

豚ふん堆肥および採卵鶏ふん堆肥の微量元素含量

小山 太・福田憲和・山本富三
 (福岡県農業総合試験場)

Futoshi Koyama, Norikazu Fukuda and Tomizo Yamamoto :
 Micro-essential Nutrients of Poultry Feces Compost and Pig Feces Compost

家畜ふん堆肥は、地力の維持増進のために重要な資材であるが、その流通が滞りがちである。この原因の一つとして、成分が不明なことがあげられている。これまで筆者らは家畜ふん堆肥の多量元素含量について明らかにしてきた。しかし、家畜ふん堆肥には、作物にとって必須ではあるが要求量が少なく、多量に施用すると生育障害などを生じる微量元素が含まれている。そこで、豚ふん堆肥と鶏ふん堆肥の微量元素含量を調査した。

1. 試験方法

1998～2000年度に福岡県内で生産された豚ふん堆肥15検体と採卵鶏ふん堆肥37検体を採取し、105℃で乾燥後、0.5mm大に粉碎し、硝酸と過塩素酸により170℃の砂浴上で分解した。分解完了後、乾固により過塩素酸を除去し、硝酸を加えて再度分解し、分解液を得た。これを適宜希釈して、鉄、マンガン、銅、亜鉛については原子吸光光度法で、ホウ素、モリブデンについては高周波プラズマ質量分析法でそれぞれ定量した。豚ふん堆肥のうち1検体はその材料となる生ふん尿および高温発酵中の堆肥を同時に採取し、分析に供した。

2. 結果および考察

豚ふん堆肥中の鉄、マンガン、銅および亜鉛の平均含量はそれぞれ7861、338、256、730mg/kgで、鉄が多量元素の水準に近い含量を示した。このうち、オガクズなどの副資材を含まない豚ふん堆肥のマンガン、銅および亜鉛の平均含量は、それぞれ344、332、908mg/kgを示した(第1表)。さらに、副資材を含まない堆肥では、表示義務の上限値である銅300mg/kg、亜鉛900mg/kgを上回るものが67%あった。豚生ふん尿に含まれるマンガン、亜鉛含量は、堆肥化処理の進行に従いその含量が高くなった(第1図)が、豚ふん尿には飼料由来のマンガン、銅、亜鉛が含まれ、有機物の分解に伴い、これらが相対的に高くなったと考えられる。オガクズなどの副資材を含む豚ふん堆肥は、マンガン、銅および亜鉛の平均含量がそれぞれ298、159、561mg/kgとなり(第1表)、副資材を含まない堆肥より低かったが、これらは副資材の混合による希釈が原因と考えられる。

採卵鶏ふん堆肥中の鉄、マンガン、銅および亜鉛の平均含量はそれぞれ2980、437、57、553mg/kgであった(第1表)。マンガン含量が豚ふん堆肥より高かったが、鉄、銅、亜鉛は低かった。900mg/kg以上の含量で表示義務が生じる亜鉛は、この値を上回るものはなかった。

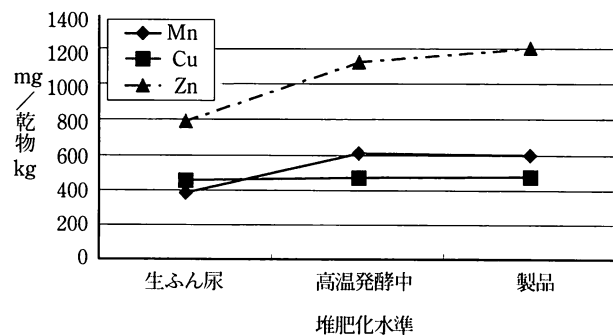
豚ふん堆肥および鶏ふん堆肥のホウ素、モリブデン含量はそれぞれ16～20mg/kg、2～3mg/kgといずれも極めて微量であった(第1表)。

これまで豚ふん堆肥においては銅と亜鉛が、鶏ふん堆肥においては亜鉛の含量が高いことが指摘されてきたが、今回の調査の結果から、副資材を含まない豚ふん堆肥

(水分25%)1tには銅が250g、亜鉛が680g含まれ、鶏ふん堆肥(水分20%)1tには亜鉛が440g含まれていると試算された(第2表)。これを作土10cm厚の土壤に施用した場合、堆肥の成分は100倍に希釈されることから、土壤での銅および亜鉛濃度は、豚ふん堆肥施用ではそれぞれ2.5ppm、6.8ppm高くなる。また、鶏ふん堆肥施用時の亜鉛濃度は4.4ppm高くなる。このことから、豚ふん堆肥および鶏ふん堆肥を多量施用しない限り、土壤中の銅や亜鉛含量が土壤環境基準である120ppmを上回ることはないといえる。

第1表 豚ふん堆肥および採卵鶏ふん堆肥の平均微量元素含量
 (単位: mg/ 乾物 kg)

畜種	副資材	検体数	Fe	Mn	Cu	Zn	B	Mo
豚	無	6	7,404	344	332	908	16	3
	有	9	8,508	298	159	561	16	2
	(平均)		7,861	338	256	730	16	2
採卵鶏	無	37	2,983	437	57	553	20	2



第1図 豚ふん尿の堆肥化過程における微量元素の推移

第2表 豚ふん堆肥および採卵鶏ふん堆肥1t施用時の鉄、マンガン、銅、亜鉛の投入量(単位: g)

畜種	副資材	水分%	Fe	Mn	Cu	Zn
豚	無	25	5,553	300	249	6811
	有	40	5,105	196	95	336
採卵鶏		20	2,387	350	45	442