

バイオマス利用による地域活性化戦略

Regional Vitalization Strategy by Biomass Utilization

○ 柚山義人*・稲葉陸太**・松橋啓介**・栗島英明***・中村真人*・清水夏樹*

YUYAMA Yoshito, INABA Rokuta, MATSUHASHI Keisuke,

KURISHIMA Hideaki, NAKAMURA Masato and SHIMIZU Natsuki

1. はじめに

地域でのバイオマス利用には、経済活性化、定住人口の維持、住民満足度の向上なども期待され、雇用拡大、コミュニティー強化、住環境改善が重要とされる。筆者らは、ソーシャルキャピタル（SC）を含めてバイオマス利用と地域活性化の因果関係を分析し¹⁾、地域活性化に資するバイオマス利用システムの設計と、効果の「見える化」を進めている。本研究では、千葉県香取市を対象地域とした農業系バイオマス利用の設計・評価結果²⁾を用いて、提案するバイオマス利用システムがもたらす地域活性化の効果を提示することを目的とする。バイオマス利用と地域活性化の因果関係のうち、図1に示す実線部分は定量化を、点線部分は定性的な考察を行う。

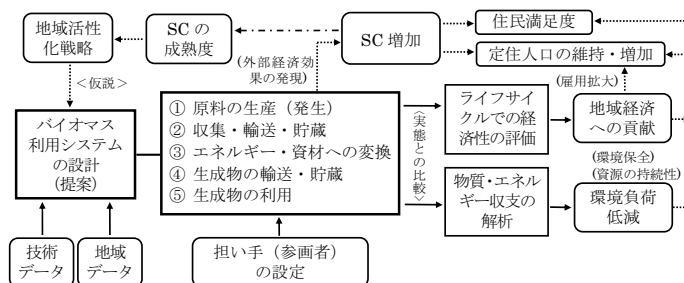


図1 農業系バイオマス利用と地域活性化 (Agri-biomass Utilization and Regional Vitalization)

2. 香取市における農業系バイオマス利用システムの設計と評価

提案システムは、実態と計画で構成する検討シナリオとして、①水処理している豚ふん尿の約20%をメタン発酵する（シナリオ1）、②焼却処分している生ごみ・生活廃水汚泥・食品加工残さのうち、10～40%をメタン発酵する（シナリオ2）、③畑に鋤きこまれている規格外甘しょの約20%や食品加工残さの約90%などを養豚用の飼料とする（シナリオ3）からなる（表1）。いずれも、香取市バイオマスタウン構想を踏まえたもので、①は地域の水質汚濁対策という観点から、②は生ごみの分別という多くの市民が参画することになる取組として設定した。③は地域の特産物のフル活用という視点で設定した。①と②の計画で生成されるメタン発酵消化液は、液肥として農業利用するとした。

ライフサイクルでの経済性の評価結果を表2に示す。シナリオ1の収支は実態に比べて計画では1.5百万円/年の赤字増であった。但し、化学肥料購入費として地域外に支払われるコストが50%以下になっている。計画において、水質保全効果、雇用創出効果、CO₂排出削減効果は、それぞれ36.2百万円/年、7.6百万円/年、1.7百万円/年と試算され、この評価額を収入としてカウントすると、44百万円/年の赤字削減であった。雇用は、消化液の液肥利用における輸送・散布作業で50名生じた。シナリオ2の収支は50百万円/年の赤字削減、シナリオ3の収支は305百万円/年の黒字増加であった。

*農村工学研究所 Institute for Rural Engineering, NARO；**国立環境研究所 National Institute for Environmental Studies；***芝浦工業大学 Shibaura Institute of Technology キーワード：地域経済活性化、バイオマス、ソーシャルキャピタル

表 1 検討シナリオの概要(Outline of Proposed Scenarios)

シナリオ	対象とするバイオマス		実態		計画		
	生産量 (t/年)	地域内利用可能量に占める割合(%)	モデル上のフロー	生成物	モデル上のフロー	生成物	
1	豚ふん尿排水(洗浄水含む)	96,738	20	汚水処理+堆肥化(除ふん率50%の原料25t/日規模,10施設)	処理水	メタン発酵+ガス発電+堆肥化(原料26.56t/日規模,10施設)	電力(施設内自給+販売)熱(施設内自給) メタン発酵消化液
2	生ごみ	1,920	40	焼却+焼却灰埋立(原料10t/日規模,1施設)	なし	破碎後,メタン発酵+ガス発電+堆肥化(原料10t/規模,1施設)	電力(施設内自給+販売)熱(施設内自給+販売) メタン発酵消化液
	生活廃水処理汚泥	1,296	39				
	食品加工残さ	434	10				
3	規格外甘しょ	1,500	18	畑に鋤込み	なし	飼料化(原料30t/日(規格外甘しょ20%,食品残さ75%,添加物5%)規模,1施設)	飼料
	食品加工残さ	3,917	90	焼却+焼却灰埋立	なし		
	(地域外より)食品加工残さ	3,283	-	地域外で処理(システム外)	なし		

3. 提案システムによる地域活性化戦略

提案システムは、支出の多くが地域の収入になり一定の経済性がある、SCの増加・住民満足度の向上・定住人口の維持をもたらすと評価できる。外部経済効果には、環境保全のための社会コストの軽減、液肥利用による土壌の質の確保、取組への関わりによる生きがいの創出、地域ブランド力の向上、産業連携の拡張、コミュニティ活性化などが含まれる(表3)。バイオマス利用による地域活性化戦略としては、様々な効果の「見える化」による気づき、地元市民の雇用や地元業者への発注などコストの地域への収入化、農業の6次産業化、耕畜連携、耕作放棄地対策、鳥獣害防止対策、健康、食育、環境教育、福祉、減災、防犯、地域エネルギーセキュリティ、観光など他施策との連携による相乗効果の発揮が重要である。SCの増加が駆動力となる。なお、本報は、平成23年度環境研究総合推進費(K2370)の成果の一部である。

表 2 検討シナリオのライフサイクルでの経済性(百万円/年)(Lifecycle Profitability of Proposed Scenarios)

シナリオ		①生産(発生)	②収集・輸送・貯蔵	③エネルギーや資材への変換	④生成物の輸送・貯蔵	⑤生成物の利用	計
1	実態	コスト 収入	- -	187 -	- -	348 -	535 -
	計画	コスト 収入	- -	276 94	197 66	292 68	765 228
2	実態	コスト 収入	- -	66 -	- -	12 -	78 -
	計画	コスト 収入	- -	21 10	11 2.3	10 2.3	42 15
3	実態	コスト 収入	66 -	C B	69 -	- -	135+C B
	計画	コスト 収入	67 26	5.8+C 5.0+B	90 302	- -	163+C 333+B

(注)「-」は実態と計画で変わらないことを意味する。B、Cは実態と計画の収支において相殺される。

表 3 バイオマス利用による地域活性化の効果(Effect for Regional Vitalization by Biomass Utilization)

	農業 (高品質で安全な食料生産、公益的機能)	経済 (地域経済、行政健全化、公正な分配)	社会 (信頼、参加、地元愛)	個人 (健康、生きがい、プライド)	環境 (資源、エネルギー、生態系)
見直し	資源循環、カーボン・オフセット、JGAP、新食材、製品のブランド化、6次産業化	雇用の拡大、税収の増加、広域ネットワーク、訪問者増	お宝発見、循環型社会、低炭素社会、人的ネットワーク、まちの好感度、障害者の参画	経験・技術を活かす、頼られる幸せ、注目される喜び、使命感、仲間づくり	水質保全、良質な飲料水の確保、化石資源代替、土壌の質の維持
期待	若者の参入、食の地産地消、農業生産基盤の安定、輸出産業	異業種連携、諸施策連動、マーケット・イン、持続的競争優位、まちのブランド化、社会基盤の安定	新しい公共、プラチナ社会、相互扶助、市民協働、世代協働、安全・安心、豊かさの共有	U・I ターン、モラルナ社会、かつこよさ、安らぎ、出会いと成長、おしゃれな生き方、生涯現役	自然共生、生きものの賑わい、エネルギーの地産地消、美しい景観、スマート・ビレッジ

引用文献：1)稲葉ら：地域活性化をめざしたバイオマス利用技術戦略の立案手法の構築，平成22年度循環型社会形成推進科学研究費補助金研究報告書，2011；2)清水ら：市町村のためのバイオマス利用計画の評価ガイド，農村工学研究，2012