

B-47 ベトナム・サイゴン川河口デルタ地帯のマングローブ林エコ・ツアーについて

高知工科大学社会システム工学科	○千頭麻子
高知工科大学	村上雅博
高知工科大学大学院基盤工学専攻	中本良徳
福岡大学大学院工学研究科	立石太郎
東京大学工学部都市工学科環境系	武田智子

1. はじめに

本論文は、土木学会「第6回途上国の環境問題を見て考える全国学生ツアー」にて2005年3月13日～14日にかけて実施されたベトナム南部カンヨー地区のエコ・ツアーについて紹介する。

2. エコ・ツアーの概要

エコ・ツアーとは、環境保全や環境教育など様々な視点からの自然観察主体ツアーで、環境への悪影響を最小限に抑える努力が示され、訪問先に対して経済的、社会的な貢献のある旅行のことをいう。

日本におけるエコ・ツアーの事例としては、和歌山県熊野川において世界遺産である熊野古道をカヌーで下りながら、熊野川流域の生態系や自然環境に対する意識を高めることを目的としている。また、熊本県阿蘇では草原環境を学ぶツアーと題して、阿蘇の草原環境を実際に体験しながら草原の成り立ちや現状を学ぶとともに、普段は立ち入ることのできない牧野内で、農家が行う維持活動の作業支援を行うことにより、より深く阿蘇の草原環境について知り、さらに、阿蘇の草原保全・再生について考えるきっかけとなることを目的としたエコ・ツアーが行われている。

近年エコ・ツアーは、観光産業によりもたらされる自然環境への悪影響に対する予防策として、特に豊かな自然環境が多く残る発展途上国において大きく注目されている。

3. ベトナムとマングローブ

ベトナムは世界有数のマングローブ林を有する国であるが、1964～1975年のベトナム戦争でアメリカ軍が行った枯葉剤作戦によってベトナム南部一部地域のマングローブ林が壊滅的に破壊されてしまった。特にベトナム南部はメコンデルタとドンナイデルタを有するベトナム最大規模のマングローブ林地帯で、その植生の多様性も戦争被害もベトナムでは最大であった。しかし戦後、国を挙げた植林活動によって、この30年間でベトナムのマングローブ林は驚くべき回復を見せた。

ホーチミン市を貫流するサイゴン川の河口に位置す

るカンヨー地区はその驚異的な回復とマングローブの種類の豊富さから、2000年にユネスコによって生物圏保護地区として、2004年には世界観光機関(WTO)の認証を受けた。

マングローブとは単一の植物の名前ではなく、海水の干満の影響を受け、満潮時には海になり干潮時には陸になる土地「潮間帯」に育つ植物の総称である。その種類は、約100種類といわれている。

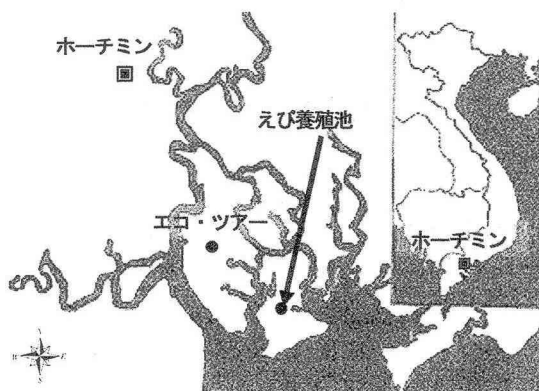


図-1 エコ・ツアー対象地

特に今回訪れたベトナム南部は1年を通じて温暖な温度条件や十分な日照時間、台風がきわめて少ない等々マングローブの生育に有利な条件が整っており、約70種類のマングローブが生殖している。

4. ヴァムサットリゾート エコ・ツアー

カンヨー地区はベトナム戦争により、マングローブ林は壊滅的な打撃を受けた。しかし、戦後ベトナム各地で非常に早い段階からマングローブ林の再生を願い植林活動を行っていたため、カンヨー地区のマングローブ林は劇的な再生を遂げた。更に植林活動の効果としては、マングローブ林の再生だけでなく、一度は姿を消していた生物も姿を現し始め、マングローブ林全体の生態系は、一部在来種的大型動物を除きほぼ回復させることができた。生物圏保護地区指定を受けたのはマングローブ林の劇的な再生を遂げた功績と地域の生態学的重要性によるものである。

また、ベトナムでこれだけの再生を遂げたのはカンヨー地区だけではないが、カンヨー地区は地理的にベトナム南部の中心都市であるホーチミン市の近郊（コアゾーンまで車で1時間半程）で、観光地としてのアクセスも容易であることから、ベトナムマングローブの重要性とその驚異的な回復力を世界の人々に知ってもらうため、この地でエコ・ツーリズムが発達した。

ツアーは船(ボート)と徒歩で移動し、マングローブ林内の入り組んだ水路を移動しながら、枯葉剤で枯れてしまったマングローブの切り株や植林前の苗を育てている場所、天然のマングローブ林と植林したマングローブ林が並立している場所などを見ることができた。



写真-1 カンヨー地区デルタのマングローブ林

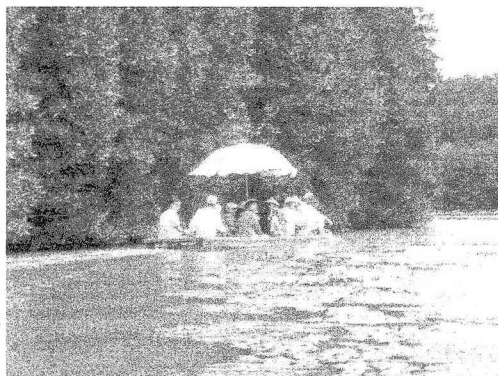


写真-2 カンヨー地区マングローブ林エコ・ツアー

5. マングローブ林とえびの養殖事業

エコ・ツアーを終えバスで移動しているとそれまでのマングローブ林の景色が一転して広大な見通しの良い平地となり、一見水田を思わせるかのように一様に四角形の池が並んでいた。そこはマングローブ林を切り開いて造ったえびの養殖池群であった。その広大な養殖池群の面積は約90haもある。

システムは非常に簡易なもので、大量の水は大型のポンプで近くの川から汽水を吸い上げ、パイプを通し池へ注ぐようになっている。パイプの先にはフィルター代わりに袋をつけて水の中のごみを除去していた。

また溶存酸素供給に関しても、池の規模によって違うものの、池の底に酸素を供給するパイプを並列に通

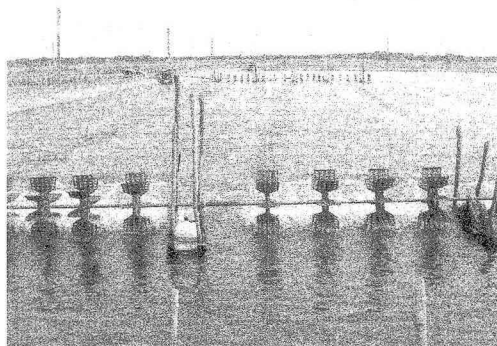


写真-3 カンヨー地区デルタのえび養殖

し、さらに水車のようなはねをいくつも並べてモーターで回転させて表面のばつきをおこなっていた。

今回見学させていただいた養殖池の方によれば、ここのえび養殖事業を行うための初期投資額は日本円に換算して約 2,500 万円、土地は国からのリースとなっている。また、運営資金としては、養殖開始から出荷までの 3 ヶ月で約 5,000 万円、年間収益は約 5,000 万円とかなり高収益だ。

えび養殖事業は外貨獲得の重要な事業であり、その成果には大きな期待がかかっている。えびの養殖には広大な土地と大量の水が必要なため、デルタ地帯はえびの養殖に適しており、ベトナム各地のデルタ地帯でマングローブ林を盛んに開拓している。

6. 考察

エコ・ツアーによって、マングローブ林の豊かさと重要性を実感した後に見学したえびの養殖池は、私の中にマングローブ保全の重要性と経済発展のための開発の必要性との間で非常に複雑な感情を生んだ。ベトナムは長く占領や戦争を繰り返した歴史を持っており、やっと手に入れた平和な時代に、これから発展していくための努力の一つがえびの養殖事業である。しかし、年間 5000 万円の利益のために何千・何万年もかけて自然が培ってきたマングローブ林を消してしまった。見学先のえびの養殖事業のより伐採されたマングローブ林の面積は 90ha に及ぶ。この伐採により生物も同時にその住み家を失った。マングローブ林の伐採による影響は地区の自然生態系の喪失だけではない。ベトナムは上下水道の設備が完備されている地域は少なく、サイゴン川の下流域であるカンヨー地区デルタ地域には上流地域に分布する住宅地、農地、工場からたれ流された生活排水や農・工業用排水で悪質な水環境にあるが、正式な調査が行われていないため、水質悪化の実態とメカニズムについては未だに詳細が分かっていない。しかし、マングローブ林は天然のろ過フィルターとしてその汚染された水はマングローブ林を通過することによってある程度の自然浄化をなされており、海に汚水が直接流れ込むのを防いでいる。人々はえびの養殖池を造り、年間 5,000 万円を得るためにこの天然のろ過フィルターを 90ha も失ったことになる。

えび養殖池開発はベトナム各地で行われている。特にマングローブ林は土地が広く平地で、水も豊富なため、開発費、運営費も安価にできるため、えび養殖を行うには好条件である。近年マングローブ林面積当りのえび養殖池面積は制限されている地域もあるが、メコンデルタ地域などは未だに開発が続いている。

この天然のろ過フィルターと同じだけの浄化効果を得るためには、いったいどれだけの規模の処理施設が必要なのだろう。はたして年間 5,000 万円の利益の為に 90ha の天然資源（マングローブ林）を消してしまう価値はあるのか、疑問に感じる。

7. 謝辞

今回ベトナムの土木学会学生環境研修ツアーの幹事として現地の案内をはじめ、ホーチミン工科大学との交流会などでも、親身に指導していただいた東京大学・滝沢智助教授に、特にこの場をお借りして感謝の意を表します。

8. 参考文献・資料

United Nations University Press/ Mangrove management and conservation: present and future

メコンデルタ イン ベトナム 南部ベトナムのマングローブ林

<http://cantho.cool.ne.jp/mekong/mangrove/mang.html>