〔Ｐａｒｔ Ｉ〕

# Ｉ．共進化 （相互進化）

現在、世界はグローバリゼーションという大きな波の中で、これ迄に接点がなかった個人と個人が接することで、多様な価値観が否応なしに接触し、対立や紛争を引き起こす原因となっている。この様な対立や紛争は、世界の国や人が相互に発展する際の「成長痛（growing pain)」の一種ともいえるが、グローバリゼーションの不可逆性を考えると、この痛みを乗り越えることが重要である。そうした中で価値観を議論する場合、お互いに理解でき、納得する共通の言語が必要であるが、科学は世界の人々が理解する共通の言語である。遺伝子工学や量子物理学など現代科学の最先端では、世界の中の全ての物は、それぞれが個としてアイデンティティーを持ちながらも、相互に密接に関わっており、相互に進化しつつ、全体として機能しているという、これまでの機械論的科学から生命体論的科学への移行という動きが起こっている。更に、人間も自然の一部であり、人間の形成する社会が相互に交流することによって、お互いに進化し合うと考えられており、「共進化」（相互進化）が 21 世紀の平和と繁栄の創出には不可欠である。日本には伝統的に人間も大自然の一部であり、全体としての繁栄を尊ぶ共生と和の心が根付いており、更に唯一の被爆国として、世界に対して平和の重要性を訴える義務があり、使命がある。

## １．グローバリゼーションのインパクト

現在、世界はグローバリゼーションという大きな波の中で、これ迄にない速度で人、モノ、カネ、情報が国境を越えて移動している。これにより、経済は言うに及ばず、さまざまな階層・分野でボーダレス化が進展し、世界は急速に一体化を強めている。

この一体化の過程は、企業の合併と同様、改善や豊かさをもたらす一方で、格差の拡大や利害関係の不一致が原因となり、人々の不安と不満を高めている側面もある。更に、これ迄に接点がなかった個人と個人が接することで、多様な価値観が否応なしに接触し、前述の不安と不満と相まって、排他的な行動や過剰な自己防衛本能を呼び起こし、対立や紛争を引き起こす原因となっている。この様な対立や紛争は、世界の国や人が相互に発展する際の「成長痛（growing pain)」の一種ともいえるが、グローバリゼーションの不可逆性を考えると、この痛み克服するために正面から取り組まなくてはならない課題である。

そのためには、まず多様性を受容する（違いを認める）価値観を共有する事が必要である。それには相手をまず理解する必要があるが、その最初のステップが対話である。しかし、価値観の異なる人々が互いの話を理解するには、お互いが信用する物差し、ルールに基づく「共通の言語」が必要となる。200 以上の国や地域から参加しているオリンピックの成功に象徴されるように、スポーツはその条件を満たすが、同じように科学も共通の言語としての資質を備えている。

## ２．最先端の科学（共通の言語）

ここでは、異なる価値観を持つ人間同士が話す際に共通の言語となり得る科学、科学の中

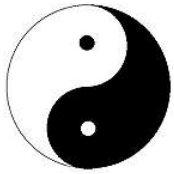
でも進化が著しい最先端科学である遺伝子工学、物理学（量子力学）、そして複雑系科学の視点から見える世界を眺めてみたい。

**○　量子力学：最先端の物理学**

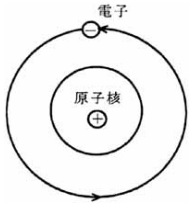
ニュートン力学に代表される古典物理学は、物事を主体（観察者）と客体（被観察者）に二分する二元論から成り立っている。これは世界や事物の根本的な原理として、それらは背反する二つの基本的要素から構成される。または、二つからなる区分に分けられるとする考えである。それに対して、量子力学などの現代物理学は、世の中はすべて１つの要素で成り立っていると考える一元論から成り立っている。しかし、相反する古典と現代の物理学は、両極端にある考えであるが、ミクロからマクロに連なる物理学という観点から同じ線上にある。

量子力学では、電子、原子核（原子核は更に陽子と中性子から構成される）と素粒子の間の微視的現象をも説明する現代の物理学の理論である。そして、宇宙のあらゆる事物は粒子から成り立っているので一体であり、区分できない。写真を事例に考えると、白黒写真でマクロだと写真だが、ミクロでみると粒の集合体である。二元論的な考えでは自然と人間、物と心は分かれているが、一元論では心と身体は一体であり、紙の表と裏の様に分けることができない。

インド哲学（仏教思想）と量子力学は、物事が一体であるなどエッセンスを共有しているものの、科学の視点はモノを外から見るが、哲学は中から見ており、見ているモノは同じである。物事が一体であるという考えは東洋思想に多く見られ、太極図では世の中を陰と陽（白と黒）で、その相対性を表し、尚且つ一体性を示す意味として白の中に黒があり、黒の中に白がある。そしてこの思想は東洋だけで受入れられたものでなく、デンマークの科学者の家紋に入っており、その家訓は“対立するものは相補的”である、というものである。



また、電子は点状の粒子であると共に、ある種の波（物質波）を伴う。この物質波の存在が実験的に確認された事で、電子は粒子かつ波動であることが実証されている。このことは、粒子は単独で存在するが、海の波と同じように互いに密接、且つ直接的に連結し、相互に影響している。よって、物質の構造（原子、原子核、電子、その間の空間）の世界はモノで出来ているのでなく、相互作用から成り立っている。この事を人間社会で置き換えて考えると、一人の行動の影響は波のように広がり、全てのものに影響を与えている。これは、ギリシャ哲学においてもマルクス・アウレリウスが“万物は互いに絡み合い、その結びつきは神聖である”として示されている。




総括すると、仏教が唱え、ギリシャ哲学が伝え、現代物理学が明らかにした事は“宇宙のあらゆる事物は互いに密接、かつ直接的に結びつき、孤立した部分は存在しない”という考えである。

○　遺伝子工学

人は自分の親から順番に遡っていくと一つの親（細胞）に行き着くことを考えると、生きるものは全て兄弟ともいえる。そして、人間の身体には60兆の細胞があって、それぞれが互いに協力して生きている。遺伝子（ＤＮＡ）を見ていると全ての生き物が繋がっていて、全てが兄弟である事がわかる。細胞は自らの生存に対して利己的と言われるが、自らを活かすためにも他の細胞を補完するという利他的な遺伝子のシグナルが入っている。また、細胞を更にミクロに見ると、全て元素（原子）から成っている。世の中のモノは全て元素からなっており、人間はその中で大自然から来て、大自然に還って行く存在である。

遺伝子の解読を可能にした技術は驚嘆に値するが、これだけの情報を遺伝子に書き込んだ技術はその技術を超越するものである。重さ2000億分の１ｇ、髪の毛１本の４万分の１の太さの遺伝子の中に、百科事典700冊分の情報（1000ページの本1000冊）に匹敵する、人間が生きていく上での全ての情報が書き込まれている。人間は、細胞をコピーできるが、一から作り出すことはできない。このように遺伝子の研究を突き進めて行くと、”Something Great”（1）と呼べる「神」のような偉大で不思議な存在に帰着するのである。

これまでは宗教家が“Something Great”の存在について語ってきたが、戦争は絶えず、宗教が戦争の原因にもなっていることを考えると、これからは科学者が個の存在について語るべきである。しかし、宗教が問題なのではなく、多くの場合それを伝える宗教家に問題がある。実際、全ての宗教は根源では慈悲と愛を説いており、ダライラマも、仏教を心のサイエンスと表現している。科学には普遍性があり、科学と宗教は相互補完的な関係にある。

○　複雑系

21世紀に人類は二つの大きな問題領域に直面する。一つは、1972年にローマクラブが「成長の限界」で指摘した環境破壊、資源枯渇、人口爆発、食糧危機、エネルギー不足、という５つのグローバル･プロブレムである。もう一つは高齢化、少子化、価値観の多様化、合意形成の複雑化に代表されるフロンティア･プロブレムである。この二つの問題領域は従来の問題解決手法では解決しきれず、西洋的な「機械論パラダイム」から東洋的な「生命論パラダイム」への人類の「価値観の転換」を図らなければ解決できない。その際のキーワードの一つが「複雑系」の思想である。

これ迄のパラダイムを物理学、化学、生物学、情報科学、経済学、経営学など、様々な「知の諸領域」が個々に存在した「機械論パラダイム」と呼ぶならば、「複雑系」というキーワードが切り拓くのは「生命論パラダイム」と呼べる。世界を「巨大な機械」と見る機械的世界観から、世界を「大いなる生命体」と見る生命的世界観への視点の転換である。地球を「巨大な生命体」と見なし、それに「大地の女神ガイア」の名を冠した「ガイア仮説」がジェームズ･ラブロック教授より提唱され、注目を集めている。これは地球観の転換ではなく、生命観の転換であり、神秘主義や宗教思想ではなく、「複雑系」など最先端科学に則った思想である。

日本人の多くが「複雑系の知」に「懐かしさ」を感じるのは、その中に仏教や禅など東洋思想の要素が含まれているためである。そうした意味から「複雑系の知」はある意味で「知の回帰」である。日本は人類の歴史の中でもっとも恵まれた国のひとつであり、「ノブリス･オブリージュ」という思想から日本は世界が抱えるフロンティア・プロブレムに対して解決策を見出すことで貢献すべきである。その際、「経済貢献」より「文化貢献」に重きを置くべきである。

【　生物学の世界における共進化（相互進化）　】　(co-evolution)

共進化の関係は、捕食者-被食者、寄生者-宿主の関係だけでなく、同じ餌を利用する異生物間の競争関係、また、異生物が一緒に生活する共生関係などでみられる。「共生」とは、広い意味では、異なる生物が密接に関わり合って生活する場合すべてを意味するのだが、ここでは、異なる生物が互いに利益を及ぼし合っている共生関係（シンビオシス）について指摘する。

例えば、花を訪れる昆虫は、蜜をもらうかわりに花の花粉を運ぶことで、お互いに利益を得ている。花をつける植物の側では、より多くの昆虫を引きつけることができるように、花の色や形や蜜の成分が進化するであろう。昆虫の側では、蜜がよりうまく吸えるように、口の形が進化するかもしれない。また、牛の胃に棲む微生物は、ウシが餌をもたらしてくれるかわりに、餌の成分であるセルロースを分解してウシの消化を助けている。さらに、ウシの胃の中で死んだ微生物は、タンパク源としてウシに利用される。ウシの方でも、微生物が草を発酵、分解しやすいように大きな胃を進化させ、また微生物もウシの胃の中でうまく繁殖し、ウシには害を与えないような性質をもったものが進化する。この微生物は、ウシの子どもが母親のフンや口のまわりをなめることで、代々伝えられていく。こうした進化は、共生関係にある生物同士による「共進化」といえる。

さらに、密接な共生関係が進化したものとしては、細胞とその器官である葉緑体やミトコンドリアとの関係が知られている。葉緑体やミトコンドリアは、はじめは独立した生物だったと考えられているが、現在では、一つの生物の細胞の器官として機能している。宿主の細胞に有機物やエネルギーを供給する代わりに、細胞内で保護をうけ、維持に必要な成分をもらっている。

このように、共生関係には、別々の生物間にみられるものから、一つの生物体のようにふるまっているものまで多彩である。この共生関係の進化もまた、「他の生物と共生する」という性質が、自然選択によって同じ生物集団の中に広まった結果である。最後に、ウシが微生物と共生するように、一つの生物の遺伝的な変化ではなかなか進化できない性質（セルロースを分解するというような）でも、遺伝的に違った性質をもつもの同士が一緒になって、新しい性質を獲得するということができる。つまり、共生は新しい性質の進化にも重要である。

これ迄にも世界における共通の言語はあった。前述の通り、もっとも身近なものの一つとしてスポーツがある。オリンピックへの参加国（202 カ国）は国連の加盟国（191 カ国）を上回っており、2004 年の夏は世界の目はアテネ・オリンピックに釘付けになった。日本か

ら見ても、海外で活躍して目立つ日本人はイチロー、松井、中田などスポーツ選手が多い。

科学はスポーツと同じく普遍性があり、その目を通して世界を見ると、世界の中の全ての物は、それぞれが個としてアイデンティティーを持ちながらも、相互に密接に関わっており、全体として機能するために相互に進化しなくてはならないという考えに行き着く。そして、その考えを表す言葉が「共進化」（相互進化）である。

また、理念や思想を伝える最古の手法である宗教との関係においても、“佛教は心のサイエンス”と言われているように、宗教と科学の関係は相互に排他的なものではなく、相互補完的である。そして日本の場合は科学と宗教（思想）の間に対立が少なく、違和感なく受入れられる。

## ３．西洋的思想と東洋的思想

西洋的思想と東洋的思想の相違点として、前者は自然は克服できるとする傾向が強く、後者は自然との共生を求める傾向が強いことが上げられる。しかし、対立の深化という西洋的思想の行き詰まりから、西洋社会においても東洋思想との共通項を探る動きやそういった思想を受け入れる土壌も芽生えている。実際に、座禅を組む神父やシスターがおり、底流で意識の交流と変革が起きている。また、重要なことは全ての思想・宗教は原点において、“慈悲”と“愛”の精神を説いていることである。キリスト教もユダヤ教も愛を説いており、宗教を理由とした紛争や対立の多くは、宗教が持つイデオロギーや布教する人の欲に因るところが大きい。

更に、宗教と科学との関係においては、歴史的に見ると、科学が発展し、その影響で宗教が変わり、更に科学が発展するという連続である。最先端科学の発見には宗教の教えと相通ずるものが多く、前述の通り“Something Great”の存在を認めないと説明がつかないものもある。宗教における神の意思と、科学が実証する自然の摂理には相通じるものがある。重要なことは、形式でなく本質であり、東洋思想と関係の深いアメニズムも人間の本質そのものとも言える人々の生活の中の感覚や判断から成り立っている。

## ４．「共進化の思想」と日本の現実、そして価値観

### １）現実

世界との関係を考える際の前提として、日本は世界（他国）への依存度が高く、単独では繁栄し続けることができない点が上げられる。しかし、日本という国は、その風土に始まり、世界的にも物質的に豊かであり、世界の国々が必要とする先端科学技術（環境、医療など）も持っている。日本の科学技術は、世界の国々との交流・対話を深めていく際の共通の言語として重要である。

急速に台頭する中国、インド、成長を続けるASEAN諸国などアジアの諸国・地域はそれぞれの発展段階、発展のスピードが異なることから、相互に協力することによって、相互補完

的に発展・進化していくことが望ましく、アジアの一員として日本も不可分の存在である。しかし、相互に発展・進化していくということは、自国の利益を一部放棄し、相手を受け入れるプロセスでもある事を意味している。

**２）価値観**

しかし、日本人にとって相互に進化するという概念は、自国の利益を第一に考えた損得勘定や打算から来るものでなく、日本人の中に根付いている共生、そして共進化（相互進化）の理念によると考えられる。それは日本人を取り囲む自然風土、地政学的な情勢による諸条件で形成され、人々の日常生活（生活様式）や教育（社会通念）を通じて何世代かに亘って育まれ、伝わってきたものである。それが、何であるかを一言で言うのは難しく、日本人の中にゆるやかにあり、日本人が当たり前だと思うこと（職業観など）の中で、一代では消えないDNAのような物である。その根幹にある一つの考えは、人間を含む自然界の中の全てのものが互いに影響しながら、一体となって存在している思想である。これは、草にも木にも、土にも水にも、森羅万象すべての物に神が宿り、季節や風景と人間が調和する発想である。そして、その事は神々、自然万物、そして人間との間に断絶はなく、支配・対決の関係も存在しないことを意味する。

（日本の中の共生・共進化の事例）

<u>○　歴史：</u>　異文化交流・融合　（和魂洋才）

日本の歴史を振り返ると、稲作文化の伝来などに始まり、遣唐使、黒船、明治維新など、国が形成されている過程でその節目節目において他国の文化と交わり、そのよい部分を吸収し、自国文化を発展させている。そして、その都度、日本は国として進化している。

また、占領軍主導で出来たものであるが、“平和”憲法とも呼ばれる日本国憲法は民主主義、戦争放棄、といった平和理念をうたっており、日本国民の平和志向を明確に表している。特に唯一の被爆国として、日本は戦争、そして特に核兵器、の被害の悲惨さを世界に伝える義務があり、使命がある。

<u>○　文化・思想：</u>　同じ目線（主客一体、連続性、融和）

異文化との交流を通じて進化してきた日本の文化において、共生の理念は随所に見られる。その代表例の一つとして、岡倉天心が日本人の心を世界に伝えようと執筆した「茶の心」(Book of Tea)の題材となった茶道がある。茶道が大事にする一期一会の考えも、自分の事よりも相手をもてなすことを主目的とし、その一瞬を大事にしている。又、伊勢神宮では、形のある建物を定期的に壊すことで、無形である技術が代々引き継がれて行く事で、“技”の連続性を保っている。逆にピラミッドのように建造物は残っているが、それを造った技術は失われている。

現代に目を向けると、瀬戸内の小さな島である直島では、現代美術と廃棄処理産業が共存している。その結果、直島は文化と環境の島として注目を浴び、島の人口も増えて活性化しており、産業と文化が共存し、且つ進化している実例である。更に、世界の先端を行くロボット技

術においても、日本のロボットは古来のからくり人形、近代の鉄腕アトム、そして現代のアイボで見られるように、単なる機械でなく、人間・生物に近い存在として発展してきた。これに対して、欧米ではロボットと人間は相容れないものとして捉えられる事が多く、ロボットを主題にした映画では、人間との対立を描くものが多い。

○　宗教観：

日本には多神教の伝統があり、現在もキリスト教やイスラム教などの一神教も日本社会の中で共存している。そこには、“全てのモノに命が宿る”　（八百万の神）という神道 ism が源流にあり、世の中は常に生々流転しており、地球上の全てのモノは繋がっていて、原点は一つであるという思想につながる。これは儒教の教えにも通じており、死生観として命の連続（輪廻転生）という思想がある。

仏教思想においても、“利他の心”など他人に対する慈悲と愛を説いており、日本人は利他の心を持って国際社会で人望のある「富国有徳」を目指すべきである。又、昔の日本の村には、ある程度裕福であり、人々が問題や悩みを相談しにいく家があったが、日本は世界の中の“素封家”として世界の人達から尊敬される国になるべきである。

○　日常、習慣、感覚：　自然との共生（花鳥風月）、有りのままを受入れるしなやかさ

日本文化の中で育まれてきた共生の思想も、現在の日本人の日常生活、習慣、そして感覚の中に溶け込んでいる。例えば、全ての生物は“生きている”のでなく、自然の摂理で“生かされている”という思想があり、日本の文化には感謝の念が根底にあって、現在でも日常生活の中に融和している。その一例として、“おかげさま”というのは日本的な考えである。同じく“いただきます”（他のモノの命をいただく）というのも日本的な考え方である。英語では同じ意味でのフレーズはない。そして、主語がないところが良く、日本民族は昔からこのことをよく理解している。

また、時間の感覚にしても、日本文化の中では、過去と現在、そして現在と未来が渾然としている。特に東京における人々の生活や街並みの中には過去、現在、未来が違和感なく存在している。これは外国人の目には非常に新鮮に映るようであり、世界の芸術家が東京という街に注目している理由のひとつである。

この様に、日本人はその根底に持つ共生、そして共進化（相互進化）の理念を再認識すべきである。