

表紙「湖岸植生 陸上から水中まで」〈現在のページ〉

[湖岸の植物を陸上と水中で調べています](#)

[森林の環境財としての価値を生かそう — 立正大学 福岡 克也](#)

[山村の淘汰と「社会的空白地域」 — 愛知大学 藤田 佳久](#)

[お知らせ・ピックス](#)

[世界の湖\(23\) — サグリン・ダム湖\(インドネシア\)](#)

## 湖岸植生 陸上から水中まで



長浜市祇園町付近の大経木の多いヤナギ林



琵琶湖の沈水植物についての小冊子を作りました

# 湖岸の植物を陸上と水中とで調べています

## プロジェクト研究

湖岸の景観生態学的区分と評価手法では、湖岸という場を中心に、底生動物や水鳥、そして陸上の植物や沈水植物といった生物の分布、さらには地形地質などの土地条件について研究を進めています。ここでは、特に植物に関する調査状況をお知らせします。

## 植生図

滋賀県自然保護財団から1981年に出版されている滋賀県現存植生図がありますが、県全域を対象としているため5万分の1の縮尺で描かれており、湖岸のような狭い範囲のみをみた場合、植生が十分に表現できていませんでした。今回は、汀線から湖浜丘あるいは湖岸堤のような人工構築物までの範囲であらたに植生調査をおこない、5千分の1の湖岸植生図を作成しました。調査地点数は約600にのぼり、56の群落が識別されました。

今回の調査では、直径60-70cm、樹高十数mにも達するマルバヤナギやタチヤナギの大径木が、林の状態に残っている貴重な群落も見つかっています(表紙、写真)。また、湖岸にみられる海岸植物の仲間についても、分布情報がかなり集まりました。例として図1にハマヒルガオの分布図を示します。本年度は、この湖岸植生図を数値データとして読み取り、解析する予定です。

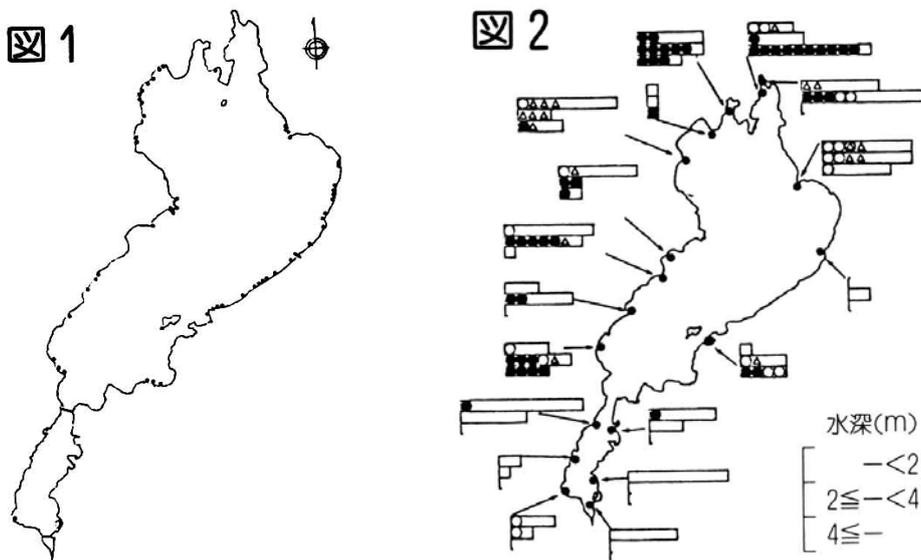


図1 ハマヒルガオの分布地点

図2 ○:クロモ、△:センニンモ、●:コカナダモ の優占する群落の分布  
たて方向は上から0-2、2-4、4m以上の水深を示す。

## 水草

沈水植物と呼ばれる水草が、陸上植生に対して、汀線の反対側の水中に群落を形成しています。スキューバを用いて潜水し、18地点、約200の群落で、陸上と同様の植生調査を実施しました。その結果、20種類の水草の生育を確認しました。なお、調査中に撮影した生態写真などを用いて、水草についての小冊子を作りました(表紙、写真)。ご希望の方は研究所あて、手紙でご請求ください。これらの水草は、コウガイモやイバラモなどのグループ、クロモやセンニンモを中心としたグループ、そして外来種のコカナダモの3つのグループがあり、それぞれが南湖、北湖の浅水域、北湖深水域に分布していることがわかりました。さらに、北湖で群落を作っている、コカナダモ、クロモ、センニンモについて、優占度が高かった調査区を図示(図2)すると、特にコカナダモは西岸の深水域や北部の湾のような冬の季節風があまり強くない地域に分布していることがわかりました。

## 個々の種の分布

こうした季節風あるいは地形地質といった環境条件や生物相互の分布が、個々の種の分布に大きく影響していると思われます。たとえば、水鳥の分布には、その食物となる水草や底生動物の分布などが影響を与えているにちがひありません。わたしたちは、こうした地形や地質、植物、動物、さらには人間をも含めた景観の構成要素を、機能的な絡みの中で、総合的にとらえたいと考えています。しかし新しい研究分野で、確立した手法がないので、模索しながら研究を進めているところです。

# 森林の環境財としての価値を生かそう

立正大学 福岡 克也

## 地球に物質循環の良きバランスを回復させよう

地球はすべての生命の母であります。しかも、この地球のうえで生命が生きることのできる生命圏は限られています。しかし、今この限られた自然の生態系は、非常に早いスピードで破壊されつつあります。有史以来、こんなに地球自体の働きが危ぶまれたことがあったでしょうか。

これは、人間の一方的な物質的繁栄と利便性のみを求める文明の、飽和を知らない拡大が、遂にその成立の母体である地球までも、再生困難な状態に追い込んでしまったのだと思います。このことを反省することなしには本質的な解決はありません。

人間は、今高度な市場の仕組みをつくりあげ、市場を使って生産と消費という活動を行っています。まず、自然から生産に必要な物質(資源)をとり入れ、これを加工して使いやすいものに変えます。このとき、自然から取り入れたものをすべて商品(生産物)にしてしまうわけではなく、不要なものを産業廃棄物として自然に捨ててしまいます。消費者は商品を買って消費し生活を支えます。このときに生活上のごみ(一般廃棄物)や生活排水、し尿などを自然に対して排出します。



これらの物質の流れが、この地球のうえで展開しています。自然から資源をとって使ったものはすべて、何らかの形で自然にもどって行きます。公害というのは、これらの生産や消費からの廃棄物が原因で、これらのものが、自然が自ら処理できる能力を超えてしまえば、その分自然を破壊することになり、さらに、合成化学物質のように人造の物質などは、もともと自然の処理困難なものとして排出されてしまうのです。



結局、生命の母としての地球を守るためには、このような自然の仕組み(生態系)と経済の仕組み(経済系)との物質循環をトータルとして、害のないようにバランスさせなくてはならないということになります。今、地球的規模の環境破壊が訴えられています。その原因を作っている人間が、このことを解決する責任を果さねば、地球は救えません。

## 森林の本来の価値を生かす文明転換を

ところで、自然と人間とが一体となって生産し消費し、自然の能力に合わせ、あるいは自然の能力自体を高めながら、物質収支のバランスをとっている活動に林業があり、また森林の存在があります。

森林は、それが人工林であり天然林であり、いずれを問わず、それ自体、自然であり資源でありストックであります。そのストックは日々生命活動を行い、その活動によって、地球での物質的循環がコーディネート(調整)されています。

ジェームズ・ラブロックやリン・マルグリスな



どが唱えている「ガイア仮説」は、地球は気象と科学的な物質の仕組みを生物が生きるにふさわしい状態に保つ自動調整的な能力をもっているとっていますが、森林はその主要な担い手なのだと思います。

森林は地球の大気や水の流れを集積し配給し仕分ける働きをしています。森林を失うということは、自然と人間のコーディネーターを失うということになります。単に景観が悪くなる、快適な生活ができなくなる、フィトンチッド\*や水がなくなるといった次元では済まされず、光やエネルギーなど、すべての自然の循環がバランスを失うことになります。

よく「森が水を作る」といいますが、むしろ森は「地球の水を作り出す働きの担い手だ」といった方が正確だと思います。

森林は生きたストックなのです。各国でそれぞれ国の財産がどの位になるかを計算して「国富」とらえています。しかし、この国富のとらえ方は、どの位のお金を使ったかを示しているだけで、その財産の働きを必ずしも示してはいません。他のものならともかく、森林は単に造林にかけたコストだけで測ってよいでしょうか。

ha当たりの森林の外部経済効果(年間)  
— 首都圏での筆者の計測例 —

(単位:万円)

機能	評価	効果
水源涵養	73	保水分を山元コストで評価
山災防水	104	土どめ分だけ排除コストの節約
洪水被害軽減	80	洪水を防ぎ、国民資産を救う
大気浄化	155	酸素の工業生産コストで評価
保健休養	85	リクリエーションの支払容認価格、期待効用
野生生物保護	3	野生のエサ供給コスト
計	500	

(注) 福岡克也「林業の採算性と活性化」(農林金融、1987年)

森林の木材供給以外の働きは、今は余りお金に換算されたり、お金が給付されたりしていません。市場では取引されるようなものでなかったり、市場取引とは別になっているからです。しかし、人間にとって不可欠な必需財であることは確かです。こうしたものやサービスは、経済系外の外部経済(プラスの外部効果)として取り扱われていますが、自然と人間が共に生きることのできる文明をつくるためには、こうしたタダのもの本来の価値を大切にすることが基本だと思います。森林の保全、林業の活性化はここが原点だと思います。

\* 樹木から発散する芳香性物質。人体の生理機能により影響があると言われ、森林浴推奨の根拠の1つに挙げられる。

# 山村の淘汰と「社会的空白地域」

愛知大学 藤田 佳久

## 森林への想いと山村の淘汰

最近、森林への想いが目立ちます。急激な都市化の中で、住居地域から次々に緑が失われ、自然環境への保全が人々の意識の上へのぼってきたためでしょう。わが国では国土の70%を山地が占め、山地は緑でおおわれています。これは戦後の造林ブームの中で、山地の面積のうち40%が人工造林面積となったためです。いずれも山村の人々が一本ずつ植栽したもので、世界的にも有数の人工造林国となっています。

しかも、こうして形成された森林資源は、折からの外材輸入の卓越下において温存され、森林蓄積量は明治以降では最高水準にあるということが出来ます。山地における緑はかなり豊かだといえるでしょう。

しかし、このような森林資源を生み出した山村では、高度経済成長期以降、人々が相次いで離村し、いわゆる過疎化がすすんでいます。工業化と都市化社会の中で、それまでの山村の伝統的な経済システムが破綻し、所得の減少が目立つようになったからです。しかも、そのような低所得の山村は、山地の中でも偏在する傾向がみられ、山村間で淘汰が進行していることがわかりません。



図1 1982年における中部・近畿・中国・四国各市町村のうち低所得の市町村分布

注) 平均所得から標準偏差を差し引いた所得額未満の分で示す。

図1は、西日本の低所得地域を示したものです。急峻な地形が卓越する四国山地や紀伊山地に集中していることがわかります。1970年にいわゆる過疎法が制定され、同法の対象となった各市町村は、それぞれ多様な対策を試みました。過疎債の発行が認められ、山村には莫大な投資が行われたのです。その中心は道路や統合された学校などの建設にあり、社会投資がすすんだのですが、それらの投資がそのまま山村の経済的基盤の強化には直結しませんでした。

しかし、工業化の段階が終了し、サービス業の時代になりますと、地方都市にサービス業が立地するようになり、雇用効果もあらわれるようになったのです。その結果、地方中心都市に近い山村では、人口減少がストップしたり、逆にわずかながら人口が増加する例さえ出てきたのです。表1はそのような状況を若干の県をとりあげて示したものです。

表1 若干の県における過疎法対象市町村の1980～85年と1975～80年の人口増減率別市町村数

県名	年次	10%以上減少	5%以上減少	0%以上減少	増加
宮城	1980～85年	2	3	9	10
	1975～80年	2	3	11	8
秋田	1980～85年	1	2	21	7
	1975～80年	1	6	20	4
岡山	1980～85年	0	3	30	9
	1975～80年	1	9	25	6
和歌山	1980～85年	3	9	4	0
	1975～80年	4	7	5	0
愛媛	1980～85年	6	13	17	4
	1975～80年	9	11	11	9
高知	1980～85年	7	8	15	3
	1975～80年	5	7	16	5

同表によれば、宮城、秋田、岡山などの県では、各5年間に10%以上も人口が減少した市町村数は少なくなり、人口増加を示す市町村数がふえていることがわかります。これら人口増加を示す市町村は、各県の県庁所在地都市に近接する山村で、道路の改良や整備によって、都市との交流がさかんになったケースが目立ちます。それに対して、和歌山、愛媛、高知などの諸県では、各5年間に10%以上の人口減少を示す市町村が依然としてみられ、人口が増加する市町村数も少なく、とくに和歌山県ではすべての過疎法対象の町村が、なおも人口を減少しつづけています。同表はまさに山村間にかなりはっきりした差が

生じつつあることを示しているといえるでしょう。

### 「社会的空白地域」と森林、林業

このような人口減少がなおも続いている市町村はかなりあります。また、市町村単位でみる限り、人口が増加を示すようになったケースでも、それぞれの集落単位で見ると各市町村の周辺部の集落では、人口減少の続いているケースがみられます。

そして、これらの人口減少がなおも続き市町村や集落の中に、近い将来人々が姿を消してしまうと思われるケースがみられる点が気になります。かつて、さかんに主張された過疎地域は、人々の都市への移動によって生み出されたものです。しかし、今日の人口減少は、山村に踏み留った人々が高齢者であり、しかもその人々が自然死によってなくなり、人口が減少しつづけ、村や集落が消滅してしまうのを待つケースが多いのです。こうして予想される山間地域を、私は「社会的空白地域」と呼んでいます。もう少し時がたつと、日本の山地の中にこの「社会的空白地域」が急速に拡大するはずで

ところで、この「社会的空白地域」は新たな森林・林業問題も生じつつあります。この地域は、戦後の薪炭不況下で一斉に造林をしましたが、それだけに、図2に示すように、伐採できる41年生以上の人工林率はきわめて少ないのです。したがって、多くの人々は、木を植栽しっぱなしで村を去りましたから、その後、手入れされない人工林は、管理されず、曲がったり、倒れたりして、すでに経済的価値を失っており、将来、伐期になっても伐採収入の目途は立ちません。また、育林技術も確立されず、それが確立されたとしても、それを継承する人がいません。ましてや、市場と結ぶ流通機構は全く存在しませんから、将来、育林業が形成される目途はありません。社会的空白地域は、図3に示すように、周縁地域に形成されますから、育林業の成立圏外に置かれることになります。

こうして、杉や檜を中心とした一斉林がその管理を放棄された形で、しかも、まさに「社会的空白地域」を埋める形で、現在広く存在しているのです。

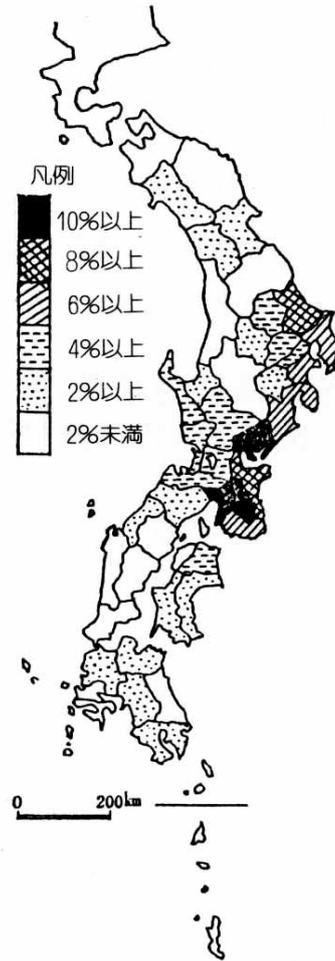


図2 昭和50年(1975)における都道府県別人工林面積のうち41年生以上の人工林面積比率の分布 (農林省統計表より作成)

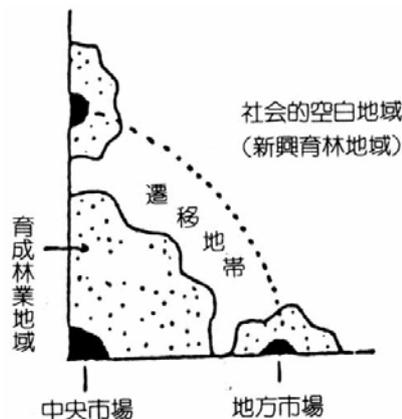


図3 育成林業地域、社会的空白地域の位置関係図

このような「社会的空白地域」を今後、わが国の国土管理や国土経営の上でどのように位置づけていくかは、治山治水や利水だけの問題ではなく、わが国の社会の在り方の問題としてもきわめて重要な問題です。人工林をいかに天然林へ回帰・誘導するかという点も検討課題にされるべきでしょう。それらを含め、広く地域システムをどのように計画し、確立するかという点からは、この「社会的空白地域」の存在は大きくクローズアップされてくるはずで

す。森林だけではなく、あらためて、それを支える条件を考えていただく機会になれば、と思います

## お知らせ & トピックス

### お知らせ

#### ●第7回水と生活講演会を開催します。

今年は立松和平さんのお話し「わたしの 水紀行」です。

日時 1989年8月7日(月) 午後2時～4時

場所 琵琶湖研究所ホール (入場無料)

立松和平 : 1947年宇都宮 市生まれ。作家。主な作品に「釧路湿原」、「火の車」、「ヤポネシアの旅」、「遠雷」など。テレビ朝日ニュースステーション「心と感動の旅」でも活躍中。



立松和平

#### ●オウミア専用ファイルをプレゼントします。

ご希望の方は、住所氏名を明記のうえ、葉書で申しこんでください。先着80名の方に無料でさしあげます。宛先は、琵琶湖研究所広報室まで。



#### ●人事異動(4月1日付け)

《着任》 次長＝村井美治、  
主査＝森島正行  
《転出》 中森武(秘書課へ)、  
木戸靖夫(総務課へ)

#### トピックス — 噴砂現象 —

琵琶湖の中には、たくさんの湖底遺跡があります。その内の一つ、新旭町沖の針江浜遺跡では、地震でできた噴砂の生々しい痕が残されています。

水を含んだ砂層が、大きな地震で揺すられると、砂どうしの接触がゆるんで液状化し、地上に噴き出します。この現象を噴砂といいます。

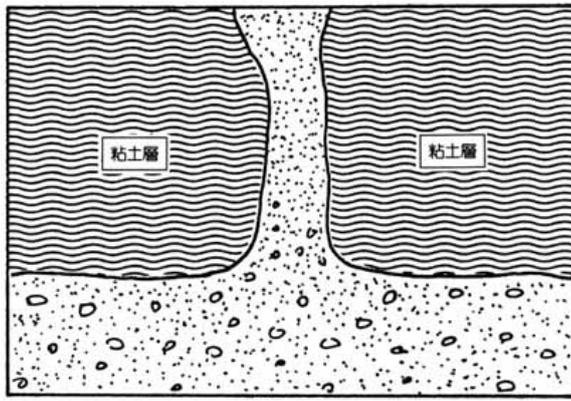
1974年の新潟地震(M7.5)でも、また1983年の日本海中部地震(M7.7)のときも噴砂現象が現れました。地盤がゆるんで、建物が沈みこんでしまうなど大災害が起きています。

針江浜遺跡は、湖岸から200mあたりの湖底にあります。周囲を矢板で囲み、水を抜いて、大がかりな調査を行いました。第一次発掘調査では、幅1.4m～2mの噴砂が南北方向に30m広がっているのが発見されています。およそ2200年前(弥生中期)の大地震でできたものといわれています。第二次調査でも、この噴砂は100m以上にわたっていることがわかりました。図は、第二次調査地点の噴砂の断面図です。幅10～15cmの砂柱が、地面を垂直に引き裂いています。また噴砂底部には礫が多く、上にいくほど細かい砂になっています。発掘現場の東側壁面では、厚さ2mの粘土層を突き破る噴砂が観察され、地震のすさまじさを物語っています。



湖底に残された噴砂の跡

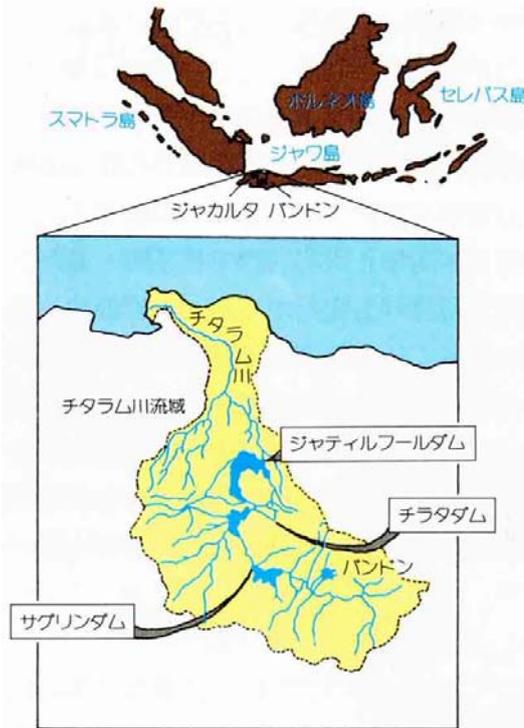
琵琶湖周辺には活断層がいくつも走っていて、たびたび地震を引き起こしていますが、湖底遺跡の成因



噴砂断面図

も、この地震と深い関係があるともいわれています。それにしても、突然地震に襲われた人々の驚きはいかほどのものだったでしょう。

## 世界の湖(23) サグリン・ダム湖(インドネシア)



世界で最も稠密な人口密度をもつインドネシアの首都ジャカルタは国土面積のわずか7%をしめるジャワ島の西端に位置します。ここから南東へ百数十キロ、車で4、5時間のところに世界最大の人口密度をもつ都市バンドン(人口200万、人口密度1200

人/km<sup>2</sup>)があります。このバンドンを流域内にもち、南東から北西方向へ流下し、ジャワ海に注ぐのが流域面積6000km<sup>2</sup>(琵琶湖集水域の約2倍)のチタラム川で、この川に建設された、または計画中の5つのダムの最上流に位置するのがサグリンダムです。

サグリンダムは1985年インドネシア電力公社によって建設開始されたロックフィルダムで、高水位は標高643mに位置し、ダムサイトにおける水深約100m、貯水量約10億m<sup>3</sup>(琵琶湖南湖の5倍)、湖水面積55km<sup>2</sup>(南湖とほぼ同じ)です。ダムによる発電規模は当初700メガワット(天ヶ瀬ダムの約80%弱)、最終的には1400メガワットです。この水域の開発はインドネシアの国土開発計画の一環として1960年代に開始され、サグリンダム自体は1988年に完成しました。

このダムは地域開発上重要であるばかりでなく、ダム建設の影響評価の上でも非常に重要です。とくに問題となっているのは水没集落住民の生活補償とダムの周囲から流出する土砂によるダム水深の減少です。水没した集落数は35、湖底に沈んだ水田や耕作地約5800haを失ったのは、1万家族で、そのうち2000家族は国の政策に従ってジャワ島以外の島へ移住させ、約6000家族には補償金をもとにバンドン周辺で独自で生計をたてられるようにし、のこりはダム周辺で漁業、小物売り、農園労働などで生計をたてられるようにと計画がたてられました。しかし、住民の多くはそれまでは手つかずだったダム周辺の丘陵地の樹木を伐採し、畑を耕し始めたため周辺ほぼ全域にわたり表土がむき出しになり、ダム湖底への深刻な土壌流入問題をひきおこすことになりました。



樹木が伐採され表土がむき出しとなったダム湖岸

バンドン市内にあるパジャジャラン大学生態学研究所ではこれらの住民の行動を追跡調査し、必要に応じて技術指導もおこなっています。また、研究所はダム建設が始まってから現在まで長期にわたりダムの環境影響評価調査をおこなっています。しかし、土壌流入によってダムの寿命が計画時に比較し大きく縮むことは避けられない見通しです。

(中村 正久)

(大矢 鈿治 国連地域開発センター)

