

# 理科教室

3

THE JOURNAL OF  
SCIENCE EDUCATION

■科学教育研究協議会編集

■新生出版刊

NO.502

Vol.40.No.3

1997

特集

## みんなで 学び合う授業

生徒を学習の主体者にする

問題追究型の授業——遠藤 豊

科学的認識は集団の中で

つくれる——生源寺孝浩

学校はみんなで学び合うところ——江川多喜雄

■実践記録

「自然のたより」から紙芝居 <小3>——高橋真由美

「電流のはたらき」の

自作プリント授業 <小6>——田中力

タンポポを調べる <中1>——

■わたしならこうする

昆虫学習は虫ざらい解消から <小3>——中野恵司

動物の繁殖 <小5>——大場京子

「剛体のつりあい」における

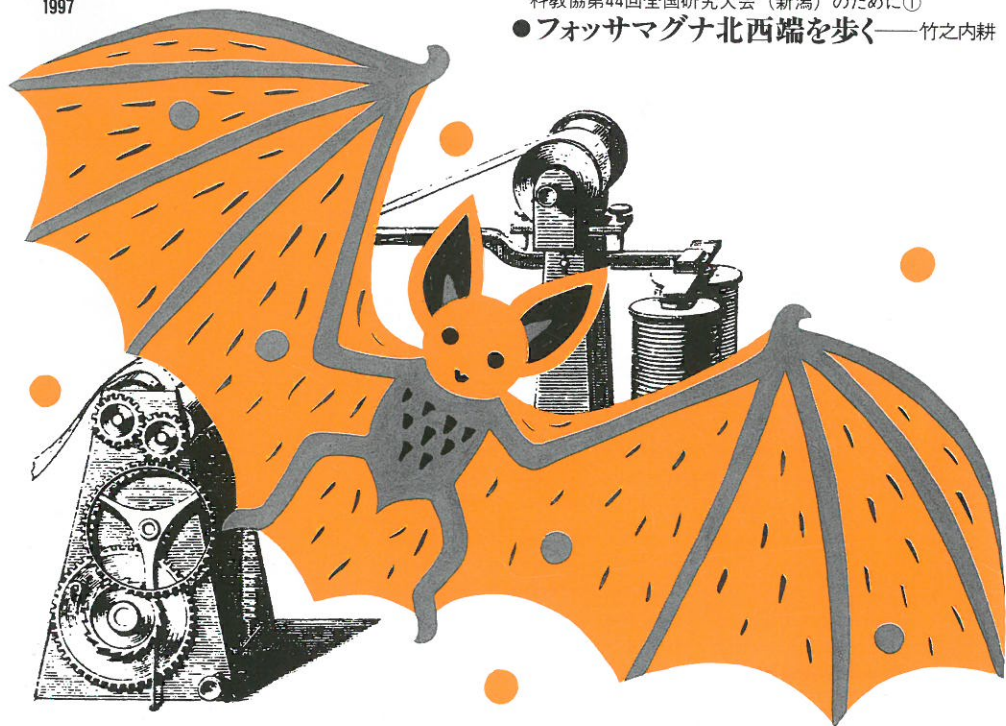
演示実験 <高校>——水上慶文

●長野県小谷村蒲原沢の土石流災害

——赤羽貞幸

科教協第44回全国研究大会(新潟)のために①

●フォッサマグナ北西端を歩く——竹之内耕



# タンポポを調べる

## 1. はじめに

中学校理科第2分野の導入に「身のまわりの生物の観察」という単元がある。この単元では、身近な生物を観察させ、自然に対する興味や学習意欲を高め、後の学習に役立たせようとしている。教科書では、日当たりの良いところと日陰のところにはどんな生物がいるか、また、水中や水辺にはどんな生物が見られるかを観察させるにとどまっている。この観察では、羅列的で表面的なものであるため、生徒たちに感動させるまでにはとてもいかない。この単元は、入学してきたばかりの1年生にとって初めての単元でもあるので、もっともっと感動するように、授業を工夫する必要性を感じていた。

1990年に愛知教育大学の芹沢俊介先生からなぜ在来のタンポポが郊外に多く、外来のタンポポが市街に多いかについて、また、「身のまわりの生物を調べよう」の単元の授業展開例「タンポポを調べる」を聞かせていただき、これならばと思い、それを参考に実

践したので報告する。

なお、この単元で特に注意しなければならないことは、「強い外来タンポポが弱い在来タンポポを追いやっている」「外来タンポポは強くて悪い環境にも生える」のではなく、「それぞれの生物は自分の得意な環境がある」ということと、「在来タンポポと外来タンポポの分布比=現在の自然度」という読みかえはおおよそできるが、地域によってはできない場合もあるということである。

## 2. 指導計画 (全6.5時間)

- (1) タンポポについて(授業びらきで) …0.5h
- (2) タンポポの野外調査 ……1.5h
- (3) 日本のタンポポの1年のすごし方 …0.5h
- (4) 日本のタンポポの子どもの残し方 …2h
- (5) 水中の微生物(顕微鏡観察) ……2h

## 3. 指導の展開

### (1) タンポポについて (授業びらきで)

新1年生が中学校で初めて受ける理科の授業である。理科室の座席と使い方、自己紹

## タンポポを調べる NO.1

①生えていたところに印をつけよう。(観察地区：省略)

●：外来のタンポポ    ◎：日本の黄色タンポポ    ○：白花タンポポ

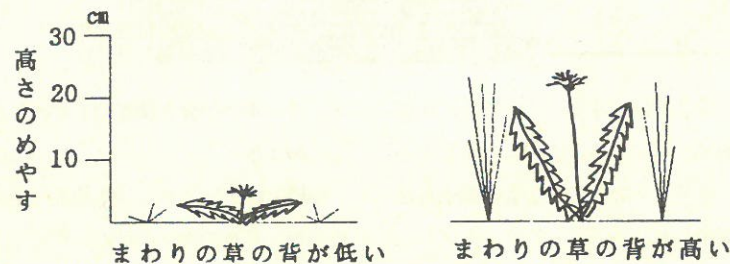


つぼみの時から、総ほう片がめくれ、そりかえって下にたれ下がっている。



総ほう片はめくれぬ

②同じタンポポでも、生えている場所によって、高さや葉のようすがちがいます。どんなちがいがあろうか。下の図に書きこもう。



介、ノートの使い方、授業の進め方等の話の後、タンポポについて簡単な話をした。

T：これ何？(頭花が20くらいあるタンポポを見せながら)

S：タンポポ

T：そうです。タンポポです。タンポポは何本ありますか？

S：10本 ……15本

S：1本

T：実は1本です。下でつながっていて、根

は、太いのが1本しかありません。

T：これからタンポポの勉強をします。

(プリントNo.1を配布しノートにはらせる)

タンポポは大きく分けると、外来のタンポ

ポ(黄花)と日本のタンポポ(黄花と白花)

の3つに分かれること、黄花の日本のタンポ

ポと外来のタンポポは、総ほう片のつき方で

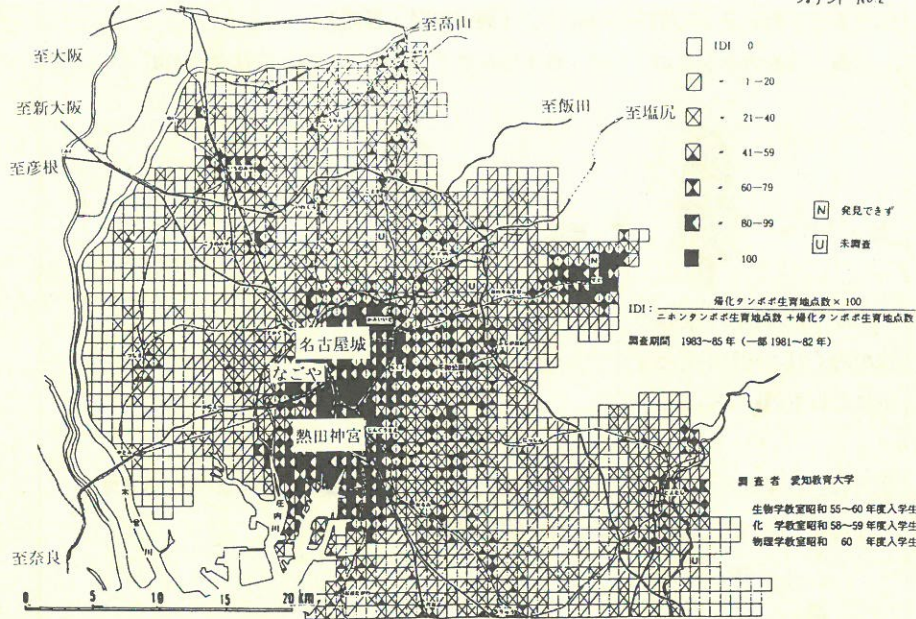
見分けられること、外来のタンポポは開発の

進んでいるところに多く、日本のタンポポは

開発のあまり進んでいないところに多いこと

愛知県北部におけるニホンタンポポと帰化タンポポの分布

プリント No.2



を説明し、桑名ではどうなっているか、次回は学校の敷地を調べてみることにしようということで、プリントNo.1の①と②の調査方法について説明した。

(2) タンポポの野外調査

昇降口に集合。前時に説明した方法でコースをまわりながら観察を進めた。中庭には外来タンポポばかりである。敷地のフェンス南側に行くと日本のタンポポがあり歓声上がる。さらに進んでいくと、白花タンポポがあり、ここでも歓声がおこる。フェンスの所には、背の高い草の所に生えているタンポポと、背の低い草の所に生えているタンポポが、隣どうしに並んでいるところがあるので、“②の観察”を行うよう指示した。

(3) タンポポの分布調査のまとめとタンポポの1年

前時の観察をふまえ分布調査の結果をまとめた後、日本のタンポポの一年のすごし方を取り上げた。

分布調査のまとめでは、プリントNo.1を見ながら各自の観察結果を発表し要約した。それから、名古屋市周辺のタンポポ地図(プリントNo.2)を配布し市街地に外来のタンポポ、郊外に在来のタンポポが多いことを確認した。

次に、明正中学校区での分布はどうなっているか調べようということで、登下校の途中で調べることを課題として与えた。その結果、校区にも3種類のタンポポがあることが

タンポポを調べる NO.3 (一部)

⑤ タンポポの1年間はどうなっているだろうか。

春 まわりの草がのびはじめるころ、タンポポは図のようになっている。



夏 まわりの草が高くのびると、タンポポは(休眠する)。(葉はかれる。)

秋 まわりの草がかれはじめると、タンポポは(葉をのぼす)。

冬 まわりの草がかれているとき、タンポポは(葉を広げる)。

春 他の植物がのびる前にもっと葉を広げ、花を咲かせ種を作る。6月ごろ、デンプンを根にしっかりためこんで休眠する。

分かった。

タンポポの1年のすごし方では、まずプリントNo.3を配布し、前時のスケッチをもとに、まわりの環境の違いによるタンポポの生え方の違いについて発表させた。タンポポは生活に必要な光を取るために、まわりの環境によって葉の出方が変わる。まわりに草がない場合は、葉は地面に広がっているのに対し、まわりに草がある場合は、葉は立っている。“まわりに草がある場合は、葉が立っているのはなぜか”という問いに対して、“光を取るため”“光を取ってでんぷんを作るため”という答が割合簡単に出てきた。意見が出てこない場合でも、小学校で勉強した「ジャガイモとでんぷん」のことを思い出してごらんとすると、すぐに思い出した。花の柄の長さについては、次時で勉強するので深入りは避けた。

以上のように、タンポポの形態がまわりの

環境に応じて変化することをおさえた後、まわりの草が60cmくらいならどうなるか予想させた。現実にはそのような所にはタンポポは生えられないことを告げ、その上で今、草が少ないところに生えたタンポポは、夏になってまわりの草が伸びたらどうなるか予想させた。それから、根の長さ(大きい株なら1m以上になる)を予想させ、タンポポの1年を考えさせた。最後に「読み物1」(省略)を読んでまとめを行った。

次時の予告を行い、各自タンポポの“花”を一つ持ってくるように指示した。

(4) 日本のタンポポの子どもの残し方

プリントNo.4を配布しノートにはらせた。初めにタンポポの花と果実について説明し、各自の持ってきた花で確認させた。次に各自が持ってきた頭花一つにつき小花が何個あるか数えさせた。自分が持ってきたタンポポの種類と小花の数を発表させ種類ごとに平均を

## タンポポを調べる NO.4 (一部)

### 【予想しよう】

- 罫 10000個の花 このうち、花が実になるのは(5840)個くらい  
夏 (他の植物が生えている夏は、発芽しない。)  
(因) 実が芽生える季節(秋) 芽生える本数(20)本くらい  
罫 芽生えてから1年半 親になって花を咲かせるのは(1~2)本くらい

出した。日本のタンポポでは頭花1つに小花が約100個つくことが分かった。

次に、小花10000個につき1~2個の割合で親になるということから、頭花10個ついたタンポポ10本を想定して日本のタンポポの子孫の残し方を考えさせた。日本のタンポポは花の柄が一度たおれて、もう一度立ち上がって種を飛ばす。この花の柄の長さともわりの草の高さの関係について、プリントNo.1の②の観察から発表させた。

「まわりの草が低いときは花の柄も短く、まわりの草が高いときは花の柄も長くなっていく」「花の柄の長さは、まわりの草の高さとほぼ同じくらいか、少し長いくらいになっていく」等の意見が出された。

次に、そうなっているとタンポポにとってどんなことで都合がいいですかと質問した。「受粉の時、虫が花を見つけやすい」とか「タンポポの実が風に当たって飛ばされるが、タンポポの実に風が当たりやすい」等の意見が出された。

日本のタンポポでは、受粉が終わると花の柄が一度たおれる。このとき、花が実になっ

ている。花の柄がたおれた方が都合がいい点を考えさせるのは難しいので、教師の方から教えた。一つには、受粉が終わっているので、立っている必要がない。二つ目には、たおれていた方が花が目立たない(花を守る)。三つ目には、水を高い所まで上げなくてよい(省エネ)などが考えられる。

次に、10000個の小花のうち何個くらいが実になるか簡単に予想させ発表させた。

種が芽生える季節を光取りの観点から考えさせ、芽生える本数を予想させた。

10本のタンポポから10000個の小花が咲き、このうち何個くらいが親となって花を咲かせるのかを予想させた。1~2個という答を聞くと、タンポポが自然の中で生き抜き、育っていくことがいかに難しいかを感じたようだった。

最後に、「読み物(2) (省略)」を読み、タンポポの学習について感じたことを書かせ、発表させた。

## 4. おわりに

この実践では、タンポポについて多面的総

合的に一連のストーリーを持って学習させることによって、植物の生活の場所、体のつくり、エネルギーの獲得、繁殖と種族維持等についてもそれらがいかに密接に関連したものであるかということの一つの例として学習することができ、つぎの単元である「植物の生活と種類」に大いに役立った。また、中学校の理科における環境教育の第1歩も踏み出せたと思う。何より、中学校での初めての理科の授業をもっと感動的なものという当初の目的は十分に果せた。それは次のような生徒の感想からもわかる。「はじめは、なんだタンポポの勉強かと少しばかりにしていたけれど、勉強してみても面白かったし、さすが中学校の勉強は小学校の勉強とはちがうんだなあと思った。」

最後になりましたが、本実践に対して多くの有益なご助言、ご指摘をいただきました愛知教育大学の芹沢俊介先生に深く感謝いたします。

### 〈参考・引用文献〉

- 『理科の教育』9月号/10月号 (1987)  
「タンポポの生活と総合学習—中学校理科第2分野の導入として—」芹沢俊介・芹沢孝子  
『愛知教育大学研究報告』(自然科学) (1986)  
「愛知県におけるニホンタンポポと帰化タンポポの分布」芹沢俊介  
『たのしい科学の話』新生出版 左巻健男編

## バックナンバーのご案内

### 〈1995年〉

- 1月号/今なぜ理科教育が必要か
- 2月号/理科は何を教える教科か
- 3月号/温度・熱と物質の学習
- 4月号/理科授業づくり入門
- 5月号/低学年教育と理科
- 6月号/振動と音
- 6月臨増/子どもと自然をつなぐ生活科
- 7月号/物質学習の基礎
- 8月号/平和と科学教育
- 9月号/ヒトの学習の体系
- 10月号/溶解で見る環境
- 11月号/自然科学の基礎としての力学
- 11月増/'95自然科学教育の研究と実践  
核兵器と人類は共存できない

### 〈1996年〉

- 1月号/私の実践記録をとうろ
- 2月号/遺言を教えよう
- 3月号/わたしの教材研究
- 4月号/今年はこの授業でスタート
- 5月号/植物の学習—課題づくり
- 6月号/電気でひろがる自然の世界
- 7月号/ものづくりから学ぶこと
- 8月号/夏休みにはこんなことを
- 9月号/授業づくりのための授業分析
- 10月号/原子・分子で見る地球環境
- 11月号/地域から広がる世界  
小学校からの地学教育
- 11月増/'95自然科学教育の研究と実践
- 12月号/たのしい授業とは

### 〈1997年〉

- 1月号/発刊500号 話し合いと研究の  
広場に
- 2月号/中教審答申と自然科学教育

### 新生出版 営業部

☎03-3832-8933 FAX03-3832-8935

バックナンバーのお申し込みはFAXか  
電話でどうぞ。すぐにお送ります。