

氏名	氏原 岳人		
授与した学位	博士		
専攻分野の名称	環境学		
学位授与番号	博甲第4172号		
学位授与の日付	平成22年 3月25日		
学位授与の要件	環境学研究科 資源循環学専攻 (学位規則第5条第1項該当)		
学位論文の題目	エコロジカル・フットプリント指標を用いた地域・国土の環境バランス改善のための方法論とその適用		
論文審査委員	教授 阿部 宏史	教授 馬場 俊介	教授 河原 長美

### 学位論文内容の要旨

1972年にローマクラブによる第一報告書(The Limits to Growth)が発表され、現在の成長率のまま環境汚染や資源消費などが続いた場合、100年以内に地球上の成長は限界点に達すると警鐘が鳴らされた。これらを契機として、「持続可能性」という用語をキーワードに多種多様な分野からの研究が進められている。一方で、そのほとんどがCO<sub>2</sub>排出量や廃棄物発生量の削減のような、人間活動が起因する環境負荷の削減を対象とした検討となっている。しかしながら、地域の「持続可能性」を検討する上では、冒頭で述べたような“地球(地域)の有限性”を念頭に置き、地域が持つ環境的な容量の視点も踏まえることが求められよう。このような動きに対して、近年ではエコロジカル・フットプリント指標(以下、EF指標と略記する)が着目されている。この指標は、地域内の資源消費やCO<sub>2</sub>排出等の様々な環境負荷を土地資源の消費面積(Footprint)という同一基準によって総合的かつ分かりやすく評価できる。また、ある特定の範囲を対象とした場合、都市部から主に発生する環境負荷量に対して、農村部等に存在する農地や森林地等の環境負荷吸収地(環境受容量)をどの程度準備できているのか、それら環境バランスを同次元(土地面積単位)で比較・検討できる点も特長である。換言すれば、“地球(地域)の有限性”の視点のある側面から明確に規定した上で、それに対する(CO<sub>2</sub>排出量などもふまえた)包括的な環境負荷量を相対的に評価できる指標となっている。

そこで本研究では、国土の環境バランス改善に資することを目的としたEF指標の導入のための方法論を構築し、実際の地域・国土をケーススタディとしてその適用を行う。具体的には、1)地域計画及び土地利用計画に対する環境バランス評価及びその改善策の検討、2)それら改善施策の実施に対してインセンティブを与えることのできる新たな制度を提案し、環境バランスのとれた“身の丈にあった国土利用”の実現に向けて、各自治体が都市・地域計画などの視点からアプローチできる体系的なフレームワークを構築する。

初めに、既存のEF指標を都市計画や地域計画などへ応用するための課題を整理し、その課題に対応する形で、EF指標の算出のための独自の方法論を構築した。そして、その方法論を地域・国土などの異なるスケールにて適用した。その結果、国土のEF指標値は、国土の環境的なキャパシティを大幅に超過しており、効果的な施策の実施が急務であることが明らかになった。そこで、今後どのような計画を進めるべきなのか、異なる政策スケールにおいて検討した結果、現行の都市計画制度などを考慮して、環境バランス改善に資する施策を実施した場合に、ある一定の効果がみられるものの、環境負荷量と受容量とがバランスするには至らず、大幅な土地利用改変の必要性が示された。そこで、人口減少下における経年的な土地利用・建物立地を考慮した上で、大幅な環境バランス改善に向けた地区レベルでの土地利用計画などについて検討した。その結果、市街地開発時の計画性の差異により建物・土地利用の変化パターンは異なり、それに合わせた土地利用計画を策定・実施することで、大幅な環境バランスの改善につながることを示唆された。また、それら施策実施にインセンティブを与えるEF指標を用いた地域間キャップ&トレード制度を提案するとともに、環境バランスのとれた“身の丈にあった国土利用”へ向けた新たなフレームワークを構築した。

## 論文審査結果の要旨

本論文では、国土の環境バランス改善に資することを目的としたエコロジカル・フットプリント(EF)指標の導入のための方法論を構築するとともに、環境バランスのとれた“身の丈にあった国土利用”の実現に向けて、各自治体が都市・地域計画などの視点からアプローチできる体系的なフレームワークを提案した。

まず、既存のEF指標を都市計画や地域計画などへ応用するための課題を整理し、その課題に対応する形で、EF指標算出のための独自の方法論を構築した。次に、その方法論を地域・国土などの異なるスケールにて適用し、国土のEF指標値は国土の環境的なキャパシティを大幅に超過しており、効果的施策の実施が急務であることを明らかにした。また、今後どのような計画を進めるべきなのか、異なる政策スケールにおいて検討した。その結果、現行の都市計画制度等を考慮して、環境バランス改善に資する施策を実施した場合に、一定の効果が見られるものの、環境負荷量と受容量とがバランスするには至らず、大幅な土地利用改変が必要であることを示した。

そこで、人口減少下における経年的な土地利用・建物立地を考慮した上で、大幅な環境バランス改善に向けた地区レベルでの土地利用計画等について検討し、市街地開発時の計画性の差異により建物・土地利用の変化パターンは異なり、それに合わせた土地利用計画を策定・実施することで、大幅な環境バランスの改善につながるとの知見を得た。地域レベルの施策としては、EF指標を用いた地域間キャップ&トレード制度を提案し、環境バランスのとれた“身の丈にあった国土利用”へ向けた新たなフレームワークとして有効であることを実証した。

以上の研究成果は、環境バランスを考慮した都市・地域計画を考える際に、独創的かつ示唆に富む方法論と知見を提供するものであり、環境学の博士学位に値する内容と判断する。