

博士学位論文

農業地域における地域資源を活用した
コミュニティ形成の効果に関する研究

2024年3月

前橋工科大学大学院工学研究科
環境・生命工学専攻

新井 健司

博士論文の要旨

1. 研究の背景と目的

本格的に人口減少に突入した我が国の人口は、2008年に1億2800万人をピークに減少に転じている。産業構造の変化や専業農家の減少、近所付き合いの方法や地域住民同士が、顔を見合わせる機会の減少に伴い、地域を支える人々の繋がりであるコミュニティの形態に変化が生じている。都市部や一部の地域においては、人口流入に伴い従来からの地域に新たな住民が加わることで、異なるコミュニティが形成された。一方で地方や農村部では人口の流出による過疎化、労働人口減少によるコミュニティの変化が生じている。こうしたコミュニティは農村部においては、田植えや稲刈りなどといった手間のかかる作業の共同作業、水路や農道などの維持管理、冠婚葬祭などにおける共同作業や助け合い、災害時における人々の安否確認や協働での防災活動など地域を支えてきた。2011年3月に発生した東日本大震災や2019年台風19号、そして2024年（令和6年）能登半島地震などの日本各地の災害時においては日頃から地域の繋がりや強い地域は、災害時の避難や被災後の生活において、繋がりや弱い地域よりも人々の避難率、生存率が高い、避難生活が円滑に進むなどコミュニティの重要性が認識されている。

農村地域における里山をはじめ農道や水路、ため池など共同利用する農村地域のインフラである社会資本は、農家などの人々の定期的な維持管理の実施により守られてきた。それらの行為は、2次的自然に生息する生物を守ることに繋がる。第4次レッドリストによれば、我が国に生息する約400種の汽水・淡水魚のうち42%が絶滅危惧種となっている。環境省は2016年に、2次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のための提言を提出した。その中では高度経済成長期に、経済成長や人口増加などへの対応を優先して、生活を豊かにしてきた一方で、開発などの人間活動、自然に対する働きかけの縮小、人間により持ち込まれた外来種等により、生物多様性は大きな危機に直面していることが示されている。自然に対する働きかけの縮小は、水路やため池などの維持管理活動、河川や水路から人々を遠のけ、その結果、水生生物の減少を招いている。この点においても地域コミュニティでの維持管理活動や自然に対する働きかけの大切さがうかがえる。

また、近年グローバル化の進展により外国語の習得や異文化、宗教や思想・信条の違い、考え方の違いを理解し国際的に活躍できる人材の育成が必要となっている。一方で2020年3月から約3年間に渡り世界中の人々の行き来を足止めさせた新型コロナウイルスは、改めて地域単位での地域づくり、まちづくりの重要性を再認識させた。今後の地域活性化においては、行き過ぎた経済のグローバル化に対して、地域経済・地域社会を再構築し、人口減少や若者流出を食い止めることが重要であり、持続可能な地域活性化のための「地域資源の多面的活用」、これらを活用する「新たなネットワーク形成」、地域主体（ローカルイニシアティブ）による「局地的地域経済の再構築と雇用創出」が必要である。（豊島まゆみ 2020年）

本研究では、全国各地において特に農村部での過疎化・高齢化が進行している点、そして地域資源の有効利用、活用が十分に進んでいるとは言えない点、その結果、農村部において過疎化、鳥獣害、景観の悪化、地域環境保全状況の低下など支障をきたしている点に目を向けた。着眼点はまず、将来を担う高校生を対象とし、農業地域における地域資源とコミュニティ形成との関連について着目した。コミュニティ形成が地域づくりへどのように影響を与えるか、知見を得ることは重要と考える。

国や地方自治体はこのような状況を改善するために人口誘致や地域おこし政策、地方への人材の派

遣など様々な施策を講じている。しかし現在、そして将来にわたって農村地域での人口増加や関係人口の増加は、一部の地域を除いて成果は小さく、総人口が減少し続ける現状では今後の見通しも不透明であり、農業地域で発揮されてきた公益機能低下や農村景観の質の低下は顕著である。

本研究においては、農業地域の多面的な機能を支える人々、特に高校生が農業体験活動や環境保護活動、国際交流活動に参加することによる農業地域のコミュニティ形成に着目し、その効果を示すことを目的とする。得られた知見を農業地域の活性化に活用し波及することを意図している。

2. 農業地域のコミュニティ形成と本研究における着眼点

近年、地方や農村部の過疎化、人口減少に対する対策として様々な施策が講じられているが、その中に複数集落の連携がある（小さな拠点づくり、農林水産省農村地域自立力強化）。また、行政、NPO や地域外住民が関与し新しいコミュニティをつくりあげる政策（国土交通省 2005 研究成果）、提言などがある。これらの施策は衰退、弱小化した地域コミュニティに着目し、地縁組織のみによらない多様な主体の参画と協働による新しい形での地域再生、地域活性化である。施策達成のためには、地域づくりにおいて形成されるコミュニティへ与える影響の効果をj知ることjは重要である。

本研究では、主として高校生を対象とし、農業地域におけるコミュニティ形成の効果について着目した。地域資源の活用と高校生らの関与によるコミュニティ形成の影響を捉えようと試みた。最初に農村地域の遊休農地と都市公園を利用した前橋市内の高校生、大学生、農家、市民らの協働のjコメの6次産業化jについての取り組み実践とその効果についてアンケート調査やヒアリング調査を実施した。具体的にはjコメづくりjを通じた高校生らの農業体験活動の満足度と意識の変化を測定した。

次に、群馬県では、藤岡市のみに生息している市の天然記念物であるjヤリタナゴj及びその保護活動に関わる人々に着目した。jヤリタナゴjは地域住民や環境保護団体らの保護活動によって2000年7月から20年以上絶滅の危機から逃れ生息している。保護団体の高齢化や活動の縮小化、そして圃場整備事業による生息環境の変化、水質悪化など複合的な要因により絶滅の危機は続いている。地元の環境保護団体の要請を受け、2019年より保護活動に藤岡北高等学校が加わった。2021年に高校生を中心とした「jヤリタナゴ懇談会j」が誕生し活動の仕組みが強化され、高校生と社会人合同の保護活動の有用性を見出すことができた。

最後に着目した項目は、群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業である。1998年から2010年の13年間にわたり群馬県はアジアの各国（フィリピン、タイ王国、マレーシア、インドネシア、モンゴル共和国）からそれぞれ2~3名の高校生を群馬県内の農業高校へ1年間の留学生活（ホームステイ）事業を実施した。1年間の日本での留学を終えたアジアの高校生は178名に及び世界各地で活躍している。また、日本からアジア（タイ、フィリピン）へは群馬県の高校生が短期間の留学体験をし、相互交流を図った。事業の効果は留学を体験した生徒だけでなく、ホストファミリーや関わりをもった高校生達、そして事業終了後10年以上経過した現在においても、日本で仕事をしている元留学生や日本人と結婚し日本で生活をしている人がいる等、相互的に交流を図る、連絡を取り合うなど効果が継続していることが明らかになった。アジア各国の群馬県農業高校への1年間の留学事業は13年間継続し幕を閉じた。しかし、事業終了後においても長期留学によって形成された関係者間のコミュニティは継続し、その効果は事業を実施した地域のみでなく、他地域へと波及していることが明らかになった。

3. 研究の枠組み、位置づけ及び構成

コミュニティとは、「一定の地域に居住し、所属意識を持つ人々の集団、地域社会、共同体」（広辞苑第7版）である。同じ意識や目的をもち、人々が寄り添うことにより、コミュニティは形成される。コミュニティの形成要素は自治会、町内会、PTA、学校、商店街、消防団、子ども会、環境保護団体など多種多様である。本研究の主な対象研究は学校、環境保護団体である。9章においては藤岡市の神流コミュニティセンター（旧神流公民館）に高校生が加わり活動実践事例を取りあげることにより、本研究の成果が活用され継続した地域づくりに有益に作用していることを確認した。

1999年に制定された食料・農業・農村基本法では、我が国の食料・農業及び農村に関する基本理念、その実現に必要な基本的事項を定め、国民生活の安定や国民経済の発展を図ることを目的につくられている。基本法の柱は、食料の安定供給の確保、農業・農村のもつ多面的機能の確保、農業の持続的発展、農村の振興である。

我が国の国土面積の約7割は森林であり、山間部が国土の7割を占める。総農家数の約4割及び耕地面積の約4割が中山間地域にあり、農業総所得の約4割を占め、我が国の農業・農村にとって、重要な地域となっている。

現在、我が国の農村の現状をみると、農業従事者の減少や高齢化、農業所得の減少、消費者のコモ離れ、燃料や生産資材の高騰など様々な問題を抱えている。総務省（自治行政局過疎対策室、過疎地域などにおける集落の状況に関する現況把握調査、概要版、p9、2020年3月22日）によると、今後10年以内に消滅する可能性がある集落は0.7%（454集落）であり、集落の過疎化、高齢化が加速している。

このような状況から、貴重な資源を有する農業地域を有効に活用し、農家だけでなく集落内外を問わずに農業に携わること、農業地域の環境を保全すること、農村資源や人材を活用しコミュニティ形成を図りながら地域を守っていくことは我が国にとって重要な課題であると考えられる。

以上の点を踏まえ、本研究では今後の我が国の将来を担う高校生らに着目した。地域資源を活用した農業地域のコミュニティ形成の効果について検証し、その結果を過疎化や高齢化、担い手不足、生物多様性の低下、地域環境の悪化またグローバル人材の不足などの問題を抱える地域において活用、波及することを狙いとする。

研究の構成として、第1章は序論であり、研究の背景、新規性と着眼点を述べる。第2章では研究の視点と目的を述べる。第3章では既往研究を概括し、本研究の枠組み、位置づけ、及び構成を示す。第4章では、前橋市における地域企業・農家・高校生の連携による農業体験活動の評価を、第5章では群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連について、第6章では、ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討、第7章では、ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の検証と評価を、第8章では群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の概要とコミュニティ形成の成果について、第9章では群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例を取り上げ、第10章の総括では、研究成果のまとめを述べる。

4. 群馬県前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価

群馬県前橋市において一連の農業体験活動の田植えから、除草、稲刈り、加工そして新米試食までのコメ作りを市民、オリエンタル群馬（企業）、近藤スワインポーク（農家）、群馬県立勢多農林高等学校、前橋工科大学が連携して実施した。単にコメを作るだけでなく、農薬と施肥量を控え、環境負

荷の低減と安心安全なコメ作りを目標とした。コメの生産過程における、田んぼの持つ公益機能の説明や田んぼの生き物調査、日本人のコメ消費量の推移や稲わらを使ったしめ縄づくりに至るまで、地域資源を活用した食農教育、環境教育を実践した。コメ作りに関する活動に参加した高校生へアンケート調査を実施した結果、田植え、稲刈り、おむすびの販売、市民との交流の満足度評価が高いことが明らかになった。

調査・研究の結果、農業高校生らがコメの6次産業化活動のプログラムに参加することにより以下のことを検証した。

- (1) 学習への意欲、農業や環境へ興味、将来の仕事や進学への意欲が高まることを検証した。
- (2) 高校生や大学生の地域への愛着醸成が培われていることがわかった。
- (3) 農家と企業からのコメ作りから高校、大学が加わり更に市民参加型の田んぼオーナー制度へと繋がり、コメの地産地消と食農教育へと繋がっていることが明らかになった。

以上より、農地や公園などの社会資本に、高校生や大学生、農家などの人的資本が関与することにより、地域コミュニティが形成され効果があることが検証された。

5. 群馬県藤岡市における地域連携によるヤリタナゴ保護活動

群馬県内にはかつて5種類のタナゴが生息していた。しかし、開発による環境の変化の影響により次々とタナゴ類は姿を消した。1998年11月、群馬県内では絶滅したと思われたヤリタナゴ (*Tanakia lanceolata*) が藤岡市の利根川水系の神流川に注ぐ笹川下流、岡之郷用水にて発見され、2000年7月には、産卵母貝のマツカサガイやホトケドジョウとともに天然記念物に指定された。タナゴ類は繁殖体系が特異であり、生息には湧水や森林、砂礫質の底質土壌を要し、産卵母貝であるマツカサガイの繁殖可能な環境が必要である。ヤリタナゴを守ることは、ヤリタナゴと共生関係の他の生物を守ることとなる。その結果、生物多様性豊かな環境を創出・維持することができ、地域の環境保全状況改善に繋がる。群馬県立藤岡北高等学校（以下、藤岡北高校とする）では2019年4月に高齢化、縮小化している地域の環境保護団体から保護活動の協力要請を受け、ヤリタナゴ保護活動を開始した。

藤岡北高校では、第一に環境教育の拠点づくり、具体的には飼育活動やビオトープ創出・活用による来校者への生息魚類の展示や説明・紹介を通じた環境教育、情操教育、次に地域住民らと連携し協働による河川水路の草刈りや土砂浚い等の活動を通してヤリタナゴ数維持・増加、そしてヤリタナゴの名前の浸透、環境の大切さを普及・啓発させる活動を通じて、生物豊かな小川の未来を次世代に残すことを目的に市民とともに考えながら、活動している。

まず、はじめに群馬県藤岡市を事例とし、ヤリタナゴ保護活動と生息数の関連について分析した。1998年までのヤリタナゴが藤岡市において14年ぶりに再発見されるまでを第1期、ヤリタナゴが天然記念物に指定され、環境保護団体、地域住民らによって積極的な保護活動が展開された時期を第2期、水路の環境配慮が施され、生息域外保全が実施された時期、そして高校生らが新たに保護活動に加入しヤリタナゴ懇談会が設立された時期を第3期とした。文献調査とヒアリング調査、新聞記事情報による分析を実施した結果、群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数に関して以下の結果を得た。

- (1) 文献調査及びヒアリング調査では、第1期におけるヤリタナゴ生息確認が第2期の天然記念物指定や保護活動の実施・継続に繋がった可能性が確認できた。
- (2) 新聞記事情報による分析では抽出語句が第1期における、生息・確認・絶滅から第2期には行う・開く・観察会などに変わった。よって第2期における保護活動の形成と実施が裏付けられた。

(3) 啓発活動や水路の維持管理の 2 つの保護活動が、ヤリタナゴの名前の浸透やヤリタナゴ数の維持・増加に繋がったと考えられる。

(4) 一方、ヤリタナゴ保護について市民への情報提供不足、理解不足による水路のコンクリート化、学校飼育数の低下など保護活動の低迷時期には、ヤリタナゴの生息数の減少が確認できた。

次に保護活動の変遷と生息状況に関して検討し、まず藤岡市のヤリタナゴの生息地である水路などの農業基盤とヤリタナゴに対する人々の働きかけが生息状況に影響を及ぼすという分析仮説を立てた。20 年以上にわたる保護活動の変遷について着目し、時系列、及び地区別に保護活動に関する情報を整理、分析し、生息に及ぼす影響について整理し考察した。

その結果、ヤリタナゴは、以下に挙げる 4 項目の保護活動により絶滅の危機を逃れ今日まで生息し続けていることが明らかになった。

(1) 行政サイドによる環境に配慮した圃場整備事業実施による石積み水路や魚道設置などヤリタナゴの生息環境の整備。

(2) 群馬県水産試験場による養殖・再導入による生息域外保全や学校飼育などヤリタナゴを供給継続。

(3) 地域住民や高校生らの加入による生息地の維持・管理活動の継続。

(4) 普及・啓発活動の継続した働きかけの実施。

以上の項目が藤岡市において、今日までのヤリタナゴの生息に繋がっていることが明らかになった。群馬県内唯一のヤリタナゴの生息確認が天然記念物指定、そして保護団体誕生へと繋がり、市民参画の保護活動が実施され続け、現在では「ヤリタナゴ懇談会」へと変遷しながらも保護活動や技術が継承されていることが確認できた。

最後にヤリタナゴ保護活動の継続性に関する検討においては、はじめにコミュニティを形成すると考えられるヤリタナゴ保護活動についての概略情報を時系列で整理した。次に、活動主体を抽出し、活動主体と保護活動の捉え方に基づき、コミュニティ形成の評価をし、効果を確認した。

その結果、ヤリタナゴ保護活動によって、地域住民・保護団体、学校、企業、そして行政の各主体内においてコミュニティが形成されていることが検証され、生物・環境を大切に作る心の醸成、ヤリタナゴの減少防止、交流促進、環境保護意識向上などの評価を得ることができた。

また、各主体が連携し、協働により保護活動を実施することにより、主体間のコミュニティの形成が確認され、地域環境の保全、高校生と社会人共同実施の有益性や児童や地域住民への環境学習、人材育成に繋がることがわかった。更に、高校生が学科全員により、保護活動をした結果、自主的な活動が生まれ、継続していることを確認できた。

6. 群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業

「群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業」は国際協力事業の一環として実施され、1998 年より 2010 年までに通算 13 回の実施となった。この間、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、モンゴルの 5 カ国、178 名の留学生がお互いの「夢」を共有し、本県の農業高校を巣立った。2 万名以上の本県農業高校生が、この事業の希望に触発され大きく成長してきた。また、ホストファミリー 149 家庭やそこを取り巻く地域、学校に、国境や民族の壁を超え、一人ひとりが温かく支え合う「国際交流の輪」が大きく広がった。

そして、留学生や本県の農業高校生の多くが、留学や交流の中で得た感動を胸に、今もそれぞれ活

躍し、様々なことに挑戦している。アジアからの留学生と日本との交流、特にホストファミリーとの交流は、事業終了後10年以上経過した現在でも続いている。本事業は貴重な財産としてわれわれの中に残り、現在の勢多農林高校のフィリピン農業研修、藤岡北高校のタイ王国研修などに受け継がれている。本交流事業の成果を高く評価している全国の自治体においては、本事業を参考にしてアジア諸国との交流事業を開始し継続している。

群馬県の農業高校の生徒や職員にとって、クラスの中に留学生が入ることによってアジア人を身近に感じるようになった。日常生活を共にすることにより食べ物や宗教上のお祈りなど習慣に違いや、彼らの真摯な勉強に対する姿勢に対して多くの生徒や職員は刺激を受けた。

交流事業実施期間中に勢多農林高校では、フィリピン大学ルーラル高校へ長期休業中を利用した10日間の短期交流プログラムが実施され、授業参加や見学、植林活動、各種農業施設見学やホームステイを体験している。フィリピンでは日本での1年間の留学を終えた、日本を理解し、日本語が流暢な生徒が迎え、見学時の通訳やトラブル時の対応などの手助けをしている。

帰国後の留学生は、自国から出ることにより国の良さや不足している点を確認、俯瞰することができた。また、日本での学習成果や生活体験から日本の良さ、たとえば時間を守ること、約束を守ること、農業の機械化や栽培技術、各種製品の品質が良いこと、そして道路や鉄道などの交通インフラの整備が進んでいることなどの良さに気づいた。自国で生かせることは活用し状況に応じた対応をしている。

群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業についてその仕組みを解明し、事業の詳細な構成と相互作用を解明し、評価するため、ロジックモデルを用いて分析を行い、以下の結果を得た。

- (1) 異文化理解はグローバル人材育成に繋がる。
- (2) 農業技術者を育成し、グローバル人材を育成することが重要である。
- (3) 言語能力の習得は、グローバルな人材育成にとって重要である。
- (4) アジア受け入れ事業の実施が適切なコース選択につながる可能性が高いことがわかった。
- (5) (1) から (4) は、グローバルな人材育成に関連している。

事業を実施することにより、身についた技術、そして職業を活かす傾向があることがわかった。身についた専門スキルの向上により、事業の終了後も国際交流が継続され、語学学習の機会が増え、留学生と関係する人々のモチベーションの向上に繋がることがわかった。

10年間続いた「アジア農業高校留学生受け入れ事業」を通じて、178人のグローバル人材が訓練され、活躍している。また、事業実施が短期の相互交流プログラムにつながり、日本の高校生280名とアジアの高校生210名がプログラムを修了し、異文化理解と言語スキルの向上、アジア諸国での農業技術の学習、学習意欲の向上の効果が確認された。

「アジア受け入れ事業」は日本及びアジア諸国の高校生のモチベーションを向上させる効果があり、事業により高校生と地域住民の連携が得られ、このプログラムの効果を実証的に実証することができた。

以上から、農業地域に存在する、高校生を中心とした人的資本が、農地、公園、水路、農業高校などの社会資本、そして山、河川、農村地域に生息する生物などの自然資本を活用することによってコミュニティ形成が確認できた。そしてコミュニティ形成が持続的な食料供給、環境への貢献、地域社会の形成・維持へと繋がっている可能性が明らかになった。

コミュニティを形成する高校生らの農業体験や環境保護活動の満足度は高く、要因の一つに大学生

と高校生の共同作業や社会人との協働などがあること、多様な主体が連携して活動を実施することがより効果的であることがわかった。また、10年間継続したアジアと群馬県農業高校との交流によるコミュニティ形成は各国の企業や国の中枢機関で活躍できる人材育成に繋がり現在でもその効果が継続しているだけでなく、他地域へと波及していることがわかった。コミュニティ形成を図ることにより、参加者自身への効果、地域活性化や環境保全などの効果があることが明らかになった。

更に、2023年に設置された群馬県藤岡市の神流地区地域コミュニティセンターでは地域資源を活用した高校生によるヤリタナゴ保護活動、竹灯籠づくり、公園調査や寄せ植えワークショップなどにおいて地域づくりへの貢献を確認することができた。本研究で示した、高校生によるコミュニティ形成の効果を実践的に活用し続けることに繋がった。

A Study on the Effects of Rural Community Formation using Local Resources in Agricultural Areas

Abstract

1. Background and purpose of the study

Japan's population, which has entered a full-scale decline, peaked at 128 million in 2008 and has been declining ever since. With changes in the industrial structure, a decrease in the number of full-time farmers, methods of socializing with neighbors, and fewer opportunities for local residents to see each other, changes are occurring in the form of the community, which is the connection between the people who support the region. In urban areas and some areas, different communities have been formed as new residents join traditional areas due to the influx of population. On the other hand, in rural and rural areas, depopulation due to population outflow and changes in communities are occurring due to a decrease in the working population. In rural areas, these communities work together on labor-intensive tasks such as rice planting and harvesting, maintain and manage waterways and farm roads, work together and help each other at ceremonial occasions, and work together to confirm the safety of people during disasters. It has supported the local community through disaster prevention activities. During disasters across Japan, such as the Great East Japan Earthquake that occurred in March 2011 and Typhoon No. 19 in 2019, areas with strong local connections are more likely to be affected than areas with weak connections in terms of evacuation and post-disaster life. The importance of communities is recognized, with high evacuation and survival rates.

Social infrastructure in rural areas, such as Satoyama (satoyama forests), farm roads, waterways, and reservoirs, which are commonly used, has been protected through regular maintenance and management by farmers and other people. These actions lead to the protection of creatures that live in secondary nature. According to the 4th Red List, 42% of the approximately 400 species of brackish and freshwater fish that inhabit Japan are endangered species. In 2016, the Ministry of the Environment submitted recommendations for the conservation of freshwater fish whose main habitat is secondary nature. During the period of high economic growth, we prioritized responding to economic growth and population growth, enriching our lives, while at the same time reducing human activities such as development, reducing our influence on nature, and alienating foreign substances brought in by humans. It has been shown that biodiversity is facing a major crisis depending on the species. Reducing efforts towards nature is leading to maintenance activities for waterways and reservoirs, and people are being moved away from rivers and waterways, resulting in a decline in aquatic life. In this respect as well, we can see the importance of maintenance and management activities in local communities and working with nature.

In addition, with the recent progress in globalization, it has become necessary to learn foreign languages, understand different cultures, religions, ideologies, beliefs, and ways of thinking, and develop human resources who can play an active role internationally. On the other hand, the novel coronavirus, which stopped the movement of people around the world for about three years starting in March 2020, once again reminded us of the importance of regional and town development on a regional basis. In future regional revitalization, it is important to rebuild regional economies and local communities in response to excessive economic globalization, and to stop population decline and the outflow of young people. It is necessary to “multifaceted use of regional resources”, “formation of new networks” to utilize these resources, and

“restructuring of local regional economies and job creation” through local initiatives (Toshima Mayumi 2020) .

This study focuses on the fact that depopulation and aging are progressing throughout the country, especially in rural areas, and that the effective use and utilization of local resources has not progressed sufficiently. I focused on issues that are causing problems, such as depopulation, damage from birds and animals, deterioration of the landscape, and deterioration of the local environmental conservation status. First, I focused on high school students, who will be responsible for the future, and focused on the relationship between local resources and community formation in agricultural areas. I believe it is important to gain knowledge about how community formation affects regional development.

In order to improve this situation, national and local governments are taking various measures such as attracting more people, regional revitalization policies, and dispatching human resources to rural areas. However, currently and in the future, population growth and related population growth in rural areas has had little effect except in some areas, and as the total population continues to decline, the future outlook is uncertain. The deterioration of public service functions and the quality of rural landscapes have been remarkable.

In this study, I will focus on community formation in agricultural areas through the participation of people who support the multifaceted functions of agricultural areas, especially high school students, in agricultural experience activities, environmental conservation efforts, and international exchange activities, and aim to demonstrate the effects of this purpose. The intention is to utilize the knowledge obtained to revitalize agricultural regions.

2. Rural community formation and the focus of this research

In recent years, various measures have been taken to combat depopulation and population decline in rural and rural areas, including collaboration among multiple villages (creation of small bases, strengthening of rural self-reliance by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries). There are also policies and recommendations for creating new communities with the involvement of governments, NPOs, and residents outside the area (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism 2005 research results). These measures focus on declining and weakened local communities, and are a new form of regional revitalization and revitalization through the participation and collaboration of a variety of actors, not just local organizations. In order to achieve policy goals, it is important to know the effects of the community that is formed during regional development.

This study targeted high school students and focused on the effects of community formation in agricultural areas. I attempted to capture the impact of community formation through the use of local resources and the involvement of high school students. First, I conducted a questionnaire survey and an interview survey to examine the implementation and effects of a collaborative effort among high school students, university students, farmers, and citizens in Maebashi City to turn rice into a 6th industry using idle farmland and city parks in rural areas. Specifically, I measured the level of satisfaction and changes in awareness of high school students agricultural experience activities through rice cultivation.

Next, in Gunma Prefecture, I focused on the *Tanakia lanceolate*, a natural symbol that only inhabits Fujioka City, and the people involved in its conservation efforts. Thanks to the conservation efforts of local residents and environmental protection groups, the *Tanakia lanceolate* has survived the threat of extinction for over 20 years since July 2000. The threat of extinction continues due to a combination of factors, including the aging of conservation organizations and the reduction of their activities, changes in habitat due to field improvement projects, and deterioration of water quality. At the request of a local environmental protection group, Fujioka Kita High School joined the conservation efforts in 2019. In 2021, the “*Tanakia lanceolate* Council” centered on high school students was established, and the activity structure was strengthened,

and we were able to discover the usefulness of joint conservation efforts with high school students and working adults.

The last item I focused on was the Gunma Prefecture Southeast Asia Agricultural High School student acceptance project. For 13 years from 1998 to 2010, Gunma Prefecture hosted two to three high school students from Southeast Asian countries (Philippines, Thailand, Malaysia, Indonesia, and the Republic of Mongolia) at an agricultural high school in Gunma Prefecture for one year of study abroad (homestay) project was implemented. There are 178 high school students from Southeast Asia who have completed one year of study abroad in Japan and are now active in various parts of the world. In addition, high school students from Japan had a short-term study abroad experience in Southeast Asia (Thailand and the Philippines) and fostered mutual exchange. The effects of the project are not only on the students who experienced studying abroad, but also on the host families and high school students who interacted with them, and even now, more than 10 years after the project ended, there are many former international students working in Japan and married Japanese people.

However, it has become clear that the effects continue, such as the fact that there are people living in Japan, and that they are able to interact with each other and keep in touch with each other. The one-year study abroad project at Gunma Prefecture Agricultural High Schools in Southeast Asian countries has ended after 13 years. However, even after the project ended, the community among the people involved that was formed through the one-year long-term study abroad continued even after more than 10 years, and its effects spread not only to the region where the project was implemented, but also to other regions. It became clear that it was.

3. Research framework, positioning and structure

A community is “a group, community, or community of people who live in a certain area and have a sense of belonging”(Kojien ‘7th edition). A community is formed when people come together with the same awareness and purpose. The elements that form a community are diverse, such as neighborhood associations, neighborhood associations, PTAs, schools, shopping streets, fire departments, children's associations, and environmental protection groups. The main targets of this research are schools and environmental protection organizations. In Chapter 9, I discuss practical examples of activities in which high school students joined the Kanna Community Center (former Kanna Community Center) in Fujioka City, and show that the results of this research have been utilized and are having a beneficial effect on continued community development. Summarized.

The Basic Act on Food, Agriculture, and Rural Areas, enacted in 1999, establishes the basic principles related to food, agriculture, and rural areas in Japan, and the basic matters necessary to realize them, with the aim of stabilizing the lives of the people and developing the national economy. Its pillars are ensuring a stable supply of food, ensuring the multifunctionality of agriculture and rural areas, sustainable development of agriculture, and promotion of rural areas.

Approximately 70% of Japan is forest, and mountainous areas account for 70% of the country. Approximately 40% of the total number of farmers and 40% of the cultivated land are located in hilly and mountainous regions, which account for approximately 40% of the total agricultural income, making these areas important for Japan's agriculture and rural areas.

Looking at the current situation in rural areas in Japan, there are various problems such as a decline in the number of agricultural workers, an aging population, a decline in agricultural income, consumers turning away from rice, and rising prices of fuel and production materials. According to the Ministry of Internal Affairs and Communications (Depopulation Countermeasures Office, Local Government Administration Bureau, Current Situation Survey on the Situation of Settlements in Depopulated Areas, Summary Version, p9, March 22, 2020), there are 0.7% villages that are likely to

disappear within the next 10 years. % (454 villages), and the depopulation and aging of the villages are accelerating.

Under these circumstances, it is important to make effective use of rural areas that have valuable resources, to engage in agriculture not only by farmers but also both inside and outside the village, to preserve the environment of rural areas, and to utilize rural resources and human resources. We believe that protecting regions while building communities is an important issue for our country.

Based on the above points, this study will examine the effects of community building in agricultural areas by utilizing local resources by high school students, who will be responsible for the future of our country, and examine the results of this study. The aim is to utilize and disseminate this information in regions facing problems such as decline in the global economy, deterioration of the local environment, and lack of global human resources.

As for the structure of the research, Chapter 1 is an introduction, which describes the background, novelty, and points of focus of the research. Chapter 2 describes the perspective and purpose of the research. Chapter 3 summarizes past research and presents the framework and structure of this study. Chapter 4 discusses the evaluation of agricultural experience activities conducted in collaboration with local businesses, farmers, and high school students in Maebashi City, Chapter 5 discusses the relationship between *Tanakia lanceolata* conservation efforts and population numbers in Fujioka City, Gunma Prefecture, and Chapter 6 discusses *Tanakia lanceolata* conservation efforts. Examination of changes in activities and habitat conditions; Chapter 7 examines and evaluates the continuity of *Tanakia lanceolata* conservation efforts and community formation; Chapter 8 provides an overview of the Gunma Prefecture Southeast Asia Agricultural High School student exchange program and the results of community formation. Chapter 9 deals with an example of community formation using local resources in Fujioka City, Gunma Prefecture, and Chapter 10 summarizes the research results.

4. Evaluation of agricultural experience activities in collaboration with local companies, farmers, and high school students in Maebashi City, Gunma Prefecture

In Maebashi City, Gunma Prefecture, the entire rice production process from rice planting to weeding, harvesting, processing, and eating the new rice is carried out by citizens, Oriental Gunma (company), Kondo Swine Pork (farmer), Gunma Prefectural Seta Agriculture and Forestry High School, and Maebashi Institute of Technology. The goal was not only to simply grow rice, but also to reduce amount of pesticides and fertilizers applied, reduce environmental impact, and grow safe and secure rice. Food and agriculture education that utilizes local resources, environmental education that includes explanations of the public service functions of rice fields in the rice production process, surveys of living creatures in rice fields, trends in rice consumption among Japanese people, and making a *shimenawa* ropes using rice straw. I put it into practice. As a result of conducting a questionnaire survey of high school students who participated in activities related to rice cultivation, it was revealed that satisfaction ratings were high for rice planting, rice harvesting, rice ball sales, and interaction with citizens.

As a result of investigation and research, we verified the following by participating in the sixth industrialization activity program.

- (1) We verified that students' motivation to learn, interest in agriculture and the environment, and desire to pursue future work and higher education increases.
- (2) It was found that high school and university students were able to develop a sense of attachment to the local area.
- (3) It has become clear that rice production from farmers and companies has led to the addition of high schools and universities to a rice field ownership system with citizen participation, which has led to local production of rice for local

consumption and food and agriculture education.

From the above, it has been verified that the involvement of human capital such as high school students, university students, and farmers in social capital such as farmland and parks is effective in forming local communities.

5. *Tanakia lanceolate* conservation efforts through local cooperation in Fujioka City, Gunma Prefecture

Five types of bitterling fishes once lived in Gunma Prefecture. However, due to the effects of environmental changes caused by development, bitterlings have disappeared one after another. In November 1998, the *Tanakia lanceolate*, which was thought to be extinct in Gunma Prefecture, was discovered in the Okanogo irrigation canal downstream of the Sasa River, which flows into the Kannagawa River in the Tone River system in Fujioka City. It was designated as a natural symbol along with the Pine limpet and the hot loach. Tanago species have a unique breeding system and require spring water, forests, and gravelly bottom soil to live in, an environment in which pine limpets can breed. Protecting the *Tanakia lanceolate* means protecting the other organisms that have a symbiotic relationship with the *Tanakia lanceolate*. As a result, it is possible to create and maintain an environment rich in biodiversity, leading to improvements in the local environmental conservation status. Gunma Prefectural Fujioka Kita High School (hereinafter referred to as Fujioka Kita High School) started *Tanakia lanceolate* conservation efforts in April 2019 after receiving a request for cooperation in conservation activities from an environmental protection group in an aging and shrinking area.

At Fujioka Kita High School, the first step is to create a base for environmental education, specifically environmental education through breeding activities and the creation and utilization of biotopes to display, explain, and introduce the fish species that live in the park to visitors, and secondly, to provide emotional education. We will maintain and increase the number of *Tanakia lanceolate* through activities such as weeding and dredging river channels in cooperation with local residents, and through activities to popularize the name *Tanakia lanceolate* and spread awareness of the importance of the environment, we will maintain streams rich in life. We work together with citizens to preserve the future for the next generation.

First, I used Fujioka City, Gunma Prefecture as a case study to analyze the relationship between *Tanakia lanceolate* conservation efforts and population numbers. The first period is the period up to 1998 when the *Tanakia lanceolate* was rediscovered in Fujioka City for the first time in 14 years, and the period when the *Tanakia lanceolate* was designated as a natural symbol and active conservation efforts were carried out by environmental protection groups and local residents. The second period was the period when environmental considerations were made for the waterways and ex-situ conservation was carried out, and the third period was the period when high school students newly joined conservation efforts and the *Tanakia lanceolate* Council was established. As a result of conducting a literature review, interview survey, and analysis of newspaper article information, we obtained the following results regarding *Tanakia lanceolate* conservation efforts and population in Fujioka City, Gunma Prefecture.

- (1) Through literature research and interviews, it was confirmed that confirmation of the presence of the *Tanakia lanceolate* in the first period may have led to the designation of the species as a natural symbol and the implementation and continuation of conservation efforts in the second period.
- (2) In the analysis using newspaper article information, the extracted words changed from "inhabitation", "confirmation", and "extinction" in the first period to "perform", "open", and observation group in the second period. This confirms the formation and implementation of conservation activities in the second period.
- (3) It is thought that the two conservation activities of educational activities and waterway maintenance and management

have led to the spread of the name *Tanakia lanceolate* and the maintenance and increase of *Tanakia lanceolate* numbers. (4) On the other hand, during periods when conservation efforts were sluggish due to lack of information provided to citizens about *Tanakia lanceolate* conservation, lack of understanding leading to the use of concrete in waterways, and a decline in the number of schools keeping them, it was confirmed that the population of *Tanakia lanceolate* decreased.

Next, I examined the changes in conservation efforts and habitat conditions, and first formulated an analytical hypothesis that the agricultural infrastructure such as waterways, which is the habitat of the *Tanakia lanceolate* in Fujioka City, and the efforts of people towards the *Tanakia lanceolate* influence the habitat situation. Focusing on the changes in conservation efforts over more than 20 years, I organized and analyzed information on conservation efforts in chronological order and by region, and organized and considered the effects on their habitat.

The results revealed that the *Tanakia lanceolate* has escaped the threat of extinction and continues to exist to this day through the following four conservation efforts.

- (1) The government implemented an environmentally friendly field improvement project that created a habitat for the sand eel by installing stone-paved waterways and fish passages.
- (2) Cultivation and reintroduction by the Gunma Prefecture Fisheries Experiment Station continued to provide ex situ conservation and school-raised *Tanakia lanceolate*.
- (3) Continue habitat maintenance and management activities with the participation of local residents and high school students.
- (4) Continued efforts to disseminate and raise awareness.

From the above, it has become clear that Fujioka City is connected to the inhabitation of *Tanakia lanceolate* to this day. Confirmation of the existence of the only *Tanakia lanceolate* in the prefecture led to its designation as a natural symbol and the creation of a conservation organization, and conservation efforts with citizen participation continued to be carried out, and now, even though it has changed to the “*Tanakia lanceolate* Council”, conservation efforts and techniques have been inherited. It was confirmed that this was done.

Finally, in considering the continuity of *Tanakia lanceolate* conservation efforts, I first organized chronological information on the *Tanakia lanceolate* conservation efforts that are thought to form a community. Next, I extracted the active actors and evaluated the community formation based on the active actors and their understanding of conservation efforts, and confirmed the effectiveness.

As a result, it was verified that *Tanakia lanceolate* conservation efforts are forming a community among local residents, conservation groups, schools, companies, and government, and that it is helping to foster a sense of respect for living things and the environment, and to reduce the number of *Tanakia lanceolate*. We were able to receive praise for our efforts in prevention, promotion of exchange, and increased awareness of environmental protection.

In addition, the formation of a community among actors is confirmed by the cooperation of each entity and the implementation of conservation efforts through collaboration, and the preservation of the local environment, the benefits of joint implementation by high school students and adults, and the benefit of children and local residents. I found out that environmental learning is connected to human resource development. Furthermore, I was able to confirm that as a result of high school students carrying out conservation efforts with the help of all departments, voluntary activities were born and continued.

6 . Gunma Prefecture Asian Agricultural High School International Student Acceptance Project

The “Gunma Prefecture Asia Agricultural High School Student Acceptance Project” was implemented as part of an international cooperation project, and was held a total of 13 times from 1998 to 2010. During this time, 178 international students from five countries, Indonesia, Malaysia, the Philippines, Thailand, and Mongolia, shared their dreams and graduated from agricultural high schools in our prefecture. More than 20,000 agricultural high school students in this prefecture have been inspired by the hope of this project and have grown significantly. In addition, the “circle of international exchange” has greatly expanded among the 149 host families, the surrounding communities, and schools, where each individual warmly supports each other, transcending national and ethnic barriers.

Many international students and agricultural high school students in our prefecture continue to be active and take on various challenges, with the impressions they gained during their study abroad and exchange experiences in their hearts. Exchanges between international students from Asia and Japan, especially with host families, continue even now, more than 10 years after the project ended. This project remains with us as a valuable asset, and has been passed down to the current Philippine agricultural training program at Seta Agriculture and Forestry High School, and Thailand training program at Fujioka Kita High School. Local governments across the country that highly value the results of this exchange project are starting and continuing exchange projects with Asian countries using this project as a reference.

For students and staff at agricultural high schools in Gunma Prefecture, having international students in their classes has made them feel closer to Asians. By sharing their daily lives together, many students and staff were inspired by the differences in their customs, such as food and religious prayers, as well as by their sincere attitude toward study.

During the exchange project implementation period, Seta Agriculture and Forestry High School took advantage of the University of the Philippines Rural High School's long-term closure to conduct a 10-day short-term exchange program, where students participated in classes, went on tours, planted trees, visited various agricultural facilities, and experienced homestays. In the Philippines, we are welcomed by students who understand Japan and are fluent in Japanese, having completed a year of study abroad in Japan, and who help with interpreting during tours and dealing with problems.

By leaving their home country, the international students were able to see the country's strengths and weaknesses and gain a bird's-eye view of their country. Also, based on their learning results and life experiences in Japan, they learned about the good things about Japan, such as punctuality, keeping promises, agricultural mechanization and cultivation techniques, the high quality of various products, and the quality of transportation infrastructure such as roads and railways. They noticed that the facilities were well maintained. We take advantage of what we can in our own countries and respond accordingly to the situation.

In order to elucidate the mechanism of the Gunma Prefecture Southeast Asia Agricultural High School International Student Acceptance Project, and to elucidate and evaluate the detailed structure and interactions of the project, we conducted an analysis using a logic model and obtained the following results.

- (1) Cross-cultural understanding leads to the development of global human resources.
- (2) It is important to develop agricultural engineers and global human resources.
- (3) Acquiring language skills is important for developing global human resources.
- (4) It was found that the implementation of the Asia acceptance project is highly likely to lead to appropriate course selection.
- (5) Items (1) to (4) are related to global human resource development.

I also found that by implementing projects, people tend to make use of the skills and occupations they have acquired. It was found that by improving the specialized skills acquired, international exchange continues even after the project ends,

increasing opportunities for language learning, and improving the motivation of international students and the people involved.

Through the “Southeast Asia Agricultural High School International Student Acceptance Project,” which has continued for 10 years, 178 global human resources have been trained and are now active. In addition, the project implementation led to a short-term mutual exchange program, and 280 Japanese high school students and 210 Asian high school students completed the program, improving cross-cultural understanding and language skills, learning agricultural technology in Asian countries, and increasing their motivation to learn. The effect of improvement was confirmed.

From the above, human capital, mainly high school students, that exists in agricultural areas utilizes social capital such as farmland, parks, waterways, and agricultural high schools, and natural capital such as mountains, rivers, and creatures that live in rural areas. This confirmed the formation of a community. It has become clear that community formation may lead to a sustainable food supply, contribution to the environment, and the formation and maintenance of local communities.

The high school students who form the community are highly satisfied with their agricultural experiences and environmental protection activities, and one of the reasons is that university students and high school students work together and with working adults, and that a variety of actors work together to carry out activities. It was found that it is more effective to implement. In addition, the community formation through exchange between Southeast Asia and Gunma Prefecture Agricultural High School, which continued for 10 years, led to the development of human resources who can play an active role in companies and national central institutions in each country, and this effect not only continues today, but also extends to other regions. It turns out that this is spreading. It has become clear that building a community has effects on the participants themselves, as well as regional revitalization and environmental conservation.

Furthermore, at the Kanna District Community Center in Fujioka City, Gunma Prefecture, which was established in 2023, high school students are contributing to community development through activities such as *Tanakia lanceolata* conservation efforts, making bamboo lanterns, park surveys, and group planting workshops using local resources. I was able to confirm this. This led to continued practical use of the effects of community building by high school students shown in this study.

参 考 論 文 等 目 録

審査付き学術論文

1. 新井健司, 森田哲夫, 塚田伸也: 高等学校における地域と連携した農業体験活動の評価, 土木学会論文集 H, Vol.75, No.1, pp.60-70, 2019.10
2. Kenji Arai, Tetsuo Morita, Toshikazu Nishio: EVALUATION OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING EDUCATION PROGRAM FOR STUDENTS FROM SOUTHEAST ASIA TO HIGH SCHOOL IN JAPAN (東南アジアからの日本の高等学校への留学生のための環境工学教育プログラムの評価), *International Journal of GEOMATE*, Vol.20, Issue 80, pp. 45-51, 2021.4
3. 新井健司, 森田哲夫, 西尾敏和: 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動に関する考察, 日本地域政策研究, 第 29 号 (政策課題研究), pp.112-119, 2022.9
4. 新井健司, 森田哲夫, 斉藤裕也, 守山拓弥: ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する考察—群馬県藤岡市における保護活動を事例に—, 実践政策学会, Vol.8, No.2, pp.223-234, 2022.12.26
5. 新井健司, 森田哲夫: ヤリタナゴ保護活動の継続性に関する研究—群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動とコミュニティ形成に着目して—, 日本地域政策研究, 第 32 号 (政策課題研究), pp.60-67, 2024.3

目次

	page
博士論文の要旨	I
博士論文の英文要旨	i
参考論文等目録	ix
目次	x
図・写真目次	xv
表目次	xviii

第1章 序論

1. 1 研究背景と農業地域の定義	3
1. 2 本研究の新規性と着眼点	4
1. 3 地域資源とは	4
1. 4 地域資源とコミュニティ形成	5
第1章の注釈	6
第1章の参考文献	6

第2章 研究の視点と目的

2. 1 研究の視点	9
2. 2 研究対象地域	10
2. 3 研究の目的及び研究方法	10
第2章の注釈	11

第3章 既往研究と本研究の枠組み及び位置づけ

3. 1 本論文のキーワードに関する検索	15
3. 2 既往研究の分類・整理	15
3. 2. 1 農業と地域資源活用によるコミュニティ形成	15
3. 2. 2 観光における地域資源活用によるコミュニティ形成	17
3. 2. 3 地域資源をエネルギーとして活用したコミュニティ形成	18
3. 2. 4 地域資源と環境保護によるコミュニティ形成	18
3. 2. 5 芸術・スポーツと地域資源活用によるコミュニティ形成	19
3. 3 本研究の枠組みと位置づけ	19
3. 4 論文構成	22
第3章の注釈	24
第3章の参考文献	24

第4章 前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価とコミュニティ形成

4. 1 本章の背景	29
------------	----

4. 2	活動場所及び活動経緯と作業内容, 作業主体	30
4. 3	既往研究と本活動の特徴及び本章の目的	32
4. 3. 1	既往研究の整理と本活動の特徴	32
4. 3. 2	本活動の意義及び目的	33
4. 4	地域連携による農業体験活動の実践	33
4. 4. 1	農業体験活動の概要	33
4. 4. 2	遊園地での活動	34
4. 4. 3	遊休農地での活動	35
4. 4. 4	コメの加工・販売	36
4. 5	高校生による農業体験活動の評価 (2017年度)	38
4. 5. 1	調査・評価方法	38
4. 5. 2	農業体験活動の満足度	39
4. 5. 3	農業体験活動による意識・意欲の変化	41
4. 6	2018年度以降の活動と評価	44
4. 6. 1	2017年度までの活動経緯	44
4. 6. 2	2018年度の農業体験活動	44
4. 7	高校生の地域連携による農業体験活動の評価	45
4. 7. 1	アンケート調査による評価	45
4. 7. 2	イベント・ワークショップによる成果まとめ	48
4. 8	高校生の2017年度と2018年度の満足度と意識の変容の比較	49
4. 9	高校生以外の参加者による評価	51
4. 9. 1	大学生による評価	51
4. 9. 2	農家, 地域企業による評価	51
4. 9. 3	田んぼオーナー参加市民の評価 (2020年度)	52
4. 10	農業体験活動の効果	55
4. 11	本章の考察及び結論	55
第4章の参考文献		57

第5章 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連分析

5. 1	ヤリタナゴについて	61
5. 1. 1	日本国内のヤリタナゴ分布	61
5. 1. 2	群馬県でのタナゴ類の生息状況	62
5. 1. 3	ヤリタナゴの特殊な繁殖形態と生活史	62
5. 2	既往研究の整理	64
5. 3	分析方法	65
5. 3. 1	文献調査及びヒアリング調査による活動の整理	65
5. 3. 2	保護活動の時系列整理	66
5. 4	新聞記事情報による保護活動の分析	67
5. 4. 1	ヤリタナゴに関する新聞記事見出しと種類	67

5. 4. 2	抽出語と出現頻度の把握	68
5. 4. 3	語の共起関係の分析	68
5. 5	保護活動整理に関する考察	71
5. 5. 1	保護活動とヤリタナゴ生息数の関連性	71
5. 5. 2	保護活動の地域への影響	72
5. 6	本章の結論	72
第5章の注釈		73
第5章の参考文献		73

第6章 ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討

6. 1	はじめに	77
6. 1. 1	本章の背景	77
6. 1. 2	既往研究の整理	77
6. 1. 3	本章の位置づけと目的	78
6. 1. 4	対象場所及び研究方法	79
6. 2	ヤリタナゴ保護活動の変遷と各期の特徴	80
6. 2. 1	第1期（1945年頃～1998年）の特徴	80
6. 2. 2	第2期（1999年～2016年）の特徴	81
6. 2. 3	第3期（2017年～2021年）の特徴	82
6. 3	地区別のヤリタナゴ保護活動と生息状況	84
6. 4	ヤリタナゴ保護活動と生息状況の関係	86
6. 4. 1	期別分析の考察	86
6. 4. 2	地区別分析の考察	86
6. 4. 3	考察のまとめ	86
6. 5	本章の結論	88
第6章の参考文献		89

第7章 ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の検証

7. 1	はじめに	93
7. 1. 1	本章の背景と目的	93
7. 1. 2	保護活動に関する概略情報の時系列整理	93
7. 1. 3	本研究における活動主体と保護活動の捉え方	95
7. 1. 4	保護活動に関わる団体・組織	96
7. 2	各主体による保護活動とコミュニティ形成	96
7. 2. 1	地域住民・保護団体による保護活動とコミュニティ形成	96
7. 2. 2	学校での保護活動とコミュニティ形成	97
7. 2. 3	企業による活動とコミュニティ形成	98
7. 3	保護活動とコミュニティ形成の評価	98
7. 3. 1	学校における調査と結果	98

(1)	小中学校職員によるコミュニティ形成の評価	98
(2)	保護活動に参加した高校生の評価	99
7. 3. 2	保護団体のヒアリング調査と結果	100
(1)	保護活動参加者の評価	100
(2)	ヤリタナゴ懇談会での意見	101
7. 3. 3	企業担当者の意見	101
7. 3. 4	コミュニティ形成を検証した保護活動と効果	102
7. 4	本章の結論	103
第7章の参考文献		104

第8章 群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の成果

8. 1	はじめに	107
8. 1. 1	本章の背景	107
8. 1. 2	本章の目的及び着眼点	107
8. 1. 3	研究方法及び対象	108
8. 1. 4	先行研究	108
8. 2	群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の概要	109
8. 2. 1	事業の背景	109
8. 2. 2	アジア農業高校受け入れ事業の目的及び事業の概要	109
8. 3	事業実施状況の詳細	109
8. 3. 1	来校・入校式及び日本での生活オリエンテーション	109
8. 3. 2	日本での高校生活	110
8. 3. 3	農業の授業及び実習	113
8. 3. 4	事業終了と成果	113
8. 4	プログラム終了後の効果と影響	116
8. 4. 1	調査方法	116
8. 4. 2	調査結果	117
8. 5	ロジックモデルによる東南アジア受け入れ事業の分析	118
8. 5. 1	ヒアリング調査	118
8. 5. 2	ロジックモデルの定義	118
8. 5. 3	ロジックモデルの利用例と本研究での利用	118
8. 5. 4	プログラムへのロジックモデルの適用	119
8. 5. 5	ロジックモデルによる分析	119
8. 5. 6	ロジックモデルによって得られた結果	121
8. 6	まとめ	122
8. 6. 1	群馬県の高中生や職員等への影響	122
8. 6. 2	アジアからの留学生への影響	122
8. 6. 3	事業におけるコミュニティ形成の効果と成果	122
第8章の参考文献		123

第9章 群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例

9. 1 本章の背景及び群馬県藤岡市でのコミュニティ形成づくりの経緯・・・127

9. 2 藤岡市神流地区コミュニティ形成への藤岡北高校の加入・・・127

9. 3 藤岡市神流地区コミュニティセンターへ移行してからの活動・・・129

第9章の注釈・・・130

第10章 総括

10. 1 各章のまとめ・・・133

10. 2 本研究のまとめ・・・136

付録・・・139

謝辞

図・写真目次

第3章 既往研究と本研究の枠組みと位置づけ

- 図 3.1 多様な主体の活動によるコミュニティ形成
- 図 3.2 多様な主体の活動による農業地域のコミュニティ形成
- 図 3.3 論文構成

第4章 前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価

- 図 4.1 コメ作り農業体験活動の位置
- 図 4.2 研究の枠組み
- 図 4.3 農業体験活動の概要
- 図 4.4 土壌診断の結果
- 図 4.5 農業体験活動の満足度（高校生）
- 図 4.6 学科別の農業体験活動の満足度（総合評価）
- 図 4.7 学年別の農業体験活動の満足度（総合評価）
- 図 4.8 性別の農業体験活動の満足度（総合評価）
- 図 4.9 農業体験活動による意識・意欲の変化
- 図 4.10 体験活動の満足度（総合評価）別の意識・意欲の変化
- 図 4.11 学年別の意識・意欲の変化
- 図 4.12 田植え後の満足度
- 図 4.13 全活動終了後の満足度
- 図 4.14 農業体験活動後の意識の変化
- 図 4.15 性別の田植え後（2018年6月）と全作業終了後（2019年3月）の満足度評価
- 図 4.16 農業体験活動後の満足度（2017年度）
- 図 4.17 農業体験活動後の満足度（2018年度）
- 図 4.18 農業体験活動後の意識の変化（2017年度）
- 図 4.19 農業体験活動後の意識の変化（2018年度）
- 図 4.20 田植えの満足度（田んぼオーナー）
- 図 4.21 除草作業の満足度
- 図 4.22 稲刈りの満足度
- 図 4.23 新米試食会の満足度

写真 4.1 遊園地での活動（2016年度、左 芝の張替え 右 花・低木の植栽）

写真 4.2 遊休農地での代掻き（左） 田植え方法とコメの消費、田んぼの公益機能等の説明（右）

写真 4.3 遊休農地での田植え（左上） 稲刈り（右上） ポスター（中左） ワークショップ準備（中右） ワークショップ宣伝（下左） 親子参加のおむすびワークショップ（下右）

写真 4.4 しめ縄づくり（左） 生徒によるおむすび販売（右）

写真 4.5 イベントでのおむすびづくり（左） 親子を対象としたおむすびワークショップ（右）

第5章 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連分析

- 図 5.1 ヤリタナゴの繁殖形態
- 図 5.2 ヤリタナゴの生活史
- 図 5.3 本章の着眼点
- 図 5.4 第1期の共起ネットワーク
- 図 5.5 第2期の共起ネットワーク
- 図 5.6 ヤリタナゴ生息数（岡之郷用水）の推移

写真 5.1 ヤリタナゴ 雄（上）雌（下）

写真 5.2 マツカサガイ（左）とホトケドジョウ（右）

第6章 ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討

- 図 6.1 本検討の枠組み（分析仮説）
- 図 6.2 ヤリタナゴの生息場所と（維持管理主体）
- 図 6.3 藤岡市でのヤリタナゴ生息数の変化
- 図 6.4 分析結果

写真 6.1 高校生と地域住民協働での水路維持管理作業

写真 6.2 藤岡北高生による幼児への環境教育・情操教育

第7章 ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の検証

- 図 7.1 ヤリタナゴの生息地
- 図 7.2 活動主体と保護活動の捉え方
- 図 7.3 ヤリタナゴ保護活動の高校生の満足度

第8章 群馬県東南アジア農業高校留学生受け入れ事業の成果

- 図 8.1 東南アジア各国から来日した生徒の合計数と活躍状況
- 図 8.2 アジア農業高校交換留学プログラムのロジックモデル

写真 8.1 アジア農業高校留学生入校式（1998年5月）

写真 8.2 歓迎会（左上）、初めての日本食（右上）、自転車に乗る練習（左下）、日本語授業（右下）

写真 8.3 球技大会（左上）、スキー教室（右上）、弓道体験（左中）、母国の伝統ダンス披露（右中）、家庭科での調理実習（左下）、修学旅行への参加（右下）

写真 8.4 田植え（左上）、畜産（右上）、作物栽培（左下）、花卉植付け（右下）など各種授業の参加

写真 8.5 修了式（左上）、帰国時の見送り（右上）、帰国後の卒業式（左下、右下）

第9章 群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例

写真 9.1 藤岡北高校の生徒による活動紹介 左 ヤリタナゴ保護活動 右 公園調査・竹灯籠づくり

写真 9.2 地域住民と藤岡北高校による地域づくりワークショップ

写真 9.3 竹を活用した高校生の講師によるワークショップ

写真 9.4 高校生の講師による寄せ植え教室

表目次

第3章 既往研究と本研究の枠組みと位置づけ

表 3.1 地域資源活用とコミュニティ形成に関する研究

第4章 前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価

表 4.1 2016年以降の活動経緯（主な活動）

表 4.2 2017年度のコメ作り作業内容

表 4.3 アンケート調査の概要

表 4.4 農業体験活動の参加率

表 4.5 農業体験活動の満足度（総合評価）

表 4.6 アンケート調査の概要

表 4.7 大学生の意識・意欲の変化（2017年）

表 4.8 田んぼオーナーへの質問と回答

第5章 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連分析

表 5.1 ヤリタナゴ保護のため結成された保護団体

表 5.2 ヤリタナゴを守る会の年間活動（2011年度）

表 5.3 ヤリタナゴの保護活動

表 5.4 抽出語と出現頻度（各期の上位20位まで）

表 5.5 ヤリタナゴ保護活動に関する考察

第6章 ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討

表 6.1 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第1期）

表 6.2 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第2期）

表 6.3 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第3期）

表 6.4 地区別の保護活動状況とヤリタナゴ生息状況

表 6.5 期別・地区別の保護活動とヤリタナゴ生息状況

第7章 ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の検証

表 7.1 藤岡市のヤリタナゴに関する概略年表

表 7.2 保護活動に関する主体の構成員、活動内容などの特徴

表 7.3 藤岡北高校が関与する保護活動と外部評価

表 7.4 藤岡北高校環境工学部へのインタビュー調査

表 7.5 高校生のアンケート調査の方法

表 7.6 重回帰分析の結果

表 7.7 保護団体のヒアリング調査の方法

表 7.8 保護活動に関する質問と回答結果

表 7.9 コミュニティ形成を検証した保護活動と効果

第8章 群馬県東南アジア農業高校留学生受け入れ事業の成果

表 8.1 留学生の年間事業予定

表 8.2 留学生の時間割（2010年度フィリピンからの留学生事例）

表 8.3 留学生の出身国、名前、ホームステイ先

表 8.4 事業参加者及び事業関係者へのヒアリング調査

表 8.5 フィリピンからの留学生と進路状況（2019年12月時点）

表 8.6 ヒアリング調査結果

表 8.7 ロジックモデルの構成要素と定義、主な事例

表 8.8 留学生の進路状況

第9章 群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例

表 9.1 藤岡市における地域コミュニティ活性化の経緯

第 1 章

序論

1. 1 研究背景と農業地域の定義

本格的に人口減少に突入した我が国の人口は、2008年に1億2800万人をピークに減少に転じている。産業構造の変化や農家割合、農家数の減少、近所付き合いの方法や地域住民同士が、顔を見合わせる機会の減少に伴い、地域を支える人々の繋がりであるコミュニティの形態に変化が生じている。都市部においては、人口流入に伴い従来からの地域コミュニティに、新たな住民が加わることによる人々の関わり方の変化が生まれた。一方、地方や農村部では人口の流出による過疎化、労働人口減少によるコミュニティの変化が生じている。コミュニティは農村部においては、田植えや稲刈り、作物の収穫などといった手間のかかる作業の共同作業、水路や農道などの維持管理、冠婚葬祭などにおける共同作業や近所同士の助け合い、災害時における人々の安否確認や協働での防災活動などの場面において地域を支えてきた。2011年3月に発生した東日本大震災や2019年台風19号、そして2024年1月1日の能登半島地震などの日本各地で発生している災害時においては日頃から地域の繋がり強い地域は、避難や被災後の生活において、繋がり弱い地域よりも避難率が高い、避難時の生活のスムーズさなど、地域におけるコミュニティ形成の重要性が認識されている。

コミュニティとはアメリカのマッキーバー（1917年）によると、「場所や空間を共有する結合の形式で地域による自生的な共同生活」と定義される。広辞苑（岩波書店、第7版）には、「一定の地域に居住し、所属意識を持つ人々の集団。地域社会。共同体。」と記載されている。同じ意識や目的を持ち人々が寄り添い活動することによりコミュニティが形成され、高校生らが関与し農業地域において形成されるコミュニティを本研究では取り扱う。

我が国においてコミュニティは、地域社会で生きていくうえで必要不可欠な要素である。コミュニティの形成は、災害時において住民の協同、協力の作業を円滑にし、孤独死、犯罪などを防ぐ効果がある。地域住民にコミュニティ形成のメリットや形成の効果を示すことは今後、新たな地域づくり、まちづくりをする上で重要なことと考えられる。

農林水産省の統計区分、農業地域類型区分^{注1)}によれば、地域は都市的地域、平地農業地域、中間農業地域、そして山間農業地域に区分される。中間農業地域と山間農業地域を合わせた地域を中山間地域と呼んでいる。中山間地域は、全国の耕地面積の約4割、総農家数の約4割、農業産出額の約4割を占めるなど、我が国の農業において重要な役割を担っている。平地農業地域においては、いち早く農地の集約・集積化が進み農業の機械化を促進させ生産性の向上・効率化が図られ、農家数の減少を農業の大規模化、生産性の向上により対応している。しかし、中山間地域を平地農業の様に、農地を集約・集積化させ機械化を促進させることは地形上の制約を受け、限界がある。過疎化・高齢化が深刻な地域は中山間地域である。そのため中山間地域の農業を継続させるためには人手が必要となる。

本研究における農業地域は群馬県前橋市の遊休農地、児童公園、ヤリタナゴの生息する群馬県藤岡市笹川流域、そして群馬県内農業高校及び高校を取り巻く地域とする。全国各地において特に農村部の中山間地域での過疎化・高齢化が進行している点に目を向けた。着眼点は高校生らの関与による農業地域におけるコミュニティ形成の効果である。国や地方自治体はこのような状況を改善するために人口誘致や地域おこし政策、人材の派遣など様々な施策を講じている。しかし現在、そして将来にわたって農村地域での人口増加や関係人口の増加は、一部の地域を除いて成果は十分とは言えず、総人口が減少し続ける現状では今後の期待も小さく、農村地域で発揮されてきた公益機能低下や農村景観の質の低下は顕著である。

イギリスの冒険家、イザベラ・ルーシー・バード^{注2)}は「日本奥地紀行」において山形県南陽市の赤

湯温泉の湯治風景に強い関心を示し、置賜地方を「エデンの園」とし、その風景を「東洋のアルカディア」と評した。このように農家を中心とした人々の農地や家屋そして農村地域全体の行き届いた日常管理作業によって、日本を訪れた外国人から称賛される風景、景色を生み出していた。これは、当時農村地域に居住していた農家を中心とした人々の個々の農作業や日常的な家屋の手入れ、そして農業地域のコミュニティ形成の共同作業による水路や農道等の維持管理の成果と考えられる。

以上を踏まえ、本研究では研究対象として取り扱う対象範囲を農業地域とした。農業地域は農業地域累計区分におけるすべての地域でなく、コメ作りによる6次産業化の教育システムのコミュニティ形成を実現した前橋市における遊休農地、児童公園、高校、大学を含む地域、地域と連携してヤリタナゴ保護活動を実施した群馬県藤岡市神流川水系笹川と周辺の小中学校及び高校、公民館等を含む地域そして国際交流活動を実施した群馬県内の農業高校及び周辺地域とする。

1. 2 本研究の新規性及び着眼点

本研究における新規性について示す。まず、筆者の30年以上にわたる高校教諭としての業務実績を活かし研究対象は、高校生を中心に設定した。高校生は将来、地域やまち、更に国を担う貴重な人材となる可能性を有すると考える。高校生がコメ作り、環境保全、国際交流などの活動を通じて地域にコミュニティが形成され、その評価を得ることによりコミュニティ形成の効果についての知見を得る。

農業体験活動について幼児や小学生による評価や効果の研究事例はあるものの、高校生や大学生を取り扱った事例は数少ない。群馬県藤岡市におけるヤリタナゴの生息と保護活動については生息数の推移や生態的な研究事例は見られるものの、時系列で保護活動と生息数について整理し、コミュニティ形成との関連についてまとめた事例は見当たらない。留学や国際交流事業における効果測定は事業前と事業実施後においてアンケート調査などを実施し効果を測定するのが一般的である。群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業では、事業終了後において10年以上経過した後においてヒアリングやアンケートにより効果を測定し確認した。

以上、3つの観点から高校生らが農業体験活動、環境保護活動、そして国際交流活動を通じて生じるコミュニティ形成の効果を測定する。

1. 3 地域資源とは

地域資源とは、地域内に存在する資源であり、かつ地域内の人間活動に利用可能な、あるいは利用されている、有形、無形のあらゆる要素を指す言葉である。

地域資源は多種多様であり、どの地域にも存在するものである。しかし、地域住民にとってはあたり前の存在であるため、地域資源であると気づかれない場合も多い。近年、ご当地ブーム、町おこし、地域ブランドに代表される地域活性化の試みにおいて特徴・素材となるものを地域資源として定義し、活用する考え方が広まっている。

地域資源は、長い年月をかけてつくられた地域の歴史や文化を土台として、地域における山地、河川、植生、土壌、気候、生息動物などの自然資本、農地、水路、農道、家屋、共同施設、インフラなどの社会資本、そして地域に居住する人々の人的資本で構成される。また、地域の自然資本や社会資本、すなわち地域資源への人々（人的資本）の働きかけによって富や財を生み出す、地域活性化や環境保全などに繋がる可能性を有している。

地域資源を活用したまちづくりは、農林水産業、観光、エネルギー活用、学校給食への食材提供、

環境教育など多種多様な分野において取り組まれている。例えば、地域に存在する農業資源と古民家を活用し観光客を誘致し交流人口を増やす取り組みや、地域に存在するバイオマスを活用し再生可能エネルギーにより電力を地域に供給し、余剰電力は地域外へ供給するなどの財力を補填するなどの取り組みが挙げられる。

本研究においては、第4章では遊休農地、農家、企業、公園、そして農家、高校生らの人材に着目し、コメ作りによる加工から販売までの6次産業化による農業体験活動を実施し、評価を得ることによりコミュニティ形成の効果を測定する。第5章、第6章及び第7章では群馬県藤岡市に生息するヤリタナゴ及び保護する人々に着目し、ヤリタナゴの減少要因や増加要因を生息環境の変化とともに分析する。また、ヤリタナゴ保護活動に参加した人々からアンケート調査により保護活動参加の満足度を測定することによりコミュニティ形成の効果を探る。第8章においては、群馬県内の農業高校、農業試験場、そして留学生のホームステイ先であるホストファミリーを地域資源と捉えた。留学生、農業高校生、そしてホストファミリーを中心に形成されるコミュニティに着目し、その効果を測定する。第9章では群馬県藤岡市における8つの公民館が2023年度から地域コミュニティセンターに移行する過程及び移行後の状況に着目した。多様な主体による地域コミュニティの形成を促すために行政が動き、公民館へ市職員が常住し、地域づくりに貢献する。藤岡北高校生がヤリタナゴ保護活動や公園づくり、まちの文化祭に参加、地域のイベントに参加することにより地域づくりに関与、貢献している。

1.4 地域資源とコミュニティ形成

国土交通省¹⁾では地域資源の活用事例として、農業や文化・芸術、遊休資産・古民家、歴史まちづくりの整備と活用、道の駅、公園、砂浜海岸、灯台、かわまちづくりといった地域資源を活用した取り組みの事例を紹介している。

また、地域資源を活用した交流人口を増やす取り組み、2拠点居住や半農半Xなど新たなライフスタイルの受け入れ、農村と都市との交流などの取り組みは全国各地で行われている。

人口減少対策として、行政主導で実施された平成の市町村合併や複数の集落間連携は、公共施設の人員や公共施設を削減することにより必要経費を減少させ、環境問題や日常生活、インフラの維持管理など広域で一体的な取り組みにより効果を上げている。

市町村合併や集落間連携による統合により、新たに全国各地において新しいコミュニティが誕生した。地域への愛着のアンケート結果²⁾によると身近な地理的な距離で構成される地域への愛着は強く、地理的な距離が離れるにつれて、愛着が薄れる傾向を掴んだ。いわゆる小学校区単位で構成される地域コミュニティの繋がりは根強く、地域が合併、統合の際には、この点に留意する必要がある。

従来の小学校単位を基本とするコミュニティの繋がりの根強さを理解しながらも、人口減少に対する施策として実施されているコンパクトシティや小さな拠点づくり、集落の統廃合による新たなコミュニティ形成は避けて通れない時代に突入している。

従って、地域づくり、まちづくりを計画するにあたっては、小中学校単位でのコミュニティ形成を重視しつつ、新たに形成されるコミュニティが地域づくり、まちづくりに有益に働きかけるようにする仕組みづくりが重要と考える。

第1章の注釈

注1) 農業地域類型区分:農林水産省では、農林統計の分析及び農政の推進の基礎資料として活用するため、市区町村及び旧市区町村ごとに、その地域の土地利用上の特性により類型化した統計表章区分として、農業地域類型を設定している。地域農業構造を規定する基盤的条件の等質性に基づいた区分を第1次分類とし、各基本類型地域に形成される農業経営の基盤的条件の差異を示す区分を第2次分類とした。上記の考え方に従い、「農業地域類型」の第1次分類を都市的地域、平地農業地域、中間農業地域、山間農業地域に分類している

注2) イザベラ・ルーシー・バード:19世紀後半から19世紀末にかけて世界各地を巡ったイギリス人旅行作家(1831~1904)

第1章の参考文献

- 1) 景観まちづくり事例集(国土交通省HP), <http://www.mlit.go.jp/toshi/townscape/keikanjireisyu2018.html>
- 2) 役重眞喜子:自治体行政と地域コミュニティの境界領域に関する研究—平成の大合併の影響と地域性に着目して—, pp95-96, 2016.3

第2章 研究の視点と目的

2. 1 研究の視点

農業地域は我々の命を支える食料生産以外にも国土の保全、水源の涵養、自然環境の保全、良好な景観の形成等、多面的な機能を有する。従って農地やそれを取り巻く農業地域の適切な維持管理は、食料生産に直接、間接的に結びつくため我々の生活、幸福の根源となる。

農業地域は地域資源で構成されている。地域資源とは、地域に存在する歴史や文化の有形あるいは無形の遺産のほかに山地、河川、湖沼、土壌、生息生物などの自然資本、人々が地域に築いた農地、水路、農道、住居や鉄道、公共施設などの社会インフラである社会資本、そして地域に居住、勤務または訪問する人々の人的資本で構成される。コミュニティは地域資源を利用、維持管理あるいは活用するときに複数の人々が寄り合うことにより形成される。コミュニティを形成する要素は、地域に人々の人数や性質（元々の住民や移入者、訪問者、イベントなどによる関係人口）により左右されると考えると、従来からコミュニティの形態は絶えず変化し、現在においても都市への人口流入や地方の過疎化、高齢化により地域の人々の人数や性質は変化している。また、2020年から約3年間に渡り世界中に蔓延した新型コロナウイルスの蔓延によるリモートワークの促進や普及により、人口の流入傾向は首都圏一極流入傾向から、地方への分散傾向に変化している。

このようにコミュニティについて全体を把握し、調査分析することは困難である。本研究では、農業地域で実施されている農業体験活動、環境保護活動、国際交流活動に絞り、調査対象は高校生を中心とする関係者で構成されるコミュニティに着目した。

我が国の人口は2008年の1億2800万人をピークに、減少へと転じている。1970年には65歳以上の人口割合は7%を超え高齢化社会へ、1994年には14%を超え高齢社会へ、2007年には21%を超え、超高齢社会へと突入した。特に農村地域での過疎化・高齢化は顕在化し、コミュニティの再編や新たなコミュニティ形成による地域づくりは喫緊の課題である。これに対して、総務省による集落再編・整備事業^{注1)}や内閣府による「小さな拠点づくり」^{注2)}等の各施策が講じられている。

地域を取り巻く自然環境に目を向けると、人間による開発や土地利用などの影響により、近年、生物の生息環境の悪化及び生態系の破壊によるや野生生物の種の絶滅が過去にない速度で進行し、生物・生態系の危機が深刻なものになっている。環境省の生物多様性国家戦略（2012～2020）によれば、我が国で人間活動によって生物多様性が失われている原因を、1. 人間活動や開発による危機、2. 自然に対する働きかけの縮小による危機、3. 人間により持ち込まれたものによる危機、4. 地球環境の変化による危機と第1～第4の4つの危機としている。

本研究では、第2の危機に着目し農業体験活動や環境保護活動を通じて自然や生物への働きかけの機会を増やす取り組みを実施している。自然環境を知り、自然に触れるなどの啓発活動により生物や自然を守ろうとする心の醸成が行われ、自然を大切にすると人材育成に繋がると考える。また、地域住民を中心に環境保護団体や行政、学校など多様な主体が連携し協働により活動を継続することによって地域環境が守られ、その結果生物保護や人々と共生する社会の構築が実現すると考える。

現在では国際化が進展し、国内だけでなく、国と国との交流や異文化理解によるグローバル人材の育成は現在必要不可欠である。一方において、2020年3月から世界中を襲った新型コロナウイルス（COVID19）は、約3年間にわたって国と国、そして国内の地域間の交流でさえ途絶えさせ、地域の自立の重要性を我々に再認識させた。

以上を踏まえ本研究では、まちづくりにおける最小単位の地域に目を向け、コミュニティ形成の効果を客観的に把握することにより今後のまちづくり、地域づくりにおける上で重要な要素となるコミ

コミュニティ形成の効果を分析し、今後の知見とする。

本研究においては特に高校生が地域資源を活用し、活動に参加することによりコミュニティが形成され地域づくり、まちづくりへと繋がる可能性を見出した。コミュニティは地域を構成する自然資本や社会資本に、高校生、地域住民や農家が働きかけることによって形成されるものとする。

2. 2 研究対象地域

研究対象地域について述べる。第4章で取り扱う農業体験活動を実施した場所は群馬県赤城山麓の前橋市富士見町、そして前橋市街地の前橋公園「るなばあく」である。活動に参加した高校と大学も前橋市内に位置している。現在では市民が田んぼオーナー制度の会員となり、コメ作りの田植えから草刈り、稲刈りを体験し収穫祭としてコメ作りに携わった人々で、田植えから草刈り、稲刈りそして作ったお米を食べる、さらに藁を利用するまでの活動を実施している。

第5章から第7章で扱うヤリタナゴに関する研究については、群馬県南部に位置する藤岡市を対象としている。藤岡市の選定理由は、群馬県において唯一在来種の淡水魚であるヤリタナゴが生き延びている点、地域住民や環境保護団体によって20年以上にわたり生息環境が守られ続けてきた点である。また、2022年4月の群馬県レッドデータブックにおいては野生絶滅となりながらも、保護活動に高校生が加わることにより保護組織が強化され、今後の生物保護の在り方や、生物を守ることを目的としたコミュニティ形成による地域環境保全のモデルとなると考えられる。

ヤリタナゴの生息地は利根川水系の神流川に注ぐ笹川流域である。保護活動を実施している主体は、地域住民や環境保護団体、行政、学校、農家など多様な主体である。

第8章及び第9章では、群馬県東南アジア農業高校留学生受け入れ事業の対象場所は群馬県内に8つある農業高校である。また、アジアからの留学生を1年間ホームステイさせたホストファミリーや農業試験場や農家、そして留学生が共に生活をした農業高校を含む周辺地域が含まれる。

2. 3 研究の目的及び研究方法

本研究においては、農業地域の多面的な機能を支える人々、特に高校生が農業体験活動や環境保護活動、国際交流活動に参加することによる農業地域のコミュニティ形成に着目し、その効果を示すことを目的とする。得られた知見を農業地域の活性化に活用し波及することを意図している。

研究方法について述べる。本研究では既存資料や既存研究をもとに、アンケート調査やヒアリング調査を実施した。第4章における農業体験活動では2017年、2018年に田植えから除草、草刈り、そして稲刈り、脱穀、米の加工、販売まで一連の米作りを体験した高校生、大学生に体験活動の満足度についてアンケート調査を実施した。参加した社会人からはヒアリング調査を実施した。2018年度は田植え後、そして全作業終了後とアンケート調査を実施することによって、段階的な満足度や意識の変容を測定した。

第5章では、テキストマイニングにより、ヤリタナゴが天然記念物指定前と指定後では、どのように新聞報道されているかを客観的に分析し、人々の保護活動の関与の変化を測定した。第6章ではヤリタナゴが現在まで生き延びた要因を、農業基盤及びヤリタナゴに対する人々の働きかけがヤリタナゴ生息状況に作用を及ぼすという分析仮説を立て、その内容と効果について分析した。

第7章では、ヤリタナゴ保護活動とコミュニティ形成の関連を、保護団体や地域住民、学校などの各主体内、そして主体間においてコミュニティが形成されると仮定し、アンケート調査と文献、資料

及びヒアリング調査により、形成されたコミュニティの効果を確認するため評価した。

第8章においては、留学による高校生の交流事業に焦点を当て、「群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業」についての概要を整理し、事業終了後の効果や影響をヒアリング調査及びアンケート調査により把握した。また、ロジックモデルにより留学事業の構成要素から最終目的であるグローバル人材育成の過程を示し、留学事業の効果を解明した。

第9章では、藤岡市における地域資源活用によるコミュニティ形成の事例を神流コミュニティセンターでの地域づくり協議会から神流コミュニティセンターへと移り変わり、そこへ地域住民とともに藤岡北高校生徒がヤリタナゴ保護活動、竹灯籠づくり、花壇づくりで地域コミュニティを形成させ、地域づくりの実践事例をとりあげ、本研究の成果を検証した。

第10章では、本研究を総括し、3つの視点から地域資源を活用したコミュニティ形成について得られた効果について研究目的と照合し、確認した。最後に本研究で得られた知見の活用と波及により全国各地で生じている諸問題の解決を期待し結びとした。

第2章の注釈

注1) 集落再編・整備事業：過疎地域は、著しい人口減少と高齢化の進展、農林水産業の衰退、将来の維持が危ぶまれる集落の発生、身近な生活交通の不足、地域医療の危機など、様々な困難に直面している。過疎地域集落再編整備事業及び過疎地域遊休施設再整備事業は、このような課題に対応するため、集落移転、定住促進団地整備及び遊休施設等の有効活用などの支援を通じ、集落等の維持・活性化を図ることを目的とするものである。

注2) 小さな拠点づくり：人口減少や高齢化が著しい地域においても、必要な生活サービス機能を維持・確保し、地域における仕事・収入を確保するため、地域住民自らによる主体的な地域の将来プランを策定し、地域課題の解決に向けた多機能型の取組を持続的に行う組織である「地域運営組織」の形成を促すとともに、各種生活サービス機能が一定のエリアに集約され、集落生活圏内外をつなぐ交通ネットワークが確保された拠点である「小さな拠点」の形成を推進しています。景観まちづくり事例集（国土交通省 HP）<https://www.chisou.go.jp/sousei/about/chiisanakyoten/index.html>

第3章

既往研究と本研究の枠組み及び位置づけ

3. 1 本論文のキーワードに関する検索

本論文の研究題目のキーワードである地域資源、農業地域のコミュニティ、更に、地域資源を活用した研究事例、農業地域のコミュニティ形成に関連する既往の研究を概括して、本研究の枠組みと位置づけ及び本論文の構成を示す。

地域資源に関する論文について、2023年10月25日現在、CiNii（国立情報学研究所論文情報ナビゲータ）論文検索システムで検索すると、8,063編ある。同様にJ-STAGE（科学技術情報発信・流通融合システム）では9,878編が検索された。また、地域資源の活用についてCiNii論文検索システムでは、652編がJ-STAGE論文検索システムでは794編が検索された。論文の内容を分類すると、まちづくりに関する論文、地域活性化、観光、エネルギー活用など多岐にわたっている（表3.1）。

次にコミュニティというキーワードで検索をかけると、2023年10月25日現在、CiNii論文検索システムで検索すると、66,160編が検索された。同じく地域コミュニティで検索をかけると7,785編が検索され、論文の内容はまちづくり、地域づくり、防災、福祉、子ども会、スポーツや過疎対策など多様な分野において研究の対象となっていることがわかる。

農業地域におけるコミュニティの形成について探るため、農村コミュニティというキーワードで検索すると、CiNii論文検索システムでは245編、J-STAGE論文検索システムでは485編が検索された。農村コミュニティの論文を分類すると農村コミュニティの復興に関する論文、都市農村交流に関する論文、そして農村集落の再編に関する論文に分類することができる。

以上を踏まえ既往研究を農業と地域資源活用によるコミュニティ形成^{1)~5)}、観光における地域資源活用によるコミュニティ形成^{6)~16)}、エネルギー・地域資源活用によるコミュニティ形成^{17)~20)}、環境保護・地域資源活用によるコミュニティ形成^{21)~27)}、芸術、スポーツ・地域資源活用によるコミュニティ形成^{28)~32)}、の5つの観点から分類し表3.1に整理する。

3. 2 既往研究の分類・整理

3. 2. 1 農業と地域資源活用によるコミュニティ形成

農業と地域資源活用によるコミュニティ形成の観点から、既往研究を分類整理し特徴を述べる。渡邊ら¹⁾は神社を中心とした一寸豆祭の展開を検証することで、地区の地域づくりにおいて農地・神社・一寸豆は人々を繋ぐ役割を果たし、青年会の構成員も新旧住民間によりコミュニティを形成し、神社・宮司という信頼のある場所・人物が核となることで地域づくりが円滑に発展してきたことを示した。大島ら²⁾は、島根県において植物抽出ミネラルの用途開発。野菜、樹木等、海藻類の採取・1次加工による事業者とコミュニティ形成により事業を創出し推進させ、中山間地域や沿岸漁村地域の活性化の可能性を示した。佐藤ら³⁾は観光産業のリゾート企業に勤務する従業員が地域に定着することによりコミュニティが形成されることに着目し、その要因である地域と従業員との繋がりについて示した。須藤⁴⁾は青森県五所川原市のコミュニティ・カフェの経営においては、長年積み重ねられた複数の実践活動を通じて形成された信頼関係とそれに基づく多様な主体と地域とのネットワークが事業を支えていることを明らかにした。新井ら⁵⁾は、遊休農地と公園を利用し、高校生と大学生らが連携した農業体験活動によるコメの6次産業化の実現に成功した。コメづくりによりコミュニティが形成され参加者の満足度は高く、その要因は高校生と大学生の共同作業や地域と連携した事業などで、地域資源活用、地域連携によるコミュニティ形成の有用性を示した。

表 3.1(1) 地域資源活用とコミュニティ形成に関する研究 出所) 筆者作成

着眼点・切り口	No	筆者	対象時期 (When)	対象場所(Where)	分析データ・手法・結果 (What・How)
農業と地域資源 活用によるコミュ ニティ形成	1)	渡邊ら	1991～2012 年	兵庫県尼崎市・富松 神社	既存資料調査, ヒアリング調査, 農的資源を媒介 にしたコミュニティの展開
	2)	大島ら	2007～2013 年	島根県	植物抽出ミネラルの用途開発. 野菜, 樹木等, 海 藻類の採取・1次加工による事業者とコミュニティ 形成
	3)	佐藤ら	2013～2014 年	北海道占冠村	聞き取り調査, インタビュー
	4)	須藤	2008年以降	青森県五所川原市	ネットワークレント分析
	5)	新井ら	2017年～ 2018年	群馬県前橋市	農業体験活動後にアンケート調査で満足度を調 査・分析 意識の変容を測定
観光における地 域資源活用によ るコミュニティ形 成	6)	松永	2011年3月 以降	中山間地域	ブロック塀の代わりに間伐材の木材を利用したフ ェンスを作り, 木で囲まれたまちづくり
	7)	望月	2018年～ 2019年	和東, 鳥羽, 尾道	地域がサービスの中身や価格を優位に決めること で地域主体性が確保される.
	8)	西澤ら	2013年～ 2015年	滋賀県近江八幡市 白王町	地域資源を活用した活動が5つに分類され, そ れぞれの活動が段階的かつ有機的に進められて いることがわかった.
	9)	中村ら	2019年以降	島前地域	高校「地域探求」農業高校のグリーンライフ, 大学 の農村計画学について具体的な教授法を示し, 地元人材育成から地方創生を提案
	10)	坂本ら	2001年～ 2007年	上越市桑取谷	NPOかみえちごを対象に調査・分析し交流人口 の創出と地域産業の基盤づくりに至ったことを示 した.
	11)	井上ら	2018年	鶴岡市	連携構造の特色について SNA を用いて検討.
	12)	張ら	2017年～ 2021年	前橋市中心市街地	イベント時の歩行者増加と新型コロナウイルス感 染による交通量の減少に着目し, 土地利用と歩行 者交通量の関係を, 重回帰モデルにより分析.
	13)	栗田	2005年～ 2015年	岩手県	農山村再生に向けて, 大学の研究室が関わるこ とにより成果をあげていることから地域連携事業の 適切性を示した.
	14)	小山ら	2012年～ 2015年	長野県飯山市なべく ら高原森の家	森の家は, 都市と農村, 行政と住民, 地域の主体 間を結び付け集落を支える拠点となっていること が示唆された.
	15)	川嶋	2004年以降	埼玉県鶴ヶ島市高倉 集落	人口増加率 37.8%の鶴ヶ島市の地域景観は急激 に悪化し, 多様な主体が連携し田園景観の保全 管理を試みた.
16)	中村ら	1993年～ 2011年	三重県多気町勢和 地域	水路の多面的機能について分析, 組織の関与度 を評価	
地域資源をエネ ルギーとして活 用したコミュニ ティ形成	17)	竹田・ 小林	2016年以降	Y 県 D 村	木質バイオマス利用は, 地域経済へ波及効果を もたらした. 今後資源流通の検討, 経営マインドを 持つ事業を増やす必要性を示した.
	18)	門間	2019年以降	農林水産省スマート 農業実証プロジェクト	新たな農村コミュニティ活動に活かせるスマート農 業技術について整理.
	19)	千賀	21世紀	日本全国	地域基盤システム形成, 地域環境マネジメント, 農業生産・農産物管理の3分野において農業工 学の対象技術分野で地域を有機的システムとし て捉え合意形成が重要である.
	20)	古沢	今後の未来	日本全国	地産地消, エネルギーの集中から分散を提案, 社会経済システムのパラダイム転換を踏まえた展 望

地域資源と環境保護によるコミュニティ形成	21)	大原ら	2015年以降	長野県阿智村清内路集落	春から夏にかけて耕地を求めて移住することを出づくりと言う。出づくりについての考察を実施し、語り部とエコミュージアム活動について考察した。
	22)	飯島	1847年～現在	ニューヨーク、シンガポール等海外と日本	グリーンインフラを活用した未来環境創生について整理
	23)	新井ら	1945年～2021年	群馬県藤岡市笹川流域	テキストマイニングによる分析、ヤリタナゴの生息確認が天然記念物指定に繋がり、保護活動の実施・継続に繋がった。また、啓発活動や水路の維持管理がヤリタナゴの維持・増加に繋がった。
	24)	高橋・谷光	2011年11月～12月	神奈川県西部、生き物の里(千村)	里山里地保全活動促進の規定因と情報媒体の影響について、世間のメディアの影響が大きいことを示した。
	25)	高橋	1950年代以降	日本全国	高速化した情報インフラの整備によって農村社会は変動するとともに牧歌的情景をめぐむ文化的プロセスも関わっている。
	26)	上野	1960年～2020年	阿蘇の草原	草原資源の循環がうまく行われなくなったことが問題を生じさせた。解決のためには人と自然との関係性は、コミュニティを核として維持し育ていく視点が必要である。
	27)	田開ら	2017年11月	韓国, 日本	日本と韓国でのコウノトリ絶滅の歴史、保護活動の内容や変遷、放鳥について整理し、コウノトリの野生復帰は世界全体、市民全体で考えるべき事象と捉えた。
芸術・スポーツと地域資源活用によるコミュニティ形成	28)	三浦・森永	2020年6月～11月	全国の川辺空間で活動する組織	かわまちづくり推進組織のモデル化を提起し、公共中心協議会型、居住者コミュニティモデル、アシエーション型モデル、民間事業者管理・運営型モデルを示した。
	29)	井原	1976年～	瀬戸内海島嶼部, 直島, 下浦刈島, 生口島	3島の事業は民間, 行政, 観光と異なるが, 芸術文化事業の社会的効果に対する評価を行う場合は, 事業内容のコンセプトの優劣のみならず, いかなる形で住民に受容されているか, 彼らの日常生活の中に溶け込んでいるかに注意を払う。
	30)	石川ら	2016年以降	栃木県矢板市	スポーツツーリズムにより交流人口増加を図ったが同時に課題を示した。
	31)	坂本	1960年以降	長野県松川村	スズムシの鳴き声を売りに地域づくりを促進した。
	32)	古川	1950年以降	愛知県矢作川	河川保全が要請している新たな流域社会像の在り方について探る。河川の公共性は国と利水者(農業者, 漁業者)間の問題から河川法改正に環境が加わったことにより環境的価値が重要となっている。

3. 2. 2 観光における地域資源活用によるコミュニティ形成

観光における地域資源活用によるコミュニティ形成の観点から、既往研究を分類整理し特徴を述べる。松永⁹⁾は震災によるブロック塀の崩壊による人身事故の影響が多いことから、間伐材によるフェンスを代替え材とし、木材を有効活用した木で囲まれたまちづくりを提案した。望月⁷⁾は地域がサービスの中身や価格を優位に決めることで着地型観光の優位性について考察した。西澤ら⁸⁾は滋賀県近江八幡市白王町を事例として地域資源を活用した活動の階層性について分析し、活動が段階的かつ有機的に進められていることを明らかにした。中村ら⁹⁾は地元の人材育成から地方創生を提案するにあたり、具体的に高校での「総合的な探求」や農業高校での「グリーンライフ」、大学での農村計画学の指導方法に触れ、地域を巻き込んだ人材育成について示した。坂本ら¹⁰⁾は、地域の女性を中心に構成されるカフェ、「かみえちご」が交流人口の創出と地域産業の基盤づくりに寄与していることを示

した。井上ら¹¹⁾は鶴岡市において地域構造の特色について SNA^{注1)}を用いて検討し、多様な組織の連携構造について分析した。その結果、連携構造は集中型の構造、連携の現状の評価が行政と周辺部で異なること、こうした温度差に対して各組織の連携希望を実現すること、の3点を明らかにした。張ら¹²⁾は、前橋市中心市街地の歩行者特性をイベント時と新型コロナウイルス感染時に着目し、土地利用と歩行者特性の関係を示した。栗田¹³⁾は大学の研究室が農山村再生に向けて関わることにより、一定の成果をあげていることから地域連携事業の適切性を示した。小山ら¹⁴⁾は、飯山市の「なべくら高原森の家」が施設としての機能の他に、都市と農村、行政と住民、地域の主体間を結び付け集落を支える拠点として機能していることを示した。川嶋¹⁵⁾は鶴ヶ島市において多様な主体が連携し、田園景観の保全管理についての試みについて報告し、課題を述べた。中村ら¹⁶⁾は三重県多気町勢和地域における水路の多面的機能について分析し、組織の関与度を評価した。

このように、観光と地域資源をリンクさせた取り組みは全国の各地で多種多様に実施され一定の成果を収めている。近年ではモノからことへという消費者や観光客の志向、ニーズの変化、インバウンドによる魅力ある地方への訪問が増加傾向である。

3. 2. 3 地域資源をエネルギーとして活用したコミュニティ形成

地域資源をエネルギーとして活用したコミュニティ形成について、既往研究を分類し、特徴を述べる。竹田・小林¹⁷⁾はY県D村において、木質バイオマス利用は、地域経済へ波及効果をもたらしたことを示した。今後においては、資源流通の検討、経営マインドを持つ事業を増やす必要性を示した。門間¹⁸⁾は全国各地の農林水産省スマート農業実証プロジェクト地区を対象に、新たな農村コミュニティ活動に活かせるスマート農業技術について整理した。千賀¹⁹⁾は21世紀の農業工学の役割について地域基盤システム形成、地域環境マネジメント、農業生産・農産物管理の3分野において農業工学が対象技術分野であり、地域を有機的システムとして捉え住民らの合意形成が重要であることを展望した。古沢²⁰⁾は今後の地方における自然エネルギー利用について、地産地消、エネルギーの集中から分散へ、社会経済システムのパラダイム転換が必要であることを示した。この他、太陽光や小水力発電、バイオマスなどを活用した地域へのエネルギー供給による地域おこし事例は、多くの自治体で実施されている。しかし、採算性や景観の悪化、公害など抱える問題が多い。

3. 2. 4 地域資源と環境保護によるコミュニティ形成

地域資源と環境保護によるコミュニティ形成について、既往研究を分類し、特徴を述べる。大原ら²¹⁾は現在では1名の実施となってしまった出づくり（春から夏に耕地を求めて移住する）について調査し、山の家と里の家の距離は400mから4km弱であることを示した。また、語り部やエコミュージアム活動について定年退職後でないと十分な活動は不可能であり継承の課題を示した。飯島²²⁾はグリーンインフラを活用について国内外の事例をとりあげ、未来環境創生について整理した。新井ら²³⁾は群馬県藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動について、新聞記事の「ヤリタナゴ」でテキスト分析を行った。その結果、ヤリタナゴの生息確認が天然記念物指定と繋がり、保護活動の実施と継続に繋がった可能性を示した。また、地域コミュニティによる啓発活動や水路の維持管理活動がヤリタナゴの増加や維持に繋がったことを示した。高橋・谷光²⁴⁾は神奈川県西部生き物の里千村において保全活動促進の要因と情報媒体、メディアの影響が大きいことを示した。高橋²⁵⁾は今後の農村変動とコミュニティ再編について情報インフラの整備により分散化の実現の他、牧歌的情景をめぐる文化的プロセスも関わっていることを示した。上野²⁶⁾は阿蘇の草原資源について人と自然との関係性を、コミュニティを核として維持し育んでいく視点が必要と示した。日本と韓国におけるコウノトリについて田開

ら²⁷⁾は絶滅の歴史や、保護活動の内容や変遷について調査、整理しコウノトリの野生復帰は世界全体、市民全体で考えるべきと捉えた。

3. 2. 5 芸術・スポーツと地域資源活用によるコミュニティ形成

芸術・スポーツと地域資源活用によるコミュニティ形成について三浦・森永²⁸⁾は、かわまちづくり推進組織のモデル化を提起し、公共中心協議会型、居住者コミュニティモデル、アソシエーション型モデル、民間事業者管理・運営型モデルを示した。井原²⁹⁾は瀬戸内海島嶼部、直島、下浦刈島、生口島の3島の事業は民間、行政連携の観光と異なるが、芸術文化事業の社会的効果に対する評価を行う場合は、事業内容のコンセプトの優劣のみならず、いかなる形で住民に受容されているか、彼らの日常生活の中に溶け込んでいるかに注意を払うべきとした。石川ら³⁰⁾は栃木県矢板市においてスポーツツーリズムにより交流人口増加を図ると同時に課題を示した。坂本³¹⁾は長野県松川村において、サウンドスケープ、スズムシの鳴き声を売りに地域づくりを促進した。古川³²⁾は愛知県矢作川において河川保全が要請している新たな流域社会像の在り方について探った。河川の公共性は国と利水者（農業者、漁業者）間の問題から河川法改正に環境が加わり環境的価値が重要となっていることを示した。

3. 3 本研究の枠組みと位置づけ

第1章で示したように、コミュニティとは「一定の地域に居住し、所属意識を持つ人々の集団、地域社会、共同体」である。同じ意識や目的を持った人々が寄り合い、集まり、行動を伴うことによってコミュニティは形成される。本研究においてコミュニティとは図3.1に示すように自治会、PTA、学校、企業、NPO、子ども会、女性団体、老人会、青年団らの活動によって形成される。なお、図3.1作成に当たっては鹿児島県³³⁾におけるコミュニティ・プラットフォーム、総務省³⁴⁾の地域の協働の輪を参考にした。本研究ではこれら多様な主体によって形成され、同じ意識や目的をもった人々の活動によりコミュニティは形成されるものとする。

農村とは、営々と受け継がれてきた農業生産活動を通じて形成された二次的自然の集合場であり、農地や農業用水等の「社会資本」と、生態系や農村環境といった「自然資本」が密接不可分な構造を成した社会的空間である。本研究における対象場所は農村地域における農地や河川、農業用水路、及び農業高校及び高校を取り巻く環境であるため形成されるコミュニティを「農業地域のコミュニティ」と定義した。本研究で扱うコミュニティは、図3.2において学校で形成される高校生らの農業体験活動、ヤリタナゴを守るための環境保護活動、そしてアジアと群馬県農業高校の国際交流活動によって形成されたコミュニティである。

次に農業地域のコミュニティについて記述する。農村地域は地域ごとにおける歴史や文化、風土、アイデンティティのもとに成立する。生態系や農村環境を構成する地域の山、川、土壌、気象、生息生物などの「自然資本」、農地や水路などの「社会資本」、そしてそれらに働きかける農家らの「人的資本」によってコミュニティが形成され、農林水産省³⁵⁾では「農村協働力—農村コミュニティの力—」と定義している。本研究では農村協働力を農業地域のコミュニティと定義し、コメづくりによる農業体験活動、ヤリタナゴ保護活動、そして国際交流活動によってコミュニティが形成されるとした(図3.2)。コミュニティを形成する高校生らにアンケート調査及びヒアリング調査を実施し、活動の満足度や意識の変化を測定する。そしてコミュニティ形成の効果を把握する。

農業地域のコミュニティ形成により持続的な食料供給や環境への貢献、地域社会への形成・維持などの成果が期待できる。具体的には高校生らが関与した遊休農地活用による農薬や肥料散布を抑えた

コメづくりは安心・安全な食料供給を実現し、環境負荷軽減を実現する。また環境保護団体、学校などによるヤリタナゴ保護活動は生物多様性保全、地域環境保全に繋がる。群馬県とアジア諸国との交流は地域社会形成・維持に繋がりグローバル人材育成が期待できる。

本研究の位置づけについて述べる。第4章の前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価とコミュニティ形成の効果においては、従来の圃場整備や農村整備事業等のハード整備による効果でなくソフト対策である人材育成に着目した。第5章から第7章において取り扱うヤリタナゴ保護活動に関する検討では、種を保護・保存するための繁殖や増殖を主目的とした研究でなく、人々の保護活動に着目し、活動内容を調査・整理し、時系列及び地域毎に活動内容と効果について要約した。また、保護活動とコミュニティ形成の関連について探り、考察することによって保護活動を継続する上での知見を得た。保護活動とその成果を示すことにより、今後の地域政策や他地域での波及が期待できる。第8章の群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業との成果においては、13年間継続した事業をロジックモデルによりグローバル人材を育成するための要素を分析した。事業についてその効果を示した文献はなく、事業終了後においても効果が長く継続し、短期交流事業に繋がっていることや当時の留学生とホストファミリーや担当職員間で関係が継続していること明らかになった。

第4章における農業体験活動の評価、第5章から第7章における群馬県藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動に関する検討、そして第8章における国際交流の成果に共通していることは、高校生が関与しコミュニティ形成の効果を探る事である。

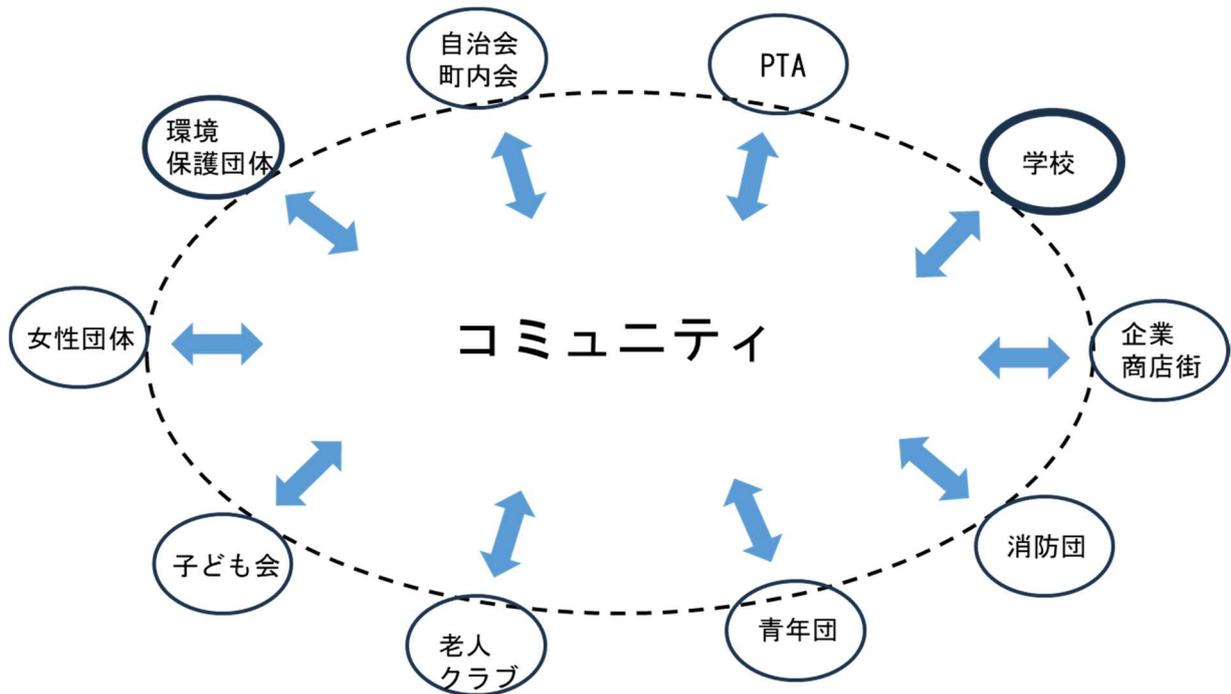


図 3.1 多様な主体の活動によるコミュニティ形成 出所) 総務省及び熊本県 HP をもとに筆者作成

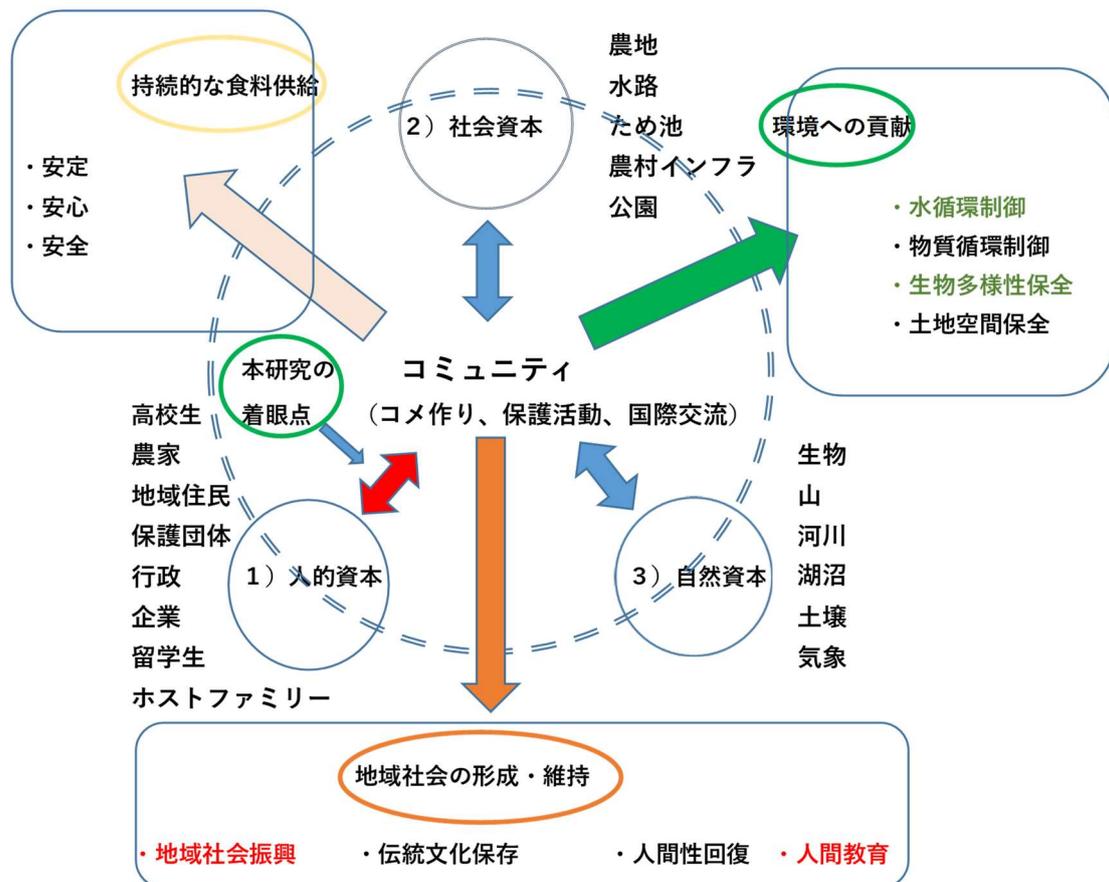


図 3.2 多様な主体の活動による農業地域のコミュニティ形成 出所) 筆者作成

3. 4 論文構成

本論文の構成を図 3.3 に示す。本論文は全 10 章から構成される。

第 1 章は序論である。まず、研究背景について触れ、研究の新規性及び着眼点を述べる。地域資源と農業地域のコミュニティを定義する。次に地域資源と、コミュニティ形成について国や各自治体で実施している地域資源の活用、人口減少対策、市町村合併などの状況に触れ、地域を形成するコミュニティの重要性を述べる。第 2 章では、研究の視点、研究対象地域、研究の目的及び研究方法を述べる。具体的には、本研究で取り扱う地域資源と農業地域のコミュニティについての必要性、研究対象となる農業体験活動、環境保護活動、国際交流活動に携わる高校生らと関係者について述べる。

本研究では農業地域の多面的な機能を支える人々、特に高校生が農業体験活動や環境保護活動、国際交流活動に参加することによるコミュニティ形成に着目し、その効果を示すことを目的とする。得られた知見を農村地域の活性化に活用・波及を意図している。

次に第 3 章では、既往研究を整理する。本研究のキーワードである地域資源、コミュニティ形成について検索し既往研究を分類整理し特徴をまとめた。その結果、農業、観光、エネルギー、環境保護、芸術・スポーツをキーワードとし、それぞれの言葉が地域資源活用によるコミュニティ形成や結びつき、特徴をまとめた。

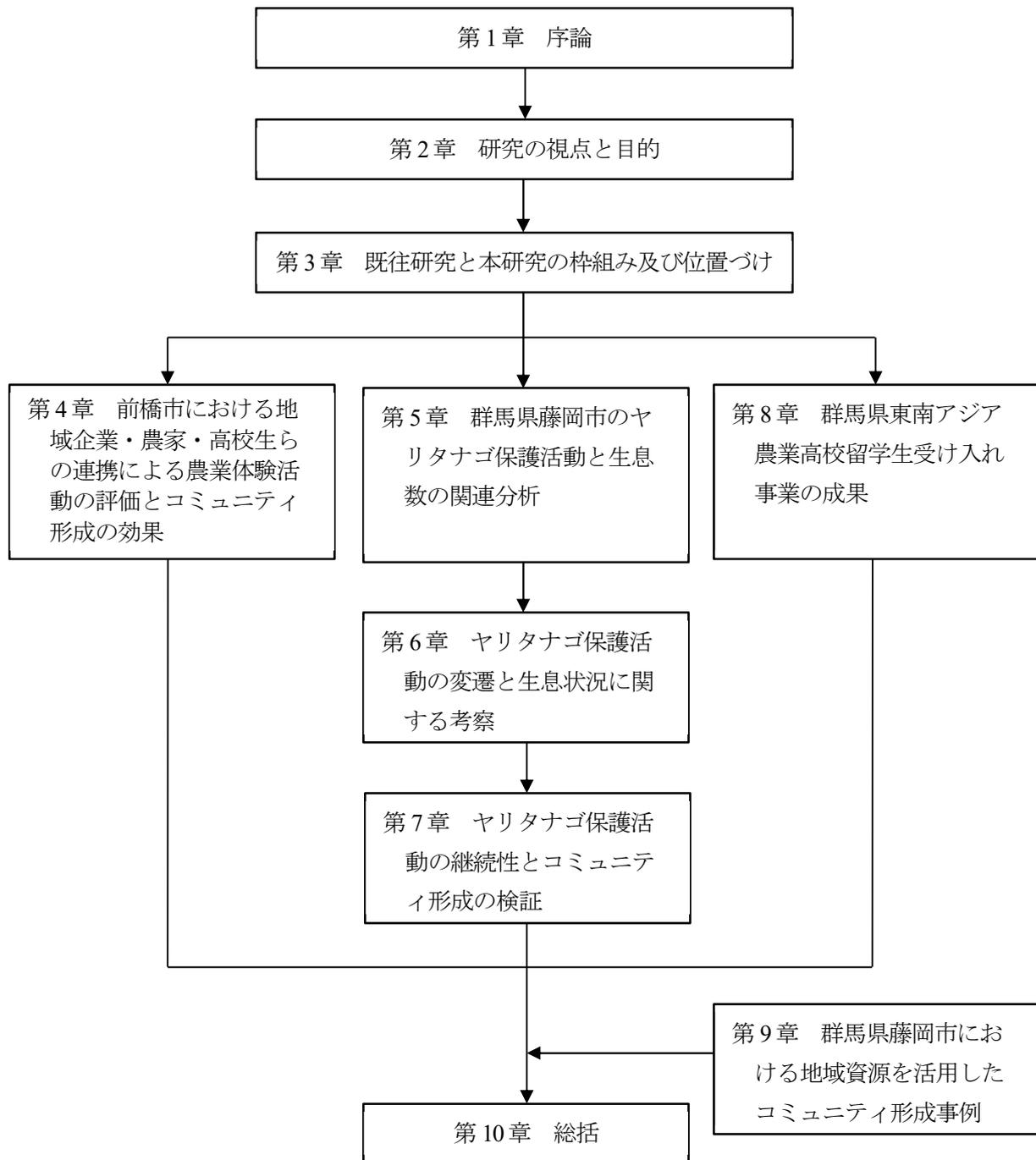
第 4 章では、前橋市富士見町の遊休農地、前橋市内遊園地「るなばあく」そして群馬県立勢多農林高校と前橋工科大学、農家、企業らが連携してコメ作りから加工、販売までの 6 次産業化を実現しコミュニティ形成により地域活性化を目指した。農業体験活動のアンケート調査により高校生、大学生の満足度を測定し要因を明らかにする。コメ作りによる持続的な食料供給への繋がり、環境への貢献、地域社会の形成・維持について考察する。

第 5 章から第 7 章で扱うヤリタナゴに関する検討については、群馬県南部に位置する藤岡市を対象としている。藤岡市の選定理由は、群馬県において唯一在来種の淡水魚であるヤリタナゴが生き延びている点、地域住民や環境保護団体によって 20 年以上にわたり生息環境が守られ続けている点である。また、2022 年 4 月の群馬県レッドデータブックにおいては野生絶滅となりながらも、保護活動に高校生が加わることにより保護組織が強化され、今後の生物保護の在り方や、生物を守ることを目的としたコミュニティ形成による地域環境保全のモデルとなると考えられる。

ヤリタナゴの生息地は利根川水系の神流川に注ぐ笹川流域である。保護活動を実施している主体は、地域住民や環境保護団体、行政、学校、農家など多様な主体である。保護活動の結果、環境への貢献について考察する。

第 8 章で扱う、群馬県東南アジア農業高校留学生受け入れ事業の対象場所は群馬県内に 8 つある農業高校である。また、アジアからの留学生を 1 年間ホームステイさせたホストファミリーや農業試験場や農家、そして留学生が共に生活をした農業高校を含む周辺地域が含まれる。本章においては、地域社会の形成・維持について考察する。

第 9 章では群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例を取り上げ、具体的な実践事例を紹介しその効果を検証する。10 章の総括では、研究成果のまとめを述べる。



- 【参考論文 1】 : 高等学校における地域と連携した農業体験活動の評価
- 【参考論文 2】 : EVALUATION OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING EDUCATION PROGRAM FOR STUDENTS FROM SOUTHEAST ASIA TO HIGH SCHOOL IN JAPAN
- 【参考論文 3】 : 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動に関する考察
- 【参考論文 4】 : ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する考察－群馬県藤岡市における保護活動を事例に－
- 【参考論文 5】 : ヤリタナゴ保護活動の継続性に関する研究－群馬県藤岡市における保護活動とコミュニティ形成に着目して－

図 3.3 論文構成 出所) 筆者作成

第3章の注釈

注1) SNA：社会ネットワーク分析 (Social Network Analysis)

第3章の参考文献

- 1) 渡連千央実, 中桐祥子, 山崎秦：尼崎市・富松神社を核とした地域づくりの展開に関する一考察, 農村計画学会誌31巻論文特集号, pp.255-260, 2012.11
- 2) 大島久満, 丹生晃隆, 門脇みとせ, 佐藤利夫：地域資源の活用システム構築による新事業創出と地域活性化プランの提案と実施, 日本海水学会誌, Vol.67, No.6, pp.318-326, 2013
- 3) 佐藤志穂, 敷田麻実, 山中康裕：農村における移住者のリゾート従業員コミュニティの地域づくり主体への変容とその要因, 農村計画学会誌, Vol.35, No.3, pp.414-423, 2016.12
- 4) 須藤順：社会的企業におけるネットワーク形成と展開—企業組織で育つ・そちらにおけるアクションリサーチから—, Vol.13, No.2, pp.59-68, 2013
- 5) 新井健司, 森田哲夫, 塚田伸也：高等学校における地域と連携した農業体験活動の評価, 土木学会論文集H (教育), Vol.75, No.1, pp.62-70, 2019
- 6) 松永光雄：エコツーリズムによる地域再生—木で囲まれた安全・安心で豊かなまちづくり—, 法政論叢, Vol.51, No.2, pp.1-13, 2015
- 7) 望月徹：「着地型観光」における地域主体性に関する一考察について, 日本国際観光学会論文集, Vol.21, pp.133-142, 2020
- 8) 西澤栄一郎, 合田素行, 林岳：地域資源を活用したむらづくりにおける活動の階層性—滋賀県近江八幡市白王町を事例として—, Vol.35, Special Issue号, pp.339-344, 2016
- 9) 中村怜詞, 宮地忠幸, 久保田豊和, 中島正裕, 菊池雅彦, 中川秀一, 中塚雅也, 筒井一伸：地元人材育成からの地方創生, 農村計画学会誌, Vol.39, No.4, pp.405-418, 2021. 3
- 10) 坂本達俊, 弘重穰, 中島正裕, 千賀裕太郎：地域資源を活用した農山村地域づくりにおける外来者と地域住民の共同に関する研究—新潟県上越市NPO法人かみえちご山里ファン倶楽部を事例として—, 農村計画学会誌, 27巻論文特集号, pp.299-304, 2009
- 11) 井上荘太郎, 伊藤紀子, 高橋克也, 市川容子, 香坂玲, 内山愉太：地域振興における多様な組織の連携構造, 農業経営研究, Vol.57, No.4, pp.19-24, 2020
- 12) 張童生, 陶星宇, 森田哲夫, 西尾敏和：前橋市中心市街地における土地利用と歩交通量の関係—イベント時, 新型コロナウイルス感染期に着目して—, 日本地域政策学会, Vol.31, 2023.9
- 13) 栗田但馬：農山村の再生に向けた大学の継続的な地域連携—岩手県での活動にもとづく課題提起—, 季刊地理学, Vol.69, pp.19-33, 2017
- 14) 小山環, 十代田朗, 津々見崇：過疎地域における都市農村交流施設が中間組織として果たす役割に関する研究—長野県飯山市なべくら高原森の家を事例として—, 都市計画論文集, Vol.50, No.2, pp.184-194, 2015.10
- 15) 川嶋雅章：多様な主体による田園景観の保全管理の試み—埼玉県鶴ヶ島市高倉集落のふるさとづくりの事例—, 農村計画学会誌, Vol.29, No.3, pp.341-348, 2010.12
- 16) 中村好男, 高橋幸照, 左村公, 遠藤和子：農業用水の多面的機能保全による農村文化の向上と地域振興, 農業農村工学会誌, Vol.82, No.9, pp.703-706, 2014
- 17) 竹田佳央, 小林久：温浴施設における木質バイオマス熱利用の山間地域への経済効果, 農業農村工学会誌, Vol.86, No.11, pp.993-996, 2018
- 18) 門間敏幸：スマート農業と農村コミュニティ, 農村計画学会誌, Vol.40, No.3, pp.134-137, 2021.

- 19) 千賀裕太郎：21世紀における農業工学と農業農村整備の展開方向，農業土木学会誌，Vol.68，No.8，pp.815-820，2000
- 20) 古沢広祐：自然再生エネルギーと協同組合：地産地消，エネルギーの集中から分散へ～社会経済システムのパラダイム転換を踏まえた展望～，協同組合研究，Vol.32，No.2，pp.5-14，2014
- 21) 大原一興，藤岡泰寛，江水是仁：出づくり文化の継承におけるエコミュージアムの役割の考察—長野県阿智村清内路集落におけるエコミュージアム活動からその2—，住総研研究論文集 実践研究報告集，No.45，2018
- 22) 飯島健太郎：グリーンインフラを活用した未来環境創生，芝草研究，Vol.48，No.1，pp.1-11，2019
- 23) 新井健司，森田哲夫，西尾敏和：群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動に関する考察，日本地域政策，Vol.29，pp.112-119，2022.9
- 24) 高橋直，谷光清：ある企業ボランティアによる里地里山保全活動促進の規定因と情報媒体の影響—生き物の里(千村)における事例研究—，コミュニティ心理学研究，Vol.17，No.1，pp.31-45，2013
- 25) 高橋誠：農村変動とコミュニティ再編：新しい農村コミュニティ研究に向けて，地理科学，Vol.52，No.2，pp.88-106，1997
- 26) 上野眞也：「地域循環共生圏」政策の系譜と地域政策との関係—阿蘇の草原保全を事例として—，日本地域政策研究，Vol.28，pp.12-21，2022
- 27) 田開寛太郎，小松淳一，ナム ヨンスク：コウノトリの野生復帰に向けた環境教育・ESDの役割と可能性—韓国コウノトリ国際フォーラムと韓日のコウノトリ学習の展開と成果から—，環境教育，Vol.28，No.3，pp.44-51，2019
- 28) 三浦信二，森永良丙：かわまちづくり推進における活動組織と計画プロセスに関する研究—かわまちづくり支援制度の推進地域の活動組織を対象として—，日本建築学会技術報告集，Vol.28，No.70，pp. 1459-1464，2022.10
- 29) 井原縁：瀬戸内海島嶼部における芸術文化事業の特徴と地域環境への影響に関する考察，ランドスケープ研究，Vol.70，No.5，pp.625-630，2007
- 30) 石川智，斉藤麗，関根正敏，小山さなえ：地方創生に向けたスポーツツーリズムの推進状況：スポーツコミッションによる交流人口増加策に着手した矢板市の事例，体育・スポーツ経営学研究，Vol.36，pp.15-34，2023.3
- 31) 坂本優紀：住民による地域のサウンドスケープの発見と活用—長野県松川村におけるスズムシを活用した地域づくりを事例に—，地理学評論，Vol.91，No.3，pp.229-248，2018
- 32) 古川彰：環境化と流域社会の変容：愛知県矢作川の河川保全運動を事例に（テーマ：地域資源の総合的管理をめざして，2005年春季大会論文），林業経済研究，Vol.51，No.1，pp.39-49，2005
- 33) 鹿児島県ホームページ：コミュニティ・プラットフォームとは，添付資料，共生・協働の地域社会づくり—公共サービスの新しい仕組みづくり—，2023.11.10閲覧
- 34) 総務省ホームページ：公共私の連携（地域コミュニティを支える取組）について，資料1，pp.5，2023.11.10閲覧
- 35) 農林水産省ホームページ：第5回農村における就業機会の拡大に関する検討会，参考資料2，平成27年度第2回資料，pp.2，2015.12.17

第4章

前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価とコミュニティ形成の効果

4. 1 本章の背景

我が国では全国各地において、農村部での人口減少による過疎化、高齢化が進行している。生産年齢人口は1995年から減少がはじまり、農業においても労働者不足は深刻である。農業の担い手不足は農村地域で発揮されてきた公益機能低下や農村景観の質の低下を招き、農業地域のコミュニティの衰退を招いている。

このような状況の中で、全国各地の農業地域、過疎化の著しい中山間地域においては遊休農地を活用し、棚田オーナー制度、そばオーナー制度など、都市住民等との交流による農地の有効活用が図られている。また、道の駅や直売所において近隣の農地で採れた農産物を販売、農家レストランまた農家カフェなどと連携し、加工や収穫体験を取り入れるなど多様化する市民や観光客等のニーズに向けた取り組みが行われている。

農業を中心として、単に農産物を販売するだけでなく、観光や加工体験などを取り混ぜた仕組みを構築することが、地域の行政や学校、そして企業に期待されている。また、農業を中心とした地域活性化のための仕組みの構築、プラットフォームづくりに携わるコーディネーターの育成や農家、農村住民以外の人材を活用しコミュニティの形成促進も農業地域活性化のために必要と考える。

群馬県前橋市において、群馬県立勢多農林高等学校（以下、勢多農林高校と称す）の生徒と地域企業、農家、大学生らが連携し、前橋市富士見町皆沢の遊休農地においてコメ作りの農業体験活動を実施した（図4.1）。この活動は、田植えや稲刈りに加え、収穫されたコメを加工し、市内遊園地「るなばあく」において販売する一連の農業体験活動である。

農林水産大臣官房統計部の2022年度の統計によれば、群馬県前橋市は農業生産額が全国12位の農業都市である。特に畜産、豚肉の産出額が高く、「とんとんの町前橋」、「T-1 グランプリ」が開催され、豚肉を利用した資源を活かしたまちづくりに取り組んでいる。

前橋市の農地をみると、平成の合併により市内の農地面積は拡大したものの傾斜地が多く、高齢化や担い手不足が重なり、荒廃農地の増加やそれに伴う鳥獣被害が増加している。現在の遊休農地の面積は約500haであり、遊休農地の活用が課題である。また、高齢化する農家の農業技術や農村資源の次世代への継承、広く市民に農業や農産物の抱える問題や課題に関する情報提供、次世代に向けた人材育成は重要な課題である。

本章では、まず勢多農林高校に着目し、コミュニティ形成の効果を把握する目的で農業体験活動の評価をアンケート調査とヒアリングにより把握した。次に農業体験活動を共に体験した前橋工科大学の学生、農家と地域企業にもアンケート調査やヒアリングを実施し農業体験活動の評価を得た。

2016年度から、勢多農林高校は文部科学省より3年間のスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール SPH¹⁾の指定を受けた。開発課題として「勢多農ブランド確立への挑戦！ 未来の農業を拓く専門人材育成プログラムの開発 ～地方創生や成長産業としての産業を担うための資質・能力の育成～」を設定した。地方創生や農産物の輸出等に挑戦しようとする将来のスペシャリストの育成を目的に、生涯にわたって自ら考え、課題を解決していく力や主体的に行動できる力を兼ね備えた人材の育成に必要なカリキュラムの開発や学習指導方法・評価方法の研究、地域連携の研究、さらにはキャリア教育のあり方について検討している。

文部科学省が掲げた新学習指導要領によると、「社会に開かれた教育課程」「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」「カリキュラムマネジメントの確立」「地域学校協働活動の法制化等」を掲げており、先進的に島根県や長野県などで教育活動を展開している。

勢多農林高校では、2016年度より教育課程の中に「地域連携I」「地域連携II」「農業マーケティング」を新たに組み込み一層地域との連携を強化し、体系的な教育プログラム作りに取り組んでいる。

勢多林高校緑地土木科では、2016年8月に前橋市内児童遊園地「るなばあく」の改修に伴い、公園の指定管理者企業から公園づくりを補助するよう依頼を受けた。この機会を利用し、2016年度は、公園改修や花壇づくりと管理、2017年度からは遊休農地でのコメ作りと販売を教育課程の一つに組み込んだ。1年次「農業と人間」「農業と環境」「総合実習」、2年次「地域連携I」、3年次「地域連携II」「課題研究」等の授業で一連のコメづくりを教育プログラムとして位置づけ実践した。

4. 2 活動場所及び活動経緯と作業内容、作業主体

図 4.1 に活動を実施した農地の前橋市富士見町皆沢地区、コメの加工や販売を行った児童遊園地「るなばあく」、体験活動に参加した勢多農林高校と前橋工科大学の位置を示した。勢多農林高校から皆沢地区の遊休農地までは、約 10km である。コメの加工や脱穀、販売、そして収穫祭等を実施した「るなばあく」までは1.8kmである。また、前橋工科大学から「るなばあく」までは4.3km、遊休農地までは14kmでありアクセスしやすい立地条件である。

表 4.1 に 2016 年から現在までの活動の経緯と作業内容及び活動主体を示した。2016 年以前に勢多農林高校と「るなばあく」は公園に学校で栽培した花卉を提供するなど連携関係があった。公園を運営・管理する企業からコメ作りを実施し公園内にて販売するという案が出され、市内の農家が土地を提供し、コメの栽培には勢多農林高校が携わるという合意形成が成立し、2017 年から高校、大学、農家、企業の連携によるコメ作りがスタートした。田植えや稲刈り、草刈りなど手間のかかる作業は高校生が主に担当し、日常の水管理は農家が担当した。コメ作りにかかる費用は企業が負担し、収穫したコメは「るなばあく」にておむすびに加工して販売するという米の 6 次産業化プログラムとなった。

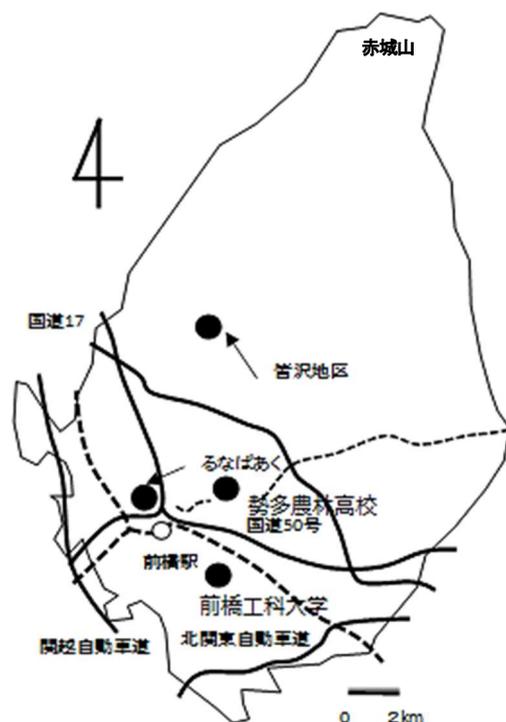


図 4.1 コメ作り農業体験活動の位置 (出所) 筆者作成

表 4.1(1) 2016年以降の活動経緯（主な活動）

年度	作業内容	活動主体 ※			
		企業	高校	大学	他
2016	前橋市の公園に栽培した花卉を無償提供(7月)	○	○		
	農家、企業、学校で稲づくりの企画立案(2月)	○	○		農家
	土壌・環境実態調査(3月)	○	○		
2017	施肥、草刈り・水入れ(5月)	○	○		農家
	田植え・代掻き(6月)	○	○	○	
	水管理・草刈(7～9月)	○	○		農家
	機械稲刈・人力稲刈(10月)	○	○	○	
	脱穀（人力又は足踏式脱穀機）(11月)	○	○		市民
	おむすび販売・カレーライス試食(12～3月)	○	○		
	土壌・環境実態調査(3月)	○	○		
2018	施肥、草刈り・水入れ、くろ塗り、代掻き(5～6月)	○	○		農家
	田植え(6月)	○	○	○	
	水管理・草刈(7～9月)		○		農家
	機械稲刈・人力稲刈(10月)	○	○	○	
	脱穀、高校文化祭・カレーライス販売「るなばあく」での新米試食会(11月)	○	○	○	
	高校農業まつり おむすび販売(12月)		○		
	おむすび販売・カレーライス試食(12～3月)	○	○		
	「るなばあく」おむすびワークショップ『自分でおむすび作ってたべよ』(3月)	○	○		市民
2019	田植え・代掻き(6月)	○	○	○	
	まちなかキャンパス講座(7月)「地域連携による農業体験活動の評価と展望ー前橋市内の高校・大学・農家・企業との連携ー」	○	○	○	市民への講演
	機械稲刈・人力稲刈(10月)	○	○	○	
	脱穀「人力又は足踏式脱穀機」(11月)	○	○		市民
	コメの名称募集「名称：るなむすび」(12月) おむすびワークショップ、しめ縄づくり講座 公園・夢プラン大賞「実現した夢部門」受賞	○	○	○	市民
	おむすび販売(12～4月) からあげグランプリチキン南蛮部門金賞受賞	○			
2020	田植え、「田んぼオーナー制度スタート」設立(5月)	○		○	市民
	田んぼオーナー制度開始、からあげ弁当試食会(6月)	○			市民
	水田管理ワークショップ(除草)(8月)		○		市民
	生き物調査ワークショップ		○	○	
	稲刈りワークショップ(9月)	○	○		市民
	脱穀「足踏式脱穀機」(11月)	○	○		市民
	「るなばあく」での新米試食会		○		市民
	しめ縄づくり 配布会(12月)	○	○	○	市民
	群馬県学校農業クラブ連盟プロジェクト発表分野Ⅲ類「農業の魅力を子どもたちにーるなばあくと連携した稲作プロジェクトー」最優秀賞受賞(1月)		○		
ぐんま教育賞「高大・地域連携の6次産業化活動による教育プログラムの実践」最優秀賞受賞(2月)	○	○	○		

※ 企業：(株) オリエンタル群馬, 高校：勢多農林高校, 大学：前橋工科大学

出所) 資料より筆者作成

表 4.1(2) 2021年以降の活動経緯（主な活動）

年度	作業内容	活動主体※			
		企業	高校	大学	他
2021	田植えワークショップ(6月)水管理・草刈(6~9月) 米ぬかカプトムシ観察キット配布(6月) 群馬県学校農業クラブ連盟意見発表分野III類 「ストップ米離れ-私の実践する食農教育の展開で-」優秀賞受賞(7月)	○	○ ○	○	市民 市民
2022~	田植え, 「田んぼオーナー制度継続」(6月) 稲刈り (10月) 収穫祭		○ ○ ○	○ ○ ○	農家 市民

※ 企業：(株) オリエンタル群馬, 高校：勢多農林高校, 大学：前橋工科大学

出所) 資料より筆者作成

4. 3 既往研究と本活動の特徴及び本章の目的

4. 3. 1 既往研究の整理と本活動の特徴

農業の生産性を高めるため、農林水産省が主導し圃場整備が進められ、農地の集積・集約化を図り効率的かつ安定的な農業経営に向けた政策が実施されてきた。近年は、従来のハード整備から農村地域を担う人材育成、地域コミュニティの形成、農村協働力向上のためのソーシャルキャピタルの形成に向けた政策を実施している。本章では従来のハード政策でなく、人的資源に目を向けたソフト政策の一つとして可能性を探った。農地の有効活用事例に関する研究としては、小山ら²⁾の農地を利用した都市住民との交流によるグリーンツーリズムに関する研究、杉山³⁾の遊休農地を利用した放牧による耕畜連携等の活動に関する報告、大澤⁴⁾の福祉と障害者雇用による農業と福祉分野での連携に関する報告がみられる。これらの研究は、遊休農地を観光、放牧、福祉との連携により、農村環境の保全・維持を図ろうとする取り組みを対象としている。また、農体験による効果に関する報告としては、松尾⁵⁾の園芸による癒しや健康増進効果に関する報告、唐崎ら⁶⁾の多様な人材の参加による園芸福祉活動の課題に関する研究が示されている。これらの報告は、農体験が人に与える効用や活動の課題を検討したものである。また、これら研究では、既に整備がされた施設、または学校内の農場や周辺の農地において、幼児や小学生による田植え、芋ほり、稲刈りなどの農業体験を検討対象としている。

地域資源を活用した地域づくりに関する既往研究をみると、谷口ら⁷⁾は、地域特有の伝統的な文化遺産である農家庭園と農家蔵を活用した農家主体の住民参加型の地域再生について報告した。遊佐⁸⁾は、地域資源としての水産資源と泉源を活かし、道の駅を拠点として地域活性化や人材育成に取り組む事例について検討している。坂本ら⁹⁾は地域資源を活用した農山村地域づくりについて検討し、地域文化を受け継ぐ地域住民とそれに共鳴、共感しマネジメントを行う外来者との共同体制が有効であることを明らかにした。

農業体験活動に関する研究は、幼児や小学生を対象とした教育効果に関するものが多い。室岡¹⁰⁾によると、幼稚園・保育所の8~9割、小学校の8割、中学校の4割が農業体験学習を実施し、高等学校、大学については把握されていないことを示した。山田¹¹⁾は、小学生の農業体験学習に焦点をあて、教育的効果や地元農家の協力意向と要因を実証的に解明し、農村地域活性化への貢献について考察した。佐藤¹²⁾は、教育課程として行われる農業・農村体験の教育的効果について分析し、受け入れ側の人が子どもに強い影響を及ぼすことを明らかにした。山本¹³⁾は、子ども向け宿泊型農業体験プログラムに

参加した若者の社会性について調査し、6割を超える人が農業体験での経験が進路に影響したことを示した。

本活動の特徴は、次に示す3つである。1つめの特徴は、高等学校の生徒による、遊休農地の整備から田植え、稲刈り、販売までの一連の農業体験活動について評価することである。2つめの特徴は、地域企業、農家、大学生などの地域との協働作業による効果を検討する点である。3つめの特徴は、一連の農業体験活動が、高等学校の生徒の日頃の学習や将来の進路検討へ与える影響を検討する点である。

4. 3. 2 本活動の意義及び目的

2017年度に、農業高校である勢多農林高校の生徒と、前橋工科大学の都市計画系研究室の学生が参加し、前橋市富士見町皆沢地区において、地元農家の協力を受けながら、遊休農地においてコメ作りを実施した。この活動は、勢多農林高校が地域企業と連携し、収穫されたコメを加工し、前橋市内の遊園地において販売する農業体験活動を教育プログラムの一つとして実施したものである。

一連の農業体験活動を通じた本章の目的は、1) 地域連携による農業体験活動の実践について報告すること、2) 農業体験活動に関するアンケート調査を実施し、高等学校の生徒の視点から体験活動の評価について検討することである。以上より、地域連携による教育課程のあり方を検討するための知見を得ることとする。

体験活動の評価は、図4.2に示す枠組みにより検討することとする。すなわち、活動に参加した高等学校の生徒らに対し、草刈り、田植え等の農業体験活動の満足度を問い、個々の体験活動と総合評価の関係性を把握する。次に、日頃の学習や将来の進路検討に関する意識・意欲を把握する。

4. 4 地域連携による農業体験活動の実践

4. 4. 1 農業体験活動の概要

全国各地で、過疎化や担い手不足により遊休農地の増加とそれに伴う耕作放棄地の増加や鳥獣被害が大きな問題となっている。本章で対象としている前橋市富士見町皆沢地区においても遊休農地が発生している。農業の担い手を確保するためには、児童・生徒が就職前から農業に興味をもたせる取り組みをすることが重要と考える。

図4.3に農業体験活動の概要を示す。活動主体は高校生・大学生、農家、地域企業であり、活動場所は遊休農地（水田）と児童遊園地である。高校生は、遊休農地において一連の農業体験活動と生き物

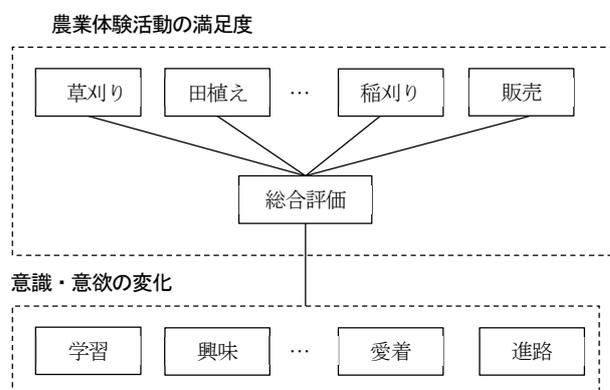


図 4.2 検討の枠組み

出所) 調査結果より筆者作成

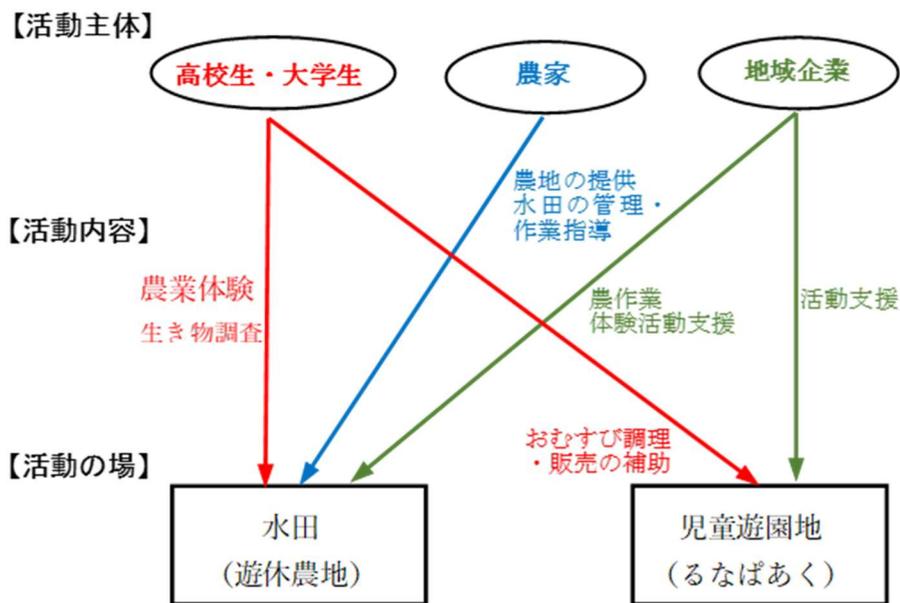


図 4.3 農業体験活動の概要

出所) 筆者作成

調査を行い，児童遊園地において，おむすび調理と販売の補助を行う．農家は農地の提供，水田の管理，作業指導を行う．地域企業は，高校生が実施する以外の農作業，高校生・大学生の体験活動支援を行う．高校生・大学生，農家，地域企業が活動に参加することにより，農業体験活動を通じた高校生の意識・意欲に及ぼす効果を検証することとする．

本活動のように，地域における高校生・大学生，農家，地域企業が連携しコメ作りを実践し，加工・販売まで結び付けた取り組みはなく，今後のわが国の農業の方向を展望する上での知見を得られると考える．

4. 4. 2 遊園地での活動

勢多農林高校では，前橋市中心市街地の官設民営遊園地である「るなばあく」の運営に関し，教育実習で育てた花卉の提供などを行っていた．「るなばあく」は指定管理者制度により，2015年4月から地域企業（コンサルタント）が運営維持管理業務業者として指定され，運営している．2016年10月にるなばあくの一部を改修した．これは，るなばあくの公園利用者満足度調査に基づくものであり，市民から食べ物と休憩所の設置の声が多かったためである．今までバラが植栽されていた豆自動車の広場に，おむすび店と休憩所を設置した．その際，勢多農林高校緑地土木科の生徒も改修工事の業務に携わり，芝張りや植栽など公園づくりに携わった（写真4.1）．新しく整備された休憩所NEWYARD内には，おむすび販売店「おむすびのママ」が設置された．おむすびのコメと海苔は地元の商店街のものを取り入れた．その後，前橋市富士見町の農家からコメを作る農地の土地提供の話が上がり，農家，行政，地域企業との連携事業に繋がった．

2018年からは，以前の学校で育てた花材提供の他，緑地土木科による公園内にメダカビオトープを造成管理，グリーンライフ科のハーブ花壇の作成など環境クラブを中心に遊園地における支援活動は継続している．

4. 4. 3 遊休農地での活動

前橋市富士見町皆沢地区は赤城山麓に位置し、勾配をもつ田畑が広がっているが、近年は遊休農地が目立つようになってきている。2017年3月に、遊休農地（田）の提供農家、企業、高校側とでコメ作りについて打ち合わせを現地の農家宅にて実施した。そこでは、コメ栽培のための必要経費は遊園地の指定管理者がである企業が、稲生育期間中の水管理については農家が、田植えや稲刈り、畦畔の草刈りなどについては生徒を中心に実施するという合意が形成された。また、安心安全なおむすびで極力、農薬や化学合成肥料などの使用を抑えるコメ作りの方向性も示された。

2017年度のコメ作り作業内容を表4.2に示した。土壌分析を実施し（図4.4）、不足している成分を追加した上で田起こしをした。続いて代掻きを実施し田植えに備えた。土壌分析の結果不足している肥料を田植え前に追肥した。本事業では農薬、肥料の散布は控え環境に負荷を与えないコメ作りを目標にした。おむすびを食べるのは市民、特に子供も対象となるため安心、安全なコメ作りを目指した。地元農家の指導を仰ぎ、品種は「ひとめぼれ」とし、農薬散布は田植え前の病気対策の1回のみであり、周辺の慣行栽培と比べ極力少なかった。病気発生や害虫に備えて農薬の準備はしておいたが、生徒の人力を活用し、手作業での除草を主に水田管理を実施した。

代掻きは生徒が行った（写真4.2）。田植えは、生徒70名、大学生12名、企業4名で地元農家の指導を仰ぎながら行った（写真4.3）。田植えの際は、日本人のコメの消費量の推移や田んぼの持つ公益機

表 4.2 2017年度のコメ作り作業内容

期 間	作業内容
3月22日	田起こし、土壌分析
5月14日	畦塗り
5月31日	施肥、草刈り、水入れ
6月4日	代掻き【高校生有志の活動】
6月7・8日	田植え（手植え、各日2時間）【高校授業として実施】【大学生参加】
8～9月	水管理 草取り・草刈り（週1回）【高校生有志の活動】
10月18日	稲刈り（機械）
10月26・29日	稲刈り（手刈り、各3時間）【高校授業として実施】【大学生参加】
11月16・23日、 12月5日	脱穀（足ふみ脱穀機使用、10時間） 【高校授業として実施】
12月～3月	精米・調理・販売【地域企業の補助、高校生有志の活動】

出所) 筆者作成



写真 4.1 遊園地での活動（2016年度、左 芝の張替え 右 花・低木の植栽） 出所) 筆者撮影

水稻土壤診断表

JA名	JA前橋市	分析日	平成29年03月31日	
支所名	富士見	氏名	2252000 オリエンタル群馬 様	
採取地	田	前作物名	作物の良否	予定作物名
001		水稻	不良	水稻

◎ あなたの土壌を診断した結果は、次の通りでしたので、お知らせします。

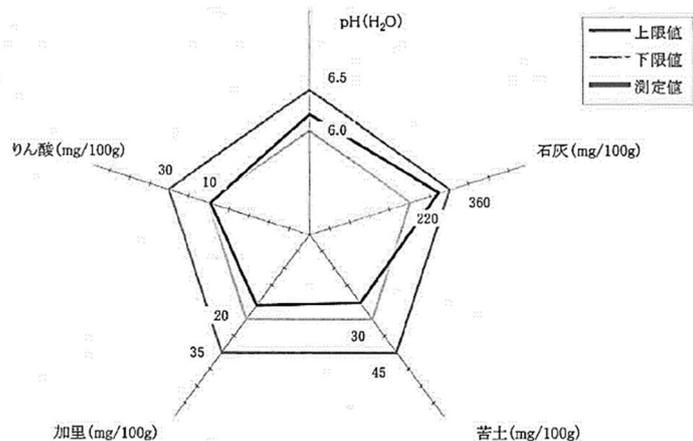


図 4.4 土壌診断の結果 出所) 土壌分析センター

能について作業前に説明し、農業の情報提供を行った。田んぼの除草、畦畔の草刈りについては生徒有志が6月から9月まで週1回の頻度で行った。

稲刈りは10月下旬に実施した（写真4.3）鎌による手刈り、稲架掛け、天日干しを行った。稲刈りの参加人数は生徒50名、大学生10名、企業5名で実施した。この際にも、筆者が参加者に向けてコメの消費量が減少している話、耕作放棄地の現状、生産しているコメを遊園地でおむすびとして販売するコメの6次産業化の話を行った。

4. 4. 4 コメの加工・販売

コメの販売は、るなばあく内のおむすびのママにて、指定管理者である地域企業が、通年の土曜日、日曜日、祝日に実施している。新米を使ったおむすびの販売を2017年11月から開始した。勢多農林高校の生徒が補助し、来客に自分たちで作ったコメを紹介する生徒、販売の手伝いをする生徒（写真4.3）にわけ、2017年12月から実施した。高校卒業後もおむすび販売のアルバイトをする生徒もおり、現在に至っている。

食味値についての品質評価値は、玄米65点、白米62点であった。原因は2018年4月1日測定となり、11月の収穫から時間が経過しているため、保存状況が影響したと考えられる。2018年度にも体験活動を継続しており、収穫後すぐに食味値の測定をして保存場所をコメ保存に適した場所での保存を検討している。



写真 4.2 遊休農地での代掻き（左） 田植え方法とコメの消費、 田んぼの公益機能等の説明（右）

出所) 筆者及び勢多農林高校職員撮影



写真 4.3 遊休農地での田植え（左上） 稲刈り（右上） ポスター（中左） ワークショップ準備（中右）

ワークショップ宣伝（左下） 親子参加のおむすびワークショップ（右下） 出所) 筆者及び勢多農林高校職員撮影



写真 4.4 しめ縄づくり（左） 生徒によるおむすび販売（右） 出所）筆者撮影

4. 5 高校生による農業体験活動の評価（2017年度）

4. 5. 1 調査・評価方法

農業体験活動に参加した生徒の視点から評価するためのアンケート調査の概要を表4.3に示した。農業体験活動が終了した2018年2月に、生徒85名を対象に、農業体験活動の満足度、活動を通じた意識・意欲について調査した。調査対象の学科は、緑地土木科とグリーンライフ科である。緑地土木科は、測量技術や構造物の設計・施工についての基礎知識を学習する土木工学コース、庭園や公園などの計画・設計や施工・管理について学習する緑地デザインコースからなる。グリーンライフ科は、快適な生活空間・住環境を創出するためのフラワーデザインを中心に学習するフラワーデザインコース、地域資源を利用したグリーンツーリズムの学習を中心に、生物活用と対人サービスに関する学習するグリーンライフコースからなる。農業体験活動は授業時間内の活動に加え、授業時間外の任意活動があり、部活動の関係、交通手段確保の関係で参加できなかった生徒もいる。

表4.4に、各農業体験活動の参加率を示した。田植え、稲刈り、新米の試食の参加率が高い。生徒の参加は、部活動や交通手段確保、作業に必要な人数に影響を受けるため、参加の意欲や活動内容の評価を表しているわけではないことに留意が必要である。

各農業体験活動の満足度をみると（図4.5）、参加率の高い田植え、稲刈りの満足度が高い。また、サンプル数は小さいがオニギリ販売、市民との交流の満足度も高い。総合評価は、「とても満足」57%、「やや満足」27%、「どちらでもない」16%であった。

表 4.3 アンケート調査の概要

調査日	配布・回収 2018年2月
対象者	群馬県立勢多農林高等学校 生徒（85名）
調査方法	調査票の直接配布・回収
調査機関	前橋工科大学 社会環境工学科 地域交通計画研究室
調査内容	(1) 生徒属性（学科・コース、学年、性別） (2) 農業体験活動の満足度 (3) 農業体験活動による意識・意欲の変化
回収数	85票（男子28票、女子57票）

出所）筆者作成

表 4.4 農業体験活動の参加率

農業体験活動の内容	参加率
「るなばあく」での芝張り，植樹，草花の植え付け	29%
「田んぼ」での草刈り	8%
「田んぼ」での田植え	69%
「田んぼ」での生き物調査	7%
「田んぼ」での稲刈り	82%
新米の試食	93%
「るなばあく」でのオニギリ販売	18%
「るなばあく」や「田んぼ」での市民との交流	20%
「るなばあく」や「田んぼ」での会社の人との交流	16%
「田んぼ」での大学生との共同作業	31%

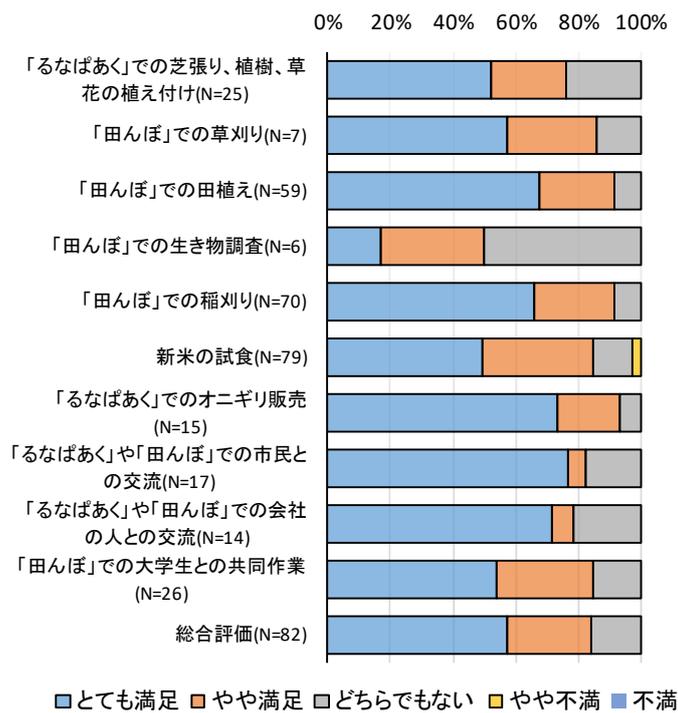
出所) 資料より筆者作成

4. 5. 2 農業体験活動の満足度

生徒の属性に着目し，学科別の総合評価をみると（図4.6），グリーンライフ科の生徒の方が評価が高く，農業体験活動に関連した学習をしていることが原因として考えられる。学年別の総合評価をみると（図4.7），1・2年の方が評価が高く，継続的に生徒の満足度を保つことが課題と考えられる。性別の総合評価をみると（図4.8），女子生徒の方が評価が高く，男子生徒の満足度を高めることが課題と考えられる。

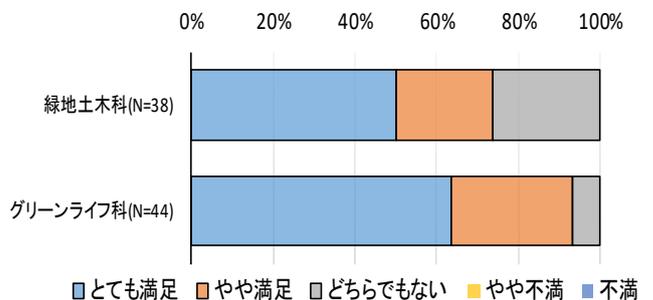
農業体験活動の総合評価の要因を把握するために数量化Ⅱ類を適用した（表4.5）。被説明変数を総合評価，説明変数を生徒属性，個々の体験活動の満足度とした。満足度評価の「やや不満」「不満」の回答が少ないため，「どちらでもない」に統合し「その他」とした。説明力の高い変数を探索したところ個人属性では生徒の所属する学科，個々の体験活動については，田植えの満足度，稲刈りの満足度，新米の試食の満足度となった。最終的に，田植え，稲刈り，新米の試食の3つの活動に参加している55サンプルを用い分析した。カテゴリースコアは妥当であり，相関比も概ね良好であるため，この計算結果を採用することとした。

学科については，グリーンライフ科の生徒の方が満足度が高く，クロス集計（図4.5）の結果と同様の傾向であり，妥当な結果である。個々の体験活動では，偏相関係数でみると稲刈りの満足度，新米の試食の満足度，田植えの満足度の順に影響が大きい結果となった。生徒は自身の体験活動による成果に満足を感じていると考えられる。これら3つの活動は参加率の高い活動であり，生徒らが皆で活動したことにより，満足度が高くなったと考えられる。



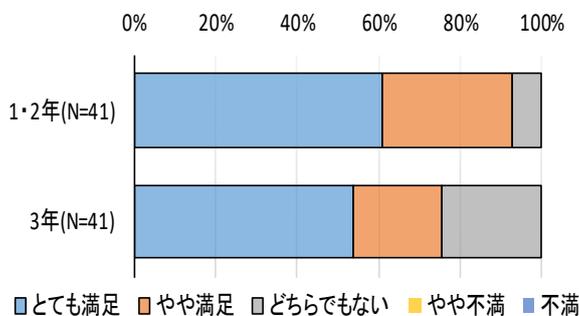
注：「参加していない」を除く

図 4.5 農業体験活動の満足度 出所) 資料より筆者作成



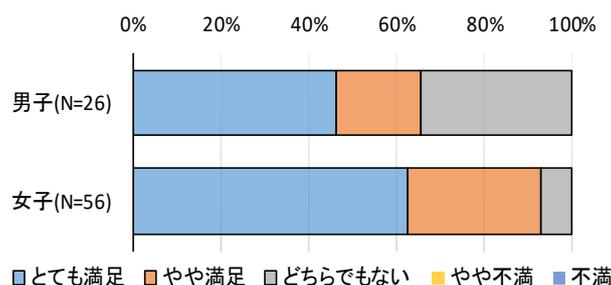
注：「参加していない」を除く

図 4.6 学科別の農業体験活動の満足度（総合評価） 出所) 筆者作成



注：「参加していない」を除く

図 4.7 学年別の農業体験活動の満足度（総合評価） 出所) 筆者作成



注:「参加していない」を除く

図 4.8 性別の農業体験活動の満足度 (総合評価) 出所) 筆者作成

表 4.5 農業体験活動の満足度 (総合評価)

説明変数	カテゴリー	サンプル数	カテゴリースコア	レンジ	偏相関係数
学科	緑地土木科	32	-0.088	0.209 (4)	0.130 (4)
	グリーンライフ科	23	0.122		
田植えの満足度	とても満足	37	0.140	0.449 (3)	0.186 (3)
	満足	13	-0.281		
	その他	5	-0.309		
稲刈りの満足度	とても満足	35	0.387	1.093 (2)	0.447 (1)
	満足	15	-0.706		
	その他	5	-0.593		
新米の試食の満足度	とても満足	25	0.405	1.132 (1)	0.399 (2)
	満足	21	-0.170		
	その他	9	-0.727		
[被説明変数] 総合評価	とても満足	31	0.695	相関比 0.639	
	満足	14	-0.978		
	その他	10	-0.785		

出所) 筆者作成

4. 5. 3 農業体験活動による意識・意欲の変化

農業体験活動による意識・意欲の変化をみると(図4.9), 当てはまると回答した生徒は, 「学校の学習への意欲が高まった」が72%, 「農業や公園, 環境への興味が高まった」が64%, 「今後も地域連携活動を続けたい」が59%, 「地域への愛着が高まった」が61%となった。これに対し, 「将来の仕事を考える上での参考になった」は39%, 「将来の進学を考える上での参考になった」は36%であった。将来の仕事や進学よりも, 日頃の学習, 生活に関する項目で意識・意欲が向上している。

次に, 農業体験活動の満足度と意識・意欲の変化の関係を把握する。総合満足度「満足」「やや満足」「その他(どちらでもない, やや不満, 不満, 参加していないの合計)」別に, 意識・意欲の変化を示した(図4.10)。満足度が高いほど意識・意欲の変化が大きいことがわかる。体験活動に「満足」と回答した生徒は, 学校の学習への意欲が高まり, 農業や公園, 環境への興味が高まり, 今後も地域連携活動を続けたく, 地域への愛着が高まる傾向がある。将来の仕事を考える上での参考になったとの回答は47%, 将来の進学を考える上での参考になったとの回答は45%であるが, 体験活動の総

合満足度を「やや満足」「その他」とした生徒よりも高い。

体験活動の総合満足度を「満足」と回答した生徒においても将来の仕事や進学に関する意識・意欲の変化は他の項目よりも低く、この点を検証するために学年別に意識・意欲の変化を示した（図4.11）。その結果、1-2年よりも3年の生徒の方が、将来の仕事を考える上での参考になった、将来の進学を考える上での参考になったとする生徒が多い。これは、学年が上がり、将来の進路を検討する時期に差し掛かっていることに関係していると考えられる。

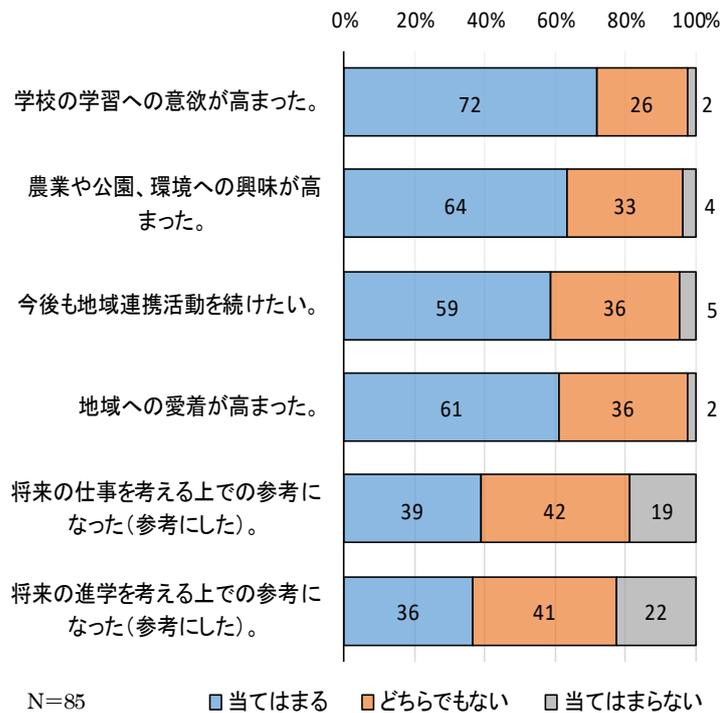


図 4.9 農業体験活動による意識・意欲の変化

出所) 筆者作成

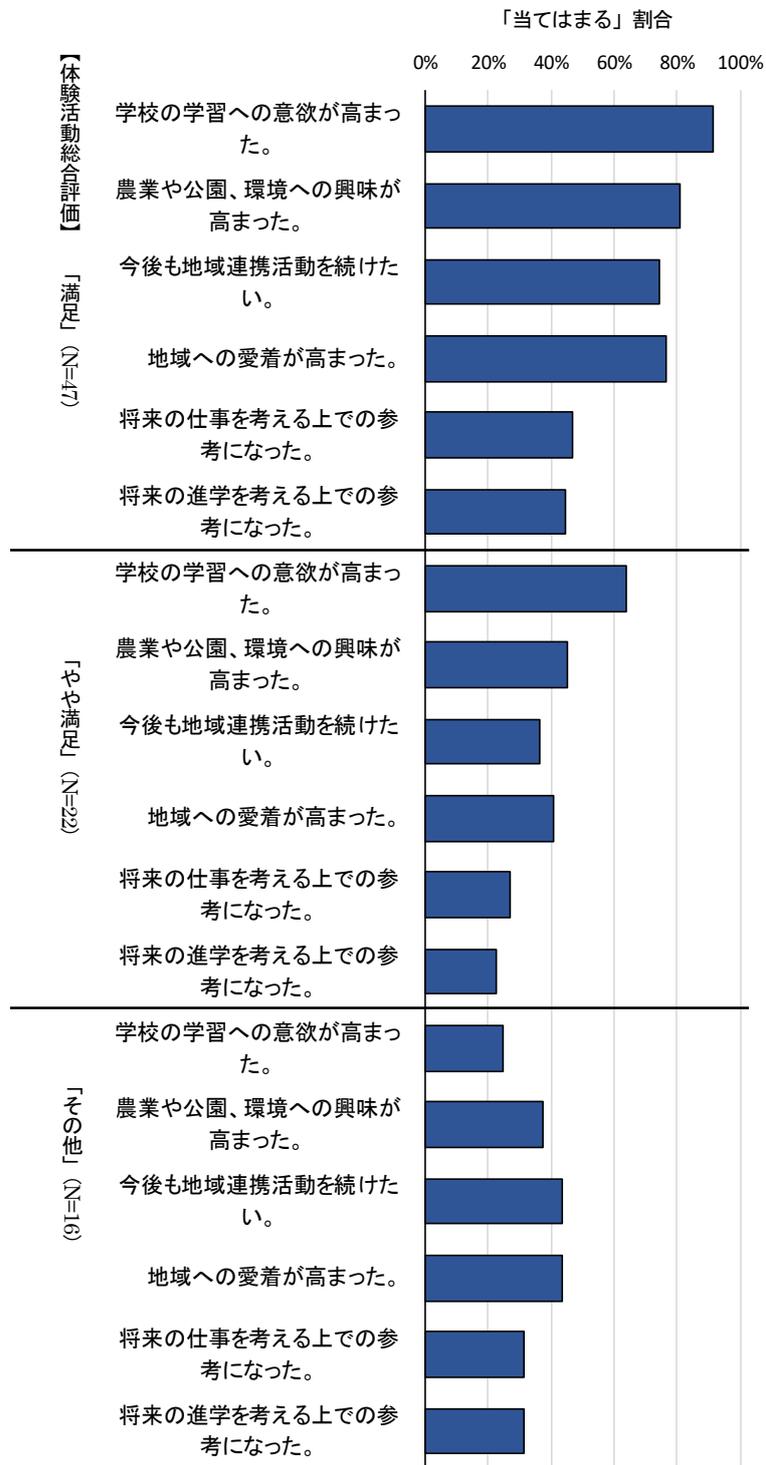


図 4.10 体験活動の満足度（総合評価）別の意識・意欲の変化
出所）筆者作成

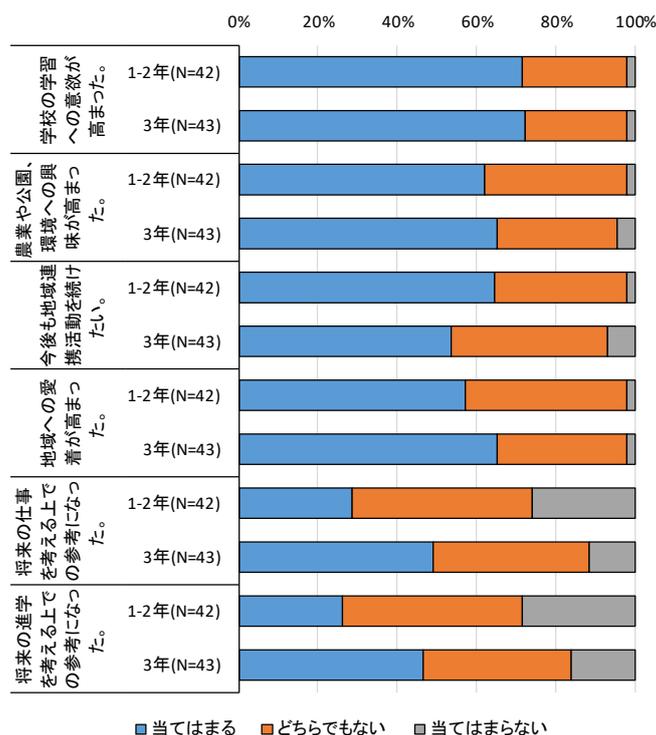


図 4.11 学年別の意識・意欲の変化

出所) 筆者作成

4. 6 2018年度以降の活動と評価

4. 6. 1 2017年度までの活動経緯

前橋市中心市街地の官設民営の児童遊園地である「るなばあく」は、2015年4月から地域企業が運営維持管理業務業者として指定された。指定管理者による公園利用者に対する満足度調査を踏まえ2016年10月に遊園地の一部を改修し、園内に休憩所とおむすび販売店を設置した。

おむすび販売店のオープン後間もなく、食材を納入している農家から公園を運営している地域企業に対し、「遊休農地を提供するのでコメづくりをしてみないか」との打診があった。企業だけではコメ作りは難しいため、企業から勢多農林高校にコメづくりの協力依頼があり、企業、農家、高校の三者でのコメづくりの連携活動について合意形成をした。日常の水管理は農家が行い、田植え、草刈り、稲刈り等は高校生が中心に行い、収穫されたコメはおむすびにし企業が園内で販売するという連携事業がスタートした。また、遊園地の利用者は親子が多いため、安心安全な低農薬栽培のコメづくりとした。

初年度の2017年度においては、生徒全員での活動は授業時間内に限定されており、授業時間外の活動は一部の有志生徒により行われた。コメ作り初年度の2017年の振り返りを3月に関係者で実施し、2018年度のコメ作りに活かすことが議論された。具体的には夏場の草刈り、除草作業の計画的な実施と食味値の向上、市民参加などを目標に次年度がスタートした。

4. 6. 2 2018年度の農業体験活動

2018年度の農業体験活動の概要を示す。田植えや稲刈り等の人手を要する活動は、勢多農林高校緑地土木科40人、グリーンライフ科22人、前橋工科大学学生5人、高校・大学の教職員、農家、地域

企業が行った。

2018年4月に勢多農林高校の生徒有志による環境クラブが設立され、農業体験活動を授業での学習活動と環境クラブの活動で実施する体制ができた。環境クラブは約10人の生徒が所属し、田んぼの草刈りや除草等の管理作業を、休日や放課後、夏季休業中等に計画的に実施した。体験活動の時間にゆとりができたため、2017年度の活動に対し、高校の文化祭でのカレー販売、おむすび販売、本活動の成果をとりまとめるワークショップの活動を追加できた。また、水田の生き物調査やコメを利用した料理試作等を実施することができた。

活動は前年度の活動の反省、評価を踏まえて実施した。まず、高校生と大学生の交流の機会を設けるように工夫した。次に除草や畦畔の草刈りを計画的に実施するようにした。またアンケート調査での評価が低かった部分を補うよう工夫した。コメを利用した料理の提供の場を設けることを考え、文化祭や農業まつりで実現した。田植えは大学生をリーダーとし、高校生5～10人のグループを編成し実施した。昼食を田周辺でとり高校生と大学生の交流を図った。

4. 7 高校生の地域連携による農業体験活動の評価

4. 7. 1 アンケート調査による評価

高校生の視点から農業体験活動を評価するためのアンケート調査の概要を表4.6に示した。調査内容は、体験活動の満足度、意識・意欲の変化とし、2018年6月の田植え後と2019年3月の全活動終了後の2回実施した。回答者の属性をみると、自宅が農家1人、父母の実家が農家8人、その他53人であった。農作業の経験については半数の生徒が初めてである。田植え経験は、初めての生徒が22人であり、田植え体験をしていない小・中学校があることがわかる。

図4.12は、田植え終了後の6月に実施した農業体験活動の満足度評価の結果である。5項目の中で田植え作業に「とても満足」57%、「やや満足」33%、計90%の生徒が満足を示した。総合評価は、「とても満足」43%、「やや満足」43%、計86%の生徒が満足している結果となった。

図4.13は、田植え、稲刈り、新米の試食等の全活動終了後の2019年3月に実施した満足度評価結果である。活動内容によって参加者数が異なるため、回答数の少ない活動がある。回答数が多い活動をみると、「田んぼ」での稲刈り、新米の試食、「田んぼ」での大学生との共同作業の評価が高い。回答数の少ない環境クラブが参加し活動では、「るなばあく」での新米試食会参加の評価が高い。総合評価をみると「とても満足」が田植え後の43%から66%に%上昇した。「とても満足」と「やや満足」の合計は、田植え後86%から95%に上昇した。農業体験活動は田植えだけ等、個別に実施するよりも、一連の作業を体験することが生徒の達成感につながり、満足度を得られると考えられる。

図4.14は、農業体験活動による意識・意欲の変化である。「学校の学習への意欲が高まった」に当てはまる88%、「農業や公園、環境への興味が高まった」83%、「将来の仕事を考える上での参考になった(参考にした)」69%となり、農業体験活動が生徒の意識・意欲を高めていることが明らかになった。

図4.15は、性別の田植え後(2018年6月)と全作業終了後(2019年3月)の満足度評価の結果である。田植え後は、男子生徒、女子生徒とも同程度の満足度である。田植え後と全作業終了後を比較すると、「とても満足」は、男子は43%から58%に上昇、女子は42%から74%に上昇し、女子の方が評価の上昇が高い。独立性の検定(χ^2 乗検定)の結果、女子について5%水準(p値=0.0316)で独立性がみとめられ、女子の満足度評価の向上効果を統計的に確認できた。

表 4.6 アンケート調査の概要

調査日	田植え後 : 2018年6月 全作業終了後 : 2019年3月
対象者	群馬県立勢多農林高等学校生徒 (62名)
調査方法	指導教員による調査用紙の直接配布・回収
調査内容	(1)「るなばあく」や「田んぼ」での農業体験活動の満足度 (2)「るなばあく」や「田んぼ」での農業体験活動を通じた意識・意欲の変化
回収数	62票
回答者属性	〈学科・コース〉 ・緑地土木科 40票 (土木コース 20票, デザインコース 20票) ・グリーンライフ科 22票 〈学年〉 1年 40票, 2年 19票, 3年 3票 〈性別〉 男子 31票, 女子 31票 〈自宅の仕事〉 自宅が農家 1票, 父母の実家が農家 8票, その他 53票 〈農作業の経験〉 よく手伝っている 0票, 少しある 30票, 初めて 31票, その他 1票 〈田植え経験〉 何回もある 6票, 少しある 33票, 初めて 22票, その他 1票

出所) 筆者作成

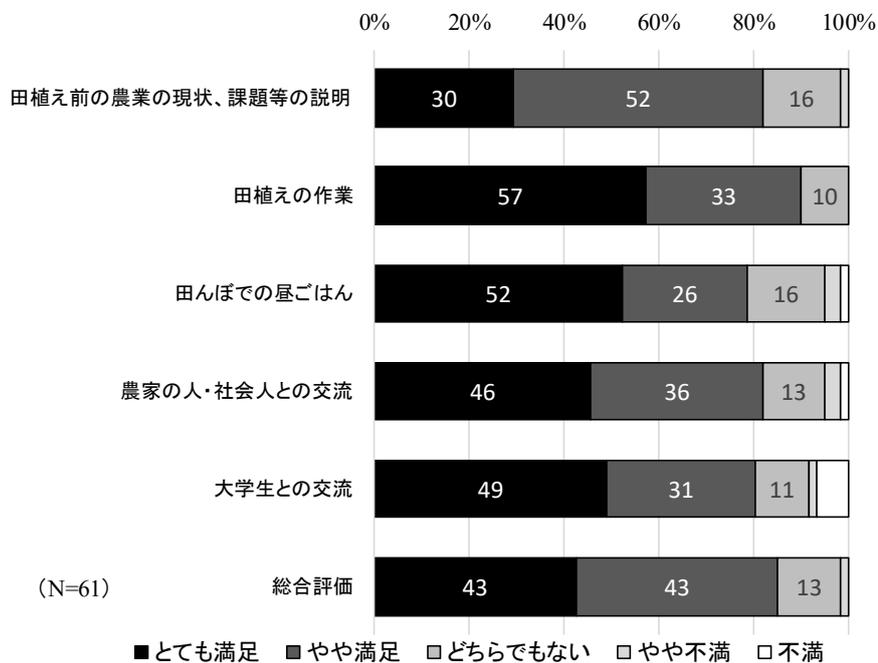


図 4.12 田植え後の満足度 出所) 筆者作成

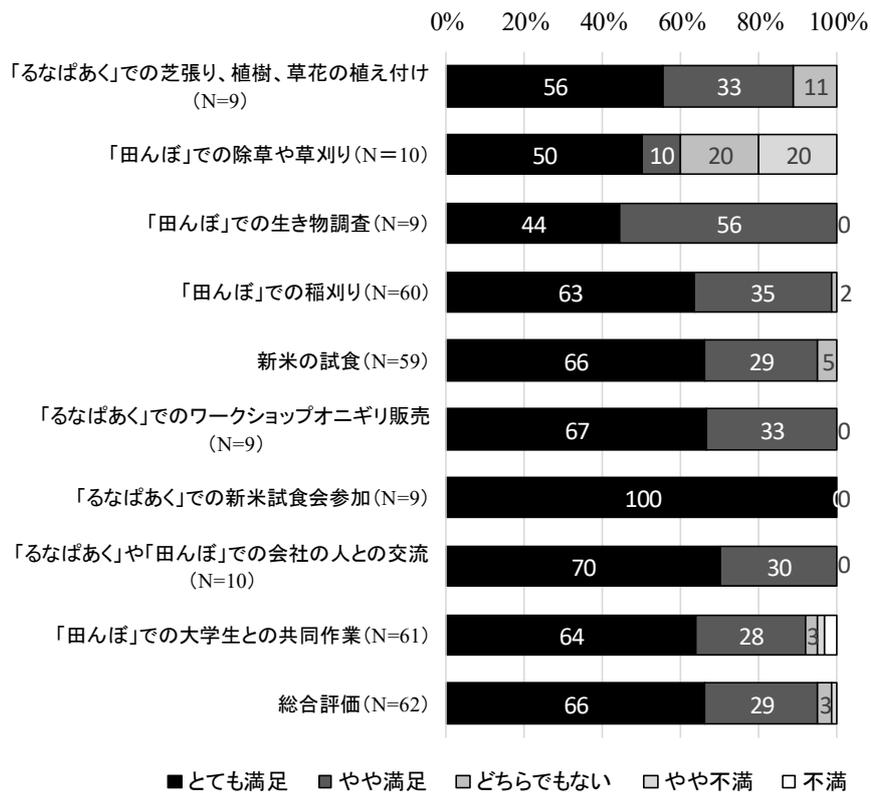


図 4.13 全活動終了後の満足度

出所) 筆者作成

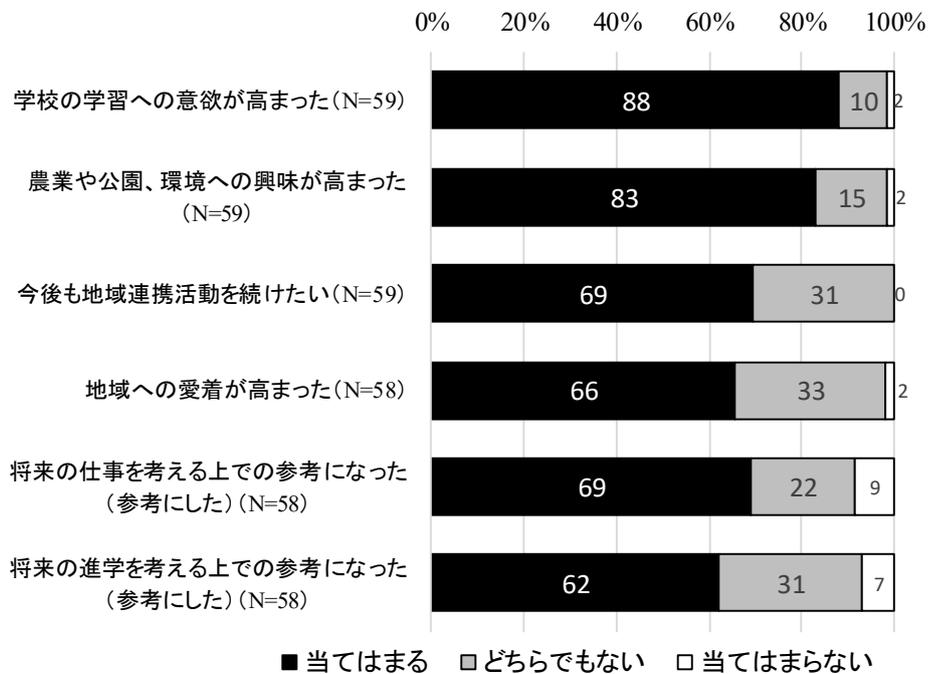
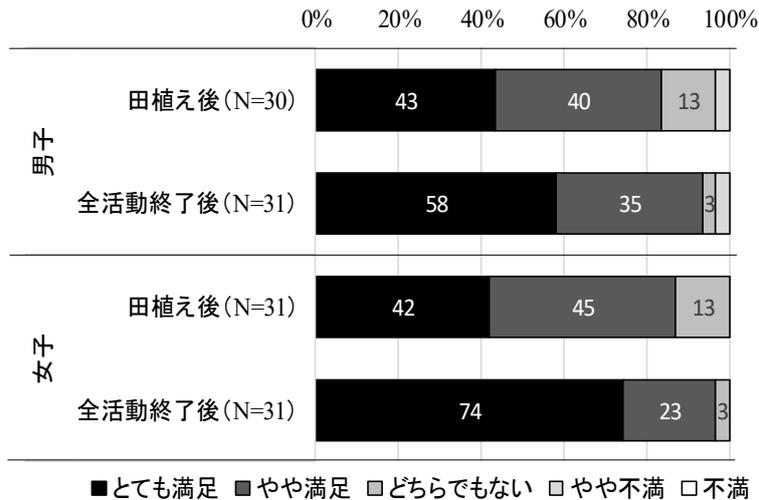


図 4.14 農業体験活動後の意識の変化

出所) 筆者作成



*独立性の検定：女子について5%水準有意

図 4.15 性別の田植え後（2018年6月）と全作業終了後（2019年3月）の満足度評価

出所) 筆者作成

4. 7. 2 イベント・ワークショップによる成果まとめ

2017年度の活動に対し、2018年度の体験活動では、高校文化祭でのカレーライス販売（2018年11月）、高校農業まつりでのおむすび販売（12月）、遊園地でのワークショップ（2019年3月）を追加した。これらイベント・ワークショップから農業体験活動の効果を考察する。

文化祭でのカレーライス販売と農業まつりでのおむすび販売では、生徒がリーダー、調理、販売の役割を担い活動した。生徒がポスターを作成し、苗の手植え、稲の手刈り、天日干し、減農薬栽培（除草剤を1回）について説明した。文化祭ではカレーライスを11月9日に約300食、10日に400食を売り上げ、12月9日の農業まつりではおむすびを約300個売り上げた。写真4.5は、農業まつりでのおむすび作りの様子である。準備、おむすび作り、接客と生徒は慣れない活動であったが、来場者から「おいしいね」や「よい企画だね」との言葉を受け、充実感にあふれていた様子であった。

遊園地でのワークショップは、親子連れを対象とし、子どもが自分でおむすびを作って食べる企画とした（写真4.5）。生徒が写真を使い、コメができるまでの稲作作業の過程を説明した。これは、食べ物ができるまでの手間を伝え市民と子どもが食に対して興味を持つきっかけを作るきっかけとなる



写真 4.5 イベントでのおむすびづくり（左）親子を対象としたおむすびワークショップ（右） 出所) 筆者撮影

ことを意図している。ワークショップに参加した生徒らは、市民を相手にすることは大変であったが、コミュニケーション能力が向上し、充実していたという感想を述べていた。

4. 8 高校生の2017年度と2018年度の満足度と意識の変容の比較

図4.16は2017年度、図4.17は2018年度の高校生の農業体験活動後の満足度を示した。両年度ともに参加数の多い、田植え、稲刈り、新米の試食、大学生との共同作業の満足度が高く、総合評価は2017年度がとても満足とやや満足の合計84%、2018年度は96%と高い結果を残した。田植えや稲刈り、新米の試食など参加人数が多い活動の評価が高いことが読み取れる。また、市民との交流、会社の人との交流、大学生との共同作業の評価が高いことから社会人や大学生との共同の作業実施の有益性を窺うことができる。2018年度の草刈りにおいてやや不満が20%を占めるが、猛暑が続いた夏で気温40℃近くになった日が多かったことが影響していると思われる。

活動による意識の変容をみると、学習への意識が高まった、農業や公園、環境への興味が高まった、今後も地域連携活動を続けたい、地域への愛着が高まった等、農業体験活動が生徒の意識を高めていることがわかった。

将来の仕事を考える上での参考になった、将来の進学を考える上での参考になった、の進路に対する影響は2017年度が当てはまる生徒の割合が39%、36%であったが（図4.18）2018年度は、進路に関わる話題を提供したことにより、それぞれ69%、63%へと上昇した（図4.19）。

両年共に農業体験活動により、学習への意欲が高まった、農業や公園、環境への興味が高まった、今後も地域連携活動を続けたいなど意識の変容を確認することができた。

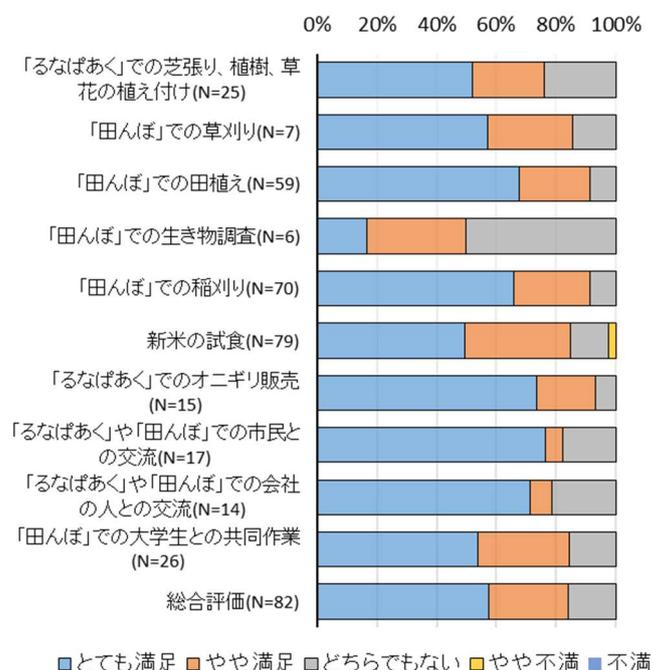


図 4.16 農業体験活動後の満足度（2017年度） 出所）筆者作成

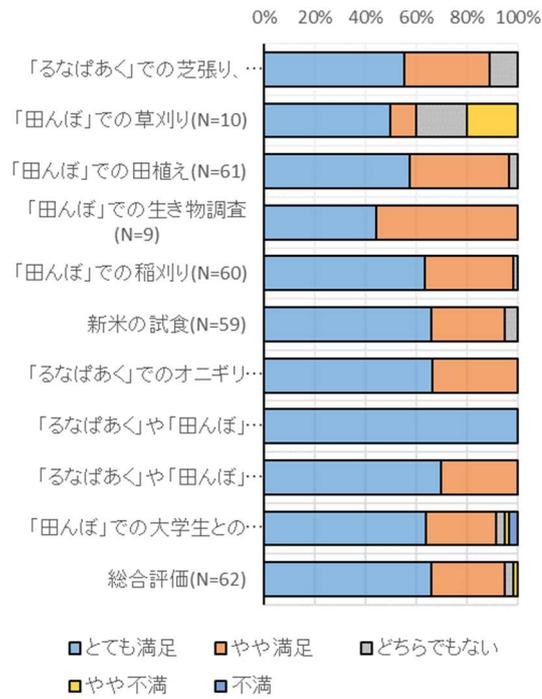
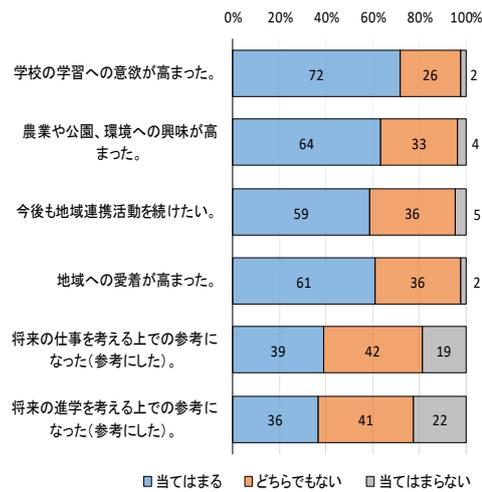
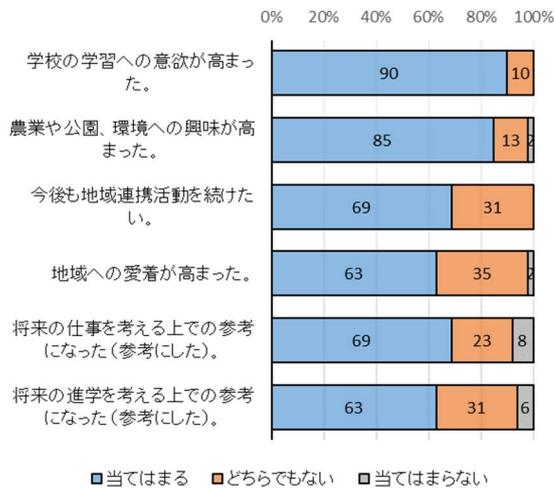


図 4.17 農業体験活動後の満足度（2018年度） 出所）筆者作成



N=85

図 4.18 農業体験活動後の意識の変化（2017年度） 出所）筆者作成



N=62

図 4.19 農業体験活動後の意識の変化（2018年度） 出所）筆者作成

4. 9 高校生以外の参加者による評価

4. 9. 1 大学生による評価

大学生へのアンケート調査により意識・意欲の変化を評価値平均で見ると、「農業や公園，環境への興味が高まった」2.6，「今後も地域連携活動を続けたい」2.4 が高く，地域連携活動を継続する可能性があることを確認した（表 4.7）。

4. 9. 2 農家，地域企業による評価

農家へのヒアリング調査によると，高校生・大学生が農業や環境に興味をもち，高大・地域連携による新たなコミュニティが作られたこと，遊休農地が教育の場として活用されたこと，コメ作りにより農村景観が守られたことに満足を感じていると話していた。

地元企業が指定管理を行っている児童遊園地は，1954 年の開園以来，過去最高の年間利用者 171 万人（2017 年）を記録した。その要因の一つとして「官民連携事業として実施した休憩施設整備と「6 次化カフェ（おむすびのママ）」の开店による園内顧客満足度の向上と新規顧客の獲得」をあげており，満足度は高いと話している。

表 4.7 大学生の意識・意欲の変化（2017 年）

評価項目	評価値平均※
学校の学習への意欲が高まった	2.2
農業や公園，環境への興味が高まった	2.6
今後も地域連携活動を続けたい	2.4
地域への愛着が高まった	2.4
将来の仕事を考える上での参考になった	1.8
将来の進学を考える上での参考となった	1.8

※ 当てはまる：3，どちらでもない：2，当てはまらない：1

出所) 筆者作成

4. 9. 3 田んぼオーナー参加市民の評価（2020年度）

（1）田植え、除草作業の満足度

田んぼオーナー参加市民の田植えの満足度（図 4.20）は高い割合であり、すべての項目においてとも満足が70%以上を示した。特に田植え作業の満足度は78%が大変満足（図 4.20）の回答であった。

除草作業は農家にとって大変つらい作業である。しかし、参加者の調査結果ではどの項目においても大変満足が70%以上、総合評価は80%以上が大変満足であった。昆虫や田んぼの生き物の説明は実際に虫かごで昆虫を見せる、写真を利用して昆虫や生き物を紹介し、参加した子供の興味が高かったことが影響していると考えられる（図 4.21）。

（2）稲刈り、新米試食会の満足度

稲刈りも満足度（図 4.22）が高く、各項目とも高い満足度を示した。総合評価は80%が大変満足（図 4.22）の回答であった。新米試食会（図 4.23）についても高い満足度が得られた。特に試食会での料理の満足度が高かった。参加家族にヒアリングしたところ自分たちで作ったコメの味は格別であるという声が多かった。

（3）田んぼオーナー制度参加市民のヒアリング結果

田んぼオーナーとなった市民への質問と回答を表 4.8 に示す。家族での参加が多く、新型コロナウイルスが蔓延していた時期でもあり、外での作業が新鮮、楽しい、うれしいなど肯定的な回答が多くみられた。

一方で、コメ作りの運営上の指摘として、講師の紹介や、試食会の土日の開催要求、早めの予定通知などの要求があがり、次年度への改善点を見出すことができた。

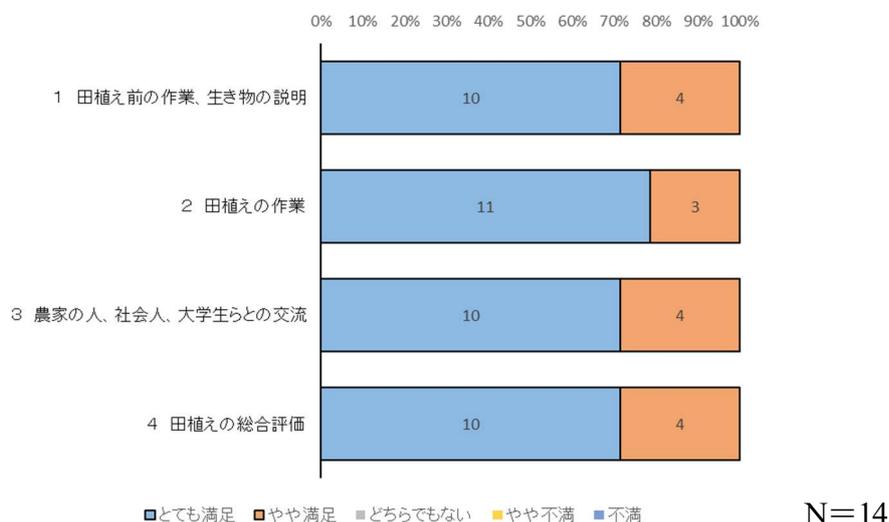
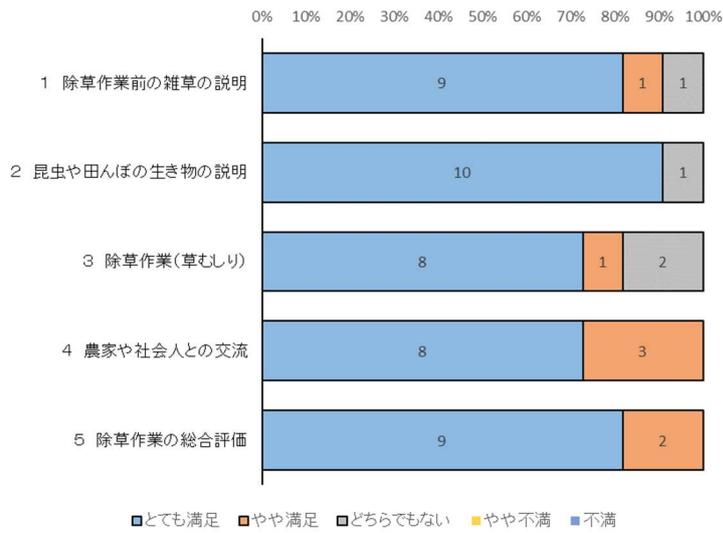
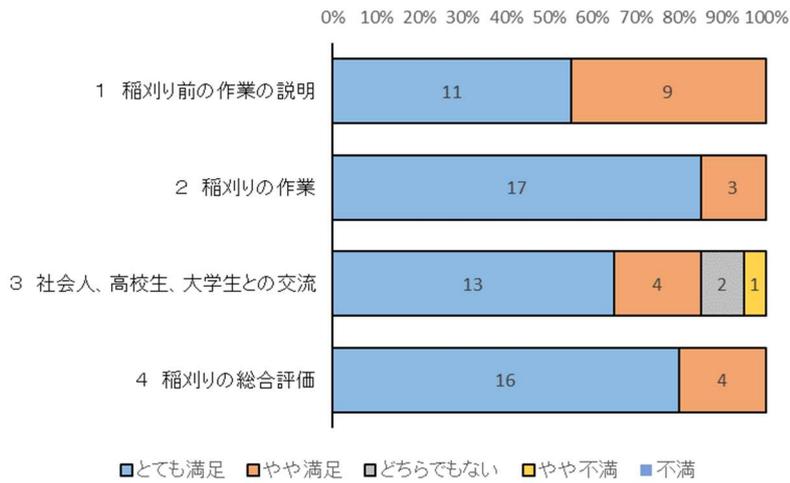


図 4.20 田植えの満足度 出所) 筆者作成



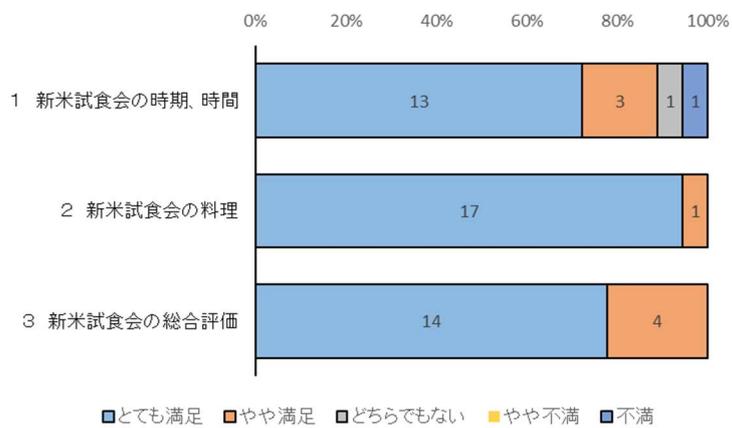
N=11

図 4.21 除草作業の満足度 出所) 筆者作成



N=20

図 4.22 稲刈りの満足度 出所) 筆者作成



N=18

図 4.23 新米試食会の満足度 出所) 筆者作成

表 4.8 田んぼオーナーへの質問と回答 (2020年11月)

質問	回答
Q1 田んぼオーナーに参加して良かった点、印象に残っていること	<ul style="list-style-type: none"> ・米作りの最初から最後まで関わることができてよかった。 ・田んぼにはだしで入ったのは初めての経験で新鮮だった。 ・コロナの中で、外での作業が新鮮で楽しかった。 ・初めての経験で新鮮だった。 2件 ・稲刈りが楽しかった。 2件 ・地域の人たちとふれあい楽しかった。 ・天気の良い陽に稲刈りで気持ち良かった。 ・バケツ稲の成長を見るのがうれしかった ・大学生がやさしく教えてくれ分かりやすかった。 ・稲をまとめるのが楽しかった。 ・昆虫の話とムシ探しが楽しかった。 2件 ・田植えが楽しかった。 ・友達同士で楽しい思い出が出来た ・除草作業が大変だった。 ・子供と一緒に貴重な体験ができた。 3件 ・お兄さんたちと遊んでもらえた。
Q2 来年度に向けて改善してほしい点	<ul style="list-style-type: none"> ・講師やボランティアの人、グループの人と繋がりを持ちたい。 ・インターネット上に講師の人の紹介があるといい。 ・Line や Facebook の利用。 ・試食会を土日にしてほしい。 2件 ・コロナの中でも、今後も開催してほしい。 ・稲刈り後、どうやってコメになっているかを見たい。 ・早めに予定を知りたい。 ・来年度も参加したい。

出所) 筆者作成

(4) 評価のまとめ

高大・地域連携による一連のコメ作り活動により、高校生、大学生の学習意欲が高まり、エンジニアを育成する工学系教育に寄与できる可能性を示すことができた。2017年度以来の継続した活動により、6次産業化活動を通じたコメ作りプログラムを構築することができた。また、コメは地域連携米「るなむすび」と命名され、おむすびに加工・販売され、児童遊園地の利用者増に寄与している。田んぼオーナー制度の参加者の田植えから除草、稲刈りそして新米試食会の満足度は大変高く、本プログラムの成果を示すことができた。特に子供たちに貴重な体験をさせることができた、初めての経験で新鮮だった、新米試食会では、自分たちで育てた米をおいしそうに、食べている満足した家族の様子を窺うことができプログラムの運営側としての充実感を味わうことができた。

4. 10 農業体験活動の効果

2017年度から開始したコメ作りによる農業体験活動は2023年度において7年目を終了した。高校・大学・農家・企業を中心に実施したコメ作りの活動は市民参加の田んぼオーナー制度へと発展し、現在では親子連れの家族が田植え、稲刈り、そして収穫した新米を楽しむ収穫祭に参加する姿を見ることが恒例となっている。

遊休農地に田植え時には、合計80人の高校生、大学生、そして関係者が、稲刈りでも40人の人々が、そして新米試食会にも40人のコメ作りを体験した関係者が集まりコミュニティを形成し、交流が生まれた。

本活動を通じて、田んぼオーナー制度に参加した人の中から実際に自分自身でコメ作りを開始する人が出現した。活動により、農業の楽しさややりがいを感じ、こんな楽しいことは自分でやってみようという田んぼを借りて自分自身で全てのコメ作りにチャレンジしたという。そこから、新たなコメ作りの仲間が広がることが期待できる。

コメ作りを経験した当時勢多農林高校の生徒の一部は、農業や環境のこと、地域づくりのことを学ぼうと4年制大学に進み勉学に励んでいる。多くのコメ作りを経験した生徒は農業や農業関連産業に就職し活躍している。

4. 11 本章の考察及び結論

著者らは、2017年度から、群馬県前橋市において、遊休農地を活用し、地域企業、高校生、大学生らの人材の相互連携の仕組みを構築し、農業体験活動を通じた人材育成に取り組んできた。

農業高校である勢多農林高校の生徒と、前橋工科大学の都市計画系研究室の学生が参加し、前橋市富士見町皆沢地区において、地元農家の協力を受けながら、遊休農地においてコメ作りを実施した。

まず、地域連携による農業体験活動として、活動の背景を整理し、遊園地での活動、有休農地での活動、コメの加工・販売について示した。次に、農業体験活動に関するアンケート調査を実施し、高等学校の生徒の視点から体験活動の評価について検討した。その結果、参加率の高い田植え、稲刈りの満足度が高いこと、総合評価も高いことが明らかになった。総合評価が高い要因として、田植えの満足度、稲刈りの満足度、新米の試食の満足度が高いことがあげられた。生徒は自身の体験活動による成果に満足を感じていると考えられる。農業体験活動による意識・意欲の変化については、体験活動の満足度が高いと、学校の学習への意欲が高まり、農業や公園、環境への興味が高まり、今後も地域連携活動を続けたく、地域への愛着が高まる傾向があることがわかった。また、将来の仕事や進学について考える上での参考になっていることを確認した。

2018年度からは、勢多農林高校に環境クラブが設立され体制を強化した。また、一連の農業体験活動に、高校生が自分たちで作ったおむすびやカレーライスの販売、市民とのワークショップを追加した。2017年度と同様に農業体験活動に関するアンケート調査を実施し、農業高校の生徒の視点から評価した。その結果、田植え、稲刈り、新米の試食、大学生との共同作業の評価が高いことが明らかになった。また、農業体験活動による意識・意欲の変化として、学校の学習への意欲が高まり、農業や公園、環境への興味の高まりを確認した。田植え事全作業後にアンケートを実施した。特に、女子生徒は、一連の農業体験活動を経験することにより、満足度評価が向上することが明らかになった。

本研究においては、コメづくりに必要な水、土壌、気象条件、生息生物などの自然資本、農地、水

路などの社会資本に高校生，農家らがコメづくりを目的とした働きかけによってコミュニティの形成を確認することができた。遊休農地に田植え時には約80人が集い，高校生らの班編成による除草作業，稲刈りや収穫されたコメを食べる収穫祭にもそれぞれ数十人が集い，コミュニティを形成している。高校生にとってコミュニティを形成する田植えや稲刈り等の活動の満足度は高く，特に農家・社会人との交流や大学生との交流といった学校外の人との関わりの満足度が高い結果が得られた。

第3章において図3.2で示した農業地域のコミュニティ形成により，僅かであるが持続的な食料供給に繋がったと考えられる。農業の効率化，機械化といった面だけでなく，コメ作りを通じて農業を理解する人材の育成に寄与したと考えられる。田植え後以外は農薬を散布せず，土壌分析を実施した施肥は，安心，安全なコメの供給に繋がり，環境への負荷軽減に繋がっている。また，人間性回復，人間教育や伝統文化保存など，昔ながらの手作業の実施によって共同作業の体制が生まれ，地域社会の形成・維持に繋がったと考えられる。

農家や社会人と高校生，高校・大学の共同作業によるコミュニティ形成の有益性を確認することができた。また，活動によって高校生の農業や環境，地域への愛着が高まり，将来の進路選択の参考となっていることが明らかになった。

第4章の参考文献

- 1) 文部科学省：スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール，
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335.htm (2023.9.10閲覧)
- 2) 小山環，十代田朗，津々見崇：過疎地域における都市農村交流施設が中間組織として果たす役割に関する研究 長野県飯山市なべくら高原森の家を事例として，都市計画論文，Vol.50(2)，pp.184-194，2015
- 3) 杉山喜実：不作付地等における放牧の活用について，農業および園芸，Vol.90(7)，pp.703-712，2015
- 4) 大澤史伸：「福祉農業」の可能性を探る 主に知的障害者の農業就労支援の視点から（特集 福祉農業(第3回)），農業および園芸，Vol.88(3)，pp.382-391，2013
- 5) 松尾英輔：園芸福祉 園芸の療法的活用とリクリエーション的活用（特集 福祉農業），農業および園芸，Vol.88(1)，pp.32-42，2013
- 6) 唐崎卓也，石井麻有子，岩崎寛：多様な人材の参加による園芸福祉活動の課題と可能性，ランドスケープ研究，Vol.79(5)，pp.665-670，2016
- 7) 谷口建，佐藤正彦，藤原浩幸，加藤幸，“地域資源と人材による町おこし”，農業土木学会誌，Vol.74(1)，pp.11-15，2006
- 8) 遊佐順和“地域資源活用による地域力の創出に関する研究—函館西部地区バル街を事例として—”，地域研究，Vol.58A(101)，pp.1-14，2017
- 9) 坂本達俊，弘重穰，中島正裕，千賀裕太郎，“地域資源を活用した農山村地域づくりにおける外来者と地域住民の協同に関する研究—新潟県上越市NPO法人かみえちご山里ファン倶楽部を事例として—”，農村計画論文集，Vol.27，pp.299-304，2009
- 10) 室岡順一，“小学校における農業体験学習の活動内容とその教育的意義—学校農園型を中心とした分析—”，広島大学博士論文，2015
- 11) 山田伊澄，“農業体験学習の教育的効果に関する実証分析”，農業および園芸”，Vol. 83(1)，pp.73-78，2008
- 12) 佐藤真弓，“教育課程として行われる農業・農村体験の教育的効果についての分析—東京都武蔵野市セカンドスクールを事例に—”，農村生活研究，Vol.50(2)，pp.28-35，2006
- 13) 山本俊光，“子ども向け宿泊型農業体験プログラムに参加した若者の社会性”，甲子園短期大学紀要，Vol.35，pp.9-16，2017

第5章

群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連 分析

5. 1 ヤリタナゴについて

5. 1. 1 日本国内のヤリタナゴ分布

日本の淡水魚の浸潤経路¹⁾は青柳(1957)によれば中国大陸や朝鮮半島を通じて氷河期の間氷期に日本列島が陸続きになったタイミングで入ってきたことが示されている。ヤリタナゴ²⁾(*Tanakia lanceolata*)は、コイ科タナゴ亜科アブラボテ属の淡水魚で朝鮮半島西部と日本の本州、四国、九州北部に分布する。日本産のタナゴ類としては国内の分布が最も広範な種である。体形は側扁し、タナゴ類としては体高が低く、近縁種とされるアブラボテに比べ前後に細長い。流れが緩やかで水草の豊富な河川、湖、池沼、用水路等に生息する。食性は雑食で、小型水生昆虫や甲殻類、藻類等を食べる。

開発による生息地の破壊とそれに伴う二枚貝類の減少、ブラックバスやブルーギルの食害等により生息数は減少している。2007年には環境省レッドリストの準絶滅危惧カテゴリに記載された。東京都、神奈川県では絶滅した。静岡県では生息地が年々減り続け、現在の生息地は2か所程度しかないため、静岡県指定希少野生動植物種に指定されている。ヤリタナゴ及びマツカサガイとホトケドジョウを写真5.1と写真5.2に示す。



写真 5.1 ヤリタナゴ 雄(上)雌(下) 出所 筆者撮影



写真 5.2 マツカサガイ(左)とホトケドジョウ(右) 出所 筆者撮影

5. 1. 2 群馬県内でのタナゴ類の生息状況

群馬県内には、かつて5種類のタナゴが生息していた記録がある。現在では国指定の天然記念物に指定されているミヤコタナゴ、それからヤリタナゴ、ゼニタナゴ、アカヒレタビラ、そしてマタナゴである。中村守純氏が1960年代に館林市城沼にいた記録がある。アカヒレタビラは高校理科教諭であった関根和伯氏による東毛での記録¹⁾がある。

藤岡市内においてヤリタナゴは関根和伯氏が1984年に藤岡市²⁾における淡水魚調査での確認記録がある。その後14年間は誰も記録しておらず、もはや絶滅とされていたが1998年11月23日にヤリタナゴ調査会会長の斉藤裕也氏、福田睦夫氏によって神流川水系の笹川にて2尾のヤリタナゴが確認され、2000年7月には産卵母貝のマツカサガイ、カイの寄生主であるホトケドジョウとともに藤岡市の天然記念物の指定に至った。

ヤリタナゴを含むタナゴ類の減少原因は開発による生息環境の変化、河川改修や圃場整備事業による河川や水路のコンクリート化や水質悪化など様々な要因が考えられる。藤岡市内においてヤリタナゴが生き残った原因として考えられることは圃場整備事業の遅れにより、土水路が残っていたこと、産卵母貝のマツカサガイが生息できる環境が残っていたこと、環境要因が大きいと思われる。また、2000年前後に誕生した環境保護団体による人為的な関わり、群馬県水産試験場による人工繁殖も大きな要因と考えられる。

群馬県2012年版のレッドデータブックでは、ヤリタナゴは絶滅危惧IAと評価されていた。しかし、2022年版のレッドデータブックでは野生絶滅の評価となった。これは、現在の生息地が笹川の上流矢場と本郷の2か所のみであること、そしていずれの地区も生息域外保全による生息であり、自然環境下での生息や繁殖は確認できなくなったためである。

5. 1. 3 ヤリタナゴの特殊な繁殖形態と生活史

繁殖形態は卵生で、3-8月にイシガイ科のドブガイやマツカサガイ、ニセマツカサガイ等の淡水生二枚貝に産卵する。孵化した仔魚はそのまま母貝内で成長し、1ヶ月ほどで母貝から浮出する。1年で成熟し、寿命は2-3年である。マツカサガイはグロキデュウム幼生がホトケドジョウやヨシノボリなどの魚類に寄生し成長後に稚貝として脱落し成長していく(図5.1)。

藤岡市のヤリタナゴは5~7月頃に産卵母貝のマツカサガイ等に産卵をする。貝の中で約1か月過ごし、夏に稚魚が出てくる。夏の間は2~3cm、秋には3~4cmまで成長し、深みやヨシなどの茂みの中で冬を過ごす(図5.2)。

ヤリタナゴの人工繁殖は、群馬県水産試験場において産卵管が伸びた繁殖期の6月頃にメスから卵を絞り出してオスの精子をかける方法で実施成功している。水槽の中に繁殖期のタイミングで産卵母貝を入れる方法もあるが、貝の中に他のタナゴが産卵している可能性があるため注意が必要である。

マツカサガイは流水性の小河川や水路に生息している。生息には、水田やため池で形成される黄金珪藻類などの植物プランクトンやバクテリアが必要なことがわかっている。しかし、マツカサガイを長期にわたって生息させ繁殖させた成功例は国内では見当たらない。

藤岡北高校では、2022年ビオトープ内に水田をつくり、マツカサガイに必要な生息環境を整え1個体のマツカサガイが1年以上にわたり生息しているが、事例が少なく繁殖には至っていない。群馬県水産試験場においても現在、マツカサガイの生育、繁殖実験を試みている。

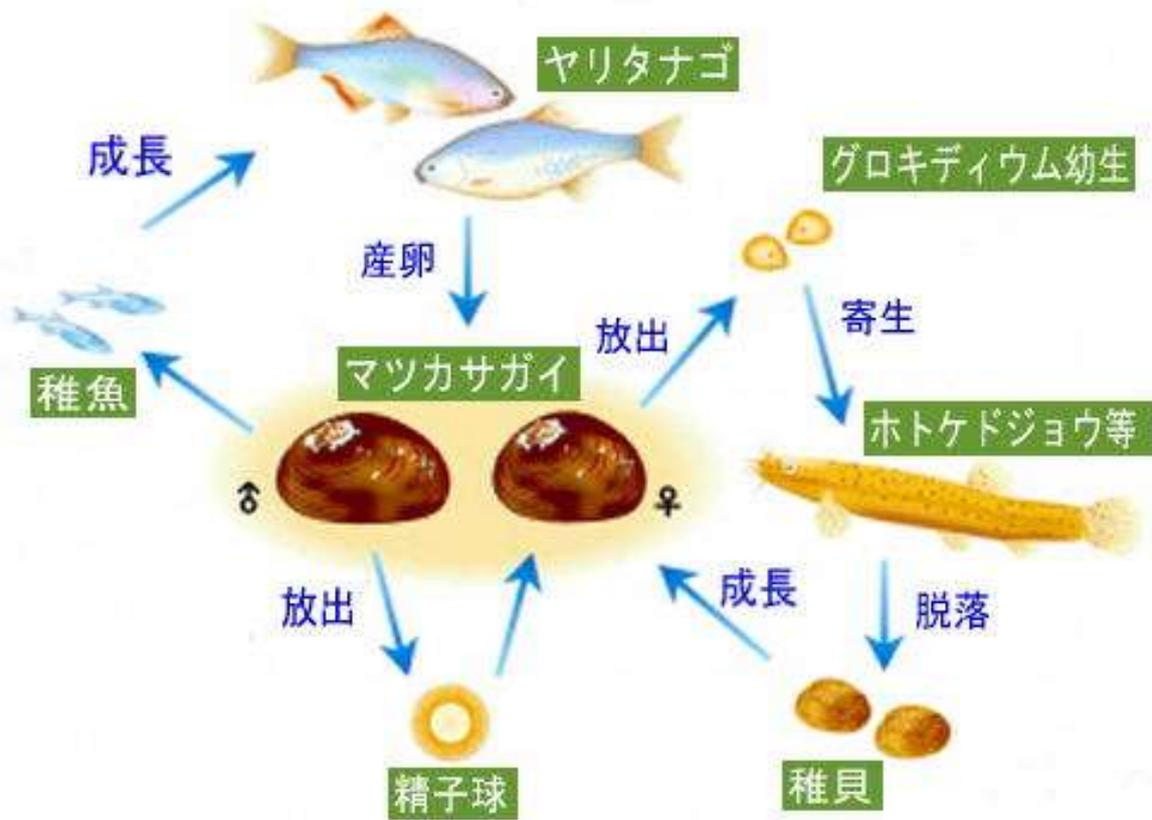


図 5.1 ヤリタナゴの繁殖形態 出所) 藤岡市ホームページ

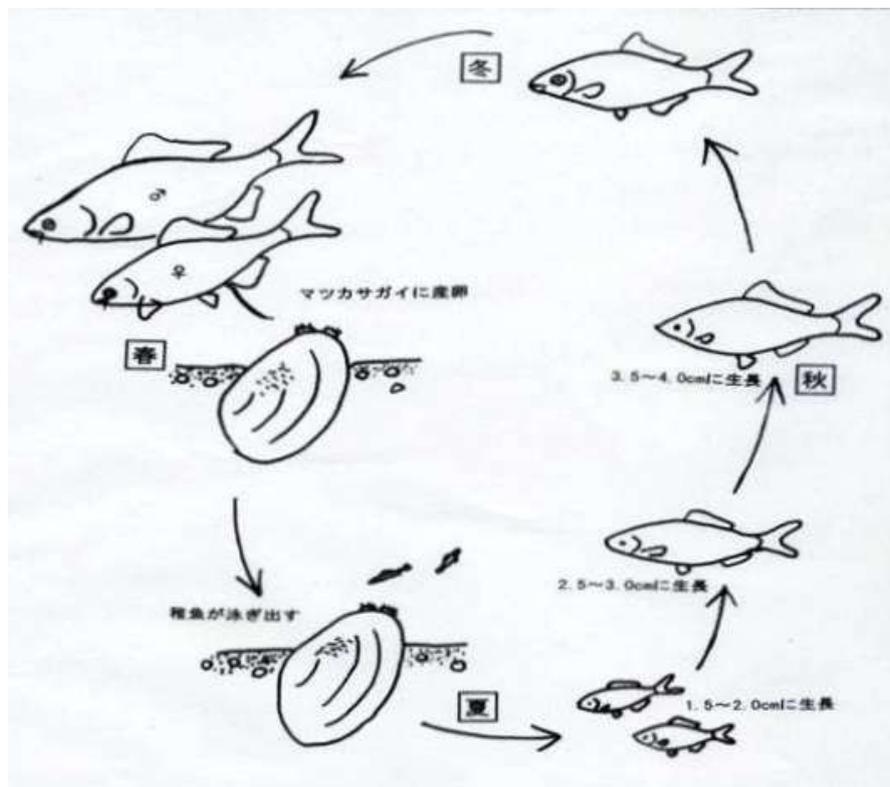


図 5.2 ヤリタナゴの生活史 出所) ヤリタナゴ調査会

5. 2 既往研究の整理

高度経済成長に伴う開発や圃場整備事業の影響を受け、農村地域での生物多様性の低下が顕在化している。2013年の第4次レッドリストでは、我が国に生息する約400種の汽水・淡水魚のうち42%が絶滅危惧種となっている。環境省では淡水魚保全のための検討会を設置し、2016年には二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のための提言を提出した。

このような状況を踏まえ、全国の各地域において生物多様性を確保する環境づくりと同時に環境を守り続ける仕組みの構築が重要と考える。本研究においてはヤリタナゴとその保護活動に着目する。ヤリタナゴは神流川水系の笹川（上流部の矢場、中流部の本郷、下流部の岡之郷用水）に生息している。天然記念物指定と同時に保護を目的とした環境保護団体が誕生し、20年以上保護活動が実施されている。保護活動によりヤリタナゴ数の維持や増加、地域環境保全等、地域への影響が考えられる。

既往研究をレビューする。群馬県のヤリタナゴについて、群馬県水産試験場における松岡・佐藤³⁾ (2000) や松岡ら⁴⁾⁵⁾ (2001, 2002) は繁殖試験を実施した。渡部ら⁶⁾ (2021) はカエル類の生息場の効果的な保全について圃場整備事業での影響を示した。次に環境保護活動の取り組みや施策を見る。清野ら⁷⁾ (2002) は岡山県笠岡湾のカブトガニ保全策を実施し、池田⁸⁾ (2011) は、河川環境管理施策の成功のための推進策を述べている。金ら⁹⁾ (2003) はNPOによる流域環境を保全し活用する連携体制の在り方について、行政との連携と他団体と相互補完できる体制の必要性を述べている。田中¹⁰⁾ (2017) は生物多様性に対する地域政策の役割について、飯島¹¹⁾ (2017) は自然共生社会の実現に向けた担い手づくりにおいて地域資源を活用した環境教育の効果を示し、地域政策の重要性を述べた。

これらの既往研究を整理すると生息環境、繁殖、増殖を目的とした種を保護・保存する研究、保護政策をする上での地域政策や保護活動の施策に着目した内容、すなわち図5.3における自然資本や人的資本に着目した研究である。これらの既往研究に対して本章の位置づけは保護活動に着目し、活動の内容等を調査、整理し考察することである(図5.3)。保護活動を考察することはその影響を捉え、今後の地域政策を考えるうえで重要な知見と考える。また、保護活動を客観的に捉えるため新聞記事を分析し、現時点で実施するアンケート調査やヒアリング調査とは異なり、過去から現在における時系列情報や、地域住民等の情報を得ることができる。

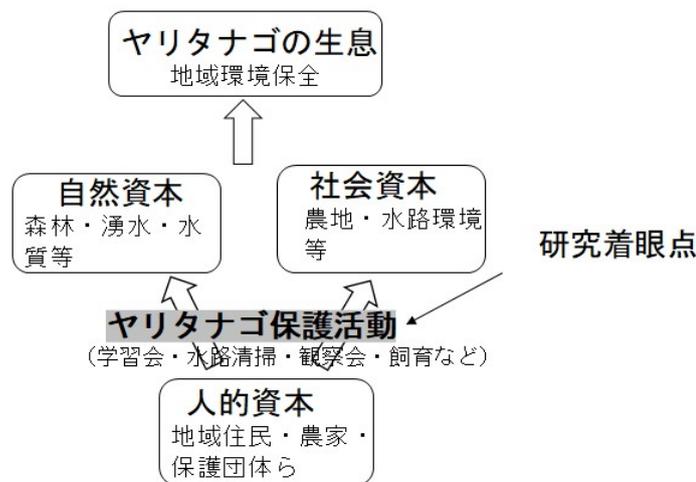


図 5.3 本章の着眼点

出所) 農林水産省資料を基に筆者作成

5. 3 分析方法

第5章では、群馬県藤岡市を事例とし、20年以上継続しているヤリタナゴ保護活動に関する考察をすることである。得られた知見からヤリタナゴの生息状況に与える影響を把握する。

新聞記事を扱ったテキストマイニングでは、吉田・清水¹²⁾ (2019) による遺伝子組み換え食品に関する解析、西尾ら¹³⁾ (2016) による富岡製糸場の歴史的変遷についての分析がある。加藤ら¹⁴⁾ (2016) は熊本地震におけるライフラインに関する新聞報道の推移をテキストマイニングした。その他の事例として川村¹⁵⁾ (2015) は湖沼の水利用と社会的関心について、小森ら¹⁶⁾ (2006) は都市計画、街づくりの潮流について新聞記事を用いて分析している。

本章では、藤岡市のヤリタナゴに関する情報を収集するため、文献調査と保護活動参加者にヒアリング調査を行った。次に調査結果と照合のため、新聞記事に着目した。取り扱った記事は1991年5月から2019年9月までの上毛新聞記事である。天然記念物指定前後の語彙の変化や活動の変化を探るため、データは2000年7月以前と2000年7月以降に分類した。「ヤリタナゴ」で検索しテキストマイニングを行う。頻出キーワードの抽出や新聞掲載件数の推移を把握し、クラスター分析や共起ネットワーク図を作成し考察する。既存資料やヒアリング調査での保護活動を整理し、新聞記事分析での客観的な確認、そして保護活動の与えた影響を見出す。

5. 3. 1 文献調査及びヒアリング調査による活動の整理

図5.3は本章の着眼点である。農林水産省では自然資本、社会資本への人的資本の働きかけを農村協働力とし、その中には農地・農業用水の保全管理などの諸活動が含まれる。その一つを本研究ではヤリタナゴ保護活動と位置づけた。図5.1に示すように、ヤリタナゴの生息には森林、湧水等の自然資本、農地や水路環境等の社会資本が必要と捉える。自然資本及び社会資本への人的資本の働きかけによりヤリタナゴを含む生物の生息が可能となり、地域環境保全に繋がる。人的資本は地域住民や保護団体から構成される。もし、保護活動未実施の場合はヤリタナゴの減少を引き起こし絶滅も危惧される。

文献調査の資料は、藤岡市広報、藤岡市史動物編及び2002年4月に実施されたヤリタナゴフォーラム（ヤリタナゴ調査会主催 140名参加）資料を用いた。また、保護団体、藤岡市文化財保護課、群馬県水産試験場等にヒアリング調査を実施した。

1998年に藤岡市でのヤリタナゴ生息確認や天然記念物指定をきっかけとして、3つのヤリタナゴ保護団体が誕生した（表 5.1）。各保護団体は、観察会や水路清掃など市民参加の保護活動を協同で実施している。特に3つの団体が合同で保護活動を企画運営することが多い。環境保護団体を中心とした

表 5.1 ヤリタナゴ保護のため結成された保護団体

保護団体	設立年, 構成員	主な活動場所	活動内容
ヤリタナゴを守る会	1998年 農家, 地域住民, 20名	岡之郷用水	岡之郷用水の維持管理, 観察会の実施
ヤリタナゴ調査会	1999年 生物愛好家, 8名	全地域	魚類のモニタリング, 外来種駆除, 観察会
やりたなごの会	2002年 地域の主婦ら, 9名	矢場地区	矢場地区の環境水路維持管理, 啓発活動

出所) 既存資料, ヒアリングをもとに筆者作成

表 5.2 ヤリタナゴを守る会の年間活動（2011年度）

	月 日	実施事項／特記事項
1	2011/4/1	ヤリタナゴ等管理委託契約
2	2011/4/14	観察会事前準備会議（各会合同）
3	2011/5/7	観察会地元案内文書作成、配布 用水役員、区長、地元議員、等
4	2011/5/22	観察会実施（各会合同）
5	2011/6/5	岡之郷堰草刈、清掃
6	2011/7/16	池下流の草刈 清掃
7	2011/11/23	ヤリタナゴ秋の移動作業
8	2011/12/24	神社池の清掃
9	2012/2/22	ヤリタナゴ退避作業事前打ち合わせ
10	2012/2/25	堀浚いに伴う用水管理者と事前調整
11	2012/3/4	岡之郷堰堀浚い、清掃 ヤリタナゴ一時捕獲(退避)

出所) ヤリタナゴを守る会（2011年度資料）をもとに筆者作成。

5月、11月、3月の活動は市民参加型行事

保護活動は、学校や市民を含む多くの主体と協働で保護活動の実施に繋がり、現在も継続している。

保護活動の鍵を握る地域住民、農家で構成されている「ヤリタナゴを守る会」の年間の活動状況を表 5.2 に示す。2000 年から実施している保護活動の 2011 年度の記録である（各年同様な活動のため代表年抽出）。日常の水路の草刈りや清掃、通水状況の確認、密漁監視の他、市民参加型の年間 3 回の保護活動を実施している。特筆すべき事項として堀浚い日の統一化がある。農家の都合により別々の日程で実施されていた堀浚いは水が干上がるため水生生物の増加しない原因であった。「ヤリタナゴを守る会」が区長や農家に働きかけ堀浚い日の統一化が実現した。

5. 3. 2 保護活動の時系列整理

ヤリタナゴが天然記念物に指定された2000年6月までを第1期、同年7月以降を第2期に分け、表5.3に保護活動に関する内容をまとめた。群馬県内には1945年頃まで5種類のタナゴが生息していた。環境の悪化に伴い群馬県内で淡水魚が減少し、特殊な繁殖形態を持つタナゴ類は1977年のアカヒレタビラの確認を最後に確認されていない。1984年に藤岡市においてヤリタナゴが確認され、魚類専門家で高校生物教諭の関根和伯氏が保護を訴えた。その後、しばらく確認されなかったが、1998年、現在ヤリタナゴ調査会会長の斎藤裕也氏、地元農家の福田睦夫氏により14年ぶりに発見された。そして環境保護団体の誕生や2000年7月天然記念物の指定に繋がった。8月には藤岡市ヤリタナゴの系統保存のため群馬県水産試験場において増殖技術が確立された。12月には、市内2校の小学校において飼育が開始され、その後飼育活動は市内小・中学校8校まで広がった。5月、11月、3月の市民参加型の保護活動は、2000年より2016年まで岡之郷用水で実施されていた。活動は現在、水路改修に伴い矢場で実施している。保護活動について、保護団体代表にヒアリングしたところ、「地元の宝物であるヤリタナゴを我々の代で絶やすわけにはいかない」、「藤岡市だけに生息できる環境を守り続けたい」、「子供たちに豊かな自然環境を残したい」という意見であり、共通して生き物に対する愛着を持っていることがわかった。また、保護活動を牽引する各団体会長無しではヤリタナゴの絶滅は回避されなかったという

表 5.3 ヤリタナゴの保護活動

第1期	1945年頃まで	群馬県内にはミヤコタナゴ、ヤリタナゴ、ゼニタナゴ、マタナゴ、アカヒレタビラの5種類のタナゴ生息
	1960年代	中村守純が自然環境調査にてミヤコタナゴ、ヤリタナゴ、ゼニタナゴ、マタナゴを館林城沼にて確認
	1977年	第2回自然環境保全基礎調査、動物分類調査（淡水魚類）板倉町現沼アカヒレタビラ確認 関根和伯氏
	1984年	鳥川漁業協同組合理事 日下部凱壯氏によるヤリタナゴ確認
	1985年	藤岡市史自然編淡水魚調査、ヤリタナゴ確認 関根和伯が保護を訴える
	1998年	斉藤裕也氏、福田睦夫氏による笹川、岡之郷用水でヤリタナゴの生息確認
	2000年1月	藤岡市役所ロビーにヤリタナゴ展示
	2000年5月	ヤリタナゴ学習会
第2期	2000年7月	ヤリタナゴ、マツカサガイ、ホトケドジョウが藤岡市の天然記念物指定
	2000年8月	水産試験場で藤岡市のヤリタナゴ増殖技術確立
	2000年12月	藤岡市内小学校でヤリタナゴ飼育開始
	2002年4月	ヤリタナゴフォーラム開催
	2003年5月	笹川岡之郷用水にてヤリタナゴ観察会開始
	2003年11月	ヤリタナゴ秋の移動作業
	2004年3月	岡之郷用水堀浚い、清掃、ヤリタナゴ数カウント
	2013年	株式会社チノーにビオトープ創出、ヤリタナゴ放流
	2016年	岡之郷用水は圃場整備のため、ヤリタナゴ、マツカサガイの退避
	2016年	矢場環境水路にヤリタナゴ、マツカサガイの放流
	2020年	藤岡北高校でヤリタナゴ飼育開始、ビオトープ創出
2021年7月	ヤリタナゴ懇談会開催	

出所) 既存資料, ヒアリングをもとに筆者作成

声も拾うことができ、キーパーソン的重要性を把握できた。

第1期では環境の悪化によりタナゴ種類の減少が確認された。藤岡市にて県内唯一のヤリタナゴ確認、生物愛好家らの保護要求は、天然記念物指定へと繋がった。その後、保護団体が誕生しヤリタナゴ生息環境の創出、市民参加型の年間3回実施するヤリタナゴ保護活動が定着した。また、保護団体の高齢化や縮小化を踏まえ、2021年には保護団体、行政、水産試験場、学校などの保護活動を実施する主体が地域の豊かな未来の小川について考え、生息環境創出・維持する目的でヤリタナゴ懇談会が開催された。

5. 4 新聞記事情報による保護活動の分析

5. 4. 1 ヤリタナゴに関する新聞記事見出しと種類

上毛新聞WEBデータベースを活用し、情報を収集する目的から、「ヤリタナゴ」で検索した。その

結果、1991年5月から2019年9月まで136件の記事が抽出された。記事の見出し及び内容は第1期までは、淡水魚の放流、生息調査、確認、絶滅の危機、保護要求等であった。第2期では、天然記念物、指定、水産試験場の人工繁殖、市内の小中学校での飼育活動の記事が掲載された。また、観察会、学習会、河川清掃等、保護活動に関する記事がみられる。

5. 4. 2 抽出語と出現頻度の把握

本章では、テキストを客観的に活用するために KH-Coder^{註1)}を利用した。1991年5月から2019年9月までの新聞記事の文章を分類し、文を言語が持つ最小単位に分割し、品詞を判別する前処理である形態素解析を行った。抽出語と出現頻度の推移を明確にするために全ての品詞の出現頻度を集計し、1991年から2019年度までの各年度の上位20位までの抽出語を抜粋した。その結果、各期に共通して、「ヤリタナゴ」、「藤岡市」、「生息」などのテキストが抽出された。第2期では「行う」、「川」、「開く」、「観察」、「参加」、「子供たち」、「保護」など、保護活動や活動内容、参加者に関するテキストが増加傾向であった。語の出現率をみると各期共通して「ヤリタナゴ」、「藤岡市」、「確認」の出現率が高く、第2期では「行う」、「開く」、「観察会」など保護活動の語が増加している。なお、語が同文中に複数出現した場合については、出現した数をカウントした(表5.4)。また、保護団体名や団体会長名といった活動を牽引するグループやリーダーの名前も新聞記事上で散見され、その重要性が確認できた。

5. 4. 3 語の共起関係の分析

テキストの特徴として抽出された語と語のつながり(以下、共起関係と記す)を把握する。そのため、新聞記事に出現する語の共起関係を表現する共起ネットワーク図(Co-occurrence Network)を活用した。語Xと語Yの共起の強さを測る指標には、Jaccard係数がある。0から1までの間の数値で示され、数値が大きいほど文章内における距離が近い。Jaccard係数は、式(1)で示される。

$$J(X;Y) = |X \cap Y| / \{|X| + |Y|\} \quad (1)$$

但し J(X;Y) : Jaccard 係数

|X| : 語 X の出現件数

|Y| : 語 Y の出現件数

|X∩Y| : 語 X かつ語 Y の出現件数

塚田ら¹⁷⁾(2013)は、山岳名称と語の共起関係を詳細に分析するため共起ネットワーク図に Jaccard 係数 0.25 以上の語を表示した。西尾ら¹³⁾(2016)は富岡製糸場を中心とした街づくりの研究において同様に Jaccard 係数 0.13 以上の語を表示した。このように係数の数値により表示結果は変化する。本研究では共起ネットワーク図を視覚的に判断できるように複数回探査した結果、閾値(限界値)として Jaccard 係数を 0.15 以上とした。なお、共起関係の強弱により線種を変更して描画し、Jaccard 係数を示した。

① 第1期のクラスター分析と共起ネットワーク

語と語の共起関係の変化をみるため、1991年5月から2000年6月までに抽出された22件の新聞記事から導かれた共起ネットワーク図を作成した。共起ネットワーク図を構成する語群を客観的に複数のグループに分けるため、階層的クラスター分析(Ward法)を活用した。更に図を可視化し Jaccard 係数が 0.15 以上の語を抽出した共起ネットワーク図を作成し、グループを点線で囲んだ(以下第2期においても同様)。その結果4つのグループ形成を確認した。図5.4においてグループI(ホトケドジョウ、二枚貝、淡水魚)、グループII(環境、守る、市民)、グループIII(ヤリタナゴ、藤岡市、生息、確認、絶滅)、グループIV(生息確認、実施、調査)の形成を確認した。

表 5.4 抽出語と出現頻度 (各期の上位 20 位まで)

順位	第1期(1991年5月～2000年6月)			第2期(2000年7月～2019年9月)		
	抽出語	出現回数	出現率(%)	抽出語	出現回数	出現率(%)
1	ヤリタナゴ	63	22.3	ヤリタナゴ	420	31.2
2	生息	32	11.3	藤岡市	121	9.0
3	確認	31	11.0	行う	93	6.9
4	藤岡市	29	10.3	魚	83	6.2
5	県内	28	9.9	生息	81	6.0
6	絶滅	23	8.2	川	80	5.9
7	河川	20	7.1	守る	79	5.9
8	魚	19	6.7	開く	65	4.8
9	調査	19	6.7	観察会	63	4.7
10	実施	18	6.4	観察	62	4.6
11	行う	15	5.3	参加	57	4.2
12	マツカサガイ	14	5.0	自然	53	3.9
13	市内	14	5.0	話す	52	3.9
14	放流	14	5.0	子供たち	51	3.8
15	コイ科	13	4.6	指定	51	3.8
16	保護	13	4.6	マツカサガイ	49	3.6
17	ホトケドジョウ	12	4.3	天然記念物	49	3.6
18	環境	12	4.3	藤岡	47	3.5
19	市民	12	4.3	年	46	3.4
20	守る	12	4.3	保護	46	3.4

記事数：1期合計 22，2期合計 114 出現率＝抽出語数／文の数 出所) 既存資料をもとに筆者作成

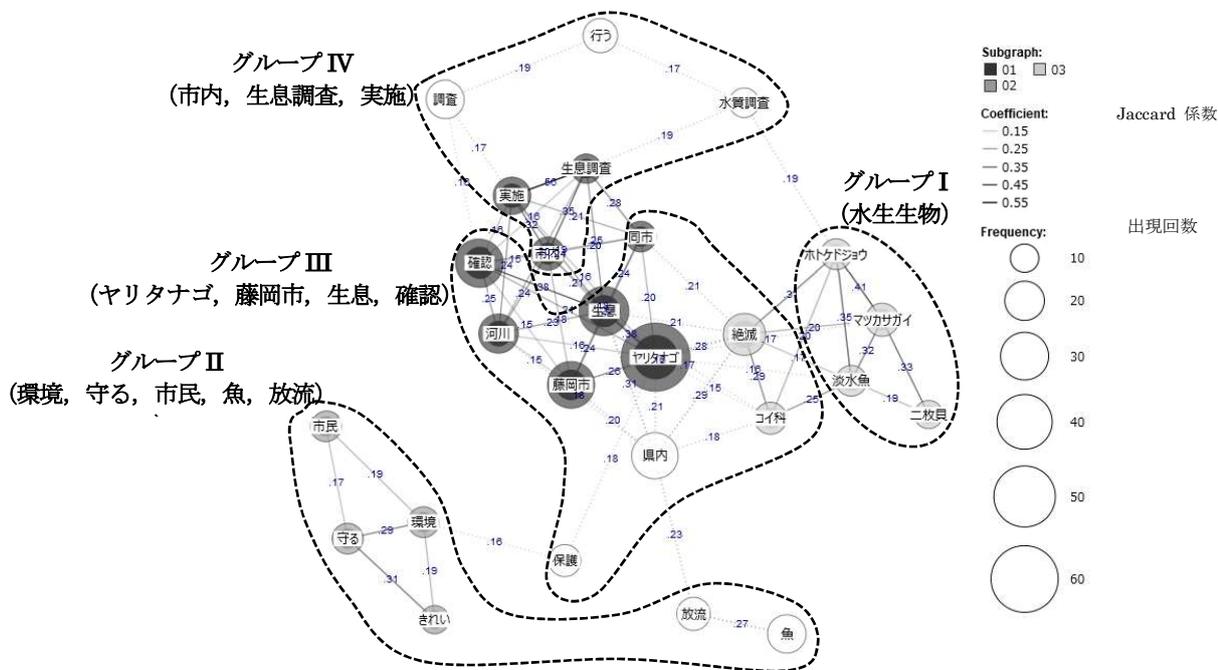


図 5.4 第1期の共起ネットワーク

出所) 筆者作成

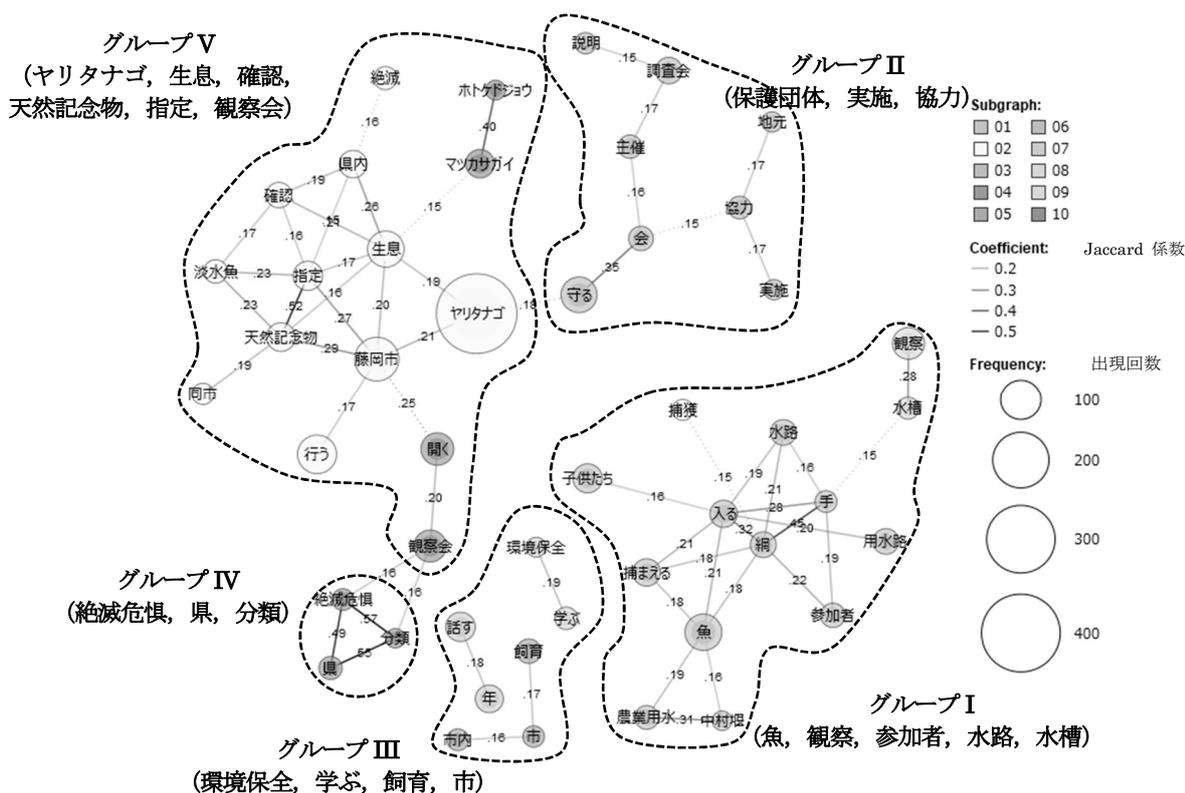


図 5.5 第2期の共起ネットワーク
出所) 筆者作成

第1期において確認されたグループは、水生生物のグループI、環境、守る、市民のグループII、ヤリタナゴ、藤岡市、生息確認のグループIII等である。これらが2000年の天然記念物指定へと繋がり、保護の気運向上効果に結びついた可能性がある。これを確認する意味から、2000年7月以降についても共起ネットワークで検証を試みた。

② 第2期のクラスター分析と共起ネットワーク

藤岡市の天然記念物に指定された2000年7月から2019年6月までの114件の新聞記事を用いた。階層的クラスター分析(Ward法)を活用し、複数のクラスターに分類され、Jaccard係数が0.15以上の語を抽出した共起ネットワーク図(図5.5)を作成し、グループを点線で囲んだ。図5.5に示すように観察、参加者、水路、水槽をグループIと解釈し、グループII(保護団体、実施、協力)、グループIII(環境保全、話す、飼育)、グループIV(絶滅危惧、県)、グループV(ヤリタナゴ、生息、天然記念物、観察会)と5つのグループの形成を確認した。

第2期におけるテキストマイニングの分析結果では第1期の水生生物やヤリタナゴの生息確認、調査、環境、守るなどのグループから観察会、飼育、保護団体、実施など、全てのグループが保護活動に関係するテキストの繋がりで形成され、保護活動が定着したと考えられる。

③ 第1期と第2期との比較

ヤリタナゴの生息確認のグループは第1期、2期に共通して形成されている。第1期で見られた環境を守る市民の意識が浸透し、第2期においては水路での観察会、説明会、保護団体主催、市内飼育などの保護活動へと移り変わった。環境を守る市民の意識形成から、保護活動の実施、継続へと変化したことが読み取れる。

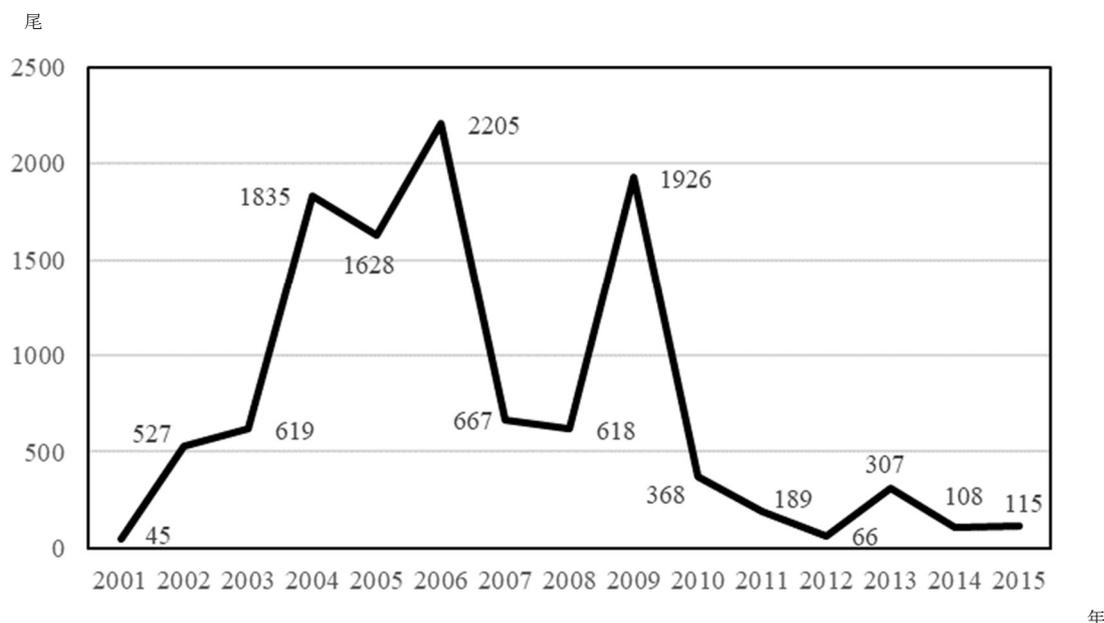


図 5.6 ヤリタナゴ生息数 (岡之郷用水) の推移
出所) ヤリタナゴ調査会資料を基に筆者作成

表 5.5 ヤリタナゴ保護活動に関する考察

データ	第1期確認事項	第2期確認事項	保護活動内容	地域への影響	阻害要因
文献調査とヒアリング調査	藤岡市内でヤリタナゴ生息・確認 (表 5.3)	a 天然記念物指定 b 保護活動の実施・継続 (表 5.2・表 5.3)	a 啓発活動 (学習会・フォーラム, 懇談会・飼育)	a ヤリタナゴ名前の浸透 b ヤリタナゴ数維持・増加 (図 6.5)	a 水路のコンクリート化 b 学校飼育や保護活動の低迷
新聞記事情報による分析	生息・確認・絶滅 (表 5.4, 図 5.4)	a 天然記念物指定 b 行う・開く・観察会, 観察会や保護活動のグループ (表 5.4, 図 5.4)	b 水路維持管理活動 (土砂浚い・草刈・観察会)	c 地域環境保全	

出所) 調査結果を基に筆者作成

5. 5 保護活動整理に関する考察

5. 5. 1 保護活動とヤリタナゴ生息数の関連性

本分析は、図 5.3 の検討モデルに基づき、人的資本の自然資本と社会資本への働きかけであるヤリタナゴ保護活動と活動継続の効果に着目してきた。

図 5.6 はヤリタナゴ生息数の推移である。調査は毎年3月の水路の堀浚い時に、ヤリタナゴ調査会が農家、市民と合同で実施した。水路の水を抜くと魚は水たまりに集まりそれを全数カウント調査した。

1998年の発見時には推定20~30尾であったヤリタナゴが2001年に45尾、2002年には527尾に増加し2006年には2000尾を超えた。2007年、2008年の一時的な減少は、増水による測定精度の低下である。2010年以降、ヤリタナゴ数は大きく減少したのは、越冬地であった水路の堀がコンクリート化されたためと考えられる (図 5.6)。コンクリート化された場所は、ヤリタナゴの越冬場所と保護団体から指

摘があったが、大雨の度に農地への浸水が重なり、地主の強い要望を受け藤岡市農村整備課との協議でコンクリート化に至った。当時ヤリタナゴの詳細な生活史等は明らかでなく地主の意向を尊重せざるをえない判断であり、水路環境の重要性、環境配慮を實踐できる人材不足が浮き彫りになった。

ヤリタナゴの増加要因について考察する。第一にマツカサガイの生息できる土水路環境が残っていたことが大きい。天然記念物に指定される 2000 年 7 月頃までは地域の人の密漁監視の抑止力が大きかったことがヒアリングにより明らかになった。2001 年以降は堀浚い日の統一化の影響が大きいと考えられる。堀浚い時には水路の水を抜くため、水生生物が大量死する。これがヤリタナゴをはじめとする水生生物の増加しない原因と推定された。また、学校飼育や観察会、学習会などの啓発活動や市民参加の水路清掃の継続など複合的な要因がヤリタナゴの増加・維持に寄与したと考えられる。

ヤリタナゴの野生下での寿命は 2, 3 年である。図 5.6 からわかるように、ヤリタナゴ数は 1, 2 年で急激に増加可能で、逆に減少速度も速い。土水路から石積みなどの環境水路に改修された改修された現在では、マツカサガイの生息可能な水路とヤリタナゴの越冬地の確保が、ヤリタナゴ生息に重要な要素と考えられる。

5. 5. 2 保護活動の地域への影響

保護活動の地域への影響について考察する。図 5.6 に示すように、ヤリタナゴ生息数が増加した時期は 2000 年以降の堀浚い日の統一化をはじめ、保護活動が展開された時期であり、その成果が表れたと考えられる。2021 年時点では笹川上流部の矢場環境水路、そして中流の本郷の旧笹川に合計 300 尾のヤリタナゴが生息し、地域住民や環境保護団体による保護活動が実施されている。

以上から、社会資本としてのヤリタナゴが生息できる水路環境がコンクリート化により損なわれながらも、ヤリタナゴ保護活動の継続により、市民へのヤリタナゴの名前浸透や生物を守る意識が醸成され、ヤリタナゴ数の維持や増加に繋がり、地域環境保全への影響を与えた可能性があることが考えられる。

5. 6 本章の結論

本章では、群馬県藤岡市を事例とし、ヤリタナゴ保護活動に関して考察した。文献調査とヒアリング調査、新聞記事情報による分析を実施した結果、群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動に関する考察について表 5.5 の結果を得た。

- (1) 文献調査及びヒアリング調査では、第 1 期におけるヤリタナゴ生息確認が第 2 期の天然記念物指定や保護活動の実施・継続に繋がった可能性が確認できた。
- (2) 新聞記事情報による分析では第 1 期において、生息・確認・絶滅から行う・開く・観察会など保護活動が形成されたことから、第 2 期における保護活動の形成と実施が裏付けられた。
- (3) 啓発活動や水路の維持管理の 2 つの保護活動が、ヤリタナゴ名前の浸透やヤリタナゴ生息数の維持・増加に繋がったと考えられる。
- (4) 一方、ヤリタナゴ保護について市民への情報提供不足、理解不足による水路のコンクリート化、学校飼育数の低下など保護活動の低迷時期には、ヤリタナゴの生息数の減少が確認できた。

第5章の注釈

注 1) KH-Coder は、樋口耕一氏が開発したテキストマイニングを行うためのフリーソフトウェアである。各種の検索を行えるほか、どんな言葉が多く出現していたかの確認ができる。

第5章の参考文献

- 1) ヤリタナゴ調査会：ヤリタナゴフォーラムー小川の未来を考えるー， pp.16-17， 2002
- 2) 藤岡市史（動物編）， pp.618-619， 1989
- 3) 松岡栄一，佐藤敦彦：ふるさとの魚保護増殖 試験，ヤリタナゴの増殖試験-I，群馬県水産試験場研究報告，Vol.6， pp.45-48， 2000
- 4) 松岡栄一，星野勝弘，佐藤敦彦：ふるさとの魚保護増殖試験，ヤリタナゴの増殖試験-II，群馬県水産試験場研究報告，Vol.7， pp.35-42， 2001
- 5) 松岡栄一，星野勝弘，佐藤敦彦：ふるさとの魚保護増殖試験（マツカサガイの繁殖試験），群馬県水産試験場研究報告，Vol.8， pp.61-63， 2002
- 6) 渡部恵司，中島直久，小出水規行：水田域の圃場整備におけるカエル類の生息場の保全，応用生体工学，No.24，Vol.1， pp.95-110， 2021
- 7) 清野聡子，宇多高明，土屋康文，土屋圭示：岡山県笠岡湾におけるカブトガニ保護および天然記念物指定繁殖地の保全策の変遷とその教訓，海洋開発論文集，Vol.18， pp.551-556， 2002
- 8) 池田鉄哉：河川環境管理施策の成功のための枠組みー国内外の事例調査による検証ー，土木学会論文集 B1（水工学），Vol.67，No.4， I_679-I_684， 2011
- 9) 金俊豪，三橋伸夫，藤本信義：NPOによる流域環境の保全と活用に関する研究，NPOの活動内容と連携，農村計画学会誌，第22巻，22-supl号， pp.199-204， 2003
- 10) 田中淳志：生物多様性に対する地域政策の役割，日本地域政策研究，第19号， pp.20-25， 2017
- 11) 飯島明宏：自然共生社会の実現に向けた担い手づくりー地域の自然を活かした環境教育ー，日本地域政策研究，第19号， pp.4-11， 2017
- 12) 吉田紗由美，清水みゆき：遺伝子組み換え食品に関する新聞記事のテキストマイニング解析，農業情報研究，No.28，Vol.2， pp.72-85， 2019
- 13) 西尾敏和，塚田伸也，森田哲夫，湯沢昭：テキストマイニングによる富岡製糸場の世界遺産登録前における観光まちづくりの把握，ランドスケープ研究，Vol.79，No.5， pp.519-524， 2016
- 14) 加藤宏紀，能島暢呂，小山真紀，田中孝樹：2016年熊本地震におけるライフライン被害に関する新聞報道のテキストマイニングー地方紙と全国紙の比較ー，土木学会論文集 A1（構造・地震工学），No.75，Vol.4， pp.I_443-I_453， 2016
- 15) 川村志満子：湖沼の水利用と水環境に関する新聞記事の分類と社会的関心の分析，社会情報学，Vol.4，No.1， pp.17-29， 2015
- 16) 小森 望，山本彩野，日端康雄：新聞メディアからみた90年代以降の都市計画・まちづくりの流に関するー考察ー日本経済新聞記事（日経テレコン 21）を用いたテキストマイニング分析を通じてー，都市住宅学，Vol.2006，No.55， pp.108-113， 2006
- 17) 塚田伸也，森田哲夫，橋本隆，湯沢昭：群馬県中学校の校歌を事例としたテキスト分析により導かれる山岳の景観言語の検討，ランドスケープ研究，Vol.76，No.5， pp.727-730， 2013

第6章

ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討

6. 1 はじめに

6. 1. 1 本章の背景

地域の貴重な資源であるヤリタナゴ及びそれを 囲む環境を末永く保全して行くことは地域の目標となり、藤岡市では1999年環境基本計画の中にヤリタナゴ、マツカサガイ、ホトケドジョウの保護政策を取り入れた。保護活動の実施と継続により2006年には下戸塚（岡之郷用水）においてヤリタナゴ生息数は2,000尾を超えたが、圃場整備事業による水路改修の影響により、現在は、利根川水系の神流川に注ぐ笹川流域において300～500尾程度まで減少している。

農林水産省は土地改良法を改正し2001年から環境との調和配慮を義務付けた。研究対象地区の藤岡市笹川流域は、環境配慮工事として地主との合意のもと一部環境配慮型水路が施工された。2002年にはヤリタナゴ生息地を圃場整備するにあたりヤリタナゴフォーラムが開催された。環境保護団体、地域住民、農家、行政、土地改良区など様々な主体の参加により、今後の藤岡市の圃場整備と環境保全のあり方について、小川の未来について活発な議論が繰り広げられ、検討された項目の一部が環境配慮に反映されている。2013年の第4次レッドリストでは、我が国に生息する約400種の汽水・淡水魚のうち42%が絶滅危惧種となっている。環境省では、淡水魚保全のための検討会を設置し、2016年には二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のための提言を提出した。保護活動の事例として、ゼニタナゴ、ミヤコタナゴ、イタセンパラなどタナゴ類を保護した取り組み事例が挙げられている。

本章で扱う事例は、群馬県内において環境配慮を実施し、20年以上にわたり保護活動が継続され、生息域外保全（以下、域外保全とする）が実施された貴重な活動である。高齢化・縮小した保護団体に新たに高校生が加入することにより、保護活動が再活性化し、現在も2021年7月に結成したヤリタナゴ懇談会を中心に保護活動が継承され、実施され続けている。

今後、特定の種の保存・再生のための取り組みを行うにあたっては、ここで報告している事例の情報を参照することが可能である。本報告は、保護活動のメンバーに高校生が加入することにより、保護活動が継承され地域環境の保全や再生に繋がった事例である。現在多くの地域において高齢化・縮小した保護活動を継承する解決策の一つとして有益であると考えられる。

さらに、高校が関わることで、今後取り組みを参照したい活動主体が連絡をする窓口が明確となり、他地域での取り組みへと波及可能なものと考えている。

6. 1. 2 既往研究の整理

本検討に関連する生息域外保全について、及び生物の保護活動や地域環境保全についての研究や報告をレビューする。タナゴに関する生息域外保全について群馬県水産試験場（以下、水産試験場とする）では、藤岡市だけに生息するヤリタナゴ、マツカサガイの系統保存のため、松岡ら¹⁾（2001；2002）は魚保護増殖試験を実施した。綱川・阿久津³⁾（2017）は、栃木県水産試験場においてミヤコタナゴ生息状況調査やマツカサガイの人工増殖試験⁴⁾（2018）を実施した。また、佐藤ら⁵⁾（2012）はヤリタナゴの生活史についての研究を、伊藤ら⁶⁾（2016）は産卵母貝のマツカサガイについての研究を報告している。馬場ら⁷⁾（2016）は、国指定天然記念物であるイタセンパラについて、小規模水槽での効果的な保全方法を調査した。久保田ら⁸⁾（2005）は、ミヤコタナゴの遺伝的多様性の維持を目的とした繁殖実験をし、有効な繁殖方法の技術を示した。その他、勝呂⁹⁾（2013）は日本産希少淡水魚の保護増殖に関する研究を、中野¹⁰⁾（2017）は、農業水路における魚類の保全についての現状と課題を示した。これらの研究は数少ないタナゴ類をはじめ、魚貝類の種存続のための研究である。

淡水魚の特性についての研究に目を向けると、皆川ら¹¹⁾（2010）は、農業水路における魚類の移動

や越冬について、藤原ら¹²⁾(2014)は灌漑用湧水池における魚類群集の変化について、土田ら¹³⁾(2018)は淡水魚類の地域特性の把握手法を博多湾流入河川において示した。

次に保護活動に着目すると、絶滅危惧種シオマネキの保全に向けた市民協働によるモニタリングの枠組み作りにおいて市民団体会員と非会員の間では、本協働調査に対する意識の違いが確認されたことを示した(東ら¹⁴⁾, 2018)。

木村¹⁵⁾(2008)は、農業用水路の継続的な維持管理に向けた取り組みにおいて活動の継続性は、会員の自主性や活動に対する意欲が発揮できる環境整備や地元住民との軋轢解消が大切であると述べた。滋賀県守山市の自治会において、活動が長年継続されてきた自治会に関しては、活動の目標が河川の水質の改善と歩調を合わせて段階的に発展、ステップアップし活動が継続できたと結論付けた。

保護活動と地域環境保全に着目すると、本田¹⁶⁾(2016)は、守山市河川公園を事例に、河川管理における地域住民組織と個人の環境保全活動の補完的關係が環境保全継続に繋がったことを明らかにした。

真板¹⁷⁾(1998)は、ミヤコタナゴの生息に必要な管理体系の変遷を明かし、そのなかで、ミヤコタナゴの生育条件について水量、水質、水源、山林の生息に必要な環境条件のほか、水田耕作や水路管理の維持管理作業とし、現在でもミヤコタナゴの生息している場所はこれらの条件を満たしていることを示した。真板はミヤコタナゴの生息環境を支えた維持管理作業を社会運営システムとし、江戸時代から現在にわたりミヤコタナゴが生き延びてきた要因を明らかにし、必要となる社会運営システムのモデルについて考察した。加藤ら¹⁸⁾(1999)は魚取りが行われる川・小堀・田圃を「場」、そして魚取りをする人々を「主体」と捉え場と主体の変化から見た農村部における魚取りの変遷過程を示した。真板の示す社会運営システムは本研究における、営農やそれに伴う水路の維持管理など保護活動として捉えられる。ミヤコタナゴの生息地は、江戸時代から続く土水路で、農家らが手作業で、修繕し維持管理可能である。しかし、昨今の環境配慮した石積み水路は、大型重機を用いての工事であり環境改変の様相は異なるが、維持管理を農家らが実施する点は共通する。

6. 1. 3 本章の位置づけと目的

農林水産省¹⁹⁾では、自然資本、社会資本、人的資本により農村協働力が形成されるという考え方を示した(農林水産省, 2012)。農村協働力とはソーシャルキャピタルや農村コミュニティにあたる言葉で、農村地域の人々の繋がりにより地域を発展・維持させてきた力である。農村地域における人々の営農・水管理の共同作業、伝統的文化・芸能の継承等であり、それが食料生産のみならず、洪水防止、生物多様性保全、地域社会振興等の農業・農村の有する公益的機能発揮に繋がると考えられている。

本章ではヤリタナゴの生息に関与する要素を図 6.1 のように捉えた。農林水産省の示した「自然資本」「社会資本」「人的資本」を、ヤリタナゴ保護活動の実態に即し、それぞれ「ヤリタナゴ生息状況」「農業基盤」「人々の働きかけ」として命名した。本章において保護活動と呼ぶ人々の働きかけが水路を中心とする農業基盤、ヤリタナゴの生息に影響を及ぼすと考えた。図 6.1 において「ヤリタナゴ」への働きかけを本章では保護活動と呼び、本章における検討の枠組み、分析仮説を示した。検討においては、ヤリタナゴの生息地である農業基盤、そこに生息するヤリタナゴ、そしてそれらへの人々の働きかけを着眼点とする。なお、働きかけの主体は地域住民、農家、保護団体らの保護活動に関与する人々を指す。

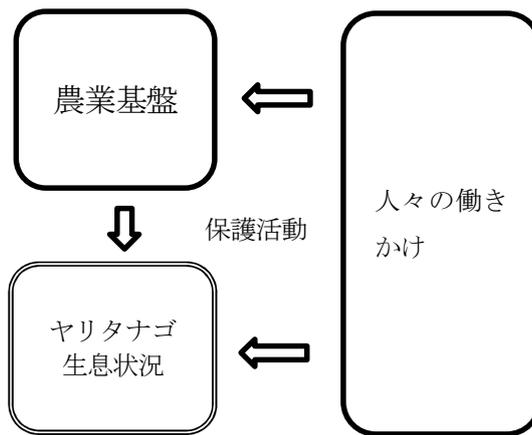


図 6.1 本検討の枠組み（分析仮説） 出所）筆者作成

群馬県内における圃場整備事業の環境配慮は土地改良法の改正に伴い実施されてきた。しかし、地域住民らを主体に20年以上にわたり環境が守られ続けている事例は数少ない。保護活動を整理し、生息数変化について考察した例も見当たらない。また、水路改修に伴い主生息地において野生絶滅となりながらも、域外保全を実施しながら今日まで生息し続けている貴重な事例である。ミヤコタナゴやイタセンパラのように国指定の天然記念物は、絶滅を回避するための水槽飼育等の生息域外保全についての研究が進められている。一方で、ヤリタナゴについての生息域外保全事例は、群馬県水産試験場での系統保存、本事例で取り扱う笹川水系内での域外保全の他、事例も少ない。

図 6.1 の枠組みにより、長期にわたる地域住民主体の保護活動内容を整理し、域外保全を含めたヤリタナゴ生息状況へ及ぼす影響を分析する点が既往研究に対する本研究の位置づけである。これにより、人々のヤリタナゴ、農業基盤に働きかける効果的な方法を見出し、域外保全の事例を扱い、その効果を抽出し考察する。

以上より、本章の目的は、藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動の変遷を時系列及び地区別に整理し、活動の内容を抽出し、活動が生息数の変化や新たな生息場所の創出に与える影響と要因について考察することである。この成果を、ヤリタナゴ保護活動のあり方について検討するために活用することを意図している実践的な研究である。

6. 1. 4 対象場所及び研究方法

ヤリタナゴが生息している場所は、利根川水系第2次支流の神流川に注ぐ笹川流域である。図 6.2 において下戸塚（岡之郷用水）は2016年までの一大生息地であった。圃場整備による水路改修に伴いミチゲーションが実施されヤリタナゴは本郷（旧笹川）へ再導入、矢場へと移植する域外保全が行われた。

検討方法について述べる。2章では、保護活動、すなわち農業基盤、ヤリタナゴに対する人々の働きかけと生息状況に関する情報を入手し時系列で年表にまとめる。次に3章では、地区別の生息状況の変化と現在の保護活動をまとめる。4章においては、保護活動と生息状況の関連について、時系列、地区別に分析し、期別・地区別に保護活動と生息状況について考察し、5章において結果をまとめる。

ヤリタナゴ保護活動に関する情報の時系列変遷を探ることを目的にヤリタナゴ関連年表を表 6.1、表 6.2、及び表 6.3 に作成した。年表には検討の枠組みに基づき、年代別に農業基盤及びヤリタナゴへの人々の働きかけ（保護活動）、そしてヤリタナゴの生息状況を記入した。

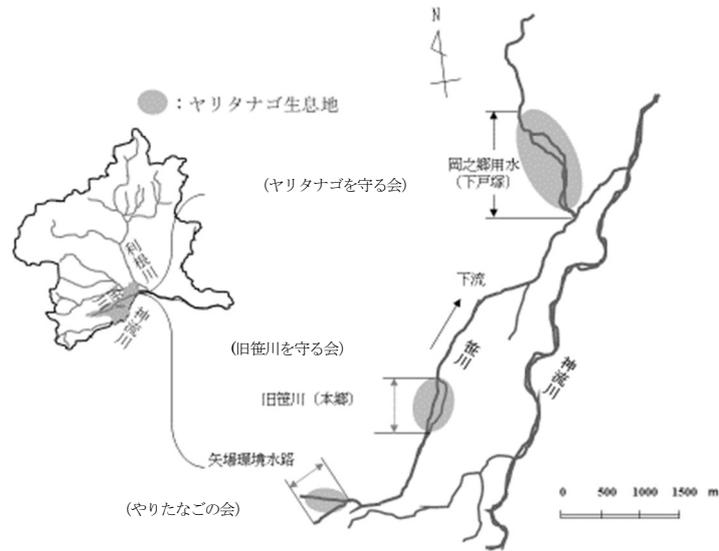


図 6.2 ヤリタナゴの生息場所と（維持管理主体）

出所) 資料, ヒアリング調査をもとに筆者作成

保護活動の経年情報を示した年表は、藤岡市自然史動物編、ヤリタナゴフォーラム（2002年5月開催、ヤリタナゴ調査会主催）、藤岡広報誌、上毛新聞記事から収集し記載した。また、ヤリタナゴが天然記念物になったことをきっかけに結成された環境保護団体の活動実施記録から必要事項を抽出し記載した。なお、図6.2にはヤリタナゴの生息場所と維持管理主体を示した。

情報を確認するため、文化財保護課や環境保護団体などにヒアリング調査を実施した。ヒアリング調査は2019年6月から2022年12月まで筆者がヤリタナゴ保護活動に参加した際に継続的に実施した。

時系列に分析した期間分析について示す。藤岡市のヤリタナゴ生息情報の入手できた1945年頃から、1980年代におけるヤリタナゴの絶滅の危機、そして藤岡市笹川流域での再発見までを第1期とした。ヤリタナゴの保護機運が高まり保護活動が積極的に実施された時期を第2期とした。次にヤリタナゴ生息地の圃場整備が終了し、水路の順応的管理が必要な時期、高校生らの加入による新たな保護組織が結成された時期を第3期とした。

2000年から2015年までヤリタナゴ保護活動が実施された場所は、下戸塚（岡之郷用水）であったが、圃場整備による水路改修のため2016年以降は、本郷（旧笹川）や矢場でヤリタナゴ保護活動は実施されている（図6.2）。

次に魚類の調査方法について記す。調査は生物愛好家で構成される「ヤリタナゴ調査会」が実施し、下戸塚（岡之郷用水）は水路の堀浚い時に全数カウント調査、本郷（旧笹川）は電気ショッカーを使用した方法、そして矢場はたも網による捕獲で実施した。

6.2 ヤリタナゴ保護活動の変遷と各期の特徴

6.2.1 第1期（1945年頃～1998年）の特徴

第1期における保護活動、農業基盤及びヤリタナゴへの人々の働きかけとヤリタナゴ生息状況を表6.1に示す。まず、農業基盤への働きかけについて述べる。全国的に開発や圃場整備事業による農地の圃場整備や環水路改修などの環境変化が進んだ時期であるがヤリタナゴの生息している地域は、素掘り土水路が残り農家による維持管理が継続された。

表 6.1 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第1期）

年	保護活動（人々の働きかけ）	
	農業基盤	ヤリタナゴに関する情報、生息状況
1945年頃	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模農地、素掘り土水路、農家の割合は市民の大半を占める ・農家による営農及び水路の土砂浚い、草刈りなどヤリタナゴ生息地を含む維持管理活動 	<ul style="list-style-type: none"> ・群馬県内には5種類のタナゴが生息（藤岡市史）、藤岡市内にはヤリタナゴ多数生息（生息数の記録なし）
1949年～	<ul style="list-style-type: none"> ・経済成長による開発による環境悪化、水質汚染、藤岡市内にも開発の波が到来 ・瓦産業の企業進出による環境問題発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・群馬県内からミヤコタナゴ、ゼニタナゴ、タナゴ、アカヒレタビラ絶滅となる（藤岡市史） ・保護家、保護団体の存在、しかし法的な拘束力無し
1960年～	<ul style="list-style-type: none"> ・藤岡市内でも徐々に開発・圃場整備が開始 ・畜産排水河川流入 	<ul style="list-style-type: none"> ・高度経済成長期の開発による魚類生息環境の悪化によるタナゴ類の減少 ・ふるさと魚放流事業、淡水魚増殖4年計画（上毛新聞）
1985年	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤリタナゴ生息地は素掘りの土水路が残る 	<ul style="list-style-type: none"> ・工業団地建設による環境改変、ゴルフ場など開発による森林面積減少 ・藤岡市でヤリタナゴ生息確認される、その後生息確認無し ・関根和伯氏がヤリタナゴ保護を訴える（藤岡市史）
1991年		<ul style="list-style-type: none"> ・淡水魚増殖計画（上毛新聞） ・子供の釣り場整備促進事業（上毛新聞）
1998年	<ul style="list-style-type: none"> ・藤岡市内には素掘り土水路、湧水、圃場整備未整備地の存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・岡之郷用水にて14年ぶりに生息確認、生息数約30尾 ・ヤリタナゴを守る会結成

出所) 藤岡市自然史²⁰⁾、藤岡市広報誌、上毛新聞²¹⁾、環境保護団体記録、ヒアリングより筆者作成

ヤリタナゴへの働きかけと生息状況について述べる。群馬県内には5種類のタナゴが生息していた記録がある（1989）。高度経済成長期における開発や圃場整備事業等による環境の変化により、魚類生息環境は悪化した。水産試験場では減少した水産魚を増やすため、淡水魚増殖計画やふるさと地の魚放流事業を実施した。笹川では、周辺住民や川沿いの域住民や川沿い小中学校により河川の清掃活動が実施されていた。

藤岡市内で、ヤリタナゴは1985年から生息の確認は途絶えていたが1998年に下戸塚（岡之郷用水）にて14年ぶりに生息が確認された。当時のヤリタナゴ生息数は約30尾と専門家に推定された。ヤリタナゴを保護すべきとする愛好家はいたが、ヤリタナゴを保護・保全するための法的な拘束力はなかった。

6. 2. 2 第2期（1999年～2016年）の特徴

第2期の保護活動とヤリタナゴ生息状況を表6.2に示す。第2期は、ヤリタナゴの生息確認から天然記念物指定、保護団体の誕生、そして市民らを中心とした多様な主体参画の保護活動が展開された時期であった。まず、農業基盤へ人々の働きかけについて述べる。2001年の土地改良法改正による環境との調和への配慮義務化に伴い、市内の河川は環境配慮した改修が実施された。藤岡市南部地区では、圃場整備が実施され、矢場において空石積み水路、環境配慮型の排水路が作られた。本郷においても圃場整備が実施され、一部の現況保存区間が設けられた。

ヤリタナゴへの人々の働きかけと生息状況を述べる。下戸塚（岡之郷用水）と本郷（旧笹川）のヤリタナゴの生息数はそれぞれ、30尾から2205尾に、345尾から1394尾に増加した。水路は素掘り土水路で圃場整備前の状態であり、水路清掃や観察会、学習会など人々による積極的な保護活動が展開された。

4つの環境保護団体が結成され、保護団体、行政、市民らが連携してヤリタナゴの保護活動が展開された。水産試験場の系統保存、民間企業と市が連携し企業ビオトープにヤリタナゴの放流が行われた。学校飼育は2000年に2校の小学校から始まり、2001年は市内9校の小中学校においてヤリタナゴの飼育、そして同時に下敷き配布や学習会、観察会の開催など小中学生を対象として啓発活動が展開された。啓発活動がヤリタナゴの知名度の浸透に寄与し、この時期にヤリタナゴ生息数も増加してい

表 6.2 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第2期）

年	保護活動（人々の働きかけ）			
	農業基盤	保護団体中心の活動	学校中心の活動	ヤリタナゴに関する情報
1999年	・藤岡市内には土水路、湧水、未整備田畑の存在	・ヤリタナゴ調査会結成 ・藤岡市環境基本計画にヤリタナゴ保全施策	・藤岡市立東中学校による笹川清掃活動 ・ヤリタナゴ保護の機運向上	・14年ぶりにヤリタナゴ発見 3月に新聞報道
2000年	・土地改良法が環境との調和に配慮に改正される ・市内温井川、猿田川環境配慮した河川改修計画	・農家による営農及び水路の土砂浚い、草刈りなどヤリタナゴ生息地を含む維持管理活動 ・3団体中心とした市民参加のヤリタナゴ保護活動開催、継続	・市内全小中学生にヤリタナゴの下敷き配布、学習会開催、学校飼育開始〔2校〕、その後藤岡市内小中学校〔9校〕でヤリタナゴ飼育	・7月1日ヤリタナゴが藤岡市天然記念物に指定 ・水田の中干し、水路枯渇によるヤリタナゴの大量死 ・水生昆虫等：12種類（矢場地区）
2001年	・笹川の水質悪化や粗大ごみの投棄目立つ ・土地改良法改正、環境との調和に配慮義務化		・ヤリタナゴの情報提供活動（下敷き配布）や勉強会開催の継続	・ヤリタナゴ絶滅危惧I類（群馬県動物レッドリスト）
2002年	・マツカサガイ生息地南部地区で圃場整備開始	・ヤリタナゴフォーラム開催150人参加（ヤリタナゴ保護、環境保全と圃場整備の両立についての農家、行政らとの会合） ・やりたなごの会結成		・ヤリタナゴ数が再発見当初の20～30匹から増加傾向
2003年	・農家による水路泥上げ日の統一化（下戸塚）		・藤岡北高等学校によるハンゲショウの一時退避	
2004年		・水産試験場による藤岡市生息ヤリタナゴの系統保存		・ヤリタナゴ数が大幅に増加
2005年	・矢場において環境配慮型水路創出		・藤岡北高等学校によるハンゲショウの里帰り	
2006年				・ヤリタナゴ数が過去最高数となる ・増水でヤリタナゴ数調査精度低下
2007年				
2008年				
2009年				・ヤリタナゴ増加
2010年	・生息地付近工事、水路のコンクリート化		・神流川に水辺の楽校誕生	・開発による環境変化によるタナゴ数の減少 ・ヤリタナゴ減少傾向
2011年	・水路環境が重要な再認識			
2012年	・主生息地、下戸塚（岡之郷用水）で圃場整備事業開始			・ヤリタナゴレッドリスト「絶滅危惧 I A類」に指定
2013年		・ヤリタナゴ調査会により第2の生息地創出計画開始（本郷）	・河川水路のゴミ拾いや維持管理活動により河川環境が改善傾向	・本郷（旧笹川）にヤリタナゴ45尾放流、同時にタイリクバラタナゴ除去活動 ・本郷（旧笹川）にヤリタナゴ345尾放流
2014年		・行政、環境保護団体と企業の連携により企業ビオトープにタナゴ放流		
2015年			・多様な主体の保護活動参画	・圃場整備の影響で活動場所の変更 ・矢場にヤリタナゴ50尾放流
2016年		・矢場においてヤリタナゴの繁殖計画実施 ・保護団体の高齢化、縮小		・ヤリタナゴ主生息地は矢場と本郷

出所) 藤岡市自然史²⁰⁾、藤岡市広報誌、上毛新聞²¹⁾、環境保護団体記録、水生昆虫談話会会報²²⁾より筆者作成

るため、飼育数と生息数の関連が考えられる。

図 6.3 の下戸塚における 2003 年から 2004 年にかけてのヤリタナゴ数の増加、本郷における 2013 年から 2014 年にかけての増加傾向から、産卵母貝等の生息可能な条件や人々による適切な管理などの生息環境の条件さえ整えばヤリタナゴ生息数は簡単に増えることが、また、下戸塚における 2009 年から 2010 年にかけての越冬場所の消失、そして本郷における 2017 年の水路の改修によるなど生息環境の変化により、生息数は減少することが明らかになった。

6. 2. 3 第3期（2017年～2021年）の特徴

第3期における、保護活動とヤリタナゴ生息状況を表 6.3 に示す。まず、農業基盤への人々の働きかけについて述べる。矢場は、環境配慮の石積み水路が農家の合意のもと、整備され、農家、環境保護団体らの協力により維持管理されている。本郷（旧笹川）の圃場整備事業は、生物保護のため一部区

間を現状維持し、そこを中心に、ヤリタナゴ、メダカなど多くの水生生物が生息している。また、環境配慮により、約1.8kmの区間に練り石積み水路が設置された。

次にヤリタナゴへの人々の働きかけと生息状況について述べる。第2期に域外保全が実施された矢場、本郷（旧笹川）では地域住民や保護団体が見守る中で、ヤリタナゴの繁殖、生息が確認されそれぞれ約200尾、約300尾のヤリタナゴが生息している。

域外保全した2地区はヤリタナゴの生息繁殖が確認されていることから、水路環境を前提に人々の積極的な保護活動への関与がヤリタナゴ生息に寄与している可能性が高いと考えられる。生息数こそ少ないものの野外における貴重な域外保全事例である。

2019年4月に「やりたなごの会」からの依頼をきっかけとして藤岡北高校では、地域と連携して水路の維持管理活動などの保護活動を開始した。その後、ヤリタナゴ飼育やビオトープ制作など活動を広げていった。

2021年7月には、ヤリタナゴを保護し、「藤岡市の小川の未来を考える」というコンセプトのもとで藤岡北高校において行政、水産試験場、市民、大学、保護団体、学校らの多様な主体が参画する「ヤリタナゴ懇談会」が結成された。このことによりヤリタナゴ保護のプラットフォームが構築され、多方面から予算の配分も割り当てられるようになった。具体的には、ヤリタナゴの保護活動が浸透し理解、評価され、ぐんま緑の県民税から藤岡北高校のビオトープ活用、下戸塚（岡之郷用水）の順応的管理が、5年間予算化され行政側の協力体制が強化された。

藤岡北高校のビオトープを利用してマツカサガイの生育実験を2022年から実施している。2枚貝の研究の第一人者である相模川ふれあい科学館副館長である伊藤寿茂様からアドバイスを頂き、餌となる黄金珪藻類の形成を目的にビオトープ内に水田を造成し実施した。水槽内の飼育と比較し、ビオトープでは1個体であるが1年以上の生育と成長が確認できたため、貝の餌の有益性が確認できた。今後はさらに実験を進め、複数のマツカサガイの飼育実験、そして岡之郷用水にて関係者と連携しながらマツカサガイの生育実験を進める予定である。

表 6.3 保護活動とヤリタナゴ生息状況（第3期）

年	保護活動（人々の働きかけ）			
	農業基盤	保護団体中心の活動	学校中心の活動	ヤリタナゴに関する情報
2017年	・本郷地区圃場整備事業開始 ・矢場付近に幹線道路計画（藤岡市）	・環境保護団体、市民、地域住民、学校らによる水路の維持管理活動観察会（矢場水路）	・藤岡工業高等学校による水路の維持管理活動	・水生昆虫等：11目21科24種類 ・ヤリタナゴの生息地は矢場と本郷（旧笹川）のみ
2018年	・本郷地区魚道設置、環境配慮型水路設置	・農家による営農及び水路の維持管理		・本郷（旧笹川）地区に工事によると思われるアルカリ水流入でマツカサガイ大量死（保護団体ヒアリング）
第3期 2019年	・4月に矢場への大量の農産物投棄 3保護団体、行政他多様な主体の参画により環境水路が維持管理		・藤岡北高校による保護活動 ・全校生徒を対象としたヤリタナゴ講演会、理科教員、農業教員対象のヤリタナゴ学習会	
2020年	・圃場整備が終了した本郷地区の環境水路には植生が回復傾向（筆者ら確認）	・新型コロナウイルスの影響により少人数の水路の維持管理活動	・藤岡北高校タナゴビオトープ製作（4月～）、ヤリタナゴ飼育（10月～）	・矢場、本郷（旧笹川）両地区でのヤリタナゴ、マツカサガイの定着確認（保護団体ヒアリング）
2021年	・本郷（旧笹川）に橋の設置計画が出るが環境保全のため現状維持	・ヤリタナゴ懇談会の開催、10月に（株）チノービオトープ見学、12月に岡之郷用水見学し開催	・ヤリタナゴ懇談会の開催（6月）藤岡北高校 ・群馬銀行環境保護財団教育部門で藤岡北高校ヤリタナゴ保護活動が最優秀賞	
2022年	・矢場付近に幹線道路設置の説明会、環境配慮を公約	・ヤリタナゴ懇談会の開催（7月）矢場	・藤岡北高校、藤岡工業高校の懇談会への参画	・ヤリタナゴが群馬県レッドデータブックにおいて野生絶滅となる

出所) 藤岡市自然史²⁰⁾、藤岡市広報誌、上毛新聞²¹⁾、環境保護団体記録、水生昆虫談話会会報²²⁾より筆者作成



写真 6.1 高校生と地域住民協働での水路維持管理作業 写真 6.2 藤岡北高生による幼児への環境教育・情操教育
出所) 筆者撮影

6. 3 地区別のヤリタナゴ保護活動と生息状況

図 6.3 に 2003 年から 2021 年までの 3 地区におけるヤリタナゴ生息数の変化を示した。表 6.4 には各地区の維持管理主体、活動実施状況、そしてヤリタナゴの過去と現在の生息状況を示した。

下戸塚（岡之郷用水）では、水田農業を営む農家を中心に水路の定期的な土砂浚いや草刈りが、定期的実施され続けている。1998 年に結成された、地域住民や農家を構成員とする「ヤリタナゴを守る会」を中心に多くの市民が参加する保護活動が、圃場整備による水路改修が実施される 2016 年まで展開された。水路には環境配慮が施され、魚道の設置や練り石積み水路が作られた。現在は地元農家によって維持管理されている。また、2021 年に結成された「ヤリタナゴ懇談会」によって、生息場所創出計画が進んでいる。

下戸塚（岡之郷用水）の保護活動と生息状況について述べる。ヤリタナゴがいつから生息していたかは定かではない。1998 年にヤリタナゴが発見され、推定生息数は 30 尾程度であった。2000 年から 2016 年までの水路改修までは「ヤリタナゴを守る会」を中心に、水路清掃や観察会など年間 3 回の市民参加型の保護活動が展開され、2006 年には 2000 尾以上までヤリタナゴ生息数は増加した。一方、越冬場所の消失（水路のコンクリート化）により、ヤリタナゴ数は激減した。2010 年以降に再びヤリタナゴ生息数が 500 尾を超えることはなくなったため、水路環境の大切さが再認識された。2016 年に、本地区は素掘りの土水路から練り石積み水路に変更された。現在は流れの多様性や堀などの魚の越冬場所が無くヤリタナゴは確認されていない。

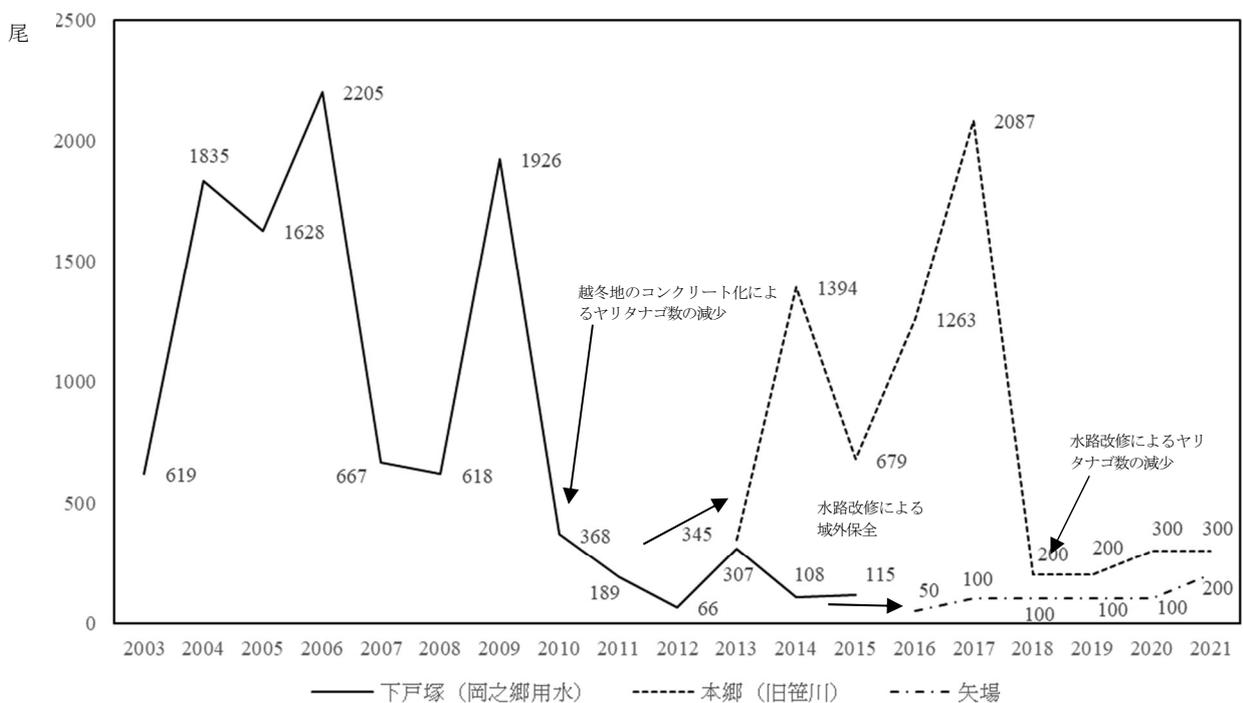
本郷（旧笹川）はきれいな川を将来世代に残すことを目的に 2002 年に地域住民で結成された「旧笹川を守る会」によって年間 5 回の河川清掃を実施している。また地元の藤岡市立美九里東小学校や同東中学校によって定期的な清掃活動が実施されている。川の汚れを目の当たりにした一地域住民が近隣住民に呼びかけ、住民を中心として河川清掃や生物生息環境を整えるなど、地域住民主体で環境保護団体が協力する理想的な形態での保護活動が実施されている。河川改修の際には 70m 区間を現況保存とし、そこを中心に水生生物の生息場所が広がっている。

本郷（旧笹川）は、2012 年から開始されたヤリタナゴ主生息地の下戸塚（岡之郷用水）の改修に伴い、第 2 の生息地として 2013 年に 45 尾、2014 年に 450 尾のヤリタナゴが再導入された。同時に外来種であるタイリクバラタナゴの駆除が実施され 2017 年にヤリタナゴ数は 2,000 尾以上となった。その

後、圃場整備事業に伴う水路改修によって現在のヤリタナゴ生息数は約 300 尾と専門家に推定されている。

矢場には、下戸塚（岡之郷用水），そして本郷（旧笹川）における圃場整備によるヤリタナゴ生息地の改修を受けて，2016 年に 50 尾のヤリタナゴの移殖，放流が実施された。2016 年以前にも，ヤリタナゴを隣接する森沢川に放流した記録があるが放流数は不明である。本地区におけるヤリタナゴの生息・繁殖によって川の下流部へと生息範囲が広がることが期待できる。本地区は水路改修後，「やりたなごの会」を中心に維持管理作業が実施され，学校や市民参加型の土砂浚い・草刈及び観察会が2016年以降，毎年実施されている。

2016年に50尾のヤリタナゴが放流され，現在では約200尾のヤリタナゴが生息し，繁殖が確認されている。本地区は，環境配慮として空石積み水路が800m区間作られた。設置に当たっては保護団体が中心に維持管理するという合意形成が図られ，2016年以降「ヤリタナゴの会」を中心に，市民参加の維持管理が実施されている。



注：水路改修の為，2013年に本郷へ2016年には矢場へ下戸塚から域外保全を実施
出所) ヤリタナゴ調査会の調査結果を基に筆者作成

表 6.4 地区別の保護活動状況とヤリタナゴ生息状況

保護活動	地区	下戸塚 (岡之郷用水)	本郷 (旧笹川)	矢場
	人々の働きかけ	維持管理主体	ヤリタナゴを守る会	旧笹川を守る会
	構成人数，内訳	10人，農家と地域住民	29人，地域住民	10人，生物愛好家
	年間保護活動回数と参加人数	2000年～2015年まで 5～6回 70人 2016年～農家による管理	地域住民による清掃活動 2012年以降 4～5回 30～50人	2016年以降 3～4回 30～40人
ヤリタナゴ生息状況	2000年以前	1998年に再発見 30尾	0尾	0尾
	2022年3月	0尾	200～300尾	100～300尾

出所) 資料，分析結果に基づき筆者作成

6. 4 ヤリタナゴ保護活動と生息状況の関係

2章のヤリタナゴ保護活動の変遷と各期の特徴、3章の地区別のヤリタナゴ保護活動と生息状況により得られた情報を整理し、保護活動と生息状況の関係を考察する。

6. 4. 1 期別分析の考察

年表整理及び分析により、第1期から第3期に区分けして情報収集、分析、結果を考察する。第1期におけるヤリタナゴの発見や天然記念物指定はヤリタナゴを保護する気運醸成や体制を整えた。まず、個人の保護要求、生物愛好家らの要求等が天然記念物指定に繋がったと考えられる。第2期における保護団体の誕生は、地域住民、農家や保護団体中心に2000年から現在までの保護活動の実施・継続へと繋がった。圃場整備が実施され、ヤリタナゴの生息地であった土水路は改修されたが、部分的に環境配慮が施され、石積み水路設置や湧水保全などの生息環境が守られた。環境配慮が合意された背景には、2000年の天然記念物指定、土地改良法の改正、2002年のヤリタナゴフォーラムでの「小川の未来を考える」討論や保護団体らの農家、地域住民に対する熱心な働きかけが作用したと考えられる。市民らの保護活動は水路において、草刈り・土砂浚い等の維持管理や水生生物の観察会、学校での飼育等の啓発活動が実施された。これらの複合する働きかけがヤリタナゴを今日まで生息可能とした要因と考えられる。

生物愛好家によるヤリタナゴを守る想いは、市民の愛着醸成へと繋がり、保護活動の実践、現在では保護団体、市民、農家、学校等の連携により保護する仕組みが強化され、「ヤリタナゴ懇談会」の設立・活動へと変遷している。

6. 4. 2 地区別分析の考察

下戸塚（岡之郷用水）では、2000年から2015年にわたり保護団体を中心とする市民参加の活動が年間3回、定期的に行われた。地域住民や農家を対象とするヤリタナゴの学習会も開催され、水産試験場職員や専門家を講師に招き、農家、地域住民がヤリタナゴの生活史や産卵母貝の特性等を学んだ。保護活動参加者は100名から150名に及び、活動は地域住民や保護団体の意欲を高め、継続する力となり長期にわたる保護活動継続に繋がったと考えられる。

水路改修に伴い、域外保全が実施され、ヤリタナゴは現在、笹川の2地区に生息している。本郷（旧笹川）は前述したように一住民の汚れた川をきれいにしたい想いが地域住民の共感を呼び29名で構成される「旧笹川を守る会」設立に至り、ヤリタナゴ保護活動にも協力する団体となっている。

矢場は、水路の部分的な環境配慮において空石積み水路設置に至った。前述したヤリタナゴフォーラムにおいてヤリタナゴの生息する環境をどう守っていくか、活発な議論が行われた。矢場の石積み水路の維持管理を「ヤリタナゴの会」が引き受けることで農家との合意を受け、現在のヤリタナゴ生息地へと繋がっている。

6. 4. 3 考察のまとめ

本章においては、群馬県藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動について、生息場所である農業基盤及びヤリタナゴに人々が働きかけることにより、生息状況に影響を及ぼすという分析仮説のもと時系列及び地区別に、保護活動と生息状況の関連について分析した。分析を通じ抽出された、働きかけの内容と活動主体を図6.4に整理した。

圃場整備は、一時的な取り組みであるが、行政を中心に農家らの合意のもと実施された。環境配慮された石積み水路や生物生息のための現況保存水路、湧水保全は、ヤリタナゴの生息環境を整える上で重要な生息要因となった。

次に、市民らの働きかけについて述べる。生物愛好家や保護団体を中心としたヤリタナゴを絶滅から守ろうとする働きかけは、水産試験場での養殖に繋がった。水産試験場で藤岡市のヤリタナゴを系統保存し水路への放流（再導入，移植），学校飼育等の域外保全に活用された。生息地の維持管理は地域住民や環境保護団体が中心に取り組むことにより，市民や学校の参画へと波及した。啓発活動は飼育・観察の他，専門家が講師となり，市民や生徒・児童らへの情操教育や環境教育を実施している。

以上から環境配慮した圃場整備を前提として，域外保全のための養殖，人々の維持管理や啓発活動などの人々の働きかけが今日までヤリタナゴが生息し続けている要因と考えることができる。

表 6.5 に保護活動とヤリタナゴ生息状況の関連について整理した，期別・地区別の保護活動とヤリタナゴ生息状況を示す。農業基盤への働きかけをみると，第 1 期では，ヤリタナゴの生息場所となった土水路が農家により維持管理され，第 2 期では圃場整備の際に環境配慮が施され，石積み水路整備など，生息場所が整備・確保された。第 3 期では石積み水路が地域住民や高校生の加入によって，維持管理され続け，下戸塚（岡之郷用水）には，ヤリタナゴが生息可能な環境を創出するための計画が地域住民と高校生らを中心に進んでいる。

ヤリタナゴへの人々の働きかけをみると，第 1 期では，個人による保護の働きかけや 14 年ぶりの生息確認があった。第 2 期は，天然記念物への指定，そして保護団体の発足と市民参加による保護活動が積極的に展開された時期であった。保護活動の内容は，生息場所を維持管理する水路の清掃や観察会，そしてヤリタナゴの学習会や小中学校での飼育などの啓発活動であった。生息地の改変により域外保全も実施されたことによりヤリタナゴの生息継続が可能となった。第 3 期は高齢化・縮小化により懸念された保護活動の継続は，高校生加入によるヤリタナゴ懇談会の設立により払拭され，保護組織が強化され，マツカサガイ繁殖や学校，企業ビオトープでのヤリタナゴ飼育，新たな生息場所の創出計画など，新たなヤリタナゴ保護の活動が開始された。

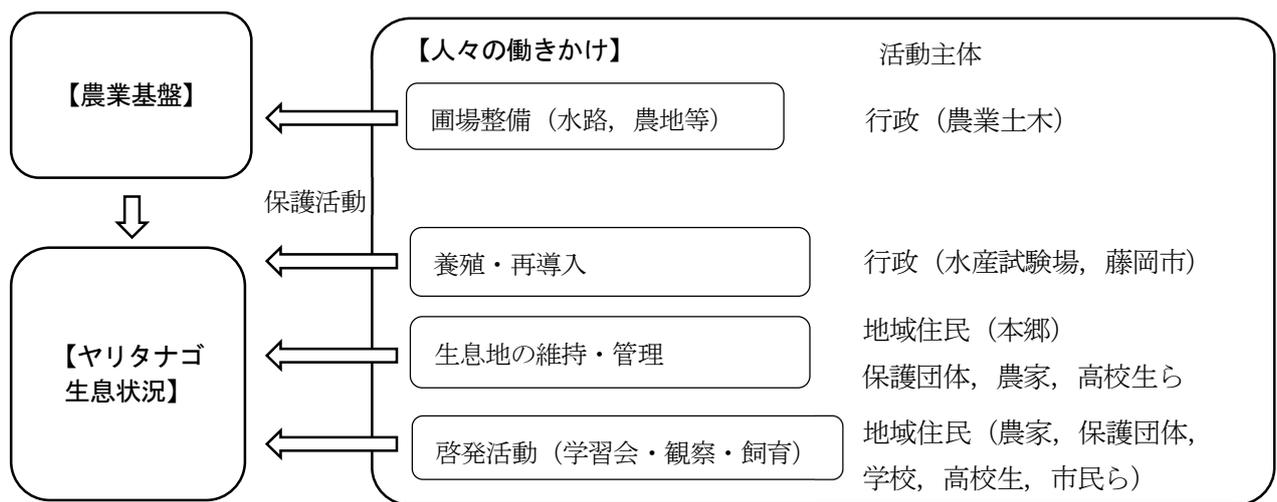


図 6.4 分析結果 出所) 分析結果より筆者作成

表 6.5 期別・地区別の保護活動とヤリタナゴ生息状況

地区 期間	保護活動（人々の働きかけ）		ヤリタナゴ生息状況		
	農業基盤	ヤリタナゴに関する情報	下戸塚	本郷	矢場
第1期 1945～ 1998年	・営農及び土水路の維持管理	・ヤリタナゴを含む5種類のタナゴが群馬県内に生息 ・生物愛好家や個人によるヤリタナゴ保護の働きかけ ・1985年を最後に生息情報なし、1998年にヤリタナゴ生息確認	生息記録あるが数不明 絶滅危機	生息記録あり	未確認
第2期 1999～ 2016年	・行政による圃場整備 ・土水路～環境配慮水路（石積み水路）へ変遷 ・環境配慮型水路の維持・管理	・天然記念物指定 ・4つの保護団体の発足と保護活動開始・継続 ・ヤリタナゴ絶滅危惧I類（2001年、群馬県レッドデータブック） ・域外保全実施（水産試験場、市役所、学校での飼育、水路に放流） ・ヤリタナゴ絶滅危惧IA類（2012年、同レッドデータブック）	30尾（発見時） 2000尾（保護活動の成果2006年）	345尾（再導入2013年） 1000尾以上（2014年） 300尾（2016年）	0尾（2015年まで） 50尾（移植2016年） 200尾（2018年以降）
第3期 2017年 以降	・環境配慮水路の維持管理 ・下戸塚にヤリタナゴ生息場所創出計画 ・生息地の道路計画は環境配慮実施	・ヤリタナゴ懇談会設立（2022年）、水産試験場によるマツカサガイ繁殖試験、藤岡北高校に環境教育拠点創出（飼育・ピオトープ・繁殖）、チノーピオトープにヤリタナゴ放流 ・ヤリタナゴ野生絶滅（2022年、同レッドデータブック）	0尾（2017年以降）	200～300尾（再導入による定着）	100～200尾（移植による定着）

出所）分析結果より筆者作成

6.5 本章の結論

本章の目的は、群馬県藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動の変遷を明らかにし生息状況に及ぼす影響について分析することである。研究成果を、保護活動のあり方について検討するために活用することを意図していた。

本章ではまず、農業基盤及びヤリタナゴに対する人々の働きかけがヤリタナゴ生息状況に作用を及ぼすという分析仮説を立て、その内容と効果について分析した。

その結果、保護活動と考える人々の働きかけの内容、効果及び活動主体を見出した。生息に影響を及ぼしたと考えられる期別の保護活動を抽出し、地区別のヤリタナゴ生息状況を示した。本章における検討で得られた結論を以下に示す。

- 1) 行政を中心とし環境配慮型の圃場整備によって生息環境を整え、水産試験場による養殖により域外保全を実施し、市民らによる継続した生息場所の維持・管理、啓発活動、最近では高校生の保護活動加入により今日まで生息し続けてきたことが明らかになった。
- 2) 期別分析では、ヤリタナゴの生息条件と考えられる土水路や石積み水路の農業基盤の存在が確認できた。それらは農家や地域住民らによって保全、維持管理され続けている。また、ヤリタナゴの生息確認が天然記念物指定に繋がり、保護団体誕生と保護活動の開始・継続へと繋がったことが確認できた。
- 3) 地区別分析においては、農業基盤の生息条件の存在と人々による保護活動が確認できた。また、産卵母貝の生息や人々の適切な管理による生息環境が整えばヤリタナゴは簡単に増加し、環境の悪化によって激減することが明らかになった。
- 4) 1)～3)より農業基盤の生息条件と生息域外保全の実施や人々による生息地の維持管理、啓発活動の保護活動、高校生加入による保護組織の構築強化が、今日までのヤリタナゴの生息に繋がっていることが明らかになった。

一方、本章においては、自然環境、森林と湧水の関連や生息地の水質特性などは把握していない。保護活動を牽引するキーパーソンが存在や、団体への働きかけや役割についても十分把握していない。

また、学校飼育とヤリタナゴ数の関係の可能性は見出せたが詳細は不明である。保護活動がヤリタナゴの発見や天然記念物指定、そして一市民の守る想いの市民への波及した可能性を見出したがその背景や詳細など不明な点も多い。

藤岡市においてヤリタナゴが生息し続けることが可能であった理由として、真板（1998）の述べた社会運営システムに該当する営農や水路の維持管理の他にも、人々による働きかけと主体間の協働・連携が寄与していた可能性があることが明らかになった。本研究で示した分析仮説において保護活動の内容とその効果を考察し、農業基盤である水路環境の重要性、人々の継続した保護活動の重要性が認識できた。

本事例は、藤岡市におけるヤリタナゴを守るために個人の働きかけが保護団体結成や天然記念物指定、そして近年では高校生の加入により、20年以上にわたり、絶滅の危機から逃れ、保護組織が強化・継続された事例である。

全国各地において顕在化している環境保護団体の高齢化や地域の衰退による生物保全のために地域環境を保全・維持するうえでは、高校生などの新しい団体の加入を促進し、組織を再構築する必要性が生じる。

環境保護団体や高校生などの多様な主体の生物を守ろうとする熱意は、地域住民や農家などの合意形成へと繋がり、地域環境を保全する組織が再構築された。結果として地域環境の保全や絶滅危惧種を保護するための仕組みや技術が継承された。

第6章の参考文献

- 1) 松岡栄一，星野勝弘，佐藤敦彦：ふるさとの魚保護増殖試験－ヤリタナゴの増殖試験-II－，群馬県水産試験場研究報告，No.7，pp.35-42，2001
- 2) 松岡栄一，星野勝弘，佐藤敦彦：ふるさとの魚保護増殖試験－マツカサガイの繁殖試験－．群馬県水産試験場研究報告，No.8，pp.61-63，2002
- 3) 綱川孝俊，阿久津正浩：ミヤコタナゴ生息状況調査，栃木県水産試験場研究報告，No.60，pp.49-51，2017
- 4) 綱川孝俊，酒井忠幸：マツカサガイの人工増殖試験 栃木県水産試験場研究報告，No.61，pp.54-55，2018
- 5) 佐藤美紀雄，熊谷雅之，東信行：青森県岩木川左岸地区の農業用水路網におけるヤリタナゴの生活史，農業農村工学会論文集，Vol.80，No.3，pp.233-243，2012
- 6) 伊藤寿茂，斉藤裕也，佐藤喜治，伊藤一雄：関東地方の3水域に生息する魚類へのマツカサガイ幼生の寄生状況とジュズカケハゼ類からの変態稚貝の出現，陸水学雑誌，Vo.77，No.3，pp.281-291，2016
- 7) 馬場幸大，西尾正輝，山崎裕治：小規模水槽におけるイタセンパラの成長および生残に影響を及ぼす環境要因，保全生態学研究，Vo.21，No.1，pp.61-66，2016
- 8) 久保田仁志，尾田紀夫，加賀豊仁：希少魚類の維持増殖技術の確立－遺伝的多様性の維持を考慮したミヤコタナゴの繁殖方法の検討－．栃木県水産試験場研究報告，No.48，pp.47-48，2005
- 9) 勝呂尚之：日本産希少淡水魚の保護増殖に関する研究，近畿大学農学部紀要，第46号，pp.133-248，2013
- 10) 中野光議：農業水路における魚類の保全生態学的研究－現状と課題－．保全生態学研究，No.22，pp.135-149，2017

- 11) 皆川明子, 高木強治, 樽屋啓之, 後藤眞宏: 非灌漑期の農業水路における魚類の移動と越冬. 農業農村工学会論文集, Vol.78, No.5, pp.369-376, 2010
- 12) 藤原結花, 内田有紀, 川西亮太, 井上幹生: 護岸改修と外来魚に着目した 10 年前との比較, 応用生体工学事例研究, Vol.16, No.2, pp.91-105, 2014
- 13) 土田大輔, 中島淳, 熊谷博史, 古閑豊和, 松本源生, 石橋融子: 博多湾流入河川における淡水魚類の群集解析に基づいた地域特性の把握手法, 土木学会論文集 G (環境), Vol.74, No.2, pp.48-58, 2018
- 14) 東和之, 大田直友, 阿部暉, 大谷壮介, 橋本温, 上月 康則: 絶滅危惧種シオマネキの保全に向けた市民協働によるモニタリングの枠組み作り, 土木学会論文集 G (環境), Vol.74, No.7, pp.471-476, 2018
- 15) 木村道徳: コミュニティ組織による水環境保全活動の継続要因に関する研究環境, システム研究論文集, No.36, pp.475-482, 2008
- 16) 本田恭子: 地域住民組織と住民の自発的な河川管理が築く相補的關係の可能性. 村落社会研究, Vol.23, No.1, pp.1-12, 2016
- 17) 真板昭夫, 海津ゆりえ, 下村彰男, 首藤正隆: ミヤコタナゴの生息に必要な里地環境と管理体系の変遷, ランドスケープ研究, Vol.62, No.5, Pp.681-686, 1998
- 18) 加藤潤, 中島香子, 水谷正一: 場と主体の変化から見た農村部における魚とりの変遷過程—栃木県西鬼怒川地区を事例として—. 農村計画学会誌, Vol.18, No.1, pp.43-54, 1999
- 19) 農林水産省: 新たな土地改良長期計画の構成 (案), 2012
- 20) 藤岡市: 藤岡市史 自然編, pp.618-619, 1989
- 21) 上毛新聞記事データベース, 1990年10月~2019年11月, 検索キーワード: ヤリタナゴ
- 22) 水生昆虫談話会会報, 環境保全型農業用水路に戻り始めた水生昆虫たち, No.35, pp.11-14, 2017

第7章

ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の 検証

7. 1 はじめに

7. 1. 1 本章の背景と目的

群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動について新井ら¹⁾ (2022) は、保護活動を学習会、水路清掃、観察会、飼育等と定義し、本研究でも同様の定義とする。新井ら²⁾ (2022) は環境に配慮した圃場整備と生息域外保全、生息地の維持管理活動、啓発活動がヤリタナゴの生息できる要因であることを示した。

その他に、ヤリタナゴが生息するためには、産卵母貝をはじめとする水生生物の生息可能な環境とそれを創出・維持管理する人々の働きかけが必要である。生息可能な環境は、安定した水量、良好な水質、湧水などを作り出す自然環境の存在及び土水路や環境配慮された石積み水路、ため池などの社会環境等の複合的な要因で作り出される。そして、ヤリタナゴの生息環境を維持するためには、新井が示した保護活動の他に、年間を通じた水路への通水、絶滅回避のための生息域外保全、ヤリタナゴの名前や生息情報等の情報発信等が必要である。

保護活動を持続的に展開するためには、その活動主体のコミュニティの在り方が重要と考える。本章の目的は、ヤリタナゴ保護活動によるコミュニティ形成を確認し、その評価をすることである。得られた知見を今後のヤリタナゴと共生する地域づくりに生かすことを意図している。

7. 1. 2 保護活動に関する概略情報の時系列整理

既存資料やヒアリング調査により、藤岡市のヤリタナゴに関する生息確認や保護活動に関する情報を表 7.1 に整理する。1985 年の関根和伯氏による個人の保護訴えは生物愛好家らによる「ヤリタナゴ調査会」の結成に至った。1998 年の藤岡市における 14 年ぶりのヤリタナゴの確認は、地域の貴重な宝物を地域住民らで守ろうとする意識が醸成され「ヤリタナゴを守る会」結成に繋がった。2 つの保護団体を中心に市民参加の保護活動が 2000 年 5 月から開始され行政への保護要求が実り、7 月にはヤリタナゴが産卵母貝のマツカサガイ、ホトケドジョウとともに藤岡市の天然記念物に指定された。

群馬県水産試験場では藤岡市に生息するヤリタナゴを残すことを目的に系統保存を実施し、繁殖技術が確立した。そして、啓発を目的とした小中学校への提供が可能となり、飼育の普及が可能となった。

2003 年には「ヤリタナゴの会」「旧笹川を守る会」が発足し、それぞれ矢場、本郷（旧笹川）の河川・水路の生息環境の維持管理をしている（図 7.1）。

群馬県立藤岡北高等学校（以下、藤岡北高校と称す）は、保護団体からの協力要請を受け、2019 年 4 月にヤリタナゴ保護活動を開始した。環境土木科の生徒は、授業や放課後、休日等を利用し、保護団体や地域住民と連携、協力して年間数回の水路清掃や魚類モニタリングを実施するようになった。これらの活動が評価され、2020 年度には日本生態系協会、2021 年度には群馬銀行環境財団から表彰を受け、同時に活動の為の資金提供を受けた。現在では、ヤリタナゴや市内河川に生息する淡水魚の水槽及び校内ビオトープを活用した飼育を実施し、地域の環境教育の拠点として機能している。

2021 年 7 月には 4 つの保護団体、行政、農家、そして高校生らが加わり「ヤリタナゴ懇談会」が結成され、保護活動の仕組み強化に繋がった。

表 7.1 藤岡市のヤリタナゴに関する概略年表

年代	ヤリタナゴに関する出来事, 保護活動
1960年代	・中村守純氏 群馬県内館林においてミヤコタナゴ, ゼニタナゴ, ヤリタナゴ, タナゴの確認
1984年	・藤岡市にてヤリタナゴ生息確認
1985年	・関根和伯氏 ヤリタナゴの保護を訴える
1998年	・ヤリタナゴが藤岡市にて14年ぶりに発見 (斎藤裕也氏, 福田睦夫氏) ・地域住民で「ヤリタナゴを守る」会結成 ・下戸塚 (岡之郷用水) の保護活動開始
1999年	・生物愛好家で「ヤリタナゴ調査会」結成
2000年5月 7月 8月 12月	・市民参加のヤリタナゴ観察会, 水路清掃が下戸塚 (岡之郷用水) で水路改修開始の2015年まで継続 ・ヤリタナゴが市の天然記念物に指定 ・水産試験場でヤリタナゴの繁殖技術確立 ・藤岡市内2つの小学校にてヤリタナゴの飼育開始
2001年2月	・ヤリタナゴ絶滅危惧I類に指定 ・ヤリタナゴ飼育学校数増加 (8小学校, 2中学校で飼育)
2003年	・笹川流域の小中学校にて, 地域と協働の河川清掃や観察会が実施される ・「やりたなごの会」発足 矢場地区の水路の維持管理実施 ・「旧笹川を守る会」発足 本郷地区旧笹川の維持管理実施
2019年4月	・藤岡北高校がヤリタナゴ保護活動に参加
2020年12月	・藤岡北高校がビオトープ, 水槽を整備し地域の環境教育の拠点として機能する
2021年7月	・保護団体の高齢化, 保護活動縮小を背景に行政, 保護団体, 学校, 市民らの多様な主体が参画する「ヤリタナゴ懇談会」結成
2022年8月 ~	・藤岡北高校, 群馬県, 藤岡市, 土地改良区の4者協定による生息地5ヶ年保全計画開始
2023年1月	・神流地区公民館にて藤岡北高校生徒が定期的に地域づくり活動に参加 ・笹川下流岡之郷用水の順応的管理開始

出所) 資料・ヒアリング調査により筆者作成

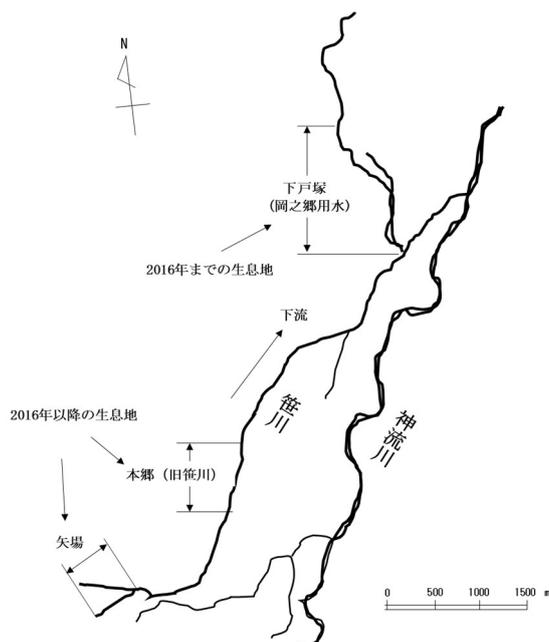


図 7.1 ヤリタナゴの生息地 出所) 筆者作成

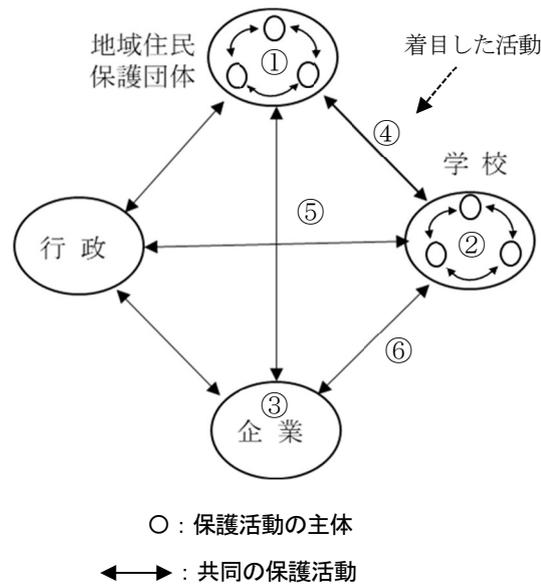


図 7.2 活動主体と保護活動の捉え方

出所) 筆者作成

7. 1. 3 本章における活動主体と保護活動の捉え方

コミュニティとコミュニティ形成について記述する。1917年にアメリカの社会学者マッキーバーは、コミュニティを「場所や空間を共有する結合の形式で地域による自生的な共同生活」と定義した。広辞苑（岩波書店，第7版）には、「一定の地域に居住し，所属意識を持つ人々の集団。地域社会。共同体。」と記載されている。また，コミュニティ形成は，地域の社会活動やイベントなどの目的のもとに人々が集まることによりつくられると考えられる。

本章では，図 7.2 に示すように，学校，地域住民・保護団体，企業内（主体内と称す），学校，地域住民・保護団体，企業間（主体間と称す）の共同の保護活動が実施されていることをコミュニティの形成と定義する。①，②，③は保護活動実施による各主体内のコミュニティ形成を示し，④，⑤，⑥は主体間におけるコミュニティ形成を示す。これらについては，関係主体へのアンケート調査，ヒアリング調査により把握する。なお，行政は藤岡市文化財保護課，農政課や群馬県水産試験場，群馬県農政部などの組織が該当し，ヤリタナゴの天然記念物指定，系統保存や学校への配布，そして環境へ配慮した水路づくりに寄与している。

田中³⁾ (2021) は，深刻な人口減少が進む地域社会の課題を解決するために関係人口を位置づけ直し，地域再生の方向性を示した。作野⁴⁾ (2019) は人口減少社会における関係人口の意義と可能性を示し地域再生の方向性を示した。

地域づくりの鍵を握るコミュニティについての研究をみると，中嶋ら⁵⁾ (2008) は，地域コミュニティの維持要因とローカルルールについて明らかにした。谷口⁶⁾ (2004) は，NPO が関与したコミュニティ形成過程における役割について，社会的背景を問い，主体間連携の課題や集団を構成する個人の主体性の獲得について論じている。

本章では，既往研究における中嶋らの示したコミュニティの維持要因に対し，コミュニティの形成要因を，谷口の示した主体間連携の他に主体内でのコミュニティ形成を取り扱う。活動主体への調査によりコミュニティ形成の要因を探り，その評価を把握するため保護活動参加者から活動実施後にア

表 7.2 保護活動に関する主体の構成員、活動内容などの特徴

	主体	設立年	構成員、人数	設立の契機	活動範囲、活動内容
環境保護団体	ヤリタナゴを守る会	1998	農家、地域住民、20人	発見 ・次世代に豊かな水環境を残す	笹川下流岡之郷用水と周辺、保護活動の実施
	ヤリタナゴ調査会	1999	生物愛好家、8名	・ヤリタナゴの保護、絶滅回避	笹川全域、魚類モニタリングや保護活動実施
	やりたなごの会	2002	地域の主婦ら、9名	・藤岡市南部地区矢場の笹川上流環境水路の維持管理	笹川上流の矢場、水路の維持管理
	旧笹川を守る会	2002	地域住民、29名	・地元河川の水質悪化、将来へ豊かな河川環境を残す住民の思い	笹川中流の本郷（旧笹川）、旧笹川の維持管理、小学生と連携した活動
	ヤリタナゴ懇談会	2021	保護団体、行政、学校、市民ら30名以上	・保護団体の高齢化・活動の縮小	笹川全域、各主体の協働・連携による保護活動の実施
行政	藤岡市文化財保護課		市職員、6名	・魚類の養殖、水産業の振興	市内全域、水産試験場と学校の橋渡し役
	藤岡市森林課		市職員、10名	・森林保護、環境教育など	市内全域、ぐんま緑の県民税活用
	群馬県水産試験場	1930	群馬県職員、17人	・魚類の養殖、水産業の振興	藤岡産ヤリタナゴの系統保存
学校	藤岡市内小中学校		4~8校による飼育	・飼育による情操教育・環境教育	河川・水路沿いの小中学校による定期的な河川清掃
	藤岡北高校	1947	環境土木科生徒約60名	・保護団体から依頼され、地域と連携した教育活動の実践を目指す	水槽やビオトープを活用した環境教育、ヤリタナゴ繁殖、外来種駆除方法の検討等
	藤岡工業高校	1963	生徒有志20~30名	・校外外での環境活動	笹川上流と下流の岡之郷用水
	藤岡中央高校	2005			
企業	株式会社チノー	1936	環境部5名	・社会貢献として社内にビオトープ設	ビオトープ内でのヤリタナゴ飼育、地元小学生との連携、ビオトープの開放
その他	中村堰用水組合	1952	職員2人	・用水の適切な供給と維持管理	中村堰の用水を水抜き時に魚類の観察会実施
	神流川用水組合	1956	職員2人	・用水の適切な供給と維持管理	岡之郷用水の順応的管理
	神流公民館	1954	地域住民、代表者20名	・地域コミュニティの衰退	笹川下流岡之郷用水と周辺、地域住民と高校生の連携したまちづくり

出所) 資料・ヒアリング調査により筆者作成

ンケート調査, ヒアリング調査を実施する. これにより, 主体内・間の活動でコミュニティの形成を確認し, 評価を検証することが本研究の特徴である.

7. 1. 4 保護活動に関わる団体・組織

表 7.1 における保護活動の時系列整理から保護活動に関わりのある主体を抽出し, 構成員, 活動内容などの特徴を表 7.2 に記した. 保護活動に関わる主体は環境保護団体, 行政, 学校, 企業等で構成される. 各主体による保護活動によりコミュニティが形成されたと考えられる場所は, 図 7.1 に示した下戸塚, 本郷, 矢場の他に学校, 公民館や企業等である. 下戸塚は 2000~2015 年の 16 年間にわたり, 保護活動が実施され, 本郷と矢場は下戸塚の圃場整備事業に伴い, ヤリタナゴの移植(生息域外保全)が実施され 2016 年以降に保護活動が実施されている.

7. 2 各主体による保護活動とコミュニティ形成

1 章 3 節の図 7.2 で示した主体内におけるコミュニティ形成を①, ②, ③で示し, 主体間におけるコミュニティ形成を④, ⑤, ⑥で示しながら分析する.

7. 2. 1 地域住民・保護団体による保護活動とコミュニティ形成

地域住民による主体内のコミュニティ形成(①)について述べる. ヤリタナゴとマツカサガイが天然記念物に指定されたのは, 2000 年 7 月である. それまでは法的な捕獲規制がなかったため, 地域住民のヤリタナゴを守ろうとする意識が監視や採取者への声掛けといった行動へと繋がり, 住民間のコミュニティが形成(①)されたと考えられる. 図 1 で示した本郷と矢場は「旧笹川の会」, 「やりたなごの会」を中心に維持管理活動が実施され主体内・間のコミュニティ(①, ④, ⑤)が形成されたと考えられる

また, 個人による保護要求, 地域住民のヤリタナゴ及び生息環境を守る意識の他に, 1998 年の笹川下流における下戸塚でのヤリタナゴ再発見は, 住民間のコミュニティ形成(①)を強め, 保護団体結

成へと繋がった。

次に保護団体を中心とした主体間のコミュニティ形成（④，⑤）について述べる。2000年から2015年までは、ヤリタナゴの一大生息地であった笹川下流の下戸塚において「ヤリタナゴを守る会」が中心となり、各保護団体協力のもとで、市民参加による保護活動が実施された。活動への市民や様々な主体参加により、コミュニティが形成（④，⑤）された。

2015年以降は下戸塚の圃場整備事業により保護活動場所は本郷，矢場へと移動した。本郷においては、「旧笹川を守る会」が「ヤリタナゴ調査会」と協力して地元小学生，中学生と協働で生息地の維持管理活動（④）が実施されている。

矢場では2016年から、「やりたなごの会」を中心に環境配慮水路（空石積み水路）の維持管理活動が実施（①）されている。また、「やりたなごの会」と企業などの他主体との協働で保護活動の実施により主体間のコミュニティが形成（④，⑤）されている。

地域住民や保護団体を中心とした活動によりコミュニティの形成された場所は、図 7.1 に示した笹川生息地の3カ所，公民館などであることがわかった。

7. 2. 2 学校での保護活動とコミュニティ形成

学校における主体内でのコミュニティ形成（②）について記述する。ヤリタナゴの飼育により水槽を見学する小学校児童や中学校・高校の生徒間で魚の観察や会話，餌やりや水槽の清掃，水替えなどの活動によりコミュニティが形成（②）されると考えられる。また，藤岡北高校のビオトープや水槽見学に中学生や幼児が訪れ高校生らが講師となり環境学習が実施されることにより学校主体内のコミュニティが形成（②）される。

次に，主体間のコミュニティ形成（④）について述べる。藤岡市立美九里東小学校と「旧笹川を守る会」，藤岡市立東中学校と地域住民，そして市内高校生と保護団体は，生息地を維持管理し，同時に観察会や食事等の活動の開催により主体間のコミュニティを形成（④）していると考えられる。

特に藤岡北高校の保護活動への参入と活動は，地域社会への理解，浸透，応援を得ることができた。保護活動を通じて藤岡市内高校間（②）及び高校と他主体間（④，⑥）とのコミュニティ形成に繋がった。近年，積極的にヤリタナゴ保護活動をしている藤岡北高校が関与する保護活動と外部評価（受賞，事業採択等）を表 7.3 にまとめた。藤岡北高校では，環境土木科授業で取り組んでいた全員の保護活動から，興味を持つ生徒が放課後や休日も活動するようになり，生徒有志による自主的な活動が開始，継続され，卒業後も活動をする元生徒も現れている。

表 7.3 藤岡北高校が関与する保護活動と外部評価

年月日	主な保護活動（・）と外部評価（○）
2019年 4月	・「やりたなごの会」会長が藤岡北高校に保護活動の協力要請し，活動開始
2020年10月	・ヤリタナゴの飼育開始し，環境教育の拠点として機能
2020年12月	○関東水と緑のネットワーク拠点選出（日本生態系協会）
2021年 7月	・保護団体の高齢化，保護活動縮小を背景に行政，保護団体，学校，市民らの多様な主体が参画する「ヤリタナゴ懇談会」結成
2021年11月	○群馬銀行環境財団教育賞 最優秀賞
2022年 7月	○群馬県学校農業クラブ プロジェクト発表大会Ⅲ類 優秀賞
2022年 5月～	○ぐんま緑の県民基金市町村提案型事業に採択
8月	1) 藤岡北高校 ビオトープ整備 2) 笹川下流の下戸塚水路整備 ・藤岡市神流地域づくり協議会への参加
2023年 2月	○第8回全国ユース環境活動発表大会全国大会準優勝 環境再生機構財団理事長賞 受賞
2023年11月	○第57回全国野生生物保護活動発表大会 環境大臣賞受賞

出所) 資料から筆者作成

表 7.4 藤岡北高校環境工学部へのインタビュー調査

調査日	2023年11月6日
対象者	藤岡北高校環境工学部1, 2年生8名
調査方法	活動参加者への直接聞き取り
調査内容及び結果	1) 活動を始めた動機 ・魚や生き物が好き ・先輩の姿にあこがれて ・かっこいい 2) 活動のやりがい ・川がきれいになると気持ちいい ・魚が取れるとうれしい ・地域貢献 ・友達との交流 ・生き物への興味・関心 3) 進路希望 4年制大学(5名) 公務員(3名) 環境関連産業への就職

出所) 資料から筆者作成

学校での保護活動の継続は、担当職員の移動により活動の継承が途切れるリスクがある。高校時代にヤリタナゴ保護活動に関わっていた卒業生が中心となり 2024年1月現在においてNPOを立ち上げる動きがみられる。このことによりヤリタナゴ保護を目的とした地域との繋がり、学校での保護活動の継承が円滑に進みコミュニティ形成への寄与が期待できる。

藤岡北高校におけるヤリタナゴ保護活動を実施している環境工学部の生徒について、活動を始めた動機、やりがい等についてインタビュー調査を実施した(表7.4)。活動動機は、魚や生き物が好き以外に先輩の姿にあこがれて、かっこいいなどの他に先輩の発表を聞き感銘を受けた生徒、各種大会で表彰や懸賞幕をみて、自分も先輩と一緒に活動する仲間になりたい、超えたいと答えていた。

活動のやりがいについては、川がきれいになると気持ちいい、地域貢献、生き物への興味・関心などがあがり、進路希望は環境や生物などを学ぶ、あるいは業務として携わる進路が選択された。

7. 2. 3 企業による活動とコミュニティ形成

藤岡市内北部に位置する株式会社チノアのビオトープを活用した主体内のコミュニティ形成(③)について記述する。社内行事としてビオトープの中の池の浚渫や外来種の駆除活動が社員30~40名で毎年実施され、主体内のコミュニティが形成(③)されていると考えられる。

次に主体間のコミュニティ形成について述べる。ビオトープは、創設当初より群馬大学と連携(⑥)し植物相モニタリング調査を実施している。高崎経済大学とは環境教育プログラムを共同開発(⑥)しビオトープ活用時に活用している。また、近隣住民を招いたイベントの実施、小学生によるヤリタナゴの放流などの保護活動による主体間のコミュニティが形成(⑤, ⑥)されていると考えられる。

7. 3 保護活動とコミュニティ形成の評価

本研究においては、図7.2の研究の枠組みに基づき学校、保護団体、企業に着目しコミュニティ形成を確認する。本章では、保護活動を通じた主体内におけるコミュニティ形成要因と評価、また、主体間におけるコミュニティ形成要因と評価について、アンケート調査、ヒアリング調査を実施した。

7. 3. 1 学校における調査と結果

(1) 小中学校職員によるコミュニティ形成の評価

2021年12月に、筆者がヤリタナゴ飼育経験のある小中学校3校の職員に飼育の評価と課題についてヒアリング調査を実施した。

その結果、餌やり、水槽の掃除、水替え等の作業は飼育の大変さを理解させ、生き物と取り巻く環

境を大切に作る心が醸成されるという回答を得た。また、飼育と同時期の2001年に藤岡市内全小学生に配布されたヤリタナゴの啓発下敷きは、市民への名前浸透に影響したことがわかった。

一方で、学校飼育は最大飼育校10校から現在は4校に減少している。そのため飼育の課題についての調査を実施し、以下の回答を得た。飼育担当者の人事異動により、魚への興味や飼育技術が異なる、飼育の継続は担当者の力量に左右されることが多い。また、ヤリタナゴは自然繁殖が難しいため、4、5年で死滅するため、飼育継続には絶えず更新が必要である。更に、長期休業中の世話など学校飼育が普及しない要因を把握することができた。

(2) 保護活動に参加した高校生の評価

主体間におけるコミュニティ形成の評価を把握するため、高校生と地域住民・保護団体が合同で実施したヤリタナゴ保護活動において筆者らが高校生に対してアンケート調査を実施した(表7.5)。

保護活動は2019年5月及び6月に藤岡市笹川の矢場において実施され、活動内容は水路の維持管理活動、生息生物の観察会等であった。

表7.5は、高校生のヤリタナゴ保護活動参加者のアンケート調査の方法である。群馬県立藤岡工業高等学校は5月、藤岡北高校は6月に保護活動を実施した。ヤリタナゴの保護活動の満足度を図7.3に示した。主たる5つの活動は概ね高い満足度が得られており、特に参加者での「活動後の昼ご飯」の満足度が高い。総合評価はとても満足51%、やや満足45%であった。次に、図7.3における総合評価を目的変数Yとし、活動別の満足度を説明変数Xとし重回帰分析を行うことにより、総合評価に影響を与える活動内容を明らかにする。説明変数、目的変数は、とても満足=5、やや満足=4、どちらでもない=3、やや不満=2、不満=1とし、定量データとして扱った。

表 7.5 高校生のアンケート調査の方法

調査期間	配布・回収：2019年6月
調査機関	前橋工科大学社会環境工学科地域交通計画研究室
対象者	群馬県立藤岡北高等学校 参加生徒(19人)、群馬県立藤岡工業高等学校 参加生徒(28人)、サンプル数47
調査方法	指導教員による調査用紙の直接配布・回収
調査内容	(1)参加者の属性 (2)ヤリタナゴ保護活動の満足度

出所) 筆者作成

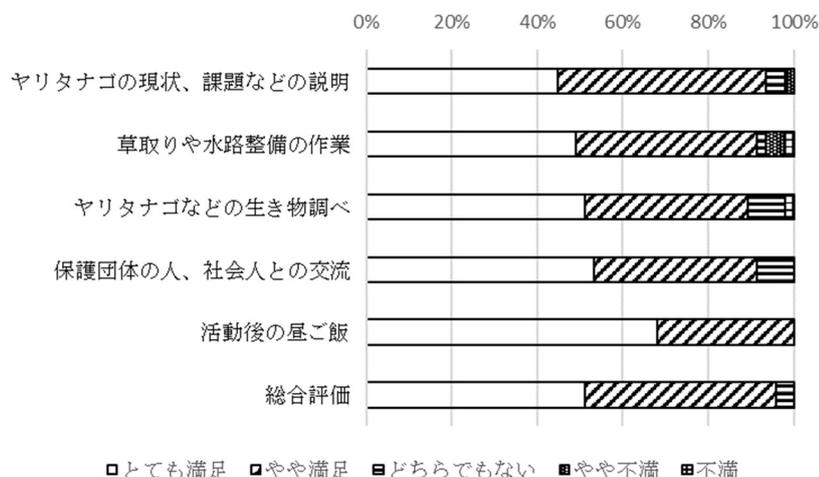


図 7.3 ヤリタナゴ保護活動の高校生の満足度

出所) 筆者作成

表 7.6 重回帰分析の結果

説明変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t値	判定
X ₁ : 草取りや水路整備の作業の満足度	0.321	0.488	5.896	**
X ₂ : ヤリタナゴなどの生き物調べの満足度	0.174	0.244	2.220	*
X ₃ : 保護団体の人, 社会人との交流の満足度	0.245	0.273	2.591	*
X ₄ : 活動後の昼ご飯の満足度	0.177	0.142	1.793	
定数項	0.408		1.003	
F値	45.885			*
決定係数 R ²	0.814			

** : 1%有意水準 * : 5%有意水準

出所) 筆者作成

保護活動の参加項目 5 項目の中から、「ヤリタナゴの現状, 課題などの説明」は, 参加者の知識により説明内容が異なるため, この項目を除外した. 推計に用いたサンプル数は 47 であり, 推定結果は(1)式のとおりである.

$$Y=0.321X_1+0.174X_2+0.245X_3+0.177X_4+0.408 \quad (1)$$

(1)式における X₁~X₄の説明変数は表 7.6 に示した通りであり, 0.408 は定数項である.

回帰式の有意性に関する検定の結果については表 7.6 に示すように, 分散分析の結果より, F 値の分子の自由度 3, F 値の分母の自由度 43, 1%水準の F 分布において, F=4.273 (<45.885) であり, 得られた回帰式が Y の推定に影響はないという帰無仮説が棄却された. そのため, 得られた回帰式は有効であると判断できる. また, 決定係数 R² は 0.814 であり, 良好な説明力を得られたと考えられる.

説明変数の標準偏回帰係数をみると, 保護活動の総合評価への影響が大きいのは, 「草取りや水路整備の作業の満足度 (標準回帰係数 0.488, 以下同)», 「保護団体の人, 社会人との交流の満足度 (0.273)», 「ヤリタナゴなどの生き物調べの満足度 (0.244)」の順であることがわかる. 「活動後の昼ご飯」は, 評価結果は高かったものの 5%有意水準を得られなかった. 一人一人のアンケート調査結果を確認すると, ある生徒は活動後の昼ご飯の満足度は, とても満足であるが草取りや水路整備の作業は不満, 総合評価はどちらでもない, 別の生徒は昼ご飯の満足度は, とても満足であるが生き物調べは不満, 総合評価はどちらでもないと, 必ずしも活動後のお昼ご飯の満足度が総合評価に大きく寄与していないことがわかった.

以上から, 高校生からみたヤリタナゴの保護活動によるコミュニティ形成の評価を高めるためには, ヤリタナゴの現状や課題を理解したうえでの草取りや水路整備の作業, 保護団体や社会人との交流, 生き物調べの満足度を高めることが有効であることが明らかになった.

7. 3. 2 保護団体のヒアリング調査と結果

(1) 保護活動参加者の評価

ヤリタナゴ保護活動に参加した保護団体の社会人の満足度を把握するために, 表 7.7 に示すヒアリング調査を実施した.

社会人は, 15 年以上保全活動に参加している人が 4 人 (36%), その他は初めての参加であった. 参加きっかけは, 会社に知らせが来たこと, 他人に誘われたこと等であった. 保護活動での楽しみは, 川がきれいになること, 子どものころを思い出すこと, 達成感があること, 人との交流などであった. 保護活動の心配点は, 子どもの参加が少ないこと, 会員が高齢化してきていること, 活動の継続などがあげられた. 保護活動を継続させるためには, PR の実施, 参加する市民や子どもを増やす, 参加しやすい体制づくり, などの意見があった. 「(6) 高校生との一緒に活動についての感想」については,

高校生のパワーを感じた、是非一緒にやりたい、真面目で一生懸命など肯定的な意見が多かった。また、高校生のアンケート調査でも保護団体や社会人との交流の満足度はとても満足とやや満足の生徒が合計90%以上で高校生と社会人が協働で保護活動を実施することの有用性を得ることができた。

(2) ヤリタナゴ懇談会での意見

2022年6月29日に、矢場公民館において、高校生12人（藤岡北高校6人，藤岡工業高校6人），行政関係者や保護団体など社会人15人が参加し，第5回ヤリタナゴ懇談会が開催された。この際，表7.7と同様のヒアリング調査を10人の参加者会から回答を得た。なお，表7.7の社会人への調査対象者との重複を避け調査を実施した。

15年以上活動している人が2人，ヤリタナゴ懇談会をきっかけに活動した人が3人であった。年齢層は20代から70代であり，高校生の参加について，若い人の参加は年配者に活力を与える，若い力は頼もしく，注目されやすい，応援している，若い世代に期待している等の肯定的な回答が多かった。以上から，ヤリタナゴの保護活動により主体間のコミュニティが形成され，その満足度が高いことが明らかになった。

7. 3. 3 企業担当者の意見

敷地内にビオトープを有する株式会社チノー藤岡事業所の環境担当職員に筆者が2023年3月にアンケート調査を実施した。質問と回答を表7.8に示す。

ビオトープは，ヤリタナゴの生息場所として活用され，従業員や地域の小学生の環境学習の場所として活用されている。桜祭りでは近隣住民を招いたイベントが実施されている。以上から他主体とのコミュニティが形成されていることがわかった。

また，ビオトープに関する社内行事は池の浚渫や外来種の駆除など30～40人の社員が任意参加で実施している。作業終了後の社員の様子は，清々しい表情で満足度が高いと考えられ，会社内において主体内のコミュニティが形成され，満足が得られていることがわかった。

表 7.7 保護団体のヒアリング調査の方法

調査日	配布：回収：第1回 2019年6月23日 第2回 2022年6月29日
調査機関	前橋工科大学社会環境工学科地域交通計画研究室
対象者	参加社会人：11人（2019年6月23日），10人（2022年6月），年齢20～70歳代
調査方法	参加者への直接質問聞き取り
調査内容	(1)いつから保護活動をしているか (2)参加きっかけ (3)属性（職業） (4)保護活動での楽しみ，喜び (5)保護活動の苦勞，問題，心配点 (6)高校生と一緒に活動についての感想 (7)保護活動継続の秘訣 (8)その他のボランティア (9)ヤリタナゴ懇談会について（2022年6月29日のみ質問項目） (10)自由記述

出所) 筆者作成

表 7.8 保護活動に関する質問と回答結果

質問1	1. ヤリタナゴ保護の年間活動回数 2. ビオトープを活用したヤリタナゴ保護以外の活動
回答	1. ヤリタナゴ保護の年間活動回数 ・ヤリタナゴ懇談会への参加（不定期） ・ヤリタナゴを題材にした環境学習（年1回） ・二枚貝の生育状況確認（3か月に1回程度） 2. ビオトープを活用したヤリタナゴ保護以外の活動 ◆各種調査・植物相モニタリング調査（毎月実施）・毎木調査、昆虫調査（5年毎に実施）・リタートラップ調査（2022年度から実施）・希少種の保全（アサザ、フジバカマ、ササバモ等を緊急避難的に受け入れ） ◆環境学習・小学生の環境学習・従業員環境教育 ◆地域交流・さくら祭りの開催（社員、近隣住民を対象）
質問2	ビオトープ管理や行事に携わっている社員数
回答	4人（2人は他業務と兼務、2人は専属の維持管理）
質問3	活動に携わる社員の満足度
回答	ビオトープに関する社内の行事は、任意参加であるが、毎回30～40人が集まる。池の浚渫や外来種の駆除など、つらい作業であっても、清々しい表情の方が多く満足度は高いと考える。一方、無関心な方も多く、いかに関心を高め、興味を引くための工夫や仕掛けは必要と常々感じている。
質問4	その他、環境活動に関わること、生物保護、地域連携などに対する意見
回答	個々の活動には限度（敷地の広さ、場所の制限、お金、時間、等々）がある。積極的な取り組みを行っている団体が連携することで相乗効果が生まれると考えている。

出所) 筆者作成

表 7.9 コミュニティ形成を検証した保護活動と効果

主体	保護活動 (○付数字は図2に対応)	効果
地域住民 保護団体	①地域住民による保護意識 ①保護団体による維持管理活動 ④、⑤保護団体と他主体の協働による保護活動	・監視によるヤリタナゴ減少防止 ・保護団体の結成 ・ヤリタナゴ及び地域環境の保全 ・環境を大切にしようとする人材の育成 ・高校生・社会人協働実施は満足度が高く有益
学校	②飼育 ②水槽・ビオトープ活用 ④生息地の維持管理・観察会	・児童、生徒、保護者、来校者へのヤリタナゴの名前浸透 ・ヤリタナゴ及び地域環境の保全 ・生徒・市民らへの生物・環境を大切にする心の醸成
企業	③ビオトープの維持管理 ⑤、⑥ビオトープを活用した行事	・社員間の交流促進、環境保護意識向上 ・地域住民へ憩いの場提供 ・児童や地域住民への環境学習、人材育成

出所) 資料から筆者作成

7. 3. 4 コミュニティ形成を検証した保護活動と効果

第1章2節においては、図7.2に基づき、各主体内・間のコミュニティが形成されると考えられる保護活動を既存資料より抽出し、活動に携わる代表者らに確認し特定した。3節においては、アンケート調査やヒアリング調査によりコミュニティ形成の評価をした。得られた評価から、ヤリタナゴ保護活動によるコミュニティ形成の効果を表7.9に示した。

まず、小中学校における飼育(②)、水槽・ビオトープ活用(②)により、主体内のコミュニティが形成され、環境を大切にする心の醸成やヤリタナゴの知名度浸透に繋がっていることが、職員への調査により明らかになった。次に、高校生と社会人の共同による保護活動(④)によるコミュニティ形成評価を高めるためには、水路整備作業、保護団体や社会人との交流、生き物調べの満足度を高めることが有効であることが明らかになった。

社会人と高校生共同のヤリタナゴ保護活動(④)の実施により、主体間のコミュニティが形成されることが確認できた。保護活動に参加した社会人の評価は、是非一緒にやりたい、真面目で一生懸命等、肯定的な意見が多かった。また、ヤリタナゴ懇談会においても若い力は頼もしいなど肯定的な意

見を頂いた。更に高校生のアンケート調査においても保護団体や社会人との交流の満足度が高く、社会人と高校生の協働の保護活動実施の有用性が見出せた。

企業でのビオトープを活用した保護活動（③，⑤，⑥）においては，主体内・間のコミュニティ形成が確認され，社員間の交流促進，環境保護意識向上，児童や地域住民への環境学習，人材育成に繋がっていることが明らかになった。

7. 4 本章の結論

本章においては，はじめにコミュニティを形成すると考えられるヤリタナゴ保護活動についての概略情報を時系列で整理した。次に，活動主体を抽出し，図 7.2 の活動主体と保護活動の捉え方に基づき，コミュニティ形成の評価をし，効果を確認した。

その結果，ヤリタナゴ保護活動によって，各主体内においてコミュニティが形成されていることが検証され，生物・環境を大切にする心の醸成，ヤリタナゴの減少防止，交流促進，環境保護意識向上などの評価を得ることができた。

また，主体間協働の保護活動を実施することにより，コミュニティの形成が確認され，地域環境の保全，高校生と社会人共同実施の有益性や児童や地域住民への環境学習，人材育成に繋がることわかった。更に，学科全員による高校生の保護活動から自主的な活動が生まれ，継続していることを確認できた。

第7章の参考文献

- 1) 新井健司, 森田哲夫, 西尾 敏和 : 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動に関する考察, 日本地域政策研究, 第 29 号, pp.112-119, 2022
- 2) 新井健司, 森田哲夫, 齊藤裕也, 守山拓弥 : ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する考察—群馬県藤岡市における保護活動を事例に—, 実践政策学, 第 8 巻, 2 号, pp.223-234, 2022
- 3) 田中輝美 : 関係人口の社会学—人口減少時代の地域再生—, 大阪大学出版会, 2022
- 4) 作野広和 : 人口減少社会における意義と可能性, 経済地理学年報, 第 65 巻, pp.10-28, 2019
- 5) 中嶋伸恵・田中尚人・秋山孝正 (2008) 「水辺空間を基盤とした地域コミュニティの形成に関する研究」『土木学会論文集 D』 64 巻 2 号, pp.168-178.
- 6) 谷口功 : コミュニティにおける主体形成に関する一考察, コミュニティ政策学会, 2 巻, pp. 173-189, 2004

第8章

群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の成果

8. 1 はじめに

8. 1. 1 本章の背景

「群馬県アジア農業高校受け入れ事業」（以下、アジア農業高校受け入れ事業）は、地方自治体のキャリア教育、国際理解教育の先進事例として実施された。地方自治体における農園や農業高校などの資源の活用、元留学生は今でも日本との交流があること、日本とアジアの間の短期交流プログラムの始まりのきっかけとなったこと、アジア諸国の農業人材育成に繋がっていること、以上の4点が事業の特徴である。「アジア農業高校受け入れ事業」では、1998年から2010年までの13年間で178人の学生が1年間の留学事業を修了し、そのほとんどが農業および関連産業に進学または就職している。多くの元留学生が母国に帰国し、各業界のリーダーとして活躍しているほか、学んだ日本語力を活かしてアジアと日本の架け橋として活躍している元留学生もいる。しかし、プロジェクトを要約して具体的に効果を示す事例は見当たらない。

「アジア農業高校受け入れ事業」実施中には、留学生の日本での学習効果や農業技術習得やその活用だけでなく、群馬県の農業高校生や職員にも彼らの学習に取り組む真摯な姿勢や態度により、好影響や留学生を学校に受け入れることにより直接異文化や多様な考え方、意見の違いに触れる等、様々な効果や影響が見られた。

また、「アジア農業高校受け入れ事業」をきっかけとして、群馬県立勢多農林高等学校（以下、勢多農林高校）とフィリピン共和国フィリピン大学ルーラル高校及び群馬県立藤岡北高等学校（以下、藤岡北高校）とタイ王国コンケン技術校との交流は現在でも継続されている。本研究ではまず「東南アジア受け入れ事業」の概要を把握し成果や留学生の進路先そして現在の彼らの状況などをヒアリングから探り事業の効果、コミュニティ形成の効果を探ることを狙いとする。

8. 1. 2 本章の目的及び着眼点

本章における目的は、13年間継続された、「アジア農業高校受け入れ事業」の効果、成果を検証しコミュニティ形成の効果把握することである。現在継続されている群馬県内の農業高校におけるアジアとの交換留学事業に活かすこと、今後の農業教育の中に新たな教育プログラムを構築につなげることや群馬県内の農業高校において「アジア農業高校受け入れ事業」の成果、効果を情報提供し教育に活用することを狙いとする。具体的には、勢多農林高校や藤岡北高等学校においては生徒にフィリピン共和国やタイ王国への短期研修の勧めやその他の留学事業の斡旋事に活用しグローバル人材や課題解決のできる人材の育成に活用する。また、今後のキャリア教育やグローバル教育に活かすことを狙いとしている。

更に、本事業は交流事業終了後10年以上経過した現在においても、留学に携わった群馬県とアジア諸国の人達で形成されたコミュニティが途絶えることなく継承され、元留学生とホストファミリーとの繋がり、日本と東南アジアとの短期交流などの事業に活かし続けられており、13年間継続した交流事業の遺産、成果が長く残り続けている点に着目した。

以上を要約すると本研究における着眼点は以下の3点である。

- 1) 本事業における評価が見当たらないこと。また、事業中の効果、終了時の効果の他、事例の数少ない事業終了後の評価をとりあげていること。
- 2) キャリア教育における先進的な事例と考えられること
- 3) 事業終了後においても、元留学生と日本との交流が継続される、本事業後の交換留学が継続するなど事業の効果が確認されており、事業終了後における日本とフィリピン共和国（勢多農林高校）

や日本とタイ王国（藤岡北高校）短期交換留学への架け橋となっていること。

また、群馬県の 8 校ある農業高校の職員、生徒、ホストファミリーといった人的資源、そして農業高校と農場や施設、また農業試験場などの農業や学習、研究をするための物的資源、そして自然や気象、地形などの自然資源といった特別なものでなく、日本全国どこでも存在する資源を活用した事例であり、「アジア農業高校受け入れ事業」の成功のカギを探り効果や影響を評価することによって、今後同様の事業を実施する自治体への有益な知見となる。

8. 1. 3 研究方法及び対象

本研究では、まず「アジア農業高校受け入れ事業」についての概要を把握するため、資料調査及び基に学生担当職員からヒアリング調査を実施した。次に元留学生からも同様にヒアリング調査を実施し、不明点や疑問点は当時の留学生担当職員に確認した。

また、ロジックモデルを用いて事業の構造を分析し最終的な目標であるグローバル人材育成に向けた要素を抽出しそれらの繋がりを明らかにする。手法については高田¹⁾の示した国立大学経営計画のモデルを参考にした。ロジックモデルは、プログラムの内容を構造的に分解し、コンポーネントで使用されるリソース、アクティビティの内容、および生成された結果を理解するために適用される。ロジックモデルは、プロジェクトまたは組織の最終的なビジョンを実現するための道筋の体系的な図であり、プログラムの青写真に例えられる。

研究対象は、「アジア農業高校受け入れ事業」である。留学を終了した元留学生は 178 人である。事業終了から 10 年が経過し、元留学生全員にアンケート調査を実施するなど、定量的な情報を得ることは困難であった。そのため、連絡・訪問が可能な 33 名の元留学生からヒアリング調査を行い、当時留学生を担当していた教員の協力を得て、アンケート調査やヒアリング調査を行い、論理モデルを構築し、分析・評価を行った。また、2012 年から始まったアジア諸国と日本の高校生の相互交流に関する補足調査を実施した。具体的な方法は以下の通りである。

- (1) 東南アジア受け入れ事業とヒアリング調査の実施
- (2) 東南アジア受け入れ事業のロジックモデルの構築
- (3) ロジックモデルを分析および評価して、プログラムの効果、影響を評価。

8. 1. 4 先行研究

群馬県総務部国際部¹⁾は、アジア農業高校の留学生交流事業の推進において、本事業の結果、留学生のみならず、留学生に関係する学生とスタッフにもプラスの効果があったと述べた。広島大学の剛治氏による、外国人従業員の職場での元留学生の異文化適応への日本での留学経験の影響に関する研究は、海外留学の経験が職場での異文化適応に肯定的であることを示唆し、効果は大前ら²⁾によって確認された。また、留学経験がボランティア活動やキャリア開発に及ぼすプラスの影響も示され、留学に費やした時間がボランティア活動を促進し、キャリア開発に貢献する可能性があることがわかった。池谷³⁾は日本人に対する留学生との交流プログラムの影響と意義を示した。キャンパスの通常環境での多文化共存の経験は、日常生活の中で外国人との接触の増加につながる。このように、これまでの多くの研究では、海外留学や留学生受け入れの効果が示されている。奥田⁴⁾の高校におけるキャリア教育と職業教育の効果に関する研究動向では、高校でのキャリア教育の効果を検討した研究のほとんどは、「高校卒業前」の効果に焦点を合わせたものに偏っている。また、「雇用」への影響を分析した研究はほとんどないことが明らかになっている。本研究では、13 年間継続されたアジア農業高校留学生交流事業に着目すると同時に、事業後の効果を調査し、明らかにすることが特徴である。

8. 2 群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の概要

8. 2. 1 事業の背景

アジア諸国は、1900年代後半までほとんどの国で農業が基幹産業であり、農業に依存した経済運営がなされてきた。しかし、急速な経済成長を経験する中で、商工業への転換が顕著となり、相対的に農業の占める位置が低下し、これに伴い、人口の都市への集中が顕著となり、農村の荒廃、若者の農業離れなども目立つようになり、各国とも農業の立て直しが課題となっていた。この現象は1960年代を中心に日本が戦後高度経済成長を遂げ、農業人口の割合が70%から減少し、農村の過疎化が進んだ時と同様な現象である。

一方、群馬県は、食料の大消費地である首都圏に位置し、園芸、畜産等の農業が盛んで、農業関係の高等学校や農林大学校などの教育機関、さらには農業関係の各種試験研究機関等をも有し、その農業技術も優れている。

更に近年、特に重視されているのが、自国のみでなく世界の平和と繁栄に貢献できる人材の養成、つまり高校生など青少年への国際理解の充実を図るための施策や仕組みの構築が、課題となっていた。

この事業はこうした事情を背景として生まれたが、全国的にも高い農業技術や知識を有する群馬県の特長を生かした自治体による一種のODAとしてスタートした。

8. 2. 2 アジア農業高校受け入れ事業の目的及び事業の概要

「アジア農業高校受け入れ事業」は、将来アジアの農業を担う高校生が群馬県農業高校で農業技術や知識を学び、これをアジア地域の農業の発展に役立てる。また、群馬県の高中生とアジアの高中生が同じ教室で学び合い、相互理解を深めることによって群馬県とアジア諸国との交流を促進することを目的とする。

1998年5月よりアジア諸国の若者と農業高校生との国際交流を目的に、群馬県の農業高校において「アジア農業高校受け入れ事業」が始まった。事業の目的は日本の高校生と同年代の若者を迎え、農業技術、知識の習得と併せて若者同士の国際交流を深めることが大きな狙いである。フィリピン、タイ、マレーシア、インドネシアの4カ国から合計12名の留学生を迎え入れ、受け入れ事業がスタートした。なお、本事業には2000年度からモンゴルからの留学生が加わり5月から9月までの1学期は勢多農林高校で全員が学習をし、2学期以降は各自の希望する学習内容に応じて、県内の農業高校に分かれて生活し学習に取り組んだ。来日した留学生は、各国から選抜され非常に前向きで学習意欲が高く、日本語をはじめ農業の知識や技術、特に農業の機械化やIT化などについて学び、習得も早かった。たった1年足らずで日本語を流暢にしゃべる学生がほとんどであった。彼らは帰国後、日本で身に付けた様々な高度技術、そして日本の生活で得た、時間厳守のモラル、仕事に取り組む前向きな姿勢、徹底した品質管理方法などの日本の優れた点を自国に持ち帰り、各国で活躍している。

8. 3 事業実施状況の詳細

8. 3. 1 来校・入校式及び生活オリエンテーション

留学生にとって日本は生まれて初めての海外生活であり、とても緊張しながら入校式を迎えた。日本に来てまだ数日にもかかわらず皆、日本語で挨拶していたことに受け入れ側は感心していた。留学生の生活はホストファミリーとともに勢多農林高校の生徒が支えた。日本語の授業から、日本食、自転車の乗り方まで彼らには何もかもが初めての体験であった(写真8.1, 写真8.2)。



写真 8.1 アジア農業高校留学生入校式（1998年5月）出所）勢多農林高校教務部



写真 8.2 歓迎会（左上）、初めての日本食（右上）、自転車に乗る練習（左下）、日本語授業（右下）
出所）勢多農林高校教務部

8. 3. 2 日本での高校生活

表 8.1は「アジア農業高校受け入れ事業」の年間事業予定である。5月に来日した留学生は東南アジア4か国から総勢12名が1学期間は勢多農林高校においてともに生活をした。日本語学習を中心に生

表 8.1 留学生の年間事業予定

月	事業内容	場所
5月	来日, オリエンテーション	勢多農林高校
6月	日本語学習, 生活オリエンテーション	勢多農林高校
7月	日本語学習, 農業基礎実習	勢多農林高校
8月	日本語学習, 農業基礎実習	勢多農林高校
9月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
10月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
11月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
12月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
1月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
2月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習	県内各農業高校
3月	授業参加, 各専門学習, 農業プロジェクト学習, 帰国	県内各農業高校

出所) 勢多農林高校教務部資料より筆者作成

表 8.2 留学生の時間割 (2010年度フィリピンからの留学生事例)

	月	火	水	木	金
1	日本語	日本語	情報処理	課題研究	国際バイオテクノロジー
2	バイオテク	体育	情報処理	課題研究	国際バイオテクノロジー
3	バイオテク	課題研究	日本語	課題研究	書道
4	バイオテク	課題研究	日本語	課題研究	書道
5	総合実習	生活園芸	総合実習	日本語	日本語
6	総合実習	生活園芸	総合実習	日本語	日本語
放課後					

出所) 資料より筆者作成

活オリエンテーション, 農業基礎実習ではトウモロコシの栽培, 体育や家庭科実習, 書道などの授業に参加した。生活は, 昼は勢多農林高校の留学生担当職員を中心に授業や生活, 健康に関する相談をし, 夜はホストファミリー宅でホームステイ生活をした。

表8.2はバイオテクノロジーを専攻したフィリピンからの留学生の1週間の時間割である。日本語の授業は毎日実施され, 実習や情報処理, 課題研究や書道などの授業には参加し充実した時間を過ごした。なお, 各留学生の希望する専攻内容により時間割は畜産や果樹, 造園など詳細は留学生ごとに異なっている。9月からの2学期は留学生の希望学習内容に応じて, 群馬県内の8つの農業高校に分かれてホームステイ先も農家を中心とした家庭に滞在した。

留学生の生活は, ホームステイと農業学習だけに留まらなかった。彼らは球技大会, スキー教室そして修学旅行へも参加した。中学生との交流や植林活動, キャンプ体験もした。また, 自国の自慢の料理を日本人にふるまい, 踊りも披露した。スキー場では生まれて初めての雪に大興奮した。和服の文化にも触れ, 着物の着付け体験までも満喫した(写真8.3)。

留学生は日本での日常生活に困らないよう日本語の学習を続けながら, 1学期は全員が勢多農林高校で学校生活をともに過ごした。日本での生活の仕方を身に付け, そして農業の基本的な学習を中心に実験・実習も行った。2学期からは果樹, 草花, 造園, 畜産など各自の希望する学習内容に応じて,

県内の農業高校に分かれ学習をした。彼らはホームステイを通じて、食事や家事から休日の余暇に至るまでホストファミリーの一員として生活体験をした。そして日本での生活から、彼らは今までと違う文化、価値観、生活スタイルに触れる事ができた。

ホームステイ先は、留学生の要求と群馬県の農家の状況を照らし合わせて決定した。特に農業機械に興味を持つ学生は多く、自国と日本の農業技術や農業方法の違い、例えば日本では収穫や選別は機械化などに驚いていた。

また、日本人の農家は大変よく働くため、外国では経営者と労働者の労働時間や待遇などが違うため、トラブルも起こった。



写真 8.3 球技大会 (左上), スキー教室 (右上), 弓道体験 (左中), 母国の伝統ダンス披露 (右中), 家庭科での調理実習 (左下), 修学旅行への参加 (右下) 出所) 勢多農林高校教務部提供

8. 3. 3 農業の授業及び実習

東南アジアでは農業の機械化がまだ進んでおらず，農業機械とその操作に彼らは強い関心を示した。作物，畜産，バイオテクノロジー，造園，食品製造，グリーンライフなどを一通り学んだ。（写真 8.4）農業の基礎的な知識と技術を 1 学期は勢多農林高校で，2 学期以降は県内各地の農業高校に別れて，それぞれの学習に取り組んだ。時には，農業試験場にも出向き最先端の農業技術に触れた。

8. 3. 4 事業終了と成果

5 月に来日し，あっという間に 1 年が経過した。日本の生活にもすっかり慣れた。日本語も流暢になり，日本食も好きになった。ホームステイ先は，彼らにとって第 2 のファミリーである。彼らの 1 年間に及ぶ熱意の高い学習意欲や物事を吸収しようとする姿勢，生活態度は彼らを大きく成長させただけでなく，一緒に生活を送った群馬県農業高校に在籍する生徒，職員，ホストファミリー関係者に大きな影響を与えた。3 月になり，終了証を受け自信を持ち各国へと帰国した。

帰国後も第 2 の故郷である日本を訪れる留学生は多い。仕事の休暇を利用してホストファミリーや日本滞在時の友人などに会いに来ている。目的意識も高く，優秀な留学生は自国の文化，考え方を尊重しながら，日本で学んだ道徳，時間厳守，品質管理などをうまく活かし活躍している。農業経営者をはじめ，医師，弁護士，大学教授，会社役員など職種は多岐にわたり，各地域のリーダーとなっている。図 8.4 に各国から来日した生徒数と現在の活躍状況を示した。また，表 8.3 に 1998 年から 2010 年の中の 3 年分の留学生の出身国，名前，ホームステイ先を示した。



写真 8.4 田植え(左上)，畜産(右上)，作物栽培(左下)，花卉植付け(右下)など各種授業の参加
出所) 勢多農林高校教務部提供



写真 8.5 修了式（左上），帰国時の見送り（右上），帰国後の卒業式（左下，右下）
出所）勢多農林高校教務部提供

表 8.3 留学生の出身国, 名前, ホームステイ先

国名	1998年 (生徒名)	ステイ 先	1999年 (生徒名)	ステイ先	2000年 (生徒名)	ステイ 先
インドネシア	シティ・ファティマ	キノコ	デニィ・ピルマン ト	キノコ	コーイルン・ニア ム	酪農
インドネシア	サンティ・マウラニ	キノコ	ムハマト・バイズ ウィ	酪農	イスカニ	酪農
インドネシア	カイルル・ニダ	野菜	トリィ・ノフィア ンディ・エドワード	野菜	スリ・プルワンテ イ	果樹
マレーシア	シャフィル・ビン・ アブドラ・ワハブ	キノコ	サイフル・ヘルミ ー・ビン・アプロ ル・ラザク	酪農	モハメド・ザハ リ・ビン・サート	酪農
マレーシア	モハメド・ニザ ン・ビン・モハメッ ド・ザマンカン	キノコ	ワニィ・ビンテ ィ・アリー	キノコ	モハメド・ファイ ザル・ビン・アチ ョ	酪農
マレーシア	ハピザ・ビンテ・シ ヤリフ	野菜	モハマト・アスマ ウィ・ビン・モハ マド・タイード	酪農	ニク・クニ・ムル ニ・ビンティ・ニ ク・マト	果樹
フィリピン	マービン・アンジェ レス	酪農	マーク・レスト ー・アルトベロス	キノコ	レストル・ナザリ ン・オプル	園芸(蒟 蒻)
フィリピン	ジョン・フランコ・ アズセーナ	酪農	アリス・ベニグノ	酪農	プリンセス・ヴィ ラスエバ	酪農
フィリピン	スゼン・アレリ・フ アハルド	酪農	ピーター・ジョ ー・ピガオ	酪農	ロスジェル・ラビ タン	酪農
タイ王国	ソンカーン・ラーパ ー	野菜	ソムキッド・イン タマート	酪農	スウィット・ダム カム	園芸(蒟 蒻)
タイ王国	サワイ・ルアンセン	酪農	メーサー・センカ ンミー	蒟蒻	ラトリー・サイヤ ウォンサー	酪農
タイ王国	ナルモン・センソン	野菜	トンサイ・シンス ワン	酪農	オムデュアン・チ ャイブラシット	酪農
モンゴル					ガルバドウラフ・ バットエルデネ	酪農
モンゴル					トゥメンウルチ・ ツェントウ	酪農
モンゴル					ガウンステム・ウ ルチバヤサガラン	全般
合計人数	12		12		15	

注：同様の内容の為、1998年から2010年のうち1998～2000年までの3年分を掲載

出所) 勢多農林高校教務部提供資料を基に筆者作成



図 8.1 東南アジア各国から来日した生徒の合計数と活躍状況

出所) 勢多農林高校教務部提供資料より筆者作成

8. 4 プログラム終了後の効果と影響

8. 4. 1 調査方法

日本に滞在した経験を持つアジアからの留学生や留学担当者、ホストファミリーからのヒアリング調査を実施した。なお、ヒアリング調査については元留学生が来日した日や筆者らが海外に行った日に実施した。(表 8.4)

表 8.4 事業参加者及び事業関係者へのヒアリング調査

調査日	2019年3月27日, 12月28日 2020年1月, 3月
調査機関	前橋工科大学社会環境工学科地域交通計画研究室
対象者	・アジア農業高校留学生受け入れ事業参加者・12名 ・留学生受け入れ事業担当教員, ホストファミリー
調査方法	調査用紙の直接配布・回収とヒアリング
調査内容	(1) 日本の良い点 (2) 事業のメリット, デメリット (3) 事業実施中の苦労点 (4) 進路状況・現在の職業

出所) 筆者作成

表 8.5 フィリピンからの留学生と進路状況 (2019年12月時点)

留学生名前	進路・職業
アアート・ハンス・ジュニア・アガバオ	ネスレ
ジェロム・アルカンタラ	医者
アン・ベアトリス・パドレ	大学院ファッション
ポール・ダニエル・トミナス	マーケティング
ポリン・グレイス・ミランテ	ニュースキャスター
マリー・ポリン・レクエスト	web デザイナー
エリン・マリー・サン・ヴァレンティン	大学院生バイオテック

出所) 勢多農林高校教務部提供資料より筆者作成

表 8.6 ヒアリング調査結果

調査対象	留学のメリット・デメリット	日本の良い点, 実施での苦勞 (担当職員)
元留学生	<p>(1) 留学のメリット 時間の正確さ, モラル, 倫理, マナーの良さ, 製品の品質の良さ, 自国を外から見たときの良さや不足している部分に気づいた.</p> <p>(2) 留学のデメリット 物価が高い, 経済的な援助が必要, 日本人の高校生の勉学への意識の低さ, ホストファミリーや担当者への負担が大きい.</p>	<p>・公共交通機関・インフラの発達, 業務での時間厳守, 約束を守る, モラル, 倫理, それらが日本の技術や物流, 発展を支えていると感じた.</p> <p>・逆にフィリピンを見ると, インフラの未整備, 貧困によるモラルやルールの低下, 危険性などにより国が発展しない.</p> <p>・野菜や果物など, 特にイチゴはタイでは同じものは食べられないので技術はすごいと感じる.</p>
留学生担当職員	<p>(1) 留学のメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室内に留学生がいることによりアジアが身近に感じる. ・異文化交流, 外国人との考えの共有, 多様な人材との交流により多種多様な文化等と触れる, ・自分自身がHR内に留学生がいることにより, タイのことや外交などを真剣に考えるようになった. ・留学生を担当したことにより, 海外にネットワークができて気軽に海外旅行に行けるようになった. ・海外の情報がタイムリーに入ることによりフィリピンとの距離が縮まった. ・現在続いているタイとの交流において, 元留学生は日本語が喋れるので事前準備や交流事業で大変助かっている. <p>(2) 留学のデメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多くの生徒は前向きであるが, 中には観光の延長になっているような生徒もいた. 	<p>実施での苦勞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホストファミリーを探すこと. ・通常の業務を実施しながらの留学生担当は負担が大きい. ・トラブルの調整. ・留学生及び関係を積極的に持った一部の生徒は学ぶことが多かったが, 多くの生徒が留学生との関わりが希薄であった.

出所) ヒアリング調査結果より筆者作成

8. 4. 2 調査結果

「アジア農業高校受け入れ事業」フィリピンからの元留學生生徒の進路状況 (2019年12月現在) を表 8.5 に示す. 次に元留學生と当時の担当職員を対象としたヒアリング調査結果を表 8.6 に示した. 元

留学生は、農業や関連産業に従事しているものは少なかった。現在の国の情勢によるものと考えられる。企業の幹部や医師などそれぞれの国において貢献しているものがほとんどであった。

留学のメリットでは、彼らは自国を出て外から俯瞰することによって不足している部分に気づくことが多い。そして日本人の特性である時間の正確さ、モラル、マナー、製品の高品質な点などを学び、自国に帰ってから活かし仕事をするようになった。担当職員からは教室内において異文化交流、多様性を直接肌で学べた、海外との距離が縮まった、交流時の通訳として重宝等の結果が得られた。

留学でのデメリットについては物価が高い、日本人の勉学の意識の低さ、ホストファミリーの負担が大きいことが挙げられた。

留学生担当職員の実施での苦勞では、ホストファミリーを探すことの苦勞、通常業務をこなしながらの対応、トラブル調整などがうかがえた。生徒全体で留学生と交流を持つためには、授業やワークショップに国際交流やアジアについての題材を取り入れ如何に全校生徒に関わりを持たせるかが課題であることがわかった。

8. 5 ロジックモデルによるアジア受け入れ事業の分析

8. 5. 1 ヒアリング調査

「アジア農業高校受け入れ事業」の構造を理解するために、当時の留学生担当スタッフから、プログラムの年間スケジュール、留学生の時間割、イベント計画、現在の留学生の進路などの情報を提供いただいた。学生、元留学生については2019年9月・12月、元留学生担当者については2020年2月・3月に、インタビューを行った。内容は、事業のメリットとデメリット、事業の実施の難しさ、そして現在の職業である。

調査の結果、メリットとされた項目は、言語の習得、異文化の理解、日本とのつながりの確立、思春期の貴重な経験、農業や先端技術の経験であった。デメリットについては、物価が高いこと、ライフスタイルと宗教の違い、および食生活の違いが含まれる。N=33で、インタビュー調査から得られた元留学生のキャリアパスは、彼らが農業および農業関連産業で働く可能性が高いことを示した。そして様々な分野でリーダーとして活躍していることがわかった。

当時の留学生担当者によると、大変な事業ではあったが、未だに元留学生や関係者と繋がりが残り貴重な財産として残っている話を聞くことができた。また、元留学生からは、事業は非常に有意義であり、彼らの現在の人生の羅針盤となったことを聞いた。

8. 5. 2 ロジックモデルの定義

「ある尺度の論理構造」をロジックモデルという。ロジックモデルとは原因及び結果につながる論理的な因果関係を明らかにするためのモデルである。

一定の基準の達成。論理モデルの策定とは、対策の概念化、設計の欠陥と問題の発見、影響評価などの他のプログラム評価の準備、および事実の前後の対策の論理的な計画を意味する。政策とその評価に関しては意味があり重要である。

8. 5. 3 ロジックモデルの利用例と本研究での利用

ロジックモデルは、プロジェクトやトレーニングの効果、基本的な目標を設定した結果と活動内容・業務内容との因果関係を検証できるため、スポーツ、教育、社会活動等で幅広く利用されている。

本研究では、国際的な人材育成の基本目標を設定し、ホームステイ、語学学習支援、農業技術の習得、外国での生活体験など必要な要素を検証した。

8. 5. 4 プログラムへのロジックモデルの適用

本章では、アジア農業高校受け入れ事業が分析され、ロジックモデルが作成された。表 8.7 は、リソースのフレームワークに沿った計画効果の発現の流れを示す活動、アウトプット、アウトカムである。「アジア農業高校受け入れ事業」の論理モデルの目的、インプット、活動、初期成果、中間成果、最終成果を以下に示す。

成功したプロジェクトの目的は、アジアの経済成長が進むにつれて、基幹産業である農業が衰退の危機に瀕していたことであり、その目的はアジアの農業を再建することであった。プログラムの目的は、国際的に活躍できる人材の育成という目標を達成することであった。

表 8.7 に、ロジックモデルの構成要素の定義と調査で扱った事例を示す。計画の目的は設定されており、それを達成するために必要な要素はリソースである。表 8.7 は、論理モデルの構成要素と定義、主な事例を示している。また、図 8.2 ではリソースと最終結果の関係を示している。

「アジア農業高校受け入れ事業」をきっかけに、日本とアジアの短期交流プログラムが 2012 年に始まった。1 年間のプログラムと比較して、参加費が安く、期間が短いなどのメリットがあり、国際的に活躍できる人材を育成する機会として期待できる。

8. 5. 5 ロジックモデルによる分析

(1) 「アジア農業高校受け入れ事業」の目的

アジア諸国の農業復興と経済発展を目的としてスタートした。アジア諸国では農業が 2000 年初頭までの主要産業となってきたが、近年の経済成長や農業の衰退による産業構造の変化により、農業の復興が課題となっている。このような状況下で国際的に活躍できる人材の育成を目指している。

(2) リソース (入力)

リソース (入力) は、計画の実行に使用されるすべての管理リソースである。留学生を受け入れる家族の数は 149 戸であった。語学学習では、日本語教師 5 名、カウンセラー 1 名、クラスメート、人事担当教師、留学生同士の交流などが支援された。自然、農地、県農業高校、農学校、農業試験場、農家、農業技術者など、農業が取り組むことができるすべての要素と条件は、農業技術の取得に寄与した。上記に加えて、学校のイベントや日常生活への留学生の参加は、日本の高校での学習と生活体験とみなされた。

(3) 活動状況

この調査では 2 つのプログラムを扱った。東南アジアから日本の高校への 1 年間の「東南アジア受け入れ事業」と 2012 年以来、日本とフィリピン、そして日本とタイの間の高校生の中の短期相互交流である。

プログラムの活動には、異文化理解のためのホームステイや海外でのレッスン/生活、農業高校での農業エンジニアの養成や実践、農場や研究施設での実習、言語習得などがある。日本人教師による日常の活動や日常の語学活動のサポートもあった。

(4) 初期結果のステータス

中間的な成果として、異文化理解を実現するホームステイ、海外での生活体験、農業技術者育成を実現する農業知識の習得、農業実務能力の習得、言語能力習得のための語学学習支援が初期成果である。

(5) 中間結果の状況

中間結果は、グローバルな人材育成、農業エンジニアトレーニング、言語習得に関する異文化理解であり、これらは最終結果を達成するための条件である。

表 8.7 ロジックモデルの構成要素と定義, 主な事例

要素	定義	主な事例
目的	計画が何を目標としているか	国際的に活躍できる人材育成
資源 (インプット)	計画の実行のために用いられる経営資源	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームステイ可能な家庭 ・言語学習の支援 ・農業技術習得 ・日本での学習や生活体験
活動 (アクティビティ)	計画を実施するための手段	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームステイ ・外国での授業・生活 ・農業高校での学習・実習 ・農家や研究施設での実習 ・日本語教師配置による支援 ・日常的な言語活動
初期アウトカム	中間アウトカムの実現に必要な要素	<ul style="list-style-type: none"> ・ホームステイ ・外国での生活体験 ・農業知識習得 ・農業実践力習得 ・言語学習支援
中間アウトカム	<ul style="list-style-type: none"> ・最終アウトカムに必要な要素 	<ul style="list-style-type: none"> ・異文化理解 ・農業技術者養成 ・言語力習得
最終アウトカム	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の何をどのように変えようとしているかの目標 	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバル人材の育成

出所) 勢多農林高校教務部提供資料, ヒアリング調査より筆者作成

(6) 最終結果のステータス

プログラムの目標は、国際的に活躍できる人材を育成することである。したがって、最終的な成果はグローバルな人材育成であった。長期プログラムでは東南アジアからの 178 人の留学生が日本に 1 年間留学し、日本とアジアの短期交流プログラムでは合計 280 人の日本人高校生と 210 人のフィリピンとタイの高校生学生は交換を終えた。

(7) プログラムの効果

構造は、プログラムのヒアリング結果、アジア農業高校留学生受け入れ事業の論理モデル、各コンポーネントの概念から作成された (表 8.7)。図 8.2 は、東南アジアからの留学生が日本で 1 年間勉強した後、現在のコースを受講した状況のモデルである。インプット、アウトプット、アウトカムの流れは図のような構造になっており、プロジェクト目標の達成につながる事が分かった。

図 8.2 と表 8.7 から、4 つのリソース (入力)、ホームステイ、言語学習のサポート、農業技術の習得、海外での学習と生活体験は、プログラムの重要な要素であり、出力と結果にリンクされている。

4 つのリソースを活用した活動は、異文化理解や学習意欲の向上、農業や関連産業への道のり、国際的に活躍ができる人材の育成につながる効果があることが判明した。

本プログラムで使われたリソースは、全国の多くの自治体で利用可能であり、今後全国に普及すれば、さらにグローバルな人材育成につながる可能性を見出した。

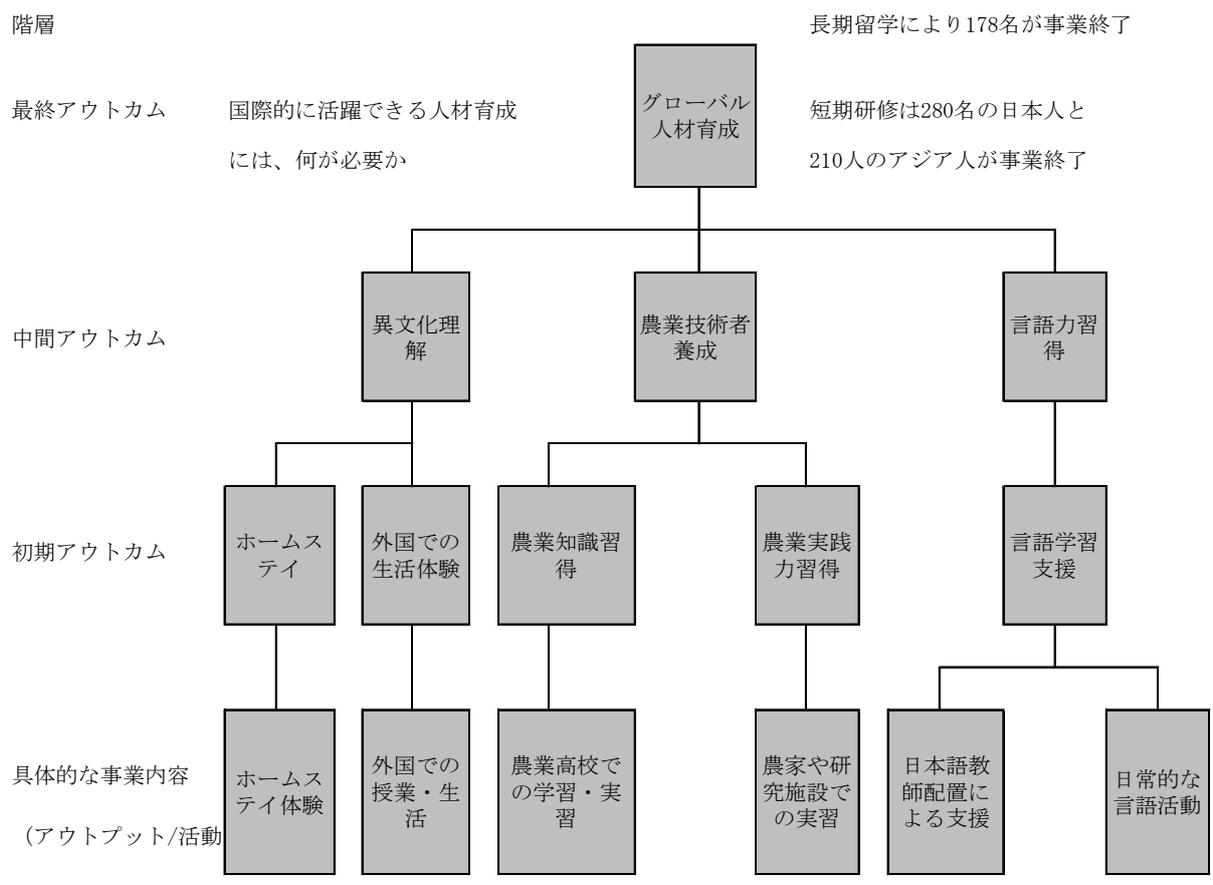


図 8.2 アジア農業高校交換留学受け入れ事業のロジックモデル
出所) ヒアリングより筆者作成

8. 5. 6 ロジックモデルによって得られた結果

本分析で得られた結果は、以下のように要約できる。

- (1) 異文化理解はグローバル人材育成に繋がる。
- (2) 農業技術者を育成し、グローバル人材を育成することが重要である。
- (3) 言語能力の習得は、グローバルな人材育成にとって重要である。
- (4) アジア農業高校受け入れ事業の実施が適切なコース選択に繋がる可能性が高いことがわかった。
- (5) 1) から 4) は、グローバルな人材育成に関連している。

本研究では、アジアから群馬県の農業高校への留学生を対象としたアジア農業高校留学生受け入れ事業を評価した。

事業を実施することにより、身についた技術、そして職業を活かす傾向があることもわかった。身についた専門スキルの向上により、事業の終了後も国際交流が継続され、語学学習の機会が増え、留学生と関係する人々のモチベーションの向上に繋がることがわかった。

13年間続いた「アジア農業高校留学生受け入れ事業」を通じて、178人のグローバル人材が訓練され、活躍している。また、事業実施が短期の相互交流プログラムにつながり、日本の高校生280名とアジアの高校生210名がプログラムを修了し、異文化理解と言語スキルの向上、アジア諸国での農業技術の学習、学習意欲の向上の効果が確認された。

表 8.8 留学生の進路状況

進路先	人数
農業	6
農業関連産業	4
獣医	1
医師	4
造園技術者	1
一般企業	10
農業教員	3
国家公務員	2

出所) 勢多農林高校教務部提供資料, ヒアリングより筆者作成

以上より、「群馬県アジア農業高校受け入れ事業」は日本及びアジア諸国の高校生のモチベーションを向上させる効果があり、事業により高校生と地域住民の連携が得られ、このプログラムの効果を実証的に実証することができた。

8.6 まとめ

8.6.1 群馬県の高中生や職員等への影響

群馬県の農業高校の生徒や職員にとって、クラスの中に留学生が入ることによってアジア人を大分身近に感じるようになった。日常生活を共にすることにより食べ物や宗教上のお祈りなど習慣に違いや、彼らの真摯な勉強に対する姿勢に対して多くの生徒や職員は刺激を受けた。

交流事業実施期間中に勢多農林高校では、フィリピン大学ルーラル高校へ長期休業中を利用した10日間の短期交流プログラムが実施され、授業参加や見学、植林活動、各種農業施設見学やホームステイを体験している。フィリピンでは日本での1年間の留学を終えた、日本を理解し、日本語が流暢な生徒が迎え、見学時の通訳やトラブル時の対応などの手助けをしている。

8.6.2 アジアからの留学生への影響

帰国後の留学生は、自国から出ることにより国の良さや不足している点を俯瞰することができた。また、日本での学習成果や生活体験から日本の良さ、たとえば時間を守ること、約束を守ること、農業の機械化や栽培技術、各種製品の品質が良いこと、そして道路や鉄道などの交通インフラの整備が進んでいることなどの良さに気づいた。自国で生かせることは活用し状況に応じた対応をしている。

8.6.3 事業におけるコミュニティ形成の効果と成果

「群馬県アジア農業高校受け入れ事業」は国際協力事業の一環として実施され、1998年より2010年までに通算13回の実施となった。農業に適した群馬県の自然条件下において農業試験場、農業高校、農地等の社会資本を活用し、農業高校に通う生徒や職員、留学生とホストファミリーらが交流することによって形成されたコミュニティによって、グローバル人材の育成、輩出へと繋がり、アジア諸国を牽引していく人材となり活躍していることが確認できた。また、事業終了後においても元留学生とホストファミリーや留学事業に関与した群馬県の高校職員とアジアの学校職員間とで繋がりが途絶えることなく形成されていることが明らかになった。そして、これらのコミュニティ形成による繋がりが貴重な財産として我々の中に残り、現在の勢多農林高校のフィリピン農業研修、藤岡北高校のタイ王国研修などに受け継がれていることがわかった。

1998年から2010年まで間、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、モンゴルの5カ国、178名の留学生がお互いの「夢」を共有し、本県の農業高校を巣立った。2万名以上の本県農業高校生が、この事業の希望に触発され大きく成長してきた。また、ホストファミリー149家庭やそこを取り巻く地域、学校に、国境や民族の壁を超え、一人ひとりが温かく支え合う「国際交流の輪」が大きく広がった。そして、留学生や本県の農業高校生の多くが、留学や交流の中で得た感動を胸に、今もそれぞれ活躍し、様々なことに挑戦している。

筆者は2010年以降短期交換留学引率で、フィリピン共和国へ2回、タイ王国へは1回訪れ、現地の状況や日本への滞在経験がある元留学生らと話をする機会を得た。彼らは共通して日本の1年間の留学経験で培った経験値を活かし、地域社会を牽引する中心人物として活躍している様子を見ることができ、改めて事業の効果を実感した。また、当時のホストファミリーと未だに交流を続けている元留学生も散見されホームステイの効果や影響の強さを改めて実感した。

第8章の参考文献

- 1) General Affairs Department of Gunma Prefecture, Promotion of exchange programs for Asian agricultural high school students, Municipal Internationalization Forum, No. 175, pp. 8-11, 2004
- 2) Omae Y., Kasuya R., Yoshino K., Mitsui T. and Takahashi H., Effects on Self-activity and Career of Experience of Studying Abroad, Journal of Japan Educational Technology, Vol. 40, No. Suppl, pp. 21-24, 2016
- 3) Iketani T., The Value of the Joint Instruction with International Students at Kobe Shoin Women's University, Journal of the Faculty of Letters, Kobe Shoin Women's University, No. 5, pp55-70, 2016
- 4) Okuda J., A Review of Studies on Effect of Career Education and Vocational, Bulletin of Hokuriku University, No.47, pp.37-56, 2019

第9章

群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例

9. 1 本章の背景及び群馬県藤岡市でのコミュニティ形成づくりの経緯

日本全国において、人口減少や高齢化・過疎化、そして地域住民らの繋がり希薄化は地域力の低下を招いている。このような問題を解決するため、至る所において地域コミュニティの維持・強化を実現するため様々な施策が実施されている。

群馬県藤岡市においても、人口減少・少子高齢化が進む中、「藤岡市まちづくりビジョン」において「地域コミュニティの維持・強化」を掲げ、将来にわたり持続可能な地域コミュニティを形成するための取組みを進めている。

2021年に藤岡市が地域コミュニティ活性化に関する市民アンケートを実施した。また地域団体の代表者による地域コミュニティ活性化に関する懇談会を開催し、その内容をまとめ市長に対して具体的な施策を提案した。2021年4月から実施された取組みの経緯^{注1)}を表9.1に示す。

行政側の藤岡市企画部地域づくり課地域コミュニティ係が地域住民、各主体の代表に働きかけ懇談会を開催した。具体的には現在、公民館として地域の小学校区にあたる8地区ある施設を地域コミュニティセンターと移行させる取組みを実施している。従来公民館で実施してきた活動は継承し住民ひとりひとりが主体的に、かつ無理なく地域づくりに関わっていく道筋や方法支援体制を明確にし、具体策を掲げる必要がある。藤岡市地域コミュニティ活性化に関する懇談会の会長である高崎経済大学の熊倉浩靖特任教授からは、懇談会を踏まえて、以下の3つの提言が提出された。

提言1：地域づくり活動の拠点を整備すること

提言2：主体的に、かつ無理なく地域づくりに取り組める仕組みをつくること

提言3：行政の人的・財政的・体制的支援を拡充すること

9. 2 藤岡市神流地区コミュニティ形成への藤岡北高校の加入

藤岡市の8つある公民館の中で神流地区から、2022年8月に藤岡北高校へコミュニティづくりに参加協力依頼があった。神流地区には、かつて市の天然記念物に指定された淡水魚のヤリタナゴが多数生息しており保護活動に藤岡北高校環境土木科環境工学コースが関与している。同時に地域資源である竹を利用した竹灯籠づくりを実施している同校環境土木科ガーデニング部の2つの部が2022年8月から2月にかけて5回、神流地区地域づくり協議会へ参加し、高校生の実施している活動の紹介及び地域づくりのワークショップへ参加した。地域からは小中学校、婦人会、消防、JA、スポーツ振興、環境保護団体、老人会など地域で活動している多様な主体の代表が集まり、地域づくりに向けて具体的な案を出しながらワークショップを重ねた。5回の会合では参加者の自己紹介から始まり、藤岡市

表 9.1 藤岡市における地域コミュニティ活性化の経緯

2020年 (令和2年4月)	地域づくり課内に地域コミュニティ係を新設
2021年 (令和3年1月)	地域コミュニティ活性化に関する庁内検討委員会を組織
4月	地域コミュニティ活性化に係る市民アンケートを実施
6月	地域コミュニティ活性化に関する懇話会を開催(11月まで全5回開催)
12月	地域コミュニティ活性化に関する提言書を懇話会から市長へ提出
2022年 (令和4年1月)	地域コミュニティの維持・強化構想を策定

出所) 藤岡市HPを基に筆者作成

地域づくり課からは、地域コミュニティ維持・強化事業についての実施背景、具体的な行政側の取り組み、市民アンケートの結果、地区の多様化する問題・課題、地域づくり協議会の設立までのプラン、静岡県袋井市の活動事例、最後に地域づくり協議会と地域づくりセンターについてのイメージ図が示された。次に熊倉特任教授からは、神流地区の地域づくり協議会事業に向けて都市行政評価、人口の推移、藤岡市のコミュニティ振興戦略、活性化に関する懇談会提言、地区の概要が示され、地域づくりに向けてのヒントが示された。2022年10月27日に実施された第2回神流地域づくり協議会にて藤岡北高校の環境工学部のヤリタナゴ保護活動とガーデニング部の地域連携活動の実践—公園調査活動・竹灯籠制作—について発表した。その時の様子を写真9.1に示す。また、地域住民に混ざりながら生徒が地域づくりのワークショップに参加した様子を写真9.2に示す。2022年度の神流地域づくり協議会は平日の夕方から5回実施され、2023年度の公民館から地域コミュニティセンターへの移行に備えた。2023年度4月からは前年度に話し合われた内容、地域住民代表で取り決めた事業をコミュニティセンターで実施するに至った。なお、地域コーディネーターとして行政側の藤岡市市役所からは、地域づくりセンター（旧公民館）に勤務する専属職員を配置した。



写真 9.1 藤岡北高校の生徒による活動紹介 左 ヤリタナゴ保護活動 右 公園調査・竹灯籠づくり
出所) 筆者撮影



写真 9.2 地域住民と藤岡北高校による地域づくりワークショップ
出所) 筆者撮影

9. 3 今後の活動方針（神流地区コミュニティセンターへ移行してからの活動）

2023年4月神流公民館から神流地区コミュニティセンターへと移行が進み、従来の活動が継承され、2022年度までに話し合いやワークショップで決定されたイベントや行事を新たに受け入れコミュニティセンターが始動した。年間登録サークルは月曜エアロビサークル、パソコン学習会、コーラス、ヨガ、着物同好会からストレッチなど40にわたるサークルが登録され活動している。

センターの開館前の2月4日には地区文化祭が開催され、地区の神流小合唱部・北中吹奏楽部による合唱や演奏が実施され、藤岡北高環境工学部生徒はヤリタナゴ保護活動の劇を演じた。

また、7月には竹を活かした竹灯籠づくりワークショップ（写真9.3）が11月には寄せ植え教室（写真9.4）が実施された。

このように藤岡市の公民館は地域コミュニティセンターへと移行し、人々が気軽に寄り合う仕組みが構築され、年間を通じた行事やイベントが開催されるなど、地域資源や高校生らの人材を活用した地域づくりが実践されている。ヤリタナゴ保護活動については、かつての一大生息地であった笹川の河床を地域住民らとともに魚やマツカサガイの住める環境にするため、順応的管理作業を地域住民と藤岡北高校生が協力しながら実施している。

2023年度は、その他に藤岡北高校環境土木科ガーデニング部の生徒が「明日の公園をデザインする」という研究テーマで令和5年度群馬県学校農業クラブ各種発表大会プロジェクト発表の部において群馬県の代表となり、関東大会、全国大会への発表練習の場として数回にわたり神流コミュニティセンターを活用している。また、2024年2月には昨年に引き続き神流地区の文化祭にてガーデニング部の生徒が公園の研究成果について市民に情報提供をする予定である。

本研究のテーマである地域資源を活用したコミュニティ形成の効果を確認することができ、引き続き検証していきたいと考える。



写真 9.3 竹を活用した高校生の講師によるワークショップ

出所) 筆者撮影 (2023年10月22日)



写真 9.4 高校生の講師による寄せ植え教室



出所) 筆者撮影 (2023年11月26日)

第9章の注釈

注 1) https://www.city.fujioka.gunma.jp/soshiki/kikakubu/chiikizukuri/6/chiiki_kousou.html

藤岡市地域コミュニティの維持・強化構想の策定について，2023年12月31日参照

第 10 章

総括

第10章 総括

本研究は、地域づくり、まちづくりを計画、実施するにあたり、主として将来の地域を担う高校生に着目し、地域に存在する人々や自然、社会資本などの地域資源の活用に着目した。次にこれらの資源を活用した農業体験活動、ヤリタナゴ保護活動、そして国際交流活動の実施に目を向けた。その中において人々が寄り添うことによってコミュニティが形成され、どのような効果をもたらすかという点に着目した。コミュニティ形成は地域活性化やまちづくりにおいて必要不可欠である。本研究の目的は高校生らの地域資源への働きかけによるコミュニティ形成に着目し、その効果を示すことである。得られた知見を農業地域活性化に活用、波及を意図している。本研究では、農地や公園、地域に存在する自然や河川、水路そして農業高校などの地域資源に高校生らが働きかけることにより形成されるコミュニティ形成の効果について調査し、分析、考察を行った。

また、群馬県藤岡市神流地区における公民館から地域コミュニティセンターへの移行に高校生が参加しヤリタナゴ、公園、竹などの地域資源と高校生の人材を活用したコミュニティ形成の実践により地域づくりに貢献している様子を確認した。本研究において得られた結論は、以下のようにまとめられる。

10.1 各章のまとめ

(1) 高校生の農業体験活動によるコミュニティ形成と効果

地域連携による農業体験活動として、活動の背景を整理し、遊園地での活動、有休農地での活動、コメの加工・販売についてコメの6次産業化を実現した。次に、農業体験活動に関するアンケート調査を実施し、高等学校の生徒の視点から体験活動の評価した。その結果、参加率の高い田植え、稲刈りの満足度が高いこと、総合評価も高いことが明らかになった。総合評価が高い要因として、田植えの満足度、稲刈りの満足度、新米の試食の満足度が高いことがあげられた。生徒は自身の体験活動による成果に満足を感じていると考えられる。農業体験活動による意識・意欲の変化については、体験活動の満足度が高いと、学校の学習への意欲が高まり、農業や公園、環境への興味が高まること、今後も地域連携活動を続けたいこと、地域への愛着が高まる傾向があることがわかった。また、将来の仕事や進学について考える上での参考になっていることを確認した。

2018年度からは、勢多農林高校に環境クラブが設立されコメづくり体制を強化した。また、一連の農業体験活動に、高校生が自分たちで作ったおむすびやカレーライスの販売、市民とのワークショップを追加した。2017年度と同様に農業体験活動に関するアンケート調査を実施し、農業高校の生徒の視点から評価した。その結果、田植え、稲刈り、新米の試食、大学生との共同作業の評価が高いことが明らかになった。また、農業体験活動による意識・意欲の変化として、学校の学習への意欲が高まること、農業や公園、環境への興味の高まりを確認した。田植え後と全作業後にアンケートを実施した。特に、女子生徒は、一連の農業体験活動を経験することにより、満足度評価が向上することが明らかになった。

コメ作りに参加した大学生からは、学習意欲の高まり、農業や公園、環境への興味が高まった、今後も地域連携活動を続けたい等の意識の変容を確認することができた。農家、田んぼオーナーなどからのアンケート調査やヒアリング調査結果からも田植え、除草作業、稲刈り、そして新米試食会の全ての活動において高い満足度の結果を得た。特に高校生や社会人、農家や大学生との交流による活動の満足度は各主体とも高く、地域連携による共同作業の有益性を確認することができた。

本活動においては田植え時や稲刈り時には水田に、50～60人が集いコミュニティの形成が、水田の除草や畔の草刈りなどの管理作業においても5～10人程度、そしてコメの販売時には公園に多数の人々が、また収穫祭においても20～40人程度の人々が集うことによりコミュニティの形成を確認することができた。コミュニティを形成する活動内容の満足度は高く、活動によって参加者の地域や環境に対する興味関心が高まることが明らかになった。コミュニティ形成が地域活性化やまちづくりの一要因として作用している可能性を見出すことができた。

遊休農地を活用した、地域連携によるコメ作りは2023年で7年目を迎える。第3章の3.3で示した農業地域のコミュニティ形成は、特に低農薬、低肥料のコメづくりによって安心・安全で持続的な食料供給、環境への負荷軽減に繋がっていることが明らかになった。また、農業体験の実施によって、伝統文化保存、人間性回復、人間教育にも繋がり地域社会の形成・維持に寄与していることが確認できた。

(2) ヤリタナゴ保護活動によるコミュニティ形成と効果

1) 群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連分析

群馬県藤岡市を事例とし、ヤリタナゴ保護活動に関して調査、分析を行い考察した。文献調査とヒアリング調査、新聞記事情報による分析を実施した結果、群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動と生息数の関連について以下の結果を得た。

- ① 文献調査及びヒアリング調査では、ヤリタナゴ発見までの第1期におけるヤリタナゴ生息確認が天然記念物指定後の第2期における保護活動の実施・継続に繋がった可能性が確認できた。
- ② 新聞記事情報による分析では第1期において、生息・確認・絶滅から行う・開く・観察会など保護活動が形成されたことから、第2期における保護活動の形成と実施が裏付けられた。
- ③ 啓発活動や水路の維持管理の2つの保護活動が、ヤリタナゴ名前の浸透やヤリタナゴ数の維持・増加に繋がったと考えられる。
- ④ 一方、ヤリタナゴ保護について市民への情報提供不足、理解不足による水路のコンクリート化、学校飼育数の低下など保護活動の低迷時期には、ヤリタナゴの生息数の減少が確認できた。

2) ヤリタナゴ保護活動の変遷と生息状況に関する検討

保護活動と人々の働きかけの内容、効果及び活動主体を見出した。生息に影響を及ぼしたと考えられる期別の保護活動を抽出し、生息地区別のヤリタナゴ生息状況を示した。得られた結論を以下に示す。

- ① 行政を中心とし環境配慮型の圃場整備によって生息環境を整え、水産試験場による養殖により生息域外保全を実施し、市民らによる継続した生息場所の維持・管理、啓発活動、最近では高校生の保護活動加入により今日まで生息し続けてきたことが明らかになった。
- ② 期別分析では、ヤリタナゴの生息条件と考えられる土水路や石積み水路の農業基盤の存在が確認できた。それらは農家や地域住民らによって保全、維持管理され続けている。また、ヤリタナゴの生息確認が天然記念物指定に繋がり、保護団体誕生と保護活動の開始・継続へとつながったことが確認できた。
- ③ 地区別分析においては、農業基盤の生息条件の存在と人々による保護活動が確認できた。また、産卵母貝の生息や人々の適切な管理による生息環境が整えばヤリタナゴは簡単に増加し、環境の悪化によって激減することが明らかになった。
- ④ ①～③より農業基盤の生息条件と生息域外保全の実施や人々による生息地の維持管理、啓発活動の保護活動、高校生加入による保護組織の構築強化が、今日までのヤリタナゴの生息に繋がっている。

ることが明らかになった。

藤岡市においてヤリタナゴが生息し続けることが可能であった理由として、真板（1998）の述べた社会運営システムに該当する営農や水路の維持管理の他にも、人々による働きかけと主体間の協働・連携が寄与していた可能性があることが明らかになった。本章で示した分析仮説において保護活動の内容とその効果を考察し、農業基盤である水路環境の重要性、人々の継続した保護活動の重要性が認識できた。

本事例は、藤岡市におけるヤリタナゴを守るために個人の働きかけが保護団体結成や天然記念物指定、そして近年では高校生の加入により、20年以上にわたり、絶滅の危機から逃れ、保護組織が強化・継続された事例である。

全国各地において顕在化している環境保護団体の高齢化や地域の衰退による生物保全のために地域環境を保全・維持するうえでは、高校生などの新しい団体の加入を促進し、組織を再構築する必要が生じる。

環境保護団体や高校生などの多様な主体の生物を守ろうとする熱意は、地域住民や農家などの合意形成へと繋がり、地域環境を保全する組織が再構築された。結果として地域環境の保全や絶滅危惧種を保護するための仕組みや技術が継承された。

3) ヤリタナゴ保護活動の継続性とコミュニティ形成の関連

コミュニティを形成すると考えられるヤリタナゴ保護活動についての概略情報を時系列で整理した。次に、活動主体を抽出し、活動主体と保護活動の捉え方に基づき、コミュニティ形成の評価をし、効果を確認した。

その結果、ヤリタナゴ保護活動によって、各主体内においてコミュニティが形成されていることが検証され、生物・環境を大切に作る心の醸成、ヤリタナゴの減少防止、交流促進、環境保護意識向上などの評価を得ることができた。

また、主体間協働の保護活動を実施することにより、コミュニティの形成が確認され、地域環境の保全、高校生と社会人共同実施の有益性や児童や地域住民への環境学習、人材育成に繋がることわかった。更に、学科全員による高校生の保護活動から自主的な活動が生まれ、継続していることを確認できた。

ヤリタナゴの飼育活動や生息地の維持管理活動などの保護活動によって、地域住民や環境保護団体、学校、行政、企業や農家らによってそれぞれ、主体内のコミュニティが形成されていることが確認できた。また、各主体の連携・協働による保護活動によって主体間のコミュニティが形成されヤリタナゴの知名度向上、地域環境の保全、生物を守ろうとする心の醸成等の効果があることが確認できた。コミュニティを形成する高校生と社会人協働での活動は満足度が高く有益であることがわかった。

（3）群馬県アジア農業高校留学生受け入れ事業の成果

「群馬県アジア農業高校受け入れ事業」は国際協力事業の一環として実施され、1998年より2010年までに通算13回の実施となった。この間、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、モンゴルの5カ国、178名の留学生がお互いの「夢」を共有し、本県の農業高校を巣立った。2万名以上の本県農業高校生が、この事業の希望に触発され大きく成長してきた。また、ホストファミリー149家庭やそこを取り巻く地域、学校に、国境や民族の壁を超え、一人ひとりが温かく支え合う「国際交流の輪」が大きく広がった。そして、留学生や本県の農業高校生の多くが、留学や交流の中で得た感動を胸に、今もそれぞれ活躍し、様々なことに挑戦している。アジアからの留学生と日本との交流、特にホスト

ファミリーとの交流は、事業終了後数年経過した現在においても続いている。貴重な財産としてわれわれの中に残り、現在の勢多農林高校のフィリピン農業研修、藤岡北高校のタイ王国研修などに受け継がれている。

ロジック分析による留学生受け入れ事業の分析したところ、留学生の受け入れ事業に必要な4つのリソース（入力）、ホームステイ、言語学習のサポート、農業技術の習得、海外での学習と生活体験は、プログラムの重要な要素であり、出力と結果にリンクされていることがわかった。

4つのリソースを活用した活動は、異文化理解や学習意欲の向上、農業や関連産業への道のり、国際的に活躍ができる人材の育成につながる効果があることが判明した。

本プログラムで使われたリソースは、全国の多くの自治体で利用可能であり、今後全国に普及すれば、さらにグローバルな人材育成につながる可能性を見出せた。

ロジック分析で得られた結果は、以下のように要約できる。

- ① 異文化理解はグローバル人材育成に繋がる。
- ② 農業技術者を育成し、グローバル人材を育成することが重要である。
- ③ 言語能力の習得は、グローバルな人材育成にとって重要である。
- ④ 南アジア受け入れ事業の実施が適切なコース選択につながる可能性が高いことがわかった。
- ⑤ ①から④は、グローバルな人材育成に関連している。

第8章では、東南アジアから群馬県の農業高校への留学生を対象とした東南アジア農業高校留学生受け入れ事業を評価した。

事業を実施することにより、身についた技術、そして職業を活かす傾向があることもわかった。身についた専門スキルの向上により、事業の終了後も国際交流が継続され、語学学習の機会が増え、留学生と関係する人々のモチベーションの向上に繋がることがわかった。

10年間続いた「東南アジア農業高校留学生受け入れ事業」を通じて、178人のグローバル人材が訓練され、活躍している。また、事業実施が短期の相互交流プログラムにつながり、日本の高校生280名とアジアの高校生210名がプログラムを修了し、異文化理解と言語スキルの向上、アジア諸国での農業技術の学習、学習意欲の向上の効果が確認された。

以上より、「群馬県東南アジア農業高校受け入れ事業」は日本及びアジア諸国の高校生のモチベーションを向上させる効果があり、事業により高校生と地域住民の連携が得られ、このプログラムの効果を実証的に実証することができた。

(5) 群馬県藤岡市における地域資源を活用したコミュニティ形成事例

第9章では、地域資源を活用し群馬県藤岡市神流地区における、地域づくり協議会へ藤岡北高校環境土木科の生徒が参加し、地域づくりを実践している。ヤリタナゴ保護活動、公園づくり、竹を活用した竹灯籠づくり、花壇や寄せ植え教室を神流コミュニティセンターで実践した事例を取り上げ地域づくりに貢献していることを確認した。なお、活動は現在も継続しており今後も引き続き地域づくりに参画し、コミュニティの形成効果について検証を継続する。

10.2 本研究のまとめ

本研究においては、主に高校生を対象とし農業地域に存在する、人々や農地、公園、また自然や水路、そして生息する生物、留学生受け入れのための農業高校やホストファミリー、そしてそれらを取り巻く人々や環境など多様な地域資源を活用することによって農業地域のコミュニティが形成され、

それが地域活性化やまちづくりに有益に作用している可能性が明らかになった。また、コミュニティを形成する農業体験活動や環境保護活動、国際交流活動の参加者の満足度は高く、要因の一つに大学生と高校生の共同作業や社会人との共同などがあることから多様な主体が連携・協働により活動を実施すること、すなわちコミュニティ形成を図ることが地域活性化やまちづくりにおいて効果的であることを示すことができた。

高校生の農業地域におけるコミュニティ形成の寄与を図るため、その影響と効果を測定した。地域と連携し遊休農地を活用したコメ作り、群馬県藤岡市における地域連携によるヤリタナゴ保護活動、そして群馬県の農業高校と東南アジア諸国との国際交流活動の 3 つの側面から農業地域のコミュニティ形成の効果を検証した。

その結果、農業地域に存在する社会資本、自然資本に高校生らを中心とした人的資本が働きかけることによって、持続的な食料供給、環境への貢献、そして地域社会の形成維持に繋がったことが明らかになった。

更に、2023 年度に開かれた藤岡市神流地域コミュニティセンターでの地域資源や高校生らの人材の活用によって地域づくりに貢献していることが明らかになり、検証することができた。今後も引き続き、コミュニティセンターでの地域づくりに貢献しコミュニティ形成の効果について検証を継続していく。

最後に、本研究によって得られた結果が、日本の各地域のコミュニティの衰退による農業生産や地域環境保全、グローバル人材の育成において有益に活用されることを願い結びとする。

付 録

付録 1. 第4章 前橋市における地域企業・農家・高校生らの連携による農業体験活動の評価とコミュニティ形成の効果 アンケート調査票

(1) 高校生 (2) 大学生 (3) 田んぼオーナー

地域連携に関するアンケート調査（高校生）

の部分に記入するか、○をつけてください。

1 あなた自身のことについてお聞きします。

(1)学科・コース・学年

[]学科 []コース []年

(2)性別

1. 男性 2. 女性

2 「るなばあく」や「田んぼ」での地域連携活動への満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	どちらでもない	やや不満	不満	参加していない
1 「るなばあく」での芝張り，植樹，草花の植え付け	5	4	3	2	1	9
2 「田んぼ」での草刈り	5	4	3	2	1	9
3 「田んぼ」での田植え	5	4	3	2	1	9
4 「田んぼ」での生き物調査	5	4	3	2	1	9
5 「田んぼ」での稲刈り	5	4	3	2	1	9
6 新米の試食	5	4	3	2	1	9
7 「るなばあく」でのオニギリ販売	5	4	3	2	1	9
8 「るなばあく」や「田んぼ」での市民との交流	5	4	3	2	1	9
9 「るなばあく」や「田んぼ」での会社の人との交流	5	4	3	2	1	9
10 「田んぼ」での大学生との共同作業	5	4	3	2	1	9
11 《総合評価》	5	4	3	2	1	9

3 「るなばあく」や「田んぼ」での活動を通じて、あなたに該当するものに○を付けてください。

項目	当てはまる	どちらでもない	当てはまらない
1 学校の学習への意欲が高まった。	3	2	1
2 農業や公園，環境への興味が高まった。	3	2	1
3 今後も地域連携活動を続けたい。	3	2	1
4 地域への愛着が高まった。	3	2	1
5 将来の仕事を考える上での参考になった（参考にした）。	3	2	1
6 将来の進学を考える上での参考になった（参考にした）。	3	2	1

ご協力ありがとうございました。前橋工科大学 社会環境工学科 地域・交通計画研究室



地域連携に関するアンケート調査（大学生）

の部分に記入するか、○をつけてください。

1 あなた自身のことについてお聞きします。

(1)学科・コース・学年

[]学科 []研究室 []年

(2)性別

1. 男性 2. 女性

2 「るなばあく」や「田んぼ」での地域連携活動への満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	どちらでもない	やや不満	不満	参加していない
1 「るなばあく」での芝張り，植樹，草花の植え付け	5	4	3	2	1	9
2 「田んぼ」での草刈り	5	4	3	2	1	9
3 「田んぼ」での田植え	5	4	3	2	1	9
4 「田んぼ」での生き物調査	5	4	3	2	1	9
5 「田んぼ」での稲刈り	5	4	3	2	1	9
6 新米の試食	5	4	3	2	1	9
7 「るなばあく」でのオニギリ販売	5	4	3	2	1	9
8 「るなばあく」や「田んぼ」での市民との交流	5	4	3	2	1	9
9 「るなばあく」や「田んぼ」での会社の人との交流	5	4	3	2	1	9
10 「田んぼ」での高校生との共同作業	5	4	3	2	1	9
11 《総合評価》	5	4	3	2	1	9

3 「るなばあく」や「田んぼ」での活動を通じて、あなたに該当するものに○を付けてください。

項目	当てはまる	ない	どちらでもない	ない	当てはまる
1 学校の学習への意欲が高まった。	3	2	1		
2 農業や公園，環境への興味が高まった。	3	2	1		
3 今後も地域連携活動を続けたい。	3	2	1		
4 地域への愛着が高まった。	3	2	1		
5 将来の仕事を考える上での参考になった（参考にした）。	3	2	1		
6 将来の進学を考える上での参考になった（参考にした）。	3	2	1		

ご協力ありがとうございました。

前橋工科大学 社会環境工学科 地域・交通計画研究室



コメ作りに関するアンケート調査（田んぼオーナー）

の部分に記入するか○をつけてください。

※記入してもらった内容は、研究の目的だけに使用します。個人情報が公開されることが絶対ありません。

1 あなた自身や家族のことについてお聞きします。

(1)田んぼオーナーに参加したきっかけを教えてください。

(2)参加家族数

大人（ ）人 子供（ ）人

(3)性別

1. 男性 2. 女性

(4)家の仕事

1. 自宅が農家 2. 父か母の実家が農家 3. 1と2以外

(5)農作業の経験

1. いつも手伝っている 2. 少しだけれどやったことがある 3. 今回だけ・経験がない

(6)田植えや稲刈りなどの米作り経験

1. 何回もやったことがある 2. 少しだけれどやったことがある(小学校などで) 3. 初めて

(7)あなたに当てはまるものに○をしてください

項目	当てはまる	まる やや当ては まる	ない どちらでも	あまり当て はまらない	い てはまらな まったたく当
1 農業や屋外作業が好き	5	4	3	2	1
2 自然や動植物が好き	5	4	3	2	1
3 人と話をすることや交流が好き	5	4	3	2	1
4 部屋の中で過ごすのが好き	5	4	3	2	1

2 「田植え」の満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	い どちらでもな	やや不満	不満
1 田植え前の作業,生き物の説明	5	4	3	2	1
2 田植えの作業	5	4	3	2	1
3 農家の人, 社会人, 大学生らとの交流	5	4	3	2	1
4 田植えの総合評価	5	4	3	2	1

3 「田んぼの除草作業（草むしり）」の満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	い どちらでもな	やや不満	不満
1 除草作業前の雑草の説明	5	4	3	2	1
2 昆虫や田んぼの生き物の説明	5	4	3	2	1
3 除草作業（草むしり）	5	4	3	2	1
4 農家や、社会人らとの交流	5	4	3	2	1
5 除草作業（草むしり）の総合評価	5	4	3	2	1

4 「稲刈り」の満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	い どちらでもな	やや不満	不満
1 稲刈り前の作業の説明	5	4	3	2	1
2 稲刈りの作業	5	4	3	2	1
3 社会人、高校生、大学生との交流	5	4	3	2	1
4 稲刈りの総合評価	5	4	3	2	1

5 「新米試食会」の満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	い どちらでもな	やや不満	不満
1 新米試食会の時期、時間	5	4	3	2	1
2 新米試食会の料理	5	4	3	2	1
3 新米試食会の総合評価	5	4	3	2	1

6 田んぼオーナーに参加して良かった点、印象に残っていることがあればお書きください。

7 来年度に向けて改善してほしい点があればお書きください。

ご協力ありがとうございました。 前橋工科大学 社会環境工学科 地域・交通計画研究室

(3) 田んぼオーナーリーフレット, 賞状, おむすび mom



おむすびのママ 稲作プロジェクト2020

主催: 株式会社 群馬(群馬市中央児童遊園「るなばあく」指定管理者)
 協力: 群馬県立勢多農林高等学校 / 前橋スワインビジネス / 前橋工科大学 地域・交通計画研究室

るなばあくの真ん中の「おむすびのママ」が稲作をはじめ4年目
赤城南麓前橋市富士見地区の田んぼで今年も稲作をスタートします!

自分の手で育ててきたお米が、自分たちで食べるだけではなく、おむすびのママの「おむすび」として多くの方にも届けます!

田んぼオーナーになって「前橋の食体験」一層に楽しんでもらいませんか?

2020年5月下旬 体験開始予定

「るなむすび米」田んぼオーナー募集中!!

稲作プロジェクト2019お米の愛称事業により『るなむすび米』と決定しました。

～応募者より～
 稲作プロジェクトを通じて、多くの地域の方と関わる事ができました。地域の方との絆結びという意味を込めて...

【体験内容】
 ①田植え (5月下旬～6月上旬) 【田んぼに入り、手で植えよう!】
 ②草取り (8月～9月) 【田んぼに生えた雑草を抜きます!】
 ③稲刈り (10月中旬) 【鎌を使って、大田干しをしよう!】
 ④新米の会 (11月中旬) 【収穫した新米をみんなで楽しむ会です!】

【特典内容】
 ※特典は応募者によって異なります。

各コース料金 (税込)	新米コース	B B Q コース	おむすびのママコース
	¥10,000	¥25,000	¥50,000
①るなむすび米 (品種: ひのめぼれ)	新米5kg	新米10kg	新米30kg
②近畿スワインポーク お肉詰め合わせセット	5,000円相当	5,000円相当	10,000円相当
③おむすびのママ「新商品試食会」ご招待	○	○	○
④稲作プロジェクト収穫祭「新米を食べる会」ご招待	○	○	○
⑤おむすびのママ「手ぶらでBBQ」無料招待券	-	○	○
⑥おむすびのママパスポート (1組1枚)	-	-	○



公園・夢プラン大賞 2019 (実現した夢部門) 「優秀賞」

「田んぼオーナー」募集リーフレット



児童遊園地「るなばあく」でのおむすび販売

(4) 第4章に関する外部評価

◎公園・夢プラン大賞 2019 (実現した夢部門) 「優秀賞」 (全国からの応募 38 件中, 第 2 位)
(2019 年 11 月)

- ・受賞団体名: 群馬県立勢多農林高等学校, 前橋工科大学 地域・交通計画研究室
- ・タイトル: おむすびで結ぶるなばあく
- ・実施公園: 前橋市 児童遊園地「るなばあく」 (群馬県前橋市)
- ・主催: 一般財団法人 公園財団

◎ぐんま教育賞「高大・地域連携の 6 次産業化活動による教育プログラムの実践」最優秀賞受賞
(2020 年 2 月)

◎最優秀賞, 群馬県学校農業クラブ連盟プロジェクト発表分野Ⅲ類「農業の魅力を子どもたちに—
るなばあくと連携した稲作プロジェクト—」(2020 年 12 月)

- ・受賞団体名: 群馬県立勢多農林高等学校 グリーンライフ部

◎優秀賞, 群馬県学校農業クラブ連盟意見発表分野Ⅲ類
「ストップ米離れ—私の実践する食農教育の展開で—」(2021 年 7 月)
グリーンライフ科 3 年 北爪 結

◎大臣官房長賞, 令和 3 年度地産地消等優良活動事列表彰 教育関係部門 (2021 年 12 月)

- ・受賞団体名: 群馬県立勢多農林高等学校
- ・高校生が主体で作った米でおむすび作りと地域コミュニティ形成へ
- ・主催: 農林水産省 https://www.maff.go.jp/j/nousin/inobe/chisan_chisyo/hyosyo.html



群馬県プロジェクト発表大会最優秀賞（2020年12月）



同意見発表大会優秀賞（2021年7月）



令和3年度地産地消等優良活動事例表彰 教育関係部門
農林水産大臣官房長賞（2022年12月）

付録 2. 第7章 ヤリタナゴ保護活動に関するアンケート調査票

ヤリタナゴ保全活動に関するアンケート調査 (高校生)

の部分に記入するか○をつけてください。

※記入してもらった内容は、研究の目的だけに使用します。

個人情報公開されることが絶対ありません。

1 あなた自身のことについてお聞きします。

(1)学科・コース・学年

[]学科 []コース []年

(2)出席番号・性別

出席番号[] 1.男性 2.女性

(3)魚とり、川遊びの経験

1.よくしている 2.少しだけれどやったことがある 3.高校の実習だけ・経験がない

(4)環境保全やボランティア経験 (植林, 農業体験, ごみ拾い)

1. 何回もやったことがある 2. 少しだけれどやったことがある(小学校などで) 3. 初めて

(5)あなたに当てはまるものに○をしてください

項目	当てはまる	まる やや当ては まる	ない どちらでも ない	は ま ら な い あ ま り 当 て は ま ら な い	い て は ま ら な い ま っ た く 当 て は ま ら な い
1 学科やコースの内容が自分に合っている	5	4	3	2	1
2 高校生活に満足している	5	4	3	2	1
3 川遊びや屋外活動が好き	5	4	3	2	1
4 自然や動植物が好き	5	4	3	2	1
5 人と話をすることや交流が好き	5	4	3	2	1
6 部屋の中で過ごすのが好き	5	4	3	2	1

2 今回の「ヤリタナゴ保護活動」の満足度についてお聞きします。

項目	とても満足	やや満足	ない どちらでも ない	やや不満	不満
1 ヤリタナゴの現状, 課題などの説明	5	4	3	2	1
2 草取りや水路整備の作業	5	4	3	2	1
3 ヤリヤナゴなどの生き物調べ	5	4	3	2	1
4 保護団体の人, 社会人との交流	5	4	3	2	1
5 活動後の昼ごはん	5	4	3	2	1
6 1から4の総合評価	5	4	3	2	1

3 あなたのご家庭についてお聞きします。

(1)家族構成についてお聞きします。

1. 父母と兄弟 2. 父母, 祖母祖父と兄弟姉妹 3. 1と2以外

(2)保護者の方の仕事についてお聞きします。農林業関係ですか。

1. 農林漁業関係の家族がいる 2. 農林漁業関係の家族はいない

(3)あなたのご家庭に当てはまるものに○をしてください

項目	当てはまる	やや当てはまる	どちらでもない	あまり当てはまらない	まったく当てはまらない
1 環境保全・自然保護, 省資源化に関心のある家族である	5	4	3	2	1
2 食事の栄養や食品の安全性に関心のある家族である	5	4	3	2	1
3 台風や地震などの災害の安全性に気をつける家族である	5	4	3	2	1
4 交通安全や防犯に気をつけている家族である	5	4	3	2	1
5 地域の活動や祭りに熱心な家族である	5	4	3	2	1
6 慣習や礼儀を大切にする家族である	5	4	3	2	1

4 今回の活動に関する感想やご意見を自由にお書きください。

ご協力ありがとうございました。

前橋工科大学 社会環境工学科 地域・交通計画研究室

社会人への聞き取り調査

男 女 年齢 20代 30 40 50 60 70以上

1. いつから保護活動をしていますか？
2. 保護活動に参加したきっかけを教えてください.
3. 職業をお聞かせください？ (退職している場合は, 以前の職業)
4. 保護活動での楽しみや喜びは何ですか？
5. 保護活動で苦勞なさっていること問題や心配な点は何ですか？
6. 高校生徒と一緒に活動についてどうお感じになりましたか？
7. 保全活動を継続するため秘訣を教えてください.
8. ほかに活動されている, ボランティア活動, 保全活動について教えてください.
9. その他何かありましたらお答えください. 自由記述

付録 3. 第6章, 第7章 ヤリタナゴ懇談会 (2021年7月発足) の案内通知

年間 4, 5 回の懇談会がビオトープを有する藤岡北高校や株式会社チノー, そして各生息場所で開催され保護活動の再活性化, 仕組み強化に繋がった。そして 2024 年 1 月現在においてもヤリタナゴ懇談会は各主体と連携しながら定期的に会を開催し機能している。

各 位

ヤリタナゴ懇談会のお知らせ

群馬県立藤岡北高等学校

校長 綿貫 忠男

絶滅したと思われていたヤリタナゴが再発見され、保護活動が始まり 20 年余りが過ぎた現在、当初は順調に個体数が回復し 2000 尾を超える嬉しい時期もありましたが、その後の生息環境の悪化や喪失で、次回改定の県レッドデータブックには「野生絶滅」ランクに入るかもしれない状況となっています。

本校、環境土木科「さかなクラブ」が校庭にビオトープを創り、将来はヤリタナゴの人工増殖も視野に入れ、ヤリタナゴの飼育を開始しました。

このような状況の中、ヤリタナゴの現状についてご理解いただき、皆様と今後について考えてみたいと、下記の日程で懇談会を企画しました。

お忙しいこととは存じますが、皆様とともに保護してきたヤリタナゴの未来のために、ぜひご参集くださいますようお願い申し上げます。

記

1. 日時 令和3年5月11日（火）17：30から
2. 場所 藤岡北高校 ビオトープ・環境土木棟 2F CAD室

〒375-0017 群馬県藤岡市篠塚90

担当： 新井 健司 TEL: 0274-22-2308

- 1) ビオトープ見学, 参加者自己紹介
- 2) 藤岡市のヤリタナゴの現状について 齊藤 裕也 (ヤリタナゴ調査会)
- 3) 藤岡北高校のヤリタナゴ保護活動 (生徒による発表)
- 4) 意見交換,

協力 掛川 優子 (やりたなごの会) 齊藤 裕也 (ヤリタナゴ調査会)
福田 耕一 (ヤリタナゴを守る会)

問合せ先 ヤリタナゴ調査会：080-1185-9187 fwfsaitoh@yahoo.co.jp



ヤリタナゴを守る会：090-4247-7774 fukudakf@maple.ocn.ne.jp

やりたなごの会：080-5646-2783 kakegawa2015@fg7.so-net.ne.jp

旧笹川をきれいにする会：090-3539-2971 re3295920y544m@ezweb.ne.jp

陽春の候、みなさまいかがお過ごしでしょうか。2000年にヤリタナゴが藤岡市の天然記念物に指定されてから、20年以上が経過しました。その間、環境保護団体や行政、学校、企業、農家、地域住民など多様な主体により水路清掃、観察会、学校飼育、系統保存などヤリタナゴ保護活動が展開され、ヤリタナゴ数は一時2000匹以上に増加しました。しかし、ヤリタナゴの生息環境は、圃場整備により昔ながらの素掘り土水路からコンクリート水路、環境水路へ変化し、ヤリタナゴの生息数も現在では200～300匹程度と推定されています。岡の郷用水（下戸塚）は順応的管理（ヤリタナゴの生息しやすい環境を検討しながら水路環境を整える事）が必要とされています。学校での飼育校も一時期は藤岡市内の小中学校9校で飼育されていましたが、現在では4校に減少しました。この度、藤岡北高校では日本生態系協会の助成金により、藤岡北 Tanago Biotope を創出し、ヤリタナゴの飼育も昨年10月より開始しました。今回、藤岡北高校でビオトープを作り始めてきたことをきっかけに保護熱の冷めかけているヤリタナゴについて皆さんの意見交換会を持ちたいと考えました。

ぜひ都合をつけてご参集ください。

新井 健司（藤岡北高校環境土木科教諭）

藤岡北高等学校校内図

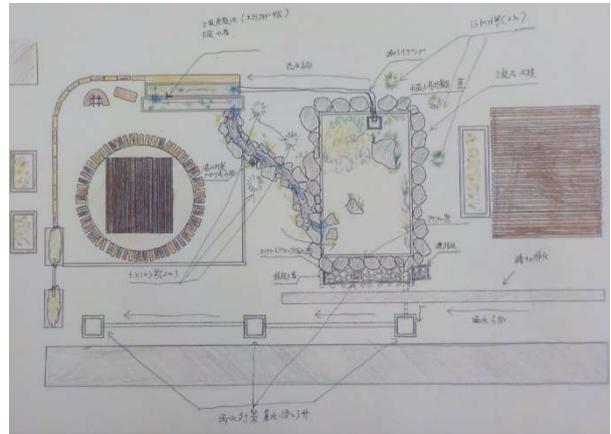


付録 4. 第5章, 第6章, 第7章関連の藤岡北高校のビオトープづくりと地域連携による外部からの評価, 新聞記事

(1) 藤岡北高校でのビオトープ創出



ビオトープの測量 (2020.10月)



ビオトープの設計図 (2021.8月)



ビオトープの施工 (2021. 10月)



水路のコンクリート打設 (2021.11月)



水路へのコンクリート打設 (2021. 12月)



断水時にも対応できる水路づくり(2021. 12月)

(2) 藤岡北高校の生徒によるヤリタナゴ保護活動や啓発活動、各種大会出場の様子



矢場水路の草刈り (2020. 7.29)



土木学会コンクリートカーヌー大会出場 ヤリタナ号
(2021年 10月)



藤岡北高校生による矢場公民館での市民への活動報告
(2022. 6.29)



カナダのリジャイナ市との交流 (2022. 7.2)



猿田川での魚類モニタリング調査 (2022.7. 13)



藤岡北高校のビオトープで中学生が生生物調査
(2022.8. 4)



ビオトープを活用した幼児への環境教育



食い入るように魚を観察する幼児たち (2022. 5.20)



ヤリタナゴ啓発漫画作成 (2022. 3.24)



啓発漫画の説明をする生徒 (2022. 4.20)



ドローンを用いた矢場水路での撮影 (2022. 5.15)



普及啓発用トートバッグ (2022. 12.16)



バッグと啓発キーホルダーを揃えて第8回全国ユース環境活動発表大会に臨んだ (2022. 12.16)



第8回全国ユース環境活動発表大会関東地方大会にて最優秀賞 (2022. 12.18)



関東地区代表として発表前の藤岡北高校生徒 (2023. 2.5)



練習を重ね、堂々と発表している生徒 (2023. 2.5)



第8回全国ユース環境活動発表大会にて準優勝 環境再生保全機構理事長賞 (2023. 2.5)



藤岡市長への表敬訪問 (2023. 3.2)



JA 群馬青年部活動発表大会にて活動報告 (2023. 10.25)



第 57 回全国野生生物保護活動発表大会 (2023. 11.29)



最高賞の環境大臣賞受賞 (2023. 11.29)



ビオトープ前で環境工学部 環境大臣賞受賞の記念写真 (2023. 12.7)



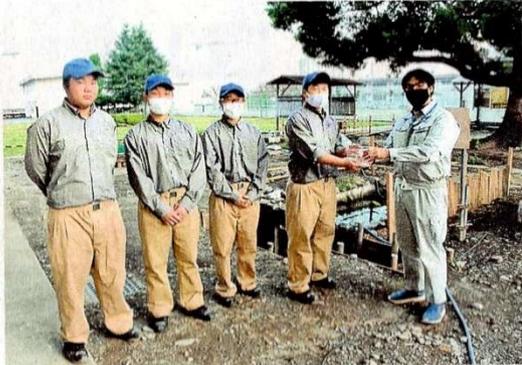
2023 年度日本造園学会関東支部大会にて特別研究発表特別賞受賞の藤岡北高校生徒 (2023. 12.10)



(3) 第5章, 第6章, 第7章に関する外部からの評価

- ◎関東 水と緑のネットワーク拠点選出 (日本生態系協会) (2020年12月)
- ◎最優秀賞, 群馬県立藤岡北高等学校環境工学部, 群馬銀行環境財団教育賞 (2021年12月)
- ◎優秀賞, 群馬県学校農業クラブ プロジェクト発表大会 III類 「小川の未来を考える」 (2022年7月)
- ◎ぐんま緑の県民基金市町村提案型事業に採択
 - 1) 藤岡北高校 ビオトープ整備
 - 2) 笹川下流の下戸塚水路整備
- ◎第8回全国ユース環境活動発表大会全国大会準優勝 環境再生機構財団理事長賞 受賞 「小川の未来を考える」 (2022. 2.5)
- ◎入選, 日本自然保護大賞 「群馬県藤岡市のヤリタナゴ保護活動」 日本自然保護協会 (2022年3月)
- ◎優秀賞, 群馬県学校農業クラブ プロジェクト発表大会 III類 「小川の未来を考える」 (2023年7月)
- ◎審査員特別賞, 「小川の未来を考える」, 「つなげ! 生物多様性高校生チャレンジシップ」 愛媛県主催, (2023. 8.16)
- ◎環境大臣賞, 「小川の未来を考える」 第57回全国野生生物保護活動発表大会 (2023. 11.29)
- ◎環境動画・ESD実践動画100選認定, 「小川の未来を考える」, 環境省, (2023. 12.9)
- ◎特別研究発表賞 (口頭発表部門), 「アメリカザリガニのモニタリング調査結果」, 藤岡北高校環境工学部, 2023年度日本造園学会関東支部大会事例研究発表 (2023. 12.10)
- ◎最優秀発表賞 (口頭発表部門), 「ヤリタナゴ保護活動とコミュニティ形成との関連」, 新井健司, 森田哲夫, 2023年度日本造園学会関東支部大会事例研究発表 (2023. 12.10)
- ◎第9回全国高校生環境スピーチコンテスト, 藤岡北高校環境工学部生徒入選,
 - 1) 「小川の未来を考える」, 藤岡北高校2年 三木日葵
 - 2) 「マイクロプラスチック削減に向けて」, 藤岡北高校2年 堀越 康介

(4) 第5章, 第6章, 第7章に関する新聞記事



藤岡
 藤岡市指定天然記念物のヤリタナゴの贈呈式が21日、同市の藤岡北高(綿貫忠男校長)で開かれた。同校環境工学コースの2年生4人が受け取り、今後の飼育に向けて気持ちを一つにした写真。

市教委文化財保護課の職員が、県水産試験場でふ化した稚魚8尾を手渡した。受け取った阿久沢翼さんは「魚の体調や変化に気を付けて飼育していきたい」と話し、岡部誉大さんは「市内のどこの川でも見られるように数を増やした

ヤリタナゴ
大切に育てて
市が北高へ贈呈

い」と意気込んだ。今後、4人を中心に同コースの2年生で育ていくという。

環境教育や地域の自然を知る授業の一環として、同校が市に飼育を要望。同校は敷地内にビオトープの建設を進めており、完成後はそこの飼育も検討している。

藤岡北高校にてヤリタナゴ飼育始まる (2020. 10.24 上毛新聞, 掲載許可済み)

ヤリタナゴ育つ場を

藤岡北高生 ビオトープ整備

藤岡北高（綿貫忠男校長）環境工学コースの生徒たちが、藤岡市指定天然記念物「ヤリタナゴ」の保全に力を入れている。昨年10月から飼育を始め、生息しやすい環境を備えたビオトープを学校敷地内に整備した。ヤリタナゴをモチーフにしたオリジナルTシャツ姿で、保全に向けて気持ちを一つにしている。



整備したビオトープの前でヤリタナゴの水槽を手にする生徒たち

の海蓋彫河さんは「野生に戻っても繁殖できるように数を増やし、将来に残していきたい」と意気込む。2年の高橋令さんは「ヤリタナゴの魅力を地元から広め、身近な魚にしていきたい」と笑顔で語った。同コース長の新井健司教諭(53)は「環境への理解を深め、生物と調和が図れる優しい人材を育成していきたい」と話している。（村山拓末）

市指定天然記念物 生息しやすく工夫

同コースは環境教育や地域貢献を目的とした授業の一環で、2年前からヤリタナゴが生息する農業用水路の草刈りや生息調査に取り組み、市に飼育許可を申請。昨年10月から県水産試験場でふ化した同市産の稚魚を飼育している。現在は水槽で7尾を飼育している。水槽は買場の水温が上がりすぎず、風通しが良いなどヤリタナゴの生

徒が交代で餌やりや水替えなどを行っている。

画している。オリジナルTシャツは絆を強めようと、生徒の発案で作った。今後、保全に携わる外部の有志団体との懇談会も予定しており、3年

藤岡北高校にビオトープ整備

(2021. 5.23 上毛新聞, 掲載許可済み)

豊かな小川へ生徒意欲

藤岡北高



ヤリタナゴ保全で懇談会

藤岡市指定天然記念物「ヤリタナゴ」の保全に向けた懇談会が2日、藤岡北高（綿貫忠男校長）で開かれた。同校環境工学コースの生徒ら計約30人が出席。生息の現状などについて理解を深め、保全を進めることで一致した写真。参加者は、生徒たちが3月に同校敷地内で完成させたビオトープを見学。水が干上がりやすい水路に設けられた段差や、循環する設備などを確かめた。ヤリタナゴ調査会の齊藤裕也さんが、生息や現状を解説した。生徒たちは、保護団体の減少などで個体数が減っていったとされる経緯を説明した。「かつてのように豊かな小川の未来を創出した」と述べると、拍手が送られた。（村山拓末）

藤岡北高校でヤリタナゴ懇談会開催

(2021. 7.4 上毛新聞, 掲載許可済み)

全国野生生物保護活動発表大会

ヤリタナゴの生息環境整備 藤岡北高が最高賞 着眼点や調査実績評価

環境省と日本鳥類保護連盟が主催する第57回全国野生生物保護活動発表大会で、藤岡市指定天然記念物の淡水魚「ヤリタナゴ」に関する発表をした藤岡北高（高橋太郎校長）の環境工学部（三木日菜部長）が最高賞の環境大臣賞を獲得した。同校は初出場で、他県の2校と共に受賞。生徒たちは「地道な活動が認められてうれしい」と喜ぶ。

発表内容は「小川の未来を考える―群馬県藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動―」。大会は同省で開かれ、いずれも2年生の三木さん、堀越康介さん、加藤龍登さんと1年生の新井葵さんが10分の持ち時間でスライドを使って紹介した。市内の水環境を再現したビオトープ、水槽での淡水魚飼育、展示を通して地域の環境教育の拠点になった点を説明。生息地の維持管理活動や新たな生息地づくり、河川で魚類のモニタリング調査を行い市内の水環境調査をしているとした。

審査員からは①市の天然記念物に着目②地域に密着した活動③3年間で約1600時間に及ぶモニタリング調査などが高く評価さ

れた。外来種のアメリカザリガニに関する効果的な駆除方法のほか、ヤリタナゴの繁殖に必要なマツカサガイの飼育実験、藤岡市とラレンドシップ協定を結ぶカナダ・リジャイナ市などとの連携を評価する声もあった。三木さんは「夏の暑い日も、冬の寒さの中でも河川に入り、魚などを採集してモニタリング調査したことが報われた」と話す。指導した新井健司教諭(55)は

「時間をかけて先輩から後輩へと受け継がれたデータの確かさが受賞につながった」と語る。大会は、全国の学校で児童生徒が取り組んだ野生生物保護活動に関する情報を共有し、活動の底上げにつながることを目的に毎年開かれている。今回は18校が参加し、環境大臣賞は同校のほか、愛知・豊田渾協小、長野・売木小中学校が受賞した。

(加藤秀樹)

環境大臣賞の受賞を喜ぶ藤岡北高環境工学部の部員



第57回全国野生生物保護活動発表大会にて環境大臣賞受賞
(2023. 12.14 上毛新聞、掲載許可済み)

謝 辞

本論文の執筆に際し、数多くの方々からご指導、ご支援を頂き、感謝の意を表す。

主査である前橋工科大学工学部社会環境工学科 田中恒夫教授には、研究全般にわたり親身に丁寧なご指導、ご助言を頂いた。また、副査である前橋工科大学工学部社会環境工学科 森田哲夫教授、前橋工科大学工学部システム生体工学科 王鋒教授、前橋工科大学工学部社会環境工学科 平川隆一准教授には、多角的な視点から、数多くのご指摘、ご助言を頂き心から深く感謝する。

特に、大学院の恩師である森田教授においては、大学院に入学する以前から、高大連携事業として前橋市におけるコメの6次産業化事業や藤岡市におけるヤリタナゴ保護活動の研究について共に携わっていただき、高校教諭でなく研究者としての視点で活動を俯瞰し分析する姿勢を学んだ。博士後期課程3年間にわたり学生として御指導を頂く機会を得たことは、私自身の生涯において貴重な財産であり、忘れることのできないものである。また、湯沢昭名誉教授においては、論文執筆、研究について鷹の目、虫の目でみるという具体的で非常にわかりやすいアドバイスを頂き、継続的なご指導を賜った。

宇都宮大学の守山拓弥准教授は勢多農林高校勤務時から、大学生と共同の魚類モニタリング調査に参加させていただき、現地調査の基礎を教授頂いた。藤岡北高校環境土木科の先生方には、博士論文の作成に当たり長期にわたって全面的な協力を頂き深く感謝している。

本研究内容を学会や研究会で発表した際には、数多くの先生方から貴重なご助言、コメントを賜った。また、学術論文の査読審査における匿名の審査員の方々からのご指導により、論文の内容が大幅に改善されてきたことは言うまでもない。この紙面をもって深く感謝する。

本研究は、前橋工科大学工学部社会環境工学科地域・交通計画研究室OB及び研究室在籍の多くの後輩の手助けにより完成したものであり、特に、研究室OBである前橋工業高校教諭の西尾敏和博士や前橋市役所 塚田伸也博士には、多くの手助け、助言を頂いた。心から深く感謝する。

2019年4月に大学院後期博士課程に入学し、森田研究室のゼミや合宿においては多くの学生や研究仲間の方々から研究に対する姿勢や熱心さをもらい、自分の研究活動へのモチベーションを継続することができた。そして、この5年間で多くの研究者との繋がりをもつことができ、私自身にとって貴重な財産を得ることができたと考える。

大学院に入学以来5年経過した現在では当時、中学生だった息子と、高校生だった娘は共に大学生になった。年頃の思春期を迎えた子供の子育てにおいては、家内に多大な負担をかけてしまい、父親業を全う出来ていなかったが、生涯学習の姿勢や自己研鑽の姿を見ることができたと考えている。

最後に、前橋工科大学工学部社会環境工学科地域・交通計画研究室の益々の発展を祈願して結びとする。

令和6年3月

新井 健司