

有機物循環に係わる地域診断研究から見えてくる「いのちと共生」の大切さ  
Prospecting the Study of Region-based Organic Material Cycle

柚山義人・竹内睦雄・宮本幸一

Yuyama Yoshito, Takeuchi Mutsuo and Miyamoto Koichi

### 1. はじめに

資源循環が社会・産業構造を持続性のあるものに変革するために重要であるとの認識が深まってきている。農業工学研究所では多くの機関と連携しながら農林水産技術会議の研究プロジェクト「農林水産バイオリサイクル」の中で平成15年度から「バイオマスの地域循環利用システム化技術の開発」に取り組んでいる。また、平成16年度からは「千葉県北東部におけるバイオマス多段階利用の構築及び実証」を開始する。本企画セッションにおいては、これらの研究課題の進捗状況を紹介する。また、研究の実施を通して見えてきた「いのちと共生」の大切さに言及する。物質循環科学の展開方向を議論する一材料になることを願う。

### 2. バイオマスの地域循環利用システム化技術の開発(システム化サブチーム)(2003~2005年度)

バイオマスに関する情報はたくさん出回っているが、多くは断片的であり信頼性を判断しづらい。各地で進められるバイオマス利活用のための施策は、方向性を誤れば環境汚染や過度な財政負担を生じさせ、建設した再資源化施設が地域のお荷物になる危険性がある。

本研究の第1の目的は、1~数市町村という地域レベルを対象にバイオマス資源の循環・利用に係わるビジョン策定を支援することである。地域の実態を物質フローの観点からできるだけ正確に把握するための解析ソフトを開発するとともに、地域の中で想定される再資源化技術の選定・組み合わせ、対象範囲など新たな資源循環シナリオを検討し合意形成を図る上で必要になる複数案の評価法を提供する。評価

は、再生資源の需要量、経済性、環境への影響、安全性等の面から行う。第2の目的は、国家レベルでの戦略構築のため、国レベルでのバイオマス資源循環実態を把握することである。参画機関は、農林水産関係の独立行政法人、茨城大学、JIID、JORA、三菱総研である。

地域レベルの研究成果のユーザーは、市町村、県、広域行政組合、農業改良普及所、農業研究センター、土地改良調査管理事務所、水土里ネット、JA等の担当者である。解析ソフトの開発に当っては、将来ユーザーからの意見により改善を加える方法を取り、2004年2月までに試作版を27名の方に操作頂いた。2004年度には漸定版を完成させ、最終的には責任ある管理体制のもとWeb等で公開する予定である。

本研究の推進に当っては、研究担当者間の緊密な連携が不可欠である。このため、進行管理のために、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)を活用している。また、2ヶ月に1回程度の研究会合、合同現地調査、メールやWebを用いた情報の共有化を図っている。

### 3. 千葉県北東部におけるバイオマス多段階利用システムの構築及び実証(システム実用化千葉ユニット)(2004~2006年度)

一種類の再資源化方法で効果的なバイオマス資源の利活用を見込めない場合には、数種類の施設を組み合わせることで中間生成物やエネルギーをやりとりし、より価値の高い再生資源を製造したり、環境負荷や化石資源の消費を少なくしたり、バイオマス資源を利用し尽くすことにより最終廃棄物量を少なくするという選択肢がある。このようなバイオマス多段階利用は、試験的実証例を参考に、システム構築にチャレ

ンジする地方自治体の登場により普及する。

本研究の目的は、バイオマス多段階利用システムの構想作成、運営組織の立ち上げ、規制・諸手続のクリア、実証プラント群の設計・建設・運転、性能の確認、物質・エネルギー収支の解析、採算性の検討、環境への影響評価などを行い、実証的にその有効性と課題を明らかにすることである。実証プラント群の構成は、それらによる生成物の需要があることが前提になる。実証プラント群のプロセス駆動用エネルギーや中間生成物のやりとりにより、バイオマス・ファイナリーを実現することを目指す。参画機関は、農業工学研究所、東京大学生産技術研究所、バイオマス研究開発組合（代表：荏原製作所）、千葉県バイオマス・プロジェクトチーム、千葉県農業総合研究センター・畜産総合研究センター・森林研究センターである。

本研究では、メタン発酵、堆肥化、炭化、水蒸気爆砕等のシステム化や再生資源の活用技術の開発に力点を置いている。ただし、予算規模から工業用製品の用途開発は行わず、その製品化が保証される原料生産までにとどめる。また、特定の行政区全体に網をかけるのではなく、実際に協力が得られる組織を適切な空間内で結びつける。研究内容は、1)バイオマス多段階利用の成立要件の解明、2)バイオマス多段階利用プラント群のシステム設計及びインパクト解析、3)バイオマス多段階利用プラント群の設置及び性能試験、4)バイオマス再生資源の活用試験である。研究実施段階から展示効果の発揮による全国への普及が期待されている。

#### **4．物質循環の研究は「いのちと共生」を感じながら進めよう**

農業・農村から見た循環型社会形成には、農地への有機物や養分の適正供給による健全な土づくり、安全で栄養価の高い農作物の生産、農地・畜産施設からの環境負荷軽減、循環促進の活動を契機とした地域活性化、環境教育、新産業創出などの視点がある。

上記2つの研究は、農村振興の一手段として

有機物の循環を地域レベルで適切に行うことを支援していこうというのがコンセプトで、バイオマス・ニッポン総合戦略を具現化しようとするものである。地域診断は、人間の健康診断と同様に重要である。研究の企画、設計、実施の過程で多くの方々と意見交換したり、情報の分析をしたりすると、個別技術の開発が進んできた現在、バイオマス資源の利活用を推進するためには、運営組織づくり、再生資源の需要の確保、原料と製品・エネルギーの貯蔵・輸送が最も重要であるとの認識に至った。産学官・市民の連携は不可欠である。バイオマス資源利活用推進上の課題には以下がある。1)政策による誘導と制度設計、2)再資源化方法、施設規模・配置の決定、3)ガイドラインの整備と情報の体系化、4)輸送の担い手と手段の確保、5)生物機能の維持増進と営農方法の選択、6)技術水準の向上と新事業創出、7)社会的リスクの軽減、8)市民の自覚と役割の明確化。

物質循環の健全化を図るための研究開発の先には、地域の景観形成・イメージアップ、郷土への愛着・誇り・自然愛・人間愛の醸成、活動を通しての達成感・満足感・成長の実感、公害や感染症の防止・健康予防がある。これらは「いのちと共生」の大切さの認識と言いかえられる。

バイオマス資源利活用のための研究開発は、物質循環科学がその土台を支える必要がある。この学問の裏付けのない施策に持続性はない。2.と3.で紹介した研究は、必ずしも物質循環の基礎研究を極めたメンバーで実施している訳ではない。よく基礎研究と事業化に直接結びつく実用化研究には「死の谷」があると言われる。環境問題の解決と「農」のポジション確保のために展開すべき施策の実施に時間的余裕はない。物質循環の基礎研究をされておられる諸氏には、農業・農村、日本、地球のために、ターゲット・ドリブン型の研究に対し、蓄積された既存の研究成果を直接的に使える形に加工して提供頂けたら幸いである。