

# 『 春のやまびこ公園自然観察会について 』

## 企画者資料

企画目的 やまびこ公園の地理的環境、及び公園内に生育している植物や、生息する小動物、昆虫類などの観察学習を通じ、身近にある自然環境を再確認することにより、自然の大切さを考えるきっかけになればと企画した。

企画主催 信州大学 自然環境診断マイスター 自然観察研究グループ  
後援 岡谷市及び、岡谷市教育委員会

---

実施場所 岡谷市鳥居平やまびこ公園内  
募集対象者 自然に興味のある小学生高学年以上、一般の方  
募集人数 最大 60 名  
実施予定日 平成 21 年 5 月 2 日 (土) 小雨決行\*日程変更の場合あり  
集合 参加者が個々にやまびこ公園管理事務所前に 9 時 30 分までに集合。  
費用 参加一人 100 円負担(保険料)  
午前のみ、午後のみ参加者についても同額

実施時間 午前 9 時 30 分より午後 3 時まで  
時間配分 9 : 30 集合、点呼  
9 : 45 説明  
10 : 00~11 : 50 午前観察会  
12 : 00~12 : 50 昼食  
12 : 55 集合  
13 : 00~14 ; 50 午前観察会  
15 : 00 解散

小雨実施であるが、判断できない場合 9 時までに管理事務所に確認の事  
**\*午前中のみの参加、または午後のみ参加も可。**

観察会 参加希望人数が 30 名以内の場合  
実施方法 午前 10 時より樹木、草本を中心とした植物観察、  
午後 1 時より昆虫類を中心とした小動物観察を行う。

### 参加希望人数が 30 名以上の場合

講師の説明が聞き取れないなどの弊害防止のため

参加者を (A)、(B) の 2 グループに分け、

A 班は午前 10 時より樹木を中心とした植物観察、

午後 1 時より昆虫類を中心とした小動物観察を行う。

B 班は午前 10 時より昆虫類を中心とした小動物観察、

午後 1 時より樹木を中心とした植物観察を行う。

観察行程は鳥居平やまびこ公園内の、サイクリングコース、アスレチックコースなどのルートに散策しながら、事前に設定したポイントにて担当者が解説を行う。

解説内容は、たとえば樹木の場合、その樹木が持つ特性や由来、エピソードを交えて、参加者全員が興味を持てる様、幅広く実施したい。

解説(講義)はあくまでも、参加した小学生が理解できることを前提で行い、難しい言い回し、専門的な文言は極力避ける。

質問等は、その場で受付け、確実に即答できる範囲で回答する。



その場で回答できなかった質問は、担当者が宿題として持ち帰り、責任を持って、質問者に回答をする。

今回の観察会での質問以外の質問も原則的に受け入れる。

その際の窓口は、「宮下(自然環境担当)」とする。

観察会後の質問方法、回答方法は、メールか手紙とする。

**公示方法** 企画者(自然観察研究グループ)が開催 10 日から 1 週間前に、岡谷市民新聞、信濃毎日新聞、長野日報、LCVにて記事広告のお願いをする。

また、岡谷市報などに開催の告知をお願いする。

参加者の申し込みの受付窓口としては、宮下個人宅に電話かファックス、及び、携帯電話を提供する。

当日の受付は自然観察研究グループが行い、やまびこ公園公社は公園敷地の無償提供をする。

**事前準備** 観察会実施日の、1 週間から 2 週間前に現地踏査を行い、各担当講師は観察地点の選定、観察内容などの計画を立て、計画書を作成する。

各担当者は、計画書を元に、全体で。内容、コース選択、時間等の打ち合わせを行い、観察内容などが重複しないよう留意する。

観察会当日の参加者把握のため、参加者名を記入したネームプレートを用意する。家族参加、グループ参加者は代表者氏名と人数を記す。

**講師** 信州大学自然環境診断マイスター、自然観察研究グループ 8 名。  
顧問 信州大学理学部 佐藤利幸教授

自然観察研究メンバー

宮澤 豊 (白馬町)

池田正史 (御代田町)

佐藤仁昭 (安曇野市)

中野國光 (塩尻市)

五味直喜 (富士見町)

奥原松男 (松本市)

宮下哲則 (岡谷市)

西川朋子 (松本市)

**観察内容** やまびこ公園内の植栽樹木や草花、生息している昆虫、小鳥などの生息状況、及びその特徴やエピソードなどについて実際の観察や資料などを基に解説する。

また、身近にある自然環境や、過去、及び現在、予想される今後の生息環境について資料等を基に解説する。

\*参加希望の連絡先 電話及びファクス (共通)

企画責任者

信州大学 自然環境診断マイスター 宮下哲則



## I. 日本の自然環境は？

気候帯	寒帯	北海道大雪、南北アルプス、富士山の各山頂付近など、ごく僅か
	亜寒帯	北海道の山地帯、東北地方 1500m、中部地方 2000mの山岳
	冷温帯	北海道平野部、東北地方の内陸平野部と山地帯、本州中部以西の内陸部と山地帯
	暖温帯	関東以西の平野地帯と丘陵地帯、西南日本の低地帯
	亜熱帯	奄美諸島から沖縄の平野部
植生帯	寒帯	<b>高山草原帯</b> 高山植物が優先。寒冷のため高木は生育できず、森林は成立しない。表層に地衣類、コケ類を主とし、僅かな草本と低木を混生する「ツンドラ植生」が見られるのみ。
	亜寒帯	<b>針葉樹林帯・シラビソ帯</b> シラビソ、エゾマツ、トドマツなどモミ属、トウヒ属、マツ属の常緑の針葉樹が中心。やや乾燥する場所ではカラマツ属が優先することもある。 *(注)植林樹としてなじみ深いスギ、ヒノキ、二次林に広く見られるアカマツなどの針葉樹は本来、温暖帯から冷温帯を生息地とし、亜寒帯針葉樹の構成種ではない。
	冷温帯	<b>落葉広葉樹林帯・ブナ帯</b> ブナ、ナラ類、カエデ類、カンバ類 冬季に葉を落とす落葉樹が森林を構成する。紅葉が美しい。 「夏緑樹林」と表記する場合もある。 林床にはカタクリに代表されるようなスプリング・エフェメラル(春植物)が見られる。
	中間温帯	<b>暖温帯落葉樹林・クリ帯・モミ、ツガ帯</b> コナラ、クヌギ、クリ、モミ、ツガなどが代表。 *(冷温帯から暖温帯への移行帯として表記したが構成種は冷温帯に含まれる事がある。)
	暖温帯	<b>常緑広葉樹林帯・シイ、カシ帯</b> シイ類、カシ類、クスノキ *常緑広葉樹林はツバキの葉に代表されるように葉の表面がワックス(クチクラ層)がかかったようにテカテカとした照りを有するところから「暖温帯照葉樹林」とも言われる。
	亜熱帯	<b>アコウ、ソテツ、ガジュマルなど</b> *(注)亜熱帯は亜熱帯多雨林として植生を対応させているが、熱帯地方の特性が次第に失われて暖温帯の樹種の割合が高くなっていくため、1つの植生帯とは認めず、単なる移行帯ととらえる考えや、反対に上記の暖温帯照葉樹林を亜熱帯林としてとらえる考えもある。

\*用語解説 **森林限界** 垂直分布(標高による植生)に着目したときに温度、風、積雪などの影響により、高木(8 m以上)が生育できなくなる限界高度。亜高山帯から高山帯に変わる地点でもある。本州では低木のハイマツ(マツ科マツ属)の生える地帯以上を高山帯としている。緯度により森林限界の高度(標高)は変化するが、やまびこ公園周辺域(標高 980m)では 2500m程度が森林限界と思われる。



日本の年間降雨量 全国平均 1700 mm (世界平均 800~1000 mm)

ちなみに長野県内陸盆地は、十勝平野、瀬戸内海沿岸、オホーツク沿岸と並んで、少雨地帯である。

日本の森林

森林面積・国土の 66.6%(森林面積率フィンランドに次ぐ第2位)  
全体の 41%がスギやヒノキなどの人工林。全体の 31%が国有林。

長野県では長野県面積の 78%が森林である。(H19 長野県環境白書)

しかし、ブナの自然林は国土面積の 3.9%、常緑広葉樹林は国土面積の 1%にも満たないほどに減っており、上記の植生帯と現実の植生は自然分布を反映していない。

用語解説	自然林	長期間伐採されずに保存され成熟した森林。極相林を指すことが多い。あまり正確な用語ではない。
	原生林	人手や災害の影響を全く受けていない自然のままの森林。日本ではもはや存在しないと考えられる。極相状態になっている森林という意味で使われるので自然林と同じ意味で使われる事がある。
	天然林	更新が天然に行われた森林。人手による更新の場合、人工林と呼ぶ。

## II. 日本に生息する生き物は？

### 動物の種類について

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| ① ほ乳類 (犬、サル、人間など)   | 203種類  |
| ② 鳥類 (ハト、スズメ、カラスなど) | 704種類  |
| ③ は虫類 (へび、カメ、トカゲなど) | 97種類   |
| ④ 両性類 (カエル、イモリなど)   | 64種類   |
| ⑤ 昆虫類 (カブトムシ、トンボなど) | 7~8万種類 |

植物(維管束植物)は 7,087 種類。

そのうち樹木は約 30% 多年草が 60% 一年草が 10%。

**参考**\* 日本は地球規模での氷河期に氷河に追われた生物の逃げ場所(レフュージア)の地理的要素があったために生物が絶滅せずに生き残った。これらが原因で生物相が豊で、固有種が多い。(種子植物のうち 35%が固有種)

日本と同様な気候帯にあるヨーロッパに比べると圧倒的に植生は豊かである。ヨーロッパの森林は主に高木類と草本類が構成種である。

主にこのことはヨーロッパは度重なる氷期の影響で生物が数を減らしたこと、土壌が日本に比べ栄養の乏しい母岩上やポドゾル上に森林が成立している反面、日本の地形が 0メートルから 3000メートルの高山に至る起伏にとみ、周囲を海洋に囲まれ、島嶼的性格を持ち、また気候帯も亜熱帯から亜寒帯までわたることなど、生物にとって多様な環境が存在することが、日本の生物種の多様さに繋がった。

しかしながら、このような自然豊かに見える日本においても絶滅を危惧される動植物は多い。記憶に新しいトキの例を挙げるまでもなく、日本から絶滅した生物も数多くいる。

記録を見ると 1979年に高知県須崎市新荘川で1頭のカワウソを多くの人が目撃されて以来、カワウソの生体の確認は途絶える。\*(ニホンカワウソ・安藤元一著 東京大学出版会)

カワウソは人知れずいつの間にか、日本国内では絶滅したと考えるべきであろう。

\*参考文献 生態系入門(日本生態学会編) 環境を守る最新知識(日本生態系協会編著)  
生態学・ビオトープ論(自然文化の会) 緑, 花文化テキスト1,2(ユーキャン)



## やまびこ公園自然観察会資料No. 2

### やまびこ公園に育つ樹木の特徴

#### 1. ハルニレ(ニレ科ニレ属)

ニレはニレ属の総称。日本にはハルニレ、オヒョウ、アキニレの3種がある。ハルニレは冷涼な気候を好み春に開花。アキニレは中部地方以西から沖縄に生え秋に開花する。オヒョウは北海道に特に多く樹皮が非常に丈夫でアイヌの人々はその繊維から《アツシ》という織物を作った。

ハルニレ、アキニレを並べて植えても、開花時期の違いから自然状態では交配しない。(その中間種はできない)

“エルム”という別名で親しまれている。

北杜夫著「楡家の人々」 映画「エルム街の悪夢」

#### 2. ヤマボウシ(ミズキ科ミズキ属)

ヤマグワの別名がある。白色から淡紅色の花をつける。秋にピンク色をした特徴のある球形の果実になる。果実は食べられ、ジャムなどにして楽しむ。

街路樹などに利用される“ハナミズキ”とは同属で、日米友好の為、アメリカから送られたハナミズキを“アメリカヤマボウシ”とよぶ事がある。

岡谷市出早地区でかつて水車作りをされていた方の庭先には見事なヤマボウシが生えていた。その方によると、ヤマボウシは、材が硬く水に強い「水車」の羽根の材料として最適だという。

#### 3. アカマツ(マツ科マツ属)

マツ属全体では115種類あるが、日本ではマツは“アカマツ”“クロマツ”を指すことが多い。日本人にとってサクラ、ウメと共に非常に馴染深い樹木である。

松ぼっくり(松笠)で代表されるように、球果類の代表格でもある。

アカマツとクロマツの中間種でアイグロマツ、アイアカマツがある。

材木として、樹脂を多く含むため腐れにくく、土木工事では泥土地帯の梯子胴木、丸太杭などに使用される。しかしながら、安価で、量的確保が容易である、輸入木材の米マツにおされ、純然たる国内産のマツ材は入手し難い。

第二次世界大戦中に日本ではマツの根から松根油を採取し航空機の燃料として使用していた。また、火力が強いため陶磁器生産の燃料として使用。

松脂はチューインガムの材料、ロジンバックで馴染の滑り止め、生薬、香料などとして非常に利用価値が高い。

食用の松の実(マツの仲間のチョウセンゴヨウマツの種子)である。

“マツ”と名のつく樹木でもカラマツ(カラマツ属)、トドマツ(モミ属)、などは分類上、マツではない。

マツ科の根元に育つマツタケは宿主樹木から栄養分を吸収して生きているが、宿主にとっても利益となる相利共生関係にあるのかはまだはっきりと分かっていない。マツタケはマツの根元とされているが、中国四川省産、雲南省産のマツタケはブナ科の樹木の根元から生えてくる。



#### 4. コナラ(ブナ科コナラ属)

一般に“ナラ”というと、コナラ属に属する落葉性の種の総称で、世界に広く分布する。日本ではミズナラ、コナラ、カシワ、クヌギなど6種類が自生する。一方、常緑性の種は“カシ”と呼ばれ、シラカシ、アラカシ、アカガシなど10種類が自生する。

ナラ、カシとも日本の温帯から暖帯の森林を構成する主要な樹木であり、木材としても北海道産のミズナラは良質な家具材として、世界的に有名。

古くからコナラやクヌギは薪や炭材として、落ち葉は畑の肥料として利用されてきた。里山の雑木林としての代表的な構成種である。

炭の高級品「備長炭」はウバメカシを原料とする。

マツが球果類の代表ならば、コナラは「どんぐり(団栗)」で代表される堅果類の代表であろう。堅果類は縄文時代の人々の重要な食料であった。

「クリ」も属は違うが(クリ属)、堅果類の仲間である。

#### 5. シラカバ(カバノキ科カバノキ属)

シラカバ(シラカンバ)は、伐採や山火事、自然災害など開けて日当たりの良くなった裸地にいち早く定着する樹木(先駆樹種)として良く知られている。先駆樹種の特徴として、成長するのに光を多く必要とし成長が早く寿命は短い。

先駆樹種の仲間は、タラノキ、クワ、ヤマウルシ、ヌルデ、ニセアカシアなど。

シラカバの幹が白いのは、生きている細胞の中でベチュリンを主成分とする「白い粉」が樹皮表面に吹き出したように付着しているためである。ベチュリンとその関連物質はシラカバの材にも含まれており、抗エイズウイルス作用があると注目されている。シラカバは比較的冷涼な地域に多いため暖かい場所に植えるとベチュリンの合成が抑えられ幹が白くならないこともある。

意外かもしれないが、シラカバは風媒花であるため花粉症の原因でもある。北海道北部ではスギ花粉症よりシラカバ花粉症が多い。

樹液は人口甘味料キシリトールの原料となる。ちなみにメイプルシロップはカナダ国旗に描かれているサトウカエデである。

樹皮は燃えやすく、お盆の際、迎え火、送り火の材料として使われる。

皇后美智子様のお印になっている。

#### 6. トチノキ(トチノキ科トチノキ属)

温帯の落葉広葉樹林の重要な構成種のひとつ。

トチの花からは上質の蜂蜜がたくさん得られる。秋に熟す種子、トチの実(クリ)に似た形をしており、縄文の昔からクリ、クルミ、カシ、ナラ、シイなどと共に主要な食料であった。トチの実(クリ)はアクが強いためアク抜きが必要である。

現在でも、餅米と一緒に焼いたトチ餅として各地で土産物、名物として売られている。幹は巨木になるものが多く、家具などの材料として利用された。白を作るのに中心部をお碗型にくり抜いて使われた。

パリのシャンゼリゼ通りはマロニエの街路樹でも有名であるが、このマロニエはセイヨウトチノキである。また日本で街路樹などに植栽されているマロニエはセイヨウトチノキではなく、仲間のセイヨウトチノキとアカバナアメリカトチノキの交配種である、ベニバナトチノキである。



## 7. スギ(スギ科スギ属)

ヒノキ、サワラ、アスナロと共に、日本固有の樹木である。

風媒花であるため、花粉の飛散による花粉症の代名詞として有名であるが、実はこのスギは、他の樹木に比べ成長が早いと、二酸化炭素の吸収量が多く、6倍近く二酸化炭素を吸収すると言われる。

\*参考 日本植物生理学会、質問コーナーより抜粋

1平方メートル当りの純生産量=二酸化炭素の固定量(kg、乾燥量)を、(Walter Larder: 佐伯敏郎監訳“植物生態生理学”シュプリンガー・フェアラーク東京(1999) pp.108-109)から一部引用しておきます。

サトウキビ:6-8、トウモロコシ:2-4、イネ:2-5、スギ:5.3、ヤナギ:5.0、ポプラ:3.5-4.0、熱帯雨林:2.2、落葉樹林:7、常緑温帯林:1.3、北方針葉樹林:0.2-1.5。地球全体の植物による純生産量はこれらの値とその面積を基として推定されています。

スギの単相林は、単位面積あたりの森林備蓄量が日本において最大値を示すといわれ、戦後スギが植林された大きな理由のひとつになっている。ヒノキと共に各地で植林された面積は日本全国面積の12%に及ぶ。

スギはまっすぐな大材が得やすく、芳香があり木目も美しいため、建築材として多くの場所に用いられる。また、スギの間伐材は、足場丸太、車両材、電柱、家具、桶などの器具に用いられたほか、下駄、割り箸、経木などの日用品にも数多く用いられた。特に、芳香があることで、酒樽材として利用されている。その際、酒造家では、スギの枝葉で作った杉玉を軒先に吊るし、新酒ができた事を知らせた。

## 8. シナノキ(シナノキ科シナノキ属)

日本固有の樹木。長野県に多いことから長野県の古名、信濃の国の由来であると言われる。シナノキ属は世界の冷温帯に広く分布する。

植物学者のカール・フォン・リンネの姓、リンネとはシナノキ(セイヨウボダイジュ)であり、これは彼の家族が育てていたシナノキに由来すると言われる。

シナノキの樹皮は繊維が強く、「シナ皮」と呼ばれ、かつてはロープに使われていた。現在でも地球環境を見直す観点から、麻縄と共に、見直されつつある。



## 植物の歴史

## 観察会資料No.3

- 45億年前** 地球誕生
- 冥王代 生物の痕跡が化石などにより認められない時代。いつかは分からないが、この時代に生命が誕生したと考えられる。
- 35億年前 (38億年前)** 光合成を行う 原核生物の登場  
植物以外にも酸素発生型光合成を行い、副産物として酸素を放出する生物がある。核や葉緑体を持たない藍藻(シアノバクテリア) 藍藻はその後、真核生物内に取り入れられ植物の葉緑体の起源になった説が有力である。
- 25億年前** 藍藻(シアノバクテリア)類の光合成活動が活発になり、海中に溶け込んでいた鉄が酸素と結合し、三価の鉄(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)として海中に堆積する。この鉄堆積物は縞状鉄鉱石で現在の鉄資源である。10<sup>14</sup>トン という膨大な量である。このころ、ラン藻類の生痕化石ともいえるストロマイトが増大している。18億年前まで続く。
- 21億年前** 真核生物の登場 年代は諸説あったが最近になりミシガン州で発見されたグリパニア(直系1mm、長さ9cm)の化石が21億年前の真核生物と同定された。真核生物は植物、動物の起源とされる
- 18億年前** シアノバクテリアが作り出す酸素が海水中に溶け込んだ鉄を酸化し尽くし、やがて大気中に漏れ出す。実際には20億年前から大気中への放出が始まっていた説もある。
- およそ5億年前** 光合成の副産物として大気中に放出された酸素が現在の酸素濃度の10分の1程度となる。これはオゾン層が形成可能な濃度である。オゾン層の出現により、生物に有害な紫外線などが遮断され、紫外線の届かない海中で生息していた生物の陸地進出が可能となる。
- 4億7千万年前** 陸上生物が存在した証拠である、胞子の化石が見つかる。
- シルル紀中期** シルル紀・4億4千万年前~4億1500万年前  
植物体としての明かな化石 クックソニア=リニア状植物・現在の植物と違う構造
- デボン紀** 4億1500万年前~3億6000万年前  
シダ植物の出現 その後シダ植物から全裸子植物、シダ種子植物、種子植物へと進化する。シダ植物、裸子植物、その後出現する被子植物を維管束植物と言う。種子植物とは裸子植物と被子植物で、花をつけることから、顕花植物とも言う。
- 3億7千万年前** 裸子植物のひとつ、針葉樹が現れる。
- 石炭紀** 3億6000万年前~3億年前  
シダ植物のリンボク類(最大38m)、トクサ類、シダ種子類などの大木が森を形成する。世界の石炭の大部分はこの時代に形成された。
- ペルム紀末** ペルム紀=3億年前~2億5000万年前 三畳紀=2億5000万年前~2億年前  
ペルム期末から三畳紀にかけて、乾燥した気候の影響で植物相が一変する。多様な裸子植物が出現する。
- 三畳紀** イチョウ類が出現したと思われる。当時イチョウ類は多くの種があったが、現在は一種類。
- 白亜紀** 1億8500万年前~6500万年前  
被子植物が登場する。綺麗な花を咲かせ昆虫に花粉を運ばせる戦略をとるものが現れる。ナンヨウスギ科、ヒノキ科、スギ科など現生のすべての球果類(まつかさ)が出揃う。
- \* 参考資料 化石からたどる植物の進化(大阪市立自然史博物館第31回特別展解説書)  
地球生物学(池谷仙之・北里洋著) 植物のたどってきた道(西田治文著)