

## ブラジル・パンタナル大湿原と水草

生嶋 功

(千葉大学理学部)

パンタナルは世界を代表する大湿原である(写真1)。パンタナル(Pantanal)はポルトガル語の湿原を意味し、このままこの湿原の呼称になっている。大湿原のほとんどはブラジル国にあり、その一部は隣国のパラグアイおよびボリビアにはいりこんでいる(図1)。多数の支流をかかえこんだRio Paraguai(パラグアイ河)上流は湿原の中を南流している。パンタナルは大陸の中央部にあるのにもかかわらず、標高はわずか平均120mであり、その地形は大きく波うっている。

パンタナルの北はずれに位置するCuiaba(クィアバ)とほぼ中央部のボリビアに接したCorumba(コロンバ)の月平均気温はそれぞれ22.6~26.8°Cおよび22.8~28.9°Cであり、年降水量は1322mmおよび1232mmである。現地は二季で、4月~9月は乾季で冬、10月~3月は雨季で夏だという。図2はCuiabaの気候を東京のそれと比較したワルター(Walter, H. 1973)考案の気候図形(Climatic diagram)である。パンタナルの水位の経時的変化は地域によって異なり、CuiabaとCorumbaのほぼ中間に位置するAcuriza(アクリザ)(図1)における1977-1978年の記録によると、最高水位は2~3月に、最低水位は10~1月にみられた。(Prance, G.T. and Schaller, G.B. 1982)。

パンタナルには固有の生態系が対応していることを既存の植生図からみることができる。Ferri, M.G. (1955)はブラジルの植生は8群落よりなるとして、パンタナルのそれはComplexo do Pantanalとした(Ferri, M.G. 1980)。南米大陸の植生を88に分類したHueck, K. (1966)はVegetation des Pantanalsとしている。それ以後にあってSantos, L.B.dos, et al(1977)はPantanal complexとよんでいる(Prance, G.T.

and Schaller, G.B. 1982)。じつじつパンタナルの植生は多数の湖沼や河川をとりまく河辺林、氾濫性湿性草原、季節的乾燥に由来する落葉樹林やサバンナのセハード(Cerrado)などがモザイク状に分布した、まさしく複合体である。現在も急速ではないが着実に植物相や群落調査が続けられている。Veloso, H.P. (1947)はパンタナルの主要な植生や移行帯を記載して遷移を論じ、パンタナルの植生はアマゾン降雨極相の亜極相の群系と

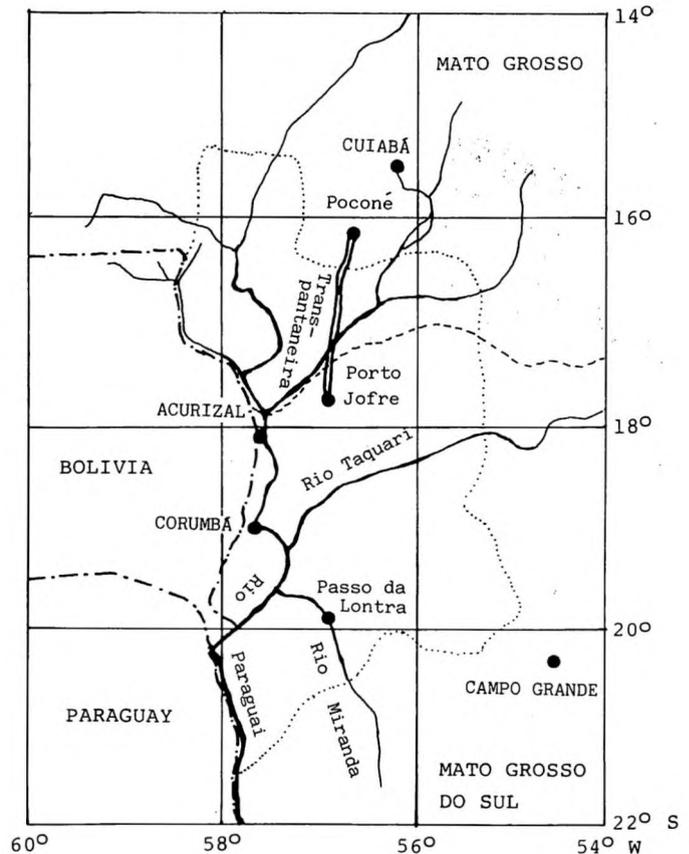


図1 ブラジル国土内のパンタナルは南北約670km、東西約280kmの大湿原で、Mato GrossoとMato Grosso do Sulの二州にまたがる。湿原を細い点線でかこんだ。



写真1 バンタナルの相観は湖、河川、湿地、草原および湿生林からなる複合体である (1981. 8. 16撮影)。

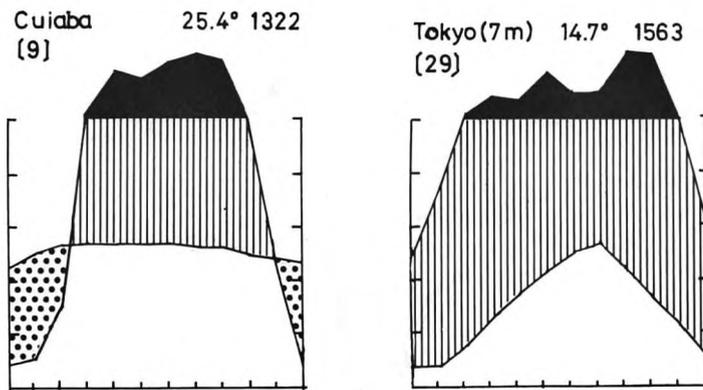


図2 Cuiabaと東京の気候図形。縦軸は月平均気温を0°Cからとり1目盛が10°Cに相当する。さらに縦軸は月降水量を0mmからとり1目盛は20mm、100mm以上は1目盛が200mm相当に縮小して、この部分を黒くぬりつぶす。気温30°Cが降水量60mmに一致するようにえがく。横軸は1年の月をしめし、南半球にあるCuiabaは7、8、…、6月の順に、北半球にある東京は1、2、…、12月の順にとってある。

位置づけた。また Prance, G.T and Schaller, G.B. (1982) はバンタナル植生は湿原、河辺林、半落葉林、数種類のサバンナの群落よりなり、中部ブラジルのサバンナおよびアマゾンの森林植物相よりなりたっていることを示した。そして家畜や火事などを含めた人間活動によって、原生植生がすくなくなり緊急な保護対策が必要であると結んでいる。このほか Silva, T.S (1981) によるバンタナルのイネ科植物29属61種の記載などでみられる植物分類学的な研究もある。

バンタナルへの代表的な入口は地方都市の Cuiaba と Corumba である。前者を選べばより乾燥したバンタナルの自然に、後者からはより湿性のそれに接することができよう。筆者は名古屋大学西條八東教授を研究代表者とする海外学術調査\*の分担者として、1981年8月には Cuiaba から Transpantaneira 軍用道路沿いに Rio Cuiaba (クイヤバ河) に面した Porto Jofre までの地域の予察と、小型機によるバンタナル北部の鳥瞰を行なった (図1)。このどこまでも一直線に続く軍用道路は、両側から土を盛り上げて造成されたもので、道の両側は運河のような溝状の水域が続き、時には自然の大きな開水面と連絡していた (写真2)。乾季の水深は浅く、ホテイアオイ (*Eichhornia crassipes*)

\* 研究課題、ブラジル、リオ・ドッセ湖沼群の陸水生生態学的特性と湖沼類型に関する研究；文章でのべたほかに、須永哲雄 (香川大、魚類担当)、中本信忠 (信州大、植物プランクトン)、三田村緒佐武 (大阪教育大、地球化学)、福原晴夫 (新潟大、底生動物) を加えた6人と、ブラジル国立サンカルロス大学 Tundisi, J.G 教授のほか数人の陸水学研究者よりなる。

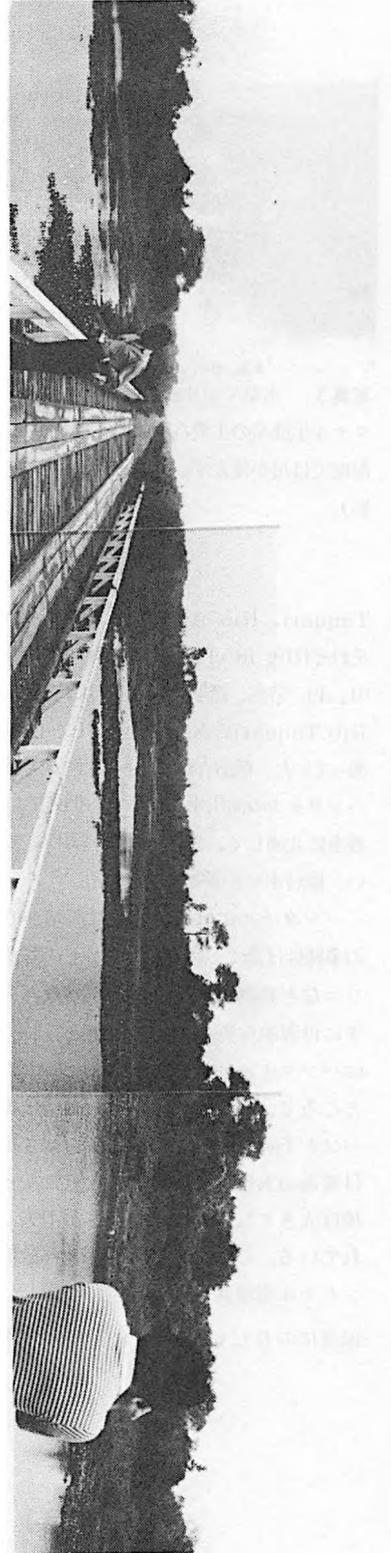
やその仲間の*E. azurea*、大型のサンショウモ (*Salvinia auriculata*) やポタンウキクサ (*Pistia stratiotes*) などが水面をおおいつくしていた (写真3)。

1983年7月には日本側調査班全員とブラジル側2名が鉄製の箱船でCorumbaからRio Paraguaiを流下してRio Miranda (ミランダ河) を遡上し、Passo da Lontraに至る流路ぞいの観察と簡単な陸学的な調査をした (図1)。当時の水位はまだ最低に達しておらず、*Panicum elephantipes* (キビ属) や *Paspalum repens* (スズメノヒエ属) を優占種とする禾本科植物の冠水草原が渺渺とひろがり、浮島もみられた。河辺林の樹高はその場所の地下水位と関係があるらしく、地下水位の低い場所での樹高は約20m、そのほとんどは約10mの灌木性疎林であった。これらの灌木性植物の葉の形態や樹形などの外観は、わが国の水路ぞいにみられるヤナギ類に酷似したが、その多くはEuphorbiaceae (トウダイグサ科) やConvolvulaceae (ヒルガオ科) などヤナギ類とは全く異なった種類であった (写真4)。このように分類学的にきわめて遠い種が、地球の裏表という遠くはなれた大陸で、きわめて類似の外部形態をとって類似の生息場所すなわち同様の生態的地位にあることをどのように説明すればよいのであろうか、じつに興味ぶかい現象である。対応した植物は生態同位種 (ecological equivalent) であり、外部形態を加えると相互に複写の関係にあって、コピー・プラント (copy plant) 呼んではいかかなものであろうか。

河川の主流路ぞいにEuphorbiaceaeの抽水灌木、そのうしろ側には禾本科植物の草原が続く型と、流路の最前線に生活形は半抽水形ともよぶべき (*Pontederia*) (ホテイアオイ近縁種) が純群落をつくり、続いて人の背丈もあるPolygonaceae (タデ科) 植物の群落に移行し、その背後にひろがる静水域には *Salvinia auriculata* や *Pistia stratiotes*、複数の種類からなる禾本科草本の群落が続く型があった。このほかに注目されたのは、多くのツル植物が抽水灌木にからみつき特異な生産構造をつくっていることであった。これらひとつづつが異なった形をした造形物は初めての訪問者に強い印象をあたえたのである。

Rio Paraguaiの水温は19—20°C、溶存酸素飽和度は71—82%、透明度は1.7—2.0mであり、調べた地域のRio Paraguaiの水質は水色やその他の観察をも含めて均質とみなされた。Rio Paraguaiに合流するRio

写真2 ただ一すじの道、これがTranspantaneiraである。この両側にはおなじような開水面と湿原がはたはた続いていた。橋上の人物は案内して下さったマット・ゲロソソ大学のSilva, V.P.さんである (1981. 8. 16撮影)。



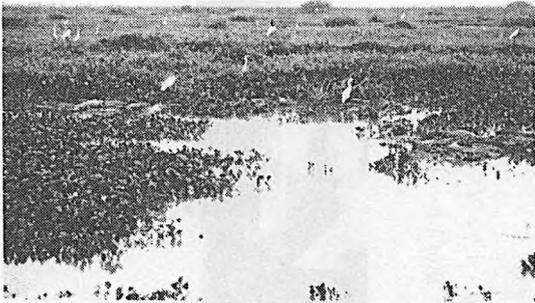


写真3. 水草や湿生植物、魚類、ワニおよび水鳥はパンタナル生態系の主要な構成要素になっている。浅い水域と湿地では舟が使えず、人をよせつけない(1981.8.16撮影)。

Taquari, Rio AboralおよびRio Mirandaの水温はそれぞれ19、18—19、20°C、溶存酸素飽和度は72—73、87—91、49—57%、透明度は0.7、3.1、2.2—3.0mであった。Rio Taquariの水は黄褐色をし、他の三河川の水よりも濁っていた。低溶存酸素は熱帯陸水の特性のひとつであり、パンタナルの河川水についても例外ではなかった。腐植栄養水に共通して、光化学反応が関与しているのかもしれない。検討すべき研究課題である。

パンタナルにはさまざまな環境がみられることから種の多様性は高く、固有の植物やその群落、鳥類、両生類、ワニなど動物相やそれらの生態など完全な知識がないままに世界的な野生生物の宝庫とされてしまった。たしかにパンタナルはそれに応ずるだけの力量をもっている。ところで、パンタナル内の大面積は乾季になると湿性サバンナ (wet savanna) とよぶべき草原と化し、最近では家畜の大量輸送が可能になったことから牛の放牧の規模は大きくなって原始的自然が消失しつつあると報告されている。このためブラジル連邦政府は1983年6月にパンタナル環境保護計画協定に調印し、大湿原の生物資源保護にのりだした。パンタナル開発財団 (FUNDAP



写真4. イネ科植物からなる浮島と開水面はいりまじり、どこが河川的主流路であるのかわからない。しかも、この流路は年によって位置が変わるといふ。手前の水際には、わが国のヤナギ類に外部形態が似かよったトウダイグサ科の灌木がみられた(1983.7.28撮影)。

AN) のこんごの対応と活動について大きな期待をよせたい。大気とひろがる水が接する巨大な空間に、限りなくすばらしい水草の世界が展開している。

#### 引用文献

- Ferri, M.G. 1980. Vegetacao Brasileira. pp.157. Ed.da Univ.de Sao Paulo.
- Prance, G.T. and Schaller, G.B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Brittonia*, 34(2): 228—251.
- Silva, T.S. 1981. Gramineas do Complexo do Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul. *Zootecnia*, Nova Odessa, SP, 19(4): 218—293.
- Veloso, H.P. 1947. Consideracoes gerais sobre a vegetacao do Estado de Mato Grosso. II. *Notas preliminares sobre o pantanal e zonas de trasicao*. Mem.Inst.Oswaldo Cruz 45: 253—272.

(1984.8.15記)