

循環型社会形成への展望

— 国際社会におけるわが国のリーダーシップ —

小林 裕

要 旨

世界中で顕在化する環境問題、気候変動や異常気象を克服するために世界各国でさまざまな視点から対策がなされている。その中のひとつとして、わが国は循環型社会をめざしている。21世紀初頭に循環型社会形成推進基本法が施行されたわが国では、その方向を示すため毎年環境省から『環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書』が発行されている。この白書を時系列的に読み解き整理しておくことは今後の循環型社会を展望するために一定の意義があると思われる。

神奈川大学では文理融合講座「循環型社会論」が経営学部・理学部で共同開講されている。この講座は“Theory of Circulative Society”と英語表記されている。一方、『環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書』英語版では循環型社会は“The Sound Material-Cycle Society”と表記されている。循環型社会の定義や英語表記に触れながら、4つの物質フロー指標を考察し、資源問題、地球温暖化問題、廃棄物問題に関する課題を指摘する。そして、わが国の循環型社会形成への展望を試みる。繋がること、普遍的であること、節度を保つことの重要性を再認識し、国際社会におけるわが国のリーダーシップおよび個の役割に展開する。

キーワード：環境、物質フロー、生物多様性、持続可能性、
Circular Economy、Circulative Society

1 はじめに

地球のあちこちで起こる地球規模でのさまざまな環境問題、気候変動や異常気象への対応はいまや待ったなしの喫緊の課題といえよう。便利で豊かな生活と引き換えに環境負荷が増加し環境破壊が進行した。現在は国際社会においてさまざまな機関が国境を越えてこれらの問題に対応しなければならない時代となっている。

わが国においても、戦後の高度経済成長が進むにつれて環境問題が深刻化した。法整備はじめ国、自治体、経済界などが連携してさまざまな対策がなされている。環境問題に関する施策の一環として、環境省から毎年5月頃に『環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書』（本稿では以降『環境白書』と記す）が発行されている。これには前年度の環境関連施策の結果と本年度の行政方針が記されており、毎年度の行動起点としての役割を果たしている¹⁾。

今年4月に閣議決定された第五次環境基本計画には、地域循環共生圏の創造、世界の範となる日本の確立、これらを通じた持続可能な循環共生型社会の実現をめざすことが明記されている²⁾。また、6月に閣議決定された第四次循環型社会形成推進基本計画には、2015年に国連で採択されたSDGsに沿って、世界的な動向にも配慮しつつわが国の経済的側面、社会的側面を統合した循環型社会形成を推進し、持続可能な社会作りをめざすことが目標として掲げられている³⁾。国際社会におけるわが国の役割を意識した目標設定がなされている。

これらのことから、今や循環型社会形成が地球規模で展開していることがうかがえる。SDGsの17の目標と169のターゲットでは、持続可能でクリーンなエネルギー利用促進、気候変動対策、森林や生態系の保全、海洋資源の持続可能な利用、生物多様性損失の阻止などが主な目標になっている。地球規模での持続可能性を高めるために国際資源循環体制を構築することの重要性が示されている。とりわけ、経済および環境技術先進国を自負してきた日本には大きな役割が期待されている。

本稿では、『環境白書』の主に物質フローを読み解き、わが国の環境問

題に関するいくつかの課題を指摘し、循環型社会形成への展望と国際社会におけるわが国の役割について述べる。

2 循環型社会の定義

約45億万年前、宇宙空間に地球は誕生した。地球上で生命活動が始まったのはおよそ38億年前といわれている。多様な生命をたたえる奇跡の星ともいえる地球で、長い時間をかけて3000万種ともいわれる多くの生き物が生命活動を繁栄させた。そしてさまざまな進化、変遷を経て約700万年前に人類が登場した。

ありふれた哺乳類の一種であった人類は、やがて狩猟社会を経て農耕社会を形成するようになった。狩猟や農耕に必要な道具を考案し、食糧の生産性を高めていった。集団生活に必要な智慧も身につけた。そして幾度の食糧不足問題を乗り越えて現在のような都市型経済社会を形成してきた。

18世紀前半の農業革命は食糧生産性を大幅に向上させた。自然の摂理からの学習と発見は生命維持に不可欠な窒素やリンの制御を可能にした。100万年以上かかるといわれるリンの自然循環を飛躍的に早めた⁴⁾。

18世紀後半に起こった産業革命によって生産手段の機械化が進展した。石炭を燃料とする蒸気エネルギーを利用した新たな労力を発明し、それまで労力を家畜に頼ってきた社会を一変させた。蒸気機関はやがて石油を利用した内燃機関へと発展し、ヒトやモノの移動手段の多様化と効率化にも多大の成果をあげた。さらに、多種の石油化学製品を開発して現在のような便利な生活を手に入れることとなった。

20世紀初頭にはフォードが流れ作業、分業化による生産方式を実現させた。これによってT型自動車の大量生産が始まった。この量産方式が多くの生産分野に広がり、大量生産、大量消費、大量廃棄の時代を迎えた。同時に、さまざまな環境問題が顕在し始めた。1962年、環境問題に警告を発する先駆書として、アメリカでレイチェル・カーソン著『沈黙の春』が出版された⁵⁾。

1972年に国連環境計画（UNEP）が設立され、1988年には気候変動に関

する政府間パネル（IPCC）が活動を開始した。1992年、リオデジャネイロにおいて環境と開発に関する国際会議（地球サミット）が開催され、気候変動枠組み条約および生物多様性条約が調印された。1996年にはISO14001環境マネジメントシステムが制定され、各国の機関や企業が運用を始めた。

1996年、京都において気候変動枠組み条約第3回締約国会議（COP3）が開催され、京都議定書が採択されるに至った。2002年には持続可能な開発に関する世界首脳会議が開催され、持続可能性が議論された。その後も環境、生物多様性、持続可能性に関連する議論と行動が加速され今日に至っている。近年、プラネタリーバウンダリーや水資源問題も顕在化している。

わが国の『環境白書』の変遷を遡ると、1955年ごろから始まったわが国高度経済成長と同時にもたらされた公害対策の一助として、1969年に当時の厚生省から『公害白書』が初めて発行された。1971年に環境庁が設置されて『公害白書』は『環境白書』に移行した。1993年には複雑化、地球規模化する環境問題に対応するため、環境基本法が施行された。

2000年に循環型社会形成推進基本法が成立し、大量生産、大量消費、大量廃棄の20世紀に別れを告げ、循環型社会をめざす21世紀を迎えることとなった。2001年に環境庁が環境省に格上げされ、同年6月には循環型社会形成推進基本法が施行された。この年から『環境白書』とは別に『循環型社会白書』が発行されるようになり、2007年にふたつの白書が統合された。

2008年に生物多様性基本法が成立し、『生物多様性白書』が発行された。環境問題の全体像を国民に分かりやすく示して参加協力を促すため、2009年に『生物多様性白書』も『環境白書』に統合された。現在は『環境白書』、『循環型社会白書』、『生物多様性白書』が統合された白書となっている。

循環型社会形成推進基本法第2条（定義）には、「この法律において「循環型社会」とは、製品等が廃棄物等となることが抑制され、並びに製品等が循環資源となった場合においてはこれについて適正に循環的な利用が行われることが促進され、及び循環的な利用が行われない循環資源については適正な処分が確保され、もって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷

ができる限り低減される社会をいう。」と記されている。換言すると、循環型社会はさまざまな製品をできるだけ大切に利用し、利用を終えた後も再使用あるいは再利用することによって新たな天然資源の投入を抑制するような社会のことといえよう。やむをえず廃棄する際はできるだけ減容化して処分し、廃棄物処分による環境への負荷あるいはあらたな廃棄物処分場確保を抑制するような社会が循環型社会であると位置づけられている⁶⁾。

さらに、同法第3条（循環型社会の形成）には、「循環型社会の形成は、これに関する行動がその技術的及び経済的な可能性を踏まえつつ自主的かつ積極的に行われるようになることによって、環境への負荷の少ない健全な経済の発展を図りながら持続的に発展することができる社会の実現が推進されることを旨として、行われなければならない。」と記されている。換言すると、現代の経済システムに則った持続可能な方法で循環型社会形成を推進すると位置づけられている。

このような循環型社会形成推進基本法の定義の他に、「循環型社会の目的は本来、物質やエネルギーの循環やリサイクル自体にあるのではなく、それを通じた人間生活の豊かさの向上にある。」⁷⁾という説がある。物質やエネルギーの循環は手段であるとの主張である。「物質循環を通じた脱物質化に基づいて、人間生活の向上をもたらす途を探ることが課題である。」と述べている。

この説では、「モノの生産や所有を通じて人間の生活や生命活動に負の影響をもたらすような生産や循環経済のあり方は、目的と手段を転倒させることになる。」と指摘している。「千年持続社会、市民事業、参画者ネットワーク、人間力と自然力の同時回復、ケイパビリティと持続可能性などが環境と市民の21世紀社会をつくりあげていく基礎になることは間違いない。」と結ばれている。現在の経済および社会システムをも対象にし、自然環境、経済環境、社会環境を統合したプロセス思考の循環型社会概念といえる。

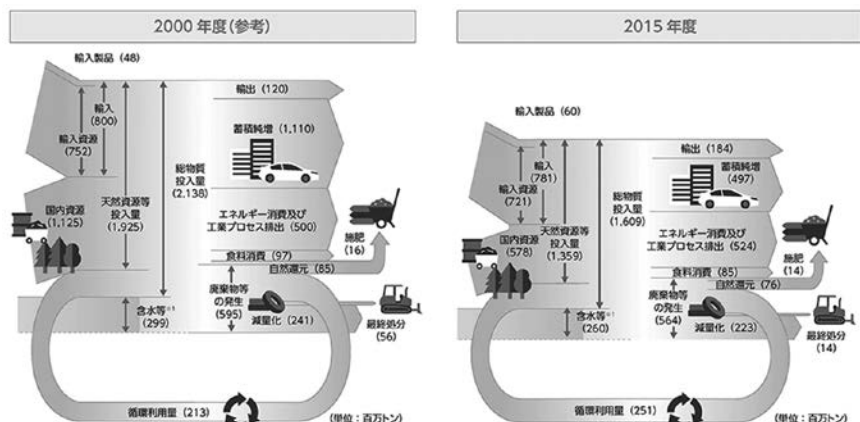
3 物質フローおよび物質フロー指標の考察

資源の採取、消費、廃棄などの「モノの流れ」は物質フローと呼ばれている。これを的確に把握することで、廃棄物等の発生抑制や循環利用の促進に繋がるとされる。循環型社会を構築するために把握すべき重要な数値といえる。

『環境白書』ではわが国における物質フローは図1のように示される。物質フロー図から、輸入資源、国内資源に循環資源を加えた総投入資源が、どれだけどのように輸出、備蓄純増、利用あるいは消費されたかを俯瞰できる。廃棄物発生量および循環利用量、最終処分量についても把握できる。

まず、2000年度から2015年度までの物質フロー実績値をグラフ化する。わが国における15年間の物質フロー推移を概観できる（図2）。

この期間で国内資源投入量が11億2,500万トンから5億7,800万トンに削減されている。それに沿うように道路、橋梁、ビルなどに代表される建設物はじめ自動車、家電、電子機器などを含めた備蓄純増も11億1,000万トンから4億9,700万トンに減っている。一方、輸入資源投入量は15年間で



※1: 含水等: 廃棄物等の含水等 (汚泥、家畜ふん尿、し尿、廃酸、廃アルカリ) 及び経済活動に伴う土砂等の随伴投入 (鉱業、建設業、上水道業の汚泥及び鉱業の鉱さい)。
資料: 環境省

図1 わが国における物質フロー

(出典 平成30年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書 159ページ)

7億2,100～7億6,800万トンであり、ほぼ横ばいで推移している。2007年以降、輸入資源投入量が国内資源投入量を上回ったことも読み取れる。このほか、循環利用量が約18%増加、最終処分量が約75%削減されていることもわかる。

つぎに、わが国のGDP推移をグラフ化すると図3のようになる。実質

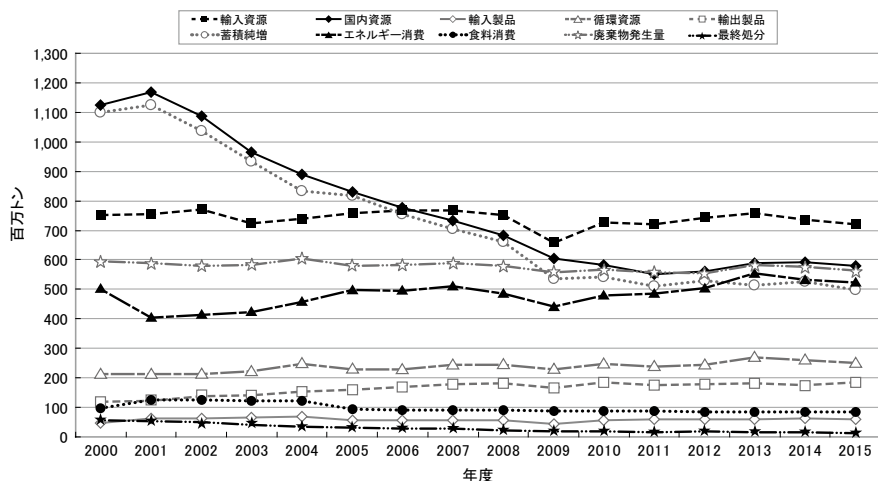


図2 わが国における物質フロー推移 (2000～2015年度)

(各年度の環境白書より抜粋して作成)

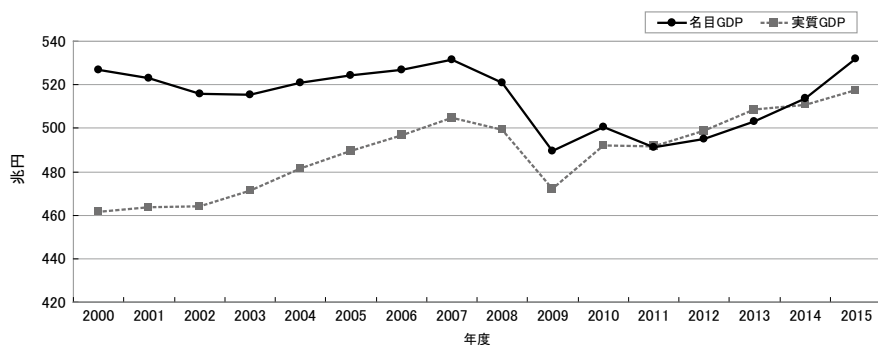


図3 わが国のGDP推移 (2000～2015年度)

(内閣府国民経済計算 (GDP統計) より抜粋して作成)

GDPが15年間で約12%成長していることがわかる。

わが国では循環型社会形成推進状況を検証するため、循環型社会形成推進基本計画では下記のような4つの物質フロー指標を代表指標と位置づけている。それぞれ数値目標を設定し、計画、実行、評価、見直しのPDCAサイクルが繰り返されている。

- (1) 資源生産性 = $\text{GDP} / \text{天然資源等投入量}$
- (2) 入口側の循環利用率 = $\frac{\text{循環利用量}}{\text{天然資源等投入量} + \text{循環利用量}}$
- (3) 出口側の循環利用率 = $\frac{\text{循環利用量}}{\text{廃棄物等発生量}}$
- (4) 最終処分量

平成30年版『環境白書』によると、2015年度の資源生産性は約38.2万円/トンで、2000年度約24.8万円/トンから15年間で約54%上昇したことが検証されている。入口側の循環利用率は2000年度と比べて約6.2ポイント上昇、出口側の循環利用率が約8.7ポイント上昇したこともわかる。最終処分量は2000年度と比べて約25%に減少し、大幅に削減されている。

このような検証をもとに見直され、第四次循環型社会形成推進基本計画では2025年までの物質フロー指標の目標値が表1のように設定されている。

2000年度から2015年度までの物質フロー指標推移検証結果と、第四次循環型社会形成推進基本計画で設定されている2025年度までの4つの目標値について考察する。

表1 循環型社会の全体像に関する物質フロー指標と数値目標

指 標	2000年度実績	2015年度実績	2025年度目標
(1) 資源生産性 (入口)	24.8万円/トン	38.2万円/トン	49万円/トン
(2) 入口側の循環利用率	10.0%	16.2%	約18%
(3) 出口側の循環利用率	35.8%	44.5%	約47%
(4) 最終処分量 (出口)	5,600万トン	1,400万トン	1,300万トン

(第四次循環型社会形成推進基本計画 31ページをもとに作成)

(1) 資源生産性（入口）

資源生産性について、2000年度から2015年度の15年間で約54%向上したのは主に国内資源投入量の削減効果であるといえる。国内資源投入量が2000年度11億2,500万トンから2015年度5億7,800万トンに減少し、15年間で5億4,700万トン、約49%削減されている。これに対し実質GDPの伸びによる正の影響は12%程度である。

削減された主な国内資源は岩石、砂利、石灰石などの鉱物資源である。これらは種々の建設資材に利用されることから、物質フローにおける備蓄純増が減っていることも理解できる。つまり、自国で産出するコンクリート用材料の採掘を減らしたことによって新規建設物も減ったという見方ができる。

一方、輸入資源投入量は2000年度7億5,200万トンから2015年度7億2,100万トンに推移し、15年間で3,100万トン、約4%削減されている。石油、石炭、石油ガス、天然ガス、鉄鉱石、木材などで6億7,000万トン程度を占めている。石油や木材の輸入量が減少し、替わって石炭、天然ガスや鉄鉱石の輸入量が増加するなど細目の変化はあるものの、総量は15年間ほとんど変化していない。

これらのことから、資源生産性は主に国内資源投入量削減によって向上したことがわかる。

(2) 入口側の循環利用率

入口側の循環利用率について、上述したとおり国内資源投入量が2000年度11億2,500万トンから2015年度5億7,800万トンに減少し、15年間で5億4,700万トン、約49%削減された。一方、循環利用量は2000年度2億1,300万トンから2015年度2億5,100万トンに推移し、15年間で3,800万トン、18%の増加に過ぎない。

従って、この指標も主に国内資源投入量の削減によって向上したことがわかる。

(3) 出口側の循環利用率

出口側の循環利用率について、廃棄物発生量は2000年度5億9,500万トンから2015年度5億6,400万トンに推移し、15年間で3,500万トン、約5%削減された。循環利用量は上述したとおり15年間で3,800万トン、約18%増加している。廃棄物発生量削減と循環利用量増加の両方の効果が現れているといえる。

しかし、廃棄物発生量削減も循環利用量増加も決して大幅とはいえないのではないだろうか。また、循環利用量は廃棄物発生量の半分にも達していない。循環利用できなかった廃棄物は焼却によって減容化されたあと、最終処分場に埋め立てられる。

(4) 最終処分（出口）

最終処分量について、2000年度5,600万トンから2015年度1,400万トンに減少し、15年間で4,200万トンの大幅な削減を達成できた。これに対して2025年度の目標値が1,300万トンであるから、2015年度から2025年度までの10年間で100万トン削減する目標となっている。

この目標値はあまりにも低いのではないだろうか。具体的な削減方法が手詰まりになっていると思われる。最終処分量の削減については、より徹底した分別廃棄による循環資源化、より資源循環化を意識した製品設計や製品原料の選択、循環できない原料から循環できる原料への代替など、廃棄物発生量そのものを大幅に削減できるような種々の施策を考えなければならない。

これまで、最終処分量の大幅な削減によって廃棄物処分場の確保には大いに貢献した。しかし、同じ状況がいつまでも続くとはいえないだろう。

4 循環型社会形成を推進するわが国の課題

物質フロー指標の考察から読み取れる3つの課題を指摘しておきたい。

(1) 資源問題

資源生産性は主に国内資源投入量の削減によって向上している。しかし、海外資源投入量はほとんど横ばいで推移していることを再認識する必要がある。

わが国は主にエネルギー資源と鉄鉱石を輸入し、鉄鋼、機械類や自動車などの輸出によって外貨を獲得している。2015年度の輸入量は原油が1億6,400万トン、石炭が1億9,000万トン、LNGが8,300万トン、鉄鉱石が1億2,800万トンであった。資源輸入国として、輸入元での環境負荷や物質循環にも大いに注目すべきであろう。

一方、輸出量を見ると、2015年度は鉄鋼が4,080万トン、機械類や自動車が1,840万トンであった。鉄鋼、機械類や自動車の輸出国として、輸出先での環境負荷や物質循環も把握する必要がある。

資源生産性向上を主に国内資源投入量削減に頼ってきたわが国は、地球規模の資源生産性への貢献が進展しているとはいえないであろう。わが国は、自国の部分最適を求めるのではなく、地球全体の満足解を求めているかなければならない。少なくとも、資源生産性指標は国内資源生産性と輸入資源生産性に分けて、各指標に実行可能で意欲的な目標値を設定すべきである。

地域循環共生圏の考え方は国内における全体と小地域という見方ができる一方、地球全体の小地域としての日本という見方もできる。このようなフラクタル構造を意識した国際貢献も重要であろう。

(2) 地球温暖化問題

わが国は石油、石炭、石油ガス、天然ガスなどをエネルギー資源として輸入し、エネルギーを得ると同時に温室効果ガスである二酸化炭素を発生させている。わが国における物質フローのうち、2000年度に5億トンであったエネルギー消費量は2015年度には5億2,500万トンへと微増している。この結果として二酸化炭素排出量は2000年度12億6,700万トンから2015年度12億2,600万トンに推移し、ほぼ横ばいとなっている。二酸化炭素排出量の大幅削減をめざさなければならないだろう。

地球温暖化問題について、自国で発生させた温室効果ガスによる地球温暖化が及ぼす気候変動の影響が自国内に留まらないことはいまや説明を要しない。南太平洋各地やアラスカ地方での海面上昇による国土消滅危機や、シベリア地方の永久凍土融解危機が、危機を抱えた地域から発した現象ではないことを理解しなければならない。

これらの例から、空間がボーダレスに繋がっていることを再認識し、国際社会は地球規模の循環型社会をめざすべきである。大気はどの国にも繋がっていて、何らかの影響を及ぼしあっている。循環型社会は、地球規模の社会であるといえる。二酸化炭素多量排出国であるわが国は、風、波、地熱などの自然の力を利用した再生可能なクリーンエネルギー開発に一層の努力を払う必要がある。

再生可能エネルギー利用分野ではRE100の流れが地球規模で加速しつつある。わが国からもこのイニシアティブに参加する企業が出はじめ、100%再生可能エネルギーによる事業運営をめざしている。有限な埋蔵資源に頼らないエネルギーだけを利用する社会の実現が急務であろう。

(3) 廃棄物問題

わが国は循環利用率が向上し、最終処分量を大幅に削減できた。しかし、廃棄物発生量は2000年度5億9,500万トンから2015年度5億6,500万トンの微減に留まり、大幅に削減できたとはいえない状況である。循環利用率を大幅に向上させるか、廃棄物発生量そのものを飛躍的に低減させる必要がある。さらに、廃棄物の循環利用を海外にも頼っている現状を考えれば、国際的な循環利用体制構築が不可欠である。

外国からわが国に流れ着くゴミに困ることを話題にすることがある。一方、わが国からミクロネシアに流れ着いたかもしれない化粧品のプラスチック容器にヤドカリが宿っていることに思いをよせることは少ない。海はどの国にも繋がっていて、何らかの影響を及ぼしあっている。一部の地域だけの問題ではないことは明らかである。

マイクロプラスチックによる海洋汚染がこのまま進めば、2050年には海に住む魚の量より海に漂うプラスチックの量が多くなるという予測も出

ている。使い終わったプラスチックストローの再使用、再利用としての資源化だけにとどめてはならない。簡単に捨てられるような製品を世界中からなくすようなことも視野に入れるべきであろう。

プラスチック製品がないと不便な生活を余儀なくされる人には便益を提供すればよい。しかし、十分に便利な生活を送っている人には、今以上の便益を提供することによる社会的な損失との比較を可視化して啓蒙することも必要である。マイクロプラスチックを誤食した海洋生物を食する人の体内にマイクロプラスチックが蓄積されるという負の循環に気付けば、少なくとも節度を保った日常生活の見直しに繋がると思われる。

英国王室では使い捨てプラスチックの使用をやめ始めている。このような動きの影響もあって、EU各国はじめアメリカ企業でもプラスチックストロー廃止の流れが生まれている。プラスチック蓋、プラスチックコップ、さらにはポリ袋などのあらゆる石油化学製品廃止の国際的規制が早急に必要であろう。

今年6月カナダで開催されたG7（主要7か国首脳会議）で、廃プラスチックによる海洋汚染の問題が協議され具体的な対策を各国に促す合意文書がとりまとめられた。しかし日本は署名しなかった。国内の法整備が遅れており、社会にどの程度影響を与えるか現段階でわからないという理由である。そうであれば一刻も早く法整備をして可視化し、わが国から諸外国を動機付け、世界に影響を与えるような循環型社会への動きを加速すべきであろう。

5 地球循環共生圏を形成する主体

わが国における物質フローと物質フロー指標の考察から、資源問題、地球温暖化問題および廃棄物問題のいずれも、地球規模で対策しなければならないことが明らかになった。大気や海の地球規模での循環を再認識し、地域循環共生圏の視点を地球規模に広めることの重要性も浮かび上がった。

循環型社会という概念は2000年にわが国が世界に先駆けて提唱した⁸⁾。

高い理想を掲げた画期的なもので、いまでは世界中に認知されつつある。しかし、比較的新しく生まれた概念であり、国内に急速に広まる中で全体像も常に見直されてきた。そのため、定義がややあいまいになっているように思われる。

『環境白書』は国際社会に対してわが国の環境行政を発信することを目的として英語版小冊子も発行されており、“Annual Report on the Environment, the Sound Material-Cycle Society and Biodiversity in Japan”と表記されている。これによれば、循環型社会は“The Sound Material-Cycle Society”である。しかし、これでは日本が国際社会から「健全な物質循環社会」に進もうとしていると受け止められる可能性がある。

一方、第五次環境基本計画や第四次循環型社会形成推進基本計画では、環境的側面と経済的側面、社会的側面を統合的に向上させることが必要との方向を示している。物質循環だけの狭義の循環型社会から、環境、経済、社会的側面をも包括した広義の循環型社会をめざしているといえる。そうであれば、循環型社会の英語表記を“The Sound Material-Cycle Society”から“Circulative Society”に改訂するべきであろう。このように表記することで、世界中の叡智を集めた循環型社会の再定義が可能になる。

循環型社会を健全な物質循環に限定する時代はすでに過ぎ去ったと思われる。循環型社会をあらゆる生き物の生命活動や人類の経済活動、地球の持続可能性をも包括した広い範囲として捉えることによって、今後国際社会が循環型社会に進む方向が大きく変わるだろう。わが国のリーダーシップによって、物質の循環だけにとどまらず、経済的側面や社会的側面も包括した循環型社会形成への進展が期待される。

インターネットが普及しウェブ環境が進展したおかげで空間の隔たりを意識することなく情報が瞬時に行き来できる時代を迎えている。国際連携がしやすい時代といえる。しかし、現在の国際社会は自国の利益を守ろうとするあまり他国への要求ばかりが目立ち、各国が自国の都合で主張しあうだけの断片化された部品の集まりのような世界になっているように思われる。これでは世界が分断するばかりで協調や協創が生まれない⁹⁾。

ローカルとグローバルは相反する概念ではなく相補の関係にある¹⁰⁾。地

球規模の相補性を理解すれば、新たな国際協調に発展させることができる。各国の多様な主張を相互に受け入れあい、新しい共通目標を創造することが重要である。

大気、水、土壌、埋蔵資源などの資源は、人類だけでなくあらゆる生き物と共有してきた壮大な歴史がある。各国がお互いに影響し合って繋がっていることを理解しなければ、地球環境保全のよりよい目的を見つけられないであろう。目的を共有すれば、意見や考えの相違は統合によって解決できる¹¹⁾。お互いに相手を気遣い、相互信頼に基づく行動が求められる。

環境、経済と社会のバランス感覚をさまざまな視点から見直す必要があるだろう。国際社会は自然の恩恵のもとで人類社会が成り立っていることを過小評価してはいないだろうか。人類の智恵として発展してきた経済システムのなかに組み込み忘れた大切なことがないか振り返る必要がある。

大気、水、土壌、埋蔵資源などの資源が自国だけのものではないことを再認識し、その価値を見直すことは急務である。地域循環共生圏の共有地ともいえる地球を、取り返しのつかない「共有地の悲劇」の舞台にしてはならない。地球循環共生圏の形成が望まれる。

環境問題を克服するためにさまざまな科学技術が進展している。今後ますます加速すると思われる。主要技術として、

- ① 非石油系材料から微生物の作用を用いた燃料、バイオプラスチックの量産技術
- ② 石油を使わないバイオマス資源由来の化学ポリマー生産技術
- ③ 効率の高いクリーンエネルギー量産技術
- ④ 大気中の二酸化炭素の固定化技術
- ⑤ 二酸化炭素を排出しない水素製造技術
- ⑥ 家庭やオフィス向け自動節電システム

などをあげることができる。将来、石油資源に依存しない材料やエネルギーが供給され、温室効果の高い二酸化炭素を制御できる時代がくると予想される。そのために循環型社会への科学技術的アプローチは必須であろう。

しかし同時に、環境問題を科学や技術だけで克服できるという錯覚を誘ってはいないだろうか。人は、だれかが環境問題を解決してくれると勘

違ってしまうかもしれない。科学技術が人々を循環型社会へ導いてくれると錯覚して、頼りすぎないように注意する必要がある。

環境変化が加速する時代にあって、環境変化への適応に追いつけず絶滅する生物種が増え続けている。人類もやがて環境変化に適応できない種になる可能性もある。環境変化に対応できた種がいまの地球で生命活動を営んでいることを理解する必要がある。環境問題を人任せにせず、環境負荷を自らが引き起こしていると認識して、一人ひとりが自分のことから環境負荷低減に貢献する姿勢をもつことが重要である。

1992年にリオデジャネイロで開催された地球サミットの中で、当時12歳のセヴァン・スズキは、伝説のスピーチを行った。その締めくくりとして、「環境問題に対して何を言ったかではなく、何をしたかを明らかにする。行動で示してほしい。」と語った。あらためて思い起こしたい。誰かが行動してくれるのを待つのではなく、循環型社会に向かってひとりから行動するべきであろう。

循環型社会を意識した変化のひとつとして、2015年に改訂されたISO 14001環境マネジメントシステムがあげられる。以前のバージョン（2004年版）では環境側面としてインプットとアウトプットの把握だけが要求事項であった。これに対し2015年版では生産活動等に係る環境の範囲について、資源投入から廃棄物の行方までのライフサイクルを考慮して環境側面を見直すよう求めている。

従来にはなかったライフサイクルの発想が新たに加わることによって、循環型に近づいた環境マネジメントが要求されるようになったといえる。将来、環境の側面、経済的側面や社会的側面を統合した循環マネジメントシステムへと展開することを期待したい。

6 おわりに

近年、ヨーロッパを中心にサーキュラー・エコノミー（Circular Economy）という概念が浸透しつつある。資源効率性を飛躍的に高めて循環型経済システムを実現するという考え方である。これまでの物質循環に加え、サー

キュラー型のサプライチェーン、回収とリサイクル、製品寿命の大幅な延長、サービスとしての製品の提供、さらには所有から共有へのパラダイムシフトを内包したシェアリングの考えが組み込まれた新しい経済システムへの展開をめざしている¹²⁾。循環型社会を実現するために必要な革新的な企業理念といえる。

各国の企業が協調して取り組んでいくことで、地球全体での資源循環の仕組みづくりや消費スタイルの変化などの新しいビジネスモデルへの転換が進んでいくものと思われる。それぞれの企業がサーキュラー・エコノミーを推進して企業価値を高めると同時に、国際社会は“Circulative Society”形成に向かわなければならないだろう。

わが国が抱える環境、経済、社会の課題は相互に繋がって複雑化し、地域社会にも大きな影響を与えている。持続可能な社会を構築するためには、各地域が持続可能となる必要がある。各地域がそれぞれの特性を活かした強みを発揮し、地域ごとに資源が循環する社会を形成すると同時に、近隣地域と地域資源を補完し支え合う自立、分散、連結型の地域循環共生圏の創造が求められている。国際社会との繋がりも意識した地球循環共生圏形成の取組に発展することを期待したい。

いま、企業単位の部分最適を前提とした経済競争から、地球環境やあらゆる生命を包含した全体満足をめざす地球協創へのパラダイムシフトが求められるのではないだろうか。同時に誰かがそれをやってくれるという意識から、自ら変えていこうとする主体意識への変革も重要となろう。パラダイムシフトを政府、企業、NPO団体などの組織行動に期待するだけでなく、ひとりから行動することも大切である。

循環型社会形成への過程は早急なルール作りではなく人の心の変化が大切であろう。一人ひとりが資源有限性や生物多様性に心を寄せて粘り強く進んでいくのが早道ではないだろうか。できるまでやり抜くという気持ちが大切である。アメリカの心理学者アンジュラ・ダックワースは、著書『GRIT』の中で次のように述べている。一流の人はいつも当たり前のことをしていると。そして、やり抜く力が大切だと¹³⁾。

循環型社会は地球上のあらゆるものと繋がりを求める明るい社会といえ

る。循環は一度きりではなく、円環的に継続することを目標にすべきであろう。循環型社会形成に向かって何度も繰り返してやり抜くという気持ちをもたなければならない。また、循環型社会は特殊な能力や技術をもった一部の人に頼るだけでは到底推進することはできない。高度な智慧を身につけた一人ひとりが、主体的、能動的、自主的に行動する社会をめざす必要があるだろう。

循環型社会の概念は日本人が大切にしてきた輪廻転生思想そのものともいえる。本質的、内面的、歴史的に環境と節度を保って共生してきた日本人の思考形態や行動様式は、海外に発信していく価値を内包している。国際社会における日本の存在価値は大きい。

わが国が循環型社会先進国として世界と繋がり、国際的な取組に積極的に参加することでリーダーシップを発揮する時代が到来している。自然に対する畏敬の念と感謝の心を持ち、自然環境が人間だけのものではないということを再認識したい。人が人に愛情を注ぐように、謙虚に節度を保ってあらゆる生き物の多様な生命活動にも愛情を注ぎ、循環型社会に向かうべきであろう。

循環型社会は、労働を善としあらゆることを受容できる寛容な日本人のリーダーシップにより達成できると思われる。自国の利益だけではなく、広く国際社会に受け入れられる理念を掲げるべきである。地球規模ではミクロの地域性とマクロの広域性の両立、すなわち地球循環共生圏形成に向かうリーダーシップが求められている。

わが国は、変化がますます加速する国際社会に向かって、意識変革を伴う新たな循環型社会の理念を提言する時期を迎えていると思われる。未来への時間軸を長く取り、これからのわが国100年の計を循環型社会に求めるのがよいだろう。わが国で生まれた循環型社会の高い志を地球規模で深耕することは日本人の重要な役割である。

国際社会は現代の経済競争から昇華し、未来の地球協創を迎える時期に達している。国家、人種、民族だけにとどまらずあらゆる生き物と共生し、環境を改善して美しい地球を次世代に繋ぐために、循環型社会の概念はますますその役割が大きくなる。経済価値に変換することが困難な生命価値、

生態価値、環境価値などにも目を向けた地球協創マネジメントの時代といえよう。世界中の人々が共有している普遍的な倫理観を再認識すれば決して難しいことではないだろう。

謝 辞

今回、原稿採録をご審議くださった国際経営研究所長はじめ所員の先生方に深く感謝の意を表します。また本稿作成にあたり名誉教授海老澤栄一先生と准教授湯川恵子先生から数多くの貴重な助言をいただきました。心から御礼申し上げます。

【引用文献】

- 1) 環境省：環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書〔平成15年版～平成30年版〕。
- 2) 環境省：第五次環境基本計画〔2018〕、4ページ。
- 3) 環境省：第四次循環型社会形成推進基本計画〔2018〕、3～4ページ。
- 4) ドフリース, R., 小川敏子訳〔2016〕『食糧と人類』日本経済新聞出版社、93ページ。
- 5) カーソン, R., 青樹築一訳〔1974〕『沈黙の春』新潮文庫、14ページ。
- 6) 植田和弘、喜多川進監修〔2001〕『循環型社会ハンドブック』有斐閣、2ページ。
- 7) 吉田文和〔2004〕『循環型社会—持続可能な未来への経済学』中公新書、3～6ページ。
- 8) 谷貝雄三〔2016〕『循環型社会の今後の展開』OECC会報2016年8月号11ページ。
- 9) ボーム, D., 佐野正博訳〔1985〕『断片と全体』工作舎、11ページ。
- 10) 海老澤栄一〔2014〕『グローバル時代の企業行動とその行方』国際経

営フォーラム No.25, 神奈川大学国際経営研究所、164～170ページ。

- 11) フォレット, M.P., 米田清貴、三戸公訳 [1972] 『組織行動の原理—動態的管理—』 未来社、294ページ。
- 12) レイシー, P., ルトクヴィスト, J., 牧岡宏、石川雅監訳、アクセンチュア・ストラテジー訳 [2016] 『サーキュラー・エコノミー』 日本経済新聞出版社、109ページ。
- 13) ダックワース, A., 神崎朗子訳 [2016] 『GRIT (やり抜く力)』 ダイアモンド社、60ページ。

【参考文献】

- 海老澤栄一 [1998] 『生命力のある組織—海図のない航路の行動指針』 中央経済社。
- 海老澤栄一 [2000] 『地球村時代の経営管理—分けることから補い合うことへの道筋—』 文眞堂。
- 海老澤栄一 [2001] 『経済価値を超えて—健全な経営行動の提案—』 同友館。
- 海老澤栄一 [2007] 『魅力ある経営—パラドックスの効用』 学文社。
- 北野宏明、竹内薫 [2007] 『したたかな生命』 ダイアモンド社。
- 植物の軸と情報特定領域研究班編 [2007] 『植物の生存戦略—じっとしているという知恵に学ぶ—』 朝日新聞社。
- 針山孝彦 [2007] 『生き物たちの情報戦略—生存をかけた静かなる戦い—』 化学同人。
- 丸田一 [2008] 『場所論』 NTT 出版。
- 鷲田清一 [1997] 『現代思想の冒険者たち第18巻 メルロ＝ポンティ可逆性』 講談社。
- アーレント, H., 引田隆也、齋藤純一訳 [1994] 『過去と未来の間』 みすず書房。
- クリスタキス, N., ファウラー, J., 鬼澤忍訳 [2010] 『つながり—社会的ネットワークの驚くべき力—』 講談社。

- グリーンリーフ, R. K., 金井壽宏監訳 [2008] 『サーバントリーダーシップ』 英治出版。
- クルーチ, J. W., 太田芳三郎訳 [1987] 『みごとに生命の連鎖』 みすず書房。
- サイモン, H. A., 松田武彦、高柳暁、二村敏子訳 [1989] 『経営行動—経営組織における意思決定プロセスの研究—』 ダイヤモンド社。
- シュッツ, A., プロダーセン, A. 編、渡部光、那須壽、西原和久訳 [1991] 『アルフレッド・シュッツ著作集第3巻 社会理論の研究』 マルジュ社。
- シュレーグ, M., 瀬谷重信訳 [1992] 『マインド・ネットワーク—独創力から協創力の時代へ—』 プレジデント社。
- タカーチ, D., 狩野秀之、新妻昭夫、牧野俊一、山下恵子訳 [2006] 『生物多様性という名の革命』 日経BP社。
- ダーニング, A., 山藤泰訳 [1996] 『どれだけ消費すれば満足なのか—消費社会と地球の未来—』 ダイヤモンド社。
- チャーチマン, C. W., 竹中平蔵訳 [1972] 『理性への挑戦』 竹内書店。
- ハイフェッツ, L. A., リンスキー, M., 竹中平蔵監訳 [2007] 『最前線のリーダースhip』 ファーストプレス。
- バタラッコ, J., 夏里尚子訳 [2002] 『静かなリーダースhip』 翔泳社。
- バーナード, C. I., 山本安次郎、田杉競、飯野春樹訳 [1956] 『経営者の役割』 ダイヤモンド社、294ページ。
- ヒッペル, E. F., 榊原清則訳 [1991] 『イノベーションの源泉』 ダイヤモンド社
- フォスター, R., カプラン, S., 柏木亮二訳 [2002] 『創造的破壊—断絶の時代を乗り越える』 翔泳社。
- フォルマー, G., 入江重吉訳 [1995] 『認識の進化論』 新思索社。
- ヘクター, M., 小林淳一、木村邦博、平田暢訳 [2003] 『連帯の条件—合理的選択理論によるアプローチ—』 恒星社厚生閣。
- マクレランド, D., 梅津祐良、蘭部明史、横山哲夫訳 [2005] 『モチベーション—「達成・パワー・親和・回避」動機の理論と実際』 生産性出版。
- マローン, T., 高橋則明訳 [2004] 『フューチャー・オブ・ワーク』 ランダムハウス講談社。

- ミンツバーグ, H., 北野利信訳 [1991] 『人間感覚のマネジメント—行き過ぎた合理主義への抗議—』 ダイヤモンド社。
- ラッセル, P., 山川紘矢、山川亜希子訳 [1993] 『ホワイトホール・イン・タイム 進化の意味と人間の未来』 地湧社。
- リードル, R., 鈴木達也、鈴木直、鈴木洋子訳 [1990] 『認識の生物学—理性の系統発生史的基盤—』 思索社。
- リプトン, B., 西尾香苗訳 [2009] 『思考のすごい力—心はいかにして細胞をコントロールするか—』 PHP 研究所。
- レイヴ, J., ウェンガー, A., 佐伯胖訳 [1993] 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—』 産業図書。
- ワグナー, A., 松浦俊輔訳 [2010] 『パラドックスだらけの生命—DNA 分子から人間社会まで』 青土社。