

特集論文

指標からみたインド
—環境の持続可能性と社会経済開発の現状

佐藤 孝宏*

How India Looks? :
Current Environmental Sustainability and Socio-Economic Status
Seen via Existing Indicators

SATO Takahiro

Abstract

This paper aims to investigate the current status of environmental sustainability and socio-economic development in India, using six popular indicators. The analyses of the ecological footprint accounting indicated that environmental sustainability in India was low. Socio-economic indicators such as per capita GNI or the Human Development Index in India were relatively low, but subjective well-being showed similar score to the world average. In conclusion, an original developmental paradigm which pays due care to Indian bio-cultural diversity might contribute to the well-being of Indian people.

要旨

本論は、環境の持続可能性および社会経済開発の現状を評価する既存の指標6つについて概説し、これを用いて「世界の中のインド」を明らかにしようとするものである。分析の結果、人間社会にとって有用な資源の生産をもとに環境をとらえた場合、インドの環境は持続不可能な状態にあることが明らかになった。また、一人当たり所得や人間開発指数といった指標から見た場合には、世界の中で相対的に低い位置にいるものの、主観的幸福感の世界の平均値を示していることから、同国民の幸福度は所得や人間開発といった理念と異なる要因により規定されていることが推察された。今後のインドの発展を考えた場合には、所得向上や人間開発といった視点から開発を進めるのではなく、多様な生態的・文化的基盤に配慮しながら、インド国民の主観的幸福度を規定する要因について詳細に分析を進め、これに立脚した独自の発展の追求を進めていくことが必要と考えられる。

* 国際稲研究所 (International Rice Research Institute)

・2012、共編著『生存基盤指数—人間開発指数を超えて』講座生存基盤論5、京都大学学術出版会。

・2013, "Beyond Water-intensive Agriculture: Expansion of *Prosopis Juliflora* and Its Growing Economic Use in Tamil Nadu, India," *Land Use Policy*, 35, pp. 283-292. (DOI: 10.1016/j.landusepol.2013.06.001)

1. はじめに

国および地域の豊かさをどのように表現し、これをどのように政策に位置づけるのか。この古く新しい課題に迫るツールとして、「指標」がある。過去半世紀以上にわたり、人口1人当たりの国民総生産（GNP）¹⁾ ないしは国内総生産（GDP）が、国民の富裕度を示すわかりやすい指標として広く用いられてきた。その後、東西冷戦の終結とグローバリゼーションの急速な展開を背景として、「持続可能性」や「人間開発」といった概念が国際社会から注目を集めるようになり、多くの国際機関や学術研究機関、各種シンクタンクなどが、これらの規範的概念を表現する指標開発を行っている。ブータンが提唱した国民総幸福（Gross National Happiness）のような幸福に関する指標も含め、現在、指標を通じて世界を測ろうとする動きは一大ブームといっても過言ではない。これまで発表された指標は、環境の持続性を測ろうとする指標（以下、環境指標と記す）と、社会経済の現状を測ろうとする指標（以下、開発指標）の2つに大きく分けることができるだろう。近年、両者を融合した指標もいくつか発表されているが [NEF 2012]、必ずしも国際的な知名度を得ているとは言えない。

ここで、環境指標および開発指標に関連した国際的議論の流れを簡単に振り返ってみることにする。環境の持続可能性に関する国際的な議論は、先進工業国での公害や環境破壊が深刻な国内の政治問題に発展した1970年代に端を発する。モデルによるシミュレーション結果を基に「世界人口、工業化、汚染、食料生産、および資源の使用の現在の成長率が不変のまま続くならば、来たるべき100年以内に地球上の成長は限界点に到達するであろう」と述べた、ローマ・クラブのレポート『成長の限界』 [メドウズほか 1972] は世界に衝撃を与え、これを契機として環境の持続可能性に関する国際的な議論がはじまった。1987年には、「環境と開発に関する世界委員会（通称：ブルントラント委員会）」が、持続可能な発展を「将来の世代のニーズを充足する能力を損なうことなしに、今日の世代のニーズを満たしうるような発展」として定義した [WCED 1987]。ブルントラント委員会による報告書の発表以来、持続可能性あるいは持続可能な発展は、国際機関や学会、政財界の議論においても中心テーマとして取り上げられるようになった。1992年には、リオデジャネイロで「環境と開発に関する国連会議」（地球サミット）が開催され、環境の持続可能性に対する国際的な取り組みが具体化する。このような流れをふまえ、エコロジカル・フットプリント [ワケナゲル・リーズ 2004] や環境パフォーマンス指標 [YCELP and ESINC 2005]、環境脆弱性指標 [SOPAC and UNEP 2005] といった様々な環境指標が作成された。

一方、現在の開発指標ブームに至る流れは、国連開発計画（UNDP）が人間開発報告書を発表した1990年にはじまった。UNDPは、セン（Amartya K. Sen）が提唱したケイパビリティ（capability）の枠組みに準拠しながら、「人々の生活を向上させ、人々が享受できる自由を拡大する方法を模索する過程」を「人間開発」と位置づけ、それを実現するための1つの方途として、健康、教育、所得という3つの要素から構成される人間開発指数（Human Development Index: HDI）を発表し

た [UNDP 1990]。人間開発指数は、GNP 等の指標によって示される経済的な豊かさが、人類の福祉を実現するための単なる手段であるにもかかわらず、様々な意思決定の過程において必要以上に取り上げられてきたことに対する反省から生まれたといえよう。2010 年には、スティグリッツ (Joseph E. Stiglitz)、セン、フィットウシ (Jean-Paul Fitoussi) をリーダーとする「経済パフォーマンスと社会計測に関する委員会」が、今後の指数開発で考慮すべき 12 項目の提言をまとめたレポート [Stiglitz *et al.* 2010] を発表し、これを受けて OECD が 2011 年に幸福度指標を作成している。また、スティグリッツらの報告書でも指摘されていた、主観的幸福度についても関心が高まっており、幸福度の増加という視点から社会経済開発を進めてゆこうとする流れも生まれている。

そこで本論は、多くの環境指標および開発指標の中から、代表的な指標を 3 つずつ取り上げ、環境の持続可能性と社会経済開発という 2 つの軸から「世界の中のインド」を明らかにしようとするものである。既存の開発指標のすべては、多様な変数の中からいくつかを、ある程度の恣意性を持って抜き出したものであり [峯 2012]、これらの指標から見えるインドが、「多元的共生社会」としてのインドを正確に表しているとは限らない。しかしながら、指標の背後にある恣意性を含めてインドを世界の中に位置づけることで、インドが外部世界からどのようにとらえられているか、ということ表現できるものとする。第 2 節では、環境指標として純一次生産量、バイオキャパシティおよびエコロジカル・フットプリントの 3 つについて概説し、これらの指標からみた世界を提示する。続く第 3 節では開発指標として、一人当たりの国民総所得 (GNI)、人間開発指数および主観的幸福感をとりあげ、これらの指標から見た世界を示す。最後に、これらの環境指標および開発指標からインドを位置づけ、その含意について考察することとする。

2. 環境の持続可能性指標

一般に、植物や植物プランクトンは、太陽エネルギーの一部を光合成によって固定し、有機物を生産する。この光合成による有機物の生産量から、呼吸による消費量を差し引いた値を、純一次生産量という。光合成能力を持たない他の生物は、食物連鎖を通じ純一次生産量を直接・間接に利用することで生存に必要なエネルギーを確保しているため、この値は人間を含めたすべての生物の活動を支える原動力として考えることができる。また、この純一次生産量を超えた消費は、森林などの自然資源ストックの減少につながるため、環境の持続可能性を考える場合の最も基本的な概念ともいえる。

図 1 は、世界各国における単位面積当たりの純一次生産量を、1951～2000 年における気温および降水量のデータをもとに推定したものである。全体的に見ると低緯度地方で高く、両極に向かって低くなる傾向にある。一般に、光合成による有機物の生産量は、ある一定量に達するまでは、太陽エネルギーが大きくなるほど増加する。よって、図 1 は、地表面に到達する太陽エネルギー量の分布を反映しており、低緯度地域で高い値を、高緯度地域で低い値を示す。ただし、北アフリカ-西

アジア-中央アジア-モンゴルへと連続する地域において、純一次生産量が特異的に低くなっている。これは同地域の少ない降水量に起因する。同様の緯度帯にあっても、ヨーロッパおよび東アジアの一部の国々で比較的高い値を示しているのは、偏西風およびモンスーンによる豊富な降雨の影響である。

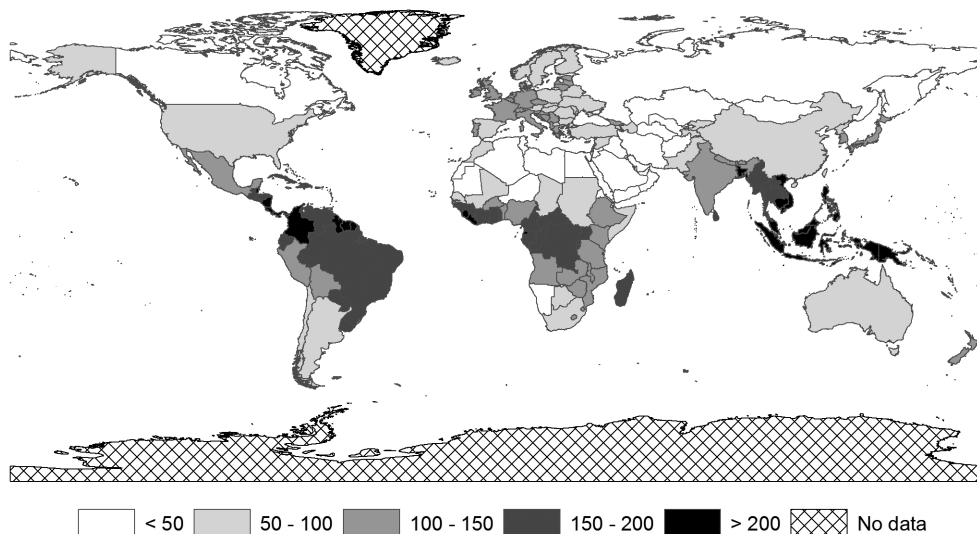


図1 純一次生産量 (g/m²/year)

出典：[FAO 2006]

次に、人為的介入を考慮した生物生産力を評価する指標のひとつとして、バイオキャパシティについてみてみることにする。バイオキャパシティは、人間の需要にこたえるために利用可能な資源量を、世界の平均的な生物生産力を有する架空の土地の面積によって示したもので、グローバルヘクタール (GHa) という独自の単位が用いられる。各国の土地利用を耕作地、森林、牧草地、海洋淡水域、都市的土地利用の5つに分類し、土地利用や生産技術水準の違いなどを補正する係数を掛け合わせて算出する。図2は、2008年における単位国土面積あたりのバイオキャパシティを国別に図示したものである。高い値を示しているのは、韓国、ベトナム、マレーシア、バングラデシュ、ヨーロッパ、ブラジルといった国や地域で、日本、ニュージーランド、東南アジア諸国、インド、東欧および北欧、ナイジェリア、ガボン、ポリビア、パラグアイ、ウルグアイといった国や地域も比較的高い値を示す。ただし、図1で見られたような緯度による違いは、この図では必ずしも認められない。

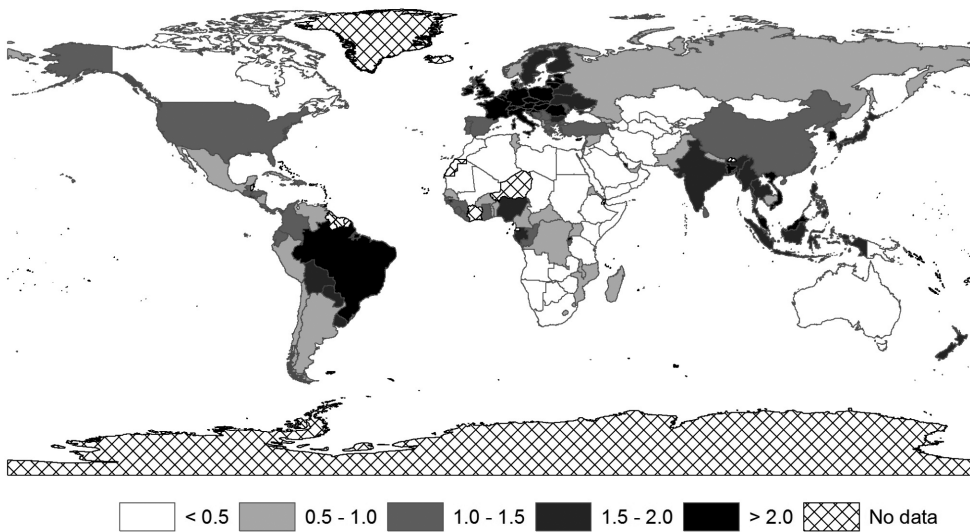


図2 バイオキャパシティ (GHa/ha)

出典：[WWF 2012]

3つ目の環境指標として、人間による自然資源の消費を指標化した、エコロジカル・フットプリントから世界を概観してみよう。この指標では、人間の自然環境への負荷は、二酸化炭素吸収地、耕作地、牧草地、森林地、漁場、生産阻害地の6つに分類され、バイオキャパシティと同じくグローバルヘクタール (GHa) という単位によって表現される。二酸化炭素吸収地は化石燃料の燃焼から排出される CO₂ を吸収するために必要とされる森林面積、耕作地は食料・繊維などの生産に利用される耕地面積、牧草地は家畜を飼育するために利用されている面積、森林地は木材製品・パルプおよび薪を生産するために必要な森林面積、漁場は漁獲された水産物の成長に必要な植物プランクトンなどの純一次生産量、生産阻害地は住宅地や工業・商業用地、道路・公共施設、水力発電用の貯水池などの面積である。

図3は、世界各国の単位国土面積当たりのエコロジカル・フットプリントを示したものである。高い値を示しているのは、中国を含めた東アジア諸国、フィリピン、ベトナム、タイ、インド、東西ヨーロッパ、ナイジェリア、そしてアメリカなどである。人口密度、化石資源利用、一人当たりの農産物消費水準などが高い国ほど、図3において高い値を示している。

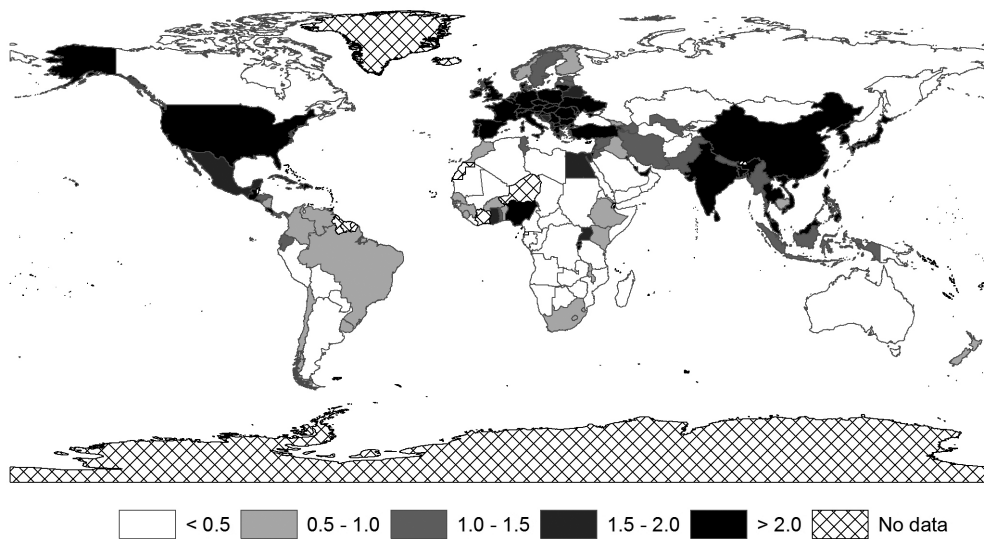


図3 エコロジカル・フットプリント (GHa/ha)

出典：[WWF 2012]

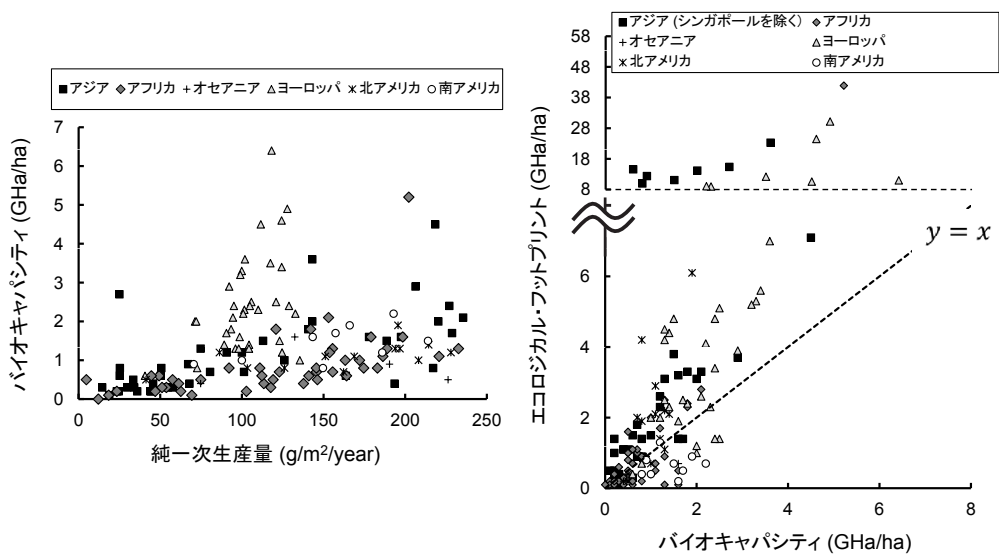


図4 各環境指標の相関関係

出典：[FAO 2006; WWF 2012]

ここで、これら3つの図を関連づけてみよう。図4は、3つの環境指標の相関関係を示したものである²⁾。まず純一次生産量とバイオキャパシティの関係を見てみる。バイオキャパシティに関するデータ数が少ないオセアニア (n=2) と南アメリカ (n=7) を除けば、いずれの地域においてもこれら2つの指数値は有意な相関関係を示す³⁾。これらの地域のうち、純一次生産量が中程度のヨーロッパ諸国において、バイオキャパシティの値が相対的に高くなっていることが特徴的である。一方、バイオキャパシティとエコロジカル・フットプリントの関係についても、先ほどと同様にオセアニアと南アメリカを除けば、いずれの地域も有意な正の相関関係を示す⁴⁾。図中に表示した直線は2つの変数が同じ値をとった場合に描かれるものであり、この線より上にプロットされた国々は、自国が持つバイオキャパシティを越えた自然資源消費を行っていることになる。アフリカや南アメリカの多くの国々が直線の下にある一方、ヨーロッパやアジアの多くの国々は直線の上にプロットされている。

前述のとおり、純一次生産量は植物や植物プランクトンが持つ自然環境本来の生産力、バイオキャパシティは人為的介入を考慮した、人間にとって有用な資源の生産力である。よって、図4左側の図は、自然が持つ本来の生産力を人間社会がどの程度改変、強化しているかを、国ごとに比較していることになる。ヨーロッパ諸国の純一次生産量が世界的に見ると中程度の水準にあるにもかかわらず、バイオキャパシティが他の地域に比べて高い水準にあることは、二つの事実を意味するものであろう。ひとつは、同地域では、固有の自然環境に適合した技術や制度が導入され、農産物生産が高い水準で行われていること、もうひとつは、ヨーロッパ諸国よりも高い純一次生産力を持つ地域において地域固有の自然環境と技術や制度の適合度が相対的に低く、自然本来の持つ高い生産力を活用できていないということである。一方、図4右側の図は、人間社会が改変した自然環境を基準とした、環境の持続可能性を示す。この意味において、アジアやヨーロッパなどにおける資源利用は非持続的である。前述のように、エコロジカル・フットプリントの多寡は、人口密度、化石資源利用、一人当たりの農産物消費水準の高さなどに影響されるが、アジア諸国のエコロジカル・フットプリントの高さは人口密度に、ヨーロッパ諸国におけるそれは化石資源の利用と一人当たりの農産物消費水準に起因するものと考えられる。また、ヨーロッパ諸国における高いエコロジカル・フットプリントは、農産物輸入への依存と地球温暖化の助長も示唆している。

本節で使用した純一次生産量の値は、気温と降水量からの推定値であった。しかしながら、実際の生物生産力は気象条件よりも土地利用によって規定されている場合が多い。具体的に言えば、耕地は農作物の成長に適した環境が人為的に整備されているために、その単位面積あたりの生物生産力はきわめて大きい。草地や水域の生物生産力は小さい。よって、この値は生物生産に対する人為的介入を直接的には考慮しない値であり、長期的視点からの持続可能性評価の基本指標とはなりうるが、短期的視点からの評価の基本指標として利用することは困難である。一方、バイオキャパシティとエコロジカル・フットプリントについては、人間社会にとって有用な資源の生産をもとに

環境をとらえようとしてること、すなわち人間バイアスが存在することに留意する必要がある。[杉原 2012] が指摘するように、自然環境それ自体に固有の生成・発展の論理があると考えれば、人間バイアスのかかったこれらの指標は、純一次生産量とは逆に短期的視点からの持続可能性評価の指標とはなりうるが、長期的視点からの評価指標としての利用は困難であろう。環境の持続可能性評価は、その評価の前提となる時間スケールによって結果が大きく異なるが、指標を通じて頑強 (robust) な持続可能性評価を行おうとするならば、このように時間的スケールの異なる指標群を並列させることが必要と考えられる。

3. 社会経済開発に関する指標

アダム・スミスによれば、諸国民の富とは「全国土地および労働の年々の生産物の価値」[スミス 1960: 202, 353; 峯 2012: 28] である。これは今日で言うところの国内総生産 (GDP) であり、国内に所在する経済主体が生み出した付加価値の総額に対応する。GDP を含む国民所得統計が格段に進歩したのは、政策科学としての経済学が大きく発展した 20 世紀に入ってからのものであった。現在でも同指標は、各国および広域的な経済ユニットの政策介入に役立つ有効な指標として機能している。

図5は、世界各国における人口一人当たりの国民総所得 (GNI)、すなわち GDP に海外からの所

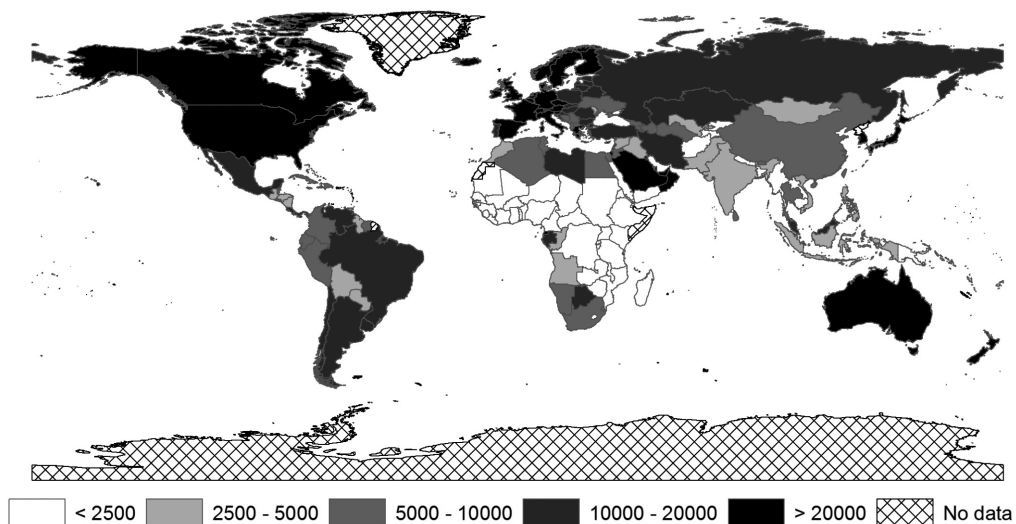


図5 人口1人当たりの国民総所得 (USD/person)

出典：[UNDP 2013]

得の純受取額を加えた値を示したものである。日本、韓国、ニュージーランド、オーストラリア、湾岸国の一部、北欧および西欧、カナダ、アメリカといった国々で、GNIが2万ドルを越えている一方で、サハラ以南アフリカでは2,500ドル以下で、その格差は8倍以上になっている。

次に、人間開発指数についてみてみよう。1990年にはじめて発表された人間開発指数は、①出生時平均余命で測定される健康な生活、②成年識字率と初・中・高等教育総就学率で測定される知識、③1人当たりGDPで測定される人間らしい生活水準という3つの要素から構成されていた。2010年には改定が行われ、②は就学年数に、③は1人当たりGNIに変更された。人間開発報告書の創刊号 [UNDP 1990] には、「人間開発とは人間の選択の幅を広げることであり、とりわけ、長寿で健康な生活を送ること、教育を受け人間らしい生活を送ることが重要である。そのような選択の範囲を表す尺度として、所得水準そのものよりものその使い方が重要であり、国際比較でもある程度の所得水準で高い人間開発水準を達成している国もあれば、相当高い所得水準にもかかわらず人間開発の遅れた国々もある」と記載されている [足立 2006: 3]。ここから人間開発指数は、人間開発という理念を導入して、一人当たり所得よりももう一歩踏み込んだところで、厚生 (=well-being of the people) にせまろうとした指標であることがわかる。

図6は、2013年の人間開発報告書に記載された、各国の人間開発指数を地図化したものである。

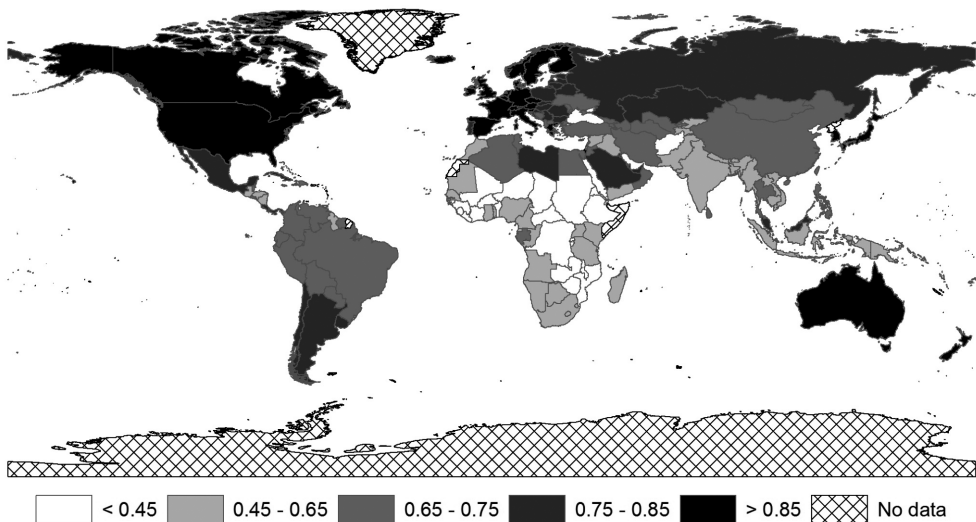


図6 人間開発指数

出典：[UNDP 2013]

図6で高い値を示しているのは、日本、韓国、ニュージーランド、オーストラリア、北欧および西欧、カナダ、アメリカといった国や地域である。また、図5と6を比べるとフィリピン、モンゴル、ボリビア、パラグアイといった国や、東南アジア大陸部の一部とサハラ以南アフリカの一部の地域での相対的評価が改善している一方、湾岸諸国、ガボン、ボツワナ、ナミビア、ブラジル、ベネズエラといった国や地域での相対的評価が悪化している。フィリピン、モンゴルとボリビアにおける変化は、所得水準と比して教育水準が高いことによるものである。一方、相対的評価が悪化している国々のほとんどは、所得水準に比して平均余命と教育水準双方の相対的評価が低い。しかしながら、全体的な印象としては、図5と6では大きな変化は認められない。

3つめの開発指標として、主観的幸福感をとりあげる。これは、前述したスティグリッツらによる報告書 [Stiglitz *et al.* 2010] において、厚生 の測定は、①主観的幸福感、②潜在能力（ケイパビリティ）、③（富の分配や非市場的経済活動も考慮した）国民所得統計という3つの視点からのアプローチが重要である、との指摘をふまえたものである。主観的幸福感から厚生をはかろうとするアプローチは功利主義の伝統に影響を受けているが、それ以上に、「幸福であること」「満たされていること」が人類の生存にとって最も重要であるとする、古代から現代に至るまでの文化的潮流を反映している、と同報告書では述べられている。

[Helliwell and Wang 2012] によれば、主観的幸福感とは「自身の精神状態および生活の質に関する自己評価を意味する一般的な表現」と定義される。前述した2つの開発指標のように、国家を単位として統計値が整備されてきた指標とは異なり、主観的幸福感に関するデータは限定されている。現在のところ、主観的幸福感を全世界的規模で測定している調査は、世界価値観調査（World Value Survey: WVS）とアメリカの世論調査会社 Gallup による調査の2つに過ぎない。OECD による幸福度指標やイギリスの環境団体 Friend of Earth による地球幸福度指数（Happy Planet Index）などでも主観的幸福感をその構成要素としているが、オリジナルデータは Gallup による調査結果である。また、ブータンが提唱している国民総幸福は、主観的幸福感を含む9つの領域（128個の変数）により構成されている [Ura *et al.* 2012] が、そのままの方法で世界的規模の測定がなされたことはない。

図7は、WVS が2005～2008年にかけて54か国を対象に行った調査結果に、Gallup が2012年に149か国を対象に行った調査結果を、独自の方法で合わせたものである⁵⁾。WVS による質問は、「あなたを取りまく全ての状況を考慮に入れた上で、あなたはどの程度幸せといえますか？」というもので、その回答の選択肢は、①とても幸せ ②まあまあ幸せ ③あまり幸せでない ④まったく幸せでない、の4つである。図7では、各国における回答結果を、0から1の範囲で数値化した⁶⁾が、0.7以上の高い主観的幸福感が認められる国々は、ニュージーランド、タイ、マレーシア、北欧および西欧の一部の国々、カナダ、メキシコ、（ベネズエラ、コロンビア）などであり、イラクや東欧諸国で低い値を示している。

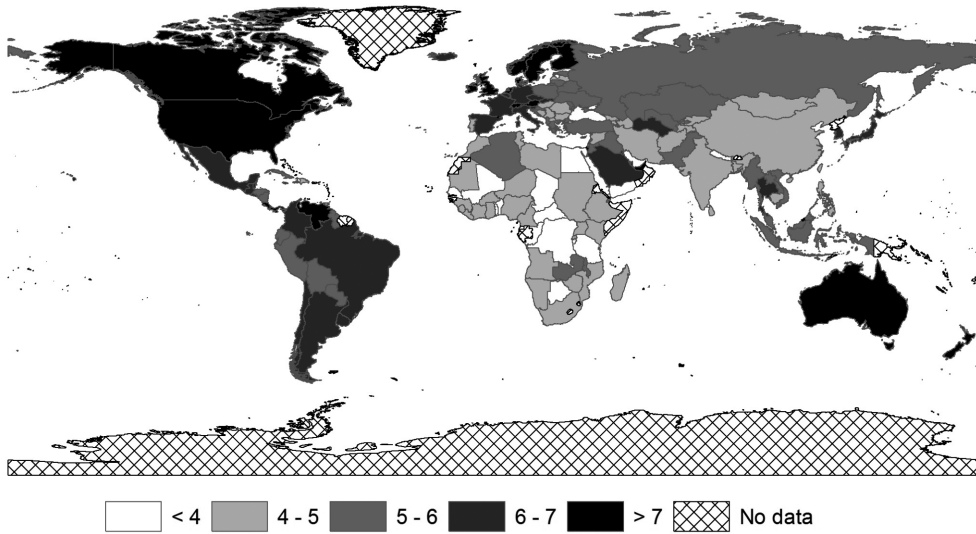


図7 主観的幸福感

出典：[UNDP 2013; WVS 2011; NFS 2012] を基に筆者作成

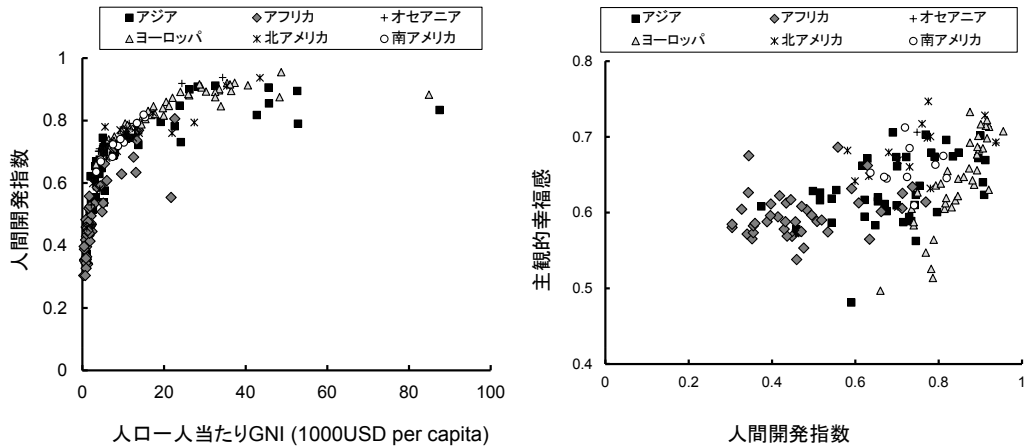


図8 各環境指標の相関関係

出典：[UNDP 2013; WVS 2011; NEF 2012] を基に筆者作成

ここで、3つの開発指標を関連付けてみよう（図8）。まず人口一人当たり GNI と人間開発指数の関係を見ると、一部の例外を除いた分布は、対数グラフの線上に並んでおり、両者は有意な正の相関関係にある（ $R^2=0.885$ ）。このことから、所得がある程度の水準に達するまでは、一人当たり GNI が増加するほど、人間開発指数が増加するという関係があることがわかる。一方、人間開発指数と主観的幸福感の関係を見ると、やはり有意な正の相関（ $r=0.55$ ）を示している。図8に示した関係は、主観的幸福感の向上のために、まずは一人当たり所得の向上を目指すべきという、一般的に受け入れられやすい因果関係を示しているように見える。

一人当たり所得は食料生産から週末の映画鑑賞まで、貨幣のやり取りが媒介するあらゆる人間の活動を単純に足し合わせることで、「国民の豊かさ」をシンプルに表現しようとした指標であるが、貨幣換算が可能なものだけを対象としているという問題を抱えている [峯 2012]。人間開発指数は、一人当たり所得に平均余命と教育水準という2つの異なる評価軸を加えることで、より総合的に厚生に迫ろうとした指標である。ただし、この指標の底辺にある人間開発という概念は、個人による厚生の自律的達成に焦点を当てており [佐藤ほか 2012]、ボランティア活動やケア実践にみられるような社会的なつながりは考慮されていない。一方、主観的幸福感はこれら2つの客観的指標とは異なり、厚生を直接的に測定しようとしたものである。ただし、この指標はその測定方法に大きな問題を抱えている。例えば、世界中のすべての人々を対象に同時に主観的幸福感を測定することは不可能なので、この指標の測定は必然的にある程度の時間幅を持って行われるサンプル調査となる。また、調査結果を国家単位として統合する際、単純平均を取るならば、社会的弱者の直面する問題を見えなくしてしまう。

所得と主観的幸福感の関係について、[Easterlin 1974] が2つの矛盾する事実を指摘している。1つは、「ある特定の時点における主観的幸福感を考えた場合、すべての社会において、所得の高い人は低い人よりも幸福である」ということ、もう1つは、「時系列変化を考えた場合、多くの社会において、一人当たり所得が向上しても主観的幸福感は向上しない」ということである。前者は図8が示していた関係である。後者については [Layard and Senik 2012] が、1950～2000年代のアメリカ、1970～2000年代の西ドイツのデータを用いてこれを説明している。

このような点を踏まえると、人間開発指数は可能態としての厚生を、主観的幸福感とは現実態としての厚生をはかるうとしたものといえるだろう。個人による厚生の自律的達成という考え方がグローバルに適応可能ならば、人間開発指数を構成する3つの指標の改善は主観的幸福感の向上に寄与するはずである。しかしながら、現実には幸福に影響を与える要因は地域や個人で異なる。[岡部 2012] は、主観的幸福感に影響を与える要因として、広義の信念体系、特に宗教の影響を指摘している。よって、このような多元的価値の存在を前提とした指標の確立なしには、開発指標策定の真の目的である個人および社会的厚生の向上を達成することは難しいものと考えられる。

4. 環境指標と開発指標から見たインド

前節までに、環境指標および開発指標から見た世界を提示し、その意味するところについて論じてきた。本節ではこれまでの議論を踏まえながら、インドにおける環境の持続可能性と社会経済開発の現状について、6つの指標を通じて評価を行ってみたい。

表1 環境指標から見た世界とインドの相対的位置

純一次生産量 (g/m ² /year) ^{*1}			バイオキャパシティ(GHa/ha) ^{*2}			エコロジカル・フットプリント(GHa/ha) ^{*2}		
1位	セントビンセント・グレナディーン	246.6	1位	デンマーク	6.4	1位	ガボン	0.1
2位	バルバドス	244.5	2位	モーリシャス	5.2	2位	コンゴ	0.1
3位	ブルネイ	244.0	3位	オランダ	4.9	3位	中央アフリカ	0.1
4位	パラオ	242.3	4位	ベルギー	4.6	4位	ザンビア	0.1
5位	ミクロネシア連邦	237.0	5位	バングラデシュ	4.5	5位	アンゴラ	0.1
181位	サウジアラビア	18.7	181位	オマーン	0.2	181位	韓国	23.3
182位	アルジェリア	18.4	182位	ボツワナ	0.1	182位	ベルギー	24.5
183位	イエメン	14.4	183位	サウジアラビア	0.1	183位	オランダ	30.2
184位	リビア	12.1	184位	アルジェリア	0.1	184位	モーリシャス	41.9
185位	エジプト	4.7	185位	リビア	0.0	185位	シンガポール	736.3
世界平均		81.8	世界平均		1.0	世界平均		1.5
76位	インド	140.6	37位	インド	1.8	114位	インド	3.3

出典：*1 [FAO 2006]

*2 [WWF 2012]

表2 開発指標から見た世界とインドの相対的位置

一人当たりGNI (USD/person) ^{*1}			人間開発指数 ^{*1}			主観的幸福感 ^{*2}		
1位	カタール	87478	1位	ノルウェー	0.955	1位	メキシコ	0.747
2位	リヒテンシュタイン	84880	2位	オーストラリア	0.938	2位	イギリス	0.733
3位	クウェート	52793	3位	アメリカ	0.937	3位	カナダ	0.729
4位	シンガポール	52613	4位	オランダ	0.921	4位	スウェーデン	0.722
5位	ノルウェー	48688	5位	ドイツ	0.920	5位	トリニダード・トバゴ	0.717
180位	ブルンジ	544	180位	ブルキナファソ	0.343	180位	トーゴ	0.538
181位	エリトリア	531	181位	チャド	0.340	181位	ブルガリア	0.526
182位	リベリア	480	182位	モザンビーク	0.327	182位	ルーマニア	0.514
183位	ジンバブエ	424	183位	ニジェール	0.304	183位	モルドバ	0.497
184位	コンゴ民主共和国	319	184位	コンゴ民主共和国	0.304	184位	イラク	0.481
世界平均		10184	世界平均		0.694	世界平均		0.630
130位	インド	3285	135位	インド	0.554	69位	インド	0.630

出典：*1 [UNDP 2013]を基に筆者作成

*2 [WVS 2011; NEF 2012]を基に筆者作成

表3 インドの環境・開発指標の変化

	1990	1995	2000	2005	2008	2012
バイオキャパシティ(GHa/ha) ^{*1}	1.32	1.47	1.48	1.43	1.80	
エコロジカル・フットプリント(GHa/ha) ^{*1}	2.38	2.75	2.93	3.13	3.30	
一人当たりGNI (USD/person) ^{*2}	1191	1389	1702	2190	2616	3285
人間開発指数 ^{*2}	0.410	0.438	0.463	0.507	0.533	0.554
主観的幸福感 ^{*3}	0.607	0.636	0.614	0.630		

出典：*1 [WWF 2012]

*2 [UNDP 2013]

*3 [WVS 2011]

表1は環境指標から、表2は開発指標から見た世界におけるインドの相対的な評価を示したものであり、表3は1990～2012年におけるこれらの指標値の時系列変化を示したものである。まず環境指標についてみると、インドは、純一次生産量で185か国中76位(140.6 g/m²/year)、バイオキャパシティで148か国中37位(1.8GHa/ha)、エコロジカル・フットプリントで148か国中114位(3.3GHa/ha)となっている。また、表3から、1990～2008年の間に、同国のバイオキャパシティは1.32から1.80へと36%上昇しているが、エコロジカル・フットプリントは2.38から3.30へ80%も上昇していることがわかる。

純一次生産量と比べてバイオキャパシティの相対的な評価が高い点(表1)と、バイオキャパシティが増加傾向にある点(表3)は、インド全体を考えた場合、環境に適応した技術や制度の導入が進められてきたことを示している。しかしながら、人間活動による環境への負荷を表現するエコロジカル・フットプリントの値が、1990年から2008年に至るまでの間、バイオキャパシティの値を常に上回っており、その格差が拡大する傾向にあることは、人間社会にとって有用な資源の生産をもとに環境をとらえた場合、インドの環境が持続不可能な状態にあることを意味している。

インドは、砂漠地帯から熱帯雨林、高山地域と多様な生態環境を有しているが、比較的低緯度帯に位置しているため、地表面が受け取る太陽エネルギーは相対的に大きい。よって、インドの農業生産性を大きく規定しているのは水である。独立以降のインドでは、灌漑資源開発が農業開発における中心的な課題として取り扱われてきた[Vaidyanathan 2006]し、その中でも特に小規模井戸灌漑の拡大が、緑の革命の成功に大きく寄与したことは広く知られている[絵所 2008; Sivasubramaniyan 2006]。前述のバイオキャパシティの増加は、このような灌漑資源開発の成果を反映したものであろう。しかしながら、[Shah 2001]が指摘しているとおり、インドにおける近年の農業開発の対象は、水資源の確保が比較的容易だった地域から、より乾燥した地域へその中心がうつりつつある。インドにおける環境の持続可能性を考えたとき、国土の大部分を占める乾燥・半

乾燥地帯を対象として、水利用効率の高い（＝少ない水資源でも生育可能な）各種作物の育種を進めることや、限られた水資源をより有効に活用するため、河川での総合的流域水管理の導入を進めることなどによって、バイオキャパシティの更なる増加を図ることは必須と考えられる。

次に開発指標についてみてみると、インドは、一人当たり GNI で 184 か国中 130 位（3285 USD）、人間開発指数で 184 か国中 135 位（0.554）で、主観的幸福感では 149 か国中 69 位（0.63）となっている。また、表 3 をみると、一人当たり GNI と人間開発指数は 90 年代以降確実に改善されているが、主観的幸福感はあまり変化していない。一人当たり GNI と主観的幸福感の時系列変化は、前節で述べた [Easterlin 1974] による第 2 の事実「多くの社会において、一人あたり所得が向上しても主観的幸福感は向上しない」に合致する。

一人当たり所得や人間開発といった観点から見た場合、世界におけるインドの相対的な評価は低いが、主観的幸福感の相対的な評価はこれらに比べれば高い。その理由として、インドにおける文化的多様性の高さがあげられるのではないだろうか。[Loh and Harmon 2005] は、文化の多様性を言語、宗教および民族という 3 つの側面から指標化しているが、これによればインドの文化的多様性の評点は 0.648 で、世界平均の 0.5 を大きく上回る。特に言語の多様性は顕著であり、1971 年センサスにおける母語（主に家族内部で話される言葉）の調査結果によれば、話者人口 100 万人以上のもので 33 言語、10 万人のもので 82 言語、5000 人以上では 281 言語であり [Government of India 1971]、特定のトライブやジャーティ内部でのみ通用している文字を持たない言語も含めると、インドにおける母語の数は 1,500 以上にもものぼるとされている [松本 2013]。このような文化の多様性は、一人当たり所得や人間開発といった概念からはとらえられない要因が、インド国民の主観的幸福感に決定に影響していることを示唆している。

最後に、環境の持続可能性と社会経済開発の関係について若干触れておきたい。[WWF 2012] によれば、人間開発指数が十分大きい（おおよそ 0.6 以上の）地域では、人間開発指数とエコロジカル・フットプリントの間には正の相関があることが指摘されている。よって、インドにおいて今後、一人当たり所得の増加や人間開発を推し進めることは、環境の持続可能性をさらに悪化させる危険をはらんでいるといえよう。結論として、これらの 6 つの指標を総合すると、インドの多様な生態的・文化的基盤を反映した独自の発展を進めることによって、国民の主観的幸福感を高めることが政策的に求められているといえると考えられる。

5. 結論

本論では、環境の持続可能性に関する 3 つの指標（純一次生産量、バイオキャパシティおよびエコロジカル・フットプリント）と、社会経済開発の現状をはかろうとする 3 つの指標（一人当たり GNI、人間開発指数および主観的幸福感）について概説し、これらの指標から見た世界を提示するとともに、6 つの指標を通じて、インドを外部世界の価値観・規範的概念から評価した。分析結果

より、人間社会にとって有用な資源の生産をもとに環境をとらえた場合、インドにおける環境の持続可能性が低いことが明らかになった。一方、一人当たり GNI や人間開発指数といった指標から見た場合には、世界の中で相対的に低い位置にいるものの、インド国民の主観的幸福感、世界の平均値を示しており、同国民の幸福感、所得や人間開発といった理念と異なる要因によって規定されていることが示唆された。今後のインドの発展を考えた場合には、一人当たり所得向上や人間開発といった視点から開発を進めるのではなく、インドの生態と文化の多様性に配慮しながら、インド国民の主観的幸福感を規定する要因について詳細に分析を進め、これに立脚した独自の発展を追求してゆくことが政策的に必要ではないかと考えられる。

註

- 1) 国内総生産 (GDP) は、国内に所在する経済主体が生み出した付加価値の総額。経済全体の総産出額から、原材料などの中間投入物の価値額を差し引いたものに相当する。国民総生産 (GNP) は、GDP に海外からの純所得を加えたもの。国民総所得 (GNI) は GNP の類似概念であるが、輸出入価格の差によって生じる所得の実質額 (= 交易利得) も含む。GNP と GNI は名目では等しいが、実質では異なる。本文では、文脈によって GDP を使ったり、GNI を使ったりするが、論旨には影響しない。
- 2) 図4および図8で用いている6つの地域区分 (アジア、アフリカ、オセアニア、ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカ) は、[帝国書院編集部 2008] による。
- 3) 各地域における相関係数は以下のとおりである。アジア ($r=0.64^{**}$)、アフリカ ($r=0.39^{**}$)、オセアニア ($r=0.04$)、ヨーロッパ ($r=0.41^*$)、北アメリカ ($r=0.63^{**}$)、南アメリカ ($r=0.59$)。* および ** は、5% および 1% での有意な相関関係を表す。
- 4) 各地域における相関係数は以下のとおりである。アジア ($r=0.58^{**}$)、アフリカ ($r=0.84^{**}$)、オセアニア ($r=0.67$)、ヨーロッパ ($r=0.71^{**}$)、北アメリカ ($r=0.57^*$)、南アメリカ ($r=0.06$)。* および ** は、5% および 1% での有意な相関関係を表す。
- 5) 次節で論じる主観的幸福度の時系列データの有無を考慮し、WVS の評価を基準として評価した。具体的には、WVS で対象となった国々は WVS の主観的幸福度の値を、Gallup による調査結果のみが存在する国々については、以下の数式を用いて WVS 調査における主観的幸福度を推定した。2つの変数は、0.1% 水準で優位な正の相関関係にある ($R^2=0.42$)
(主観的幸福度) = $0.036 \times (\text{ギャラップによる調査結果}) + 0.437$
- 6) ①～④の選択肢の評点として、0.875 (0.75～1の評点を想定)、0.625 (0.5～0.75)、0.375 (0.25～0.5)、0.125 (0～0.25) を仮定し、それぞれの回答が占める百分率に掛け合わせた。

参考文献

- 足立文彦、2006、『人間開発報告書を読む』、古今書院。
- 絵所秀紀、2008、『離陸したインド経済—開発の軌跡と展望』、ミネルヴァ書房。
- 岡部光明、2012、『幸福度指標等の国別世界順位について—各種指標の特徴と問題点』、SFC ディスカッションペーパー SFC-DP2012-004、慶応大学湘南藤沢学会。
- 佐藤孝宏・和田泰三・佐藤史郎、2012、「生存基盤指数からみた世界生存基盤をはかる—GDP・

- HDI を超えて」、佐藤孝宏・和田泰三・杉原薫・峯陽一（編）『生存基盤指数—人間開発指数を超えて』、講座生存基盤論 5、京都大学学術出版会、137–158 頁。
- 杉原薫、2012、「熱帯生存圏の歴史的射程」、杉原薫・脇村幸平・藤田幸一・田辺明生（編）『歴史の中の熱帯生存圏—温帯パラダイムを越えて』、講座生存基盤論 1、京都大学学術出版会、1–28 頁。
- スミス、A.、1960、『諸国民の富』第 2 巻、大内兵衛・松川七郎（訳）、岩波書店。
- 帝国書院編集部、2008、『新詳高等地図』、帝国書院。
- 松本勝久、2013、「インドの言語と言語政策」、松本勝久の部屋、<http://www.sagami-wu.ac.jp/kmatsu/India_profile_05.htm> (2013 年 9 月 21 日アクセス)。
- 峯陽一、2012、「生存基盤をはかる—GDP・HDI を超えて」、佐藤孝宏・和田泰三・杉原薫・峯陽一（編）『生存基盤指数—人間開発指数を超えて』、講座生存基盤論 5、京都大学学術出版会、25–46 頁。
- メドウズ、D. H.、D. L. メドウズ、J. ラーンダズ、W. W. ベアランズ 3 世、1972、『成長の限界—ローマ・クラブ「人類の危機」レポート』、大来佐武郎（監訳）、ダイヤモンド社。
- ワケナゲル、M.、W. E. リーズ、2004、『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』、和田喜彦（監訳）、合同出版。
- Easterlin, R., 1974, “Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence,” in P. A. David and M. W. Reder (eds.), *Nation and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz*, New York: Academic Press, pp. 89–125.
- FAO, 2006, “World Maps of Climatological Net Primary Production of Biomass, NPP,” *FAO GeoNetwork*, <<http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home>> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- Government of India, 1971, *Census of India 1971*, New Delhi: Government of India.
- Helliwell, J. F., and S. Wang, 2012, “The State of World Happiness,” in J. F. Helliwell *et al.* (eds.), *World Happiness Report*, New York: The Earth Institute, Columbia University, pp. 10–57.
- Layard, R., A. Clark and C. Senik, 2012, “The Causes of Happiness and Misery,” in J. F. Helliwell *et al.* (eds.), *World Happiness Report*, New York: The Earth Institute, Columbia University, pp. 58–89.
- Loh, J. and D. Harmon, 2005, “A Global Index of Biocultural Diversity,” *Ecological Indicators*, 5, pp. 231–241.
- Shah, A., 2001, “Water Scarcity Induced Migration: Can Watershed Project Help?,” *Economic and Political Weekly*, 36, pp. 3405–3410.
- Sivasubramaniyan, K., 2006, “Sustainable Development of Small Water Bodies in Tamil Nadu,” *Economic and Political Weekly*, 41, pp. 2854–2863.
- SOPAC (South Pacific Applied Geoscience Commission) and UNEP (United Nations Environment Programme), 2005, “Environmental Vulnerability Index Country Profiles,” <[87](http://www.</p></div><div data-bbox=)

- vulnerabilityindex.net/EVVI_Country_Profiles.htm> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- Stiglitz, J. E., A. Sen and J. P. Fittoussi, 2010, *Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up: The Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*, New York: The New Press.
- NEF (The New Economics Foundation), 2012, *The Happy Planet Index: 2012 Report - A Global Index of Sustainable Well-being*, <<http://www.happyplanetindex.org/assets/happy-planet-index-report.pdf#search='happy+planet+report'>> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- UNDP (United Nations Development Programme), 1990, *Human Development Report 1990*, <<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1990/chapters/>> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- , 2013, *Human Development Report 2013 - The Rise of the South: Human Progress in a Diverse World*, <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2013_EN_complete.pdf> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- Ura, K., S. Alkire, T. Zangmo and K. Wangdi, 2012, *A Short Guide to Gross National Happiness Index*, Thimphu, Bhutan: The Centre for Bhutan Studies.
- Vaidyanathan, A., 2006, *India's Water Resources: Contemporary Issues on Irrigation*, New Delhi: Oxford University Press.
- WCED (World Commission on Environment and Development), 1987, *Our Common Future*, <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- WVS (World Value Survey), 2011, *Online Data Analysis Module*, <<http://www.wvsevsdb.com/wvs/WVSAnalyzeStudy.jsp>> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- WWF, 2012, *Living Planet Report 2012: Biodiversity, Biocapacity and Better Choices*, <http://awsassets.panda.org/downloads/1_lpr_2012_online_full_size_single_pages_final_120516.pdf> (Accessed on Sep. 21, 2013).
- YCELP (Yale Center for Environmental Law and Policy, Yale University) and ESINCU (Center for International Earth Science Information Network, Columbia University), 2005, *2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*, New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.