

環境保全型野菜生産への我が社の取り組み

雪印種苗(株) 千葉研究農場

場長 岩見田 慎 二

「一億総グルメ」、「飽食の時代」という言葉がよく耳にされた時代からすでに10数年を経過し、食生活の多様化、外食・中食の定着は一層進行し、その材料である農産物の需要は輸入の増加とも合わせ多種多様なものとなってきています。一方で、健康や環境に対する関心の高まりを背景に、農産物の安全性や機能性などに対する消費者サイドの要求は確かな流れとなり、「有機農産物」が産直や市民グループ・団体の枠を超え、一般スーパーや市場を通じた流通によって確実に広がりを見せてきました。

弊社は昭和25年の創立以来、創業者である黒澤西蔵翁の唱えた「健土健民」を理念とし、牧草・飼料作物種子、配合飼料などの事業を通して、有畜農業、緑肥作物の推進など環境と調和する農業の実現をめざしてきました。近年は、各種緑肥作物・品種の開発はもちろんのこと、堆肥発酵機「沃野」を中心とした家畜糞尿の有効利用／リサイクルシステムの開発、緑化・植生分野での自然植生復元技術の開発など、農業分野にとどまらない「健

全な環境づくり」への貢献をめざしています。

ここでは、ここ数年力を入れてきております野菜種子の分野を主体に、環境保全型野菜生産、有機野菜生産へ向けた我が社の取組みについてご紹介いたします。

1 野菜生産の現状と問題

我が国における野菜生産は、高度成長の始まりとともに品質と生産性の向上に重点が置かれ、大都市圏への人口の集中にあわせて野菜指定産地制度が誕生し、化学肥料や農薬の多用による「芸術的」ともいえる外観品質の優れた野菜の大量生産が進められてきました。

しかし、これら大産地における野菜の大量生産は、一般畑作物の減少ともあいまって作目の単一化と連作化を押し進め、それにつれて土壤病害やセンチュウ被害を始めとする連作障害が顕在化し、それがまた農薬の多投を呼ぶという悪循環を起しています。また、一般に野菜は化学肥料を過剰に施用する傾向が強いため土壌中の養分の蓄積

とアンバランスを引起こしやすく、かつ伝統的な有畜農業の減少に伴う堆肥施用の減少は、地力＝生産力の低下を招いており、将来の野菜生産に深刻な問題を投げかけています。

2 環境保全型農業・有機農業

野菜に限らず農業生産の基本は、いいものをたくさんかつ安定して生産、供給することにあります。

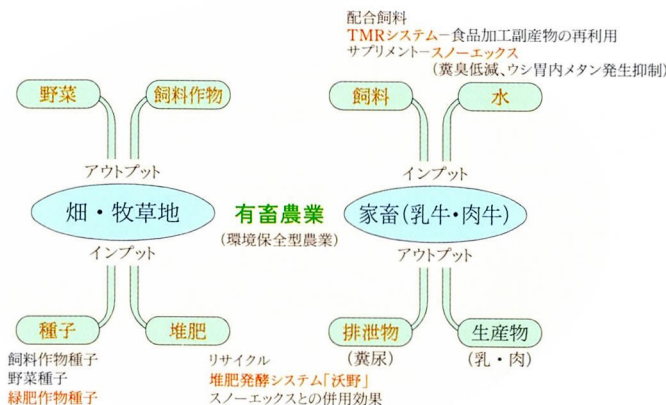




写真1 ハウスなど低温条件下の栽培で着莢の安定している新系統「SB1002」

しかし、上記のように連作障害や地力の低下などの深刻な問題を抱え、かつ、地球的規模での環境保全の重要性が認識される中、今までのような生産性向上一辺倒の野菜生産は見直さなければなりません。

ここに、「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を行うじて化学肥料、農薬等の使用による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」である環境保全型農業や有機農業の推進が重要課題とされる背景があります。

環境保全型農業、有機農業の推進には、生産だけではなく流通や消費者サイドの理解と協力が必要であるとともに、多種多様な生産現場に応じた技術の確立と普及が大きな課題となっています。弊社では、耐病性品種の開発、緑肥作物などの利用による土づくり技術、家畜糞尿の有効利用技術など、環境保全型農業、有機農業を支える技術の開発、普及に努めてきました。

3 耐病性品種・環境耐性品種の開発

弊社では、エダマメ、インゲン、ダイコン、ハウレンソウなどの各種野菜品種を開発しておりますが、低コスト、省労力、環境との調和、安全な農産物生産を可能にする耐病性品種・環境耐性品種の開発に力を入れております。

1) エダマメ「SB1002」

エダマメでは早期出荷をねらうため、暖地を中



写真2 菱黄病、軟腐病、生理障害に強くつくりやすい「夏元太」

心にハウスやトンネルなどの資材を利用した早出し栽培が行われています。「SB1002」はサッポロミドリより1～2日早い早生種で、さやはサッポロミドリ並みですが3粒莢が多くA品収量が高いのが特徴です。特に、ハウス半促成やトンネル早熟栽培など低温条件下での栽培で着莢が極めて安定しており、従来の品種に比べた早播きや資材コストの低減などが期待される系統です(写真1)。

2) ダイコン「夏元太」「喜太一」

ダイコンでは連作障害の一つとして、菱黄病を始めとする土壌病害が主要な産地で問題となっています。「夏元太」は菱黄病や軟腐病などに比較的強く、また黒芯、赤芯などの生理障害にも強い夏ダイコンです。高温、多湿、乾燥など栽培が難しい夏ダイコン生産における安定生産、農薬使用の低減をはかることができる品種です(写真2)。

この他、弊社では春ダイコンの「喜太一」、夏ダイコンの「YR翔太」など菱黄病に強いラインアップを揃えております。なお、これらは菱黄病に強い方ですが、激発地での栽培では能力を発揮できません。地力の維持・向上なども考慮して、輪作や緑肥作物の導入を心がけることが重要です。

3) ホウレンソウ「バルタン」「SP-125」

ホウレンソウのべと病は春、秋作を主体に発生が多く、病原菌にレースの分化が進んでいるなど重要病害の一つであり抵抗性品種の利用が必要です。弊社では秋冬播きのべと病レース4抵抗性品種として、生育早タイプの「バルタン」に加え、



写真3 ベと病レース4抵抗性品種「バルタン」

本年より生育じっくりタイプの「SP-125」を新発売の予定です。これらはレース4に完全抵抗性で農薬散布の必要はなく、「バルタン」は厳寒期穫りなど低温下での優れた伸長性を、「SP-125」は秋、早春播きのやや温暖な条件下でも葉柄が伸びすぎず安定した多収性を発揮します（写真3）。

4) カンラン [95636YR]

弊社ではここ数年カンランの新品種開発に力を入れておりましたが、本年より暖地夏播き年内穫りに適した半サワー系新品種「95636YR」を新発売の予定です。カンランもダイコン同様に萎黄病、黒腐病などの土壤病害が主要産地で発生し、大きな問題となっていますが、「95636YR」は萎黄病抵抗性で黒腐病にも強く安心して栽培ができます（写真4）。

4 土づくり・環境保全型栽培技術の確立

弊社では、「土づくり」や各種野菜生産に適した緑肥作物・品種の開発とともに、ぼかし型発酵有機質肥料「エスカ有機」を用いた野菜生産技術の普及を進めております。

1) 緑肥作物の開発・利用

緑肥作物は堆肥に比べて手軽に多量の有機物を補給できることが大きな特徴で、土壤の物理性や化学性の改善を主体に、ソルゴー、エンバク、レンゲなどが主に利用されてきました。一方、近年では緑肥作物に種々の機能性を持たせる試みがな



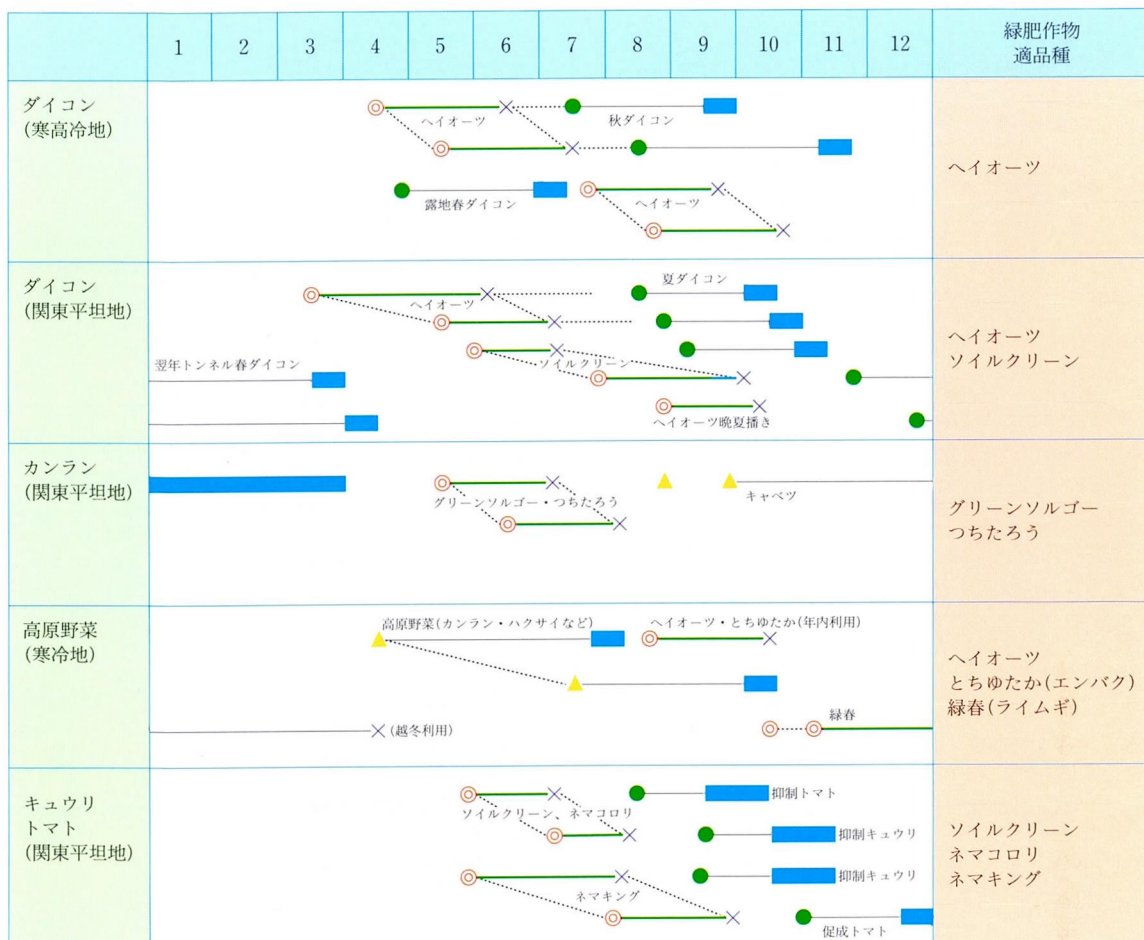
写真4 萎黄病、黒腐病に強い半サワー系新系統 [95636 YR]

され、有害センチュウの抑制や、土壤中に集積した塩類の除去、雑草の抑制など、「土づくり」の域を超えて環境保全型農業・有機農業への貢献が可能となってきています。

弊社は緑肥作物の推進をとおした「土づくり」の重要性を唱え、各種緑肥作物の開発、普及を進めてきております。有機物補給とともにセンチュウ抑制効果も高いクロタリアの「ネマコロリ」「ネマキング」、ギニアグラスの「ソイルクリーン」、エンバク野生種の「ハイオーツ」、ソルゴーの「つちたろう (SS701)」、果樹園の草生栽培や雑草抑制効果の高いベッチ野生種の「まめ助」、景観作物としても利用できる「キカラシ」、「アンジェリア」、「くれない」など幅広い緑肥作物を用意いたしております。また、これらを用いた作付体系の確立・実証も進めており、図1に代表的な作付体系例を示しました。

2) 「エスカ有機」による野菜生産

「エスカ有機」は畜産排泄物である豚糞尿をベースに、粘土鉱物性多孔質物質と光合成細菌などの有効微生物を加えて高温発酵させたぼかし型有機質肥料です。①豚糞尿をベースとしているため肥料成分が高く有機質肥料としての効果が高い(表1)、②ぼかし型有機質肥料なので、急激な肥効を抑え、肥効が緩やかに安定して持続する、③粘土鉱物性多孔質資材が微生物の棲み家となって土壤の改善に役立つ、④高温発酵させているため雑草種子や有害微生物などの心配がない、などの特徴



◎：緑肥播種 ×：緑肥すき込み ●：主作物播種 ▲：主作物定植 ■：主作物収穫

図1 緑肥作物を取り入れた作付体系例

があります。

「エスカ有機」の施用により、地力の維持増進がはかられ、野菜品質の向上などの効果が認められています。施用方法としては、肥効が緩やかで長期間に渡って安定しているため基肥主体に使用すると効果的で、肥料やけの心配もありません。施用量は表2のとおりで10a当たり20袋(300kg)の基肥を基準に、生育に応じて追肥を与えます。なお、慣行農法からの転換時には30袋以上の施用が効果的で、数年間の生育状況を見ながら適正な施用量を把握していくことがポイントです。なお、生育期間が長い作物や冬季間の栽培などでは、化学肥料との併用も効果的です。

表1 エスカ有機の成分分析例 (%)

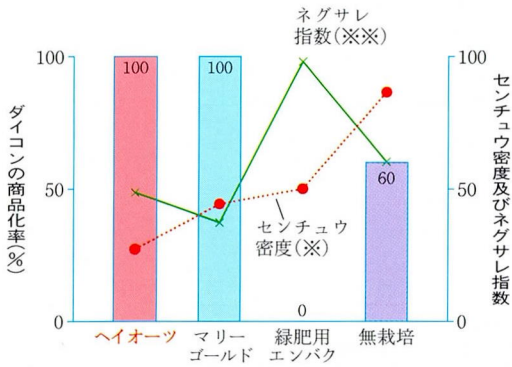
有機質	窒素	リン酸	カリ	石灰	苦土	pH
62	2.4	6.2	2.1	7.3	1.5	8.5

表2 エスカ有機の施用基準 (10a当たり)

作物名	基肥	1回の追肥量
果菜類	300~1,000kg	150~250kg
葉・根菜類	200~500	100~200
育苗床	床土1ℓ当たり 10~20g	1㎡当たり 10~20kg

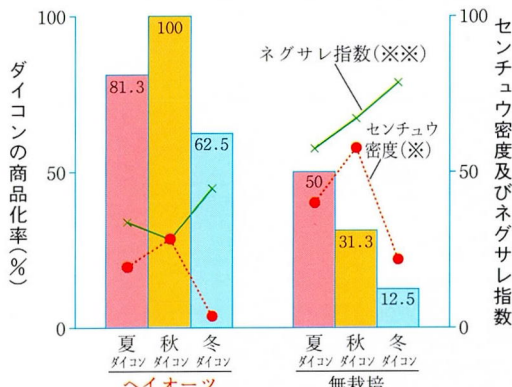
5 総合的な防除技術の確立

有機質肥料や堆肥などの有機物資材を利用することによって化学肥料からの代替はほぼ可能なことと思われませんが、もう一方の農薬の代替は現状



(※)緑肥用播種時の(5/8)センチュウ密度を100としたときの収穫時(10/16)の値
 (※※)0：被害なし～100：被害甚

図2 寒高冷地春まき緑肥跡地のダイコンの生育 (北海道立中央農試、1990年)



1) ヘイオーツ栽培期間 ● 5月24日～7月16日
 2) ダイコン栽培期間 夏● 8月10日～10月7日
 秋● 9月4日～11月5日
 冬● 9月14日～12月6日
 (※)ダイコン収穫時(10/7、11/5、12/6)の土壌50g中のセンチュウ頭数。

図3 一般地春まきヘイオーツのセンチュウ抑制効果 (雪印種苗・千葉研究農場、1993)

ではかなり難しいものと言わざるをえません。農薬に代わる代替防除技術として抵抗性品種の利用、生物農薬の実用化などが進められていますが、多種多様な病害虫や雑草を抑制するには一つの技術だけでは無理があり、輪作を基本として耕種的、生物的防除などを組合せた総合的な代替防除技術の開発・確立が重要な課題となっています。

弊社が開発を進めてきました緑肥作物の中には、有害センチュウを抑制するものや、雑草を抑制するものがあり、農薬に代わる代替防除技術の一つとして普及を進めています。

1) センチュウ対抗作物

作物に被害を与える有害センチュウにはネコブ



写真5 キタネグサレセンチュウに強く輪作体系取り入れられている「ヘイオーツ」(三浦市)



写真6 有機物補給とともにセンチュウ抑制効果も高いギニアグラス「ソイルクリーン」

センチュウ、ネグサレセンチュウ、シストセンチュウなど多くの種類がありますが、これらを抑制する対抗植物にもいくつかの種類・品種がありそれぞれに抑制するセンチュウの種類が異なります。

ダイコン、ニンジンなどに被害を与えるキタネグサレセンチュウには、エンバク野生種の「ヘイオーツ」が効果的です。(図2, 3)。「ヘイオーツ」は寒高冷地の春～夏播き、一般地・暖地の早春、晩夏、晩秋播きに適しており、いずれの場合も高い抑制効果を発揮するため後作物との組合せが容易です(写真5)。

トマト、キュウリ、メロンなどで大きな問題となるサツマイモネコブセンチュウには、ギニアグラスの「ソイルクリーン」(写真6)、クロタラリ

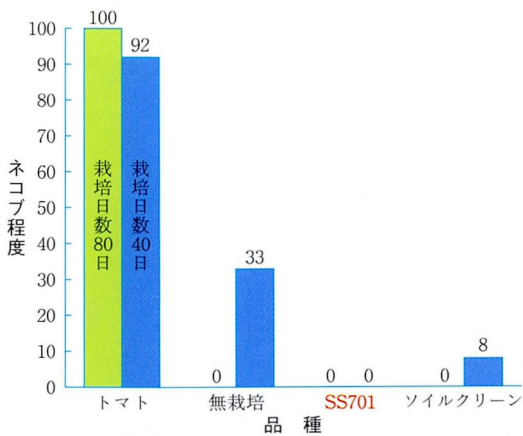


図4 つちたろう(SS701)の栽培と後作トマトの被害状況
アの「ネマコロリ」,「ネマキング」,ソルゴーの「つちたろう (SS701)」が高い抑制効果を発揮します (図4)。いずれも暖地型の作物ですので初夏～夏播きで利用できます。

なお、これらの対抗作物のうちクロタラリアの「ネマキング」は抑制するセンチュウの種類が最も幅広く、ネコブセンチュウ、ネグサレセンチュウをはじめ、近年エダマメ産地で問題となっているダイズシストセンチュウにも高い抑制効果を発揮します (写真7)。

2) 雑草抑制作物

休耕地や果樹園などでは雑草の管理・抑制が大きな問題となっています。ベッチ野生種の「まめ助」は旺盛な生育力で全面を被覆して雑草を抑制するだけでなく、アレロパシーによって雑草をよせつけない作用を持っています。寒高冷地の夏播き、一般地・暖地の秋播きで利用され、開花後は枯れて敷きわら状となることから、長期間に渡って雑草抑制効果が期待できます。また、「まめ助」はマメ科作物のため根粒菌の空中窒素固定による地力の増進も期待できるなど有望な作物です (写真8)。

6 おわりに

安全でおいしい野菜を生産すること、そのためには環境との調和に配慮した有機農業の発展が必要不可欠であります。しかし、残念ながら現状では代替する総合的防除技術や各地域・条件に適応した栽培技術が未確立であることなどから、完全



写真7 センチュウ抑制効果の幅が最も広い「ネマキング」



写真8 雑草抑制に力を発揮する「まめ助」

な有機栽培の実施には難しい面があるのも事実であり、輪作や土づくりなど基本的技術に立ち返った取り組みを続けていくことが重要です。

創立以来培ってきた「循環農業」の理念、技術を基本とし、環境保全型野菜生産・有機野菜生産の確立・普及へ向けたより一層の取り組みを進めていきたいと考えております。