

## 日本の農業と食料システム —エコロジー経済学による分析—

車競飛

本論文の理論部分は以下の2章から構成されている。

まず第一章「エコロジー経済学について」で、エコロジー経済学と新古典派—環境経済学での持続可能性に関する解釈を比較し、エコロジー経済学について理論的整理を行なった。エコロジー経済学の視点から、持続可能な発展を「生態系とその下位システムの適切な管理を通して、経済システムのスループット（総資源利用量と総汚染排出量）を生態系のキャパシティ以内にコントロールし、システムの安定性を保ちつつ、資源配分の効率性と分配の公平性を通じて人間福祉の向上を図ること」を定義した。続いて、農業生産と工業生産の本質的差異、および農業の外部性を考察した。工業生産は人間の力で、自然資本が生み出した生態系サービスを加工・利用して財を生産する。一方、農業生産においては、自然資本そのものが生産者となり、労働力と人工資材によって生産過程の改善は可能であるが、自然資本を代替して生産者になることは不可能である。食料と農業の持続可能性を定義してみると、食料に関わる生態系サービスの「スループット」の規模を制御し、食料生産に関わる自然資本を管理すること。ここで、自然資本の管理は、耕作地の質と規模の維持、および農業生産と食料消費から構成された食料システム内部の改善などを含んでいる。第二章「持続可能性の可視化」では、エコロジー経済学の視点から持続可能性の度合いを計測する方法論を考察し、食料システムの持続可能性の分析ツールを構築することを目的とした。エコロジカル・フットプリントの推計手法は、「コンポネート法」と「コンパウンド法」があり、データの入手可能性と研究目的に併せて適切な手法を選ぶ。そして、これまで農業分野におけるエコロジカル・フットプリント分析の先行研究を整理した。現在、食料需給システムのグローバリゼーションが加速しており、国際間生態系サービス移転の状況に関して、より精確で詳細な解明が求められ、現存分析手法の改良と整合を加え、それにあわせた事例の蓄積が必要である。これは本研究の実証部分の発展する方向であると考えられる。

本文の実証部分は以下の3章から構成されている。

第三章「エコロジカル・フットプリント指標による日本の米消費の持続可能性の評価」では、コンポネート法を用いて、現存のエコロジカル・フットプリント分析方法に加え、「耕作放棄地の変化」という要素を追加し、補正を加えた手法で持続性の評価

を試みた。その結果、生産段階だけ見れば、近代農法が普及した日本とアメリカは、エコロジカル・フットプリント指標から、大きな差が見られないが、生産段階と流通段階を統合して分析すると、日本産の米を日本で消費することは、アメリカ産の米を日本で消費する場合より持続的であることが明らかになった。一方、日本の米市場の自由化が進んで、海外産米が日本の国内市場を席卷するような事態が発生した場合、日本の米生産を部分的に放棄せざるを得ない可能性がある。そうなれば、日本国内の「耕作地」の一部は生態学的な生産能力を損失し、生態系のバイオキャパシティが減少してしまい、生態学的な持続可能性が一層低下することも懸念されるべきだと結論をつける。

第四章「日本の畜産物貿易に伴う生態系サービス移転の分析」では、エコロジカル・フットプリント分析を利用し、日本における畜産物消費に伴う生態系サービス移転の状況を解明した。その結果、日本の畜産物消費は海外への依存度が非常に高く、生態系サービスの利用規模が自国内での生態系サービス生産能力を上回った状態にある。さらに、生態系サービスの輸入先とした主要な国は、すでに自国で生態系サービスの超過需要状態になっており、長期的視点では持続可能性が懸念されている。日本の畜産物の自給率を向上させ、および需給構造の持続可能性を改善しようとするれば、食生活において畜産物の位置づけを見直し、畜産物の消費規模の最適化を考える必要がある。

第五章「持続可能な食料システムの構築」では、まず日本の食料消費の特徴と抱える問題点について考察した。日本の食料システムの特徴として、まず、農業は、地理的条件によって生産規模が零細的、比較優位性が持っていない。また、食料の消費は、国内の生産能力を上回って輸入に大きく依存しているが、大量の食品ロスが発生している。そして、日本は食生活の変容によって栄養のバランスが崩れ、国民の健康への影響が懸念される。これらの問題を解消は食料消費の「スループット」の縮小のかぎとなっている。経済的手段とアセスメント制度体系の構築など政策手段、および消費者主権の行使など対処法を提言した。そして、食料消費に関わる「生態系キャパシティ」である農業の維持・拡大という問題について、関西地域の都市近郊農業の事例を用いて、農業をインフラとして都市部や地方の社会システムに融合できるような発展論を議論した。つまり、社会にとっては、農業、工業とサービス業とともに必須な構成要素として、各地域は自らの属性に基づいた内側から農村と都市を融合して発展すべきである。

以上を踏まえて本論文の結論は、以下のようなものである。

食料と農業の持続可能性について、貨幣単位で環境の価値を評価し、効用と価格で

資源の最適利用水準、および汚染物質最適排出水準を決定する。ただし、その最適水準はあくまでも、人間の主観的効用などによって決められ、その人が住んでいる地域の自然資源の賦存量および所得などに大きく影響される。各々の主体にとって最適水準を合計して、それは、生態系にとっての（客観的な）最適水準とは必ずしも一致と限らない。そのため、持続可能性を検討する際に、通常環境経済学における外部性の扱いを加え、物質の流れに焦点を当て、環境マクロ的な視点から経済の最適規模を検討することは重要である。

現在、日本では海外依存型食料需給構造が形成され、生態系サービスのバランスが超過需要状態になっている。さらに、生態系サービスの輸入先とした主要な国は、すでに自国で生態系サービスの超過需要状態になっており、長期的視点では持続可能性が懸念されている。日本の畜産物の自給率を向上させ、および需給構造の持続可能性を改善しようとするれば、食生活において畜産物の位置づけを見直し、畜産物の消費規模の最適化を考える必要がある。自然資本の地理的偏在性と国際所得格差などによって、自然資本の価値評価は国によって異なる。さらに、同じエネルギーを含む食料でも、生産過程に投入された生態系サービスの数量は異なっている。そのため、価格とエネルギーなどを基準に形成された食料消費構造は、自然資本を管理する観点から見ると、必ずしも持続可能であるとは限らない。それを対処するには、食の持続可能性を食料消費に関する第3の評価軸として、行政と第三者機関によって品目別、生産地、生産方法などに基づいた生態系サービスに関するアセスメント制度体系を構築する必要がある。

今後、日本では人口減少と高齢化の背景に、人口の都市部への集中は地域経済を縮小させ、さらなる人口減少と少子高齢化という悪循環は地方で抱える深刻な課題となっている。一方、これから耐用年数が迎える都市と農村の社会資本への投資、更新することは、より持続可能な食料システムを組み入れた社会と経済の発展様式を考え直す機会ともなっている。自然資本の管理が必要だという観点からみると、持続可能な食料システムを構築するためには、一定規模の農業が不可欠である。そのゆえ、農山村と都市とともに農業を社会の基盤として認識し、それぞれの地域の固有条件に合わせた社会計画論を策定し、それにしたがう発展をすべきである。