

エコロジカル・フットプリント指標の算出基準 に関する最新動向 —「ECOLOGICAL FOOTPRINT STANDARDS 2009」に基づいて—

氏原 岳人¹・谷口 守²

¹学生会員 岡山大学大学院 環境学研究科 (〒700-8530 岡山市津島中三丁目1-1)

E-mail: dev19308@s.okayama-u.ac.jp

²正会員 筑波大学大学院教授 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)

E-mail: mamoru@sk.tsukuba.ac.jp

わが国の省庁や地方自治体では、国土や地域を計画・管理するための環境的評価指標としてエコロジカル・フットプリント (EF) 指標の導入を検討する動きが活発になっている。しかし、これらはEF指標の“概念”の導入に留まるケースが多く、EF指標の算出基準も必ずしも明確ではない。このような状況の中、2009年9月にEF指標に関わる研究者・実務者らから構成されるGlobal Footprint Networkにより、EF分析の一貫性を確保することを目的とした「ECOLOGICAL FOOTPRINT (EF) STANDARDS 2009」が発表された。本稿では、「EF STANDARDS 2009」について、1)基本的情報を付加し、2)主としてEF指標の算出基準に関する記述の要点を整理して解説した。

Key Words : *ecological footprint, standard, calculational method*

1. 背景と目的

国土や地域を計画・管理する過程で、環境的視点からの定量的評価の重要性が指摘されている。代表的な環境評価のための指標としては、例えばCO₂排出量などが着目されているが、近年ではエコロジカル・フットプリント¹⁾ (以下、EFと略記する) 指標への期待も高まっている。この指標は、人間活動に伴うCO₂排出量や各種資源消費等を土地面積に換算して表す総合的な環境指標である。一方、EF指標の定量化のための手法は必ずしも統一されているわけではない。また、わが国の各省庁や自治体等でEF指標の重要性が指摘されるものの、独自にEF指標を算出するのではなく、既存の算出事例を用いたEF指標の“概念”紹介に留まっている場合が多い。

そのような状況の中、2009年9月にEF指標に関わる研究者・実務者らから構成されるGlobal Footprint Network (以下、GFNを略記する) において「ECOLOGICAL FOOTPRINT (EF) STANDARDS 2009」が発表された²⁾。これは、主にEF指標値を算出する上での基準を定めたもので、わが国の各主体がEF指標値の導入や算出を

討する際の極めて有用な情報となり得る。また、各主体の担当者などが「EF STANDARDS 2009」に目を通す際の基本的情報を付加した解説版を、ここで速やかに公表することは、今後わが国においてEF指標を“使える指標”として迅速かつ円滑に展開していく上で必要である。

そこで本稿では、「EF STANDARDS 2009」について、1)基本的情報を付加し、2)主として算出基準に関する記述の要点を整理して解説する。これにより、各省庁や地方自治体などの実務者や研究者が、EF指標の算出を実際に行う際に参考にするための、国際的にある一定の信頼性が確保された「EF STANDARDS 2009」に基づく有用な情報を提供することを目的とする。

2. EF指標の国内外における算出事例

わが国では、日本(人)のEF指標値の算出³⁴⁾に端を発し、国土を構成する地域レベルの算出⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾も数多く実施されている。また、国土や地域に対する計画的視点から、EF指標値を活用する試み⁹⁾やその実施に向けた地

域間キャップ&トレード制度の提案¹⁰⁾も行われている。

諸外国では、WWFによって世界約150カ国のEF指標値を算出した事例¹¹⁾が代表的である。また、持続可能性の視点から、実際の政策とEF指標をリンクさせた試みも既に多く見られる¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。一方、わが国の省庁や自治体でのEF指標に関する試みは、2004年に国土交通省の「資源消費水準あり方検討委員会」で全国の各都道府県のEF指標値が算出された例⁶⁾や、2006年、環境省の第三次環境基本計画の中でその進捗状況を定量的に把握するための1つの指標としてEF指標が採用された例¹⁵⁾があるものの、独自に算出する試みは少なく、各自治体レベルでも“概念”としてEF指標を紹介するケースが多い¹⁶⁾¹⁷⁾。地域独自のEF指標値を算出し、政策へ応用する試みは、2008年に岡山県津山市の都市計画マスタープラン策定過程においてEF指標値を算出し、都市コンパクト化施策などの評価を行ったケースなどに限られる¹⁸⁾。

3. EF指標の概要

EF指標は、1990年代初頭にブリティッシュ・コロンビア大学の研究者Reesや、その教え子であるWackernagelによって考案された。EF指標の構成要素としては、以下のカテゴリーが挙げられる¹¹⁾⁹⁾。

- 1) 生産能力阻害地 (Built-up Land) : 都市的な活動のために構造物などでふさがれた土地、及び劣化した土地。
- 2) エネルギー地 (Carbon uptake Land) : 化石エネルギー使用量がどれだけの土地面積に相当しているのかを表す。例えば、CO₂排出量に対して固定・吸収に必要な森林面積などが該当する。
- 3) 農耕地 (Cropland) : 野菜・果物生産のための利用された農耕地。
- 4) 牧草地 (Grazing Land) : 酪農、食肉、羊毛生産などのために利用される土地。
- 5) 森林地 (Forest) : 森林製品の供給に関わる土地。
- 6) 海洋淡水域 (Fishing Ground) : 漁業資源の消費のために必要となる海洋淡水域。

これら各構成要素の合計面積が、ある対象範囲（地球規模や国・地域など）のEF指標値となる。また、そのEF指標値と同じ対象範囲における生産可能な土地・水域面積（バイオキャパシティ）とを比較することで、人間活動に伴う生態学的赤字（バイオキャパシティに対するEF指標値の超過量）を定量的に示すことができる。なお、各構成要素におけるEF指標値の算出式については、GFNより作成された「Guidebook to the national footprint accounts 2008」²⁰⁾にて詳細に記載されている。

4. EF STANDARDS 2009²⁾の解説

(1) EF STANDARDS 2009 の位置づけ

EF STANDARDS 2009は、初版であるEF STANDARDS 2006（以下、2006版と略記する）²¹⁾に基づき、後述する更新を経て、2009年9月に発表された。2006版の主な構成及びその基本的な内容は、それらを踏まえる形で再構成した上で、EF STANDARDS 2009に明記されている。

EF STANDARDS 2009は、大学などの研究機関やNGO、コンサルティング会社などの代表により構成されるGFNのスタンダード委員会によって、今後のフットプリント分析における一貫性を確保することを目的として作成された。この作成プロセスにおいては、極めて高い透明性などが要求されるISEAL規定⁴⁾（ISEAL Code of Ethics and Good Practice）に準拠しており、この基準に対する国際的なある一定の信頼性が確保されている。なお、ISEAL（The International Social and Environmental Accreditation and Labelling Alliance：国際社会環境認定表示連合）²²⁾とは、社会および環境問題に対応するための規格を定める主要国際機関の連合であり、主要な参加機関としては国際フェアトレード・ラベリング機関（FLO：Fairtrade Labelling Organizations International）などが挙げられる。先述のGFNもAssociate Memberとして加入している。

(2) EF STANDARDS 2006から2009への主な更新内容

EF STANDARDS 2009では、2006版に対して表-1に示すような各事項において更新を行っている。対象物の拡大や計算方法の明確化だけでなく、その範囲に留まらないフットプリント計算の発展可能性についても柔軟に対応している点が、2006版からの更新内容の特徴と言える。

EF STANDARDS 2009の章構成は以下の通りである。

表-1 EF STANDARDS 2009における
2006版からの主要な更新内容

バージョン		2009版	2006版
構成		<ul style="list-style-type: none"> ・計算される対象範囲(サブナショナルレベル等)を基本に2006版を再編 ・個々のスタンダードの詳細は付録 	<ul style="list-style-type: none"> ・「適用基準」と「コミュニケーション基準」の二段構成
スタンダードの 拡張	対象範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・2006版から「生産品」及び、「組織」に関するスタンダードを新たに追加 	<ul style="list-style-type: none"> ・全般的な分析基準やサブナショナルレベルでのスタンダードを記載
	既存対象	<ul style="list-style-type: none"> ・サブナショナルレベルを対象にI-O分析を組み込むための手段を具体的に記載 	<ul style="list-style-type: none"> ・全般的にI-O分析については簡単な記述のみ
非標準的な計算手法の導入		<ul style="list-style-type: none"> ・共通の計算手法の確立を目指しつつも、研究機関などからの革新的手法の提案も奨励しており、それに関する具体的な事例を積極的に記載 	<ul style="list-style-type: none"> ・非標準的な計算手法の導入を許可する一方で、その場合における(標準的な)NFAとの手法や結果との比較必要性やその方法に関する記述を重点的に記載

- I) 全般的な分析基準 (General Analytical Standards)
- II) サブ・ナショナルの集団 (Sub-National Populations)
- III) 生産品 (Products)
- IV) 組織 (Organizations)
- V) EF指標を用いたコミュニケーションのための基準 (General Communication Standards)

この他、付録を追加することでEF STANDARDS 2009の各章の補足説明を行っている。次節の解説では、本文を主として解説する。

(3) EF STANDARDS 2009の内容

以下に各章の主な内容についての解説を行うとともに、必要に応じて、補足説明を加える。

I) 全般的な分析基準 (General Analytical Standards)

わが国のEF指標値の算出事例を俯瞰すると、例えば、分析対象とする地域のEF指標値を算出する過程で、その他スケール(国レベルなど)間との整合性にまで言及していないケースや、日本固有の土地生産性(農産物など)を用いて算出するケースなどが見られる。つまり、EF指標値やバイオキャパシティの価値に地域間あるいは国家間で差異が見られた。このような点に配慮して、I) では全般的に使える分析基準として、異なるスケール間での整合性や、使用データ及びその単位などについての統一的な基準を示している。具体的には、EF指標値を算出する上での基本データには、National Footprint Accounts (NFA: GFNなどによって作成された各国のEF指標値及び、バイオキャパシティの算出のためのデータセット)²³⁾を用いる。つまり、このNFAに基づき地域レベルなどのEF指標値が算出されることとなる(詳細はII)にて記述する)。また、その際に用いるNFAは、2年以内に発表されたものを使用し、それら結果との整合をとるために、「収量ファクター」及び「等価ファクター」を用いて算出された「グローバル・ヘクタール」によるEF指標値を示す必要がある。

なお、各種用語の説明¹⁾は以下の通りである。

収量ファクター: 国固有の土地生産性を用いて計算されたEFを世界平均の土地生産性を用いた場合のEFに変換するための係数。つまり、各国の土地カテゴリーごとの面積あたりの生産量(土地生産性)を世界平均のそれと除した数値となる。表-2に収量ファクターの一例を示す。

等価ファクター: 各土地カテゴリー間(例えば、農耕地と森林地)の生産能力の差異を考慮した上で、土地面積の合計値を計算するための重み付け係数。表-3に等価ファクターの数値を示す。

グローバル・ヘクタール (gha): 地球上に存在する生産性を有する土地と水域の平均生産性を有する仮想的な土地1ヘクタールを意味する。

これら係数を用いたEF指標値及びバイオキャパシテ

ィの算出方法について、簡便に示した式が以下である²⁴⁾。

$$EF = \frac{P}{Y_N} \cdot YF \cdot EQF \quad (1)$$

EF: EF指標値 (gha/yr)

P: 人間活動に伴う製品などの消費量 (t/yr)

Y_N: Pに対する国の平均的な土地生産性 (t/ha/yr)

YF: 各土地カテゴリーの収量ファクター (無次元)

EQF: 各土地カテゴリーの等価ファクター (gha/ha)

$$BC = A \cdot YF \cdot EQF \quad (2)$$

BC: バイオキャパシティ (gha/yr)

A: 各土地カテゴリーごとの生産可能な面積 (ha)

また、EF指標値の対象物が異なる場合(例えば、後述するサブ・ナショナルの集団や生産品、組織など)でも、各(土地利用)カテゴリータイプや算出のための換算係数及び、用いるデータソースなどは、先述のNFAと整合をとる必要がある。

その一方で、EF指標の方法論の強化・拡張をする場合、適用条件をより満たすために従来の方法論やデータを調整する場合、フットプリント分析の目的に沿った研究課題に対応する場合などに限って、非標準的な算出方法も奨励されている。つまり、EF指標の方法論としての発展可能性を考慮し、柔軟な対応が取られている。その具体例は、EF STANDARDS 2009の中で示されているが、もし非標準的な手法を用いる場合には、そのことを論文中などに明記する必要がある。

II) サブ・ナショナルの集団 (Sub-National Populations)

サブ・ナショナルとは、都市・地域、家庭、個人など

表-2 各国の収量ファクターの一例²⁴⁾

土地カテゴリー	収量ファクター (無次元)			
	Cropland	Forest	Grazing Land	Fishing Ground
世界平均	1.0	1.0	1.0	1.0
アルジェリア	0.6	0.9	0.7	0.9
グアテマラ	0.9	0.8	2.9	1.1
ハンガリー	1.5	2.1	1.9	0.0
日本	1.7	1.1	2.2	0.8
ヨルダン	1.1	0.2	0.4	0.7
ニュージーランド	2.0	0.8	2.5	1.0
ザンビア	0.5	0.2	1.5	0.0

表-3 等価ファクター²⁴⁾

土地カテゴリー	等価ファクター (gha/ha)
主要な農耕地	2.64
森林地	1.33
牧草地	0.5
海水域	0.4
淡水域	0.4
生産能力阻害地	2.64

の国家を構成する様々な集団や個人を指している。これら集団単位について、これまで研究者等が独自の算出方法を提案し、様々な単位においてEF指標値が算出されてきている。その一方で、I) でも述べた通り、EF STANDARDS 2009では、NFAとの整合性が求められている。II) では、これまでのサブ・ナショナルにおけるEF指標の算出方法について述べられているとともに、NFAとの整合をとるための具体的な手法について言及している。その主な内容について以下に解説する。

サブ・ナショナルでのEF指標の算出方法は大きく分けて2つの手法が用いられてきた。1つ目は、ボトムアップ（コンポーネント）手法と呼ばれるもので、地域の人々によって消費された個々の生産品を全て足し合わせEF指標値として算出する。この手法は、個々の生産品から詳細に算出しているため、政策などに適用する際に柔軟性がある一方で、ダブルカウントなどの危険性が高いことが指摘されている。2つ目は、トップダウン（コンパウンド）手法と呼ばれるもので、国家レベルでのEF指標値を分配することによってサブ・ナショナルレベルでのそれを算出する手法である。EF STANDARDS 2009では、この国家レベルでのEF指標値との整合性がとれるトップダウン手法のみがEF STANDARDS 2009に適合すると述べられている。つまり、これはボトムアップ手法の場合、スケール間での整合性について保証することが容易でないためである。あくまでもNFAに基づきスケール間での整合性がとれていることが優先となる。なお、シナリオ分析でベースラインから追加的な生産品などを対象に加算する場合などについては許可されている。

また、EF指標値を算出する際には、表4で示すような消費量・土地利用マトリックス（CLUM: Consumption Land Use Matrix）を用いる。縦列は各消費カテゴリー、横列は土地利用カテゴリーとなっている（各項目は、例えば食料消費に必要な農耕地や、交通に必要なエネルギー地などを示す）。空欄にはそれぞれに対応する形で1人あたりの各EF指標値が示される。つまり、CLUMを俯瞰することで、対象とする地域のライフスタイルなどが起因する環境負荷（EF指標値）を分かりやすい形で詳細に把握できる。また、他地域（または他国）のCLUMの結果と比較することで、相対的な視点からの消費水準の過剰度合いなどについて各消費カテゴリーごとに把握することができる。なお、個々の消費カテゴリーは主要なものとして表4に示したが、必ずしもこの集約単位に限定されるものではなく、国連COICOP categorization（使途別個別消費分類）のような消費分類に関する国際的なスタンダードリストを利用することが推奨されている。

また、CLUMの構築手法にも大別して2通りの手法がある。1つ目は、プロセスベースと呼ばれ、各消費カテゴリーにおける土地利用タイプの構成割合が国家1人あ

表4 CLUM（消費量・土地利用マトリックス）¹⁹⁾

Land use \ Consumption	Built-up Land	Carbon uptake Land	Crop land	Grazing Land	Forest	Fishing Ground	Total
Food							
Shelter							
Mobility							
Goods							
Services							
Total							

各項：1人あたりのEF指標値 (gha/人)

たりのEF指標値で見てどの程度なのかを、様々なデータソースから測定し、CLUMを構築する手法である。この過程における1人あたりのEF指標値は、NFAをベースとして導き出されたものであり、その分配のために用いた全てのデータソースは参考文献リストとして提示することが求められる。さらに、算出の際に用いた前提条件なども明確に記述する必要がある。2つ目は、I-Oベースと呼ばれ、各経済部門のアウトプットに関連したEF指標値の内訳を把握するために、産業連関表を用いてCLUMを構築する手法である。また、この手法も同様にNFAをベースとして算出する必要がある。

III) 生産品 (Products)

生産品及び後述する組織におけるEF指標の算出基準の項目は、その重要性が2006版作成当初から指摘されていたが、その言及までには至らず、EF STANDARDS 2009において初めて明示された項目である。また、わが国の算出事例からみても、地域という拡がりを持った集団のEF指標値の算出事例と比較して、特定の生産品などの算出事例はあまり例がなく、その研究・分析結果の蓄積が待たれている対象物とも言える。

生産品のEF指標値は、その製品の製造、使用（あるいは廃棄）までに必要な活動に伴う全てのフットプリントを足し合わせたものと定義される。このため、対象とする製品をライフサイクルで捉える必要があるが、その範囲としては、生産から廃棄のような全てのプロセスを捉えたものから、生産から購入までの一部分だけを捉えた場合でも許可される。ただし、その定義は文書内に明確に記載しなければならない。

また、生産品に対するEF指標値の算出方法としては、P-LCA (Process-based life-cycle assessment) 及びEIO-LCA (Environmentally extended input-output life-cycle assessment) の2つの手法が挙げられている。本稿では、EF手法の解説に主眼を置いているため、各LCA手法の詳細は省くが、前者は各工程における環境負荷を足し合わせる方法であり「積み上げ法」と呼ばれており、後者は経済の流れを定量的に示した産業連関表を、環境面に応用したものであり、「産業連関法」と呼ばれている。

これらについて、EF指標を算出する上での注意事項を紹介する。まずP-LCAにおいては、最終生産品を一次生産品へ分解する際のデータの出典を明確にすること、

また分解する際に新規手法を用いる場合にはISO LCA Standards 14040, 14044に準拠する必要がある。EEIO-LCAにおいては、産業連関表に拡張するために用いたEFデータとNFA（例えば、各土地利用タイプに関わる生産品の国全てのEF指標値）との整合性を図ること、またそのための出典やデータを明確にする必要がある。さらに両手法ともに起こりえる計算誤差（例えば、P-LCAの場合には二重加算など）の可能性について、それらを軽減するために行った方法を含め、論じる必要がある。

IV) 組織 (Organizations)

III)では、生産品に関連した諸活動及びそれに伴うEF指標値は、対象とするLCAの範囲で規定されると述べた。一方、組織（例えば企業や大学などのような集団が該当する）については単一の手法によってその範囲が明確に規定できるわけではなく、分析の目的に応じた様々な方法によって規定されることが許される。また、組織に関するEF指標値は個々の生産品の組み合わせに基づいて算出されるため、組織に関するEF基準に沿うには、必然的に前述の生産品に関するEF基準に従うことになる。

このように、組織の範囲を明確に定める単一の方法はないため、組織に含まれている具体的な活動（例えば、財務課で購入物として記録された全てのオフィス製品の消費など）を論文中などに明記した上でEF指標値を算出することが必要となる。一方、組織の活動実態と分析対象との間に差異がある場合には、それらの差異を明確にしたリストとして示すことも求められる。また、それら算出されたEF指標値の結果において、その他の組織と合計することができる“相互に排反的な”EF指標値なのか、あるいは重なるEF指標値が含まれるのかを明確に示し、前者のような配分を行っている場合にはそれらの配分原理を文書内に示す必要がある。これらは、サブ・ナショナルとして定義される地域などのEF指標値と比較して、対象範囲の定義が不明瞭になりがちな組織のEF指標値を用いる際には重要な項目となる。

V) EF指標を用いたコミュニケーションのための基準 (General Communication Standards)

これまでの各章は、各対象物におけるEF指標値の算出基準などについて言及してきた。V)では、それら算出結果を用いる場合に、各関係者間で共通認識を得るための事項について記述されている。

その内容は、EF指標に関する基本的な用語や定義などの情報の提示方法から、持続可能性とEF指標との関連性まで多様である。例えば基本的な事柄で言えば、EF指標に関わるバイオキャパシティやグローバル・ヘクターなどの専門用語に関する定義などは、GFNのスタンダードWebsite¹⁹⁾の用語集と一致させた上で明記すること、算出結果の精度やバイアスについても言及すること、などである。一方、EF指標値は持続可能性の全体

像を示す完全な指標ではなく、その他の手法によって補完されるべきである、とも記述されている。つまり、EF指標はあくまで持続可能性の“一側面”を示す指標であるという認識が必要となる。このほか、フットプリントのシナリオ分析や、異なるレポート間での分析結果の比較についての留意事項なども明記されている。

5. まとめ

わが国では、現状としてEF指標の“概念”の紹介に留まっているという問題意識に立ち、本稿では、「EF STANDARDS 2009」の内容について、EF指標の算出方法に関わる基準など、基本的な事項に関する説明を付加した上で、その解説を行った。その主な論点をまとめると、1)NFAとの整合性、2) CLUM の適切な構築手法、3) その過程で用いたデータやその出典及び前提条件の明確化の3点である。具体的には、各省庁や自治体の実務者及び研究者が、EF指標値を算出する過程で、NFAとの結果との整合性を図りつつ、（サブナショナルの場合）CLUMを信頼性のある限られたなデータの中で如何に適切に構築できるか、また第三者がその数値の意味するところを適切に判断できるような根拠を明確に示すことが重要なポイントになる。

その一方で、EF指標の導入を検討する過程において、十分に留意すべき点は、EF STANDARDS 2009にも記載の通り、EF指標は持続可能性の全体像を示す完全な指標ではなく、あくまでその一側面を定量的に測る指標であり、他の環境指標と同様に限界を有することである。つまり、研究者や実務者がこれらについてよく理解した上で、EF指標の利用の是非も含め判断していくことが必要である。さらに、「EF STANDARDS 2009」は、EF指標の方法論としての発展可能性を考慮し、柔軟な対応が取られている。つまり、EF指標を算出する側の目的に応じて、必ずしもEF STANDARDS 2009の算出方法の枠に縛られない発想に基づくEF指標の応用研究についても今後積極的に展開していくべきであると言える。

補注

- (1) ISEALの基準策定プロセスは、関心のある全てのステークホルダーに公開されていることや、そのステークホルダー間で意思決定のコンセンサスを得るための努力をすること、そのための公平で一貫した決議メカニズムがあることなどが定められている。

参考文献

- 1) Wackernagel, M. and Rees, W. E.: *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, New Society

- Publishers (Canada), 1996. (邦訳：エコロジカル・フットプリントー地球環境持続のための実践プランニング・ツールー, 合同出版, 2004.)
- 2) Global Footprint Network: ECOLOGICAL FOOTPRINT STANDARDS 2009 (2009年9月3日), http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf, 2009.10 最終閲覧.
 - 3) 和田喜彦：「エコロジカル・フットプリント」分析の考え方と日本への適用結果ー日本人の資源消費水準は永続的か？, 産業と環境, pp.58-63, 1995.
 - 4) 福田篤史, 森杉雅史, 井村秀文：日本のエコロジカルフットプリントー土地資源に着目した環境指標に関する研究ー, 環境システム研究論文集, Vol.29, pp.197-206, 2001.
 - 5) 谷口守, 阿部宏史, 重兼薫：エコロジカルフットプリントに基づく都道府県別超過環境負荷の算出, 地域学研究, pp.23-36, 2003.
 - 6) 国土交通省：「自然界の物質循環への負荷の少ない社会を目指した資源消費水準のあり方検討調査」報告書, 2004.
 - 7) 中野桂, 和田喜彦：エコロジカル・フットプリント指標分析の方法論的進歩と最近の論点, 滋賀大学環境総合研究センター研究年報, Vol.4, No.1, pp.11-22, 2007.
 - 8) 余川雅彦, 辻宣行, 加賀屋誠一：地域間産業連関表に基づくエコロジカル・フットプリント交易解析, 環境システム論文集, Vol.37, pp.245-253, 2009.
 - 9) 清岡拓未, 谷口守, 松中亮治：エコロジカルフットプリント指標を用いたローカスケールでの持続可能型土地利用政策の検討, 都市計画論文集, No.40-3, pp.55-60, 2005.
 - 10) 氏原岳人, 谷口守, 松中亮治：エコロジカル・フットプリント指標を用いた環境負荷の地域間キャップ&トレード制度の提案ー“身の丈にあった国土利用”に向けた新たなフレームワークの構築ー, 都市計画論文集, No.43-3, pp.877-882, 2008.
 - 11) WWF: LIVING PLANET REPORT 2008 : http://www.wwf.or.jp/activity/lib/lpr/wwf_lpr_2008.pdf, 2009.10 最終閲覧.
 - 12) Greater London Authority: London's Ecological Footprint (June, 2003) http://www.london.gov.uk/mayor/economic_unit/docs/ecological_footprint.pdf, 2009.10 最終閲覧.
 - 13) Desai, P. and Riddlestone, S.: *Bioregional Solutions: For living on one planet*, Green books, 2002. (邦訳：バイオリージョナリズムの挑戦 この星に生き続けるために, 群青社, 2004.)
 - 14) Sustainable Sonoma County: The Ecological Footprint Project, <http://www.sustainablesonoma.org/projects/sce-footprint.html>, 2009.10 最終閲覧.
 - 15) 環境省：第三次環境基本計画ー環境から拓く新たなゆたかさへの道ー (2006年4月7日), http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/thirdplan01.html, 2009.10 最終閲覧.
 - 16) 愛知県幸田町：幸田町環境基本計画(2003～2022)(2003年3月), <http://www.town.kota.lg.jp/index.cfm/13.484.84.1.html>, 2009.10 最終閲覧.
 - 17) 岡山県：新岡山県環境基本計画～エコビジョン 2020～(2008年2月), <http://www.pref.okayama.jp/seikatsu/kansei/iso/ecovision2020.pdf>, 2009.10 最終閲覧.
 - 18) 津山市：津山市都市計画マスタープラン(2008年3月), <http://www.city.tsuyama.lg.jp/index.cfm/20.16087.65.157.html>, 2009.10 最終閲覧.
 - 19) Global Footprint Network: Glossary, <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/glossary/>, 2009.11 最終閲覧.
 - 20) Global Footprint Network: Guidebook to the national footprint accounts 2008 (2008年10月28日), <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/methodology/>, 2009.10 最終閲覧.
 - 21) Global Footprint Network: ECOLOGICAL FOOTPRINT STANDARDS 2006 (2006年6月16日), http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/application_standards/, 2009.10 最終閲覧.
 - 22) ISEAL Alliance: <http://www.isealalliance.org/>, 2009.10 最終閲覧.
 - 23) Global Footprint Network: National Footprint Accounts, <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/licenses/>, 2009.10 最終閲覧.
 - 24) Global Footprint Network: CALCULATION METHODOLOGY FOR THE NATIONAL FOOTPRINT ACCOUNTS 2008 Edition (2008年10月28日), <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/methodology/>, 2010.2 最終閲覧.

(2009.11.19 受付)

THE RECENT TREND OF CALCULATIONAL STANDARDS OF ECOLOGICAL FOOTPRINT: BASED ON “ECOLOGICAL FOOTPRINT STANDARDS 2009”

Takehito UJIHARA and Mamoru TANIGUCHI

In central ministries and local governments in Japan, there has been a tendency to discuss introduction of Ecological Footprint (EF) as an environmental evaluation indicator to manage in national land use. However, it's not that the calculational method of EF is clear. EF remains the introduction as “concept”. On the other hand, “Ecological Footprint Standards 2009” were released by Global Footprint Network consisting of experts in EF on September in 2009. This standards is intended to ensure consistency of EF analyses. This paper illustrates key points, by adding basic informations about EF, in the calculational method of EF based on “EF Standards 2009”.