

2019年~2020年  
年次報告書



フューチャー・アース2019年~2020年年次報告書

デザイン・レイアウト：Cultivate Communications

写真提供：NASA ゴダード宇宙飛行センター / USGS

本年年次報告書は、2019年4月1日から2020年3月31日を  
対象としています

翻訳協力：国立環境研究所

翻訳監修：Future Earth 国際事務局 日本ハブ、アジア  
地域センター

# 目次

4	事務局長からのメッセージ	31	持続可能性研究・イノベーション会議
5	フューチャー・アース諮問委員会からのメッセージ	32	PEGASuS
6	研究者とイノベーターのグローバルネットワーク	33	地球リーダーシップ・プログラム
8	研究とイノベーションの促進	34	ベルモント・フォーラムとの連携
9	グローバル研究プロジェクトのハイライト	35	Open Network
16	地球システムの目標値	36	物語を形づくる
18	健全で衡平性のある地球にむけた社会変容	37	『Anthropocene (人新世)』誌
20	欧州宇宙機関との共同研究	38	気候変動について今伝えたい、10の重要なメッセージ(10 New Insights in Climate Science)
22	ネットワークの構築と結集	40	地球における私たちの未来(Our Future on Earth)
23	知と実践のネットワーク(Knowledge-Action Networks: KANs)	41	グローバルリスク認識イニシアチブ
26	地域組織：世界からの更新情報	42	フューチャー・アースについて
26	アジア	43	Who We Are
27	欧州	46	イベント
28	ラテンアメリカ	48	財務概要
28	中東・北アフリカ(MENA)	49	Funders
29	アフリカ南部	50	地域及び各国機関
29	南アジア	51	Selected Publications

## 事務局長からのメッセージ

今年、人類が体験したグローバルシステム危機は、フューチャー・アース・コミュニティが長い間予測してきたような危機でした。それでも、この危機は多くの人々に衝撃を与えました。私たち一人ひとりが、これが個人として、そして集団としての未来にとって一体何を意味するのか深く省察していることと思います。

私たちフューチャー・アースの事業の多くは、グローバルシステム課題を理解し、緩和し、それに対応することに重点が置かれています。ですから、COVID-19の危機は、衝撃を与えた一方で、科学界にとっては何ら驚くべきことではありませんでした。

私たちは、人類が、互いに、そして自然とどれほど相互依存しているかを理解しています。科学は、気候変動、生物多様性の喪失、不公平の増大など、複数の相互に作用する力がグローバル社会に与える連鎖的・壊滅的影響を予測することを可能にしてきました。私たちはモデルを運用し、シナリオを描きます。私たちは、解決策を見つけるために政策決定者と協力しています。それでも、COVID-19の危機は、数か月のうちに私たちを屈服させました。このことから、科学、事実、知が重要であるということが分かります。しかし、私たちは、単に進行中の変化、変化が生み出す課題、課題に取り組む解決策のための知だけが必要としているものではありません。私たちが最も必要としているのは、将来のグローバルシステム危機を管理するのに必要な社会転換を推し進める方法についての知です。職業としてこうした危機に取り組む私たちにとっても、現実の事態は、まだ警鐘にしかすぎません。

このような理由で、フューチャー・アースの事業は、リスクを予想するためだけでなく、持続可能な対応と解決策に向けて協力するためにも、今まで以上に重要となっているのです。例えば、アース・コミッション (Earth Commission) の統合評価は、土地、水、生物多様性のような生命維持システムの科学に基づいた目標に根拠を与えるために科学的なガードレールを設置する初めての全体的な試みです。企業や都市が復興の取り組みに貢献するのを支援するためには、これらの目標が必要です。他にも、今年初めての試みとして、私たちは、地球規模の環境変化を専門とする科学者200名超に調査を行ってグローバルリスクの認識を集計し、世界経済フォーラムが毎年調査している経済界の見解とこれらの認識を比較しました。これらの多様な見解は、将来の投資に優先順位をつける際に非常に重要です。また、境界やグループを超えてこの事業に取り組むことも必要不可欠です。私たちの多くの各国・地域組織は、地球規模の急速な社会変化に関する情報を伝えるのを支援するような、ベストプラクティスを教え合うことが可能です。そしてもちろん、健康、感染症、差し迫ったリスクのようなテーマを研究しているフューチャー・アースの専門家ネットワークは、政策決定者をニューノーマルへと導くために、これまで以上に関連性の高い科学的成果を生み出し続けます。

目前の課題は、この経験から学ぶことです。さあ、世界的な危機から立ち直る方法を見つけるために協力しましょう。

Amy Luers

フューチャー・アース事務局長



# フューチャー・アース 諮問委員会からの メッセージ

世界は、転換の10年間において、変化のための科学に弾みをつけるか、人類と地球に迫る衝撃と不可逆的な変化に向かう道を進み続けて、私たちと未来の世代が持つ極度の脆弱性を悪化させるか、という岐路に立っています。COVID-19の危機は、旅行、貿易、経済のグローバル化が気候変動や生物圏の悪化と密接に絡み合い、世界規模のリスクを現実の衝撃に転換する致命的な組み合わせを形成する、人新世における非線形世界の現れです。

COVID-19のパンデミックは、予期せぬ極端な出来事に必要な対応措置の範囲と規模をあらかじめ示し、私たちが国際社会として課題に立ち向かう能力が無いことを証明するものとなっています。これは、奥深い教訓です。なぜなら、私たちは、気候変動などの地球のストレス要因による同様の世界規模の衝撃に直面すると思われるからです。今日私たちが住む世界の、複雑かつ一体化した性質は、そのような影響が国境によって制限されないであろうということ、そして、解決策が包摂的かつ学際的で、多国間的でなければならないということを示唆しています。

フューチャー・アースは、地球システムと社会科学分野の世界最大の研究者コミュニティとして、そのような知識のより信頼できる統合者となるために一層努力し、地球上の人類のための、よりレジリエントで、公平で、持続可能な未来に向けた変革のための知見に貢献してまいります。

フューチャー・アース諮問委員会共同議長

Johan Rockström、Leena Srivastava

本年次報告書は、2019年4月1日から2020年3月31日を対象としています。

フューチャー・アースは、国際学術会議 (ISC)、研究助成機関の組織のベルモント・フォーラム、国連教育科学文化機関 (UNESCO)、国連環境計画 (UNEP)、国連大学 (UNU)、世界気象機関、科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム (STS フォーラム) によって監理されています。



# 研究者と イノベーターの グローバルネットワーク

19

のグローバル  
研究プロジェクト  
(GRP)

8

つの知と  
実践のネットワーク  
(KAN)

6

つ地域センターと  
パートナー

18

の国内  
ネットワーク

5

つの  
グローバル  
ハブ



カナダ

フランス

スウェーデン

日本

- グローバルハブ
- 地域センターとオフィス
- 国内ネットワーク



# 研究とイノベーションの促進

フューチャー・アースは、長い歴史を持つ20のグローバル研究プロジェクト (GRP) の事業に根差しています。これらのネットワークは、地球システム科学の分野を定義し、推進する上で重要な役割を果たしており、現在は、人新世の理解の進展をリードしています。2019年、これらのプロジェクトは世界をリードする研究を生み出し続け、国際的な公開科学会議、技術ワークショップ、訓練プログラム、若手研究者のイベントを通じて持続可能なコミュニティを強化しました。

フューチャー・アースは、2つのグローバルシステム課題—地球システムの目標値と社会の転換—に関する事業も拡大し続けてきました。これらの分野横断的テーマは、私たちの研究ネットワーク内で超学際的科学を調整し、グローバルな持続可能性に向けての歩みを加速させるのに役立っています。また、フューチャー・アースと欧州宇宙機関とのパートナーシップは、引き続き、地球システムの変動をより良く理解するために、私たちの研究ネットワークによる地球観測データの活用を促進しています。



# グローバル研究プロジェクトのハイライト

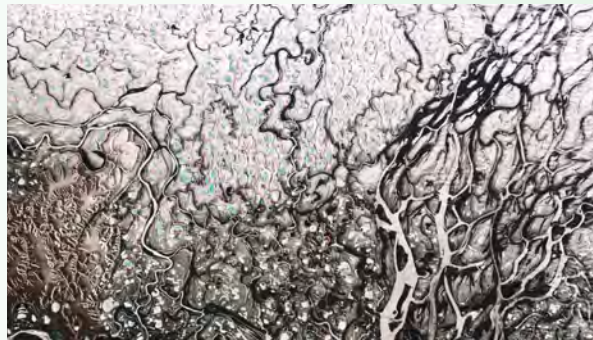
毎年、フューチャー・アースのグローバル研究プロジェクトは、最先端の地球システム科学を推進しています。以下は、そのようなグローバルネットワークの幅広い取り組みを示す、2019年～2020年のハイライトです。

## AIMES

Analysis, Integration, and Modeling of the Earth System (地球システムの分析、統合、モデリングプロジェクト) (AIMES) は、地球システム・モデリング・アプローチを通じて社会科学と自然科学の統合を導き、促進しています。AIMES の2019年の主な活動は、ブラジルのマナウスで開催された熱帯雨林の劣化に関するワークショップで、森林劣化に関係する生態系構造の変化やバイオマスの損失のモニタリングの限界について議論し、政策決定者を支援するための将来シナリオを通して劣化の原因をより良く表す方法を探求しました。ワークショップの参加者は現在、ロードマップや解説論文の他に、熱帯雨林の劣化の新たな観測戦略とモデリングを統合することを目的とする政策決定者向けの要約を作成しています。

## bioGENESIS

2019年、bioGENESIS は、『Nature Sustainability』に投稿する「進化と持続可能性科学 (Evolution and Sustainability Science)」についての Perspectives 原稿を完成させ、4月にコーネル大学にて科学委員会の年次会合を開催しました。同グループはまた、2020年2月、スイスのダボスで開かれた World Biodiversity Forum にて「Phylogenetic and Genetic Diversity: Linking Past and Contemporary Evolution to Sustainability」と題した2セッションから成るシンポジウムを開催しました。



## Earth System Governance

地球システムガバナンスプロジェクトは、ガバナンスと地球環境変動の分野の最大の社会科学ネットワークを形成しています。同プロジェクトは、地球システム転換に対処するために、政治的解決策と新しく、より効果的なガバナンスメカニズムを探求するという課題を担っています。2019年は、新たに設置された地球システムガバナンスプロジェクトの科学運営委員会の運営初年度であり、国際プロジェクトオフィスがスウェーデンからオランダのユトレヒト大学へ移転した年でした。2019年の主な活動は、メキシコ国立自治大学が主催し、メキシコのアオアハカで開催された地球システムガバナンス会議でした。同会議は、新たな地球システムガバナンス研究の基本方針を構築する5つの分析的視点と、ラテンアメリカ地域に関連する具体的な問題と課題に焦点を当てた第6の流れをめぐって開かれました。2019年、地球システムガバナンスプロジェクトは、エルゼビア社から『Earth System Governance Journal』の創刊号、並びにケンブリッジ大学出版局から書籍の一部や書籍シリーズを出版、さらにマサチューセッツ工科大学出版局から Harvesting Initiative を通じた、ネットワーク最初の

10年間の知見を総合した書籍シリーズも発行しました。2019年のその他のハイライトには、ブラジリア大学が運営する新たな研究センターの完成、新技術に関する新たなタスクフォースの設置、ユトレヒト大学でのスピーカーシリーズ、若手研究者向けウィンタースクール(「持続可能な森林管理」と題して、2019年11月、メキシコ、カプルパムのサポテック原住民地区にて)の開催などがあります。



学を通じた団結(United in Science)」報告書に1章を寄稿しました。また、COVID-19の大流行に対し、GCPの研究者たちは、コロナウイルスのロックダウンによる世界の化石燃料二酸化炭素排出量への影響を調査し、このテーマにおいて初めて査読付き論文を発表しました。その分析は、前年(2019年)と比較して4月上旬の1日当たりの排出量が最大17%減少したことを示しています。通年での削減量は、パリ協定の気候変動目標を達成するためにこの10年で必要な前年比の減少量に達する可能性があります。

## Future Earth Coasts

フューチャー・アース・コースト(FEC)は、沿岸地帯の持続可能な開発への道筋を描くために、生物物理学モデルと生態系、ガバナンス、人間行動の研究を組み合わせた学際的プログラムです。FECは2019年に再編され、世界5箇所に配置されたオフィスからなる新たなプロジェクトオフィスモデルを実行し、執行委員会とFECアカデミーを設置して、新たなガバナンス規定を策定しました。特に、FECはストックホルムで開催された世界水週間(2019年8月)、ベルリンで開催された Marine Regions Forum(2019年9月~10月)、ポルトガルのエストリルで開催された Coastal and Estuarine Research Federation の隔年会議(2019年11月)に貢献しました。フューチャー・アース・コーストは、地球観測データに関する2つのワークショップも共催しました。

## Global Carbon Project

グローバル・カーボン・プロジェクト(GCP)は、3つの主要な地球温暖化ガスである二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の収支を算定しています。2019年のグローバル炭素収支は、気候変動枠組条約(UNFCCC)の気候サミットである第25回締約国会議(COP25)で提示されました。この収支では、世界の化石燃料二酸化炭素排出量が、2019年に0.6%上昇し、37ギガトンの記録的な高さになるとされていました。上昇率は、石炭使用の減少と世界的な経済成長の鈍化により前年よりやや低くなっています。二酸化炭素のデータは、ニューヨーク・タイムズの一面及びBBCニュースを含む、1,000超のメディアで報道されました。主要なデータは「炭素収支バケツ(carbon budget bucket)」として可視化され、若き環境活動家グレタ・トゥーンベリ氏のリツイート後、その閲覧数は300万を超えました。さらに、GCPは、2019年9月の国連気候行動サミットの「科





## Global Land Programme (GLP)



グローバル土地プログラム (GLP) は、陸域システムの研究と地球規模の持続可能性への解決策のコ・デザインを促進する科学と実践の学際的コミュニティです。The GLP 4th Open Science Meeting は2019年4月、スイスのベルンで開催され、83か国から600人超の科学者が集まり、陸域システムがどのように持続可能な転換の基礎となるかについての理解を醸成しました。GLP は、活動中のワーキンググループを8つまで増やしてきました。その中には、次世代の大規模な土地利用モデルの開発に焦点を置いた AIMES との調整ワーキンググループなどがあります。GLP は、「持続可能なガバナンスと転換 (Sustainability Governance and Transformation)」と題された『Current Opinion in Environmental Sustainability』の特集号も刊行し、その中には、持続可能な転換のための世界規模の研究ネットワークとしての GLP の役割を明らかにした論文などが掲載されています。



## Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA)

世界山岳生物多様性評価 (GMBA) は、山岳生物多様性の評価、保全、持続可能な使用に関する国際的かつ学際的協働プラットフォームです。2019年4月以来、GMBA は、山岳調査一覧の最新版を公表するほか、新しく改善されたバージョンの策定にも着手し、GMBA の山岳ポータルにオンラインのデータ・アップローダーを実装してきました。GMBA は、先端研究領域において、山岳土壌の生物多様性に関する新たなワーキンググループを設置し、山岳研究の国際会議、アジェンダ、各国環境政策への貢献を紹介する2つのワークショップの開催において山岳の長期社会・生態学的研究に関するワーキンググループを支援し、スイスの長期社会・生態学的山岳観測所構想のための開設資金を得ました。また、地球観測グループ (Group on Earth Observations; GEO) 山岳環境の観測と情報のグローバルネットワークによる山岳における重要な生物多様性と社会変数に関するワークショップの開催に貢献しました。アウトリーチでは、GMBA は、GLP Open Science Meeting、Ecosystem Service Partnership (ESP) Africa Regional Conference、ESP World Conference、International Mountain Conference、World Biodiversity Forum を含む、様々な会議の招待講演やセッションに参加しました。GMBA は、国連食糧農業機関の Mountain Partnership との協働により、山岳生物多様性を考える2020年国際山岳デーに備え、「Tales of Mountain Biodiversity」というイニシアチブを始めました。2030年以降の山岳の優先課題、目的、目標に関する交渉を支援するため、GMBA は、国連環境計画 (UNEP)、GRID Arendal (GRIDA)、Mountain Research Initiative (MRI) と共に、「ポスト2020世界生物多

様性枠組み2.0における山岳の向上」と題した政策要旨の新版を発行し、ポスト2020年枠組内の山岳向け指標に関するフォローアップ作業に従事しました。





IGAC



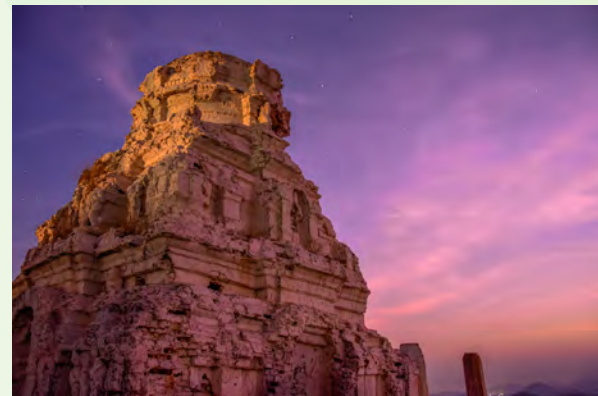
地球大気化学国際協同研究計画 (IGAC) のミッションは、コミュニティの養成、能力開発、リーダーシップの提供を通して、持続可能な世界に向けて大気化学研究を促進することです。IGAC は、隔年の学術会議、年間を通じての数多くのテーマ別ワークショップ、IGACnews、月刊のeBulletins、その他告知などのコミュニケーション戦略を通じて、コミュニティを養成しています。IGAC は、若手研究者プログラムや各国/地域ワーキンググループを通じて能力開発を行っています。IGAC は、コミュニティがリードする数多くの学術活動を通じて知的リーダーシップを提供しています。2019年、IGAC の対流圏オゾン評価報告書 (Tropospheric Ozone Assessment Report; TOAR) が、査読付き刊行物8冊 (Elementa 特別コレクション) と地表オゾン観測のオンラインデータベースのセットとして刊行されました。TOAR は、気

候、人間の健康、穀物/生態系生産性へのオゾンの影響に関する安定した測定基準を提供しています。



## Integrated History And Future Of People On Earth (IHOPE)

地球上の人類の歴史と未来に関する統合プロジェクト (IHOPE) は、地球システム科学と社会科学及び人文科学を組み合わせた長期的な人間規模の視点を提供する、統合的な枠組を用いた、研究者と研究プロジェクトのグローバルネットワークです。2019年、IHOPE のメンバーである Tom McGovern 氏とその同僚たちは、UNESCO との共同プロジェクト BRIDGES を取り決めました。この新たなサステナビリティ学の連合は、人文科学、社会科学、地域固有あるいは伝統的な知の視点を地球の持続可能性のための研究、教育、行動に融合するものです。ナショナルジオグラフィック協会は、IHOPE と共同で、「永続的影響：持



続可能性の考古学」と題した提案依頼書を発行しました。これは、これまでの人間と環境の相互作用の理解を深め、現代の環境・気候危機の緩和に貢献するべく、考古学的及び古環境学的データの分析に焦点を当てたものです。2019年後半に、「If the Past Teaches, What Does the Future Learn?」という IHOPE ワークショップの第三回目 (最終回) が、US National Socio-Environmental Synthesis Center (SESYNC) で行われました。このプロジェクトは、長く続いた古代都市が、持続性のある未来の都市の計画においてどのように役立つかを調査するものです。こちらについては、デルフト大学のオープンアクセス誌『Research in Urbanism Series』にて発表される予定となっています。主要な成果として挙げられるのは、多くの物質的あるいはマネジメントの規模や背景において、都市地域の寿命で測られるような永続性が多様性と柔軟性に密接に関係しているというものでした。



iLEAPS

統合陸域生態系-大気プロセス研究計画 (Integrated Land Ecosystem-Atmosphere Processes Study; iLEAPS) は、生態系・大気交換の分野における世界の科学的研究のコミュニケーションハブ及びコーディネーターとして活動しています。iLEAPS は、相互に作用する生物学的、化学的、物理的プロセスが、あらゆる規模において陸域と大気の接点を通じてどのようにエネルギーや物質を運んでいるか、また、これらの移動がどのように主要な社会問題に影響を与えるかについて理解を深めることを目指しています。このネットワークは、iLEAPS の科学者たちを健康、生物多様性、気



候、食糧、燃料安全保障に関する主要な社会的課題、及び国連の持続可能な開発目標 (SDGs) に結び付けています。2019年、iLEAPS 科学運営委員会 (SSC) は米国コロラド州ボルダーで会合を開き、フューチャー・アース米国グローバルハブ、ならびに他のグローバル研究プロジェクト AIMES 及び IGAC と連携を強化しました。iLEAPS は、オーストリアで開催された 2019 European Geosciences Union General Assembly に続き、揮発性有機化合物の流動と化学に関するワークショップを開催しました。さらに、iLEAPS は若手研究者を対象に、アムステルダムでは Institute for Advanced Metropolitan Solutions での都市流動のモデル化と観察について、米国コロラド州ボルダーでは、空気質と生態系の相互作用について 2つのワークショップを開催しました。

## Integrated Marine Biosphere Research (IMBeR)



海洋生物圏統合研究 (IMBeR) は、持続可能で生産力のあるかつ健全な海洋に向けた様々な研究テーマを通じ、統合的海洋研究を促進しています。2019年、IMBeR は、海洋の持続可能性に関する学際的議論を始めるために、フランスのブレストにて Future Oceans Open Science Conference を主催しました。議論は、(i) 海洋生態系の状態と変動の理解と定量化、(ii) 未来の海洋・人間システムのシナリオ、予想、予測の改善、(iii) 持続可能な海洋ガバナンスの改善と達成、という3つのテーマに焦点が置かれました。また、IMBeR は同会議で、新たに Interdisciplinary Marine Early Career Network (IMECaN) を発足させ、特に南の発展途上国において、政策関与と科学コミュニケーションでの協働、研修、リーダーシップを発展させるような交流の場を提供しています。

## Integrated Risk Governance (IRG)

統合リスクガバナンスプロジェクト (IRG) のミッションは、人間社会を安全に保護し、国連の持続可能な開発目標 (SDGs) を達成するために、極端な自然事象の悪影響を削減することです。2019年7月、IRG は中国政府の支援を受けて、中国の西寧市で科学運営委員会会合を開催し、同国の青海高原と深圳市で二つの国際シンポジウムを共催しました。両シンポジウムでは、ビッグデータ、AI、ブロックチェーンなどの新たな IT 技術の利用や) やシステムリスクとそのダイナミックなプロセスについての科学界の理解が深まることによって、自然災害の影響に対処する際に、政府、企業、科学者、市民社会に新たな機会を与えると結論づけました。



## Monsoon Asia Integrated Research For Sustainability (MAIRS)



モンスーンアジア統合地域研究 (MAIRS) は、アジアモンスーン地域における社会と地球システムプロセスの総合研究のための地域コンソーシアムです。2019年には、同ネットワークは寄与団体として様々な国際的なワークショップに関与しました。例えば、アジアは中国の南京で開催された食料、土地、エネルギー及び水システムのワークショップ (2019年5月)、同じく中国の北京市で開催された、第8回 Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics (2019年8月)、Future Risk, Future Earth をテーマとする CORDEX 2019 Side Event (2019年10月)、Beijing Forum での環境の健康 (Environmental Health) に関するサブフォーラム (2019年11月) などです。

## oneHEALTH

2019年、oneHEALTH は、政府パートナー、地元大学、NASA が参加する、南アフリカのリフトバレー熱の生態学、疫学、経済学についての新たなプロジェクトを米国国防省から拝命しました。近年の事業の主要な成果を反映した論文は、EcoHealth 誌の土地利用変化に関する特集で発表されました。プロジェクトメンバーは、Consortium of Universities for Global Health の Planetary Health ワーキンググループ、ヘルス KAN の活動、及び One Health に関する Lancet Commission に参加しました。同グループは、国連 ポスト2020生物多様性世界枠組のための One Health 目標の初期構想と指標の開発をリードし、また、2020年前半活動は、COVID-19のパンデミックへの取り組みがニューヨーク・タイムズ紙に取り上げられました。



## Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS)

海洋大気間物質相互作用研究計画 (SOLAS) は、海洋と大気間の主要な生物地球科学・物理学的相互作用とフィードバックに対する理解を深めることを目指しています。2019年、SOLAS は新たなウェブサイトを開設し、Open Science Conference 2019を日本の札幌で開催し、その中の気候介入の議論への SOLAS の科学貢献に関する終日のワークショップには30カ国190名が参加しました。SOLAS の気候介入に関する意見表明報告書によって主張されているように、このような議論は、健全で強固な科学に基づいていなければいけません。SOLAS コミュニティは、気候介入の議論に多面的貢献を行う極めて専門的な知識を持ち、またその責任を負っています。温暖化予測地球システムモデルにおける、エアロゾルとその気候活動的変化の表現方法を改善する緊急の必要性に応える形で、SOLAS が協賛した、Biogeochemical Processes at Sea Ice Interfaces (BEPSII) 及び Cryosphere and Atmospheric Chemistry (CATCH) に関する2つのワーキンググループは共同で極域大気と海洋間の光・生物地球科学的フィードバックを調査する共同プロジェクトを発足させました。

## bioDISCOVERY

bioDISCOVERY グローバル研究プロジェクトは、生物多様性と生態系科学に関する学際的協働を促進しています。今年、bioDISCOVERY は、チューリヒ大学の地球変動と生物多様性に関する優先的プログラムと共に、部門を超えた今後10年の焦点として生物多様性の重要課題を再定義して設定するために、世界生物多様性フォーラムを初開催しました。スイスのダボスで行われた、この5日間の学術会議には、一流の研究者、若手研究者、実務家、政策決定者、社会的アクターをなど500名以上が参加しました。このフォーラムの終了時には、参加者によってダボス決議が採択されました。



## Past Global Changes (PAGES)



過去の地球変化プログラム(PAGES)は、未来予測のために地球の過去環境の理解を目指す科学を支援しています。PAGESの関心の範囲は、数世紀から数千年を遡る様々な時間規模における、物理的気候システム、生物地球化学的サイクル、生態系プロセス、生物多様性、人的側面に及びます。2019年、PAGESは、ターゲットを絞ったワークショップ、科学論文発表に関するウェビナー、国際第四紀学連合(INQUA)の第20回大会や第14回国際古海洋学会議での会合を通じ、若手研究者のネットワークを対象とした多くの活動を支援しました。さらに、アクセス可能な形でかつ教育的に古科学を伝えることを目指す『Past Global Changes Magazine』は、「海面上昇の古制約」と「海洋環境と炭素循環」に関する2つの号を刊行しました。この一年は、PAGESの様々なワーキンググループは、ほかにも多く

の活動(ワークショップ、シンポジウム、会議セッション)を行い、数多くの成果(シンセシス、論文等)を刊行しました。

## Programme on Ecosystem Change and Society (PECS)

生態系変化と社会に関するプログラム(PECS)は、社会・生態学システムのスチュワードシップや、それらのシステムが生み出すサービス、そして、生態系・人間の福祉・生活・不平等・貧困の関係性に関する研究を統合することを目指しています。PECSの研究は、国際的な範囲において、比較による、場所に根ざした研究を中心とした、様々な学際的アプローチや方法を用います。PECSは、その10周年記念として2020年『Ecosystems and People』で特集号を担当することになり、その準備のため、PECSのメンバーは、2019年12月、ドイツのリューネブルクのロイファナ大学に集まり、必要な内容を検討しました。またPECSは2019年、中心的な地域コーディネーション組織になるべく、拡張プロセスを開始しました。近い将来には、さらに北アメリカとラテンアメリカの2つのネットワークが、地域の代表者を幅広く確保するために設置される予定です。

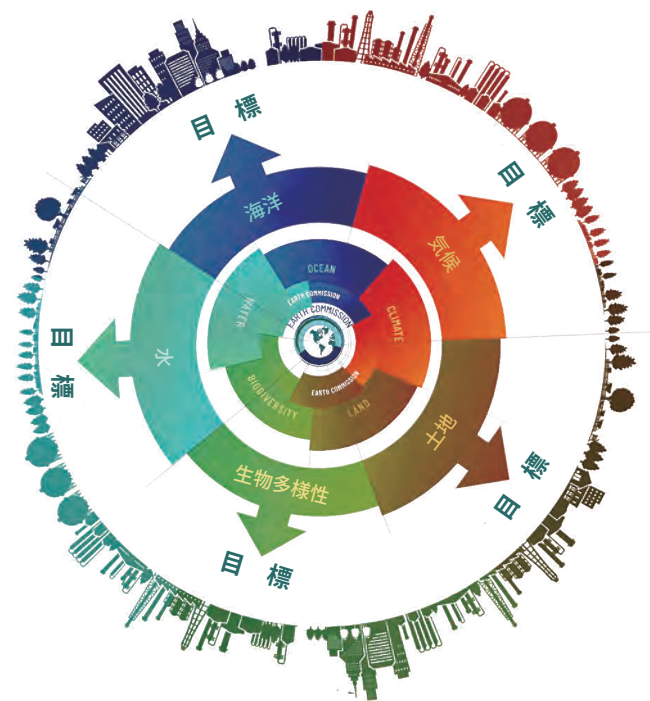
# 地球システムの目標値 (Earth Targets)

フューチャー・アースは、分野横断的な研究テーマを通じ、研究ネットワーク内の超学際的研究をコーディネートしています。地球規模の体系的課題に対する解決策を生み出すには、地球システム全体からアプローチする必要があるとの認識から、2018年以降、主に「地球システムの目標値(Earth Targets)」のコンセプトに主眼をおいて活動しています。このテーマのもと、「アース・コミッション(Earth Commission)」と、「科学を根拠とした持続可能性の道筋(Science-Based Pathways for Sustainability)」という2つの取り組みを継続的に行っています。

## アース・コミッション (Earth Commission)

アース・コミッションは、自然科学と社会科学をリードする科学者のグループであり、安全で公正な地球のための、科学を根拠とした目標の策定を支えるよう重要な研究成果の統合の準備をしています。アース・コミッションは、グローバル経済の転換を目指す、科学、企業、非政府組織のネットワークである、グローバル・コモンズ・アライアンスの科学的基盤となっています。アライアンスは、グローバルコモンズ、すなわち、健全な土地と海洋、淡水、生物多様性、安定した気候という私たちみなに依存している共有資源を保護するための、科学を根拠とした目標を求める企業や都市の明確な要請に答えています。アース・コミッションは、フューチャー・アースのネットワーク中の専門知識を活用しています。そのメン

バーは、2019年9月、専門家への公募を経て任命されました。発足会合は2019年11月に開催され、アース・コミッションの科学的アプローチ、運営モデル、分析の特定の側面を担う専門家ワーキンググループを設定しました。2020年初め、同コミッションは、自然科学を根拠とした目標のプロトタイプを策定する重要な会合に、グローバル・コモンズ・アライアンスと共に参加しました。また同コミッションは、生物多様性条約の2020年以降の世界的な生物多様性の枠組にむけた生物多様性目標の策定を支援する科学的エビデンスのベースを統合するために、生物多様性科学の広範なコミュニティとのワークショップを開催しました。2020年の後半には、同コミッションの5つのワーキンググループが全て発足し、その概念的枠組に関する査読付き刊行物が作成される予定です。





## 科学を根拠とした持続可能性の道筋 (Science-Based Pathways for Sustainability)

「科学を根拠とした持続可能性の道筋 (Science-Based Pathways for Sustainability)」の取り組みは、水、気候、海洋、及び土地に関する「生命を支える持続可能な開発目標 (Life-Supporting Sustainable Development Goals)」の道筋を定義し、実行するのに必要な知識を結集することを目的としています。この取り組みの方法論的枠組は、フューチャー・アース コミュニティの科学者の中核となるチームと共に策定され、以下の3つの主要な要素に基づいています。すなわち、(i) 参加型シナリオの策定、(ii) SDGs の相互作用の評価及び (iii) 変容の分析です。この取り組みの試験段階は、2019年5月にフランスで始まり、研究、実務分野から120名を超える参加者が集まりました。その後2019年10月と11月に、生物多様性と淡水に関する道筋を探る複数のステークホルダーからなる2つのワークショップが開催され、その最初の成果が様々な国際会議の場で発表されました。今年度は、活動を他の国や地域に広げる取り組みもなされました。例えば、フューチャー・アース フィリピン プログラムが開催するワークショップや、フューチャー・アースドイツ委員会と英国委員会の取り組み、カナダでの資金調達、アジア及びアフリカ地域事務所との取り組みの実施や資金確保に関する継続的議論などです。さらに、フランスの土地と海洋それぞれに焦点を当てた2つのワークショップ及びスケールを超えた相互作用に関する国際ワークショップが、2020年後半に予定されています。

# 健全で衡平性のある地球にむけた社会変容

気候変動、生物多様性の損失や拡大する不平等のような地球規模で相互に関連し合った課題に直面し、適応だけでは不十分であるという新たな認識が生まれてきました。これらの課題に正面から取り組むためには、社会の基本的行動様式を完全に変容させなければなりません。フューチャー・アース コミュニティは、(下記の2つの取り組みをはじめとする)このような取り組みに焦点を置き、多重に交差する社会的・生物物理学的・技術的観点からシステム転換に向け、集合的に継続して取り組んでいます。

## デジタル時代における持続可能性 (Sustainability in the Digital Age)

グローバルな持続可能性の課題の複雑さを知るにつれ、これらの課題に緊急に取り組むためには、広範な社会変容が必要になるというコンセンサスが高まっています。ビッグデータ、人工知能、ブロックチェーンなどのデジタル技術は、すでに歴史上比類ない規模とスピードで、社会変容を推進しています。デジタル時代が人々と地球に利益をもたらす潜在的可能性は、巨大です。可能性をとらえ、リスクを最小限にするためには、研究者、技術イノベーター、政治及びビジネスのリーダー、市民社会、そして市民が、すでに進行している変革が、私たちが望む安全な気候で衡平性のある世界に向かうよう、協力して舵取りしていかなければなりません。「デジタル時代における持続可能性

(Sustainability in the Digital Age)」は、グローバルな持続可能性と衡平性を高めるデジタル革命を推進する機会を探究し、それに基づいて行動するための専門家の国際ネットワークを構築する取り組みです。ここ1年で、フューチャー・アースは、学界、ビジネス、政府、市民社会からなる250人を超える専門家と連携し、「持続可能性のためのデジタルディスラプション(Digital Disruptions for Sustainability)」と題した研究・イノベーション・行動アジェンダ(D<sup>2</sup>S アジェンダ)を策定しました。この取り組みには、2019年8月にD<sup>2</sup>S アジェンダの策定を指揮した専門家諮問委員会の開催、英国人工知能局(UK Office for AI)、人工知能とデジタル技術の社会的影響に関する国際観測所(International Observatory on the Societal Impacts of Artificial Intelligence and Digital Technologies: OBVIA)、フランス国立科学研究センター(CNRS)との連携による2019年9月のワークショップの主催などが含まれます。後者のワークショップは、英国研究・イノベーション

機構(UK Research and Innovation: UKRI)とフランス国立科学研究センター(France's Centre National de la Recherche Scientifique: CNRS)と提携した、カナダ高度研究所(Canadian Institute For Advanced Research: CIFAR)のAI & Society Seriesの一環として支援を受けました。2020年3月に公式に開始したD<sup>2</sup>S アジェンダは、4つのデジタルディスラプター(前例のない透明性、知的システム、マス・コラボレーション、複合現実)が、持続不可能で衡平性の低い道を歩む社会を維持する支配的な経済・ガバナンス・認識システムをどのように移行させつつあるかを探っています。これら3つのシステムの中で、システム転換の強力なレバーが特定されており、本アジェンダは、それらのレバーが及ぼす変革への潜在的な影響、またそれらを舵取りし、拡大するために必要なこと、さらに生じうるリスクを検証しています。



## 指数関数的気候アクションロードマップ (Exponential Roadmap 1.5)

Exponential Roadmap 2019は、2030年までに世界中で地球温暖化ガスの排出量を半減させるために指数関数的に拡大する36の解決策を明らかにしています。解決策の規模拡大は、明敏な政策、企業と都市の気候変動に関する指導力、急進的な潜在力を持つグリーンな解決策への財政と技術の移行によってもたらされません。9月に発行され、ニューヨークでの2019年国連気候行動サミットで発表された本ロードマップは、「1.5°Cの野心に応える (Meeting the 1.5°C Ambition)」という野心的なナラティブで補足されています。このナラティブは、世界の平均気温上昇を産業革命前の水準からちょうど1.5°Cまでに抑えることの重要性を概説し、私たちがその達成からどれだけかけ離れているかを示し、この野心を満たす解決策を提示しています。この指数関数的ロードマップの取り組みには、フューチャー・アースが連携すると共に、WWF、エリクソン、Sitra Innovation Fund、Stockholm Resilience Centre、Mission 2020、KTH(スウェーデン王立工科大学)、Internet of Planetのような、イノベーター、科学者、企業、NGOが参画しています。

## 欧州宇宙機関との共同研究

フューチャー・アースは、欧州宇宙機関 (European Space Agency: ESA) 気候局 (Climate Office) と提携し、持続可能性へ向けた変革を支援する地球観測衛星データの使用に関する革新的な方法を奨励しています。この提携は、フューチャー・アースと地球観測及び気候コミュニティとのつながりを強化し、ESA の戦略的な方向性が、フューチャー・アースの確かな科学によって導かれることを確実にしています。

2019年6月、欧州宇宙機関は、高地の気候変動とその影響をモニターするために、気温、降水量、雪、日射、風などといった、最も重要な気候変数を特定することによって、山岳における環境変動の理解を深める支援をしました。山岳研究イニシアティブ (Mountain Research Initiative) と地球観測グループの山岳環境における観測と情報のためのグローバルネットワーク (Group on Earth Observation's Global Network for Observation and Information in Mountain Environments: GEO-GNOME) が共催した、スイスのベルンでのワークショップは、データ収集プロトコル、標準の指標及び主要な基準を特定し、高地地域への適用を可能にする現地及びリモートセンシングのアプローチをリストアップしました。2019年7月、15カ国からの参加者がコロラド州ボルダーに集まり、第5回学際的バイオマス燃焼イニシアチブ (Fifth Interdisciplinary Biomass Burning Initiative) が開催されました。バイオマス燃焼は、大気化学や気候に重要な役割を果たす大量の微量ガスやエアロゾルを大気中に放出しており、気候変動が短期的・長期的



にバイオマス燃焼の頻度、強度、期間、場所にどのような影響を与えるかは不明です。会議では、世界各地の野外のバイオマス燃焼の科学的研究と理解を向上させ、新しい衛星観測装置の恩恵を最大限に享受するために、米国と欧州の取り組みをどのように活用するかについて議論されました。また、参加した科学者の研究活動の結果に世界中の他のグループがアクセスできるようにすることで、将

来の研究努力の向上に貢献する計画も策定されました。





## ネットワークの構築と 結集

社会の結びつきがますます強くなる中、フューチャー・アースは、科学、政治、ビジネス、市民のリーダーを繋ぐネットワークの力を活用し、複雑な環境問題を協力的に解決する方策をもたらしています。

フューチャー・アースの強みの多くは、私たちのコミュニティである知と実践のネットワーク (Knowledge-Action Networks: KANs)、国や地域の組織、科学資金提供者や若手研究者との継続的な協力関係にあります。フューチャー・アースは、学界、ビジネス、非政府組織、政府が一堂に会し、グローバルな持続可能性の課題に取り組む、今までに類を見ないイベント、持続可能性研究・イノベーション会議 (Sustainability Research and Innovation Congress) の初回開催に向けた準備にも力を注いできました。

# 知と実践のネットワーク (Knowledge-Action Networks: KANs)

## 緊急リスクと極端事象

緊急時リスクと極端事象 KAN は、極端事象、災害リスク軽減、ガバナンスを研究する様々な分野からなる科学コミュニティと情報を交換し、共同研究活動に従事するためのオープンなプラットフォームを提供しています。緊急時リスクと極端事象 KAN は、フューチャー・アース、災害リスク統合研究計画(Integrated Research on Disaster Risk: IRDR)、世界気候研究計画(WCRP)の共同イニシアチブです。本ネットワークの2019年のハイライトの一つに、ドイツのハノーバーでの「極端事象に関するヘレンハウゼン会議：気候に強い社会の構築」の開催が挙げられます。会議では、30か国から130人を超える科学者や実務者が集まり、主要な障害と障害を克服する方法を特定し、研究やベストプラクティスの設計と実行のための戦略的アジェンダを策定することを目的に、異常気象、社会的レジリエンス、持続可能な開発目標の関係を議論しました。その他のハイライトとして、AGU2019年秋大会でのKANにおけるオープンな協力を呼びかけるタウンホールや、書籍『異常気象と影響とリスク評価に対する影響 (Climate Extremes and Their Implications for Impact and Risk Assessment)』の出版が挙げられます。

## 金融と経済学

2019年、金融と経済学 KAN は、ネットワークの未来を計画するために著しい努力をしました。同 KAN は、活動計画を作成し、活動の幅と規模を増大するネットワーク開発チームの募集を行いました。また同 KAN は、Organization and Environment 誌に『人新世の金融と管理 (Finance and Management for the Anthropocene)』と題する論文を発表し、『Palgrave Studies: フューチャー・アースの協力による持続可能な事業 (Palgrave Studies in Sustainable Business In Association with Future Earth)』と題した書籍も出版しました。後者は、持続可能性を生み出し、環境に配慮した組織を創造するため、人新世の事業と経済モデルの再開発に資することを目的としたものです。本ネットワークは、データ集約型の複雑系に焦点を置いた研究を行うため、Complex Systems Society との連携を始めるとともに、Sleeping Financial Giants イニシアチブ主催の東京でのワークショップにも参加しました。最後に、同ネットワークは、『地球における私たちの未来2020 (Our Future on Earth 2020)』報告書の「金融：グリーンな目標のために資金を生かす (Finance: Making Money Work for Green Goals)」という章を寄稿しました。

## 健康

健康 KAN は、2019年5月、台北にて初会合を開催し、正式に発足しました。Anthony Capon 教授と Kristie Ebi 教授が共同委員長を務める開発チーム (DT) は、90名を超える参加者を集め、気候変動、生物多様性の損失、土地利用の変化などの問題に直面する中、世界共通の健康の脅威を解決する方法を議論しました。参加者は、人間の健康の推進と保護を促進するために、国境を超えた共同研究と活動を強化するための戦略的ガバナンス計画を策定しました。さらに、研究アジェンダが策定され、知の実践と実行のための戦略も議論されました。開発チームは、事業を前進させるため、運営委員会 (SC) の創設と諮問グループ (AG) の再編に向けた国際公募を行いました。SC は、2020年に活動を開始し、広く配信されているブログ記事を査読原稿として改訂、提出し、政策提言に発展させ、COVID-19の拡散の抑制とその影響の緩和のための行動にむけた貢献をしました。また SC は、Horizon 2020の公募「低炭素で気候変動に耐性のある未来の構築：パリ協定を支える気候変動対策 (Building a Low-Carbon, Climate Resilient Future: Climate Action in Support of the Paris Agreement)」について、AG と緊密に協力し、受け入れ機関としてのプロセス策定と気候と健康に関する Knowledge Accelerator を用いた応募申請を行いました。



## 自然資産

自然資産 KAN は、人新世における地球システムの機能を研究しており、持続可能な開発目標15「陸の豊かさを守ろう」に積極的に貢献することを目指しています。2019年から2020年には、自然資産 KAN のメンバーは、『地球における私たちの未来2020 (Our Future on Earth 2020)』報告書の生物多様性の章に寄稿しました。「ほどけつつある生命の綱 (The Unravelling Web of Life)」と題されたこの章は、2020年後半に生物多様性条約を通じて新たな世界的な生物多様性の枠組をいかに取り決めうるかを探究しています。ポスト2020目標の策定は、世界の生物多様性を保全し、回復させる新たな野心的な行動計画を策定する重要な機会を提供します。

## 海洋

2019年、海洋 KAN は、同ネットワークのための戦略計画とガバナンス文書を策定し、国連「持続可能な開発のための海洋科学の10年」の第1回世界計画会議に参加しました。この第1回の会議には、海洋 KAN の開発チームの共同委員長である Anna Zivian 氏と2名のポスドク研究員（フューチャー・アースの PEGASuS より資金提供を受けている）が出席し、次の10年間（2021年～2030年）の持続可能な開発を支援するのに必要な共通のビジョン、説明、知識の確立にむけて貢献しました。





PEGASuS II の下、カリフォルニア大学サンタバーバラ校の National Center for Ecological Analysis and Synthesis (UCSB-NCEAS) と提携して、フューチャー・アースは、2019年に2つのワーキンググループを支援し、UCSB-NCEAS を拠点とする2名の博士研究員の支援を継続しています。両ワーキンググループには、海洋 KAN 開発チームのメンバーが含まれています。

## 持続可能な消費と生産のシステム

持続可能な消費と生産のシステム (SSCP) KAN は、消費慣行、生産条件だけでなく、消費主義的なライフスタイルを促すライフサイクルの影響や、経済的・政治的・社会的・文化的要請など、供給システム全体に取り組む必要性を強調しています。同ネットワークは現在、政治経済学、都市における持続可能な消費と生産、社会変容、持続可能な消費と生産のコミュニケーション、グローバルなバリューチェーン、循環経済をテーマとする6つのワーキンググループを擁立しています。COVID-19のパンデミック発生を受けて、同ネットワークは「COVID-19 と持続可能性への移行」というイニシアチブを展開しました。同イニシアチブは、300名を超える参加者を集めた対話型オンライン・オープンフォーラムの開催 (2020年3月) を通じて、パンデミックの行動的・制度的側面を理解し、同ネットワークが持続可能性への移行にどのように貢献できるかを探ることを目指しました。また SSCP KAN は、アジア地域センターと連携して、「持続可能な消費と生産のシステムが SDGs 達成に不可欠な理由」と題した国際シンポジウムを開催しました (2020年2月)。

## 都市

2019年、都市 KAN 開発チームは、Cities IPCC Science Conference の成果として、世界気候研究計画と共に、『都市と気候変動学に関する世界研究行動アジェンダ (Global Research and Action Agenda on Cities and Climate Change Science)』という報告書を作成する上で非常に重要な役割を果たしました。同ネットワークは、持続可能性のための都市学、政策、実践のネットワーク化に関する論文も作成しました。同ネットワークの財源は、人新世における都市のレジリエンスの自然を基盤とした解決策を開発するプロジェクトである、NATURA プロジェクトと米国国立科学財団 (NSF) のアクセルネットへの公募を通じて得られました。本 KAN の開発チームは、フューチャー・アース オーストラリアとオーストラリア国立大学の主催で、オーストラリアのキャンベラで会合を開き (2019年11月)、ネットワークの事業アジェンダ、主要課題、持続可能性のための変容をもたらす、加速させうる分野を定義しました。また、都市に関する主要な研究優先課題の暫定リストと都市における変容に関する刊行物を草案化し、作成中です。本 KAN は、コミュニティにより役立つ方法についてネットワークの活力に関する調査を実施し、ウェビナー開催の可能性を探りました。最後に、都市 KAN は、持続可能性研究・イノベーション会議2021 (Sustainability Research & Innovation Congress 2021) での「世界の都市の持続可能性への急速な移行のための都市科学」のセッションを申請し、採択されました。

## 水・食糧・エネルギーのネクサス

水・食糧・エネルギーのネクサス KAN は、水・食糧・エネルギーシステムの相互作用及びそれらのトレードオフと相乗効果をより良く理解するための知の生産を促進することを目指しています。同 KAN の2019年のハイライトの一つは、フューチャー・アースの『地球における私たちの未来2020』報告書に対する多大な貢献です。ネットワーク共同議長の Pamela Katic 氏と議長の Jiaguo Qi 氏は、「食糧：世界安全保障の再考 (Food: Rethinking Global Security)」と題する章を運営委員会メンバーの協力を得て共同執筆しました。水・食糧・エネルギーのネクサス KAN は、関連する問題と研究の政策への影響を明らかにする『Nexus Journal』の創刊にも取り組んできました。同 KAN は、中国やメコン川流域諸国における水・エネルギー・食糧・土地の枠組に関する提案書の策定に関して、Monsoon Asia Integrated Research for Sustainability (MAIRS-FE) と共同作業も行っています。最後に、同ネットワークは、アフリカにおける持続可能な開発とアフリカ大陸の未来を形作る上での科学と社会的関与の役割についての第2回ウェビナーシリーズの制作にも携わりました。

# 地域組織：世界からの最新情報

## アジア

今年度、アジア地域センターは、総合地球環境学研究所 (RIHN) と連携し、能力開発、共創、超学際研究の実践に関する短期集中プログラムである、TERRA (Transdisciplinarity for Early Career Researchers in Asia) スクールを開始しました。2019年12月に若手研究者が同プログラムに参加し、アジアで人類が直面する課題に取り組む方法を探究しました。翌年には、アジア地域センターは、食糧消費と生産がポスト成長経済でどのようになりうるか、また地域的・世界的規模で持続可能性を高めるためには、労働、貿易、日常生活においてどのような体系的変革が必要かについて、「持続可能な消費と生産のシステム」に関する知と実践のネットワークと共に国際シンポジウムを主催しました。

今年度のその他の活発なネットワークと活動として、フューチャー・アースのメンバーが協力して策定した日本学術会議による「気候変動に関する緊急声明と行動要請」、中国国内委員会が支援した複数の国際会議、韓国国内委員会が開催した2019年フューチャー・アース東アジア国際シンポジウムなどが挙げられます。フューチャー・アース フィリピンプログラムは、「知と実践プロジェクト」を策定するため、複数の国内ワークショップを実施したほか、「持続可能性に向けた科学に基づく道筋」のためのフィリピンワークショップを2020年後半に予定しています。フューチャー・アース台北は、2019年5月に健康 KAN のシンポジウムと発足会議をサポートし、フューチャー・アースのアジア地域研究活動として承認された、「アジアの汚染のための健康調査と空気センシング」という新たな地域研究の取り組みに関する研修ワークショップを開催しました。また、テーマ別の持続可能性科学を促進するために、KAN に関連した7つのワーキンググループを設置し、フューチャー・アースの刊行物である『地球における私たちの未来2020 (Our Future on Earth 2020)』の刊行記念イベントを開催し、幅広く出席者を集めました。フューチャー・アース オーストラリアでは、早期キャリア研究者・実践者 (Early Career Researcher and Practitioner: ECRP) 執行チームが、ECRP を前進させるための助言的指導を提供するために設置され、沿岸域の未来に関するワークショップでは若手研究者や実務家が一堂に会し、学問分野を超えて取り組みやネットワークを共有しました。また、フューチャー・アース オーストラリアは、2019年11月に都市 KAN 運営委員会会合も主催し、その年の終わりには、広範な協議プロセスを通じて開発され、オーストラリア中の主要な都市研究、実務、政策の専門家によって監督された、『持続可能な都市と地域のための10年戦略 (10-Year Strategy for Sustainable Cities and Regions)』を刊行しました。2021年にブリスベンで開催予定の第1回持続可能性研究・イノベーション会議 (Sustainability and Research Innovation Congress) に向けた準備も続いています。

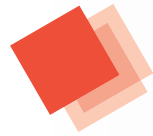


## 欧州

複数の欧州の各国組織が、フューチャー・アースの「気候変動について今伝えたい、『10の重要なメッセージ (10 New Insights in Climate Science 2019)』の策定と普及に参加しました。ネットワークの個々の活動には、以下のハイライトも含まれています。フューチャー・アースフィンランドは、2019年11月にヘルシンキ大学で気候変動と健康に関するパネルイベントを開催して多くの出席者を集め、北ユーラシア、とりわけ北極・寒帯地域と中国に焦点を置いた、気候、大気質、環境、教育、研究インフラの学際プログラムである PEEEX (「Pan-Eurasian Experiment」)との共同研究を続けました。フューチャー・アースドイツ国内委員会は、今年度、複数の活動を通じて欧州における知の交流を拡大しました。

例えば、社会のレジリエンスと異常気象に関するワーキンググループは、今年度、ヘレンハウゼン国際会議を開催し、30の国と国連機関から130名を超える科学者と実務家の参加を得、人間の幸福と持続可能な開発に対する脅威としての異常気象の役割を議論しました。持続可能な労働に関するワーキンググループは、労働社会における社会・生態学的変容に関するポジションペーパーを刊行し、フューチャー・アースドイツ国内委員会は、『地球における私たちの未来2020 (Our Future on Earth 2020)』報告書の刊行に向けて、執筆者や国内委員会メンバーを招いてドイツ語によるウェビナーのライブ配信を行いました。

アイルランド国内委員会も、国内の持続可能性コミュニティを積極的に動員し、例えば、アースデイ2020に向けて、その分野のアイルランドの専門家が出演する多くのビデオを作成しました。スロバキア国内委員会は、景観の多様性と生物多様性に関するシンポジウムを開催し、スイスは、フューチャー・アースの4つのグローバル研究プロジェクト (GRP) である PAGES、GMBA、GLP、bioDISCOVERY 及びその関連活動を引き続き運営しました。英国国内委員会は、今後数年間の取り組みを導く3つの中核となるテーマとして、循環経済2.0、ゼロ炭素社会への公正な移行、地球システムの目標値 (Earth Targets) を選びました。英国王立協会を介して運営される Global Environmental Research Committee では、フューチャー・アースの研究について議論され、勧告を含む報告書がフューチャー・アース国際事務局と英国国内委員会に提出されました。ルーマニア国内委員会は、ルーマニアで2019年12月から2020年2月にかけて行われた気候変動の影響、緩和、適応策に関する一連の学術会議の一環として、「地球温暖化の環境と社会への影響」という会議を共催しました。同じく2月、ルーマニア国内委員会は年次会合を開き、『地球における私たちの未来2020 (Our Future on Earth 2020)』の刊行記念イベントを開催しました。ロシアでは、新たに発足したロシア国内委員会が、6つの大きな持続可能性の課題に関する研究資金の公募を行い、世界の課題に関するサマースクールの構想を固めました。



## ラテンアメリカ

本地域の取り組みは、フューチャー・アースの戦略的パートナーである、全アメリカ地球変動研究機関 (Inter-American Institute for Global Change Research; IAI) の活動を中心としています。昨年、IAI は、政策決定における科学コミュニケーションとラテンアメリカとカリブ海地域の政府機関への科学的インプットを強化するため、新たな科学・技術・政策 (STeP) 奨学金プログラムを設置しました。同プログラムは、南北アメリカの課題解決に向けて健全な政策決定に取り組み、支援するためのエビデンスに基づいた政策を策定することに興味を持つ若手から中堅の科学者を対象としたものです。IAI は、人間の福利に向けた地球変動への適応における生態系サービスの役割に関する6つの超学際的プロジェクトに対する資金提供もしています。これらのプロジェクトは、学生や若手研究者が超学際的アプローチや科学と政策の接点への取り組みに関する知識を得る機会を提供しています。秋には、IAI とフューチャー・アースは、チリのサンティアゴで開催された Transformations 2019会議の共同セッションで提携し、AGU2019秋会議にて共同ブースを運営しました。



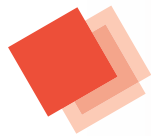
## 中東・北アフリカ (MENA)

2019年、中東・北アフリカ (MENA) 地域センターは、GLP と iLEAPS のグローバル研究プロジェクトの地域オフィスを引き続きホストしました。今後、同地域センターはバーレーン大学との協働で、2021年2月に「MENA 地域における水：変化する世界への備え」と題する会議を主催する予定です。同会議では、地域の一流専門家や、プロフェッショナル、研究者が一堂に会し、水問題の現状や、急速に変化する世界において同地域の水の安全保障を維持するという課題に対処する近年のトレンド、イノベーション及び実践的解決策を検討する予定です。



## アフリカ南部

フューチャー・アースアフリカ南部地域オフィス (FEROSA) は、2019年に南アフリカのプレトリアに所在する国家研究財団 (National Research Foundation; NRF) で地域ステークホルダープラットフォームを主催し、11のアフリカ諸国から70名以上の代表が出席しました。これを機に、NRF とフューチャー・アース国際事務局との間で覚書が最終化され、FEROSA 運営枠組 (Operational Framework) が発表され、オフィスの業務が本格的に開始されました。運営枠組みには、地域とグローバルの優先課題に重点を置いた研究アジェンダ、資金調達及びガバナンス枠組が取り入れられ、FEROSA の戦略的5年計画 (2021年～2025年) の礎になります。戦略的計画は、同地域の関連する研究やアウトリーチ活動をマッピングした状況分析に基づきます。その他の主な活動は、南アフリカイノベーション・ブリッジと科学フォーラムにおけるパネルディスカッションを主催し、影響力ある科学とイノベーションの会話を活性化したことや、今後開催される生態系変化と社会に関するアフリカ南部・プログラム (Southern African Program on Ecosystem Change and Society; SAPECS) のワーキンググループ会合への参加などです。



## 南アジア

2019年、フューチャー・アース南アジア地域オフィスは、ダイベチャ気候変動センター (Divecha Centre for Climate Change ; DCCC) 及びインド理科大学院 (Indian Institute of Science ; IISc) と協働し、様々なアウトリーチ活動の共同実施、ワークショップや会議の共催、政府機関や議会を含むステークホルダーの参画、ならびに多くの各国機関や国際機関との提携を行いました。2019年の主要なイベントである「持続可能な水の未来に向けて」と題した水未来国際会議 (Water Future International Conference) は、2019年9月にインドのベンガルールで開催されました。この会議には世界中から700名の参加者が集まり、世界の水資源の課題の現状や水関連のSDGsの実施を加速するための将来の道筋を議論しました。その他の主な活動には、Water Solution Lab の評議会の設置、南アジア地域オフィス評議会の設置とその第1回会合、及び2020年1月にインドのベンガルールにて MAIRS-FE と CCAFS が共催した、「農業における気候変動への適応を加速するためのデジタルソリューション」に関する国際会議があります。また、南アジア地域オフィスは、多くの参加者が集まった『地球における私たちの未来2020』報告書の刊行記念イベントも主催しました。



## 持続可能性研究・イノベーション会議

フューチャー・アースとベルmont・フォーラムは、持続可能性研究・イノベーションに焦点を当てた国際会議シリーズ (Sustainability Research and Innovation Congress; SRI2021) を創設するために提携しています。同会議は、世界最高峰の研究・イノベーションコミュニティを集め、世界の持続可能性への転換を支援するために学問分野とセクターを超えて取り組む予定です。同会議は、フューチャー・アース・オーストラリアと国際公募によって選考された、オーストラリアの一流研究機関のコンソーシアムによって主催されます。2020年6月に当初計画されていましたが、COVID-19の世界的な流行と参加者の健康と安全を懸念し、主催者は同会議を延期し、2021年6月12日～15日にブリスベンで開催される予定です。

1年を通じて、世界中から150を超える優秀なセッションの提案が提出され、その約半数はフューチャー・アースのコミュニティからのものでした。国際プログラム委員会の支援のもと、複数の国や、学問分野、社会セクターから多様な講演者が出席する幅広いプログラムが計画されています。同イベントは、アクセスしやすいバーチャル参加、ゴールドスタンダード、個々に検証される飛行機移動のカーボンオフセット、そして宿泊と食事を含む会議の環境への全体的な影響の徹底的評価も優先しています。さらに、SRI

は、ウェビナー、ブログ、フェイスブックライブインタビューを含む、同会議に向けたバーチャル参加の機会を複数提供する予定です。最後に、第1回会議の準備として、会議主催者は、SRI2021に取り入れる、持続可能性科学と主要なデザイン方針を向上するためにSRIに取り入れるべき不可欠な要素とは何かについての視点を聞くため、サンフランシスコでのAGU秋会議(2019年12月)にてタウンホールミーティングを開催しました。



# PEGASuS

持続可能性科学を推進する初期助成金プログラム (Program for Early-stage Grants Advancing Sustainability Science; PEGASuS) は、フューチャー・アースのグローバル研究プロジェクト、知と実践のネットワーク及び新たなパートナーが協力し、知識を深め、イノベーションを促進し、世界の持続可能性の課題に対するエビデンスに基づく解決策を確立するために、直接支援として5年間に渡り200万ドルを提供するために創設されました。PEGASuS は、人間社会の健康と福利及び自然界に実質的な影響を与える自立的な研究プロジェクトを生み出すことを目指しています。



## PEGASuS2

フューチャー・アース、National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS)、コロラド州立大学 Global Biodiversity Center のパートナーシップである海洋サステナビリティ (Ocean Sustainability) は、2019年初頭に発足しました。同プログラムは、海洋関係の持続可能性の課題に焦点を当てた二つの NCEAS のワーキンググループを支援しています。一つ目のワーキンググループは、パラオ国立海洋保護区の設置とモニタリングに重点を置き、最終的に、2019年12月19日にパラオ大統領と国民に最終研究報告書を提出しました。この報告書は、今までの保護区の生態学的・社会経済学的影響を探究したものです。二つ目のワーキンググループは、世界中の海洋の生物多様性の現状と傾向を評価するために、国際的に調整された持続的な海洋観測システムの実施を促進しています。また、PEGASuS2は、NCEAS の両ワーキンググループと「海

洋」知と実践のネットワークと共に研究している二人のポスドク研究員、Erin Satterthwaite 博士と Alfred Giron 博士も支援しています。二人は、持続可能な開発のための国連海洋科学の10年を通じて、科学政策に積極的に関与しています。

PEGASuS III と IV は、共に2020年に発足する予定です。PEGASuS III では、フューチャー・アースはアフリカ科学アカデミー (African Academy of Sciences; AAS) 及びベルモント・フォーラムと提携して、アフリカ諸国のための科学に基づいた目標値とSDGsへの道筋の策定をテーマとする国際的超学際研究チームを発足させることに重点を置いた統合的研究を支援する予定です。PEGASuS IV は、「take it further」助成金プログラムとして設置される予定で、ベルモント・フォーラムの持続可能な都市の食糧・水・エネルギー・ネクサス プログラムを通じて資金提供を受けた15の国際的研究チームに機会を提供しています。



# 地球リーダーシップ・プログラム

北アメリカで20年間に200名超の持続可能性リーダーをトレーニングしてきた実績を経て、Leopold Leadership Program は、2020年3月に地球リーダーシップ・プログラム (Earth Leadership Program) として再発足しました。この新たなプログラムは、スタンフォード・ウッズ環境研究所とコロラド大学ボルダー校と提携して、北アメリカのみならず世界中のアカデミアにおける共同的リーダーの地域ネットワークを支援し、これらのネットワークを共通の目的の下で繋げることを目指しています。地球リーダーシップ・プログラムは、Leopold Leadership Program を変革的にしてきた原則、すなわち学際的学習、協働しイノベーションする力がある未来のリーダーの養成、解決策を重視した持続可能性研究に従事する、過去、現在、未来の学者間の繋がりの推進、に取り組んでいます。

地球リーダーシップ・プログラムは、2004年の Leopold リーダーシップ・フェローであり、コロラド大学ボルダー校環境研究プログラム教授の Sharon Collinge 博士が率いています。2021年の北アメリカ・コホートへの募集がプログラムの発足と共に始まり、ラテンアメリカ、欧州、オセアニアの追加コホートも予定されています。来年を通じて、地球リーダーシップ・プログラムの組織は、既存のフェロー間の結びつきを深め、新たなフェローをプログラムに加入させ、世界中で新たなプログラムを構築することに努めつつ、進化し続ける予定です。

Earth   
Leadership  
Program  
Knowledge To Impact



## ベルモント・フォーラムとの連携

フューチャー・アースは、ベルモント・フォーラムと協力し、世界最大の持続可能性の課題に取り組む多国間学際研究チームのための主要な資金提供機会である共同研究活動 (Collaborative Research Actions ; CRAs) のスコープと形成の支援を行っています。フューチャー・アースは、毎年新たなテーマを直接提案することを依頼されている唯一の機関です。

今年は、二つの世界的なスコーピングプロセスが実施され、将来の CRA について科学コミュニティから意見を求めました。最初のスコーピング募集は、持続可能な消費と生産のシステム (Systems of Sustainable Consumption and Production.) に焦点を当てたものでした。同スコーピングは、フューチャー・アースとベルモント・フォーラムが共同で作成した白書を基にしており、その白書は、世界の人口が2050年までに96億人に達すると見込まれている背景のもと、また有限な資源の利用可能性と現在の持続不可能な世界開発パターンを考慮して、知識格差と研究優先課題をまとめています。2回目のスコーピングプロセスは、人類移動と地球変動 (Human Migration and Global Change) のテーマの下に研究優先課題を募集しました。我々が人新世に突入する中、気候変動、前代未聞の格差、紛争の現代的形態のような移動の新たな原動力が、世界をまたぐ人類移動の新たなパターンと規模をもたらしています。従って、移動というテーマは、社会科学と自然科学の強力な礎となり、超学際チームがこうしたますます重要な研究分野に関連した研究課題に取り組む優れた可能性を秘めています。



# Open Network

オープンネットワークは、協働研究とグローバルな持続可能性へ関与するための無料オンラインツールであり、世界中のプロフェッショナルが持続可能性コミュニティと繋がり、最新の情報を把握するための空間です。

**26,323**

ページビュー

**1,150**

件の掲示板  
投稿

**64** 件のカレンダー  
イベント





# 物語を形づくる (shape the narrative)

質の高い研究は、効果的な社会行動を促進することができますが、政策領域に最新の科学的成果を導入するには、献身的な努力が必要です。フューチャー・アースは、最新の持続可能性科学を世界の政策決定に取り込み、研究に基づいた世論を醸成するようなメカニズムになるように取り組んでいます。

今年度、フューチャー・アースのコミュニティは、定期的に発行している『Insights in Climate Science』と『Anthropocene (人新世)』誌を発表したのに加え、国連気候行動サミット2019の科学諮問グループのために世界気象機関(WMO)が最新の気候科学をまとめた画期的な報告書である『United in Science』の作成に貢献しました。また、我々は、より現代的なデザインにリニューアルされたウェブサイトを立ち上げ、持続可能性に関する知識の中心的な場になることを目指した結果、2019年にツイッターのフォロワー数が1万8千を超えました。

今後もフューチャー・アースは、研究とイノベーションのネットワークで作成される成果物の幅と多様性を高めるために、デジタルメディアでの強力な存在感を含め、コミュニケーション活動を拡大し続けます。

## 『Anthropocene (人新世)』誌

フューチャー・アースの旗艦的独立雑誌である『Anthropocene (人新世)』誌は、持続可能性に対する現場での解決策の優れたショーケースであり続けています。フューチャー・アースの刊行物のうちで最も幅広いリーチを持ち、デジタル閲覧者は、200以上の国から毎月5万人超に達しています。記事は、『Quartz』(米国)、『Le Monde』(フランス)、『El Pais』(スペイン)、『Scroll』(インド)、『果壳』(中国)に同時配信されてきました。創刊から2年間で、『Anthropocene (人新世)』誌は、全号にわたる編集・デザインに対して、2019年の Folio Eddie Award を含め三つのジャーナリズムの賞を受賞し、会員から20万ドル以上の寄付を集めました。第5号が、2020年に刊行予定です。

『Anthropocene (人新世)』誌は、セレクトされた記事の閲覧を拡大するために、『The Atlantic』誌と近く提携する予定です。また、科学と政策の主要な声を集めた特別なイベントシリーズの発足を支援して必要不可欠な地球システムを人類がどのように変容しているかをよりよく理解するため、スタンフォード大学とも近く提携する予定です。これらの戦略的提携は、『Anthropocene (人新世)』誌がさらにリーチを広げ、持続可能性界の思想的リーダーとしての役割を確立するのに役立ちます。



# 気候変動について今伝えたい、10の重要なメッセージ (10 New Insights in Climate Science)

『気候変動について今伝えたい、10の重要なメッセージ』シリーズは、ジャーナリストや、政策決定者、市民のための一種の気候科学の年鑑として、毎年出版された気候変動に関する最新かつ最も重要な研究成果をまとめ、伝えることを目指しています。

最新版である『気候変動について今伝えたい、10の重要なメッセージ2019』は、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) 第25回締約国会議 (COP25) において、UNFCCC 事務局長 Patricia Espinosa 氏も出席した記者会見で発表されました。同報告書は、学問分野を超えた気候科学の最近の進展を要約し、多くの GRP や、KAN などの科学的進展を活用しています。フューチャー・アース・コミュニティの主要な貢献は、グローバルカーボンプロジェクト、GMBA、健康 KAN、戦略的パートナーである Mountain Research

Initiative の取組などです。フューチャー・アースの国内委員会は、同報告書を各国代表団に配布するのを支援し、UNFCCC が、会議で交渉担当者に電子的に配信しました。今年度のリストは、公平と平等、栄養、最も脆弱な人々への影響、社会的転換点に焦点が当てられています。政策コミュニティ内で同報告書の重要性が高まっている兆しは、COP25 大統領評議会の Andrés Couve 科学・技術・知識・イノベーション大臣やロイターのような通信社が刊行イベントに出席したことに表れています。2019年の同報告

書は、シリーズの第3号であり、Earth League と共同で作成されました。



## United in Science (科学の下での団結)

フューチャー・アースは、世界の主要な気候科学団体と共に、国連気候行動サミット2019のために高度な気候科学をまとめた画期的な報告書である、『United in Science (科学の下での団結)』に寄稿を依頼されました。本報告書は、サミットに公式の科学的意見を提供し、近年影響が強まる人為的な気候変動、人類のこれまでの対応、そして科学が予測する将来の地球気候の大きな変化を地球システムの統一的評価として提示しました。同報告書は、世界気象機関(WMO)によって調整され、Leena Srivastava 氏と Petteri Taalas 氏が共同議長を務める科学諮問グループによって編集されました。

フューチャー・アースの同報告書への具体的な寄稿は、Earth League と Global Fossil Fuel Emissions と共同で執筆された「気候の知見の要約 (Summary of climate insights) (2017年~2019年)」で、サミット期間中に Johan Rockström 氏と Rob Jackson 氏(グローバル・カーボン・プロジェクト)によって発表されました。我々の要約の主なメッセージは、「気候への影響が増大すると、臨界点を越えるリスクが増大する」、「気候への影響は、たった10年前に示された気候評価よりも、より厳しく、より早くなってい

るという認識が高まっている」、「パリ協定を達成するには、野心的な政策措置によって成し遂げられる徹底した脱炭素化、炭素吸収源と生物多様性の保護と増大、二酸化炭素を大気から除去する取り組みを含む、即時の包括的な行動が必要である」というものです。

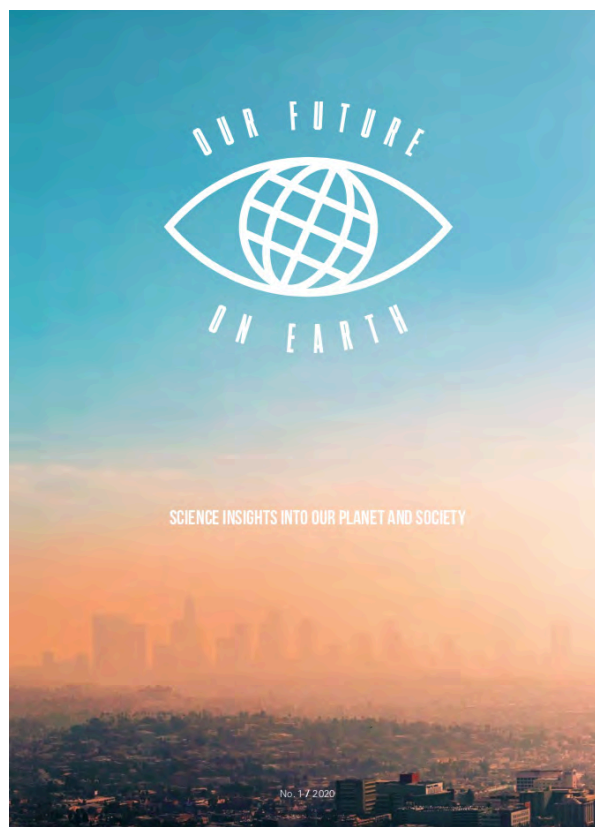
その他の主要な報告書寄稿者は、気候変動政府間パネルや国連環境計画 (UNEP) などです。



# 地球における私たちの未来 (Our Future on Earth)

『地球における私たちの未来』シリーズは、その年の最も報道価値のあるトレンドや社会科学、自然科学及び政治学の専門家によるトップレベルの研究をまとめることを目指しています。

シリーズの最初の報告書である『地球における私たちの未来2020』は、2020年2月に刊行され、気候ストライキ、右翼政治の台頭、変わりゆくメディアの状況のようなタイムリーなテーマについて考察された12の章から構成されています。報告書の作成はグローバルな取り組みでした。少なくとも14のフューチャー・アースのGRPとKANが作成に貢献し、執筆チームと編集委員会は、先進国と発展途上国からの20を超える国々を代表しています。同報告書は、フランス語、スペイン語、北京語に翻訳されました。刊行後、2月中は約12の地域にて刊行記念イベント及び／又は解説記事が発表されましたが、その中には、南アフリカ、インド、アジア、セネガル、欧州でのイベントが含まれます。同報告書には、Gro Harlem Brundtland 氏の特別寄稿序文が掲載され、30年以上前にブルントラント委員会によって初めて紹介された人類共通の持続可能な開発の道筋に関する進展を考察しています。同報告書は、60か国の200以上の国際的メディアによって報道されました。その報道には、Guardian や Thoson Reuters による記事や、Project Syndicate や The Conversation によって発表された論評などがあります。





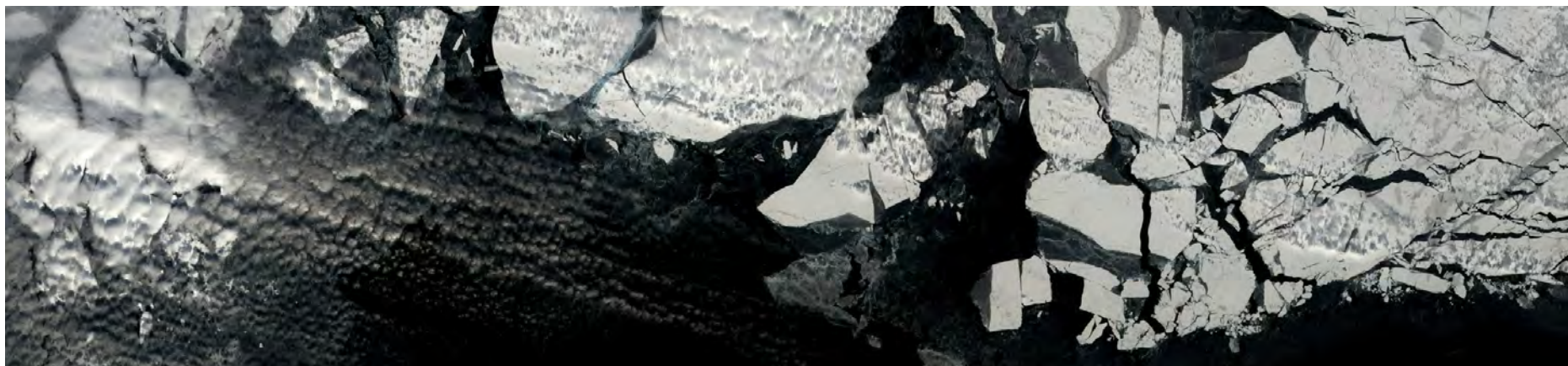
## グローバルリスク認識イニシアチブ

過去15年にわたって、グローバルリスクの認識は、世界経済フォーラムの年次『グローバルリスク報告書』によって形作られてきました。同報告書は、経済界、アカデミア、政界のリーダーたちの認識を調査したものです。

しかしながら、グローバルリスクがますます複雑になり、相互関係にある中で、これらのリスクを正確かつ正当に評価するには、それら进行评估するコミュニティの拡大が求められています。フューチャー・アースのグローバルリスク認識イニシアチブは、様々な科学コミュニティのリスクに関する認識を捉えることを目指しています。複数の見解を集めることで、このイニシアチブは、多様な経験と知識を活用したリスクを巡る多角的な対話の火付け役となり、情報を提供することを目指しています。

年次報告書の第1号である『リスク認識報告書2020』は、地球変動科学コミュニティの調査に基づいて、2020年2月12日に正式に刊行されました。同報告書には、回答者の50%超がフューチャー・アースのコミュニティに所属している52か国から200人超の科学者の認識がまとめられています。2020年1月に刊行された世界経済フォーラムの『2020グローバルリスク報告書』と共に、双方は、来るべき10年のトップリスクの1つに環境リスクを位置付けています。しかしながら、科学者たちは、このリスクを経済界より緊急な

ものと認識しています。調査結果とその影響は、『地球における私たちの未来2020』とAGUの『Earth's Future』誌で発表されています。





# フューチャー・アースについて

フューチャー・アースのミッションは、研究とイノベーションを通じて、グローバルな持続可能性への変革を加速させることです。世界中の数千の科学者とイノベーターの経験と影響を利用することによって、フューチャー・アースは、気候、水、土地、海洋、都市、経済、エネルギー、健康、生物多様性、ガバナンスシステムといった複雑な地球システムの理解を深め、世界の持続可能な発展のためのエビデンスに基づいた戦略を策定することに向けて取り組んでいます。

# Who we are

## Secretariat

### Executive Leadership

**Amy Luers**, Executive Leadership

**Fumiko Kasuga**, Global Hub Director, Japan

**Josh Tewksbury**, Global Hub Director, USA

**Sandrine Paillard**, Global Hub Director, France

**Wendy Broadgate**, Global Hub Director, Sweden

**Hein Mallee**, Director, Asia Regional Center

**Manfred A. Lange**, Director, MENA Regional Center

**Michael Nxumalo**, Director, Southern Africa Regional Office

**S.K. Satheesh**, Director, South Asia Regional Office

### U.S.A.

**Josh Tewksbury**, Global Hub Director, USA

**Alfredo Giron**, Postdoctoral Researcher, PEGASuS 2: Ocean Sustainability

**Craig Starger**, Research Enabling Lead

**Apurva Dave**, Research and Innovation Lead

**Erin Satterthwaite**, Postdoctoral Researcher, PEGASuS 2: Ocean Sustainability

**Judit Ungvari-Martin**, AAAS STP Fellow at NSF

**Kathy Kohm**, Editor-In-Chief, Anthropocene magazine

**Kelsey Simpkins**, Digital and Engagement Editor

**Lakshmi Muralidharan**, Finance Manager

**Laurel Milliken**, Information Technology Officer

**Makyba Charles-Ayinde**, AAAS STP Fellow at NSF

**Margaret Krebs**, Program Director, Earth Leadership Program

**Maria Fernanda Enríquez**, Administrative Officer and Global Sustainability Scholars Coordinator

**Sharon Collinge**, Executive Director, Earth Leadership Program

**Veera Mitzner**, Network Lead

### Japan

**Fumiko Kasuga**, Global Hub Director, Japan

**Giles Sioen**, Science Officer

**Junya Tani**, Senior Advisor

**Kyoko Shiota MacAulay**, Program Coordinator

**Ayako Nagasawa**, Executive Assistant

**Marcin Jarzebski**, Science Officer

**Yuki Hashimoto**, Communications Officer

### Canada

**Amy Luers**, Executive Director

**Alyson Surveyer**, Montreal Hub Manager and Head of Global Operations

**Andréa Ventimiglia**, Staff Writer

**Jennifer Garard**, Science Officer

**Marie d'Acremont**, Administrative Officer

**Nilufar Sabet-Kassouf**, Executive Assistant

**Paula Monroy**, Communication Coordinator

**Sylvia Wood**, Science Officer

### France

**Sandrine Paillard**, Global Hub Director, France

**Alison Clausen**, Deputy Director (until October 2019)

**Cosma Cazé**, Science Officer

**Fanny Boudet**, Science Office

**Hannah Moersberger**, Deputy Director (starting January 2020)

**Mariela Antonakopoulou**, Science Officer

**Vincent Virat**, Science Officer

**Xavier Peres**, Coordinator

## Sweden

**Wendy Broadgate**, Global Hub Director, Sweden

**Alistair Scrutton**, Director of Communications

**Erik Pihl**, Science Officer

**IngMarie Alström**, Finance Director

**Juan Rocha**, Research Scientist, Earth Commission

**Lisa Jacobson**, Science Officer

**Noelia Zafra Calvo**, Research Scientist, Earth Commission

**Sophie Hebden**, Research Coordinator - Earth Observations

**Steven Lade**, Research Scientist, Earth Commission

**Susanna Dobrota**, Coordinator and Administrative Officer

**Therese Öreteg**, Communications and Administrative Officer

## Governing Council Members

**Dirk Messner**, United Nations University (UNU) (Co-Chair), Germany

**Maria Uhle**, Belmont Forum (Co-Chair), USA

**Asako Omi**, STS Forum, Japan

**Hartwig Kremer**, United Nations Environment Programme, Denmark

**Heide Hackmann**, International Science Council, France

**Jean-Marie Flaud**, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, France

**Juichi Yamagiwa and Kazuhiko Takeuchi**, Science Council of Japan, Japan

**Shamila Nair-Bedouelle and Meriem Bouamrane**, UNESCO, France

**Pavel Kabat**, World Meteorological Organization (WMO), Switzerland

**Rémi Quirion**, Fonds de recherche du Québec (FRQ), Canada

**Stefan Claesson**, Royal Swedish Academy of Sciences, Sweden

## Advisory Committee Members

**Johan Rockström**, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) (Co-Chair), Sweden

**Leena Srivastava**, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) (Co-Chair), India

**Anny Cazenave**, International Space Science Institute, France

**Asunción Lera St. Clair**, DNV GL, Norway

**Braulio Ferreira de Souza Dias**, University of Brasilia, Brazil

**Fatima Denton**, United Nations Economic Commission for Africa, Ethiopia

**Jim Balsillie**, Research In Motion (BlackBerry), Canada

**Joy Shumake-Guillemot**, WHO/WMO Climate and Health Office, Switzerland

**Naoko Ishii**, Global Environment Facility (GEF), Japan

**Oyun Sanjaasuren**, Green Climate Fund, Mongolia

**Pamela Matson**, Stanford University, USA

**Peng Gong**, Tsinghua University, China

**Tetsuzo Yasunari**, Research Institute for Humanity and Nature (RIHN), Japan

**Tolullah Oni**, University of Cape Town, University of Cambridge, South Africa



Our Future on Earth Launch Event, South Africa, January 2020

# イベント

## 2019

### 5月

13日~15日  
国連「持続可能な開発のため  
の海洋科学の10年」計画会議  
デンマーク、コペンハーゲン  
会合

20日~23日  
健康KAN発足  
台北  
発足

21日  
デジタル時代における持続可能  
性 (Sustainability in the Digital  
Age) I : グローバルな変化に対  
応するレジリエンス (Resilience  
facing Global Changes)  
カナダ、モントリオール  
ワークショップ

24日  
Sustainability Science 2.0  
米国、デンバー  
発足

28日  
SOLAS IMBER 海洋酸性化  
(Ocean Acidification)  
ワーキンググループとOA-ICC  
専門家グループ  
モナコ

### 6月

7日  
'Earth System tipping  
points' at the Ecosperity  
conference  
シンガポール  
対話

13日~14日  
iLEAPS スポンサーワーケシ  
ヨップー都市部における  
フラックスのモデル化と観測  
(Modelling and Observing  
Urban Fluxes)  
オランダ、アムステルダム  
ワークショップ

17日~21日  
Future Oceans2 IMBeR  
Open Science Conference  
フランス、プレスト  
会合

21日  
Sustainability Science 2.0  
米国、アーリントン  
対話

### 7月

6日~8日  
国際測地学・地球物理学連合  
(IUGG) 総会  
カナダ、モントリオール  
会合

8日~18日  
第27回IUGG総会  
カナダ、モントリオール  
会合

11日  
IRGP SSC Meeting  
中国、新寧県  
会合

### 9月

4日~6日  
Shipping & the Environ-  
ment II  
スウェーデン、ヨーテボリ  
会議

9日~13日  
欧州宇宙機関  
「Φ-Week」  
イタリア、ローマ  
会議

### 9月

12日  
Energy Transition  
Conference 2019  
ノルウェー、オスロ  
会議

10日~13日  
Biodiversity Revisited  
Symposium  
オーストリア、ウィーン  
フォーラム

18日~20日  
CIFAR AI & Society  
ワークショップ: デジタル時代に  
おける持続可能性  
(Sustainability in the Digital Age)  
カナダ、モントリオール  
ワークショップ

16日~20日  
OceanObs'19 -  
An Ocean of Opportunity  
米国、ホノルル  
会議

20日  
アース・コミッション  
(Earth Commission) 発足  
米国、ワシントンDC  
発足

### 9月

20日~23日  
IPCC変化する気候下での  
海洋・雪氷圏に関する特別  
報告書 (Special Report on  
the Ocean and Cryosphere  
in a Changing Climate)  
に関する会合  
モナコ  
会合

23日~25日  
国連気候行動サミット  
米国、ニューヨーク  
フォーラム

23日~25日  
2019 SCOR 年次会合  
日本、富山  
会合

24日~25日  
国連ハイレベル政治フォー  
ラム (SDGサミット)  
米国、ニューヨーク  
フォーラム

24日~27日  
Water Future Confer  
インド、ベンガルール  
会議

0日~4日  
持続可能性に向けた科学に基づく道筋イニシアチブ (Science-Based Pathways initiative) フランスにおける生物多様性に関するワークショップ  
フランス、トゥール  
ワークショップ

7日  
STSフォーラム2019:  
第16回年次総会  
日本、京都  
フォーラム

14日~15日  
iLEAPS科学運営委員会 (SSC) 会合  
米国コロラド州、ボルダー  
会合

16~17日  
統合陸域生態系-大気プロセス研究計画 (iLEAPS) 及びアメリカ国立大気研究センター (NCAR) 早期キャリア科学研究者向けワークショップ  
米国コロラド州、ボルダー  
ワークショップ

16日~18日  
Transformations 2019  
チリ、サンティアゴ  
会議

10月

21日~25日  
10th Anniversary and Plenary Meeting  
台北  
会合

28日~30日  
Integrated Ocean Carbon Research project (ユネスコ政府間海洋学委員会 (UNESCO-IOC) Carbon Think Tank) 会合  
フランス、パリ  
会合

29日~31日  
第34回IGAC 科学運営委員会 会合  
メキシコ、メキシコシティ  
会合

11月

4日~9日  
地球観測に関する政府間会合 本会合及び関連会議等 (GEO Week)  
オーストラリア、キャンベラ  
会議

6日~8日  
2019地球システムガバナンス・メキシコ会議  
メキシコ、オアハカ  
会議

13日~15日  
Canadian Science Policy Conference  
カナダ、オタワ  
会議

18日~23日  
アース・コミッション (Earth Commission) 会合  
米国、ワシントンDC  
会合

19日~20日  
持続可能性に向けた科学に基づく道筋イニシアチブ (Science-Based Pathways initiative) フランスにおける淡水に関するワークショップ  
フランス、レンヌ  
ワークショップ

20日~23日  
世界科学フォーラム (WSF)  
ハンガリー、ブダペスト  
フォーラム

12月

2日~13日  
COP25  
スペイン、マドリード  
会議

4日  
世界の炭素予算 (Global Carbon Budget)  
スペイン、マドリード  
刊行

6日  
気候変動について今伝えたい、10の重要なメッセージ2019 (10 New Insights in Climate Science 2019)  
スペイン、マドリード  
刊行

9日~13日  
米国地球物理学連合 (AGU) 2019 秋季大会  
米国、サンフランシスコ  
会合

8日~13日  
世界気候研究計画 (WCRP) Climate Science Week: WCRP 40 周年記念シンポジウム  
米国、サンフランシスコ  
会合

19日  
フューチャー・アース日本サミット  
日本、埼玉  
フォーラム

2020

1月21日~24日  
第50回世界経済フォーラム (WEF)  
スイス、ダボス  
フォーラム

2月8日~3月2日  
2020 アース・コミッション (Earth Commission) 生物多様性に関する会合  
スイス、ダボス

2月13日~16日  
2020 米国科学振興協会 (AAAS) 年次総会  
米国、シアトル  
対話

2月13日  
『地球における私たちの未来 2020 (Our Future On Earth 2020)』刊行記念イベント  
インド、ベンガルール/  
南アフリカ、プレトリア  
刊行

2月19日  
『地球における私たちの未来 2020』刊行記念イベント  
ドイツ、ハンブルク/  
台北  
刊行

2月23日~28日  
World Biodiversity Forum  
スイス、ダボス  
フォーラム

3月20日  
Earth Leadershipプログラム  
発足  
米国、ボルダー  
発足

2月21日  
『地球における私たちの未来 2020』刊行記念イベント  
ルーマニア、ブカレスト  
刊行

2月22日  
『地球における私たちの未来 2020』刊行記念イベント  
インド、シッキム  
刊行

2月27日  
『地球における私たちの未来 2020』刊行記念イベント  
セネガル、ダカール  
刊行

2月16日~31日  
Ocean Sciences Meeting  
米国、サンディエゴ  
会合

# 財務概要

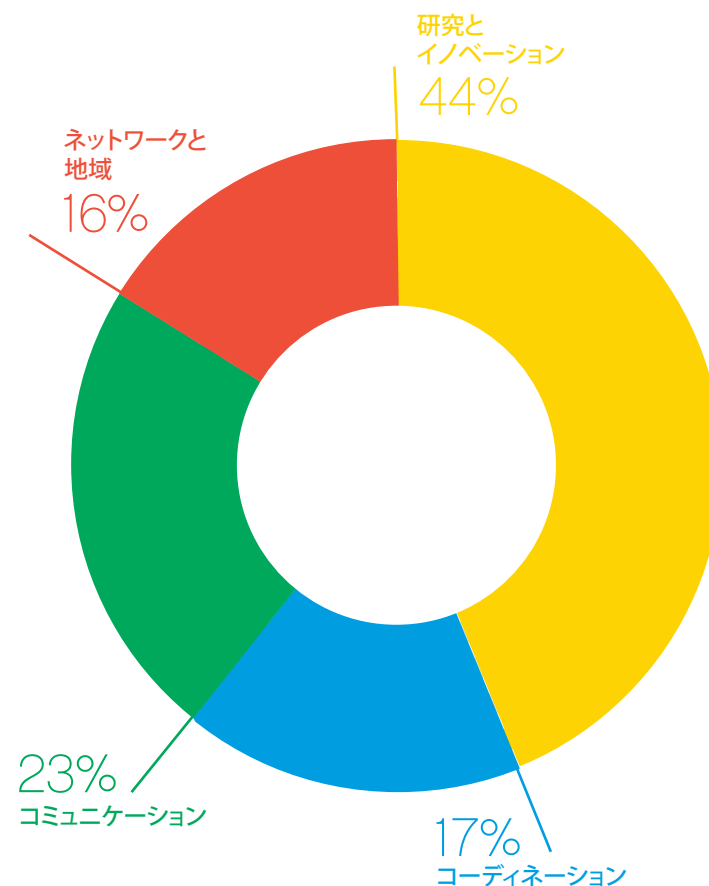
2019年4月～2020年3月の会計年度において、フューチャー・アースの国際事務局は各国拠出金を含む80%の公的資金と20%の民間資金から連結収益を得ました。



総経費は、480万ユーロでした。これは昨年の540万ユーロから60万ユーロ減額しています。活動費は、財務とオペレーションを含む調整により削減した費用により安定しています。

## 総計480万ユーロの国際事務局の経費の割合 (%)

機能別経費2019年～2020年	百万ユーロ
研究とイノベーション	2.1
ネットワークと地域	0.8
コミュニケーション	1.1
コーディネーション	0.8
総経費	4.8





# Funders

The following funders are thanked for their contributions to Future Earth and its activities. Funders of both earmarked projects as well as core funders for the Future Earth secretariat are listed under the global hub receiving the funding.

## National and local contributors

- ◆ Austria (Federal Ministry for Science, Research & Economy)
- ◆ Taipei (Academia Sinica)
- ◆ Finland (Council of Finnish Academies)
- ◆ Germany (German Research Foundation)
- ◆ India (Indian National Science Academy)
- ◆ Israel Academy of Sciences and Humanities
- ◆ Japan (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT)
- ◆ Philippines (Philippine Council for Industry, Energy and Emerging Technology Research and Development)

## U.S. Global Hub

- ◆ Belmont Forum
- ◆ Colorado State University
- ◆ George Mason University
- ◆ Gordon and Betty Moore Foundation
- ◆ Leonardo DiCaprio Foundation
- ◆ NASA
- ◆ NOMIS Foundation
- ◆ University of Colorado Boulder
- ◆ US Global Change Research Program
- ◆ US National Academies of Sciences, Engineering and Medicine
- ◆ US National Science Foundation

## Japan Global Hub

- ◆ AEON Environmental Foundation
- ◆ Hiroshima University
- ◆ Japan Science and Technology Agency/ Research Institute of Science and Technology for Society
- ◆ KAO Corporation
- ◆ Keio University
- ◆ Kyushu University
- ◆ Nagoya City University
- ◆ National Institute for Environmental Studies
- ◆ Remote Sensing Technology Center of Japan
- ◆ Research Institute for Humanity and Nature
- ◆ Science Council of Japan
- ◆ The University of Tokyo/Institute for Future Initiatives
- ◆ Tsukuba University

## Canada Global Hub

- ◆ Réseau des Universités du Québec
- ◆ Fond de Recherche du Québec (FRQ)
- ◆ Montréal International
- ◆ Concordia University
- ◆ Université de Montréal
- ◆ McGill University
- ◆ Université du Québec à Montréal (UQAM)
- ◆ Laval University

- ◆ Polytechnique Montréal
- ◆ Institut National de la Recherche Scientifique (INRS)
- ◆ ClimateWorks Foundation
- ◆ Mitacs
- ◆ College and Institutes Canada

## France Global Hub

- ◆ Alliance Nationale pour la Recherche en Environnement (AllEnvi)
- ◆ Agence Nationale de la Recherche (ANR)
- ◆ Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
- ◆ Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI)
- ◆ Sorbonne Université

## Sweden Global Hub

- ◆ European Space Agency
- ◆ Mava Foundation
- ◆ Oak Foundation
- ◆ Porticus Foundation
- ◆ The Global Environment Facility
- ◆ The Swedish Ministry of Environment (via Swedish Research Council, FORMAS)
- ◆ The Swedish Ministry of Higher Education and Research (via the Swedish Research Council, Vetenskapsrådet)

# 地域及び各国機関

より持続可能な世界へ移行することは、全世界に課せられた課題です。しかしながら、フューチャー・アースは各地域が独自の課題に直面していることも認識しています。そのことを踏まえ、フューチャー・アースは国際事務局に加えて、持続可能性を進展させるために研究を独自の解決策に発展させる地域及び各国機関があります。

## 地域センター及び地域オフィス

## 各国及び各地域機関

アジア地域センター	1. オーストラリア	10. フィリピン
	2. 中国	11. 韓国
中東・北アフリカ地域センター	3. フィンランド	12. ルーマニア
	4. フランス	13. ロシア
北アフリカ地域オフィス	5. ドイツ	14. スペイン
	6. インド	15. スウェーデン
南アフリカ地域オフィス	7. アイルランド	16. スイス
	8. 日本	17. 台北
南アジア地域オフィス	9. モンゴル	18. 英国

# Selected publications

April 2019- March 31 2020

This year our Global Research Projects and Knowledge-Action Networks collectively produced hundreds of scientific publications. This included peer-reviewed papers, book chapters and major reports. Many of these were published in very highly-cited scientific journals like Nature, Science, the Lancet, and Proceedings of the National Academy of Sciences among others. Our publications this year covered a wide scope of topics, with a majority focusing on climate, ocean, and land research. Other focus areas included health, governance, food, and more. The following is a selection of publications provided by our research networks, showcasing some of their key work as part of the Future Earth community this year.

## Earth System Governance

**Park, S., Kramarz, T. (Eds.). (2019).** Global environmental governance and the accountability trap. The MIT Press.

**Biermann, F., Lövbrand, E. (Eds.). (2019).** Anthropocene encounters: New directions in green political thinking. Cambridge University Press.

**van der Heijden, J., Bulkeley, H., Certomà, C. (Eds.). (2019).** Urban Climate Politics: Agency and empowerment. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781108632157.014.

**Dryzek, J., Bowman, Q., Kuiper, J., Pickering, J., et al. (2019).** Deliberative global governance (Elements in earth system governance). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108762922.

**Betsill, M.M., Benney, T.B., Gerlak, A.K. (Eds.). (2020).** Agency in earth system governance. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9781108484053.

**Persson, Å. and Dzebo, A. (2019).** Exploring global and transnational governance of climate change adaptation. International Environmental

Agreements: Politics, Law and Economics. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10784-019-09440-z>.

**Biermann, F., Betsill, M. M., Burch, S., Dryzek, J., et al. (2019).** The Earth System Governance Project as a network organization: a critical assessment after ten years. Current Opinion in Environmental Sustainability, 39. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.04.004>.

**Linnér, B.-O., Wibeck, V. (2019).** Sustainability transformations: Agents and drivers across societies, 256. Cambridge University Press.

## Emergent Risks and Extreme Events KAN

**Alwis, D.D., Noy, I. (2019)** The cost of being under the weather: Droughts, floods, and health care costs in Sri Lanka. *Asian Development Review*, 36(2), 185–214.

**Mahecha, M.D., Gans, F., Brandt, G., Christiansen, R., et al. (2019)**. Earth system data cubes unravel global multivariate dynamics. *Earth System Dynamics*, 11, 201-234. Doi: <https://doi.org/10.5194/esd-11-201-2020>.

**Filippova, O., Nguyen, C., Noy, I., and Rehm, M. (2020)**. Who Cares? Future sea-level-rise and house prices. *Land Economics*, 96(2), 207-224. doi: 10.3368/le.96.2.207.

**Besnard, S., Carvalhais, N., Arain, M.A., Black, A., et al. (2019)**. Memory effects of climate and vegetation affecting net ecosystem CO<sub>2</sub> fluxes in global forests. *PLoS One*, 14(0211510). Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211510>.

**Flach, M., Brenning, A., Gans, F., Reichstein, M., et al. (2020)**. Vegetation modulates the impact of climate extremes on gross primary production. *Biogeosciences Discussions*. Doi: <https://doi.org/10.5194/bg-2020-80>.

**Hoang, T., Noy, I. (2020)**. Wellbeing after a managed retreat: Observations from a large New Zealand program. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101589>.

**Kagami, M., Nishihiro, J., Yoshida, T. (2019)**. Ecological and limnological bases for management of overgrown macrophytes: Introduction to a special feature. *Limnology*, 20, 1-2. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10201-018-0565-z>.

**Karim, A., Noy, I. (2020)**. Risk, poverty or politics? The determinants of subnational public spending allocation for adaptive disaster risk reduction in Bangladesh. *World Development*, 129. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104901>.

**Kraemer, G., Camps-Valls, G., Reichstein, M., Mahecha, M.D. (2020)**. Summarizing the state of the terrestrial biosphere in few dimensions. *Biogeosciences*, 17, 2397-2424. Doi: <https://doi.org/10.5194/bg-17-2397-2020>.

**Noy, I. (2020)**. Paying a price of climate change: Who pays for managed retreats? *Current Climate Change Reports*, 6, 17-23. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40641-020-00155-x>.

**Reichstein, M., Frank, D., Sillmann, J., Sippel, S., (2020)**. Outlook: Challenges for societal resilience under climate extremes. *Climate Extremes and Their Implications for Impact and Risk Assessment*, 341-353. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814895-2.00018-5>.

**Shinohara, N., Uchida, K., Yoshida, T. (2019)**. Contrasting effects of land-use changes on herbivory and pollination networks. *Ecology and Evolution* 9, 13585–13595. DOI: 10.1002/ece3.5814.

**Sillmann, J., Sippel, S., and Russo, S. (Eds.). (2020)**: *Climate Extremes and their Implications for Impact and Risk Assessment*, 340. ISBN: 9780128148952.

**Alnes, K., Shrivastava, P., Sillmann, J., Weber, O., et al. (2020)**. Making money work for green goals. *Our Future on Earth, Future Earth Report*. Available online: [https://drive.google.com/file/d/1cHEx2Aewehp1\\_0nXYnERwUViJl6qR2hi/view](https://drive.google.com/file/d/1cHEx2Aewehp1_0nXYnERwUViJl6qR2hi/view).

**Golding, B., Mittermaier, M., Ross, C., Ebert, B., et al. (2019)**. A Value Chain Approach to Optimising Early Warning Systems. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. Available online: [https://www.preventionweb.net/files/65828\\_f212goldingetalvaluechain.pdf](https://www.preventionweb.net/files/65828_f212goldingetalvaluechain.pdf).

**Thonicke, K., Bahn, M., Lavorel, S., Bardgett, R.D., et al. (2020)**. Advancing the Understanding of Adaptive Capacity of Social Ecological Systems to Absorb Climate Extremes. *Earth's Future* 8. Doi: <https://doi.org/10.1029/2019EF001221>.

**Tomita, R., Project, H., Yoshida, T. (2019)**. Sharing experiences and associated knowledge in the changing waterscape: An intergenerational sharing program in Mikatagoko area, Japan. *Sharing ecosystem services: building more sustainable and resilient society*. ISBN 978-981-13-8067-9.

**Yamada, Y., Itagawa, S., Yoshida, T., Fukushima, M., et al. (2019)**. Predicting the distribution of released Oriental White Stork (*Ciconia boyciana*) in central Japan. *Ecological Research*, 34, 277–285. Doi: <https://doi.org/10.1111/1440-1703.1063>.

**Yonson, R., and Noy, I. (2020).** Disaster risk management policies and the measurement of resilience for Philippine regions. *Risk Analysis*, 40(2), 254-275. Doi: <https://doi.org/10.1111/risa.13394>.

## Future Earth Coasts

**Bao, J.L., Gao, S. (2019).** Centralization and decentralization: changes in coastal management practice since the late 19th century, Jiangsu Province, China. *Marine Policy*, 109, 103705. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103705>.

**Bao, J. L., Gao, S., Ge, J.X. (2019).** Salt and wetland: traditional development landscape, land use changes and environmental adaptation on the central Jiangsu coast, China, 1450 - 1900. *Wetlands*, 39(5), 1089-1102. doi: [10.1007/s13157-019-01144-z](https://doi.org/10.1007/s13157-019-01144-z).

**Baptista, V., Leitão, F., Morais, P., Teodósio, M.A., et al. (2020).** Modelling the ingress of a temperate fish larva into a nursery coastal lagoon. *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 235, 106601. doi: [10.1016/j.ecss.2020.106601](https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106601).

**Baptista, V., Morais, P., Cruz, J., Castanho, S., et al. (2019).** Swimming abilities of temperate pelagic fish larvae prove that they may control their dispersion in coastal areas. *Diversity*, 11, 185. doi:[10.3390/d11100185](https://doi.org/10.3390/d11100185).

**Boateng, A.A., Breckwoldt, A., Reuter, H. and Aheto, D. (2020).** From Fish to Cash: Analyzing the role of women in fisheries in the Western

Region of Ghana. *Marine Policy*, 113, 103790. doi: [10.1016/j.marpol.2019.103790](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103790).

**Boström-Einarsson, L., Babcock, R.C., Bayraktarov, E., Ceccarelli, D., et al. (2020).** Coral restoration – A systematic review of current methods, successes, failures and future directions. *PLoS ONE*, 15(0226631). Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226631>.

**Breitbart, D., Levin, L., Oschlies, A., Grégoire, M., et al. (2018).** Ocean deoxygenation – Causes and consequences in a changing world. *Science*, 359(6371). DOI: [10.1126/science.aam7240](https://doi.org/10.1126/science.aam7240).

**Carver, R., Childs, J., Steinberg, P., Mabon, L., et al. (2020).** A critical social perspective on deep sea mining: Lessons from the emergent industry in Japan. *Ocean and Coastal Management*, 193(105242). doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105242>.

**Cipolletti, M.P, Genchi, S.A., Delrieux, C.A., Perillo, G.M.E. (2019).** An approach for estimating border length in marine coasts from MODIS satellite data. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters* 1-5 doi: [10.1109/LGRS.2019.2916620](https://doi.org/10.1109/LGRS.2019.2916620).

**Laffoley, D., Baxter, J.M. (2019).** Ocean deoxygenation: Everyone's problem: Causes, impacts, consequences and solutions. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN Global Marine and Polar Programme. doi: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.13.en>.

**Day, J. (2020).** Impacts of freshwater inputs to coastal systems with special reference to the Mississippi delta [Special Issue]. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*.

**El Mahrad, B., Abalansa, S., Newton, A., Icely, J.D., et al. (2020).** Social-Environmental Analysis for the Management of Coastal Lagoons in North Africa. *Frontiers in Environmental Science*, 8(37). doi: [10.3389/fenvs.2020.00037](https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00037).

**Elliott, M., Day, J., Ramesh, R., Wolanski, E. (2019).** A synthesis: What future for coasts, estuaries, deltas, and other transitional habitats in 2050 and beyond? *Coasts and Estuaries*, 1-28. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814003-1.00001-0>.

**Fache, E., Pauwels, S. (2020).** Tackling coastal 'overfishing' in Fiji: Advocating for indigenous worldview, knowledge and values to be the backbone of fisheries management strategies. *Maritime Studies*. doi: <https://doi.org/10.1007/s40152-020-00162-6>.

**Fawkes, K.W. and Cummins, V. (2019).** Beneath the surface of the first world ocean assessment: An investigation into the global process' support for sustainable development. *Frontiers of Marine Science*, 6(612). doi: [10.3389/fmars.2019.00612](https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00612).

**Finkl, C.W., Makowski, C. (2019).** Encyclopedia of Coastal Science, 2nd Edition. Series: Encyclopedia of Earth Sciences Series, Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-93807-3.

- Forbes, N.T., Forbes, A.T., James, B. (2020).** Restoration of Lake St Lucia, the largest estuary in South Africa: Historical perceptions, exploitation, management and recent policies. *African Journal of Aquatic Science*, 45(1-2), 183-197. doi: 10.2989/16085914.2020.1719816.
- Freduah, G., Fidelman, P., Smith, T.F. (2019).** A framework for assessing adaptive capacity to multiple climatic and non-climatic stressors in small-scale fisheries. *Environmental Science & Policy*, 101, 87-93. doi: 10.1016/j.envsci.2019.07.016.
- Freduah, G., Fidelman, P., Smith, T.F. (2019).** Adaptive capacity of small-scale coastal fishers to climate and non-climate stressors in the Western Region of Ghana. *The Geographical Journal*, 185(1), 96-110. doi: <https://doi.org/10.1111/geoj.12282>.
- Frohlich, M.F., Smith, T.F., Jacobson, C., Fidelman, R.W. (2019).** Towards adaptive coastal management: Lessons from a “legal storm” in Byron Shire, Australia. *Ocean & Coastal Management*, 179, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104909>.
- Ghosh, M., Roy, J. (2019).** Climate action and maritime business education: the pedagogy of experiential learning. *IIRE Journal of Maritime Research & Development*, 3(2), 62-75. ISSN: 2456-7055.
- Gouezo, M., Golbuu, Y., Fabricius, K., Olsudong, D., et al. (2019).** Drivers of recovery and re-assembly of coral reef communities. *Proceedings of the Royal Society*. doi: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.2908>.
- Hoegh-Guldberg, O., et al. (2019).** The ocean as a solution to climate change: Five opportunities for action. World Resources Institute. Available online <http://www.oceanpanel.org/climate>.
- Hopkinson, C., Wolanski, E., Brinson, M.M., Cahoon, D.R., et al. (2019).** Coastal wetlands: A synthesis. *Coastal Wetlands: An Integrated Ecosystem Approach*, 1-75. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63893-9.00001-0>.
- Karcher, D.B., Fache, E., Breckwoldt, A., Govan, H., et al. (2020).** Trends in South Pacific fisheries management. *Marine Policy*, 118, 104021. doi: 10.1016/j.marpol.2020.104021.
- Kingsford, M.J., Wolanski, E. (2019).** *Oceanography. The Great Barrier Reef*, 37-49. CSIRO Publishing and Springer, Collingwood and Dordrecht.
- Marino, M., Breckwoldt, A., Teichberg, M., Kase, A., et al. (2019).** Livelihood aspects of seaweed farming in Rote Island, Indonesia. *Marine Policy*, 102, 103600. doi: 10.1016/j.marpol.2019.103600.
- Norström, A.V., Cvitanovic, C., Löf, M.F., et al. (2020).** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3, 182-190. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>.
- Nursey-Bray, M., Palmer, R., Smith, T.F., Rist, P. (2019).** Old ways for new days: Australian Indigenous peoples and climate change. *Local Environment*. doi: <https://doi.org/10.1080/13549839.2019.1590325>.
- O'Donnell, T., Smith, T.F., Connor, S. (2019).** Property rights and land use planning on the Australian coast. *Research Handbook on Climate Change Adaptation Policy: Update on Progress*.
- Paterson, S.K., Le Tissier, M., Whyte, H., Robinson, L.B., et al. (2020).** Examining the potential of art-science collaborations in the anthropocene: A case study of catching a wave. *Frontier of Marine Science*, 7(340). doi: 10.3389/fmars.2020.00340.
- Perillo, G.M.E., Wolanski, E., Cahoon, D.R., Hopkinson, C.S. (2019).** *Coastal wetlands. An Integrated Ecosystem Approach*, 1097. Paperback ISBN: 97804444638939.
- Politi, E., Paterson, S.K., Scarrott, R., Tuohy, E., et al. (2019).** Earth observation applications for coastal sustainability: Potential and challenges for implementation. *Anthropocene Coasts*, 2(1), 306-329. doi: <https://doi.org/10.1139/anc-2018-0015>.
- Rölfer, L., Winter, G., Máñez Costa, M., Celliers, L. (2020).** Earth observation and coastal climate services for small islands. *Climate Services*, 18, 100168. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2020.100168>.
- Roy, J., Mandal, S.K., Islam, S.T., Dutta, S., et al. (2019).** Guarding the coasts. *Climate Change Strategies 2020*, 59-62. Available online: <https://www.ctc-n.org/news/new-publication-climate-strategies-2020>.
- Schlaefel, J., Wolanski, E., Yadav, S., Kingsford, M. (2020).** Behavioural maintenance of highly

localised jellyfish (*Copula sivickisi*, Class Cubozoa) populations. *Marine Biology*, 167(40). doi: /doi.org/10.1007/s00227-020-3646-6.

**Schlüter, A., Vance, C., Ferse, S. (2020).** Coral reefs and the slow emergence of institutional structures for a glocal land- and sea-based collective dilemma. *Marine Policy*, 112, 103505. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.04.009>.

**Tan, K., Chen, J., Qian, W., Zhang, W., et al. (2019).** Intensity data correction for long-range terrestrial laser scanners: A case study of target differentiation in an intertidal zone. *Remote Sensing*, 11(3), 331. Doi: <https://doi.org/10.3390/rs11030331>.

**Tan, K., Chen, J., Zhang, W., Liu, K., et al. (2020).** Estimation of soil surface water contents for intertidal mudflats using a near-infrared long-range terrestrial laser scanner. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 159, 129-139. DOI: 10.1016/j.isprsjprs.2019.11.003.

**Thorne, R.J., Bouman, E., Celiska, A., Krauz, M., et al. (2019).** Environmental impacts of a chemical looping combustion power plant. *International Journal for Greenhouse Gas Control*, 86, 101-111. DOI: 10.1016/j.ijggc.2019.04.011.

**Thorne, R.J., Sundseth, K., Mathisen, A., Bouman, E., et al. (2020).** Technical and environmental viability of a European CO2 EOR system. *International Journal for Greenhouse Gas Control*, 92, 102857. Doi: 10.1016/j.ijggc.2019.102857.

**Tuda, A.O., Kark, S., Newton, A. (2019).** Exploring the prospects for adaptive governance in marine transboundary conservation in East Africa. *Marine Policy*, 104, 75-84, doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.02.051>

**Vargas Nguyen, V., Kelsey, R.H., Jordahl, H., Nuttle, W., et al. (2020).** Using socioenvironmental report cards as a tool for transdisciplinary collaboration. *Integrated Environmental Assessment and Management*. doi:10.1002/ieam.4243

**Wilson, C. A., Perillo, G.M.E., Hughes, Z.J. (2020).** Saltmarsh ecogeomorphic processes and dynamics. Marsh function, dynamics, and stress. Cambridge University Press, Cambridge.

**Wolanski, E. (2019).** Estuarine ecohydrology modeling: What works and within what limits? *Coasts and Estuaries: The Future*, 503-521. DOI: 10.1016/B978-0-12-814003-1.00029-0.

**Wolanski, E. (2019).** What future for Australia's tropical estuaries? *Coasts and Estuaries. The Future*, 21-22. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814003-1.00001-0>.

**Wolanski, E., Choukroun, S., Nguyen, H.N. (2020).** Island building and overfishing in the Spratly Islands archipelago are predicted to decrease larval flow and impact the whole system. *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 233, 106545. Doi: 10.1016/j.ecss.2019.106545.

**Wolanski, E., Day, J., Elliott, M., Ramesh, R. (2019).** *Coasts and Estuaries. The Future*, 701.

**Wolanski, E., Lambrechts, J. (2020).** The net water circulation in the Far Northern Great Barrier Reef. *Estuarine, Coastal & Shelf Science*, 235, 106569. Doi: 10.1016/j.ecss.2019.106569.

**Wolanski, E., Wattayakorn, G., Furukawa, K., Chavanich, S.A. (2020).** Integrating science in the management of enclosed seas – A synthesis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 234, 106647. Available online: [https://www.researchgate.net/publication/339283427\\_Integrating\\_science\\_in\\_the\\_management\\_of\\_enclosed\\_seas\\_-\\_A\\_synthesis](https://www.researchgate.net/publication/339283427_Integrating_science_in_the_management_of_enclosed_seas_-_A_synthesis)

**Zhou, Q., Tu, C., Fu, C., Li, Y., et al. (2020).** Characteristics and distribution of microplastics in the coastal mangrove sediments of China. *Science of the Total Environment*, 703, 134807. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134807>.

## Finance and Economics KAN

### Papers:

**Shrivastava, P., Zsolnai, L., Wasieleski, D., Stafford-Smith, M., et al. (2019).** Finance and management for the Anthropocene. *Organization & Environment*, 32(1), 26-40. Doi: <https://doi.org/10.1177/1086026619831451>.

**Kanie, N., Griggs, D., Young, O., Waddel, S., et al. (2019).** Rules to goals: Emergence of new governance strategies for sustainable development. *International Journal of Sustainability Sciences*, 14. doi: <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00729-1>.

**Cremades, R. et al (2019).** Ten principles to integrate the water-energy-land nexus with climate services for co-producing local and regional integrated assessments. *Science of the Total Environment*, 693, 133662. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133662>.

**Dordi, T., Weber, O. (2019).** The impact of divestment announcements on the share price of fossil fuel stocks. *Sustainability*, 11(11), 3122. Doi: <https://doi.org/10.3390/su11113122>.

**Hunt, C., Weber, O. (2019).** Fossil fuel divestment strategies: Financial and carbon related consequences. *Organization & Environment*, 32(1), 41–61. Doi: <https://doi.org/10.1177/1086026618773985>.

**Sandhu, G., Wood, M. O., Rus, H. A., Weber, O. (2019).** Bulk water extraction charge calculator: A tool for sustainable water management in Ontario. *Canadian Water Resources Journal / Revue canadienne des ressources hydriques*, 1-18. doi:10.1080/07011784.2019.1685909.

**Westman, L., Luederitz, C., Kundurpi, A., Alexander, M., et al. (2019).** Conceptualizing business as social actors: A framework for understanding sustainability actions in small and medium sized enterprises. *Business Strategy and Environment*, 28, 388-402. Doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2256>.

**Bai, K., Suzuki, M., Saito, K. (2019).** Development of a management system to

promote ESG and integration of non-financial information. *Pan-Pacific Management Science*, 2, 21–29.

**Otto, I. M., Donges, J. F., Cremades, R., Bhowmik, A., et al. (2020).** Social tipping dynamics for stabilizing Earth's climate by 2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(5), 2354-2365. Doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1900577117>.

**Shrivastava, P., Stafford Smith, M., O'Brien, K., Zsolnai, L. (2020).** Transforming sustainability science to generate positive social and environmental change globally. *One Earth*, 2. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.010>.

**Schulz, K.P., Mnisri, K., Shrivastava, P., Sroufe, R. (2020).** Facilitating envisioning and implementing sustainable development with creative approaches. *Journal of Cleaner Production*.

**Kabadayi, S., Alkire, L., Broad, G.M., Livne-Tarandach, R., et al. (2020).** Humanistic management of social innovation in service: An interdisciplinary framework. *Humanistic Management Journal*, 4(2), 159-186. DOI: 10.1007/s41463-019-00063-9.

**Weber, O., Saunders-Hogberg, G. (2020).** Corporate social responsibility, water management, and financial performance in the food and beverage industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. doi:10.1002/csr.1937.

## Books:

**Setter, O., Zsolnai, L. (Eds.) (2019).** *Caring management in the new economy. Socially Responsible Behaviour Through Spirituality.* Palgrave-Macmillan, London. ISBN: 978-3-030-14199-8.

**Walker, T., Krosinsky, C., Hasan, L.N., Kibsey, S.D. (Eds.) (2019).** *Sustainable real estate. Multidisciplinary Approaches to an Evolving System.* Palgrave–Macmillan, London. ISBN: 978-3-319-94565-1.

**Zsolnai, L., Thompson, M. (Eds.) (2020).** *Responsible research for better Business. Creating Useful and Credible Knowledge for Business and Society.* Palgrave–Macmillan, London. ISBN 978-3-030-37810-3.

**Walker, T., Bergantino, A.S., Sprung-Much, N., Loiacono, L. (Eds.) (2020).** *Sustainable aviation. Greening the Flight Path.* Palgrave–Macmillan, London. ISBN 978-3-030-28661-3.

**Wasieleski, D.M., Weber, J. (Eds.) (2020).** *Sustainability – Business and society 360.* Emerald Publishing.

## Book Chapters:

**Weber, O. (2019).** Sustainable finance and the SDGs: The role of the banking sector. *Achieving the Sustainable Development Goals*, 226-239. DOI: 10.4324/9780429029622-14.



**Weber, O., ElAlfy, A. (2019).** The development of green finance by sector. The Rise of Green Finance in Europe: Opportunities and Challenges for Issuers, Investors and Marketplaces, 53-78.

**Dordi, T., Weber, O. (2019).** Ethical and financial aspects of divesting. Encyclopedia of Business and Professional Ethics, 1-8. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23514-1\\_361-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23514-1_361-1).

**Alnes, K., Shrivastava, P., Sillmann, J., Weber, O. et al. (2020).** Making money work for green goals. Our Future on Earth. Available online: [www.futureearth.org/publications/our-future-on-earth](http://www.futureearth.org/publications/our-future-on-earth)

**O'Higgins, E., Zsolnai, L. (2020).** Future Earth leadership. Ethical Business Leadership in Troubling Times, 296–314. DOI: 10.4337/9781789903058.00027.

**Suzuki, M., Yoshitaka, M., Milovidova, A., Cai, H., et al. (2020).** Understanding the potentials of green bonds and green certification schemes for the development of future smart cities. Urban Systems Design. Creating Sustainable Smart Cities in the Internet of Things Era, 393-407. ISBN: 9780128160558.

**Shrivastava, P., Zsolnai, L. (2020).** Business and society in the anthropocene. Sustainability – Business and Society, 360, 3–15. Doi: <https://doi.org/10.1108/S2514-175920200000004002>.

**Walker, T., Goubran, S. (2020).** Sustainable real estate: Transitioning beyond cost savings.

Sustainability – Business and Society, 360. Doi: <https://doi.org/10.1108/S2514-175920200000004008>.

**Walker, T., Dumont-Bergeron, A., Gramlich, D. (2020).** The case for a plastic tax: A review of its benefits and disadvantages within a circular economy. Sustainability – Business and Society 360. Doi: <https://doi.org/10.1108/S2514-175920200000004010>.

### Other Publications

**ElAlfy, A., Weber, O. (2019).** Corporate sustainability reporting - The case of the banking industry. Centre for International Governance Innovation.

**Ellmen, E., Weber, O. (2020).** The financial markets are the key to Canada meeting its climate change targets. Toronto Star. Available online: <https://www.thestar.com/opinion/2020/02/03/the-financial-markets-are-the-key-to-canada-meeting-its-climate-change-targets.html>

**Weber, O. (2019).** Green bonds current development and their future (Vol. 210). Centre for International Governance Innovation.

**Weber, O., Oyegunle, A. (2019).** Climate scenarios for the Canadian lending and investment industry. Centre for International Governance Innovation.

Weber, O., Saravade, V. (2019). Green bonds - Current development and their future. Centre for International Governance Innovation.

## Global Carbon Project (key papers in various categories)

### Global Carbon Budget activity:

**Le Quéré, C., Jackson, R.B., Jones, M.W., Smith, A.J.P., et al. (2020).** Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. Nature Climate Change. doi:10.1038/s41558-020-0797-x.

**Peters, G.P., Andrew, R.M., Canadell, J.G., Friedlingstein, P., et al. (2020).** Carbon dioxide emissions continue to grow amidst slowly emerging climate policies. Nature Climate Change 10 (1), 3-6. doi: 10.1038/s41558-019-0659-6.

**Jackson, R.B., Friedlingstein, P., Andrew, R.M., Canadell, J.G., et al. (2019).** Persistent fossil fuel growth threatens the Paris Agreement and planetary health. Environmental Research Letters 14 (12), 121001. Doi: DOI: 10.1088/1748-9326/ab57b3.

**Friedlingstein, P., Jones, M., O'Sullivan, M., Andrew, R., et al. (2019).** Global carbon budget 2019. Earth System Science Data, 11(4), 1783-1838. doi: [doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019](https://doi.org/10.5194/essd-11-1783-2019).

**Le Quéré, C., Korsbakken, J.I., Wilson, C., Tosun, J., et al. (2019).** Drivers of declining CO 2 emissions in 18 developed economies. Nature

Climate Change, 9(3), 213-217. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0419-7>.

**Jackson, R.B., Le Quéré, C., Andrew, R.M., Canadell, J.G., et al. (2019).** Global energy growth is outpacing decarbonization. Report to UNCAS. Doi: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/>.

**Kabat, P., Egerton, P., Baddour, O., Paterson, L. (2019).** United in Science, WMO, UN Environment Programme, Global Carbon Project, IPCC, Future Earth, The Earth League, GFCS.

### [RECCAP: Regional Carbon Cycle Assessment and Processes Activity:](#)

**Kondo, M., Patra, P.K., Sitch, S., Friedlingstein, P., et al. (2020).** State of the science in reconciling top down and bottom up approaches for terrestrial CO<sub>2</sub> budget. *Global Change Biology*, 26 (3), 1068-108. Doi: <https://doi.org/10.1111/gcb.14917>.

### [Global Methane Budget activity:](#)

**Knox, S.H., Jackson, R.B., Poulter, B., McNicol, G. et al. (2019).** FLUXNET-CH<sub>4</sub> Synthesis activity: Objectives, observations, and future directions. *Bulletin of the American Meteorological Society*. Doi: <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-18-0268.1>.

### [Global N<sub>2</sub>O Budget activity:](#)

**Thompson, R.L., Lassaletta, L., Patra, P.K., Wilson, C., et al. (2020).** Acceleration of global N<sub>2</sub>O emissions seen from two decades of atmospheric inversion. *Nature Climate Change*,

9 (12), 993-998. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0613-7>.

**Tian, H., Yang, J., Xu, R., Lu, C., et al. (2019).** Global soil nitrous oxide emissions since the preindustrial era estimated by an ensemble of terrestrial biosphere models: Magnitude, attribution, and uncertainty. *Global Change Biology*, 25, 640-659. doi: <https://doi.org/10.1111/gcb.14514>.

### [Negative Emissions:](#)

**Jackson, R.B., Solomon, E.I., Canadell, J.G., Cargnello, M., et al. (2019).** Methane removal and atmospheric restoration. *Nature Sustainability*, 2. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0299-x>.

## [Global Land Programme](#)

**Chowdhury, R.R., Munroe, D.K., de Bremond, A. (2019).** Sustainability governance and transformation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 38.

**Malek, Z., Douw, B., van Vliet, J., van der Zanden, E., et al. (2019).** Local land-use decision-making in a global context. *Environmental Research Letters*, 14(8). doi: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab309e>.

**Stephens, L., Fuller, D., Boivin, N., Rick, T., et al. (2019).** Archaeological assessment reveals Earth's early transformation through land use. *Science*, 365(6456), 897-902. doi: [10.1126/science.aax1192](https://doi.org/10.1126/science.aax1192).

## [Global Mountain Biodiversity Assessment \(GMBA\)](#)

**Elevating Mountains in the post-2020 Global Biodiversity Framework 2.0. (2020).** UNEP, GRID-Arendal, GMBA and MRI. Available online: [https://www.gmba.unibe.ch/unibe/portal/microsites/micro\\_gmba/content/e426548/e426554/e935475/e935488/Post-2020\\_\\_Agenda\\_\\_Elevating\\_\\_Mountains.pdf](https://www.gmba.unibe.ch/unibe/portal/microsites/micro_gmba/content/e426548/e426554/e935475/e935488/Post-2020__Agenda__Elevating__Mountains.pdf).

**Norström, A., Cvitanovic, C., Löf, M., Payne, D., et al. (2020).** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability* 3, 182-190. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448->.

**Randin C., Ashcroft M, Bolliger J., Payne, D., et al. (2020).** Monitoring biodiversity in the anthropocene using remote sensing in species distribution models. *Remote Sensing of Environment*, 239. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.111626>.

**Pihl, E., Martin, M., Blome, T., Payne, D., et al. (2019).** 10 New insights in climate science 2019. *Future Earth & The Earth League*, Stockholm. Available online: <https://futureearth.org/wp-content/uploads/2019/12/10-New-Insights-in-Climature-Science-2019.pdf>.

**Martín-López, B., Leister, I., Cruz, P.L., Palomo, I., et al. (2019).** Nature's contributions to people in mountains: A review. *PLOS ONE*, 14(6). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217847>.

## Health KAN

**Sioen G. B., Daszak P., Ebi K., Wannous C., Kone B., Bowen K., Gatzweiler F. W., Harris F., Boeckmann M., Morse A., Watanabe C., Jaakkola J. J. K., Dida G. O., Ma W. (2020)** Emerging viruses are a global health concern requiring science-based solutions and local action. *Journal of Global Change Data & Discovery*, 4, 1, p 1-11.

**Diouf, I., Rodriguez Fonseca, B., Caminade, C., Thiaw, W.M., et al. (2020).** Climate variability and malaria over West Africa. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 102 (5), 1037-1047. doi: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0062>.

**Ruiz-Salmón, I., Margallo, M., Laso, J., Villanueva-Rey, P., et al. (2020).** Addressing challenges and opportunities of the European seafood sector under a circular economy framework. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 13, 101-106, doi: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2020.01.004>.

**Kreppel, K.S., Caminade, C., Govella, N., Morse, A. P., et al. (2019).** Impact of ENSO 2016-17 on regional climate and malaria vector dynamics in Tanzania. *Environmental Research Letters*. 14, 075009. doi: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab26c7>.

**Kakarla, S. G., Caminade, C., Mutheneni, S. R., Morse, A. P., et al. (2019).** Lag effect of climatic variables on dengue burden in

India. *Epidemiology and Infection*, 147, e170. doi:10.1017/S0950268819000608.

**Martinez, G.S., Linares, C., Ayuso, A., Kendrovski, V., et al. (2019).** Heat-health action plans in Europe: Challenges ahead and how to tackle them. *Environmental Research* 176, 108548. doi: 10.1016/J.ENVRES.2019.108548.

**Boeckmann, M., Hornberg, C. (2020).** Climate change and health: New challenges for public health [in German]. *Public Health Forum*, 28(1), 81-83.

**Pongsiri, M.J., Bickersteth, S., Colon, C., DeFries, R., et al. (2019).** Planetary health: From concept to decisive action. *The Lancet Planetary Health* 3 (10). doi: 10.1016/S2542-5196(19)30190-1.

**Bassi, A. and Pongsiri, M.J. (2019).** Knowledge integration with systems thinking for improved policy effectiveness. *Scientific Report: Building the Next Generation of Research on Territorial Development*, 24-28. ISBN: 978-99959-55-90-81

**Shindell, D., Zhang, Y., Scott, M., Ru, M., et al. (2020).** The effects of heat exposure on human mortality throughout the United States. *Geohealth*, 4. doi: 10.1029/2019GH000234

**Ebi, K.L. (2020).** Mechanisms, policies, and tools to promote health equity and effective governance of the health risks of climate change. *J Public Health Pol*, 41, 11-13. doi: <https://doi.org/10.1057/s41271-019-00212-2>.

**Minx, J.C., Haddaway, N.R., Ebi, K.L. (2019).** Planetary health as a laboratory for enhanced evidence synthesis. *Lancet Planet Health*, 3(11), 443-445. doi: 10.1016/S2542-5196(19)30216-5.

**Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., et al. (2019).** The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: Ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*; 394(10211), 1836-1878. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32596-6.

**Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Guillen Bolanos, T., et al. (2019).** The human imperative of stabilizing global climate change at 1.5°C. *Science*, 365(6459). doi: <https://doi.org/10.1126/science.aaw6974>.

**Capon, A., Jay, O., Ebi, K., Lo, S. (2019).** Heat and health: A forthcoming Lancet series. *Lancet*, 394(10198), 551-552. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31759-3.

**Ebi, K.L., Loladze, I. (2019).** Elevated atmospheric CO<sub>2</sub>. *Lancet Planet Health*, 3(7), 283-284. doi: 10.1016/S2542-5196(19)30108-1.

**Kavanagh, M.M., Thirumurthy, H., Katz, R., Ebi, K.L., et al. (2019).** Ending pandemics: U.S. foreign policy to mitigate today's major killers, tomorrow's outbreaks, and the health impacts of climate change. *J Internat Affairs*, 73, 1-20.

**Hayes, K., Berry, P., Ebi, K.L. (2019).** Factors influencing the mental health consequences

of climate change in Canada. *Int J Environ Res Public Health*, 16(9). doi: 10.3390/ijerph16091583.

**Lo, Y.T.E., Mitchell, D.M., Gasparrini, A., Vicedo-Cabrera, A.M., et al. (2019).** Increasing mitigation ambition to meet the Paris Agreement's temperature goal avoids substantial heat-related mortality in U.S. cities. *Sci Adv*, 5(6). DOI: 10.1126/sciadv.aau4373.

**Tong, S., Ebi, K. (2019).** Preventing and mitigating health risks of climate change. *Environ Res*, 174, 9-13. DOI: 10.1016/j.envres.2019.04.012.

**Sellers, S., Ebi, K.L., Hess, J. (2019).** Climate change, human health, and social stability: Addressing interlinkages. *Environ Health Perspect*, 127(04). doi: 10.1289/EHP4534.

**Semenza, J.C., Ebi, K.L. (2019).** Climate change impact on migration, travel, travel destinations and the tourism industry. *J Travel Med*, 26(5). Doi: <https://doi.org/10.1093/jtm/taz026>.

**Shaffer, R.M., Sellers, S.P., Baker, M.G., de Buen Kalman, .R, et al. (2019).** Improving and expanding estimates of the global burden of disease due to environmental health risk factors. *Environ Health Perspect*, 127(10). doi: 10.1289/EHP5496.

**Suter, M.K., Miller, K.A., Anggraeni, I., Ebi, K.L., et al. (2019).** Association between work in deforested, compared to forested, areas and human heat strain: An experimental study in a rural tropical environment. *Environ Res Lett*, 14(8). doi: 10.1088/1748-9326/ab2b53.

**Lee, J., Lee, W.S., Ebi, K., Kim, H. (2019).** Temperature-related summer mortality under multiple climate, population, and adaptation scenarios. *Int J Environ Res Public Health*, 16(6), 1026. doi: 10.3390/ijerph16061026.

**Woodward, A., Baumgartner, J., Ebi, K.L., Gao, J., et al. (2019).** Population health impacts of China's climate change policies. *Environ Res*, 175, 178-185. DOI: 10.1016/j.envres.2019.05.020.

**Haines, A., Ebi, K. (2019).** The imperative for climate action to protect health. *New Eng J Med*, 380(3), 263-273. DOI: 10.1056/NEJMra1807873.

**Green, H., Bailey, J., Schwarz, L., Vanos, J., et al. (2019).** Impact of heat on mortality and morbidity in low and middle income countries: A review of the epidemiological evidence and considerations for future research. *Environ Res*, 171, 80-91. doi: 10.1016/j.envres.2019.01.010.

**Machalaba, C., Raufman, J., Anyamba, A., Berrian, A., et al. (2019).** Applying a one health approach in global health and medicine: Enhancing involvement of medical schools and global health centers. *Annals of Global Health*.

**Thomson, M.C., Rabie, T., Shumake-Guillemot, J., McDermott, J., et al. (2019).** Health priorities in a changing climate. *Climate Information for Public Health Action*. Available online: <https://www.routledge.com/Climate-Information-for-Public-Health-Action/Thomson-Mason/p/book/9781138069633>.

## Integrated History and Future of People on Earth (IHOPE)

**Barthel, S., Isendahl, C., Vis, B., Drescher, A., et al. (2019).** Global urbanization and food production in direct competition for land: Leverage places to mitigate impacts on SDG2 and on the Earth System. *The Anthropocene Review*, 6(1-2), 71-97. Doi: <https://doi.org/10.1177/2053019619856672>.

**Boles, O.J.C., Shoemaker, A., Mustaphi, C.J., Petek, N., et al. (2019).** Overgrazing and the historical ecology of pastoralism: Heterogeneity in past landscape transformation. *Human Ecology*, 47(3), 419-434. doi: <https://doi.org/10.1007/s10745-019-0072-9>.

**Colding, J., Barthel, S. (2019).** Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. *Ecology and Society*, 24(1), 2. Doi: <https://doi.org/10.5751/ES-10598-240102>.

**Connolly, J., Lane, P.J. (2019).** Vulnerability, risk, resilience: An introduction. *World Archaeology*, 50(4), 547-553. doi: <https://doi.org/10.1080/00438243.2019.1591025>.

**Crumley, C.L. (2019).** New paths into the anthropocene: Applying historical ecologies to the human future. *The Oxford Handbook of Historical Ecology and Applied Archaeology*, 6-20. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199672691.013.3

**Crumley, C.L. (2019).** Afterword: Integrating time and space in dynamic systems. *Historical*

Ecologies, Heterarchies and Transtemporal Landscapes, 287-297.

**Crumley, C.L. (2019).** Foreword: Global perspectives on long term community resource management. Springer Nature, v-vii.

**Diodato, N., Ljungqvist, F.C., Bellocchi, G. (2019).** A millennium-long reconstruction of damaging hydrological events across Italy. *Scientific Reports*, 9, 9963. doi:10.1038/s41598-019-46207-7.

**Diodato, N., Ljungqvist, F.C., Bellocchi, G. (2020).** Monthly storminess over the Po River Basin during the past millennium (800–2018 CE). *Environmental Research Communications*, 2 (031004). doi:10.1088/2515-7620/ab7ee9.

**Ekblom, A., Lane, P.J., Sinclair, P.J. (2019).** Reconstructing African landscape historical ecologies: An integrative approach for managing biocultural heritage. *Historical Ecology and Complex Societies*, 83-100.

**Ekblom, A., Shoemaker, A., Gillson, L., Lane, P., et al. (2019).** Conservation through biocultural heritage—examples from sub-Saharan Africa. *Land*, 8(1), 5. doi: <https://doi.org/10.3390/land8010005>.

**Franz, L., Haile, J., Lin, A., Scheu, A., et al. (2019).** Ancient pigs reveal a near-complete genomic turnover following their introduction to Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201901169. doi:10.1073/pnas.1901169116.

**Gunn, J.D., Day, J.W., Folan, W.J., Moerschbaeher, M. (2019).** Geo-Cultural time: Advancing human societal complexity within worldwide constraint bottlenecks: A chronological/helical approach to understanding human-planetary interactions. *BioPhysical Economics and Resource Quality*, 4, 1–19. DOI: 10.1007/s41247-019-0058-7.

**Gunn, J.D., Folan, W.J. (2019).** La trampa atractor: Las sinergias de simulación y análisis de componentes principales en el estudio de redes sociales de complejos sistemas adaptativos de las tierras bajas mayas. XXVII Encuentro Los Investigadores De La Cultura Mayam, 367–373.

**Gunn, J.D., Folan, W.J., del Rosario Domínguez Carrasco, M. (2020).** The Stones of Calakmul: Lithics and other technologies among the Maya at Calakmul, Campeche, during the late and terminal classic and their cultural implications, vol.17. Campeche, Mexico: Centro de Investigaciones Históricas y Sociales, Universidad Autónoma de Campeche.

**Gunn, J.D., Folan, W.J., Torrescano Valle, N., et al. (2019).** From Calakmul to the sea: The historical ecology of a classic Maya city that controlled the Candelaria/Champton watersheds. *The Holocene and Anthropocene Environmental History of Mexico: A Paleoeological Approach on Mesoamerica*, 209–248. DOI: 10.1007/978-3-030-31719-5\_11.

**Jørgensen, E.K., Riede, F. (2019).** Convergent catastrophes and the termination of the Arctic

Norwegian Stone Age: A multi-proxy assessment of the demographic and adaptive responses of mid-Holocene collectors to biophysical forcing. *The Holocene*, 29, 1782–1800. doi: <https://doi.org/10.1177/0959683619862036>.

**Lane, P.J. (2019).** Material desires, ecological anxieties, and East African elephant ivory in a long-term perspective. *Environmental History*, 24, 688-694. doi: <https://doi.org/10.1093/envhis/emz033>.

**Leff, E. (2020).** De la persistencia del campesinado en el capitalismo al ambientalismo de los pueblos indígenas y a la sustentabilidad de la vida. *Pobreza y Persistencia Campesina en el Siglo XXI: Teorías, debates, realidades y políticas*, Siglo XXI, 253-271. ISBN: 978-607-03-1044-7.

**Leff, E., (2019).** Negentropic production. *Pluriverse: A post-development dictionary*. ISBN: 978-81-937329-8-4.

**Leff, E. (2019).** Devenir de la vida y trascendencia histórica: Las vías abiertas del diálogo de saberes, Dossier temático “Diálogo dos saberes com as populações tradicionais da América Latina”. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 50, 4-20.

**Leff, E. (2019).** Diálogo de saberes: El giro de la historia hacia la diversidad biocultural. *Etnociencias, Interculturalidad y Diálogo de Saberes en América Latina: investigación colaborativa y descolonización del pensamiento*.

**Leff, E. (2019).** Ética socioambiental: Da ecologia profunda a un ethos cosmopolita da vida. *Ética Socioambiental*. ISBN: 978-85-2045-138-0.

**Leff, E. (2019).** La apuesta por la vida ante la crisis ambiental: La encíclica *laudato si'* y la convocatoria papal a un diálogo cosmopolita. La religión como actor emergente en el debate global sobre el futuro del planeta, México: Siglo XXI, 49-77. ISBN:978-607-03-0995-3.

**Leff, E. (2019).** La educación como emancipación: Rexistencia y diálogo de saberes en la construcción de la sustentabilidad de la vida. *Entre-Linhas: Educação, Psicanálise e Fala*, No. 5, Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, Universidade do Estado da Bahia (UNEB)/EDUFBA. pp. 137-149. ISBN: 978-85-232-1886-7.

**Leff, E. (2019).** Liberando la sustentabilidad de la vida. *Contextos*, No. 44, Coordinación de Humanidades, UNAM.

**Leff, E. (2019),** *Ecología política: de la deconstrucción del capital a la territorialización de la vida*, Siglo XXI Editores, México. ISBN: 978-607-03-1020-1.

**Leff, E. (2019),** Prólogo al libro de Leonardo Rangel, *Educação dos sentidos e do encontro*, Curitiba, Brasil: Editora CRV Ltda. ISBN: 978-85-444-2262-5.

**Leff, E. (2020).** A cada quien su virus: La pregunta por la vida y el porvenir de una democracia viral. HALAC - Historia Ambiental

Latinoamericana y Caribeña, Revista de la SOLCHA. ISSN: 2237-2717.

**Leff, E. (2020).** Decrecimiento o deconstrucción de la economía: Hacia un mundo sustentable. *Concentración Económica y Poder Político en América Latina*, 487-498.

**Leff, E. (2020),** Heráclito: La Φύσις y el desocultamiento de la vida. *Revista Académica RIAA (Revista de Investigaciones Ambientales Aplicadas)*, número especial: "La Naturaleza en el Laberinto. Destejiendo la Razón Ecológica Contemporánea".

**Leff, E. (2020).** Sustentabilidad y racionalidad ambiental: Hacia 'otro' programa de sociología ambiental. *Colección Sociología Ambiental: posibilidades epistémicas y realidades complejas*, Universidad Federal de Pelotas, Brasil.

**Leff, E. (2020).** *Ecología política: Da deconstrução do capital à territorialização da vida*. UNICAMP, Brasil.

**Leff, E. (2020).** *Political ecology: The social appropriation of nature*. Palgrave / Macmillan / Springer.

**Ljungqvist, F.C., Piermattei, A., Seim, A., Krusic, P.J., et al. (2020).** Ranking of tree-ring based hydroclimate reconstructions of the past millennium. *Quaternary Science Reviews*, 230(106074). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.106074>.

**Ljungqvist, F.C., Seim, A., Krusic, P.J., González-Rouco, J.F., et al. (2019).** Summer temperature and drought co-variability across Europe since 850 CE. *Environmental Research Letters*, 14(084015). doi:10.1088/1748-9326/ab2c7e.

**Ljungqvist, F.C., Thejll, P., Björklund, J., Gunnarson, B., et al. (2020).** Assessing non-linearity in European temperature-sensitive tree-ring data. *Dendrochronologia*, 59(125652). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2019.125652>.

**Ljungqvist, F.C., Zhang, Q., Brattström, G., Krusic, P.J., et al. (2019).** Centennial-scale temperature change in last millennium simulations and proxy-based reconstructions. *Journal of Climate*, 32, 2441–2482. Doi: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-18-0525.1>.

**Lozny, Ludomir Lozny & Thomas McGovern (eds) 2019** *Global Perspectives on Long Term Community Resource Management*. Springer Nature Co Bern Switzerland. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15800-2>

**Martin, M., Robin, L., Smith, M., Fitzhardinge, G. (2019).** *Sketches in the sands of time. Field to Palette: Dialogues on Soil and Art in the Anthropocene*, 491-508.

**Mustaphi, C., Capitani, C., Boles, O., Kariuki, R., et al. (2019).** Integrating historical and future land use and land cover change insights on the Kenya-Tanzania borderlands: Typology of evidence, knowledge gaps, and residual conceptual and practical challenges to science-policy interfacing for land management

formulation. *Anthropocene* 28, 100228. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2019.100228>.

**Neukom, R., Barboza, L.A., Erb, M.P., Shi, F., et al. (2019).** Consistent multi-decadal variability in global temperature reconstructions and simulations over the Common Era. *Nature Geoscience*, 12, 643–649. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0400-0>.

**Pedersen, J.B., Maier, A., Riede, F. (2019).** A punctuated model for the colonisation of the Late Glacial margins of northern Europe by Hamburgian hunter-gatherers. *Quartär*, 65, 85–104. doi: [https://doi.org/doi:10.7485/QU65\\_\\_4](https://doi.org/doi:10.7485/QU65__4).

**Riede, F. (2019).** Fra stenaldere til plastikaldere - palæomiljøhumanistiske perspektiver på arkæologiens forhold til klimaændringer. *Arkæologisk Forum*, 41, 3–13.

**Riede, F. (2019).** Deep Pasts – Deep Futures. A palaeoenvironmental humanities perspective from the Stone Age to the Human Age. *Current Swedish Archaeology*, 26, 11–28.

**Riede, F., Krogh, U. (Eds.), (2019).** Combating climate change culturally: how cultural and natural heritage can strengthen climate change adaptation. Aarhus University, Aarhus.

**Robin, L. (2019).** Uncertain seasons in the El Niño continent: Local and global views. (2019). *Anglica: International Journal of English Studies*, 28(3), 7-21.

**Robin, L., Day, J.C. (2020).** Maxwell Frank Cooper Day (1915-2017). *Historical Records*

of Australian Science, 31(1). doi: <https://doi.org/10.1071/HR19007>.

**Scarborough, V.L., Isendahl, C. (2020).** Distributed urban network systems in the tropical archaeological record: Toward a model for urban sustainability in the era of climate change. *The Anthropocene Review*, 0(0), 1-23. doi: [10.1177/2053019620919242](https://doi.org/10.1177/2053019620919242).

**Scarborough, V.L., Isendahl, C., Fladd, S.G. (2019).** Environment and landscapes of Latin America's past. *Global Perspectives on Long-term Community Resource Management*, 213-234.

**Scarlett, J.P., Riede, F. (2019).** The dark geocultural heritage of volcanoes: Combining cultural and geoheritage perspectives for mutual benefit. *Geoheritage*, 11, 1705–1721. doi: <https://doi.org/10.1007/s12371-019-00381-2>.

**Schneider, L., Ljungqvist, F.C., Yang, B., Chen, F., et al. (2019).** The impact of proxy selection strategies on a millennium-long ensemble of hydroclimatic records in Monsoon Asia. *Quaternary Science Reviews*, 223, 105917. Doi: [10.1016/j.quascirev.2019.105917](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105917).

**Sigurðardóttir, R., Newton, A., Hicks, M.T., Dugmore, A.J., et al. (2019).** Trolls, water, time, and community: Resource management in the Mývatn District of Northeast Iceland. *Global Perspectives on Long Term Community Resource Management*, 77-101.

**Tainter, J. A. (2019).** Cahokia: Urbanization, metabolism, and collapse. *Frontiers in*

*Sustainable Cities*, 1(6). doi: [10.3389/frsc.2019.00006](https://doi.org/10.3389/frsc.2019.00006).

**Tainter, J. A. (2019).** Scale and metabolism in ancient cities. *Understanding Urban Ecology: An Interdisciplinary Systems Approach*. 85-99.

**Tainter, J. A., Allen, T.F.H. (2019).** Energy gain and the evolution of organization. *The Oxford Handbook of Historical Ecology and Applied Archaeology*, 558-577. DOI: [10.1093/oxfordhb/9780199672691.013.31](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199672691.013.31).

**Tainter, J. A., Taylor, T.G. (2019).** Energy, transport, and consumption in the Industrial Revolution. *Behavioral and Brain Sciences* 42, E209: 39-40. doi: [10.1017/S0140525X19000153](https://doi.org/10.1017/S0140525X19000153).

**Tainter, J. A., Patzek, T.W. (2019).** Trivellare: L'incidente petrolifero nel Golfo del Messico e il nostro dilemma energetico. Aracne editrice, Canterano.

**van der Plas, G.W., De Cort, G., Petek-Sargeant, N., Wuytack, T., et al. (2019).** Distinct phases of natural landscape dynamics and intensifying human activity in the central Kenya Rift Valley during the past 1300 years. *Quaternary Science Reviews*, 218, 91-106. doi: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.06.009>.

**Wang, X., Yang, B., Ljungqvist, F.C. (2019).** The vulnerability of Qilian Juniper to extreme drought events. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1191. doi: [10.3389/fpls.2019.01191](https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01191).

**Winter, A., Zanchettin, D., Lachniet, M., Vieten, R., et al. (2020).** Initiation of a stable convective hydroclimatic regime in Central America circa 9000 years BP. *Nature Communications*, 11, 716. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-14490-y>.

## Integrated Marine Biosphere Research (IMBeR)

Class 1 publications: Specifically generated through/by/from/during IMBeR activities - for example, arising from activities such as the IMBeR open science meeting and the IMBeR CJK symposia and from the activities of the working groups, regional programmes and the SPIS scoping teams.

**Allemand, D., Hilmi, N., Swazenski, P. (2020).** From science to solutions: Ocean acidification impacts on select coral reefs. *Regional Studies in Marine Science*, 33 (100957). doi: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100957>.

**Harms, N.C., Lahajnar, N., Gaye, B., Rixen, T., et al. (2019).** Nutrient distribution and nitrogen and oxygen isotopic composition of nitrate in water masses of the subtropical southern Indian Ocean. *Biogeosciences*, 16(13),2715-2732. doi: 10.5194/bg-16-2715-2019.

**Weng, J.S., Yu, S.F., Lo, Y.S., et al. (2020).** Reproductive biology of the narrow-barred Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) in the central Taiwan Strait, western Pacific. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104755.

**Wang, Y.C., Lee, M.A. (2020).** Ontogenetic habitat differences in *Benthosema pterotum* during summer in the shelf region of the southern East China Sea. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104739.

**Waite, A.M., Raes, E., Beckley, L.E., et al. (2019).** Production and ecosystem structure in cold-core vs. warm-core eddies: Implications for the zooplankton isoscape and rock lobster larvae. *Limnology and Oceanography*, 64(6), 2405-2423. doi:10.1002/lno.11192.

**Tuda, A.O., Kark, S., Newton, A. (2019).** Exploring the prospects for adaptive governance in marine transboundary conservation in East Africa. *Marine Policy*, 104, 75–84. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.02.051>.

**Taylor, S.F.W., Roberts, M.J., Milligan, B., Ncwadi, R. (2019).** Measurement and implications of marine food security in the Western Indian Ocean: An impending crisis? *Food Sec.*, 11(6), 1395-1415. doi:10.1007/s12571-019-00971-6.

**Spencer, M.L., Vestfals, C.D., Mueter, F.J., Laurel, B.J. (2020).** Ontogenetic changes in the buoyancy and salinity tolerance of eggs and larvae of polar cod (*Boreogadus saida*) and other gadids. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-020-02620-7.

**Smé, N.A., Lyon, S., Mueter, F., Brykov, V., et al. (2019).** Examination of saffron cod *Eleginus gracilis* (Tilesius 1810) population genetic structure. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-019-02601-5.

**Senina, I.N., Lehodey, P., Hampton, J., Sibert, J. (2019).** Quantitative modelling of the spatial dynamics of South Pacific and Atlantic albacore tuna populations. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104667. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104667.

**Rocke, E., Noyon, M., Roberts, M. (2020).** Picoplankton and nanoplankton composition on and around a seamount, affected by an eddy dipole south of Madagascar. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104744. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104744.

**Rixen, T., Gaye, B., Emeis, K.C. (2019).** The monsoon, carbon fluxes, and the organic carbon pump in the northern Indian Ocean. *Progress in Oceanography*, 175, 24-39. doi:10.1016/j.pocean.2019.03.001.

**Riascos, J.M., Gutiérrez, D., Escribano, R., Thatje, S. (2019).** Editorial: El Niño-Southern Oscillation on a changing planet: Consequences for coastal ecosystems. *Front Mar Sci.*, 6, doi:10.3389/fmars.2019.00774.

**Receveur, A., Menkes, C., Allain, V., et al. (2019).** Seasonal and spatial variability in the vertical distribution of pelagic forage fauna in the



Southwest Pacific. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, 104655. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104655.

**Pendleton, L., Hoegh-Guldberg, O., Albright, R., et al. (2019).** The Great Barrier Reef: Vulnerabilities and solutions in the face of ocean acidification. *Regional Studies in Marine Science*, 31, 100729. doi:10.1016/j.rsma.2019.100729.

**Orue, B., Lopez, J., Pennino, M.G., Moreno, G., et al. (2020).** Comparing the distribution of tropical tuna associated with drifting fish aggregating devices (DFADs) resulting from catch dependent and independent data. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104747. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104747.

**Noyon, M., Rasoloarijao, Z., Huggett, J., Ternon, J.F., et al. (2020).** Comparison of mesozooplankton communities at three shallow seamounts in the South West Indian Ocean. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104759. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104759.

**Noyon, M., Morris, T., Walker, D., Huggett, J. (2019).** Plankton distribution within a young cyclonic eddy off south-western Madagascar. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 166, 141-150. doi:10.1016/j.dsr2.2018.11.001.

**Nagai, T., Arístegui, J., Archer, M., et al. (2019).** Global perspectives on observing ocean

boundary current systems. *Frontiers in Marine Science*, 6. doi:10.3389/fmars.2019.00423.

**Marsh, J.M., Mueter, F.J., Quinn, T.J. (2019).** Environmental and biological influences on the distribution and population dynamics of polar cod (*Boreogadus saida*) in the US Chukchi Sea. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-019-02561-w.

**Marsac, F., Galletti, F., Ternon, J.F., et al. (2019).** Seamounts, plateaus and governance issues in the southwestern Indian Ocean, with emphasis on fisheries management and marine conservation, using the Walters Shoal as a case study for implementing a protection framework. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104715. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104715.

**Makarim, S., Sprintall, J., Liu, Z., et al. (2019).** Previously unidentified Indonesian Throughflow pathways and freshening in the Indian Ocean during recent decades. *Scientific Reports*, 9(1), 7364. doi:10.1038/s41598-019-43841-z.

**Logan, J.M., Pethybridge, H., Lorrain, A., et al. (2020).** Global patterns and inferences of tuna movements and trophodynamics from stable isotope analysis. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104775. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104775.

**LeBlanc, M., Geoffroy, M., Bouchard, C., et al. (2019).** Pelagic production and the recruitment

of juvenile polar cod *Boreogadus saida* in Canadian Arctic seas. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-019-02565-6.

**Lan, K.W., Chang, Y.J., Wu, Y.L. (2019).** Influence of oceanographic and climatic variability on the catch rate of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) cohorts in the Indian Ocean. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104681. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104681.

**Kodama, T., Hirai, J., Tawa, A., Ishihara, T., et al. (2020).** Feeding habits of the Pacific Bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) larvae in two nursery grounds based on morphological and metagenomic analyses. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104745. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104745.

**Kiyota, M., Yonezaki, S., Watari, S. (2020).** Characterizing marine ecosystems and fishery impacts using a comparative approach and regional food-web models. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104773. doi:10.1016/j.dsr2.2020.104773.

**Karasawa, Y., Ueno, H., Tanisugi, R., et al. (2019).** Quantitative estimation of the ecosystem services supporting the growth of Japanese chum salmon. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104702. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104702.

**Kanaji, Y., Gerrodette, T. (2019).** Estimating abundance of Risso's dolphins using a hierarchical Bayesian habitat model: A

framework for monitoring stocks of animals inhabiting a dynamic ocean environment. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104699. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104699.

**Hood, R.R., Beckley, L.E., Vialard, J. (2019).** The second International Indian Ocean Expedition (IIOE-2): Motivating new exploration in a poorly understood ocean basin (volume 2). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 166, 3-5. doi:10.1016/j.dsr2.2019.07.016.

**Hood, R.R., Beckley, L.E., Vialard, J. (2019).** The second International Indian Ocean Expedition (IIOE-2): Motivating new exploration in a poorly understood ocean basin (volume 2). *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 166, 3-5. doi:10.1016/j.dsr2.2019.07.016

**Hoegh-Guldberg, O., Pendleton, L., Kaup, A. (2019).** People and the changing nature of coral reefs. *Regional Studies in Marine Science*, 30, 100699. doi:10.1016/j.rsma.2019.100699.

**Gómez Batista, M., Metian, M., Oberhänsli, F., et al. (2020).** Intercomparison of four methods to estimate coral calcification under various environmental conditions. *Biogeosciences*, 17(4), 887-899. doi:https://doi.org/10.5194/bg-17-887-2020.

**George, J.V., Vinayachandran, P.N., Vijith, V., et al. (2019).** Mechanisms of barrier layer formation and erosion from in situ observations in the Bay

of Bengal. *J Phys Oceanogr.*, 49(5), 1183-1200. doi:10.1175/JPO-D-18-0204.1.

**Evans, R., Hindell, M., Kato, A., et al. (2019).** Habitat utilization of a mesopredator linked to lower sea-surface temperatures & prey abundance in a region of rapid warming. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104634. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104634.

**Eriksen, E., Huserbråten, M., Gjøsæter, H., Vikebø, F., et al. (2019).** Polar cod egg and larval drift patterns in the Svalbard archipelago. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-019-02549-6.

**Erauskin-Extramiana, M., Arrizabalaga, H., Cabré, A., et al. (2019).** Are shifts in species distribution triggered by climate change? A swordfish case study. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104666. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104666.

**Dawson, G., Suthers, I.M., Brodie, S., Smith, J.A. (2019).** The bioenergetics of a coastal forage fish: Importance of empirical values for ecosystem models. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104700. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104700.

**Chang, Y.J., Winker, H., Sculley, M., Hsu, J. (2019).** Evaluation of the status and risk of overexploitation of the Pacific billfish stocks considering non-stationary population processes. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104707. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104707.

**Chang, C.T., Lin, S.J., Chiang, W.C., et al. (2019).** Horizontal and vertical movement patterns of sunfish off eastern Taiwan. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 104683. doi:10.1016/j.dsr2.2019.104683.

**Burdanowitz, N., Gaye, B., Hilbig, L., et al. (2019).** Holocene monsoon and sea level-related changes of sedimentation in the northeastern Arabian Sea. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 166, 6-18. doi:10.1016/j.dsr2.2019.03.003.

**Brady, R.X., Lovenduski, N.S., Alexander, M.A., Jacox, M., et al. (2019).** On the role of climate modes in modulating the air-sea CO<sub>2</sub> fluxes in eastern boundary upwelling systems. *Biogeosciences*, 16(2), 329-346. doi:10.3929/ethz-b-000322762.

**Bouchard, C., Fortier, L. (2020).** The importance of *Calanus glacialis* for the feeding success of young polar cod: a circumpolar synthesis. *Polar Biol.* doi:10.1007/s00300-020-02643-0.

**Baltar, F., Bayer, B., Bednarsek, N., et al. (2019).** Towards integrating evolution, metabolism, and climate change studies of marine ecosystems. *Trends in Ecology & Evolution*, 34(11), 1022-1033. doi:10.1016/j.tree.2019.07.003.

**Alheit, J., Peck, M.A. (2019).** Drivers of dynamics of small pelagic fish resources: Biology, management and human factors. *Marine Ecology Progress Series*, 617-618, 1-6. doi:10.3354/meps12985.

## International Global Atmospheric Chemistry (IGAC)

**Wang, X.Y., Zhao, D.F., Ouyang, H.L., et al. (2020).** International project of monitoring, analysis, and prediction of air quality and some essential questions. *Climate Change Research*, 16 (1), 130-132.

**Tarasik, D. et al. (2019).** Tropospheric ozone assessment report: Tropospheric ozone from 1877 to 2016, observed levels, trends and uncertainties. *Elem Sci Anth*, 7(1), 39. doi: 10.1525/elementa.376.

**Thomas, J.L., Stutz, J., et al. (2019).** Fostering multidisciplinary research on interactions between chemistry, biology, and physics within the coupled cryosphere-atmosphere system. *Elem Sci Anth*, 7(1), 58. doi: 10.1525/elementa.396.

**Petersen, A.K., Brasseur, G.P., Bouarar, I., Flemming, J., et al. (2019).** Ensemble forecasts of air quality in eastern China - Part 2: Evaluation of the MarcoPolo-Panda prediction system, version 1. *Geosci. Model Dev.*, 12, 1241–1266. doi: 10.5194/gmd-12-1241-2019.

## Natural Assets KAN

**Krug, C., Colombaroli, D., Gieseck, T., Martinez-Harms, M. et al. (2020).** The Unravelling Web of Life. *Our Future on Earth*. Available online: [www.futureearth.org/publications/our-future-on-earth](http://www.futureearth.org/publications/our-future-on-earth)

## Ocean KAN and PEGASuS program

**Miloslavich, P., Bax, N., Satterthwaite, E. (2019).** Designing the global observing system for marine life. *Eos*, 100. Doi: <https://doi.org/10.1029/2019EO127053>.

## OneHEALTH

**Carlin, E.P., Machalaba, C., Berthe, F., Long, K.C. et al. (2019).** Building resilience to bio threats: An assessment of unmet core global health security needs. *EcoHealth Alliance*. DOI: 10.13140/RG.2.2.26016.64001.

**Smith, K.M., Machalaba, C., Seifman, R., Feferholtz, Y., et al. (2019).** Infection disease economics: The case for considering multi-sectoral impacts. *One Health*, 7(100080). doi: 10.1016/j.onehlt.2018.100080.

## Past Global Changes (PAGES)

**Neukom, R., Steiger, N., Gómez-Navarro, J.J., Wang, J. et al. (2019).** No evidence for globally coherent warm and cold periods over the pre-industrial Common Era. *Nature*, 571, 550-554. doi: 10.1038/s41586-019-1401-2.

**Neukom, R., Barboza, L.A., Erb, M.P., Shi, F., et al. (2019).** Consistent multidecadal variability in global temperature reconstructions and simulations over the Common Era. *Nature Geoscience*. doi: 10.1038/s41561-019-0400-0.

**Gayo, E.M., McRostie, V.B., Campbell, R., Flores, C., et al. (2019).** Geohistorical records of the Anthropocene in Chile. *Elemental Science of the Anthropocene*, 7, 15. doi: 10.1525/elementa.353.

**Lamentowicz, M., Gałka, M., Marcisz, K., Słowski, M., et al. (2019).** Unveiling tipping points in long-term ecological records from Sphagnum-dominated peatlands. *Biology Letters*, 15(6), 20190358. doi: 10.1098/rsbl.2019.0358.

**Calder, W.J., Shuman, B. (2019).** Detecting past changes in vegetation resilience in the context of a changing climate. *Biology Letters*, 15(6), 20190388. doi: 10.1098/rsbl.2019.0388.

**Moffa Sánchez, P., Moreno Chamarro, E., Reynolds, D.J., Ortega, P., et al. (2019).** Variability in the northern North Atlantic and Arctic oceans across the last two millennia: A review. *Paleoceanography and Paleoclimatology*, 34(6). doi: 10.1029/2018PA003508.

**Ballesteros-Cánovas, J.A., Allen, S., Stoffel, M. (2019).** The importance of robust baseline data on past flood events for regional risk assessment: A study case from the Indian Himalayas. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR 2019)*. Available online: <https://www.preventionweb.net/publications/view/66405>.

**White, S. (2019).** A comparison of drought information in early North American colonial documentary records and a high-resolution

tree-ring-based reconstruction. *Climate of the Past*, 15, 1809-1824. doi: 10.5194/cp-15-1809-2019.

**Courtney Mustaphi, C.J., Capitani, C., Boles, O., Kariuki, R., et al. (2019).** Integrating evidence of land use and land cover change for land management policy formulation along the Kenya-Tanzania borderlands. *Anthropocene*, 28, 100228. doi: 10.1016/j.ancene.2019.100228.

**Norström, A.V., Cvitanovic, C., Löf, M.F., West, S., et al. (2020).** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*. doi: 10.1038/s41893-019-0448-2.

**Lestienne, M., Jouffroy-Bapicot, I., Leysse, D., Sabatier, P., et al. (2019).** Fires and human activities as key factors in the high diversity of Corsican vegetation. *The Holocene*, 30(2), 244-257. doi: 10.1177/0959683619883025.

**Schulte, L., Schillereff, D., Santisteban, J.I. (2019).** Pluridisciplinary analysis and multi-archive reconstruction of paleofloods: Societal demand, challenges and progress. *Global and Planetary Change*, 177, 225-238. doi: 10.1016/j.gloplacha.2019.03.019.

## Programme on Ecosystem Change and Society (PECS)

**Wolpert, F., Quintas-Soriano, C., Plieninger, T. (2020).** Exploring land-use histories of tree-crop landscapes: A cross-site comparison in the Mediterranean Basin. *Sustainability*

*Science*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00806-w>.

**Jacobs, S., et al. (2020).** Use your power for good: Plural valuation of nature – the Oaxaca statement. *Global Sustainability*, 3(8), 1–7. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2020.2>.

**Ibarrola-Rivas, M.J., et al. (2020).** Telecoupling through tomato trade: What consumers do not know about the tomato on their plate. *Global Sustainability*, 3(7), 1–13. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2020.4>.

**Norström, A.V., Cvitanovic, C., Löf, M.F. et al. (2020).** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3, 182-190. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>.

**O'Farrell, P. et al. (2019).** Towards resilient African cities: Shared challenges and opportunities towards the retention and maintenance of ecological infrastructure. *Global Sustainability*, 2(19), 1–6. <https://doi.org/10.1017/sus.2019.16>.

**Martín-López, et al. (2019).** A novel telecoupling framework to assess social relations across spatial scales for ecosystem services research. *Journal of Environmental Management*, 241, 251-263.

**Pereira, L.M., et al. (2019).** Chefs as change-makers from the kitchen: Indigenous knowledge and traditional food as

sustainability innovations. *Global Sustainability* 2(16), 1–9. doi: <https://doi.org/10.1017/S2059479819000139>.

**Masterson, V.A., et al. (2019).** Revisiting the relationships between human well-being and ecosystems in dynamic social-ecological systems: Implications for stewardship and development. *Global Sustainability* 2(8), 1–14. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2019.5>.

**Merçon, et al. (2019).** From local landscapes to international policy: Contributions of the biocultural paradigm to global sustainability. *Global Sustainability*, 2(7), 1–11. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2019.4>.

**Alonso-Yanez, G. et al. (2019).** Mobilizing transdisciplinary collaborations: Collective reflections on decentering academia in knowledge production. *Global Sustainability* 2(5), 1–6. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2019.2>.

## Programme on Ecosystem Change and Society (PECS), ecoSERVICES, and Urban KAN (joint publication)

**Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G.D., Bennett, E.M., Biggs, R., et al. (2019).** Seeds of good anthropocenes: Developing sustainability scenarios for Northern Europe. *Sustainability Science*, 15, 605-617. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00714-8>.

## Surface Ocean-Lower Atmosphere Study (SOLAS)

**Boyd, P., Vivian, C. (2019).** Should we fertilize oceans or seed clouds? No one knows. *Nature*, 570, 155-157. doi: 10.1038/d41586-019-01790-7.

**Boyd, P.W., Claustre, H., Levy, M., Siegel, D.A., et al. (2019).** Multi-faceted particle pumps drive carbon sequestration in the ocean. *Nature*, 568, 327-335. doi: 10.1038/s41586-019-1098-2.

**Cronin, M.F., Gentemann, C.L. Edson, J.B., Ueki, I., et al. (2019).** Air-sea fluxes with a focus on heat and momentum. *Frontiers in Marine Science*, 6, 430. doi: 10.3389/fmars.2019.00430.

**Garçon, V., Karstensen, J., Palacz, A., Telszewski, M., et al. (2019).** Multidisciplinary observing in the world ocean's oxygen minimum zone regions: From climate to fish. The VOICE Initiative, *Frontiers in Marine Sciences*, 6(722). doi: 10.3389/fmars.2019.00722.

**Lennartz, S.T., Marandino, C.A., von Hobe, M., Andreae, M.O., et al. (2020).** Marine carbonyl sulfide (OCS) and carbon disulfide (CS<sub>2</sub>): A compilation of measurements in seawater and the marine boundary layer. *Earth Syst. Sci. Data*, 12, 591–609. doi: 10.5194/essd-12-591-2020.

**Suntharalingam, P., Zamora, L.M., Bange, H.W., Bikkina, S., et al. (2019).** Anthropogenic nitrogen inputs and impacts on oceanic N<sub>2</sub>O fluxes in the northern Indian Ocean: The need for an

integrated observation and modelling approach. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 166, 104-113. doi: 10.1016/j.dsr2.2019.03.007.

**Saliba, G., Chen, C.L., Lewis, S., Russell, L.M., et al. (2019).** Factors driving the seasonal and hourly variability of sea-spray aerosol number in the North Atlantic. *PNAS*, 116 (41), 20309-20314. doi: 10.1073/pnas.1907574116.

**Stolle, C., Ribas-Ribas, M., Badewien, T.H., Barnes, J., et al. (2020).** The MILAN campaign: Studying diel light effects on the air–sea interface. *American Meteorological Society*. doi: 10.1175/BAMS-D-17-0329.1.

**Swart, S., Gille, S. T., Delille, B., Josey, S., et al. (2019).** Constraining southern ocean air-sea-ice fluxes through enhanced observations. *Frontiers in Marine Science*, 6(421). doi: 10.3389/fmars.2019.00421.

**Thomas, J. L., Stutz, J., Frey, M. M., Bartels-Rausch, T., et al. (2019).** Fostering multidisciplinary research on interactions between chemistry, biology, and physics within the coupled cryosphere-atmosphere system. *Elementa Science of the Anthropocene*, 7(58). doi: 10.1525/elementa.396.

### SOLAS Publications from ESA Support To Science Element initiative

**Holding, T., Ashton, I. G., Shutler, J. D., Land, P.E., et al. (2019).** The FluxEngine air-sea gas flux

toolbox: Simplified interface and extensions for in situ analyses and multiple sparingly soluble gases. *Ocean Science*, 15(6), 1707-1728. doi: 10.5194/os-15-1707-2019.

**Land, P. E., Findlay, H., Shutler, J., Ashton, I., et al. (2019).** Optimum satellite remote sensing of the marine carbonate system using empirical algorithms in the Global Ocean, the Greater Caribbean, the Amazon Plume and the Bay of Bengal. *Remote Sensing of Environment*, 235. doi: 10.1016/j.rse.2019.111469.

**Shutler, J. D., Wanninkhof, R., Nightingale, P. D., Woolf, D. K., et al. (2020).** Satellites will address critical science priorities for quantifying ocean carbon. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 18(1), 27-34. doi: 10.1002/fee.2129.

**Woolf, D. K., Shutler, J. D., Goddijn Murphy, L., Watson, A. J., et al. (2019).** Key uncertainties in the recent air sea flux of CO<sub>2</sub>. *Global Biogeochemical Cycles*, 33, 1548-1563. doi: 10.1029/2018GB006041.

## Systems of Sustainable Consumption and Production KAN

**Maurie J. Cohen (2020)** Does the COVID-19 outbreak mark the onset of a sustainable consumption transition?, *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16:1, 1-3, DOI: 10.1080/15487733.2020.1740472

**Schröder, P., Bengtsson, M., Cohen, M., Dewick, P., et al. (2019).** Degrowth within – Aligning circular economy and strong sustainability narratives. *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 190-191. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.038>.

## Urban KAN

**Basu, S., Nagendra, H. (2020).** The street as workspace: Assessing street vendors' rights to trees in Hyderabad, India. *Landscape and Urban Planning*, 199, 103818.

**Sen, A., Nagendra, H. (2020).** The role of environmental placemaking in shaping contemporary environmentalism and understanding land change. *Journal of Land Use Science*. Doi: <https://doi.org/10.1080/1747423X.2020.1720841>.

**Agarwal, S., Nagendra, H. (2020).** Classification of Indian cities using Google Earth Engine. *Journal of Land Use Science*. doi: <https://doi.org/10.1080/1747423X.2020.1720842>.

**Unnikrishnan, H., Nagendra, M., Castán Broto, V. (2020).** Water governance and the colonial urban project: the Dharmambudhi lake in Bengaluru, India. *Urban Geography*. doi: <https://doi.org/10.1080/02723638.2019.1709756>.

**Bai, Y., Deng, X., Gibson, J., Zhao, Z., et al. (2019).** How does urbanization affect residential CO2 emissions? An analysis on urban agglomerations of China. *Journal of cleaner production*, 209, 876-885.

**Bina, O., Inch, A., Pereira, L. (2019).** Beyond techno-utopia and its discontents: On the role of utopianism and speculative fiction in shaping alternatives to the smart city imaginary. *Futures*, 102475. Doi: [doi.org/10.1016/j.futures.2019.102475](https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.102475).

**Bixler, R. P., Lieberknecht, K., Leite, F., Felkner, J., et al. (2019).** An observatory framework for metropolitan change: Understanding urban social–ecological–technical systems in texas and beyond. *Sustainability*, 11(13), 3611.

**Childers, D., Bois, P., Hartnett, H., McPhearson, T., et al. (2019).** Urban ecological infrastructure: An inclusive concept for the non-built urban environment. *Elem Sci Anth*, 7(1), 46. doi: <http://doi.org/10.1525/elementa.385>.

**Chiu, H., Lee, Y., Huang, S., Hsieh, Y. (2019).** How does peri-urbanization teleconnect remote areas? An emergy approach. *Ecological Modelling*, 403, 57-69.

**Creutzig, F., Lohrey, S., Bai, X., Baklanov, A., et al. (2019).** Upscaling urban data science for global climate solutions. *Global Sustainability*, 2. Doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2018.16>. De Koning, K., Filatova, T., Need, A., Bin, O. (2019). Avoiding or mitigating flooding: Bottom-up drivers of urban resilience to climate change in the USA. *Global Environmental Change*, 59, 101-981. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101981>.

**Diez Roux, A. V., Slesinski, S. C., Alazraqui, M., Caiaffa, W. T., et al. (2019).** A novel international

partnership for actionable evidence on urban health in Latin America: LAC Urban health and SALURBAL. *Global Challenges*, 3(4), 1800013.

**Bai, X., Colbert, M. L., McPhearson, T., Roberts, D., et al. (2019).** Networking urban science, policy and practice for sustainability. *ScienceDirect*, 39, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.08.002>.

**Ebikeme, C., Gatzweiler, F., Oni, T., Liu, J., et al. (2019).** Xiamen call for action: Building the brain of the city—Universal principles of urban health. *Journal of Urban Health*, 1-3.

**Fan, P., Lee, Y., Ouyang, Z., Huang, S. (2019).** Compact and green urban development – Towards a framework to assess urban development for a high-density metropolis. *Environmental Research Letters*, 14, 115006.

**Feagan, M., Matsler, M., Meerow, S., Muñoz-Erickson, T. A., et al. (2019).** Redesigning knowledge systems for urban resilience. *Environmental Science & Policy*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.014>.

**Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M. J., Kendal, D., et al. (2019).** Nature-based solutions for urban climate change adaptation: Linking science, policy, and practice communities for evidence-based decision-making. *BioScience*, 69(6), 455-466.

**Gu, B., Zhang, X., Bai, X., Fu, B., et al. (2019).** Four steps to food security for swelling cities. *Nature*, 566.

**Hölscher, K., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Loorbach, D. (2019).** Tales of transforming cities: Transformative climate governance capacities in New York City, US and Rotterdam, Netherlands. *Journal of environmental management*, 231, 843-857.

**Hong, J.-W., Hong, J., Chun, J., Lee, Y. (2019).** Comparative assessment of net CO<sub>2</sub> exchange across an urbanization gradient in Korea based on eddy covariance measurements. *Carbon Balance and Management*. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13021-019-0128-6>.

**Hong, J.-W., J. Hong, E. Kwon, and D. Yoon (2019).** Temporal dynamics of urban heat island correlated with the socio-economic development over the past half-century in Seoul, Korea, *Environmental Pollution*, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.07.102>.

**Huang, P., Huang, S., Marcotullio, P. (2019).** Relationships between CO<sub>2</sub> emission and embodied energy in building construction: A historical analysis of Taipei. *Building and Environment*, 155, 360-375.

**Irvine, S., Bai, X. (2019).** Positive inertia and proactive influencing towards sustainability: Systems analysis of a frontrunner city. *Urban Transform*, 1, 1. doi:10.1186/s42854-019-0001-7.

**Keeler, B. L., Hamel, P., McPhearson, T., Hamann, M. H., et al. (2019).** Social-ecological and technological factors moderate the value of urban nature. *Nature Sustainability*, 2(1), 29.

**Kılıç, Ş. (2019).** Benchmarking the sustainability of urban energy, water and environment systems and envisioning a cross-sectoral scenario for the future. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 103, 529-545.

**Kılıç, Ş. (2019).** Data on cities that are benchmarked with the sustainable development of energy, water and environment systems index and related cross-sectoral scenario. *Data in brief*, 24, 103856.

**Kılıç, Ş., Kılıç, B. (2019).** An urbanization algorithm for districts with minimized emissions based on urban planning and embodied energy towards net-zero energy targets. *Energy*, 179, 392-406.

**Kona, A., Bertoldi, P., Kılıç, Ş. (2019).** Covenant of mayors: Local energy generation, methodology, policies and good practice examples. *Energies*, 12(6), 985.

**Kurien, A. J., Lele, S., Nagendra, H. (2019).** Farms or forests? Understanding and mapping shifting cultivation using the case study of West Garo Hills, India. *Land*, 8(9), 133.

**Langemeyer, J., Wedgwood, D., McPhearson, T., Baró, F., et al. (2019).** Creating nature-based solutions where they are needed - A spatial ecosystem service-based decision analysis of green roof potentials in Barcelona. *Science of the Total Environment*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135487>.

**Lee, Y., Huang, S., Pei-Ting, L. (2019).** Land teleconnections of urban tourism: A case study of Taipei's agricultural souvenir products. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103616.

**Lin, J., Kang, J., Bai, X., Li, H., et al. (2019).** Modeling the urban water-energy nexus: A case study of Xiamen, China. *Journal of cleaner production*, 215, 680-688. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.063>.

**Liu, H., Bai, X. (2019).** Food safety in Chinese cities and the influence of socio-economic-policy factors. *Science of the Total Environment*, 700, 134481.

**Niamir, L., Ivanova, O., Filatova, T., Voinov, A., et al. (2020).** Demand-side solutions for climate mitigation: Bottom-up drivers of household energy behavior change in the Netherlands and Spain. *Energy Research & Social Science*, 62, 101356. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101356>.

**Niamir, L., Kiesewetter, G., Wagner, F., Schöpp, W., et al. (2019).** Assessing the macroeconomic impacts of individual behavioral changes on carbon emissions. *Climatic Change*. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02566-8>.

**O'Donnell, T. (2019).** Contrasting land use planning for climate change adaptation: A case study of political and geo-legal realities for Australian coastal locations. *Land Use Policy*, 88, 104145.

**Ramsey, M. M., Muñoz-Erickson, T. A., Mélendz-Ackerman, E., Nytch, C. J., et al. (2019).** Overcoming barriers to knowledge integration for

urban resilience: A knowledge systems analysis of two-flood prone communities in San Juan, Puerto Rico. Elsevier Enhanced Reader. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.013>.

**Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G.D., Bennett, E.M., Biggs, R. (2019).** Seeds of good anthropocenes: Developing sustainability scenarios for Northern Europe. *Sustainability Science*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00714-8>.

**Sen, A., Nagendra, H. (2019).** Mumbai's blinkered vision of development: Sacrificing ecology for infrastructure. *Economic and Political Weekly*, 54(9): 20-23.

**Swamy, S., Devy, S., Nagendra, H. (2019).** Building biodiversity in neighbourhood parks in Bangalore city, India: Ordinary yet essential. *PLoS ONE*, 14(5): e0215525.

**Unnikrishnan, H., Nagendra, H. (2019).** The lake that became a bus terminus. *Environment & Society Portal*, Arcadia Spring 2019: 2.

**Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., et al. (2019).** Sustainability and resilience for urban transformations. *Nature Sustainability*, 2, 267-273. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0250-1>.

**Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M.J., Kendal, D., et al. (2019).** Nature-based solutions for urban climate change adaptation: Linking science, policy, and practice communities for

evidence-based decision-making. *BioScience*, 69(6), 455-466. doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biz042>.

**Bai, X. et al. (2019).** Networking urban science, policy and practice for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 39, 114-122. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.08.002>.

### Books and Chapters

**Prieur-Richard, A.H., Walsh, B., Craig, M., Melamed, M.L. (Eds.) (2019).** World Climate Research Programme (2019). Global research and action agenda on cities and climate change science - Full version. WCRP Publication, 13, 31. Available at: <https://www.wcrp-climate.org/WCRP-publications/2019/GRAA-Cities-and-Climate-Change-Science-Full.pdf>.

**Nagendra, H., Mundoli, S. (2019).** Cities and canopies: The tree book of urban India. Penguin Random House India, Delhi, India.

**Sioen, G. B., Hiekata, K. (2019).** Achieving disaster preparedness with urban agriculture in cities - A model-based strategy to meet dietary nutrients needs during post-disaster situations in Tokyo, Japan. *Characterizing the Gap Between Strategy and Implementation*, Brightline Initiative, Project Management Institute, Inc. (PMI). Massachusetts Institute of Technology System Design & Management. Available online: <https://www.brightline.org/>

[resources/characterizing-the-gap-between-strategy-and-implementation/](https://www.brightline.org/resources/characterizing-the-gap-between-strategy-and-implementation/).

**Sioen, G. B., Dhondt, M., Wang, Y., Shopenova A., et al. (2019).** Framing Kashiwa-no-ha smart city through a stakeholder value network. *Characterizing the Gap Between Strategy and Implementation*, Brightline Initiative, Project Management Institute, Inc. (PMI). Massachusetts Institute of Technology System Design & Management, in Moser B. Available online: <https://www.brightline.org/resources/characterizing-the-gap-between-strategy-and-implementation/>.

### Water-Food-Energy Nexus KAN

**Qi, J., Katic, P., Mukherji, A., Ruhweza, A., et al. (2020).** Food: Rethinking global security, in *Our Future on Earth*, 74-81.

**Böhm, S., Spierenburg, M., Lang, T. (2020).** Fruits of our labour: Work and organisation in the global food system. *Organization*, 27(2), 195-202. doi: <https://doi.org/10.1177/1350508419888901>.

**Norström, A.V., Cvitanovic, C., Löf, M.F., West, S., et al. (2020).** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>.

**Endo, A., Yamada, M., Miyashita, Y., Sugimoto, R., et al. (2019).** Dynamics of water-energy-food nexus methodology, methods, and tools. *Current Opinion in Environmental Science &*



Health, 13, 46-60. doi: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2019.10.004>.

**Shin, S., Pokhrel, Y., Yamazaki, D., Huang, X., et al. (2020).** High resolution modeling of river-floodplain-reservoir inundation dynamics in the Mekong River Basin. *Water Resources Research*, 56, 026449. doi: <https://doi.org/10.1029/2019WR026449>.

**Yi, J., Guo, J., Ou, M., Pueppke, S., et al. (2020).** Sustainability assessment of the water-energy-food nexus in Jiangsu Province, China. *Habitat International*, 95, 102094. doi: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102094>.

**Qi, J., Tao, S., Pueppke, S.G., Espolov, T.E., et al. (2019).** Changes in land use/land cover and net primary productivity in the transboundary Ili-Balkhash basin of Central Asia, 1995–2015. *Environ. Res. Commun.* 2(1), 011006. Doi: 10.1088/2515-7620/ab5e1f.

**Qi, J., Tao, S., Pueppke, S., Kulmatov, R., et al. (2019).** The complexity and challenges of Central Asia's water-energy-food systems. *Land-Cover and Land-Use Change in Drylands of Eurasia*. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-30742-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-30742-4_10).

**Attig Bahar, F., Allali, A., Ritschel, U., Akari, P. (2019).** Green transition in North Africa: Snapshot on the energy changing landscape in Tunisia and Morocco. *Journal of Atmospheric & Earth Science*, 3(0013).

**Oduor, B.O., Attig Bahar, F., Barimalala, R., Volosciuk, C., et al. (2019).** Sustainable development in Africa - Shaping the future of the continent on water, energy and climate change issues. *PAUWES*. <http://repository.pauwes-cop.net/handle/1/379>.

**Grafton, R.Q., Doyen, L., Béné, C., Borgomeo, E., et al. (2019).** Realizing resilience for decision-making. *Nature Sustainability*, 2(10), 907-913. doi: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0376-1>.

**Laspidou, C., Mellios, N., Spyropoulou, A., Kofinas, D., et al. (2020).** Systems thinking on the resource nexus: Modeling and visualisation tools to identify critical interlinkages for resilient and sustainable societies and institutions. *Science of the Total Environment*, 717, 137264. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.137264.

**Papadopoulou, C.A., Papadopoulou, M., Laspidou, C., Munaretto, S., et al. (2020).** Towards a low-carbon economy: A nexus-oriented policy coherence analysis in Greece. *Sustainability* 2020, 12(1), 373. doi:10.3390/su12010373.

**Mellios, N., Laspidou, C. (2020).** Water-energy-food-land-climate nexus data for the case study of Greece: National and River Basin District scale. *Mendeley Data*, 1. doi: <http://dx.doi.org/10.17632/9x7wn24rrp.1>.

**Taniguchi, M., Lee, S. (2020).** Identifying social responses to inundation disasters: A humanity-nature interaction perspective. *Global*

*Sustainability*, 3(9), 1–9. doi: <https://doi.org/10.1017/sus.2020.3>.

**Dalin, C., Taniguchi, M., Green, T.R. (2019).** Unsustainable groundwater use for global food production and related international trade. *Global Sustainability* 2(12), 1–11. doi: <https://doi.org/10.1017/S2059479819000073>.







[www.futureearth.org](http://www.futureearth.org)