

第3節 生ごみリサイクルの推進

生ごみのリサイクルは、堆肥や飼料として、家庭内循環、地域循環、広域循環をめざす取組とバイオガス等の燃料として利活用をめざし低炭素社会の実現へ寄与する取組がある。

第3章では、堆肥や飼料として、家庭内循環の取組として、鳥羽市の「ひなたぼっこ」、地域循環(又は広域循環)として、水口方式による堆肥化、長井市のレインボープラン、輪之内町のピープルコミュニティによる堆肥化、伊万里市のはちがめプランを紹介した。

また、バイオガス燃料への転換の取組として、京都市のバイオガス化実証実験とともに、北海道北空知衛生施設組合や大木町のバイオガス化のシステムを紹介した。表5-11には、堆肥や飼料化、バイオガス化を行うにあたっての留意点について整理した。

堆肥化や飼料化については、需要先のニーズに合った堆肥や飼料の生産が望まれ、栄養成分が不安定な家庭系ごみを主体とした堆肥や飼料では、なかなか引取先を確保できないと言った問題をかかえている。一方、バイオガス化については、低炭素社会の実現のため有効な技術であるが、発酵残渣や排水等の処理費用を考慮すると経済的には現時点で厳しい状況にある。RPS法(「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」)の拡充や再生可能エネルギー買取制度の確立等の法的制度の充実による収入の安定化等が必要である。

県内では、バイオガス化施設はまだ稼働していないが、堆肥化や飼料化は、鳥羽市で生ごみ循環利用のモデル事業が展開されたり、伊勢市や名張市のように、家庭系生ごみの分別収集に向けてモデル事業を展開している市町も現れている。また、県内には、生ごみの堆肥化を事業とする民間の会社も比較的多く立地している。

このため、県においても市町、民間、有識者が参加する、生ごみ循環利用のための研究会を立ち上げ、循環利用に取り組む市町に対して技術面、流通面等から支援(アドバイス)していくとともに、県及び市町が生ごみ循環利用にかかる関係者間のコーディネート機能を発揮していき、全県的展開をめざしていくことが重要と考える。

なお、生ごみリサイクルの展開方向として、家庭内循環、地域循環、広域循環の3つが考えられるが、それぞれの県内における生ごみリサイクルの課題について表5-12に整理した。

表5-11 堆肥や飼料化、バイオガス化を行うにあたっての留意点

技術	項目	内容
堆肥化	需要先への配慮	○プラスチック等の異物が含まれると、農地へそれらの異物の蓄積が懸念され、農家に使用されない。
	成分の安定化、施肥したときの安全性確保	○肥料として必要な成分を含んでいることなどが要請される。 (普通肥料) ・窒素3.5～6%以上、リン酸1～2%以上。(公定規格) (特殊肥料) ・水分30～40%、CN比(炭素(%)÷窒素(%))10～20、pH8～9 ○食品中の油分や塩分が高いと、肥料として利用した場合に農地への不具合が起こる可能性がある。 ○肥料取締法に示される重金属含有率等の基準を満たす必要がある。
	周辺環境対策	○周辺への臭気対策が必要である。
	経済性	○農地で利用可能な肥料とするには二次発酵まで行う必要があり、時間とコストがかかる。 ○肥料としての販売価格が低く、採算をとるのが難しい。 例) 特殊堆肥5～10円/kg、鶏糞20円/kg
	需要先の確保	○近隣に農地等の堆肥の利用先を確保する必要がある。
養豚・養殖魚等飼料化	家畜・養殖魚等の安全性の確保	○家畜・養殖魚等への悪影響を防ぐため、異物の混入防止や原材料である生ごみの腐敗防止を確実に行う必要がある。 ○肥料として必要な成分を含んでいることなどが要請される。 ・蛋白質、アミノ酸は発育のために必須。粗脂肪が多い(dry10%未満に抑える)と軟脂となり肉質低下 (鶏・豚・牛) 粗蛋白質10%程度以上、粗脂肪1%程度以上、粗繊維5%程度以下等(公定規格有り) (養殖魚) 粗蛋白質37～50%以上、粗脂肪3～4%以上、粗繊維1～5%程度以下等(公定規格有り) ○栄養分や油分、塩分、水分を家畜・養殖魚等に適した状態に調整する必要がある。 ○飼料安全法で、配合飼料は公定規格により家畜ごとに各種成分の許容範囲が定められており、それに対応する必要がある。
	周辺環境対策	○周辺への臭気対策が必要である。
	経済性	○配合飼料等よりも安価で供給する必要があるが、生産物の販売価格は一般的には、堆肥<家畜飼料<養殖魚飼料と言われている。 飼料(豚) 30～50円/kg(配合飼料)、150円/kg(魚粉)
バイオガス化	異物の混入防止	○湿式では装置の原料供給部が詰まるため、前処理段階等で貝殻、骨、卵の殻等を取り除く必要がある。 ○異物が混入すると、メタン発酵効率が低下する。
	安定的なバイオガスの発生	○投入される原材料として固形分が25%程度で、メタン発酵の阻害要因であるアンモニアの発生を抑えるためCN比は10～15以上が必要。
	経済性	○建設費が高い(日量10tの場合で、処理能力1t当たり1億数千円程度)。ちなみに、堆肥化は、2千5百万円程度、飼料化は9千万円程度) ○発酵残さや排水等の処理に多額の費用がかかる。 ○バイオガスを発電して売電する場合、売電価格が5円/kwh程度と安い場合が多く、採算をとるのが難しい。
	課題	○バイオガスを自動車燃料として公道で利用する場合、車検等の取得が難しい。また、故障時の保証等にメーカーが難色を示しており、利用者と燃料供給者で対応する必要がある。
	需要先の確保	○発酵残渣の堆肥化は別として、バイオガスの用途は天然ガスの代用として多様であり、現時点では上記のような課題があるものの、都市部の食品廃棄物等のリサイクル技術としては最も期待されている。

出典：「食品廃棄物の排出実態調査およびリサイクル手法に係る提案募集関係調査」(関西ビジネスイノベーション(株) H15.12)、「厨芥類の再資源化に係る基礎調査」((株)三菱総合研究所 H14.3)、第4回「生ごみ等の3R・処理に関する検討会資料1」(環境省)等を参考に作成。

表 5 - 12 県内における生ごみリサイクルの課題

	イメージ	生ごみリサイクルの課題
家庭内循環		<p>生ごみ処理機、堆肥化容器、段ボール堆肥等の利用者を増やす。継続利用を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・助成制度の充実 ・生ごみからの堆肥づくり教室の開催 ・生ごみ堆肥化相談員、利用者間で気軽に作り方の相談できるネットワークの構築 <p>できた堆肥の活用先がない住民にも使ってもらおう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各家で生産された堆肥を公園や道路花壇等の公共空間の植物の堆肥に活用(堆肥利用のためのルールづくり) ・決められた日に堆肥を回収拠点に持ち組み、野菜等と交換(仙台市農産物直売場で実施)
地域循環		<p>鳥羽市の旅館・ホテルのように比較的多量に堆肥等が生産される事業所の堆肥を農家や養殖業者に活用先してもらおう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産された堆肥と農産物の地域循環システムの構築(鳥羽市の生ごみ循環利用のモデル事業) <p>集合住宅に共同の生ごみ処理機を設置し、生産された堆肥の利用先を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭内循環に同じ
広域循環		<p>家庭や事業所から生ごみを分別収集し、メタン発酵によるバイオガスの生成や堆肥等の生産を行う。このため、県民、事業者、市町、収集業者、民間堆肥化等業者、農家・養殖業者、農協・漁業組合等の関係者間の調整を図る。</p> <p>広域的な活用を図るため、安定的な供給体制、農家等の利用者の立場に立った生産等を行う。また、地域ブランドの確立等の戦略も練る。このため、民間の参画を得て事業を行う。</p> <p>食品リサイクル法による食品関連事業者の生ごみリサイクルを強く働きかけ事業への参画を促す。</p> <p>市民や事業者に異物のない分別収集への協力を呼びかける。</p> <p>県の再生品や特産物の認証制度を活用する。</p> <p>ごみ処理手数料が安価であることがリサイクルの推進を妨げているとの指摘もあり、ごみ処理手数料の適正化を促進する。</p> <p>RPS法の拡充や再生可能エネルギー買取制度の確立等の法的制度の充実を国へ要請する。</p>

生ごみ循環利用推進のための研究会

：循環利用に取り組む市長に対して技術面、流通面等から支援(アドバイス)