

Tropical Ecology**Letters**

日本熱帯生態学会 Japan Society of Tropical Ecology August 25, 2007

おもな記事

上谷浩一 フタバガキ科の遺伝的変異と種多様化 [1]

辻 貴志 フィリピン・マクタン島沿岸域におけるサルボとタツナミガイの採捕と利用 [6]

斎藤清明 シリーズ:自然学をめぐる旅 その5 チベット再訪 [13]

第17回総会議案承認のお願い [18]

阿部健一 2008年4月マレーシア・サラワク:ATBCアジア・太平洋部会との共催 [22]

フタバガキ科の遺伝的変異と種多様化

上谷浩一 (シンガポール国立教育研究所 / スミソニアン熱帯林研究所・熱帯林研究センター)

Genetic Variation and Species Diversification of Dipterocarpaceae

KAMIYA, Koichi (National Institute of Education, Singapore/Center for Tropical Forest Science of the Smithsonian Tropical Research Institute)

はじめに

生物個体間, 集団間, 種間, または種群間におけるDNA分子の相違には, それらの間の祖先関係が反映されている. 分子生物学的手法を使って, 遺伝子の多型 (Polymorphism) を調べることにより, 自然集団の遺伝的な構造, そして生物がたどってきた進化の道筋をたどることが可能である. 東南アジア熱帯で適応放散し, さまざまな立地条件にその分布域を広げたフタバガキ科は, 熱帯の植物群のなかでもきわめて多様性の高いグループである. 本稿では, フタバガキ科のショレア属 (*Shorea*) とその近縁属について筆者らがおこなってきた分子遺伝学的な研究成果を中心に, この植物群の種多様化のプロセスについて解説しようと思う.

フタバガキ科の分類体系と分子系統

フタバガキ科は3亜科に分けられ, それぞれがアジア, アフリカ, そして南米の熱帯地域に分布している. 西アフリカおよびコロンビア南部に分布するモノテス亜科 (Monotoideae) と南米に分布するパカライマエア亜科 (Pakaraimoideae) に属する種は低木であるのに対し, アジア熱帯に分布するフタバガキ科 (Dipterocarpoideae) の多くは林冠を構成する巨大高木である. 最近の分子系統学的研究によって, これらの3亜科を含むフタバガ

キ科は単系統群であり, マダガスカル固有のサルコラエナ科 (Sarcolaenaceae) の姉妹群であることが示されている (Dayanandan et al. 1999; Morton et al. 1999). アフリカやインドでフタバガキ科に似た化石が見つかること, そしてモノテス亜科が分子系統樹の基部に位置することから, フタバガキ科はアフリカからインドを経由して東南アジアまで移動したと考えられる.

マレーシア地域に分布するフタバガキ科 (Dipterocarpoideae) の分類体系について, アシュトン博士によるモノグラフが出版されている (Ashton 1982; 2004). これによると, 東南アジアのフタバガキ科は13属に分けられ, 470種が記載されている (Ashton 1982). 13属のうち, 最も種数の多い属はショレア属であり, 196種がボルネオ島を中心に分布している (Ashton 2004). ショレア属は, 木材の色によって4グループ (パラウ, レッドメランティ, イエローメランティ, ホワイトメランティ) に分けられてきたが, これらのグルーピングは, アシュトン博士によるおしべ群や樹皮形態による分類体系とよく一致する.

この10年ほどの間に, フタバガキ科樹木の分子系統学的解析に関する多くの論文が発表された (Tsumura et al., 1996; Kamiya et al. 1998; Kajita et al. 1998; Dayanandan et al. 1999; Morton et al. 1999; Kamiya et al.

2005; Yulita et al. 2006; Gamage et al. 2006; Indrioko et al. 2006; Cao et al. 2006). 分子遺伝学的手法による系統関係と形態による系統関係の整合性はどうか? 葉緑体遺伝子の変異を解析した1999年以前の研究から、フタバガキ亜科の中にある染色体基本数の異なる2族、フタバガキ族(*Dipterocarpaceae*, $x=11$)とショレア族(*Shoreae*, $x=7$)に分類される属が、それぞれまとまったグループを作ることが示された。しかし、フタバガキ族に分類されるフタバガキ属(*Dipterocarpus*)だけはショレア族のクレードに含まれた。このことから、Kajita et al. (1998)はフタバガキ科の進化の過程で、基本染色体数が11から7に変化し、この変化はフタバガキ属が分化した後に起こったと考えた。

ショレア族の中には、ショレア、ドリオバラノプス(*Dryobalanops*)、ホペア(*Hopea*)、ネオバラノカルプス(*Neobalanocarpus*)、パラショレア(*Parashorea*)の5属が含まれる(Ashton 1982)。私たちは、ショレア属の代表的な系統と近縁属について、葉緑体1遺伝子座および核3遺伝子座の配列データを決定し、系統解析をおこなった(Kamiya 未発表)。その結果は、パラショレア属はバラウ、レッドメランティ、イエローメランティ、そしてペンタクメ(*Pentacme*)などとともに一つのグループを形成する一方、ホペア属とネオバラノカルプス属はホワイトメランティとスリランカ固有のグループであるドーナ(*Doona*)によって構成されるグループと一つのグループを形成した(図1)。一方、Kamiya et al. (2005)は核遺伝子の塩基配列解析を解析することによって、ショレア属の各木材グループに含まれる種がDNA配列の類似したグループを作り、他のグループとは明確に区別できることを示した。これらの結果は、これまでに発表された他の分子系統学的研究の結果と整合的であり、分子情報からはショレア属の内部にはきわめて大きな変異が含まれており、その種多様化のプロセスは単純な単系統由来とは考えられないことを示している。

これまで発表されたフタバガキ科の分子系統学的研究からは、形態情報による属、亜属、節レベルでの分類体系はDNA配列の類似による種のまとまりとほぼ一致しているといえる。しかしながら、ショレア属の分子系統樹の内部に、近縁の別属が複数含まれるという結果は、分子データの違に基づいて進化の道筋を分岐図として示すことで初めて明らかになったことである。

フタバガキ科の種多様化はいつ起こったのか?

木村資生博士が1968年に提唱した「分子進化の中立説」の下では、突然変異率が一定であれば、単位時間あたりの塩基置換数、すなわち分子進化速度は一定となる(Kimura 1983)。この分子進化速度の一定性は多くのタンパク質やDNA塩基配列をいろいろな分類群間で比較することで支持されている。この方法をフタバガキ科に適用して、分類群の分岐年代を推定することが可能となる。DNA配列情報から現存するフタバガキの分岐年代を求めることができれば、その高い種多様性がいつ、どのような環境下で生み出されたのかを推論することも可能となる。

さて、フタバガキの分子時計を作るためには、少なくとも一つの分類群についてその分岐年代を知る必要がある。N. Gunasekara と S. Dayanandan らは、いくつかの化石データと葉緑体遺伝子配列を用いてショレア族とフタバガキ族の分岐年代を推定している(N. Gunasekara and S. Dayanandan 私信)。この分岐年代を基準として、図1に示した系統樹の各枝の分岐年代を推定した(Kamiya 未発表)。この推定では4遺伝子座の塩基配列を用い、ベイズ法に基づく年代推定法(Thorne and Kishino 2002)を適用した。その結果、図1における各系統の分岐は1700万年前以前にはすでに完了していたと推定された。また、ショレアとその近縁属の分岐は、第三紀・漸新世から中新世頃の短期間(約1000万年)に集中して起こったことが示唆された。さらに、ここで得られた年代推定値を基に、Kamiya et al. (2005)の配列データを用いて、ショレア属の4木材グループに属する現存種が、いつ頃から種分化を開始したのかを推定した。グループ内の構成種の種分化の時期はグループごとに異なっており、約2000万年から600万年前に始まったと推

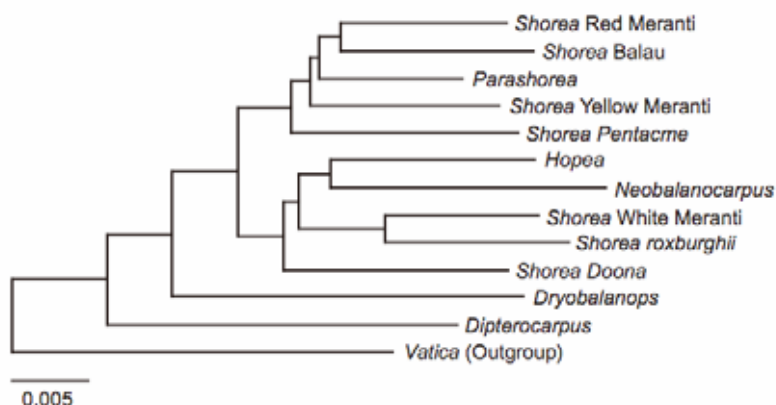


図1 ショレア属の代表種とその近縁属の系統樹。葉緑体1遺伝子座(*trnK*)および核3遺伝子座(*PgiC*, *GBSSI*, *Met*)の塩基配列(合計5500塩基対)を用いて、最尤法によって作成した。外群(outgroup)として *Vatica* 属を用いた。枝の長さはサイトあたりの塩基置換数を示す。Kamiya (未発表)データから作成。

定された。

Stebbins (1974)は、現存する熱帯林の高い種多様性は、長い時間をかけて分化した多くの種が急激な環境変動によって絶滅することなく蓄積されてきた結果であると主張した。この仮説を検証するために、Richardson et al. (2001)は、新熱帯区に約 300 種が分布しているマメ科・インガ(*Inga*)属の分岐年代を分子データを使って推定した。その結果、インガ属は約 1000 万年前に種分化を開始し、多くの現存種は 200 万年前に分化したことが示された。また、東南アジアに分布するバンレイシ科・*Goniothalamus* 属(115 種)の種分化は、360–480 万年前以降に起こったことが示唆されている(Richardson et al. 2004)。これらの結果は熱帯林を構成する同属近縁種の多くが最近、短期間の間に分化したことを示している。しかし、これらの例と比較すると、ショレア属内の分岐はより古くから始まったと考えられ、この結果はむしろ Stebbins の仮説を支持すると思われる。分子時計の正確性はそれほど高いものではないが、核遺伝子の塩基置換速度が年当たり塩基当たり 3×10^{-9} 程度であると考えると、ショレア属グループ内種間で観察される平均 1% 余りの塩基多様度(Kamiya et al. 2005)が、数百万年程度の短期間で蓄積されたとは考えにくい。したがって、ショレア属内の種多様性は、少数の祖先種から最近に起こった急速な種分化によるものではなく、むしろ長期間安定した環境下における漸進的な種分化と低い絶滅率の結果であると考えられる。

近縁種間での遺伝子移入の可能性

熱帯域の高い種多様性が維持されるためには、種間の生殖隔離が保障されていなければならない。フタバガキ亜科の中でこのような生殖隔離は実現しているのだろうか？

マレー半島で同所的に生育するショレア属ムティカ(*Mutica*)節に属する 6 種の開花フェノロジーを調べた Chan and Appanah (1980)は、これらの近縁種が一斉開花の年に、わずかに開花時期をずらせながら、順次開花していくことを見つけた。彼らは、このように同所的近縁種が開花時期をずらすことによって、種間での雑種形成を回避していると考えた。しかし、これら種間の開花時期は相互に重複していることから、開花時期の違いによる近縁種間での交配前隔離は完全ではないと考えられ、実際に、ムティカ節の近縁種間では *Shorea leprosula* と *S. curtisii* の雑種が報告されている(Chan and Appanah 1980)。また、Ishiyama et al. (2003)はムティカ節 4 種の核遺伝子の塩基配列を調べ、数個の遺伝子が 2 種以上に由来する配列を持つキメラであることを見つけた。このようなキメラ配列の存在は、雑種個体がおそらく稔性

を持っており、過去に遺伝子移入(introgression)のあったこと示唆する(Ishiyama et al. 2003)。

Kamiya et al.(2005)は、レッドマンティに属する同種由来の遺伝子配列が単系統にならず、他種のものにより近縁である例を示した。これは近縁種間で共通する DNA 多型が観察されたことが原因である。祖先種から分岐直後の 2 種で観察される種内多型の大部分は、祖先種のもっていた多型に由来するだろう。これは祖先多型(ancestral polymorphism)と呼ばれ、遺伝子系統樹と種系統樹との間の不一致の原因となることが知られている。一方で、祖先多型が固定または消失するのに十分な時間の経過した 2 種間でも、種間雑種形成による遺伝子移入が生じていれば、これら 2 種の遺伝子プールは混じってしまう。しかし、塩基配列を比較するだけでは祖先多型と遺伝子移入の区別は困難である。近縁種間で観察される共通の DNA 多型が遺伝子移入の結果であるかを検証するためには、集団遺伝モデルに基づいた解析が必要となる。

Hey and Nielsen (2004)は、祖先種から t 世代前に分化した 2 種間で種分化後の遺伝子移入が起きているモデル(IM モデル)を仮定して、マルコフ連鎖モンテカルロ法によって実際の塩基配列データから系図をシミュレーションし、祖先種と姉妹種の集団サイズと分岐時間 t 、そして遺伝子移入に関するパラメーターの事後確率分布を推定する方法を開発した。近縁種の塩基配列情報からこの方法によってパラメーターを推定し、遺伝子移入パラメーターの推定値が 0 より有意に大きければ、その 2 種間で遺伝子移入があったことを示すことができる。そこで、同所的に生育するショレア属 4 種の複数個体について 5 遺伝子座の塩基配列を決定して、IM モデルを仮定したパラメーター推定をおこなった(Kamiya et al. 投稿中)。その結果、4 種・6 ペアのうち 4 ペアにおいて遺伝子移入が起きていることが示された(図 2)。しかし、その割合は低く、世代当たりの移入個体数は最高でも 0.5 ほどであると推測された。

これまで我々が蓄積してきた塩基配列データの中で、同種内で塩基配列の等しいものは多く見つかるが、異種間で完全に一致する配列は見つかっていない。このことから、異種間での雑種形成は現在ではまれであり、DNA 配列解析が示した遺伝子移入の証拠は、過去に起こった雑種形成によるものであると考えられる。

おわりに

生物多様性は、種分化によってもたらされた多数の種が時間的・空間的に同時に存在することで実現される。したがって、熱帯林構成種の遺伝的変異を調べ、その進化の道筋を明らかにすることは、生物多様性の理解

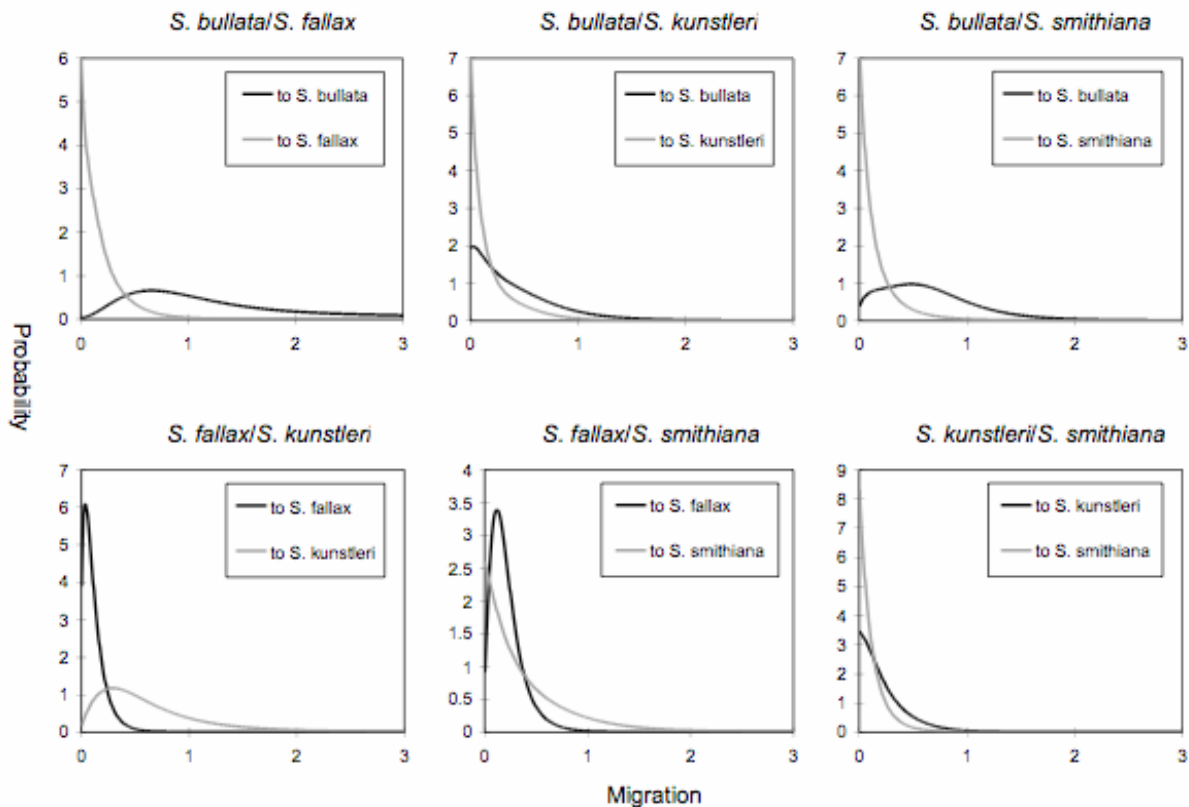


図2 IM プログラムによって求められた遺伝子移入パラメーターの事後確率分布. 横軸は遺伝子移入の割合を遺伝子座当たりの突然変異率で割ったもの, 縦軸は確率を示す. A 種 B 種の組み合わせ6通りについての図. 太線が B 種から A 種への遺伝子移入, 細線が A 種から B 種へ遺伝子移入パラメーターの事後確率分布である. 曲線ピークが 0 にある, L 字型のカーブは種分化後の遺伝子移入が 0 であることを示す. 一方, ピークが 0 以上にある, 山型のカーブは種分化後の遺伝子移入が 0 以上であることを示す. 分布のピークは, パラメーターの最尤推定値の近似である. ショレア属 4 種の遺伝子配列データから Hey and Nielsen (2004)の方法で推定 (Kamiya et al. 投稿中).

にとって重要である. フタバガキに関しては, アシュトン博士らによって調べられた多くの観察事実から, その多くの種がニッチ特異的であると考えられている (Ashton 1977). このような生態的分化に伴って, どんな遺伝子が自然選択の影響を受けたのであろうか? また, 倍数化, 雑種形成, 無性生殖はこのような生態的分化を促進するであろうか? そして, ムティカ節で観察された開花時期の違いによる時間的隔離は, 種間の生殖隔離にどの程度重要なのであろうか? 詳細なフィールド観察と遺伝子研究によって, 今後それらの答えが導かれていくであろう.

謝辞

本稿で紹介した研究の一部は, 愛媛大学大学院での指導教官であった萩野和彦教授(当時:愛媛大学農学部), 原田光教授(愛媛大学農学部)の指導の下でおこなわれました. 山崎常行教授(当時:九州大学理学部)は, 遺伝子操作実験を学びに来た大学院生であった私を, 快く研究室へ受け入れてくださいました. 舘田英典教授(九州大学理学部)には, 集団遺伝学やデータ解析について, 基礎から丁寧にご指導いただきました. ピーター

アシュトン教授(当時:ハーバード大学)には, DNA 解析に供した標本を同定していただき, 研究結果についてたくさんの有用な助言をいただきました. マレーシア各地での野外調査では, 他大学の教員, 現地スタッフ, そして大学院生の皆様に多くの援助をいただきました. これらの皆様に心よりお礼申し上げます.

引用文献

Ashton, P.S. 1977. A contribution of rain forest research to evolutionary theory. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 64: 694-705.
 Ashton, P.S. 1982. *Dipterocarpaceae*. *Flora Malesiana* 9: 237-552.
 Ashton, P.S. 2004. *Dipterocarpaceae*. *Tree Flora of Sabah and Sarawak* 5: 63-388.
 Cao, C-P, Gailing, O., Siregar, I., Indrioko, S. and Finkeldey, R. 2006. Genetic variation at AFLPs for the *Dipterocarpaceae* and its relation to molecular phylogenies and taxonomic subdivisions. *Journal of Plant Research* 119: 553-558.
 Chan, H.T. and Appanah, S. 1980. Reproductive biology

- of some Malaysian dipterocarps I: flowering biology. *The Malaysian Forester* 43: 132-143.
- Dayanandan, S., Ashton, P.S., Williams, S.M. and Primack, R.B. 1999. Phylogeny of the tropical tree family Dipterocarpaceae based on nucleotide sequences of the chloroplast *rbcl* gene. *American journal of Botany* 86: 1182-1190.
- Gamage, D.T., de Silva, M.P., Inomata, N., Yamazaki, T. and Szmidt, A.E. 2006. Comprehensive molecular phylogeny of the sub-family Dipterocarpoideae (Dipterocarpaceae) based on chloroplast DNA sequences. *Genes & Genetic Systems* 81: 1-12.
- Hey J., and Nielsen, R. 2004. Multilocus methods for estimating population sizes, migration rates and divergence time, with applications to the divergence of *Drosophila pseudoobscura* and *D. persimilis*. *Genetics* 167: 747-760.
- Indrioko, S., Gailing, O. and Finkeldey, R. 2006. Molecular phylogeny of Dipterocarpaceae in Indonesia based on chloroplast DNA. *Plant Systematics and Evolution* 261: 99-115.
- Ishiyama, H., Kado, T., Iwasaki, M., Ab Shukur, N., Szmidt A. E. and Yamazaki, T. 2003. Nucleotide variation in the *GapC* region of four species of *Shorea* and its putative hybrids. *Tropics* 13: 89-99.
- Kajita T., Kamiya, K., Nakamura, K., Tachida, H., Wickneswari, R., Tsumura, Y., Yoshimaru, H. and Yamazaki, T. 1998. Molecular phylogeny of Dipterocarpaceae in Southeast Asia based on nucleotide sequences of *matK*, *trnL* intron, and *trnL-trnF* intergenic spacer region in chloroplast DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 10: 202-209.
- Kamiya, K., Harada, K., Kajita, T., Yamazaki, T., Lee, H.S., Ogino, K. and Ashton, P.S. 1998. Molecular phylogeny of dipterocarp species using nucleotide sequences of two noncoding regions in chloroplast DNA. *Tropics* 7: 195-207.
- Kamiya, K., Harada, K., Tachida, H. and Ashton, P.S. 2005. Phylogeny of *PgiC* gene in *Shorea* and its closely related genera (Dipterocarpaceae), the dominant trees in Southeast Asian tropical rain forests. *American Journal of Botany* 92: 775-788.
- Kimura, M. 1983. *The neutral theory of molecular evolution*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Morton, C.M., Dayanandan, S. and Dissanayak, D. 1999. Phylogeny and biosystematics of Pseudomonotes (Dipterocarpaceae) based on molecular and morphological data. *Plant Systematics and Evolution* 216: 197-205.
- Richardson, J.E., Pennington, R.T., Pennington, T.D. and Hollingsworth, P.M. 2001. Rapid diversification of a species-rich genus of neotropical rainforest trees. *Science* 293: 2242-2245.
- Richardson, J.E., Chatrou, L.W., Mols, J.B., Erkens, R.H.J. and Pirie, M.D. 2004. Historical biogeography of two cosmopolitan families of flowering plants: Annonaceae and Rhamnaceae. *Philosophical Transactions of The Royal Society B* 359: 1495-1508.
- Stebbins, G.L. 1974. *Flowering plants: Evolution above the species level*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Thorne, J.L. and Kishino, H. 2002. Divergence time estimation and rate evolution with multilocus data sets. *Systematic Biology* 51:689-702.
- Tsumura Y., Kawahara, T., Wickneswari, R. and Yoshimura, K. 1996. Molecular phylogeny of Dipterocarpaceae in Southeast Asia using RFLP of PCR-amplified chloroplast genes. *Theoretical and Applied Genetics* 93: 22-29.
- Yulita, K.S, Bayer, R.J. and West, J.G. 2005. Molecular phylogenetic study of *Hopea* and *Shorea* (Dipterocarpaceae): Evidence from the *trnL-trnF* and internal transcribed spacer regions. *Plant Species Biology* 20: 167-182.

フィリピン・マクタン島沿岸域におけるサルポとタツナミガイの採捕と利用

辻 貴志(国立民族学博物館)

Coastal Gleaning and Resource Utilization of *Sipunculus robustus* and *Dolabella auricularia* in Mactan Island, Philippines

TSUJI, Takashi (National Museum of Ethnology)

はじめに

ひとつに「沿岸域」といっても、その生態環境は様でなく、干潟、藻場、サンゴ礁、マングローブ林などと変化に富む。そして、これらの環境はそれぞれに特徴的な自然資源を産出する。人びとにとって沿岸域の環境はアクセスしやすく、その自然資源は生活のさまざまな局面に利用されてきた。

筆者はフィリピンをおもな調査地域とし、沿岸域における自然資源利用のなかでもとりわけ採捕漁に関心をもって研究を進めてきた。採捕漁は、一般的にたいした技術や元手を要することなく、潮の干満を利用するだけでだれにでもおこなえる生計活動であると言われる。しかし、いっぽうで、多様な環境と自然資源を利用するには、相応の自然に対する知識と技術も要求される。

本稿では、おもにフィリピン、セブ州、マクタン島沿岸域におけるホシムシの一種サルポ (*Sipunculus robustus*) の採捕漁についてとりあつかう。この生物の採捕は一見単純だが専門化された技術を要する。こうした技術とそれに付随する民俗知識との関係についての考察は篠原(2005)や松井(1998)に詳しいが、本稿ではとくに2005年6月29日から9月17日にかけてマクタン島でおこなった野外調査で得たデータをもとに、サルポの採捕漁と資源利用のようすを描写し、調査地域におけるこの生物の採捕漁の位置についてあきらかにすることを目的とする。

ただ、タイトルにも示したように、本稿の内容にはサルポだけでなくタツナミガイ (*Dolabella auricularia*) の採捕と利用にかんする記述も含まれる。その理由として、おもな調査対象に選んだサルポの専門的採捕者が、サルポの採捕に適さない気象条件のときにはタツナミガイの採捕を重点的におこなっていたことが挙げられる。そして、タツナミガイの採捕は、採捕者にとってサルポにとって代わる生計手段となっていることから記述の対象とした。

調査地および調査対象の概要

マクタン島は、セブ島中部の東方に位置する。島内にはマクタン国際空港やマクタン輸出加工区のほか、数多くのリゾート施設が建ち並ぶ。マクタン島の1973年から2004年までの32年間の年間平均気温は28.1℃、年間平均降水量は1,547mmである。おおよそ2月から5月が乾季、6月から11月が雨季に相当する(Cebu PAGASA Complex 2005)。

おもな調査は、マクタン島南西部のコルドヴァ町でおこなった(図1)。コルドヴァ町の人口は34,032人、世帯数は6,520世帯である。人口の98%はセブアノ人で、セブアノ語が共通語である。人びとの95%はローマ・カトリックを信仰する。地域の主要な産業はサービス業と製造業であり、約20%の世帯にはマクタン輸出加工区で働く成員がいる。全世帯のうち34%の世帯は漁業に従事する成員を擁する(Municipality of Cordova 2004; National Statistics Office 2002; San Carlos Publications and Office of Population Studies of San Carlos 2004)。

コルドヴァ町沿岸域は広大なサンゴ礁にめぐまれて

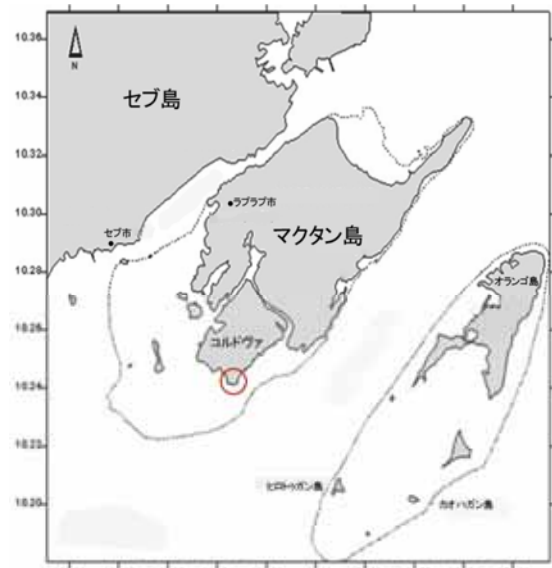


図1 調査地の位置

おり、その生態環境および生物資源に対応すべくさまざまな漁撈活動が展開されている。なかでも釜を利用したウツボ漁がさかんで水揚げも多いことから、同町では 2005 年から「ウツボ祭」(Bakasi Festival)が開催されるようになり地域振興策のひとつとして注目されている(辻 印刷中)。調査期間中、21 種類ほどの漁法について確認したが、それらは釣り漁、籠漁、網漁、潜水漁、採捕漁に大別できる。同地域における漁法および漁具にかんするおおよその記述は Rau (1979)に譲ることとし、ここでは採捕漁について簡単に触れておきたい。

コルドヴァ町の 43%の世帯にとって採捕漁が生計手段の一部となっており (Municipality of Cordova 2004)、人びとはおのの目的や得意に応じた採捕漁をおこなっている。漁獲の多くは地域内の市場で流通し、より広範囲の人びとの生活と結びついている。採捕された水産物は自家消費や地域内での流通にとどまることなく、国際商品として地域外へと流通するものもある。たとえば、貝殻は貝細工の原料として、ヒトデは漢方薬の原料として業者によって買い取られる。また、なかにはイボアナゴやミミガイの貝殻、ヒトデ、タツノオトシゴの仲間など、民間信仰の護符などとして流通するものもある。このように採捕漁で得られる水産物は生存手段のほか、現金収入源、さらには文化要素としても人びとの日常生活に関係している。

調査地におけるサルポとタツナミガイの利用

ホシムシ類は星口動物門に属し、世界中で 17 属約 320 種が確認されている。海中の砂や泥の中を生息環境とする種をはじめ、石灰岩やサンゴ礁に穿孔するもの

や巻貝の殻に棲息するものもいる(ガーウッド 1987; Janssen 1990)。この仲間は日本においては、瀬戸内海や九州地域で釣り餌として利用されるほか、地域によっては珍味として食用に供される(内海 1956)。

サルポ(写真 1A)は、直径 2cm、長さ 20cm に達するが、吻部は胴体の 10 倍にまで伸びる(ガーウッド 1987)。個体によっては肛門部に突起状の物体が確認できるが、これはこの生物に寄生する二枚貝の一種で *sisoy* と呼ばれ、Erycinacea 科に属すると推定される(Janssen 1990)。

本稿では「サルポ」と記載したが、調査地をはじめとするピサヤ地域やミンダナオ地域といったセブアノ語圏では *salupo* あるいは *salpo* という方名が広く通用している。各地域において、サルポは食用あるいは釣り餌としての価値をもつ。おもに生食され、酢と薬味と和えた *kinilaw* という料理として好まれる(Alegre and Fernandez 1991)。また、天日に干すと甘みが増すと言われ、スルメのように乾かしたものを炙って食べることもある(写真 1B)。コルドヴァ町の市場では、切身にしたものがグラス 1 杯あたり 10 ペソ(写真 1C)、6 匹ほどを袋詰めにしたものが 10 ペソで売られているのを確認した(2005 年調査当時、1 ペソは約 2.5 円)。ポホール島カラペ町では串刺しにしたものが売られていた。釣り餌としては、フエキダイ科の魚(*katambak*)の餌として釣り漁や延縄漁に利用される。ほとんどは地元の市場で売られるなど地域消費の域を出ないが、仲買人のなかにはセブ島最大の市場であるカルボン・マーケットなどセブ市内に運ぶ人もいる。ポホール島カラペ町では、以前華人商人が買い付けにきていたという話を聞いた。ベトナム北部では、スジホシムシや



写真 1 A: サルポ. B: 天日に干したサルポ. C: 市場で売られるサルポの切身.
D: タツナミガイ. E: タツナミガイの卵. F: 食用となるタツナミガイの内臓.

サメハダホシムシの仲間が中国市場向けに輸出され、香港あたりではスープの出汁として利用されているという(野中2000; 鈴木2003)。また、ベトナムのスジホシムシは、日本を含め世界各地への釣り餌としての輸出が期待されている(日本貿易振興機構 2007)。

サルポのほか sasing と呼ばれるスジホシムシ(*S. nudus*)もまた採捕されることがあるが、味に苦みがあることからあまり食用として好まれず、市場にも出ない。ほとんど釣り餌として利用されるが、滋養強壮源など民間薬として価値を認める人も少なくない。スジホシムシの生息環境は、砂中に穿孔するサルポとは異なり、泥中である。両者の採捕方法も異なり、サルポの場合は刃部が鉄製のヘラや山刀を利用するが、スジホシムシでは鉄製の掘り棒がもちいられる。

いっぽう、タツナミガイは軟体動物門に属し、アメフラシの一種である(写真 1D)。体長 12cm に達する。調査地ではタツナミガイは dunsol と呼ばれ、卵(rukot)(写真 1E)はフィリピン各地で生食されるが、ここでは内臓部分が食用にされるのを確認した。利用される内臓は 4 部位であり、それぞれが生物学上の器官に相当するかは不明だが、人びとはそれらの形状から butbut(肛門)、dunggan(耳)、atay(肝臓)、miroy(腸)という名称をあたえている(写真 1F)。卵と内臓は、ともに市場が特定の食堂に売られる。市場では、卵は一盛り 5 ペソで、内臓は袋詰めにしたものが 20 ペソで売られるのを確認した。内臓は煮付けにして食される。日本でも「ウミソウメン」と呼ばれるアメフラシ科の卵は地域によっては食用とされ、中国では「海粉(ハイフェン)」と呼ばれ中国料理の食材として珍重されている(小泉 1994)。

サルポとタツナミガイの採捕

サルポはシオニラ科の海草(lusay)が確認できる砂地に穿孔して棲息するが、穿孔あるいは採餌行動のさいに引き抜かれた lusay の根が巣穴の標識となる。コルドヴァ町に近いカオハガン島の住民によると、砂中のサルポは lusay の根を食べ、砂と一緒に吐き出すという(崎山 1999)。専門的採捕者はこの標識を瞬時に見抜くが、巣穴をいかに効率よく見つけるかが漁獲量を左右する(鈴木 2003)。

サルポの専門的採捕者のほとんどは、たいてい親に連れられるうちに採捕技術を獲得していったという。1 日で巣穴を見抜けるようになったという人もいれば、6 ヶ月経ってもまったく見抜けないと言う人もいて習熟度には個人差がある。「ここが巣穴だ」といくら指示されたところで筆者にはまったく見抜くことができなかったが、ある採捕者によると巣穴(mata)を見抜くには mata-mata が必要だという。mata は「目」という意味でもあるが、mata-mata

とは「目で見抜く」という技能にあたりかかんがえられる。サルポ以外にも、sunlutan, batuli, pisud などの砂中に棲息するナマコもいて、それぞれ巣穴のかたちが異なるという。ナマコの巣穴と勘違いして、ウニの仲間であるコオニブンブクの巣穴に手を突っ込み、刺で指を痛めることもあるという。

採捕者はサルポの巣穴を確認すると、巣穴の横手から山刀やヘラを斜めに 20~30 cm ほど刺し入れる。そして、刃部が砂中に穿孔するサルポの下に来るようにし、サルポが巣穴の奥に逃げ込めないように逃げ道を塞ぐ。サルポは縦になって潜っているという。そして、山刀やヘラで砂中のサルポを押し上げながら、空いたほうの手を砂の中に突っ込み手づかみにする(写真 2)。以上の作業をおこなうにあたり、ボホール州のあるサルポの採捕者は、「サルポはとともかしく、人に気付くとすぐ逃げるので、巣穴に接近するにあたり静かにするように」と筆者に注意したが、ここではそういった気遣いはなかった。

サルポを採捕すると、竹の棒を胴体に突き刺し、外皮と内皮を反転させ内容物を洗い去る。この作業をセブアノ語で balikad と言うが、それは「裏返しにした」という意味の形容詞である。たいてい採捕してすぐにおこない、海水や体液などの内容物を除去することで運搬しやすくする。

いっぽう、タツナミガイは岩のくぼみや lusay の生えた砂地の中に棲息する。採捕者は、ヘラや山刀でタツナミガイが棲息しているような場所を掻くが、この生物の採捕にも巣穴を見抜く技能が必要だという。タツナミガイは危険を感じると紫色の煙幕を張ることから、巣穴を探るうちに生息場所を見つけることができるので、手づかみにして採捕する。岩の隙間に棲息するものは、ナイフで突き刺して採捕する。タツナミガイは群れる習性があるのか、一匹を採捕したあとそのまわりをくまなく掻くと 2~5 匹程度をまとめて採捕することが可能である。

採捕した個体は、腹足部中央をナイフやヘラで横に切り裂き、食用となる内臓部分を取り出す。利用される内臓箇所は全重量の 5% ほどにすぎず、そのほかは海に戻す。



写真 2 サルポの採捕の様子

M の採捕活動状況

コルドヴァ町には、サルポの専門的採捕者として認知されている人びとが 5 人いる。調査では、おもにこの生物の採捕をはじめて 54 年になるという女性 M の採捕漁について参与観察をおこなった。M は 69 歳(2005 年調査当時)で、15 歳ぐらいのときに母からサルポの採捕を習い、この生物の採捕で生計を立てはじめたのが 30 歳ごろだという。M は息子と 2 人暮らしで、サルポの採捕に出るほかは、市場で魚介類を売る親族の店番を手伝うか、息子が豚の屠殺で定期的に得る収入で生活している。

M は、妹とともに採捕漁に出る。妹はタツナミガイの内臓と卵やシラヒゲウニといった食用とする生物のほか、夫の籠漁の餌にするカラッパや yankaw(クモガニ科)といったカニをおもに採捕する。M はサルポを専門的に採捕するが、調査期間中はタツナミガイ(内臓)の漁獲がそれを上回った(表 1)。

M は、採捕に必要な道具を入れたバケツ(balde)を提げて漁に出る。バケツの中には、漁獲を入れる水差し(pitser)、タツナミガイの内臓を入れるオイルの空き容器(caltex)、サルポやタツナミガイの採捕にもちいる山刀(sundan)、ヘラ(bo)、ナイフ(kutsilyo)、サルポの外皮と内皮を裏返して内容物を除去するのに使う竹の棒(kawayan)のほか、飲み水や弁当が入れられる(写真 3)。

調査期間中、M の出漁状況を把握できたのは、2005 年 7 月 7 日から 9 月 11 日の 67 日間であった。そのうち、出漁が確認できたのは 50 日間だった。息子の収入が期待できるときや悪天候時、祝祭日などの 13 日間は休漁日にあてられた。その他 4 日間については不明である。

出漁時間帯は、おおよそ 5 時から 9 時、あるいは 14 時から 18 時にかけてであった。午前中に出漁がほとんどであった。潮が大きく引いたときを見計らって出漁するが、潮汐時間は家庭用のカレンダーで確認する。出漁日のうち 8 日間について出漁時間の詳細を記録したが、所要時間の平均は 3 時間 45 分であった。実質的な採捕活動時間は平均 2 時間 28 分で、そのほかの時間は自宅と岸、岸と漁場との往復にそれぞれ費やされた。

採捕された水産物は、ほとんど地元の市場と食堂に出荷された。50 日間の出漁日のうち、水産物の出荷が確認できたのは 41 日間であった。出荷しなかったのは 1 日、残りの 8 日間については不明である。

出荷の内容はタツナミガイの内臓がもっとも多く、25 回を数えた。ついで、サルポが 21 回、タツナミガイの卵が 11 回、ナマコの切身が 4 回とつづく。これらを出荷して得た収入は 1 日あたり平均 49 ペソであり、これはコルドヴァ町の当時の法定最低賃金 200 ペソの 4 分の 1 にも

満たない額である。最低は 10 ペソ、最高は 100 ペソであった。

サルポとタツナミガイの採捕の相補性

今回の調査の結果、サルポの採捕者である M は、調査期間中サルポと同時にタツナミガイの採捕をおもにおこなっていることがわかった。コルドヴァ町のサルポの専門的採捕者のうちタツナミガイの採捕を取り入れているのはおそらく M だけかもしれないが、ここでサルポの採捕に適した時期および、M がタツナミガイの採捕を併行している理由について検討しておきたい。

調査期間中は雨季であったということもあり、サルポの採捕漁が低調(nihit)な時期だったという。サルポの採捕に適した時期について人びとに確認したところ、8 月から 3 月にかけてと答えに幅があったが、もっとも重なり合ったのが 12 月と 1 月であった。また、2 月ごろにサルポはよく市場に出るといふ。さらに、統計資料からは、12 月から 3 月にかけて干潮回数が月間 20 回を超え(National Mapping and Resource Information Authority 2005)、1973 年から 2004 年までの 32 年間の平均値では 2 月から 5 月にかけて降水日が 10 日に満たない(Cebu PAGASA Complex 2005)など、サルポの採捕がおこないやすいのではないかと推測される。

サルポの採捕者たちが言うところによれば、干潮時に露出し、波風によって起伏がならされた状態の漁場が採捕に適しているという。じっさいに、調査期間中のほとんどは干潮というよりは低潮の状態であり、漁場が露出することが少なかった。そして、波風が強くサルポの巣穴を見抜くことが至極困難であったことなどから、サルポの採捕は潮汐や気象条件に大きく左右されるとおもわれる。今回の調査で、M が採捕したサルポはもっとも多い日で 32 匹、平均では 9 匹にすぎなかった。いっぽう、タツナミガイは平均 108 匹が採捕された。2000 年 9 月 5 日におこなった予備調査時には、雨季ではあったが干潮で漁場が十分に露出していたこともあり、2 時間 13 分



写真 3 M が採捕漁にもちいる道具

表1 採捕従事者 M の漁獲内容 . 計量することができた 11 日間(2005 年の 7/7, 7/8, 7/16, 7/20, 7/21, 7/23, 7/25, 8/2, 8/3, 8/23, 8/24)の漁獲の合計を示した .

科名	和名(学名)	方名	個体数	重量(g)
貝類				
ニシキウズガイ科	サラサバテイラ (<i>Tectus niloticus</i>)	samon	2	20
ニシキウズガイ科	ニシキウズガイ (<i>Trochus maculatus</i>)	turun-turun	2	30
リュウテンサザエ科	カタベガイ (<i>Angaria delphinus</i>)	taktakon	8	220
ソデボラ科	クモガイ (<i>Lambis lambis</i>)	sa'an babae	1	60
ソデボラ科	マイノソデガイ (<i>Strombus aurisdianae</i>)	bungkawil	1	40
ソデボラ科	マガキガイ (<i>Strombus luhuanus</i>)	lisiu	1	30
ソデボラ科	オハグロガイ (<i>Strombus urceus</i>)	aninikad	2	30
タマガイ科	トミガイ (<i>Polinices tumidus</i>)	buwan-buwan	1	10
ヤツシロガイ科	ホロガイ (<i>Tonna melanostoma</i>)	tanhuga	1	n.d.
フジツガイ科	フジツガイ科の一種(未同定)	hanhan	2	50
フジツガイ科	フジツガイ科の一種(未同定)	buta-butata	1	20
ガクフボラ科	トウコオロギボラ (<i>Cymbiola vespertilio</i>)	kibol	1	40
アメフラシ科	タツナミガイ (<i>Dolabella auricularia</i> .) の内臓	dunsol	1,189	6,530
アメフラシ科	タツナミガイ (<i>Dolabella auricularia</i> .) の卵	rukot	56	1,040
フネガイ科	リュウキュウサルボウガイ (<i>Anadara scapha</i>)	litub	11	480
イタヤガイ科	イタヤガイ科の一種(未同定)	paypay	1	20
シジミ科	シジミの一種 (<i>Geloina</i> sp.)	tuway	1	30
マルスダレガイ科	ヌノメガイ (<i>Periglypta puerpera</i>)	bugatan	3	190
ザルガイ科	ザルガイの一種 (<i>Trachycardium</i> sp.)	sudsud	5	105
ホシムシ類				
星口動物門	サルボ (<i>Sipunculus robustus</i>)	salupo	103	2,938
棘皮類				
ラッパウニ科	シラヒゲウニ (<i>Tripneustes gratilla</i>)	suwaki	21	1,055
クロナマコ科	ナマコ (<i>Holothuria inhabilis</i>)	batunan	9	254
クロナマコ科	ナマコの一種 (<i>Holothuria pulla</i>)	tambi	1	30
クロナマコ科	ナマコの一種 (<i>Holothuria rigida</i>)	sunlutan	15	435
クロナマコ科	ハネジナマコ (<i>Holothuria scarba</i>)	magallay	4	325
クロナマコ科	ナマコの一種 (<i>Holothuria</i> sp.)	mani-mani	1	10
マナマコ科	ナマコの一種 (<i>Stichopus horrens</i>)	hanginan	4	601
科未同定	ナマコの一種(未同定)	sorsor	3	95
科未同定	ナマコの一種(未同定)	angan	5	210
科未同定	ナマコの一種(未同定)	batuli	3	100
科未同定	ナマコの一種(未同定)	butalin	3	93
科未同定	ナマコの一種(未同定)	hanlagit	11	160
科未同定	ナマコの一種(未同定)	pisod	1	14
科未同定	ナマコの一種(未同定)	tilango	2	188
甲殻類				
カラッパ科	カラッパ (<i>Calappa calappa</i>)	kumo-kumo	n.d.	n.d.
クモガニ科	クモガニの一種(未同定)	yankaw	n.d.	n.d.
魚類				
ベラ科	セナスジベラ (<i>Thalassoma hardwicke</i>)	labayan	1	50
海草類				
ミリン科	キリンサイの一種 (<i>Eucheuma</i> sp.)	guso	3	100

の採捕時間で M は 111 匹のサルボと 9 匹のナマコなどを採捕していた .

以上のようなことから, サルボの採捕は干潮時であれば周年おこなえる活動であり, さらに巣穴が見分けやすい潮汐および気象条件であることが望ましいと言えよう . そして, M の場合, サルボの巣穴が見分けにくいときに, タツナミガイの採捕に切替えることで生計の維持を図っている . なお, 北ベトナムでは, スジホシムシは 1 年中採捕されるが, 旧暦 1 月から 3 月に太って大きいものが, 旧暦 8 月から 12 月には大量に採捕できるという . 潮が大

きく引いたときが採捕に適していて, 雨の日には採捕できず晴れの日におこなうという . サメハダホシムシの間についても 1 年中採捕できるが, 旧暦 8 月がもっとも太っておいしいという(野中 2000) .

サルボとタツナミガイの採捕をめぐる環境

以上, マクタン島のコルドヴァ町におけるサルボとタツナミガイの採捕と利用について報告したが, その他の地域においてもこれらの生物を採捕する人びとは少数にすぎない . タツナミガイに至っては, 今回の調査ではじ

めてその内臓が採捕の対象となり食用に供されていることを知った。日本や太平洋地域においてもアメフラシ科の身を食用にする地域があるようであるが、その詳細については今後の調査研究であきらかにしていきたい。これらの生物を採捕したところでたいした現金収入が得られるわけでもなければ、販路もごくかぎられていて魚市場の一角に並ぶ程度である。しかし、酒のつまみや珍味などとしての根強い人気に支えられており、着々と採捕がおこなわれている。

また、これらの生物の採捕には巣穴を見抜く技能が必要であり、だれにでも簡単に真似できるものではない。そして、採捕者のほとんどは *suki* と呼ばれる得意先と結びついており、そこに優先的に水産物を卸すことで主要な販路を確保している。よって、技術的・社会的側面からも参入が容易ではなく、結果的に競合者が少ないことから専門的採捕者にとってこれらの生物の優先的な採捕が可能となっている。

競合者が少ないことは、資源が乱獲に陥りにくいことを連想させる。野中(2000)は、北ベトナムにおけるホシムシ類の資源量について調べたベトナム人研究者の研究を紹介しており、それによるとある2地点では1 m²の密度に80~90個体および7~10個体が棲息していることが確認できたという。今後、資源量にかんする調査をおこなう必要があるが、調査地におけるサルポやタツナミガイの漁場をはじめとする沿岸域の生態環境は、現在さまざまなかたちの圧力にさらされている。

コルドヴァ町はセブ州で2番目に人口密度が高く(4,023人/km²)、1990年から2005年までの人口増加率は52%を記録した。そして、労働力人口のうち38%を非雇用者が占める(Municipality of Cordova 2004; San Carlos Publications and Office of Population Studies of San Carlos 2004)。「仕事や教育のない者は海に出るしかない」と人びとが語るのをしばしば耳にしたが、こうした社会経済的背景があつてかコルドヴァ町沿岸域では採捕漁に従事する働き盛りの男性の姿を非常によく目にする。また、コルドヴァ町沿岸のほうが水産資源にめ



写真4 カイコガイを採捕したあとの漁場の状態

ぐまれているからといって、他島から採捕漁にやってくる人びともいる。同地の沿岸域は、このような人びとも受容する受け皿となっている。

しかし、採捕従事者の増加によって、沿岸域の自然資源量は確実に低下の一途をたどっている。たとえば、食用として人気のあるソデボラ科の貝などはもはや沿岸域の浅瀬ではほとんど採捕できず、人びとはそれらを深みにもとめて潜水採貝漁をさかんにおこなっているが、それでもだんだん見つけるのがむずかしくなっている。そして、漁撈で生計を立てるのが困難であるなどという理由から、安易にダイナマイト漁をおこなう人びともあとを絶たない。コルドヴァの沿岸域の水産資源量は、地域の需要をまかなうには十分でなく、市場に並ぶ魚類の多くはセブ島内のパシル市場から運ばれてくる。そのほか貝類や海草類についても、たとえばツキガイやセンニンガイはボホール州のナシンギン島から、ミドリイガイはサマル島で養殖されたものがパシル市場を経由して運ばれ、クビレツタの一種はラプラブ市で、キリンサイの一種は属島のヒロトゥガン島で養殖されたものがそれぞれ運ばれてくる。

サルポの漁場付近においても、2000年ごろにリゾート開発がはじまり、2004年ごろからカイコガイ(*Atya cylindrica*)の採捕がさかんにおこなわれるようになった。カイコガイの採捕について触れておくと、この貝の殻は貝細工の原料として仲買人に買い取られ輸出されるようであるが、その採捕光景はまるで発掘現場さながらである。人びとは沿岸域の *lusay* の生えた砂地をシャベルで掘り返し、ふるいにかけて砂の中の貝を採捕する。その結果、カイコガイの採捕漁の跡地はクレーター状の穴ばこだらけになる(写真4)。この貝の採捕はリゾート施設の正面でおこなわれているので、景観が損なわれるとして施設側から苦情があつたという。サルポの採捕者のなかにも、リゾート開発やカイコガイの採捕によって漁場が荒らされるせいで資源量が減ってきていると不満をこぼす人がいる。このように、沿岸環境への圧力が高まるにつれ、サルポやタツナミガイの生息環境もまたおびやかされつつある。

おわりに

沿岸域は、人と自然が比較的容易に交流できる空間である。しかし、両者のバランスがくずれ、今日沿岸域の環境や資源に対する問題が深刻化している。採捕漁は、人間にとって生存に必要な蛋白源を手軽に獲得できる手段である反面、沿岸環境の破壊および資源の乱獲に拍車をかけかねない脅威ともなっている。

こうしたなか、一般的な採捕漁とくらべてより自然とのかけひきを色濃く残しているとおもわれるサルポやタツ

ナミガイの採捕漁に焦点を当てることで、自然利用の技術や知識など人間と環境との関係のありかについて解明し、今日の沿岸域での問題群の解消に反映させていくことは大きな意義があるとかんがえられる。

ひきつづき、取り組むべき課題は多い。

謝辞

本研究は、平成 17 年度笹川科学研究助成(研究番号:17-046)により可能となった。また、平成 18 年度国立民族学博物館特別共同利用研究員(受入れ教員:南真木人助教授)としての研究成果の一部である。フィリピン国立大学国際学研究所のシンチア・ザヤス所長(現国際日本文化研究センター外国人研究員)は、筆者を同センターの外来研究員として受入れてくださり、現地調査を支援いただいた。サルポの採捕者 M さんをはじめ調査地の人びとは親切に調査にご協力くださったが、紙面の都合いちいちお名前を挙げるのでできない非礼をお許し願いたい。以上の機関および方々に対して心よりお礼申しあげるしだいである。

参考文献

- Alegre, E.A. and D.G. Fernandez. 1991. *Kinilaw: A Philippine cuisine of freshness*. Makati City: Bookmark.
- Cebu PAGASA Complex. 2005. Cebu PAGASA Complex climatological normalstremes (1973-2004) 32 years period, MS.
- ガーウッド, P.R. 1987. 「ユムシ類, エラヒキムシ類, ホシムシ類」『動物大百科第 14 巻』(A・キャンベル編):76-77. 平凡社, 東京.
- Janssen, H. 1990. Sipunculids from the reef off Mactan Island (Visayas, Central Philippines). *The Philippine Scientist* 27: 11-18.
- 小泉武夫 1994. 『奇食珍食』中央公論社, 東京
- 松井 健 1998. 「マイナー・サブシステムの世界 - 民俗世界における労働・自然・身体」『現代民俗学の視点第 1 巻 - 民俗の技術』(篠原徹編):247-268. 朝倉書店, 東京.
- Municipality of Cordova. 2004. *Comprehensive municipal profile: including plans, programs, and accomplishments*. Cebu: Municipality of Cordova.
- National Mapping and Resource Information Authority. 2005. *Tide and current tables: Philippines 2005*. Makati City: Oceanography Division, The Coast and Geodetic Survey Department, NAMRIA, Department of Environment and Natural Resources.
- National Statistics Office. 2002. *Census 2000 Cebu: Population and housing characteristics*. Manila: National Statistics Office [CD-ROM].
- 日本貿易振興機構 (JETRO) <http://www3.jetro.go.jp> (2007 年 7 月 23 日)
- 野中健一 2000. 「ベトナム北部における干潟の水産小動物利用」『動物考古学』14: 55-68.
- Rau, N. 1979. Small-scale fishing methods used around Cebu City, Philippines. *The Philippine Scientist* 16: 1-27.
- 崎山克彦 1999. 『何もない島の豊かな料理 - 南の小さな島カオハガン島には自然の幸がいっぱい』角川書店, 東京.
- San Carlos Publications and Office of Population Studies of San Carlos. 2004. *Cebu: A demographic and socioeconomic profile based on the 2000 census*. Cebu City: San Carlos Publications and Office of Population Studies of San Carlos.
- 篠原 徹 2005. 『自然を生きる技術 - 暮らしの民俗自然誌』吉川弘文堂, 東京.
- 鈴木伸二 2003. 「地域住民の生活を支えるマングローブ林に棲む生物」『アジアのエビ養殖と貿易』(多屋勝雄編):138-142. 成山堂, 東京.
- 辻 貴志 印刷中. 「フィリピン・セブ州マクタン島におけるウツボ漁に関する調査ノート」『人間文化』22.
- 内海富士夫 1956. 『原色日本海岸動物図鑑』保育社, 大阪.

シリーズ:自然学をめぐる旅 その5

チベット再訪

斎藤清明(総合地球環境学研究所)

Around the Study of Nature (5) Tibet

SAITO, Kiyooki (Research Institute for Humanity and Nature)

この夏、チベットに行ってきた。そして、変わりゆくチベットの姿を目の当たりにして、きびしい環境のなかで連続と続いてきた文明が、これからどうなっていくのか考えさせられた。

じつは、チベットには1982年に初めて訪れた。当時は外国人に開放されて間もない頃だった。それ以来、今回で4回目のチベット行となったが、前は1990年なので17年ぶり。久しぶりの再訪で、しばらく見ぬ間のチベットの変容ぶりにはいささか、驚かされたのである。

チベットへの道

チベットには古い歴史があるが、「神秘の国」といわれ、近代になっても外国人にはなかなか入国がむづかしかつた。ヘディンなどの著名な探検家もラサには入れなかったし、日本人もごくわずかの僧侶などに限られていた。戦後は中国の自治区になったが、しばらくは以前と同じように外国人には閉ざされていた。やっと1980年ごろから緩和され、登山隊にも開かれた。未踏峰をめざす先陣争いに京都大学学士山岳会も加わり、その隊に私も参加した。

これまでの私のチベット行は中国の近隣の省を經由して訪れたものだった。最初の1982年(カンペンチン登山隊)は成都(四川省)から空路ラサへ、1984年(ナムナニ峰偵察隊)はカシュガル(新疆ウイグル自治区)から陸路で、1990年は依田恭二隊長の大阪市大調査隊に同行して西寧(青海省)から陸路ラサへ、といったぐあいにそれぞれルートは異なっていた。当時のチベットを広く見聞できたといえよう。とくに1984年にはチベット自治区の西端に入域でき、カン・リンポチェ(カイラス)も巡礼した。その際に、インドからの巡礼者を除くと外国人として初めて正式の許可(中国登山協会)を与えたといわれた。

今回は、ネパールの首都カトマンズから陸路、国境を越えて中国チベット自治区に入った。そして帰りは、話題の青蔵鉄道に乗ってみた。いまや、チベットは観光ブームなのだから。

カカニの丘で

カトマンズでは、中国への入国ビザの手続きなどをする間に、郊外のカカニの丘を訪れた。カカニはヒマラヤ

を展望できる場所として知られるが、ナガルコットのようにはホテルが立ち並び観光地ではない。タイ航空機墜落事故(1992年)の慰霊メモリアル・パークがあるだけの、ごく普通の山村のたたずまい。

でもここは、中尾佐助さんが今西錦司さんたちとヒマラヤから日本列島に連なる「照葉樹林」を確認した、縁のある場所なのだ。

1952年のこと、今西さん隊長の日本山岳会マナスル踏査隊は、登山隊として日本からネパールに一番乗りをした。中尾さんも加わっていた。翌年の本隊のために登路偵察が目的だったが、今西隊はすぐにはマナスルに向かわず、広くネパールを歩いた。標高約6200mのチュルーという山にも初登頂した。今西さんは50歳にして、ヒマラヤ初登山。それからマナスルの登路を発見し、所期の使命も果たしての帰路のことだった。

9月から歩き始めてもう12月になっていた。4ヶ月間に及ぶキャンプ生活最後の日にカトマンズを望むカカニの丘でキャンプ。夕食後、中尾さんは今西さんたちと、明日は久しぶりに風呂に入れるなどと話しながらがめていると、「遠いところの山には黒々とした森が見えてきた」。その高度は2500mぐらい。あの森は何だろうか？(中尾佐助 2004「探検と私 - 照葉樹林を認識するまで」『中尾佐助著作集』第3巻北海道大学図書刊行会)

中尾さんたちは往路ではなかなか森林に出会わなかったのだが、尾根を上がり、峠を越すことを何度も繰り返しているうちに、帰路にはもうわかってきていた。その森は、常緑カシガ主体の照葉樹林だと、即座に。

そうして、「これはずっと東ヒマラヤに続き、中国南部から日本の南部まで続いている森林帯だ、これが東アジアの温帯の大構造だ」と、中尾さんにとって照葉樹林を認識する最初となった。のちに今西さん(引き継いで梅棹忠夫さん)が主催する京都大学人文科学研究所の共同研究会などで、中尾さんらが提唱する「照葉樹林文化論」の原点が、このときに形成されたのである。

中尾さんたちがカカニの丘に立ったのは12月だったが、今回の私は6月のこと。とても黒々という感じではなく、まぶしいばかりの新緑だったが、あの尾根のうっそうとした森がそうなのか、と感動を新たにした。

中ネ国境へ

さて、チベット(中国チベット自治区)に入るには、団体ビザを取らねばならない。個人のチベット旅行を中国は認めていないのである。そのために、カトマンズの旅行社にツアーを組んでもらい、ビザも駐ネパールの中国大使館に申請した。

ところが、出発前日になって同じツアーを組むことになっていた米国人 4 人組にはビザが発給されなかった。理由ははっきりしなかったが、ときどき入国者数を制限しているようだ。しかし、ネパール側の旅行社にとって、えらい損害である。ラサから国境まで迎えにくる車を2台手配していたそうだが、1 台はキャンセルということになる。その分を負担してくれといわれたが、お断りした。

2007 年 6 月 16 日(土)。午前 9 時前に、カトマンズで 3 泊したホテルを、4 輪駆動車で出発するにあたって、旅行社のマネージャーから中国側旅行社への代金を託された。ドル払いである。国境を越えたところで、中国側のガイドに渡してくれと。

初日は、国境を越えた中国側の入口、ザンムーまで。そこから 4 日間かけて、高原地帯をラサまで走る。距離はざっと 1000km。高さ 5000m 余りの峠も 3 カ所ほど越える。チョモランマ(エベレスト)も見えるはずだ。

国境は深い谷間に

カトマンズは標高 1400m の都市で、ネパール側の国境の町コダリは標高 1740m。この間はさほど高低はないようだが、川の流れて沿って走り、いくつか峠を越える。やはり、山の国である。街道筋だから、乗り合いバスが行き交い、トラックも交通量が多いなか、緑のしたたる山道を通り走った。道路のまわりは田畑がずっと続いていて、田植えの最中だった。

昼過ぎ、コダリに着いた。両側に山が迫る、渓谷にくっつくように集落がある。背後に中国側の国境の町ザンムーが望まれるが、かなり上部に見える。高度差は 600m もあるのだから、国境の手前の川沿いに駐車場があり、たくさんのトラックが幌をかぶせて停まっていた。物流の盛んな様子が伺われる。もっとも、イミグレーションの建物で目立つのは外国人の姿である。バックパッカーの欧米系の若い人たちやインド人の巡礼者もいる。

出国すると、すぐに橋がある。友誼橋と呼ばれる。中国が管理していて、撮影禁止。荷物を担いで、歩く。渡ったところで、検疫。体温計を額に押しつけて測られた。ここで、中国側のガイドと車が待っていた。

パサンと名乗る、英語を話す 37 歳のチベット人の男である。あとで知ったが、20 歳前にインドに行って 6 年間暮らし、チベットに戻ってガイドを 10 年余りやっているそうだ。敬虔なチベット仏教徒と見受けた。車はトヨタのラ

ンドクルーザー。運転手は漢族で、中国語しか話さなかった。

つづら折りの坂道をぐんぐん上って、ザンムーの町。手前にネパールのトラックが長蛇の列をなして片側に停まっていた。町の入口で、入国手続き。カトマンズで 2 枚もらった団体ビザを示すと、1 枚に入国スタンプを押して返してくれた。これは、北京空港での出国の際に取り上げられた。旅券にもスタンプはなく、中国入出国の記録は残らない。地元の人たちは身分証明書を見せるだけで往来している。

豪雨で道が決壊寸前

ザンムーの町は標高 2350m というが、町の端と端とではかなり高さが違いそうだ。一本の坂道に沿って建物がびっしりと建っていて、4 輪駆動車が片側にずらりと並んでいる。夜明けには一斉に動き出すのだろう。

断続的に雨が降り、霧が次々に上がってくる。旅行者が多くて、ホテルの食堂は結構はやっているようだ。小さなスーパーでペットボトルを買って、明日からに備える。高山病対策にダイアモックスを服用するので、大いに水分をとり、出さねばならない。

17 日(日)午前 3 時半、雨の中、まだ寝静まった街を我々の車は出発した。悪路なので、渋滞に巻き込まれないようにと、確かに、ひどい路だ。断崖に沿って、凸凹あり、ぬかるみあり、だ。それでも、高度を上げていくのがわかる。

ところが、半時間余りで停車。前が渋滞しているようだ。真っ暗闇。我々のランクルの脇を濁流が渦巻いている。そのまま、4 時間ほど待たされた。夜が白みだしてわかったが、20 台ほど前の大型トラックの後輪が、道路脇に落ちて停まっていた。

やっと動き出したが、ノロノロ運転。それでもぐんぐんと高度を上げていく。次の町であるニヤラムは標高 3750m。



国境を越える渓谷の道

この約 30 キロの間に高度を 1400m も稼ぐのである。夜明けとともにもういたるところで、道路補修工事が始まっていた。作業員は道路脇でテント暮らしのようだ。この悪路の補修は、たいへんなものだ。そして、トラックと4輪駆動車の長蛇の列。昨夜来の雨は、兩岸の断崖から、幾筋も滝となって落ちている。渓谷の街道は生き物のようであった。

雨雲を抜けると乾燥した世界

1時間も走ると、渓谷の上部の山肌に陽差しがあたっている。谷の上は晴れているようだ。

いつの間にか樹林帯を抜け、もう岩山ばかり。道端の草地にはヤクもいる。10時40分、ニヤラムに着いた。

新しい町のようなのだが、やっとチベットに入ったという感じ。給油し、食堂で朝食をとる。チベタン・ブレッドというパンとオムレツとインスタント・コーヒー。外国人ツアー客用である。ダイアモックスも服用し、これからの高度に備える。

道もよくなった。舗装はしていないが、硬い地道である。ゆっくりと坂道を上がっていく。すっかり乾燥した世界になっている。谷間には緑の畑。鮮やかな彩である。

急な坂道になり、右手後方(南東方向)に雪山が見える。ラブチ・カン(7367m)の連なりだろう。タルチョーがはためく峠についた。タン・ラ(5050m)。広い台地上になっている。西のほうにも雪山が連なる、あれこそヒマラヤだ。

初登頂のカンペンチンに再会

その中で、一番大きいのがシシャパンマ(8012m)だと、ガイドがいう。確かに、そうだ。見覚えがある。25年前、すぐ近くのカンペンチン(7281m)に登ったとき、毎日飽かずに眺めたものだ。

とすると、カンペンチンも見えるはず。さらに、西に目をやる。あった。くっきりと、見える。頂上直下の広い雪面と尖った西峰が、よくわかる。記憶がよみがえる。1982年3

月末からひと月余り、京都大学学士山岳会の仲間とともにあの山に挑み、初登頂し、麓の遊牧の村を訪れたものだ。

まさか、初めてのヒマラヤ登山の山に再会できようとは。そして、チベットを再訪することになるとは。「年たけてまた越ゆべしと おもいきや 命なりけり さやの中山」(西行)の心境である。

峠を下ると、いっそう緑の畑が目立つようになる。チンコーと呼ばれる大麦である。チベット人の主食となる。山々はみんなハゲ山だから、畑が余計に麗しい。

ティンリーの集落にかかると、南の彼方にチョモランマ(エベレスト)山群がそびえてみえる。黒々としたエベレスト(8850m)北壁、鋭い三角形のプモリ(7161m)、たつぷりと雪をかぶったチョーオユー(8201m)と、ぜいたくな眺めである。昼食の食堂でツァンパ(麦こがし)とバター茶を頼んだ。

驚いたことに、ここから舗装道路になった。まだ、真新しいアスファルトである。4輪駆動車や乗合いバスがぶっ飛ばしていく。地元の人たちの耕運機や馬車を追い越して。

一番高い峠のラクパ・ラ(5220m)も一気に越えたが、欧米人が二人、自転車でやってきた。たいしたものだ。

ヤルツァンポの流域に入って、ラチェで泊まる。4輪駆動車に分乗した欧米系の旅行者用の宿だが、シャワーもなかった。部屋の片隅にバケツと洗面器のみ。

高地でも豊かな穀倉地帯

翌 18 日はシガチェ、19 日はギャンチェに泊って、20 日にラサに着いた。

このルートは、25年前とほぼ同じであったが、信じられないほど道路がよくなっていた。以前は埃だらけになったのだ。道班ごとによく手入れはされていたが、電信柱も日干し煉瓦からコンクリート製に替っている。

もっとも、シガチェからギャンチェのあたりは、豊かな穀



エベレスト山群の麓を行く



チベット高原のムギ畑

倉地帯であることには、変わりはないようだ。

チベット第2の都市とされるシガチェでは、前にはなかったタクシーも走りまわっている。建物も大きく、新しくなり、表通りは都市そのものである。以前は外国人の泊まれるホテルなどもなく、招待所だけだったのだが。

中国石油のガソリンスタンドもある。前は、軍から配給のガソリン券で給油していたのに、1リットルが5.19元(約95円)である。また、町中だけでなく、道路わきの集落も新しい建物が目立った。そして、標識には中国語で村の名前が大きく出ている。チベット文字は小さい。

観光客であふれるタシルンボ寺

シガチェといえばタシルンボ寺である。パンチェン・ラマがそのトップで、ダライ・ラマが亡命していないチベット自治区にあって、その存在は大きい。第10世は1989年に亡くなった。その転生霊童をめぐって、ダライ・ラマ側と中国政府側が認定した少年は異なった。それからというもの、ダライ・ラマ14世は中国側からいっそうの非難を浴び、14世の写真も自治区の寺院から一掃されたという。前回には写真をよく見たが、今回はみつけれなかった。

タシルンボ寺も25年前に訪れた時とちがって、いや、境内の「民主管理委員会」の看板は同じであったが、すっかり観光寺院のようになっていた。門前の駐車場にはバスがあふれんばかり。お守りを買ったり、携帯電話と戯れる少年僧もいた。そして、金ぴかの十世霊塔。中国政府が大金を投じて、歴代の霊塔に遜色ないのを作ったのだ。11世に認定された少年僧の写真も飾っている。

きれいに整備された大寺院ではあるが、出会う僧侶たちには精彩さは感じられなかった。寺の前のホテル、剛堅賓館に泊まったが、これは寺に付属する企業の経営だそう。商売には熱心なようだ。

古都ギャンチェへ。前回、立ち寄れなかったので初訪問である。パンコル・チョルテンと呼ばれる巨大な仏塔を



セラ寺で修業僧たちの問答練習

参拝した。8階建ての6階まで、右回りに登った。数十もの部屋に数えきれない仏像や壁画がある。極彩色の世界。タントラ(密教経典)が成立していった過程が示されている。まさに、立体マンダラ。無数とも思える仏たちの姿に、チベット仏教の奥深さを感じた。

ラサの変貌

ラサに近づくと、たいへん交通量が多くなった。新しい観光バスも行き交っている。道路脇の畑にも、チンコームギよりも菜の花や野菜が目立ってきた。ピニール・ハウスもある。これらの作物は、在来のチベット人の需要ではなく、新参の多くの漢族の人たち用だという。

道路も立派だ。空港へ近道するハイウェイのようなのもできています。市内に入ると、片側三車線の直線道路となった。そして、新しい鉄道駅へと、広い橋がかかっている。

銀行、ホテル、デパートの大きなビルが林立する街中からは、ラサのシンボルのポタラ宮さえ見えにくくなっていった。以前はポタラ宮の前には古い家もあったが、すっかり整備され、天安門広場をおもわせる広場もできています。

そして、前日に予約しないと入れないポタラ宮では、漢族のガイドが甲高い声で案内していた。その案内の内容もチベットの歴史を中国側に偏って、とチベット人ガイドがいう。また、壮大な宮殿の中ではいたるところで工事をやっていて、きれいにはなっていた。しかし、けばけばしい感じがする。

郊外にある名刹のデブン寺とセラ寺も訪れた。文化大革命での破壊から修復したといい、たしかにきれいになっている。かつては学問寺とされたが、いまや観光寺院ではないか。セラ寺の僧侶たちの問答光景は有名だが、観光客がさかんに撮影する有り様。

もっとも、旧市街の真ん中にあるジョカン寺への参拝者の熱気には変わりがないように見えた。門前で五体倒地の祈りを繰り返す多くの人々、早朝からの多くの巡礼など、あつい信仰を集めている。1990年5月、ラサの戒厳令が解除された直後に訪れた時、武装した警察隊が見張っていたものだ。今でも祭事で大勢のチベット仏教徒が集まってくると、厳しい警戒になるそう。

青蔵鉄道の人気

チベットの変貌ぶりのきわめつきは青蔵鉄道である。1年前の2006年7月に開業し、たいへんな人気である。とくに寝台車(1等と2等)が、裕福な漢族と外国人の観光客に。普通車(硬座)には出稼ぎの漢族や巡礼のチベット人が多いようだ。

6月23日(土)午前11時20分、ラサ発西寧行きに乗っ

た. 2 台の米国製機関車に曳かれた 15 両編成である. この日のラサ雍の客車は 3 本. 上海行き(10 時発)と重慶行き(10 時 45 分発), そして私たちの乗った西寧行き. 隔日で北京行きや広州行きもある. 途中の駅で何本もの客車や貨車とすれ違ったから, かなりの物流を担っていることになる.

この鉄道といい, ラサから地方への道路の整備はじめ, 中国はたいへんな投資をチベットに行っている. そして, たしかにチベットは変貌しているのだが, それはまるで



青蔵鉄道のラサ駅ホーム

札束で頬を叩いているようにも, みうけられるのだ.

列車の中で青海省のチベット族の女性が話してくれた. 母親をラサ巡礼にと, 寝台車に乗せようとしたら「昔は歩いてお参りしたのに, 寝たまま行くなんで」と嫌がったそう.

ラサで乗車して, まる一日後, 青海湖が見えた. もうすぐ西寧. やかましい車内放送ともお別れだ. この広い湖の周辺は高原になっていて, 遊牧のチベット族が多かったそう. かつてのチベット文明の広がりを想った.



タルチョーがはためく峠

熱帯生態学会ウェブサイトにて本誌のバックナンバーを PDF ファイルとして公開しています. ご利用ください.

和文 <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jaste/Index.html>

英文 <http://wwwsoc.nii.ac.jp/jaste/Index-e.html>

本誌へのご投稿やご質問は下記アドレスまでお願いします.

神崎 (mkanzaki@kais.kyoto-u.ac.jp)

落合 (yukino@kaum.kagoshima-u.ac.jp)

事務局通信

第 17 回総会議案の承認についてのお願い

第17回年次総会で下記案件が承認されましたが、出席者が定足数に達していないため、本ニューズレターを通して、皆様の意見を集約します。コメント・御意見を願います (jasteadm@asafas.kyoto-u.ac.jp)。御意見を集約した後に、問題が無ければ下記総会議案を承認されたといたします。締め切り:2007年9月末日。(幹事長:小林繁男)

記

1. 2006 年度事業報告(案)

1. 研究会, 研究発表会の開催

(1) 第 16 回年次大会の開催

2006年6月16日(金)から18日(日)

東京農工大学 大会会長:生原喜久雄(東京農工大学)

口頭発表 38 件

ポスター発表 12 件

一般講演合計 50 件

吉良賞記念講演(2件中1件)

シンポジウム講演 7 件

発表合計 58 件

参加者 115 名(一般81名, 学生34名), 学生アルバイト6+副学長招待1

そのうち事前申し込み 79 名(一般58名, 学生21名)

当日参加 36 名(一般23名, 学生13名)

(2) 公開シンポジウムの開催

「アグロフォレストリーを核とした地域生態システムの構築と展望」

2006年6月18日 東京農工大学 実行委員長:生原喜久雄

参加者約 70 名(シンポのみに来た非会員 19 名を含む)

(3) ワークショップの開催, 後援

(i) 拠点大学交流国際シンポジウムの後援

「東南アジア熱帯泥炭地の自然と土地管理」

2006年9月20日 - 21日 インドネシア, ボゴール

主催:北海道大学

参加者:日本 - 77 名, インドネシア - 110 名, 他国 - 7 名

基調講演 - 7 件, 口頭発表 - 62 件, ポスター発表 - 44 件

(ii) 国際車軸推進ワークショップの後援

「知の共有を目指して - 森の恵みと人とのかかわりを探る - 」

2007年1月14日 東京大学弥生講堂

主催:森林総合研究所

後援:日本熱帯生態学会, 日本森林学会

2. 定期, 不定期出版物の刊行

(1) TROPICS の発行

発行済みの巻号

15 巻1号 2006年3月発行 一般 計11編(1-134 ページ)

15 巻2号 2006年4月発行 鹿児島大セミナーの特集号 計9編(135-244 ページ)

15 巻3号 2006年6月発行 北大でのシンポジウム特集号 計12編(245 - 326 ページ)

15 巻4号 2006年9月発行 インドネシアでのシンポジウム特集号 計17編(327-449 ページ)

16 巻1号 2007年1月発行 一般 計8編(1-74 ページ)

16 巻2号 2007年3月発行 一般 計12編(75-204 ページ)

16 巻3号を初稿校正中 一般 計10編

16 巻4号を入稿済み一般 計8編

(2) ニューズレターの発行

号	発行年月日	内容	ページ数
No.63	2006.5.20	レポート3編 年次大会プログラム	20pp.
No.64	2006.8.25	レポート3編 総会議案	24pp.
No.65	2006.11.25	レポート3編 年次大会案内(第1回)	20pp.
No.66	2007.2.25	レポート3編 年次大会案内(第2回)	12pp.

3. 第 16 回総会の開催

2006年6月17日(土) 東京農工大学

2005 年度事業報告(案), 2005 年度会計報告(案), 2006 年度事業計画(案), 2006 年度予算(案)が仮承認された。同内容については, ニューズレターに掲載し, 学会員の承認を得た。

4. 第 17 回評議員会の開催

2006年6月16日(金) 東京農工大学

吉良賞受賞者の決定, 第16回総会の議題について, 他。

5. 第 16 回編集委員会の開催

2006年6月16日(金) 東京農工大学

編集 出版の状況について, 編集方針について, 他。

6. 幹事会の開催

第54回:2006年4月3日 東京農業大学

第55回:2006年6月4日 京都大学東南アジア研究所

第56回:2006年12月16日 京都大学東南アジア研究所

7. 吉良賞の選考

2006 年度の吉良賞募集は, 2006 年2月締め切り, 奨励賞は原則として TROPICS に掲載された論文を対象とした。

受賞者には, 奨励賞に上谷浩一氏(九州大学)および北村俊平氏(マヒドン大学)が決定した。

8. 学会事務体制

(1) 日本熱帯生態学会監事・編集委員長・幹事

監事	加藤 真	武田 清博
編集委員長	米田 健	
幹事長	小林 繁男	

広報幹事 神崎 護 落合 雪野
 編集幹事 信濃 卓郎 鈴木 英治
 財務幹事 渡辺 弘之
 総務幹事 阿部 健一 奥田 敏統
 増田 美砂 柳沢 雅之
 庶務幹事 市川 昌広
 会計幹事 竹田 晋也

* 学会事務局

〒606-8501 京都市左京区下阿部町46

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科 生態環境学専攻(気付)

Phone: 075-753-7832

Fax: 075-753-7834

Email: jastadm@asafas.kyoto-u.ac.jp

* 編集委員会(投稿原稿の送付先)

〒890-0065 鹿児島市郡元1-21-24

鹿児島大学農学部生物環境学学科

日本熱帯生態学会 TROPICS 編集委員長 米田 健

Phone: 099-285-8571

Email: yoneda@agri.kagoshima-u.ac.jp

(2) 評議委員会

評議員: 神崎 護, 井上 真, 米田 健, 中静 透, 伊東 明, 小林繁男, 鈴木英治, 湯本貴和, 大崎 満, 桜井克年, 奥田敏統, 甲山隆司, 増田美砂, 阿部健一, 岩熊敏夫, 百瀬邦泰, 山倉拓夫, 藤間 剛, 山根正気, 秋道智爾

(3) 吉良賞選考委員会

委員: 増田美砂(選考委員長, 総務幹事), 奥田敏統, 武田博青, 沢田治雄, 山倉拓夫

9. 会員動向(過去5年の会員動向)

(1) 2002年度(2003年3月31日現在.)内は2002年3月31日からの変動)

種別	2002 現員	02年減	01年減	02年増	2003 現員	純増減
正会員	397	-12	-1	+19	= 403	(+6)
学生会員	77	-10		+14	= 81	(+4)
外国人会員	29				= 29	(+0)
機関会員	4				= 4	(+0)
賛助会員	7	-1			= 6	(-1)
合計	514	-23	-1	+33	=523	(+9)

(2) 2003年度(2004年3月31日現在.)内は2003年3月31日からの変動)

種別	2003 現員	03年減	02年減	03年増	2004 現員	純増減
正会員	403	-38		+18	= 383	(-20)
学生会員	81	-17		+17	= 81	(+0)
外国人会員	29			+2	= 31	(+2)
機関会員	4			+1	= 5	(+1)
賛助会員	6	-1			= 5	(-1)
合計	523	-56		+38	=505	(-18)

(3) 2004年度(2005年3月31日現在.)内は2004年3月31日からの変動)

種別	2004 現員	04年減	03年減	04年増	2005 現員	純増減
正会員	383	-12		+36	= 407	(+24)
学生会員	81	-28		+8	= 61	(-20)
外国人会員	31	-5			= 26	(-5)
機関会員	5			+1	= 6	(+1)
賛助会員	5				= 5	(+0)
合計	505	-45		+45	=505	(+0)

(4) 2005年度(2006年3月31日現在.)内は2005年3月31日からの変動)

種別	2005 現員	05年減	04年減	05年増	2006 現員	純増減
正会員	407	-25		+17	= 399	(-8)
学生会員	61	-16		+10	= 55	(-6)
外国人会員	26			+2	= 28	(+2)
機関会員	6			+5	= 11	(+5)
賛助会員	5	-1			= 4	(-1)
合計	505	-42		+34	=497	(-8)

(5) 2006年度(2007年3月31日現在.)内は2006年3月31日からの変動)

種別	2006 現員	06年減	05年減	06年増	2007 現員	純増減
正会員	399	-29		+17	= 387	(-12)
学生会員	55	3		+7	= 59	(+4)
外国人会員	23	6			= 22	(-6)
機関会員	11	0			= 11	(0)
賛助会員	4	0			= 4	(0)
合計	497	-38		+24	=483	(-14)

2. 2007年度事業計画(案)

1. 研究会, 研究発表会の開催

(1) 第17回年次大会の開催

2007年6月15日(金)から17日(日)

高知大学, 高知城ホール 大会会長: 櫻井克年

(2) 公開シンポジウムの開催

「熱帯雨林の人と森 - サラワクからの便り」の開催

2006年6月17日 高知城ホール

(3) ワークショップ等の開催, 後援

(i) Association of Tropical Biology and Conservation (ATBC)の Asian Chapter 主催で 2008年6月25日から27日に行う“Towards sustainable land-use in tropical Asia” in Kuching, Sarawak, Malaysia, を実行計画や大会の共催として行うことを決定した.

(ii) 国際森林研究機関連合(IUFRO)と静岡大学と共催で 2008年10月下旬に行う Workshop of uneven-aged silviculture in Shizuoka University について広報を含め後援することを決定した.

2. 定期, 不定期出版物の発行

(1) TROPICS の発行

(i) これから今年度中の出版計画

2007年7月に16巻3号 一般

2007年9月に16巻4号 一般

2007年11月に17巻1号

2008年1月に17巻2号

2008年3月に17巻3・4号

特集号(東京農大シンポジウム, 京都大学シンポジウム, 愛媛大学シンポジウム, 増田先生特集号)に関しては論文がそろい次第順次発行する。

(ii) 新事務局で受け付けた原稿の編集状況

4月25日現在で投稿総数:44編

審査結果:A(11),B(2),C(7),D(2),E(7),第1段階の審査中(14),取り下げ(1)。残りの特集号は,愛媛大(遅沢),京大(秋道),農工大(及川),つくば大(増田)の分。

(iii) 旧事務局分の編集状況

2006年度総数:10編

審査結果:A(7),E(1),取り下げ(2)です。

2005年以前の審査継続中の論文は前回幹事会報告の5編のうち1編は著者による改訂中で,継続の意思を確認した論文となります。2編はA判定,2編は取り下げとしました。

以上により旧事務局分の担当している論文は後1編です。

(iv) 上記以外にこれまでにした仕事

- 1) 外国の編集委員15名を確定
- 2) 投稿期限の整備(メール投稿を基本とする内容に変更,投稿前にnative speakerによる英文校閲を義務付ける,カラー写真の場合は自己負担を明記,など)
- 3) 前編集委員会以降(TROPICS 12-4)の論文に関しては全て全文をpdf化し,学会ウェブサイトに掲載をした。

(2) ニューズレターの発行

(i) No.67 2007.5.25 発行

レポート:北村俊平(立教大),御田成顕(筑波大),ニュース:伊東明(大阪市大) 新刊紹介:神崎護(京都大)連載:斎藤清明(地球研) 年次大会最終案内とプログラム

(ii) No.68 2007.8.25 予定

レポート:辻貴志(国立民族学博物館),上谷浩一(シンガポール)連載:斎藤清明

(iii) No.69 2007.11.25 予定

レポート:矢加部友(首都大学東京都市環境科学),吉良賞授賞者,連載:斎藤清明,年次大会案内(第1回)

(iv) No.70 2007.2.25 予定,レポート:未定新連載,年次大会案内(第2回)

3. 第17回総会の開催

2007年6月16日(土) 高知城ホール

4. 第18回評議員会の開催

2007年6月15日(金) 高知大学

5. 第17回編集委員会の開催

2007年6月15日(金) 高知大学

6. 幹事会の開催

第57回:2007年4月28日 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

その後暫時必要において開催する。本年度は会長・評議員

の改選時でもある。

7. 吉良賞

(1) 吉良賞は候補者なし。吉良賞奨励賞は2人の候補者があったが該当者なし。

8. 学会事務局体制

2006年度と変更なし。

9. 会長・評議員選挙

(1) 選挙管理委員会の立ち上げ

(2) 年度内に選挙申込と選挙の実施

10. その他

(1) 会員名簿は全会員に登録用紙を配布し回収後,現在校正中。

(2) 日本学術会議の再登録を完了。

3. 2006年度会計報告(案),2007年度予算(案)

末尾の表をご覧ください。

4. 第18回日本生態学会年次大会開催予定

<第18回熱帯生態学会年次大会(案)>(2007年5月1日時点)

(1)日程:

2008年6月20日(金)編集委員会,評議員会

6月21日(土)研究発表会,総会,吉良賞授賞式・講演,懇親会

6月22日(日)研究発表会,公開シンポジウム

(2)会場: 東京大学農学部(弥生講堂ほか)

(3)幹事:

井上 真(東京大学大学院農学生命科学研究科農学国際専攻)

富田晋介(東京大学大学院農学生命科学研究科農学国際専攻)

(4)申込締切: 参加申し込み,参加費,懇親会費の前納,講演要旨の郵送は,すべて2008年4月24日(木)必着。

(5)JASTE18大会実行委員会

・委員長:井上真(農学国際専攻教授)

・委員:梶幹男(附属演習林教授),小島克己(アジア生物資源環境研究センター教授),鈴木雅一(森林科学専攻教授)

・事務局:富田晋介(農学国際専攻助教)

・公開シンポジウム企画運営委員:笹岡正俊(林業経済研究所研究員),関良基(拓殖大学政経学部助教),田中求(農学国際専攻農学特定研究員),原田一宏(地球環境戦略研究機関研究員),百村帝彦(地球環境戦略研究機関研究員),横田康裕(国際農林水産業研究センター主任研究員)

5. その他

(1) 吉良賞選考について:選考規定は改定せず,選考基準の曖昧な点を明らかにしながら次の選考委員長に引き継ぐ。選考委員長は推薦様式をA4版で1枚として様式を整え,業績を加えたものをニューズレターに掲載する。内定された該当者については,大会事前に幹事長が評議委員に諮ることを確認した。そのため,大会時の評議員会では確認事項として取り扱うことも確

認した。

(2) その他

(i) 編集委員会の提案

:TROPICS が pdf 化されたが、著者の論文に関しては所屬機関のウェブサイトにリンクを張ることを了承した。

(ii) 2 件の国際シンポジウムの説明

:Association of Tropical Biology and Conservation (ATBC)の Asian Chapter 主催で 2008 年 4 月 24 日から 26 日に行う「Towards sustainable land-use in tropical Asia」 in Kuching, Sarawak, Malaysia;

についての詳細を阿部総務幹事が報告した。また、IUFRO と静岡大学と共催で 2008 年 10 月下旬に行う「Workshop of uneven-aged silviculture in Shizuoka University」については小林幹事長が詳細を説明した。

(iii) 公開シンポジウムの内容は、担当者に TROPICS に載せるか、ニューズレターの載せるかの判断を任せる。少なくともニューズレターには載せる。ワークショップもニューズレターに経過を報告し、その後、できるだけ TROPICS にのせるようにする。

2006年度決算 2007年度予算（案）

一般会計		2007年度予算	A 2006年度予算	B 2006年度決算	A-B 差額
1. 収入の部		6,352,423	6,395,585	5,947,801	447,784
(1) 会費					
	正会員（8000円×387名分）	3,096,000	3,192,000	2,880,000	312,000
	学生会員（6000円×59名分）	354,000	342,000	252,000	90,000
	機関会員	64,000	64,000	80,000	(16,000)
	賛助会員（100000円×4）	400,000	400,000	100,000	300,000
	海外会員			2,370	(2,370)
(2) 雑収入	雑収入小計	400,000	400,000	635,846	(235,846)
	(利息)			1,702	
	(別刷・バックナンバー売上)			254,210	
	(年次大会収入)			200,000	
	(特集号出版収入)			0	
	(寄付)			125,939	
	(その他：学術著作権)			53,995	
(3) 前年度繰越金		1,738,423	1,697,585	1,697,585	
(4) 特別会計より繰入		300,000	300,000	300,000	
2. 支出の部		6,352,423	6,395,585	5,947,801	447,784
(1) 運営費					
	業務委託費	460,000	460,000	465,740	(5,740)
	印刷費	1,000	1,000	0	1,000
	消耗品費	25,000	25,000	0	25,000
	通信運搬費	100,000	50,000	156,120	(106,120)
	会合費	5,000	5,000	2,442	2,558
	旅費	100,000	170,000	102,680	67,320
	賃金	10,000	20,000	0	20,000
(2) 事業費					
	年次大会	200,000	200,000	200,000	0
	会員名簿	200,000	200,000	27,178	172,822
	ワークショップ	200,000	200,000	200,000	0
(3) 出版費					
	印刷費	4,100,000	4,100,000	2,481,675	1,618,325
	編集費	300,000	300,000	102,146	197,854
	通信費	450,000	450,000	435,962	14,038
(4) 雑費		50,000	105,000	35,435	69,565
(5) 役員選挙費用		50,000	0	0	0
(6) 予備費		101,423	109,585	0	109,585
(7) 次年度繰越金		0	0	1,738,423	(1,738,423)

特別会計

	2007年度予算	2006年度予算	2006年度決算	差額
1. 収入の部	4,484,760	5,079,718	5,082,260	(2,542)
(1) 前年度繰越金	4,482,260	5,079,218	5,079,218	0
(2) 利息収入	2,500	500	3,042	(2,542)
2. 支出の部	4,484,760	5,079,718	5,082,260	(2,542)
(1) 吉良賞副賞	600,000	600,000	300,000	300,000
(2) 一般会計繰入	300,000	300,000	300,000	0
(3) 次年度繰越金	3,584,760	4,179,718	4,482,260	(302,542)

繰越金の比較	2005年決算	2006年決算	差額
一般会計	1,697,585	1,738,423	40,838
特別会計	5,079,218	4,482,260	(596,958)

2008年4月マレーシア・サラワク: ATBC アジア・太平洋部会との共催

阿部健一 (京都大学地域研究統合情報センター
/ 日本熱帯生態学会総務幹事)

僕がまだ生物学の学生だったころ、つまり1980年代の前半ということになるが、日本の熱帯研究は始まったばかりで、熱帯はまだ文字通り遠く、調査する機会どころか情報も限られていた。当時身近で動いていたのは、川村俊三先生が代表だったスマトラ自然研究(SNS)。帰国した井上民二さんの報告は、スライドの一枚一枚が新鮮で心が躍った。熱帯での調査の様子を伺い知ることのできる読み物は、初代会長の吉良先生がまとめた熱帯林に関する本や翻訳されたりチャーズの本ぐらいだったと思う。

日本だけでなく世界的にも、まだ熱帯生態学は端緒についてはかりだったかもしれない。1985年に *Journal of Tropical Ecology* が創刊されるまで、唯一の熱帯研究の学術雑誌が *Biotropica* であった。今は、生物学を離れて手に取ることがほとんどなくなったが、当時は最新号が届くと、直接関係ない論文もひとつひとつ読み漁っていた。レインツリー(だと思う)をシルエットにした表紙は懐かしく印象に残っている。今回あらためて調べて見ると、古く1963年の創刊である。

Biotropica の発行母体が、The Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC) である。せんだって高知大学で開催された第17回年次大会総会でアナウンスしたように、そのアジア・太平洋部会の第二回年次大会を、日本熱帯生態学会が共催することになった。以下、ATBC の活動とアジア部会の第一回年次大会の様子を紹介し、サラワクで開催される第二回大会への会員の積極的な参加を呼びかけたいと思う。

ATBC とアジア・太平洋部会

まず ATBC について。

前身である ATB (The Association for Tropical Biology) は、熱帯で研究活動を行う生物学者の研究の促進と交流を目的に設立された。当初は自然科学、とりわけ生物学だけを対象とした学会だったわけである。しかし今日、多くの生物学者が認めるように、研究の対象である熱帯の自然への人間活動の影響は無視できない。自然科学的な研究だけでなく、熱帯の自然を取りまく人文社会的環境(たとえば開発政策、保全活動、地域社会とその文化など)への理解が、熱帯生物学がその枠を超えて発展するためには欠かせなくなっている。こうした状況を受け、ATB は2002年に、活動対象を熱帯での人間

と環境との相互作用に広げ、名称も ATBC に変更することになった。分野の限定された生物学の学会から、より広いアカデミックな射程をもった学会へと転換したのである。

アジア・太平洋部会も、いわば ATB の「拡大戦略」のひとつである。

ATBC の主要な活動地域は、中核となる研究者がアメリカに偏り、また研究態勢が先行して整っていたこともあり、当初から新熱帯に偏重していたし今もその傾向が残る。一方アジア地域はその生物多様性からして、生物学的にも保全という現実面でも、潜在的にきわめて重要な地域であることは疑いない。そのため、ATBC はアジア地域での活動を強化するため、2006年に中国昆明で開催された年次大会で、アジア部会を立ち上げることとなった。初代の会長には Jin Chen 氏(四双版纳熱帯植物園)が選出され、日本からは酒井章子さん(京都大学生態学研究センター)が委員となっている。なおアジア部会は、第二回大会からアジア・太平洋部会となっている。

アジア部会第一回年次大会

アジア(・太平洋)部会は、独自に年次大会を開催することになっている。第一回は、“Averting Biodiversity Meltdown in the Asian Tropics”をテーマに掲げ2007年3月6~8日インドで開催された。

年次大会の研究発表は、合計10のシンポジウム(セッションに相当)とポスターセッションで構成されている。3日間とも、まず Plenary session が開催され、それぞれ2つの基調報告がされる。その後二つの会場に別れ、シンポジウムに移ることになる。JASTE からは小林繁男さん(京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科)が基調報告を行った。

基調報告の中で、個人的に興味深かったのは、Dr. Richard T. Corlett(香港大学)の「アジアの熱帯林は何が特別なのか?」。以前アフリカの熱帯林に初めて入ったときに、東南アジアと根本的に異なると感じたことがある。その漠とした印象を、生物学的事実にもとづき、具体的にひとつひとつ明らかにしてもらおう。異なる熱帯林では、異なる人との関係が成立して当然である。意外なことに、このような視点から「熱帯林問題」を扱う人が少なかった。帰国して、*Tropical Rain Forest: An Ecological and Biogeographical Comparison* をあわてて読む。一昨年彼が、Dr. Primack と共著で出版した本である。

「林冠生物学の母」と紹介された Dr. Margaret Lowman は、自分は「もうすでに母ではなく祖母」と会場を笑わせ、同時にパイオニアとして暖かい拍手を受けた。昼食のときに、後輩と知って井上民二さんの思い出を語ってくれる。熱帯林の林冠の素晴らしさを、遠隔装置を使って子

どもたちにも知ってもらいたい、という彼女の思いにも共感を覚えた。僕も、熱帯林がどのようなものなのか、まず「知る」ことが、保全につながる第一歩と思っている。

Dr. Julie Denslow の太平洋諸島への侵入植物についての講演は、仮説を厳密に検証してまたあらたな仮説構築を行う、良質な自然科学の典型ともいえる研究報告だった。エコシステム・サービスのパラドックスについて、スイスの Dr. Jaboury Ghazoul がシャープな議論を展開。機会費用を十分考慮せず、やたらエコシステム・サービスの効果を主張しても、経済的に脆弱で信頼がおけない。また、誰がサービスの受益者なのかによっても評価が相反することになる。こうしたことを、環境保全型のコーヒー栽培を事例に説明した。

ほかにも……すこし長くなりすぎたようだ。

シンポジウムでの一報告あたりの時間は、質疑応答を含め 20 分で、合計 70 の一般発表があった。ポスターセッションは、プログラムによると、22 本である。

シンポジウムのテーマを列挙すると以下のようになる。それぞれ 5~9 本の発表から成っている。長期調査の重要性を扱ったシンポジウムは、酒井さんが担当したものである。

- ・ The Asian Environmental Crisis: What to be done?
- ・ Population and species dynamics: methods and observation
- ・ Importance of long-term ecological studies
- ・ Endangered ecosystem services
- ・ Role of Botanical gardens in species conservation
- ・ The Survival of wild species in human-dominated tropical landscapes
- ・ Livelihoods and biodiversity
- ・ Western Ghats and Sri Lanka Biodiversity hotspot
- ・ Networking across plots in Asia
- ・ Species and their habitats

ATBC が、2002 年にミッションを人間と自然の相互作用にまで拡大した結果、活動内容は JASTE とほぼ重なることになった。上に掲げたシンポジウムのテーマからも、それが伺えると思う。個人的にも、関心が同じであることに加え、服装は半ズボンにサンダル履きとざっくばらんな雰囲気、居心地のいい国際学会だった。開催地インドを中心に若い研究者の発表が多かったのも良かった。

ただ個々の研究発表は、いぜんとして生物学に傾斜しており、付け足しのように人文・社会的な観点がある、という印象も受けた。この点では JASTE の方が先行しているように思う。保全に関する議論も、生物中心であり、地域社会に配慮したものではなく、時にもどかしく感じることもあった。JASTE の会員の顔を思い浮かべながら、彼・

彼女ならもっときちんとしたデータをもとに議論ができるのに、と思ったりした。

共催に向けて：サラワクへの誘い

さて、アジア・太平洋部会の第二回年次大会である。第二回年次大会は、マレーシア・サラワク州クチンで 2008 年 4 月 24~26 日に開催する。テーマは“Towards sustainable land-use in the tropical Asia-Pacific region”。サラワクは、熱帯林保全運動の中心地のひとつであるが、ただやみくもに熱帯林を守れと訴えかけるより、社会・経済・文化の今日の状況を視野に入れ、これからどのような土地(森林)利用をすべきなのか複眼的に議論することを狙っている。第一回と同じようにシンポジウム(セッション)をいくつか立てる。これから大会事務局と摺りあわせをすることになるが、個人的には、直接テーマと関わらない基礎的な研究を発表する場も設けたいと思っている。

東南アジア熱帯を中心に、現地の研究者との協働による日本の研究は質量ともに充実しており、業績も国際的に高く評価されるようになってきている。今回の共催は JASTE のプレゼンスをさらに高める絶好の機会になると思う。また、サラワクは、高知大会で公開シンポジウム「熱帯雨林の人と森 - サラワクからの便り」を開催したように、JASTE にとって馴染みが深い地域でもある。

若手の研究者には、最新の成果を、国際的な場でどんどん発表してもらいたい。経験から言わせてもらえば、とにかく場数を踏むことが大事である。言葉のハンデはあるが、データをしっかり組み立てて提示すれば、英語の能力に関係なく高い評価を受ける。学生に対しては口頭発表とポスター発表で二つの賞が用意されている。

すでにいくつも研究プロジェクトを手がけてきたシニアの研究者は、ぜひともプロジェクトを軸にシンポジウムの企画をお願いしたい。その際、それぞれのアジアのカウンターパートの方々を招聘できるような枠を確保していただければと思う。ややもすれば内向しがちな日本のプロジェクトだが、海外の関心は高い。成果発表の場として、さらに次のプロジェクトを構想する場として、利用していただききたい。

今回の共催に関しては、JASTE 総務幹事の阿部健一・柳沢雅之(京都大学地域研究統合情報センター)が担当する。さらに Kepong のマレーシア森林研究所に 4 年間駐在して帰国したばかりの西村千(京都大学地域研究統合情報センター・研究員)が補佐する。今後、ウェブサイト等を通じて準備状況を逐次知らせてゆくが、関心のある会員はいつでも連絡してほしい。

編集委員会からのお知らせ

学会誌 TROPICS 掲載論文の全文公開

日本熱帯生態学会では、学会誌 熱帯研究 TROPICS のアブストラクトを PDF ファイルで公開してきましたが、2006 年度から全文 PDF ファイルの公開を順次進めています。2007 年 8 月 2 日時点で 12 巻 3 号から 16 巻最新号までダウンロード可能です。どうぞご利用ください。学会ウェブサイトの <http://www.soc.nii.ac.jp/jaste/Tropics.html> のページからご利用ください。

ニューズレターの送付の遅れについて

先日の編集委員会において、経費節減のために、学会誌 TROPICS とニューズレターをできる限り同じ封筒で会員の皆様に送付することになりました。このため、発行年月日より若干遅れてニューズレターが送付されることが生じます。皆様のご理解とご容赦をお願いいたします。なお、学会ウェブサイト上では、従来どおり発行日には公開いたしますのでご利用ください。

本誌では会員のみなさまからのご投稿をお待ちしております。掲載内容や投稿時期についてのご相談、ご質問があれば、編集スタッフまでお気軽にお寄せください。内容については、研究や調査報告のほか、関連する研究プロジェクトや学会の紹介、書評なども受け付けています。下記アドレスまで連絡をお願いします。

神崎 (mkanzaki@kais.kyoto-u.ac.jp)

落合 (yukino@kaum.kagoshima-u.ac.jp)

編集後記

2006 年 12 月 31 日早朝バリバリという音とともに、家の解体が始まった。副村長宅のリフォームである。大晦日にやらなくてもいいのにという日本人的発想とは関係なく、梁や柱が壊され、廃材は薪としてひろわれてゆく。昼間、調査の合間に様子をうかがうと、手伝いの村人が屋根をふいたり、壁を貼ったり、てきぱきと作業をこなしていた。日が落ちる頃にはすっかり完成。一家は 2007 年を新居で迎えた。ラオス、ポンサリー県のアカ人集落のできごとである。



日本熱帯生態学会事務局

〒606-8501 京都市左京区下阿達町 46
京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
生態環境論講座気付

The Japan Society of Tropical Ecology

c/o Department of Southeast Asian Area Studies,
Graduate School of Asian and African Studies,
Kyoto University
46 Shimoadachi-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan
Phone: 075-753-7832, Fax: 075-753-7834
E-mail: jasteadm@asafas.kyoto-u.ac.jp

日本熱帯生態学会ニューズレター 68

編集 日本熱帯生態学会編集委員会

NL 担当 : 神崎 護 (京都大学大学院農学研究科)
落合 雪野 (鹿児島大学総合研究博物館)
林 里 英 (編集スタッフ)

NL 編集事務局

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町
京都大学農学研究科森林科学 熱帯林環境学分野
電話 075-753-6376, ファックス 075-753-6372

発行日 2007 年 8 月 25 日

印刷 土倉事務所 電話 075-451-4844