

持続可能性指標による国際比較

小 針 泰 介

- ① 持続可能性は経済・社会・環境の三つの側面から分析が可能であり、多種多様な指標が独自の観点から持続可能性を測定・評価している。ただし、評価の観点や評価方法が異なれば、その評価結果も異なってくるため、特定の指標が唯一絶対の評価となるものではない。
- ② 包括的富指標 (Inclusive Wealth Index: IWI) は国連環境計画 (UNEP) 及び国連大学地球環境変化の人間・社会的側面に関する国際研究計画 (UNU-IHDP) による指標で、人的資本、人工資本、自然資本の三つの観点から一国の富を評価している。日本 (2008 年) は全体として高い評価を得ている。自然資本を減少させていない数少ない国であり、森林の増加等がこれに貢献しているとされる。ただし、一国に必要な自然資本の大部分を輸入に頼っていることから、世界全体で見れば自然資本の減耗に寄与しているとの指摘もある。
- ③ 人間開発指数 (Human Development Index: HDI) は国連開発計画 (UNDP) による指標であり、寿命、教育、一人当たり GNI (国民総所得) の観点から評価している。日本 (2012 年) は 86 か国中 10 位である。個別の観点から見ると、特に寿命の評価が高い。
- ④ 持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI) は世界経済フォーラム (WEF) によるもので、国際競争力指数に社会・環境の持続可能性を加味・調整している。日本の指数 (2012-2013) は社会・環境いずれの面でも持続可能性を考慮しない国際競争力指数より高く、全体として比較的良い評価を得ているとされる。ただし、個別の観点を見ると、社会面においては不平等が、環境面においては二酸化炭素の排出が課題として指摘されている。
- ⑤ エコロジカル・フットプリント (Ecological Footprint: EF) は、グローバル・フットプリント・ネットワークによる環境への負荷に焦点を当てた指標である。日本の一人当たりの値 (2008 年) は一人当たり生物生産力を上回っており、オーバーシュート (過剰収奪) の状態にあると言える。
- ⑥ 環境パフォーマンス指数 (Environmental Performance Index: EPI) はイェール大学環境法・政策センターとコロンビア大学国際地球科学情報ネットワークセンターによるもので、環境について多角的に評価した指標である。日本 (2012 年) は 132 か国中 23 位となっており、分野別に見ると環境衛生の分野の評価が高く、気候変動や漁業の評価が低い。

持続可能性指標による国際比較

社会労働課 小針 泰介

目 次

はじめに

I 多様な持続可能性指標

II 総合的な指標

1 包括的富指標 (Inclusive Wealth Index: IWI)

2 人間開発指数 (Human Development Index: HDI)

3 持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI)

III 環境に特化した指標

1 エコロジカル・フットプリント (Ecological Footprint: EF)

2 環境パフォーマンス指数 (Environmental Performance Index: EPI)

IV 総括

おわりに

はじめに

「持続可能な発展」の概念は、1980年に国際自然保護連合が刊行した『地球環境の危機：国際自然保護連合世界保全戦略（The world conservation strategy）』⁽¹⁾で誕生し、1987年に刊行された国際連合「環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）」の報告書『地球の未来を守るために（Our Common Future）』⁽²⁾によって広く普及した⁽³⁾。「持続可能な発展」の中心理念は「将来世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、現代世代のニーズを満たす」ことであるとされ、その概念は環境、経済、社会の三つの側面から捉えることができる。環境面では砂漠化や生物多様性の危機、地球温暖化など、経済面ではエネルギー・食糧危機や金融・経済危機など、社会面では世代間・世代内の経済格差など、各側面において様々な問題が発生している。こうした状況に鑑みれば、持続可能性の観点から将来にわたって繁栄を維持することは、我が国のみならず各国にとっても重要な課題と言えよう。各国の持続可能性の評価を試みる取り組みは既に広く行われており、多くの機関から多種多様な持続可能性指標が発表されている。本稿では、各種の持続可能性指標の評価の観点と評価方法、さらにそれぞれの指標に

おいて我が国がどのように評価されているかを概観することとする。⁽⁴⁾

I 多様な持続可能性指標

「持続可能な発展」の理念については様々な説明がなされており⁽⁵⁾、その定義・内容等は明確になっていない。しかし、「持続可能性」の特徴を端的に言えば、「環境的持続可能性」を基盤としつつ「経済的持続可能性」・「社会的持続可能性」の三つの側面の均衡を考慮した定常状態のことであるとされる⁽⁶⁾。「環境的持続可能性」とは「自然及び環境をその負荷許容量の範囲内で利活用できる環境保全システム（資源利活用の持続）」、「経済的持続可能性」とは「公正かつ適正な運営を可能とする経済システム（効率・技術革新の確保）」、「社会的持続可能性」とは「人間の基本的権利・ニーズ及び文化的・社会的多様性を確保できる社会システム（生活の質・厚生確保）」を指し、また、「定常状態」とは、一定して不変な状態であるが、GDPをゼロ成長とするものではなく、技術開発とその社会への適用等による経済及び生活上の「質的發展」を想定するものである⁽⁷⁾。この持続可能性を評価・測定する指標には多種多様なものがあり⁽⁸⁾、主要なものをまとめると表1のとおりである。また、表1に記載される指標以外でも、

(1) IUCN et al., *The world conservation strategy*, Gland: IUCN, 1980. <<http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf>> 邦訳として、『地球環境の危機—国際自然保護連合世界保全戦略 自然と開発の統合を求めて』国際自然保護連合日本委員会, 1981.

※以下、本稿の脚注のURLの最終確認日は、全て2013年6月末日である。

(2) World Commission on Environment and Development, *Our common future*, New York: Oxford University Press, 1987. 邦訳として、環境と開発に関する世界委員会編, 大来佐武郎監修『地球の未来を守るために』福武書店, 1987. なお、「環境と開発に関する世界委員会」は我が国の提唱をきっかけとして、国連の決議に基づき1984年から活動を開始した賢人会議である。同, p.1.

(3) 鈴木亨尚「国連持続可能な開発会議（RIO+20）とその課題—「持続可能な発展」を中心として—」『アジア諸国にみる環境型社会』（アジア研究所・アジア研究シリーズ no.83）亜細亜大学アジア研究所, 2013, pp.66-67.

(4) 『持続可能な社会の構築—総合調査報告書』（調査資料2009-4）国立国会図書館調査及び立法考査局, 2010, pp.3, 11, 41.

(5) 「持続可能な発展」の理念については、次の資料に多様な考え方が紹介されている。矢口克也「「持続可能な発展」理念の論点と持続可能性指標」『レファレンス』711号, 2010.4, pp.5-6. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_3050263_po_071101.pdf?contentNo=1>

(6) 同上, p.1.

表 1 主な持続可能性指標の概要

指標名	作成主体	分野	概要
包括的富指標 (Inclusive Wealth Index: IWI)	国連環境計画 (UNEP) 国連大学地球環境変化の人間・社会的 側面に関する国際研究計画 (UNU-IHDP)	総合	・人的資本・人工資本・自然資本から各国の富を包括的に評価。 (出典)『包括的富に関する報告書 2012 (Inclusive Wealth Report (IWR) 2012)』 < http://www.iwdp.unu.edu/file/download/9927.pdf >
人間開発指数 (Human Development Index: HDI)	国連開発計画 (UNDP)	総合	・各国の寿命・教育・所得を総合評価。 (出典)『人間開発報告書 2013 (Human Development Report (HDR) 2013)』 < http://www.un.ba/upload/HDR2013%20Report%20English.pdf >
持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI)	世界経済フォーラム (WEF)	総合	・社会・環境の持続可能性を考慮し、国際競争力指数に修正を加える。 (出典)『国際競争力報告 2012-2013 (The Global Competitiveness Report (GCR) 2012-2013)』 < http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf >
持続可能な発展指標 (Sustainable Development Indicators)	欧州連合 (EU)	総合	・社会や環境・経済の観点から総合的に評価 (出典)『EUROSTAT, Sustainable Development Indicators』 < http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators >
調整純貯蓄 (Adjusted Net Saving)	世界銀行	総合	・環境・教育の観点から国民総貯蓄に修正を加える。 (出典)『世界開発指標 2013 (World Development Indicators 2013)』 < http://databank.worldbank.org/data/download/WDI-2013-ebook.pdf >
グリーン成長指標 (Green Growth Indicators)	OECD	総合	・主に環境・経済の観点から評価 (出典)『OECD StatExtracts, Green Growth Indicators』 < http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH >
持続可能な発展指標 (Sustainable Development Indicators)	イギリス	総合	・環境・社会面を中心に多角的に評価 (出典)『Measuring progress: Sustainable development indicators 2010』 < http://sd.defra.gov.uk/documents/SDI2010_001.pdf >
JFS サステナビリティ INDEX	ジャパン・フォー・サステナビリティ	総合	・環境・経済・社会・個人の四つの観点から評価 (出典)『JFS サステナビリティ INDEX』< http://www.japanfs.org/ja/jfsindex/ >
エコロジカル・フットプリント (Ecological Footprint: EF)	グローバル・フットプリント・ネットワーク (注)	環境	・環境にかかる負荷を土地面積に換算して推計。 (出典)『生きていく地球レポート 2012 (Living Planet Report (LPR) 2012)』 < http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf >
環境パフォーマンス指数 (Environmental Performance Index: EPI)	イェール大学環境法・政策センター コロンビア大学国際地球科学情報ネットワークセンター	環境	・特に環境面に焦点を当て、多角的な評価を試みる。 (出典)『EPI 2012 フルレポート (EPI 2012 Full Report) (EPI-FR)』 < http://epi.yale.edu/sites/default/files/downloads/2012-epi-full-report.pdf >

(注) 持続可能性の観点からエコロジカル・フットプリントを算出するアメリカの団体。Living Planet Report 2012, Switzerland: WWF, 2012, p.ii.
(出典) 表中の出典に掲げる各資料のほか、『持続可能性指標と幸福度指標の関係性に関する研究報告書』を基に筆者作成。

各国が策定する個別の指標にまで視野を広げると、持続可能性指標は極めて多岐にわたる⁽⁹⁾。

これらの持続可能性指標は評価の観点や評価方法が指標によって異なるため、評価結果もそれぞれの指標で異なる。したがって、特定の指標が唯一絶対の評価となるものではなく、指標を見る上では、各指標の特徴や評価の仕組みを理解することが重要となる。本稿では、評価観点の異なる複数の持続可能性指標を取り上げることにより、各指標の評価を相対化しつつ、その特徴を浮き彫りにすることを試みる。

具体的には、複数の観点から多角的に持続可能性を評価したもので、かつ国際比較が可能な指標を取り上げ、国際比較の対象国は、欧米の主要先進国（アメリカ、イギリス、フランス、ドイツ）及びアジアの例として中国とする⁽¹⁰⁾。すなわち、表1のうち、総合的な指標として「包括的富指標」⁽¹¹⁾、「人間開発指数」及び「持続可能性調整国際競争力指数」をⅡ章で、環境に特化した指標として「エコロジカル・フットプリント」及びイェール大学環境法・政策センターとコロンビア大学国際地球科学情報ネットワークセンターの「環境パフォーマンス指数」をⅢ

章で扱う。

Ⅱ 総合的な指標

1 包括的富指標 (Inclusive Wealth Index: IWI)

(1) 概要と評価の観点

包括的富指標は、2012年6月にリオデジャネイロで開催された「国連持続可能な開発会議」（リオ+20）で公表された『包括的富に関する報告書 2012 (*Inclusive Wealth Report 2012*)』（以下 IWR 2012 という。）で示された新たな指標であり、各国の持続可能性に焦点を当て、その富・豊かさを測定している。IWR 2012 では、1990年から2008年までの各国の人的資本 (Human Capital)、人工資本 (Manufactured Capital)、自然資本 (Natural Capital)、及び健康資本 (Health Capital) を米ドル表示で数値化しており、これらの資本の算出に用いられる主な変数をまとめると、表2となる⁽¹²⁾。包括的富指標は、表2に示される各変数から人的資本、人工資本、自然資本の三つを計算し、これらを合計することによって求められる⁽¹³⁾。この指標は主にストックに焦点を当てており⁽¹⁴⁾、GDPのようなフロー

(7) なお、これら三つの側面は並列するものではなく、「環境的持続可能性を前提とし、経済的持続可能性を一つの手段とし、社会的持続可能性を最終目的・目標とする関係性をもつ」とされる。同上, p.4.

(8) 京都大学『持続可能性指標と幸福度指標の関係性に関する研究報告書』（内閣府経済社会総合研究所委託調査）2012, pp.7-19. 内閣府経済社会研究所 HP <<http://www.esri.go.jp/jp/prj/hou/hou062/hou62.pdf>>

(9) 各国が策定する持続可能性指標は、次のデータベースで検索できる。国立環境研究所「国等が策定する持続可能性指標 (SDI) のデータベース」<<http://www.nies.go.jp/sdi-db/>> このほか、OECDの「より良い暮らし指数 (Better Life Index)」のような幸福度指標も持続可能性と関連性を持つことが指摘されている（同上, pp.20-22）。OECD, *Better Life Index*. <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/>>

(10) したがって、表1の持続可能性指標のうち、多角的な分析の難しい世界銀行の「調整純貯蓄」や一部の項目を除いて日本を調査対象に含んでいない欧州連合の「持続可能な発展指標」、調査対象が日本のみの「JFS サステナビリティ INDEX」、未だ作成途上である OECD の「グリーン成長指標」は本稿の対象としない。

(11) 「Inclusive Wealth Index」は「包括的富指数」と訳される場合もあるが、本稿では「包括的富指標」と表記する。『平成 25 年版環境白書』環境省, 2013, pp.51-53. なお、「Index」や「Indicator」の訳については次を参照。中口毅博「持続可能な発展の指標に関する国内外の動向と課題」『環境情報科学』29(3), 2000.10, p.11.

(12) UNU-IHDP and UNEP, *Inclusive Wealth Report 2012*, Cambridge: Cambridge University Press, 2012, p.31.

(13) 表3でも示されるとおり、健康資本の値は、人的資本、人工資本、自然資本の合計である包括的富指標の値を大きく上回っている。健康資本の値が大きすぎ、その変化が他の三つの資本の変化を打ち消しかねないことから、健康資本は包括的富指標から区別されている。ibid., p.30.

(14) ただし、包括的富指標を用いた分析の際には、絶対値ではなく時系列的变化が着目されている。アナンサ・ドライアップ「包括的富に関する報告書 2012」『サステナ NEW』29, 2013.春, p.18. <http://www.2ir3s.u-tokyo.ac.jp/web_ir3s/sasutena/29/sasutena_29all.pdf>

表2 包括的富指標の構成要素（人的資本、人工資本、自然資本）及び健康資本の主な変数

分類	変数
人的資本	年齢・性別人口、年齢・性別死亡率、雇用、教育的達成（学歴）、雇用報酬、年齢・性別労働力等
人工資本	投資、資産の耐用期間、産出（生産量）の伸び、人口、生産性等
自然資本	化石燃料、鉱物、森林資源、農業用地、水産業
健康資本	年齢別人口、年齢別死亡率等

（出典） Inclusive Wealth Report 2012, p.31 を基に筆者作成。

に着目する指標とは評価の観点が異なる⁽¹⁵⁾。

表2のうち、人的資本とは、知識、技術、能力といった人間の特質で、私的、社会的、経済的幸福に資するものを指す⁽¹⁶⁾。この人的資本の算出に際しては、変数として教育的達成（Educational Attainment）が用いられているため、教育期間が長くなると一人当たりの人的資本の急増に繋がることが指摘されている⁽¹⁷⁾。また、人的資本で考慮される潜在価格（shadow price）⁽¹⁸⁾は、労働者が生涯で受取る雇用報酬を基に測定されるため、その価格は年齢・性別人口や労働参加率、出生率、死亡率など多様な人口変動要因に影響され得る⁽¹⁹⁾。

他方、人工資本とは道路や建物、港湾、機械、設備等であり、国民所得勘定や国際機関が「投資」と言う場合、通常はこの人工資本の集積を意味する⁽²⁰⁾。人工資本の算出にあたっては、継続記録法（Perpetual Inventory Method: PIM）⁽²¹⁾が用いられている。継続記録法では、初期値が

分かれば、それ以降の計算は容易であるが、どこに初期値を設定するかが難しい。この点について、IWR 2012では調査対象期間の誤差を最小にするため、1970年のデータを初期値とし、減価償却率を7%として計算したとしている⁽²²⁾。

自然資本とは、生物か非生物かを問わず、自然界に属するもので人間に幸福（well-being）を提供しうるもの全てを意味する⁽²³⁾。具体的には、自然資本の算出は森林、漁業、化石燃料、鉱物、農地の5項目を取り上げ、1単位当たりの市場価値を割り出し、これに利用可能な量をかけることで、その額を計算する⁽²⁴⁾。

健康資本は個人の寿命を測定することで得られており、人口の年齢別構成や死亡率が重要な変数となる⁽²⁵⁾。先述の人的資本と健康資本との関係を見ると、人的資本が教育に焦点を当てているのに対し、健康資本は寿命に焦点を当てているとされる⁽²⁶⁾。

このほか、IWR 2012では、気候変動による

(15) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.44.

(16) *ibid.*, p.333.

(17) *ibid.*, p.30.

(18) 競争市場で成立すると期待される均衡価格の属性を備えた価格のことを指す。『有斐閣経済事典（第4版）』有斐閣, 2002, p.140. なお、IWR 2012における潜在価格の扱いは UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), pp.13, 18-22を参照。

(19) *ibid.*, p.30.

(20) *ibid.*, p.333.

(21) 継続記録法は資本ストックを測定する際に広く用いられる手法であり、「ストックとは除却等により修正された投資の集積で構成される」との考え方に立って推計を行う。詳細は次の資料を参照。*Measuring capital: OECD manual 2009*, Paris: OECD, 2009, pp.87-89.

(22) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), pp.31-32.

(23) *ibid.*, p.333.

(24) ただし、このうち漁業のデータは4か国分しかなく、日本に関しても漁業関係のデータが得られていない。*ibid.*, pp.32, 41.

(25) *ibid.*, pp.32, 333.

(26) *ibid.*, p.30.

潜在的ダメージ (Carbon Damage)、原油の価格変動による損益 (Oil Capital gain)、全要素生産性 (TFP)⁽²⁷⁾ の変化に反映される技術進歩の変動を別途測定しており、これらの数値を包括的富指標の補正に役立てている⁽²⁸⁾。

なお、包括的富指標の課題としては、潜在価格 (shadow price) 及び生態系サービスの価値の推計方法や資本の代替性の問題⁽²⁹⁾、国際貿

易の扱い等が指摘されている⁽³⁰⁾。また、指標の評価対象となる集団の範囲や特性について、より注意を払うべきであるとの見解も示されている⁽³¹⁾。

(2) 我が国と主要国の状況

各国の包括的富指標と各資本、及びそれぞれの一人当たりの数値をまとめると、表3となる。

表3 各国の包括的富指標及び健康資本

国名	年	包括的富指標	内 訳			健康資本
			人工資本	人的資本	自然資本	
日本	2008	55,105,917 (435,466)	14,956,648 (118,193)	39,531,806 (312,394)	617,463 (4,879)	829,794,623 (6,557,327)
	1990	45,239,588 (370,054)	10,477,873 (85,708)	34,210,115 (279,835)	551,600 (4,512)	804,473,747 (6,580,499)
アメリカ	2008	117,832,867 (386,351)	22,338,447 (73,243)	88,872,818 (291,397)	6,621,602 (21,711)	1,935,521,474 (6,346,200)
	1990	86,441,991 (341,211)	11,049,849 (43,617)	68,515,458 (270,450)	6,876,684 (27,144)	1,575,703,370 (6,219,740)
イギリス	2008	13,423,672 (219,089)	1,494,113 (24,386)	11,822,300 (192,953)	107,260 (1,751)	335,698,193 (5,478,969)
	1990	10,718,589 (187,341)	858,527 (15,005)	9,690,694 (169,375)	169,368 (2,960)	299,858,301 (5,240,952)
フランス	2008	12,955,131 (208,623)	3,215,068 (51,774)	9,574,982 (154,190)	165,081 (2,658)	302,615,437 (4,837,159)
	1990	9,153,530 (161,414)	2,120,057 (37,385)	6,882,044 (121,359)	151,429 (2,670)	269,378,375 (4,750,249)
ドイツ	2008	19,473,621 (236,115)	4,908,363 (59,513)	13,353,882 (161,914)	1,211,377 (14,688)	411,500,848 (4,989,385)
	1990	13,494,774 (170,608)	3,429,436 (43,357)	8,745,701 (110,568)	1,319,637 (16,684)	380,997,967 (4,816,778)
中国	2008	19,960,009 (15,027)	6,159,399 (4,637)	8,727,850 (6,571)	5,072,761 (3,819)	1,446,348,252 (1,088,892)
	1990	11,903,258 (10,394)	962,551 (841)	5,647,423 (4,931)	5,293,284 (4,622)	1,221,152,645 (1,066,327)

※括弧内の数値は一人当たりの包括的富指標 (単位: US\$ (2000年時))。

※括弧がつかない数値は (一国の) 包括的富指標 (単位: 100万 US\$ (2000年時))。

(出典) Inclusive Wealth Report 2012, pp.300-301, 306-309, 312-313, 326-329 を基に筆者作成。

(27) 労働生産性、資本生産性のような個別的な生産要素の部分生産性ではなく、すべての生産投入量と産出量の関係を計測するための指標。有斐閣 前掲注(18), p.742。なお、この TFP が負の値になっているのは先進国の中で日本のみという指摘があり、イノベーションの重要性が説かれている。ドライアップ 前掲注(14), p.20。

(28) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.30。

(29) 人工資本による自然資本の補填・代替を認めるかによって、持続可能性の捉え方に違いが生じる。代替性を認める立場では自然資本の減少分を人工資本によって埋め合わせることが可能と考えるが、認めない立場では自然資本を一定に保つことを優先する。詳細は矢口 前掲注(5), pp.6-9 を参照。

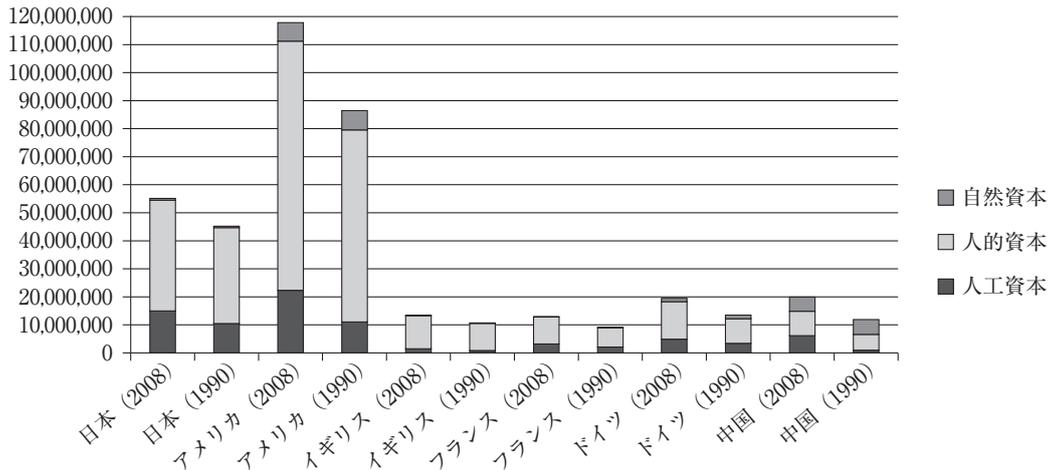
(30) 佐藤正弘「包括的富指標と持続可能な発展」『生活経済政策』195, 2013.4, pp.18-21。なお、国際貿易の扱いについては、資源産出国と資源消費国間の貿易により、例えば資源採取によって産出国の公共財的な生態系サービスが失われた場合などに、消費国は産出国の失う自然資源の価値を完全に補償できないこと等が課題とされている。同, p.20。

時系列的な比較のため、1990年と2008年のデータを併記し、包括的富指標と各資本の数値の下には括弧書きで一人当たりの数値を付記する。また、図1、図2ではそれぞれ包括的富指標、一人当たり包括的富数とその内訳を示す。

表3及び図1、2で2008年の日本のデータを

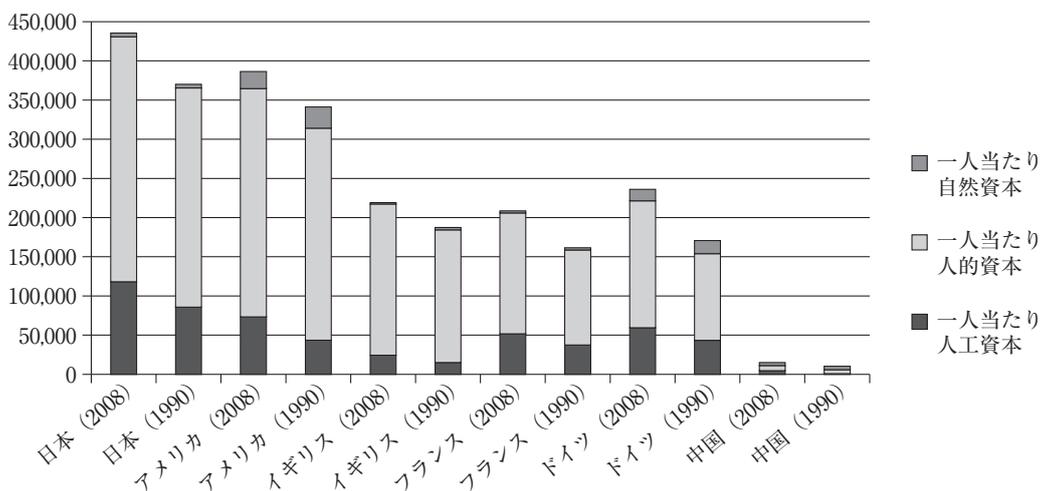
見ると、日本は自然資本には恵まれていないものの、包括的富指標と人的資本、人工資本はイギリスやフランス、ドイツ、中国と比べ高い水準にあることが分かる。2008年の包括的富指標については、アメリカが1位で日本が2位、中国が3位であり⁽³²⁾、日本の包括的富指標は

図1 主要国の包括的富指標と内訳 (2008年, 1990年)



※単位：100万US\$ (2000年時)
 (出典) Inclusive Wealth Report 2012, pp.300-301, 306-309, 312-313, 326-329 を基に筆者作成。

図2 主要国の一人当たり包括的富指標と内訳 (2008年, 1990年)



※単位：US\$ (2000年時)
 (出典) Inclusive Wealth Report 2012, pp.300-301, 306-309, 312-313, 326-329 を基に筆者作成。

(31) 具体的には、自然資本に生活を依存しており、気候変動や生態系の破壊の影響を受けやすい発展途上国の脆弱な社会層等への配慮に言及している。先進国が指標上で持続可能と判断されたとしても、こうした社会層の問題が解決されず、捨象されてしまう危険性が指摘されている。同上, pp.20-21.

(32) Varma, Subodh, "India has \$6 trillion wealth, but 'human capital' growth very slow says new study [India]," *The Times of India (Online)*, 07 July 2012.

中国の約 2.8 倍である⁽³³⁾。また、一人当たりの包括的富指標に関しては、日本はアメリカを上回り首位を占める⁽³⁴⁾。

内訳の詳細に目を向けると、1990 年から約 20 年間の日本の一人当たりの人的資本の成長率は 12% にとどまっており、アメリカ (同 8%) やイギリス (同 14%) と同様、その成長率は高くない。この理由は、日本・アメリカ・イギリスのように高度に工業化された国では、1990 年以前に既に人的資本の蓄積が相当程度行われていたためであるとされる⁽³⁵⁾。

一方、人工資本については、多くの国において、その包括的富指標に占める割合が人的資本、自然資本を下回る傾向にあることが指摘されている。しかし、日本を含め、フランス、ドイツ、ノルウェー、イギリス、アメリカなど高度に工業化された国々では、人工資本が自然資本を上回っている。これに関して、同書では日本、フランス、イギリスの自然資本の構成比が 1% にとどまっている点が示されており⁽³⁶⁾、これらの国で人工資本が自然資本を上回るのは、相対的に見て自然資本が少ないからと推察される。

自然資本については、日本はアメリカ、中国、及び石炭の算出が多いドイツと比べると低い水準にあるが、イギリス、フランスと比べると高

い水準にある (表 3 参照)。各年の報告書は今後、独自のテーマを掲げる予定であり、2012 年版では特に自然資本を詳細に分析している。1990 年から 2008 年の変化を見ると、多くの国において包括的富指標が増加する一方で自然資本が減少しているのに対し、日本とフランスは包括的富指標と自然資本の双方を増加させることに成功している⁽³⁷⁾。また、一人当たりの数値の変化を見ると、一人当たり自然資本と一人当たりの包括的富指標の双方が増加しているのは主要国のうちで日本のみであり⁽³⁸⁾、日本は最も好ましい状況にあるとされる⁽³⁹⁾。1990 年と 2008 年における日本の自然資本の内訳は、図 3 のとおりである⁽⁴⁰⁾。

IWR 2012 によれば、日本の自然資本の増加の要因としては森林への投資が挙げられるほか、緩やかな人口増加率⁽⁴¹⁾も自然資本の増加に貢献しているとされる⁽⁴²⁾。他国と比較すると、森林が自然資本の増加要因となっている国としては日本以外にフランスが挙げられており、低い人口増加率が自然資本にプラスに働いている国としてはイギリスが挙げられている⁽⁴³⁾。この点に関連し、日本の森林の増加が自然資本に貢献している点は、海外の報道でも複数言及されているところである⁽⁴⁴⁾。同書で

33) “The real wealth of nations,” *The Economist*, June 30th 2012, p.77.

34) *ibid.*

35) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.39.

36) 包括的富指標に占める割合は、1990~2008 年の平均値で算出される。*ibid.*, pp.40-41.

37) *ibid.*, p.63. この点については、日本は 1990 年から 2008 年までの間に自然資本を減少させていない 3 か国のうちのひとつであることが報じられている。*op.cit.*(33) この 3 か国のうち、日本・フランス以外の国はケニアである。

UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.63.

38) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.63.

39) *ibid.*, p.55.

40) 先述のように、自然資本のうち、漁業に関する日本のデータは得られていないため、図 3 においても漁業を捨象している。*ibid.*, p.41.

41) 同書では、人口の増加が多いほど、一人当たり自然資本を損なうことが指摘されている。*ibid.*, p.56.

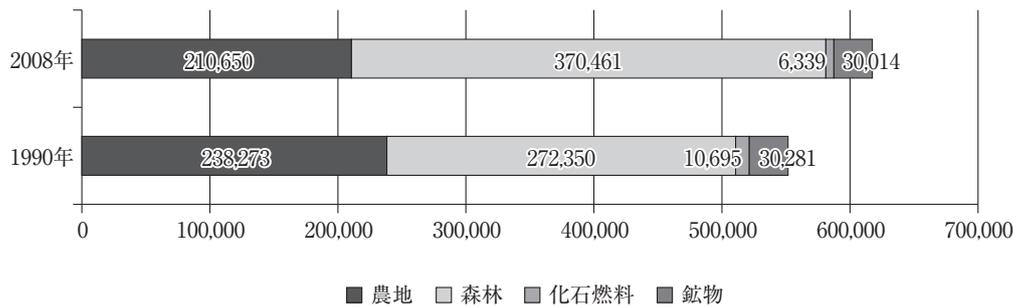
42) *ibid.*, p.55.

43) *ibid.*, pp.56-57, 59.

44) 具体的には、例えば次の記事に言及が見られる。

“A New Balance Sheet for Nations: Launch of Sustainability Index that Looks Beyond GDP,” *Targeted News Service*, 17 June 2012; “Expanding economies live beyond nature’s means: UN,” *The Vancouver Sun*, 18 June 2012; “Growing more than GDP,” *Finance & Development*, vol.49 no.3, Sep. 2012, p.2; “New UNEP-IHDP Sustainability Index Shows Lower Growth In Major Economies,” *RTTNews*, 18 June 2012.

図3 日本の自然資本の内訳（2008年，1990年）



単位：100万US\$（2000年時）

（出典） Inclusive Wealth Report 2012, pp.312-313 を基に筆者作成。

は、こうした日本の自然資本の増加は近年の生態系評価の取り組み⁽⁴⁵⁾に大きく支えられているとしている⁽⁴⁶⁾。しかし、日本の場合、一国に必要な自然資本のうち、国内で賄われているものは17%に過ぎず、その大部分を輸入に頼っていることから、日本は国内の自然資本を損なっていないものの、世界全体で見れば自然資本の減耗に寄与しているとの指摘もある⁽⁴⁷⁾。

自然資本のうち、森林以外の要素に目を向けると、日本では農地の減少が自然資本のマイナス要因となっている。自然資本の算出においては、農地は耕作地（cropland）と牧草地（pastureland）に分けて計算されているが、日本の場合、特に耕作地の減少が大きいとされる⁽⁴⁸⁾。また、化石燃料については、1990年から2008年にかけてその値が大きく（約40%）減少したことが言及されている⁽⁴⁹⁾。ただし、日本では自然資本全体に占める化石燃料の割合は小さいため、化石燃料が減少しても自然資本全体への影響は少ない⁽⁵⁰⁾。

最後に、健康資本に関しては、多くの国で増加傾向にあるものの、日本は例外的に現状維持である⁽⁵¹⁾。先述のように、健康資本は寿命に焦点を当てているため、その額は年齢別人口構成や死亡率の影響を受け得る。この点を考慮すると、日本では高齢人口の死亡率の改善が健康資本の増加に繋がるものと考えられるが、これは、例えばケニアにおける若年人口の死亡率の改善ほどには同資本の増加に寄与しないであろうと言及されている⁽⁵²⁾。

2 人間開発指数

（Human Development Index: HDI）

（1）概要と評価の観点

国連開発計画（UNDP）が作成する人間開発指数⁽⁵³⁾とは、各国の人間開発の度合いを測る包括的な経済社会指標であり⁽⁵⁴⁾、持続可能性の観点からは「複合指数型の持続可能性指標で、主に開発の社会面及び経済面に焦点を当てている」と説明される⁽⁵⁵⁾。直近のデータ（2012年）

(45) 具体的には、参考文献で日本の里山・里山評価を取り上げている（UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), pp.55, 68）。

Anantha Kumar Duraiappah et al., eds., *Satoyama-satoumi ecosystems and human well-being*, Tokyo: United Nations University Press, 2012; 国際連合大学高等研究所日本の里山・里海評価委員会編『里山・里海—自然の恵みと人々の暮らし』朝倉書店, 2012.

(46) UNU-IHDP and UNEP, *op.cit.*(12), p.55.

(47) *ibid.*, p.103.

(48) *ibid.*, p.58.

(49) *ibid.*, p.60.

(50) 鉱物に関しては、同書に日本に関する分析は見当たらないが、鉱物の内訳を米英独仏中と比較すると日本は相対的に銀に恵まれているといえる。*ibid.*, pp.300-301, 306-309, 312-313, 326-309.

(51) 健康資本が現状維持の国は、他にオーストラリアとベネズエラが挙げられている。*ibid.*, pp.35-38.

(52) *ibid.*

は2013年3月刊行の『人間開発報告書 2013 (Human Development Report 2013)』(以下 HDR 2013 という。)に掲載されており、指数の値は1に近いほど評価が高く、0に近いほど評価が低い。人間開発指数は、「寿命」、「教育」、「所得」の三つの分野を総合評価することで算出される。算出は一国内での複数の指標の平均達成度を統合するという手法を取っているが⁽⁵⁶⁾、各指標の比重のかけ方に関しては議論の余地があるとされる⁽⁵⁷⁾。

具体的な評価指標を見ると、「寿命」の分野では出生時平均余命、「教育」の分野では平均就学年数と予測就学年数、「所得」の分野では一人当たり国民総所得 (GNI)⁽⁵⁸⁾を用いている。このうち、平均就学年数は25歳以上の人々が受けた学校教育の平均年数を指し、就学予測年数は、入学年齢にある子どもがこれから受けるであろう学校教育の予測年数を指すものであ

る⁽⁵⁹⁾。

なお、HDR 2013では、この人間開発指数以外に、不平等調整済み人間開発指数、ジェンダー不平等指数、多次元貧困指数といった複合指数を発表している。不平等調整済み人間開発指数は、人間開発指数に不平等度を加味・修正して算出された値であり⁽⁶⁰⁾、指数の値は1に近いほど評価が高く、0に近いほど評価が低い。また、不平等調整済み人間開発指数では、指数の他に、不平等度を考慮した場合に元の人間開発指数がどの程度損なわれるかを示す損出率も出されている。ジェンダー不平等指数は、妊産婦死亡率、若年出生率⁽⁶¹⁾、国会の議席数に占める女性の割合、中等教育以上を受けた男女別の人口の割合⁽⁶²⁾、及び男女別の労働参加率から算出されるものであり、指数の値が高いほど不平等度が高く、指数の値が低いほど不平等度が低い。多次元貧困指数は、所得や環境等の面か

53) 人間開発指数については、Human Development Report シリーズの日本語翻訳版も刊行されている。本稿執筆時では2013年の日本語版は刊行されていないが、用語等の訳については、次の2011年の日本語版を参考にしていく。国連開発計画『人間開発報告書 2011—持続可能性と公平性—より良い未来をすべての人に』阪急コミュニケーションズ, 2012。

54) 『人間開発ってなに?』国連開発計画, 2003, p.9. <http://www.undp.or.jp/publications/pdf/whats_hd200702.pdf>

55) 京都大学 前掲注(8), p.13.

56) 具体的には寿命、教育、所得の三つの次元の指数を算出し、その幾何平均をとることで算出している。国連開発計画 前掲注53, pp.200-201. 詳細は次を参照。UNDP, *Human Development Report 2013 Technical notes*, pp.2-3. <<http://hdr.undp.org/en/media/HDR%202013%20technical%20notes%20EN.pdf>>

57) ジョセフ・E. スティグリッツほか(福島清彦訳)『暮らしの質を測る』金融財政事情研究会, 2012, pp.93-94.(原書名: Joseph E. Stiglitz, *Mismeasuring our lives*, 2010.)

58) GNIは、国内総生産(GDP)から非居住者単位への第1次所得の支払い分を控除し、非居住者単位からの受取り分を加算したものに等しい。有斐閣 前掲注(8), p.403.

59) Khalid Malik, *Human Development Report 2013*, New York: UNDP, 2013, p.147.

60) 不平等調整済み人間開発指数は、寿命、教育、所得の各次元の平均値を、それぞれの不平等度に従って「割り引いた」人間開発指数とされる。不平等が存在しなければ不平等調整済み人間開発指数と人間開発指数は等しくなり、不平等度が高まるほど不平等調整済み人間開発指数は人間開発指数より下がっていく。国連開発計画 前掲注53, p.201. 詳細は UNDP, *op.cit.*(56), pp.3-5 を参照。

61) 15~19歳の女性の出生率。Malik, *op.cit.*(59), p.159.

62) 25歳以上人口に占める中等教育を受けた人の割合を指す。*ibid.* HDR 2013には中等教育の詳細な内容は明記されていないが、この数値はUNESCOの統計で示される25歳以上人口に占める前期中等教育(Lower secondary)、後期中等教育(Upper secondary)、(高等教育でない)中等後教育(Post secondary non-tertiary)、高等教育(Tertiary)の割合の合計に近似する。*Global education digest 2012*, Montreal: UNESCO, 2012, pp.166-173. <<http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/ged-2012-en.pdf>> ただし、日本と中国の数値はBarro and Leeによる推計値を用いているとされる。Malik, *op.cit.*(59), p.159; Barro, R.J., and J.-W. Lee. "2011. Dataset of educational attainment." <<http://www.barrolee.com/data/yrsch2.htm>> 各国の教育制度については、次の資料を参照。『教育指標の国際比較 平成22年版』文部科学省, 2010. <http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/kokusai/_icsFiles/afieldfile/2010/03/30/1292096_01.pdf>

ら多角的に貧困を評価したものであるが、発展途上国が主な調査対象となっており、日本をはじめアメリカ、イギリス、フランス、ドイツは調査対象に含まれていない。そのため、本稿では多次元貧困指数は割愛し、人間開発指数、不平等調整済み人間開発指数、及びジェンダー不平等指数について、日本と各国の比較を試みる

こととする。

(2) 我が国と主要国の状況

人間開発指数、不平等調整済み人間開発指数の詳細は表4、表5、図4のとおりである。2012年の日本の人間開発指数は0.912であり、186か国中10位である。これは、アメリカ

表4 人間開発指数と構成要素 (2012年)

	人間開発指数 (2012)	構成要素			
		寿命 (出生時平均余命) (2012)	平均就学年数 (2010)	予測就学年数 (2011)	一人当たり GNI (2012)
日本	0.912	83.6	11.6	15.3	32,545
アメリカ	0.937	78.7	13.3	16.8	43,480
イギリス	0.875	80.3	9.4	16.4	32,538
フランス	0.893	81.7	10.6	16.1	30,277
ドイツ	0.920	80.6	12.2	16.4	35,431
中国	0.699	73.7	7.5	11.7	7,945
(世界平均)	0.694	70.1	7.5	11.6	10,184

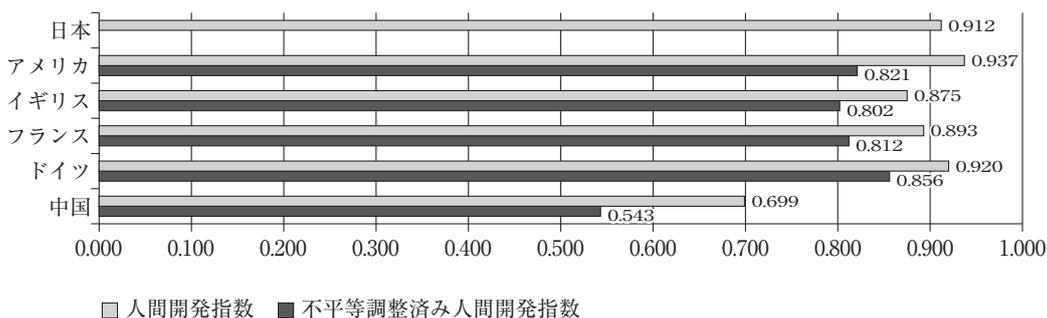
※寿命、平均就学年数、及び就学予測年数の単位は年
 ※一人当たり GNI の単位は 2005 PPP\$ (購買力平価換算)
 (出典) Human Development Report 2013, pp.144-147 を基に筆者作成。

表5 不平等調整済み人間開発指数と構成要素 (2012年)

	不平等調整済み 人間開発指数 (2012)		構成要素					
			不平等調整済み 寿命指数 (2012)		不平等調整済み 教育指数 (2012)		不平等調整済み 所得指数 (2012)	
	値	損出 (%)	値	損出 (%)	値	損出 (%)	値	損出 (%)
日本	—	—	0.965	3.5	—	—	—	—
アメリカ	0.821	12.4	0.863	6.6	0.941	5.3	0.681	24.1
イギリス	0.802	8.3	0.903	4.8	0.806	2.6	0.709	16.9
フランス	0.812	9.0	0.930	4.2	0.788	9.4	0.732	13.3
ドイツ	0.856	6.9	0.915	4.0	0.927	1.8	0.741	14.5
中国	0.543	22.4	0.731	13.5	0.481	23.2	0.455	29.5

(出典) Human Development Report 2013, pp.152-155 を基に筆者作成。

図4 人間開発指数と不平等調整済み人間開発指数 (2012年)



(出典) Human Development Report 2013, pp.144-147, 152-155 を基に筆者作成。

(3位)、ドイツ(5位)よりは低いものの、フランス(20位)、イギリス(26位)、中国(101位)よりは高い⁽⁶³⁾。HDR 2013では人間開発指数による各国のランキングを出しているが、ランキングによる国家の序列化がその活用方法として適切であるかについては批判の出ているところであり、指数の活用においては、寿命、教育、所得それぞれの分野の開発のバランスを見るべきではないか、との指摘もある⁽⁶⁴⁾。そこで、人間開発指数の構成要素に目を向けると、日本の寿命は83.6歳であり、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、中国より高く、これら以外の国と比べても高い水準にある⁽⁶⁵⁾。また、不

平等調整済み人間開発指数は、日本については不平等調整済み寿命指数以外の数値が出ていないが、これも表5の各国と比較すると高い。

なお、人間開発指数に関する国内の報道では、日本は平均寿命、就学年数、一人当たりGNIのいずれも世界平均を大きく上回った点が指摘されている⁽⁶⁶⁾。表4にも示されているとおり、日本の人間開発指数と各構成要素は世界平均より高い水準にあり、特に寿命と一人当たりGNIは大きく上回っている。

一方、ジェンダー不平等指数の詳細をまとめると、表6、図5のとおりである。日本の値は0.131であり、186か国中、不平等度が低い方

表6 ジェンダー不平等指数と構成要素

	ジェンダー不平等指数(2012)	構成要素						
		妊産婦死亡率(2010) (注1)	若年出生率(2012) (注2)	国会の議席数に占める女性の割合(2012)	中等教育以上を受けた人口の割合(2006-2010)		労働参加率(2006-2010) (注3)	
					女性	男性	女性	男性
日本	0.131	5	6.0	13.4	80.0	82.3	49.4	71.7
アメリカ	0.256	21	27.4	17.0	94.7	94.3	57.5	70.1
イギリス	0.205	12	29.7	22.1	99.6	99.8	55.6	68.5
フランス	0.083	8	6.0	25.1	75.9	81.3	51.1	61.9
ドイツ	0.075	7	6.8	32.4	96.2	96.9	53.0	66.5
中国	0.213	37	9.1	21.3	54.8	70.4	67.7	80.1

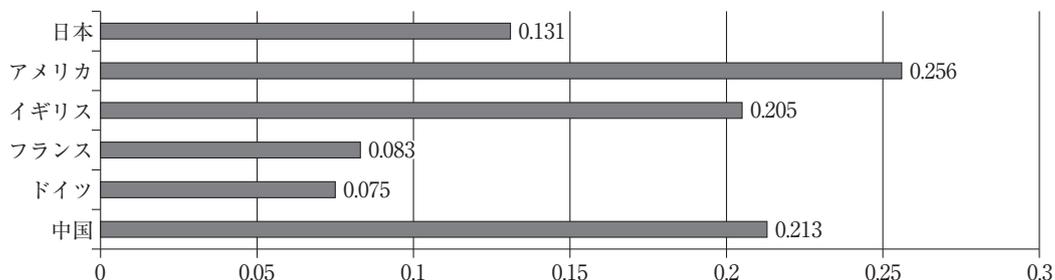
(注1) 妊産婦死亡率は100,000出生数当たり死亡数。Khalid Malik, *Human Development Report 2013*, New York: UNDP, 2013, p.156.

(注2) 若年出生率は15-19歳女性1000人当たり出生数。ibid.

(注3) 労働参加率は就業者と求職者を生産年齢人口で除した値。ibid.

(出典) *Human Development Report 2013*, pp.156-159を基に筆者作成。

図5 ジェンダー不平等指数(2012年)



(出典) *Human Development Report 2013*, pp.156-159を基に筆者作成。

(63) Malik, *op.cit.*(59), pp.144-145.

(64) 詳細は米原あき「人間開発指数再考—包括的な開発評価への試み」『日本評価研究』12(3), 2013.2, p.92及び絵所秀紀『開発の政治経済学』日本評論社, 1997, p.216を参照。

(65) 各国の寿命はシエラレオネの48.1歳から日本の83.6歳まで大きな差ある。Malik, *op.cit.*(59), p.24.

(66) 「生活の豊かさ、日本10位 国連開発計画発表」『朝日新聞』2013.3.15, p.6.

からみて21位である。これは、アメリカ、イギリス、中国よりは平等であるが、フランス、ドイツよりは不平等であることを意味する。構成要素に目を向けると、日本は妊産婦死亡率と若年出生率が低い点はプラスに働き、国会の議席数に占める女性の割合や女性の労働参加率が低い点はマイナス要因となっている。また、日本よりジェンダー不平等指数の高いアメリカ、イギリスの場合、両国は若年出生率が高く、この点が不平等度の高さに繋がっているものと考えられる。

3 持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI)

(1) 概要と評価の観点

「国際競争力ランキング」の作成機関の一つと

して知られる世界経済フォーラムは、同ランキングの作成に当たり、各種の統計データと経営者層へのアンケート調査から「国際競争力指数 (Global Competitiveness Index: GCI)」を発表している⁽⁶⁷⁾。2012年秋に発表された『国際競争力報告 2012-2013 (The Global Competitiveness Report 2012-2013)』(以下GCR 2012-2013という。)では、国際競争力ランキング作成の基礎となる「国際競争力指数」に加え、持続可能性の観点からこれに調整を加えた「持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI)」(以下、調整GCIという。)を算出している⁽⁶⁸⁾。調整GCIは、「社会の持続可能性」及び「環境の持続可能性」⁽⁶⁹⁾の二つを加味して国際競争力指数を調整したものであり、この指標は数値が大きいほど望ましい。それぞれの観点で調整に用いられた指標は表7の

表7 持続可能性調整国際競争力指数 (Sustainability-adjusted GCI) における調整指標

観 点	分 野	指 標
環境の 持続可能性	環境政策	環境規制 批准された国際環境条約数 陸生生物群系の保護
	再生可能資源の使用	農業用の水量 森林の減少 漁業資源の乱獲
	環境の低下	粒子状物質の濃度 CO ₂ 排出原単位 (注1) 自然環境の質
社会の 持続可能性	基本的必需品へのアクセス	下水設備へのアクセス 飲料水へのアクセス ヘルスケアへのアクセス
	ショックに対する脆弱性	脆弱な雇用 (注2) 非公式経済 (インフォーマルな経済) の範囲 (注3) 社会的セーフティネットによる保護
	社会的結合	ジニ係数 社会移動 (注4) 若年失業

(注1) 「CO₂ 排出原単位」とは1kwhの電気を発電する際に発生する二酸化炭素の量を指す。環境省『平成23年版 環境白書』日経印刷株式会社, 2011, p.410.

(注2) 「脆弱な雇用」について、GCR 2012-2013では自営業者や無給の家族労働者を「脆弱な雇用」として位置付け、その総雇用量に占める割合を測っている。Klaus Schwab, *The Global Competitiveness Report 2012-2013*, Geneva: World Economic Forum, 2012, pp.60, 67.

(注3) 「非公式経済 (インフォーマルな経済)」とは、国際労働機関 (ILO) 関係者が、発展途上国の都市の膨大な前近代的雑業群をさして名付けた総称である。出稼ぎ者や都市下層民が参加しやすい廃品回収、物売り等の自営業を典型とし、伝統工芸品産業や近代的企業下請部門などをも含む。『社会学小辞典』有斐閣, 2005, p.31.

(注4) 「社会移動」とは一つの階層に属する社会成員がその社会的地位を移動させる現象を指す。同上, p.246.

(出典) *The Global Competitiveness Report 2012-2013*, pp.54-55 を基に筆者作成。

(67) 国際競争力ランキングの詳細については、次の資料を参照。小針泰介「国際競争力ランキングから見た我が国と主要国の強みと弱み」『レファレンス』744号, 2013.1, pp.109-132.

<http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_6019129_po_074406.pdf?contentNo=1>

とおりである。

「環境の持続可能性」の下には「環境政策」、「再生可能資源の使用」、「環境の低下」の3分野、「社会の持続可能性」の下には「基本的必需品へのアクセス」、「ショックに対する脆弱性」、「社会的結合」の3分野を設けており、各分野について調整のための指標が用意されている。各指標のウェイトについては、同一観点内の指標は全て同じとなっている⁽⁷⁰⁾。GCR 2012-2013では、「環境の持続可能性」、「社会の持続可能性」、及びこれらを総合した「(総合) 持続可能性」の観点から、3種類の調整 GCI を発表している(以下、それぞれ「環境の持続可能性」調整 GCI、「社会の持続可能性」調整 GCI、「(総合) 持続可能性」調整 GCI という)。GCI とこれら3種類の調整 GCI を比較することにより、持続可能性を考慮した場合、各国の国際競争力がどのように変化するかを推し量ることができる。

(2) 我が国と主要国の状況

日本及び主要国の GCI、「環境の持続可能性」調整 GCI、「社会の持続可能性」調整 GCI、「(総合) 持続可能性」調整 GCI のスコアは図6のとおりである。2012-2013の日本のスコアを見ると、持続可能性を考慮しない通常の GCI より持続可能性を加味した方が高い評価を得ている。この「持続可能性を加味した方が評価が高くなる」という傾向はイギリス、フランス、ドイツと共通しており、逆に中国は持続可能性を加味すると評価が低下している。また、アメリカは「社会の持続可能性」調整 GCI は通常の

GCI より数値が高くなるものの、「環境の持続可能性」調整 GCI 及び「(総合) 持続可能性」調整 GCI は数値が低い。

GCR 2012-2013では各調整 GCI の個別指標の数値までは明らかにされていないが、付されている解説によると、日本の持続可能性調整 GCI は、比較的良い評価を得ている。社会・環境それぞれの面を見ると、「社会の持続可能性」については若年失業率の低さと非公式経済の小ささのおかげで良い評価を得ているが、不平等度は比較的高い。また、「環境の持続可能性」では良い面と悪い面が混在しており、規制等の環境政策は上手く行っているものの、二酸化炭素の排出が課題として挙げられている。⁽⁷¹⁾

一方、アメリカに関しては、GCR 2012-2013では中程度の評価であり、日本、イギリス、フランス、ドイツよりは低く、中国よりは高いという状況である。「社会の持続可能性」の面では不平等と若年失業の増加が評価に影響している。また、「環境の持続可能性」については、アメリカが環境関連の条約をあまり批准していない点を指摘しており、環境面での持続可能性が同国の持続可能な繁栄の懸念材料となっている⁽⁷²⁾。

他方、中国に関しては、特に「環境の持続可能性」が弱まっている点が指摘されており、二酸化炭素等の排出や農業が環境にかける負荷が問題視されている⁽⁷³⁾。また、「社会の持続可能性」については若年失業率や自営業者⁽⁷⁴⁾等に関するデータが得られず部分的にしか測定できなかったとされるものの、不平等度の上昇や下

(68) ただし、国際競争力指数と異なり、「持続可能性調整国際競争力指数」は国際競争力ランキングの調査対象国・地域全てについて算出されている訳ではなく、ランキング形式で順位が出ているものでもない。

(69) なお、「環境の持続可能性」の測定に際しては、本稿でも取り上げている環境パフォーマンス指数の作成機関であるイェール大学環境法・政策センターとコロンビア大学国際地球科学情報ネットワークセンターの協力を得ていることが言及されている。Klaus Schwab, *The Global Competitiveness Report 2012-2013*, Geneva: World Economic Forum, 2012, p.54.

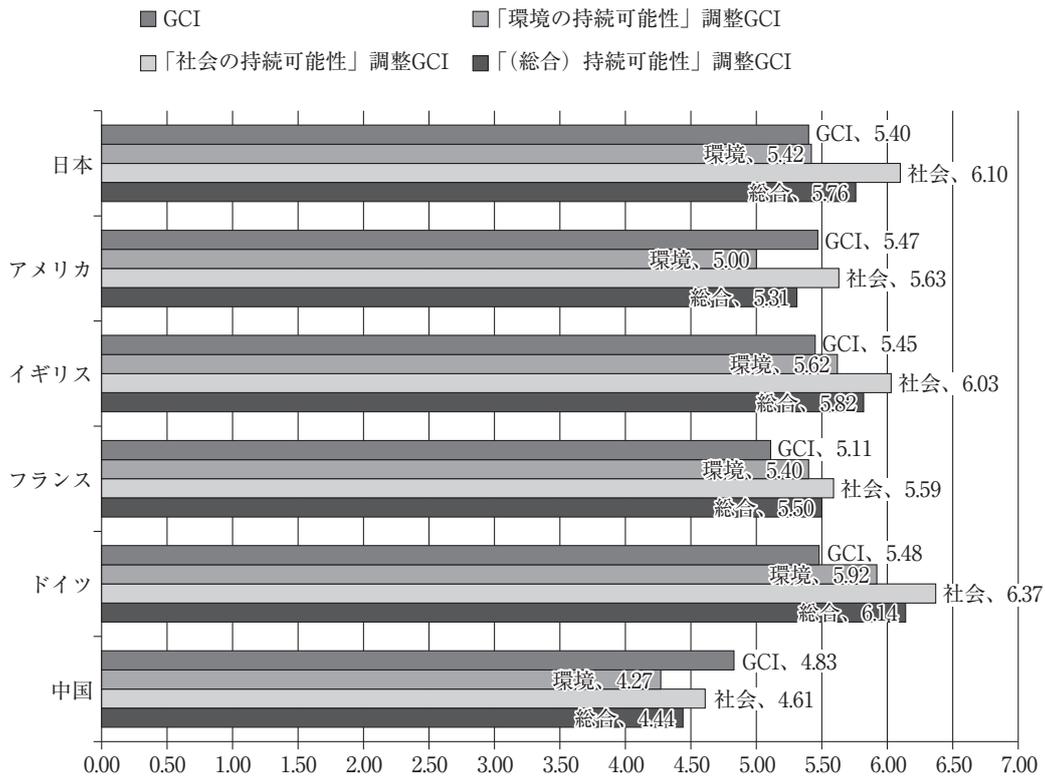
(70) *ibid.*, p.56.

(71) *ibid.*, pp.57-60.

(72) *ibid.*, p.60.

(73) *ibid.*

図6 主要国の調整 GCI (2012-2013 年)



(出典) The Global Competitiveness Report 2012-2013, p.58 を基に筆者作成。

水等の基礎的サービスへのアクセスの低さが課題として指摘されている⁽⁷⁵⁾。

III 環境に特化した指標

1 エコロジカル・フットプリント (Ecological Footprint: EF)

(1) 概要と評価の観点

エコロジカル・フットプリントは、環境に特化した持続可能性指標であり、『生きている地球レポート 2012 (Living Planet Report 2012)』(以

下 LPR 2012 という。)等に記載されている⁽⁷⁶⁾。エコロジカル・フットプリント分析とは、「ある一定の人口あるいは経済活動を維持するための資源消費量を生み出す自然界の生産力、および廃棄物処理に必要とされる自然界の処理吸収能力を算定し、生産可能な土地面積に置き換えて表現する計算ツール」である⁽⁷⁷⁾。この土地面積は、全世界で比較可能なように標準化された「グローバルヘクタール (gha)」という単位で表される⁽⁷⁸⁾。端的に言えば、エコロジカル・フットプリントとは「人々が生きるためにどれ

(74) 表7の評価指標のうち、「(総雇用量に占める) 脆弱な雇用 (の割合)」については、自営業者や無給の家族労働者を「脆弱な雇用」として位置付けているが (ibid., p.67)、中国に関してはこのデータが得られなかったとされる (ibid., p.60)。

(75) ibid., p.60.

(76) エコロジカル・フットプリントは国連開発計画 前掲注(53), pp.178-181 や The Happy Planet Index: 2012 Report にも使用されている。The Happy Planet Index: 2012 Report, London: new economics foundation, 2012. <<http://www.happyplanetindex.org/assets/happy-planet-index-report.pdf>>

(77) マティース・ワケナゲル, ウィリアム・リース (和田喜彦監訳, 池田真理訳) 『エコロジカル・フットプリント』合同出版, 2004, p.34. (原書名: Mathis Wackernagel, Our ecological footprint, 1996.)

(78) グローバルヘクタールとは「世界平均の生物生産性があるヘクタール」を指す。『日本のエコロジカル・フットプリント 2012』WWF ジャパン, 2012, p.53. <http://www.wwf.or.jp/activities/lib/lpr/WWF_EFJ_2012j.pdf>

表8 エコロジカル・フットプリントの内訳

項 目	内 容
耕作地 (Cropland)	食糧や家畜の飼料、繊維、油脂、ゴムなど、各種穀物を育てるのに必要な耕作地の総量
牧草地 (Grazing Land)	食肉や乳製品、毛皮のための家畜を育てるための牧草地の総量
森林地 (Forest)	木材、パルプ、薪を供給するのに必要な森林の総量
漁場 (Fishing Grounds)	海水及び淡水の魚介類の一次生産から推計される。
二酸化炭素吸収地 (Carbon)	化石燃料の燃焼により発生する二酸化炭素を吸収するのに必要な森林の総量 (海洋吸収分を除く)
生産阻害地 (Build-up Land)	住宅や輸送施設、産業施設など、各種インフラの土地の総量

(出典) Living Planet Report 2012, p.39; 『日本のエコロジカル・フットプリント』p.20 を基に筆者作成。

だけの土地を必要としているのか」を問うものであり⁽⁷⁹⁾、人間一人が現在の経済活動を持続するのに地球生態系に負わせている負荷の大きさを、土地・水域面積として示す数値である⁽⁸⁰⁾。したがって、エコロジカル・フットプリントは、数値が低いほど負荷が小さく、望ましいと言える。

例えば、表9中の日本のエコロジカル・フットプリント4.17は、日本人が現在の生活水準で生きて行くためには4.17ghaの土地が必要であることを意味し、この内訳には耕作地、牧草地、森林地、漁場、二酸化炭素吸収地、生産阻害地といった項目がある(表8参照)。すなわち、穀物を生産するための耕作地0.50gha、食肉や乳製品を生産するための牧草地0.15gha、木製品を産出する森林地0.24gha、漁場0.39gha、二酸化炭素吸収地2.83gha、生産阻害地0.06ghaが必要となることを意味する⁽⁸¹⁾。ここで言う二酸化炭素吸収地はエネルギー地とも呼ばれ、化石燃料の消費により発生した二酸化炭素を吸収するのに必要な土地面積を示している。これらの数値の規模感は、「世界中の人が平均的日

本人と同じように生活すると、2.3個の地球が必要になる」量であるとされる⁽⁸²⁾。

ところで、「2.3個の地球が必要になる」といった計算を行うためには、環境に係る負荷とは別に、地球1個分に相当するような負荷の吸収力が算出されていなければならない。このような概念に相当するのが、生物生産力(バイオキャパシティ)である。LPR 2012や『日本のエコロジカル・フットプリント2012』⁽⁸³⁾では、エコロジカル・フットプリントと併せ、この生物生産力を算出している。生物生産力とは、「ある期間(通常1年間)、各国と全世界のレベルで入手可能な生態学的資本を追跡調査」し、「再生可能資源を生産し、廃棄物(特に二酸化炭素)を吸収する能力を分類・数値化」したものである⁽⁸⁴⁾。端的に言えば、生物生産力とは、自然の再生産、再生能力のことを指す⁽⁸⁵⁾。また、エコロジカル・フットプリントが人間の需要を測るものであるのに対し、生物生産力は生態学的資本の供給量を測るものである⁽⁸⁶⁾。したがって、エコロジカル・フットプリントは数値が低い方が望ましいのに対し、生物生産力は数値が

(79) ニッキー・チェンバースほか(五頭美和訳)『エコロジカル・フットプリントの活用』インターシフト, 2005, p.86. (原書名: Nicky Chambers, *Sharing nature's interest*, 2000.)

(80) 前掲注(4), p.45.

(81) 各項目の説明についてはワケナガル, リース 前掲注(77), pp.119, 140-141; チェンバースほか 前掲注(79), pp.89-91を参考にした。

(82) WWF ジャパン 前掲注(78), p.22. 表9に示されるとおり、日本の一人当たりエコロジカル・フットプリントは4.17ghaであり、世界の一人当たり総生物生産力は1.78ghaである。したがって、4.17ghaを1.78ghaで除すれば、「2.3個の地球が必要になる」ことが算出される。

(83) WWF ジャパン 前掲注(78)

(84) 同上, p.53.

(85) ワケナガル, リース 前掲注(77), p.256.

(86) WWF ジャパン 前掲注(78), p.54.

高い方が望ましい。

具体的に見ると、例えば日本人一人当たりの生物生産力は耕作地が0.11gha、牧草地が0.00gha、森林地が0.34gha、漁場が0.07gha、生産阻害地が0.06ghaとなっており、生産阻害地を除く全ての項目において、生物生産力はエコロジカル・フットプリントより低い。このことは、日本人一人当たりの自然界に対する需要が供給を上回っており、オーバーシュート（過剰収奪）⁽⁸⁷⁾の状態にあることを示す。

こうした局地的なオーバーシュートは、海外から資源を輸入することで克服できることが多

い⁽⁸⁸⁾。この点について、一国で局地的にオーバーシュートが発生することがあっても、それは互惠的な貿易⁽⁸⁹⁾が行われた結果であり、直ちにその国が持続不可能であることを示すものではないのではないかと、との指摘もある⁽⁹⁰⁾。しかし、こうした見方に立ったとしても、世界全体で見てオーバーシュートしている場合は、世界全体が持続不可能ということになる。そのため、エコロジカル・フットプリントは、一国の持続可能性というよりも、世界全体の持続可能性を評価する指標として見るべきとの見解もある⁽⁹¹⁾。

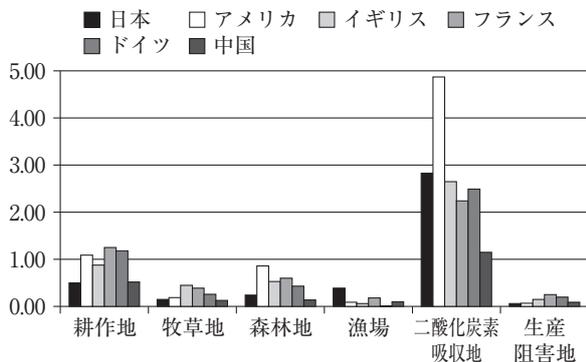
表9 エコロジカル・フットプリントと生物生産力（2008年）

単位：一人当たりグローバルヘクタール（gha）

国	総エコロジカル・フットプリント	内 訳						総生物生産力	内 訳				
		耕作地	牧草地	森林地	漁 場	二酸化炭素吸収地	生 産阻害地		耕作地	牧草地	森林地	漁 場	生 産阻害地
日 本	4.17	0.50	0.15	0.24	0.39	2.83	0.06	0.59	0.11	0.00	0.34	0.07	0.06
アメリカ	7.19	1.09	0.19	0.86	0.09	4.87	0.07	3.86	1.53	0.26	1.56	0.44	0.07
イギリス	4.71	0.88	0.45	0.53	0.06	2.65	0.15	1.34	0.49	0.10	0.11	0.50	0.15
フランス	4.91	1.25	0.39	0.60	0.18	2.24	0.25	2.99	1.47	0.24	0.87	0.16	0.25
ド イ ツ	4.57	1.18	0.26	0.43	0.01	2.49	0.20	1.95	0.95	0.09	0.64	0.08	0.20
中 国	2.13	0.52	0.13	0.14	0.10	1.15	0.09	0.87	0.38	0.11	0.22	0.07	0.09
世 界	2.70	0.59	0.21	0.26	0.10	1.47	0.06	1.78	0.57	0.23	0.76	0.16	0.06
高所得国	5.60	1.03	0.31	0.58	0.19	3.38	0.11	3.05	0.98	0.28	1.17	0.51	0.11

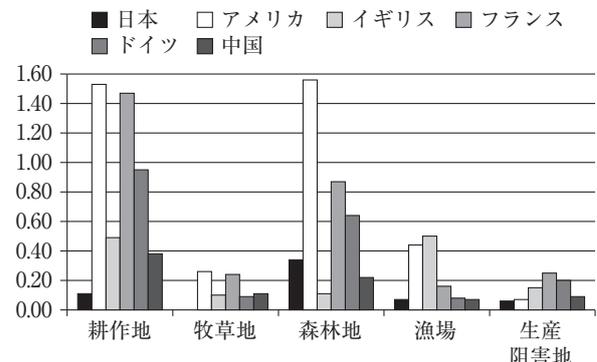
（出典） Living Planet Report 2012, pp.140-145 を基に筆者作成。

図7 エコロジカル・フットプリントの内訳（2008年）



（出典） Living Planet Report 2012, pp.140-145 を基に筆者作成。

図8 生物生産力の内訳（2008年）



（出典） Living Planet Report 2012, pp.140-145 を基に筆者作成。

(87) ワケナガル, リース 前掲注(77), p.241; WWF ジャパン 前掲注(78), p.54.

(88) WWF ジャパン 前掲注(78), p.54.

(89) エコロジカル・フットプリントは、現在のような自由貿易体制には批判的な立場を示している。詳細は、次を参照。ワケナガル, リース 前掲注(77), pp.49-50.

(90) ステイグリッツほか 前掲注(57), pp.122-123.

(2) 我が国と主要国の状況

2008年のエコロジカル・フットプリント及び生物生産力は、表9のとおりである。我が国のエコロジカル・フットプリントと生物生産力の内訳については、先述のとおりである。2008年のデータを見ると、日本の一人当たりのエコロジカル・フットプリントは4.17ghaであり、世界37位、世界平均(2.7gha)の約1.55倍となっている⁽⁹²⁾。一方、日本の生物生産力は一人当たり0.59ghaであり、世界平均(1.78gha)や高所得国平均(3.05gha)を下回る。また、エコロジカル・フットプリントと生物生産力を比較すると、日本を含め、表9で取り上げた各国は全てエコロジカル・フットプリントが生物生産力を上回っており、オーバーシュートの状態にあると言える。さらに、世界全体で見ても、エコロジカル・フットプリントは生物生産力を50%以上上回っており、その要因としては「二酸化炭素吸収地」が大きいことが指摘されている⁽⁹³⁾。こうした状況を受け、LPR 2012では、より持続可能な政策を採る必要性を強調している⁽⁹⁴⁾。

2 環境パフォーマンス指数

(Environmental Performance Index: EPI)

(1) 概要と評価の観点

環境パフォーマンス指数は、特に環境の持続可能性の観点から各国を多角的に評価したもので、『EPI 2012 フルレポート (EPI 2012 Full Report)』(以下EPI-FR 2012という。)に概要がま

とめられている。EPIは2000年に発表されたESI (Environmental Sustainability Index) をその前身としているが、ESIよりは環境に特化した内容となっており⁽⁹⁵⁾、2006年から継続して2年ごとに発表されている。2012年のEPIは132か国を10分野、22指標で評価しており⁽⁹⁶⁾、その評価の目的・分野・指標をまとめると、表10となる⁽⁹⁷⁾。評価の主な目的として「環境衛生」と「生態系の活力」の二つを掲げ、この目的を計測するために、10分野を設けている。これらの分野には、それぞれ指標が用意されており⁽⁹⁸⁾、分野・指標ごとにウェイトが定められている。ただし、こうした分野を測定するのに十分な指標が用意されているかについてはEPI-FR 2012でも留保を付けているところであり、例えば「農業」の分野では、「農業助成金」と「農薬」以外にも「土壌の質の低下」といった論点があるものの、正確性に足るデータが揃わなかったため、指標として取り上げられなかったことが言及されている⁽⁹⁹⁾。

また、EPI-FR 2012では、EPIの他に「パイロット・トレンド・EPI (Pilot Trend EPI)」(以下、トレンドEPIという。)という指標を示している。トレンドEPIは対象国の過去と現在を比べて環境面のパフォーマンスが向上しているか否かを評価したものであり、EPIがその時点での評価を示すのに対し、トレンドEPIは時系列的な変化を表すと言える⁽¹⁰⁰⁾。EPI-FR 2012で示されるトレンドEPIは2000年から2010年までの変化を取り上げており⁽¹⁰¹⁾、この期間の評

(91) 同上

(92) WWF ジャパン 前掲注(78), p.22.

(93) WWF et al., *Living Planet Report 2012*, Switzerland: WWF, 2012, p.8.

(94) *ibid.*, p.13.

(95) *EPI 2012 Full Report*, Yale Center for Environmental Law and Policy; Center for International Earth Science Information Network, 2012, p.11.

(96) *ibid.*, p.7.

(97) *ibid.*, p.16.

(98) *ibid.*, pp.35-49.

(99) *ibid.*, p.45.

(100) *ibid.*, p.12.

(101) *ibid.*, p.26.

表 10 EPI の評価観点

目 的	ウエイト	分 野	ウエイト	指 標	
					ウエイト
環境衛生	30%	環境衛生	15%	幼児死亡率	15%
		大気汚染（健康への影響）	7.5%	粒子状物質	3.75%
				屋内空気汚染	3.75%
		水（健康への影響）	7.5%	下水設備へのアクセス	3.75%
				飲料水へのアクセス	3.75%
生態系の活力	70%	大気汚染（生態系の影響）	8.75%	一人当たり SO ₂ （二酸化硫黄）	4.38%
				GDP 当たり SO ₂ （二酸化硫黄）	4.38%
		水資源（生態系の影響）	8.75%	水量の変化	8.75%
		生物多様性と生息地	17.5%	絶滅危惧種の生息地の保護	4.38%
				バイオーム（生物群系）の保護	8.75%
				海洋保護区域	4.38%
		農業	5.83%	農業助成金	3.89%
				農業の規制	1.94%
		森林	5.83%	森林蓄積	1.94%
				森林面積の変化	1.94%
				森林の喪失	1.94%
		漁業	5.83%	沿岸の漁獲圧	2.92%
				漁業資源の乱獲	2.92%
		気候変動とエネルギー	17.5%	一人当たり CO ₂	6.13%
				GDP 当たり CO ₂	6.13%
KWH(キロワットアワー) 当たり CO ₂	2.63%				
再生可能電力	2.63%				

(出典) EPI 2012 Full Report, p.16 を基に筆者作成。

価に必要なデータが得られなかった場合は推計値を使用している⁽¹⁰²⁾。

なお、EPI、トレンド EPI は双方とも指数の値が高い方が望ましい。ただし、EPI、ESI のような総合指数については、総合指数から導き出される結論が曖昧であることから、総合指数そのものよりも指数の構成要素を詳しく見るべきであるとの指摘がある。また、指数の作成に当たっては、計測のテーマである持続可能度について十全な定義が存在しない、各構成要素のウエイトのかけ方が場当たりのものである、といった批判もある⁽¹⁰³⁾。EPI の活用の際には、これらの批判を踏まえた上で、指数の構成要素・個別指標を分析的に見ていく必要があると考えられる。

(2) 我が国と主要国の状況

2012 年の EPI 及びトレンド EPI の詳細を見ると、EPI については表 11、図 9 及び図 10、トレンド EPI については表 12 と図 11 のようになる。EPI に関する図 9 では特に欧米の事例としてアメリカを、図 10 ではアジアの事例として中国を取り上げ、レーダーチャートで日本と比較することで、両国の長所・短所が分かるようにした。また、トレンド EPI に関する図 11 では、各国のトレンド EPI を分野別にグラフ化し、それぞれの分野の改善状況が一覧できるようにした。

日本について見ると、日本の EPI は 63.36 で 132 か国中 23 位となっている⁽¹⁰⁴⁾。分野別に見ると、日本の EPI は「大気汚染（健康への影響）」や「水（健康への影響）」など特に「環境衛生」

⁽¹⁰²⁾ *ibid.*, p.20.

⁽¹⁰³⁾ ステイグリッツほか 前掲注(57), pp.110-112.

⁽¹⁰⁴⁾ *op.cit.*(95), p.10.

表 11 各国の EPI (2012 年)

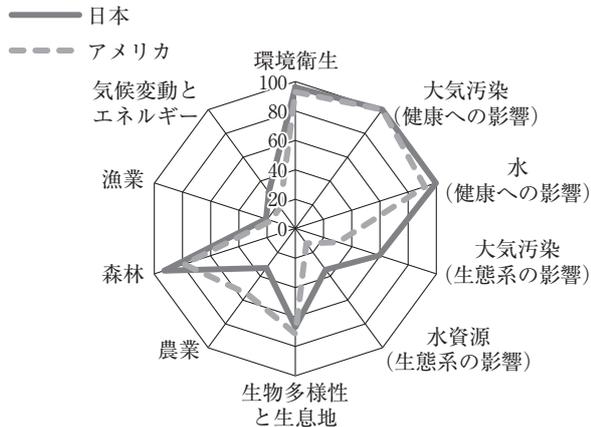
国名	EPI	EPI 順位	環境衛生	内 訳				内 訳						
				環境衛生	大気汚染 (健康への影響)	水 (健康への影響)	生態系の活力	大気汚染 (生態系の影響)	水資源 (生態系の影響)	生物多様性と生息地	農 業	森 林	漁 業	気候変動とエネルギー
日 本	63.36	23	98.07	96.15	100	100	48.48	59.58	34.76	67.12	33.22	93.22	20.77	30.55
アメリカ	56.59	49	94.47	92.89	100	92.09	40.36	30.4	12.59	71.76	55.17	79.04	17.18	17.73
イギリス	68.82	9	98.07	96.15	100	100	56.29	51.3	35.48	100	43.69	86.13	15.08	33.46
フランス	69	6	98.88	97.99	99.53	100	56.2	54.94	30.66	80.75	52.37	85.37	32.2	44.6
ド イ ツ	66.91	11	98.99	97.99	100	100	53.16	58.87	31.75	100	46.86	55.61	9.33	30.05
中 国	42.24	116	46.33	67.74	19.7	30.17	40.49	18.16	12.16	65.65	41.13	93.22	16.07	31.03

※ EPI 順位は全 132 か国中の順位を示す。EPI 2012 Full Report, Yale Center for Environmental Law and Policy; Center for International Earth Science Information Network, 2012.

※ EPI の指数は、目標値と最も達成度の低い国の値を基に算出される。目標値に近いほど 100 に近い。詳細は *ibid.*, p.17-19 を参照。

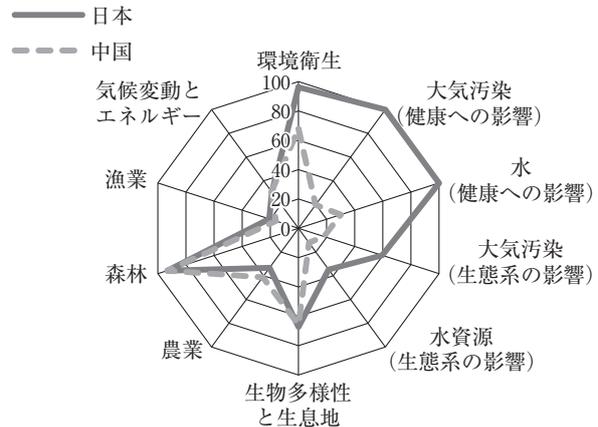
(出典) EPI 2012 Final Results. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv>; EPI 2012 Full Report, p.10 を基に筆者作成。

図 9 EPI の日米比較 (2012 年)



(出典) EPI 2012 Final Results. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv> を基に筆者作成。

図 10 EPI の日中比較 (2012 年)



(出典) EPI 2012 Final Results. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv> を基に筆者作成。

の分野の評価が高い。この「環境衛生」は一人当たり GDP と大きく関係することが指摘されており⁽¹⁰⁵⁾、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツなどの先進国も、同項目で高い評価を得ている。

図 9 で日本の EPI をアメリカと比較すると、この「環境衛生」の分野の各指標（「環境衛生」、「大気汚染 (健康への影響)」、「水 (健康への影響)」)の数値が高い点が共通するほか、「気候変動」や「漁業」の項目の評価が低い点も共通している。他方、両国の違いに目を向けると、「森林」

や「水資源 (生態系の影響)」の分野では数値自体は高くないものの日本がアメリカを上回っており、「農業」の分野ではアメリカが日本を上回っている。これらの項目に関して、表 11 でアメリカ以外の先進国 (イギリス、フランス、ドイツ) と比較しても、「森林」の分野で日本の評価が比較的高い反面、「農業」の分野で日本の評価が低い点は共通している。両分野について個別の評価指標を見ると、「森林」の分野では特に「森林の喪失」で日本の評価が高く⁽¹⁰⁶⁾、「農業」の分野では特に「農業助成金」で日本

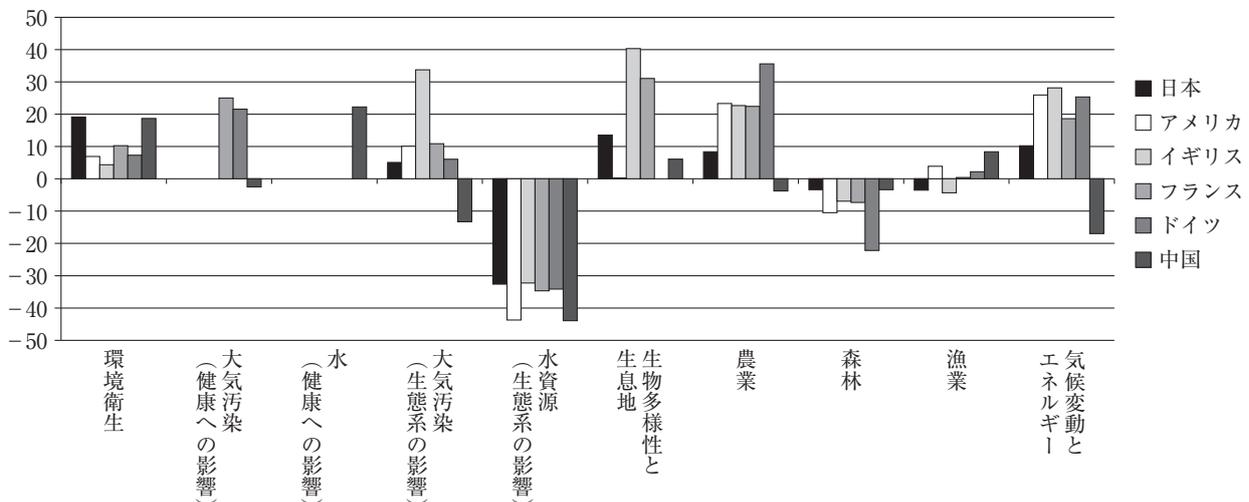
⁽¹⁰⁵⁾ *ibid.*, p.33.

表 12 各国のトレンド EPI (2012 年)

国名	トレンド EPI	トレンド EPI 順位	環境衛生	内 訳			生態系の活力	内 訳						
				環境衛生	大気汚染 (健康への影響)	水 (健康への影響)		大気汚染 (生態系の影響)	水資源 (生態系の影響)	生物多様性と生息地	農業	森林	漁業	気候変動とエネルギー
日本	5.74	60	9.55	19.11	0	0	2.61	5.05	-32.62	13.51	8.35	-3.39	-3.5	10.23
アメリカ	3.61	77	3.46	6.91	0	0	3.73	10.07	-43.7	0.24	23.3	-10.48	3.89	25.94
イギリス	11.01	20	2.17	4.33	0	0	18.25	33.71	-32.26	40.31	22.67	-6.94	-4.32	28.14
フランス	11.02	19	11.37	10.24	25	0	10.73	10.84	-34.67	31.05	22.4	-7.32	0.38	18.62
ドイツ	6.34	56	9.04	7.31	21.56	0	4.12	6.06	-34.13	0	35.58	-22.2	2.17	25.33
中国	1.05	100	14.28	18.69	-2.51	22.25	-9.76	-13.28	-43.92	6.09	-3.75	-3.39	8.36	-16.95

※トレンド EPI 順位は全 132 か国中の順位を示す。EPI 2012 Full Report, Yale Center for Environmental Law and Policy; Center for International Earth Science Information Network, 2012。
 (出典) EPI 2012 Final Results. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv>; EPI 2012 Full Report, p.10 を基に筆者作成。

図 11 各国のトレンド EPI (2012 年)



(出典) EPI 2012 Final Results. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv> を基に筆者作成。

の評価が低い⁽¹⁰⁷⁾。また、図 10 で EPI を中国と比較すると、日本及び欧米主要国が高い評価を得ている「環境衛生」、「大気汚染 (健康への影響)」、「水 (健康への影響)」といった指標で、日本が中国を大きく上回っている。

一方、環境の改善・悪化状況の時系列的な変化を示すトレンド EPI を見ると、日本は 5.74 で 132 か国中 60 位となっている⁽¹⁰⁸⁾。これは、過去と現在を比べた場合、日本はイギリス、フランス、ドイツほどの改善は見られないものの、

⁽¹⁰⁶⁾ EPI における「森林の喪失」の各国のスコアは日本 79.65、アメリカ 37.12、イギリス 58.38、フランス 56.1、ドイツ 66.83、中国 79.65 である。なお、「森林」の分野の評価指標としては、他に「森林蓄積」と「森林面積の変化」がある。「森林面積の変化」のスコアは、これら 6 か国すべて 100 であり、「森林蓄積」のスコアはドイツ以外が 100 となっている (ドイツのスコアは 0 である)。Yale University, *Environmental Performance Index File Download Final Results*. <http://www.stat.yale.edu/~jay/EPI_data_download/EPI_2012_Final_Results.csv>

⁽¹⁰⁷⁾ EPI における「農業助成金」の各国のスコアは、日本 4.38、アメリカ 37.31、イギリス 26.9、フランス 30.82、ドイツ 29.39、中国 38.97 である。Yale University, *ibid*. なお、EPI-FR 2012 では、農業保護及び農薬使用への公的助成金が環境への負荷を高めているとして、各国の農業助成金の状況を査定している。したがって、この評価指標では農業助成金が少ないほど良いとされる (*op.cit.*(95), pp.44-45)。

アメリカ、中国よりは改善されていることを意味する。分野別に見ると、「環境衛生」、「大気汚染（生態系の影響）」、「生物多様性と生息地」、「農業」の分野で改善が見られる反面、「水資源（生態系の影響）」、「森林」、「漁業」の分野では後退が見られる。また、図 11 でトレンド EPI を各国と比較すると、各国とも「水資源（生態系の影響）」及び「森林」の分野は悪化しているが、「環境衛生」は改善している。個別の指標を見ると、他分野に比べ大きく悪化している「水資源（生態系の影響）」の分野の評価指標は「水量の変化」のみであり、日本の数値は欧州主要国とほぼ同程度である⁽¹⁰⁹⁾。また、各国とも改善の見られる「環境衛生」の分野の評価指標は「幼児死亡率」のみであるが、日本は各国と比べ、この分野で大きな前進が見られる⁽¹¹⁰⁾。

IV 総括

本稿で取り上げた、複数の観点から多角的な評価を行う指標を見る際のポイントは三つあると考えられる。すなわち、第一に各指標の評価観点、第二に指標全体としての評価結果、第三に個別の観点から見た場合の長所・短所である。ここでは、これら三つの観点から、これまで取り上げた五つの持続可能性指標に基づく日本の評価を総括する。

包括的富指標は、人的資本、人工資本、自然資本の三つの観点から一国の富を評価したもので、2008年のデータを見ると、日本は全体として非常に高い評価を得ていると言える。個別の観点を見ると、日本は自然資本が少ないものの、自然資本を減少させていない数少ない国でもあり、森林の増加等が自然資本に貢献してい

るとされる。ただし、日本の場合、一国に必要な自然資本の大部分を輸入に頼っていることから、日本は国内の自然資本を損なっていないものの、世界全体で見れば自然資本の減耗に寄与しているとの指摘もある。

人間開発指数は寿命、教育、一人当たり GNI の観点から評価しており、2012年のデータを見ると、日本は86か国中10位である⁽¹¹¹⁾。これは、アメリカ(3位)、ドイツ(5位)よりは低いものの、フランス(20位)、イギリス(26位)、中国(101位)よりは高い水準にある。個別の観点から見ると、日本は特に寿命の評価が高く、調査対象国中で最も高い数値を示している。人間開発指数は不平等を調整した値も出しているが、不平等を調整しても、日本の寿命が最も高い水準であることに変化はない。また、ジェンダー不平等指数は186か国中21位であり、日本は妊産婦死亡率と若年出生率が低い点は評価できるものの、国会での女性議席数や女性の労働参加率の低さが課題と言える。

調整 GCI は、国際競争力指数に社会・環境の持続可能性を加味・調整したものである。持続可能性を考慮した場合、日本の国際競争力指数は社会・環境いずれの面でも上昇しており、全体として見れば比較的良好な評価を得ている。ただし、個別の観点では、社会面においては不平等が、環境面においては二酸化炭素の排出が課題として指摘されている。

エコロジカル・フットプリントは環境への負荷に焦点を当てた指標である。2008年のデータを見ると、日本の一人当たりのエコロジカル・フットプリントは4.17ghaであり、「世界中の人が平均的日本人と同じように生活すると、2.3個の地球が必要になる」⁽¹¹²⁾ものとされる。エコ

⁽¹⁰⁸⁾ *op.cit.*(95), p.10.

⁽¹⁰⁹⁾ トレンド EPI における「水量の変化」の改善値は、日本-32.62、アメリカ-43.7、イギリス-32.26、フランス-34.67、ドイツ-34.13、中国-43.92である。Yale University, *op.cit.*(106)

⁽¹¹⁰⁾ トレンド EPI における「幼児死亡率」の改善値は、日本19.11、アメリカ6.91、イギリス4.33、フランス10.24、ドイツ7.31、中国18.69である。Yale University, *ibid.*

⁽¹¹¹⁾ ランキングにより国を序列化することに対する批判があることについては、前掲注(64)を参照。

ロジカル・フットプリントについては、一国より世界全体での評価に着目すべきとの指摘もある。この観点からエコロジカル・フットプリントと生物生産力を対比すると、日本のみならず、世界全体についてもエコロジカル・フットプリントが生物生産力を上回っており、オーバーシュート（過剰収奪）の状態にあると言える。

EPI は特に環境について多角的に評価した指標であり、2012年のデータを見ると、日本は132か国中23位となっている。分野別に見ると、日本は他の先進国と同じく「環境衛生」の分野の評価が高く、「気候変動」や「漁業」の評価が低い。他の先進国との相違に目を向けると、「森林」の分野では日本の評価が比較的高い反面、「農業」の分野では評価が低い。また、時系列的な変化を示すトレンドEPIを見ると、日本は132か国中60位である。分野別に見ると、「環境衛生」、「大気汚染(生態系の影響)」、「生物多様性と生息地」、「農業」の分野で改善が見られる反面、「水資源(生態系の影響)」、「森林」、「漁業」の分野では後退が見られる。

なお、これらの持続可能性指標は、それぞれが独自の観点から評価を行っているため、指標によって評価に違いが生じることがあり得る。例えば日本の森林に関しては、包括的富指標では自然資本の増加に貢献しているとされ、EPIでも比較的高い評価を得ているが、トレンドEPIでは若干の後退を示している。この差異の要因は、包括的富指標とトレンドEPIの違いについては評価方法と評価期間の違い、EPIとトレンドEPIの違いについては「その時点で

の水準を見るか、時系列的な変化を見るか」という評価観点の違いによるものである。指標の特徴によって評価結果が異なる場合があることから、単一の指標が唯一絶対の評価とは言えないという点には注意が必要である。

おわりに

本稿では、主要な持続可能性指標を国際比較することにより、持続可能性の概念が持つ多様な論点について、また各国に比べ我が国がどのように評価されているのかについて概観した。その結果、我が国は包括的富指標や人間開発指数など多くの指標で比較的高い評価を得ていることが明らかになったものの、調整GCIのように、個別の課題を指摘する指標も見られた。こうした指標は国際比較の観点から我が国の長所・短所を考察するのに有益であるが、指標によって評価に違いが生じるため、その活用には各指標の評価の観点や評価方法を踏まえる必要がある。特に課題となりうる論点については、複数の指標や統計で実情を確認することが必要となろう。持続可能性指標は、各指標の評価の観点や評価方法がどのようになっているのか、指標の仕組みを把握した上で用いるのが望ましいと考えられる。各持続可能性指標の特徴を十分に理解した上で、政策の立案に活かしていくことが望まれる。

(こはり たいすけ)

(112) WWF ジャパン 前掲注(78), p.22.