

サステナビリティ学に欠けているもの

鞠 子 典 子*

What is missing in sustainability science?

Noriko MARIKO*

1. はじめに

米国の原子力科学者会報 (Bulletin of the Atomic Scientists) が1947年から定期的に発表している終末時計 (Doomsday Clock) は、核戦争などによる人類の終末を午前0時とし、その終末までの残り時間を示すものとして知られている。2024年1月に発表された The Doomsday Clockは人類滅亡まであと90秒であった (Bulletin of the Atomic Scientists 2024)。この秒数は昨年に続いて過去最低であり、一般市民が肌感覚で感じ取っている昨今の危機感の高まりと一致している。マトソン (2010) は現代文明の終焉をもたらす危機を8つ挙げ、それぞれの週末シナリオが起り得る確率を計算している。それらのうち、人為的な影響が及ぼす危機として地球温暖化、核戦争、グローバル化によるパンデミックを挙げ、地球温暖化は今後200年以内に50%の確率、核戦争は今後10年以内に1/30の確率、パンデミックは今後30年以内に50%の確率でそれぞれ生起するだろうと予測している。このように、21世紀を迎えてから、人類、文明、地球の存亡の危機が多方面から警告されるようになった。その背景には、20世紀末になって、「大量生産、大量消費、大量廃棄」を旨とする20世紀型産業文明が21世紀には「持続不可能」となることが、とりわけ天然資源の枯渇、地球環

境の汚染、南北問題の深刻化と関連する文脈で、広く認識されるようになったからである (国際高等研究所 2018)。

環境倫理学が唱える世代間倫理を認めるなら、現在世代のわれわれは地球への過剰な負荷を止め、存亡危機を回避するために未解決の社会問題を解決し、未来世代の存続可能性 (survivability) を保障する責任を果たすべきである (加藤 1991)。しかし、近代資本主義が求める飽くなき経済的豊かさへの欲求が大量生産、大量消費、大量廃棄を持続させ、地球への過剰な負荷活動は衰えることを知らない。エコロジカルフットプリントは1970年代に入って1を超え、その後も増加し続けて2022年には1.7となっている (Ecological Footprint Initiative - York University 2024)。このまま行けば間違いなく地球のキャリングキャパシティは破綻し、遠くない将来のどこかで人類文明の崩壊が現実のものとなるかもしれない。われわれは未来世代に対して責任を負っており、その自覚をもって行動し、人類の存続可能性を追求しなければならない。20世紀の大量生産、大量消費、大量廃棄が高度な科学技術の発達によって支えられてきたことを考えれば、科学者は多大な環境への負荷をもたらした責任の一端を認め、人類文明の存続可能性を守ることを第一義として行動

*駒沢女子大学 非常勤講師

しなければならない。

こうした科学者の意識の変容は人類の存続可能性を高めるためには必須であり、それは科学技術の開発の座標軸の転換を意味する。私たちはこれから意識改革と技術開発の転換を同時に進めて行かなければならないが、いくつかの理由により既存の科学に期待することはなかなか難しい。たとえば、環境問題は経済との間に二律背反の関係があり、両者を調整し、問題の解決を導いていく必要があるが、それが可能な科学はまだ存在しない。筆者は“人類存続学”なる学問を新たに創設し、その役割を担わせることができないかを模索しているところであるが、正直なところまだ時間がかかりそうである。そこで、既存の科学でこれに近い目的をもって創設された比較的新しい科学として「サステナビリティ学 (Sustainability Sciences)」がある(田村・三村 2008)。サステナビリティ学は21世紀に生まれた学問であり、その歴史はまだ浅く、学問としてはまだ発展途上にある。そこで、本論文において、サステナビリティ学とはどのような学問であるのかを概観し、人類存続可能性の諸問題の解決に向けてどの程度有効な学問であるのかを検討することとした。

2. サステナビリティ学とは何か

2.1 サステナビリティ学が創設された背景

1970年代初頭に人類の生存を脅かす環境問題の解決への貢献を標榜して成立した総合的・学際的科学は環境科学 (environmental sciences) であった。環境科学は総合的かつ学際的であるとされるが、自然科学的なアプローチによる環境問題の解明や環境保全が主たる目的であった。また、当時の科学技術では、時空間スケールが小規模な環境問題に対して適用されることが多く、環境科学が果たした役割は対処療法的なものであったものの、70～80年代にかけて公害

問題が沈静化していったことを踏まえれば一定の成果を収めたと評価できよう(平松 2012)。

それから30年の間、環境問題はローカルからグローバルにスケールアップし、公害と呼ばれる局所的な大気汚染や水質汚染による健康被害の問題からオゾン層の破壊や地球温暖化をはじめとする地球環境問題へとシフトしてきた。局所的であれば、環境が汚染されたとしても生態系の自浄作用により比較的小規模な時空間スケールで回復する場合もあるが、地球規模の汚染となると回復には相当な年月を要する。汚染が行き過ぎてティッピングポイントを超えれば、ポジティブフィードバックの環の中を回り続けて環境は悪化の一途をたどる可能性もある。温暖化によってシベリアの永久凍土が融解し、二酸化炭素より高い地球温暖化係数 (GWP: global warming potential) をもつメタンガスの放出が増えれば、さらなる温暖化を加速する現象は一つの例である。それでも温室効果ガスの上昇による地球温暖化問題によって人類が減びるとしてもまだ時間的猶予はある。核兵器の使用による地球規模の放射能汚染がおこれば時間的猶予などあろうはずもない。こうした危機意識の高まりが21世紀に入って顕在化し、これを解決するためには環境科学の守備範囲だけでは困難であることから、これに替わる新たな学問としてサステナビリティ学が創設されたのである。

2.2 サステナビリティ学の誕生に影響を与えた取り組み

サステナビリティ学創設にはいわゆる持続可能性に関わる国際的な取り組みが影響している。そこで、田村誠・三村信男 (2008) と田崎ら (2023) を参考にして、サステナビリティ学の創出に関わる国際的取り組みを整理した上で、サステナビリティ学創設に与えた影響について考えてみることにする(表1)。

重要な取り組みとしては、1972年にスウェーデンのストックホルムにおいて世界114か国が参加して開催された国連人間環境会議である。この会議で取り上げられたことは、健康被害を

もたらす環境汚染の問題、地球への過大な負荷に対して警鐘を鳴らした「宇宙船地球号」や「かけがえのない地球」なる概念の提唱、南北問題もしくは途上国における環境問題の共有であっ

表1 サステイナビリティ学の創設に影響を与えた国際的取り組み

年	取り組み
1972	ローマクラブ「成長の限界」を発表 国連人間環境会議（ストックホルム） ・国連環境計画（UNEP）の設立決定
1974	国連環境計画（UNEP）発足 ・絶滅野生動物の輸出入禁止条約（ワシントン条約）採択
1984	国連「環境と開発に関する世界委員会」の設置
1987	環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）による報告書「Our Common Future」公表
1988	気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が設立
1989	オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書発効
1992	「環境と開発に関する国連会議」（UNCED/ 地球サミット）の開催 ・アジェンダ21とリオ宣言、森林原則宣言の採択 ・気候変動枠組条約と生物多様性条約の調印
1997	気候変動枠組条約第3回締約国会議 ・気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）の京都議定書採択
1999	世界科学会議「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」の採択
2000	世界科学アカデミー会議「21世紀における持続可能性への移行」宣言 国連ミレニアムサミット（ニューヨーク） ・ 国連ミレニアム開発目標を提唱（2015年までに達成すべき8つの目標：MDGs）
2002	持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD, ヨハネスブルグ会議）
2003～	日本学術会議「持続可能な社会のための科学と技術に関する国際会議」開催（2003年より開催継続）
2005	PNASに「サステイナビリティ・サイエンス」セクション新設 ・「Sustainability Science」創刊（2007） ・「Nature Sustainability」創刊（2018）
2012	国際サステイナビリティ・サイエンス学会（ISSS）設立
2015	新たな開発目標「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals：SDGs）」について議論が進められ、9月の国連サミットで採択 国際協働研究プラットフォーム「フューチャー・アース」が超学際（transdisciplinary）指向で地球規模の持続可能性問題に取り組む 国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）（2015年11月30日～12月13日、於：フランス・パリ）において、「パリ協定」（Paris Agreement）採択

（注）田村誠・三村信男（2008）と田崎ら（2023）より改変し、特筆すべき取り組みについては太字でしめしてある。

た。最終的には「人間環境宣言」や「行動計画」が採択され、環境問題の解決に向けて政治的、経済的な国際協力関係の構築と学際的な教育研究の必要性が示された。

1987年には、国連が1984年に設置した「環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）による報告書「Our Common Future」公表があり、「持続可能な開発（sustainable development）」の概念が提唱された。この概念は環境保全と経済開発の相互保全性を確保するために作出されたものであり、その後、現代社会における環境と経済の方向性を議論する際には必須の概念であるとして頻繁に使われ、あたかも流行語のように使用されてきた。そのため、「英語の中で最も無意味に最も過剰に用いられている言葉のひとつ」として揶揄されたりもしているが（Owen 2011；池田 2019）、サステナビリティ学の基本的な理念を支える重要な概念となった。

1980年代から南極上空のオゾン層の減少やマウナロア観測所が報告した大気中の温室効果ガス濃度の上昇（キーリング曲線）が顕在化することとなり、地球環境問題に関わる会議が一気に増えた。これらの会議で採択された宣言や議定書は数多くあるが、これによって環境の改善がもたらされた成功例としては、オゾン層破壊に関する会議であろう。1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）によって設立された政府間組織である IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：「気候変動に関する政府間パネル」）は気候変動に関する最新の科学的知見について評価を行い、定期的に報告書を作成しているが、この報告書は国際交渉や国内政策のための基礎情報として、世界中の政策決定者に引用されている。1992年には、ブラジルのリオデジャネイロにおいて、「環境と開発に関する国連会議」（UNCED/ 地球サミット）

が開催され、その後に重要な影響を残すこととなった「環境と開発に関するリオ宣言」とその行動計画である「アジェンダ21」、新しい価値観のもとに森林を管理するための「森林に関する原則声明」を採択したほか、「気候変動に関する国際連合枠組条約」、「生物の多様性に関する条約」に対して150か国以上が署名した。地球サミットの成果を引き継いで、10年後にはフォローアップ会議も開かれた（「持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）」）。さらに、1997年には気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）が京都で開かれ、京都議定書が採択された。この議定書はアメリカが脱退するなどあって、形骸化して行った。しかし、2015年にフランスで COP21）が開かれ、「パリ協定」採択され、世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することが決められた。これらはサステナビリティ学における目標を設定する上で重要な役割を果たしている。

2000年には、国連ミレニアムサミットがニューヨークで開かれ、国連ミレニアム開発目標（MDGs）が採択された。2015年に国連サミットで合意された SDGs は MDGs の反省を踏まえて採択された後継である。両者の違いはいくつかあるが、最も大きな違いは、MDGs が途上国の開発問題が中心で先進国はそれを援助する側という位置付けであったのに対して、SDGs は開発側だけでなく経済・社会・環境の3側面すべてに対応し、先進国にも共通の課題として設定されている点であろう。SDGs では、サステナビリティにおける環境－経済－社会という3つの柱がより具体化され、17の目標と169のターゲットという形で、サステナビリティ学が貢献すべき問題がより明確にされた点で意義がある（田崎ら 2023）。

2.3 サステナビリティ学の学問的性格と役割

わが国のサステナビリティ学に関する論文や書籍が世に出てくるのは2000年代後半からである。まだ新しい学問だということもあって、サステナビリティ学の学問的な性格についてそれぞれに記載されていることが多い。そこで、一般の人にも分かりやすくまとめてある書籍を中心にサステナビリティ学の学問的な性格や役割についてどのように書かれているのか、表2にまとめてみた。若干のニュアンスの違いがあるものの、基本的には現代社会と地球環境の間に生じる作用と反作用を多角的かつ重層的に捉え、世代を超えて持続可能な社会を築くことを主たる目的とした学問であることが分かる。また、わが国のサステナビリティ学を牽

引してきた小宮山（2007）が記したことがらはその後に発行された書籍に少なからず引き継がれているように見える。また、小宮山はサステナビリティ教育にも尽力し、教育ネットワークの構築などにも貢献している。そこで、次のセクションでは、小宮山が作り上げたサステナビリティ学という学問はどのようなものであるのかを論じ、その問題点について指摘していきたい。

3. サステナビリティ学に欠けているもの

東京大学(サステナビリティ学連携研究機構)、法政大学大学院（サステナビリティ学専攻）、武蔵野大学（サステナビリティ学科）が唱えているサステナビリティ学は、それぞれアプローチは違えど持続可能な未来社会の構築を目指す

表2 サステナビリティ学の学問的な性格と役割

発行年	書名	著者名	サステナビリティ学の定義
2007	岩波科学ライブラリー 137 サステナビリティ学への挑戦	小宮山宏 編	地球環境を破壊させず、人間の尊厳を損なわず、豊かな人類社会を持続させていくために、限られた地球資源の南北問題をまたぐ持続的利用と世代を超えた地球環境の持続的維持という観点からの、既存の学問領域を横断した世界的な普遍性をもつ新たな学術としてのサステナビリティ学の創生が求められている
2008	入門サステナビリティ学	佐和隆光 監修	持続可能な発展（sustainable development）への方途を模索する学問である
2008	サステナビリティ学をつくる	三村信男ほか編	現代社会のさまざまな社会問題や環境問題に関する複合的な課題に直面した人類は存続そのものが脅かされているとの認識のもとに、これを克服し、持続可能な社会の実現に答える道筋や手段を示すことを目標としている
2008	未来を拓く人文・社会科学13 千年持続学の構築	木村武史 編	「持続可能性とは何か」を共通のテーマに都市、社会制度、価値観に焦点を当てた研究を行う学問である
2011	サステナビリティ学① サステナビリティ学の創生	小宮山宏 ほか	細分化された学術では、持続可能性にかかわる複雑な問題は解決できないという認識にもとづき、個別学問を統合化し、複雑な問題を構造的にとらえる新たな学術体系である
2013	サステナビリティ学入門	周瑋生 編	人間（人間が原因）の活動が原因で地球の自然環境へ大きな影響を与えた結果、責務として出てきた持続可能性を達成するための重要な枠組みを定義する科学である

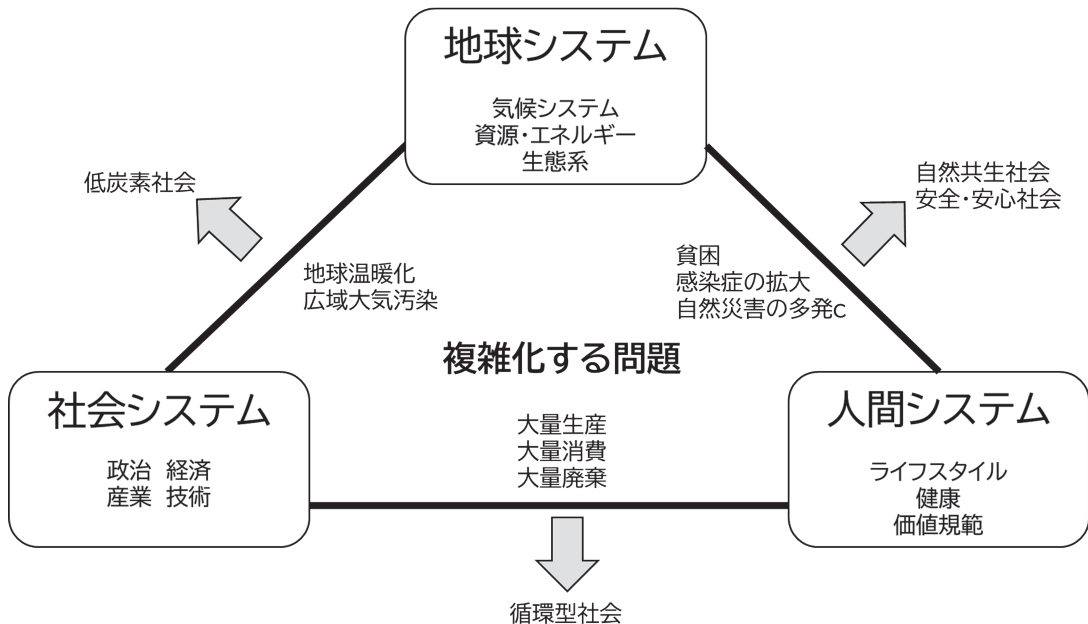


図1 サステナビリティ学を構成するシステム 出典：小宮山（2007 改変）

という点で一致している。人類が存続するために持続可能な社会基盤を築くにはリスクを正しく評価し、それらを取り除くためにすべきことを課題として提示していかなければならない。その視点からみると、サステナビリティ学には次の2点において不備がみられる。

1つ目は、サステナビリティ学には明瞭な決定システムが存在しないことである。たとえば、小宮山宏らが提唱しているサステナビリティ学では、究明すべきは地球・社会・人間の3つのシステムであり、それらを総合的にとらえることにより、持続可能な社会を実現するとしている（図1）。人類存続学においてもこうした枠組みで個々の研究が進められるであろうことは十分に想定されるが、サステナビリティ学における欠陥は、三者が密接に関わり合う並列な関係として描かれている点である（図1）。環境（地球システム）と経済（社会システム）のどちらを優先すべきかといった問いにみられるように、三者間に利害関係があれば決定が出来ず、目指

すべき未来社会の実現は絵に描いた餅に終わるであろう。人類存続学はその点を回避するために、人類生命の連続性を最重要視する立場を取る。つまり、子を産み育てることがどれだけ効率よく達成できるか、それをクライテリアにして人類存続リスクの解消もしくは軽減を達成する方策や政策を考えるのである。人類にとって、健全に子孫を残し、人類生命を連続して繋いでいくことが自身の存続のために最も重要である。その認識をクライテリアとして地球システムに対する人間の関与の在り方を決め、人間社会システムを再構築し、人類が存続可能な未来社会を構築することを目的とすべきである。

人類存続を危うくするリスクとして研究対象とすべきものには次のようなものがあるであろう。

- 環境リスク：気候変動や環境破壊による影響、小惑星の衝突、太陽フレアなどの影響
- 生態系リスク：生物多様性の消失、パ

ンデミック、生態系サービスの喪失

● 科学技術リスク：人工知能，バイテク，ナノテクノロジーなどの先端技術の誤用など

● 社会リスク：核戦争，パンデミック，テロリズム，政治的・経済的崩壊などの人間社会に起因するリスク

リスクを軽減または回避する方法を探るための研究を進めて行くには，関連する学問分野を集結して対応して行かなければならない。そのためには，人間の生物学的側面を第一義として社会的存在としての人間を扱う学問を中心に据えるべきと考える。候補としては，「生物人類学 (Biological anthropology)」や「人類生態学 (human ecology)」などを挙げることができるであろう。これらの学問を挙げる理由は，両学問ともヒトもまた子孫を残すことを最優先にして進化する存在であるとする概念に基盤において構築されているので，リスク回避の場面に於いて最善の判断をするための基準として，著名な行動生態学者の W.D ハミルトンが提唱した「包括適応度」の概念を導入することができる点にある。

2つ目は，人類存続可能性を議論する際に考慮すべき前提があるということである。これまでの議論では，人類が存続できるかどうかの哲学的，倫理的な是非論に始まり，科学的な人類存続可能性の将来予測まで，専門分野の異なる研究者がそれぞれの立場と視点に基づいて進められてきた。そうした議論の中でも，ホモ・サピエンスという生物種はいずれ絶滅する運命にあるという生命誌的事実を前提に議論がなされるべきであった。現代世代においても個体レベルでみれば生と死があり，死があることを前提にしてどのように人生の節目節目をつないでいくかを考えなくてはならないのと同じである。とりわけ，未来世代のことも含めた世代間で人

類存続を考えなければならないときに，この前提は欠かせないが，そうした議論は極めて少ない。

以上述べたように，サステナビリティ学は人類存続可能性を高めるために有効な学問領域である点は認めるが，いくつか欠けている点もあり，これを修正するためにどうすればよいのか，本論文ではその一案を提示した。

【参考文献】

- 池田寛二 (2019) 「サステナビリティ概念を問い直す―一人新世という時代認識の中で―」，サステナビリティ研究9：7-27.
- Ecological Footprint Initiative - York University (2024) National and world-total data in The 2024 Edition of the accounts covers the period 1961-2023.
- Owen, D. (2011) The Conundrum : How Scientific Innovation, Increased Efficiency, and Good Intentions Can Make Our Energy and Climate Problems Worse (Riverhead Books), p.246.
- 加藤尚武 (1991) 「環境倫理学のすすめ (丸善ライブラリー 32)」，丸善出版，p. 226.
- 木村武史 (2008) 「未来を拓く人文・社会科学 13 千年持続学の構築」，中央精版印刷，p. 186.
- 公益財団法人国際高等研究所 (2018) 「人類生存の持続可能性～2100年価値軸の創造～」，p.100
- 小宮山宏 (2007) 「岩波科学ライブラリー 137 サステナビリティ学への挑戦」，岩波書店，p. 147.
- 小宮山宏 (2011) 「サステナビリティ学① サステナビリティ学の創生」，東京大学出版会，p. 175.
- 佐和隆光 (2008) 「入門サステナビリティ学

- 「循環経済と調和社会に向けて」ダイヤモンド社, p. 228.
- 周瑋生 (2013) 「サステナビリティ学入門」, 法律文化社, p. 207.
- 田崎智宏・亀山 康子・増井利彦・高橋潔・鶴見哲也・原圭史郎・堀田康彦・小出瑠 (2023) 「サステナビリティ・サイエンスの展開 一人新世の時代を見据えて」, 環境科学会誌36 (2) : 53-82.
- 田村誠・三村信男 (2008) 「サステナビリティ学の誕生 21世紀の諸課題とサステナビリティ学」, 三村信男・伊藤哲司・田村誠・佐藤嘉則編『サステナビリティ学をつくる 持続可能な地域・社会・人間システムを目指して』, 新曜社, pp. 3-42.
- 平松道夫 (2012) 「サステナビリティ学における社会学的視点(第1報)－IR3Sより－」, 名古屋女子大学紀要58 (人・社), pp101-108.
- Bulletin of the Atomic Scientists (BAS), “A moment of historic danger: It is still 90 seconds to midnight, 2024 Doomsday Clock Statement”, 23 January 2024, <https://thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/> (2024年12月8日アクセス確認)
- マトソン, J. (2010) 「大予測 破滅の確率」, 日経サイエンス 2010年12月号, 44-45.
- 三村信男・伊藤哲司・田村誠・佐藤嘉則編 (2008) 「サステナビリティ学をつくる 持続可能な地域・社会・人間システムを目指して」, 新曜社, p. 297.