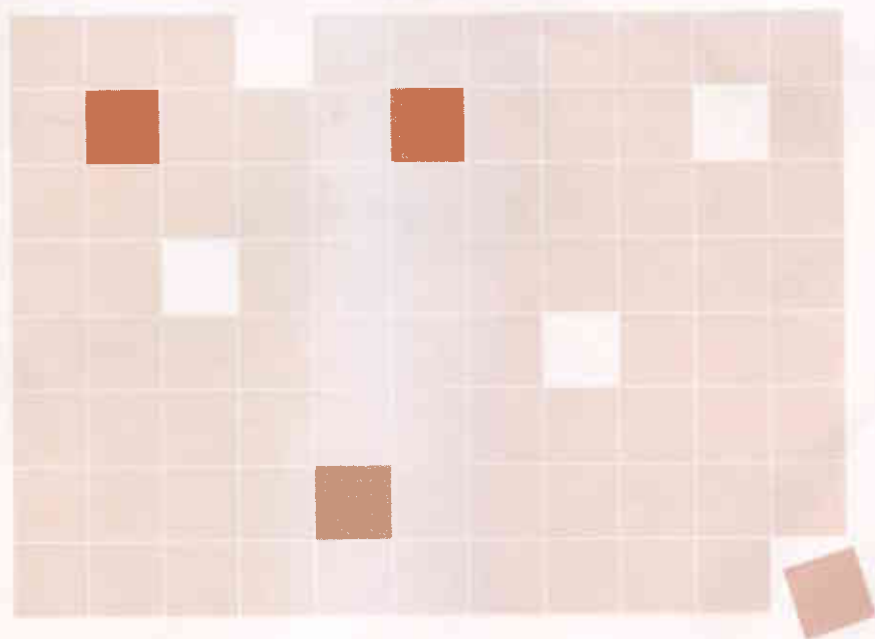


# 農業技術大系

土壤施肥編

7-②

各種肥料・資材の特性と利用  
〈2〉



社団法人  
農山漁村文化協会

## バクタモン

執筆 川島 栄 (東京農業大学)

### (1) バクタモンとは

#### ①開発の経緯

バクタモンとは、珪藻土（赤土）に好気性微生物（糸状菌＝かび）と酵母菌の胞子を大量に含んだもので、土壤微生物肥効促進剤である。これは元陸軍中将草鹿龍之介氏が第二次大戦のとき、中国できわめて立派に生育している作物を見て驚き、土に秘密があるものと思って土を持ち帰り、京都大学元教授吉岡藤作工学博士に調査を依頼し、同博士の特許になったもので、昭和28年ころから全国的販売網を通じて販売されてきた。商品名はバクテリアとホルモンという意味で、バクタモンと名付けられ、BMと略称する。

#### ②内容・成分

本品にはそのもの自体に菌の分泌物であるビタミン $B_1$ ・ $B_2$ ・ $B_6$ ・ $B_{12}$ と植物生長ホルモン（ $\beta$ インドール酢酸）とその前駆物質のトリプトファンをかなり含み、核酸・酵素・抗生物質などの各種有機酸も含んでいる。土壤中や有機物に繁殖するときもこれらを分泌して作物の生育を促進し、施用される有機物とともに土壤を膨軟に肥沃化し、地温を高めて冷害を回避する。肥料の流亡や揮散を防ぎ、耐病性を高め、連作障害の回避、過剰窒素を抑制、徒長を防いで節間を短くし、健康を増進して熟期を促進し、品質鮮度を維持して食味のよい収穫物が増収できる。

#### ③製造工程

各種種菌をジャガイモ・サツマイモ・米ぬか・麩の煮沸したものに純粹培養して胞子を多量につくり、さらに珪藻土に混和し本培養する。つぎに乾燥して胞子を多量に形成し、粒状に成形したものがBM、粉状にしたものが家畜飼料添加剤BMエルドであり、それぞれ風乾して製品とする。

#### ④施用効果

BMを少量混ぜて発酵させた堆肥を作物に施用することによって、だれでも安全に成果が得られる。家畜の飼料にBMエルドを少量混ぜて与えるだけで、増体重・乳量・肉質・食味が向上する。その他、ゴルフ場の芝生の造成・更新や維持管理にも効果があって、キーパーに喜ばれている。発売開始より四十数年になるが、稲作・畑作・果樹・野菜・花卉など多くの作物に上記効果を出した熟練農家は多く、その事例は数え切れない。また近年、米・畑作野菜・果樹のほか、窓辺園芸にも成果が寄せられている。BMはこのものだけでなく、各地でこれにコーヒーかす・豆腐かす・家畜ふん尿などの産業廃棄物や木炭・木酢などを添加して、別の名を付けて販売し、よいものができている。とくに本剤の利用効果は“土づくり”が十分できている人で、研究熱心な人ほど上質品の多収を記録している。

今後とも地球に優しい環境保全型、または持続型の農業で、しかも増加の一途をたどっている地球人口を養い、恒久世界平和を願う農業手法と考えられる。

### (2) 微生物の繁殖生理と使用の基本

本菌類の胞子は粗大有機物（腐っていない新鮮な稲わら・落葉などの有機物）に付いて、水分（有機物の重量比で30%くらい）と温度（25～30℃前後）と酸素（少なくともよいが、いつも空気が通えばよい）があれば発芽し、菌糸が伸びて繁殖する好気性菌である。このとき、大量の窒素が菌に奪われて菌体タンパクとなる。リン酸やカリも少しは吸収するが、わずかな量であり、ふつうは土の中にあるので与えなくてもよい。

窒素分の多いきゅう肥や米ぬかなどには不要であるが、稲わら・落葉などの窒素分の少ないものには尿素などの窒素分を添加する必要がある。つまりここでは、微生物による無機の窒素分が菌体タンパクという有機物となる。したがって、畑での菌体タンパクは雨で流亡することもなく、ガスとなって揮散することもない。生

## 微生物資材利用

育中に温度がだんだんと高くなったり、乾燥しすぎたり、分解する有機物がなくなったりすれば、徐々に孢子（種子）をつくって菌体は死に、自己分解して徐々にタンパクが無機の窒素となって作物に供給されていく。

つまり、菌体が繁殖中は土壌中の窒素分は菌体に吸収されて、土壌中では特に多量の窒素を与えないかぎり、窒素飢餓状態となる。したがって、作物の生育中にこの窒素飢餓を起こさせては生育は不良となる。だから播種直前や移植時に（化学肥料のように）この菌を施用してはならない。菌を散布してから2週間くらい経ってから播種・移植すべきである。ただし、作物の種子も発芽してすぐに大量の養分吸収をするわけではないから、菌の繁殖が全部終わらなくてもよい。

田畑へのBM施用には、有機物が残っている間は有機物の投入なしでも収量は向上し何年かは（それ以前の有機物投入の種類と量による）維持できるが、BMの有機物分解力は強いから、地力を維持するためには毎年完熟堆肥を10a当たり1t以上の投入を必要とする。それに相当する他の有機物でもよい。

### (3) 使用方法

#### ①元肥への利用

稲作では、入水10日前までに10a当たりBM30kgを、畑作では播種・移植の14日前に同20~30kgを、果菜類では40~60kgを、それぞれ他の肥料とともに施用し、耕うんするか、覆土すればよい。

#### ②BM堆肥

BMを使ってつくった堆きゅう肥をBM堆肥という。これを使うのが最も安全で簡単な利用法である。BMの使用量は有機物量の3%くらい（堆きゅう肥材料の10cmくらいの厚さごとに赤いBMがバラッと全面に薄く見える程度）に散布し、有機物によく混ぜながら積んでいく。乾いているものなら初めに少し水をかけてから混ぜて積み、終わってからたっぷり水をかけておくとよい。3~4日して80℃くらいの高温になったら上のほうを下に、外側を内側に切返しをす

る。これを2~3回くり返すと良質BM堆肥ができる。ただし、牛ふんや鶏ふんのみの水分の多いときには空気が入らないので、これらのふんと等容量の芎がらか、稲わら・麦わら・刈り草など5cmくらいの長さに刻んだものを混ぜながら、積むとよい。

少量ならホークの手作業で、かなり大量であればトラクタのフロントローダーにマニュアルホークを付けたマニュアルローダーで切り返せば楽である。散布するのもマニュアルスプレッダーにマニュアルローダーで積み込み、トラクタで引きながら圃場でくるくる回れば簡単に散布でき、その後耕うんするか、覆土すればよい。

#### ③BMの単用

施用によってもたらされる窒素飢餓を作物の栄養生理に応用して結実をよくする方法である。水稻の中干しのとき（出穂の30~40日前で土用干しともいう）には土の中に窒素分があまり多くないほうが好ましいことは知られている。このときにBMだけを10a当たり30kg散布する。これをBMの単用という。つまり土の中の若干の有機物（前年の稲の株・根や雑草の遺体や根など）に寄生して土中の窒素分を奪い、作物の栄養生長から生殖生長への転換を円滑にさせるのである。本来、落水することで窒素の吸収を抑制できるが、さらにBMの繁殖により土中の有機物を分解して、ややもすると残る過剰窒素を菌に奪わせようえ、菌類の分泌物やその遺体によって登熟や食味もよくなることも加わっていると考えられる。

トウモロコシは窒素分が多いほうが生殖生長への転換が円滑にすすむが、イネ・ムギ・ダイズなど多くの作物は幼穂形成期前に窒素分が少ないほうが順調な生殖生長への転換が促進される。したがって、イネはその後無効分げつを出さなければ、1穂着粒数も多く、登熟歩合がよくなるはずである。したがって、ダイズ・サイトウ・ラッカセイなどの開花期にBMの単用をすると、登熟をよくし、しかも組織が充実して病虫害にも強くなり、収量も多く、味もよくなる。

また、どの作物でも窒素分が多く、葉色が濃緑すぎるときには単用すると葉色が鮮緑色にな

り、BM量が多いときには淡緑色になる。常時鮮緑色に保つことが望ましい。これらの単用は平らに散布するだけでよいが、畑の土が乾燥していたり、今後乾燥が予想されるときには、管理機で軽く起こして土と軽く混ぜるだけでよい。水田でも水がよく落ちていて管理機が使えるれば、同様に土と混和することが望ましい。

#### ④ 尿素ボカシ

窒素過剰でないときにBMの効果を得たいときには、尿素1対BM2の割合で混ぜて1週間以上置いたものをBMボカシといい、これを施すとよい。追肥のときや生育転換期などに施して効果がある。葉が濃緑のときにはBMを多く、逆の場合には少なく用いる。葉色の変化の程度を覚えることが大事である。散布後軽く土とかき混ぜるか、覆土しておくともよい。

### (4) 利用の実際

#### ① 茶樹・果樹への利用

茶樹へのBM利用法は、幼木定植時であれば、既述の元肥への利用法やBM堆肥・尿素ボカシを用いて土へのすき込み、または土との攪拌か覆土をすればよいが、成木の秋のお礼肥には有機配合にBM2袋(40kg)を混合して施す。果樹へのお礼肥は収穫後に10a当たりBM10～20kgを他の肥料に混ぜて施す。青森・長野のリンゴ、和歌山のミカンにBMは、味のよいものができる評判になった。どちらも根の張りがよくなる。

熊本県では、生鶏ふんをBMで堆積発酵させて良質堆きゅう肥をつくり、浅耕土ミカンの経済栽培が困難な山腹斜面の田浦の甘夏ミカンの栽培を可能とした。

鹿児島県川辺郡川辺町の川口親行氏は、山の木の伐採跡に茶園を開くため、茶樹の幼木を植えたが紫紋羽病にかかり、四方八方防除薬を探したが見当たらなかった。絶滅寸前にBMの話聞き、根もとの土を掘り上げて患部を露出し、水で練ったBMを塗布したところ、ほぼ全部の樹が生き返った。その後その葉を手でプチッと二つに折った感触は、BM無施用の葉が木綿をさわるようであるのに対し、同施用のそれは絹

をさわる感じであり折れず、滑らかに曲がるだけであり、しかも味のよいものができた。これの応用による上質多収技術者は多い。

また同町では、かねてから多量に排出される鶏ふんの処理に困っていたが、生鶏ふんと等容量の粉がらと少量のBMを混ぜて堆積すれば良質きゅう肥のできる事がわかり、同町経済課の中原誠吾氏が土づくり運動と良質茶づくりを研究し、家畜生ふん処理と耕土培養・良質茶生産の一石三鳥の技術のみごと完成して映画にし、研究者たちを驚かせた。

#### ② 野菜への利用

北海道当麻町の養豚・ハウス栽培農家の辻通氏は、2L以上に大きくなって固くならず特有の苦味のない強い甘味があるハウレンソウをつくり、消費者に喜ばれている。

未熟豚ふんきゅう肥(木くずで増量)を多用して尿素とBM以外の化学肥料を全廃し、土壌の理化学性を改善するとともに、窒素分を過剰に吸収させてもBMで健全にし、塩基置換容量(肥持ちをよくする能力)を高め、有効態リン酸を増加させるような肥培管理を行なっている。

同じくBM利用農家である北海道富良野市(山部メロンの産地)の吉田基氏は、メロン・キングメルティを露地トンネル方式で肥料費節減と輪作で栽培し、同産地でも味のよさと日持ちのよさで独自の高い評価を得ており、市場でもハウス栽培農家に負けない収入を上げている。

エンドウはふつう、連作すると2年目の芽は出ても立枯病菌の繁殖で全滅するが、鹿児島ではBMを使って8年連作した例がある。その他、連作事例は多い。

#### ③ 芝生の育成と維持管理

兵庫県のグリーンキーパー森岡伸好氏のグリーンメンテナンスレポート“バクタモングリーンと芝育成管理”には、BMが芝生の土壌酸性調整・土壌の団粒化・芝の鮮緑色の維持・化学肥料の節約・肥料の流亡防止・リン酸分の分解など芝生の生育や維持管理および更新にすばらしい効果のあることが述べられている。

#### ④ 家畜の飼料への添加

乳牛・肉牛・豚・鶏などの飼料に3～5%の

## 微生物資材利用

BMエルド（粉剤）を混ぜて与えることにより、乳量・乳質・増体重・肉質をおおいに向上できる。また敷料にBM堆肥と同様に、BMを3%くらい散布すれば、悪臭をなくし良質のきゅう肥材料となる。

### ⑤人ふん尿への利用

強力な菌類であるから、汲取り式の便所に時

折り散布すれば、悪臭をなくし、人ふん尿はよい液肥（速効性有機肥料）となる。

〈製造会社〉兵庫県加東郡社町山国1613

岡部産業株式会社

TEL 0795-42-0386

FAX 0795-42-5207