

初等理科学学生の栽培と飼育に関する意識と教科書に 掲載された動植物名の調査

A Survey of Consciousness to the Cultivation and Breeding Activities in University
Students and Research of Plant and Animal Species Described in Textbook

安 藤 秀 俊

Hidetoshi ANDOH

理科教育講座

(平成18年 9 月25日受理)

Abstract

The questionnaire about cultivation and breeding activities was performed for the students in the early stages of entrance into the University, and factor analysis of the educational role of cultivation and breeding activities was performed. Consequently, three factors, “positivity and attachment to plant”, “inquiring mind to plant and animal”, and “affirmation and healing to animal”, were extracted. Through textbook’s research, it was suggested that many plant cultivars be described in textbook than before.

1. はじめに

平成10年12月に告示された小学校学習指導要領理科では、大きく3点が改善された。その中の一つに、「見通しを持って、観察、実験、栽培、飼育を行うなど、児童の自然の事物・現象への意図的な働きかけを重視する」¹⁾という項目がある。小学校第1・2学年は「生活」であるが、生活の内容(7)「動植物の飼育・栽培」でも、「動物を飼ったり植物を育てたりして、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心を持ち、また、それらは生命をもっていることや成長していることに気づき、生き物への親しみをもち、大切にすることができるようにする」²⁾ことがねらいとされている。このように、植物の栽培や動物の飼育が重視されてきた背景には、栽培や飼育が今回の改訂の大きな柱である豊かな人間性や生きる力を育むことに深く関わっているということがある。つまり、児童が栽培や飼育などの自然の事物や現象への意図的な働きかけを通して、生物の生命を感じたり、自然の力の大きさに驚いたり、自然美を感じたりすることはもちろん、不思議さを感じたり、巧みさを感じたりすることができるようになること³⁾

が重要なのである。学習指導要領の改訂では、この「感じる心」を育成することが大きな目標であり、特に、生活は旧教科理科が実験や観察を主体とした客観的な指導から、栽培や飼育といった児童の具体的な活動や体験を通して体で体験的な指導へ転換した⁴⁾とされる。

しかし、学校現場においては、栽培や飼育を行うための栽培園や飼育舎の管理が大変で、その運営が難しいという声がよく聞かれる。また、最近では小学校の教員が実験嫌いであるという指摘⁵⁾や小学校の教員の3分の2は理科の授業を苦手と感じているという報告⁶⁾もあり、教員側の意識や資質の問題も絡み、植物の栽培や動物の飼育についても学校現場にますます浸透しにくいという現状がある。栽培活動の教育的な意義については、既に、向山⁷⁾、梁川・河嶋⁸⁾、佐々木ら^{9・10)}の報告があり、「計画性」「科学性」「技術性」「社会性」「情緒性」「自主性」「責任感」「和らぐ心」「不思議に思ったり、驚いたりする心」「命を感じる心」「命を大切にすること」など様々な教育的効果が認められている。こうしたことから、小学校でも佐々木¹¹⁾、森山・千葉¹²⁾など幾つかの実践がなされているが、報告事例は少ない。また、大学に

においては、農学部附属農場¹³⁾や農学系短期大学¹⁴⁾で「農場実習」の実践例があるが、教員養成大学の初等教育の理科課程における栽培事例の報告はない。佐々木ら^{9・10)}は小学校や中学校で栽培に関する意識調査を行っているが、教員養成大学の初等理科専攻の大学生に栽培に関する意識調査したものは野田¹⁵⁾以外にはほとんど見当たらない。

本学の理科教育講座では、初等教育教員養成課程理科選修（以下、初等理科）1年生に対して、入学してすぐのⅠ期に「ネイチャーウォッチング」という名称の選修専門の必修科目を開講している。この授業では、野外における自然観察法や自然保護のあり方の講義の他に、「植物の栽培」と「ものづくり」を中心とした体験活動を行い、小学校の現場で必要とされる栽培園の運営や科学おもちゃの作成等の実践的な指導力の育成を目指している。そこで、将来、小学校の教員を志望する本学の初等理科の1年生に対して、入学時に植物の栽培や動物の飼育にどのような意識を持っているのかを知る目的で、質問紙法によるアンケート調査を行った。また、平成17年度版の小学校の理科と生活の教科書を用いて、植物の栽培と動物の飼育に関して記載されている動植物の種類を全て調査し、教科書から見た栽培と飼育のあり方について考察することにした。

2. 調査方法

（1）栽培と飼育に関する意識調査

調査対象は、初等理科の1年生男子28名、女子12名の合計40名である。調査は入学後間もない2006年4月11日に「ネイチャーウォッチング」の授業

内で行った。植物の栽培と動物の飼育に対する学生の関心の度合いを探るために、問1～問17までの17項目の質問を設け、「とてもよくあてはまる」「少しあてはまる」「どちらともいえない」「少しあてはまらない」「とてもあてはまらない」の5段階の尺度の選択肢で回答させた。「とてもよくあてはまる」を5点、「少しあてはまる」を4点、「どちらともいえない」を3点、「少しあてはまらない」を2点、「とてもあてはまらない」を1点と得点化し、質問項目ごとに集計し、平均値、標準偏差を算出した（表1）。「問7 植物を育てて、花が咲いたり、実ができるとうれしい」「問15 植物を栽培することは、人間にとって大切だと思う」「問16 植物より動物の方が好きである」「問17 小学校の教師は植物の栽培や動物の飼育の知識が必要だ」の4項目は、平均値+標準偏差の値が尺度の上限値5.0を越える天井効果が見られたため、不良項目とし、データの解析から除外した。次に、残りの13項目に対して、主因子法による因子分析を行った。固有値の変化は4.18, 2.12, 1.55, 1.04, 0.89・・・というものであり、スクリープロットや固有値が1.0以上の因子から判断し、3因子構造が妥当であると考えられた。そこで、再度3因子を仮定して主因子法、Varimax回転による因子分析を行った。これらの分析は統計ソフトSPSS 11.5を用いた。また、問18～23までは、小学校や家庭でどのような動植物を栽培・飼育したことがあるかを直接アンケート用紙に記入させた。

（2）教科書に掲載されている動植物名の調査

小学校の理科と生活の教科書について、植物の栽培と動物の飼育に関する項目を調査し、動植物名を学年ごとに抽出した。調査した教科書は、新

表1 アンケート調査の質問項目 問1から問17に対する集計結果（N=40）

質問項目	選択肢の割合(%)					平均得点	標準偏差
	とてもよくあてはまる	少しあてはまる	どちらともいえない	少しあてはまらない	とてもあてはまらない		
問1 花を育てることは好きである。	15.0	25.0	42.5	17.5	0.0	3.38	0.94
問2 野菜や果物を育てることは好きである。	15.0	22.5	47.5	15.0	0.0	3.38	0.91
問3 植物を育てることは楽しいと思う。	15.0	40.0	30.0	12.5	2.5	3.53	0.97
問4 土をいじるのはきいたと思う。	7.5	2.5	37.5	25.0	27.5	2.38	1.13
問5 植物が育つのはうれしいが、世話をするのは面倒だと思う。	12.5	27.5	40.0	17.5	2.5	3.30	0.98
問6 植物を育てるより、動物を育てるのが好きである。	32.5	27.5	30.0	5.0	5.0	3.78	1.11
問7 植物を育てて、花が咲いたり、実ができるとうれしい。	45.0	42.5	10.0	0.0	2.5	4.28	0.84
問8 植物栽培は水をあげなければ枯れるのでたいへんだ。	22.5	35.0	27.5	10.0	5.0	3.60	1.09
問9 自分の家では植物を多く育てている方だと思う。	22.5	17.5	30.0	10.0	20.0	3.13	1.40
問10 自分の家では動物を多く飼っている方だと思う。	10.0	5.0	12.5	22.5	50.0	2.03	1.31
問11 植物や動物と接すると、心が落ち着く気がする。	25.0	32.5	30.0	7.5	5.0	3.65	1.09
問12 学校教育のなかで、もっと栽培や飼育を行なうべきだと思う。	32.5	22.5	40.0	0.0	5.0	3.78	1.06
問13 植物の栽培や動物の飼育は、なるべくやりたくはない。	2.5	2.5	40.0	30.0	25.0	2.28	0.95
問14 植物の栽培や動物の飼育についてもっと知りたいと思う。	22.5	37.5	32.5	5.0	2.5	3.73	0.95
問15 植物を栽培することは、人間にとって大切だと思う。	57.5	30.0	5.0	5.0	2.5	4.35	0.96
問16 植物より動物の方が好きである。	50.0	15.0	25.0	5.0	5.0	4.00	1.18
問17 小学校の教師は植物の栽培や動物の飼育の知識が必要だ。	67.5	20.0	7.5	0.0	5.0	4.45	1.00

興出版啓林館，東京書籍，大日本図書，信濃教育出版部，学校図書，教育出版の6社で，いずれも平成17年度版を使用した。ただし，抽出した動植物名は，植物の栽培と動物の飼育に直接関係する項目の動植物のみに限定し，単なる観察や生理的な実験に関する取り扱いをされているものは除外した。

3. 結果および考察

(1) 大学生のアンケート調査について

Varimax回転後の最終的な因子負荷量と共通性を表2に示す。なお，3因子による累積説明率は50.2%であった。因子負荷量の絶対値が0.40以上の質問項目の内容をもとに，各因子の意味を解釈した。第1因子は，「問1 花を育てることは好きである」「問2 野菜や果物を育てることは好きである」「問3 植物を育てることは楽しいと思う」「問9 自分の家では植物を多く育てている方だと思う」「問12 学校教育の中で，もっと栽培や飼育を行うべきだと思う」の5項目から構成されており，この因子からは植物を育てることが好きで，実際にも多く育てており，もっと更に広げていきたいという意欲が感じられる。植物の栽培に前向きな肯定的に意識が向かう内容の質問項目が高い負荷量を示した。そこでこの因子を便宜上「植物への積極性・愛着」の因子と命名した。次に，第2因子は3つの因子から構成されており，「問14 植物の栽培や動物の飼育についてもっと知りたいと思う」「問4 土をいじるのはきたないと思う」「問13 植物の栽培や動物の飼育は，なるべくや

りたくはない」という項目で，問4と問13は負の負荷量を示しており，逆転項目である。これらの因子からは，植物の栽培や動物の飼育についてもっと知識を得たいという探究心，また栽培や飼育に積極的に関わりたいという意欲，更に土をいじることをもいとわない態度が感じられる。そこでこの因子を便宜上「動植物への探究心」の因子と命名した。第3因子も3つの因子から構成されており，次の質問項目があてはまる。すなわち，「問6 植物を育てるより，動物を育てるのが好きである」「問11 植物や動物と接すると，心が落ち着く気がする」「問10 自分の家では動物を多く飼っている方だと思う」で，これらは動物に対して肯定的で，更に心が落ち着くという安心感や癒し効果を意識させる質問項目の負荷量が高くなった。こうしたことから，この第3因子を便宜上「動物の肯定・癒し」の因子と命名した。ここで，抽出された3つの因子について，尺度の信頼性の検討を行った。その結果，各因子のCronbachの α 係数は第1因子が0.828，第2因子は0.654，第3因子は0.628であった。

佐々木ら^{9・10)}は，植物の栽培に限った調査ではあるが，小学校3・6年生について，10項目からなるアンケートを行い，「栽培育成感動」「持続的責任感」「収穫調理の喜び」「達成感」という因子を抽出している。また，中学3年生に対しても，46項目からなる同様なアンケート調査を行い，「栽培探求意欲」「作物育成感動」「作物愛育達成」「農業理解」「収穫調理喜び」という5つの因子を抽出している。今回，大学生にも「植物への積極性・愛着」や「動植物への探究心」という因子が認め

表2 因子分析の結果 (Varimax回転後の因子負荷量)

質問項目	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
問1 花を育てることは好きである。	0.929	0.014	-0.031	0.864
問2 野菜や果物を育てることは好きである。	0.928	0.104	0.031	0.873
問3 植物を育てることは楽しいと思う。	0.857	0.305	0.178	0.858
問9 自分の家では植物を多く育てている方だと思う。	0.515	0.234	-0.333	0.431
問12 学校教育の中で，もっと栽培や飼育を行なうべきだと思う。	0.400	0.393	0.150	0.337
問14 植物の栽培や動物の飼育についてもっと知りたいと思う。	0.399	0.634	0.132	0.579
問4 土をいじるのはきたないと思う。	0.103	-0.617	-0.023	0.392
問13 植物の栽培や動物の飼育は，なるべくやりたくはない。	-0.169	-0.616	-0.005	0.408
問6 植物を育てるより，動物を育てるのが好きである。	-0.213	0.218	0.810	0.750
問11 植物や動物と接すると，心が落ち着く気がする。	0.319	0.207	0.523	0.418
問10 自分の家では動物を多く飼っている方だと思う。	0.248	-0.118	0.501	0.326
問5 植物が育つのはうれしいが，世話をするのは面倒だと思う。	-0.155	0.006	0.274	0.099
問8 植物栽培は水をあげなければ枯れるのでたいへんだ。	0.165	0.279	0.295	0.192
因子寄与	3.34	1.66	1.53	6.53
累積説明率 (%)	25.71	38.46	50.22	

られたことから、学生自身の中に栽培活動に対して肯定的な意識が潜在的に存在していると推察された。

次に、問18～23までの栽培や飼育したことのある動植物名についてであるが、「問18 今までに小学校の授業（理科，生活）で栽培したことのある植物があれば書いて下さい」の質問に対しては、アサガオが27名で、次いでヘチマ12名、ミニトマト8名、サツマイモとヒマワリ6名と続いた（図1）。野田¹⁵⁾は、大学3年生に小学校の時に何を栽培したかを調査しているが、その結果、アサガオ、ヒマワリが極端に多く、その後、ホウセンカ、パンジー、ヒヤシンスと続くことを報告しているが、本調査においてもアサガオが際立って多かった。イネ4名については、理科や生活の教科書で、栽培材料としてイネはほとんど取り上げられていないが、地域によっては栽培の教材として利用されている可能性もあり、また、「総合的な学習の時間」では栽培されていることが多く、このことと混同して回答した可能性も考えられる。次に、「問19 理科や生活以外で栽培の経験があれば書いて下さい」の質問では、キュウリが2名、アサガオ、スイカ、ダイコン、トウモロコシ、ヒマワリ、ブルーベリーが各1名であり、栽培種は少なかった。理科や生活以外の時間としては、「総合的な学習の時間」が考えられ、栽培活動が積極的に展開されていると思われたが、「総合的な学習の時間」で代表的であるべきイネやムギなどがあげられておらず、前述したように回答者は教科（理科，生活）と「総合的な学習の時間」を混同しているのかもしれない。昨今、イネの栽培は、JA（全国農業協同組合連合会）が「バケツ稲づくり」を奨励し、種子の無料配布などを行っていることもあり、その後全国的にはかなりの広がりを見せているものと思われる。また、野田¹⁵⁾は旧課程理科を学んだ

学生と、生活を学んだ学生で栽培している植物の違いを調査しているが、生活の方が明らかに栽培している種類が増えたことをあげ、これは学年ごとの1種類の中心的な栽培教材による学習からの脱皮を図る良い機会であるとしている。旧課程理科が植物の成長や変化を科学的な観察を通して学習していくのに対して、生活では栽培の楽しさや感じる心の育成に焦点を当てているので、多種多様な栽培種を取り上げることは有効と思われるが、例えば、信濃教育会出版部のように、極めて少ない種類の動植物を各学年に登場させて集約的に学習させる教科書もあり、植物種の選定とその配列には多方面から更に検討が必要であると思われる。「問20 小学校で飼育していた動物があれば書いて下さい」という質問に対しては、教室ではメダカが15名、キンギョ8名、モンシロチョウとカメ3名と続いた（図2）。現行の学習指導要領の下ではザリガニ、トンボ、バッタなどの飼育がほぼ全ての教科書で記載されており、現在の大学1年生が小学校当時は、旧学習指導要領下での教育課程ではあるが、その教科書にもこれらの小動物は記載されており、実際に飼育されていないか、単に忘れてしまっているのかは定かではない。「問21 教室外の校庭での飼育動物について」問うた質問では、ウサギが21名、ニワトリが17名で際立った（図3）。最近の教科書ではニワトリより、チャボやアヒルなどが紹介されていることが多いが、これは都市部の学校で近隣への鳴き声などの配慮からと思われる。大鹿ら¹⁶⁾は、大学生に高校までに学校で飼育したことのある動物名を調査しているが、ウサギ、メダカ、ニワトリ、カメ、ザリガニ、ハムスターの順で飼育経験をあげている。これは教室内と校庭の両方が含まれているが、問20と問21を合わせると、本調査でもほぼ同様の結果となった。「問22 自分の家では何か栽培していました

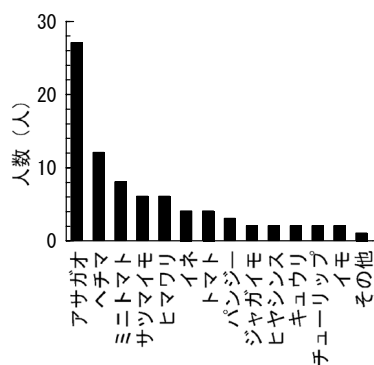


図1 問18の集計結果

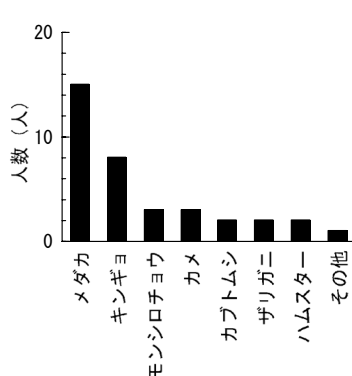


図2 問20の集計結果

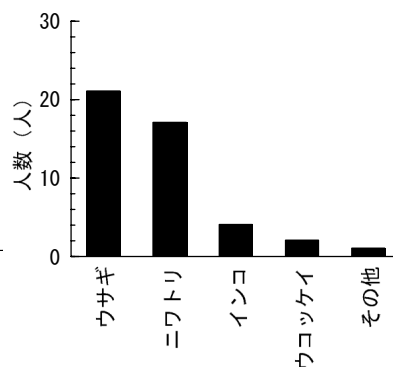


図3 問21の集計結果

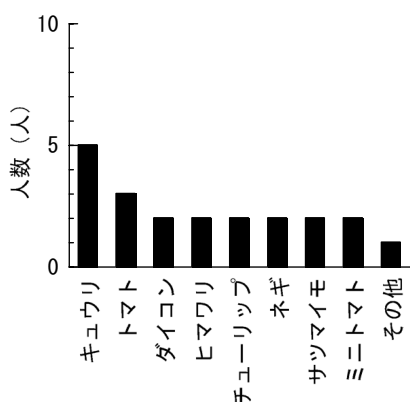


図4 問22の集計結果

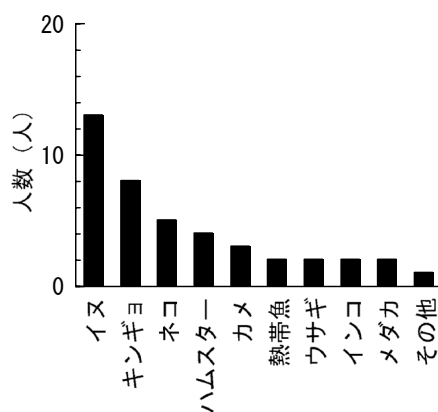


図5 問23の集計結果

か」という質問に対しては、キュウリ5名、トマト3名、ミニトマト、ダイコン、ヒマワリ、チューリップ、ネギ、サツマイモ2名と続き、野菜類が多く見られた(図4)。また、「問23 家で飼育している動物はありますか」については、イヌ13名、キングョ8名、ネコ5名、ハムスター4名と続き、昆虫類の飼育はなかった(図5)。

(2) 教科書に掲載された動植物名について

平成17年度版の小学校の理科と生活の教科書に掲載された栽培と飼育に関する動植物名を表3に示した。まず、栽培植物の種類と指導の流れについて述べる。1学年では、昔から定番のアサガオやヒマワリの畑やプランターでの栽培と、ヒヤシンスやクロッカスなどの教室での水栽培が中心で、花卉類を中心に6社を通して栽培種は29種類に及んだ。アサガオについては、前述した大学生のアンケートでも他を大きく引き離しているが、これはアサガオが発芽しやすく、生育も容易であるという栽培上の利便性もさることながら、わが国で古くから庶民に親しまれ、また明治以来、教科書に登場しているという伝統的な経緯もあろう。野菜類はサツマイモ、トウモロコシ、ピーマン、ナス、ミニトマトなども見られるが少数である。これが2学年になると「野菜づくり」の単元があり、1学年で既習した植物も含めて23種類もの野菜が登場し、野菜を収穫しそれを味わうところまで学習する。特に、教科書では5月に播種をして、7月と10月の2回収穫することになっており、栽培種の選定が重要になる。また、野田が指摘しているように、旧課程理科と生活の違いは、この「収穫し、味わう」という点である。単に栽培し、成長を観察するのではなく、大自然の恵みを楽しむことで豊かな感情や人間性を培うことが目標なのである。啓林館では1学年で花卉類がアサガオ

だけであったが、そのぶん15種類もの花卉類が掲載されている。3学年では、全ての教科書でホウセンカを取り上げ、栽培を通して根・茎・葉のつくりを学ぶ構成になっている。この単元については、栽培を通して、植物体のつくりを学ぶことが主眼となっており、旧課程理科の考えを受け継ぎ、観察や実験を中心とした構成となっている。そのため、全ての教科書において、「教材一点主義」が復活しているものと推察される。4学年では、ヘチマやヒョウタンを例として、1年を通して成長の様子を定期的に調査し季節との関わりを考えさせたり、植物が枯れても大きな果実の中に種子ができていることから、生命の死と連続性について理解させる流れとなっている。つまり、草花を育てる(1年)→野菜の収穫(2年)→植物のつくり(3年)→子孫を残す(4年)という指導過程の中で栽培の学習が位置づけられている。小学校において、栽培自体が大きく取り上げられているのはこの4年までで、このあとの5年ではインゲンマメで種子の発芽条件を調べる生理的な実験になり、6年では植物の栽培に関する記述はほとんど見当たらなくなる。

次に、飼育に関わる動物の種類と指導の流れについて述べる。まず、1学年ではウサギ、アヒルなどの小動物との触れ合いを通して、動物を身近に感じるところから学習する。以前はあまり取り上げられなかったが、近年、ペットとして飼育されることの多いハムスターは教材として4社の教科書に掲載されている。次いで、2学年では教室で動物を飼育する例として、ザリガニ、トンボ(ヤゴ)、カエル(オタマジャクシ)などがあげられている。これらは児童が実際に世話をし、飼育する体験が求められる。3学年の「昆虫のつくりとくらし」の単元では、飼育を通して、モンシロチョ

表3 小学校の理科と生活の教科書に記載されている栽培と飼育に関する動植物名

出版社	1年植物	1年動物	2年植物	2年動物	3年植物	3年動物	4年植物	4年動物	5年植物	5年動物	6年植物	6年動物
新興出版 啓林館	アサガオ サツマイモ トウモロコシ ピーマン ヒマワリ ミニトマト	アヒル インコ ウサギ カメ キンギョ チャボ ニワトリ ハムスター モルモット ヤギ リス	アサガオ アブラナ イチゴ イネ オクラ オシロイバナ キュウリ キンセンカ クロッカス コカブ ゴマ コマツナ サツマイモ スイトピー ダイコン ダイズ チューリップ デージー	トウモロコシ ナス ニンジン ネギ ハツカダイコン バンジー ピーマン ヒマワリ ヒヤシンス ホウセンカ マツバボタ マリーゴールド ミニトマト ラッカセイ ラッパスイセン ラベンダー ワタ	アオマツムシ アゲハ ウマオイ エンマコオロギ カエル(オタマジャクシ) カタツムリ カブトムシ カメ キリギリス クツワムシ ザリガニ スズムシ ダンゴムシ トンボ ナナホシテントウ	ホウセンカ マリーゴールド	アキアカネ アゲハ シヨウリョウバッタ モンシロチョウ	アブラナ ヒヨウタン ヘチマ オオカマキリ オンブバッタ トノサマガエル ナナホシテントウ	アブラナ イネ インゲンマメ オクラ オモチャカボチャ トウモロコシ	メダカ	インゲンマメ	
	6	11	35	15	2	4	3	4	6	1	1	0
東京書籍	アサガオ オクラ オシロイバナ ケイトウ コスモス サルビア ヒマワリ ヒヤクニチソウ ベチュニア ホウセンカ マツバボタ マリーゴールド	ウサギ ハムスター	イチゴ キャベツ キュウリ サツマイモ ジャガイモ ソラマメ ダイズ トウモロコシ ナス ミニトマト	アゲハ カエル(オタマジャクシ) カタツムリ キアゲハ ザリガニ スジエビ スジグロチョウ ダンゴムシ トンボ(ヤゴ) モンシロチョウ	ヒヤクニチソウ フウセンカズラ ホウセンカ	アキアカネ アゲハ シオカラトンボ シヨウリョウバッタ トノサマガエル モンシロチョウ	キュウリ ヒマワリ ヘチマ	アゲハ オオカマキリ ナナホシテントウ ヒキガエル	アサガオ インゲンマメ ヘチマ	メダカ	インゲンマメ ジャガイモ	ダンゴムシ
	12	3	10	10	3	6	3	4	3	1	2	1
大日本図書	アサガオ アブラナ イチゴ エンドウ オシロイバナ チューリップ ナス ピーマン ヒマワリ フウセンカズラ マリーゴールド ミニトマト	アヒル ウサギ オンブバッタ コオロギ セキセイインコ ダンゴムシ テントウムシ ニワトリ ハムスター モルモット	イチゴ キュウリ サツマイモ ダイズ ハーブ ラッカセイ	カタツムリ ザリガニ トンボ(ヤゴ)	オクラ ヒマワリ ホウセンカ	アゲハ カイコガ カブトムシ キアゲハ クロオオアリ シオカラトンボ シヨウリョウバッタ モンキチョウ モンシロチョウ	ツルレイシ ヘチマ	アメリカザリガニ オオカマキリ カブトムシ ナナホシテントウ ヒキガエル	アサガオ インゲンマメ ウキクサ オクラ	メダカ	ジャガイモ	
	12	10	6	3	3	9	2	5	4	1	1	0
信濃教育会 出版部	アサガオ	アイガモ カタツムリ	ダイズ	サワガニ トンボ(ヤゴ)	ホウセンカ ヒマワリ	アリ カブトムシ トンボ バッタ モンシロチョウ	ヘチマ	カマキリ カエル	ズッキーニ イネ インゲンマメ	メダカ		
	1	2	1	2	2	5	1	2	3	1	0	0
学校図書	アサガオ アマリリス インパチェンス オジギソウ クロッカス コスモス スイセン チューリップ ヒマワリ ヒヤクニチソウ ヒヤシンス マリーゴールド	チャボ アヒル モルモット ヤギ ウサギ ダンゴムシ アリ	ミニトマト キュウリ ナス ニガウリ ダイズ ラッカセイ サツマイモ ダイコン ニンジン サニーレタス カブ コマツナ	アゲハ アメリカザリガニ カエル(オタマジャクシ) カブトムシ トンボ(ヤゴ) ハツカネズミ ハムスター モルモット	ヒマワリ ホウセンカ	アキアカネ(トンボ) アゲハ キアゲハ コオロギ ツマグロヒョウモン モンシロチョウ	ヘチマ ダイズ		インゲンマメ	メダカ		
	12	7	12	8	2	6	2	0	1	1	0	0
教育出版	アサガオ オシロイバナ グラジオラス クロッカス コスモス サルビア スイセン ダイズ チューリップ ヒマワリ ヒヤシンス ホウセンカ マリーゴールド ミニトマト	アヒル インコ ウサギ ジュウシマツ チャボ ハムスター モルモット	サツマイモ ダイズ トウモロコシ ミニトマト	アゲハ エンマコオロギ オカダンゴムシ カブトムシ クロオオアリ シカラトンボ タニシ ドジョウ フナ メダカ	オクラ ヒマワリ フウセンカズラ ホウセンカ	アゲハ カイコガ カブトムシ シオカラトンボ バッタ モンシロチョウ	ヘチマ ヒヨウタン	エンマコオロギ カブトムシ	インゲンマメ ヒヨウタン ヘチマ	メダカ		
	14	7	4	10	4	6	2	2	3	1	0	0

ウの変態やバッタなどの不完全変態を観察・学習することになっている。4年生では実際に飼育する動物は減少し、ツバメやカマキリなどの小動物の野外での観察が中心となってくる。しかし、5年生では全ての教科書において、単元「動物の誕生」でメダカを卵から飼育する内容が取り上げられている。6学年の教科書における動物の飼育例は東京書籍1社で、ダンゴムシのみであった。

このように、どの出版社も高学年になるにつれて、植物の栽培と動物の飼育に関する教科書の記述が減少するが、これは学習内容が次第に高度になり、単に栽培や飼育ではなく、動植物の体の形態的特徴や生理・生態的な機能や働きに学習内容が移行するからである。また、高学年になると、A区分（生物とその環境）よりも、B区分（物質とエネルギー）、C区分（地球と宇宙）の割合が増大し、結果的に植物の栽培や動物の飼育はほとんど見られなくなる。

一方、「総合的な学習の時間」や特別活動の一端としての委員会活動などで、イネの栽培やビオトープ作りなど、理科の時間以外での栽培や飼育が行われている可能性が出てくると思われる。一般に、中学校の理科においても、生物分野は概して指導が難しいと言われる。物理や化学の実験のように、予め使用する薬品や実験器具がある程度決まっており、その実験結果も教師が予想可能なものであれば、大きな負担とはなりにくい。しかしながら、生物分野の観察・実験は教材の入手や日常の栽培・飼育などの管理が大変で、しかも期待通りの実験結果が出にくいという難点がある。小学校では、観察・実験はさほど多くはないが、逆に栽培と飼育に大きな負担がかかる。この点が小学校の教師に栽培や飼育嫌いを助長する大きな原因となっている可能性がある。こうした点からも、教員養成大学において初等理科の学生に栽培や飼育の基礎・基本をしっかりと指導することは重要であろう。

4. おわりに

初等理科の大学生の入学時における栽培と飼育に対する意識調査と、平成17年度版の小学校の理科と生活の教科書における栽培と飼育に関して登場した動植物名の調査を行った。その結果、大学生のアンケート調査により、「植物への積極性・愛着」「動植物への探究心」「動物の肯定・癒し」という3つの因子が抽出された。アンケート調査は大学入学直後のネイチャーウォッチングでの栽

培活動を始める前の結果であり、約4ヶ月にわたる栽培活動では、班でサツマイモ、トウモロコシ、カボチャ、ミニトマト、ラベンダーなど26種類を、また個人でイネを栽培した。授業の終了時にも同様のアンケート調査を行っており、約4ヶ月間の栽培活動の経験がどのような意識の変容をもたらすのか、今後、更に解析をしていきたいと考えている。教科書調査では、植物について各社とも数多くの栽培種を取り扱うように工夫されており、選択肢の幅が広がっているが、栽培そのものから植物の生育や体のつくり等の内容になると、観察や実験が行いやすいように、中心となる植物が確定される傾向にあり、この点、教科書に掲載する植物について、今後さらに検討が必要と思われる。飼育する動物については、植物ほど種類は多くないが、できる限り、教室などで積極的に飼育し、小動物との触れ合いを大切に、豊かな人間性や生きる力を育むことにつながるような指導を徹底させる必要があろう。

引用文献

- 1) 文部省, 小学校学習指導要領解説理科編, 東洋館出版社, p.6-8, 1999
- 2) 文部省, 小学校学習指導要領解説生活編, 日本文教出版, p.80-81, 1999
- 3) 日置光久編, 感じる―自然事象の美しさ, 不思議さ, 巧みさを感じる心―, 小学校新理科授業の基本用語辞典, 明治図書, p.44-45, 2000
- 4) 生谷義一・有田彩子・奥埜良信, (小専)「生活」受講生が選んだ栽培教材, 理科教育研究年報, 大阪教育大学, p.13-18, 1988
- 5) 田村美奈・西脇永敏・有賀正裕, 化学を市民のものにするために ―小学校教員の実験嫌いについて考える(アンケートを通して)―, 化学と教育54(2), p.186-189, 2006
- 6) 椎窓敏広・宮脇亮介, 小学校における理科に対する意識調査と実践, 福岡教育大学紀要, 55(4), p.295-303, 2006
- 7) 向山玉雄, どこでもできる学校園栽培, 学校園の栽培便利帳, 日本農業教育学会編, 農文協, p.8-9, 1996
- 8) 梁川正・河嶋喜矩子, 幼稚園における植物栽培活動とその意義, 創立40周年記念 農業学習の教育効果に関する総合的研究, 日本農業教育学会, p.3-8, 2003
- 9) 佐々木久視・清水玲・土田誠・渋谷直美・小泉匡弘・吉田祥一・木村琢磨, 小学校におけ

る栽培活動の持つ意義, 日本農業教育学会誌, 35(1), p.17-23, 2004

- 10) 佐々木久視・清水玲・土田誠・渋谷直美・小泉匡弘・吉田祥一・木村琢磨, 中学校における栽培活動に対する意識調査 ～北海道における事例から～, 日本農業教育学会誌, 35(2), p.69-77, 2004
- 11) 佐々木壽, 小学校の発達段階に応じた農業体験学習の効果—食・農・環境・文化の探求をめざした体験学習の実践から—, 創立40周年記念 農業学習の教育効果に関する総合的研究, 日本農業教育学会, p.9-14, 2003,
- 12) 森山賢一・千葉雄司, 小学校における栽培学習の実践とその教育内容—教科理科・総合・クラブ活動, 三領域の関連にかかわって—, 創立40周年記念 農業学習の教育効果に関する総合的研究, 日本農業教育学会, p.27-33, 2003
- 13) 小松崎将一, 食農教育の展開と大学農場の役割, 日本農業教育学会誌, 36(1), p.17-23, 2005
- 14) 神田啓臣・高橋春實・吉田康德, 農学系短期大学学生の農場実習への興味と意欲に関する要因の検討, 日本農業教育学会誌, 36(2), p.47-53, 2005
- 15) 野田敦敬, 生活科・理科及び総合的学習における栽培活動の今後の在り方, 愛知教育大学研究報告, 48 (教育科学編), p.145-151, 1999
- 16) 大鹿聖公・佐藤崇之・向平和・竹下俊治・鳥越賢治, 高等学校までの生物に関する実験観察および飼育栽培経験についての調査分析, 広島大学大学院教育学研究科紀要第二部, 53, p.455-462, 2004