

環境リスクと生活，社会への影響 ——環境変化への適応——

勝田 悟*

1. はじめに

自然が破壊されれば人間の生存できる可能性は低くなり，生態系が破壊されれば人に直接的な影響が現れる。現在，人類の地球上での「持続可能性」は，自身の活動によって日々低くなっている。既に，オゾン層の破壊によって紫外線が強くなり，人にアレルギー，白内障，皮膚がんなど健康被害が増加している。約31億年かけて生成したオゾン層は以前のように多くの紫外線を遮断することはできなくなっている。また，地球温暖化も進み，生態系の変化，気候変化，海流の変化，海の酸性化などが発生しており元に戻ることはない。「パリ協定」¹⁾では2100年までの変化を減少させようとしているが国際的コンセンサスは十分に得られていない。したがって，人はこの環境変化に適応した生活をしなければならなくなっている。

本研究では環境変化によって慢性的に被害が発生し，今後悪化していくことがほぼ確定している現状で，生活への環境リスクに注目し課題と対策案の提案を試みた。

2. 持続可能性の障害—知見不足—

人が持っている時間は限られており，持続可能性とは次世代へこの時間を受け継いでいくことである。「持続」の考え方は，今の自分の利益しか考えられないものには理解はできない。人が存在している時間は限られているからである。特定の社会的な組織の中にいる場合も同じである。将来が正確にわかれば，現在対処しておかなければならないこと，やっではいけないことが明確化する。しかし，いわゆるバックキャストで対処することは，かなり高い信頼性がある予測値がなければ行動へのインセンティブは形成されない。したがって将来の環境リスクを回避するために現状を変えることは非常に難しい。身近なひとつひとつの問題は理解できても，その原因も一つならばよいが，いくつもの要因が重なっているとその対処は容易に

受理日2018年11月28日
*教養学部人間環境学科教授

見いだすことはできない。さらに、問題が複数に存在しそれぞれがランダムに関連していると解決策の検討も極めて困難となる。時間をかけ一つ一つの問題を一つ一つ解決していけば可能なことでも、複雑な要因が重なり合うと見かけ上指数関数的に急激に複雑になる（極度にエントロピーが拡大する）。

今後の環境変化を防ぐための方向性として国際的なコンセンサスを得られている「持続可能な開発」も総論では合意を得られても、各論になると紛糾する。一つ一つの問題が明確になっていくと加害者の存在の透明性が高くなり、公平性の具体的な検討へと進むが、フリーライダーにとっては極めて不利な立場になる。巨大な力を持つフリーライダーが既得権を手放すことはない。これが自然環境の変化（あるいは生態系に対するリスク²⁾の発現)の暴走を止められず、その変化に適応しなければならなくなった理由と考えられる。そもそも持続可能性を考え行動することは現在の利益を失うリスクを秘めている。目の前の現実のもとでは、このリスクを避けるため将来のこと、次世代のことを考えず、あるいは目をつぶり、現在の利益を追求、あるいは現状維持しようとする。これが人間の欲を意味するのか、生存または幸せの権利といえるのか、真実は自然科学的にも社会科学的にも解明は不可能に近い。遠い将来の時間をもつ人間が、現実を知り対処を決めていかなければならない。数十年前から人類が幸せの指数としてきた「国内総生産」の向上は、現在も優先度が最も高い目標となっている。しかし、元に戻らなくなった環境変化に関しては、適応していくしか方法はない。新たな問題を次々と生み出し、リスクは加速度を上げて複雑化している。人類は、時間、空間の変化に敏感になる必要がある。

一方、環境リスクを回避することは、公共の福祉を確保する上で極めて重要なことである。しかしながら明確な根拠がないまま、法政策を行ってもあいまいな規制となり、新たなフリーライダー、偽善者を発生させ、問題の悪化をさらに深刻にする。その要因を細かく見ると、社会に存在する、自己中、無責任、悪質な虚偽が多く福祉の障害になっている。このようなこと（または者）は社会の有害無益な存在であり、排除しなければならない。ただし、駅やバス停、エスカレーターなどで悪質な割り込みがなくならないように、フリーライダーなどを無くすることは不可能であり、「割れ窓理論」などを活用し地道に対処するより方法はない。生活に関わるような身近なところから時間をかけて理解を得る必要がある。正当な理由をもってフリーライダーを説得しても、却って一方的に詭弁と批難される恐れさえある。

持続可能性を持つには、個人、組織に自己規律を遵守させなければならないが、バブル経済が繰り返すようにどこかで自己規律が大きく欠如する虞が高く、地球環境保全に関する注意義務は人類にはある。ただし、人類の自然に関する知見は限られており改善能力は極めて乏しい。悪化を遅くするための対処が中心である。この義務を怠ると地球上の現在の生態系は急激に破滅に向かう。6,550万年前に突然宇宙から飛来しユカタン半島（メキシコ）に衝突した直径約10kmの彗星（または小惑星）が地球の環境を一変した。冷却化で絶滅した恐竜と違い今回の地球環境変動は、地球に生息する人類の活動で発生しているものである。宇宙物理学（ハーバード大学）の研究によると宇宙に存在しているわれわれが目に見える物質は、5%にすぎず、あとはダークエネルギーが69%、ダークマターが26%である³⁾。宇宙は加速膨張しており、

その加速に使われているエネルギーが不明でダークなエネルギーとされている。天体間が引き合う重力も不明なものがあり、ダークな物質（ニュートン力学）とされている。したがって、宇宙の中で人類が理解している部分は極めて一部に過ぎず、環境改善など極めて難しい。環境を不正利用するフリーライダーに、環境保全を詭弁といわれても反論に苦しむこととなる。

3. もの和服务の真実の価値

3.1 概要

人が商品とする現在のものとサービスの値段は本当の価値を表していない。商品の競争力は、本当の値段を失わしている。自然の循環システムを考えずに、価値を定めると循環システムを崩壊させ、短絡的な行動へと突き進んでいく。社会システムは、安価な商品を作るために弱い立場の人の権利を奪い、見かけ上の商品の競争力をつけ、短期的な利益をあげる。安価な商品を求める利用者は、価値を安い値段だけで判断してしまい、その商品の背後にある、環境負荷、悲惨な労働、国家間の利害関係は見えていない。

CSR（Corporate Social Responsibility）の面から企業を評価する際、近年中長期的な目標とその計画、及びパフォーマンス、さらに改善策が調査される。いわゆるシューハートシステムに基づくPDCAを確認していることとなるが、近年では空間だけではなく、時間の要素が重要性を高め、高い目標をクリアするためのロードマップが作られるようになっている。改善による目標向上が継続的に行われている。1996年に環境規格である14000シリーズが発表され、ISO14001で定められているEMS（Environmental Management Systems）のみが認証の対象となっており、環境管理が注目されてきた⁴⁾。しかし、科学的解析の発展を背景に、環境問題対処を扱う規格が漸次増加されており、国際的に強い影響力のあるソフトローの対象範囲が広がり、環境コストは大きくなっている。商品の値段は、真実の値段に極めてゆっくり本来の社会的費用を含めつつある。環境問題は、中長期を経て被害を生じるものが多いため、一般公衆が生活への環境リスクの低減を実感することはないが、起こる可能性があった環境被害は着実に減少している。

しかしながら、見えない。または、まだ明確になっていない、あるいは一般公衆、政治家に受け入れられていない莫大な環境負荷は存在している。地球温暖化原因物質である二酸化炭素や海洋等で不可逆的な汚染となってしまったプラスチックなどは環境破壊が現実には発生しているが、具体的な対処は遅々として進んでいない。

3.2 有価物と無価物

これまでの商品の多くは、そのものが人にとって価値あるものである時間より、廃棄物となった「もの」としての時間の方が圧倒的に長い。スーパーマーケットなどで使われるレジ袋で使用されるプラチック袋は、商品を入れて持って帰るまでで商品としての価値を失う。リユースとしてゴミ箱用の袋として生きながらえるものもあるが、それもその後の廃棄物として存在する時間に比べると極めて短い。

プラスチック類は、そもそも化石燃料で作られているため、廃棄物処理時にサーマルリサイクルとして燃料利用されている。ボールペンなど文房具などは、プラスチック製品関連工場で製造時に出る端材（製品になる物に以外で切り取られたものなど）で作られており、ヴァージン品自体がマテリアルリサイクルされたものである。プラスチックは何百種類も開発されており、添加物もあるため廃プラスチックを一括回収しても材質が均一にならない。したがって、マテリアルリサイクルできるものは限られる。医薬品など比較的性能が良いポリプロピレンが多く使用されているため何らかのマテリアルリサイクルが期待できるが、利用現場の協力が得られないため日本では行われていない。そもそも化石燃料と同じ有機化合物を利用していることからサーマルリサイクルした方が見かけ上は合理的であろう。ただし、燃焼によって気体となった廃棄物はその後非常に長い期間存在することになり、空気中の水分と反応し酸性物質となったり、大気物質バランスを崩すこととなる。廃棄物の熱利用（燃焼：酸化反応）は、固体廃棄物を、水と気体廃棄物（透明な気体状）に変えるだけである。

そもそもマテリアルリサイクルする場合、製品の強度など品質を一定に保つことは困難であり、まず廃プラスチック内に何が含まれているのか含有化学物質自体把握されていない。定性分析は非常に難しくコストも大きい。廃棄物の定性に関して確認不明なものが多いため、商品開発をするように含有物質を把握し、リスク回避のために調整することは現状では不可能に近い。ほぼ均一な材質が利用されているアルミニウムなど一部の無機物質を除いて、水平リサイクルを行うことはできないため、カスケードリサイクルが一般的なりサイクルといえる。高価な貴金属（高付加価値が含まれる化学物質）が含まれる廃棄物を除いてインバースマニファクチャリングの歴史は浅い。価値が低い化学物質しか含まない廃棄物について自発的にできた社会的システムはほとんど無く、回収資源利用の必要性が高まったものまたは廃棄物処理処分の過程で問題となったものを法令で強制的に実施するしか方法はない。経済的誘導規制も行われるが、この方法はリサイクルを実施している者がリサイクルする理由を知らないまま、経済的な意図でのみでの行動であるため、経済状態、資源供給状況の変化で容易に環境保護を無視した行動へと変化する。

自然に存在する化学物質のように自然界の中で循環するシステムは、人工的に科学的根拠をもって行うことは未だ構築できず、法令や条例で強制力を持って作り上げても一般公衆の理解の元で進めるにはまだ知見が少ないのが現状である。しかし、商品が無価値となった廃棄物に何らかの価値を待たせることは可能である。長期的に見れば、一時しのぎの対処といえるが、次世代につなげるまでの時間稼ぎにはなる。

しかしながら、わが国では縦割り行政により、無価値物の回収・処理処分いわゆる廃棄物対策は環境省が行っており、再生は製造にあたるため経済産業省の管轄となっている。「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」と「資源の有効な利用の促進に関する法律」が別の行政機関が運営している。従って循環ではなく途切れたシステムとなっている。「容器」を例に挙げると、「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」が環境省が主体となって運営しているため、マテリアルリサイクルのために分別回収された複数の種類のプラスチック、ガラス、金属が、サーマルリサイクルやそのまま埋め立て処理されることもある。実際に回収は

地方公共団体が行うため、回収後の破棄物の所有権（財産権）を得た市町村が、資源として海外の国に販売しており、計画的にリサイクルシステムが運営されているとはいえない。2017年より廃棄物資源として容器廃棄物の主要な販売先だった中国が輸入を制限しており、2020年以降はほとんどの購入を禁止する予定を発表している⁵⁾。本政策は、中国共産党の習近平主席が委員長となって実施していることから着実に実施されていくものと考えられる。

3.3 化石燃料 —気候変動への適応—

オゾン層が形成された後、地上に莫大に生物が繁殖し主に約3億6000万年前（地層年代：石炭紀）からプランクトンや動植物の遺骸が地下で変化して化石燃料が生成したとされている。海洋の地下にも存在し、海生生物が海底に埋まり作られたと考えられている。以前わが国に大量にあった石炭のように地下で高い圧力が加わったものは数千万年と比較的早く生成している。しかしわが国の石炭は、三池、常磐炭鉱など多くは採掘し尽くしている⁶⁾。非常に長い期間かかって固定化、または液化した炭素である化石燃料を人類は産業革命以降、エネルギーとして急速に消費している。その結果、気体の二酸化炭素へ毎日大量に変化させ、大気中に莫大な量の二酸化炭素を蓄積させてしまっている。生活を豊かにするために利用されたエネルギーは、現在、副産物として地球温暖化原因物質を作りだし却って生活に影響する環境リスクを高めてしまった。2016年の石油の消費量は44億2000万トンと莫大な量である。

木材を炭焼きにして作られる炭、いわゆる木炭は、適切な森林管理のもとで作られていれば森林を減少させることなくカーボンニュートラル状態を保つことができる。したがって木炭は化石燃料ではない。たたら鉄による製鉄が数百年も続けられたのは森林管理が行われたからである。対して、森林を乱伐して作られた木炭、あるいは薪は自然循環を考えていない。現在は短期的な視点、いわゆる短絡的な行為で自然を消費している。さらに、自然循環の中で光合成によって二酸化炭素を固定化（バイオマス生成）している自然本来のシステムは人工的に破壊されている。化石燃料消費を減少させることを目的に建設されたメガソーラー（ソーラーファーム）、あるいはウインドファームは、日本においては広大な森林地域、山林を切り開き作られることが多く、却って持続可能なエネルギー供給及び材料供給能力をもつ自然資本を減少させており、全くの本末転倒な行為である。

このような状況の中2017年にドイツ・ボンで開催された国連気候変動枠組み条約第23回締約国会議（COP23）（議長国：フィジー）ではパリ協定第1回締約国会合が実施された。批准国が169ヶ国・地域と増加し、促進的対話に合意は得られた。しかし、米国トランプ政権は2017年6月に既にパリ協定離脱を表明しており、具体的な対策となると「リオ宣言（1992年）」で定められた「先進国の途上国に対する差異ある責任」が再浮上したりと国際的なコンセンサスは得られていない。地球環境保全に関して政治的な国際協調は全く不十分な状況であり、環境破壊に事後対処していかなければならない。気候変動は既に不可逆的な変化となっており、現状ではこのリスクに柔軟に適応していくことが環境政策の主要策となってしまっている。

2018年2月には、わが国の複数の省庁（環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁）が共同して作成した『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018～日本の気

候変動とその影響〜』が発表されており、2018年6月には「気候変動適応法」が制定され同年12月から施行される。当該法律は、地球温暖化防止対策を目的とするものではなく、変化してしまった環境に適応するための方策を進めていくためのものである⁷⁾。

3.4 プラスチックによる海洋汚染

プラスチックは、日光に含まれる紫外線で分解するが、埋め立て処分場で地下に埋められたものは半永久的に存在するものもある。商業的に生産された最初のプラスチック（正確には半合成プラスチック）は、極めて燃えやすいセルロイド⁸⁾で1869年に米国で開発されている。その後、劣化しにくいプラスチックが次々開発され、近年では炭素繊維が配合されたCFRP（Carbon Fiber Reinforced Plastics：炭素繊維強化プラスチック）が開発され、強度も非常に高くなっている。使用される範囲も様々な生活用品、自動車の車体、飛行機などに使われるようになり、将来はガスボンベなどへの使用可能なものも開発されている。プラスチックは2017年まで累積で世界では約83億トンも生産されており、近年は年間約3億トンが生産されている。生活には不可欠な材料で、限りある資源であることを忘れていくように様々なところに使用されている。

世界的観光地であるバリ島（インドネシア）では、以前より海洋の水質汚濁が深刻となっており、海洋ゴミの漂着も増加しリゾート地のイメージの低下を招き、観光産業に経済的ダメージを与えている。漂流ゴミの多くは、廃プラスチックで容器、袋、シート、バケツ類などが海中、海面に漂っている。特に海岸に溜まったゴミは世界各地で問題となっているがあまり浄化は進んでいない。

近年では、直径0.3～5 mm程度のプラスチック粒子が海洋中に大量に多々よっていることが問題になっている。マイクロプラスチック（microplastics）といわれ、工業用研磨剤や化粧品、通常プラスチックの崩壊が発生源と考えられており、その表面に有害物質（PCB [Polychlorobiphenyl] など有機溶剤、農薬など）が付着している場合があり、生物濃縮による生態系への影響が懸念される。シーアコルボーンが著書『奪われし未来』（翔泳社、1997年）で指摘した環境ホルモンをはじめ人への生物濃縮された有害物質摂取の問題が懸念される。

海に流されたプラスチックは漂流ゴミになり世界中に漂っており、年間約1000万トンが海に流されていると予測されている。それらを亀など生物が飲み込み多くの被害が発生している。さらに、海中で小さく砕けていき0.3～5 mm程度のマイクロプラスチックになり、プランクトン、魚や水鳥などが餌と間違えて食べ死亡する事例も増加している。1枚のレジ袋が数千のマイクロプラスチックを生み出しているとの研究結果もある。人が食べるシーフードにも配合されており、体内にとどまる恐れも懸念されている。

海洋へのプラスチックの流出を国際的コンセンサスのもとで規制するのは現状では難しい。2016年に開催されたダボス会議（世界経済フォーラム）では、対策が行われないと2050年までに海の廃プラ量は魚の量を上回るとの試算（重量ベース）が発表されている。2018年6月カナダで開催されたG7サミットでは、プラスチックのLCM（Life Cycle Management）を考えた「G7海洋プラスチック憲章」が提案されたが日本と米国は署名していない。ただし、廃棄物処

理にあたる海岸への漂着物に関しては「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律：通称、海岸漂着物処理推進法」が2009年から施行されており、2018年6月に改正されている。

4. 解決策の検討

約35億年前（学説によって異なる）に光合成細菌である藍藻類（シアノバクテリアなど）が光合成を行い現在の生態系の礎を作り上げ、現在の人類にとって燃料、材料の原料として欠かせなくなった化石燃料を作っている。地球の地殻は、リングにおけるその皮に程度の量でしかないためその中の化石燃料は非常に僅かな存在である。したがって、遺伝子組換え技術などを利用して光合成を増加させれば化石燃料の燃焼によってバランスを欠いた大気を元の状態に近づけることも考えられる（二酸化炭素の固定化）。しかし、人類はナイーブな経済活動維持に不可欠な化石燃料の消費を止めようとはしない。

ただし、人工的な光合成（二酸化炭素を固体化する）研究開発は、わが国、米国、EU、中国などが積極的に取り組んでいる。光合成で光エネルギーを吸収する役割をする葉緑素（Chlorophyll：クロロフィル）は非常に複雑な分子で人工的にコントロールすることが非常に難しく開発における大きな障害となっている。分子構造内に存在するマグネシウムや亜鉛などの位置が現在少しずつ解析されている。2016年には米国オークリッジ国立研究所で二酸化炭素を、銅ナノ粒子をグラフェン（graphene：炭素同素体）上の電極としてエタノールの生成に成功したとの報告がある。日本は、過去に水を紫外線、その後可視光で分解し、水素を生成した研究開発に成功しており、複数の研究者が人工光合成の研究を進めている。

また、プラスチックは化学的に安定な化合物で、炭素と水素を主成分とする自然のバイオマスのように自然に存在する微生物には分解されない。したがって自然に存在する微生物などによって分解できるプラスチックの開発が進められている。農作物や生ゴミなどから発酵によって生成するポリ乳酸（polylactide：PLA）プラスチックや、カニやエビの甲羅などのキチン（chitin）を化学反応させて作る生分解性プラスチックである。

一方社会科学面においては、政治的な様々な障害が発生しており、「気候変動に関する国連枠組み条約」に基づく「パリ協定」（地球温暖化対策）は、トランプ（Donald John Trump）大統領が政権をもつ米国の消極的な姿勢から短期的な利益（及び功利的利益）が優先され中長期的な対策は政治的には現状では期待できない。しかし、環境変化によって経済活動に直接被害が発生しており、金融面からの対策が進んできている。機関投資家が注目するファイナンスや投資には重要な視点となってきた。コーポレートガバナンスが問題となり、英国ではリーマンショック（経済バブル破綻）の失敗分析の結果作成したステewardシップ・コード（Stewardship Code）での重要な配慮項目が示されている。

温室効果ガス（二酸化炭素など）や汚染物質を排出しない環境商品の開発は、ESG（Environment, Social, Governance）商品開発・事業として企業間の競争（または経営戦略面）においても、CSV（Creating Shared Value：共通価値の創造）として注目されてきてい

る⁹⁾。したがって環境効率性がある製品は、新たな企業の競争力になってきている。無駄なものを減らし、ものから得るサービスを最大限に利用することが最も合理的である。ただし、サプライチェーン管理も含めたライフサイクルマネジメント（Life Cycle Management：以下、LCMとする）を実践しなければ、中長期を見据えた環境対策は進むことはできない。情報のネットワークを整備・管理し、さらに情報を活用することが必要となっているといえる。

ESG ビジネスは、既に開発している商品や開発中のものなど多くの企業で莫大にあると考えられる。SDGs（Sustainable Development Goals：持続可能な開発のための目標）の項目の分類に則して整理し¹⁰⁾、CSVの視点も考慮した事業の持続可能性を検討していくことが望ましい。また、ESGに基づいた受け身の環境対策も透明性を持って公表していくことがCSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）となり、SRI（Socially Responsible Investment：社会的責任投資）評価を高めていくことになると考えられる。

5. まとめ

環境保全活動では、気候変動や数十年もたつて健康被害が発生する（慢性的な）環境汚染など因果関係が不明確なものは、その改善に関して共通価値を見いだすのは困難である。したがって、原因が被害発生に対して高い蓋然性が科学的に証明され、さらに一般公衆（世論）から高いコンセンサスを得なければ、確定した（Well-Established）価値の共有は得られないと考えられる。短期的な価値の追求のみを行った失敗が、過去に起きた公害である。地球規模では、数億年前にオゾン層が形成された際に大繁殖した生物の死骸が変化し、石炭や原油、天然ガスなど長期間をかけて変化した有機化合物を加工したプラスチックや化石燃料の消費が不可逆的な環境変化を引き起こしてしまっている。オゾン層自体も破壊してしまっている。

これら変化の改善は困難になりつつあり適応しなければならなくなっている。SDGsは、企業の情報発信のための情報整理に有効に機能する。目標は、個別企業で異なっており限定されるが、環境の状況を把握し、社会状況、企業内の現状を踏まえてプライオリティをつけて計画を進めることで環境変化への適応の可能性が高まると考えられる。

注

- 1) 2015年に採択され、2016年に開催された国連気候変動枠組み条約第22回締約国会議（COP22）で発効している。産業革命前からの世界の平均気温上昇を2度未満に抑え、1.5度未満に近づけることを目標としている。協定に基づいて、2020年以降の地球温暖化原因物質を世界規模で達成するためのルールなどが今後決められていく予定である。
- 2) 概念式として、ハザードと曝露量の積で求められ、ハザードが大きくても曝露量（総量、濃度、確率など）を少なくできればリスクは小さくなるが、すべての曝露を予見することは難しい。したがって、リスクを明確に確認することは極めて難しい。容易にリスクがないなどと断定することはできない。
- 3) リサ・ランドール、監訳 向山信治、訳 塩原通緒『ダークマターと恐竜絶滅』（NHK出版、2016年）50～52頁。
- 4) 近年では、ISO14000シリーズでは様々な環境保全を対象としてきており、環境パフォーマンス

評価 (ISO 14030シリーズ), ライフサイクルアセスメント (ISO 14040シリーズ) が作成され, 環境マネジメント関連として, マテリアルフローコスト会計 一般枠組み (ISO 14051), 環境適合設計—技術報告書 (ISO/TR 14062), 環境コミュニケーション (ISO 14063) が定められ, 地球温暖化物質 [GHG] 対策としては, 第1部: 組織における温室効果ガスの排出量及び吸収量の定量化及び報告のための仕様並びに手引 (ISO 14064-1), 第2部: プロジェクトにおける温室効果ガスの排出量削減又は吸収量増大の定量化, 監視及び報告のための仕様並びに手引 (ISO 14064-2), 第3部: 温室効果ガスに関する主張の有効化確認及び検証のための手引 (ISO 14064-3), 温室効果ガスに関する認定又はその他の承認において使用される有効化確認及び検証を行う機関に対する要求事項 (ISO 14065), 温室効果ガスに関する主張の有効化確認及び検証を行う者の力量に関する要求事項 (ISO 14066) などが追加されてきており, 国際的な状況に適應して規格対象を広げている。

- 5) この方針は2000年には既に公表されている。自国の経済発展により, 自国内から排出される廃棄物でマテリアルリサイクルによる資源が調達できると試算しており, 2020年でその量が達成されるとしている。1990年代から国内に海外マテリアルリサイクル企業を国内5カ所に積極的に誘致しており世界中から多くの企業が集まっている。ただし, 国内法によって, これらリサイクル企業が再生資源を中国国外に販売, 移動することが禁止されているため, 国内で資源が循環することとなる。
- 6) 日本工業規格の基準による日本の理論可採炭量は約200億tとされており, 約30億tが実収炭量と試算されている。
- 7) この法律は, 「地球温暖化その他の気候の変動に起因して, 生活, 社会, 経済及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み, 気候変動適応に関する計画の策定, 気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の提供その他必要な措置を講ずることにより, 気候変動適応を推進し, もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与すること」を目的としている (第1条)。
- 8) ニトロ-セルロース (硝酸セルロース: セルロースの硝酸エステル) に樟腦 ($C_{10}H_{16}O$: 無色半透明の光沢ある結晶) 混合し生成した半透明のプラスチックで90℃で軟化し, 冷却すれば硬化する。燃焼性が高い難点を回避したアセチル-セルロース系のプラスチック (不燃セルロイド) が近年では製造されている。
- 9) この概念は, 2011年にマイケル・E・ポーター (Michael Eugene Porter) (ハーバード大学ビジネススクール教授) によって示された (参照: Michael E. Potter and Mark R. Kramer, “Creating Shared Value” HBR January-February 2011.) 概念で, CSRにおける社会貢献活動は, 企業の事業活動との関係が不明確であり, 経営戦略とはならないと考え, 本業に基づいて社会的な問題解決に向けて「共通価値の創造 (Creating Shared Value)」活動を行うべきであるという提言である。
- 10) SDGsの項目には, 2001年~2015年に目標としていたMDGs (Millennium Development Goals: ミレニアム開発目標) で取り上げられていた人権や貧困問題も含まれているため, 社会面に関しても重要な項目が複数含まれている。

参考文献

- (1) シーアコルポーン『奪われし未来』(翔泳社, 1997年)
- (2) 環境省, 文部科学省, 農林水産省, 国土交通省, 気象庁『気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018~日本の気候変動とその影響~』(2018年)
- (3) 勝田悟『ESGの視点』(中央経済社, 2018年)
- (4) 勝田悟『環境責任 CSRの取り組みと視点—』(中央経済社, 2016年)
- (5) 勝田悟『生活環境とリスク—私たちの住む地球の将来を考える—』(産業能率大学出版部,

2015年)

- (6) 金融庁 『「責任ある機関投資家」の諸原則《日本版スチュワードシップ・コード》～投資と対話を通じて企業の持続的成長を促すために～ Open this document with ReadSpeaker docReader (平成29年5月29日改訂)』 (2017年)
- (7) 東京証券取引所 『コーポレートガバナンス・コード～会社の持続的な成長と中期企業価値向上のために～2018年6月1日』 (2018年)
- (8) リサ・ランドール, 監訳 向山信治, 訳 塩原通緒 『ダークマターと恐竜絶滅』 (NHK 出版, 2016年)
- (9) Michael E. Potter and Mark R. Kramer, “Creating Shared Value” HBR January-February 2011.
- (10) World Economic Forum, “Global Risks Report 2018 The Global Risks Report 2018 13th Edition”, 2018.