

住民による自発的なマングローブ造林の 実態と今後の可能性

—スラウェシ島における調査事例から—

鶴 助治^{*1}・石田 英夫^{*2}

1. はじめに

熱帯・亜熱帯の潮間帯に成立するマングローブ林はその地域独特の景観と生態系を維持・構成するとともに、海岸の保全、林産物や水産物の供給など周辺住民の安定的な生活・生産にとって計り知れないほどの重要な役割を果たしてきた。

しかしながら近年、人間の経済活動の拡大とともに無秩序なマングローブ資源の利用や林地の他の用途への転用等によってマングローブ林が急速に減少しつつある。マングローブ林の果たしてきた役割が多方面にわたっているため、その減少によって引き起こされているマイナス効果は環境の悪化やマングローブ資源や水産資源の減少など多方面にわたっており、マングローブ林の保全・造成に対する世界的な関心が高まっている。

従来、マングローブ林の成立している場所は沿岸地域という地理的特性もあって、その所有権は国家に属し、したがってその造成も国家の手により進められることが一般的であった。しかし、先述したようにマングローブ林は周辺住民自身にもさまざまな恩恵をもたらすものであり、熱帯地域の森林保全活動におけると同様、彼らをその造成・保全・利用の仕組みの中に取り込む、いわゆる住民参加型の方法を取り入れることが増えつつある。すでにフィリピンでは一部の限られた地域で住民による自発的なマングローブ林の造成が行われ、その有効性に着目した政府がそれを制度の中に取り込む形で Integrated Social Forestry Program などの住民参加型のマングローブ林保全政策が実施

TSURU, Sukeharu & ISHIDA, Hideo : A Case Study on Mangrove Planting by Local People in Sulawesi, Indonesia

*¹ 農林水産省森林総合研究所九州支所, *² JICA マングローブ林資源保全開発現地実証プロジェクト派遣専門家

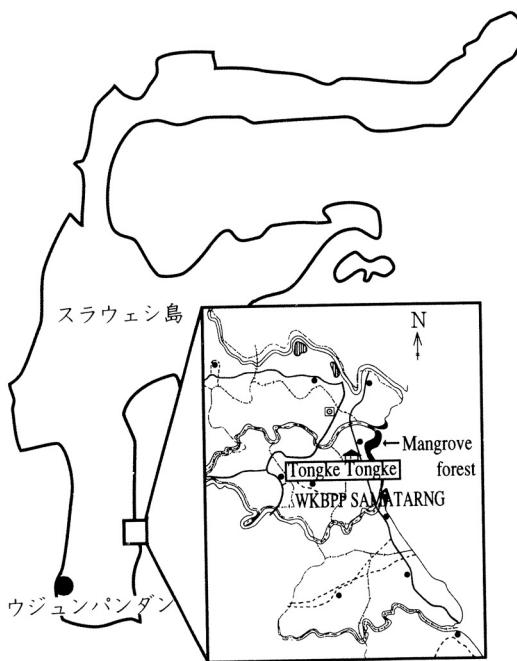


図 1 住民によるマングローブ造林事例の調査地位置図（インドネシア、スラウェシ島）

されている。しかし、そうした住民による自発的なマングローブ造林の実態についてはほとんど報告事例がないように思われる。世界最大のマングローブ林面積をもつインドネシアでは、国の林業公社がエビの養殖を認める代わりにマングローブの植栽、保育などの義務を負わせる制度があるが、まだ試行錯誤の段階であり多くの改善すべき点があることが報告されている（西村 千『タンパック・ツンパンサリシステムによるマングローブ造林とエビ養殖』、「日本熱帯生態学会ニュースレター No. 20」所収, Aug. 25, 1995）。

ここで取り上げるのは、やはり住民による自発的なマングローブ造林が行われ、その後の管理も良好に行われているインドネシアの事例である。本稿では住民が自発的にマングローブの造林を開始した経緯、その管理の現状、マングローブ林の造成によって住民にもたらされた社会経済的便益・効果といった点から報告し、住民参加によるマングローブ林造成の普及の可能性について検討することにしたい。

国際協力事業団（JICA）ではインドネシアにおいて、エビ養殖等のためにマングローブ林が伐採された後放置された土地に再造林し、それを持続的に利用・管理していくための技術を確立することを目的とした『マングローブ林資源保全開発現地実証調査事業』を1992年から実施している。本報告は、当プロジェクトに鶴が短期専門家として1996年に派遣されたときに行った調査を基にしたものである。調査に当たってお世話になったJICA及び現地プロジェクトの関係者の方々にお礼申し上げる。

2. マングローブ造林の事例

(1) 地域の概要

インドネシア国において住民による自発的なマングローブ造林が行われているのは、インドネシアのほぼ中央に位置するスラウェシ島の東岸部にある南Slawesi 州 Samataring 町 Tongketongke 地区の中の Chempai という漁業集落である（図1）。Samataring 町の総人口はおよそ 5,500 人でブギス人が大半を占め、農業と漁業を中心とした町である。

当集落の中央には大きな道路があり、集落を過ぎた所で行き止まりとなっている。この道路を挟んで海側には通りに面して一列に杭上家屋が並んでいる。その裏側は海で船が係留され、住民が造林したマングローブ林がそこから沖に向かって延びている（写真1, 2）。

陸側は方形のブロックになっていて、1つのブロックが4つずつの区画に分けられ同じく杭上家屋が建てられている。メイン道路の陸側にあるブロックの後にはタンバック（魚の養殖池）があり、この集落はタンバックと海とに挟まれたかたちとなっている。

(2) 自発的マングローブ造林開始のきっかけ

かつて当地区には現在の道路よりも海側に 3.7 ha ほどの国有のタンバックがあり、こここの住民はその労働者として他所から移住してきた人たちである。タンバックが造成された時期ははっきりしなかったが、すでに 1945 年頃にはそこで魚やエビ、海苔などを養殖していたという。

しかし、この地方はジャワ島などに比べると波と風が強く、1968

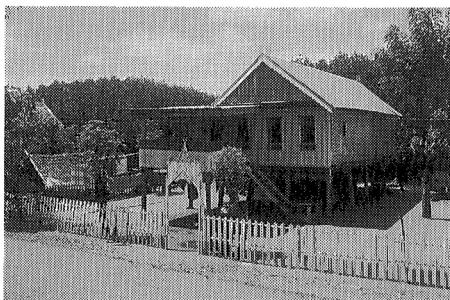


写真 1 集落内の典型的な杭上家屋（裏側は海で、造林したマングローブ林が見える）

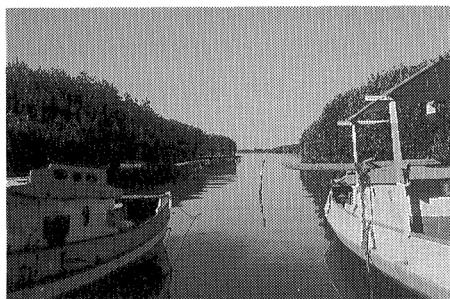


写真 2 船の係留地から見たマングローブ林

年頃には波による海岸の侵食でタンバックが消失してしまった。海岸線の侵食はその後も進行し、ついには住民が住んでいた家の足下にまで波が打ち寄せてくるようになり、潮の高いときにはしばしば地域全体が冠水したという。このため毎週金曜日には住民が集まって石を積んで波を防ごうとしたが、大きな波が来る度に壊された。そのころすでに住民の一人である Taiyeb 氏は隣の村に約 1,000 本くらいのマングローブ林(天然)があることに着目し、そこから種子を探ってきて一人で試験的に植えていたが、石積みでは防波効果がないことがわかり、周りの人たちを誘って一緒にマングローブを植えてみようということになった。これが 1985 年のことである。このとき参加したのは 17 世帯であったが、その後次第に増加していった。

(3) マングローブ造林地の現状

各世帯が植えたマングローブ造林地は浜から沖に向かって短冊状に延びている。浜に沿ったその幅は各世帯が提供できる労働力の大きさ等によって決められ、14~80 m、平均およそ 40 m である。沖に向かって延びた長さもすでに 50 m~150 m、平均で 100 m くらいに達している。1 区画のマングローブ造林地の面積は約 0.3~5 ha、平均的には約 0.7 ha 程度という。本格的に造林を始めたのが 1985 年であるので、最初に植えられた浜に近い林でも 12 年生になるが、樹高はすでに 10 m 近くになっている。

最初に浜から植えた人にはその沖に向かって植えていく「権利」が生じるが、その人の了解を得られればその沖に植えてもよいことになっている。したがって、短冊状の 1 区画のマングローブ造林地も実は複数の人によって保有されているケースもある。

このように、当集落における住民による自発的なマングローブ造林はそうでもしなければ村そのものも守れないという、当時のせっぱ詰まった状況を背景にして始まったのである。

ここでの住民による自発的なマングローブ造林活動については州営林局にも知れるとことなり、開始してから 2 年後の 1987 年には、もっと植えるようにと推奨された。また、住民によるマングローブ造林の活動はここを発端にして周辺地区にも波及し、同じ Samataring 町の中の Moroangin 地区、隣町の Sanjai 町などでも始まった。現地と地図とを照らし合わせるとこれらの総面積は数百 ha に上ると思われる。さらに、ここで採集されたマングローブ種子が同じ南スラウェシ州内の Jeneponto、Salayar、Bulukumba などにも販売され、マングローブ造林の拡大に貢献している。

3. ACI の活動とその会員に対する聞き取り調査結果

(1) ACI の活動

この集落で自主的なマングローブ造林に参加した住民は Taiyeb 氏を会長として ACI (Aku Cinta Indonesia の略で「インドネシアを愛する会」の意) というグループを結成している。その主な活動

は、①会員がマングローブ林内で穫った稚エビや稚ガニの共同販売、②マングローブ種子の共同販売、③人手の足りない、あるいは技術のない会員のマングローブ林の抜き伐り作業の手伝い（規則では禁伐であるが、この地域のみ特例で抜き伐りが許されているという）、④毎週金曜日の道路などの共同清掃、⑤地域で行われるスポーツ大会などへの参加（会員は寄贈された描いの ACI のロゴ入りの T シャツと半ズボンを持っている）、などである。

しかし、このグループそのものは会則もなければ会費も徴収しない緩やかなものである。そのためか、Chempai 地区には合計 92 世帯が住んでいるが、そのうち ACI のメンバーの確たる数はつかめなかった。Taiyeb 氏によれば 50 名程度ということであるが、聞き取りの中では 30 名程度ではないかという人もいた。

(2) ACI 会員に対する調査結果

われわれは ACI のメンバーのうち 28 世帯を対象に、マングローブ造林に参加した動機、マングローブを造林したことによる効果、自分が造林したマングローブ林に対する考え方、などについて聞き取り調査を行った（写真 3）。

調査した世帯のほとんどが漁業で生計を立てている。自分で船を所有している世帯もあれば、船を持っている人に船員として雇われている世帯もある。家計調査については、かなり荒っぽい数字となっているが、年収はおよそ 200～900 万 Rp (20 Rp ≈ 1 円) であった。収入の主な内訳は漁業によるものである。農地を所有している世帯は少なく、また所有面積も小さい。

以下、その調査結果の概要を紹介する。

a. 保有するマングローブ造林地の状況

保有するマングローブ林面積は、調査対象 28 世帯のうち 0.6～1.0 ha が 16 世



写真 3 調査風景(左から 2 人目、後向きが Taiyeb 氏)

帶と最も多く、次に 0.5 ha 以下が 6 世帯、1.6~2.0 ha が 5 世帯で、1.0 ha 前後に集中している。

マングローブ林保有箇所は、1 箇所の世帯が 12 世帯で最も多く、次いで、2 箇所が 9 世帯となっており、2 箇所以下が 21 世帯で 8 割を占める（図 2 参照）。平均の保有箇所数は 1.7 箇所である。一方では 5 箇所以上も持っている世帯も見受けられる。

初めてマングローブを植栽した年は 1985 年が 14 世帯、1986 年が 2 世帯、1987 年が 9 世帯などで、最も遅く参加したのは 1990 年（2 世帯）である。

b. マングローブ林の機能に対する認識

マングローブを植栽した理由を一つだけ選んでもらったところ、全員が「自然災害の防止」と答えており、当初の植栽の動機が全く経済外的なものであったことを示している。

調査対象世帯のマングローブ林の重要性に対する認識はきわめて高い。すなわち、マングローブ造林の直接の契機となった「自然災害の防止」については全員が重要であると答えており、また、水産物や景観についても全員が、燃料、各種材料、水質についてはともに 93% (26 世帯) が重要であるとしている（図 3）。

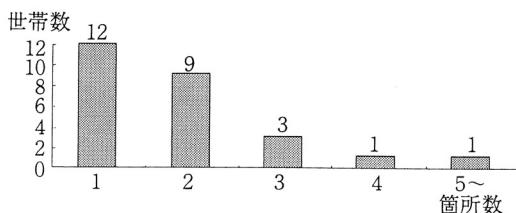


図 2 マングローブ林保有箇所別世帯数

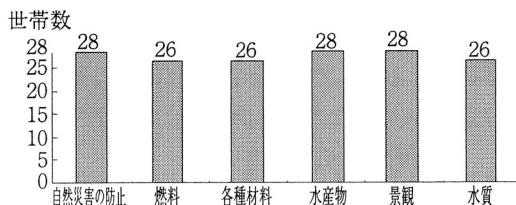


図 3 マングローブ林の各種機能の重要性に対する住民の認識 (28 世帯中)

このようにほとんどの住民はマングローブ林の持つ機能の重要性を認識しており、またマングローブを造林した後の住民の生活環境もはっきりとよくなっていると答えている。例えば、「自然災害の防止」の効果については、全員が効果があったと答えている。実際、以前は波が集落の真ん中を通る道路のところまで打ち寄せてていたのが、マングローブを造林したことにより現在では 20 m くらい波打ち際に沖へ後退したのである。

集落のメイン道路の海側に並んでいる一列の住居は、マングローブ造林によって波打ち際が後退したために建てることが可能となったものである。さらに、一部の世帯に「防風効果」について聞いてみたところ、回答した全員がその効果を認めた。

マングローブ造林の効果はこうした非経済的な側面にとどまらない。「燃料の確保」という点でも全員がよくなつたと答え、また水質や魚、カニなどの水産資源についてもほとんどが良くなつたと答えている。実際、稚ガニや稚エビなどが増え、これらは住民が捕獲してACIを通じて販売しており、住民の所得増大にも貢献している。また、獲れる魚の数も種類も増え、大部分が漁民であるこの地区の住民にとって大きな経済的メリットをもたらしている。さらに、造成したマングローブ林から種子を採取、販売することでも住民に大きな所得獲得機会をつくり出しているのである。

c. 今後の方針

自分のマングローブ林の利用については、自家用の燃料材として使用したいと答えた世帯が最も多い。また燃料材として販売したいとする世帯もみられる。その利用法方は皆伐ではなく、回答した全員が間伐による利用を考えている。

また、マングローブ林内を竹柵で囲ってカニの養殖池として利用（当地域では、このように溝を作設して魚やカニなどを養殖しながら同時に樹木を育てる方法をEmpang paritと呼んでいた。通常、養殖池を使用する場合はTambak empang parit, Tambak tumpangsariと呼ばれている）したいとする世帯も少なくない。しかし、これは州営林局が今のところ認めておらず、ACIではその承認を求めているところであるが、まだ回答がないという。稚ガニを1匹350 Rpで購入すれば、これを4か月養殖すると3匹（約1kg）で15,000 Rpで売れるということであり、かなりの収益になるようだ。ただ、竹柵を作るのにおよそ50万Rpほどのお金がかかる（柵は2年間使える）という。

このように多くの住民はマングローブ林を経済的に利用したいと考えているが、中には「このマングローブ林は村を波から守るために植えられたものでありとくに利用計画はなく、ずっとここに住めば文句はない」と答えた人もいた。

今後もマングローブを植えたいかという質問は予め用意したものではなかったが、この質問を行った全ての世帯がイエスと答えた。その目的を尋ねると、はじめはほとんど全員が「自然災害の防止のため」と答えるが、正直なところ

はやはり将来の経済的な見返りを期待しているようである。

d. マングローブ林に対する住民の「権利」意識

このように、ここでの住民による自発的なマングローブ造林は「波による侵食から村を守る」という経済外的な動機で始められたものであったが、今ではマングローブ造林はほとんど経済的な動機に変わってしまっているように思われる。この点は Taiyeb 氏も認めているところであり、当集落での住民の自発的なマングローブ造林活動における重要な変化である。

しかし問題は、住民がマングローブを植えた土地は国有地であることは住民の全員が承知しているが、マングローブ林に対する植林者の「権利」がどの程度認められるか、という点である。彼らは、国とは何ら正式な契約もなく、いわば「無断」で国の土地にマングローブ林を造成したわけだが、この点について住民はどのように思っているのであろうか。

アンケート対象者に「もし、この土地は國のものだから、マングローブ林の権利は國に所属する、といったらどうするか」という主旨の質問をしたところ、住民の答えは「そんなことは認められない」という内容のものであった。

それなら、國にどうしてほしいかと尋ねると、「土地も木も欲しい」、「お金がほしい」など、何らかの補償を求めるという回答であった。いずれにしても無償で取り上げようとすれば、住民の大きな反対が巻き起こるであろう。ただ、どの程度の「権利」を認めてほしいかという質問を一部の人にしたところ、それほどはっきりした答えはなかった。例えば、國にまかせる、9割の分収はほしい、1 ha 当たり 200 万 Rp、あるいは 300 万 Rp 程度の補償がほしいなどという答えである。

このように、彼らが造成したマングローブ林は現在ではほとんど植えた人の財産として考えられている。さらに、このことを裏付けるものとして、造成したマングローブ林が金銭で売買されているという事実がある。ある調査世帯では、1988 年にマングローブ林 0.08 ha を 6 万 Rp で経済的な見返りを期待して購入した。その林は現在なら 50 万 Rp でも売らない、といっている。彼によれば、今までに 4 例くらいの売買が行われたという。

4. 非 ACI 会員に対する調査結果

ACI の非会員（すなわちマングローブ造林に参加しなかった人）に対しても、参加しなかった理由、マングローブ造林（者）に対して抱く気持ち等について聞き取り調査を行った。調査したのは 12 世帯である。

ACI の非メンバー世帯も、やはり漁業で生計を立てているところが多い。さらに、マングローブ林の重要性に対する認識も、マングローブ林を造成した後の生活環境の変化についても ACI 会員の場合とほとんど同じ調査結果であった。

注目されるのは調査対象の全員が ACI の活動は重要であり、またできることならその活動に参加したいと答えていることである。それではなぜ、今までにマングローブを植えなかったかといえば、ほとんどが住民による造林が始まった頃には何らかの理由でここに住んでいなかったり、あるいは家族の中に植林する人手がなかったためであった（ある人は当時は漁業労働者として他の場所で働いており、この家に帰ってきたときにはもう植える場所がなくなっていたり、ある人は家にはいたが、まだ幼くて造林ができなかっただという回答があった）。そしてこれらのマングローブ造林に参加する機会を逸してしまった人は全員が、参加できなかつたことを残念に思っており、マングローブ林を持っている人をうらやましいと思っている。また、ほとんど全員が自分でマングローブを植えたいが、もう新たに植える場所がなく、もしマングローブ林を売りたいという人があれば是非買いたいという。

買える金額としては 7 年生で 100 m^2 当たり 30~50 万 Rp が多く、5 年生以上であれば 40 万 Rp で売ると答えた人もいた。これらのことから、この地区でのマングローブ林の「相場」は、5~6 年生で 100 m^2 当たり 40~50 万 Rp といったところであろう。これはこの集落の年収からすればかなりの金額であり、経済的に魅力を感じるのも当然であると思われる。

それほどまでにしてなぜマングローブ林がほしいかと尋ねると、自然災害の防止のほか、やはり燃料材の採取や材としての販売など経済的な魅力が大きいようである。また、マングローブ林内でカニの養殖 (Empang parit) を始めたいためと答えた人もいた。

ある世帯では、 100 m^2 当たり 30 万 Rp は高すぎるため自分で植えたほうがよく、船で行ったところに適地があるので、波が小さくなる 10 月に植えるつもりであるという。なぜそんなに遠いところまでいって植えるのかと尋ねたところ、国有地だからといって全てが取り上げられることはないとと思うし、また、この村の住民としてマングローブ林を持っているのは当然という感じがしており、自分でマングローブ林を所有しているという感じを持ちたいと答えている。

5. 住民によるマングローブ造林の成功の要因と問題点

以上のように Chempai 集落での住民によるマングローブ造林は波による侵食防止という当初の目的を十分達成した上に、マングローブを造林した住民に対して燃料材の採取や水産資源のかん養など、経済的な側面でもさまざまな恩恵をもたらしている。

それでは、なぜここで住民によるマングローブ林の造成と管理が成功しているのであろうか。考えられる最大の要因として、住民が次第にマングローブ林のもつ経済的価値の大きさに気づきはじめたことがあげられよう。少なくとも地上権については一定の権利を主張できると思うようになり、自分が造林したマングローブ林は一種の財産と考えられ、植えれば植えるだけ自分の財産が増えると思うようになってきた。もちろん住民はここが国有地であることを知っていたが、1987年には州営林局からもっと植えるよう奨励され、また経費等もすべて彼ら自身で負担しているため、将来、自らが造成したマングローブ林が一方的に取り上げられる不安がなくなったためと考えられる。さらに、数年前に ACI の会長の Taiyeb 氏がマングローブ造林の功績により大統領に拝謁を許され、これによって一層、会員の安心感が強まったと思われる。

その次に考えられる要因として、住民のほとんどが漁師であり、マングローブを造林することが水産資源のかん養につながり、彼ら自身にとっても大きな経済的メリットをもたらすものであることがあげられる。

さらに、造林地が住宅の近くであるために目が行き届きやすく、盗伐の防止やマングローブ林の手入れ等の管理面や燃料材の採取等の利用面できわめて有利であることも住民が安心してマングローブを造林する要因の一つであったと思われる。

このほか、ここがマングローブに適した土壤、地形条件であったという技術的な要因も見逃せない。当地域は2つの河川に挟まれた堆砂地であり、現地の状況から判断するとタンバックを造成する以前はマングローブ林であった可能性が大きい。

ここでの事例は、住民による自発的なマングローブ林造成が住民に対して環境保全のみならず、林業や漁業の面で大きな経済的便益をもたらしたという典型的な事例である。したがって、経済的な動機に基づく住民の造林活動はマングローブ林の造成・保全にとってきわめて有効な手段であると考えられる。Chempai 集落の事例からしても、一定の条件があれば住民によるマングローブ

ブ造林の可能性はきわめて大きいと思われる。現に、ここでの経験を見習って周辺地域でも住民によるマングローブ造林が始まっている。しかし、今後こうした動きを一層促進するためには、造林を行った住民の権利をどこまで認めるのか、国がはっきりとした態度を打ち出す必要があろう。

《お知らせ》

植栽木のシカ害防止に関する国際シンポジウム —野生動物と林業の共存をもとめて—

International Symposium
on

Prevention from Deer and other Mammal Damages to Planted Young Trees
—Looking for Harmonious Coexistence with Wild Animals and Forestry—

野生生物と人間の生産活動との共存は、地球環境保全上重要な問題となっている。とくに森林の伐採と希少動物保護をめぐる相克、反対に緑化、造林地におけるシカ等野生動物の食害による人間生活への影響も世界的に深刻化しつつある。このような状況を踏まえ、本シンポジウムでは特にチューブ法(ツリーシェルター)などシカ害防止に関する効果的な技術的手法を、イギリス、アメリカの専門家を交えて論議し、野生動物と林業の具体的な共存のあり方を探ろうとするものである。

主 催：(財)国際緑化推進センター
日 時：平成9年12月3日(水) 13:00～17:00
場 所：虎ノ門パストラル(農林年金会館)

基調講演 三浦慎悟 森林総合研究所 森林動物科長(依頼中)
P. Savill : Oxford Forestry Institute, University of Oxford, UK
話題提供 G. Kerr : Alice Holt Lodge Research Station, Forestry Commission, UK
G.W. Miller : Northeastern Forest Experiment Station, Forest Service,
USDA, USA ほか (敬称略)

参 加 者：申込先着順で200名
参 加 費：2,000円(同時通訳のためのイヤホーン代、資料代を含む)
問い合わせ先：(財)国際緑化推進センター 二澤

Tel. 03-5689-3450 ; Fax. 03-5689-3360