

学術フォーラム

気候変動等による地球環境の
緊急事態に社会とどう立ち向かうか
－環境学の新展開－

「環境科学の新展開」

環境科学分科会
2021.7.3

環境学委員会関連分科会

第一部（人文・社会科学）

第二部（生命科学）

第三部（理学・工学）

環境学委員会関連の分科会（主設置、副設置含む）

環境科学分科会

環境政策・環境計画分科会
サステイナブル投資小委員会

環境思想・環境教育分科会
環境教育の思想的アプローチ
検討小委員会

フューチャー・デザイン
分科会

分野横断型分野別委員会

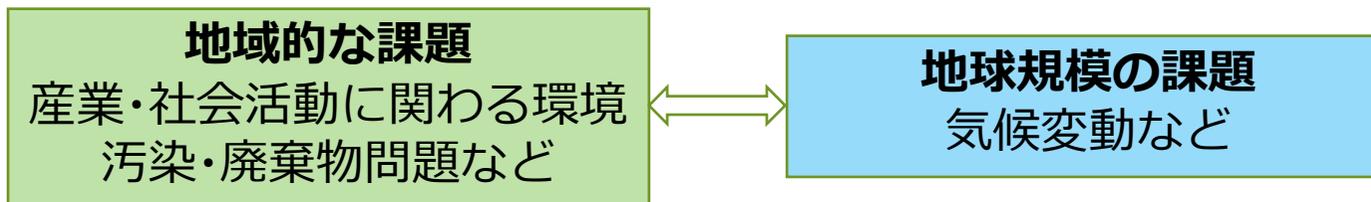
第一部
桑野

第二部
大政
小崎
谷
真木
安田
吉田
恒川

第三部
北川 所
阿尻 大河内
後藤 辻
野田 花木
平尾 藤岡沙都子
宮崎 山本
和田 藤岡恵子

環境科学分科会の設置趣旨

20世紀後半：世界人口の急激な増加とエネルギー消費量の増大
⇒地球環境は人類の生存に関わるほど大きく変化



《環境に関わる諸問題の本質的解決》

- step1：科学的にアプローチする重要性を深く認識
- step2：環境変化の要因解析や人間・生態系への影響の分析評価
- step3：包括的理解に基づく技術的・社会的・政策的改善策の多角的な議論

環境学分野のビジョン

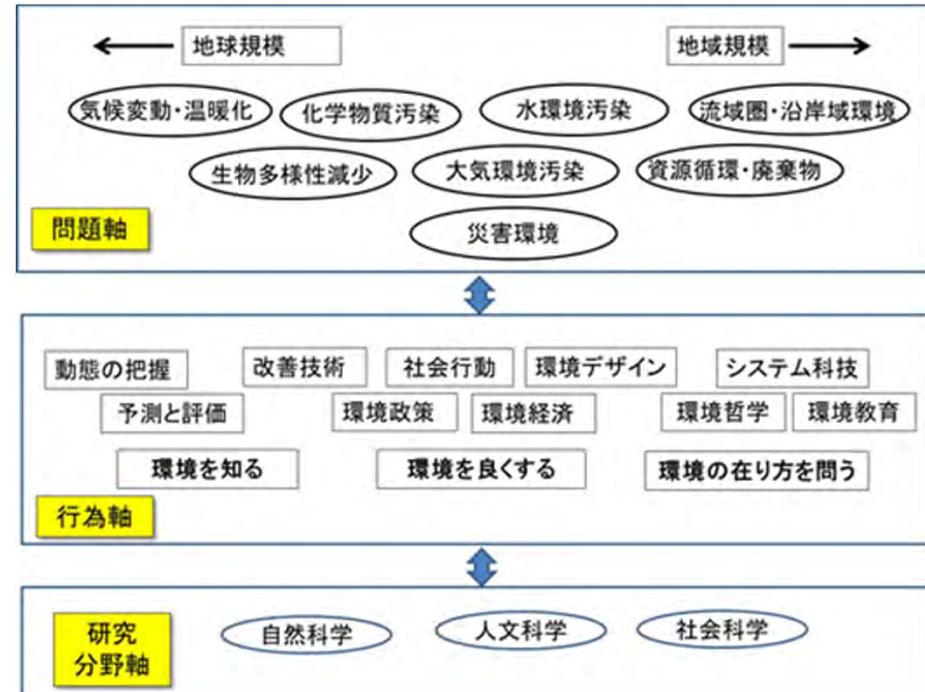
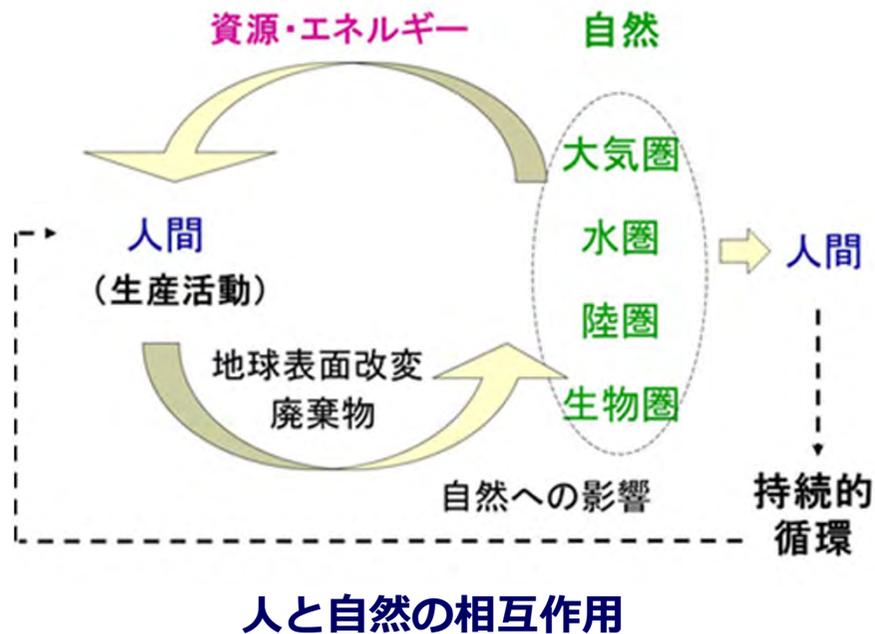
- ・低炭素社会の実現と気候変動の安定化
- ・自然との共存, 安全安心な社会の実現
- ・レジリエントな循環型社会の確立
- ・流域自然共生居住の実現

に向けた**環境科学の学術基盤の整備**を目指す

報告:環境学の俯瞰(2014.6.1)

環境学:

人間と自然の相互作用を把握
その関係を持続的に維持,改善・発展
のための科学技術の方法論を体系化



環境学俯瞰の軸と項目

環境問題の解決への見通し

学問分野で整理するよりも, 環境を研究する上で必要となる行為を考えることで, 解決に向けた道筋を示しやすい

開催シンポジウム紹介①

日本学術会議 公開シンポジウム (参加無料)

「環境学から俯瞰するエネルギー問題」

日時：平成27年10月9日(金) 13:00~17:15

場所：日本学術会議講堂

(東京メトロ千代田線「乃木坂」駅⑤出口徒歩1分)

開催趣旨：エネルギー問題の重要性は広く認識されてきており、特に震災後には国民の多くが共有できる持続可能なエネルギー利用社会の将来像への希求が高まっている。一方で、エネルギー問題を考えるにはエネルギー技術の多様化や一次エネルギー源をめぐる情勢の流動性、各エネルギー技術の持つ特性と相互関連など、多くの視点からの検討が必要であり、エネルギー源や各エネルギー技術の持つリスクとメリットの評価も多岐にわたり、俯瞰的な把握が困難である。このような状況をふまえ、本シンポジウムでは環境学からの俯瞰をキーワードとしてエネルギー問題の主要課題のいくつかについての講演とパネルディスカッションを行い、持続可能性と社会実装性の点でリアリティのあるエネルギー社会について考えることを目的としている。

日本学術会議 公開シンポジウム (参加費無料)

社会協働と地域社会における 社会ビジョン創成への挑戦

日時：平成29年9月5日(火) 13:00~17:15

場所：西之表市民会館

主催：日本学術会議環境学委員会環境科学分科会

化学委員会・総合工学委員会・材料工学委員会合同触媒化学・化学工学分科会

共催：公益社団法人化学工学学会

後援：西之表市、中種子町、南種子町

開催趣旨

今、社会的な課題解決と先端的な研究成果をつなぐ新たな仕組みを作ることが重要視されている。そのためには、まず、新たな未来社会や産業構造を作りあげていく将来構想を掲げ、そこからのバックキャストにより、必要な要素技術を抽出していく、ビジョン・オリエンテッド・リサーチともいえるアプローチが必要である。特に、地域社会の未来ビジョンを作りあげるのは、その自治体と住民であり、研究者は地域社会に適合した複数のシナリオを地域と共に考え、分かりやすく選択肢を提示する「技術の見える化」と「協働メカニズム」の確立が重要である。それには、

ンが必須である。本シンポジウ

日本学術会議 公開シンポジウム

次世代エネルギー社会の超低炭素化に向けた課題とチャレンジ

－温室効果ガス80%削減のフィージビリティとリアリティについて考える(2)－

日時：2018年11月27日(火) 13:00~17:15

場所：日本学術会議講堂(東京メトロ千代田線「乃木坂」駅⑤出口徒歩1分)

開催趣旨

2015年12月のパリ協定合意を契機として、気候変動の脅威への世界的な対応強化を緊急の課題とする認識が広がっています。我が国は2015年に「2030年度に温室効果ガス(GHG)26%削減(2013年度比)」の約束法案の提出に続いて2016年には「2050年にGHG80%削減」の長期目標を表明し、世界の中でも一歩先を行く超低炭素化社会の実現を目指しています。GHG80%削減は、現在の技術水準の延長線上では達成不可能な課題であり、現状を外挿した将来像とのギャップを埋める劇的な変化が要求されます。本シンポジウムでは講演とパネルディスカッションを行って、超低炭素化に向けた技術オプションや政策、社会システムの実現可能性(フィージビリティ)と様々な現実の制約条件を考慮した上での可能性(リアリティ)を検討し、リスクを過不足なく評価しつつ希望を見いだせる2050年への道筋を考えます。

開催シンポジウム紹介②

日本学術会議 公開シンポジウム (参加無料) 越境大気汚染と酸性雨 – 現場から将来予測まで –

日時：平成28年11月8日(火) 13:00~17:40

場所：日本学術会議講堂

(東京メトロ千代田線「乃木坂」駅⑤出口徒歩1分)



開催趣旨：大気汚染や酸性雨は、その影響が国境を越えて広がり、対策に国際的な取組が必要な地球規模の環境問題です。例えば大気汚染の光化学オキシダントの主成分であるオゾン、生物に様々な影響を及ぼし、将来の生態系や食料生産に対する大きな脅威となっています。今後、特に経済発展の著しいアジア地域において、大気環境の急激な悪化が危惧されることから、その実態の把握や生物への影響評価、将来予測をすることは、対策を考えるうえで必須となります。そのためには、分析、観測、モデル、遺伝子から生態系まで様々なレベルでの影響評価など広範な分野にわたって研究が行われる必要がありますが、まだ知見の蓄積が不十分な分野もあり、総合的な理解には至っていません。本シンポジウムでは、観測とモデルの連携による東アジア越境大気汚染の総合的な研究についての紹介に加えて、分析や影響評価の手法、植物を中心とした大気汚染被害の現場における研究の現状についても紹介し、今後の研究の方向性などについて議論します。

日本学術会議 公開シンポジウム 農林環境分野における ジオエンジニアリング(気象工学)の推進

日時：2017年1月24日(火) 13:00~17:00

会場：日本学術会議講堂(東京メトロ千代田線「乃木坂」駅5出口徒歩1分)

開催趣旨

地球環境が温暖化に伴い悪化の一途を辿っている現状に対して、パリ協定が2016年11月4日に発効し長期目標が設定された。温室効果ガスの排出削減対策は政策課題であるが、吸収・固定は科学技術の課題であるため可及的速やかに人為的手段によって促進する必要がある。そこで、大気環境に焦点を当て強力な手段となり得るジオエンジニアリングを取り上げる。ただし、範囲が広く宇宙を操作する全球工学や海洋肥沃化技術等までも含むため、ここでは農林業、特に農林環境分野に役立つ気象工学・気候制御の範囲に止めて検討する。最初にジオエンジニアリングの全般を俯瞰し、順次温室効果ガス、特に二酸化炭素を地中に封じ込める捕集貯留技術や植物による吸収保存、電力・エネルギー方面からの技術開発や人工降雨法等を対象とする。これらの課題について、研究・行政関係者が一堂に会して論議し、今後のジオエンジニアリングのあり方を論議するとともに、研究・事業化等の方向性の確認および進展のよりどころとしたい。

プログラム

日本学術会議 公開シンポジウム(参加無料)

資源循環型社会を構築するための 技術とその社会実装への取り組み

日時：平成29年1月17日(火) 13:00~17:30

場所：日本学術会議講堂(東京メトロ千代田線「乃木坂」駅⑤出口徒歩1分)

プログラム

- 13:00 開会挨拶 大政 謙次(東京大学 名誉教授・日本学術会議 第二部会員・副部長)
- 13:10 植物機能を利用した都市圏の環境保全と物質循環再生
北宅 善昭(大阪府立大学 教授・日本学術会議 連携会員)
- 13:40 炭素循環社会に向けての炭素資源変換・再生技術の課題
林 潤一郎(九州大学 教授)
- 14:10 農林水産業における資源循環システムの社会実装への取り組み
小西 充洋(ヤンマー株式会社 研究開発 コニットバイオイノベーションセンター 所長)
- 14:40 (休憩)
- 14:50 リサイクリングシステムの構築とその社会実装

日本学術会議 公開シンポジウム 気候変動適応に関する農業分野(民間)の 取り組み

日時：2019年10月30日(水) 13:00~18:00(12:30受付開始)

会場：北海道大学農学部4階大講堂(札幌市北区北9条西9丁目)

開催趣旨

気候変動適応策の開発は、社会・科学の中の問題でも最も重要な課題の一つである。国連が定める持続可能な開発目標(SDGs)の達成に向けた取り組みにおいても推進され、日本学術会議でも気候変動やSDGsに関しても多くの関連した提言を行っている。さらに、我が国では「気候変動適応法」が平成30年に公布され、国、地方公共団体、事業者、国民が連携・協力して適応策を推進するための枠組みが整備された。農業は改めて言うまでもなく、気候変動の影響を最も受けやすい産業であり、その適応策については、これまで公的な研究機関からの成果や行政からの情報発信が多くなされている。一方、民間分野などでも活発な動きもみられるが、これらの実態を深く知る機会は多くない。本シンポジウムでは、気候変動適応に関して、農業分野の民間分野の先進的事例の動向を概観し、産官学連携に向けた研究・技術開発の方向性について議論する。

プログラム

- 13:00 開会挨拶 仁科弘重(日本学術会議第二部会員、愛媛大学理事・副学長)
- 13:05 挨拶 西邑隆徳(北海道大学農学研究院長)

活動テーマ

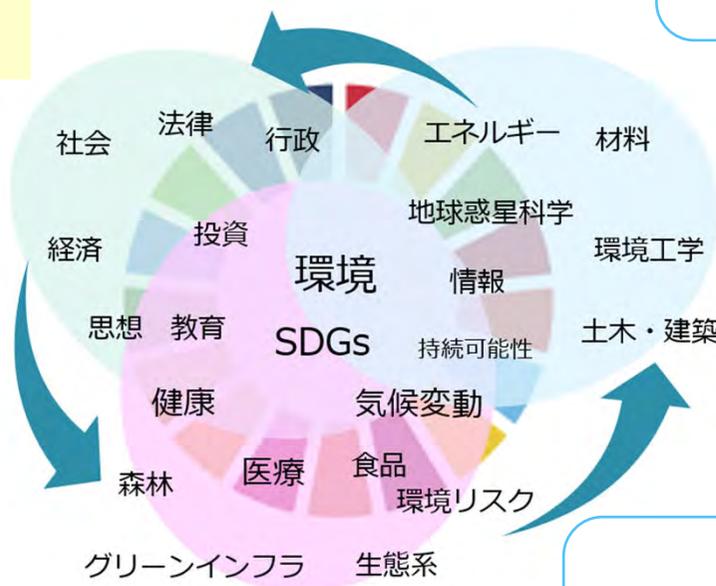
各委員の専門が多岐にわたるため、6つのテーマでWGを設置
⇒各WGが分野横断型勉強会などを実施しつつ議論を深化

物質循環・
土地資源

エネルギー

生態学・生態系

生産技術・
社会(社会実装)



都市(コンパクトシ
ティ・都市農業)

気象環境緩和

学術会議叢書(2020)

「持続可能な開発目標(SDGs)」

- ・ 本分科会の設置趣旨と深く関係
- ・ 経済・社会・環境の持続可能性を統合的に扱う国際目標

環境科学の視点からSDGs, 持続可能な社会への道を, それぞれの専門分野の立場からまとめたもの

第1章 生物の環境応答と生態系サービス

第2章 生態系の物質循環と土地資源の最適管理

第3章 地球環境変化と気候緩和

第4章 資源循環技術の進歩と課題

第5章 再生可能エネルギー技術の進歩と課題

第6章 環境課題解決のための生産技術と社会実装

第7章 情報化社会における持続可能な社会構築



学術会議叢書27
持続可能な社会への道
— 環境科学から目指すゴール —
(2020)

今期の新たな展開

今期の目標：環境に関わる諸問題の本質的解決

包括的理解に基づく技術的・社会的・政策的改善策の多角的な議論
⇒ 1つの解決策の形を提案, それに至る方法論を共有

新たなWG

社会(大学生たち)との対話の場の形成



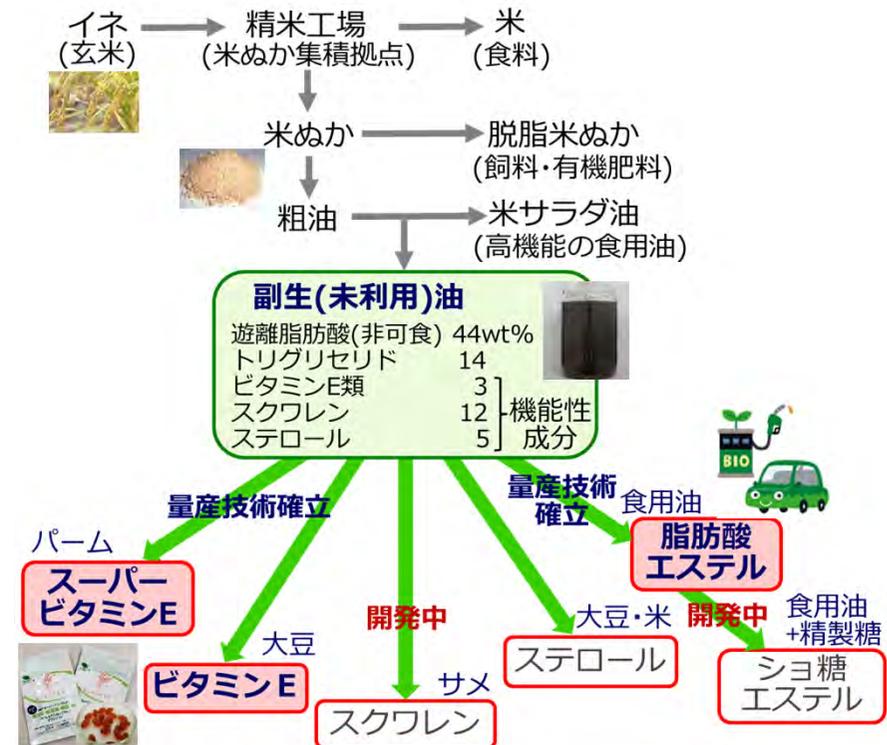
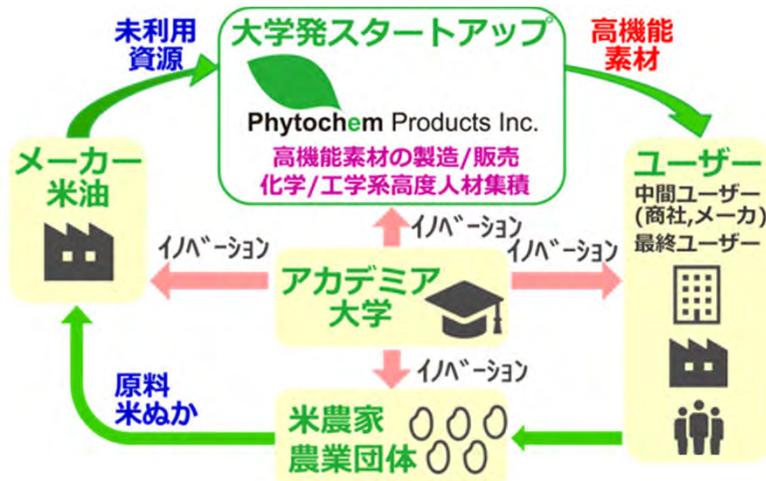
昨年COP26開催時に140カ国以上330名以上の若者代表がオンラインでMockCOP26を開催(<https://www.mockcop.org/>)

次世代を担う若者と対話を進めることで、科学的なアプローチから、解決に向けて行うべき行為を共に考え、政策も含めた改善策へ展開させていく

今期の新たな展開(個人)

北川の活動紹介:

マルチ生産システム論導入⇒既存産業の廃棄物から無限大の価値を創造
⇒農業含む持続可能な資源・経済の循環を創出



社会の価値観の再設定も重要
環境負荷を削減するためには
寛容性が重要では？