

家畜排せつ物等堆肥の需給動向と利活用を促進させるための課題

○土井 和之（内外エンジニアリング(株)），西村 俊昭（(株)農楽）

キーワード：バイオマス，家畜排せつ物，堆肥，需給バランス，流通

1. はじめに

バイオマスは，そのエネルギー利用が再生可能エネルギーとして位置づけられ，また，カーボン・ニュートラルであることから地球温暖化防止の期待がよせられている。現政権の温室効果ガス 25%削減の目標，バイオマス利用促進基本法の施行とこれに基づく基本計画の策定（策定中）というように機運は盛り上がっている。

バイオマスは広く薄く分布するので，資源の調達（収集・運搬）段階が難しいと認識されている。よって調達に関する検討事例は多い。しかし，バイオマス製品の販売・配布にも解決しなければならない課題は山積している。そこで本稿では近畿の1県において，バイオマス製品の市場（出口）に注目して，需給の現状を分析し，課題を明確にしたうえで，課題解決方向を検討した事例を以下に報告する。

2. バイオマス製品の種類

バイオマスからできる製品で県内流通しているものには，堆肥，家畜飼料，木質チップ，稲わら粗飼料，バイオディーゼル燃料，割り箸，熱および電気エネルギーがある。熱および電気エネルギーには，メタン発酵由来と木質ボイラー由来，きわめて少量ではあるが木質ガス化コ・ジェネもある。

本県のバイオマスの賦存量（発生量）は，全国平均に比べて家畜排せつ物の占める割合が低いことが特徴である。しかし，家畜排せつ物堆肥は余剰感があり，そうしたなかで今後生ごみや下水汚泥を肥料化利用することが可能であるのかの政策的判断に迫られていた。よって以下では家畜排せつ物堆肥の需給状況を中心に記述する。

なお，家畜排せつ物は「生」に近い状態で利用されることもあるが，以下ではこれも「堆肥」と記載する。

3. 需給状況の推計

3.1. 推計方法

バイオマス製品の需給状況を把握するため，生産量，消費量，最大供給可能量，潜在需要量を推計した。表-1に家畜排せつ物堆肥の需給状況推計方法を示す。

生産量と最大供給可能量を同一とできるのは，家畜排せつ物法が適用されていることによる。極めて小規模な畜産農家には家畜排せつ物法が適用されないが，これによる誤差は無視できると判断した。

表-1 家畜排せつ物堆肥の需給状況推計方法

項目	算出方法
生産量	一般的な堆肥製造方法を仮定して，家畜排せつ物の総量から推計
消費量 (適正消費)	県内産： 畜産農家のアンケートによると，生産された家畜排せつ物堆肥のうち61%が有価で取引されていた。残りは自家利用される，もしくは無料で耕種農家に引き取ってもらう状況であり，この有価で取引されている率に生産量を乗じた量 県外産： JAが県外から仕入れている量
最大供給可能量	生産量と同じ
潜在需要量	持続可能農業導入方針の土づくりのための堆肥施用基準に面積を乗じた量

3.2. 需給バランス

家畜排せつ物堆肥では，生産量が消費量を大きく上回り（生産/消費：160%），供給過剰にあると判断した。県の畜産農家の農地所有面積は少く，過剰な自家利用が行われていると推測される。この自家利用は処分に近い。

畜産農家やJAを訪問し，ヒアリングにより推計の妥当性を確認した。大半の畜産農家は堆肥の利用先確保に苦労しており，自家利用できないものは無償提供，運搬・散布サービスの無料実施でなんとかしのいでいる状況である。

では，県では家畜排せつ物堆肥を受け入れることのできる農地が不足するのであろうか。そこで，県持続可能農業導入方針の土づくりのための堆肥施用基準から潜在需要量を推定した。その結果，生産量を大きく上回ることが判明した。

図-1に需給状況のイメージを示す。

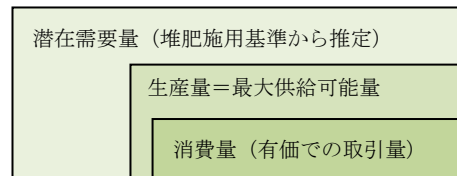


図-1 堆肥の需給イメージ

4. 流通阻害要因

流通阻害要因を明確にするため原料調達，製品化と品質，販売価・納期・配達の各段階を分析した。分析方法を表-2に示す。家畜排せつ物堆肥について整理すると流通の阻害要因は価格ではなく，品質と運搬・散布サービスのミスマ

ッチにあることが確認（表-3）できた。

表-2 流通障害要因の分析方法（堆肥の例）

段階	要因分析
原料調達	県内には、共同堆肥化施設が極めて少なく、ほとんど個人施設で堆肥化している。したがって原料調達に問題はない。
製品化と品質	個人施設では品質が懸念されるため、生産・消費（エコファーマー）の両サイドに品質に関するアンケートを実施した。予想通り品質のミスマッチが発生。
販売価・納期・配達	生産・消費の両サイドのアンケートでは、価格の面では、堆肥価格及び運搬・散布サービス価格に問題となる差はない。運搬・散布サービスの実施頻度に問題。需要サイドの運搬・散布サービス要望に供給サイドが応じられない。

表-3 家畜排せつ物堆肥のサービス希望率と価格

上段：サービス希望率，下段：希望価格（平均）

	需要 (耕種農家)	供給 (畜産農家)
販売価格	3,800 円/ t	4,300 円/ t
運 搬	92%	64%
10km 内	2,600 円/ t	2,800 円/ t
30km 内	3,200 円/ t	3,400 円/ t
散 布	88%	18%
	2,600 円/ t	2,300 円/ t
耕 起	80%	9%
(円/10a)	5,600 円/ t	5,000 円/ t

一方、他のバイオマス製品はどうかというと、全て供給不足気味で、製品は遅滞なく販売できている状況である。

他のバイオマス製品の競合製品はバージン原料からの製品であり、バイオマス製品の品質をバージン品と同等にしながら、価格で勝負する構造とってよい。バイオマスがバージン原料よりも安価であれば利用される。

法により廃棄物指定されたバイオマスは安価である。廃棄物指定されない農業残渣や林地残材は高価格であるため利用されない。

このように他のバイオマス製品の需給構造はシンプルである。家畜排せつ物堆肥は、潜在需要が大きく、しかも価格は概ねマッチしているなかで、恒常的に余剰が生じるという複雑さを呈している。この状況を改善できないのであれば、今後、生ごみによる堆肥の増産は不可能である。

そこで、家畜排せつ物堆肥をとりまく構造を分析することにした。

構造決定要因は、次の3点にあると考えた。

①家畜排せつ物法と畜産農家の保護

家畜排せつ物法では、排せつ物の適切な処理を義務づけてはいるが、農地での過剰利用は禁止していない。欧州では過剰利用による窒素汚染を防ぐため農地面積あたりの

家畜数を制限している。日本の畜産農家は、農地所有面積が小さいことと零細であることから、欧州に倣えば多くの畜産農家は経営できない。

②堆肥がなくても農業はできている

堆肥は現在、化成肥料代替よりも土づくりを目的として利用する農家が多い。水田では必須要件ではないが、土づくりは長期的にみて望ましい。

③バージン原料との競合が少ない

堆肥の競合製品とみられる化成肥料は堆肥で代替できるが、土づくりを目的として使う堆肥を化成肥料では代替できない。

上述の構造から堆肥の生産量を少なくすることは無理である。しかし、耕種農家の土づくりが拡大するならば需要の拡大は見込めると判断した。

5. 堆肥利用の促進方策

堆肥は土づくり目的での潜在需要は大きく、今後、実需に結びつけることができれば、家畜排せつ物のみならず生ごみ堆肥の可能性も大きく開ける。

地域関係者の連携による家畜排せつ物堆肥の利用促進と環境保全型農業の展開事例として茨城県奥久慈を分析し、施策として表-4のように整理するのが有効と考えた。

表-4 課題解決の施策考察

項目	内容
環境保全型農業の推進	環境保全型農業を推進して、環境に配慮した生産農家・耕作面積の増加により、堆肥の需要拡大をめざす。
堆肥の高品質化	堆肥の高品質化を支援する。
堆肥の適正利用の技術	堆肥の生産方法が各畜産農家で異なり、堆肥の成分が不統一のため、成分調整が困難であり、需要が伸び悩んでいる。よって、県は、農家に対して、堆肥を適正利用するための技術指導を行う。
畜産農家から耕種農家への円滑な受渡	堆肥の流通が個人的な関係であり、適正な受け渡しに限界があることから、畜産農家から耕種農家への円滑な受渡システムの構築を検討する。
運搬・散布・耕起サービスの仕組み	耕種農家は運搬・散布・耕起サービスを望んでいるが、畜産農家はその意向が低くミスマッチが発生している。このため、運搬・散布・耕起サービスの仕組みを検討する。

6. おわりに

畜排せつ物堆肥が供給過剰にあるなかで、生ごみや有機汚泥の堆肥化を促進すべきかどうか、難しい判断を必要とした。そこで堆肥をとりまく構造特性を整理すると、生産の縮小は不可能であるが、需要の拡大余地があり、競合品が見られないことから堆肥化の推進は可能と判断でき、さらに施策提案へと結び付けることができた。