

## 本学園内の野草を中心にした教材活用の展開

宮澤 弘二\* 越尾 淑子\*\* 菊池 健夫\*\*\*

Utilize wild grass in the precincts and  
how to put practical use as the curriculum

Kouji MIYAZAWA, Toshiko KOSHIO, Takeo KIKUCHI

### はじめに

#### 1. 環境基本計画による環境教育

平成12年12月22日の環境庁の環境基本計画によると、環境教育・環境学習について次のような記述がある。

環境教育・環境学習は、各主体の環境に対する共通の理解を深め、意識を向上させ、問題解決能力を育成し、各主体の取り組みの基礎と動機を形成することにより、各主体の行動への環境配慮の織り込みを促進するものである。

このような観点から、環境教育・環境学習は、一般的で基礎的なものから専門的なものまでを、各主体の行動の特性を踏まえて効果的に広く、国民を対象として実施する。特に、環境保全のための取り組みに重要な役割を担う者や次世代を担う年齢層については、環境教育・環境学習の必要性が高く、その実施の効果も大きいと考えられることから、重点的な実施を図る。

また、環境教育・環境学習の内容については、従来から行われている環境汚染や自然保護の枠にとどまらず、消費、エネルギー、食、住、人口、歴史、文化などを含めた持続可能な社会実現のためのものへと幅を広げるとともに、知識蓄積型ではない「多岐にわたる体験を通じて、自ら考え、調べ、学び、そして行動する」という過程を重視した環境教育・環境学習への拡大を推進していく。(第2部第2節持続可能な社会の構築に向けた環境政策から)

私たちは、このような視点も踏まえて実践を継続するようにしている。生徒を主体とした学園内植物との関わりであるが、順を追って説明していきたい。

#### 2. 附属中学校・高等学校の概観

本学園内は、樹木が多く、春夏秋冬を通じて空き地に野草が棲息し、自然観察をするのに恵まれた環境にあった。しかし、ここ十数年の間に校舎や建築物の建造のために、従来あった自然環境は崩れつつある。附属中学・高校ではカリキュラムの中で自然観察の一貫教育としてこ

---

\* 東京家政大学附属女子高等学校

\*\* 東京家政大学生活科学研究所

\*\*\* 東京家政大学児童学科初等教育第2研究室

これらの野草観察と調査を理科教育の中で数十年前より実施してきている。特に附属の卒業生である越尾と原田が著わした本学園内の「身近な野草図鑑」〔朝日出版サービス〕は1983年に出版以来、数十冊を購入し、授業活動で愛用されているものである。

生徒にとっては、卒業生が著した本とすることで野草に対する興味を一層そそることができる。この本には百数十種以上の春、夏、秋、冬と、四季折々に棲息する野草の写真が掲載され、学園内のどこに何があるのかを示唆してあるので使用するの非常に都合がよい。

本校の中学理科のカリキュラムの中で「野草の観察」を取りあげ、本学の野草を教材化し、独自の授業実践を実施している。現在の実践事例について紹介する。

高校のカリキュラムで理科教育が黒板と座学だけで終わらせないで観察、実験中心の講座を開講することを目的とし、理科教科会で検討した結果、自然科学実験講座を開講する運びとなった。数年前から実施しており、現在では8講座開講している。この講座の中で本学園の自然環境を活用して教材化をし、環境教育の一助となっている。また、野草の棲息環境を保全するために中・高等学校の教員を中心にして「家政ビオトープ」を2001年度より設置した。特に自然のままの野草の生育観察するのに都合のよい場所となりつつある。

## I. 本学園の中学理科における学園内の教材活用の実践

本学園の中学校では、理科の第2分野の中学校1年の範囲で野草観察と調査が実施されている。ここでは本校教員が教材化して実践したものを紹介する。そしてこの実践に対して考察を試みる。

### 1. 春の野草の観察と調べ学習

- ① 1999年度に実施した実践事例を紹介する。資料1に掲載したように、「身近な生物を調べてみよう」というタイトルで実際に本学園の野草を教材化し、タンポポの種類を取り上げてカントウタンポポを調べるようにしている。
- ② 資料2から資料6までは、「春によく見られる野草」で本学園内にあるムラサキダイコンからカタバミまで18種類の野草の観察と調べ学習をしている。
- ③ 最後の資料6は、確認テストの問題である。

### 2. 秋の野草の観察と調べ学習

- ① イヌタデからホトトギスまでの9種類の野草を資料8から資料9までで取り上げている。これらのものは秋の野草として本学園内に棲息しているものである。
- ② これらの野草の場所と環境状態を観察し、調べ学習として教材に活用している。

### 3. 教材化への考察

- ① タンポポを取り上げているのは環境植物の指標植物としての裏づけがあつたと推察する。植物群の地域性や、帰化植物の生態系を中学校及び高等学校の高学年になって、観察調査する機会がいはずはある。これらを取り上げていることは、今後の環境教育などを含めた伏線があると推察できる。

- ② 全国タンポポのマップを作る運動が現在、展開されている。きちんと中学校の段階で種類と形態の違いを調べようとするのは、タンポポの生態系を調査する道に繋がると考える。
- ③ 春の野草、18種類の観察から「背の丈」、「踏みつけ」、「日当たり」「土の状態」などを調べることによりそれぞれの生育環境と生態系を理解することができる。
- ④ 最後に確認テストを実施することから野草の名前を覚えようとする工夫がうかがわれる。
- ⑤ 秋の野草は葉の形態などの調べ学習から種類の分類をし、さらに根、茎、花卉、ガクなどの違いを調べるようにしている。これは、野草観察から植物生理へと発見学習に繋がる。
- ⑥ 検索表を生徒に渡して、自ら調べることを意識的に習慣を付けることができる。

## II. 本校の高等学校の自然科学実験講座における本学園の野草の教材化

前述したように高等学校の自然科学実験講座で2001年度に教材化したものをここで紹介する。

### 1. 春の学園内の野草の観察

資料9のように観察用のプリントを配布した。生徒がすでに実践したものである。実際に生徒が記入したものであるので実態や状況を伝えるのにはよい資料と判断し掲載した。この実験観察や、考察を通して指導上留意した点は、下記のとおりである。

- ① 生徒が自主学習する習慣付けを育成することに留意し、家庭学習によるレポートの整理とまとめをするようにした。
- ② すでに中学校までに野草の観察を数回にわたって実践している生徒もいる。ここでは観察点の水準を上げて形態や、繁殖について深めるように配慮した。
- ③ 春の野草の特徴や、季節による環境の違いによって、野草の種類や分布について理解するように心がけるようにした。
- ④ 生徒の考察や、実物のスケッチから分るように丁寧に時間をかけて観察記録をし、調べ学習も中学校よりはるかに進化していると、判断した。

### 2. 初夏に咲く草花や樹木の花の観察

資料10で示したように樹木も含めてこの授業では展開した。留意した点は下記の通りである。

- ① 初夏の野草は、よく見かけるものを取り上げ、なぜ限られた種類のもが多いのかを考察するようにした。それらの棲息分布は広く、また、繁殖力も強いものがある。その根拠について考察する。
- ② 生殖器官としての花の構造やシステムなどに触れて観察するようにした。
- ③ 進化過程が花の構造から類推できれば独自の考え方を類推する。その結果、ここに、紹介したレポートは、独白性があり、高校生とは思えない鋭いものを感じた。

3. ムラサキツユクサと、タマネギの表皮を使った、気孔、細胞、原形質流動などの観察は資料11に示すようにここでは本学園内にあるムラサキツユクサを教材として使い、タマネギとの比較から下記のような事項を留意するようにした。

- ① 自然科学実験講座の前回は動物細胞の観察をしていたので植物細胞との違いを観察から明らかにする。
- ② 植物の生理のしくみを理解するために植物にも動的な現象があることを観察する。
- ③ 生命活動の根源的な点に触れるため、細胞レベルの観察を顕微鏡を通してしっかりとスケッチし、動物との違いを自学自習で考察する。
- ④ オオカナダモは、原形質流動を観察するのに優れた教材なので、この際これも活用するようにした。

#### 4. 本学園の秋の野草の調査

資料12に示したように秋の野草観察を実施した。留意する事項は下記の通りである。

- ① 野草観察のもっとも大切なことは、自分で知らない野草を、図鑑などによって同定し、発見の喜びに似たものを体験することである。ここでは12種類の野草を取り上げたがそれ以外のものを自分で採取し、同定できるように留意した。
- ② 秋の野草の特徴を、他の季節と比べて考えるようにし、「実りの秋」は、野草にもある。そのためにこれらの野草の実りはどんなシステムによっているのか、形態から考察するようにした。
- ③ 近年、帰化植物や、外来種の野草が非常に増えている。これらの繁殖能力を生態系から考察し、進化するとは何かを考えるようにした。

### III. おわりに

本校理科教諭の中で、植物に対する愛着や、植物独白のもつ自給能力や、粘性とも表現される持久性と耐性は、現代社会のもつ人間の矛盾とを対峙させて志向する傾向があると考えるのは、著者らの偏見なのだろうか。工学系の学問は、世間ではよくハードな側面が多いと言われ、伶俐な感覚を感性として、また、知見性を陶冶し、さらに研磨し、切磋琢磨しなければならぬ分野とすれば、農学を中心にした生物分野は、ソフトな側面が多く、地球環境にやさしく、微細な生命にも生きとし生けるものとして憫念の情を無意識の中に醸成すると考えるのも我々の偏見であろうか。

20世紀後半から地球環境の保全と言うことが言われて久しいが、中学高校の理科カリキュラムのなかに、本学園の植物群を取り入れた教材開発は、環境教育のひとつの柱になると考えてきた。今回、越尾、原田などによる「身近な野草図鑑」をはじめとし、実践例を紹介した。これらは、多年にわたる資料の一部でしかないことをお断りする。本学園内の自然環境が破壊することなく、永続性のあるものと願いつつ本稿を記述した。

### IV. まとめ

先の環境基本計画（環境省平成12年12月22日）によれば、人が生態系の構成要素の一つであることを認識し、自然との共生への理解を深めるためには、自然とのふれあいを確保すること

が重要である。自然とふれあい、心のやすらぎや感動を得ることは、自然と関わり合う機会が少ない生活を送る現代の人々が人間性を回復する重要なきっかけとなるものである。また、自然に対する理解を深め、環境を大切にする気持ちをはぐくむためにも不可欠の体験である。

このため、日常生活や余暇活動など様々な機会を通じ、人々が自然との豊かなふれあいを重ねることができるよう、次のような施策を推進する。

その際、人と自然とふれあいは、自然そのものとふれあうことを基本とし、活動の舞台となる多様な自然の特性を理解した上で、これを損なうことのないよう一定のルールの下で行うことを前提とする。

また、環境教育・環境学習の推進にも寄与するよう、自然の仕組み、人間活動が環境に及ぼす影響、人間と環境の関わり方、その歴史、自然と深い関係を持ちながら形成されてきた地域の文化などについて幅広く理解が深められるようにするとともに、単純な知識の伝達に止まらず、体験を通じて自然に対する感性や環境を大切に思う心を育てることを奨励する。

ア 地域の特性に応じて自然の探勝、野生生物の観察、風景の鑑賞、保健休養、生き物との出会いなど、様々な形で自然とのふれあいを確保するため、必要な施設の計画的な整備を進める。特に国立公園などの重要な地域については、総合的かつ計画的に用地取得、施設整備を進めるとともに、それらの施設の管理運営体制を適切に整備する。また、自然公園の民間事業者への助成措置の充実、利用拠点でのバリアフリー (barrier free) 対策を進める。

さらに、里山林、谷津田 屋敷林などを二次的自然とのふれあいの場として活用するため生きものと親しむ場や自然歩道などの整備を進める。

その際、特に充実したサービスに対する費用の徴収や地域住民の協力を得るため助成措置を含め、地域や利用者などの連携と協力による適切な管理を展開する。また、登山利用が近年激増している中高年層の利用に配慮する。

イ 自然観察会の開催、自然体験活動プログラムの実施、野外教育などを通じ、自然とふれあう機会の提供を促進する。

ウ 自然公園のビジターセンターなどの施設やボランティアなどの活動を通じ、様々な自然とふれあいの場やその利用方法などについての情報提供を勤める。また、自然の中でも自らの安全を自らの責任で守ることなどについての知識の普及を図る。

エ 自然に対する感性の育成や自然に対する理解の深化などの目的に応じ、活動の内容、方法、手順などを示す活動プログラムの充実を図るとともに、その企画、調整、実践などに必要な様々な役割を担う人材を確保するため、研修、人材登録などの事業を進める。

さらに、自然体験活動を総合的に展開するための環境学習の拠点づくりを進める。

オ 国立公園などの豊かな自然環境がある地域において、自然環境を破壊することなく自然を体験し、その理解を深めるため、エコツーリズム (ecotourisme) を推進する。このため、自然環境を案内する者 (nature guide) の育成と確保を図るとともに、その適切な活動を推奨する。その他、情報拠点などの施設の整備や地方公共団体、民間団体、事業者などで構成

され、利用ルールの協議、情報の集約、提供などを行う協議会の設置と活動の促進などの取り組みを進める。

カ 都市住民が自然とふれあう機会を確保する観点から、都市と農山漁村の交流の一環として、都市住民が農山漁村地域において滞在型の余暇活動を行うグリーン・ツーリズム (green tourism) などを進めるとともに、分収林制度や協定などを活用し、公的機関や国民の参加による森林整備を促進する。(第2章第1節6 自然環境の保全と自然とのふれあいの推進から)

これらは、あくまで国の計画である。また、21世紀半ばを見通し長期的なものである。また、環境教育や環境学習の場などにおいて、幅広く利用されることを期待すると示している。

私共は、学園内の野草群と中学校・高等学校における取り扱いの実践例を中心に述べてきたが、目的とするところは、上記の計画と共通するものがある。

## 謝 辞

中学校の現場で野草の調べ学習の実践教育をしている長野章子教諭、高橋博昭教諭、松原寛子教諭、河野恵教諭らには、資料提供などをしていただいた。また、中学・高校の敷地に「家政ビオトープ」を手作りでこしらえている湯山準之助教頭、大月敏弘教頭には現場のフィールドの提供をしていただいた。作業にあたった事務室の方々にも心から感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 北村四郎, 村出源ほか: 原色日本植物図鑑 全5巻, 東京, 保育社, 1979.
- 2) 牧野富太郎: 原色牧野植物大図鑑 2冊, 東京一 北隆館, 1989.
- 3) 佐竹, 人井, 北村, 巨理, 富成編: 日本の野生植物 全3巻, 東京, 平凡社, 1989.
- 4) 牧野富太郎著: 牧野新日本植物図鑑, 東京, 北隆館, 1966.
- 5) 大井次三郎著: 新日本植物誌頭花篇, 東京, 至文堂, 1983
- 6) 笠原保夫: 日本雑草図説, 東京, 養賢堂, 1976.
- 7) 長田武正: 日本帰化植物図鑑, 東京, 北隆館, 1985.
- 8) 長田武正, 長田喜美子: 検索入門野草図鑑 全8巻, 東京, 保育社, 1985.
- 9) 奥朗重俊, 武田良平: フィールド図鑑草原の植物, 東京, 東海大学出版会, 1985.
- 11) 下郡山正巳: 最新植物用語辞典, 東京, 廣川書店, 1965.
- 12) 小関治男, 古谷雅樹他編: 生物学辞典, 東京, 岩波書店, 1996.
- 13) 岩瀬徹, 川名興: 楽しい自然観察 雑草博士入門, 東京, 全国農村教育協会, 2000.
- 14) 清水矩宏, 森田弘彦: 日本帰化植物写真図鑑, 東京, 全国農村教育協会, 2000.
- 15) 大田次郎ほか: 生物学ハンドブック, 東京, 朝倉書店, 1997.
- 16) 高等学校理科指導資料 指導計画の作成と学習指導の工夫: 文部省, 1992.
- 17) 高等学校学習指導要領解説 理科編 理数編, 文部省, 1992.

18) 理科資料：とうほう，1998.

19) 越尾淑子，原田真知子：身近な野草図鑑，東京，朝日出版サービス，1897.

### Summary

Environmental education and environmental study deepen common understanding to the environment of each school, raises the consciousness of a child and a student, and raises problem solution capability.

By forming the foundation and the motive of a measure of each school, a foldout of the environmental consideration to action of a child and a student is promoted.

From such a viewpoint, environmental education and environmental study carry out a thing to a general and fundamental special thing effectively based on the characteristic of action of a child and a student.

Especially about the age group which bears the person who bears a role important for the measure for environmental preservation, and the next generation, the necessity for environmental education and environmental study is high, and the effect of the enforcement is also considered to be large. moreover, about the contents of environmental education and environmental study.

While width is expanded to the thing for the maintainable social realization which did not remain in the frame of the environmental pollution or the protection of nature which are performed from the former, but includes the elements covered variably, such as consumption, energy, a meal, shelter, population, a history, and culture.

It is important to promote the expansion to the environmental education and environmental study which considered himself and thought as important the process investigation and which learns and acts through experience which is not a knowledge accumulation type.

We are making practice Continue based on such a viewpoint.

The end is explained about relation by the plant in a school which made the student the subject.

Calling it preservation of earth environment from the second half of the 20th century has been said. It is thought that the teaching-materials development which took in the vegetable group of this school to the curriculum of the science of a junior high school and a high school becomes the pillar of environmental education.

This time, the treatment of "the familiar wild grass pictorial book" by Koshio and Harada was described.

This report show how to utilize nature vegetation of wild grass as the curriculum.

We used to teach this curriculum to our students for many years. They learn many names of grass, observe their form that grow up its organization.

As a result we have the opinion that this curriculum contribute education of the botanical environment.

1 身のまわりの生物 身近な生物を調べてみよう

ルーペの使い方

ルーペは目に近づけても、観察するものを前後に動かす。観察するものが動かせないときは、ルーペを目に近づけたまま、眼を前後に動かして観察する。

観察するものが動かせるとき



観察するものが動かせないとき



タンポポの種類・・・教P.5

①セイヨウタンポポ —— 市街地に見られる（外国から渡ってきたもの）  
花の時期が長く、花数が多い。  
緑苞外片が強く反転している。

②カントウタンポポ —— 切ると白い乳液が出る。  
関東地方・静岡県・山梨県に分布する。

③カンサイタンポポ —— 近畿以西・四国・九州沖縄に分布する。

④その他 —— センタンポポ・アカミタンポポ・シロバナタンポポ

**観察** 4.19 タンポポを観察しスケッチしよう

観察日 4月19日（月曜日） 5 時間 1年 組 番 観察者氏名

タンポポの種類 カントウタンポポ

資料1

身近な生物を調べてみよう II HP. 2-3 1年 組 番 氏

春によく見られる野草 私たちの周囲には、どんな野草があるのかその名前をおぼえてみましょう。

<input checked="" type="checkbox"/> ムラサキダイコン (オオアラセイトウ)	<input type="checkbox"/> オオバコ (オスモウグサ)	<input checked="" type="checkbox"/> キュウリグサ
<input checked="" type="checkbox"/> カラスノエンドウ	<input type="checkbox"/> ヒメオドリコソウ	<input checked="" type="checkbox"/> オランダミミナグサ
<input type="checkbox"/> スズメノカタビラ	<input type="checkbox"/> タチツボスミレ	<input checked="" type="checkbox"/> オニタビラコ
<input type="checkbox"/> シロツメクサ (クローバー)	<input checked="" type="checkbox"/> ハコベ (春の七草 ハコベ)	<input checked="" type="checkbox"/> ヤエムグラ
<input checked="" type="checkbox"/> ハハコグサ (春の七草 オギョウ)	<input type="checkbox"/> タネツケソウ	<input type="checkbox"/> イヌワラビ
<input checked="" type="checkbox"/> ナズナ (春の七草) (ペンペン草)	<input type="checkbox"/> ドクダミ	<input type="checkbox"/> トキワハゼ
		<input checked="" type="checkbox"/> カタバチ

観察できた野草の□に色を塗りましょう。また、2種類を選び観察スケッチを下に書きましょう。

観察日 4月26日（月曜日） 5 時間 野草の名称・キュウリグサ

葉の形 (一枚) 葉のまわりに毛が細かいものが多い。	花の形 (ひとつ) 花の中心が黄色い。花びら5枚。花の中心が黄色い。	実の形 (ひとつ) 中が空洞になっている。	花の色 白。花の中心が黄色い。
			その他の特徴 キュウリグサの花には毛の少ないものが多い。

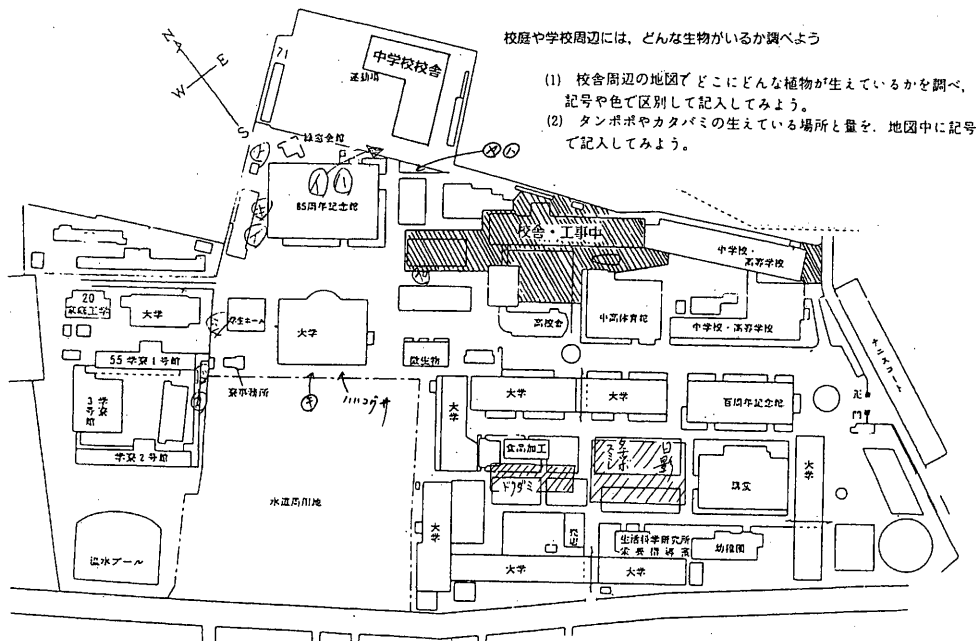
観察日 4月26日（月曜日） 5 時間 野草の名称・ムラサキダイコン

葉の形 とって毛線が多い。	花の形 花の中心が黄色い。花びら5枚。花の中心が黄色い。	実の形 中が空洞になっている。	花の色 白。花の中心が黄色い。
			その他の特徴 キュウリグサの花には毛の少ないものが多い。

資料2



本学園内の野草を中心にした教材活用の展開



資料 3

野草の観察（生育している場所）No 2

1年 組 番 氏 姓

野草の観察（生育している場所）No 2						1年 組 番 氏 姓					
タンポポ	ハルジオン	スズメノカタビラ	オニタビラコ	カタバミ	キュウリグサ						
高さ	高い・低い	高い・低い	高い・低い	高い・低い	高い・低い						
葉の形	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い						
開花時期	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い						
生育場所	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り						
タチツボスミレ	イヌワラビ	ドクダミ	カラスノエンドウ	ヤムグラ	ナズナ						
高さ	高い・低い	高い・低い	高い・低い	高い・低い	高い・低い						
葉の形	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い	丸い・細い						
開花時期	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い	早い・遅い						
生育場所	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り	乾燥・湿り						

資料 4

シロツメクサ (クローバー)	ハコベ	ハハコグサ	オオバコ		
葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ	葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ	葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ	葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ	葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ	葉の形 花のつぎ 花のつぎ 花のつぎ

まとめ [1] 観察した植物の名前を記入して、分類しよう。

日当たりの良い場所で生育する植物

クニホシホ・スズメノカタビラ・オニタビラコ・カクハシ  
 キョウリクサ・カラスノエトク・ヤエムグラ・ナスナ・  
 シロツメクサ・ハコベ・ハルジオン

日陰を好んで生育する植物

クニホシホ・スズメノカタビラ・オニタビラコ

まとめ [2] No 2~3の植物のうち、丈の高いものから並べてみよう。(全草ではなく、はっきりしているものを図にも書き入れ)

オオバコ

ハルジオン

道端の雑草は、踏みつけの強い場所ほど丈が、くて根が強くなっている。

資料 5

春の野草を 確認テスト

次の8種類の野草の名称を下の  中より選び、それぞれの野草の  に書きなさい。

特徴・今はまだ花(白)はない。葉はたいへんくさい。葉をお茶で飲むこともある。

ムラサキダイコン	オニタビラコ	キエタチバナ	ドクダミ
クニホシホ	スズメノカタビラ	ヤエムグラ	ハハコグサ
カラスノエトク	ハルジオン	タチツボスミレ	カタバミ


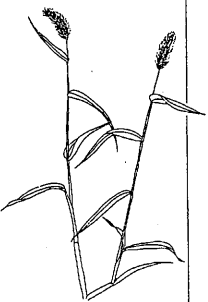



1年	組	番	氏名	得点	/ 8
----	---	---	----	----	-----

資料 6

本学園内の野草を中心にした教材活用の展開

野草の観察 No.4 (植物の分類) 秋






1年 組 番 誌

				
イヌタデ (別名・アカマンマ)	エノコログサ (別名・ネコジャラシ)	ヒメムカシヨモギ	クズ	イノコズチ (ヒナタノイノコズチ)
葉脈	葉脈	葉脈	葉脈	葉脈
特徴 (根・茎・花弁・#)	特徴	特徴	特徴	特徴
検索表	検索表	検索表	検索表	検索表

資料 7

野草の観察 No.5 (植物の分類) 秋

1年 組 番 誌

				
ツククサ	ヒルガオ	メヒシバ	ホトトギス	カヤツリグサ
葉脈	葉脈	葉脈	葉脈	葉脈
特徴 (根・茎・花弁・#)	特徴	特徴	特徴	特徴
検索表	検索表	検索表	検索表	検索表

資料 8

2001 04 18 A

コース	学 年	名前
-----	--------	----

自然科学実験講座

春の学園内の野草の観察

I. 実験の目的

1. 学園内の春にある野草を採取し、野草の名前を覚える。
2. 10種類以上の野草を採取し、どこで、いつ採取したかを記入することにより、通って学習できるようにする。
3. 5種類を供から正確にスケッチすることにより、植物の組織や働きを観察する。
4. 形態の違いを観察してそれらの植物の特徴について考察する。

II. 実験の手順

1. 身近な野草図鑑を持参してフィールドにて、野草の生態を観察する。名称をメモする。
2. 種からしっかりと10種類の野草を採取する。
3. 水分が蒸発すると乾いてしまうので、バケツなどに採取した植物を保存する。
4. 実験室に持ち帰り、スケッチをする。
5. スケッチが終わったら、それぞれの植物の特徴について記入する。

III. 考察

1. 5種類の植物の高の形や葉および根の違いについて記述しなさい。
2. 花やつぼみのあるものについては、観察からどのようにこれから繁殖するかを考察しなさい。
3. 今後、花やつぼみがまだないものや、あるいは種から繁殖できそうなものがあればそのことについて形態から考察しなさい。
4. 春の野草の全体的な特徴として、夏や秋の野草と違いどんなことが観察できるか、記述しなさい。

植物の特征	⑤ 生える場所
ドクダミ(ドクダミ科)	ドクダミの花 野山の林の下
① 花や葉の高さ 20~50cm	中道地
② 花が咲く時期 6~7月	
③ 花の色 紫	
④ 花いらいらに見えらるは総苞(葉が変化したもの) 葉に強いにおいがある。	



特徴

- スズナ(トウサ科)
① 20~40cm
④ ツクシが咲いたころ 同じ地下茎からあらわれる。 スズナは地倉成る。
- ハコバ(ナデシコ科)
① 20~40cm
② 4~6月
③ 白
④ 春の山
⑤ 野山
- ヨモギ(キク科)
① 50~100cm
② 9~10月
③ 白
④ わり葉はわがわがよよ草もちに似ていて食べることができず。
⑤ 道ばたやあちち。
- スズメノカタビラ(イネ科)
資料があまりなかった。

資料9-1

葉... 葉も根と同じように、双子葉植物と単子葉植物を区別し、違いをいかにあるか。

道管と篩管がくさくさの中  
の中筋のようになっている。  
ドクダミは(?) スズナも...? ヨモギも...?

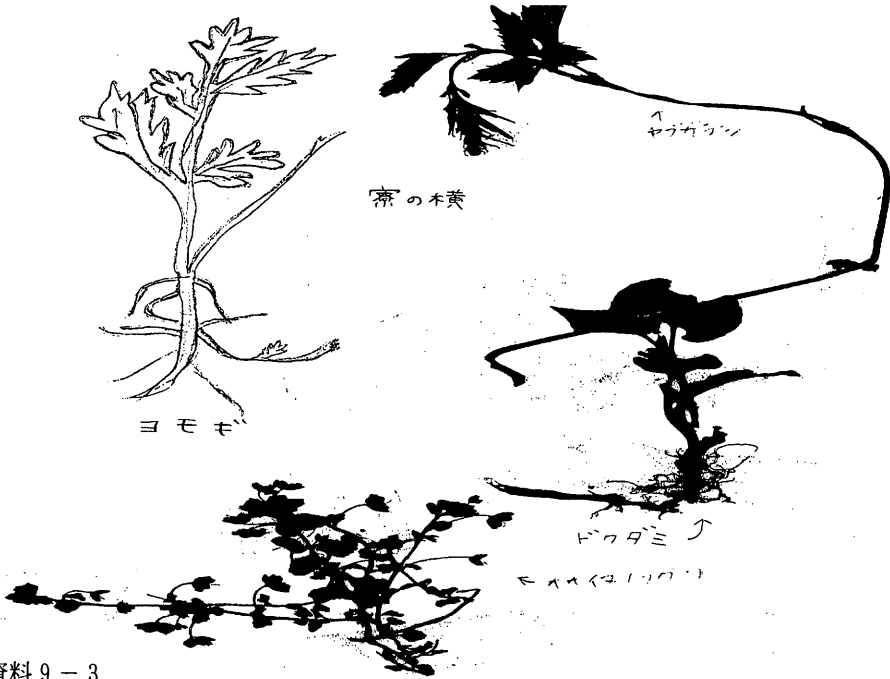
道管と篩管がくさくさの中に  
ちらばっている。  
スズメノカタビラ(?)

① 葉... 平らに葉脈が走っている葉 → スズメノカタビラ・スズナ  
あみ目のように葉脈が走っている葉 → ハコバ・トクダミ・ヨモギ  
他に、ふたまたまに分かれたイネ科のような葉の種類もある。

② ③ スズナは三分の二中間的な花はつけない。花がない。という事は葉が大きい。葉のほとんどの上を走らせている。葉のうらに根とよく似たツクシが咲く。それがたまたまに落ちると、芽を出さしくたになつていく。

他のは、あんなにおいがある。それが受粉してできていくのだからと思う。

資料9-2



資料9-3

観察用  
 { エビネ (絶滅危惧種)  
 センブリ  
 ヨモギ  
 ホトタラシ  
 オオバコ  
 ヤブガラシ

自然科学実験	組	号	名前
--------	---	---	----

2001. 6月19日 水曜日

初夏に咲く草花や樹木の花の観察

1. 観察の目的

- ① 花の構造をスケッチすることによりそれぞれの植物の繁殖の方法の違いを理解する。
- ② 花のつく植物は、一般に顕花植物といわれているが、花の形態により植物の進化の過程を調べる。
- ③ 受粉するためにそれぞれの花の構造上の違いによりどんな工夫をしているか観察する。

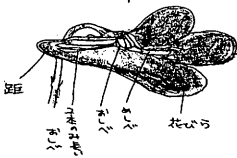
2. 観察の方法

- ① 次の花をよく観察し、できるだけ採取しないで咲いたままの状態ですケッチする。  
 I. 紫陽花(あじさい) II. カルミア III. 華月(さつき) IV. センブリ V. ヨモギ  
 VI. ドクダミ VII. 薔(すみれ) + ヤブガラシ
- ② おしべとめしべの数について数え違いをスケッチしなさい。
- ③ 花粉があれば状態を観察し記入しなさい。

3. 考察

- ① 花の構造の違いを上記のスケッチから簡単に解説しなさい。
- ② 上記7つの花の形態から進化の順序を予想しなさい。
- ③ 受粉し易い花は何か、それはどのような種子を作るのか。簡単に述べなさい。
- ④ 種子を作らないと考えられる種類があったら花の構造から述べなさい。

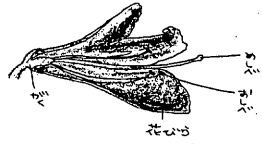
考察①  
 花の構造



① 薔(すみれ)  
 かく、花びらは共に5枚であり、一番下の花びらにフグイテ、「唇」という袋のようなものがあり、そこは虫がスリエサを吸う。  
 雄しべ → 5  
 雌しべ → 1  
 花はつり下げられて咲くため、雄しべも雌しべも下向きである。  
 両性花 (雄しべ、雌しべ共に両方あるもの)  
 ② ヨモギ  
 花びらは6枚の花被。そのうちの下の側にあり、やや大きく、複雑な模様のある花被を「唇弁」と呼んでいる。その唇弁は大きく開くように花の中央に伸びる「管」を「かい木」と呼ぶ。  
 雄しべは雌しべと雌しべが融合してできた器官である。その花に伸びる最も太く太くは「かい木」に結びつけている。



資料10-1



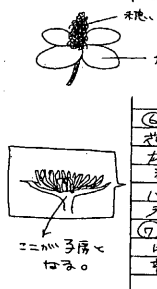
(3) 罌目(サツキ)  
 花は腐斗(水柱の液体がいては花のすばり花の)  
 状態で、2リがは形をしている。  
 それらがちほど裂けている。上面の花弁には  
 二葉の形がみられる。雄しべは5本。雌しべは1本である。  
 1リの間ではあるが、葉の大きさが小さいほうが毎日と判断可能で、かつ  
 2本の両性化

(4) 紫陽花(アジサイ)  
 この一月、花弁とみえるものか  
 葉は「かくし」がある。4~5個  
 ある。そして、花弁は、いよいよと、さびく小さく、  
 4~5個みられる。  
 雄しべは10個以内。雌しべは退化し、花柱は2~3個ある。  
 アジサイは生育環境によって色が変化する。  
 土が酸性かアルカリ性かという性質もある。

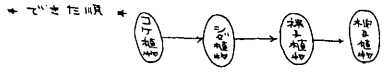
(5) ドクダミ  
 ドクダミは、この1個の花に見えらる。  
 小さい花の葉も、葉と、葉に付着する4枚の白い葉  
 (花柱の先端に葉の形をした包葉がたくはつたもの)である。  
 花には、かく、花弁がない。  
 両性化。

(6) イバラ  
 花弁は本道に複数みられる。その中心内部にもぐりこみた所に  
 雄しべ、雌しべがみられ、花びらもよくて大変よくわかる。  
 数は多数存在する。  
 イバラは、この種も大変色があざやかで、葉がツヤツヤしい。虫による受粉と  
 考えられる。

(7) カルミア  
 特徴的な花で、雌しべが花弁にまぎってしまっている。その雌しべの  
 部分にくぼみがある。花びらもみられる。  
 花びらはくっついており、合弁花である。←離弁花



資料10-2



No. \_\_\_\_\_  
 Date \_\_\_\_\_

考察② 進化

- 被子植物における進化は簡單に3つと次のように分けられる。
- ① 花の部分の形が少数(定数化)
- ② 花の部分の同じ構造をもつもの同士の融合。(くっつく)
- ③ 子房保護の徴性(上位から下位への推測)
- ④ 花の螺旋状構造から華冠状構造への推測

以上のことを踏まえ、スミシ、ラン、罌目、紫陽花、カルミア、バラ、ドクダミ  
 から進化の状況を考えて。罌目は古いと新しいものではないかと思ふ。同じく、バラも  
 子房保護の点から進化において上層かと思ふ。  
 また、ラン、スミシはどちらかと思ふ。ランの花びらから果糖状であり、一見複雑に  
 見られるが、古株がある。ドクダミは、おびに繁殖力をもっている点で、長くかけて進化し  
 現在にいた、たのはいないか。ランのアジサイは、雄しべ「単性花に近い」と  
 思われる。

よって、以上のことから進化の順序は花の構造のみでは判断に難しいが、  
 自分なりに考えておくと、

10 アジサイ → ラン → スミシ → ドクダミ → カルミア → バラ → サツキ

考察③ 受粉しやすい花

\*スミシ\*  
 スミシは昆虫の助けを得て確実に受粉している。(80%以上)  
 スミシの花蜜は外側ではなく内側に放出されるため、困難かと思ふが、昆虫が  
 蜜を吸うために距へ入り、それによって花粉が昆虫の体に付着する。  
 そして花柱が筒筒形の隔壁より伸び、先端に丸い柱頭が口を開けて昆虫の運んでくる  
 花粉を得ているのである。



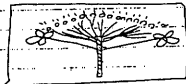
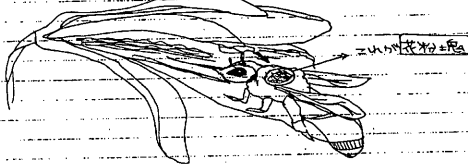
←スミシには閉鎖花というものが有り、この閉じた状態で  
 受粉し、受粉して果実している。  
 この時、雄しべ5本のうち2本は受粉に関与するが、  
 残りは本は片断状に退化してしまふ。

⑩ 閉鎖花

資料10-3

本学園内の野草を中心にした教材活用の展開

★ラン  
ランのすい柱の先端にはへこみがあり、そのへこみを履かすように帽子のよう形の葯が  
かままっている。その葯の奥には黄白色の花粉が粘糸によりからまじ塊になつた花粉塊が  
かままっている。葯は、短い柄にあつたすい柱の先端に接続してゐる。すい柱の葯が  
へこみには柱頭が突き出てゐる。柱頭部には乳管がある。そこには上下に層があり、  
昆虫が履きかすすい柱の奥に入り、柱頭部に触れる。そこには上下に層があり、  
上層には乳管が通じて上層の下には花粉塊がたまつて、帽子状の奥にある葯がたまつた葯が  
花粉塊は乳管と触れて、体につく。  
そしてまたべつべつのランへは昆虫は動かし、今度は柱頭にたまつた葯に花粉塊が  
かまつき、花粉塊の大半は柱頭にうつり受粉は完了する。



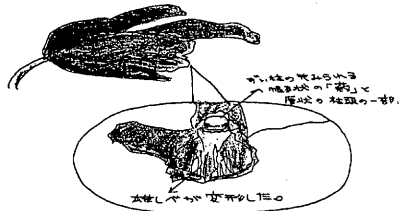
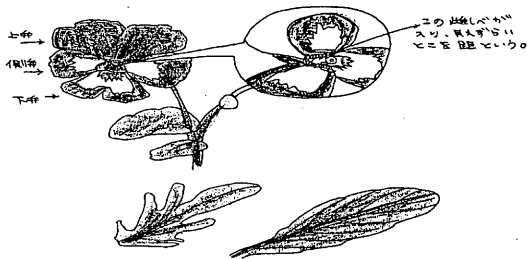
考察団 種を分らないと考へられる事

★アザサイ  
今回園内巨大アザサイと似たものがある。「カクアザサイ」といふ花の葉は平たくて  
中央には細かい青地帯の花が並ぶ。それは園内で大きな花が少数だけ一列に  
並んでゐる。その細かい花には、まがんと「おしべ」と「めしべ」が完全であり、後に果実をつく。  
しかし、園内で大きな花には、おしべ、めしべの構造が低く、実を結ばない。  
それでもこの花があるのは虫を誘ふためと感ずれる。装飾花といふ。  
今回のアザサイはそのようなもので、よく見ると小さな花弁がある。  
かクアザサイという細かい花の柱、花弁と葉が異なる。  
とはいふも、ほとんど結ばないため、種を分らない。だから株分けと挿し木によつて  
育てている。(昔から金銭買入である)→江戸時代。  
日本人による園芸花は、二つまで、ヨーロッパの園芸業界がアザサイの色彩に目をうつけ、  
派手な品種をつくつた。そして現在、日本に流行してゐるものもある。

◎感想

和と目にして花も見たが、不雅はよく目にするもの、ちよと目にする、「二水がエウヤリ  
クイバク」と花を見て思ふように、似た園芸花を見るとき、おれ目見て発見すると  
印象に残る。今回、花の園芸花を見つけた、けども、実際に自分で取つて  
自分で細かくとらまで調べたことで自分の園芸花がつくられるな...と思う。  
今回、卵にしがらみ、生命というものは本当に奥が深いものだ。  
知るたびに深まっていく気がしする。

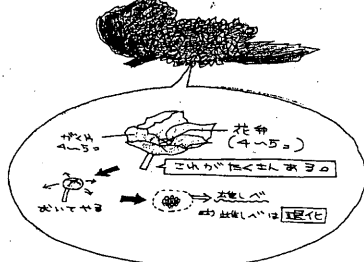
資料10-4



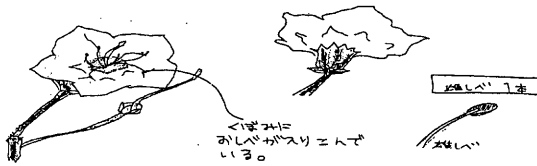
◎ 早月 (サツキ)



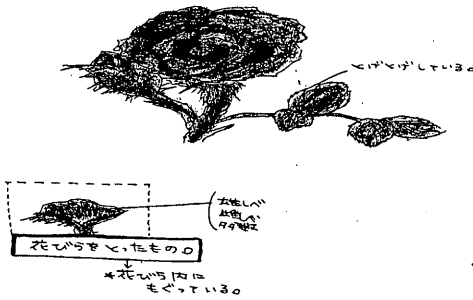
◎ 紫陽花 (アザサイ)



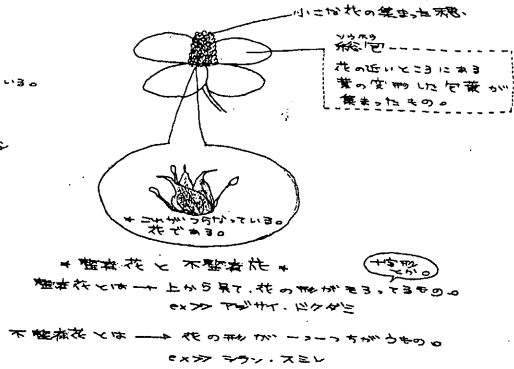
資料10-5



◎ バラ



◎ ドクダミ <にワケミ科>



資料10-6

自然科学実験	コース	学年	組	名前
--------	-----	----	---	----

ムラサキツユクサとたまねぎの表皮を使って、気孔、細胞、原形質流動などを観察する目的

植物も動物と同様に、細胞からなり生命活動をしている。植物の細胞は、動物の細胞と異なり、細胞膜がしっかりとおり観察しやすい。植物の細胞も動物の細胞もほとんどその働きは、変わりなく、固体の生命活動をするための基本単位になっている。人間の場合は、30兆といわれる細胞からなり、もつとも進化した組織や、器官を持っているといわれている。植物細胞を観察することにより人間と共通の単位からなる細胞の基礎的な働きを理解する。

実験方法

- 1.細胞の構造  
別紙資料に基づきたまねぎの細胞を観察する。
- 2.原形質流動  
別紙資料に基づきムラサキツユクサの原形質流動を観察する。
- 3.ムラサキツユクサの葉の気孔、孔辺細胞、茎の断面図から導管、篩管などを観察する。

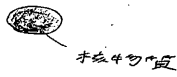
<考察>

- ① 植物の細胞の色と動物の細胞のちがいを今回の観察から述べてください。
- ② 植物の細胞の色はいくつかの組織系や細胞膜をイロイロ単位にわけているか、動物の骨格や血管にあたる部分はどこにあるか、簡単に述べてください。
- ③ 原形質流動は細胞の生命活動をしている重要な証拠とありますが、(よにゅう葉の細胞の場合)このような現象がみられるか考察せよ。

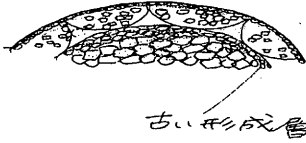
資料11



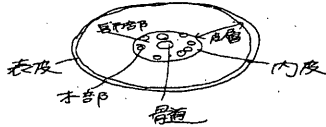




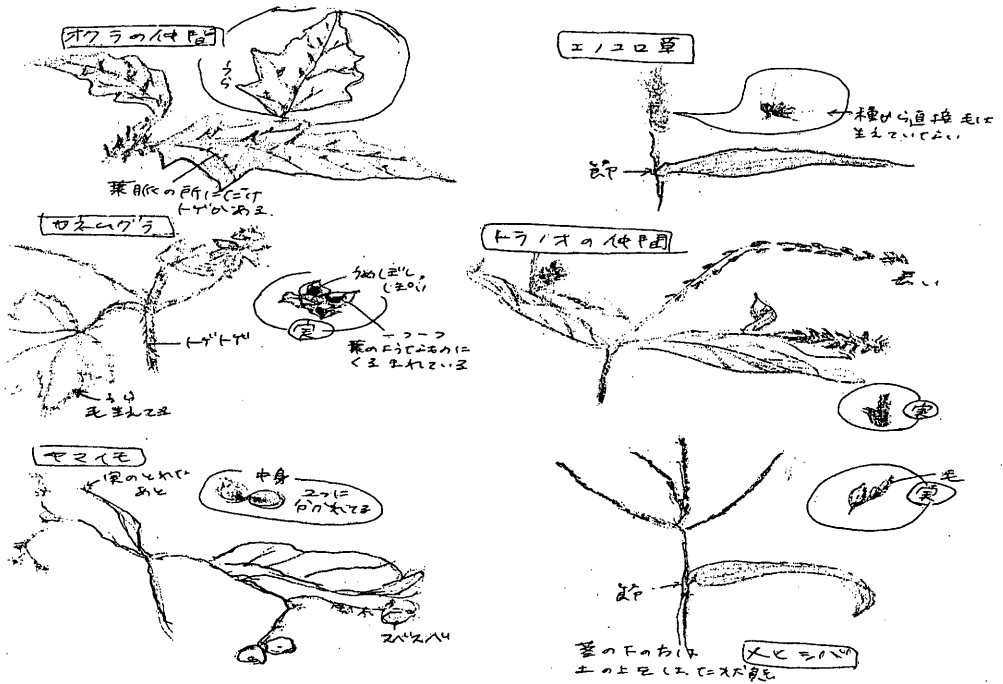
ムラサキツユクサの茎の断面



道管... 根からすい上げてくる方  
篩管... 下へ下へ



資料12-3

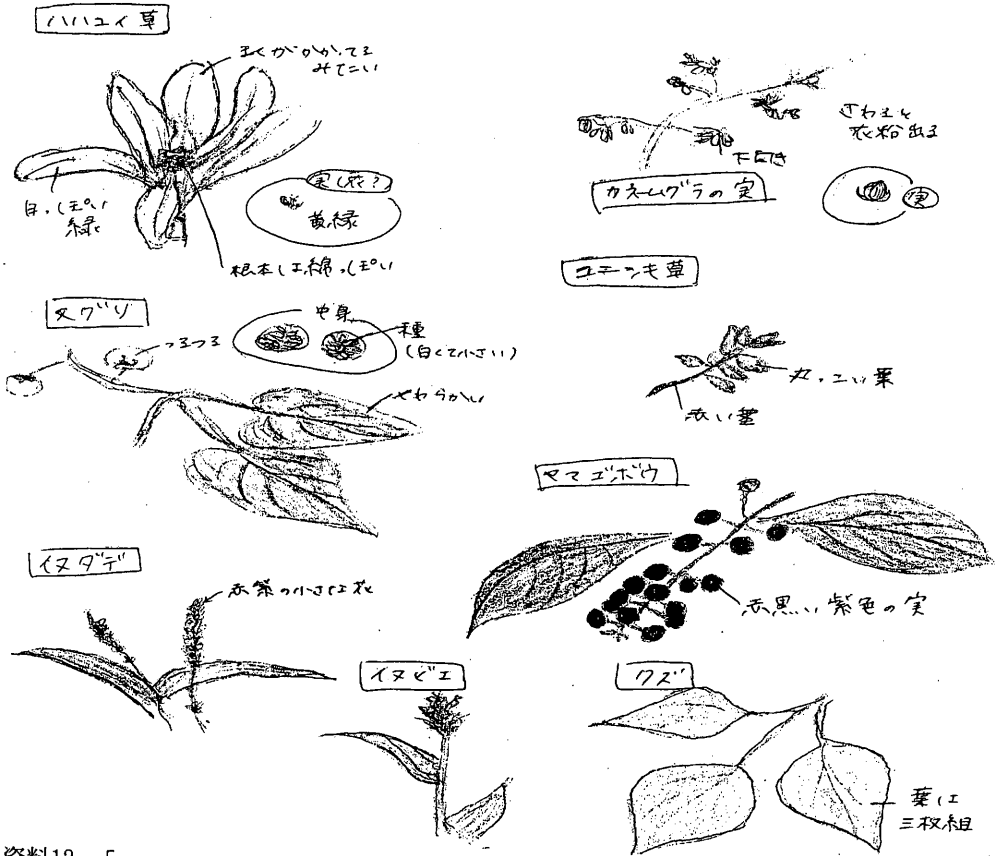


感想

してると、ワカいものたという気がした。また、ヤマイモはよく  
よくに昔から私達が食へてきたもの、食へる部分以外の部分も  
食らわす気がした。そして。

資料12-4

本学園内の野草を中心にした教材活用の展開



資料12-5

自然科学実験

コース	学年	組	番号	名前

本学園の秋の野草の調査

下記に示した秋の野草をスケッチし、さらに観察、採取してつぎの項目の調査する。1. 観察する秋の野草

- ①ヤブガラシ ②ヘクソカズラ ③フクサ ④マツロイグサ
- ⑤ハキダメギク ⑥ススキ ⑦カナムグラ ⑧ヤマノイモ
- ⑨ヒルガオ ⑩クサヤドリ草 ⑪ヤマゴボウ ⑫センダングサ

他に学園内で繁茂している野草があったら採取し、植物図鑑などにより自分で同定し、下記の項目の調査とスケッチをせよ。

2. 観察する項目

- ①葉の形と茎でできれば根の部分
- ②花弁
- ③果実 (果実を開いて種子がどのように着いているかを観察スケッチする)

3. 考察と感想

ヤブガラシ フトウ科

① 数や畑に生える多年性のつる草。  
 ① 卵形から長い楕円形をしてい。毛はほとんど無い。  
 ② 地下茎が無数にあり、あちこちに芽を出す。つるがある。枯らしにくい。  
 ③ 数mにも伸び、若い時には紅色している。  
 ④ 長い根をほりめぐらしている。他の草海を枯らしつづ強い繁殖力を持っている。  
 ⑤ 花弁は4個あり緑色をしていてやや反曲している。落ちると黄白色をしている。花床が目立つ。子房は1個で花柱は1個。柱状になっている。直立する。  
 ⑥ 果実は3球果で球形をしており黒黒である。  
 ⑦ 種子は長い卵形をしており、長さ4mmある。

資料12-6

② ヘクソカズラ あかね科 ヤイトバト属  
別名 ヤイトバト

① **葉** 長さ7cm(約)。少し毛がある。形は例えると「車の初心者マーク」に似ていた。**葉** 左巻きで長く伸びている。つるをほりめぐらしている。時には茎は木質化する。他の植物にからまる。**FB** 実際に見なかったが、他の植物にからまる程の繁殖力なので「たくさんほりめぐらしている」と思う。



② **花** は8-9月頃開き、花冠は長さ約10mmある。先は5つに分裂し、中は紅紫色をしており、毛で断面はびっしりである。

対生 毛は上部に集まっている

③ 果実は球形をしており、径約5mmで黄色(ヤマトキ色)に熟す。**FB** 全体に悪臭があるらしい。黄色の果皮は熟した(花も)偽果皮で、中の2個の核は**分果**に当たる。

③ フタクサ きく科 フタクサ属 1年草である。

① **葉** ヨモギの葉の様な色、形をしている。茎の下部で対生しており、上部では互生して柄がついている。葉身は薄くてせわらかい。**葉** 高さは30~150cm。上の方が大きく分岐している様で毛がある。**FB** 見ることかいてきたが、道はたいてごく普通に生えることから考察して、たくさんほりめぐらしているとは思いがた。

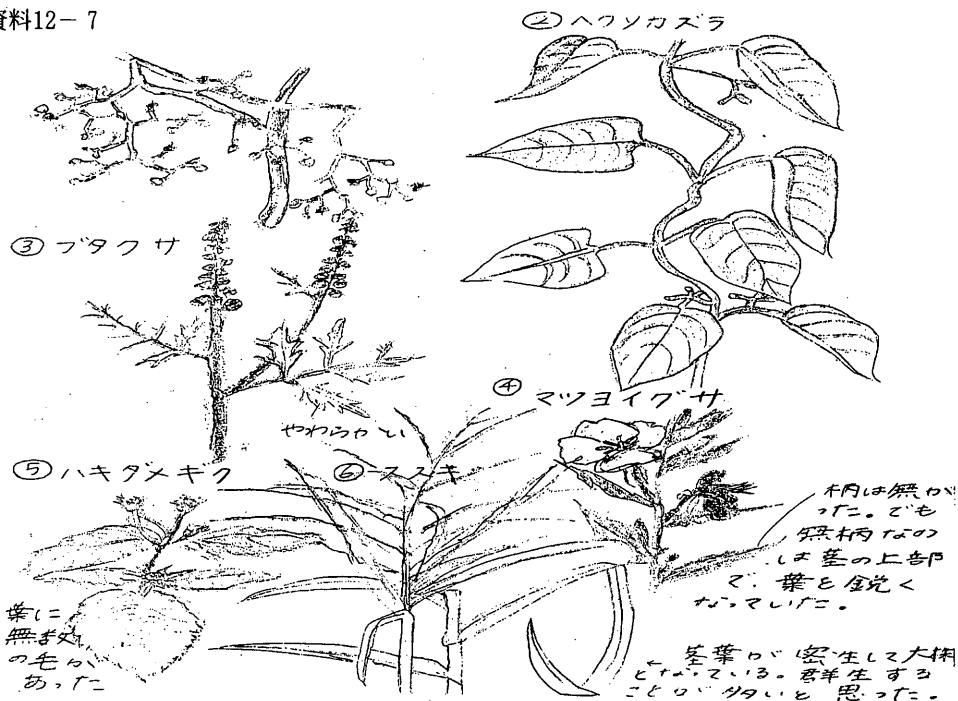
② **花** は総序花序を作り8~9月頃に開き風媒花である。

雌雄同株につく。雄性の頭花は下垂して総苞片は互に

**雄花** **雌花** 合着する。花柱の枝は下まで分離し糸状長く、先はとびる。

③ 総苞はのちに果実を包み長さ3~5mm 両端粒かどかぶり、まわりに6個内側の突起がある。**花粉** は球形で「風媒花」である。この花粉を人が吸い込めるとアレルギー性の鼻炎などの花粉症の原因。

資料12-7

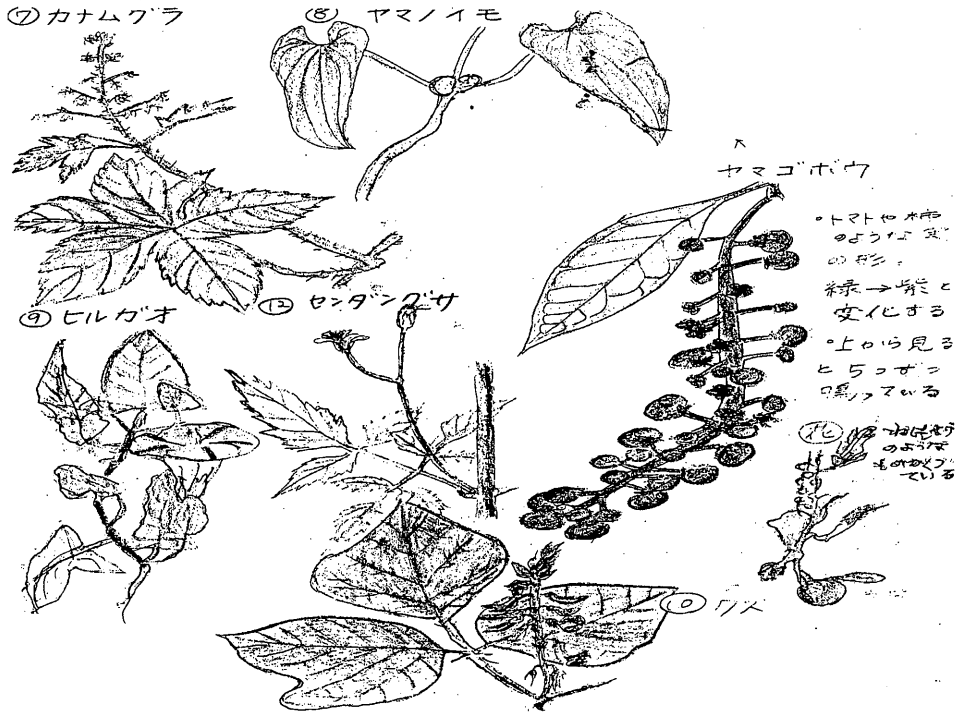


葉に無毛の毛があった

柄は無かった。これも無柄なのは茎の上部で、葉と鋭くなっていた。

茎葉が密生して大柄に見える。群生することの多いかと思つた。

資料12-8



資料12-9

☐ センタンクサ きく科

① **葉** ものすごく生えていて、(1~2回羽状で)頂羽片は卵形で短くとがり状の牙齒がある。糸状形で鋭頭。**茎** 中心の茎が太く他の枝を支えている様に見える。**根** 暗地のやや湿地に多いというところから冬には弱いという所からみればあまり繁殖力が強くないと思う。

② **花** 9~11月頃に開き、舌状花は黄色で0~5個。

③ **種子** は結実せず。とう果は糸状形で扁4稜形、長さ9~19mm。

<感想>

学校の中にある植物と、これまでも何回も自然科学実習でやってきたが、またこんなにもの植物の存在を知り、またまた驚かされました。しかも、前回などのサクラの様にはみんなが知っているのではなく、「こんな名前初めて聞いた。」と思った植物が12個のうち10個もあった。ために、たまたま家の隣に崖があって、そこには花屋さんで売られているシダの種類の植物が雑草として生えていて、思った事は身の周りの自然をよく見ると、知らなかったことだらけ結構あることがわかりました。



資料12-10

④ フス みの科



- ① **葉** 下面短圧毛というものがあって白色を帯び、頂小葉は円形、時には長さ巾共に10~15cm、側小葉も時に2裂する。**茎**は長く伸びて他物に巻き粗毛がある。**根**長大で澱粉をたくわえている。
- ② **花** 7~9月頃 密な総状花序につき、長さ18~20mm 紅紫色であるがまれにほとんど白色又は、とき色のものもある。
- ③ **果実** 長さ6~8cm、巾は8~10mmで扁平している。褐色の長剛毛がある。カタクリ粉の素となる。

⑪ ヤマゴボウ ヤマゴボウ科



- ① **葉** だ円形一広た円形で先はあまり尾状にとがらない。鈍頭で末端のみややとがり、深緑色、長さ10~15cm。**茎** 太く円柱形で緑色をしている。**根** いちじりしく大きい。
- ② **花** 6~9月に咲く。総状花序は頂生で短い柄があるで直立し、長さ5~12cmで夕ぐれの花をつける。小花柄は約1cm。花は白色で径約8mm。雄蕊は花被の倍数である。萼片は楕円形で先は円く、内側はくしめみ、花時に展開する。
- ③ **果実** は扁球形の夜果で紫黒色に熟す。**種子** は腎円形でやや平たく黒色で光沢があり平滑。

資料12-11

⑧ ヤマイモ ヤマイモ科



- ① **葉** 対生(まれに互生)しており、三角状披針形で基部は心形をしている。先は長くとがり、長さ5~10cm、毛は両面とも無く、葉柄は長く伸びて右巻きに物にからまってくる。**根** 地中に円柱形の夕肉眼で直下している。他のものにからまるところから考察し、すごい咬傷力があると思う。
- ② **花** 7~8月。花被片は白色で平開けよい。雄花序は葉腋から2~5個直立しており、雄花は夕暮で柄が無く花被片は厚く、楕円形で長さ2mm内外である。
- ③ **種子** 扁円形で径約5mm、全周には翼がある。地中にある夕肉眼を晩秋に掘り食用とする。ex 633 31

⑨ ヒルガオ ムスビ科



- ① **葉** 長さ1~4cmあり、柄がある。葉身はほこ形一矢じり形で長さ5~10cmあり、側片は小形で普通は1/2裂しない。**茎** アサガオの様な茎で太くはない。**根** 野原や道端で普通に咲くところから考察し、それとつぎ草ということから、ごく普通の根の持ち主だと思う。
- ② **花** 花柄は長さ3~6cmで苞は卵形で長さ2~2.5cm、基部はやや心形になっている。苞は卵形で苞より矢豆く花冠は長さ5~6cm。
- ③ **果実** 通常果実は熟さない。観察では見ることのできなかった。



資料12-12

⑥ ススキイネ科 30~50cm (幅) 6~10mm

① (葉) は線形をしており、葉のうしろつき、裏面は多少粉白色を帯びる。(茎) 高さ1m前後の内柱形で、やや太く、中央で節がある。



(根) 茎のわりかし太いことから考察し、根も太くびしり生えていると考えた。

② (花) 花序は長さ20~30cm、つらくは多数の細長い穂を一方に傾けた散房花序をつくる。小穂は長さ5~7mm、披針形で汚黄色をしてかかっている。茎毛は長さ7~12mm程あり白色まれに淡紫色をしている。

③ 小穂 (小穂の種子) に当たると思う。



小穂は長柄および短柄の2個の対になり、先端に芒がある。

⑦ カナムグラ くわ科

① (葉) 長さ3~15cm、葉身は掌状に5~7裂し両面がざらついている。

(茎) 葉と同じ様に小逆刺がある。

(根) びしり生えていると思う。

② (花) は9~10月頃に開き雄株は円錐花序を作り花被は5全裂で、雄蕊はいはら本ある。

③ (種子) そう果でレンズ状で径4~5mm、あり

表面はうすら状の斑紋があり、やや毛が生えている。

資料12-13

⑧ マツヨイグサあか科

① (葉) 根出葉はロゼットを作り広線形をしている。長さ5~15cm。幅は5~12mm。濃緑色で中肋は白色をしている。(茎) 直立している。高さ50~90cmある。枝わけをしているところもある。(根) 直接見ることはできずほかの科、他の植物を死なせようほどの毒薬の色

力は無いので細くて短いものだと思った。

② (花) 5~8月、夕方開く。黄色で花弁は広倒卵形で先は凹形をしている。まばらな毛がある。翌日にしぼむ。

③ (果実) 裂開 長さ2~3cm、先の方が太く、4裂して裂片は多少巻いている。

(種子) 紡錘形で、平滑、長さ約1.5mm。

⑨ ハキタメギフ キク科

① (葉) 対生しており、柄がある。卵形、金毛鋸歯がある。(茎) 高さ10~60cm、茎には開出毛がありときに腺毛がある。(根) 前、家の近くで生えているのを見た日、すごい繁殖していたのを覚えていた。なので根は太いと思う。

② 花は6~11月に咲き、頭花は径5mm程で、総苞は長さ2~3mm、片は卵状長楕円形、腺毛がある。舌状花は白色で5個内外、長さ1~2mm程ある。

③ (果実) 舌状花の果実は内面に密に毛があり

冠毛は筒部と同じ長さある。



資料12-14