

里地に生息するミヤコタナゴの生息環境維持管理のための 社会運営システムの研究

真板 昭夫*

The Study of Social Management Systems for Conservation of Miyakotanago Habitats in Satochi

Akio MAITA*

目 次

序章 本研究の背景 1	
第 1 章 本研究の目的と枠組み	130
第 1 節 里地における希少生物種と研究対象種の選定	130
(1) 里地の考え方と種の選定	130
(2) 本研究対象地域名の略号の使用と関連用語の定義	131
第 2 節 ミヤコタナゴの生息条件と環境要素	132
(1) ミヤコタナゴの生息地および生息環境	132
(2) ミヤコタナゴの繁殖生態と必要な生息環境要素	133
(3) ミヤコタナゴと水田生態系の関係	134
(4) ミヤコタナゴが著しく減少した要因	136
第 3 節 本研究の目的	137
第 4 節 既存研究のレビューと本研究の意義	137
第 5 節 研究の枠組みと調査方法	137
第 2 章 研究対象地域の選定と里地環境要素の賦存状況の把握	139
第 1 節 研究対象地域の選定	139
第 2 節 研究対象地域の概要	141
(1) 位置と地形	141
(2) 人口の推移	142
(3) 土地利用特性	144
(4) 生物相の特色	146
第 3 節 研究対象地域の生息に必要な里地環境要素の賦存状況	147
第 3 章 里地環境要素別に見た利用および維持管理作業の変遷	151
第 1 節 谷津林の利用および維持管理	151
(1) 谷津林の所有形態の変遷	151

	(2) 谷津林の維持管理	153
	(3) 谷津林の維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息環境の変化	155
第2節	溜池の利用および維持管理	156
	(1) 溜池の利用形態の変遷	156
	(2) 溜池の維持管理	159
	(3) 溜池の利用形態, 維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息環境の 変化状況	161
第3節	用水路の利用および維持管理	162
	(1) 用水路の利用形態の変遷	162
	(2) 用水路の維持管理作業の変遷	167
	(3) 用水路の形態, 維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息環境の変化	168
第4節	水田耕作の土地所有形態および維持管理	170
	(1) 水田耕作の方式の変遷と土地所有形態の関係	170
	(2) 水田耕作の変遷期区分とミヤコタナゴの生息環境の変化	174
第5節	ミヤコタナゴの生息に必要な里地環境要素の変遷からみた3期区分とその特色	175
	(1) 環境要素の変遷からみた3期区分	175
	(2) 各期の特色	175
	(3) 3期区分でみたミヤコタナゴの生息分布の推定	183
第6節	ミヤコタナゴをめぐる保護活動	188
	(1) 国の天然記念物指定および種の保存法等の法的規制による保護措置	188
	(2) 千葉県内の保護活動の動き	189
	(3) 夷隅町を中心とした動き	190
	(4) 夷隅郡内の市民グループなどの動き	190
	(5) 現在の夷隅町のミヤコタナゴの保護活動	190
第4章	里地環境要素の維持管理と社会運営システム	191
第1節	期別に見た社会運営システムの特色とその変遷	192
	(1) 第1期の社会運営システム	192
	(2) 第2期の社会運営システム	195
	(3) 第3期の社会運営システム	197
	(4) 第4期の社会運営システム	198
第2節	社会運営システムに影響をもつ家族労働形態の変遷	201
第3節	ミヤコタナゴの生息環境維持に影響を及ぼした社会運営システムの評価	202
	(1) 里地環境要素の維持管理をめぐる社会運営システムの変化と評価	202
	(2) 生活形態, 就業形態の変化状況と評価	202
	(3) 谷津林の所有形態, 運営制度の変化状況と評価	202
第5章	ミヤコタナゴの生息環境維持のための社会運営システムのモデル化への考察	207
	(1) ミヤコタナゴの生息を可能とした社会条件の整理	207
	(2) 今後の生息環境を維持していく上での課題	209

(3) これから環境要素を維持していくために必要とされる条件整理と社会運営 システムモデル構築への考察	209
第6章(終章) 結論	211
第1節 本研究の結論	211
第2節 今後の展開	213
(1) 各里地環境要素への一体的な取り組み方	213
(2) 溜池、谷津林の持続的な担保の制度的な整備	213
(3) 生息環境保全のための維持管理作業に関わる実務労働力の確保	213
論文内容の要旨	214
引用文献	217
Summary	218

序章 本研究の背景

里地とは、農業生産・作物の育成・生産物の消費という一連の活動に関する農作業を通じて人工的に作り上げられてきた自然ともいえ、一連の作業に伴ってさまざまな環境が一体となって出来上がっている二次的自然地域である。里地を主たる生息環境とする生物種は、水路の管理、溜池の管理などの農作業を通じた、人々の体系的な環境への関わりによって、生息に必要な環境条件が維持されてきたといえる。

しかし、近年の農業生産方式の変化に伴い、農作業体系や農村社会の変化、水利用形態の変化、雑木林等の山林利用形態の変化等が生じ、里地環境と共生してきた多くの種の生息の持続が危ぶまれている。これらの種を保全し、保護していくために、種の生態学的な研究がなされ、生息に必要な環境条件が明らかにされつつある。また、現在残されている重要な生息地の分布調査もなされ、その結果として国や地方自治体などによる天然記念物指定が種自体や生息地を対象に行われる動きが多く見られるようになってきている。しかし、「指定」は当該種の重要性を一般に普及する効果はあるが、それだけで種が守られるという保証にはならない。なぜならば、これらの種の生息の危機の根本原因は、人間社会の変化によってその生息環境を一定状態に維持・管理する作業が損なわれつつあるという今日的な問題点であり、環境の改変自体を解決する方策を講じなければ生息の維持は保証され得ないからである。

グリーン(1998)¹⁾は、「(環境は)地域共同体そのものや社会制度的時間の流れの中で凍結させることはできない」と述べている。つまり、もし環境改変によって生息が脅かされている種を存続させようと望むのであれば、伝統的な農村社会の変化に対応した新たな環境を維持していく社会の仕組み作りと、生息環境維持のための方策が求められよう。すなわち「里地」という伝統的に人間が関与してきた環境に生息する種については、生態学的分析と同時に、その生息環境を維持してきた地域社会のシステムがどのようなものであったのか、今後種の生息環境を維持していくためにどのような代替的な社会運営システムを構築していく必要があるか、という点を明らかにし、地域社会の変化を受け入れつつ生息環境を維持し補完する仕組みを考えていく必要がある。そのためには、里地依存型生物種が生息してきた地域において、どのような環境要素がどのような仕組みによって維持されてきたのかを明らかにする必要がある。

本論文は以上の問題意識に基づき、里地に生息環境を依存し、特に社会環境の変化の影響を敏感に受けやすい水環境に生きる希少種で、かつ国による保護種指定を受けている種を題材にとりあげ、地域社会の環境維持の仕組みについての歴史的経緯の分析をし、地域社会の変化に応じた「生息環境の維持管理のための社会運営システムモデル」を考察しようとするものである。

本論文は平成12年度に東京大学に提出した学位請求論文の主要な部分である。論文のとりまとめにあたり、終始懇切なる御指導を賜った東京大学教授 熊谷洋一博士、さらには査閲をわずらわせた、東京大学教授 下村彰男教授、同教授 大澤雅彦博士、同教授 梶幹男博士、同助教 齊藤馨博士に対し、深甚なる謝意を捧げたい。

第1章 本研究の目的と枠組み

第1節 里地における希少生物種と研究対象種の選定

(1) 里地の考え方と種の選定

「里地自然地域」は、環境庁が「環境基本計画」の策定にあたり国土空間を社会および自然の特性によって類型した区分の一つとして定義されたものである（環境庁，1994）。この定義は、多分に人口の集積状況に基づく区分であり、里地自然地域は人口密度5,000人/2次メッシュ（約10km四方）（＝過疎地域の平均人口密度）から30,000人/2次メッシュ（＝全国平均人口密度、平地農業地域の平均人口密度）の地域、及び、人口密度5,000人未満で森林率80%未満（＝山地農業地域の下限）の地域からなる。すなわち里地自然地域は、山地自然地域＝人口が希薄で生産活動が盛んでない地域（山）、平地。自然地域＝人口集積が進み、商工業・サービス業が盛んな地域（街）の間に位置する「里」として捉えている。この考え方は、かつて環境保全長期構想において、農地・人工林の環境保全面での重要な機能を認め、管理主体の活性化・田園景観の適正な保全を謳った視点の延長線上にある（環境庁，1986）¹⁾。

本調査で言う「里地」は、こうした里地自然地域の概念を基本に置いているが、必ずしも定義に従った区域内に限定してはいない。むしろ、里地自然地域に生息する生物に着目し、その代表的なハビタットとそれを取り囲む一定の地域のまとまりを対象としている。すなわち、2次メッシュの集まりといった複数の市町村を含むような、大きな区分された地域ではなく、また個々の樹林や蛙などのそれぞれの要素でもなく、里地の生物保全のための環境要素、一定のまとまりを持った地域を指すこととする。その代表的な地域が、谷津といわれる地形をもった空間である。

以下に生物の分類群ごとに里地性希少種の生息種数の大まかな傾向を記すと表1-1のようである。

汽水・淡水産魚類を見ると、タナゴ類、ドジョウ類、メダカ、トゲウオ類、ハゼ類など38種が挙げられており、ほとんどの種は小型のも

表1-1 分類群ごとの里地性希少種の種数
Table 1-1. Number of Rare Species by Group

分類群	里地性希少種の種数
植物	
維管束植物	648種
脊椎動物	
哺乳類	2種
鳥類	37種
両生類	7種
爬虫類	1種
汽水・淡水魚類	38種
昆虫類	
トンボ類	10種
チョウ類	31種
水生半翅類	6種
コウチュウ類	17種

のである。魚類ゆえに生息域は水域に限定され、生息環境としては用水路、溜池、河川および水田に限定されている。希少種には、小規模な河川と用水路、溜池に生息する種が多く、昔から人々によって維持管理がなされた水田・用水路・溜池をハビタットとしてきた種といえる²⁾。従って里地性希少種である汽水・淡水産魚類の保全に際しては、里地における環境要素（水田、用水路、溜池、河川）の保全に配慮する必要がある。このことから本研究の対象種を、これらの里地の生き物の中で最も人為的な影響を受けやすい種群の一つである、汽水・淡水産魚類の中から選定することとした。里地に生息する汽水・淡水魚類の中でも『日本の絶滅のおそれのある野生生物』（レッドデータブック、環境庁：1991年）³⁾の中で絶滅危惧種に指定されているタナゴ類について述べると、現在世界に3属40数種が記載されており、そのうち日本産は3属12種15亜種現存し、世界のタナゴ類のおよそ1/3が日本に生息していることになる。江戸時代の『越後名寄』（丸山元純：江戸期）⁴⁾や幕末から明治初期に編纂された『両羽博物図譜』松森胤保(1756)⁵⁾に、鳥の餌に用いられたり、食していたとの記録が見られ、当時は比較的身近に見られる種であったことを伺わせる。

タナゴ類はヨーロッパに分布を広げている1種を除き、東アジア地域に分布している小型淡水魚類の一群で、日本列島を含めて北はロシアのアムール川から、南は中国の海南島まで分布している。しかし一方でその生息域は狭く、河川の支流、池、沼に限られ、移動性が小さく定着性の傾向が強い。このように分布域が狭く定着性が強いタナゴ類は、その生息域が環境改変の影響を受けることによって消失しやすい種群である⁶⁾。タナゴ類のうちミヤコタナゴ (*Tanakia tanago*) は、コイ科タナゴ亜科アブラボテ属に属する日本固有種である。1899年（明治42年）に東京小石川の東京大学付属植物園内の池で採集、報告されたのが最初であり、戦後の1974年（昭和49年）6月25日に同じタナゴ亜科のイタセンパラと共に「地域を定めない国の天然記念物」に定められ、1989年の環境庁「わが国の絶滅のおそれのある希少野生生物」では絶滅危惧種に指定された。さらに、1994年には魚類では初めて、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）」の「国内希少野生動植物種」に指定された。また、第3節で詳述するように、ミヤコタナゴは、谷津林から谷津地域の水田・水路に至るまとまった里地空間を必要とする種であり、その生息環境の維持には多くの人の関わりが必要である。先に述べた本研究の目的から、研究の対象としてふさわしい種であると判断した。

(2) 本研究対象地域名の略号の使用と関連用語の定義

本研究を進めるにあたり、本研究対象種が密漁の危機に直面している希少種であることを考慮する上から地域名を略号とし、また関連用語について以下のような概念整理を行った。

- ・ S 村：調査地域を含む江戸時代の旧行政村名を指す。この地区には上地区、下地区を含む5地区を指す
- ・ S 地区：調査地域を含む明治以降の旧行政区を指す。この地区には上地区、下地区を含む5地区を指す（江戸時代のS村）
- ・ 谷津 A 地域：調査地域の上地区、下地区が位置するまとまった谷津地域
- ・ 生息環境要素：ミヤコタナゴにとって生息する上で必要な環境要素
- ・ 里地環境要素：谷津地域において水田耕作を営む上で必要とされる対象資源、例えば「水田」「用水路」「溜池」「谷津を取り囲む林」など
- ・ 谷津林：谷津地域を取り囲むかって薪炭林の生産に用いられた二次林、及び戦後から

植えられた人工林などを含む、まとまった林

- ・維持管理作業：水田耕作や薪炭生産などを営む上で、一定の状態に里地環境要素を維持管理しておくために必要とされるそれぞれの日常的な作業の内容
- ・社会運営システム：集落内部における日常的な社会運営を行うために存在する役割分担の仕組み
- ・維持管理作業運営システム：耕作に必要な里地環境要素の維持管理作業を効率的に行うために存在する役割分担の仕組み

第2節 ミヤコタナゴの生息条件と環境要素

(1) ミヤコタナゴの生息地および生息環境

わが国におけるミヤコタナゴの分布域は、関東平野一帯と房総半島に限られ、湧水に入る小水路や湧水池に生息していた日本の淡水魚の中ではかなり特異な地理的分布パターンを示している。大きく分けると以下の2点である。

①関東平野にある台地の末端部や大規模河川の末端部に出現する豊富な湧水地帯

②比企丘陵、狭山丘陵、房総丘陵などにおいて、丘陵地に挟まれた関東地方特有の谷津または谷戸といわれる場所で、底面が平坦な谷間に細かく入り組んだ湧水流が存在する地域

ミヤコタナゴは、御宿町ではジョンピ、勝浦市ではジョンペやジンジョブナ、大原町や夷隅町ではミョーブタやミョブタと呼ばれている。平地や丘陵地、台地および扇状地末端部付近にできた谷津及びそれに連なる湧水起源の池や、湧水細流や小川に生息する。過去における正式な分布記録情報および保存標本が極めて少なく、かつての詳細な分布は明らかではない。千葉県では、勝浦市及び君津市を南限とし、数多くの生息地があったと考えられている。信頼できるまとまった記録は残されていないが、千葉県による学術報告書などの文献や、国立科学博物館、東大総合研究資料館などの所蔵標本を調査した結果、現段階で正確な分布記録地とできるところは以下の通りである。

神奈川県 横浜市勝田町権田池・川崎市木月池・横浜市南加瀬小倉池・厚木市厚木

東京都 文京区小石川東大植物園池、善福寺池および善福寺川

埼玉県 所沢市上山口新掘川・滑川町・大里村

群馬県 館林市城沼、板倉沼

栃木県 佐野市沸川・太田市羽田・太田市親園・黒岩町・太田市滝岡・足利市・太田市岡和久

茨城県 土浦付近の細流

千葉県 養老川水系の市原市松崎・小櫃川水系の袖ヶ浦市高谷堰・作田川水系の山武町日向、成東町大字姫島地区・作田川水系の東金市大字松之郷、家之子、求名、道庭、菱沼地区・一宮川水系の茂原市、長柄町・塩田川水系の大原町・夷隅川水系の夷隅町、大多喜町、御宿町、勝浦市⁷⁾

以上が挙げられ、特に夷隅町においては、夷隅川支流にあたる上S、下Sの用水路、坂の谷の用水路に生息している記録が見られる。また、岬町の市野々地区は、ミヤコタナゴが生息していたと言われている。

分布域の多くが現在の都市地域に隣接していたため、1965年代（昭和40年代）までの都市

化・宅地化に伴う開発によって生息可能な水域が急速に失われた。また郊外の生息地でも河川改修や圃場整備事業による生息環境の破壊が進行しており、絶滅の危機に瀕している。かつては東京都内にもかなり生息していたが、今では神奈川県と東京都では絶滅したと考えられている。大部分の生息地は消滅し、千葉県の房総半島の数カ所（3水系）と栃木県那須野ヶ原地域の2ヶ所が自然状態で残された生息地である。また、本種が生息する湧水の流れる水路部分の多くは、古くから水田の用水路として利用され、維持されてきたものである⁸⁾。こうした環境に閉鎖的に生息することから、地理的変異が著しく、特異な生息環境としての特徴を持っている。

生息環境は、丘陵地や扇状地の湧水を水源とする細流や、平野部の浅い小沼とそこから流出する細流、畑地・水田・平地林の中を流れる小川などである。同じ環境によく見られる魚類には、ホトケドジョウ、シマドジョウ、ヨシノボリ、アブラハヤ、スナヤツメなどがある。

(2) ミヤコタナゴの繁殖生態と必要な生息環境要素

ミヤコタナゴの産卵期は4～7月下旬である。小型の二枚貝類の鰓葉内に産卵し、後期仔魚までを貝の体内で過ごす。産卵にはイシガイ科の淡水産二枚貝類、特にマツカサガイを好むが、この貝が生息しない水域ではドブガイなどにも産卵する。産卵期の雄は産卵対象となる二枚貝の周囲になわばりを形成し、他種を含めた侵入者を追い払うが、雌もしばしばなわばりをつくる（図1-1）。

ミヤコタナゴの本来の寿命は3年からそれ以上と考えられるが、天然の繁殖群は1年魚によって大多数が占められている。他の小型淡水魚同様、高い捕食圧を受けていると推測され、2年以上の個体が発見されることは少ない。すなわち、餌が少ないなど、悪条件下では多産して小さい

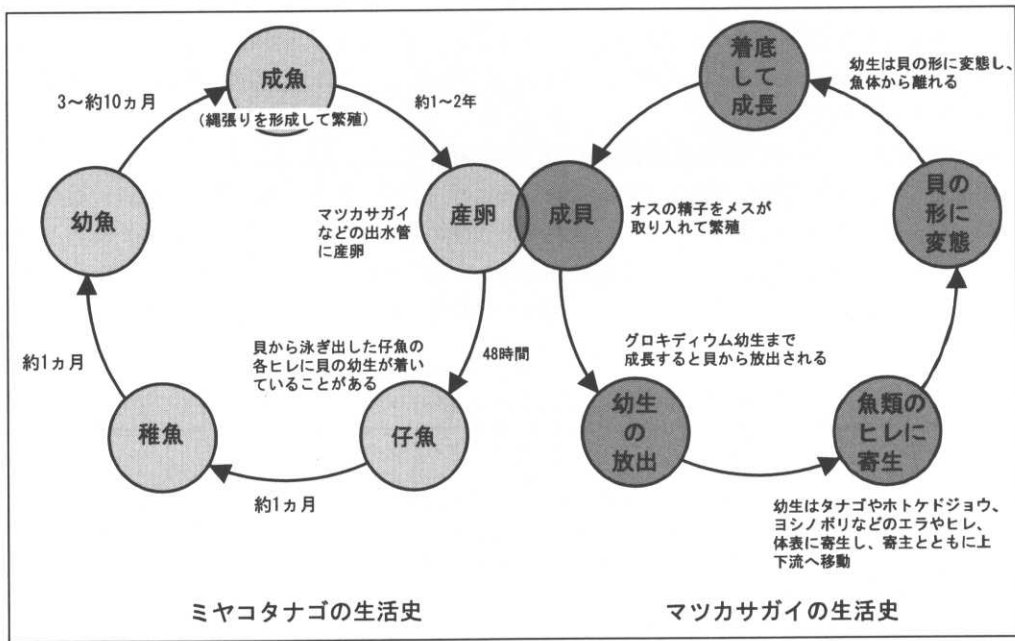


図1-1 ミヤコタナゴとその産卵母貝であるマツカサガイの生活史

Fig. 1-1. Life Cycle of Miyakotanago and Matsukasa-gai

個体が短期間で成熟して世代を繰り返し、2年以上生きているような大型個体は現状のいずれの生息地でも稀である。飼育下では6~7年生きることから、実際には2年魚以降のものは大きい河川に移動してしまうという可能性も考えられるが、現状の河川形態ではこの事実は確認されていない。従って、ミヤコタナゴの保護のためには、ミヤコタナゴが生息できる自然水域と、マツカサガイが生息できる自然水域、そして、それら一連の系が安定して存在できる環境が重要である。マツカサガイの生息維持を図るためには、澄んだ水の安定供給や水の濁りの原因防止などの、小水路の管理がきわめて重要であり、また、淡水産二枚貝の効率的な再生産には、貝の幼生が取り付いて育つ小型淡水魚類の生息（タナゴ類よりもヨシノボリ類を主とする淡水ハゼ類やドジョウ類のヒレの方がグロキジウム幼生の寄生率が高い）も欠かせず、ミヤコタナゴの保護には、他の魚類も含めた生物相全体と、水が安定供給される水源である谷津林の維持・管理が必要であり、これらが環境条件として、総体として体系的に確保される必要がある。また、これらの環境要素の存在を必然的なものとする水田耕作地の存在も間接的な環境要素と考えることができる。

(財)自然環境研究センターが1992年度(平成4年)に行った調査結果と以上の考察を加えてミヤコタナゴの生息環境に求められる要素をまとめると、以下の表1-2のように整理される⁹⁾。

(3) ミヤコタナゴと水田生態系の関係

ミヤコタナゴの生息環境である水田生態系の特徴の1つに、地史的な時間の中で多くの生物が加わり、多様化した事が挙げられる。

(i) 日本の水田生物系の基礎ができた第三紀

水田に発達する生態系は、平らで水が豊富な、浅い湿地環境に依存する生態系である。こうした環境は、第三紀には日本全体に広く存在していた。守山(2000)⁹⁾は、この時代の淡水生物相の姿について、琵琶湖の前身であり、400万年前から320万年前に存在した大山田湖で調べている。大山田湖の生物相を見ると、タニシ、ドブガイ、コイ、フナなど水田や溜池の生物が多く含まれており、この時代の湖沼群の分布と合わせて考えると、これらの生物は中国大陸と交流があったと考えられている。

(ii) 洪水の起こりやすい川と後背湿地ができた第四紀

第四紀になると、日本は大陸と切り離されて島になったが、氷期には大陸と陸続きになり、多くの生物を受け入れた。しかし、このとき接した大陸の淡水域は黄河の河口域だったため、日本に移動してきた淡水生物は、下流域に棲む種が多かった。つまり、日本の水田や溜池の生物が構成する生態系は第三紀の生物相を中心に、新たに大陸から加わった淡水生物を含め、止水や緩や

表 1-2 ミヤコタナゴの生息環境要素
Table 1-2. Environmental Elements Required for Survival of Miyakotanago

生息に必要な環境条件	①ミヤコタナゴの成体が生息できる安定的な水量 ②ミヤコタナゴ及びマツカサガイが生息できるための良好な水質 ③マツカサガイが生息できる、広範囲に安定して溜まっている砂泥河床 ④マツカサガイの幼生が寄生して育つ小型淡水魚類(ハゼ類・ドジョウ類)の生息 ⑤湧水、溜池などの水源 ⑥安定的な水の供給源としての山林
生息の維持に求められる維持管理作業	⑦上記の環境を必要たらしめる水田耕作の実施 ⑧水路の管理による長時間にわたる水の濁りの原因防止

かな流れを好む種を中心に構成されたと考えられている。この頃の日本の環境はそれまでの平らな地形と異なり、造山運動によってヒマラヤ山脈並の急峻な地形になった。この時、第三紀に由来する生物の一部は、その生息環境ごと山間部へと押し上げられた。一方では現在の日本に特徴的な、流程が短く勾配の急な河川が形成された。この急流を日本海側では春の雪解け水が、太平洋側では梅雨明けから台風のシーズンにかけての出水が一気に流れ下るようになり、洪水を起こしやすくなった。また、この時代に増加した火山や、この時期に隆起した地質的に新しい山は、多量の土砂の供給源となった。その結果、洪水のたびに大量の土砂が運ばれ、広い氾濫原が形成された。さらに、洪水によって運ばれた土砂は、河道の両脇に堆積して自然堤防を作った。同時に河床にも溜まって河床を高くした。そのため河道から離れた場所は、河床よりも低くなり湿地になり、こうして後背湿地が形成された。約6000年前には縄文海進が起り、日本の低平な環境の多くは海面下に水没した。このため、主に河川の下流部に棲んでいた、止水やゆるやかな流れを好む種は打撃を受けた。氷期に大陸から移動してきた魚のうち、下流域に棲む大型種は絶滅し、少数の中小型種が上流に移動して生き延びたと考えられている。このときに見いだした生活場所が、河川の後背湿地だったと考えられる。この後背湿地が稲作の適地であったため、稲作が営まれる長い歴史の中で、用水路を備えた水田へと作り変えられていった。

(iii) 水田稲作によって創出・維持される里地環境要素と生息条件

本研究においては、水田・溜池・用水路といった水田耕作のために作られ、かつ維持管理されている要素およびそれらを取り囲む集水域内の二次的自然林（ここではこれを谷津林とよぶ）を里地環境要素と呼んでいる。その特徴は、水田耕作によって規則的な利用や管理がなされ、かつ水流・水量・水温などの水環境が多様に変化することにある。しかも、それはある一定のリズムを持ち、かつ稲作とともに1年をサイクルとして繰り返されて来た。水田の脇にはその水田を嵩上げするために土を取った跡が水溜まり（オッポリ、ホリなどと呼ばれる）となって残り、一時的な種の避難場所ともなっていた。また、沢水などを用水源とする谷津田のような水田には、日当たりを良くし、水温を上げる日常的な谷津林の管理が行われていた。日本の稲作は、こうした谷津田のような精緻かつ周辺の自然地形を利用した稲作営農方式であった。この方式は集約的な灌漑を基盤にして築かれてきたものである。その結果現在に至る零細な稲作小経営が維持されてきたといえる（旗手1983）¹⁰⁾。

(iv) 里地環境要素と水田魚類の広がり～低水温の流水環境を守る用水路

里地の水田・用水路が、日本の生物相にとって必要な理由は、そこが、第四紀の氷期に日本に入ってきた北方系生物（氷期の遺存種）の生息場所として機能しているからである。氷期の遺存種のうち一生を水中で過ごす生物は低水温を必要とするため、夏の水温上昇を避けなければならない。里地の谷津田では、湧水を水源とするものが少なくない。湧水は水が冷たすぎて、直接水田に水を引くことができない。そのため小さな温水溜池を作ったり、水路を水田の周りを回るように作ったりして水を温める。これらは低水温を必要とする生物にとって格好の生息場所となる。絶滅のおそれのある野生生物に指定されているスナヤツメ、ホトケドジョウは、そうした水田耕作のための温水装置が機能し（安室1984）^{11), 12)}、このような環境に生き残っている。ミヤコタナゴが産卵場所として好むマツカサガイなどの大型淡水性二枚貝は、グロキジウムと呼ばれる幼生の時期を持つ。この幼生は親貝から放出されると、貝殻の縁にある歯で魚の鱗や鰓などにしがみつくと、そこには傷がつくので、魚はその場所を幼生ごと治癒してしまう。こうして幼生は、

しがみついた場所の皮膚のなかに埋め込まれ、魚に寄生した状態で成長する。マツカサガイのグロキジウム幼生の生態についてはまだ明らかになっていないが、タナゴ類の他、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、ドジョウ、キンブナなどの淡水魚に寄生して成長すると考えられている(図1-1)。つまり基盤整備や土地改良が行われる以前の水田地帯をみると、そこには不定形で細分化された水田、曲がりくねった用水路、クリーク、低湿田、掘り上げ田に伴う水溜まり、温水田といったものが存在した。これらは基盤整備や土地改良の理念からすれば、イネの生産性向上のためには排除されるべきもの、また稲作技術が洗練されればおのずと解消されるものである。しかし、実はこれらがその地域の自然環境、ことに魚類相に大きな影響を与えてきた¹²⁾。上記で見たように、後背湿地などに作られた水田用水系が、第四紀の水期に日本に入ってきたホトケドジョウなどの北方系生物の生息場所として機能し、その結果、幼生期にこうした魚類に寄生して生活するマツカサガイなどの大型淡水性二枚貝の生息が可能となり、こうした貝類を産卵場所とするミヤコタナゴの生息も可能となったと考えられる。

(4) ミヤコタナゴが著しく減少した要因

関東地方1都6県に生息していたミヤコタナゴは、東京都では1942年、群馬県では1947年、神奈川県では1978年、埼玉県では1985年、茨城県では1987年頃を最後の生息情報として絶滅した。現在は栃木県と千葉県のごく一部にのみ生息しているが、いずれの地域もここ数年での減少傾向が著しい。ミヤコタナゴが各地で著しく減少した原因をまとめるとおよそ次のようになる。かつて、ミヤコタナゴが生息する谷津の小水域は常に新鮮な水が供給され、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、キンブナなどがごく普通に生息していた。河川は砂混じりの泥質部分を有し、マツカサガイが多く見られた。谷津地形は周辺の小丘陵に存在する森林による水源涵養林の効果により、現在よりは水が豊かであった。このような地形を利用して稲作を行っていた営農者は、地域特有の水利技術により傾斜地の水田において、なるべく広範囲に長く水をためておくための田越し灌漑を行っていた。しかし、1960～1965年(昭和35～40年)頃より活発化した農業構造改善事業、圃場整備事業、また丘陵地域の住宅開発やゴルフ場開発などにより、生息地となる小水域が消失した、あるいは生息環境が変化したことが最も大きな原因であろう。さらに、上記のような環境が点在して残ったところについても、近年の営農形態の変化により、伝統的な水利技術が失われた結果、本種が生息するような小水域は、多くは農繁期のみ水が流れる季節水域となり、稲作を行っていない季節に管理されることがなく荒れ、乾田化が進んでしまった。これも原因の1つである。

現在、本種の減少にさらなる拍車をかけている要因は以下の通りである。

- ①水田の休耕化に伴い水路の管理が行き届かなくなり、水域環境が変化したこと
- ②ミヤコタナゴおよびマツカサガイをはじめとする、本種をとりまく魚類が水路から流下した場合、人工水路の構造による段差により二度と遡上できないこと。これは、より上流部にミヤコタナゴおよびマツカサガイの供給源がわずかながら残されていたとしても、ミヤコタナゴおよび、ヨシノボリやホトケドジョウに付着して流下したマツカサガイのグロキジウム幼生が大雨などの大量出水時に流下し、より下流へ下流へと流され、再び段差構造物を越えて遡上することがないため、上流の供給源が再生産されることがなく、ついには枯渇してしまうことを意味する。
- ③これらに加え、水源涵養の機能を持つ谷津の後背林が開発によって伐採され、水源が絶たれ

ること、宅地やゴルフ場の工事によって水域に汚水が流入すること、水路が管理されることなく流れが途絶えることにより、致命的な影響を受けてしまうこと。

第3節 本研究の目的

以上から、昔から現在に至るまでミヤコタナゴが生息してきた地域は、ミヤコタナゴの生息を支える里地環境要素が、水田耕作に伴う維持管理作業の実施と、それを成り立たせる社会運営システムが今日まで維持されてきた結果と考えることができる。

本研究では、これらの仮説をもとに、ミヤコタナゴの生息地を含む一定のまとまりを持った集落を研究対象地域として選定し、調査および分析を通じて、

- ①ミヤコタナゴの生息条件を維持してきた地域の里地環境要素への一体的な維持管理作業体系とその変遷を明らかにすること
- ②それらの里地環境要素の維持管理作業を支えてきた社会運営システムの変遷を明らかにすること
- ③①②の結果から、ミヤコタナゴの生息に必要な環境要素とその維持管理作業の持続化に関わる地域社会運営システムのモデル化を考察することを目的とした。なお本研究における現地調査は1996～1998（平成8～10年）年度にかけて実施した。

第4節 既存研究のレビューと本研究の意義

ミヤコタナゴに関する初期の研究は、中村守純博士(1974)¹³⁾による一般生活史、生態的記載などの詳細な研究である。その後続く諸研究により、繁殖習性などの生活様式が明らかにされた。その後、自然環境研究センター(1996)によって生息実態調査が行われ、現在に至るまでの間に県営埼玉水族館(1986)¹⁴⁾をはじめとして

- ①生活史の変遷、
- ②産卵母貝とミヤコタナゴの生態的な関係の解明、
- ③保護増殖に関わる生態的条件の解析およびその技術開発というテーマを中心に研究が行われており研究途上にある。

だが、これらはいずれもミヤコタナゴの生態研究を出発点としており、本研究で目的としているような生息環境条件とそれを維持してきた社会運営システムとの関わりについての研究は未だなされておらず、未開拓の研究分野であるといえる。この点からも、本研究の意義は大きいと考えられる。

第5節 研究の枠組みと調査方法

本研究は、次の4つの枠組みにしたがって進めた(図1-2)。

①研究対象地域の選定

既存調査資料を基に、現在ミヤコタナゴが生息している水系をリストアップした。これらの水系について、第1章の第3節で、表1に示したミヤコタナゴの生息を支える環境要素の保存状態を調査した。そして、各水系について生息環境要素の保存状態の評価を行い、研究対象地域を選定した。

②研究対象地域の生息環境要素の把握

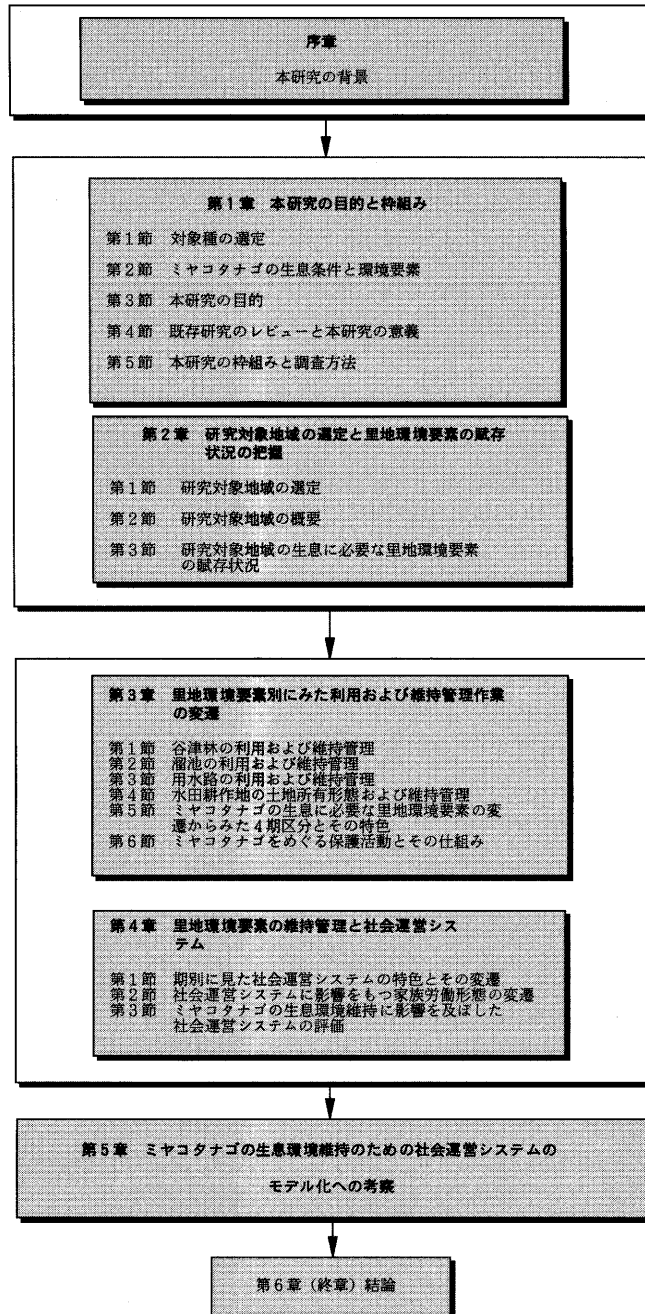


図 1-2 本研究の枠組みと進め方のフロー

Fig. 1-2. Flow Chart of Framework and Development of Study

選定した研究対象地域において、ミヤコタナゴの生息に必要な環境要素（ここではこれを生息環境要素と呼ぶ）の賦存状況を詳細に分析するため、ミヤコタナゴの生息する谷津を含む周辺の現地調査を行い、ミヤコタナゴの生息分布状況を支えてきたと考えられる環境要素の現在の賦存状況を明らかにした。現地では、谷津全域および枝谷津について動植物の調査を行った。植物について、枝谷津を縦断するベルト状の植生概況調査と、枝谷津周辺の谷津林概況調査を行った。

③研究対象地域の里地環境要素の維持管理作業に関する歴史の変遷の把握

研究対象地域の谷津に、現在ミヤコタナゴが生息しているのは、これまでに生息に必要な里地環境要素の維持管理作業が行われてきたためである。それらの作業は、地域の生産活動や生活上の必然性から行われてきたと考えることができる。周辺住民へのヒアリング調査および文献調査により、研究対象地域における過去から現在までの環境要素の維持管理作業の体系を明らかにした。ヒアリング調査の対象者は、研究対象地域の谷津の住民を含む52人である。ヒアリング調査で明らかになった内容については、関係諸機関および話者への補完ヒアリング、関連資料の収集によって確認を行った。本論で述べるように、研究対象地域の谷津は既に江戸時代に田越しによる水田耕作を中心とする土地利用が存在しており、その利用と維持管理作業のあり方は近年に至るまで大きな変化を受けていない。そこで、本研究では江戸時代の維持管理作業体系を原型と見なすこととした。各区分における年間の維持管理作業パターンを比較することによって、それらが現在までの間にどのような変遷をたどったかを明らかにした。

④環境要素とその維持に関わる地域の社会運営システムの変遷

さらにミヤコタナゴの生息に必要な環境要素とその維持に関わる地域の社会運営システムの変遷の把握、および里地を生息地とするミヤコタナゴが今まで生息を維持してきた理由の考察

⑤環境条件を維持していく上で必要な社会運営システムモデルの考察

また環境要素の維持管理作業の変遷から時代区分を行い、里地という伝統的に人間が関与してきた環境に生息するミヤコタナゴについて、過去から現在に至る環境要素とその維持に関わる集落の社会運営システムを分析し、今まで里地環境要素がミヤコタナゴにとって好適な環境条件として維持されてきた理由を考察し、今後この条件を維持していく上で必要な社会運営システムモデルを考察した。

第2章 研究対象地域の選定と里地環境要素の賦存状況の把握

第1節 研究対象地域の選定

(財)自然環境研究センターの1992年度調査および1997年度調査によれば、現在もミヤコタナゴの生息が確認できる水系は栃木県、千葉県の下2県の14地点である。これら14地点について、ミヤコタナゴの生息状況を調べた結果が表2-1である。これら14地域におけるミヤコタナゴの生息を支える環境要素の保存状態を調査したところ、表2-2に示す結果であった。表2-1から明らかのように、ミヤコタナゴが生息している水路は、平均幅50cmから1m、平均水深5cmから15cmのごく小規模な水路がほとんどである。何らかの理由で土砂が流入すれば簡単に埋まってしまう程度の水路であり、日常的な管理なしには維持し得ない環境に生息していることが理解できる¹⁾。また日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（日本水産資源保護協会1998年p117）によれば千葉県での調査結果で生息地の水深は8~27cm、流速は11.6~54.0/sec.水温16.3~25.8℃と報告している²⁾。

表2-1 千葉県・栃木県におけるミヤコタナゴの生息状況に関する現地調査結果

Table 2-1. Results of Field Studies on Miyakotanago Habitats Conducted in Chiba Pref. and Tochigi Pref.

地名	水路の 幅 (cm)	深さ (cm)	後背林	湧水	水量	水田耕作	水路管理	水質の 維持	ミヤコ タナゴの 生息
千葉県 N 町 Y 地区									
上流	50	10	× ゴルフ場 開発	× なし	× ポンプ管理 できず渇水	? 土地改良	●	× 赤土一時 流入	なし
下流	150	10							
千葉県 M 市 K 地区									
上流	40	5	× 一部裸地化	△ 道路計画	●	× 8割ゴルフ場 計画地借り上 げ休耕田化	×	× 家庭排水	あり
下流	150	20							
千葉県 I 町 I 地区									
上流	100	5~6	× 一部ゴルフ 場化および 畜産団地建設	× 減少	× 減少	●	× 泥水流入	●	あり
下流	100	20							
千葉県 I 町 S 地区 谷津 A 地域			●	●	●	●	●	●	あり
千葉県 O 町 S 地区			●	●	×	●	●	●	あり
千葉県 O 町 N 地区-1			×	●	×	●	●	×	あり
上流	40	5	リゾート開発		土砂流入に より減少			家庭排水	
下流	70	5							
千葉県 O 町 N 地区-2			●	●	●	△ 休耕率 やや高い	●	●	あり
上流	50	5							
下流	150	15							
千葉県 K 市 K 地区			●	●	×	×	×	●	なし
上流	50	3				水田土地 改良	× 段差が できた ため遡上 できず		
下流	100	5							
千葉県 K 市 H 地区			×	×	×	△	×	●	あり
上流	40	3	丘陵地開発	減少	減少	上流の休耕田 化進んで古い			
下流	80	50							
千葉県 K 市 O 地区			△	●	△	●	×	●	なし
上流	30	4	リゾート開発 計画あり		一時的渇水 有り				
下流	70	15							

続き
Continued

地名	水路の幅 (cm)	深さ (cm)	後背林	湧水	水量	水田耕作	水路管理	水質の維持	ミヤコタナゴの生息
千葉県 K 市 M 地区	上流	40	4	●	●	●	●	●	ある
	下流	200	5				△ 三面護岸が氾濫で壊れ、多少死滅 現在エコアップ工法で修復中	● 合併浄化槽	
千葉県 O 町 S 地区	上流	40	5	不明	●	不明	●	不明	ほとんどなし
	下流	70	10				● 枝打ち工法 二面護岸		
栃木県 O 市 O 地区 (O 自然環境保全地域)	上流	100	5~15	不明	×	△	△	△	あり
	下流	100	10~12			ポンプアップ 地下水利用	水田の買収で 保護区整備	コンクリート化から、木柵等の改修工事	
栃木県 O 市 H 地区	上流	30~60	5~15	×	×	×	△	△	あり
	下流	不明		宅地化	減少	減少。渇水期の水不足	小規模	△ 泥上げを実施	

凡例：ミヤコタナゴの生息環境状況 ●良好に保たれている
△将来の減少の不安あり
×なし、もしくは減少

表 2-2 は、環境要素の保存状況を評価した結果を 3 段階で表したものであるが、ミヤコタナゴの生息が確認されてはいても、生息条件として必要な環境要素が良好に保たれている地域は決して多くない。現地調査を行った地域の中で、他地域に比べて環境要素が比較的良好に保たれていたのは千葉県夷隅郡夷隅町の谷津 A 地域であった。

そこで本研究においては、千葉県夷隅郡夷隅町の「谷津 A 地域」を分析対象地域とすることとした。

第 2 節 研究対象地域の概要

(1) 位置と地形

対象地域である谷津 A 地域のある房総半島は、4 世紀の終り頃の大和政権の時代から大きく安房 (あわ)、上総 (かずさ)、下総 (しもうさ) の 3 つに分かれており、現在でもそう称して地域

表 2-2 千葉県及び栃木県 14 地区におけるミヤコタナゴの生息地現地調査結果まとめ
 Table 2-2. Conclusion of Field Study Results on Miyakotanago Habitats Conducted in 14 Areas in Chiba Pref. and Tochigi Pref.

		水路の状況				減少・低下の主たる原因
		○	△	×	不明	
里地環境要素	水量の確保	4	7	2	1	土砂流入等 家庭雑排水の流入
	水質の維持	8	2	3	1	
	湧水	8	1	5	—	ゴルフ場開発・リゾート開発等 休耕田の増加 氾濫による三面護岸の崩壊, 管理者の不在等
	山林	5	1	6	2	
	水田耕作	7	4	2	1	
	水路管理	6	3	5	—	

生息の確認	あり	なし
	10	4
水路形態 (平均)	水路幅 (cm)	深さ (cm)
	上流部 下流部	50.8 99.2

○良好に保たれている
 △近い将来に減少・低下の不安がある
 ×なし, あるいは著しく減少・低下

を呼び分けている。上総地域にある夷隅町を含む夷隅郡は、千葉県の南東部、千葉市から 40~50 km の距離にある。洪積層によって形成された上総丘陵が起伏する山間部と太平洋にそそぐ夷隅川流域の平野部で構成されている。上総丘陵は、房総丘陵の北部を占める丘陵で、Y 川、夷隅川などの河川とその支谷によって形成されている。夷隅川などの流域は、古くから伊甚（いじみ）と呼ばれていたことから夷隅郡と付けられ、夷隅町を含む 5 町から構成されている。夷隅町は、郡内の中央部に位置していたことから、現在の町名が付けられた。夷隅町の広さは、東西 8 km・南北 11 km、面積 44.23 平方キロである。S 地区は夷隅町の北部に位置し、東西約 2.7 km、南北約 1.75 km、面積約 3.54 平方キロの広さである。谷津 A が属する集落は、江戸時代には S 村と呼ばれ、図 2-1 で示したように上・下・イ・ロ・ハの 5 地区で構成されていた。谷津 A 地域は、このうち 1 つの谷津の上流域・下流域に相当する上地区と下地区の 2 地区を合わせたまとまった地域を指す。本研究において特に断らない場合は「谷津 A 地域」は上・下両地区を合わせて示すこととする。谷津 A 地域を含む S 地区の 5 地区は、いずれも本谷津と枝谷津から成り立っている。谷津とは、谷の底の部分がある程度平らな状態になっている場所のことを意味する。そのうち本谷津は平らになっている面積が広い谷津を指し、枝谷津は本谷津に繋がる枝状の谷津を指す。本谷津の中にある水田を本谷津田、枝谷津の水田を枝谷津田と呼ぶ。

(2) 人口の推移

谷津 A 地域の人口および土地利用の資料が残っていないため、この地域の人口および土地利用については、推移資料と住民ヒアリングによって以下のようにまとめた。

S 地区は江戸時代には S 村と呼ばれた。上総国村高張に示される 1793 年（寛政 5 年）の戸数は 179 戸で、『上総町誌第 5 編夷隅郡』に示される 1860 年（安政 6 年）の人口 739 人、戸数 135

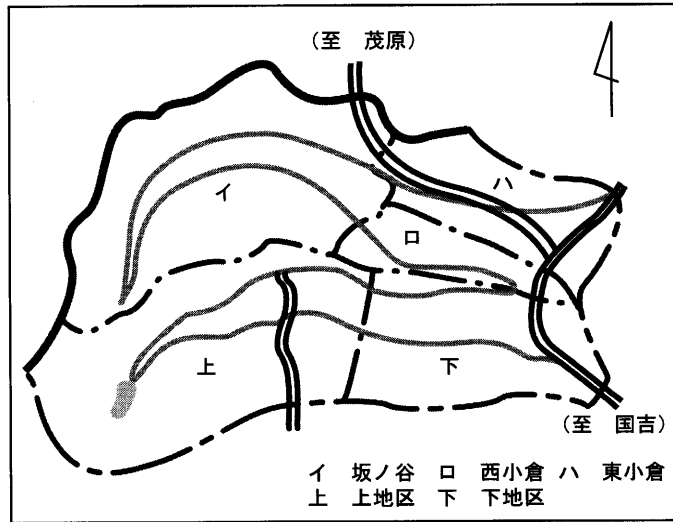


図 2-1 江戸時代の S 村の構成
Fig. 2-1. Structure of S Village in Edo Era

戸となっている^{3), 4)}。谷津 A 地域の江戸時代の人口は、記載資料がないので住民ヒアリング調査によると、上地区 30 戸、下地区 40 戸の合計 70 戸と伝えられている。S 村の江戸時代の人口、戸数の推移は表 2-3 に示すとおりで、江戸時代と現在では大きく変わっていないことがわかる谷津 A 地域は現在の戸数も 70 戸と江戸時代と同じ戸数となっている。

S 村は、江戸時代に現在の大多喜町の藩主本多家の領地として大名支配下にあったが、17 世紀中頃に本多藩が廃藩となったことで、旗本の知行所が変わった。旗本とは徳川幕府直属の家臣で、1 万石未満の者で将軍の謁見を許されるものをいい、将軍より旗本に与えられた所領を知行所といった⁵⁾。S 村は、寛政 5 年に 4 人の旗本（中根卯之助、阿部左近、松平左衛督、花房勘右衛門）の知行所に分割統治されたと上総国村高帳にある⁶⁾。旗本は江戸に住み S 村には居住せず、配下の者も派遣しないで所領内で最も財力のある名主に所領内の運営を任せた。従って年貢米徴収の時代に働き手となる農民の転出入は激しく監視され、領主の往来も少なかったことで、S 村の戸

表 2-3 S 地区の人口、戸数の推移
Table 2-3. Transit of Population and No. of Household in S Region

(人口：人、戸数：戸)

年	1793 (寛政 5 年)	1860 (明治維新前)	1889 (明治 22 年)	1966 (昭和 41 年)	1975 (昭和 50 年)	1985 (昭和 60 年)	2000 (平成 12 年)
人口	—	739	715	697	609	571	505
戸数	179	135	139	134	132	140	138

注) 上総国村高帳、水帳からの推定 (1793 年)
 注) 上総町郡誌、第 5 編夷隅郡 P151 より (1860 年)
 注) 千葉県町村合併史 (昭和 54 年発行) より (1889 年)
 注) 千葉県夷隅町役場字名別人口調べより (1966 年～2000 年)

数の変化は起こりにくかった。1879年(明治22年)の町村合併制施行により、7村(S村、松丸村、神置村、小高村、能実村、萩原村、小又井村)が合併して千町村となった⁷⁾。千町村に組み込まれたS村は水田耕作を中心とした農業を生活基盤とし、表2-4に示す通り千町村の人口推移に大きな変化はみられない。

1954年(昭和29年)に千町村、国吉町が再合併して現在の夷隅町となった⁸⁾。しかしS地区は町の北端部に位置し、道路等の生活基盤整備の遅れから住宅開発、産業振興の対象地区にならなかった。夷隅町になってからは、圃場整備などの農業整備が行われ、農作業の効率化にはなったものの、S地区の人口・戸数に影響を与えることはなかった。こうした江戸時代から明治、昭和の町村合併を経て広域の行政区域に組み込まれてきたS地区の谷津A地域は、S地区の人口・数の変化が少ないことからみて、谷津A地域の人口も70戸とこれまで変わってきていないと言える(表2-4)。

(3) 土地利用特性

谷津A地域は両方共に西から東に穏やかな段差で下っており、谷津の下流に夷隅町の平野部の他地区に通じる道路があり、北、西、南の3方は山越えて隣接町村に行くような地形になっていた。従って、交通事情が悪い時代が長く続き、水田耕作・薪炭業といった土地利用による生産活動中心の生活が昭和40年代後半まで続いてきた。S地区の水田面積は、江戸時代に95町歩、現在は100町歩と大きく変わってはいない。谷津A地域の水田面積の動向を分析するため、夷隅町の土地利用図を作成した。

昭和29年の合併時における夷隅町案内図、及び国土地理院発行のS=1/50000地形図(明治36年版、昭和22年版、昭和47年版、平成3年版)をもととした(図2-2)。1903年(明治36年)と1947年(昭和22年)での水田面積に大きな変化は見られない。また役場でのヒアリングによれば明治期に水田面積上地区23町歩、下地区15町歩の、合わせて38町歩で、地図に示されたように面積は江戸時代から今日までほとんど変わっていないという。1972年(昭和47年)と他の図を比較すると枝谷津田が多く示されているが、ヒアリングによれば明治期より既に多くの枝谷津田があったとされていることから、地図上の精度の問題ではないかと考えられる。また明治時代から何度か圃場整備や新田開発が行われているものの、水田面積の拡大につながるものではなかった。理由としては、谷津地形の特色から本谷津谷に開発の余裕はなく、むしろ枝谷津における新田開発に止めざるを得なかったためと考えられる。S地区の谷津林の面積は240町歩で、1970年(昭和45年)までは薪炭業に利用され、1979年(昭和54年)に県の開発事業で売却するまで谷津林の面積は変わらなかった。

表2-4 夷隅町人口の推移(大正9年~平成7年)

Table 2-4. Transit of Population in Isumi-machi

	大正9年	昭和5年	昭和15年	昭和22年	昭和29年	昭和35年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年
千町村	3,176	3,052	2,993	3,756									
中川村	2,928	2,895	2,937	3,657									
国吉町	3,224	3,437	3,495	4,391									
夷隅町					11,610	10,709	9,419	8,680	8,360	8,378	8,145	8,180	8,183

注) 昭和29年千町村は国吉村に合併し、夷隅町となる

(夷隅町企画課)

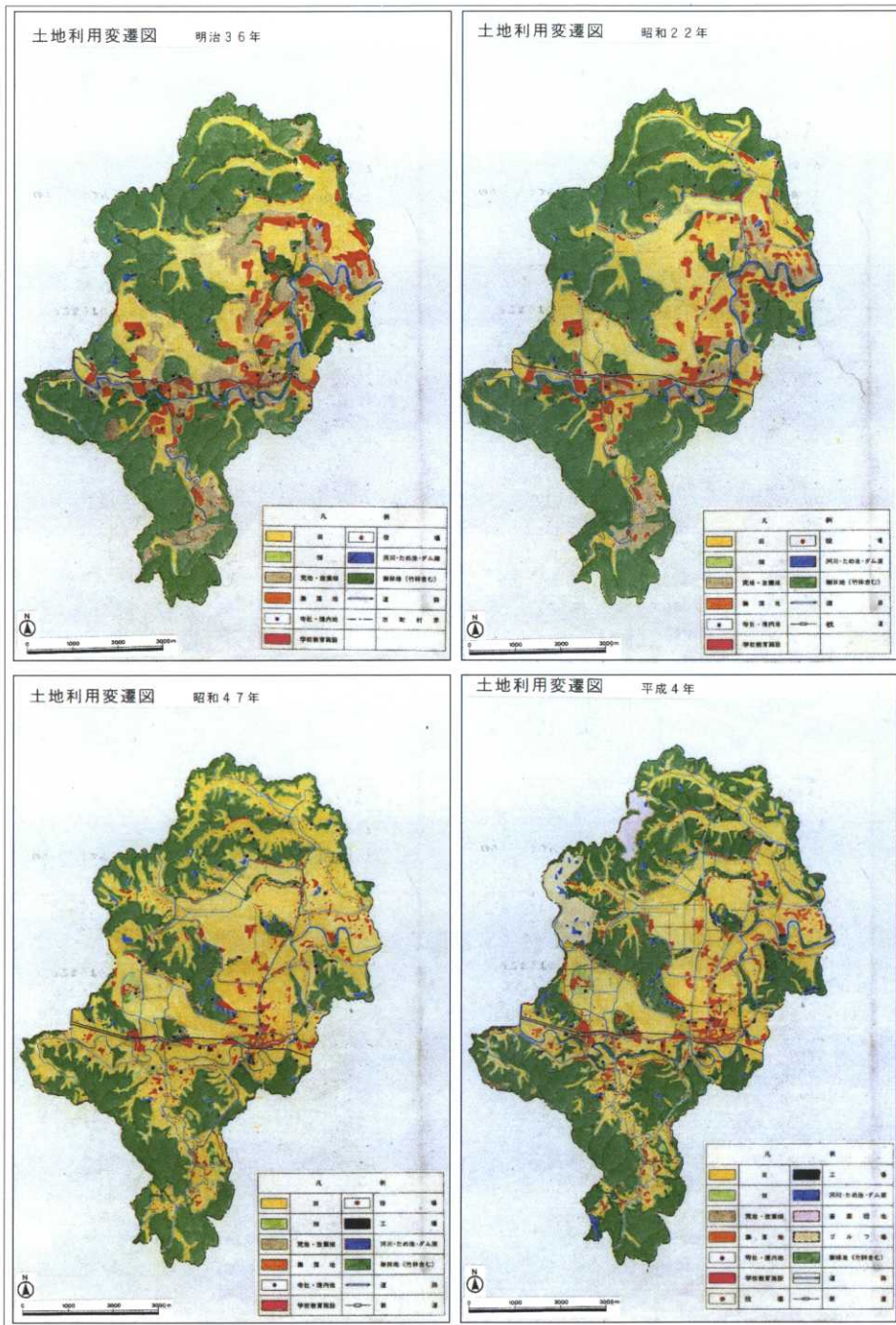


図 2-2 夷隅町の土地利用変化
Fig. 2-2. Transit of Land Use in Isumi-machi

(4) 生物相の特色

ミヤコタナゴの生息に必要な環境要素の賦存状況を詳細に分析するため、谷津 A 地域を含む周辺の現地調査を行い、ミヤコタナゴの生息を支えてきたと考えられる環境要素の現在の賦存状況を明らかにした。現地調査は筆者を含む(財)自然環境研究センターが、1996～1997 年度（平成 8～9 年度）にかけて実施し、谷津 A 全域および枝谷津 A-1 から A-5 について動植物の調査を行った⁹⁾。植物については、地区毎に枝谷津を縦断するベルト状の植生概容調査と、枝谷津周

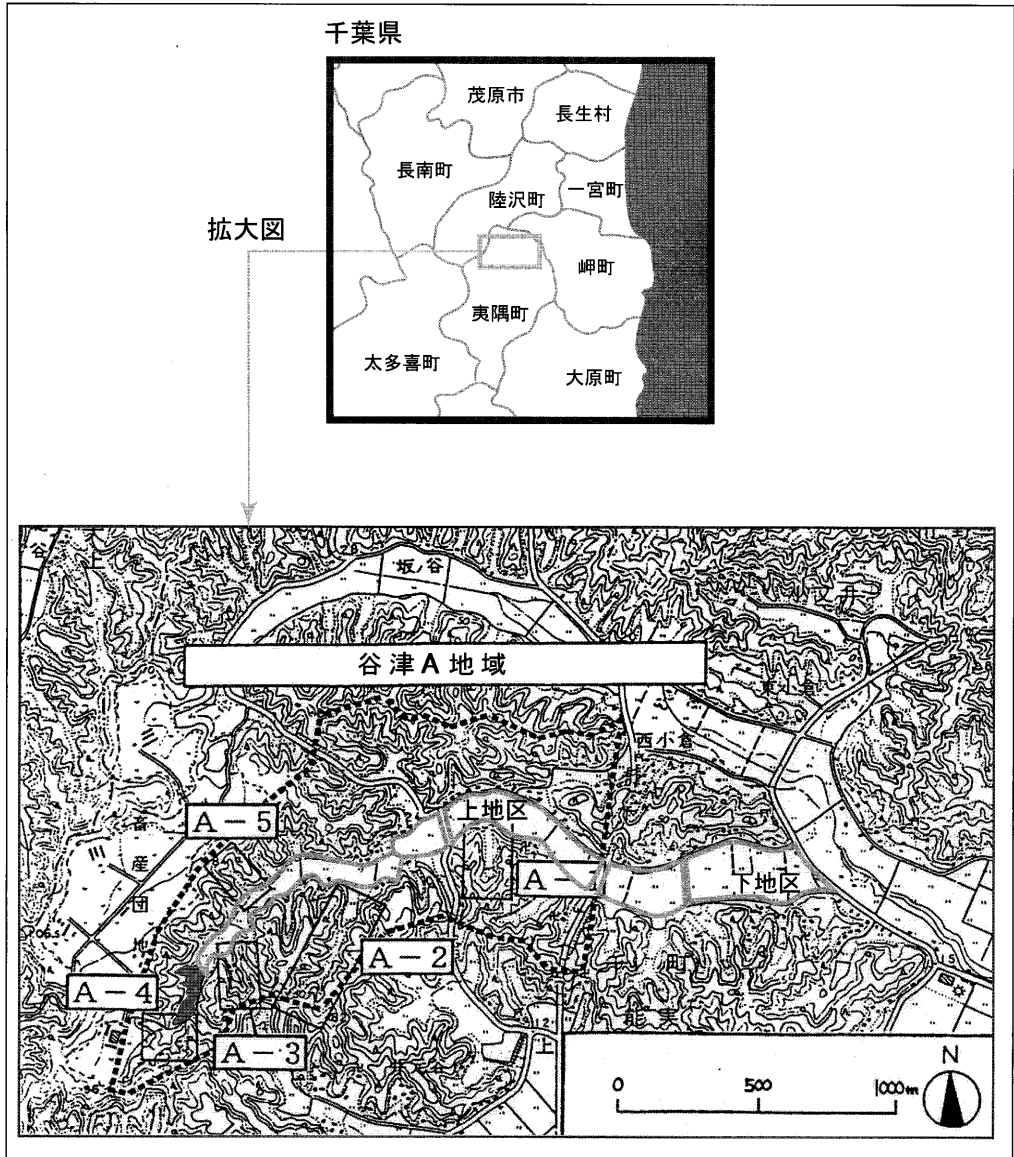


図 2-3 谷津 A 地域の生物調査位置図

Fig. 2-3. Biological Study Sites Conducted in Yatsu A Region

辺の谷津林概況調査を行った（図 2-3）。

(i) 動物相

鳥類では、21 種の鳥類が出現した。谷津田の指標種としてのサシバや豊かな後背林を示すフクロウなどが確認された。両生類・爬虫類では、7 種の両生類と 5 種の爬虫類が出現した。水辺と林地が連続している環境に限って生息するヒバカリやトウキョウサンショウウオが確認された。昆虫類では、21 種のトンボ類、38 種のチョウ類、31 種のバッタ類が出現した。水生昆虫ではハグロトンボ、ヤマサナエが確認され、好湿地性種のオオイトトンボ、シオヤトンボ、ミドリシジミなども確認された。また、水田、休耕田域のみならず後背林でも、ヤマトフキバッタ、ダイミョウセセリ、カラスアゲハなど雑木林の指標種やテングチョウなど山地森林性の種もみられた。なお稀な種としてはシオヤトンボが挙げられる。

(ii) 植生

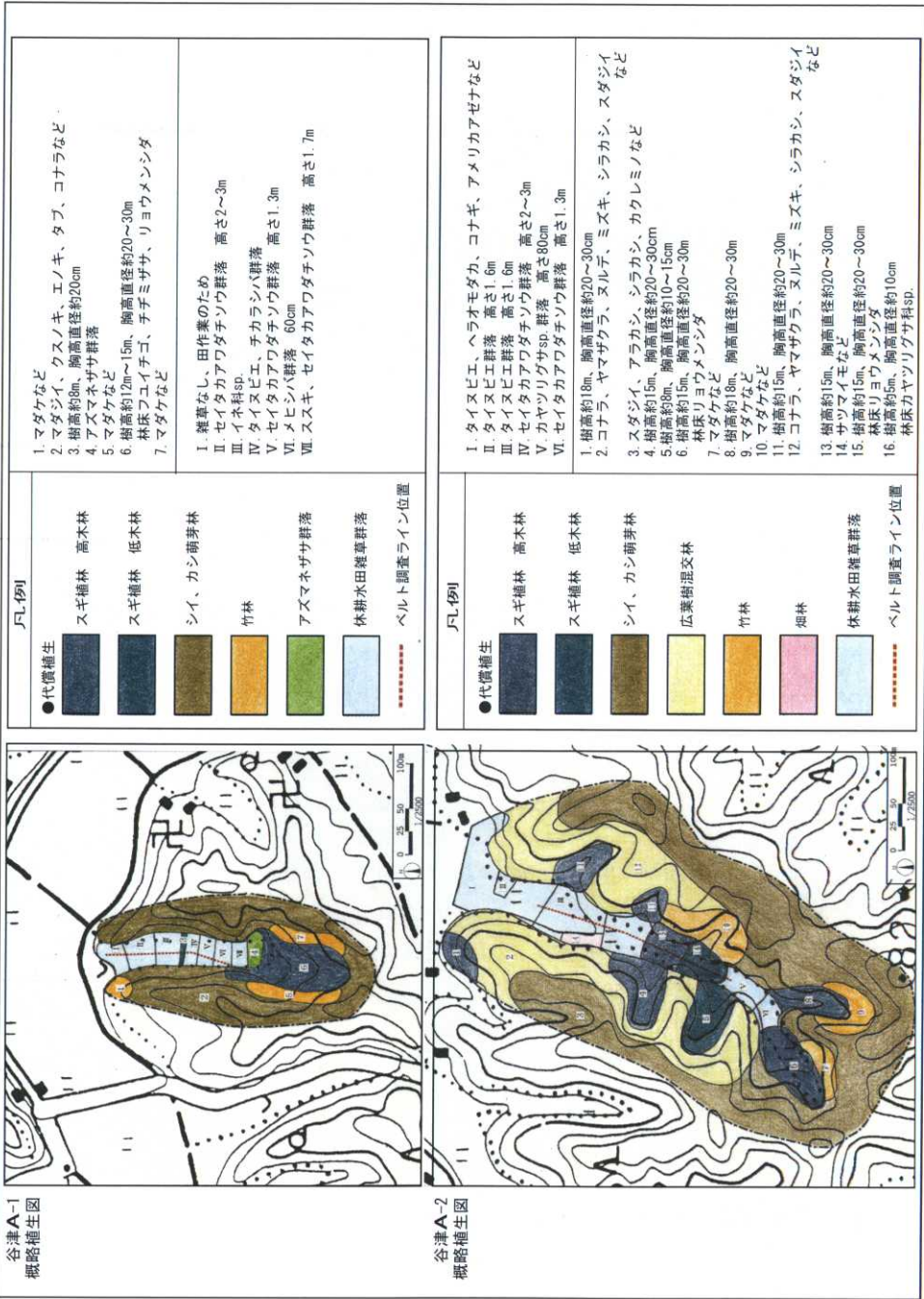
図 2-4 には、谷津 A 地区における枝谷津 A-1~5 の植生パターンの概略図を示した。各枝谷津も里地の景観を残した状態で、とくに枝谷津 A-1 と A-2 は水量もあり典型的な谷津田環境を保っている。枝谷津 A-3 と A-5 は谷津がスギ林として利用され、入り口付近にのみ湿潤な草地環境がわずかに残っている。枝谷津 A-4 は溜池上流を横断する農道によって分断されているため、湿地環境の乾燥化が進んでしまっているものの、ヤナギやガマ、ウキヤガラなどが自生している状態である。すなわち、谷津 A 地域の枝谷津の休耕地は、放置しても湿潤な草地景観が保たれている。これらの状況を反映して、休耕地には湿地性の植物が多く、帰化植物の占める割合が少ない。両生類ではトウキョウサンショウウオ、昆虫類ではオオイトトンボ、ミドリシジミ、など好湿地性の種がよくみられる。また休耕地を囲む後背林もよく残っており、鳥類のサシバ、フクロウなどの他、両生類のヤマアカガエル、シュレーゲルアオガエルなど雑木林にみられる種もよく確認されている。谷津 A 地区の 5 つの枝谷津の調査結果からみると、休耕地は当面利用せずに放置する場合と、何らかの利用をしている場合とがみられる。しかし、谷津 A 地区では放置した場合でも隣接地にスギ林として利用している場合があり、林内への人の立ち入りがみられる。このことを反映し、谷津 A 地区の休耕地は湿性の草地で立ち入りやすい草丈である。また休耕地以外は水のたまった休耕地や畑地などが混在した半利用、半休耕の枝谷津であり、現在も何らかの人手が加わり管理されている状態である。利用されている枝谷津の場合は、谷津 A 地区は水を張った水田や畑地、スギ林など小面積ごとに用途をかえている。したがって、谷津 A 地区の枝谷津の休耕地では、放置されていても湿性の植物がみられ帰化植物の占める割合が低く、動物種も多様である。小面積ごとにいろいろな利用を交互に行っている休耕地以外の土地では、水生の動物、湿地の動物、ヤナギやハンノキなど湿性の樹木に依存した動物、さらには隣接した雑木林の動物などが生息している³⁾。

第 3 節 研究対象地域の生息に必要な里地環境要素の賦存状況

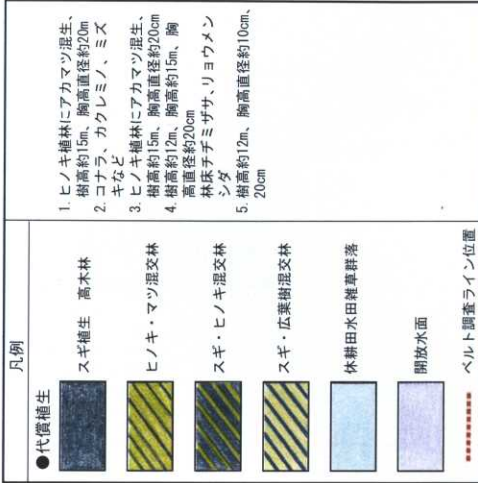
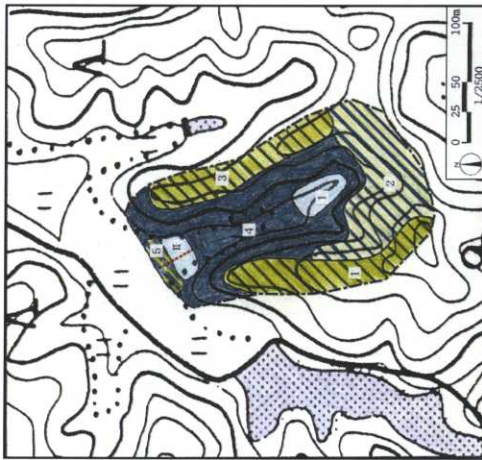
谷津 A 地域は、地形特性と動植物相の現地調査結果から次のような環境特性を有しているといえる。

(1) 降雨が集まりやすく、しみ出し水を得やすい

雨が降ると、山間部からしみ出した水が低い小さな谷津に集まり、枝谷津へと流れ込む。そしてこれらの雨水は、複数の枝谷津からの「しみ出し水」となって本谷津に流れ込む。



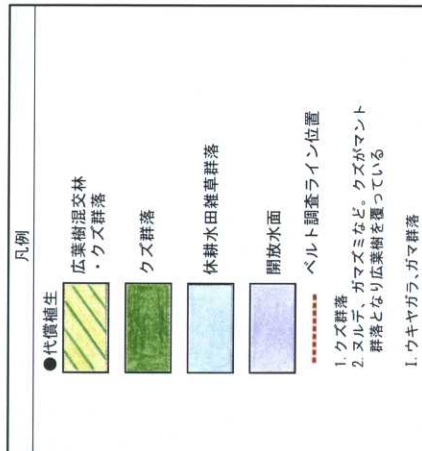
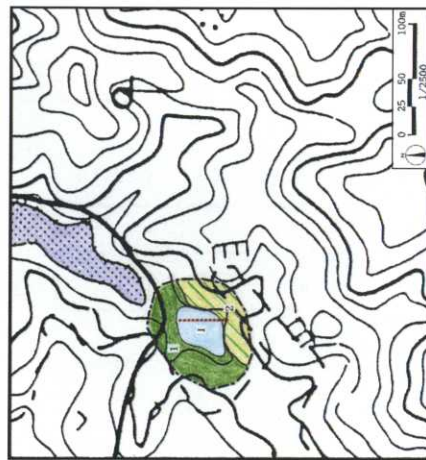
谷津A-3 概略植生図



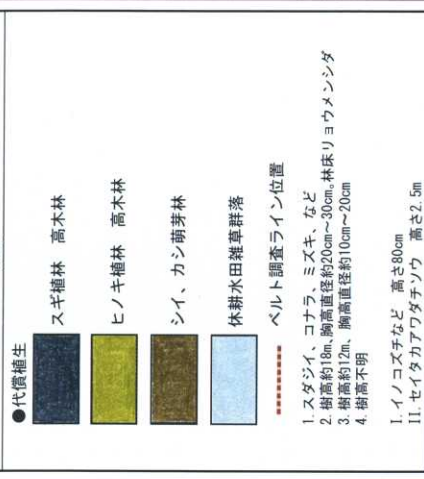
谷津A-5 概略植生図



谷津A-4 概略植生図



凡例



(2) 生物の生息に適した小川や湿地が存在する

しみ出し水が集まった谷津（本谷津・枝谷津）には小川や湿地ができ、多種類の小動物、昆虫、植物が生息しやすい環境となっている。

(3) 山林による降雨の水質浄化作用を受ける

谷津 A 地域を取り囲む山林にはスギなどの植林はあまり行われておらず、落葉広葉樹が多いため、枝谷津からしみ出す水は、十分に浄化された水質の良いものとなって流れ出している。特に枯葉や枯れ枝が浄化作用をもつ土壌を作っている。

(4) 水が利用しやすく水田を作りやすい地形である

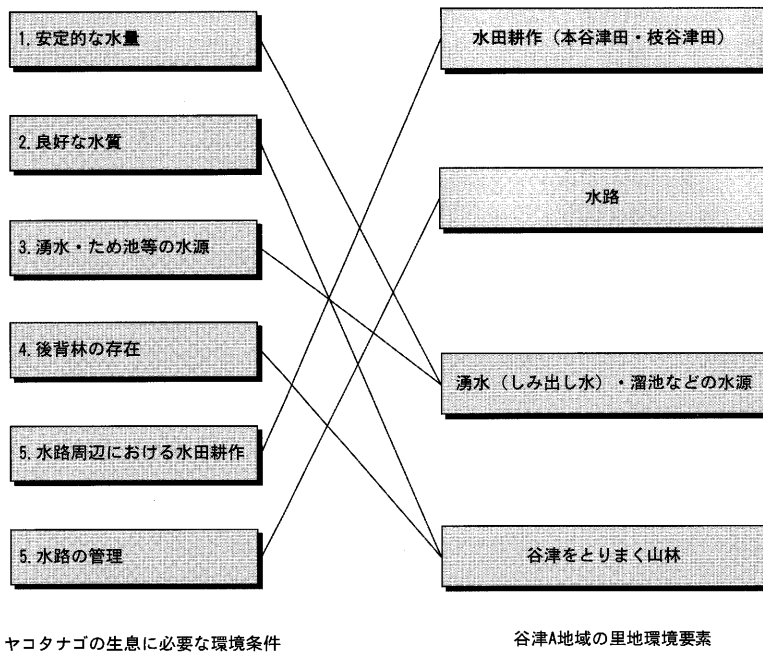
本谷津や枝谷津は水が集めやすく、人間が生活していく上で水を利用しやすい場所が多い。谷津 A 地域も、上流部から段差を利用して用水を使う、いわゆる「田越し灌漑」による水田を作りやすい地形となっている。

(5) 溜池等の水源を作りやすい地形である

本谷津の上流部は、谷津の中でも最も多くの降雨が集まりやすく、溜池も作りやすい地形となっている。谷津 A 地域においては溜池として「A 谷の堰」が作られている。

(6) 日常的管理によって保たれている水路

谷津田を取り囲む斜面は降雨を集めやすい反面崩れやすく、水田と斜面の境に位置する小水路は比較的埋まりやすい構造になっている。谷津 A 地域においては、本谷津田の水は田の北側と南側とを流れているが、双方とも日常的な維持管理を必要とする。なおミヤコタナゴの生息が確認



ミヤコタナゴの生息に必要な環境条件

谷津A地域の里地環境要素

図 2-5 谷津 A におけるミヤコタナゴの生息条件と里地環境要素の対応

Fig. 2-5. Relation Between Satochi Environmental Elements and Environmental Conditions for Survival of Miyakotanago

された場所は、本谷津田の南側水路である¹⁾。

以上に示した谷津 A 地域の環境特性と、先にのべたミヤコタナゴの生息に必要な 6 つの生息条件と稲作作業に関わる里地環境要素との相互の関わりをまとめると、図 2-5 に示す関係を有しているといえる。

第 3 章 里地環境要素別にみた利用および維持管理作業の変遷

第 1 節 谷津林の利用および維持管理

江戸時代から谷津 A 地域における谷津林所有の変遷をみると、表 3-1 に示す通りである。部落林と共有林は明治以降、谷津 A 地域上地区・下地区計 70 戸の殆どが所有権を持ち、現在まで続いている。

(1) 谷津林の所有形態の変遷

谷津 A 地域の谷津林は、江戸時代からの所有形態が現在に引き継がれており、所有権は各戸単位のもの（民有林）と部落単位のもの（部落林、寺社林）、S 村全域単位のもの（共有林）とがあった。逆に言えば、谷津 A 地域の上地区、下地区が所有権をもつ谷津林は、両地区の谷津林だけではなく、S 村全域内に存在していたことになる。したがって、谷津 A 地域の谷津林の所有形態を述べるためには、S 村全域における所有形態を前提とする必要がある。

(i) 谷津林所有形態は共有林、部落林、寺社林、私有林の 4 区分（江戸時代）

江戸時代の S 村の谷津林は、共有林、部落林、寺社林、私有林に所有形態で区分され、図 3-1 に示すように村内に分布していた。

① 共有林

他の集落との境界近くに設定されていた。江戸時代は「仲間山」と呼ばれ、S 村内に総計 64 町歩あり、谷津 A 地域を含む S 村の 5 つの集落の地主 61 戸が各々 1/61 の所有権を持つという共同所有権を設定していた。主に茅場や薪炭材生産の場として、また水門、溜池の修理材料を捻出する場として利用された。

表 3-1 谷津林所有形態の変遷
Table 3-1. Transit of Yatsu Secondary Forest Ownership

	所有形態	所有者の変遷
共有林	旧 S 村 5 集落が所有	江戸時代——明治時代——昭和 50 年——現在 谷津 A 地域上 16 軒→30 軒（小作参加）→32 軒→畜産団地、工業団地入居企業 谷津 A 地域下 17 軒→40 軒（小作参加）→32 軒→及び上 32、下 33 軒
部落林	谷津 A 地域が所有	江戸時代——明治時代——昭和 50 年——現在 谷津 A 地域上 16 軒 →30 軒（小作参加）————→ 谷津 A 地域下 17 軒 →40 軒（小作参加）————→
寺社林	旧 S 村の寺、神社所有	江戸時代——明治時代——現在 （寺所有）3 ヶ所→M22、枝谷津林のみ檀家分筆登記————→ （神社所有）氏子 33 軒共同名義————→
私有林	谷津 A 地域の住民の個人所有	江戸時代————→現在 7 本家・26 分家が所有————畜産団地、工業団地入居企業 7 本家・26 分家が所有

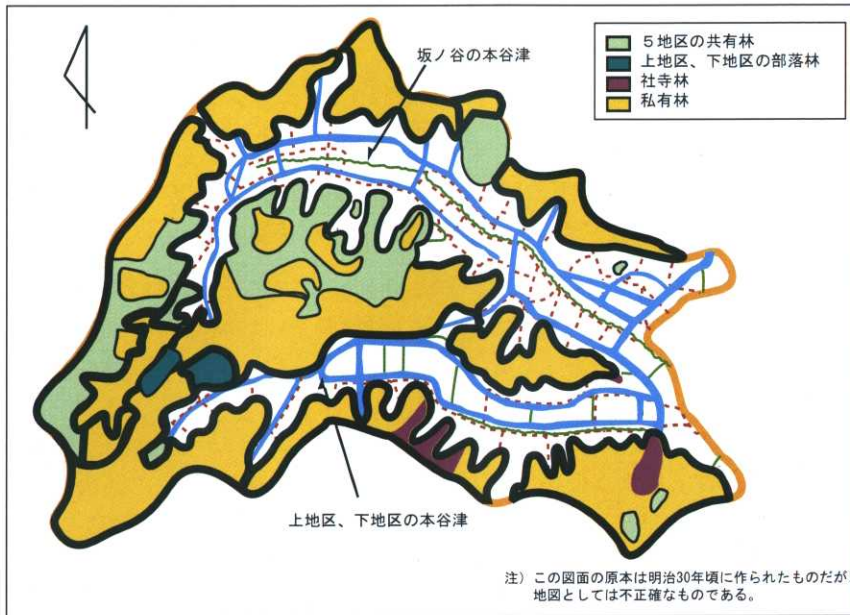


図 3-1 江戸時代の S 地区の谷津山林形態区分図

Fig. 3-1. Sectional Map of Yatsu Secondary Forest Owners in S Region in Edo Era

②部落林

溜池の周辺に設定されていた。谷津 A 地域の部落林は 6 町歩あり、上地区 16 戸の共有地、下地区 17 戸の共有地が設定され、主に神社の本殿の修理や集落の集会施設などの用材、溜池の土手の修理材の捻出等に用いられ、その他は薪炭に利用された。従って、部落林の管理は特に重要であった。谷津 A 地域の上、下地区の両集落の山林地主である本家 7 戸がそれぞれの部落林の利用方法の決定権をもち、運営に当たっていた。

③寺社林

能万寺、好昌寺、本乗寺 3 つの寺と松尾神社の所有林で、谷津 A 地域内に合計 10 町歩あり、70 戸の檀家や氏子によって共同管理され、山の木は本殿の修理材として、また薪炭の材料採取の場として利用された。

④私有林

有林は S 村内に 160 町歩あり、炭にするアラカシやクヌギなどの良質の材を多く産し、日当たりも良く山への出入りも容易で、共有林や部落林よりも立地が良いところにあった^{1), 2)}。

(ii) 谷津林所有者の明確化 (明治 22 年頃から)

1876 年 (明治 19 年) に制定された法律第 1 号登記法に基づき、1879 年 (明治 22 年) に土地課税が義務付けられるに伴い、共有林・部落林・寺社林などについては土地所有の明確化が進められるようになった。谷津林の所有形態が明確化されたことにより、谷津林の利用、管理も所有者によって明確に行われるようになった。旧来の共有林及び部落林は S 村の共有財産として国から払い下げを受け、村及び集落の財産として位置づけられた。この時から共有林・部落林の所有者が法的に明確化され、今日まで大きな変化がなく続いてきている。寺林の枝谷津周辺のみを

檀家に分筆登記させ、各檀家に谷津林の管理を任せただので、薪炭業等がそのまま収入に結びつくことが明確となり、今まで以上に管理を行うようになった。私有林は、旧来の所有者である本家が国からの払い下げ等を含め所有者として明確に位置付けられた。

(iii) 谷津林利用の薪炭業の変遷

江戸時代には、既に薪炭業が生活を支える一つの産業となっており、S村の谷津林では薪集め、炭焼きが行われていた。千葉県薪、木炭の生産状況は図3-2に示す通りである。薪は明治時代に生産量がピークで、戦前は10千束/年の生産を続け、1968年（昭和43年）に10千束を下回る生産となり、以後急激に減少しているのが分かる。

木炭は一般家庭における主要燃料となり、1886年（明治29年）から1942年（昭和17年）までは安定した生産を続け、この時代はS地区でも水田耕作と炭焼きが収入の中心となっていた。昭和30年代後半から電気やガスなどへのエネルギーの転換により薪炭の生産量が急激に減っていった。千葉県全体では、薪木炭は1977年（昭和52年）まで生産量が記載されているが、S地区での住民ヒアリング調査によれば、S地区では130戸の約半数の60戸が、1965年（昭和40年）を境として薪炭業をやめたとされ、昭和45年には産業としての薪炭業を中止したという。薪炭業の他の谷津林利用としてワラ葺き屋根用の茅刈りがあり、茅場は共有林に多く、所有者の共同作業で茅刈りが行われた。1度屋根を葺き替えると約20年保ったとされる。茅刈りで刈った草は、屋根葺きだけでなく田畑の肥料や馬の飼料等にも利用されたので、茅刈りは1~2年に1回は行われていた。1955年第代（昭和30年代）後半から、家の建替えて瓦屋根の使用が目立つようになり、茅刈りは減少していき、1970年（昭和45年）には利用がなくなり中止している。S地区の谷津林は、谷津林の一部に天然ガスが発生するところもあって植林に適しているとは言えず、林業は産業の対象になっていなかった。しかし1955~1966年代（昭和30年代から40年代）に杉の植林が小規模ながら数ヶ所で行われ、現在、生育した杉は切り出しても採算に合わず、放置されたままとなっている。

(iv) 開発事業への谷津林売却による所有者変化

共有林、部落林、寺社林、私有林の谷津林所有の4形態は今日でも変わっていないが、薪炭産業の衰退後、谷津林は開発事業の対象となった。まず昭和50年からスタートした県事業の畜産団地建設のため、約60町歩が売却された。また平成3年から県の事業として取り上げられたS地区への工業団地建設計画によって、谷津林45町歩の売却が行われた。県の事業という影響力もあって、これまで変わらなかった谷津林の一部の所有権が、S地区以外の所有者に売却されることとなった。江戸時代と現在の谷津林所有形態別にみた、谷津A地域が所有形を有する谷津林面積を比較すると表3-2の通りである。

(2) 谷津林の維持管理

(i) 薪炭業、茅刈りと谷津林の維持管理の関係

谷津林の維持管理は、薪炭業や茅刈りが収入を得るため行われたので、継続的に行われていた。薪炭業は共有林、部落林、寺社林、私有林のどこでも行われ、240町歩の谷津林の内120町歩が薪炭業の対象となっていた。しかし、谷津林所有者の許可を得た場所での薪炭作業に制限されていたので、谷津林の荒廃の心配はなかった。薪炭業のために、人が山に入ること、枯木集め、枝伐採、炭焼き場周辺の下草刈り作業が行われ、これが雨による谷津林のしみ出し水の水量、水質を維持する要因となっている。茅刈りは共有林の茅場で行われ、農閑期となる冬場に集落の共

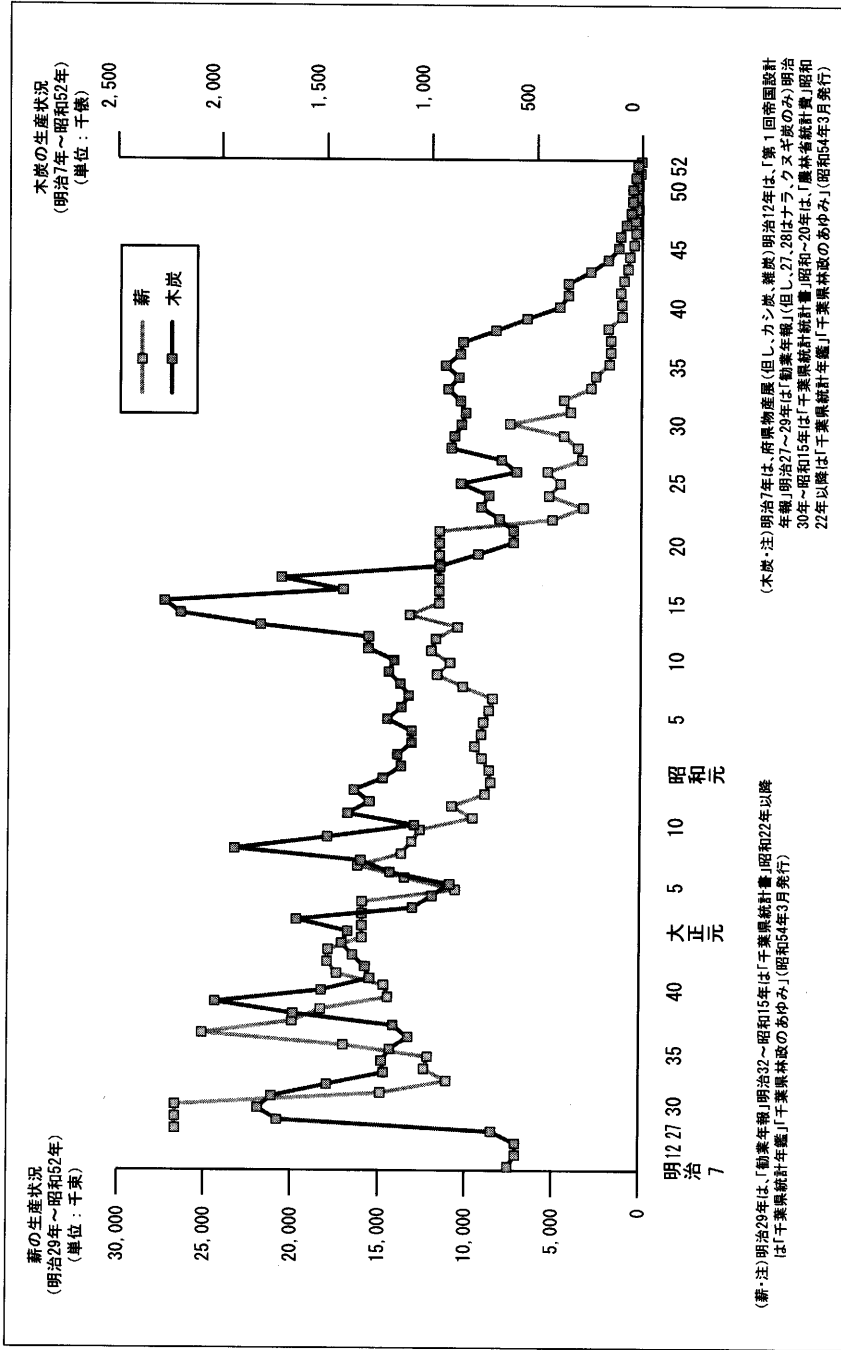


図 3-2 千葉県薪・木炭の生産状況
Fig. 3-2. Graph of Firewoods & Charcol Production in Chiba Pref.

表 3-2 谷津林所有形態別に見た谷津林面積の変化
Table 3-2. Change of Yatsu Secondary Forest Land Size (by Owner)

	江戸時代	平成9年末現在
共有林	64 町歩	4 町歩 (売却分 60 町歩)
部落林	6 町歩	6 町歩
寺社林	10 町歩	10 町歩
私有林	160 町歩	115 町歩 (売却分 45 町歩)
合 計	240 町歩	135 町歩 (売却分 105 町歩)

注) 売却は千葉県地域振興策による畜産団地 60 町歩 (共有林 40 町歩, 私有林 20 町歩), 工業団地計画 45 町歩 (共有林 20 町歩, 私有林 25 町歩)

同作業として行われた。茅刈りによって茅場周辺の枝払いや下草刈りが同時に行われ、谷津林の維持管理につながっていた。また、共有林や部落林の共同所有の谷津林は、田植え前の3月に1回、共同作業で水田に接する雑木林の枝払いが水田の日照を良くするために行われており、下草刈りも春から秋にかけて2~3回定期的に行われていた。1970年(昭和45年)に茅刈りが中止され、炭焼きが行われなくなると、木の枝打ち、下草刈りは谷津林の所有者が保全のために作業者を雇って行う形でしかなくなり、利用価値の薄れた谷津林の維持管理作業の回数は激減していった。また、水田周辺の共有林、部落林、雑木林の枝払い、下草刈りの共同作業も次第に行われなくなった。

(ii) 谷津林の維持管理の悪化

炭焼きや茅刈りが行われなくなると、山に入る回数も減少し、枝打ちや下草刈りなどの作業も減少し、現在は殆ど行われなくなっている。薪炭業で利用されなくなった谷津林は、1975年(昭和50年代)からは開発事業の対象が変わっていった。県の開発事業である畜産団地、工業団地建設への谷津林の一部売却は、谷津林の維持管理に大きな変化をもたらした。谷津林を売却したことで、維持管理がS地区住民だけで行われるのではなく、新たに所有者となった外部者の判断による維持管理が行われることになった。元々、谷津林の維持管理作業の減少していたところに畜産団地の開発で谷津林の保水力が低下し、さらに畜産団地からの排水が溜池に流れ込むといったことも起こった。現在開発が考えられている工業団地建設に伴う谷津林減少により、谷津林の保水力低下、工場からの排水による水質汚染が心配されている。

(3) 谷津林の維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息環境の変化

谷津林の維持管理から見た変遷区分をミヤコタナゴの生息環境への影響という観点から整理すると、

- ①木の枝打ちや下草刈りが薪炭業、茅刈りによって行われていた江戸時代~1965年(昭和40年代後半)
- ②薪炭業、茅刈りが行われなくなり、木の枝打ちや下草刈りが減少し、谷津林が開発事業に売却されていった1975年(昭和50年)~現在の2期に区分される。

(i) ミヤコタナゴにとって良好な生息環境が維持された江戸時代~1965年(昭和40年代後半)
1970年(昭和45年)ごろまでは、薪炭業、茅刈りはS地域での生活の生産活動として重要とされ、維持管理作業が毎年農閑期に定期的に行われたことが、谷津林のしみ出し水の水量、水質の維持につながっていたと推測され、このことがミヤコタナゴの生息環境が保たれてきた安定的

な水量確保と良好な水質維持につながってきたと考えられる。

(ii) 谷津林維持管理作業の減少、中止によるミヤコタナゴの生息環境が悪化した1975年(昭和50年)～現在1975年(昭和50年代)から薪炭業、茅刈りが行われなくなり、利用価値の薄れた谷津林は維持管理が行われなくなり、現在では殆どの谷津林が枝打ちや下草刈りを行われていない状態にある。谷津林の維持管理作業の減少は、しみ出し水の水量の低下、その結果としての水質汚染となって表れ、ミヤコタナゴの生息環境を悪化させてきた。谷津林の所有者は、採算の合わない木の枝打ちや下草刈りを、人を雇ってまで行うことはしなくなり、谷津林は放置されたままである。また、谷津林を開発して建設した畜産団地、工業団地は、谷津林そのものを減少させるため、保水力不足に伴う供給水量の低下、水質汚染の心配がある。後述するが、1975(昭和50年代)から現在までは、ミヤコタナゴの生息環境の維持に必要であった谷津林の維持管理作業を減少・中止させ、更に谷津林そのものが開発事業への土地利用への転換という形で減少している。ミヤコタナゴの生息場所であった溜池への排水の流入で魚類が浮かんだとの証言もあり、町及び地元の行った生息確認調査においても、溜池でのミヤコタナゴの生息は今日確認されていない。絶滅したといわれている。

第2節 溜池の利用および維持管理

(1) 溜池の利用形態の変遷

(i) 溜池の開発期(江戸時代～昭和28年)

谷津A地域は、千葉県内でも比較的降雨の多い地域であり、土壌の浄化が速い。しかも、谷津地形となっており、谷津A地域の谷津田などの低い場所は谷津林からのしみ出し水が集まりやすい地形となっている。谷津A地域の住民へのヒアリングによると、江戸時代には、水の溜まりやすい窪地などに自然としみ出し水が溜まり、沼地が多く存在したとされる。また、現在の谷津A地域最上流部に作られている「黒鍛冶谷の堰」のようなしみ出し水が集中しやすい沼地を利用して、江戸時代の水田開発と平行して堰としての溜池を整備したと伝えられている。千葉県農林部農村整備課の溜池調査³⁾によると、谷津A地域に築造された溜池の概要は表3-3の通りである。なお、「黒鍛冶谷の堰」の築造年度が1867年(明治10年)とあるが、これは記録で残っていた最も古い年度を採用したもので、住民のヒアリング調査によれば江戸時代から溜池として利用されていたとされる。また、溜池の位置は図3-3に示す通りである。

江戸時代の「黒鍛冶谷の堰」の用水は、谷津A地域の本谷津田に利用されていた。図3-3に示す通り溜池の水門には、ハメ板状の短い水路(ハヤテと称す)が上部に作られ、オーバーフローの水が本谷津田の上流部に直接流れ出るように設計してある。また、水門には上下に複数のコマが取り付けられ、コマを抜くと溜池の水が流れるようになっており、4月の田植え前後から7月頃までコマを必要に応じて抜いて使用していた。どのコマを抜くかで水量の調整を行い、1度コマを抜くと5日間前後水を流し続け、下流部の水田全体に水張りが行われたことを確認してコマを塞いだ。この溜池は、谷津A地域の水田を所有する住民約70戸が用水として利用していた。この溜池は、黒鍛冶谷の堰水利組合が用水として利用できる権利を持っていた。用水量、溜池からの放流時期など、村方三役を中心に決められた。水利組合のメンバー(上地区、下地区の約70戸が中心)のなかから、村方三役の人選で年番制による堰の水番(溜池のコマを抜く当番)が決められていた。堰の水番は、1回のコマ抜き作業などを2人～3人位で行い、日照りが続く日は

表 3-3 S 地区の溜池の概要
Table 3-3. Outline of Repositories in S Region

溜池名称	所在地 河川名	所有者 管理者	構造年度	諸元			流域地域 流域面積 ha
				貯水量 (m ³)	堤高 (m)	堤長 (m)	
鶴舞	鶴舞 神置川	土地改良区	昭和 8 年	21,600	89.9	6.2	坂ノ下, 西・東小倉 水田 15.3
高仲	高仲 松丸川	土地改良区	〃	10,400	35.0	5.6	西・東小倉 水田 15.2
和田谷	和田谷 神置川	土地改良区	〃	1,100	36.2	2.4	東小倉 水田 4.3
岩坂谷	岩坂谷 神置川	土地改良区	〃	1,500	34.0	2.0	西小倉 水田 15.4
黒鍛冶谷	黒鍛冶谷 神置川	土地改良区	明治 10 年	1,600	42.6	2.0	上・下須賀谷 水田 43.3
鴻之巣	鴻之巣 神置川	土地改良区	昭和 10 年	1,200	21.3	1.7	上須賀谷 水田 2.6
神戸谷	神戸谷 神置川	土地改良区	明治 10 年	300	20.8	2.3	下須賀谷 水田 6.5
長崎谷 (下)	長崎谷 神置川	土地改良区	昭和 10 年	3,800	61.0	3.6	長崎谷 水田 31.3
長崎谷 (上)	長崎谷 神置川	土地改良区	昭和 10 年	3,100	13.2	6.2	

資料: 県農林部農村整備課, 「農業用のため池台帳」(H6.11) より

※須賀谷地区には 9 ヶ所の溜池が登録されているが, 長崎谷 (上), (下) の 2 溜池は神置地区の使用で須賀谷地区の使用は残り 7 溜池

※上・下須賀谷地区の使用溜池は 3 ヶ所が登録されているが, 黒鍛冶谷以外の鴻之巣, 神戸谷の 2 溜池は本谷津田ではなく枝谷津田用なので現在使用されていない

1 シーズンのコマ抜き作業も増えた。堰の水番を担当すると, 村方三役から代価として薪がもらえた。また, 江戸時代には, つぼ掘りという職業があった。つぼ掘りとは, 溜池の泥抜き作業の後, 溜池の底に残った泥 (粘土) を集め, その粘土を乾かし建築の材料として販売していたと言う。なお 1892 年 (明治 35 年), 「千町村耕地整理組合」の圃場整備によって, 図 3-5 に示す通り谷津 A 地域の下流に位置する上神置地区の 10 町歩も「黒鍛冶谷の堰」の用水を利用することとなり, 溜池の受益面積は 43.3 ヘクタールになった⁴⁾。上神置地区の「黒鍛冶谷の堰」の利用者は, 水の使用料として収穫量の 1 割を谷津 A 地域に支払っていた。

(ii) 枝谷津田の溜池の消滅期 (昭和 29~47 年)

1954 年 (昭和 29 年) に溜池の管理が千町村耕地整理組合から中部土地改良区に移ると, 黒鍛冶谷の堰は土地改良区による管理となったが, 枝谷津田の溜池 (神戸谷の堰) は利用者管理が中心であった。昭和 40 年代の圃場整備により, 1 戸当たり水田は 1 町歩近い所有となった。田越し灌漑から用排水分離型方式への転換, 農機具の機械化・大型化, さらに専業農家から兼業農家へと水田耕作をとりまく状況が変化していく中で, 収穫量が少なく, 共同作業ではなく利用者個人が

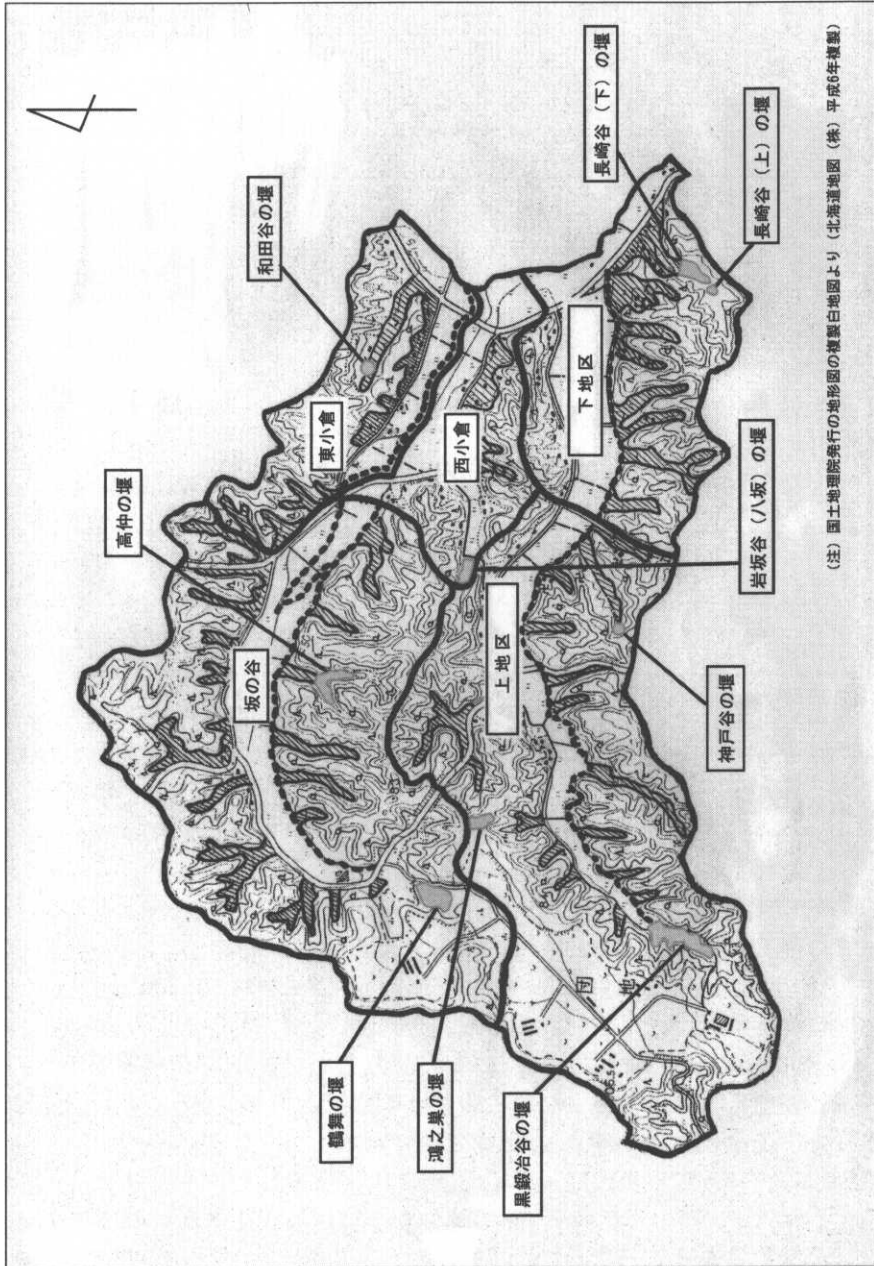


図 3-3 溜池の位置図
Fig. 3-3. Location of Reservoirs

表 3-4 昭和 45 年改修工事後の「黒鍛冶谷の堰」の概要⁵⁾
 Table 3-4. Outline of Kurokajigaya Sluice After Repair Work in 1970

・受益面積 43.3 町歩 (平成 9 年現在, 上, 下, 上神置)
・堰の水量 16,000t
・最大幅 42.6 m
・水深, 最深 3.8 m, 平均 2 m
・満水時水面積 0.8 ha
・堰の流域面積 19 ha
・放水路幅 1.6 m
・放水能力 1 分間 1.40 t
・管理者 中部土地改良区 第 9 工区 (水系名一夷隅川, 河川名一神置川)
以上, 国の災害復旧対策始業により昭和 48 年に改修済み

(資料; 大原土地改良区事務所「ため池調査表」昭和 61 年調査より)

維持管理をしなくてはならない枝谷津田の価値は薄れていった。枝谷津田は, 1967 年 (昭和 42 年) の減反政策の始まりによって急速に休耕田化していき, 枝谷津田の神戸谷の堰も維持管理が低下し, 神戸谷の水田は消滅していった。黒鍛冶谷の堰は大雨による災害で土手が崩壊し, 上地区の水田も被害を受けたことで, 1970 年 (昭和 45 年) から改修工事が行われ, 表 3-4 に示す大きさになった。

(iii) 広域灌漑給排水システムの稼働で溜池利用が上流部の 4 町歩に減少した時期 (昭和 48 年～現在)

1973 年 (昭和 48 年) における, 夷隅川流域の平野部の水田開発の結果, 谷津に作られた溜池だけの継承では水不足を起こす恐れが出たため, 谷津田および平野部水田を広域で一括に管理することを目的とした広域灌漑給排水システムが導入され, 上流部 4 町歩を除く本谷津田に, ポンプアップした水が供給された。その結果, 供給地点から下流部では「黒鍛冶谷の堰」の溜池の水を直接使用することがなくなり, 溜池の必要性はほぼ消滅している。現在, 溜池だけの水利用は, 広域灌漑給排水システム対象外の谷津 A 地域上流部の本谷津田を耕作する 10 戸 (4 町歩) のみの農家で利用されているので, 溜池からのオーバーフローの水を利用して上流部の水田に供給されている。1976 年 (昭和 51 年) の畜産団地建設に伴い, 県の予算によって図 3-4-A に示す通り堰のコマの改修とオーバーフローの水が流れ出るハヤテをコンクリート製にした。この改修工事でコマ抜きはバルブで行われるようになった。非利用時期の溜池のオーバーフローの水は, 農業用排水路ではなくなった自然水路に流入しており, この水が自然水路の安定した水量の維持に役立っている。

(2) 溜池の維持管理

(i) 江戸時代～昭和 28 年の維持管理作業期

「黒鍛冶谷の堰」は, 谷津 A 地域上・下地区の 70 戸によって作られた「黒鍛冶谷の堰水利組合」によって運営されていた。しみ出し水をためる溜池には泥や枯れ葉などが流入するが, これを放置すると池が浅くなり, 水量確保に支障をきたすことになる。そのため溜池の供給水量の維持のため, 70 戸それぞれの役割分担によって春と秋の年 2 回溜池周辺の草刈りと, 毎年 7 月末に年 1 回の泥抜き作業を行った。これらの作業は水田に安定的に水を供給する上で欠かせない作業であった。泥抜き作業は図 3-4-A に示した, 水門のハメ板のコマを抜くか, ハメ板を開けるこ

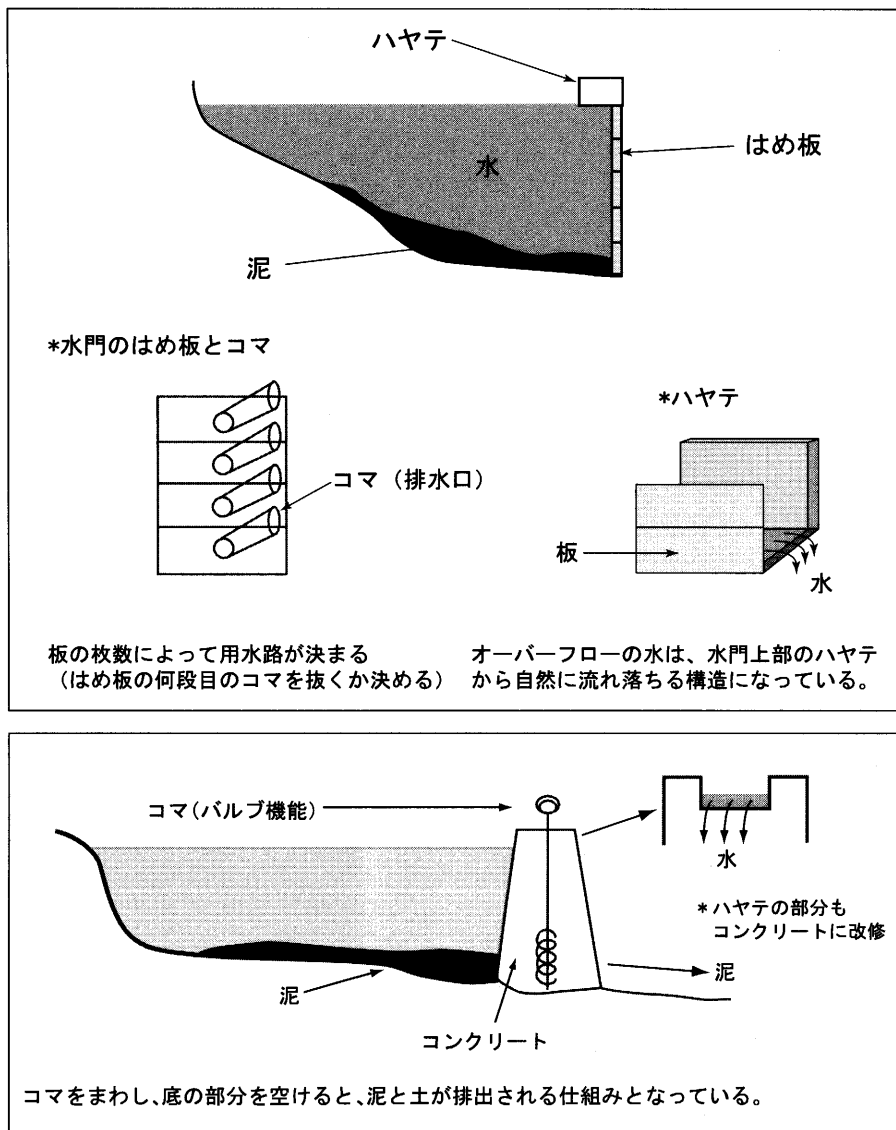


図 3-4 溜池の構造

Fig. 3-4. Structure of Reservoirs

3-4-A 黒鍛冶谷の堰の特徴

(江戸時代から昭和 50 年まで利用された溜池の水門の構造)

A: Structure of Water Gate Used From Edo Era to 1975

3-4-B 昭和 51 年、堰の排水口の改修後の水門

B: Water Gate in 1976 (discharge outlet was improved)

とで溜池の水を空にし、底に溜まった泥を取り除く作業であった。その作業は水を抜くだけで 5 日間かかる大作業であった。

(ii) 昭和 29 年～昭和 47 年の維持管理作業期

1954 年（昭和 29 年）以降、水量の調節、水の放流時期、清掃など溜池の管理に関する決定権が「中部土地改良区」に移管されることになり、「黒鍛冶谷の堰水利組合」もその一部に組み込まれ、第 9 工区 S 分区となった。田越し灌漑から用排水分離型方式に移行する目的で行われた 1965 年代（昭和 40 年代）の圃場整備、用水路整備等によって溜池利用が減少し、毎年行われていた泥抜き作業が 2～3 年に 1 回と少なくなった。その為、溜池にたまる水は以前よりも少なくなり、泥や枯れ葉などが溜まり水質も悪化した。

(iii) 昭和 48 年～現在の維持管理作業期

溜池を利用する受益水田は、広域灌漑給排水システムへの導入により、谷津 A 地域のポンプ給水を受けない上流部 4 町歩の 10 戸だけとなった。その為、田植え時期に用水が不足するなどのケースがなくなり、溜池利用に求められる水量は極端に減少する結果となり、従来行われていた泥抜き作業は溜池自体の利用の低下に伴い行われなくなっていった。かつて谷津 A 地域の全戸で行われていた年 2 回の溜池周辺の草刈りも、現在では子供の安全のために、谷津 A 地域上地区の 30 戸の参加による 3～4 月と 7 月頃（草の伸び具合で決める）の年 1～2 回程度の草刈りが行われるだけである。しかし、溜池利用の水田が残っていることで、図 3-4-B に示した昭和 51 年の改修でコンクリート製となった水門のコマを抜く作業や水量を監視する水番の役割は中部土地改良区の溜池・用水の監視役として選ばれている用水調整委員が担当者となって行っており、溜池の維持管理のシステムは残っている。

(3) 溜池の利用形態、維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息環境の変化状況

以上の変遷をミヤコタナゴへの影響の観点から整理すると以下の通りである。

(i) 江戸時代～昭和 28 年

この期間は谷津 A 地域では、谷津林から本谷津に集まるしみ出し水が農業用水として利用されてきた。そして、本谷津田の田植え時期には、一定の水量を安定して供給するため、最上流部に溜池を整備してきた。この溜池は、江戸時代から年間を通じて水の途切れる期間がなく、「黒鍛冶谷の堰」の用水としみ出し水がミヤコタナゴの生息に必要な水を安定的に供給してきたといえる。「黒鍛冶谷の堰」の用水利用は村で管理され、共同作業によって維持管理されていた。溜池の維持のため、春と秋の年 2 回土手周辺の草刈りと、毎年 7 月末に年 1 回の泥抜き作業を行った。その為、水路に供給される水量が確保され、水質も安定しており、ミヤコタナゴの生息条件が維持されていたと言える。この時代は 1945 年代（昭和 20 年代）の初期溜池でミヤコタナゴをとっていたとの地元の話もあり、溜池から用水路、本谷津田と枝谷津田、すべてにミヤコタナゴが生息していたと考えられる。

(ii) 昭和 29 年～昭和 47 年

1954 年（昭和 29 年）以降、溜池の管理は土地改良区に移行し、溜池利用から用排水分離型方式への水利用形態の変化により、これまで行われてきた泥抜き作業も年 1 回から 2～3 年に 1 回と回数減った。その為、ミヤコタナゴが生息する用水路への溜池からの水は、供給量が以前より減り、水質も悪化することになったため、水田、用水路でのミヤコタナゴの生息環境の悪化につながっている。しかし、この頃、昭和 28 年までの溜池の利用状況は変わっていないことから、昭和 40 年代も溜池には以前と変わらず生息していたと考えられる。

(iii) 昭和 48 年～現在

1973 年（昭和 48 年）から現在までの溜池の管理は、広域灌漑給排水システムの導入の結果、従来行われていた泥抜き作業は全く行われなくなった。また、溜池の土手周辺の草刈りなどの整備も以前より作業回数が減り、従来の溜池の機能がますます低下する結果となっていた。その為、ミヤコタナゴが生息するための条件である安定的な水量、良好な水質の維持の側面が悪化していった。昭和 54 年に開発された畜産団地は、黒鍛冶谷の溜池に隣接して建設されたため、排水が溜池に流れ込んだことがあり、このときの汚染で溜池に生息していたミヤコタナゴがいなくなったという住民の話もある。なお、県自然保護課及び地元住民のヒアリングによれば、現在は溜池にミヤコタナゴの生息は確認されていない。

第 3 節 用水路の利用および維持管理

ここではミヤコタナゴの主たる生息場所となっている用水路がどのように利用され、また維持管理されてきたのか、さらにそれらの変遷がミヤコタナゴの生息にどのような影響を与えてきたのかについて論ずる。

(1) 用水路の利用形態の変遷

(i) 自然用水路および、おっぼり使用期（江戸時代～昭和 28 年）

江戸時代から谷津 A 地域の本谷津田では、溜池（黒鍛冶谷の堰）から供給される用水と、谷津林から流れ出す湧水が用水として利用されていた。先述したように 4 月～7 月の用水の利用時期に用水が不足すると、溜池の水門のコマ（排水口）を抜いて、溜まった水を水田に流していた。溜池から流れた水は、図 3-5-A に示す通り田越し灌漑に利用された（上流部の最上部の水田に流れ込んだ水が、下流部の水田へと自然に流れ込む方式）。田越し灌漑では、水門のコマを抜いてから下流部の水田に用水が到達するまで 5 日前後かかったとされ、下流部の水田に用水がいつ流れ込んでくるか判るようにと、上流部で赤い旗を立て下流では到達日を計算して水田の手入れを行った。また、下流部で用水が不足した場合は、本谷津南側の自然水路から水を汲み上げ用水として利用する方式をとっていた。

枝谷津田は、雨水が集まりやすい比較的平らな部分に作られ、谷津林のしみ出し水が自然用水として利用された。また枝谷津田の中でも溜池（鴻之巣、神戸谷）を作って利用するところもあり、田越し灌漑を利用する水田となっていた。本谷津田の田越し灌漑では、図 3-5 に示したように、上流の水田から下流の水田により効率的に用水が流れ込むように「おっぼり」が作られていた。田越し灌漑では、水田の下手に当たる部分の畦を切り崩し、下流の水田に水が流れ込みやすいようにしているが、その流れ込む水によって削り取られた滝壺上の場所を「おっぼり」と呼ぶ⁶⁾。「おっぼり」は、田越し灌漑の用水や雨水がいつでも溜まり、水田耕作の期間中だけでなく耕作終了後しばらくは水が途切れることはなかったため、休耕期間中でも生き物の姿が見られたという。大雨になると、溜池からオーバーフローした水や枝谷津に集まったしみ出し水が本谷津田に集中し、水が溜まってしまうため、1892 年（明治 35 年）の圃場整備によって、暗渠による排水システムの建設が行われた。この排水システムは、土管で作られた暗渠を水田の下に埋め込み、水田の余分な水を外に流す仕組みで、土管に挿した木の栓を抜くと下流に水が到達する時間が早くなり、神置地区等の用水効率が上がったと言われている。この当時の谷津 A 地域の用水路は、自然水路と田越し灌漑用水路および水田の下に埋め込まれた暗渠の排水路の 3 種類が利用さ

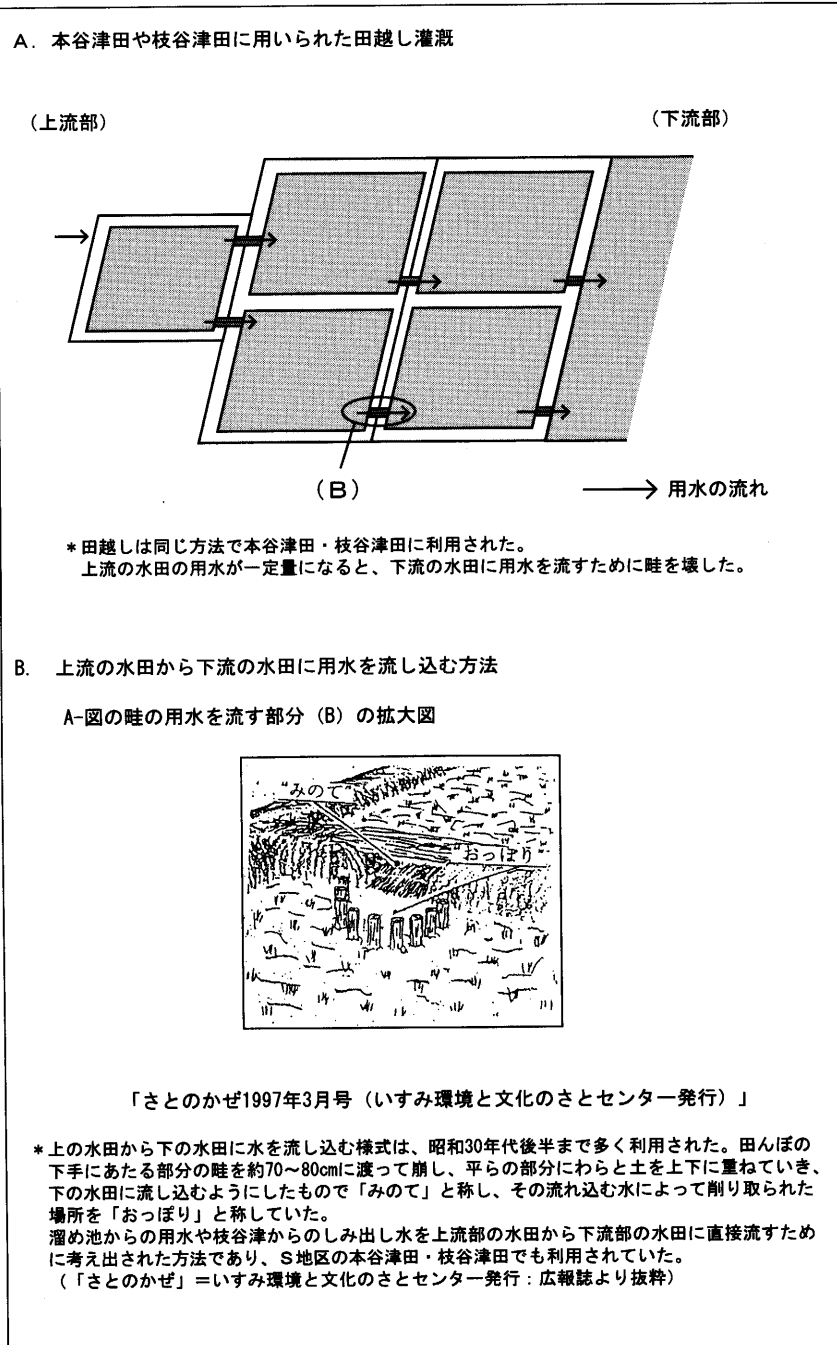


図3-5 江戸時代から行われてきた本谷津・枝谷津の田越しの構造

Fig. 3-5. Structure of Tagoshi System Utilized in Yatsu Secondary Forest and Branch Yatsu Secondary Forest from Edo Era to the Present

れていた。

(ii) 田越し灌漑から用排水分離型方式への移行期（昭和 29～47 年）

戦後まもない 1947 年（昭和 22 年）には旱魃が起き、1952 年（昭和 27 年）から 1954 年（昭和 29 年）は冷害、台風被害が続き、水田への被害も大きく、用水路の効率も悪くなっていったため、1965 年代（昭和 40 年代）に圃場整備の一貫として、用水路、排水路の改良工事が行われた。この改良工事によって、図 3-6 に示す②と④の用水路が 30 cm 幅の U 字溝に、③の排水路が 1 m 幅の U 字溝に作り変えられ、①の自然水路と⑤の生活排水路を加えると水路は 5 本となった。②と④の用水路と③の排水路は、はっきりと分離され、排水路の水が本谷津田に流れ込む心配のないように、1 m 以上の高さで作られた。①の自然水路は、下流が水不足のときに利用するだけで、下地区の最下流部分で③の排水路と合流させた。⑤の生活排水路は、北側の住居の近くに作られており、水田の用水と混ざらないように生活道路をはさんで作られている。この用水路の改良工事が行われた圃場整備によって「おっぼり」の必要がなくなり、1970 年（昭和 45 年）に全く見られなくなった。

(iii) 広域灌漑給排水システム導入期（昭和 48 年～現在）

夷隅町では農業用水不足の地区が多かったため、昭和 29 年から揚水機設置を行い、夷隅川か

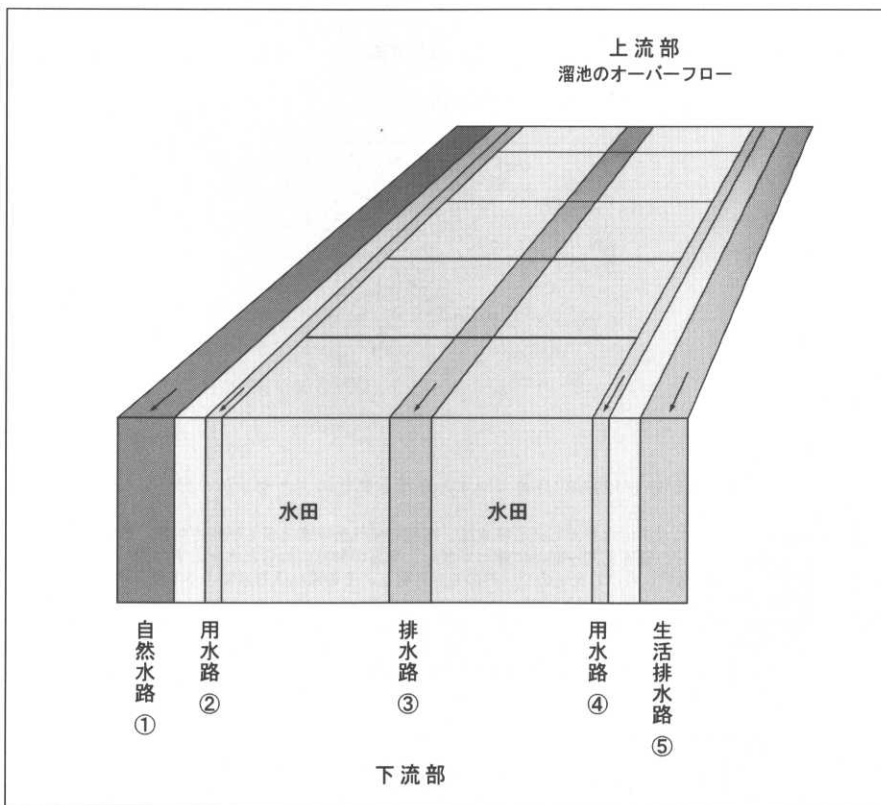


図 3-6 5 本の用水路
Fig. 3-6. Five Irrigation Canals

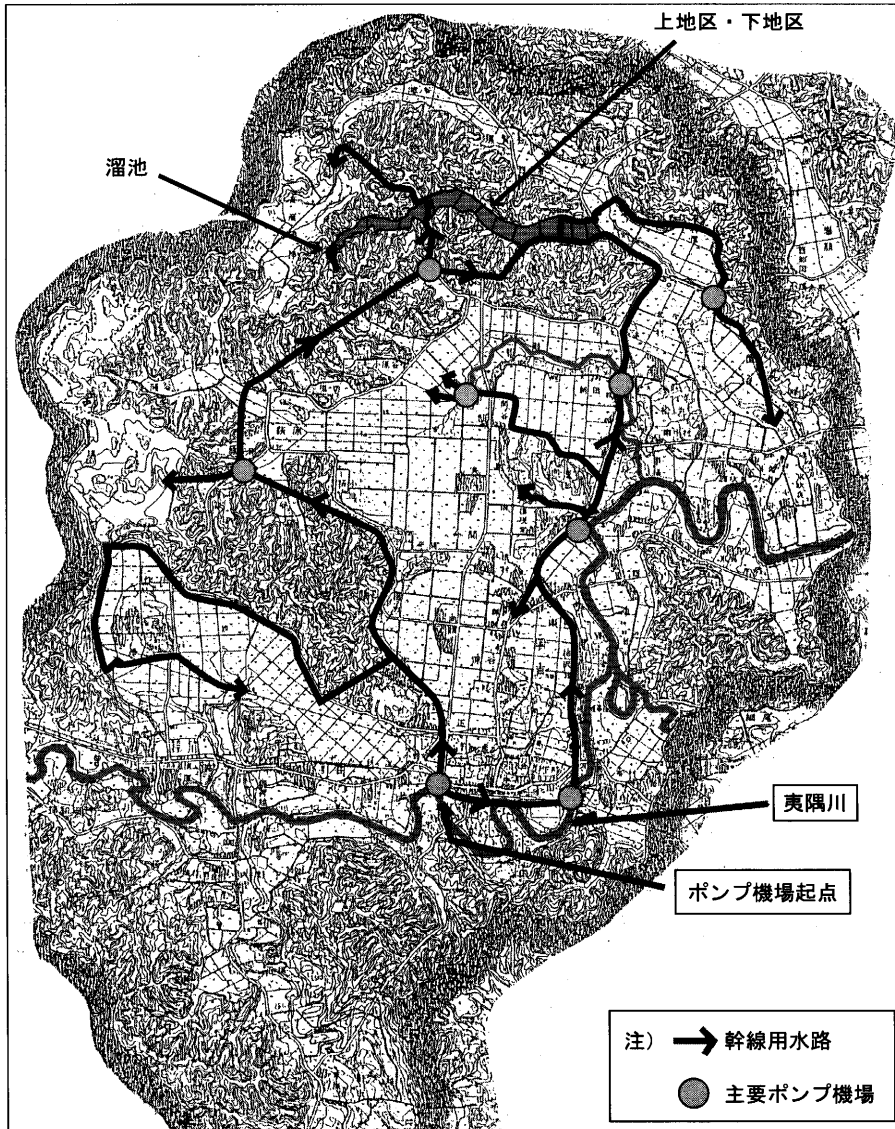


図 3-7 上地区、下地区の本谷津田に利用される広域灌漑排水システム

Fig. 3-7. Wider Area Water Supply System Utilized in Yatsu Rice Fields and Branch Yatsu Rice Fields in Kami and Shimo Region

ら水を汲み上げ水田の用水として利用し、利用した水を夷隅川に落とす循環方式で、用水不足を解消する事業を実施した。この揚水機は、主要幹線用水路として次のような順番で夷隅町の各地区に設置された⁷⁾ (図 3-7)。

- 1954 年 (昭和 29 年) 権現堂地区
- 1960 年 (昭和 35 年) 小高地区
- 1963 年 (昭和 38 年) 深谷地区など

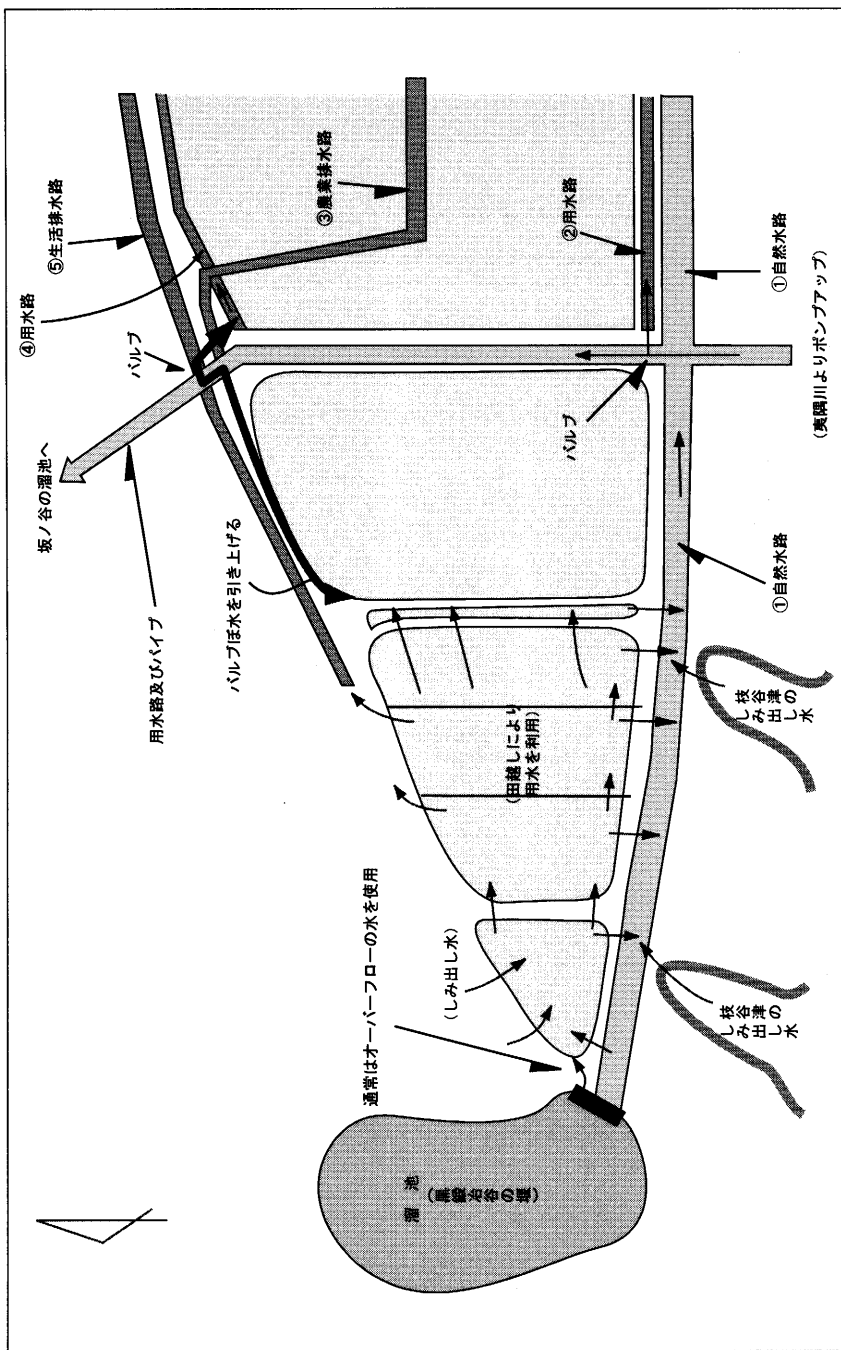


図 3-8 上地区, 下地区の本谷津田に利用される用水の概要
 Fig. 3-8. Overview of Irrigation Water Flow in Yatsu Rice Fields in Kami and Shimo Region

1965年（昭和40年）松丸地区など

1973年（昭和48年）S地区

この揚水機設置事業は「夷隅中部かんがい排水事業」（以後、広域灌漑給排水システムと記述）と呼ばれるが、1973年（昭和48年）のS地区での建設によって谷津A地域でも稼動することとなった。広域灌漑給排水システムは、夷隅川から上流部まで水をポンプアップして運び、用水路の上流部から低い水路へ放流するシステムである。広域灌漑給排水システムは、図3-8に示す通り、上地区を横切って坂ノ谷地区の溜池（鶴舞の堰）に通じるパイプラインの上地区の水田にかかる北端と南端の2ヶ所にバルブを設置し、バルブを開けて放流するシステムである。バルブの位置から上流部に位置する一部の水田でも、バルブの圧力が強いパイプを設置していれば揚水できるので、上流部の一部の水田でもバルブからの放流の水を利用するようになった。また最上流部に位置する、田越し灌漑を利用した4町歩の水田は、水圧の関係で揚水できず、これまでの溜池を利用した田越し灌漑が続けられた。溜池利用水は、一部が広域灌漑給排水システムを利用している水田の用水路に流れこみ、一気に本谷津田の外に排水される仕組みとなっている。放流期間は4月1日～8月20日の142日間で、放流が行われなときは用水路ならびに水田耕作地には水が全くなくなる状況を生み出している。また、1991年～1997年（平成3～9年）に上地区の北部の谷津林を開発対象にした工業団地建設が決まると、この工業団地からの排水路と、これまで水田耕作に利用していた排水路とを谷津A地域の上地区内で接続し、排水するようになった。そのため、これまで使用していた③の排水路を幅・深さ共に1m以上に拡大し、工業団地からの排水路として使用できるように拡張工事を行った（図3-8）。

(2) 用水路の維持管理作業の変遷

江戸時代からの用水路の維持管理作業は、用水路の泥さらいと土手周辺の草刈り、くずれた用水路の修理（災害時などの復旧工事も含む）、おぼりの清掃が主な作業であった。用水路の維持管理作業の変化についてみると、以下の通りである。

(i) 組合結成の変遷による用水路の管理期（江戸時代～昭和28年）

江戸時代から谷津A地域は、黒鍛冶谷の堰の水と枝谷津のしみ出し水を、効率的に利用してきた。用水路の維持管理作業は「黒鍛冶谷の堰耕地整理組合（約70戸の組合員）」が1879年（明治22年）に結成され、組合の事業内容として用水路の修復、土手周辺の草刈り、泥さらい、清掃などを年に3回（3,6,9月）行っていた（注1）。また、黒鍛冶谷の堰は、毎年1回泥抜き作業が行われ、この泥抜き作業に伴う大量の排水を用いて、水路に流れ出た泥や枯れ葉などを同時に除去する作業が行われていた。

組合が行う用水路の維持管理作業とは別に、水田を耕作するものが、個々に耕作する自家所有水田の周辺水路を清掃・保全するようになっていた。枝谷津田の用水路の維持管理作業は、図3-13に示すように、稲作育成の為に日照時間の確保、及び低水温化防止のための枝谷津周辺の雑木の枝払い、しみ出し水が流れやすいようにするための下草刈りや枯れ枝、枯れ葉の清掃を行っていた。1879年（明治22年）に、溜池の水利権を除く用水路の管理は、S地区を含む大きな組織「千町村耕地整理組合」（注2）が引き継ぎ、一括管理することとなった。組合は広域化したものの、維持管理作業においては同じ谷津A地域の住民が従来の作業を行い、変わらなかった。そして、1892（明治35年）の水田開発以降、S地区以外の下流域の神置地区も谷津A地域からの用水供給の対象となったことを受け、各地区の代表者の話し合いを徹底するなど、溜池水路の

維持管理が以前にも増してきちんと行われるようになった。

(ii) 中部土地改良区による用水路の管理期（昭和 29 年～47 年）

1954 年（昭和 29 年）、用水の維持管理機能を担ってきた「千町村耕地整理組合」は現在の「中部土地改良区」（注 3）の設立により合併統合され、谷津 A 地域は「中部土地改良区第 9 工区 S 分区」となった。中部土地改良区への統合による用水の供給範囲及び管理の広域化のなかで、谷津 A 地域の住民も組合員として参加することとなり、これまでのように自分達の地域だけの用水路を維持管理日程を決定できるものではなくなった。集落中心の維持管理から中部土地改良区主導へと変化していったのである。その結果、用水路の土手周辺の草刈り、泥さらい、清掃といった部落一斉の共同作業は年 3 回（3、6、9 月）行われていたのが年 1～2 回へと減少していった。

(iii) 広域灌漑給排水システムでの維持管理作業期（昭和 48 年～現在）

谷津 A 地域は、1973 年（昭和 48 年）の広域灌漑給排水システムの導入により、田越し灌漑方式を用いている上流部の本谷津田 4 町歩以外は、広域灌漑給排水システム利用の水路は全て「中部土地改良区」の指導に任せることとなった。広域灌漑給排水システムの用排水路は、昭和 40 年代の圃場整備で改良工事された図 3-6、3-7 に示した②、④の用水路と③の排水路をそのまま利用した。②、④の用水路は水田の所有者が所有する水田周辺を田植え等の用水路使用の時に個人的に泥さらい、清掃を行うようになり、①の自然水路と③の排水路は部落一斉の共同作業ではなく中部土地改良区が年 1～2 回土木作業業者に発注して行うように変わっていった。しかし、田越し灌漑を利用する 4 町歩の水田では、10 戸の水田所有者共同により、春から秋にかけて 1～2 回の用水路周辺の草刈り、泥さらい、清掃作業が行われている。また枝谷津田は減反による休耕田化が進み用水路の維持管理作業は殆どされなくなっている。従って、田越し灌漑から広域灌漑給排水システムへの転換で、住民の用水路への維持管理も自分の水田以外は中部土地改良区に任せるといった依存意識が強くなり、全体的な用排水路の清掃作業も中部土地改良区が業者に発注して行うという形に変わった。水田整備に関する組合変遷の概要は表 3-5 の通りである。

(3) 用水路の形態、維持管理からみた変遷区分とミヤコタナゴの生息

環境の変化、用水路の形態、維持管理作業の変化からみると、江戸時代から 1953 年（昭和 28 年）、1954 から 1972 年（昭和 29 年～昭和 47 年）、1973 年（昭和 48 年）から現在の 3 期の区分となる。区分別にミヤコタナゴの生息環境に与えた影響をみると、以下の通りである。

(i) 江戸時代～1953 年（昭和 28 年）

江戸時代から田越し灌漑が行われ、「黒鍛冶谷の堰耕地整理組合」による維持管理は、集落の共同作業を中心に行われてきた。1879 年（明治 22 年）に「千町村耕地整理組合」に維持管理が引き継がれても、約 70 戸の集落の共同作業は変わらなかった。ミヤコタナゴの生息環境は、用水路を維持管理する主体が組合へと変わっても、用水路の泥さらい、周辺の草刈り、おぼりの清掃などは集落内の共同作業等で行われ、実質的な変化はなかったといえる。谷津 A 地域の溜池「黒鍛冶谷の堰」は江戸時代に整備され、ミヤコタナゴが生息してきた水路は、年間を通じて水の途切れる期間がなく、この溜池の水と谷津林からのしみ出し水がミヤコタナゴ生息に必要な水を安定的に供給してきたといえる。地元古老へのヒアリングによれば、ミヤコタナゴは谷津 A 地域において明治から昭和 20 年代まで谷津のほぼ全域に生息していたという。環境変化の少なかった江戸時代当時も、明治～昭和 20 年代とほぼ同様の分布をしていたと考えられる。したがって江戸時代～1953 年（昭和 28 年）は、図 3-6 の①自然水路、土堀でできた②④の用水路、および水

表 3-5 水田整備管理組合の水利権の変遷
Table 3-5. Transit of Water Rights of Rice Field Maintenance & Management Association

江戸時代	明治 22 年	昭和 29 年	現在
黒鍛冶谷の堰耕地整理組合 黒鍛冶谷の堰水利組合 (注 1)	千町村耕地整理組合 (注 2)	夷隅町中部土地改良区 (注 3)	
組合員 70 戸が溜池利用権を所有	千町村に S 村が合併して設立 溜池利用権は黒鍛冶谷の堰利組合のままで農業用水路の施設だけを共同経営	町村合併で千町村は夷隅町となる 溜池の水利権、農業用水路の運営権は土地改良区が所有	

(注 1) 黒鍛冶谷の堰耕地整理組合、同堰水利組合会の概要

※黒鍛冶谷の堰耕地整理組合と堰水利組合は同じ組合員で運営も一緒

設 立: 江戸時代 (ヒアリングによる)

組合員: 谷津 A 地域 70 戸

運営者: 村方三役 (名主, 組頭, 百姓代)

溜池の推理を決定する権利及び用水の意地・管理していくための運営を指導

運営内容: 黒鍛冶谷の溜池の水を水田に利用するための水利権の保持, 溜池, 用水路の維持・管理。

定期的な溜池の維持管理作業は, 毎年 1 回 (7 月末) の泥抜きと周辺の草刈り, 用水路の維持管理作業は用水路周辺の土手の草刈りを毎年 2~3 回 (春から秋) に行った。

(注 2) 千町村耕地整理組合の概要

設 立: 1879 年 (明治 22 年)

組合員: 680 戸 (松丸村, 神置村, 小高村, 能実村, 萩原村, 小又井村, S 村の 7 村合併)

運営者: 組合員の共同経営 (大正 15 年頃には法人格として認可を受け組合費徴収)

7 村の本家筋の話し合いが運営の中心

谷津 A 地域は本家から選ばれる部落長, 世話人が代表で組合役職者となる。

運営内容: 溜池の水利権をのぞく用水路などの施設の運営・管理。

維持管理作業は旧村単位で行われたので, 谷津 A 地域は旧黒鍛冶谷の堰耕地整理組合と同様の用水路周辺の土手の草取りを毎年 2~3 回が定期的作業として継続。

(注 3) 夷隅中部土地改良区の概要

設 立: 1954 年 (昭和 29 年)

受益地域: 旧国吉町, 旧千町村, 旧中川村の作田, 八乙女地区

受益面積: 設立当初 600 町歩, 平成 4 年現在 849 町歩

組合員: 設立当初 880 名, 平成 4 年現在 1,186 名

役 員: 16 名, 総代 67 名

運 営: 受益地区を 20 工区にわけ, 更に工区内を分区分け, 工区長, 分区分長を選出し, 内から用水調整委員を決めて, 用水路, 溜池の維持管理を行っている。

事業内容: 溜池, 農業用水路の整備事業を広域的な見地で効率利用できるようにする。

災害対策, 災害被害の復旧事業を担当する。

- ・付記 谷津 A 地域は第 9 工区 S 分区分に属し, 組合員は 70 戸と変わらない。溜池, 農業用水路の維持管理作業は土地改良区に徐々に依存し, 自主的な作業は減少している。

田耕作地にミヤコタナゴは生息していたといえる。

(ii) 1954 年 (昭和 29 年) ~1972 年 (昭和 47 年)

1954 年 (昭和 29 年), 夷隅町の誕生により, 水田耕作に関する管理は中部土地改良区に移り, 用水の管理は中部土地改良区の主導となり, 谷津 A 地域の共同作業で行っていた。図 3-5 に示した①の自然水路, ②④の用水路の清掃回数が年 3 回から年 1~2 回に減り, ミヤコタナゴが生息する水路に泥や枯れ葉などが蓄積され, 水量が少なくなり, 水質悪化にもつながり, 生息環境の

悪化が見られるようになった。また、1965年代（昭和40年代）になると、中部土地改良区により、水田の北、南端の用水路（図3-6の②と④）と水田の中央部を流れる排水路（図3-6の③）をコンクリート製のU字溝に作り変えられたため、水田にいたミヤコタナゴやマツカサガイなどがなくなった。また、これまで田越し灌漑で利用されてきた「おっぼり」が1970年（昭和45年）頃になくなり、おっぼりからもミヤコタナゴはいなくなった。この時期のミヤコタナゴは、年1～2回の草取りや泥さらいが行われていた自然水路、この自然水路の近くに位置する枝谷津、および圃場整備が行われなかった上流域の水田に生息していたと思われる。

(iii) 1973年（昭和48年）～現在

谷津A地域の用水利用は、それまでの田越し灌漑から昭和48年以降、谷津A地域の上流部の本谷津田4町歩を除いて、「広域灌漑給排水システム」に転換された。しかし上流部の田越し灌漑を利用し続けた4町歩の水田は、溜池のオーバーフローの水が一年中流れ込むが、おっぼりはなくなり、農閑期にミヤコタナゴが生息できるだけの水量はなく、乾田化してしまうため、結果として4町歩の水田を含むすべての谷津A地域の水田からミヤコタナゴはいなくなった。現在のミヤコタナゴの生息は、溜池のオーバーフローと谷津林のしみ出し水によって一年間水がなくなる図3-6に示した①の自然水路のみである。一方、この自然水路の管理は土地改良区が行っており、昭和50年代から再々護岸等補修工事が行われ、下地区の最下流に近いところ（図3-11¹²）に段差の位置を示す）では1m以上の段差が作られた。そのため、雨が降るとミヤコタナゴがこの段差から流されて遡上できなくなり、分布域が限定される、という状況も生まれている。

第4節 水田耕作の土地所有形態および維持管理

谷津A地域の水田耕作は、1) 田越し灌漑を利用した江戸時代から1953年（昭和28年）、2) 用排水方式導入の1954年（昭和29年）から1972年（昭和47年）、3) 広域灌漑給排水システムを利用した1973年（昭和48年）から現在、の3期に区分できる。

(1) 水田耕作の方式の変遷と土地所有形態の関係

(i) 江戸時代から昭和28年の田越し灌漑を利用した水田耕作

江戸時代の谷津A地域の水田の分布を示すと図3-9のとおりで、本谷津田は次の16の小字に分けられて管理されていた⁸⁾。

・焼米谷の一部	・岩坂
・外道坊の一部	・田向
・七曲の一部	・石神
・鳥越の一部	・堰田
・瀧坪の一部	・八崎
・富士の橋	・長崎前
・殿下	・堰田
・畑中	・右エ門塚

S村は、旗本の知行所として細分化された為に、細かく石高が算出され（収穫量の5年間の平均値を石高として算出され、多くの枝谷津田も調べられた）、検地による調査は厳しかったといわ

有率は高かった。江戸時代から戦前までの水田耕作の年間作業は、3月初めに、田おこし、4月に穂まき、稲代として成長させ、田植え用に水田を耕作し水張りして、5月に田植えを行った。それ以降は、稲の成長を見ながら田の水張り具合、水田の草取りなどを行い、9月から10月に稲刈りを行った。先に述べたように、この時代は溜池の水を利用した田越し灌漑を利用した水田だったので、水田への水張り等での水量の調整は溜池の水門のコマを抜いて行った。こうした農作業は土地を借りて水田耕作していた分家、小作が中心に行った。戦後の農地改革によって地主、小作制度がなくなり、谷津A地域では70戸全戸の土地所有となり、1戸当たり7反の水田を所有することになった。しかし、昭和28年までは、田越し灌漑を利用する水田方式は引き継がれ、年間の農作業にも変化は起こらなかった。

(ii) 田越し灌漑から用排水路分離方式の水田へ変わった昭和29から47年の水田耕作

農地改革以降も、全戸所有による土地所有に変わりなかった。しかし、1954年(昭和29年)に町村合併によって夷隅町になると、水田管理が中部土地改良区の担当となり、用水路の改善、効率化が図られ、土を掘った水路をコンクリート製U字溝の水路に変え、用水路、排水路を明確に分離した方式を導入するようになった。この頃からの年間の農作業をみると、農作業の機械化が始まり、田おこしに耕運機が普及し、苗代も保温折衷苗代の導入により早期育苗、早期田植えが実現し、農作業の時間短縮が図られて、労働作業の短縮が見られる。ただしヒアリングによれば、田おこしから稲刈りの期間は3月から10月と変わらず、この期間における農作業に関わる時間が短くなったとのことである⁹⁾。

(iii) 広域灌漑給排水システムを利用した1973年(昭和48年)から現在の水田耕作

1973年(昭和48年)から、本谷津田33町歩のうち、上流部4町歩を除く29町歩は広域灌漑給排水システムを使用するようになった。しかし、水田の形態としては、おっぼりもなくなり、水田耕作期間外は、水田の乾田化がおこっている。広域灌漑給排水システムの導入により、用水の安定供給が確保され、かつ、用排水路の管理も中部土地改良区が行うようになって、農作業に関わる時間がさらに短縮した。1975年代(昭和50年代)になると、1967年(昭和42年)に始まった減反の影響で、収穫高の低い枝谷津田が減反の対象となってますます休耕田化が進むことになった。また、農作業時間の短縮によって兼業農家が増え、現在は会社勤めのほうが中心となり片手間農業といわれている。このような傾向の中で、現在、水田の休耕田化と他人に耕作を委

表3-6 平成9年の地区別にみた水田面積の変化と休耕田の比率
Table 3-6. Change of Rice Field Land Size and Percentage of Fallow Field in 1997 (by region)
(単位: 町歩)

地区名	本谷津田			枝谷津田			合計		
	耕作田	休耕田	休耕田比率	耕作田	休耕田	休耕田比率	耕作田	休耕田	休耕田比率
上	15	5	25.0%	0	3	100.0%	15	8	34.8%
下	9	4	30.8%	0	2	100.0%	9	6	40.0%
東小倉	13	4	23.5%	0	1	100.0%	13	5	27.8%
西小倉	16	6	27.3%	0	1	100.0%	16	7	30.4%
坂ノ谷	15	1	6.3%	0	5	100.0%	15	6	28.6%
合計	68	20	22.7%	0	12	100.0%	68	32	32.0%

注) S地区のヒアリングと現地調査による

託する依託耕作が進んでいる。

イ. 休耕田化の進行状況

表 3-6 に示す通り、1997 年（平成 9 年）現在の本谷津田、枝谷津田の休耕田は、谷津 A 地域上地区で 8 町歩、休耕田率 34.8%，下地区で 6 町歩、休耕田率 40% となっている。図 3-10 は、1974 年（昭和 49 年）の耕作地を基として、1995 年（平成 7 年）、1999 年（平成 11 年）耕作放棄地を、1991 年（平成 3 年）修正 1/25000 地形図に示したものである。作成にあたっては、国土地理院発行の航空写真（昭和 49 年版、平成 7 年版、平成 11 年版、平成 12 年版）を参考とした。近年の枝谷津がまず休耕田化し、次に下流部の本谷津田から休耕田化が急速に増えているのがわかる。なお、本図においては休耕田と耕作放棄地との判別が不可のため、判例のすべてを「耕作放棄地」として図示した。

ロ. 水田の依託耕作の進行

1998 年（平成 10 年）では、谷津 A 地域を含む S 地区の全戸数 134 戸の内、非農家は 27 戸、農家数は 107 戸となり、非農業従事率は 31% となっている。谷津 A 地域では、1985 年（昭和 60 年）頃から本谷津田を他人（親類含む）に貸しはじめ、1998 年（平成 10 年）で上地区 7 戸、下地区 8 戸が他人に水田を貸している。住民ヒアリングによるとこれら農家が水田を他人に任せる理由は、世帯主の高齢化か後継者不在のいずれかの理由からである。1998 年（平成 10 年）現在、谷津 A 地域の戸数のなかで水田を依託耕作させている 15 農家と、休耕田として放置している水田を持つ 17 戸数を合わせると 32 戸となっている。

ハ. 水田の売却

谷津 A 地域では、依託耕作、休耕田が増えてきているが、水田を売却したという例は 1~2 戸で、売却も集落内を対象で行われ外部者が水田を所有する形はまだ起こっていない。住民ヒアリングによると水田は、自分の代で売りたくないとする意識が強く、依託耕作や休耕田の形で所有を続ける形となっているという。

(2) 水田耕作の変遷期区分とミヤコタナゴの生息環境の変化

以上の変遷をもとにミヤコタナゴの生息環境にどのような影響を与えてきたのかの観点からまとめると以下の通りである。

(i) 全域の水田にミヤコタナゴが生息した田越し灌漑を利用した江戸時代~1953 年（昭和 28 年）

この時代には田越し灌漑を利用した水田耕作を行うことがミヤコタナゴの生息環境の保全に結びつき、谷津 A 地域の本谷津田、枝谷津田、全ての用水路、溜池に生息していたと考えられる。

(ii) 自然水路および約半分の水田にしかミヤコタナゴがいなくなったと推定される 1954 年（昭和 29 年）~1972 年（昭和 47 年）

この期間は、田越し灌漑を利用した水田から用排水分離型方式の水田への移行で 1965 年代（昭和 40 年代）の圃場整備事業、1970 年（昭和 45 年）の農機具機械化・大型化といった農業の大きな変化が起こった時期であり、これまでの田越し灌漑を利用した水田から用排水分離の水田耕作への移行が行われた時期である。この用排水分離型方式で作られた用水路と排水路はコンクリートの U 字溝で作られたため、ミヤコタナゴが卵を産み付けるマツカサガイの生息には適さず、この下流域に整備された用水路ならびに下流域の水田にはミヤコタナゴがみられなくなったと言われている。さらに、圃場整備によりミヤコタナゴの生息場所であった「おっぼり」もなく

なり、生息場所は溜池とその周辺の本谷津田や一部の枝谷津田、谷津林からのしみ出し水が流れ込む従来からの自然水路に限られるようになっていったと考えられる。

(iii) 広域灌漑給排水システムを利用しない上流部4町歩がミヤコタナゴの生息環境を維持してきた1973年(昭和48年)～現在1973年(昭和48年)に広域灌漑給排水システムが導入され、本谷津田の上流4町歩を除き、田越し灌漑を利用した水田から広域灌漑給排水システムを利用した水田に変化した。このことにより、上流部の4町歩を除く本谷津田は、水田耕作において、しみ出し水を溜池にためて用水として利用する必要がなくなった為、溜池やミヤコタナゴが生息する自然水路などの草刈りを従来どおり行う必要はなくなった。また、枝谷津田においても、減反による休耕田化が進み、しみ出し水が流れやすいように枝谷津田周辺の草刈りや整備をする必要がなくなり、ミヤコタナゴは枝谷津から姿を消した。上流4町歩の田越し灌漑を利用した水田が残っていることで、自然水路への溜池のオーバーフローの水が流入し、ミヤコタナゴが生息できる環境を維持している。しかし、この4町歩の水田も、おぼろぎがなくなり、かつ水田での利用水が少なくなったため、水田耕作期間外には完全に乾田化してしまうため、ミヤコタナゴが生息できる環境とはなっていない。

第5節 ミヤコタナゴの生息に必要な里地環境要素の変遷からみた3期区分とその特色

(1) 環境要素の変遷からみた3期区分

環境要素の所有および維持管理を谷津林・溜池・用水・水田の4つの観点から整理すると、維持管理の変化しない江戸時代から～昭和28年(第1期)、谷津林は変わらないが中部土地改良区に維持管理責任が移った昭和29年～昭和47年(第2期)、谷津林が一部売却され、広域灌漑給排水システム導入という新しい水利用システムに変わった昭和48～現在(第3期)に区分できる。その時代区分ごとの変化の概要は、表3-7の通りである。

- a) 江戸～昭和28年(第1期)
- b) 昭和29年～昭和47年(第2期)
- c) 昭和48年～現在(第3期)

(2) 各期の特色

環境要素の変遷から区分した3期の特色は次の通りである。

表3-7 谷津林・溜池・用水路・水田の維持管理から見た時代区分
Table 3-7. Three Terms Divided on Change of Maintenance Bodies of Each Environmental Element

	江戸～S28年(第1期)	S29～S47(第2期)	S48～現在(第3期)
用水路	江戸時代から変化なし	中部土地改良区への統合(S28)・水利権・運営・役割が変化	新しい水利システムの導入(S48)・利用や管理の変化
溜池	江戸時代から変化なし	中部土地改良区への統合(S28)・水利権・運営・役割が変化	新しい水利システムの導入(S48)・利用や管理の変化
谷津林	利用・管理方法は明治～大正時代に变化するが、維持・保全面ではより徹底される		山林の利用低下・共有林・私有林の開発(S50前後)
水田	江戸時代から変化なし	おぼろぎ消える	上、下地区用水利用方式の2分化

農作業項目		月												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
B 谷津林を主とした作業	(薪炭) *B-① 薪集め		●									●		
	*B-② 炭用伐採、炭焼き			●								●		
	(茅の利用) *B-③ 茅刈り	●												
	*B-④ 藁置き屋根の張り替え	●							●					
C その他の農作業	*B-⑤ 谷津林の保全、整備 B-⑤-イ 木の枝うち B-⑤-ロ 下草刈り			●								●		
				●								●		
													●	
	*C-① タムロ・ムシ作り *C-② もみがらの利用													

注) ・S地区の水稲は、一毛作である。
 ・●—●は、必要時に応じて作業を行うことをさす。
 ・上地区、下地区の水田に利用される用水は、黒綴治谷の堰と枝谷津のみだし水によって賄われている。
 ・田おこしとは、田植え前の耕作して用水を張るまでの作業を指す。
 ・田越しとは、下流の水田に用水を流すために畦を壊して自然に用排水させるものである。
 ・おっぼりとは田越しの効率を上げるために、上流部の水田の用水が直接流れ落ち、集まりやすく作られたダム状の小さな堰のことを指す。(おっぼりは昭和40年代の圃場整備以降なくなる。)

表 3-8 続き
Table 3-8. Continued

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○夷隅町上地区・下地区の維持管理作業年間パターン III 期													
農作業項目	月												
(本谷津田)													
*A-① 田植え		(田おこし) A-① ○ ○ ○ ○ ○ 本谷津田の休耕田化が進みつつあり、片手間農業へ											
*A-② 用水の利用		A-②-イ △											
A-②-イ 溜池からの放流		A-②-ロ ●											
A-②-ロ 循環システムからの放流		△ ・5日前後流しつつけて用水量を調節(主な使用は上流4町歩) 平成9年度放流は142日の内、50日											
*A-③ 稲刈り		A-③ ○ ○ ○ ○ ○											
*A-④ 溜池の保全、整備													
A-④-イ 泥抜き		A-④-ロ ○ ○ ○ ○ ○											
A-④-ロ 溜池周辺の清掃		(昭和48年以降、泥抜き作業は行わず) ○ ○ ○ ○ ○ 具体的な時期は雑草の伸び具合で決める(危険防止)											
*A-⑤ 水路の保全、整備		A-⑤-イ ○ ○ ○ ○ ○											
A-⑤-イ 土手周辺の草刈り		A-⑤-ロ ○ ○ ○ ○ ○											
A-⑤-ロ 水路の清掃		○ ○ ○ ○ ○											
(枝谷津田)													
*A-⑥ 田植え		} (昭和50年代以降は行われず)											
*A-⑦ 稲刈り													
*A-⑧ 枝谷津周辺の保全、整備		(稲作を目的として下草刈りは昭和50年以降は行わず)											
A-⑧-イ 草取り(用水確保)		A-⑧-ロ △ ○ ○ ○ ○ ○ △ 稲作の日照に影響する場合行い、昭和50年以降はほとんど行っていない。ただし、本谷津田に接する後背林は行う											
A-⑧-ロ 枝払い(日照確保)		A-⑧-ニ ○ ○ ○ ○ ○											
A-⑧-ハ ガス井戸周辺の整備		A-⑧-ニ △ ○ ○ ○ ○ ○ △ 6月頃に国の転作利用の検査が行われる(認定休耕田の補償は3年間)											
A-⑧-ニ 休耕田の整備													
A 水田を主とした作業													

農作業項目	月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B 谷津林を主とした作業 (薪炭) *B-① 薪集め *B-② 炭用伐採, 炭焼き (茅の利用) *B-③ 茅刈り *B-④ 藁置き屋根の張り替え *B-⑤ 谷津林の保全, 整備 B-⑤-イ 木の枝うち B-⑤-ロ 下草刈り	}											
	} (昭和40年から少なくなり, 昭和50年代にはやめる)											
	} (昭和45年以降しなくなる)											
	-----△ 昭和40年代以降ほとんどしなくなる B-⑤-イ △-----											
	B-⑤-ロ △-----△ 昭和40年代以降ほとんどなくなる B-⑤-ロ △-----△ 昭和40年代以降ほとんどしなくなる											
C その他の農作業 *C-① タムロ・ムシロ作り *C-② もみがらの利用	-----△ 昭和20年代まで盛ん C-① △-----											
	△-----△ C-②											

(注) ・S地区の水稲は、一毛作である。
 ・●-●は、必要時に応じて作業を行うことを指す。
 ・○-○は、作業頻度が低下していることを指す。
 ・△-△は、利用頻度や保全、整備などの作業量がさらに低下していることを指す

・田おこしとは、田植え前の耕作して用水を張るまでの作業を指す。
 ・広域灌漑給排水システムは昭和48年以降、本谷津田の上流4町歩を除く本谷津田の水田で利用される。
 ・旧S地区の枝谷津田は、昭和50年以降の休耕田率が99.9%

- a) 第1期里地環境要素の体系的利用期
 b) 第2期谷津林利用体系の変化期
 c) 第3期水利用体系の変化期
 3期の時代区分をもとに環境要素の維持管理の変遷を比較するために年間の維持管理作業暦を

表 3-9 環境要素の維持管理作業とその変遷
 Table 3-9. Maintenance Work in Satochi Environmental Elements and its Transit

里地環境要素の維持管理項目	江戸時代	明治時代～ 昭和 28 年	昭和 29 年～ 昭和 47 年	昭和 48 年～ 現在	
	環境要素の体系的利用期		山林利用体系 の変化期	水利用体系の 変化期	
水田を主とした維持管理	(本谷津田) A-1 田植え	●	●	●	○
	A-2 用水の利用 ・A-2-イ 溜池からの放流 ・A-2-ロ 循環システムからの放流	●	●	●	△ ●
	A-3 稲刈り	●	●	●	○
	A-4 溜池の保全、整備 ・A-4-イ 溜池からの放流 ・A-4-ロ 溜池周辺の清掃	● ●	● ●	○ ○	× ○
	A-5 用水路の保全 ・A-5-イ 土手周辺の草刈 ・A-5-ロ 用水路の清掃 ・A-5-ハ おっぼりの整備	● ● ●	● ● ●	○ ○ ×	○ ○ ×
	(枝谷津田) A-6 田植え	●	●	●	×
	A-7 稲刈り	●	●	●	×
	A-8 枝谷津周辺の保全、整備 ・A-8-イ 草取り(用水確保) ・A-8-ロ 枝払い(日照確保)	● ●	● ●	○ ○	× ×
山林を主とした維持管理	(薪炭) B-1 薪集め	●	●	○	×
	B-2 炭用伐採、炭焼き	●	●	○	×
	(茅の利用) B-3 茅刈り	●	●	○	×
	B-4 わら葺き屋根の張り替え	●	●	○	×
	B-5 山林の保全、整備 ・B-5-イ 木の枝打ち ・B-5-ロ 下草刈り	● ●	● ●	○ ○	(部落林) △ △
その他	● ●	● ●	○ ○	○ ○	

●引き続き行っている, ○年間作業の低下や管理機能の低下, △一部作業のみ継続, ×中止

作成すると表 3-8 の通りである。表に示す通り、戦前までは農作業と薪炭業という地域の生産活動を維持するため、ミヤコタナゴの生息条件として必要な里地環境要素に関して、谷津 A 地域上、下地区は一つにまとまって互いに協力しあい、維持管理も必然的に、一体的かつ体系的に行われてきた。だが生産活動が大きく変化した現在、引き続き行われている共同作業の維持管理は上流部の溜池利用する 10 戸の上地区のみである。さらに、作業項目ごとに作業の継続の有無を「引き続き行われている」「行われているが維持管理の頻度や質が低下している」「一部の作業が継続して行われている」「全く行われなくなった」の 4 段階で評価すると表 3-9 の通りになる。

(3) 3 期区分でみたミヤコタナゴの生息分布域の推定

ここでは以上の分析結果から、ミヤコタナゴが各期毎にどのような場所に生息していたかを推定する分布域を検討し、現地の概略図上における表現を試みた(図 3-11)。ヒアリング調査結果や江戸時代の古文書に基づけば、ミヤコタナゴは湿田としての環境を有していた水田を持つ地域のほぼ全域に分布していたと思われる。すなわち今日千葉県における明確な分布記録は残されていないが、ミヤコタナゴの生息条件から推定するに、ミヤコタナゴは千葉県の田越し灌漑の行われていた谷津を中心とする水田、用水路、溜池の全域に生息していたことは容易に推定できる。しかしながら時間の経過とともに環境要素の維持管理作業が変化し、生息条件悪化を引き起こし、徐々に今日の狭い分布域に追いやられたと考えられる。平成 5 年に環境庁により行われた「国内希少動植物種選定のための生息実態調査—ミヤコタナゴ—」による「過去の分布記録文献調査」によれば、1 都 6 県にわたっての記録が確認されている。この中で千葉県の本研究対象地域に関しては、「平成 2 年 3 年度天然記念物—ミヤコタナゴ—緊急調査報告書 県立中央博物館」調査記録があり、それによると、分布域も本研究調査時点で確認された谷津 A 地域の自然水路が含まれている。またそれ以前の平成 3 年千葉県教育庁文化課が行った生息確認調査によると、谷津 A 地域の自然水路で生息が確認されている。第 1 期から第 3 期に至る推定生息分布図を策定するにあたり、以上の記録として残された分布情報を元にし、さらに現地でのヒアリング結果から、ミヤコタナゴの生息条件に変化を及ぼした里地環境要素が変化した時期、及びその場所が、本研究対象地域ではどの空間部分に該当するかを推定し、推定生息分布図を作成した。推定された分布域は図 3-11 の通りである。

- ①第 1 期、ミヤコタナゴは、図 3-11 に示した通りに、溜池、水路、水田(本谷津田、枝谷津田)を生息場所としていた。水田は、田越し灌漑を利用した水田であったため、溜池の水を水田に流す 3 月末から水田に水のある 9 月頃まではミヤコタナゴが生息していた。
- ②第 2 期、中部土地改良区により圃場整備が行われ、新しい用水路、排水路の建設も行われた。田越し灌漑を利用した水田は上流部に残ったものの、1970 年(昭和 45 年)に「おっぼり」もなくなり、用排水分離方式の水田耕作に移行していった。溜池の水は田越し灌漑の水田だけに利用されるようになった。下流部の水田は乾田化するためミヤコタナゴの生息場所に適さず、枝谷津田も減反等で休耕田化が始まり、ミヤコタナゴがいなくなった。溜池から流れる自然水路に近い枝谷津田の水路だけに生息するようになった。また昭和 40 年代に新しく作られた用水路、排水路はコンクリート製なので、ミヤコタナゴは卵を産み付けるマツカサガイが生息できず、ミヤコタナゴは新しい用水路、排水路には生息できなかった。従って、図 3-11 が示す通り、ミヤコタナゴは溜池との周辺の上流部の水田、溜池の水が流れる自然水路、この自然水路近くの枝谷津田にしか生息しなくなったと考えられる。

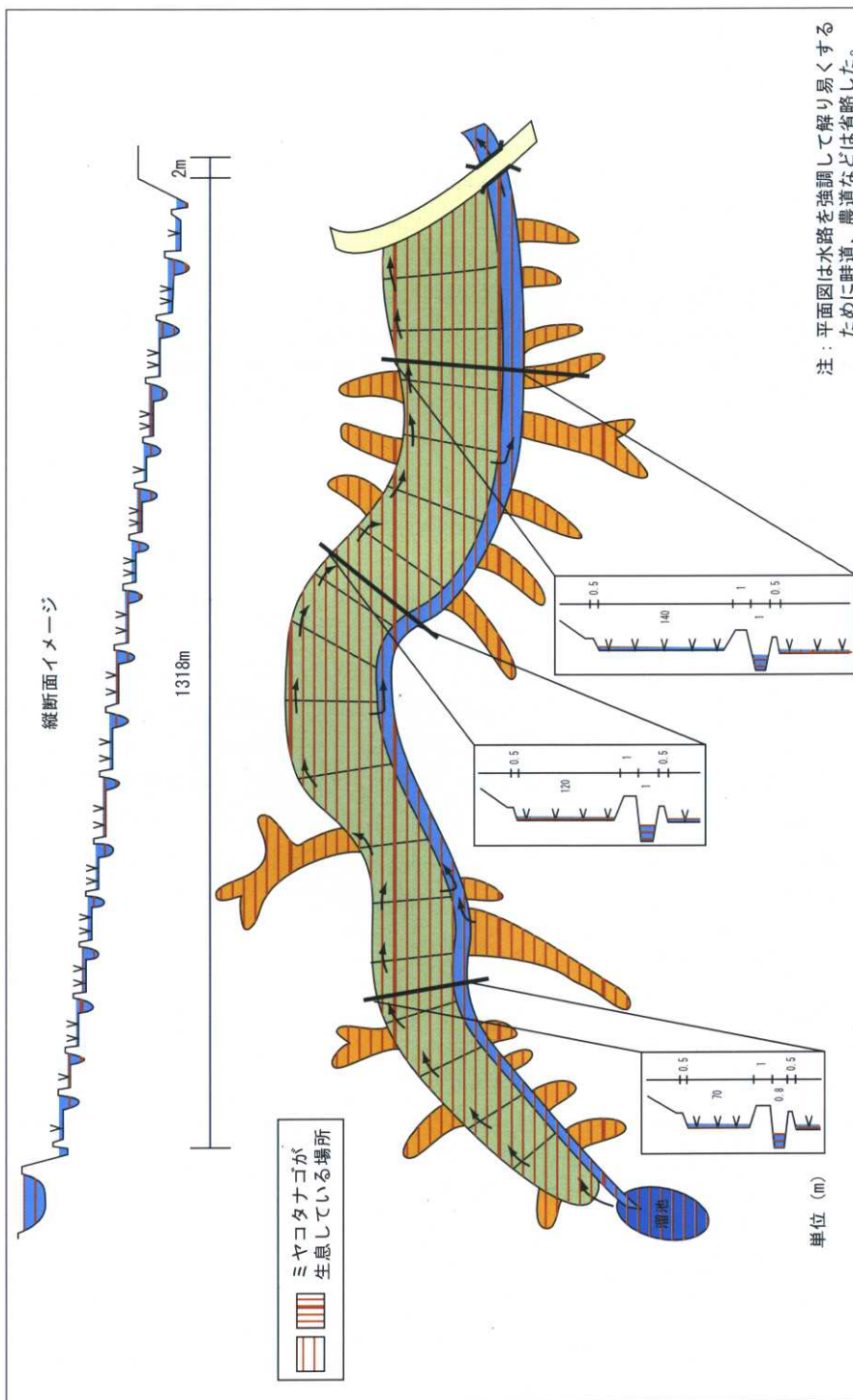


図 3-11 4 期区分別のミヤコタナゴ推定分布域

1) 第 I 期推定分布域 ベース図 明治 36 年頃

Fig. 3-11. Estimated Distribution Area of Miyakotanago in 3 Terms (by term)

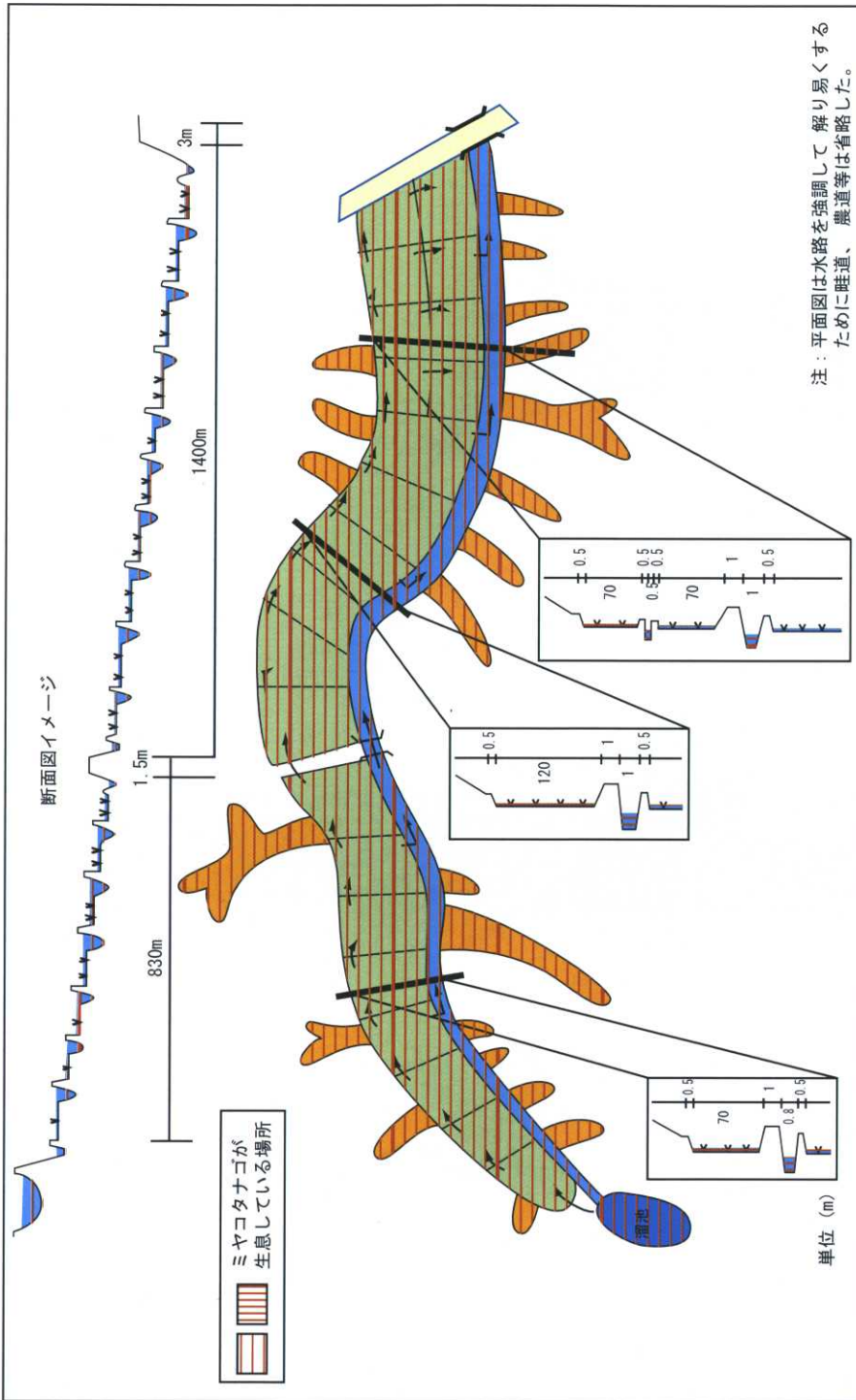


図 3-11 続き

Fig. 3-11. continued

2) 第 I 期推定分布域 ベース図 昭和 22 年頃

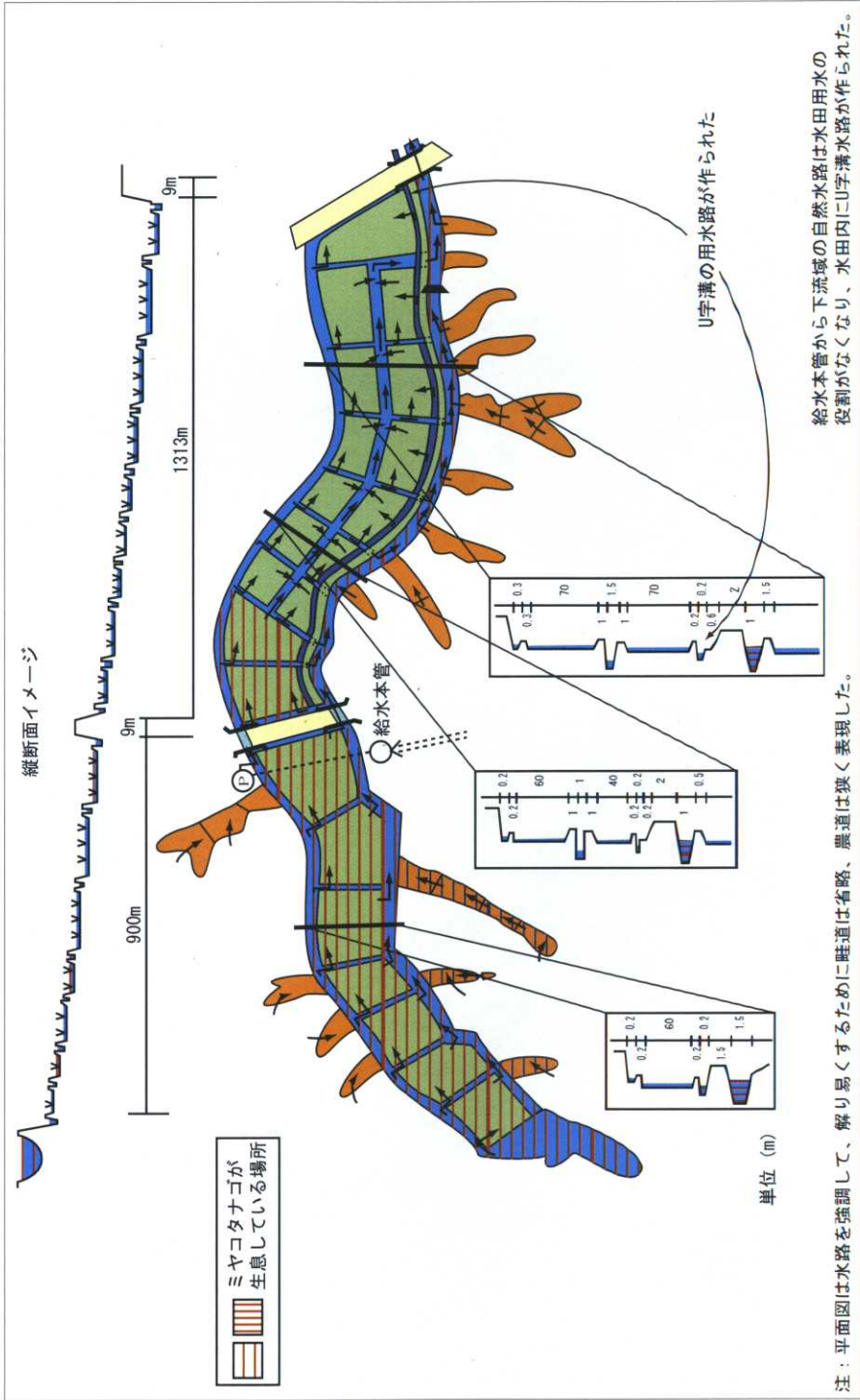


図9-11 続き

Fig. 9-11. continued

3) 第II期推定分布域 へ→ス図 昭和45年頃

③第3期は、本格的に広域灌漑給排水システムが稼動を始めた時期であり、田越し灌漑を利用した水田は上流部の4町歩だけとなった。この時期、谷津林は薪炭業、茅刈りの中止によりほとんど利用されなくなり、畜産団地、工業団地建設の排水が溜池に流れ、溜池が汚染するという事件も起こり、これをきっかけに溜池からミヤコタナゴがいなくなった。枝谷津田はこの時代にすべて休耕田となってしまい、生息環境悪化でミヤコタナゴの生息は確認されなくなった。従って、第3期には図3-11が示す通り、溜池から流れる自然水路に、ミヤコタナゴが生息するだけとなった。

第6節 ミヤコタナゴをめぐる保護活動

以上に述べたように、現在、ミヤコタナゴは溜池から流れる自然水路のみに生息が確認されるだけとなっている。本節では、その生息状況に対してどのような保護手段がとられているのかについて述べる。

(I) 国の天然記念物指定および種の保存法等の法的規制による保護措置

(i) 文化財保護法による保護規制

ミヤコタナゴは、地域を定めない国の天然記念物に指定されており、このような記念物は、文化財保護法により、以下の点が法律で定められている。

第80条「史跡名勝天然記念物に関しその現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとするときは、文化庁長官の許可を受けなければならない。ただし、現状変更については維持の措置又は非常災害のために必要な応急措置を執る場合、この限りではない」(注:「天然記念物辞典」1971年文化庁文化財保護部発行、P352)¹⁰⁾

この第80条の文化財保護法により、採集・販売・飼育・殺傷など個体にかかわるすべての移動行為は許可なく行なうことができない。また生息地の開発・環境改変など文化財(ミヤコタナゴ)の保存に影響を及ぼす行為は、事業者が県と事前協議の上、最終的に文化庁の指導のもとに、保存対策・緊急避難などを実施した上でなければ行なうことはできない(注:千葉県自然誌II;「保護のための各種規制と事業」¹¹⁾。

(ii) 種の保存法による保護規制

一方、『種の保存に関する法律』(種の保存法;平成4年6月制定)は、以下の4つに分けて希少野生動植物種を指定している。

国内希少野生動植物種

国際希少野生動植物種

特定国内希少野生動植物種

緊急指定種

この4つのなかの①国内希少野生動植物種について、1994年(平成6年)1月28日付けの政令でミヤコタナゴを含む6種の追加指定があり、3月1日に施行された。国内希少野生動植物種とは、日本産の野生生物の中で、人間の影響によって、生息・生育の今後の存続に支障をきたしていると判断されて指定される優先保護対象種(亜種、変種)である¹²⁾。ミヤコタナゴの保護規制に関しては、「個体の捕獲および個体等の譲渡し等の禁止」(第7条第33条)において、「捕獲等の禁止や許可に関する規制・譲渡し等の禁止や許可に関する規制・輸出入の禁止に関する規制・陳列の禁止に関する規制」がなされている。また、生息地などの保護に関する規制、指定種にか

かわる保護増殖事業について、第34条第44条及び第45条第48条で定めている¹³⁾。但し、千葉県に生息するミヤコタナゴは、第36条以降の「生息地などの保護に関する規制」における生息地等保護区の指定にはなっておらず、個体に関わる直接的な影響に関してのみ種の保存法の規制がされている。つまり、S町の上、下地区の用水路に生息している地域では、用水路自体に対する法的な規制はない。地域を定めない天然記念物であるミヤコタナゴは、地域個体に対する直接行為の規制を主眼としているため、生息地の環境保全については、十分な法的規制ができない。しかし、文化庁記念物課・天然記念物部門の話によると、ミヤコタナゴなどの場合、法的に個体に直接的に影響を及ぼす行為について規制されているため、ムサントミヨなどのように市の条例によって指定区域を定める保護策よりも、保護のための規制力はあるとのことである。文化庁や環境庁、県ではこれまでのミヤコタナゴの保護にあたって、事業を通じての行政指導、監督を行っている。例えば、産卵床として利用するイシガイ科のマツカサガイは保護動物になっていないために、マツカサガイの生息条件が悪化し、いつの間にかなくなり、ひいてはミヤコタナゴが絶滅するということなどを、事前には防止できない。そこで、文化庁や環境庁により種の保存法に基づいて保護増殖事業計画が作られ、千葉県への委託事業としてミヤコタナゴの保護増殖調査事業（平成4年～5年に夷隅町での追跡調査が行なわれた）などが行なわれ、マツカサガイの生態の解明や貝とミヤコタナゴやほかの共存魚類との関係解明を軸に、将来の保護対策の検討を行なっている状況である。

(iii) 夷隅町のミヤコタナゴの保護活動に関わる国や県との関係

現在、国や県、町で行っているミヤコタナゴの保護活動関連組織体制は、以下の通りである。

例えば上や下地区の生息地域の用水路の護岸工事や雑排水などが発生する開発や工事については、生息地の開発・環境改変などミヤコタナゴの生息環境に影響を及ぼす行為と見なされ、事業者が県教育庁文化課と事前協議の上、最終的に文化庁の指導のもとに、保存対策・緊急避難などを実施しなければならない。また、用水路の護岸工事については、工事の規模、工事費用に関係なく、県に申請を出さなければならない。但し、用水路の清掃や整備（用水路の原型を変えない範囲）については、県に申請する必要はない。夷隅工業団地計画では、「用排水路に注意し、計画路線については協議すること」と、県教育庁文化課から生息調査を受けて報告が出され、事業主体である県企業庁・地域整備課と県教育庁文化課、夷隅町役場、夷隅町教育委員会での用排水路の設置場所についての協議が行なわれた。協議会及び最終的には文化庁との協議の結果を持って、県教育庁文化課が生息確認を行なった坂ノ谷の用水路約800mと上・下の用水路約1kmに十分注意し、影響がないと思われる下流（排水路の設置場所はS地区の工業団地計画の図参照）に変更している。種の保存法に関わるミヤコタナゴの飼育増殖は、環境庁の指導のもと、県環境部自然保護課や県中央博物館、「いすみ環境と文化の里センター」が中心となり行なっている。また、偶然にミヤコタナゴを捕獲してしまったケースや研究を目的とする捕獲を申請する場合などは、環境庁の届出をしなければならない。このような種の保存法に関わる問い合わせや申請をする場合、環境庁の担当窓口となっているのが、南関東地区国立公園・野生生物事務所である。

(2) 千葉県内の保護活動の動き

千葉県内におけるミヤコタナゴの保護活動をまとめると次の通りである。1899年（明治42年）、千葉県夷隅川河口付近右岸側の大原町旧小浜地域の湧水に産する魚が新種（*Rhodeus miob-*

uta)として報告されたのが、千葉県における最初のミヤコタナゴの分布記録とされる。1975年(昭和50年)千葉県教育委員会による「天然記念物ミヤコタナゴ生態調査報告書」が県内最初の分布調査である。その後、千葉県環境部自然保護課による分布調査、千葉県教育委員会による勝浦市の工事予定区域からの避難個体を使つての保護増殖研究がある。

1990年(平成2年)県教育庁文化課及び県立中央博物館を事務局として、分布と生息地の現状調査を中心とした「天然記念物ミヤコタナゴ緊急調査」を行なう。

1991年(平成3年)県内水面水産試験場により、緊急避難個体を用いたミヤコタナゴの増殖試験研究事業が開始される。

1992年(平成4年)県立中央博物館を中心として「天然記念物ミヤコタナゴ減少原因および生態調査」を実施する。

1993～1995年(平成5年～7年)には、県立中央博物館を中心に「天然記念物ミヤコタナゴ保護増殖調査」が実施されている。

(3) 夷隅町を中心とした動き

1989年(平成1年)頃、町外の釣り人が夷隅町坂の谷の用水路で釣り上げたタナゴは珍しい魚でミヤコタナゴではないかと話題になった。その後、夷隅町にもミヤコタナゴが生息しているとのマスコミ報道が流された。同時期から熱帯魚の業者などの密漁者が増えていった。1991年(平成3年)、大原町と統合されていた教育委員会が、夷隅町教育委員会として独立した。同年に県企業庁の事業として工業団地計画が持ち上がり、工業用水の排水がタナゴなどの生息に影響するのではないかと問題提起がなされた。同地域に天然記念物のミヤコタナゴが生息する可能性が高いため、教育庁文化課が生息有無の調査をS地域で実施した。(生息確認を行なったのは、坂ノ谷の用水路800mと上・下の用水路約1km。)1993年(平成5年)、S地域のミヤコタナゴの生息が公的調査によって初めて確認され、教育庁文化課より工業用排水に注意すること、との報告が夷隅町および夷隅町教育委員会に出された。11月15日に出された報告内容は、「用排水路に注意し、計画路線については協議すること」との内容であり、文化庁や県教育庁文化課から制約や規制などの指示は一切記載されていないものであったが、工業団地計画に係わるこの調査をきっかけに、文化庁の指導のもと、県教育庁から夷隅町教育委員会への保護活動協力依頼が出され、S地区のミヤコタナゴの保護活動が始まった。

(4) 夷隅郡内の市民グループなどの動き

1990年(平成2年)、夷隅郡内の自然観察会、撮影会の実施や、保護の訴えなどを目的として、夷隅郡自然保存会が結成され、郡内に生息する貴重な動植物の保護を中心に活動を始めた。現在では、海中ザクラ(海中で指し木を行い、花を咲かせる)、ゲンジボタル、トンボ、両生類の観察などを行なっている。ミヤコタナゴについての保護活動は直接行っていないが、「ミヤコタナゴを絶滅の危機から防ぐにはどうするか」などのテーマで会合や講演会などを開催している。会員は郡内で80人(1998年)である。

(5) 現在の夷隅町のミヤコタナゴの保護活動

夷隅町では、教育委員会が平成7年に密漁者の監視を地元農家に依頼した。密漁者の監視は、坂ノ谷と上、下の地区で、教育委員会のメンバーが交代で毎日、時間のある時に巡回を行なっている。だが実際には、密漁者が減らないのが現状である。県の自然保護課の話によると、夷隅町の場合は栃木県大田原市のように周辺が平地になっておらず、谷津田地形のために密漁者にとつ

ては隠れやすく、S地区を南北に走る広域農免道路（昭和55年開通）が出来たことによって、交通面からも密漁者にとって便利であると述べている。1998年（平成10年）には、夷隅町では密漁者がなかなか減らない状況のなかで、教育委員会で「夷隅町自然保護観察員」の設置を行い、これまで以上に保護活動の充実を図ろうとしている。自然保護観察員の要綱については、下記に示す通りである。教育委員会はミヤコタナゴの保護の必要性和密漁者の通報についての文書をS地区の区長、部長を通じ、会合で1998年（平成10年）までに2回配布した。平成7年には、県民に自然環境の保全に対する理解を深めてもらうために開設された「いすみ環境と文化のさとセンター」が、ミヤコタナゴの生物学的な研究や観察を行い、保護の必要性も訴えている。同センターは、月に1回、「さとのかぜ」という広報を出し、夷隅町民にもミヤコタナゴを知ってもらうためPRしている。また県の文化課や自然保護課では、「ミヤコタナゴの勉強や講演が聞きたい」などの要望があれば、県中央博物館などの専門の講師を派遣するなどの対応を行っており、夷隅町を支援・協力している。

＜夷隅町自然保護観察員設置要綱＞

- ・趣旨国指定天然記念物「ミヤコタナゴ」の保護を目的として、夷隅町自然保護観察員を置く
- ・委嘱自然保護観察員は自然保護に関する有識者のうちから夷隅町教育委員会が委嘱する
- ・定数定数は5名以内とする
- ・任期任期は1年間とする
- ・職務 ①ミヤコタナゴの保護観察に関すること ②ミヤコタナゴ生息地域の巡視及び密猟防止に関すること
- ・報償教育委員会は自然保護観察員の報償として、予算の範囲内で謝金を支払う

附則 この要綱は、平成10年4月1日から実施する

1998年（平成10年）から1999年（平成11年）にかけて、環境庁の委託により「ミヤコタナゴ保護増殖委員会（仮称）」を設置し、今後の保護対策の検討を行なうことが計画されている。委員会のメンバーは、環境庁、県の文化課・自然保護課、県中央博物館、いすみ環境と文化のさとセンター、夷隅町教育委員会、夷隅町区長、夷隅町中部土地改良区の工区長などで予定されている。以上の通りミヤコタナゴの保護活動として常備の自然保護観察員を設置すると共に、従来どおりS地区の区長会を通して、地元住民の保護活動の協力依頼を文書によって呼びかけている。

第4章 里地環境要素の維持管理と社会運営システム

人の活動によって生み出される環境と密接な関係を持ちながら生息する里地の生物にとって、その生息環境が保証されるためには2つの条件が必要である。第一は前章で述べたように、生息環境要素が残っており、かつその生物に必要な生息条件に合うように一定の状態に維持されていること。第二は、その保たれている生息環境が里地での生産活動を通じて持続的に維持管理されるために、その作業を、時間的な担保を生み出す社会運営システムが存在すること。

本章では、前章までに述べたミヤコタナゴの生息に影響を与えた里地環境要素の維持管理作業が、谷津A地域ではどのような社会運営システムによって担保されてきたか、その変遷を主として土地所有を核とした集落の運営形態から、以下のように4区分し、論ずることとする。

■第1期

土地所有者が旗本知行所に年貢米を納めていた江戸時代

■第2期

土地所有が本家中心となり集落運営システムと環境要素の維持管理が本家主導で一体化された明治時代から1945年（昭和20年）（戦前）

■第3期

農地改革により土地所有の均等化が図られ集落運営は住民全体の話し合いへと大きく運営システムが変わった1946年（昭和21年）から1953年（昭和28年）（維持管理作業区分では第2期）までと、環境要素の維持管理は中部土地改良区が管轄し維持管理作業の主体が変わり運営されるようになった1954年（昭和29年）から1972年（昭和47年）まで

■第4期

集落運営における部長、区長の役割と里地環境要素の維持管理に関わる中部土地改良区の工区長、分区長、用水調整委員の役割が完全に分離した1973年（昭和48年）～現在の4期に区分した。

第1節 期別に見た社会運営システムの特色とその変遷

(1) 第1期の社会運営システム

上総国村高帳によるとS村は1793年（寛政5年）に179戸あり、1,111石2斗4升の村高とされ、これを4人の旗本（中根卯之助、阿部左近、松平左衛督、花房勘右衛門）が分割統治し年貢米を徴収していた。旗本が知行所から徴収した年貢米については、石高帳等の資料が残されていないが、住民ヒアリングによると収穫高の40%～60%であったといわれる。

谷津A地域の集落運営は、本家、分家、小作の3階層によって行われていた。水田、谷津林を所有していた本家中心に集落形成がなされていた¹⁾。

表4-1 本家・分家・小作の構成
Table 4-1. Structure of Head Families, Branch Families and Tenant Farmers

	本家	分 家			小 作	合 計
		上地区	下地区	計		
上地区	ア. 峯島家 (当代 芳信)	3	1	4	3	8
	イ. 板倉家 (当代 平吉)	4	0	4	5	10
	ウ. 田口家 (当代 町外へ)	3	0	3	5	9
	エ. 中村家 (当代 常太郎)	1	0	1	0	2
下地区	オ. 岩瀬家 (当代 栄)	1	2	3	1	5
	カ. 高師家 (当代 力)	1	8	9	6	16
	キ. 池田家 (当代 不在)	0	2	2	4	7
	(不 明)	—	—	—	13	13
	合 計 7本家	13分家	13分家	26分家	37小作	70戸

(i) 集落内の各農家の地位と役割

江戸時代の谷津 A 地域は上地区 30 戸、下地区 40 戸の農家があり、表 4-1 に示す通り、7 本家（上地区 4、下地区 3）、26 分家（上地区 13、下地区 13）、37 小作の構成になっている。上地区と下地区は親戚関係が多く、日常生活の上でも密接な関係にあったといえる。特に上地区、下地区の集落は、一つの本谷津を中心とした上流部、下流部に分かれており、お互いに生活する上での協力関係は強かった。例えば、各集落毎に行われる屋根のカヤ張り作業は、稲刈りが終わった冬場に毎年実施された。このカヤ張り作業も、上地区と下地区のどちらかで人夫が足りない場合は、お互いにカバーし合っていた。また、上地区と下地区には、農業の守護神である松尾神社（八坂神社）があり、両集落の氏子約 40 軒が共同で守っていた。この神社は毎年、7 月 7 日の祭りに、五ばやしの獅子舞が奉納されており、氏子総代 9 人（一人が総代長）は 70 軒の中から選ばれ、神社の行事、維持費など共同で運営されている。

上地区の 4 本家の峯島家、板倉家、田口家、中村家のうち、峯島家が最も土地を多く所有し財力があり、下地区の 3 本家の岩瀬家、高師家、池田家では、高師家が最も財力がある家であった。分家は本家から土地を分けてもらって分家にするところと、そうでないところがあり、上地区の分家 13 戸のうち 8 戸、下地区の分家 13 戸のうち 7 戸が土地を所有していた。土地所有で区分すると、本家 7 戸、分家 15 戸が土地を所有し、分家 11 戸、小作 37 戸が土地を所有していない家となっていた。図 4-1 に示す通り、本家と分家、小作の関係は、本家の水田や私有林を借りて稲作、薪炭業を行うことが分家、小作の生活であり、本家の水田の整備や私有林での枝払い、下草刈りなどを毎年手伝うことが、本家と分家、小作の関係を維持し、生活を守ることに繋がっていた。「房総農業史」によると小作は地主である本家から土地を借りて年貢米と小作料を納め、その余剰分を取得するもので、本家は小作に対し、年貢米と小作料を 1 反あたりの収穫高を決めて耕作させ、その収穫高の中から徴収した²⁾。従って、小作は決められた収穫高を上げられなければ取得する分が全くなく、収穫高が上がったとしても余剰分は生活できるに精一杯であった。

これらの社会運営システムが規模の差こそあれ今日まで何らかのかたちで残されてきたこと

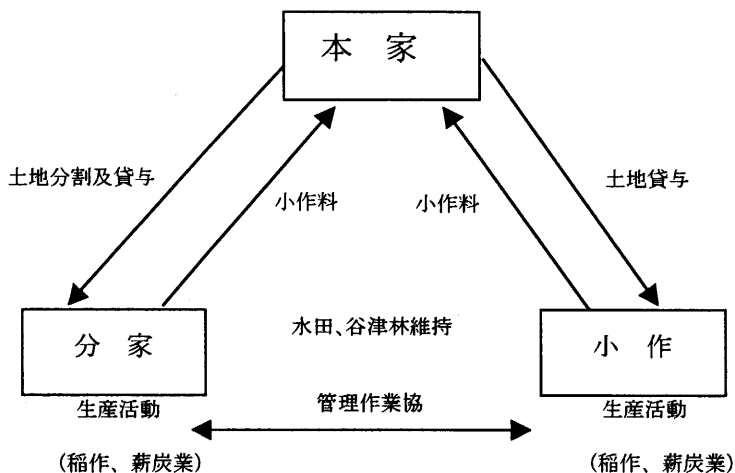


図 4-1 本家、分家、小作の作業関係

Fig. 4-1. Relation between Head Families, Branch Families and Tenant Farmers in Farming

が、谷津 A 地域の里地環境要素を一定に維持することにつながり、ひいては今日までミヤコタナゴの生息を可能とすることにつながったと言える。さらに、本谷津の北側斜面（日向と呼ばれている）に多くの家が建てられたことにより、生活排水路が本谷津の北側（日向側）に作られ、「日陰」と呼ばれる南側斜面での谷津の自然水路に生活排水等が入り込むことがなく、今日まで汚染されずにすみ、ミヤコタナゴの現在の生息維持へとつながったと言える。

(ii) 集落の社会運営システム

集落運営は、本家から選ばれた名主、組頭、百姓代の村方三役を中心に行われ、名主は最も力があって有力な人物が旗本から任命され、世襲となって引き継がれ、谷津 A 地域では上地区の峯島家、下地区の高師家が代々務めてきた。組頭は本家の中から集落の事務など名主を補佐する役割で、名主が信頼できる人物を任命していた。百姓代は本家の中から人望のある人物を選び、名主が任命した。従って、集落運営、水田、谷津林の運営は、名主を中心とした村方三役及び本家の決定に分家、小作が従って行われる制度が確立されていた³⁾。

江戸時代は水田、谷津林の所有が本家に集中していたので、本家を中心となって行われていた集落運営に水田、谷津林の運営管理が組み込まれていた。すなわち集落運営の社会システムの中に里地環境要素の維持管理運営システムが組み込まれていたといえる。

(iii) 維持管理作業を支えてきた運営システム

本家と分家を中心とした集落運営において、里地環境要素の維持管理については、表 4-2 のように 4 つの役割分担があげられる。

この 4 つの役割分担に基づき、本家、分家、小作の 3 階層によって集落運営が実施されていた。

① 運営の指導は年貢徴収役の名主が指導し担当していた。

② 意見収集と調整については、

- ・溜池の場合、利用時間、用水量、泥抜き、草刈りなどの運営、維持管理方法について住民の意見を収集し調整する役割を組頭、百姓代が行っていた。
- ・用水の場合も用水路の修復、草取り、泥さらいといった維持管理作業の運営について住民間の調整を行い、作業分担を決めるのが組頭、百姓代の役目であった。

③ 実働業務の実施は、分家、小作が担当し、組頭、百姓代の指示に従って行われた。

- ・溜池の泥抜き作業では、分家、小作の中から力があり、一番底のコマを抜ける人を選ぶといった役割分担もあった。なお、実働業務の実施には名主、組頭、百姓代を含む本家 7 戸は参加していなかった。

④ 監視は、溜池の水番、用水路の水回り番が必ず決められ、水番は分家、小作から持ち回りで選ばれ、水回り番は分家、小作から 2～3 名が交替制で選ばれ担当していた。

表 4-2 維持管理のための 4 つの役割分担
Table 4-2. Four Allotted Roles for Maintenance Works

役割分担	内 容
運営の指導	溜池、用水利用、管理に関する時期、利用方法等の運営の指導に当たる者
意見収集と調整	一般住民から利用についての意見要望などの意見収集と調整に当たる者
実働業務の実施者	溜池周辺の草刈りや用水路の日常的な補修や保全など実働業務を行う者
監視	実際の溜池、用水路の利用に当たっての監視に当たる者

江戸時代の谷津 A 地域には、先に述べたように黒鍛冶谷の堰の耕地整理組合、同水利組合があり、組合組織による用水、溜池の維持管理体制が確立されていた。この組合に谷津 A 地域の 70 戸が加入しており、組合の運営は村方三役指導によるもので、一体化していた。従って、4 つの役割分担は黒鍛冶谷の堰の耕地整理組合、同水利組合の運営に組み込まれていたといえ、集落運営の中で一体的に行われていたと言える。但し、谷津林については、所有形態によって運営は分かれ、共有林と部落林は、本家 7 戸、分家 26 戸の所有となっていたので、本家、分家の話し合いによって運営され、枝打ちや下草刈りなどの実作業は薪炭業、茅刈りで共有林、部落林を利用した分家、小作が担当した。寺社林は、檀家、氏が運営管理を行い、実作業についても檀家、氏が役割を担当していた。私有林は 7 家の本家がそれぞれ所有し、分家、小作を雇用して実作業を行っていた。

(2) 第 2 期の社会運営システム

1879 年 (明治 22 年) に S 村、松丸村、神置村、小高村、能実村、荻原村、小又井村の 7 村が合併して千町村となり、村政における圃場整備等の広域的な行政での事業が行われるようになった。千町村の合併は、以下の点を条件として、成立している。

- 千町村の各旧村は、土地所有者において共同に所有、または維持 共有している営造物、山林原野田畑などは従来の旧村のままとする。
- 山林原野田畑などの権利を有している旧村に限り、これを使用および収穫する権利は従来のままとする (旧村の共有財産も同じとする)。
- 従来の公共施設 (役場、病院、防水消防具類や施設など) の所有権利は千町村が権利を有する。
- 寺社及び埋葬地、寺社が管理する土地 (山林などを含む) は従来のままとする。

そのため、S 地域の江戸時代から運営されてきた地主を中心とする本家、分家の協力関係や集落の運営制度に大きな変化はみられず、稲作、薪炭業を中心とする里地環境要素の維持管理を中心とする集落の社会運営システムは変わらず、本家、分家、小作の 3 階層の役割分担によって実行された。またこの 2 つの集落の 70 戸が氏子となっている松尾神社も、江戸時代から続く総代 (役員) は世襲的に引き継がれて、総代は、上地区から 4 人、下地区から 4 人が選ばれ、神社の行事などの運営を取り仕切る総代長が 9 人目として人選されるようになっている。この総代長も、2 年ごとに上、下地区で交互に選ばれるが、世襲的に名主を努めた本家から選ばれている。

このように、上、下地区を含む谷津 A 地域の社会運営システムは、江戸時代のシステムを引き継ぎながら明治時代から戦前まで大きく変わることはなかった。

(i) 集落の社会運営システム

明治時代になると名主、組頭、百姓代の村方三役は、それぞれ部落長、世話人、重立人へと変わった。部落長は名主と違い、世襲制ではなく、本家の話し合いによって本家の中から選ばれることになったが、明治初期は財力のあった名主の 2 戸が部落長を務めたとされる。世話人、重立人は、本家の話し合いによって、組頭、百姓代を務めた家から選ばれた。従って、明治時代になっても江戸時代の村三役の役職名が変わっただけで、本家主導の社会運営システムは変わらなかった。それは、旗本の知行所でなくなったことで年貢米の徴収はなくなったが、それに代わるものとして、地主と小作間に小作料が継続したからである。「房総農業史」によると、土地貸借関係は夷隅郡の反当小作料実例 (契約小作料を収穫高で割った比率) として 1858 年 (明治初年) 67%、

表 4-3 部落長、世話人、重立人の集落運営の役割
Table 4-3. Roles of Community Leaders, Managers and Farmer Representatives

集落役職	役割業務
部落長	集落の全般の行政をつかさどる
世話人	黒鍛冶谷の堰の水利権に関わる管理等を担当
重立人	主に山林運営面（共有林、部落林）の管理を担当

1877年（明治20年）64%と記述がある。明治時代になっても地主は土地を小作に貸し、小作料を徴収したので集落運営で本家（地主）、分家、小作の階層の役割分担をそのまま継続させていた。部落長、世話人、重立人の集落運営の役割を示すと表4-3の通りである。

部落長は集落運営の決定権を持つので名主と同じ役割であったが、世話人と重立人は江戸時代の組頭、百姓代との役割は異なり、世話人は稲作の水利権、重立人は谷津林の管理と役割がはっきりと分けられた。但し、部落長、世話人、重立人は地主である本家から選ばれているので、用水路、溜池、谷津林の管理運営の本家主導に変わりはなかった。

(ii) 維持管理の役割分担

谷津A地域の谷津林は、先述したように1879年（明治22年）になって共有林、部落林が国からの払い下げを受け、S地区の上地区、下地区の所有となり、所有者に小作が加えられた。谷津A地域では、江戸時代の本家7戸、分家26家による所有から、小作37戸を含めた全戸70戸が共有林、部落林の所有者となった。寺社林のうち、3つの寺が所有する寺社林は、1879年（明治22年）に制定された登記法により、枝谷津周辺のみ檀家に分筆登記させ、各戸に利用、管理を任せた。こうした所有者の変化がみられる中、集落の役職者である重立人は共有林、部落林の運営面の管理を担当することで、谷津林の保全を行った。谷津林の維持管理は、基本的に所有権をもつ関係者間によって行われることは江戸時代から変わっていない。溜池の維持管理は、名主の役割を部落長が担当し、組頭・百姓代の役割を部落長・世話人が担当することになったが、部落長・世話人は両方とも名主、組頭、百姓代を務めた家から選ばれているので、役職名が変わっただけであり、実質的な変化はなかった。溜池の運営は江戸時代の「黒鍛冶谷の堰」水利組合によって継続して行われ、運営の最終決定権は部落長が所有し、溜池の利用時間、用水量、泥抜き、草刈り等の維持管理方法は部落長と世話人が行い、実作業と水番は江戸時代に引き続き、同じ分家、小作が担当した。用水利用の管理組合であった黒鍛冶谷の堰耕地整理組合は、町村合併で設立された千町村耕地整理組合に統合され、旧7村の広域管理組織で運営されることになった。日常の用水路の維持管理は谷津A地域の集落運営の一端として行われ、用水路の維持管理の管理責任者は部落長が務め、運営、保全、管理方法の決定は部落長と世話人が担当し、実作業は分家と小作が担当した。また、分家、小作は用水路の監視など水回り番についても交替制で2~3名が務めた。組合ができたことによる影響は、圃場整備計画、災害などの用水路修復といった大規模な工事の際に見ることが出来るが、日常の用水管理はほぼ従来どおりであった。従って、第2期の用水、溜池の維持管理は、第1期と役割分担に変化がなく、集落の社会運営に組み込まれていた従来と同じ仕組みで行われてきた。

(3) 第3期の社会運営システム

1947年(昭和22年)の農地改革によって地主、小作制度が解体され、全戸が水田所有者となり、本家、分家、小作の階層がなくなって住民全員の協議によって集落の社会運営が行われるように変わった時期である。また1954年(昭和29年)の町村合併による夷隅町の誕生で、これまでの黒鍛冶谷の堰水利組合は千町村耕地整理組合の夷隅中部土地改良区へと統合され、水田、用水路、溜池等の整備などの里地環境要素の維持管理作業は、70戸の集落による管理から中部土地改良区によるより広域的な管理へと変わり始めた時期でもある。地主・小作制度廃止に始まり、行政機構が大きく変わり、また稲作、薪炭業から収入を得てきた時代から工場勤めやパート勤務といった仕事の出現で、生産活動中心から会社勤め中心に移行していく時代でもあった。

(i) 地主・小作制度の廃止による住民全員協議の集落運営

1947年(昭和22年)施行の農地改革により地主、小作の関係がなくなり、谷津A地域の70戸すべてが平均7反歩の土地所有者となった。本家、分家の関係は変わらないが、地主であった本家の指導力は弱まり、本家中心の集落運営も本家、分家、元小作の話し合いで決められるように変わっていった。集落運営は、住民全員で選出する地域行事の進行や、地域問題の解決への調整役である部長と、夷隅町の行政の連絡役となる区長が役職を担うことになった。区長はS地区から1人選ばれ、2年毎の交替制で、各部長の協議で部長から選ばれる。部長は、谷津A地域は上地区、下地区に分かれて集落全戸の協議によってそれぞれ選ばれた。区長は、戦前の部落長、世話人、重立人の集落役職とは異なり、谷津A地域と夷隅町とのパイプ役として、地区からの要望等の申請、逆に夷隅町からの情報伝達等の窓口となるだけで、集落運営の決定権、権限は持っていない。共有林の災害、復旧作業など5集落で決定することをS地区内としてまとめる役が区長である。区長に選ばれた部長は、区長との兼務となるので、部長の役割は集落の新年会と田植えが終わった5月のゴールデンウィークに実施される親睦会(田間講と呼んでいる)の年2回の行事の実施、地区の道路整備等の夷隅町への申請役であると同時に行政の連絡役を兼ねることになる部長は、戦前の部落長のように集落運営全般をつかさどる権限はなくなり、集落の運営管理の調整役の性格が強くなった。黒鍛冶谷の堰水利組合、千町村耕地整理組合の夷隅中部土地改良区への統合は、運営管理を中部土地改良区に移行していくことになり、用水、溜池の運営管理の決定権が中部土地改良区に移った。このことにより集落運営と用水、溜池の管理運営が異なる体制で実施され、里地環境要素の維持管理と集落運営との分離という大きな変化が起こっている。同じ集落内から選ばれる集落運営の部長、区長と中部土地改良区の分区長、用水調整委員の役職は役割が違い、分区長、用水調整委員は中部土地改良区に関係することだけしか行わないというように変化している。但し、谷津林の共有林、部落林は、所有者が上地区、下地区のそれぞれ全戸のままで変わっていないので、上地区、下地区の部長は管理担当を行う、戦前の重立人と同じ役割を果たしている。なお、里地環境要素の維持管理と集落運営の業務の担当者を戦前と戦後と比較してみると表4-4で示す通りである。戦前は部落長、世話人、重立人の3役主導で一体化していたが、戦後は中部土地改良が里地環境要素の維持管理を担当することにより、集落運営体制との分離が生じている。

(ii) 町村合併によって夷隅町主導となった里地環境要素の維持管理作業運営システム

1954年(昭和29年)に谷津A地域が夷隅町に属したことにより、広域行政下で集落運営が行われ、中部土地改良区という広域組織による農業基盤整備が進められることになった。これまで

表 4-4 戦後の集落運営の役職と戦後の役職の役割の違い

Table 4-4. Difference of Top Officials Roles in Village Administration in Pre-war and Post-war

担当業務	役職（戦前）	役職（戦後）
集落の運営全般 町と集落のパイプ役 黒鍛冶谷の堰の水利権に関わる管理	部落長（運営権） 部落長 黒鍛冶谷の堰水利組合 （実質は世話人） 千町村耕地整理組合 （実質は部落長，世話人） 部落長，世話人	部長（運営権限はなくまとめ役） 区長 中部土地改良区 中部土地改良区
用水路の運営管理		工区長（S地区） 分区長（谷津A地域） 用水調整委員10名の中部土地改良区の集落選出役職者による協議 用水調整委員
溜池の利用時間，運営方法の決定 用水路の利用，運営方法		
溜池の水番，用水の水回り番	分家，小作から選出	
溜池の泥抜き，草刈り 用水路の泥さらい，草刈り	分家，小作	全戸70戸
溜池水門のコマ抜き	分家，小作から人選	全戸70戸より人選
谷津林の管理（共有林，部落林）	重立人	部長

の黒鍛冶谷の堰水利組合や千町村耕作整理組合は，集落の地主である本家主導による運営となっていたが，中部土地改良区では，谷津A地域は第9工区S分区として位置付けられた。そのため谷津A地域から分区長，用水調整委員10人を選出し，同地区の溜池，用水路の整備，運営を行うようになった。先に述べた維持管理のための4つの役割分担は以下の通りである。

- ①「運営の指導」は中部土地改良区が担当となった。
- ②「地域住民からの意見収集と調整」は住民から選出された分区長，用水調整委員が担当した。
- ③実働業務では個人所有の水田周辺の草刈り等は個人が行い，用水路全体の泥さらい，周辺の草刈り，溜池の泥抜きは共同作業として全員で行った。
- ④監視は溜池の水番役，用水路の利用監視役として用水調整委員10人が行った。

薪炭業の衰退や茅葺屋根から瓦屋根への移行に伴う茅刈りの中止（昭和45年以降）などにより，木の枝払いや下草刈りの作業が急速に減少していった。谷津林は共有林，部落林，寺社林，私有林と所有形態が違っただけに，町村合併による広域行政の影響は小さかったが，運用，管理に関して話し合う機会は減っていった。

第3期は，中部土地改良区による圃場整備や機械化の進行，薪炭業は石炭，石油の新しい燃料普及によって衰退するといった谷津A地域の産業に大きな変化があった。集落運営と里地環境要素の運営が分離され，より広域の組織によって維持管理，運営されるようになり，住民全体の共同作業が減り，個人の所有する水田周辺の草刈り，用水路の泥さらいなど，個人作業が中心となる時代が変わっていった。

(4) 第4期の社会運営システム

1975年（昭和50年）には谷津A地域から専業農家がなくなり，集落運営の部長，区長の役職者も当番制へと変わっていった。また道路整備などの基盤設備事業は夷隅町が直接行うので，地

域の問題を話し合ったり、情報交換の機会となっていた上地区、下地区の毎月の定例会も中止されてしまった。さらに1973年(昭和48年)の広域灌漑給排水システム導入によって、自然水路および溜池利用者は給水施設より上流部に水田を所有する10戸しか該当しなくなった。溜池の泥抜きは中止、周辺の草刈りは1年に1回行われるかどうかで回数が減少した。一方で中部土地改良区による水田、溜池、用水路の整備、管理は続き、多くの維持管理作業が中部土地改良区で行われるようになり、集落運営と生産に伴う里地環境要素の維持管理との相互関係が薄れ、これが日常的な自然水路の土手の草刈りを中心とする維持管理作業を低下させる要因になってきている。

(i) 役職の当番制による集落運営意識の低下

谷津A地域の70戸の戸数は変わらず、本家、分家の区分もそのまま残っているが、生活上で本家、分家、元小作の階層意識を持つ時は冠婚葬祭ぐらいである。谷津A地域の盆踊り、秋祭りはなく、イベント参加は夷隅町が主催する町民運動会などで、地域行事は新年会と親睦会(田間講)が続いているだけで部長、区長の役割が、こうした行事、イベントを計画する必要がなく、住民間への連絡役が主体だけに順番制となっていた。住民全員参加による集会で集落運営が決められる点は変わらないが、部長の選出は順番制で決められるようになった。現在は、谷津A地域の上地区、下地区にそれぞれ部長、副部長がいて、共に年功序列方式で順番に交替している。部長、副部長の任期は2年で、任期を終えると副部長が部長となり、副部長を新たに年功序列方式で決めている。区長は、S地区5集落で1人選ばれるが、集落順に部長の中から順番で決まるようになっている。

(ii) 集落の社会運営システムから切り離された里地環境要素の維持管理作業運営システム

集落運営は夷隅町、里地環境要素の維持管理は中部土地改良区と明確に分かれ、それぞれに役員を選出しており、役割も区分されている。集落運営は、夷隅町の行政によって道路整備や上水道整備といった生活基盤整備が進み、毎月の定例会もしなくなり、年2回の新年会、親睦会の実施が主な業務となっている。谷津A地域に広域灌漑給排水システムが導入されたが、給水パイプはS地区の坂ノ谷の鶴舞の堰につながるように施設されたので、上地区を横切る型となった。そのため給水パイプより上流部で揚水出来ない水田が4町歩生じ、この4町歩の水田は従来どおり溜池、自然水路を利用している。しかし、水田、用排水路、自然水路、溜池の管理を中部土地改良区が行っているため、広域灌漑給排水システムを利用しない4町歩の10戸も、一律の水利用料金(1反あたり7000円)を徴収されている。この水利用料金に対する10戸の不満は、集落で話し合われるだけでなく、10戸の代表者が直接中部土地改良区に不公平を訴える形をとっている。里地環境要素の維持管理は、中部土地改良区の第9工区長(S地区)、S分区長(谷津A地域上、下地区)、用水調整委員(10人)がS地区及び谷津A地域から選ばれているので、これらの役員と相談して対応している。工区長、分区長、用水調整委員の役割は、中部土地改良区に関する里地環境要素の維持管理を専門とする。中部土地改良区は、里地環境要素の維持管理のために必要とされる運営の指導、意見収集と調整、維持管理作業の実働業務、監視の役割分担が揃った組織となっている。

(iii) 谷津A地域から切り離された畜産団地の運営システム 県事業として、S地区の共有林および私有林を買収し造成された畜産団地は、昭和45年に入植が開始され、現在は4牧場(村田牧場、鈴木牧場、高秀牧場、小島牧場)が入植している。畜産団地は谷津A地域の上地区に属して

表 4-5 環境要素別の維持管理と役割分担の関係
Table 4-5. Relation between Maintenance Works and Allotted Roles (by environmental element)

環境要素	役割	第1期 (江戸時代)	第2期 (明治時代～昭和20年)	S21	第3期 (昭和21年～47年)	S44	第4期 (昭和48年～現在)
水田	灌漑の推進 (水田の灌漑、管理、運営指導)	名主 (本家2軒が世襲)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)
	灌漑の取壊と調整 (一般住民からの要望、意見収集、調整)	組頭 (本家、名主の輔佐役) 百姓代 (本家)	組頭 (本家、水利権調整) 重立 (本家、谷戸林管理調整)	組頭 (本家、水利権調整) 重立 (本家、谷戸林管理調整)	郡長・区長 (住民から選出)	郡長・区長 (住民から選出)	郡長・区長 (住民から選出)
	灌漑設備の整備者 (家系の役割) (水田灌漑、補修、保全)	分家・小作 (家系の役割分担が実施段階)	分家・小作 (家系の役割分担が実施段階)	分家・小作 (家系の役割分担が実施段階)	住民全体の共同作業中心 (家系の役割分担が変化)	住民全体の共同作業中心 (家系の役割分担が変化)	共同作業減少 (灌漑化) 土地改良区依存度高まる (家系の役割分担との関係が変化する)
	監視 (水田利用に当たっての監視)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	住民代表者 (住民が選出、交代制)	住民代表者 (全員で選出)	自己監視中心
用水	運営の指導 (用水利用、管理の時期、利用方法の運営指導)	名主が運営権 (2軒が世襲)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)
	灌漑の取壊と調整 (一般住民からの要望、意見収集、調整)	組頭、百姓代 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)
	灌漑設備の整備者 (家系の役割) (用水器の日常的な補修、保全)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	住民全体の共同作業 (家系の役割分担が変化)	住民全体の共同作業 (家系の役割分担が変化)	共同作業減少 (灌漑化) 土地改良区依存度高まる (家系の役割分担との関係が変化する)
	監視 (灌漑の利用に当たっての監視)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	分家・小作 (水回り者2～3人交代選出)	住民代表者 (住民が選出、交代制)	住民代表者 (全員で選出)	自己監視中心
灌漑池	運営の指導 (灌漑池の利用、管理の時期、利用方法の運営指導)	名主が運営権 (2軒が世襲)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)	郡隊長 (本家から選出)
	灌漑の取壊と調整 (一般住民からの要望、意見収集、調整)	組頭、百姓代 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)	郡隊長、世話人 (本家) (維持・管理の決定)
	灌漑設備の整備者 (家系の役割) (灌漑池の底上げ、周辺河川など)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (家系の役割分担が実施主体)	住民全体の共同作業 (家系の役割分担が変化)	住民全体の共同作業 (家系の役割分担が変化)	共同作業減少 (灌漑化) 土地改良区依存度高まる (家系の役割分担との関係が変化する)
	監視 (灌漑池の利用に当たっての監視)	分家・小作 (水番は持ち回り選出)	分家・小作 (水番は持ち回り選出)	分家・小作 (水番は持ち回り選出)	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)
谷戸林	運営の指導 (谷戸林利用、管理の時期、利用方法の運営指導)	名主 (共有林、郡隊長) 山林地主 (寺社林、私有林)	郡隊長 (本家) 中心 (共有林、郡隊長)	郡隊長 (本家) 中心 (共有林、郡隊長)	郡隊長 (本家) 中心 (共有林、郡隊長)	郡隊長 (本家) 中心 (共有林、郡隊長)	郡隊長 (本家) 中心 (共有林、郡隊長)
	灌漑の取壊と調整 (利用者、所有者の要望、意見収集、調整)	組頭、百姓代 (共有林、郡隊長) (利用者、所有者の要望、意見収集、調整)	郡隊長 (共有林、郡隊長) 重立 (本家、谷戸林管理決定)	郡隊長 (共有林、郡隊長) 重立 (本家、谷戸林管理決定)	郡隊長 (共有林、郡隊長) 重立 (本家、谷戸林管理決定)	郡隊長 (共有林、郡隊長) 重立 (本家、谷戸林管理決定)	郡隊長 (共有林、郡隊長) 重立 (本家、谷戸林管理決定)
	灌漑設備の整備者 (家系の役割) (谷戸林の伐採、下草刈り、草刈り、薪拾い)	分家・小作 (共有林、郡隊長、私有林) (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (共有林、郡隊長、私有林) (家系の役割分担が実施主体)	分家・小作 (共有林、郡隊長、私有林) (家系の役割分担が実施主体)	住民全体の共同作業 (共有林、郡隊長、私有林、農業者兼用 (寺社林、私有林、私有林)) (家系の役割分担が変化)	住民全体の共同作業 (共有林、郡隊長、私有林、農業者兼用 (寺社林、私有林、私有林)) (家系の役割分担が変化)	共同作業減少 (灌漑化) 土地改良区依存度高まる (家系の役割分担との関係が変化する)
	監視 (谷戸林利用に当たっての監視)	分家・小作 家がりの定着活動が実施段階	分家・小作 家がりの定着活動が実施段階	分家・小作 家がりの定着活動が実施段階	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)	住民代表者、用水調整委員が水番 (住民が選出)

いるが、行政区としては独立しており、世話人を年番制で選出し、行政とのパイプ役としている。上水道は平成9年春に設備され、酪農用の水は井戸を掘って使用している。畜産団地の子供用にスクールバスの運行を夷隅町に要求したりすることは、上地区とは別に独立して行っている。溜池に畜産団地の排水が流れ込んだ時は、谷津A地域から抗議を受け、排水浄化装置を設置するなどの対応を行ったが、この時は溜池の管理を行っている中部土地改良区の指示に従い畜産団地は上地区とは切り離して別に対応している。江戸時代から現在までの4期区分による谷津A地域の上・下地区の環境要素別維持管理と社会運営における役割分担の変化は表4-5で示す通りである。

第2節 社会運営システムに影響をもつ家族労働形態の変遷

ここでは社会運営システムに大きな影響を及ぼしてきた家族労働形態の変化について述べる。特に影響が大きかった時期は第3、4期である。第3、4期にあたる1954年(昭和29年)から現在までの変化を見ると主要な点として以下のことが指摘できる。谷津A地域のヒアリングによると、この期間に農作業の機械化が進み、農作業の時間短縮が行われた。現在の農家の収入は勤め8割、農業2割で、専業農家はいなくなり、片手間農業といわれるようになっている。1998年(平成10年)の農業形態は表4-6の示す通りである。

第2種兼業農家は役場、農協、誘致企業等に勤めるか、土木作業等の臨時、パートで働きながらの農業で、勤めによる収入の方が農業収入の3~4倍になっているとされる。また現在農業従事者は、40代が2人、他は50代以上で高齢化が目立つので、今後後継者不足や非農家が今後増えていくことが予想される。特に1985年(昭和60年)代から後継者問題が深刻となり、他人に水田を貸したり、休耕田となる水田が目立ち始めた。谷津A地域における1998年(平成10年)の休耕田の状況は表4-7の通りである。

1998年(平成10年)の谷津A地域の休耕田率は36.8%に達し、3分の1以上が既に休耕田となっている。また、谷津A地域の兼業農家67戸の内15戸が他人へ水田を貸している。すなわ

表4-6 谷津A地域の農業形態(平成10年)
Table 4-6. Percentage of Farming Household in Yatsu A Region (1998)

区分	戸数	構成(%)
専業農家	0	0
第2種兼業農家	63	90.0
非農家	7	10.0
合計	70	100.0

表4-7 谷津A地域の休耕田状況(平成10年)
Table 4-7. Percentage of Fallow Field in Yatsu A Region (1998)

(単位:町歩)

地区	耕作面積	比率	休耕田面積	比率	合計	比率
上	15	65.2%	8	34.8%	23	100.0%
下	9	60.0%	6	40.0%	15	100.0%
合計	24	63.2%	14	36.8%	38	100.0%

ち兼業農家の22.4%が耕作地貸しを行っている状況である。ヒアリングによると、耕作地貸しの農家はまだ増えていく可能性が高い。このような傾向は、これまでの農作業を通じての集落運営への参加意識や、休耕田周辺の草刈りなどが現在殆ど行われなくなるなど里地環境要素の維持管理への関心をいっそう希薄化することにつながって来ている。

第3節 ミヤコタナゴの生息環境維持に影響を及ぼした社会運営システムの評価

以上の社会運営システムの変遷が、ミヤコタナゴの生息環境の維持にどのような影響を及ぼしてきたかをまとめると以下の通りである。

(1) 里地環境要素の維持管理をめぐる社会運営システムの変化と評価

第1期の江戸時代から1953年(昭和28年)の第3期に至る稲作、薪炭業を中心に生活していた時代は、里地環境要素の維持管理は、集落の社会運営システムの一部として設けられた維持管理作業運営システムによって役割分担が決められ実施されてきた。すなわち生産に必要な里地環境要素の維持管理作業システムと集落内の社会運営システムとが同一であった。このため集落内の人々は日常的に里地環境要素の管理に気を配り、相互に扶助しあう関係が生まれていたといえる。しかし第3期後半の1954年(昭和29年)以降、谷津林を除く他の里地環境要素の大半の管理を、集落外の土地改良区の運営システムに任せることとなり、役割分担も集落運営とは分離した役職としての分区長、水利調整委員といった農業専門役員が新たに住民から選ばれるようになった。この結果、集落内の運営と里地環境要素の維持管理・運営システムが分離され、そのことがこの広域灌漑排水システムを利用する60戸の下流域住民と、溜池を利用する10戸の上流の住民との間で日常的な里地環境要素に関する維持管理意識の差となって現れている。谷津A地域の溜池が直接自分の稲作生産に関わりを持たない下流域の住民は、溜池や自然型用水路の日常的な環境管理意識をもたなくなる要因を生み出している。例えば溜池周辺の清掃(下草刈り等)は泥抜きと一緒に集落全員で行われていたが、二分されて以降は、維持管理受益者の減少から人手が足りなくなり、作業回数は減少している。また同様の理由から溜池の泥抜きは戦前までは年1回行われていたのが、戦後は2~3年に1回となり、昭和50年以降は中止となった。この社会運営システムの変化の結果、先の章で述べたように、ミヤコタナゴの分布域が溜池とその水を利用する谷津A地域の上流部の自然型用水路、及び枝谷津田に縮小すると共に、生息環境の日常的な維持が困難となり、慢性的なミヤコタナゴの生息環境の悪化を生み出す要因となっている。

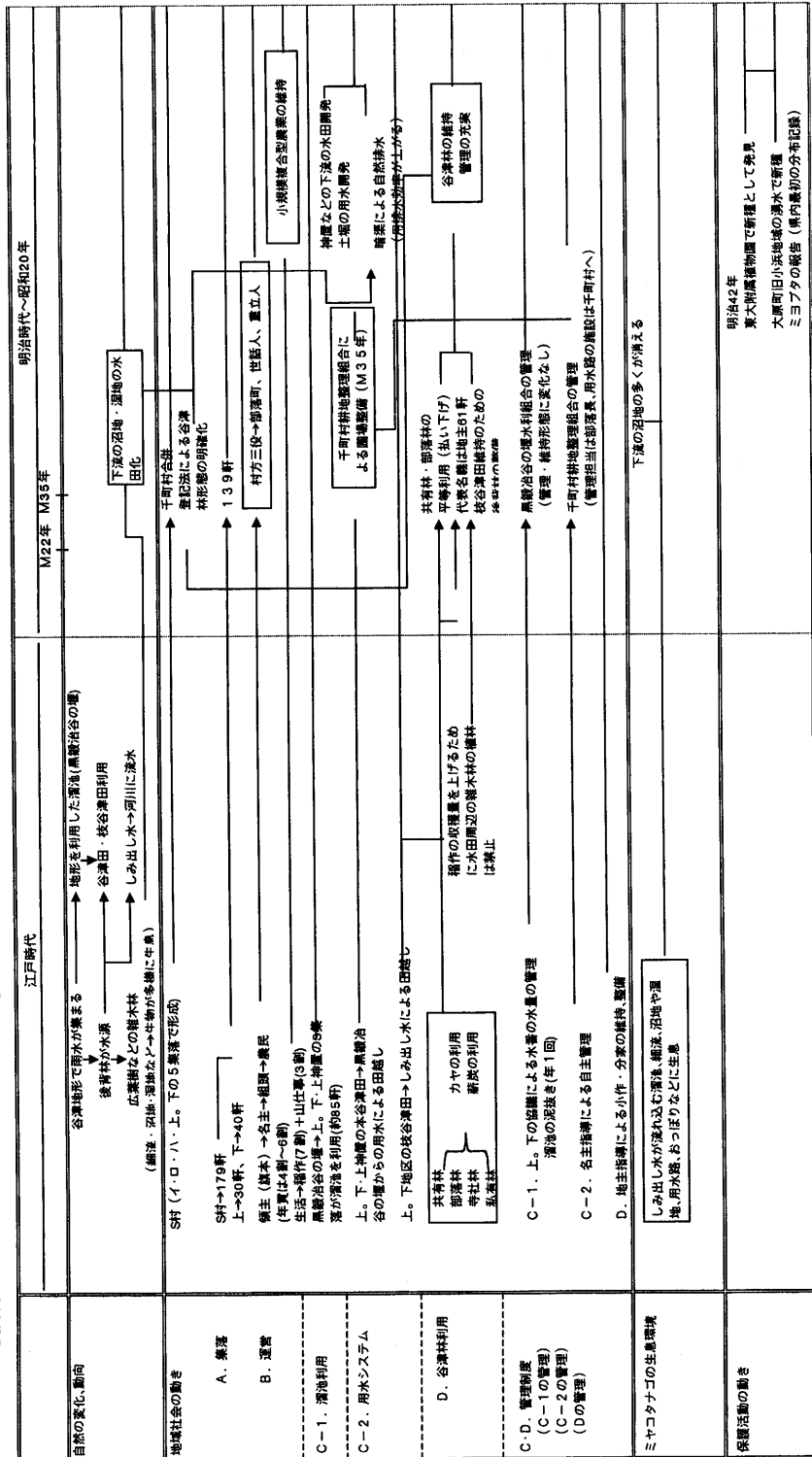
(2) 生活形態、就業形態の変化状況と評価

第4期の1965年(昭和40年)代後半に薪炭業はなくなり、稲作も減反政策等から兼業化が進み会社勤めやパート勤めが増え、片手間農業と呼ばれるようになった。この時代には会社勤めの収入が70~80%を占めるようになった。この結果、村内の住民間ではあるが農地の転売や委託耕作が起こると共に、本谷津田に比べて、周囲の枝打ちや用水路の補修に手間がかかる枝谷津田の休耕田化が増加し、水路が埋まるなどしてミヤコタナゴの生息環境条件の悪化が進み、よりいっそうの生息域の縮小が生み出されるに至っている。

(3) 谷津林の所有形態、運営制度の変化状況と評価

谷津林の共有林、部落林、寺社林、私有林の4所有形態は江戸時代から現在まで変わっていない。戦前までは、維持管理作業を分家、小作が行っていたが、戦後は谷津林の利用者中心の維持管理作業に変わった程度で、運営の仕組みも共有林、部落林については権利者の話し合いで、谷

表 4-8 上地区、下地区の社会運営システムの変遷とミヤコタナゴの生息環境
 Table 4-8. Transit of Social Management System in Kami and Shimo Region, and Environment of Miyakotanago Habitats



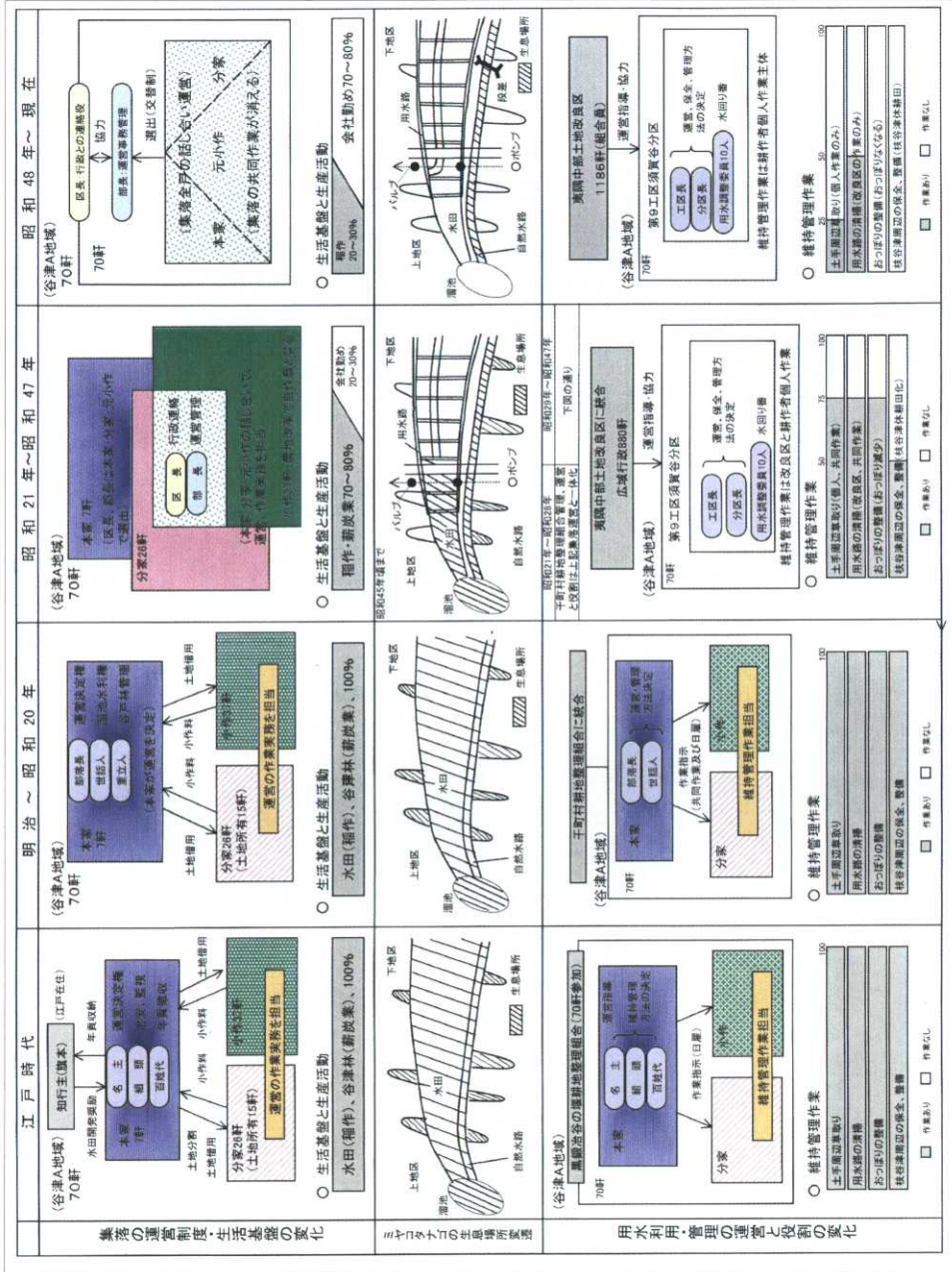


図 4-2 社会運営および維持管理作業システムの変換とミヤコタナゴの生息環境の変化
 Fig. 4-2. Transit of Social Management and Maintenance System, and Environmental Change in Miyakotanago Habitats

津 A 地域の上, 下地区の部長がまとめ役となって運営している。利用が少なくなった谷津林ではあるが, 運営システムは所有形態別にそれぞれ継続されてきている。したがってミヤコタナゴの生息に必要なしみ出し水は今も枝谷津を通じて供給されており, その環境を維持している。以上述べてきた里地環境要素別の維持管理作業を実施するための社会運営システムが, どのような仕組みをもって江戸時代から現在まで関わってきたのかをフローチャートとしてまとめたものが表 4-8 である。また社会運営システムの変遷および維持管理作業運営システムの変遷がミヤコタナゴの生息環境の維持にどのような影響を与えてきたのかをまとめたものが図 4-2 (社会運営および維持管理作業システムの変遷とミヤコタナゴの生息環境の変化) である。さらにこの図ではミヤコタナゴが溜池, 水田, 用水路に生息していた江戸時代の年間の維持管理作業量を 100% と評価して, 社会運営システム 4 期の変遷区分でどの程度維持管理作業が減少していったのかを, 期毎の維持管理作業日数の変化からおおまかな傾向を感覚量として示した。以上のように, ミヤコタナゴには大きく 3 段階分布域に変化のあったことが推定される。

第 5 章 ミヤコタナゴの生息環境維持のための社会運営システムのモデル化への考察

前章までに, まず里地において最も敏感に環境の変化の影響を受けやすく, かつ里地での生産活動と密接な関係を持つとされる小水系に生息する小型淡水魚であるミヤコタナゴに注目し, その生息条件を整理し, 生息条件を満たす環境要素と生産活動に必要なとされる里地環境要素との関係を整理した。次に生産活動を継続するために里地環境要素毎にどのような維持管理作業が行われてきたのかの歴史の変遷を分析し, その変遷を 4 期にとりまとめた。そしてその結果, 期別の変化はミヤコタナゴの生息分布にどのような影響を与えてきたのかを明らかにした。さらに維持管理作業を実施し, その継続を可能とする時間的担保は地域社会の社会運営システムの存在であるとの認識から, それを支えた社会の仕組み (社会運営システム) を各期別に明らかにし, さらにそのシステムの変化がミヤコタナゴの生息環境維持管理にどのような影響を与えてきたのかを考察した。

本章においては里地環境要素の維持管理作業および, 社会運営システムの分析結果を踏まえ, 今後の地域社会の動向を踏まえた上で, ミヤコタナゴの生息環境の維持管理のためにどのような機能を持った社会運営システムを構築していくべきかというモデル化について考察する。

(1) ミヤコタナゴの生息を可能とした社会条件の整理

図 5-1 は田越し灌漑方式を用いて水田耕作を行っていた時代と外部から給排水システムおよび用排水分離型システムを取り入れた現在における維持管理作業の比較をしたものである。これらの図をもとに谷津 A 地域上流において, ミヤコタナゴの生息環境が保たれてきた社会条件をまとめると以下の通りになる。

① 上流部の水田について

外部からの導水に頼る広域灌漑給排水システムから外れた上流部 10 戸の水田は, 谷津林からの「しみだし水」の利用, 溜池利用, 自然用水路の利用という里地環境要素の一体的かつ年間を通じた体系的な田越し灌漑を利用した水田耕作方式の継続をしており, このことが集落運営と里地環境要素の管理を一体化する意識を今日まで持続化し, この一体化がわずかな環境変化に弱いミヤコタナゴの生息条件に即応した生息環境の日常的な維持管理の継続につながっている。

②谷津林について

谷津 A 地域の、70 戸の部落共有林として担保性を持った谷津林が今日まで存在し、谷津の水田や溜池、自然水路に安定的な水供給を可能としている。

③溜池について

谷津 A 地域上流においては、休耕田の増加により水田規模が減少してきているものの 10 戸の所有する水田は農業用水として溜池や枝谷津などからの水利用が継続しており、この農業用水としての水の継続的な供給がミヤコタナゴ生息環境を維持している。

④自然水路について

上流部の水田で溜池を利用しているので、溜池のオーバーフローの水が自然水路に流入し、10 戸の水田所有者を中心に以前ほどではないが今日まで自然水路の維持管理が継続され、このことがマツカサガイ等の生息をも可能としている水質や底質が維持されている。

⑤さらに今日県、町、地元などによるミヤコタナゴの保護活動や密漁の監視が行われるようになってきており、外部の密漁などの捕奪圧から防ぐ結果を生みだしている。

(2) 今後の生息環境を維持していく上での課題

以上の社会条件の整理を踏まえ、さらにこれまで谷津 A 地域の社会運営システムに依存してきた生息環境の維持について、今後の生息環境の維持に直面する課題を整理すると以下の点があげられる。

①水を供給する溜池の維持について

- ・上流部の水田への水供給機能を持つ溜池を上流部を耕作する 10 戸の農家でどう維持していくのか
- ・また農家の休耕田が見られ始めているが、10 戸の農家に代わる人材などが確保できるのか

②水質を維持していく管理体制について

- ・中部土地改良区の溜池の管理、用水の管理のなかにミヤコタナゴの生息条件をどのように考慮して、自然水路の清掃や泥抜き作業などを組み込んでいくのか
- ・溜池や用水路の周辺の草刈りの人手をどう維持していくのか

③水供給源の谷津林について

- ・私有林や共有林の売却を今後どの程度くいとめられるのか
- ・共有地の維持など谷津林の管理機能が低下している状況のなかで、地元人に代わる谷津林の維持管理体制をどう組めるのか

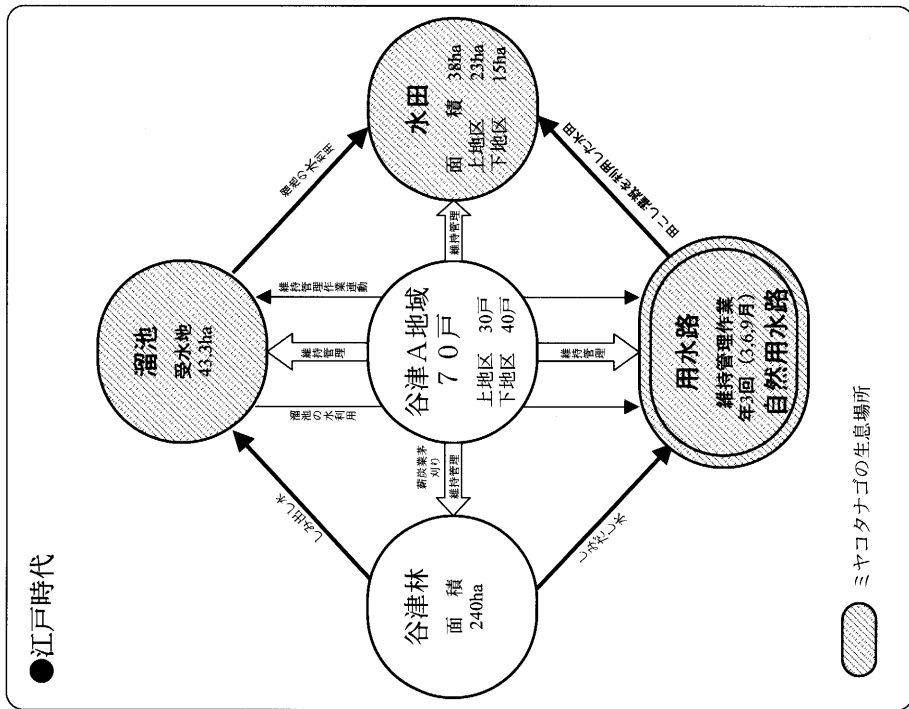
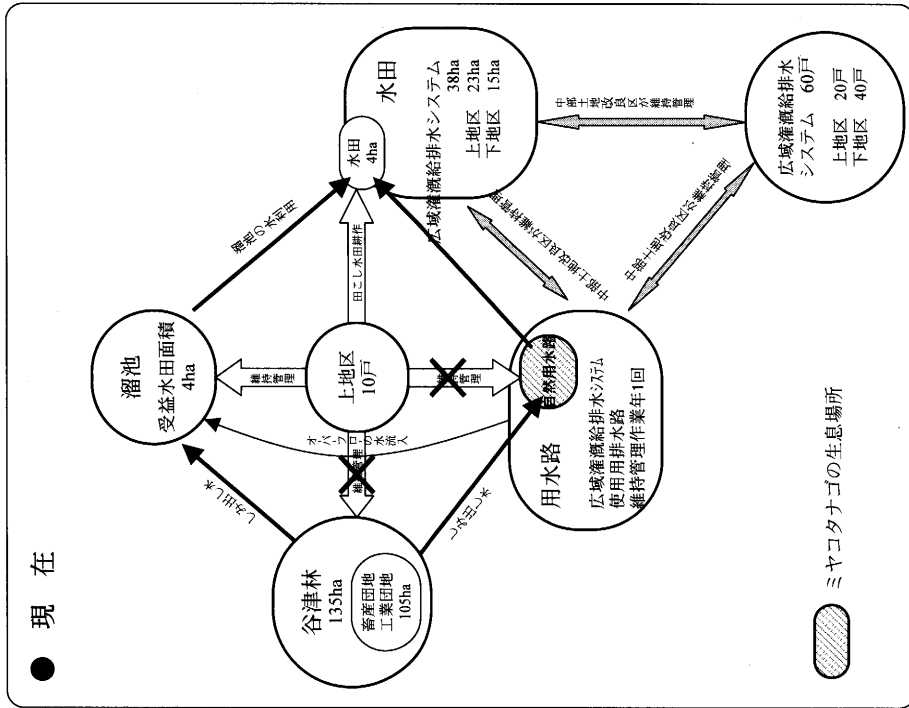
④ミヤコタナゴの保護に向けた活動について

- ・ミヤコタナゴの保護にむけ、谷津 A 地域の住民と行政は今後どのような協力体制をとっていくのか
- ・密猟者の監視や通報体制の人手をどう確保していくのか

(3) これから環境要素を維持していくために必要とされる条件整理と社会運営システムモデル構築への考察

図 5-2 はミヤコタナゴの生息を可能とした社会運営システムの江戸時代と現在の関係を比較したものである。

これまでミヤコタナゴの生息が可能であったのは、住民の生産活動に基づく社会運営システムとその内部に包括された維持管理運営システムが一体となっただろうじて、自然水路において生



息環境が維持されてきたといえる。今後の谷津 A 地域の社会変化に対応した生息環境維持のための社会運営システムモデルを考えると、次の条件を満たしたものであることが導かれた。

- ①田越し灌漑による水田利用と泥さらい、草刈り、土手の補修など自然水路の維持管理に伴う作業の存続
- ②溜池のオーバーフローの水を絶やさないことによる自然水路への水量の安定供給とそれに伴う泥抜き、放水、草刈りなどの溜池の維持管理作業の存続
- ③谷津林から自然水路へのしみ出し水の水量水質確保のための谷津林の持続的担保と下草刈り、枝打ち、枝谷津田の小水路の補修などの維持管理作業の存続
- ④以上の維持管理作業を実施し、生息環境を維持していく労働者の確保
- ⑤これらの作業が年間を通じて一体的かつ体系的に管理運営される組織の存在

必要とされる組織の機能は以下の通りである

運営の指導

(溜池、用水利用、に関する時期、利用方法等の決定と管理運営の指導)

意見収集と調整

(一般住民から作業の役割分担についての意見要望などの意見収集と調整)

実働業務

(溜池周辺の草刈りや用水路の日常的な補修や保全など実働業務の遂行)

監視

(実際の溜池、用水路の利用に当たっての日常的な監視)

第 6 章 (終章) 結論

第 1 節 本研究の結論

本研究では、里地の水系に生息する小型魚類ミヤコタナゴをとりあげ、その生息条件を維持するために、どのような水田耕作を通じた里地環境要素への維持・管理作業が必要なのかを、千葉県谷津 A 地区をとりあげ、歴史的変遷を通じて明らかにした。また、その維持・管理作業は、どのような社会運営システムによって担保されて来たのかを明らかにした。そして、これらの関係から、今後予測される社会の動向をふまえて、ミヤコタナゴの生息に必要な環境要素を保全してゆくために必要な維持・管理作業の持続化に関わる社会運営システムモデルの考察を行った。本研究の結論は以下の通りである。

(1) ミヤコタナゴの生息環境とその条件が、水田耕作に必要な里地

環境要素と、どのような相互関係にあるのかを既存の文献の整理を通じて明らかにした。

イ) ミヤコタナゴの生息には、生息に必要な環境条件として、安定的な水量、良好な水質、そして、片利共生の相手であるマツカサガイに必要な安定的砂泥河床、また同種がさらに片利共生の相手として必要な小型淡水魚類の存在、湧水、溜池などの水源、供給源としての谷津林の存在が明らかとなった。また、里地の生物であるがゆえに、つねに生息環境を一定の状態に保持するために、持続的な水田耕作、用水路管理に関わる持続的な水濁原因の防止作業が必要であることが整理された。

ロ) 生息環境要素に対応した里地環境要素として、谷津林、溜池、用水路、水田をとりあげ、生息環境とその相互関係を明らかにした。

(2) 生息環境の保全に必要なそれぞれの里地環境要素に関わる維持

管理作業の歴史の変遷を分析し、その変遷がミヤコタナゴの分布に、どのような影響を与えて来たのかを明らかにした。

イ) 谷津林の所有形態やその維持管理作業の変遷、溜池の利用形態およびその維持管理作業の変遷、さらに、用水路の利用形態とその維持管理作業が変遷して来たのか、さらに水田の形態や耕作方法等が、どのように変遷してきたのかを江戸期から今日に至るまでを明らかにした。

ロ) 里地環境要素の谷津林、溜池、用水路、水田のそれぞれの各期の維持管理作業の分析結果から、—1) 江戸期、2) 明治期～昭和 28 年 (田越し灌漑方式の時期)、3) 昭和 29 年～昭和 47 年 (用排水路方式の導入期)、4) 昭和 48 年～現在 (広域灌漑給排水システムの導入期)—の 3 段階 4 期に区分された。

ハ) この期区分の変遷を通じ、研究対象地域である谷津 A 地域では、ミヤコタナゴは、ほぼ全ての里地環境要素のあるところに生息していたと推定されるが、田越し水田方式にもとづく維持管理作業から用排水分離に変更するに伴い、維持管理作業の低下や、コンクリート化等の構造変化、水田の乾田化など、ミヤコタナゴに適さない里地環境の出現が分布域をせばめ、現在にいたる第 4 期の自然水路一本のみに至っていることが明らかとなった。

(3) 維持管理作業を支えた社会運営システムの変遷を明らかにした。

イ) 維持管理作業の変遷 4 期区分に対応して、その作業はどのような社会運営システムによって持続的に支えられて来たのかを明らかにした。まず、各期毎の集落の社会運営システムを明らかにし、次にそれらのシステムが里地環境要素の維持管理作業の運営と、どのように関わっていたのかを明らかにした。

ロ) その結果、まず、集落内の維持管理作業にあたっては、運営の指導、意見の収集と調整、実働業務の実施者、監視の 4 つの役割分担があることが明らかとなった。

ハ) またこれらの役割分担と、それにもとづく作業は、江戸期から昭和 20 年までは、集落内の社会運営システムの内部で一体的にかつ年間を通じて体系的に実施されてきたことが明らかとなった。

ニ) 1946 年 (昭和 21 年) 以降は、里地環境要素管理の大半が、中部土地改良区に移管され、また広域灌漑給排水システムの導入によって、集落の社会運営システムと維持管理作業運営システムが分離したことが明らかとなった。

ホ) しかし、外部からのこのシステムを利用しない 10 戸の農家がまだ存在し、溜池を用いた水田耕作を行い、自らの手で里地環境要素の維持管理を体系的に行っていることが明らかとなった。また、枝谷津からの水と、この残された溜池利用水田耕作の余剰水と、オーバーフローする溜池からの日常的な水の供給が、今日のミヤコタナゴの生息を自然水路のみで可能にしていることが明らかとなった。

(4) 生息環境維持のための社会運営システムモデルを考察した。

イ) いままでの分析を通じて、今日まで谷津 A 地域において生息を今日まで可能とした社会条件をまとめると、上流部の水田の維持、谷津林の担保、溜池の維持、自然水路の維持、保護活動の実施の 5 つの要素であることが明らかになった。

ロ) さらに、この生息環境を維持してゆく上で、将来的に予測される課題を分析した。その結果、

- ・溜池の維持管理主体の確保
- ・水田の維持体制
- ・谷津林の担保
- ・保護活動の継続

の4点が課題として明らかとなった。

ハ) 以上の結果をもとに、ミヤコタナゴの生息環境を維持してゆくための社会運営システムモデルを考える条件を検討した。その結果、

- 1) 田越し水田の維持
- 2) 溜池の水量の確保
- 3) 谷津林の持続的担保
- 4) 管理作業実務労働の確保
- 5) 1)~4) を一体的に管理する組織の存在が明らかとなった。

第2節 今後の展開

本研究の結果をふまえ、今後さらに以下のような社会運営システム構築の観点からみた研究への展開が考えられる。

(1) 各里地環境要素への一体的な取り組み方

本論文の結論でもある各要素間の維持・管理にわたる一体的な取り組み体制をどう作ってゆくのかが、大きな課題である。この方法としては、水田耕作の事例として、近年、横浜市戸塚区舞岡の谷戸都市公園のように、水田耕作をとりこみ、行政、ボランティア団体が一体となって維持管理、運営している事例や、「ミヤコタナゴの町づくり」など町ぐるみで、関わっている例などいくつかみられる。これらの分析を通じ、その体制づくりと運営社会システムを明らかにしてゆくことがあげられる。

(2) 溜池、谷津林の持続的な担保の制度的な整備

溜池も谷津林も安定的な水源の確保という点から、その担保をどう保証してゆくのかという制度的な枠組みづくりの課題があげられる。近年、埼玉県元荒川でのムサシトミヨの保全に、NGOによる水利権の買取りがみられたり、溜池や谷津林の確保にトラスト運動が行われるなどの例がみられる。また、社寺林の法的担保制度の研究のように、どのような制度が恒久的な林の保全を可能としてきたのかなどの研究もみられる。これらの制度的分析を通じ、長期にわたって里地環境要素を確保するには、どのような制度の枠組みが必要かを明らかにしてゆくことがあげられる。

(3) 生息環境保全のための維持管理作業に関わる実務労働力の確保

近年、環境教育及び体験学習の場として、小中学生を組み込んだ事例などが、先の舞岡の谷戸公園の場合や、埼玉県嵐山町のオオムラサキの森づくりの事例のように、小学校及びPTAを巻き込んだ実習型の参加体制づくりなどもみられる。これらのような事例分析などから、行政・住民が一体となった実労働参加型の体制づくりが可能かを検討してゆくことがあげられる。

要 旨

本研究のねらいは、里地の代表的な生物の生息環境を今後維持していくためにどのような社会運営システムを構築していく必要があるか、を考えることにある。そのために里地の生き物で最も環境変化の影響を受けやすい小水系に生息する淡水魚類であるミヤコタナゴをとりあげ、今日まで生息してきた社会的な要因を明らかにし、そのモデル化の考察を行ったものである。本論文は、序章、終章を含む6章で構成されている。

「序章」では、本研究の視点として、伝統的に人間が関与してきた里地に生息する種については、生態学的分析と同時に、その生息環境を維持してきた地域社会の運営システムがどのようなものであったのか、今後種の生息環境を維持していくためにどのような代替的な社会運営システムを構築していく必要があるか、という点が重要であるという問題意識を論じている。

「第1章」では研究対象種として、まず里地の定義を行った上で、絶滅に瀕しかつ極めて生息環境の限定されている我が国の固有種から選定を行なった。

ここで言う「里地自然地域」とは、環境庁が「環境基本計画」の中で行った類型区分の一つである里地自然地域概念を基本に置いているが、必ずしも対象を上記定義に従った区域内に限定していない。むしろ、里地自然地域における代表的なハビタットを念頭に置き、それとそれを取り囲む一定の地域のまとまりを対象とした。

その上で谷津林から溜池、谷津地域の水田・水路に至るまとまった里地空間を必要とする種であり、その生息環境の維持には多くの人の関わりが必要であることから、ミヤコタナゴを本研究テーマの対象として選定した。

さらにミヤコタナゴの保護のために必要な生息環境要素として、ミヤコタナゴおよびマツカサガイの生息できる自然水域、それら一連の系が安定して存在できる環境が重要であるとし、マツカサガイの生息維持を図るためには、澄んだ水の安定供給や長時間にわたる水の濁りの原因防止等、小水路の管理がきわめて重要であり、また、淡水産二枚貝の効率的な再生産には、貝の幼生が取り付いて育つ小型淡水魚類の生息も欠かせず、ミヤコタナゴの保護には、他の魚類も含めた生物相全体と、水が安定供給される水源である谷津林の維持・管理が必要であり、これらが環境条件として体系的に確保される必要があることを明らかにしている。

以上の考察をふまえ、本研究の目的を以下の3点とした。

- ①ミヤコタナゴの生息条件を維持してきた対象地域の里地環境要素の利用形態とその一体的な維持管理作業体系とその変遷を明らかにすること
- ②それら里地環境要素の維持管理作業を支えてきた社会運営システムの変遷を明らかにすること
- ③①②の結果から、ミヤコタナゴの生息に必要な環境要素とその維持管理作業の持続化に関わる地域社会運営システムのモデル化を考察すること

「第2章」においては、まず研究対象地域の選定を行い環境要素が比較的良好に保たれていた千葉県夷隅郡夷隅町の谷津A地域を分析対象地域とすることとした。また対象地域での環境要素の賦存状況を詳細に分析するため、谷津A地域を含む周辺の現地調査を行った。その結果、ミヤコタナゴの生息に必要な生息環境要素の現在の賦存状況として、以下のことが明らかとなった。

(1) 降雨が集まりやすく、しみ出し水を得やすい (2) 生物の生息に適した小川や湿地が存在する (3) 山林による降雨の水質浄化作用を受ける (4) 水が利用しやすく水田を作りやすい地形である (5) 溜池等の水源を作りやすい地形である (6) 日常的管理によって保たれている水路

「第3章」においては維持管理作業が里地の生き物の生息条件を生み出していると言えるため、谷津林、溜池、用水路、水田、という里地環境要素がどのように維持管理されてきたのかという歴史的な分析を行い、その変遷はミヤコタナゴの生息にどのような影響を与えて来たのかを論じている。

まず谷津林所有の変遷を分析すると谷津林は共有林、部落林、寺社林、私有林の所有形態で分布していることが明らかとなった。また谷津林の維持管理作業内容の変遷を江戸時代から今日まで分析した。またミヤコタナゴの生息環境への影響と言う観点から整理すると、①木の枝打ちや下草刈りが薪炭業、茅刈りが行なわれ、ミヤコタナゴにとって良好な生息環境が維持された江戸～昭和40年代後半、②薪炭業、茅刈りがなくなり、木の枝打ちや下草刈りが減少し、更に谷津林が開発事業に売却されたり、谷津林維持管理作業が減少し、ミヤコタナゴの生息環境が悪化していく昭和50年～現在までの2期に区分されることが明らかとなった。

また溜池の利用およびその維持管理作業内容を同様に分析し、整理してみると、

①溜池での生息が可能であったと思われる江戸時代～昭和28年、②溜池での用水利用が減り、維持管理作業の低下により土砂の堆積などが始まり、生息環境として悪化していった昭和29年～昭和47年、③畜産団地からの汚水の流入で溜池でのミヤコタナゴの生息が不可能となった昭和48年～現在、の3期に区分できることが明らかとなった。

さらに用水路の維持管理作業内容を同様に分析し、その変遷からミヤコタナゴの生息環境への影響から整理すると、

①谷津のすべての里地環境要素にほぼ全域に生息していたと思われる江戸時代～昭和28年、②年1～2回の草取りや泥さらいが行われていた自然水路、およびこの自然水路の近くに位置する枝谷津、および圃場整備が行われなかった上流域の水田にミヤコタナゴが生息していたと思われる昭和29年～昭和47年、③溜池のオーバーフローと谷津林のしみ出し水によって一年中水がなくなる自然水路のみにしか生息できなくなった昭和48年～現在に区分できることが明らかとなった。

また水田の土地所有形態および維持管理作業の変遷がミヤコタナゴの生息にどのような影響を与えて来たのかを分析すると

①田越し灌漑を利用し、おぼりなどが存在し良好な生息環境が維持された結果、水田にも生息していたと思われる江戸時代～昭和28年、②圃場整備に伴う用排水分離方式の導入の際に、改変を行わなかった田越し灌漑方式を残した上流部の水田、および一部の枝谷津田と自然水路にしかミヤコタナゴがいなくなったと推定される昭和29年～47年、③溜池からの用水量が激変したため、季節によって乾田がおこる4町歩の水田からも姿を消した昭和48年～現在、の3期に区分できることが明らかとなった。

以上の結果からミヤコタナゴと里地環境要素の変遷を3期に整理した。

①江戸時代および明治～昭和28年までの第1期は、稲作、薪炭業といった生産活動が里地環境要素の維持管理と深く関係してきた。この時代は里地環境要素の維持管理が集落内部で一体的かつ体系的に行われていた時で、ミヤコタナゴの生息場所は溜池、水路、水田（本谷津

田、枝谷津田)の分布するすべての場所に生息していた。

②昭和29年～昭和47年の第2期では、中部土地改良区により圃場整備や新しい用水路、排水路の建設、さらに広域灌漑給排水システム実施に向けての工事も始められた時期である。ミヤコタナゴは溜池との周辺の上流部の水田、溜池の水が流れる自然水路、この自然水路近くの枝谷津田にしか生息しなくなったと考えられる。

③昭和48～現在までの第3期は、広域灌漑給排水システムが本格的に稼働を始め、田越し灌漑を利用した水田は上流部の4町歩だけとなった。従って、溜池から流れる自然水路のみに、ミヤコタナゴが生息するだけである。

「第4章」においては各時代区分ごとの維持管理作業は、集落におけるどのような社会運営システムによって今日まで運営されてきたのか、についてその構造と変遷について論じている。ミヤコタナゴの生息環境の維持にどのような影響を及ぼしてきたのかについても論じている。

第1期江戸時代は集落運営の社会システムの中に里地環境要素の維持管理作業運営システムが、①運営の指導、②意見収集と調整、③実働業務の実施者、④監視、の役割分担として組み込まれていたことが明らかとなった。第2期明治時代～昭和20年(戦前)、この時期は名称の変更はあったものの、集落の社会運営システムは変わらず、本家、分家、小作の3階層の役割分担によって実行された。第3期は、昭和21年から47年までの期間を指す。前半の昭和21年から昭和28年(維持管理作業区分では第2期)は住民全員の協議によって集落の社会運営が行われるように変わった時期である。また昭和29年の町村合併による夷隅町の誕生で、用水路、溜池等の整備、維持管理作業は70戸の集落中心から中部土地改良区が肩代わりし、維持管理作業は広域の運営の中で行われる組織へと変わっていった。すなわち集落の運営社会システムと里地環境要素の維持管理作業運営システムとが分離した時期でもある。第4期昭和48年～現在は広域灌漑給排水システムによる給水開始により、自然水路および溜池利用は、上流部に水田を所有する10戸のみとなった。集落の社会運営システムと維持管理作業運営システムとの分離から、相互関係が薄れ、これが日常的な自然水路や溜池の土手の草刈りや泥さらいを中心とする維持管理作業を低下させる要因になってきていることが明らかとなった。

「第5章」においては分析結果を踏まえ、まずミヤコタナゴの生息を可能とした社会条件の整理を行い、以下のことが明らかとなった

①上流部の水田は、里地環境要素の一体的かつ年間を通じた体系的な田越し灌漑の継続をしており、このことが集落運営と里地環境要素の管理を一体化する意識を今日まで持続化している。この一体化がわずかな環境変化に弱いミヤコタナゴの生息条件に即応した生息環境の日常的な維持管理作業の継続につながっている。集落として担保性を持った谷津林が今日まで存在し、溜池や自然水路に安定的な水供給を可能としている。③休耕田の増加により、溜池の水を利用する水田規模が減少してきているものの、10戸の所有する水田は農業用水として溜池や枝谷津などからの水利用が継続しており、この農業用水としての水の継続的な供給がミヤコタナゴ生息環境を維持している。④自然水路については、溜池のオーバーフローの水が自然水路に流入し、10戸の水田所有者を中心に以前ほどではないが今日まで自然水路の維持管理が継続され、このことがマツカサガイ等の生息をも可能としている水質や底質が維持されている。⑤ケさらに今日県、町、地元などによるミヤコタナゴの保護活動や密漁の監視が行われるようになってきており、外部の密漁などの捕獲圧から防ぐ結果を生みだしている。

以上からこれから環境要素を維持していくために必要とされる社会運営システムモデルについての考察を行った結果、

- ①田越し灌漑による水田利用と自然水路の維持管理存続
 - ②溜池のオーバーフローの水を絶やさないことによる自然水路への水量の安定供給
 - ③谷津林から自然水路へのしみ出し水の水量水質確保のための谷津林の持続的担保
 - ④維持管理作業を実施し、生息環境を維持していく労働力の確保
 - ⑤これらの作業が年間を通じて一体的かつ体系的に管理運営される組織の存在
- の5点が重要であることが明らかとなった。なお、必要とされる組織の機能は以下の通りである。

運営の指導

(溜池、用水利用、に関する時期、利用方法等の決定と管理運営の指導)

意見収集と調整

(一般住民から作業の役割分担についての意見要望などの意見収集と調整)

実働業務

(溜池周辺の草刈りや用水路の日常的な補修や保全など実働業務の遂行)

監視

(実際の溜池、用水路の利用に当たっての日常的な監視)

「第6章」の終章本論文の結論として、本研究によって得られた知見を整理するとともに今後の展開の方向について示した。

キーワード：里地、ミヤコタナゴ、維持管理作業、田越し灌漑、社会運営システム

引用文献

<序章>

(1) ブリン・グリーン(1998): 風土的文化景観の保全と田園景観の背理(1998年度造園学会講演原稿)

<第1章>

- (1) 環境庁(1986): 環境保全長期構想—人間と環境の健全で恵み豊かなかわりを求めて—
- (2) 自然環境研究センター(2000): 希少種の観点からの里地自然の保全方策策定調査報告書, P8-P15
- (3) 環境庁(1991): 日本の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブック
- (4) 丸山元紀(江戸期): 越後名寄
- (5) 松森胤保(1756): 両羽博物図譜
- (6) (財)自然環境研究センター(1996): 国内希少野生動植物種選定のための生息実態調査「ミヤコタナゴ」, P69
- (7) 財団法人千葉県史料研究財団(1996): 千葉県自然誌—本編1, P640-641
- (8) 真板昭夫・海津ゆりえ・下村彰男・首藤正隆(1999): 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, 日本造園学会, P981-P986
- (9) 守山 弘(1997): むらの自然をいかす, 岩波書店, P56-P78
- (10) 旗手 勳(1983): 水利の日本史, 農林統計協会
- (11) 安室 知(1984): 稲作文化と漁労(筌), 日本民俗学 153号
- (12) 守山 弘(2000): 耕地生態系と生物多様性(「農産漁村と生物多様性」), 家の光協会, P34-P65
- (13) 栃木県水産試験場(1974): ミヤコタナゴおよびイトヨ実態調査報告書, P18
- (14) 県営埼玉水族館(1986): 二枚貝を用いたミヤコタナゴの増殖試験について(2), P55

<第2章>

- (1) 真板昭夫・海津ゆりえ・下村彰男・首藤正隆(1999): 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, 日本造園学会, P981-P986

- (2) (財)日本水産資源保護協会(1998): 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック, P117
 (3) 千葉県(1996): 千葉県の地名「須賀谷村」, 平凡社, P867
 (4) 千葉県(1996): 千葉県の地名「須賀谷村」, 平凡社, P151
 (5) 森 輝(1977.12): 夷隅風土記「徳川幕府の領主」, P49
 (6) 千葉県(1996): 千葉県の地名「須賀谷村」, 平凡社
 (7) 千葉県地方課(1979.2): 千葉県町村合併史上巻, P453-P461
 (8) 千葉県地方課(1979.2): 千葉県町村合併史下巻, P731, P746-P750, P853-P862
 <第3章>
 (1) 千葉県(1997.3): 千葉県の自然誌「千葉県の植物分布の変遷」, P173-174
 (2) 千葉県生物学会編(1975.12): 千葉県植物誌「千葉県の森林植生」, P83-P99
 (3) 大原土地改良区事務所課農林部農村整備課(1994.11): 農業用の溜池調査票「須賀谷地区の溜池の概要」, P156-P157
 (4) 千葉県(1979): 大原土地改良区事業調査(溜池調査表)
 (5) 大原土地改良区事務所課(1981): 農業用の溜池調査票「黒鍛冶谷の堰改修工事」
 (6) いすみ環境と文化の里センター(1997.3): さとのかぜ
 (7) 町史編纂委員会(1994.3): 夷隅町史資料別巻「昭和の歩み・私の証言」, P530-P536
 (8) 夷隅町企画課(1897頃): 登記法後の小字図面
 (9) 千葉県農業改良協会(1987.3): 戦後千葉県農業の歩み, P77
 (10) 文化庁文化財保護部(1971): 天然記念物辞典, P352
 (11) 千葉県(1997.3): 千葉県の自然誌「保護のための各種規制と事業」, P562
 (12) 千葉県(1997.3): 千葉県の自然誌「保護のための各種規制と事業」, P563
 (13) 現行日本法規・ぎょうせい(1995): 77 環境保全(自然保護 P2701~および環境庁自然保護局庁室野生生物課)
 <第4章>
 (1) 千葉県: 上総国村誌, 須賀谷村の領主と石高
 (2) 千葉県農地制度刊行会(1980.4): 房総農業史, P253
 (3) 千葉県農地制度刊行会(1980.4): 房総農業史, P253
 (4) 千葉県農地制度刊行会(1980.4): 房総農業史, P529

(2001年10月26日受付)

(2002年3月19日受理)

Summary

The aim of this study is to examine the type of social management system that needs to be constructed in order to maintain the habitat of one the most representative organisms living in satochi. For this purpose I have selected as an example of such organisms the freshwater fish known as miyako-tanago, which dwell in small water systems easily influenced by changes in the environment. I have attempted to bring to light the social factors under which these fish have lived until the present day, and have considered how to construct a related model.

The paper consists of six chapters including an introductory chapter and a closing chapter.

In the introductory chapter, as the focal point of this study, I have attempted an ecological analysis of the species dwelling in satochi that have traditionally been involved with human beings and I suggest that it is of considerable importance to examine the features of the social management systems that have maintained the habitats of these species as well as to consider what kind of alternative social management systems might be constructed in order to maintain the habitats of these species in the future. In Chapter 1, after defining the concept of satochi, I select as the object of my study a distinctively Japanese species that is facing extinction and that has a highly restricted habitat.

The "satochi natural region" in this context is based on the concept of the satochi natural region as a type classification employed by the Ministry of the Environment on the

basis of the Basic Environment Plan, although the object is not necessarily restricted entirely to regions based on the above definition. On the contrary, with the concept of typical habitats in satochi natural regions kept in mind, I have defined the areas with which I am concerned as regions in this sense together with certain regions in their vicinity.

I decided that miyako-tanago would be particularly suitable in this context in that this is a species that requires extensive satochi space ranging from Yatsu secondary forest to reservoirs and paddy fields and waterways in the Yatsu district, and also because the involvement of large numbers of people is essential in order to maintain the habitat of this species.

Natural water areas in which miyako-tanago and matsukasa-gai can live and environments in which these systems can exist stably are important as habitat factors essential for preserving miyako-tanago. In order to maintain the habitat of matsukasa-gai, it is extremely important to control small waterways by ensuring the stable supply of clean water and by preventing the build-up over the long term of dirty water. Another indispensable consideration to ensure the efficient reproduction of freshwater bivalves is the existence of small freshwater fish to which the larvae of shellfish can attach. Protection of miyako-tanago is dependent also upon the maintenance and control of the whole range of the biosystem including other fish and of the Yatsu secondary forest, which is the source for stable water supply. I have thus clarified the necessity to secure these factors in a systematic manner as environmental conditions. I have also looked at the factors that have contributed to the dramatic decrease in the numbers of miyako-tanago, as a result of which the following three points have come to light:

(1) Control of waterways has become less thorough as a consequence of leaving fields fallow, and this has brought about changes in the water area environment.

(2) Once the fish connected with this species have flowed down from the waterway, they are no longer able to get back owing to the difference in level resulting from the structure of the artificial waterway. This is another contributory factor. Even assuming that the supply sources for miyako-tanago and matsukasa-gai remained to even the smallest extent in the upper reaches, they would flow further downstream during heavy rainfall and on other occasions when large quantities of water are emitted, and would not be able to return by crossing over the structures with their different levels, with the consequence that the upstream supply sources would not be reproduced and would finally run dry.

(3) In addition to these factors, the forest behind the Yatsu district, with its functions for cultivating water resources, has been felled and the water resources have disappeared; the water area has become polluted due to work on the building of housing and a golf course; and the flow of the waterway has stopped with no attempt having been made to manage it. These factors have had a devastating effect.

In light of the above considerations, the present research has the three following aims:

(1) To clarify the form of use of the regional satochi environmental factors that have maintained the conditions under which miyako-tanago are able to live, the working system for the integrated maintenance and control of these factors, and the changes therein.

(2) To clarify changes in the social management system that has supported the maintenance and control work involving these satochi environmental factors.

(3) On the basis of the results of (1) and (2) above, to examine the construction of models for regional social management systems related to the environmental factors needed for miyako-tanago to live and sustention of the maintenance and control work.

In Chapter 2, I begin by selecting the area that is going to be the object of the study.

The area subject to analysis is Yatsu Area A, located at Isumi-machi, Isumi-gun, Chiba Prefecture, where environmental factors are comparatively well preserved. In addition, an on-site survey was carried out on the surrounding area including Yatsu Area A in order to analyze in detail the potential environmental factors in the region under consideration. As a result, the following facts were brought to light in connection with the current potential of the living environment factors required to enable miyako-tanago to live:

- 1) Rainfall easily accumulates and seeping water is easy to acquire;
 - 2) Streams and swampland suited to the life of organisms are present;
 - 3) Rainfall in hilly wooded areas contributes to purification of water quality;
 - 4) The topography is conducive to the use of water and creation of paddy;
 - 5) The topography is conducive to the creation of reservoirs and other water sources;
- and
- 6) Waterways preserved by means of daily control operations.

In Chapter 3, since maintenance control operations give rise to the living conditions needed for the life of organisms in satochi, I conduct an historical analysis on how satochi environmental factors such as Yatsu secondary forest, reservoirs, irrigation canals, and paddy have been maintained and controlled. I then look at the influence that these changes have had on the life of miyako-tanago.

Analysis of changes in ownership of the Yatsu secondary forest revealed that the forest is subject to various forms of ownership, there being jointly owned forest, village forest, forest owned by Buddhist temples and Shinto shrines, and privately owned forest. I then went on to analyze changes since the Edo Period until the present day in the content of work involving the maintenance and control of the Yatsu secondary forest. Summing up my findings from the standpoint of the influence on the habitat of miyako-tanago, I found that one can posit two distinctive periods, as follows:

- 1) From the Edo Period until the mid 1970s, when trees were pruned and weeded by firewood and charcoal businesses, resulting in maintenance of a habitat favorable for the survival of miyako-tanago; and

- 2) From 1975 until the present, during which time firewood and charcoal providers have stopped working in the area, resulting in a decrease in the extent of pruning and weeding of the forest. In addition, parts of the Yatsu secondary forest have been sold to developers and there has been a decrease in work involving the maintenance and control of the forest, resulting in deterioration in the habitat of miyako-tanago.

I then similarly analyzed the use of the reservoirs and how they have been maintained and controlled. This resulted in a three-stage categorization of periods, as follows:

- 1) From the Edo Period until 1953, when life was possible in reservoirs;

- 2) From 1954 until 1972, when the use of water in reservoirs decreased and the maintenance and control work declined, resulting in the start of the build-up of earth and sand and deterioration in the habitat; and

- 3) From 1973 until the present, when maintenance of a habitat has been impossible in reservoirs due to the inflow of dirty water from the livestock industry area.

I then similarly analyzed the content of the maintenance and control work on irrigation canals and investigated the effects on the habitat of miyako-tanago from the standpoint of these changes. This brought to light a similar three-stage categorization of periods, as follows:

- 1) From the Edo Period until 1953, when miyako-tanago seem likely to have inhabited the whole area in all the satochi environments of Yatsu;

- 2) From 1954 to 1972, when it seems likely that miyako-tanago lived in the natural

waterways, which had been weeded and cleared of sludge once or twice a year, in the branch Yatsu field positioned close to these natural waterways, and in paddy in the upper reaches where fields were not maintained; and

3) From 1973 until the present, when miyako-tanago were able to live only in natural waterways where water does not disappear throughout the year owing to overflow of reservoirs and water seeping out from the Yatsu secondary forest.

Going on then to analyze the influence exerted by different forms of paddy land ownership and changes in the maintenance and control work on the habitat of miyako-tanago, I obtain the following period classification:

1) From the Edo Period until 1953, when tagoshi irrigation was used, oppori still existed, and a high-quality habitat was maintained, as a consequence of which miyako-tanago are thought to have lived even in paddy fields;

2) From 1954 to 1972, when it is reckoned that miyako-tanago disappeared from everywhere except paddy fields in the upper reaches where the unreformed tagoshi irrigation method remained at the time of introduction of the service water and waste water separation method and in some branch Yatsu fields and natural waterways; and

3) From 1973 to the present, when drastic changes in the amount of water used from reservoirs resulted in the disappearance of miyako-tanago from 4 chobu paddy fields where dry fields have been used according to the season. In line with these results, it has been possible to classify changes in miyako-tanago and satochi environmental factors into four periods, as follows:

1) During the first period, comprising the Edo Period, and the second period, from the Meiji Era through to 1953, production activities such as rice production and firewood and charcoal production were closely connected with the maintenance and control of satochi environmental factors. This was a time when the maintenance and control of satochi environmental factors was carried out in an integrated and systematic manner within village communities. Miyako-tanago lived everywhere where there were reservoirs, waterways, and paddy fields (main Yatsu fields, branch Yatsu fields).

2) During the third period from 1954 to 1972, fields were improved on the basis of central area land improvement zones, resulting in the construction of new irrigation canals and waste water channels. Construction work was also begun with a view to implementing a wide-area irrigation water supply and drainage system. Miyako-tanago thus ended up living only in neighboring paddy fields in the upper reaches in the vicinity of reservoirs, natural waterways through which water from reservoirs flows, and branch Yatsu fields located close to these natural waterways.

3) During the fourth period, from 1973 to the present day, wide-area irrigation supply and drainage systems began to come into full-scale operation, and paddy fields using tagoshi irrigation fell to an area of only 4 chobu in the upper reaches. This means that miyako-tanago are now living only in natural waterways flowing from reservoirs. In Chapter 4, I take a look at the maintenance and control work during each period, and specifically at what type of social management systems have been used to manage this work in villages down to the present day in terms of both structure and change. I also examine the nature of the influence that has been exerted on maintenance of the habitat of miyako-tanago.

During the first period, the Edo Period, in the context of social systems of village management, it has become clear that systems for the management of work on the maintenance and control of satochi environmental factors had been incorporated in terms of a division of roles into 1) guidance on management, 2) opinion-gathering and promotion

of consensus, 3) implementers of actual labor, and 4) supervision. Although the names changed during the second period, stretching between the Meiji Era and 1945 (i.e. prior to the Second World War), there were no changes in the social management systems employed in villages, which continued to be dominated by a division of roles into the three strata of head family, branch family, and tenant farmers. The third period, between 1946 and 1953 (the second period in terms of the maintenance and control work classification), changes occurred so that the social management of a village took place by means of discussions among community members. With the birth of the new town of Isumi-machi as a result of the amalgamation of local municipalities in 1954, work on the maintenance and control of irrigation canals and reservoirs was taken over by the central area land improvement zone and was taken out of the hands of villages with 70 households; this was therefore a period when the maintenance and control work changed to organizations where it could be carried out in the context of wide-area management. This was thus a time when the village-based management social system broke away from the administrative system under which work relating to satochi environmental factors was maintained and controlled. In the fourth period, from 1973 to the present day, use of natural waterways and reservoirs involves no more than ten households possessing paddy fields in the upper reaches, as a consequence of the start of water supply under the wide-area irrigation supply and drainage system. As a result of the separation of the social management system of the village and the maintenance and control work management system, the mutual connections have become increasingly sparse, and it is clear that this is having the effect of decreasing maintenance control work that villagers used to do regularly such as weeding and removing sludge from natural waterways and reservoirs.

On the basis of the analysis results, Chapter 5 includes an appeal for coordination of social conditions that would enable miyako-tanago to live in this area. The following points have come to light in this connection:

- (1) In paddy fields in the upper reaches, systematic tagoshi irrigation is being continued on an integrated basis throughout the year in connection with satochi environmental factors. This has resulted in a continuation down to the present day of an awareness of integration of control of village management and satochi environmental factors. This integration has contributed to the continuation of routine maintenance and control operations for habitats corresponding to the living conditions of miyako-tanago, which have weak resistance to the smallest changes in the environment.
- (2) The Yatsu secondary forest, which provided security from the standpoint of the villages, continues to exist today and enables the stable supply of water to reservoirs and natural waterways.
- (3) Although the scale of the paddy using water from the reservoir is decreasing as a result of the increase in fallow fields, paddy fields belonging to ten households continue to make use of water from the reservoir and the branch Yatsu field for agricultural purposes. The ongoing supply of water for such purposes is maintaining the habitat of miyako-tanago.
- (4) As regards natural waterways, water overflowing from the reservoir is flowing into the natural waterways, and the maintenance and control of natural waterways is continuing today, albeit not as much as in the past, centering on the ten households owning paddy fields. This is helping to maintain the water quality and the bottom material that enables even matsukasa-gai to live in the area.
- (5) The prefecture, the town authorities, and the local community are all at the present time working toward protecting miyako-tanago and supervising fishing, and these activities are helping to prevent poaching and other entrapment pressures.

Having studied the social management system models required in order to maintain environmental factors in the future, I have clarified the importance of the five following points:

- 1) Use of paddy fields by means of tagoshi irrigation and continuation of the maintenance and control of natural waterways.
- 2) Stable supply of water quantities to natural waterways by not interrupting water overflowing from the reservoir.
- 3) Ongoing security of Yatsu secondary forest for obtaining the appropriate quantity and quality of water seeping into natural waterways from the Yatsu secondary forest.
- 4) Acquisition of a work force to maintain the habitat by implementing the maintenance and control work.
- 5) Existence of an organization capable of controlling and managing these operations on an integrated and systematic basis throughout the year.

In the closing Chapter 6, I attempt to summarize the findings of this study and to consider the course that future developments in this connection should take.

Key words: Satochi, Miyakotanago, Maintenance & Management Works, Takoshi Irrigation System, Social Management System

Differentiation of Species Composition between Evergreen and Deciduous Broad-leaved Secondary Forests in the Southern Part of Izu Peninsula

Masato OTANI, Norihisa MATSUSHITA and Kazuo SUZUKI

The species compositions of evergreen and deciduous broad-leaved secondary forests coexisting along microtopographical gradients were investigated in the southern part of Izu peninsula. Some evergreen trees, which may be relatively tolerant to low temperature, were biasedly distributed in the deciduous stand. As for deciduous broad-leaved trees, those which have relatively strong ability to sprout were distributed regardless of the stand type, whereas those which have more pioneering traits were biasedly distributed in deciduous stand. It is necessary to pay attention to these patterns of species composition in managing the secondary forests.

The Study of Social Management Systems for Conservation of Miyakotanago Habitats in Satochi

Akio MAITA

This paper analyses the effect of social systems on the environmental conservation of Satochi, i.e., yatsu secondary forest, reservoirs, irrigation canals, and rice fields that are essential to the Miyakotanago habitat. It first examines rural infrastructure and forestry management from the Edo period to the present, and describes the different effect that civil infrastructure maintenance and management policies have had on the environment in each period. Second, it explains how changes in social management systems affected maintenance policies, and describes how those changes affected the distribution of Miyakotanago. In conclusion, it makes recommendations on the integrated social management systems that are needed to preserve the Satochi habitats of the Miyakotanago.