

〔課題名〕 家畜ふん尿の環境保全的処理と活用

〔報告書No.〕 83

〔研究年度〕 平成8年度

〔研究者〕 志賀 一一，藤田 秀保

1. 目的

近年、家畜飼養頭羽数の増加に伴い、排出されるふん尿による環境汚染が問題となっており、この問題の解決なしには畜産の将来はないとまでいわれている。家畜ふん尿による環境汚染にはどのようなものがあるのか、その対策にはどのようなものがあるのかについて整理すると共に、家畜ふん尿の農耕地における環境保全的活用法について検討する。

2. 成果

1) 家畜ふん尿処理より生じる問題とその要因

① 家畜ふん尿に由来する環境問題の現状

- ・ 悪臭問題：住民から行政にあげられた畜産に関する苦情の件数は、悪臭が最も多く、畜種別では養豚、乳用牛の順で多いが、養鶏も農家数が少ない割には苦情件数が多い。
- ・ 水質汚濁：畜舎周辺の排水、小河川の汚濁など、目に見えるものもあるが、地下水の硝酸塩汚染などのように、一般の目に触れにくい所での汚染がかなり進行している兆候がある。

② 環境問題発生 の 要因

- ・ 家畜ふん尿負荷量の増大と偏り：わが国の農耕地1ha当たりの家畜ふん尿窒素量は必ずしも多い量ではないが、都道府県別に見ると、ヨーロッパで最も汚染が激しいオランダの窒素負荷量を上回る県が4カ所あるなど偏りがある。
- ・ ふん尿の処理・利用と環境汚染：水分が多いふん尿は嫌気性微生物による分解により、悪臭物質を発生しやすい。また、土壌の許容量を超えた堆肥散布や流通が停滞した場合も過剰施用につながりやすい。

2) 家畜ふん尿およびその処理物の作物生産，地力増強への効果

① 主要家畜のふん尿とその処理物の性質

・ 理化学性

家畜ふん：畜種により成分差があり、乾物中の全窒素含量は、牛、豚、鶏の順に高くなり、C/N比は逆に低くなる。

堆肥化物：ふんと副資材を混合した時点で、C/N比が高い時は低下し、逆に低い時は上昇し、いずれも10付近に向かい収れんする。

スラリー：1m²中窒素4，リン酸2，カリ5kg程度。またアンモニアを多量に含むため、肥効や土壌、環境への影響は堆肥と異なる。

尿：尿中のリン酸は少なく、窒素量はふんと同レベルある。また、カリ含量が高いため飼料作物への使用は過剰施用に注意が必要である。

・ 土壌中における分解特性

家畜ふん：家畜ふんは分解しやすい有機物を多く含んでいるので、土壌に添加するとすぐに激しい分解が始まる。

堆肥化物：家畜ふんが堆肥化されると、分解しやすいものは分解が終わっているので、土壌中での分解は遅くなる。

② ふん尿およびその処理物の施用効果

肥料的効果：家畜ふん尿やその処理物の最も直接的な効果は、作物生育に対する含有肥料成分供給の効果である。

地力増強効果：連用に伴う物理性の改良、養分、特に緩効的に有効化する有機態窒素の増加など、地力増強に効果がある。

3) 家畜ふん尿の環境保全的処理法と利用法

① 農耕地のふん尿受け入れ可能量の判定

・ 家畜ふん尿とそれに含まれる肥料成分の排出量を調べる。日本飼養標準に基づき家畜生産している場合、ふん尿中に排出される肥料成分の値が示される。

・ 農耕地のふん尿受け入れ可能量判定因子として、作物の生産・質に悪影響を与えない、環境を汚染させない、の2点に気をつけなければならない。

・ ふん尿や堆肥の施用可能量及び対応家畜数の試算をする場合、北海道では対象の肥料成分を化学肥料に換算し、施肥標準量を用い対象物に置き換える。

② 家畜ふん尿の処理、加工法の選択

・ 農場内処理が可能な場合、液状散布が可能な所ではスラリー方式が省力的で便利だが、周辺事情から難しいときは堆肥化のための施設を整える。

・ 農場外への持ち出しが必要な場合、ほとんどが堆肥化される。このとき、畜種、水分調節の方法、発酵形式、悪臭対策、後熟の有無など多様な組み合わせがあり、状況に応じて対処する必要がある。また利活用上、持ち出し時の水分・通気性、水分調整材、堆肥化施設の費用なども注意する必要がある。

・ 農耕地における適正使用のためには、作物ごとの三要素の施肥標準量、各作物の地下水汚染防止水準、上限総窒素量を目安に、化学肥料との組み合わせから施用可能上限量を判定し、その範囲内で使用することが求められる。

・ ふん尿加工処理物の流通において、北海道では、全耕種農家を対象にできれば、1ha当たり10～20t程度堆きゅう肥の潜在的需要が見込める。

3. キー・ワード

家畜数、ふん尿産出量、受け入れ可能農耕地面積、流通消化、長期的対策