

『ダスグプタ・レビュー』の 経済学と自然資本

2021年6月8日

WWFジャパン メディア勉強会シリーズ

「コロナ後の国際動向～生物多様性とワンヘルス」第6回

山口臨太郎（国立環境研究所 社会システム領域）

ダスグプタさんとは誰？

- 経済学をベースに、ありとあらゆる研究分野の知見を吸い込んでいく
- 資源経済学、人口、環境と貧困の経済学、ゲーム理論、持続可能な発展の理論
 - 『経済理論と枯渇性資源』（1979年、未邦訳）
 - 『サステナビリティの経済学』（2007年、岩波書店）
 - 『経済学』（2008年、岩波書店）
- ブループラネット賞（2015年）

- より詳しいプロフィールは「ブループラネット賞ものがたり」
https://www.blueplanetprize.org/projects/2015prof_dasgupta/prof_dasgupta_intro.html



『レビュー』の3つのメッセージ



生態系の「供給>需要」となるようにしよう

自然資本を含む「包括的な富」を経済指標にしよう

制度とシステム、特に金融と教育を改革しよう

『レビュー』の3つのメッセージ (1)

生態系の「供給>需要」となるようにしよう

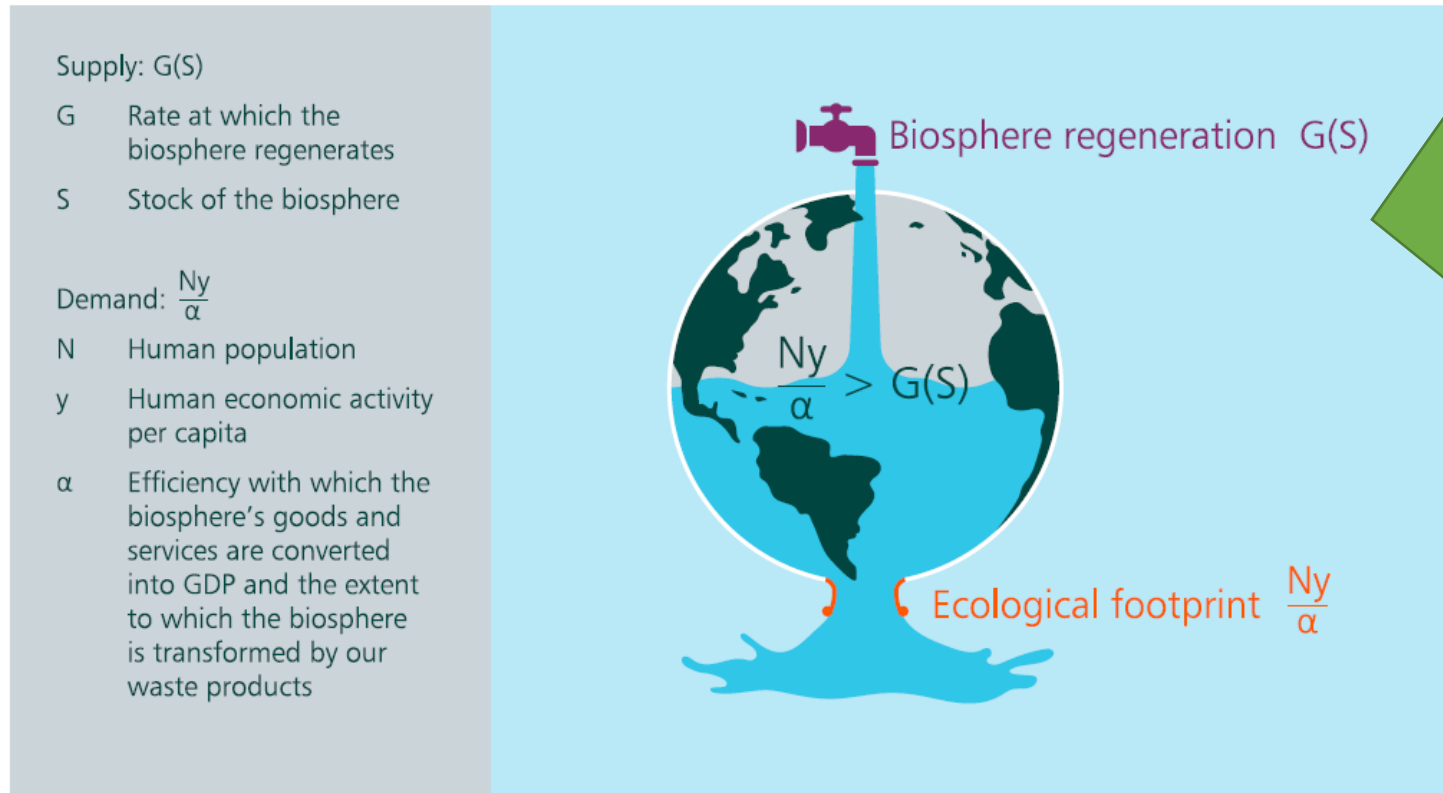
自然資本を含む「包括的な富」を経済指標にしよう

制度とシステム、特に金融と教育を改革しよう

- 生態系や自然資本の恵みには上限がある！
- 私たちが生態系に与えるインパクトは、供給能力の1.7倍（**インパクト不均等**）。これを1倍に戻すには？
- エコロジー経済学の考え方

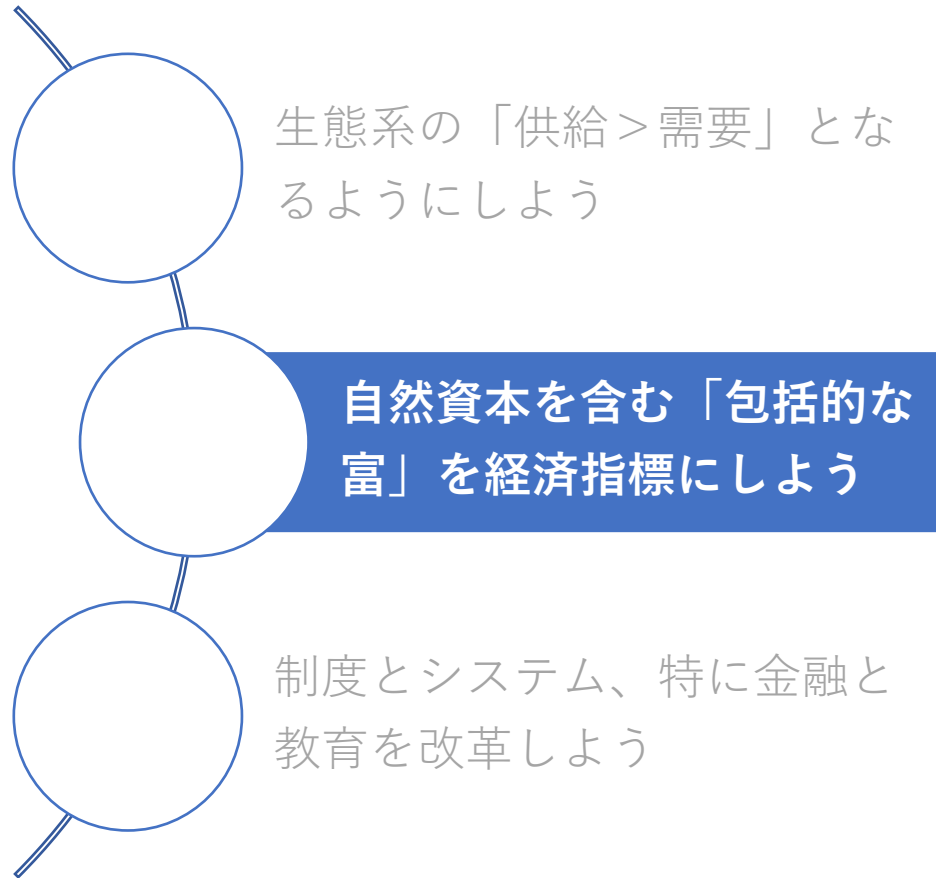
『レビュー』の3つのメッセージ (1)

Figure 12 The Impact Inequality インパクト不均等



- インパクト = $Ny/\alpha > G(S)$
 - **G(S)** : 自然資本の恵み (→ 保全と回復)
 - **N** : 人口 (→ アフリカの家族計画)
 - **y** : 生活水準 (→ 浪費の抑制: 食料の3分の1がロス、消費の同調性、エシカル消費)
 - **α** : 技術や制度の効率性
 - コモンプール資源
 - 生態系への支払い (PES)
 - 多層的ガバナンス

『レビュー』の3つのメッセージ (2)



- 経済全体のいろんな資本を、資産運用の**ポートフォリオ**のように考えよう
- 効率性を重視する経済学を**自然資本**にも拡張
- 自然資本からの配当とキャピタルゲインを**会計価格**を使ってきちんと評価すれば、自然資本への投資は今より増えるはず！
 - 一時点での資産の選択は、収益率（配当＋キャピタルゲイン）比較
 - 時間を通じた資産の選択は、生態系も含めた社会的な収益率＝社会的消費割引率

包括的な富とは？

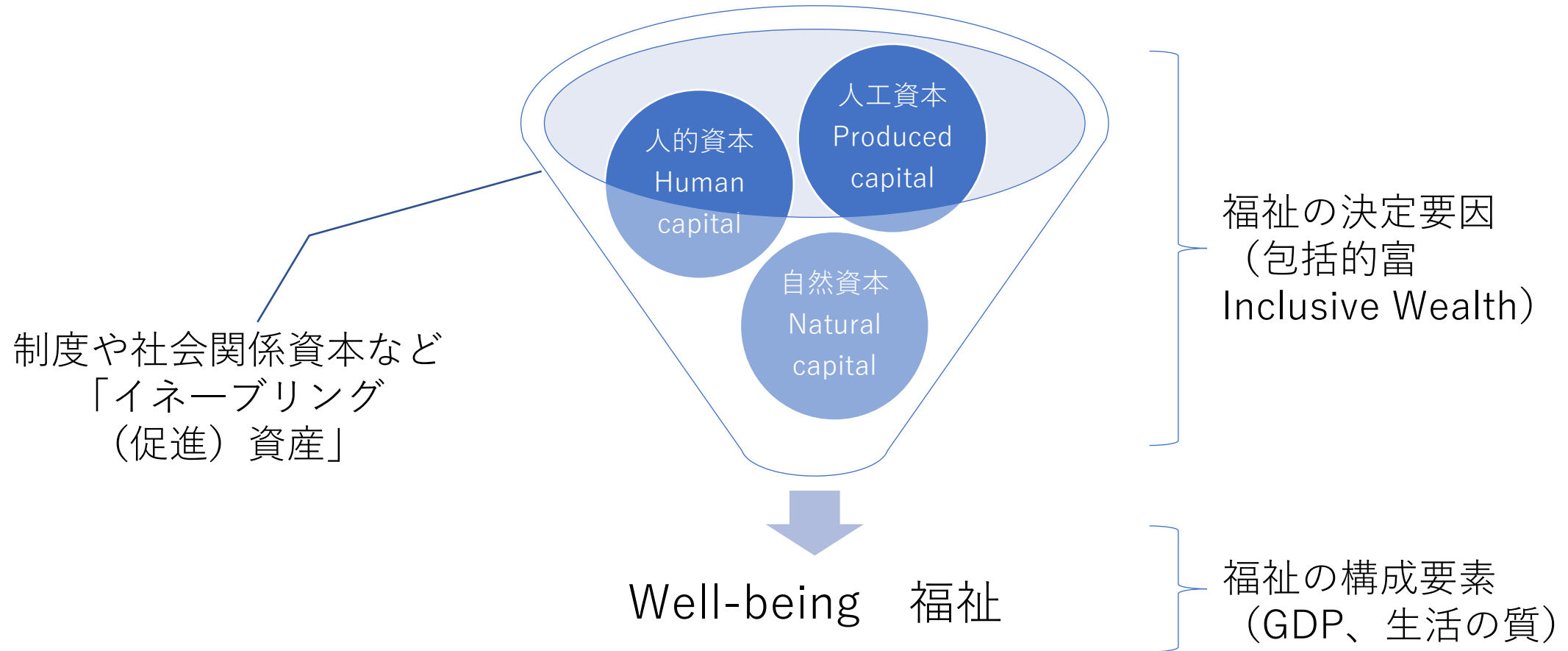


人工・人的資本は増加したけど……
自然資本は減少し、毎年1,000種が絶滅

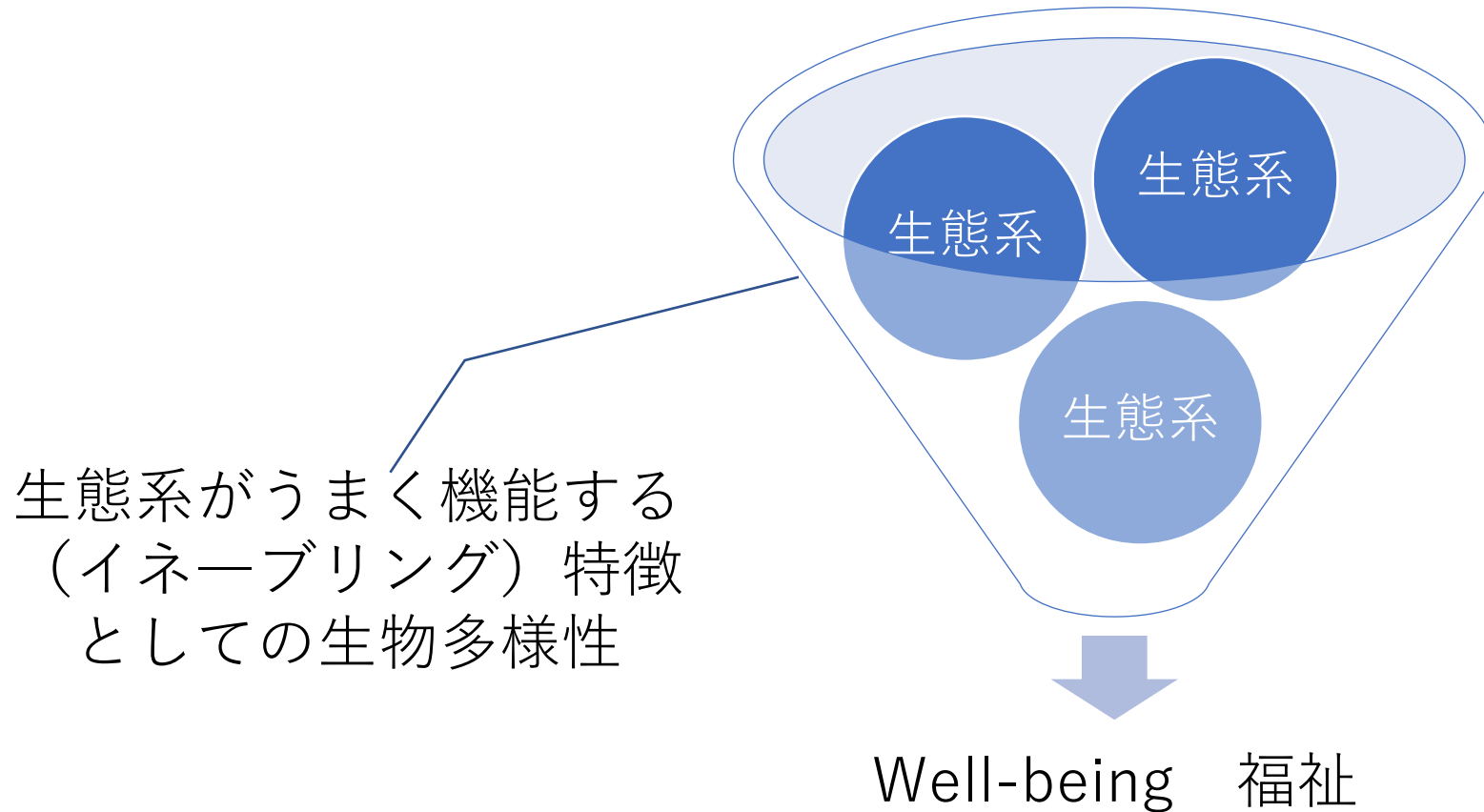
「ブループラネット賞ものがたり」

https://www.blueplanetprize.org/projects/2015prof_dasgupta/prof_dasgupta_s3.html

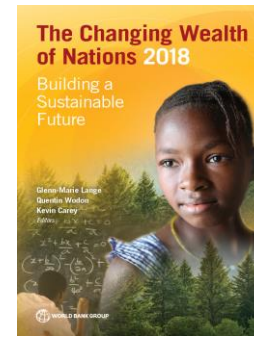
包括的富とは？ 福祉を決める3つの資本



生物多様性の位置づけ



(包括的) 富会計



人工資本	人的資本	自然資本	調整項
<ul style="list-style-type: none"> 工場、機械設備 (土地) 住宅 公共インフラ 	<ul style="list-style-type: none"> 教育 健康 	<ul style="list-style-type: none"> 農地 森林 (保護区域) (漁業資源) 化石燃料 鉱物資源 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出 石油のキャピタルゲイン 全要素生産性

$$\Delta V = p_K \times \Delta K + p_H \times \Delta H + p_N \times \Delta N + Z$$

富の変化

(市場価格 <) 自然資本の 会計価格 自然資本量 の増加

いくつかのキー概念

会計価格（シャドープライス）（Accounting price）

- 財や資本の、社会にとっての真の追加的価値
- 自然の恵みに付けられた市場価格は安すぎ。なぜ安いのか？まずは巨額の補助金を見直そう

外部性（Externality）

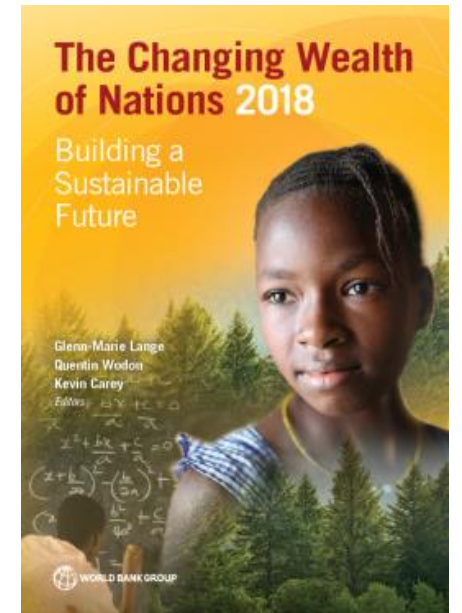
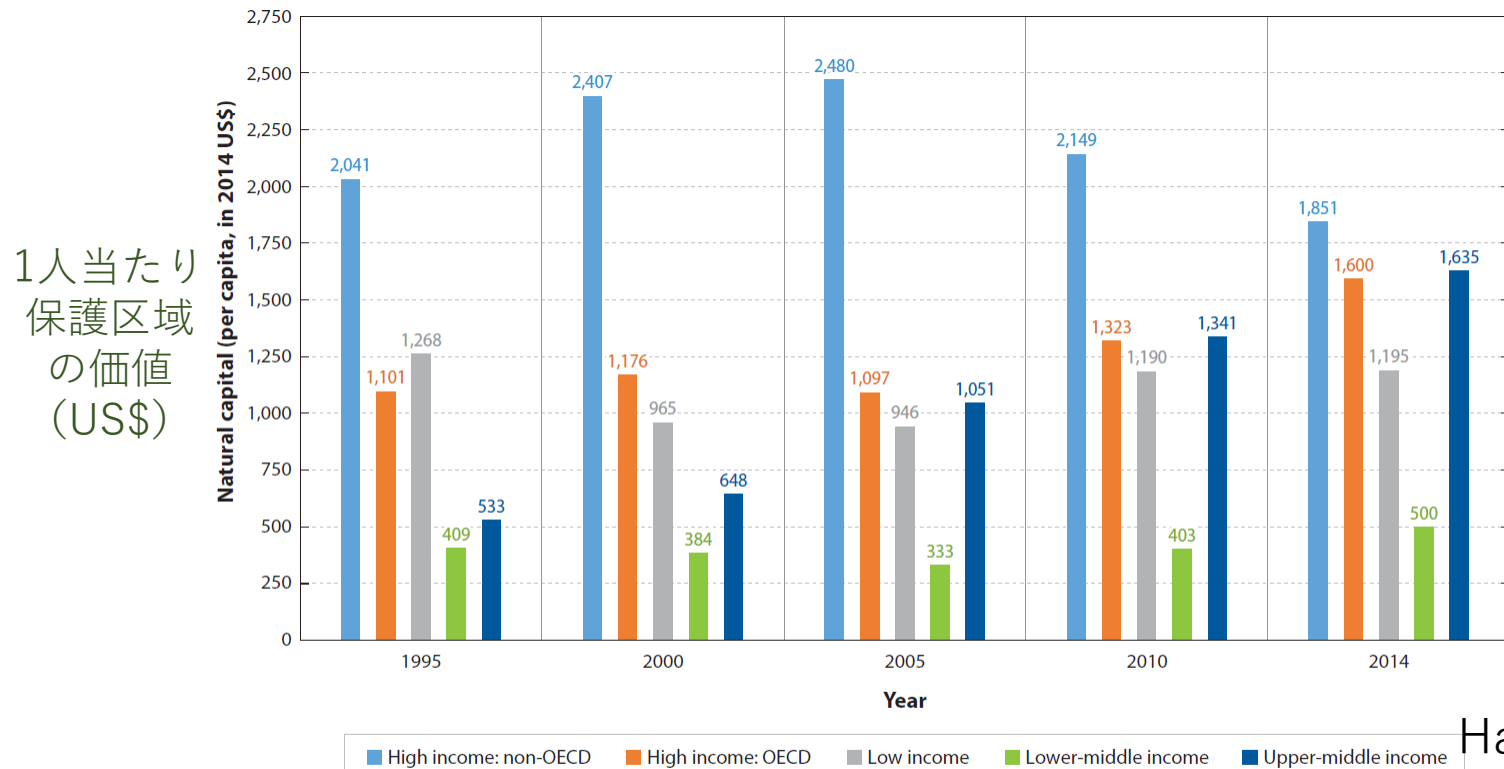
- 意思決定において、やり取りや考慮の対象に入っていないこと（の影響）
- 経済は、自然に埋め込まれている（Embedded）。私たちも生態系の一部！

ストックとフロー

- バイオマス（ストック）と純一次生産性（フロー） ← 人的資本（ストック）と労働所得（フロー）
- バイオマスの収益率 = 配当としてのフロー105/ストック550=19% → 人工資本の収益率より圧倒的に高い！

自然資本としての保護区域の推移

- 自然資本会計に使われている会計価格はまだ粗い→RLIやLPIと乖離



Hanley and Perrings (2019)
based on World Bank (2018)

Figure 2

Natural capital in protected areas by income group. Value is per capita in constant 2014 US\$. Data from World Bank (2018).

生物多様性と生態系崩壊シナリオの影響

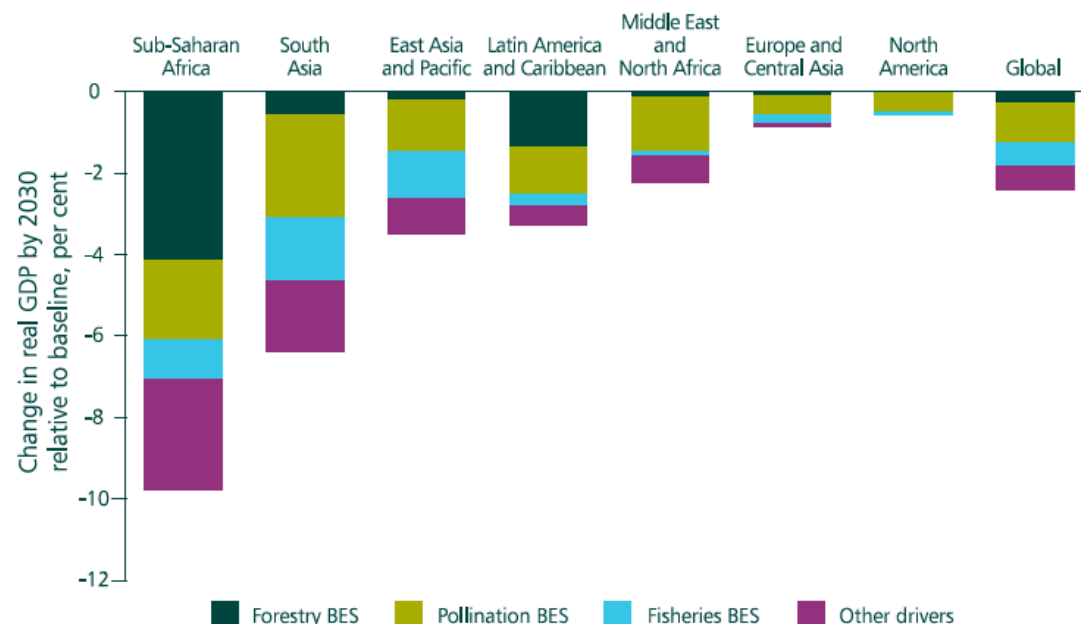
- 地域や所得によって被る影響が異なる

Figure 14.5 Change in 2030 Real GDP Under BES Collapse Scenario Relative to Baseline, by Country Income Group



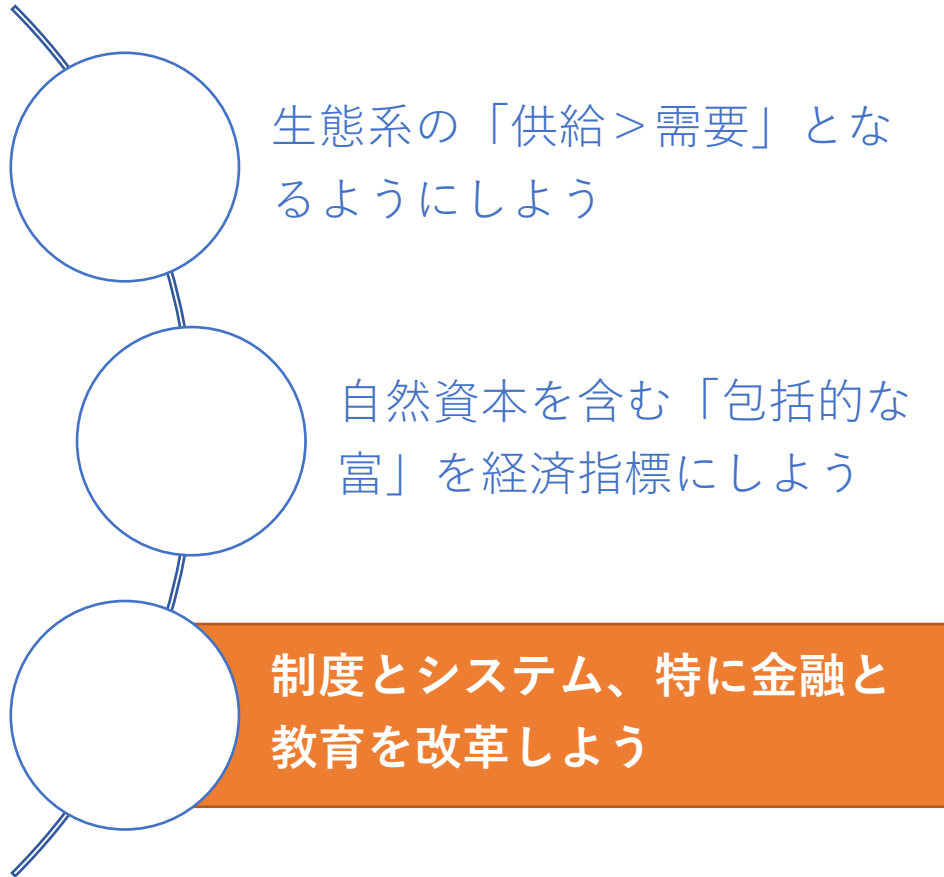
Source: Johnson et al. (forthcoming).

Figure 14.6 Change in 2030 Real GDP Under BES Collapse Scenario Relative to Baseline, by Geographical Region



Source: Johnson et al. (forthcoming).

『レビュー』の3つのメッセージ (3)



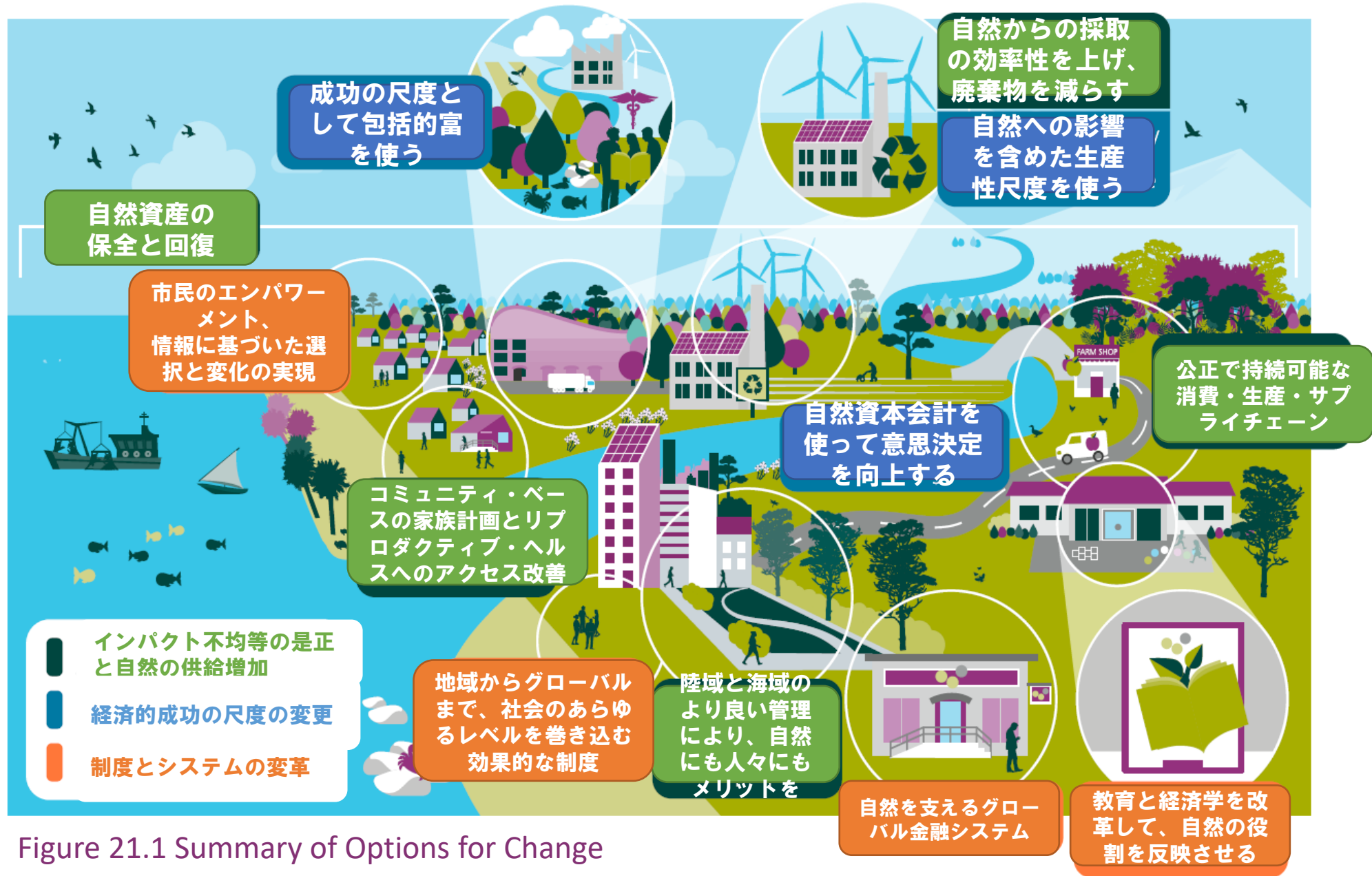
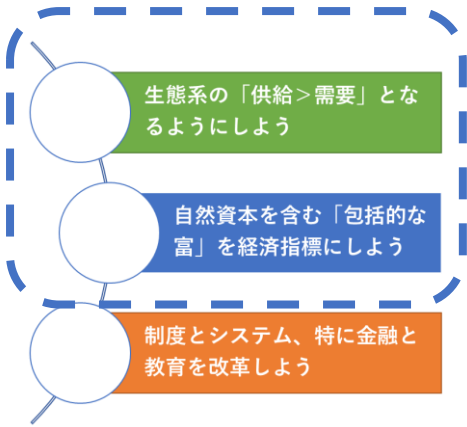


Figure 21.1 Summary of Options for Change

『レビュー』の何が新しい？



- 効率性を重視する経済学に基づきつつ、生態系の供給には上限があることを重視し、**統合した枠組み**を構築
 - 自然資本を**会計価格**で評価すれば、**たとえ効率性だけに基づいても**、自然資本への投資が増えるはず（経済学が間違っているのではなく、使い方が不徹底）
 - **資産ポートフォリオ管理**の考え方：様々な資本だけでなく、自然資本や生態系の中の多様性にも適用。種、機能、レスポンスの多様性を通じて、生態系のリスク分散とレジリエンス向上
 - 他方で、自然資本の供給能力を上回る「**インパクト不均等**」 $G(S) < I = Ny/\alpha$ を是正する（今のままだと、年10%の α 向上が必要）
 - SDGsが達成されても持続可能とは限らない？ 排出削減と人口は？

『レビュー』の何が新しい？

- 生態系と生物多様性の経済学：TEEB（2010年）と比べると？
 - ダスグプタさん一人が一気通貫して理論を構築（TEEBは大人数が寄稿）
 - 生物多様性の定量化や評価の手法そのものに大きなイノベーションがあるわけではないが、考え方が徹底して一貫している
- 気候変動の経済学：スターンレビュー（2006年）と比べると？
 - やはり英国財務省が著名な英国人経済学者に依頼したレビュー
 - スターンレビューでは、統合評価モデルによる定量的結果により、経済学が一枚岩ではない（厳しい排出削減が経済学的に正当化される！）ことが示された
 - スターンレビューでは、レビュー以上にその後の議論の活発化が、パリ協定やTCFDに間接的に影響を与えた

ご清聴ありがとうございました

国立環境研究所
自然共生プログラム

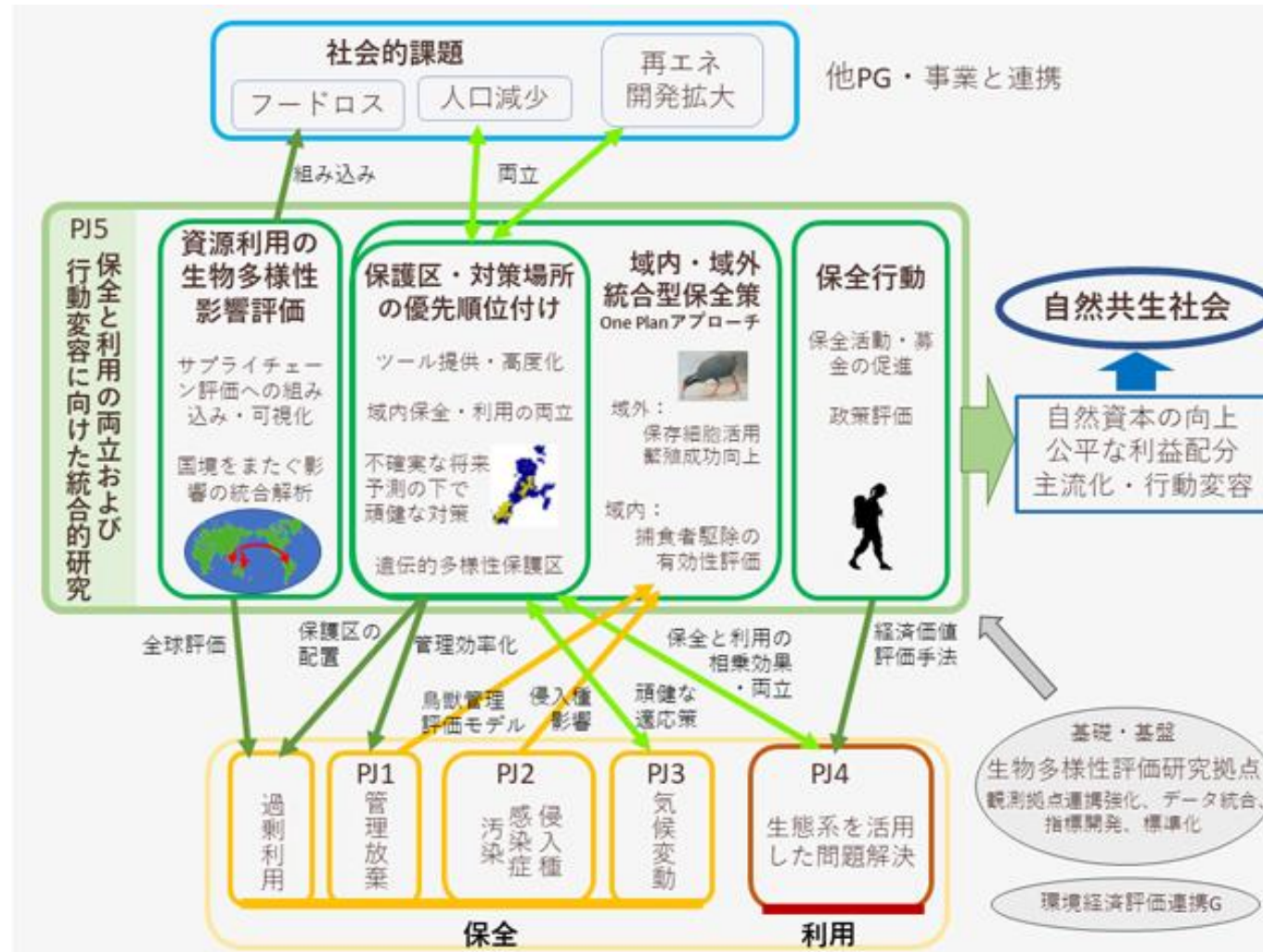


Table A13.1 Per Capita Wealth and its Growth in India, 1995 to 2000

	(1) 1995 stock (2000 US\$)	(2) 2000 stock (2000 US\$)	(3) Change (1995-2000)	(4) Growth rate (% per year)
(1) Reproducible capital	1,530	2,180	650	7.31
(2) Human capital, 1 (education)	6,420	7,440	1,020	2.99
(3) Human capital, 2 (health)	1,259,320	1,268,710	9,390	0.15
(4) Natural capital	2,300	2,280	-20	-0.16
(5) Oil (net capital gains)			-140	
(6) Carbon damage			-90	
(7) TOTAL	1,269,570	1,280,380	10,810	0.17
(8) TFP				1.84
(9) <i>Wealth per capita</i>				2.01

Source: Arrow et al. (2012). Table 5 (modified). Note: Figures rounded.