

干 潟 に 思 っ

栗 原 康

私は、ここ十年来、蒲生干潟の生物とその環境について研究を行っている。蒲生干潟は、七北田川が太平洋に注ぐ河口の左岸の潟に現われる干潟である。シギ・チドリなどの渡り鳥の飛来の場所として、また天然記念物であるコクガンの生息地として知られている。渡り鳥の多くは、北極圏から大洋州への往復の途中、エネルギーを補給するために干潟に立ち寄って、カニやゴカイのような底生動物をエサにしている。

ところで、この潟の北側には仙台湾が隣接し、近い将来国際港として拡張工事が予定されている。南側には仙台市民50万人分の下水処理場があって、処理水を海に放流し、陸側には養魚場があって、夏場には1日2000トンの排水が潟に流されている。七北田川は中流域に発達した泉市という新興都市の下水を受け入れ、源流にはダムが建設され、河川流量はかなり減っているようである。

私は、このような人間のインパクトの中で、どのようにして干潟を保全すればよいかをさぐっているが、いろいろ調べてみると、自然と人間との関係はひとすじ縄では行かないものだとつくづく感じている。まず第一にこの潟は、実をいうと人間によって作られたものだということである。昔の七北田川は、海の手前で北側に大きく弯曲して海岸線と平行して走り、そして海に注いでいたが、港の掘り込みのために海への出口が埋め立てられて河道は潟となり、川はまっすくに海に注ぐようになった。そして潟と川との境界には石積の

導流堤が作られた。このために潟は袋小路となって、その奥部は止水的になり、干潮時に露出する干潟には汚染物が堆積するようになった。

ところがシギ・チドリの主食であるゴカイは、どちらかといえばこのような汚れた干潟に沢山発生するので、河川のつけ替え工事も、汚染の元凶と考えられている生活排水や養魚場の排水も、シギ・チドリにとってはプラスにはたらくているという見方が成り立つのである。人間の行為ははかrazも鳥の楽園を作り出したともいえる。

潟と養魚場の間にはヨシ原が広がっているが、ここはアシハラガニやヨシキリの生息地であるだけでなく、環境浄化にも大いに役立っている。川や海や養魚場から運ばれてきた固形の汚染物は、満ち潮のときにヨシ原に運びこまれ、干き潮の時にヨシ原の中に置き去りにされる。こうしてヨシ原にたまった固形の有機物はカニのエサになり、一部は微生物によって無機化されてヨシに吸収される。しかし一方では、ヨシは自らの枯死体や土砂を堆積して徐々にひろがり、潟を陸地化し、干潟をほろぼしてしまう。

干潟の保全という観点からみると、本来悪玉と考えられていたものが善玉となり、善玉も悪玉に変るのである。そして我々は、往々にして善玉を自然、悪玉を人工と見がちである。この間、沼田真さんのエッセイを読んでいたら、自然「ネイチャー」とはひとりてに発生したもの、生まれたもの、おのれ自らの生長にまかせられたものの総体

であるというリッケルトの一文が目についた。そうすると、自然の反語と考えられる人工とは、ある種の価値をもった目的のために行動した人間によって作り出されたものだという見方ができる。リッケルトはこれを文化と呼んだそうであるが、そもそも文化とは、人間が“食”という価値をもった目的のために自然を耕す「カルチャー」という、根元的な人間の行為に由来しているのである。

このように考えると、人間の活動が上は一万メートルの成層圏から下は海中1,000メートルに及

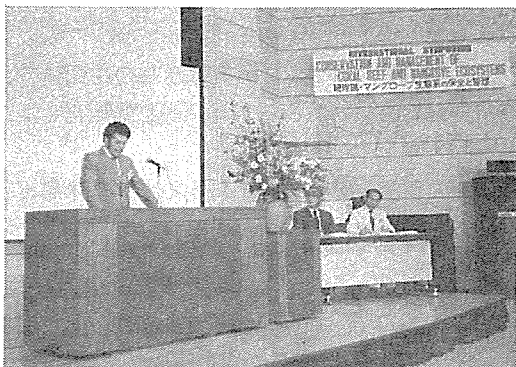
び、北極の氷山にビニール袋が流れつくようになった現在では、自然と人工を対比概念で眺めようとする単純な思考では、それこそ誤った人工化に突走ってしまうだろう。自然を保全することは、まさしく生命の存在形態に価値を見出し、それを永続させようとする目的にしたがった人間の行為、すなわち、“人工化”にはかならないからである。人間の価値に対して善玉ともなる、いわば両刃の剣がどのように組合さっているかを、蒲生の干潟を通じて明らかにしたいものだと願っている。
(東北大学理学部教授)

さんご礁・マングローブ生態系の保全と管理に関する 地域研究ワークショップと国際シンポジウム (MICE-IV 集会)

山 里 清

第4回 MICE (沿岸及び汽水域生態系に及ぼす人為的衝撃) 集会は、標題のような研究ワークショップとして沖縄で開催することが第2回 MICE 集会 (インドネシア, 1986年3月) 以来の既定方針であったが、このたび(昭和62年9月25日—10月1日) 無事に終了した。ワークショップにひきつづき同じ標題の国際シンポジウムも開催された(10月2日—3日) ので、参加者が一段と増加し意義深い集会となった。

ワークショップはさんご礁グループとマングロ



シンポジウム開会式で挨拶する UNESCO
ジャカルタ事務所の Dr. J. R. E. Harger

ープグループにわかれ、前者は琉球大学熱帯海洋科学センター(瀬底島)で、後者は同農学部附属熱帯農学研究施設(西表島)において実施された。参加者は当初各国から3人くらいは招待できるだろうと予定していたが、円高も原因して1人ずつしか招待できなかった。ユネスコの信託金で招待したのは結局、韓国1、中国3、タイ1、マレーシア1、インドネシア2、フィリピン1、オーストラリア1、フィジー1の11人であった。このほかにユネスコニューデリー事務所の経費でインドから3人が加わり、また在日留学生・研究員なども加わったので、最終的には22人となり、希望によってさんご礁とマングローブの両グループに11人ずつが配置された。

さんご礁ワークショップには上記11人のほかに日本人研究者が10人加わり、全体を4グループにわけて、グループごとに研究が実施された。第1グループはハナヤサイサンゴに共生する甲殻類が、陸起源のシルト懸濁濃度の相違によりいかに相違するかをしらべ、第2グループはシルト濃度とコベポーダの死亡率の関係を実験的にしらべた。第3グループはサンゴのプラヌラ幼生の底質

選択、着底行動がシルト堆積によりいかなる影響を受けるかをしらべた。第4のグループはサンゴと藻類の呼吸や光合成が、シルト懸濁や洗剤等によりいかなる影響を受けるかを DO メータやプロダクトメータを用いてしらべた。期間中に強風の影響で水中調査や採集にいくらか支障があったが、おおむね予定どおりの調査研究が実施された。夕食後のひとときを科学フィルムの鑑賞にあてたり、セミナーでリフレッシュしたり、あるいは泡盛を汲みかわして友情を暖めたりした。

マングローブワークショップには、上記11人の外国人研究者に27人の日本人研究者や補助者が参加した。この中には地元の沖縄水産試験場八重山支場の研究者も特別参加した。学生が多数参加したが、現地調査の際に、林床に大きな穴を掘り水を汲み出す作業等に大いに役立ったようである。3グループにわかれ、第1はマングローブの大型底生動物相の調査、第2はマングローブ林床の土壌学的研究、第3はマングローブの根系の調査を行なった。人員が多かったために琉大の研究施設だけでは収容できず、近隣の民宿を利用した。またインド人研究者の食事に十分な対応ができなかったという事態もあったが、それ以外には特に問題はなかったようである。

ワークショップは9月30日に現地での調査研究が終了、10月1日に那覇のホテルに両グループが集合した。16時30分から約2時間、ユネスコや日本 MAB 計画関係者も参加してワークショップの総括をし、次回の MICE 集会について論議した。次回は中国の南京大学の海洋地質学教授朱大奎博士のお世話で、汽水域生態系について野外調査と



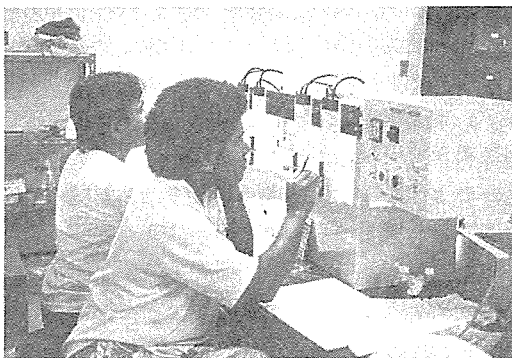
マングローブワークショップ参加者

セミナーを開催することが確認された。同日はその後全員で、シンポジウムに参加するために投宿していた別のグループと合流して、沖縄県知事の歓迎レセプションにのぞみ、琉球舞踊をも観賞した。

11月2日と3日は、沖縄県コンベンションセンターの新築されたばかりの会議棟でシンポジウムが開催された。これには文部省の国際シンポジウム経費で招待された内外の招待講演者や一般参加者も加わり、全体で165人(外国人48人)が参加した。また、開会式には文部省の審議官や琉球大学長も出席して花を添えていただいた。

報告は、さんご礁に関するものが15題、マングローブに関するものが11題であった。さんご礁については、生態系の保全管理のための基礎的研究成果が主に報告され、マングローブについては、このほかに、インド、東南アジア、オーストラリア、中国、日本における保全管理の実情についての報告が多かった。

さんご礁生態系に関する研究でとくに注目された研究報告を紹介すると、つぎのとおりである。さんご礁生態系に作用する攪乱要因は急性、慢性のものに区別できるが、今回の報告の一つによると、前者は主として天然の、後者は主として人為的要因であり、前者のみによって攪乱されたさんご群集は容易に復元するが、攪乱後慢性の要因が加わると復元は困難で、別の群集へ転化する。急性すなわち天然、慢性すなわち人為的という対応には異論があろうが、これらの要因の組み合わせにより、サンゴ群集が別の群集に転化することについては、他のいくつかの報告でも例があげられた。転化の方向としては、要因の種類により異な



さんご礁ワークショップでプロダクトメータにより測定を行う参加者

るが、例えば富栄養化が要因となった場合、その程度によって海藻群集を経てプランクトン河過摂食動物群集へ転化する例が報告された。マングローブについては、土壌学的、植生生態学的研究の成果と、それにもとづく保全、再生に対する提言がなされ注目された。

しめくくりとして、さんご礁、マングローブいずれの場合にも保全管理のための基礎研究がなお

強く必要とされること、そのため各地の研究者の連帯が必要であること、とくにマングローブ研究のための国際学会設立が必要であることが確認された。10月3日の晩には琉大学長のさよならパーティーがあり、タイ式、沖縄式カチャーシー（乱舞）の盛り上がりのうちに再会を期して解散した。（琉球大学理学部教授）

中国のMAB活動

松 本 聰

1987年7月15日から8月8日まで中国を訪問する機会があり、この間、中国の最近のMAB活動を垣間見ることができたので、紙面をお借りして紹介したい。

中国MAB国家委員会が成立したのは1978年のことで、Japan InfoMAB No. 1で門司先生がMAB事始めで述べておられる第1回MAB国際調整理事会の発足から数えて7年後のことである。中国MAB国家委員会の組織は委員長のもとに6名の副委員長と25名の委員、それに若干名の事務局員とから構成されており、現在の委員長は中国科学院のDr. Qin Lisheng、事務局長は中国科学院自然資源総合考察委員会のDr. Li Wenhauである。周知の如く、中国の諸研究機関は大学を除けばほとんどすべてが中国科学院に統括されているので、中国MAB委員会の委員の大半は中国科学院の各試験研究機関から選出された人達で占められている。

MAB国家委員会が組織されると、MAB研究プロジェクトとして、MAB計画にある14の研究領域のほとんどすべてにわたって、活発な研究活動が展開されるようになった。これらの研究成果は中国MAB国家委員会からMAB論文集として毎年刊行されているが、1987年度の研究課題の一例を示せば以下のものである。

- 長白山系（中国東北部で最高峰の山系）の森林構成とその林業経営
- 鼎湖山（中国南部熱帯森林に属する山系）における森林群落の変遷に関する研究

○内蒙古草原の合理的利用に関する一考察

○東湖（揚子江中流の一部を形成する浅水湖）の生態系に及ぼす人間活動の影響

○北京市の都市生態系コントロールのシミュレーション

○農業生態的視点からみた都市近郊農村におけるエネルギー問題解決策

○光合成細菌による高濃度有機排水処理

上記の研究例から明らかなように、研究の対象はいずれも国内の、しかもきわめて实际的、実用的視点におかれた内容であることがわかる。しかし、反面これらの個々の研究には大きな広がり（背景）があって、一見地域的な問題に見えても、普遍的内容がつねに含まれているように思える。なぜならば、世界一の人口を擁し、多様な自然環境を内蔵する広大な国土がなす状況が問題を包括的なものにしてしているからである。そのためか否かはわからないが、MAB研究領域関連の国際セミナーがぼつぼつ中国で開催されるようになった（1984年9月蘭州沙漠研究所での「土地の沙漠化に対する総合防止対策」、1986年2月南中国植物研究所での「熱帯および亜熱帯の土地資源の保全、利用、開発」など）。また、1988年8月には「人間活動の沿岸域および河口域生態系に及ぼすインパクト（略称MICE）」による東・東南アジア、東太平洋のMAB地域セミナーが南京大学海洋科学センターで行うべく立案されている。

このように、中国のMAB活動はわが国のような国際研究協力のもとに広範な研究が展開されている状況ではないが、国内研究を基盤として、着実に成果をあげているとあってよいであろう。

（東京大学農学部助教授）

アメリカ合衆国における生物圏保護区 (Biosphere Reserves)

—— ロッキー山脈国立公園を例に ——

鈴木基之

米国では1976年に29の生物圏保護区(以下B.R.と略)が設定され、うち10が国立公園(以下N.P.)から選定された。現在B.R.の数は43(内12がN.P.)となっている。

筆者の訪問したロッキー山脈N.P.は、1915年に設立された。米国のN.P.はそれぞれが個別のlegislationによっているため、それぞれ固有の目的、趣旨を持っている。ロッキー山脈N.P.の場合は、1976年にB.R.がN.P.のほぼ全域にoverlayされる形で設定されている。N.P.はすでに自然生態系を保全する使命を有していたので、基本的にはB.R.の考え方と際だった摩擦はない。但し、B.R.の思想としては、core部分(狩猟その他の利用禁止区域)、shell(1)部分(実験森林)、shell(2)部分(非保護区域)の3つを構成要素として持つこととなっているが、N.P.は異なった生い立ちを持つことから、一般にこの形を十分に満たすものとはなっていない。

また留意すべき事は、B.R.としての指定は、その活動を支える予算的な処置を伴わない事である。従って、N.P.としての活動の一環として“B.R.色のある活動”が加えられる程度である。

N.P.としての活動としては、(1)大衆に対する啓蒙と、(2)自然生態系の管理を主として挙げることが出来る。(1)の活動は、環境保護の概念、現在の種々の情報、いくつかの論点について一般の来園者を教育することを中心とする。論点としては、現在、①酸性雨、②絶滅の恐れのある種の保護、③狼の再導入、についてであり、大衆のattitude形成に対する努力として3つの相(①知的、②科学的、③情的)を考えている。(2)の面での活動としては、基本的思想として、この土地を200年前に白人が入ってきた時の状態に戻すことである。従来、この地域にhabitatを有しており、人間活動の影響(外来種または毒物の影響も含む)で絶滅した種はbison, grizzly, wolf,

river otter, falcon, green-back troutなどであるが、既にriver otter, falcon, green-back trout, elkについては成功しており、現在、狼(1926に絶滅)について検討している。

B.R.に関する問題点として考えられているのは

- 1) 一部B.R.にはisolateしすぎていて人間活動の影響が全く無く、MABの趣旨に沿わぬところもある。
- 2) N.P.が大衆に馴染んでいるのに対して、B.R.は科学者向けで、抽象的で、馴染み難い。
- 3) B.R.を運営するための資金がないこと。一方、NPS(国立公園局)、U.S. Forest Service(米国森林局)の資金は、法に従って運用されねばならないので流用が出来ない。従って、B.R.はvolunteer活動に頼らざるを得ない。
- 4) B.R.としての管理に関する具体的方向性が示されていない。
- 5) N.P.は既に出来ていたもので、必ずしもその地域的範囲がB.R.の目的と合致していない。例えばロッキーマウンテンN.P.ではelkの生活範囲をカバーしていない。

このような点が挙げられているが、本来B.R.の理念はこれから開発を開始する地域において考慮するように作られたものであり、これを先進国においては適用することの難しさが現れているものと考えて良からう。

(東京大学生産技術研究所教授)

人間によって作られた生物圏とその保存

—— ヨーロッパのMABと生物圏保存地域 ——

岡田光正

ヨーロッパにおけるMAB委員会の組織と活動、ならびに生物圏保存地域(Biosphere Reserve)におけるMAB活動状況の調査のため、1987年夏に

西ドイツ、チェコスロバキア、およびフランスの3カ国を訪問する機会を得た。MAB委員会の組織構成、予算、国際協力等、そのいずれをとっても各国の国内事情により異なった形態となっているものの、酸性雨問題をはじめとしてヨーロッパの構成員としての研究協力が盛んであった。しかし、特に印象的であったのが生物圏保存地域である。

生物圏保存地域は、わが国と同様にその大部分が国立公園、景観保全地域等の指定を受けていた。しかし、それが必ずしも自然のままの生態系とは限らなかった。例えば、チェコスロバキアのTrebno生物圏保存地域は、2,000に及ぶ人工の池(平均水深1m, 最大水深5~6m)をもつ堆積平野であり、その1/3近くを農地が占める。しかも、この地域は14世紀までは湿地帯であった。そこに人間の手で池を作り、それを管理しつつコイの養殖を行い、また農業開発も行ってきたという数百年の歴史を持つ。このため、池ならびにその周辺の植生ともに全くの「自然」状態にあり、きわめて種の多様性が高い生態系が保たれている。したがって、コアとしての自然保護地区が散在する点を除けば、水産業、農業の盛んな通常の農業地帯である。また、フランスで訪れたCevennes生物圏保存地域も、中世以来の人間の居住、農業活動により、放牧地、農地などを開墾し、その自然と景観とを改変してきた地域である。

このように、これらの生物圏保存地域は人間活動の影響が排除されてきた自然地域(厳密な意味でこのような地域は地球上にほとんどないと考えられるが)ではない。むしろ、長期間にわたる歴史を通じて人間の活動が自然を改変した結果、それが破壊につながらず(いろいろな議論はあると思いますが)、自然生態系と人間活動とが調和のとれた系、すなわち適切な「人間-生物圏」になった地域といえよう。そして現在では、従来の人間活動を規制したり、排除するのではなく、むしろ従来通り人間が居住し、生産活動を継続することに事業費を費やし、適切、かつ歴史的な人間-生物圏を保全していこうとしている。

今後わが国においても、単に自然生態系の保存や理解にとどまらず、社会経済、文化などの諸側面も含めた人間活動と生物圏の最適な調和が保た

れた地域を保全するとともに、それを新たに設計し、管理、運営するための方法論、例えば「生態工学」とも言うべきアプローチを検討していくことが必要であると感じた。

(東京農工大学工学部助教授)

国際赤潮シンポジウム

国際赤潮シンポジウム(International Symposium on Red Tides — Biology, Environmental Science and Toxicology)が、1987年11月10-14日、香川県高松市の高松国際ホテルで開催された。このシンポジウムは香川大学の岡市友利教授を組織委員長とし、香川大学、東京大学海洋研究所、文部省、香川県、高松市などが主催者となり、IOC、SCOR、IABO、WESTPAC、環境庁、水産庁、日本水産学会、日本海洋学会、日本プランクトン学会、大阪市、大阪21世紀協会、香川県漁業協同組合連合会などの後援で行われたものである。30カ国から約250人の参加者があり3題の特別講演(Keynote speech)と125題の研究発表(口頭発表及び展示発表)があり、盛会であった。

第5回 MICE セミナー

標記セミナーが1988年8月2-9日に中国の南京大学で開催されます。メインテーマは、Ecosystem and Environment of Tidal Flat Coast Affected by Human Being's Activity となっています。

文部省環境科学特別研究

「MAB 計画」検討班 編集委員会

小	倉	紀	雄
原	口	紘	丞
有	賀	祐	勝