

Bioeconomy Hub Japan 2025 開催報告

高田 清文

はじめに

2023年10月、グローバルな情報発信と市場拡大に向けた国際連携を強化するため、バイオコミュニティ関西（BiocK）が発起団体となり、認定バイオコミュニティ（GTB、BiocK、北海道、鶴岡、長岡、広島、福岡、沖縄）*と共同で、国際シンポジウムを継続的に開催することを決定し、組織委員会を設立した。その名称を“Bioeconomy Hub Japan (BH Japan)”とした¹⁾。

2025年4月17～18日の2日間開催されたBH Japan 2025について報告する。

BH Japan 2025のテーマは、「バイオによるイノベーションがプラネタリーヘルスをどう実現するか」に設定した。プラネタリーヘルスとは、人間の健康と地球の健康が相互依存によって成り立つことを深く学び、行動を変えていこうとする考え方である。この概念は、2015年にロックフェラー財団とThe Lancetのプラネタリーヘルス委員会によって提唱され、翌年にLancet誌に発表された報告書『人新世における人間の健康の安全防護策』で広く知られるようになった²⁾。

1. BH Japan 2025 の概要

BH Japan 2025には、海外25カ国49名、国内290名の計339名が参加した。登壇者には国内外の各分野で第一線で活躍する専門家を招き、海外6名、国内9名によりグローバルな議論が行われた。プログラムは、①招聘者による発表・トークセッション、②スタートアップ12社の発表、③ポスター28団体の発表で構成された。（表1、表2、表3）。本シンポジウムのプログラムディレクターは坂田恒昭氏（BiocK 副委員長兼統括コーディネーター、大阪大学共創機構 特任教

授）、各セッションのモデレーターは、①環境：近藤昭彦氏（神戸大学名誉教授 学長補佐）、②持続的な食料システム：小川順氏（京都大学大学院農学研究科 教授）③グローバルヘルス：坂田恒昭氏が務めた。

開会の冒頭で、坂田恒昭氏からは、BH Japan 2025の議論のポイントとして、①プラネタリーヘルスをテーマとすること、②人と地球の環境の双方のヘルスを扱うこと、③バイオテクノロジーによる環境保護と経済発展のトレードオフの克服、④大阪関西万博を契機とした国際連携、⑤プラネタリーヘルス実現のためにバイオテクノロジーが果たし得る役割や可能性、の5点が示された。

さらに議論の具体的な方向性として、①プラネタリーヘルスの現状理解と課題の共有、②バイオテクノロジーによる持続可能な世界の実現と経済発展を両立させる解決策の議論、③イノベーション創造につながる産業構造転換・新産業創出・スタートアップ投資の促進、④社会的・文化的特徴に基づいた社会変革・意識改革・行動変容の推進、⑤世界が協調できる領域の議論の5点が示された。

登壇者の発表でたびたび紹介された2023年に報告された「プラネタリーバウンダリー」について説明する（図1）³⁾。

トップダウンで地球全体に影響を与えるシステムは、①気候変動（Climate Change）、②成層圏オゾン層の破壊（Stratospheric ozone depletion）、③海洋の酸性化（Ocean acidification）の3つで、いずれかが限界を超える、あるいは回復不可能な状態になると地球全体に壊滅的な影響を与えるため、「ビッグ・スリー」とも呼ばれている。これを踏まえ、私見も含めつつ、議論を振り返った。

* 日本政府は、統合イノベーション戦略推進会議において、バイオエコノミー社会実現のため「バイオエコノミー戦略」を策定し、内閣府はこれを推進する中核拠点として、全国8団体をバイオコミュニティとして認定し、官民一体となって取り組みを進めている。

筆者紹介：たかた・きよふみ（TAKATA, Kiyofumi）（NPO）近畿バイオインダストリー振興会議（Kinki Bio-Industry Development Organization (KBDO)）シニアコーディネーター、摂南大学農学部 客員教授 1986年大阪府立大学大学院農学研究科博士前期課程修了 専門：プラネタリーヘルスと未来のワイン産業研究 連絡先：〒541-0048 大阪市中央区瓦町 4-8-4（勤務先）

表 1 発表・トークセッションプログラム

2025 年 4 月 17 日 (木)		
開会挨拶：BH Japan 2025 組織委員会委員長 澤田拓子 来賓挨拶：前内閣総理大臣衆議院議員 岸田文雄氏（動画） 本シンポジウム開催の趣旨：BH Japan 2025 組織委員会 PD 坂田恒昭		
セッション 1：環境（モデレーター 近藤昭彦 TD）		
モデレータースピーチ		
講演		
オーストラリア	Prof. Anthony Guy Capon	Monash University
東アジア	Prof. Dr. Shahbaz Khan Director	Director of the UNESCO Regional Office for East Asia
日本	山極壽一	総合地球環境学研究所所長
日本	三田紀之（代理：佐野浩）	三菱ケミカルグループ(株)執行役員チーフサステナビリティオフィサー
パネルディスカッション		
日本	竹山春子	早稲田大学理工学術院教授
	全登壇者	
セッション 2：持続的食料システム（モデレーター 小川順 TD）		
モデレータースピーチ		
講演		
イタリ	Mr. Máximo Torero Cullen	Chief Economist, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
アメリカ	Prof. David Tilman	Prof. of Ecology, Univ. Minnesota; Dist. Prof., Bren School, UC Santa Barbara
日本	江面浩	筑波大学生命環境系特任教授
日本	中村茂雄	味の素(株)取締役代表執行役社長最高経営責任者
パネルディスカッション		
日本	吉富愛望アビガイル	(一社)細胞農業研究機構 代表理事
	全登壇者	
2025 年 4 月 18 日 (金)		
セッション 3：グローバルヘルス（モデレーター 坂田恒昭 TD）		
モデレータースピーチ		
講演		
イギリス	Peter Karel Piot	Professor of Global Health; former Director, London School of Hygiene & Tropical Medicine
アメリカ	Montira Pongsiri	Lead Advisor, Climate Change & Health, Save the Children
日本	小寺聡	東京大学医学部附属病院循環器内科特任講師
日本	柴木憲和	President, Eiki Consulting, LLC (エイキコンサルティング (合))
パネルディスカッション		
日本	村木倫子	大阪大学経営企画オフィス IR 部門教授
	全登壇者	
まとめ モデレーター：坂田恒昭 PD パネリストコメント全登壇者 フロアとのディスカッション PD/TD コメント		
閉会挨拶：BH Japan 2025 組織委員会副委員長 永山治		
PD：Program Director TD：Technical Director		

表 2 スタートアップ紹介

分類	企業名	事業内容	地域
環境	bitBiome (株)	微生物のシングルセルゲノム解析技術	東京
	(株)ミーバイオ	光スイッチタンパク質を使ったバイオものづくり	神奈川
	Symbiobe (株)	空気 (CO ₂ 、窒素) の資源化	京都
	(株)フレンドマイクロ	微生物による社会課題解決	愛知
	ファーマランタ(株)	合成生物学による植物希少成分の製造・販売、物質生産のための菌株構築サービス	石川
	(株)バックス・バイオイノベーション	統合型バイオファウンドリ	兵庫
	Spiber (株)	新世代バイオ素材開発	山形
持続的食料システム	サナテックライフサイエンス(株)	ゲノム編集作物 (GABA 高含有トマト)	東京
	(株)ビオック	麹菌によるフードテクノロジー	愛知
グローバルヘルス	X-Nef (株)	AI を用いた精神疾患の新しい治療	京都
	(株) AdvanSentinel	感染症下水モニタリング	大阪
	(株)メガカリオン	iPS 細胞から血小板及び赤血球の産生	京都

表 3 ポスター展示

バイオコミュニティ関西 (BioCK)
バイオメタン分科会、メンタルヘルス分科会、パーソナルデータ分科会、ライフスタイル DX 分科会、トイレ空間での新たな価値提案分科会、木材・CLT 利活用 DX 分科会、KODOBOKU 技術を活用した森林環境分科会、バイオファウンドリ・クラスター分科会、分析・計測分科会、宇宙バイオ実験分科会、デジタルバイオヘルス分科会、フォトニクス生命工学分科会、Vision to Connect 分科会、バイオマス分科会
Greater Tokyo Biocommunity (GTB)、バイオコミュニティ関西 (BioCK)、北海道プライムバイオコミュニティ、鶴岡バイオコミュニティ、長岡バイオコミュニティ、ひろしまバイオ DX コミュニティ、福岡バイオコミュニティ、沖縄バイオコミュニティ、BioPhenolics (株)、ミーバイオ(株)、(株)シンプロジェン、自治医科大学／(株)アルム、インフォーママーマーケッツジャパン(株)、京都バイオ計測センター

2. セッション 1 環境

気候変動、生物圏の一体性（生物多様性を含む）、喪失、土地の利用による環境破壊は、すべての登壇者が重要な課題として捉え、持続的な食料、グローバルヘルスに多大な影響を与えていることから、「待ったなしの状況」であるとの認識がさまざまな視点から共有された。併せて、CO₂ 排出削減に向けた具体的な行動や国際連携の強化の重要性が確認され、気候変動が貧困や紛争を増やすこともすべてのセッションで強調された。

さらに、バイオエコノミーは Biorenaissance における重要な要素であり、人間社会の文化を変え、自然と調和して生きる文化を築くため、人類が自然と関わ

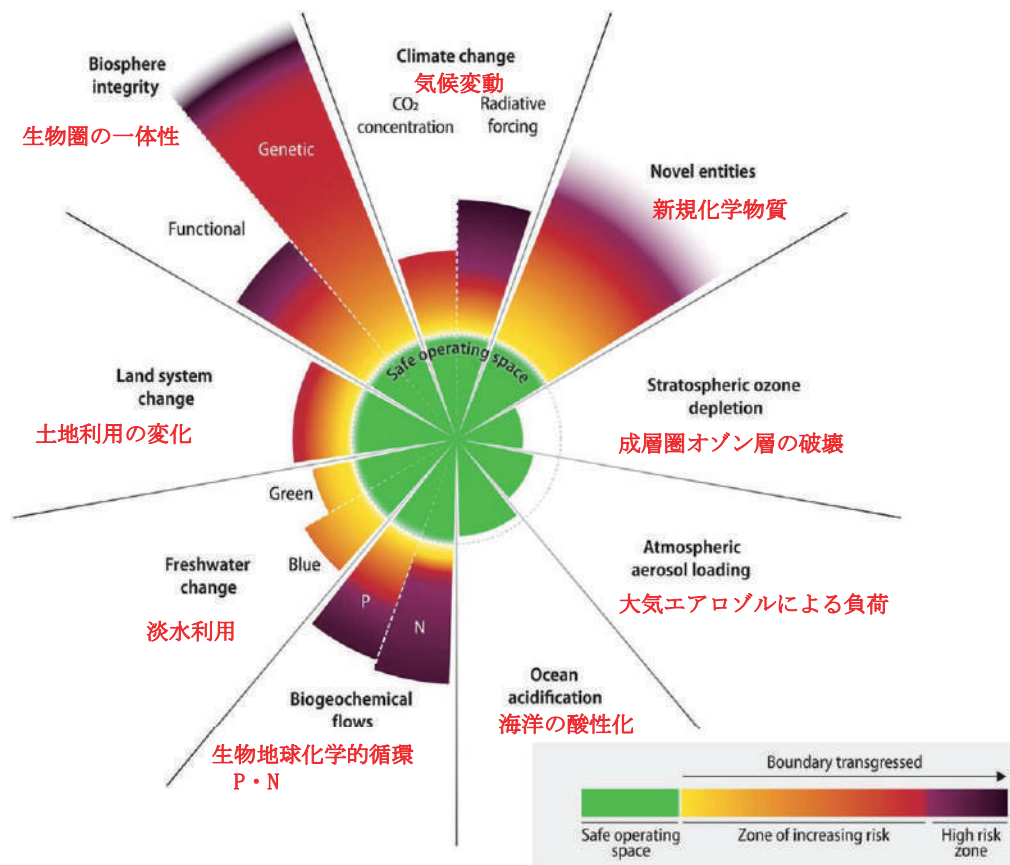


図1 プラネタリー バウンダリー

緑色で示した部分が安全域内であり、オレンジ色・赤色に達すると「地球の限界を超えた」とみなされる。2023年の研究結果では、「気候変動」「生物圏の一体性」「土地利用の変化」「淡水利用」「生物地球化学的循環」「新規化学物質」の6つで境界を上回った。「海洋の酸性化」「大気エアロゾルによる負荷」「成層圏オゾン層の破壊」の3つは規定数値の範囲内にとどまっている。
(文献³⁾より改変転載)

る関係を時間軸（過去・現在・未来）に位置することを理解し、考える意義が提言された。

続いて、水問題は、世界人口の4分の1が住む25カ国で深刻な水不足に直面し、世界人口の半分の約40億人が、毎年ある期間、深刻な水不足を経験している現状が示された。安全な水の確保、産業利用による地下水の過剰利用が地盤沈下を引き起こす新たな脅威となっていることも紹介された。これに関連してユネスコが進めるIntergovernmental Hydrological Programme (IHP) が取り上げられ、水科学部門が調整する1500人以上の専門家ネットワーク『ユネスコ・ウォーター・ファミリー』による国際連携、AIによるデータ活用、教育支援、資金調達、人材育成の紹介など、多方面の取り組みが紹介され、「できることから始めよう」と呼びかけられた。

また、人類がコミュニケーション能力の発達に

よって得た「共感力」を基盤とした信頼回復の重要性、ICTやAIを倫理観をもって活用する必要性が強調された。加えて、国民国家から新しい文化への移行、SDGsに文化の項目が含まれていない点も指摘され、都市・地方の文化の評価、オープンサイエンス、教育の役割などが繰り返し議論された。

企業からは、サステナビリティは、既にメインストリームであり、社会への価値提供が生産性や顧客とのつながりを高め、リスクよりもチャンスと大きくするとされた。さらに、環境に正しい「Nature positive」を進める戦略が紹介され、生物多様性の観点で、海の環境保全や日本発のSATOYAMA、SATOUMIの活動が強調され、日本の強みとして評価された。

こうした取り組みを広げるためには、多少高価でも、利用価値を丁寧に説明することで、行動変容につなげることが重要であると議論された。

3. セッション2 持続的食料システム

本テーマが環境負荷や人類の生存・健康に大きな影響を及ぼすことは明らかである。7億3,300万人が飢餓で苦しむ一方で、生産される食料の約1/3が失われ、廃棄されるという大きな矛盾がある。さらに、戦争、気候変動、経済危機、エネルギー価格、パンデミックの影響も受けている。このため、グローバルな供給体制のキャパシティの拡大が不可欠であり、バイオの可能性が期待された。アグリフードシステムの強化のためには、「バイオ・AI」の活用、国や地方間のコーディネーション、ガバナンスやシステムの強化、サイエンスとエビデンスに基づくバイオエコノミー推進の重要性も提言された。

また、食料生産と加工は、世界の温室効果ガス総排出量の約半分を占め、生物多様性の損失と水ストレスの90%以上を占める。温室効果ガス排出のうち、32%は農業由来であり、そのうち約10%は開墾、肥料からの N_2O 、反芻動物のメタンによる。農地拡大のための開墾は種の絶滅リスクを高めていることも共有された。

解決策の1つとして、食品ロス削減の情報を共有しなければ、行動変容にもつながらないことが指摘され、生産・輸送段階でもロスが発生するため、国際連携が重要であることが提言された。さらにマイコトキシン（一次生産品でのカビの二次代謝産物として産生される毒の総称）汚染への対応や生産性向上のための適切な肥料利用や育種・混作の推進が提言された。

企業からは、アグリフードシステムが温室効果ガスの25%、水の70%、土地の50%を使っていることが指摘され、その解決には投資家の注目が集まっていると報告された。具体的には、牛のGHG削減、 CO_2 由来プロテイン、副産物の肥料利用、サトウキビ栽培でのバイオリサイクル事例が紹介され、官民連携による持続的アグリフードシステムの構築とグローバルなLCA評価の必要性も提言された。

さらに、ゲノム編集作物や細胞培養などの新しいフードテックの事例として、GABAトマトが紹介された。これらの共通課題は、サイエンスコミュニケーションであり、消費者への安全性の説明と信頼獲得が重要であることを共有された。一方、レギュレーション整備、政策支援、国際標準化、規制緩和の必要性も各分野・各地域共通する課題として挙げられた。

4. セッション3 グローバルヘルス

プラネタリーヘルス×グローバルヘルスに関して、“No time to lose”という緊急に行動すべきとの報告があった。グローバルヘルスの概念は、2000年のHIV問題を契機に、国連がミレニアム開発目標を設けたことに始まった。

高額な薬の課題を背景に、エイズ・マラリア基金の設置やゲイツ財団の協力により、ワクチン供給が広がり、基金・イノベーション・平等の重要性が確認された。また、コロナワクチン供給の不平等を踏まえ、環境・衛生の整備、アフリカとの平等なパートナーシップへのコミットメント、さらにワクチン・蚊帳の現地生産促進の必要性も提言された。さらに、グローバルヘルスの解決には、基礎研究と社会実装を担うバイオテックのスタートアップが重要であるとされた。

人の活動が自然に影響を及ぼし、気候変動が貧困層や子どもに深刻な影響を与えている現状を踏まえ、国際的なオープンサイエンスのネットワーク整備が重要とされた。東南・南アジア・アフリカでは、人と動物の接触率が高く、感染Hot-Spot対策、社会資本や人材育成・環境整備を通じた地域の自立型エコシステム支援の重要性が提言された。

医療面では、日本独自のAI導入による正解率向上と技術発展の可能性が示される一方で、規制や社会の受容などの課題が挙げられた。

提言として、①AIによる遠隔利用とグローバルヘルス展開、②合成データ利用を用いた説得力のあるアルゴリズムとPHR展開、③ロボットとAIの組み合わせによる日本のリーダーシップ、④すべての生物のゲノム研究をとAIによる病気解明と規制・社会受容のバランスの必要性、が示された。

企業からは、創薬の課題と展望について、①国の投資と人材育成、②産学連携強化によるエコシステムの構築強化、③抗体-低分子医薬やIPS細胞の可能性、④アカデミアの感性の醸成とグローバルな視野の重要性、⑤若手への海外経験機会の提供、が必要であるとされた。

プラネタリーヘルスなくしてパブリックヘルスは成立せず、国際的な研究機関の連携とアカデミアがローカル、グローバル双方でハブとなり、課題解決に貢献することの重要性が提言された。

5. 全体討論

バイオコミュニティにとっては大きなチャンスであり、伝統の上に新しいものを築く期待が語られた。BH Japan 2025 は、日本のイニシアチブが国際的に期待を集める非常にユニークなテーマであり、バイオテクノロジーによる課題解決の可能性とセッション全体の学びの大きさが共有された。

スタートアップの発表では、微生物、植物のゲノム編集技術や微生物によるものづくり、先端の解析技術を駆使した課題解決のヒントが紹介され、今後につながる成果となった

ポスター発表では、バイオコミュニティが活動紹介を行い、活動周知や国内外の参加者との交流が進み、今後の連携活動にもつながる機会となった。BiocK の分科会活動紹介、機器のデモも評価され、今後の連携につながる成果となった。

また、「できることから始めよう」「自らできる行動変容」の言葉が繰り返された。さらに国際協力の枠組みでは、政策、国際標準、規制緩和は、国際的に進める必要性を再認識した。新しい技術のゲノム編集技術や AI が解決の糸口となること、80 億人を支えるための社会支援・投資・人材育成が急務であることも共有された。

議論の共通認識として、①バイオテクノロジーが地球規模の課題解決に大きな可能性を有すること、②環境・食料・ヘルスの課題解決と経済成長を両立する「二兎を追える」イノベーションが必要であること、

③プラネタリーヘルスの課題解決には、国際連携と多文化的な連携が不可欠であり、国の大小にかかわらず文化・倫理観を尊重した協力が求められること、さらに国連の枠組みを生かすことの重要性が挙げられた。

国内では、グローバル志向と日本独自のイノベーション推進、多様性確保、人材育成の重要性が共有された。さらにバイオエコノミー戦略と BH Japan を通じた日本のリーダーシップ発揮が期待された。

おわりに

協賛・後援団体、参加者各位、運営事務局を担った(株)コングレに厚く御礼申し上げる。BH Japan 2025 組織委員会 BiocK 事務局の(公財)都市活力研究所、(NPO)近畿バイオインダストリー振興会議のご尽力にも深謝する。BH Japan 2025 から得た新たな視点をもとに産官学・国際連携を進め、バイオエコノミー戦略とプラネタリーヘルスへの貢献を 8 つのバイオコミュニティと共に目指したい。

参考文献

- 1) 高田清文：バイオコミュニティの現在 (4) バイオコミュニティ関西 (BiocK) ～集積から連携へ～, 本誌, 82(4), 412～417 (2024)
- 2) Whitmee, S. *et al.*: Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health, *Lancet*, 386(10007), 1973～2028 (2015)
- 3) Richardson, K. *et al.*: Earth beyond six of nine planetary boundaries, *Sci. Adv.*, 9(37), eadh2458, 1～16 (2023)