

持続可能な農業生産のための最適化モデリング

関連するSDGsの国際目標



環境科学部 生物資源管理学科 教授 増田 清敬

研究分野：環境経済学、農業経済学

研究室HP：https://dbrm-usp.com/staff/stf_masudak/

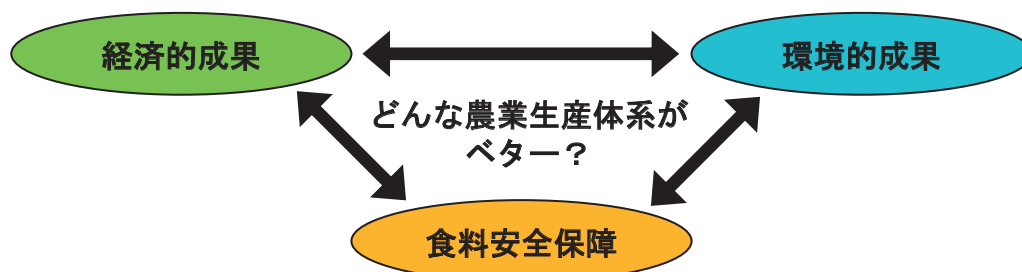
農業生産に関わる持続可能性指標を多面的に定量化し、どのような農業生産体系が最適なのかを探索しています。

■農業生産体系の環境効率分析

- どのような農業生産体系が環境効率的なのかを、包絡分析法に基づいた環境効率スコアを用いて解明しています。
- Masuda (2016)：わが国の小麦生産体系を対象とした環境効率分析
- Masuda (2018, 2019)：わが国の水稲生産体系を対象としたエネルギー・環境効率分析

■農業生産体系の多目的最適化分析

- 様々な持続可能性指標を向上させるためにどのような農業生産体系がベターなのかを、多目的最適化手法を用いて解明しています。
- Masuda (2023)：滋賀県の水田作農業経営を対象とした多目的最適化分析
- Masuda (2025)：北海道の水田輪作体系を対象とした多目的最適化分析



■主な研究成果

- Masuda, K. (2016) Measuring eco-efficiency of wheat production in Japan: A combined application of life cycle assessment and data envelopment analysis. *Journal of Cleaner Production* 126, 373–381. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.090>
- Masuda, K. (2018) Energy efficiency of intensive rice production in Japan: An application of data envelopment analysis. *Sustainability* 10, 120. <https://doi.org/10.3390/su10010120>
- Masuda, K. (2019) Eco-efficiency assessment of intensive rice production in Japan: Joint application of life cycle assessment and data envelopment analysis. *Sustainability* 11, 5368. <https://doi.org/10.3390/su11195368>
- Masuda, K. (2023) Combined application of a multi-objective genetic algorithm and life cycle assessment for evaluating environmentally friendly farming practices in Japanese rice farms. *Sustainability* 15, 10059. <https://doi.org/10.3390/su151310059>
- Masuda, K. (2025) Exploring optimal paddy-upland rotation systems using a multi-objective genetic algorithm: Economic, environmental, and food security performance. *Japan Agricultural Research Quarterly* 59, 303–313. <https://doi.org/10.6090/jarq.24J18>