

論文

「命の仲間度アンケート」に見る大学生の生物観と生物教育の課題

水野 暁子

日本福祉大学 子ども発達学部

College Students' Degree of Affinity for a Variety of Organisms

Akiko MIZUNO

Faculty of Child Development, Nihon Fukushi University

Key Words : 生物, 仲間度, 動物, 植物, 生物教育

Abstract :

To consider the problems in biological education for college students, I investigated their degree of affinity for a variety of organisms. The samples of degree of affinity were analyzed according to each student, organism, or group of natural and artificial classification. In addition, I asked students to classify raw materials used in preparing food on the basis of whether or not the materials are obtained from organisms. Half the students did not classify vegetables and grains as materials obtained from organisms. This half was found to be lower in the degree of affinity for a variety of organisms in comparison with the other half.

大学生の生物観を掴み、特に小学校教師や保育士を指している大学生に対する生物教育の課題を考えるために、「命の仲間度アンケート」を実施した。それぞれの生物に対して、命あるものとして自分の仲間と感じる度合いを、ヒトを100として0から100までの数値で記入してもらい、併せて、命のあるものとはどんなものかと思うかと質問したものである。仲間度をそれぞれの生物ごと、生物の自然分類群ごと、あるいは人為分類群ごとに集計した。また、同時に実施した「食べものと生物アンケート」では、食べたものの原材料が生物に由来するか否かで分類することを試みたところ、生物由来のものをそうではないとした人たち（A群）と水と塩以外は生物とした人たち（B群）とはほぼ半数ずついたが、A

群はB群に比べて、すべての分類群で仲間度が低かった。これらを分析し、生物教育の課題について考察した。

はじめに

20数年前に、日本福祉大学女子短期大学部保育科の学生に対して、「昨日食べたものとその原材料を書き、原材料が生物に由来するものであるか否かによって分類する」というアンケートを実施した。小学校の授業で、「アサガオ、アリ、石、えんぴつ、カエル、カメ、サザエ、自動車、太陽、タコ、マツの木、ミミズ、ヒトデ、ロボット」を生物と無生物に分けさせたところ、3年生でも6年生でも太陽を生物と思う子どもたちが3割から6割弱もいたという報告（村上1984、尾形1987）があっ

たので、短大生はどうかと思い、先ず同じ問いを投げかけてみた。太陽については短大生でも同様であった上に、マツの木を無生物としていた人たちもいた。そこで、私も人間が他の生物を食べなければ生きていけない動物の一員であることの自覚を促す目論見もあって、上記のアンケートを実施したのである。その結果、驚いたことには、原材料が植物（ジャガイモ・ニンジン・米など）である場合、それらを生物由来のものと分類した学生はほとんどいなかった。これから保育士や幼稚園教諭になろうという人たちに、動物としての人間についてどのように伝えていけばいいか、保育園や幼稚園で植物を栽培する活動が行われているが、彼女たちは生きているものとして植物を育てられるだろうか、植物のことに夢中になる子どももたまにはいるだろうが、その子たちは幼稚園や保育園でどうなるのだろうか等々の様々な課題や、太陽を生物としながら、植物は生物でないと思うのは何故かという疑問が生じた。ただ、その後同様のアンケートは度々実施してきたが、毎年の授業の話題以上の活用はしてこなかった。

担当する学部が変わったこともあってか、最近では半数程度の学生たちが植物を原材料とする場合も生物由来と分類している。しかしながら、太陽を生物と思うのは子どもたちばかりでなく、子どもたちの父母や小学校の教師も同様あるいはそれ以上の割合で太陽は生物であると思っているという報告（尾形 1987）もあり、教育や保育に携わろうとする学生たちの何割かが植物を生物ではないと思っているとすれば、生物との付き合い方や理科教育上の課題は現在でも大きいと考えられる。また、他の方面に進む学生たちにとっても、環境に関わる仕事をしたり、一市民の役割として生物多様性の問題などに取り組んだりする際、植物を生物として認識していなくてできるだろうかということも気になる。そこで、改めて上記と同様のアンケートを実施するとともに、学生たちが多様な生物に対してどのように感じているかを知り、生物教育の課題を考える基礎とするため、「命の仲間度アンケート」を実施した。

アンケートとその結果

「食べものと生物」アンケート

2012年度の「生物と人間」受講生に対し、「食べものと生物」アンケートを実施し、「1) 昨日1日のうちに食べたものや飲んだものを書いて下さい。2) 1) の原材料

表1. 食べものの原材料のうち、生物由来であるのに、そうでないものと判断されたもの
(人数は、生物由来でないこと記述した人数)

原材料となる植物		植物の加工品		動物由来の食品	
名称	人数	名称	人数	名称	人数
もやし	2	パン	1	牛乳	1
大豆	3	麺	1	バター	1
白菜	2	揚げ	1	チーズ	1
米	6	豆腐	1	生クリーム	1
ニラ	1	糸コンニャク	1	ツナ	1
ニンニク	1	小麦粉	9	豚肉	1
茶葉	4	パン粉	4	卵	2
タマネギ	4	片栗粉	1	ゼラチン	1
ニンジン	4	砂糖	5	ハム	1
ジャガイモ	3	スパイス	1	コンソメ	1
イモ	1	味噌	1	だしのもと	2
バナナ	2	しょうゆ	3	マヨネーズ	3
小麦	2	みりん	4		
キャベツ	1	ラー油	1		
ピーマン	1	カレールウ	4	原材料となる菌類	
ワカメ	1	ソース	3	名称	人数
カカオ	1	アルコール	1	シイタケ	1
小豆	1	赤ワイン	1	シメジ	1
トウガラシ	2	マーガリン	1		
胡椒	7				
ショウガ	1				

をリストアップして下さい。3) 2) を、生物に由来するものと、そうでないものに分類して下さい。」以上3点について質問した。アンケートに回答した学生たちは、子ども発達学科の1年生を中心に、他学科、他学部の上級生も併せて、52名（子ども発達学部44名（心理臨床学科12名、保育専修13名、初等教育専修19名）、福祉経営学部5名、国際福祉開発学部2名、健康科学部福祉工学科1名）である。

子どもが飲食するもののうち、生物に全く由来しないものは水と塩であるが、52名のうち26名が、生物に由来するものをそうでないものとして分類していた。学生たちの学年や学部学科による違いを分析するには回答数が少ないが、あまり差はないようである。原材料ごとの内訳は、表1に示すように、豚肉や卵なども生物由来としていない人もいるが、圧倒的には植物やその加工品を

表2. 「命の仲間度アンケート」

No.	名前	No.	名前	No.	名前	No.	名前	No.	名前
1	ヒト	21	スズメ	41	クラゲ	61	アシナシイモリ	81	ツクシ
2	イヌ	22	スギナ	42	イワシ	62	ゼニゴケ	82	サンゴ
3	サクラ	23	ダイコン	43	コオロギ	63	エビ	83	カイチュウ
4	ゾウリムシ	24	タケ	44	ムギ	64	エンドウ	84	ウイルス
5	キリギリス	25	アサガオ	45	納豆菌	65	ハト	85	アズキ
6	ダンゴムシ	26	チョウ	46	ニシキヘビ	66	ナマコ	86	ダニ
7	ニワトリ	27	イモリ	47	ゴリラ	67	ワラビ	87	ブタ
8	ニンジン	28	ゼンマイ	48	ハマグリ	68	ウナギ	88	クジャク
9	ネズミ	29	アヤメ	49	サンショウウオ	69	ライオン	89	アメーバ
10	マツタケ	30	ネコ	50	ムカデ	70	ミツバチ	90	ススキ
11	ノリ	31	カニ	51	クモ	71	スギ	91	アリ
12	ヤモリ	32	サナダムシ	52	サメ	72	カイメン	92	ウニ
13	カメ	33	アジ	53	サボテン	73	ユリ	93	トカゲ
14	スギゴケ	34	マラリア原虫	54	イチョウ	74	クリ	94	コレラ菌
15	トウモロコシ	35	カタツムリ	55	酵母菌	75	ミミズ	95	クロカビ
16	バッタ	36	イネ	56	イルカ	76	大腸菌	96	アサリ
17	イソギンチャク	37	タイ	57	チンパンジー	77	サケ	97	ヒトデ
18	乳酸菌	38	マツ	58	ウシ	78	アマガエル	98	クジラ
19	ツツジ	39	タコ	59	アオカビ	79	カエデ	99	粘菌
20	ワカメ	40	シイタケ	60	タンポポ	80	コンブ	100	バラ

挙げている人が多い。ただ加工品は、その原料を知らないためという場合もあるかもしれない。

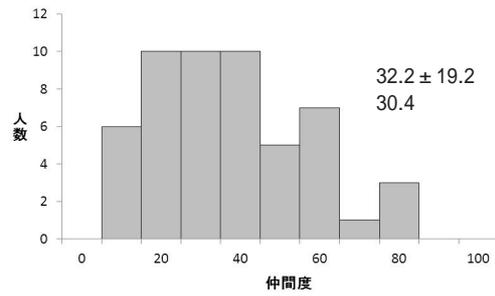
。「命の仲間度アンケート」

「食べものと生物アンケート」は、飲食物のみについて調べたものであったので、その他の生物も含めて、多種多様な生物をどのようにとらえているかを知るために、「命の仲間度アンケート」を同じ学生たちに対して実施した。表2に示した生物に対して、「命のあるものとして自分の仲間と感ずる度合い（仲間度）を、ヒトを100として書いて下さい。（0～100までの値で。知らないものは×を書いて下さい。）」と指示した。できるだけ多様な分類群の生物を取り上げるとともに、大部分の学生が名前くらいは知っているものという視点で、99種の生物を採り上げた。ただし、ツクシとスギナは同一の種である。また、細胞を持っていないことから生物と見なされないウイルスも採用した。なお、生物の名前は、ムギやエビなど、総称も含まれている。また、併せて、

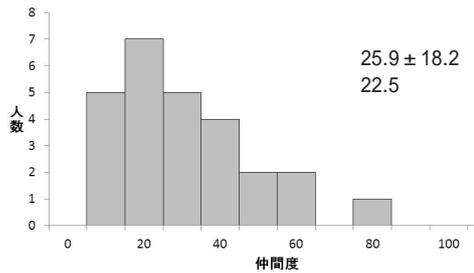
表3. 学生たちが知らないと答えた生物

生物名	人数	生物名	人数	生物名	人数
カイチュウ	35	カエデ	6	ススキ	2
カイメン	35	コレラ菌	6	ヤモリ	1
サナダムシ	23	クロカビ	4	ムカデ	1
スギナ	20	ワラビ	4	ダニ	1
アシナシイモリ	19	ツツジ	4	イソギンチャク	1
ゼニゴケ	17	タイ	3	エンドウ	1
粘菌	16	酵母菌	3	クリ	1
マラリア原虫	15	ノリ	3	納豆菌	1
アヤメ	14	タケ	3	大腸菌	1
スギゴケ	11	サンショウウオ	2		
ゼンマイ	10	ナマコ	2		

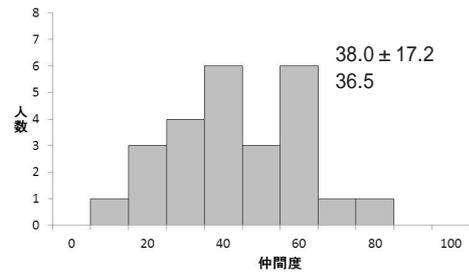
「あなたは、命あるものとはどんなものだと思いますか？」という質問も行った。



(a) 回答者全員



(b) 生物由来のものをそうでないとした人たち (A群)



(c) 水と塩以外は生物であるとした人たち (B群)

図1. 全生物に対する仲間度の個人別平均値のヒストグラム

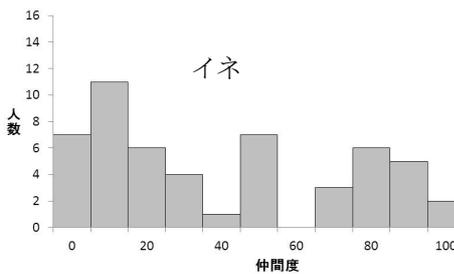
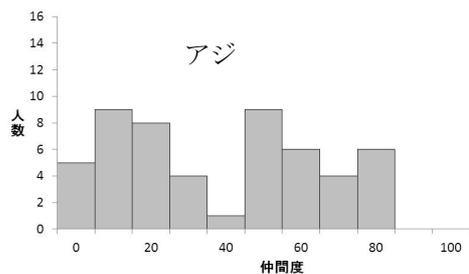
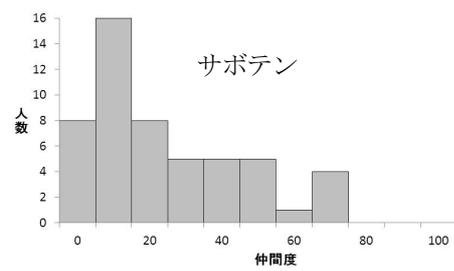
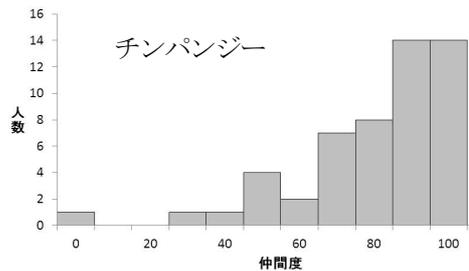


図2. それぞれの生物に対する仲間度の分布の例

1. 知らない生物について

表2のアンケートを作成した際には、両生類の種類を増やすべく採用したアシナシイモリ以外は、大部分の学生に知られている生物を選んだつもりであったが、学生たちが知らないと答えた(×を記入した)生物は、表3のように多岐にわたった。

2. それぞれの人は、多様な生物全体に対して、どれほど仲間と感じているか

ヒト以外の全生物に対する仲間度の個人別平均値は、 32.2 ± 19.2 (平均値 ± 標準偏差) と、学生1人1人の生物全体に対する仲間度にはかなりバラつきがある。動物に対してとか植物に対してというより以前に、全体として仲間度が高い人と低い人がいる。また、「食べものと生物アンケート」で、「生物由来のものをそうでないと

表4. 生物種別の仲間度の中央値

順位	生物名	仲間度	順位	生物名	仲間度	順位	生物名	仲間度	順位	生物名	仲間度	順位	生物名	仲間度
1	ヒト	100.0	21	イワシ	40.0	41	サンゴ	22.5	61	コンブ	20.0	81	カエデ	10.0
2	チンパンジー	90.0	22	タコ	40.0	42	アサリ	22.5	62	ニンジン	20.0	82	アヤメ	10.0
3	イヌ	90.0	23	ミツバチ	40.0	43	ムギ	22.5	63	エンドウ	20.0	83	酵母菌	10.0
4	ネコ	80.0	24	タイ	39.0	44	サンショウウオ	21.5	64	クリ	20.0	84	ノリ	10.0
5	ゴリラ	70.0	25	ウナギ	37.5	45	キリギリス	20.0	65	タケ	20.0	85	ゼンマイ	10.0
6	イルカ	70.0	26	アジ	35.0	46	バッタ	20.0	66	大腸菌	20.0	86	納豆菌	10.0
7	クジラ	70.0	27	トカゲ	32.0	47	コオロギ	20.0	67	ツクシ	19.5	87	ムカデ	10.0
8	ライオン	60.0	28	チョウ	30.0	48	ダンゴムシ	20.0	68	タンポポ	19.0	88	クモ	10.0
9	ウシ	60.0	29	クラゲ	30.0	49	カタツムリ	20.0	69	スギ	18.0	89	アメーバ	10.0
10	ブタ	60.0	30	ウニ	30.0	50	ミミズ	20.0	70	マツタケ	17.5	90	粘菌	10.0
11	ニワトリ	60.0	31	エビ	30.0	51	イチョウ	20.0	71	トウモロコシ	17.5	91	ゾウリムシ	10.0
12	クジャク	50.0	32	イネ	30.0	52	ツツジ	20.0	72	ワカメ	15.0	92	スギナ	10.0
13	サケ	50.0	33	ヤモリ	30.0	53	アサガオ	20.0	73	ワラビ	15.0	93	ススキ	10.0
14	カニ	50.0	34	アマガエル	30.0	54	バラ	20.0	74	アズキ	15.0	94	ゼニゴケ	8.0
15	ネズミ	50.0	35	アシナシイモリ	30.0	55	サボテン	20.0	75	ナマコ	13.5	95	スギゴケ	7.0
16	スズメ	50.0	36	イモリ	29.5	56	ユリ	20.0	76	ダイコン	11.0	96	サナダムシ	5.0
17	ハト	50.0	37	アリ	28.5	57	ヒトデ	20.0	77	ダニ	10.0	97	クロカビ	5.0
18	サクラ	44.0	38	乳酸菌	27.5	58	イソギンチャク	20.0	78	カイチュウ	10.0	98	コレラ菌	5.0
19	カメ	42.5	39	マツ	25.0	59	ハマグリ	20.0	79	アオカビ	10.0	99	カイメン	5.0
20	サメ	40.0	40	ニシキヘビ	23.5	60	シイタケ	20.0	80	ウイルス	10.0	100	マラリア原虫	4.0

した」人たち (A 群) と「水と塩以外は生物であるとした」人たち (B 群) の傾向も違っている。仲間度の個人別平均値のヒストグラムを、回答者全員およびそれぞれの回答者群ごとに図1に示す。なお、図中の数値は、それぞれの平均値 ± 標準偏差、および中央値である。

A 群は、B 群に比べて生物全般に対する仲間度が低いようである。これが、植物に対する仲間度の低さが反映しているばかりではないことは、以下の分析によってもうかがえる。

3. それぞれの生物は、どれほど仲間と感じてもらえているか

回答者全員の各生物に対する仲間度は、図2のヒストグラムに見られるように、高い値に偏ったり、低い値に偏ったり、広く分布したりと、生物の種ごとに分布の状態が違っている。そこで、以下の分析においては、平均値ではなく中央値を採用することにし、表4に、生物種別の仲間度の中央値を高い順に示した。

4. 生物の構造や性質で分類した自然分類群ごとの仲間度

仲間度の傾向を知るべく、以下に、自然分類ごと、あるいは人為分類ごとに仲間度をまとめ、回答者 A 群と B 群を比較した。生物の自然分類群ごとに集計すると、表5のようになった。

どの回答者群に関しても、動物界の生物に対する仲間度が最も高い。植物界と細菌界がそれに続き、菌界や原生動物界の生物に対する仲間度は低くなる。ただし、全分類群に対して、B 群は A 群より仲間度が高い。A 群は、植物と動物の違いがよく分かるからそのように判断したというより、動物に対しても仲間度が低く、さらに生物として自分よりより遠い関係にあるものに対してはより仲間度が低くなっている。それに対して B 群は、動物への仲間度もより高く、細菌など自分とはかなり違っている生物に対しても仲間度が高く保たれており、ウイルスに対する仲間度も 20 を示している。

表5. 自然分類群ごとの仲間度

分類群	全員	A群	B群
生物全体	27.0	17.6	35.8
動物界	36.3	24.3	43.9
霊長類	80.0	71.3	85.0
霊長類以外の哺乳類	67.5	56.6	70.0
鳥類	52.5	35.0	54.5
爬虫類	32.0	15.0	38.8
両生類	27.8	11.9	36.5
硬骨魚類	40.3	26.5	47.4
軟骨魚類	40.0	17.5	50.0
棘皮動物	21.2	11.7	34.7
昆虫類	26.4	13.3	38.3
甲殻類	33.3	24.2	43.3
昆虫類・甲殻類以外の節足動物	10.0	5.0	18.7
軟体動物	26.7	14.4	37.3
環形動物	20.0	5.0	30.0
扁形動物 & 線形動物	7.5	6.3	18.5
刺胞動物	24.2	14.2	30.0
海綿動物	5.0	2.0	10.0
菌界	12.5	7.0	20.0
原生生物界	8.5	5.3	20.0
植物界	17.6	10.8	27.2
藻類	15.0	8.3	25.0
コケ植物	7.5	5.0	11.5
シダ植物	13.6	7.5	20.8
裸子植物	21.0	11.2	31.0
被子植物	19.4	12.4	30.3
細菌界	15.6	7.0	30.0
ウイルス	10.0	7.5	20.0

5. 人との関わり方で分類した人為分類群ごとの仲間度

表6は、人為分類群ごとに、仲間度を集計したものである。個人個人では異なる関わり方をするものもあるが、多くの人に関わると考えられる関わり方でまとめた。なお、表6の仲間度の数値は、それぞれの生物ごとの仲間度の中央値を、人為分類群ごと、回答者群ごとに平均した値である。

仲間度が最も高いのは、ペットとして飼われる動物である。A群では、それに続いて動物園や水族館で鑑賞したり見学したりする動物が高く、有害な生物が最も仲

間度が低い。食用となる生物たちは、全体としては鑑賞・見学される動物たちより仲間度が低いが、動物界・菌界・植物界・細菌界ごとに集計すると、食べられる動物たちに対する仲間度は、動物園や水族館で見られる動物たちとそれほど変わらない。B群では、ペットに続いて、動物園や水族館で見られる動物が高いが、その他の分類群の仲間度も比較的高い。街路樹・庭木・園芸植物や食用植物の仲間度も30に近い。A群とB群の違いは、他にもある。動物園や水族館にいる動物たちの仲間度も、B群の方が高く、遊びや観察学習で出会う昆虫類や土壌生物の仲間度にも両群で大きな違いがある。またB群では、乳酸菌や納豆菌の仲間度も高く、遊びや観察で出会う動物たちと同程度であった。

6. 命のあるものとはどんなものか？

「命の仲間度アンケート」アンケートの、「あなたは、命のあるものとはどんなものだと思いますか？」という問いに対する答えを表7にまとめた。

この問いに対する回答も、A、B群で違いがある。A群26名のうち、8名は記述がないが、B群は皆、何かしら回答している。成長や死を挙げるのは両群に共通であるが、A群では「生きる意志」や「大切なもの」といった記述が見られ、また、「目に見えるものすべて」「地球にも命がある」といった回答もあった。人間と類似したところを見出したり、「大切なもの」という人間の感情面が重視されたりしていると思われる。B群では、25名中8名が「呼吸」を挙げ、その他それぞれ少数ではあるが、繁殖・代謝・細胞・排出といった、生物自身の性質を挙げている。「関わる」を挙げた人が3名、また、「世界に何か役に立っている」「環境を作る」等の回答もみられた。さらに、表7には載せていないが、以下のような記述もB群で見られた。「感情を持つ生き物に対しては大切にしようと思うけれど、植物や微生物、菌類に関しては思い入れも感情移入もしないので、同じ命あるものなのに、と、不思議に思います。」「人間に近い生物(哺乳類)や普段身近にいる生物(目で確認できるもの)は、小さくても命はあるものと感じるが、菌類になると“仲間”とは感じなかった。命あるものとは、活動している生物はすべてあてはまると思うが、私は、菌類は命あるものとしてイメージが浮かばなかった。」「世の中にあるものすべてに命はあると思う。だけど、その命を自分と一緒にであると考えられるかどうかは、別の話

表6. 人為分類群ごとの仲間度の比較

生物名	人との関わり	A 群	B 群	生物名	人との関わり	A 群		B 群					
イヌ	ペット	79.0	90.0	ウシ	食用	17.8	動物 27.5	動物 49.1					
ネコ				ブタ									
チンパンジー	動物園 ・ 水族館	31.0	47.1	ニワトリ									
ゴリラ				アジ									
イルカ				タイ									
クジラ				イワシ									
ライオン				ウナギ									
クジャク				サケ									
ニシキヘビ				ナマコ									
サンショウウオ				ウニ									
サメ				カニ									
ヒトデ				エビ									
イソギンチャク				タコ									
サンゴ				ハマグリ									
クラゲ				アサリ									
カイメン				シイタケ									
キリギリス				遊び ・ 観察						9.0	32.8	マツタケ	菌類 8.3
バッタ	酵母菌												
コオロギ	ワカメ												
チョウ	コンブ												
アリ	ノリ												
ダンゴムシ	ツクシ												
カタツムリ	ゼンマイ												
ミミズ	ワラビ												
イチョウ	街路樹 ・ 庭木 ・ 園芸植物	13.0	29.5	ニンジン	植物 10.7		植物 29.2						
マツ				エンドウ									
ツツジ				アズキ									
アサガオ				ダイコン									
バラ				クリ									
サクラ				トウモロコシ									
カエデ				イネ									
サボテン				ムギ									
ユリ				乳酸菌				細菌類 8.5	細菌類 35.0				
アヤメ				納豆菌									
ダニ				有害	5.0	13.4							
サナダムシ													
カイチュウ													
アオカビ													
クロカビ													
マラリア原虫													
コレラ菌													
ウイルス													

になってしまいます。」このような記述がB群だけにみられるのは、他の生物に対する親近感として自分が感じる感覚や感情を認識しながらも、仲間と感じにくいものに対しても客観的には生物であると判断しているということであろう。

表7. 命のあるものの特徴として捉えた性質

命あるものとは	A群	B群
記述なし	8	0
成長	2	3
死	2	3
活動		2
動く	3	
呼吸	2	8
代謝		1
細胞		1
繁殖	1	2
栄養摂取	1	1
排出		1
形がある		1
関わる	1	3
生きる意志	3	
助け合い	1	
変化	1	
大切なもの	3	
考える	1	
意志がある	1	
目に見えるものすべて	1	
地球にも命がある	1	
世界に何か役立っている		1
環境を作る		1

7. 育ったところや授業や生活での経験の影響

A群とB群の違いが、育った環境や生物に関わる体験の違いによるものであるかを知るために、授業の最後の時間に、育った環境や動物園や植物園などに行った回数についてのアンケートを実施した。「命の仲間度アンケート」と実施時期がずれたため、どちらのアンケートにも回答した人たちのみを集計の対象とした(A群15名, B群12名)。

育った環境(表8)については、学生たちがそれぞれ一番長く住んだ環境を取り上げたが、ほぼ同期間2か所にわたっている場合には、それぞれを0.5として人数を数えた。B群には、自然に恵まれた環境に育ったり、手伝いや課外活動など責任のある関わり方をしたりした人が若干多いように見えるが、この例数では、違いがあるとは言えない。また、授業ではA群B群いずれも同様の体験をしている。

表9は、動物園等に行った回数について集計したものである。両群とも、植物園に行った経験は動物園や水族館よりも少ないが、植物に対する感じ方の違いと関係あ

表8. 学生たちが育った環境や生物と関わった体験

()内は%

		A群	B群
育った場所	都市	5 (33)	3.5 (29)
	町	5 (33)	6.5 (54)
	団地	2.5 (17)	0 (0)
	農村	1 (7)	2 (17)
	山村	1 (7)	
	漁村	0 (0)	
生物との関わり	授業	15 (100)	12 (100)
	課外活動	2 (13)	3 (25)
	手伝い	4 (27)	5 (42)
	ペット	12 (80)	8 (67)

表9. 動物園などに行ったことがある回数

		A群				B群				無回答
		年1回以上	今までに数回	今までに1回	なし	年1回以上	今までに数回	今までに1回	なし	
行った回数	動物園	3	11	1	1	1	10	0	1	1
	植物園	0	8	3	4	1	4	2	5	1
	水族館	3	12	0	0	1	11	0	0	1
	科学館	0	9	5	1	1	10	0	1	1
	博物館	0	9	5	1	0	9	0	3	1

るとは言えない。

考察

1. 仲間度という問いかけは良かったか？

自分と違う生き方をするものを自分の仲間と認識することは福祉の基本という思いもあり、また、多様な生物が棲む環境を考えるにも、他の生物を生きているものとして自分の仲間であると感じられることは基本であると考えたため、「命のあるものとして自分の仲間と感ずる度合い（仲間度）」を尋ねた。ただ、仲間かと問われると親近感が問題になるため、人間の生活にとって害となることの多い生物は仲間と認められにくくなる。では、より客観的に「生物か」と問えば良いかという、具体的な植物（ジャガイモ・ニンジン・イネ・コムギなど）を「生物」でないと考える人たちが、「植物は生物か？」と問われれば、「生物である」と答える人が多い。「生物」の授業で植物のことも学んでいるので、植物も生物の中に入ると判断する人もいるからであろう。多様な生物の多様な生き方を尊重できる度合いを尋ねる問いは、けっこう難しい。坂東（2008）は、「いのちの重さ」と表現しているが、好き嫌いに関係なく答えるには、この方が良いかもしれない。

2. 知らない生物について：知ることの意義も含めて

仲間と感ずるかという以前に、学生たちが知らないとした生物が予想以上に多かった（表3）。アシナシイモリや粘菌を知らない人が何割かいるとは予想していたが、カイチュウやサナダムシを知らない人が多いのは予想外であった。寄生虫を知らなくても過ごしてこられた幸せな世代とも言えるが、食の自然志向や海外旅行などの影響で寄生虫病に罹る人はいるし、細菌の感染症もある。細菌や寄生虫が生物としての性質を持っていることを知るのには、健康管理上も大切であろう。

アヤメやツツジを知らない人にも驚いた。植物の名前を覚える時期として重要なのは小学校の時で、それ以降になると知っている植物をなかなか増やせないという調査結果（齋藤ら 2011）もあるので、保育士や教師志望の学生が将来子どもたちに教えられるよう、多様な生物を知ることが大切になる。現実には、春に咲く黄色い花はすべてタンポポだと思っていた保育士志望の学生もいる。松森ら（2009）や齋藤ら（2011）の調査によれば他大学の状況も似たようなもので、特に身近な野草や雑草

についての知識が少ない。ただ、教員志望の学生たちの身近な植物に関する知識が低い（約8割の学生たちが身近な植物の名前を教えることができないと思っている）一方で、「植物の名前を知っていることは自然体験をより充実させる」と、約9割の学生が思っている（齋藤ら 2011）ので、大学生の潜在的な希望に応じて教育することは有効と思われる。

3. 生物の種や分類群による仲間度の違いについて

私たちヒトは、他の生物を食べなければ生きていけない動物であり、様々な生物を食べて暮らしているが、およそ動物たちが食べて暮らせるのは植物が光合成をしているおかげである。そのような植物に対する仲間度が低いのはなぜか。また、仲間度が低いだけでなく、植物を生物と認識しない大学生が何割かいるのは、そのままにしておいてよいことだろうか。生命の実感度（生命を感じるのとはどのような時か）を調査した岩間ら（2011）によれば、成長や死の場面で生命を感じる人が多いが、動物に比べると植物に対する生命の実感度は低いことが分かっている。岡本（1986）によれば、動物を「生きもの」とするのは、小学生から大学生までほぼ100%だが、植物を「生きもの」とする人の割合は低く、小学生で2から4割、中学生でも1割は、植物を「生きもの」と捉えていない。また、多田納（1992）によれば、「生きもの」としての認識は、動物では早く、植物では遅い。一方、太陽を生物とする人は、結構いる（岡本 1986、尾形 1987）。

では、どのようにして人は自分と違う生物を生物として認識していくのだろうか。中学生が何を根拠として「生きもの」と判断するかを研究した例（松田・中山（1998））によれば、中学生は、人間の特徴を植物にあてはめる傾向があり、人間のように呼吸する・飲む・食べる・動く・反応することを「生きもの」と判断する根拠にしている。似ているところを見つけて親しむ・仲間と感ずるところから出発するのだろうが、それだけでは、自分と違うものを尊重したことにはならない。

4. 生物認識の違う人たちについて

「食べものと生物アンケート」に対して、「生物由来のものをそうでないとした」人たち（A群）と、「水と塩以外は生物であるとした」人たち（B群）がいた。私は、A群は自分と似た生物たちにより強い親近感を持つが

ゆえに植物や菌類を生物と思わないものと予想していたが、「命の仲間度アンケート」の結果では、A群はすべての自然分類群の生物に対してB群より仲間度が低かった(表5)。A・B両群の違いはどこに起因するのだろうか。

一つには、物事に対する好奇心や関心の強さの違いによるものと考えられる。B群では、自分と似ていないものに対して仲間度が比較的高く、乳酸菌や納豆菌の仲間度も高い(表6)。世の中で話題になっていることや健康への関心も強いのではないと思われる。両群の学生たちの育った環境や生物との関わりの経験には、それほど差がなかった(表8, 9)が、人為分類群ごとに仲間度を比較(表6)した場合でも、A群はB群より仲間度が低かった。子どもたちがよく遊んでいる昆虫類や土壌動物でも、両群の違いは大きい。表には載せていないが、小学校で必ずといっていいほど栽培するアサガオでも、A群の仲間度の中央値は20、B群では35、小学校や中学校に多く植えられているサクラも、A群で30、B群で50、田植えや収穫の体験をしたことの多いイネの場合も、A群で25、B群で50と、同じ体験をしても受け取るものが違うようである。表6の結果と併せると、A群とB群では、同じように栽培・飼育・見学あるいは食べる体験をしても、仲間度が違っていることになる。体験から学んだり、楽しんだりすることが違っていたのであろう。

多田納(1992)は、小学生の生き物とのふれあいの経験と生物・無生物の認識との関連を調査しており、生き物を飼った経験が少ないほど、生物・無生物の認識が遅れるが、飼育経験が豊かでも認識が遅れる場合があり、両親が自然にふれている割合や姿勢、生き物の世話の仕方による違いがあると分析している。また岡本(1986)は、昆虫や植物に対する生物としての認識が、小学校6年生から大学生に至るまでほとんど変わらず、ただ学んでいるだけでは効果がないとして、昆虫を例にとり、「昆虫を「生きもの」の中に位置づける。昆虫の体の形を「形態と機能」の観点から捉え直す。昆虫の成長の様子を「進化」の観点から捉え直す。」ことを重視した実験授業を行ない、小学校4年生でも生物に対する認識が変化したことを示している。ただ自然体験を増やせば生物に親しみを持つというのではなく、関わり方にも課題があると同時に、「生物」としての共通性や生物の歴史を学ぶことが大切であると考えられる。

「命あるものとは」という問いに対して、A群は、「生きる意志がある」「大切なもの」というような感情を示すが、B群も決して感情が乏しいのではない。B群は「命あるもの」という分類基準としては呼吸などの生物の機能や性質を挙げているが、「仲間とか自分と同じと感じられるか」というとそうではない」というように、客観的な事実と自分の感覚とを見分けていた。それぞれの生物に対する自分の感情と生物に対する認識とを客観的に整理でき、仲間度が低い生物に対しても、それを生物として認識している。また、食べたり見学したり遊んだりする生物に対して、B群はA群より高い仲間度を感じており、多様な生物、多様な関わりを持つ生物に対して仲間と感じる度合いが高い。今回の調査では分らないが関わり方の密度がB群の方が高い可能性もある。客観的な認識ができると、多様な生物を生物として認識でき、仲間度が高くなるのかもしれない。学ぶことが自分と違う生物への親しみを増すのだとすれば、仲間度という評価軸も有効と考えられる。

ところで、別の機会に「植物は生きていて感じるか」と問いかけた際、ほとんどの学生は「植物は生きていて感じる」と答えたが、一人だけ感じないと答えた学生がいた。その理由として「私は道を歩いている中で草などを踏んだりしている。仮に生きていて感じているならば踏むこともできないと思うから」と答えている。私自身も、「雑草は踏まれた方が増えやすいのだ」と時々言い訳しながらも、たいていはそれほど気にせず草を踏んでいる。坂東(2008)も「……たぶん、いのちの重さと関係していると思う。チョウが死んだりセミが死んでも「あ、死んじゃった」と思う程度で、心に鋭い痛みは走らなかった。アリなんかは虫メガネでじゅうじゅう焼いて遊んだこともある。しかし、鳥は少し違う。鳥の死は、心に少し、重いのだ。」と述べている。因みに上記の学生はB群の一人であり、「植物は生きていて考えるか」という問いには、「考える」と答えていた。

そうしてみると、植物に対して仲間度が低いことは当たり前であって、生物についていろいろと学ぶことが仲間度を多少高くすることはあっても、動物と植物とが全く同じようにはならないであろうし、動物の中でも自分たちに近い哺乳類と自分たちとあまり似ていない昆虫類などでは、仲間度が同じになることはないであろう。むしろ、仲間と感じる度合いは違っていても、生物として尊重できることの方が大切であると言えよう。

5. 生物教育の課題

自分と似ている動物により親近感を感じることは、人間のあたりまえの感情であって、これをなぜかと問うよりは、むしろ前提として、自分と似ていない生物に対する理解を深めるために工夫する方が、生物教育としては重要であると思える。岡本（2011）の研究に示されているように、単なる体験や観察を多くするだけでは、生物に対する認識が深まらなると考えられる。多様な生物の共通性と違いが分かるような取組が必要で、それには、生物の構造や機能、生物の進化といった、日常体験だけでは学べないことの教育が重要なのであろう。私自身の経験では、小学校4年生頃に進化について知り、大昔の様々な生物の姿を思い浮かべ、何十億年と続く生物の歴史に思いを馳せて、胸を膨らませていた記憶がある。

また、生物についての認識には、物事を客観的に考えることが重要であると思われるが、そのような姿勢は生物についての学習からのみ得られるものではなく、他の教科の学習や、遊び、生活、読書などによっても育てられるものであろう。一方、生物についての認識もまた、他の物事に対する客観性の育ちに寄与できると思われる。小学校段階からの生物教育の課題として認識を新たにするとともに、小学校教師や保育士を目指す大学生に対する生物教育の課題としても捉えなおす必要があると考えられる。

引用文献

- 岩間淳子・松原静郎・稲田結美・小林辰至（2011）「小・中学校理科教育における生命倫理の変遷とその意義」日本科学教育学会年会論文集 35：259 - 260
- 尾形邦子（1987）「おとなも怪しい「生物」観」たのしい授業 56：6 - 16
- 岡本正志（1986）「生物観基本調査と昆虫教材の新しい試み」日本科学教育学会 第10回年会論文集 435 - 438
- 齋藤和則・安藤秀俊・西川恒彦（2011）「教員を志望する学生の植物に関する認識の実態：北海道旭川市で身近に生育する植物を中心に」北海道教育大学紀要（教育科学編）62（1）：247 - 254
- 多田納育子（1992）「児童の生命観の発達に関する研究」生物教育 32（4）：253 - 261
- 坂東元著・あべ弘士絵（2008）「動物と向きあって生きる」角川ソフィア文庫
- 松田健一・中山迅（1998）「擬人化的メタファによる中学生の生物概念」日本科学教育学会研究会研究報告 13（3）：19 - 24
- 松森靖夫・田村敏雄・羽中田亜南（2009）「身近な野草に関する小・中学校教員志望学生の直接経験や知識に関する調査」

生物教育 49（2）：82 - 89

村上道子（1984）「太陽だって生きている？」たのしい授業 1984年1月号：68 - 75