

## 被覆肥料を用いた

### ピーマンの育苗ポット内全量基肥技術の確立

長野県南信農業試験場 環境部

研究員 宮 下 純

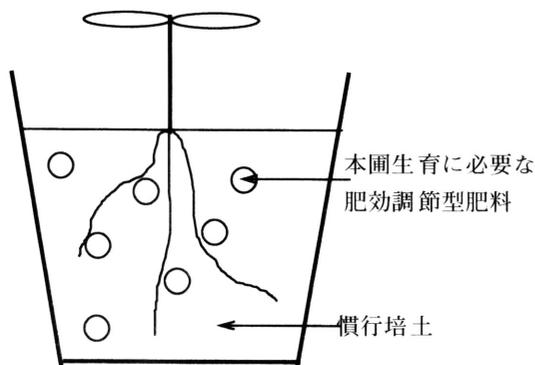
環境保全型農業推進の中で施肥量の削減が求められている。肥料の利用率を高めて減肥を達成するためには、局所施肥法や肥効調節型肥料を用いた施肥が有効である。水稻や葉菜類では、局所施肥機の開発によりすでに実用化されている。

しかし、施肥量の多い果菜類では集約的で機械導入が困難なため研究事例は少ない。そこで水稻育苗箱全量基肥施肥法を参考にして、減肥を目標としつつ、省力的で新たな機械や設備投資を必要としない施肥法として、露地ピーマンの育苗ポット内全量基肥施肥法について検討した。

#### 1. 本施肥法の概要

三要素が含有され、初期溶出抑制型であるスー

図1. 全量基肥ポット施肥法模式図

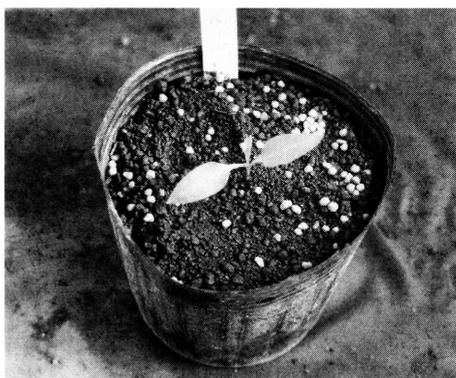


パーロングを用いて、ピーマン小苗の鉢上げ時に本圃生育に必要な成分量を育苗培土と混合し通常の育苗を行う(図1, 写真1)。この苗を土づくりした本圃へ定植すれば、本圃への施肥は省略でき、かつ減肥が達成できる。

#### 2. 試験の経過

1996年から98年の3年間、

写真1. 鉢上げ時の状況



試験場内圃場において試験を実施した。品種は「京波」を用い、肥料は主として140日タイプのスーパーロング424(14-12-14)を供試した。

耕種概要は1996年を例にとると、3月27日播種、4月19日鉢上げ・ポット施肥、6月4日育苗終了・定植、収穫打ち切り10月15日であり、他の2年もほぼ同様の時期である。

#### 3. 育苗時の特徴

育苗培土は慣行のものが使用でき、育苗管理も通常と変わらない。ただし、ピーマンは鉢上げから定植までの育苗期間が長いので、スーパーロングからの溶出が多少有り(図2)、その影響を受けて苗の生育は旺盛～過剰になりやすい(表1)。

表1. 育苗完了時の生育調査

(1996年)

試験区	第1花までの			最大葉			地上部窒素吸収量
	草丈	葉数	茎径	葉長	葉幅	葉色	
	cm	枚	mm	cm	cm	SPAD502	mgN/株
ポット施肥103g区	25.1	12.4	5.8	12.1	5.8	56.1	164
ポット施肥69g区	23.9	11.7	6.1	11.1	5.2	53.9	141
慣行区	21.9	11.8	5.1	10.1	4.9	39.3	56

4号ポリポット、ガラスハウス温床育苗、鉢上げ後45日育苗  
育苗培土(共通):試験場慣行培土(火山灰心土:稲わら堆肥=1:1)、添加肥料100mgN/L  
慣行区のみ2回液肥を追肥

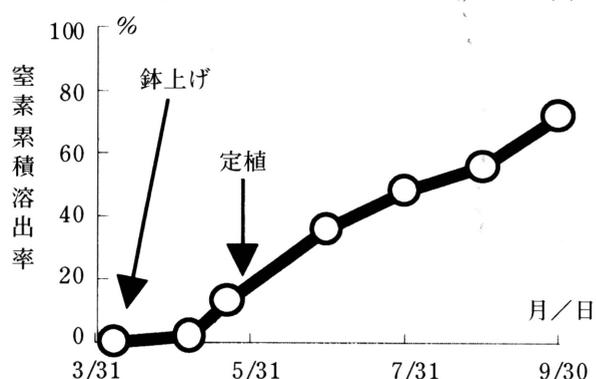
### 写真2. 完成苗の状態

(左:対照苗, 右ポット施肥苗)



### 図2. 窒素溶出パターン

(スーパーロング424-140, 1998年)



しかし、定植する上での問題はなく、むしろ本圃での初期生育は良好となる(写真2)。

ただし、葉が広がり育苗面積を多く必要とするので、それを避けて慣行程度の苗の大きさにするためには育苗培土中の速効性窒素を慣行量の3分の1程度に減量すれば可能である。

育苗ポットの大きさは、4号(12cm)あるいは3号(9cm)が適当であった

が、それより小さいものは容量が少なすぎて本圃に必要な肥料全量を混合することはできない。

また、ポット内の肥料の割合が多くなり過ぎると肥料成分の溶出のほかに、通常よりも保水性が低下する。この場合かん水回数を多くするか、保水性の高い培土資材を使う必要がある。

このようにいくつかの留意点はあるが、果菜類の育苗は、水稲のような全国統一された育苗箱による育苗方法はなく、途中の鉢替え時期などは農家や地域によりさまざまである。現場への導入に当たっては、育苗段階でのチェックが必要であろう。

### 4. 本圃での収量と窒素吸収

定植後は、根に近い場所から徐々に肥料成分が溶出するので肥料の利用率が高くなり減肥が可能となる。

生育の特徴は、定植後の根の伸長を待たずに肥料成分吸収が行われるため、慣行区に比べ初期生育が良好で前半の良品収量が多い反面、9月中旬以降の地温下降期では、追肥を行う慣行区に比べやや果実肥大速度が劣る傾向がみられた(図3)。

慣行窒素施肥量(40kgN/10a)に対して25%減肥しても窒素吸収量は同等に維持され、初期生

図3. 時期別収量(可販果, 1996)

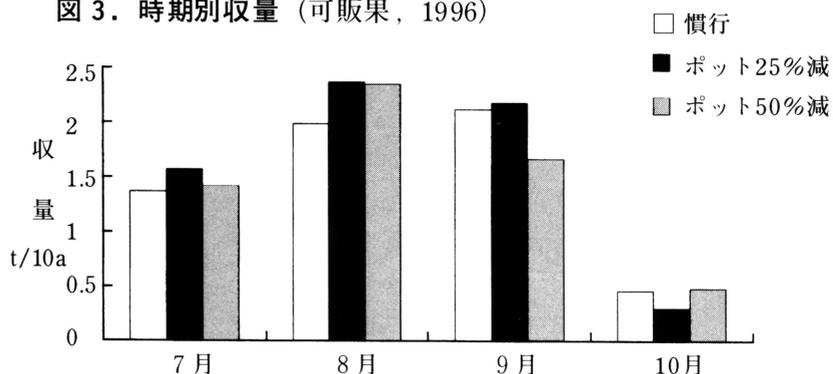


表2. 本圃試験区の構成

試験区	肥料溶出タイプ	ポット当現物施肥量	備考
ポット施肥25%減肥区	140日(ラグ期40日)	103g	2080株/10aで30kgN/10a
ポット施肥50%減肥区	〃	69g	〃 20kgN/10a
慣行区	L P 100を70%含む	—	基25+追15, 計40kgN/10a
無窒素区	—	—	P Kは慣行区と同量

供試肥料 ポット施肥全量基肥区:スーパーロング424-140, 慣行区:BBロングヒット582+追肥硝安, 無窒素区:重焼燐, 硫酸加里, 本圃共通:苦土石灰50kg/10a, 牛糞オガクズ堆肥3t/10a  
圃場条件:標高560m, 淡色黒ボク土, 露地, マルチ

育が良好なため収量は同等以上の結果が得られた。一方、50%減肥すると施肥窒素利用率は高まるが、窒素総吸収量は慣行区より少なくなった。したがって、気象や圃場条件により、同等の収量が得られる場合もあるが、減収する場合もあった。(図4, 5, 表3)

図4. 全量基肥ポット施肥法の収量性 (可販果収量)

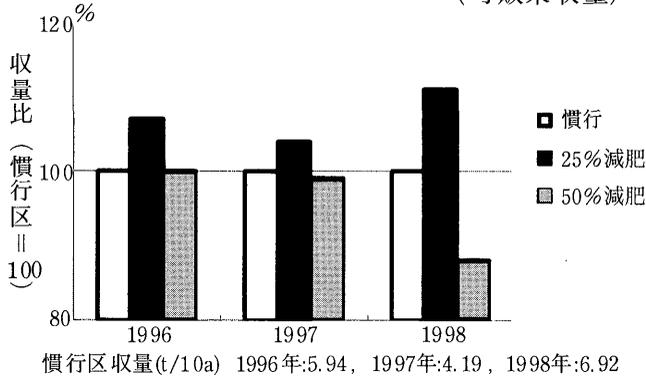
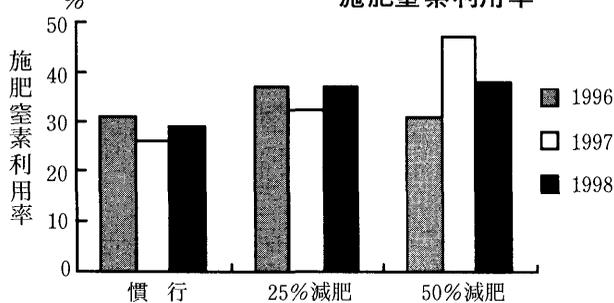


図5. 全量基肥ポット施肥法の施肥窒素利用率



施肥窒素利用率%=(各区N吸収量-無窒素区N吸収量)×100/N施肥量

表3. 地上部の窒素吸収量 (kgN/10a)

試験区	年1996	1997	1998
ポット施肥25%減肥区	24.2	19.5	19.6
ポット施肥50%減肥区	19.4	19.5	15.9
慣行区	25.4	20.3	20.0
無窒素区	13.2	10.0	8.4

果実吸収量は各月の窒素含有率から推定,  
茎葉吸収量は収穫打ち切り時調査

なお、本施肥法による尻腐れ果等の障害果発生はみられなかった。

以上により、本施肥法は本圃への施肥の省略と25%程度の窒素減肥が可能と判断された。また、三要素入りの肥料を使うため、水稻などの被覆尿

素を用いる施肥法に比べ、リン酸やカリの別途施肥の必要もない。なお、収穫予定期間に応じて肥料の溶出タイプ(溶出日数)を選択する必要がある。

### 5. 跡地土壌のクリーン化

環境負荷の面では、肥料の利用率向上による投入量の削減のほかに、特に野菜では跡地土壌の残存窒素が大きく問題視される。

ピーマンの収穫残さは通常手で抜き取って片付けるが、そのとき茎葉部とともに根鉢部分がほとんど回収できる。根鉢部分に残された肥料粒も圃場外へ持ち出すことがこの施肥法で可能であり、環境負荷軽減への貢献度が高いと考えられる。また、次作の施肥設計も比較的容易となる。

### 6. ピーマン以外の果菜類への適用

スーパーロングを用いた全量基肥ポット施肥法をピーマン以外に夏越しのトマト、キュウリにも試してみた。これらの果菜類は育苗日数がピーマンより短いため、育苗上の問題が無く、定植後の初期生育も良好であった。

しかし、このポット施肥法に限らず全量基肥法全般にいえることだが、生育中期以降の施肥による樹勢コントロールができないため、適正樹勢維持を重点とするトマトやキュウリについては、本施肥法の現時点での適用は難しいと判断している。

### 7. 残された問題

ピーマンは局所施肥しても肥料の利用率の大幅な向上は達成できなかった。原因として、地力窒素の依存度が高いことと慣行区でも被覆尿素入りのBB肥料を用いていることが挙げられる。

実際の窒素減肥率は土づくりや施肥の来歴等を加味した地力窒素の評価法を確立し、圃場ごとに決定する必要がある。また、土づくりに施用した有機物の肥効把握も必要となろう。

今回の試験は、三要素入りの肥効調節型肥料を用いたものの窒素減肥だけに着目して行った。局所施肥によりリン酸やカリの利用率も高まり、それらを減肥できる可能性があるため今後検討の必要がある。また、生育に対応したより良い溶出パターンでの新しい肥料開発にも期待したい。