



Environ Health Perspect; DOI:10.1289/EHP2374

現実の世界に降りて：

新興の研究分野 “プラネタリーヘルス” (注 1)

Down to Earth: The Emerging Field of Planetary Health

Nate Seltenrich

サンフランシスコ湾地域で科学と環境について取材している。エネルギー、生態学、環境衛生を含む主題についての彼の著作は地方、国および国際的な出版物に掲載されている。

翻訳者：五島廉輔、五島綾子、上田昌文

* 段落番号は日本語訳と英語原文との参照がしやすくなるように訳者が付したものです。

原文は <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6108860/>

【訳者コメント】

地球は約 46 億年前に誕生し、その後さまざまな変化を受けて現在に至っています。この変化の痕跡は地層に残されており、現在は新世代第 4 紀完新世の時代にあるとされてきました。しかし、完新世の時代は終わり、新しい時代にすでに入っているという学説が出てきています。これを**アントロボセン（人新生）**と名付けています。これに伴い、新しく生まれてきた学問が**プラネタリーヘルス**です。これは人間が自然システムに対して行った破壊行為とそれによる人間の健康への影響を研究する学問で、その重要性がこのトピックスで述べられています。その例として、温暖化による赤道付近の海水温の上昇によりそこに生息している魚類が北の海水温の低い場所に移動し、その結果、赤道付近で生活している人々の栄養源になる魚類が減少し、健康への影響が懸念されている現象が紹介されています。このような事態が起こっていることは、専門家だけでなく、一般市民も十分認識しておく必要がある時代となりました。

この地球に生活してきた人々の知性の積み重ねが、現在の生活に豊かな恩恵を与えてきた一方で、少しずつ地球に異変が生じ、未来の人々の生存が危ぶまれています。欧米の産・官・学のエリートたちはこの重大な危機に対し壮大な構想を立て、資金をつけ、実行に移そうとしています。欧米においては、責任あるリーダーが歴史を踏まえて、未来の人々を救うための役割を果たそうとしています。

1) Human impacts on our planet have become so profound that many researchers now favor a new name for the current epoch: the Anthropocene.¹ The underlying premise of this term is that essentially every Earth system, from the deep oceans to the upper atmosphere, has been significantly modified by human activity.

1)地球に及ぼす人間の影響があまりに大きなものになっているので、多くの研究者たちは最近、今の時代を「アントロポセン（人新生）」¹（注2）と呼ぶことが好まれるようになっていきます。この言葉は、深海から上空にまで至る、実質的にあらゆる地球のシステムが人間の活動によって顕著に変化させられてきたという事実をふまえて用いられています。

2) This idea, and related concepts like the great acceleration, planetary boundaries, and tipping points may be of interest, even grave concern, to ecologists, biologists, and climatologists. Yet viewed through an environmental health lens—which recognizes the critical links between human health and the food we eat, the water we drink, and the air we breathe—humans’ growing influence on the planet threatens the very long-term survival of our species.

2) この考え方や、それと関連する「グレート・アクセラレーション（大きな加速）」（注2）、「プラネタリー・バウンダリー（地球の限界）」（注3）、「ティッピング・ポイント（転換点）」（注4）などの概念は、深刻な懸念を示すものではあるものの、生態学者、生物学者、気象学者の関心を引くかもしれない。しかしながら環境衛生という拡大鏡（レンズ）—それは人間の健康と我々が食べる食物、飲む水、呼吸する大気との間の重大なつながりを認識するわけですが—を通して眺めてみると、人間がこの惑星にますます大きな影響を与えているために、ヒトという種が非常に長期にわたって生存できるかどうか危うくなっているのが見えてきます。

3) “There’s a bit of a paradox that we’re seeing for the last 100 to 150 years,” says Michael Myers, managing director for health at the Rockefeller Foundation. “Exploitation of the environment has contributed to human health. By exploiting Earth resources we have a more comfortable existence, and our life spans have increased considerably. But we’re now at a tipping point in which the exploitation of the environment is beginning to have a negative impact on human health.” The same natural systems that have benefited us for so long, he says, are now beginning to collapse.

3) ロックフェラー財団の健康局を管理している Michael Myers は次のように述べています。「過去 100 年～150 年間に我々が経験しているちょっとしたパラドックス（逆説）があります。環境の開発は人間の健康に寄与してきました。地球の資源を搾取することによって、我々はより快適に暮らし、我々の寿命をかなり伸ばしました。しかし、我々は今、環境の開発が人間の健康にネガティブな影響を与え始めているティッピングポイント（転換期）にいます」「長い間、我々に利益をもたらしてきた同じ自然システムが今、崩壊し始めているのです」と、彼は語ります。

4) From this realization has come another new term: planetary health.² There is significant overlap between planetary health and traditional environmental health; both examine the relationship between human health and conditions and exposures originating outside the body, be they extreme temperatures, chemicals and biological agents, vector-borne diseases, or any number of other potential factors. However, planetary health, by definition, explicitly accounts for the importance of natural systems in terms of averted cases of disease and the potential harm that comes from human-caused perturbations of these systems—a consideration that has not necessarily factored into environmental health research to date.

4) この現実から別の新しい言葉、すなわち“プラネタリーヘルス（惑星の健康）”²が生まれてきました。プラネタリーヘルスと伝統的な環境衛生との間にはかなりの重なりがあります。つまり両者は人間の健康と、身体の外側で生じる条件および曝露（これらには極端な温度、化学物質や生物作用因子、病原媒介生物による疾患、または多くの他の潜在因子がある）との関連を調べる点です。しかし、定義によれば、プラネタリーヘルスは、今まで環境衛生の研究には必ずしも組み入れられなかった点を考察することになります。つまり、人間が自然システムを攪乱することで生じた疾病や潜在的障害を回避するのに、自然システムがどう関わっているのかということの重要性を明確に説明しているのです。

5) “The size of humanity’s ecological footprint has ballooned so rapidly over the last few decades that we’re impacting the structure and function of natural systems in ways that are now making us vulnerable all over the world,” says Samuel Myers, a principal research scientist in the Department of Environmental Health at the Harvard T.H. Chan School of Public Health. Yet our influence can also be a force for good, he says. Implicit in the planetary health framing is the acknowledgment that sustainable environmental stewardship on a global scale can directly benefit human health.

5) 「人間活動の環境負荷を表す指標である“エコロジカル・フットプリント”は過去数十年を経て急速に膨らんできています。それは我々が世界中至る所で、今我々を脆弱にするような方法で自然システムの構造と機能に影響を与えているためです」と、ハーヴァード大学 T.H. チャン公衆衛生校の環境衛生学部 (Department of Environmental Health at the Harvard T.H. Chan School of Public Health) の主任研究科学者である Samuel Myers は述べています。彼は「でも我々の影響は“善なる力”でもありえる」とも言っています。プラネタリーヘルスの枠組みには、持続的な地球規模の環境管理を行えばそれは人間の健康に直接寄与することになるのだ、という暗黙の前提が存在するからです。

6) Many of the concepts central to planetary health have been around for decades in fields including global health,³ conservation medicine,⁴ OneHealth,⁵ and EcoHealth.⁶ Similar dynamics play a role within the evolving field of climate change and health. But the framework of planetary health gives these ideas cohesion.

6) プラネタリーヘルスの中心になる概念の多くは、グローバルヘルス³、保全医学⁴（注 5）、One Health(一つの健康)⁵（注 6）および EcoHealth（エコヘルス）⁶（注 7）を含む分野で数十年間も使われてきたものです。気候変動と健康の関係を探る、今発展中の領域でも同じことが言えます。しかし、プラネタリーヘルスの枠組みによって、こうしたそれぞれの領域で用いてきた概念が一体化したものとなるのです。



Planetary health explores how human-caused perturbations of natural systems influence human health. This circle of impacts is exemplified by the shifting ecology of Lyme disease. The vectors that spread Lyme disease are undergoing changes in their habitat and distribution as a result of both warming northern climates and the fragmentation of forest lands into smaller wooded areas.³⁶ This means the disease is spreading into areas that have never seen it before. Image: © shipfactory/Shutterstock.

プラネタリーヘルスは自然システムに人間の起こした変動が人間の健康にどのように影響するかを探求します。この影響のサイクルはライム病（注 8）の移動を調べた生態調査で例証されています。北半球の気候の温暖化や森林破壊による森林面積の縮小によって、ライム病を広げる媒介動物の生息地や分布が変化

します。³⁶ このことはこの疾病が以前決して見られなかった地域に広がりつつあることを意味しています。

Image: © shipfactory/Shutterstock

7) A 2013 paper outlined the core connections and concepts behind planetary health without ever using the term.⁷ “Human activity is rapidly transforming most of Earth’s natural systems,” wrote the authors, who were part of a research program called HEAL (Health and Ecosystems: Analysis of Linkages⁸) supported by the environmental organization Wildlife Conservation Society. “How this transformation is impacting human health, whose health is at greatest risk, and the magnitude of the associated disease burden are relatively new subjects within the field of environmental health.”⁷

7) 2013 年の論文はプラネタリーヘルスという言葉を用いなくて、その背後にある中心的な関連と概念を概説しています。⁷ その著者たちは「人間の活動が地球の自然システムのほとんどを急速に変えつつある。この変化は人間の健康にどのように影響しているか、最も大きいリスクを受けるのは誰の健康か、そして関連した疾病負荷（注 9）はどの程度のものであるか、というテーマは環境衛生の分野の中で比較的新しいテーマである」⁷と書いていました。彼らは自然保護団体の野生生物保護協会によって援助されている⁸HEAL(Health and Ecosystems: Analysis of Linkages（保健と生態系：その関連性の分析））と呼ばれる研究プログラムに参加していました。

8) The paper described an urgently needed new branch of environmental health focused on characterizing the health impacts of anthropogenic alterations in the structure and function of Earth’s natural systems, says senior author Steven Osofsky, a professor at Cornell University and HEAL founder. Osofsky is also science policy director for the Harvard-based Planetary Health Alliance, a consortium of nearly 100 universities, NGOs, government entities, research institutes, and other partners

committed to advancing the field.

8) 「この論文は環境衛生の緊急に必要とされる新しい部門について記述しています。その部門は人間の活動に起因する地球の自然システムの構造と機能の変化が健康に与える衝撃を特徴づけることに焦点を当てました。」このようにカーネル大学教授で、HEAL の創設者である Steven Osofsky は述べています。Osofsky はまたハーバードに拠点のあるプラネタリーヘルス同盟の科学政策局長です。この中では、ほぼ 100 大学の共同体、非政府組織、政府機関、研究所およびこの分野を促進することに尽力しているパートナーたちが活動しています。

9) Richard Horton, editor-in-chief of the journal The Lancet, is credited with coining the term “planetary health” in a March 2014 article titled “From Public to Planetary Health: A Manifesto.”⁹ “The harms we continue to inflict on our planetary systems are a threat to our very existence as a species,” Horton wrote. “The gains made in health and well-being over recent centuries, including through public health actions, are not irreversible; they can easily be lost, a lesson we have failed to learn from previous civilisations.”⁹

9) Richard Horton—ジャーナル The Lancet の主任編集者—は“人民からプラネタリーヘルスへという宣言書”のタイトルの 2014 年 3 月の論文で、“プラネタリーヘルス”という言葉を作り出し高い評価を得ています。⁹「我々がプラネタリーシステムに負わせ続けている危害はまさに私たちの種としての存在そのものを脅かしています。ここ数世紀にわたって健康と福祉において得てきたものは、公衆衛生活動を含めて、後戻りできないものではないのです。つまり得たものは容易に失われるというわけですが、これは、我々よりも前の文明社会でも繰り返されてきたことなのに、私たちもまたその教訓を学べないでいるのです。」と Horton は書いています。⁹

10) The following year, The Lancet published a second seminal piece in the field, the result of a year-long analysis by the Rockefeller Foundation–Lancet Commission on Planetary Health. In a podcast published alongside the report, commission chairman Andy Haines, a professor of public health and primary care at the London School of Hygiene & Tropical Medicine, explained that “the aims of the commission really are to review the many global changes taking place and to outline implications for human health, and also to assess potential ways forward that could both improve environmental sustainability and human health.”¹⁰ The report, titled “Safeguarding Human Health in the Anthropocene Epoch,”¹¹ served as a simultaneous rallying cry, proof of concept, and literature review for the nascent field.

10) 翌年、Lancet はその分野における二番目の独創的な論文を発表しました。それはプラネタリーヘルスについてロックフェラー財団とランセット委員会による一年を通じた分析の結果です。そのレポートと同時に発行されたポッドキャスト（注 10）で、その委員会議長であり、ロンドン衛生熱帯医学大学院（London School of Hygiene & Tropical Medicine）の公衆衛生と一次医療の教授である Andy Haines は「その委員会の本当の目的は、起こっている多くの世界的な変化を再調査し、人類の健康へのかかわりを概説し、環境の持続性と人間の健康の両者を改善することのできる方法を将来に向かって総括することである」と説明しました。¹⁰ “アントロポセン新時代における人間の健康の安全防護対策”¹¹ と題するその報告は、時を置かずスローガンになったり、概念実証（注 11）として使われたり、新生分野に対する文献レビューとして役立ちました。

11) Later still, at a 2017 conference organized by the Planetary Health Alliance,¹² Howard Frumkin of the University of Washington further rallied the students and researchers in attendance. “This is not just an academic exercise,” he said. “We need planetary health. We need it because our house is on fire. We face urgent

threats to our survival, to the health of human civilization, and to the natural systems on which we depend. Planetary health is a radically innovative step forward.”¹³

11) さらに年月を経て、プラネタリーヘルス同盟が主催した 2017 年の会議で¹²、ワシントン大学の Howard Frumkin はさらにその聴衆の中の学生と研究者を集めました。「これはただ学問的試みではありません。」「我々はプラネタリーヘルスを必要としています。我々の家に火がついたような状態なのです。そのために我々はプラネタリーヘルスを必要としています。我々の生存、人類の文明社会の健康、そして我々が依存している自然システムにかかわる緊急の脅威に我々は直面しています。プラネタリーヘルスは将来に向かっての根本的に革新的な一歩です」と、彼は言いました。¹³

Examples of Planetary Health Studies

プラネタリーヘルス研究の例示

12) The easiest way to understand how planetary health differs from yet also encapsulates related fields is through the research itself. Harvard research scientist Christopher Golden, who in 2017 helped teach the world's first course on planetary health at Harvard and who serves as associate director of the Planetary Health Alliance, shares one example.

12) プラネタリーヘルスが、これまで関連する分野を要約していたものといかに異なっているかを理解するのに一番わかりやすいのは、研究自体をみتينることです。ハーバードの研究科学者で、2017 年にハーバードでプラネタリーヘルスについての世界最初のコースで教え、プラネタリーヘルス同盟の副局長として勤めている Christopher Golden は一つの研究例を分担しています。

13) Golden is leading an investigation on ways that human-caused changes to global

fisheries affect diet, nutrition, and thus human health around the planet, especially in low-income nations near the equator.¹⁴ The project involves dozens of researchers with specialties as diverse as ecosystem services, nutritional epidemiology, and fisheries ecology, and is one of 19 funded since 2013 through the Wellcome Trust's expansive new research portfolio, Our Planet, Our Health.¹⁵ Wellcome was among five cosponsors of the 2017 Planetary Health Alliance conference, although it has never funded or joined the alliance, says portfolio lead Saskia Heijnen.

13) Golden は人間が起こしたグローバルな変化が地球各地で、特に赤道近くの低収入の国々での食物、栄養、人間の健康に影響する道筋についての研究を指導しています。¹⁴ そのプロジェクトには生態系サービス (注 12)、栄養疫学 (注 13)、漁業生態学のような多様な専門を持っている数十人の研究者が関わり、そしてそれはウェルカムトラスト (Wellcome Trust) (注 14) の多岐にわたる新しい研究ポートフォリオ (注 15) 『Our Planet, Our Health』(WHO 環境促進委員会報告書) (注 16) を通じて 2013 年以来、資金が提供されている 19 のプロジェクトの一つです。¹⁵ ウェルカムトラストは 2017 年のプラネタリーヘルス同盟会議の 5 つの共同スポンサーに含まれていますが、「ウェルカムトラストは決してその会議に資金を提供したり、参加したりはしませんでした」とポートフォリオを指導する Saskia Heijnen は述べています。



This Malagasy fisherman caught his octopus by hovering over a hole in the floor of Antongil Bay, waiting for his prey to appear. Ensuring that fisheries remain sustainable typically involves seasonal closures, quota systems, and a greater public understanding of the vulnerability of marine species to overharvesting. Chris Golden is conducting regional case studies in Madagascar and other areas to assess local-level health impacts of human influence over the environment. Image: © Rebecca Gaal.

マダガスカル漁師はアントンギル湾の海底で獲物が現れるのを待ちながら、穴の上を浮遊してタコを捕らえました。漁業が持続し続けることを保証するには、一般的に季節的禁漁、割当制度、そして過剰捕獲に対する海洋種の脆弱性についてより大きい民衆の理解を必要とします。Chris Golden は人間が及ぼす環境への影響による地方レベルでの健康影響を評価するために、マダガスカルおよび他の地域における地域全体の事例研究を行っています。Image: © Rebecca Gaal.

14) A 2016 Nature commentary by Golden and colleagues describes how declining numbers of marine fish and changes in their distribution could increase the number of malnourished people in developing nations.¹⁶ The authors estimated that 845 million people (11% of the global population) risk becoming undernourished if they lose access to seafood as a result of declines in fisheries. That's because they already live near a threshold of being deficient in zinc, iron, or vitamin A, and they

get more than 10% of their vitamin A or zinc or more than 5% of their iron from wild harvested fish.

14) Golden と共同研究者が書いた 2016 年の Nature commentary では、海産魚の数の減少とそれらの分布の変化が発展途上国における栄養失調の人々の数をいかに多く増加させている可能性があるかを述べています。¹⁶ 著者らは以下のように推定しています。漁業の低下の結果として 8 億 4500 万人の人々（全人口の 11%）が海産食品を十分に入手できなくなるならば、彼らが栄養失調になる危険にさらされます。それは彼らが亜鉛、鉄またはビタミン A の欠乏の閾値近くですでに暮らしており、そして野生の捕獲された魚からビタミン A または亜鉛の 10%以上を、鉄の 5%以上を得ているからです。

15) Some of these declines are due to the usual suspects of overfishing, pollution, and human population growth. But Golden's research also considers a less direct factor in fish declines that is far less widely known: the gradual migration of native species toward cooler waters, driven by rising sea temperatures.

15) これらの低下の一部はいつもの容疑者、つまり乱獲、環境汚染と人口増加によるものです。しかし、Golden の研究はまたあまり広く知られていない魚の衰退への直接的でない要因を考慮しています。つまり海水温度の上昇に追い立てられて、より海水温度の低い方へ天然種のゆるやかな移動があるからです。

16) Earlier work by a group at the University of British Columbia projected that warming ocean temperatures will drive remaining fish and shellfish stocks toward the poles,¹⁷ reducing fish catch in the tropics by as much as 30% by 2050.¹⁸ In British Columbia, although far from the equator, marine fish and invertebrates of commercial and cultural significance to coastal First Nations will migrate at a median rate of 10–18 km (6–11 mi) per decade by 2050, relative to 2000, the authors

estimated.¹⁹ Across all 98 species studied, population cores are projected to shift northward by an average of 50–90 km (31–56 mi) during the first half of the 21st century.

16) ブリティッシュコロンビア大学のグループによる初期の研究によると、海洋温度の温暖化は残っている魚や甲殻類の群落を極地の方へ追いやり、¹⁷ 熱帯地方での漁獲量は 2050 年までに 30%程度に減少すると予測されています。¹⁸ 赤道からは遠いのですが、ブリティッシュコロンビア州の沿岸のファースト・ネーション(注 17)の人々にとって商業上および文化上、重要である海洋魚と無脊椎動物は 2000 年と比較して、2050 年まで 10 年毎に 10~18km(6~11 マイル)の間の速度で移動するだろうと著者たちは見積もっています。¹⁹ 研究された 98 種すべてにわたって、個体群の中心は 21 世紀の前半の間に平均 50~90km(31~56 マイル)で北へ移動すると推定されています。

17) Golden's team is building upon these findings by conducting regional case studies in Bangladesh, Madagascar, the Philippines, the Solomon Islands, and British Columbia. Homing in on each locale individually, the researchers will seek to understand a long chain of reactions linking human influence on natural systems to potentially unexpected health outcomes: climate change and ocean warming causes the migration of fish species, which leads to demand for alternative food sources, contributing to nutritional vulnerabilities and health effects. Whatever replacement foods people might adopt, whether meat, eggs, or local agricultural products and processed foods, Golden says they are likely to be nutritionally inferior to seafood, which he calls "nature's superfood."

17) Golden のチームはバングラディッシュ、マダガスカル、フィリッピン、ソロモン群島、ブリティッシュコロンビアでの事例研究を行ない、これらの発見を積み上げています。個人的に各々の現場に向かいながら、研究者たちは自然システムにおける人間の影響と潜

在的に予期しない健康アウトカムにつながる長い反応の鎖を理解するために調査することになります。例えば、気候変動と海洋温暖化は魚種の移動を起こします。そのために人々は、栄養が乏しく健康に影響を与えかねない、代替の食物資源を求めるようになります。人々が選ぶかもしれない代替となる食物が何であれ、肉、卵または農作物および加工食品であろうとなかろうと、Golden が「“スーパーフード（健康食品）”」と呼んでいるものと比べると「栄養的に劣ったものになりがちなのです」。

18) According to Golden and coauthors of the 2016 Nature commentary, this factor alone could have major implications for human health given the importance of off shore fish stocks to diet and nutrition in low-latitude developing nations. The 2016 commentary concludes with what Golden considers its main point: a call for policy makers and international agencies to pay more attention to human health when deciding how to manage marine environments and fisheries. The team's subsequent case studies are critical if its message is to affect policy at the necessary scales, Golden says.

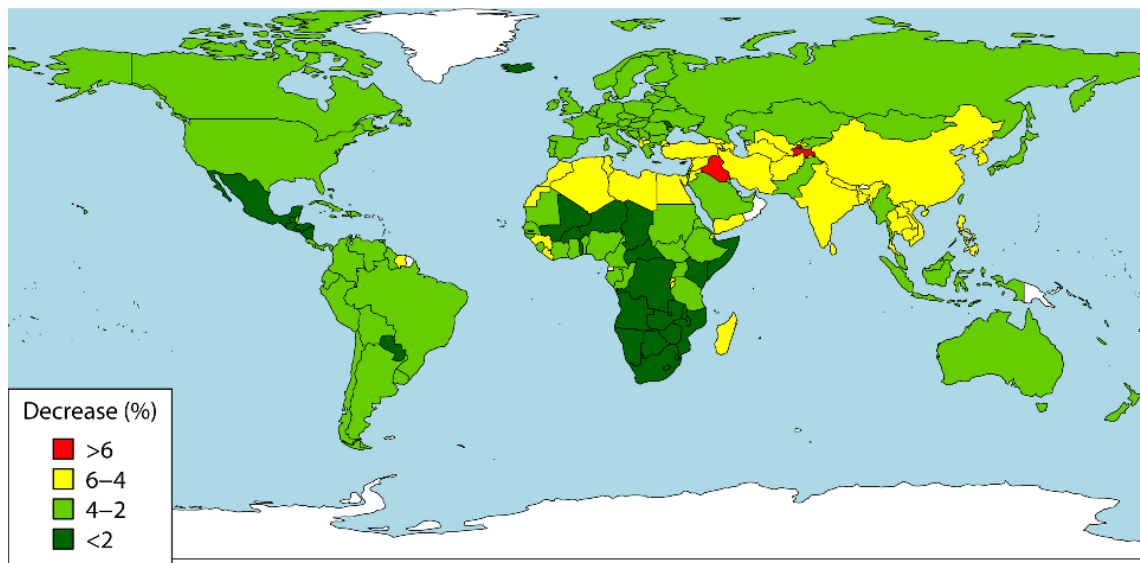
18) 2016 年の Nature commentary の Golden と共著者によると、低緯度の発展途上国の食物と栄養のために沿岸魚を確保することの重要性を考えれば、この魚種の移動こそが人々の健康に関わるどのようなことにも関わりをもつ主たる要素となるのかもしれませんが。2016 年の commentary で Golden が主なポイントと考えていることを以下のように結論づけています。「海洋の環境と漁業の管理の方法を決める時、より多くの注意を人間の健康にはらうことを政策立案者と国際機関に対して要請したい。もしこのメッセージが必要な規模で政策に影響をもたらすべきだととするならば、このチームが次に取り組む事例研究が非常に重要になってくる。」

19) Sam Myers is exploring another angle of access to nutritious food as a planetary health issue. Myers's research at Harvard has assessed the potential impact of rising carbon dioxide (CO₂) levels on the nutrient content of staple food crops and the consequent nutritional impact on hundreds of millions of people.^{20,21,22,23}

19) Sam Myers はプラネタリーヘルスの問題として別の角度から栄養価の高い食物への接近方法を探求しています。ハーバードでの Myers の研究は主要農作物の養分含有量として増加する二酸化炭素(CO₂)の潜在的影響とその結果として生じる数百万人の人々への栄養上の影響を評価しています。^{20,21,22,23}

20) For instance, in a 2017 paper in EHP,²⁰ Myers and colleagues estimated that more than 148 million people could become newly at risk for protein deficiency by midcentury if CO₂ emissions continue at roughly 2010²⁴ levels. Additional work estimated that declines in insect pollinators could cause up to 1.4 million excess deaths annually.²⁵ Myers is also investigating the health impacts of fires used for land clearing in Indonesia. Last year, his team estimated that such fires caused around 100,000 excess deaths in 2015 alone.²⁶

20) 例えば、EHP の 2017 年の論文で、²⁰ Myers と共同研究者たちはもし CO₂ がおよそ 2010 年²⁴ レベルで排出され続けられるならば、1 億 4800 万人以上の人々が今世紀中期までに新しくタンパク質欠乏の危機に陥るかもしれないと予測しています。追加の研究では虫媒受粉の低下が 1400 万人以上の死を毎年引き起こすかもしれないとしています。²⁵ Myers はまたインドネシアでの開墾のために使用する焼き畑の火が及ぼす健康影響を研究しています。昨年、彼のチームはそのような火が 2015 年だけでおよそ 10 万人以上の死を生じたと見積もりました。²⁶



Even as rising levels of atmospheric CO₂ increase plant growth, they also reduce concentrations of protein and essential minerals in most vascular species, including many staple crops. In a 2017 EHP article, Samuel Myers and colleagues estimated that CO₂ emissions at roughly unchanged levels could decrease the mean intake of protein by more than 5% in 18 countries. Source: Medek et al. (2017).²⁰

大気中の CO₂ レベルの上昇が植物の成長を増加させると同時に、それらはまた多くの主要農作物を含むほとんどの維管束植物におけるタンパク質と必須ミネラルの濃度を減少させます。2017 年の EHP の論文では、Samuel Myers と共同研究者たちは、ほとんど変化しないように見えるレベルでの CO₂ の排出によっても 18 の国においてタンパク質の平均の摂取量を 5%以上減らすかもしれないと予測しました。Source: Medek et al. (2017).²⁰

Funding the Field

その分野への財政的支援

21) Research so broad in scope as Golden's fisheries work would likely not have been possible without the Wellcome Trust's Our Planet, Our Health program, he says. The project is representative not only of the general ethos of collaboration in the field of planetary health, Golden says, but also of the specific role that funders must play in supporting research.

21) Golden の漁業のような対象範囲の広い研究はウェルカムトラストの『我々の地球、我々の健康』（Wellcome Trust's Our Planet, Our Health）の計画なしではできなかった

かもしれないと彼は言っています。「そのプロジェクトはプラネタリーヘルスの分野での共同研究が持つ精神性のあり方だけでなく、資金提供者が研究を援助する上で果たさねばならない役割についても、代表的な事例になっているのです」と、Golden は述べています。

22) “The interesting thing is that holistic approaches require interdisciplinary teams, but interdisciplinary teams don’t have a lot of funding opportunities,” Golden says. “Interdisciplinary research is not something that happens naturally; it’s something that you really need to work for. There needs to be money at the table to create and enable that kind of cooperation, because it doesn’t happen naturally. Something being intuitive does not mean it is easily executed.”

22)「興味深いのは、全体論的アプローチ（研究方法）がインターディシプリナリー（注 18）なチームを必要としているいながら、それらのチームが財政的支援を受ける機会をあまり持っていない点です。インターディシプリナリーな研究は自然に生じるものではありません。それを本当にやらなければならないと思うからこそ、なされるものなのです。その種の共同研究を新しく作り、可能にするにはお金が必要です。それは自然に生じるものではないからです。その必要を直感できるからといって、それが容易に実施されることにはならないのです。」と Golden は述べています。

23) Interestingly, Our Planet, Our Health initially struggled to get off the ground, says Heijnen, because its holistic approach stood in such contrast to the Wellcome Trust’s traditional focus on funding biomedical health research. “People were not coming to us with ideas because it was not known that we were interested in it,” she says.

23) 興味深いことに、Our Planet, Our Health は、立ち上げ当初は苦勞せねばならなかつ

たのです」と、Heijnen は語っています。それは、その全体論的アプローチが、これまで生物医学的な健康研究に資金提供することに焦点をあててきたウェルカムトラストとは、対照的なスタンスであったからです。「我々が全体論的アプローチに関心を持っているとは思わなかったでしょうから、最初はそうした関心をもった人たちがこちらに寄ってくることはなかったのです」と彼は述べています。

24) Instead of backing down, Wellcome redoubled its efforts, issuing two calls for proposals over 2 years that simply asked researchers to examine links among nutrition, urbanization, climate change, and health. “By casting that net very, very wide, we received many applications,” Heijnen says—about 900, in fact. During the initial round, 15 of those projects were funded.

24) でもそこで後退せずに、栄養、都市化、気候変動と健康の間のつながりを調べることを研究者に明確に要請する、2 年を超える 2 つの研究計画を発表して、ウェルカムはその活動を強めていきました。「非常に広くネットに投げることで、我々は、事実、約 900 の申し込みを受けました」と、Heijnen は述べています。初期段階では、それらのプロジェクトの 15 個に資金が提供されたのです。

25) Other projects funded through Our Planet, Our Health explore environmental and nutritional interventions for improving cardiovascular health in rural China; the potential role of insects as a sustainable global food source providing vital nutrients such as protein, iron, and zinc; and ways of better factoring human health into urban planning so that managers can account for acute impacts like heat stress and air pollution as well as long-term factors like altered weather patterns and noncommunicable diseases.¹⁵

25) Our Planet, Our Health を通して資金を提供された他のプロジェクトは中国の田舎に

住む人々の循環系の健康を改善するために環境上と栄養上の介入を調査しています。つまり、タンパク質、鉄、亜鉛のような生命維持に不可欠な栄養素を提供する持続可能な世界的食物資源として昆虫の潜在的役割と、管理者が変化する天候パターンや非感染症疾患（注 19）のような長期の要因のみならず、熱ストレスや大気汚染のような深刻な影響についての責任を負うことのできる都市計画の中に、人間の健康をより良くする要因を含める方法についてです。¹⁵

26) These efforts will incorporate both social science and public interventions. For example, after evaluating region-specific determinants of cardiovascular disease, the team in rural China will study cultural, social, and behavioral factors influencing which interventions may be most successful and where. The “insect farming” team will investigate not only cultivation methods and human uptake of minerals from insects, but also, over the long term, ways to encourage cultural acceptance of insects as a food source.

26) こうした調査は社会科学と公的介入とを合体させるものとなっていきます。例えば、循環器疾患の地域特異的な決定因子を評価した後に、中国の田舎でそのチームはどの介入が最もうまくいくかおよびその場所に影響する文化的、社会的、行動的要因について研究するわけです。その“昆虫飼育”チームは養殖方法と昆虫からミネラルの摂取のみならず、長期にわたって、食料資源として昆虫の文化的な受け入れを促進する方法について調査することになります。

27) The Planetary Health Alliance acknowledges the field’s breadth and interconnected nature by identifying 15 subareas or themes that may be mixed and matched in research projects, many of which encompass entire academic disciplines. Nine of these deal with health effects of human-driven ecosystem transformations

such as pollution, urbanization, and climate change, and six refer to the role of environmental change in public health topics including infectious disease, mental health, and civil strife.²⁷ The ultimate purpose of such transdisciplinary work, the Planetary Health Alliance emphasizes, is to mitigate the negative human health impacts of global environmental change.

27) プラネタリーヘルス同盟 (The Planetary Health Alliance) は分野の広さと相互関連性を考慮して 15 のサブエリアまたはテーマを設けていますが、それらは研究プロジェクトの中で融合されたり、組み合わせられたりしますが、その多くが学問分野全域に及ぶようなものとなります。9 個のプロジェクトは汚染、都市化、気候変動のような人間が引き起こした生態系の変化の健康影響を取り扱っています。そして 6 個のプロジェクトは感染症、メンタルヘルス (精神衛生) および内戦を含む公衆衛生トピックスにおける環境変化の役割を扱っています。²⁷ プラネタリーヘルス同盟が強調しているこのようなトランスインターディシプリナリー (注 18) な研究の最終目的は世界的な環境変化による人間に対するネガティブな健康影響を軽減することです。



A man surveys the damage following a catastrophic 2014 flood in Kelantan, Malaysia, which was widely claimed to have been worsened by deforestation.^{37,38} Planetary health focuses on human-driven ecosystem transformations (such as changing land use) and human health outcomes (such as those related to mental health, infectious disease, and civil strife following natural disasters). Image: © muhd fuad abd rahimerstock.

男性は 2014 年のマレーシアのケランタンの壊滅的な洪水の後での被害を見渡しています。その被害は森林伐採によってより悪くなると広く主張されてきたものです。^{37,38} プラネタリーヘルスは人間が引き起こした生態系の変化（土地利用を変えたように）と人間の健康アウトカム（メンタルヘルス、感染症及び内戦に続く自然災害のように）に焦点を合わせています。Image: © muhd fuad abd rahimerstock.

Spreading the Science

科学の広がり

28) Planetary health now has to its credit three new journals dedicated solely to the emerging discipline: The Lancet Planetary Health,²⁸ the American Geophysical Union's GeoHealth,²⁹ and Nature Publishing Group's Nature Sustainability.³⁰

28) プラネタリーヘルスはこの新興分野だけを扱うのためだけに創刊された 3 つのジャーナルを持つに至っています。『ランセット プラネタリーヘルス』（The Lancet Planetary

Health),²⁸ 『アメリカ地球物理学連合 ジオヘルス』(the American Geophysical Union's GeoHealth),²⁹ と Nature Publishing Group の『Nature サステナビリティ』(Nature Publishing Group's Nature Sustainability)³⁰ です。

29) In addition, soon after the Rockefeller Foundation–Lancet Commission published “Safeguarding Human Health in the Anthropocene Epoch,”¹¹ the field began making headway into educational and governmental institutions worldwide. “There’s been very rapid penetration and adoption of this framework, I think because it has been compelling to people,” says Myers. “Human activity is disrupting our planet’s natural systems at accelerating rates and driving a very large share of the global burden of disease, and one that is growing.”

29) 加えて、ロックフェラー財団—ランセット委員会 (Rockefeller Foundation–Lancet Commission) が『アントロポセン新時代における人間の健康の安全保護対策』(Safeguarding Human Health in the Anthropocene Epoch)¹¹を発行してまもなく、この分野は世界中で教育と政治の世界に入り込み始めました。「そこでは、この枠組みが急速に広がり受け入れられていきました。それは人々への説得力があったとためと思います。人間の活動は加速的に我々の地球の自然システムを混乱させ、世界疫病負担 (注 20) でみるとその割合の多くを占め、しかもそれを増大させているのですから」と、Myers は述べています。

30) The University of California system launched a Planetary Health Center of Expertise in late 2016.³¹ Doane University, a private liberal arts college in Nebraska, followed suit in May 2017 by creating its Institute for Human and Planetary Health.³² Meanwhile, the University of Sydney has appointed the world’s first professor of planetary health, public and environmental health expert Anthony Capon,³³ and the

University of Toronto has launched a master's-level pilot course in planetary health, says Planetary Health Alliance education fellow Sara Stone. Cornell University has just launched the first master of public health program based on planetary health principles, notes Osofsky.

30) カリフォルニア大学は 2016 年の後期に「プラネタリーヘルスセンター専門コース」(Planetary Health Center of Expertise) の授業を開始しました。³¹ ナブラスカの私立リベラル・アーツ・カレッジである Doane 大学は、それに次いで、2017 年 5 月に「人間とプラネタリーヘルス研究所」(Institute for Human and Planetary Health) を設立しました。³² その間に、シドニー大学は公衆衛生と環境衛生の専門家である Anthony Capon をプラネタリーヘルスの世界最初の教授に指名し、³³ トロント大学ではプラネタリーヘルスの修士コースを開始していましたが、プラネタリーヘルス同盟の教育フェローである Sara Stone は述べています。コーネル大学ではプラネタリーヘルスの原則に基づいた公衆衛生計画を習得した最初の修士学生を丁度送り出したところです、と Osofsky は記しています。

31) In all, nearly 20 universities worldwide have introduced planetary health concepts through courses, lectures, seminars, and other formats at the graduate or undergraduate level over the last couple of years, according to Stone. She says new programs are coming all the time.

31) Stone によると、世界全体でみると、おおよそ 20 の大学がここ 2~3 年で大学院または学部レベルでコース、講義、セミナー及び他の型式を通してプラネタリーヘルスの考え方を導入してきました。ひっきりなしに新しいプログラムが立ち上げられています、と彼女は述べています。

32) In 2017, the Rockefeller Foundation launched a second commission on planetary health, this time to investigate the economic rationale for the field. Hosted by the Oxford Martin School at Oxford University and chaired by former Mexican president Ernesto Zedillo, now a professor of economics, politics, and international studies at Yale University, the effort signals the field's expanding reach and seeks to strengthen its economic and policy case.³⁴

32) 2017 年にロックフェラー財団はプラネタリーヘルスについて第二回の委員会に取りかかりました。今回はその分野に対する経済的論拠を研究するためです。オックスフォード大学のオックスフォードマーチン学校によって主催され、前メキシコ大統領で、現在エール大学の経済学、政治学、国際学の教授である Ernesto Zedillo が議長を務めるその委員会では、この分野の研究が拡大していることを明示し、それらの研究の経済的政治的な関連付けを強めていこうとしています。³⁴

33) Even the United Nations is embracing planetary health as a concept. Together with the Rockefeller Foundation, the United Nations Framework Convention on Climate Change secretariat launched Momentum for Change: Planetary Health in November 2016. This three-year venture is designed to identify new ways of balancing human and ecosystem health in part by highlighting community-level efforts that have produced tangible benefits from applying planetary health principles.³⁵

33) 国際連合でさえ、概念としてプラネタリーヘルスを受け入れつつあります。ロックフェラー財団と共に、気象変動に関する国際連合枠組条約事務局（United Nations Framework Convention on Climate Change secretariat）（注 21）は変化のためのモーメンタム賞(Momentum for Change)、つまり、2016 年 9 月にプラネタリーヘルス賞を開始しました。この 3 年間の冒険的事業は、プラネタリーヘルスの原則を応用して具体的な利

益を創り出してきたコミュニティーレベルの活動を顕彰することによって、人と生態系の健康のある程度までバランスをとる新しい方法は何であるかにつきとめようとしています。

35

34) Frumkin—who chairs the funding committee for Our Planet, Our Health, serves on the steering committee of the Planetary Health Alliance, and contributed to the original Rockefeller–Lancet report—believes the field’s ongoing success will hinge in part on its ability to impact higher education and interrupt disciplinary siloing before it occurs. Myers’s undergraduate-level course at Harvard offers a good model because “it sets out its scope not by reference to disciplines, but by reference to big challenges, big problems—a transdisciplinary approach,” says Frumkin. “We’re seeing young people who combine the insights of different fields very fluidly, and that’s exactly what we’ll need in this field in coming years.”

34) Our Planet, Our Health のための資金委員会の議長で、プラネタリーヘルス同盟の運営委員会の委員を務め、最初のロックフェラー・ランセットレポートに貢献した Frumkin は以下のように信じています。この分野がこのまま成功していくかどうかは、ある程度まで、高等教育に影響力をどれだけ持てるか、そして学問のサイロ化（注 22）をどれだけ防げるかにかかっているでしょう。Harvard における Myers の学部学生レベルのコースは良いモデルを提供しています。なぜならば、「その照準を学問自体にあてているのではなくて、大きな挑戦、大きな問題、すなわちトランスディシプリナリーなアプローチにあてているからです。我々は異なった分野で得た洞察を非常に流動的に組み合わせることのできる若い人々とつきあっており、そのことはまさしく、今後、我々がこの分野で必要とするものなのです。」

35) To achieve its goals, adds Osofsky, the field will also need to play an active and deliberate role in shaping policy and decision-making. For example, he recommends formally including public health considerations in environmental impact assessments for major development projects.

35) プラネタリーヘルスが掲げている目標を達成するには、政策形成と意思決定で活発かつ慎重な役割を果たす必要があるだろうと、Osofsky は付け加えています。例えば、主な開発プロジェクトの環境影響評価において、公衆衛生の観点を正式に含めるようにするのがよいのではないか、と彼は述べています。

36) “When we think about large infrastructure projects like a dam on the Mekong, and millions of people are depending on fisheries for micronutrients and protein, that’s really important—and yet we don’t do robust public health impact assessments,” says Osofsky. “If you’re building a highway through the Amazon, you need to methodically look at what that means for vector-borne disease. And today, we don’t do that. We have to look at the pros and cons of these actions in terms of economic impact, social impact, environmental impact, and public health impact.”

36) 「我々がメコン川のダムのように大きな基礎工事プロジェクトについて考える時、数百万の人々が微量栄養素やタンパク質を漁業に依存していることこそが真に重要なのです。我々はまだしっかりした公衆衛生影響評価を行っていません。もしあなた方がアマゾンにハイウェイを建設するならば、あなた方はそのことが病原媒介生物による疾患にどのような意味をもつかを組織的に調べる必要があります。そして今日、我々はそれを行っていないのです。我々は経済的影響、社会的影響、環境影響および公衆衛生影響に関してこうした開発行為の良し悪しを調査しなければなりません」と Osofsky は述べています。



Lao People's Democratic Republic is in the midst of an aggressive push to build hydropower capacity, with more than 50 sites expected to be in operation by 2025.³⁹ Major development projects like these can improve the quality of life for many people. But Steven Osofsky posits that potential negative impacts on human health caused by the disruption of natural systems should be considered during planning stages as a way to mitigate unintended harm. Image: © Jakkrit kladpu/Shutterstock.

ラオス人民民主共和国は 2025 年までに稼働できることを期待して、50 以上の水力発電の建設に果敢に挑んでいます。³⁹ これらのような主要な開発プロジェクトは多くの人々の生活の質を改善できます。しかし Steven Osofsky は自然システムの崩壊によって生じる人間の健康への潜在的でネガティブな影響を、非意図的な危害を軽減するための方法として計画段階に組み入れることで、考慮すべきであると提案しています。Image: © Jakkrit kladpu/Shutterstock.

37) Raffaella Bosurgi, editor of The Lancet Planetary Health, agrees that the field is inherently political. "We need to build the scientific evidence, and then once we build it, it must help us strengthen the case for policy action," she says. "In that way, we can revise and practically change the way we interact with the environment."

37) The Lancet Planetary Health の編集者である Raffaella Bosurgi はその分野が本質的

に政治的であることに同意しています。「科学的証拠を確立することが必要です。いったんそれができれば、政策行為の根拠付けを強化するのに役立つに違いありません。そうすれば、我々は環境とどう関わり合うのかを見直し、事実上、それを変えることができるのです」と彼女は言っています。

38) Ultimately, Osofsky says, the field of planetary health is an optimistic one. It makes the case that complex relationships between human modification of the environment and human health outcomes can be understood and thus more thoughtfully and proactively addressed. “If you measure something, then you can really hold people—ourselves—accountable,” he says. “The planetary health message gives one prospect for hope.”

38) Osofsky は以下のように述べています。「究極的にはプラネタリーヘルスの分野は楽観的です。それは、人間がもたらす環境の変化が人間の健康をどう変えるのか、という複雑な関係を理解し、そしてさらに思慮深く、先を見越してその関係に向き合っていこうとするものです。」彼は言います、「何かを評価するというのは、人々に—それは我々自身ですが—その評価したものに責任を持ってもらえる、ということなんです。プラネタリーヘルスは希望に向けての見通しを語るものなのです。」

References

1. Carey J. 2016. Core concept: are we in the “Anthropocene”? *Proc Natl Acad Sci USA* 113(15):3908–3909, PMID: 27274035, 10.1073/pnas.1603152113.
2. PHA (Planetary Health Alliance). Planetary Health Alliance. [Website]. Cambridge, MA:Harvard University Planetary Health Alliance.
<https://planetaryhealthalliance.org/> [accessed 19 June 2017].
3. National Institutes of Health. Global Health Research Topics. [Website]. Bethesda, MD:National Institutes of Health Fogarty International Center.
<https://www.fic.nih.gov/researchtopics/Pages/default.aspx> [accessed 19 June 2017].
4. Aguirre AA, Ostfeld RS, Tabor GM, House C, Pearl MC, eds. 2002. *Conservation Medicine: Ecological Health in Practice*. 1st Edition. Oxford, UK:Oxford University Press.
5. Barrett MA, Osofsky SA. 2013. Chapter 30: One Health: interdependence of people, other species, and the planet. In: *Jekel’s Epidemiology, Biostatistics, Preventive Medicine, and Public Health*. Katz DL, Elmore JG, Wild DMG, Lucan SC, eds. 4th Edition. Philadelphia, PA:Saunders, 364–377.
6. EcoHealth. Website of the International Association for Ecology and Health. [Website].
<https://ecohealth.net/> [accessed 19 June 2017].
7. Myers SS, Gaffikin L, Golden CD, Ostfeld RS, Redford KH, Ricketts TH, et al. 2013. Human health impacts of ecosystem alteration. *Proc Natl Acad Sci USA* 110(47):18753–18760, PMID: 24218556, 10.1073/pnas.1218656110.
8. Health and Ecosystems: Analysis of Linkages. [Website].
<http://www.wcs-heal.wcs-ahead.org/about-heal/heal-core-team> [accessed 19 June 2017].
9. Horton R, Beaglehole R, Bonita R, Raeburn J, McKee M, Wall S. 2014. From public to planetary health: a manifesto. *Lancet* 383(9920):847, PMID: 24607088, 10.1016/S0140-6736(14)60409-8.
10. Lane R. 2015. Planetary Health Commission: The Lancet: July 16, 2015. [Podcast].
<https://www.thelancet.com/pb/assets/raw/Lancet/stories/audio/lancet/2015/16july.mp3>
[accessed 1 June 2018].
11. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, Boltz F, Capon AG, de Souza Dias BF, et al. 2015. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on Planetary Health. *Lancet* 386(10007):1973–2028, PMID: 26188744, 10.1016/S0140-6736(15)60901-1.
12. PHA. The Inaugural Planetary Health/GeoHealth Annual Meeting. [Website]
<https://planetaryhealthannualmeeting.org/watch-recordings/> [accessed 19 June 2017].
13. PHA. 2017. Inaugural Planetary Health Conference, Individual Presentations. Howard

Frumkin: What Is Planetary Health and Why Now?

<https://vimeo.com/planetaryhealthalliance/2017-conference-talks/video/217238318>

[accessed 19 June 2017].

14. Wellcome Trust. 2016. Fisheries Decline May Increase Malnutrition. [Press release]. 15 June 2016. London, UK:Wellcome Trust.

<https://wellcome.ac.uk/news/fisheries-decline-may-increase-malnutrition> [accessed 19 June 2017].

15. Wellcome Trust. Our Planet, Our Health: Projects We've Funded. [Website]

<https://wellcome.ac.uk/what-we-do/directories/our-planet-our-health-projects-funded>

[accessed 19 June 2017].

16. Golden CD, Allison EH, Cheung WW, Dey MM, Halpern BS, McCauley DJ, et al. 2016. Nutrition: fall in fish catch threatens human health. *Nature* 534(7607):317–320, PMID: 27306172, 10.1038/534317a.

17. Cheung WWL, Lam VWY, Sarmiento JL, Kearney K, Watson R, Zeller D, et al. 2010. Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. *Global Change Biol* 16(1):24–35, 10.1111/j.1365-2486.2009.01995.x.

18. Cheung WWL, Jones MC, Reygondeau G, Stock CA, Lam VWY, Frölicher TL. 2016. Structural uncertainty in projecting global fisheries catches under climate change. *Ecol Model* 325:57–66, 10.1016/j.ecolmodel.2015.12.018.

19. Weatherdon LV, Ota Y, Jones MC, Close DA, Cheung WW. 2016. Projected scenarios for coastal First Nations' fisheries catch potential under climate change: management challenges and opportunities. *PLoS One* 11(1):e0145285, PMID: 26761439, 10.1371/journal.pone.0145285.

20. Medek DE, Schwartz J, Myers SS. 2017. Estimated effects of future atmospheric CO2 concentrations on protein intake and the risk of protein deficiency by country and region. *Environ Health Perspect* 125(8):087002, PMID: 28885977, 10.1289/EHP41.

21. Myers SS, Wessells KR, Kloog I, Zanolletti A, Schwartz J. 2015. Effect of increased concentrations of atmospheric carbon dioxide on the global threat of zinc deficiency: a modelling study. *Lancet Glob Health* 3(10):e639–e645, PMID: 26189102, 10.1016/S2214-109X(15)00093-5.

22. Myers SS, Zanolletti A, Kloog I, Huybers P, Leakey AD, Bloom AJ, et al. 2014. Increasing CO2 threatens human nutrition. *Nature* 510(7503):139–142, PMID: 24805231, 10.1038/nature13179.

23. Smith MR, Golden CD, Myers SS. 2017. Potential rise in iron deficiency due to future anthropogenic carbon dioxide emissions. *GeoHealth* 1(6):248–257, 10.1002/2016GH000018.

24. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Pachauri RK, Meyer LA, eds. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf [accessed 5 May 2018].

25. Smith MR, Singh GM, Mozaffarian D, Myers SS. 2015. Effects of decreases of animal pollinators on human nutrition and global health: a modelling analysis. *Lancet* 386(10007):1964–1972. PMID: 26188748, 10.1016/S0140-6736(15)61085-6.
26. Koplit SN, Mickley LJ, Marlier ME, Buonocore JJ, Kim PS, Liu T, et al. 2016. Public health impacts of the severe haze in Equatorial Asia in September–October 2015: demonstration of a new framework for informing fire management strategies to reduce downwind smoke exposure. *Environ Res Lett* 11(9):094023–094010, 10.1088/1748-9326/11/9/094023.
27. PHA. Planetary Health Alliance: Research & Policy. [Website].
<https://planetaryhealthalliance.org/research-policy> [accessed 29 May 2018].
28. Elsevier Limited. The Lancet Planetary Health. [Website].
<https://www.thelancet.com/journals/lanphl/issue/current> [accessed 19 June 2017].
29. John Wiley & Sons, Inc. GeoHealth. [Website].
[http://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/10.1002/\(ISSN\)2471-1403/](http://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/10.1002/(ISSN)2471-1403/) [accessed 19 June 2017].
30. Springer Nature. Nature Sustainability. [Website].
<https://www.nature.com/natsustain/> [accessed 29 May 2018].
31. University of California. Planetary Health | Centers of Expertise – UC Global Health Institute. [Website].
<https://www.ucghi.universityofcalifornia.edu/centers-of-expertise/planetary-health> [accessed 29 May 2018].
32. Doane University. Institute for Human and Planetary Health. [Website]
<http://www.doane.edu/ihph/> [accessed 19 June 2017].
33. Gaffney D. 2016. World’s First Professor of Planetary Health Appointed. [Press release]. 31 October 2016. Sydney, Australia: The University of Sydney.
<http://sydney.edu.au/news-opinion/news/2016/10/31/university-of-sydney-appoints-worlds-first-professor-of-planetary.html> [accessed 19 June 2017].
34. The Rockefeller Foundation. 2017. The Rockefeller Foundation Launches Economic Council Focused on Planetary Health. [Press release]. 23 February 2017. New York, NY: The Rockefeller Foundation.
<https://www.rockefellerfoundation.org/about-us/news-media/rockefeller-foundation-launches-economic-council-focused-planetary-health/> [accessed 5 May 2018].
35. Myers M. 2016. Momentum for Change: Planetary Health. [Blog post]. 15 November 2016. New York, NY: The Rockefeller Foundation.
<https://www.rockefellerfoundation.org/blog/momentum-change-planetary-health/> [accessed 19 June 2017].
36. Schotthoefer AM, Frost HM. 2015. Ecology and epidemiology of Lyme borreliosis. *Clin Lab Med* 35(4):723–743, PMID: 26593254, 10.1016/j.cl.2015.08.003.
37. Butler RA. 2015. High deforestation rates in Malaysian states hit by flooding. *Mongabay*. 19

January 2015.

<https://news.mongabay.com/2015/01/high-deforestation-rates-in-malaysian-states-hit-by-flooding/> [accessed 30 May 2018].

38. Fong LF. 2015. Explain deforestation, Kelantan told. The Star, National section, online edition. 20 January 2015.

<https://www.thestar.com.my/news/nation/2015/01/20/explain-deforestation-kelantan-told-mca-relief-squad-wants-state-govt-to-account-for-environmental-d/> [accessed 30 May 2018].

39. International Hydropower Association. 2016. Laos.

<https://www.hydropower.org/country-profiles/laos> [accessed 30 May 2018].

注

(文責：五島廉輔)

注 1 プラネタリーヘルス (惑星の健康)・・・Planetary Health

人間の活動が地球に与えた影響と人間の健康との関係性から、地球全体の健康を扱う学問

COPY11Tokyo 久保田綾乃より

注 2 アントロポセン (人新生)・・・Anthropocene

グレート・アクセラレーション・・・great acceleration

46 億年前に太陽から 3 番目の位置に岩石質の惑星が誕生し、後に地球と名づけられた。この惑星は、月の形成や地球の傾き、生命の誕生と多様化など、さまざまな紆余曲折を経て現在に至っている。その一端として、地球に堆積した地層の中に痕跡として残されている。地質学の一部門である地層のできた順序を研究する学問、層序学によると、もっとも大きな地質年代区分は「代」(古生代、中生代、新生代など)であって、それが「紀」(白亜紀、第四紀など)に、さらに「世」(更新世、完新世など)に分かれるという。現在は、1 万 1700 年前に始まった新世代第四紀完新世の時代であるというのがこれまでの定説であった。ところが、すでに完新世は終わっており、新たな地質年代に突入しているとする学説が現在検討されている。

新たな地質時代の名は「Anthropocene」(アントロポセン)、人類の時代という意味である。日本語では「人新生」と書き、「じんしんせい」または「ひとしんせい」と読む。人類の活動がかつての小惑星の衝突や火山の大噴火に匹敵するような地質学的な変化を地球に刻み込んでいることを表す新造語(オゾンホール研究でノーベル賞を受賞した大気化学者パウル・クルッツェンによる)である。人新生は 1950 年前後に始まったという説が有力視されている。実際に 1950 年前後を境にして、完新世と明確に区別できるだけの地質学的証拠が豊富に存在していると考えられている。いわゆる「グレート・アクセラレーション」(Great acceleration)による大変化である。グレート・アクセラレーションとは、20 世紀後半における人間活動の爆発的増大を指す言葉である。第二次世界大戦後に急速に進んだ人口の増加、グローバリゼーション、工業における大量生産、農業の大規模化、大規模ダム建設、都市の巨大化、テクノロジーの進歩といった社会経済における大変化は、二酸化炭素やメタンガスの大気中濃度、成層圏のオゾン濃度、地球の表面温度や海洋の酸性化、海の資源や熱帯林の減少といったかたちで地球環境に甚大な影響を及ぼしている。地質年代区分は地層や氷床などの痕跡をもとにして定められるが、の結果、人新生を確認できるマーカーはいくつも考えられるが、多くは核開発・産業化・都市化の結果として説明できそうである。最もわかりやすいマーカーとして放射性物質がある。1940 年代半ばに核実験が始まり、自然界にはほとんど存在しなかったプルトニウムの同位体が世界中に放出されたこ

とから、もっとも明確な人新生のマーカーとなりうる。

「人新生 (アントロポセン)」における人間とはどのような存在ですか？

吉川浩満より引用

注 3 プラネタリー・バウンダリー・・・planetary boundary

人類の活動がある閾値または転換点を通過してしまった後には取り返しのつかない「不可逆的かつ急激な環境変化」の危険性があるものを定義する地球システムにおけるフレームワークの中心的概念である。「地球の限界」とも呼ばれる。

Wikipedia

注 4 ティッピング・ポイント・・・tipping point

それまで小さく変化していたある物事が、突然急激に変化する時点を意味する語。臨界点や閾値と言い換えられることもある。主に、物事が爆発的に流行して社会に広まる際に、その時点を指して用いられることが多い。また地球温暖化の問題に関して言及されることが多い。

Weblio 辞書

注 5 保全医学・・・conservation medicine

「保全医学の概念は、人の健康、動物の健康および生態系の健康に関わる領域を連携させるものである」。つまり、これまで単独に研究されていた健康や医療に関する研究領域を結びつけ、生物多様性維持のための生態学的健康（ecological health）を目的とする実学。

保全医学研究所 保全医学講義

注 6 One Health

人、動物、環境（生態系）の健康は相互に関連していて一つであるという考え方。

大学院医療保健学研究所 菅原えりさ

注 7 エコヘルス・・・EcoHealth

従来は医療や疫病研究の視点で捉えてきた「健康」を、社会変容と環境変化が急速に進む近現代における、暮らしや生態環境、生業、食生活等との関わりから探求しようとする新たな研究の視座。

総合地球環境研究所

注 8 ライム病・・・Lyme disease

野鼠や小鳥などを保菌動物とし、野生のマダニによって媒介される人獣共通の細菌（スピロヘータ）による感染症

国立感染症研究所細菌部 川端寛樹

注 9 疫病負荷・・・disease burden

特定の健康問題について経済的コスト、死亡率、疾病率で計算される指標のこと。疾病負荷は、死亡率や疾病率の両方とも一つの指標に結びつけた質調整生存年（OALYs）または障害調整生命年（DALYs）の用語で数値化される。疾病負荷は様々なリスク要因や疾病による疾病負荷の比較を容易にする。疾病負荷は健康影響について起こりうるインパクトを予測することもできる。

障害調整生命年 (DALY) = 損失生存年数(YLL)+障害生存年数 (YLD)

Wikipedia

注 10 ポッドキャスト・・・podcast

インターネット上で音声や動画のデータファイルを公開する方法の一つであり、オーディオやビデオでのウェブログ (ブログ) として位置づけられている。インターネットラジオ・インターネットテレビの一種である。

Wikipedia

注 11 概念実証・・・proof of concept

新たな概念やアイデアの実現可能性を示すために、簡単かつ不完全な実現化 (または概要) を行うこと。あるいは、原理のデモンストレーションによって、ある概念や理論の実用化が可能であることを示すこと。

Wikipedia

注 12 生態系サービス・・・ecosystem services

人類は、生態系によって提供される多くの資源とその加工により利益を得ている。このような利益は、まとめて生態系サービスと呼ばれており、水の浄化や廃棄物の分解といった過程が含まれる。これらの自然の資源を人間が必要とする面において、生態系サービスは、他の生態系に由来する産物や機能と異なっている。生態系サービスは次の 5 つの種類に分割することができる。

- ・ (供給) 食品や水といったものの生産・提供
- ・ (調整) 気候などの制御、調整
- ・ (文化) レクリエーションなど精神的・文化的利益
- ・ (基盤) 栄養環境や光合成による酸素の供給
- ・ (保全) 多様性を維持し、不慮の出来事から環境を保全すること

Wikipedia

注 13 栄養疫学・・・nutritional epidemiology

栄養に関する疾病に関して、その発生、分布、阻止、制御などについて集団を対象に研究する学問の領域

栄養・生化学辞典

注 14 ウェルカム・トラスト・・・Wellcome Trust

イギリスに本拠地を持つ医学研究支援等を目的とする公益信託団体。アメリカ出身の製薬長者のサー・ヘンリー・ウエルカムの財産を管理するため、1936 年に設立された。トラストの使命は、人および動物の健康増進を目的とする研究を助成することにある。また、生物医学研究への資金提供に加え、一般の科学理解を深めるための支援もしている。

Wikipedia

注 15 ポートフォリオ・・・portfolio

一般的には、個人の活動記録をファイルにしたものをポートフォリオと呼ぶ。学びの過程で用いるポートフォリオは、“自分が自発的に学びの伸びや変容を多面的に多角的に、かつ長期的に評価し、新たな学びに生かすために学習物を集めたものである。”

九州大学医学部ホームページ

注 16 Our planet, Our health

ダム建設によるマラリアの発生、残留農薬による食品汚染、工業廃水に由来する悲惨な重金属中毒など、人間活動による環境変化は、人の健康に大きな関わりをもつ。人間活動がますます拡大しつつある今日、開発と健康の問題に積極的に関わってゆくことなしには、「全ての人に健康を」という WHO の目標は達成できないであろう。そのような認識にあたって、中島事務局長により 1990 年に設置された委員会の報告書である本書は、環境と開発について、WHO の立場から総合的に検討している。

衛生動物 茂木幹義

注 17 ファーストネーション・・・First Nations

カナダに住んでいる先住民のうち、イヌイットもしくはメティ以外の民族のこと。

Weblio 辞書

注 18 インターディシプリナリー・・・interdisciplinary

トランスディシプリナリー・・・transdisciplinary

インターディシプリナリー、トランスディシプリナリーは研究活動、研究課題、授業などを説明する時に用いられる。インターディシプリナリーはディシプリン（学科）間同士が強く結びついて重なり一体化される。しかしトランスディシプリナリーは様々なディシプリンから連続的にインプットされて、ディシプリンの境界を乗り越えている研究の状態と言われるが、正式な定義はなされていない。

J. Schummer in Discovering the Nanoscale(2004)

注 19 非感染症疾患・・・noncommunicable disease

WHO の定義では、不健康な食事や運動不足、喫煙、過度の飲酒などの原因が共通しており、生活習慣の改善により予防可能な疾患をまとめて「非感染症疾患（NCD）」と位置づけている。狭義では、がん・糖尿病・循環器疾患・呼吸器疾患が含まれ、これに加え精神疾患や外傷を加えるという意見もあるが、正式な合意はない。NCDs、慢性疾患、生活習慣病などと呼ばれることもある。

NCD Alliance Japan 用語集

注 20 界疫病負担・・・global burden disease

WHO などが行っている研究の名称。傷病の始まりや、それによって引き起こされる疾患と、その疾患の継続年数、あるいは不慮の死で死亡した人の失われた余生の年数といった数値を統計処理する。

WEB 辞書 英辞郎

注 21 気候変動に関する国際連合枠組条約・・・United Nations Framework Convention on Climate Change 1992 年、ブラジル、リオ・デ・ジャネイロにおいて開催された環境と開発に関する国際連合会議（UNCED）において、採択された地球温暖化問題に関する国際的な枠組みを設定した環境条約である。気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）は 1994 年 3 月 21 日に発効された。国連気候変動枠組条約、地球温暖化防止条約などとも呼ばれる。

Wikipedia

注 22 サイロ化・・・siloining

企業のある部門が、他の部門と情報共有や連携などをせずに独自に業務を遂行し、孤立した状態を表す語である。サイロ化した部門では、業務プロセスが縦割りで進行するため、他部門との連携を図ることはない。

Weblio 辞書