

地域活動支援事業「千代田自然調査隊」におけるこども の野外活動体験とその教育的効果に関する基礎 的な研究：3年間の地域連携支援活動の取り組みを もとにして

著者名(日)	石井 雅幸, 北村 菜奈子, 木村 かおる
雑誌名	大妻女子大学家政系研究紀要
巻	49
ページ	87-98
発行年	2013-03-03
URL	http://id.nii.ac.jp/1114/00005779/

地域活動支援事業「千代田自然調査隊」における こどもの野外活動体験とその教育的効果に 関する基礎的な研究

— 3 年間の地域連携支援活動の取り組みをもとにして —

石井雅幸¹⁾・北村菜奈子²⁾・木村かおる³⁾

¹⁾大妻女子大学家政学部児童学科, ²⁾23 年度大妻女子大学 (24 年度: 千代田区立千代田小学校), ³⁾科学技術館

Basic Study on Field Service Experience of the Child in the Local Action Support Project “Chiyoda Nature Investigating Group” and Educational Effect

Masayuki Ishii, Nanako Kitamura and Kaoru Kimura

Key Words: 野外活動, 昆虫採集, 自然体験, 教育的効果, 理科教育

要旨

近年理科教育では、都会に住むこどもの自然体験の不足が指摘されている。その状況下においては、各教育行政機関も様々な取り組みを行ってきている。中でも、こども向けの野外活動に関連した教室等が様々なところで開催されてきている。しかし、その教育的な効果を調査した研究は少ない。そこで、本研究においては、野外での昆虫採集や天体観察を継続的に行う取り組みを計画して3年間実施してきた。その取り組みの中でのこどもへの教育的な効果を測定する試みを行った。その結果以下のような成果を得た。

- (1) 継続的な昆虫観察・採集を通して得られる教育的な効果を以下の点で見えていった。
 - ・理科学習への意識
 - ・科学に対する態度
 - ・環境による昆虫比較の視点
 - ・昆虫採集技能と昆虫観察への見直し
- (2) もともと理科学習への意識の高いこどもへの野外活動参加の機会をつくることによって、理科学習への意識、昆虫観察の視点、昆虫採集技能等が高まる傾向を見いだすことができた。

1 問題の所存

平成 20 年告示の小学校学習指導要領理科においても、児童の自然体験不足があげられ、その不足を補うべく学校教育において積極的に自然体験できる場をこどもたちに与える必要性が言われている。それらの指摘を受けるようにして、東京都内の複数の区市教育委員会では、長期の宿泊体験を学校教育の中に位置づけてきている（例えば、武蔵野市や江戸川区などでは、セカンドスクールと称して、1 週間から 10 日間の宿泊行事を小中学生が行う取り組みを行っている。）また、(独)科学技術振興機構（以下 JST と略す）では、地域科学技術理解増進活動の一環として、科学館や大学等の研究機関に働きかけて、地域のこどもたちの科学技術並びに自然体験活動を推進する取り組みを奨励してきている。また、大学の地域貢献の必要性が近年求められてきており、複数の大学が地域の学校やこどもたちを集めての自然体験活動並びに科学教室などが行われてきている（例えば、和歌山大学）。そうした取り組みが様々なところで行われる中で、こうした野外活動実施による教育的効果に関しては、明確に示されていない現状がある。また、国立青少年教育振興機構が平成 22 年に出した「青少年の体験活動等と自立に関する実態調査」では、ここ 10 年間に「チョウやトンボ、バッタ等の昆虫を捕まえることや海や川で泳いだことがあるこども数が減少している。」と

報告している。これらを踏まえて児童学科では、科学技術館と連携して JST の助成金に公募し、2009 年から小学生対象の「千代田自然調査隊」を企画し、地域のこどもたちの自然体験活動の機会を提供してきた。そこで、この 3 年間の取り組みを報告するとともに、その活動に参加するこどもの変化を、最も学校教育の中で深い関わりが考えらる理科教育の求める視点から見ていくこととした。

2 研究の目的

JST の地域連携支援事業に応募して得た資金を基に行ってきた千代田自然調査隊の活動内容を報告することから、野外体験活動プログラムの一つの方法を提案するとともに、3 年間行ってきた活動の中での参加していたこどもを見ていく。その際に、特に、小学校理科教育が求める ① 理科学習への意欲、② 科学的な態度、③ 自然を比較して見ていく視点、④ 自然観察技能の 4 つの観点から、こどもを見ていくことにした。そのことにより、自然体験活動の教育的な意義を見いだす基礎的な研究となると考えた。

3 野外活動の取り組み内容

3.1 目的

都会に住むこどもが自然環境に触れる楽しさを感じ、自然を複数の視点をもってとらえ、考えることができるようになることを目的に、都心にありながらも皇居を中心とした自然環境が維持管理保護された千代田区と、東京から比較的近郊にありながら、空気が澄んで自然がよく残されている山梨県と長野県にまたがる八ヶ岳周辺の自然を、昆虫と天体の二つの側面から見ていく観察教室を計画実施した。

活動の対象は、千代田区内の公立小学校及び平成 17 年度理数大好きモデル地域東京 23 区サブ地域の小学校第 4 学年から第 6 学年とし、各学校長許可のもとチラシを配布して参加者を募った。

3.2 運営体制

2009 年度から 2011 年度まで 3 年間実施の「千代田自然調査隊」では、科学技術館事業部を連携機関として大妻女子大学が実施機関とし、JST の委託研究の基、実施した。

指導は大妻女子大学と科学技術館の担当者、および参加校の教員があたった。また、生活や自然観察の補助指導者として、大妻女子大学、東京理科大学

など千代田区周辺地域にある大学の学生にも協力依頼した。

3.3 プログラム案

プログラムはこれまでの類似の活動の見直しを踏まえ、場所による自然の違いを比較し「環境と自然の様子のちがいを見つけ出すこと」を大きなねらいとした。

活動 1 と 3 では、昆虫と天体を対象にした観察活動を計画した。昆虫については、夏と秋の異なった季節に北の丸公園での自然観察を実施し、生息する昆虫の種類や個体数などを調査した。天体は活動 1 で太陽の観察、活動 3 では星空の観察を行った。

活動 2 では、昆虫と天体の観察を清里高原で行い、活動 1 と 3 との比較を目的にプログラムを行った。

活動 1: 都市部の自然を観よう そして 山間部の自然と比べよう (北の丸公園)

活動 2: 山間部の自然を観よう (清里高原・野辺山高原)

活動 3: 都市部の自然を観よう そして 山間部の自然と比べよう (北の丸公園)

都市と山間部の昆虫や天体を使っての比較観察のために、昆虫の採集観察活動並びに採集した昆虫については標本を作製しラベルをつけて、学術的な標本として保存できる手法をこどもが獲得できるように指導した。天体に関しても、安全な太陽の観察、双眼鏡や肉眼による星空の観察・記録、天体望遠鏡を使っての観察方法を身につけられるようにした。

本論では特に、昆虫での活動を取り上げて論じる。

4 研究の方法と結果

2009 年度から 2011 年度の 3 年間、毎年 40 名前後のこどもを応募して活動を行ってきた。この 3 年間、継続して参加したこどももいた。

ここに参加したこどもの様子を ① 理科学習への意欲、② 科学的な態度、③ 自然を比較して見ていく視点、④ 自然観察技能の 4 つの点から見た。以下、それぞれの調査方法と結果を述べる。

4.1 理科学習への意欲と科学的な態度

① 意識調査の方法

ア 児童用質問項目について

児童用の質問項目は、37 項目から構成した。調査の対象は、千代田自然調査隊に参加した 2009 年度と 2010 年度のこどもとした。これらのこどもに

表 1 2009 年度参加者の事前調査項目と結果

1・1 2009 年度参加者の理科授業への意識 肯定的な反応と否定的な反応をした人数

	1 理科の勉強が好き	2 理科の勉強は大切	3 理科を勉強すれば役に立つ	4 理科を勉強すれば好きになる	5 理科を勉強すれば普段の生活に役立つ	6 理科を勉強すれば疑問を解決したり予想したりする力がつく	10 将来の生計のために理科の勉強をした
肯定	30	31	25	21	26	28	20
否定	6	5	6	9	7	4	14
中間	0	0	4	6	3	4	1

1・2 2009 年度参加者の科学に対する態度 肯定的な反応と否定的な反応をした人数

	11 理科の勉強は自然や環境の保護に必要	12 科学は国の発展にとって重要	13 理科で勉強しているのは昔の科学者と同じか	14 理科で勉強しているのは正しいか	15 理科で勉強しているのは変わっていないか	16 理科で勉強しているのは単純なものか	7 理科の観察や実験は計画するもの	8 理科の観察や実験は先生が行うもの	9 理科の観察や実験は教科書に書いてあるもの
肯定	32	27	26	32	24	23	27	16	8
否定	2	7	5	3	7	10	7	17	25
中間	1	1	4	0	4	2	2	2	3

1・3 2009 年度参加者の理科学習への態度 肯定的な反応と否定的な反応をした人数

	2-1 理科の授業が分かりやすいか	2-2 動物園や水族館に行くのが好き	2-3 博物館や科学館に行くのが好き	2-4 自然や理科の読み物、図鑑、テレビをよく見る	2-5 理科の勉強で実験や観察をするのが好き	2-6 理科の勉強で動物の世話をするのが好き	2-7 理科の勉強で物をつくったりするのが好き	2-8 自分の考えや実験をしていますか	2-9 理科の勉強では実験の進め方を友達と協力している
肯定	26	35	35	27	34	32	31	30	29
否定	5	1	1	9	2	4	2	3	4
中間	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	2-10 理科の勉強では前より生かそうとしている	2-11 理科の勉強では進め方や考え方を振り返っている	2-12 理科の勉強では自分から調べる
肯定	25	22	20
否定	8	11	13
中間	0	0	0

1・4 2009 年度参加者の本活動に対する意識や思い 肯定的な反応と否定的な反応をした人数

	3-1 北の丸公園は野辺山よりも自然が豊か	3-2 昆虫を標本にするのは役立つ	3-3 天体の観察は役立つ	3-4 野辺山は北の丸よりも自然が豊か	3-5 理科を勉強すれば私の生活に役立つ	3-6 今回やってみたことは予想するに及ばない	3-7 今回のは自分で調べた	3-8 今回のは自分で調べた	3-9 以後天体の観察をしようとした
肯定	3	32	32	30	26	26	21	19	16
否定	29	1	1	2	7	2	6	9	11
中間	2	2	2	3	1	6	7	6	7

表 2 2010 年度 理科等への意識調査 活動参加前と参加後
肯定的な反応と否定的な反応の人数及び割合 *中間はどちらともいえないを表している。

	1 理科の勉強が好き		2 3年のころから理科の勉強が好きだった		3 理科の勉強では、観察や実験を行うのが好きだ		4 理科の勉強では仮説を立てるのが好きだ		5 理科の勉強では、結論をまとめるのが好きだ	
否定人数	0	0	0	2	0	1	4	3	2	2
肯定人数	9	18	10	14	10	17	7	12	7	12
中間人数	4	0	3	2	3	0	2	3	4	4
否定の割合%	0	0	0	11	0	6	31	17	15	11
肯定の割合%	69	100	77	78	77	94	54	67	54	67
中間の割合%	31	0	23	11	23	0	15	17	31	22
	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後
	6 昆虫や小さな生物を育てることが好きだ		7 植物を育てることが好きだ		8 月や星を数時間観察を続けたことがある		9 月や星を観察することが好きだ		10 千代田自然調査の活動は楽しんだ	
否定人数	0	2	1	0	3	6	0	3	1	1
肯定人数	9	15	10	13	5	9	9	12	9	15
中間人数	4	1	2	5	5	3	4	3	3	2
否定の割合%	0	11	8	0	23	33	0	17	8	6
肯定の割合%	69	83	77	72	38	50	69	67	69	83
中間の割合%	31	6	15	28	38	17	31	17	23	11
	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後	活動前	活動後

は、記名式で解答してもらった。なお、2009 年度は、37 項目すべてを活動の初日にとった。また、2010 年度は、理科学習への意欲に関する 10 項目を活動の初日と活動の最終日以降の 2 度調査した。

質問項目は、「理科授業への意識」、「科学に対する態度」、「理科学習への態度」、「本活動に対する意

識」の 4 つの質問群を想定して作問した。作成した質問項目と 2009 年度の集計結果は表 1 のようである。また、2010 年度の質問項目並びに活動開始前と活動終了後の 2 回の集計結果は表 2 のようである。

すべての質問項目について、例えば「1 ととてもそ

う思う」「2 そう思う」「3 どちらともいえない」「4 あまりそう思わない」「5 全く思わない」の 5 件法でたずねた。

イ 分析法

(イ) 質問紙による児童の意識の分析

各質問項目の分析は、尺度 1 と 2 の肯定的な反応は「肯定」と尺度 3 と 4 の否定的な反応は「否定」の反応に読み替えてそれぞれの尺度を選んだ人数あるいは回答者全体の人数に対する各尺度値選択の人数の割合を算出して分析を行った。

② 理科学習への意識と科学への態度の結果

表 1 は以下のことを示している。2009 年度の参加者の理科授業への意識は全体的に高く、いずれの項目についても肯定的な反応を選択した子どもが、否定的な反応を選択した子どもの人数を大きく上回っている。この活動に参加することも、理科の学習が好きであり、理科の学習の有用感をもっている。他の質問項目に比べて、肯定的な反応をした子どもの数と否定的な反応をした子どもの数に差がないが、理科の学習を生かした仕事をしたいと考える子どもが多い。……結果 1

また、科学に対する態度に関する質問項目の結果を見る。科学の有用性（質問項目 11 と 12 が該当）、科学の創造性（質問項目 13 が該当）、科学のテスト可能性（質問項目 14 が該当）、科学の発展性（質問項目 15 が該当）、科学の簡潔性（質問項目 16 が該当）、理科学習における主体的な問題解決のあり方（質問項目 7 から 9 が該当）のいずれの項目も肯定的な反応を選択した子どもが、否定的な反応を選択した子どもの人数を大きく上回っている。ただし、項目 8 と 9 に関しては、主体的な問題解決のあり方に対して反対質問を行っているので、選択人数の結果が逆転を起こしている。……結果 2

さらに、表 1-3 と 4 は、理科学習への態度や本活動に対する意識や思いを問うている。いずれの質問項目においても、肯定的な反応を選択した子どもが、否定的な反応を選択した子どもの人数を上回っている。……結果 3

表 2 は、以下のことを示している。2010 年度の参加者の理科学習への意識が、本活動をはじめた頃と本活動を終わる頃では、変わるのかを見た。その結果、2009 年度と同様に活動のはじめの頃と活動が終わる頃いずれの場合も理科学習への意識は高く、肯定的な反応をした子どもの人数が否定的な反応をした子どもの数よりも多い。また、本活動への期待も高いといえる。……結果 4

4-2 自然を比較して見ていく視点

① 調査の方法

ア 自然を比較して見ているかをみとる

本活動に参加している子どもにも、「昆虫を使って、野辺山と北の丸の自然のどこが同じで、どこが違いますか。」という質問を行い、自由記述をしてもらった。その結果を読み、記述内容から「昆虫の数の違い」「昆虫の種類数の違い」「観察された昆虫の種類による違い」のいずれかにカテゴリー化した。その結果、それぞれのカテゴリーを記述した子どもの数を記したのが表 3 である。調査の対象は、千代田自然調査隊に参加した 2009 年度と 2011 年度の子どもである。

② 自然を比較して見ていく視点の結果

表 3 は以下のことを示している。2009 年の本活動終了段階での、北の丸公園と野辺山の清里高原で見られた昆虫をいかなる視点で比較しているかを見ると、「数のみ」と言う「昆虫の数が、野辺山が北の丸公園よりも多い。」という記述をした子どもの数や「野辺山は北の丸公園よりも昆虫の種類数が多い」と記述した子どもが多い。また、2012 年度の本活動前の子どもを見ても、2009 年度終了と似た人数分布を示している。それに対して、2012 年度終了段階には、「北の丸公園の昆虫は、〇〇が多いが、野辺山では△△が多い。」といった記述が見られるようになっている。3 年間連続的に本活動に参加している T は、例えば 2009 年度には、「野辺山と北の丸公園のチョウを比較して、共通して言えることがある。それは日陰に同類のヒメウラナミジャンメが生息している事である。野辺山と北の丸公園のトンボを比較して、夏に野辺山にアキアカネが生息しているのに対し、北の丸公園にはアキアカネが見られなかった。その理由としてアキアカネは夏に

表 3 2009 年度と 2012 年度のカテゴリ別の人数

	2009 年度 事後	2011 年度 事前	2011 年度 事後
なし	32	14	0
数のみ	11	28	6
種類数のみ	47	48	44
種間比較	11	10	50
その他	0	0	0

2009 年度・2012 年度の昆虫観察比較視点別人数の割合

高山地帯にいて、秋になると山の麓へおりてくるといふ習性があるからであろう。」と述べている。また、同じこどもが2010年度には「野辺山と北の丸公園のトンボは似ているところがある。どちらにもアキアカネがいる。野辺山は北の丸公園に比べてチョウが多く見られた。野辺山には北の丸公園では見られなかったスジゴソヤマキ、クロヒカゲがいたから。」と述べている。さらに、2011年度には「野辺山と北の丸公園のチョウは似ているところがある。どちらにもスジゴロシロチョウがいたから。野辺山と北の丸公園のセミは違うところがある。北の丸にはミンミンゼミがいる。しかし、野辺山にはエゾゼミがいる。」その理由として「スジゴロシロチョウは様々な環境に適応できるが、ミンミンゼミやエゾゼミは特定の環境でしか生活できないと考えられる。」と述べている。明らかに種類間の比較を行い、その違いの要因までも論じるようになっていく。この3年間の中での発達的な成長や他の学びを通しての成長もあるが、継続しての参加の成果は大きいことも考えられる。

4.3 自然観察技能

① 方法

本活動における自然観察技能の一つとして昆虫採集があげられる。昆虫を採集できなければ、その種類を確認することができない。そこで、昆虫採集技能に着目し、昆虫採集技能を獲得できたのかを一つの指標とした。具体的には、以下のように調査を行った。昆虫採集をしているこどもの様子をビデオで撮影し、記録した。記録をとったこどもは、2011年度始めて昆虫採集を始めたこどもを対象とした。撮影した記録から、どのようにこどもが昆虫を採集できる様になっていくのか、採集した昆虫の数、採り方、採集した時間などを記録した。また、昆虫の種類数、個体数がある程度確認できる山間部であれば、こどもが昆虫に出会う回数も多いため、こどもの変化がみとりやすい清里高原での活動②で記録を撮ることとした。また、その後の比較をするために都市部での活動でも記録調査を行った。

② 分析方法

こどもの行動分析から、こどもの昆虫採集技能の習得には段階があることがわかった。本研究では昆虫採集技能を、道具を使う『捕虫網の技能』と自然を観察する『自然観察技能』の2つに分け、こどもの獲得の段階を設定した。

ア 自然観察技能について

こどもは自然の中でまず昆虫を探そうと歩き回

る。そして見つけた虫を捕獲しようとして追いかけまわすという行動をとる。その結果、捕まえることができたり、できなかったりを繰り返す。何度も採集を繰り返すと、捕虫網の技能を習得していく。すると昆虫がどのような行動をするかこどもは気づき、その結果、昆虫の行動特性に従って待ち伏せをするようになる。待ち伏せを何度も繰り返すと、こどもは昆虫の行動特性から自然環境についても目を向けるようになり、花や天候などにも気を配りながら昆虫を捕獲することができるようになる。

イ 捕虫網の技能について

昆虫採集を始めたばかりのこどもは、やみくもに捕虫網を振り回す。その振り方では多くの昆虫を採集することはできないが、まれに捕獲できるとこどもは昆虫が逃げないように網の縁を地面に押しつけ採集する。何度も昆虫に遭遇し、何度も失敗を繰り返すと捕虫網を横に振る採集方法を獲得する。捕虫網を横に振り昆虫を捕まえることができるようになって、まだ地面に押し付け捕虫網から昆虫が逃げないように閉じるが、何度も繰り返していくとこどもは地面ではなく捕虫網を返して閉じることができるようになる。横振りをして捕虫網を返すことができるようになると、昆虫が採集できる確率が上がってくる。すると、昆虫の行動の特性や、天候などの自然観察技能を習得できる。昆虫の行動の特性に気づくと、捕虫網の振り方も勢いよく振り、素早く閉じることができるようになる。

③ 結果

表4が、記録対象としたこどもNが、野辺山と北の丸公園で採集した昆虫の数と種類、採集の際のNの様子を時系列的に従って表現した結果である。

表5は、時間経過に伴う、野辺山、北の丸公園でのNの行動を表している。

表4を見ると、野辺山の最初の頃、Nは、初めて昆虫採集を行っていた。最初の頃Nは、網を振っても昆虫を採集することができなかった。たまたま、飛行速度の比較的ゆっくりした昆虫を網に入れていた。その後、網の振り方が変わってきたことをきっかけにして、昆虫が採集できるようになったことがわかる。その後に出かけた北の丸公園では、採集できないことも多いが、野辺山の時に比べると採集できる確率があがっている。そこで、Nの行動を自然観察の視点から見ていくと表5のようになる。表5を見ると、Nは、野辺山の最初の頃では捕虫網を闇雲に振り回したり、昆虫を見かけると走って追いかけ回す姿が多く見られている。捕虫網の横降りがで

表 4-1 千代田自然調査隊で N が野辺山ハケ岳ふれあい公園での採集行動の記録

採集行動回数	場所	採集しようとした昆虫種類	採集できたか ○：できた ×：できない	子どもの様子	講師のアドバイス
1	池	アキアカネ	×	枝に止まっているところをしたに振り下ろし地面に押し付ける	
2	雑木林	キアゲハ	○	下に振り下ろし、そのまま地面に網を落とす	三角紙のいれかたを教わる
3		ジャノメチョウ	○	下に振り下ろし、そのまま地面に網を落とす	
4		ヒヨウモンチョウ	×	下に振り下ろし、そのまま地面に網を落とす	
5		ヒヨウモンチョウ	×	ななめに振る、網を閉じないため失敗	
6		?チョウ	×	ななめに振る、網を閉じないため失敗、バランスを崩す	
7		ハナカミキリ	○	手で取る	
8		カラスアゲハ	×	走って網を下から振り下ろす	
9		ヒヨウモンチョウ	×	ななめに振る、網を閉じないため失敗	
10		ヒヨウモンチョウ	×	下に振りおろす	
11		?チョウ	×	下に振り下ろす	
12		?チョウ	×	下に振り下ろし、そのまま地面に網を落とす	
13		モンシロチョウ	×	ななめに振りまわす、網を閉じていない	
14		モンキチョウ	×	下に振り下ろす	
15		モンキチョウ	×	下に振り下ろす	
16		?チョウ	×	ななめにふる	
17		?チョウ	×	ななめにふる	
18		アキアカネ	×	横にふるが閉じない。やみくもにふり回す	
19		アキアカネ	×	枝にとまっているところを上からかぶせる	横振り、返しを教わる
20		カラスアゲハ	×	上からふりおろす	
21		アキアカネ	○	横振りする、返しはできていない、	
22		アキアカネ	○	上から振り下ろし地面に網を落とす	
23		アキアカネ	○	横振り、返しができる	
24		アキアカネ	×	枝に止まっているところを上からかぶせる	
25		カラスアゲハ	×	上から下に振り下ろす	

26	カラスアゲハのくるポイントにくるが、前へ進む	カラスアゲハ	×	上から下に振り下ろす	
27		ジャノメチョウ	○	下に振り下ろし、そのまま地面に網を落とす	
28		アキアカネ	○	横振りして返しができる	小型昆虫の取り方を習う
29		マメコガネ	○	手で取る	
30		ゴマダラカミキリ	○	手で取る	
31		カラスアゲハ	×	横振りするが返しができず取り逃がす	
32		アキアカネ	×	横振りする、が返しが遅い	
33					

表 4-2 千代田自然調査隊で N が北の丸公園での採集の記録

採集行動回数	場所	採集しようとした昆虫種類	採集できたか ○: できた ×: できない	子どもの様子	講師のアドバイス
1	雑木林	バッタ	○	草の中を横に振って捕獲	バッタの採り方を教わる
2		バッタ	○	草の中を横に振って捕獲	
3		バッタ	○	草の中を横に振って捕獲	
4		アキアカネ	×	高いところに止まっているところを網を伸ばしてジャンプしてとろうとする	
5		アキアカネ	×	高いところに止まっているところを網を伸ばしてジャンプしてとろうとする	
6		バッタ	○	横振りして捕まえる	
7		バッタ	○	草の中を横に振って捕獲	
8		トンボ	×	ジャンプしてとろうとする	
9		バッタ	○	草の中を横に振って捕獲	
10	池の周り	トンボ	×	横ふりするが逃がす	
11	シオカラトンボ捕獲のため待ち伏せ	シオカラトンボ	○	横ふり、返して網を閉じる（頭がなかったため逃がす）	
12		シオカラトンボ	×	網を左右に何度も横ふりする、逃がす	
13		シオカラトンボ	×	網を左右に何度も横ふりする、逃がす	
14		シオカラトンボ	×	網を左右に何度も横ふりする、逃がす	
15		シオカラトンボ	○	網を横ふりする	
16					

表 5 千代田自然調査隊 N の野辺山での行動

時間 (分)	やみくもに 振りまわす	走って追い かける	捕まえた後 網を閉じる (地面)	横振りので きる	捕まえた後 網を閉じる (返し)	昆虫の行動 の特性に気 付いた結果 待ち伏せす る	勢いよく網 を横に振り 素早く閉じ ることがで きる	自分の経験 から日差 し、風など の条件にも 気を配る
5		○	○					
10			○					
15			○					
20		○	○					
25	○	○	○					
30	○	○	○					
35								
40		○	○					
45	○		○					
50			○					
55			○	○	○			
60			○					
65				○	○			
70				○				
75								
80				○				
85								
90				○	○			
95								
100								
105								
110								
115								
120								
125								

きるようになったり、昆虫を捕まえた後に網を閉じたりするという姿が見られるようになってくると、昆虫の採集できる確率が上がっていくのである。この傾向は、野辺山後に出かけた北の丸公園での行動に引き継がれていることがわかる。こうして、網の横振り、網を返す動きができるようになった様子の動画を細切れの写真にしたのが写真 1 である。明ら

かに昆虫採集を行う姿になってきているといえる。

5 考察

(1) 意識や態度

結果 1 から、本活動に申し込みを行ってくることも、元々理科学習への関心も高い事がうかがえ

千代田自然調査隊 N の北の丸公園での行動

時間 (分)	やみくもに 振りまわす	走って追い かける	捕まえた後 網を閉じる (地面)	横振りか で きる	捕まえた後 網を閉じる (返し)	昆虫の行動 の特性に気 付いた結果 待ち伏せす る	勢いよく網 を横に振り 素早く閉じ ることがで きる	自分の経験 から日差 し、風など の条件にも 気を配る
5			○	○	○			
10				○				
15								
20				○				
25			○					
30				○	○			
35								
40				○	○	○		
45						○		
50				○		○		
55								
60								
65								
70								
75								
80								
85								
90								
95								
100								
105								
110								
115								
120								

る。なおかつ、今回使った調査問題は全国的な調査問題として使われてきたものと同じものを使った。そこで、全国平均的な値と比較しても本活動に参加を申し込んだこどもは、高い理科学習への興味・関心をもっていると言える。特に理科学習の有用感の高さは特筆できる。

結果 2 から、科学に対する態度については、角屋(1990)が報告している科学の暫定性の理解の程度を見とる問題に基づき作成した。平成 10 年告示の

小学校学習指導要領理科においては、科学の暫定性の理科の考えに基づいている。そこで、その考えに立った科学的な態度を見たことになる。結果としては、科学の暫定性の理解を受け入れた態度を取っている事がうかがえた。

結果 3 から、本活動に参加しているこどもは、結果 1 と同様に理科学習にも積極的に取り組み、本活動への期待も極めて高いこどもであることがわかった。



写真1 Nが捕虫網を使って、昆虫を採集できた際の様子（網を横に振って、昆虫を網の中に入れ、網を返して入った昆虫が逃げないようにしている）

結果 4 から、本活動に参加したこどもは、更に理科学習や本活動への期待を高めていることが分かった。

(2) 観察の視点や観察技能

結果 5 や結果 6 を踏まえて、こどもは本活動に参加する中で、生き物を比較して観ていく視点を習得している。また、捕虫網を使っての採集技能やどこに行ってもどのような動きをしていくと昆虫を採集できるといった自然観察技能は、観察の視点を獲得して行く上でも大切であるといえる。今後調査対象のこどもの数を増やし、昆虫採集とともにこれまで続けてきた天体観察についてもその技能獲得の量を明らかにしていく必要もある。

謝辞

(独) 科学技術振興機構の科学技術コミュニケーション推進事業の支援を受けてきた。

参考文献

- 小原康子「飛べ! 緑の教室 武蔵野市セカンドスクールの挑戦」, 小学館, 2001.
- 木村かおる他, 地域活動支援事業における学校との連携について, 科学技術館学芸活動紀要 vol. 3, pp. 19-26, 2009.
- 木村かおる他, 地域活動支援事業「千代田自然調査隊」の実施について, 科学技術館学芸活動紀要 vol. 4, pp. 35-38, 2010.
- 国立青少年教育振興機構, 「青少年の体験活動等と自立に関する実態調査」平成 21 年度調査報告書, 2010.
- 池田拓人, 地域との共同による青少年野外活動プログラムの開発と実践, 和歌山大学教育学部教育実践,
- 角屋重樹 (1990) 科学の暫定性に関する大学生の理解の実態を測定できる質問紙法テストの開発 - NSKS テストを用いて -, 宮崎大学教育学部紀要 教育科学, 第 67 号, pp. 63-73.
- ※本調査活動を行った北の丸公園での昆虫は種名を確認後、北の丸公園で放した。標本をつくる活動に使った昆虫は野辺山高原で採集した昆虫である。

Summary

I carried out "Chiyoda nature investigating group" as one of the programs to make up for the lack of the outdoor experience of the child who lived in the urban area. I can place this activity as one of the local contribution of Otsuma Women's University. "Chiyoda nature investigating group" continued for three years from 2009. Primary schoolchildren compared the environment of the mountains with the park of the urban area from the following points. The child performed insect-collecting and insect observation. The child learned following three points while a child performed insect-collecting :

- 1 A child has will to science learning.
- 2 A child got the viewpoint that compared nature.
- 3 A child got a skill of insect observation and the insect-collecting.