

## マングローブ林減少による植物資源ミックスの変容 —ミャンマー・エーヤワディーデルタの事例から—

大野勝弘<sup>1)</sup>・鈴木邦雄<sup>1)</sup>

### Dynamics of Plant Resource Mix Affected by Mangrove Forest Decline -A Case Study in the Ayeyarwady Delta, Myanmar-

Katsuhiko Ono<sup>1)</sup>, Kunio Suzuki<sup>1)</sup>

**Abstract:** Dynamics of plant resources utilization from mangrove forests and home gardens were examined in Ashe Mayari village located on a beach ridge in a coast of the Ayeyarwady Delta, Myanmar. An inventory of useful mangrove and useful non-mangrove plants was compiled based on a literature review and our field survey. And, resource mixes of different functional categories among mangrove plants, non-mangrove plants and other non-plants in the past and present were determined by interviewing with two groups of stakeholders, home garden owners and landless peoples. The plant resources were classified into four groups based on the differences of resource mixes and past mangrove utilization between stakeholders. Two of them have the similar resource mix patterns for both stakeholders, and a portion of its utilization was 1) extremely higher and 2) lower, in comparison with non-mangroves. The patterns of others were different, and a portion of its utilization for the landless was 3) extremely higher, and 4) similar or slightly higher, compared to non-mangroves. Mangrove forests provide a source of housing materials and firewood as a long-term basis for their daily lives. In contrast, home garden is a source of medicine and edible stuff for maintaining their bodies. Because mangrove plants have helped household economies of vulnerable landless people, current decline of mangrove forests have changed their traditional life style, degraded material quality of life, and increased expenditures. On the contrary, home gardens work as the substitution of mangrove forests. Therefore the home garden owners have adapted to decline of mangrove forests by utilizing their garden and high economic resources.

**Keywords:** home gardens, mangroves, Myanmar, plant resources, stakeholders

## 緒言

エーヤワディーデルタの海岸帯にはかつて広大なマングローブ林が存在しており、地域の人々は、マングローブ林産物の恩恵を長期にわたり受けてきた (Ohn, 1992)。しかし、1960年代以降、域外向けの薪炭材利用を目的とした過剰伐採と水田等への土地利用転換によって、マングローブ林の劣化が進み、必要とする資源をマングローブ林から保続・安定的に採集するのは困難となっている (尚後, 1995; Maung Maung Than & Ono, 2005)。

当地におけるマングローブ林の植物資源研究のこれまでの主要なテーマは、次の二つにまとめられる。

第一に、「マングローブ林減少とその原因究明」である。これまでに、マングローブ林の分布と消失場所の調査、材積量算定などが行われ、森林の減少速度や用材の移出入などの実態が把握されてきた (Ohn, 1992; Tin Maung Kyi, 1992; JICA, 2005)。しかし、「人間によるマングローブ林への影響」を解明する研究に比べ、「マングローブ林減少が引き起こした人々の生活変容」を明らかにする研究は少ない。マングローブ林の減少が、地域の人々の生活に困難

をもたらしたとする一般的な議論は多いが、「資源の変化」の「人々の生活文化への影響」に関する具体的な検証がされていない。

第二に、「マングローブ植物資源の役割の解明」である。マングローブ林の構成種と有用種が調査され、資源再生の意義がまとめられている (Ohn, 1992; Tin Maung Kyi, 1992; Win Maung, 1999; Forest Department, 2002; JICA, 2005)。しかし、当地ではマングローブ林の植物と同時に、ホームガーデンの非マングローブ植物も生活文化の中で多彩に用いられており (大野・鈴木, 2004)、複合的な植物の利用体系の中でマングローブ植物資源が果たしてきた役割を明らかにする必要がある。本論文では、こうした、「複数の供給源または資源群から、生態環境と社会経済環境の制約のもと、適応的もしくは戦略的に選択され、最適化された資源の組み合わせ」に注目し、「資源ミックス」と定義して論を展開する。

さらに、村落内部には、植物資源に関する複数の利害関係者が併存しており、「特定資源に対する競合や差異 (佐藤, 2002)」が存在する。また、土地所有や資源の利用権にも相違があるなど、資源ミックス研究においては村落内

<sup>1)</sup> 横浜国立大学大学院環境情報学府 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-7  
Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University  
Tokiwadai 79-7, Hodogaya-ku, Yokohama 240-8501 / Japan

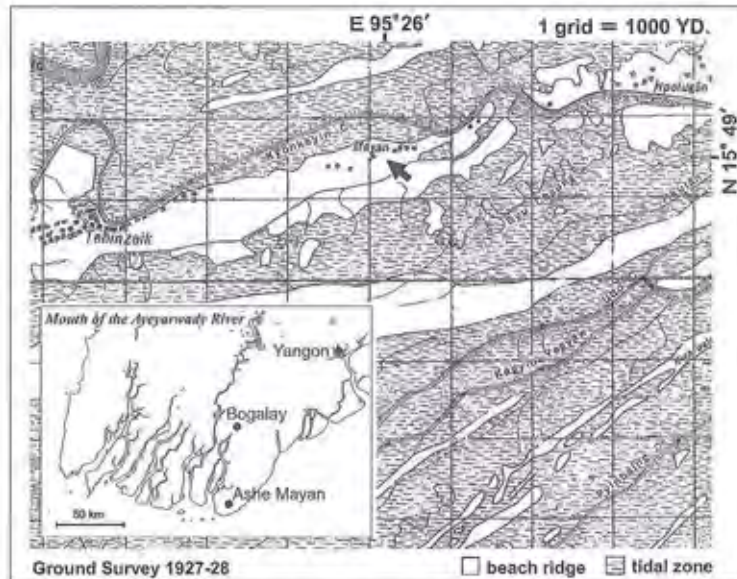


Fig. 1. Map of survey site in Ashe Mayan village, Ayeyarwady Delta.

の重層性も重要となる。

本研究の目的は、村落の人々にとってのマングローブ林およびマングローブ植物の性格と役割を、ホームガーデンの非マングローブ植物を含めた資源ミックスのなかで位置づけることである。そのために、当該地域における資源的利用価値を把握するため、マングローブ植物資源および非マングローブ植物資源のインベントリーを作成し、有用種の用途と種数を明らかにする。次に、マングローブ林の減少による植物資源利用の変容を、利害関係者を区別して明らかにする

## 研究方法

### 1. 調査地の概要

Ashe Mayan 村は、1902 年の森林法ですでに集落域とされており、商業地域から遠隔であることから、今日まで長期にわたり生活、文化および生計の多くを、集落内と近傍の植物資源に依拠してきたと考えられることから調査地に選定された。近傍の街 Bogalay までは小型の貨客船で数時間を要し、首都 Yangon まではさらに貨客船で 10 時間流路を遡上する必要がある。

同村は、エーヤワディーデルタの海岸帯（高谷，1985）に位置する（Fig. 1）。熱帯モンスーン気候区に属し、月平均気温の変動が少なく、年平均気温は約 26°C で、11 月から 4 月の乾季と、5 月から 10 月の雨季に季節が分かれる。

調査地の水文環境を特徴付けているのは、海岸線から内陸に約 20 km にわたって存在する浜堤列である。浜堤上の「陸域」と、浜堤間の「水域」および汽水が及ぶ「潮間帯」の 3 要素の組み合わせが、列の直交方向に数百 m から数 km の幅で繰り返し出現し、海岸帯における地生態的な基準単位としてとらえられる。生物・生態系としては、

浜堤上部の非マングローブ植物からなる植生の生態系と、広大な潮間帯に広がるマングローブ林生態系が、それぞれに対応して存在している。Ashe Mayan 村は、二つの感潮水路に挟まれた浜堤上にあり、家屋は浜堤最上部の道に沿って約 3 km に渡り散在する。家屋と潮間帯の間を埋めるようにホームガーデンが広がり、集落に隣接する潮間帯上部のマングローブ林は水田に、下部はニッパヤシ植林地に転換された場所が多い。

就業構造は、全 110 世帯のうち約半数の土地持ち世帯が、稲作やホームガーデンでのココナツ (*Cocos nucifera*)、ピートルナツ (*Areca catechu*)、ニッパヤシ (*Nypa fruticans*) プランテーションでの屋根葺材の生産を行う。所有地が狭地か土地を持たない世帯は、漁労や村内の賃金労働などで生計を営む (Table 1)。

### 2. 調査と研究の方法

2003 年から 2005 年にわたり実施したインタビューと参与観察によって、1) マングローブ植物と非マングローブ植物の資源インベントリー作成、および、2) 双方の植物群および非植物の資源ミックスとその時間動態の把握を利害関係者別に行った。被面接者にはキー・インフォーマントとして、古くから受け継がれてきた「植物資源の採集、加工、利用の智慧」が豊富だと考えられる村人 13 名を選んだ。選定に際しては、マングローブ林が豊かであった 1960 年代以前から居住していたか、転入出があっても当時 Ashe Mayan 村に住んでいたこと、および周辺の森林で生業活動を行っていたことなどを考慮した。次に、キー・インフォーマントから、適宜 3 名ないし 4 名からなるグループを構成し、グループインタビューを行った。インタビュー中は、個々の被面接者に発言機会を確保し参加



Table 1 Outline of Ashe Mayan village

Nature datum	Information
Establishment	Before late 19th century
Distance to the nearest town	ca.22 km to Bogalay town, Bogalay township, Pyapon district, Ayeyarwady division
Population/Household	ca.680/ca.110
Ethnic group	Bamar
Public facility	One primary school, one store and two stalls (no monastery)
Subsistence	Rice cultivation: 23%* (avg.: 5 acre**/household) Home garden: 18% (avg.: 2 to 2.5 acre/household) Fish, shrimp and crab catching: 14% Nipa plantation: 5% (avg.: 15 acre*/household) Others: 53% (Small business, permanent or casual labors)
Land ownership	Over 50 households are landless
Home garden products	Coconut, betel nut, betel leaf etc.
Live stock	Duck, chicken, pig, cattle, water buffalo, etc.

\*%: Household base, \*\*1 acre = 0.4 ha

Table 2 Functional category of plant resource utilization

	Functional category	Usage
Material resources	Construction	structure and floor material of buildings
	Craft	tool, furniture, non-structure material of buildings, fencing material
	Tying	string, cord, cordage, fishnet
	Roof & Wall	thatch, partition and walling
Non-material resources	Fuel	firewood, charcoal
	Edible	foodstuff, beverage, spice, cooking oil
	Medical & Poison	remedial, preventative drug, poison, rejectant, medical care, detergent, tannin, psychoactive drug and taste material
	Others	decoration, cosmetic, ceremonial and magic, entertainment, game, dye, food-curing, fertilizer, etc.

を促すとともに、被面接者間で相互確認と合意形成がなされた情報を記録した。

#### 対象種

当地のマングローブ林の植物を掲載した「Plants in Myanmar Mangroves (Win Maung, 1999)」の88種をマングローブ植物、その他の種を非マングローブ植物として扱った。マングローブ植物の対象種は、植生調査をもとに周辺のマングローブ林に分布しない種を除き、顔出しながら未掲載の *Stenochlaena palustris* を加えた77種とした。したがって、「必ずしもマングローブ構成種とは言えない非マングローブ種 (中村・中須賀, 1998)」が含まれている。非マングローブ植物の対象種は、ホームガーデンと、これに隣接する耕作地周辺で、植生調査とフロラ調査を実施し、樹高60 cm以上の植物を対象として決定した。

#### 植物資源インベントリーの作成

インタビューにより、対象種の自給的な利用の有無を確認した。また、「利用した」もしくは「利用する」とされた有用種について、樹体の部位ごとに採集、加工および利用の方法を質問し記録した。この際、資源の品質の高低や村人の嗜好性の大小、非植物資源の代替品利用がある場合その情報を記録した。なお、他の地域での見聞や、伝聞から得た知識に基づく回答は除外した。インタビューは、

マングローブ植物については、2003年9月と2004年9月に、非マングローブ植物については、2004年9月と2005年3月および9月に、双方の植物群とも延べ約17時間/4日間実施した。

インタビューの結果を、「マングローブ植物資源」と「非マングローブ植物資源」の二つのインベントリーにまとめた。その際資源の用途は、Phillips & Gentry (1993) の広義分類を基礎に、燃料、建材、工芸材、結束材、屋根葺・張壁材、食用、薬毒用とその他に区分した (Table 2)。

#### 植物資源、非植物資源の選択と利用割合

ホームガーデンを所有する「土地持ち村民」(以下同)と、所有しない「土地無し村民」(以下同)の二つの利害関係者を対照とし、過去および現在のマングローブ植物資源、非マングローブ植物資源、および非植物資源の利用割合を調査した。また、主に利用されたおよび利用する具体的な資源と、その獲得方法を記録した。「過去」とは、マングローブ林の減少が進んだ1960年代以前をさす。

含まれる要素が多様な用途区分については、幾つかの下位の用途区分に分けてインタビューした。具体的には、「工芸材」から「家具」、「食用」から「副食」、「薬毒用」から「医薬」と「毒・忌避剤」を分けている。「副食」用途においては、自給的資源としての「マングローブ植物資源」と「非マングローブ植物資源」の対比が研究の主眼で

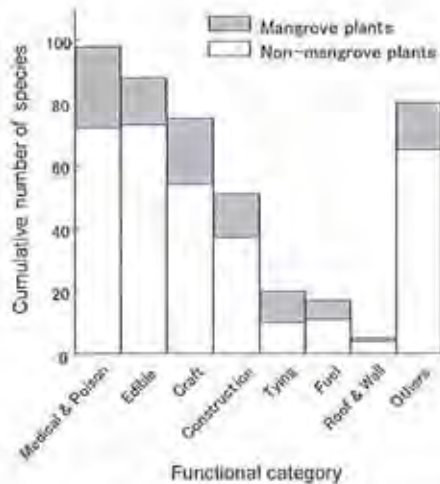


Fig. 2. Cumulative number of useful plant species for eight functional categories.

あるため、「購入する農作物」の利用は除外した。

資源の利用割合は利用頻度の割合とし、その定量化は、「10 回中何回利用」、「10 箇中何箇利用」、「10 箇所中何箇所に利用」など、用途に応じた問答により行った。3つの資源の利用割合を「資源ミックス」とし、過去における、利害関係者間の資源ミックスの同異と、マングローブ植物資源の利用割合により資源を類型化した。

なお、正確には同国では全ての土地は国家が所有し、「私有地」は法的に存在しないが、本論文では「土地と産出物の一定の私的利用」が法的に認められている場合、「土地を所有する」と表現した。

インタビューは、2005年9月に延べ約10時間/3日間実施した。

## 結 果

### 1. 植物資源インベントリー

ホームガーデン等における植生調査とフロラ調査から、142種類の非マングローブ植物を区別し121種を同定した。このうち科レベルまで判別された129種の非マングローブ植物に、マングローブ植物77種を合わせた、206種を対象としてインタビューを行った。

その結果、マングローブ植物50種と、非マングローブ植物124種を合わせた174種が、過去に利用されていた、もしくは現在利用されている有用種であった。Fig. 2に8つの用途別の有用種数を示した。用途別の有用種数を合算した延べ有用種数は、マングローブ植物が108種、非マングローブ植物が326種で、1有用種あたりの平均用途数はそれぞれ2.16と2.63であった。マングローブ植物、非マングローブ植物とも、薬毒用、食用、工芸材、建材などに利用されるものが多く、特に薬毒用と食用の非マングロー

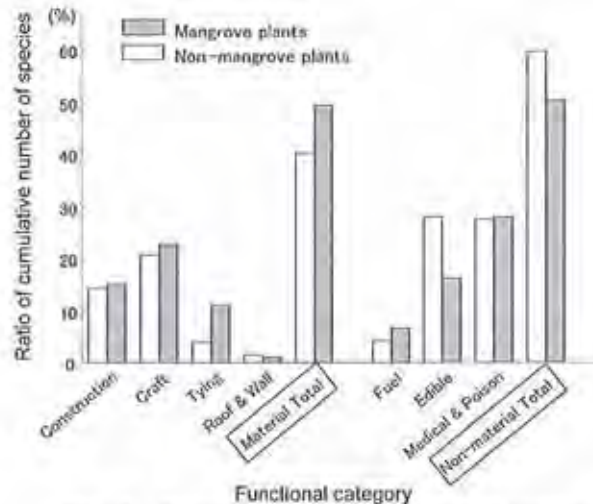


Fig. 3. Ratio of cumulative number of species for functional categories. Ratio to the total cumulative number of species in each functional category are shown. The category of others in fig. 2 is excluded from the calculation.

ブ植物が多かった。

Fig. 3に、マングローブ植物と非マングローブ植物について、それぞれの延べ有用種数に対する用途別の種数の比率を示した。本論文では建材、工芸材、結束材、屋根葺・張壁材用途など、物質的な文化を構成する(Cotton, 1996)資源を「材料資源」とし、燃料、食用、薬毒用途の資源を「非材料資源」として、各用途の合計比率を同掲した。マングローブ植物の材料資源の比率は、延べ有用種数の50%で、非マングローブ植物における40%に比べて高かった。材料資源のうち、特にマングローブ植物の結束材の延べ有用種数に対する比率は、非マングローブ植物の約3倍であった。反対に、食用の非マングローブ植物の種数比率は28%と、マングローブ植物の16%に比べて高かった。

### 2. 資源の類型化と資源ミックスの動態

#### 1) 資源の類型化

Fig. 4に、用途別の資源ミックスの動態を二つの利害関係者ごとに示す。

過去における資源ミックスを、利害関係者間で比較すると、燃料、建材、屋根葺・張壁材、結束材、医薬の用途においては両者の差異が無かった。このうち、燃料、建材、屋根葺・張壁材においては、過去圧倒的にマングローブ植物が利用されていた。一方、医薬における非マングローブ植物の利用割合は、土地持ち村民ではマングローブ植物の1.5倍、土地無し村民では2倍以上であった。また、毒・忌避剤、家具、結束材、副食の用途においては、利害関係者間の資源ミックスに差異があり、土地無し村民のマングローブ植物の利用割合が土地持ち村民の1.5倍から4倍であった。



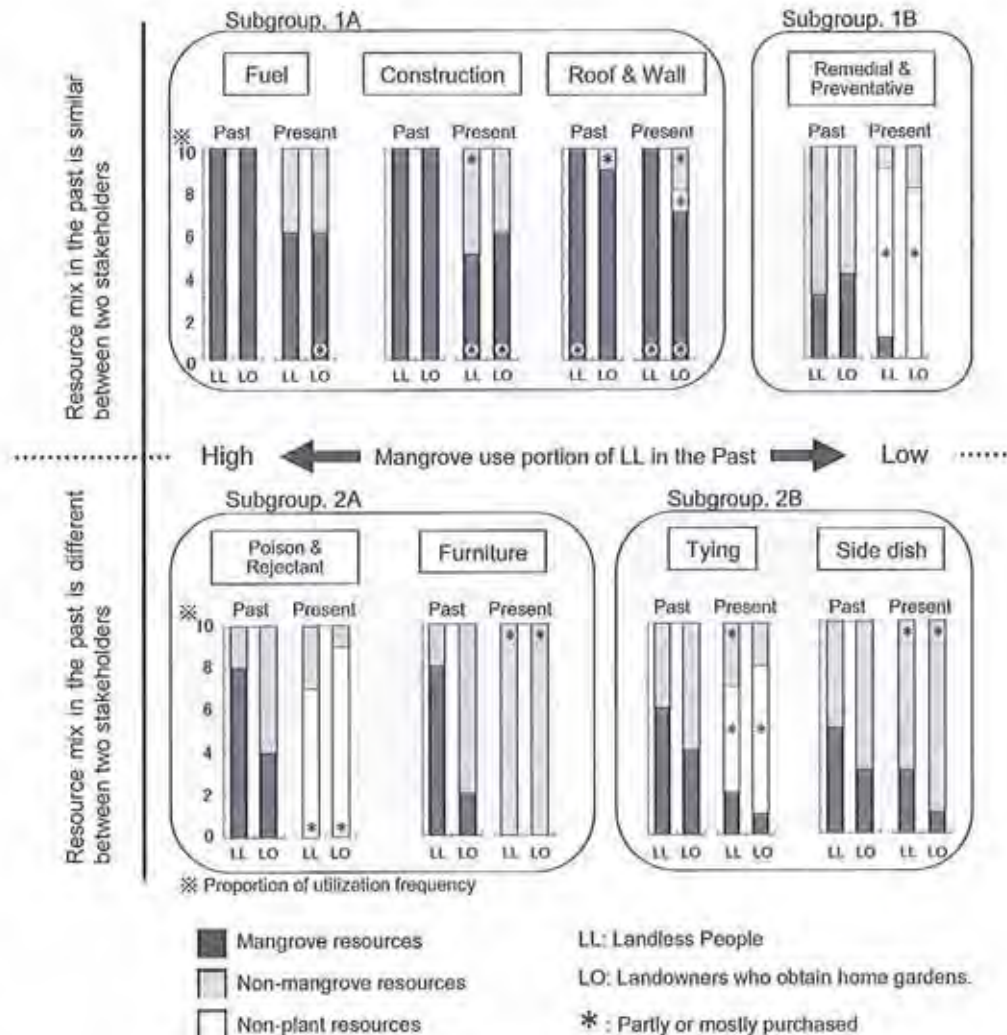


Fig. 4. The dynamics of plant resource mixes for two stakeholder groups.

利害関係者間における二種類の植物資源ミックスの同異と、マングローブ植物資源の利用割合の高低から、資源は4つのグループに区分できた。

Group 1. 過去、利害関係者に関わらず、資源ミックスは同様

Subgroup 1A. 過去、マングローブ植物の利用割合が極めて高い……燃料、建材、屋根葺・張壁材

Subgroup 1B. 過去、マングローブ植物の利用割合が低い……医薬

Group 2. 過去、利害関係者により、資源ミックスが異なる

Subgroup 2A. 過去、土地無し村民のマングローブ植物の利用割合が非常に高い……毒・忌避剤、家具

Subgroup 2B. 過去、土地無し村民の両資源の利用割合が同程度か、マングローブ植物の利用割合がやや高い……結束材、副食

## 2) 資源の獲得と利用実態の変容

現在、マングローブ植物の利用割合は、土地無し村民が屋根葺・張壁材に用いる場合を除き、利害関係者によらず全ての用途において低下し、毒・忌避剤と家具材には利用されなくなった (Fig. 4)。Table 3に、主要な資源として例示されたマングローブ植物資源、非マングローブ植物資源および非植物資源と、その獲得方法を示した。

### 1A: 燃料、建材、屋根葺・張壁材

利害関係者に関わらず燃料には、これまで非マングローブ植物はほとんど用いられず、*Heritiera fomes*、*Cynometra ramiflora* など、高木のマングローブ植物の枝条が採集されていた。マングローブ植物は依然として主な燃料であるが、資源の種類と獲得方法は利害関係者間で異なった。すなわち、土地無し村民は低質な *Brownlowia tersa* などを採集し、土地持ち村民は良質とされる *Ceriops decandra* の根を購入していた。また、両者ともホームガーデンの落枝や

**Table 3** Specific description of resource mixes and their acquisition method (a) and (b) is for landless people and landowners, respectively.

(a)

		LANDLESS PEOPLE							
Functional category	Time	Mangrove plant resources			Non-mangrove plant resources			Non-plant resources	
		Botanical name	PP*	AM**	Botanical name	PP*	AM**	Resource name	AM**
Fuel	Past	<i>Heritiera fomes</i>	G	G					
		<i>Cynometra ramiflora</i>	G	G					
		<i>Ceriops decandra</i>	G	G					
	Present	<i>Brownlowia teresa</i>	G	G	<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	G		
		<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Cocos nuciferae</i>	B,C	G		
					<i>Melastoma malabathricum</i>	G	G		
				<i>Syzygium oblatum</i>	G	G			
Construction	Past	<i>Bruguiera spp.</i> <sup>(1)</sup>	G	G					
		<i>Heritiera fomes</i>	G	G					
		<i>Xylocarpus moluccensis</i>	G	G					
	Present	<i>Phoenix paludosa</i>	G	B	<i>Areca catechu</i>	G	B		
					<i>Cocos nuciferae</i>	G	B		
					<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	B		
Roof & Wall	Past	<i>Nypa fruticans</i>	C	B					
	Present	<i>Nypa fruticans</i>	C	B					
Remedial & Preventative	Past	<i>Clerodendrum inerme</i>	C	G	<i>Embllica officinalis</i>	B,C	G		
		<i>Merope angulata</i>	B,C,G	G	<i>Tamarindus indica</i>	B,E,H	G		
		<i>Acrostichum aureum</i>	F,G	G	<i>Cassia alata</i>	A	G		
		<i>Caesalpinia bonduc</i>	B	G	<i>Tinospora cordifolia</i>	F,G	G		
		<i>Mussaenda macrophylla</i>	G	G	<i>Cassia fistula</i>	B,D,E,F	G		
					<i>Piper betle</i>	C	G		
					<i>Eupatorium cannabinum</i>	C,G,H	G		
					<i>Eupatorium odoratum</i>	C	G		
					<i>Premna integrifolia</i>	G	G		
					<i>Ludisia discolor</i>	F,H	G		
	Present	<i>Merope angulata</i>	B,C,G	G	<i>Piper betle</i>	C	G	Balm	B
					<i>Embllica officinalis</i>	B,C	G	Antibiotic	B
					<i>Eupatorium odoratum</i>	G	G	Multi-vitamin	B
								Quinine	B
						Stomach drugs	B		
Poison & Rejectant	Past	<i>Sapum indicum</i>	B	G	<i>Derris elliptica</i>	A	G		
		<i>Amoora cucullata</i>	B	G	<i>Cocos nuciferae</i>	B	G		
	Present				<i>Derris elliptica</i>	A	G	Fish poison	B
					<i>Cocos nuciferae</i>	B	G		
Furniture	Past	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	G	G	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	G	G <sup>2</sup>		
		<i>Xylocarpus granatum</i>	G	G					
	Present				<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	B		
					<i>Artocarpus heterophyllus</i>	G	B		
				<i>Cocos nuciferae</i>	G	B			
Tying	Past	<i>Stenochlaena palustris</i>	G	G	<i>Spatholobus listeri</i>	G	G		
		<i>Flagellaria indica</i>	G	G	<i>Dendrocalamus brandisii</i>	G	G		
		<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Calamus viminalis</i>	G	G		
	Present	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Dendrocalamus brandisii</i>	G	B,G	Plastic tape	B
		<i>Flagellaria indica</i>	G	G	<i>Calamus viminalis</i>	G	B		
		<i>Stenochlaena palustris</i>	G	G					
Side dish	Past	<i>Phoenix paludosa</i>	G	G	<i>Amomum corynostachyum</i>	B,C	G		
		<i>Caesalpinia bonduc</i>	B,C	G	<i>Archidendron jiringa</i>	B,C	G		
		<i>Sarcobolus carinatus</i>	B	G	Kybaung	C	G		
		<i>Sonneratia caseolaris</i>	B,G	G	Tree fruits	B	G		
		<i>Sonneratia apetala</i>	B,G	G	<i>Salacia chinensis</i>	B	G		
		<i>Cayratia trifolia</i>	B,C	G					
		<i>Mussaenda macrophylla</i>	G	G					
		Present	<i>Phoenix paludosa</i>	G	G	<i>Amomum corynostachyum</i>	B,C	B,G	
	<i>Cayratia trifolia</i>		B,G	G	<i>Archidendron jiringa</i>	B,C	B,G		
	<i>Sarcobolus carinatus</i>		B	G	<i>Dendrocalamus sp.</i>	G	B,G		
	<i>Sonneratia caseolaris</i>		B,G	G	<i>Oxytenanthera albociliata</i>	G	G		
	<i>Sonneratia apetala</i>		B,G	G	Kybaung	C	G		
					Tree fruits	B	G		



(b)

		LANDOWNERS							
Functional category	Time	Mangrove plant resources			Non-mangrove plant resources			Non-plant resources	
		Botanical name	PP*	AM**	Botanical name	PP*	AM**	Resource name	AM**
Fuel	Past	<i>Heritiera fomes</i>	G	G	<i>Microcos paniculata</i>	G	G		
		<i>Cynometra ramiflora</i>	G	G					
		<i>Ceriops decandra</i>	G	G					
	Present	<i>Ceriops decandra</i>	F	B	<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	G		
		<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Cocos nuciferae</i>	B,C	G		
					(Rice husk)				
Construction	Past	<i>Bruguiera</i> spp. <sup>①</sup>	G	G					
		<i>Heritiera fomes</i>	G	G					
		<i>Xylocarpus moluccensis</i>	G	G					
	Present	<i>Avicennia officinalis</i>	G	B	<i>Cocos nuciferae</i>	G	G		
<i>Kandelia candel</i>		G	B	<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	G,B			
Roof & Wall	Past	<i>Nypa fruticans</i>	C	G	<i>Melocanna baccifera</i>	G	B		
	Present	<i>Nypa fruticans</i>	C	G	<i>Melocanna baccifera</i>	G	B,G	Zinc sheet	B
		<i>Avicennia officinalis</i>	G	B					
Remedial & Preventative	Past	<i>Glerodendrum inerme</i>	C	G	<i>Emblica officinalis</i>	B,C	G		
		<i>Merope angulata</i>	B,C,G	G	<i>Tamarindus indica</i>	B,E,H	G		
		<i>Acrostichum aureum</i>	F,G	G	<i>Cassia alata</i>	A	G		
		<i>Caesalpinia bonduc</i>	B	G	<i>Tinospora cordifolia</i>	F,G	G		
		<i>Mussaenda macrophylla</i>	G	G	<i>Cassia fistula</i>	B,D,E,F	G		
					<i>Piper betle</i>	C	G		
					<i>Eupatorium cannabinum</i>	C,G,H	G		
					<i>Eupatorium odoratum</i>	C	G		
					<i>Prenina integrifolia</i>	G	G		
		Present	<i>Merope angulata</i>	B,C,G	G	<i>Piper betle</i>	C	G	Balm
					<i>Emblica officinalis</i>	B,C	G	Antibiotic	B
								Multi-vitamin	B
								Quinine	B
							Stomach drugs	B	
Poison & Rejectant	Past	<i>Sapium indicum</i>	B	G	<i>Derris elliptica</i>	A	G		
		<i>Anoera cucullata</i>	B	G	<i>Cocos nuciferae</i>	B	G		
	Present				<i>Cocos nuciferae</i>	B	G	DDT	B
								Agrichemical	B
							Pyrethrum coil	B	
Furniture	Past	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	G	G	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	G	G		
		<i>Xylocarpus granatum</i>	G	G					
	Present				<i>Dipterocarpus alatus</i>	G	G		
					<i>Artocarpus heterophyllus</i>	G	B,G		
				<i>Lagerstroemia speciosa</i>	G	B			
Tying	Past	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Spatholobus listeri</i>	G	G		
		<i>Flagellaria indica</i>	G	G	<i>Dendrocalamus brandisii</i>	G	G		
		<i>Stenochlaena palustris</i>	G	G					
	Present	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	G	G	<i>Cocos nuciferae</i>	B	B	Plastic tape	B
					<i>Dendrocalamus brandisii</i>	G	G		
Side dish	Past	<i>Phoenix paludosa</i>	G	G	<i>Amomum corynostachyum</i>	B,C	G		
		<i>Caesalpinia bonduc</i>	B,C	G	<i>Archidendron jiringa</i>	B,C	G		
		<i>Sarcobolus carinatus</i>	B	G	Kybaung	C	G		
		<i>Sonneratia caseolaris</i>	B,G	G	Tree fruits	B	G		
		<i>Sonneratia apetala</i>	B,G	G					
	Present	<i>Phoenix paludosa</i>	G	G	<i>Amomum corynostachyum</i>	B,C	B,G		
		<i>Caesalpinia bonduc</i>	B,C	G	<i>Archidendron jiringa</i>	B,C	B,G		
		<i>Sarcobolus carinatus</i>	B	G	<i>Dendrocalamus sp.</i>	G	B,G		
		<i>Sonneratia caseolaris</i>	B,G	G	<i>Oxytenanthera albociliata</i>	G	G		
			Kybaung	C	G				
			Tree fruits	B	G				

The shaded portion shows the resource group of the most frequent use among three resources groups.

Even though frequency of use was low, the resources expressed by interviewees are indicated in the table.

\*: Part of the plant—A: whole plant, B: seeds, nuts or fruits, C: leaves, D: saps, E: bark, F: roots, tubers, bulbs or rhizomes, G: pith, shoots or stems, H: flowers

\*\* Acquisition method—B: buying, G: gathering for free

① *Bruguiera gymnorrhiza* or *Bruguiera sexangula*. ② Illegal cutting in reserved forests.

*Cocos nucifera* の中果皮などの非マングローブ植物を副次的に利用するが、土地無し村民はより多種類の植物を採集していた。

建材においても、過去利害関係者に関わらず *Bruguiera* spp. や *H. fomes* など、幹が通直な高木のマングローブ植物が採集されていた。現在土地無し村民は、廉価であるが強度と耐久性に劣る *Phoenix paludosa* などのマングローブ植物と *Areca catechu* などの非マングローブ植物を購入していた。一方土地持ち村民は、やや良質の *Avicennia officinalis* などのマングローブ植物を購入するか、自所に生育する *Dipterocarpus alatus* などの非マングローブ植物を採集していた。

屋根葺・張壁材には、過去、現在とも利害関係者に関わらず圧倒的にマングローブ植物の *Nypa fruticans* が用いられており、土地無し村民は購入、土地持ち村民は採集をしていた。

### 1B: 医薬

利害関係者に関わらず、過去非マングローブ植物が主に用いられ、主要な資源の数も他の用途と比べ多かった。また、植物体の複数の部位が資源となる植物が多かった。現在は、二つの利害関係者ともに市販薬の利用割合が最も高かった。土地無し村民は、割合は低いものの、現在でも低木のマングローブ植物の *Merpe angulata* を採集・利用していた。

### 2A: 毒・忌避剤, 家具

過去土地無し村民は、マングローブ植物である *Sapium indicum* の果実を採集し、果皮を魚毒として頻用していたが、現在では希少となったため、魚毒を用いず漁労を行うか、市販の薬品を利用していた。一方、土地持ち村民は漁労をほとんど行わないが、過去まれに非マングローブ植物の *Derris elliptica* を魚毒とし、現在農薬を水田やホームガーデンに用いていた。

家具用材として最も高品質の資源は、高木の非マングローブ植物 *Lagerstroemia speciosa* であるが、過去土地無し村民は、主にマングローブ植物の *Xylocarpus moluccensis* や *X. granatum* を採集・利用していた。現在ではマングローブ植物をまったく利用せず、*D. alatus* や *Artocarpus heterophyllus*、*C. nucifera* など、非マングローブ植物の二級品を購入していた。一方、過去土地持ち村民は、ホームガーデンから *L. speciosa* を採集していたが、現在これを購入し、採集や購入する他の非マングローブ植物を併用していた。

### 2B: 結束材, 副食

過去土地無し村民は、結束材につる性の *Flagellaria indica* や *Stenochlaena palustris* などの強靱性の高いマングローブ植物を主に用い、*Spatholobus listeri* や *Dendrocalamus brandisii* などの非マングローブ植物を副次的に利用していた。

一方、土地持ち村民も同様の植物を用いていたが、非マングローブ植物の利用割合の方が高かった。現在両者ともに、プラスチック製品を中心とした非植物資源の利用割合が最も高いが、土地無し村民のマングローブ植物の利用割合は土地持ち村民の2倍で、これまでと同様の植物が採集されていた。

土地無し村民は、かつて副食にマングローブ植物と非マングローブ植物を同程度に、土地持ち村民は、非マングローブ植物を主に採集・利用していた。主要なマングローブ植物資源の数は、土地持ち村民より土地無し村民の方が多かった。現在両者ともに、マングローブ植物の利用割合は低下し、主に非マングローブの購入や採集を行っていた。主要な非マングローブ植物資源の数は、両者とも過去に比べ現在の方が多かった。

## 考 察

### 1. 植物資源と資源供給地の基本的性格

過去における資源ミックスは、マングローブ林が減少する以前の、伝統的な資源の選択・利用状態を表している。資源の用途のうち、グループ1の燃料、建材、屋根葺・張壁材、結束材、医薬においては、利害関係者による資源ミックスの差異は無かった (Fig. 4)。したがって、これらの用途の資源ミックスは、村人にとっての資源の基本的性格を反映している。そこで、植物資源のインベントリー (Fig. 2, Fig. 3, Table 3) と、グループ1の過去の資源ミックス (Fig. 4) から、植物資源および資源供給地としての「マングローブ林」と「ホームガーデン」の基本的な性格と役割を考察する。

非マングローブ植物の有用種は対象とした129種中124種で、その数はマングローブ植物の有用種に比べ2倍以上であり、1有用種あたりの平均用途数もマングローブ植物を上回っていた (Fig. 3)。同様な生態環境にあるベンガルデルタのホームガーデンでは125種の植物資源が、1有用種あたり平均2.5の用途を持つ (吉野・安藤, 1999)。Ashe Mayan 村の非マングローブ植物の有用種数は、これと非常に近似し、平均用途数も2.63とほぼ同等であった。吉野・安藤 (1999) の事例では、区分した用途の数が本研究より多く、土壌保護などの間接的利用を含めるなど方法が相違し、有用種の多用途性を直接比較するのは困難である。しかしながら、エーヤワディーデルタの村人は、ベンガルデルタと同様に様々な植物の特質を把握し、多重的利用の体系を作り上げており、ホームガーデンは生活との結びつきの深い多様な資源の供給地であると言える。

伝統的な社会では、住居、道具、日用品などの物質文化において、野生および栽培植物は必須のものである (Cotton, 1996)。南米やアフリカの伝統社会における植物資源インベントリーでは、このような材料資源の数が、全ての植物の用途数の半数を超えている (Phillips & Gentry, 1993; Medley, 1993; Milliken et al., 1992)。本研究



では、マングローブ植物の材料資源の種数比率は50%と非マングローブ植物より高く、特に結束材においてその差は顕著であった (Fig. 3)。結束材は、日用品や農具・漁具などの製作のほか、住居やフェンスなど構造物にも多用される。また、過去、利害関係者に関わらず、燃料および建材、屋根葺・張壁材などの住居建築資材としてのマングローブ植物の利用割合が極めて高く、現在でも非マングローブ植物を上回っていた (Fig. 4)。マングローブ植物の利用は家屋の柱・梁などの構造材や、棚・棧、壁面・床面など、ほとんどの部材に観察される。したがって、村人にとってマングローブ林は、日常生活の長期的基盤である「住」に関わる材料資源と「食」に関わる燃料の供給地としての基本的性格を持っている。

一方、非マングローブ植物の中では、食用と薬用の有用種が特に多かった (Fig. 2)。また、食用の非マングローブ植物の用途別種数比率は、マングローブに比べて際立って高かった (Fig. 3)。さらに、医薬における非マングローブ植物資源の利用割合は、過去において、ホームガーデンの所有・非所有に関わらず極めて高く (Fig. 4)、主要な資源の数も最大であった (Table 3-a, 3-b)。したがって、ホームガーデンは、村人が「生物としての肉体を維持するための資源 (小林, 1994)」の供給地としての基本的性格を持っている。

## 2. 村落内の重層性と資源供給地の役割

Ashe Mayan 村では、利害関係者の間で、生業構造、購買力、資源の利用権などの属性が異なる。土地持ち村民の主な生業は、樹木作物の生産を中心としたホームガーデンの経営である。隣接する潮間帯の土地を所有する場合が多く、ニッパヤシの栽培も行う。購買力は比較的高く、所有地に生育する植物資源全般を利用する権利を有している。一方、土地無し村民は、小規模な漁労やカニ採りと賃金労働農業を複合的に営み、購買力は比較的低い。親戚などのホームガーデン内の一角に小さな家屋を建てて住み、土地に生育する植物資源は、地権者の了解のもと利用するか、金銭や労働などの対価により入手しなければならない。

また、利害関係者間の属性の違いは、両者のマングローブ林へのアクセス頻度に差異を生じさせている。土地無し村民は、燃料材やカニの採捕などのため、アクセス頻度が高い。一方土地持ち村民は、燃料材の採集を土地無し村民に行わせ、かつ多様な資源をホームガーデンから得られることから、アクセス頻度は低い。

過去、土地無し村民は伝統的な漁労の魚骨や家具材に、無償のマングローブ植物資源を利用していた (Table 3-a)。一方、土地持ち村民は漁労を生業とせず、家具材には自所の高品質な非マングローブ植物資源が得られた (Table 3-b)。したがって、2A の資源における利害関係者間の資源ミックスの差異 (Fig. 4) は、両者の属性の違いにより生じたと言える。マングローブ林は、社会・経済的に脆弱な土地無し村民の生業を支え、生計を安定・維持さ

せる役割を果たしていた。

結束材は簡単な植物体の加工で得られるため、通常、利用する場所で採集される。その結果、マングローブ林へのアクセス頻度が高い土地無し村民は、過去マングローブ植物資源を頻用していた。また、野生の食用資源の多くは非常食・救荒食であり、食生活への寄与は少ない (Cotton, 1996) が、土地無し村民はマングローブの食用資源を採集する機会が多かった。したがって、2B の資源における両者の資源ミックスの差異 (Fig. 4) は、マングローブ林へのアクセス頻度の差により生じていたと言える。土地無し村民が示した、副食となる主要なマングローブ植物資源の数が、土地持ち村民より多かった (Table 3-a, 3-b) のも、同じ理由によると考えられる。ただし、土地無し村民のマングローブ植物の利用割合が、2A においてほど高くなかった (Fig. 4) のは、彼らも地権者の了解のもと 2B の資源をホームガーデンから採集できたからだと解釈できる。

農漁具の維持に用いる強靱性の高いマングローブ植物の結束材は、土地無し村民の生業活動に役割を果たしていた。また、付随的に採集する食用資源であっても、マングローブ植物資源の無償性は、購買力の低い土地無し村民の生計維持に寄与していたと言える。長期間継承されてきた日常生活空間外での生物資源の採集には、生活の変化と潤いの選択肢としての社会・文化的な重要性がある (松井, 1998; 2004)。マングローブ植物の食用資源利用には、このような意味もあると推察され、今後の研究課題の一つである。

## 3. 資源利用の変容と利害関係者への影響

マングローブ植物の燃料、建材、家具材の減少に対して土地無し村民は、利用するマングローブ植物の変更と多様化、および非マングローブ植物への依存割合の増加により対応している (Table 3-a, Fig. 4)。低質なマングローブ植物の燃料への変更による薪量の増加と、多様な非マングローブ植物の採集のため、採集時間と労力が増加している。建材と家具材に用いる資源の質が低下し、家屋の小型化と耐久性の低下、および家財の質の低下を招いている。建材と家具材は全て有償となり、家計負担の増加を引き起こしている。一方、土地持ち村民も、燃料を他のマングローブ植物に変更したが、資源の質は高く獲得は購入によっている。また全てをマングローブ植物に依存していた建材は、一部が自所の非マングローブ植物に代替された (Fig. 4, Table 3-b)。利害関係者間のこのような対応の差異は、両者の購買力と、代替資源の利用権の有無により生じている。マングローブ林の減少による燃料、建材、家具材の減少は、経済力が弱くホームガーデンを持たない土地無し村民の、労働や生活に負の変化を招いている。

医薬および結束材において、利害関係者に関わらず非植物資源の利用割合が最も高いのは、購入可能となった工業製品を選択しているためである (Fig. 4, Table 3-a, 3-b)。

また、土地無し村民によるマングローブ植物の利用割合が土地持ち村民より高いのは、無償性や生業への高い適合性を持つ種が存在するためだと言える。一方、毒・忌避剤において非植物資源の利用割合が最も高くなった理由は、利害関係者により異なる。土地持ち村民の場合は、農薬の利用を積極的に選択したことが理由である。一方、生業選択が限られる土地無し村民の場合は、マングローブ林の減少による伝統漁業の消極的な変更による。

副食における利害関係者双方の資源ミックスの変化は、マングローブ林訪問頻度の低下と、果実や葡などのホームガーデンの資源の種類の増加 (Table 3-a, 3-b) によると解釈できる。しかし、土地無し村民のマングローブ植物の利用割合は依然土地持ち村民より高く、資源の無償性は現在でも生計維持に意味を持つと言える。

建材や家具材における、資源の減少に対する土地持ち村民の対応は、ホームガーデンの持つマングローブ林に対する資源供給の上での代替機能を示している。彼らの生活の質に劣化が見られないのは、ホームガーデンの代替機能と経済力により、マングローブ林の減少に順応しているためである。

## まとめ

- 2003年から2005年にわたり、ミャンマーのエーヤワディーデルタ海岸帯の浜堤上にある Ashe Mayan 村で、マングローブ林とホームガーデンの植物資源利用とその変化に関する調査を行った。マングローブ植物資源と非マングローブ植物資源のインベントリーの作成、過去および現在のマングローブ植物、非マングローブ植物、非植物の資源ミックスを、ホームガーデンの所有・非所有という利害関係者別のインタビューにより把握した。
- 有用種として、マングローブ植物 50 種と、非マングローブ植物 124 種がインベントリーされた。用途別の有用種数を合算した「延べ有用種数」は、前者が 108 種、後者が 326 種で、特に薬毒用と食用の非マングローブ植物が多かった。非マングローブ植物の 1 有用種あたりの平均用途数は 2.63 と、多重的な利用が確認された。
- マングローブ林減少以前の、利害関係者間の資源ミックスの同異とマングローブ植物の利用割合の高低から、植物資源は次の 4 つのグループに区分された。利害関係者に関わらず、マングローブ植物の利用割合が、1) 極めて高かった燃料材、建材、屋根葺・張壁材、2) 低かった医薬、土地無し村民によるマングローブ植物の利用割合が、3) 非常に高かった毒・忌避剤、家具、4) やや高かった、もしくは二種類の植物資源の利用割合が同程度だった結束材、副食。
- マングローブ林の基本的性格は、日常生活の長期的基盤となる住居や燃料の、ホームガーデンは人の肉體維持のための医薬や食料の供給地であった。マングローブ植物の魚毒や結束材は土地無し村民の生業の維持に、家具材や建材、副食材は家計の維持に貢献してきた。
- マングローブ林の減少により、土地無し村民は、生活の質の低下と家計負担の増大、生活様式の変更を余儀なくされた。一方土地持ち村民は、自所の非マングローブ植物資源と経済力を活用し、マングローブ林減少に順応している。
- 今後マングローブ林の減少が進んだ場合、社会・経済的に脆弱な土地無し村民の生活に、さらなる負の変化が起きると考えられる。

## 謝 辞

調査は、Forest Resource Environment Development and Conservation Association および Ministry of Forestry, Forest Department (ミャンマー) と、マングローブ植林行動計画の協力と支援を得て行なわれた。関係各位と、お手伝い頂いた調査地域の長老、Aung Than, Win Win 両氏に深く感謝いたします。

## 引用文献

- Cotton, C.M. (1996): *Ethnobotany: Principles and Applications*. John Wiley & Sons, U.S.A.
- Forest Department (2002): *List of Plants in Mangrove-Bogalay*. Forest Department, Myanmar, Yangon.
- JICA (2005): *Final Report. The study on integrated mangrove management through community participation in the Ayeyarwady Delta in the Union of Myanmar*. JICA, Tokyo.
- 小林達雄 (1994): 縄文文化における資源の認知と利用. In: 資源への文化適応—自然との共存のエコロジー— (ed. 福井勝義), 15-45. 雄山閣出版, 東京.
- 向後元彦 (1995): 潮間帯高地におけるマングローブ植林. In: 熱帯温帯環境 (eds. 田村俊和・島田周平・門村浩・海津正倫), 236-239. 朝倉書店, 東京.
- 松井健 (1998): マイナー・サブシステム—民俗世界における労働・自然・身体—. 文化学脱構築. 榕樹書林, 沖縄. 171.
- 松井健 (2004): マイナー・サブシステムと日常生活—あるいは、方法としてのマイナー・サブシステム論—. In: 生活世界からみる新たな人間—環境系 (島的生活世界と開発 4) (eds. 大塚柳太郎・篠原徹・松井健), 61-84. 東京大学出版会, 東京.
- Maung Maung Than and Ono, K. (2005): A new approach towards the sustainable management of the mangrove ecosystem in the Ayeyarwady Delta of Myanmar. *Japan InfoMAB* 9-13.
- Medley, K.E. (1993): Extractive forest resources of the Tana River National Primate Reserve, Kenya. *Economic Botany* 47: 171-183.
- Milliken, W. Miller, P.R. and Vandelli, E.V. (1992): *Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil*. Royal Botanic Garden, Kew.



- 中村武久・中須賀常雄 (1998): マングローブ入門, めこん, 東京.
- Ohn (1992): Report on mangrove forest products and utilization of the Ayeyarwady Delta. Feasibility study on mangrove reforestation MYA/90/003. FAO, Yangon.
- 大野勝弘・鈴木邦雄 (2004): エーヤワディーデルタ・マングローブ資源の持続的利用に関する研究Ⅰ-住民の利用実態に基づく資源の定量的評価の試み-. 日本マングローブ学会 '04 年次大会講演要旨集 16.
- Phillips, O. and Gentry, A.A. (1993): The Useful Plants of Tambopata, Peru: I. Statistical Hypothesis Tests with a New Quantitative Technique. *Economic Botany* 47: 15-32.
- 佐藤仁 (2002): 稀少資源のポリティクス. 東京大学出版会, 東京.
- 高谷好一 (1985): 東南アジアの自然と土地利用. 勁草書房, 東京.
- Tin Maung Kyi (1992): Reforestation techniques applied in the Ayeyarwady mangroves. Feasibility study on the mangrove reforestation. FAO, Yangon.
- Win Maung (1999): Plants in Myanmar mangroves. Institute of Forestry, Forest Department, Myanmar. (Unpublished)
- 吉野馨子・安藤和雄 (1999): バングラデシュ氾濫原農村の屋敷地 (バリ・ビティ) における村人の植物利用について. *熱帯農学* 43: 306-318.