

## 農業における微生物資材の市場現状と将来展望

### Present Market Status and Future Prospect of Microscopic Organism Materials in Agriculture

研究事業本部 研究員 王 一川

#### 要旨

過度に化学肥料に依存した農業は農地の劣化や汚染などの環境問題を引き起こしている。そのため農地としての改善を図る際にも環境保全への意識から、土壌微生物の働きを利用した『微生物資材』が注目されている。

しかし、これらの『微生物資材』は肥料取締法などの法的規制を受けるものではなく、地力増進法における政令指定外の「土壌改良材」に位置付けられている。資材の使用効果や含有微生物に関して公的基準も定められていないため、各社が独自の表示方法で内容を表示しており、農家は販売者の説明などを参考に購入しているのが現状である。こうした背景の下、『微生物資材』の販売種類は増加傾向にあるものの、市場の現状は不透明となっている。

そこで本レポートは、農業における微生物資材の市場規模推移、現状の利用状況及びそのバックグラウンドを明らかにするとともに国内市場における問題点を整理する。また、韓国の先行事例との比較から日本市場の将来を考察する。

#### Abstract

Agriculture that has been dependent on chemical fertilizer excessively has caused the environmental problems such as deterioration and pollution of farmland. For that reason, enhancing the quality of arable land, observations should be made on Microbe Materials by making good use of the function of soil microorganism from the standpoint of environmental conservation-conscious.

However, these Microbial Materials are not restricted by legal control like Fertilizer Regulation Law etc. but are considered as “Soil Improvement Agent” of non-designated government ordinance in Soil Fertility Enhancement Act. As official standard has yet to establish pertinent to the efficacy of the substance as well as component microbe, individual company denotes the contents by its own labeling and present situation is being that farmers make it a rule to purchase stuff for reference of seller’s demonstration and so on. Under such being the case, although sales kinds of Microbial Materials are on the increase, current market situation has become unclear.

Therefore, the purpose of this report is to put the points at issue in domestic market into order, along with clarifying the progress of market scale on Microbial Materials as well as the current utilization with its background. Concurrently, it is to study the future Japanese market by comparison to Korean precedent.

#### 1. 農業における微生物資材の概要

微生物の働きを農業に利用しようとする資材は、『微生物農薬』と『微生物農薬に登録されていない資材』とに大別される。

『微生物農薬』は、病虫害防除効果をあげ、農薬取締法に基づく農薬として登録されているものをいう。これに対し、『微生物農薬に登録されていない資材』は一般的に、『微生物資材』と呼ばれるものであり、地力増進法における「土壌改良材」に含まれる。現在市場には 200 種類以上の『微生物資材』が流通している。

本レポートでは微生物農薬に登録されていない『微生物資材』を対象とする。

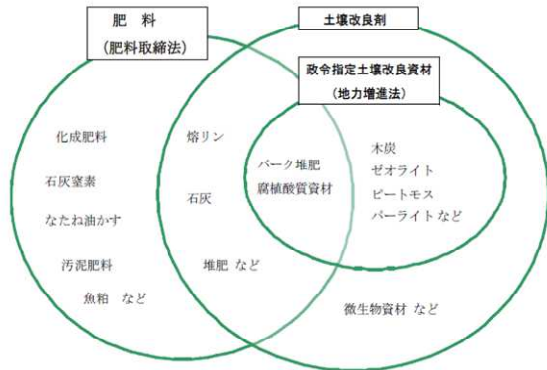
##### (1) 微生物資材の位置付け

日本土壌肥料学会によれば、『微生物資材』とは、「土壌などに施用された場合に、表示された特定含有微生物の活性により、用途に記載された効果をもたらす、最終的に植物栽培に資する効果を示す資材」と定義され、地力増進法における「土壌改良材」の一部に位置付けられる。

地力増進法によれば、土壌改良資材とは「植物の栽培に資するため土壌の性質に変化をもたらすことを目的として土地に施される物」とされている。しかし現在、定義に即して明確に効果が認められ、政令指定を受けているのは「VA 菌根菌資材」のみである。それ以外の資材は、効果

が明確でない、かつ効果の判定方法が確立されていないことから、政令指定されておらず、法的規制を受けない隙間商品として販売されている。

図1. 微生物資材の位置付け



出典：農林水産省

## (2) 微生物資材の特徴

微生物資材の用途による分類を図2に示す。

図2. 微生物資材の用途

用途(目的とする効果)	内容
生物性改善	土壌の生物性を改善し病虫害が発生しづらい環境を作る
作物の健全化	病虫害の発生を抑え作物を健全に育てる
有機物分解促進	水田のわらの分解促進や畑などの残根分解促進、堆肥化促進など
養水分吸収促進	栄養素であるリンや窒素の供給や可溶化 等々

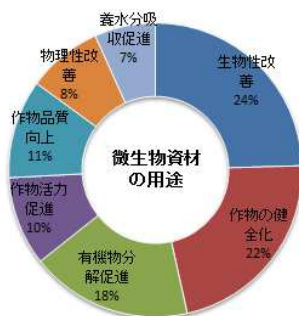
全国土壌改良協議会が会員の資材表示内容について調査した結果(2008年、78社140資材)を図3に示す。これによれば、土壌の生物性改善をうたっている資材が最も多く(95資材)、次いで病虫害の抑制を目的とする作物の健全化(85資材)が続き、調査対象140資材の半数以上でこれらが表示されている。

農業における「万能の資材」として大きな期待が寄せられている微生物資材であるが、微生物は特定の環境で特定の力を発揮するものであるため、使用条件により効果が異なるのが特徴である。使用する前に土壌の化学性や生物性などを分析するなどの土壌診断を行い、使用条件を確保する必要がある。このことから現在においても微生物資材に賛否両論がある。

図表3. 微生物資材の用途

主要用途	資材数
生物性改善	95
作物の健全化	85
有機物分解促進	69
作物活力促進	38
作物品質向上	42
物理性改善	32
養水分吸収促進	26

参考：全国土壌改良協議会会員の資材表示内容に関する調査(2008年) 78社 140資材  
※効果の表示に重複があり、実数は140資材



## 2. 微生物資材市場の現状

### (1) 微生物資材市場の概要

微生物資材市場には、肥料メーカーや食品メーカーに加え、造園業者など他業種にわたり、100社以上の企業が参入している。近年では、微生物資材の開発販売を専門として行う業者も増えている。

2013年度の微生物資材の国内の市場規模は28億円弱と推定される(農業用微生物資材は法的規制を受けないため公的な統計情報は公開されていない。そこで、全農などの取扱機構へのヒアリングを基に当社が推計を行った)。

図4. 農業用微生物資材市場規模

単位：百万円、トン

	2011年度	2012年度	2013年度
金額	2,200	2,700	2,750
数量	3,650	3,800	3,850

注)テクノ・クリエイト調べ

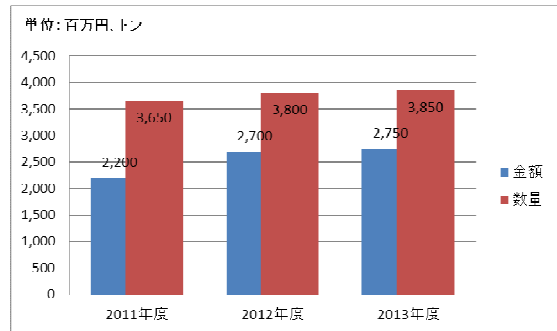


図4に示す市場規模の推移を見ると、2011年以降は堅調な成長が見られる。

### (2) 微生物資材市場の拡大に向けた要因

国内における微生物資材の市場が拡大していくためには、以下の3点が主な要因とされる。

- ①環境保全型農業への関心
- ②自主表示基準の普及
- ③臭化メチルの使用全廃による代替薬剤の需要増加

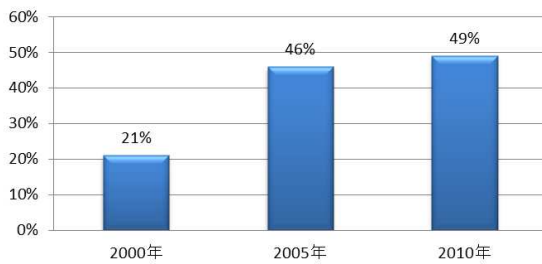
#### ① 環境保全型農業への関心

有機農業や農業生態系の保全への関心が微生物資材市場の拡大を後押しする最も大きな要因である。

農薬や化学肥料の多量施用に起因する土壌や農作物の汚染は深刻化しつつある。消費者から安全安心で高品質な農作物がより一層求められる今日において、農業生産者は農業生態系の保全への意識が高くなり、環境保全型農業が推進されている。

農林業センサスによれば、2000年に日本における環境保全型農業者は全体の21%しか占めないが、2010年には50%近くと倍増した。

図5. 環境保全型農業に取り組んでいる農業者数の割合



注) 農林業センサス(2000年、2005年、2010年)よりテクノ・クリエイト作成

環境保全型農業を実現するには、土壌の物理性、化学性、生物性の改善を含めた健全な土壌作りが必要である。また環境保全の意識から有機農業が推進されており、推進の上で最も大きな障害となるのは化学農薬を最小限にした前提で、いかに病害を回避するかである。そこで土壌中の物質代謝や植物への養分供給に有効な動きをする微生物を利用した農業資材は農業生産者に大きな期待が寄せられている。

## ② 自主表示基準の普及

上述の通り、農業生産者の大きな期待により数多くの微生物資材が市販されている。しかし微生物技術そのものはまだ十分に確立されておらず、市販の資材も添加微生物の種類や有効性について記載が不明確、或いは多大な効果が記載されているものが大半を占めている。

販売者は資材に添加した微生物については「有用微生物」という曖昧な表現を用いることが多く、農家は販売者の魅力的な表現や農業現場での事例を参考に購入している。結果として販売者と使用者の間でトラブルが生じやすくなる。

このような状況の中で、2009年に全国土壌改良資材協議会が微生物資材に関する自主表示基準を設定した。表示事項としては、主要含有微生物の属名、菌数、有効期間、担体の種類、pHなどをあげている。その検定・評価は公的機関の評価或いは圃場での試験などを提案している。同協議会に参加するメーカーが自主表示基準に従うことにより、ここ5、6年に自主表示基準が普及してきた。このように資材の施用効果や注意事項などを明確にすることにより農家の関心と呼んでおり、市場拡大と繋がっている。

## ③ 臭化メチルの使用全廃による代替薬剤の需要増加

農林水産省により、2012年に臭化メチルの生産・消費が全廃された。臭化メチル剤は病害虫などに働く土壌処理剤であり、オゾン層破壊物質に指定され使用が禁止された。代替技術や薬剤の開発は進んでおり、連作障害対策としての各種土壌消毒法が各地で適応されているが、ウイルス病に対してはその消毒効果が弱いことが指摘されている。

ウイルスは残渣中に生存するため、残渣分解を促進する

必要がある。また、土壌消毒に伴い有用微生物も多くが死滅するため、消毒不十分により生残した病原菌や外部からの飛来により一気に病原菌が蔓延する恐れがある。このため、有用微生物を土壌に定着させ病害が出にくい環境をつくるために、微生物資材に期待する声も有る。

## (3) 微生物資材の利用現状及び問題点

微生物資材はその施用効果と環境保全機能から販売者・使用者ともに期待が寄せられており数多くの商品が販売されているが、実際に市場としてはまだ成熟していないのが現状と言える。

上述の通り、微生物資材は肥料取締法や地力増進法などの法的規制を受けない隙間商品である。市販の資材には含有微生物や添加物、具体的な効果についての明確な情報が得られないものが多い。販売者が多大な効果をうたっている一方で効果の再現性が低いなど、資材の効果や評価をめぐり農家に多くの混乱を引き起こし、市場に混乱を生じている。

2009年に全国土壌改良資材協議会が微生物資材の自主表示基準を設定してから、この混乱がある程度落ち着いてきたのが現状である。

自主表示基準に基づく商品に関しては、販売者が自主表示し、使用者がそれを参考に購入している。一方で、自主表示基準に登録されていない商品に関しては、販売者が公設研究機構などに試験・評価を依頼し、効果試験結果を販売使用者に説明し使用してもらうケースが増えている。

しかし自主表示基準は公的基準ではないため、メーカーの商品開発や農家の資材選定の際に参考にはなるが、市場の混乱を完全に解消することは難しい。また、現在において自主表示基準に参加するメーカー10社から26資材しか登録されておらず、市場全体の一部しか占めておらず、大半の資材は野放のままの状態である。

また、公的基準がないため使用者自身が効果を検定しながら効果の有無や適用条件を検討していく必要があり、コスト的な負担も利用拡大の妨げとなる。

## (4) 韓国における先進事例

日本における微生物資材は公的評価基準が定められていないが、韓国においては1990年代から微生物資材に関する法的な取り組みを開始している。先進事例として韓国の実態を以下に述べる。

韓国は世界で微生物資材に関する制度が最も整備されている国と言える。WTO体制に対応した農業の国際的な競争力を高めようとする韓国政府の国策を支える法律と

して、1997年に「親環境農業育成法」の制定とともに、親環境有機農資材目録公示制を規定した。政府は同日録に登録された資材の購入に関わる財政措置を行い、親環境農業の普及を誘導している。

親環境農業育成法に従い、微生物資材の登録には指定機関における客観データの取得が義務づけられている。資材の生産者は、資材の各種資料を農村振興庁長に提出し、専門委員会、審議会で審議の結果を踏まえて、使用可能な資材が登録・公示される。試験項目は種名や菌数、培養法、有効期間、保管方法、有効微生物の環境危害性判断資料、病原微生物検査、毒性物質の有無、効果試験などと多岐にわたる。

それまで管理規定がなかったため、日本と同様、施用効果が検証されていない資材が多く流通されていたが、厳しい品質基準を設定することにより、韓国の微生物資材市場は拡大し、親環境農業に大きく寄与している。

### 3. 微生物資材市場の課題及び将来性

図6. 農業用微生物資材市場予測

単位: 百万円、トン		
	2023年度	対2013年度比
金額	3,200	116%
数量	4,600	120%

注) テクノ・クリエイト推定

微生物市場はまだ成長期にあり、今後も確実に市場拡大が進められていくものとみられる。

市場拡大と予測される要因としては①環境保全型農業による確実な需要 ②商品の信頼性向上などが挙げられる。

環境保全型農業の普及は微生物資材需要の大きな牽引役であることは前文で述べた。また当該市場を発展させるには、製品の信頼性の確保が最も重要である。

農家には、効果があれば使用したい、更には効果がわかるものであれば試したいという声が聞こえる。この期待を実現するには、まず微生物は万能ではないことを製造業者が正しく認識し、使用者に過度の期待をさせないように適切な表示や説明が不可欠となる。その上で効果の保証できる製品を市場に供給し、使用者の期待に応えられることが市場の成長にプラス影響を与える。

販売面においては、資材の提供とともに、土壌の化学性や生物性を分析する土壌診断を行った上での提案型販売などの活動をしているメーカーが増えており、商品の信頼性向上にした工夫により拡販を実現している。

こうして有効性と信頼性の高い製品の開発に注力していくことにより、微生物資材市場のポテンシャルを引き出すことが可能となり、市場の成長に繋がっていくものとみられる。

ただし、当該市場がこれまで緩やかな成長に留まっているのは、法制度や評価基準が定められていないため、利用者である農家に適切な訴求が出来ていないためであると考えられる。韓国の事例のように、公的基準や認証制度を設け、適切な品質の微生物資材の流通が促されることになれば、当該市場はこれまでとは異なり、大きく成長が期待されるものとみられる。

(研究員 王 一川)

\* 次回のテーマは、『産業界におけるロボットハンドの用途動向』を予定(7月上旬掲載)しています。

#### <テクノ・クリエイトのご紹介>

テクノ・クリエイトでは多種多様な業種・産業分野での調査・分析をはじめ、ビジネス戦略の提案、各種情報サービスの提供を行っています。

調査は一般的な市場概要調査から競合企業の競争力を解明するベンチマーク調査など多岐に及んでいます。どのような調査方法を採用するかはお客さまと一緒に考え、最適な方法でもって調査に臨んでいます。

本レポートに関するお問合せおよび調査に関するお問合せは下記まで。

担当：営業本部 営業部 木内 (TEL：03-3553-0112)

- 本レポートは、当社独自の取材および当社が信頼できると判断した情報源に基づき作成したものです。本レポートに記載された意見、予測等は、レポート作成時点における当社の判断に基づくものであり、正確性、完全性を保証するものではありません。今後、予告なしに変更されることがあります。
- レポートに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます。全ての内容は日本の著作権法及び国際条約により保護されています。