

# 農畜産業における CH<sub>4</sub> と N<sub>2</sub>O の排出量と その削減ポテンシャルの将来推計

長谷川知子

キーワード: 農畜産業, 温室効果ガス, 統合モデル, 対策技術, 削減ポテンシャル

## 1. 背景・目的

IPCC は第 4 次報告書の中で、地球の平均気温は過去 50 年間に起こった気温上昇の主要因は温室効果ガス(以下、GHG)である可能性が極めて高いと報告している。温暖化抑制に向け、中長期を見据えた各国・地域における多部門に渡った削減対策の総合的に評価、検討をしていく必要がある。本研究では、2000-2030 年を対象に世界を 23 地域に区分し、人口増加や経済発展に伴う農畜産物の需給を推計し GHG 排出へのドライバーとなる農畜産物の生産が今後どのように推移するか推計した。さらに、様々な限界削減費用のもとで対策を実施した場合の削減ポテンシャルを定量的に評価し、有効な対策技術、地域、排出源の特定を行うことを目的としている。

## 2. 統合モデルの開発

本研究では 3 つのサブモデルからなる統合モデルを開発し(図 1)、それを用いて GHG 排出量と対策効果を定量的に評価するための科学的知見を得た。“社会・経済マクロフレームモデル”では、将来人口をもとに整合ある社会・経済構造の変化を描く。“農業国際分業モデル”は地域別人口や GDP をベースに農畜産物の国際分業を描き、将来における地域別の農畜産物の需給量を推計する。“技術選択モデル”は、農作物の生産に必要な家畜や農耕地に対して、削減費用が最小になるよう個々の GHG 削減対策技術の組み合わせ、導入量を推計する。

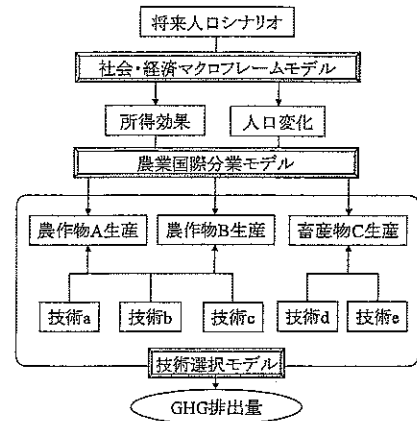


図 1 モデルの全体像

## 3. 結果

今後 2030 年に向け、世界全体の食料生産量はアジアや南米を中心に、人口増加や所得増加による食料需給量の増加に伴う高い増加率が示された。特に、食肉については、途上国における所得増加に伴う肉食へのシフトを反映し、穀物と比べ高い増加率が見込まれた。2000-2030 年で農畜産業における GHG 削減ポテンシャルを比較した結果、国別にはインドや中国、アメリカなど(図 2)、セクター別には特に農耕地土壌や家畜糞尿管理において、高い削減ポテンシャルが示された。経済的に高い削減効率が期待できるのは、家畜糞尿の土壌への散布と窒素肥料の削減による対策であり、一方、肥料散布量は減らさずに散布方法の改善によって GHG を削減する対策は、削減効率も低く、将来において対策の導入が見込まれなかった(図 3)。

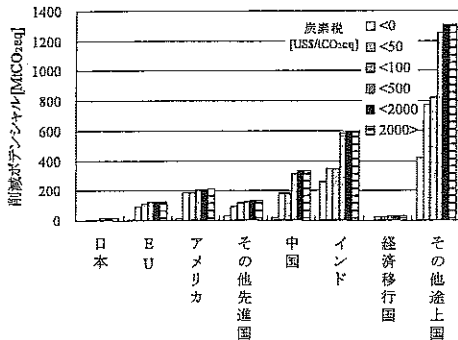


図 2 地域別削減ポテンシャル

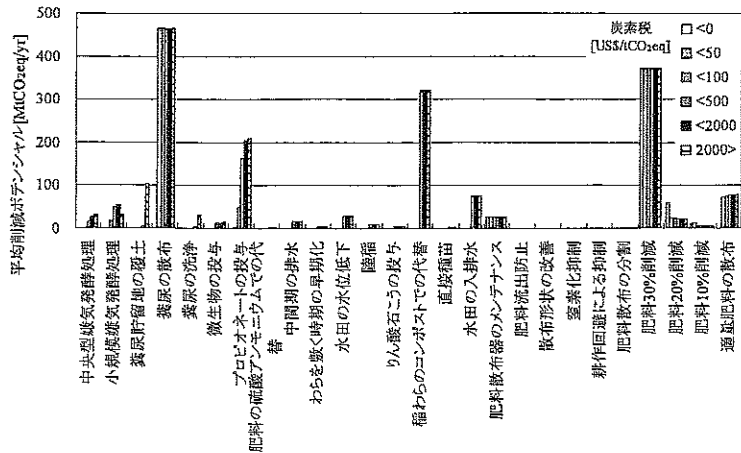


図 3 技術別・限界削減費用別削減ポテンシャル