

生ふんの

連続堆肥化処理法

神奈川県農業総合研究所
土壌肥料科長

松崎 敏英

天日や火力によらず、ベトベトの生ふんを乾燥することができないものだろうか……。

畜産農家はもちろんのこと、ふん尿の処理と利用に多少なりとも関係のある者なら、誰しも一度は考えることである。

家畜ふんの水分は牛ふんが80~85%、豚ふん75~80%、鶏ふんは70~80%程度である。ふんの目方の70~80%が水で占められている。だからそのまま堆積しておいたのでは、いつまでたっても変化がおこらないばかりでなく、悪臭を発生し、ますます扱いにくくなる。

しかし、何とかして、例えばビニールハウスや火力を利用して、水分を60%（生がわきの状態）くらいまで下げてから堆積すれば、1~2日で60度から80度近い高熱を発生し、半月たらずで堆肥化してしまう。

問題は、いかにして80%の水分を60%まで下げるかである。80%を60%にするのは、容易なようであるが、大変なエネルギーが必要なのである。

すなわち、第1図に示すように、生ふんの目方がほぼ半分になるまで水分を飛ばさなければならない。これだけの水分を、天日や火力で飛ばすことは容易なことではない。しかし、ふんは一度発酵しはじめれば、発酵熱により、水分はきわめて短期間に40~50%まで低下する。

この状態になれば、悪臭がなくなるばかりでなく、取り扱いやすくなり、汚物感は全くなってしまう。農作物に対する効果が著しく高まることは言うまでもない。

さて、ふんを発酵発酵させるには、80%の水分を60%くらいに調節することがポイントである。だから、堆肥化し、水分が40%くらいに下がったふん（タネ堆肥）と生ふんを混合し、60%くらいの水分に調節してから堆積すれば、ふんは再び発酵発酵し、短期間に堆肥化する筈である。

そして、堆肥化したふんの一部を農地に還元し、残りのタネ堆肥に生ふんを混合、再び堆肥化を行う。常に堆肥化したふんの一部を火ダネとして確保し、これに生ふんを混合して水分を調節、堆肥化作業を繰り返すのである。

私どもの試験場で行った試験の結果は、ほぼ満足すべきものであった。

その後、小型の乗用トラクターにフロントローダーをとりつけ、これにマニキュアークを装着し、攪拌する方法が試みられ、ようやく規模の大きな畜産経営においても本法が実用化されることになった。その後約2カ年間、現地において、家畜ふんの連続堆肥化処理が行われているが、これといった問題はなく、比較的順調に作業が行われて、この方式を採用する畜産農家が増えている。

その概要はおおむね次のとおりである。

ローダーによる混合を行っている横浜市の神保氏は、常時約30頭の乳牛を飼養している。1日1頭あたり25kgのふんが排泄されるとして、日量約750kgのふん処理をしなければならない。

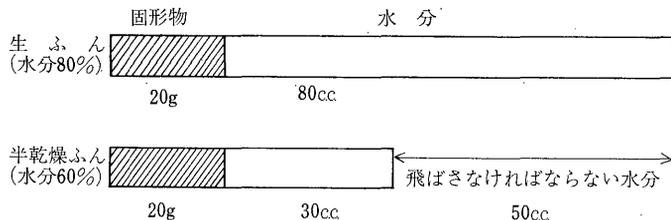
現在は、3日に1回の割合で生ふんと、堆肥化したふんを混合している。1回に3日分のふんを処理しなければならないから、その量は約2トンである。2トンの生ふんは、約2m³の容積がある。そして、この生ふんと、ほぼ同量の堆肥化したふん（タネ堆肥）をローダーで混合する。

攪拌と堆積は、3日に1回行いが、すでに堆肥化が進行している他の堆肥の山も、同時に混合し、堆肥化を促進させる。すなわち3日に1回は、どの山も攪拌されることになる。

堆肥化の日数は、約15日間であるから、それぞれの山は少なくとも4~5回くらいは攪拌された後、堆肥づくりが完了する。

この処理法のポイントは、(1) 生ふんとタネ堆肥を混合

第1図 生ふんと半乾燥ふんの水分



した直後の堆積物の水分は、60~65%前後以下に調節すること、(2) 3日に1回くらいの割合で攪拌し、水分の蒸散を促進させること、および、(3) これによって好気性のバクテリアが繁殖しやすいように空気を十分補給することにある。

堆肥化処理日数と有機・無機成分の変化

(水分は原物、他は乾物%)

成分	供試生牛ふん	牛ふん堆肥と生ふん混合後の日数	
		2日	15日
水分	81.8	55.1	41.6
灰分	16.5	62.4	73.4
SiO ₂	7.5	48.1	59.6
T-C	32.89	16.25	12.71
T-N	2.03	1.49	1.33
C/N	16.2	10.9	9.6
P ₂ O ₅	2.25	1.73	1.56
K ₂ O	0.46	0.73	0.63
CaO	2.02	1.26	1.04
MgO	0.92	1.13	1.05
Na ₂ O	0.23	0.30	0.24

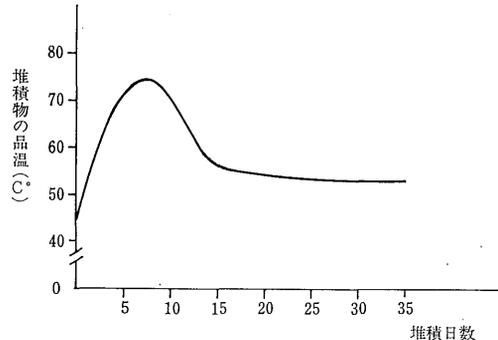
- (注) 1. 堆肥化したふん1容に対し、生ふん1容を混合して、2~3日に1回攪拌
 2. 野外で混合したため、家畜ふん堆肥の中に多少の土砂が混入している。
 3. わらやオガ屑は使用せずふんのみを堆肥化した。

3日に1回の攪拌作業は大変ではないかと想像されるが、1日1頭当たりのふんの処理時間は、機械を利用するため1分以内であるから、ほとんど問題にならない。

本法の利点

(1) 生ふんをそのまま農地還元すると、施用直後に多量のガスが発生し、農作物に生育障害がおこりやすい。しかし、あらかじめ堆肥化したふんからのガスの発生量

第2図 タネ堆肥と生ふんを混合した堆積場の品温の推移 (攪拌直前に測定)



は、生ふんより著しく少いから、安心して施用できる。

(2) 好気性細菌による発熱発酵であるから、動植物に有害な病原菌は死滅し、かつウジも何回かの切り返しと高熱により、ほとんど発生しないから衛生的にも問題がない。

(3) 堆肥化したふんは取り扱いやすいばかりでなく、悪臭がない。

(4) 微生物の発酵熱により、堆肥化と乾燥を同時に行うから、季節や天候に関係なく、約2週間で堆肥化が完了する。したがって計画的なふん処理ができる。

なぜ半月たらずで、家畜ふん堆肥が生産されるのか。ふんはBOD原になるような易分解性有機物、すなわち炭素原と、栄養原、すなわち窒素を多く含んでおり、かつC/Nが、完熟堆肥より低いことによる。BODソースとなる成分は、好气的条件では14日間で消滅するからである。

農家500万戸を割る

わが国の農家戸数がついに500万台の大台を割ったことが農林省の10月16日発表した「農業センサス」調査結果でわかった。農業センサスは国勢調査と同じように5年ごとに実施、農家戸数や農家人口などを調べている。これによると、ことし2月1日現在の農家戸数は495万3千戸で、前回(45年)の調査に比べて44万9千戸、8.3%減少した。これまでの減少率は35~40年が6.5%、40~45年が5.7%なので、この5年間に減少の勢いがさらに強まったことになる。農家人口も5年前より12.8%減少するなど、農業の衰退を改めて示す格好となった。

調査結果によると、特に減り方が大きいのは専業農家。前回調査よりも22万9千戸、27.0%減少した。農

業のほかにも職をもつ兼業農家も全体の農家戸数が減ったので4.8%減少した。しかし兼業農家の中でも農業を本職としていない「第二種兼業農家」は逆に12.2%増加している。この結果、農家全体に占める専業農家の比率は前回の15.6%から12.4%に低下、逆に兼業農家の比率は84.4%から87.6%に拡大した。兼業農家のうち第一種兼業農家は農家全体の25.5%(前回調査は33.6%)、第二種兼業農家は同62.1%(同50.8%)となっている。

専業農家の減少とほぼ比例して男の働き手も減っている。年間150日以上、農家に従事する「男子農業専従者」のいる農家は161万2千戸になり、5年前の228万2千戸より29.3%減少した。総農家戸数に占める男子専従者農家の比率も32.5%(前回調査は42.2%)にまで落ち込んでいる。