

みんなくりポジトリ

国立民族学博物館 学術情報リポジトリ National Museum of Ethnology

Resource Patch Accessibility and Availability in the Coastal Zones of the Arid Tropics : Focusing on Human-Camel Relationships among the Beja on the Sudanese Red Sea Coast

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2009-04-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 縄田, 浩志 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.15021/00001806

乾燥熱帯の沿岸域における資源パッチへの アクセス性と利用可能性

スーダン領紅海沿岸ベジャ族のヒトコブラクダとのかかわりに焦点をあてて

縄田 浩志

京都大学

- | | |
|--|---|
| 1 はじめに：乾燥熱帯の沿岸域における
マングローブとヒトコブラクダ | 用可能性 |
| 2 調査民族と調査地 | 3.1 模式図1：物理的環境 |
| 2.1 調査民族：ベジャ族 | 3.2 模式図2：生物的環境 |
| 2.2 調査地：スーダン東部の紅海沿岸 | 3.3 模式図3：家畜の採食行動圏 |
| 2.3 調査期間と調査方法 | 3.4 模式図4：隆起サンゴ礁島へのアク
セス性と資源パッチの利用可能性 |
| 3 ヒトコブラクダとのかかわりに焦点を
あてた資源パッチへのアクセス性と利 | 4 考察：乾燥熱帯の沿岸域における生物
資源の持続的利用のなかで |

1 はじめに：乾燥熱帯の沿岸域におけるマングローブとヒトコ ブラクダ

乾燥熱帯の沿岸域におけるマングローブ生態系は、周囲の陸上生態系を補助する重大なエネルギー源となりうる。マングローブの生産性は、約 $1 \text{ ton d.w. ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$ と周囲の沙漠帯の約 10 倍であり (Whittaker and Likens 1975; Myers 1984)，この高い生産性の一部が、家畜による摂食活動を通じて、マングローブから隣接する陸上生態系に流れることができるのである (Flores-Verdugo *et al.* 1993)。ほとんどの状況下では、生食連鎖を通じてよりも腐食連鎖を通じて多くのエネルギーと物質が流れることを考えあわせると (Schleyer 1986; Mann 1988)，家畜によるマングローブ植物の摂食は、陸域と海域の物質循環を考える上で非常に興味深い事象と言える。

ただし、あらゆる家畜種がマングローブ植物を摂食することができるわけではない。植物は抗植食動物用に二次代謝産物による化学的防御手段を発達させてきており、概してマングローブ植物は草食動物の摂食に抵抗することができる。これは、高いタンニン含有と各種の組織に広く発達している異型細胞の硬組織にあり、とくにヤエヤマヒルギ属、ハマザクロ属、アエギアリテイス属に顕著であると言われる (Tomlinson 1986)。草食動物がタンニンの豊富な植物を拒むのはそれらが体内の倦怠感を生むから、もしくは、タンニンがタンパク質と食物繊維の消化を減少させるからであると説明される (Lindroth 1989; Provenza *et al.* 1991; Gihad and El Shaer 1994)。

たとえば、ヤエヤマヒルギ属アメリカヒルギ (*Rhizophora mangle* L.) が北米のフロリダにおいて野生シカによって摂食されるのを観察したある研究者は、ウシの飼料とすることを考えつく。そのままウシに与えたが食べなかったため、他の飼料と混ぜるなどして開発する試みをしたが、あまり実用的にはならなかったのである (Morton 1965)。その一方、ケニアのラム島周辺地域ではハマザクロ属ベニマヤブシキ (*Sonneratia acida* L. f. = *Sonneratia caseolaris* (L.) Engler) がヒトコブラクダの飼料としては用いられていたという報告がある (Dale 1938)。このような事例は、家畜種ごとにマングローブ植物の個々の種の摂食の有無にかかわる要因を明らかにしていくといった観点の重要性を示している。

そこで、マングローブ植物ごとのタンニン含有率に注目してみると、ヤエヤマヒルギ属オオバヒルギ (*Rhizophora mucronata* Lamk.) は3.5%、オヒルギ属オヒルギ (*Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lamk.) は3.6%、ハマザクロ属マヤブシキ (*Sonneratia alba* J. Sm.) は1.2%などと非常に高いのに比べて、クマツヅラ科のヒルギダマシ (*Avicennia marina* (Forssk.) Vierh.) では0.3%、ゲルミナヒルギダマシ (*Avicennia germinans* (L.) Stearn.) では0.7%と比較的低いことがわかる (Chapman 1976)。そのためか、アルバヒルギダマシ (*Avicennia officinalis* L.) はタンザニアではヤギとウシの飼料として、ケニアではヒトコブラクダとウシの飼料として複数の家畜種に対して積極的に用いられているのである (Dale 1938; Grant 1938)。

そういった中で、ヒルギダマシに注目してみると、イラン南岸のホルムズ海峡にあるケシュム島、カタール、アラブ首長国連邦、オマーン、イエメンのフデイダ北部と南部、サウディ・アラビア領紅海沿岸の南部やその他の地域などにおいてヒトコブラクダ、ヤギ、ヒツジ、ウシがヒルギダマシの枝葉を摂食していることが確認されている (向後・高槻 1980; 向後 1988; Field 1995; Miyamoto and Al-Wetaid 1996; Hogarth 1999)。しかし注意しなければならないのは、潮間帯に入り込んで自ら実際に枝葉を摂食するのはヒトコブラクダのみで、その他の家畜には人間がそれらを伐採して与えていることである。つまり、家畜によるマングローブの摂食においては、それを助長する人間の存在を社会生態系の中に位置づけていかなければならないのである。

スーダン領紅海沿岸のベジャ族におけるこれまでの論考では (縄田 2000a; 2001; 2002c; 2002d; 印刷中; Nawata 2001)、ヒルギダマシや半灌木の塩生植物に対するラクダの嗜好性の高さを大きなよりどころとして、海岸植生に依存するラクダ牧畜が発達してきたこと、また同時に、ラクダの優れた生理的・形態的特徴を生かして沿岸域での採集・漁撈活動が営まれており、その際、水場に加えて、サンゴ礁地形と潮汐条件といった物理的環境によりラクダを用いた島嶼利用が規定されることを明らかにしてきた。本稿ではそれらの具体的報告をふまえて、ヒトコブラクダとのかかわりからみたマングローブ群落に代表される生物資源のパッチへのアクセス性と利用可能性に関

する分析を試みたい。さらに、それらを手がかりとして、熱帯・亜熱帯の沙漠・半沙漠地域の沿岸生態系において、人間による生物資源の持続的利用をとらえ直していく枠組みについても若干の考察を加えていきたい。

2 調査民族と調査地

2.1 調査民族：ベジャ族

ベジャ族 (Beja) とは (縄田 2000b; 2002a), 東は紅海, 西はナイル川本流とアトバラ川, 南はエチオピア高原, そして北はエジプト東部沙漠に囲まれた約 30 万 km² におよぶ地域を生活圏としてきた民族である (図 1)¹⁾。その現在の居住地は, エジプト, スーダン, エリトリアの 3 カ国にまたがっている。人口は推定 62 万 (1970 年) である (Holt 1960; Morton 1993)。

ベジャ族と総称される民族には, アバーブダ族 ('Abābda), ピシャーリーン族 (Bishārin), アマルアル族 ('Amarar), ハダンドウワ族 (Hadanduwa), そしてバニー・アーミル族 (Bani 'Amir) の主に 5 つの民族が含まれ, これらが現在ではもっとも上位の民族名として用いられることが多い (Holt 1960)。ベジャという名称は主に外部者によって用いられてきた用語であり, 必ずしもベジャ自身にとっては, 重要な民族カテゴリーではないと言われることもある (Morton 1993)。

言語は, アフロ・アジア語族クシ語派の北クシ語の唯一の言語であるベジャ語 (Tibḏaawye, Tu Beḏawie), そして, セム語族南西セム語派エチオピア諸語中の北エチオピア語群に属するティグレ語 (Təgre, Təgre, Tigre), そしてアラビア語スーダン方言やエジプト方言などを話す (Nakano and Tsuge 1982; 柘植 1989; 中野 1992; Moseley and Asher 1994)。

ベジャ語でベジャ語話者を意味するベダウイエト (Beḏawiet) が民族集団としての自称に用いられることもあるが (Hjort and Dahl 1991; Jacobsen 1998), すべての地域の人びとにあてはまるわけではない。

生業は, ラクダ, ウシ, ヤギ, ヒツジを飼養する牧畜を営み, 乳糖分解酵素を保持している成人の割合が高い牧畜民として知られている (青木 1995; Bayoumi *et al.* 1982)。他の牧畜民と比較して, 女性による家畜の搾乳の禁止が特徴的である (Murray 1935; Hjort and Dahl 1991)。また, ガッシュ・デルタやバラカ・デルタを中心としたモロコシやトウジンビエなどの氾濫原農耕を営む (Hori 1995)。紅海沿岸では漁業に従事する人びともいる (Crossland 1913)。しかし, ある地域では 1984 年から 86 年の干ばつで 75 ~ 90% の家畜が死んだと推定され (Hjort and Dahl 1991; Jacobsen 1998), ポート・スーダンなどの都市への流入が一段と進み, 市場経済や援助物資への依存度が高まっている (Cutler 1986; OXFAM 1990; Manger *et al.* 1996)。

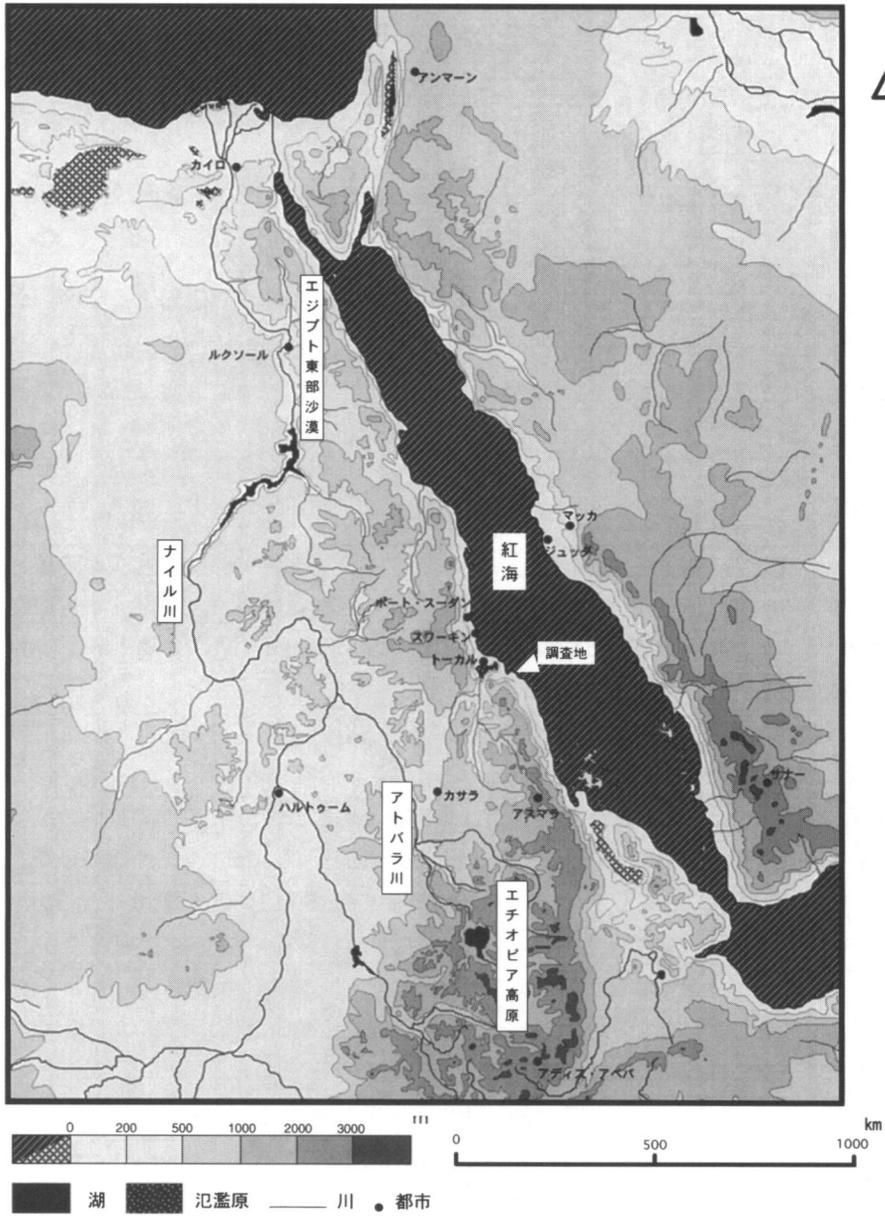


図1 ベジャ族の生活圏と調査地

2.2 調査地：スーダン東部の紅海沿岸

ベジャ族の生活圏であるスーダン東部の紅海地方²⁾は、地形の特徴をもとに、海岸平野 (coastal plain)、紅海丘陵 (Red Sea Hills)、西部平野 (western plain) に分けることができる (Bakhit 1988; Abd el Ati *et al.* 1996)。

紅海丘陵は、アフリカ大地溝帯の東部地溝の一角をなし、先カンブリア時代の岩石や火山岩からなる標高 900 ~ 1200 m の山々をいただき、北西から南東にかけて約 500 km にわたって帯状に連なっている。その西側は西部平野、東側は海岸平野が広がっている。海岸平野は、紅海と紅海丘陵に挟まれた 20 ~ 50 km の幅の帯状の平野にあたる。

調査は、この海岸平野にある村の一つ、アゲタイ ('Agetai) の周辺で行った (図 2)³⁾。国際港ポート・スーダンの南東約 210 km、トーカルの東南東約 85 km、アキークの東南東約 30 km にあたり、スーダン・エリトリア国境からは北西方向に最短で約 12 km のところに位置する。中心となる集落は、東西約 5 km、南北約 3 km 四方に広がり、推定人口は約 2000 人である。行政的にはさらに 1980 年代に入ってからアリフ地区とバー地区 (アラビア語のアリフとバーはアルファベットでいえば a と b にあたる) にわかれ、それぞれに学校や店、マスジド (礼拝所) があり、政府を通じての援助物資の分配などはこの単位で行う。この調査村自体における集約的な調査研究は、最寄りの遺跡における調査 (Crowfoot 1911; Hebbert 1935; 川床 1993; 1996) を除いてこれまで行われていない。

住民は 3 民族で構成され、ベジャ族以外にも、ラシャーイダ族 (Rashāyda)、ダナーキル族 (Danākīl) が存在する。ただ、9 割以上はベジャ族で占められている。村の共通言語はアラビア語で、住民のすべてがイスラーム教徒である。

アゲタイ村のベジャ族は、パニー・アーミル族のクランの一つエジーラブ ('Ejīlab) に属するものが大部分である。数世代前までは、ベジャ語を母語として話す者もいたときくが、現在はいない。男性の場合、ティグレ語を母語としてアラビア語も話す人がほとんどであるが、女性はティグレ語しか話せない人が多い。

この調査地域を含む海岸平野に関して明らかになっている自然環境のうち、風、気温、降雨、水文、植生は以下のように概観される (Kassas 1957; Hemming 1961; Sha'abān 1970; Zahran 1977; Ross 1983; Bakhit 1988; The Economic and Social Research Council 1989; Abu Sin 1991; Ali and Mohamed 1991; El-Tom 1991; Musa 1991; Abd el Ati *et al.* 1996; Krzywinski *et al.* 1996)。

高い山岳地域と水域としての紅海の隣接性が、残りのスーダンの諸地方とは非常に異なる気候特性を生み出している。スーダンの他のすべての場所において気候特性の主要な決定要因である熱帯収束帯 (ITCZ=Inter Tropical Convergence Zone) の南北方向への季節的变化に、山岳と紅海の両地域が多大な影響を及ぼしているからである。つまり、第一に、熱帯域内における位置 (北緯 18 ~ 23 度、東経 33 ~ 38 度)、第二に、隣接する水体としての紅海が存在、第三に、効果的な物理的バリアーとしての紅海丘陵という諸条件が気候特性を決定しているのである。

さまざまな高気圧帯と低気圧帯の影響を受け、風向きには一年を通じて大きな変

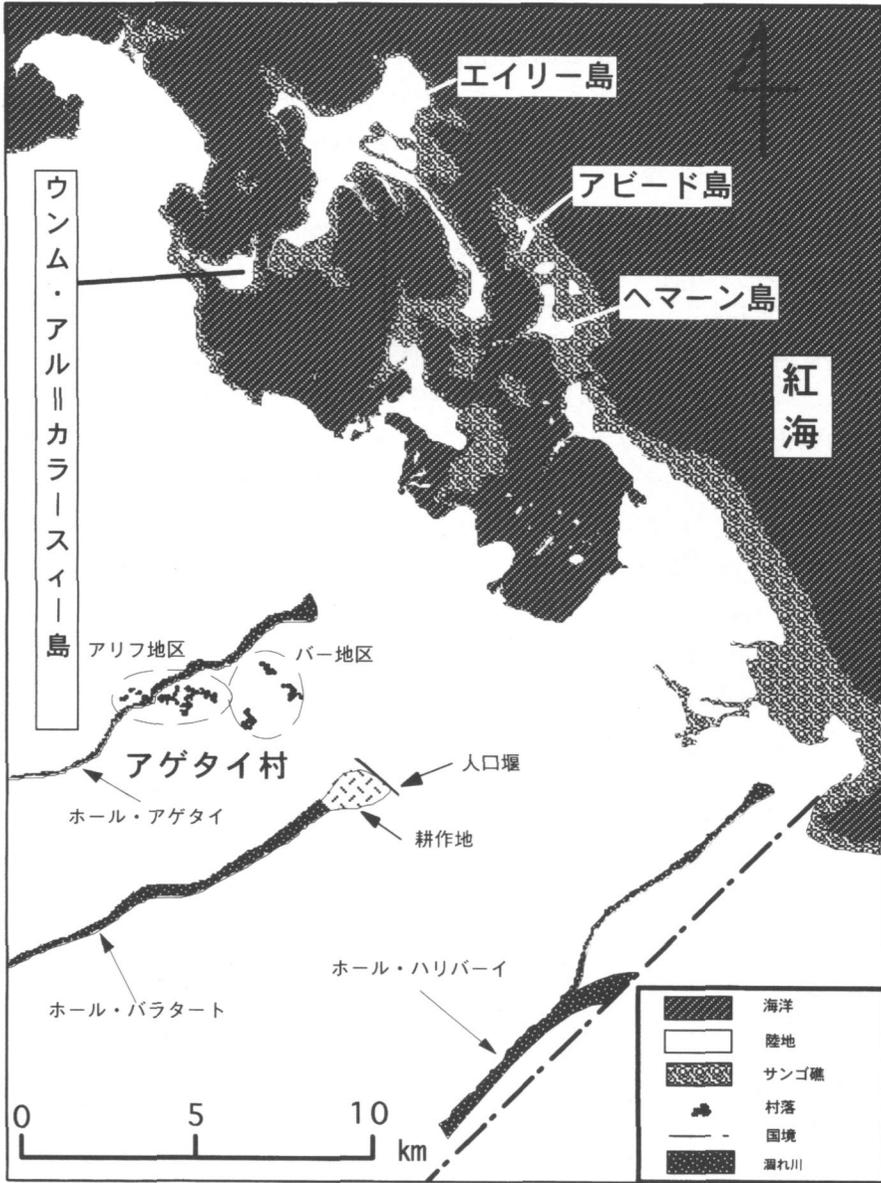


図2 調査地アゲタイ村

化が生じる。紅海全体の海上風をみてみると、北緯19度以北が北よりの風（北もしくは北西からの風）が年間を通じて卓越するのに対して、北緯19度以南はモンスーン風の影響で冬季は南よりの風となる。つまり、冬季（10月から5月）は南東の風、夏季（6月から9月）は北西の風と風向きが変化する。

続いて、スーダン領の紅海沿岸域（北緯18～23度）に絞り込んでみると、この地

域を支配するのは、北もしくは北東から吹く貿易風である。これらの風は通常冬季に強くなる。夏季は地域の南部では南西風に、北部では優勢な北東の貿易風の影響下におかれると考えられる。

年平均気温はトータルで 29.7℃。一番涼しい 2 月前後には最低気温が 20℃ を下まわる日もあるが、一番暑い 7 月前後には最高気温は 40℃ を越える日々が続く。紅海丘陵の山岳部（東側斜面を除く）とその西側にあたる西部平野では夏雨型であるのに対し、海岸平野においては 11～1 月の期間に降雨の 70～90% が集中する極端な冬雨型である。海岸平野を横切るときに海の湿気を含んだ北風は紅海丘陵にぶつかり、山岳性の降雨や露などの形態の凝縮をもたらすからである。年平均降水量は、アゲタイ村からもっとも近いアキークにおいては 136.7 mm である。4～6 月は雨量はほとんどなく、7～8 月はあった場合でも 5 mm 以下となっている。ポート・スーダンの年間降水量変動率 56% は、スーダン全土においてもっとも高い値となっている。

海岸平野の年間降水量は 400 mm 以上に 19 世紀末には達することもあったが、1970 年代以降は 150 mm を下回ることも多く、長期的な降水量の減少傾向がみとめられる。気候型としては、半乾燥亜熱帯地中海性気候と分類される。

紅海丘陵を分水界として、2 つの主な地表排水システムに分けられる。丘陵の西側の西部平野はナイル川域、丘陵の東側の海岸平野は紅海域にあたる。調査地は紅海域の一画を占める。基盤の岩石は、先カンブリア時代の基盤複合や火山岩が優勢であり、とても貧弱な帯水層しかない。一年の内の短期間（場所によっては数年に一度）の激しい降雨があった時に、丘陵の傾斜をなした地形とそれを形づくる岩石の土壌が生み出す地表流が、地下水の水源となる。

エチオピア高原に連なる山岳部には 8 月を中心とした夏に雨が降るため、涸れ川は 7 月から 10 月にかけて氾濫する。4 月には小雨期も存在する涸れ川もあるが、この周辺ではその時期に地表流が見られることはほとんどない。特徴的なことは、雨が降る場所と水が使われる場所が同一ではないことにある。さらに、降雨の分布と流水の発生の方方は、地理的にも時間的にも高い程度の変動性をもっていることであろう。

くわえて、地形や地質の特徴と関連して、恒久的な井戸と季節的な井戸などによって、水の利用が制限されている。これらの井戸の水源の不安定さに加え、地域ごとの地質の条件によっても水質は変化する。とくにこの地域では塩分増加の問題が深刻になっていることが指摘されている。

White (1983) は、植物地理的ゾーンとして「半沙漠草地・灌木地 (semi-desert grassland and shrubland)」に調査地を含む地域を分類している。このゾーンは、生態気候的・生物地理的に定義されるサーヘル移行帯 (Sahelian transition zone) とほとんど重なりながらアフリカ大陸を東西に横断しており、その最東端にあたる。ただ、乾燥化によって植生の貧弱化が進んでいること、また、調査地が沿岸にあることを考えあ

わせれば、実際のところは、調査地より数 100 km ほど北にあるポート・スーダン以北のゾーンである「紅海海岸沙漠 (Red Sea coastal desert)」の植生景觀に近い。この地域の植生は比較的高い湿度と海風という気候学的な影響を顕著に受けて、乾燥・塩分・強風に耐える海岸植生が発達していることが特徴的である。

さらにもう一つ留意すべきは、塩性湿地と非塩性の平野における植生の差異である。もっとも最近、紅海地方の 12 のサイトにおける詳細な植生を論じた Abd el Ati *et al.* (1996) は、一般的な 180 種の数量的解析により、塩性湿地の植生と平野の植生との間には明瞭な違いがあると断定している。

海岸における植物群落の構成種を、密度、被度、頻度などの項目について検討すると、おもに海岸線からの距離による塩分濃度の傾度に沿って帯状に変化するという特徴 (ゾーンーション) が一般的に認められる。スーダン領紅海沿岸域にみられる塩性湿地を含んだ海岸平野における植生も、海岸線から内陸に向かって緩やかに上がっていく土地に、海岸線に平行に帯状の分布構造を基本的には示すことが明らかとなっている。また、それぞれの群落において優占するさまざまな塩生植物は、非常に限られた随伴種しか伴わない。

2.3 調査期間と調査方法

アゲタイ村周辺における現地調査の期間は、1992 年 8 月、1992 年 12 月～1993 年 1 月、1993 年 11 月～1994 年 6 月、1996 年 1 月～3 月の 13 ヶ月間である。

まず、1992 年から 1993 年にかけては村の全般的な状況の把握に努め、村人との人間関係の構築に力を注いだ。

続く 1993 年から 1994 年にかけては、直接観察・参与観察を中心とした方法により、現地調査において本論と関わるいくつかの論点の発見に至った。できるだけ実際の放牧に参加することにより、人間と家畜による水場の利用の傾向、それぞれの家畜の摂食行動の傾向、放牧地利用の季節性をとらえることができた。また、ラクダを用いて行う海辺での採集・漁撈活動にも参加し、島嶼における資源利用が一様ではないことを知った。これらの調査から、沿岸域の資源パッチのアクセス性や利用可能性を考えるにあたり、ラクダがその中心的存在として位置づけられるという視点を獲得した。

それまでの長期調査で得られた視点や論点を携えて日本に帰国した後は、関連する分野の研究史などをあたりつつ、多くの研究者との議論を重ね、再度、データの中身や論点を検討し直し、データの質を高めるための機材、文献、方法論的枠組みを携えて、1995 年と 1996 年の再調査に向かった。

1995 年には、アゲタイ村を訪れる機会はなかったが、その産物である巻貝のふたの流通とそれを材料とした香作りの様子をハルトゥーム、カサラ、ポート・スーダンなどにおいて調べ、巻貝のふたの文化的価値を探った。

1996年には、確認できた全ての水場に番号を与えるとともに、G.P.Sにより地点や範囲を測定・測量した。その上で、井戸の深度などを目測のうえ、スケッチした。

網羅的な植物採集を行い、方名を記載しながら、各々の放牧地で見られる重要な植物に対する家畜の嗜好性に関して複数の牧夫から聞きとりを行った。方名は基本的にはティグレ語であるが、ベジャ語起源と思われるものも混在している。なお、植物の同定は、複数の著作（Andrews 1950; 1952; 1956; Kassas 1957; Hemming 1961; Hassan 1974; Zahran 1977; Migahid 1978; Batanouny 1981; Cornes and Cornes 1989; Hedberg and Edwards 1989; 1995; Ali and Mohamed 1991; Edwards *et al.* 1995）を参照しながら、筆者自身が行った。

また、隆起サンゴ礁島の利用の類型化を目指して、採集・漁撈活動にも再び同行しながら採集・漁撈サイトをリスト化し、資源利用の対象や資源獲得活動の形態を把握した。巻貝の同定は Abbott らの諸著作（Abbott 1960; 1961; Vokes 1964; 1971; Radwin and D'Attilio 1976; Mastaller 1979; 1987; 波部 1983; アボットとダンス 1985; Dance 1992）、魚類の同定は Reed らの諸著作（Reed 1964; Randall 1983; Dor 1984; Ormond and Edwards 1987）を参照しながら、筆者自身が行った。さらに、サンゴ礁地形や潮汐条件の差異に留意しつつ、4つの隆起サンゴ礁島へのアクセスの日周期性、季節性とそのタイプといたことを、確認した。

もう一つ付け加えておきたいことは、本稿の枠組みが初めて明確な形で筆者の頭に思い浮かんだのは、1998年3月にエチオピアのアティス・アベバからイギリスのロンドンに向かう飛行機の中であって、海と陸を同時に視界に入れ、高度1万mの上空からスーダン・エリトリア国境地帯にある本調査地を俯瞰することができたときである。

3 ヒトコブラクダとのかかわりに焦点をあてた資源パッチへのアクセス性と利用可能性

物理的環境、生物的環境、家畜の採食行動圏を、3次元空間上に単純化して図解的に概観する模式図（schematic overview）としてまとめた。この沿岸域の主要な物理的・生物的特性の相対的重要性やそれらの相互作用、また家畜の採食行動圏、さらには資源パッチへのアクセス性と利用可能性との相関関係を平易に理解するために、環境の変化の傾度に沿って特性を簡略化した。また、生物資源の非連続性（不均質性、異質性）、すなわち資源パッチ⁴⁾を描写するために、水平軸（X軸）と垂直軸（Y軸）に加え、第3の軸（Z軸）を加えた。

3.1 模式図 1：物理的環境

陸側から海側に向かって、紅海丘陵、海岸平野、塩性湿地、礁湖、隆起サンゴ礁島、浅海、外海というような単位の物理的環境が変化していくが、それぞれのゾーンにおいて非常に顕著な資源パッチが形成される。たとえば、海岸線をはさんで陸側には、季節的に地表流が流れる潤れ川やそれらが隆起サンゴ礁にあたりその手前で形作られる氾濫原が、それ以外のところと明瞭な差異を生み出す。また、海側には隆起サンゴ礁島が存在し、そこには他とは異質で非連続的な生物資源のまとまりが見られる。サンゴ礁原によって陸とつながりつつも、海陸風の影響に加え季節的に変化する水位変動や日潮汐などにより、島として閉じた空間をなしている。

高度 10 m 以下の隆起サンゴ礁の低平な島嶼であるウンム・アル=カラスィー島、エイリー島、アビード島、ヘマーン島があるが、後の議論のために、これらの島嶼に順に Space 1 (S1), Space 2 (S2), Space 3 (S3), Space 4 (S4) という略号を与えておく。

3.2 模式図 2：生物的環境

物理的環境の構造を基礎として、植物群落や動物群集は成り立っている。マメ科灌木であれば、丘陵部から海岸平野をへて塩性湿地との境界あたりまでに分布する。内陸よりの潤れ川沿いや丘陵の斜面ではマメ科灌木 *Acacia tortilis* の見られる頻度が高い。マメ科灌木 *Acacia nubica* はより内陸の潤れ川沿いや傾斜地の優占種であるが、潤れ川の地表流の終着地にある灌木地に矮小化した個体が集中的に見られる場合がある。

つぎに、イネ科草本は、非塩性の土壌をもつ海岸平野と隆起サンゴ礁島に広がって

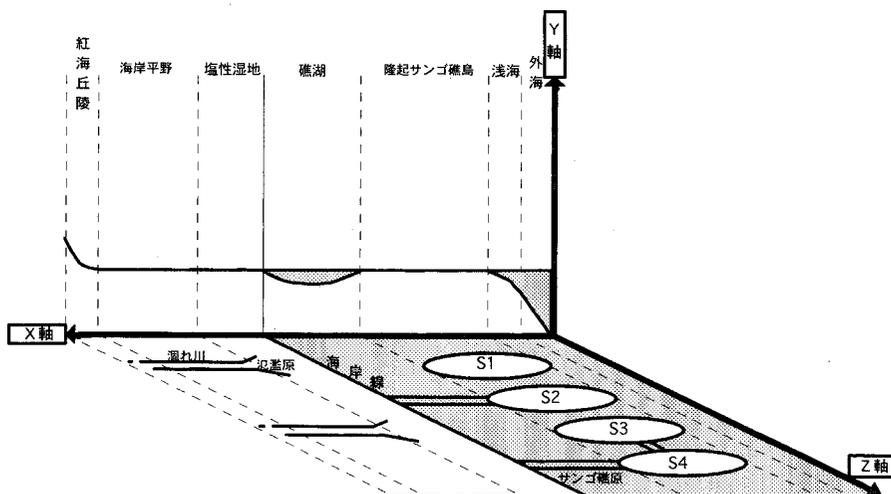


図 3 模式図 1：物理的環境

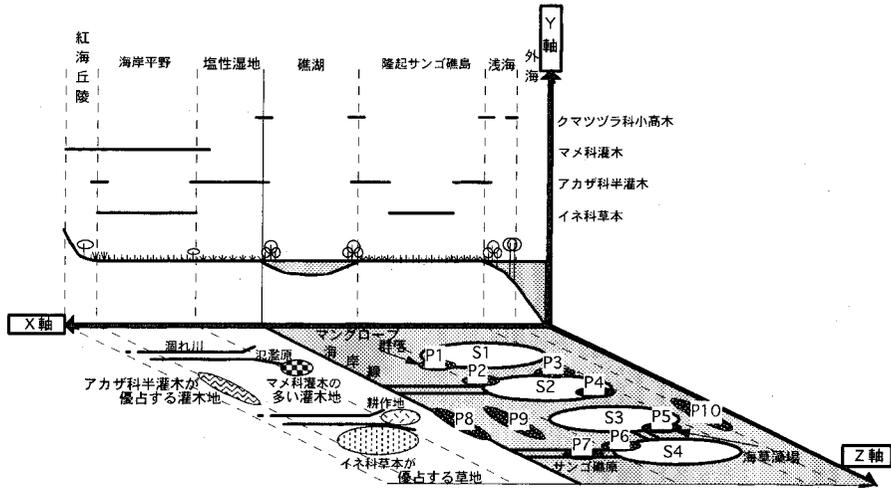


図4 模式図2：生物的環境

いる。比較的ゆるい砂質の堆積物が薄く覆っている場所では、イネ科キビ属の多年生草本 *Panicum turgidum* が優占する群落が発達している。耕作地となることもある氾濫原では、イネ科ヒエ属の一年生草本 *Echinochloa colonum* がとくに顕著となる。また、海岸線に沿って存在する隆起サンゴ礁の内陸側で、酒れ川の地表流によって運ばれた沖積の堆積物がとどまる場所などでは、イネ科の多年生草本で塩生植物の *Aeluropus lagopoides* が存在する。

その一方、塩性湿地の周縁的な内陸よりの一帯に見られる疎生の灌木地では、アカザ科マツナ属の半灌木 *Suaeda monoica* が優占する群落が発達される。また、海岸線近くの塩性湿地では *Arthrocnemum glaucum* や *Atriplex farinosa* などのアカザ科を中心としたさまざまな塩生植物が優占する群落が発達している。隆起サンゴ礁島にも同様の塩性湿地が発達している。

そして、サンゴ礁によって保護された内湾やマルサと呼ばれる入江を中心とした浅海にはクマツヅラ科小高木のヒルギダマシ *Avicennia marina* のマングローブ群落が発達される。もちろん、島嶼の海辺にもさまざまな規模と形態のマングローブ群落が見られる。海草群落が広がるのは、サンゴ礁によって外洋から遮蔽された礁湖や礁池の海底であり、また、マングローブ群落にも隣接している⁵⁾。

つまり、植物群落の構成種は海岸線からの距離に沿って帯状に変化するゾーネーションが基本構造ではあるが、同時に、酒れ川の終着地の群落や潮間帯のマングローブ群落などは周囲と比べ相対的に豊富な植物が見られるパッチをなしているのである。

さて、動物群集の分布は、そのような植物群落と直接的なつながりを持っている。たとえば、ミツカドソデガイは、ソデガイ科でもっとも大型の藻食性巻貝であり、菌

舌を使い餌を掻き取る擦食を行う。クロガシラ属 *Sphacelaria* を主として、アオサ属 *Ulva*、アオノリ属 *Enteromorpha*、イワズタ属 *Caulerpa*、イトグサ属 *Polysiphonia* など多種の藻類が擦食の対象となる (Taylor and Reid 1984)。典型的な生息場所は、ウミジグサ属 *Halodule* とウミヒルモ属 *Halophila* により形作られた海草藻場である (Mastaller 1987)。そのような海草藻場は裾礁の礁湖の砂地によく発達している。そのため、ミツカドソデガイは外洋に接する礁原付近に比べ、海岸に隣接した礁原付近に多く生息すると言われる (Taylor and Reid 1984)。

魚類では、フエダイ科 *Lutjanus fulviflamma* は、裾礁の礁原の内側付近に生息するという周年定住種である (Reed 1964)。サンゴ礁と海草藻場の間を移動して捕食していると言われる。昼間は、外洋からの波が碎けている礁嶺近くの溝などを避難所として小さな群れで過ごす、夕暮れとともに離散し単独個体で海草藻場で採食する (Ormond and Edwards 1987; Sheppard *et al.* 1992)。タイ科 *Rhabdosargus sarba* もまた中型の無脊椎動物の捕食者であり、裾礁やマルサと呼ばれる入江に多く生息する (Reed 1964; Ormond and Edwards 1987)。一方、裾礁や入江でもみられる沿岸表層性の魚類としては、ダツ科 *Tylosurus choram* などがある (Reed 1964; Randall 1983)。

そこで、後の議論のために、異なった条件にあるマングローブ群落や海草藻場を中心に見られる生物相に対して、Patch 1 (P1) ~ Patch 10 (P10) という番号を与えておく。P1, P2, P6 は島嶼の内海に面したマングローブ群落、P3 は島嶼の外洋に面したマングローブ群落、P4, P5 は島嶼の外洋に面した海草藻場、P7 は外洋に面した島嶼をつなぐサンゴ礁原上の海草藻場、P8 は大陸ぎわの内海に面したマングローブ群落、P9 は内海の真中に位置するマングローブ群落、P10 は沖合の外洋近くに位置するマングローブ群落である⁶⁾。

3.3 模式図3：家畜の採食行動圏

先に概観したような物理的環境と生物的環境の双方が、ロバ、ウシ、ヒツジ、ヤギ、ラクダといったそれぞれの家畜の採食行動圏(分布域)の範囲に大きく作用している。

ロバ、ウシ、ヒツジといった家畜はいわゆる草食者であり、海岸平野の草地と潤れ川の地表流の終着地にある灌木地の草本に依存している。さらに言えばロバの行動圏は、人間の居住区周辺に限られている。他方、ウシは夏季に限って他の地域へ連れて行かれて、モロコシやトウジンビエのわらや濃厚飼料が与えられることもある。ヒツジ、ヤギ、ラクダはこの地域のみで放牧される。

マメ科灌木のアカシアの芽や葉を摂食することができるヤギは、丘陵部から海岸平野にかけて、また、塩性湿地との境界にある潤れ川の地表流の終着地にある灌木地をよく利用する。ただし、この地域ではヒツジやウシと同じくヤギも、あくまでイネ科草本を中心とし、マメ科やアカザ科の半灌木が脇を支えるといった放牧パターンを示

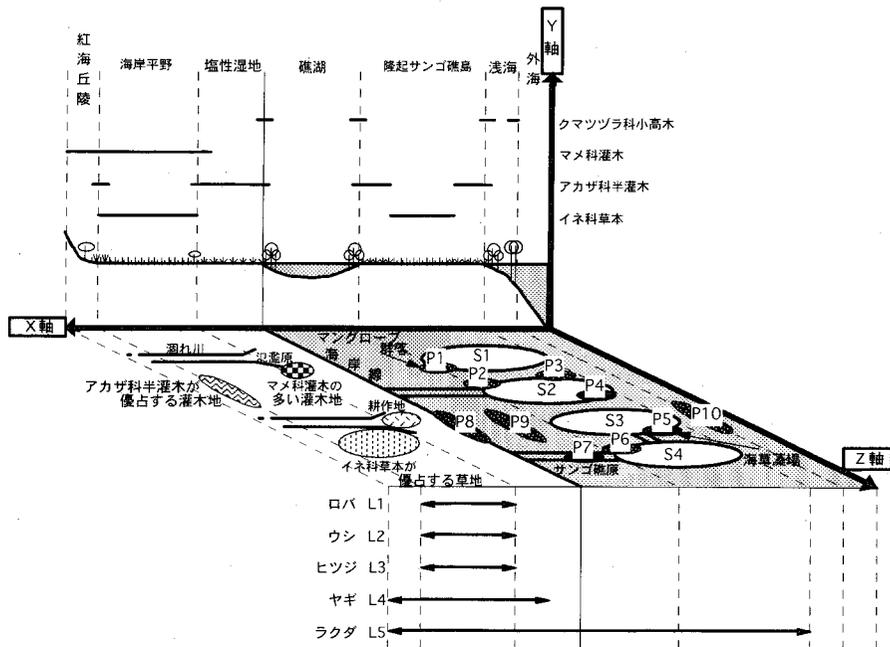


図5 模式図3：家畜の採食行動圏

している。また、イネ科の多年生草本 *Aeluropus lagopoides* 以外のアカザ科を中心とした塩生植物に対しては、ヤギは高い嗜好性を示さない。

それに対し、ラクダはアカザ科の半灌木の塩生植物とマングローブの枝葉を主な摂食対象とする。あらゆる科に属する植物をまんべんなく摂食対象とするといった広食性の特徴を示しているだけにとどまらず、ほとんどの塩生植物に対してもっとも高いレベルの嗜好性を示す。とくに夏季には塩生植物とマングローブをラクダが利用する頻度は高くなる。

しかし何ととっても非常に特徴的なことは、ラクダは、サンゴ礁原をつたって他の家畜がアクセスできない隆起サンゴ礁島の島嶼にいたる空間を行動圏とすることである。沙漠を移動するのに優れたヒトコブラクダは、凹凸に富むサンゴ礁の礁原という複雑で困難な地形を歩くことができる。舟がなくてもラクダに乗れば、礁原をつたって隆起サンゴ礁島へ人びとはアクセス可能なのである。潮間帯や潮間帯下の浅瀬にある軟質の基質（砂泥地・塩性湿地）に加えて、硬質の基質（サンゴ礁の礁原・隆起サンゴ礁）の地形上を歩くことは、ラクダ以外の家畜の解剖学的な構造からは、不可能に近いといえる。なぜならば、他の家畜（ウシ、ヒツジ、ヤギ、ロバ）はラクダほど重くないものの、足底がさらに小さいため、造礁サンゴの群落の間にはまりこむ。また、ラクダには十分な体高があるのに対し、ラクダを除いた他の家畜や人間は体高が低く、強い海流や波浪に耐えることはできない。

そこでは、ロバ、ウシ、ヒツジ、ヤギなども好むイネ科の多年生草本 *Panicum turgidum*, *Aeluropus lagopoides*, マメ科の *Indigofera spinosa*, カヤツリグサ科の多年生草本 *Cyperus conglomeratus* も、ラクダが摂食するのみとなる。隆起サンゴ礁島は、ラクダの排他的なハビタットもしくは排他的ニッチとして位置づけることが可能であろう⁷⁾。

家畜のうち、ロバに Livestock 1 (L1), ウシに Livestock 2 (L2), ヒツジに Livestock 3 (L3), ヤギに Livestock 4 (L4), ラクダに Livestock 5 (L5) という略号を与えることとする。

3.4 模式図4：隆起サンゴ礁島へのアクセス性と資源パッチの利用可能性

海に囲まれた島嶼それぞれの物理的環境の特性に応じて、とくにサンゴ礁地形と潮汐条件、また水場の有無により人間とラクダによるアクセスの仕方や利用可能性が異なる。

同じ島嶼でも、頻繁にアクセスできて長期間とどまれる島嶼 (S2), 頻繁にアクセスできるが短期間しかとどまれない島嶼 (S4), 稀にしかアクセスできない島嶼 (S3), 全くアクセスできない島嶼 (S1) が存在している。そのような状況を基礎として、ラクダを用いることによってアクセスでき利用可能となる資源パッチ (P2, P3, P4,

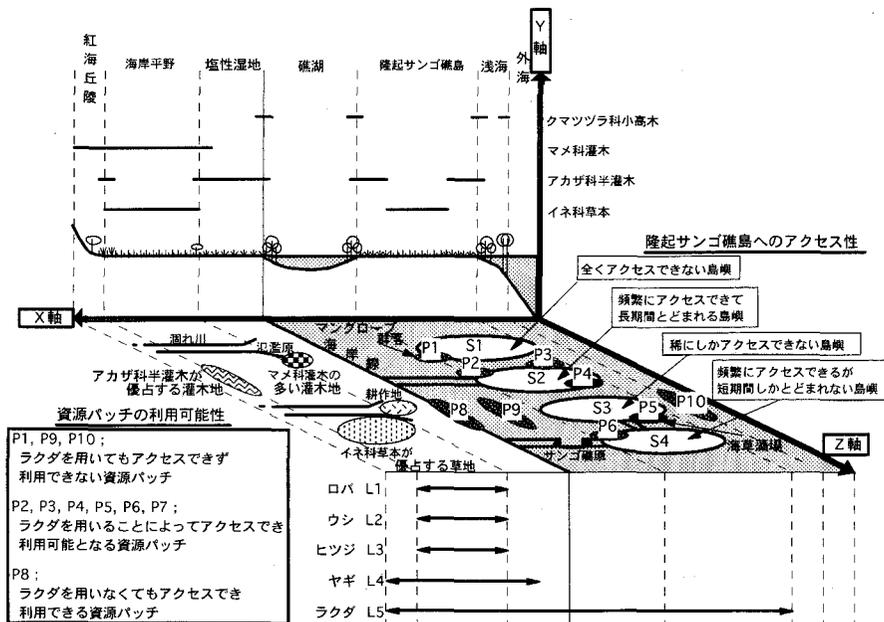


図6 模式図4：隆起サンゴ礁島へのアクセス性と資源パッチの利用可能性

P5, P6, P7), ラクダを用いなくてもアクセスでき利用できる資源パッチ (P8), ラクダを用いてもアクセスできず利用できない資源パッチ (P1, P9, P10) が生まれてくる。以下ではその詳細をみてみたい。

まず, S2 は大陸から一番遠く, 潮位はもっとも高くなる礁原を渡らなければならないにもかかわらず, 人間とラクダにより頻繁にアクセスされ, ラクダが利用できる手掘りの浅井戸の存在が長期間の滞在を可能にしている。面積は他の島嶼よりも広く, ラクダの群れが数ヶ月以上もの間放牧される。島の海岸線を縁取るヒルギダマシの枝葉は非常に伐採しやすい。そして, 巻貝の採集や流木の拾得, そして糸釣りの漁撈といった採集・漁撈活動も欠かせない。

島嶼の内海に面したマングローブ群落 (P2) では, 海草群落の中に棲み込む藻食性のミツカドソデガイ *Strombus tricornis* といった巻貝が採集される。それらの巻貝は多目的に利用される。軟体部はタンパク質補給源として人間の食料に, ふたの部分は香料として現金収入となる。ソデガイ科の巻貝は, 移動の時, 砂地を掘る時, 防御の時, また, ひっくり返って正しい位置に戻る時に自身のふたを用いるというのが (Mastaller 1987), そのふたが香料として人間の生活資源になっていたのである。藻食性巻貝を, タンパク質補給源としてだけでなく, 生活資源・生業資源として多目的に活用していることは特筆に値する。

また, 糸釣りによる漁撈のえさとしても巻貝の軟体部は用いられる。巻貝の軟体部を糸釣りのえさとして生業資源にあてる人間活動の様態からは, さらにこの生態系の特徴を生かした漁撈活動の特色も浮かび上がってくる。礁原からは, サンゴ礁, 海草藻場, 沿岸表層を生息域とする魚類が漁獲対象となる。裾礁の礁原の内側付近に生息するという周年定住種のフエダイ科 *Lutjanus fulviflamm* は, 有機堆積物の食物連鎖により支えられたエビやカニを含む多くの甲殻類, 他の無脊椎動物, 小型の魚類を採食し, マングローブ生態系の一員としても位置づけられている (Sheppard *et al.* 1992)。また, 裾礁などに多く生息するタイ科 *Rhabdosargus sarba* などがあるが, これらは, 島嶼の内海に面したマングローブ群落付近 (P2) や島嶼の外洋に面したマングローブ群落付近 (P3) などで捕獲される。もう一つの漁獲対象であったダツ科 *Tylosurus choram* は, 小舟を所有する地元の漁撈民もまた頻繁に捕獲している種でもあり, 外洋に接する礁原付近の海草藻場 (P4) で頻繁に釣りあげることができる。

さて, S4 は S2 と同様にラクダの放牧地として利用され, またサンゴ礁地形と潮汐条件の上では S2 よりも一般的にアクセスは容易である。しかしながら, 浅井戸がないので, ラクダを長期間とどまらせることができない。また, 島嶼の内海に面したマングローブ群落 (P6) や外洋に面した島嶼をつなぐサンゴ礁原上の海草藻場 (P7) では, 採集・漁撈活動も行われる。とくにオトメガンゼキボラ *Chicoreus virgineus* は, 外洋に近い礁原上 (P7) で比較的多く見つかることが観察された。

逆に、アクセスできる機会が非常に限定され、もっとも利用頻度が低い島嶼が S3 である。外洋に面しているため流木は多く流れ着き、また、巻貝や魚も採れるが (P5)、放牧目的にラクダの群れがここに連れてこられることはない。なぜならば、S4 から S3 にいたる島の間は狭く、海水の流れが非常に速いためである。

さらに、S1 はラクダでアクセスすることは全くもって不可能である。理由は、サンゴ礁の礁原をつたって歩くことができないからである。そのため、島嶼の内海に面したマングローブ群落 (P1) があっても利用されない。

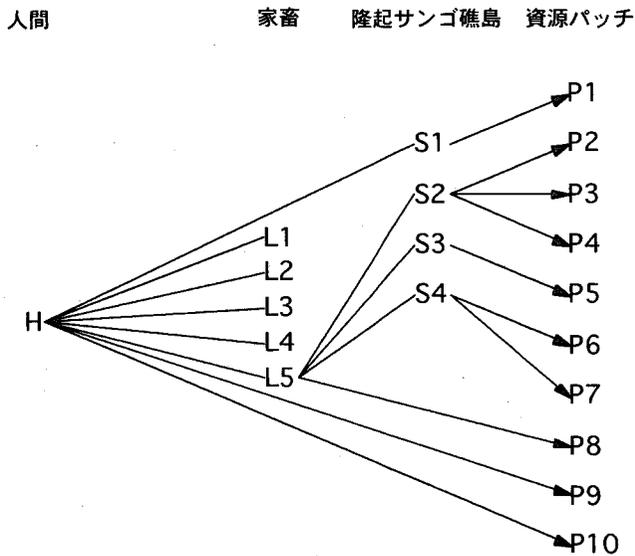
また、内海の真中に位置するためアクセスできないマングローブ群落 (P9) や、沖合の外洋近くに位置するためアクセスできないマングローブ群落 (P10) が存在する。これらのパッチは、ラクダを用いてもアクセスできず利用できない資源パッチにあたる。ラクダの摂食による影響がない沖合のマングローブ群落では、目測では樹高 4 m 以上に達する高木も豊富なものに見受けられた。ただし、小舟ではアクセスできるため、多大な労力を費やして P1, P9, P10 のマングローブの枝葉は伐採されることも稀にはある⁸⁾。

これと対照的に、ラクダを用いなくてもアクセスでき利用できる資源パッチとしては、大陸ぎわの内海に面したマングローブ群落 (P8) がある。それでも、まず徒歩で行くことはなく、ラクダが必要不可欠である。というのは、ラクダはアクセスのみならず、マングローブの枝葉などのかさばる採集品を積んで村に戻って来る役目も担っているからである。足場が悪い場所ではラクダに採食させないために、人間がラクダの足を縛って海中にいかせないようにすることも見うけられた。そのような場合も含めて、ラクダがアプローチしにくい群落の枝葉を人間が伐採して与える飼料木ともなっていることに注意しなければならない。ウシもヒルギダマシを食べることを村人は認識しているが、あえて与えることはほとんどない。また、外洋から漂着する流木とともに、ヒルギダマシの幹は建材としても用いられる。

ところで、ヒルギダマシの半胎生種子の散布において、およそ 80% は開始地点の 2 km を越えることはないといわれている (Clarke 1993; Hogarth 1999)。そこで、ラクダや人間によってほとんどアクセスできない群落が数 km 以内に存在すれば、海流散布植物であるマングローブの繁殖体の確実な源は保証されており、その再生産の最低限の基盤は保たれると考えることがとりあえずできる。もちろん、周辺の流れの状況や種子の定着の条件が整わなければならない。また、マングローブ林の再生産機構、群集または個体群維持のための最小面積、個体群密度の安定と変化、群集の多様性と安定性の関連などが解明されなければ、このようなことは断定できない。ただ、ラクダではアクセスできない島嶼や沖合には、荒廃がほとんどないヒルギダマシ群落が存在しており、そこを中心に生息する生物資源はヒトコブラクダを用いた活動をしている限りにおいては、利用することができないことは明確と言える⁹⁾。

4 考察：乾燥熱帯の沿岸域における生物資源の持続的利用のなかで

乾燥熱帯の沿岸域という社会生態系を構成する人間、家畜、隆起サンゴ礁（物理的環境）、資源パッチ（生物的環境）のそれぞれの要素を関係網（relation web）で結ぶことによって、資源パッチへのアクセス性と利用可能性の概略図を作ることから、そのなかでのヒトコブラクダの位置を示してみた（図7）。P2～P7の資源パッチの利用は、L5（ヒトコブラクダ）を用いて人間（H）がS2～S4の隆起サンゴ礁島にアクセスすることにより成り立つ。また、大陸ぎわのP8へのアクセスにおいてもヒトコブラクダが不可欠である。その一方、S1の隆起サンゴ礁島にあるP1はヒトコブラクダではなく、舟を用いてしかアクセスできない。同様に、内海の真中や沖合にあるP9やP10といった資源パッチへのアクセスにも舟を利用するしかない。L1～L4といった他の家畜は、大陸域の資源パッチの利用には当然かかわっているものの、沿岸域となると一切かかわりが無い。このように、ヒトコブラクダを中心として資源パッチへのアクセス性と利用可能性を説明することが可能である。



H: 人間
 L1: ロバ、L2: ウシ、L3: ヒツジ、L4: ヤギ、L5: ラクダ
 S1: ウナム・アル＝カラースィー島、S2: エイリー島、S3: アビード島、S4: ヘマーン島
 P1, P2, P6: 島嶼の内海に面したマングローブ群落、P3: 島嶼の外洋に面したマングローブ群落、
 P4, P5: 島嶼の外洋に面した海草藻場、P7: 外洋に面した島嶼をつなぐサンゴ礁原上の海草藻場、
 P8: 大陸ぎわの内海に面したマングローブ群落、P9: 内海の真中に位置するマングローブ群落、
 P10: 沖合の外洋近くに位置するマングローブ群落

図7 資源パッチへのアクセス性と利用可能性の概略図

冒頭で述べたように、ラクダによるマングローブ摂食は、高い生産性をほこるマングローブ生態系と低い生産性しかもたない沙漠の生態系を取り結ぶ生食連鎖を形作っている。しかしながら、両者の関係は、タンニン含有といった植物のもつ化学的成分とそれらの摂取に際しての家畜の生理的メカニズムといった対応関係によってのみ決定されるわけではない。サンゴ礁地形や潮汐条件といった物理的環境、もしくは人間の資源獲得活動の全体の中に位置づけられる生物的環境により規定される資源パッチの利用可能性に密接にかかわっている。ヒトコブラクダは、人間とマングローブさらに沿岸生態系全体との関係を考えるに際して、計り知れないほど大きな意味をもっていることが明らかになってきたのである。ラクダはサンゴ礁原の上を渡りながらも、糞をすることを観察したが、糞の形で有機物がどの程度まで食物網に提供されているのか、といった点もさらに詳細な検討を要するであろう。

それと同時に、沿岸生態系の生物資源の保全という枠組みからは、ラクダ採食を中心とした人間活動のインパクトは注意深く慎重に評価・査定されなければならない。定量的にどこまでが適正たりうるかといった問題が重要なものの、依然として情報が不足しており、不明な部分が多い¹⁰⁾。「ラクダ、ヤギ、ウシによるマングローブ植生への放牧、家畜による塩性湿地での放牧、飼料としての植生の収穫のいずれも持続的な利用たることができる」(Salm and Clark 1984: 126) という見解が存在する一方、Clough (1993: 349) は、ヒルギダマシ林で家畜を直接放牧することは勧められないとしている。その理由は、たとえストックングの密度が低いとしても、過放牧を管理することが困難であることに加え、表土にかなりの損傷を与え、土壌侵食を引き起こすからである。そのためには、人間がヒルギダマシの枝葉を伐採し、林外で家畜に餌をやるのが好ましいという。また、踏みつけによる根痛みなどマングローブの立地そのものを破壊することが枯れの誘因となることも確かである(吉川 1998: 118-119)。

また、サンゴ礁上を歩くことによってある程度は、物理的損傷がサンゴ礁に加わることは避けられず(Salm and Clark 1984: 103)、人間とラクダによるサンゴ礁原での活動には、適正な管理が必要である。

ともあれ、本稿で扱った事例は、人間活動が沿岸の環境に与える影響を定性的に考慮する上で一つの興味深い可能性を示唆する。スーダン領紅海沿岸ベジャ族による資源パッチへのアクセス性と利用可能性の分析から理解できることは、人間の社会的制度や文化的システムではなく、資源利用において、ラクダを介さなければならないことが条件となって、沿岸生態系の生物資源の過剰な利用を結果的に制限することになっていることである。そのような意味において、ラクダを用いた資源利用の特質とは、自然条件下において人間が資源を利用する際のメカニズムそのものに内在されている、過剰な利用に対する「抑制力」の役目を果たしている、と位置づけることが適当ではないだろうか。

乾燥熱帯の沿岸生態系の生物資源の再生産と持続的利用の可能性といった観点から、他の地域での事例と比較しながら、人間—家畜—資源パッチの関係についてさらなる実証的研究を積み重ねていくことが必要である。

謝 辞

ベジャ族の現地調査に導いてくださったことに加え、多くの貴重なご教示と様々な叱咤激励をいただいた、川床睦夫先生（中近東文化センター）と福井勝義先生（京都大学総合人間学部）に深謝したい。

現地における資料収集の許可においては、スーダン考古庁のアフマド・アル＝ハーキム氏（Prof. Ahmed al-Hakim）とハサン・フサイン氏（Dr. Hassan Husein Idris）、ハルトゥーム大学のマハースイン・アル＝サーフィー氏（Dr. Mahasin A. G. H. al-Safi）に便宜をはかっていただいた。

本稿における分析と考察のもとになるものは、民族自然誌研究会（1998年4月25日）、沙漠学会シンポジウム（1999年11月19日）、ナイル・エチオピア学会学術大会（2001年4月22日）、日本民族学会研究大会（2001年5月19日）、アフリカ学会学術大会（2001年5月26日）、マッケイブ氏（Dr. J. T. McCabe）を囲んで行われた東アフリカ牧畜民の研究会（2001年7月1日）、また、国立民族学博物館共同研究会「先住民による海洋資源利用と管理」（2002年2月23日）において口頭発表したもので、その際に貴重なコメントをしてくださった方々にもお礼を申し上げる。

そして、アゲタイ村の方々に、心からの感謝の意を表したい。

なお、本論文で用いたスーダンにおける現地資料の大部分は、平成5年度・平成6年度（財）中近東文化センター・スーダン調査の隊員として、また、平成4年度文部省科学研究費補助金（国際学術研究）「北東アフリカにおける民族の相克と生成に関する実証的研究」、平成8年度文部省科学研究費補助金（国際学術研究）「文化の習得と継承に関する人類学的研究—北東アフリカにおける伝統的知識と近代化」（いずれも研究代表者は福井勝義）の研究協力者として行われた調査に基づいている。

一部の文献資料の収集は、平成9年度・平成10年度文部省科学研究費補助金（創成的基礎研究費）「地球環境攪乱下における生物多様性の保全及び生命情報の維持管理に関する総合的基礎研究」（研究代表者は川那部浩哉）の研究協力者としてエチオピア、イギリス、ノルウェー、スウェーデンの関係諸機関を訪れた際に行ったものである。

資料整理は、平成9年度・平成10年度・平成11年度の文部省科学研究費補助金（特別研究員奨励費）によって行った。

注

- 1) この地図（図1）は、GEO projects (U.K.) Limited が作成したアラビア語の世界地図帳 *Atlas al-Waṭn al-'Arabī* の新版（1996年発行）などをもとに、筆者が作成したものである。
- 2) スーダン東部（Eastern Sudan）とは、青ナイルの東側、センナールからガダーリフを通してセティト川の渓谷を結ぶラインに存在する恒久的な村落と農耕地の北側に広がるスーダン共和国の一地域である。北へ向かつては、エジプト国境までの紅海丘陵周辺の全域を含む。行政的には、紅海県の全てとカサラ県の大部分が含まれる（Sørbo 1991）。紅海地方（Red Sea

area) とは、スーダン共和国の北東コーナーにある、おおよそ北緯 16 度と 22 度、東経 34 度と 36 度の間の地域とされる。行政的には紅海県とほぼ同義である。スーダン領の海岸線の全長は約 750 km である (Abd el Ati *et al.* 1996)。本調査地は行政的には、東部州 (Eastern Region)、紅海県 (Red Sea Province)、南トーカル地区 (South Tokar District)、南トーカル市 (South Tokar Council) の管轄下にある。南トーカル市はスーダン・エリトリア国境からマラフィートまでの約 6000 km² の範囲に広がり、市のヘッドクォーターはアキークに存在する。市の人口 (1983 年) は 87,569 人である (The Economic and Social Research Council 1989)。

- 3) アゲタイ村の地図 (図 2) は、Sudan Survey Departement, Khartoum 発行の縮尺 10 万分の 1 の地図をもとに、筆者が作成したものである。
- 4) パッチとは、資源が利用可能である時空間上のロケーションとして定義される。通常、これは資源が比較的豊富なランドスケープ上の一空間をさす (Janson 1992)。また、資源が不連続に点在する異質な環境はパッチ状環境 (patchy environment) とも呼ばれる (ピアンカ 1980)。行動生態学者は採餌行動の分析において有用な道具として資源パッチの概念に焦点をあててきた (Wiens 1977)。パッチで費やされる時間と獲得されるエネルギーの関係のモデルも構築されるなど (Kaplan and Hill 1992)、資源の分布のパッチ性が採餌行動と定住パターンに重要な影響を及ぼすことを、多くの生態学者や生態人類学者は示してきたのである (Cashdan 1992; 口藏 2000)。
- 5) 海草藻場は、マングローブ林、サンゴ礁とともに熱帯沿岸の生態系を構成する基本的な要素であり、基礎生産性が高い。海草群落の中に棲み込んでいる動植物の種類と数は多様で豊富である (西平ほか 1995)。マングローブ生態系の北限域であるシナイ半島で示されたシエマの断面図によれば、大陸の海岸線から礁湖を挟んだマングローブ林周辺から沖合側に、ソデガイ科の巻貝により特徴づけられる礁原、ウミヒルモ属により特徴づけられる海底と連なっていく帯状の分布が確認されている (Por *et al.* 1977)。
- 6) P2 ~ P8 は、すでに明らかにしている採集・漁撈活動サイト (縄田 2000a; Nawata 2001) と以下のように対応している。P2 は採集・漁撈活動サイト A, P3 は採集・漁撈活動サイト C, P4 は採集・漁撈活動サイト D, P5 は採集・漁撈活動サイト G, P6 は採集・漁撈活動サイト H, P7 は採集・漁撈活動サイト I, P8 は採集・漁撈活動サイト N である。
- 7) それぞれの家畜の食性の点からは摂食対象となりえる植物組織の部位があっても、その家畜の形態的特徴により実際の摂食活動が地表面からの高さに応じて、つまり垂直方向において空間的に制限されている場合があることが、これまで指摘されてきた。たとえば、野生草食動物の「食い分け」の事例では、キリンは首が長く体高があるため高木の樹冠部の葉を摂食することができる一方、レッサークズーやディクディクは口が届く範囲の低木や小低木の葉しか摂食することができない (小原 1978)。ラクダは 3.5 m の高さまで、他の家畜が達することができない小枝や葉をブラウズすることができるが、これよりも高い位置にある植物部位に達することができるのは、乾燥地域ではキリンと樹木に登るヤギのみであると考えられる (Gauthier-Pilters and Dagg 1981: 34, 68)。マリ中央部におけるデータからは、ヤギやヒツジといった小家畜にとってアクセス可能なのはブラウズ生産の 25% 未満 (高さ 120 cm 未満)、ウシにとっては 50% 以上 (高さ 200 cm 未満)、ラクダにとっては 75% 近く (高さ 3.5 m 未満)、キリンにとっては 100% (高さ 5 m 未満) であると言われる (Le Houérou 1989: 103-104)。
- 8) アゲタイ村の住民が所有する小舟は 3 隻あり、舟は全長 6 m 弱で帆がついているものもある。これらの舟を使った網漁に従事している人びとは 20 人程度である。2, 3 隻で活動中、イルカやジュゴンを目視した時には、それらの大物を狙うこともきわめて稀とはいえ、ありえるという (縄田 2002b)。これらの小舟を所有する人びとは、陸からの距離が近いウナム・ア

ル=カラスィー島 (S1) に赴き、P1 でヒルギダマシの枝葉を伐採して持ち帰ることがある。しかし、内海の真中や沖合にある P9 や P10 といったマングローブ群落にヒルギダマシの枝葉を伐採することを目的として行くことはまずないといつてよい。

- 9) ヒルギダマシの枝葉がラクダによって常にブラウズされることが指摘されてきた (Kassas 1957; Manger *et al.* 1996)。スーダン領紅海沿岸スワーキン南部における現地調査によれば、植生は4つに分類されている (Mohamed 1984)。すなわち、「沖合小島林 (Off-shore islet forests)」, 「海岸線林 (Shore-line forests)」, 「マングローブの小さい集合体 (Small aggregations of mangrove)」, 「残存的なまばらな個体群 (Relic thin population)」である。その際、ラクダによるアクセス性が分類の重要な指標となっていることが注目される。「沖合小島林」とは、ラクダがアクセスするには不可能な水深 3 m 以上の海域に発達した円形の集合体である。また、海岸線近くの海域で水深が 1 ~ 2 m の場合は、ラクダのアクセスはある程度に限られるため、林冠の被度は 50 ~ 60% で更新可能な細長い「海岸線林」(長さ 0.2 ~ 1 km, 幅 50 ~ 200 m) となる。一方、水深が 1 m 程となると、ラクダと人間による集中的介入を受けるようになり、「小さな集合体」にとどまる。この林冠は 20 ~ 30% の被度の範囲内で、個体の高さは平均 2.5 m と矮小化する。ラクダの踏みつけなどにより更新は乏しい。さらに、水深 0.5 m 以下になると、林冠は 10% を越えることはなく、個体は著しく小さい「まばらな個体群」が残存するのみであり、人間とラクダの絶え間ない干渉を通じて更新がほとんど見込めないと考えられている。このように、ラクダと人間がアクセスできない深い水深によって阻まれ、両者の介入から保護されたところでは活力のあるパフォーマンスが顕著で密集した群落を形成するものの、全体的なマングローブ林の荒廃の徴候は明白とされている。ラクダ放牧を管理することによるヒルギダマシ群落の保全が提言されているが、具体的な計画の策定などには至っていない (Kassas 1957; Ali and Mohamed 1991; Krzywinski *et al.* 1996)。
- 10) マングローブ林に対する人為的影響の定量的把握としては、イラン南岸のホルムズ海峡にあるケシュム島タブル村で、舟を利用してヒルギダマシの枝葉を刈り取ることを専業としている人びとの伐採量の観察から、1日6トンという試算がある (港の数×舟の数×束の数×束の重さ = 3 (港) × 10 (艘) × 20 (束) × 10 (キロ) = 6000 (キロ/日) = 6 (トン/日)) (向後・高槻 1980; 向後 1988)。一方、特定のコミュニティにおけるマングローブ利用を定性的・定量的に組織立てて、住民の意識にまで踏み込んだ分析としては、ケニア沿岸の Mida Creek の事例がある (Dahdouh-Guebas *et al.* 2000)。

文 献

Abbott, R. T.

1960 The Genus *Strombus* in the Indo-Pacific. *Indo-Pacific mollusca* 1 (2): 33-146.

1961 The Genus *Lambis* in the Indo-Pacific. *Indo-Pacific mollusca* 1 (3): 147-174.

アボット, R. T. & S. P. ダンス

1985 『世界海産貝類大図鑑』波部忠重・奥谷喬司監修・訳, 東京: 平凡社。

Abd el Ati, H., O. R. Vetaas and L. Manger

1996 The Natural Environment of the Red Sea Hills : Lessons in Variability. In L. Manger with H. Abd el Ati, S. Harir, K. Krzywinski and O. R. Vetaas (eds.) *Survival on Meagre Resources: Hadendowa Pastoralism in the Red Sea Hills*, pp. 37-58. Uppsala: Nordiska Afrikainstitutet.

Abu Sin, Mohamed El Hadi

- 1991 *Urban Process and Environmental Change in the Red Sea Province (RESAP Technical Papers, No. 6)*. Khartoum: University of Khartoum Press.
- Ali, A. K. S. and B. F. Mohamed
 1991 *The Ecology of the Red Sea Coast in the Sudan: Environment and Vegetation (RESAP Technical Papers, No. 4)*. Khartoum: University of Khartoum Press.
- Andrews, F. W.
 1950 *The Flowering Plants of the Anglo-Egyptian Sudan, Vol. 1*. Arbroath: T. Buncle.
 1952 *The Flowering Plants of the Anglo-Egyptian Sudan, Vol. 2*. Arbroath: T. Buncle.
 1956 *The Flowering Plants of the Anglo-Egyptian Sudan, Vol. 3*. Arbroath: T. Buncle.
- 青木健一
 1995 「乳利用と乳糖分解酵素：遺伝子と文化の共進化」福井勝義編『講座地球に生きる四自然と人間の共生—遺伝と文化の共進化—』 pp. 95-109, 東京：雄山閣。
- Bakhit, A. H. M. A.
 1988 The Highland Hadendowa and Their Recent Migration. In F. N. Ibrahim and H. Ruppert (eds.) *Rural-urban Migration and Identity Change Case Studies from the Sudan*. Bayreuth: Druckhaus Bayreuth Verlagsgesellschaft mbH.
- Batanouny, K. H.
 1981 *Ecology and Flora of Qatar*. Oxford: Alden Press.
- Bayoumi, R. A. L., S. D. Flatz, W. Kuhnau and G. Flatz
 1982 Beja and Nilotes: Nomadic Pastoralist Groups in the Sudan with Opposite Distributions of the Adult Lactase Phenotypes. *American Journal of Physical Anthropology* 58: 173-178.
- Cashdan, E.
 1992 Spatial Organization and Habitat Use. In E. A. Smith and B. Winterhalder (eds.) *Evolutionary Ecology and Human Behavior*, pp. 237-266. New York: Aldine de Gruyter.
- Chapman, V. J.
 1976 *Mangrove Vegetation*. Vaduz: J. Cramer.
- Clarke, P. J.
 1993 Dispersal of Grey Mangrove (*Avicennia marina*) Propagules in South-eastern Australia. *Aquatic Botany* 45: 195-204.
- Clough, B. F.
 1993 Constraints on the Growth, Propagation and Utilization of Mangroves in Arid Regions. In H. Lieth and A. A. Al Masoom (eds.) *Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants. Vol. 1. Deliberations about High Salinity Tolerant Plants and Ecosystems*, pp. 341-352. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Cornes, M. D. and C. D. Cornes
 1989 *The Wild Flowering Plants of Bahrain: An Illustrated Guide*. London: Immel Publishing.
- Crossland, C.
 1913 *Desert and Water Gardens of the Red Sea*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Crowfoot, J. W.
 1911 Some Red Sea Ports in the Anglo-Egyptian Sudan. *The Geographical Journal* 37 (5): 523-541.
- Cutler, P.
 1986 The Response to Drought of Beja Famine Refugees in Sudan. *Disasters* 10 (3): 181-188.
- Dahdouh-Guebas, F., C. Mathenge, J. G. Kairo and N. Koedam

- 2000 Utilization of Mangrove Wood Products around Mida Creek (Kenya) amongst Subsistence and Commercial Users. *Economic Botany* 54 (4): 513-527.
- Dale, I. R.
1938 Kenya Mangroves. *Zeitschrift für Weltforstwirtschaft* 5 (6): 413-421.
- Dance, S. P.
1992 *Eyewitness Handbook: Shells*. London: Dorling Kindersley.
- Dor, M.
1984 *CLOFRES: Checklist of the Fishes of the Red Sea*. Jerusalem: The Israel Academy of Sciences and Humanities.
- Edwards, S., M. Tadesse and I. Hedberg (eds.)
1995 *Flora of Ethiopia and Eritrea, Vol. 2, Part. 2*. Addis Ababa.
- El-Tom, M. A.
1991 *The Climate of the Red Sea Region of the Sudan: An Outline*. Khartoum: University of Khartoum Press.
- Field, C.
1995 *Journey amongst Mangroves*. Okinawa: The International Tropical Timber Organization and The International Society for Mangrove Ecosystems.
- Flores-Verdugo, F., F. Gonzalez-Farias and U. Zaragoza-Araujo
1993 Ecological Parameters of the Mangroves of Semi-arid Region of Mexico: Important for Ecosystem Management. In H. Lieth and A. A. Al Masoom (eds.) *Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants. Vol. 1. Deliberations about High Salinity Tolerant Plants and Ecosystems*, pp. 123-132. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gauthier-Pilters, H. and A. I. Dagg
1981 *The Camel: Its Evolution, Ecology, Behavior, and Relationship to Man*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Gihad, E. A. and H. M. El Shaer
1994 Utilization of Halophytes by Livestock on Rangelands: Problems and Prospects. In V. R. Squires and A. T. Ayoub (eds.) *Halophytes as a Resource for Livestock and for Rehabilitation of Degraded Lands*, pp. 77-96. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Grant, D. K. S.
1938 Mangrove Woods of Tanganyika Territory, Their Silviculture and Dependent Industries. *Tanganyika Notes and Records* 5: 5-16.
- Hassan, H. M.
1974 *An Illustrated Guide to the Plants of Erkowit*. Khartoum: Khartoum University Press.
- Hebbert, H. E.
1935 El Rih - A Red Sea Island. *Sudan Notes and Records* 18: 308-313.
- Hedberg, I. and S. Edwards (eds.)
1989 *Flora of Ethiopia, Vol. 3, Pittosporaceae to Araliaceae*. Addis Ababa and Asmara.
1995 *Flora of Ethiopia and Eritrea, Vol. 7*. Addis Ababa.
- Hemming, C. F.
1961 The Ecology of the Coastal Area of Northern Eritrea. *The Journal of Ecology* 49: 55-78.
- Hjort, A. and G. Dahl
1991 *Responsible Man: The Atmaan Beja of North-eastern Sudan*. Uppsala: Stockholm Studies in

Social Anthropology, SSSA.

Hogarth, P. J.

1999 *The Biology of Mangroves*. Oxford: Oxford University Press.

Holt, P. M.

1960 Bedja. *The Encyclopaedia of Islam, New edition, Vol. 1*. Leiden: E.J. Brill.

Hori, N.

1995 Seasonal Flooding and Land Use System in the Tokar Delta of the Red Sea Coast, Sudan. *Proceedings for African/American/Japanese Scholars Conference for Cooperation in the Educational, Cultural and Environmental Spheres in Africa*, pp. 411-420. Tokyo: Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa, Tokyo University of Foreign Studies.

Jacobsen, F. F.

1998 *Theories of Sickness and Misfortune amongst the Hadandowa Beja: Narratives as Points of Entry into Beja Cultural Knowledge*. London and New York: Kegan Paul International.

Janson, C. H.

1992 Evolutionary Ecology of Primate Social Structure. In E. A. Smith and B. Winterhalder (eds.) *Evolutionary Ecology and Human Behavior*, pp. 95-130. New York: Aldine de Gruyter.

Kaplan, H. and K. Hill

1992 The Evolutionary Ecology of Food Acquisition. In E. A. Smith and B. Winterhalder (eds.) *Evolutionary Ecology and Human Behavior*, pp. 167-201. New York: Aldine de Gruyter.

川床睦夫

1993 「バーディウ出土の碑文をめぐって」『二十一世紀への考古学——櫻井清彦先生古希記念論文集——』 pp. 441-454, 東京: 雄山閣出版。

1996 「イスラーム考古学への招待—イスラーム文化史の新地平の探求」吉村作治編『はじめて出会う世界考古学』 pp. 155-188, 東京: 有斐閣出版。

Kassas, M.

1957 On the Ecology of the Red Sea Coastal land. *The Journal of Ecology* 45: 187-203.

向後元彦

1988 『緑の冒険—沙漠にマングローブを育てる』東京: 岩波書店。

向後元彦・高槻成紀

1980 「砂漠のマングローブ」『季刊民族学』13: 74-82。

Krzywinski, K., O. R. Vetaas and L. Manger

1996 Vegetation Dynamics in the Red Sea Hills - Continuities and Changes. In L. Manger with H. Abd el Ati, S. Harir, K. Krzywinski and O. R. Vetaas (eds.) *Survival on Meagre Resources: Hadendowa Pastoralism in the Red Sea Hills*. Uppsala: Nordiska Afrikainstitutet.

口蔵幸雄

2000 「最適採食戦略—食物獲得の行動生態学—」『国立民族学博物館研究報告』24 (4): pp. 767-872。

Le Houérou, H. N.

1989 *The Grazing Land Ecosystems of the African Sahel*. Berlin: Springer-Verlag.

Lindroth, R. L.

1989 Mammalian Herbivore-Plant Interactions. In W. G. Abrahamson (ed.) *Plant Animal Interactions*, pp. 163-204. New York: McGraw Hill.

Manger, L. with H. Abd el Ati, S. Harir, K. Krzywinski and O. R. Vetaas

- 1996 *Survival on Meagre Resources: Hadendowa Pastoralism in the Red Sea Hills*. Uppsala: Nordiska Afrikainstitutet.
- Mann, K. H.
1988 Production and Use of Detritus in Various Freshwater, Estuarine and Coastal Marine Ecosystems. *Limnology and Oceanography* 33: 910-930.
- Mastaller, M.
1979 *Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Mollusken und Echinodermen in den Korallenriffen Bei Aqaba, Rotes Meer*. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Abteilung Biologie an der Ruhr-Universität Bochum.
1987 Molluscs of the Red Sea. In A. J. Edwards and S. M. Head (eds.) *Key Environments: Red Sea*, pp. 194-214. Oxford: Pergamon Press.
- Migahid, A. M.
1978 *Flora of Saudi Arabia, Vol. I-II*. Riyadh: Riyadh University Publication.
- Miyamoto, C. and A. H. Al-Wetaid
1996 *Report of an Inspection on the Status of Coastal Mangal of the Southern Red Sea*. Riyadh: National Commission for Wildlife Conservation and Development, Saudi Arabia.
- Mohamed, B. F.
1984 Ecological Observations on Mangroves of the Red Sea Shores of the Sudan. *Hydrobiologia* 110: 109-111.
- Morton, J. F.
1965 Can the Red Mangrove Provide Food, Feed and Fertilizer? *Economic botany* 19(2): 113-123.
- Morton, J.
1993 Pastoral Decline and Famine: The Beja Case. In J. Markakis (ed.) *Conflict and the Decline of Pastoralism in the Horn of Africa*. London: MacMillan Press.
- Moseley, C. and R. E. Asher
1994 *Atlas of the World's Languages*. New York: Routledge.
- Murray, G. W.
1935 *Sons of Ishmael: A Study of the Egyptian Bedouin*. London: George Routledge & Sons.
- Musa, S. B.
1991 *Surface Run-off in the Red Sea Province (RESAP Technical Papers No. 5)*. Khartoum: Khartoum University Press.
- Myers, N.
1984 *GAIA: An Atlas of Planet Management*. Nueva York: Anchon Press.
- Nakano, A. and Y. Tsuge
1982 *A Vocabulary of Beni Amer Dialect of Tigré*. Tokyo: Institute for the Study of Languages and Cultures of Asia and Africa (ILCAA), Tokyo University of Foreign Studies.
- 中野暁雄
1992 「ベジャ語」『言語学大事典第三巻』 pp. 899-905, 東京：三省堂。
- 波部忠重監修
1983 『学研生物図鑑 貝一：巻貝』 東京：学習研究社。
- 縄田浩志
2000a 「ラクダ牧畜民による海岸部の資源利用——スーダン東部ベジャ族の採集・漁撈活動の事例分析から——」『エコソフィア』 5: 119-134。

- 2000b 「ベジャ」綾部恒雄監修『世界民族事典』pp. 598-599, 東京: 弘文堂。
- 2001 「スーダン領紅海沿岸ベジャ族のラクダを用いた島嶼利用——サンゴ礁地形と潮汐条件との関係からの分析——」『動物考古学』17: 51-72。
- 2002a 「ベジャ」大塚和夫・小杉泰・小松久男・東長靖・羽田正・山内昌之編『岩波 イスラム辞典』pp. 870, 東京: 岩波書店。
- 2002b 「イルカは“海の成メスラクダ”, ジュゴンは“海の成メスウシ”——スーダン領紅海沿岸ベジャ族の海洋哺乳動物名からみる家畜観——」『スワヒリ&アフリカ研究』12: 189-212。
- 2002c 「海岸植生に依存するラクダ牧畜——スーダン領紅海沿岸ベジャ族の放牧地に関する事例分析から——」『アフリカ研究』60: 21-37。
- 2002d 「塩生/甘生植物に対する家畜の嗜好性をめぐる経験的知識——スーダン領紅海沿岸の牧民ベジャ族の事例から——」『沙漠研究』12(1): 5-18。
- 印刷中「ラクダの水場としての塩分濃度が高い浅井戸の利用——スーダン領紅海沿岸における人間と家畜の水利用に関する事例分析から——」『沙漠研究』。
- Nawata, H.
- 2001 Coastal Resource Use by Camel Pastoralists: A Case Study of Gathering and Fishing Activities among the Beja in Eastern Sudan. *Nilo-Ethiopian Studies* 7: 23-43.
- 西平守孝・酒井一彦・佐野光彦・土屋誠・向井宏
- 1995 『サンゴ礁: 生物がつくった〈生物の楽園〉』東京: 平凡社。
- 小原秀雄
- 1978 『アフリカの野生動物』東京: 玉川大学出版部。
- Ormond, R. and A. Edwards
- 1987 Red Sea Fishes. In A. J. Edwards and S. M. Head (eds.) *Key Environments: Red Sea*, pp. 251-287. Oxford: Pergamon Press.
- OXFAM
- 1990 *Integrated Livestock Surveys of Red Sea Province, Sudan*. Oxford: Environmental Research Group Oxford Limited.
- ピアンカ, E. R. 伊藤嘉昭監修, 久場洋之・中筋房夫・平野耕治共訳
- 1980 『進化生態学』東京: 蒼樹書房。
- Por, F. D., I. Dor and A. Amir
- 1977 The Mangal of Sinai: Limits of an Ecosystem. *Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 30: 295-314.
- Provenza, F. D., E. A. Burritt, T. P. Glausen, J. P. Bryant and P. B. P. Eichardt
- 1991 Conditioned Flavor Aversion: A Mechanism for Goats to Avoid Condensed Tannins in Black-brush. *American Naturalist* 136, 810.
- Radwin, G. E. and A. D'Attilio
- 1976 *Murex Shells of the World: An Illustrated Guide to the Muricidae*. Stanford: Stanford University Press.
- Randall, J. E.
- 1983 *Red Sea Reef Fishes*. London: Immel Publishing.
- Reed, W.
- 1964 *Red Sea Fisheries of Sudan*. Khartoum: Government Printing Press.
- Ross, D. A.

- 1983 The Red Sea. In B. H. Ketchum (ed.) *Estuaries and Enclosed Seas*, pp. 293-307. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.
- Salm, R. V. and J. R. Clark
 1984 *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers*. Gland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Schleyer, M. H.
 1986 Decomposition in Estuarine Ecosystems. *Journal of the Limnological Society of Southern Africa* 12: 90-98.
- Sha'abān, S.
 1970 *Die Hadandawa-Bedscha*. Bonn.
- Sheppard, C., A. Price and C. Roberts
 1992 *Marine Ecology of the Arabian Region: Patterns and Processes in Extreme Tropical Environments*. London: Academic Press.
- Sjørø, G. M.
 1991 Systems of Pastoral and Agricultural Production in Eastern Sudan. In G. M. Craig (ed.) *The Agriculture of the Sudan*, pp. 214-229. Oxford: Oxford University Press.
- Taylor, J. D. and D. G. Reid
 1984 The Abundance and Trophic Classification of Molluscs upon Coral Reefs in the Sudanese Red Sea. *Journal of Natural History* 18, 175-209.
- The Economic and Social Research Council
 1989 *Socio-economic Survey of South Tokar District Eastern Region*. Khartoum: The Economic and Social Research Council, National Council for Research.
- Tomlinson, P. B.
 1986 *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 柘植洋一
 1989 「ティグレ語」『言語学大事典第2巻』 pp. 1093-1094, 東京：三省堂。
- Vokes, E. H.
 1964 Supraspecific Groups in the Subfamilies Murcinae and Tritonaliinae (Gastropoda: Muricidae). *Malacologia* 2 (1): 1-41.
 1971 Catalogue of the Genus *Murex* Linné (Mollusca: Gastropoda); Muricinae, Ocenebrinae. *Bulletins of American Paleontology* 61 (268): 5-141.
- White, F.
 1983 *The Vegetation of Africa: A Descriptive Memoir to Vegetation Map of Africa*. Paris: UNESCO.
- Whittaker, R. H. and G. H. Likens
 1975 The Biosphere and Man. In H. Lieth and R. H. Whittaker (eds.) *Primary Productivity of the Biosphere*, pp. 305-328. New York: Springer-Verlag.
- Wiens, J. A.
 1977 On Competition and Variable Environments. *American Scientist* 65: 590-597.
- 吉川賢
 1998 『砂漠化防止への挑戦』 東京：中央公論社。
- Zahran, M. A.
 1977 Africa A. Wet Formations of the African Red Sea Coast. In V. J. Chapman (ed.) *Wet Coastal Ecosystems*, pp. 215-231. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.

