

耕畜連携による液肥利用と高付加価値化

—千葉県いすみ市・(有)高秀牧場の取組みを中心に—

主任研究員 河原林孝由基

1 大量に生成される消化液(液肥)

家畜糞尿の処理、とくに酪農経営でフリーストール牛舎(放し飼い牛舎)から排出されるスラリー状の糞尿(含水率が高く泥状)を発酵処理により処分する場合、発酵済み残渣である消化液が大量に生成される。搾乳牛300頭規模の例では1日当たり牛糞尿(敷料混じり・排水を含む)は29トン排出され、消化液(搾液)は26.8^(注1)m³生成される。年間での消化液生成量は1万m³近くにもなる。

消化液は液肥として有機肥料になるが、前述例では散布する農地(牧草地・飼料畑)が200ha程度必要となり、散布農地をいかに確保するかが問題となる。散布農地がない場合には河川に放流あるいは下水道に排出する処理方法もあるが、それには浄化処理設備の導入が求められ負担が大きい。北海道の事例では酪農家自らの牧草地・飼料畑や近隣の畑作農家に散布しているが、都府県では畑作面積は限られており消化液の受皿としては十分でない。

このことが家畜糞尿等を発酵処理するバイオガスプラントの設置、また、その処理過程で生成されるバイオガス(メタンが主成分)をエネルギー源とする畜産バイオマス発電(メタン発酵ガス化バイオマス発電)の普及へのネックになっている。

そこで、消化液の水田への散布が可能となれば課題解決につながると考え、耕畜連携のもと実際に水田に液肥を散布し、ブランド米として高値販売している(有)高秀牧場を中心とした取組みを紹介する。

2 酪農家の取組み—(有)高秀牧場を中心に—

(有)高秀牧場の位置する千葉県いすみ市は房総半島東部にある穏やかな丘陵地帯で古くから酪農が盛んな地域であり、農業は水田稲作が中心である。

当牧場は乳牛飼養頭数150頭、イネWCS(飼料用稲サイレージ)や野菜(なばな等)を栽培する大規模農家であり、千葉県北部酪農農業協同組合(主要ブランド“八千代牛乳”)に所属し生乳を出荷している。近隣には当牧場を含め5経営体があり地域全体での乳牛頭数は500頭規模になる。

各酪農家で乳牛の糞は堆肥に、尿は液肥にすることで処理をしている。この取組みは、1996年に当牧場が最初に臭気対策として始めた。仕組みは、牛舎内の糞尿溝に排泄された糞尿をベルトコンベアで搬出、その際に糞と尿が分離され、糞は堆肥発酵施設で堆肥化、尿はラグーン(露地池)に貯留する。ラグーンではエアレーション(空気を送ること)を行い好気性発酵^(注2)により、1年を通じて液肥を生成する。ラグーンは露天であるが、ほとんど臭気は感じなかった。

液肥の成分構成は大部分は水であり、肥料成分としてはカリウム、窒素、リン酸の順に多く含まれている。また、当牧場ではBM(バクテリア・ミネラル)を使用した農法を採用しており、飼料にBMを混ぜ、それを食べた乳牛の糞尿を堆肥・液肥にすることで肥料のなかにもBMが存在し、それが土作り、土壌の活性化につながるということである。現在、液肥は稲作農家に散布作業込みで有料で販売している。

3 稲作農家の取組み

稲作農家での液肥の使用はBMによるものを含め土壌の活性化を期待して取組みを始めた。水田稲作の元肥の一部として液肥を使用し、減農薬・減化学肥料栽培を実現している。これにより米の食味が良くなったとの評である。千葉県では自然環境への負荷を軽減し持続可能な農業を推進するため、農薬と化学肥料(化学肥料由来の窒素成分量)を通常栽培の2分の1以下に減らした農産物を「ちばエコ農産物」として認証しており、生産者グループで認証を受けた。

液肥は元肥として使用し、用水と一緒に流し込むことで、濃度が均一になるとのことである。散布に際しては農家より当牧場が指示を受け、牧場保有のバキューム車で液肥を運搬し取水口で用水と一緒に流し込む。

追肥(穂肥)での使用は、液肥は堆肥と違い植物による吸収が速く、窒素過多による稲の倒伏を防ぐ観点から、当地では使用していない。仮に追肥で使用する場合は用水と一緒に液肥を流し込むことができないため、散布には技術的な工夫が必要となる。

4 耕畜連携は仕組みづくりから

稲作農家が液肥利用に至った最大の要因は、液肥を使用し栽培した米が高く売れるよう当牧場と稲作農家とでその仕組みをつくってきたことに収れんする。

それまで稲作農家では農薬や化学肥料の多用により昔に比べ米の食味が劣るようになっていたと感じていた。そこで当牧場から稲作農家



3 トンバキューム車による液肥の水田への散布風景

に対し、液肥を使用した減農薬・減化学肥料米の栽培とブランド化を提案し協議を重ねた。

液肥に含まれるBMの効用もあるとのことだが、液肥を使用することで水稻の根の張りが良くなり食味が改善した。これに加え、環境にやさしい循環型農業を前面に、米卸業者と協議し「万喜米」の名称でブランドを開発した。1俵(60kg)当たり1,800円高い価格での買取りを実現し稲作農家の所得向上につながったことが水田での液肥利用に弾みをつけた。

従来より当地では酪農家と稲作農家との間に「壁」がなかったことも背景にあり、米卸業者との交渉では稲作農家だけでなく当牧場も参加して行うなど、稲作農家との連携強化に努めてきた。

このように水田への液肥利用の実現は、酪農家と稲作農家が協力して試行錯誤をしながら実証的にノウハウを積み上げてきた結果であり、両者の連携が鍵といえる。

とりわけ、牧場は液肥を生産するだけ(ハード面が中心、プロダクトアウト)でなく、液肥を利用することで稲作農家の利益や効用(販売価格の向上、食味の改善)につながる取組み(ソフト面も重視、マーケットイン)を行っていることがポイントである。それには、トップの経営感覚や社会貢献意識等によるところも大きい。耕畜連携は関係づくり、仕組みづくりであることを改めて実感した。

(かわらばやし たかゆき)

(注1) CORNES & COMPANY LIMITED(コーンズ社)提供資料を参考に筆者推計。

(注2) 当牧場で生成される液肥は畜産バイオマス発電(嫌気発酵)の消化液によるものではないが、参考文献『メタン発酵消化液の液肥利用マニュアル』(岩下幸司・岩田将英著、地域環境資源センター)から成分構成等到大差はないとの理解に基づく。