

動物質有機肥料

動物質有機肥料は魚類、家畜家禽加工時に発生した廃棄物を原料にする有機質肥料である。その代表的なものは魚粉、肉かす粉、肉骨粉、蒸製毛粉（フェザーミール）、蒸製骨粉、蒸製皮革粉などである。他にカニ殻、乾血なども動物質有機肥料に分類される。

動物質有機肥料の種類が多いが、大量に出回っているものは魚粉、肉骨粉、蒸製毛粉（フェザーミール）、と蒸製骨粉である。ほかの種類は産出量が少ないうえ、養分含有量も低いので、その利用が限られている。本篇は魚粉、肉かす粉末、肉骨粉、蒸製毛粉（フェザーミール）、蒸製皮革粉、蒸製骨粉を取り上げて解説する。

1. 成分と性質

動物質有機肥料とは、主に魚類、家畜家禽に由来する原料でつくられた肥料である。原料の違いと製造工程により、作られた肥料の養分も大分異なる。動物質肥料はその多く含有する主成分から表1に示すように3つのタイプに分けられる。

表1. 動物質有機肥料のタイプ

肥料種類	主成分（肥料登録の保証成分）
肉かす粉末、蒸製毛粉、蒸製皮革粉	窒素成分が多く、窒素のみを保証するもの
魚粉、肉骨粉、蒸製てい角骨粉	窒素、りん酸が多く、両者とも保証するもの
蒸製骨粉	りん酸が多く、主にりん酸を保証するもの

① 肉かす粉末

肉かす粉末は食品工場、精肉店、料理屋より廃棄した腐肉、皮革なめし工場の原皮に付着する肉と屠殺場で生ずる皮脂肪を集めて乾燥したもの又はそれを加熱して搾油したかすを粉碎したものである。黄色～黄褐色の粉末で肉の香りがあり。窒素8.0～11.0%を含む。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が6年である。

② 魚粉

魚粉は南米や東南アジアで捕獲したいわし、ニシンなどの魚または魚類の加工残渣を煮てから、圧搾して水分及び脂肪の大部分を除いた後、乾燥粉碎したものである。黄褐色～褐色の粉末または屑状で、魚の臭いが強い。良質の魚粉は飼料になることが多く、肥料に供するものは大体魚類の加工残渣を原料とするもので、小骨や鱗が見える場合がある。窒素9～10%、りん酸4～6%を含む。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が6年である。

③ 肉骨粉

肉骨粉は屠殺場や缶詰め工場で排出した肉片と雑骨類を集めて、蒸熱・圧搾して油脂分の大半を採った残りを粉碎したものまたは肉かす粉末と骨粉を混合したものである。ただし、狂牛病（BSE）対策のため、牛等由来の原料を使用する場合は、厳しい管理措置が行われる必要がある。黄色～黄褐色の粗い粉末で、肉の香りがある。肉片と骨の比率により、養分含有量が大きく変動する。大体窒素 5.0～9.0%、りん酸 5.0～20.0%を含む。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が 6 年である。

④ 肉骨粉（フェザーミール）

蒸製毛粉は動物の毛又は羽毛を加圧蒸製して粉碎したものである。本邦でよく見かけるのはフェザーミールと呼ばれる鶏の羽毛を原料とするものである。黄色の粗い粉末で、動物的な臭いがある。乾燥重量中約 90%がタンパク質で、シスチンを多く含む。タンパク質と窒素分を豊富に含むことから、飼料や有機肥料として活用される。窒素 6.0～14.0%を含む。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が 6 年である。

⑤ 蒸製皮革粉

蒸製皮革粉は製革工場および皮革加工業者から廃棄した皮革くずを加圧蒸解して粉碎したものである。褐色の粉末で、窒素含有量はタンニンなめしのものが 6.0～7.5%、クロムなめしのものは 11.0～12.5%である。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が 6 年である。

⑥ 蒸製骨粉

蒸製骨粉は動物の生骨を加圧蒸煮し、骨油およびタンパク質の一部を除去して乾燥粉碎したものである。灰白色～黄褐色の小骨片を有する粉末で、動物の臭いがある。窒素 3.0～4.0%、りん酸 17.0～24.0%を含む。りん酸含有量が高く、化学肥料にひけを取らない。販売と使用には普通肥料登録が必要で、登録の有効期間が 6 年である。

植物質有機肥料に比べ、動物質有機肥料はタンパク質と脂肪類のものが多く、炭素率が低い特徴がある。また、養分含有量も高い。動物質有機肥料と言っても、その成分と肥料効果が大きく異なる。肉かす粉、魚粉、肉骨粉のような動物の肉類を原料とする有機肥料は分解されやすく、含まれている窒素が比較的速効性で、植物質肥料に比べて速効性の肥料と位置付けて施用すると効果的である。蒸製毛粉（フェザーミール）、蒸製皮革粉のような動物の毛皮を原料とする有機質肥料は難分解性のタンパク質が主成分なので、植物質肥料に比べても比較的遅効性の肥料として位置付けられる。また、肉骨粉と蒸製骨粉のりん酸はク溶性のものである。

2. 用途

動物質由来のものはタンパク質含有量が高く、肉類の臭いと口感もあり、良質のものは豚、鶏、牛、馬、羊、魚のタンパク質供給源として使用される。肥料に回されたものは大体品質の悪いものである。

動物質有機肥料は窒素含有量が高く、分解も速いため、蒸製毛粉と蒸製皮革粉を除けば、比較的速効性である。また、含まれているりん酸がク溶性のもので、土壤のりん酸固定を受けにくい。

動物質有機肥料に含まれている窒素とりん酸は有機態のものが多く、土壤微生物の分解を受けてから初めて肥料効果が発揮する。ただし、その分解過程で生成した中間産物や有機酸が作物に悪影響を及ぼす場合がある。また、動物質有機肥料が総じて値段が高い。通常、動物質有機肥料を直接施用することがほとんどなく、有機入り化成肥料または配合肥料の原料として一部配合して使うことが多い。

動物質有機肥料の入った有機入り化成肥料または配合肥料は基肥として使うことがほとんどであるが、一部有機栽培にはほかの有機質に混せて発酵腐熟したものを基肥と追肥として施用することがある。

3. 施用後土壤中の挙動

動物質有機肥料は施用後、土壤生物がそれを分解して、含まれているタンパク質、脂質、灰分などを栄養にして増殖する。分解により無機化された一部の養分が作物の吸収に供するが、大部分が土壤生物に吸収され、その体を構成する。土壤生物が死亡した後、その体を構成した有機態養分が再び分解して無機化され、作物に吸収利用される。したがって、有機質肥料の肥効が長期に渡って持続するわけである。

ただし、動物質有機肥料の分解が土壤生物、特に土壤微生物の種類と活性に依存するので、養分の無機化速度が肥料種類と土壤タイプ、土壤水分、土壤 pH など土壤物理性、化学性と生物性により大きく変わるので、肥効の調整が難しい。

一方、土壤微生物に分解されなかった一部の有機質が腐植となり、土壤团粒形成の促進に寄与する。植物質有機肥料に比べて、腐植の生成量が少ないが、土壤生物の増殖効果が高い。施用の結果、土壤の生物性（生物相）と物理性（通気性や保水性など）が改善され、農作物が育ちやすい土になる。

4. 施用上の注意事項

動物質有機肥料は有害物質が少なく、分解もしやすいため、植物性有機肥料より良い有機肥料である。また、作物に養分供給のほか土壤改良の効果も期待できる。その使用には下記の注意事項がある。

① **単独使用を避け、速効性の化学肥料に配合して使う。**動物質有機肥料は養分含有量が高いが、遅効性で肥料効果が現わすまで時間がかかる。速効性の化学肥料に配合して、有機入り肥料として使用することを勧める。

② 尿素との配合を避ける。動物質有機肥料にウレアーゼを有する微生物が存在しているので、尿素を加水分解して、アンモニアを放出させ、揮散する恐れがある。但し、混合して造粒、乾燥すれば、問題が起きない。また、混合後すぐ施用する場合は問題が起きない。

③ 単独またはほかの有機肥料に混ぜて使用する場合は発酵腐熟してから使用する。動物質有機肥料は有機態の養分で、施用後土壤生物による分解と無機化が必要である。その分解と無機化の期間が土壤環境により大きく変わるので、肥効の調整が難しい。また、分解過程で有害の中間産物や有機酸、臭いが放出され、作物に悪影響を及ぼす場合がある。したがって、完全有機栽培を目指す場合はあらかじめ発酵腐熟してから使用することが原則である。