

農業と科学

1985
8

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO. LTD

昭和60年度

農業観測の概要

農林水産大臣官房調査課

田村修一

以下は、7月16日に農林水産省が公表した「昭和60年度農業観測」の概要をとりまとめたものである。

1. 国内経済

我が国経済は、アメリカ経済の回復、在庫調整の終了、石油価格の低下及び物価の安定等に支えられ、58年度以降回復基調に転じ、順調な拡大過程を歩んでいる。59年度も、物価の安定を基礎に、輸出が引き続き増加傾向にあったほか、設備投資も順調に増加し、個人消費、住宅建設等その他の国内需要についても緩やかな増加基調で推移し、景気は全体として拡大を続けた。この結果、59年度の実質経済成長率は5.7%となった。

60年度については、政府経済見通しでは、物価の安定を基礎に国内民間需要を中心とした景気の着実な拡大が図られ、4.6%程度の実質成長が見込まれている。しかしながら、我が国経済は、民間活動がその主体をなすこと、国際環境の変化には予見し難い要素が多いこと等から、今後これらの動向には十分留意する必要がある。

2. 農業経済

(農業就業人口)

農業就業人口は、56年度以降、労働力需給が緩和傾向で推移したこと等から減少率は鈍化しており、58年度は減少率がやや高まったが、59年度には2.2%減となった。

60年度については、引き続き農業就業者の高齢化による引退等自然減が見込まれるほか、雇用情勢の改善が見込まれていること等からみて減少テンポはやや高まり、2～4%程度減少すると見込まれる。

(農業生産資材価格)

農業生産資材の農村価格は、近年、落ち着いた動きが続いている。59年度は、上期前半に飼料や農業機械の値上がり等から上昇したが、その後、飼料や肥料の価格引

下げなどから落ち着いて推移し、年度間では0.3%高となった。

60年度については、海外原材料価格が総じて落ち着いた動きを示していることや総合卸売物価も安定した動きが見込まれることなどからみて引き続き落ち着いて推移し、年度間では0～2%程度下回ると見込まれる。

(海外農産物需給)

1984/85年度については、小麦は、ソ連、カナダは減産となったものの、アメリカ、中国、EC等で増産となったことから、需給は引き続き安定的に推移している。また、飼料穀物は、ソ連は干ばつ等によりかなり大きく減産となったものの、アメリカが大幅に増加したほか中国、西欧でも増産とみられ、全体では17.3%増の史上最高となり、需給はひっ迫気味となった前年度に比べ緩和の方向で推移している。大豆も、アメリカ、ブラジルが増産とみられることから、需給は、ひっ迫気味となった前年度に比べ緩和の方向で推移している。

本号の内容

§ 昭和60年度農業観測の概要……………(1)

農林水産大臣官房調査課 田村修一

§ 細粒質強グライ土壌における
硝酸系コーティング肥料の効果……………(5)

農林水産省北陸農業試験場 伊藤滋吉

§ 鉢物用ガーベラの栽培……………(11)

東京都大島農業試験地 浜田豊

1985/86年度については、①小麦生産は、アメリカでは作付面積の減少から減産となるものの、ソ連、中国、カナダ等で増産となり、全体では史上最高となった前年度をわずかに上回るとみられる。また、消費はわずかに増加するとみられることから在庫率は引き続き高水準となり、需給は安定的に推移すると見込まれる。②飼料穀物生産は、アメリカではやや増産となるほか、ソ連は前年度の干ばつによる減産からかなり大きく回復するとみられ、全体ではわずかに増加すると見込まれる。一方、消費はわずかに増加するとみられることから在庫率は上昇し、需給は引き続き緩和の方向で推移すると見込まれる。③大豆生産は、アメリカでは単収増等により増産とみられ、ブラジル等でも高水準の生産が見込まれ、全体では大きく回復した前年度とほぼ同程度と見込まれる。また、消費には大きな変化がないとみられることから在庫量はわずかながらも増加し、需給は引き続き緩和の方向で推移すると見込まれる。

以上の需給動向からみて、1985/86年度に入ってから価格動向については、小麦・大豆はほぼ現在程度水準で安定的に推移するとみられ、飼料穀物は、当面は現在程度の弱含み基調で推移すると見込まれる。

3. 農産物需要

経済の高度成長期を通じて高い伸びを続けていた食料消費は、50年代に入り、安定成長のもとでその伸びは鈍化してきている。

実質飲食費支出は、40～48年度間では年率6.3%の増加であったが、50～57年度間では年率2.3%増にとどまっており、58年度は0.9%増となった。59年度についても、1%程度の低い伸びにとどまったものとみられる。

また、1人当たり実質食料費支出(全世界)は、57年度に2.0%増となったものの、58年度は、個人消費の停滞に加え、食料品消費者価格の上昇率が相対的に高かったこと等もあって0.4%減、59年度も0.8%減と減少傾向で推移した。59年度の費目別実質食料費支出の動きをみると、主食は2.0%減となり、副食品については、魚介類が減少したものの、肉類等その他の費目は増加し、全体では0.3%の増加となった。嗜好食品は、果物が高値で推移したため7.3%減と大きく減少したほか、菓子類、酒類も減少し、全体では2.2%の減少となった。また、56年度以降増加傾向にあった外食は0.2%減と減少に転じた。

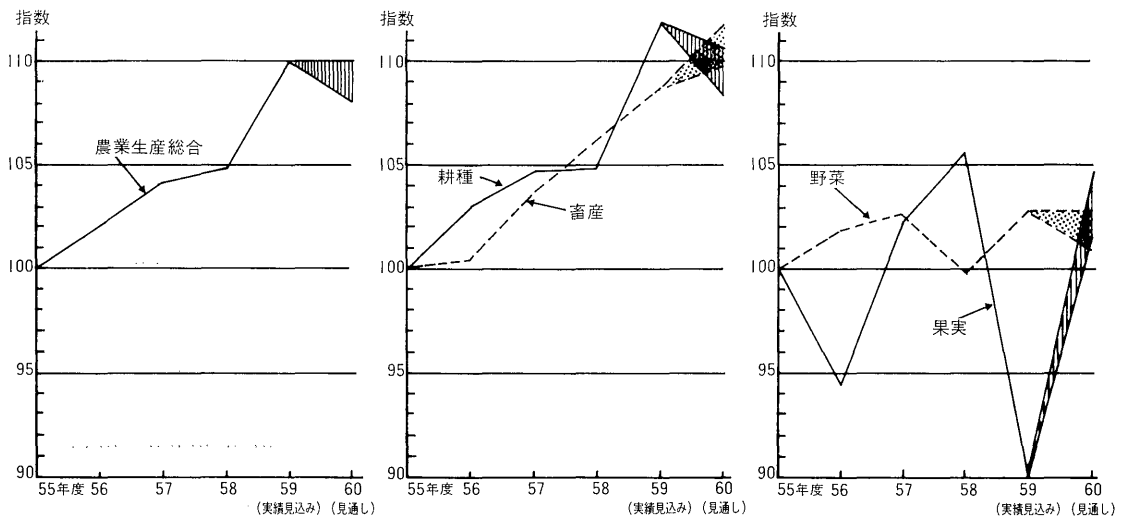
60年度の食料消費については、⑦実質民間最終消費支出は、政府経済見通しによれば4.1%程度の増加と見込まれており、個人消費は物価の安定等を基礎に引き続き緩やかに増加すると見込まれる。⑧食料品の消費者価格は、農産食料品全体では消費者物価総合の上昇率を下回るわずかな上昇にとどまると見込まれる。⑨一方、家計の自由裁量所得の伸びは60年度においても実収入の伸びを下回って推移するとみられ、消費者の食料品の購入には、より割安な品目を選択するという工夫、対応も続くものとみられる。以上から、60年度の農産物の最終需要に影響する実質飲食費支出は停滞傾向で推移した前年度の伸びを上回りわずかに増加するものと見込まれ、農産物需要も緩やかに増加すると見込まれる。

4. 農産物供給

(国農業生産)

59年度の農業生産は、藪生産が17%程度減少したが、耕種生産が6%程度、畜産生産が3%程度それぞれ増加

図1 農業生産の動向 (55年度=100)



したため、農業生産総合では低温、台風等の影響を受け停滞した前年度に比べ5%程度増加した。

60年度については、⑦耕種生産は、作柄を平年並みとみれば、豆類が2割程度、いも類が1~3%程度、工芸農作物が2~4%程度、野菜が0~2%程度それぞれ減少するとみられ、麦類が0~3%程度、果実が1~2割程度それぞれ増加すると見込まれる。なお、米については「米穀の管理に関する基本計画」によれば、生産予定量(主食用等)1,095万トンに加え、前年に引き続き他用途利用米約27万トンの生産が見込まれている。以上のことから、耕種生産総合では2%程度減少すると見込まれる。⑧繭の生産は、厳しい生糸需給事情を反映し、かなり減少すると見込まれる。⑨畜産生産は、鶏卵がほぼ前年度並みとみられるほか、肉用牛、豚、生乳、ブロイラーは増加するとみられ、畜産生産総合では2%程度増加すると見込まれる。以上のことから、農業生産総合では、総じて豊作となった前年度に比べ1%程度減少すると見込まれる。

(農産物輸入)

59年度の農産物輸入は、農林水産省「農林水物輸出入の数量・価格指数」によれば、飼料穀物、生鮮果実の増加等から全体では2.2%増となった。

60年度については、生鮮果実はグレープフルーツやパイナップルの減少等から3~6%程度の減少、食肉も前年度並みないしわずかに減少すると見込まれる。一方、飼料穀物は1~3%程度の増加、大豆はわずかに増加すると見込まれ、麦類も増加が見込まれることから、全体ではわずかに増加すると見込まれる。

5. 農産物生産者価格

59年度の農産物生産者価格は個別にみれば変動の大きなものとなったが、上期では、野菜、果実及び畜産物など総じて弱含みで推移したものの、下期に入り果実及び工芸農作物等が上昇し、年度間では0.5%の上昇となった。作目別には、野菜は、春野菜が低温等の影響による供給減から前年度水準を上回ったが、夏秋野菜、秋冬野菜が好天による入荷量の増加から前年度水準を大幅に下回ったため、全体では14.7%下回った。果実は、みかん、りんごが供給減からそれぞれ前年度水準を大幅に上回り、全体では44.8%上回った。繭は、生糸の需給動向を反映し3.9%下回った。畜産物は、生乳がほぼ前年度並みのほかは、鶏卵、肉用牛、肉豚、肉鶏等はいずれも前年度水準を下回ったことから、全体では1.6%下回った。なお、米の政府買入価格は前年産比2.2%引き上げられたほか、麦の政府買入価格、ばれいしょ大豆の基準価格はいずれも据置きとなった。

60年度については、①野菜は、春野菜が出回り量の増

加からかなり下回り、夏秋野菜、秋冬野菜が安値で推移した前年産に比べそれぞれやや、かなり上回ると見込まれ、年度を通じてはややないしかなりの程度上回ると見込まれる。④果実は、みかん、りんごとも高値で推移した前年産を大幅に下回るとみられ、全体でも大幅に下回ると見込まれる。⑦繭はほぼ横ばいで推移すると見込まれる。⑨畜産物は、鶏卵、生乳はほぼ前年度並み、肉豚はやや下回り、肉鶏はわずかに下回り、肉用牛は前年度並みないしわずかに上回るとみられ、全体ではわずかに下回ると見込まれる。⑩60年産米麦の政府買入価格はともに据置きとなった。以上のことから、60年度の農産物生産者価格(総合)は、わずかに下回ると見込まれる。

6. 農家経済

近年の農家経済は、不順な天候や農産物価格の低迷等から農業所得が伸び悩むなど厳しい状況で推移したが、59年度は稲作収入の増加等から農業所得が増加するなど、総じて改善方向で推移した。

表1 農家経済の動向(全国1戸当たり平均)

(対前年度増減(▲)率(%))

区 分	56年度	57	58	59 (概算)
農 業 所 得	1.6	▲1.7	4.0	7.9
農業粗収益	5.4	0.9	4.5	5.9
農業経営費	7.9	2.5	4.8	4.8
うち現金支出	6.6	0.6	3.9	4.1
農 外 所 得	6.8	5.5	3.0	3.8
給料・俸給	6.4	5.1	3.0	3.5
被用労賃	2.8	▲4.1	▲0.6	▲0.6
農外事業等の収入	▲2.5	7.8	5.4	1.1
出稼ぎ・被贈・年金扶助等の収入	6.4	9.2	7.9	4.7
農 家 総 所 得	5.8	5.0	4.1	4.6

59年度の農家経済の動向をみると、農業粗収益は、米が豊作となったことのほか、果実価格の上昇もあって5.9%の増加となった。一方、農業経営費(現金支出)は、農業生産資材の農村価格が0.3%高と安定的に推移したものの、農業生産資材の投入増もあって4.1%の増加となった。このため、農業所得は7.9%の増加となっ

た。また農外所得は、景気が拡大基調で推移したこと等から3.8%の増加となり、出稼ぎ・被贈・年金扶助等の収入は4.7%の増加となった。以上のことから、農家総所得は、前年度の伸び(4.1%増)を上回る4.6%の増加となった。

地域別に、59年度の農業所得(現金収支)の動向をみると、前年度の天候不順から落ち込んだ北海道が米の作物柄にも恵まれ大幅に回復するとともに、東北、中国、四国、九州等が高い伸びとなったほか、北陸、近畿も増加した。これに対して、関東・東山、東海は前年度を下回った。

60年度における農家経済については、農業生産は1%程度減少し、農産物生産者価格はわずかに下回るとみられることから、農業総産出額はわずかに減少すると見込まれる。一方、投入面では、⑦農業生産資材の投入(実質)は0~2%程度の増加とみられ、農業生産資材の農村価格は0~2%程度下回ると見込まれる。④固定資産の償却費は、近年における固定資産購入の伸び悩み等を考慮すると、伸びは鈍化するものゝ引き続き増加傾向で推移すると見込まれる。以上から、投入経費はわずかに増加すると見込まれる。このような農業総産出額

及び投入経費の見通し等から生産農業所得は伸びを高めたと前年度に比べればやや減少すると見込まれる。

これらのことから、1戸当たり平均でみた農業所得は、かなり増加した前年度と比べればやや減少するものの、58年度対比ではわずかに増加すると見込まれる。農外所得も景気回復に伴う労働力需給の改善もあってやや増加すると見込まれ、農家総所得は前年度に引き続きやや増加すると見込まれる。

表2 昭和60年度農業観測総括表

	対前年度増減(▲)率(%)			60年度見通し
	57年度	58	59(実績見込み)	
実質飲食費支出	3.8	0.9	1程度	わずかに増加
農業生産	2.0	0.7	5程度	1%程度減少
農産物価格	▲2.1	2.2	(概算) 0.5	わずかに下回る
農業生産資材価格	▲0.3	▲0.5	() 0.3	0~2%程度下回る
生産農業所得	▲3.2	3.2	5程度	やや減少

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 <被覆磷硝安加里> **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…………… **磷硝安加里**

★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**

細粒質強グライ土壤における

硝酸系コーティング肥料の効果

農林水産省北陸農業試験場

伊 藤 滋 吉

1. はじめに

水田に施用した窒素は、水稻による吸収と、有機化および土壤に固定されるもの以外は、流亡と硝化脱窒と直接アンモニア態又は酸化物での揮散によって土壤系外へ失なわれる。水田に施用した窒素の利用効率是一般に低く、この理由として硝化脱窒の大きいことがあげられている。また硝酸態窒素を水田に施用した場合、還元土壤では直接脱窒する。このようなことから水稻作には利用効率の面から主としてアンモニア態窒素が利用され、硝酸態窒素の利用は少ない。

しかし、これまで硝酸態窒素の圃場試験での結果から、施用した硝酸態窒素の有利な点として、育苗期の施用が苗の発根力、根の酸化力を高め、移植後の生育収量に好影響をあたえる¹⁾。水稻の育苗期から収穫期までの硝酸態窒素の吸収は、育苗期に発根力が増大し、分けつ期では吸収窒素の乾物生産が劣るが生殖成長期での吸収は稈の生産能力を高め²⁾、体内成分の転流をも高める³⁾。また、全生育期間アンモニア態窒素の吸収よりも栄養生長期に硝酸態窒素、生殖成長期にアンモニア態窒素を吸収させることが、水稻に好影響を及ぼす⁴⁾、などが硝酸態窒素の利点としてあげられている。

近年では溶出期間の長い硝酸系被覆肥料が開発され硝酸態窒素の有利な面が利用されて来ている。

このようなことから細粒質強グライ土壤における硝酸系コーティング肥料の効果をペーパーポットによる育苗の効果と、本田施用の効果を1984年度に検討したのでその結果を述べてみたい。

2. コーティング肥料を用いたペーパーポット育苗とそれが水稻の生育収量に及ぼす影響

1) 試験の方法

① 育苗箱の施肥量 g/箱

区 名	育苗法	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 標準区	散播	2.0	2.0	2.0
2 標準区	pot	2.0	2.0	2.0
3 ロング 70タイプ区	pot	14.0	12.0	14.0
4 ロング100タイプ区	pot	14.0	12.0	14.0

標準区は6—6—6—の中苗用肥料を使用し、ロング70およびロング100は14—12—14を使用した。

ペーパーポットは、横14穴、縦32穴、計448穴の箱を用い1穴12コーティング肥料(ロング)を5粒宛施肥した。箱当りの現物施肥量は100gである。

② 試験区名 本田施肥量kg/a

区 名	育苗法	基 N	追 P ₂ O ₅	K ₂ O
1 標準区	散播	0.2	0.7	0.7
2 標準区	pot	〃	〃	〃
3 ロング 70タイプ区	pot	〃	〃	〃
4 ロング100タイプ区	pot	〃	〃	〃
5 標準区	散播	—	〃	〃
6 ロング 70タイプ区	pot	—	〃	〃
7 ロング100タイプ区	pot	—	〃	〃

③ 本田施肥法：磷酸，加里は，重過石，塩加を使用した。窒素は塩安を用い、基肥区0.2（5月12日）、有分期0.2（6月19日）幼形期0.2（7月9日）出穂期0.1（8月9日）kg/aを施用した。

④ 供試品種：コシヒカリ 1穴3粒播（1984年4月17日）

⑤ 栽植密度：m²当り18.5株，1株3本植（5月22日）

2) 試験結果と考察

第1表 生 育 調 査

区 名	育苗法	6月4日		6月18日		7月16日		9月3日収穫		
		草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	稈長	穂長	穂数
標 準	散 播	23.1	58	35.7	333	73.1	447	88.4	18.8	335
"	pot	23.5	69	37.1	390	74.0	461	91.7	18.7	335
ロング70 タイプ	pot	24.2	107	38.4	474	75.6	508	90.9	18.9	376
ロング100 タイプ	pot	25.4	111	40.1	462	80.4	535	94.4	18.8	368
標 準	散 播	23.1	56	34.3	248	68.1	298	77.3	17.8	220
ロング70 タイプ	pot	23.2	100	33.2	353	70.8	379	83.5	18.6	296
ロング100 タイプ	pot	23.0	91	36.2	270	69.3	355	77.4	17.6	241

草丈、稈長、穂長……cm. 茎数、穂数……本/m²

第2表 登 熟 調 査

区 名	育苗法	穂 数 本/m ²	総粒数 ×10 ² /m ²	未登熟数 ×10 ² /m ²	登熟歩合 %	1穂当り	
						総粒数	未登熟粒数
標 準	散 播	335	330	43	87	98	13
"	pot	335	322	38	88	96	11
ロング70 タイプ	pot	376	343	50	85	91	13
ロング100 タイプ	pot	368	355	49	86	96	13
標 準	散 播	220	168	19	89	76	9
ロング70 タイプ	pot	241	172	17	90	71	7

① 苗の生育および生育調査

4月17日にペーパーポット1穴に3粒播種育苗代で育苗した。散播区に比べポット苗は草丈が短かく茎がやや太く丈夫に育苗することが出来た。

移植後の生育はポット苗は活着が良好であったが、特にロング肥料区で生育が良好であった。生育調査の結果を第1表に示したが、それによると、6月4日の田植後約2週間にm²当りの茎数が標準散播の58本/m²に対し、ロング70及びロング100のペーパーポットの育苗区が107~111本であった。6月18日の有効分けつ期においても標準区に比べて、約20%分けつ数が多かった。7月16日の幼穂形成期、収穫期になるとこの差は小さくなった。

ペーパーポットを使用しロング肥料を施用して育苗し

第3表 収 量 調 査

kg/a

区 名	育苗法	わら重	精粒重	籾/わら	米比重	精玄米重	青 糧	千粒重g	精玄米 指 数
標 準	散 播	67.63	86.28	1.28	7.78	56.35	0.59	22.0	100
"	pot	66.50	85.10	1.28	6.76	55.15	0.63	22.1	98
ロング70 タイプ	pot	76.26	89.31	1.17	8.46	58.68	0.91	22.0	104
ロング100 タイプ	pot	75.95	89.62	1.17	7.37	59.93	1.05	21.6	106
標 準	pot	49.02	43.55	0.89	3.38	35.08	0.34	21.9	100
ロング70 タイプ	pot	49.02	44.78	0.91	3.29	36.39	0.33	21.6	104
ロング100 タイプ	pot	49.02	44.56	0.91	2.50	36.49	0.34	21.7	104

第4表 乾 物 重

g/m²

区 名	育苗法	6月18日	7月16日			8月13日				9月3日収穫期			
		茎 葉	葉 身	茎	合 計	葉 身	茎	穂	合 計	葉 身	茎	穂	合 計
標 準	散 播	40.7	151.3	224.6	375.9	199.8	498.8	106.6	805.2	176.5	394.8	623.5	1194.8
"	pot	54.9	153.2	223.1	376.3	195.4	503.6	124.7	823.7	170.2	402.9	644.9	1218.0
ロング70 タイプ	pot	66.2	195.7	269.4	465.1	250.5	581.6	141.3	973.4	212.0	459.2	724.8	1396.0
ロング100 タイプ	pot	69.0	193.5	281.9	475.4	250.5	599.4	152.8	1002.7	201.7	466.9	717.1	1385.7
標 準	散 播	34.8	121.7	196.8	318.5	141.7	416.3	83.6	641.6	123.4	348.9	428.8	902.0
ロング100 タイプ	pot	39.0	109.2	167.6	276.8	122.5	366.7	70.3	559.5	124.0	367.4	434.4	925.8

第5表 N 含 有 率

%

区 名	育苗法	6月18日	7月16日(幼)		8月13日(穂揃)			9月3日(収)		
		茎 葉	葉 身	茎	葉 身	茎	穂	葉 身	茎	積
標 準	散播	3.40	2.55	0.95	2.17	0.60	1.13	1.10	0.52	1.03
"	pot	3.51	2.55	0.96	2.28	0.62	1.16	1.20	0.53	1.01
ロング70 タイプ	pot	3.45	2.58	0.95	2.45	0.72	1.07	1.30	0.54	1.02
ロング100 タイプ	pot	3.44	2.58	0.95	2.34	0.68	1.16	1.31	0.52	1.01
標 準	散播	2.74	2.17	0.82	1.75	0.47	1.10	1.08	0.43	1.01
ロング70 タイプ	pot	3.13	2.25	0.83	1.78	0.46	1.10	1.10	0.45	1.01

第6表 窒 素 吸 収 量

g/m²

区 名	育苗法	6月18日	7月16日(幼)			8月13日(穂揃)				9月3日(収穫期)			
		茎 葉	葉 身	茎	合 計	葉 身	茎	穂	合 計	葉 身	茎	穂	合 計
標 準	散播	1.38	3.28	2.13	5.41	4.17	2.99	1.19	8.35	1.94	2.05	6.42	10.41
"	pot	1.93	4.04	2.14	6.18	4.46	3.12	1.45	9.03	2.04	2.14	6.51	10.69
ロング70 タイプ	pot	2.23	4.99	2.56	7.55	6.13	4.19	1.51	11.83	2.76	2.48	7.39	12.63
ロング100 タイプ	pot	2.37	4.99	2.68	7.67	5.86	4.08	1.77	11.71	2.64	2.43	7.24	12.31
標 準	散播	0.95	2.64	1.61	4.25	2.48	1.96	0.92	5.36	1.33	1.50	4.33	7.16
ロング100 タイプ	pot	1.22	2.46	1.39	3.85	2.18	1.69	0.77	4.64	1.36	1.65	4.39	7.40

た場合は活着が良好で、初期の分けつ確保が容易であった。収穫期の穂数は、標準区335本/m²、ロング70区376本/m²、ロング100区368本/m²であった。また無N区に移植した場合も同様の傾向を示し、ロングを用いた場合は活着、分けつも良好であった。なお標準肥料を用い、ペーパーポットで育苗した場合は散播に比べ初期の分けつはやや多かったが、収穫期の穂数は335本/m²で散播とポット育苗ではほとんど差がなかった。このことから硝酸系コーティング肥料の利用は水稻の生育に良い影響を及ぼしていると言える。

② 登熟および収量

第2表に収穫期における登熟調査と第3表に収量調査の結果を示した。総粒数は、32,000~35,500でロング肥料の育苗区が多かった。第3表から精玄米収量についてみるとペーパーポットとロング肥料を組合せたロング70区、ロング100区は精玄米指数104と106を示し、ロング100区では599kg/10aの収量が得られた。無Nの場合でもロング70区、ロング100区は、標準区に比べて104%の指数を示している。

③ 窒素含有率および吸収量

窒素含有率および吸収量を測定するため有効分けつ期6月18日、幼穂形成期7月16日、出穂期8月13日、収穫期の4回に渡り圃場より水稻を抜き取った。第4表に乾物重、第5表に窒素含有率、第6表に窒素吸収量を示した。乾物重は生育を反映し、ロング肥料とペーパーポットを組合せた。ロングおよびロング100区は標準区に比べて生育量が多かった。窒素の含有率を第5表で見ると、窒素施肥区で有効分けつ期3.4~3.5%、幼形期の葉身2.5~2.6%、穂揃期の葉身2.1~2.4%、収穫期の葉身1.1~1.3%を示し、ロング70区、ロング100区でやや高い傾向がみとめられた。窒素吸収量を第6表についてみると、標準区では幼形期5~6g/m²、穂揃期8~9g/m²、収穫期10g/m²の吸水量であったが、ロング区は、幼形期7.5g/m²、穂揃期11.8g/m²、収穫期12.6g/m²で、標準区に比べて約2g程度吸収が多かった。

3. コーティング肥料(ロング)の側条施肥が水稻の生育収量に及ぼす影響

1) 試験の方法

① 施肥法：施肥田植機の施肥法に近づけるため、水稻の移植後、直ちに落水し、5cmの角材を用いて移植水稻の条間30cmの中央に深さ5cmの溝を設け、所定の肥料を施用し、覆土後再灌水した。育苗は散播育苗でコーティング肥料は使用しなかった。

② 試験区名および施肥量 (kg/a)

区 名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
(尿素高度化成)			
1. 標準区(15~15~15)	0.7	0.7	0.7
2. ロング40タイプ区	0.7	0.6	0.7
3. ロング70タイプ区	0.7	0.6	0.7
4. ロング100タイプ区	0.7	0.6	0.7

③ 供試品種：コシヒカリ(中生種)中苗2本植

④ 栽植密度：18.5株/m²

⑤ 耕種法の概要

4月17日播種	5月22日	田植施肥
5月9日本田耕起	9月11日	刈取り
5月12日施肥灌水		

2) 試験の結果と考察

① 稲作期間の気象概況：移植後(5月22日)の気温は低温気味であったが、6月の上旬~中旬は高温、多照、少雨の好気象が続いた。7月の始めはやや低温気味であったが、第2半旬以降気温は平年並~高めで日照多く、雨量がやや多めであった。8月第1半旬は高温多照で、降水量はやや少なかった。この傾向は9月中旬まで続いた。

② 水稻の生育

生育調査の結果を第7表に示したが、田植後の活着は

第7表 生 育 調 査

区 名	6月18日(有)		7月16日(幼)		9月3日(収穫)		
	草丈 cm	茎数 本	草丈 cm	茎数 本	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本
標準(15-15-15)	34.0	268	68.7	370	82.0	17.8	281
ロング40タイプ	35.2	322	72.5	433	88.3	17.9	333
ロング70タイプ	31.6	246	74.2	422	88.4	18.5	333
ロング100タイプ	33.3	253	70.5	376	86.3	18.3	289

茎数、穂数...m²当り

第8表 登 熟 調 査

区 名	穂 数 本/m ²	総粒数 ×10 ² /m ²	未登熟粒数 ×10 ² /m ²	登熟歩合 %	1 穂 当 り	
					総粒数	未登熟粒数
標準区	281	265	24	91	94	9
ロング40タイプ	333	341	36	89	102	11
ロング70タイプ	333	279	31	89	84	9
ロング100タイプ	289	270	30	89	93	10

第9表 収 量 調 査 kg/a

区 名	わら重	精粒重	籾/わら	米比重	精 玄 米 重	青米重	千粒重 (g)	精玄米 指 数
標準区(15-15-15)	52.86	69.02	1.31	3.63	42.41	0.45	21.6	100
ロング40タイプ	70.78	85.56	1.21	5.38	55.51	0.99	21.1	131
ロング70タイプ	65.78	69.80	1.06	4.41	55.29	0.98	21.4	130
ロング100タイプ	62.69	65.54	1.05	4.29	52.01	0.58	22.9	123

第10表 乾 物 重 g/m²

区 名	6月18日	7月16日			8月13日				9月3日			
	茎 葉	葉 身	茎	合 計	葉 身	茎	穂	合 計	葉 身	茎	穂	合 計
標 準 区	34.6	116.9	174.3	291.2	172.8	468.1	91.8	732.7	152.1	371.1	573.5	1096.7
ロング40タイプ	42.2	155.4	207.2	362.6	210.0	548.7	109.2	867.9	178.7	415.9	625.7	1220.3
ロング70タイプ	34.2	159.5	205.4	364.9	213.5	540.9	115.1	869.5	195.0	417.7	716.0	1328.7
ロング100タイプ	38.1	145.8	202.0	347.8	183.2	494.0	108.4	785.6	149.5	337.1	566.1	1052.7

第11表 窒 素 含 有 率 %

区 名	6月18日	7月16日		8月13日			9月3日		
	茎葉	葉身	茎	葉身	茎	穂	葉身	茎	穂
標 準 区	3.38	2.59	0.96	1.79	0.47	1.12	1.20	0.46	1.02
ロング40タイプ	3.78	2.79	1.03	1.99	0.53	1.16	1.30	0.48	1.03
ロング70タイプ	3.74	3.01	1.12	2.18	0.56	1.13	1.28	0.47	1.03
ロング100タイプ	3.50	2.80	1.02	2.20	0.56	1.12	1.24	0.47	1.03

第12表 窒 素 吸 収 量 g/m²

区 名	6月18日	7月16日			8月13日				9月3日(収)			
	茎 葉	葉 身	茎	合 計	葉 身	茎	穂	合 計	葉 身	茎	穂	合 計
標 準 区	1.17	3.03	1.67	4.70	3.09	2.20	1.03	6.32	1.83	1.70	5.85	9.38
ロング40タイプ	1.60	4.34	2.13	6.47	4.18	2.91	1.27	8.36	2.32	2.00	6.44	10.76
ロング70タイプ	1.28	4.80	2.30	7.10	4.65	3.03	1.30	8.98	2.50	1.96	7.37	11.83
ロング100タイプ	1.33	4.08	2.06	6.14	4.03	2.77	1.21	8.01	1.85	1.58	5.83	9.26

良好で、初期生育は標準区に比較して、ロング40区は草丈、分けつとも勝っているが、ロング70区、ロング100区はやや劣ることがみとめられた。しかし幼穂形成期にはロング70区、ロング100区とも生育が旺盛となり、草丈、茎数とも標準区に優った。収穫期の穂数をみると標準区281本/m²、ロング40区および70区333本/m²、ロング100区289本/m²であり、穂長についてもロング区で長いことがみとめられた。

③ 登熟および収量調査

第8表に登熟調査の結果を示した。総粒数をみると、標準区26,000、ロング40区34,000、ロング70区28,000、ロング100区27,000を示し、標準区に比べてロング区の着粒数が多いことがみとめられた。第9表に収量調査の結果を示したが、精玄米収量は標準区42kg/aであったが、ロング40区および70区では55kg/a、またロング100区では52kg/aを示していた。精玄米指数でみると、ロング区は、123~131を示している。

④ 窒素含有率および吸収量

第10表に乾物重を示した。標準区に比べてロング40区は生育の初期より乾物重が多いが、ロング70区、ロング100区は初期の乾物重はやや少ない。しかし幼形期の7月16日、および穂揃期の8月13日をみると、ロング区はいつでも標準区より乾物重が増加し、この傾向は収穫期においても同様であった。

第11表に窒素含有率を示したが、この場合は生育の初期から収穫期までコーティング肥料(ロング)を用いた区で高い。第12表に窒素吸収量を示した。生育初期の吸収量は各区に大きな差がみられなかったが、幼穂形成期以降収穫期までコーティング肥料(ロング)を施用した区で高く、収穫期における吸収量をみると、標準区9.3g/m²、ロング40区10.8g/m²、ロング70区11.8g/m²、ロング100区9.3g/m²であった。

ロング40、70、100の3種のコーティング肥料を用いた側条施肥の効果を検討したが、コーティング肥料の側条施肥の肥効が高く、とくにロング40、ロング70で著しかった。

4. おわりに

1984年度に硝酸系コーティング肥料の効果を、細粒質強グライ土壤において「コシヒカリ」を栽培して検討した。

育苗にペーパーポットとコーティング肥料の組合せは、箱当り窒素14gの多量施用で良質な苗が得られた。この苗は活着が良好で、有効分けつ期には標準区に比べ茎数が約20%増加し、収穫期の穂数も多く、精玄米収量は標準区に対し6%増のa当り60kgを得ることが出来た。

コーティング肥料の本田施肥効果は、側条施肥に、横して田植直後の条間に窒素としてa当り0.7kgを5cmの土中に施用した。精玄米収量は40、70タイプでa当り55kgが得られた。この量は試験Ⅱにおける標準区で、窒素をa当り、基肥0.2kg、有効分けつ期0.2kg、幼穂形成期0.2kg、穂揃期0.1kgの4回分施の場合と同等の収量であった。100および140タイプでも検討したが細粒質強グライ土壤では100タイプ以上ではやや劣ることが観察された。

近年の稲作は低コストに指向され、各地において低コストを主体として試験が進められている。北陸地域では湛水直播も大きく取り上げられている。湛水直播は出芽、苗立ちが直播の成否を左右する程重要で細粒質強グライ土壤ではこの問題は特に大きい。そのため近年では播種前に種子を過酸化石灰(CaO₂)でコーティングして播種することによって種子周辺の土壤を酸化的に保つことが考案され、出芽、苗立ちに著しい効果をあげている⁵⁾。

硝酸態窒素を施用すると土壤の酸化還元電位は上昇する³⁾。これを直播に利用出来ないだろうか。細粒質強グライ土壤(田川統)中のFe⁺⁺は、湛水直後に200~300mg盛夏には700~800mg存在する。作土1m²100kgとすると播種時には2,000~300gのFe⁺⁺が含まれている。a当り0.7kgの硝酸態窒素(N O₃-N)を施用したとすると、m²当り24gのO₂が入った計算になる。これが全部Fe⁺⁺→Fe⁺⁺⁺の酸化に使われたとすると168gのFe⁺⁺を酸化する能力がある。NH₄N O₃(硝安)の場合でも84gのFe⁺⁺を酸化すると計算される。このような化学量論的な関係が土壤中で計算どおりに成立するとはかぎらない。窒素の場合は過酸化石灰より酸化還元問題は複雑な系と考えられる。しかし硝酸態窒素を施用することによって酸化還元電位は上昇することから、例えば硝酸系コーティング肥料と種子を土中条播することなども考えられるのではなかろうか。

5. 引用文献

- 1) 山崎 伝：米作日本一の技術解析—注目すべき三つの課題、カリシンポジウム、1963、98~110
- 2) 清野 馨：水稻多収栽培における硝酸性窒素利用法農及園、44、1383~1388
- 3) 小菅伸郎：水稻に対する硝酸態窒素の施用効果について、北陸農試報、14、13~61、1972
- 4) 山室成一：硝酸態窒素とアンモニア態窒素が水稻生育に与える影響、北陸農試報、17、1~109、1975
- 5) 中村喜彰：湛水土壤中直播機に関する研究、石川農業短期大学特別研究報告、7、1~41、1978

鉢物用ガーベラの栽培

東京都大島農業試験地

浜 田 豊

1. はじめに

最近、急激に生産量が増加した鉢物用ガーベラ（ポットガーベラ）の栽培法と育種について説明を加えたいと思う。

ポットガーベラは、80年代に入ってから、急に、欧米でも人気上昇してきた鉢物である。特に興味深いのは、わが国の種苗会社はその火つけ役を果たしてきたことである。

現在のガーベラはその基本原種発見以来ほぼ100年の歳月をかけて育成された大輪系のガーベラがその中心となっている。坂田種苗はこれら欧米の実生系品種から特性の鉢物向きの品種（系統）を作り、昭和52年国内市場に売り出した。つづいて昭和56年からは国際市場に「ハピポット」「Happipot」の名前で売り出すや人気急上昇して、今日ではこれらの系統に更に選抜が加えられ、ラインダンス、パレード、フロリポットなどの実生系の品種（系統）が各社から生まれている。

2. 主な品種の特徴と開花習性

第1表は、西ドイツ、ハイデルベルヒ園芸試験場で調査したポットガーベラの特性表である。いずれの品種とも実生系であるため、草姿、花色に幅がみられる。鉢物用としては4号鉢で30cm以下の草丈が望まれる。すなわち、8割以上が30cm以下の草丈となる品種としては、ハピポット、ライラ、鉢物用50号があり、いずれも赤系の比率の高い品種である。

第2表は、東京農試での成績である。一番花が咲いた

時の展開葉数はハピポットでは平均13.8葉、ラインダンスでは平均14.5葉。いずれの品種とも10～15葉の頻度が最も高かった。なおこの時点には可視的花蕾数が24～3あり、レファリング女史の着花模式図（図1）からするとすでに分枝が進んでいることになる。おのおの品種で平均1.5～1.9本（主枝も含む）の分枝が認められ、分枝節位は頂花に近い高節位（止め葉から3.3～3.2節）に集中していた。このことは開花期が揃いやすいことを意味している。

3. ポットガーベラの栽培法

a. 種子の寿命

ガーベラの種子の寿命は極めて短い。私たちの経験でも、採種後半年間室温で放置しておいた種子が全く発芽しなかったことがある。

購入種子は防湿袋を開封したらすみやかに播かなければなりません。自家採種した場合でも褐変した種子をとり播きするのが発芽が揃い良い結果を得ている。

b. 播種と用土

播種用土としては、有機質に富んだ物理性の良い土を土壌消毒（蒸気消毒、MB剤）して使う。有機質素材としてピートモスの混入量が多い場合は消石灰等で土壌酸度を6～6.5にきょう正する必要がある。

一般的には、育苗箱に清潔な播種用土もしくはピートパンを入れ、条播し、かるく覆土すればよい。播種後は、ヒートベンチ（温床線湯湯で床の加温が可能なベンチ）で床温を20℃、気温を20～25℃で乾きに注意しながら

第1表 主なポットガーベラの特徴（ハイデルベルヒ園試 1984）

品 種 ・ 系 統 名	発芽率 (%)	花 色 の 分 布 (%)					花 径 cm	草 丈 (cm) の 分 布 (%)			1000鉢当りの栽培面積
		赤系	ピンク系	黄色系	白系	覆色		25cm以下	25-30cm	30cm以上	
1. ライラ Leila	80	63	20	15	0	2	9.8	65	20	15	50m ²
2. ハピポット Happipot	81	65	12	20	0	3	9.8	20	40	40	48
3. フロリポット (Walz) Floripot	85	71	17	3	3	3	9.5	55	30	15	53
4. パレード Parade	—	48	28	19	0	5	9.5	5	45	50	50
5. フロイリー Fleurie	71	53	27	20	0	0	9.9	45	35	20	53
6. 鉢物用49号 (Zwaan Pannevis)	83	43	45	5	3	4	10.0	35	30	30	53
7. " 50号(赤系)	81	94	0	0	0	6	9.1	75	10	15	48
8. " 51号(ピンク系)	73	9	77	0	0	14	11.5	45	25	30	63
9. " 52号(黄色系)	80	3	11	66	18	2	10.5	70	10	20	59
10. フロイリー 赤系	80	100	0	0	0	0	8.8	50	11	39	53
11. " ピンク	58	8	92	0	0	0	10.0	60	10	30	50
12. " イエロー	51	0	0	100	0	0	9.4	40	35	25	53

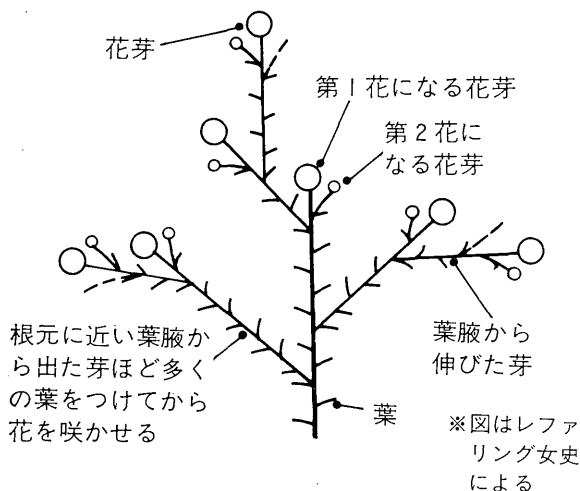
第2表 ポットガーベラの開花習性

品 種 名	調査個体数	展開葉数	可視的 花蕾数	分枝数	止め葉から の分枝位置
ハビポット	83	13.8±3.7	2.4±1.4	1.5±0.9	3.3±2.8
ラインダンス	58	14.5±4.2	3.0±1.7	1.9±0.9	3.2±2.9

ら管理する。このような好適な条件下では6～10日で発芽する。発芽後は次第に強い光にならしながら徒長させないように管理する。

第1図 ガーベラの花芽形成の模式図

花のつき方(茎の部分拡大したもの)



c. 移 植

播種後、3～4週間もすると本葉が2枚になるので、育苗鉢(ジフィーストリップスなど)に移植する。さらに5～6週間後に、本葉が4～5枚になった時に仕上げ鉢(4～5号)に植付けます。この時の用土もちろん完全に土壤消毒された排水性の良い用土を選びます。なお、切花用ガーベラ同様浅植えとし、深植えは避けます。

施肥はクミアイ液肥2号とリン安液肥を組み合わせる週単位300～500倍で与えます。またコーティング肥料を基肥として5～8g/用土1ℓ(ロング又はハイコントロール肥料)施し追肥を省略することもできます。

d. 鉢上げ後の管理

図1の模式図どおりの花芽の形成には、充分な光と温度が必要です。すなわち、強い光のもとでは、葉腋からの分枝も旺盛で、それぞれの頂端に花をつけるが、弱い光のものでは花芽のラボーシュン(発育途中での座死)が起こる。北ヨーロッパなどの国々では、光の絶対量の少ない冬期に起こしやすい。また弱光下で、湿度が高い場合は、この傾向は促進され、低温下では抑制される。

したがって、一般的には、鉢上げ後、充分な強い光が当たり、通気性のよい栽培棚(ベンチ)を利用し、18～

21℃(夜温)(昼温は25℃位)で管理し、花芽が形成されてからは低めの気温(12～18℃)で管理する。冬期には最低10℃位まで下げてもよい。

夏季の生産では、光の量は充分あるが、高温となるため、少くとも30℃以上を越えないよう強制換気、遮光で気温を下げなければならない。

e. 到花日数

ガーベラの花芽形成には月長はあまり影響しないため、播種期を変えることによって周年生産が可能です。したがって到花日数は気温の変動、即ち栽培時期により変わる。

一般的には、鉢上げ後の到花日数(栽培期間)は夏期では少くとも3カ月、平均4カ月、冬期には若干のびて5～6カ月かかります。

f. 灌水管理と施肥

ガーベラは播種後の栄養生長期には多くの土壌水分が必要である。播種から最終鉢上げ後1カ月まではやや多めの灌水が必要である(灌水点PF 1.7～2.0)。この期間はとくに乾きに注意が必要である。その後、生殖生長期に移ってからはやや控えめとし(灌水点をPF 2.0～2.3)、過度の灌水はさける。

水質は他の園芸植物同様良くなければならないし、冷めたすぎる水は避けなければならない。

施肥量は、施肥法によって異なるが、液体肥料の場合、灌水ごとにN濃度で、100～200ppm程度与えるが、7～10日おきでは200～400ppm程度与えるとよい。また最近では元肥として緩効性肥料、例えばオスモコート(14—14—14)、ロング、又はハイコントロール肥料(100～180日タイプなど)を用土1ℓ当り5g前後施すことによって追肥を省くこともできる。

また、ガーベラは微量要素のマンガン、鉄、ホウ素などの欠乏に敏感なため、微量要素補給剤(例えばマルチケーミン®)の葉面散布ないし、土壤施用することによって品質の向上につながる。

g. 徒長防止

前にも述べたように、ガーベラの鉢物生産では、充分な光の強さ(5—7万Lux以上)が必要である。したがって、株が混み合っていたり、曇天が続いた場合には、徒長気味となるため矮化剤等で徒長を抑えなければならない。欧米における試験の結果ではB—9(Alar) 0.5%の葉面散布もしくは、スリトーン(A—Rest) 0.125～0.25mg/15cm鉢の土壤灌注が効果あると報告されている。

4. 主な病害虫の防除

切花用ガーベラ同様、鉢花生産でも、病害虫の発生は品質を著しく低下させる。詳細については、「農業と科学」(5月号P 5～6)を参照してほしい。