

研究プロジェクト成果報告書

研究課題 理科に対する苦手意識克服のための教師育成に関する研究
～野外観察における ICT の活用～

研究期間 平成27年度～平成28年度

研究代表者 上越教育大学 学校教育学系 教授 桐生 徹

研究組織

研究分担者 上越教育大学 学校教育学系 教授 五百川 裕

研究協力者 上越教育大学 教職大学院生 平野 雄介 (H27)
上越教育大学 教職大学院生 大林 士雄 (H27)
上越教育大学 教職大学院生 田村 領太 (H27, 28)
上越教育大学 教職大学院生 佐々木 郁 (H27, 28)
上越教育大学 教職大学院生 荒船 拳吾 (H28)
上越教育大学 教職大学院生 有田 優樹 (H28)
上越教育大学 教職大学院生 谷口 祐太 (H28)
上越教育大学 教職大学院生 小池 和哉 (H28)
村上市立村上第一中学校 教諭 高橋 一哉 (H28)

※氏名後の()は、協力した年度を表す

I はじめに

子どもの理科離れが叫ばれて久しいが、教師も理科を苦手としている。国立教育政策研究所(2009)「理数教員に関する調査結果報告」によると、理科全般の内容の指導について小学校学級担任で約50%が「やや苦手」「苦手」と感じ、教職経験年数が短い教員で高い傾向があり、中学校理科教員では、理科の実験や観察についての知識が、十分にあると「思わない」「やや思わない」は27%いると報告されている。また、三橋・中村(2011)によると、理科の指導内容の中でも特に野外観察において小学校教員の9割は、苦手意識をもち、先の国立教育政策研究所の調査よりも高い割合を示していることから、野外観察は、理科の学習内容の中でも取り組むべき学習活動の1つといえる。野外観察では近年ICTを取り入れ、タブレットPCを野外に持参し活用することで、教師の観察実験の力量を補佐する実践も報告されるなど、授業力量形成にICTが役立つ場面が見られるようになった。

そこで、本研究は、理科の苦手意識が高い教師に対し、特に野外観察における苦手意識を克服できる手立てを開発することを目的とする。この研究の成果は、理科の野外観察に対する苦手意識を克服し、子どもを積極的に野外観察へ導く教師を育むことになると考える。また、本研究の特徴として、生物分類学を専門とする研究者教員による専門的知見と専門職学位課程の実務家教員による授業実践に対する知見を合わせることで、より高度な授業実践に向けた教師の授業力量形成へ発展することが期待される。

II タブレットPCなどの活用方法

1 AR技術の導入

(1) AR教材について

ARとは拡張現実であり、見えている現実世界の視覚情報に、CGなどで表現される仮想物体や文字情報をリアルタイムで合成して、情報を付加する技術である。小松ら(2013b)は、AR教材は、操作を伴うことで体感を通じた理解を促したり、現実世界の情報量を増やすことで理解を促進したりする効果があることを明らかにした。

このようなARの特長を生かし、天気図上の等圧線による風の吹き方について理解を深めるために教材開発をした。プログラミング言語としてProcessingを採用し、ARアプリケーションを作成した。図1のように、天気図を書いた画用紙の上部に印刷したマーカーを取り付けた。このマーカーをノートPCに接続したウェブカメラにより認



図1 AR教材を活用した授業実践の様子

識して動作する。今回は PC 画面をモニターとした。

(2)AR 教材の機能

天気図上の全体的な風の流れをイメージさせるという課題に対して、以下の機能を実装した。まず、天気図に書かれている等圧線をトレースするようにモニターに映っている天気図に重畳表示した。パソコンの上下矢印キーを操作することで z 軸方向に等圧線の数値による高低差をつけることができる。これによって図 2 のように等圧線が立体的に見え、気圧の高いところを結んだ等圧線から気圧が低いところを結んだ等圧線に向かって下り坂ができるようなイメージを持たせる表示となる。この機能により、気圧の高低による天気図全体の風の流れがイメージしやすくなる。



図 2 モニター上に表示された立体的な等圧線

2 タブレット PC を用いた野外観察の授業

- (1) 調査対象 公立小学校 5 年生(38 名)
- (2) 学習单元 「流れる水のはたらき」(全 14 時間)
- (3) 授業実践
 - ① 単元展開の特徴

表 1 では、授業の展開であり、①～⑦は、授業時間を表し、その学習内容を示している。

第 1 次「川モデル」を用いた実験

第 1 次では、流れる水の働きを調べるために川モデルを使って実験を行った。川モデルとは、プランターの受け皿に土を盛り、水が流れるように傾斜をつけたものである。この川モデルをグループに 1 つ配布し、実験を行った。第 1 次では 3 つの課題について、グループで解決する。1 つ目は流れる水の「侵食」、「運搬」、「堆積」の 3 つの働きが本当にあるのか調べる。2 つ目は川モデルの「傾き」と「水の量」がそれぞれ変化した場合、流れる水のはたらきはどうか調べる。3 つ目は川モデルの内側と外側の働きの高さを調べる。

第 2 次 地域の川の石の特徴を調べる

iPad を使って小学校周辺を流れる川の上流と下流の石の大きさや形の違いを調べた。グループで調べ活動を行い、分かったことをまとめた後、教室内で発表した。

第3次 「印刷物づくり」

今まで調べて分かったことを一冊の印刷物にする活動を行った。2人に1台、もしくは4人に1台タブレットPCを使い印刷物を作成した。

② タブレット端末の導入方法

本單元では、1班に1台タブレット端末あるいはタブレットPCを配布して、授業で使った。

第1次では、水が流れる様子をiPadを使って撮影し、繰り返し見ることで流れる水の働きを調べた。②④⑥時では、iPadで水を流す前と流した後に写真を撮ったり、水を流している間を動画で撮映したりした。③⑤⑦時では、前時で撮影した内容を振り返った。そして、クラス全体で情報を共有するために、Apple TVを使って各グループのiPadの写真や動画をプロジェクターで投影し、クラス全体で紹介し合う活動を行った。

第2次では、小学校近辺の川の写真を見ることが出来る自作デジタル教科書を作成し、各グループのiPad内に入れて配布した。児童は、地域の上流、中流、下流の川辺の写真を見比べ、石の大きさや形の違いについて話し合った。

第3次では、windows8が搭載されたタブレットPCを使って印刷物を作る活動を行った。3グループで1冊の印刷物を作成し、完成後教室内で紹介し合った。

表1 授業の展開

学習活動	学習内容
第1次 (全7時)	①台風の時と普通の時の川の様子を比較することで、水の働きを予想する。 ②川モデルを使って実験を行い、流れる水の働きを調べる ③iPadで撮影した内容を見て振り返り、侵食・運搬・堆積を理解する
	④川モデルの傾きや水の量を変えて流れる水の働きを調べる ⑤iPadで撮影した内容を見て振り返り、流れる水の流れる働きの大きさが変化することを理解する
	⑥川モデルを使って、曲がっている所の内側と外側の違いを調べる ⑦iPadで撮影した内容を振り返り、流れる水の内側と外側の傾きの大きさについて理解する
第2次 (全1時)	⑧iPadで川の石の写真を見ることで、川の上流と下流で石の大きさや形が違うことに気付く
第3次 (全6時)	⑨流れる水の働きの学習をPCを使ってまとめ、印刷物をつくり紹介し合う

(4) 授業後の結果

タブレットPCに対する子どもに対する意識調査を授業実践前に行った。

コンピュータを使うことは得意かの問に対し、とても得意、やや得意と応えた子ども(自信のある子どもと称する)は、24人(73.2%)、とても苦手、やや苦手と応えた子ども(自信のない子どもと称する)は、14人(37.8%)であった。そこで、自信のない子ども

14 人に対し追跡調査を行った。

実験，観察場面での発話プロトコルを表 2 に示す。A,B は，自信のある子ども，C,D は自信のない子どもの会話で，タブレット PC を 4 人でのぞき込みながら，浸食の過程を確認している場面である。

A,B は，タブレット PC の操作に自信があることから，タブレット PC の操作を多く行っている。実際，B-1 や A-3 では，タブレット PC の操作を行い確認している。自信のない C, D は，操作は行わず，タブレット PC の画面を見ながら D-2, C-2 の発言のように，浸食についての考察に触れた発言が見られた。

表 2 実験，観察場面での発話プロトコル

C-1: いい？
D-1: いい？ やったよ
A-1: いいよ
A-2: こことんの？ 本当に
B-1: え？ さいごのどこじゃなくてここでしょ
A-3: ここ？ ここらへん
C-2: ここらへん
D-2: けずれてるよねこれ
C-3: 絶対削れてるっしょ
B-2: おおすごい，ドアップで見ると川みたい

表 3 は，実験観察を振り返る場面での発話プロトコルである。A,B,C,D の子どもは表 2 と同じ子どもである。C, D は，そうさに自信がない子どもであるから，操作は A, B の子どもに任せ，振り返りの場面で，より新しい気づきを表出させている場面である。子どもは，タブレット PC の操作に慣れていない状態であっても協働して活用することができている。

表 3 振り返り場面での発話プロトコル

B-1: カーブしてるところってどこ？
A-1: 写真！
A-2: これ？
B-2: ちがう？
B-3: あーわかんない
C-1: これ 3 回目じゃない？
A-3: えーなんで失敗して・・・
B-4: 外側こっち側の方がさ削れてる
D-1: おー
B-5: こっち側のほうが削れやすいんじゃないか
C-2: 外側の方が削れやすいんじゃない。うん、こっちじゃない
A-4: うん確かに。こーうなってこっからこうなって・・・

知識の理解度調査の結果、タブレットPCの操作に自信がある子どもは、平均 94.3 点、自信のない子どもは、平均 90.0 点であった。有意差検定を行ったところ、 $p=0.0005$ で 1%水準で有意な差があった。また、表 4 は、タブレットPCの操作に自信のない 14 名に、2つの項目「パソコンやタブレット端末を班で使って学習した内容を深めることができた」「パソコンやタブレットをこれからも使っていきたい」について、4 件法で質問紙調査をした結果である。タブレットPCの操作に自信のない子どもであっても、タブレットの導入で学習内容を深めることができたり、今後も使いたい回答したりとあり、学習への意欲がタブレットPCの操作に対する自信によって失われることはない。

表 4 タブレットPCの操作に自信のない子どもだけの質問紙調査

項目	自信のない子ども		有意差検定
	肯定的	否定的	
パソコンやタブレット端末を班で使って学習した内容を深めることができた	12	2	$p=0.0065$ ** ($p<.01$)
パソコンやタブレットをこれからも使っていきたい	13	1	$p=0.0009$ ** ($p<.01$)

III 野外観察が苦手な教師に向けた教材化

1 植物の名前付けの教材化

(1) はじめに

平成 20 年告示学習指導要領・第 2 分野の目標 (4)「生物とそれを取り巻く自然の事物・現象を調べる活動を行い、これらの活動を通して生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育て、自然を総合的に見ることができるようにする。」とある。この目標を具体化する実践を中学校の第 2 分野全ての単元でめざすべきではあるが、とりわけ 1 年の最初に学ぶ『植物の生活と種類』では重要な目標の 1 つとなる。フェアブルは『自然を見ていると、科学者になるか詩人になるかどちらかの道を選ぶしかない』という、『生命を尊重する態度を育て、自然を総合的に見ることができる』子どもこそ、フェアブルのいう自然を見る目ができあがった子どもとなる。

しかし、従来の授業実践では、植物の種類分けで終わり『植物の分類方法』は知識として得ても、実際の野原に出たときに生物・特に植物に興味・関心を抱く子どもは少なく、『生命尊重する態度や総合的に見ること』の目標達成は難しかった。自然を学ぶ理科として、野草を雑草といわず一つ一つの植物に関心を抱き、野草に関われる子どもの育成が目的である。自然を見る目を養いながら、自然と親しむ基礎的な力を高める手だてを工夫した授業実践を行った。

(2) 授業展開

表 5 は、学習問題「植物に自分なりの名前を付けることはできるだろうか」の 4 時

間扱いでの展開である。表 6 は、第 3 時の本時案である。

表 5 展開案

時	学習活動	指導
1	<p>○校舎敷地内の野外観察に出かけ、植物のからだの特徴を実際に生えている植物で確認する。また、植物の生えている所を観て疑問や感じたことを記録する。</p> <p>*木の高い植物の下では、小さな植物しか生えていない。</p> <p>*上から見ると植物の葉で見えなくなっている。</p> <p>*知らない植物が多いことがわかった。</p> <p>*植物の名前は何だろう。</p>	<p>○校舎敷地内に出かけ、日の光、植物の陰などの環境条件を考慮した観察を通し、植物は環境をどのように利用しているのかを調べさせる。</p> <p>*建物の陰と日なた、植物の真下とその周辺を比較させる。</p> <p>*普段見慣れている場所にどのくらいの種類があるのか意識させる。</p>
2	<p>○前時の野外観察で疑問に思ったことや感想を発表する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【学習問題】植物に自分なりの名前をつけることはできるだろうか</p> </div> <p>*自分たちでも名前がつけられそうだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【学習課題】学校の敷地内の知らない植物をじっくり観て名前をつけよう</p> </div>	<p>○自らの気づきを発表させながら、前時を振り返り、身近な名前も知らない植物が多いことを体得させる。</p> <p>○英名はdandelion（ライオンの歯）ギザギザした葉の形、中国は蒲公英（丸く開いた綿毛が美しい）こと。オオイヌノフグリの属名（ペロニカ、キリスト教の聖者の名前）などを図や実物を使ってわかりやすく説明する。</p>
3	<p>○実際に校舎敷地内にグループで出かけ、名前がつけられそうな植物を採取する。</p> <p>*前見た所にあった花を取ってこよう。</p> <p>*葉の裏にイボイボがあった植物にしよう。</p> <p>○名前がつけられそうな野草を中心に各自の考えをカードに書き、グループ内で発表する。</p> <p>*葉の裏にイボがたくさんあり、足のように見えるので「千足草」としました。</p>	<p>○グループで行動し安全に留意するよう植物採取させる。</p> <p>*できる限り植物の根まで採取するように指示し、取りながら植物名をある程度考えるようにさせる。</p> <p>*花が咲いていなくても葉の特徴から植物名をつけることも伝える。</p> <p>○グループ内で個人がつけた名前が妥当かどうか検討させる。</p> <p>*名前が判断した部分を強調した図も添えるよう指示を出す。</p>
4	<p>○グループで話し合った植物の名前を発表する。</p> <p>○自然体験学習を視野に入れて野外に出て今後どのようなことをしてみたいか各自発表する。</p> <p>○実際の植物名を知るために、植物の分類を学び、インターネットの植物検索サイトを利用し、自分でつけた名前と比較する。</p>	<p>○全体でその植物に適した名前かを判断しながら発表を聞かせる。</p> <p>*同じ植物でも見方、視点が変わると名前が変わることなどを記録する。</p> <p>○自然体験学習などで野外に出たときに気にかけてみたいことややってみたいことを発表させる。</p> <p>○植物の分類や特徴を捉える。</p>

表 6 第 3 時の目標と展開

① 第 3 時の目標

植物名は、固定されたものではなく、その地域性や植物の姿形などから独自につけられていることがわかった子どもは、自分の知らない植物をよく観ながら独自の植物名をつけ友と学び合いを通して、植物をより詳しく見る視点を持ち、雑草を野草として捉え始める。

② 展開案

段階	学習活動	予想される生徒の反応	指導・評価	時	備考
課題を確認し	1. 前時の活動を振り返り本時の課題を確認する。	○前時の学習カードを見ながら発表する。 *知らない植物の名前をつけることができた。 *自分も植物をつけてみたい。	○前時の授業の感想を発表させる。 *振り返りの部分を発表させる。 *植物名がつけられそうだという感想を中心に発表させる。	2	前時学習カード 本時学習カード配布
	【課題】学校の敷地内にある名前知らない植物をじっくり見て、その植物にふさわしい名前を付けよう				
五感を使って思考し	2. 野外に出て植物を観察しながら採取する。	○グループ毎にビニール袋を持参し植物名がつけられそうな植物を探していく。 *鶏冠に似ている花が咲いているよ。 *葉の裏に丸いつぶつぶがいっぱいある。 *茎がやりのようになってまっすぐだ。	○グループで一緒に行動して校舎の敷地内から植物を採取させる。 *花の部分だけではなく植物全体を採取する、採取した場所を記録することなどを説明する。 *ハチなどで騒がず冷静になると危険を回避できることを説明する。 *野外でグループを回りながら、どのようなものをどのような視点で採取したのか話をさせる。 ○学習カードに植物の特徴を図や文に表し、植物名を各自で考え記録する。	23	ビニール袋 一人1枚 記録カード と下敷き ハサミ
論理をはっきりさせる	3. 教室に戻り各グループで取ってきた植物を改めて観察し自分なりの名前をつける。	○植物をじっくり観察する。 *花が鶏冠に似ているし黄色だし葉が胸のふくらみに似ているので、黄色鶏冠草にしよう。 *葉の裏側のつぶつぶはたくさんあるし、葉がくびれているし、ちょうど足のようだから千足草としようかな。	*自分の考えの不確かな部分や他の子どもの評価を学び合いにて確認させる。 評価:植物をよく観ることを通して自分なりの植物名をつけることができたか。	20	
	4. 次時の予定を聞く。	○他のグループはどんな植物を採取してきて名前をつけたのだろうか。	○2, 3の生徒に自分の採取した植物を示しながら、そのいわれを発表させる。	4	
			○次時の予定を知らせる。 *本時の振り返りを学習カードに記録させる。	1	教材提示装置

2 岩石を割り個人持ちの岩石標本として作製する教材化

(1) はじめに

平成 20 年告示中学校学習指導要領解説理科編では中学校第 1 学年「大地の変化」の火成岩の観察において「火山岩には斑状組織，深成岩には等粒状組織という共通点があることや，同じ組織であっても色が白っぽいものから黒っぽいものまでの違いがあることに気付かせる。」と示している。このことから，中学校理科の教科書全 5 社では，火山岩として安山岩，深成岩として花崗岩の表面をルーペで観察し，スケッチをする学習を行っている。このスケッチをする学習に対し，澁江(2005)はスケッチを行うことは理科学習の中で有効であり，観察結果の文章化が困難な場合，広く利用されるべきだと述べている。

スケッチをする学習以外の火成岩の観察について，中学校学習指導要領解説理科編(2008)1)では「身近な建物などの石材を観察したり，標本サイズの岩石を割ったり，磨いたり，プレパラートを用いたりして，組織の違いの観察を行う。」と様々な方法を紹介している。宮地(2008)は中学校で子どもたちが岩石に触れ，自ら岩石をハンマーで割る学習を実践した。その中で子どもは岩石の硬さ，割れ方，色などの特徴が多く挙げることができたと報告している。小嶋(2005)は栃木県の小学校で，県内で見られる代表的な岩石 15 種類を用いて児童一人ひとりに，岩石標本を作成させる授業を行った。だれでも短時間に作ることができ，岩石チップ作りでは，割ることを通してその岩石の特徴をつかむことができると報告している。

しかし，現行の教科書に記載されている火山岩（安山岩），深成岩（花崗岩）の表面を観察し，スケッチをする学習と岩石を割り岩石標本を作成する授業実践を通して，その効果を明らかににはなっていない。

(2) 単元の目標

火成岩が火山灰同様の粒でできていることを確認し，粒の色，粒の大きさ，粒の形などから火山岩と深成岩の特徴をまとめる。特に，火山岩と深成岩のつくりの違いに気づかせ，その違いは，できる場所と冷え方の違いによるものであることがわかり，マグマの性質と溶岩の色と造岩鉱物を関連づけることができる。

(3) 単元の展開

表 7 は，本単元の展開案である。本単元は，3 時間扱いとし，従来の学習方法であるスケッチだけの展開(統制群とする)と岩石を割り標本をつくる展開(実験具とする)の 2 つの展開を示している。

表 7 単元展開案

時	実験群	統制群
1	<p>○火成岩についての説明を聞く</p> <ul style="list-style-type: none">・図や映像などを見せて，火成岩は，地下深くでゆっくり冷えた深成岩と，浅いところで急に冷えた火山岩とに分類できることを説明する。 <p>○p.194 図 1 を見ながら，火山岩と深成岩のできかたについて説明を聞く。</p> <ul style="list-style-type: none">・花こう岩と安山岩を見せて，両方ともマグマが冷えてできた岩石だが，ようすが違うことに気づかせ，どのような特徴の違いがあるか疑問をもたせる。	

○学習問題：マグマの冷え方と火成岩のようすの違いには、どのような関係があるのだろうか	
6つの岩石の観察の方法を説明する	2つの岩石の観察の方法を説明する
<ul style="list-style-type: none"> 6種類の岩石と岩石標本の台紙を使う 岩石標本の台紙に岩石名などを記入させる 鉱物の種類や大きさ、集まり方に注目させる 比較して事実をつかむことの意味を説明する 	<ul style="list-style-type: none"> 安山岩と花こう岩を使う 鉱物の種類や大きさ、集まり方に注目させる 比較して事実をつかむことの意味を説明する
観察1：観る	
<ul style="list-style-type: none"> 岩石の表面をルーペで色や形の違う粒を調べることを通して、それぞれの岩石をつくっている粒の色、形、大きさ、集まり方について記述する。 	
2	観察2：割る
<p>○火成岩を割ったり、台紙に貼ったり等を通して、火山岩と深成岩の違いは、鉱物の集まり方の違い、岩石の色の違いは含まれる鉱物の量と種類の違いについて記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 岩石標本の周りの余白へ気づいたことを記入する。 岩石1つの気づきメモ、横に並べていることについての気づきメモ、縦の気づきメモなどを岩石標本の余白に記入させる。 	<p>観察2：スケッチする</p> <p>○岩石に含まれている鉱物の種類、鉱物の結晶の大きさ、鉱物の集まり方等に注意して、観察結果をスケッチする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「一本線で描く」、「影をつけない」を基本に描かせる。その際、鉱物の種類が火成岩の色を決めていることから、色の濃淡ははっきり描かせる。 スケッチをしながら気づいたことのメモを書かせる。
ポストテストを実施	
3	まとめる
<ul style="list-style-type: none"> 鉱物の大きさを火山岩と深成岩で比較する。 鉱物の色、種類によって何色の鉱物が多いために、火成岩全体の色が見えているか考えさせる。 鉱物の色や形をまとめ、火山灰の観察から鉱物の特徴と照らし合わせて、鉱物を見いださせる。 観察に用いた火成岩が観られる火山の形から、火成岩を作ったマグマのねばりけを考察する。 	
ポストテストを実施	

IV 小学校理科教師に向けた野外観察導入研修

(1) 対象者 小学校教員 7名

(2) 研修場所 新潟県地域理科教育センター，基礎技能研修会

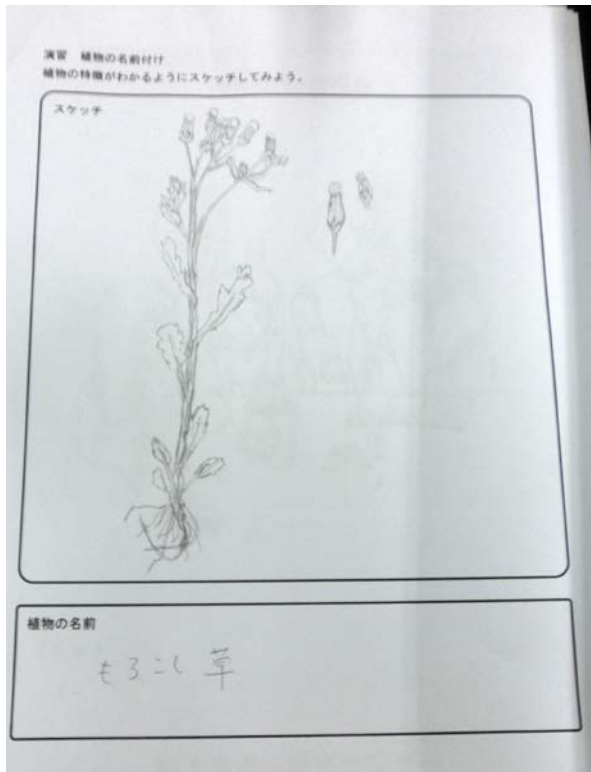
(3) 研修の内容

90分の講座において、顕微鏡の使い方(30分)、ガスバーナーの使い方(20分)、名前付け(40分)という扱いで基礎技能を向上させる研修を実施した。講師は、研究協力員である。

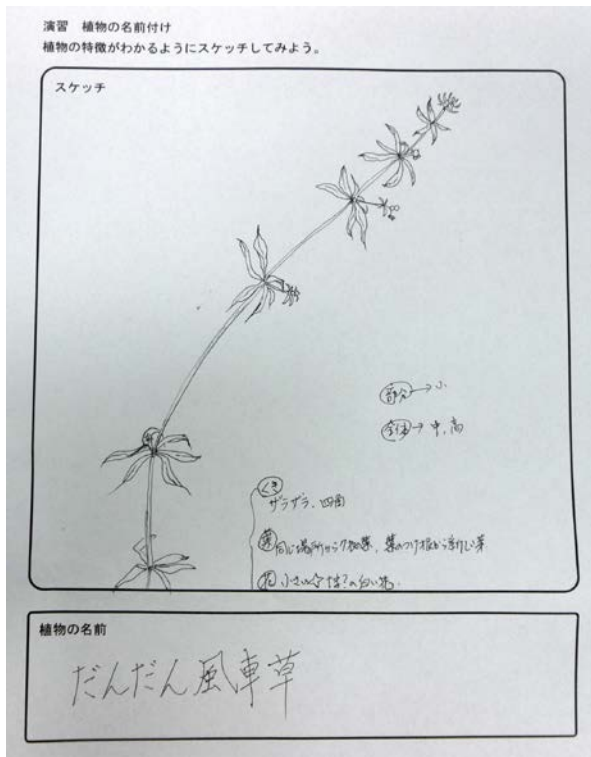
(4) 結果

① 名前付けでのスケッチと標本

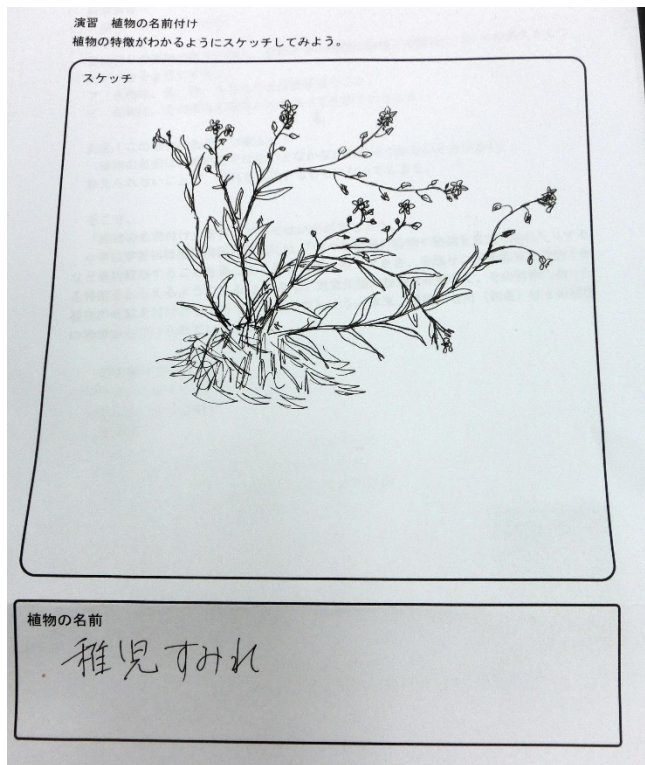
A紙の名前付けスケッチと標本



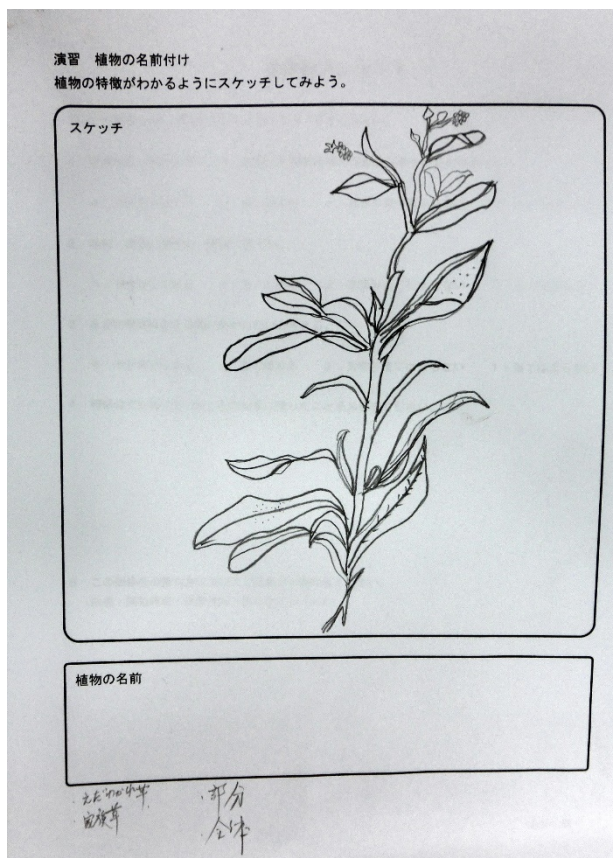
B氏の名前付けスケッチと標本



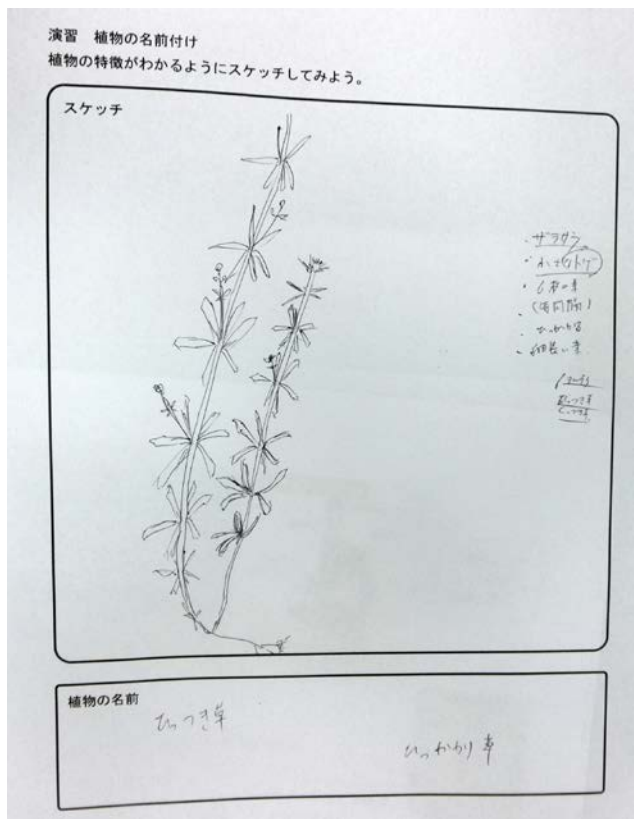
C氏の名前付けスケッチと標本



D氏の名前付けスケッチと標本



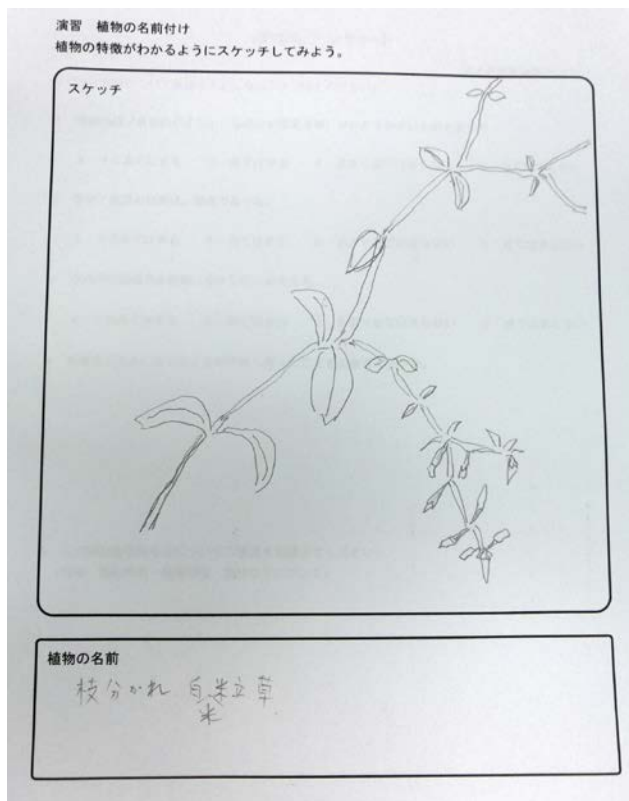
E氏の名前付けスケッチと標本



F氏の名前付けスケッチと標本



G氏の名前付けスケッチと標本



② 質問紙調査結果

表8の質問項目3問を質問紙調査で分析をした。調査人数が少ないため、統計的な分析は行っていない。表9は、授業でこの活動を取り入れるかどうかを聞いた結果である。表10は、野外観察に出かけるきっかけになるかどうかを聞いた結果である。

表8 4件法による質問紙調査

	思う	やや思 う	やや思 わない	思わな い
問1, 野外観察を行うことに抵抗はない	6	1	0	0
問2, 植物に名前を付けることは難しくなかった	2	4	1	0
問3, 植物に名前を付けることは楽しかった。	5	2	0	0

表9 授業への取り入れるか

	取り入れたい	取り入れたいが、時間 がない。	取り入れた くない
植物に名前を付ける活動 を授業へ取り入れるか	6	1	0

表10 この活動が野外に出るきっかけになるか

	きっかけになる	きっかけにならない
この活動で野外に出るきっかけになるか	7	0

③ 自由記述による名前を付ける活動の感想

自由記述でこの活動について感想を記入させた。無記入が2名いた。下記のような感想があった。

- 植物観察の導入時として有効な活動であると思います。
- 楽しい活動であると思う。本当の名前を教えるタイミングを考える必要があると思う。
- とても楽しいです。
- 子どもの学習意欲を高めるにとってもよい活動だと思いました。
- 楽しんで名前を付けられる子と考え過ぎてつけられない子もいるので、教師が上手に関わること(着眼点を示すなど)も、必要となる。

(5) 考察

地域理科教育センターでの基礎技能研修会へ参加した、小学校の教員7名に対する調査である。植物を採取し、その特徴から名前をつける活動を通して、授業導入することや野外観察で実施することに対して、抵抗などはないことが分かる。また、名前をつける活動が楽しく、難しさもないことから、子どもへの導入を考えていると思われる。

自由記述に書かれているように、教師が楽しい気持ちの活動であるからこそ、子どもへそれを味わせたいと願うと考える。ただ、本当の植物名や名前をつけるのに戸惑う子どもへの対応を教師側が考えての導入は必要となる。

V 本研究の終わりに

本研究は、理科の苦手な教師に対し、ICTなどを利用して、少しでも野外観察に出向きたくなる、あるいは、出向こうという意欲の萌芽を育むことを目的としていた。しかし、ICTに対するわだかまりは、子ども以上に教師がもっていることから、植物に名前をつける活動を通して、野外観察への抵抗感を払拭することに研究の視点をおいた。

ICTについては、その活用を子どもに視点を当てたことで、本研究結果を読まれた現職の教師は、ぜひ、子どもはICTをよりよく活用できる能力が備わっているという意識で、ぜひ、導入することをお勧めする。

VI 謝辞

本研究にご協力いただいた、村上市理科教育センター専任所員の工藤昭規先生をはじめとした受講者のみなさんにより、感謝申し上げます。