

# 報告 生徒の活動を生かした環境教育の組織的な取り組み

## — 身近な生きもの調査を通じて —

関谷 善行

神戸市立西神中学校

### The Systematic Environmental Education by student working: In investigation of Nature near at Hand

Sekiya YOSHIYUKI

Seishin Junior High School, Kobe-City

(受理日2002年8月26日)

#### 1 はじめに

著者が以前勤務していた市街地の中学校と農村部の中学校で生物に関する体験についてのアンケート調査を実施したところ、市街地の中学校では、池、川にすんでいる魚類やシダ植物といった山野性の植物の体験が不足しており、昆虫採集に至っては農村部の64%に対して、48%であった(関谷、1996、1999)。神戸市中学校教育研究部理科部会(以下理科部会とする)では以前より、神戸市環境局と研修や理科作品展等で協力してきた。一方、環境局では、市民全体の環境保全意識の高揚をはかるような身近な環境に目を向けた調査方法を模索していた。そこで、理科部会として環境局と協力して身近な生きもの調査を計画し、実行していくこととなった。平成8年度より始まった環境局と共同の神戸市の調査は、平成13年度で5年目になるが、学校単位や教師の個人単位ではなく、神戸市の中学校理科部会と小学校理科部会、一般市民の参加という組織的な取り組みはユニークなものと考え、また、ある程度の成果と結果、および、今後の方向性を得ることができたので身近な生きもの調査の取り組みの一例として報告したい。

#### 2 これまでの経緯と調査対象種

図1に本調査の組織図と今までの流れを示した。環境局は単に市民全体の環境保全意識の高揚をはかるだけでなく、昭和52年と62年の「ウメノキゴ

	平成8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
神戸市立中学校	66校	82校	84校	84校	84校	84校
神戸市立小学校	108校	172校	172校	172校	172校	172校
市民調査員	55名	161名	145名	111名	148名	191名

図1 神戸市「身近な生きもの調査」組織図

ケなどの着生植物による大気汚染実態調査」、「旧神戸市立教育研究所」が行った昭和62年・63年の「身近な動植物分布調査」のデータと比較し、神戸市の環境がどのように変化してきたかを調べたい目的があった。理科部会では、教材にもなる身近な動植物の分布を調査したい目的があった。そこで、平成8年度は、対象としてまず、環境指標

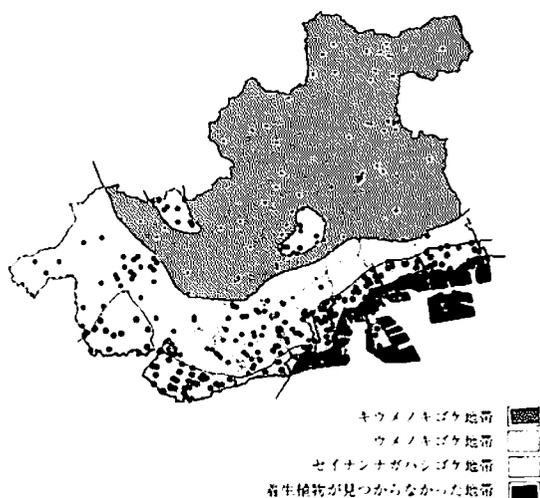


図2 平成8年度 着生植物の調査結果

表1 身近な生きもの調査 対象生物種リスト

●：その季節に観察しやすいことを示している

	種名					種名					種名						
	春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬		春	夏	秋	冬			
平成9年度調査対象種	オオオナモミ			●	●	ハクセキレイ	●	●	●	●	平成11年度調査対象種	フナ	●	●	●	●	
	セイタカアワダチソウ			●	●	セグロセキレイ	●	●	●	●	オオクチバス	●	●	●	●	●	
	ヨモギ	●	●	●	●	キセキレイ	●	●	●	●	ヨシノボリの仲間	●	●	●	●	●	
	キキョウ			●	●	モズ				●	ヒヨドリ				●	●	
	オオイヌフグリ	●				ウグイス	●				コサギ	●	●	●	●	●	
	ヒシ			●	●	シジュウカラ	●	●	●	●	アオサギ	●	●	●	●	●	
	オニビシ			●	●	カワニナ	●	●	●	●	カメの仲間	●	●	●	●	●	
	ミンハギ			●	●	ミナミヌマエビ	●	●	●	●	カタツムリの仲間	●	●	●	●	●	
	スマレ	●				スジエビ	●	●	●	●	ヤモリ	●	●	●	●	●	
	タチツボスマレ	●				アメリカザリガニ	●	●	●	●	カラスノエンドウ	●					
	ニョイスミレ	●				カスミサンショウウオ	●			●	ノゲシ	●					
	シハイスミレ	●				イモリ	●	●	●	●	アキノキリンソウ					●	
	ゲンゲ	●				カジカガエル	●	●	●	●	オオブタクサ					●	
	シロツメクサ	●	●			イノシシ	●	●	●	●	ヒメジョオン					●	
	オランダガラシ	●				カンサイタンポポ	●			●	アメリカセンダングサ					●	
	ヒガンバナ				●	セイヨウタンポポ	●			●	オオバコ	●	●	●	●	●	●
	ホテイアオイ			●	●	オミナエシ				●	カラスウリ	●	●	●	●	●	●
	ガマ			●	●	オオマツヨイグサ				●	ギシギシ	●	●	●	●	●	●
	ヒメガマ			●	●	ヨウシュヤマゴボウ				●	ヤブカラシ	●	●	●	●	●	●
	コガマ			●	●	アブラゼミ				●	ハサミムシ	●	●	●	●	●	●
	スギナ	●				ニイニイゼミ				●	キリギリス	●	●	●	●	●	●
	アオスジアゲハ			●	●	ミンミンゼミ				●	マツムシ	●	●	●	●	●	●
	ツマグロヒョウモン	●				ヒグラシ				●	アオマツムシ	●	●	●	●	●	●
	ベニシジミ	●	●	●		クマゼミ				●	スズムシ	●	●	●	●	●	●
	イラガ				●	ツクツクボウシ				●	カブトムシ					●	
	ゲンジボタル			●	●	ドジョウ	●	●	●	●	ライギョ	●	●	●	●	●	●
	ヘイケボタル			●	●	ブルーギル	●	●	●	●	ホオジロ	●	●	●	●	●	●
	ハグロトンボ			●	●	ヒバリ	●			●	メジロ	●	●	●	●	●	●
	オニヤンマ			●	●	ムクドリ				●	ツバメ	●	●	●	●	●	●
	ギンヤンマ	●	●	●		ワレモコウ				●	ウシガエル	●	●	●	●	●	●
	シオカラトンボ	●	●	●		クズ				●	トノサマガエル	●	●	●	●	●	●
	チョウトンボ	●	●	●		ハギの仲間				●	サワガニ	●	●	●	●	●	●
	タイコウチ	●	●			ナズナ	●			●	水生植物					●	
	ジョロウグモ				●	セリ				●	ハグロトンボ	●	●	●	●	●	●
	オイカワ	●	●	●	●	ススキ				●	オニヤンマ	●	●	●	●	●	●
	カワムツ	●	●	●	●	オオミノガ				●	ギンヤンマ	●	●	●	●	●	●
	メダカ	●	●	●	●	アゲハ	●	●	●	●	シオカラトンボ	●	●	●	●	●	●
	ドンコ	●	●	●	●	クロアゲハ	●	●	●	●	チョウトンボ	●	●	●	●	●	●
	カイツブリ	●	●	●	●	ヤマトシジミ	●	●	●	●	オイカワ、カワムツ	●	●	●	●	●	●
	カワセミ	●	●	●	●	モンシロチョウ	●	●	●	●	セキレイ	●	●	●	●	●	●
										イノシシ	●	●	●	●	●	●	

生物の代表的なウメノキゴケを中心とした地衣類を実施することとなり、神戸市内の全中学校に協力を呼びかけてみた。図2にそのときの結果を示した。地衣類の分布により、ある程度の自然環境のちがいがわかるものの調査そのものは年度途中からということもあり、生徒の活動と言うよりも教師が主体の調査という形になってしまった。

その反省をふまえて、平成9年度から身近な生き物調査の対象種を約150種ほどピックアップして数年間で実施する計画を立てた(表1)。初年度の平成9年度は54種を対象にして、カラー版の調査の手引き(図3)を作成して調査をしやすいよ



図3 「身近な生きもの調査」手引き書

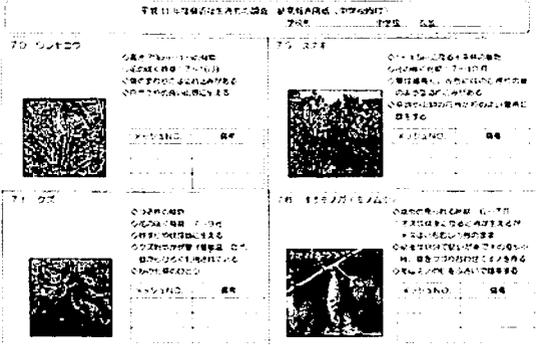


図4 生徒個人に配付した調査報告票  
(実際にはB4版の大きさと表裏印刷)

う工夫してみた。この手引きは以後毎年発行しているが、写真と解説だけでなく、調査しやすい季節も示している。しかし、対象種が多かったこと、調査の呼びかけが不十分であったことなどが原因で調査報告数は少なく、あまり結果として芳しくなかった。

翌10年度からはまず、調査対象種を15種に減らし、調査に対する研修会を神戸市全体で地域ごとに5回、環境局の協力の下で実施した。この研修会では、神戸市内の全中学校の理科教員を最低1名責任出席とし、生徒代表の参加も求めた。その際に、各中学校を中心とした東西3km、南北2kmのメッシュ地図を配布した。このメッシュ地図は、250m四方を1メッシュとしているため、各校が96メッシュ分を受け持つこととなる。さらに、個人用の調査報告票(図4)をつくって配布し生徒一人一人が調査しやすいように改善した。また、セミの鳴き声や標本など実物も提示した。手引き書についてもくわしい解説は省き、写真も表紙のカラー部分だけとし、見分け方などイラスト等を入れて見やすいものとした。

平成11年度は20種を対象に実施した。このとき、さらなる工夫として、区別の困難な生物について、例えば、ハギの仲間(ヤマハギ、マルバハギ、ツクシハギなど)やカメの仲間(イシガメ、クサガメ、ミシシippアカミミガメなど)というように種の区別をせずグループとして扱った。研修会も10年度と同様5回実施した。平成12年度は23種を対象にし、調査した。

### 3 調査の方法と時期

調査の実施に際して、全生徒に調査用のメッシュ地図と報告票の2つを配布し、また10名程度に1部の調査の手引き書を配布した。生徒は調査用メッシュ地図で調査地点のメッシュ番号を読みとり、報告票にその番号を記入していく。メッシュ番号がわからない場合は公園名や地名でも可能とし、後で環境局側でメッシュ番号に置き換えている。調査報告については、春から夏に調査しやすい生き物については、夏休みを利用できるように9月初旬、秋から冬に調査しやすい生き物については、冬休みと春休みを利用して調査できるように、4月初旬の2回を調査報告の提出の締め切りとした。調査場所は自宅や学校周辺、通学路など無理のない場所を中心にするようにし、また、メッシュ地図には、山や池など調査が難しかったり、危険な場所が含まれている場合があるので安全には十分に注意するように指導した。

実際の調査実施方法は、学校によって様々であるが、最も多いのが夏休み、冬休み、春休みという長期休暇の課題とする場合である。理科研究部や科学部といった部活動がある学校では、部活動の活動の一つとして取り組んだり、選択教科で理科を実施している学校では、その活動の一つとして取り組んだりしている(図5)。

市民にも広報やホームページでの参加を呼びかけ、環境局に依頼があれば希望者に児童生徒に配布しているものと同じ調査票とメッシュ地図を配布して調査結果を回収した。



図5 竹の台公園での野草ウォッチングの様子

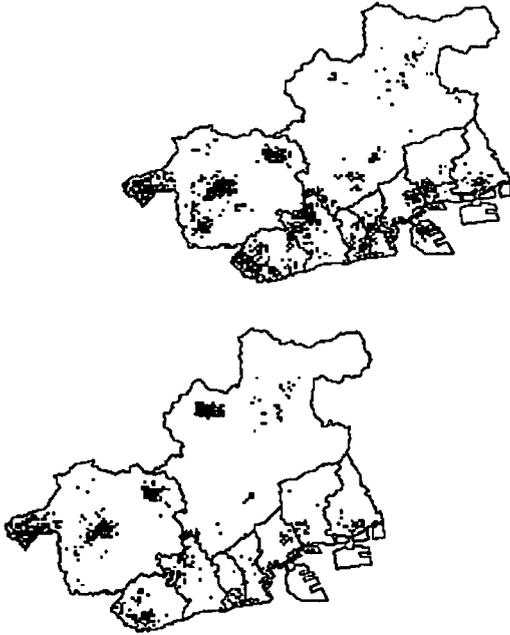


図6 平成10年度 セイヨウタンポポ(上)と  
カンサイタンポポの調査結果

#### 4 調査の結果

平成8年度の結果は、先に示したが、生徒の活動が主体ではなかった。平成9年度の調査対象種は54種と多かった。しかし、どこにでも見られるはずのヨモギでも全調査区域が埋まらずに散在しているような調査結果となってしまう、結果としては精度が悪く調査そのものとしてはあまり芳しいものではなかった。平成10年度に実施した15種の生物のうち、セイヨウタンポポとカンサイタンポポの調査結果を図6に示す。平成8年度9年度の結果に比べ、多くの調査結果が寄せられたことがわかる。この2種を比較すると分布の状況のちがいがも表れている。この調査結果については神戸市環境局より、発行されている広報誌「KOBENV環境だより」やホームページ(<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/24/kyoiku/job5/mijika.html>)を通じて公表されている。

#### 5 総合的な学習などに向けての取り組みの一例

中学1年生の2分野の最初の単元に「身のまわりの生物の観察」があり、学校内や近くにみられる生物の観察があげられている。そこで、著者の現在勤務する西神中学校では、学校に隣接する「竹の台公園」で野草ウォッチングを実施してみた。西神中学校は、周辺が農耕地に囲まれた住宅地である。授業の流れとしては図7に示すが、まず、最初の授業、1時限目で指示をして自宅や通学路などで見かけた野草を一人5~10種、根ごとビニール袋に入れて持参させる。その際に生徒にとって「野草」という認識は不十分だが「雑草」というと草引き等の作業を通じて理解できるので「雑草を取ってきなさい」という形で指示をする。次の2時限目に理科室で班ごとに採集してきた野草を調べた。4~5人で1つの班とし1クラス8班とした。葉の形や根の様子、花の様子などを細かく観察させ、図鑑等を使って調べさせ同定させる。この際に時間をとって図書室を利用したり、コンピュータ室で植

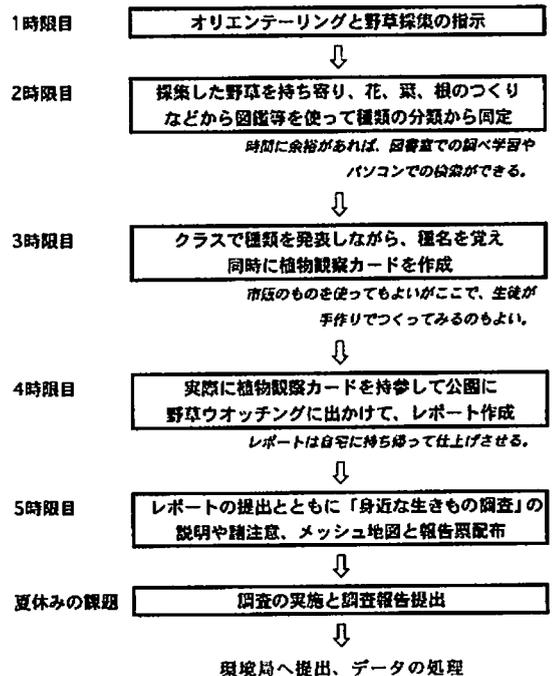


図7 授業から「身近な生きもの調査」への流れ

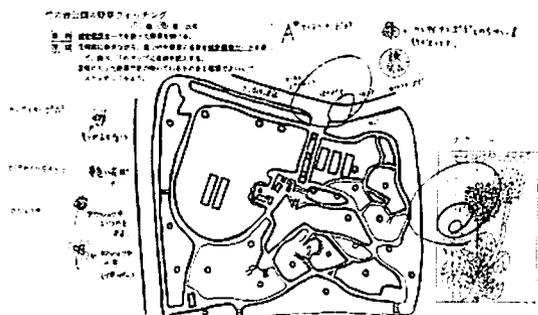


図8 生徒のスケッチの例

物検索のコンピュータソフトを利用して種類を調べることも考えられる。今回の実践では時間の関係で理科室のみで種類を調べた。3時間限日にクラス内で調べた種名を発表させ、種名等を確認させ、同時に植物観察用のカード（市販されているものがある）をつくらせる。手作りでカードができればなおよいであろう。ある程度野草の種名が理解できた時点で、実際に公園まで出かけて作らせた手作りカードを使って野草ウォッチングをさせた。レポートの公園地図の欄に植物の位置を、スケッチ欄に「花のつくり」の単元につながるように花のスケッチをさせた(図8)。この授業での観察体験を応用して、夏休みの課題として、「身近な生きもの調査」の説明を行い、実施させている。

また、総合的な学習への応用として、まだ実践はしていないが、この野草ウォッチングでとってきた野草を実際に料理したり、草木染めをしたり、野草を題材にした詩歌を調べたりするような発展も考えられる。また、観察の精度を高めるため、動植物のうち限られたグループについてたとえばチョウについてはバタフライウォッチングへの応用(関谷,1995)が考えられるし、上づくりから雑草取り、収穫まで体験させるような野菜等の学校園での栽培からの総合的な学習(関谷,1999)なども考えられる。

## 6 成果と今後の課題

野草ウォッチングでは、野草の種類を色分けしたり、スケッチも5～6種でいねいにした生徒も

いた。また、この竹の台公園では、帰化植物であるセイヨウタンポポと日本古来のカンサイタンポポが共存しており、生徒にそのちがいははっきりとわからせることができた。身近な場所で生徒がタンポポの共存を観察できるのは興味深い。

身近な生きもの調査を実施した後、生徒に簡単な感想を書かせたが、平均して70～80%の生徒が自然に関する関心が高まったと答え、「今年も調査するの」とか「今年は何を調べるの」といった前向きな意見も聞かれるようになった。これは、自然にふれることの少ない、あるいはふれていてもそれと気づかない現在の中学生の自然に対する意識付けの意味で重要であり、環境保全意識の高揚に役立つと考えられる。

ただ、問題点として、今のところ調査対象地域は校区を中心としているため、郊外や農村部の学校で校区が広い学校もあれば、市街地の学校で隣接校との距離が近いため、調査区域が重なってしまう学校もあり、実際に調査できる範囲というのはごく限られてくる。そのため、調査が実施されていない地域が結構広いといえる。希望する学校には、一律に配布したメッシュ地図だけでなく、さらに広い範囲の地図を配布しているが限界があるのは事実である。加えて、調査対象がメッシュ内に見つかった場合のみデータが記録されるため、地図上に空白のメッシュがあっても調査をしたが、見つからなかったのか、未調査なのかを区別できない。また、報告そのものの精度という点では児童生徒あるいは一般市民が調査しているため、問題があろう。

最近他府県でも、同じような身近な生き物調査が実施されている(大阪府,1998、指標生物A調査、<http://www.gin.or.jp/users/sciken>)。しかし、神戸市の取り組みでは、あくまでも学問的に厳密な結果を目指すものではなく、多くの児童生徒が参加することにより、自然に関する直接体験を通じて興味関心を持たせ、環境保全意識豊かな児童生徒の育成を目標としており、その意味では成果をあげつつあると考えている。今後も継続して環境局とも協力しながら続行していきたい。この神戸市の環境調査については、他では学校単位や教員

個人単位での報告が多い中、中学校では理科部会として全校で取り組み、小学校理科部会との協力や一般の市民調査員の協力も得ており、神戸市環境局と組織的に連携している点でユニークなものと考えている。また、その結果を環境局がとりまとめて、インターネットのホームページに掲載しているので、市民や小中学生らの環境保全意識を高めるとともに神戸市全体の様子を把握でき、教材としての有効性があり、継続的に時間変化が理解できるなどの利点も多い。

## 7 おわりに

本研究の一部は、第46回日本理科教育学会全国大会および、第34回兵庫県中学校理科教育研究大会（福松他 1999）、第47回全国中学校理科研究大会（布袋他 2000）にて口頭発表した。

本研究をしめくくるにあたり、ご指導ご助言賜った、前神戸市理科研究部長北爪節子校長先生はじめ役員の校長先生方および、元神戸市理科研究部長太田奈緒美校長先生、また、実際に発表に

協力していただいた福松正義先生ほか幹事の先生方と何より、本研究のデータや資料提供から研修のお世話までしていただいた神戸市環境局環境教育係の森川前係長はじめ環境局の方々に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 神戸市環境局, 1997, 平成9年度「身近な生きもの調査」手引き, pp.15.
- 関谷善行, 1995, 環境教育の視点に立った蝶類の教材化Ⅱ, 日本理科教育学会近畿支部大会講演要旨集, 24-25.
- 関谷善行, 1996, 選択理科における環境教育の試み：被災地長田区の中学校における生物調査の実践を通して, 日本理科教育学会第46回全国大会兵庫大会要旨, 153.
- 関谷善行, 1999, キャベツ栽培からの総合学習に関する一考察：モンシロチョウの飼育を中心にして, 生物教育, 39, 148-154.