

経済システムと自己組織性の理論

高 木 彰

はじめに

情報化社会（資本制経済の情報段階）は、それに相応しい経済理論を必要としている。従来の経済学が物質とエネルギーのみを基軸概念として構築されていたとすれば、新たな経済学は、情報を第三の基軸概念として構築されねばならないのである。そのための重要な手掛かりとして、経済学以外の領域で展開されているいくつかの方法がある。それらはシステム・アプローチであり、I.ブリゴジン等による散逸構造の理論や、生命関係論における自己組織性の理論である。それらの理論的成果に依拠することによって、経済学の新たな展開の可能性が切り開かれるものといえよう。ここで自己組織性とは、システムと環境との相互作用の中で、しかし、環境に一面的に従属するものとしてではなく、システムが構造や機能を自ら変革させ、秩序を再形成していくことを言うのである。それはシステムを変容させる仕組みがシステムに内在し、システムはこの自己組織化過程を通じてシステムの状態をダイナミックに変化させながら、秩序が新たに形成され、システムの発展が生じるものとして捉えることである。そこでの最も重要な論点は、自己組織化するシステムは、自らの機能や構造を変化させていくメカニズムを包摂していることであり、その新たな秩序の自生的形成のプロセスそのものが、従来よりも優れたシステムへと変質していく源になっているということである。

本稿は、複雑性と不均質性の経済システムを考察することの可能な理論を展開するための足掛かりとして、自己組織性の理論についての若干の検討を試みたものである。

（Ⅰ）経済システムの複雑性と経済学

現代社会における経済システムは、不均質であり、「構造的複雑性」と「意味的多様性」において特徴付けられる。経済社会の変化と変動の原因が極めて多様化し、又複雑にもなっているのである。更により重要なことは、人々の「意識」に大きな変化が生じていることである。それ故に、現代の経済システムは、本質的に不均質な性格をもつのである。とはいえ、経済システムの不均質性は本質的なものである。それは経済システムを構成する基本的要素である経済主体が「生きている」ことによるものである。経済主体は、個人と企業であるが、それらは共に「生き

ている」ことにおいて捉えられねばならないのである。生命科学において、「生きている」システムの本質的な特徴は、「不均質で固定された拘束を受けていないこと」（[9] 64頁）にあるとされる。「生きている」システムの特徴は、第一に「様々な特異性又は個性を表すことができる多くの要素が集まってできた、本質的な意味で不均質なシステムである」ということである。個々の要素の性質を総計することによっては「生きている」システムを捉えることはできないのである。その意味で「生きている」システムは、非線形的性格をもつのである。第二に、「その複雑性によって、多様な秩序状態を選択的に形成する柔軟性をもっている」ということである。しかもこの多様性は、「決して固定されたものではなく、「環境の状況によって変化することができる」（同前）ということである。システムの「不均質性・複雑性・多様性」は、システムが無限定な環境に対応して生きていくことができるために不可欠な特性に他ならないのである。それと同様に経済システムが諸々の困難と課題に直面しながらも自律的な運動体として存続しているのは、それが多様な秩序を自己組織したことによるのであり、その自己組織化が可能であったのは、システムの特性が不均質であることに基づいているのである。

しかし、経済学は、システムの複雑性と多様性を単純化することによって、一つの理論体系として確立されたのである。労働価値論は、個々の労働者の労働を単純労働として均質化し、更に、資本を一般的なものとして同質的に捉え、そのように均質化された要素と、資本の価値増殖運動（＝経済的合理性）という拘束条件を固定化することによって、一つの理論体系として確立されたのである。それが『資本論』である。それ故、『資本論』では、必然的に、複雑な多様性に具体的に立ち入ることがないものとして、個性豊かな個々の労働者という生きた労働者と多様な自然をその理論体系から排除されているのである。経済システムから複雑性と多様性を排除するという犠牲において均質なシステムを対象とすることができたのであり、それ故に、『資本論』は、経済学の一貫した理論体系として確立されたということである。その意味において、『資本論』は、均質でその拘束条件が固定されたシステムを対象とする理論であるといえよう。19世紀のイギリス資本主義の発展段階においては、人間の生存そのものが未だ制約された条件下に置かれていたのである。そのような状況下では人間は個性を発揮する余裕をもちえないのであり、人間の欲求は物質的（生理的）欲求に限定されていたのである。それ故に、人々の集団の行動を同等な要素の集まりからできた均質な自己組織システムとして捉えることができたのである。経済システムの均質性の想定は、歴史的には決して誤りではなかったのである。特に、機械論的世界観は、システムの均質性を広範に広げることにもなったのである。しかし、人間は、本来、個性的な存在であり、各自の主體的意志によって行動しているのである。多様な意志と活動形態を取りうるということである。それはシステムを不均質なものにするのである。その点からして、経済システムを均質性において捉えることは、特殊な想定であり、一定の限界をもつものである。近似的にシステムの均質性が想定されうる状況が存在していたという限りで、『資本論』はその歴史的意義をもっていたのである。

『資本論』体系から帰結される経済システムの発展は、システムの同質性における変化であり、質の異なるものへの展開ではない。均質な要素によって構成されるシステムにおいて形成される秩序は、ワンパターンであり、収束的に発展するだけのものなのである。それ故に、資本制的経済システムが否定され、質の異なる経済システムへと展開することを可能にするためには、経済

システムの拘束条件を変える仕掛がシステムの外部から導入されることが必要とされたのである。それが恐慌を契機とする革命であったのである。革命以外に、経済システムの質的変容が惹起されえないとする論理構造は、システムについての均質性と拘束条件の固定化を前提としたことによるものであったのである。

現在、問題にされねばならないのは、これまで排除されてきた経済主体と経済活動についての複雑性と多様性を経済システムに如何に取り込むのかということである。本質的に不均質で、拘束条件の時間的変化を想定する経済システム論が構築されねばならないのである。不均質な要素の集合において、如何に経済システムの秩序が自律的に組織されていくのか、更に、古い秩序が新しい秩序へと不連続的に生成されていくのかを解明するということである。地球環境問題と国際化によって顕著になっている「経済環境の無限定性」と、人々の意識の変化から惹起されている「価値観の多様性」を包含することのできる経済理論でなければならないのである。そのような経済学を基礎においてこそ、自然と人間の共生を可能にする経済システムの自己組織化を展望できるものといえよう。しかし、新たに構築されるべき経済理論は、システムの均質性と固定された拘束条件という二重の制約を特殊性として位置付けうる理論でなければならないのである。『資本論』の理論的成果を踏まえ、それを否定するものとしてではなく、それを包摂することのできる経済理論の体系でなければならないのである。そのためには、『資本論』の理論的境界がどこにあるのかを見定めることは極めて重要な課題である。『資本論』の境界が明確にされることによって、新しい経済理論の展開方向が見えてくるものといえよう。

ところで、「不均質性・複雑性・多様性」において特徴付けられるシステムの秩序の形成を問題にしようとする場合、システムにおいて惹起される“ゆらぎ”は、極めて重要な意義をもつのである。“ゆらぎ”を通して新たな秩序が如何に形成されるかが明らかにされねばならないのである。“ゆらぎ”そのものは、マルクスその人によっても価値形態と価格との関係で問題にされたことであるが、それは経済システムの新たな秩序を創出する契機とはみなされなかったのである。更に、経済システムの新たな秩序の形成の問題は、従来、マルクス経済学において産業循環論として展開されたものがそれである。それは恐慌と産業循環の運動を通してのみ資本制経済の発展と拡大が可能であることを解明しようとしたものである。それは資本制経済の諸矛盾の集約的表現が恐慌において捉えられ、(世界市場)恐慌こそが経済学体系の最終範疇として位置付けられたことによるのである。そのことは恐慌や産業循環が資本制経済の下で如何に不可避的に発生するのか、即ち、恐慌の必然性とその周期的経過の機構的解明に重点が置かれることになったのである。しかし、恐慌が周期的に発生したが、それに続いて革命が起こらなかったのである。恐慌の重要性は、革命との関連において主張されたのである。恐慌と革命が直結しないという状況が発生したことは、問題の視点を変化させざるを得ないことを含意していたのである。新たに問題にされねばならないことは、絶えざる経済の変動を通して、如何に新たな経済的秩序が形成されるかを解明するということである。何故、恐慌によってのみ新たな経済活動を可能にする条件が創出されるのか、従って、資本の新たな価値増殖運動の開始を可能にするのかについて、明確にされる必要があるのである。恐慌によって新たな再生産構造が如何に形成されるのかという問題について、従来、必ずしも十分に議論されてこなかったのである。恐慌といわれる経済社会の現象は、確かに1975年頃まで周期的に発生している。問題は、その恐慌は如何に発生したのかだ

けが重要なのではないということである。恐慌という矛盾的状况が発生したとしても、国家を含む経済システムが自律的にその恐慌を抜け出して、新たな運動軌道を進展しているのである。それは資本制の経済システムが「情報秩序を発展的に自己組織していく原理」をもつことによるのである。そのシステムは、「目的性に向かって統合された意味や価値の体系」（〔9〕126頁）を有するということである。勿論、恐慌が肯定されるということではない。恐慌が経済システムの秩序の形成に如何なる役割を果しているのかを明らかにすることによって、恐慌のもつ反社会性をより明確にすることができるものといえよう。

マルクスは、『資本論』の「第二版後記」において、「現状の肯定的理解の内に同時にその否定、その必然的没落の理解を含み、一切の生成した形態を運動の流れの中で、従って又、その過ぎ去る面から捉え」ることを指摘している。それは情報段階の資本制経済を考察する際にも堅持されねばならない基本的視点である。ここでの「現状の肯定的理解」とは、恐慌を契機として新たな経済秩序が創出され、資本の蓄積運動が再開されるということである。これに対して、「否定的理解」とは、直ちに資本制経済が社会主義経済へと転換するということではない。それが短絡的に捉えられたことが問題の根源であったのである。システムの内部には、システムの限界性を体化する“ゆらぎ”が発生し、新たな秩序が形成されるという運動が続くのである。そのような発展の一定の時点において社会主義が実現するかもしれないということである。経済システムのグローバルな安定性とは、秩序の動態において実現されるものである。それが資本制経済が自己組織化の能力をもつということである。資本制経済は、絶えざる不安定性において特徴付けられるが、その不安定性の故に、システムの限界を自己超越し、新たな秩序を自生的に創出するのであるが、そのことによって、複雑に変化する外的環境に対処してきたのである。それは資本制経済を「運動の流れの中」で、「過ぎ去る面」において捉えるということでもある。資本制経済の運動をプロセスにおいて捉えた場合、資本制経済における固有の矛盾とその根本的解決としての社会主義経済の必然性は直結するものではない。社会主義経済として如何なるものを想定するにしても、それは誰か特定の間人が決定することではなく、経済・社会を構成する一人一人の自律的活動の結果としてのみ達成されることが重要なのである。

（Ⅱ）経済システムと“ゆらぎ”

（A）「価値概念のゆらぎ」

現代の生産方法の特徴は、FMSを技術的基盤として管理のネットワークを形成するCIMを基礎とすることにある。そのように位置付けられるCIMの導入が広範になるにつれて、「価値概念のゆらぎ」が惹起されているとされたのは、三好正巳氏である。三好氏は、その「価値概念のゆらぎ」をメルクマールとして、CIMに具体化される生産様式を「機械と大工業」とは区別される一つの新たな生産様式として規定されるのである。「機械と大工業」とCIMとの間には、一つの階段が存在するものとして捉えようとされているのであり、そこに存在している階梯差にこそ「価値概念のゆらぎ」の発生根拠が存在しているということである。「機械と大工業」とCIMとの間の階梯差とは、労働が、資本による形態的包摂、実質的包摂からの「離脱の開

始」〔4〕155頁）を起すことであるとされる。CIMのもとでの労働、従って、情報労働が資本による労働の実質的包摂からの離脱をもたらすということであるが、それは、二つの理由によるとされる。第一は、「情報労働が行われる労働過程を資本が直接に支配することに、技術的制約がある」（同前）ということである。第二は、「（CIMのもとでの）作業と作業組織は、情報管理システムに統括され、制御システムに規定された労働として資本に包摂されながら、直接には仕事との関連を薄くすることで、包摂しきれない側面をさらけ出す」（〔4〕381頁）ということである。即ち、本来、労働と労働過程の資本による支配には、生きている人間が存在することにおいて一定の制約、限界が存在しているのであるが、それがCIMの下ではより明確になり、顕在化してきたということである。

その際、価値概念が「ゆらぐ」ということは、実体的には投下労働時間による価値量の秤量が困難になることであるとされる。この「価値量の秤量の困難性」を惹起する原因は、三つある。第一は、「最終生産物に対して情報労働の有用性が希釈化される」（〔4〕303頁）ということである。第二は、情報商品の価値移転に関わる問題である。「情報システムに包括された生産」においては、「情報システムの管理に人間労働が関与する」のであり、そこでの労働生産物の価値を構成するのは、「生産過程での生産手段の移転する価値と労働力の消費で新たに生み出された価値」であるが、更にそのうえに「情報システムのもとで生産された情報の価値が生産物に移転するということが付け加えられねばならない。しかし、そのことが「労働生産物の価値を労働時間で直接に計量すること」を「困難」にするというのである。第三は、生産物の価値量と投下労働量との間に乖離が生じることである。「具体的な有用労働を通して巨大化した生産手段、とりわけ労働手段の肥大するなかで、その価値移転と共に新しい価値が付加される」が、「価値移転と付加される価値がその有用労働の量に比して余りに大きいために、労働時間で生産物の価値量を秤量することに無理が生じる」（〔4〕381頁）ということである。これらの「価値量の秤量」の「困難性」は、「生産過程における各プロセスの流れが自動化されることに起因する」（〔4〕308頁）ものである。CIMにおいては、「機械系に対し制御系の働き掛けが情報系によってなされる」のであり、それ故、情報労働、従って「自動装置のオペレータの労働」が、「生産の各プロセスに直接配分されるものでない」のであるが、そのことが「労働時間は、生産の自動化と共に、全体としての価値生産、価値増殖に関連しながら、価値量とは間接にしか関連しない」（同前）ものにしていくということである。

三好氏は、労働が資本による包摂からの離脱を開始したことのメルクマールを、価値量の秤量が困難になることに求められるのである。しかし、両者は、区別して捉えられねばならないものである。というよりも、「価値概念のゆらぎ」として提起された問題が、「価値量の秤量」の「困難性」に還元されることによって、問題そのものが雲散霧消してしまいう危険性があるといえよう。「価値概念のゆらぎ」として問題にされたことは、価値を形成する労働のあり方に大きな変容が生じているということである。従来、生産物の価値量を規定するものは、「社会的必要労働時間」であるとされてきた。しかし、それは単純労働を前提にして成立する概念であったのである。機械体系の下で、機械原理が支配的に作用する下で、単純労働が社会的に支配的に形成されているという状況が前提されて初めて、「社会的必要労働時間」は法則的性格をもちうる概念であったのである。これに対して、情報段階のCIMのもとでの労働は、情報処理労働が支配的な形態で

あり、その情報処理労働とは、単純労働ではなく、むしろ科学的労働としての性格が極めて強いものである。換言すれば、労働価値論の基盤が単純労働に存在していたとすれば、労働の支配的形態がその単純労働から情報処理労働へと転換しつつあることこそが、価値概念に“ゆらぎ”を引き起こしているということである。問題は、単純労働が支配的な労働の形態ではなくなり、情報処理労働のようないわゆる科学的労働がその比重を高めつつある段階において、社会的必要労働時間に関わる価値量規定の基準が如何に確定されるのかということである。少なくとも、単純労働が支配的な状況の下において設定された価値量の基準としての「社会的必要労働時間」が概念的に成立しなくなっているということにおいて価値概念の“ゆらぎ”が指摘されうるのである。

CIMにおいて生産される生産物の価値が概念として“ゆらぎ”ながらも、その生産物は社会的な評価を受け、一定の価格において市場で販売され、流通しているのである。CIMにおいては、その価値量を規定する契機が、「社会的必要労働時間」から情報処理労働に代表されるように個別的、具体的な労働としての「有用労働として投下される労働時間」による尺度へと変化していることが問題とされねばならないのである。それはCIMシステムのもとでは、抽象的労働による価値実体の規定が最早成立しえないということでもある。この価値実体における変容にこそ、価値概念の“ゆらぎ”の発生根拠が存在しているのである。価値量の秤量が困難になることが、価値概念の“ゆらぎ”ではなく、支配的労働の形態が単純労働から情報処理労働へと転換しつつあることにあるということである。それは、システムにおいて“ゆらぎ”が如何なる意味をもつかを問題にしようとするれば直ちに困難に遭遇するということである。“ゆらぎ”を通して如何に新たな経済システムの秩序が形成されるかが問題なのである。“ゆらぎ”をもたらず契機こそが、新たな秩序形成の主導的契機であるということである。どのようにして秩序が情報性をもった“ゆらぎ”によって破壊され、この“ゆらぎ”が異なった情報水準の秩序を創造するのかを解明することこそが課題なのである。価値概念についての“ゆらぎ”を問題にすること、或はその発生を捉えようとすることは、必然的に、経済学の理論体系の“ゆらぎ”を引き起こさざるをえないのである。それは例えば、管理労働は価値創造的性格を有するものとして規定せざるをえないということである。管理労働によって価値移転がなされるとすれば、そこでは価値創造的性格を想定する必要があるのである。

価値概念の“ゆらぎ”が情報処理労働が労働の支配的形態へと生成することにあるとすれば、その“ゆらぎ”を通して形成される秩序とは、まさに資本制経済の新たな段階のものである。資本制経済が否定され、新たな社会経済の体制がそこに成立するというのではなく、それはいずれは到来するかもしれないが、そこで問題にされねばならないことは、情報処理労働を支配的労働とする段階の資本制経済とは如何なる構造的特徴をもつものであるのかということである。資本制経済の機械段階から情報段階へと発展的に転化することこそ、“ゆらぎ”を通しての新たな秩序の創出であり、自己組織化であったのである。

(B) ノイズと経済秩序の形成

資本制経済をノイズを媒介的契機とする自己組織化論において考察しようとするのが、須藤修氏である。資本制経済は、外部環境との相互作用によって構造に対してノイズを生成させるが、そのノイズを媒介契機として既存の構造をより高度なものに組織するメカニズムをもつというこ

とである。須藤氏は、「ノイズ或はアノマリーが既存の構造に不安定な〈ゆらぎ〉を形成」し、遂には、新たな秩序、或は構造を創造するに至るということである。それ故、そこで問題にされねばならないのは、第一に、ノイズとは何か、それは如何に生成するのか、を経済構造の特殊性に基づいて明らかにすることであり、第二に、そのノイズを通して如何に新たな経済秩序が形成されるのか、を機構的に解明することである。

須藤氏は、先ず、現代を〈大転換〉の時期として規定する。現在の先進資本主義諸国の社会経済システムは、「極めて多面的・複合的な変動の真っ只中にある」のであり、それは「〈大転換〉と形容すべき事態」であり、その〈大転換〉をもたらす諸要因は「ME化と情報化」であるということである。それ故、「ME化と情報化」の進展によって「社会経済構造と人々の社会的行為が如何なる変容を蒙るのか」、「斯かる〈大転換〉が新たな社会経済システムの創造という優れて『主体的な実践』にとって新たな次元を切り拓く一つの契機となりうるのか否か、を問う」（〔7〕180頁）ことが、現在の自己組織化の問題であるということである。そこでは、「ME化と情報化」の進展によって二つの側面においてノイズが発生するとされる。第一は、企業組織におけるノイズであり、第二は、雇用構造におけるノイズである。

第一の点は、巨大企業の組織が「情報を核とする組織」（〔7〕189頁）へと大きく変革しつつある過程であることに関わる問題である。異業種の間で形成されるネットワークによって、情報・人材の交流や技術提携が行なわれるが、それによって「未知な情報、異種メンバー、異業種の技術等の異質な要素の間でダイナミクスな相互作用が生じ、従来の秩序（パラダイム）からすればノイズが発生」し、そのようなノイズが「連鎖反動的に企業組織全体に波及し、既存の秩序を破壊し、創発的に新たな秩序を創出する」（196頁）ということである。そのようなノイズを通して「企業は従来の自己の秩序を超越し、新たな組織化を行うことができる」のである。現在の巨大企業は、外部環境の変化に柔軟に対応するために、「自己組織化する柔軟な組織」を形成しようとしているのであり、「組織革新」（同前）を目標としているということである。

ここで異質諸要素の相互作用においてノイズが発生するとされるのであるが、しかし、それが如何なる内容のものかは、必ずしも明確ではない。異質な諸要素がダイナミクスに相互作用することによって、如何なるノイズが発生するのか、その内容が問題なのである。しかもそのノイズが企業組織全体に連鎖反動的に波及するとされるが、無数に発生したノイズの中で特定のノイズのみがそのように波及が可能であるのは、一定のノイズの選択という特定のメカニズムが存在することによるのである。更に、又、そのようなノイズが何故、「既存の秩序」を破壊し、「新たな秩序」を創出することができるのか、そのメカニズムは全く問題にされていないのである。異業種間のネットワークを通して「組織革新」が引き起されるとしても、その新たに惹起される「組織革新」の内容そのものは、「従来の秩序」と一定の連関性におけるものである。全く新たなものはシステムによって選択されえないのである。更に又、ノイズを発生させる主体がネットワークシステムそれ自体にあるとされているのである。そこでは、資本制経済の自己組織化の過程を通して、経済主体のあり方に如何なる変容が惹起されるかが問われ得ないのである。ミクロの変化がマクロの秩序を創出することは指摘されているが、そのマクロの変化が更にはミクロの行動様式の変容を惹起することが問題にされえない枠組になっているということである。

ここで、自己組織化の契機として“ゆらぎ”ではなく、ノイズであるとされるのは、J. アタ

りの所説によるものである。アタリは、ノイズと無秩序を区別する。無秩序とは、「システムの決定条件に従わず、その組織化のシェーマから独立し、しかも偶然に従うように見える全ての現象」のことである。これに対して、ノイズとは、「コミュニケーション理論で用いられる意味では、情報の送信を乱す全てのもの」のことである。ノイズは、「諸有機体の複合度に応じて組織化を行う源泉」である。それは「信頼度の小さいシステムの中では攪乱者であるが、複合的システムの中では組織形成要因となり、豊富化要因となる」ということである。その点においてノイズは、「攪乱的要因であるどころか、むしろ生命システムの生存に結び付いている」ということである。しかし、そこでアタリが想定している自己組織化は、「システムの組織化がシステムにとって外部で偶然的な諸要因のために変容を蒙る時」（[15] 163～4頁）に惹起されるものである。システムの外部の「偶然的諸要因」によって、システムの自己組織化が進むということである。確かに、「人間は偶然的なものや不確実なもの、不慮の出来事に結び付けられているのである」が、そのような外的諸要因によってのみ人間の進化のあり方が規定されるということではない。人間の進化に際しては、自己超越、或は人間それ自体の内的進化をも伴うのであるが、その点がアタリのノイズの発想では欠落しているのである。

第二の点は、ME化と情報化の進展によって、失業者が増大することがノイズであるとされる。「情報化の進展によって不安定雇用労働者の増大、失業等の支配システムが産み落とした多くの矛盾が渦巻いている。それは資本主義システムが生み出したノイズである。社会組織を動揺させるノイズは、根本的な再組織化を予告する要素でもある」（[7] 203頁）ということである。不安定雇用労働者、失業者が増大することは、システムにとってノイズであるとしても、そのようなノイズが新たな秩序を形成する先導的契機として規定されるか否かはそれほど単純ではない。経済システムの不安定性を強調するものとして不安定雇用労働者の増大が指摘されることは極めて重要であるとはいえ、そしてそれ自体は確かにシステムにとってはノイズとしての意味をもつものであるが、それは新たな秩序を形成する契機としての意味をもちえないものである。そこでは失業者こそが新たな経済秩序の創出者として規定されざるをえないのである。

次いで、須藤氏は、「資本主義的市場システムの枠組の中では最早安定した雇用の確保が困難な状況にあるとすれば、それは資本主義社会の既存秩序にとってはノイズの発生を意味している。何らかの代替的な方策が考えられなければなるまい」として、「市場経済によるのも政府の雇用創出によるのでもない全く新しい労働創出・評価機構を構想すべきである」とする。それは、「互酬システム（LETS・地域交換・交易システム）」を形成することであり、それによって、一方では資本主義的市場経済における「広域的な取引」が行われるが、同時に、支配システムから自立した「分権的で自主管理的な小規模な経済・文化圏域」を構築することが可能になるということである。「局地的経済圏」を形成することによって、雇用の確保が可能なシステムが構築されるということである。

雇用の確保、従って、失業のもつ意味は、経済システムのみならず、人間が生きていくこと自体において極めて重要な意味をもつものであるが、それはシステムを外部から制御するものとして、「局地的経済圏」の構想を対峙することによって解決されるという問題ではない。そこで重要なことは、「人間の個性的な発達」を追求することが、企業における分権化であり、経済・社会システムにおける「局地的経済圏域」を実現することに連なるのであり、その逆ではないとい

うことである。「局地的経済圏域」が実現されることが、同時に「人間の個性的な発達」の実現を保証するものではないのである。現実の経済活動において各活動主体が自律的に意思決定を行うことが、同時に「人間の個性的な発達」であり、それに支えられてのみ「局地的経済圏域」の構想が現実化するのである。その際、「人間の個性的な発達」の追求、従って、個々人の自律的な経済活動そのものが資本主義市場システムにおいては、旧来の秩序、枠組からの乖離であり、それ故に、ノイズなのである。そのようなものとしてのノイズが、自己触媒的に増幅されることが「局地的経済圏域」によって構成される新たな経済秩序の形成を結果するということである。須藤氏においては、システムにおいて発生したノイズは、制御されるべき対象として捉えられているのである。然るに、システムの自己組織化は、システムを外部から制御する観点によって可能なのではなく、まさしくシステムを構成する要素が自己のよって立つ基盤、構造そのものを変化させることによって結果されるものである。現実的課題と密接に関わることなく、「代替的な方策」を提起すること自体が、資本主義的市場システムにおいて発生している諸問題をノイズの制御として問題を捉えることを帰結するのである。「人間の個性的な発達」を追求することが現実の失業問題の解決に結び付くものとして、課題が提起されねばならないのである。とはいえ、「人間の個性的な発達」を経済活動の基底に設定することは、「資本の価値増殖」を意思決定の基準とすることを全く否定してしまうことであってはならないのである。「相互の差異を認め合い」、「想像力に富んだコミュニケーション」活動は、人間の個性的な発達を意味するものであるが、そのことと経済的効率性と合理性を如何に実現することができるのかということである。経済的効率性（利潤追求）のみの経済活動のあり方に対して、制約を加え、規制していくものとして対峙されるのが、「人間の個性的な発達」の追求である。そのような日常的な現実的対応関係を通して「局地的経済圏域」の構想が具体性と現実性をもつことが主張されうるものといえよう。

（Ⅲ）“ゆらぎ”による秩序の形成

「“ゆらぎ”を通した秩序」とは、1967年にI. ブリゴジン等によって発見された熱力学的秩序原理のことである。それは、「平衡から遠く離れた状態」＝「非平衡」では、「無秩序或は熱的混沌から秩序への転移」が起り、「新しいタイプの構造が自発的に生じうる」（[14] 48頁）ことを明らかにしたものである。「物質の新しい動的状態」が“ゆらぎ”を通して出現するのであり、その状態は、「ある与えられた系とその環境との相互作用を反映」（同前）しているということである。E. ヤンツは、「“ゆらぎ”を通した秩序」の原理を基に、経済社会の発展を捉えることのできる新たな「進化」の理論が構想されねばならないとしている。経済システムを考察する際には、「“ゆらぎ”を通した秩序」の捉え方は、ミクロの経済活動とマクロの経済現象を相互の連関性において捉えるに際しては、極めて重要な意義をもつのである。それは従来の経済学が問題にしなかった方法論上の問題でもある。ここで経済学の新たな可能性を検討するためにもヤンツの所説に依拠して、“ゆらぎ”による秩序の自生的形成について見ておこう。¹⁾

ヤンツは、システムが自己組織化される場合のみならず、進化をも含む場合には、そこでは「構造・機能・“ゆらぎ”」の三者の関係が成立しているとする。それは「動的なシステムの全体」

を「一つの巨大な“ゆらぎ”」（〔1〕105頁）として理解することから出発するということである。システムの構造は、無限に続く「一連の不安定状態」を次々と通過する中で、構造を変化させるのであるが、そのことによって、システムは「グローバルな安定性」を実現していくものとして捉えることが新しい秩序形成の考え方であるということである。それは「システム論的な見方」であり、そこでは「構造中心の静的な見方」から、「プロセス中心の動的な見方」への「転換」が存在するものとされているのである。それ故に、システムのマクロ的特性は、「各要素の性質やその組み合わせ」によって決定されるのではなく、又「静的な構造の属性」において捉えられるものでもなく、「システム内、及び環境・システム間の動的相互作用の働き」（〔1〕68頁）から生ずるものとして捉えられるとされるのである。ミクロとマクロは全く別個のものとしてではなく、ミクロとマクロを相互の連関性において捉え、ミクロの運動が自律性と協働性をもつことによって、マクロの秩序を新たに形成するものとして捉えることが、「ゆらぎ」による秩序の形成ということである。

“ゆらぎ”を通して新たな秩序が自生的に形成される際の論点について、ここでは、三点について問題にしておく。第一は、“ゆらぎ”とは何か、それはシステムにおいて何を意味しているのかということである。第二は、“ゆらぎ”は、自己触媒性において増幅されるのであるが、それはシステムが「複製機構」をもつということである。第三は、“ゆらぎ”の強化によってシステムの不安定化が増すのであるが、それが「臨界点」を超えるに至るということである。臨界点を超えることを通して、単なる“ゆらぎ”はシステムの新たな秩序として生成するのである。

まず、第一点について、“ゆらぎ”とは、システムを構成する要素が常に運動を続けていて、一定の状態に留まることがないことである。要素が一定の平均値の回りに不規則に変化することである。そのような“ゆらぎ”は、システムによって相違するのであり、又、システムと環境との関連のあり方によっても異なった性質を示すのである。“ゆらぎ”は、要素の自律的運動によっても発生するし、他の要素との関係やシステム全体のあり方によっても発生する。社会システムにおいては、“ゆらぎ”は、その構成要素である人間個々人の自由な運動を意味するものである。その意味では、社会システムにおける“ゆらぎ”は、システムそのものの存立条件を意味しているのである。又、経済システムにおける“ゆらぎ”とは、経済主体が自律的に運動するというそのことである。しかし、そこで重要なことは経済主体の運動が経済秩序を変えることだけではなく、その新たに形成された秩序が経済主体のあり方にまで影響をもつということである。ヤンツは、問題にされねばならない“ゆらぎ”とは、マクロ的変数の“ゆらぎ”ではなく、ミクロの運動であり、「システムの動的な行動」、「反応や拡散の速度を変えてしまう、メカニズムのゆらぎ」（〔1〕101頁）のことであるとする。そのようなミクロによって惹起された“ゆらぎ”が大きく育ち、「ある限界規模を超える」と、どのような構造も、「新しい動的体制」へと移行していくのである。“ゆらぎ”そのものが「システムの動態に〈質的〉な変化」（同前）を惹起するのであるが、それは個々の要素の自律的運動のあり方を通して、秩序の内容が規定されることであり、そこにおいて要素が全体的性格を共有できるということである。

第二の点は、自己組織化の前提条件の問題である。“ゆらぎ”を通して達成されるシステムの自己組織化とは、システムが構成要素の独自の運動を通して、マクロレベルの振る舞いに変化が生じることであり、自分自身を新たな構造として再構成していくということである。システムが

自己組織化の能力をもつことができるのは、一定の前提条件の下でのことである。その条件とは、「開放性、高度の非平衡、自己触媒性の存在」（〔1〕44頁）の三点である。「開放性」とは、システムが、外部環境からエネルギー、物質、情報を投入することによってのみ存続し続けるということである。「非平衡」とは、平衡から遠く離れて、不安定な状態であることである。平衡とは「停滞ないしは死と同義」（〔1〕43頁）なのである。システムは、自由エネルギーや新しく反応に加わる物質を外部から導入し、エントロピーや最終反応生成物は外界に放出することによって持続している。この環境との物質及びエネルギーの持続的交換＝代謝によって、システムはその内部の非平衡状態を維持し、逆にこの非平衡状態が交換プロセスを持続させる関係にあるということである。それはシステムが平衡を失ってよるめきながらも、前に進み続けることでなんとか倒れないでいる状況のことである。このように構造は変えながらもグローバルには安定しているダイナミクス特性を「自己創出性（自己生産、自己更新）」（同前）と呼ぶ。

ミクロのレベルにおいて発生した“ゆらぎ”が、マクロの秩序を形成することが可能であるためには、局所的に発生した“ゆらぎ”が自己強化される必要がある。それは特定の“ゆらぎ”が他の要素と同調することであり、いわば“ゆらぎ”の選択的淘汰が行われるのである。それが自己触媒性である。自己触媒性とは、「反応に加わっている分子の内、自分と同じ分子を創るために、自分自身を必要とする」（〔1〕77頁）ことである。それはある要素の変動が、他の要素の変動を誘発していくということ、即ち、「自己複製機構」のことである。そのような行動様式をサイバネティックス原理では、「正のフィードバック」と呼ぶ。それは「与えられた基準値との差を消そうとするのではなく、逆にそれを増大させていくような行動」のことであり、「形態形成という創造的行為の基本要素」（〔1〕80頁）としての意義をもつものである。この自己触媒性が存在することによって、不安定なシステムにおける新たな秩序形成をリードするものはマクロではなくミクロであることが明らかにされたのである。プロセスの開始は、ランダムに、そして個々の要素の僅かな“ゆらぎ”であるかもしれないが、一度それが起これば、プロセスの自己触媒的な強化と加速が生じるのである。非常に小さな規模で始まった“ゆらぎ”が内部強化を進め、遂には全面突破を果たすのであるが、それは、「創造的個の原則」が「集団の原則」に「打克つ」（〔1〕44頁）ことを意味しているのである。

第三の点は、システムの不安定性が「臨界点」を超えることによってのみ新たな秩序が形成されるということである。“ゆらぎ”がある一定の閾値を超えることによって、システム全体の新しい秩序が形成されるのであるが、その際、重要なことは、空間的に十分に拡がった、つまり「臨界」規模を越えた“ゆらぎ”だけが、システムを不安定化し、新たな体制へと向かわせるということである。不安定相の中で優勢を占める活動にはある種の方向性があるということである。つまり出現すべき新構造の当たりを付けうるような、方向性のベクトルが存在するのである。そのような“ゆらぎ”が選択され、自己触媒的に増幅されるのである。更に、“ゆらぎ”が浸透し、新しい散逸構造が形成されるためには、「十分な密度の結集と、融通のきく、あまり強固すぎない（連結）状態」（〔1〕109頁）が、共に実現されていなければならない。システムの不安定性が分岐点を超えるに至ると、システムのマクロレベルにおいて時間的・空間的なコヒーレントが形成される。それが自己組織化である。かくて、システムは、「無限に続く一連の不安定状態」を次々に通過しながら、その度毎に「新たな自己創出構造」（〔1〕105頁）を自発的に形成していく

のであるが、それが「“ゆらぎ”を通した秩序」ということである。

ヤンツは、システムにおいて「構造・機能・ゆらぎ」の三者の関係が成立するならば、そのシステムの考察に際しては、ミクロ的な見方とマクロ的な見方の両者が可能であるとする。「ミクロ的記述」とは、「確率論的（時間従属的）記述」のことであり、元の構造が次の構造へと移っていく閾値付近での、「ゆらぎ」の形成過程を辿っていくやり方である。この方法ではゆらぎの発生やその種類、大きさをランダムなものとして取り扱うから、その記述の中に「偶然性」を含むことになる。これに対して「マクロ的記述」は、システム全体が「どのように新たな構造・機能秩序」に移っていくのかを問題にするのであり、「決定論的側面」、必然性を強調するのである。システムは少なくとも二つの新構造の中から、どちらか一方を選ぶことができるという意味における必然性であり、決定論である。ミクロレベルにおいて、“ゆらぎ”がもともとランダムに発生したものであるとしても、マクロレベルでは、結果は最早ランダムではなくなっているということである。システムの動的秩序の形成の真の姿を見ようとするなら、「ミクロ、マクロ双方の記述」が共に必要とされるのである。ここでは「偶然と必然」は、ジャック・モノーのように厳密に代わる代わる作用するものとしてではなく、「〈相補的〉な原理」（〔1〕106頁）として、即ち、「一つのプロセスの不可分な二側面」として捉えられねばならないのである。偶然は必然性の単なる攪乱要因ではなく、社会進化の重要な構成要因なのである。

ヤンツは、進化とは、「分化した秩序、つまり複雑さが展開していく歴史」（〔1〕161頁）のことであるとする。ここで「展開する」とは、「プロセスが織り重なりながら拡がっていくことであり、異なる階層レベルで同時に構造化現象が進行する」ことである。即ち、進化は、「マクロ、ミクロ両世界で同時に進む相互依存的な構造化」として作用するということである。複雑さは分化と統合、両プロセスの相互浸透から生まれる。つまりプロセスが「上層から下層へ」、「下層から上層へ」同時に進行し、この両方向のプロセスによってヒエラルキー・レベルが形作られていく。ミクロ進化は、それ自体を持続するためのマクロ的条件を作り出し、一方マクロ進化は、そのプロセスの進行を維持するためのミクロ的な自己触媒要素を作り出す。このような「相補性」こそが、環境と交換しながら新奇性を生み出し続ける開放的な進化の特徴である。進化は、全面的進化として捉えられねばならないのであるが、その全面的進化を喚起するのは、ある所与の環境に対する適応ではなく、全レベルにおけるシステムと環境との相互進化なのである。

ところで、ヤンツは、進化の中心原理は「自己超越」であり、その「自己超越」は、「対称性の破れ」を通して達成されるとしている。「対称性の破れ」は、「秩序形成の源泉」（〔1〕74頁）を意味しているのである。ここで「対称性」とは、時間と空間における不変性、可逆性のことである。その対称性が破れるということは、システムの中に特異性が出現することであり、不可逆的变化が惹起されることである。不可逆性とは、過去と未来の間の〈時間的対称性の破れ〉（同前）を意味しているのである。過去と未来の間の対称性の破れ、或は「事前」と「事後」の間の対称性の破れ、これが「時間の秩序」（〔1〕75頁）を作るということである。“ゆらぎ”とは、システムの内部で要素が独自の行動様式をとることであるが、その際に、“ゆらぎ”におけるリズムの発生が「時間的対称性の破れ」を意味しているのであり、要素の運動による「場の形成」が「空間的対称性の破れ」（〔1〕94頁）を示しているのである。“ゆらぎ”によって構造の時間的・空間的対称性が破られるということである。ミクロ進化でより高次レベルへと移行が起こる

時は、常に「対称性の破れ」が存在しているのである。

次いで、「自己超越」とは、「自らの存在の限界を超えようとする事」（〔1〕361頁）である。システムが自己組織化を進め、自らのアイデンティティの限界を超える時、そこに自己超越が出現するのである。進化は、「自己超越の結果」であるということである。然るに、その自己超越は、「対称性の破れを通してしか達成されない」（〔1〕603頁）のである。「対称性の破れ」は、形態形成にダイナミクスな新しい可能性を開き、「自己超越行為の契機」となるのである。システムにおける複雑性の増大は、「対称性の破れ」を通してのみ可能となるのである。それは、「歴史の展開は〈一連の対称性の破れ〉によって特徴付けられる」（〔1〕165頁）ということである。それ故に、ヤンツは、生きている世界が「対称性の破れ」から出現したものであるとすれば、そのような世界の歴史を「単一レベルの基本原理」に還元して捉えることはできないのであり、唯、「共通の始原を抽象的に捉えることしかできない」（同前）とするのである。ヤンツが見ている進化とは、「自らのダイナミクスと自らが進むべき方向とを決定する」というものである。「進化のダイナミクス」は、「マクロ、ミクロシステムの相互進化が綾なすシステムの織物の中で展開する」（〔1〕361頁）のであり、この「動的相互連関」を通して、進化は、又、自らの〈意味〉をも見出していくということである。

（Ⅳ）「生きている」システムと関係子

「生きている」システムを特徴付けているのは、不均質性であり、複雑性と多様性をもつことであるが、そのような特徴は、システムを構成する要素が「個」と「全体」の二面性をもつことによって生じているのである。「生きている」システムを構成する要素は、「二面神ヤヌス」（〔2〕56頁）の性格をもつのである。経済システムが「生きている」システムであるとするならば、それを考察するに際して、システムを構成する経済主体の性格も二面性において捉えられねばならない。経済主体の二面性とは何を意味するのか、そのことによって経済現象、経済活動が如何に「生きている」ことの現実において捉えられるのか、それが経済学において問題にされねばならないのである。それは経済学が還元主義的、機械論的呪縛から解放されるためにも不可欠な理論的課題の一つである。アーサー・ケストラーは、機械論的な要素還元主義を乗り越えるために、「有機的ヒエラルキー」における要素は、「二面神ヤヌス」の性格をもつものとして捉えることが必要であるとした。そのような性格における要素が「ホロン」と名付けられたのである。更に、清水博氏は、「生きている」システムを関係論的に捉えるためには、その構成要素を「関係子」と名付ける必要があるとされた。ケストラーのホロンは、「自己主張傾向」と「統合傾向」という二つの基本的傾向をもつものとして規定され、その二つの傾向関係の均衡と不均衡とにおいてホロンの状況を捉え、そのようなホロンの集合がシステムの状況を規定するとしたのである。ここではホロンがシステムのあり方を規定するとされてはいるが、ホロン自体の変化は全く問題にされていないのである。その点で均衡論的性格を乗り越えてはいないものといえよう。

ここでは、清水氏の所説について、「関係子」とは如何なる内容を持ち、その関係子によって生命現象を如何に解明するものとなっているのかということについて見ておこう。

(A) 「生きている」システムとは何か

清水氏は、「生きている」システムの本質的な特徴は、情報の自己組織化にあるとされる。それは「予測のできない変化をする無限定常環境状態」の中で、刻々と変わる環境の状態を適切に「認識」し、それに応じて自らを適切に行動させるのに必要な「操作情報（ルールとしての情報）」を「自己創出」（〔9〕8頁）するということである。それをシステムの「自己言及的創出性」（〔9〕23頁）と言うのである。システムがシステム自体の運動を規定する情報を自己組織することができるということである。「生物的自律性」（〔9〕8頁）とは、「生きている」システムが、システムの秩序の状態を自己組織することができること、更には、その自己組織のために必要とされる情報（拘束条件）を自己組織することができることを言うのである。システムが「生きている」ということは、自らが自己の活動のあり方を規定する情報を「内部知識と内的法則に基づいて自分自身で作出」、その情報の作用によって要素の働きの中に「コンシステントな関係」（〔9〕8頁）を創出することである。「生きている」システムは、情報を外から受け取って、単に、それに反射的に反応するのではなく、システムの内部においても情報を創出しているのであり、「自分を自分自身で編集し、デザインし、物語って」（〔9〕23頁）いく能動性において捉えられるのである。「生命現象」とは、システムが生物的な秩序を自律的に作り出す現象のことであり、「自己組織現象」として捉えられるということである。

「生きている」システムは、不均質であり、複雑性と多様性において特徴付けられる。清水氏は、そのようなシステムの本質的な性質を捉えるためには、「個」と「全体」（マイクロとマクロ）が、互いにループで結ばれて「階層構造」をなしているものとして理解されねばならないとされる。「個」と「全体」は、「機能的にも分離することはできない」ということである。「システムの各部分におけるマイクロな性質」と「システム全体のグローバルな性質」の間には「相互に切り離せない依存的関係」（〔9〕114頁）が存在しているものとして捉えるのである。マクロの秩序が自己組織化される際には、マイクロの要素の「個性」や「意志」が重要な役割を演じるということである。「生きている」システムの運動は、遺伝的に与えられたソフトに一義的に縛られて、その命令通りに行われるというものではない。「生きている」システムの考察に際しては、「ハードの働きとソフトを生み出す働きとの間に枠を設けて分離せずに、両者を一挙に対象」（〔9〕124頁）とすることが必要なのである。

「生きている」システムの考察において、マイクロとマクロとの関係が切り離されないものであるとすれば、そこでは特別な方法が必要になる。清水氏は、そのようなものとして「総合的・複眼的」方法を提起される。「生きている」システムを単純な要素に還元し、それを構成することによって「生きている」状態を明らかにすることはできないのであるが、更にはマイクロとマクロを夫々個別に考察することによってもその解明は充分ではないということである。「総合的・複眼的」方法とは、システムを構成する要素と要素の関係、要素と全体との関係という関係性に立脚することである。この点において清水氏は、生命を「関係論的存在」（〔9〕14頁）として規定されるのである。生命とは要素（関係子）の「関係のあり方」（〔9〕15頁）なのであり、しかも、その「関係のあり方」が、「多義的」で、「多重な層」の重なりにおいて形成されているのであり、システムの構成要素の間、要素とシステムの間にも「循環的な関係」（同前）が形成されているということである。要素によって自発的に創出される関係を「関係の秩序（動的ネットワーク

ーク)の自己組織」(〔10〕273頁)と呼ぶのである。

清水氏は、「生きている」システムを「個と全体を分けられない」ものとして捉えることの重要性を強調されるのである。それは「人間を越えた秩序」が存在しており、人間はいわばその中で「生かされている」という「自覚」(〔11〕48頁)に基づくものである。そのような「自覚」、即ち、人間は「大きな秩序の形成に参加し、その秩序に包まれて生きている」ものとして捉えるということこそ、「近代の合理思想に欠けている一面」(同前)に他ならないのである。

(2) 関係子

「生きている」システムの基本的な構成要素は、「個」と「全体」の性格をもつものであり、微視的存在でありながら、巨視的秩序の形成に関わり、巨視的性格を共有することのできるものである。そのような要素は、内部構造を持たない「アトムの」なものではなく、複雑な内部構造をもつのである。清水氏は、そのような要素を「関係子」と名付ける。それはその「多義的な内部状態」によって「関係性を変える」(〔9〕75頁)ことを表すというものである。「生きている」システムは、その内部に「多くの種類の活動状態」をもつ関係子の集まりである。それ故に、システムは、多義的な秩序を自生的に形成し、多様な可能性をもつことができるのである。²⁾

関係子の特徴は、第一にシステムの「自動的な機能要素」であることにある。システム内部の様々な関係子と「自立的に種々の関係」を作る能力をもつのである。その活動が協調的であり、「協力的性格」をもつということである。関係子は「多様な相互関係」を形成することができるのであり、その関係の中に置かれているということである。第二に「冗長的で自己創出性」があり、多くの内部状態を創出する可能性をもつことである。関係子のどのような内部状態が選択的に励起したり、創出されたりするかによって、関係子の機能が変わるのである。

これら二つの特徴は、密接に関わり合い、相互依存関係にある。即ち、関係子の内部状態は、様々な原因によって変動し、創出されるために、関係子相互間の関係性は、固定されたままの状態ではなく、多様なものでありうるということである。「関係子間の関係のあり方」によって、それらの関係子の内部状態の内の特定のものが特に創出されやすくなり、他のものの創出は抑制されるということが生じるのである。然るに、「創出される内部状態」が変われば、「関係子間の関係性」もそれに応じて変化するのである。関係子は、その性質を「関係子間の関係」に依存して「自律的に変えていくことができる」(〔9〕24頁)のである。「関係子の内部状態の選択」と「関係子間の関係の選択」とが、互いに「相互依存的」(〔9〕84頁)な関係にあるということである。関係子の内部状態が決まれば、どのような関係子と「どのような関係」をもつかが決まるのであるが、同時に、関係子相互の間に一定の関係が与えられると、逆に「関係子の内部状態」が決まるということである。この関係子における「相互依存的関係性」は、システムの個別的な機能がその全体的機能とコンシステントに決定されるための必要条件でもある。これは関係子の活動と機械のパーツの働きとは決定的に相違している点でもある。前者ではその活動のあり方が「予め完全に規定されていない」(〔12〕97頁)のであり、他の関係子との相互関係、システム全体との関係によって、従ってシステム内部において自己創出的に決定されるのである。これに対して、後者では、パーツは、機械から取り出されどこに置かれても、当初設定された機能に変化はない。パーツは、どこまでいってもパーツでしかありえないのである。

かくて、「生きている」システムは、第一に「関係子の性質と関係子間の関係が全体の性質を決定する」という面と、第二にそのように決められる「全体の秩序構造の中における位置が関係子の性質を決定する」という面との二面性をもつのである。しかもその両者には「循環的に依存し合」（[9] 144頁）うという関係が存在するのである。関係子は、既に指摘したように「自律的で創造的な関係形成能力」をもち、他の関係子と相互の関係を容易に形成するという協力的性格をもつのであるが、清水氏は、その協力的性格は、「相互の競争を伴う柔軟なもの」とであるとされる。関係子は、この競争を伴う協力的関係を柔軟なものにしておくことによって、一定の範囲でその「内部状態を自由に選択する」ことが可能になるのであり、更には、「新しい内部状態を自由に創り出す」こともできるのである。「自由の根元的な意義」（[8] 275～6頁）とは、まさしく内部状態の創出の自律性のことである。

関係子の基本的性格は、外部からの情報を一定の意味において感じ、更に新たに情報を創出することにある。しかし、システムの特性によっては要素の中に情報を感じることをない要素も存在する。そのような要素は、更に“ゆらぎ”の有無によって「従属子」と「独立子」とに区別される。「従属子」とは、「外から編成された系」、「組織された系」における構成要素のことである。「組織された系」においては、システムのもつ秩序は、上からの命令、外部からのコントロールによって創られるのであり、“硬い安定性”に基づいて機能するものである。それ故、そこでは各構成要素の自律的運動である“ゆらぎ”の発生は許されないのである。「従属子」は、「自主的な選択性がなく、上からの命令にいつも従うという意味であり、従属的であって自主的な振る舞いがない」ことが特徴である。“ゆらぎ”が「ゼロ」であり、「情報を感じてそれによって振る舞うということがない」のである。情報と命令とは、全く相違する。情報は、選択に影響を与えるのに対して、命令には選択の余地がないのである。一つの要素が「情報」を感じるためには、その要素が二つ以上の状態を取りうる可能性の存在することが必要である。あれかこれかと“ゆらぐ”ことが可能であるということである。この“ゆらぎ”に一定の選択を与えるものが「情報」である。それ故、「従属子」には“ゆらぎ”が存在しなく、情報が作用しないのである。「組織された系」において情報が存在するとしても、その情報は要素の運動にまったく無関係なものではないのであり、その意味では本来の情報ではない。「組織された系」の「安定性」は、非常に硬い安定性である。外部からの“ゆらぎ”が大きい時には脆いシステムであって、上から命令されなければ変化に適応することができない。このシステムは、機能パターンが一定しているという非常に限られた条件の下では高い効率性を発揮するが、外部から不確定な要因が加わってくるような時には、その変化に柔軟に対応することができなく、著しく効率が低下してしまうのである。これに対して、“ゆらぎ”はあるが、全くランダムで要素相互の間での情報を感じないような要素を「独立子」と呼ぶ。「独立子」は、能動的で自主的な振る舞いをするが、情報を感じないで勝手に働くために、協調的に秩序を創ることができないのである。

かくて、「生きている」システムを構成する関係子とは、「独立と自由を前提とした協調の概念」（[11] 70頁）として捉えられるものなのである。「生きている」システムは、そのような関係子の集合において構成されているのであるが、そのことによって動的で、柔軟性のある秩序の自己組織が可能となり、複雑な環境に対応していくと共に自己創出的でありえるのである。その場合、システム全体の秩序は、上からの命令によって創られたものではなく、関係子の協同作用に

よって、下から動的に生み出されたものであるということが重要である。その意味では、「生きている」システムとは、自主管理的機能をもった自律的な組織のことであるといえよう。

ところで、関係子は、「極めて冗長性に富む内部状態」（〔9〕94頁）をもつために、単独の状態ではその内部状態を自分で限定することはできない。その冗長性が絞り込まれて、一定の性質が選択されるためには、関係子相互の間に一定の関係が成立することが必要である。その関係子間の関係に依存することによって関係子の内部状態が特定化できるのである。「関係子の内部状態の決定」と「関係子間の関係の決定」とは、いわば悪循環的に結び付いているのである。これを「不良設定問題」（求めようとしている性質が不定になる問題）（〔9〕133頁）というのである。「生きている」システムが不良設定問題を抱えるのは、複雑な環境の中で柔軟に生きていくことが可能であることと密接に関連しているのである。そのためには内部に多様な可能性を創出する機能をもたねばならないのである。しかし、その多様な可能性の中からどれを選択するかは、システム自体によっては決められないのである。これが「不完結性」、又は「無限定性」であり、不良設定問題の原因である。「生きている」システムは、無数の可能性の中から、適切なものを一つ選ぶルール（操作情報）を決めなければならないのである。関係子の間の関係を具体的に限定する条件を「拘束条件」と呼ぶ。問題は、「生きている」システムの場合、それが関係子の集まりから出来ているために、外から与えられる拘束条件だけでは不十分であるということである。システムの内部において、不良設定問題を良設定問題に変えるに足るだけの拘束条件を生成しなければならないのである。その意味において「生きている」システムは、「拘束条件」を「自律的に創出する存在」（〔9〕134頁）として規定されるのである。「生きている」システムは、秩序状態を自己組織するのであるが、同時にその自己組織のために必要な拘束条件を自己組織する性質をも有するのである。「生物的自律性」とは、システム自身が、内部でこの「不良設定問題」を「良設定問題」に変えるのに必要な拘束条件を「自己創製する能力」（同前）のことに他ならないのである。そのことは、生命の本質は、「秩序の自己組織性」と「様々な秩序を作り出す自由と多義性」（〔9〕96頁）にあるということでもある。ここで、「拘束条件」の自己創出とは、自律制御のための情報を創り出すことである。それが操作情報である。操作情報とは、関係子の間に「コヒーレントな関係」（全体と部分、部分と部分の間に辻褃のある調和的な関係）（〔12〕94頁）を成立させる働きをもつ情報のことである。「生きている」システムは、絶えざる「操作情報」の生成を通して、新たな秩序を自ら生成していくことによって、その存在を持続させ、発展と進化が可能になるのである。

(3) “ゆらぎ”と秩序の自己組織化

清水氏は、「生きている」システムにおける“ゆらぎ”とは、ミクロにおける無秩序のことであるとされる。関係子は、「個性と自律性」において運動するのであるが、そのような「ミクロな分子の自由な振る舞い」（〔9〕49頁）それ自体が“ゆらぎ”であるということである。システムは、マクロなレベルでは秩序が存在するが、個々の関係子は全く自由に運動しているために、関係子の振る舞いのレベル、即ち、ミクロなレベルでは関係子の運動には秩序がないかのような外観が生じることを“ゆらぎ”として規定するのである。関係子の夫々が「個性と能動的な選択能力をもつ自主的な存在」であることによって、その個性に対応してシステムにおいては“ゆら

ぎ”が生まれるのである。しかし、そこで重要なことは、マクロの秩序の創出のためには、ミクロな関係子が自由に振る舞えるということである。ミクロにおける無秩序、“ゆらぎ”が秩序の形成において必要条件であるということである。関係子は、自由をもって、自主的にシステム全体の秩序形成に参加しているのである。この自由意志、自律性こそがシステムに“ゆらぎ”を与えるのである。「生きている」システムにおける“ゆらぎ”とは、関係子が個性をもち、自主的選択性をもつ運動を行うことを意味しているのである。“ゆらぎ”は、関係子の内部状態を創出しているのであるが、特定の内部状態が変動していく様相は、関係子の「意図」を表すものとして捉えることができるのである。

“ゆらぎ”は、関係子相互の間においても発生する。関係子は、隣接する関係子との間で関係を形成するのであるが、関係子そのものは多様で特異的、個性的であるために、その関係が常に協力的であるということではない。関係子との間には「一種の矛盾的關係（フラストレーション）」（[9] 112頁）が発生することもある。その場合の“ゆらぎ”は、関係子との間の多様で部分的な「秩序的関係」がフラストレーションを伴って「生成消滅を繰り返す状態」（[9] 113頁）でもある。しかし、重要なのは、「矛盾的關係」によって、システムの秩序が崩壊するのではなく、夫々の関係子は、多様性を内包し、自己創出することが可能であるために、一定の条件が与えられるならば、この「矛盾的關係」の状態を乗り越えて、「相互に調和的な新しい関係」を自己組織することが可能であるということである。システムの多様性は、関係子の持つ「協力的競争と相互抑制」（[9] 112頁）の性質によって、刻々と変化する環境に対応してシステムがフレキシブルに変化することを可能にしているのである。

次の問題は、“ゆらぎ”を通してシステムの秩序が自己組織されることについてである。それは関係子の個性的、自律的な運動によって、如何にシステムの秩序が形成されるのかということである。清水氏は、関係子の振る舞い、“ゆらぎ”が「対称性」をもつことがシステムの自由度を増大させるとされる。「対称性」とは、「無秩序な動きのために、見かけの特異性がないこと」（[9] 66頁）を言う。無数の関係子の自律的運動が存在するということである。そのこと自体から新たな秩序が形成されるということではない。関係子の自律的運動、システムの“ゆらぎ”から新たな秩序が自生的に形成されるためには、この「対称性」が破られなければならない。「対称性の破れ」とは、「特異性が出現する」ことである。自律的に運動する多数の関係子の中で、特異な運動を行う関係子が選択されることである。そこでは、特異な関係子が如何に選択されるかが問題である。それはシステム全体の傾向と意味的に整合性のある関係子が選択されるということが必要なのである。他人と同様の選択をする傾向を「協働性」、又は「ホロニックな性質」（[9] 51頁）と呼ぶ。既存の秩序に依拠した上での関係子の主観的判断に基づいて、その選択が行われるのである。多くの“ゆらぎ”の結果を判断して、「自律的に好ましい方向」が選択されるのであるが、それは「一種の競争機構」（[11] 64頁）によるとされる³¹。

この特異性のある関係子の選択は、システム内に「自己触媒性」（[9] 42頁）を惹起する。自己触媒性とは、「ある要素の動きによって、別の要素にそれと同様な動きが誘われる性質」（[9] 42頁）のことであり、他の要素がやっていることを同じように「真似る性質」（[9] 66頁）のことである。即ち、「真似の連鎖反応」が生じ、お互いの反応がお互いの刺激となる相互刺激の状態が生まれるのである。ある要素の反応が刺激になって、次の要素の反応が引き起こされ、短期間

にシステム全体に反応が広まるのである。関係子が個性的、自律的に運動を展開することは、システムの“ゆらぎ”を大きくすることであり、システムの不安定性が増大することである。この不安定な状態とは、「一触即発」の状態である。小さな刺激に対してシステムの内部で連鎖反応がおきて、反応が増幅されていくことが潜在的に可能な状態である。システムの感度が異常に増大している状態である。小さな刺激にも異常に敏感に反応する。小さなゆらぎを増幅する感度をもっている。そのような不安定性のためにシステム内部に刺激となる契機が生じると、多くの要素の連鎖反応が生まれるのである。

清水氏は、システム内部に不安定状態が作られ、各要素に「自己触媒性」が存在する場合、そこには「コヒーレンス（時間的な整合性を伴ったもっと柔軟で情動的な結び付き）が生み出される」（〔9〕42頁）とされる。内部に不安定状態が作られていること、各要素に「自己触媒性」（特異性）のある関係子が自己触媒的に増大することが、新たな秩序を形成するということである。その秩序は、関係子の自由意志を基礎として形成されたものであることによって、動的で自分自身で環境に応じて変化していくことができるのである。そのような秩序を「動的で柔らかい秩序」、「自律的に作られたルールによる秩序」（〔9〕51頁）と呼ぶ。システムが柔軟性をもち、「動的で柔らかい秩序」が形成されるのは、関係子の自律的、創造的運動によるのであり、システムにおける“ゆらぎ”を通してのことである。関係子が自由に運動し、システムに“ゆらぎ”を発生させることによって、操作情報が自己組織化され、システムの新たな秩序形成が可能になるのである。然るに、そのことは、“柔らかい安定性”をもつ自己組織される系でも、絶えず活性化され、絶えずゆらいでいないと、自己組織した秩序が固形化される傾向が生じるということであり、「組織された系」への転化、従って、「秩序の固形化」（〔11〕63頁）が生じることを意味しているのである。「組織された系」においては、システムの構成要素は、その活動の自律性をもちえないのであり、自由を奪われた「従属子」として機能するのみである。「生きている」システムが安定性を維持することができるのは、「適当な“ゆらぎ”を積極的に創り出す機構を内部にもっている」（〔11〕64頁）ことによるのである。システムは、“ゆらぎ”続けることによって、グローバルな安定性を維持し、「生きている」ことが可能なのである。

ところで、「生きている」システムは、自己の生存にとって「最適」な情報を自発的に創造することにおいて特徴付けられるのである。そのような情報を操作情報と呼ぶ。その操作情報を創出するメカニズムが「動的協力性」である。「動的協力性」とは、非平衡状態で不安定なシステムにおいてシステムの要素が「協力的に振る舞う」ことによって、時間的、空間的に秩序のある「動的コヒーレント状態」（〔9〕22頁）が生じることを言うのである。システム全体の「秩序」は、「個々の要素の働きの自主的な選択」（〔11〕47頁）において形成されるのであるが、それは要素の振る舞いや働きの間に、「コヒーレンスが発生すること」（〔9〕32頁）であり、関係子がシステム全体の状態を共有するようにその性質を変えるのである。それ故、「生きている」システムは、「絶えず（操作）情報を生成し続ける」（〔8〕319頁）ことによって、秩序を新たに自ら生成していくのである。この操作情報は、素情報を処理することによって得られる。素情報の処理は、ホロニック・ループ（情報循環）を通して、情報の圧縮、統合がなされることによって行われる。ホロニック・ループは、関係子とシステム、ミクロとマクロの間に相互依存関係を成立させるのであり、その関係によって、関係子は、全体を共有することが可能となり、更には全体の状態に

整合的になるように自己を創出するのである。その点においてホロニック・ループは、システムの生きている状態を捉える際には、極めて重要な意義をもつものである。この点については、別の機会に検討することにする。⁴⁾

（本稿は、文部省の科学研究費「基盤研究(c)―社会・経済システムの基礎理論研究―」の研究成果の一部である）

注

- 1) E. ヤンツは、物理学における研究姿勢には三つのレベルがあるとする。それは物理学の研究史でもあり、同時に経済学のパラダイムの変遷をも意味するものである。第一は、機械論的世界観に立脚するものであり、機械論的言葉（「粒子の位置」、「速度」）で世界を記述するものである。これは世界の全ては、均質な時間と空間（対称性）において捉えられ、一定の初期条件と運動法則によって決まるとするものである。第二は、熱力学の発展によってマクロ的な見方が導入されたことである。そこでの記述は、マクロ的な変化に関する秩序を対象としている。プロセスによって特徴付けられるシステムの進化を定式化したのが、〈熱力学の第二法則〉（1850年頃）である。そこではプロセスの〈不可逆性〉、即ち、「指向性」が強調されたのである。「不可逆性」とは、時間に、過去から未来へ向かう方向性が与えられるということである。そこで初めて歴史の概念が生まれたのである。機械論的な見地では世界は「静的な機械構造」であるとされたのであるが、熱力学においては、世界は「熱的な死」に至る運命にあるとされるのである。第三は、「プロセス中心の世界観」、「システム論的、動的な見方」（1960年代）である。そのレベルでは、プロセスの相互作用こそが構造の「開放的な進化」（[1] 34頁）を導き出すと捉えるのである。「構造中心の静的な見方」から「プロセス中心の動的な見方」への転換である。それは、「進化するコヒーレント・システムのレベル」でもある。そのレベルでは、開放系の秩序は、〈非平衡状態〉の時にのみ維持されることを主張するのである。次いで、ヤンツは、三つのレベルの研究姿勢は、夫々いずれに還元することもできないとする。夫々のレベルの移行には、必ずそれに対応した〈対称性の破れ〉を伴うからである。機械論的なレベルから熱力学的なレベルへの移行は、「不可逆性」を伴うが、それは、過去と未来の間の〈時間的対称性の破れ〉を意味するのである。時間の方向は逆転できないということである。過去と未来の間の対称性の破れ、或は「事前」と「事後」の間の対称性の破れ、これが時間の秩序をつくるのである。これに対して、進化する自己組織化の第三の研究レベルにおいては、熱力学秩序が不安定になって、〈時間的空間的対称性の破れ〉が起こるのである。即ち、第二の研究レベルから、第三の研究レベルへの移行は、「空間的対称性の破れ」を伴うのである。（[1] 69～74頁）。ヤンツは、以上の三つの研究レベルが適用できる現象領域は夫々決まっているが、「物理学的リアリティはこれら全てのレベルで同時に進行する」（[1] 76頁）と捉えるのが新たな認識であり、それ故、物理学の古来からの夢である「全てを一つのレベルに帰着させること」は、最早叶わぬ夢なのであるとする。
- 2) 清水氏は、「生きている」システムの要素を、論稿 [11] においては、「ホロン」としていた。その後、ケストラのホロンと区別する意味で「関係子」と名付けたのである（[8] 321頁）。
- 3) システムに秩序を出現させるには、まずシステムの内部に「過剰なエネルギー」が蓄えられて、不安定な状態が作られることが前提である。この不安定な状態とは、「一触即発」の状態である。小さな刺激に対してシステムの内部で連鎖反応がおきて、反応が増幅されていくことが潜在的に可能な状態である。システムの感度が異常に増大している状態である。不安定性のためにシステム内部に刺激となるきっかけが生じると、多くの要素の連鎖反応が生まれる。お互いの反応がお互いの刺激となる相互刺激の状態が生まれる。これは自己触媒性である。相互刺激の状態にある要素の群れの中では、要素は相互にコヒーレンス（時間的な整合性を伴った柔軟で情動的な結び付き）のある動きを自律的に生み出しているのである。（[9] 41～2頁）
- 4) ホロニック・ループの基本的性質は、「原因と結果がループを描く」ことである。そのような場合

には、決定論的な記述は成り立たないのである。ホロニック・ループを回転させているものは、関係子の自律的な活動のエネルギーであり、このループの中を回っているのは、情報である。ホロニック・ループにおいて重要なことは、「要素的情報」が「操作情報」として関係子に帰ってくるということである。各関係子から発信される要素的な情報が、関係子同士の相互作用（自己創出）によるやりとり、関係子とシステムとの情報のやりとりによって、圧縮的に統合されて操作情報（拘束条件）が創出され、それが各関係子にフィードバックされる。そのフィードバックの影響を受けて個々の関係子の内部状態が変わり、再び各関係子から、新たな要素的情報が発信される。この反復的な情報循環に伴って、情報の統合的な「収束と発散」とが繰り返され、この反復過程で関係子間の様々な関係が成長したり、消滅したりするのである。このホロニック・ループを通しての拘束条件の自己言及的創出は、意味創造過程なのである。情報の圧縮と統合によって、システムの意味のカオスが収束され、システムとしての意味解釈が纏まるのであるが、その際の「情報圧縮」は、「部分的」であり、「主観的」に行われることが特徴である。それは無数に存在する物理変数に関する情報を「特異的」に圧縮することが必要とされるからである。対象に対する関心のもち方に依りて、それに適合する特徴を残すように情報を特異的に圧縮し、統合するということである。それ故、システムが複雑であれば、この特異的な情報圧縮が段階的に繰り返えされねばならない。それが「生きている」システムにおいてマンダラ的な階層構造を生み出しているのである。

参 考 文 献

- [1] エリッヒ・ヤンツ、芹沢・内田訳『自己組織化する宇宙—自然・生命・社会の創発的パラダイム—』工作社、1986年。
- [2] アーサー・ケストラー、田中・吉岡訳『ホロン革命』工作社、1983年
- [3] 高木彰「情報化と『資本論』—「社会システム」の制御可能性に関連して—」『立命館経済学』44—2、1995年。
- [4] 三好正巳『産業労働論序説—生産システムと労働—』法律文化社、1993年。
- [5] 今田高俊『モダンの脱構築—産業社会のゆくえ—』中公新書、1987年
- [6] 今田高俊『自己組織性—社会理論の復活—』創文社、1986年。
- [7] 須藤修『ノイズと経済秩序—資本主義の自己組織化—』日本評論社、1988年。
- [8] 清水博『生命を捉えなおす—生きている状態とは何か—』（増補版）中公新書、1990年（初版は1978年）。
- [9] 清水博『生命と場所—意味を創出する関係科学—』NTT出版、1992年。
- [10] 清水博「多様性と秩序」岩波講座『転換期における人間・生命とは何か』岩波書店、1989年。
- [11] 清水博「ホロンとしての人間—バイオホロニズムとは何か—」『ミクロコスモスへの挑戦』中山書店、1984年。
- [12] 清水博「自己組織現象と生命」新田・丸山・子安他編『岩波講座：現代思想』⑫〈生命とシステムの思想〉岩波書店、1994年。
- [13] 北原貞輔『経営進化論—在ることから成ることへのパラダイム転換—』有斐閣、1990年。
- [14] I. プリゴジン/I. スタンジェール、伏見・松枝訳『混沌からの秩序』みすず書房、1987年。
- [15] J. アタリ、平田・斎藤訳『情報とエネルギーの人間科学—言葉と道具—』日本評論社、1983年。