

農業と科学

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO. LTD

1987

8

ロングによる

根圏局所施肥のすすめ

愛媛県経済農業協同組合連合会

肥料課調査役 清水 和 繁

1. ハートウェアの時代

時代を吹く風の向きが変わってきている。風とは時代の気分、空気、将来の予感である。時代の風は表面的には軽薄なものだが、その深いところでは無視しがたい価値の転換、創造が行われている。マス(多数)からミニ(少数)へ、さらにパーソナル(個)の時代へと変化し、ハードウェア(物)からソフトウェア(技)、もう一步踏みこんでソフトウェア(心)まで進んでいる。これからは「ソフトウェアの時代」であり、そういう精神文化を持っているのかということが非常に大事になってくる。

技術には二種類ある。ひとつはエンジニアの技術、すなわち専門家でなければ持ち得ないような技術をいい、具体的に言うプロセス技術といっても良く、作物を作る時にどのような栽培体系を組んでいくかというのはエンジニアの技術である。

しかし、それは50%である。あとの50%は、その作物に毎日張りついて仕事をする人でなければ思いつかないような改良改善であり、現場技術ということになる。技術というのは、エンジニア(技術者)の技術が縦系、現場(農家)の技術が横系で織りなした織り物である。果菜類を中心にロングの普及を始めて8年になる。その間、ハウス・露地を問わずイチゴ、トマト、キュウリなどの果菜類に普及し、一部ではブロッコリーなどにも使われるようになり、ロングについての認識は急速に深まった。しかし一方では上手に使いこなされていない事例もみられ、その場合には、品種・栽培様式とロングのタイプ・量がうまくセットされていない場合と従来の施肥感覚から脱しきれていない場合が多い。

そこで、ロングの安定的溶出、肥効率向上による順調

な生育の確保と安定多収をねらい、ロングの根圏局所施肥技術の検討を行ない好成績を得ている。この技術は、イチゴ無仮植栽培の農家・農協ですすでにおこなわれていた方法をヒントに積み上げたものであり、ハードとソフトが融合した根圏施肥というソフトウェアである。

2. なぜロングの根圏局所施用なのか

植物根は、土壌から窒素、リン、カリなどの無機養分、水分、さらに酸素を吸収する一方、炭酸ガスや各種の有機物を放出しており、根の影響の及ぶ土壌部位を根圏、この土壌を根圏土壌という。安定して高い収量性を維持するためには、この限られた根圏に多量の施肥を効率よく行なう必要がある。この場合、土壌溶液濃度の変化が極端でなく、切れめなくうすい濃度で作物の要求にこたえる管理が重要なポイントになってくる。うすいということは、根圏の土壌溶液の上昇による根の障害を防止し、肥料収支を改善し塩類集積などの環境悪化を避

本号の内容

§ ロングによる
根圏局所施肥のすすめ……………(1)

愛媛県経済農業協同組合連合会
肥料課調査役 清水 和繁

§ 水稲に対する
LPの肥効について……………(5)

熊本県農業試験場化学第一部
主任技師 松田 直人

けるために不可欠な要素であることはいうまでもない。

現在、果菜類の施肥法としては、有機配合肥料や化成肥料を元肥に全層施用を行ない、追肥は液肥や速効性の化成肥料をうね面上に施す施肥体系が一般的に用いられている。

この全面全層施用は施肥ロスが多く、肥料濃度が均一であるために濃度過剰の場合は根の逃げ場がなく根に障害を受けやすく、初期生育過剰になり後期凋落的な生育におちいりやすくなる。また全面施用は肥料成分が溶脱しやすく追肥時期が早くなるために追肥の肥効に期待することになり、うね面上に施す追肥の肥効率は低くしだいに施肥量が多くなっている現状にある。

収量と施肥法の関係は、施肥量レベル、つまり根圏土壌の肥料濃度が重要であるが、いままでのマス・フロー、拡散移動を主体とした施肥法から「根張り」という作物の生理、養分供給のしくみをいかした施肥法が必要である。つまり、根は自らの好み最適な肥料濃度を求めて力強く伸びてゆくものであり、根に最適濃度を自から選択させる施肥法が望ましい。根のほうから養分に近づくことが根張りの効果であり、施肥位置の改善を中心に元肥は定植後の根をまんべんなく張らせ初期生育を確保するスターターであり、追肥は樹勢を維持する役割であるという再認識に基づき「ロングの根圏局所施肥」を検討した。

ロングは、いうまでもなく硝酸系肥料をコーティングしたものであり、肥料成分がうすく持続的に長期間溶出することを最大限にいかし、元肥は慣行の施肥法より

も少なくして全面全層施用し、ロングは追肥分として植穴直下20~30cmのところに局所施用をすることにした。イチゴ無仮植栽培と夏秋ナスについてロングの根圏局所施肥体系を検討したところ、慣行施肥は果実収穫がすすむにつれて樹勢のおとろえがめだったが、根圏局所施肥では生育後半まで良好な生育を示し収穫果数にも差がみられた。また慣行施肥法とくらべ根張りが良く根量も多く、ロングの根圏局所施肥の実用性の高いことが示唆された。

表一 イチゴの根圏局所施肥実証試験概要

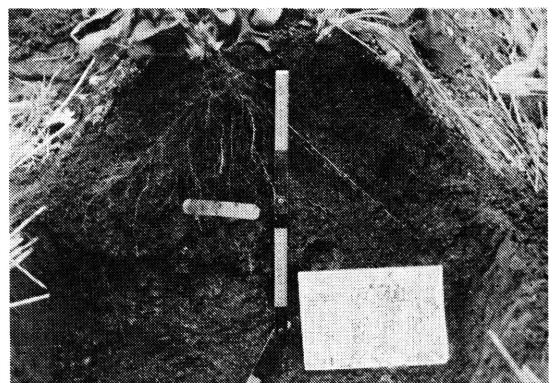
		(10a当りkg)			
	肥料名	施用量	N	P	K
慣行(全面全層区)	リンスター	20 ^{kg}	kg	6.0 ^{kg}	kg
	イチゴ配合	180	12.6	9.0	10.8
	NKロング100	60	12.0		7.8
	計		24.6	15.0	18.6
根圏局所施肥	リンスター	45 ^{kg}	kg	13.5 ^{kg}	kg
	イチゴ配合	90	6.3	4.5	5.4
	NKロング100	90	18.0		11.7
	計		24.3	18.0	17.1

- (1) 実施場所：西条市農協
- (2) 品種：宝交早生
- (3) 作型：無仮植栽培
- (4) 施用方法
慣行区：全面全層
局所施肥区：リンスター、イチゴ配合は全面全層施肥、ロングは深層直下施肥

図一 施肥位置の区分 (模式図)



図二 イチゴ根圏局所施肥の施肥位置と根群 (一印が施肥位置)



ロングの植穴直下施用は、ロングの緩効肥料としての肥効特性を最大限に発揮することができ、根量が多くなるということは、根が多量の土壌溶液に接することができるので土壌溶液の濃度がうすくても濃くても、そのま

表—2 イチゴの根圏局所施肥実証試験調査結果

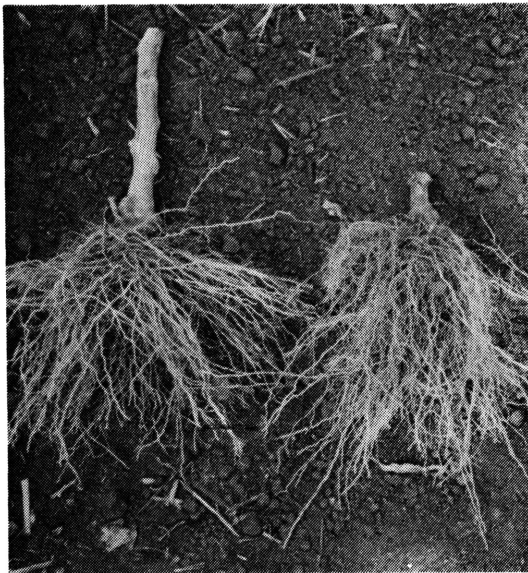
2月19日調査

	頂 花 房						腋 花 房					
	収穫果	着色果	幼果	花	蕾	計	収穫果	着色果	幼果	花	蕾	計
慣行(全面全層区)	18.5 [▽]	0.5 [▽]	17.4 [▽]	0 [▽]	0 [▽]	36.4 [▽]	0.7 [▽]	0.6 [▽]	7.7 [▽]	0.2 [▽]	3.3 [▽]	12.5 [▽]
根圏局所施肥	16.5	0.9	9.0	0	0	26.4	1.2	1.6	16.0	0.9	6.2	25.9

ま吸収できるということになる。硝酸系肥料をコーティングし肥料成分が、うすく持続的に溶出するというロングの施用と根量の増加は、無関係ではあるまい。

このようにロングの根圏局所施肥は、根圏の肥料濃度を長期間高く維持することができ安定した樹勢を確保し、適正な根圏環境を維持することができる。

図—3 夏秋ナスにおける全面全層施肥とロングの根圏局所施肥の根群比較 (松山市農協)



(左：全面全層施肥 右：根圏局所施肥)

3. ロングの根圏局所施肥の実際

(サンドイッチ施肥のすすめ)

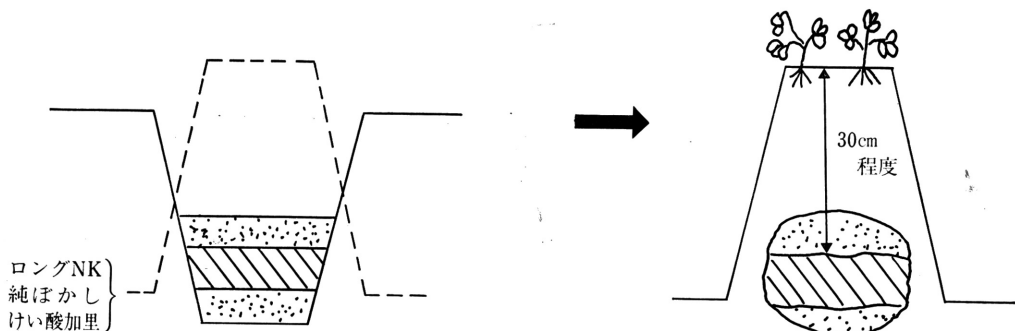
現在の野菜栽培では施肥量が多く、塩類集積、塩基類のアンバランス等をまねき安定生産の阻害か土壌病害の発生を招いており野菜栽培の共通の問題となっている。このためロングの根圏局所施肥による安定的溶出、肥効率アップによる順調な生育の確保と安定増収、追肥労力軽減をねらい、同時に、「くみあい純ぼかし」(総合微生物根圏改良材)と「けい酸加里」とをあわせて根圏局所施用を行ない、根の活力を高め耕種的な土壌病害予防と品質向上をセットにした「サンドイッチ施肥」を推進している。

作業手順は、次のとおりである。

- (1) 堆肥、苦土石灰などは、あらかじめ施用し、耕耘機で混和しておく。
- (2) 定植前に、えひめ果菜配合とリンスターを全面施用し均一に混和する。
- (3) 畦の中央部を管理機で深さ20cm程度に掘る。
- (4) 掘った溝にロングと純ぼかしとけい酸加里を施用し鍬で軽く土と混和する。
- (5) その後、畦の頂上から施肥位置まで30cm程度になるよう畦立てをする。

ロングの根圏局所施肥を中心としたサンドイッチ施肥のポイントは次のようになる。

- ① 品種にもよるが全面全層施用する肥量を少しひかえめにしてロングを増肥して局所に施用する。



- ② 原則としてロングは追肥分として考え、NKタイプの方が経済性が高い。
- ③ ロングのタイプと施用量の決定については、作型、地温との関連を充分考慮する。
- ④ 施肥位置については、なるべく深い方が良いが畦の頂上より30cmを基準とする。
- ⑤ 品種・作型によっては、生育状況をみながら補足として少し追肥も考える。
- ⑥ 純ぼかし、けい酸加里は原則として根圏局所施用を原則とする。
……などがあげられる。

以上、ロングの根圏局所施肥について考え、あわせて微生物資材等をセットにしたサンドイッチ施肥法について記述した。この施肥法は、ロングによる根圏局所施肥、純ぼかしとけい酸加里による根圏局所改良を結合させた新しい施肥技術であり、今後の普及が期待される。

時代を吹く風の向きは、根圏を中心にした局所施肥であり、今後、いずれの分野においても施肥位置と資材の関連性を含めた総合的な検討が必要となろう。現場では、すでにロングを根圏局所に施肥しておいて、長期間栽培する作型・品種ではその後畦肩にロングを施用し土

寄せを行ない、安定した樹勢の確保と省力化への立派な応用技術である。ロングの製品開発にしても、お茶のティーパックのようにロングをつめた、局所施肥用のロングパックの開発検討も考えたい。

時代の風は、「根圏局所施肥」「根圏局所改良」である。

「ロングは局所施用が良くにあう!!」

施肥設計例 (イチゴ)

作 型 無仮植栽培
目標収量 3 t

(10a当たりkg)

肥料名	総量	元肥	追肥	成分量		
				N	P	K
堆 肥	3,000	3,000				
苦 土 石 灰	80	80				
リ ン ス タ ー	20	20			6.0	
純 ぼ か し	100	100		4.0	3.0	3.0
えひめ果菜配合	100	100		6.0	6.0	6.0
けい酸加里	100	100				20.0
ロングNK100	90	90		18.0		11.7
計				28.0	15.0	40.7

チッソ旭の新肥料紹介

★作物の要求に合わせて肥料成分の溶け方を調節できる画期的コーティング肥料……

ロング <被覆燐硝安加里> **LPコート** <被覆尿素>

★緩効性肥料…… **CDU**

★バーミキュライト園芸床土用資材…… **与作V1号**

★硝酸系肥料のNo.1…… **燐硝安加里**

★世界の緑に貢献する樹木専用打込み肥料…… **グリーンパール**



チッソ旭肥料株式会社