

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 研究課題番号 | 3-1903                              |
| 研究課題名  | 「我が国の食品ロス削減による環境・経済・社会への影響評価に関する研究」 |
| 研究実施期間 | 令和元年度～令和3年度                         |
| 研究機関名  | 東京工業大学                              |
| 研究代表者名 | 棟居 洋介                               |

## 1. 研究開発目的

以上のような背景のもとで、本研究では 2030 年までの食品ロスの削減策を提示し、その環境・経済・社会に及ぼす影響を明らかにすることによって、我が国の第5次環境基本計画の重点戦略、および第4次循環型社会形成推進基本計画に設定されている食品ロス削減の目標達成に資する情報を提供することを目的とする。具体的には、以下の分析によって我が国の食品ロスの発生とその削減による影響を評価する。まず分析①では、ライフサイクルアセスメント（LCA）の手法を用いて、食品ロスの発生による環境と天然資源への影響が大きい食品とそのフードチェーンの段階を抽出し、経済的な価値の損失を算定する。続いて分析②では、高齢化、人口減少、情報通信技術（ICT）の進展などの将来の社会情勢の変化を踏まえて、事業系および家庭系食品ロスについて 2030 年までの成り行き（BAU）の食品ロス発生量を予測し（分析②A）、さらに分析①の結果を踏まえて 2030 年度の食品ロス削減目標の達成に向けたシナリオを提示する（分析②B）。最後に分析③では、食品ロスの削減が、世界の飢餓人口や環境、天然資源利用に与える影響を食料貿易モデルにより評価し（分析③A）、他方で、応用一般均衡モデルにより国内の経済や環境に与える影響を分析して（分析③B）、食品ロスの削減対策と環境・経済・社会への影響の関係の整理する（分析③C）。

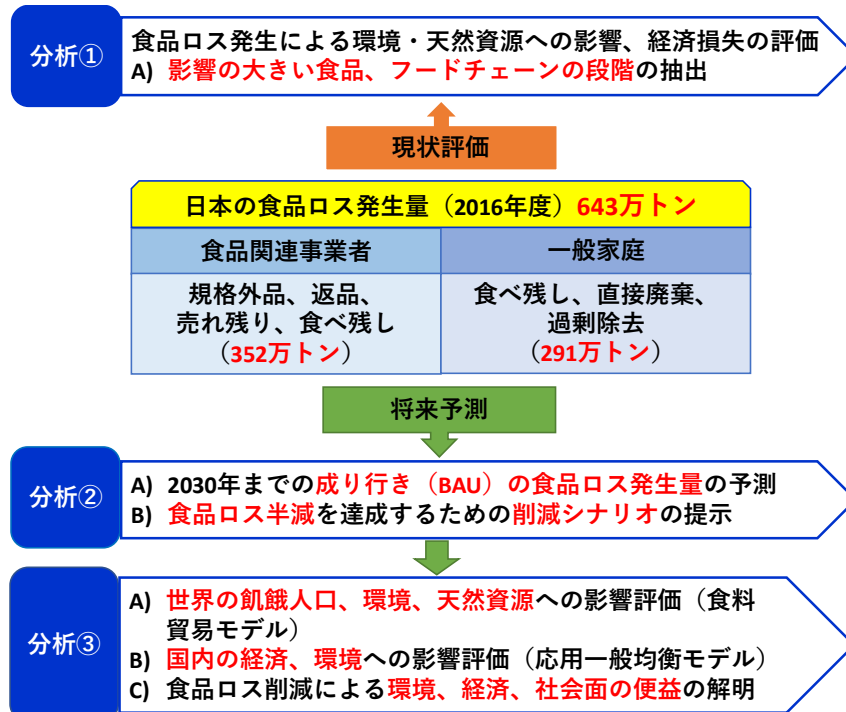


図1 本研究の分析の枠組み

## 2. 研究目標

本研究では、我が国の食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業、および一般家庭から発生する食品ロスを、2030年までに2000年レベルから半減させた場合の環境・経済・社会への影響を定量

的に評価し、削減対策の内容とこれらの影響との関係を明らかにすることを目的とする。本研究は3つの分析から構成され、各分析の目的は以下のとおりである。

まず分析①では、ライフサイクルアセスメント（LCA）の手法を用いて、食品ロスの発生による環境、天然資源への影響、および経済的価値の損失が大きい食品とそのフードチェーンにおける発生段階を明らかにする。環境影響の指標としては温室効果ガスの排出量を、天然資源への影響の指標としては水資源と土地資源の利用を取り上げる。

次に分析②では、経済成長、高齢化、人口減少、情報通信技術（ICT）の進展などの将来の社会情勢の変化を踏まえて、削減対策を実施しない成り行き（BAU）の場合における2030年までの食品ロス発生量を予測する。さらに、分析①の結果を踏まえて、事業系と家庭系の食品ロスの各々について、環境・天然資源への影響を極力減らす削減対策や、各主体の実行可能性が高い削減対策など、2030年までの食品ロス半減目標の達成に向けた複数の削減シナリオを提示する。

最後に分析③では、分析②の削減シナリオを用いて食品ロスの削減による環境・経済・社会への影響の評価を行う。具体的には、部分均衡型の食料貿易モデルを用いて、我が国の食品ロス削減が途上国の栄養不足人口、世界の温室効果ガス排出量、天然資源利用に及ぼす影響を推定する。さらに、応用一般均衡モデルを用いた分析により、食品ロスの削減が我が国の経済、消費者の効用に及ぼす影響、および温室効果ガスの排出、土地、水資源などの天然資源の利用に及ぼす影響を明らかにする。

### 3. 研究の進捗状況

2019年度は、研究計画に記載されている分析①の「食品ロスの発生による環境、天然資源への影響、および経済的価値の損失」について推計を行うとともに、分析②の「経済成長、高齢化、人口減少、情報通信技術（ICT）の進展などの将来の社会情勢の変化を踏まえた、削減対策を実施しない成り行き（BAU）の場合における2030年までの食品ロス発生量の予測」に取り組んだ。分析①については、食品ロスに起因する温室効果ガス排出量、天然資源（土地、水）の損失、および食品の経済的価値の損失について推計し、影響の大きい食品とそのフードチェーンにおける発生段階を明らかにすることができた。しかしながら、天然資源への影響については本報告書の提出期限の関係で結果を記載できなかったため、中間評価ヒアリングにおいて報告を行う予定である。また、分析②については、ほぼ計画通りに進展したが、情報通信技術（ICT）の進展については削減シナリオに含めることにしたために、BAUシナリオでは考慮しなかった。

さらに、(1)研究目標で設定した目標の達成の見通しについては、2020年度には分析②で家庭系の食品ロスの削減シナリオの作成を担当している金森主任研究員が産休、育休に入るが、研究代表者の棟居が引き継いで研究を進める予定であるため、全体の進捗に影響はないと考える。

### 4. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

第4次循環型社会形成推進基本計画、および2019年7月の食品リサイクル法に基づく新たな基本方針においては、家庭系および事業系の食品ロスを2030年度までに2000年度レベルから半減することが目標に定められた。しかしながら、行政ニーズ3-4「社会情勢の変化を踏まえた食品ロスの発生量の将来予測の実施及び最新技術を駆使した効果的な食品ロス削減手法の検討」の背景に述べられているように、「①食品ロスの削減について、環境・経済の観点を含む総合的な便益の評価手法が未確立」である点、および「②家庭系食品ロスの量は人口動態・世帯構成に依存するが、今後の人口減少や高齢化が食品ロスの量に与える影響についての情報が不足」している点が環境政策の立案において課題となっている。

本研究は、以上の背景を踏まえて、行政ニーズ3-4の「目的・目標」に述べられている3つの目的のうちの2つの目的と対応している。具体的には、目的「①環境・経済の観点を含めた総合的な観点からの食品ロス削減の便益の経済価値を算出し、把握すること」については、本研究の分析③の目的が対応しており、本研究では食品ロスの削減による環境・経済面での便益のみならず、社会的な側面

(途上国の飢餓問題)も含めた便益を推定する。また、目的「②BAUでの食品ロスの量の推移を把握し、今後の食品ロス削減政策を検討する上での基本的な視座を得ること」については、本研究の分析②の目的が対応しており、本研究では2030年までのBAUの食品ロスの発生量の予測に加えて、削減目標の達成のための複数のシナリオを提示し、環境・経済・社会への影響を評価する。

このように、本研究は行政ニーズに掲げられている目的に対応しており、その成果は第4次循環型社会形成推進基本計画、および食品リサイクル法に基づく新たな基本方針に設定された食品ロス削減目標の達成に貢献するとともに、SDGsのターゲット12.3「小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食品の廃棄を半減させ、収穫後損失等の生産・サプライチェーンにおける食品ロスを減少させる」の達成に貢献するものである。

また、本研究の内容は、第5次環境基本計画における6つの重点戦略の「健康で心豊かな暮らしの実現」に記されている食品ロスの削減にも適合するとともに、途上国における栄養不足人口に関する分析については、「国際貢献によるわが国のリーダーシップの発揮と戦略的パートナーシップの構築」にも貢献する。

## 5. 評価者の指摘及び提言概要

食品ロスに関しては利用できる信頼に足るデータが乏しく、かつ限られた予算にもかかわらず、食品ロスの問題が食品ロスのみにとどまらず温室効果ガスの排出、土地資源の損失問題や水資源損失問題、さらに経済的価値の損失が4兆6772億円に及ぶとデータにより明らかにしており、説得力のある貴重な指摘と考える。その結果として削減目標を達成するにはかなりの努力がいるが、その具体的なシナリオ（政策誘導）を提言されるよう期待している。応用一般均衡モデルを活用しつつ、改善された調査法の提案と試行まで進められると革新的な研究成果が期待できる。

## 6. 評点

評価ランク：S