

|  |                |
|--|----------------|
|   | <h1>みずみどり</h1> |
| <b>2007年11月15日 第63号</b>  |                |
| <b>発行：いたばし水と緑の会 事務局</b>  |                |
| 年会費 2,000 円 郵便振替 00170-8-352508 いたばし水と緑の会<br><a href="http://homepage3.nifty.com/mizutomidorinokai/">http://homepage3.nifty.com/mizutomidorinokai/</a> |                |
| E-mail : <a href="mailto:mizumidori@nifty.com">mizumidori@nifty.com</a>  |                |
| 〒174-0063 板橋区前野町 5-31-7 瀬田方 tel&fax3969-7124   |                |

## 樹木の働きについて学習

いたばし水と緑の会では、桜美林大学の名誉教授三島次郎先生にお願いして、樹木を見ながらその働きを調べる方法を学習したので、結果をご報告します。

11月3日、参加者は19人と1グループに適切な人数が、美術館のアトリエ室に集まり、予備知識と作業の説明を受けました。樹種や地域で異なるが葉の総面積が木の働きに比例すること、葉の総面積は樹種ごとに幹の太さと一定の関係があることが、沢山の実験から確認されていて、幹の太さを測るだけで対象の木の働き、即ち二酸化炭素の吸収量や、蒸散による大気のコールド量などが分かるのだそうです。

次に、溜池前（道路を挟んだ8丁目）の公園の丘に登りました。そこで、先生がご用意のメジャーとビニル紐を受け取り、1人ずつ近くの木を選んで、その木の胸高（地上約1.2m）の幹周りを測って用紙に記録し、同じ木を選ばぬように目印のビニル紐を括りつけました。1.2mの寸法は大体でよく、あまり拘らなくてよいとのことでした。

丘の上に戻り、測った木の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）と蒸散熱量などを、指示に従って電卓を使っ



て（先生が用意されたのをお借りしたりして）計算しました。慣れない計算作業に手間取ったりしましたが、計算をした結果、多量のCO<sub>2</sub>を吸収する樹木の働きが分かり、一行はみんな驚きました。さらに、一人2本ずつ木の太さを測り、目印の紐を回収して講習室に引き上げました。

測定した木の種類と幹周りのデータは全て、先生が持ち帰って整理され、結果を後日ご報告の予定です（下記参照）。

三島先生のご持論、道端の草といえども大切な働きをしているから、やたらと取り除いたり、地面をアスファルトで覆ってしまう、なんてことは本当に残念なことで、どんな小さな植物も大切にしたいこと、落ち葉は木の周りに残して腐らせ、木を育てる肥料に還元すべきである、など有益なお話を楽しく拝聴して、収穫の多かった観察会を終わりました。草木の働きがいかに大切なことかを広めるために、今回のような勉強会を続けたい、と感じた人が多かったようです。

出席されなかった人やもう一度復習する人のために、今回習った樹木の働きを計算する方法を以下に記録します。（独断での記号化や言い換えをお許してください）

#### 1. 対象木の種類を確認（分類）する

：落葉広葉樹、      ：常緑広葉樹、      ：常緑針葉樹（松を除く）  
：松（赤松、黒松）    ：落葉針葉樹、      ：低木（3m以下の木）

#### 2. 胸高の幹周り（ Dbh ）を cm 単位（四捨五入）で測定する。

#### 3. 葉の総面積 S を求める

$$\log S = K_1 + K_2 \cdot \log Dbh \quad [m^2]$$

但し、K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>；樹種による定数（表 1）、Dbh；胸高直径 cm

幹周り（ Dbh ）の値と S の関係の計算結果、高木については 10 ~ 259 cm、低木の 5 ~ 154 cm についての表を頂きました。

表 1

| 樹種 | 総面積を求める定数      |                | 葉 1 m <sup>2</sup> 当たりの CO <sub>2</sub> 吸収量<br>K <sub>3</sub> (kg/m <sup>2</sup> ・year) |
|----|----------------|----------------|---|
|    | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> |   |
|    | 0.1643         | 1.6776         | 2.3   |
|    | 0.0502         | 1.6999         | 2.4   |
|    | 0.0502         | 1.6999         | 2.5   |
|    | 0.1643         | 1.6776         | 2.5   |
|    | 0.0502         | 1.6999         | 2.3   |
|    | 0.8223         | 2.3067         | 3.0   |

#### 4. 樹木の二酸化炭素吸収量 W<sub>c</sub>

$$W_c = K_3 \cdot S \quad [kg/year]$$

但し、 $K_3$  ; 樹木ごとの葉  $1 \text{ m}^2$  当たりの  $\text{CO}_2$  吸収量 (表 1)

#### 5. 地域による補正 $K_4$

温度で植物の働きが変わるので、下記の地域補正をする。すなわち

$$W'_c = K_4 \cdot W_c = K_4 \cdot K_3 \cdot S \quad [\text{kg/year}]$$

表 2  $K_4$  の値

北海道 : 0.6、東北 : 0.8、関東 : 0.9  
 東海・近畿・四国 : 1.0(補正不要)、九州 : 1.1、沖縄 : 1.3

#### 6. 葉の蒸散量 $V_b$

葉から水が蒸散する量は  $\text{CO}_2$  の吸収量に比例することが実験で求められている。

即ち、測定樹木の蒸散量 (水) は下記となる。

$$V_b = 170 W'_c \quad [\text{l/year}]$$

#### 7. 樹木からの蒸散による蒸発熱 $H_b$

蒸発熱は水の気化熱であるから、蒸散量から下式で求められる。

$$H_b = 582.3 V_b \quad [\text{kcal/year}]$$

#### 8. 日常生活との比較

車や空調機の運転時に発生する  $\text{CO}_2$  や廃棄熱に対応して、樹木がどれくらい改善に寄与してくれているか、下記の定数で検討できる。

車が  $1 \text{ km}$  走行時に排出する  $\text{CO}_2$  量 =  $0.19 \text{ [kg/km]}$

$W'_c$  を  $0.19$  で割ると、車が何  $\text{km}$  走った分かが分かる。

ガソリン  $1$  リットル燃焼時に発生する  $\text{CO}_2$  量 =  $2.35 \text{ [kg/l]}$

$W'_c$  を  $2.35$  で割ると、ガソリンを燃焼した時の何リットル分かが分かる。

人間  $1$  人が一年間に排出する  $\text{CO}_2$  量 =  $360 \text{ [kg/year]}$

$W'_c$  を  $360$  で割ると、何人が一年間に廃出する炭酸ガスかが分かる。

家庭用ルームクーラー (8畳用相当) を  $1$  日  $8$  時間運転したと仮定すると、

冷却した熱量は  $2500 \text{ kcal/hour} \times 8 \text{ hour} = 20,000 \text{ [kcal/day]}$  だから、

この値で  $H_b$  を割ると運転何日分かが求められる。

さらに、 $1$  年に  $100$  日クーラー使うと仮定すると、冷却熱量は

$$100 \times 20,000 = 2,000,000 \text{ [kcal/year]}$$

となり、この値で  $H_b$  を割ると、一年間何台のクーラー運転した分かが分かる。

当日私が測定した  $3$  本の木について、上記の計算結果を表 3 に記します。

表 3

| 樹木名  | アカマツ        | ムクノキ        | シロダモ        |
|--|-------------|-------------|-------------|
| 分類番号   |             |             |             |
| 胸高の幹周り Dbh (cm)                                | 101         | 29          | 28          |
| 葉の総面積 S (m <sup>2</sup> )                      | 493.3       | 60.8        | 36.7        |
| 吸収するCO <sub>2</sub> 量 W <sub>c</sub> (kg/year) | 1,110       | 139.8       | 88.1        |
| 葉の蒸散(水)量 V <sub>b</sub> (l/year)               | 189,200     | 23,830      | 15,013      |
| 蒸散による蒸発熱 H <sub>b</sub> (kcal/year)            | 1.113×10(9) | 1.402×10(8) | 8.832×10(7) |
| 車の運転距離 (km)                                    | 5,842       | 735.8       | 463.6       |
| ガソリンの量 (リットル)                                  | 472.3       | 59.5        | 37.5        |
| 人間の数 (人)                                       | 3.1         | 0.39        | 0.25        |
| クーラー運転日数(1日8時間として)(日)                          | 55650       | 7010        | 4416        |
| クーラーを1日8時間、年に100日運転したときの台数                     | 556.5       | 70.1        | 44.1        |

注; H<sub>b</sub>の数値の( )内は10の冪数

この結果を見て、樹木がいかにか有用な働きをするかがよく分かる。また、人間が吐き出す二酸化炭素が以外に多いことも認識させられた。(猪鼻昭二)

### 事務局追記

三島先生より、参加者が測定した樹木の働きの集計結果を送っていただきました。参加者19名が測定した樹木は合計54本、平均直径は21.9cm、総葉面積は17,398.3m<sup>2</sup>、二酸化炭素の吸収量は37,090.2kg/年、蒸発熱は3,674,747,509.5kcal/年でした。これがどの位の量が、同じように身近な自動車やエアコンで私達が排出する二酸化炭素量や冷却効果と比較すると……

#### 樹木54本で(表紙の写真のところです)

自動車が157831km走ったときの二酸化炭素発生量(10km/lとして)

ガソリンは15783lに相当

人間103人が呼吸により1年間に排出した二酸化炭素量に相当

家庭用クーラー(1時間に2500kcal)の運転時間 1469899時間

1日8時間使うとして 183747台分

## ベランダに草を生やしてみました。

9月の「みずみどり」三島先生の「仲良くできますか?」は私が日頃感じている事にぴったりと来て嬉しくなりました。

何年か前に水と緑の会の講座で三島先生に道端の草を、雑草と呼ばずに野草と呼ぼうと教えてもらいました。その一言は私にとってまさに「目からうろこ」でした。

その講座以来、自宅前のコンクリートの割れ目から出てくる、イヌタデやチチコグサモドキもけなげに思えて抜かないようにしました。ベランダに植えているニチニチソウ、ペチュニア、マリーゴールドに混じてムラサキツユクサ、ハキダメギク、カヤツリグサなども生えてきてそのままにしています。野草をそのままにしておくと、春、カマキリの赤ちゃんがごちゃごちゃと生まれます。メヒシバやエノコログサが若い時はオンブバッタが葉を食べます。夏の終わりにはおんぶしている姿が見られました。(写真右)

又7年ほど前にハーブのルー(ヘンルーダ、ミカン科の多年草)隣にはサンショウを植えると毎年アゲハが卵を産みます。

小さな幼虫の間は無事なのですが、大きくなってころころ太ってくるとスズメがやってきて食べてしまって、アゲハとして羽化できるものは、毎年1匹か2匹程度で殆んどはスズメに食べられます。今年はアゲハを増やしてみようとして、ルーとサンショウにネットを掛けて見ました。以下はその記録です。

10月2日 アゲハの幼虫と卵を確認。

10月3日 ネットを掛ける。 幼虫茶色の小さいものと緑色の幼虫 合計16匹  
蛹 1匹 他に卵もあり。

10月5日 幼虫 19匹、(写真右)

ネットを掛けて2日しかたっていないのにルーの葉、サンショウの葉殆んどなくなって、驚く、これでは19匹の子供は養えません。貧乏人の子沢山です。ルーやサンショウが枯れてしまいます。たった2日しかたっていないが仕方がないのでネットをはずしてしまうことにしました。少し離れている夏みかん木にアゲハの幼虫を4匹移しました。幼虫に触ると甘いようなすっぱいような臭いがします。黄色い二本の角を出して威嚇します。

10月6日 朝、ルーの葉、サンショウの葉完全になくなって棒のようになる。(写真次頁左)  
昨日みかんの木に移した幼虫の様子を見に行くと移した4匹のうち2匹を確認する。しかし1匹の幼虫の背後には大きなカマキリがじっと幼虫を狙っています。しばらく見ていましたが両者とも動かないのでしばらく離れました。カマキリは春にルー



の巣から生まれた1匹が大きくなったのでしょうか。

1時間程して見に行くとカマキリは幼虫を手につかんで食べている最中でした。幼虫は半分になっていました。(写真下右)

野生の世界はほんとに厳しいですね。卵からチョウに羽化できる確立はどの位なののでしょうか。

10月8日 ルーとサンショウの幼虫は全部食べられて0匹になる。



アゲハを増やそうとネットをかけた事は私の浅知恵だと分かりました。4本のルーと1本のサンショウでは1匹か2匹のアゲハしか養えないという事でしょうか。

2週間程するとルーの葉は生え始めて復活しましたがサンショウは枯れてしまいました。

(瀬田政江)

## 観察・活動記録(2007年9月・10月)

9月15日(土) 10:00~12:00 城址観察会「生き物の調査」(バッタ広場)

アキアカネ、マイコアカネ、ノシメトンボ、ナツアカネ、コムスジ(多)、ツバメシジミ、スジグロシロチョウ、ヒメウラナミジャノメ(2)、キチョウ、ツマグロヒョウモン( )、アカボシゴマダラ(産卵)。アカボシゴマダラはもともと中国大陸系の亜種で昆虫マニアによる人為的な放蝶により神奈川県で突然出現して増え、関東地方でも増えていると言われているチョウ。ゴマダラチョウより大きくきれいだったが、ソウシチョウやミシシッピーアカミミガメと同じように、赤塚の自然の侵入者。こういうことが当たり前になってほしくないと思う。蛾ではエビガラスズメ、トビイロスズメ(幼虫)、シロオビノメイガ、フタトガリコヤガ(暖地系のがで東京では珍しかったが今では普通にみられるようになったそう)、ウコンカギバガ(幼虫)、オオウンモンクチバ、ツコムシ(幼虫)、ウズラカメムシ、ホシハラビロヘリカメムシ、カスミカメムシの仲間、卵をもったお腹の大きいハラビロカミキリ。コアオハナムグリがイノ

コゾチの花に群がっていた(写真左下)。果たしてこんな花に蜜があるのかとみんなでかじったが・・・全然甘くない。虫には甘みがわかるらしい。

### 10月20日(土) 10:00~12:00 城址観察会

アキノノゲシ、コセンダングサ、チカラシバ、カゼクサ、セイタカアワダチソウ、ハエドクソウ、と実りの秋(花も)となった。昆虫はモンシロチョウ、キチョウ、テントウムシ、ゾウムシ、マイコアカネ、イナゴ、ジュウジナガカメムシ、キハラゴマダラヒトリ幼虫、コセンダングサにアブラムシ。トカゲ、城址草原に新しいモグラ塚(写真右下)



### トンボ池の観察ノートから

10月18日(木) 6:03 晴、トンボ池にカワセミ現わる!! 大きな池のまわりをクモを探しながら刈り取られた柵の花や木や草を見ていると、キキキキと自転車の急ブレーキのような高い声。おかしいなーと思い小橋の右の小さな池の方を見るとカワセミが足元からカニのいた岩の葉影に背のブルーが鮮やかに!! 向きをかえて頭を突き出し、こちらを長くちばしを突き出してうかがっている。双眼鏡でさらにはっきり。7~8秒で奥の茂みに入った。ラッキーな朝。

### 10月25日(木) 06:08 晴

今朝もカワセミが来ていた。先日から1週間。このところ見ないと思っていたがやはり小さな池にチラッと姿あり、人を見て大きな池の方へ行った。この看板の方からそっと見ようと廻り始めたら「あっとんだ!」と妻の声。アイスクリーム屋さんと美術館の方に直線に飛ぶ姿がチラッと見えた。ブルーの背とオレンジの腹がくっきりと。

### 10月27日(土) 6:17 雨

トンボ池の道路沿いの桜の木に涼しそうなチチチ、チッ、など小鳥の群れが来た。梅の木にも20数羽。エナガだ。空にすかして小柄な割に長い尾。にぎやかだがシジュウカラより静かな鳴き声。群れが大きい。

### 11月7日(水) 6:13 曇り

トンボ池近くの桜並木にミミミ ミミミと声。やはりエナガの群だ。ジュルジュルジュルと少し、大きな声もする。シジュウカラも混じっている。3~4分で通り過ぎた。かわいい尾の長さよ。

# 活動のお知らせ

**運営委員会は毎月第1金曜日です。どなたでも参加できます。**

12月運営委員会：12月 7日(金) 18:30~20:30

1月運営委員会： 1月11日(金) 18:30~20:30

場所：エコポリスセンター環境学習室

**会報の印刷・発送は奇数月。お手伝いできる方はよろしく**

日時：1月15日(火) 18:00~ 場所：エコポリスセンター

**変更する場合もあるので、事務局にお問い合わせ下さい。**

**活動の問い合わせは瀬田まで(3969-7124)**

会では赤塚城址周辺で、私たちが作ったピオトープを中心に自然の変化を観察したり、ゴミ拾いや、ピオトープの改善作業等を行っています。観察会は原則として雨天も実施します。

## 12月の活動 休みます

### 1月の活動 赤塚城址周辺冬の観察会

日時：1月19日(土) 10:00~12:00

集合場所：赤塚トンボ池(区立美術館そば)

### 生き物のすめる環境整備11月の活動

日時：11月24日(土) 10:00~12:00

集合場所：赤塚トンボ池前(板橋美術館そば)

バッタ広場のクズ抜きをします。

## お願い

12月は何かと気ぜわしい時期ですが、お正月にゴミが散乱していると悲しいので、みなさんも散歩のついでに気がついたらゴミを拾って下さい。

## 報告

赤塚トンボ池については、私達だけで対処できないことが増えています。そこで11月9日環境保全課長、遠藤係長に相談に行きました。私達もピオトープの管理について話し合いたいと思います。

**あなたも会員になってください(年会費2000円：振込先は表紙に記載)**

いたばし水と緑の会の活動はすべて会員の会費によってまかなわれています。主な用途は、会報郵送料、印刷費、ピオトープ池維持管理のための資材費、コピー代などです。