

40年間(昭和20~59年)の研究遍歴余話

倉 沢 秀 夫*

Digressions in Historicals of Author's Ecological Studies
during the Past Forty Years from 1945 to 1984

by Hideo KURASAWA*

I. はしがき

信州大学理学部を昭和59年4月1日付で定年退職するに当たり、過去40年間(昭和20~59年)に発表した論文や著書、編著を年代順に整理配列した処、図らずも筆者の研究遍歴の実態が明示されたが、それぞれの年代における研究題目による調査実施に際しての、論文には書けない種々の事柄が思い出されたので、研究余談の形で書き留めておくことも有意義と思ひ敢て筆をとった。

したがって、研究論文、著書の内容には深くふれず、専ら余談に主力を注いだので、学問的には乏しいものとなったことは否めない。この種のもを本誌の特別寄稿として掲載することには、大いにためらいがあったが、恥をしのんで環境問題研究教育懇談会代表者の釘本完教授の要請に有難く応えることにした。

なお、年代順の業績目録は諏訪湖臨湖実験所報告第5号と末尾に掲載されているので必要の向は参照されたい。

II. 主要課題の研究実施の余話

過去40年間の大学や研究機関に在職中に行った主要研究課題は表1のようである。さて、筆者が研究者としての途を歩む道程を年代順にしたがい記述するが、そのまゝに生物研究とのかかわりあいにも多少ふれておきたい。

昭和8年松本中学(現松本深志高校)に入学した当時、早速博物会なるものに入会して松本城の濠のプランクトンを観察記録したのが生物に興味を持った最初である。しかし、1・2年生のときは野球部に在籍し、3~5年生は陸上競技部に入部、5年生では主将におされる程運動に打ち込んでいるうち、博物学は婦女子のような軟弱の徒輩のもので、一介の男子の進んでやることではないと決断し、潔く脱会してしまった経緯がある。

以後北大の理学部生物学科に進学したが、それでも卒業研究に取組むまではあまり気もすすまず、唯他人に負

けるのが癪というだけで、何の目標もなく多少の努力をしていたというに過ぎない。

A. 北海道帝国大学理学部時代

A-1. フジツボの研究: 当時種々の軍需物質を製造していた室蘭製鋼所を介しての軍の委託で、直径約1mの海水吸水管の取入口附近の管内に、夥しいフジツボが着生し、そのフジツボ群に更にイガイが附着して内径を著しく狭め、そのため吸水量が著しく減少するので、何とか防除する方策を考案するよう依頼されたものである。

それで、各種フジツボの着生季節の期間を明らかにすると共に、防除法としてはそれらの着生期間に、取入口の流入海水中に直流電流を通じ、海水中の塩分を電気分解して塩素を発生させ、それによりフジツボの幼生のノープリウスや附着幼生のシプリスを殺傷することを考案実験した。しかし、防除効果は充分過ぎる程あったが、実際には塩素が鉄管を腐蝕する事態が続出したため、後に判明したが附着動物以上の被害を蒙ったようである。

A-2. サメとフナクイムシの研究: 太平洋戦争末期における海軍の委託研究で、輸送船が爆沈されて遊泳中の人員がサメに襲われることが多いので、その防御対策をたてることを要請された。

それで、体長1.5~2.0mのアオザメ数頭を厚岸の臨海実験所水槽に放ち、手はじめに餌づけの訓練のための実験を試みたが失敗し、事後の計画は中止された。それは、水槽の容積が広い海に比べあまりにも狭少であるため、全てのサメの鼻先は遊泳中にコンクリート壁に鋭どく衝突して赤くすり剥け、それが度重なって遂に斃死するに至ったためである。

しかし、折柄の食糧難時代のために捨てるのが惜しく、肝臓から肝油をしぼりてんぷら用にしたり、肉は乾燥して(生肉をそのまま焼いたり、煮たりすると強いアンモニア臭で食用には不向)食用に供することを案出したりした。なんのことはない、食害をうけたのは人間よりむしろサメであったわけである。

*信州大学理学部 Fac. Sci. Shinshu Univ.

表 1. 各年代における主要研究課題名と発表論文数

年代と年齢	主要研究課題	論文数(英文)
北海道大学時代 1943~1945(S18~S20) 23~25才(3年間)	1. フジツボの着生防除の研究	2
	2. サメの人間食害防除およびフナクイムシの防除の研究	0
	計	2
資源科学研究所時代 1946~1954(S21~S29) 26~34才(9年間)	1. 内水面の生物生産力に関する研究(諏訪湖)	16 (7)
	2. カタヤマガイの生態と撲滅の研究	1
	3. 日本産タニシの分類と分布生態の研究	2 (1)
	4. 尾瀬ヶ原の陸上動物(地中)の生態学的研究	2
	5. 日本資源文献目録の作製(UDC分類)	6 (1)
	6. 水田プランクトン, ベントスの生態学的研究	4 (1)
	7. 防火用水池の生物生産の研究	16
計	47 (10)	
東邦大学理学部時代 1955~1968(S30~S43) 35~48才(14年間)	1. 下北半島泥炭地の植物群落の研究	2
	2. 下北半島湖沼群の生態学的研究	3
	3. 大隅半島南部の植物と地中動物の生態学的研究	3
	4. 都市河川(隅田川, 江戸川, 中川など)の水質汚濁研究	8
	5. 貧栄養湖沼群(日光菅沼, 沼沢沼, 白駒の池)の生態学的研究	9
	6. 利根川水系河川の水質と生態学的研究	6
	7. 印旛沼, 霞ヶ浦の水質と生態学的研究	3
	8. JIBP-PFによる諏訪湖の生物生産研究	8 (3)
	9. JIBP-PFによる日光湯之湖の生物生産研究	1
計	43 (3)	
信州大学理学部時代 1969~1984(S44~S59) 49~64才(16年間)	1. JIBP-PFによる諏訪湖の生物生産研究(継続)	34 (7)
	2. 高層湿原(霧ヶ峰, 尾瀬ヶ原)池沼の生態学的研究	8 (1)
	3. 松本城の濠の汚染の浄化対策の研究	5
	4. 山岳河川(太田切川, 烏川)の水質と生物群集研究	4
	5. 特別研究「環境科学」による諏訪湖集水域生態系研究	29 (4)
計	80 (12)	

昭和20年6月下旬であったが、実験所附近の海岸は禁漁区に指定されていたので、食糧となるウニ、エゾボラ、ホタテガイが豊富で、磯採集に名を借り白衣を着ての仕事中、突如アメリカ軍艦載機の機銃掃射をうけ、這這の程で逃げ帰り、実験所の地下室に半日以上震えていたが、自分自身の臆病さ加減がはじめて自覚できた。

フナクイムシは木造船に穴をあける害虫で、この防除研究も手がけたが実験の最中に終戦となり成果はえられなかった。しかし、実験所の所有ボートの一隻に *Teredo* (フナクイムシの属名) と命名したら、不思議と食害を免かれた事実があり、共食い忌避の習性を利用した一防除法と理解した。

以上の軍関係の一連の委託研究が、小生を戦時研究要員の一人として認めたらしく、命令で軍隊生活は途中で打ち切れ、召集が解除されたいきさつがある。

B. 資源科学研究所時代

B-1. 内水面生産力の研究：水産研究会からの委託

で、宝月欣二、北沢右三、白石芽一の諸氏と共同して、諏訪湖を対象に研究を実施した。それは生物生産を湖沼の生態学的研究として取上げた日本最初のもので、学会や各方面から特に注目され期待がかけられた。当時は終戦直後で諸物資が不足し、特に研究器具はストックがあるだけで補充はなく、ほとんど手づくりの実験用具で間に合わせた。例えば採水器は小型のものしかないので、バケツの底にコック付のゴム管をつけ、バケツを水表面から水中に押し込んでできる水位差を利用して、必要深度におろされたゴム管の吸水口から入る水をバケツに溜めて大量に採水したり、採泥の金網の篩は自家製であり、舟上での水の濾過は吸引ポンプがないので、スツエの濾液を直接口で吸い取っては吐き出して済ませた。

使用舟は戦時中山国の青少年の海兵育成のために設けられた海洋道場の大型カッター(4人漕ぎ)で、エンジンは無く筆者が専ら櫓によって操舟したが、ために昼食は飯盒一パイ(4合)を軽く平らげ食魔という渾名を頂いた。あ

る年の12月の末頃には風雪と薄氷のため一人では漕げず、4人のオールで湖岸に沿って舟行中、長時間の運動の疲労と寒気で4人共様に生理的要求に迫られ、舟のゆれが激しいので膝をついて誰もがこわごわ処理したが、当時東京高師の学生であったI氏は、若さと恥かしさのためか無謀にも舳に立ちただかり用便続行中に、奇声諸共に湖水に跳び込み、完全に水没して舟底をくぐりぬけ舟尾に浮上したのをあわてて救助した。氏はその直後から寒気を凌ぐべく1人勝手に懸命の力漕をするので、舟の方向が定まらず一同大いに閉口した。

B-2. カタヤマガイの研究：山梨県衛生部の委託で、岡田彌一郎先生と北沢右三氏との共同研究。甲府周辺の村落の水田地帯で当時猖獗をきわめた日本住血吸虫病の中間宿主の貝で、カタヤマガイ（一名ミヤリガイともいう）の甲府盆地内の生息分布範囲の決定とそれの撲滅対策がテーマであった。その被害は古くからのものらしく、分布村落における徴兵検査では疾病で体格が劣るため甲種合格は皆無にひとしく、また非分布地帯から嫁いだ女性は、抵抗力が弱いためか大抵2~3年で死亡するという悲惨な話も聞かされた。罹病は朝露などの場合もあるが主として田植え期に多く、素手、素足での仕事に、日本住血吸虫の幼生のケルカリアが皮膚より侵入し、侵入部位に痒みを感じて赤く腫れ、いわゆる「カブレ」の症状を呈していた。針金で小輪をつくり、それを水田水に浸けてできる薄膜を透視すると、無数のケルカリアの運動状態が観察できる程であった。

カタヤマガイの生息地域は、甲府盆地全域の水田地帯に広く分布していたが、密度の高いのは上流に石灰岩地帯のある釜無川の流水域であった。採集には、秋の稲刈後の稲株を水田水の取入口の残留水付近に多数集結しているのを狙うのがよく、村々ではこの時期に小学校の児童に貝を拾わせ、一合いくらで買上げる位大量にとれた。

特に多産する村落では、秋に撲滅のために多量の石灰窒素肥料の配給をうけ撒布していたが、斃死させる効果はあるが石灰分が多量に残留するので、生息条件が好転し翌年には一層密度が増すこともあるといわれた。

B-3. タニシの研究：岡田彌一郎先生との共同研究で、日本産タニシの分類とその分布を研究調査した。そしてヒメタニシの北限と各種タニシを稚貝の形態で分類する方法を見出した。中国地方から青森まで目ぼしい場所を踏査したが、当時旅行はすべて主食持参であり宿も少なかったので、宿泊は夜行列車か駅の待合室を利用して仮眠をとったり、駅の片隅で携帯燃料で飯盒炊爨をして飢を凌ぐことが多かった。

B-4. 尾瀬ヶ原の動物生態研究：尾瀬ヶ原総合研究の調査団を組んだ大がかりのもので、主として北沢右三氏と共に動物生態部門を担当した。

最初の調査年には団員全員が富士見峠を越えて入山したが、その際に鳥類研究で日本アルプスの山々を10数年踏破したと豪語していた同行のT氏が、途中高山病のためか歩行中突如虚空を握むような倒れ方で失神し、種々介抱したが効果なく、窮余の一策として男子の急所に一撃を加えた処、速やかに蘇生したのには驚いた。

現地に着いて団員宿泊用の大型ダブルテントを設営する際、中央支柱用に径20cm位のシラビソの大木を切り倒したが、国立公園内での暴挙として営林所の職員に大目玉を食った。附近にいた小学校の教員の4~5名が、テントの張り方の指導を求めて来たが、それは縁に波型のヒダをもつ運動会用の日よけテントで、処置の仕様がなく、引かぶって寝るよう指示した。

調査団員も約20日間の滞在であったが、一週間後には連続の雑食に飽き飽きし、新鮮な食糧に飢えてきたので一計を案じ、動物調査中にシマヘビの多生息地域の見当をつけてあったので、これを食糧とすることに思いあつた。蛇採りは筆者が受けもって一方に待機し、他方から5~6名の勢子が草原からの追い出を計り、10数頭の獲物をせしめた。狩りは午前中で終了し、炊事のアルバイトの女子大生達が直ぐ焼けるよう肉を串刺し調理して、楽しみ一パイで午後後の仕事に出かけた。しかし、夕刻帰ってみると筆者の解剖料理中の苦心の手元を、嫌悪と軽蔑の眼差して睨んでいた女性達が、良質の食用部分をあらかた平げてしまい、今度は喜々として出迎えたのには啞然とした。これは上流社会育ちで貞淑と教養を深く身につけた女性でも、あの香ばしい焼臭から起こる食欲には、降参せざるをえなかったものと理解した。

B-5. 日本資源文献目録の作製：内閣総理府からの委託で、資源科学研究所職員の生活費の一助とするために引き受けた作業である。筆者が事実上の作製責任者となつてしまい、主として基礎自然科学系および応用自然科学系の、1880~1950年間に発刊された学術雑誌の約600種から、約22万項目に上る資源関係の文献を抜萃してカード化した。さらに、それらに国際十進分類法(UDC)による分類番号を書き込んだ。そして分類配列法にしたがって区別け整理をしたものを原稿用紙に順次書きとめたが、これらを印刷した処、電話帳大の冊子約3200頁となった。丸3年間に及ぶ大作業で特に馴れないUDCの分類番号をカードに書く作業には難渋し、当時の筆者の頭の中は常に番号の数字が去来するという妙な気分に見舞われ、不眠に悩まされつづけた記憶がある。

B-6. 水田の水中生物の研究：水田の代かき時から初秋の乾田時までの毎日の稲の草丈、水質、プランクトン、ベントスの調査をした。こうした単調な仕事は筆者には苦手なので、丁度長野県の郷里にあずけてあった家内に毎日の観測や採集は押しつけ、採集材料はまとめて

筆者が処理したが、子供2人をかかえた妊婦を酷使するとして、近隣における筆者の評判は頓におちた。

B-7. 防火用水池の生物生産研究：資源科学研究所の構内にあって旧陸軍技術研究所（毒ガス研究所）が設置した防火用水池である。長方形（ $4 \times 4 \times 2.5m$ ）のコンクリート製の3つの池を対象にして、先に諏訪湖で行った内水面生産力研究の手法を用いて、池中の生物群集の生産生態学的研究を行ない、学位論文の主軸となるように仕事をまとめた。研究上の最大の労苦は、池から研究所までの水質検査用の水の運搬で、採集日には両手に10 l入のバケツを下げ、約300 mの歩行と3階まで階段の持上げる重労働を、4～5回課せられたことである。

ある時の昼夜観測中の夜間のことであるが、金へん景気に湧く頃で、勝手を知る不正金属回収業者が構内に侵入し、マンホールの蓋や便器下部に取りつけた鉛管をはずす盗難に見舞われたが気付かず、また、終戦時に軍が急遽大量に土中に埋めた隠匿物資の掘り出しに懸命の盗賊を、夜間作業員と間違え丁重にも「御苦勞様」と労わたりしたが、後にそれと判明し大笑いをされた。

C. 東邦大学時代

C-1. 下北半島泥炭地の植物群落研究：泥炭地内の各優占種属群落の生産構造と地下水位と水質の調査を行った。資源科学研究所の研究員を主体とする総合研究で、15名内外の研究者が田名部市のある寺院の宿泊施設に夏季に約2週間合宿した。宿の食事のオカズには名物のホヤ料理が度々であったが、これは摧淫剂的薬効があると聞かされたが、真疑の程は定かでないとも誰もが思っていた。しかし、効力は充分にあったようで、研究の鬼とまでいわれた曰くつきの研究員達が、口実をもうけては途中で仕事を切り上げて妻女の家へ帰京するのが目立った。

調査泥炭地の草丈3 m余のヨシの大群落を横断しようとして、草をかき分け一直線に進んだが、途中進路が狂ったらしく10分内外の後には自分の踏跡に戻るといふ、いわゆるリングワンデルングをし、30分以上を要して漸く目的地点に到達するという苦い経験を味った。

C-2. 下北半島湖沼群の生態学的研究：左京沼を中心に2～3の湖沼を調査したが、左京沼には昔は大はテニスボール位のマリモが存在したといわれるが、当時は径2 cm以下のヒメマリモしか観察できなかった。

調査舟上で夏にヤブ蚊の大群に襲われ仕事にならず、止むなく持参の軍手を燃やして煙による防除作戦を試み、多少の小康をえたが被害は甚大であった。昼食時にも大挙襲来して身体露出部分を刺すので、逃走しながら食べざるをえない程であった。

左京沼から荒沼までの距離は砂地の平坦地わずか600 m程であったが、借用した舟は一隻なので舟の陸上運搬を余儀なくされ、半日かけて数人がかりで引きずる重労働に一同ヘトヘトになり、舟は陸上では始末におえないことを強く体験した。

研究者の宿舎は東通り村の集会場があてられたが、暑中でも常にストーブを燃しつづけており、生計事情は当時の東京より遥かに悪く生活程度も悲惨に近いものであった。例えば、大便のあとには紙で始末せず、丸木を鉋で削って出る小型木片を代用し、それは便壺には落さず箱に入れ、集積すると戸外にバラまいて数日間雨ざらし（この地方は雨天が多い）にしておき、集めて軒下で乾燥させたものを再利用していた。

この地方はヤマセと称するオホツク海からの冷風が夏にも吹きつけるので、調査の年には稲の生長は8月というのに30～40 cmの草丈で、米の穫れるのは3年に一度位しかないという有様であった。したがって、平坦部は牧草地として利用されていたが、ある日牧童がそばふる雨中の野原にゴムの雨具を着け昼寝をきめ込んでいるのを病人と間違え、介抱しようとしてゆり動かし怒鳴られたこともあった。

C-3. 大隅半島南部の植物と地中動物の生態：夏休中での北沢右三氏との共同研究である。当時都立大学の院生であったK氏も同行したが、最初の夜から氏の大軒に悩まされ、宿では隣の部屋に移ってもらったり、果てはその部屋の押入れの中に入るよう強要したり、また当人が筆者等の寝付くまで自主的に就寝を遠慮する程気を使ってくれたが、一度氏が就眠するやその一大騒音で忽ち目覚めざるをえず、苦心の工夫も全然効果がなかった。それで、日中の猛暑の事もあって調査する地区への移動は専ら夜間に行ない、午前中だけ仕事をして午後には睡眠を取る方法を履行したが、日中のこととあまり軒声は気にならず、大部被害を軽くすることができた。

翌年の夏には、有能な研究者ではあるがK氏にはコリゴリして同氏抜きで出かけた。大隅半島の南部の太平洋岸沿いは辺鄙な処で宿屋はなく、個人の家頼み込んで泊めてもらうのが常であった。ある日営林署の老夫頭の家に泊った際、イモ焼酎を強たか飲まされ、酔っ払って蚊帳の中に入ってみたら、畳の上に枕一つところがあるだけで何も無い。家人に問うと、この辺では暑気のため蒲団は使用しないとのこと。止むなくそのままゴロ寝をしたが意外にも快適に眠れた。

朝目覚めてみたら、すべての戸は開け放たれ、われわれだけで誰もいないので、不審の面持ちでいると、附近の海岸から人声と共に毛布を持った家人達が引き上げてきた。聞けば昨晩は特に暑かったので、家族全員海岸に出かけ、手頃な穴を掘って中に入り、腹部に毛布をかけて就眠したという。

風呂も一風変わっていて、大釜の湯の中に格子に組んだ板が浮いており、入浴の際はそれを踏み沈めて湯につか

ったが、釜の周囲全面から焚火の炎が高く燃え上るので、宛ら石川五右エ門の釜茹の様態で、股間の急所を焦がさないように釜内への出入にはいたく神経を使った。

大隅半島の最高峰の高隅山の調査では、山梨大の学生一人と共に夕刻まで仕事をし、頂上まで至近距離だったので欲を出して鹿児島湾の日没の絶景を眺めに行った。帰途全く日が暮れたため誤まってイノシシ道に迷い込み、ルート探しに手間取るうち空腹のあまり持参のアサリの雑詰を食べた処、今度は猛烈な喉のかわきのため飲み水が欲しくなり、滝の水音をたよりに沢へ飛び下り渴を癒した。しかし、既に真暗闇となり野宿を決意し仮眠をしようとしたが、遭難の不安と滝の飛沫の寒さに震えながら一夜を明かすという不首尾をしでかした。

C-4. 都市河川の水質汚濁研究：資源科学研究所が主体となって行った調査であるが、あまりの汚れのひどさに日頃室内実験を主にしている研究員の中には、こんなフィールドで仕事をさせるのは人権蹂躪だといきりたつ人もいた。なんにしろ、透明度は5cm内外という文字通りの隅(墨)田川である上に、干潮時ともなると河岸の露出した泥質部には泥中で発生したメタンガスの穴が無数にみられるというひどさであった。最初の頃は昼食時に舟上で握飯を食べるにも食欲が消えうせ、無理に食べるにしても手を入念に用意の石炭酸で消毒していたが、馴れというもの恐ろしいもので、回を重ねるうちに川自体の発する異様な臭気もあまり気にならなくなり、汚れた手もズボンで拭きとっては平気で握飯をパクつくようになってしまった。

驚いたことには、上流からのツワモノドモの夢の跡を象徴する衛生ゴム製品の流下頻度で、舟上から視認できる範囲内に常に数個が数えられ、単位時間の個体数を記録して汚染度の指標にしたらという提案者まで現われた。

C-5. 貧栄養湖沼の生態学的研究

沼沢沼：福島県にある水深96mの湖で、只見川の水の揚水発電用に利用されている湖である。奥只見川は当時から発電ダムにより寸断されており、清流もそのため濁水となっていたが、その濁水を清澄な湖水を持つ沼沢沼へ揚水注入すれば当然汚濁水で汚れると想像していた。しかし、汚濁揚水はそれと同水温の湖水の垂直分布層に平面的に流入広がるので、湖水の表面透明度は変わらなかった。

東京電力からの委託調査であったので、只見川の定宿の風呂は豊富な電力を利用するニクロム線をそのまま水に漬ける方法で沸かしていたが、それに気づかず風呂の蓋を取りはずしてあわや入浴しようとする直前に、蒼白な顔した宿の番人が飛び込んできて阻止し、危く一命を取り止めたことがあった。

日光菅沼・丸沼：菅沼へ汚れた水質の丸沼の水を揚水

して、両湖の標高差約300mの落差利用の発電計画で、それによる水質変化の基礎調査を東京電力から委託された。菅沼の湖水は清冽で国立公園内でも有数のものであるので、絶対不可の結論を答申した処、以後は東電からの委託研究の依頼の御座敷は全くかからなくなった。

冬季の奥日光の厳しさは相像以上で、倉庫にしまい込んであるボートの2m余の雪中での人力運送に精力を使い果したり、あまりの寒気に枯枝を集めて湖畔で焚火をして暖をとったが、国立公園内では所定の場所以外での焚火は御法度とかで、気づかれれば監視人に始末書を取られる処だった。

夏午前中の調査で乗舟の際誤って舟を転覆させ、全身ずぶ濡れだったが、その日の午後の帰路にはパジャマに着がえてそのままの風体で金精峠越を敢行することを余儀なくされた御仁も何人かいた。

白駒の池：東邦大学の夏季野外実習の対象としたので1960年代半ばからの10年間連続観測の実績がある。最初の年の湖盆形態の測定の際は風雨にさらされながら最深部を測深したが流されて果さず、異常に深い数字が記録されたので、翌年は30m以上のロープを用意した処、わずか8m余で大笑をした。印象深いのはある年の1月上旬に1.5m余の積雪をラッセルして、夏の2~3時間の行程を2倍以上の時間をかけて標高2000m余の湖にたどりついたことである。氷点下20°Cの気温下で結氷湖面の厚さ約1mの氷に穴をあけ、分析用の水を採水したが、湖心部から実験小屋への5分位を運搬中に水汲の大部分は氷結してしまう程であり、またプランクトンネットも水中から引き上げると同時に、網目が氷結目づまりをして濾過不能に落入る始末であった。就中被害の大きかったのは酸素ビンで、水を詰め蓋をするや忽のうちに内部の水が氷結してピンがポンポン割れてしまい、あわてて氷穴内の水に漬けて損害を最小限に食い止めた。

C-6. 利根川の水質と生態学的研究：水資源公団の委託で、利根川河口堰設置に伴う主としてシジミ漁獲の補償問題に関係した基礎調査であった。ヤマトシジミの分布密度と感潮域の変動に力点をおいて研究を進めたが、密集地帯におけるヤマトシジミの分布密度は凄まじく、裸足で砂地を歩行すると、直立した生貝の先端部で足の裏が痛い程であった。

漁夫の採集方法はジョレンと称する金網製の魚具を棒の先端につけ、それを河底の泥中にして下流に向い動力走行し、適当な距離毎に引き上げて底泥を洗い落とし、貝を舟中に空けては再び同様な作業を繰返していた。それは遠方よりみれば恰かも河底の砂利を採っているようで、数時間で小舟は貝で一パイになった。一部は土産として家庭に持ち帰ったが、それは最初の2~3回で、そのうちに家族はシジミ汁に拒絶反応を示すようになり、

持返る者は皆無となった。

C-7. 印旛沼、霞ヶ浦の水質と生態的研究

印旛沼：千葉市内の川崎製鉄所が工業用水として湖の水を採取するための水質調査の依頼であった。研究費の交渉で千葉駅からタクシーを当にしていたが、一台の駐車もなく、止むなく歩いて製鉄所へ行ったが、聞けばその日は新設の熔鋼炉開きの祝典のため招待客が多く、千葉市内のタクシーと芸者は総揚げで接待していたとか。それで筆者も気が大きくなり、研究調査の概略を述べ費用額を相当水増して要求した処、相手は怪訝な面持ちをしたがアッサリ要求額を飲んだのだが、後に聞いた話だと先方の予定額の $\frac{1}{5}$ 以下であったといわれ、貧乏性がしっかりとしについていることを痛感した。

調査期間中の湖の水深は1m以下で、大型水草が全面に繁茂して舟行をさまたげる程であり、カラスガイの生息密度は驚く程大であったが、調査終了後数年してから再び浚渫後の研究水域を訪れると、水深は4~5mに掘下げられ、埋立土砂による堤防上はカキ殻で真白になっており、この湖が海跡湖であることを如実に示していた。

霞ヶ浦：西浦と北浦から鹿島臨海工業地帯への工業用水を採取するため、両浦の淡水化に対する漁業補償のからだ、水質資源公団からの委託研究であった。思に残るのは北浦北部でみた汚水で、冬季のデンブン工場の廃液が多量に流入している広大な水域全面が、黒褐色に着色し水中には無数の繊毛虫の爆発的増殖がみられたことである。

C-8. JIBP-PFの諏訪湖の研究：いわゆるIBP（国際生物事業計画一内水面）の日本における調和型湖沼のうち、富栄養湖の典型として諏訪湖が選定された。約20年前に行った湖沼生物生産研究の時より一層進んだ手法を用いての研究を、大がかりに行ったものである。

苦心したのは、9mの枠内にビニールシートを湖底（約5m）まで垂下したBag実験装置を全研究員を動員して組立てたことで、閉鎖水柱実験による水柱内の物質変動の解明を試みたが、予想されたような結果はえられず一同落胆した。

風によるアオコ量、水温、DOおよびpHの水平分布変動を調べるために、湖上の7~8定点において昼夜観測をすべく舟数隻で1~2定点を移動しながら実施した。筆者等の湖心観測グループは、夜半に仕事を終えて帰途につくためエンジンを作動させようとした処、故障をおこした。止むなく手漕の道具をと探したが積んでおらず、3m余の竹竿（勿論湖底には達しない）一本をオールで代用にして約2000mの距離を3時間以上もかけ、岸の灯火を目標に右往左往しながら目的地にたどり着くという苦い経験をした。

この研究で忘れられないのは、第1年度の研究費の会計検査の件である。JIBP-PFの当時の代表者が京都大学に所属していたので、提出最終書類を京大で検査していたが、提出書類の不備なものには赤付箋がつけられて何回も逆送されてくるのには大いに閉口した。結局会計担当研究者が東京まで出張して指導してもらい漸くパスする程厳格を極めた。例えば利息で100円以下の金額が残り、それを使い切ってしまうために単価一円物品のクリップをさがして、店で領収証を書いてもらうために、自費で500円以上のものを敢て購入せざるをえなかったことなどである。

C-9. JIBP-PFの日光湯之湖の研究：最初の年の夏の調査には、日光養鱒場の湯之湖漁獲監視人小屋を宿泊所にしたが、昼間だけの施設のため寝具がなく、板床にゴザを敷き、余分のゴザをかぶって乞食同然の態で就眠をする生活を1~2日間余儀なくされた。

養鱒場本場の宿泊施設は立派で料理も高級であったが、3食共に蛋白副食物はニジマスで、それが煮つけであったり、焼魚であったり、刺身であったり、あらいであったり、テンプラであったりするだけで変らず、最初の頃のもの珍しさはとうにうせて食べ飽き、都会であまり歓迎されないソーセージなどを無性に恋しくなったりした。

湖上調査での厄巻は、採泥器が沈水木に引かかり、舟2隻の調査員6名が総がかりで引き上げようとして舟が転覆しそうになったが、強引に作業すると、採泥器共々径30cm余の大樹木が浮上したことである。この沈水木は採泥器を外して再び湖底に収めたが、あとで考えて、たかが採泥器一つのために危険きわまりない事をしたものだと、いたく反省させられた。

D. 信州大学時代

D-1. JIBP-PFの諏訪湖の研究：東邦大学在職中からの研究の継続で、まとめ作業が主であった。

1973年の夏の約30日間PEG(Plankton Ecology Group)なるヨーロッパのIBPの招待で渡欧。ノールウエーのオスロに諸国の動物プランクトンの生態研究者15名内外が参集していた。そこで世界におけるIBPによる動物プランクトンの研究成果の総まとめの作業に参加した。

仕事はきつづく昼食と夕食を挟んで8時から21時頃まで続けられ、休息は午前と午後のコーヒブレイクのみの強行軍であったが、外人の研究者のタフネスには本当に参った。夏の北欧の夜明が午前3時頃であり、しかも午後10時頃まで明るいので、睡眠不足のため毎日鉛のように重い頭をふりふり夢中で過した印象が残る。

日曜日はエスカレーションにあてられ、ヒョールドや各地の無数にある湖沼群の見学が休むひまもなく、また晴雨に関係なく実施されるので、疲労は蓄積するだけで全くリクリエーションにはならなかった。

あるときは高山植物のみだれ咲く山岳地帯を終日踏破する大旅行に参加したが、そのときズボン付のビニール製の雨具が貸与された。着用歩行して返却する段になって、ズボンに大穴を空けてしまっているのに気が付き、弁償すべく、「私のガスタンクが暴発して残念なことをした。」とやったら、一同大笑をしてウイットが面白いからと勘弁してくれた。

帰国して1ヶ月後のこと、胸腹部の両側から背面にかけて強烈な痛みを感じ一週間位病床に臥して我慢をしつづけた。それというも、アチラで外人に誘われブラックマーケットなどを物珍しく見物して廻ったてまえ、悪い病気に感染したのではないかと危惧したために外ならない。家内には患部の症状を見付けられ大いに怪まれた上に、我慢の限界を越す激痛に遂に降参して、勇を鼓して医師にみせたらヘルペスと診断され、胸をなでおろすと共に変な誤解も氷解した。

D-2. 高層湿原池沼の生態研究

霧ヶ峰：筆者等の研究は古くは1948~1950の年間で白石芳一氏と始めたものである。当時は交通の便は最悪で、上諏訪または下諏訪から徒歩で行くしかなかった。四季の調査のうちでも冬季の場合は、スキーで出かけたが、日帰りは無理なので現地を夜を過した。幸い、カスミ網罟で使用したキャブキ小屋の廃屋があったので、夜を徹して屋根のカヤを抜きとり燃しつづけて寒さを凌いだりした。八島ヶ池の水厚は池底直上近くの約80cmに達し、分析水やプランクトン採集の穴を空けるのにいたく手を焼いた記憶がある。分析用水を3本の一升ビンに詰め、リックを背に帰途森林の中を滑行中、立木を避けようとして転倒してビンが割れ、折角の水を烏有に帰せしめため、平素自慢のスキー技術のハクを著しく落した。

ある年の冬のこと、車山頂上にあった高層気象観測所（諏訪測候所の分室で、今日は無い）の職員が、夜間のわれわれの焚火を見付けて訪問し、観測所内でのマージャンに誘った。一晩付合って帰ろうとすると、当時ではあまり口に入らないような御馳走を出しては誘惑するので、義理上3日間も逗留してしまった。

1970年の8月諏訪湖研究者の一部が調査団を結成して20年振りに再び池沼調査をしたが、研究許可手続がうるさい上に午前9時以前に調査を終了するよう要請された。その理由は、禁止区域の湿原内に人のいるのを一般の人が見ると、直ぐに投書があったり認可の申請が殺到して始末に困るからだという。筆者はプランクトンとベントスを担当したが、20年以前のもものと種類組成はほとんど変ってはずホッとした。

調査を終え高台で湿原内の団員の踏み荒した歴然たる足跡をみて、一部に自然破壊の犯人として調査研究員を挙げる声のあるのは止むをえないと感じた。

尾瀬ヶ原：筆者は20年以前には陸上動物中心の調査をしたが、今回は動物プランクトンと底生動物を引き受けることになった。調査員は信大生態学講座を主力としたもので、夏季2年間の調査結果がえられたが、勇躍参加の気組充分であった筆者は、両年共に体調をこわし不参した。参加者は両年共に大雨に見舞われ、尾瀬ヶ原全域はさながら尾瀬湖の如き景観を呈したことを告げ、事故の生じなかったのは、雨男の異名をとる筆者の不参の御蔭であると揶揄されたりした。

D-3. 松本城の濠の汚染の浄化対策：大型水草の繁茂する濠に草魚を放養してその根絶を計る作戦は大成功を収めたが、今度は処理の厄介なアオコ（ミクロキスチス）の大発生を引き起す事態となって、松本市がその防止対策を依頼してきた。

アオコの発生時期に大量の余剰水道水または地下水を濠に注入して、水の交代を速める方法を解決策として指示したが、実施は消極的であるため今もって十分な成果は挙っていない。

調査には一隻のボートで5つに分断された濠をその度に地上に引き上げては水面に下す作業を必要としたが、そのボート引上げの際に、筆者は誤って石垣上から2m余の下の栈橋に転落して胸部を強打失神し、救急車で入院というアクシデントに見舞われた。

また、ある大学から借用した流速計（当時で約30万円）を、昼夜観測中の夜間に置き忘れて盗難に遭い、弁償金の捻出に大きな苦難を味った。

筆者の在学した頃までの松本中学は、松本城の濠の傍に隣接して建てられており、校内の下水（便所を含む）はすべて濠と直結していたようで、当時から濠の水は著しく汚染されていたが、研究依頼者に言わせれば、5年間在学の40年前の汚染のツケを、今日に至ってはじめて支払ったことになるという。

D-4. 山岳河川の水質と生物群集：中部電力からの依頼で、伊那谷の駒ヶ岳から流出する天竜川の支流太田切川の魚類調査と、日本アルプス常念岳からの烏川の生物群集調査を行った。

烏川は極めて清冽な河川であることで知られているが、電力会社では現在ある小規模のダム他に更にいくつかのダムを増設する計画で、これは明らかに大きな自然破壊につながる。そこで村民とのトラブルを回避すべく、村長に相談を持ちかけて、会社にはなるべく新設ダムの計画を阻止するような報告書を提出するから、調査だけは充分にやらせてくれという、逆に俺が村は貧乏村だから何とか大金を落すようにとの交渉を依頼され啞然とする事もあった。

D-5. 諏訪湖集水域の生態系研究：これは文部省特定研究「環境科学」の科研費をもらい、信州大学理学部

生態研究室を中心とする、総勢約30名の大所帯の研究員グループによる、諏訪湖浄化のための基礎研究である。というのは、諏訪湖の周辺都市での広域下水道工事が進捗中であるので、うまくゆけば下水道の完成前後の諏訪湖の水質や生物群集の変動を比較できるという一大現地実験の成果を期待したわけである。研究費は5年間に約3000万円を消費し、現在総まとめをしている。筆者は過去80余年間における、毎月および毎年の漁獲統計のデータを整理して、課せられた責任の一部を全うしようと現在懸命の努力をしている。

Ⅲ. 生計事情の変遷

北大時代：一人身の学部学生の頃は家よりの仕送りと2～3のアルバイト(家庭教師)の稼ぎを生活費にあてたが、軍隊の召集解除以後、大学院特別研究生(2年間)になってからは、官費給付制であったので自活が可能であった。しかも、額は助手の初任給より幾分高いという高給で、経済的には吾が生涯最恵の時代というべきか。

資源科学研究所時代：研究所員として9年間を過ごしたが、在職中の給与額は公務員給の約 $\frac{1}{3}$ という目もあてられぬ薄給に甘んじた。それで週3日を勤務日と指定され、残りの日は内職に精を出して生計を補填するのが研究所員の生活実態であった。その上に研究所存続のための助成金の存廃問題が、年度変りの度に通告されるので、さながら浮草稼業的な不安な心理状態に駆られるのが常であった。

筆者の家族7人には田舎の家で起居してもらい、単身赴任で東京に出、最初の5年間は所内の研究実験室の一隅で宿泊自炊生活をつづけた。(戦後間もないために、東京には住居も下宿も少なかった。)

内職は小倉謙先生(当時東大教授)の後任として東京女子医科大学の講師を週1コマ3年間つづけたが足りず、資源研所長の朝比奈泰彦先生に窮状を訴えて、早大商学部と法学部の講師を世話して頂き、昼間から夜間にわたり2日間で12コマ(1コマ1.5時間)を5年間こなすようになってから、漸く家内と子供4人を引取る生活の余裕がギリギリでながらできた。

ほぼ毎年のように割当てられた文部省の科研費や、研究所に委託された研究費による出張旅費と、前述の資源文献目録の作製作業手当などは、有力な生活費の資金源であった。これではならじと、其の後東邦大学へ転じる際、退職金を期待したが杞憂にすぎなかった。というわけで、最悪の生活苦を味わされた時代であった。

東邦大学時代：理学部の助教授および教授としてそれぞれ7年間づつ計14年を過ごしたが、講義と実習時間の多いのには全く閉口した。教養では一般生物学の講義と実習をそれぞれ週2回、専門では生態学、動物形態学の講

義と実習がそれぞれ週1回づつあり、学生数は1学年約20名からはじまって年々増員し、終り頃には50名前後にまで達したが、助手は1名のみ止まった。

期待した俸給は公務員給の $\frac{2}{3}$ 弱に過ぎず、義務勤務日は週4日を言い渡され、足りない分は自己負担という厳しさ。折から子供の教育費が嵩んできたため、早大に加うるに東京農工大の講師も引きうけ、東邦大学を辞めるまで前者は18年間、後者は13年間講師として勤続した。そのうちに、大学生2人、高校生2人を抱えるピンチに迫りこまれ、吾が家の経済破綻が自明の理となるに及んで意を決し、信州大学に応募して漸く採用され愁眉を開くことができた。退職金も思惑通りであったので内心はくそ笑んでいたが、後に公務員の約 $\frac{1}{10}$ と聞かされたときには、喜悅していただけに落胆の度は大きかった。

何れにせよ悪戦苦闘の時代というべきか。

信州大学時代：理学部教授としての16年間の在籍であったが、国立大に転職して一驚したのは講義時間の極端に少ないことであった。それにも拘らず、給与額は上々であったので内職の必要性は解消した。これで研究一途に専心出来ると思ったのは束の間で、新任直後は学生紛争に巻き込まれて次々と管理職に選出忙殺され、引きつづいて各種の委員を多数押しつけられる羽目になり、専心研究のバラ色の夢は脆くも消え去った。

馴れない仕事の連続で体調を崩し、速やかな回復を期して種々の健康法を試みてみたが、年々の体力気力の衰えは覆うべくもなく、研究時間が比較的多くとれるようになったときには、今度は能率が挙がらなくなっていた。

それでも経済的なゆとりは前半生に比べて多少できたので、それに伴って人品も著しく向上したものと自負していた。九州からの帰り夜間に名古屋駅に着き、案内所の駅員に宿の周旋方を依頼した処、筆者の身仕度(ダブルの背広にリックサックを背負いサンダル履き)をしばらく凝視して後、おもむろに「そうゆう行商人の方の宿は場末へ行かないと……。」と言われ、人の品性は簡単に身にはつかないことと、素性は争われないものだとつくづく思った。

Ⅳ. 年間発表論文数と頁数の経年変化

表2に過去40年間における年間の発表論文数(編著、著書を含む)と年間総頁数(論文のみ)の経年変化を示した。

年間論文数の最高は1958年と1971年の11篇で、前者は学位論文の、後者はI B Pのまとめの発表時期に当る。40年間(1945～1984)の総計では200余篇を数え、年平均約5篇ずつ発刊されたことになる。

主要研究課題別の論文数は表1に示されるように、I B P関係のもの42篇が最高で、特別研究「環境科学」

表 2. 年間発表論文・編著書数と頁数（編著を除く）の経年変化と職歴

年 号		1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985
		(S 20)
		(S 30)
		(S 40)
		(S 50)
		(S 60)
論文・編著 書数/年		0 0 1 0 0 1 1 4 4 4 6 3 3 4 4 2 7 11 6 4 4 6 6 6 6 5 5 5 5 7 7 11 6 9 3 3 3 6 7 10 10 9 3 4 1
論文のみの 総頁数/年		0 0 2 0 0 7 2 61 22 140 0 65 14 28 50 111 81 149 370 122 486 74 200 42 62 159 262 109 226 72 84 13 136 128 37 241 247 174 146 225 18 105+α 1
勤 続 年 間 ()	本 職	北大 → 資源科研究所(9) → 東邦大学理学部(14) → 信州大学理学部(16)
	内 職	東京女医大(3) → 早稲田大学法・商学部(18) → 東京農工大学繊維学部(13)

が27篇でこれに次ぎ、16篇は内水面生産力研究と防火用水池の生物生産研究である。

年代別の論文数の集計では、23～25才の北大時代は2篇にすぎないが、26～34才の資源科研時代は47篇で年間約5篇が発表されている。35～48才の東邦大学時代は43篇で年間約3篇であるが、49～64才の信州大学時代は79篇を数え年間4篇強が発刊されている。

研究論文のみの年間の総頁数の最高は468頁(1961)で、この年は都市汚濁河川の委託研究が多く、協同調査報告が特に集中した。40年間の総頁数は約4500頁に上り、年平均印刷頁数は約110頁となる。

年代別にみると、資源研時代は総計300頁に足りず年間約33頁が数えられるが、東邦大学時と信大時代はそれぞれ総計約2000頁に達し、年間平均は共に約140頁となる。

V. おわりに

40年間の研究歴を回顧して感じることは、生活困窮は研究活動にあまり支障を来たしていないことである。逆にハングリー状態に置かれている方が、余暇が少ないので緊張状態が保たれ集中的で無駄な時間かばぶかれるためか、年間発表論文数も多く研究余話にも活気があり、したがって能率も上っている(資源科学時代)。すなわち、このハングリー時代には委託研究は進んで引き受け、科研費の申請も積極的に行って研究費不足を補なうという必

要性があり、そのため研究活動を活発にすることに大いにプラスしたと思われる。

何はともあれ定年まで充実した研究活動を何とか持続できたのは、それぞれの年代における先生、先輩諸兄、同僚や後輩の諸氏および学生諸君などの各位の御指導と御支援の賜とここに改めて厚く御礼を申し上げる。