

Cover Story

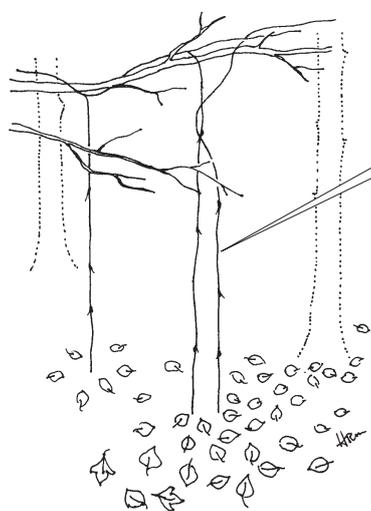
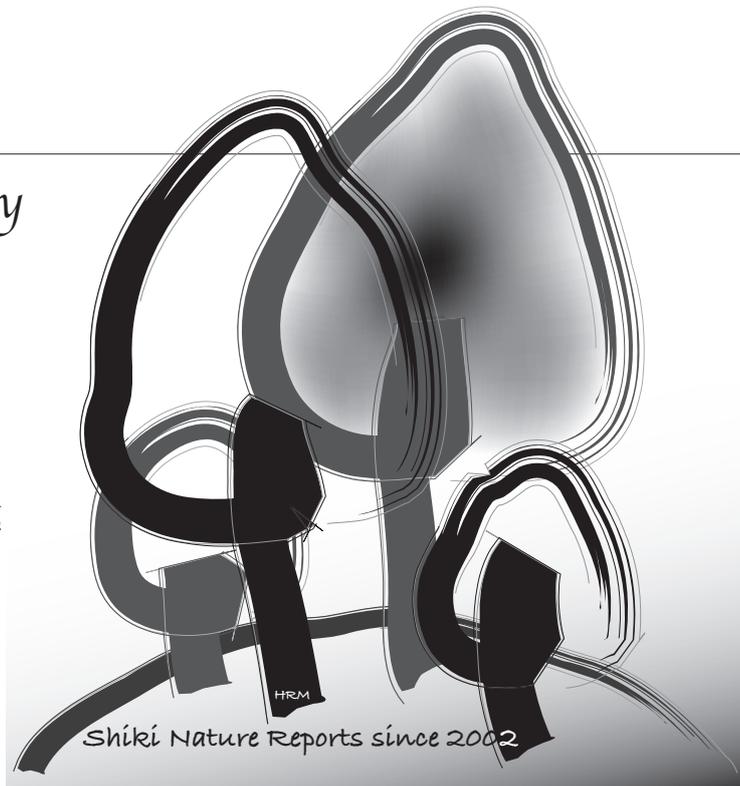
カラスウリの

ちょっと変わった”芋(イモ)”

本校の秋の林縁を朱色に彩るカラスウリ。このウリ科の植物の根は日本固有の『制汗剤』の素として、実は有名である。「天花粉・天瓜粉(てんかふん)」と呼ばれ、赤ちゃんの汗疹(あせも)予防として、オムツをつける前などにパフで軽くはたいて塗るような使われ方をしていた。

正確には「天花粉」はカラスウリにごく近縁のキカラスウリの根から採れるデンプンの粉である。このデンプンは、カラスウリの仲間が”塊根”と呼ばれる芋状の根に蓄えた同化産物である。…と、ここまでは、知っている人も多いのだが、花が咲き終わったツルの先端が地面に達すると、そこでも新たな芋(=塊根)を作っている人は少ない(白状すると、私も2010年夏まで知らなかった…)

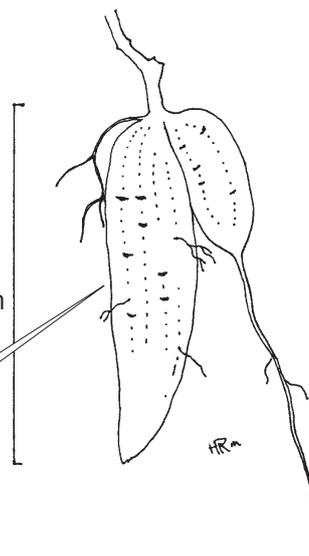
花が咲き、果実(=ウリ)が種子を散布し終わった後もカラスウリのツルは緑を保ちながら、伸び続けている。葉の落ちた木の枝から垂れ下がるツルが地面に到達して先端が地面に潜った途端、そこに新たな塊根をつくるのである。これを生物学の世界では『栄養生殖』という。ヤマノイモの「零余子(むかご)」のようなものである。春になるとこの塊根から新たな芽が出る、次世代の生命の源である。



葉を落とした後、地上に茎を伸ばすカラスウリ。落葉の多い林床で緑の茎はとてもよく目立つ。

カラスウリ自体が塊根(イモ状の根)を持つことは知られているが、茎が地面に伸びて栄養生殖することは知られていない。

右スケールは 10 cm



(Miyahashi)

志木の自然[長月(9月), 神無月(10月), 霜月(11月), 師走(12月), 睦月(1月)]

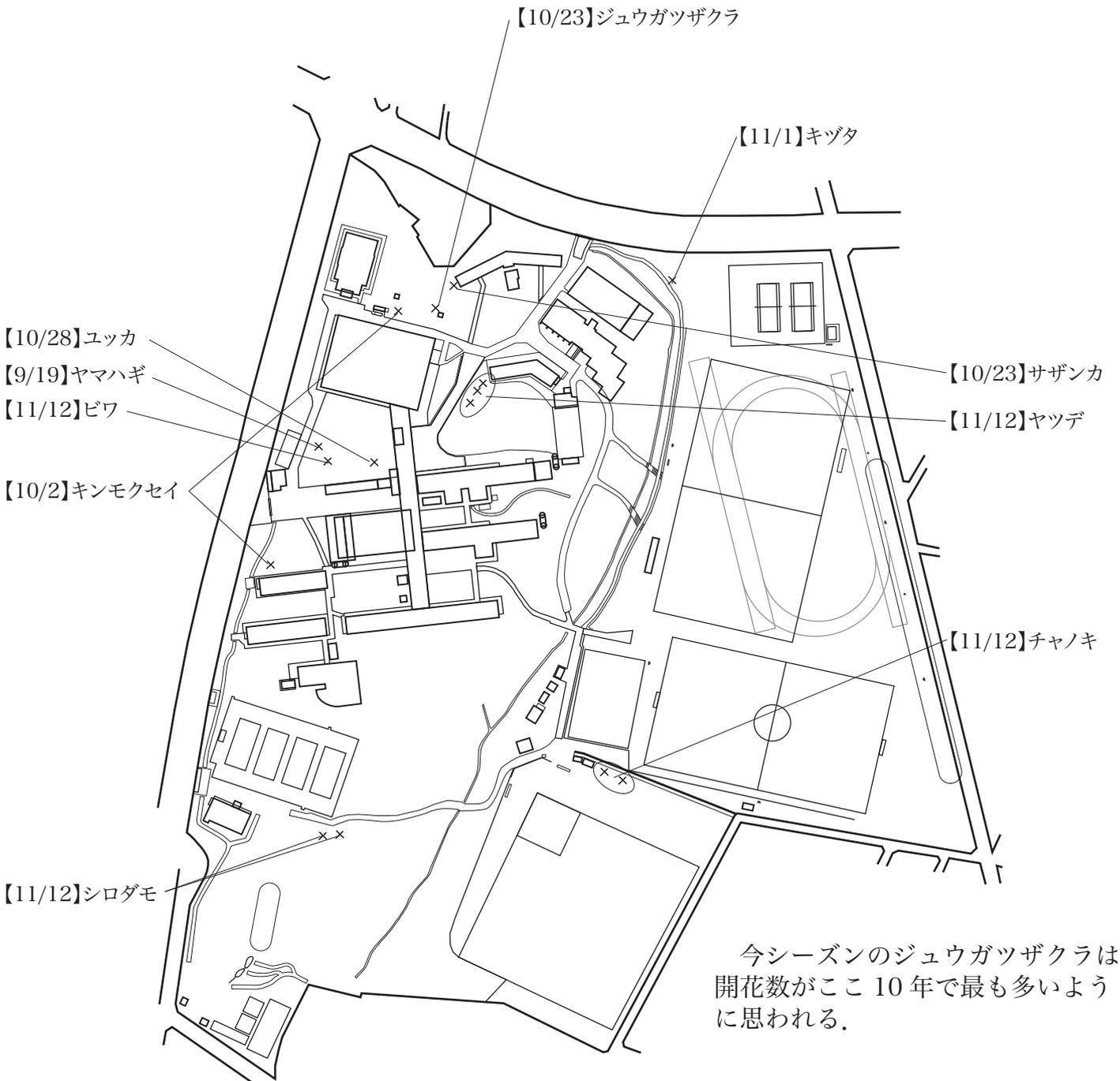
Plants [2010年9月～2011年1月までの開花情報]

ここ数年、ナズナ、ホトケノザ、オオイヌノフグリの『狂い咲き(いわゆる季節外れの開花)』が目につく。最近、この狂い咲きは、”予定された”もののような気がしている。…というのは、ナズナは同じアブラナ科のタネツケバナと生育・開花期が重なるし、ホトケノザも同じシソ科で外来種のヒメオドリコソウと生育・開花期がやはり重なる。ずらせるものなら時期をずらした方が、土壌栄養・日照などの資源を取り合いにならずに済む。

Grass

17th Sep. 2010	オオケタデ, オオイヌタデ, アレチウリ, コセンダングサ, カナムグラ	
29th Sep. 2010	イヌトウバナ, チヂミザサ, ツルボ, チカラシバ, カゼクサ, ヒガンバナ, カントウヨメナ, アキノノゲシ	11th Oct. 2010 ギョウジャニンニク
23rd Oct. 2010	セイタカアワダチソウ, アメリカセンダングサ, ホトトギス, ヨモギ	
1st Nov. 2010	オギ	12th Nov. 2010 ツワブキ
5th Jan. 2011	ニホンズイセン	17th Dec. 2010 オオイヌノフグリ

Wood



この限られた紙面では、名前が出ている植物や動物がどのようなものであるかをお示しする事は不可能です。名前を手がかりにぜひ図書館などで一度調べてみてください。

(Miyahashi)

昨夏、小惑星探査機「はやぶさ」が無事地球に帰還したニュースを記憶している人は多いと思います。実は、この後継機の検討は 2006 年からすでにはじまっています。当初の予定では今年打ち上げとの話もあったのですが、財政難で見送られていました。昨年暮れ、現首相の意向で科学技術の分野の予算は大きく採るといことですので期待してよいかもしれません。

「はやぶさ 2」が予定している行き先は 1999JU3 というまだ愛称の付いていない小惑星です。小惑星は太陽系の起源を探ることができると考えられています。それは惑星と違い、小惑星はその内部で高温・高圧下にさらされることがないために変成されない…すなわち太陽系ができた当時の状態をずっと維持しているからです。

小惑星にはいくつかタイプがあり、これは C 型に分類されています。前回「はやぶさ」が往復した「イトカワ」は S 型に分類される小惑星で Si (ケイ素) を多く含む岩石からできています。これに対し C 型は有機物と水を含む岩石からできており、生命の起源の解明につながる可能性があると考えられています。

1999JU3 は直径がおおよそ 1km の球に近い形で、自転周期が約 8 時間…ここに「はやぶさ 2」は約 1 年半も滞在する予定だそうです。そして今回もサンプル・リターン計画。「衝突装置」とよばれる爆薬を詰めた箱を、この小惑星の上空 500m で爆発させ、重さ 2kg の銅の塊を秒速 2km という高速で打ち込もうというのです。そうすればその衝撃で直径数 m のクレーターが形成され、内部が露出されます。そのサンプルを採集し地球に持ち帰ろうという計画です。ただしこの装置はまだ開発段階だそうです。

さて、惑星間を航行するための動力ですが、これは「はやぶさ」で惑星間往復が可能であることが世界で初めて実証された“イオンエンジン”です。それまでの惑星探査で主流だった化学エンジン（燃料と酸化剤を燃焼させて推進力を得る）では、燃費の問題で惑星間往復はコスト面を含めて難しい。あの NASA も手を出さなかった電気推進エンジン（燃料ではなく電気で駆動する）に賭け、ついに惑星間往復ができることを実証したのは、日本の技術力の高さであり、大きなアドバンテージといえるでしょう。

イオンエンジンの仕組みを簡単に説明すると、先ず搭載されたソーラーパネルで電力を得て推進剤であるキセノンガスをプラズマ化させます。次に + (正) に帯電したガスに電圧をかけて加速させ、最後の出口のところでガスを中和させて噴出します。噴出速度は 30km/s (…秒速です)。その反作用で推進します。それでも化学燃料エンジンのように一度に大きな力を出すことはできません。しかし長時間、ソーラーパネルに太陽が当たっている限りは、微力であっても力を取得し続けることができるため、大きく加速することができるのです。また発電した電力は、移動時はイオンエンジンの動力源として、観測時は観測機器の電力として利用できるため、従来型のエンジン出力と観測電力が別々のものよりも、ずっと効率がよいのです。「はやぶさ」に搭載した燃料はたったの 66kg。(本体重量はおおよそ 500kg。) もし、従来型の化学エンジンで 3 億 km 離れた小惑星に往復しようとするならば、この 10 倍以上の燃料が必要だそうです。

次期、小惑星探査機「はやぶさ 2」。成功するかどうか？ 予算がとれ、開発が順調に進めば、2014-15 年あたりに打ち上げられるそうです。

【参考図書】 日経サイエンス 2010-11、「はやぶさ」ーそうまでして君は…川口淳一郎 著

(Higuchi)

ビオトープ便り ～南方からやってくる蝶たち～

Biotope

池には水を求めていろいろな動物がやってきます。先日、そんな中に見慣れないチョウを見つけました。ぱっと見はゴマダラチョウなのですが、後ろ羽に赤い斑点がはっきりと見えるので違うことがわかりました。さっそく調べたところ、同じタテハチョウ科のアカボシゴマダラであることがわかりました。しかしこのチョウは国内では奄美諸島にしかいないチョウです。はるか南国のチョウがやってきたのか、不思議だなと思ひさらに調べることにしました。

【次頁へ続く】

時を同じくして、宮橋先生が校内のエノキにゴマダラチョウの幼虫や蛹がたくさんいると言うので見てみると、それはゴマダラチョウよりオオムラサキに近い形をしており、一昨年、生物部で校内に放したオオムラサキが定着したのかと喜びかけましたが、よく見ると大きさも雰囲気もちよっと違い、よく調べるとこれもアカボシゴマダラの幼虫であるとわかりました。なんと南国のチョウが校内で繁殖していたのです。

その後、いろいろ調べた結果、このチョウは1995年、皆さんのマラソン大会の会場近くである秋が瀬で、関東で初めて発見された記録があり、しかしこれは迷蝶であるとされましたが、1998年に神奈川県で繁殖が確認されこれが拡大しているということがわかりました。神奈川の個体はどうやら国内産ではなく、大陸の外来種らしく、国立環境研究所の侵入生物データベースでは要注意外来種として載っていました。校内のこのチョウもこの神奈川から拡大した個体である可能性は高いです。ということは、もはや神奈川だけではなく関東全域に広がっているということです。環境研究所の話では、本来いるはずのゴマダラチョウと食草のエノキで競合してしまうのが心配だということでした。

この他にも、最近校内ではたびたび見かけるツマグロヒョウモンも、本来は南方系のチョウです。またツマグロヒョウモンはその羽の紋様を、カバマダラというやはり奄美にしかない毒蝶に擬態して鳥に食べられないようにしているのですが、そのカバマダラもなんと埼玉県春日部市で繁殖していることが見付き、新聞でも昨年話題となりました。

なんでも地球温暖化のせいというのは私は好きではありませんが、身の回りの環境が我々の気づかぬうちに変化してきているのは確かなようです。 (Izawa)

田んぼ便り 魯・稲孫 (ひつじ)

Wa-ka

和文講読の米作りについては夏の号でも触れた。刈り取り、脱穀作業を行い、収穫は僅かな量であったが精米後一合半を十人の選択者で分けあって食べた。

さて、冬の南農地は蒲の穂綿が噴き出して垂れ下り、水をはったままの水田に枯れたひつじと三角藺が揺れる寒々とした景色になっている。「ひつじ」とは稲のひこぼえ、すなわち刈ったあとの株からまた生えてきた稲のことである。古くは清音で「ひつち」と発音した。ヒツチ(乾土・干土)で、刈った後の水を落とした田に生えることからついた名かという。昔の人は「ひつち」を次のように詠んでいる。

『古今和歌集』(平安時代) 秋歌下 よみ人しらず

刈れる田に 生ふるひつちのほにいでぬは 世を今更に秋はてぬとか

(稲を刈り取った株から伸びてくる新芽に穂が出てこないのは、秋も終わりこの世にも飽きて

しまったということなのか)

『雪玉集』(室町時代) 冬田霜 三条西実隆

冬枯れはあはれとぞみる 穂にも出でぬ山田のひつち霜むすびつつ

ひつちは晩秋初冬の寂しい風景の中で詠まれることが多かった。

(Hayami)

執筆・担当区分	動物・環境	井澤 智浩 (Izawa)
	鳥類・植物	速水 淳子 (Hayami)
	天文・気象	樋口 聡 (Higuchi)
	植物・地質 他[&発行責任]	宮橋 裕司 (Miyahashi)