

漁港周辺における生態系保全の状況と漁港漁村整備方式について

Study of The Ecosystem-friendly Fishing Port and Village Construction and Improvement Method

児玉いずみ*・小山康吉**・木田三次*

Izumi Kodama, Koukiti Koyama, Sanji Kida

When constructing and improving fishing ports and villages, fundamental concepts bases on ecological aspects are required to recognize the value of the ecosystem and to coexist with nature. As a first step to assess the construction and improvement of fishing ports and villages from ecological viewpoints, we conducted the following surveys and studies.

We conducted a questionnaire survey on the natural environments and the living conditions of wildlife in fishing ports, as well as on the habitat conditions of the wildlife listed in the category subject to assessments, in our country.

Furthermore, the ecosystem-friendly fishing port construction and improvement method was examined to conserve and restore the ecosystem around fishing ports.

Keywords : value of the ecosystem, coexist with nature, construction and improvement of fishing ports and villages

1. はじめに

海の生態系の中では漁業は漁獲という形で食物連鎖の各段階に参加している。また、現在全ての漁港が何らかの形で沿岸漁業を営んでいることから解るように、漁業は森林や河川等の陸域を含む沿岸域の生態系の一部でもある。したがって、漁業の基盤である漁港漁村整備は沖合や沿岸域の生態系の物質循環を阻害するものではなく、その循環を担うという、生態系保全に積極的な位置付けをするものでなければならない。

漁港漁村の整備における基本的理論としては、①ユーザーの理論（ユーザーとしての漁業者及び住民の利便）、②エコロジカルな観点（生態系の価値の承認と自然との共生）、③次世代への環境の継承（漁港漁村が引き継いできた歴史文化的環境を次世代へ伝えるような整備）という3点が求められている。しかし、実際の漁港漁村整備においてこれら3つの点が鼎立することは少ないし、鼎立したとしても、生態系や歴史文化的環境に価値を認め、これらに適正手続きを保障（due process of law）しなければ、常に現在そこに生きているユーザーの理論が優先されることになってしまう。本研究では、エコロジカルな観点に立つ漁港漁村整備のあり方を検討することを目的に、全国の漁港の地形や自然環境、野生生物の増減等の生息状況についてアンケート調査を行うことで現状の概略を把握し、これを基に漁港整備方式へのアプローチの方法を考察した。

2. 漁港の有する自然環境

平成6年に、漁港漁村の位置する場所、漁港周辺の地形や自然、漁港の人工度、利用状況、漁港周辺の野生生物の生息状況の実態等を把握するために、アンケート調査を行った。調査対象地区は、40都道府県の各漁港で、38都道府県から3152漁港分の回答を得た（分区も一つの漁港と数えている。なお、兵庫県は震災直後のため未調査）。ここでは、アンケートの集計と分析結果について述べる。

(1) 漁港の位置する場所

漁港の位置する場所や周辺の地形、利用状況についての質問票の内容は表2-1の通りである。

漁港の位置する場所は「外海」が52.0%、「内海」が43.9%となっている。漁港周辺の地形の分類については、「岩礁」(70.3%)、「山」(58.8%)、「砂浜」(42.5%)が高い割合を占め、その他に河川や森林、市街地が見られる。漁港周辺の自然については「天然岩礁」が圧倒的に多く70.4%、次いで「雑木林」が49.5%、「天然砂浜」が42.4%、「景勝地」が28.9%となっている。漁港の水産業以外の利用としては、「地元の人の憩いの場」49.1%、「観光・レクリエーション」27.5%となっている一方で、「野生生物の生息の場」としての利用は3.8%という低い割合になっている。以上を総合すると、日本の漁港は外海または内海に面し、天然岩礁や雑木林、天然砂浜が残り、その周辺は山や森林等の自然と、市街地等が広がり、漁港やその周辺は自然と生活の場が

* 正会員 (財) 漁港漁村建設技術研究所 (101 東京都千代田区内神田1-14-10)

** 非会員 (株) エコニクス

共生する空間となっていると思われる。

表2-1 漁港の位置や周辺の地形に関する質問内容

質 問 内 容	複数回答	項 目
漁港の位置する場所（外内海の別）	○	外海、内海、河川、湖
漁港周辺（半径5 km圏内）の地形の分類 （地形個数1～10）	○	岩礁、砂浜、河川、平野、山、森林、湖沼、市街地、工業地、その他
漁港周辺（半径5 km圏内）の身近で豊かな自然 （自然個数1～9）	○	天然岩礁、天然砂浜、海岸林、干潟、湿地、雑木林、池・湖、景勝地、その他
漁港の利用状況	×	地元の人々の憩いの場、観光・レクリエーション、野生生物の生息の場、その他

(2) 漁港の人工度と地形

人工構造物の多少によって地形を比べると（図2-1）、「人工構造物は少ない」と回答した漁港では、岩礁・砂浜・山・森林の値が、その他の回答と比べ2倍近いことが解る。また、「ほとんどが人工構造物」と回答した漁港では、市街地が若干高く、それ以外は特異的な地形は見られなかった。

(3) 漁港の持つ地形と自然の関係

漁港周辺の地形分類で回答のあった地形個数（地形個数は1から10）の多少を地形多様性とし、身近で豊かな自然で回答のあった自然個数（自然個数は1から9）の多少を自然多様性とし、地形と自然の関係を見てみると（図2-2）、両者の間には地形多様性が増えるにつれて自然多様性も増えるという傾向が見られた。
地形多様性は1から4（1から4種類の地形）迄で、全体の90.6%、自然多様性は1から4（1から4種類の自然）で全体の96.1%を占めている。

3. 漁港周辺の野生生物の増減状況

(1) 野生生物の増減状況

野生生物の増減について見ると、「減少してきた生物がある」という回答が1230漁港（39.0%）、「増加してきた生物がある」という回答が770漁港（24.4%）からあった。増加、減少それぞれを4段階に分けてみると、「減少」の回答が最も多く、次いで「大幅に減少」、「少し増加」となっており、全体的に減少傾向が強くなっていることが解る。増加と減少を合わせると63.4%と過半数を越え、昔と比べ漁港周辺の生態系は何らかの形で変化しているということが示唆されている。

他の地域にはない珍しい野生生物の生息状況について「定住(年中)」と「一過性(季節的)」に区分すると、前者が15.0%、後者は7.4%となっており、両者を合わせると22.4%の漁港で珍しい野生生物が生息していることになる。

また、減少しているとして挙げられた野生生物の種類は251種、増加は171種、生息状況として一過性の生物が44種、定住の生物が106種見られたが、実際にはアンケート回答以外にも野生生物の増減や生息があると思わ

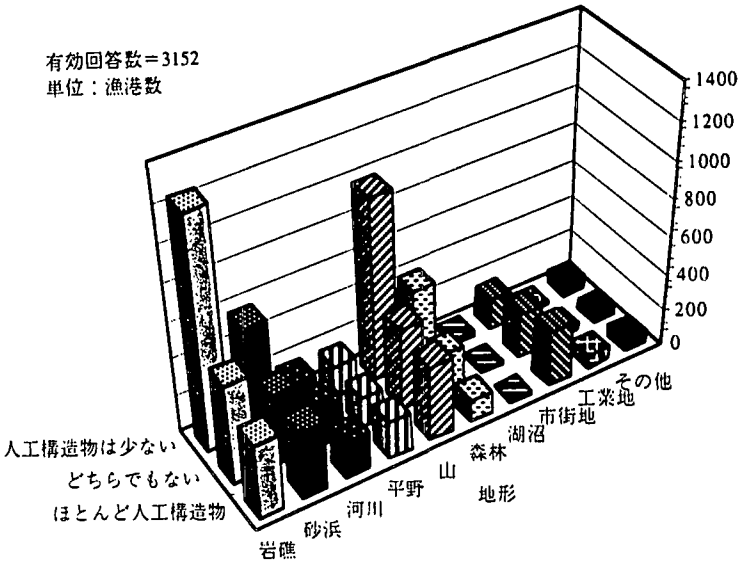


図2-1 漁港の人工度と地形の関係

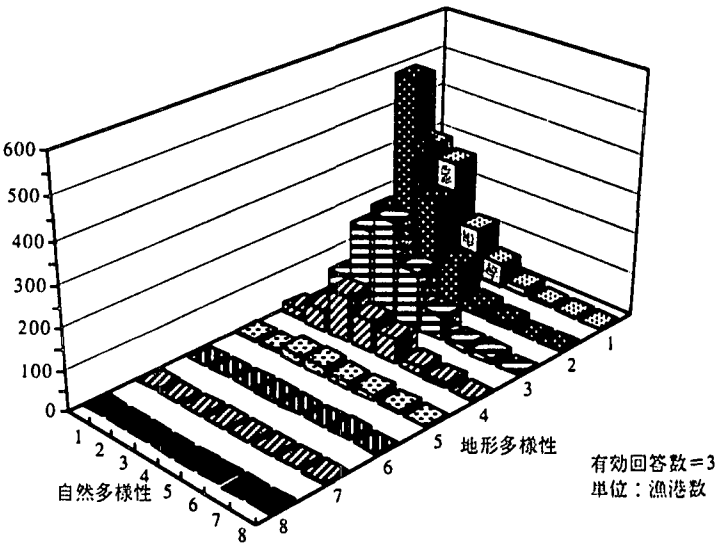


図2-2 漁港周辺の地形多様性と自然多様性の関係

れる。

(2) 自然多様性と野生生物の増減

自然多様性と野生生物の増減状況のクロス集計結果は表3-1の通りである。

表3-1 野生生物の増減と自然多様性の関係

野生生物の増減状況								
自然多様性	全く見 けない	大幅に 減少	減少	少し 減少	少し 増加	増加	大幅に 増加	異常 発生
1	25	91	108	48	92	64	21	4
2	25	131	117	140	116	91	32	6
3	27	107	128	32	73	77	32	1
4	13	50	65	19	32	31	19	1
5	7	17	37	11	16	19	10	1
6	0	10	6	7	5	4	8	0
7	0	1	0	0	4	0	0	0
8	0	0	0	0	2	0	0	0

有効回答数=3152
単位：漁港数

自然多様性が1から4迄の間に、野生生物の増減が91.7%と集中している。全体的に自然多様性の値が大きくなるにつれ、増減の現象は見られにくくなる傾向にある。

(3) 評価カテゴリー別の野生生物生息状況

本アンケート調査では、環境庁の「RED DATABOOK」や、水産庁の「日本の希少な野生生物に関する基礎資料(1)」等で評価カテゴリーに挙げられている野生生物が76種挙げられた。内訳としては、絶滅危惧種に指定されている生物が13種、危急種に指定されている生物が35種、希少種に指定されている生物が18種、減少種に指定されている生物が3種、減少傾向種に指定されている生物が1種、地域固体群に指定されている生物が6種となっている。

表3-2 評価カテゴリー別野生生物生息状況

評価カテゴリー	種 名	漁 港 名
絶滅危惧種 (E)	アベサンショウウオ	京都府 三津、遊
	イヌワシ	宮城県 津の宮、涌浜、藤浜、長清水、寺浜、細浦、清水、荒砥、平磯、折立、水戸辺、志津川、飯佐谷（飯佐谷）、飯佐谷（戸倉）
	ウミガサス	北海道 前浜
	エトビリカ	北海道 床瀬、琵琶瀬
	オジロワシ	北海道 香檳、乙忠部、山白、山白（徳志別）、岡島、岡牧、目梨泊、鵜苫、厚岸、尾岱沼、基浜、於尊麻布、松法、羅臼、オッカバケ、知内別、相泊、宇登呂、宇登呂（知床岬）、呼人、芭露、登栄床、湧別 岩手県 釜石、唐丹、小白浜（小白浜）、小白浜（荒川）、小堀内（既降）、宿、日出島（日出島）、日出島（大沢）、鰯の浜、仲組、結吉、千鶴、石浜、片岸、川代、飯宿、桑ノ浜、曙石、平田、白浜（釜）、佐須、大石、箱崎（箱崎）、箱崎（根浜）、白浜（磯）、阿石、新沼県 荒川
	カブトガニ	愛媛県 板井、佐賀県 波多津、山口県 梶（梶）、大分県 小祝（小祝、竜王）、雄生（雄生）、今津（今津、鍋島）、長崎県 鶴串、福岡県 浜崎今津、曾根
	シマフクロウ	北海道 落石（根室）、落石（浜松）、幌茂尻、幌茂尻（温根沼）
	スイゲンゼニタゴ タンチョウ	広島県 水谷、田尻 北海道 大樹、大津、藻敷布、琵琶瀬、御町、奔幌戸、幌茂尻、幌茂尻（温根沼）、別海、尾岱沼
	ツシマヤマネコ	長崎県 久根浜、美津島、西津屋、佐渡瀬、伊奈（伊奈）、伊奈（志多留）、越高（越高）、田ノ浜
	ニホンカワウソ	高知県 新荘、館
	ホクリクサンショウウオ	石川県 富来
	ヤイロチョウ	高知県 宇佐
危急種 (V)	アマミノクロウサギ	鹿児島県 和瀬
	イソマツ	鹿児島県 小野津、鹿児島 小浜、野伏
	イワギリソウ	山口県 安下庄（安高、鹿家）
	エツ	佐賀県 寺井津
	エビメアヤメ	広島県 水谷、田尻、山口県 西浦、小串（小串）
	オオタカ	滋賀県 尾上、島根県 浜田
	オオタニワタリ	和歌山県 周参見
	オオワシ	北海道 香檳、乙忠部、山白、山白（徳志別）、岡島、岡牧、目梨泊、鵜苫、旭浜（大樹）、大樹、尾岱沼、基浜、於尊麻布、松法、羅臼、オッカバケ、知達別、相泊、呼人、芭露、登栄床、湧別、岩手県 釜石、唐丹、小白浜（小白浜）、小白浜（荒川）、小白浜（片岸）、小堀内（既降）、宿、日出島（日出島）、日出島（大沢）、鰯の浜、仲組、結吉、千鶴、石浜、川代、片岸、飯宿、桑ノ浜、曙浜、平田、白浜（釜）、佐須、大石、箱崎（箱崎）、箱崎（根浜）、白浜（磯）、阿石、滋賀県 尾上
	オニバス	広島県 水谷、田尻
	カウロモ	鹿児島県 一瀬
	カンムリウミスズメ	東京都 羽伏、福岡県 野北
	カンムリカイツブリ	山口県 宇部岬、千葉県 市川、西山県 経田
	キエビネ	鳥取県 西郷、今津（今津）、今津（岸浜）
	クシロチドリ	青森県 尻屋、尻屋
	クマガイソウ	石川県 富来
	シタメソウ	佐賀県 広江（東与賀）、福所江（戸刈）、百重
	ゼニガタアザラシ	北海道 東津、えりも岬、床瀬
	セマルハコガメ	沖縄県 西表
	タコノアシ	滋賀県 木浜
	タチバナ	長崎県 加津佐
	チュウビ	山口県 丸尾
	ツクシガモ	広島県 水谷
	ツシマテン	長崎県 志越、志多留、津御、青梅、木板、女通、西津屋、佐渡瀬、伊奈（伊奈）、伊奈（志多留）、越高（西郷）、越高（越高）、田ノ浜
	トウテイラン	鳥取県 羽倉
	トカゲハゼ	沖縄県 泡盛
	ナゴラン	鳥取県 中村、西郷、今津（今津）、今津（岸浜）
	ナベヅル	鹿児島県 野口
	ヌマコダギガイ	福岡県 神瀬、久間田
	ハヤブサ	北海道 道直、イタンキ、登別、岩手県 小堀内（小堀内）、小堀内（水沢）、青野津、山口県 丸尾、滋賀県 尾上、島根県 浜田

評価カテゴリー	種 名	漁 港 名
危急種	ヒトツバタゴ	長崎県 野浦
	(V) フウラン	鳥取県 中村、西郷、今津（今津）、今津（岸浜）
	フクジュソウ	青森県 浪打、大間越（下小屋野）、大間越（仲ノ浜）
	マナヅル	鹿児島県 野口
	ミサゴ	岩手県 小堀内（小堀内）、小堀内（水沢）、櫻内、青森県 宇津、牛滝、福浦、長後、磯谷、矢越
	リュウキュウヤマガメ	沖縄県 安田
希少種	(R) オオイトサンショウウオ	大分県 大八島、塩ヶ谷、片神、腰江、霞ヶ浦
	オシドリ	山口県 宇佐岬
	カササギ	佐賀県 千歳
	カナダヅル	鹿児島県 野口
	カラスガイ	愛媛県 大浜、長崎県 島甲
	クロコシジロウミツバメ	岩手県 宿、日出島（日出島）、日出島（大沢）、蛸の浜、仲組、師首、千歳、石浜、川代
	コアジサシ	宮城県 富田、三重県 松ヶ崎、鳥取県 舞阪、村郷、千歳、片貝、富山県 入替、越田
	コクガン	北海道 当別
	コハクチョウ	滋賀県 知内、尾上、南浜
	シオマネキ	佐賀県 福所江（戸刈）、住ノ江、西里江、福岡県 岡崎、沖端、東宮水、黒崎
	スナメリ	愛知県 宮崎、広島県 吉名
	ソダグロヅル	鹿児島県 野口
	ダイトウオオコウモリ	沖縄県 南大東
	ツシマジカ	長崎県 女連、西津屋、佐藤渡、伊奈（伊奈）、伊奈（志多留）、越高（御園）、越高（越高）、田ノ浜、泉、浜久須、富ヶ浦、五段崎、唐崎志、大浦、豊、網浦
	トド	北海道 基浜、於魯麻布、松法、磯白、オッカバケ、加門別、相泊
	ハイタカ	鳥取県 浜田
	ハクセンシオマネキ	熊本県 鎌合
	ミンクジラ	道直、イタンキ

評価カテゴリー	種 名	漁 港 名
減少種	イケチヨウガイ	滋賀県 木浜
	ハマグリ	沖縄県 新里、宮城県 設楽、石巻（魚町）、石巻（門脇）、石巻（湊）、熊本県 横島、御前、秋田県 西目、長崎県 神崎、鳥取県 唐崎、徳島県 大浜、小杭、後戸、白浜、和歌山県 下田、豊后、船子
	ムツゴロウ	佐賀県 早津江、大庭間、三軒屋、広江（川崎町）、広江（東平賀）、佐賀、福所江（久保田）、福所江（戸刈）、住ノ江、有明、百良、西島、七瀬、稲田、戸ヶ島、西里江、浜、長崎県 深海、福岡県 中島、血垣間、有明、岡崎、沖端、久間田、東宮水、黒崎
減少傾向種	アカウミガメ	愛知県 赤羽根、高直、二川、宮崎県 富田、油津、三重県 松ヶ崎、鳥取県 鹿兒島、小浜（三方）、静岡県 稲田、舞阪、鳥取県 黒比、黒比、和歌山県 須賀
地域個体群 (Lp)	エゾビグマ	北海道 益谷（木古内）、泉沢、札内、木古内、相泊、宇登呂（知床岬）、宇登呂、知布泊
	カスミサンショウウオ	鳥取県 笠浦、島崎、田辺、芳巻、目良
	ツキノワグマ	三重県 三木浦
	ニホンカモシカ	岩手県 北山、机、平井賀（福賀）、平井賀（平井賀）、横木沢、小堀内（小堀内）、小堀内（水沢）、小堀内（旗津）、青野浦、小浜、豊内、新沼、越不知、青森県 宇津、豆畑、惣生
	ニホンザル	愛媛県 中津、宮崎県 野島、青森県 小泊（小泊）、静岡県 伊浜、福井県 内外海（矢代船溜）、内外海（泊船溜）、内外海（西小川船溜）、田島
	メダカ	山口県 白木（船越）、白木（外人）

4. 生態系に配慮した漁港漁村整備方式

4-1 漁港漁村整備方式の枠組み

(1) 漁港漁村と生態系の現状

漁港周辺における生態系の保全状況に関するアンケート結果からは、漁港漁村が野生生物の生息の場として重要な役割を担っていることが解る。漁港周辺の人工度や地形の多様性及び自然の多様性は、野生生物の生息の安定と深く結びついている。また、漁港漁村は評価カテゴリーに分類される絶滅危惧種等の生物の生息の場ともなっている。これらのことは漁港漁村整備において人工構造物を整備する際には、生態系に充分配慮する必要があることを示している。

漁村は、漁業を生業として成り立っている。漁業は沖合域及び沿岸域における生物群集からなる生態系内の食物連鎖（物質循環）の一部を採捕することである。したがって、漁業は生態系の各段階の生物に共生権を、連鎖が継続するように持続性を、すべてを捕り尽くすことのないよう有限性を認め、採捕が安定的かつ継続的に可能な状態を保持すること（最大持続生産量）により保障される。すなわち、漁村における人間社会は沖合域、沿岸域の生態系に依存し、これを保障することで保たれる。

漁港漁村における生態系を考える場合、人間社会をも含めた範囲での生態系を考えなければならない。漁村での漁業生産と生活を含めた生態系を対象とした枠組みを設定し、そこから生物群集からなる生態系保全が論じられる手順が必要である。そうでないなら、漁村は一方的な漁獲（乱獲）と言う生態系の破壊行為によって存在すると考えられてしまう。したがって漁村という人間社会の安定は生態系の安定に依存していることを再認識しなければならない。

以上のように人間社会を含めた生態系を考えること、すなわち漁港漁村整備においては、社会システムと結合した中で生態系を捉えることが必要である。

(2) 生態系と漁村社会の結合

漁村社会と生態系を結合した環境社会システムは図4-1のように示される。漁村の生産活動は、漁業生産、加工及び流通のシステムにより行われ、活動を円滑に行うため産業振興と言う施策が行われる。また、漁村は生産活動を担う人々の生活の場であり、生活の利便と生活の継続性が図れるような施策が行われる。生活の継続性は漁業対象の生物の再生産が継続的に行われることを前提とし、社会システムと環境システムを結合する場合、漁業生産は再生産可能な範囲で規制され、漁村の生活様式は生物の再生産を可能にするよう規定される。さらに、陸域における湿地、森林等の保全は、沖合域、沿岸域の生態系の食物連鎖に関わっている。近年の漁業者が漁業対象生物の再生産を円滑に行うため、森林保全から河川の清流に至る一連の環境維持を積極的に行う運動があるが、このことは漁港漁村における環境社会システムの経験則的な一面として捉えることができる。

図4-1は、その環境社会システムを考えるため、南方熊楠の「神社合祀反対意見」で、神社を環境社会システムとして捉えたモデルにおいて、「神社」を「漁港漁村」に置き換えて、再考したものである。生産と生活の仕

組みは社会システムであり、漁港漁村を含む沖合域、沿岸域、陸域全体の生態系内の食物連鎖と人間の活動に影響される仕組みを従来の生態系概念より広義の意味で環境システムとする。その要素は、陸域、沿岸域、沖合域の環境保全からなる。漁港漁村は人間社会と生態系の食物連鎖が相互に影響する社会システムと環境システムが組み合わせられた環境社会システムとして示すことができる。それらのシステムの役割は経済、文化、自然を通じ、社会の安定につながるものである。

生態系に配慮した漁港漁村整備方式の検討のプロセスとしては、第一に人間社会をも含めた生態系として、社会システムと環境システムが結合したシステム（図4-1）を考え、その地域で生態系の保全と社会生活がいかに行われているかを明らかにする段階がある。第二に社会システムと環境システムは相互に関連しているが、漁港漁村整備においては生態系への配慮を明確に目標化するため、環境システムだけ分離して考える段階がある。第二の段階で環境条件に対する生態系を明らかにし、この生態系の物質循環の保全の程度がどの生物により指標化されるかと言う指標生物を設定し、この生物の状態をもって、生態系の保全を検討していく。これが第三段階である。生態系の食物連鎖を規定するものは非常に複雑で多岐にわたっており、これらの一つ一つの相互関連から、食物連鎖を明らかにするのは不可能に近いので、第三段階では、それらの結果として存在し、しかも生態系の保全を監視する人間社会にとってなじみの深い生物を指標として位置づけることによって生態系保全の程度がよく解るようにすることを目的とする。

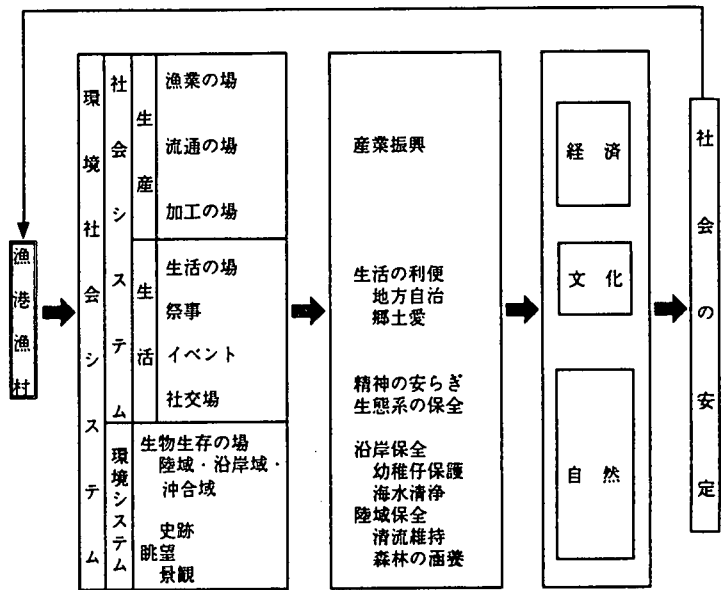


図4-1 漁村における環境社会システムのイメージ

4-2 生態系を構成する生物群集と環境段階

漁港漁村周辺の生物群集の場における食物連鎖環を考えると、生物群集の場は食物連鎖環の完結から、沖合域、沿岸域及び陸域の三つに分割できる。それぞれの場において食物連鎖があり、さらにそれぞれの場を越えた食物連鎖も存在する。

図4-2は、沖合域、沿岸域及び陸域のそれぞれの生態系の場において食物連鎖が形成されていることを示している。また、サケのように陸域において産卵孵化し稚魚となり、沿岸域に降河したのち、沖合域を大回遊して、沿岸域へ回帰しさらに陸域に遡河する過程で、それぞれの場で食物連鎖環につながっている生物もある。

これら食物連鎖を担う生物群集の種と規模は環境に規定される。陸域では、森林、草原、水辺の状態とその規模で規定される。沿岸域では、海浜、干潟、藻場さらに陸水の流入状態とそれらの規模で規定される。沖合域では、理化学的な海洋環境が生態系を規定するであろう。

それぞれの場における生物種毎の生息と再生産及び生物群集間の捕食と被食の循環関係は、環境収容量により規定される。この環境の段階と生物群集間の食物連鎖で示される生態系の状態には密接な関係があり、この関係を示すことができれば、目標とする生態系の環境が規定され、それが作るべき環境となる。

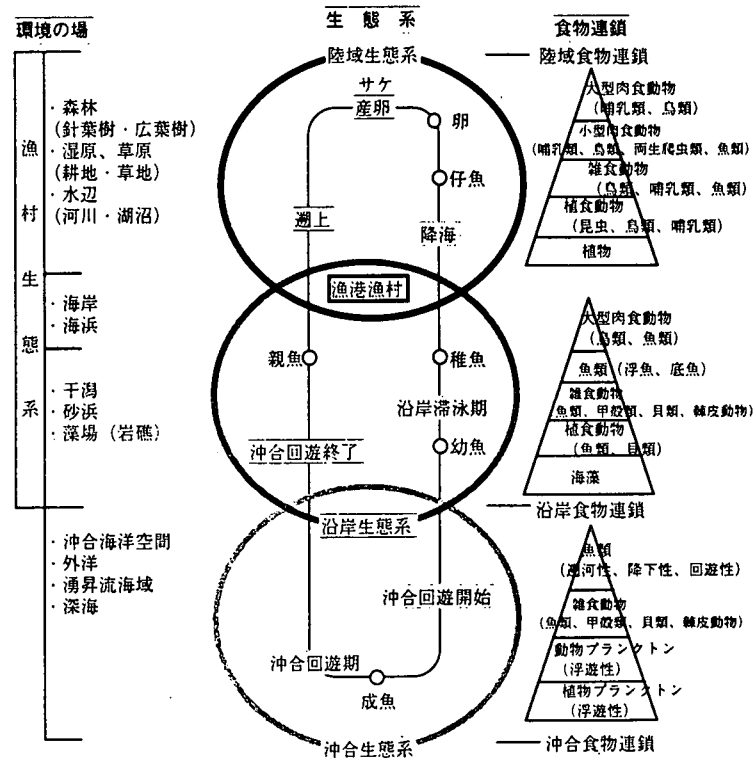


図4-2 漁村生態系のシステム構造のイメージ

表4-1は沿岸域の場合において、食物連鎖と環境段階の関係を示したマトリックスである。ここからは、生態系の要素である、どの生物群集の保全を達成しようとするかによって、そのための環境段階を設定することができる。例えば、沿岸域において少なくとも海藻の繁茂を目標とするなら、そのための第二の環境段階は、海藻の基質と光合成を可能とする水質であるからその整備を行わなければならないということになる。このようなマトリックスは沖合域や陸域の場合でも作成することができる。

漁業対象生物は沖合域での生息可能生物なので、漁業生産への直接的影響だけを考えれば、沖合域、沿岸域、陸域の順序で影響度が小さくなる。しかし、図4-1から解るように、産業振興、生活利便、生態系保全など人間社会への影響、陸域環境と陸域生態系の長時間にわたる漁業再生産への影響を考えれば、漁業においても陸域を通じた全体の生態系の保全を考える必要がある。その場合、陸域の生態系の保全の程度を示すものは、陸域の食物連鎖の上位生物で示すことができる。

4-3 指標生物による生態系保全

生態系の保全の程度すなわち環境段階は、生態系の食物連鎖の上位生物の生息状況から示される。沖合域、沿岸域、陸域を通じ最も上位は、陸域の大型肉食動物であるから、例として、シマフクロウを取り上げる。図4-3は、シマフクロウの繁殖が食物連鎖とそれを規定する森林や水の環境状態で決まることを示すものである。漁港漁村整備を考える場合、漁港漁村地域において、生態系の食物連鎖の環が最上位生物としてのシマフクロウにつながるよう沿岸域、陸域での整備に工夫を凝らすことになる。この場合、漁港漁村域に限られた範囲でシマフクロウの生活が完結することはないので、背後隣接地を含め森林、河川、湖沼等と連携をもちながら環境整備を行う。シマフクロウの繁殖を指標とする環境整備は、結果的に遡河性水産資源の増加と沿岸水産生物の増加に繋がる。

図4-3に見るように森林、水の状況は表4-1における環境段階を示し、餌（循環再生産）は食物連鎖を示す。また水産資源の増加は、環境段階とともに漁港漁村の環境社会システムへ還元されてゆくことが解る。

5. おわりに

漁港漁村整備においては、生態系の保全は必要不可欠な条件である。従来の整備は漁港という点の中でのみ考えられていたが、これを取り巻く環境全体という空間的広がり、さらに、次世代への継承という時間的広がりという視点が必要である。本論ではアンケート調査の結果から、漁港漁村が有する環境社会システムを明らかにし、これを十分に機能させるための生態系保全に配慮した漁港漁村整備の方式を検討した。今後は具体的なモデルにこの方式を当てはめることで、この整備方式の有効性を実証していく。

表4-1 沿岸域における環境段階ごとの食物連鎖マトリックス

		食 物 連 鎖 段 階				
		海 藻	植食動物	雑食動物	魚 類	大型肉食動物
環 境 段 階	生物の生息環境が悪く、生物種が単一化している	×	×	×	×	×
	海藻の生息が可能な環境	○	×	×	×	×
	海藻が繁殖し、それを食する生物が生息可能な環境	◎	○	×	×	×
	植食の生物も生息し、それを食する生物が生息可能な環境	◎	◎	○	○	×
	小型の生物を食する生物が生息可能な環境	◎	◎	◎	○	○
	生物の生息環境の多様性が大きい（多種多様の生物が生息可能な環境）	◎	◎	◎	◎	◎

×：生物群が不適応 ○：生物群がある程度適応している ◎：生物群が適応

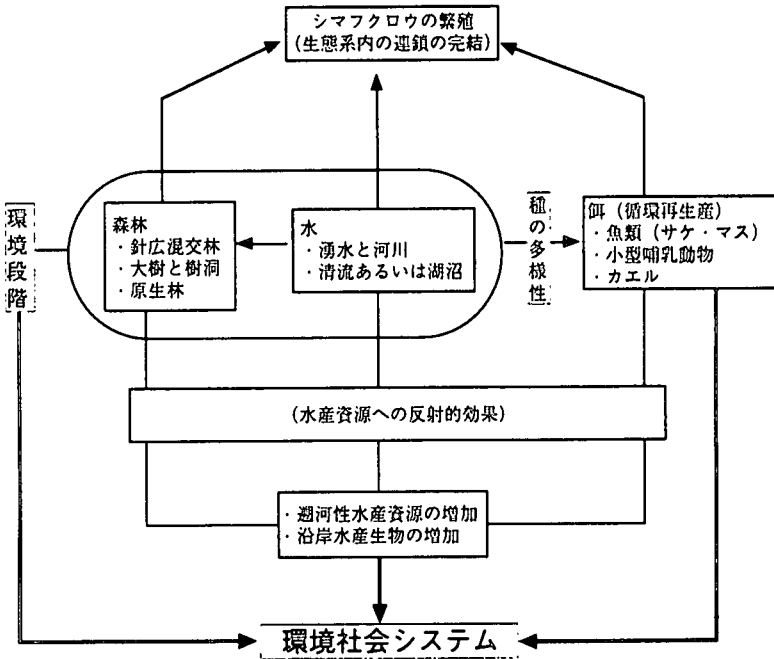


図4-3 指標生物（シマフクロウ）と漁港漁村

参考文献：中村良夫「環境社会システムの安定と脆弱」土木学会誌別冊増刊 1992, Vol. 77-9
見玉いずみ他「北海道の漁港周辺における野生生物の棲息状況について」土木学会北海道支部論文報告集 1996, 第52号(B)