

熱帯低湿地の持続的発展のためのサゴヤシ

岡 崎 正 規

東南アジアの低湿地に生育するサゴヤシは、1 本当たり300kg を超える澱粉を樹幹に集積する。サゴヤシから採れる大量の澱粉は、熱帯低湿地の人々の食糧として知られてきたが、息の長い地道な研究から、生理、遺伝子の性質ばかりではなく、澱粉生産についてもサゴヤシの高い潜在能力が明らかにされつつある。

最近の人口の増加は、低湿地といえども急速な開発を迫り、十分とは言えない計画のもとで大規模な開発が進められている。このような状況から、サゴヤシが注目されはじめたのは、東南アジアの低湿地に適応し、環境への影響を最小限に抑えた、持続可能な食糧生産のための栽培植物としてである。しかし、サゴヤシに関心が高まったのは、今回が初めてではない。第2次大戦後の食糧難の時代には澱粉そのものを確保するために、2回の石油ショックの時代には燃料アルコールへの転化を目的として、サゴヤシに熱い目が注がれたが、トウモロコシ、馬鈴薯、タピオカなどの他の澱粉作物による澱粉生産の増大、サゴ澱粉のアルコールへの転化技術の開発の停滞などの理由によって、サゴヤシへの関心は少しずつ薄れていき、今回が第3番目の注目ピークに当たる。

熱帯低湿地においてサゴヤシの持続的な食糧生産を可能にするためには、これまで以上に、いろいろな種類のサゴヤシの特性、たとえばサゴヤシの収穫適期に至るまでの期間、澱粉生产能力、吸

枝（サッカー）生产能力、耐塩・耐湿性などをサゴヤシの系統と関連付けて明らかにしなければならない。さらに、サゴヤシバイオマスを有効に利用するという面からは、伐採後の輸送中に消耗する澱粉をいかに少なくするか、澱粉の品質を向上させる方法にはどんなものがあるのか、燃料アルコールへの転化を効率よくするにはどうしたらよいのか、サゴヤシの纖維を建築材や紙に利用できないかなどの克服をしなければならない課題が残されている。

サゴヤシの分布は東南アジア・パプアニューギニア地域に限られ、同じ熱帯地域をもつアフリカや南アメリカには分布していない。ゴム、コショウ、あるいはアブラヤシの栽培の歴史をサゴヤシの栽培のこれからと重ねあわせて考えられないであろうか。病害虫、生態的な問題点を解決しながら、一つの栽培植物が世界を一回り駆けるのには100年を要するとすれば、サゴヤシは、まさしく21世紀を担う熱帯生物資源の中で最も有力な栽培植物の一つとなる。アフリカや南アメリカの低湿地にサゴヤシを栽培し、その地域の人々と協力しながら、澱粉、アルコールを中心とした産業を興すことも夢ではなくなる。そのためには、自然科学の分野からばかりでなく、人文・社会科学の分野からの研究協力が必要である。

(東京農工大学助教授)

MAB 地域セミナー・ワークショップ： マングローブ林エコシステムの再生 （1994年2月22～27日）

佐々木 築

東南アジア・東アジア地区の第10回 MAB 地域セミナーがフィリピンのマニラとパラワン島で開催された。当初93年の11月に予定されていたものが94年の2月にずれ込み、結果として参加不可能となった研究者も出たようだ。セミナーはケソン市で行われ、オープニング初日には7カ国40名を越える参加者となった。日本からは有賀祐勝（東京水産大）、米林甲陽（京都府立大）、菊池多賀夫（岐阜大学）、佐々木寧（埼玉大学）の4名が参加した。

主催者側の基調講演（2題）の後、23題もの多数のカントリーレポートが、3日間にわたって発表され、熱心な討論が行われた。

マングローブ林に関するMABのセミナーは今回初めてであるが、マングローブ林の生態系再生の活動は、現在各国で手がけられつつあり、多くの具体的な実際例が報告された。具体的な植林方法など、技術的な面でも研究が進んでいる結果もある。ただマングローブ林は、沿岸部の人口集中地や都市部に接する場合が多く、開発の波にさらされている。エビをはじめとする養殖池の造成、地域住民の薪炭材利用など経済利用面でも有用で多用されているなど、抱える問題点は深刻である。それに対して現在行われているマングローブ林のエコシステム再生の努力は、スポット的で実験的なものにとどまっている現状である。エコシステム再生は、継続的に行われなければ意味がなく、資金の調達などの長い努力が求められている。その為には、地域住民及び為政者の理解が不可欠であり、研究者による基礎的な研究資料に基づく啓蒙活動が不可欠であることなどが論議された。こうした問題は東南アジア各国の共通した問題であり、研究、実証、方法論等について互いに情報交換の場の必要が重要であることで一致した。

主催国のフィリピンでの具体的な例がもっとも多かったのは当然であるが、フィリピンは胎生種

子の直植え方法による植林がここ1、2年の間に各地で進められている。今後、植栽樹種が対象立地に対して適切であったか、植栽結果がどう経緯するのかモニタリングの必要性が議論された。

セミナーにおける発表者と標題は以下のとおりである。

Fan Hang-Quing: Mangrove Resources, Human Interference and Rehabilitation Action in China.

Yasushi Sasaki: Utilization and Rehabilitation of the Mangrove Forest Cilacap in Java, Bali and Lombok Island in Indonesia.

Koyo Yonebayashi: Studies on Sustainable Land Use and Soil Ecosystems in Tropical Peat Lands as Extended Ecotone.

Suko Bandijono: Social Participation in Mangrove Management.

Yusho Aruga: Activities of Japanese National Committee for Man and the Biosphere Programme.

Vipak Jintana: Rehabilitation of Mangrove Ecosystem in Thailand.

Takao Kikuchi: Peat Accumulating Response of Mangrove to Sea Level Rise.

Phong Lien Tran: Management of Mangrove Forest in Minh-Hai Province (Vietnam).

Arnold Lakamanga: A Proposal to Establish the Wewak Town Mangrove Park (PNG).

Beatriz M. Dar : The Philippine Mangroves and its Management.

Simeona M. Aypa: Aquaculture and its Impact on the Mangrove Ecosystem.

Perfecto P. Evangelista: Management of Mangrove Areas for Prawn Production in the Philippines.



パラワン島でのワークショップ

Filipina B. Sotto: The Mangrove Rehabilitation of Cebu: Current Status.

Renato T. Cruz: Survival and Growth of Seagrass Transplants in a Tailings Impacted Bay in Sta. Cruz, Marinduque.

Armida D. Pullo: The Future of the Philippine Mangrove Resources under the National Integrated Protected Areas System.

Petronilo S. Munez: Mangrove Ecosystem Rehabilitation: The Philippine Experience.

Marivel P. Dygico: Ecologically Critical Areas Network (ECAN): Emphasis on Mangrove Ecosystem.

Honorato G. Palis: Mangrove Pilot Plantation Establishment: The Case of Manila Bay.

Benjamin S. Francisco: Singnificance of the Mangrove Valuation Project in Coatal Resources Management.

Virgilio P. Palaganas: The Use of Remote Sensing in Identifying Mangrove Areas for Rehabilitaion in the Philippines.

Julie F. Barcelona: A Study on the Floristics, Community Structure and Species Diversity

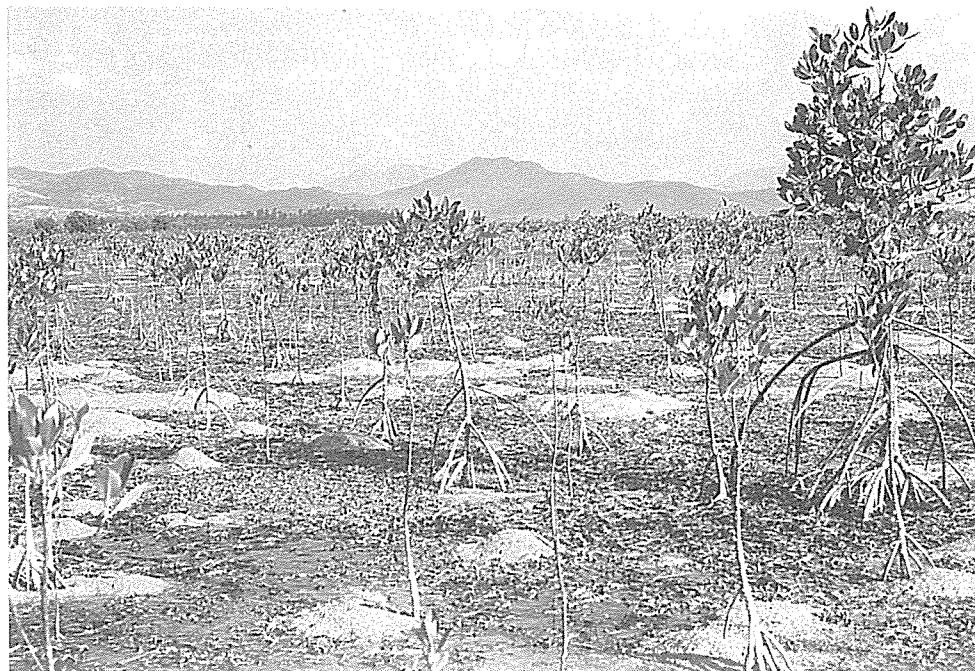
on the Mangrove Communities in Ormoc Bay, Leyte, Philippines.

Rogelio C. Daquer: Integrated Social Forestry Program on Mangrove Ecosystem in Palawan: Problems and Constraints in Implementation.

セミナー後、参加者はパラワン島に移動し、25日、26日の2日間にわたってワークショップに移った。現地マングローブ林の観察と、ソーシャルフォレストリーの一環として行われているマングローブの植林地および作業基地現場で議論を行った。

パワラン島でのマングローブ林も、現在ではその大規模なものはなく、入江や河口部に小規模見られるだけである。戦時中の被害と住民による材利用の結果である。一部ではエビ養殖池も作られている。マングローブ林はオオバヒルギが主体であるがマヤブシキ、ニッパヤシも目立っている。マスターソン海岸には胸高直径1m以上のマヤブシキの大径木が帶状に林立しているのも観察される。

パワラン島は現在、主要なマングローブ林は保



パラワン島でのマングローブ林再生事業

護対象となっており、また、同時にエコシステム回復の為の植林が進められている。パワラン島ではマングローブ林に限らず、サンゴ礁地の海域と、山地の熱帯林と関連するエコトーン一体としての保全を念頭に置き施策が進められている。ブエリトプリンセサの北西約100kmに位置するウルガン自然公園もその一例である。自然公園を管理するレンジャー等約60名のスタッフや、資源保全の立場から島外からの密漁を日夜監視する漁民などで維持されている。公園内には研究宿泊施設もあり、現在ドイツの昆虫学者が長期滞在中だそうである。自然公園のレンジャーの意識も高く、それぞれ動・植物や海産生物の研究観察を続けている。

戦後、荒廃した山岳地では、流域管理の立場から植林、補植が進められ、上水用、農業用水の長期的確保が計画実行されている。

今回のセミナーやワークショップの主催者側、挨拶にたったパワラン州の知事以下、地元の行政官等もエコシステム、Natural resource や Sustainable Development を連発しているし、また、Council for Sustainable Development という役所まである程の徹底ぶりである。

国際機関の援助の不可欠な、財政的に厳しいフィリピンの国状の一端を示すものなのかも知れない。

(埼玉大学教授)

MAB 地域セミナー：エコトーン生態系の再生 II

ジャカルタ 1993年3月29日～4月3日

岡 崎 正 規

1992年度MAB 地域セミナー MAB Regional Seminar on Ecosystems Rehabilitation of Ecotone IIがインドネシアのジャカルタで開催された。1984年から昨年のクアラルンプールでの「劣化した二次林の修復に関するワークショップ」まですでに8回のセミナー/ワークショップを重ねてきており今回が9回目となる。参加者は東・東南アジア10カ国から約40名で、わが国からは高井康雄（東京農業大学）、鈴木邦雄（横浜国立大学）、小沢正明（横浜国立大学）、向後元彦（東京農業大学）、岡崎正規（東京農工大学）が参加した。

オープニングアドレスの後、13の課題が発表された。沿岸域生態系の破壊が我々に及ぼす影響について多方面からの考察が必要であるとの研究が紹介され、問題点を討議した。マンガロープ林、熱帯林、湿地林の生態系の再生に関するケーススタディが鈴木・小沢・向後、Dahuri 他から報告され、生態系の再生技法を開発しつつ、同時に再生を計っていかなければならないことが示された。沿岸域の植生を回復するには、水分、土壤、人、経済的基盤など解決すべきいくつかの条件がある。岡崎は、レーダーを用いて熱帯泥炭土壤中の埋木を解析する方法を報告した。Dutton は環境の生態学的な解析に GIS が有効であることを述べた。環境管理、評価にはコンピュータープログラムを用いた分かりやすい表示方法を研究する必要がある。Nontji からスラベジ島中央部の湖沼生態系の特性と保全について、また Lapian からインドネシアを中心とした先住民の文化と生活について報告がなされた。

沿岸域のエコトーン生態系の重要さと一度破壊されると再生には大変な困難が伴うものであることが再認識され、今後、このようなセミナー/ワークショップおよびトレーニングを継続して実行すべきである。持続的開発を可能とする技法、環境

管理計画など、東・東南アジア地域の研究者の果たすべき役割は大きく、さらに研究を推進すべきであろう。

1993年度の MAB 地域セミナー/ワークショップは Regional Seminar on Ecosystems Rehabilitation of Ecotone IIIとして1993年11月から1994年早い時期の間にフィリピンで行うことが予定されている。

本セミナーの講演発表を以下に示す。

- Suzuki, S., Ozawa, M. and Ismail, A.M. (Yokohama Nat. Univ., Japan and Univ. Agr. Malaysia, Malaysia) : The process of ecological changes and rehabilitation of tropical forests: Lessons from Southeast Asia.
- Dahuri, R. (Bogor Agr. Univ., Indonesia) : The management of Indonesia's coastal ecotone : Toward its sustainable development.
- Niyomdham, C. (Royal Forest Dpt., Thailand) : Peat swamp forest in Thailand.
- Qiu, J.W. and Wu, B.L. (First Inst. Ocean. China) : Rehabilitation of a benthic community after change in course of a sewage channel.
- Badrudin, M. and Naamin, N. (Res. Inst. Marine Fish., Indonesia) : The role of ecotone for fisheries development and ecosystem rehabilitaion.
- Kogo, M. (AL-Gurm Res. Center, Japan) : Mangrove rehabilitaion in Middle East.
- Lapian, A.B. (PMB-LIPI, Indonesia) : Bajau communities and the coastal zone.
- Okazaki, M., Yonebayashi, K., Takai, Y., Kyuma, K., Vijarnsorn, P., Aini, Z. and Lim, C.P. (TUAT, Japan, Kyoto Pref.

Univ., Japan, TUA, Japan, Kyoto Univ., Japan, DLD, Thailand, DA, Sarawak, Malaysia): Importance of soil and water study in coastal lowland ecosystems in southern Thailand and Malaysia.

Dutton, I.M. (UNDIP, Indonesia) : GIS-A powerful tool for ecological analysis.

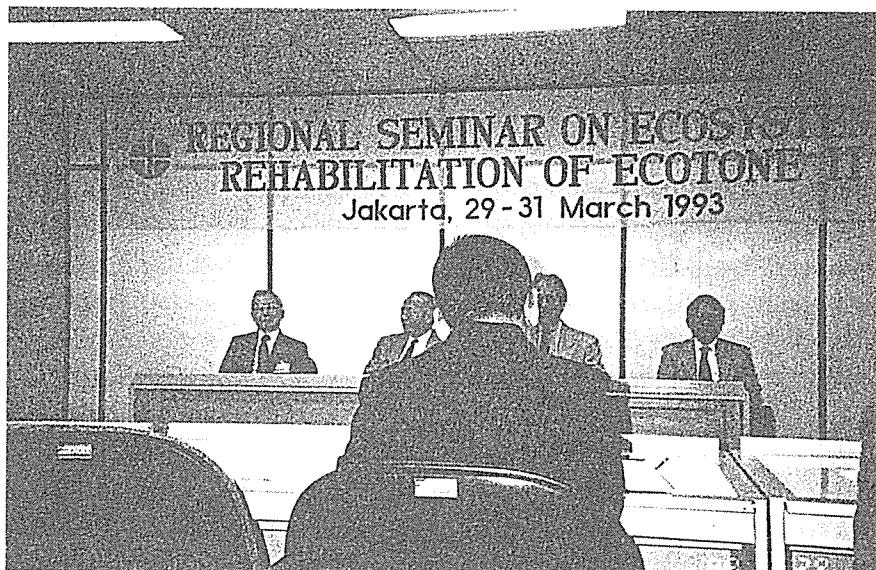
Sumardjani, L. and Mulia, F. (Mangrove Foundation, Indonesia) : The experience of the rehabilitaion of mangrove forest in Palembang (Industrial forest plantation).

Nontji, A. (Indonesian Inst. Science, Indonesia) : Ecology and manegement of land/inland water ecotone: the case of Tempe Lake system, south Sulawesi, Indonesia.

Abudulhadi, R. (LIPI, Indonesia) : Seed bank in a subtropical rain forest.

Kim Y.U. (National Commission for UNESCO, DPR Korea) Report of DPR of Korea on national activities related to biodiversity in biocenosis boundary.

(東京農工大学助教授)



1992年度MAB 地域セミナー開会式（ジャカルタ）

「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 紘恵
岡崎 正規