

ダスグプタレビューで強調された 人間の需要と地球の環境収容力の バランスについて

2021年6月8日 WWFジャパンメディア学習会

同志社大学経済学部（エコロジー経済）

和田喜彦

同志社大学良心学研究センター研究員、EUキャンパス支援室長

NPO法人エコロジカル・フットプリント・ジャパン会長

パーサ・ダスグプタ

- 主流の経済学者の世界的な第一人者
- バングラデシュ生まれ。インド育ち。もともと、物理学、数学専攻。専門は、資源環境経済学、開発経済学など。
- 標準的な近代経済学の枠組みに居ながらも、その枠組みだけでは不十分と指摘（Dasgupta, P. 2008. Nature in economics. *Environmental and Resource Economics*. 39, 1-7.）。エコロジー経済学に接近。
- このレビューで、エコロジー経済学の枠組み（パラダイム）を議論の中心に明示的に据えた。

ダスグプタ・レビューの素晴らしい点

1. エコロジー経済学の枠組み(パラダイム)を中心に据えた。

(A) 自然は私たち人間の外側にあるのではなく、私たち人間も経済も自然の一部に組み込まれている。

(B) 人間の需要と地球の環境収容力(供給能力)のバランスを回復する必要性を主張

2. 金融改革・サプライチェーンマネジメント改革を提唱

経済学・経済制度、税制、テクノロジーを自然を壊すためではなく**自然を保全するために**活用しよう。

3. **コモンズ（共的部門）**の価値を評価（市場原理や政府の公的管理のみに任せていれば自然管理は上手くゆくという言説の誤りを強調）

4. **自然への畏敬・畏怖の回復**（人間を超えるものの存在を認めよ。科学の限界を認めよ。謙虚たれ。宗教および非宗教の文学作品に表現されている自然への畏敬の念を回復しよう。）

2つの異なる経済パラダイムの比較

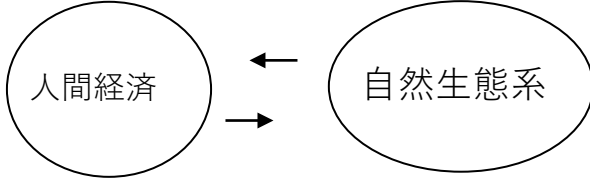
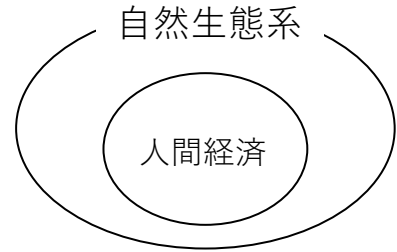
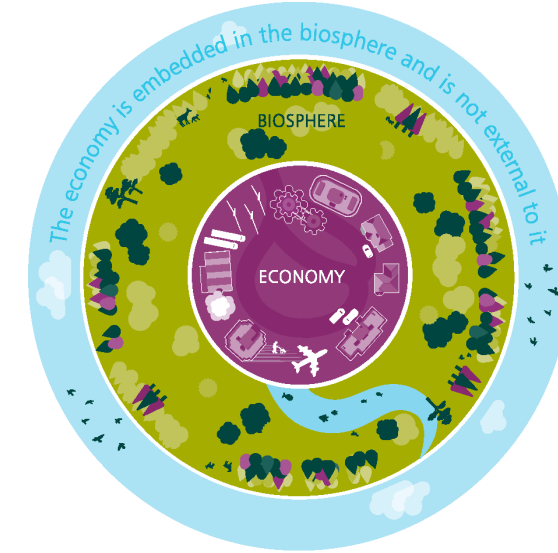
| 現在主流である経済パラダイム | エコロジー経済学パラダイム |
|--|---|
| <p>自然は、私たち人間や経済の外側にある</p>  <p>人間中心の二元論（主体：客体）</p> | <p>私たち人間も経済も自然生態系の一部に組み込まれている。</p>  <p>全体論（ホーリズム）</p> |
| <p>無限成長パラダイム 自然の供給能力には制約を心配しなくても良い。</p> | <p>有限成長パラダイム 自然の供給能力には有限性がある。 現在、人間の需要 > 自然の供給（オーバーシュート） 人間の需要と地球の環境収容力のバランスを回復する必要 ハーマン・デイリー「定常経済」</p> |
| <p>市場（マーケット）への強い信頼</p> | <p>市場（マーケット）の失敗、限界を認識</p> |
| <p>科学技術万能主義 たとえ、自然資源が不足しても人間の英知・科学技術が代替物を発明してくれる。 科学技術の進歩により、長期的には自然がなくて人間経済はやっていけるようになる。心配無用だ。</p> | <p>科学技術万能主義への懐疑 自然は製造物によって代替可能とは限らない（紫外線から守ってくれるオゾン層、湿地帯などの水質浄化機能など） 自然がなくても人間はやっていけるとするのは幻想にすぎない。</p> |
| <p>科学技術を開発するための資金を得るためにも、途上国の貧困を解決するためにも先進国、途上国両方でのさらなる経済成長が必要だ。</p> | <p>今、経済成長が必要なのではない。人間の需要 > 自然の供給（オーバーシュート）という新しい状況では、従来の成長戦略は利用できないし、すべきではない。 自然資本の保全と増強がまず必要。 自然資本の劣化や減少が、私たちの生活の豊かさを損なっていることが、包括的富の計算でも明らかだ。</p> |

Figure 17 The Economy is Embedded in the Biosphere



上図：ダスグプタレビュー
2021年。縮小版。図17。
左表：UBC, William E. Rees
教授による経済パラダイム比較表
をもとに筆者加筆修正。

エコロジー経済学の枠組み（パラダイム）

- (A) 全体論的パラダイム

自然は私たち人間の外側にあるのではなく、私たち人間も経済も自然の一部に組み込まれている。

- (B) 有限パラダイム ⇒ 自然の供給能力には有限性がある。

現在、人間の需要 > 自然の供給（オーバーシュート）

人間の需要と地球の環境収容力のバランスを回復する必要

⇒ 経済運営もその制約条件に束縛される。従来「成長の限界」近代経済学では実質的にタブーとなってきた。

理由：人間の英知をもってすれば技術革新（イノベーション）が進み、新技術が自然の代替物を造ってくれる。

つまり自然の代替物が発明される。

長期的には、人間は、自然無しでもなんとかやっけていける。自然の有限性の束縛から解放される。

技術革新を進め、環境に優しい技術を開発するために必要になるのは資金だ。

⇒ さらなる経済成長は不可欠だ。

ダスグブタ報告書 ⇒ エコロジカル・フットプリントとバイオキャパシティにのアンバランス（=オーバーシュート）を回復するために、経済運営・企業経営を行う必要性を強調。

オーバーシュート (Overshoot)=超過利用

「環境収容力を超える量の資源・環境サービスの消費が継続しているか、または増大している一過性の状態」を示す。(Catton 1982)

オーバーシュートは、自然資本を取り崩す過程であるため、持続不可能である。

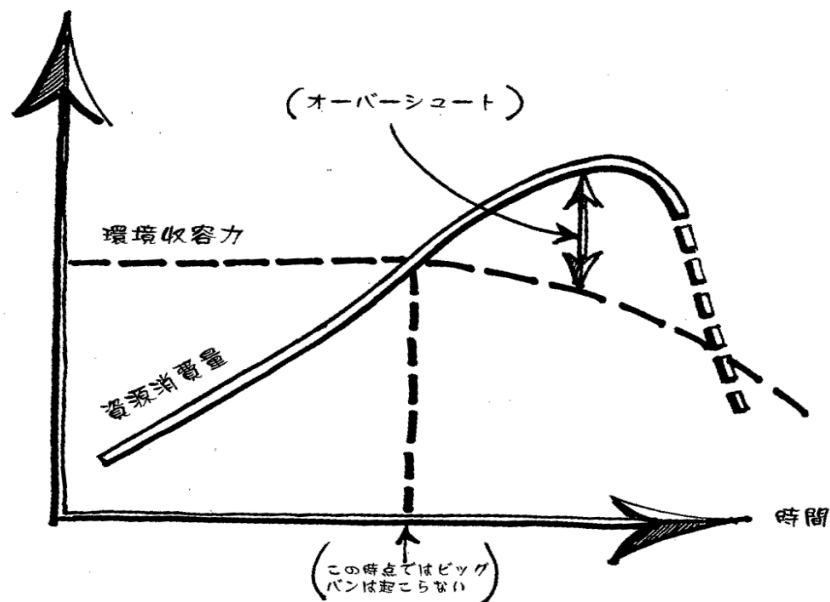
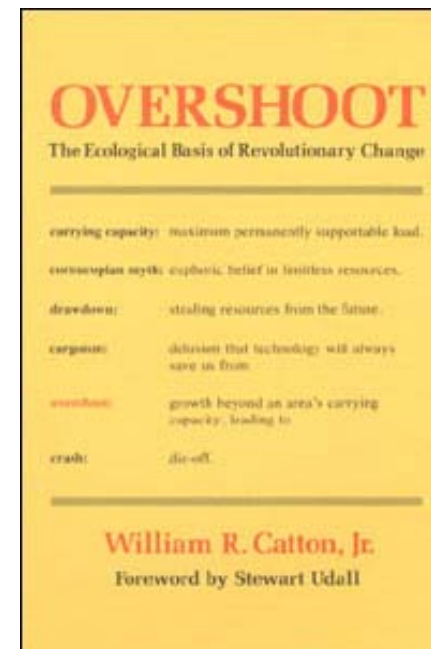


図2-8 オーバーシュートは、環境収容力を超過して成長拡大した状態である。自然資本のストック(残存量)が大量に存在する場合、環境収容力の限界は「ビッグバン」を伴うことなくやすやすと超えられる。収穫量は依然増加を続けることができ、金額表示での収入も増加する。生態系のひずみを示す現象が表れているかもしれないが、そのほかはすべて順調に見えている。しかし自然資本の減少は、ついには生態系の大崩壊と個体数の激減という結果をもたらす可能性がある。

マティース・ワケナゲル、ウィリアム・リース著、和田喜彦監訳・解題、池田真里訳。2004年。
『エコロジカル・フットプリント：地球環境持続のための実践プランニングツール』合同出版。



William R. Catton, Jr.
1982. *Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change*.
Champaign, IL.:
Univ. of Illinois Press.

エコロジカル・フットプリント Ecological Footprint



The Ecological Footprint is a measure of the "load" imposed by a given population on nature. It represents the land area necessary to sustain current levels of resource consumption and waste discharge by that population.

出典: Wackernagel, M. and W. E. Rees 1996. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC. Canada: New Society Publishers. Illustrated by Phil Testemale.

エコロジカル・フットプリントの共同開発者 Co-Creators of Ecological Footprint



ウィリアム E. リース教授、マティス・ワケナゲル氏
Professor William E. Rees and Mathis Wackernagel

The University of British Columbia

School of Community and Regional Planning

Vancouver, BC, Canada in 1990/91

2012年のブループラネット賞 共同受賞(10月31日授賞式@東京)

バイオキャパシティ(供給)



エコロジカル・フットプリント(需要)



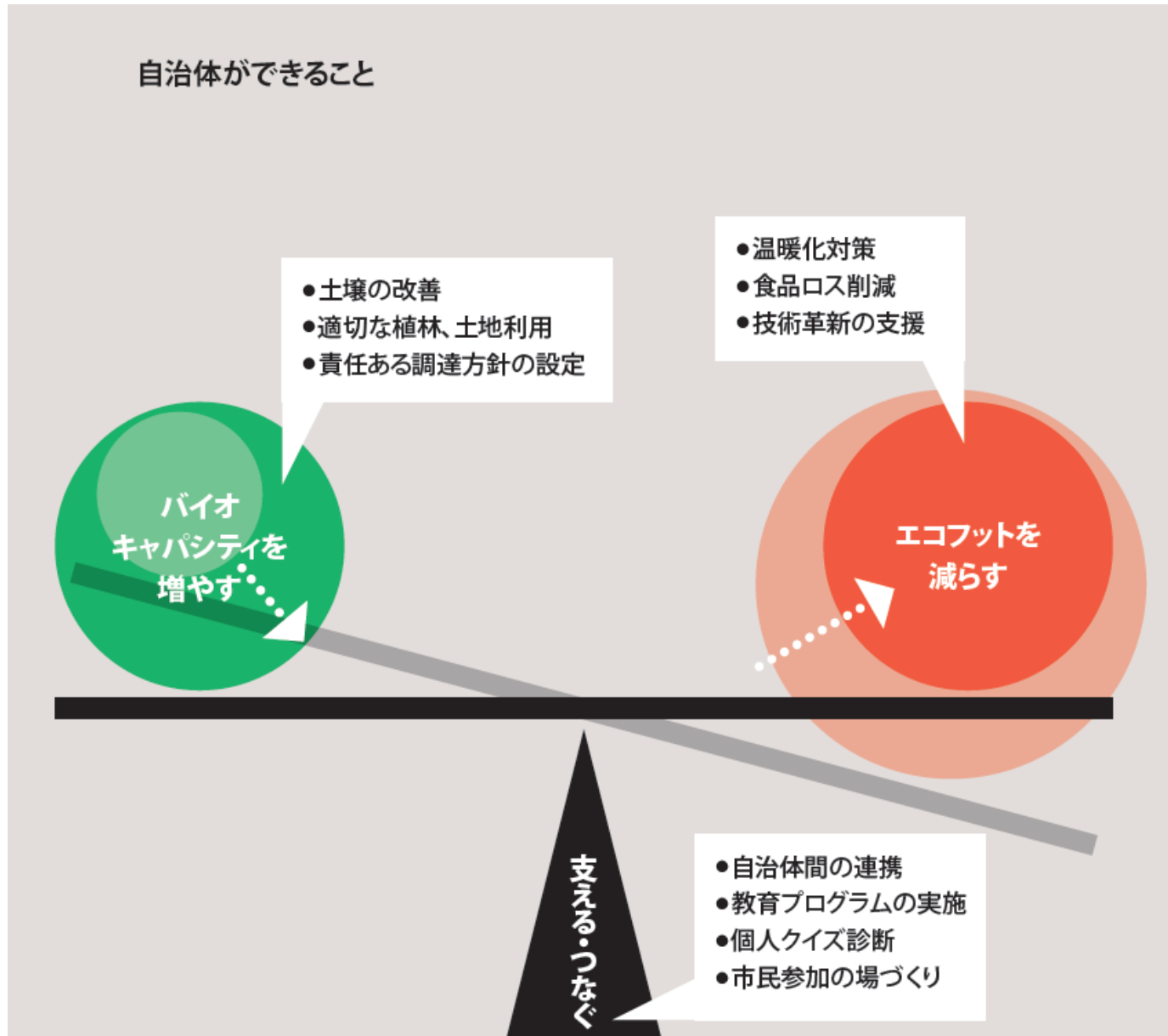
一人当たり**1.68 gha** < 一人当たり**2.84 gha**

データ年2012年。

出典： WWFジャパン、2016年『生きている地球報告書 2016』

グローバル・フットプリント・ネットワーク(GNF)

国別フットプリント勘定(NFA)2016(Free Public Data Package)



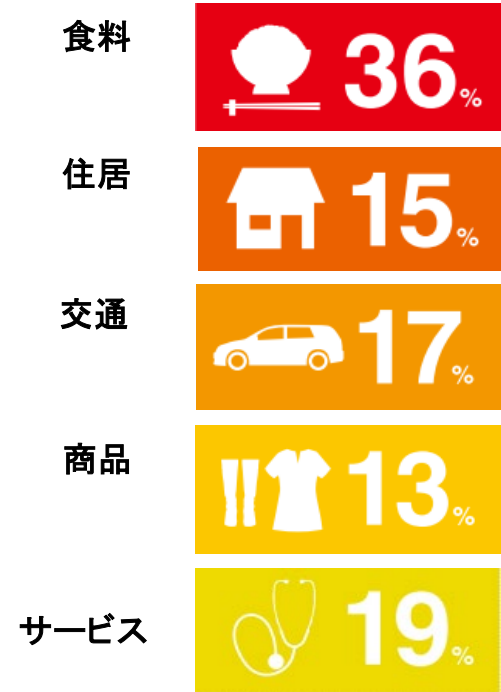
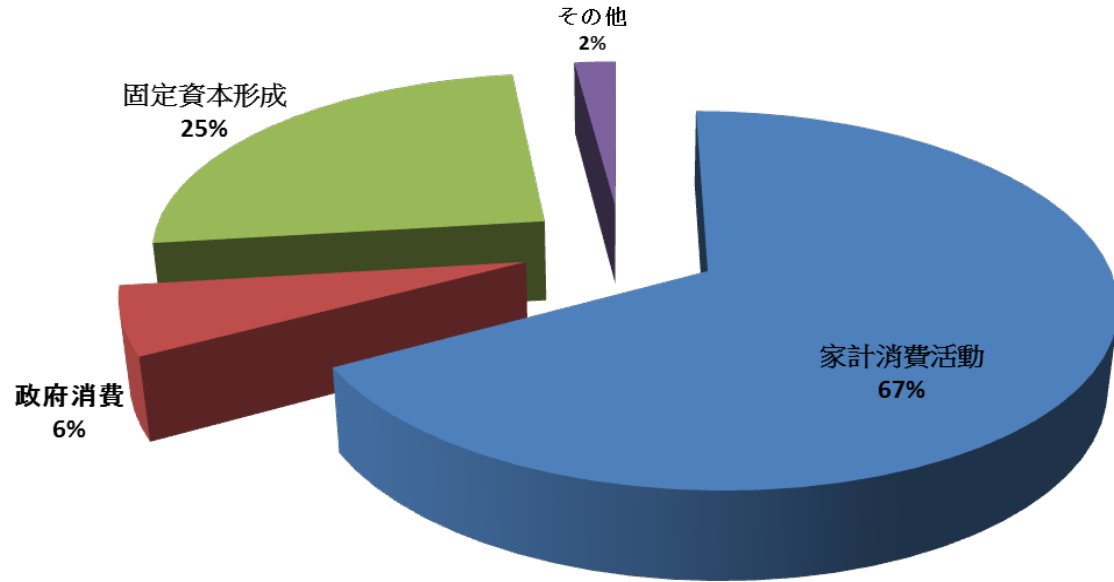
WWFジャパン、GFN。2019年。『環境と向き合うまちづくり』16頁。

「地球一個分の経済」
“One Planet Economy”
“One Planet Living”

**地球1個分の扶養能力(環境収容力,
バイオキャパシティ)の範囲内で
やりくりできる経済へ**

日本のフットプリント：家計における需要

最終需要項目別フットプリント



「個人」と「社会」的な要素

- 家計消費: 個人の生活スタイル
- 政府: 投票活動、情報、出版活動
- 投資: Slow Things First (変化するのに時間がかかることから先に)

パーソナル・フットプリント計算機



資料提供: GFN研究員伊波克典

民間企業・NPOによるエコロジカル・フットプリントの活用

- **花王株式会社**： 自社の製品のライフサイクル分析。エコロジカル・フットプリントで測定（2012年）
- **パタゴニア** 自社の製品の環境負荷をエコロジカル・フットプリントで測定してウェブで公表。
- **旭硝子財団**：エコロジカル・フットプリント共同開発者のリース教授とワケナゲル博士にブループラネット賞を授与（2012年）
- **WWF**：2年に一回、Living Planet Reportを発行。エコロジカル・フットプリント指標と生きている地球指数がメインメッセージ。
- NPO法人**エコロジカル・フットプリント・ジャパン**
設立 2005年「個人エコロジカル・フットプリント診断クイズ」

F305-2

日本の暮らし 地球2.9個分



環境負荷 独自の単位で数値化

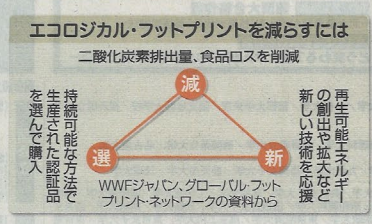
世界中の人が日本人と同じ水準の暮らしをしたら、地球が何個必要だろう。「エコロジカル・フットプリント」(エコ・フット)は、私たちがどれほど自然環境に依存して暮らしているかを分かりやすく伝える指標だ。自分の大きなエコ・フットを計算できるインターネットのサイトもある。計算してみれば、生活を見直すきっかけになるかもしれない。

世界の人々が豊かさを分かち合うにつれ、地球をパンクさせないためには、地球1個分の暮らしを「する」ことが大切だ。エコ・フットは、食料やエネルギーなどを単位の揃ったものを統一的に扱えるように、すべてを陸や海の表面積に置き換えるのが特徴。農地、木材などを得る森林、水産資源を取る海、二酸化炭素吸収のための森林などについて、土地の豊かさや森林の密度などを勘案して足し合わせたものを人間が利用した面積として「グローバル・タール(gha)」という独自の単位で表す。数値化して環境負荷の大きさを理解しやすいようにした。この手法は、1991年、カナダの研究者が構築した。当時は、大学院生として同大学に留学していた手法の構築にも携わった同志社大の和田喜彦教授は

「人間の生活・経済は地球の大地に依存している。では、ただの大地が必要な生活をどうしているのか計算してみよう」という発想から、この指標が開発された」と話す。

米国に本部があるNGO「グローバル・フットプリント・ネットワーク」がエコ・フットを計算し公表している。最新の2014年のデータでは、地球1.7個分のエコ・フットは、2億g haで、世界人口約70億人で割ると1人当たり約1.7g ha。これが「地球1個分の暮らし」に相当する。だが、これは世界の人々の生活を平均した数値だ。先進国の人々はより負

- ### エコロジカル・フットプリント・ジャパンの診断クイズの例
- 食べ物**
- Q. 肉類・卵・乳製品を、1日にどれくらい食べますか?
 - Q. 魚や貝を、1日にどれくらい食べますか?
 - Q. 地元や家庭菜園などでとれた生鮮品・国産品を、どれくらい利用していますか?
- 住まい**
- Q. いまの住まいに何人で暮らしていますか?
 - Q. いま住んでいる家の延べ床面積は?
 - Q. 毎月の世帯の電気消費量は?
- 乗り物**
- Q. 飛行機の搭乗時間は1年にどれくらい?
 - Q. クルマでの走行距離は1年にどれくらい?
 - Q. クルマにふだん何人で乗っていますか?



エコ・フットを下げるには地産地消や省エネもカギになる。同志社大の和田教授によると、トマト1個(200g)を生産するのに必要なエコ・フットは、水耕栽培は露地栽培の16~21倍になるといふ。水耕栽培は狭い土地で集約して生産できるが、施設の資材を運ぶ必要があったり、燃料を使って温度管理をしたりする必要があるので。

eco活の鍵

報告書を発表しているWWFジャパンの清野比佐子さんは「地球1個分の生活に近づくためには環境に配慮した製品を選ぶほか、食品ロスを減らし、再生可能エネルギーなどを利用する」と話している。(補田明美)

BIOCITY

環境から地域創産を考える総合雑誌 ビオシティ

WWF Edition 2013 No.56

特集 地球にちようどいい生きかたの指標

エコロジカル・フットプリント入門

監修: WWF ジャパン 三田田浩二(同志社大 環境学部長) 藤原真由(同志社大 環境学部長)

持続可能性の指標でみる日本の未来。農村は環境? エコロジカル・フットプリント開発の背景と意義 和田喜彦
生物多様性とへ生きている地球指標 藤原真由
建物の環境負荷と省エネの世界観 藤原真由
自然エネルギー100%という選択 三田田浩二
日本の暮らしにおける環境負荷の現状 藤原真由
二酸化炭素削減のすゝめ 藤原真由
牛乳生産全アプローチを比較する 藤原真由
持続可能な未来創造のために 藤原真由
読者クイズ「わたしの暮らしは地球何割分?」 藤原真由
企業の環境負荷を測る指標 藤原真由



欧州中部のバイオホテル探訪 藤原真由
バイオホテル・シュバイツァー(オーストリア)
動物たちの文化誌 藤原真由
お菓子な動物たち

ダスグプタ・レビューの素晴らしい点

2. 金融改革・サプライチェーンマネジメント改革を提唱

経済学・経済制度、税制、テクノロジーを自然を壊すためでなく**自然を保全するために**活用しよう。ESG投資

3. **コモンズ（共的部門）**の価値を評価（市場原理や政府の公的管理のみに任せていけば自然管理は上手くゆくという言説の誤りを強調）

4. **自然への畏敬・畏怖の回復**（人間を超えるものの存在を認めよ。科学の限界を認めよ。謙虚たれ。宗教および非宗教の文学作品に表現されている自然への畏敬の念を回復しよう。）

ダスグプタ・レビューの課題

1. 大規模農業 vs 家族農業

(ハイテク農業導入による、小規模家族農業の減少?)

国連は、2017年国連総会において、2019年～2028年を国連「家族農業の10年」として定め、食料安全保障確保と貧困・飢餓撲滅に大きな役割を果たしている家族農業に係る施策の推進・知見の共有を進めている。

2. 遺伝子組み換え食品、ゲノム編集食品の安全性、生態系への影響?

⇒農水省の「みどりの食料システム戦略」との関連で。

3. アメリカのThe Land Institute(カンザス州)：多年生の品種導入による水資源・肥料節約、土壌流出の減少を目指している。Dr. Wes Jacksonらの研究者。

例：パタゴニアのLong Root Beer は、多年性の大麥を原料としている。

まとめ

- **ダスグプタ・レビューは、画期的な文書であり、SDGsを深いレベルで達成する、持続可能な社会を構築する知恵と構想と激励が満載です。**
- **是非、日本そして世界中で活用いただきたい一冊です。**
- **ご清聴ありがとうございました。**

yowada@mail.doshisha.ac.jp