

小学生と地域の協働学習を通じた 河川計画の理解

畑島 英史¹・清野 聡子²

¹正会員 長崎県対馬市立仁田小学校 教諭 (〒817-1522 長崎県対馬市上県町檜滝326番地)

E-mail:nanamiirai@yahoo.co.jp

²正会員 九州大学大学院工学研究院環境社会部門 准教授 (〒819-0395 福岡市西区元岡744番地)

E-mail:scino@civil.kyushu-u.ac.jp

仁田川を有する対馬市上県町仁田地域では、瀬田地区と小学生が協働して、持続可能な農業を視点にまちづくりが始まった。耕作放棄地を利活用と仁田川に生息する川の生き物調査を行った。本論では、小学生と地域が協働学習した学習過程に着目して、河川計画をどのように理解していったかを明らかにする。学習過程を分析した結果、ダム、堰、河幅拡張工事について理解が進んだことがわかった。さらに、生物相の変化の視点から見ると、小学生が、汽水域が広がって、特定の生物が減少している可能性があることへの気づいたことも明らかとなった。

Key Words : collaborative learning the period of integrated study, river planning, Tsushima

1. はじめに

平成9(1997)年に河川法改正に伴い、治水と利水に加えて、環境保全が明記された。法改正に伴って、洪水の被害防止だけではなく、河川の生態系の保存、維持管理も必要になってきた。

学校教育では、平成8(1996)年の教育課程審議会の答申を受けて、生きる力が提唱され、総合的な学習の時間(以下、総合的学習と称す。)が新たに設立された。平成10(1998)年に告示された学習指導要領において¹⁾、総合的学習は、「環境」を課題の1つにした横断的・総合的な学習、地域や学校の特色に応じた課題について学習内容を行うことができると明示されている。これ以後、本格実施となった総合的学習で、海や河川のごみ問題、生物環境の変化、河川と地域の人々の暮らしなど、多様な課題を探究する学習活動が展開された。

また、総合的学習は第3学年以上から学習するが、第1学年と第2学年は生活科で、地域の学習が行われている。学習対象となる人・もの・ことに触れて、気づきの質を高めることもねらいの一つである。

本論文では、第2学年の生活科と第3学年の総合的学習において、小学生が河川計画をどのように理解していったのかを明らかにすることを目的とする。

研究対象とする地域は、昭和46(1971)年の洪水被害

から、2つの大規模なダムの建設、河口部の河幅拡張工事、堰や魚道、魚巢ブロックの設置といった河川の土木工事が行われ、現在に至る(写真-1)。

本研究に関わる実践は、平成30年度当初、地域住民から農林水産庁が推進する農業の多面的機能発揮対策と連携して進めた耕作放棄地の利活用を課題にした学習活動に起因する。さらに、同時並行して、第2学年の生活科と第3学年の社会科における「まち探検」から、地域の実態調査、いわゆるフィールドワークを行い、身近な河川の存在に改めて気づき、川に生息する生き物調査の活動が始まった。このような学習過程を通して、小学生がダムや堰の必要性に理解が見られた。



写真-1 現在の仁田地域(国土地理院, 2016. 4. 30撮影)

2. 研究対象

研究対象となる対馬市立仁田小学校（以下、本校と称す。）は、長崎県対馬市の北西部に位置する。人口減少に伴って、小学生の人数が減少し、平成29年度から複式学級を有する過小規模校となった。平成30年度も第2学年、第3学年が複式学級である。学級の人数は、第2学年が7名、第3学年が7名の14名の学級である。

教科、領域における両学年間の違いから第2学年の生活科と第3学年の総合的学習の70時間を異教科複式授業で実施するよう教育課程を編成した。

本校区の属する仁田地域は、瀬田、檜滝、飼所、犬ヶ浦、御園、越高、伊奈、志多留、田ノ浜という9つの地区からなる。収益から見ると、瀬田、檜滝、飼所地区は農業集落で、これらの地区以外は、漁業を生業とする漁業集落である。農業集落では、米作中心であるが、「ニタイモ」と呼ばれるサトイモ栽培が盛んであり、そのおいしさが対馬島内で広く知られている。

3. 研究方法

第一筆者は、研究対象となる本校第2学年及び第3学年複式学級の担任である。小学生が地域と協働学習を進める中で、小学生と地域の大人の発言記録や観察、ポートフォリオなどを論拠とする。また、目保呂ダム建設に関わり、昭和63（1987）年に目保呂ダム建設協議会の会長や仁田川を管理する長崎県の担当者にヒアリング調査を行った。また、国土地理院が5年ごとに撮影した航空写真からも分析していく。

4. 小学生と地域の協働学習

(1) 耕作放棄地の利活用

平成30年4月、瀬田地区在住の2名が本校に来た。「農林水産省の農業多面的機能発揮対策の事業を学校と一緒に進めたい。」という要望で、2名は事業に関わる会長と事務局という立場であった。本校、校長がその旨を了承し、全職員に投げかけ、第2学年と第3学年において、実施することになった。

同年5月初旬、第一筆者と農業多面的機能発揮対策の事務局の2名で、カリキュラムの編成作業を行った。5月下旬から取り組むこと、場所は、瀬田地区の耕作放棄地の1画を今年度は取り組むこと、9月に収穫した野菜で料理体験をするということが決定した。具体的に、5月から毎週1回、移動を含めて1時間半で行うことも決めた。

5月16日、本校の第2学年及び第3学年の小学生が瀬田

地区の「まち探検」を行った。その際、農業多面的機能発揮対策に関わる会長、事務局、そして、指導者の3名と意図的に出会わせた。地域から「田んぼや畑はあるけど、誰もする人がいなくて困っている。」と小学生が相談され、了解のもとに、翌週から耕作放棄地の利活用という課題を設定して、協働学習がスタートすることとなった（写真-2）。また、まち探検では、多くの家々の基礎に石積みが利用されていること（写真-3）、さらには、道沿いに多くの井戸が掘られていることにも気づいた。

5月21日、第1回目の協働学習は、耕作放棄地の草刈りと整地、野菜苗を植える準備であった。また、「カレーとスープを作りたい。」との小学生の要望を受け、トウモロコシ、ナス、ミニトマトを栽培することとなる。

5月25日、第2回目の協働学習では、小学生と一緒に、野菜苗を植える。その際、当然、最後に水をかける必要がある。耕作地の隅に設置された水道管から水を汲む小学生は「この水はどこから来ているの？」と質問をする。大人が「この水は、目保呂ダムから来ているんだよ。」と教えてくれた。



写真2 小学生と地域の協働学習の始まり



写真3 家屋や倉庫の基礎を高くする石積み

6月7日、第3回協働学習では、小学生が家庭から持参したインゲンマメとオクラ、アサガオの苗を学校で作作り、それらを耕作地に持ち込み作付けを行った。さらに、耕作地に隣接した耕作放棄地を「ビオトープにしないか」と問いかけられ、ビオトープづくりの事業も学習活動に加わった。これ以後、野菜苗の成長に伴う支柱の設置、脇目の除去、摘果、追肥などの手入れの作業が毎回行われた。

6月15日、第4回協働学習では、野菜苗の手入れとビオトープに水草を投入した。水草は、冬期に仁田川が枯れるようになって、マツモがなくなったため、小学生が依頼して、校区の田ノ浜地区からいただいた。

6月21日、第5回協働学習でも、同様に野菜の手入れ、ビオトープの観察を行った。この時は、ツシマヤマネコの調査活動を本地域で行う写真家に同行していただき、自動撮影カメラを設置した。「耕作放棄地を畑やビオトープに変えたことでツシマヤマネコのためになるか」という疑問を解決するためであった。2週間後の撮影映像の確認では、ツシマヤマネコの映像はなく、イノシシとシジュウカラが撮影されていた。

7月10日、第6回協働学習では、ミニトマトやナスの収穫を行った。このとき、第一筆者は、何度も仁田川の横を通って耕作地へ向かうときに、堰（写真-4）の必要性に疑問を持った。筆者が「堰から止められて、取られた水はどこに使われるのか。」と質問され、「海沿いの檜滝地区で使っている。ダム建設、河川の河幅拡張工事で潮が上がり、川の水も井戸水も使えなくなり、瀬田地区は目保呂ダムから、檜滝地区は川からの水を使っている。」と説明を受けた。

7月18日、第7回協働学習でも、ミニトマト、ナスに加えて、トウモロコシ、インゲン、オクラ、さらには、農家が栽培しているアスパラガスの収穫体験も行った。

9月19日、第8回協働学習は、最後の収穫である。料理体験に必要な、ナス、オクラ、ミニトマトの収穫を行った。さらには、ビオトープにどんな生き物がいるかを観

察した。「何だ、これ。ゲンゴロウじゃないよ。」と小学生の声で見たところ、ビオトープに、タイコウチ（写真-5）を見つけた。

9月21日、第9回協働学習は、料理体験を行った。小学生とこれまで指導に関わった瀬田地区の大人2名、保護者が6名参加して行われた。

時が過ぎ、12月19日に、第10回協働学習が行われた。耕作地の整地である。枯れた野菜やビニールマルチの除去とビオトープの観察を行った。ビオトープには、目保呂ダムからの水が止められたために、完全に水がなくなった。田ノ浜地区からいただいたマツモも、飛んできたタイコウチの姿も、当然、見えなかった。「農繁期ではないから、目保呂ダムからの水が止められているんだよ。」と教えられて、小学生は一応に納得せざるを得なかった。

以上が、瀬田地区の農業多面的機能発揮対策に関わる瀬田地区の地域と小学生が協働学習を進めた記録である。全10回、小学生の授業時間にして、20時間を費やしている。



写真-5 ビオトープに表れたタイコウチ



写真4 耕作放棄地の近くにある仁田川の堰と魚道



写真-6 ビオトープを観察する小学生

(2) 仁田川の生物調査

前述の「まち探検」は、瀬田地区2回、壱滝地区1回、飼所地区1回行った。石積み、石壁、井戸があらゆる場所に点在することを再認識する一方で、二級河川である飼所川と瀬田川からなる仁田川水系に興味を持つ。

「川遊びをしたい。川の生き物調査をしたい」という小学生の願いを受けて、川の生き物調査の学習が始まった。

7月19日、第1回河川調査は、学校から500m離れた飼所川の上流で行った。小学生は漁網で捕獲したり、水中眼鏡で観察したり、石をひっくり返して、生き物を探した。

「アユがいっぱいいる。」と水中を観察して発言したり、「これは、アユだ」と捕獲した2cmほどの小さい魚を名付ける小学生がいた。また、「ムカデだ。川だからカワムカデだ。」という小学生もいた(写真-7)。これ以後、どんな生き物があるのか学校近くの飼所川中流から下流で調査することとなった。

夏期休業中、小学生に課題を出し、両親が小学生の頃に、仁田川にはどんな生き物がいたのかを調査させた。仁田川には、アユがたくさんいたこと、モクズガニを取っていたこと、川で自由に泳いでいたことがわかった。

10月6日、第2回河川調査では、地域の方がモクズガニの捕獲をしていると情報提供があり、その仕掛けを見せていただく機会を得た。現場に到着して、仕掛けをあげるとモクズガニが2尾いた。「がんかご」と呼ばれる仕掛けと必要な餌を知り、小学生はチームで役割分担をして餌の準備をすることとなった。かごの仕掛けについては、学級の保護者に相談したところ、8つの仕掛けを用意していただいた。

10月9日、第3回河川調査では、モクズガニを捕獲するかご仕掛けと小魚用の網を用意した。網を使って、小さなハゼを捕まえ、学校で飼育して、観察することとなった。体長5cmほどの小魚を「ヨシノボリだ」という小学生に、「本当に、ヨシノボリなの」と問いかけ、ハゼ科生物の同定をする学習が始まった。



写真-7 小学生が見つけたヘビトンボの幼虫

10月16日、第3回河川調査でも、かご仕掛けと網を使って捕獲調査した。前回とは違う10cmほどのハゼ科生物を見つけ、今度は「ドンゴロだ。」と連呼する小学生がいた。このハゼ科生物も同様に水槽にて飼育して、同定することとなった。

10月31日、第4回河川調査では、川の深いところに大きな魚がいることを見つけていたことから、これまでの捕獲方法に加えて、餌釣りで捕獲するようにした。すると、体長15cmほどのハゼ科生物を捕まえた。

11月20日、第5回河川調査では、川の流れを調査した。これまでの学習で、小学生は「川は海から山へ流れる。」という証言を裏付けるためである。ちょうど河幅の拡張工事が行われた河川敷に調査へ行き、生活科で作った舟を浮かべると、当初は山側から海側へと流れていたが、しばらく立つと流れが変わり、海側から山側へと流れた。

河川調査は、第1回から4回までは2時間ずつの取り組みで、川の流れ調査は1時間である。河川調査に費やした学習時間は合計で9時間だった。

同定の学習については、保護者に聞くと共に、図書室の魚類図鑑で調べた。また、2種は、長崎大学教育学部の大庭研究室、九州大学工学部生態工学の清野研究室と連携しながら進めていった。その知見を生かして、汽水域に生息する生物の同定作業を小学生のみで行った。

その結果、仁田川水系の飼所川にいた河川生物は、汽水域に生息するゴクラクハゼ、チチブ、マハゼ、ヘビトンボ、モクズガニであることがわかった。

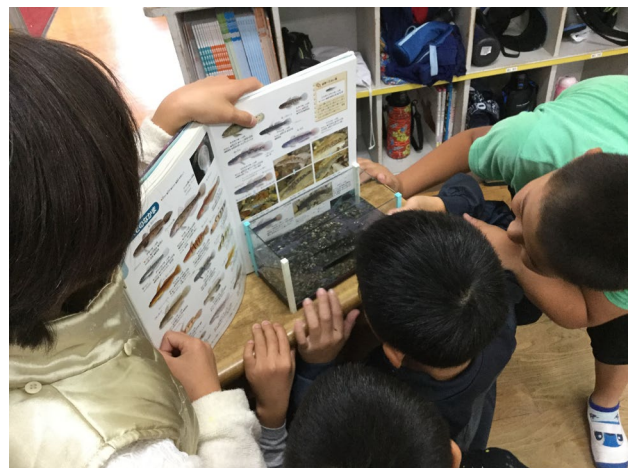


写真-8 ハゼ科生物を同定する小学生

表-1 飼所川の生き物リスト

飼所川 (上流)	ヘビトンボ (幼虫), その他
飼所川 (中流)	ヘビトンボ (幼虫), ゴクラクハゼ, チチブ, マハゼ, モクズガニ, その他

(3) 河川工事の経緯

昭和58(1983)年(写真-9), 昭和63(1988)年(写真-10), 平成5(1993)年(写真-11), 平成11(1999)年(写真-12), 平成17(2005)年(写真-13)の国土地理院が作成した仁田地域の航空写真を示す。

南西部に位置する仁田ダムは昭和53(1978)年に完成した。昭和63(1988)年頃には, 仁田川河口の河幅拡張工事が始まっている(写真-10)。昭和63年の目保呂ダム建設協議会で建設着工に向けて合意され, 建設が進み(写真-11), 平成12(2000)年, 仁田地域北東部に完成した(写真-12)。河口の拡張工事後は, 潮が内陸部まで上がるようになり, 平成11(1999)年から平成17(2005)年の間に, 仁田川水系の瀬田川に堰が設置された(写真-13)。

また, 耕作地に隣接してビオトープを作った。これは, 低地のために作物の栽培に向かず, ビオトープとして活用するしかない事実を教えられた。このようなことから, 仁田地域に仁田ダムと目保呂ダムという利水のための河川計画が必要であったことを理解できたと推測される。

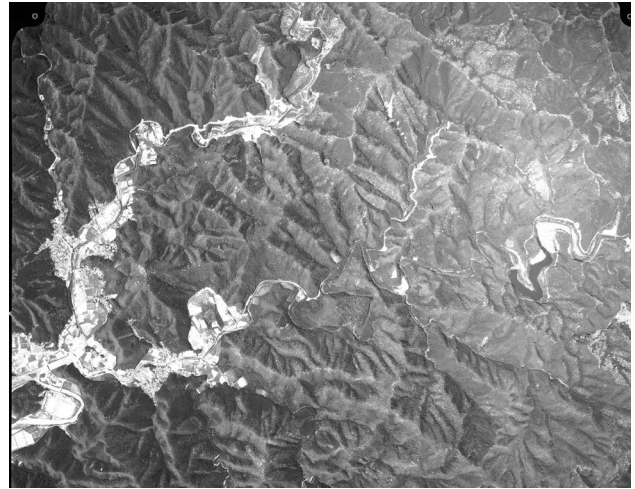


写真-11 平成5(1993)年の仁田地域(国土地理院)

5. 小学生の河川理解の考察

(1) ダム建設の必要性

小学生は, まち探検において, 家や倉庫の基礎に石積みを見つけた。石積みで, 床を高くしていることは容易く気づく。また, この地区が洪水被害に苦しんでいたことも想像できたと思われる。



写真-9 昭和58(1983)年の仁田地域(国土地理院)

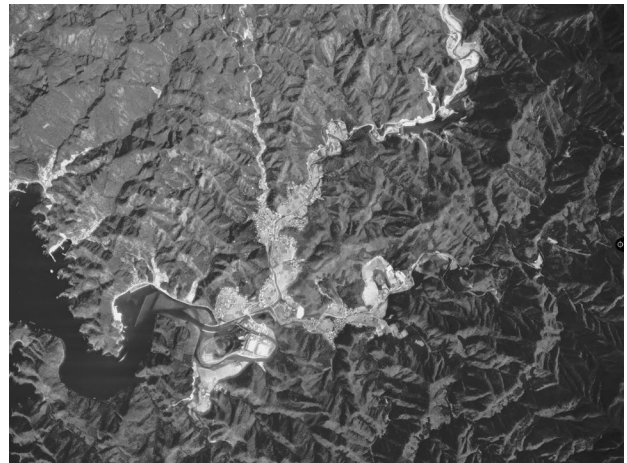


写真-12 平成11(1999)年の仁田地域(国土地理院)



写真-10 昭和63(1988)年の仁田地域(国土地理院)

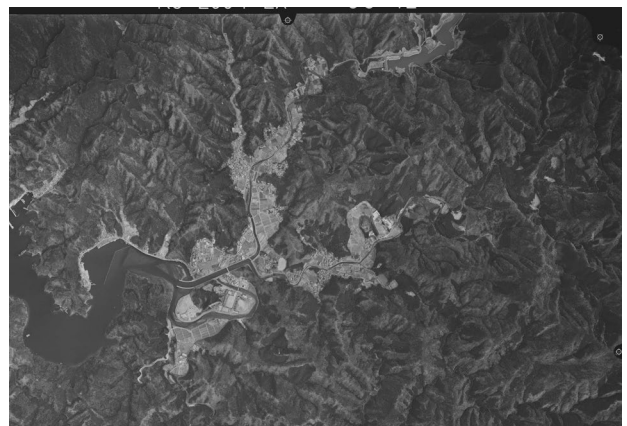


写真-13 平成17(2005)年の仁田地域(国土地理院)

(2) 堰の必要性

小学生は、耕作放棄地を畑やビオトープに変える学習活動を通して、水と触れ合った。これは、まち探検でも、井戸の存在に気がついており、水との深いつながりについては、関心を持っている。

瀬田地区にある耕作地で、使われている水が遠く離れた目保呂ダムからの農業用水であるという事実は、協働学習の中で筆者が地域へ質問をしたことに起因する。また、小学生にとっては、「井戸が使われているか」と幾度も地域へ問いかけ、「使われていない」、「水道を使うから」という返答を得ていた。この理由に加えて、耕作地で、地域から聞いた瀬田地区は目保呂ダムの水を使い、樫滝地区は、堰で止めた水を使っている、潮水が上がって川の水も井戸水も使えなくなったという事実を知る。小学生は農業に使える淡水と潮水の混じった汽水域とを区別するために堰が必要であったと理解したのであろう。

(3) 河口部の河幅拡張工事の必要性

小学生の学習過程で、洪水被害が多かったことを深く学習したことはなかったが、地域は、ダム建設と河川の河幅拡張工事によって、被害がなくなったことに感謝していた。小学生の通学路は、まさに仁田川河口部の工事を施した区域を通る。そのため、逆流する川の様子を日頃から目にしていた。さらに、河川調査から小学生が捕まえたハゼ科生物はいずれも汽水域で生息しているものである。真水の川と思っているところが、実は汽水域であって、潮水が入っていることには気づいた。河幅拡張工事に伴う汽水域の広がり、という問題にも気がついたであろう。

(4) ダム建設等に伴った生物相の変化

川のどこにでもいた水草のマツモが消えたこと、アユやモクズガニが極めて少なくなったことは、夏期休業中の課題でつかんだ事実である。洪水被害に伴って、河川計画が立てられ、ダム、堰、拡張工事が進んだ仁田川では、自分たちの両親が見ていた川と大きく変容している

ことに気づいた。冬期はダムで水を止めるために川が涸れてしまうこと。山に広葉樹林が減り、野生動物の被害も加わって、腐葉土が減ってしまったことなど、環境を幅広く、生態系の中で変化の様子を関係づけられる可能性もあると考えた。いずれにしても、生物相の変化については、その現状を把握することはできたであろう。

6. 結語

小学生と地域が協働学習を通して、河川計画をどのように理解していったかを学習過程から考察した。

小学生は、地域と協働学習することによって、ダムの建設、堰の設置、河幅拡張工事の河川計画の必要性を理解することができた。

生物の環境保全の視点から考えると、河川計画の問題には到達していないものの、学習過程を通して、そのための知識は得ることができたであろう。今後、生態工学の視点から、地域の河川計画をそこで暮らす小学生自らが考え、判断していくことが必要である。

そして、これからの教育のキーワードとなる「社会に開かれた教育課程」²⁾の実現に向けて、地域と見えてきた課題を共有し、新たな河川計画を作成して、行政機関に提案するような参画の在り方、実施するための意志決定にも、責任ある地域の人として関わっていくことが課題である。

謝辞：本実践に関わって、対馬市瀬田地区の農業多面的機能発揮対策の事業の方々には、何度も小学生と関わってくださり、厚く感謝の意を表わす。また、小学生の学びを支援してくれた仁田地域の皆さん、長崎大学及び九州大学の研究者の方々にも感謝している。

(2019.3.10 受付)

UNDERSTANDING OF RIVER PLANNING THROUGH COLLABORATIVE LEARNING BETWEEN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS AND LOCAL COMMUNITIES

Hidefumi HATASHIMA, Satoquo SEINO

The Seta community and elementary school students worked together to create a sustainable agriculture in the Nita area of the Kamimachi, Tsushima Prefecture. The elementary school children investigated the life of the river which lived in the Nita river using the abandoned arable land. In this paper, we focus on the learning process in which the primary school children and the Community study together to clarify how they understood the river plan. As a result

of analyzing the learning process, it was understood that the dam, Weir, and the river Width expansion work were advanced. In addition, from the viewpoint of the change of the biological phase, it became clear that the elementary school children were able to spread the brackish and noticed that certain organisms might be decreasing.