

A panel discussion on nutraceutical approach to health and disease

農業編 Agriculture

バイオ・ノーマライザーのヒトへの適応から、農業分野、食物への適応についての報告



サチンドラ N. モンダル 農学博士
(バングラデッシュ)

大里研究所 農学分野研究員
バングラデッシュ 農業研究機関 研究員

農業におけるバイオ・ノーマライザーの効果：作物の成長促進、品質向上、病害防除

私たちは医学におけるバイオ・ノーマライザーの効能を目の当たりにし、農作物における当製品の効果の探求に興味を持った最初の研究チームです。

私たちは、4点に分けて研究しました。第1点目は成長促進、第2点目は土壌条件の改善、第3点目が野菜の品質向上で、最後がバイオ・ノーマライザーによる農作物の病害の抑制です。

この最初のスライド①は、農作物におけるバイオ・ノーマライザーの成長促進効果を示しています。種子や土壌にバイオ・ノーマライザーを使うと、研究室条件あるいは圃場条件で、インゲンマメ、トウモロコシ、ホウレンソウ、小麦の各種農作物に飛躍的な成長促進効果が観察されました。

種子をバイオ・ノーマライザーで処理しますと、ごらんのとおり成長が促進され、対照区と比較して高い成長が観察されます。これは無処理区です。バイオ・ノーマライザー処理の植物に、健康な根の驚異的な発育も認められますが、成長促進の一因子として、圃場にまいた種の発芽、及び根の正常な伸長性繁殖によるものと考えます。

同じ土壌に毎年作物を栽培しますと、土壌は自動的に劣化するか、滋味が乏しくなりますが、私たちはそこに着目しました。バイオ・ノーマライザーの使用による土壌条件の改善です。なぜバイオ・ノーマライザーが土壌条件の改善に効果があるかの理由は明らかではありません。スライド②では、土壌をバイオ・ノーマライザーで処理すると、対照区よりも顕著な土壌条件の改善が観察されました。

農業におけるバイオ・ノーマライザーの役割

Role of Bio-Normalizer in Agriculture

- **Growth promotion**
成長促進
- **Improvement of condition of replanted soils**
土壌条件の改善
- **Quality improvement**
品質向上
- **Disease suppression**
病害の抑制

① 農作物におけるバイオ・ノーマライザーの成長促進効果
Growth promotion of maize (Zea mays L.) using BN

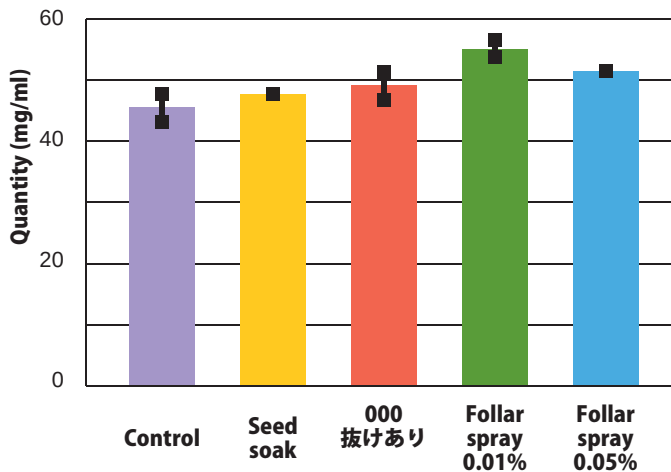


② バイオ・ノーマライザーによる土壌条件改善の一例
Improvement of condition of replanted soil of spinach using BN

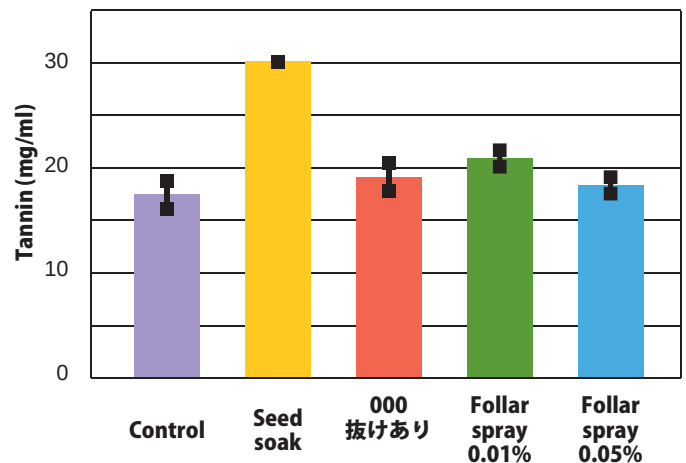


ご存じでしょうが、抗酸化物質はヒトの健康増進に極めて大切です。そこで私たちは、作物をバイオ・ノーマライザーで処理するなら、野菜に抗酸化特性が得られ、ヒトの健康増進に有益になるのではないかと検討してみました。スライド③をごらんください。ホウレンソウにバイオ・ノーマライザーを葉面散布すると、対照区より高いアスコルビン酸含量が観察されました。スライド④は、タンニンの含量です。バイオ・ノーマライザーの種の浸漬処理によって、タンニン含量は有意に高まりました。タンニンとアスコルビン酸は抗酸化物質としてよく知られていますので、バイオ・ノーマライザーで処理した野菜を食べるならば、私たちの健康が確実に増進されます。

③ BN で処理されたほうれん草中のアスコルビン酸値
LEVEL OF ASCORBIC ACID IN BN TREATED SPINACH



④ BN で処理されたほうれん草中のタンニン酸値
LEVEL OF TANNIN IN BN TREATED SPINACH



バイオ・ノーマライザーによる植物の病害抑制について

数種の作物の各病害を抑制するという非常に明白かつ興味深い結果のスライドを以下に紹介。インゲンマメの根腐れ病、トマトの萎凋病、小麦の根腐れ病や、学術用語でテイクオールと呼ばれるもの等々です。

⑤ インゲン豆の根腐れを保護する BN の効果
Bio-Normalizer in protecting root rot of bean (*Phaseolus vulgaris* L.)



Pathogen BN + Pathogen

■インゲンマメの根腐れ病は、この作物にとって非常に深刻な病害であるが、温室条件でバイオ・ノーマライザーを用いますと、この病害は100%抑制された。しかし、これを圃場条件でバイオ・ノーマライザーを用いると、本病害の抑制は約60から80%であった。

⑥ トマトのフザリウム萎凋病の制御における BN の効果
Effect of Bio-Normalizer in controlling Fusarium wilt of tomato



BN + Pathogen Pathogen

■トマトの病害は日本では萎凋病と呼ばれ、世界の至るところで非常に危険な病害である。本病害を効果的に抑制する化学物質は確認されていない。本病害を抑制するバイオ・ノーマライザーの著しい効果を観察したが、これは水耕栽培の双方、つまり水試験系と土壌系において認められた。

⑦ ホウレンソウのフザリウム萎凋病の制御における BN の役割
Role of BN in controlling Fusarium wilt of spinach



BN + Pathogen Pathogen

■ホウレンソウの萎凋病はこの作物にとって非常に恐ろしい病害である。この病害に感染したホウレンソウを同じ土壌に栽培すると、年々病害が猛威を振るようになるが、しかしここでもバイオ・ノーマライザーによる、この病害の顕著な抑制効果が判明した。

⑧ コレトトリカムオルピクラーレによって引き起こされる炭疽病に対するキュウリにおける全身抵抗性の誘導



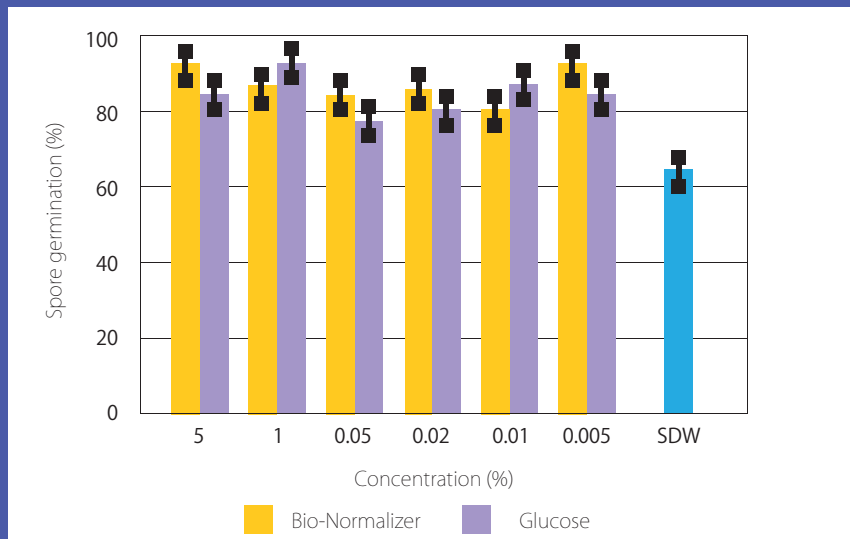
BN DW

■種子をバイオ・ノーマライザー溶液に浸漬した後、病原菌を接種した。対照区の植物に見られる病害の発生率は高かった。しかし、バイオ・ノーマライザー処理区の発生率は低かった。バイオ・ノーマライザー処理区では植物体内の抵抗システムが誘導されたため、病害が抑制されたことがわかる。左、キュウリの種子は0.05%、BN溶液に浸漬。右、キュウリの種子は、蒸留水(DW)に浸した。

抗菌活性は全く見られないが、ペルオキシダーゼ含量が高くなる

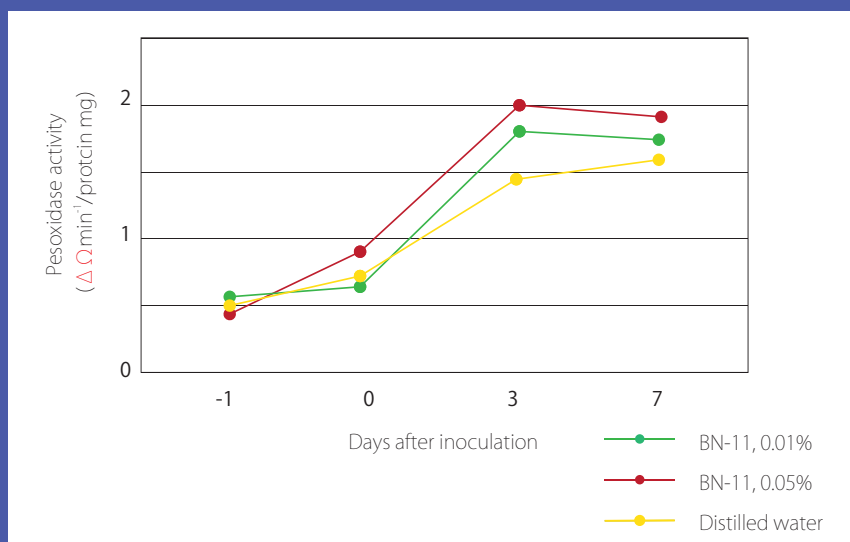
この結果をごらんいただいた限りでは、バイオ・ノーマライザーに抗菌活性があると思われるかもしれませんが、実際、私の研究では、バイオ・ノーマライザーに抗菌活性は全く見られませんでした。スライド⑨が示すように、高濃度のバイオ・ノーマライザー処理後でも、病原菌胞子の発芽は抑制されませんでした。

⑨ BN とグルコースの溶液中におけるコレトリカムオルビクラーレの胞子の発芽
Germination of spore of *Colletotriedun orbielare* in solutions of Bio-Normalizer and Glucose



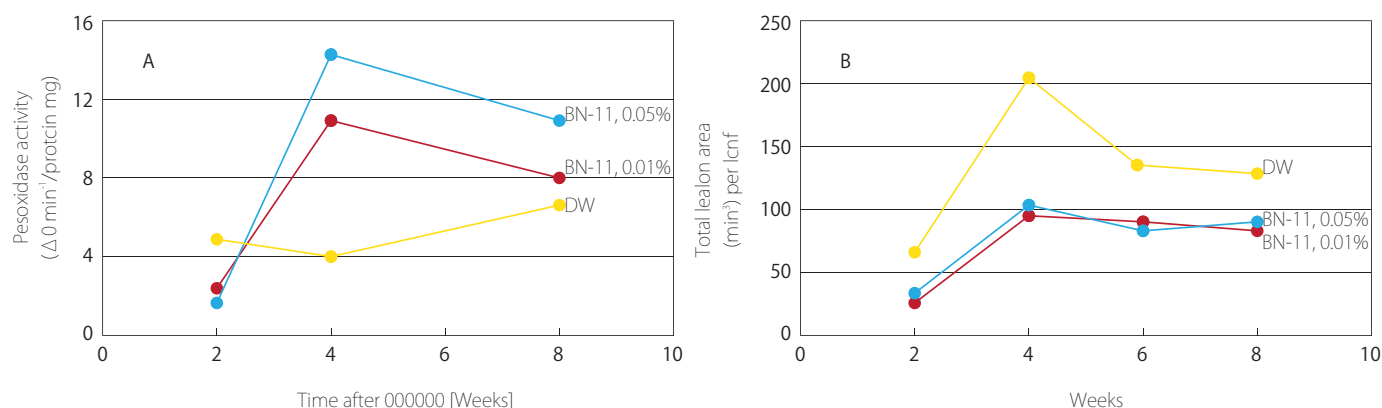
では、バイオ・ノーマライザーはいかにして植物の病害を抑制したのでしょうか。いろいろと試しておりますが、スライド⑩の実験ではバイオ・ノーマライザー処理時に、植物のペルオキシダーゼ含量が高値を示しました。病原菌を植物に接種しますと、このようにバイオ・ノーマライザー処理植物のペルオキシダーゼ含量が、対照区と比較して高いことがわかりいただけます。

⑩ 病原体の接種前後のキュウリにおけるペルオキシダーゼ
Peroxidase in cucumber before or after inoculation of pathogen

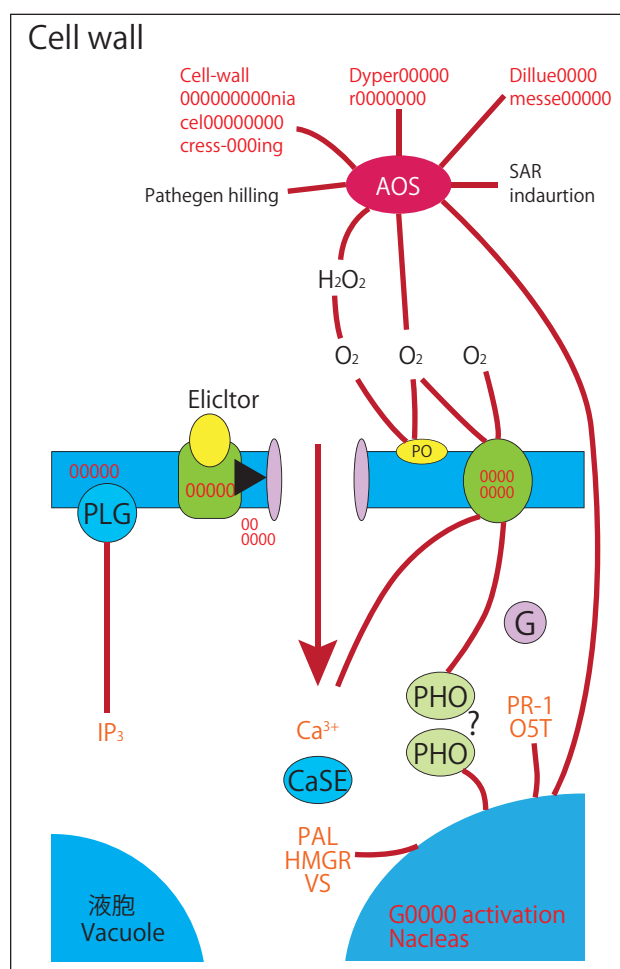


植物細胞におけるペルオキシダーゼの役割の可能性

さらに、ペルオキシダーゼ含量と病害抑制は密接な関連を示しました。ペルオキシダーゼ含量が上昇するならば、病害は必ず抑制されます。



仮説の概略図 Schematic representation of major hypothesis describing the possible role of peroxidase in plant cells.



ご存じのことと思いますが、植物系においてペルオキシダーゼは重要です。植物の細胞系においては、ペルオキシダーゼは植物が活性酸素種を発生させる手助けをします。現在、活性酸素種は病原菌の攻撃に対して、植物の防御機能を増強する重要な手段として認められています。

したがって、バイオ・ノーマライザーは植物体内の活性酸素種を調整することで、植物の病害を抑制できるわけです。

興味深い結果、実験室条件で実施した研究結果のほとんどを見てきたわけですが、圃場条件で同様の結果が得られるならば、私たちの努力が結実するのはもちろんです。



このレポートは1999年9月3日に岐阜県の長良川国際会議場で行われたバイオ・ノーマライザー開発 30周年記念パネルディスカッション「バイオパシー理論による治療現場からの報告とバイオ・ノーマライザーの今後の可能性」をもとに作成しています。講演内容は奥里三旺研究所 (Osato Suno Research Institute 略称 OSRI) のウェブページをご参照ください。

http://osri.asia/lab/30th_anniversary#Redox