

ベトナム南部における持続可能なバイオマス利用システムの設計 Design of sustainable biomass use system in Southern Vietnam

○折立文子*・柚山義人*・中村真人*・山岡 賢*・迫田章義**

ORITATE Fumiko, YUYAMA Yoshito, NAKAMURA Masato,

YAMAOKA Masaru and SAKODA Akiyoshi

1. SATREPS「持続可能な地域農業・バイオマス産業」の概要

本プロジェクト（研究代表者：東京大学生産技術研究所，迫田章義教授）は，農業を基盤産業とする開発途上国において，食料とエネルギーの同時生産，地球温暖化防止，環境保全・改善，さらには雇用創出による貧困対策（農村地域の活性化）にもつながる近未来のシステムを提案・検証することを目的に，2009年10月から2014年9月までの5年間，日越共同研究体制の下，実施された（Fig. 1, Fig. 2）。具体的には，ホーチミン市工科大学内に稲わら等からバイオエタノールを製造するプラントを，ホーチミン市郊外のThai My村に家畜ふん尿からバイオガスを生産するプラント等を設計・設置し，これらを拠点として，提案するシステムの妥当性や実用性の検証を，要素技術の開発や体系化等と連携させて進めてきた。

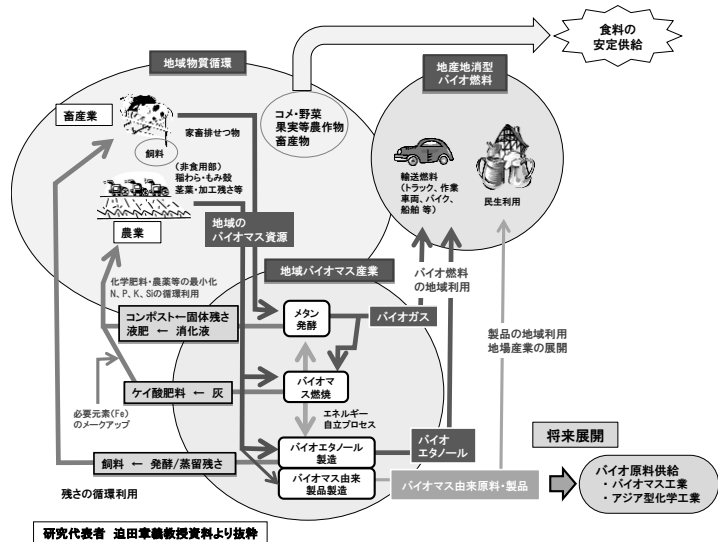


Fig. 1 めざすシステム全体像
Image of whole picture of objected biomass use system

2. 農村工学研究所の分担課題

農村工学研究所はプロジェクトの中で，農村地域のインベントリー分析およびバイオマス利活用が農業と環境へ及ぼす影響の予測を担当し，対象地（Thai My村）のバイオマス利用に関する物質フロー分析（Fig. 3）および新たなバイオマス利用シナリオの提案とその評価，家畜ふん尿を原料とするバイオガスプラント（現地での名称：Biogas Digester（以下，BD））で発生する消化液の水田における液肥利用の可能性検討のための現地圃場試験を行った（Fig. 4）。

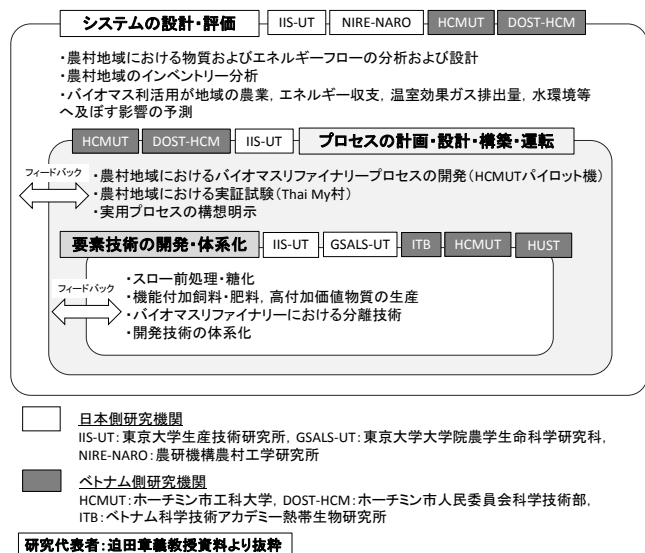


Fig. 2 研究項目と研究実施体制
Item and framework of study

*農研機構 National Agriculture and Food Research Organization, **東京大学生産技術研究所 Institute of Industrial Science, The University of Tokyo キーワード：ベトナム，物質フロー，消化液

3. 農村地域の物質フローモデルの分析と消化液の水田における液肥利用

農村地域のインベントリー分析およびそれに基づいた物質フローモデルの作成については、プロジェクトの最初の3年間に大枠を固め、その後、補足調査を繰り返してデータの精緻化を図ることとした。調査を繰り返しても入手が困難なデータについては、文献値や経験に基づいたデフォルト値を代用することで対応する等、適宜代替策を模索し、Thai My村のバイオマス利用に関する物質フローモデルと、その分析による未処理の家畜ふん尿や消化液の垂れ流しによる下流水域への窒素負荷率を示すことができた。また、これらの有効利用による窒素負荷削減可能量、バイオガス生産量の増加可能量、消化液の農地利用に伴う化学肥料の削減可能量等を示すことができた。消化液の水田における液肥利用試験は2012年から2014年まで、雨季と乾季の年2回実施することとしたが、現地の自然条件や営農条件等により入手を予定したデータを得るためには困難が伴った。カウンターパートと綿密に連絡を取り合い、試験開始日や収穫日、圃場の水管理の調整等について検討を繰り返し、消化液が水稻への肥効の観点からは有効であること、ただし、実際に現地の水田における消化液の液肥利用を可能とするためには、

BDへ流入する畜舎の洗浄水の量を削減し、消化液の搬送および散布のためのエネルギーやコストを削減する必要があること等を示すことができた。

4. 現場に根差した農業農村工学分野の技術の地球規模課題への貢献 ベトナムのような開発途上国においては、食料とエネルギーの安定確保、環境保全がますます重要となってくる。その中で、農業農村工学分野は、灌漑用水の安定供給システムの構築、土壌改良および圃場管理技術、資源の有効活用によるエネルギー生産等を通して気候変動への対応策を講じる役割を果たしていくべきである。他分野との連携を図りつつ、現場に根差した本分野の技術が地球規模課題の解決に貢献していけたらと思う。

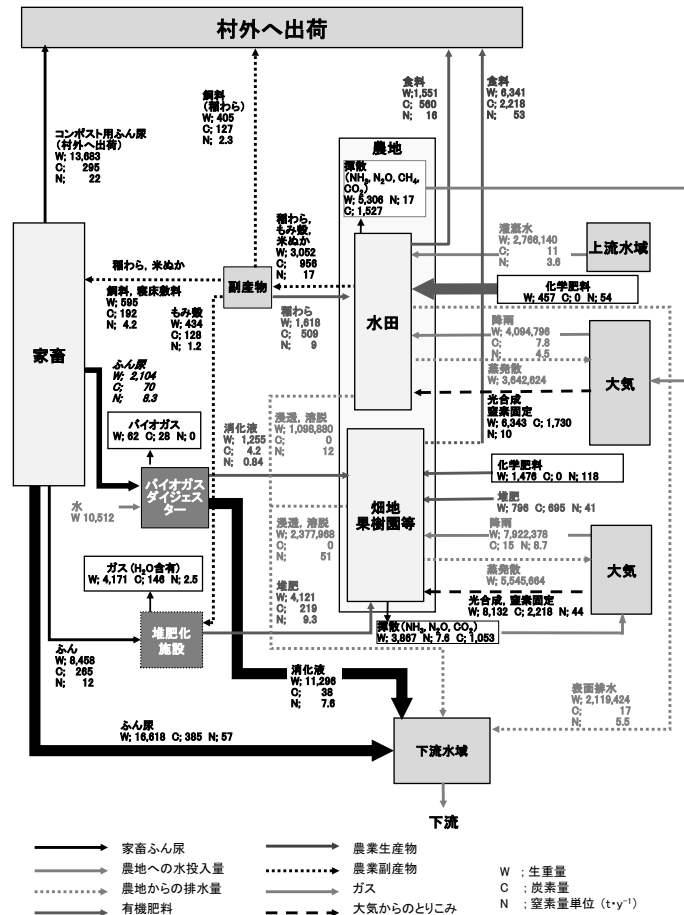


Fig. 3 Thai My村のバイオマス利用に関する物質フローモデル

Material flow model on biomass use in Thai My Village in Ho Chi Minh City



Fig. 4 試験圃場 (左) と消化液の輸送散布用試作機による水田への消化液施用 (右)

Experimental field and application of slurry by proto-type vehicle for transportation and application of slurry