

富山大学社会環境研究室「研究と資料」No.4 (1980.11.7)

アメリカ環境経済学における学史的 연구 ※¹

Harman E.Daly を中心にして

富山大学 桂木 健次

私の現在の研究領域は、経済学における富の定義を環境問題と関連づけてアプローチすることであるが、その研究のための基本的な視角については配布した付属資料「マルクス経済学における環境論へのアプローチ・試論」を参照していただくことにしたい。この報告では、環境経済学における **physical view** を原理的に提唱した Harman E.Daly (1968,1971,1973,1977,1979,and 1980) による **THE STEADY - STATE ECONOMY** (以下SSEと略す)論を検討しながら、彼が学史的に古典派、とりわけJ.S.Mill(1848,1881)の“**the stationary state**”論について行なった研究の意義を掘り起こしてみたい。

現在、環境経済学者の間で学史的 연구との関連でアプローチする幾人かが目立つ。Mishan (1967,1969) はイギリスにおいて仕事をしたが、経済成長それ自体を政策とすることに何らの経済的根拠がないことを「代価」(自動車交通・環境悪化)という反福祉的事実の指摘においてとらえ、「福祉基準にかなうような形の経済成長」選択を提唱した。また彼は「害の価値」という外部効果を「現に存在している社会的脅威」と認めて経済学がその性質と定量的な規模を探究すべきであると主張した。彼は Marshall (1890) が「企業間外部効果」という「好ましい効果」だけを問題にしたと批判し、「自由放任派」が市場メカニズムの持つ重大な欠陥 (**goods** の生産に伴ってますます多くの有害な外部効果が発生すること) について無神経であることを知っていたが、こうした外部効果問題の解決は法律上の枠組 (便益権の制定) による市場補完に求められていた。Kapp (1950,1975) は制度派経済学における「社会システム分析」というアプローチを継承して新古典派の効用価格理論や「最適性」基準という市場理論よりも「人間の欲求や必要を充足する現実的水準」を最優先にしている。彼は「制度学派がかなり早くからとかく第三者や社会全体に転嫁されがちな生態学的バランスの破壊や大気汚染、水質汚濁、私的経済活動に伴う有害な諸結果などのような社会的費用に注意を向けた」と評価し、そうした認識が制度学派の構成要素とみなしている) によっていることを指摘した。彼は社会的費用を経済学の中心的テーマとしてとりあげることによって、Mishan (1980) の言うところの観点(「社会の **material basis** の改善」があらゆる社会的進歩と個人の充足の前提であると言う **belife** が再検討されている) に立った理論的アプローチを行なったが、その観点をアメリカ時代における実証的研究のみならず制度学派の学史的 연구を通じて確立したと言えよう。

Daly (1968) は経済 (**economy**) を生態学的パースペクティブにおくことを通じて、市場現象と区別された経済の **physical view** をより積極的に提唱した。彼はこれまでの経済学

※¹ 経済学史学会第44回(30周年)全国大会報告番号6-1(1980.11.9)於成城大学。


が理論的には認められたところの「外部性」は「抽象的商品世界にとっては内部的」であるという。と言うのは、「人間の経済領域 (cosmos) は人々の間の商品の統合的循環ではなく、生態部門を通じた楕円軌道」。商品世界を自然経済にリンクさせて把握することを Daly は Marshall の言う “Economic Biology” 論に学び、共に生命活動がテーマである生物学と経済学の黙示的アナロジーに着目した。経済学は生態学と同じく “out skin life-process” についてとりあつかうものであるから、経済活動もまた steady-state aspect と evolutionary aspect とを持つことになる。彼は、steady-state である metabolism とのアナロジーにおいて、その「目的」または「生産価値」が生命の維持にあると同じように、経済活動のそれも「生命の維持と享受」にあると認めて、

$$(生命享受価値) + (廃棄物の価値) = (生命活動依存の物質・エネルギーの総量)$$


という等式を考えた。この生命の価値 (生命享受に必要な物・エネルギーの総量) において注意すべきことは、それが常に経済財もしくは市場財よりも相対的に大きいことよりもむしろ、それが使用価値として、materials・energy input → output (wastes) の throughput であるということであろう。このカテゴリーの認識は Daly (1971) によって明示されるが、即ち Schroedinger (1945) 等から「生命および経済の physical description を steady-state にあるシステム、熱力学的不均衡にあり常に環境から low entropy を供給されて均衡 (死、entropy の極大化) から constant にまぬがれている」ことを学びとりえた。彼は、Boulding (1966) がこの熱力学第二法則 (matter・energy flow の一方的・非循環的・不可逆的性質) を経済学に応用していたことから、利用可能な low entropy な matter/energy が有限であることも理解していた。

Daly(1971)は SSE を積極的に提唱した論文である。それは Boulding (1966) ,Georgescu-Roegen (1966,1971) から cost (input および stock 維持・取替) の素材的基礎を学び取ったものである。その基本的枠組みにおいては Kneese & Ayres (1970) らの MATERIALS BALANCE APPROCH (MODELS) と同じであるが、経済システム論としてはより展開的である。SSE は、cost(throughput),stock が onstant で service 増大する「成長なき発展」をいう。

$$\frac{service}{cost(throughput)} = \frac{service}{stock} + \frac{stock}{cost(throughput)}$$



サービス効率



維持効率

経済成長とは stock と cost(throughput) 増大が service 増大を伴う場合である。この場合、増大率において service>stock>cost であればサービス効率も維持効率も最大化するが、このことは allocation と distribution (とくに世代間) の問題を伴い、entropy 法則

による制約につきあたる。そうした問題のうちで深刻なのが資源枯渇と環境汚染であり、前者は現在の市場経済に無縁な未来世代にとっての資源サービスの減少、後者は生命維持という生態系の能力減退を伴い、自然界からの無償の寄与を台なしにする。Daly はこうした経済成長は産業革命以降、とりわけ近年 50 年間の現象であって人類は歴史的には 99% を steady-state に発展してきたのであるばかりか、学史的にも Mill, J.S. の stationary state の章（「経済学原理」(1848)第 4 編第 6 章）が SSE を principle に展開していると評価する。Daly(1971)は SSE のために必要な constant population , constant stock の social control や distribution system に関する注目すべき諸提言が含まれる（所得と富の上限、転売可能な出生ライセンス制、cost(throughput) control の要としての resources depletion rate の割当制、技術転換）が、physical , social および moral 次元の統一された paradigm による生活価値観および ”control from within” の重要性を強調し、その先駆的提唱者 Malthus や Mill 等の学史的意義を主張した。

この論点はさらに Daly(1973)で全面的に展開されている。現代の経済における根本問題を何に見るかが経済学における paradigm の転換意識を規定するのであるが、彼は貨幣単位で測られた富の無限成長が生態系とリンクされた富の physical dimension とのコンフリクトを深めているところに根本を見ている。価値増殖と対称しての matter の不変性(有限性) と生態系への束縛のシビヤかつ顧慮すべき事態は、経済学が古典派の時代(Ricardo) 以降ともすれば忘れがちな富の素材性を直視すべきことを促している。

SSE は、新古典派や現代の economist (Mead,J.E. (1965)を含む)の ”the stationary economy” 論よりも物理学者や生物学者の ” steady-state “ 論に近く、MILL の “the stationary state” 論も今日では後者との共通面が多く、SSE の原型として評価すべきであろう。Daly(1980)もこの理解に近く、Mill の見解は欲望と技術不変・かつ人口と資本ストックの成長する経済と言う「成長モデルの一型」という把握（新古典派）とは異なっており、あくまでも古典派的定理（経済の到達としての physical state 、成長と相反した）であるが、さらに Mill のいうそれは “ a very considerable improvement “ on our present condition であり、生活様式の転換（改善）につながる「希望の計画(counsel)」でもある、と見ている。もち論、私は Mill が低い throughput で維持された physical capital(wealth) の constant な stock と人口という “steady(stationary)-state” を cost 遞増・benefit 遞減法則（→資源の枯渇）の面に限って把握しようとしていたことを否むものではない

—Mill の the stationary state について—

Daly(1973)によって把握された Mill の論点は以下のとおりである。

- 1) 富増進は無限ではなく、「どのような終点 (to what goal)」の問題は急務である。
- 2) 資本と富の停止状態は「今日の我々の状態（進歩的な状態）よりも非常に大きな進歩」である。
- 3) 後進国ではなお生産増大が主な目的であっても、先進国に必要なことは「よりよき配

分」であり、その唯一手段は「厳格な人口制限」である。

- 4) 富と人口の限りなき増加が地球上からことごとく「自然の自発的活動の余地※」を奪ってしまっていく。それらは地球に対しその楽しさの大部分を与え人間を充足させるものである。
- 5) むしろ自らの選択で「資本と人口の the stationary state 」にはいるべきである（そうしてこそ全ゆる種類の精神文化・道徳的社会的進歩の余地、人間的技術改善の余地があり、そして産業上の技術改良は「労働節約」という本来の効果を生む）。

(* イ) 人間の食糧を栽培しうる土地、ロ) 未開墾地・天然牧場、ハ) 野生の鳥や獣、ニ) 生垣や余分の樹木、ホ) 野生のかん木・野の花)

Mill の提言には、そのほかに、6) 最下層貧民の生活悪化を防ぐために「人口に対する細心・思慮・抑制が不可欠（マルサス原理こそ「富増進が苦難に終わる」ことと闘いうる）、7) human nature にとって「最善状態」とは「誰も貧者がおらずそのため何人ももっと富裕になりたいとも思わず、また他者のぬけがけに押し返される恐れもない状態」といった命題が含まれる。このことも Daly は知っている。こうした Mill の提言は、先駆者 Malthus や Sismondi とともに、19 世紀の時代よりも現代においてこそ一段と意義を有するであろう。彼らは既にある程度欲望無限論から開放されていた。だが、Daly によると、Mill もまた今日の公準から見ると“ growthmania ” 的母斑を古典派から受け継いで残していることも否めない。確かに、Mill がその「停止経済」の必要性を古典派をこえて内容的に生活様式の在り方の次元まで登りつめて把握していたとしても、その論理的・経済的必然を古典派と共に「利潤減少、進歩誘因の減退」（地代・利子論）において論じたことも否めない。Daly (1973) は SSE の必要を今日、経済的必然としてではなく、むしろ人間が生態的有限性を physical な次元で認識し倫理的判断で選択を迫られていることから説く。以下、その再構成された SSE を Daly (1973、1980) で紹介しておこう。

生態系としての地球の有限性とはまずそれが stable で steady な state であることを意味する。人間の経済もそうした生態系のサブシステムであって、ある程度の期間にわたり人口と物質的富の stable かつ constant であることが要請される。今日真に必要な社会の未来状態を描くためにはこうした physical parameter による concept を不可欠としている。Mill は人口と資本（物質的富）の stock が constant で stable であるべきことを教えてくれたが、SSE 状態は今一つ throughput が minimum flow であることを Boulding et al から学ばねばならない。つまり、“ To what goal ” (SSE)とは、(1) 富と人口の stock が constant level、(2) その stock level 維持の生産 (throughput) の率を「可能な限り低く」「少なくとも現在よりも低く！」設定することが望ましい。

(1) について、

それ自体では constant (stable) でありえないので、

inflow rate = outflow rate

出生 死亡

生産 消費

の維持が必要である。だがこれも個人的自由の犠牲が最小にあるような social control が望まれる。(イ) the licences to have children の発行と自由市場 (Boulding (1970)), (ロ) resources depletion quotas 制による公害の総量規制。即ち、マクロ・コントロールと価格システムの組み合わせを段階的に行うことで、stable で normal な生活をつくりだす。

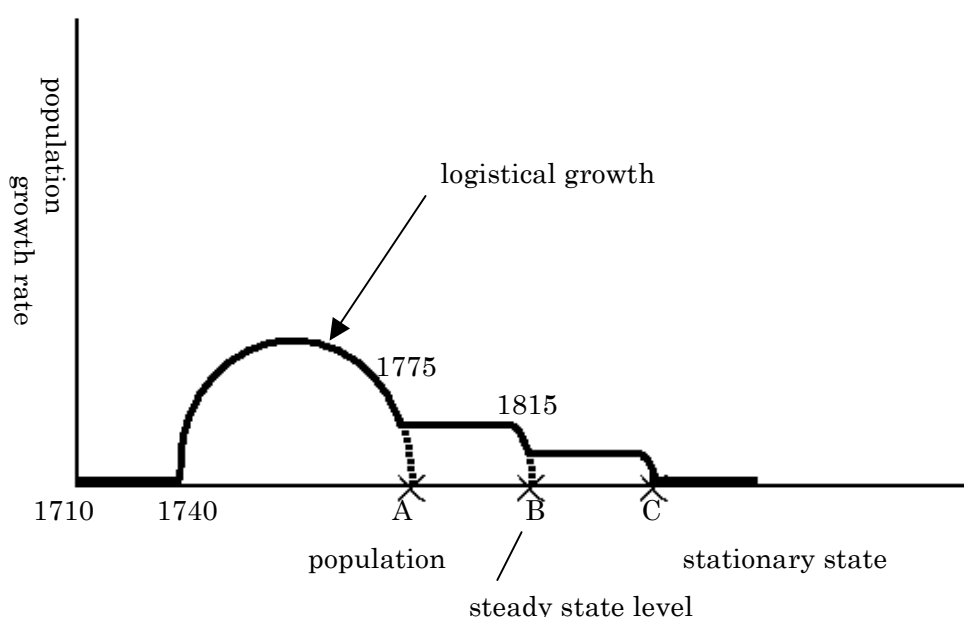
(2) について、

Throughput 低率とは、生態系によって供給される限度内に資源枯渇と環境汚染を封じ込めようとするものである。全生命はもともと low-entropy (秩序) → high entropy (無秩序最大化)、long run な宇宙レベルの意味での熱力学的「熱死」を避けがたいが、高い matter input 率に依存した energy の利用 (利用不可能な廃熱) に伴う現状の熱汚染によって、熱力学的「熱死」よりはるかの以前に人類は「環境的苦悩」におかれかねない。従って、throughput の最小化は ecology-cost としての stock への input の最小化、技術改良、環境資産やモラルへの需要の増加に基づいて nonphysical goods (サービス・余暇) における増大を意味する。この効果は、(イ) 自由時間の比率増大 → 相対的に低価な時間 → 時間集約的活動による物質集約的活動の代替、(ロ) physical goods の耐久性と思慮ある利用 (リサイクル)、(ハ) 物質集約財が時間集約財に比して相対的に騰貴 → 全資源枯渇の減少による究極的な output (pollution) の減少、(ニ) 生態系へのストレス減少、である。

Mill を環境論の観点から研究した Daly は、SSE というノルムとしての社会変革論を提唱するにいたった。彼はこれを「より速い経済成長がベター」という観点 (growthmania) にたつ「新古典派的成長テーゼ」(社会主義諸国の現状も) からの paradigm shift として意義づけた。さて、私は高度成長終息期における地域開発調査への従事に際し、開発モデル(「近(現)代化」)の歴史的・原理的再検討の問題関心から「ロシアの道」をめぐる 19 世紀ロシアの論争 (Lenin-Narodniki) の研究を行ったことがあるが、Narodniki における古典派 (Malthus, Sismondi, Say, Mill) 受容 → Sismondi の「人と土、富」に関する研究を経由して— 他方で住宅・土地利用調査における環境要因の経済評価に促されて— 環境論へと研究の領域を転向させた。その理論的示唆は内田義彦 (1966)、杉原四郎 (1973、1980*) であった (*杉原先生の「J.S.Mill と現代」(1980) 第 2 章は 1979 年 6 月富山大学における講演に基づいている)。杉原 (1980) は同 (1973) における「経済本質論 — 人間と自然との物質代謝の物的内容たる富の生産を対象とす

る — との context をもち、Mill の生産論のなかに Mill の環境認識を特徴づけようとされている (第 1 編第 12 章)。Daly の Mill 論では生産論は必ずしも意義的には評価されていないが、古典派のなかで Mill が「人口増加と収穫逡減 → (長期的に) 全経済剰余の利子化 → 経済成長の停止状態」を真正面に見すえたとうえで「人口制限の必要」を説くのであるから、Mill の生産論の結論もまた stationary state 論に繋がるといえよう。確かに、環境論として Mill を見るには、Daly のノルムとしての「停止経済」論の先駆的業績という評価が妥当なのかもしれない。

これに関連した論点は、Hannon,B.(1978)における「Malthus と熱力学第二法則の開発者 Carnot,S. という同時代人の間の imaginary 対話」でとりあげられている。



Hannon は、人間もまた生物界の一メンバーとして “ logistical type of growth ” を行い steady state (steady population rate) に至るのであるが、それは 1710~1740 年の農耕社会段階における人口成長ゼロ、1740~1775 年における logistical growth から、石炭使用・Watt engine・農業改良に促されて 1775~1815 年の geometrical growth への移行として実証されるという。1770 年以降点 A の steady rate へと logistically に移行しなかったのは「主として石炭使用の急速な増大」によるもので、蒸気機関の鉱山排水への導入 → 石炭増産 → 鉄鋼増産がイギリスにおける農業と工業の生産改良 (とくに農業生産の技術向上) をもたらし、人口増加を支えることに作用したのである。特に、Hannon が注視しているのは Watt engine が交通手段の革命をうみ文明圏を拡張して穀物の国際市場を形成したことである。更なる資源 (石炭) 開発を保障できれば人口成長率は点 B ではなく先に引き延ばされて (点 C) geometrically に steady state level に移行しよう。このように彼は、人口が食糧供給(取得可能なエネルギー資源)を窮迫する

ことを実証的に確認し、もしも人類が太陽エネルギーの捕捉に成功すれば人口制約もかなり緩和されることを認めながらも、その増加人口が次には食糧増産分を相殺していくことに注意を促した。Hannon は「未来社会への指導原理」はモラル価値にあり、人類は生存していく上で **physical limit** のうちに、しかも富の **equitable distribution** を不可欠とすること、Adam Smith のいう「見えざる手」そのものは決して資源（石炭）をつくるのではなくただその分配を律するのみであることを指摘している。彼は、Malthus と Carnot が地球の資源制約（食糧・石炭）を提起したが、それ以降の経済学や技術論の多くにおいてはもちろん、経済史において人類がモラル的慎みをもって人口成長やエネルギー使用率を適度にコントロールしえなかったことの反省に鑑みて、人間生存の **physical** な自然（その基本たる **land**）への **connection** を EDUCATION の問題として自戒しなければならないと述べている。

以上、アメリカ環境経済学における J.S.Mill や Malthus 等への回帰が単なる学説そのものとしてではなく、経済的人間の自然への依存性と破壊性という現代的テーゼ（学際的課題）のルートを通じた回帰であることが特徴的である。ところで、Daly (1971) は Marx の「経・哲草稿」(1844)における「自然からの人間の疎外」把握にも関心を寄せている。環境論研究者には新古典派の“**growthmania**”批判の立場から Marx にも関心を寄せる人がいるが、こうしたなかで Toronto 大学の Victor (1979)の場合、より積極的に「経済学批判要綱」および「資本論」における「生産一般」や「労働過程」に関する個所にも注目して、自然への人間の関係が **labor** をコア概念としており、それが環境経済学における“**throughput**”把握と通じる（アナロジー）というのであるが、私たちは **physical** な視座からの「労働価値論」の市場経済的（形態規定的）限定を強く意識しつつあり、どうやら Marx 評価に関するかぎり、Victor たちとはすれ違いをみせている。

私は、Marx の「労働過程論（→生産一般論）の今日的意義とその限界の突破」という理論課題として Daly たちの業績に学んでいる。今日、経済学がとりくむべき **physical view** は、(1) 使用価値 → 生産一般論、(2) the stationary state (to what goal?) → SSE、(3) 廃棄物をもフォローする総合的テーマであると考え。Daly(1971) が触れたことであるが、1971年に開催された American Association for Advancement of Science は経済学においても受けとめられて、New Orleans Meeting (American Economic Association) → SSE 論として展開されたのである。

私は拙稿で Sismondi の経済学がもつ規範的性格について言及したことがある。それはまさしく彼の経済学がもつ上記（(1)と(2)のこと）である。彼は、Malthus 「人口論」に学びながら、Mill に先駆けて、「人民の福祉」状態として **stationary state** を歴史のなかに尋ね、そのノルムとして提唱しようとした。アメリカ環境経済学のある論者たちが総合的・学際的研究からこうした **stationary state (SSE)** の学史的系譜を古典派のうちにとどったこと、この我国における捉えかえしとして私は Mill と Sismondi に流れる

physical view、人間と自然のトータルな視角についてさらに掘り起こしていこうと考えている。

(脱稿、1980. 11. 7)

☆ 文献リスト ☆

Daly, H.E.(1968): “ On Economics as a Life Sciences ” , Journal of Political Economy, Vol. 76, No.3

--(1971): “ The Steady - State Economy : Toward a Political Economy of Biophysical Equilibrium and Moral Growth “ , Distinguished Lecture Series , No. 2

--(1973): (ed.,) Toward a Steady – State Economy, Freeman.

--: “ Myths about Energy and Matter : Comment “ , Growth Changes Journal, No.1.

--(1980): (ed.,) Economics, Ecology, and Ethics : Essay toward a Steady – State Economy, Freeman.

Mishan, J. : The Costs of Economic Growth, Staples Pre.

--: Growth : the Price We Pay, ibid..

Kapp, K.W. : 「環境破壊と社会的費用(Environmental Disruption and Social Costs)」 , 岩波書店、1975.

Schrodinger, E. : What is Life? : Physical Aspect of the Living Cell, Cambridge Univ., 1945.

Boulding, K. E. “ The Economics of the Coming Spaceship Earth “ , Environmental Quality in a Growing Economy, 1966

--: “ Spaceship Earth Revisited “ , in Daly (1980).

Georgescu – Roegen, N. : “ The Entropy Law and Economic Problem “ , Distinguished Lecture Series, No. 1, 1971.

--: “ Energy and Economic Myths “ , Southern Economic J., No. 41, 1975.

Knesse, A. V. et al. : Economics and Environment : a Materials Balance Approach, John Hopkins, 1970.

Hannon, B. : “ Energy Use and Moral Restraint ” , Journal of Social and Biological Structures, Vol. 1, 1978.

Victor, P. A. : “ Economics and the Challenge of Environmental Issues ” , in W. Leiss : Ecology vesus Politics in Canada, Toronto Univ., 1979.

Barde, J – P. rt Gerelli, E. : Economie et Politique de L’Environnement, PUF, 1977.

内田義彦「資本論の世界」、岩波書店、1966.

杉原四郎「経済原論 1 – 「経済学批判」序説 –」、同文館、1973.

同「J.S.ミルと現代」、岩波書店、1980.

玉野井芳郎「エコノミーとエコロジー」、みすず書房、1978.

同「地域主義の思想」、農文協、1979. 他

桂木健次「シスモンディの福祉論」、九州経済学会「年報」、1977.

同「自然、富および生産一般」、富大「紀要」No.11、1979.

以上