家畜ふん堆肥の肥効評価法の開発と資源循環型施肥体系の普及

棚橋　寿彦　氏
岐阜県農業技術センター
土壌化学部長



1　業績の概要

背景

1999年の「農業環境3法」制定後、家畜ふん堆肥の環境に配慮した活用が推進される中で、肥料価格の高騰もあり輸入化学肥料からの依存低減が求められ、その活用が一層重要視されるようになった。しかし、堆肥中の有効な肥料成分は畜種一律の大まかな肥効率から算出されており利用が難しかった。このため、個別堆肥の実用的な肥効評価法の開発による循環型施肥管理技術の構築が求められていた。

研究内容・成果

家畜ふん堆肥の従来法では抽出できないアンモニア態窒素の存在を明らかにし、それらを抽出する方法（希塩酸抽出法）を開発した（図1）。これを基に、牛ふんや豚ぷん堆肥では酸性デタージェント分析を組み合わせ、鶏ふん堆肥では全窒素含量やアンモニア態窒素を基にして、それぞれ窒素肥効評価法を開発するとともに（表1）、2日間の分析操作で窒素肥効が把握できる簡易分析法を開発した。さらに、家畜ふん堆肥の窒素肥効発現への温度影響を明らかにし時期別の窒素供給量を可視化した（図2）。

また、堆肥中のリン酸の分画法を考案し、フィチン態リン酸が20%を超える鶏ふん堆肥を除き化学肥料リン酸と同等の肥効が期待できることを明らかにするとともに、肥料メーカーと連携し滞留傾向にある豚ぷん堆肥をリン源として活用した混合堆肥複合肥料を開発した（写真1）。

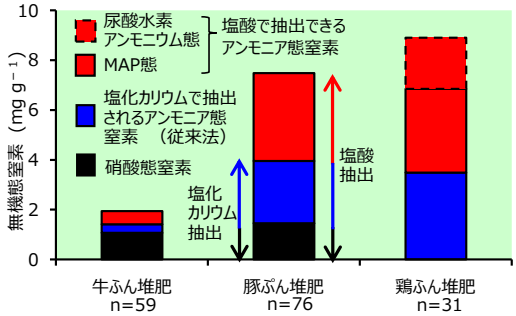
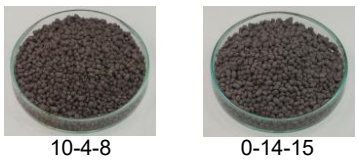


図1 堆肥のアンモニア態窒素の形態と抽出法



10-4-8（製品化2011年）　0-14-15（2025年）

写真1 開発した混合堆肥複合肥料

表1　開発した窒素肥効評価法（実用化事業18053）

牛ふん堆肥 豚ぷん堆肥	AD可溶有機物含量で仕分け	250mg/g未満	無機態窒素とみなしてよい（緩効性は≒0）
		250mg/g以上	0.5×AD可溶窒素-2.5で速効性+緩効性を評価
鶏ふん堆肥	全窒素%[2]で速効性+緩効性を評価（緩効性は一律2kg/t） 塩酸と酢酸緩衝液(pH5)で抽出されるアンモニア態窒素からも推定可能		
ADは酸性デタージェントの略。速効性は夏期1ヵ月、緩効性は以降2か月間と定義			

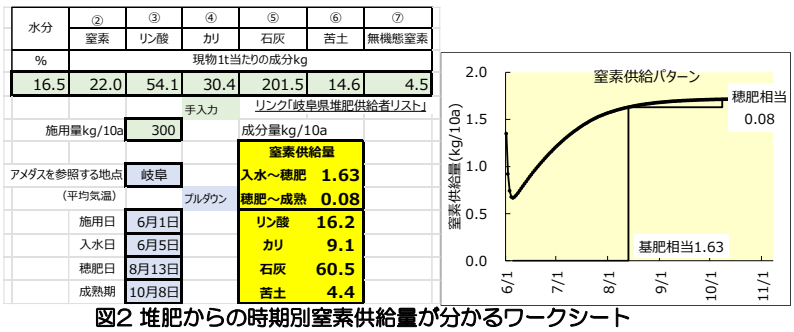


図2 堆肥からの時期別窒素供給量が分かるワークシート

普及状況

岐阜県では開発した本手法で分析した窒素肥効や他の肥料成分を掲載した「岐阜県堆肥供給者リスト」をHPで公開し、資源循環型農業の推進に大いに活用されている。さらに本手法は、都道府県の施肥基準や環境保全型農業の推進指針等に取り入れつつある。さらに、全国に先駆けて製品化した混合堆肥複合肥料は、その後多数の銘柄開発につながり、県内では特別栽培米で利用が進んでいる。

2　評価のポイント

家畜ふん堆肥中に従来法では検出できない窒素成分の存在を証明し、窒素肥効評価法を確立したことは画期的な成果であり、学術的にも高く評価されている。さらに、豚ふん堆肥を原料とした混合堆肥複合肥料の開発・実用化に貢献し、資源循環型農業を支える肥料開発の進展に大きく寄与した。これらー連の業績は「みどりの食料システム戦略」の推進に大きく貢献していることを評価した。

【連絡先】岐阜県農業技術センター（住所：〒501-1152 岐阜県岐阜市又丸729-1 TEL：058-239-3131）