

# 小笠原のプリンスメロン栽培における

## 根の伸長促進法の確立\*\*

小 沢 聖\*

Establishment of Agronomical Root Promotion  
in Princemelon Culture in the Ogasawara Islands\*\*

Kiyoshi OZAWA

### Summary

Because deeper development of root systems promoted the hot season production, agronomical measures which developed roots deeply were investigated in the present paper.

1. Yields and root developments, which were surveyed in six fields of farmers in Hahajima-island, related in nearly direct proportion each other. The estimated factors to limit the developing roots were due to heavy training of vines, heavy irrigation, heavy application of fertilizer and hard plowed pan.

2. In the field experiment, training of vines minimized root development and fruit brix value. Thus, heavy vine training as similar as done in the main land have to be avoided in the Ogasawara islands.

3. Breaking of plowed pan promoted deeper root development and increased marketable yield.

4. Heavy application of fertilizer minimized root development, however heavy trench application avoided the damage.

### I 緒 言

亜熱帯に位置する小笠原では、プリンスメロンを9月上旬に播種し、露地栽培で12月に収穫して内地に出荷する。しかし、この作型では、高地温のため根の伸長が不良となり、気象環境に対する生理的な安定性が損われるために、収量が低下しやすいことが明らかとなった<sup>6)</sup>。そこで、農家における根の伸長状況の実態を調べ、根の

伸長を促進する具体的な対策を実験的に講じた。

一連の研究は、東京都小笠原亜熱帯農業センターの試験圃場で実施した。

### II 根の伸長状況の実態調査

農家での実態を明らかにし、問題点を把握するために、現地調査を実施した。

\* 東京都小笠原亜熱帯農業センター (Ogasawara Subtropical Agricultural Experiment Center of Tokyo Metropolitan Government, ChiChijima Island, Tokyo, Japan 100-21)

現東北農業試験場 (Present Address: Tohoku National Agricultural Experiment Station, Morioka, Iwate Japan, 020-01)

\*\* 本研究の要旨は、昭和62年春園芸学会講演会で発表した。

## 材料および方法

1980年12月7日から8日にかけて、小笠原村母島のプリンスメロン栽培農家5件について、根の伸長状況と土壌の三相分布を調査し、出荷量から収量を算出した。

根の伸長は、Trench profile method<sup>1)</sup>によって調査した。トレンチは株元を通り、ベッド方向と平行に掘り、株元および株元から60cm隔れた位置の、幅10cm、深さ60cmの垂直な土壌断面を横切る根の数を深さ10cmごとに調査した。ただし、株元下10cmまでは育苗土があるため調査から除外した。

## 結 果

各農家の収量をTable 1に、根の深さごとの分布をFig. 1に示す。

A農家はベッド中央にトレンチャー耕をほどこし、深さ30から35cmにかけて堆肥を施用していた。堆肥付近で著しい根の発達が見られたが、全般に黄化した根が多く直径1mm以上の太い根は株元から60cm隔れると認められなかった。この農家では整枝栽培を実施しており、他の農家に比べて株元は細かった。株元下の層位は、A<sub>1</sub>層がロータリー耕、A<sub>2</sub>層がトレンチャー耕で、B層は心土であるにもかかわらず気相率は高かった。しかし、収量は多くなかった。

B農家の根の分布は、浅い土層に限られていたが、根は白く、直径1mm以上の太い根が著しく多かった。この農家は耕起作業には全く農機具を使っていない。A層は

は深さ38cmまで達し、B層の気相率は著しく低く、A層とB層の境界は不連続であった。収量は最も多かった。

C農家の圃場は、凹地形の底部にあり、根の分布は株元周囲の表層土壌に限って認められた。生育初期にスプリンクラーで数回かん水し、多肥栽培をしていた。地上部は主枝型の生育をし、いわゆる、つるぼけ状態で、収量は最も少なかった。A<sub>1</sub>層はロータリー耕、A<sub>2</sub>層はバックホー耕で固相率は低かった。

D農家では深さ33cmに耕盤が発達し、根の分布はその上に限られていた。根の本数も少なく、収量も少なかった。

E農家は、深部への根の発達は不良であったが、根は白く、収量は多かった。A<sub>1</sub>層はロータリー耕、A<sub>2</sub>層はバックホー耕で、固相率は著しく低かった。

## 考 察

根の伸長と収量には、B農家を除いて、おおむね正の相関関係があるといえた。B農家では根が太く、色も白かったことから、根の機能が高かったために収量が多かったと推察され、今後、根の質の検討も必要と思われた。

個々の農家で根の伸長が制限された原因を推察すると、A農家では整枝栽培が、C農家ではかん水と多肥が、D農家ではロータリー耕による耕盤の発達が考えられた。

Table 1. Yield and three phase distribution of soil

Farm	Yield (kg/a)	Depth of soil sampling (cm)	Horizon	Three phase distribution of soil		
				Solid phase	Liquid phase	Gaseous phase
				————— (%) —————		
A	110	20.0	A <sub>1</sub>	45.7	13.1	41.2
		42.5	B	66.8	17.9	15.3
B	180	20.0	A	42.2	12.4	45.4
		40.0	B	75.1	19.6	5.3
C	60	20.0	A <sub>1</sub>	45.5	14.9	39.6
		42.5	A <sub>2</sub>	55.2	22.7	22.1
D	100	20.0	A	58.7	22.7	18.6
E	150	30.0	A <sub>2</sub>	41.3	25.1	33.6

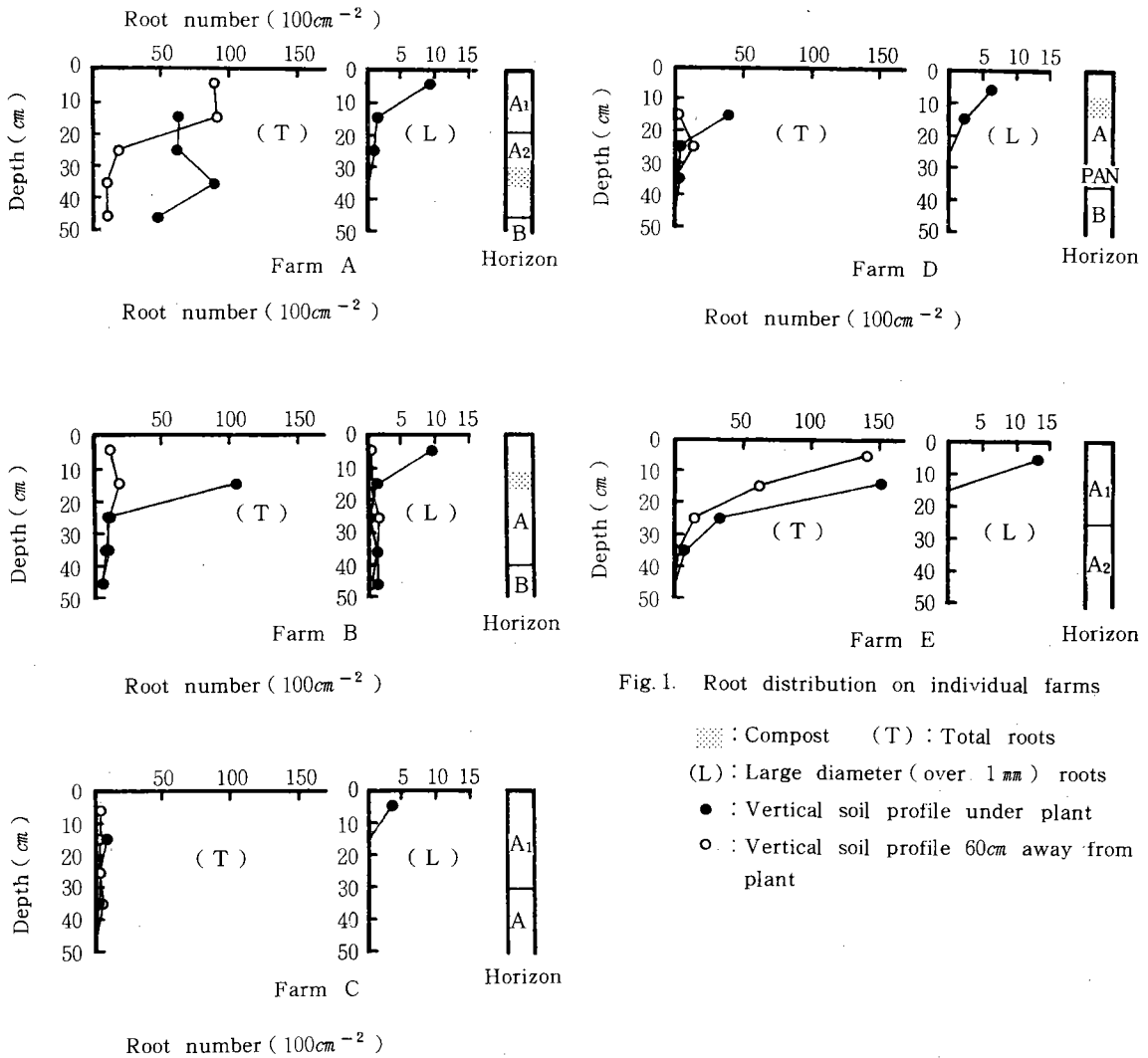


Fig. 1. Root distribution on individual farms

- ☐ : Compost
- (T) : Total roots
- (L) : Large diameter (over 1 mm) roots
- : Vertical soil profile under plant
- : Vertical soil profile 60cm away from plant

### Ⅲ 根の伸長を促進する栽培方法の確立

Ⅱで、根の伸長を阻害すると推察された要因を実証し、亜熱帯小笠原に適したプリンスメロンの栽培技術を確立するために3つの実験を行った。

#### 材料および方法

##### 実験1. 整枝の影響

1985年9月3日に播種したプリンスメロン‘PF17号’を9月20日に幅1.4mのベッドに幅0.6mの通路を設け、株間1.0mで定植した。肥料は成分量として、Nの半量をCDUとして、Nを3.6kg/a、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>を3.1kg/a、

K<sub>2</sub>Oを1.5kg/a施用した。処理は放任区、放任・雌花採光区、整枝区、整枝・雌花遮光区、整枝・遊びづる区を設けて、1区5株の4反復とした。

整枝は、子づる3本仕立とし、これらから伸びた側枝は11月13日まで除去した。すべての処理区で11月13日まで摘果し、11月20日に313果/aに調整した。整枝した区では、11月20日の着果数の調整時に、摘除する果実は着果枝あるいは開花枝ごと除去し、着果させる測枝は着果節から2節残して摘心し、その後、放任とした。遊びづるには主枝を残し、11月20日まで、これから伸びた側枝をすべて除去し、その後放任とした。

雌花採光処理は、11月13日以降、開花枝を葉の上に引き出す操作を11月20日まで続けた。雌花遮光処理は、11月13日以降、開花枝の上に針金で隣接した葉を固定し、

雌花を遮光する操作を11月20日まで続けた。

地上部の生育状況は葉の被度(作物体が地表面を覆う面積の割合)で示し、 $0.1\text{ m}^2$ 当たり1点の精度で測定した。根系伸長はTrench profile method<sup>1)</sup>により、株元を通る幅10cm、深さ60cmの土壤断面について調査した。つるの太さは、11月2日に、開花枝の分枝位置で20ヶ所測定した。11月20日、着果数の調整前に、各処理区の着果数を調査した。

### 実験2. 耕盤破砕の影響

1983年8月10日から11日にかけて、ロータリー耕による耕盤の発達状況を知るために母島の主要な野菜栽培農家の圃場24点を対象に、山中式土壤硬度計で、耕盤の土壤硬度を測定した。このうち、2点の手掘り圃場では、土壤硬度は深さ25cm付近で測定した。

また、1984年9月3日にプリンスメロン‘PF6号’を試験圃場に播種し、9月27日に、幅1.4mのベッドに、0.6m通路をもうけ、株間1.0mとして定植した。肥料は成分量として、Nを3.8(元肥2.4)kg/a、 $\text{P}_2\text{O}_5$ を2.5kg/a、 $\text{K}_2\text{O}$ を1.8kg/aとし、整枝および摘果はせずに栽培した。処理は、無破砕区および耕盤の破砕方法により、トレンチャー区、フォーク区、ソルゴー前作区を設けた。無破砕区は合計18株を2反復とし、施肥後ロータリーで耕耘した。トレンチャー区は、ベッド中央を幅30cm、深さ70cmにトレンチャーで深耕し、合計19株を3反復で供試し、埋めもどし後施肥し、ロータリーで耕耘した。フォーク区は、圃場全面をトラクターに装着したマニアフォークで深さ60cmまで天地返しし、荒ら起こし後、施肥し、ロータリーで耕耘した。合計14株を2反復で供試した。後に、土壤断面を調査したところ、耕盤の破砕率は3割程度であった。ソルゴー前作区は1984年7月3日にダイヤソルゴー(カネコ)を播種し、8月24日に地上部を刈取り搬出後施肥し、ロータリーで耕耘した。合計19株を2反復として供試した。

1984年10月19日と11月8日に葉の被度を $0.1\text{ m}^2$ 当たり1点の精度で測定した。根の伸長は、1985年1月8日にTrench profile method<sup>1)</sup>で、株元下の幅10cm、深さ60cmの土壤断面を横切る根の数を深さ10cmごとに数えた。ただし、深さ10cmまでは育苗土に当たるため調査から除外し、トレンチャー破砕区の耕盤は深は深耕した土壤で調査した。

本実験圃場の耕盤の深さは約30cmで、耕盤の土壤硬度は山中式土壤硬度計で21.6mmであった。

### 実験3. 施肥方法の影響

1983年9月2日にプリンスメロン‘PF6号’を播種して、9月21日に、幅1.4mのベッドに0.6mの通路をもうけ、株間1.0mとしてベッド中央に定植した。処理区として、標準施肥区、全層多肥区、条溝多肥区をもうけ、各区共通肥料として成分量でNを $2.0\text{ kg/a}$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ を $2.5\text{ kg/a}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ を $1.5\text{ kg/a}$ 、9月5日に深さ30cmまでの全層に施用した。使用した肥料はa当たり、燐加安42号10.0kg、ナタネ油カス10.0kg、過リン酸石灰5.3kgであった。さらに、全層多肥区では深さ20cmまでの全層に、硫酸でN成分 $2.0\text{ kg/a}$ を、条溝多肥区ではベッド中央の深さ20cmに幅15cmの带状に硫酸でN成分 $2.0\text{ kg/a}$ を9月16日に施用した。耕盤破砕として、ベッドと直角に1.7m間隔で深さ60cmまでトレンチャーで深耕した。栽培に当り、整枝はせず、定植から15日間に株元に $22.6\text{ l}$ かん水した。1処理12株を供試して無反復とした。

土壤溶液は減圧ポーラスカップ法<sup>8)</sup>により、定植8日後と定植17日後に深さ10cmから、定植25日後に深さ15cmから、ベッド中央の株と株の間で採取した。土壤のE.Cと含水比は、定植8日後、22日後、36日後、および収穫後の定植58日後に、ベッド中央からの水平距離で0cm、25cm、50cm隔れた場所で、深さ10cmごとに土壤をサンプリングして測定した。葉の被度は、定植17日後と31日後に $1\text{ point}$ の精度で測定し、根の調査は、定植58日後にTrench profile method<sup>1)</sup>で、株元を横切るベッド方向に直角な土壤断面を深さ60cmまで調査した。

## 結 果

### 実験1. 整枝の影響

葉の被度は、放任区で整枝区より早く高まり、生育後期の低下も少なかった。整枝・遊びづる区では整枝区と同様の変化がみられた(Fig. 2)。着果枝の分枝位置のつるの太さは、整枝区で放任区より太く、着果数は、整枝・遊びづる区と整枝区で多かった(Table 2)。

全収量は、放任区と整枝区で多く、整枝・遊びづる区で少なかった。また、収穫果数は、全収量と同様の傾向を示したが、放任区で整枝区より多かった。Brixは、放任区で最も高く、放任・雌花採光区がこれに次いで高く、整枝区では最も低かった。黄変果は整枝した処理区で多発し、特に、整枝区で多かった。草勢は整枝した処理区で弱かった(Table 2)。

### 実験2. 耕盤破砕の影響

Fig. 4に示すように、ロータリー耕を行った農家圃場

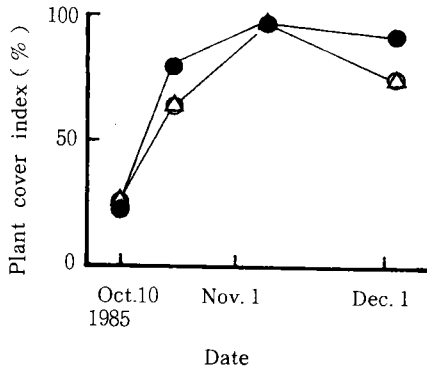


Fig. 2. Change in plant cover index

- Un-trained
- Trained
- △ Trained plus fruitless primary scaffold branch

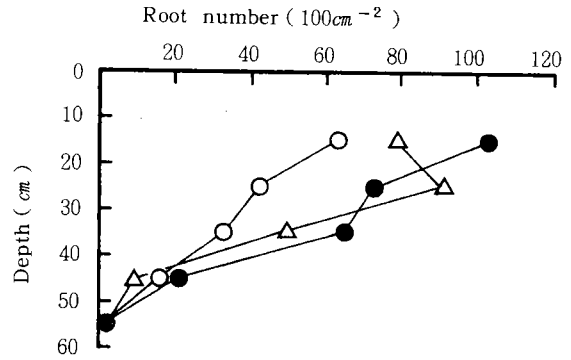


Fig. 3. Vertical distribution of root

- Trained
- Un-trained
- △ Trained plus fruitless primary Scaffold branch

Table 2. Effect of training, lighting condition of female flower, existence of fruitless branch on growth and yield

Treatment	Diameter of branch*	Number of setting fruit**	Total yield (kg/a)	Harvested fruit number (a <sup>-1</sup> )	Brix	Yellowing fruit	
						Dec. 18 (%)	plant activity*** Dec. 4
Un-trained	4.6 (mm)	345 (a <sup>-1</sup> )	211 (kg/a)	380 (a <sup>-1</sup> )	17.5	4	3.6
Un-trained plus female flower direct lighted	—	338	187	335	16.3	0	4.5
Trained	6.1	385	206	356	14.3	65	1.8
Trained plus female flower shaded	—	338	185	341	15.2	44	2.0
Trained plus fruitless primary scaffold branch	—	419	168	316	15.8	50	1.8

\* At the secondary scaffold branch where the anthesis branch branched

\*\* Surveyed on Nov. 20, all fruits were removed on Nov. 13, after the survey fruits were limited to 313/a in all plots.

\*\*\* 5 (Strong) - 0 (Weak)

の耕盤の土壌硬度は、27mmを中心に分布し、最高31.0mmから最低19.5mmの範囲にあった。一方、手掘りの圃場の土壌硬度は、1点は12.5mmと著しく軟らかかったが、他の1点ではロータリー耕の場合と大差なかった。

本調査から、開墾3年目の圃場ですでに耕盤の発達が認められた。さらに、ソルゴーの根は、土壌硬度26.0mmの耕盤には貫入するものの、29.5mmでは貫入が見られず、また、キュウリの根は24.5mmでも貫入が見られなかった。

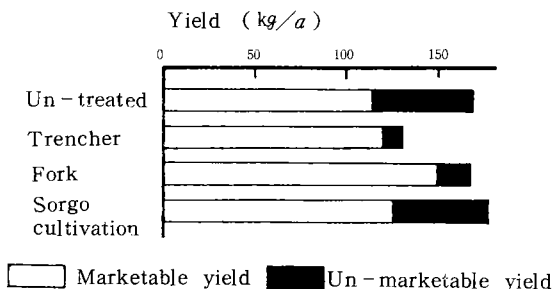
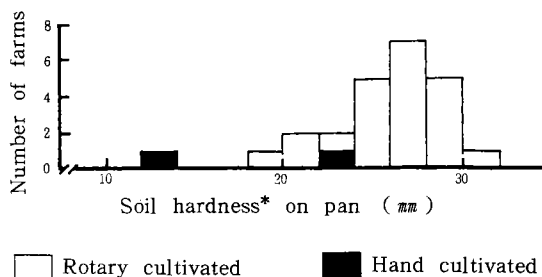


Fig. 4. Distribution of soil hardness on pan

\*Measured by Yamanaka's cone penetrometer

Fig. 5. Effect of pan breaking method on yield

Table 3. Effect of pan breaking method on growth

Treatment	Cover index of leaves		Plant activity*	Leaf dying
	Oct. 19	Nov. 8	Dec. 17	Nov. 27
	————— ( % ) —————			
Un-treated	25.7	95.5	1.5	+
Trencher	19.7	81.6	4.0	—
Fork	27.3	93.0	3.5	—
Sorgo cultivation	42.0	97.5	1.5	+

\* 5 ( Strong ) — 0 ( Weak )

耕盤の破砕が生育，収量に及ぼす影響を検討した結果，初期生育はソルゴー前作区で著しく優れ，トレンチャー区で劣ったが，生育後期には無破砕区とソルゴー前作区で葉枯れ症状が発生したために，草勢は著しく低下した ( Table 3 )。上物収量は，フォーク区で多く，他の処理区では差はみられなかったものの，上物率はトレンチャー区でも高かった ( Fig 5 )。

無破砕区とソルゴー前作区では，耕土層内に多くの根が分布していたが，深さ40cmに至っては全く分布が認められなかった。一方，トレンチャー区とフォーク区では，深さ60cmまで根は分布し，トレンチャー区では深層ほど減少したものの，フォーク区では深さ30から50cmにかけて多く分布していた。トレンチャー区では，耕盤下のトレンチャー溝以外の土壤には根の存在は認められなかった ( Fig. 6 )。

**実験3. 施肥方法の影響**

Table 4 に示すように，全層多肥区では，活着過程にある9月24日の萎ちよう株率が著しく高まり，その後の葉

の被度は低下した。上物収量は，条溝多肥区では標準施肥区の約9割で，低下の程度は小さかったものの，全層多肥区では著しく低下し，標準施肥区の3割程度となった。

定植9日後の土壤溶液のE.C.は，標準施肥区と条溝多肥区では2 mS/cm程度で，全層多肥区に比べて著しく低かった。しかし，定植17日後には，標準施肥区で若干低下したものの，条溝多肥区では全層多肥区と同程度まで高まった。さらに，定植26日後には，標準施肥区でも全層多肥区と同程度にまで高まり，条溝施肥区ではこれらよりさらに高いE.C.となった ( Fig.7 )。

耕土層内の土壤のE.C.は，標準施肥区で定植36日後まで，条溝多肥区で定植22日後まで著しく安定した分布を示した。しかし，全層多肥区では，定植8日後から徐々にベッド中央の表層に向けて高まり始めた。また，条溝多肥区では，定植36日後に，ベッド中央，深さ30cmを中心に著しく高まった ( Fig.8 )。

耕土層内の土壤水分は，定植8日後には，標準施肥区と条溝多肥区のベッド肩付近 (ベッド中央から50cm程度

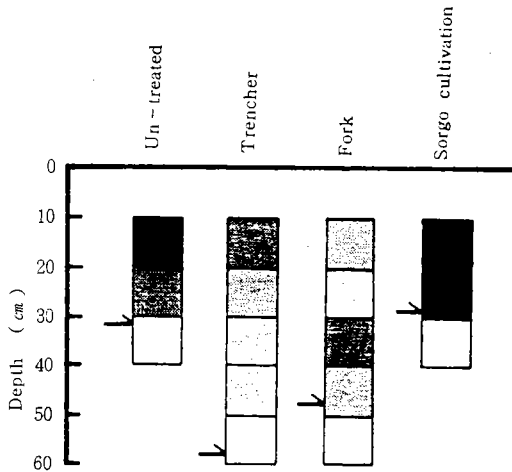


Fig. 6. Effect of pan breaking method on root development

Arrow shows depth of pan or broken subsurface soil

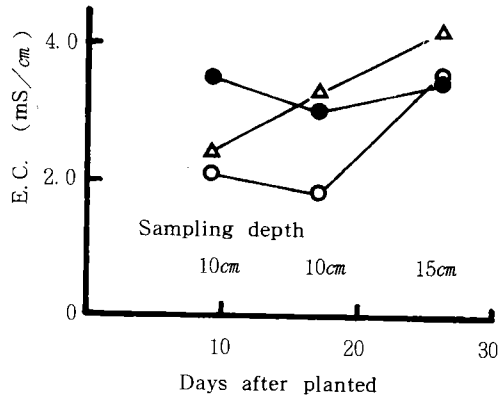
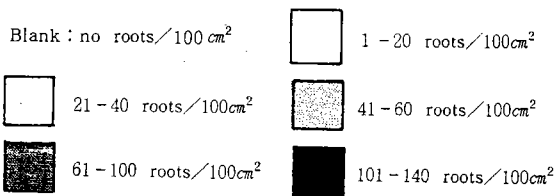


Fig. 7. Effect of fertilizer placement and amount on electric conductivity (E.C.) of soil solution

- Standard application in whole layer
- Heavy application in whole layer
- △ Heavy application in trench

Table 4. Effect of fertilizer placement and amount on growth and Yield

Treatment	Wilting plant	Cover degree of leaf		Marketable yield	Un-marketable yield
	17:00, Sep. 24	Oct. 7	Oct. 21	(kg/a)	(kg/a)
	(%)	—— (%) ——		—— (kg/a) ——	
Standard application in whole layer	8	26	98	154.5	54.0
Heavy application in whole layer	42	15	69	52.9	15.3
Heavy application in trench	16	23	99	143.5	35.7

隔れた位置)で少なかった。また、定植8日後の条溝多肥区のベッド中央の深さ20cm付近と、定植8日後から36日後にかけての全層多肥区の深さ20から30cm付近が多かった (Fig. 9)。

定植58日後の深さ60cmまでの根の分布は、標準施肥区

では、株元下で少ないものの、深さ45cmまで、特に、ベッド肩の下では60cmまで多く分布していた。全層多肥区では、深さ15cmまでと、深さ35cmから45cm付近で多く、条溝多肥区では深さ35cmまで、特に、ベッド肩の下では深さ50cmまで多く分布していた (Fig. 10)。

定植58日後の土壌水分の分布は、標準施肥区では、株元下を除いて深さ25cmから40cmで少なく、特に、ベッドの肩の下では深さ60cmまで少なかった。全層多肥区では、深さ35cmから45cm付近で少なく、特に、株元から25cm隔

れた位置では深さ60cmまで少なかった。また、条溝多肥区では、ベッド肩の深さ25cmまでと、同じく40から50cmまでで少なかった ( Fig.11 )。

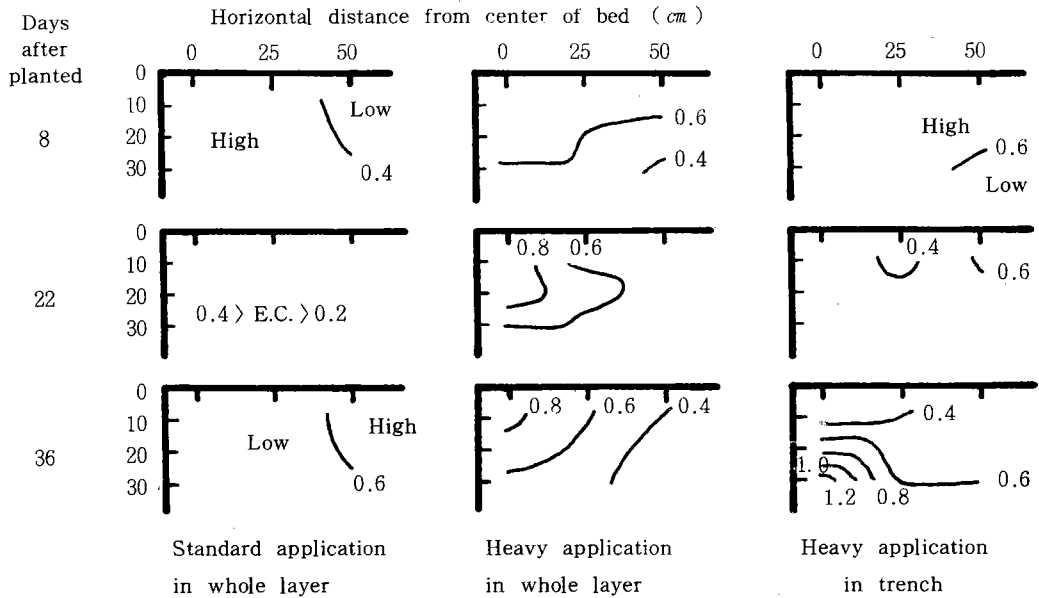


Fig. 8. Effect of fertilizer placement and amount on distribution of soil E.C.

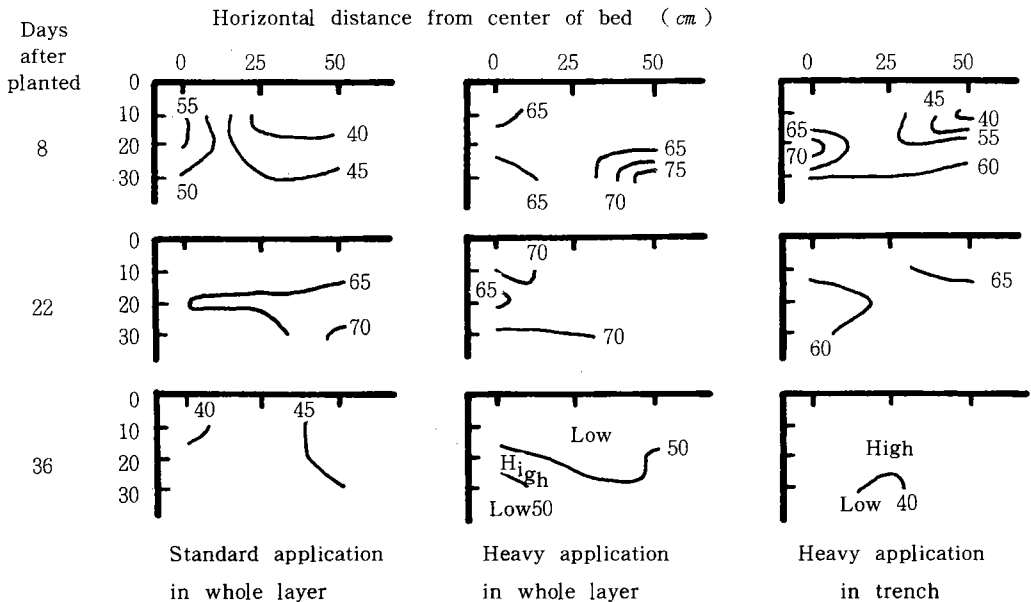


Fig. 9. Effect of fertilizer placement and amount on distribution of soil water content  
Water content was shown by weight (%)



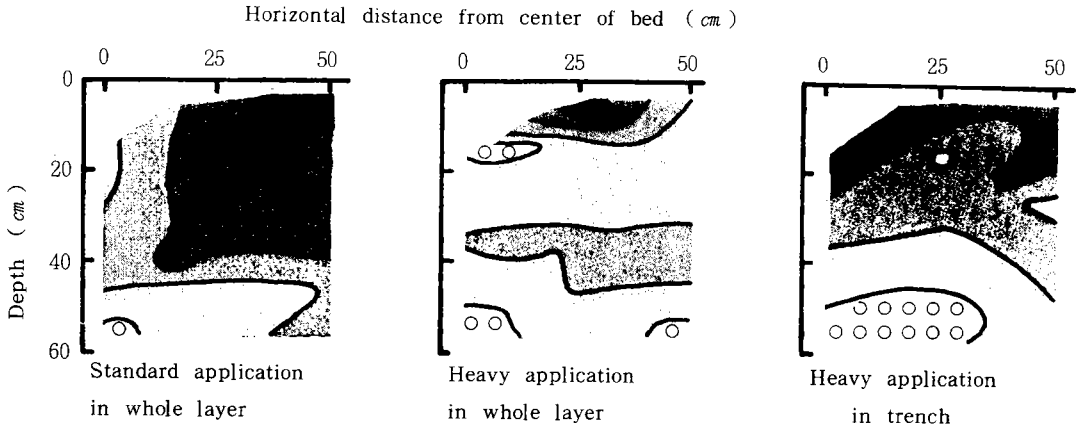


Fig. 10. Effect of fertilizer placement and amount on root distribution on 58 days after planted

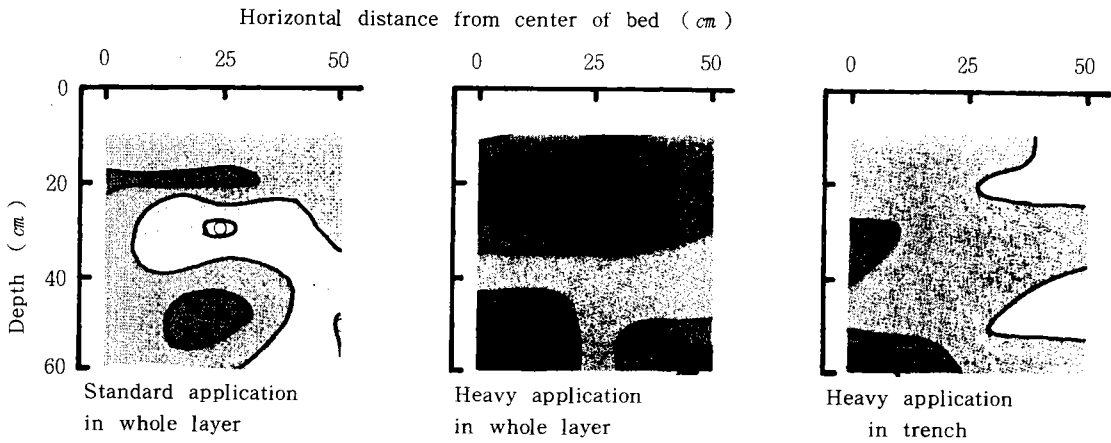
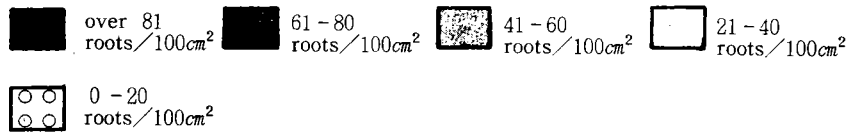


Fig.11. Effect of fertilizer placement and amount on distribution of soilwater content\* on 58 days after planted



Water content was shown by weight (%)

## 考 察

高山<sup>7)</sup>は強整枝によるプリンスメロンの葉枯症の原因は、葉面積の減少により根の発達が阻害された結果、植物体のマグネシウムの吸収が抑制されて起ったと推察している。本実験においても、整枝により同様の現象が起きたため、根の伸長が抑制されたと考えられる(Fig.3)。この結果、生育後期に草勢が低下して(Table 3)、Brixの低下、黄変果の多発(Table 2)を招いたといえる。

逆に、整枝による利点のひとつとして、着果数の増加がみられる(Table 2)。この原因として、整枝・雌花遮光区で着果数が減少したことから、整枝により雌花の採光性が改善される点あげられる。また、放任・雌花採光区で着花数が増えなかったことと、整枝区で着果枝が太かったことから、整枝により雌花に関わる栄養状態が改善されていることも考えられる。ここでの着果数は、完全摘果後1週間の数であるため、着果の斉一性を同時に示しているといえる。したがって、整枝により収穫期が早まり、果重のばらつきが減少する<sup>4)</sup>のは、着果の斉一性が高まる結果と思われる。

一方、遊びづらは、根の伸長を促進したが、収量を低下させたので(Fig. 3, Table 2)、有効な手段とはなり得なかった。本実験での単純化した比較では、結論として、少なくとも、小笠原では内地並の整枝栽培は不適であるといえる。

一方、根の伸長を抑制する物理的な土壌要因のひとつとして、耕盤の発達がある。Fig. 5とTable 3から明らかのように、全収量は耕盤の発達とは無関係で、初期生育の良い処理区で多かった。しかし、耕盤の破碎は、生育後期の草勢確保(Table 3)に役立ち、その結果、果実の糖度低下を防ぎ、上物収量の向上に寄与したと考えられる(Fig. 5)。一方、ソルゴーの根は、現地圃場の調査では、土壌硬度26.0mmの耕盤でも貫入が認められたものの(Fig. 4)、本実験の土壌硬度21.6mmの耕盤には貫入しなかった。したがって、ソルゴーの前作は、初期生育には有効であるが(Table 3)、耕盤の破碎に利用するには不確実といえる。

トレンチャー区の耕盤以深の根は、破碎溝以外には認められなかったものの、フォーク区では、深層の土壌に広く根が分布していた。これが、トレンチャーによる耕盤破碎の効果がフォークに比べて著しく劣ったひとつの理由と考えられ、トレンチャー溝の壁面が根の伸長に対して物理的な障壁となっているといえる。したがって、耕盤の破碎には、破碎面が不連続であることが望ましい

とみられ、フォーク以外にもバックホウ、パイローダー等の利用が可能と思われた。

さらに、根の伸長を抑制する土壌の化学性のひとつとして、多肥による障害がある。この対策として、条溝施肥法がTable 4に示すように生育、収量の低下を著しく抑制したことから、有効な手段といえた。一方、土壌溶液濃度の変化と生育、収量の関係をみると(Table 4, Fig. 7)、定植間もなくの土壌溶液濃度が肥料濃度障害の程度を決定していた。また、定植17日以降、生育の良好な条溝多肥区と標準施肥区で土壌溶液濃度が著しく高まったが、この原因は作物体自身の選択的吸水による影響と考えられた。この時、これらの作物体で濃度障害が起らなかった理由として、作物体がさらに深い土層から濃度の低い土壌溶液を吸収していたものと推察できる。このことは、例えば施肥方法が適切だとしても、根が深く伸びない条件下では濃度障害が起る可能性を示唆している。

他方、この実験で、根の伸長を非破壊的に推定するために、間接法のひとつである土壌水分による決定法<sup>3)</sup>の適用を検討した。Böhm(1979)<sup>3)2)</sup>は、この方法は、土壌の上層、土壌水分が多い時期および土層間で水の移動がある場合には適用できないとしているが、Fig.10とFig.11を比較すると、深さ20から25cm以深の根の分布と土壌水分には、おおむね相反する関係が認められ、この推定法の適用が上層を除いて可能といえた。実際に、Fig. 9の結果から根の分布を推定すると、全層多肥区では定植8日後にすでに深層への根の伸長が抑制されているものの、条溝多肥区での抑制は多肥位置の周囲に限られていたとみられる。さらに、溝状に施用した肥料の動きが遅いこと(Fig.8)も、条溝施肥法が根の伸長を促進する上で有効なことを示している。近年、緩効性肥料が混入された肥料の使用が増え、良い結果が得られている。これも、条溝施肥と同様に、定植直後の土壌溶液濃度の上昇を抑制し、根の伸長の促進に寄与していると考えられる。

一連の実験で、それぞれの面から根の伸長を促進させる具体的な対策が明らかになった。しかし、共通して、おおむね定植10日以内に、施肥層を貫いて根が土壌深部に到達する必要があるといえ、そのためには、複合的な対策を講ずるべきといえる。

## IV 摘 要

小笠原では、プリンスメロンは12月の端境期をねらって露地で栽培されている。しかし、この作型では、高地温の影響で根の伸長が不良となりやすいため、収量が著しく低下することがある。そこで、根の伸長を促進する栽培方法の確立を検討した。

1. 現地の栽培農家で根の伸長状況と収量の関係を調査したところ、おおむね、両者には正の関係がみられた。根の伸長の制限要因として、整枝栽培、多かん水、多肥、耕盤の発達の影響が考えられた。

2. 整枝栽培では、放任栽培に比べて根の伸長が著しく不良となり、総収量には差はなかったものの、糖度が著しく低下した。整枝栽培の利点として、着果数の増加と着果の斉一性の向上があげられたが、本実験では、少なくとも小笠原において、内地並の整枝は適さないといえた。

3. 現地農家の圃場ではロータリー耕による耕盤が著しく発達していた。この対策として、マニアフォークによる天地返しで根の伸長が促進され、上物率を高める上で有効であった。トレンチャーによる耕盤破砕では根の伸長促進はトレンチャー溝に限られ、初期生育が低下し、総収量も減少した。ソルゴー根は耕盤に貫入できず、前作の効果はみられなかった。

4. 多肥による根の伸長阻害は条溝施肥法により著しく抑制された。定植8日後までの土壤溶液濃度が障害の程度を決定していたことから、定植直後の土壤溶液濃度を抑制するような肥培管理が必要といえた。

## 謝 辞

本実験を遂行するに当たり、破壊調査に御協力いただいた母島の農家、小松哲人氏、稲垣行政氏、稲垣 勇氏、徳井一男氏、山下善也氏、鈴木一祝氏に深く感謝する。また、圃場実験に御協力いただいた東京都小笠原亜熱帯農業センター和田 実氏、佐藤和美氏、大平タキ氏、笹本英子氏、浅沼郁子氏に改めて御礼申し上げます。

## 引 用 文 献

- 1) Böhm, W., 1976: In situ estimation of root length at natural soil profiles. *J. Agric. Sci.* 87, 365-368.
- 2) Böhm, W., 1977: Development of Soybean

- root systems as affected by plant spacing. *Z. Acker-Pflanzenbau*, 144, 103-112.
- 3) Böhm, W., 1979: Determination of soil water content. In *Methods of Studying Root Systems*. Brühlsche Universitätsdruckerei, Lahn-Gießen, pp.77-79.
- 4) 小沢 聖, 1985: プリンスメロンに対する整枝の有無と生育・収量, 東京都小笠原亜熱帯農業センター昭和59年度野菜試験成績書, pp.24-26.
- 5) 小沢 聖, 和田 実, 高尾保之, 井口正雄, 友松俊夫, 山下三雄, 登坂紀三夫, 1987: シカクマメ新品種‘ウリズン’の小笠原における適応性, 東京都農業試験場研究報告, 20, 1-18.
- 6) 小沢 聖, 1989: 小笠原におけるプリンスメロンの生育・収量に及ぼす根の伸長の影響 東京都農業試験場研究報告, 22, pp.1-8
- 7) 高山 寛, 1976: プリンスメロンの葉枯れの原因と対策. *農及園*, 41, 1796-1800.
- 8) 竹迫 紘, 1985: 土壤溶液検定法, 農業技術大系, 土壤肥料編4基本, pp.263-272.

