

肥効調節型肥料を用いた花壇苗類の高品質省力生産

群馬県農業技術センター 園芸部花き係

独立研究員 古 屋 修

1. はじめに

群馬県における花壇苗生産は昭和40年代半ばから始まり、当時は4.5号の素焼き鉢にサルビア、ペゴニア等を3～4本植えて出荷していた。現在の鉢物、花壇用苗物という概念に当てはめれば、消費者が鉢から抜いて花壇に植えれば花壇苗扱い、鉢のまま観賞すれば鉢物扱いという分類になるであろう。その後、ガーデニングブームによる需要の高まりに乗って、平成5年～15年頃までの間に生産農家が増え、また1戸当たりの経営規模も拡大していった。しかし、平成15年をピークに作付面積、生産量ともに減少傾向で、現在は生産農家数185戸、作付面積52ha、産出額1,040百万円(農水省「生産農業所得統計」,「花きの作付面積及び出荷量」による)となっている。

花壇苗類の施肥体系は、鉢上げ後、根が活着した段階で粒状高度化成肥料を表面施肥し、出蕾～開花期に葉色を観察しながら液肥で補う方法が一般的である。本県においては花壇苗生産が始まった昭和40年代からこの施肥体系は変わっていない。しかし、昨今の資材費高騰により生産農家はより一層、低コスト、効率的生産に向けた努力が求められている。

そこで、流通段階の肥料切れ防止を含めた品質向上、追肥作業の省力を目的として、肥効調節型被覆複合肥料(以下、エコロング)を利用し、鉢上げ時に表面施肥、追肥なしという全量基肥施肥管理技術の確立に取り組んだ。

当センターでは花壇苗4品目(パンジー、サルビア、ペチュニア、ハボタン)について、エコロングの種類(溶出パターン、溶出期間)と施肥量が生育に及ぼす影響について検討したが、本稿はパンジーを中心に上げる。

2. エコロングの種類(溶出期間)と施用量がパンジーの生育に及ぼす影響【試験1】

(1) 試験方法

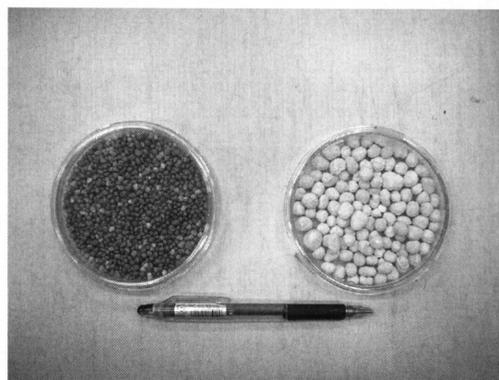
- 1) 供試品種名: パンジー「LRアリルイエロー Ver.2」(サカタのタネ)
- 2) 試験区の構成と規模: 1区10鉢・3反復

区名(肥料の種類)	鉢当たり施用量
LO70(エコロング424-70)	} × { 1.0g 1.5g 2.0g 2.0g(3～4粒)
LO100(エコロング424-100)	
LO140(エコロング424-140)	
粒状化成I(対照)	

注1) 各試験区に使用した肥料のN-P-K含有率は、LO区が14-12-14、粒状化成Iが10-10-10

注2) エコロング、粒状化成Iの形状については、写真1参照

写真1. エコロング(左)並びに粒状化成I(右)の形状



3) 耕種概要: 2007年8月8日288穴セルトレーに播種、8月30日3.5号軟質黒ポリポットに鉢上げを行った。培土は赤土5:ピートモス4:パーライト1の配合とし、炭酸苦土石灰6g/ピートモスL、重焼燐15g/赤土Lを添加した。施肥は基肥のみとし、エコロング試験区は鉢上げ日に、粒状化成I区は9月6日に、試験区の設定に基づき鉢土の表面に施用した。管理は無加温パイプハウス

内で行い、灌水は自走式散水装置「雨車（株）誠和製」で、鉢土の乾き具合に応じ、週1～3回行った。

(2) 結果の概要

1) LO70区は、1.5～2.0g施用区で、粒状化成I区（対照）より分枝が多かった。また開花は粒状化成区と比べ5日早まる傾向が認められ、プラスチック（※1）発生株率が低く、開花揃いも良かった。特に2.0g施用区は分枝が非常に多く、ボリュームのある仕上がりとなるが、草丈が高く株張りも大きくなるため、コンパクトさに欠けた（表1、写真2）。

2) LO100区は、1.5～2.0g施用区で粒状化成I区と同程度の生育を示した（表1、写真3）。

3) LO140区は、粒状化成I区と比べ分枝が少な

く、特に1.0g施用区はプラスチックが多発し、開花が遅れ、開花揃いも悪かった（表1、写真4）。

写真3. LO100区における生育状況

左から1g, 1.5g, 2.0g, 粒状化成I（白囲み部分）

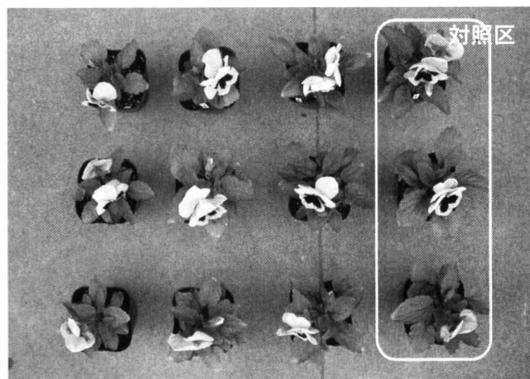


写真2. LO70区における生育状況

左から1g, 1.5g, 2.0g, 粒状化成I（白囲み部分）

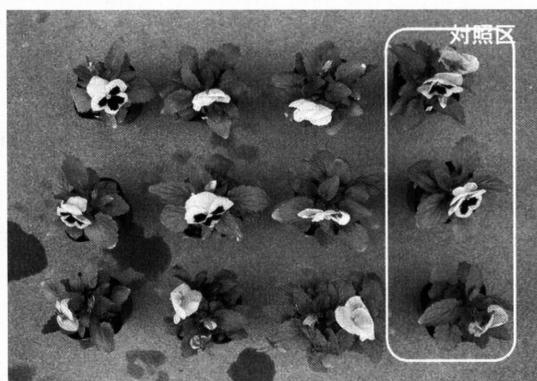


写真4. LO140区における生育状況

左から1g, 1.5g, 2.0g, 粒状化成I（白囲み部分）

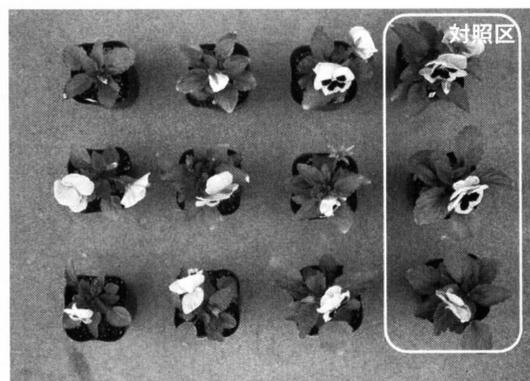


表1. エコロングの種類（溶出期間）と施用量が8月播種10月出荷パンジーの生育・開花に及ぼす影響（2007）

区 名	施用量 (g)	草 丈 (cm)	株張り (cm)	葉 色 y)	分枝数 (本)	プラスチック発生株率(%)	開花日 z) (月/日)
LO70	1.0	6.1	14.2	50.1	0.7	8.3	10/13± 4.7
	1.5	6.5	15.7	54.3	1.7 *	0.0	10/14± 4.8
	2.0	7.1	16.4 *	52.0	2.4 **	0.0	10/14± 3.6
LO100	1.0	5.1	11.6 **	49.2	0.1	6.7	10/16± 4.8
	1.5	5.6	13.4	49.5	0.5	5.0	10/19± 5.2
	2.0	5.9	14.9	50.6	1.0	1.7	10/17± 5.4
LO140	1.0	4.7	10.4 **	50.9	0.0 *	26.7 *	10/26± 10.8
	1.5	5.6	12.4 *	49.4	0.2 *	6.7	10/19± 7.3
	2.0	5.9	12.9	51.2	0.2 *	6.7	10/23± 5.7
粒状化成I(対照)	2.0	5.9	14.2	54.1	0.8	5.0	10/19± 6.6
		n.s.		n.s.			n.s.

注) Dunnet-testにより対照区との間に、*は5%水準、**は1%水準で有意差あり (n=3反復)。

y) MINOLTA社製 葉緑素計「SPAD-502」による測定値。

z) 数値は平均値±SD。

3. 溶出パターンの違いがパンジーの生育に及ぼす影響【試験2】

(1) 試験方法

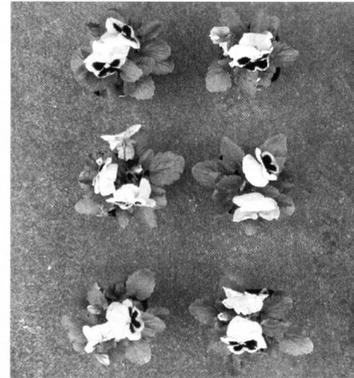
- 1) 供試品種名：【試験1】と同様
- 2) 試験区の構成と規模：1区10鉢・3反復

区名 (肥料の種類)	施用量
LO70 (エコロング424-70)	1.5g
SL70 (スーパーロング424-70)	

注) 各試験区に使用した肥料のN-P-K含有率は、LO70、SL70ともに14-12-14

溶出パターン：LO70 リニア型
SL70 シグモイド型

写真5. LO70区(左)及びSL70区(右)における生育状況



3) 耕種概要：2008年8月8日288穴セルトレーに播種、8月29日3.5号軟質黒ポリポットに鉢上げを行った。施肥は基肥のみとし、鉢上げ日に試験区の設定に基づき、鉢土の表面に施用した。培土、添加した土壌改良資材、試験場所、管理ともに【試験1】と同様とした。

(2) 結果の概要

1) LO70区は、SL70区よりも開花が3日早かったが、有意差は認められなかった。その他の調査項目において両者には差がなく、いずれの区も分枝が多く、草姿バランス、生育揃いともに良かった(表2、写真5)。

4. 利用の実際

(1) 作業手順としては、鉢上げ直後に表面施肥し、ほ場へ運搬する(写真6、写真7)。施肥の際には、当センターと(株)マツモト(群馬県高崎市)が共同開発した鉢物用定量施肥器「ショット君」を使用することで、均一な施肥量と施肥作業の省力が可能になる(表3、表4)。また、土詰

めから施肥まで、一連の工程の中で行うことができるため、作業場等での施肥作業が可能となる。

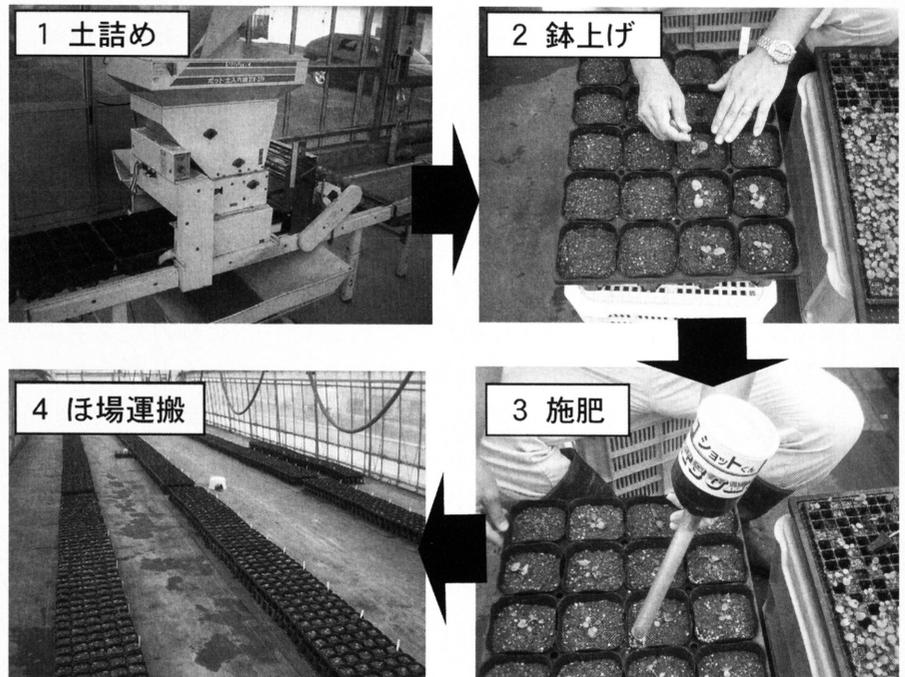
表2. 溶出パターンの違いが8月播種10月出荷パンジーの生育・開花に及ぼす影響(2008)

区名(肥料の種類)	施用量(g)	草丈(cm)	株張り(cm)	葉色 ^{z)}	分枝数(本)	枯死率(%)	開花日(月/日)
LO70	1.5	8.0	14.9	53.3	3.7	0.0	10/11
SL70		8.1	14.9	54.5	3.9	1.7	10/14
		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

注) t-testにより*は5%水準で有意差あり(n=3反復)。

z) MINOLTA社製 葉緑素計「SPAD-502」による測定値。

写真6. 鉢上げ作業の手順



ほ場に鉢を広げてから粒状高度化成肥料を表面施肥する従来の方法と比べ、作業姿勢が良く、作業者の労働負担が軽減できる。

写真7. 施肥直後の状態

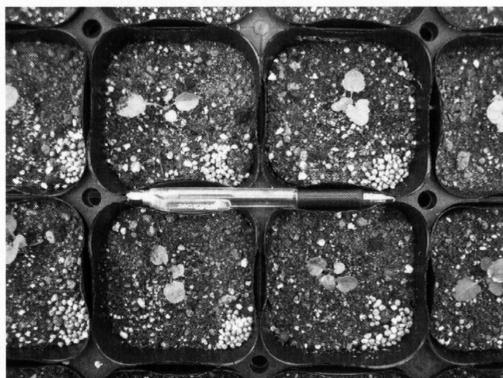


表3. 「エコロング定量施肥器施用法」と「粒状化成I手置き施用法」の1ポット当たり施用量(2008)

区 名	1鉢当たり施用量 ^{z)}
被覆肥料の定量施肥器2g施用(1g用定量施肥器×2回)	1.94±0.07
粒状高度化成肥料手置き4粒施用(2.2g相当)・粒揃えなし	1.80±0.40
・粒揃えあり	1.89±0.33

z) 数値は平均値±SD。

表4. 「エコロング定量施肥器施用法」と「粒状化成I手置き施用法」の施用時間(2008)

区 名	200鉢当たり施用時間	(1万鉢換算の施用時間)
被覆肥料の定量施肥器2g施用(1g用定量施肥器×2回)	3分54秒	(3時間15分)
粒状高度化成肥料手置き4粒施用(2.2g相当)・粒揃えなし	9分25秒	(7時間51分)
・粒揃えあり	13分44秒	(11時間27分)

(2) エコロングを花壇苗生産に利用する場合、肥料を培土に混和する方法も一部では行われている。しかし、エコロングはその性質上、混和し、肥料の粒が水分を得た状態から溶出を開始するため、培土作成後すぐに鉢上げを行う必要がある。また、培土の作り置きもできない。一方、基肥を定植直後に表面施肥する方法は、こうした問題が解消できる。(3) 本県における平成21年9月現在の肥料実勢価格に基づき、パンジー栽培における1鉢当たりの施肥コストを試算した。その結果、今回の試験で最も良好な結果が得られたエコロング424-70の1.5g施用した場合のコストが0.43円であった。一方、本県パンジー生産農家の多くで行われている「粒状高度化成肥料I 2.0g+出蕾期以降に窒素成分150ppm液肥を3回施用」のコストは0.62円であった。肥料コストを3割削減することができる。

(4) 当センターでは、パンジー以外にもサルビア、ペチュニアの3.5号鉢生産について、エコロング鉢表面施肥における全量基肥施肥管理技術の検討を重ねた。その結果、エコロングの種類(溶出パターン、溶出期間)と、施用量の組み合わせは以下のとおりであった(データ省略)。

1) サルビアの3.5号鉢生産

(春出し) エコロング424-40を鉢当たり2.0g(夜温15℃)～3.0g(夜温8℃)施用

(夏出し) スーパーロング424-70を鉢当たり2.0g施用

2) 春出しペチュニアの3.5号鉢生産

エコロング424-40を鉢当たり1.0g施用

3) ハボタンの3.5号鉢生産

エコロング424-100とスーパーエコロング424-100を等量配合し、鉢当たり3.0g施用

5. おわりに

花壇苗は栽培品目数が多いため、普及指導員、営農指導員との連携のもと、各品目について、エコロングの種類や施用量の現地実証を行っていく必要がある。エコロングは溶出パターンや溶出期間の種類が多いため、花壇苗の吸肥特性や栽培期間に合わせた適切な選択を行うことで、追肥作業を省力した全量基肥施肥管理技術の確立が可能であると考えられる。

また、残された課題として、表面施肥した場合と、培土に混和した場合との肥効の違いや、スターター肥料(※2)の検討などが挙げられる。

(※1) 分化した花芽が、発達過程で生長を停止し、開花することなく枯死する現象のこと。

(※2) 鉢上げ時に添加する速効性肥料のこと。初期生育を早め、分枝数を増加させる効果がある。