

## 小学校理科教員養成における実地研修のあり方 I

—主として農場の植物観察を中心に—

Studies on a Field Practice in Educational University

—Plant Observation in Campus—

宮本 典子, 宮永 健史, 岩田 勝哉, 広瀬 正紀, 高須 英樹

Fumiko MIYAMOTO, Takeshi Miyanaga, Katuya Iwata, Masaki Hirose and Hideki Takasu

抄録 小学校理科教材研究法の授業に学内農場の自然観察を取り入れた。小学校理科に取り上げられた植物の種類と、受講学生の植物についての知識と関心、自然観察の効果について考察した。

キーワード 小学校理科 理科教育 自然観察 植物

わが国に理科が導入されて以来、小学校理科において自然観察の重要性は常に強調され続けてきた。平成元年の文部省の学習指導要綱の改訂においても、その改善の重要な柱の一つに、観察、実験など自然に親しむ時間を一層重視したと述べられている。そして、理科の目標の第1に、「自然に親しみ、実験、観察などを行う」ことがあげられ、観察、実験などの具体的活動を通して、問題解決の意欲や能力を養い、科学的思考を育成しようとしている。そのために、内容が厳選され、ゆとりが持たれるよう工夫されている。

観察、実験を成功させるためには、言うまでもなく、指導する教師の力量が重要である。教師が常に身近な自然とその移り変わりに関心を持ち、生徒にとっての身近な教材の研究を続けることとともに、教材についての正確で、広い知識が絶対に必要である。小学校の生徒に、道端の花の名前を聞かれて答えられなければ、その教師はきっと困ることだろう。また、偶然見つけた一つの花の名前を教えられて、それから自然に興味を持ち始める子供もいるに違いない。珍しい花の名前を知っている教師を尊敬する子もいるだろう。

そのように、自然とそれを構成する動物や植物についての基礎的な知識は、理科の授業、とりわけ小学校低学年の理科と生活科の授業者には、欠かすことのできないものである。

小学校理科には生物の内容が多く、教科書のページ数において、全体の35から40%をしめ、その殆どが観察に基礎をおいたものである。またでてくる生物数でも生活科で動物と植物が25種類ずつ、理科では教科書により若干異なるがそれぞれ60から80種類の動物と植物が取り上げられている。小学校において用いる教材は、各地域において最も身近なものをを用いればよく、必ずしも教科書通りでなければならないものではないが、せめて教科書にでてくるものくらいは教師となる学生には知っておいてもらいたいところである。

和歌山大学の40haの敷地には、昭和60年に移転した当時は中心部には殆ど植栽はなかったが、現在では植えられた樹木も大きくなり、またそれらの木の下や、空き地、通路の脇、芝生のなかには、様々な1年生や多年生の草本や小型の木本の植物が繁茂している。あまり広くない農場に

も、移植された植物があるいは増えすぎたり、また飛び散ったりし、又なかには他で見られないようなものが花を咲かせたりしている。敷地の周囲に残された山の斜面には移転の前から生育していた林が手を入れないままにあるいは大きくなり、あるいは枯れたりして変化しつつ緑を保っている。

これらの植物の種数は移転から数年後には、すでに430種あまりを数えた。(岩田, 高須 他未発表) 現在では若干の変化があると思われるが、近畿地方に広く見られる野生植物の典型的な種が多く、このような大学の恵まれた自然に目を向け、理科の教材研究の一環として野外学習を取り上げることは大切なことと思われる。

理科教材研究法は例年前期に行われ、生物についての授業は4月から5月に行うのが通例である。平成5年頃からこうした野外観察に取り上げたものは次のようなものであった。

木本 アカメガシワ サクラ (ソメイヨシノ) イチョウ ケヤキ クスノキ  
メタセコイア マツ (クロマツ) ハゼ ヌルデ ヤマモモ シャリンバイ  
ヒラドツツジ フジ ノイバラ ウバメガシ

草本 セイヨウタンポポ ノゲシ カンサイタンポポ ブタナ ハルジョオン  
ヒメジョオン キツネアザミ ヨモギ ハコベ シロバナマンテマ カラスノエンドウ  
スズメノエンドウ コメツブツメクサ オドリコソウ ホトケノザ ナズナ  
イヌガラシ コヒルガオ イタドリ ウラシマソウ シュンギク ダイコン  
アブラナ などである。

これらの観察では1クラスの人数が多いため、ひとりの指導者では、まとまった授業にはなりにくかった。しかし学期末の試験の際に、授業の感想を書かせたところ、「学内にこんなにたくさんのお花があったことを知らなかった」という学生の感想が多かったことは、彼らが自然を知る上で効果があったように思われた。

平成9年4月28日には教室から農場までの間を歩き、その間、カラスノエンドウ、スズメノエンドウ ヨモギ、クスノキ シュンギク ウラシマソウ コウライテンナンショウ アブラナ ハルジョオン ノゲシ、セイヨウタンポポ ブタナなどを観察した。

内容は単葉と複葉、植物の香り、花の構造、花のつき方であった。その時間の終わりに見た植物名を上げさせたところ次のようなものがあげられた。(第1表)

第1表 学内で見た植物 調査人員 111人

ヨモギ	102	ハッカ (ミント, ハーブ)	11
シュンギク	100	ハルジョオン	10
カラスノエンドウ	89	ブタナ	10
タンポポ (セイヨウタンポポ)	82	オオイヌノフグリ	9
スズメノエンドウ	78	キンカン	9
アブラナ (なのはな)	85	カスマグサ	9
クスノキ	62	ウメ	7
ウラシマソウ	55	ネギ	7
コウライテンナンショウ	30	ムギ (オオムギ)	6
マムシグサ	22	ナズナ (ペンペン草)	3
テンナンショウ	21	ポピー	3

ノゲシ	30	エンドウ	3
ツツジ (ヒラドツツジ)	17	タマネギ	3
シロツメクサ (クローバー)	11	スギナ	3

他に ソラマメ, ジャガイモ, カキ, ナス, ビワ, タケ, モモ, アイリス,  
キヌサヤエンドウ, ケヤキ, カタバミ, セイタカアワダチソウ, マーガレット,  
チチコグサ, ハハコグサ, ヘビイチゴ, ホトケノザ, サクラ, など

授業直後においてひとり平均8.3種類の花を覚えていた。また一つもあげられなかった学生はなかった。

小学校理科と生活科の教科書では発行所によって若干の違いがあるが65種類から81種類の植物が取り上げられている。

それらについて、学生たちがどのくらい知っているかを調査した。このうちよく知っているというものは野外でそれを見てわかるもの、見つけられるもので、名前を聞いたことがあるだけのものと区別した。(第2表)

第2表 生活科(中教出版)に取り上げられている植物をどのくらい知っているか  
調査人数120人 数字は%

	よく知っている	名前を聞いたことがある	知らない
サクラ	96.7	3.3	0
チューリップ	100	0	0
アサガオ	99	1	0
ハウセンカ	74	26	0
ヒマワリ	100	0	0
オオバコ	—	—	—
タンポポ	97.5	2.4	0
マツ	95.1	4.9	0
イチョウ	100	0	0
バラ	96.8	2.4	0.8
モミジ	81.6	18.4	0
スズカケ	10.1	8.3	81.6
ユリノキ	0.8	34.2	65.0
クリ	28.3	66.7	8.3
カシ	—	—	—
シイ	10.0	75.8	14.2
クスノキ	42.3	56.0	3.2
ナノハナ	88.7	11.3	0
インゲン	68.5	30.6	0.8
ミニトマト	81.2	17.9	1.6
キュウリ	87.2	13.0	0
ショウブ	—	—	—

フキ	42.3	51.2	6.5
ササ	89.1	10.8	0
ススキ	93.3	6.7	0

第2表に示したように、生活科で取り上げられている植物はスズカケ、ユリノキ、シイなど木本のものを除き、おおむねよく知られている。しかしこれらの植物名の多くは一般名で、例えば「なのはな」はアブラナもキャベツでも区別がなく「サクラ」もヤマザクラ、ソメイヨシノではない。スズカケはプラタナスであれば少し多く知られていたかもしれない、また最近街路樹に多く使われ始めているユリノキはまだ名前をよく知られていないことがわかる。

いくつかの小学校理科の教科書に登場する植物90種類と一般的な植物と考えられるもの数種を取り上げて同様に調べた。先に挙げたサクラ、チューリップ、アサガオ、イチョウ、タンポポ、ヒマワリ、マツ、ササ、ススキを除くと知名度90%以上のものは次のものであった。

第3表 よく知られている植物

	よく知っている	名前を知っている	知らない
イネ	96.8	2.4	0.8
キク	93.5	6.5	0
サボテン	90.6	8.9	0.5
ヘチマ	94.3	5.7	0
アジサイ	95.0	4.2	0.8

小学校理科で教材として用いられている植物の多くは身近に見られる食用、又は観賞用の栽培植物である。

生活科で取り上げられているものの他に、次のようなものが取り上げられている（第4表）。これらは全てよく知られている。しかし、これらのうち、野菜類はとくに、それが生育している状態はあまり知られていないと思われる。

第4表 小学校理科教科書に教材としてあげられている栽培植物の知名度 124名 (%)

(食用植物)	よく知っている	名前を知っている	知らない
エンドウ	68.5	31.5	0
カボチャ	74.8	24.4	0.8
キャベツ	83.2	16.0	0.8
コムギ	50.4	48.0	1.6
ジャガイモ	80.5	19.5	0
サツマイモ	72.5	26.6	0.8
ダイコン	77.3	21.9	0.8
トウモロコシ	84.6	13.8	1.6
ナス	78.9	20.3	0.8
フキ (のとう)	42.3	51.2	6.5
ミカン	60.0	38.0	2.0

ムラサキキャベツ	68.3	29.1	1.6
リンゴ	70.7	29.3	0
(観賞植物)	よく知っている	聞いたことがある	知らない
アヤメ	61.4	33.0	5.6
オシロイバナ	48.0	47.1	4.9
オニユリ	26.9	58.5	14.6
スイレン	55.3	38.2	6.5
テッポウユリ	24.4	50.4	25.2
パンジー	86.2	13.0	0.8
ヒヤシンス	52.8	44.8	2.4
ハクニチソウ	15.4	65.1	19.5
フクジュソウ	6.5	49.6	43.9
ベゴニア	17.9	30.1	52.0
ハウセンカ	74.0	26.0	0
マツバボタン	19.5	36.6	43.9
ムラサキツユクサ	38.2	47.2	14.6

観賞用に栽培されている植物についてもフクジュソウ、ベゴニア、マツバボタン以外はよく知られている。オニユリ、テッポウユリも「ユリ」であるならば知らないものはないだろう。

これらのほとんどの野菜、花卉類が本学の農場で栽培されており、とくに野菜類は花から果実を付けるところまで、観察できるため、農場の積極的利用が望まれるところである。また、農場にはもっと種類多く栽培すれば、より教育効果があがると考えられる。

これら栽培植物に比較して、自然に見られる植物についてどのように知られているかを第5表に示した。

第5表 自然に見られる植物の知名度 124名 (%)

草本

	よく知っている	名前を知っている	知らない
イヌガラシ*	0.8	10.0	89.2
エノコログサ	7.3	12.9	79.8
オオイヌノフグリ	47.9	34.2	17.9
カタバミ	22.8	22.8	54.4
カヤツリグサ	1.6	9.0	89.4
カラスノエンドウ	77.2	20.8	2.0
クズ	7.9	62.6	29.5
シロツメクサ	71.5	20.3	8.2
スイバ	2.4	8.9	88.7
スズメノテッポウ	22.8	39.8	37.4
スマレ	81.3	18.7	0

小学校理科教員養成における実地研修のあり方 I

セイタカアワダチソウ	3.3	20.3	76.4
ツユクサ*	25.8	62.5	11.7
ナズナ	79.7	19.5	0.8
ノゲシ	23.6	43.1	33.3
ハルジョオン	19.5	36.6	43.9
ハマボウフウ	2.4	6.5	91.1
ヒメジョオン	34.1	52.1	13.8
ヒルガオ	37.5	50.0	12.5
ホトケノザ	14.2	55.8	30.0
マツヨイグサ	6.5	30.1	63.4
レンゲ	83.0	16.2	0.8
ヨモギ	74.8	23.6	1.6
ベニシダ	11.4	36.6	52.0
スギゴケ	56.1	36.6	7.3
木本			
ウバメガシ*	6.3	16.6	77.1
カラタチ	5.7	56.1	38.2
カンヒザクラ	1.6	26.0	72.4
ケヤキ	25.2	69.9	4.9
シイ	10.0	75.8	14.2
スギ*	47.5	52.5	0
セコイアオスギ	3.3	14.6	82.1
ソメイヨシノ	53.6	34.1	12.3
ナツメヤシ	13.0	64.2	22.8
ネムノキ	4.9	48.0	47.1
ヒノキ*	19.1	80.1	0.8
フジ	59.4	32.5	8.1
ムクゲ	2.4	18.7	79.9

\*は教科書に記載されていないもの

水の中の微小生物

アオミドロ	62.9	37.1	0
イカダモ	17.7	42.0	40.3
クンショウモ	19.5	45.5	35.0
ジュズモ	4.1	14.6	81.3
ツノモ	3.3	8.1	88.6
フナガタケイソウ	3.3	13.8	82.9
ボルボックス	17.9	36.6	45.5

ミカズキモ	65.0	28.5	6.5
ミドリムシ	62.0	37.3	0.7

第5表に見られるように、自然に見られる植物については、これまであげたものよりも知られていないものが多い。また知っていても名前を聞いたことがあるのみで、実物を知らないものが多い。水の中の植物も知られていない。

これらのうち、木本のカンヒザクラ（4年）セコイアオスギ（6年）ハマボウフウ（6年）などは、特殊なものであるから、知らないもの多くても当然かもしれないが、野外に広く見られるエノコログサ、カヤツリグサ、カタバミ、クズ、スイバ、セイタカアワダチソウ、マツヨイグサなどが知られていないのは意外である。また、木本では、歌で有名なカラタチの実物を見ていないもの多く、大学キャンパス中央のシンボルゾーンに沢山植えられているケヤキも知らないものが多い。夏に大きな花を開き、隣の国、韓国の国花でもあるムクゲや、同じく夏に咲くネムノキ、和歌山の県の木ウバメガシなど、もっと知ってもらいたいと思う。

これら一般的な植物種の内、スギゴケ、カラタチ、ナツメヤシ、以外は、全て学内とその周辺に見られるので観察の機会を増やせば、もっと知識を増やすことができると思われる。

5月の大型連休中に15種類の花のスケッチをする宿題を出した。その時期に美しい花を開くヒラドツツジ、ブタナのほか、カラスノエンドウ、スズメノエンドウ、ハルジョオンやシュンギクのような授業で直前に取り上げたものに加え、シャリンバイ、ニワゼキショウ、シロツメクサ、ノゲシなど学内に咲いているものを書いている学生が多かった。

エンドウやネギ、ジャガイモ、セイヨウタンポポ、スマレ（タチツボスマレ）、ハハコグサ、オオイヌノフグリ、キツネアザミ、コメツブツメクサ、ムラサキサギゴケ、キュウリグサ、キキョウソウなども学内の農場で見られるものであった。これらのほか、この宿題では、非常に多くの観賞用の花卉、新しい多くの品種がとりあげられており、全部で390種を数えた。

その後5月12日に「学内で今何の花が咲いているか」という質問をだした。これには、67種、平均1人につき4.1種の植物をあげた。しかし、教室の前にツツジ、ブタナ、シロツメクサが満開であるにも関わらず120名中の10名が1つも名前を挙げるができなかった。

昨年1996年7月の期末試験の間にも、「今学内に何の花が咲いているか」という問題をだした。多くの学生は1つ以上の名をあげたが、18%の学生が花の名を1つもあげることができず、また、今は花がないと答えた学生も10%あった。当時は花は極端に少なかったが、くちなし、プリペット、ヒルガオ、コマツヨイグサ、セイヨウタンポポ、ブタナが咲いていた。また、「学外では何の花が咲いているか」という質問に、多くの学生がアサガオ、ヒマワリなどをあげたが1つも答えられない学生も5%あった。

このように、身の回りの自然についての知識は、ある程度授業などで強制すれば多くすることができるし、また積極的に調べてゆく学生も多くなるが、一方、関心を持たない学生もかなりの数はいることがわかった。

これまで行った教育学部「小学校理科」の受講生に対する植物の名前についての知識の調査結果では、小学校の「生活」、「理科」に取り上げられている植物の、とくに低学年のものは、学生たちの多くが自分で見つけてくることのできるものと考えられる。しかしそれは必ずしもその植物をよく知っていることにはならないことをここで断っておく必要がある。

チューリップ、タンポポ、サクラなどは、いずれも最もよく知られた植物である。しかし、チュー

リップのスケッチを見ると花弁が5枚や4枚書かれてあって、チューリップが6枚の花弁（3枚は萼であるが）を持つ単子葉のユリの仲間であることや、またタンポポの1つの花というものは花弁のように見られる1ひらで構成されていることは、ほとんどが知らない（宮本典子1992）。また、サクラには公園や、学校の校庭に多く植えられているソメイヨシノだけでなく、このあたりの山では野生のヤマザクラがあって、ソメイヨシノよりも早く咲き、早く散ってゆくことなども気づいていない。このような植物についての知識をもっとふやし、自然を知る楽しみを増やすためには、実地研修がもっと必要と思われる。

小学校指導書 理科編 文部省 (1989)

小学校指導書 生活科編 文部省 (1989)

大木道則他 小学校教科書 「理科」啓林館 3年 (1994)

〃 〃 〃 〃 4年上, 下 (1994)

〃 〃 〃 〃 5年上, 下 (1994)

〃 〃 〃 〃 6年上, 下 (1994)

戸田盛和他 小学校教科書 「たのしい理科」大日本図書 3年 (1994)

〃 〃 〃 〃 4年上, 下 (1994)

〃 〃 〃 〃 5年上, 下 (1994)

〃 〃 〃 〃 6年上, 下 (1994)

大野連太郎他 小学校教科書 「小学生の生活科, みる しらべる つくる」  
中教出版 1, 2 (1994)

日浦 勇 (1974) 自然観察入門 (中公新書) 中央公論社

宮本典子 (1992) 21世紀にむかっての理科教育—大学生の自然認識の中から—  
和歌山大学教育学部附属教育実践研究指導センター紀要, No 1, 63-70.