

【本論文】

地域の自然環境を活かした総合学習事例

－高知市立久重小学校4年生を対象とした水生生物をテーマとした環境学習－

森近未来¹・高橋弘明¹・近藤英文¹・松岡 晃¹・公文浩代¹

¹〒780-0002 高知県高知市重倉 266-2 株式会社相愛

2012年10月1日に「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」が施行された。この法律では、環境保全意欲の増進及び環境教育の推進が明確に目的化され、自治体、学校、民間による「協働取組」の強化と学校教育現場における環境教育のさらなる充実が求められているが（文部科学省，2017）、環境省では体験活動を促進するための枠組みとして、「体験の機会の場」の積極的活用を推奨している（環境省，2017a）。こうしたなか、文部科学省により10年ぶりに学習指導要領が改訂され、新たな「平成29・30年改訂学習指導要領」では、小学校児童に対しては「社会に開かれた教育課程」の重視として、体験活動の積極的な推進と地域との連携が一層求められることになった（文部科学省，2017）。このような背景を受けて、高知県の高知市立久重（きゅうじゅう）小学校では、2019年の9月－10月にかけて、3年生と4年生を対象に、総合学習の一端として学校と周辺地域の立地や自然の特色を生かした体験活動を実施した。著者らはこの活動に対し、授業の企画・立案、ならびに活動の実施を担当した。本報では、このうち、学校の近くの川にすむ水生生物をテーマとした4年生の授業について、その活動概要と結果および活動を通じた反省点や今後の展望等について報告する。

授業内容と実施状況

対象小学校の概要

高知市立久重小学校（高知県高知市久礼野2340-2）は、鏡川支流重倉川と田畑に囲まれた中山間地に位置する。2018年度の情報によれば（Gaccom 学校教育情報サイト，<https://www.gaccom.jp/schools-34651/students.html>：2020年2月7日参照）、全校生徒48名、教職員12名の小規模学校である。この学校は、2001年に高知市より通学区域の枠を取り払った特認校に認定されており、校区以外からも児童を受け入れている。また、教室や廊下に仕切りのないオープンシステムを取り入れたユニークな木造校舎や、手洗い水を処理して水洗トイレに再利用する等、先進的な取り組みを行っていることに加え、教育重点目標の一つとして、地域の自然を生かした環境教育の推進を掲げている（高知市立久重小学校ホームページ，<http://www.kochinet.ed.jp/kyuju-e/>：2020年2月7日参照）。今回、授業を行なった4年生は、女子3名、男子6名の1クラスである。

授業の概要

授業のねらい：授業のねらいとして、以下の5項目を設定した。①身の回りには色々な生物がいるということに気づく、②環境によってすんでいる生物が違い、それぞれに理由があることを知る、③生物どうしのつながりを感じる、④自然の中に潜む危険を学び、安全な活動を行うための術を身に付ける、⑤自ら学び考え、課題

表 1. 授業の時間割

座学:2019年9月10日(2~4時間目)				
時限	実施時間	学習テーマ	実施者側の準備物	児童側の準備物
2	9:45~10:30	身近な川について知ろう!(45分)		
	20分休み		パワーポイントのプレゼンテーション資料	
3	10:50~11:35	重倉川にはどんな生き物がいるのかな?(45分)	動画 模造紙 川の生き物の切り絵 マジック カメラ ビデオ 三脚 寸劇用のお面	
	10分休み			
4	11:45~12:30	どこに生き物が隠れているかな?—予想(20分) どこに生き物が隠れているかな?—発表(15分) 安全学習(10分)		
フィールド学習:2019年10月9日(1~4時間目)				
時限	実施時間	活 動 内 容	実施者側の準備物	児童側の準備物
	8:50~	川に到着、水分補給、トイレ等	テント ロープ	
	9:00~	安全・生き物の採り方等の説明(20分)	ブルーシート 目印用カラーテープ 予備飲料 救急箱 タオル ウェーダー 水温計 Dフレームネット 手網 バケツ バット、タッパー	
	9:20~	生き物採集(60分;生息環境別に15分採集、5分移動を3ローテーション)		長袖・長ズボンの濡れてもよい服 着替え 水筒 帽子 濡れてもよいスニーカー 替えの靴 タオル
1~3	10:20~	水分補給・トイレ等		
	10:30~	班ごとに採集した生き物の説明と観察(20分)		
	10:50~	魚、エビ等の生き物をみんなで川に返す	虫眼鏡 タフシ ピンセット	
	10:55~	着替えと学校に帰る準備		
	11:20~11:35	学校へ移動~学校到着	水生生物同定ガイド	
	10分休み			
4	11:45~12:30	生き物の名前調べ、観察 スコア法による採点	水生生物同定ガイド 各種図鑑 調査結果記入用紙	

の解決に取り組む姿勢を養う。これらのねらいに沿うよう、授業内容を設定した。

授業構成：授業は、まず学校で座学を行った後、実際にフィールドである重倉川(学校から川沿いに下流約600mの地点)で生物採集を行い、これを持ち帰って調べる二段構成とし(表1)、座学を2019年9月10日、フィールド学習を同10月9日に実施した。なお、フィールド学習に先立ち、安全確保のため現地の入念な下見を行い、立ち入り制限箇所の設定(ロープ張り)や危険箇所の把握、草刈りを行った。

授業内容：座学では初めに、授業のねらいの①

②を達成するために「川」についての話をした。学校のそばを流れる重倉川を軸として、山—川—海の繋がり、川の役割、堰やダム等の人工構造物による生物への影響、川の生態系の順で掘り下げていった。その中で、ねらい③を達成するために、回遊魚であるニホンウナギを主人公とした劇を取り入れ(図1)、海から河川中流域(ここでは遡上上限となる鏡ダム直下)までの遡上を「旅」として物語を進め、水際の植生や河床の石礫が生息空間として果たす役割、餌となる生物の存在、捕食者との遭遇といった事例を挙げることで児童の理解を促した。それらを踏まえ



図 1. 座学とフィールド学習の様子（左上：パワーポイント教材による説明，右上：ニホンウナギを主人公とした劇，左下：ワークショップの成果発表，右下：フィールド学習）



図 2. 班ごとの環境別出現種予想

て重倉川にすむ生物の生態について説明したのち、⑤のねらいに向けて、グループごとにどんな生物が川のどのような環境にいるのかを予想して発表してもらった(図2)。続いてフィールド学習では、④のねらいに沿って、現地ですぐ危険箇所や危ない行為、その他の注意事項ならびに道具の使い方の説明を行い、その後3班に分かれて実際に川に入って生物採集を行った。川での採集は基本的に子供たちに任せ、安全上その場で子供に注意すべき場面を除き、スタッフは補助的役割にまわった。採集した生物は学校に持ち帰り、班ごとに教材や顕微鏡を使いながら名前や特徴を調べた。最後に、水生生物による水質評価法マニュアル(環境省, 2017b)により、出現種に含まれる水質指標生物のスコア値を集計し、これに基づき重倉川の環境を評価した。なお、座学において予想した生息環境ごとの出現種の答え合わせと授業全体の振り返り(表1)については、著者らは時間の都合上立ち会うことが出来ず、担任の先生にお願いした。

座学で工夫した点は、劇やドローンによる空撮動画を取り入れることにより、子供の興味関心を引きつけ飽きさせないようにすること、問いかけをたくさん散りばめ、参加型の授業にすることで集中力を保たせること、ワークショップを取り入れ自ら考えさせることによって、理解が深まったり疑問が生じたりするように促したことである。また、フィールド学習実施時には、実施場所を幾つかの環境(「流れのあるところ」、「草のかげ」、「あまり流れがないところ」、「石のすきま」、「砂」、「おちば」)に分けて採集や記録を行うことにより、環境ごとに生息する生物の違いを意識できるように配慮した。加えて、フィールド学習のための事前準備として実施場所で事前に水生生物を採集し、種を同定・撮影して、実際の現場状況に則した水生生物同定ガイドをオリジナル教材として作成した(図3)。これは、フィールド学習実施場所が河川上流域に位置しているため、事前調査による出現種と比較した際、上流域一下流域に出現する生物が網羅的に掲載されている市販の教材では、出現すべき種が少数しか掲載されていなかったり、出現するはずのない種が多く掲載され過ぎていたりするため、同定資料として使い

難いと判断したことによる。作成にあたっては、生物の体の特徴から種を同定出来るよう、写真を中心に構成した。この際、同定が難解な分類群については科レベルまでの同定にとどめた。

学習に対するアンケート調査：学習を通じて参加児童の意識や興味の変化の有無について把握するため、アンケート調査を授業実施前と実施後に行った。また、担任と副担任の教職員に対してもアンケート調査を授業後に実施し、授業内容を評価して頂いた。なお、担任、副担任(両名とも女性)は環境学習に関心はあるものの、理科や生物について特に詳しいわけではなく、日常生活においても自然や生物に触れる機会はあまりないとのことであった。

結 果

座学での生息環境ごとの出現種予想

各班とも座学での学習成果を基に、それぞれの環境ごとに生息する種を予想した(図2)。特徴的な点として、1班ではカワゲラ科を「砂」、「おちば」、「石のすきま」の3か所、カワニナを「砂」、「おちば」の2か所、サワガニを「おちば」、「石のすきま」の2か所と、同一種が複数の異なった環境を利用すると予想したことが挙げられる。他方で、ユスリカについては、座学で学んだ「川のおそうじやさん」という役割を書いたものの、どこにすんでいるかを予想できなかった。また、2班はそれぞれの生物の形態と座学で学んだ生態から、「おちばの形に似ているから」、「砂にあなをほって生活するから」といった予想の理由を書いた点が特徴的であった。3班は「あまり流れのないところ」として元図中に示されていた水際の草の湾入部にカワムツを、左岸側の比較的流れが緩やかな場所にモンカゲロウ科をピンポイントで配置した点が特徴的であった。

フィールド学習による出現種とスコア法による環境評価

事前調査では魚類を含め42種の動物が確認されたが、フィールド学習ではこのうち27種が確認された(表2)。班ごとの確認種数は1班が21種、2班が19種、3班が16種であった。事前調査に基づく地点全体の平均スコア値は7.1であ

表 2. フィールド学習実施場所における出現種とスコア値

No.	門	綱	目	科	和 名	学 名	スコア値	事前調査	フィールド学習		
									1班	2班	3班
1	扁形動物	有棒状体	三岐腸	サンカクアタマウズムシ	ナミウズムシ	<i>Dugesia japonica</i>	7	●			
2	軟体動物	腹足	新生腹足	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	8	●	●	●	●
3					チリメンカワニナ	<i>Semisulcospira reiniana</i>	8	●			
4		二枚貝	マルスダレガイ	シジミ	シジミ属の一種	<i>Corbicula</i> sp.	3	●	●	●	
5	環形動物	ヒル	吻無蛭	イシビル	イシビル科の一種	<i>Erpobdellidae</i> sp.	2	●		●	
6	節足動物	軟甲	ヨコエビ	ヨコエビ	ヨコエビ属の一種	<i>Gammarus</i> sp.	8	●	●		
7			ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfi hilgendorfi</i>	2	●			
8			エビ	ヌマエビ	カワリヌマエビ属の一種	<i>Neocaridina</i> sp.	6	●		●	●
9				サワガニ	サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>	8	●	●	●	●
10	昆虫	カゲロウ	トビロカゲロウ	トビロカゲロウ	トビロカゲロウ科の一種	<i>Leptophlebiidae</i> sp.	9	●	●	●	
11				モンカゲロウ	モンカゲロウ科の数種	<i>Ephemeridae</i> spp.	8	●	●		
12				マダラカゲロウ	マダラカゲロウ科の一種	<i>Ephemerellidae</i> sp.	8	●			
13				コカゲロウ	コカゲロウ科の数種	<i>Baetidae</i> spp.	6	●	●	●	●
14				チラカゲロウ	チラカゲロウ	<i>Isonychia valida</i>	8	●			
15				ヒラタカゲロウ	ヒラタカゲロウ科の数種	<i>Heptageniidae</i> spp.	9	●			●
16		トンボ	カワトンボ	カワトンボ	カワトンボ科の数種	<i>Calopterygidae</i> spp.	6	●	●	●	●
17				ムカシトンボ	ムカシトンボ	<i>Epiophlebia superstes</i>	9	●			
18				ヤンマ	コシボソヤンマ	<i>Boyeria maclachlani</i>	7	●	●	●	●
19				サナエトンボ	ヤマサナエ	<i>Asiagomphus melaenops</i>	7	●			
20					コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>	7	●	●		●
21				エゾトンボ	コヤマトンボ	<i>Macromia amphigena amphigena</i>	7	●	●	●	●
22		カワゲラ			カワゲラ目の数種	PLECOPTERA spp.	9	●	●		●
23		アミメカゲロウ	ヘビトンボ	ヘビトンボ	ヘビトンボ	<i>Prothermes grandis</i>	9	●			
24		トビケラ	シマトビケラ	シマトビケラ	シマトビケラ科の数種	<i>Hydropsychidae</i> spp.	7	●		●	
25				ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ属の一種	<i>Stenopsyche</i> sp.	8	●	●	●	●
26				ナガレトビケラ	ナガレトビケラ科の一種	<i>Rhyacophilidae</i> sp.	9	●		●	
27				アシエダトビケラ	コバントビケラ属の一種	<i>Anisocentropus</i> sp.	9	●	●		
28				ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ科の一種	<i>Goeridae</i> sp.	7	●		●	
29				カクツツトビケラ	カクツツトビケラ科の一種	<i>Lepidostomatidae</i> sp.	9	●			
30				ヒゲナガトビケラ	ヒゲナガトビケラ科の一種	<i>Leptoceridae</i> sp.	8	●			
31				ケトビケラ	ケトビケラ科の一種	<i>Sericostomatidae</i> sp.	9	●			
32		ハエ	ユスリカ	ユスリカ	ユスリカ科の数種	<i>Chironomidae</i> spp.	2	●	●		●
33				ブユ	ブユ科の数種	<i>Simuliidae</i> spp.	7	●			
34				アブ	アブ科の一種	<i>Tabanidae</i> sp.	6	●			
35		コウチュウ	ヒラタドロムシ	ヒラタドロムシ	ヒラタドロムシ科の数種	<i>Psephenidae</i> spp.	8	●	●	●	
36			ホタル	ゲンジボタル	ゲンジボタル	<i>Luciola cruciata</i>	6	●	●		
37	脊索動物	硬骨魚	コイ	コイ	ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.	-	●			
38					カワムツ	<i>Nipponocypris temminckii</i>	-	●	●	●	●
39					ウグイ	<i>Pseudaspius hakonensis</i>	-	●			
40					タカハヤ	<i>Rhynchocypris oxycephala jouyi</i>	-	●	●	●	●
41		スズキ	ドンコ	ドンコ	ドンコ	<i>Odontobutis obscurus</i>	-	●	●	●	●
42			ハゼ	カワヨシノボリ	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	-	●	●	●	●
確認種数								42	21	19	16
平均スコア値								7.1	7.2	6.7	6.9

ったが、フィールド学習では1班が7.2、2班が6.7、3班が6.9であった。事前調査、フィールド学習ともに、スコア法による評価は4段階中、上から2番目の「良好」と判定された。

児童へのアンケート結果

児童への学習前後アンケート(表3)では、学習前後で対比関係を持たせた質問のうち、学習前の「川にすむ生き物にきょうみがありますか」については、「とてもある」と「少しある」を合わせて回答者数の66.7%にあたる6名が「ある」と回答した。一方、「あまりない」、「まったくない」を合わせて22.2%にあたる2名は「ない」と回答した。学習後の「川にすむ生き物にきょうみをもつようになりましたか」については、「とてもそう思う」と「少しそう思う」を合わせて77.8%にあたる7名が「そう思う」と回答した。一方、「あまりそう思わない」と「まったくそう思わない」を合わせて「思わない」と回答した児童はいなかった。事後の「川にきょうみがありますか」については77.8%にあたる7名が「ある」、22.2%にあたる2名は「ない」と回答した。

学習前の「あなたはどれくらい川にあそびに行きますか」では「週1回」と答えた児童は2名であり、「年1〜3回」が3名、「ほとんど行かない」が4名と、77.8%の児童は日頃から川になじみが薄いことがうかがえた。「川の生き物をさわったり、つかまえたりしたことがありますか」については「ある」と答えた児童3名に対し、「ない」と答えた児童は6名と、66.7%は川の生物に触れた経験がないことが判った。「川を守りたいと思いますか」の問いについては、「とても思う」が7名、「少し思う」が1名、「どちらでもない」が1名で、「あまり思わない」、「まったく思わない」と答えた児童はいなかった。学習後の「川を守るために何かしらしたいと思うことはありますか(複数回答可)」では、「ゴミを捨てない」が8名、「水を大切に使う」が5名等、全員が川を守るために何らかの行動を起こしたいと回答し、「守りたいと思わない」と答えた児童はいなかった。

自由記述式の7「もっと調べてみたいと思ったことや他に学んでみたいと思うことがあれば教えてください」には9名中4名が回答し、「魚の名前をもっと知りたい」、「川の生物をもっと

見たい」といった、生物を採集するフィールド学習に対して意欲的な意見が寄せられた(表3)。8「授業を受けての感想や質問など、なんでも書いてください」については全員が回答し、「川のことが少しわかった」、「はじめて川でいきものをとった」、「生き物をとるのが楽しかった」等(表3)、元々川の生物に馴染みがあった児童だけでなく、川の生物に触れた経験がほとんどなかった児童からも授業に対する感想が寄せられた。

教職員へのアンケート結果

2名の教職員へのアンケート(表4)では、授業内容について概ね適切との評価を得たが、「自発的に学び、考えることができたと思うか」、「他者の意見を聞き、協力して取り組めたと思うか」、「生き物は互いに関係しあっていることに気付けたと思うか」、「重倉川についての理解は深まったと思うか」、「自然の中に潜む危険について理解されたと思うか」の5項目については「思う」と「少し思う」に意見が分かれた。また、「川の役割は理解されたと思うか」と「山—川—海のつながりは理解されたと思うか」の2項目については両名とも「少し思う」と回答し、やや低い評価であった。自由記述式の感想では、劇やドローンによる動画を取り入れ興味を引いた点や、生物についての専門知識が評価された一方で、開催時期や採集時間、生物の同定作業について改善を求める声が挙がった。また、担任の先生から今後の展望として、「今回の学習をさらに深め、重倉川の昔と今、川の役割、森—川—海のつながりの学習へとつなげていきたい」との回答を頂いた(表4)。

考 察

ねらいの①「身の回りには色々な生物がいるということに気づく」については、児童の学習後アンケート7の自由記述回答をみると、多くの児童が川の生物を自ら採集し、名前を知ることが出来たことについて感想を述べていることから、一定量達成できたと判断された。ねらいの②「環境によってすんでいる生物が違い、それぞれに理由があることを知る」については、座学での生息環境別の出現種予想とフィールド学習で

表 3. 学習前後における児童アンケート結果 (回答者 9 名)

<学習前アンケート>						
No.	質問項目	回答者数				
1	川にすむ生き物にきょうみがありますか	とてもある	少しある	どちらでもない	あまりない	まったくない
		5	1	1	1	1
2	あなたはどれくらい川にあそびに行きますか	週2回以上	週1回	月1回	年1～3回	ほとんど行かない
		0	2	0	3	4
3	川の生き物をさわったり、つかまえたりしたことがありますか	ある	ない			
		3	6			
4	川を守りたいと思いますか	とても思う	少し思う	どちらでもない	あまり思わない	まったく思わない
		7	1	1	0	0
5	川を守るために何がたいせつだと思いますか(複数回答可)	水のきれいさ	生き物の多さ	ゴミなどがすてられていないこと	安全にあそべること	人が利用出来る生き物がとれること
		8	4	8	4	1
6	川にはどんなあぶないことがあるか知っていますか	知っている	知らない			
		5	4			
<学習後アンケート>						
No.	質問項目	回答者数				
1	川にすむ生き物にきょうみをもつようになりましたか	とてもそう思う	少しそう思う	どちらでもない	あまりそう思わない	まったくそう思わない
		6	1	2	0	0
2	どの内容に1番きょうみもちましたか	川や川にすむ生き物についてのお話	生き物さいしゅう	生き物を観察したり調べたりすること	その他	
		1	1	6	1	
3	学習したことをだれかにおしえてあげましたか	はい	いいえ	これから教えたいと思っている		
		5	1	3		
4	生き物どうしのつながりを感じることができましたか	とてもできた	少しできた	どちらともいえない	あまりできなかった	まったくできなかった
		4	3	2	0	0
5	川を守るために何かしらしたいと思うことはありますか(複数回答可)	ゴミを捨てない	水を大切に使う	生き物について知る	知ったことを人におしえる	守りたいと思わない
		8	5	4	2	0
6	川にきょうみがありますか	ある	ない			
		7	2			
7	もっと調べてみたいと思ったことや他に学んでみたいと思うことがあれば教えてください	・魚の名前をもっと知りたい ・県外の川や海の生物を調べたい。 ・川の生物をもっと見たい ・ヘビトンボをつかまえてみたい				
8	授業を受けての感想や質問など、なんでも書いてください	・川のことが少しわかった ・いきものをとるのが楽しかった。名前を知らないのが知れてよかった ・テレビや絵を使っていたのでわかりやすかった ・はじめて川でいきものをとった ・重倉川にはたくさんのいきものがいることが分かった ・みんなでもっといろんな授業をやりたい ・いい思い出になった ・いろんな生物の特徴を調べられてよかったです ・おもったより魚がいた ・私は知らない生き物をもっと知れてうれしかったです				

表 4. 教職員への学習後アンケート結果（回答者 2 名）

No.	質問項目	回答者数				
		思う	少し思う	どちらとも いえない	あまり 思わない	まったく 思わない
1	児童の興味が高まったと思うか	2				
2	児童の思考が深まったと思うか	2				
3	児童の理解が深まったと思うか	2				
4	授業の内容は適切だったと思うか	2				
5	授業の構成は適切だったと思うか	2				
6	自発的に学び、考えることができたと思うか	1	1			
7	他者の意見を聞き、協力して取組めたと思うか	1	1			
8	川には様々な生き物がすんでいることが理解されたと思うか	2				
9	生き物は互いに関係あっていることに気付けたと思うか	1	1			
10	地域の川に棲む生き物を知れたと思うか	2				
11	生き物を大切にしたいという気持ちが育まれたと思うか	2				
12	重倉川についての理解は深まったと思うか	1	1			
13	川の役割は理解されたと思うか		2			
14	山－川－海のつながりは理解されたと思うか		2			
15	自然の中に潜む危険について理解されたと思うか	1	1			
自由記述						
<良かった点>						
・劇やドローン映像を取り入れる等、興味を引く授業構成						
・小学校教諭では教えることの出来ない専門的な知識						
<改善すべき点>						
・開催時期の検討が必要						
・川で生物を採集する時間があともう少し長ければよい						
・生物の名前を調べる作業は、知識的、時間的に難しすぎた						
・生物についてももっと詳しい説明を聞きたい						
<感想>						
・小さな生物の存在に気付いたことは、子供たちの自然への畏敬の念・生命の不思議に気付くことにつながっていくと思う						
<今後の展望>						
・今回の学習をさらに深め、重倉川の昔と今、川の役割、森・川・海のつながりの学習へとつなげていきたい						

の環境別の採集結果との突き合わせにより理解を深めることを目的としていたが、前述の通り著者らは突き合わせに参加することが出来なかった。後日担任の先生からは、「各班とも正解、不正解共にあったが、生息環境によってすむ生物が異なること、種類ごとにくらし方や食べるものが違うことについては理解できたと思われる」との感想を頂いた。この点については、1班が同一種であっても複数の環境に出現すると予想したこと、2班が生物の形や生態から生息環境を予想したことを考え合わせると、一定の理解に達したと判断した。③「生物どうしのつながりを感じる」については、重倉川と海との繋がりについて、ニホンウナギを主人公とした河口から

鏡ダムまでの旅を劇形式で説明し、本種の餌生物や捕食者を登場させることで理解を促した。しかし、本種の遡上上限であるダムから、上流域に位置する学校近くの重倉川までは距離的に大きな隔たりがあるため、ニホンウナギを生きている状態で見たことのある児童が少なかった可能性が高く、川と海を行き来しながら生活する生物としての実感が伝わり難かった面があると感じた。このねらいの達成状況については学習後のアンケートからも判断可能な材料がなく不明である。ただし、食物連鎖や生態系内における物質循環、魚類の回遊生態といった事項は、対象とした4年生にとって適切なテーマであったのか否か、理解に相当の時間を要する項目を単発

の環境教育にねらいとして設定することの実効性も含めて、今後検討すべき課題と言える。④「自然の中に潜む危険を学び安全な活動を行うための術を身に付ける」については、座学で行った講話とフィールド学習時の注意のみでは、危険を学び安全な活動を行うための術を身に付けるところまでは至らなかった可能性が高い。こうした知識や術は、本質的には実体験を重ねる中で段階的に身に付けていくものと考えられ、学習前アンケートで明らかになったように、日頃から川で遊ぶ機会の少ない児童が大半を占める現状を鑑みれば、一部の川遊びに慣れ親しんだ児童を除き、現実には達成が最も困難なねらいであったと言えるかもしれない。⑤「自ら学び考え、課題の解決に取り組む姿勢を養う」は今回のケースに留まらず、広く環境教育全般において目指すべき目標と言えるが、教職員アンケートの6「自発的に学び、考えることができたと思うか」では、2名の教職員で「思う」と「少し思う」に意見が分かれた。しかし、少なくとも児童への学習後アンケート結果からは、学習を通して川や川にすむ生き物に対する興味が高まっていることが見て取れた。さらに、自由記述式の7と8の回答では、大半の児童がフィールド学習における生物採集に最も興味を示していたことから、実際に本物の生物に触れ、五感を使って学ぶことが児童の心を刺激し、心に残る学びとなることが示唆された。学習指導要領では、幼稚園・小学校においては、体験活動が遊びや学びの土台・出発点となり、感性を働かせ、問題解決を促進し、興味・関心を高め、知の実践化を確かなものにしていくことが求められている（国立教育政策研究所教育課程研究センター，2014）。漠然としていた「川」へのイメージが、座学による事前情報を踏まえたフィールド学習を行うことにより、実体験として具体的なものとなり、そのことが川への興味関心の向上、ひいては川を保全しようとする気持ちへと繋がっていくことが期待される。また、学習後アンケートの3「学習したことを誰かに教えましたか」については、一人を除くすべての児童が「はい」もしくは「これから教えたいと思っている」と回答している。このことから、⑤のねらいはある程度達成できたと評価でき、意義のある学習成果と言える。こうし

た行動が社会変革への小さいながらも確かな一歩となることが期待される（鈴木紀雄と環境教育を考える会，2001）。

次回への改善事項として、「実施時期の選定」、「学年ごとの学習レベルに応じた授業内容」が挙げられる。「実施時期の選定」については、今回は座学とフィールド学習との間に22日もの間隔が出来たことが反省点として挙げられる。これは、天候の状況と、学校側、我々実施者側相互のスケジュールがあわず、フィールド学習のタイミングを計れなかったことが主な原因である。また、水生昆虫は羽化前である冬から早春頃が最もサイズが大きいため、この時期に実施できれば本来は理想的である。しかし、早春季の川に入っているフィールド学習は耐寒、防水等の装備なしでは困難であり、加えて年度末であるためスケジュール調整が通常以上に困難という課題がある。学校の授業として実施する点から夏休みを除き、また、台風や梅雨の時期を避けて水温や気温を考慮すると、5月頃の実施が妥当であろう。「学年ごとの学習レベルに応じた授業内容」については、今回対象とした4年生が事前に学校で上水道の見学等、川の学習を済ませていたため、実施者側は児童らがある程度の予備知識を持っていることを把握していたものの、水生生物と水質との関わりについての具体的な習熟度、などといった詳細な情報は入手できていなかった。今回、スコア法によりフィールド学習実施地点におけるスコア値を算出し、重倉川の環境を評価したが、この部分に関しての児童、教職員からの感想はなく、内容が十分には理解されていないことが考えられた。今後は、授業内容が学年ごとの学習レベルに応じたものとなっているか否かを、初期の打合せからプレゼンテーション資料や各種教材が概ね出来上がる段階まで、学校側と協議を重ねていく必要がある。なお、小学校課程における水生生物を使った指標生物の学習については、水質を科学的に理解するには時期尚早との問題点が指摘されている（浦部ほか，2017）。自然に親しみ、生物に興味を持つきっかけとしての体験学習に留め、水質汚濁の原理や測定方法、指標生物と水質の関係等にまでは踏み込まないでおくか、身近で分かり易い事例を用いる等の工夫を前提としなが

ら、指標生物と水質の関係について理解を促す方向で行くかなど、検討すべき課題と言える。なお、教職員への自由記述式アンケートで、担任の先生から「今後の展望」として「今回の学習をさらに深め、重倉川の昔と今、川の役割、森－川－海のつながりの学習へとつなげていきたい」との意思表示を頂いていたが、学校ではその後、重倉川においてパックテストを使った水質検査を実施し、加えて地域の方々に重倉川の今と昔の様子をインタビューした上で、一連の総合学習内容を学校の学習発表会において、「久重一受けたい授業」のタイトルで発表するところまで発展させたところのご報告を頂いた。我々の活動が総合学習進展の一助となったのであれば意義深い成果と言えよう。

体験活動は、特定の教科・領域等や学級での取組にとどまらず、教育課程全体に適切に位置付け、総合的に推進することによって大きな成果が期待できるとされており（国立教育政策研究所教育課程研究センター，2014），普段の学校授業と今回のような特別な授業との垣根を出来るだけ取り除き、日頃から、学校側が我々も含めて地域の協力者に気軽に、気兼ねなく様々なことを依頼でき、授業後の細かなフォローアップが行える雰囲気作りも大切であろう。

新たな学習指導要領は、小学校では2020年度より完全実施となる。体験学習の推進のための学校と地域社会との協働は、地域の様々な団体や個人を含め広くなされるべきであり、そうした地域社会を巻き込んだ連携を強化していく必要がある。

謝 辞

本活動は「体験の機会の場合」認証取得団体として、株式会社相愛が高知市立久重小学校から要請を受け、地域貢献活動の一環としてボランテ

ィアで行ったものである。総合学習を行うにあたりご協力いただいた久重小学校濱口知恵校長、久重小学校4年生担任大利敏子先生、その他教職員の皆様、川での活動時に安全面でサポートしていただいた、地域コーディネーターの橋詰 茂さん、サポーターの坂本 勝さんに感謝の意を表する。

引 用 文 献

- 環境省. 2017a. 環境教育等促進法に基づく「体験の機会の場合」の充実・拡大に関する協定の締結について. (環境省ホームページ: <https://www.env.go.jp/press/104716.html>, 2020年2月7日参照).
- 環境省. 2017b. 水生生物による水質評価法マニュアル－日本版平均スコア法－. 環境省水・大気環境局, 東京. 30pp.
- 国立教育政策研究所教育課程研究センター. 2014. 環境教育指導資料[幼稚園・小学校編]. 東京. 91pp.
- 文部科学省. 2017. 平成29・30年改訂学習指導要領のくわしい内容. (文部科学省ホームページ: https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm, 2020年2月7日参照).
- 鈴木紀雄と環境教育を考える会. 2001. 環境学と環境教育. かもがわ出版, 京都. 188pp.
- 浦部美佐子・石川俊之・片野 泉・石田裕子・野崎健太郎・吉富友恭. 2017. 大学生アンケートによる水質指標生物の教育効果の検討. 陸水学雑誌, 79: 1－18.

南予生物 20: 1－11 (2021年1月13日受理)

連絡先: 高橋弘明 (e-mail: h.takahashi@soai-net.co.jp)