

諏訪湖ユスリカ対策の新しい展開と今後の課題

那須 裕¹ ・ 平林 公男¹ ・ 丸地 信弘¹ ・ 翠川 洋子² ・
沖野外輝夫³ ・ 大前 浩美⁴ ・ 林 秀剛⁵ ・ 中里 亮治³ ・
内川 公人⁷ ・ 小宮 山淳⁷

- 1 : 信州大学医学部公衆衛生学教室
- 2 : 長野県諏訪保健所
- 3 : 信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所
- 4 : 長野県水産試験場諏訪支場
- 5 : 信州大学理学部生物学科
- 6 : 信州大学医学部寄生虫学教室
- 7 : 信州大学医学部小児科学教室

The Assessment and Perspectives on Chironomid Control Project in Suwa Lake Area, Japan

Yutaka NASU¹, Nobuhiro MARUCHI¹, Yohko MIDORIKAWA², Tokio OKINO³,
Hiromi OHMAE⁴, Hidetake HAYASHI⁵, Kimio HIRABAYASHI¹, Ryoji NAKAZATO³,
Kimito UCHIKAWA⁶, and Atsushi KOMIYAMA⁷

- 1 : *Department of Public Health, Shinshu University School of Medicine*
- 2 : *Suwa Health Centre, Nagano Prefectural Government*
- 3 : *Suwa Hydrobiological Station, Faculty of Science, Shinshu University*
- 4 : *Nagano Prefectural Fisheries Experimental Station Suwa Branch*
- 5 : *Department of Biology, Faculty of Science, Shinshu University*
- 6 : *Department of Parasitology, Shinshu University School of Medicine*
- 7 : *Department of Pediatrics, Shinshu University School of Medicine*

Abstract : The present paper aims to introduce an alternative theory, practice and its assessment on environmental conservation solvings which could not be solved through conventional public health approach alone.

For the subject matters in the present study, we have identified a study project in our recent topics which should be coping with the needs of the present paper ; i. e. a massive occurrence of mosquito-like insect (Chironomidae) in the Suwa Lake region where has been heavily polluted by a rapid industrialization or community development for the last four decades. This problem is now becoming public health concerns in the above region.

The basic idea and methodology as well is based on so-called General Network (GN) theory and its approach which has been developed through our ten-year efforts for common problem solving on the basis of PHC concept, WHO, 1978.

Based on the above research methodology, we have proposed a basic concept "Natural History of Chironomid" and carried out the planning, execution, and interim assesment for the past one year - term experiences on the subject. In the present papar, the theory development, process, and intertim outcome on the practical application of the idea for common problem solvings will be presented as a case study.

Through the methodological application of the above problem solvings, we are now getting to conceive that

present public health approach would be one of pragmatic strategies for our common health problems which are not well solved through conventional approach alone.

Keywords : Natural History of Chironomid, Interim Assessment, Theory Development, Community Development

ユスリカの自然史, 中間評価, 理論開発, 地域開発

緒 言

本研究の主目的は、豊富な湯量と風光明媚な景観を持つ温泉地で、精密機械工業のメッカである諏訪地方の「地域開発」と「環境保全」の双方を進展させることにある。すなわち、地域環境と住民の健康を守り育てる見地に立って、しかも諏訪湖地域を進展させる方向づけを行ないうるものでありたい。さらに、諏訪湖の問題から人間と環境の関係についての普遍性を見出して、地球規模の環境対策として論じ得る広がりをもたせることが、我々が本研究にかける願いである。

諏訪湖ではユスリカ問題以前より、湖の富栄養化によって生じたアオコの大発生に伴う観光資源としての価値の下落、住民の生活環境の悪化といった問題を抱えていた。これに対し諏訪地域流域下水道の完備、浚渫、湖岸整備などによって改善の兆しを見せたと言われていた。代わって登場したのがユスリカ大発生である。

元来、ユスリカは水のある処には何処にでも発生するが、その多くの利点(水汚染指標生物、底泥の分解・浄化を担う)にも拘らず、諏訪湖周辺地域における近年の大発生は、単なる迷惑昆虫としての域を越えている観がある。旅館・ホテルの食膳に飛び込むといった程度でなく、交通事故(スリップ)の要因となる、果ては、喘息抗原にもなるという推測もあり、これらに対する住民の不安解消の為に、ユスリカの基礎的な生態の検討と防除対策が必要になっている。

そのためには、単にユスリカをどうするかだけでなく、諏訪湖生態系とそこでの人間生活はどうあるべきか、ということが議論的的になってくる。そこで本研究では、ユスリカ発生の現状把握、ユスリカ生活史の解明と防除対策の検討等を主要課題としながら、広く諏訪湖生態系の維持・改善を如何に行なうべきか、更に水環境の保全をどう行なうべきかを検討することを目的とする。

従って、本研究では自然科学的接近のみならず、住民・行政の参加する組織づくりを通じての対策が不可

欠で、研究の成果をどう現実の生活問題の中に生かすかも検討することになる。そのための理論・方法論の開発も本研究の目的の一部となる。

研究の経過

1. 企画の開発(諏訪湖ユスリカ対策フォーラムの発足)

1988年度暮れの長野県議会でこの年の諏訪湖ユスリカ大発生が取り上げられ、これを契機にマスコミはユスリカ問題を大きく報じた。その現状・対策に関する質問や相談が信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所、信州大学医学部公衆衛生学教室、長野県諏訪保健所、諏訪市等へ相次いで寄せられた。そのためこれらの機関は連絡を取り合って問題対処を行っていたが、より効率良く研究・対策・公報活動を行なう為に、関係者の組織づくりを行なう必要があり、1989年4月に“諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会”を発足させた。

そして、この組織活動の財政基盤確保の為に、“千代田生命財団”、“日本生命財団”に研究助成の申請を行ない(代表者:千代田;翠川洋子、日本生命;丸地信弘)、その結果双方から助成を受けることができた。その他“信州大学環境問題研究教育懇談会”“諏訪温泉旅館組合”からも研究補助を受け、またフォーラム関係研究者の科学研究費、研究助成金も本研究に充てている。

2. 体制の整備(研究組織と住民の研修会開催)

一方、行政が主導して“諏訪湖ユスリカ対策研究会”が1989年5月に発足した。ここには“諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会”の主だったメンバーが招聘されており、対策の技術的検討を中心に行なっている。

民間主導の組織“諏訪湖ユスリカ対策フォーラム”と行政主導の“諏訪湖ユスリカ対策研究会”は、ユスリカ対策という自動車の両輪のような存在であり、どちらの動きが欠けても前進は困難である。当初からの両組織のこのような位置付けが本研究進展における最大の特色である^{1),2)}。

ここで“諏訪湖ユスリカ対策フォーラム”の組織的概略を参考までに表1に示す。

表1 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム組織

代表：丸地信弘（信州大・医・公衆衛生）
 事務局：信州大学医学部公衆衛生学教室
 現地事務局：信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所
 参加部局：信州大学医学部公衆衛生学教室、寄生虫学教室、小児科学教室
 信州大学理学部生態学研究室、同附属諏訪臨湖実験所
 長野県衛生部、生活環境部、長野県諏訪保健所、同岡谷保健所
 長野県水産試験場諏訪支場、諏訪温泉旅館組合、諏訪市貸船組合
 諏訪市、下諏訪町、岡谷市、下諏訪中学校ほか諏訪湖周辺中学校
 住民ボランティア

3. 実践活動の記録

諏訪湖ユスリカ問題は、ユスリカを防除すれば完結するものではない。ユスリカの存否は諏訪湖のありように関わる問題だからである。したがって関係者の同一基盤に立った民主的な話し合いを通じて対策実施が決定されるもので、上意下達方式で済むものではない。

他の環境開発・保全に関する問題解決も同様に行なうべきである。

諏訪湖ユスリカ対策に関するこれまでの活動記録の概要を表2に示す³⁾。太字は研究組織以外の参加者を対象とした、一般向けのシンポジウムであり、このような会合の積み重ねが本研究の大きな特長である。

表2 諏訪湖ユスリカ対策活動日程

1989.

- 4.17 (月) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会 (1) 於：諏訪臨湖実験所
- 5.13 (土) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会 (2) 於：諏訪臨湖実験所
- 5.31 (水) 長野県諏訪湖ユスリカ対策研究会 於：諏訪市文化センター
- 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会 (3) 於：諏訪臨湖実験所
- 6.24 (土) 第一回諏訪湖ユスリカ対策フォーラム 於：諏訪合同庁舎
参加者； 約80名、演題数； 10
- 9. 8 (金) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪臨湖実験所
諏訪湖ユスリカ対策講演会 於：諏訪合同庁舎
講演者：丸地、岩熊（国立公害研）、岡本（大津市公害研究室）
+映西上映 参加者； 150名
- 10. 3 (火) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪合同庁舎
- 10.12 (木) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪臨湖実験所
- 10.25 (水) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪臨湖実験所
- 11. 2 (木) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪臨湖実験所
- 11. 6 (月) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム会議 於：諏訪臨湖実験所
- 11.17 (金) 第二回諏訪湖ユスリカ対策フォーラム
～アイデア募集・大ユスリカ展～ 於：諏訪市保健センター
参加者： 約50名
- 11.25 (土) 1989年度第一回信州大学環境問題研究教育懇談会セミナー
”環境科学からみた諏訪湖ユスリカ対策”発表 [丸地信弘]
於：信州大学旭会館
- 12.15 (金) 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム '89 年度総括会議 於：諏訪臨湖実験所

1990.

- 1.13 (土) 第60回日本衛生学会総会に演題申し込み（丸地、平林、那須）
～諏訪地域におけるユスリカ対策の総合的研究～(1)(2)(3)
- 2.17 (土) 地域開発と水問題シンポジウム—信州大学環境問題研究教育懇談会
主催— ”諏訪湖のユスリカ対策の現状と課題”発表 [丸地信弘]
於：長野県県民文化会館

表1の内容を、時期を追って5段階に分け、以下に説明を加えることにする。

1) 諏訪湖ユスリカ対策研究組織準備期間

(1989年1～5月)

信州大学医学部・丸地、同理学部・沖野(諏訪臨湖実験所所長)が呼び掛け人となって“諏訪湖ユスリカ対策フォーラム準備会”を結成した。一方、長野県衛生部、生活環境部が中心となって“諏訪湖ユスリカ対策研究会”発足の、下打ち合わせも始まった。

2) 第1回諏訪湖ユスリカ対策フォーラム

(1989年6月24日)

諏訪湖ユスリカ対策フォーラム加盟の各部局よりそれぞれの立場の研究・経過報告講演を受け、諏訪湖ユスリカ問題の現状把握がされた。続いて出席者は「実態調査に向けて」、「成虫対策」、「幼虫対策」の3分科会に別れ対策の為の討論を行なった。ここで、夏のユスリカ大発生時期を前に何をなすべきかの大筋が浮かび上がってきた。

3) 夏期～秋期の活動(1989年7～11月)

夏期にはいって、諏訪臨湖実験所を拠点に沖野、中里、平林らによるユスリカ成虫飛来の実態調査が行われ、湖中のユスリカ幼虫実態調査も定期的に行われた。

一方、長野県水産試験場諏訪支場ではエマージェンス・トラップを用いたユスリカ羽化調査が開始されていた。

同時に、当初からフォーラムに参加していた下諏訪中学校校長の濱の尽力で、諏訪湖周辺地域全中学校参加になるユスリカ飛来の実態調査が開始された。ユスリカ成虫による被害の程度を把握し、ユスリカ発生予報に繋げることが目的であるが、これは住民と共にユスリカを考える動機付けとなる意味深いものであった。この調査は11月初旬まで約一ヶ月間続けられ、一週間毎にデータは諏訪臨湖実験所に送られて、平林、中里、沖野によって集計されユスリカ・マップが作られた。

また、諏訪保健所では諏訪湖周辺地域におけるアレルギー性疾患発症率の検討を開始し、諏訪地域におけるユスリカ喘息検討の第一歩となった。

4) 諏訪湖ユスリカ対策研究会主催の講演会

(1989年9月8日)

諏訪地域住民への啓蒙活動として、ユスリカに関する生態学の専門家の研究紹介、および諏訪湖同様のユスリカ大発生をみた琵琶湖の経験紹介が行なわれた。この研究会では諏訪湖周辺住民のユスリカに対する意識調査を、行政機関の協力を得て実施した。これによ

りユスリカ対策のニーズの度合いを推測し、かつユスリカ防除に対する住民の意見を結集することを目指している。

5) 第二回諏訪湖ユスリカ対策フォーラム

(1989年11月17日)

この企画・運営は、諏訪保健所、諏訪市、水産試験場、臨湖実験所等の第一線でユスリカ対策研究に従事している若い人々の手に委ねることになった。“ユスリカをめぐる住民との対話集会”を目指し、～アイデア募集・大ユスリカ展～というユニークなコピーが作られ、会場一杯にユスリカ、諏訪湖に関する資料、研究用具、さらにはユスリカ成虫、幼虫の現物までが展示された。春から秋にかけて行なわれた調査・研究の結果も一部公開された。平日の午後開催であった為に一般の参加はそれほどではなかったが、多くの報道機関がテレビ、新聞で取り上げたので相応の社会的効果をあげることができた。

この企画はユスリカについて、諏訪湖について、そして環境保全について、自由な意見交換の出来る「場」づくりを目指しており、その意味では大きな成果をもたらしたといえよう。

4. 諏訪湖ユスリカ対策研究の流れ

さて、本研究はユスリカ対策フォーラムの発足で始まった訳ではなく、古くから諏訪湖、或いは湖沼に関する生態学的検討、更に地域住民の福祉と健康を目指す公衆衛生的検討に根ざしている。これまでの過程を大きく分けると以下の5つの時期に区分出来る。

I. 諏訪湖ユスリカ対策の黎明期

- A. 諏訪湖生態系、湖沼生態系、ユスリカ生活史の検討〈生態学〉
- B. 人間集団の疾病・健康管理に関する疫学的検討〈公衆衛生学〉

II. 諏訪湖ユスリカ対策組織の発足(生態学、公衆衛生学、行政、住民の組織化)

- A. 諏訪湖ユスリカ対策フォーラム
- B. 長野県諏訪湖ユスリカ対策研究会

III. 主題に関する環境科学的接近の理論開発

(文献: 1, 2, 3, 4, 5, 6)

長野県公衆衛生専門学校の疫学演習(5回・丸地)にユスリカ対策を素材として連続討論しユスリカ対策の理論仮説の開発を試みた。これを本研究の展開の支柱とした(丸地)。

IV. 活動展開期

- A. 研究・教育・啓蒙活動の組織化
ユスリカ対策フォーラム・研究会の開催

…ユスリカ、湖沼生態系に関する知識の普及

B. 実態調査

1989年度7月から11月にかけて、諏訪湖ユスリカ対策に向けての調査・実験が、諏訪臨湖実験所、長野県水産試験場諏訪支場、長野県諏訪保健所、その他の行政機関により行なわれた。{研究の成績}欄に主な内容を示す。

V. 活動の見直しと見通し (中間総括期)

(文献：8, 9, 10, 11)

A. 見直し：データ整理・解析、論文化、啓蒙活動、組織見直し

B. 見通し：新しい研究プロジェクトの開発

研究の成績

この項は次の五項目についてその概要を述べる。

1. ユスリカ対策の共通基盤に関する理論開発

(丸地) (文献：1, 3, 4, 5, 6, 7)

長野県公衆衛生専門学校の疫学演習において、ユスリカ対策を素材に、主体性重視のセミナーを連続して5回おこない、その過程で学生たちと共同で図1のような認識体系を開発した。生態学における認識をより分かり易く示したものである。

ここでは「ユスリカ対策」との関係で「ユスリカの自然史」を体系化した点に注目したい。なお従来は「ユスリカの生活史」と呼ばれたものに該当する。

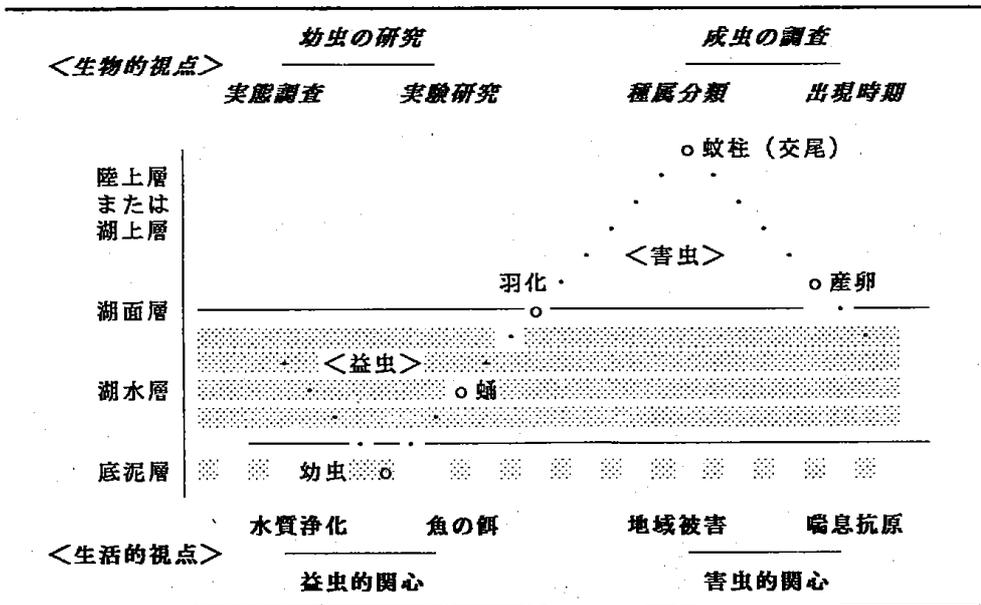


図1. ユスリカの自然史とその生態的位置付け

2. ユスリカ発生予報のための幼虫羽化状況調査

(大前、伝田、沖野、平林、中里、林、丸地)

a. ユスリカ幼虫の生物学的コントロール・マネジメントに関する検討：諏訪湖内に3ヵ所、仕切りを設けてエマージェンス・トラップを設置し、ユスリカ羽化状況の比較検討を行なった。すなわち、a) 魚の全く居ない区画、b) 鯉を入れた区画、そして、c) 普通の諏訪湖内の3ヵ所である。

結果は、鯉を入れた区画において羽化成虫数は極めて少なく、鯉がユスリカ幼虫、蛹を重要な餌としており、ユスリカ成虫のコントロールに大きな役割を果たしていることが示唆された。

b. 諏訪湖内幼虫分布と季節変動：信州大学理学

部生態学研究室及び諏訪臨湖実験所のルーティン・ワークとして多年にわたり継続されている。ユスリカ幼虫以外の、底生動物、水中微生物および水質も調べられており、本研究は諏訪湖生態系保全、水環境保全研究の最大のバックボーンを成すものである。

3. ユスリカ成虫被害対策実験 (沖野、平林、中里)

a. 光に対するユスリカ成虫の反応：ユスリカ成虫においてはなお不明な、どの強度、波長に特に感受性が強いかを調べる実験を8月に諏訪湖実験所屋上で行なった。その結果、ユスリカ成虫は白い光、すなわち強力な光に向って集まる傾向を持つことが明らかになった。

b. 高度別ユスリカ飛来数の調査：“ホテル・ベにや”および“成田屋”の協力を得て、ホテ

ルビルの各階にトラップを設置し、連日計測を行なった。その結果、いずれの場合も屋上に集中することが明らかとなった。その原因は未だに確認できていないが、ユスリカ成虫の飛翔高度や飛翔距離などの習性によるもの、およびビル風の影響、成虫の翅を休め得る場所の面積の影響等の物理学的なものが考えられる。

4. ユスリカ成虫飛来実態調査

(平林、中里、濱、沖野、丸地)

- a. 中学生による実態調査：第一回諏訪湖ユスリカ対策フォーラムの討論の席上、下諏訪中学校校長の濱より中学生の理科教育の一環としてユスリカ成虫発生の実態調査を行なえないかとの提言があり、これを受けて丸地、濱の間で討論の後、10月初旬より11月中旬にかけてのアカムシユスリカ発生時期に、ユスリカ成虫飛来の実態調査を行なった。
 諏訪湖周辺の全ての中学校の参加を見て、一週間毎にまとめて臨湖実験所に送付してもらい、これを集計して諏訪湖地図の上のメッシュ毎にユスリカ飛来の多少を記入し“ユスリカ・マップ”を作成した。
 その結果、湖岸から3～4 km以上離れた地域ではユスリカ成虫の飛来は殆ど確認出来ない事、飛来数が多いのは諏訪市から下諏訪町にかけての湖岸域（諏訪温泉の中心部で、ホテル、旅館が密集している地域）であること等を確認した。なお、各週の集計結果は逐次協力学校へ報告している。
- b. ライト・トラップによる調査：諏訪湖岸から様々な距離にある7地点を選んでライト・トラップを設置し、8月から11月まで連日、ユスリカ飛来数を計測した。この調査により上記ユスリカ・マップの裏付けが可能になった。
- c. 住民アンケート調査：長野県諏訪湖ユスリカ対策研究会が行政ルートを通じて行なった住民へのアンケート調査は12月までに回収を終り、現在集計中である。

5. 諏訪医療圏における喘息患者の検討

(翠川、内川、仲間、小宮山)

ユスリカ成虫は喘息抗原としての疑いがもたれており、佐々らにより富山県の例が報告されている。諏訪湖周辺地域ではユスリカによると特定出来る喘息疾患の多発は報告されていないが、日本有数のユスリカ発

生地帯であるだけに、疫学的調査研究が今後必要である。

その予備調査として、諏訪保健所によって昭和60年度長野県患者調査の資料による諏訪医療圏における喘息患者の年齢階級別数と、長野県内他医療圏との比較が行なわれた。

総傷病患者中で喘息患者の占める割合は、諏訪地区は県平均並みであった。ただ、年齢階級別で比較すると、0～14歳階級で長野県平均より有意に高値をとることがわかった。

今後は人口に対する喘息患者の割合を比較することが必要である。また次年度からは、抗体保有調査も行なう計画である。

考 察

1. ユスリカ問題の生態学的意義

本研究の組織的な出発は1989年3月の“ユスリカ・フォーラム準備会”発足時と見做すことが出来る。しかし、ユスリカをはじめ湖沼に生息する生物の生態学的研究はそれ以前より行われており、殊に諏訪湖は日本の湖沼学（Limnology）のメッカのひとつとして、信州大学理学部附属諏訪臨湖実験所を拠点に、全国あるいは世界各地から研究者が集まり、ここでの継続的な調査活動結果を足掛かりに、多くの先進的研究が産まれている。諏訪湖周辺地域の工業化、過密化による諏訪湖の汚染、富栄養化進行に伴い、その学問的成果に対する社会的要求と期待はますます増大している。

ユスリカ幼虫は諏訪湖生態系の重要な構成員としてその分布、種類、数、役割等詳細な調査研究が継続されてきたが、成虫に関しては、それが感染症を媒介する生物でないこともあって、他の有害昆虫程には生活史、習性の調査・研究が進んでいなかった。

本研究の目的の第一はユスリカ研究で抜けているこの部分を補完することにより、地域対策を行なうことにあり、その意味では本年度は相応の成果を挙げることが出来た。

2. 本研究第一年度検討事項の要約

このような広い範囲の実態調査を効率良く行なうには、地元住民の協力と研究の組織体制の確立・充実が不可欠である。さらに、諏訪湖ユスリカ問題はユスリカ成虫の持つ、住民の生活、業務に対するマイナスの側面と、幼虫の水産資源涵養・水の浄化作用を行なうプラスの側面をどう相殺させるかという問題がある。これを解くにはユスリカに関してあらゆる側面からデータを求め、それらを総合して俯瞰する視点が要求

されよう。一方、住民側はユスリカに対する認識の度合いのちがいにによりそれぞれの求める対策も異なる。またユスリカ問題は諏訪湖の水汚染の進行と周辺環境の変化により生じたと言えるので、環境開発と水資源保全とのバランスを検討する一環として把握することが大切である。

生態学者にとって当然であるこの様な視点は、実際対策を旨とする行政・公衆衛生においては片手落ちに

なりがちで、丸地は敢えて図1の如きパターン化したとらえ方で、ユスリカの自然史のすべてを見ることの重要性を提案している。更に、そこから地域開発、水質保全に繋がる諏訪湖ユスリカ対策の当面の全体像として、図2のように第一年度検討項目を整理した。多くの事項は初年度の仕事として実施したことでありその関連性を示したものである^{4),5),6),7)}。

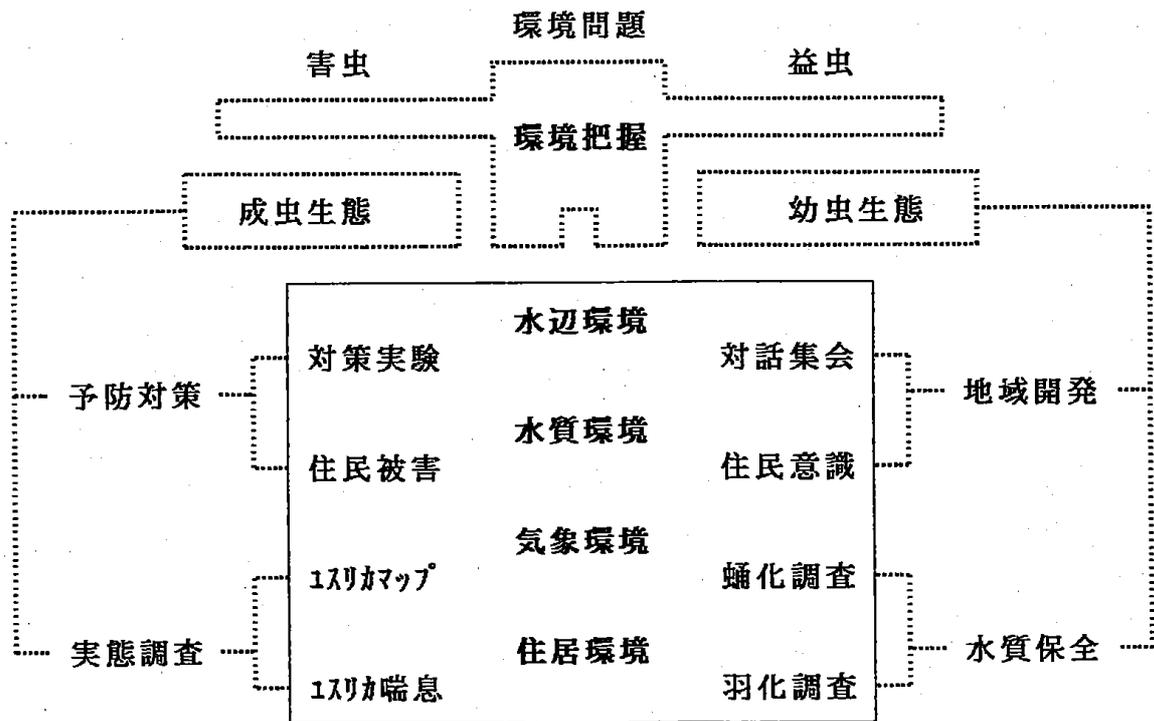


図2 ユスリカ対策の検討項目 (実態調査)

3. ユスリカ対策の組織活動の展望

諏訪湖ユスリカ対策は未だ緒についたばかりで、今後さらに対策検討・実施を重ねる必要がある。本年度は比較的効率良く機能した組織を、今後、如何に守り発展させるかが本プロジェクトの当面する最大の課題である。本年度は行政、住民組織、信州大学環境問題研究教育懇談会からのバックアップの得られた事、前記の二つの各財団から助成を受けられた事が組織活動を円滑にし、共同作業研究と討論の場を広げた。その上、第一線の若手に活躍の場を確保出来た事が大きい。ユスリカ問題そのものは、深刻な利害関係を関係者の間におこすものではないが、組織発展につれてテーマも拡大して平衡を破る事態の起こることも予想される。話し合いのための話し合いでなく、「現場に即した」、「科学的」、「民主的」組織活動の保障が最も求められている。

ユスリカ対策の総合的接近のために、丸地は図3の

のような枠組みを提示している^{8),11)}。

この研究・対策活動は個人的な努力もさることながら、効率良く組織的に展開する必要があり、今回の我々の組織体制を図3の右側で四輪駆動車に例えて説明している。すなわち「諏訪湖ユスリカ対策研究会」と「諏訪湖ユスリカ対策フォーラム」の両組織が互いに補い合い分担して仕事を進め（前輪を形成しカジ取りを行なう）、それには地方自治体と住民が双方から参加することを前提にしている。そして前記のいくつかの研究助成は自動車の走行に必要なガソリンといえる。

図の左側は本研究課題の枠組みと広がり「植木鉢モデル」で表している。当面の課題としてユスリカの実態調査とそれに基づく対策があり、それらは問題として注目しやすいが、その根底に潜むのが地域開発と水質保全と双方を如何にバランスよく進めるかという課題なのである。本研究の大前提がこの根の部分に示されている。

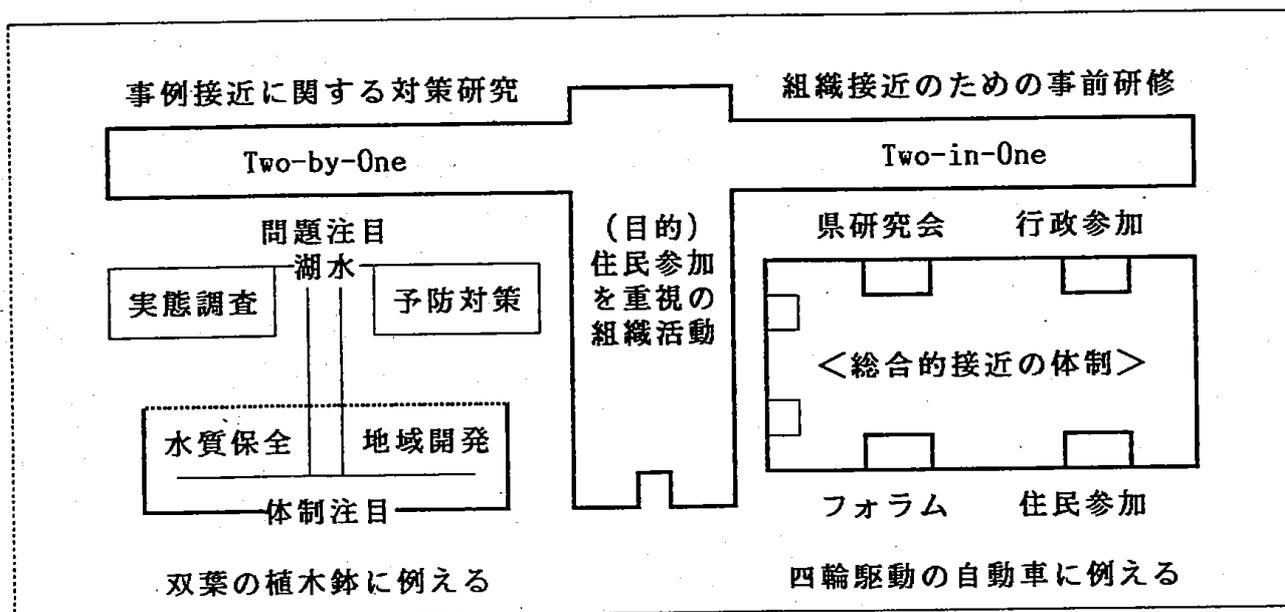


図3 諏訪湖ユスリカ対策の総合接近に関する図的表現

4. 諏訪湖ユスリカ対策の新たな課題

ユスリカが迷惑昆虫として話題になったのは諏訪湖だけではない。本年度の諏訪湖ユスリカ対策研究会主催の講演会では、霞が浦（国立公害所・岩熊氏）や、琵琶湖（大津市・岡本氏）における同様の経験が話されている。これ以外にもユスリカ被害の報告されている湖沼は多い。そしていずれもが、ユスリカ問題を内包しつつも、更に大きな「湖沼生態系の改善と人間生活の進展」の狭間で揺れ動きを経験している。

ユスリカ大発生は水の汚染と無関係ではなく、富栄養化、湖岸地帯の開発がその要因であることは論を待たない。従って、今後ユスリカ発生をコントロールする方途を模索しつつも、それを更に大きな視点から捉え直し再整理できるプロジェクトが必要となろう。

その意味で我々は、次年度において、ユスリカ対策フォーラムをさらに拡大し、琵琶湖、宍道湖、霞が浦等の湖沼の研究者を交えて、湖沼等の水環境の保全に関する検討を進める計画である。これは各地域のユスリカに関する経験交流と、水環境保全の諸問題につい

て検討するものである。各地域の研究・対策をより効率よく、住民に依拠して進めてゆくための、大きな組織づくりを行なってゆかねばならない。

当組織としての次年度の具体的課題は、本年度行なった調査研究の整理と裏付けをする仕事と共に、アカムシユスリカ以外のユスリカ類の検討、光、音等を利用した成虫捕獲の実験、幼虫のコントロールに関する検討、喘息抗原調査等を、更に具体性を増してゆくことである。その為には諏訪湖周辺中学校を始めとする地域住民との組織的協力活動のさらなる推進が必要であることは言うまでもない。

謝 辞

本研究の遂行にあたり、日本生命財団、千代田生命財団より研究助成を受けた。また、信州大学環境問題研究教育懇談会、諏訪市温泉旅館組合からも補助・協力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げます。さらに、諏訪湖地域住民の皆さん、特にアンケート、調査に協力して下さった方々に謝意を表します。

文 献

- 1) 丸地信弘：諏訪湖ユスリカ対策の総理解のために（5ページ）1989年度医学部公衆衛生学講義（5/22）資料（1989）
- 2) 那須 裕：諏訪湖ユスリカ対策を素材とした総合的環境対策のアプローチについて（4ページ）1989年度医学部公衆衛生学講義（5/22）資料（1989）
- 3) 丸地信弘、那須 裕：環境科学からみた諏訪湖ユスリカ対策～一年間の研究・対策活動中間評価～（5ページ）

- 1989年第1回信州大学環境問題研究教育懇談会会議 (11/25) 資料 (1989)
- 4) 丸地信弘：地域環境保全に指向した予防医学的接近～諏訪湖ユスリカ予防対策素材の総合的評価の理論と方法の開発～(9ページ) 1989年度医学部公衆衛生学講義 (10/12) 資料 (1989)
 - 5) Nobuhiro Maruchi : Short summary on chironomid control with special emphasis on environmental conservation. edited by N. Maruchi ; General Networking in Health and Disease ~ Textbook on Chula Workshop on Medical Education, Bangkok, Thailand ~ pp. 44~47. (1989)
 - 6) Nobuhiro Maruchi, Yutaka Nasu, Kimio Hirabayashi & Kong-Hyun Kim : Theory development on environmental conservation with special reference to preventive medicine ~ from a case experience on chironomid control in Nagano, Japan ~. edited by N. Maruchi ; General Networking in Health and Disease ~ Textbook on Chula Workshop on Medical Education, Bangkok, Thailand ~ pp.48~57. (1989)
 - 7) Nobuhiro Maruchi : Planning, execution, and assessment/evaluation. on Chironomid control in Suwa Lake area, Nagano, Japan. Edited by N. Maruchi ; General Networking in Health and Disease ~ Textbook on Chula Workshop on Medical Education, Bangkok, Thailand ~ pp. 58~65. (1989)
 - 8) 丸地信弘、平林公男、那須 裕、仲間秀典：諏訪湖地域におけるユスリカ対策の総合的研究。第一報；その予知・予報に指向した総合対策の企画・実践そして中間評価。第60回日本衛生学会総会講演集 〈印刷中〉(1990)
 - 9) 平林公男、丸地信弘、那須 裕：諏訪湖地域におけるユスリカ対策の総合的研究。第二報；成虫発生予報に指向した実態調査。第60回日本衛生学会総会講演集 〈印刷中〉(1990)
 - 10) 那須 裕、平林公男、丸地信弘：諏訪湖地域におけるユスリカ対策の総合的研究。第三報；ユスリカ幼虫の生物学的コントロールに関する生態学検討。第60回日本衛生学会総会講演集 〈印刷中〉(1990)
 - 11) 丸地信弘、那須 裕：諏訪湖ユスリカ対策の現状と課題～水質保全指向の総合対策のための研究開発の事例報告～ 地域開発と水問題のシンポジウム講演集 pp. 90~98 (1990)