

# 植物活力資材のご紹介

## はじめに…海外でも活用が広がるバイオ スティミュラント

近年、「異常気象」と定義されるような極端な気候変動が頻発し、社会問題にもなっています。特に、地球温暖化の影響とされる急激な気温・地温の上昇や突然の豪雨（ゲリラ豪雨など）の発生などは農業生産現場でも大きな問題となっております。こういった突発的な気候変動に対して、作物の品種力のみで対応することは種苗会社といえども難しいと考えております。また、栽培方法についてみても、元肥だけの生育管理には限界があると考えられます。そこで弊社は微生物培養液・アミノ酸・海藻エキスなどの天然物を原料とした資材を各種ご用意しており、播種時のみならず、生育途中の様々なステージで適切にご使用いただくことで安定多収・品質向上にお役立ていただいております。

こういった資材は他社からも数多くの商品が開発されておりますが、いずれも適切にご使用いただくと、植物の活力が向上し、結果的に収量の増加・品質の向上に役立つことから、「植物活力剤」「天然植物活力液」など様々な呼び方がなされているのが現状です。弊社では「**植物活力資材**」と称しております。

天然物を原料としたこのような資材を有効活用していこうという昨今の風潮は海外でも同様で、特にヨーロッパにおいてはこういった資材を「**バイオスティミュラント Biostimulant**」と呼び、業界団体 EBIC (European Biostimulants Industry Council) も結成されております。この団体の定義では「バイオスティミュラントは任意の物質群・微生物を含有し、植物体やその根系に施用された場合に、自然な状態の作物体内でも起こっている一連のプロセスを刺激する (stimulate: スティミュレート) ことによって、養分吸収を向上させたり、施肥効率を高めたり、ストレス耐性の付与、品質向上させることができるもの。病害虫に対して直接の作用は示さず、それゆえいかなる殺虫・殺菌剤にも分類されないもの」とされております。また、その代表的な内容成

分については、1) 微生物資材 (生菌剤)、2) フミン酸、3) フルボ酸、4) タンパク質加水分解物・アミノ酸、5) 海藻エキス；となっており、日本での“植物活力資材・活性剤”とほぼ同等の扱いになっていると考えられます。

また、この団体の発表によりますと、ヨーロッパでは620万ヘクタールで「バイオスティミュラント」が使用されているとの報告がなされており、日本よりもさらに活用がすすんでいることがうかがえます。また、文献によりますと、このような資材の市場は年12%で成長しており、2018年には22億ドル (約2,756億円) 規模の市場になるとの予測もなされています (Calvo et al. 2014)。また、2012年には初めての国際学会が開催され、今年 (2015年) に第2回の国際学会が開催されるなど、近年になって研究開発も盛んになってきております。

## 1. ボカシ (発酵) 肥料…日本版バイオ スティミュラントの源流

一方、日本は古来より発酵食品の製造が盛んで、特に植物質原料の発酵技術が高いことが知られています。日常生活の中でも、味噌、納豆、醤油、日本酒、糠漬けなど様々な植物質原料の発酵食品が日本では普通に食べられています。発酵食品の特徴の一つとして、微生物の働きにより**遊離 (低分子) アミノ酸含量が高まる**ことによっておいしく感じる事ができたり、原料そのものに不足している必須アミノ酸を微生物が分泌してくれたり、ビタミン類が多くなったりといった利点があります。

農業生産現場においても米糠、油粕、大豆粕といった植物質原料を発酵させてから施用するボカシ肥料作りが盛んにおこなわれてきておりました。こういったボカシ肥料の中には単なる肥料としての効果のほかに、「根が多くなる」「節間が短く、がっしりと生育する」「収穫物の味や品質が向上する」「病気にかかりにくくなる」などといったことが言われてきました。こういった効果がなぜ起こるのかについてはまだまだ未解明な部分も多いのですが、その

一部は植物生理学の知見からも説明されてきました。例えば、植物ホルモンの一つであるオーキシンについて言えば、1935年には既にクモノスカビ（リゾプス菌）の培養液から発見されていたほか、1941年にはトウモロコシ粉から単離されていました。また、酵母エキス中からはオーキシンに加え、サイトカイニンも検出されていました。すなわち、植物原料そのものや、その微生物代謝産物中には天然の植物ホルモンが含まれていることが多く、その一部がボカシ肥料の効果に結びついていると考えられてきました（薄上1995）。

弊社もボカシ肥料の効果発現メカニズムを解析する中で、初期に増殖する**乳酸菌が生産するフェニル乳酸が発根促進作用をもつ**ことを明らかにしたり（眞木ら2012、『牧草と園芸』2014年野菜特集号15-16頁）、バチルス属菌が**N-（フェネチル）コハク酸アミド・N-（インドリルエチル）コハク酸アミド**といった新規な発根促進物質を分泌していることを発見したり（副島ら2012）と研究成果を積み上げてきました。ただし、残念ながら現時点でもそのすべてを解明できたわけではありません。これは生薬や健康食品などの分野と似た状況ともいえます。ただ、近年では微生物の遺伝子解析や微量成分の解析技術が飛躍的に進歩してきています。弊社としてはこういった近代的な手法を駆使しながら、日本古来の技術であるボカシの有用性を解明していきたいと考えております。

## 2. 弊社の植物活力資材のご紹介

### 1) スノーグローエース

昭和63年に関連会社である（株）アミノアップ化学と連携して開発し、ご愛用者にも恵まれ、以来27年間にわたって継続販売させていただいている最も歴史の長い商品です。**シイタケ菌を深層培養した際の培養液**を原料としております。もともと健康食品の研究開発をすすめていた際に、培養液をこぼしてしまった場所にたまたま生えていた植物の生育が旺盛になっていたことを発見したことが開発のきっかけになったとのことです。様々な作物の活力を高め、結果的に発根、茎葉・果実の生育促進につながり、増収や品質向上が期待されます。特にご好評いただいている作物としては、**パレイシヨ（ジャガイモ）、ニンジン、ゴボウ、ナガイモ、タマネギ、ニンニク**など地下部・地際部が肥大する作物です。また、トマト、ナスなどの施設栽培でもご好評いただいております。

### 2) ジャックスパワー

スノーグローエースの原料をベースにして、さらに**豆類に対する効果**を高める設計にした植物活力資材です（このため、童話「ジャックと豆の木」にちなんだ名称となっております）。ダイズ、エダマメ、アズキ、サヤインゲン、サヤエンドウなどでご好評いただいております。また、近年になってキュウリ、ピーマンなどの施設栽培やダイコン、スイカでもご愛用者が増えてきており、スイカでは長野県の肥料試験でも好成績を上げることができました（詳しくは『牧草と園芸』2002年第50巻第1号14-17頁をご参照ください）。

### 3) [SS-374]・「まるまるアミノ332」

化成肥料を一切添加していない**植物由来のアミノ酸液肥**で、このため肥料の種類としては「混合有機質肥料」での登録となっております。遊離（低分子）アミノ酸を6%以上含有し、様々な作物に対してすみやかに活力を与えます。特にキュウリ、トマト、ナスなどの施設栽培や**コムギの止め葉～出穂期処理**でご好評を得ております（詳しくは『牧草と園芸』2015年野菜特集号15-16頁をご参照ください）。

### 4) 鬮根242

ボカシ肥料の研究をヒントに開発された**乳酸菌培養液**を主体とした肥料で、育苗期や移植時にご使用いただいております。当初は野菜苗用として開発いたしましたでしたが、もっともご好評いただいているのは**水稲良食味系品種の育苗・移植時処理**です。水稲直播では**鉄コーティング種子への浸漬処理**でもご好評いただいております。また、特殊な用途としては施設栽培で根張りを良くしたい場合に**灌注なさる生産者**もいらっしゃいます。

### 5) ネチからアップ

**乳酸菌培養液とシイタケ菌深層培養液**をベストな配合比率で混合し、粉末化して種子に粉衣できるようにしたものです。初期生育をサポートし、特に低温時の直播栽培で発芽勢を改善します。ダイズ、エダマメ、アズキといった豆類や、初期生育の緩慢なスイートコーン、低温下播種する飼料用トウモロコシ、発芽時の活力を維持したい**ハウレンソウ**などでご好評いただいております。

### 6) ねぶとり君555

これも**乳酸菌培養液**を活用した液肥です。根を肥大させたい作物にお奨めです。**テンサイ生産者**の方々より圧倒的な支持をいただいております。また、ニンジンでも愛用者が急増してきているほか、**サツマイモ**でもご好評を得ております（詳しくは『牧草と

園芸』2016年野菜特集号17-18頁をご参照ください。

### 7) B作

高温時の急激な多雨など近年では様々な作物で**ホウ素欠乏症状**が発生しやすい環境になってきております。また、ホウ素は転流しにくいいため、直接処理できない内部で欠乏症状を起こすことが問題となっています（ダイコンの赤芯症状、レタスの芯腐れ症状など）。一方、リンゴやモモなどはホウ素欠乏症になりませんが、これらの植物は体内でソルビトールを合成できることが知られていました。そして近年、ホウ素の転流にソルビトールが関与していることも明らかにされてきました。そこで、このことをヒントに開発されたホウ素・ソルビトール配合肥料が、「B作」です。様々な作物のホウ素欠乏対策にご活用ください。（詳しくは『牧草と園芸』2016年野菜特集号19-20頁をご参照ください）。

### 8) その他

育苗時に手軽に根張りをよくしたいとのご要望にお応えして、「鬮根」を鉍物質に吸着させ、培養土に添加した「鬮根入り培養土」も北海道内（商品名「**ぱりぱり根ぱり**」）・府県（商品名「**鬮根培土種まきの土**」「**鬮根培土えだまめの土**」など）の双方でご用意しております。

また、特殊なものとしては海藻エキスを配合した亜鉛含有液肥【SSZ-44】も開発しております。この肥料を適切な方法で葉面散布していただくと亜鉛を高含有するダイズ、エダマメ、米、野菜類などを収穫することができます。これによって近年、日本人に不足しがちといわれている亜鉛を高含有する農産物を栽培することができるよう企図した資材です。すなわち、本肥料は「収穫物の品質・栄養価を高めることが出来る肥料」ということになります。ただし、本肥料を使用して亜鉛高含有大豆を生産する方法は(株)山本忠信商店および弊社の特許技術；亜鉛高含有米を生産する方法は弊社の特許技術；と

なりますので、ご希望の際は事前にご相談いただければ幸いです。

### おわりに

本稿でご紹介した植物活力資材の使用方法的詳細につきましては、総合的にご紹介した『**植物活力資材事例集**』にまとめられているほか、個別商品別のパンフレットもご用意しております。ご興味のあるものがありましたら、お気軽に弊社営業所へお問い合わせください。様々な場面に合わせてご活用いただき、高品質・安定多収にお役立ていただければ幸いです。

### 文献

- Calvo et al. 2014. Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant Soil* 383: 3-41.
- 薄上秀男1995.『発酵肥料のつくり方・使い方』農文協。
- 副島ら2012.植物化学調節学会第47回大会研究発表記録集50頁。
- 眞木ら2012.植物化学調節学会第47回大会研究発表記録集49頁。
- 『牧草と園芸』バックナンバーはインターネット経由で弊社ホームページ中の「牧草と園芸」をクリックしていただくとPDFを取り寄せることが可能です。



根菜類の専用液肥 ねぶとり君のイメージキャラクター



スノーグローエース254



ジャックスパワー554



まるまるアミノ332



鬮根242