

地域と生態環境

1. 研究組織

研究代表者：荻野 和彦（愛媛大学農学部・教授）

研究分担者：古川 久雄（京都大学東南アジア研究センター・教授）

吉田 集而（国立民族学博物館・教授）

井上 民二（京都大学生態学研究センター・教授）

安成 哲三（筑波大学地球科学系・教授）

市川 光雄（京都大学アフリカ地域研究センター・助教授）

研究協力者：木原 啓吉（千葉大学法経学部・教授）

柳 哲雄（愛媛大学工学部・教授）

米本 昌平（三菱化成生命科学研究所・社会生命科学研究室長）

鎌野 邦樹（千葉大学法経学部・助教授）

若月 利之（島根大学農学部・助教授）

中村 浩二（金沢大学理学部・助教授）

二宮 生夫（愛媛大学農学部・助教授）

2. 研究のねらい・目的

重点領域研究「総合的地域研究」の計画研究A01「地域と生態環境」班は「地域」における「生態環境」とはなにかを明らかにするため、「地域」要素としての「生態環境」はどこまで分析的にとりあげられうるか、それぞれの要素を連関づけるどのような方法が可能なのかを検討することを、さしあたっての研究目的としてとりあげた。各研究者はそれぞれの研究領域から、それぞれの方法によってこの目的に向けてそれぞれの地域論、生態環境論の展開を試みた。

もちろん、ここにとりあげる「地域」は地球上に実在するものでなければならない。その構造をあきらかにするためには、構成要素を分析的に抽出する必要がある、機能を論ずるためには各要素の結合様式を考察しなければならない。生態環境は大気圏、岩石圏および水圏という無機的な存在を環境として、生物界が相互作用系、自然生態系をつくり、さらに生物界をとびだした人間社会が自然生態系を環境として、文明を生みだし、地域を構成している。したがって、地域と生態環境に関する考察は地球の過去、現在、未来に関する社会と自然に関する考察であるといってもよい。

歴史的にみても近代社会は容赦なく自然生態系を管理し、支配しようとしている。自然に

則った生活をするヒトの社会を呑み込んで一様な近代文明に塗り込めようとする。近代は共時的にも、通時的にもつよい文明なのだろうか。多様な生態環境のなかに多様な文明をみることが不可能なのだろうか。さまざまな地域における固有の生活体系がそれぞれの地域の生態環境をどのように発展させてきたのか。複雑で精巧な相互作用系を発達させている生物界の多様性の解明は、21世紀に生きる規範の提示につながるのではなかろうか。

3. 平成5年度の研究経過

研究代表者がプレシンポジウム（93年2月18～19日、京都）において社会生態系という概念を提案し、地球上に実在する「地域」の要素分析、機能解明の手がかりをあたえた。第1回研究会（93年4月23日、京都）は研究分担者と公募研究山田班、福井班の参加をえて座談会を開催した。その共通テーマ「地域にとって生態環境とはなにか」のもと「地域」と「生態環境」の基礎的な概念を整理することができた。古川は近代の生態支配の諸相を語った。第2回研究会（93年6月13～14日、鹿児島）で吉田がオセアニアの例をとって、井上が生態学における地域研究を発表した。第3回研究会（93年10月10～11日、松山）では安成が地球環境問題におけるモンスーンアジアの重要性を、市川がザイール・イトゥリの森の例をひいて地域の開発計画と環境問題を講じた。第4回研究会（93年12月17～18日、茨木）では米本が地球環境研究の科学と政治、柳が東南アジアの海面上昇、鎌野が生態環境と政策・法を論じた。第5回研究会（94年2月18～19日、松江）では若月が地球人口支持力と土壌、柳が瀬戸内海の風景の変遷について発表した。本年度のねらいである各研究者それぞれの立場からの地域へのアプローチの試みはほぼ満たされたと考えられる。

このほかに季刊誌『総合的地域研究』第1号をおなじように、さまざまな立場からの地域へのアプローチという視点から編集した。

4. 研究の成果とフロンティア

代表者の提案した社会生態系概念は「地域」をある時間断面で切断したとき、それがどのような要素からなっているか、「地域」が作用するとき要素がどのような結合様式をもちうるかを、分析的にあきらかにするための手がかりをあたえた。地球上のどの部分にも生命活動がみられ、それを支える大気圏、岩石圏および水圏とそれらの活動がある。それらは相互作用系として、互いにそれぞれのありかたを決めている。気象、気候、地形変動、水文など地球上の物理的諸現象はそれぞれが独立した、固有の論理で展開する現象のようにみえるが、生命活動が

介在すると相互作用系としての側面がつよくでる。いかなる生物も、一個体あるいは一種のみでの生活はできないから、生命活動はほんらい相互作用的であるといっていよい。これが自然生態系である。地球全体を地球生態系とすれば、砂漠、極地あるいは海洋などは部分生態系である。卓越する景観によって森林生態系、草原生態系などのような分類もできる。

ヒトは動物の一種として自然生態系のなかに発生した。ヒトの生活は自然生態系の一員として営まれたが、人類社会は体外代謝系を異常なまでに発達させて、自然生態系の外に文明をつくりだした。石油を燃やし、会社を組織し、都市をつくり、国家を宣言する。人類社会が地球をおおいつくし、いまよどの部分も原初的な自然生態系ではなくなってしまった。いまわれわれがみる「地域」は、自然生態系をとびだした人類社会がつくりだした文明が自然生態系と対峙している「社会生態系」なのである。

相互作用系としてはたらく自然生態系のすべての構成要素は否応なしに他の要素と連関している。外にたった観察者、傍観者であることはできない。すべての要素が生態系に参加し、否応なしに他の要素と共存することが求められている。長い地球の歴史のなかで地球生態系は独自の発展を遂げてきた。生態系の発展は自律的であり、生態系自身が創造的に進化してきたといえるであろう。ヒトも当然生態系に参加し、他の構成員と共存し、創造的に進化してきたといえるけれど、文明が人類社会の意志決定のしくみをそなえていて、それに沿ってはたらいっているものとすれば、いまわれわれがみる文明の自然生態系に対する態度はひどく破壊的、独善的、利己的そして強圧的であることが気がかりである。

古川久雄は近代の生態支配をテーマとして、次のような論議を展開した。世界の環境問題は近代的生産様式の異常増殖に原因し、技術的対応が可能な側面もある。しかし、根底には異なる風土に根ざした世界観の相克があり、ヨーロッパの植民地勢力が世界各地に進出して以来、多くの地域で環境の破壊と、各地の伝統的文化の侵蝕が生じてきた。近代文明で武装した北の国々は人間と自然の關係に支配の論理をもちこみ、自然を支配すると同時に南の国々を支配している。環境問題の根本的原因は自然と人間に対する近代文明の覇権主義にある。したがってその解決には近代文明を問い直し、とりわけ急激で手荒らな介入を受けてきた地域の文化と伝統的生活規範を尊重することが必要である。南の住民が育んできた生態倫理を人類の貴重な文化遺産として受け入れなければならないと主張した。

古川はまた、東南アジア・オセアニアを中心とした地域で生態環境が受けている破壊と、住民に強制された自然観の変化を論証するため、インドネシアの湿地林を世界銀行が破壊的に伐採している状況を例に、人間として分を知り、マレーの共生關係で湿地林を保全してきた住民

に対して、その生活規範を遅れた文化であると一蹴し、資本と機械で打ち砕いた状況をあきらかにした。

吉田集而は地域の基礎にある生態環境と文化とのかかわり方を考察した。まず特定の民族集団として、パプア・ニューギニアの熱帯湿潤地帯に住むイワム族をとりあげた。サゴデンプンの採集民であるかれらの環境認識は、経済・生業的には生活物資の供給の場として、社会的には避難・隔離の場として、精神的には祖先霊の存在の場としての三つの相があることを示した。かれらにとって、生態環境はヒトと対置されるのではなく、ヒトと生態環境は連続した存在として認識されている。かれらはかれらの生活環境である森に対して精神的にとくに高い評価を与えているわけではなく、単なる存在として即物的に認識しているにすぎない。ただし、生物に関しては種に対する所有観念が見られる。この所有観念は物的所有とは異なり、観念的なもので、祖先霊と自己の連続性を祈念しているといつてよい。このような操作的あるいは遂行的な生態環境の利用はイワム族に固有のものというより、ニューギニア文化に共通する特徴であると考えられる。土地所有の観念はあるが、物の属人性はかならずしもつよいものではなく、婚姻などを通して、結果的に誰もが利用できるようになっているという。

オセアニアを世界単位として整理すると、乾燥大陸世界（オーストラリア）、熱帯大島世界（ニューギニア）、海洋小島世界（ポリネシア、ミクロネシア）を抽出することができる。それぞれに特徴的な世界単位を構成するが、メラネシアは歴史的にも、環境的にも、また文化的にも熱帯大島世界と海洋小島世界の間接地帯と考えられるという。

市川光雄は人間活動と生態環境の関係を解析的にとらえることをねらった。中央アフリカの熱帯雨林の狩猟採集民の森林資源利用の実態から、かれらの生活、文化が森林に多くを負っていること、住環境がひとびとの営為によって歴史的に変化することをあきらかにした。現在の地域生態系が人間活動と森林の相互作用の結果として形成されたものであるという理解は、将来の人間と自然、環境問題を考察するとき欠かせない視点であると主張した。

安成哲三、井上民二、中村浩二、二宮生夫らは自然生態系を構成する気候、昆虫、植物が地域にどのように展開しているかを論じた。とくに熱帯の環境構造について非定常環境変動を整理した。井上らは熱帯雨林の生物活動の大半を占めるといわれる林冠部へのアプローチを確立した。中村は西スマトラ州、西ジャワ州、東ジャワ州などインドネシア各地で、数種の昆虫を対象にして長期間にわたる観察調査をつづけている。

若月利之は地球の人口支持力につよい関心をもっている。1972年のローマクラブの報告『成長の限界』を受けて、1970年代末までに推定された地球の人口支持力は、400－1600億人と非

常に高い値が示された。この推定にあたって、環境要因のうち気候は制御不能の制限要因として考慮されたが、土壌と水分条件は土壌改良、施肥、灌漑排水施設の建設などによって制限要因にはならないとされてきた。しかし地球環境の悪化が現実の問題となった現在では、このような高インプット農業を前提にした計算は成り立たないことはあきらかである。この点を考慮して、地球上の個々の地域、とりわけ熱帯域の人口支持力、環境容量評価を試みた。地球上の人口密度分布は地域ごとに大きく変動する。各地域の土壌、水分条件と高い相関を示し、これらが重要な人口密度の制限要因となっていることは否定できない。したがって土壌を肥沃にする「地質学的施肥」作用としての火山活動は、人口密度を高める重要な意味をもっている。パプアニューギニアの高地民社会が比較的高い人口密度をもつのは、火山灰由来の肥沃な土壌と関連があることを示した。

柳哲雄は瀬戸内海を海域世界としてとらえようとしている。地域を論ずるとき、しばしば人の生活する陸からの視点にたっておこなわれるが、沿岸域の人の生活は想像以上に、海との深い関わりの上に成り立っている。瀬戸内海は古代の人にとって、そして実はつい最近まで交通路として、きわめて大きい意義をもっていた。険しい山がそびえる陸上よりも、平坦で穏やかな海が舟による安全で容易な交通を保証していた。愛媛県内の縄文遺跡から発掘される石鏃などに用いられた黒曜石は、大分県の姫島から100キロ以上舟で運ばれたことが知られている。

海上交通により運ばれる貿易品や物資によって、瀬戸内海の港は古代から江戸時代にかけてすばらしく繁栄した。瀬戸内海沿岸では古来より海藻を焼いて塩をとっていたが、これがのちに塩田製塩に発展した。内海漁業は一本釣り、巻網漁法などを生みだし、遠く九十九里浜に伝え、関東各地の漁村形成にも影響をおよぼした。このように沿岸住民の生活をささえる生きた海を失うことは、文化のルーツを失うことに等しい、と訴えた。

鎌野邦樹は環境法、環境政策学の観点から、規範の構造、規範の体系を考察した。1992年の地球サミットでの「リオ宣言」、アジェンダ21、生物多様性条約、森林保全の原則声明、気候変動枠組み条約および地球サミット以前の国際環境法オゾン層保護条約、海洋汚染防止条約、ラムサール条約、ワシントン条約、世界遺産条約等などの規範を対象として、これらの地球規模での規範が、東南アジア、アフリカ、南米などの「弱い空間」における生態環境に対してどのような意義をもつかについて研究をおこなった。

米本昌平は地球環境問題が科学と政治の関係を一步推しすすめたとみる。地球環境問題、なかでも地球温暖化は、自然科学と政治がまったく新しい形で出会い、融合したものと言ってよい。大気中の二酸化炭素の濃度増大による温暖化の懸念は早くからあったが、転換点になった

のは1985年のフィラッハ会議であった。ここで初めて、科学者が純学術目的のレビューとは異なった、科学的アセスメントという作業を開始した。これは、シナリオと呼ばれる温室効果ガスの濃度予測とその地球環境への影響を推定する作業であり、実際には、産業革命以前の二酸化炭素の濃度が倍になる時期を想定し、その時点での地上気温の上昇などを推定しようとするものである。フィラッハ会議の予測値は、21世紀の終わりまでに全地表の平均気温は $3^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ の上昇であった。この科学的アセスメントの作業はその後、89年2月の米環境保護庁（EPA）報告、90年のIPCC報告など、より大規模な研究者の動員とデータ収集へと拡大されるが、不思議なことにこの予測値は大きくは変わらなかった。

当初はまったく自然科学者だけの関心事項として出発したが、88年のトロント会議では、政治家・官僚・企業人・NGO（非政府組織）代表などが加わり、自然科学の話題としてではなく、自然科学と政治、とりわけ国際政治の問題に引き上げられた。この地球環境問題の国際政治における主題化の過程は、冷戦の解体過程とトレードオフの関係にある。それはまず、88年秋の国連総会におけるシェワルナゼ・ソ連外相（当時）の地球環境演説、同年12月のゴルバチョフ書記長（当時）によるデタント演説が引き金になり、国際政治本流のアジェンダに地球環境問題が繰り込まれたのであるが、89年11月の世界気候閣僚会議（ノルドヴェイク会議）終了直後にベルリンの壁が崩壊したのも象徴的である。

92年の地球サミットで各国が署名した国連気候変動枠組み条約は、地球科学の専門用語がそのまま国際条約の条文に織り込まれており、自然科学と国際政治との融合の典型であるが、同時に先進国と途上国とが区分され、先進国が多くの義務を負うこと、先進国のなかで旧社会主義国はこれらの義務を免除されることなど、地球環境問題が本質的に南北問題であるとともに、冷戦の終焉と不可分であることを如実に物語る形になっている。

地球環境問題は、大気・海洋・生物資源などを一種の国際公共財とみなし、共同管理しようとするものでもあり、世界を新しい環境外交に向かわせるものでもある。この点で、長距離越境大気汚染条約や北海・地中海など国際内湾の環境管理機構を育ててきた、欧州の体験が貴重なものになってくる。一方で、地球環境問題は南北の対立を表面化させるものでもあり、それは新規融資に北側がつける条件設定（conditionality）と、これを国家主権の侵害とみなす南側との根深い対立構造なのである。

木原啓吉は、わが国の環境政策は地域の環境に異変を見つけた住民が地元の自治体に対策を求め、それに応えて自治体が条例を制定し、あるいは指導要綱をつくる。そうした自治体が国内各地にふえたところで、国が法律を制定し全国レベルの政策を実行するという展開過程を示

すことに注目している。明治以来の他の分野の政策がはじめに中央で法律をつくり、それを実施するために自治体に条例をつくらせ、そして住民に順守を迫るという展開をしてきたのとは、異なった展開をしてきた。それ故に、地域の環境の状況は、そこに生きる住民の環境観とそれに基づく住民の対応によって決定づけられるとして、現代社会においても、地域住民の意識が生態環境に影響をおよぼすことから、地域住民の環境観の形成が環境政策に重要な意義をもつことを指摘した。

5. 今後の課題

社会生態系の概念は「地域」あるいは単位文明の共時態認識論として有効であるが、それだけでは分析的把握にとどまる。プレシンポジウムにおける長峯教授の批判的な発言に代表されるように、通時的な発展過程がみえるような方法論をもたないとより完全な「地域」理解には達しない。言い換えれば、サイエンスとしての認識過程が分析的におこなわれるのに対して、プラクシスとしての実践過程は総合的な影響をもつといってもよい。「地域」はつねに全体として存在するのであるから、部分に分解してみせるだけでは生きた地域には達しえない。この点まだ大きな課題を抱えているといわざるをえない。

具体的には地球上の三大熱帯の生態環境の比較研究をすすめ、人間生存の制限要因として自然環境がどのようにはたらくか。土壌、気候条件が人口密度をきめるという若月の主張を作業仮説とする現地実証調査を海外学術研究計画として企画立案する。人間生存に対する自然環境条件は地域的、局地的に社会、経済、文化、歴史条件によって修飾される。人間社会の営みによって自然環境の修飾がどこまで可能かをあきらかにして、地域と生態環境の関係を解く手がかりとしたい。

個別の課題として、人間と自然の共生について東西の思想をさらに比較検討し、航海記、旅行記、産業統計、地誌に依って、近代の生態支配の様相をあきらかにする（古川）。

ミクロな分析とマクロな視点の総合を整合的に深める試みをする（吉田）。熱帯雨林の構造と機能の調査を生物資源の保全と利用をめざして、調査を継続する。とくに遺伝的多様性の保持機構の解明（井上）、植物の生態生理（二宮）、昆虫個体群の継続的動態調査（中村）などが予定されている。

生物多様性条約および森林保全の原則声明に関連する規範（国際的な取決めおよび各国の法令）を主とする国際環境法の体系化と「弱い空間」とよばれる地域の生態環境に関する「固有の規範」の関連を考察する（鎌野）。

6. 研究業績（平成5年度発表分）

荻野和彦

“Mangrove Ecosystem as Soil, Water and Plant Interactive System.” In *Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants*, Vol. 1, eds. by Lieth, H. and Al Masoom, A., Kluwer Academic Publishers, pp. 135-143, 1993.

「社会・生物相互作用系としての熱帯雨林」『日本農業学会誌』18: 127-133, 1993.

「熱帯林の種多様性」『農業構造問題研究』177(3): 6-36, 1993.

「熱帯雨林とは」『環境と公害』22(3): 2-10, 1993.

「生物の生活システムと社会生態系」『総合的地域研究』No. 1: 28-30, 1993.

古川久雄

Coastal Wetlands of Indonesia: Environment, Subsistence and Exploitation. Kyoto: Kyoto Univ. Press, 219 pp., 1994.

「自然と人間の共存」矢野暢編『講座現代の地域研究第3巻 地域研究のフロンティア』弘文堂, pp. 53-80, 1993.

「近代化の功罪」矢野暢編『講座現代の地域研究第4巻 地域研究と「発展」の論理』弘文堂, pp. 187-214, 1993.

『中国先史・古代農耕関係資料集成』（渡部武と共編）京都大学東南アジア研究センター, 692 pp., 1993.

吉田集而

「民族学と疫学：クルと鎌状赤血球の例から」『医学の歩み』165: 8-12, 1993.

「イワム族」綾部恒雄監修『世界の民 影と光』下巻, 明石書房, pp. 56-64, 1993.

『東方アジアの酒の起源』ドメス出版, 349pp., 1993.

「民族学から見た疫学」田島和男編『がんの民族疫学：新しいがん研究戦略への指向』篠原書店, pp. 3-8, 1993.

「発酵大豆食品の起源」佐々木高明・森島啓子編『日本文化の起源：民族学と遺伝学との対話』講談社, pp. 229-256, 1993.

「ニューギニア人の森の感じ方」『総合的地域研究』No. 1: 8-10, 1993.

井上民二

「科学の最前線——林冠生物学を創る」『創造の世界』86: 23-37, 1993.

“Pollination of Strawberry by the Stingless Bee, *Trigona minangkabau*, and the Honey Bee, *Apis mellifera*: An Experimental Study of Fertilization Efficiency.” *Res. Popul. Ecol.*, 35: 95-111, 1993.

“Pollination and Factors Limiting Fruit Set of Chasmogamous Flowers of an Amphicarpic Annual, *Polygonum thunbergii* (Polygonaceae).” *Res. Popul. Ecol.*, 35: 79-93, 1993.

「生態学における地域研究」『総合的地域研究』No. 1: 19-23, 1993.

『週刊朝日百科 動物たちの地球 熱帯雨林II』No. 110（井上民二編）, 1993.

「ハリナシバチからひろがる関係性の輪」『昆虫と自然』28: 34-37, 1993.

「熱帯における環境変動と生物のダイナミックス」『科学』63: 635-645, 1993.

「熱帯雨林の林冠に生物の多様性を探る」『遺伝』47: 26-30, 1993.

"Population Dynamics of Animals in Unpredictably Changing Tropical Environments." *Journal of Biosciences* (Special Issue) 18: 425-455, 1993.

"Nestmate Recognition of the Stingless Bee, *Trigona* (*Tetragonula*) *minangkabau* (Apidae: Meliponinae)." *Jour. Ethology*, 11: 141-147, 1993.

「熱帯雨林の林冠へのアプローチ」『科学』63(12): 789-792, 1993.

市川光雄

"Diversity and Selectivity in the Food of Mbuti Huntergatherers in Zaire." In *Tropical Forests, People and Food*, eds. by Hladik et al., Paris: UNESCO-Parthenon Publishing, pp. 487-496, 1993.

「生活環境としての熱帯雨林」『創造の世界』88: 47-65, 1993.

「地域研究と環境問題: ザイール・イトウリの森の例」赤坂賢・日野舜也・宮本正興編『アフリカ研究: テーマと方法』世界思想社, pp. 31-42, 1993.

「自然観と地域研究」『総合的地域研究』No. 1: 24-27, 1993.

「アフリカ熱帯多雨林の文化と可能性」(寺島秀明と共著)『学術月報』46(11): 27-32, 1993.

柳 哲雄(研究協力者)

『風景の変遷——瀬戸内海——』創風社出版, 1994.

若月利之(研究協力者)

"Multiple Regression Method for Estimating Rates of Weathering and Soil Formation in Watershed." *Soil Science and Plant Nutrition*, 39(2): 153-159, 1993.

「縄文時代の人口密度分布と土壌の肥沃度」『先史学考古学研究』4: 31-43, 1993.

「熱帯の土と人と持続的農業、熱帯アフリカの土と農業の再生と水田農業の可能性」*Tropics*, 3(1): 3-17, 1994.

"High Performance and N & P-Removable On-Site Domestic Waste Water Treatment Systems by Multi-Soil-Layering Method." *Water Science and Technology*, 27: 153-159, 1993.

中村浩二(研究協力者)

"Parasitoids of the Banana Skipper, *Erionota thrax* (L.) in Sumatera Barat, Indonesia, with Notes on Their Life History, Distribution and Abundance." *Tropics*, 3(2): 131-142, 1994.

"Life Table Parameters of Indonesian Tortoise Beetles under Laboratory Conditions." In *Nouvel Aspects of the Biology of Chrysomelidae*, eds. by P. H. Jolivet, M. L. Cox and E. Petitpierre, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 573-578, 1993.

「熱帯における昆虫の生活史と個体群動態」『科学』63(12): 802-810, 1993.

「植食性動物と植物の自己防衛」『週刊朝日百科 動物たちの地球 熱帯雨林II』110: 52-55, 1993.

「スマトラ」『週刊朝日百科 動物たちの地球 離島・熱帯高山』118: 294-295, 1993.

二宮生夫(研究協力者)

「林内で測定した光-光合成曲線」『日林論』104: 511-512, 1993.