

# オウミア No.40

琵琶湖研究所ニュース

1992年 7月

編集・発行／滋賀県琵琶湖研究所  
〒520-0806 大津市打出浜1-10

TEL 077-526-4800

[琵琶湖研究所の役割 - 創立10周年を迎えて - 吉良 竜夫](#)

[淀川の調査20年 その2 - 紀平 肇](#)

[欧州ヨシ事情 - 前田 広人](#)

[お知らせ・トピックス](#)

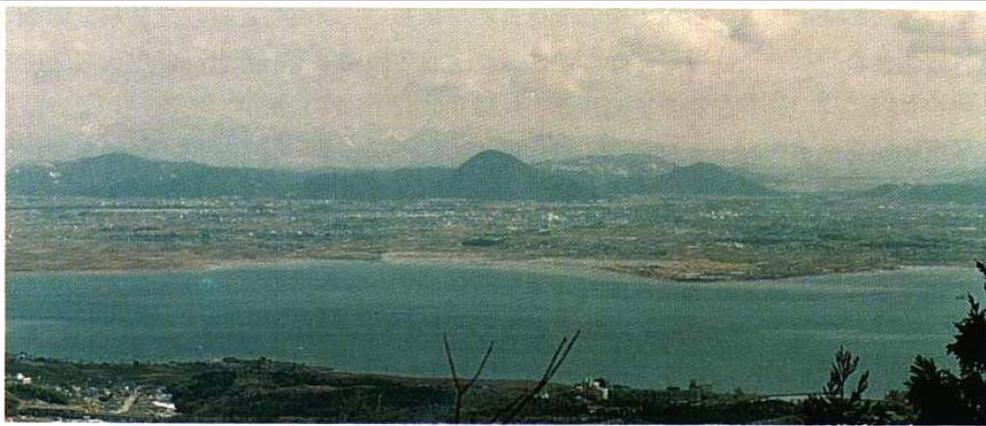
[世界の湖\(35\)チャド湖 - 安藤 元一](#)

## 定点写真で見る琵琶湖の変化

比叡山から守山市赤野井湾方面をのぞむ。

8年間で、湖岸堤が出現し、西岸の建物も

増えるなど湖岸の景観は刻々変化している。



1984年 2月



1992年 7月

# 琵琶湖研究所の役割

## — 創立10周年を迎えて — 琵琶湖研究所長 吉良 竜夫

昭和57年4月に誕生した琵琶湖研究所は、今年で満10歳になりました。所員一同にとってはアツという間の10年でしたが、その間に、小さいながらも異色の研究所として全国的にも国際的にも認められるまで成長することができたのは、まったく県民、県議会、県庁各部局内外の関係学界、さらには全国各地の皆さまから寄せられたご支援と激励のたまものです。研究所を代表して心からお礼を申し上げます。

しかしながら、琵琶湖の美しい自然・環境・水資源をまもり、研究者と行政を結ぶ役割をはたすという、あたえられた任務をどれだけ遂行できたかといえば、十分な自信はありません。小人数にしてはよくやっているとお賞めをいただいたこともありますが、琵琶湖研究所はなにをやってるんだというお叱りを受けることも少なくないからです。

それは、もちろん所員の力量不足の結果ですが、研究所がやっていることが見えにくいという事情もあるように思います。このオウミアやその他の媒体を通じて、研究所の活動の広報に努めてはいますし、マスコミに琵琶湖研究所の名が登場することも少なくありません。しかし、私たち研究者は、研究成果をわかりやすく述べるのが不得手で、自然や社会の現象で「わかっていること」に比べて「わからないこと」のほうがいかに多いかを痛感しているだけに、なかなか思い切ったことがいえないということもあって、なにをしているのかわかりにくいと感じられる方も多いのではないのでしょうか。

10年前に県の幹部の方々と合意した琵琶湖研究所の役割は、「琵琶湖とその集水域の環境保全のための基礎研究」というものでした。さしせまった行政課題に答えるためには、情報部門を充実して、既存の情報をもれなく集め、よく整理しておけばよい。したがって、5年・10年さきを考えた中・長期的な視野に立った研究を主力とする。これが、発足いらいの基本方針でした。

「基礎研究」というと、なんとなく迂遠で、現実の行政とは縁遠い印象をあたえるかも知れません。しかし、水俣病や地球の温暖化、琵琶湖でいえば赤潮・水道水の悪臭・外来の水草の大繁茂などの例からわかるように、予想もしなかった現象が突然現われて大問題になるのが、環境問題の特徴です。平素から基礎的な研究がしっかりできていれば、そういう事態にすぐ対応することができますが、さもないと長い時間をかけて基礎からやり直さねばならないからです。こういう研究方針が、琵琶湖研究所の仕事を、一般の方々にとってややなじみにくいものになっているかも知れません。しかし、それは、あくまで琵琶湖の環境の改善をめざした研究ですから、どうかその必要性を理解していただきたいと思います。また、研究所に蓄積した研究成果や情報が、湖国環境プラン・南湖水質改善事業・ヨシ条例などの県の政策に行政ルートを通じて反映されていることも、つけ加えておきたいと思えます。

しかし、率直にいうと、過去におこった水質の悪化や赤潮の発生などでさえ、その原因や発生機構はまだ完全には理解できていません。それは、研究方法の不備のためです。たとえば、赤潮やアオコをおこすプランクトンの大増殖は、数日ないし数時間でおこる現象ですが、これまでの観測技術では、そんな短い時間に広い水域のプランクトン量や水質の状況をとらえることは不可能でした。画期的な新しい方法を開発しないかぎり、現在の技術では本当の原因の追及はゆきづまりです。

いま私たちは、湖中探査先端技術化計画を立て、一部科学技術庁からの援助もえながら、新しい湖沼観測機器の開発に取り組み、それにふさわしい新鋭の実験調査船を本年度に建造して、10年目の飛躍を期しています。他の研究計画も、つぎの10年に向かって脱皮してゆくことになるでしょう。どうか、これまでと変わらないご支援をお願い申し上げます。

# 淀川の調査20年 その2 ー淡水魚貝類の宝庫淀川の危機

清風学園 紀平 肇

淀川は、河川としては日本で最も淡水魚貝類の豊富な河川です。そのわけは、琵琶湖のただ一つの流出河川であり、その琵琶湖は日本で最も古い湖で500万年の歴史をもち、そこには50余種の淡水魚と40数種の淡水貝が生息していて、これらが供給源となって、長い間淀川の豊富な淡水魚貝類相を維持してきたからです。

ところが、上流に瀬田川洗堰(1905)や天ヶ瀬ダム(1965)などができたことによって供給量は減少し、さらに近年の河川改修工事や水質の悪化は淀川の淡水魚貝類を激減させています。それでも1971年から調査をしてきて、総種類数は魚類が61種と貝類が34種にのぼります。調査区域は八幡市の三川合流点から淀川大堰(旧長柄可動堰)までの約37kmの完全淡水域でおこなってきました。そしてそれらは殆どが本流よりワンドに生息していることがわかったのです。日本一の淡水魚貝類相を誇ってきた淀川もこのままでは近い将来に殆どが滅びてしまいそうです。今のうちに何とかしなくてはと思いながら調査をつづけているところです。



## 〈魚類〉

調査を始めた当初から淀川大堰(1983)が完成するまでの長柄可動堰の頃にはたまにスズキやボラなども調査区域で獲れることがありましたが、その後は獲れなくなりました。その昔、長柄可動堰(1935)ができる前は八幡やさらに上流の観月橋付近でもボラやスズキ、クロダイまでが獲れたそうです。

種名	東 (1949)	紀平・長田 (1949~1991)
1スナヤツメ	○	—
2マス(アマゴ)	○	●
3ニジマス	—	○
4アユ	○	●
5シラウオ	○	○
6ヤリナタゴ	○	○
7タナゴ	○?	—
⑧タビラ(シロヒレタビラ)	○	●
9カネヒラ	○	○
⑩イチモンジタナゴ	○	●
⑪イタセンバラ	○	●
12アブラボテ	○	○
13ニッポンバラタナゴ	○	○
14タイリクバラナゴ	—	●
15ムギツク	○	○
16ヒガイ(カワヒガイ)	○	●
17モツゴ	○	●
18ゼゼラ	○	●
19ツチフキ	○	○
20ニゴイ	○	●
21ズナガニゴイ	—	—
22カマツカ	○	●
23タモロコ	○	●
24イトモロコ	○	—
(25)ホンモロコ	○	●
26デメモロコ	○	●
27スゴロモコ	○	●
28ウグイ	○	—
29アブラハヤ	○	—

30ソウギョ	—	○
31カワムツ	○	○
32オイカワ	○	●
(33)ハス	○	●
34カワバタモロコ	○	○
(35)ワタカ	○	●
36ギンブナ	○	●
37ニゴロブナ	—	○
(38)ゲロゴロウブナ	—	●
39コイ	○	●
40ハクレン	—	●
41コクレン	—	○
42ドジョウ	○	○
43ホトケドジョウ	○	—
44アユモドキ	○	●
45シマドジョウ	○	○
46スジシマドジョウ	—	●
47ナマズ	○	●
48ビワコオオナマズ	—	○
49アカザ	—	—
50ギギ	○	●
51ウナギ	○	●
52オオウナギ	—	○
53メダカ	○	●
54カムルチー	○	●
55タイワンドジョウ	—	—
56スズキ	○	○
57ボラ	○	○
58コノシロ	—	○
59クサフグ	—	○
60クロダイ	○	—
61ドンコ	○	●
62チチブ	○	●
63ゴクラクハゼ	○	—
64ヨシノボリ	○	●
65カワヨシノボリ	—	—
66ウキゴリ	○	●
67マハゼ	○	○
68カジカ	—	—
69ヒブナ	—	●
70 キンギョ	—	○
71ブルーギル	—	●
72タウナギ	—	●
73オオクチバス(ブラックバス)	—	●
74カダヤシ	—	●
75ヌマチチブ	—	●
種類数	52	61

表1は、これまでに淀川で獲れた種とされているものをあげ、東(1949)の報告と比較してみました。東によって52種の魚類が報告されていますがこの時代にはおそらく1週間もあれば確認できたことでしょう。私たちの調査では61種を確認しましたが、1971年から21年間もかかっているのです。調査当初は1年間で46種が簡単に確認できたのですが、1989年には●印の39種がやっとでした。どんどん減少しているのです。採集個体が1～5尾以内という種も少なくなかったのです。また近年は外来魚が目立つようになり、とくに魚食性の強いブルーギルやブラックバスも大きな問題です。

#### 〈貝類〉

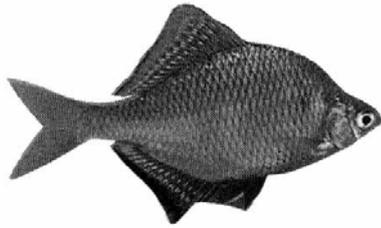
淀川の淡水貝類については、これまでにまとまった研究や報告が殆どないのです。そこで、淀川の上流域にかつて存在していた巨椋池の調査をされた黒田(1962)の報告と比較して表2に示しました。

表2 淀川の淡水貝類			
番号の○印は主に琵琶湖・淀川水系に分布			
●印は1989年に採集できた種			
種名		巨椋池 (黒田) 1962	淀川 (紀平) (1971～1991)
1	マルタニシ	○	○
2	オオタニシ	○	○
(3)	ナガタニシ	○	

腹足類／二枚貝	4	ヒメタニシ	○	●	
	5	マメタニシ	○	●	
	6	カワニナ	○	○	
	(7)	イボカワニナ	○	●	
	(8)	ハベカワニナ		●	
	(9)	ナカセコカワニナ	○	●	
	(10)	ヤマトカワニナ	○	○	
	11	クロダカワニナ		●	
	12	テリメンカワニナ		●	
	13	モノアラガイ	○	○	
	(14)	オウミガイ	○		
	15	ヒメモノアラガイ	○	●	
	16	カワネジガイ	○		
	17	ヒダリマキモノアラガイ	○		
	18	サカマキガイ		●	
	(19)	カドヒラマキガイ	○	○	
	20	ニッポンヒラマキガイ	○		
	21	ヒラマキガイ	○	○	
	22	ヒラマキモドキ	○		
	23	カワコザラ	○	○	
	24	スジイリカワコザラ		○	
	25	カンサイオカモノアラガイ	○		
	26	ナガオカモノアラガイ		○	
	27	カワザンショウガイ		○	
	斧足類／巻貝	28	トンガリササノハガイ	○	○
		(29)	ササノハガイ		○
		30	イシガイ	○	●
31		オバエボシ	○		
32		マツカサガイ	○	○	
(33)		セタイシガイ	○		
(34)		イケチョウガイ	○	○	
35		カラスガイ	○	○	
36		タガイ	○	} ドブガイ ●+2	
37		ヌマガイ	○		
38		フクレヌマガイ	○		
(39)		マルドブガイ		●	
(40)		オグラヌマガイ	○	●	
41		カタハガイ	○		
42		マシジミ	○	●	
43		アワジシジミ	○		
(44)		セタシジミ	○	○	
45		ヤマトシジミ		○	
46		ドブシジミ	○		
種類数		36	32+2		

1971年から21年間の調査ではあるが、総種類数としては34種が確認され、昔と殆ど差がないように思えます。しかし、個体数としては1個体だけしか見つからなかったカラスガイやイケチョウガイ、3個体しか見つからなかったマツカサガイなど、絶滅寸前のものがかなりあったのです。その後、1989年にはわずかに16種類しか確認できませんでした。その減り方は魚類以上に深刻な問題です。とくにイシガイやドブガイなど淡水二枚貝は、イタセンバラ(板鮮腹)やバラタナゴなどのタナゴ類にとっては、重要な産卵母貝になっているのです。このところ、マナーの悪い人々の捨てたビニール類、釣り人の捨てたエサ袋などのゴミ類が池や川の底に沈んで貝類の上を覆い、たくさんの貝類が死滅しています。貝類にとってはその場所が生活のすべてなのです。簡単に移動することができない貝類にとっては大変なことなのです。

--	--



淀川を代  
表する  
魚：  
イタセン  
バラ  
(天然記  
念物)



淀川を代表する貝：  
オグラヌマガイ

〈おわりに〉

淡水魚貝類激減の原因としては、およそ次のような問題点が考えられます。

1. 改修工事
2. 水質の汚染
3. 外来種の移入
4. とくにビニール類などゴミの投棄
5. 人々が川や池に入らなくなったこと

このところ、どんどん減少してきている淡水魚貝類もいまなら真剣に問題点に取り組めばかなり食い止めることができ、あるいは復活する可能性もあるでしょう。このままでは21世紀にどれだけ残るか心配でなりません。

# 欧州ヨシ事情

## 琵琶湖研究所 前田 広人

琵琶湖では、近年ヨシ群落の保全についての気運が高まり、条例化にも成功しました。この条例がうまく機能するかどうかは、今後の運用の仕方いかんにかかわってきます。このため、滋賀県ではヨシ群落の保全に有用な管理方法などの事例を収集することを目的として、これまで2回の海外調査団を派遣してきました。

以下は、本年5月に、滋賀県湖沼環境海外調査団(団長・有村國宏県会議員、副団長・石橋修一県会議員)の一員としてドイツとスペインを中心とした欧州のヨシ群落の保全の状況について行なった調査の報告です。

### 1. 護岸のためのヨシ利用(ドイツ連邦河川研究所)

ドイツ連邦河川研究所は運輸大臣の所管する研究所で、ヨシ等の植物を利用した植生護岸の研究は有名です。その特徴は船舶の航行による波からの川岸の侵食を防止する方法として、コンクリート等の人工物によらない自然や景観に配慮した工法を開発していることです。

主な植生護岸工法としては、次の3つの工法が研究段階にあります。

(a)「さしき」工法: 細根つきの植物単体(ヨシ1本)を専用の金属製の穴あけ器具で列状に植込む方法で、砂れき地に適しています(写真1)。1本当たり約600円の経費が必要です。

(b)「パレット」工法: 植栽株を60×60cmのパレット状に切って移植します。1パレットで約5~6千円かかります。

(c)「ネット」工法: ココス(ココナツの繊維の袋)に種子と土を混合したセットを敷きつめる方法です。単価計算は未定です。



写真1

「さしき」工法: 細根つきの植物単体(ヨシ1本)を専用の金属製の穴あけ器具で列状に植込む。砂れき地にも適する。1本当たり約600円程度。



写真2

大型船のたてる波と護岸のための植生(スゲ)利用例[モーゼル川]

これらの中で、(b)が利用性が高いとされていますが、(a)は簡易で安価なところから、琵琶湖への応用も十分考えられます。

また最近、ライン川支流のモーゼル川では、川岸の浸食防止にナイロンマットレスを使用したヨシ類(スゲ)の株植え実験が実施されています。規模としては小さい(延長約110m)ですが、かなり安定した生育状況に達していました(写真2)。

### 2. 鳥たちの楽園(ダイミエル国立公園[スペイン])





写真3・一面にひろがるヨシ原。ヨシとスゲが混在[ダイミエル国立公園]。

スペイン国内には、自然保護の対象となる湿地帯(湖沼含む)は2,000ヶ所あり、うち200ヶ所が保護地に指定されています。渡り鳥の保護をうたったラムサール条約登録湿地は25ヶ所もあります。管理体制は国の自然保護局(ICONA)が総轄し、実務的な管理は州のICONAIに委任しています。わたしたちが訪問したダイミエル国立公園(ラムサール条約登録湿地)は、面積約2,000haで、国内最小の公園ですが、ヨシ帯とスゲ類、ヤナギ類でほぼ4分の3が占められ(他は水面)、水鳥の大規模な渡り地としてヨーロッパでもその名を知られています(写真3)。

管理面では、公有地全域で利用規制をしていますが、公園区域をブドウ畑やオリーブ園が取り囲み、さらに野菜畑などへ地下水を汲み上げているので、2m近くも水位が低下し、湿地の維持は深刻な状態にあります。このため、近くのタホ川から維持用水を導入するなど、思い切った対策を講じています。

ヨシ帯の生育については、水位低下の状況にあっても、今のところは特に影響はみられません。また、一時失火によってヨシ原の相当の面積が消失しましたが、後により良好なヨシ帯が再生されており、その後の対応を含めたヨシの管理については具体的な良い参考になると思われます。

### 3. 生態系保存のためのヨシ群落(ボーデン湖)

ボーデン湖のヨシ帯は、1980年代半ばまでの30年間に約3分の1に減少しました。その主な要因は富栄養化の進行(N・P濃度は南湖以上)と観光・レクリエーション利用の増加にあります。

ドイツでは「連邦自然保護法」(1976)に基づく「浅瀬保護制度」(州法、1983)により、“人間と他の生物との共存のためのより良い環境づくり”を基調に、湖岸の自然生態系の保全に着手しました。特に、ヨシ帯の保全は重視され、審議機関による保全地域の指定、湖岸部の土地公有化、ヨシの植栽(再自然化)により、その後はヨシ帯の面積は増加しつつあります。



写真4・ボードマン地区のヨシ植え付け。  
植え付け後は2年目。経費は延長300m(4列植)で約2,000万円、  
砂れき地でも生育は良好[ボーデン湖]。

ここでの植栽方法は、地ならし(ブルドーザー)後、ポット苗(株)の列植えをします。事業実施中のボードマン地区での経費は延長300m(4列植)で約2,000万円かかります。砂れき地での生育も良好に見えました(写真4)。コンスタンツ市近郊の植栽地では、3年経過すると自然植生とほぼ同等の繁茂を示していました。ここではヨシが成長するまで、水鳥の食害防止のためにネットで囲んであります(写真5)。なお、水位変化が激しか

ったり、冠水・乾燥が数カ月の間続いても生育に大きな影響はないようです。

ヨシ生育後の刈取りに関しては、鳥類の生息条件を重視し、「連邦自然保護法」の趣旨により自然環境の現状保護が基本とされていることから、特に検討されていないようです。予算的見地からも余地がなく、取りあえずは現状維持のようです。



#### 4. ドイツ人は緑が好き

ドイツ人ほど緑を大切にしている国民はいないのではないかと私は考えています。ドイツ人は、これまで、緑の党に代表されるように、環境保全を中心に据えた安全で快適な社会づくりを目指してきました。特に自然環境は社会の持続的発展を支える上において極めて重要な社会資産として捉えられています。とりわけ、生態系の保全に基盤をおいた自然保護法体系の充実には見習うべきところが数多くあるようです。

ドイツにおける自然保護政策の大きな特徴は保護指定地域を「自然保護地域」と「景観保護地域」の2つに分けて運用していることです。「自然保護地域」はその生態系を保護することが目的で、開発行為が禁止されるばかりでなく、立ち入りについても制限があります。これに対し「景観保護地域」はいわゆる風光明媚な景勝地など郷土色を残す地域、レクリエーションの対象となる地域を示します。

ドイツにおいては、ヨシ原のほとんどが上記の自然保護地域にはいり、人の手が入ることを一切拒絶しています。すなわち、ヨシ原は生態系の保全の場であるという認識が徹底しています。言いかえると生物種の多様性を保護する場として捉えられているのです。ドイツでの方法をそのまま日本に適用するのはむしろかしいとしても、その思想の徹底していることに敬服せざるを得ませんでした。

昨今、地球的規模の環境問題がいたるところで議論されるようになって、逆に身近な環境問題が見失われがちになることに危惧をいただくのは私ばかりではないと思います。

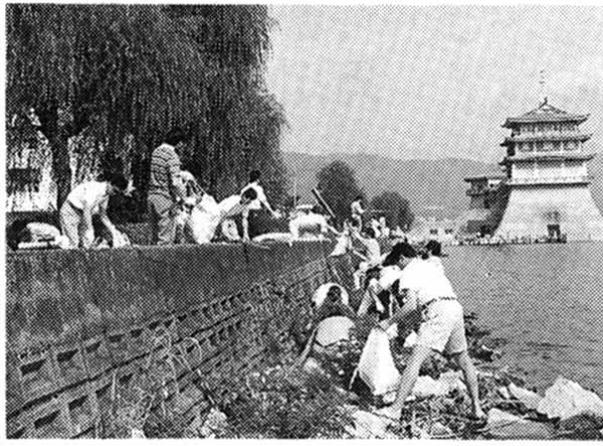
今回の調査目的はヨシ帯の保全に資する知見を得ることでした。これは自然保護の立場からみれば、ほんの1例に過ぎないのかも知れません。この一見取るにたりないように思われがちなヨシに、これ程までにこだわる日本人たちに多少の違和感をもった日本通のドイツ人も少なからずいたようです。ドイツ人と同様に緑は豊かさのバロメーターであると考えた日本人が増えてきたのも事実です。これからは緑の好きな日本人に期待したいと思います。

## トピックス

### \* クリーン条例の施行について

湖岸や道路、河川、公園等、県内の至るところに、空き缶や空きびん、ポリ袋などのゴミが散らばっています。このように散乱したゴミは、見た目には不快であるだけでなく、河川からびわ湖に流れ込み、水質にも影響を与えています。みんなが一体となって、ゴミの散乱を防ぎ、さわやかで快適な滋賀を創っていきましょうと7月1日から「ごみの散乱防止に関する条例」(クリーン条例)が施行されました。

### \* ヨシ群落保全条例の施行について



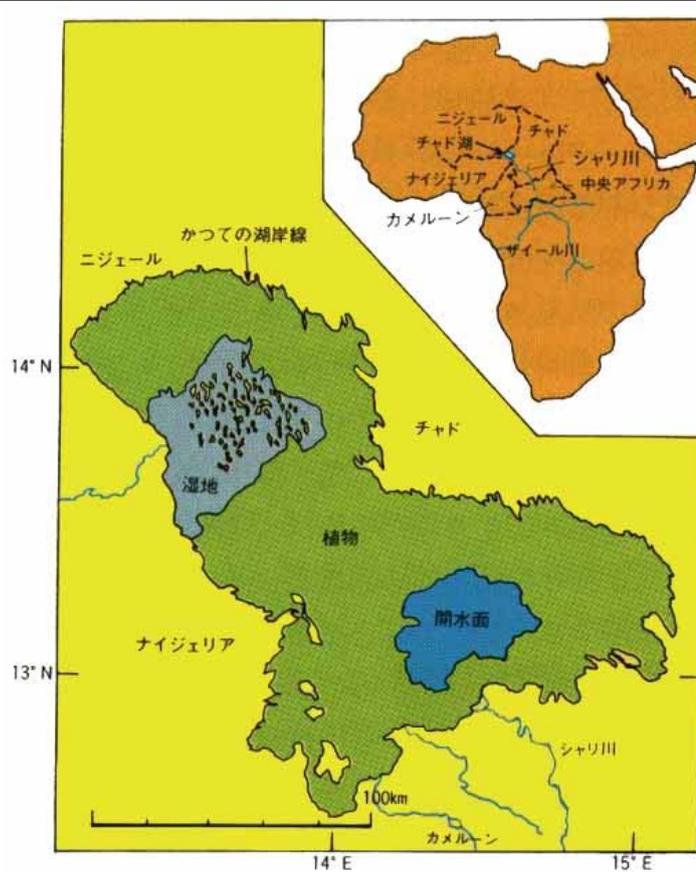
びわ湖とその内湖に広がるヨシ群落は、水辺を彩る緑の原風景をかもし出してきました。また昔から、すだれや屋根葺きの材料として、私たちの生活文化の中にとけ込んでいました。そこでは、魚が産卵し、鳥が巣作りをするなど、豊かな琵琶湖の生き物たちをはぐくんできました。自然と文化の調和するところ、それがびわ湖のヨシ群落です。そして、このヨシ群落を大切に守っていきましょうと7月1日から「琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例」(ヨシ群落保全条例)が施行されました。

## 世界の湖(35)ーチャド湖(チャド・ニジェール・ナイジェリア・カメルーン)

チャド湖はアフリカの中央部、サハラ南部の乾燥地帯に位置する、平均水深1.5mの浅くて広大な湖です。砂漠地帯の浅い湖沼にはめずらしく、淡水の湖沼で、水深が浅いため、湖の周囲はヨシやパピルス、ガマなどの優先する広大な湖沼地となっており、湖心部にも水生植物の密生するところが多く見られます。

面積約250万km<sup>2</sup>に及ぶ集水域では近年、降水量が減少し、湖と人々の生活に深刻な影響を及ぼしています。チャド湖に流入する主要河川からの流入量は、1960年代後半から続く干ばつ(特に1974年および1984年のそれはチャド湖史上最悪といわれる)のために大幅に減少し、以前は年間400億トンあったものが、現在は150億トンにすぎません。

このため、チャド湖の湖水面積は、1960年代後半には四国より一回り大きい21,000km<sup>2</sup>あったものが、1980年代後半にはその10分の1に縮小してしまいました。チャド湖は本来、チャド、ニジェール、ナイジェリア、カメルーンの4カ国にまたがる国際湖沼なのですが、現在の湖面はチャド国内にしか残っていません。後退した湖を追って、干上がった湖内には新たな漁業集落も生まれています。



歴史的に見て、チャド湖はこのような拡大と縮小を繰り返してきた湖です。降水量の変動に伴う水位の季節変化、経年変化ははなはだしく、数千年前の湖面積は現在の5倍もあったといえますし、他方、砂丘の名残りとして、小さな島が湖中に多く残されていることに示されるように、湖が縮小した時期は過去にもあったようです。

チャド湖周辺は人口も希薄で、湖自体の利用としては、原始的な漁業が若干みられるにすぎません。チャド湖流域の産業活動や人口分布は、むしろ流入河川沿いに集中しており、主要産業である綿花栽培が行われています。しかし、気候変動のために、かつての農業や牧畜地帯の一部は放棄されつつあり、加えて、残された僅かな樹木が家庭燃料として用いられるために、流域の砂漠化現象を加速しています。



干上がった湖面。畑として利用されている。

チャド湖および流入河川の水分配の調整を行う国際調整機関として関係4カ国からなるチャド湖流域委員会(LC BC)が組織されていますが、チャドが繰り返し内戦に見舞われていることもあって、必ずしも順調には機能していないようです。この湖水を利用することを前提に、1970年代に多くの開発計画が立案されましたが、湖の縮小のために、いずれも中断されたままです。このため、国連環境計画(UNEP)等の国際機関が中心になって、河川氾濫の防止など、チャド湖救済のためのマスタープランづくりを進めています。莫大な予算と諸国間の調整が必要なことであり、実現までには多くの問題を解決せねばなりません。(安藤元一:滋賀県環境室UNEP施設開設準備室)