存知のことと思います。巨樹のクスノキに棲むトトロという生きものもつ人間を超えた能力と神秘性は棲みかとする巨樹のクスノキの神秘性につながっていると連想できます。

前々回の③巨樹ランキングでも紹介しましたが、巨樹のクスノキの多く、およそ6割が神社仏閣の境内にあるといわれています。この事実はクスノキが偶然に人間に守られてきたのではなく、数千年を生きてきたものに対する畏怖の念と神秘性を感じて、信仰の対象として大事に保護されてきたのでしょう。熱海の来宮神社の大楠を目の当たりにすると、そのことを実感します。

ところで、世界文化遺産に指定されている広島県安芸の宮島の厳島神社の有名な朱丹の大鳥居はクスノキの自然木で造られています。この大鳥居が最初に建立された年代は不明ですが、平安時代には記録があるそうです。大鳥居は長い年月の間には朽ちるので立て替えられてきました。神社から200mほど沖合いの海中に立っている現在の大鳥居は平安時代から数えて8代目で、明治8年に建立されました。この大鳥居の主柱の周囲は9.9mあります。宮崎県と香川県に生えていたクスノキが選ばれて、造られました。立て替える時はクスノキと厳格に定められているそうです。しかし、幹周が10mのクスノキは現在ではなかなか見当たらず、もしあったとしても、天然記念物ものでしょうから、使うことができないと思われます。そこで、数百年後の次々回の立て替えのために、苗木から育て始めたそうです。(小川賢一)



海中に建てられた厳島神社の朱丹の大鳥居
(佐藤洋一郎 (2004)「クスノキと日本人
知られざる古代巨樹信仰」より引用)



クスノキ物語⑥ クスノキの利用

今回は、クスノキが身のまわりでどのように利用されてきたか、主なものを紹介します。

樟脳・セルロイド・強心剤の原材料：これまでも紹介したようにクスノキは強い芳香を発する樟脳を含みます。抽出された樟脳はタンスなどに入れて衣類の害虫を寄せ付けない薬剤（防虫剤）として利用されてきました。また、この樟脳を原料にしてセルロイドや強心剤が作られました。

棺桶：古来、日本では棺桶にコウヤマキという樹木が使われていました。コウヤマキには殺菌物質が含まれているといわれ、遺体の腐敗を防ぐことを目的に利用されていたのでしょうか。同様な理由と思われるが、中国・南京市の博物館にクスノキの棺桶が展示されています。この棺桶は今から 3000 年ほど前の春秋戦国時代のものだそうです。

船：古来、船材としてクスノキがよく利用されていたようです。遺跡からもクスノキを利用した丸木舟が出土しています。日本書紀にはクスノキで造られた「枯野」という船が登場します。クスノキが船材として利用されていたことは恐らく腐食しにくいなど水との相性がよかったのではないかと思います。

家具・建築材：樟脳を含むクスノキでタンスなどの家具を作れば、防虫効果が期待されるのでよく作られてきました。建築材として、床柱、欄間、天井板に使われています。中国には、大切な書物を虫害から守るために書庫を丸ごとクスノキで作った天一閣という明時代の図書館が現存します。大阪では 2100 年前の遺跡から出土した直径 2m 以上の円形の井戸枠にクスノキが使われていました。

仏像・彫刻像：彫刻材にクスノキがよく使われています。特に飛鳥時代の仏像はほとんどがクスノキです。この時代の招来仏はビャクダンで作られていたので、香木ビャクダンの代用材として使われたようです。

街路樹や公園樹：街路樹や公園樹としてクスノキが利用されています。最近ではクスノキに大気の浄化や防音効果などが期待できるのと、管理が比較的容易なので積極的に植えられています。潮や風にも強いらしく、都内では海に近い道路沿いや公園にもたくさん植えられています。都内の街路樹の種類の中でクスノキは本数にして 7 番目に多く植えられています。中国では上海市、蘇州市、南京市でも街路樹として植栽されています。

県木：クスノキを県の代表する樹木、すなわち「県木」としている県は鹿児島県、佐賀県、熊本県、兵庫県です。いずれも南西日本でクスノキが自然に分布し、巨樹が多く分布する地域です。中でも、鹿児島県は産業としてのクスノキの一大産地でもあります。

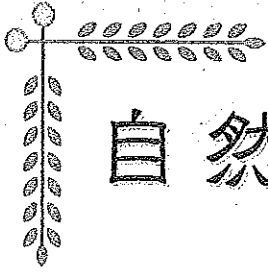
灰汁：鹿児島地方の灰汁巻（あくまき）という食べ物は笹の葉に巻いたもち米をクスノキで作った灰汁で煮て作ります。

クスノキをめぐる世界をシリーズで紹介してきましたが、これをきっかけにクスノキの生態学や民俗学などをもっと幅広く、かつ深く知りたい方には本シリーズでも大いに参考にした佐藤洋一郎氏の著書「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」を読まれることをお勧めします。

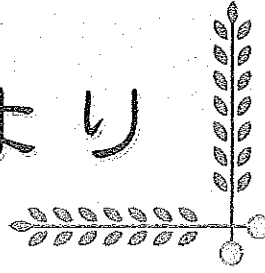
(小川賢一)

<参考文献> ・佐藤洋一郎「クスノキと日本人 知られざる古代巨樹信仰」八坂書房 2004 年

・小川賢一「都会に生きる生き物たちのつながり」すぎなみの街と自然 2005 年 3 月



自然のたより



NO.364

2005. 10. 20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

ゲンゴロウ

みなさんは、水の中を泳ぐゲンゴロウをみたことがありますか？実は、昔からその存在は知っていましたが、見たことはありませんでした。私の住んでいたところでも昔は水田に生息していたようですが、現在では農薬の使用や圃場整備、護岸工事などによって見られなくなってしまいました。そういうわけで、はじめてゲンゴロウを見たときの感動は忘れられません。

ゲンゴロウ *Cybister japonicus* は鞘翅目ゲンゴロウ科ゲンゴロウ亜科ゲンゴロウ属の昆虫です。漢字で源五郎と書かれる和名は、人名のようで大変親しみやすい印象を受けます。昔から日本人にとって身近で、馴染み深い昆虫であったのではないかと思います。

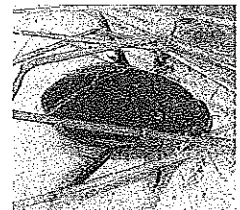
呼吸の仕方は、とてもユニークです。水面におしりの部分を少しだして空気を入れ、腹部背側と後翅の間に貯めます。まるでボンベのように空気を貯めるのです。貯めた空気中に呼吸による二酸化炭素が増加すると、水中の酸素と分圧のちがいによって交換が行われる構造になっています。この方法はプラストロン呼吸と言われます。なんと1回の呼吸で10分以上も潜ることができるのです。

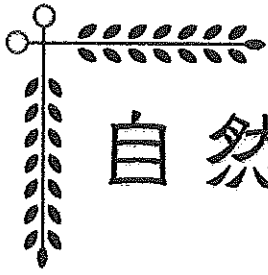
生息している場所は、平野部から山間部のため池や水田、流れの緩やかな用水路です。おもに死んだ魚や弱った魚、水面へ落下した昆虫などを餌としています。あまり生きている魚などを捕まえるのは得意ではないのです。ところが、幼虫の時期には動くものすべてに反応して大きなあごでかみつき、消化液をだして餌の中身を溶かして吸ってしまいます。このように凶暴なため、幼虫期は Water Tiger (水中のトラ) とか Water Devil (水中の悪魔) などと英語では呼ばれるほどです。このように幼虫期と成虫期で餌が異なるのは、水生昆虫では珍しいことです。

成熟した個体は、冬季以外は交尾を頻繁に行いますが、産卵期は6月から8月の夏季に限られています。雌は水草の茎をかじり、その中に一つずつ卵を産みつけます。卵は2週間で孵化した後、約40日ほどで十分な体長の3令幼虫になると、上陸し水辺の土中に潜って蛹室をつくりま^{ようしつ}す。その後3週間ほどで成虫となり、水中に戻って生活します。

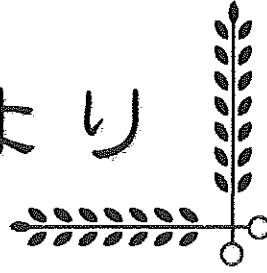
このようにゲンゴロウは、きれいな水と豊富な餌があり、蛹になるための陸上を必要とします。すなわち、水中から陸上までの環境を生息場所として必要とするのです。このため、そのような生息場所の消失がそのまま種の絶滅につながる可能性があるのです。なんとかしてゲンゴロウが住める環境を守っていかれたらと思います。(西口有紀)

参考文献：都築祐一ほか(1999)水生昆虫完全飼育・繁殖マニュアル





自然のたより



NO.365

2005. 11. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

外来生物法って何？

近頃、外国産のヘビやサソリが相次いで見つかりテレビなどで話題になっています。このように、本来そこに生息しない生物（外来生物：移入種）を目にする機会が増えました。2001年に日本に輸入された外国の動物だけで、およそ7億8200万頭にもなるそうです。

このような現状から環境省は外来生物法を平成17年6月1日に施行しました。この法律は、外来生物が日本の生態系や生物多様性、ならびに人々の生活にあたる様々な悪影響を防ぐために制定されました。また、外来生物の中で、特に被害を及ぼすことが明らかとなっている種類を特定外来生物として指定しました。指定された種は、飼育、栽培、保管及び運搬すること、輸入すること、野外へ放つこと、植えることや種をまくこと、他人に引き渡すことや譲り渡すことが禁止されています。

今回、特定外来生物として指定された生物は、哺乳類11種、鳥類4種、爬虫類6種、両生類1種、魚類4種、昆虫類3種、無脊椎動物植物9種、植物3種のみです（詳しくは環境省ホームページ参照）。これは現在知られている外来生物のほんのごく一部です。特定外来生物に指定するためには様々な手続きが必要なため、準備が整った種類から今後も追加指定されていく予定になっています。

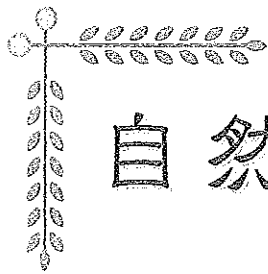
では、これらの指定された生物はペットとして飼ってはいけませんか？この法律が施行される前からペットとして飼っていた人は、12月1日までに環境省に申請をすれば許可されます。ただし、その個体にマイクロチップを埋め込むなど、個体の識別を行うことも義務づけられています。また、学術研究、展示、教育、生業の維持等の目的で申請すれば新たに飼育を行うことも許可されますが、個人がペットとして飼育することは一切認められません。

このような指定によって動物好きや飼育好きの人は嫌に感じる人も多いことでしょう。でも、この法案がなければさらに多くの動・植物が世界の様々な場所から入ってきてしまいます。そして、すべてを逃がさず管理していくことはおそらく不可能でしょう。

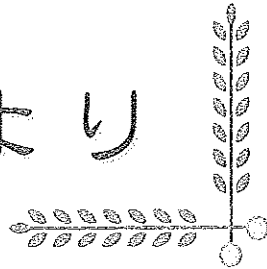
新たな生物の移入は地球の長い歴史の中では頻繁に起こったことで、生物が進化するための重要な出来事であったと考えられています。ところが急速なグローバル化によって人による意図的な・非意図的な外来生物の移動や持込が増加した現代においては、通常ありえない量と速さによる侵入が起こるために元々いた生物はそれに対抗する進化や適応をする間もなく追いやられてしまいます。また、本来侵入することができない種までも入ってくることにより大きな問題が生じているのです。（西口有紀）

参考：環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html>

日本生態学会（2002）外来種ハンドブック



自然のたより



NO.366

2005. 11. 20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野外活動センター

武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

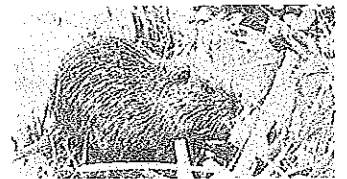
<http://www.musashino.or.jp>

見逃さない！外来種にご用心！

今回は、法律で特定外来種に指定された動植物を紹介します。哺乳類から植物まで 41 種が指定されました。この中には、人に直接的な被害をもたらすカミツキガメやセアカゴケグモも含まれています。見かけましたら、環境省へご一報を！（西口有紀）

哺乳類

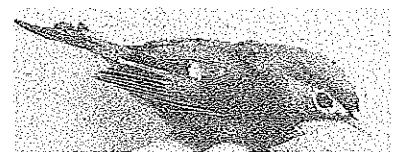
アライグマ アカゲザル カニクイザル カニクイアライグマ キョン
クリハリリス(タイワンリス) ジャワマングース タイワンザル トウ
ブハイロリス フクロギツネ ヌートリア



ヌートリア

鳥類

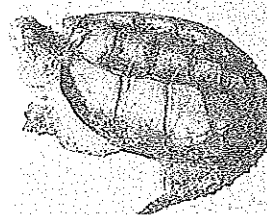
カオグロガビチョウ カオジロガビチョウ ガビチョウ ソウシチョウ



ソウシチョウ

爬虫類

カミツキガメ グリーンアノール タイワンスジオ タイワンハブ
ブラウンアノール ミナミオオガシラ



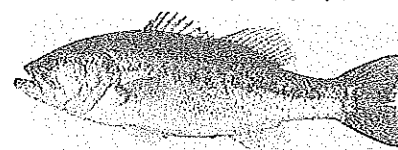
カミツキガメ

両生類

オオヒキガエル

魚類

オオクチバス コクチバス
チャンネルキャットフィッシュ ブルーギル



オオクチバス

昆虫

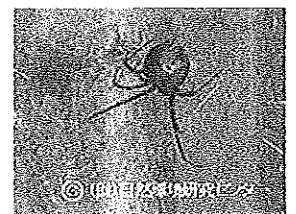
アカカミアリ ヒアリ アルゼンチンアリ



アルゼンチンアリ

無脊椎動物

ジュウサンボシゴケグモ ジョウゴグモ科のアトラクス属・ハドロニユケ属全種
クロゴケグモ セアカゴケグモ ハイイロゴケグモ
イトグモ科の3種 (*Loxosceles gaucho* *Loxosceles reclusa* *Loxosceles laeta*)



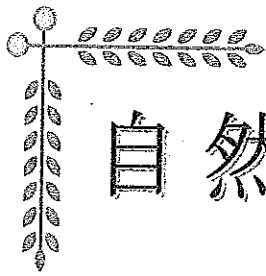
セアカゴケグモ

植物

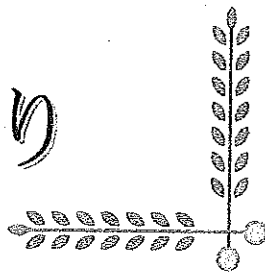
ナガエツルノゲイトウ ブラジルチドメグサ ミズヒマワリ

参考：環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html>

日本生態学会 (2002) 外来種ハンドブック (写真はすべて参考文献より転載)



自然のたより



NO.367

2005. 12. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野外活動センター

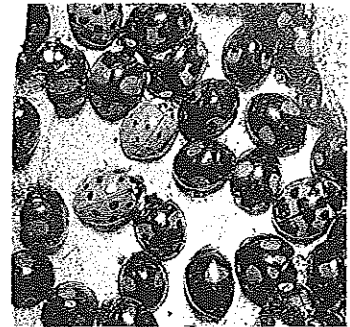
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

http://www.musashino.or.jp

テントウムシの不思議 ①冬越し

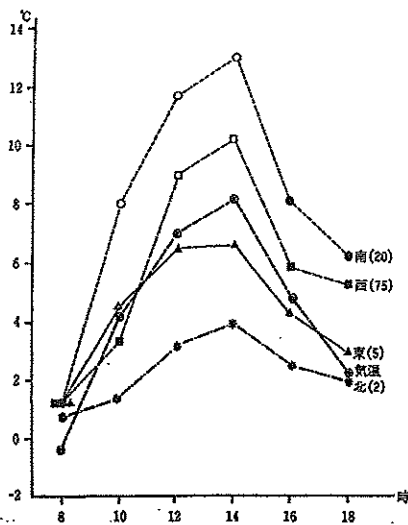
知人の住むマンションでは冬の始まる頃に毎年、ベランダの同じ隅にテントウムシの成虫がたくさん集まり、肩を寄せ合って冬を越すそうです。テントウムシの集団越冬です。集まったテントウムシは翅の模様がさまざまですが、すべて“ナミテントウ”という同じ種類です。“ナミテントウ”は単に“テントウムシ”とも呼ばれますが、一般にテントウムシの仲間の総称をテントウムシともいうので、区別するために、“ナミテントウ”とも呼ばれます。変温動物のナミテントウは気温とともに体温も下がって動けなくなる前に越冬場所に移動します。イロハカエデが紅葉する頃です。集団越冬の場所はマンションのベランダだけではありません。木の樹皮の隙間、土の隙



(小田英智・久保秀一 (1996)

より引用)

＜テントウムシの越冬場所の
温度変化と数＞



(菅原十一 (1991) より引用)

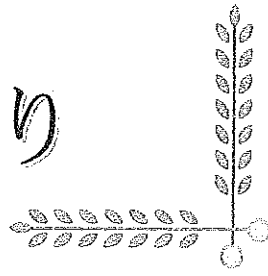
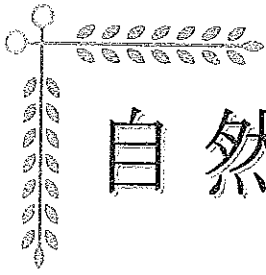
間、枯木の下、剥き出しの鉄骨の溶接した角、スキー場の家屋内、家屋の壁や天井の隙間など、いろいろです。では、なぜ同じ場所に集まるのでしょうか？その理由は十分わかっていませんが、集まる場所の特徴を調べてみると、手がかりが得られます。左図は集団越冬場所の物置小屋における方角別のナミテントウの数と気温の変化です。この図から、東西南北で最も多かったのは西向きで、次いで南向き、東向き、北向きの順でした。西向きの場所には 75 匹、全体の 74%と圧倒的に多くのナミテントウがいました。それぞれの場所の日中の温度変化をみると、西向きに比べて、南向きは最高気温が高く、日中の温度変化が激しいことがわかります。一方、西向きに比べて、東と北向きは日中の温度変化は小さいのですが、最高気温が低いことがわかります。これらのことから、南向きの場合、日中の気温が上がるとナミテントウの体温も上がるので、動ける場合もあるでしょうが、エネルギーの消耗など不利な面があります。東や北向きでは気温の変化は小さいのですが、できればもう少し暖

かい方がよいのでしょうか。その結果、暑からず寒からずという西向きの場所に集まってきたと推察されます。しかし、野外にはこのような条件の場所はいたる所にあると思います。なぜ一ヶ所に数十、数百匹、数千匹も集まるのか？なぜ毎年同じ場所なのか？また、場合によってはわざわざ何 km も離れたところから。疑問はつきません。

なお、テントウムシの仲間すべてが集団越冬をするわけではありません。しかし、ナミテントウのように大規模ではありませんが、おなじみのナナホシテントウやカメノコテントウをはじめ多くの種類で草の根元や落葉の下、土の隙間などで数匹～数十匹で越冬することが最近わかってきました。

(小川賢一)

- ＜参考文献＞
- ・菅原十一 (著)：一本の温度計。童心社 1991 年
 - ・小田英智・久保秀一 (著)：テントウムシ観察事典。偕成社 1996 年
 - ・日高敏隆 (監修)：日本動物大百科 第 10 巻 昆虫Ⅲ。平凡社 1998 年



テントウムシの不思議 ②翅の斑紋

テントウムシの仲間の翅の模様(斑紋)を見ると、ナミテントウやヒメカメノコテントウ、ダングラテントウなど同じ種類でも個体毎に異なった斑紋が見られます。代表的なナミテントウで斑紋の変異を見てみましょう。ナミテントウでよく見られる斑紋の基本型は4種類です。

- ・二紋型：黒地に赤い斑紋が2個ある(図①)。
- ・四紋型：黒地に赤い斑紋が4個ある(図④)。
- ・斑(まだら)型(斑紋型)：黒地に赤い斑紋が12個ある(図⑥)。
- ・紅型：赤地に黒い斑紋が19個ある(図⑦)。

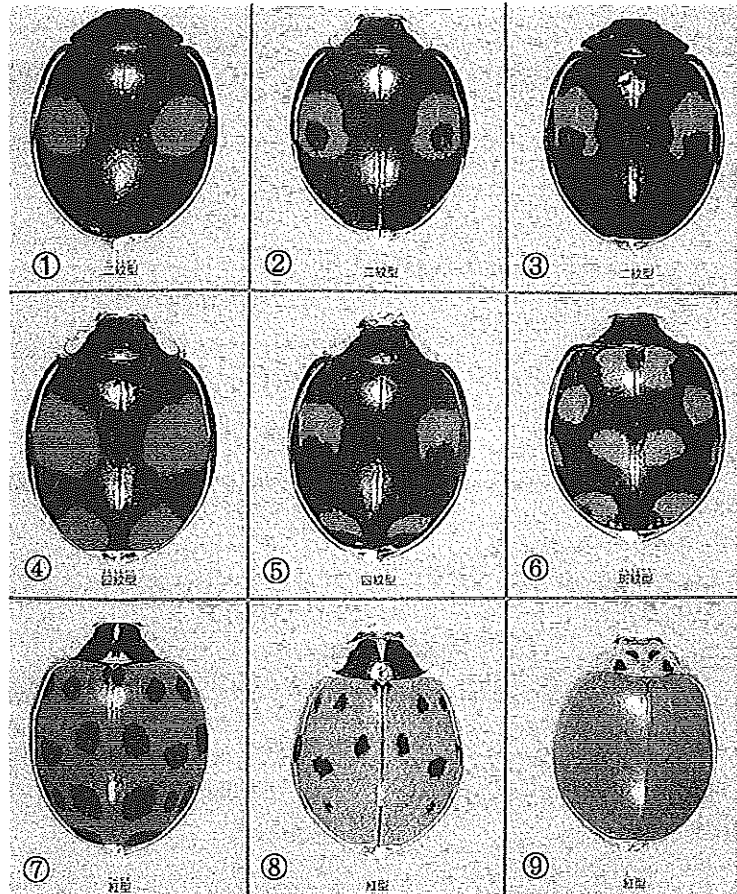


図 ナミテントウの斑紋多型の基本型
 (小田英智・久保秀一(1996)より引用、一部改変)

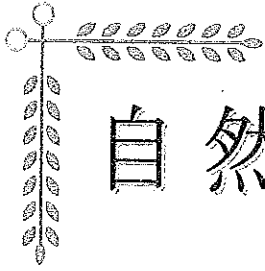
この基本型4型と、これらの変型によって多くの斑紋が知られています。例えば、図①、②、③は二紋型ですが、いずれも赤い斑紋が異なります。同様に図④と⑤は四紋型ですが、赤い斑紋の形が異なります。図⑦は紅型の基本型ですが、図⑧は黒い斑紋が少なく、図⑨では黒い斑紋がない紅型です。さらに、この基本型の変型以外にも、国内ではきわめて少ないようですが、黒縁型や横帯型など基本型から独立している斑紋があります。

現在までに50種類以上の斑紋が知られています。このように多くの斑紋が見られることを多型と呼んでいます。集団越冬しているナミテントウを見つければ、さまざまな斑紋を一度に観察することができます。この冬、探してみてもいいでしょう。

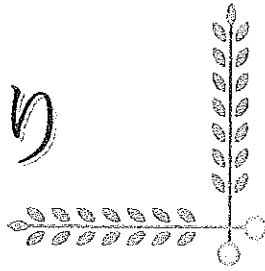
(小川賢一)

<参考文献>

- ・小田英智・久保秀一(著)：テントウムシ観察事典。偕成社 1996年
- ・佐々治寛之(著)：テントウムシの自然史。東京大学出版会 1998年



自然のたより



NO.369

2006. 1. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

テントウムシの不思議 ③斑紋の遺伝

前はナミテントウの斑紋の多型について紹介しました。今回は斑紋の多型が現れる遺伝的仕組みについて紹介します。

斑紋の多型は両親(雄と雌)の斑紋の型(原則的には2つの基本型)の組み合わせによって、生まれてくる子供の斑紋の型が決まるので遺伝的多型とも呼ばれます。これによって、両方の遺伝子パターン(黒い部分)を重ね合わせた形で斑紋が子供に現れます。したがって、二紋型の場合、見た目には二紋型ですが、実は二紋型と四紋型が重なっている場合があります。つまり、この場合は四紋型の下(赤い2紋)が黒地に隠れている訳です。同様に、多数の黒い斑紋がある紅型の場合も無紋の紅型が重なっている場合があります(図1を参照)。

このことを踏まえて、図2を見てください。例えば、二紋型の雄(父親)と紅型(基本型)の雌(母親)が交尾すると、父親は二紋型と四紋型の遺伝子を持っている可能性があり、母親は黒い斑紋のある紅型(基本型)と無紋の紅型の遺伝子を持っている可能性があります。したがって、生まれてくる子供たちには父親から2通り、母親から2通り、合わせて4通りの組み合わせの斑紋が遺伝します。見た目には、二紋型と四紋型が現れ、さらに斑紋がそれぞれ異なっているという訳です。このような場合、赤い斑紋の中に黒い斑紋が見えたり、黒地の一部に赤い小さな斑紋が現れたりすることがあります。

(小川賢一)

<参考文献>

- ・小田英智・久保秀一(著):テントウムシ観察事典、偕成社 1996年
- ・佐々治寛之(著):テントウムシの自然史、東京大学出版会 1998年

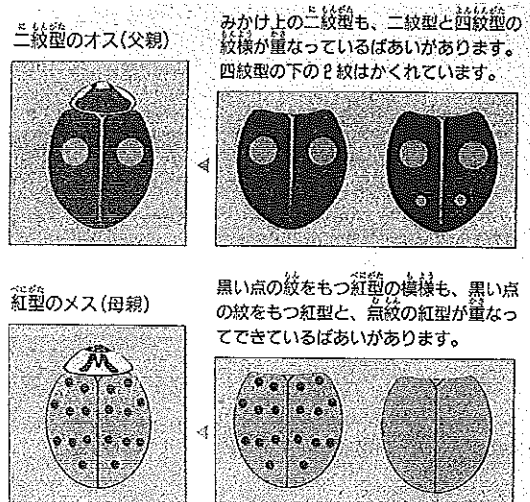


図1 見かけ上の斑紋(左)と隠れている斑紋(右)(小田英智・久保秀一(1996)より引用)

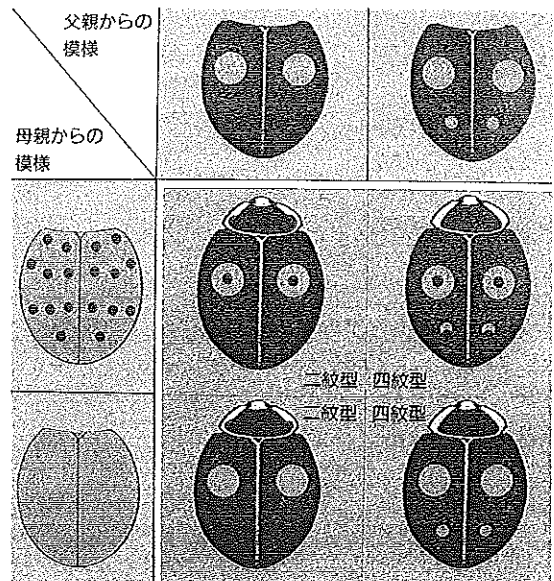


図2 二紋型と紅型(基本型)の両親から子供に現れる斑紋(小田英智・久保秀一(1996)より引用)

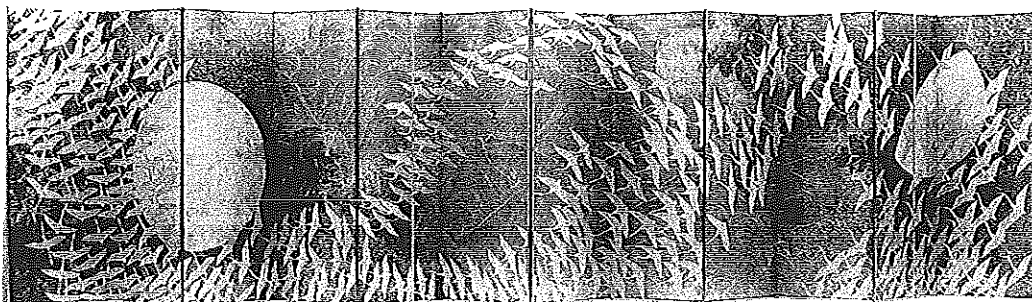
自然のたより

花鳥画～そのルーツと日本～

日本を含め東洋の美術界では、花と鳥は多くの絵画で重要なモチーフとして取り上げられてきました。それらには、良い兆しを意味する吉祥の願いや他の物事にかこつけて、ある意味をほのめかす儒教や仏教の寓意（ぐうい）などが込められています。

花鳥画の起源は中国にあります。元々、鳥のデザインは古代のトーテム崇拝と密接に関わっているといわれ、中国の新石器時代の鳥形玉佩（ぎょくはい）（紀元前 4000 年後期）に既に見ることができます。商時代（およそ紀元前 1600～1100 年）になると天上界の神霊を表わすとされる鳳凰が装飾文様として表されたり、花鳥が装飾的に描かれた水注などがあり、花鳥画の起源と思われまます。唐時代になると、花鳥画は絵画の 1 ジャンルとして成立し、宋時代に隆盛をきわめました。北宋時代最後の徽宗（きそう）皇帝は絵画の人材育成を熱心に行なうと同時に、自身も優れた画家で、「五色鸚鵡図（ごしきおうむず）」を描いています。この時代の写実的な画風は南宋時代に受け継がれ、花鳥画はやがて黄金期を迎えました。そして、花鳥モチーフは日常生活に密接に溶け込んだ室内装飾や陶磁器、漆器、扇などにも描かれました。

日本の花鳥画は中国の影響を強く受けています。平安時代に発展した大和絵には花鳥画のジャンルはないということですが、花や鳥のモチーフは四季や十二月の各月を描いた絵の中で重要な位置を占めています。室町時代になると狩野派を始めとする画家たちは輸入された中国宋時代の花鳥画の画風や主題を日本風にして取り入れましたが、花鳥に込められた吉祥的な意味は広く定着しませんでした。しかし、花鳥モチーフは広まり、軍事的勇猛さを象徴する鷹などが桃山時代や江戸時代に狩野派を中心に豪華な障壁画や屏風に描かれています。また、季節を感じさせる日本固有の花鳥に詩歌を添えた花鳥画が評価されるようにもなりました。江戸時代中期以降、琳派を中心に華麗な花鳥画が描かれたほか、さまざまな様式が広く展開されました。さらに、浮世絵版画の普及とともに安藤広重や葛飾北斎という人気浮世絵師が花鳥をモチ



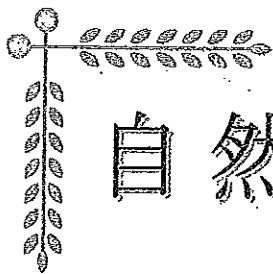
「千羽鶴」

加山又造（1970 年）
制作・屏風 6 曲 1 双
（国立近代美術館蔵）
中国花鳥画の影響は
現代の琳派の画家にも
引き継がれています。

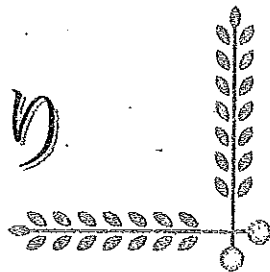
ーフにした版画を制作して、花鳥版画は庶民の間で爆発的な人気になりました。花鳥のモチーフは絵画だけでなく、鐔（つば）や目貫（めぬき）などの日本刀の刀装金具、印籠、煙草入れのカバーを留める金具など、工芸品にも使われるようになりました。

現在、名古屋市内の名古屋ボストン美術館では、「花鳥画の煌き—東洋の精華」と題して、アメリカのボストン美術館東洋美術コレクションから中国・朝鮮半島・日本の花鳥画の選りすぐった作品を公開しています。もし、名古屋方面に行く機会があったら、ちょっと時間をつくって立ち寄ってみてはいかがでしょうか。会期は 2006 年 5 月 21 日（月曜日休館）までです。実物を見て、日本の絵画にも強い影響をおよぼした花鳥画の世界を堪能してはいかがでしょうか。

（小川賢一）



自然のたより



NO.371

2006. 2. 5

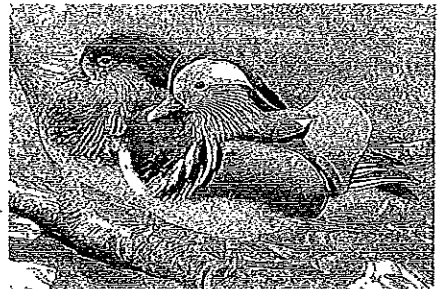
発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

花鳥画に登場する動植物たち

前回、花鳥画のルーツと日本への影響について紹介しました。中国の花鳥画に登場する花や鳥には吉祥の意味や儒教や仏教の寓意(ぐうい)など、さまざまな意味が込められています。また、花鳥画のモチーフは花や鳥が主ですが、一般的にはすべての動物と植物に広がっています。代表的な動植物でその意味を紹介します。

鳳凰(ほうおう): 古代中国の伝説で神聖とされる想像上の鳥です。鳳凰が飛ぶ時、何百という鳥が随うという大空の王です。また、鳳凰は平和で幸福な時にしか現れないということです。したがって、鳳凰の出現は天がその統治者の治世を祝っている証で、きわめて縁起がよいこととされます。

鴛鴦(おしどり)・鵲(かささぎ): 鴛鴦は幸福な夫婦生活と永遠の愛の象徴です。鵲も愛情と結婚の象徴です。「牽牛星」と「織女星」が渡ることができない天の川の対岸で互に見つめ合っている時に、毎年7月7日に多くの鵲が来て橋を作り、二人を渡らせたことに由来します。鵲橋は仲人の意味です。



むつまじく寄り添うオシドリの夫婦

鶴(つる): 中国の道教の伝統では仙人の乗り物で、不老不死の象徴です。

鷺(さぎ): 儒教の「君子九思」の概念(君子の常に思念すべき9か条)と結びついていて、「論語」の中にある君子の自己内省や自己修練と関係しています。中国語で「鷺」は「鷺(sì)」と書き、同音の「思(sì)」から、「九思」は「九羽の鷺」と表現されます。

蓮(はす): 大乘仏教では蓮の花は如来様の超越した知恵の象徴です。非宗教的な見方からでは、蓮は清らかさと高潔を表します。

牡丹(ぼたん): 花の王様「花王」で、幸運と富の象徴です。

豌豆花(スイートピー): 花は多産、長いつるは継続、実は多くの子孫の象徴です。

松: 伝統的に長寿の象徴です。

梅・蘭・竹・菊: これらは「四君子」とも呼ばれ、奥ゆかしい美しさ、かすかな芳香、寒さに耐える忍耐は知識階級に自己修練の理想を訴えています。

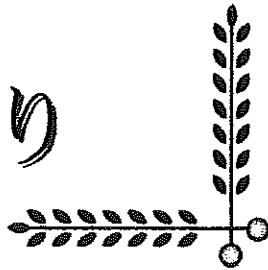
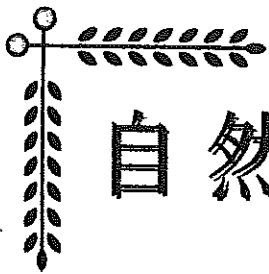
四季の花々: 中国では、ほとんど全ての花に何らかの美しい話が添えられているので、花卉画(かきが)は幸運や富、成功を約束するものとされます。

蝶(ちょう): 中国では、蝶は限りある命と繰り返す変化の象徴であり、吉祥の生き物と思われてきました。また、中国語で「蝶(die)」という字は老人を意味する耄耋(ぼてつ)の「耋(die)」と同音であることから、長寿の願いを喚起する吉祥の生き物でもありました。

鹿: 長寿の象徴です。

日本の花鳥画や工芸品には鳳凰・鶴・鷹・隼・鷺・雁・鴛鴦・雀・雉・鶏・牡丹・松・竹・梅・菊・椿・桜・蝶・蜻蛉(とんぼ)、そのほか多くの花鳥モチーフが登場します。しかし、中国語の語句の音通による花鳥モチーフに込められた吉祥の意味は日本ではあまり理解されず、日本独自の鑑賞による花鳥画が発展しました。(小川賢一)

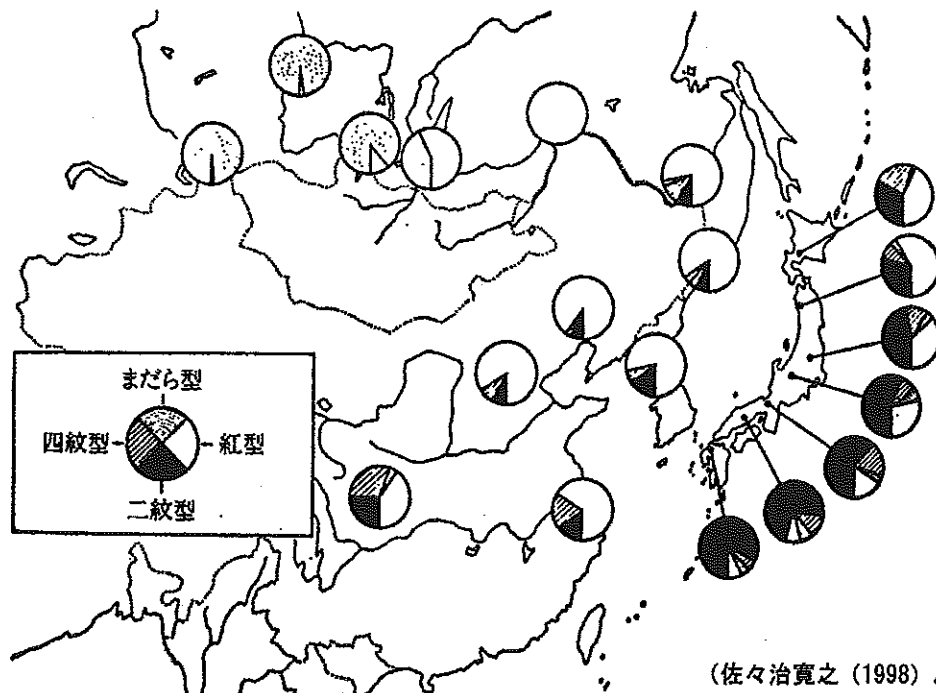
<参考文献> 「花鳥画の煌き—東洋の精華」図録、2005年、名古屋ボストン美術館編集・発行



テントウムシの不思議 ④斑紋の地理的変異

今回はナミテントウの斑紋多型の割合が地理的に異なっていることを紹介します。ナミテントウはアジア北部・中部、および日本と近隣諸島に広く分布しています。シベリア、中国大陸、韓国、日本において、各地のナミテントウを集めて斑紋の変異を調べました。日本国内では、55地点、個体数約4万5000匹に及びました。その結果、次のようなことがわかりました。

シベリア西端部ではほとんど斑(まだら)型、東に行くにしたがって紅型が増え、さらに東の沿海州では二紋型と四紋型が現れます。中国大陸の東北部から南下すると二紋型、四紋型が増えてきます。日本国内での地理的変異は、二紋型が札幌で40%以下、東京で40%台、諏訪で50%、広島で70%、福岡で80%以上です。逆に、紅型が札幌で40%以上、東京で30%台、諏訪で30%、広島で8%、福岡で3%です。つまり、北から南に移行するにしたがって、連続的に二紋型が増え、紅型が減少します。

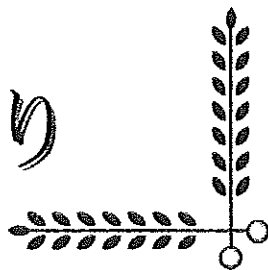


この理由については諸説があります。例えば、地色が黒い二紋型は高温に、地色が赤い紅型は低温に適応しているためであると。しかし、それならば、太陽の輻射熱をより多く吸収する黒い色が寒い北の地方ではなく、暑い南の地方になぜ多いのか、不思議です。最近では、天敵の捕食を防ぐ警戒色(警告色)や異性の誘引と関連付ける説も挙がっています。

(小川賢一)

<参考文献>

- ・小田英智・久保秀一(著):テントウムシ観察事典, 偕成社 1996年
- ・佐々治寛之(著):テントウムシの自然史, 東京大学出版会 1998年



テントウムシの不思議 ⑤新種の発見

ナミテントウの集団の中で、愛知県西加茂郡猿投（さなげ；現在は豊田市）のアカマツの集団は周辺の集団に比べて斑（まだら）型と四紋型がとて多く、また翅の先端に横ひだが無く、不思議な集団として報告されていました。その後、東京都町田市や福井県のマツ林のナミテントウの集団の中にも、猿投と同様の不思議なナミテントウがいることがわかりました。このことからマツにつくアブラムシを食べている変なナミテントウの調査と研究が始められました。その結果、この変なナミテントウはナミテントウとは異なる新種のテントウムシであることがわかり、“クリサキテントウ”と命名されました。“クリサキテントウ”は実は既に50年以上前に発見され、“ヅボシテントウ”という名前で報告されていましたが、すっかり忘れられていた名前であったため、ヅボシテントウを発見した栗崎真澄氏に因んで、改めて、“クリサキテントウ”という名前がつけられました。

クリサキテントウはナミテントウと同様に斑紋に多型が見られます。基本型は次の6型です。

紅型：ナミテントウの紅型と本質的に同じです。翅の後方の黒い斑紋は必ずあります。

斑（まだら）型：ナミテントウと同じです。

大四紋型：黒地の前方に大きな台形、後方に小さな斑紋があります。小さな斑紋は消えることがあります。

四紋型：ナミテントウの四紋型に相当し、赤い斑紋は常に小さく、後方の斑紋は消えることがあります。

淡黒（うすぐろ）型：淡色地の後方ほぼ半分と前半の一部が雲状に淡黒（うすぐろ）くなります。

基紋型：後半の半分と前半中央の縁が黒く、前端部に黒い斑紋があります。

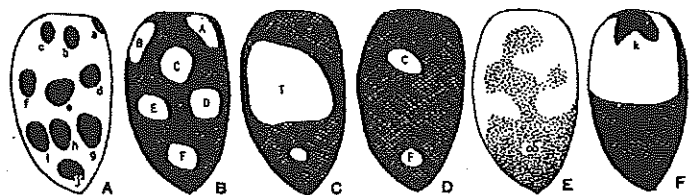


図 クリサキテントウの斑紋多型の基本型

A：紅型、B：斑（まだら）型、C：大四紋型、D：四紋型、E：淡黒（うすぐろ）型、F：基紋型

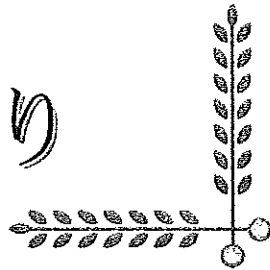
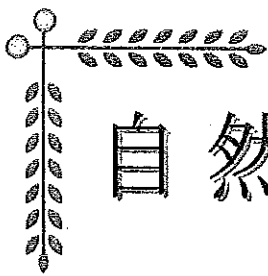
（佐々治寛之（1998）より引用）

クリサキテントウは、野外ではアカマツとクロマツにのみ見られ、これらのマツにつくマツオオアブラムシを食べています。しかし、室内で飼う時、マツオオアブラムシとは別のヨモギやカエデにつくアブラムシを与えても正常に発育します。ところが、野外でマツのすぐ隣にマツ以外の植物があり、アブラムシが多数ついている場合でも、ナミテントウはたくさんいるにもかかわらず、クリサキテントウはいません。一方、クリサキテントウがいるマツにはナミテントウと一緒にいます。なぜ、クリサキテントウはアカマツとクロマツにしかいないのか？不思議な現象です。

（小川賢一）

<参考文献>

- ・小田英智・久保秀一（著）：テントウムシ観察事典。偕成社 1996年
- ・佐々治寛之（著）：テントウムシの自然史。東京大学出版会 1998年



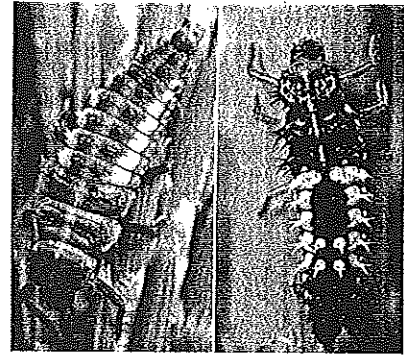
テントウムシの不思議 ⑥ナミとクリサキの違い

クリサキテントウはマツにしか見られませんが、ナミテントウはマツや他の植物にも見られます。両種は大きさも斑紋もとても似ているため、マツに両種が混在していると区別することはとても困難です。しかし、幼虫や成虫で形態の違いがいくつかわかっています。以下にその違いを紹介します。

<幼虫>

3~4 齢 (終齢) 幼虫では腹部の背中の模様が若干違います。クリサキテントウでは、腹部第 1 節~第 7 節までの背中の両横側がオレンジ色~黄色の帯で、帯の中にある小さな突起も同じ色です。一方、ナミテントウでは同様にオレンジ色の帯がありますが、腹部第 1~第 5 節までです。突起もクリサキテントウに比べて大きく、とげ状です (図 1)。

図 1 クリサキテントウの幼虫 (左) とナミテントウの幼虫 (右)
(小田英智・久保秀一 (1996) より引用)



<成虫>

前回、紹介したようにクリサキテントウ、ナミテントウともに斑紋の多型があるので、翅の斑紋で区別することは困難です。両種を比べると、クリサキテントウの方が翅の先端、つまり、お尻の先端がナミテントウに比べてやや尖って見えます (図 2 矢印)。また、クリサキテントウでは翅の先端に横ひだがありません。一方、ナミテントウでは横ひだがあるものと無いものがあります (図 3)。したがって、横ひだがあれば、ナミテントウということです。残念ですが、逆は成立しません。



図 2 クリサキテントウの成虫 (左) とナミテントウの成虫 (右)
(小田英智・久保秀一 (1996) より引用)

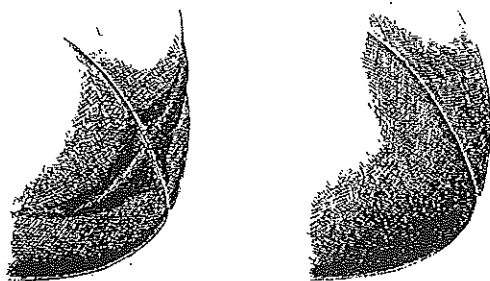


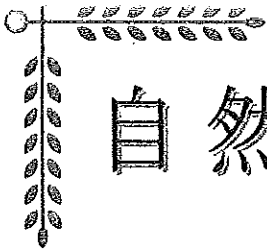
図 3 ナミテントウの翅の先端の横ひだの有無
ひだ有り (左) ; ひだ無し (右)
(佐々治寛之 (1998) より引用)

これらの特徴を手がかりにマツの木でクリサキテントウを見つけてみてはどうでしょうか。

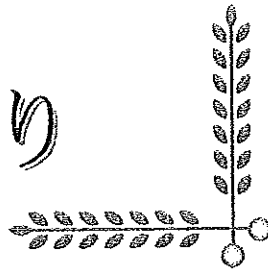
なお、現在までの研究では、両種はともに大陸にいましたが、大昔にナミテントウは北から日本に渡り、クリサキテントウは南から日本に渡ってきたと推定されています。
(小川賢一)

<参考文献>

- ・小田英智・久保秀一 (著) : テントウムシ観察事典, 偕成社 1996 年
- ・佐々治寛之 (著) : テントウムシの自然史, 東京大学出版会 1998 年



自然のたより



NO.375

2006. 4. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー

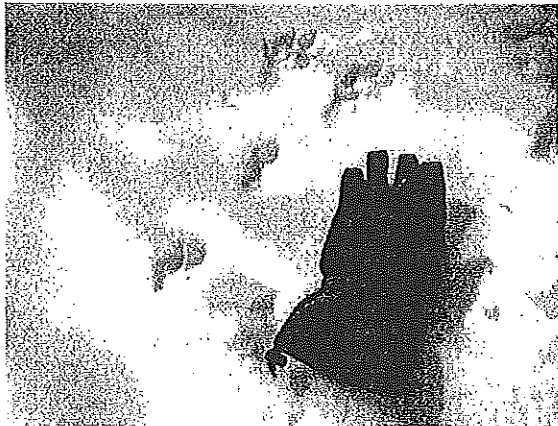
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

http://www.musashino.or.jp

雪山の足跡 ①

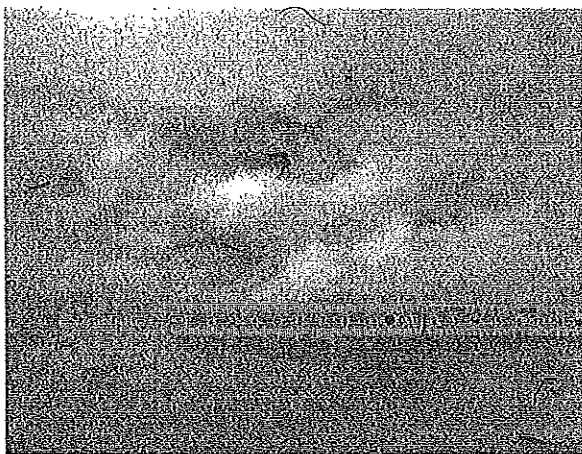
スキー場でリフトに乗っていると、動物の足跡をよく見かけます。リフトの上からではのんびり観察できませんが、スノーシューを履いて雪山を歩くと様々な動物の足跡をじっくり観察できます。八ヶ岳清里のスキー場の山林で見つけた動物の足跡を紹介します。



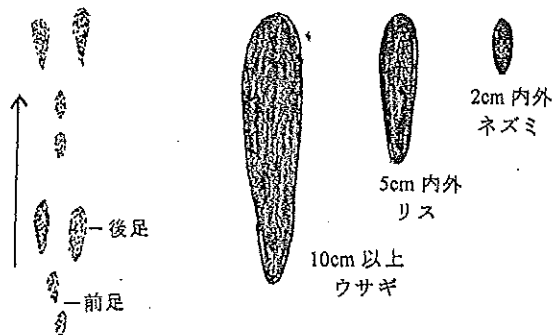
この足跡は何でしょうか？ 動物の種類を推理してみましよう。(清里にて2006.2.5撮影)

左写真は、雪が硬かったのでしっかりと足跡が残っていました。後ろ足(約12cm)が横に並び、その手前に前足(約5cm)が前後にありました。右写真は同じ動物で、雪の柔らかいところの足跡です。この足跡は比較的多く見かける動物です。ジャンプで着地するときは前足が先に、その後大きな後ろ足が着いて、再び後ろ足で1~1.5mジャンプして前進します。丸い糞がひとつ、踏ん張った足跡のところに落ちていました。

正解は「ノウサギ」です。



棒形の足跡はウサギ、リス、ネズミ



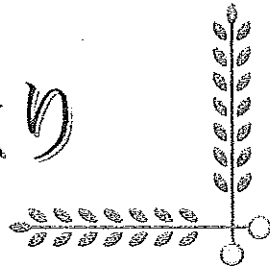
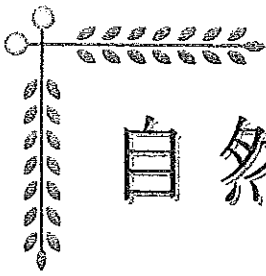
跳躍して前進し、前足に比べて後足がとても大きい。

(清里にて2006.2.11撮影)

上の足跡は何でしょうか？ノウサギの足跡に形は似ていますが小さいです。大きな足跡(約5cm)の後ろに、小さな足跡(約3cm)。足跡の間隔(跳躍距離)は約60cm。足跡は、樹木の根元から始まり、樹木の根元で消えていました。ヒントは、この動物は樹上に巣を作り、冬眠せずに冬も活動しています。そうです、正解は「ニホンリス」です。この写真は、私たちが雪道を歩いていた時、ニホンリスが目の前を横切ったので撮影できた足跡です。

スノーシューを履くと自由に雪の林を歩くことができます。足跡図鑑を片手に、形や大きさから動物を推理するアニマルトラッキングも楽しいですよ。(文・写真 井口豊重)

参考資料 今泉忠明「新アニマルトラックハンドブック」自由国民社刊

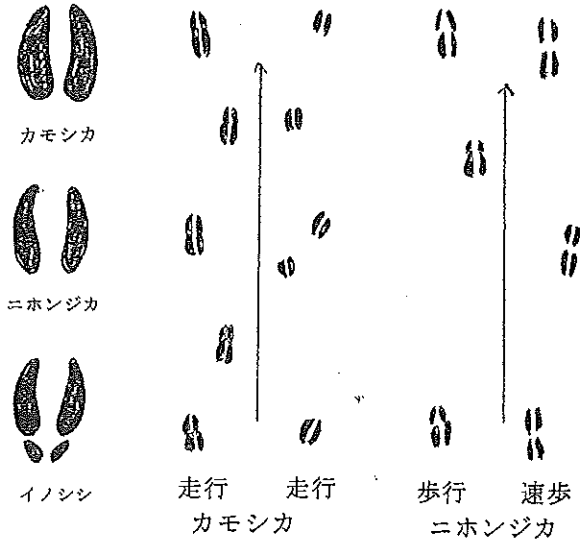


雪山の足跡 ②

スキー場でリフトに乗っていると、動物の足跡をよく見かけます。リフトの上からではのんびり観察できませんが、スノーシューを履いて雪山を歩くと様々な動物の足跡をじっくり観察できます。八ヶ岳清里のスキー場の山林で見つけた動物の足跡を紹介します。

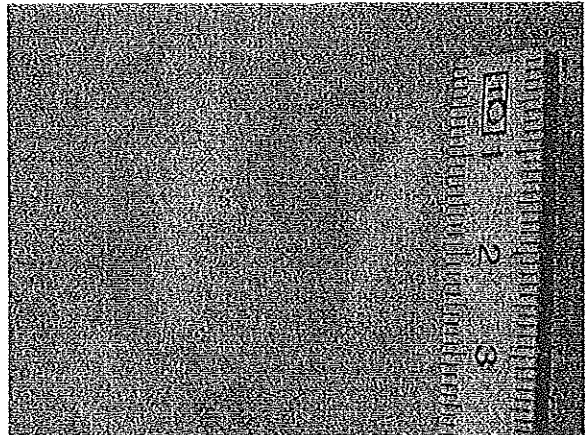
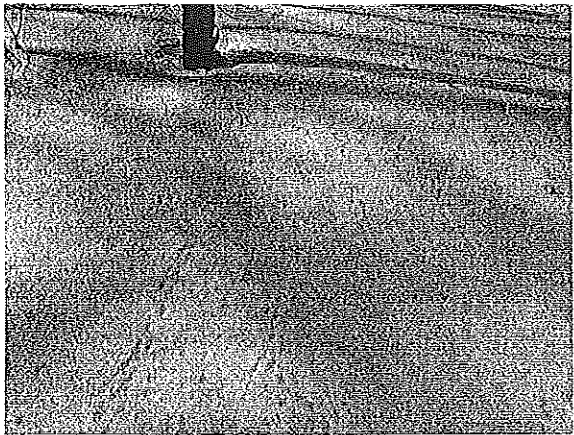


カモシカと思われる足跡 (2006.2.11 撮影)



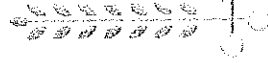
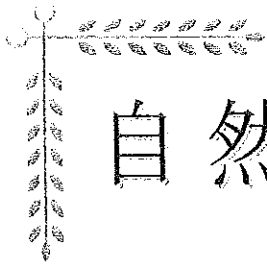
カモシカとニホンジカの足跡見分け方

- ①カモシカとニホンジカの足跡は、大きさ（長さ、幅）がほぼ同じなので見分けにくい。
- ②前足の足跡の上に後足の足跡が重なることが多く、重なって見えるときが多い。
- ③カモシカの足跡は全体に丸みをおびて先端もやや丸い。（ずんぐり型の体型に似ている）
- ④シカの足跡はほっそりして先端がとがっている。（ほっそり型の体型に似ている）
- ⑤周辺の足跡の数にも注目。カモシカは単独で行動が多く、シカは群れの時が多い。



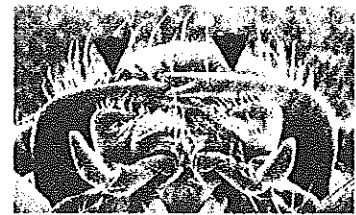
林の中で野ネズミ（アカネズミ？）が歩き回った足跡と拡大写真（2006.2.11 撮影）
 野ネズミは、ウサギと同じように跳躍して前に進み、足跡の長さも約 2cm と小さいのでわかりやすいが、足跡だけで正確に種類を同定するのは難しいようです。

あなたもスノーシューを履いて、雪の林を歩いてみませんか？足跡から動物を推理するアニマルトラッキングも楽しいですよ。
 （文・写真 井口豊重）



テントウムシの不思議 ⑦餌はアブラムシだけ？

この季節、原っぱに行くとカラスノエンドウが濃いピンクの花を咲かせ、細長いつるをのばしています。茎にはピッシリと緑色のアブラムシがついています。そして、赤や黒の地色のナミテントウやナナホシテントウがせわしくアブラムシのついた茎を歩きまわっています。アブラムシを捕食している光景に出会えることもあります。テントウムシの口には、先端が二股に分かれた大きな牙があります。大顎（おおあご）といいます。この大顎でアブラムシをくわえて、アブラムシの体液を吸います。小さなアブラムシは丸ごと食べてしまいます。



大顎（矢印）の電子顕微鏡
写真（小田・久保、1996
より一部改変して引用）

今、たくさん見かけるテントウムシが夏になると、その姿を見かけなくなります。夏の暑さと餌のアブラムシの数が少なくなることが原因です。餌不足は致命的な問題です。加えて、ナナホシテントウは寒さに強い反面、暑さに弱いので、夏は活動を中断してススキなどの草の根元で眠ってしまいます。これを冬眠に対して「夏眠（かみん）」といいます。一方、ナナホシテントウより暑さにやや強いナミテントウやアカイロテントウなどは地上より樹上を好むようで、樹木の葉陰に静止して夏の暑さを避けています。さて、成虫がアブラムシを捕食する種では幼虫も同じアブラムシを

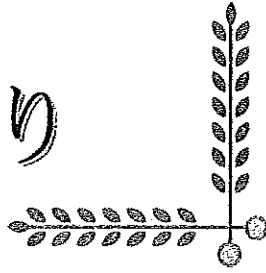
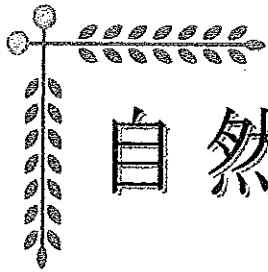


アブラムシを襲うナナ
ホシテントウを追い払
うクロヤマアリ（原図）

捕食します。成虫が見つかる植物では通常、幼虫も同時に見られます。1匹の幼虫（1齢～4齢）が捕食するアブラムシは数100～1,000匹ほどになります。したがって、自然界ではアブラムシを捕食するテントウムシはアブラムシの天敵として重要な役割を担っています。ところで、アブラムシを俗にアリマキともいいます。アブラムシのまわりにいつもアリが取りまわっているからです。アリはアブラムシの腹部末端から分泌される甘い液体（甘露：かんろ）をもらいに来ているのです。糖分をたくさん含む甘露はアリにとって重要な餌です。アリにとってアブラムシは大切な虫という訳です。そのアブラムシを食べるテントウムシはアリの敵ですから、テントウムシがアブラムシに近づくとアリはテントウムシを攻撃して、撃退します。アブラムシはアリに餌をあげ、アリはアブラムシを天敵から守るという、両者は「共生」の関係にあります。

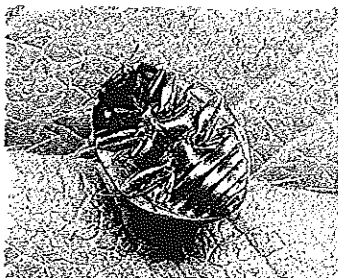
テントウムシの仲間がアブラムシを餌にしていることは一般によく知られていると思います。しかし、実はアブラムシだけではなく、カイガラムシやコナジラミも主要な餌になります。そのほか、ウンカ、ヨコバイ、ハダニ、さらにハゴロモの幼虫を食べるテントウムシがいます。カメノコテントウはハムシの幼虫を食べます。餌になるこれらの虫は農作物の害虫ですから、テントウムシの仲間は益虫としてあつかわれています。柑橘の大害虫イセリアカイガラムシを駆除するために天敵としてオーストラリアからカリフォルニアに、さらにハワイ・台湾経由で日本（静岡）にも移入されたベダリアテントウは生物農薬の成功例として有名です。また、理由は不明ですが、捕食性のテントウムシは餌が十分あっても幼虫や成虫が同じ種の卵、幼虫、蛹を共食いすることがよくあります。一方、オオニジュウヤホシテントウの仲間はナスやジャガイモなどのナス科、ウリ科、マメ科などの農作物を食べるので、害虫としてあつかわれています。カビクイテントウの仲間は植物の病原菌の白濁病菌（ウドンコ病菌）やスス病菌のカビ類（子のう菌）を食べます。テントウムシの餌というとアブラムシを連想しますが、テントウムシの仲間の実際の食性は種によって異なり、このように多様なのです。（小川賢一）

- <参考文献> ・小田英智・久保秀一（著）：テントウムシ観察事典。偕成社 1996年
・佐々治寛之（著）：テントウムシの自然史。東京大学出版会 1998年
・日高敏隆（監修）：日本動物大百科第10巻 昆虫Ⅲ。平凡社 1998年



テントウムシの不思議 ⑧体液と警告色

テントウムシは危険を感じると止まっていた葉上から落ちて脚を縮めて動かなくなります。さらに、脚の関節(腿節と脛節の関節部)から黄色い液体を分泌します。テントウムシを捕まえたことのある人は指に黄色い液体が

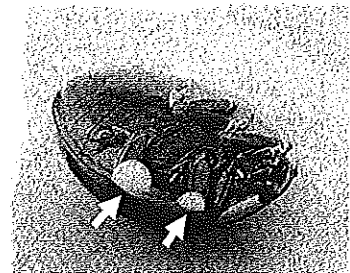


ひっくり返り、脚を縮めて動かなくなったナミテントウ

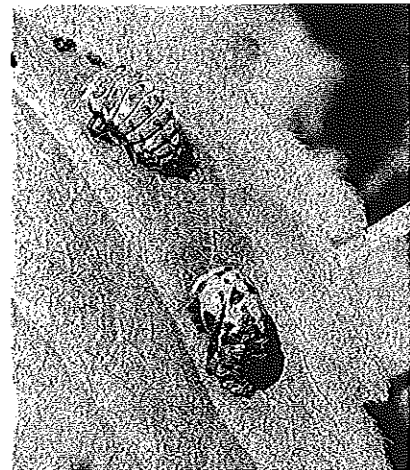
ついた体験があると思います。この液体は体液で、人間の血液にあたります。黄色い体液にはコシネリンという物質が含まれていて、臭くて、なめると大変苦く感じます。苦味は長時間、口に残ります。鳥にとっても苦いらしく、テントウムシを餌として捕食すると、苦しそうな仕草をしてすぐ

に吐き出してしまいます。一度経験した鳥はテントウムシを苦くてまずい餌として学習するため、二度とテントウムシを食べようとはしません。したがって、テントウムシはわざと目立つ派手な色彩や模様をして、「自分を食べても苦くてまずいよ」ということを積極的にアピールしているのです。このように、天敵に対して目立つ色彩や模様を捕食者に対する「警告色」、あるいは鳥などの捕食者にとっては「警戒色」と呼んでいます。個々のテントウムシは天敵の犠牲になりますが、テントウムシの集団としては最小の被害で天敵から逃れることができるわけです。さらに、この警戒色をテントウムシ以外の昆虫が利用して、テントウムシの色彩や模様を真似した「擬態」の例も知られています。体液に含まれているコシネリンはアリに対しても有毒で、アリの攻撃から身を守るのに役立っています。

有毒な体液は成虫だけでなく幼虫や蛹ももっています。この季節、成虫や幼虫がいる植物の葉や茎で蛹が見つかります。観察してみると、蛹は日のよく当たる葉の表面についています。さらに、その方角は南向きが多く、蛹の背面は南中時の太陽と正面に向き合う角度になっていることが多く観察されます。さらに、この角度は太陽高度の季節変化に対応して変化しています。すなわち、蛹は常に太陽の輻射熱を最大限に浴びて体を温め、最短の発育時間(期間)で成虫に羽化するような能力を身につけています。一方、日がよく当たる葉の表面は目立つ場所なので、常に天敵の鳥による捕食の危険があります。しかし、蛹にも有毒な体液が含まれているので、一度蛹を食べて学習した鳥は蛹を食べようとはしません。テントウムシは鳥などの天敵の捕食から集団を守る手段として、進化の過程で巧みに体液を有毒化しました。しかし、すべての天敵に有効ではありません。クモや寄生蜂などの天敵には残念ながら無効です。(小川賢一)



中脚と後脚の関節から分泌された黄色い体液(矢印)



日のよく当たる葉の上で蛹になる直前のナナホシテントウの幼虫(上)と蛹(下)

<参考文献> ・小田英智・久保秀一(著):テントウムシ観察事典, 偕成社 1996年
・日高敏隆(監修):日本動物大百科第10巻 昆虫Ⅲ, 平凡社 1998年

自然のたより

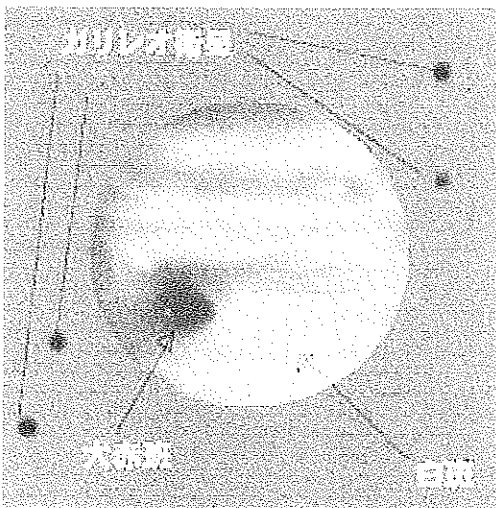
木星 ～太陽系最大惑星～

この時期、夜の南天を見上げると一際と明るく、
また、他の星とは異なる輝きを放つ星を容易に見つけることができます。
この星は、太陽系の中では最も大きい惑星「木星」です。
1994年シューメーカーレビー第9彗星が木星面に衝突し、
この様子は、世界各地で観測され木星面への衝突痕の大きな変化で注目を集めました。

木星は現在、黄道12星座の天秤座の位置にあり、夜22時に真南に位置します。
木星や土星、月などの太陽系惑星、衛星はこの黄道12星座の付近に存在しています。
西隣に同じ色で輝く乙女座の一等星スピカがありますが、惑星は恒星と異なりしっかりと落ち着いた光を放っています。小型の望遠鏡で観測してみると惑星面が判るので区別が出来ると思います。

木星の直径は地球の約11倍、体積は1,300倍ほど、質量は約318倍と非常に大きな惑星で、太陽の周りを12年かけて回ります。(公転)

自転の速度は約10時間と短く、その大きさから考えると非常に早い速度で回転をしています。
この為、水風船を回転させた様に極軸方向に潰れ赤道(横)方向に膨らんだ楕円形をしています。



また、木星は地球、金星、火星言った鉱物、金属を主成分としている惑星(岩石型惑星)と異なり、水素やヘリウムの大気や高圧力によって変化した液状金属水素等を主成分としたガス状惑星に属しています。

このガス状の大気が木星本体の高速な自転によって独特の縞模様や斑模様を作り出しています。

かつての研究では原始太陽と双子的な存在でありながら太陽だけが褐色恒星(通常の恒星)として輝き始め、木星は惑星として太陽の周りを回るようになった「恒星になり損ねた惑星」と言われていました。

しかし、最新の研究からは、太陽系以外の恒星に発見される惑星の中に木星より大きい質量を持つ惑星がいくつか発見されています。

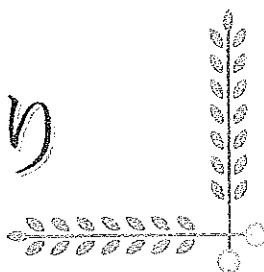
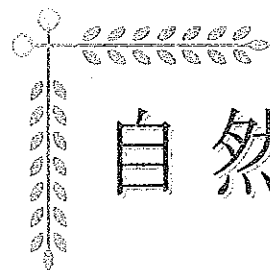
この発見により、最低でも木星の70~80倍以上の質量が恒星になる分かれ目になるのではないかとされています。

木星の存在は我々人間等の生命が地球に誕生するために無くてはならない存在です。太陽系には「水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星・冥王星」の惑星の他にも数多くの小惑星が存在しています。

太陽系誕生初期には、現在の数百倍もの小惑星が存在してお互いに衝突、合体を繰り返して惑星達を作り、今の太陽系の形態へと落ち着きました。

木星はその大きな重力から大数の小惑星を衛星として取り込み、また、他の小惑星の軌道に大きな影響を与え、地球への衝突を阻止してくれています。前述のシューメーカーレビー第9彗星の衝突も木星の持つ大きな重力の結果なのです。

(イラスト、文: 桑 尊士)



白鳥の翼と各世界神話

7月7日は、笹飾りで皆さんおなじみの七夕の日です。

七夕と言えば織姫と彦星の話の元となった、中国神話における牽牛(けんぎゅう)と織女(しょくじょ)のエピソードが有名ですが、その中で白鳥座は、七夕の日に大雨で増水してしまい、対岸へ渡れなくなってしまった天の川に翼を広げて、橋の代わりにする大きな鳥の姿として扱われています。

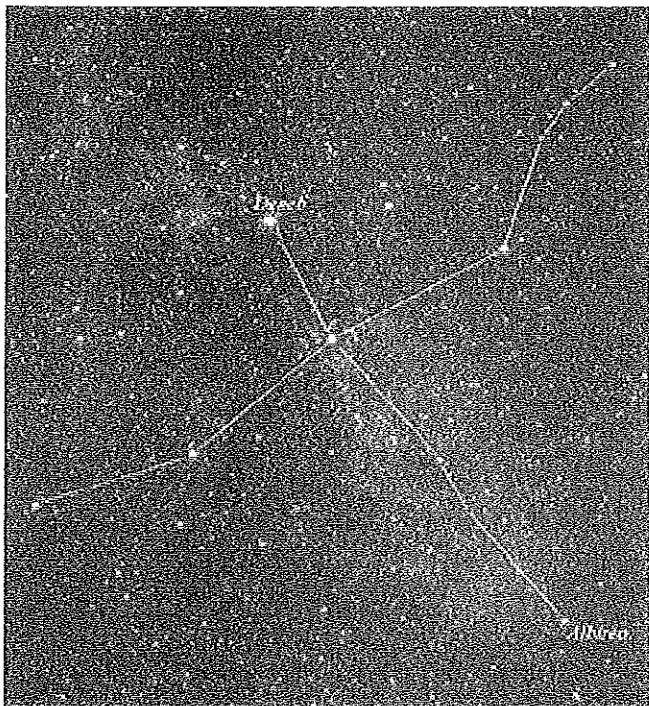
西洋では、ギリシアの主神ゼウスが美しい女性として高名だったスパルタ国の王妃レダに接近する際に化けた大白鳥の姿だとされています。

また、こと座の琴の持ち主であるオルフェウスが非業の死を遂げた際に父であり、音楽の神でもあったアポロンがその琴と共に天に上げる際に白鳥の姿で天へ上った時の姿等、他にも様々な神話が残っています。

アラビアでは有名なシンドバット冒険伝説に登場する怪鳥「ルク」の姿になぞらえています。

東洋、中東、西洋全ての異なる文化圏で鳥の姿を空に想像したのは偶然なのでしょうが、様々な想像力がかき立てられます。

この星座は、都会の明るくなってしまった夜空の中でも翼を広げた鳥を連想させる、およそ10個の星からなる十字の配列をしており、天の川の中に位置しています。その十字形から、南国の夜空を代表する南十字星の対として、北十字星の別名を持ちます。



白鳥座は一等星のデネブ(アラビア語で尾の意味)を中心に明るめの星で構成されています。デネブは、こと座の一等星ベガ、わし座の一等星アルタイルとを結ぶときれいな三角形になることから「夏の大三角形」と呼ばれその一端となっています。

くちばしの位置にある二重星アルビレオは「北天の宝石」と呼ばれ、金色とエメラルド色の鮮やかな姿が双眼鏡で容易に確認することができます。そしてこのアルビレオは、宮沢賢治の代表作「銀河鉄道の夜」に登場する星としても有名です。

双眼鏡を使った観測では、デネブから天の川に沿って北東に眺めてゆくと20個ほどの比較的明るい星々が広がっています、これはM39と呼ばれる散開星団(広がった星々の集合体)で、星の密度の濃い天の川の中に明るめの星が三角形状に広がる姿を確認できます。

肉眼でも双眼、望遠鏡でも楽しみ、幻想的な神話も盛りだくさんな星座「白鳥座」
今の時期だと夜の10時頃には、その堂々とした翼を広げて私たちに魅了してくれることでしょう。

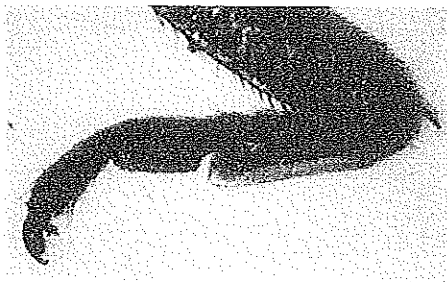
(糸 尊士)

参考文献: アストロ・きっず

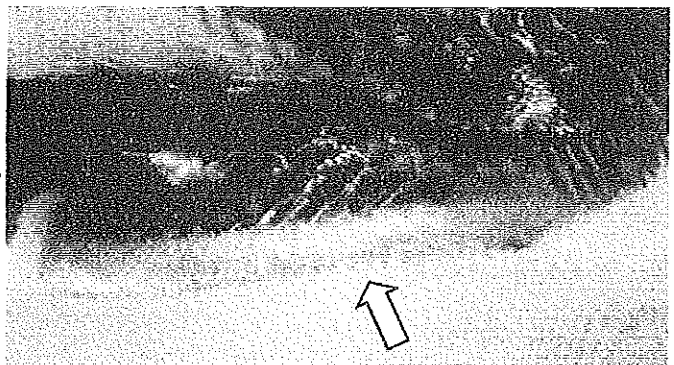
テントウムシの不思議 ⑨脚のひみつ

テントウムシは餌のアブラムシを探すため、植物の茎や葉を自在に歩き回ります。特に、茎を上に向かって移動したり（アブラムシは植物体の上の方の表面がやわらかい新芽近くに多く集まっている）、葉の縁に沿って歩く行動はテントウムシによく見られます。これらはアブラムシを効率よく探すための行動と考えられます。

さて、テントウムシは植物の表面だけでなく、ガラス板の表面のような滑りやすい物体の上も歩くことができます。驚いたことにガラス板を逆さまにしてもガラス板にくっついて落ちません。実は脚の裏に秘密があります。テントウムシの脚は6本あります。それぞれの脚の先端近くをよく観察してみると、細い毛がブラシ状に密生しています。1本1本の毛の先端はやや広がり、へらのような形になっています。この先端部分から油が分泌され



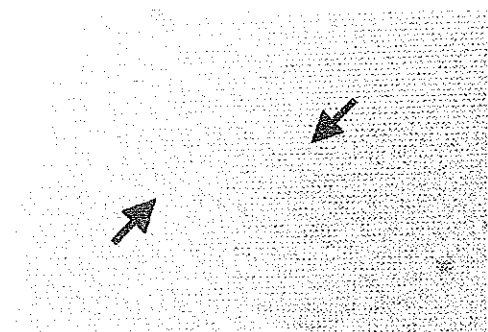
拡大



テントウムシの脚（左の写真）と粘着性の油を分泌する細い毛が密生したブラシ状（矢印）部分の拡大（右の写真）（文献2より引用）

ます。この油は粘着性があります。つまりべとべとしています。したがって、つるつるしたガラス板の表面でもくっついて難なく歩くことができ、さらにテントウムシの体重を支えるほどの粘着力があるので、逆さまになっても落ちずに留まられている訳です。成虫だけでなく幼虫の脚でも同じように細い毛が密生し、粘着性の油を分泌しています。テントウムシが歩いた後、この油は足跡として残ります。例えば、ガラス板上を歩かせた後、顕微鏡でガラス板を観察すれば、油滴として見るができます。

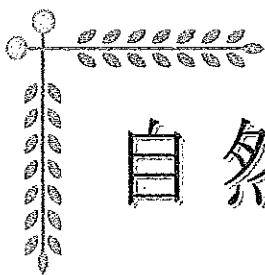
（小川賢一）



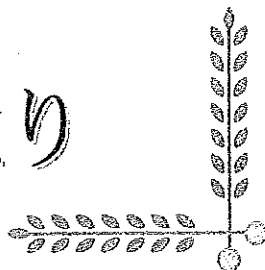
顕微鏡で見たテントウムシの歩いたガラス板に残った足跡の油滴（矢印周辺に粒状に多数あり）（文献2より引用）

<参考文献>

1. 小田英智・久保秀一（著）：テントウムシ観察事典。偕成社 1996年
2. NHK：やってみよう なんでも実験「小さな忍者？てんとう虫の秘密」。NHK教育 1998年5月18日放送



自然のたより



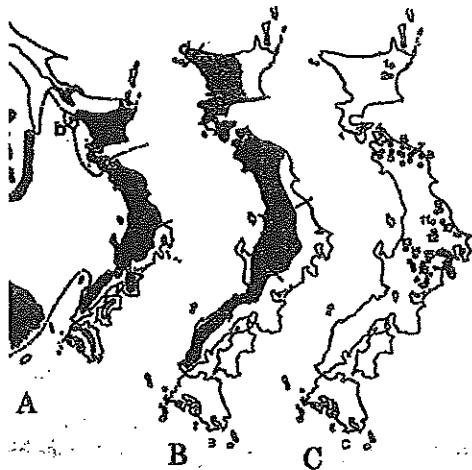
NO.382 2006. 7. 20
 発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
 野外活動センター
 武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
 ☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

テントウムシの不思議 ⑩マダラテントウ類

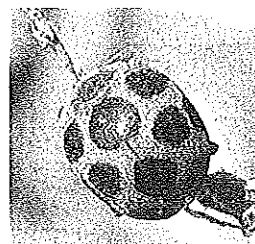
これまで、アブラムシを食べる捕食性テントウムシ類を中心に取り上げてきましたが、今回は植物の葉を食べる食葉性テントウムシのマダラテントウ類を紹介します。

マダラテントウ類は熱帯や亜熱帯を中心に繁栄しています。世界に約 500 種 (世界のテントウムシ約 3,300 種の約 15%)、温帯地域の日本に 10 種 (日本のテントウムシは約 180 種) が生息しています。日本の 10 種はジュウニマダラテントウ・トホシテントウ・ツシママダラテントウ・ニジュウヤホシテントウ・インゲンテントウ・オオニジュウヤホシテントウ群 4 種のほか、沖縄で明らかになった日本未記録の 1 種です。オオニジュウヤホシテントウ群 4 種はオオニジュウヤホシテントウ・エゾアザミテントウ・ヤマトアザミテントウ・ルイヨウマダラテントウです。

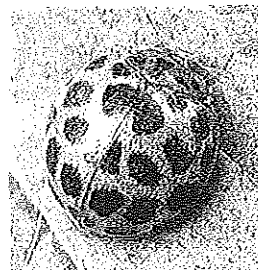
食べる植物はジュウニマダラテントウ・トホシテントウ・ツシママダラテントウはカラスウリなど、ニジュウヤホシテントウはジャガイモ・ナス・ホオズキなどのナス科植物、オオニジュウヤホシテントウ群はナス科 (ジャガイモ・ナス・トマト・ハシリドコロ・イヌホオズキなど 9 種)・ウリ科 (ミヤマニガウリ)・メギ科 (ルイヨウボタン)・ケシ科 (ヤマブキソウ)・ウコギ科 (トチバニンジン)・キク科 (アザミ類) です。



オオニジュウヤホシテントウ群の分布。
 A: オオニジュウヤホシテントウ。B: エゾアザミテントウ (北海道の点の部分) とヤマトアザミテントウ (北海道の渡島半島と本州の斜線部分)。C: ルイヨウマダラテントウ。(文献 1 より引用)



トホシテントウ



オオニジュウヤホシテントウ

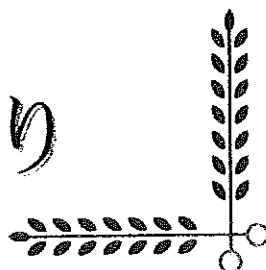
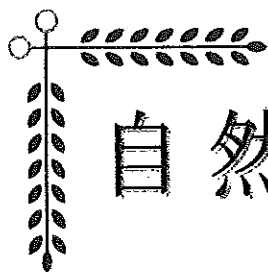
ところで、オオニジュウヤホシテントウ群 4 種は非常に近縁な関係にあります。特にエゾアザミテントウ・ヤマトアザミテントウ・

ルイヨウマダラテントウの 3 種はいっそう近縁な関係にあります。このオオニジュウヤホシテントウ群は 1 つの種から新しい種が分かれていく途中にある集団として注目されています。つまり、種分化の過程にあるようです。4 種の地理的分布や食草の調査、相互の交配から得られた雑種 (子供や孫にあたる) の生殖能力などの結果から考えられる種分化の過程は、まず①オオニジュウヤホシテントウが他の 3 種の集団から分かれ、次に②ヤマトアザミテントウが残った集団から分かれ、最後に③エゾアザミテントウがルイヨウマダラテントウから分かれたと現在のところ推定されています。そして、新しく分かれる種はもとの集団から孤立し、食性を変えることで種分化は起こったと考えられています。さらに、なぜ生殖隔離が起こったのか? 今後、新たな解明が進むでしょう。このようにオオニジュウヤホシテントウ群は生物の種分化の研究に大きく貢献しています。

可愛い小さなテントウムシを解剖してみると、驚くべき能力や不思議なことが見つかります。10 回にわたって、その一部分を紹介し

ました。今度は読者の皆さんがテントウムシの不思議な事柄や能力を調べて見つけてみてください。(小川賢一)

<参考文献> 1. 佐々治寛之 (著): テントウムシの自然史. 東京大学出版会 1998 年
 2. 日高敏隆 (監修): 日本動物大百科第 10 巻 昆虫Ⅲ. 平凡社 1998 年



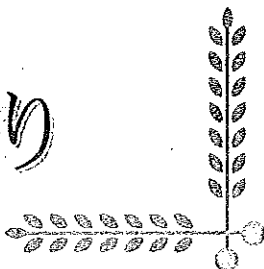
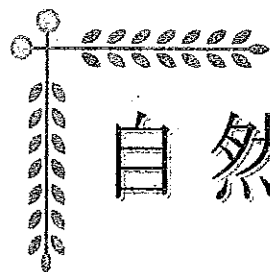
鳴く虫解体記①虫の進化と発音

例年より遅い梅雨明けとともにセミの鳴き声がにぎやかに聞かれるようになりました。夏から秋にかけて鳴く虫の季節です。そこで、今回は昆虫と音の関係についての話です。

約 4 億年前、昆虫の祖先がエビ・カニと共通の祖先から分かれて地上に出現しました。その後、昆虫の祖先は進化を続け、現在 1,000 万種ともいわれる地球上で最も繁栄した動物群を形成しています。昆虫化石で最も古いものは古生代デボン紀の地層から発見された翅のない昆虫のトビムシです。古生代石炭紀後期になると翅がある最初の昆虫のカゲロウの化石が発見されています。その後、地球上に出現した史上最大の昆虫の開張 70cm のメガネウラや開張 75cm のメガネウロプシスなどの原トンボ目の昆虫が古生代石炭紀後期から三畳紀にかけて出現しました。現在、原トンボ目は化石でしか見つかっていません。この後の古生代二畳紀初期になるとトンボ目の化石が見ついています。カゲロウ目やトンボ目は翅を上下にしか動かすことができませんが、その後に出現した有翅昆虫は翅の基部を後ろへ動かせるので、新翅昆虫類と呼ばれます。新翅類は非常に進化・多様化し、チョウ目、カメムシ目、ハチ目、バッタ目をはじめ、現在ではハエ目のようにきわめて特殊化した翅をもつ昆虫までいます。このことは、昆虫の生活環境や行動範囲の多様化と大いに関連があります。移動器官の翅の獲得と発達には生活範囲の拡大と最適な生活環境を探すのに有効ですが、同時に配偶者の異性との出会いの機会を少なくしたと考えられます。そのため、異性との効率のよい出会いやコミュニケーションをとる手段として発音は役立ちます。一方、昆虫の生活環境には昆虫を捕食するような鳥類、両生類、哺乳類、クモなどの節足動物も出現しました。これらの捕食者から身を守る手段として、やはり音が有効に利用されました。このような過程で、昆虫は発音器を獲得・発達させると同時に、音を聞くための聴覚器（耳）も発達させてきました。音を出す主な昆虫のグループを次に挙げました。

・カゲロウ目・トンボ目・カワガラ目・シロアリモドキ目・バッタ目（キリギリス科、クロギリス科、コロギス科、カマドウマ科、コオロギ科、カネタタキ科、ケラ科・イナゴ科、バッタ科、ヒシバッタ科など）・ナナフシ目・ガロアムシ目・ジュズヒゲムシ目・ハサミムシ目・シロアリ目・ゴキブリ目・カマキリ目・チャタテムシ目・アザミウマ目・カメムシ目（セミ科、アワフキムシ科、ツノゼミ科、ヨコバイ科、ヒシウンカ科、ウンカ科、ハゴロモ科、キジラミ科、トガリキジラミ科、カサアブラムシ科、アブラムシ科、コナジラミ科、ワタフキカイガラムシ科、コナカイガラムシ科、アメンボ科、ミズムシ科、マツモムシ科、サシガメ科、ツチカメムシ科、カメムシ科、ホソヘリカメムシ科など）・ネジレバネ目・コウチュウ目（カワラゴミムシ科、オサムシ科、ゲンゴロウ科、ガムシ科、シデムシ科、クロツヤムシ科、クワガタムシ科、コガネムシ科、タマムシ科、シバンムシ科、ゴミムシダマシ科、カミキリモドキ科、カミキリムシ科、ハムシ科、ゾウムシ科、キクイムシ科、ナガキクイムシ科など）・ラクダムシ目・ヘビトンボ目・アミメカゲロウ目・シリアゲムシ目・ノミ目・ハエ目（クロキノコバエ科、チョウバエ科、カ科、ブユ科、ヌカカ科、ユスリカ科、ノミバエ科、ハナアブ科、ミバエ科、キモグリバエ科、シヨウジョウバエ科、フンバエ科、イエバエ科、ヒツジバエ科、ツエツエバエ科など）・トビケラ目・チョウ目（タテハチョウ科、シジミチョウ科、ホソガ科、メイガ科、シャクガ科、カギバガ科、トガリバガ科、スズメガ科、シャチホコガ科、ドクガ科、ヒトリガ科、カノコガ科、ヤガ科など）・ハチ目（コマユバチ科、アリバチ科、スズメバチ科、アリ科、アナバチ科、ミツバチ科）
(小川賢一)

参考文献 ・石川良輔（1996）昆虫の誕生。中央公論社 210pp.
・日高敏隆（監修、1996）日本動物大百科 第8巻 昆虫Ⅰ。平凡社 188pp.
・日高敏隆（監修、1997）日本動物大百科 第9巻 昆虫Ⅱ。平凡社 181pp.
・日高敏隆（監修、1998）日本動物大百科 第10巻 昆虫Ⅲ。平凡社 187pp.

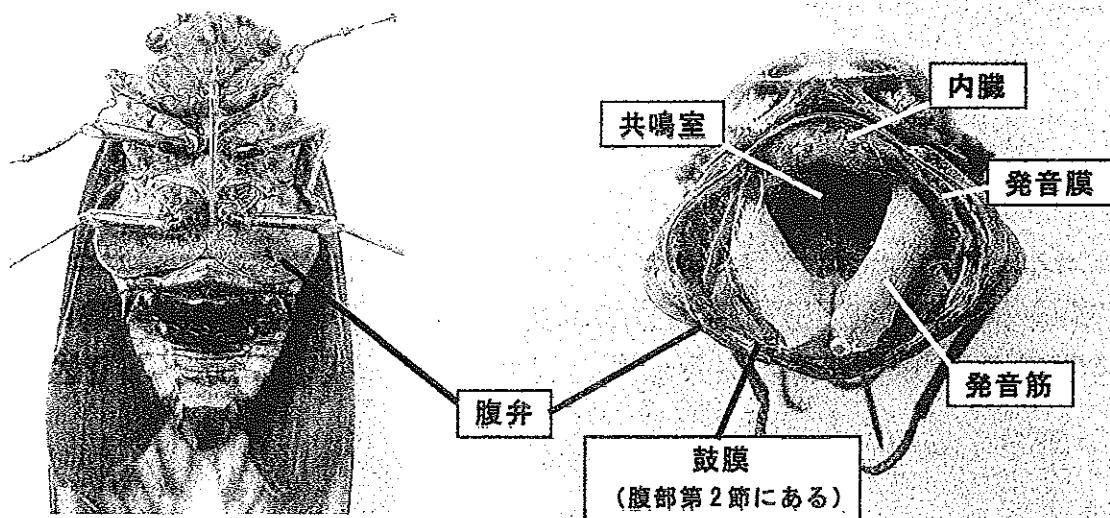


鳴く虫解体記②セミ

昆虫が歩いたり、食べたり、巣を掃除するなど、普通に生活する過程で常に音が発生しています。一般に、これらの音に特別な意味はないと考えられます。一方、種内や種間のコミュニケーションの手段として特別に発音する（鳴く）場合も多く見られます。その身近な例のひとつが今盛んに鳴いているセミの鳴き声です。

セミは筋肉を直接動かすことで発音膜を振動させて音を発します。鳴くのは雄のみで、雌は鳴きません。セミの雄の腹部第1節には特別に発達した発音器あり、昆虫類で最も大きな音を発します。発音のしくみは、腹部第1節の内側背面の発音膜に付着している太い発音筋が収縮、弛緩することで発音膜が内側に凹んだり、元に戻ったりします。その際、小さな音が発生します。この小さな音を腹部の共鳴室（気嚢）で共鳴させて、大きな音にします。この動作を種類によっては1秒間に200回以上連続させることで大きなセミの鳴き声となるのです。

セミの雄の鳴き声は同種の雌を誘引するほか、同種の雄を多数呼び寄せ集合させる働きもあります。そして、集団で音を発する（鳴く）ことで捕食者の鳥などを威嚇し、捕食されるのを防いでいます。また、セミの仲間のウンカやヨコバイ、アワフキムシ、ツノゼミにもセミと類似の発音器が雌雄の腹部にあります。これらの昆虫では止まっている植物体を介して音というより振動として同じ種類同士の間でのコミュニケーションに利用されていると考えられています。

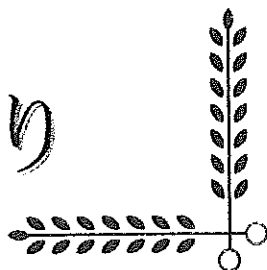
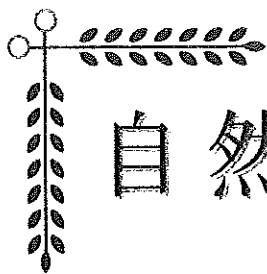


アブラゼミの雄の腹部（左：腹面；右：腹部第1節にある発音器の断面）

(小川賢一)

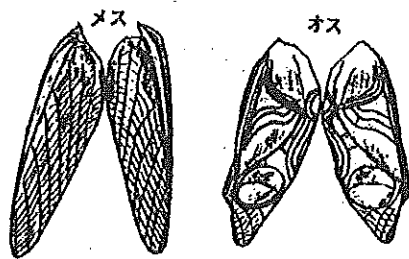
参考文献 ・石川良輔 (1996) 昆虫の誕生. 中央公論社 210pp.

・日高敏隆 (監修, 1996) 日本動物大百科 第8巻 昆虫I. 平凡社 188pp.

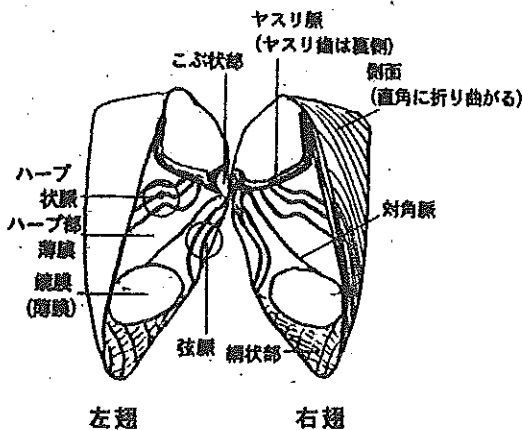


鳴く虫解体記③コオロギとキリギリス

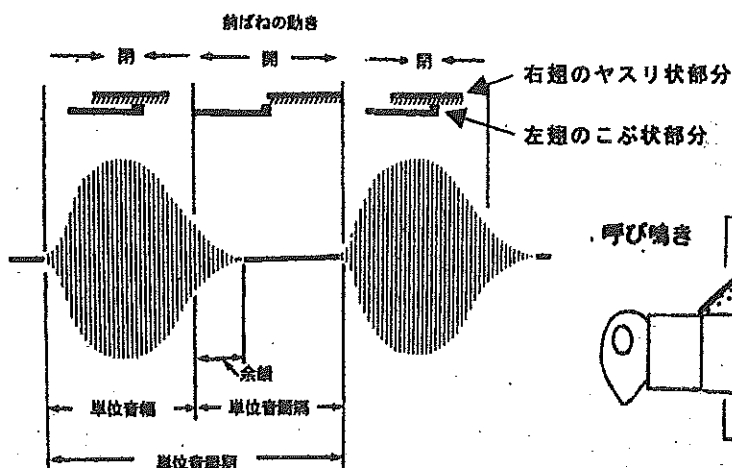
今回は代表的な鳴く虫のコオロギやキリギリスの仲間の鳴く仕組みを紹介します。これらの昆虫は前翅2枚、後翅2枚の翅を持っています。鳴くのは雄で、前翅の2枚が発音器官になっています。雌の前翅の脈は網目状ですが、雄の前翅の脈は不規則に曲がり、薄膜（鏡膜）があります。コオロギの場合、右翅が上、左翅が下で重なっています。また、右翅に比べて左翅はやや薄くなっています。右翅基部近くの太い脈（ヤスリ脈）の裏側はヤスリ状で、左翅の同じ脈の基部の表側はこぶ状になっています。翅を開閉する際、右翅裏側のヤスリ状部分と左翅表側のこぶ状部分が擦れて生じた振動が薄い左翅の薄膜（鏡膜）に伝わります。そして、薄膜が振動することで音が発生します。さて、左右の翅の擦りあわせですが、両翅を閉じる時にこぶとヤスリが擦りあい、開く時には少し浮き加減にして隙間をつくり擦りあわないようにしています。したがって、翅を1回開閉する毎に音が1回出ます（単位音）。この動作を目にもとまらない速さでするので、単位音は繋がった音になります。しかし、この音は小さな音です。鳴いているコオロギを観察すると翅を立てています。



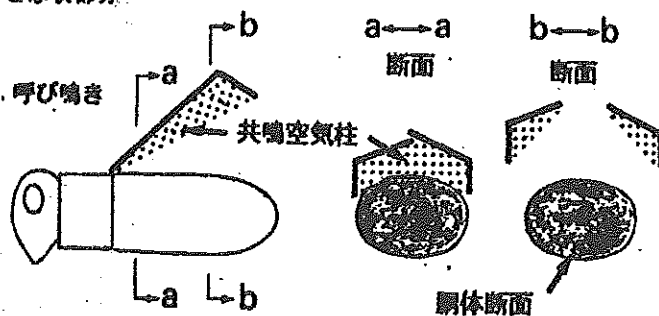
コオロギの前翅（松浦（1990）より引用）



コオロギ雄の前翅の各部名称
（松浦（1990）より引用、一部加筆）



前翅の動きと単位音が出る仕組み
（松浦（1990）より引用、一部加筆）

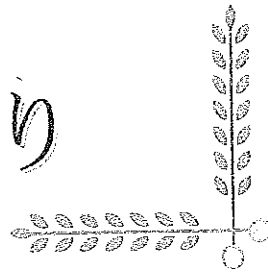
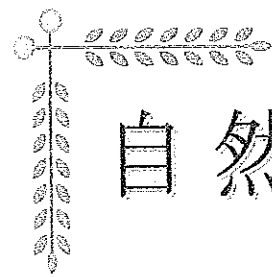


共鳴の仕組み（松浦（1990）より引用）

立てた翅と胴体の背面の間に空間ができます。この空間で小さな音を共鳴させて大きくて響く鳴き声にしています。

キリギリスの仲間の場合もコオロギと同様の仕組みで鳴きますが、左右の前翅の重なりが逆です。つまり、左翅が上、右翅が下です。したがって、振動するのは右翅です。

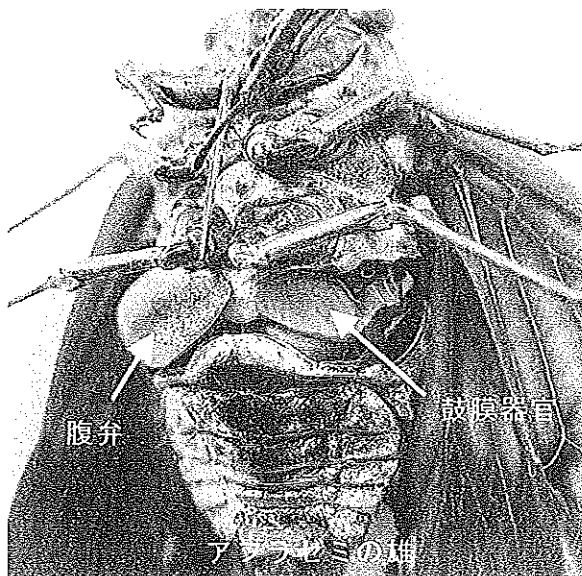
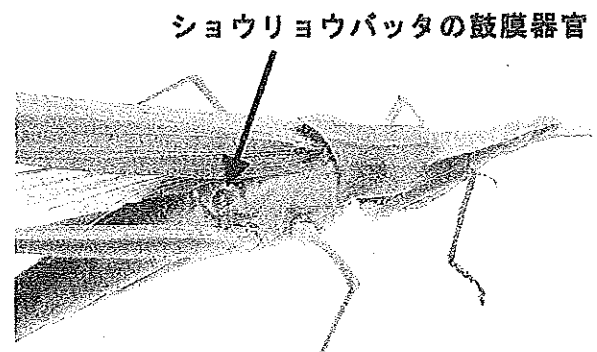
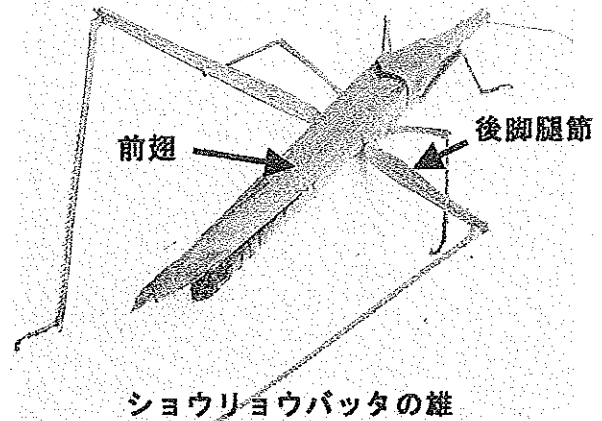
（小川賢一）



鳴く虫解体記④バッタと虫の耳

前回紹介したコオロギやキリギリスと同じ仲間のバッタも鳴きますが、その仕組みはだいぶ違います。鳴くというより音を出すといった方が正確かもしれません。その仕組みは次のようなものです。後脚腿節の内側に歯列があります。この腿節の歯列を前翅の太い翅脈（径脈）に接触させて、後脚を上下に動かします。すなわち、ピボット運動をすることで接触部分が擦れて、摩擦音が出ます。ギィギィというような鳴き声です。コオロギやキリギリスのように音を共鳴させることはありませんので、大きな鳴き声ではありません。また、コオロギやキリギリスと異なり、雌雄とも鳴きます。雄の鳴き声に呼応して雌が鳴く種類もいます。

さて、これまで紹介してきたように、鳴く虫は、音で種内あるいは種間のコミュニケーションをしているので、鳴き声を聞くための耳、すなわち発達した聴覚器官をもっています。バッタの場合、翅に隠れていますが、腹部第1節にある鼓膜器官が耳です。コオロギやキリギリスでは、前脚脛節上部の内部に膝



下器官（しっかきかん）という音を敏感に感じる器官があり、耳の役割をしています。セミにも立派な耳があります。左の写真はアブラゼミの雄の腹側です。腹弁の下に薄い膜が張られた鼓膜器官（耳）があります。雌にもあります。これら以外にも、昆虫には音を感じる感覚毛が体表に生えています。また、カやハエなどの仲間では、触角基部にジョンストン器官と呼ばれる特別に発達した聴覚器官があります。ガの成虫には、コウモリの捕食から逃れるために、コウモリが発する超音波を聴くことができる聴覚器官をもつ種類があります。昆虫類は種類によって構造の異なる、いろいろな耳をもっています。（小川賢一）

自然のたより

NO.387 2006.10.5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

紅葉のメカニズム

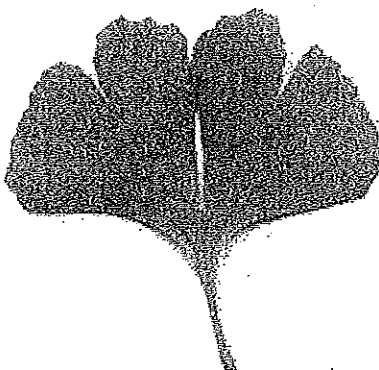
暑い夏も過ぎ、紅葉前線が南下してくる季節になりました。
紅葉する樹木で代表的なのは、カエデとイチョウです。
カエデは鮮やかな紅、イチョウは強い黄色に発色します。
主に、広葉樹が紅葉し、スギなどの針葉樹はあまり紅葉しません。

紅葉の発色には、3つの要素が影響しているとされています。
まず1つ目は夜の気温の急激な低下。
2つ目は空気の乾燥による、土中の水分の低下。
そして3つ目は長い日照です。

気温の低下は、葉の光を受けて樹木の栄養分を生産する光合成(こうごうせい)の能力を低下させてしまいます。
そして、空気の乾燥は土中の水分を奪います。
また、葉には気孔(きこう)と言う穴があり、春や夏は、根から吸い上げた水分をはき出します。(蒸散「じょうさん」)
しかし、空気が乾燥すると、根から水分を吸い上げる能力が低下し、さらには気孔からも水分が逃げてしまいます。
そこで、樹木は水分の低下を防ぐ為、葉と枝の境目に離層(りそう)と言う葉を分離するための層を作ります。

この離層が出来ると、葉と枝の水分、養分の行き来が上手くできなくなってしまいます。
すると、葉で造られた糖分などは葉の中に貯まっていきます。そして葉で光を受けて糖分などを造り出す、葉緑素(ようりよくそ)は老化してしまい、葉を緑色に見せる色素でもあるクロロフィルという葉緑素の色素は、アミノ酸(たんぱく質が分解された物)などに分解されていきます。
この葉に貯まった糖分と、分解されたアミノ酸を材料にして、アントシアニンと言う紅い色素が合成されます。
こうしてカエデなどの紅葉する葉は、紅く染まるのです。
春先のカエデの新芽などが紅いのも、このアントシアニンが影響しています。
この場合は、葉緑素が造られ、葉が生長するまでに紫外線から新芽を守る為に紅くなります。

イチョウなどの黄色く黄葉する種類の場合、葉緑素のクロロフィルが分解され、緑の色が抜け落ちます。
葉緑素にはこのクロロフィルの他にカロチノイド(ビタミンAの元にもなる色素)と言う色素が含まれています。
しかし葉緑素の主な成分ではあるクロロフィルの方がカロチノイドよりも通常は多く含まれているため、普段は緑色に見えます。しかし、葉緑素の老化によってクロロフィルが分解されると、隠れていたカロチノイドによって、黄色く発色するのです。

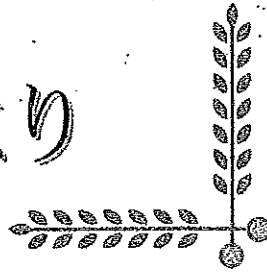
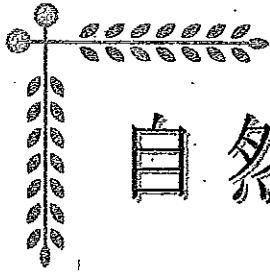


紅葉は、主に標高の高いところから始まります。
しかし、盆地の場合、標高の高い場所よりも早く、鮮やかな紅葉が始まります。
これは、昼の気温が高く、冷え込みが厳しい盆地独特の気候の結果なのです。

山々を美しく染め上げる紅葉も、実は樹木達が冬を乗り切るための必死の戦略なのです。そして、冬を乗り越えた樹木達は、春になると、再びまばゆいほどの新緑で、山々を埋め尽くすのです。

(桑 尊士)

(参考文献:カエデともみじ)



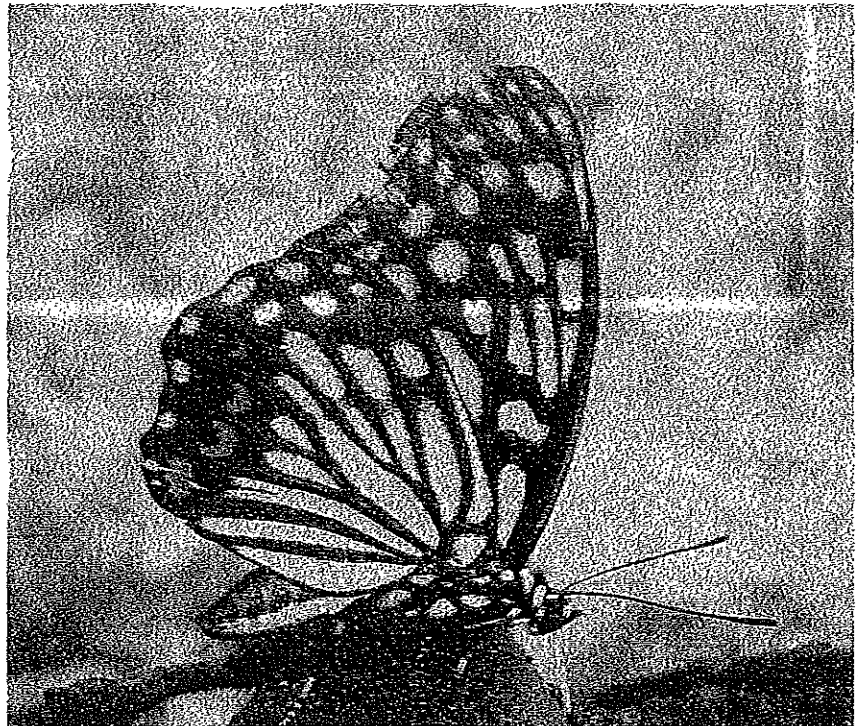
最近気になる外来生物①アカボシゴマダラ

昨年、自然のたより NO.365 の「外来生物法って何？」から始まって、ブラックバスやアカミミガメなどの外来生物について紹介しましたが、今年、気になった外来生物について紹介します。今回はアカボシゴマダラというチョウです。

アカボシゴマダラは国内では奄美大島にのみ、もともと生息しています。国蝶のオオムラサキやゴマダラチョウにとっても近い種類です。このアカボシゴマダラが1998年(平成10年)、神奈川県藤沢市で見つかりました。その後、年々発見される地域が広がり、2004年(平成16年)には、県内の鎌倉市、逗子市、葉山市、茅ヶ崎市、内陸部の綾瀬市や大和市、横浜市でも見つかりました。ちなみに、これに先立つ1995年(平成7年)に埼玉県で見つかりましたが、この年だけだったようです。神奈川県で見つかったアカボシゴマダラは春に出る個体が白っぽくなることや後翅にある赤い斑紋の色と形が奄美大島(日本固有の亜種)のものと異なることから、中国原産(大陸産の別の亜種)と考えられています。したがって、以前には見つかりなかつたことを考え合わせると、誰かが故意に中国産のアカボシゴマダラを国内に持ち込み、放した(放蝶という)ようです。

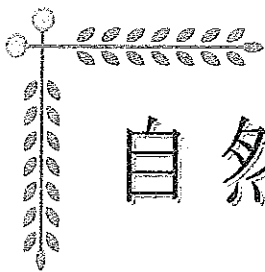
神奈川県のアカボシゴマダラは最初に見つかった以来、すでに8年経ち、この地域に定着したようですが、同時に生息地域を徐々に拡大しています。幼虫の餌がどこにでもあるエノキであることも一因と思われます。最近では都内の高尾山で見つかりました。今年の8月には横浜市に隣接する東京都町田市でも発見され、採集されました。写真はその時のものです。幼虫の餌のエノキもあり、温暖化によって越冬も容易になったことで、さらに生息地域を拡大すると思われます。ちょっと気になるアカボシゴマダラ。近いうちに、武蔵野市内でも見つかるかもしれません。見つけた時はぜひ知らせてください。

中国原産のアカボシゴマダラが国内に定着しても、同じ地域に棲む他の生物に影響をおよぼすことはほとんどないと考えられています。とはいえ、このような意図的な放蝶は厳に慎むべきでしょう。(小川賢一)

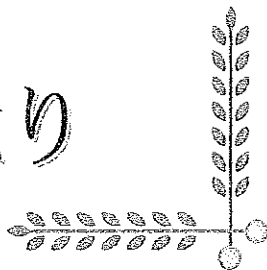


<参考文献>

- ・池田清彦(監修): 外来生物事典. 東京書籍. 2006年
- ・白水 隆(監修): 原色日本蝶類図鑑. 保育社. 1980年



自然のたより



NO.389

2006、10、20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団

野 外 活 動 セ ン タ ー

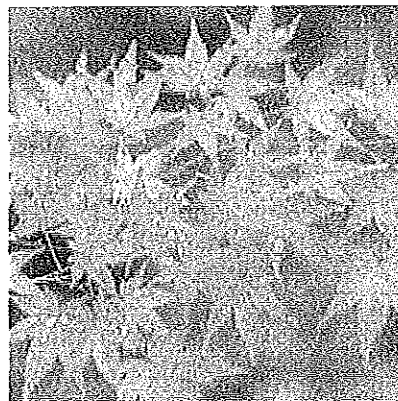
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20

☎0422-54-4540

<http://www.musashino.or.jp>

紅葉のメカニズム

暑い夏も過ぎ、紅葉前線が南下してくる季節になりました。
紅葉する樹木で代表的なのは、カエデとイチョウです。
カエデは鮮やかな紅、イチョウは強い黄色に発色します。
主に、広葉樹が紅葉し、スギなどの針葉樹はあまり紅葉しません。



紅葉の発色には、3つの要素が影響しているとされています。
まず1つ目は夜の気温の急激な低下。
2つ目は空気の乾燥による、土中の水分の低下。
そして3つ目は長い日照です。

気温の低下は、葉の光を受けて樹木の栄養分を生産する光合成(こうごうせい)の能力を低下させてしまいます。

そして、空気の乾燥は土中の水分を奪います。

また、葉には気孔(きこう)と言う穴があり、春や夏は、根から吸い上げた水分をはき出します。(蒸散「じょうさん」)
しかし、空気が乾燥すると、根から水分を吸い上げる能力が低下し、さらには気孔からも水分が逃げてしまいます。
そこで、樹木は水分の低下を防ぐ為、葉と枝の境目に離層(りそう)と言う葉を分離するための層を作ります。

この離層が出来ると、葉と枝の水分、養分の行き来が上手くできなくなってしまいます。

すると、葉で造られた糖分などは葉の中に貯まっています。そして葉で光を受けて糖分などを造り出す、葉緑素(ようりよくそ)は老化してしまい、葉を緑色に見せる色素でもあるクロロフィルという葉緑素の色素は、アミノ酸(たんぱく質が分解された物)などに分解されていきます。

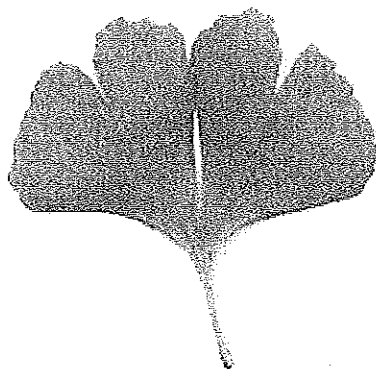
この葉に貯まった糖分と、分解されたアミノ酸を材料にして、アントシアニンと言う赤い色素が合成されます。

こうしてカエデなどの紅葉する葉は、紅く染まるのです。

春先のカエデの新芽などが赤いのも、このアントシアニンが影響しています。

この場合は、葉緑素が造られ、葉が生長するまでに紫外線から新芽を守る為に紅くなります。

イチョウなどの黄色く黄葉する種類の場合、葉緑素のクロロフィルが分解され、緑の色が抜け落ちます。
葉緑素にはこのクロロフィルの他にカロチノイド(ビタミンAの元にもなる色素)と言う色素が含まれています。
しかし葉緑素の主な成分ではあるクロロフィルの方がカロチノイドよりも通常は多く含まれているため、普段は緑色に見えます。しかし、葉緑素の老化によってクロロフィルが分解されると、隠れていたカロチノイドによって、黄色く発色するのです。



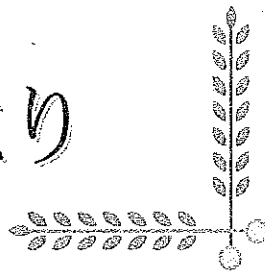
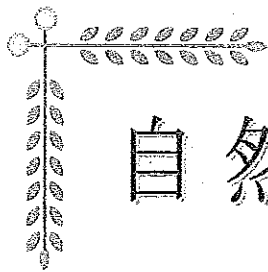
紅葉は、主に標高の高いところから始まります。

しかし、盆地の場合、標高の高い場所よりも早く、鮮やかな紅葉が始まります。
これは、屋の気温が高く、冷え込みが厳しい盆地独特の気候の結果なのです。

山々を美しく染め上げる紅葉も、実は樹木達が冬を乗り切るための必死の戦略なのです。そして、冬を乗り越えた樹木達は、春になると、再びまばゆいほどの新緑で、山々を埋め尽くすのです。

(桑 尊士)

(参考文献:カエデともみじ)



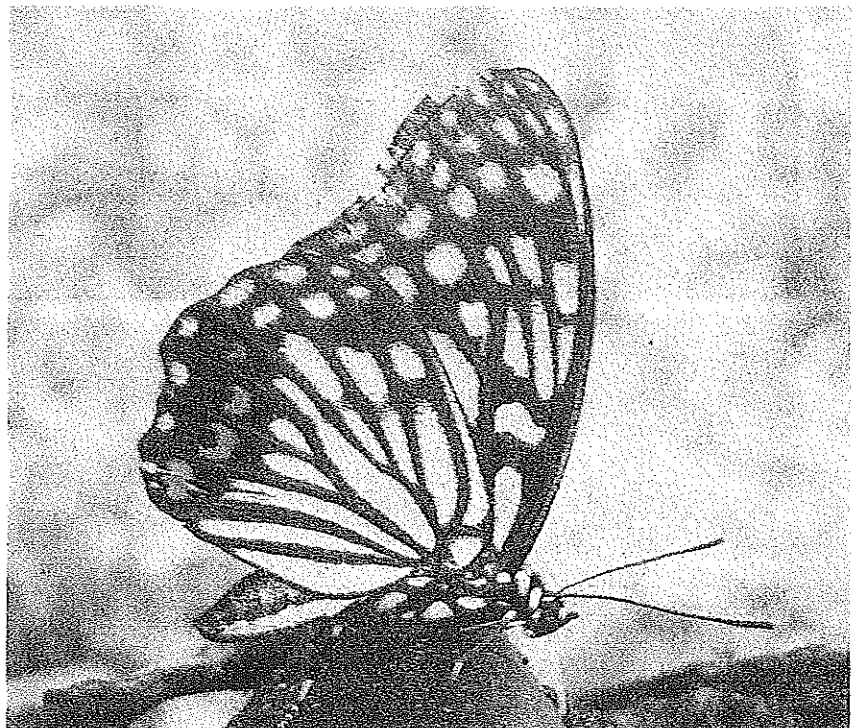
最近気になる外来生物①アカボシゴマダラ

昨年、自然のたより NO.365 の「外来生物法って何？」から始まって、ブラックバスやアカミミガメなどの外来生物について紹介しましたが、今年、気になった外来生物について紹介します。今回はアカボシゴマダラというチョウです。

アカボシゴマダラは国内では奄美大島にのみ、もともと生息しています。国蝶のオオムラサキやゴマダラチョウにとっても近い種類です。このアカボシゴマダラが 1998 年（平成 10 年）、神奈川県藤沢市で見つかりました。その後、年々発見される地域が広がり、2004 年（平成 16 年）には、県内の鎌倉市、逗子市、葉山市、茅ヶ崎市、内陸部の綾瀬市や大和市、横浜市でも見つかっています。ちなみに、これに先立つ 1995 年（平成 7 年）に埼玉県で見つかっていますが、この年だけだったようです。神奈川県で見つかったアカボシゴマダラは春に出る個体が白っぽくなることや後翅にある赤い斑紋の色と形が奄美大島（日本固有の亜種）のものと異なることから、中国原産（大陸産の別の亜種）と考えられています。したがって、以前には見つかっていなかったことを考え合わせると、誰かが故意に中国産のアカボシゴマダラを国内に持ち込み、放した（放蝶という）ようです。

神奈川県のアカボシゴマダラは最初に見つかって以来、すでに 8 年経ち、この地域に定着したようですが、同時に生息地域を徐々に拡大しています。幼虫の餌がどこにでもあるエノキであることも一因と思われます。最近では都内の高尾山で見つかっています。今年の 8 月には横浜市に隣接する東京都町田市でも発見され、採集されました。写真はその時のものです。幼虫の餌のエノキもあり、温暖化によって越冬も容易になったことで、さらに生息地域を拡大すると思われる。ちょっと気になるアカボシゴマダラ。近いうちに、武蔵野市内でも見つかるかもしれません。見つけた時はぜひ知らせてください。

中国原産のアカボシゴマダラが国内に定着しても、同じ地域に棲む他の生物に影響をおよぼすことはほとんどないと考えられています。とはいえ、このような意図的な放蝶は厳に慎むべきでしょう。（小川賢一）



<参考文献>

- ・池田清彦（監修）：外来生物事典。東京書籍。2006 年
- ・白水 隆（監修）：原色日本蝶類図鑑。保育社。1980 年

自然のたより

最近気になる外来生物②アルゼンチンアリ

アルゼンチンアリ (図1) の原産地は南アメリカです。過去1世紀の間に北アメリカ、ハワイ、ヨーロッパ、南アフリカ、オーストラリアなどに侵入し、農業害虫、家屋害虫、生態系攪乱者としてさまざまな害を及ぼす世界的な侵入害虫の地位を確立しました。もともと日本や他のアジア地域にいなかった、このアリが突然、広島県廿日市市 (はつかいちし) で1993年7月に発見、生息が確認されました (図2)。どのような経緯で侵入したかは不明です。しかし、コンテナや輸入木材に紛れて持ち込まれたのではないかと推測されています。その後、本種は生息地を広げ、2001年山口県岩国市と柳井市、2004年~2005年広島県大竹市、広島市、佐伯郡大野町、兵庫県でも確認されました。これらの地域は第1発見地の近辺ですが、さらに、遠く離れた愛知県の渥美半島に位置する田原市 (図2の矢印の位置) でも突然発見されて、関係者を驚かせました。現在、これらの地域では増殖を続けています。

アルゼンチンアリは並外れた増殖力と活動性が特徴です。他種のアリでは、一つの巣には1匹の女王アリがいて、同じ種類のアリでも巣が異なると互いに干渉しますが、アルゼンチンアリではそのようなことがありません。アルゼンチンアリは巣内に多数の女王アリがいることに加えて、巣間の干渉が消失して生息地域が巨大なひとつの巣、すなわちスーパーコロニーになっています。

アルゼンチンアリは、体長約 2.5mm、淡い黒褐色で、触覚の柄節 (図1の矢印部分) が長いのが特徴です。住宅地や公園などの日当たりの良い開けた場所の石の下や積荷などのわずかの隙間に巣をつくります。性格はきわめて攻撃的で、鳥や小型哺乳類、は虫類、節足動物など他の動物を集団で襲います。また、防御物質を分泌し、他種のアリを駆逐します。廿日市市や広島市市内に見られるアリはほとんどが本種というまでになってしまいました。また、大量の本種が住宅に侵入するので生活被害が出ています。アブラムシやカイガラムシと共生し、これら農業害虫を守るので農作物被害も引き起こします。海外の例では、侵入後 20年ほどで生息面積と被害が急速に増大し、防除がきわめて困難になります。日本の場合、侵入後 10年余ほどですので、今のうちに、十分な対策を立てて緊急に防除する必要があります、きわめて気になる外来生物です。環境省は特定外来生物に指定し、警戒しています。国際自然保護連合 (IUCN) は世界各地の在来アリを駆逐していることから、「世界の侵略的外来種ワースト 100」に、日本でも日本生態学会が「日本の侵略的外来種ワースト 100」に指定しています。 (小川賢一)

<参考文献>

1. 田付貞洋 (2005) : 新害虫アルゼンチンアリのモニタリング. 家屋害虫 27 (1) 42.
2. 池田清彦 (監修) : 外来生物事典. 東京書籍. 2006年

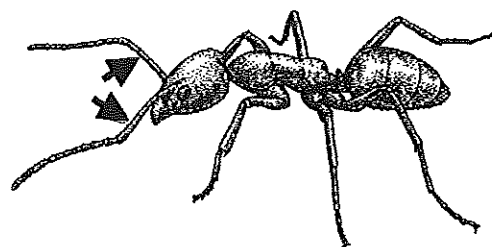


図1. アルゼンチンアリの働きアリ
(文献2より引用、一部改変)

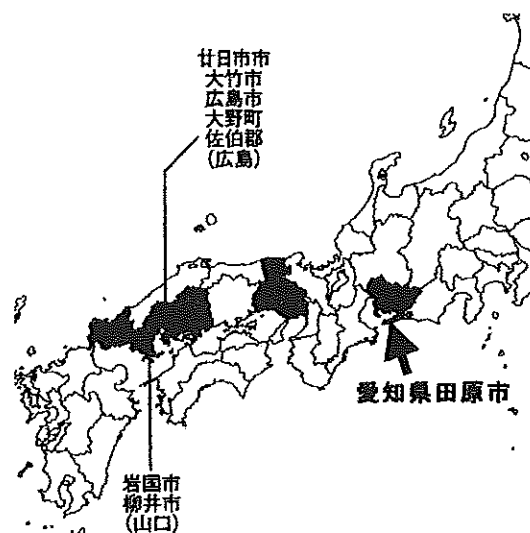


図2. アルゼンチンアリの生息が確認された場所 (文献2より引用、一部改変)

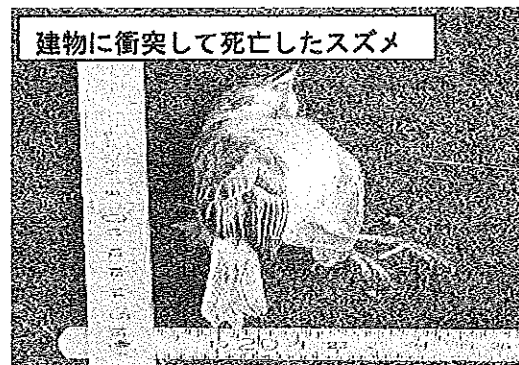
自然のたより

つながるいのち

想像してみてください。ある日あなたがいつものように道を歩いていたら、一羽のスズメが路上に転がっていました。何らかの原因で死亡した模様です。外傷はなく、綺麗な死体です。辺りに人は誰もいません。さあ、あなたならどうしますか。何事もなかったようにその場を立ち去りますか？それともお墓を作って埋めてあげますか？

このような場合、よほど病理学に精通した人でない限り、死体に触れるのは大変危険です。野生生物はどのような病原菌を持っているか素人にはわかりません。中には人に感染するものもあります。

それでは、このスズメはどう処理されるべきなのでしょう。



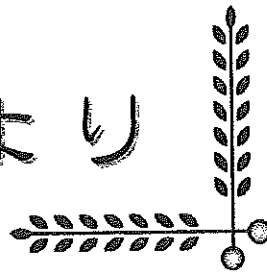
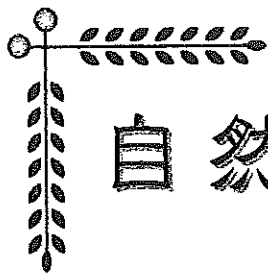
かつて、生物学の中心は、生物の形態を調べ、それを分類することでした。生物学とは言っても、その対象は、「生」物ではなく、「死」物(死体)だったのです。その後、研究技術の発展に伴う分子生物学の勢いに押され、死物学は次第に影が薄くなり、その存在すら否定する風潮が生まれました。しかし、死物学は決して死んだ学問ではありません。全ての生物は死に行き着きます。その死体から、何を食べ・どこでどのように暮らしていたのかなど、生きていたころの姿・形を推定することができるのです。また、死体を綿密に調べることによって、野外観察だけでは決して分からない内部構造が見えてきます。さらに、標本にすることで、その生物がその時代に確かに生きていたことを証明することができます。

さて、冒頭の想像の話ですが、スズメの死体はプロの手によって剥製標本・仮剥製標本・骨格標本のいずれかの形にされ、博物館などに収蔵されるのがベストでしょう。剥製標本とは、内部組織と筋肉を取り除き、中に詰め物などをして、生きていたときの姿に近い状態で保存される形式です。また、仮剥製は鳥の場合に主に用いられる方法で、内臓や筋肉・骨などを抜き、中に詰め物をし、鳥がゴロンと寝転んだ形で保存するものです。

骨格標本とはその名のとおり、皮膚と内臓組織を取り除き骨だけの形にして組み立て、学校の理科室によくあるガイコツのような形で保存する形式です。

死体は語る、とよく言います。今までお話してきたように、死体から様々な情報が読み取れることは確かです。しかし、その前提として、生き物の生きた姿・形をよく観察・記録し、知っておく必要があることはいまでもありません。(土方 直哉)

※動物の死体を見つけたら決して手を触れず、保健所に連絡しましょう。



急報・狂犬病発生

先月(11月)、国内で狂犬病が2例続けて確認されました。フィリピンから帰国した京都と横浜の60歳代の男性2人です。2人とも8月にフィリピンでイヌに咬まれました。国内ではヒトの狂犬病は1954年(昭和29年)、動物(イヌ)では1956年(昭和31年)以来、発生していません(1970年にネパールを旅行中にイヌに咬まれ、帰国後発症した例がある)。しかし、一歩海外に出ると狂犬病は蔓延していて、常に感染の危険があります。今回は急遽、狂犬病の実態と対処法について紹介します。

① 狂犬病とは

狂犬病ウイルスを保有する哺乳動物に咬まれたり、引っかけられたりして感染し、引き起こされる致命的な動物由来感染症です。ウイルスは感染すると咬傷部位の筋肉細胞内でゆっくり増殖後、神経を伝わって脳に行き、脳で増殖後、神経を伝わって筋肉、皮膚、唾液腺などの神経細胞に拡散します。特に唾液腺の細胞内でも増殖するので唾液中に多量のウイルスが含まれます。感染から発症までの潜伏期は大半が1~3ヶ月で、まれに1年以上のこともあります。発症すると咬傷周辺の知覚異常、疼痛、不安感、頭痛、恐水発作(水を飲むと咽喉頭の痛みとけいれんを起こし、水を恐がるように見える)、麻痺などが起こります。発症すると治療法はなく、100%死亡します。世界で年間3万5000~5万人が死亡しています。特にアジアが大半で、ヨーロッパ、アメリカなどでも死亡者が出ています。

② 狂犬病の浄化地域はごくわずか

現在、厚生労働省が指定する狂犬病の発生していない国や地域は、
日本・台湾・オーストラリア・グアム・ニュージーランド・フィジー・ハワイ諸島・
アイスランド・アイルランド・英国・スウェーデン・ノルウェー
です。これ以外の国や地域では狂犬病に感染する危険が常にあります。

③ 地域によって異なる主要な危険動物

ほぼすべての哺乳動物が感染源になります。その中で、イヌは最大の危険動物です。他に、アジアではネコ・キツネ・マングース、アフリカではネコ・ジャッカル・キツネ・マングース、北米やヨーロッパではキツネ・アライグマ・スカンク・コウモリ・マングース・ネコ、中南米ではコウモリ・ネコなども主要な感染源となる危険動物です。家畜のウシやウマも感染するので危険なことがあります。

④ 予防と動物に咬まれた時の処置

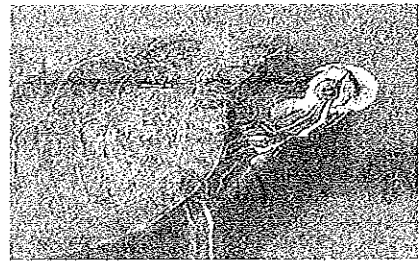
海外に行く時は事前に狂犬病のワクチン接種(暴露前ワクチン接種)をするとよいでしょう。4週間隔で2回、6ヵ月後に1回です。海外ではイヌやネコ、野生動物にむやみに近づいたり、触ることは避けましょう。もし、危険動物に咬まれたら石けんと流水で傷口をよく洗い、できるだけ速く医療機関に行き、狂犬病のワクチン接種(暴露後ワクチン接種)と免疫グロブリン接種を受けてください。ただし、質の悪いタイプのワクチンの場合がある(接種したワクチンのタイプをメモしておく)ので、帰国後、空港の検疫所(健康相談室)で相談し、国内の医療機関を再度受診することを勧めます。暴露後ワクチン接種は90日間に6回接種し、潜伏期間中に免疫を獲得します。なお、動物に咬まれると狂犬病だけでなく破傷風(やはり死亡率が高い)の危険もあるので、破傷風に対する処置もしてください。(小川賢一)

<参考文献> ・万年和明・田中聖一・西園 晃・三舟求真(2003) 狂犬病の世界的現状と日本進入の可能性。

ハ虫類とサルモネラ症

先日、ハ虫類のサルモネラ属菌保有率の調査結果がニュース報道されました。ハ虫類はペットとして根強い人気があり、ペットショップでもさまざま種類が売られています。最近では国外から輸入されたものが購入され、家庭でも飼われています。一方、サルモネラ属菌は細菌です。約 2,000 の少し違う性質（血清型）のものが確認されていますが、現在、すべて同じ種として扱われています。つまり、サルモネラ属は 1 種として扱われています。その中にヒトに腸チフスを起こす血清型のチフス菌やパラチフスを起こす血清型のパラチフス A 菌、食中毒を起こす血清型のものなどがあります。食中毒を起こす種々の細菌の中で、サルモネラ属菌は代表的な原因菌です。サルモネラ属菌に感染したニワトリが生んだ鶏卵がサルモネラ属菌に汚染され、鶏卵の生あるいは不完全な加熱調理を経て、食中毒に罹ります。

1970 年代、アメリカでペットのハ虫類を介するサルモネラ属菌のヒトへの感染が問題になり、1975 年には大きさ 4 インチ（約 10cm）未満のカメの販売が禁止されました。この大きさ以上では子供が口に入れられないということで決められました。以来、日本でも注意されてきました。しかし、1975 年（昭和 50 年）以降の集計ではミドリガメ（ミシシッピーアカミミガメの子供）やゼニガメが感染源となった抵抗力のない幼児や高齢者のサルモネラ症（胃腸炎や中枢神経症状）が数例報告されています。今回の調査で、ペットショップでハ虫類の 74% が保有していることがわかりました。内訳はヘビ類 100%、トカゲ類 66.1%、カメ類 72.2% です。一般家庭では飼われているハ虫類の 32.2% が保有していました。予想を越える高保有率です。ペットショップで売られているハ虫類の多くは国外から輸入されたものです。財務省の貿易統計では、ここ数年間のカメ類とその他のハ虫類の輸入は 30 カ国以上から年間 70 万～90 万匹近くに達しています。そして、カメ類はアメリカから 75% 以上が輸入されているのが現状です。そのアメリカやヨーロッパでは乳幼児がハ虫類からサルモネラ症に感染して死亡する事例も報告されています。ハ虫類を飼っている家庭では、くれぐれも注意してください。といっても、過度に恐がる必要はありません。次の点に気をつければ、寿命の長いハ虫類はかわいいペットとして長く付き合えます。

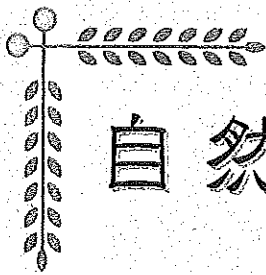


サルモネラ症の有力な感染原のミシシッピーアカミミガメ。子どもをミドリガメと呼ぶ。

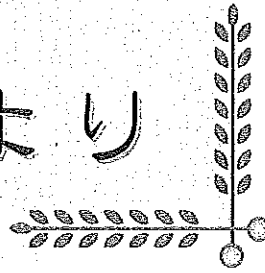
- ①ハ虫類を触ったら、必ず手指（できれば石けんを用いて）を洗う。
- ②調理をする流し台でハ虫類の糞便で汚染されている飼育水や飼育容器を扱わない。
- ②放し飼いほしない。
- ③ヒトが食べるものには近づけない。
- ④口移しで餌を与えない（濃密な接触ほしない）。

なお、サルモネラ症はいろいろな症状がでます。通常は急性の胃腸炎です。腹痛、下痢、嘔吐のほか、発熱、頭痛、虚脱などが起こります。下痢は水様です。重篤になると意識障害、けいれん、脱水症状、菌血症などを起こします。 (小川賢一)

<参考文献> 吉田真一（著者代表）「疾病の成り立ちと回復の促進[3] 微生物学」医学書院、2005



自然のたより



NO.395

2007. 1. 5

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

新春の縁起植物①千両万両有通し

お正月の床の間を飾る植物があります。その代表がセンリョウとマンリョウです。新年最初の「自然のたより」は縁起の良い植物の紹介です。

万両(マンリョウ)

冬に真っ赤な実のなるマンリョウは小野蘭山が 1806 年に書いた「本草綱目啓蒙」という本の中に「花屋に多くあり、葉は百両金に似て短く云々」とあり、「百両金」に対してつけたのが名前の由来のようです。江戸時代の文化文政時代のことです。その時代、盆栽づくりが流行し、種々の色の実のマンリョウが品種改良で作られました。万両の名が江戸庶民に気に入られたのでしょう。植物分類学上はヤブコウジ科です。



千両(センリョウ)

千両の名前は万両に対してつけられました。やはり冬に赤い実をつけます。実は上を向いています。分類学上はセンリョウ科で、マンリョウとはかけ離れた、とても原始的な植物です。それは普通の被子植物にある水の通り道の導管がなく、シダ植物や裸子植物に見られる原始的な仮導管だけをもった特異な被子植物だからです。



百両(ヒヤクリョウ)

万両、千両と来れば、次は百両です。正式名称はカラタチバナです。前述の「百両金」は漢名です。マンリョウと同じヤブコウジ科です。葉はササの葉のように細長く、やはり冬に赤い実がなります。



十両(ジュウリョウ)

さらに、十両もあります。正式名称はヤブコウジです。ヤブコウジ科です。万葉集に詠われた山橘のことです。正月飾りの松や梅の盆栽や日本庭園の根じめに使われます。文化文政時代には盛んに栽培され、園芸品種が多く作られました。

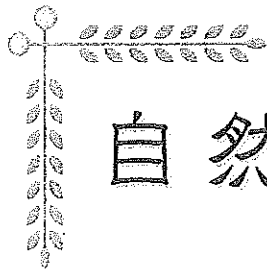


有通し(アリドオシ)

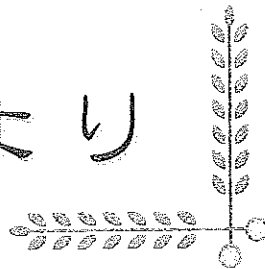
托葉の腋から蟻をも通すほどの鋭い枝(刺針)が出ているのが名前の由来です。分類学上はアカネ科です。実は赤く熟します。

昔の商家では冬に鮮やかな赤い実をつけるマンリョウ、センリョウとアリドオシをあわせて、植えました。「千両万両が有通し」となり、商売繁盛の縁起をかつぎました。さらに、ナンテンを「難を転じる」、サンショウを「くださんしょ」から商売繁盛の木として、縁起をかつぎました。(小川賢一)

<参考文献> ・多田多恵子「したたかな植物たち」(株) SCC. 2002
・「植物の自然誌・プラント」研成社. 2003



自然のたより



NO.396

2007. 1. 20

発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

新春の縁起植物②福寿草・裏白・譲葉

福寿草(フクジュソウ)

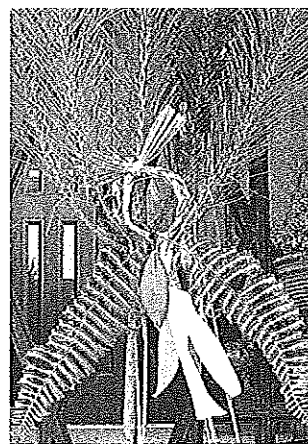
いかにもお正月らしい縁起の良い名前です。旧暦正月の頃(新暦の1月下旬~2月上旬)に咲き始めるのが名前の由来です。江戸時代初期から正月の床の間を飾っていました。当時は元日草と呼ばれていました。1645年に松江思頼が書いた書物の「毛吹草」に福寿草の名前がでてくるので、17世紀中頃から呼ばれる方が変わっていったようです。また、朔日草(さくじつそう)とも呼ばれることがあります。朔日は毎月の第1日なので、花の咲く時期から元日草と同意語です。花期が長いことも長寿に通じています。また、花が黄色、つまり黄金色なので、黄金にも通じます。福寿草は福と寿を兼ね備えた、とても縁起の良い正月花なのです。西洋における福寿草の花言葉は「幸福を招く花」で洋の東西を問わず、おめでたい縁起植物です。これまで品種改良が盛んに行われ、紅花、白花、八重咲きなど江戸時代だけでも100品種以上が作り出されています。その一方で、野生種は園芸目的で持ち去られるなどで、現在ではレッドデータブックの絶滅危惧種に指定されるほど、希少になっています。



フクジュソウ

裏白(ウラジロ)

鏡餅の下に敷いたり、しめ飾りに用いるお正月を飾るウラジロ科のシダ植物です。葉の裏がワックスの沈着で白く見えるのが名前の由来です。夫婦共々白髪になるまで長寿であるとか、群がって生えているので丈夫であることを表していて、縁起が良いとされています。さらに、葉が葉柄の先端から二又に分かれ、50~100cmの長さの羽毛状になっているので、向かい合った2枚の葉が夫婦仲睦まじいことに通じます。また、ちょうど左右対称の未広がり座りが良いということも好まれる理由のようです。



門松にしめ縄とともに飾られたウラジロとユズリハ

譲葉・譲り葉(ユズリハ)

名前は新葉が開いてから、あとを譲るように古い葉が落ちることに由来します。このことから、家における世代交代が絶えることなく、うまく引き継がれていくようにとの願いを込めて正月飾りに用いられています。中国でも、「交譲木」と表記します。語源は日本と同じです。ただ、全国どこでも正月飾りに用いられることはないらしく、また、地方によって用いられ方はさまざまのようです。例えば、半紙の上に前述のウラジロを敷き、その上にユズリハの葉を置き、さらに上にダイダイを重ねた鏡餅を置くといった使い方もあれば、門柱に門松とともにユズリハの枝を用いたり、しめ縄にユズリハの枝をウラジロとともに差して門柱の間に渡したりなど、いろいろです。(小川賢一)

- <文献> 1. 鈴木庸夫(写真)・畔上能力ほか(解説)「山溪ポケット図鑑1春の花」山と溪谷社、1995
 2. 多田多恵子「したたかな植物たち」(株) SCC、2002
 3. 「植物の自然誌・プラント」1月号(第85号) 研成社、2003

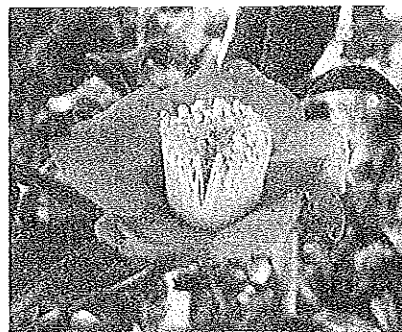
自然のたより

ツバキの知恵

冬から早春に花を咲かせる日本を代表する植物のツバキ。野生のツバキは本州～沖縄に自生するヤブツバキ(単にツバキと呼ぶことが多い)、日本海側の雪の多い地域に分布するユキツバキがあります。分布が重なる地域では、両者の交配したユキバタツバキから多くの変異が生じました。室町時代には、これから園芸品種がつけられました。そして、茶道の興隆とともに園芸品種が庭にも植えられるようになりました。江戸時代には多くの品種がつけられています。園芸品種の花色は赤、白、ピンク、絞りなど変異に富んでいますが、元々のヤブツバキやユキツバキの花色は赤です。また、葉にはツヤがあります。赤い花だったり、寒い季節の冬に咲いたり、ツヤのある葉だったり、そこにはツバキの生存のための知恵が詰まっています。

・ツバキの花はなぜ赤いの？

ツバキは昆虫ではなく鳥に花粉を運んでもらうように進化しました。花の構造は、写真のように多数のおしべが基部で合わさり筒状になり、たくさんある蜜を取り囲んでいます。鳥が花蜜を吸うために、くちばしを入れるとちょうど、顔に花粉が付くような構造です。つまり、ツバキは鳥によって花粉を他の花に運んでもらう「鳥媒花」なのです。ヒヨドリやメジロがよく来て、蜜を吸っています。しかし、ツバキの花に香りはありません。鳥の嗅覚(鼻)は鈍感なので匂いを出しても役に立たないからです。そこで、ツバキの花は鳥が最も好んで訪れる赤い色にして、鳥を誘っているのです。花はこれらの鳥が止まって、つついても壊れないように丈夫につけられています。また、メジロなどがホバリングで横から吸蜜できるように、普通は横向きに咲いています。



・ツバキはなぜ冬に咲くの？

冬の厳しい寒さから身を守るために恒温動物の鳥は常に餌を求めて食べる必要があります。そうしないと体温を保つことができません。冬に1日でも餌にありつけないと鳥にとっては命取りです。一方、冬に咲く花は少ないので、ツバキにとって競争相手の少ないこの季節は花粉を運んでくれる鳥を誘うのには好都合です。寒い冬なので花粉を運んでくれる昆虫もいませんでした。進化の過程でツバキは冬に花を咲かせ、鳥に花粉を運んでもらうように特化してきたという訳です。

・ツバキの葉はなぜツヤがあるの？

葉の光沢は葉の表面がワックスで被われているためです。このワックスによって冬の寒さや乾燥、空気の汚れから葉は守られています。ツバキを漢字で「艶葉木」あるいは「厚葉木」と書きます。
(小川賢一)

<参考文献>

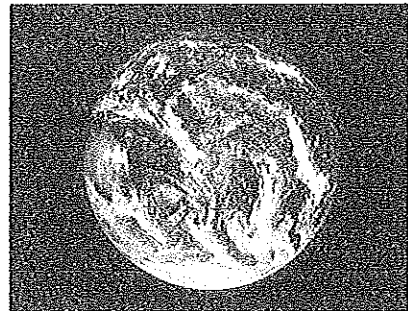
1. 鈴木庸夫(写真)・畔上能力ほか(解説)「山溪ポケット図鑑1春の花」山と溪谷社、1995
2. 多田多恵子「したたかな植物たち」(株)SCC、2002

自然のたより

NO.398 2007、2. 20
発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

ヒトとして

光陰矢のごとしとはよく言ったもので、2007年もあっという間に2ヶ月目が終わろうとしています。この冬は一部の地域を除いて東京では雪が降らず、初雪を通り越して春一番が観測されました。この事実は20数年しか生きていない私にも経験的に地球の気象がおかしくなっていることを容易に想像させました。



この、「何かおかしいな?」という違和感はおそらく私たち人間だけではなく、地球に暮らすその他の生き物達も同様に感じていることでしょう。

特に、季節的な渡りをする鳥たちにとって、気象の地球規模的变化はその個体、もっといえば種の存続に大きな影響をあたえられていると考えられています。

日本では、秋になると野外で目に付く昆虫の数が徐々に少なくなり、冬にはほとんどその姿を消してしまうため、それらを主食とする鳥は、冬になると、十分に食べ物が得られる暖かい南方の地域に渡りを行います。

東京大学の樋口教授が行った衛星送信機を用いた研究では、ハチクマという鳥は秋に日本の繁殖地を出発し、冬を東南アジアで過ごした後、翌年の春に再び同じ繁殖地に戻ってくるという結果が得られています。

また、先島諸島から2年間にわたって追跡されたサシバは1年目・2年目とほぼ同じ日に繁殖地に向けて北上を開始し、ほぼ同じ経路を辿って繁殖地である新潟県に達したことがわかりました。

以上のような研究から、渡り鳥たちはカレンダーも地図ももっていないのに、決まった時期に渡り、正確に繁殖地・越冬地を特定できていることが明らかとなりました。

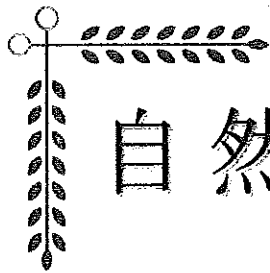
鳥たちはどうやら遺伝的に渡りの時期や地図情報を知るプログラムを体内にもっているようです。その詳しい機構については明らかになっていませんが、地形や環境をたよりに渡りを行っていることは間違いなさそうです。

もし、人間活動により引き起こされた地球温暖化その他の影響により、鳥たちの体内暦が狂い、渡りに利用していた地形が改変され、さらに生息地の環境が破壊されたら、それら種の存続は危ういでしょう。鳥たちは「何かおかしいな?」と感じる前に、死んでしまうでしょう。自分が死ぬ原因も理由もわからぬまま。

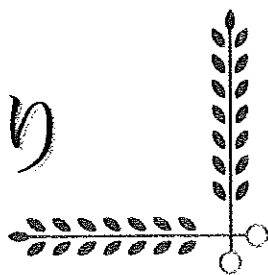
私達人間は生き方そのものを見直す必要があるようです。

(土方 直哉)

※参考文献 「鳥たちの旅」(樋口広芳著 日本放送出版協会刊 2005年)



自然のたより



NO.399 2007.3.5
 発行 (財)武蔵野スポーツ振興事業団
 野外活動センター
 武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
 ☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

コモ巻きに隠れる虫

以前、「マツの木の腹巻」と題して、冬の風物詩となっているコモ巻きについて紹介しました。元々コモ巻きはマツの害虫マツケムシなどの毛虫類が越冬のためコモ巻きの中に潜り込む習性を害虫駆除に利用したものです。啓蟄（暦の上で越冬していた虫が動きだし外に這い出ること、今年は3月6日です）の頃に外してコモを燃やしてしまいます。では冬の間、実際にどんな虫がコモの中に潜り込んでいるのでしょうか。姫路城内のマツのコモ巻きでの詳細な調査がありますので紹介します。調査は2002～2005年の4年間、啓蟄の日のコモ外し行事にあわせて、外したコモを1枚ずつ丁寧に観察し潜っている虫を採集して行いました。姫路城内のマツは300本ほど植えられています。結果は表の通りです。

種 類	4年間の合計個体数 (匹)	1年あたりの平均個体数 (匹)	全体に占める割合 (%)
ゴキブリ類	1,361	340.3	25.5
ヤニサシガメ	1,064	266.0	19.9
クサギカメムシ	49	12.3	0.9
マルカメムシ	108	27.0	2.0
毛虫	56	14.0	1.0
タナグモ科	964	241.0	18.1
カニグモ科	165	41.3	3.1
ハエトリグモ科	182	45.5	3.4
エビグモ科	565	141.3	10.6
ムカデ	96	24.0	1.8
ダンゴムシ	111	27.8	2.1
その他	616	154.0	11.5
合計	5,334	1,333.5	99.9

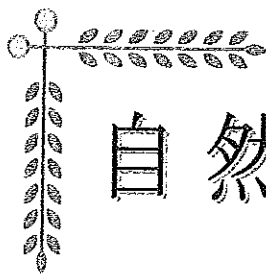
* 新穂ら (2006) より引用・改変

マツのコモ巻きの中に潜り込んで越冬する虫の優占種はゴキブリ類、ヤニサシガメ、タナグモの仲間です。クモ類はタナグモ以外でも多く見つかリ、表に挙げたクモ類4科の個体数を合計すると1,876匹で、全体に占める割合は35.2%にもなります。その他には、オサムシ、クワガタムシ、テントウムシ、ハムシ、ゾウムシ、アリ、ハエ、イモムシなどの昆虫類、トカゲ、イモリ、ナメクジなども少数ですが潜り込んでいました。

この調査結果から、コモ巻きによる害虫駆除の目的とする毛虫類は極めて少なく、毛虫を捕食するヤニサシガメやクモ類が非常に多いことがわかりました。コモを外して燃やすことは害虫駆除の面では逆効果のようですね！
 (小川賢一)

<文献>

- ・ 新穂千賀子・中居裕美・村上 諒・松村和典：姫路城のマツのコモ巻き調査。日本家屋害虫学会第28回年次大会ポスター発表。2006年11月11～12日。



自然のたより



NO.400

2007. 3. 20

発行 (財) 武蔵野スポーツ振興事業団
野外活動センター
武蔵野市吉祥寺北町 5-11-20
☎0422-54-4540
<http://www.musashino.or.jp>

桜の季節

気象庁は 14 日、7 日に発表したサクラ(ソメイヨシノ)の開花予想で、全国でも最も早い 13 日に開花するとして静岡を含む複数の地点について、誤った気温データを用いて開花予想日を算出していたことを発表しました。

当初 18 日に開花が予想されていた東京は、21 日(最新の予想では 23 日)へと、例年とほぼ同じ日に修正されました。

では、気象庁はどのようにしてサクラの開花日を予想しているのでしょうか。



春に咲くサクラの花芽は、前年の夏に形成されます。しかし、それ以上、生成されることなく、秋に「休眠」という状態になります。休眠した花芽は、冬の一定期間、低温にさらされることで休眠から徐々に覚め、開花の準備を始めます。その後、気温の上昇に伴って、花芽が成長し、生成のピークをむかえると「開花」することになります。気象庁は、過去の開花日と気温データから予想式を作成し、前年秋からの気温経過と気温予想を当てはめて開花日を求めます。この予想式の作成に際しては、休眠から覚めるのに必要な低温と、花芽の成長に及ぼす気温の 2 つの影響が考慮されています。

以上のように、サクラは一定期間低温にさらされて休眠から覚めた後は、暖かいほど早く咲くことになります。逆に言えば低温にさらされない限り、サクラは開花しないことになります。完全に休眠状態の芽は、25度の気温でも開花しません。今年は、暖冬の影響で種子島や宮崎などで冬の寒さが足りず、例年より開花が遅れることが予想されています。冬が暖かければそれだけ早く開花するといった単純なものではなさそうです。

日本のような高温期と低温期が比較的はっきりした温帯に生育する植物は、温度条件に敏感に反応するため、温暖化による地球規模的な気温の変化は生育過程にさまざまな影響を与えると考えられています。しかし、これは植物に限ったことではありません。変温動物である昆虫もまた温度条件や日長条件によって生活環が制御されています。昆虫と植物とでは温度条件に対する反応が異なるため、両者間の相互関係に大きな影響を与える可能性があります。

(土方 直哉)