

# 促成栽培イチゴの鉢育苗に関する研究\*

松田照男・猪崎政敏・原 弘道

## 緒 言

イチゴでは多くの作型が分化しているが、生産の中心は促成栽培である。その促成栽培で、より早期の収穫を上げるために、高冷地育苗や平地でのずらし、遮光、短日処理等の花芽分化促進操作が行われている(8)。これらに加えて最近鉢育苗が行われるようになった。

鉢育苗は1971年広島農試で試験的に行われ、開花が早まり、早期収量が上がることが明らかとなり、花芽分化促進法として注目された。そして1975年ごろより九州地方で先進的農家がこれを取り入れ、E肥料会社が液肥の利用を勧めながら、この方法の普及に尽力した。また多くの研究、指導機関が、この研究、指導に努めたため、その後の普及は早かった。

イチゴは栽植本数がトマト、キュウリ等よりも多く、特に促成栽培では10a当たり10,000～12,000本もの苗を必要とする。鉢育苗は地床育苗に比べれば、多くの労力を要するが、生産現場で行えるので、高冷地育苗に比べれば、はるかに経済的で、しかもこれに近い花芽分化促進効果が期待できる。しかし、この方法が普及するうちに次のような問題が具現してきた。すなわち、育苗中の管理を誤ると、貧弱な苗になり、第1花房の分化は促進されるが、第2花房の分化が続かない(中休みといわれている)、あるいは小果が多くなり、収量が上がらない、等である。そのほか、これまでの研究結果によると、鉢育苗の苗は地床苗とはかなり異った生態を示すようである(1, 7, 11, 15)。これはトマトやナス等で床育苗から鉢育苗に変えた場合とほぼ同様の反応と思われる。

イチゴの鉢育苗による苗の生理生態的研究はまだ十分でない。本実験ではそれらの品種間差異について検討し、また直接鉢上げ法と仮植後鉢上げ法の比較検討を行った。これらの結果は生産現場における有用な資料になるものと考えられる。

## 材料及び方法

最も簡便な仮植後鉢上げ育苗法により、*Fragaria* × *ananassa* Duch. の栽培種‘宝交早生’、‘麗紅’、‘ひみこ’及び‘明宝’について、鉢育苗に対する品種間差異をみた。また栽培種‘はるよい’を用いて、仮植後鉢上げ法と直接鉢上げ法の効果の比較を行った。

### 1 鉢育苗による収穫期前進効果の品種間差異

#### 1) ‘宝交早生’について

1979～’80年に実験を行った。地床育苗区は7月21日に採苗し、仮植して育苗した。ずらしは移植ごとを用いて8月25日に行った。仮植床には腐葉土1ℓ/m<sup>2</sup>、苦土石灰100g/m<sup>2</sup>、窒素、リン酸、カリ、各5、8、6g/m<sup>2</sup>を化成肥料を用いて施した。仮植後鉢上げ育苗区は地床育苗区同様に仮植育苗した苗を、8月11日に地床の土を十分根に付けて鉢上げした。鉢は12cmの黒色ポリ鉢を使用した。排水を良くし、根が地床に下りないようにするため、うね上に波状の育苗シートを敷き、この上に鉢を並べた。よく乾燥したので、一日に一度は灌水した。両区とも1区10株植えの3反復で、9月21日に定植した。定植後の管理は‘宝交早生’の促成栽培基準に従った。ただし、鉢育苗の持続効果を確かめるために、ジベレリン処理や電照は行わなかった。11月上旬からマルチ、保温、加温を開始した。調査は生育、開花・収穫始め、収

\* 本報の一部は園芸学会昭和59年春季大会及び昭和60年春季大会で発表した。

量について行った。

2) ‘麗紅’, ‘ひみこ’及び‘明宝’について

1980~’81年に1)の‘宝交早生’とほぼ同様の実験を行った。地床育苗区は7月26日に採苗・仮植して育苗した。仮植後鉢上げ育苗区は地床育苗区と同様に仮植した苗を8月21日に鉢上げた。育苗法は1)とほぼ同様であるが、施肥量を増やして窒素, リン酸, カリ, 各10, 16, 12 g/m<sup>2</sup>とした。1区10株の3反復として9月18日に定植した。定植後の管理方法は1)とほぼ同様である。1)の調査項目に加えて、苗の花芽分化状態とC-N率の調査を行った。測定はC-Nコーダーによった。

2 仮植後鉢上げ法と直接鉢上げ法の比較

1983~’84年に‘はるよい’を用いて実験を行った。

仮植後鉢上げ法は7月13日に採苗・仮植して育苗し、これを8月10日に鉢上げた。直接鉢上げ法は7月13日に採苗後直ちに鉢に植え、定植まで育苗した。鉢土には仮植床と同じ土を用いた。仮植床の施肥量は1)2)の実験と同様である。いずれの区も9月10日に定植した。育苗あるいは定植後の管理方法及び調査方法は1)1), 2)の実験に準じた。

結 果

1 鉢育苗による収穫期前進効果の品種間差異

1) ‘宝交早生’について

第1図に苗及び定植後の生育状態を示した。仮植後鉢上げ苗は地床苗に比べて、葉数は少なく、葉長は短かく、

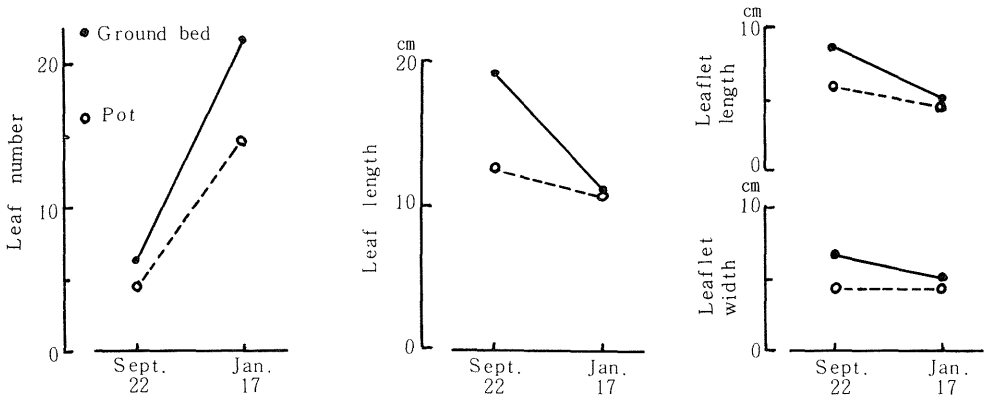


Fig. 1. Growth responses of ‘Hōkōwase’ strawberry plants.

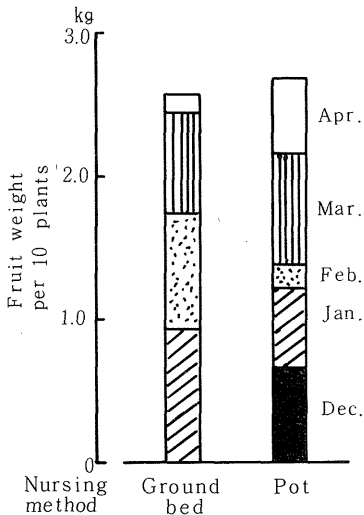


Fig. 2. Fruit yield of ‘Hōkōwase’.

小葉も小さかった。定植4か月後には葉数の差は更に大きくなったが、葉長や小葉の大きさの差はほとんどなくなっていた。

開花については、仮植後鉢上げ育苗区では11月上旬にほとんどの株で開花したが、地床育苗区ではかなり遅れて11月末に開花揃いとなった。平均収穫始めは地床育苗区の1月15日に対して、仮植後鉢上げ育苗区は12月21日で、25日も早くなった。

収量は第2図に示すとおりである。4月上旬まで調査したが、仮植後鉢上げ育苗区は早期収量が多く、12~1月の収量が地床育苗区より約3割の増収を示した。しかし、収穫の中休み現象で、2月の収量が著しく少なくな

り、4月までの合計収量には大差がなかった。平均1果重は仮植後鉢上げ育苗区が14gで、地床育苗区の17gに比べて、やや小さかった。

2) ‘麗紅’, ‘ひみこ’及び‘明宝’について  
苗及び定植後の生育について、第3, 4図に示した。

3品種ともに実験1)の‘宝交早生’と同様の傾向で、仮植後鉢上げ苗は地床苗に比べて、クラウン径、葉重、クラウン重、葉数、葉長、小葉の大きさのいずれも小さかった。しかし根重だけは仮植後鉢上げ苗が大きかった。従って、T/R率が地床苗の1/4以下の小さな値となった。

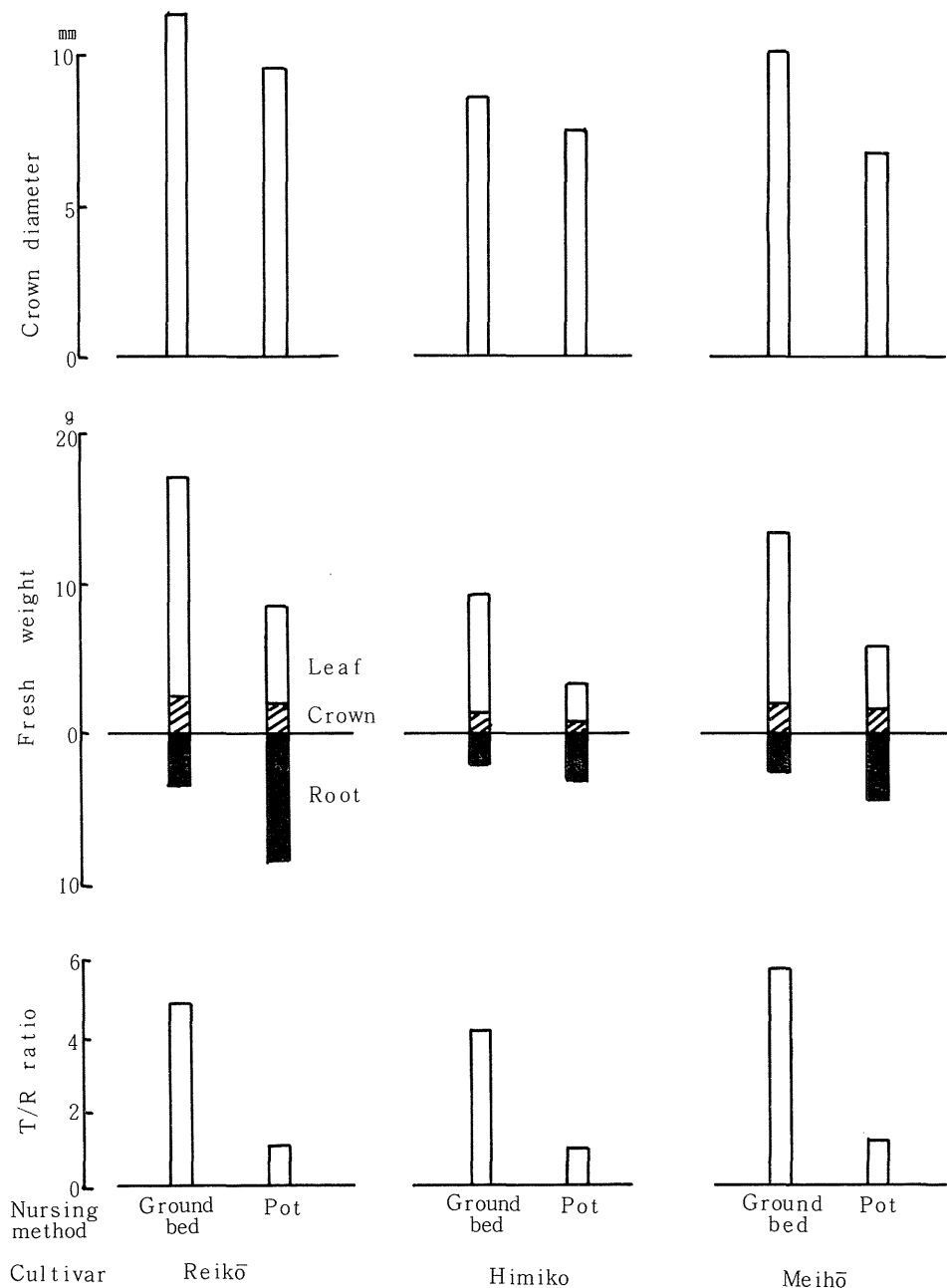


Fig. 3. Growth responses of runner plants of ‘Reikō’, ‘Himiko’ and ‘Meihō’

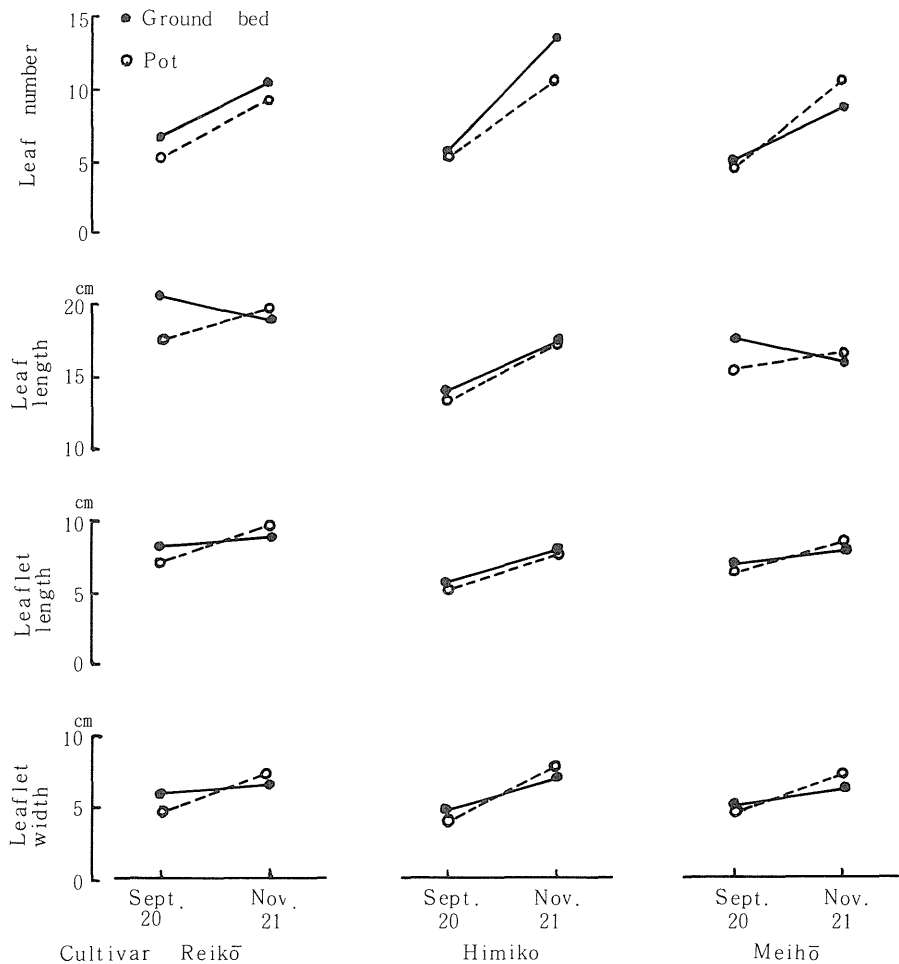


Fig. 4. Growth responses of 'Reikō', 'Himiko' and 'Meihō' strawberry plants.

定植2か月後には生育差は小さくなり、'麗紅'、'明宝'の葉長や小葉の大きさは、むしろ仮植後鉢上げ育苗区が優れる傾向さえみられた。葉数は'麗紅'で地床育苗区が約1.5枚多かった。'ひみこ'は両区の差が更に大きく、地床育苗区が3枚も多くなっていた。しかし、'明宝'は仮植後鉢上げ育苗区のほうが多く、一定の傾向がつかめなかった。

第1表に苗の葉、クラウン、根の乾物率を示した。仮植後鉢上げ苗はいずれの品種も、葉とクラウンの値は大であるが、根の値はやや小となった。

定植時の苗の花芽の状態を第2表に示した。地床育苗

区における'麗紅'は、3品種中最も花芽分化が遅かったが、鉢育苗による促進効果は著しく、いずれの苗もすでに花芽分化期に達していた。'明宝'も仮植後鉢上げ苗のほうが、地床苗よりも早い傾向がみられ、すでに花芽分化期に達した苗の割合が高かった。'ひみこ'では両区間にほとんど差がなく、鉢育苗の効果は明らかでなかった。

第5図に苗の葉中の炭素及び窒素の含有率を示した。いずれの品種についても、炭素の含有率は44~45%で大差なかった。しかし、窒素含有率は地床苗が高く、2%前後であったが、仮植後鉢上げ苗は低かった。従って C-N率

Table 1. Dry matter percent<sup>z</sup> of runner plants.

| Nursing method | Reikō |       |      | Himiko |       |      | Meihō |       |      |
|----------------|-------|-------|------|--------|-------|------|-------|-------|------|
|                | Leaf  | Crown | Root | Leaf   | Crown | Root | Leaf  | Crown | Root |
| Ground bed     | 23.6  | 20.0  | 20.0 | 22.5   | 21.4  | 18.2 | 25.2  | 20.0  | 17.4 |
| Pot            | 27.9  | 26.3  | 18.8 | 26.9   | 22.2  | 16.1 | 27.3  | 26.7  | 17.8 |

<sup>z</sup> Researching date ; Sept. 27, 1980

Table 2. The time of flower bud differentiation<sup>z</sup> of runner plants.

| Nursing method | Reikō |   |    |   | Himiko |   |   |   | Meihō |   |   |    |
|----------------|-------|---|----|---|--------|---|---|---|-------|---|---|----|
|                | ×     | △ | ○  | ◎ | ×      | △ | ○ | ◎ | ×     | △ | ○ | ◎  |
| Ground bed     | ::    | • |    |   | ::     | • | • |   |       | • | • | •  |
| Pot            |       |   | :: | • | ::     | • |   |   |       | • |   | :: |

<sup>z</sup> of apical cluster ; × vegetative stage, △ early stage of flower bud primordia, ○ flower bud primordia, ◎ early stage of calyx, A dot represents a plant, researched at Sept. 25, 1980.

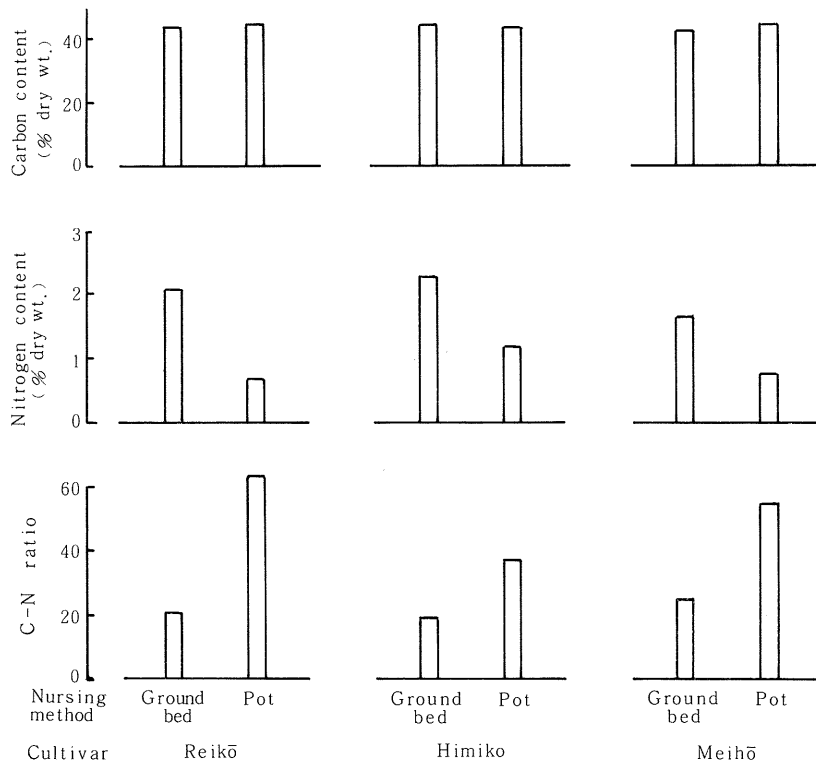


Fig. 5. Carbon and nitrogen content and C-N ratio in leaves of runner plants of 'Reikō', 'Himiko', and 'Meihō'.

は地床苗ではいずれの品種も20前後で、仮植後鉢上げ苗の値がこれよりかなり大きくなっていた。‘ひみこ’及び‘明宝’は約2倍、‘麗紅’は約3倍であった。

開花・収穫期は第3表に示した。地床育苗における開花始めは、‘明宝’と‘ひみこ’がほぼ同時期であり、‘麗紅’はこれらより8~9日遅れた。収穫始めは‘ひみこ’が最も早く、次いで‘明宝’で、‘麗紅’は‘ひ

みこ’より1か月も遅かった。‘ひみこ’は開花から収穫までの日数が短く、‘麗紅’は長かった。仮植後鉢上げ育苗区における開花始めは、‘明宝’が最も早く、‘麗紅’と‘ひみこ’はこれより約10日遅く、ほぼ同時期であった。収穫始めは‘明宝’と‘ひみこ’が同時期となり、‘麗紅’はこれらより約半月遅れた。すなわち、‘麗紅’と‘明宝’は開花始めがともに14日、収穫始め

Table 3. Flowering and harvesting date<sup>2</sup> of the first flower and fruit.

| Nursing method | Reikō   |         | Himiko  |         | Meihō   |         |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                | Flow.   | Harv.   | Flow.   | Harv.   | Flow.   | Harv.   |
| Ground bed     | Dec. 4  | Feb. 10 | Nov. 26 | Jan. 11 | Nov. 25 | Jan. 19 |
| Pot            | Nov. 20 | Jan. 16 | Nov. 21 | Jan. 1  | Nov. 11 | Dec. 30 |

<sup>2</sup> Mean value per 10 plants

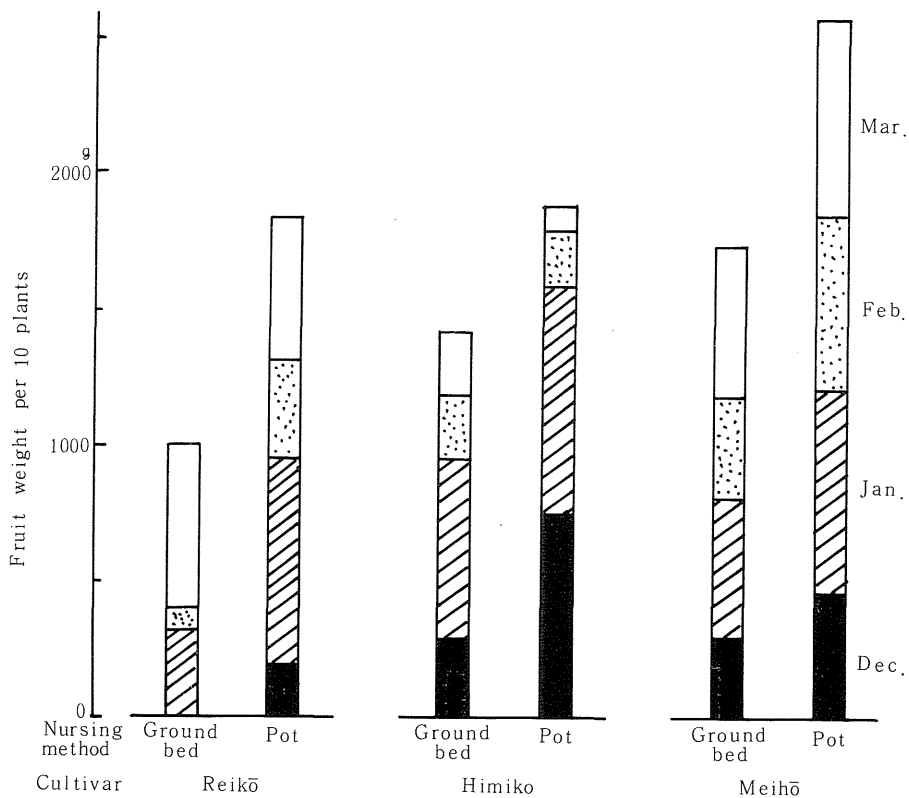


Fig. 6. Fruit yield of ‘Reikō’, ‘Himiko’, and ‘Meihō’.

は20日と25日早められた。‘ひみこ’では花芽分化期には促進度合いが明らかでなかったのに、開花始めが5日収穫始めが10日早められていた。開花から収穫までの日数は‘麗紅’で11日、‘明宝’で6日、‘ひみこ’で5日短縮された。

収量調査の結果を第6図に示した。いずれの品種についても、仮植後鉢上げ育苗区で12～1月の早期収量が多

かった。すなわち、地床育苗区に比べると、‘麗紅’は3.1倍、‘ひみこ’が1.7倍、‘明宝’は1.5倍であった。また、3月までの合計収量についても、‘麗紅’が1.8倍、‘ひみこ’が1.3倍、‘明宝’が1.5倍で、いずれも増収となった。これら3品種では、実験1)での‘宝交早生’ほど2月の収量が低下せず、いわゆる中休み現象が明確でなかった。

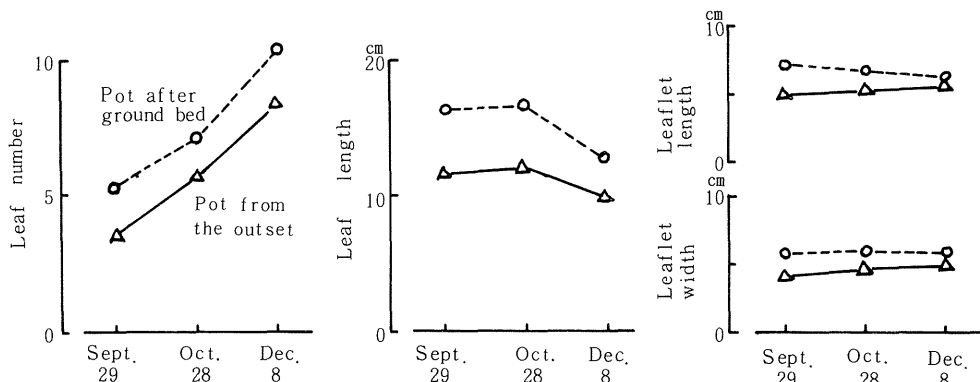


Fig. 7. Growth response of 'Haruyoi' strawberry plants.

## 2 仮植後鉢上げ法と直接鉢上げ法の比較

第7図に‘はるよい’の生育状況を示した。定植時苗の地上部の生育については、仮植後鉢上げ区が直接鉢上げ区より優れていた。定植後30日と70日に生育調査をしたが、仮植後鉢上げ区が直接鉢上げ区より、終始よい生育を示した。

平均開花始めは仮植後鉢上げ区が11月26日で、直接鉢上げ区より約2日早かったが、平均収穫始めは両区とも1月28日で同時期となった。

収量は第8図に示すとおりで、12月には仮植後鉢上げ区が、わずかに多い傾向が認められたが、1～4月においては、直接鉢上げ区のほうが収量が多く、合計収量は11%の増収となった。

## 考 察

実験1では仮植後鉢上げ法を行ったので、鉢育苗期間は比較的短い30日前後であった。しかし、いずれの品種も鉢育苗の影響がみられ、鉢苗は地床苗に比べると地上部の生育が抑えられ、一方、根重は増加していた。地床

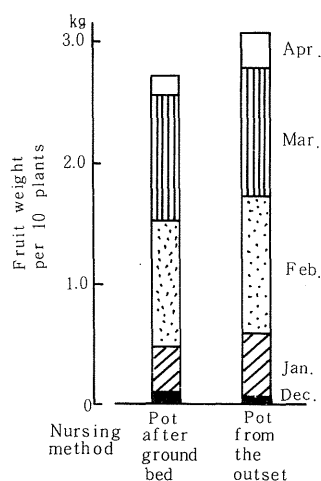


Fig. 8. Fruit yield of 'Haruyoi'.

苗はずらしや定植時の断根により根を失うのに対し、鉢苗は断根が少ないので、根量が多いのは当然と考えられる。しかし、両区の差はそれ以上のものと思われる。観察の結果、鉢苗は1次根、細根ともに多く、しかも白くて木化が進んでおらず、水分含量も高かった。

Bringhurstら(3)、田中・水田(16)の報告によれ

ば、根は窒素等の無機養分及び炭水化物の貯蔵器官となっているという。従って根量が多ければ、無機養分及び炭水化物の貯蔵量が多いことになろう。仮植後鉢上げ苗は地床苗に比べ、葉やクラウンは小さかったが、乾物率は高かった。根量が多いことと併せて、これらのことが株の力として、増収につながるものと考えられる。Breen・Martin (2), Rom・Dana (13) は露地イチゴについて、窒素、水分ともに、ある程度多いほうが根の生育は優れる、と報告している。ポリ鉢の中の条件はこれとは反対の条件のように思われるが、根量は増えている。鉢育苗では露地と異なり、むしろ水分不足と鉢土の良好な通気性が根量増加の要因となっていることが推察される。

本実験では、いずれの品種においても、苗の生育状態が定植後の生育や収量に対して長期間影響を及ぼした。特に苗の地上部よりは根のほうが大きく影響することが示唆された。苗質を規定する要因の解析は、更に追求すべき課題と考える。

いずれの品種も鉢苗の窒素含有率は、地床苗の1/2以下であった。炭素含有率は両区間にほとんど差がなかった。鉢苗のC-N率は地床苗に比べてかなり高かった。品種による早晚はあったが、C-N率の高い鉢苗の花芽分化が促進された。これは次のような報告とも合致している。すなわち、施肥量と花芽分化の関係について、江口ら(5)、横溝(17)は施肥量が少ないほうが、花芽分化が早まったと報告している。吉山ら(18)は地上部の窒素含有率が1.5%以下になれば、花芽分化が進むとしている。ただし、高橋(14)は、C-N率が高ければ必ず花芽分化が早まるというわけではなく、C-N率は栄養生長と生殖生長の均衡を問題にする場合の概念的なものとしている。

開花・収穫始めについては、花芽分化の早晚とほぼ平行しており、いずれの品種も鉢育苗区で早くなった。そして鉢育苗区が地床育苗区より早期収量が多く、総収量も勝った。鉢育苗により小果が多くなり、収量が低下することがあるといわれている(9)が、本実験によればやや小果になるが収量はむしろ増加した。減収となるのは、育苗中の肥培管理を誤ったり、定植時期が遅れた場合と

考える(11)。これは藤井・伊東(6)、正木・大野(10)がトマトで報告している、いわゆる老化苗現象と相通する反応のようである。

イチゴの花芽分化から開花・結実までに要する積算温度は1700℃前後といわれている(8, 12)。初期生育期を高温適日照下で経過する促成栽培では、花芽分化期が早ければ、加速的に収穫期が早まり、収量も高まることが考えられる。本実験でも実証した鉢苗の多収性は、そのような生育反応の結果であろう。

以前から育苗中の移植は花芽分化を早めるが、花数を減らし、収量が低下する(4)といわれながら、促成栽培ではずらしを行って花芽分化を促進してきた。しかし、鉢育苗法は収量の低下をきたさずに、花芽分化を促進できるのであるから、優れた方法といえよう。

品種間差についてみると、本実験では‘宝交早生’、‘麗紅’、‘明宝’において、花芽分化促進度合いが大きく、‘ひみこ’ではそれが小さかった。また‘宝交早生’では第2花房が連続して出ない、いわゆる中休み現象がみられたが、‘麗紅’、‘ひみこ’及び‘明宝’では軽度であった。‘明宝’はよい成績を示し、花芽分化が早まり、生育が優れ、収量が最も上がった。このような品種が鉢育苗に適しているといえよう。全国で最も栽培の多い‘宝交早生’において、鉢苗の中休み現象が著しい点は大きな問題である。今後この対策についての研究が必要と考える。

‘はるよい’を用いた直接鉢上げ育苗と仮植後鉢上げ育苗の比較実験の結果、地上部の生育は直接鉢上げ育苗区が仮植後鉢上げ育苗区より劣っていた。また定植2か月後も両区間にまだ生育差が認められた。地床育苗と仮植後鉢上げ育苗の比較では、定植2か月後にはその生育差はほとんどみられなかった。このことから、直接鉢上げ育苗の影響は大きく、鉢上げ期間が長ければ、それだけ地上部の生育抑制効果が高く、その影響がより長期間持続するものと思われる。

開花始めは仮植後鉢上げ育苗区が直接鉢上げ育苗区より2日早かったが、収穫始めは同時となった。このことは、直接鉢上げ育苗区のほうが、開花後の果実の発育



がより優れることを示唆している。収量は直接鉢上げ育苗区のほうが、仮植後鉢上げ育苗区よりも11%の増収となった。直接鉢上げ育苗区の地上部の生育は劣っているのだから、これは根部に起因するものと推察される。

以上より、鉢育苗は窒素の吸収を抑えることにより、花芽分化を促進させ、早期から収量を上げることができ、簡便なよい方法である。‘宝交早生’、‘麗紅’及び‘明宝’は鉢育苗による早進化効果の高い品種である。ただし‘宝交早生’は中休みが著しいので、その対策が必要である。そして直接鉢上げ育苗法が仮植後鉢上げ育苗法よりも優れていると結論できる。

## 要 約

イチゴの促成栽培において、仮植後鉢上げ育苗と地床育苗を比較した。‘宝交早生’、‘麗紅’、‘ひみこ’及び‘明宝’について、鉢育苗に対する反応の品種間差異を検討した。‘はるよい’を用いて、仮植後鉢上げ育苗と直接鉢上げ育苗の比較を行った。

1 いずれの品種も仮植後鉢上げ苗は、地床苗に比べて根重が大であった。しかも地上部の生育が劣ったため、T/R率は地床苗の約1/4の値となった。定植2か月後に両区の地上部の生育差はほとんど認められなくなって、‘麗紅’と‘明宝’では、むしろ仮植後鉢上げ苗が地床苗を上まわる傾向が認められた。

2 苗の葉中の炭素含有率は両区とも44~45%であった。窒素含有率は地床苗で約2%、仮植後鉢上げ苗で0.7%で、仮植後鉢上げ苗のC-N率は地床苗の2倍以上の値を示した。

3 仮植後鉢上げ育苗で花芽分化期が早まり、開花及び収穫始めが早められた。‘宝交早生’、‘麗紅’及び‘明宝’では、その度合いが大きかったが、‘ひみこ’では小さかった。

4 いずれの品種も仮植後鉢上げ育苗区では、地床育苗区に比べ、12~1月の早期収量が増加し、3~4月までの総収量も増加した。‘宝交早生’では2月中の収量低下、いわゆる中休み現象が著しかった。

5 ‘はるよい’の直接鉢上げ苗は、仮植後鉢上げ苗

より地上部の生育が劣った。そして開花始めがやや遅かったが、収穫始めはほぼ同時期であった。収量は仮植後鉢上げ苗よりやや多かった。

## 文 献

- 1) 新井和夫・松尾誠介・松田照男, 1980. 促成イチゴの生理生態に関する研究, 第4報, ポット育苗による収穫の早進化, 農及園, **55**:81-82.
- 2) Breen, P. J. and L. W. Martin 1981. Vegetative and reproductive growth responses of three strawberry cultivars to nitrogen. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **106**:266-272.
- 3) Bringhurst, R. S., V. Voth and D. V. Hook. 1959. Relationship of root starch content and chilling history to performance of California strawberries. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **75**:373-381.
- 4) 江口庸雄・松尾三吾・中柴憲一, 1939. 育苗中の移植が苺の花芽分化並花芽の發育に及ぼす影響に就て, 園学雑, **10**:91-108.
- 5) 江口庸雄・金澤幸三・香川彰・芦澤正和・大鹿保治・神山利一・松村正. 1958. そ菜の栄養と花成に関する研究, 相異なる環境と栄養条件下における花芽の分化および發育について, 農技研報, **E7**:167-247.
- 6) 藤井健雄・伊東正, 1963. トマト育苗における老化苗に関する一考察, 農及園, **38**:601-604.
- 7) 福岡省二・古藤英司・隔山普宜, 1983. 芳玉イチゴの鉢育苗栽培に関する研究, 第1報, 鉢育苗における鉢受け時期, 花芽分化促進処理開始時期, 定植時期電照方法の検討, 徳島農試研報, **21**:34-39.
- 8) 本多藤雄, 1978. イチゴの栽培技術, p.135-208 誠文堂新光社, 東京.
- 9) 町田治幸, 1982. イチゴのポット育苗の現状と問題点, 農及園, **57**:67-72.
- 10) 正木敬・大野元, 1979, 鉢育苗に関する研究, I.

- 育苗鉢の大きさ及び育苗日数を異にしたトマトの初期生育, 野菜試報, **A5**:81-93.
- 11) 松田照男・猪崎政敏, 1985, 促成イチゴ‘麗紅’の鉢苗の定植適期と定植時施肥の効果, 茨城大農学報, **33**:15-19.
- 12) 森下昌三・本多藤雄, 1985, 促成イチゴの成熟に関する研究, 野菜試報, **C8**:59-69.
- 13) Rom, R. C. and M. N. Dana, 1959. Strawberry root growth studies in fine sandy-soil. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **75**:367-372.
- 14) 高橋和彦, 1972, 花芽の分化と発育, 農業技術大系, イチゴ, p.37-52. 農文協, 東京.
- 15) 泰松恒男・木村雅行, 1981, イチゴ‘宝交早生’の促成栽培における苗質と開花, 収穫パターンについて, 奈良農試研報, **12**:30-42.
- 16) 田中康隆・水田昌宏, 1974, 促成型長期栽培におけるイチゴ‘宝交早生’の栄養生理に関する研究, 第1報, 窒素施肥が生育・収量・養分吸収に与える影響について, 奈良農試研報, **6**:38-43.
- 17) 横溝剛, 1958. 促成苺栽培の研究, 第6報, 育苗中の施肥量及び施肥時期の影響について, 神奈川農試園芸分場研報, **6**:41-48.
- 18) 吉山久雄・原田泰彦・松本理, 1983. イチゴ‘宝交早生’の促成栽培に関する研究(1), 苗の窒素栄養状態と定植期が花芽分化並びに開花に及ぼす影響, 山口農試研報, **35**:45-55.

## Studies on the Raising Runner Plants in Pot for Forcing Cropping of Strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)

TERUO MATSUDA, MASATOSHI IZAKI and HIROMICHI HARA

The present studies were designed to elucidate the influence of raising runner plants in plastic pots on growth, flower bud differentiation, time of flowering and harvesting, and fruit yield of "Hōkowase", "Reiko", "Himiko" and "Meihō" strawberry in forcing cropping. Runner plants of "Haruyoi" strawberry raised in plastic pots from the outset were compared with those raised in plastic pots after once growing in the open ground bed.

1. The growth of top of plants raised in pot was fairly retarded comparing with that of plants raised in the open ground bed. Root weight of plants raised in pot was larger than that of plants raised in the open ground bed. Therefore T/R ratio of plants raised in pots was a quarter of the value of plants raised in the open ground bed. There was no difference in growth of top between both experimental plots at two months after setting in a plastic house.

2. Carbon content of leaves of plants in both experimental plots of every variety were 44–45%. Nitrogen content of leaves of plants raised in the open ground bed were about 2% and the values of leaves of plants raised in pots were 0.7–1.0%. Therefore C-N ratio of the latter was two times that of the former.

3. Flower bud differentiation of "Reikō" and "Meihō" raised in pot was fairly promoted than that of plants raised in the open ground bed.

4. Times of flowering and harvesting of "Hōkowase", "Reikō" and "Meihō" raised in pots were fairly early, while time of flowering and harvesting of "Himiko" was little early.

5. Early yield of every cultivars raised in pots increased more than that of plants raised in the open ground bed. Total yield was also more.

6. Runner plants of "Haruyoi" raised in pot after growing for 30 days in the open ground bed grew larger than plants raised in pots from the outset. Flowering time of plants raised in pots after growing in the open ground bed was promoted two days earlier than that of plants raised in pots from the outset. But harvesting time was similar to that of plants raised in pots from the outset. Fruit yield of plants raised in pots from the outset was higher than that of plants raised in pots after growing in the open ground bed.