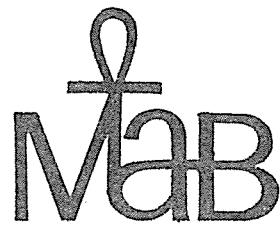


Japan InfoMAB

No.10

1991. 11. 10.



Newsletter on MAB Activity of Japan
Japanese Coordinating Committee for MAB

UNCED と MAB 計画の活動

有賀 祐勝

半年余り後に迫った「環境と開発に関する国連会議 (UNCED, United Nations Conference on Environment and Development)」は、「地球サミット」とも呼ばれるように全世界の首脳が初めて一堂に会するということとともに、この会議には誰れでも参加できるという公開の原則を打ち出している点で、人類史上の画期的な試みになると言われている。この会議は、来年6月1日から12日までブラジルのリオデジャネイロで開催されるが、基本的には国連総会の決議に基づく政府間会議であり、次のように6テーマについての合意を目指している。

- (1) 条約 地球温暖化防止のための「気候変動に関する枠組み条約」、生物種・遺伝子・生態系の多様性を守るための「生物学的多様性保全条約」、森林保全に関する文書
 - (2) 地球憲章 国家と人の行動原則
 - (3) アジェンダ21 地球憲章を具体化する行動計画
 - (4) 財源 アジェンダ21に取組むための財政措置
 - (5) 技術移転 アジェンダ21に取組むための技術の入手措置
 - (6) 制度 環境と開発に関する機関の設置
- この会議に向けて、すでに世界各地で様々な分野

で関連の国際会議が開催されつつある。

1971年にスタートしたユネスコのMAB計画は、1974にかけて選定された14のプロジェクト・エリアで多くの実績をあげてきたが、20年を経過した今日その対象エリアを精選重点化して最近の学問の進展と1990年代に予想される環境問題ならびに新資源の台頭と結びつけ、新しい「研究オリエンテーション」として(1)多様な人間活動が生態系の機能に与える影響、(2)人間活動の影響を受けた資源の管理と修復、(3)人的投資と資源利用、(4)環境からのストレスに対する人間の反応 の4課題を掲げて人間と生物圏に関する研究活動と環境教育活動をさらに続けようとしている。MAB計画の活動は、まさにUNCEDが目ざす「環境と持続可能な発展(開発)」に沿うものであり、その貢献が期待される。しかし、スタート以来20年を経過し、MAB事業の財源は必ずしも安定したものになっておらず、世界的にもこれまでの活動について厳しいチェックと評価を実施することにより発展的活動への移行を目指している。今後、「生物圏保存地域」のネットワーク化による環境モニタリングシステムの構築や「生物圏保存地域」を利用した生物学的多様性に関する研究がMAB活動の中心的課題になるものと思われる。

(東京水産大学教授)

気球法による熱帯林の生態調査

長野 敏英

熱帯林の破壊が地球環境に大きな影響を及ぼしていると言われており、数多くの研究者がこれらの問題に取り組んでいる。森林破壊と環境問題を取り扱う場合、まず基礎資料は森林の植生および環境特性である。森林がどの様な植生になっているのか、さらに人間の活動がこれらの植生に与える影響を解析するためには、群落構造の変化を経時にきめ細かに追跡していく必要がある。

また熱帯林の環境特性、中でも群落と大気との間での熱輸送、水分、二酸化炭素、メタンガス等の物質輸送の解析は非常に重要になってくる。森林破壊によってこれらの環境特性がどの様に変化するのか、さらに地球環境がどのような影響を受けるのかが今後の大きな研究課題である。

地球環境問題に関連して、文部省科学研究費補助金「海外学術調査」及び「創成的基礎研究」、MAB推進研究課題、日本学術振興会「拠点大学方式による交流」として、タイ国でマングローブおよび湿地林の調査を行う機会を得た。この調査活動の中で取り入れた気球を利用した生態調査について紹介したい。

気球による植生図の作成

マングローブは海岸あるいは河口域の感潮帯に生育しており、この地帯は海水の干満にさらされたり、土壌は重粘土質である。熱帯湿地林も林内は常時湛水状態にあるなど、いずれも林内を地上踏査するのが大変困難である。そこで空中からの調査法を検討した。まず衛星画像については、ランドサット画像の1シーンは約180km×180kmであり1画素(分解能)が40mから80mとマクロな解析には適している。しかし植生図等のミクロな解析には不適当であった。

そこで、係留気球に写真撮影装置を吊り下げ、空中写真撮影を試みた。気球は容積が15m³の球形、浮揚ガスとしてはヘリウムガスを用いた。写真撮影装置は受信器、カメラ、広角レンズ(f35

mm, f28mm), そしてストロボから成り立っている。写真撮影は地上部の送信器操作でシャッターが切れる。地上からシャッター動作を確認するため、シャッター作動時にストロボが閃光するシステムとした。

本撮影装置は、主として海外調査に使用するため、取扱いが簡単でしかも現地での故障修理に対応できるように、出来るだけ簡単な構造、さらに安価であることに重点をおいて製作した。従って、ジャイロスコープ機構を設備しておらず、カメラが常に鉛直方向を保つように制御されていない。しかし現地で実験してみると、気球を揚げることができるのは風の弱い時間帯であり、かつ一般に高度が高くなればなるほど大気の乱れは少なく、カメラの揺れによる支障は殆どなかった。なお、気球は600mの高度まで揚げて撮影を行った。

タイ国チャンタブリのマングローブ林で、気球を用いて撮影した空中写真を図1(原画;カラー写真)に示す。写真から分かるように樹種によって樹冠の色が異なっており、種の判別が可能である。そこで空中写真をもとに地上踏査も加えて正確な植生図を作成することができた。その結果を図2に示す。なお、空中からは見えない植生がある。

写真上で樹種によって樹冠の色・濃度にかなりの相違が見られる。そこで画像処理装置を用いて植生図を作成することができないか検討を行った。二値処理によって領域抽出を行ったが、その結果を図3に示す。画像処理装置による抽出は図からも分かるように7領域になり、人の目による判別に比べて領域抽出の精度は低下する。しかし主な群落構造を把握するためには、画像処理によって作成した植生図でも有効に活用できるものと思われる。

次に8mmビデオカメラの利用を検討した。最近ビデオカメラの機能向上は目ざましく、本体の

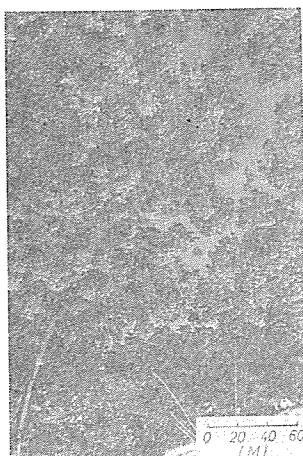


図 1. 気球を用いて撮影した
空中写真

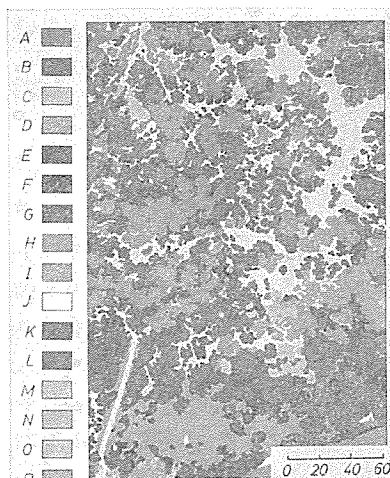


図 2. 植生図

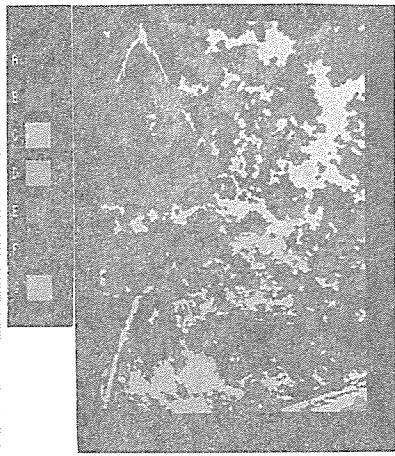


図 3. 画像処理による領域抽出図

軽量化が進み、さらに画面も41万画素と高品質画像が撮影できる。録画テープは2時間のものが使用できる。したがって、ビデオカメラを録画状態にしたままで気球にセットすれば、録画テープの許す限り撮影でき、気球高度を変化させながら調査地域を歩き回るだけで、非常に多くの植生情報を得ることができる。さらに、この録画テープを用いてカラー写真のプリントができる。またコンピューターに取り込み、そこでの画像処理も可能である。

気球を用いた環境測定

環境特性の解析のためには気温、湿度、放射等のデータが必要である。長期的な定点観測地であれば、タワー建設が適当であるが、多数の調査地を持っている場合、タワー建設は経済的に非常に困難である。簡易タワーとして係留気球の利用が考えられる。

そこでタイ国ナラチワの海岸域（砂質土壌）に形成された *Fagraea* の高木林（樹高約20m）で、群落上約40mまで気球を揚げ環境測定を行い、群落からの熱・水分フラックスを求めた。測定風景を図4に、結果を図5に示す。図に示すように純放射は日の出とともに増大し、午前中は主として土壤表面近傍の水分、樹木に付着した水分の蒸発、および葉の蒸散の潜熱として使われ、その後、空気を暖める顯熱フラックスが増大していく。またこの林では1日の純放射量の約22%が潜

熱、78%が顯熱に分配された。

係留気球は長期的な定点観測に不向きであるが、1週間程度の短期間内での調査であれば使用できる。

係留気球の操作は非常に簡単で、調査点の地表の状態からの制約を受けず、湿地林でもボートの上からでも気球を揚げることが出来る。カメラまたはビデオカメラを用いて、任意の高度からの空

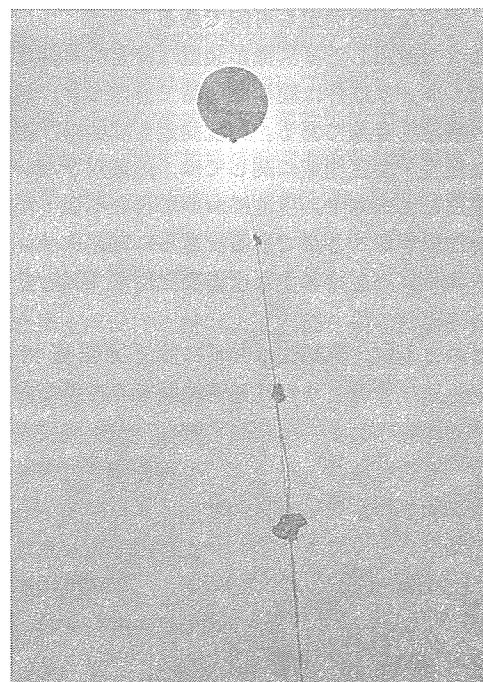


図 4. 気球による環境測定風景

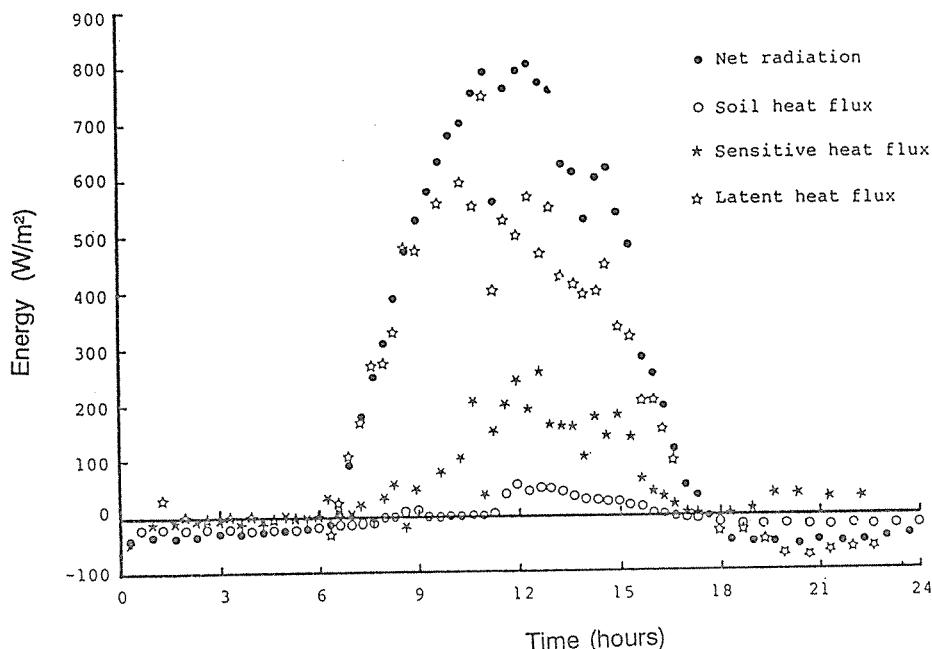


図 5. 気球による森林の環境測定結果

中撮影が可能であり、目的にあった写真を撮影できる。さらに係留気球を簡易タワーとして用いれば、簡単な環境測定も可能である。

ここで使用した写真撮影装置は非常に単純な構造で、カメラ以外は簡単な部品で自作でき、現場での修理も容易である。環境測定も同様に、基本的な温度・湿度測定に関しては、熱電対を用いれば半田ごと一本で、現地において自在に温・湿度計を作成することができる。さらに電池タイプのデータロガーを持参すれば自動記録も可能である。

このように、気球法は非常に簡便な装置であり、生態学分野とりわけ熱帯地域での有効な調査

方法であると考えられる。

東南アジアにおいて熱帯林の研究に携わってきたが、地球環境問題に大きく関係してくる地表面から地上100m位までの接地面層領域の研究が、まだまだ遅れている。今後、環境測定・生態調査手法の確立を含めて、熱帯地域での重点的な研究が望まれる。

引用文献

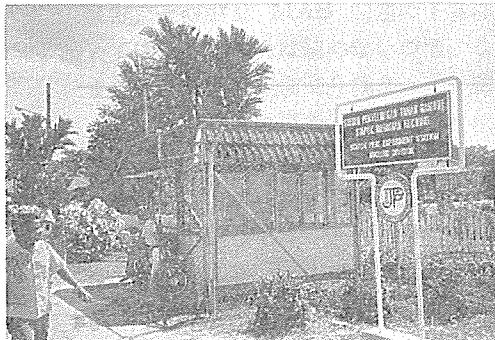
- 長野敏英 1990. タイ国でのマングローブ林の研究
—Balloonを用いた空中写真による調査—.
生物環境調節 28 (3).
(東京農業大学総合研究所教授)

国際熱帯泥炭地シンポジウム International Symposium on Tropical Peat Land クチン市で開催さる

岡 崎 正 規

マレーシア農業省およびサラワク州政府の主催で、国際泥炭地シンポジウムがマレーシア農業研究所 (MARDI) およびサラワク州農業省がシンポジウムのオーガナイザーとなり、シンポジウムのすべての運営を行った。世界各国から約300名 (マレーシア以外の外国人約70名、日本人15名) の参加者があり、熱心な討論が続き、熱帯泥炭地研究の進展をうかがわせた。

開会式、Dr. J. P. Andriesse の「熱帯泥炭地のいろいろな利用のための制約と機会」と題するキーノート レクチャーに続き、以下のような9セッションに分れてテクニカルペーパーが報告された。



① Stapok Peat Experiment Station 訪問

1. 各国報告
2. 泥炭地の特徴、分類、利用
3. 泥炭の化学
4. 泥炭地の開発と保全
5. 泥炭の水管理と機械化
6. 森林と生態
7. 泥炭のいろいろな利用
8. 永年作物のための泥炭土の管理
9. 一年生作物のための泥炭土の管理



② バイナップル畑見学

MAB関連の研究では5つの報告がなされた。久馬一剛京都大学教授が「マレーシア国ジョホール州の湿地林と熱帯泥炭」について述べ、開発による熱帯泥炭の地盤低下の70%は泥炭自身の分解によるものであり、開発は慎重でなければならないと結論した。但野利秋北海道大学教授は「熱帯泥炭土中のフェノール化合物およびアルミニウム毒性の発現」、米林甲陽京都府立大学教授は「熱帯泥炭の化学的分解」について講演し、熱帯泥炭の分解に伴う化学的変化と植物に対する影響を明らかにした。鈴木邦雄横浜国立大学助教授は「マレーシア国ムア地域における泥炭湿地の植生動態」をバルーン写真を利用した泥炭湿地植生図の作成と植生図の判読によって示した。岡崎は「熱帯泥炭土における銅および亜鉛の動態」を報告した。

2日間のエクスカーションは、熱帯泥炭の特性と熱帯泥炭地に展開されている農業の実態を見学できるように企画されていた。美しいカラー印刷のガイドブックも熱帯泥炭地の農業の理解に大いに役立った。閉会式では各セッションの座長に記念品が送られ、シンポジウムの幕が降りた。なお、Proceedingsは近々発刊される予定である。

(東京農工大学助教授)

東南アジア沿岸湿地生態系に関する国際セミナー

タイ, Narathiwat, 1-3 August, 1991

鈴木邦雄

ユネスコ・MAB 計画事業の一環として、「東南アジア沿岸湿地生態系に関する国際セミナー」が1991年8月1~3日にタイ国南部の Narathiwat 市の Pukulthong Royal Development Study Centerで開催された。本セミナーでは、MAB 関連の国際共同研究として過去5年にわた



東南アジア沿岸湿地生態学に関する国際セミナー

って進められてきた「南タイおよびマレーシアの沿岸泥炭湿地の生態系に関する比較研究」の成果を始めとする14篇の研究報告、タイ、マレーシア、日本の各 MAB 計画委員会および Dr. Kuswata Kartawinata (UNESCO/ROSTSEA, インドネシア) からの報告などが8月1日と2日の2日間行われ、8月3日にはタイ側研究者の案内で熱帯泥炭湿地のエクスカーションが実施された。タイ、マレーシア、インドネシア、ポーランドおよび日本から約45名が参加したセミナーでは、熱帯泥炭土壤に関する発表・意見交換が中心となり、参加者一同が世界の6割の熱帯泥炭が集中する東南アジアの泥炭地研究の重要性を認識しなおした。日本側からは、共同研究のメンバー、タイ在留のJICA および農林省熱帯農業研究センターの専門家などが参加した。

(横浜国立大学助教授)

ユネスコ環境保護賞 The Sultan Qaboos Prize for Environmental Preservation

オマーンのサルタン (Sultan Qaboos Bin Said) からの基金 (25万米ドル) により、環境保護あるいは環境管理に関して顕著な功績をあげた個人または団体に授与される「サルタン・クアブース賞」の1991年の受賞者は、世界各国から推薦された30数件の候補の中から MAB/ICC のビューローメンバーによる選考を経て、メキシコの Instituto de Ecología に決定された。同研究所の過去10数年にわたる環境研究、生物圏保存地域

の設立に対する努力、環境教育などに関する貢献が高く評価されたものである。

規定により賞状と賞金 (2万米ドル) が、10月28日パリのユネスコ本部においてユネスコ第26回総会の席上でサルタンの代理として出席したオマーン大使 (ユネスコ常駐代表) Dr. Musa Bin Jaffar Bin Hassan の立合いのもとユネスコ事務局長から同研究所代表者の Gonzalo Halffter 氏に授与された。

(有賀祐勝)

MAB 計画ビューロー会議の概要

期間：1991年3月5日～7日

場所：ユネスコ本部（パリ）

議事：

開会

議長 Tania 女史開会宣言。

ユネスコ事務局長に代わり di Castri 氏が挨拶し、次の諸点を強調。

- ・持続的発展のためには、生物学的多様性、モニタリングについての研究が重要
- ・新しい4つのオリエンテーションに向かって総合的プロジェクト研究が必要
- ・生物圏保存地域の研究を中心に ICSU 等と協力
- ・1992年6月ブラジルで開催の国連環境開発会議（UNCED）への貢献

議題1 議事日程の承認

議題2 事務局報告

資料に基づき事務局から第11回 ICC（1990年11月）以降の活動について概要報告。その中で MAB 関連の予算については、特に拡大は望めないので、これまでと同程度の規模で今後2～3年進めることになるとの見通しが表明された。また、ユネスコに向けて各国の National Report の作成等各国の MAB 国内委員会の協力及び各国レベルでの MAB 活動の評価とアセスメントの実施が要請されるとともに、Advisory Group Working Group の設置その他により一層の活発化を進める必要があるので協力してほしい旨の要請があった。

議題3 1992～1993年活動計画と予算

事務局から実質成長が望めないので、フレキシビリティをもって運用したい旨の説明があった。

議題4 UNCED 向けての MAB 計画の貢献

これまでの MAB 活動の評価を行い、今後の活動再編に向けての検討が必要であること、及び decision-maker を含

めた一般人への環境教育とトレーニングが必要であることが強調され、また、UNCED 向けて各国レベルで MAB 活動のまとめを行い、今後の MAB 計画の方向性を明示する方向で努力することが確認された。

議題5 ユネスコ第26回総会への MAB/ICC からの報告

一部修文のうえ採択。

議題6 MAB 計画の評価と立案のための Advisory Committee の設置

事務局から Advisory Committee の作業内容は、(1)過去20年間の MAB 事業のレビュー・評価、(2)ネットワークまたはキイネットワークの評価、(3)各国レベルでのレビュー・評価を盛り込んだ総合的でクリティカルなものであることが必要との説明があった。このため、MAB に直接関係した人以外の参加を求め公正な評価を期したいこと、また、その上で第12回国際調整理事会において1995年以後の活動計画を策定したい旨表明された。

議題7 生物圏保存地域に関する Advisory Committee の設置

作業内容は、これまでの活動のレビュー及び(1)ネットワーク化、(2)長期にわたる生態学研究のあり方、(3)法的措置について指針を示すこととした。

なお、(3)については、参加各国の実情並びに地域的問題が関係するので、強制的なものとならないよう配慮が必要であるとの点で合意があった。

生物圏保存地域国際ネットワークの Status 検討のための W.G. の設置

Status を持つ必要があるかとの疑問も出されたが、フレキシビリティをもって運用できるようなものであること、第12回国際調整理事会には報告する必要がある

ことから、検討を進めることとなった。このため、Advisory Committee を作り詳細についての具体案を作成することとなった。

議題9 新しい生物圏保存地域の審査

9 地域の申請について審議し、条件付きを含めて全て承認された。

議題10 生物学的多様性に関する IUBS/SCOPE/UNESCO の協力

生物学的多様性に関するモニタリングのためのワークショップが本年6月にハーバードで開催されるので、これを上記組織と協力してサポートすること、また、その成果出版等についても協力することとなった。

議題11 情報交換と出版

事務局から、MAB Digest Series, MAB Book Series, InfoMAB 等の出版状況について報告があった。

新しい MAB パンフレットについては、原案どおり承認された。

議題12 Sultan Qaboos Prize

基金 285,000 ドルが本年1月30日に振り込まれ、この内35,000 ドルは第1回の授賞に係る諸雑費と賞金に使用される。第1回の授賞は、本年のユネスコ第26回総会の席上でユネスコが行う。

議題13 次回開催予定

1992年2月頃

(東京水産大学 有賀祐勝)

1991年度 Unesoco/MAB 地域セミナー：

破壊された二次林のエコトーン修復に関するワークショップ

標記ワークショップは、当初の予定より大分遅れましたが、次のとおり開催されます。

期 日：1992年2月17日（月）～20日（木）

場 所：クアラルンプール（マレーシア）

テー マ：Regional Workshop on Rehabilitation of Ecotone with Emphasis on Degraded Secondary Forests

目 的：人手の加わっていない原生林と集落の間にある特徴的なエコトーン（移行帶）に焦点をあて、破壊された二次林の生態・因果関係・修復に関する研究発表と討論を行なう。

主 催：マレーシア MAB 国内委員会

（贊助：日本ユネスコ国内委員会、Unesco、マレーシア科学技術環境省）

日 程：2月17日（月）・18日（火）

Presentation of country reports
and specific studies

2月19日（水）

Field excursion

2月20日（木）

MAB regional meeting

（問合先：東京水産大学 有賀祐勝）

「人間と生物圏(MAB) 計画」国内委員会

編 集 委 員 会

小 倉 紀 雄
原 口 紘 祐
岡 崎 正 規