兵庫生物 12 (1) : 23−28, 2000

あこがれの大地　雲南へ

— 汚染が進む大河の源流をみる —

白　岩　卓　巳*

はじめに

1999年の夏はテレビ，新聞に中国雲南の地域が取り上げられることが多かった。雲南省の中心都市昆明で世界園芸博覧会が開かれていたこと，そのために昆明と関西国際空港との直行便ができたことなどがあげられよう。また，自分が長い間あこがれていた近くて遠い，遠くて近い天涯の地，雲南を目指し，その地を旅したことがあったからかもしれない。

照葉樹林のふるさと，米作発祥の地であり，日本人のルーツ地といわれる雲南へは6月末から7月の初めの9日間，出掛け，自分の体で見聞を広めることができた。

実際に雲南の自然に触れ草花などを観察し，人々の住まいやくらしを見聞して学ぶことが多かったが，グローバルには地球と人，自然と人間のかかわりについて考えさせられたことが印象的で，ここではその一側面から考えたことを書いてみたい。

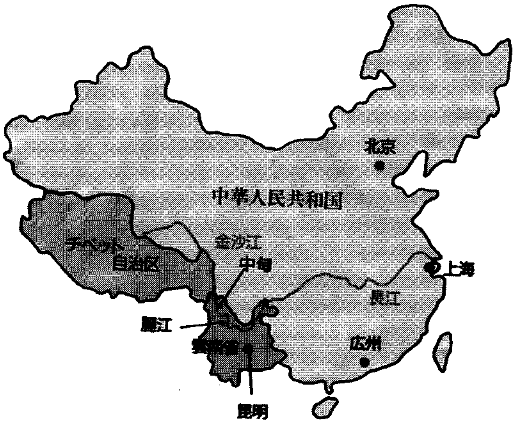

図1 中国の中の雲南省

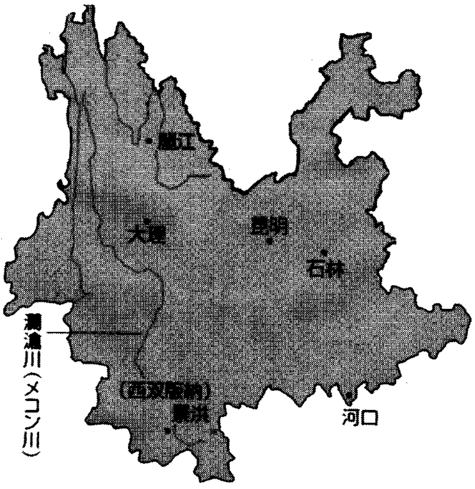

図2 雲南省と旅をした都市

1．昆明と滇池（てんち）

(1) 昆明の街のようす

昆明は中国で飛行機の発着数の二番目に多い交通の要衝に当たる都市である。

街には花を植えて飾る近代都市になっている。人口は年々増加し，近郊には新しいマンション群が林立してきている。

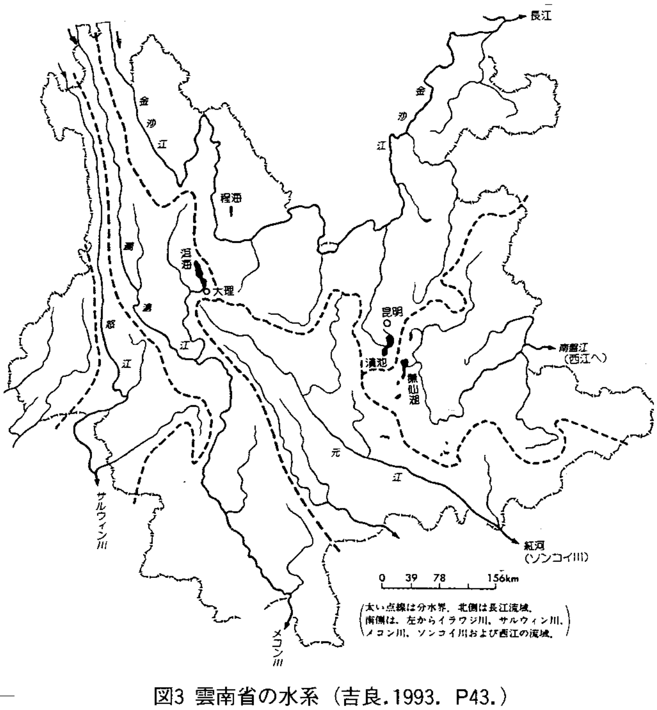

図3 雲南省の水系（吉良.1993. P43.）

*神戸市灘区鶴甲4-7 21-507

(2) 滇池(ディエンチ)

昆明に入った日，有名な観光地西山竜門を訪れた。リフトに乗って間もなく降り出した猛烈なスコール的な雨に濡れたまま頂上に着き，すぐに歩いて下りにかかる。西山竜門から真下には滇池が広がって見える。雨の中夢中でカメラに収める。

滇池の面積305km²，深さの平均4m，最大の深さ6m、断層湖，人口200万の昆明市の南端に接する。都市排水が流れ込む。

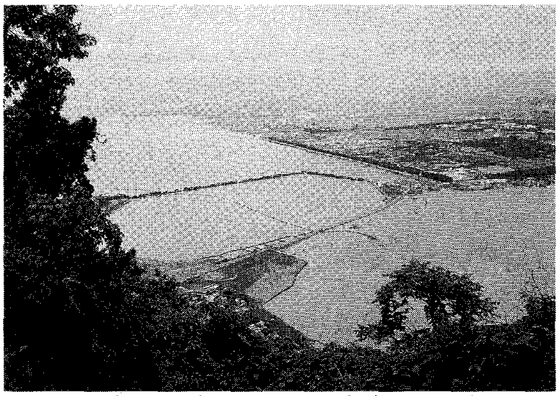

写真1 西山竜門からみた滇池 (1999.6.27)

①アオコの発生

同行者の一人が滇池を覗いて「池はなぜ緑なの？」と質問をする。自分はわけなく反射的に「汚れているからだ」と答えたが，よくよく見るとその汚れの程度はかなり進んでいる。誰もが感じるアオコの異常さである。水面を緑色に染めるアオコは大量に発生した浮遊性のラン藻である。雲南の旅へ出てこの池を見るまで，全く気にもかけていなかったことであった。大都市に隣接し，工場，家庭排水が，流れ込んだ結果このように汚染し，ラン藻が発生したのであろう。

②池の変遷と調査の歴史

帰国後，滇池について書かれた資料を探しにかかる。幸い，琵琶湖研究所創立10周年記念出版物である『世界の湖』吉良竜夫他著(人文書院)に出会う。そこには吉良竜夫氏等の滇池の調査結果がかなり詳しく記載されている(P42～51)。要約して引用させていただく。

- 1960年…全湖底に水草が茂る。湧き水の地にはミズオオバコ Otteliaが広がっていた。

☆1979年10月前川文夫，湯浅浩史等昆明に入り，その時の記録として『雲南の植物と民族』(1981)が出版された。そこには池についての記載はない。

- 1982年…南北50km，面積340km²、ホザキノフサモの群落だけがみられた。富栄養化が進んでいる。
- 1988年…フサモの群落は縮少した。貝の死骸，汚れた水質のところにホテイアオイが茂る。養魚のための網生け簀で漁をする人もいた。
- 1990年…湖の北端部はホテイアオイが草原状にはびこる。網生け簀はなくなる。アオコが湖を覆い，コブタニシが死ぬ。
- 1991年…アオコは四季を通じて出る。市民総出での掃除も実施された。

1999年，わたしはアオコの広がる池をみる。工場・家庭排水などで1991年以降もますます汚染が進んできたのだろう。まるで死の湖のようである。

吉良竜夫氏は調査を続けた後，「ひとつの湖が死んでいくのを，まのあたりに見ることになった。小さな池ならともかく，面積が琵琶湖の半分ほどもある湖の全生態系が崩壊する場に居合わせるのは，湖沼学の専門家にとってもめったにないことかもしれない。まして，湖の仕事にたずさわって日の浅い私には，それは寒気をおぼえるような体験であった。」と書いている。

③歴史

大昔から，湖周辺に住んでいた種族は湖に舟を浮かべ，魚を取り，水を引いて水田をつくり，のどかに暮らしていた。雲南地域が漢民族の視界に入ったとき，漢の武帝はこの地方を治めていた主を討つため，湖に軍艦を浮かべ，水軍を送ったという。

明の時代，武将の鄭和(1371～1434年)は前後7回大艦隊をひきいて南海遠征を行ったが，かれはこの湖畔出身の人であったといわれている。

(3) 大河「長江」の源流

この盆地は滇池が温度調節をすることもあって年中温和な気候を保っている。しかし，住みやすさは人口増加をきたし，生活燃料の木はどんどん切られ，植林しても木が育つのは追っ付かず，山は禿げ山になっている。おまけに石灰岩の地では草木の育ちが遅い。降る雨は止まることなく，直ちに濁流となって川へ流れ込む。

滇池があるのは長江の最上流である。今，長江の中流

写真2 *Ottelia acuminata* (黒龍潭玉泉の池 1999.6.29)

写真3 *O.acuminata*の水面に咲く白い花(写真2と同じ 1999.6.29)

では，万里の長城以来といわれる巨大な「三峡ダム」の建設が進んでいる。氾濫を繰り返してきた長江をせき止め，洪水を防ぎ，水力発電などに活用して豊かな国づくりをめざした工事が進んでいる。

2．麗江から大理

麗江高地平原での植物観察をした後，市内観光の名所の一つになっている黒龍潭公園(海抜2400m)に出かける。公園には立派な池があり，その池には白い花をいっぱい咲かせる水草がある。奥まった所は特に水が澄んでいる。この池の湧水場所である。ここには白い花を咲かせる水草がよく育っている。この水草こそ，かつて滇池でもみられたミズオオバコ属(*Ottelia*)の雲南特産になる植物に違いない。

中国の文献によると，中国には変種を含めて(*Ottelia* 6種がある。そのうち雲南で海菜花と呼ばれているものが*O.acuminata*である。*O.acuminata*は葉形が多様で3変種に分けられている。

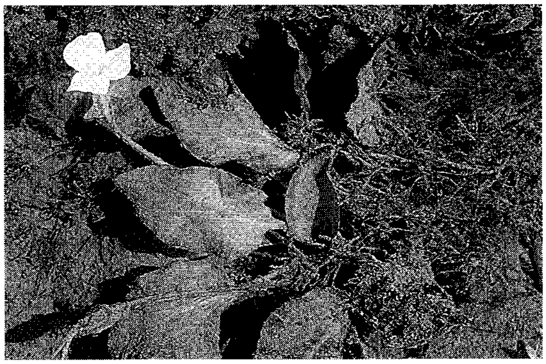

写真4 溝で白い花を咲かすミズオオバコ(神戸市北区 1999.9.9)

写真5 株付近の様子(写真4と同じ)

日本でも1種あるミズオオバコ*O.alismoides*は種内変異が大きく，倍数体になっていて(1994 角野)，浅い水田から深い池の水中に生えている。雲南で見た*O.acuminata*は花茎がずいぶん長くなり，水質の良好な池，湖に生えている。

続いて，旅は麗江から大理へと移っていく。わたしたちを乗せた大理への専用車は舗装の完備した高速道路を飛ばし，南下する。

途中，一部裏街道に回り，山際の池に立ち寄る。池にはアサザが群生している。この池も水深の変動が大きいせいか，アサザの水中葉をつけた茎の部分が随分と長く，ぐるぐるまきで，先端部に浮遊葉と花をつけている。池の湧水地には黒龍潭公園の池と同じように*O.acuminata*が育っている。

3．大理 洱海(じかい)(エルハイ)

(1) 大理の谷へ

大理へ下る途中，エーデルワイスの一種*Leontopodium*の大群生地に出会い，かなりの時間をかけて観察する。

大理までの道も遠かったが，大理盆地に近づくと，見渡す限り侵食された丸い丸い山肌は真っ赤な土をさらけ出していたのと違って，植樹されたユーカリの緑ばかりが目に付く。ようやく谷に下りてやっと大理石の採掘現場が見えてくる。各所で掘られているが，大理の谷の広がりと走っているバスからの限られた視界の中であまり目立たない。

写真6 エーデルワイズの一種 *Leontopodium*(1999.6.30)

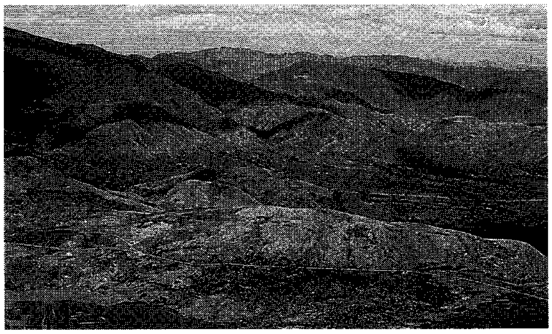

写真7 侵食されて丸くなった山肌

写真8 随所でまっ赤な土をさらけ出す（写真7，8ともに1999. 6. 30）

(2) 洱海（エルハイ）

大理の盆地は水田が広がり，ユーカリの緑と重なって豊かさを感じさせてくれる土地である。やがて，洱海という湖が目に入ってくる。幾筋かの川が流れ込んで湖にたまる。川がかたまって流れ込むあたりの水面が緑と赤で彩られている。小舟が浮かんでいる。ジュンサイなどの水草を採ったり，魚を取ったりしているのだろう。

洱海（エルハイ）はメコン河の源流にあたる。湖の西は4000m級の蒼山山脈があり，水はそこから流れ込む。面積246㎢，平均水深10.5m，海抜1974mの地。断層湖である。

この湖の流出口近くに大理の街がある。

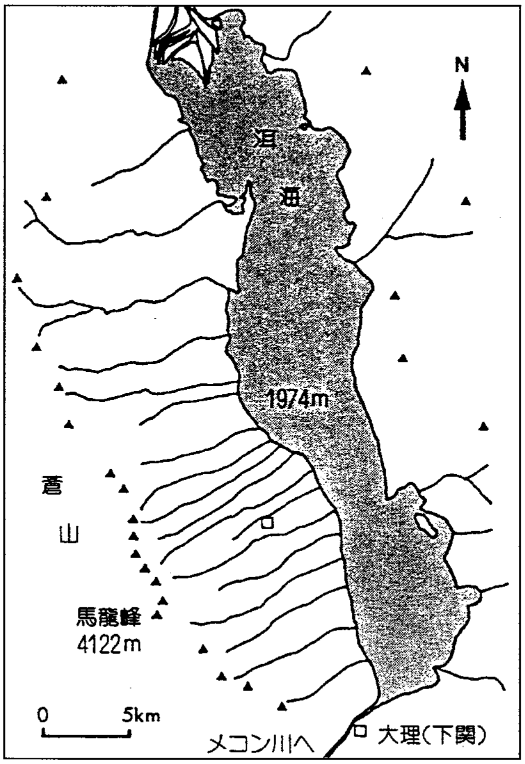

図4 洱海とそそぎ込む川（吉良. 1993. P53）

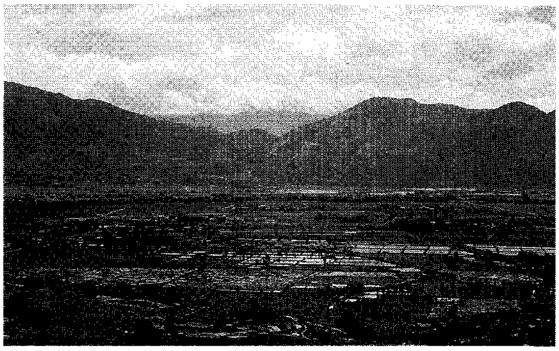

写真9 緑いっぱいの大理盆地（1999. 6. 30）

(3) 水草と*Azolla*の群生

水草が茂って水面いっぱいが真っ赤や緑になっている。おそらく水面には*Azolla*アカウキクサ属が広がりを見せているのだろう。湖の休憩所付近で車を降り，水草や赤の正体を調べにかかる。緑はアサザ，トチカガミ，ヒシ，ヒルムシロ，アオウキクサなどの水草である。それらに混ざって濃い紅紫色をしたものの正体はやはり*Azolla*属のものである。

日本では絶滅危惧種になっているシダのアカウキクサであるに違いないと直感的に判断するが，どうも夏の太陽の照りつける6月末まで紅色であるのは日本で*Azolla*を観察している感覚では想像もできない。いったい種名は何だろうかという疑問がわいてくる。

*Azolla*群落を観察をしているうちに，赤い*Azolla*に混じって緑色でカタヒバ状に立っているものが目に入る。よく注目してみてみるとかなりの数があり，地面上に上がったものはかたまり，半球状に盛り上がっている。紅紫色の*Azolla*が胞子嚢果をつけ，立ち上がってそうなったものとも思えない。

写真10 紅の絨毯の上に盛り上がる緑の*Azolla*（洱海. 1999. 6. 30.）

中国には*Azolla japonica*と*A.imbricata*（=*pinnata*）があることは知っていたが，この両者以外のものが生えていることは間違いなく，簡単に結論が出ない。

日本に帰り，調べてみると紅紫色のものは*A.microphylla*であり，一方の緑でカタヒバ状に立ち上がったものは日本のオオアカウキクサに近い（同じものだという人もいる）*A.filiculoides*であることがわかる。

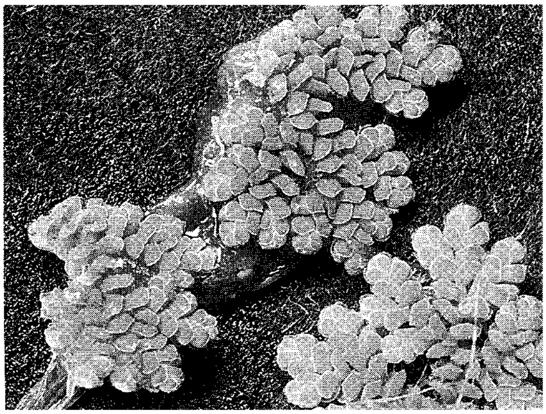

写真11 写真10の赤のもの *A.microphylla*

写真12 写真10の緑のもの*A.filiculoides*

特に*A.microphylla*は熱帯，亜熱帯アメリカ産のもので，稲の生産性を高めるために水田に導入されたものが，流されて湖で繁茂し，大群生しているに違いない。

中国での*Azolla*の水田緑肥としての利用は6世紀まで逆のぼるようで，17世紀明代後期の書には利用法の詳しい記述があるという。中国での利用は浙江，福建，広東からはじまり中部，南部地区にも広まった。革命後，利用はさらに拡がり冬季の栽培法の発達によって，揚子江北部まで広がった（渡辺 1981）。

大理の市街地は洱海の下流にあり，生活排水による汚染は少なく，いまでもコブタニシも取れているようである。しかし，滇池の場合と同じように，背山は現在もなお，生活していく上で，重要な役割を果たしている薪炭づくりのため，林が伐採され，森林破壊を招いている。森林破壊による裸地化が進行することによって，雨水は降雨後一気に流れ，平常時に流れ込む水量は減ってきているのが現況のようである。富栄養化以前の琵琶湖とそっくりといわれているこの湖もやがて汚染が進むのではないかと心配される。

おわりに

人類の歴史をみると，人は自然を裸にして栄えてきた。山が裸になると栄えた民族は滅んできた。

雲南でも人が木を切り山を裸にするだけではなかった。山は放牧地になり，牛たちは好きで食べられる草や木は食べ尽くしていく。自然保護林の中にも入り込んで草などたべている。もちろん，肥やしとなるものも落としていくが…。

人口が増えると廃物は水に流された。工場からの廃液も川に流される。

その地に生えたり，住んでいなかった動植物が導入されるようになった。ユーカリや*Azolla*が，コメも日本の米が導入されたりすると，地球上の生物の世界は人間の活動により新しい地域に分布を広げ，以前の自生地をわからなくしてしまう。

米作中心の自給自足の生活をしていた雲南地方の多くの人々は，地域が観光地化されるにつれて貨幣経済の波にさらされていく。生活様式は一変する。雲南地方は中国でも多様な民族の住む地域だが，この地の人々の心はすさみ，古くから受け継ぎ，もち続けてきた民族の文化は失なわれ，どこも変わらないものにならざるをえないだろう。

最源流の地の水汚染は中，下流の水の汚染となっていく。帰りの飛行機で，長江下流の広い地が浸水し，水浸しになっているのをみたが，それぞれの河川の最上流とその背後にある山からのストレートに近い流れがあると，どのような堰堤を造っても防ぎようがないのではないか。人間に比べて自然がどれほど偉大であるか。その大きな自然を人間が汚染している事実をもっと自覚しなければと考えさせられた。

雲南花の観察旅行では兵庫県生物学会の清水三重子氏をはじめ同行者の方々にお世話になりました。紙上にて感謝します。

引用文献

中国科学院北京植物研究所. 1976. 中国高等植物図鑑（第一～五冊）. 科学出版社.

中国科学院昆明生態研究所. 1993. 雲南植被生態景観.

〃　〃　植物研究所. 1999. 中国雲南野生花卉.

Feng Kuomei. 1996. Rare and precious Wild Flowers of China.

角野康郎.1994.日本水草図鑑.文一総合出版,東京.
吉良竜夫.1993.世界の湖.人文書院,京都.
前川文夫,湯浅浩史.1981.雲南の植物と民族.工作舎.
刀正俗.1990.中国水生雑草.重慶出版社.
渡辺巌.1981.アカウキクサ-ラン藻共生による生物的窒素固定とその利用. 日本土壌肥料学雑誌, 52(5):