

研究課題

# 携帯情報端末を活用した自然観察サブリーダー養成プログラムの開発

副題 ～異年齢とのコミュニケーション力と自然保全に寄与する態度の育成を目指して～

学校名	倉敷市立西中学校
所在地	〒710-0815 岡山県倉敷市日吉町205
学級数	33
児童・生徒数	993名
職員数/会員数	76名
学校長	藤井 洋一
研究代表者	藤原 利香
ホームページ アドレス	<a href="http://www.kurashiki-oky.ed.jp/school/kuranishi-j/">http://www.kurashiki-oky.ed.jp/school/kuranishi-j/</a>



## 1. はじめに

地球規模での環境破壊や身近な自然の消失など、環境問題が益々増大してきた中、平成 20 年告示の中学校理科学習指導要領には、「生命を尊重し自然環境の保全に寄与する態度を育てる」ことが新たに付加された。西中学校の理科教育では、これまで、身近な動物や動物園、水族館などでの観察記録に加え、市販のコンピュータ図鑑を利用して、提示した動物の特徴を入力して検索する活動を行わせ、生徒自身が分類の観点を見いだすことができる指導を確立してきた。しかし、この指導により、動物の分類等の知識理解の定着に効果があるものの、生命尊重や自然環境の保全に寄与しようとする態度を育成するまでにはいたっていないことが課題として残った。

ところで、身近な自然の観察会を開催してその自然を理解する仲間を広げることは、誰もが行える環境保全の取り組みの一つである。生徒が、自然観察会の指導に関わる体験を行うことは、生徒の環境保全の態度を育成することにつながると考える。

なお、本稿は日本科学教育学会中国支部のシンポジウム「e ラーニングからブレンディッドラーニングへ part 2」で報告した<sup>1)</sup>。

## 2. 研究の目的

本研究では、科学部の活動において、野外での探鳥会体験、理科室での野鳥識別学習、自然史博物館での案内計画の立案、野鳥観察案内学習のリハーサル、自然史博物館で野鳥観察案

内という 5 回で、教室での学習と校外での体験を組み合わせ、野鳥観察案内体験学習を実施した。携帯情報端末を使って生徒の野鳥識別能力を効率的に高め、西中学校の学区内にある博物館との連携により野鳥観察会のサブリーダーとして案内役に取り組みさせる。案内役の体験では、生徒は識別能力を高めるために活用した携帯情報端末の野鳥図鑑を観察場所に持ち出す。そして、観察会の参加者に対して、野鳥の特徴をわかりやすく説明する活動に取り組みさせる。本研究は、異年齢に対するコミュニケーション力と自然保全に寄与する態度の育成を目指した野外での携帯情報端末活用と、観察会でのサブリーダー養成のあり方を明らかにすることを目的に行うこととする。

## 3. 研究の方法

### (1) 活用する携帯情報端末

山口ら (2010) は、携帯情報端末は持ち運びの容易さに加えて映像や音声を手軽に取り出すことができることから、博物館での鑑賞の際に学習者に持ち出させて、展示を見る前と展示を目の前にした時とで提供する情報を変えて、鑑賞の質を高めることに効果があることを明らかにしている<sup>2)</sup>。また、鳩野ら (2010) は、携帯情報端末を用いた適切な情報提示により、利用者



写真 1 野鳥図鑑を提示した DS 画面

を様々な観点からの観察へ誘導し、動物に関する知識獲得を支援するとともに、より幅の広い動物に興味を持てるように支援するシステムを開発して効果をあげている<sup>3)</sup>。

そこで、本研究では野鳥観察において知識理解や興味関心を高めることに効果がある携帯情報端末を活用することにする。活用する携帯情報端末は、中学生が日頃から親しんでおり、手ごろな価格で購入できるので、任天堂株式会社のニンテンドー



写真2 第1次「探鳥会体験」の様子

DS-iLLとした。この情報端末は、2009年11月に発売された大画面のゲーム機で、ペン入力や音声認識機能などの直感的な入力インターフェースで映像や音声を手軽に取り出すことができる。また、この2009年1月に、写真1に示すようなDS専用の野鳥電子図鑑「にっぽんの野鳥大図鑑」が発売された。これは、さえずり・鳴き声・地鳴きの音声で200件強収録され、識別ポイント、わかりやすい解説、イラストが満載な上、さまざまな野鳥の特徴から探せる充実した検索機能を実装している。

#### 4. 野鳥観察の案内体験学習の内容

西中学校の科学部は、第1学年10名、第2学年12名、第3学年10名の32名で全員が男子生徒である。このうち、1、2年生の15名が、2010年7月から11月にかけて、携帯情報端末を活用した野鳥観察の案内体験学習に取り組んだ。

第1次「探鳥会体験」は、野外での野鳥観察を生徒自身が体験することを目的に、日本野鳥の会岡山県支部の観察会に7月20日に参加した。野鳥の会員55名に混じり、科学部の生徒が野鳥の会の講師の方の指導で3時間の観察を経験させた。写真2は日本野鳥の会岡山の講師の先生に指導を受ける生徒の様子である。

第2次「野鳥識別学習」は、野鳥を識別する観点と特徴を身につけさせることを目的に、写真3に示すように、理科室で10月2日に2時間かけて身近な野鳥をDSの野鳥図鑑を使って検索する訓練を行った。訓練は、DSを一人1台持参させて個別学習の形態で実施した。具体的には、学校周辺で観察することができるヒヨドリやシジュウカラ、メジロなどの



写真3 第2次「野鳥識別学習」の様子

写真を10秒提示し、生徒には無言で集中して特徴を記憶するよう指示した。その後、やはり無言のまま3～4分かけてスケッチ用紙につかんだ特徴を図と文字で表現させた。次に、そのスケッチをも

とに、DSの野鳥図鑑の検索機能を使って提示した野鳥を検索させた。教師は、検索できた生徒の結果を確認し、半数の生徒が合格した段階で、生徒どうして教え合う活動を行わせた。

第3次「野鳥観察の案内計画」は、10月9日に学区内にある自然史博物館に出向き、野鳥の剥製を展示したコーナーで野鳥観察を案内する計画を2～3人の班ごとに分かれて立案させた。特に、どの野鳥を参加者に案内するのか、どの特徴をDSの野鳥図鑑に入力すると絞り込みが行えるのかを洗い出させた。



写真4 第3次「野鳥観察の案内計画」の様子

第4次「野鳥観察案内学習のリハーサル」では、案内のシミュレーションを体験することを目的に、理科室で班ごとに案内役と案内を受ける参加者役に分かれてのリハーサルを10月16日と27日、30日にそれぞれ1時間ずつ合計3時間実施した。図1は、リハーサルの様子を報じる新聞記事である。



図1 「野鳥観察案内学習のリハーサル」の様子を報道する新聞記事

第5次「野鳥観察案内」では、11月3日に自然史博物館に来館した保護者と子供の家族連れに対して、班ごとに野鳥の種名あてクイズを案内する学習を6時間実施した。来館者1家族ごとにDSの野鳥図鑑を1セット用意し、野鳥の種名をあてるクイズに取り組んでいただいた。生徒は1班2～3人ごとに、クイズに設定している野鳥の標本を展示している箇所まで来館者を引率し、DSの野鳥図鑑の操作方法や入力する特徴をアドバイスする案内を行った。8班のうち6班がDSで案内学習を、1班が受付係、残りの1班が休憩を交替で行った。当日の自然史博物館来館者数は、8,614人でそのうち220組780名の来館者が野鳥クイズに参加した。



写真5 第5次「野鳥観察案内」の様子

## 5. 研究の成果

### (1) 野鳥検索の識別に関する知識理解

表1の左に示した10問はすべて適する語句を記述するもので、野鳥検索の識別に関する知識理解を調べた。各1点の10点満点で採点して通過率を調査した。実施時期は、事前調査が野鳥観察学習開始直前の2010年7月20日で、事後調査は学習が終了した直後の11月5日である。有効解答15名の事前と事後の平均点について有意差検定した結果を表1の右側に示す。以下では、検定して有意水準0.1、1、5%で有意であることを記号\*\*\*、\*\*、\*で表す。有意水準10%で有意傾向にあることを記号+で、有意差が認められないことを記号n.s.で表す。

表1 知識理解の調査結果

知識理解の問題	通過率		標準偏差		t値	有意確率
	事前	事後	事前	事後		
問1 長さの識別で首の他は?	42.5%	71.4%	0.50	0.45	2.48	2.7% *
問2 姿勢の角度の識別は?	99.7%	100.0%	0.01	0.00	1.00	33.4% n.s.
問3 くちばしの形の識別は?	70.9%	100.0%	0.45	0.00	2.50	2.6% *
問4 尾の形の識別は?	0.0%	21.4%	0.00	0.41	2.02	6.3% +
問5 生息環境での識別は?	7.0%	50.0%	0.26	0.50	3.37	0.5% **
問6 目立つ模様の識別は?	28.1%	42.9%	0.45	0.49	1.64	12.4% n.s.
問7 翼の形の識別は?	14.1%	35.7%	0.35	0.48	1.50	15.5% n.s.
問8 飛び方の識別は?	0.3%	14.3%	0.01	0.35	1.54	14.6% n.s.
問9 大きさの識別は?	71.6%	100.0%	0.45	0.00	2.44	2.9% *
問10 鳴き声の識別は?	0.0%	21.4%	0.00	0.41	2.02	6.3% +
平均通過率	33.4%	55.7%	0.13	0.12	7.54	0.0% ***

事前と事後の全体の平均点について有意差検定を行った結果、有意水準0.1%で有意差が認められた。これから事後の全体の平均通過率が上昇し、野鳥検索の識別に関する理解度が向上した。また、10問それぞれの事前と事後の平均点の有意差検定の結果、問1、3、5、9、では有意水準1~5%で有意差が認められ、理解度が増した。

### (2) 意識の変容

表2の左に示した13個の意識について、5件法で事前事後の意識の変容を調べた。実施時期は、知識理解の調査と同時期で、有効回答15名の事前と事後の評定値について有意差検定した結果を表2の右側に示す。

事前と事後の評定値の平均値について有意差検定を行った結果、有意水準0.1%で有意差が認められた。これから事後

表2 意識調査の結果

意識	評定値		標準偏差		t値	有意確率
	事前	事後	事前	事後		
意識1「野鳥を観察することは楽しい」	3.2	4.2	1.30	0.84	3.16	3.4% *
意識2「野鳥を守ることは大切」	3.4	4.6	1.34	0.89	2.45	7.0% +
意識3「野鳥を守る活動をしたい」	2.6	3.6	1.52	1.34	2.24	8.9% *
意識4「野鳥が生息できる自然を守ることは大切」	3.2	4.2	1.30	0.84	3.16	3.4% *
意識5「野鳥が生息できる自然を守る活動をしたい」	2.8	3.6	0.45	0.89	2.14	9.9% +
意識6「野鳥が生息できる自然は自分にとって価値がある」	3.2	3.4	1.79	1.14	0.34	74.9% n.s.
意識7「野鳥が生息できる自然は地域の人にとって価値がある」	3.6	3.6	1.34	1.14	0.00	100.0% n.s.
意識8「野鳥が生息できる自然は人類にとって価値がある」	3.8	4.0	1.30	1.22	0.23	82.8% n.s.
意識9「野鳥クイズ参加者と会話をしたい」	3.0	3.4	0.71	1.14	0.78	47.7% n.s.
意識10「野鳥クイズ参加者と会話をすることは楽しい」	3.0	3.2	0.71	1.10	0.34	74.9% n.s.
意識11「野鳥クイズ参加者と会話をすることは自分にとって価値がある」	3.0	3.2	1.00	1.10	0.34	74.9% n.s.
意識12「図鑑があると野鳥クイズ参加者と会話がはずむ」	2.6	4.0	0.55	1.22	3.50	2.5% *
意識13「DSの図鑑があると野鳥クイズ参加者と会話がはずむ」	2.8	4.2	1.30	0.84	3.50	2.5% *
平均評定値	3.1	3.8	0.91	0.75	2.97	4.1% *

の全体の平均値が上昇し、全体として、意識が向上したことが分かった。また、13個の意識ごとに事前と事後の評定値の有意差検定をした結果、意識1「野鳥観察は楽しい」、意識3「自然を守ることは大切だ」、意識4「野鳥が生息できる自然を守ることは大切だ」では、有意水準5%で有意差が認められた。このことから、興味関心と自然保全の意識が高まったといえる。また、意識12「図鑑があると野鳥クイズ参加者と会話がはずむ」と意識13「DSがあると野鳥クイズ参加者と会話がはずむ」が高まったことより、DSの野鳥図鑑は来館者とのコミュニケーションの活性化に役立つと捉えていることがわかった。

## 6. おわりに

携帯情報端末を活用して野鳥観察を案内する体験学習を行った結果、野鳥の識別能力についての理解度は有意に高まった。また、野鳥に関する興味関心と自然保全の意識が高まった。

一方、生徒はDSの野鳥図鑑は来館者とのコミュニケーションの活性化に役立つととらえていることがわかったものの、来館者と会話をすることに対しては意識が高まらなかった。今回の案内の相手は幼稚園児から小学校中学年までの子供とその保護者が大半であり、生徒がコミュニケーションに戸惑ったと考えられる。DSのインターフェースが幼児向けでなかったことが生徒の負担となったことも考えられるので、改善を図りたい。

### 参考文献

- 1) 藤本義博、宮地 功、藤原利香：携帯情報端末を活用した野鳥観察の案内体験学習による教育効果、日本科学教育学会中国支部シンポジウム「eラーニング～ブレンディッドラーニングへpart2」講演論文集、pp.10-11 (2010)。
- 2) 鳩野逸生、荻野哲男、鈴木真理子、楠 房子、井福克也、久保太二：LEGS：動物園におけるGPS携帯電話を活用した観察支援システム、科学教育研究、Vol.34、No.2、pp.107-116 (2010)。
- 3) 山口尚子、楠 房子、真鍋 真：博物館・動物園におけるユーザのインタラクションを支援するデザイン、科学教育研究、Vol.34、No.2、pp.97-106 (2010)。