

## 地域素材に対する地元教員養成学部生の認識

—北海道教育大学釧路校の学生のタンチョウに対する事例から—

三崎 隆 理数科学教育講座  
岩崎 仁 横須賀市立田戸小学校

キーワード：地域素材，教員養成系大学生，自然認識，タンチョウ

### 1 はじめに

一般に，学習者は自然の事物・現象について自ら「知っている」と答えた場合でも，実際には十分に認識されていない実態が明らかにされている<sup>1)</sup>。学習者が動植物を知ってるかどうかについての調査は多く行われてきている。学習者がどれだけ植物を知っているのかを明らかにするために行われた調査の代表的なものには，吉武（1985）の研究がある<sup>2)</sup>。彼は，教科書の植物の名称を示して「初めて聞いた」，「写真で見た」，「実物をみた」に分けて回答を求めたが，実物を見たのは4分の1で，半数の植物は初めて見たものであった。教科書に掲載されている植物と言えども，生徒にとっては見たことのない初めての植物なのである。見上・小泉（1986）は，「名前を知らない」「名前は知っているが見たことはない」「見たことがある」に分けて回答を求めたところ，生物認識率が低いことが明らかになった<sup>3)</sup>。

西川（1999）は，これらの方法では知っているか知らないかを選択して回答させているために，実際には知らないにもかかわらず，知っていると回答する可能性があると指摘し，知っているとは回答した学習者が本当に知っているかどうかは判断できないとしている<sup>4)</sup>。

埴ら（1993）は，学習者が実際にどの程度知っているのかを明らかにする調査を行った<sup>5)</sup>。それによると，アオミドロ，イカダモ，ミジンコ等の微生物をあげ，「聞いたことがあるか」「実物を見たことがあるか」「写真で見たことがあるか」「テレビで見たことがあるか」と問うて，1ヶ月後に白紙に絵を描かせたところ，「知っている」「見たことがある」と回答しても，図を描くことができなかったと報告されている。宮島ら（1996）は，同様な調査をアサガオ，ダイズ，ザリガニ，イモリを対象として行ったところ，学習者自身が認識していると思っている生物に対する実際の認識度は低く，学習者は過剰に知っていると思っていることを明らかにしている<sup>6)</sup>。

西川（1999）は，学習者自身が本当は知らないことを意識化する指導法を開発している<sup>7)</sup>。彼は，実際のアサガオを観察する前に白紙にその植物を思い出しながら描くように求める。用紙を回収後，翌日に前の日に描いた植物の絵と比較しながらアサガオを観察させた。このように指導した学習者と，平常の観察をさせた学習者に観察直後にアサガオを描かせたところ，知らないを意識化させる指導を行った生徒は詳しい絵を描くことができ，それが1週間後の再生テストでも再現されたと報告している。

将来，地元の教員養成系の大学に進学し，地元での教師を目指す場合には，地域の地域の素材について取り上げて指導することが頻繁にあると考えられる。その場合には，地域の素材について十分に認識した上で指導に当たることが望ましい。

そこで，本研究では，教員を目指す北海道教育大学釧路校に在籍している学生が，釧路近辺に多く生息するタンチョウをどのように認識しているのかについての実態を明らかにすることを目的とす

る。

## 2 研究方法

### (1) 対象者

本研究では、北海道教育大学釧路校在籍の教育系、幼児教育、国語、社会系、数学、理科系、音楽、美術、保健体育、技術、家庭、英語の各研究室から性別、北海道内・北海道外出身者を均等に抽出して、26名を対象とした。

### (2) 調査時期

平成19年11月～12月に実施した。

### (3) 調査内容

本研究では、西川(1999)の手法<sup>8)</sup>に準拠し、3つの調査を行った。

第一に、調査対象者にタンチョウを知っているか、そして、いつ、どのようにして知ったかを尋ねるアンケート調査を実施した(以下、この調査を調査1とする)。

第二に、調査1実施の3週間後、タンチョウを知っていると答えた対象者に対してタンチョウの絵を描かせる調査を行った(以下、この調査を調査2-1とする。資料1参照)。そして、調査2-1実施の直後、対象者を釧路市立博物館に引率し、館内に展示されている剥製のタンチョウを観察させ、その直後にもう一度タンチョウの絵を描かせた(以下、この調査を調査2-2とする)。調査2-2で絵を描かせる際に使用した用紙は、資料1のものを再度使用した。

第三に、タンチョウを知っていると答えた対象者に対して、どの程度タンチョウを知らなかったと意識しているのかについて、タンチョウの認識度を自己評価するアンケート調査を実施した(以下、この調査を調査3とする。資料2参照)。

アンケート用紙の1項目目「あなたは最初タンチョウを描くにあたってどのような特徴を知っていましたか。できるだけ思い出して詳しく描いて下さい(以下、この項目を調査3の1項目目とする)」は剥製のタンチョウを観察する前の学生のタンチョウの認識度を調査する内容である。学生がタンチョウに対してどの程度の認識度を持っているか調査することを意図したからである。

2項目目「三週間前の調査であなたは、「タンチョウを知っている」ということをどのように判断しましたか(以下、この項目を調査3の2項目目とする)」は剥製のタンチョウを観察する前の学生のタンチョウの判断基準を調査する内容である。タンチョウを知っていると判断した学生の判断基準を調査することを意図したからである。

3項目目「観察後、タンチョウを見て新しく知ることができた特徴は何ですか。それについてどう思いましたか(以下、この項目を調査3の3項目目とする)」は剥製のタンチョウの観察後、再びタンチョウの絵を描いてもらい、そこから新しく知ることができたことを問う内容である。学生が剥製のタンチョウの観察後、タンチョウの認識度、及び学生が「自分はタンチョウを知らなかった。」と意識することで、どのようにより正しいタンチョウを描くことができるようになったかを調査することを意図している。

4項目目「自分が最初に描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか(以下、この項目を調査3の4項目目とする)」は学生が最初描いたタンチョウの絵と後で描いたものを比較し、それらの違いを問う内容である。学生が「自分はタンチョウを知らなかった。」とどのように意識化しているかどうかを調査すること及び「自分はタンチョウを知らなかった。」と意識することで、より正しいタンチョウをどのように描く

ことができるようになったかを調査することを意図したからである。

5項目目「あなたはアンケートをお願いした時にタンチョウを知っていたと思いますか（以下、この項目を調査3の5項目とする）。」はもう一度、学生にタンチョウを知っているかどうか再度問う内容である。「自分はタンチョウを知らなかった。」と意識しているかどうか調査することを意図したからである。

#### （4）タンチョウを知っているかどうかを判断する基準

本研究では、学習者がタンチョウを知っているかどうかを判断する基準を設けた。タンチョウがツル科に属する鳥類であることから、その特徴<sup>9) 10) 11)</sup>を基にツル科を知っているかどうかについての規準を7項目、タンチョウを知っているかどうかについての規準を4項目設けた。

（ツル科を知っているかどうかを判断する基準）

- ①足の関節部分が描ける。
- ②嘴が長い。
- ③頸が長い。
- ④足が長い。
- ⑤三列風切は伸長して尾をおおっている。
- ⑥足の爪を4本描いている。
- ⑦頭から胸、胸から腹、腹から爪までの長さの比率が約1：1：1.5である。

（タンチョウを知っているかどうかを判断する基準）

- ①頭長部に楕円の模様がある。
- ②足を長く描いた上で、黒く描いている。
- ③頸を長く描いた上で、額から目の前、サイ、喉、前頸、頸側、後頸にかけて黒く描いている。
- ④三列風切は伸長して尾をおおっている形態を描いた上で、三列風切が黒く描いている。

タンチョウを知っているかどうかを判断する基準とツル科を知っているかどうかを判断する基準を設けたのは、タンチョウを描く上でツル科の条件も満たさなければタンチョウではないと判断したからである。

ツル科を知っているかどうかを判断する基準①は、足の関節を描けているかどうか判断するために設けた。この関節部は人間でいう膝の関節にはあらず、踵の関節にあたる。よってツル科の動物は足を逆に曲げることができる。つまり、ツル科の動物が真っすぐ立っているということは人間がつま先立ちをしているのと同じにあたる。②、③、④は、嘴、頸、足が長く描けているかどうか判断するために設けた。ツル科の動物の足が長いのは、湿地で歩きやすいためである。頸、嘴が長いのは小動物を捕獲する際、首をしならせ嘴を獲物に突き立てるのに必要だからである。⑤は、三列風切が尾をおおっているかどうか判断するために設けた。この特徴はタンチョウを知る上で重要な形態状の要素である。⑥は、足の爪が4本あるかどうか判断するために設けた。タンチョウは木にとまることがないため、第1趾が短く、上方についている。湿地を歩くため、足が泥の中に潜らないように他の3趾が長く、広がっている。このような理由で爪が4本あるのである。したがって、それを描くことはタンチョウを知る上で重要な形態状の要素を知っていると考えられる。⑦は、ツル科の体の構成を把握しているかどうか判断するために設けた。筆者らはツル科を知っているかどうかを判断する基準の7項目目は、ツル科の体の構成を他の鳥と間違えずに把握しているかどうか判断するために設けた。頭から胸、胸から腹、腹から爪までの長さの比率が約1：1：1.5と設定したのは他の鳥類と判断する上で必要であると考えたからである。尚、誤差の範囲として、0.5以上になると他の鳥類と混同して

しまう（例えば、頭から胸、胸から腹、腹から爪までの長さの比率が約1：1.5：1.5であればシギ科、約1：1：2であればコウノトリ科になる。）ため、0.4以内とする。

タンチョウを知っているかどうかを判断する基準の①は、タンチョウの頭に楕円の模様があるかどうか判断するために設けた。タンチョウの頭頂部の模様の部分は皮膚であり、タンチョウが威嚇すれば、より赤く変色する。これはタンチョウ特有のものであり、対象者がタンチョウの頭に楕円の模様を描くことは、タンチョウを知る上で重要な形態状の要素を知っていると考えられる。②はタンチョウの足を長く描いた上で、黒く描いているかどうか判断するために設けた。これはタンチョウ特有のものであるからである。③はタンチョウの嘴、頸を長く描いた上で、さらに額から目の前、サイ、喉、前頸、頸側、後頸にかけて黒く描いているか判断するために設けた。④はタンチョウの三列風切が伸長して尾をおおっている形態を描いた上で、さらに三列風切が黒く描いているかどうか判断するために設けた。

### (5) 分析方法

第一に、調査2-1で対象者に描かせたタンチョウの絵を、前述のタンチョウを知っているかどうかを判断する基準に基づいて、項目ごとに1点ずつを配点し、11点満点として観察得点を算出した。調査2-2で対象者に描かせたタンチョウの絵を、同様にタンチョウを知っているかどうかを判断する基準に基づいて、同様に処理した。そして、分散分析によって両者を比較した。

第二に、調査3の1項目目「あなたは最初タンチョウを描くにあたってどのような特徴を知っていましたか。」及び調査3の3項目目「観察後、タンチョウを見て新しく知ることができた特徴は何ですか。それについてどう思いましたか。」については、対象者の記載内容をタンチョウを知っているかどうかを判断する基準に則って分類し、両者を比較した。

第三に、調査3の2項目目「三週間前の調査でああなたは、「タンチョウを知っている」ということをどのように判断しましたか。」に対して記入した一つの記載内容を一つの記述事項として集計した。そして、類似のものを1つのカテゴリーとしてまとめ、「実物のタンチョウを見たことがある。」、「映像・写真を見た。」、「絵・活字を見た・読んだ。」、「人から聞いた。」、「タンチョウの姿をイメージできる。」の5つのカテゴリーにまとめた。

調査3の4項目目「自分が最初に描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか。」についても同様に処理した。そして、「タンチョウに対するイメージが大まかなものであった。」、「タンチョウをよく観察していなかった。」、「タンチョウに対する曖昧な部分を意識して観察した。」、「タンチョウとツルを混同した。」、「見たことが無い。」、「タンチョウに対する知識が無い。」の6つのカテゴリーにまとめた。

そして、調査3の2項目目のカテゴリーを横軸に、調査3の4項目目のカテゴリーを縦軸に一覧表を作成し、分析した。

第四に、調査3の5項目目「あなたはアンケートをお願いした時にタンチョウを知っていたと思いますか。」に対する回答について1×2のクロス表を作成し、Fisherの直接確率計算によって出現確率を求めた。

## 3 結果と考察

### (1) 描いた図の観察前後での比較から見るタンチョウの認識度について

調査1の結果、タンチョウを知っていると回答した対象者が25名、タンチョウを知らないと回答した対象者が1名存在した。タンチョウを知っていると回答した対象者のうち、調査2及び調査3を

実施できた対象者は22名であった。

表1は、剥製のタンチョウを観察する前後での対象者の観察得点を比較したものを示している。調査2-1の結果、観察得点の平均値は3.9であった。対象者は知っていると答えたにもかかわらず、タンチョウを十分に描けていないことが明らかになった。調査2-2の結果、観察得点の平均値は7.4であった。剥製のタンチョウ観察後に、観察得点が高くなると言える。

表1 剥製のタンチョウ観察前後での観察得点の比較

調査2	人数(人)	平均(点)	標準偏差
調査2-1(観察前)	22	3.9091	1.3111
調査2-2(観察後)	22	7.3636	1.5824

### (2) アンケートに見るタンチョウの認識度について

表2は、タンチョウの絵を描く前に知っていたと考えていた基準とタンチョウを観察して新しく知ったと自己判断した基準を比較したものを示している。両者の回答を比較すると、観察前に指摘していた判断基準が減り、観察前に指摘できなかった判断基準からの指摘が増加する傾向であった。特に、足の爪が4本あることと額から頸にかけての黒い模様があることを指摘する傾向は顕著であった。

表2 観察前後での知っていた基準の比較

調査3-1	タンチョウ判断基準	調査3-3
2	足の関節部分が描ける。	7
5	嘴が長い。	6
9	頸が長い。	0
8	足が長い。	0
0	三列風切は伸長して尾をおおっている。	0
0	足の爪を4本描いている	4
0	頭から胸、胸から腹、腹から爪までの長さの比率が約1:1.5である。	0
15	頭長部に楕円の模様がある。	1
0	足を長く描いた上で、黒く描いている。	1
0	頸を長く描いた上で、額から目の前、サイ、喉、前頸、頸側、後頸にかけて黒く描いている。	9
0	三列風切は伸長して尾をおおっている形態を描いた上で、三列風切が黒く描いている。	0
39	合計	28

### (3) タンチョウを知らないことの認識度について

表3は、調査3の2項目目「3週間前にあなたは「タンチョウを知っている」ということをどのよ

うに判断しましたか。」の各カテゴリー（A～E）に分類される学生が、調査3の4項目目「自分が最初描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか。」のどのカテゴリー（①～⑥）に振り分けられるものであるかを示している。表中の左上の欄の「3-2」は、調査3の2項目目を表し、同じく左上の欄の「3-4」は調査3の4項目目を表している。

表3 観察前後でタンチョウの絵に違いが生じた理由（人）

3-2 3-4	A	B	C	D	E	計
①	7	0	1	0	0	8
②	3	1	0	0	1	5
③	2	0	0	0	0	2
④	1	0	0	0	1	2
⑤	0	1	0	0	0	1
⑥	2	1	0	1	0	4
計	15	3	1	1	2	22

表中の横軸のA～Eは、調査3の2項目目「3週間前にあなたは「タンチョウを知っている」ということをどのように判断しましたか。」の問に対する回答の結果から分類したカテゴリーを示している。表3の横軸A, B, C, D, Eは次のようなカテゴリーとなっている。

A「実物のタンチョウを見たことがある。」

B「映像・写真を見た。」

C「絵・活字を見た・読んだ。」

D「人から聞いた。」

E「タンチョウの姿をイメージできる。」である。

また、表中の縦軸の①～⑥は、調査3の4項目目「自分が最初描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか。」の問に対する回答の結果から分類したカテゴリーを示している。表の縦軸①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥は次のようなカテゴリーとなっている。

①「タンチョウに対するイメージが大まかなものであった。」

②「タンチョウをよく観察していなかった。」

③「タンチョウに対する曖昧な部分を意識して観察した。」

④「タンチョウとツルを混同した。」

⑤「見たことが無い。」

⑥「タンチョウに対する知識が無い。」である。

表3の結果から、調査3の2項目目「3週間前にあなたは「タンチョウを知っている」ということをどのように判断しましたか。」という問に対する回答のカテゴリーとして、A「実物のタンチョウを見たことがある。」ことからタンチョウを知っていると判断したと回答している学生の割合が64%と最も多かった。学生はタンチョウを見たことがあることからタンチョウを知っていると判断していることが明らかになった。

また、調査3の4項目目「自分が最初描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか。」の問に対する回答としては、①「タ

ンチョウに対するイメージが大まかなものであった。」というカテゴリーに分類される記述をした学生が最も多かった。②「タンチョウをよく観察していなかった。」のカテゴリーに分類される記述をした学生が5名存在し、①「タンチョウに対するイメージが大まかなものであった。」と②「タンチョウをよく観察していなかった。」のカテゴリーに分類される記述をした学生を合わせると全体の59%であった。このことから、学生は、剥製のタンチョウを観察する前後で描いた絵に違いが生じたのは、タンチョウを十分に認識していないままタンチョウを描いていたからであるということをメタ認知した学生の割合が多いことが明らかになった。

#### (4) 知らないことのメタ認知について

調査3の5項目目の「あなたはアンケートをお願いした時にタンチョウを知っていたと思いますか。」を回答を集計した結果、「知っていた」と回答した対象者が5名、「知らなかった」と回答した対象者が17名であった。Fisherの直接確率計算の結果、5%有意水準で統計的に有意差が認められた(両側検定： $p=.0169$ ,  $p<.05$ )。したがって、「知らなかった」と回答した対象者の割合が多かった。このことから、「知っている」と回答した対象者のうち、観察、描画後に「知らなかった」とメタ認知する割合が多いと言える。

## 4 まとめ

本研究では、教員を目指す北海道教育大学釧路校に在籍している学生が、釧路近辺に多く生息するタンチョウをどのように認識しているのかについての実態を調査した。その結果、次の点が明らかになった。

- ・北海道教育大学釧路校の学生の地域の地域素材であるタンチョウに対する認識度は決して高いものではない。
- ・観察前に対象となる素材を描かせることによって、観察前に指摘できなかつた判断基準からの指摘が増加する傾向である。また、観察、描画後に「知らなかった」とメタ認知する割合が多い。

今後、対象者数を増加させて継続的に調査していくこと、及び他の地域素材についての自然認識の実態を明らかにしていくことが大切である。

#### 文献

- 1) 西川純：「なぜ理科は難しいと言われるのか?」, 127p, 1999, 東洋館出版社.
- 2) 吉武和次郎：「高校生の植物に対する認識度」, 生物教育, 26, 205-211, 1985.
- 3) 見上一幸・小泉貞明：「学校教科書で扱われる教材の生物の考察」, 宮城教育大学理科教育研究施設年報, 22, 11-17, 1986.
- 4) 前掲書1) .
- 5) 埴昌枝・根元和成・西川純・小林司：「中学生の微生物の認識度調査」, 日本理科教育学会研究紀要, 34(1), 39-46, 1993.
- 6) 宮嶋浩市・西川純・根元和成：「児童の生物認識の言語報告と自由記述による比較研究及びそれに基づく指導法の開発」, 日本理科教育学会研究紀要, 37(1), 33-41, 1996.
- 7) 前掲書1), 25.
- 8) 前掲書1), 25.
- 9) 小林桂介：原色日本鳥類図鑑, 149-150, 1981, 保育社.
- 10) 清棲幸保：日本鳥類大辞典3巻, 860-861, 1952, 講談社.
- 11) 正富広之：タンチョウその全て, 6-14, 2000, 北海道新聞社.

## (資料1)

## 調査2-1 (図を描く欄は省略)

- ①タンチョウの全体図を描いてください。
- ②タンチョウの頭部を拡大した絵をかいてください。
- ③タンチョウの足を拡大した絵を描いて下さい。

## (資料2)

## 調査3 (回答欄は省略)

- ①あなたは最初タンチョウを描くにあたってどのような特徴を知っていましたか。できるだけ思い出して詳しく描いて下さい。
- ②三週間前の調査であなたは、「タンチョウを知っている」ということをどのように判断しましたか。
- ③観察後、タンチョウを見て新しく知ることができた特徴は何ですか。それについてどう思いましたか。
- ④自分が最初に描いたタンチョウの絵と剥製のタンチョウを観察した後に描いた絵を比較して、何故そのような違いが生じたと考えますか。
- ⑤あなたはアンケートをお願いした時にタンチョウを知っていたと思いますか。

(2007年12月13日 受理)