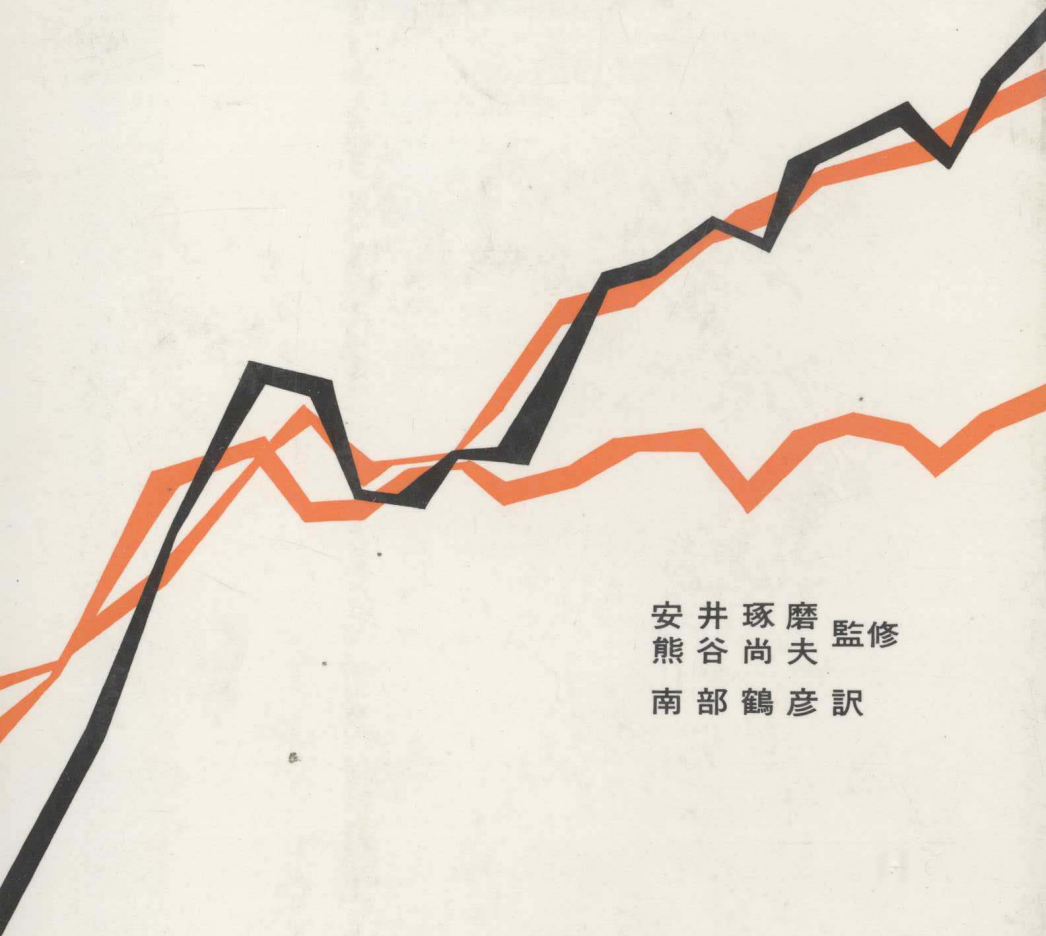


現代経済学叢書

環境の経済学

マシュー・エデル 著



安井琢磨 監修
熊谷尚夫
南部鶴彦 訳

ECONOMIES AND THE ENVIRONMENT

Matthew Edel

安井琢磨/熊谷尚夫 監修
南部鶴彦 訳

環境の経済学

現代経済学叢書

東洋経済

訳者紹介

1942年 東京都に生まれる。
1966年 東京大学経済学部卒業。
現在 学習院大学経済学部教授。
訳書 グラフ『現代厚生経済学』（創文社、
1973年）。

現代経済学叢書
環境の経済学

定価 2300 円

昭和56年 7 月16日 発行

訳者 なんぶ つるひこ 南部鶴彦
発行者 中井義行

発行所 東京都中央区日本橋本石町 1 の 4 東洋経済新報社
郵便番号 103 電話03 (270) 4111 (大代表) 振替口座東京3-6518

〈検印省略〉落丁・乱丁本はお取替えいたします。
Printed in Japan

2333-9713-5214

「現代経済学叢書」について

「現代経済学叢書」(原名は *Foundations of Modern Economics Series*) は、各冊ごとに経済学の主要な諸部門を簡潔に概観することを目的としている。経済学の近年の進歩は急速であって、1冊のテキストによってその全貌を正しくつたえることはとうてい不可能であるから、この叢書のように分冊形式でそれぞれの分野の重要な成果をわかりやすく解説することは、まことに時宜を得た有益な企画である。この叢書の原編集者はハーバード大学のオットー・エクスタイン教授であるが、各冊はいずれも現在第一線で活躍しているアメリカの気鋭の経済学者の執筆により、どの1冊をとっても、その取り扱う領域の構造、内容、および中心的な学問的・政策的論点を平明に説いている。と同時に

に、叢書全体を通読すればおのずから経済学の現状にかんする総括的な知識が得られるように工夫されている。

本叢書の各冊は独立に読んでも十分に理解できるが、経済分析の核心を述べているのは『価格と市場』または『価格の理論』と、『国民所得分析』である。読者が特殊分野の諸冊を読むまえに、上記によってミクロ、マクロ分析の基礎を理解しておくならば、有益であろう。『価格と市場』は新たに書き下されたもので、とくに初学者が価格理論を一步一步マスターできるように仕組まれている。それに対し、『価格の理論』は本叢書のスタート以来継続しているものだが、こちらはもっと洗練されたやり方で価格理論を扱っている。両書は互いに「代替的」であるが、どちらを採るかは、読者の一般的な素養と好みによるのがよいであろう。

なお、『経済学史』や『経済発展論』は、予備知識なしで読むことができ、叢書全体への序説の役割を果たすものといえよう。

普通の教科書にくらべて、この叢書にはいくつかの利点がある。各冊は経済学の定説をつたえる一方、現在発展の途上にある題目については、当面の論争点がどのようなものであるかを興味ふかく叙述している。ひとたび分析用具をマスターすれば、読者は自己の要求に応じて好むだけの分冊を好む順序でとりあげることができよう。たとえば、ミクロ経済学だけに、あるいはマクロ経済学だけに関心をもつ人々は、この叢書のうちから適当な冊数を自由に選択すればよいわけである。普通の教科書に書かれているなんらかのトピックについて、もうすこし突っ込んだ知識を求めようとする読者にとっても、本叢書はよき参考書となるとおもふ。この叢書が主としてアメリカの読者を目当てに書かれたという事実は、けっして大きなハンディキャップとはなっていない。

すべてのすぐれた経済学の概説書がそうであるように、本叢書もまたそれぞれの経済学領域の中心的諸問題が何であるかを示すことを意図していて、けっして確立された不動の結論を提供することを意図していない。経済問題についての合理的な思考を促し、さらに高度の研究へ読者を誘うこと、これが原編集者の希望であり、邦訳監修者もまた同じことを望んでいる。

邦訳に際しては、この叢書の性格を考慮して、できるだけ翻訳調を避け、読みやすい日本語に移すように各訳者に要請し、監修者もこの点に意をそそいだつもりである。

安 井 琢 磨

熊 谷 尚 夫

目 次

1

経済学と生態学 1

二つの集団：二つのシステム システムを通してのフロー システムにおける均衡
システムにおける成長と構造変化 生存能力と選択 要約 参考文献

2

人口-資源バランス 36

人口の増大と窮迫 予防的チェックと絶対的チェック 発展と人口 要約 参考文献

3

制度と食料供給 57

農業のポテンシャル 誘因と資源利用 再投資と成長 要約 参考文献

4

成長、汚染、および社会的費用 79

アンバランスの諸源泉 ゼロ成長が必要か 社会的費用と外部性 要約 参考文献

5

環境の微調整 116

費用と便益の比較 外部性を制御するための諸制度 微調整への技術的限界 微調整の政治的限界 要約 参考文献

6

内燃機関の社会的組織化 152

個人の動機に対する制限 都市定着と輸送 限られた選択の政治経済学 要約
参考文献

7

経済システム：成長か変革か 184

論争への招待 資本主義における成長への圧力 成長への圧力と中央計画 非階層的な代替物 環境保護のための闘争 要約 参考文献

訳者あとがき 215

索引 217

1

経済学と生態学

本書は、相互に関連して生起する現象の二つのシステムの関係について研究するものである。一つは**経済**という社会的制度であって、それによって人間は誰がどんな仕事をし、何を生産し、どのように生産するのか、そして生産物の種々の部分を誰が消費あるいは利用するのかを決定する。他の一つは、有機体とそれらの環境との諸関係から構成される**生態系**であり、それは物理的・化学的そして生物学的法則の支配下にある関係である。永年にわたってこれらのシステムは、別々の科学者つまり経済学者と自然生態学者らによって研究されて

きた。このような二つの研究の分離は、公害問題、資源枯渇、そして食料供給を圧迫する人口問題などの発生によって時代遅れとなった。オイルスリック〔水面に浮かぶ石油膜〕、魚類の乱獲、スモッグ、そのほか生物の生存に対して増大する脅威は、経済が自然といかに相互に影響しあっているかに注意を集中させたのである。

経済成長および経済制度と生態学的危機との関係のいくつかを研究するために、経済学の考察に加えて生態学からの考察を追加することができる。低開発国における食料供給と人口増加の問題、そして経済発展に伴って生ずる汚染および資源の保全についての問題などが本書において研究される。経済と環境はどのように影響しあっているのか、そして経済のルールと制度とがその相互作用に対してどのような影響を与えうるのかということが強調されることになる。

この第1章では経済学と生態学とが、別個の科学として発展してきた経緯を紹介し、同時に因果関係の別個のシステムとして考えられていたものを研究する。経済学者と生態学者とは、共通の問題に焦点をあわせねばならなくなった以前でさえも互いに学ぶところがあった。この二つの科学は似かよったアプローチを開発した。いずれもが研究対象のシステムを物資、あるいは富のフローという見地から叙述している。またいずれもが、これらのフローにおけるバランスもしくは均衡がどのように達成されるかを示そうとする。また両者とも、時間の経過に伴って成長あるいは進化がこのようなバランスをいかに変化させるかを明らかにする。いくつかの面では経済学と生態学は異なっている。経済学は人間の選択行動を研究し評価するのにいっそう直接的なフレームワークを持っているのに対して、生態学は生存にかかわる諸問題により敏感である。

二つの集団：二つのシステム

かんじきウサギはカナダ北部に生息する小動物である。ハドソン・ベイ・カンパニーは交易所に運び込まれた毛皮枚数の記録を保存していた。会社の記録に

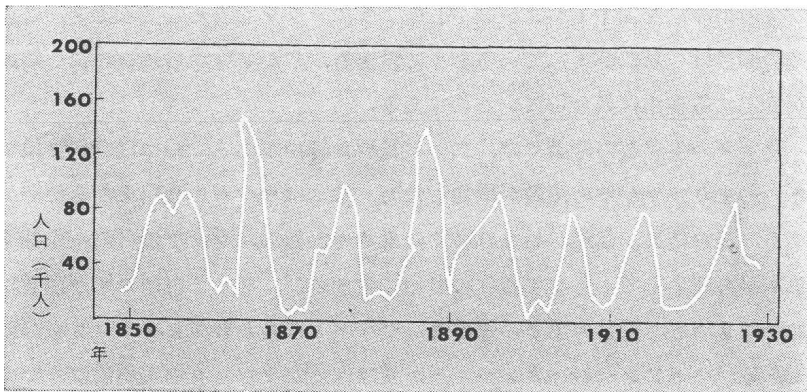
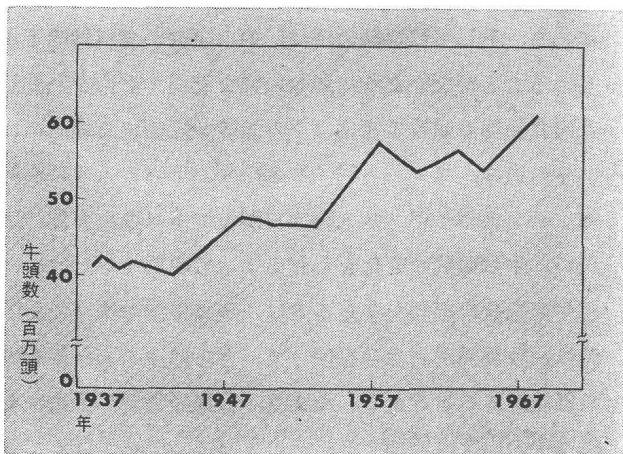


図 1-1 かんじきウサギの頭数(資料: Edward J. Kormondy, *Concepts of Ecology* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc., 1959), p. 96. これはハドソン・ベイ・カンパニーが受け取った毛皮数の記録に基づいた D. A. MacLulich, University of Toronto Studies, Biological Series No. 43 (1937年) から再掲されたものである.)

図 1-2 アルゼンチン牛群の規模(資料: Lovell S. Jarvis, *Supply Response in the Cattle Industry: The Argentine Case*. マサチューセッツ工科大学博士論文 (1969年), p. 203. 牛群の規模はアルゼンチン政府の牛頭数調査および屠殺データから計算されている.)



よると、平均して9年から10年でウサギ頭数は1サイクルを描きながら、何十年の間規則正しく頭数が上下していたことが示されている。また、牛はアルゼンチンの草原に住む比較的大きな動物である。アルゼンチン政府は家畜の統計調査を行ない、屠殺された牛の頭数の記録をとっている。この統計によると、カナダウサギの生息数と同様に牛の頭数も増減している。この2種類の動

物頭数の変動を図1-1および図1-2のようにグラフで表わしてみると、この二つの図形は一見似かよっているように見える。しかしながら、この二つの頭数が変動する理由は異なっているのである。

ウサギの生息数の変動には、二つの重要な理由がある。一つは食料供給である。つまり、ウサギの頭数が増加した時、草木はウサギの食料となるため欠乏する。その結果、飢餓が始まり多くのウサギが死ぬ。ウサギの群の一小部分は草木が再び生えてくるまで残りの食物で生きのび、そして再びウサギ頭数は増加しはじめる。変動の第2の理由は、ヤマネコに食われてしまうウサギの頭数である。ハドソン・ベイ・カンパニーが受け取ったヤマネコの毛皮数はウサギの毛皮数と軌を一にして変動する。すなわち、ウサギの頭数が増加すればこの肉食動物の食料事情は改善されてヤマネコの頭数は増大する。ウサギを狩るヤマネコの数がもっと多くなれば、ウサギの頭数の増大は阻止されるであろう。

アルゼンチン牛の増減は、食料供給の変化によるものではない。牧草は豊富にある。そして牧場経営者は、牛の頭数が食料供給不足を招来し飢餓を生じせしめることがないように頭数の幅を管理する術を熟知している。また家畜を襲う肉食動物の頭数の変化は牛の頭数が変動する理由にはならない。アルゼンチン牛の肉は、ブエノスアイレスやロンドンの人々の食料である。しかし、アルゼンチン人やイギリス人の人口がヤマネコの生息数のように変化するわけではない。牛の頭数の変化をそれによって説明するわけにはいかないのである。

牛の総数に影響を与えるのは、実は牛肉の価格である。牛肉の価格が高値の時は、牧場経営者は金を使って、さらに多くの仔牛を太らせる努力をするだけの価値があると考え、つまり、牧場経営者が価格は有利であると見込んだ時には牛の総数は増加する。その反対に、価格が低くてそのまま低迷しそうだと経営者が予想する時には、牛の飼育は魅力がなくなる、その結果、経営者はたくさんの牛を追いつける費用がかさまないように、いくらでもいいから自分の所有する牛の一部を売り払って牛群の規模を縮小する。

原因という点からすれば、アルゼンチン牛の頭数の変化は、カナダでのウサギの頭数の変化よりもむしろデトロイトの自動車生産の変動に似ている。製造

業者もまた、その製品が高い価格で大量に販売できると予想するとき生産量を増加させる。需要が落ち込んだときには、価格が低くなるので生産量を少なくするか、または（かれらが独占企業であるなら）高価格を維持するために生産量を減少させる。自動車の場合と同様に、アルゼンチン牛の頭数が増加するのは、人々の牛肉に対する需要が増加するからである。生産者は、この需要の増加が高価格に反映されるのを見て、産出量の増加を決定する。より多くの牛肉が欲せられていることを見極め、その生産を雌牛の飼育頭数の増加によって（または、それなりの金を払って他人にそうさせることによって）達成することができる人間とは異なって、カナダのヤマネコはウサギの生産量の増加を決定することはできない。もしヤマネコがウサギに対する食欲を増進させたとするなら、ロンドンの人々が牛肉の価格をつり上げたようにして、ウサギの生産を増加させるかわりに、食料供給の減少がもっと急激に起こることになるであろう。

以上の二つの集団——ウサギと牛——は、それぞれが分析可能である。どちらの場合にも、集団の変動は単にランダムな出来事としてではなく、システムティックに起こることが示されうる。いずれの場合にも変化の原因を示すことができる。実際、それは数学的なまたはコンピュータのモデルで表わすことができる。しかし、この二つのケースで変動の原因は異なっている。それぞれは別種の因果連鎖から生ずるのである。そして、そこに含まれる二つの因果連鎖は、二つの別個の科学によって探究されてきた。ウサギの生息頭数の変動を説明する因果関係のシステムは生態学の主題であり、それは自然科学の一部門である。牛の総頭数の変動を説明する因果関係のシステムは経済学の主題であり、それは社会科学の一部門なのである。

《二つの科学の発展》

科学は設問をめぐって発展する。時には、こうした設問は長く研究課題をさし示す。科学上の躍進は本質的に、新しく重要な問いを提起することから成り立つのであって、それが新しい世界観へと導くのである。経済学は次のようなことについての問いをめぐって発展した。すなわち、価格と取引パターンの変

化の諸原因、資源の有効利用、さまざまな国の富の水準、富の分配、そしてこれらに影響を与える諸政策などがそれである。生態学は、異なる種に属する植物および動物の相互依存関係、および生物集団がどのようにして環境と影響し合ったかという問題をめぐって発展した。今日では、科学者は人類集団についての新しい関心、すなわち人口、飢餓、過密、汚染、資源保護などの問題に直面している。こうした関心は、人類とその経済が自然環境とどのような相互作用を及ぼし合うかについての新しい問題点を示唆してくれる。これらの問題点は、関連した因果関係を持つシステムを別個の単位として研究してきた二つの学問分野を統合するよう示唆するものである。経済学と生態学は、解答を見つけるために共同作業をしなくてはならなくなるだろう。

経済学と生態学が相互に学び合ったのは、これが最初ではないであろう。それらは、すでに相互関連したシステムにおける原因と結果のパターンを研究する学問として共通の特徴を互いに持っている。経済学と生態学という名称は、「家計管理」という同一のギリシャ語を語源としている。たとえそれぞれの関心が「地球家計」の自然による管理と、社会の物財供給の人間による管理とに向けられていたとしても、生態学と経済学は、お互いの現実を直視する見方を基礎として築き上げられてきたのである。それらはまた発展の初期段階でいくつかの共通の問題をもっていた。

1786年に、ジョセフ・タウンシェンドという英国のパンフレット作者が、貧困家庭に救済をほどこす「救貧法」を攻撃しようとしていた。福祉プログラムに対する今日の批判者たちの一部の人々と同じように、タウンシェンドは貧民の子たくさんを法が助長するのではないかと懸念した。しかし、彼はその主張を直接的には表現しなかった。その代わりに彼は、とある島に数頭のヤギを置き去りにしたスペイン船の話をした。最初、ヤギはのんびりと住んでいた。なぜならば、その島には十分な食料があったからである。しかし、ついにはヤギの頭数があまりに増えてしまい、もう十分に食料が採れなくなってしまった。

このような状況のもとで、最も弱いヤギが参ってしまい、そして再び豊富な状態が回復された。こうしてヤギは幸福と悲惨との間を行ったり来たりしたのであって、そ

の頭数が増加するか減少するかにしたがって、欠乏に苦しむか豊かさを享受するかであった。つまり、その頭数が、食料の量といつもほとんどバランスするような状態にとどまるということは決してなかったのである。¹⁾

後に、イギリスの私掠船乗組員たちは、スペイン船を襲う準備を整えている間、食料調達のためにヤギを狩猟するようになった。それを知ってスペイン人は、ヤギを食い荒らす犬を持ち込んだ。最初のうちは、肉が豊富にあったために犬は繁殖した。ヤギの頭数は減少したが、その集団が完全に絶滅することにはなかった。ヤギの一部は岩山に逃げ込んだのである。犬は、ヤギが食料を採りにふもとまで下りてきたときだけそれを捕えることができた。「軽率で向こう見ずな」ヤギだけが捕えられた。そして一方、最も「注意深く、強壯でかつ行動的な」犬だけが十分に食物を採ることができた。こうして、一部の犬とヤギの生存を許すだけでなく、生き残ったものが種の中で最もすぐれていることを保証するような新しい均衡が成立した。

これから類推して、貧民への扶助はいちばんの怠け者の数を増やし、比較的勤勉な者に税負担をかけることになるとタウンシェンドは論じた。彼は「救貧法」が人口を増加させると同時に、イギリス人の質の低下に導くと主張したのである。この主張は、貧民が失業しているのは彼らの個人的な怠惰によるものであり、イギリス社会の機構がどのようなものであるかには依存しないということを仮定していた。この仮定は疑わしいし、タウンシェンドもこの仮定を決して立証しはしなかった。にもかかわらず、ヤギと犬の頭数が規制されて相互に改良し合うという、均衡のとれた自然のシステムについて彼の記述は影響力の大きいものであった。

それより10年前に、アダム・スミスは『国富論』の中で次のことを明らかにした。すなわち、さまざまな生産者間の競争は彼らの販売価格を規制することができ、企業活動に効率性を強制することによって経済成長を導くことができるというのである。これもまた社会を一つのシステムとして見ることであっ

1) Joseph Townshend, "A Dissertation on the Poor Laws" (1786), Garrett Hardin ed., *Population, Evolution and Birth Control* (San Francisco: W. W. Freeman, 1969) pp. 24-27 所収。

て、そのシステムは内部の諸要素の相互作用によって規制され改良されていくものと見るのである。スミスとタウンシェンドとの考え方はトーマス・ロバート・マルサスによって利用され、彼は人口、自然、そして経済が相互に作用するシステムの新しいモデルを構成することになった。スミスとタウンシェンドが競争を、経済あるいは犬とヤギの集団の進歩を可能にするものと見なしたのに対して、牧師マルサスは進歩に一切の信を置かなかった。経済発展は人口を増加に導き、何か別の形で破壊が人口を制限しないかぎり、人類は常に飢餓に直面するであろうと、彼は論じた。

資源を求めての競争の概念は、チャールズ・ダーウィンによって自然界における種の進化を説明するのに利用された。ダーウィンは、園芸家や馬の飼育者が望ましい特徴を持った植物や動物を成育させるのに淘汰をどのように利用しているかを知っていた。そこで後に、彼は次のように書いた。

私はたまたま、つれづれにマルサスの人口論を読んだ。そして、動物や植物の習性を長期間にわたって観察していた結果、あらゆる場所で行なわれている生存競争の意味を理解する素地が十分にあったので、このような環境のもとで、好ましい変種は保存され好ましくない変種は駆逐される傾向にあるだろうという考えが一瞬ひらめいたのである。²⁾

この「自然淘汰」という競争メカニズムは、ダーウィンの進化論の基礎となった。

ダーウィンの仕事がこんどは経済学者に利用されて、競争は「適者生存」を確実にすることによって経済発展を保証するであろうと主張された。こうした「社会ダーウィン主義者」は、その議論を貧民救済への反対に利用したのである。競争の支配下での経済システムの発展についての彼らの楽観論は、経済学に自己満足的社会観を与えることになった。競争がもたらすバランスの検討、そして結果としての均衡を必然的に社会にとって最善のものとして正当化することが、長年にわたって経済学の一般的な基調となった。貧困と自然との双方に対して経済的進歩がもたらす帰結についての懸念は、たいていの経済学者に

2) Charles Darwin, *Autobiography* (1876), p. 147 [八杉龍一・江上生子訳『ダーウィン自伝』筑摩書房、昭47]。

よって無視されたのである。

一つの例外はカール・マルクスの業績であった。彼はマルサスに反駁を試み、貧困は資本主義制度と搾取に起因するものであって、人口増加によるものではないと主張した。人間性についての理想主義者的見解に反対して、彼は人間社会が自然界に基礎を置くものであり、経済は自然から影響を受けるとともに、それ自体が自然に対して影響を与えるものであると強調した。もっとも重要なことは、彼が歴史についての理論を発展させるのに進化論の概念を利用したことである。その理論では、経済と社会は、生産力の発展に応じて封建主義から資本主義へ、そして資本主義から社会主義へと推移するものとされた。マルクスは『資本論』をダーウィンに献呈しようと申し出さえしたのである。しかしながら、ソースタイン・ヴェブレンやその他の「制度学派」の人々を別とすれば、経済の進化を検討しようという先鞭に従った経済学者はほとんどいなかった。そして、マルクス主義者自身も長年の間、経済が自然に対して与えるインパクトについて関心を失っていた。

とかくするうちに、均衡もしくはバランスという概念が博物学の研究者たちによって経済学から逆に借用されるようになった。生態学 (ecology) という言葉はエルンスト・ヘッケルによって提唱されたもので、彼は次のように説明した。

……自然界の理法に関する知識の集合をわれわれは生態学という言葉で表現する。

つまり、動物の非有機的ないし有機的環境に対するトータルな諸関係、とりわけそれが直接・間接に接触するにいたる動植物との友好的あるいは敵対的な関係を含めたものの研究がそれである。一言でいえば生態学とは、ダーウィンによって「生存競争の諸条件」と呼ばれたすべての複雑な相互関係の研究である。³⁾

植物や動物の種に直面しながら、人間が環境に対して加える活動の諸影響は、これらの条件の一部であり、博物学者のなかにはそれらを研究したひともある。専門科学的研究としての生態学の発展は、かなりの程度孤立した小さな自然の生態学的システムの機能の研究を中心としてきた。たとえば、沼地やツン

3) Ernst Haeckel (1870) については、Edward J. Kormondy, *Concept of Ecology* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1969), p. viii を参照。