基調講演（要旨）

ポツダム気候影響研究所（PIK）ハンス・J・シェルンフーバー名誉所長は、冒頭、ブループラネット賞授賞に続き、再び東京に戻ってくることができ、光栄に思うと感謝を述べた。2022 年は、地球の有限な資源が枯渇し、自然が許容可能な範囲を超えて環境汚染が進行し、成長が限界点に達すると予想したローマクラブによる「成長の限界」の発表から 50 年目にあたる。

現在、ウクライナ紛争に起因する食料生産の減少のみならず、多くの人が気候変動にレジリエントではない国や地域に居住しているなど、資源の枯渇は一層憂慮すべき状態にある。本日は、自身が論文の共同執筆者の一人であった「プラネタリー・バウンダリー」[1]の観点から講演すると共に、それに関連した昨今の欧州での新たな取組や日本への期待を紹介したいと述べた。主要なポイントは下記の通り。

- 第 1 回評価（2009 年）では、気候変動、生物多様性の損失、窒素循環の 3 つの観点においてプラネタリー・バウンダリーの限界値を既に超えていると指摘した。未公表ではあるものの、2022 年に実施した最新の評価では、6 つの観点で限界値を超えていること、生物圏の一体性が特に高リスクにあることが指摘された。また、生物圏の一体性の喪失と気候変動の間には相互作用が見られることも明らかにされている。
- 気候変動は最大の問題であり、COP21 で採択されたパリ協定では地球温暖化を 2°C以下に抑えることが国際的に合意され、COP26 でのグラスゴー合意により 1.5°C以下に抑えるという高い野心も追加された。1.5°Cを超える地球温暖化は、複数の地点において大規模かつ不可逆的な気候変化を引き起こす可能性があり、なるべく下回るように尽力しなければならない。
- 2016 年発表の「過去と未来の氷河期開始を明らかにするために重要な日射量と二酸化炭素の関係」[2]では、北方緯度における日射量と地球上の二酸化炭素濃度の関係から過去 8 回の氷河期の開始を分析したことを踏まえ、将来起こり得る氷河期についてシミュレーションしたところ、既に産業革命の開始前にその可能性を逃しており、人為的な二酸化炭素濃度排出の増加も相俟って、少なくとも 10 万年先まで次の氷河期の始まりは来ないという予測が

[1] 人類が生存できる安全な活動領域とその限界点。地球の環境容量を科学的に示し、9 つのプラネタリーシステム（気候変動、生物多様性の損失、海洋酸性化、成層圏オゾンの破壊、窒素とリンの循環、グローバルな淡水利用、土地利用変化、大気エアロゾルの負荷、化学物質による汚染）を対象として取り上げ、そのバウンダリー（臨界点）の評価を行ったもの。ヨハン・ロックストローム博士（当時ストックホルム・レジリエンス・センター所長）らによって開発され、SDGs の策定にも多大な影響を与えた。

[2] Ganopolski, A, R Winkelmann, and H J Schellnhuber. 2016. “Critical Insolation-CO2 Relation for Diagnosing Past and Future Glacial Inception.” Nature 529 (7585): 200–203. https://doi.org/10.1038/nature16494

なされた。

- 同じく、自身も参加する研究チームが本年発表した「気候の最終局面：大災害をもたらす気候変動シナリオの調査」[3]では、人為的な気候変動による文明滅亡の脅威について指摘し、それに関する特別報告書を作成するよう、IPCC に求めている。最適なリスク管理のために、ドイツと共に日本にも作成を支持して欲しい。
- 最新の分析によれば、気候変動に関する国家政策が根本的に変わらない限り、2°Cをはるかに超えた気温上昇が起こることが予想される。それを防ぐためには、CO2 排出量を減少させることと、自然の炭素吸収を増やし、炭素吸収源を強化することが重要である。
- 「欧州グリーン・ディール」[4]を掲げる EU では、2030 年までに CO2 排出量を 55％削減し、世界で初のカーボンニュートラルな大陸の実現を目指している。ドイツでは、1990 年から 2020 年の間に国内総生産は 48％増加した一方、排出量は 41％減少したことから、経済成長と化石燃料からの排出のデカップリングは十分に可能である。既に地球は 1.2°C程度温暖化しており、従来通りのシナリオでは、2°Cどころか 4°Cの上昇が推測される。1.5°Cはかなり厳しい目標ではあるが、長期的には更に安全なレベルまで戻さなければならない。
- 大気から CO2 を除去し、ネガティブエミッションを達成するためには、自然を基盤とした解決策（NbS）を講じることが重要である。NbS として、世界全体の 10 億 ha もの土地劣化面積に再植林し、得られたバイオマスを建材として使用することによる都市の再生が対策として考えられる。
- 先日のドイツ議長国下の G7 都市大臣会合の機会にも言及された論文「地球規模の二酸化炭素吸収源としての建物の持続可能性」[5]では、持続可能な森林管理下で供給された木材の都市建造物への活用について提言した。木材やリサイクル材を用い続けるという循環型の経済を加速化させることで、100 年程度で過去の分も含めた排出量のほとんどを削減することができると推定されている（5,000 億本の植林、約 20 億戸のバイオマス材による住宅建造が必要との試算）。
- 欧州では、先のグリーンディールの柱の 1 つとしてバウハウスを元にした「新欧州バウハウス」[6]が発足した。持続可能で美しくイノベーティブな生活様式・空間を共創し、気候変動等の社会課題の解決に取り組むことを目指す本イニシアティブでは、有機性資源を用いた新たな時代の建築に関する会合などが開催されている。

---

[3] Kemp, Luke, Chi Xu, Joanna Depledge, Kristie L. Ebi, Goodwin Gibbins, Timothy A. Kohler, Johan Rockström, et al. 2022. “Climate Endgame: Exploring Catastrophic Climate Change Scenarios.” Proceedings of the National Academy of Sciences 119 (34). https://doi.org/10.1073/pnas.2108146119

[4] 欧州委員会（EC）が 2019 年に発表した、持続可能な EU 経済の実現に向けた成長戦略。2050 年に欧州のカーボンニュートラルを達成するという目標を掲げ、そのために建設、生物多様性、エネルギー、運輸、食品など多岐に渡る分野での目標が設定されている。

[5] Churkina, Galina, Alan Organschi, Christopher P. O. Reyer, Andrew Ruff, Kira Vinke, Zhu Liu, Barbara K. Reck, T. E. Graedel, and Hans Joachim Schellnhuber. 2020. “Buildings as a Global Carbon Sink.” Nature Sustainability 3 (4): 269–76. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0462-4

[6] 欧州グリーンディール（前注 4）の実現に向けた EU のイニシアティブの一つ。持続可能で美しく、イノベーティブな生活様式・空間を作ることを通し、気候変動などの社会課題の解決に取り組むことを目指す。バウハウス（独語: Bauhaus）という、20 世紀初頭にヴァイマル共和政期ドイツに設立され、工芸・写真・デザインなどを含む美術と建築に関する総合的な教育を実施した学校、並びにそこでの活動が後世まで多大な影響を与えたことに倣っている。

- 70%が森林で囲われており、法隆寺などの木造建造物を有する日本だからこそ、NbS に根ざした建築が可能であると期待している。例えば建築家の坂茂氏が設計した、難民が自身で建てられる家[7]など、新たなイノベーションが起きており、参考になると考えられる。
- ドイツのブランデンブルク州カプートにある、著名な物理学者アルバート・アインシュタイン博士の夏の別荘も、建築家ワックスマン氏[8]による木造建築である。彼の有名な言葉「世界は悪事をなす者によって破壊されるのではなく、むしろ何もしない者によって破壊される」にあるように、できる行動をしていくことが重要である。

[7] 坂氏は、国連人間居住計画に協力する形で、2017 年、ケニア北西部の難民のために 2 万戸の新しい住宅を設計した。技術指導を必要とせず、地元で調達できる環境負荷の少ない材料を用いて住居を建設することで、住民自身が簡単に維持できることを重要視している。氏は、これ以前にもイタリア、トルコ、ネパールなどで同様のプロジェクトを成功させており、2014 年にプリツカー賞を受賞している。

[8] コンラッド・ワックスマン（1901-1980）：ドイツ出身のユダヤ人の建築家で、モダニズム木造建築のパイオニアとして知られる。1941 年アメリカに移住、建築部材の大量生産に貢献したことでも知られる。

テーマ別セッション総括と提言

セッション１：脱炭素とエネルギー安全保障

セッション議長：
- 高村 ゆかり　東京大学未来ビジョン研究センター教授

基調講演：
- 小池 百合子　東京都知事、元環境大臣

ビデオメッセージ：
- アロック・シャルマ　国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）議長、元英国ビジネス・エネルギー・産業戦略省（BEIS）大臣

スピーカー：
- 宮下 裕　株式会社三菱UFJ フィナンシャル・グループ　代表執行役常務
- 関山 健　京都大学大学院総合生存学館 准教授
- ユーリック・ストリドベック　オーステッド 全社政策・規制部門 ヴァイスプレジデント

気候変動に関する最近の世界と日本の動向

- 気候変動は人類の生存の前提となる自然生態系や人々の生活基盤・社会経済に深刻な影響を及ぼす。気象災害による経済的な損失もすでに甚大になっており、気候変動は今そこにある危機としての認識が重要である。
- 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次評価報告書など最新の科学は、気候の変化が人間活動によることに疑いはない、とする。気温の上昇により異常気象の頻度や強度がさらにあがると予測されている。将来の気候変動リスクを考えるとできる限り低い水準に気温上昇をおさえることが必要である。
- COP26 で、世界は「1.5℃目標」をめざすことを決めた。企業の気候変動リスク対応を国が後押しし、金融・投資家はネットゼロ金融に向かっている。
- 再生可能エネルギーのコスト低下によるかつてないエネルギー転換が進行している。脱炭素化とエネルギー安全保障を同時に達成することが可能である。それを可能にする政策が重要である。

気候安全保障、エネルギー転換の地政学的影響

- ウクライナ危機の教訓として、エネルギーを海外に依存することのリスクが顕在化した。
- エネルギー転換によって必要な戦略資源の種類と産出国が変化し、地政学的勢力図が描き換わる可能性がある。例えば、再エネ電力を安価・安定的に供給できない国は国際経済の負け組になりうる。また、グリーン水素に絡む競争が、各国の産業力や経済力に影響する。
- 省エネや再エネの導入はエネルギー危機への即効性のある対応となる。短期的には化石燃料の利用が増える可能性があっても、長期的には再エネ普及によってエネルギー安全保障と気候変動対策が両立する道を探るべきである。
- 気候変動への対応がエネルギー安全保障に重大な影響を及ぼす。残されている猶予は 10 年とも言われ、危機が起こってから始めていたのでは遅すぎる。

洋上風力発電に関する国際的動向と日本への示唆

- 海外の経験から見れば、洋上風力開発事業者の若い従業員や投資家による持続可能社会への関心が高まっている。洋上風力は規模が大きく、生物多様性に影響を与えてしまうおそれがあるため、生物多様性の保全に対応しながらプロジェクト開発することが重要である。実際に、「ネイチャー・ポジティブ」[9]を目標に掲げ、使用する素材も含めサプライチェーン全体で対応する取り組みも進められている。
- 洋上風力の開発プロジェクトでは、地元住民や漁業者との対話は不可欠であり、非常に重要な課題である。日本が掲げる 2030 年 10GW、2040 年 30～45GW の導入目標達成に向けて、漁業との共存や社会的受容性の向上を図るとともに、プロジェクトを導入する場所や規模、タイミングなどを早期に明らかにしプロジェクト実施の予見可能性を高めることが必要。個々のプロジェクトの規模を大きくすることがコスト削減につながる。
- 洋上風力発電は、オペレーションの段階で地元に 30 年から 40 年の安定的な雇用を生むという便益がある。また、雇用の量だけでなく、雇用者のスキル習得支援も同時に提供することが重要である。
- 洋上風力発電は、台風などの自然災害が多い日本にも適用できる技術であるが、克服すべき課題も多い。これまでに日本が技術的な課題を克服して新幹線を開発してきたように、浮体式洋上風力発電も日本で大きく発展することが望まれる。

カーボンニュートラルに向かう金融の役割

- 金融は、ファイナンスを通じた脱炭素の実現に取り組む。自社のカーボンニュートラルはもちろん、GHG 排出量見える化や、削減計画・戦略策定、削減の実行などの支援を含めて、顧客へのエンゲージメント（働きかけ）を行っている。

[9] 国際的な定義は固まってはいないものの、生物多様性の損失を止め、生物多様性を含む自然資本（生態系等に加え、大気や水、土地なども含む概念）を回復軌道に乗せることとされる。

- 再エネ関連事業など「グリーン」な事業への支援とともに、カーボンニュートラルに向かう企業の移行（トランジション）を支援するトランジションファイナンスが重要となる。何が適正で公正な「移行」かに関する共通理解を醸成することが必要である。
- 事業者が脱炭素の取組を進めるにあたり、事業環境づくりを政策的に支援することで、事業の予見性を高めることができる。洋上風力も、何をすれば事業予見性が高まるかについて議論を開始する時期にある。
- 事業形成において、コスト面に加えて気候変動や生物多様性などをどのように考慮するかについてのコンセンサスを形成するために、事業の決定プロセスの透明性を担保する枠組みを構築することも必要である。
- サプライチェーンを構成する中小企業や最終製品を使う消費者の取組も重要である。スコープ 3[10]を含めた排出削減も企業に求められている。特に、中小企業が事業を継続するために、GHG 排出量の把握をはじめ、脱炭素の取組への支援が必要である。

気候変動問題と関連する諸問題の同時解決

- 気候変動問題は、水資源・生物多様性の保護、資源循環とも相互に連関している。関係する問題を悪化させず、同時に問題を解決する対応が必要であり、重要である。課題は多く、複合的だが、ブレークスルーを起こすよう果敢に立ち向かうことが必要。それを可能にする政策、ファイナンスや技術が重要である。

[10] 事業者の事業活動に関連する他社や最終消費者等の温室効果ガス排出を指す。

セッション２：気候変動適応と水問題

セッション議長：

- 沖 大幹　　東京大学 総長特別参与、大学院工学系研究科 教授

スピーカー：

- 中北 英一　　京都大学 防災研究所 所長・教授
- 三村 信男　　茨城大学 地球・地域環境共創機構 特命教授
- 齋藤 法雄　　アジア開発銀行（ADB）南アジア局 都市開発・水課長
- ルゼッテ・クルーン　　ウェッタースキップ・フライスラン水管理委員会 議長、オランダ水道協会 国際・イノベーション担当取締役

気候変動と災害リスク増加に関する科学的知見と予測

- IPCC 第 6 次評価報告書は、人間の影響による温暖化には疑う余地がなく、また、人為起源の気候変動により、自然の気候変動の範囲を超えて、自然や人間に対して広範囲にわたる悪影響とそれに関連した損失と損害を引き起こしていると明記している。
- 近年、気候変動の影響により気温と海水面が上昇し、降水量はより強度を増していることもあって、水害・土砂災害が頻発している。
- 気候モデルによる時間ごとの出力値等により、豪雨などのハザードや水資源への気候変動影響の予測や推計が可能となり、検知とアトリビューション（detection and attribution）[11]という手法によって災害激化に対する気候変動の寄与分が科学的に算定されるようになっている。
- アジア太平洋地域では、水問題は極めて多面的な影響をもたらしている。それは洪水や干ばつなどの災害に限られず、水不足による水アクセスの悪化や食料安全保障の問題、水質汚濁、湿地の減少による生物多様性の損失が含まれる。
- 今世紀の終わりまでに、南アジアとアフリカの一部は人類がこれまでに経験したことのない熱波や激しい雨のリスクに曝される懸念がある。最悪シナリオとされる RCP8.5-SSP5 シナリオでは、全人口の 23.3%に相当する 17 億人が境界を越え未曾有の気候リスクに曝される見込みである（RCP2.6-SSP1 だと 5.8%に相当する 4.01 億人）。
- 我々は現在、温暖化を 1.5°C／2°C以下にとどめる経路上におらず、次の 10 年における社会の選択と行動が世界の将来を左右すると考えられる。

[11] 自然および人為的な要因が過去の事象の発生を促したかどうか、またその程度を確率的な観点から推定する手法。Bellprat, Omar, Virginie Guemas, Francisco Doblas-Reyes, and Markus G. Donat. 2019. “Towards Reliable Extreme Weather and Climate Event Attribution.” Nature Communications 10 (1). https://doi.org/10.1038/s41467-019-09729-2.

気候変動を考慮した気象災害対策の効果的・効率的な強化・推進

- 適応策の計画と実施に際しては、統合的アプローチが必要とされる。そのための考え方として、個別分野と気候変動対策の統合、現在及び未来への対応、並びに、他の社会課題の解決にも資するいわゆるコベネフィット・アプローチが挙げられる。コベネフィット・アプローチの好例として、気候変動や水問題のみならず生物多様性の保全にも資するような自然を基盤とした解決策（NbS）の積極的活用が必要である。
- 21 世紀の持続可能な社会に向けて、気候変動にレジリエントな開発（climate resilient development）を推進し、気候、生態系、人間社会の関係を健全で持続可能な関係に変える必要がある。適応策の推進には、幸福度（ウェルビーイング）が向上し、市民が自己尊重感と尊厳を持って暮らすといった各地域の将来像の構築と、多様なステークホルダー間での共有を緩和策の観点も含めつつ行う必要がある。また、制度的枠組みと社会的認識、様々なシステムの変革（transformation）、政治のリーダーシップが不可欠である。
- 日本の治水行政は、科学的気候変動予測をベースにした治水目標の更新、更に流域全体で対応する流域治水が治水計画に組み込まれるという二つのパラダイムシフトを経験した。流域治水は、防災、減災、地域計画を統合するものであり、今後は、流域治水を担う適応策のアイディア創出と効果の定量化が求められている。また、山地管理や森林管理による土壌炭素貯留や健全な水循環の促進による緩和策や適応策とのコベネフィット等、他の分野と深く連携した対策の推進も不可欠である。オランダの水害対策でも、豪雨、暑熱、干ばつ等の多様な災害に対応するために、統合的アプローチが重視されている。水に関する政策は、今後の空間開発（国土形成）において極めて重要な因子になると考えられている。
- また、アジア開発銀行では、インドやバングラデシュの河川流域・沿岸地域に対して気候変動影響に起因する水問題への対応のための支援なども行っている。気候変動リスクの予測に基づいて、強靭な流域・沿岸地域を構築するための包括的な取組が行われており、またこれらの取組で得られた知見は他国や地域における適応の取組にも積極的に活用されている。
- 将来の気候変動影響の程度が不確定という理由で対策を遅延させれば、将来の適応が一層困難な状況、もしくは不可能になるおそれがある。そのため、後悔しない適応（”no-regret” adaptation）の実践が重要である。それに加えて、将来予測には不確実性が伴うため、予測や状況の変化に応じて柔軟に対応を変化させる順応的適応（adaptive adaptation）の考え方も必要であり、モニタリングと予測がそのための鍵となる。こうした考え方は、適応策のみならず緩和策にも必要である。
- 適応策の着実な実施のためには、長期かつ持続可能な資金の確保が必要である。そのために、公的資金・民間資金双方の活用が不可欠である。ただし、民間資金の適応策への活用には課題も多く、インセンティブをどのように与えるかなど、さらに検討を深めていく必要がある。適応のための投資をさらに増やしていくためには、市民の理解と共感が必要であり、そうした理解と共感を得るための努力を怠ってはならない。
- リスク管理には限界があり、事前に認識できていないリスクへの対応のための危機管理意識も不可欠である。専門家はできるだけ想像力を働かせ、準備を怠らず最善を尽くして未知

の事象に備える責務がある。

気候変動を考慮した気象災害対策の国際協力

- 多くの地域で過去の経験を超えたリスクに曝されることになる。例えば、南アジアのムンバイやニューデリーなど一部の地域では、今世紀末に気候リスク境界を越え、これまでに人類が経験したことのないような未曾有の気候リスクにその地域の人々は曝されると見込まれる。そのため、十分な投資に加えて、新たなリスクの軽減に向けて科学技術の開発促進などに対して各国が協調する必要がある。
- グローバルな気候リスク境界を越えない地域でも、各地域における過去の気候リスク境界を超える地域も多く、たとえ世界のどこかの領域でこれまでに経験したことのある気候リスクであっても歴史的経緯や文化的・経済的・社会的要因によって技術移転がなされず十分に適応できない可能性もある。そうした点も踏まえつつ、多国間主義に基づきグローバルな連携による円滑な知恵の伝達や技術移転が重要である。
- 多国間協力による各地域の知恵と経験の共有、技術や制度に係る相互学習も、現実的かつ効果的な気候変動への適応策のために不可欠である。一例として、アジア開発銀行による「アジア太平洋水レジリエンスハブ」[12]では、気候変動により深刻化する水問題に対応するための能力開発や各種ツール・技術の提供が行われている。

[12] https://hub4r.adb.org/

セッション３：持続可能な社会づくり～生物多様性保全と食料安全保障も視野に～

セッション議長：

- 武内 和彦　（公財）地球環境戦略研究機関 理事長
  東京大学未来ビジョン研究センター 特任教授

スピーカー：

- エリザベス・M・ムレマ　生物多様性条約 事務局長
- 石井 菜穂子 東京大学 理事、未来ビジョン研究センター 教授、グローバル・コモンズ・センター ダイレクター
- モンテ・カセム　国際教養大学 理事長・学長
- 夫馬 賢治　株式会社ニューラル 代表取締役
- 竹中 貢　北海道上士幌町長

持続可能な未来を導く決定的な 10 年

- 2020 年から 2030 年までの 10 年間は、地球規模の環境課題を克服し持続可能な未来を導くために「決定的な 10 年」である。2030 アジェンダ・SDGs 達成に向けた「行動の 10 年」、「国連生態系再生の 10 年」、UNFCCC における野心の向上、ポスト 2020 生物多様性枠組（案）下の 2030 年ノーネットロス目標[13]が重なっている。
- 今年 12 月の生物多様性条約 COP15 第 2 部でポスト 2020 生物多様性枠組が採択予定であり、食料生産に係る土地や海域の持続可能な管理についても野心的かつ包括的な目標設定が欠かせない。
- 2023 年 G7 札幌気候・エネルギー・環境大臣会合及び G7 広島会合の主要議題として、生物多様性と気候のシナジー（相乗効果）とトレードオフ、民間企業による生物多様性への依存・影響の評価と関連リスク管理が挙げられうる。

複合的課題としての「食料システム」

- 食料の生産、加工・流通、消費を一気通貫で見る「食料システム」は、人類の健康と地球環境の持続可能性を結ぶ鍵である。2050 年までに地球環境が持続可能な範囲内で約 100 億人の健康的な食事を提供する必要があるが、現状では栄養不足は深刻化している。2050 年に持続可能性を実現するためには、食料システムの変革が必要である。
- 生物多様性と生態系サービスは食料生産に欠かせず、従って食料安全保障と人々の栄養摂取の基盤であるが、食料生産が生物多様性の減少、気候変動や土地劣化を引き起こす最大の要因の 1 つである。これらの複雑な相互作用を念頭に、食料システムを複合的課題として

[13] 2030 年までに生物多様性の損失を 2020 年比で実質ゼロにする目標が提案されている。

捉え、統合的に対処していく必要がある。今回、生物多様性と食料の安全保障とを絡めた議論ができたことには大きな意義があった。

- 貿易を通じて高所得・上位中所得国からのスピルオーバー（国外越境負荷）が、多くの下位中所得・低所得国に大きな影響を与えている。食料システムのグローバルサプライチェーンを視野に、食料輸入国と輸出国との関係改善が求められる。

食料システムの負の側面の克服に向けて

- 食料と土地利用を変革する 10 の転換点：健康的な食事、生産的・再生型農業、自然の保護と回復、健全で生産的な海洋、たんぱく源の多様化、食品ロス・廃棄物削減、地域内循環、デジタル革新、農村地域の活性化、年齢層・性別を超えた包摂が必要である。
- TNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース）の実践：自然資本と社会関係資本を価値づけして経済内部化することでひずみを是正する必要がある。自然関連リスクのみならず、ビジネスの機会に注視することが重要である。
- グローバル・アグロフォレストリー・コモンズ[14]の構築：持続可能性からみた近代農業の見直しと、家族農業を含めた伝統的農業の再評価がなされるべきである。
- 公正な移行（just transition）：先住民や小農を含む世界で 8 億 7 千万人の農業セクター関係者を包摂する考えが不可欠である。

企業・金融・自治体・研究機関の役割

- 長期的視野を有する企業と金融は強力なドライバー（推進力）になり得る。ESG にコミットする責任投資原則（PRI）に署名する機関投資家数は増加傾向にあり、2020 年の運用資産総額は約 3,700 兆米ドルである。企業は変革の途上にあり、短・中・長期的な観点でバランスを取り、移行を進めていくことが重要である。
- 地方自治体の役割：地域固有の多様な資源を活かす、地域に合ったイノベーションと仕組みづくりが必要である。地域の将来の持続可能性に向けた長期的視野と現世代のニーズへの対応のバランスが求められる。
- 科学の役割：自然資本や社会関係資本の価値づけ、気候変動等による自然の微小な変化の観測、自然を活かす新たな価値の発見等が求められる。

[14] アグロフォレストリーとは、農業（Agriculture）と林業(Forestry)を組み合わせた造語である。樹木を植栽し、樹間で農作物や家畜を栽培・飼育する混農林業を指し、近年、生物多様性保全、気候変動対策並びに食料安全保障の観点から注目されている。ここでは、混農林地を公共財として管理・共有するしくみの国際的なネットワークのことをグローバル・アグロフォレストリー・コモンズと呼んでいる。

セッション４：循環経済・海洋プラスチックごみ対策

セッション議長：

- ライムント・ブライシュヴァイツ　ライプニッツ熱帯海洋研究センター（ZMT）科学ディレクター

スピーカー：

- スティンチェ・ファンフェルトホーヘン　世界資源研究所（WRI）欧州担当副所長兼地域ディレクター、元オランダ環境・住宅担当大臣
- 更家 悠介　サラヤ株式会社 代表取締役社長
- ベンジャマス・チョットン　タイ環境研究所 プログラムディレクター
- シルバン・アゴスティーニ　筑波大学 下田臨海実験センター 助教、一般社団法人タラオセアンジャパン　理事
- 藤原 正明　クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス（CLOMA）国際連携部会長、サントリーホールディングス株式会社 執行役員・サステナビリティ経営推進本部 副本部長

サーキュラー・エコノミー（循環経済）の可能性

- 循環経済は、産業も含めた脱炭素化の取組により、日本に様々な機会をもたらすことが予想される。日本では、資源循環により温室効果ガスの 36%が削減できると試算されている。輸入に頼らず、国内で付加価値をつけることで資源の安全保障にも貢献する。さらに、循環経済は水管理や食料安全保障との相乗効果をもたらすと期待でき、将来的な社会経済ビジョンを提供しうる。また、地域や地球規模での資源や自然環境のより良い管理モデルも提示できる。現在の資源循環は一般的に低い状態にあるが、循環経済の応用事例を複数実施し、規模の拡大を図るよう期待されている。海藻の栽培のような自然を基盤とした解決策（NbS）の事例は説得力があり、循環経済はグリーントランスフォーメーション（GX）に向けた重要な政策手段と見なすことができる。
- 持続可能な資源の管理には測定が必要不可欠である。Circulytics[15]や Circularity Gap Reporting Initiative[16]のようなモニタリングツールは、企業を始めとしたステークホルダーによる循環型社会への移行に向けた進捗を測定・報告するのに役立つ。日本はマテリアルフ

[15] 2020 年 1 月よりエレン・マッカーサー財団から無料で提供されている循環経済に関するパフォーマンスを測定する総合的な評価ツール。（https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/circulytics/overview）

[16] 国際レベルでの循環経済指標と各国の進捗状況のモニタリング・報告イニシアチブ。（https://www.circularity-gap.world/）

ロー分析[17]など、循環性を適切に測定し、人為的ストックの推定[18]を含めていくべきである。

- 国や地方自治体の政策措置を通じ、エコデザインとグリーン公共調達を拡大すべきである。具体的には、「再利用とリサイクルのための製品デザイン」基準の設定、循環型ビジネスモデルの推進、プラスチックなどに対する削減目標の設定などが検討できる。その際、エコデザインから持続可能な消費を促す環境情報の開示まで、製品のライフサイクル全体を対象とする新しい循環型行動計画を採用する規制モデルとして、EU 及び EU 加盟国の経験は有用である。そうした取組は、日本の GX ロードマップ策定上の重要な柱になると期待できる。
- 国際協力が鍵となる。特に、循環経済及び資源効率に関するグローバル・アライアンス（GACERE）[19]や循環経済加速化プラットフォーム（PACE）[20]の取組は強化されるべきだろう。日本は様々なレベルにおける中核的指標とモニタリングの枠組み、製品設計の共通基準について国際的パートナーと合意するためのイニシアチブをとることができる。また、新たな循環型製品の市場開発に関する政策学習の構築支援も進めるべきである。

プラスチック汚染危機のマッピングとモニタリング

- プラスチックは耐久性、強度、軽量性に優れていることから、私たちの生産・消費システムにおいて必要不可欠なものとなっている。しかし、その海洋流出は海洋生態系や食料にとって大きなリスクとなる。このままでは生態系、生物多様性、そして人間の健康に影響を与える地球規模の危機へと発展しかねない。これは主に、生分解が困難なためである。つまり、生分解の困難さから、使用済プラスチックがそのまま残り、マイクロプラスチックとなって環境中に流出して予期せぬ結果をもたらす。現在の技術では、環境に広く浸透したマイクロプラスチックを根絶することは不可能であると認識する必要がある。このままでは、ブルーカーボン[21]解決策の適用機会が失われるかもしれない。
- 日本の海岸線におけるプラスチック汚染は深刻である。国内において海洋ごみ対策が進んではいるものの、タイの状況に関する懸念も共有された。プラスチック廃棄物をより適切に管理し、その影響を緩和するには、マッピングとモニタリングが重要である。これまで国内外で大規模なフィールド調査や影響調査が実施され、表層水と海底堆積物から採取したすべてのサンプルにマイクロプラスチックが存在していることが明らかになった。
- 沿岸生態系へのマイクロプラスチックの影響に関する研究調査も進められている。さらに、陸上から海洋へのマイクロプラスチックの流束をマッピングするための方法論とモニタリングツールも開発されている。また、発展途上国における海洋プラスチックごみの存在、発

---

[17] あるまとまりのあるシステム（国や地域など）における一定期間内（例えば 1 年間）のモノの流れ（投入・排出・蓄積）を、系統的にかつ定量的に分析する手法。

[18] 人間によって物質が社会に取り出され、蓄積されている状態（例：自動車に使用されている鉱物資源量など）。

[19] https://www.env.go.jp/recycle/circul/gacere.html

[20] https://pacecircular.org/

[21] 海域で吸収・貯留されている炭素のこと。

生源、影響に関するデータを収集することは、プラスチックの影響を最小限に抑える上で不可欠である。同時に廃棄された漁具がもたらす悪影響についても調査が進められている。

- 海洋健全度と水産物供給に関する政策研究への支援は、プラスチックフリー・ロードマップに向けた意思決定プロセスに資する情報を提供し、イノベーションを促進するための鍵となる。特にホットスポット[22]で蓄積されたプラスチックに関する知識を構築し、その削減と清掃に向けた進捗を追跡するため、データ収集とモニタリングの手法を加速化し、国際レベルで調和させる必要がある。炭素の報告プロセスと同様に、国や主なプラスチック生産者によるプラスチック排出量のマッピングは、説明責任（アカウンタビリティ）を確保する上で重要になるだろう。
- プラスチックは目に見える具体的な問題であり、環境保護活動を促進する手段となっている。特に若い世代には、適切なコミュニケーション・チャンネルを通じて働きかけを行う必要がある。沿岸コミュニティ全体で IT ベースのパートナーシップを形成し、脆弱なグループのエンパワーメント（潜在能力の発揮）を促進するには、仮想的にデータをクラウドソース化する取組が重要である。

プラスチックの循環経済への移行加速化

- プラスチック循環の主な障害は、脆弱な廃棄物分別と自治体の廃棄物管理システム、プラスチック包装を生産・輸入する産業に対する拡大生産者責任（EPR）[23]の欠如である。現在のプラスチックリサイクル率は、大部分が単にエネルギー回収のため焼却されているという現実を反映していない。例えば、B2B（「ボトル・トゥ・ボトル」）アプローチは望ましく、プラスチック汚染を終わらせるという観点で、取組を加速させるべきである。また、再生プラスチックの需要が限られていることも根本的な課題である。
- 上流対策としては、食品・飲料業界や漁業など、最も多くのプラスチックを消費する業界が、廃棄物ゼロを目指し、革新的な代替品の開発を促進し、プラスチック汚染を緩和するための行動を率先して行うべきである。生分解性プラスチックや循環型製品設計を含む代替案は明確に定義及び発信されるべきである。一方、「バイオベース」を謳った疑わしい主張についてはライフサイクル分析によって評価し、公の議論の場で疑問を呈するべきである。プラスチックの循環型システムへの移行を急ぐには、業界全体の基準とマルチステークホルダーの参画が必要である。特に食品・飲料業界における GX 事例は、循環型社会のための優れた取組実践を促進するだろう。日本クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンス（CLOMA）[24]のような循環性の高い代替品を先導するビジネス・パートナーシップを拡大

[22] 汚染物質が大気や海洋などに流出したときに、気象や海流の状態によって生じるとりわけ汚染物質の残留が多くなる地帯のこと。

[23] 製品に対する物理的および、または経済的な生産者の責任を、製品のライフサイクルの使用済み段階にまで拡大する環境政策のアプローチ。

[24] https://cloma.net/

し、世界的に共有する必要がある。

- 消費面では、使い捨てプラスチックに関する人々の期待や行動を変えることで、回避可能なプラスチック製品を大幅に削減する必要があり、使用禁止も検討すべきであろう。小売業者を巻き込み、プラスチック汚染と海、陸、人間の健康への脅威について人々の意識啓発をはかることで、不必要なプラスチック消費の削減に貢献できるだろう。またアートや影響力のある人物を巻き込むことも、環境と廃棄物関連の問題に対する意識向上に有用な手段となりうる。さらに、循環経済への移行がもたらす新たな選択肢や機会についても市民に情報提供する必要があるだろう。
- 消費後の段階では、リサイクル可能なプラスチックの廃棄、不法投棄、不法輸出の制限に優先的に取り組むべきである。廃棄物の収集・分別の効率性を高めるための技術的機会を展開すべきである。またブロックチェーン追跡システムは、さらなる規模の拡大と新しいビジネスモデルを可能にする。使用済み製品回収のための業界特有の要件を、拡大生産者責任（EPR）政策の策定と併せて設定する必要がある。オランダの事例から、デポジット・リターンスキーム[25]は資源ループを閉じるための鍵となるだろう。
- 最終的には、GX ロードマップを通じて「ネイチャー・ポジティブ」[26]になるような取組を民間・公共セクターの両方で推進すべきである。

国境を越えたプラスチック危機克服のための国際協力の促進

- 2019 年に共有された G20 大阪ブルーオーシャン・ビジョン[27]や 2022 年 3 月に可決された国連環境総会決議 5/14[28]は、プラスチック汚染を世界のアジェンダに据える上で重要な役割を果たしたと言える。2023 年の日本の G7 議長国就任を見据え、海洋プラスチックごみ対策、持続可能な漁業・水産業、海洋再生可能エネルギーの拡大など、新たな取組が必要である。新しいパートナーシップの構築と同様に、模範を示すことが重要である。
- 海洋プラスチックごみに関する法的拘束力のある国際的な枠組み協定の交渉が始まろうとしている。日本はプラスチック汚染に関する野心的な国際合意に向けて主導的な役割を果たし、取組を進めることが期待される。その目標では、例えばプラスチックごみが海洋生態系や海洋健全度に与える危険な影響を防ぐべき、といった予防原則を強調すべきであろう。またプラスチックライフサイクルのあらゆる面とステークホルダーを包括的に巻き込むことにより、説明責任原則を含めることも重要である。食品・飲料部門、漁業、沿岸観光などの主要部門への明示的言及も検討できる。モニタリングと報告の枠組みを策定することは極めて重要である。こうした流れの中で、ステークホルダーを巻き込んで政策学習を促すべ

[25] 飲料用容器の購入時にデポジットを支払い、空の容器を返却することで返金を受けられる仕組み。

[26] 前注 9 参照。

[27] 大阪ブルー・オーシャン・ビジョン（https://www.env.go.jp/water/post_75.html）

[28] 第 5 回国連環境総会再開セッション（UNEA5.2）決議 14：「プラスチック汚染を終わらせる：法的拘束力ある国際約束に向けて」（2022 年 3 月 2 日採択）
（https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39812/OEWG_PP_1_INF_1_UNEA%20resolution.pdf）

く、2025 年までに国家報告プラットフォームの調整システムの立ち上げが検討されうるだろう。緊急性を考えると、SDGs を踏まえつつ、大幅にプラスチック汚染を減らす循環的なプラスチックシステムをできるだけ早く、遅くとも 2030 年までに構築すべきである。

- 途上国における循環経済と海洋プラスチックごみ対策行動を促進すべく、政府開発援助（ODA）や新しい資金メカニズムを活用し、途上国での廃棄物の分別・管理、海洋ごみの収集、ブルーエコノミー[29]のイノベーションのための能力開発支援が必要である。
- 今後、セクターや製品のライフサイクルを通じたプラスチック汚染削減のための国家ロードマップが国際的に調和されることが極めて重要である。その際、ネット・ゼロ・カーボン戦略や海洋会計[30]の実施との相乗効果をはかることが重要である。

[29] 海洋環境に配慮した持続可能な経済のこと。

[30] 海洋環境資産（マングローブの面積や状態など）、経済活動（魚の販売など）、社会状況（沿岸部の雇用など）に関するデータを定期的にまとめた統合記録のこと。