

明日の淡海

第 2 号

2000.3.1 発行

自然と人との共生をめざして



二十一世紀に向けて



滝 一郎

琵琶湖は、優れた景観を誇る我が国最大の湖で、四百万年の歴史と五十種を超える固有種を有する自然生態の宝庫であるとともに、琵琶湖・淀川流域一千四百万人の豊富で良質な水資源として、また周辺地域の優れた自然的・歴史的・文化的環境と相まって人々の貴重な憩いの空間として、重要な役割を担っております。

しかし、近年における周辺地域の土地利用や産業活動の変遷、生活様式の変化等により、琵琶湖と周辺地域を取り巻く状況は依然厳しく、水質の保全、水源のかん養および自然的環境・景観の保全等を図り、母なる琵琶湖を健全な姿で次世代に継承していく必要があります。

また、地球温暖化や酸性雨などの自然環境の急激な変化により、地球環境問題への人々の関心が高まっている今日、これまでの開発中心型の社会構造や経済発展のスタイルか

ら自然との共生を意識した社会構造、それを踏まえての社会経済の持続的な発展を求めるスタイルへと、世の中が大きく変化してきており、私たち一人一人がライフスタイルを見直すことも必要となっております。

このような中、本年四月には、常日頃、県民挙げて環境問題に取り組んでいる姿勢が認められた結果、我が国初の「G8環境サミット」が本県で開催されます。さらには、琵琶湖の総合的な保全に向けた取り組みも本格的にスタートします。「環境の世紀」と言われる二十一世紀に向かって、一步を踏み出す重要な年であります。約二十七兆五千億リットルもの水をたたえる琵琶湖を前にして、自然と人との共生を基本におき、環境を大切にしたい心豊かな暮らしを築くために、今こそ英知を結集し、夢と希望に満ちた二十一世紀への道筋を定める西暦二千年とするために、県議会も産業廃棄物問題の解決等、全力を挙げて取り組んでまいり所存であります。どうか皆様方のご支援、ご協力をお願い申し上げますとともに、機関誌「明日の淡海」が環境を守り、自然との共生をめざす人々との良きパートナーとなるよう大いに期待しております。

(滋賀県議会議員)

琵琶湖岸のヨシ群落について

花園大学教授 立花吉茂



1 はじめに

一九〇〇年代も過ぎ去り、二〇〇〇年を迎えた。ヨシの調査を初めてする滋賀県のお手伝いを始めたのは、商工観光課が存在するところだったからもう随分古い事になる。そのころには「ヨシなんぞ田圃に侵入して困ったものだ。取り除いてコンクリートで護岸してスキップとしてほしいものだ」と言うような意見の人が多かった。「ヨシを護れ」と言う現在とは

大変な違いである。そのころからみるとヨシ帯の面積もグッと減ったし、他の水草の種類も、分布面積も大幅に減少している。これから先の琵琶湖岸はどうなっていくのであろうか？過去を振り返りながら、未来を見据えて湖岸の植生、ヨシ群落を解剖してみよう。

2 ヨシ・アシ解らぬか？

ヨシは最初アシと呼ばれていたが、アシは、悪し、に聞こえて縁起が悪いので、ヨシ、善し、に変えられたと言われている。江戸時代には「葎・カ」〔葎・ロ〕〔葎・イ〕の三字が区別されていた。すなわち、葎は春季に伸長しつつあるものを指し、蘆はよく伸びそだったもので、葎は穂の出した成熟したものを指す、と言う。この使い分けを尊重すれば、昔「風にそよぐ蘆」という小説があったが、葎と書かなくてよかったと言う事になる。

湖岸に住む人々、特に漁業者は「水ヨシ」「陸ヨシ」とよんで水中に進出してヨシとそうでないものを区別している。それはもとより同一種なのであるが、水ヨシは魚の産卵や稚魚の成長場所として漁業に関係が深いから、実用的に区別していたものであろう。琵琶湖の水位は降雨な

どで上下するから〔水ヨシ領域〕と〔陸ヨシ領域〕はどこで区別するのか、と疑問に思ったが、ある漁業者から「ヤナギの生えている線が境界です」と教えられた事があった。琵琶湖のタチヤナギやオノエヤナギなどは、水中でも生きているが、片方が陸で片方が水の場所にならないで生えるのが常態であるから、この観察眼は鋭いな、と思ったものである。

大中湖の干拓のうちに、いろいろな目的のためにヨシの風変わりな系統を移植した人があると聞いた事がある。そのおりに細身の「コヨシ」とか「オオヨシ」とか呼んで区別していたと言われている。筆者の調査にも尾上近くには四mを越える「巨大ヨシ」や塩津近くの「極細ヨシ」があった。これはもう絶滅しているが写真が残っている（写真1）。

植物学上のヨシは一種だが、ヨシ属には三種ある。それは「ヨシ」「ツルヨシ」「セイコノヨシ」である。この三種のうち「セイコノヨシ」「セイタカヨシ」と言うものは、他の二種とは様子が違う。これは水中に進出しないし、常緑性であり、三倍体で結実しないから種子が無い。分布は世界の熱帯、亜熱帯が中心であり、日本はその北限分布地である（図1）。これに反し、ツルヨシとヨシは極め

写真1 早崎付近の巨大ヨシ

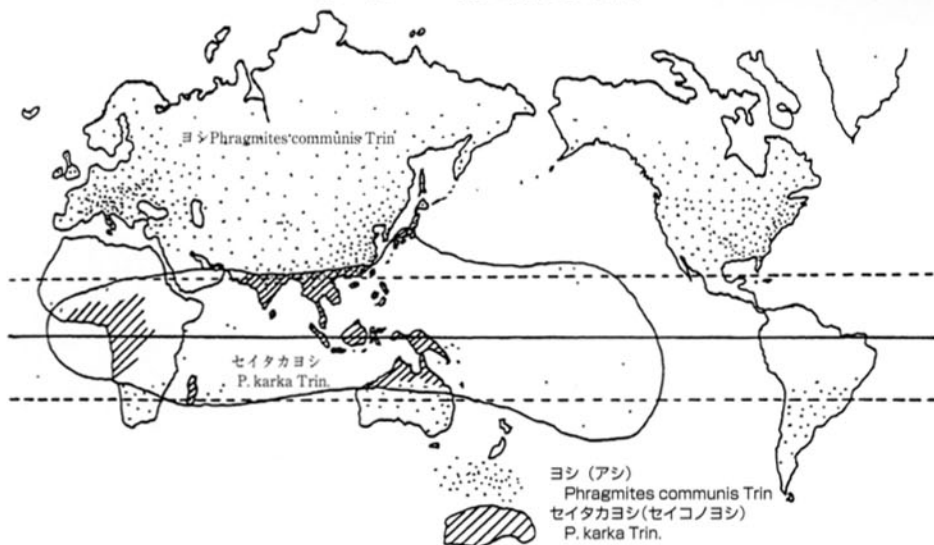


3 琵琶湖のヨシは進化中

てよく似ていて区別がむづかしい。川の中のツルヨシは背丈が低く、地上葡枝（ツル）がよく伸びているが、湖沼に生える場合は大型となり、ツルもあまり出ない。これは分類学上の問題であるが、筆者には変種程度の違いには見えない。分類のキーを変えてみたのが表2である。表1と照らし併せて見て頂きたい（表1、表2）。琵琶湖にはいろいろな系統のヨシが生えている。「種」としては一種であるが、頗る変化に富んでいる。

多様化している琵琶湖のヨシは河口部にツルヨシ要素が高い事が推察

第1図 ヨシ類2種の分布図



されたのでその分類学的特性を「Taxonomic Scoring法(採点法)」によってまとめてみた(表3、表4)。その結果はツルヨシ一〇〇%からヨシ一〇〇%までの他にどちらとも判定できない特異な群落が存在した。これは、河川から流入したツルヨシが、広い天地を得てヨシに進化したとの考えが浮かぶ。そして実生による多

様化が自然淘汰を経て現在の複雑なヨシを生んだものである。その証拠に花粉稔性が極めてイレギュラーであり、種子稔性も〇から一〇〇%まで存在する。これは染色体の倍数性や異数性を示唆しており、筆者はすでに二〇年も以前からこの事を指摘してきた。最近になって神戸大学で染色体調査を開始し倍数体の存在

を認め始めている。染色体進化があると言う事は、琵琶湖のヨシが目下進化中であり、種子繁殖が途絶えた時、琵琶湖のヨシは衰退の一途を辿り始める事になるだろう。なぜなら、すべてがクローンになれば、ダイナミックな環境の変化に対応出来なくなる事が考えられるからである。ヨシの人工繁殖もよいが、全琵琶湖の

ヨシの遺伝子を残す努力が必要であり、特定のクローンだけを繁殖して事足り、とするのは間違っている。野生の植物の保護と栽培植物の増殖とを混同してはならない。

4 砂地を好むヨシ

ヨシは世界中の水辺に広く分布している丈夫な植物であるが、その種

表1 ヨシ属の種の検索表

A. 長い地上匍枝をつける。第一苞穎は長さ最下の花穎の約1/2~3/5で、第二苞穎とともに先端は漸尖頭をなす。匍枝は節に毛がある。上部の鞘の上部は通常汚紫色を帯びる。小穂は長さ8~12mm。	1. P.japonica ツルヨシ
A. 長い地下匍枝(根茎)をつける。第一苞穎は長さ最下花穎の1/2より短い。鞘は通常帯紫色でない。	2. P.communis ヨシ
B. 小穂は長さ12~17mm、最下の小花は他の小花より短くない。	3. P.karka セイタカヨシ
B. 小穂は長さ10mm以内、最下の小花は他の小花より1~5mm短い。	

表2 ヨシ属の種の検索表

A. 常緑性を持たず、冬には地上部は枯れ、水域にも生える	
B. 地下ふく枝は節間が短く、しばしば地上ふく枝を出す 葉鞘は紫色を帯びることがある 第一苞穎は、最下の護穎の1/2~3/5の長さを持つ 小穂の長さは8~12mm、小柄には毛が有る ヤクの長さは1.6mm以下である	ツルヨシ (P.japonica)
B. 地下ふく枝は節間が長く、地上ふく枝の出る事は少ない 葉鞘は紫色を帯びる事が少ない 第一苞穎は、最下の護穎の1/2よりも短い 小穂の長さは12~17mm、小柄には毛が無い ヤクの長さは1.6mm以上ある	
C. 最下の小花は他の小花よりも短いことはない	ヨシ (P.communis)
A'. 常緑性を持ち、地上部も越冬し、水域には生えない	
B'. 地下ふく枝は節間が短く、地上ふく枝の出る事は少ない 葉鞘は紫色を帯びる事が少ない 第一苞穎は、最下の護穎の1/2よりも短い 小穂の長さは12~17mm、小柄には毛が無い ヤクの長さは1.6mm以上あり、通常種子を結ばない	
C'. 最下の小花は他の小花より1~5mm長い	セイタカヨシ (P.karka)

表3 Taxonomic Scoringの試み

花器特性	ツルヨシ要素	中間	ヨシ要素
小穂長さ S ₁	7~12mm	12mm	12~17mm
穎鞘長 G ₃ ₁	6~10mm	10mm	10~15mm
ヤク長 A _n ₁	1.5mm	1.75mm	2.0mm
第1苞穎長 G ₁ ₁			
G ₂ ₁ - G ₁ ₁ =	1.5mm >	2.5mm	3.0 <
第2苞穎長 G ₂ ₁			
第1小花長 L ₁ ₁			
L ₁ ₁ - G ₁ ₁ =	3.0mm >	4.0mm	5.0mm <

※各要素の最大20点×5要素=100点

表4 琵琶湖々岸26地点のヨシ・ツルヨシ要素調査表 (1992 立花未発表)

調査地点	地点数	個体数	ヨシ程度指数	ツルヨシ程度指数	備考
1. 近江大橋	2	3	100%	0%	稔性不良
2. 下笠	1	3	100	0	稔性不良
3. 下物	1	3	100	0	
4. 木の浜	2	8	100	0	
5. 野洲川南流	4	15	100	0	稔性良好
6. 野洲川北流	1	3	100	0	
7. 能登川口北	2	4	100	0	
8. 愛知川口北	2	2	100	0	
9. 新海	3	1	90	10	
		1	100	0	
10. 長命寺南	1	2	100	0	
11. 近江町(土川)	2	1	90	10	
		1	100	0	
12. 犬上川口北	3	1	90	10	
		1	60	40	
		1	100	0	
13. 長浜南	1	4	100	0	
14. 南浜漁港東	1	3	100	0	
15. 平崎南	3	1	100	0	6小穂型：稔性特に良好
		1	90	10	6小穂型：稔性良好
		1	80	20	7小穂型：稔性不良、巨大型
16. 尾上(延勝寺)	2	1	80	20	5小穂型：稔性不良
		2	90	10	5小穂型：稔性不明
		1	90	10	5小穂型：稔性不明
17. 塩津西	2	2	80	20	
		2	85	15	
18. 大浦港西	1	1	85	15	
19. 大浦港東	1	1	40	60	
20. 大浦～海津	2	1	10	90	
		1	0	100	
21. 今津北	1	1	100	0	
22. 外ヶ浜	2	4	100	0	
23. 菰之浜	2	4	100	0	
24. 白ひげ神社下	2	2	0	100	
25. わに浜	1	1	90	10	6小穂型：稔性不良
26. 下阪本(臨湖北)	2	2	100	0	

栄養器官の特性は未調査

子の発芽と成長は砂地において発生するが、泥地においては発生を見ない。現在の群落は、かなりの底泥地にも繁茂しているが、それは地下茎からの栄養繁殖であり、いったん占領した群落は、水深さえ適当であればかなりの高窒素にも耐えられるようである。昔には、河川の増水や氾濫がしばしばあって、そのつど河口部に砂地が生じ、そこに多くの実生

が発生した(写真2)。小さな実験だが、実生の生き残り率は砂の方が高い事を表5に示す。現在では、河川の水位は人工的に管理され、ほとんど氾濫が無いから、実生更新は全く行われていない。ヨシ条例が出来た頃、すでにヨシの進化はストップをかけられた状態になってしまっていたのである。しかし、昔からの琵琶湖のヨシの遺伝子はま

だ全滅したわけでは無い。現在湖畔にあるヨシの遺伝子は全体の約半分が残されているが、残りの約半分の四〇系統は辛うじて植物園に保存されている(写真3)。

5 ヨシ群落減少の歴史

琵琶湖の湖岸開発は食糧確保のための水田造成の時代から活発に行われ、内湖の埋め立てによる群落減少

写真3 ヨシの系統保存。大阪市立大学付属植物園



写真2 家棟川川口でできた砂地。そんな処にヨシの実生が生える



表5 各種土じょう条件下におけるヨシの実生の生き残り数の推移(1979)

土の種類 (メッシュ)		0日目	6日目	20日目	35日目
砂区	細砂 (1.0mm)	100	91	91	91
	中砂 (1.5mm)	100	88	88	88
	粗砂 (2.5mm)	100	86	86	86
土区	畑土	100	96	77	77
	焼土	100	86	82	74
	池泥	100	42	39	38
※畑	土十中 砂 (2.5cm)	100	88	88	88
畑	土十中 砂 (5.0cm)	100	85	85	85

が始まった。古くは江戸時代に新田開発の記録があるが、もともと古くから水田造成はあったであろう。戦後の食糧難解消のため、内湖埋め立ての国家事業として大きなスケールで行われた。その筆頭格が大中湖の干拓事業であろう。次々と内湖が埋め立てられて、ヨシ、マコモの群落は減少して行った。食糧難が解消してからは水資源の確保と環境保全のための全水域の管理工事が群落減少の原因の一つになった事は否めない。湖岸堤の造成は群落面積を減少させ

6 ヨシの分布と人工植栽
琵琶湖におけるヨシの天然分布は図2に示すように、*なだらかな遠浅地帯 *砂底地帯 *風波の少ない地帯に限られる。彦根南部の遠浅・砂地に分布の無いのは風波の影響である。南湖は現在では泥地が多くなっているが、昔はおそらく砂地帯で占められていたと思われる。したがって、大津市が市街化するまではヨシが生えていたに違いない(写真4)。なだらかな遠浅であれば、多少泥地であっても、競争相手が無ければ実生は定着出来るであろう。ただし風波の強い場所は不可である。人工

だが、そのころからヨシの人工植栽が活発になり始めた。ヨシの種子発芽を研究していた筆者の育苗成法が早速応用される事になった。湖岸のヨシ群落の面積の推移を取りまとめたのが第6表である。これは戦後のデータしかない訳であるが、滋賀県水産試験場の一九五三年、一九七三年、一九七七年の三回の調査では二六〇ヘクタール→一八〇ヘクタール→一三〇ヘクタールと減少しているのが解る。現在(二〇〇〇年)はヨシ条例や、人工植栽などもあってそれほど減ってはいないと考えられる。

植栽には、なだらかな遠浅さえ作ればいとも簡単にヨシ群落を再生する事ができる。さもない時は何らかの形の消波装置が必要になる。現在では、植栽や消波は機械化されて、コンクリートの消波堤が作られたり、矢板を打ち込んだり、浮き消波堤が考えられたりしているが、昔は千本杭と称して、木製の杭を並べ打ちして消波させるなど、植栽も水位の下

表6 びわ湖沿岸のヨシ帯の分布面積

発表機関と発表年次	調査年次	調査法	ヨシ帯の面積				備考
			発表数値	びわ湖全体	内湖を除く	南湖のみ	
*滋賀県水産試験場 1954	1953	実測	260.8	280.5	260.8	183.2	内湖19.7ha
	BST水草班 1966	地図	244.2	291.7	—	—	南湖47.5ha
BST付着そう類班 1966	1964	実測	131.8	213.4	131.8	47.5	内湖 81.6ha加算
*滋賀県水産試験場 1974	1973	実測	180.8	180.8	99.2	42.1	
*滋賀県水産試験場 1978	1977	実測	130.1	211.7	130.1	67.4	内湖 81.6ha加算
水資源開発公団 未発表	1973	航空写真	455.4	455.4	379.8	93.3	内湖75.6ha
京大臨湖実験所 1977	1974	航空写真	—	—	—	89.7	
京大びわ湖研究会 未発表	1980	実測	163.4	245.0	163.4	64.6	内湖 81.6ha加算

注1) アンダーラインの無いものは備考欄の数値による換算値を示す。
注2) 調査法は、補助手段を省略したもの。
注3) 備考欄の内湖81.6haは、滋賀県水産試験場(1974)の資料を基準に用いたもので、西之湖・東部承水溝(伊庭内湖を含む)を含む。

行った時に人海戦術で大株の移植が行われたらしい(表7)。今でも津の近くに千本杭の跡が散見される。重機を使ったり、多額の工費を費やさず、人海戦術でもなく、その中間的な消波・植栽方法が考えられる(図4)。これであると、工費は随分節約できよう。しかし、場所毎に十分な調べが必要であろう。まず水深である。水試の調査では、琵琶湖

写真4 野洲川川口付近の湖岸のツルヨシ



でのヨシ分布の最深分は水深約一メートルである。

次いで風波の強さである。これは図3が参考になるだろう。すなわち、入射波エネルギーの強い（波の強さと北西風の吹走距離の長い）A地点にヨシ群落が少ない事が解る。惜しむらくは彦根と柳川が欠測である点だが、南湖の数字と比べると、宮ヶ浜やあやめ浜より小さいことは無く、大きい数字である事が推測出来る。対岸の海津やその南は、その値が極めて小さい事は風速7m以上の北西風の日数をみれば解るであろう。

表7 琵琶湖におけるヨシ地造成事業の歴史（滋賀県漁業共同組合連合会の記録）

項目 年度	造成場所	施工方法	造成面積	経費	成育状況
S 29	東浅井郡竹生村地先 野洲郡遠野村地先 (2ヶ所)		3,000㎡ 3,000	千円	
30	東浅井郡びわ町南浜地先		6,000		
31	高島郡今津町 (浜分地先)	前面に風波よけ杭を打込みその内側に造成	3,000		S 51.11.8 現地視察 杭内の葎が良好、反対に杭による消波防風策を講じない場所の葎は成育にむらがあり減少気味
43	東浅井郡湖北町延勝寺地先	(立地条件) 水深<1m、底質砂礫、冬季風波強し (植付時期) 11月 (植付方法) 1株3~5本の葎苗の生えているものを苗と選定し(1×0.5m)毎に湖底>30cm掘り起し株が湖底の表層下に埋没するように固め、更に風波で流失しないよう苗を支柱(竹)に結束する。	2,915 (6000株) 2ヶ所	593	(沖合部=南北の方向) 葎地を形成するも、成育面積に増大みられず (湖岸部=東西の方向) 葎地帯形成(7~8000㎡)に成績良好一植付けた翌年殆んど活着、群落は葎のみ (成育管理)造成後3年目の冬より毎年刈取りを実施し、葎の成育を助長する。
44	同上	(立地条件) 水深<1m、底質砂礫、 (植付時期) 10月 (植付方法) 同上 但し葎株は(1×1m)毎	2,891 (8000株)	579	S 51.11.8 湖岸道路より視察 (沖合部=南北の方向) 43年度に造成した沖合部の北側に生成、葎地形成するも局部的、群落は柳と葎
45	野洲郡中主町喜合地先	(立地条件) 水深<1m、底質砂(泥)、冬季風波強し (植付時期) 8月 (植付方法) 同上	2,884 (8000株)	666	(成果なし) S 51.11.8 現地視察 2年目の夏一部成育、8年目の夏には造成水域に葎を認めず、激しい風波(冬季)や砂泥移動(底質不安定)により消失或は埋没したものか。
46	東浅井郡湖北町今西地先	(立地条件) 水深<1m、底質砂礫、冬季風波強し (植付時期) 1~2月 (植付方法) 同上 但し湖底の掘起しは空気圧ポンプを使用	3,000 (3236株)	700	(湖岸部=東西の方向) 天然の葎地帯、地続きに東西の方向に造成2年目の夏一部成育、3年目の夏、前年度の箇所を中心に生育面積増加以後葎地形成の傾向、特に冬刈りを実施せず。
47	同上	(立地条件) 水深<1m、底質砂礫、冬季風波強し (植付時期) 9月 (植付方法) 同上	2,500 (2626株)	650	(沖合部=南北の方向) 2年目の夏一部成育、3年目の夏、前年度の箇所を中心に成育面積、少々増加をみるも、其後成育進まず。

合計 29,190㎡

7 ヨシ群落の二タイプ

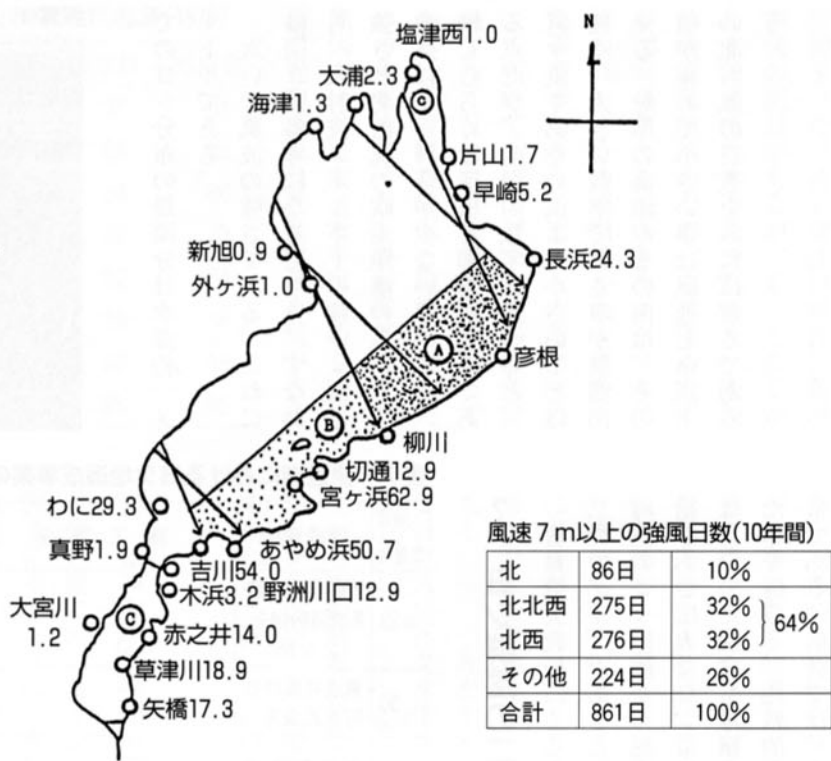
吉良竜夫教授によると、ヨシには二つのタイプがあるという。一つは河口のように陸から絶えず土砂の供給がある広大なヨシ帯で、他の一つは目立った浸食も堆積もない安定した岸を縁取る、比較的幅の狭いヨシ帯である。前者では、土砂の堆積が

進行するかぎりヨシは先駆者としての特徴からほとんど水中に分布を広げてゆき、その替わりに陸側では陸地化が進むので、不安定型(U型)のヨシ帯と呼ぶ事ができる。琵琶湖ではあまり大きい川が無いのでU型のヨシ帯は大規模なものはないが、安曇川河口付近はこの型のヨシ帯の一例であると言う。小規模なものは

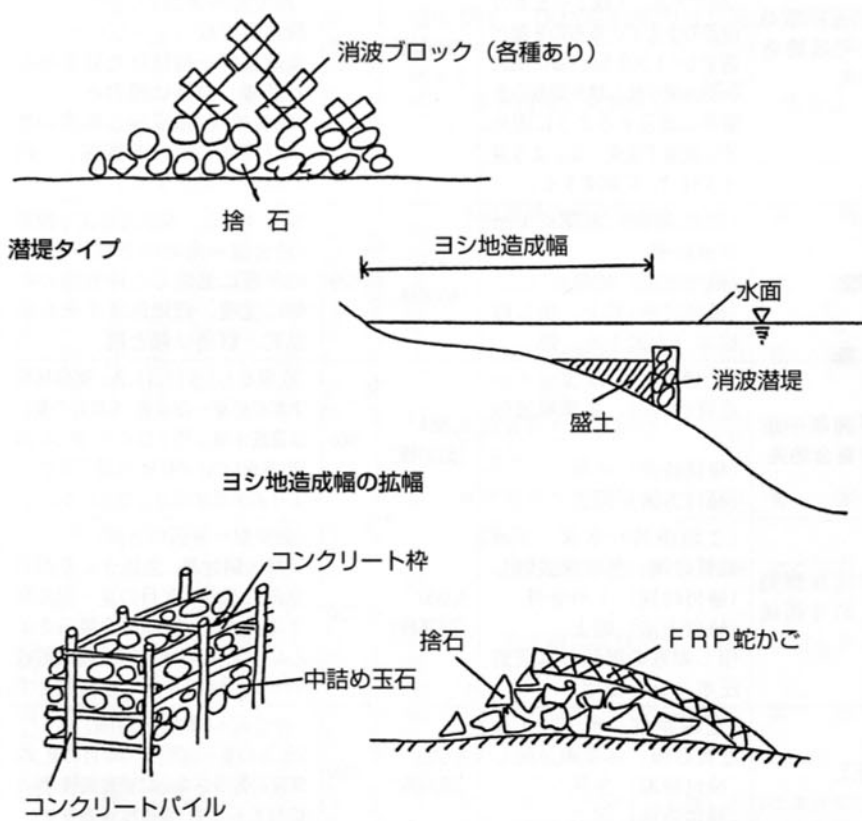
各地にあるが、今では河川改修や、上流のダム化などで土砂の流入は止まっているから、その発達が停止しているであろう。河川からの土砂流入はヨシ帯の面積拡大や遷移の進行のみならず、遺伝的多様性の持続をも助けているのである。
今一つの安定型(S型)は傾斜のやや強い水辺に見られ、山間部のた



第2図 琵琶湖におけるヨシ属分布図



各地点の数字は入射波エネルギー： $(t \cdot m / m / s) \cdot day$ を示し、湖岸Aは吹送距離が最も長く、Bはこれに次ぎ、Cは最も短いことを示す。びわ湖のヨシ地等に関する調査検討結果報告書(1978) 滋賀県水産課、より引用し作図した。
第3図 びわ湖における波の強さと北西・北北西風の吹送(対岸)距離。



第4図 ヨシ群落造成のための各種潜水消波堤の図

め池などに多い。この型は風波も少なく、いったん住み着いた場所を拡大する事も縮小する事もなく、安定した群落として長らくヨシ帯を維持し続ける事ができる。このような群落は人手を加えて攪乱すると、安定した環境が壊れてたちまち絶滅に瀕する事になるであろう。

ヨシが水質浄化に役立つと言う事に関して、われわれは過大評価し過

ぎているように思われる。詳しいメカニズムは省略するが、S型の群落ではその浄化機能は極めて小さいとされ、大きいU型群落の少ない琵琶湖では、水草による水質浄化は大きな期待がもてないようであるから、極めて多量の汚染物質の流入を減らす事こそ最も美しい琵琶湖を保つものである事を忘れてはならない。



蒲生町立蒲生北小学校
教諭 井阪尚司

「散在ゴミ」考 投棄ゴミはなくせるか

1 はじめに

道路沿いの畦や水路、河原の、山道に入ると目に余る光景に出会うことがあります。散在しているゴミで、車中から投げ捨てたと思われる空き缶から、わざと車で運んできて捨てたと思われる家電品まで様々な物があります。中には、まだ使えそうな物もあります。

「誰が捨てたのだろうか」「どんな気持ちで捨てたのだろうか」「捨てられたこのゴミはずっとこのままここにあるのだろうか」と、ゴミ投機に憤りを覚えながら、いろいろな疑問がわいてきます。そして、人とゴミと捨てられている場所のイメージをつなげて、「なぜ捨てるのか」という命題に迫ろうとしている自分にいったい何ができるのだろうかと考えたとき、はたと行き詰まってしまうのです。

散在ゴミは、人間の行為が環境に悪影響を与えている環境問題の一つです。捨てる行為は、不要な物を早く自分の目の前から消したいという無意識の衝動的な行動の結果ともいえますが、おそらく投げ捨て行為が当たり前になってしまっており、根本には環境倫理観の希薄さがあるように思います。まして、見ていなければという気持ちの中には、罪意識があるのですが、投棄されたゴミが環境に与える負荷については何も考えていないのでしょうか。

では、いつからこのような状況になったのでしょうか。滋賀県では、クリーン条例が制定され、散在ゴミ防止について取り組みが進められているところですが、依然として散在ゴミが後を絶ちません。捨てる世紀

から生かす世紀への転換に向けてより有効な対策が求められているとこゝろです。

子どもたちはこのような状況をどのように見ているのかを紹介して、そこから解決にむけてのヒントを探ってみようと思います。

2 かかわること

見えてくる水や

(1) 日常性を科学する「みぞっこ探検」

かつて大根洗いもされていたという「みぞ」は、いつの間にか「排水路」に変わってしまいました。水質汚濁や琵琶湖富栄養化の主要な原因の一つになっている排水の中で、生活者として一番見えやすいのは「家で使った水のゆくえ」です。「みぞ」は私たちの生活文化のパロメータであると同時に、多くの生物の多様なくらしか見えてくるワンダーランドでもあるのです。

大規模な水循環装置の導入によって水は安定して得られるようになりましたが、同時に、急激な都市型消費生活の中であまりにも「あたりまえ」になってしまった地域固有の水への人々の関心は薄らいでいきました。このような、状況の末に散在性ゴミの問題もあるのです。みぞっこ



一斉ゴミ清掃活動

探検は「水と暮らしの日常性を科学する」環境教育であり、体験を重視した総合学習です。

① たんけん

自分たちが住んでいる地域の水路は巨大迷路です。ここを探検しようと聞いただけでみんなの心はもう躍動しています。みぞっこ探検はここから出発するのです。持ち物は、排水路マップ・記録カード・スケッチカード・水道水の入ったファイルムケースです。地域の上流・中流・下流から選んだ各ポイントの水路の様子や水、土、石、生物、水草、落ちていた物などを調べていき記録します。

たまに、PHやBODなども調べる
ことがあります。

②はっけん

「何これエ？空き缶・タイヤ・みかん。魚がいた。ザリガニもいたよ」
驚きや発見が伝えられてきます。調査や実験からみずには多くの生物が生息しており、水の汚れによって種類が違ふこと、合成洗剤ではカイワレ大根が育たないことなどを知ることでできました。

③ほっとけん

探検して一番に目に付くのが、空き缶とゴミの多いこと。(この水が琵琶湖に行く、その水をまた自分が飲む)ハッと気づいたとき「これじゃいけないよ」という心が芽生えて、クリーン作戦へと発展していきました。
(2) 感覚的指標を用いた水質把握



ごみ調査

探検後、採取した水の化学検査を行い記録カードの生き物と五感での水質を比較します。上流では、サワガニが健在だが住宅が密集している所ではユスリカの幼虫やヒルなどが見られました。みんなが捉えた水の汚れは、たどたどしい言葉で表現されていますが、生活感覚を通した実感としての水質結果なのです。化学指標や生物指標と概ね相関していました。これに散在ゴミの状況を加味して、水路の評価をしていきました。

(3) 帰属意識や感性が行動の原動力

自分の使った水がどのような状態でどこに流れていくかが見えて使った水への帰属意識が芽生えた時や、みぞや川の生命の神秘さを感じた時に、「すまないな」という気持ちが生まれてきます。学習体験後、積極的にゴミ拾いを行ったり、生物になって物語りを作ったり、ポスターを作ったり、家族に洗剤について進言したりすることができました。さらに、聞き取りや観察から昔の様子や水利用に関する気遣いなども知ることができました。

(4) 子ども達の散在ゴミの感想

今日、みぞの中や道を掃除しました。川の中には、ビンや空き缶の方

が燃えるゴミよりも多かった。ほくが思ったのは、川には水が流れているので、軽い紙など燃える物は流れていったと思います。きっと琵琶湖にたまっていくのでしょうか。思いがけない物もけっこうありました。パイプやボールでした。生き物も石の間や土の中ではなく、空き缶の中や袋の周りについて暮らしているものもたくさん、昔と違って、セメントで固めて石や砂まで取ってしまったので住む場所がなくなった生き物は、しかたなく缶や袋に住んでいると思います。汚かったけどけっこう楽しかったです。(四年中島)

クリーン作戦に行きました。「こんな小さな字やで、ゴミなんてないやろ。」と言いながら行ったのですが、出てくるわ。出てくるわ。ジュースの缶、空きビン、はんこ、くつ、本、ままこと道具、ボール、こたつの枠、電池、ライター、たばこ、お弁当の食べかすなど。全部で五つのゴミ袋ができました。(誰が捨てたんやろう)。(三年岡)

3 ソレイケごみ調査隊

(1) ごみはどこに落ちていているか

本年度、蒲生北小学校の子ども達と調査隊を結成して、人との関わりが大きい場所を三カ所の散在ゴミの

状況を調べることにしました。一つ目の場所は、人が集まりやすい大きな団地の中心地。二つ目の場所は、交通量の多い学校横の道路。三つ目の場所は、日野川の橋の下です。場所によってゴミの種類や量が違うのではないかと。なくすにはどうしたらよいかという課題を設定し、期間を決めて調査しました。そして、十二月一日の一斉ゴミ清掃の日に全校あげて、日野川の河原や横のグラウンドのごみ拾いを実施しました。

(2) 場所によって違うゴミの種類

団地の近くにはたばこの吸いながら多く見られましたが、道路ぎわには空き缶が多くありました。中にはまとめて袋に入れて捨ててあるものやコンビニで売っているおにぎりが三個も捨ててありました。川の中には、上流から流れてきたビニールのような物やペットボトルなどが見受けられました。ゴミは取り除かないとそのまま琵琶湖に流れ込みます。また、河原には炊飯した後の始末がされていない状況で、使った人のマナーの悪さを感じました。

(3) 子ども達の取り組みの感想

十二月一日に、蒲生北小学校の全校生徒が町民グラウンドと日野川のゴ

ミ拾いをした。そのときに見たすべてのゴミが大阪の人たちも使う水がある琵琶湖に行くんだなあということが分かった。フローティングスクールで行った竹生島には、蒲生町のような目立つゴミはなく、とってもきれいなところだった。ほくの住んでいる団地も竹生島のようにきれいになるといいなと思う。フローティングスクールで、琵琶湖のゴミをよく見てみると、ガムの紙やビニールの袋がとってもたくさん落ちていて、港でなくても上の方は、あまりきれいでなかった。僕たちが気をつけてゴミを落とさないようにしないと、大阪や京都の人たちにも迷惑がかかると思う。

団地の集会所だけでも、とってもたくさん落ちているのに、全国でゴミの数を調べたら何億倍も多くて、日本地図をほの色で塗りつぶすと日本地図の三分の一ぐらい塗れてしまいかもしれないと思う。これ以上ゴミを増やしたら、もう昔みたいには戻らないかもしれない。もし戻ったとしたら、ほくたちが呼びかけたりして、そのきれいをずっと四〇〇〇年になってもそれより先になっても保っていけるように、ほくたちゴミ調査隊の子どもにもきれいにしていくように教えたいです。そして、その子どもの友だちなどにも話して

あげると、すごく地球がきれいなままいけると思う。このままゴミを減らそうとしないと生き物もいなくなつて地球が死の星になるかもしれないからゴミを減らすようにしなければと思った。

ほくは、あたり付きのお菓子を買って早くシールを見たいのは僕も一緒だけどその袋を道に捨てるのはいけないことだとも思う。じゃなくていけないこと。それを（いけないこと）分かっていてやっている人もいるかもしれない。もしそれを分かっていたらただちにやめてほしいなあ。とほくたちゴミ調査隊は思っている。タバコのすいからも多かった。なぜ捨てるのかが分からない。訳は、地球にも悪いし、人にも悪いからです。それにタバコに火がついた状態でポイ捨てすると家や草むらに火がついて火事になってしまうかもしれない。だから、なぜ捨てるのかが分からない。ゴミを道ばたや川に捨てないように地域の人にうったえたいと思います。（五年河本）

最初のうちにゴミ拾いをしたときは、とっても臭いと思っただけど、だんだん慣れてくると、別に臭いなんて思わなくなつた。びっくりしたことは、学校の近くの道路の電柱の下に空き缶が大量にかたまつて捨ててあつたことです。ほかにも、おにぎ

りだと思つていたのがオムツだったりしました。一日目比べて一週間後の方がだいぶ減つていたのが不思議でした。しかも集会所も一日目とだいたい一週間後の方がずいぶん減つていて、ほとんど学校の近くの道路と同じだったのがとっても不思議でした。

日野川に落ちていたゴミは、電池・大きなスポンジのような物・すごくいっぱいペットボトル（キャブも含む）たぶんペットボトルは上の橋から落とされた物だと思う。学校の近くの道路のゴミと日野川のゴミを比べてみると学校の近くの道路の方



湖岸道路ぎわの散在ゴミ

が空き缶の数がとっても多いことや日野川の方がよくわからない物が結構あることがわかつた。ハンバーガーのゴミをみていいなあと思つたときもあった。落ちていたゴミの中でふつうは落とさないだろうと思つたのは、学校の近くの道路に落ちていたオムツです。一番ひどいと思つたのは、分類をしていたときに出てきた（オムツから）透明のぐちゅぐちゅでした。一番もつたいたいと思つたのは、洗つたらまだ使えそうなカメラのスタンドです。

十月三十一日(日)に日野川(二回目)を調べたらこの前調べてからまた誰かがパーベキューをしたみたいなあことがあつた。落ちていたゴミは、弁当を食べてしまった容器・炭・わりばしなどでした。いろんな物が落ちていて、洗つたらまだ使えそうな物や、とっても汚なくてさわりたくないようなものもたくさんあつた。みなさん道路や、川にむやみにゴミを捨てないようにしてほしいと思います。（五年竹田・5年近見）

4 散在ゴミをなくす ために

では、散在ゴミをなくす対策としてどのような取り組みが可能か事例を紹介しながら考えてみることにし

ます。

(1) 環境美化活動の定着に向けて

①率先垂範型美化活動

毎年十二月一日を基準日とした県下一斉清掃の日には、各地で道路沿いのゴミ拾いが行われます。中には、五月三十日や七月一日にもごみ拾いしたり、これ以外の日にも自治会や子ども会・老人会などで清掃活動をされているところがあります。年一回の参加の方もおられるでしょう。しかし、ごみ拾いそのものに意義があるこのボランティア活動は、毎年続けることで習慣化されて県全体に定着していくでしょう。ゴミを拾う人は捨てる人にはならないのではないかとという行為そのものに対する評価から、道徳的市民としての自覚へと高まることを期待します。論より実行、継続は力なりのこの活動をみんなでするところにも大きな意義があります。

②社会契約型美化活動

駅や遊園地やデパートなどでは、ゴミが落ちてしていると清掃社員の人がすぐに拾いに来てくれます。ゴミが散乱していると美観が損なわれ、イメージダウンにつながるからです。外国のある観光都市もそうです。河川や道路の草刈りも委託事業として

進めているところもあり、エコビジネスとして成り立っています。また、アメリカのある州では、交通違反をした人たちは高速道路などのごみ拾いを義務づけられています。このように、社会契約としての美化活動は、報償か罰の代償などが担保されて成り立っているといえます。今後、環境美化活動を行った自治会や諸団体・NPOなどが、社会的に評価されたりメリットとなるようなものが与えられるような制度づくりが重要であると思います。

(2) 環境教育実践の推進に向けて

①啓発対話型環境教育

市民講座や講習を開催したり、広報紙や情報機器などを使って環境意識を高め、自分たちの生活を改善していくといった環境啓発による環境教育があります。実践までは確認できませんが、ポイントを絞って学習でき、繰り返し行うことで社会全体の環境意識を高めることができます。また、自治会や諸団体などで、ゴミの少資源化やリサイクル化、ゴミを極力出さないような生活の仕方などの話し合いは、環境保全に対する共通理解を図るうえでも有効と思われると思います。今後、各自治会に例えば環境推進委員会などが設置され、定期的な講習会やワークショップなどが開かれて環境意識がさらに高まることを期待したいと思います。

②問題解決型環境教育

「ごみ拾いをしましょう」と呼びかけただけでは、なかなか積極的な姿勢は生まれません。自分が住んでいる地域がどうなっているのか、まず探検に出かけます。ふだん見過ごしているところに結構ゴミが落ちており、場所によって違いがあることに気づくでしょう。ゴミの種類も違ってきます。さまざまな発見があり、投棄されているごみからいろいろ考

えさせられます。(誰が、どうして捨てたのだろうか。)(このままゴミ投棄が増えていったらどうなるのか。)(生き物の立場になって考えてみると。)(すると、人間のエゴが見えてきます。これはほっとけないというのでクリーン活動へと発展していきます。これは、五感を使い課題を見つけ、問題があれば解決するために自分に何ができるか方法を考え、実践する問題解決型実践活動です。名付けて「たけん・発見・ほっとけん」です。この方法は、目の前の散在ゴミから、投棄した人の行為やその人の心の有り様、資源としてのごみ、リサイクルの方法、ゴミのポイ捨て防止の呼びかけなどについて、自分なりに考えて実行できるメリットがあります。実践まで見通した環境教育の方法といえます。

③総合学習型環境教育

使い捨て生活に慣れてしまったために、まだまだ使えそうな物でも簡単に捨ててしまいます。さらに、車からの投げ捨ても環境啓発などで随分減りましたが、依然として後を絶ちません。ゴミが資源であるという認識とともに私たち一人ひとりがエコロジカルマインドを持つことの重要性に気づき、望ましい暮らし方を



日野川のゴミ拾い

創造していく中で、ライフスタイルとして定着するまで働きかけなければなりません。すべての物が、生産—利用—リサイクルという循環サイクルで生かされるというこの考え方や人と自然・文化のあり方を生活史をたどりながら環境文化の文脈から読みとっていく中で、私たちが持っている感性を総合的に磨いていきたいものです。

④心の教育の推進

ごみの投げ捨ては、私たちのこころの有り様の問題であり、地域への愛着心の希薄さや自然に対する畏敬の念のなさの結果でもあります。散在性ゴミを無くす美化運動や啓発、環境教育等の実効性が継続され、これらの取り組みがより効果をあげるには、心の教育が社会全体で進められることが重要です。学校における道徳教育がより深く推進されるとともに、各地域における環境文化の語りと再発見によって、私達の心の中にふるさと滋賀への場所愛（トポフィリア）が生まれてくることを期待したいと思います。

(3) 社会システムによる環境保全の実効性に向けて

①条例の徹底とあらゆる場や機関での環境学習の推進



道路沿いに捨てられたゴミ

滋賀県では、中心に琵琶湖がある特性から、水質保全や美観保護等に対して早くから対策が講じられてきました。七月一日のびわ湖の清掃や十二月一日の一斉清掃は、昭和四十七年に始まりましたし、クリーン条例「滋賀県ごみの散乱防止に関する条例」では具体的な内容と行動計画が示され、その取り組みは今日に至っています。その効果は少しずつですがあがってきています。これは、環境に対する意識が以前より高まったことや美化活動をする人が増えてきたこと、条例などにより責任ある行動をとらなければならぬとする住民としての自覚が芽生えてきたなどの理由が考えられます。

環境保全がより定着するために、実行之きそうな「我が家の環境憲法」なるものを提案してみようでしょうか。さらに、あらゆる場や機関、事業所等での環境学習を進めて行く必要があると思います。

②有効な賞の創設とデポジットの実施に向けて

悪質なゴミ投棄に関しては罰則規定がありますが、散在ゴミ防止に貢献した個人や団体などに賞などを出して讃えたり、滋賀県版ISOなるものを作って、取り組んだ事業所や民間団体・NPOなどに認証するのも有効な手段になると思います。規則の遵守を人間が持っているプラス面からアプローチし、一人ひとりの自覚を高めて、暮らしの中で実行していく手だてを講じることが今後のポイントかもしれません。

また、容器に預り金(デポジット)を上乗せして販売し、使用後の容器を販売店に返すと預り金が返ってくるという制度を企業努力で進めていけば、空き缶や容器の資源価値としての意識が定着するのではないかと思われます。

5 おわりに

散在ごみの問題は、私たちの心の

有り様の問題でもあります。かつて地域に「もったいない」「常に流れる水は清い水」などの言葉が生活の中に息づいていましたが、今はなつかしい言葉となつてしまいました。五十年程前までは、正月のお鏡をトイレにも供えていた家があったほど、すべての物を無駄なく有効利用されていたことを知るにつけ、美化活動を単なる対処療法に終わらせてはなりません。自然の息づかいを感性でとらえてた先人の環境観に大いに学ぶべきだと思います。二十一世紀のスタートに向けて、まず私たち大人が使い捨ての暮らしを改善することから始めなければなりません。そして、子ども達が持つ、あくなき探求心を、みずみずしい心「感性」で膨らませていき、よりよい環境を創っていく人づくりを進めていきたいと思えます。

参考資料

- ・琵琶湖の総合的な保全のための計画調査報告書「本編・資料編」平成十一年三月国土庁大都市圏整備局、環境庁水質保全局、他
- ・都市のゴミ循環「押田勇雄編 NHKブックス」昭和六十年
- ・「みぞっこレポート」
- ・蒲生東小学校 平成四年
- ・「子どもの目から見た環境」びわ湖会議
- ・「生活世界の環境学」嘉田由紀子著

これからの滋賀の環境教育をさぐる 滋賀の環境教育三十年をふりかえって

滋賀県中学校教育研究会 環境教育部会長 村上宣雄

1 はじめに

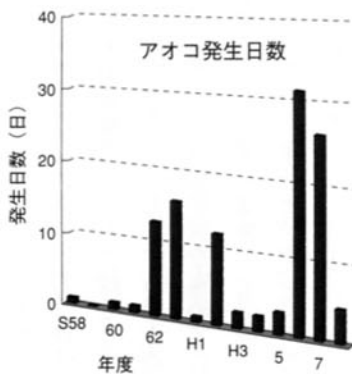
滋賀県は今でも環境教育に熱心な県として全国に知られているし、膨大な環境教育の実践資料が多方面にわたって残されてきている。しかし、それらを十分整理したものはまだ見当たらない。昨年十一月（一九九九、十一、二十七）、私は神戸の甲南大学で開催された「日本環境教育学会関西支部」の主催するシンポジウムで、本県の環境教育の歩みを述べる機会を得た。今回の内容は、この時まとめた原稿をもとに、本県の環境教育の歩みを、私の視点からふりかえってみたものである。当然紙面の関係で全てを網羅することは不可能であるが、概要はつかんでいたかと思うている。

長年私は、中学校の理科の教師という立場から環境教育に関わってきた。しかし、学校という小さな枠の中だけにとどまるのではなく、その枠を超えた環境教育のあり方も、私

なりに模索してきたつもりである。本県の場合は、今から約三十年前、琵琶湖の水質保全を中心とした環境保全活動が本格化し、行政が婦人団体の合成洗剤廃止運動を支援したように、環境教育も行政とタイアップして推進がなされてきたという経緯がある。また三十年間私たちが関わってきた環境教育は、多くの国費を投入してきた琵琶湖総合開発のスタートとほぼ同時進行しており、大型の開発プロジェクトが実施される中の環境教育の推進であり、きわめてシビアな状況下で推進されてきたのである。

2 環境教育のスタートは琵琶湖の危機から

世界で三番目の古さを誇り、近畿の水資源である琵琶湖に富栄養化の現象が次々と現れてきたのは、高度成長期の昭和四十年から五十年代にかけての頃である。日本では各地で公害が多発した時代と一致する。水



道水のカビ臭発生（昭和四十四年）、淡水赤潮の発生（昭和五十二年）、アオコ発生（昭和五十八年）と次々と発生する琵琶湖の異変に、行政担当者も県民も真剣に取り組む姿勢が出てきた。私は昭和四十年に教師になったが、すぐに県から県立公園予定地の植生調査を依頼され、毎年山に入る日が多くなった。特に自然保護課（当時は観光課）とのかかわりがあり、当時の課長さんが「先生県民の環境を守る意識の啓蒙は教育以外にないですわ」と幾度も学校教育における環境教育の重要性を主張された。

ていたのを思い出す。私も、県内の自然破壊の現実を目の当たりにして、環境教育推進の重要性を肌で感じるようになっていた。しかし、この頃まだ「環境教育」という言葉はなく、私は「自然保護教育」という言葉で発表をしたり、講演会で話をしていたりしていた。

3 「自然愛護教育」が本県の環境教育の始まり

滋賀県は、昭和四十六年全国に先駆けて自然愛護教育の推進の方針を打ち出した。この当時、県の教育委員会は「環境教育」という言葉ではなく、「自然愛護教育」の言葉で、児童生徒の環境に関する意識の高揚を図る取り組みが始められた。

この頃から県教育委員会は、次々と環境教育の振興のための施策を打ち出すようになってきた。「環境保全に関する指導資料」（昭和四十九年）、「環境教育実践事例集」の発刊（昭和五十一、五十二年）などである。これらは、まだ環境教育が何であるかがわからない教育現場にその方向性や環境教育の理念を知らしめるために大きく寄与したものである。当時のこうした資料作成に取り組みされた教育委員会の苦労は大変なもので



あったと思われる。なぜなら、アメリカで環境教育法が施行されたのが一九七〇年（昭和四十五年）であるから、まだその概念も十分わからないう段階であり、全国にはモデルとなる事例もなく手探りの取り組みであったからである。

一方、行政からも児童生徒向けに環境教育の副読本が次々と発刊され、多くの子どもたちや教師に活用された。それが、「みんなの自然」（昭和四十八年）、「びわこの自然」（昭和四十九年）、「びわこはみんなの宝物」（昭和五十四年）などである。私もこれら一部の執筆編集に携わったが、

新しい教育の教材作成であり楽しい思い出が多い。

ただこの初期の段階では、多くの学校で環境教育が教育環境の整備と誤って解釈され、本当の意味がなかなか浸透しなかったのを覚えている。

4 「滋賀環境教育研究グループ」の発足

琵琶湖の水質問題がクローズアップされていた当時、理科の教師が立ち上がる必要性を痛感し、当時中学校の科学部でいろいろな調査研究を続けていた私たち理科の教師が、理科における環境教育の実質的な指導プログラムを完成させるためにグループを結成し活動を開始した。（昭和五十年）。当時滋賀大学におられ、その後文部省の調査官になられた奥井先生を中心として研究を進めた。すべてが手作り教材である「琵琶湖学習」と題した二十時間分のプログラムを開発し、各自の学校で実証授業を続けた。次々と指導案を改訂し、よりわかり易い授業ができるように努めた。自作のOHPやスライドも数多く開発した。この実践は、日本理科教育学会で毎年のように発表し、大きな反響が得られた。学会発表のために、沢山の資料をもって仲間と

北海道や、東京等に飛び回っていたのが懐かしく思いだされる。教育センターのコンピュータを借りて、県内の児童生徒の琵琶湖に関する意識調査も実施した。この実践は、多くの理科の教師に受け入れられ、実践校は広がっていった。とにかくこのカリキュラムは、二十時間で琵琶湖の自然の全てがわかるようになっていくのが大きな特徴であった。「金魚鉢の世界」の教材もこのときに開発したものである。そしてこのグループの活動は五年後の昭和五十五年、理科部会の中に設置した「環境教育委員会」に引き継がれ、現在もさまざまな活動を続けている。その後、私たちは二年間、日本環境協会の「環境教育に関するカリキュラムの実践的研究」に参画することとなり、多くの事を学ぶ機会を得た。またこのカリキュラムの開発に留意した膨大な琵琶湖に関する資料は、その後の「あおい琵琶湖」の編集に大いに役立った。

5 「滋賀自然観察指導者連絡会」の発足の必要性

現在の環境教育は、学校教育以外でもさまざまな団体や組織が独自の活動を行っているが、当時はほとん

ど何もなかった。県民の自然保護意識の啓発の任務を一途に負っていた自然保護課は、なんとか自然観察会を広めたいと模索していたので、私達が提唱した自然観察会運動に全面的に協力し、支援するという関係ができた。今に言う行政と住民団体とのフレンドリーシップの関係が長く続いた。滋賀県の自然観察会の理念や方法を統一するために組織化は必要であった。そのため昭和五十五年に関係者の協力を得て「滋賀自然観察指導者連絡会」を発足させた。当時、年に十回程度であった自然観察会は、年々増加し、栗東自然観察会、森や湖北水鳥センター、県立琵琶湖博物館などの開設によって、今ではどこでも開催されるようになってきた。土曜日、日曜日に多くの子どもたちが、大人と一緒に地域の自然を学習できるシステムが整っていて、地域社会における体験を重視した環境学習が実施されており、この会の果たしている役割は大きいと考えている。指導員数も当初約三十名で発足したが、現在では二五〇名という全国一の団体となり、ボランティアとしてさまざまな活動を行っている。会員の中には教師も多い。多くの関係者の支援のおかげでここまで

成長してきたことはうれしい限りである。この他、県内の自然調査を著実に続け研究を推進している「滋賀自然環境研究会」や「滋賀県野鳥の会」「滋賀虫の会」などさまざまな団体も滋賀の環境教育の推進に大きく寄与している。

今では、この他、文部省以外に、環境庁・建設省・農林省関係も環境教育の推進に熱心で、「総合環境学習ゾーン・モデル事業」や「川の学校」・「メダカの学校」・「田んぼの学校」・「森の学校」・「エコークラブ」などの新しいプログラムを次々と発し



広く普及してきた「自然観察会」
聴診器でブナの木の木の流を聞く子どもたち
(指導は筆者) 余呉町管山寺にて

ている。まさに環境教育があらゆる機関で実施されるスタイルに変わりつつあるのが現在の状況である。ここで大切なことはこれらの組織間の連携である。残念ながら、本県においても、これらのネットワークは構築されておらず、直接学校と組織とのつながりも少なく、緊急の課題となっている。

6 本格的な副読本の発行と環境教育実践推進校の指定

県教委は、昭和五十五年から予算を計上して、本格的な副読本を作成し、発刊を続けている。現在の副読本は四回目の改訂である。それが良く知られている小・中・高の三部作「あおいびわ湖」・「あおい琵琶湖」・「琵琶湖と自然」である。さらにこの副読本には「学習ノート」が小学四年生全員に配布され、学習がしやすくしてある。この副読本は、基本的には社会・理科・家庭・道徳・特別活動関係の先生方によって執筆がなされ、琵琶湖を中心とする滋賀県の環境の保全について学習できるようになってきている。この副読本は、その後他府県のモデルとなり、全国各地でこれに類した本が多く発刊され

ロング出版の副読本3部作



るようになってきた。中学校の初版の執筆編集に携わった私は、わかりやすくするために、図版を多く取れ入れるなどの工夫をした。印刷期日が迫り、当時の指導主事の自宅に泊まって全ページの編集作業を行ったのを思い出す。すでに二十年近くを経過しており、新しいメディアによる資料の提供が必要と思う。

一方県教育委員会はこの年（昭和五十五年）から「環境教育実践推進校」を年間三十校ずつ指定して、その推進を図ってきた。この取り組みは、平成七年までの十七年間に県内全域の指定がほぼ完了したため、現在はモデル校を設定している。

7 教育研究会に「環境教育研究部会」が発足

県下の小・中学校の先生が加入している研究組織の中に、昭和五十六年新しく「環境教育部会」が設置さ

れ、三年に一度の割合で研究発表会が開催されてきた。当初事務局長をしていた私は、「環境教育Q&A」や「環境教育新聞」などを発刊し環境教育の拡散に力を入れた。現在もその活動は続いているが、やや指定校任せの面が強く、会の独自性が発揮しきれないため、今年から中学校部会は方針を転換し、企業や行政との連携を密にする形をとったり、発足当時のように、小・中が連携を蜜にして、一緒に活動する方向で話し合いを進めている。

8 環境学習船「みらいの」業績

昭和五十八年、すべての子どもが実際に琵琶湖に向いて学習する動く環境学習船が就航した。環境学習船であり、全国的にも大変珍しい事業で、小学校五年生が全員、一泊二日の体験研修を行うことになっている。（乗船定員は二四〇名 九二八トン 年間約一〇〇回運行）なんと、この十五年間に二十五万人もの児童が乗船しており、その成果は児童の環境意識調査でも明らかとなっている。本県が全国に誇れる事業であり、是非いつまでも継続してほしいものである。



9 環境教育に拍車をかけた 世界湖沼会議

昭和五十九年、大津において世界で初めて開催されたこの会議は、主として世界の湖の水質保全が中心議題ではあったが、環境教育の発表もあり、日本を代表して本県から私たちの仲間が発表した。この会議によって、県民の多くはグローバルな視点で琵琶湖を見ることができ、一層琵琶湖の保全の重要性和環境教育の必要性を強く感じることができたと考えている。この大会が、再度来年の二〇〇一年に本県で開催されることが決定しており、環境教育に関する

る学びの場が多く設定されることを願っている。この年に、琵琶湖研究所も開設され、様々な研究がなされ、琵琶湖の基礎的な資料の提供など、環境教育に寄与してきた面は大きい。

10 全国環境教育研究協議会 も開催される

第一回の記念すべき大会が、平成三年大津で開催され、全国から多くの関係者が学びあった。また岐阜県と滋賀県の間で児童生徒の交流事業もこの年に開始された。平成四年からは国際的な環境教育の推進機関 I L E C 研究協力国の研究が始まり、大宝小学校や湖北中学校など県内四校がその研究に参画し、成果をあげた。

この年、県民参加型の「琵琶湖博物館」が完成し、環境学習の一端になっていく。

11 これからの滋賀の環境教育の方向

平成九年、県は「環境総合計画」を策定した。これによると、「環境自治が築く共生・循環のふるさと滋賀」をめざしている。そして環境学習の目標を「自然とのふれあいと、体験や実践活動を重視した環境学習

を推進する。」としている。長年取り組んできた本県の環境学習をさらに発展していくためには、地域に立脚した体験重視の環境学習が一層推進されなくてはならないことを示唆している。そして今までやや縦割りであった行政機構を、環境面に関しては、連携を密にする姿勢が強く打ち出されている。環境教育の推進には大切な姿勢である。

以上本県の環境教育の推移をながめてきたが、その特徴を要約すれば次の四点に集約できる。

① 取り組みの時期が早かったこと。

これは本県の中心に琵琶湖があり、その水質が年々悪化していく実態を、県民上げて救済したいという意識が高かったからである。

② 本県の環境教育はいろいろの経緯はあったとしても、行政と教育関係者や環境にかかわっている団体が協力して推進してきた面が多い。教育関係者も行政に関わり、お互いに協力関係が構築できてきた。

このシステムは今後も大切にしていく必要がある。特に今日行政が力を入れている「行政と県民とのフレンドリーシップの関係」の構築は、環境行政を推進する場合に極めて重要な視点である。もは

や、地域住民の協力なくして環境行政は推進できないのが常識となりつつある。身のまわりの環境を守るのは地域住民であるという認識が少しずつ定着してきている。

③ どの学校でも環境教育の取り組みが何らかの形でなされていることも特徴の一つである。ややもすれば教師も含めて、自然科学系の関係者の活動が多いが、琵琶湖の自然界の保全という課題から考えれば至極自然なことである。

④ 地域に立脚した環境教育が体験的な学習を通して行われている。次に私の考える課題を整理してきた。

① 環境問題の解決に迫る学習が十分できていない。

環境教育のねらいは、「身近な環境の保全に対して、自らすすんで行動のできる人間の育成」である。滋賀県の環境教育の長い歴史からすれば、今までの実践事例の中に、子どもたちや地域住民の声が反映されて、環境が保全されたという事例が多く残されているはずである。しかしそうした例は多くはない。いわゆる、環境に関する知識伝達や、環境保全の必要性の意識の高揚は見られても、学校内の花づくり、身近な自然観察



会の実施、空き缶拾いなど、学校サイドで実施可能な活動に限られた活動が多く、真に地域に働きかけて環境の保全に主体的に取り組むという活動までには高まっていけないということである。その原因は、約三十年間、琵琶湖総合開発という事業が目白押しで、行政の実施する環境関係の事業に対して、学校も地域もほとんどかかわってこなかったからであろうと考える。身近に、環境保全を考え、検討する題材が沢山ありながら、その保全対策の多くをすべて行政に一任してきた環境教育関係の指導者にも責任はあるが、逆に地域の

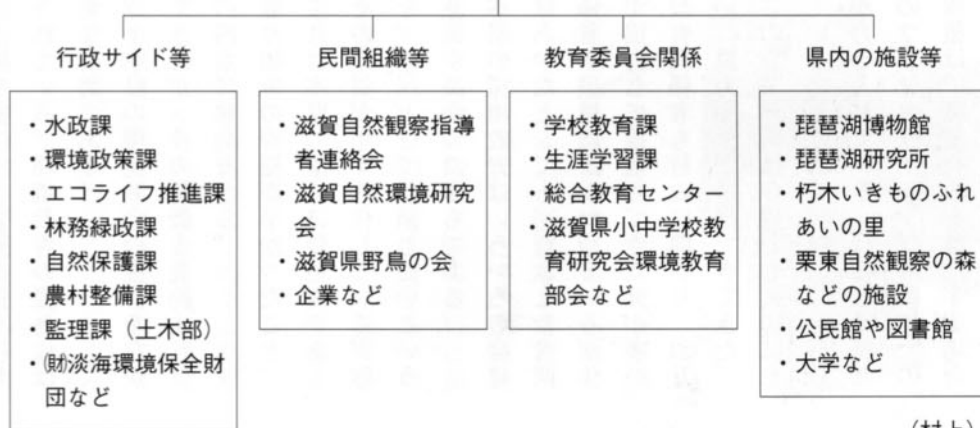
学校や住民の願いを真摯に受け止め、十分な連携を密にしていなかった行政側にも問題がある。多分実施すべき事業が多く、行政担当者にもそんな余裕が無かったのが実態かもしれない。これからは、身近な河川や、水田、道路の事業に関して、みんなが積極的にかかわっていく姿勢が必要である。結局、環境を保全していくのは地域住民でしかないからである。すでに県内の行政はそうした方向に変わりつつある。

② ネットワークの構築の必要性

すでに述べたように、県内には多くの機関や組織で環境学習の推進に向けて、それぞれ努力が続けられている。いろいろのプログラムが用意されている。しかし、連携は十分とされていない。力の分散となりつつある。出来る限り情報を共有するシステムを早急に構築し、滋賀の環境教育がさらに発展していくためのベ이스を作ることが緊急の課題である。教育関係者をもっと、県内の環境学習に関わっている行政や組織と連携を密にすることが何よりも大切である。総合学習を含む新しい教育課程の実践はこうした面から具体的な道が開けてくると思われる。

③ 環境倫理の育成

滋賀県環境学習推進委員会(仮)



(村上)

学習もこうした視点からの見直しが必要である。消費社会から循環社会の中で生きて行くライフスタイルの転換が求められている。

④ エネルギー、資源問題がやや手薄である。

広島県が平和教育に力を入れているのと同じように、本県は今後も環境教育に力を入れていく必要がある。当然琵琶湖をかかえている関係で、水質や生き物の保全に力が入られていくが、環境問題はもっと幅の広いものであり、隣接の敦賀市に原子力発電所が設置されていることも認識し、エネルギーや資源の問題にももっと目を向けていかなければいけないのではないだろうか。

今回の原稿執筆にあたり、関係者にいろいろとご指導を頂いた。厚くお礼申し上げます。

(滋賀県西浅井町立西浅井中学校長)

参考

・環境教育実践事例集 No.1~No.13 滋賀県教育委員会

・滋賀県の環境教育についてホームページでくわしく知ることができます。

(<http://www.pref.shiga.jp/>)

二十一世紀は環境の時代と言われるように、有限のこの地球の中で如何に人は生きていくべきかを真剣に考えなくてはならない。そのために、環境に配慮した自らの生き方をコントロールできる人間の育成が大きな課題である。学校での道徳の

ルドルフ・ディーゼルの予言



ヨーロッパエコツアーに参加して

平成十一年十月に実施したシンガポールへのエコツアーに続き、ヨーロッパへのエコツアーを同年十一月末に実施した。今回はドイツ・フランスへ赴きドイツの環境対策を中心に学習した。自動車の排出ガス対策等は、日本でも同様の問題を抱えており、ドイツがどのような解決策を考えているかは、興味のあるところである。

今回の目玉として、「バイオ・ディーゼル」の学習を企画した。これは、ドイツで、ナタネの種子から搾油した植物油を加工して、ディーゼルエンジン用の軽油の代替物を製造販売し、実際の自動車燃料に利用しているものである。植物油で自動車を動かそうというユニークな考え方で、製造コストにはまだまだ問題はあつものの、ディーゼルエンジンの排出ガスの清浄化を計り、同時に農業問題も解決してしまおうというものなのである。

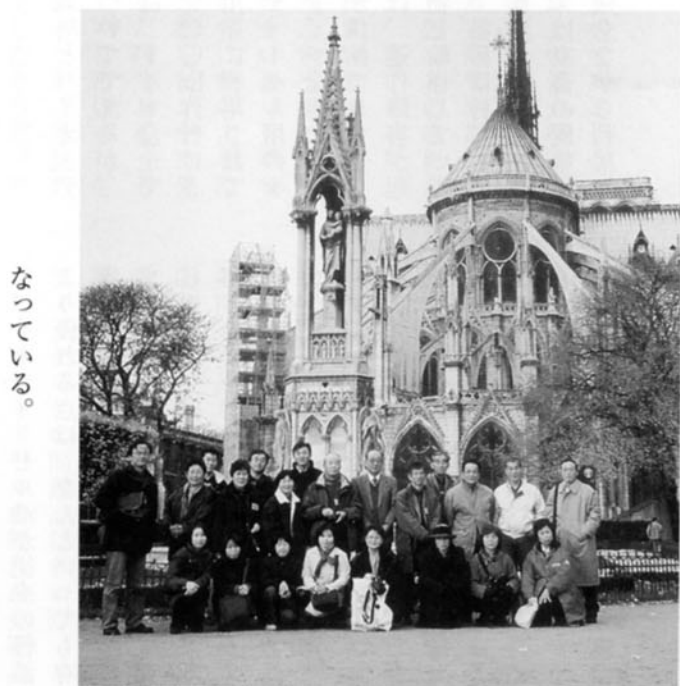
その他、「環境を重視したホテル」や「特殊ゴミ処理施設」の環境学習を行うということで、バイエルン州を中心にドイツを訪れる企画である。参加者は、滋賀県のみならず、近畿・中国地方より集まっていた。二十名の、年齢も十代より七十代までの男女で、環境に関心のある方々であった。

船舶鉄道などを含め世界の貨物運輸力の八十%以上を占めるディーゼルエンジンについてであるが、このエンジンはガソリンエンジンに比べると燃費はよく、排ガスの有害排出物質や二酸化炭素は少ない。しかも、近年小型直噴式エンジンの開発やターボ化などで将来性は大きいのである。しかし、ディーゼルエンジ

本編では、紙面の関係上「バイオ・ディーゼル」を中心に報告させていただく。

バイオ・ディーゼル

初めに、現在の自動車等に使用されるエンジンの排気ガスの問題を整理しておく。



なっている。

エンジンについてであるが、乗用車に多く使用されているガソリンエンジンについては、直噴式エンジンの開発や三元触媒(排ガス浄化装置)の取り付けによりなどで、燃費向上と同時に排ガスの有害排出物質が削減され、かなりの改善がなされてきた。



アウトバーン

ンに特有なディーゼルパーティークュレートの発生があり、人体に及ぼす影響は大で、特に東京都などでは大きく問題視しているようである。今後、更によりエンジンや排ガス浄化システムの開発が待たれるところである。

将来、石油の枯渇や、これらのエンジンによる二酸化炭素(CO₂)の大幅な削減が難しいことなどの問題を見越して、エンジンと電気モーターを併用するハイブリッドカーや、その他電気自動車、燃料電池自動車など、各メーカーの様々な自動車の開発が進んでいるという状況である。

私たちは、ドイツバイエルン州を訪問し、バイエルン州食糧農林省のラポルド博士に、バイオ・ディーゼルについて話していただいた。

ドイツにおいても、かつてのヒツトラー時代の道路網の整備により、ドイツ国内のトラック輸送の比率が高くなった。ヨーロッパ大陸間の貨物運輸についてもトラック輸送の比率が高くなる傾向がある。また、ドイツは乗用車においてもディーゼルエンジン車の比率が高く、パーティークュレートの発生があるディーゼルエンジン車の低公害化が求められていた。

また、環境問題だけでなく、農業問題も背景にある。ドイツも日本と同様、第二次大戦後は大変な食糧難で、国民生活を支えるために農業を奨励した結果、逆に一九七〇年〜一九八〇年にかけて余剰食用農産物を抱えるに至った。対策として、一九九三年より、十五%の農地を休耕地とし、現在休耕地には一haあたり七五〇〇円程度(訪問時の日本円で四五〇〇円程度)の日本でいう減反奨励金が農民に支払われている。もし、食用物でない農産物でこれ以上の収益を生み出すものがあれば、休耕地を減らせて農民の所得も増加するのがあるが、なかなかそういったものは現われなかった。

ナタネ(ドイツ流には、ラップス)

は、ヒマワリなどと共に、搾油する作物としてドイツでは伝統的に栽培されてきたもので、近年この種子の油を加工して軽油の代替品を作る技術が確立されたが、これの実施には採算性に問題があった。しかし、ガソリン軽油への環境税の導入で自動車燃料の価格が高くなり(訪問時一リッターあたり 軽油九十円程度 レギュラーガソリン一五円程度 バイエルン州ガソリンスタンド平均)、環境税の減免措置があれば、農家にとって、ナタネ栽培である程度の採算ラインを越える収益が見込めるようになったのである。これによりバイオ・ディーゼル用のナタネの栽培に弾みがついた。

ついで、ナタネ栽培とバイオ・ディーゼルの製造についてであるが、ナタネの栽培面積は、ドイツ全土で現在約一、〇〇〇、〇〇〇ha作付けされている。様々な用途に利用されているが、バイオ・ディーゼルのナタネからは、まだドイツ全土の軽油の必要量の五%しか供給できていない。栽培に関しては、連作障害が起ることで、他の作物と輪作しているということがある。集荷は村ごとに行われる。種子より五十%の油が搾れる。油の搾りカスは家畜の飼料にする。茎の部分は残念ながら利用で



バイエルン州食糧農林省での学習

きない。この植物油にメタノールを加え、グリセリンを除くと、バイオ・ディーゼル油ができる。

バイオディーゼル油が従来の軽油より優れる点は、なんといっても有害排出物が少ないことである。そのまま使用すると従来軽油に比べて、COは四%減、HCは三十二%減、パーティキュレート(スス)は五十六%減、但しNOxは八%増である。また、バイオディーゼル油は硫化物が少ないので、触媒式の排気ガス浄化装置の装着が可能で、そうするとなんとCOは九十九%減、HCは九十五%減、パーティキュレートは七十二%減、NOxも二%減となる。ディーゼルエンジンの欠点であるディーゼルパーティキュレートを大幅に

抑えられるのである。そのほか、エンジンの回転が上がる、自動車の塗装を痛めない、フィルターエンストが起こりにくいなどの利点がある。

バイオディーゼルの使用に関しては、燃料の送油パイプの交換など既存のディーゼル車を若干改造しなければならぬ。通常五、〇〇〇〜六、〇〇〇マルク（三十〜三十六万円）費用がかかる。一九九六年より自動車メーカーのアウディ、ホルクスワゲンがバイオディーゼル対応車を製造している。日本車にはまだない。また船舶の遭難時の燃料漏れによる海上汚染が問題となっているが、植物油のバイオディーゼルは船舶の燃料として有効であろう。

欠点としては、マイナス二十度以下で使用不可になることがある。これは添加物により技術的には改良可能である。それと低速で長時間の走行に弱い。燃費はやや落ちるかあまり変わらないようだ。そして、一番大きいのは、先に述べたように製造コストが高いことである。実際の利用面であるが、ドイツ全土で八〇〇箇所のガソリンスタンドで販売されている。バス会社やタクシー会社、また漁船の組合なども利用しているところがあるとのことである。実際「バイオディーゼル使用車」をPRするトラックも目にした。

また、春のラップスの花の咲く頃は、景色が良くてバイエルン州の観光資源となりそうだが、観光という観点からは、考えてないとのことであった。

- バイオ・ディーゼルの利点は、整理すると以下のようであると思える。
- ①燃料に硫化物が少ないので、大幅な排ガス有害物（特にパーティキユレート）の削減ができる。
 - ②太陽があつて、ナタネが育てば、半永久的に燃料は枯渇しない。
 - ③ナタネが育つ段階で、大気中の二酸化炭素を吸収する。
 - ④休耕地対策になる。

滋賀県でも一部の町で実験的にバイオ・ディーゼルに取り組んでおり、また県でも検討中と聞く、春には田園を黄色く染め、そして、その種子から取れたクリーンエネルギーを燃料とした車が行き交う、そんな風景を早く見たいものである。

バイエルン州の状況

バイエルン州は、ドイツに十六ある自治州の一つで人口二、二〇〇万人、¹/₃は森で、²/₃は耕作可能地である。三、八〇〇の揚水場があり、そのうちの二、〇〇〇が工業用水用である。バイエルン州には、四、二〇〇箇所の個人発電所があり、これは、昔の水車

製粉の流れをひくものである。かつては、二二、〇〇〇以上の個人発電所があつたが、河川環境の悪化を招くとして、閉鎖させる方向である。州食糧農林省には、五四〇名の職員がいる。

ドイツ訪問後、フランスのパリに観光に訪れた。環境という面で見ると、パリは大都会のせいなのか、ドイツの町よりは、街のゴミは多いように思われた。街のゴミ箱もビンだけ分別して回収しているだけである。ガイドさんによると、パリ市はかつてゴミの分別処理を試みたが、市民の協力が得られず断念したそうだった。早朝より、緑のユニホームを着た多くの清掃員が作業をしていて、ゴミを集めるというより、歩道の端に集めて、傾斜を利用して水で流し、地下下水道の口に流し込んでいた。ドイツより環境には熱心ではないようだが、パリは歴史と文化の街で、ドイツ生まれの文化もパリで花開いているものがたくさんあるそうだ。それぞれのヨーロッパのお国柄が感じられた。

筆者は最後にエッフェル塔を訪れた。ご存じの方も多いと思うが、エッフェル塔は、ちょうど一〇〇年前の一九〇〇年に行われたパリ万国博を記念して建築されたものである。このパリ万国博の時、会場に、ドイツ人技師ルドルフ・ディーゼルの発明である「ディーゼルエンジン」が展示運転された。この時運転された燃料は、なんと「落花生の油」であつた。展示のエンジンは、「バイオ・ディーゼル」であつたのである。その後発明者ルドルフ・ディーゼルはこう予言したという「いつか、植物油の製品が、今日における石油や石油関連製品と同じだけ重要になるであろう」。この予言は、一〇〇年の時を経て、「環境」という側面から現実味を帯びてきたのである。「バイオ・ディーゼル」の問題点は多いが、ルドルフ・ディーゼルの優れた発明品が人類をできるだけ永く繁栄させることを望むものである。また余談ではあるが、ドイツ人が発明した自動車を二十世紀初頭に発達させたのは、フランス人であつた。そのせいなのか、食の国フランスでは、バイオ・ディーゼル油は「食品」として扱われ、バイオ・ディーゼルエンジンは広がりつつあると聞いた。

旅程の最後に、先人の偉業を辛抱強く伝承するドイツの人々に敬意を払い、フランスの人々の技術や文化を受けとめる懐の深さを感じながら、私たちはパリを立ち帰国の途についた。

環境フィールドワークから見た環境学習法

滋賀県立大学環境科学部教授 柴田いづみ

1 プロローグ

二〇〇一年は、世界湖沼会議が琵琶湖のほとりで開催される。そして、今年四月に大津での環境閣僚会議が控えている。大津市及び大津市民も、環境を念頭においた地域システムを考えていることと思う。リサイクル自転車を使った移動の提案など、今までに無い発想が報道されているのも頼もしく思っている。環境と言っても多くの分野があり、水の保全を考えても、理学的な水質から水面の景観、ゴミをめぐる個々の住民の生活の改善までの総合で考えなければならぬ。

滋賀県立大学は四月にやっと六年目を迎える新設校である。環境科学部、人間文化学部、工学部の三つの学部と共通講義を受け持っている国際教育センターから成り立っている。さらに現在三年制で併設されている看護短期大学部を四年制にして、平成十五年に向けて、大学の一学部とする予定である。それぞれの学部が、

琵琶湖をキャンパスとしての環境や地域への貢献を考慮した教育・研究を考えているが、環境科学部では、環境フィールドワーク（以下FW）が特徴と言える。

2 環境フィールドワーク

総合的と言っても、自分の専門外の分野や、直接に生活に関わり合っていない問題については、教員にとっても以外と無頓着に過ごしている事が、多かったのではなからうか。しかし、お互いの意見の相違や問題点の開示は、「持続可能な社会」を考える上では、必要不可欠な事である。特に次の時代をなう世代には、それらの調整者としての方法論も取得してもらいたいものである。

FWでは、専門を越えて複数の教員と学生がグループになり、地域の調査をしていく。教員の方針によってグループと教員、学生の関係はかなり違う。期間で担当を決めたり、学生を分けたりしているが、私の担当するAグループでは、必ず複数の

教員が全員で、全員の学生を見る方法をとっている。

これは、環境問題はそれぞれの立場で、意見が異なるのは当たり前で、その為にこそコミュニケーションが必要であることを体験してもらいたいのである。特に教員間でも当然意見の差がある事や、それを教員間で討議していく過程にも学生に参加してもらいたいからである。

週に一回、午後中の授業であるが、日常的にも情報と意見の交換を計っている。しかし、教員の予定も違い、学生の行動も個々まちまちである。そこで、これを可能としているのが、ML（メーリングリスト）である。Aグループなので、Anetと名付けている。MLは共有のアドレスにメールを送ると、メンバー全員に同時に発信されるシステムである。自分の好きな時間に発信と受信する事で、議論が進行していく。授業用のMLであるが、学期が終わったOB達にもMLに残ってもらっているのが、特徴である。現在一学期の大学

院生から、四期生の二回生までがメンバーになっている。さすがにOBは発信が少なくなっているが、OBから、問題を一緒に話そうという提案はうれしい発信である。

3 FW調査対象地…津田干拓地と近江八幡市

Aグループでは「まちづくりと環境情報」というテーマで、過去二年間四回の現場を津田の干拓地と近江八幡市を選びFWをすすめてきた。津田の干拓地は、「明日の淡海」創刊号における小谷博哉さんの記述にあるように、かつての津田内湖を昭和四十年代に干拓した農地である。戦後の食糧増産計画によって事業決定されたが、干拓された時期には、減反が国策となるなどの矛盾があった。内湖の機能を人に例えるならば、子宮であり、腎臓・肝臓等の内臓であると言える。津田内湖は、西の湖、八幡堀と水脈が続いていた内湖であった為に、広域の自然生態系水路と、市街地背割り廃水に端を発している下水計画上の人工水路の双方の結節点としての多くの機能を果たしている。そこで、環境・行政・農業・漁業・都市計画・交通・社会etc.と多くの問題点を含み、FWの対象地として恰好の適地であった。

4 ワークシヨップ

初回は、バスで大学から津田干拓地の現地踏査、八幡堀周辺を歩き、八幡山からは、市街地と干拓地及び、北の庄の水域を眺望し概略をつかんでもらう。本来は公共交通機関と足で現地には出向いてもらいたいところであるが、それは、個人調査の時でもしてもらう事になっている。当日は、近江八幡市企画・調整課の川端勝彦さんが同行して、経緯を話してください、学生の質問に答えて下さってきた。二回目は、その現地で発見した問題点・観察点をグループ毎にワークシヨップをしてまとめ、発表してもらおう。ワークシヨップの中で、学生間で認識の調整や討論を期待している為である。発表では、間違っている事もあるので、それを全員で、再度修正していく。

ワークシヨップは、最近「まちづくり」の手法として定番となつていゝるが、KJ法を用いて「良いところ」と「悪いところ」を分類したり、気になる視点を写真から表現したり、やり方はいろいろある。一般的には、方針を知っている推進役のアニメーターやファシリテーターが必要であるが、授業では、学生同士でリーダーを決めて、現地でのメモの読み合わせやどの方針でいくかをまとめて

いった。表現方法も各グループで議論して、A2のケント紙二枚にまとめる事になっている。土地の第一印象の表現といえる。(写真参照)

5 ヒアリング

ヒアリング(聞き込み調査)は、現場を知る上で大事な調査である。各自の個人テーマについてはそれぞれの目的に応じて必要であるが、共通の知識を深める為に、合同のヒアリングを行っている。過去四回で、十人の方にお願ひした。

十人は以下の方々と、内湖が存在した頃から干拓までをご存じの方や、八幡堀の再生からのまちづくりに関わった方にお願ひした。第一回に来て下さった西川新五良さんが作成して下さった津田内湖の水面の範囲図を見ると、周囲がクリークになつてゐる様が良く解つた。

昭和四十年代に現役であつた方も今は高齢なので、当時の記憶をたどつていただき記録する良い機会であつたと思う。

第一回目、一九九七年後期：「八幡堀を守る会」の西川恵美子さん、津田内湖当時をご存じの西川新五良さんと中谷柳造さん。

第二回目、一九九八年前期：当時から沖ノ島で漁業を営む小川四良さん、津田干拓地で園芸農業を営む西川末

吉さん、近江八幡市ハートランド推進室長(ヒアリング当時)の寫本敏雄さん。

第三回目、一九九八年後期：現近江八幡市長川端五兵衛さん。(午前中の市長選出馬表明直後に駆けつけて下さつた。学生達にとっては、進行情の政治の変化を目にする事になり、選挙権は無いものの、選挙・政治への関心はかなり高まつた。)

第四回目、一九九九年前期：ヨシの栽培をしていらしやる西川嘉工門商店の西村照男さん、淡海環境保全財団副理事長の花房義彰さん、近江八幡市環境経済部環境担当理事(ヒアリング当時)真川武彦さん。

6 エコ・ロール・プレイ

ロール・プレイは、「まちづくり」の分野では、合意形成の技法である。文芸春秋新年特別号で、シンガー・ソングライターの宇多田ヒカルと「アルジャーノンに花束を」を書いたダニエル・キースの対談の中で、キースが、心理学でロール・プレイを使うと語っている。その中では、人の痛みを相手の立場に立つてわかるようになる方法として話していた。授業では、合意形成法としてのロール・プレイの中で、環境に関する事象を扱うので、エコ・ロール・プレイと呼んでいるが、相手の立場の理解の

為という事なので、確かに心理学でもある。

津田干拓地を論議の対象とし、今後どういふ風にこの土地を考えていったら良いかを討論してもらおう。進行役の学生は近江八幡市企画課長役になり、地主、地主の娘、息子の公務員、銀行、環境運動家、大学教授、開発業者、地上げ屋役等を学生がそれぞれ演じる。当然、シナリオ無しであるが、前もって、役割シートを各自作成してバックデータを調査しておく。最近では、琵琶湖の妖精とか、未来の県大生とか登場している。

感想は、MLにあげてもらつている。サラリーマン役の学生は、「サラリーマンという立場では、開発がわにも現状維持の方にも付けず難しかつた。内湖の復元派、開発派、現状維持派の争いになつた。そこに近江八幡市民は参加できなかった。」と一般市民の感想を書いている。また、開発業者になつた学生は「役(開発業者)を全然こなせられなかつた。あの干拓地を買い上げて、何でもいから自分の利益のみを追求すると役が好きになれなかつたから。」と役になりきれなかつた理由を書いてきている。プレイ後には多くの学生が、自分の理論だけでは、事は解決出来ない事が、実感出来たようである。当事者・行政・近江八幡市民での討

論が必要であるという感想が目立っていた。

エコ・ロール・プレイ

あくまでも仮想の役割を学生各自設定している。

●役割シート例その一

名前…開発業者(B)

年齢…二十五歳

職業…株式会社(デイベロッパ―滋賀)社員

家族構成…独身

住所…守山市で一人暮らし

現状…津田内湖干拓地にゴルフ場つきのリゾートホテル建設計画をたてている。平和不動産営業主任である地上げ屋岸谷五郎を手足として使い、資金源としてゴルフ場の社長王麗と手を組んでいる。

○エコ・ロール・プレイ後の感想

ゴルフ場社長役のSさんが、なにより誰よりもなりきっていたのがよかった。お金を持っているとどんなに強いか感じさせてくれた。

●役割シート例その二

役割…環境保護団体(近畿琵琶湖の会)

氏名…河村 賢造

年齢…四十二歳

職業…小学校教師

現状…学校の道徳の授業では、環境保護団体のリーダー的存在。弱点は、正しい事が、世の中全て通るのだと思っている事。強引な所があり、相手を傷付けてしまう事もたびたび。自分でも気持ち正確に相手に伝わ

るよう気を付けなければならぬと思っている。嫌いなものは、政治家。○エコ・ロール・プレイ後の感想
誰かがどこかを譲らない限り、自分の主張を通し続けると話はまとまらない。道徳的な問題が大きな焦点となるだろう。

最初はスローペースで始まったがだんだんみんなのテンションもあがってきて、面白くなってきた。もう一度やれば、もっとレベルの高いものになるに違いない。全員知識をもっと付けて参加するべきであったと思う。

内湖復元の圧倒的勝利に終わると思われたエコロールプレイだったが、以外と説得は難しく、実際もこのように説得が難航されると予想される。一見正しそうな事が、全て正論で、それが、通用するとは限らない。

●役割シート例その三

役割…近江八幡市民

氏名…淡海 蜂子(おうみはちこ)

年齢…三十四歳

家族構成…夫、義父、義母、子供二人(九歳、七歳)

生まれも育ちも大阪で、近江八幡に住むようになったのは十年前。最近、やっと琵琶湖に愛着がわくようになり、琵琶湖が汚いのが苛立ちを覚えている。また、日々の生活が苦しいのは不景気と市の行政のせいだと思っている。通勤途中にいつも津田干拓地を見ていて、間違った土地利用法だと思っている。今後の津田干拓地をどうするか、市民(納税者)として、市の考えを聞きたい。また、本人はとくにどうしようとい

う考えはない。

○エコ・ロール・プレイ後の感想

内湖復元が一番良いと思うのは変わらないけれど、本当に内湖にもどすとなると、どうか、とも思う。土地所有者(農業をしたい人)のこともっと考えたほうが良いと思う。

●役割シート例その四

役割…南津田の住民

氏名…北嶋一範

年齢…三十五歳

職業…サラリーマン

家族構成…見合い結婚の妻一人、五歳の息子が一人。典型的な核家族。

現状…学生時代は常にエリートクラスを進み、京都大学工学部卒。その後、任天堂京都支社にトップで就職。幼いころから、今日に至るまで何の支障もない生活を送り、夫婦仲は円満。毎日、朝早くから夜遅くまで出社のため、家に居るのはせいぜい日曜くらい。嫁さんが今流行の環境問題に関心が高く、よく話を持ち掛けられるが、私は新しいゲームソフトの開発で頭がいっぱいである。津田干拓地のリゾート開発の話も耳にしたが、週一回の家族サービスに利用できるものであれば、まあ賛成かな。遊園地にでもしてくれれば便利なのでは。

○エコ・ロール・プレイ後の感想

干拓地問題は土地所有者に限る問題ではないので、やはり土地所有については、金銭の問題だけでは解決不可能であり、市において、住民単位の会議を開き市全体で(この規模が一番適切)、これについて決断する必要がある。

このエコロール・プレイの最後で出た話のように周辺住民(市内)の意識調査などの回数を重ね、随時話し合いの場を持つ事のできる場を設けることを市に要請すればよいのでは。

7 内湖復元

最終報告は、グループ毎に津田の干拓地の今後について企画書を作成する。「農地としての継続」、「住宅地として」、「リゾート地として」等の案が出されている。しかし、一九九七年の第一回から出ていた「内湖復元」が、四回の回を重ねる毎に、学生の意識のなかで、だんだんと大きな比重を占めてきた現象が見られる。しかし復元を目指しても、今まで内湖に関する生態系の資料が確認されていない事が、一九九七年に学生と琵琶湖研究所での資料を調べて解った事であった。琵琶湖博物館においてもこれからの課題という事であった。つまり琵琶湖の生物の観察は続けられてきていたが、内湖の重要性が考えられていなかった時代には、「内湖の生態系」としての調査は行われていなかったようである。

復元といっても、往時と同じ生態系が戻るわけでは無い、エコ・ロール・プレイの感想の中にも、「現在の琵琶湖が、津田内湖が無くても成り立っている状況ならば、田畑として

農業を含んだ土地に水を戻すことが、返って琵琶湖への悪い影響があるのではないか。」という懸念も書かれていた。農業を続ける人への配慮や水域の周辺の土地利用等も考え、単なる死んだ水面を作る事にならないように、今後、方策も練らなければならぬ。

環境熱心県としてのアピールも重要であるが、投資対効果も多くの要因から考える必要がある。要因としての項目としては、「琵琶湖が、現状以上にヨシによる浄化を含む内湖の機能を必要としている」、「鳥や魚の聖域が必要である」、さらに、「蛇砂川、西の湖、北の庄、長命寺川と八幡堀の水系の水質や水位、水量の確保」等が考えられる。これらを主軸に「近江八幡住民の必要性」や「広域の都市部住民の必要性」、「地球規模の必要性」等を論議しなければならない。水域を復元（厳密には復元とは言えない新たな水面であるが）する前の現状調査に加え、復元後には、その維持とそこに生態系が戻ってくる過程の観察について、研究者、住民、行政の協同体制が作れるか否かも大事な要因である。それらのデータが、地球の各地の湿地や内湖の保存や復元に大きく貢献する事になろう。

8 ユニーク

Aグループの第五回目の今年度の

後期は三回生対象であった。既に二回生の時にAグループとして参加した学生もいる事から、今回は自由に自分のテーマを提案してもらうことにした。その提案の中には、彦根市城東小学校五年生の児童達と一緒にワークショップを組み立てるものがあった。テーマは、「小学五年生が考える小学一〜四年生対象の模擬店」であった。きっかけは、「何で商店街での環境イベントに来客者が少なかつたのだろうか。」というものであった。そこで、「小学生対象の環境イベントへの組立を実際の小学生に聞く」ワークショップをすることになった。大学生達がファシリテーターとして活躍したばかりで無く、企画、交渉から、手配まで行う体験が出来たようである。大学生にとっても小学生にとっても、自発的に考え、行動する事はおもしろいし、内容も活発になる事が実証されたといえる。

「甲西町の温泉施設の入れ込み調査」、「彦根市銀座街の歴史調査」、「彦根人気質について」、「学生サークル A C T (Action Connect with Town、活動はまちにつながる)の彦根中心市街地での1年の記録」等、テーマは多岐に渡った。

その中で、C V M (Contingent Valuation Method、仮想市場評価)を使う実験調査として、「琵琶湖の保

全の為に授業料の値上としていくらか払えるか」というテーマがあった。これからの琵琶湖の保全には、住民の参画無しには考えられないので、C V Mの結果そのものよりも、その過程での意識の変化に興味があるところである。W T P (Willingness To Pay) や W T A (Willingness To Act) 等が、経済学用語にはあてはまらない色々な事象がからみあつて、環境問題も環境改善も成り立っている。すべては、関係者の意識が変わるところから行動が始まると考えている。

第六回目の平成十二年度の前期は二回生の F W になり、再び津田の干拓地を対象にしているが、今回は、内湖の復元を仮定して、「内湖が存在していた頃のメリット、デメリット」、「復元の賛否と対策」をまちの方々を含めたワークショップやエコ・ロール・プレイで、学生達と考えていきたい。

エコ・ロール・プレイ、役割シート
教員編
遊び心の例でもある。

●役割シート教員編その一(環境社会計画専攻助教授井手慎司)
役割…魚の霊
氏名…カラシウス・オーラタス・グ

ランドカリス
年齢…一五〇五歳
職業…天上界 動物界脊椎動物門硬骨魚綱コイ目コイ科ニゴロブナ指導霊
住所…天王星
家族なし

我が輩の前世はニゴロブナである。かつては琵琶湖に棲み(1)、沖島周辺や津田内湖、大中湖などを縄張りにしてきた。といつても、もうかれこれ千五百年くらい前の話である。

我が輩の自慢の一つは、日本で初めて鮒ずしになったということである(2)。ほかにもコイや他の雑魚たちと一緒に漬け込まれたが、やっぱり、我が輩が一番美味だったとみえる。それ以来、琵琶湖のナレズシと言えども、ニゴロブナに決まっている。(もつとも、あの広辞苑ですら、鮒ずしの材料を間違つて「ゲンゴロウブナ」と書いていた時代もあったそうだ。大変、失礼な話である。)

ただし、鮒ずしにして食べられたからといって、別段、人間を恨んでいるわけではない。そもそも我が輩は、霊は霊でも、指導霊である。決して、地縛霊や動物霊など、何かに取り憑くような低俗な憑依(ひょうい)霊の輩ではない。霊界の更に上の天上界に鎮座する最上位の霊だと考えてもらいたい。現世の肉界を離れてから、幽界で約千年間の禊ぎを勤め、さらには霊界で三百年の修行をおさめて天上界に昇ってきた、エリート中のエリートである。

我が輩の主な仕事は、幽界や霊界に暮らす元ニゴロブナたちの世話である、地獄界や魔界へ墮落しないよ

う、彷徨える浮遊霊などになったりしないように指導して、ニゴロブナとして現世に転生させるのである。ちなみに言い添えておくが、ニゴロブナは生まれ変わってもニゴロブナである。どんな生き物だって、同じ種の生き物として生まれ変わるのが原則だ。もちろん、他の生き物に生まれ変わる場合も無いわけではないが、あくまでもそれは例外としてである——そう、少なくとも百年くらい前まではそうであった。

ところが最近、そんな輪廻転生の約束事が狂い始めている。幽界や霊界の動物区の人口が、この百年で急激に増加してしまったことが原因だ。昔から一年のうちに現世に戻る動物の数はほぼ決まっている。それなのに、このところ、めちゃくちゃな数の動物たちが幽界にやつてくるのだ。

ところが、幽界や霊界でも人間区だけは特別で、逆の現象が起こっている。理由はよくわからないが、人間として転生していく霊の数が加速度的に増えているようだ。かなり前から、霊界の人間区はからっぽである。早晚、幽界のほうも空っぽになるだろうと言われている。だからここ数十年は、天界の都市整備の一環として、動物区から溢れた元動物たちを、せつせ、せつせと人間区に移住させている。このため、すでに人間として生まれ変わった動物たちもかなり多い。我が輩もかなりのニゴロブナを人間として生まれ変わらせてきた。もし、あなたの周りに、琵琶湖の保全に熱心な人がいたら、ひよっとしたら、その人はニゴロブナ

の生まれ変わりなのかもしれない。今回、我が輩がこの場に現れたのは、元ノゴロブナであるところの某人物が元気にやっているか、様子を確かめるためである。ひよっとしたら、その人物のすぐ横には、タヌキやキツネの生まれ変わりが座っているかもしれない。そのときは、元ニゴロブナがそいつらに騙されないよう、影ながら守ってやるつもりだ。そう、指導霊は守護霊でもある。

(1) ニゴロブナは琵琶湖の固有種
(2) 鮒ずしは、古くは中国雲南省あたりにルーツをもつナレズシという発酵食品の技法が、ちょうどその当時、大陸から日本に伝わってきたものらしい。

●役割シート教員編その二(環境建築・デザイン専攻助教授「石田潤一郎」)

役割…環境保護運動家

氏名…隅田川乱一(すみだがわ・らんいち)……元ネタわかるかな)

年齢…四十六歳

経歴…一九五二年生まれ。もともと昆虫採集が好きで大学では生物学を学ぶ。卒業後、高校教師となるが、害虫駆除の問題から農業のありかたに関心をもつようになり、二十七歳で農学系の大学院に入りなおす。入学後、おもしろもヨーロッパで盛んになつてきたビオトープ、および自然環境の復元という課題に触れ、農学と生態学の中間領域をターゲットとすることを決意する。とはいえ、こうした分野を職業とすることはむづかしく、ようやく一九九〇年に財団法人日本自然保護協会研究員のポストを得る。

住所…山梨で生まれ育ったが、大学入学以来、首都圏で過ごしてきた。三年前に湖西・仰木地区の棚田保存の問題に着目し、協会の関西本部に移る。住まいは京都市内だが、滋賀県には頻々と足を運ぶ。

家族…院生時代に静岡県三島市の河川多自然化事業に都市プランナー事務所の嘱託として参加したとき、同じ地域の民俗調査に来ていた女子学生と知り合い、やがて結婚する。オールドクター時代は中学校の教員となつた妻のヒモ状態で過ごす。就職後、あわてて子供を作り、一男一女。子供は完全に関西弁となつていく。なお、妻は生活の利便性を第一義に考える近代主義者で、環境保護には冷淡。私の手がけている水田保全などは支持してくれるが、エコロジズム一般には否定的で、先日「買ってはいけない」の受け売りをする同僚と大喧嘩したらしい。

閑話休題。

九八年度のフィールドワークの報告書を読んでみて下さい。沖島の漁民の小川四良さんが内湖のすばらしい働き——魚類の生息、水質の浄化に果たす役割の大きさを熱っぽく語つた一端がうかがえるはずですよ。

自然の生態系を無視した現代文明に警鐘を鳴らす私たちは、じつにしばしば「それなら一人で原始時代に帰れ」と冷笑されてきました。しかしそう言った人々も、農薬の影響でとうとうメダカが希少種に指定されるにいたり、除草剤のせいで公園からアリの消えてセミの死骸がいっつもでも地面にあるといった事態に、

気味悪いものを感じはじめているようです。生物的恐怖感が「いくらなんでも我々はやりすぎたのではなかったか」という反省をもたらししているのです。

今にして思えば、琵琶湖にとつて、内湖干拓は「いくらなんでも」といわれるべき所業でした。ニゴロブナやアユの減少はブラックバスやブルーギルのせいにされていますが、そんなものの何倍のものダメージを魚たちに与えてしまったのです。もとより沿岸の人間の生活環境にも。

『あの金でなにを買えたか』という村上龍の本がベストセラーになっていますが、内湖復元の五十億円をほかの公共事業とくらべてみましょう。県立大創設五百億円は持ち出さない方が賢明でしょうが、彦根市文化プラザがたしか八十億、びわこホールが百数十億円、びわこ空港に至つては一千億円をゆうに超えているはずです。内湖復元の意味の大きさを思えば五十億円は実に安いものではないでしょうか。

あの堤防を切る、そのことだけで、私たちは生物生態系と自然の物質循環の摂理の偉大さを目の当たりにできるのです。

環境計画学科担当教員

(第一―五回) 教授柴田いづみ、教授末石富太郎、助教授井手慎司

(第一―四回) 助教授石田潤一郎

(第一回) 助教授濱田五郎、

(第五回) 助教授松岡拓公雄、助教授

近藤隆二郎

美しいヨシ原を取り戻そう

南湖東部のヨシ帯を歩いた。ヨシの悲鳴が聞こえるような思いがした。

マコモやハスに追いやられるヨシ、腐敗した水草に押しつぶされるヨシ、陸化して雑草が優勢になったヨシ地……

以前、この地域の汀は、緩傾斜地で入り組んだ地形が多く、河畔林からヨシ等の抽水植物群、そして沈水植物群へと至る幅広い沿岸エコトーン(移行帯)を形成していた。湖岸には何か神秘的な雰囲気さえ漂っていた。そこでは、常に水位変動、浸食、堆積作用を受けつつ、陸域と水域の二生態間の緊張状態のもとに動的安定が保たれ、多様な生物の住処となっていた。

湖岸堤の建設はこの景観を一変させた。この地域では多くは汀線から沖側または汀線沿いに護岸がされたため、エコトーンは消失、分断され、水ヨシは物質移動を欠き泥が累積し、富栄養を好むマコモなどが優勢になった。南湖のヨシの衰退の原因は、基本的にはヨシ帯の底質がヘドロ化したことが最大の原因と考えられる。ヨシは砂地を好む植物である(本誌2号琵琶湖湖岸のヨシ群落について「立花教授」)南湖のヨシは、この急激に進むヘドロ化に耐えてきたが、とうとう耐えきれなくなり悲鳴を上げているのである。底質が泥化した原因の一つは先に述べた湖岸堤の影響が考えられる。これに追い打ちをかけているのが繁茂する外来藻である。ちぎれ藻がヨシ帯に大量に流入し、ヨシに巻き付き枯死させるとともに、堆積してヨシ帯の底土をヘドロ化させている。

このような原因により、ヨシが衰退し、泥に強いマコモ、ハスやスズメノヒエ(魚礁によいと植栽したのが琵琶湖の各地で異常繁殖している)にとって

代わられているのである。この現象は年々進んでおり、何らかの対策を講じない限り、南湖のヨシは近い将来姿を消すおそれが強い。

ヨシ条例では、ヨシ群落にはマコモやハス等も含まれており、烏丸半島のハスや中間水路のスズメノヒエの拡大はヨシ群落の衰退を意味しない。また生態系保護の観点から外来藻の刈り取りは最小限にとどめるべきである。行政からこのような言葉が聞かれることもある。また、ヨシ帯を清掃した大量のゴミが、一般廃棄物処理場の能力等の関係で市町村から受け入れに難色を示される場合もある。

どうも、条例が出来るまでは熱心であるが、出来ると何か目的が達成されたような気になり熱心が失われるきらいがある。ヨシについても、一時の熱が冷め風化が進んでいるような気がしてならないのである。

折しも県では、琵琶湖総合保全整備計画の策定が進められている。健全な琵琶湖を次代に引き継ぐため、水質や自然環境、景観の保全その他の施策に住民、市町村、県が一体となって取り組むこととされている。この中では、ヨシの保全、水質保全のために水草(外来藻)の積極的な刈り取りが掲げられている。これを契機にもう一度ヨシ群落保全への熱意が戻ることを期待したい。

ヨシは、万葉集に謳われるように雄大な琵琶湖の原風景であるとともに魚や鳥など生態系にとっても重要な植物である。

もう一度原点に戻り、かつての風にそよぐヨシ原を取り戻すため、ヨシ群落の保全に真剣に取り組もうではありませんか。

「エコライフグリーン倶楽部」第2期会員募集!

滋賀県と当財団では、県民一人ひとりがエコライフ(環境に配慮した生活を行うこと)の意識を高め、日常生活の中で実践していただくことを目的として設置した「エコライフグリーン倶楽部」の第2期会員を募集しています。(応募期限: 3月31日)

- ◆募集対象 県内に在住しているエコライフに取り組もうとする家族(第1期会員は除く) ※定員: 1,000家族
※会費: 無料
- ◆会員の活動 講義や現地見学などを通してエコライフを学習したり、家族ぐるみで自主的にエコライフの実践に取り組んでいただきます。
- ◆会員の特典 会員手帳、買い物袋、環境家計簿などの環境グッズやエコライフに関する情報を受け取ることができます。
- ◆問合せ先 当財団(電話: 077-524-7168)または 県庁エコライフ推進課(電話: 077-528-3491)



●CONTENTS

巻頭言	2
琵琶湖岸のヨシ群落について	3
「散在ゴミ」考	9
これからの滋賀の環境教育をさぐる	14
ルドルフ・ディーゼルの予言	19
環境フィールドワークから見た環境学習法	22
財団のひとりごと	27

編集後記

機関誌「明日の淡海」第二号の編集を終えた昼下がり、当財団の事務所の窓から眺める比良、比叡の稜線は、もうすっかり春めいてきました。

これから、自然が一番美しくなる季節です。そして私たちも開放的になり、山や湖と身近に接する機会が多くなります。最近、高齢者を中心に自然への憧憬が高まり、多くの人が美しい自然を求めて野山へと一寸したウォーキングブームです。そこには幼い頃の思い出としての自然環境があり、春の小川“やゝふるさと”等の小学唱歌が自然と口ずさめる風情があります。

都会の雑踏を逃れ春風に誘われて豊かな自然環境に身を置くことは、それだけで人々の心を慰め、そして和らげ、日頃のストレスを解消し、人の心を爽やかにすることでしょう。

遠い昔の歌人が詠んだと同じ春の風情を私たちは今の自然に見ているのだと思うと、いっそう趣深くなるものです。

ところで有史以来、人間は自然の恩恵を受け文明を発展させてきましたが、また、一方ではその恩を仇で返すように自然を破壊してきたのではないのでしょうか。

近頃の異常気象は言葉では何も言えない自然の人間への警鐘かも知れません。

自然にとって人間は必要で無いかもしれない。しかし、人間は自然なしでは生きられない。

豊かな自然を次の世代に渡すのは私たちの使命です。

最近各地で、里山の手入れや植林に取り組むボランティアが増えているのは心強いかぎりです。

機関誌「明日の淡海」が環境を守り、自然との共生をめざす人々への情報提供に少しでも貢献できればと願っています。

原稿の募集について

機関誌「明日の淡海」では、環境や自然に関心のある方々の意見・提言等を募集しています。

- ・ 環境問題に対する考えや環境施策への意見・提言等
- ・ 環境に優しい暮らしにつながる意見・提言等
- ・ 美しい自然や自然保護に対する意見・提言等

※採用分には薄謝進呈

※当財団まで郵送・EメールまたはFAXでお送り下さい。

発行

財団法人 淡海環境保全財団

〒520-0807 大津市松本一丁目2番1号
滋賀県大津合同庁舎内
TEL. 077-524-7168
FAX. 077-524-7178

Eメール ohmi9@mx.biwa.ne.jp
ホームページ <http://www.biwa.ne.jp/~ohmi9/>

印刷 宮川印刷株式会社