

# オウトウのコンテナ栽培における 幼木期の水分管理及び窒素施用量

折本善之・小山田勉

キーワード：オウトウ，ヨウボク，コンテナサイバイ，スイブンカンリ，チッソ

## Watering and Nitrogen Application in Container Cultures of Cherries during Young Ages

Yoshiyuki ORIMOTO and Tsutomu OYAMADA

### Summary

Cherry trees cv. 'Takasago' and 'Satonishiki' were planted in containers of 60 liters and put in a vinyl greenhouse. Methods of watering and nitrogen application for the container culture were examined from age of 2 to 6 years. As for 'Takasago', the growth of the shoots was sturdier in a treatment consisting of a lot of water: MWT in which soil pF was maintained below 1.5 during the fruit maturation period as compared with the less watering treatment: LWT in which the pF fell below 2.7. The growth was also sturdier in the treatment of N25 in which N rate was 25g•tree<sup>-1</sup> or N35 in which the rate was 35g as compared with that of N14 in which the rate was 14g. The fruiting was recognized for the first time at the age of 4 years and the yield increased to 956g•tree<sup>-1</sup>:40kg•a<sup>-1</sup> on the average at the age of 6 years. However there was no significant difference in the yields among the treatments. The fruit weight was lighter in LWT and N14. The sugar content was lower in MWT though it was considerably higher than the cultivar characteristic. As for 'Satonishiki', the fruit set was so unstable that the influence of the factors was unclear. The pH and content of NO<sub>3</sub>-N, Av-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and Ex-base of the surface soil decreased at the end of the experiment. The content of NO<sub>3</sub>-N in the soil solution changed according to the Nitrogen application.

### I. 緒言

近年、消費者ニーズが多様化、高級化しており、本県にも付加価値の高い新果樹の導入が求められている。新果樹の中でオウトウは、kg当たり単価が1,863~47,586円(平成8年山形産)と高く(5)有望である。国内のオウトウ生産量は17,000t程度で、約8割が山形産である。その他山梨、秋田、福島、長野県等が主産県であるが(9)、本県はこれまで、病害等の問題により、オウトウの栽培は極めて困難であった。しかし、近年、ハウス内でのコンテナ栽培の手法により可能であることが判明した。

コンテナ栽培とはコンテナ(容器)を用いて根の範囲を制限する栽培法で、利点としては樹体のわい化、養水分制御による果実品質の向上、早期成園化等がある(2)。従って、本栽培法の適用によって、カンキツ、ブドウ、モモ、オウトウは早期出荷や高品質化が可能となった。しかし、本栽培法の歴史は浅く、樹体の仕立て方や養水分管理法等不明な点も多い。

そこで、筆者らは本県におけるオウトウのコンテナ栽培法を確立するため、幼木期の水分管理及び窒素施用量について検討した。その結果、2,3の知見が得られたので報告する。

## II. 材料及び方法

平成3年4月8日、60ℓのコンテナ(直径46cm、高さ36cmの円筒形)に‘高砂’及び‘佐藤錦’の1年生苗木を長さ90cmに切返して植栽し、当所内鉄骨ビニールハウス(間口10m、奥行30m)に、2m×1.25mの間隔(40本/a)で配置した。ビニールは通年被覆した。

用土は当所内黒ボク土下層のローム(土色7.5YR4/6)にバーク堆肥を体積比で1:1となるよう加え、更によりんを50g/ℓ加えて混合したものを使用した。試験は2~6年生時に実施した。

仕立て法は主幹形とし、側枝から発生した新梢は、先端以外を5月に摘芯した。本格的な結実が認められた4年生以降、新梢の生育が低下したため、4、5年生時の冬期に数cm盛土し、また、5年生の冬期せん定時に主幹を20cm程度切下げ、側枝も強く切返した。

4年生以降、購入等により入手した貯蔵花粉を用い、

人工受粉を実施した。6年生時、着果数の多いものについては満開25日後、花束状短果枝当たり3果程度に摘果した。着色促進を図るため、5、6年生時には各々5/19、5/17に白マルチを張った。

処理区は水分管理及び窒素施用量の2因子を、組み合わせて設定した。水分管理は高、低の2水準を設け、2年生時は5/27~11/30に午前9時の土壌pFが高水分区は2.0、低水分区は2.4以上の場合4ℓ/樹、結実が認められた3~6年生時は、表1に示すかん水開始点に基づき、開花始~収穫終了時は2ℓ/樹/回、収穫終了時~11/30は4ℓ/樹/回かん水した。3年生時は午前9時及び午後2時の土壌pFに基づき手動で、4~6年生時は自動かん水装置を用いてかん水した。各水分管理区の土壌pFは、窒素25g/樹区(後出)の佐藤錦1樹の土壌pF(深さ15cm)で代表させた。なお、各年の開花期、収穫期は表2に示した。

表1 水分管理処理におけるかん水開始pF

水分管理	開花始 <sup>z</sup> ~	生理落果終了 <sup>y</sup> ~	収穫終了 <sup>x</sup> ~	11
高	← 1.5 →	← 1.5 →	← 2 →	
低	← 1.5 →	← 2.7 →	← 2.4 →	

<sup>z</sup>高砂の開花始日                      <sup>x</sup>佐藤錦の収穫終了日  
<sup>y</sup>佐藤錦の生理落果終了日(満開25日)

表2 開花期及び収穫期(月/日)

品種	年次	樹齢 年生	開花期			収穫期	
			始(展葉)	盛	終	始	終
高砂	H4	2	3/16	—	—	—	—
	H5	3	3/15	3/22	4/1	5/19	6/3
	H6	4	3/7	3/18	4/1	5/19	6/3
	H7	5	3/29	4/12	4/20	5/30	6/9
	H8	6	4/4	4/18	4/30	6/17	6/25
佐藤錦	H4	2	3/23	—	—	—	—
	H5	3	3/19	4/2	4/5	5/27	6/3
	H6	4	3/15	4/1	4/8	5/27	6/13
	H7	5	4/5	4/21	4/27	6/12	6/21
	H8	6	4/8	4/26	5/6	6/19	6/28

窒素施用量は14, 25, 35g/樹の3水準を設け、硫酸を用いて同量ずつ4回に分施した。リン酸及び加里は、全区とも重過石で20g/樹、塩化加里で30g/樹を窒素の施用時に同量ずつ4回に分施した。施肥時期は表3の通りである。

表3 施肥日(月/日)

年次	樹齡 年生	施肥日			
		1	2	3	4
H4	2	5/25	7/8	8/14	9/24
H5	3	4/19	6/8	7/27	9/17
H6	4	4/21	6/27	8/4	9/22
H7	5	4/26	6/26	7/25	9/12
H8	6	4/22	7/1	7/30	9/11

調査は主幹長、新梢の本数・長さ、花束状短果枝数、収量、1果重、果実の着色・糖度・酸度、用土の化学性及び土壤溶液の硝酸態窒素濃度について1処理につき4樹実施した。主幹長及び新梢の調査は生育が停止した10~12月、花束状短果枝数はせん定後の3月(5及び6年生時のみ)に実施した。本格的な結実の認められた4~6年生時に収量は全果実について、果実品質は収穫最盛期に無作為に20果/樹選び調査した。着色は次の5段階評価の平均値により表示した。

1:着色面積割合 ≤ 20%, 2:20~40%, 3:40~60%, 4:60~80%, 5:80%<

糖度、酸度は20果の混合果汁について、各々 Brix%, 滴定酸度のリンゴ酸換算値により表示した。

用土の化学性は、用土調整時(平成3年4月6日)及び試験終了後(平成9年3月18日)に採土したものを分析に供した。試験終了後は‘高砂’のコンテナから深さ0~10, 10~20, 20~30cmの層位別に採土した。分析は常法に従いpH, 硝酸態窒素, 有効態リン酸, 交換性石灰・苦土・加里について実施した。

土壤溶液の硝酸態窒素濃度は、2~5年生時に紫外線吸光度法により測定した。土壤溶液は2, 3年生時が低水分区, 4, 5年生時は高水分区の‘高砂’のコンテナに、ポラスカップ(φ18×60mm)を深さ15cmに埋設し、4~10月に10~20日間隔で、概ね840cmH<sub>2</sub>O(pF2.9)の吸引圧で採取した。

### Ⅲ. 結果及び考察

#### 1. 樹体の生育

各年の開花及び収穫期を表2に示した。‘高砂’は植栽3年目から開花し、2年から4年生時は開花(2年生時は展葉)期が3月上中旬から4月上旬で、収穫期は5月

中旬から6月上旬であった。5, 6年生時は開花期が3月下旬から4月下旬で収穫期は5月下旬から6月下旬と作期が遅れた。‘佐藤錦’の開花始期は‘高砂’より4日から8日遅れ、収穫開始期は2日から13日遅れであった。

以上から、本栽培における開花始期は‘高砂’で3月中旬, ‘佐藤錦’は3月下旬で、収穫開始期は‘高砂’で5月下旬, ‘佐藤錦’は6月上旬であった。山形県の露地栽培(9)と比較すると、両品種とも収穫開始期は20日程度前進した。5, 6年生時は開花, 収穫期が大幅に遅れた。休眠期の気温と開花との関係が指摘されているが(9), 本試験では休眠期のハウス内気温を測定しておらず、開花遅延と気温との関係は明らかではない。開花遅延の原因について、松田(8)は前年の着果過多, 早期落葉等を指摘している。本試験では4年生時にハダニによる早期落葉があり、これが開花遅延の原因の1つになったと考えられる。

主幹長を表4に示した。‘高砂’は2年から5年生にかけて全体の平均値は136cmから205cmに増加した。6年生時には樹勢強化を図るため20cm程度切返した。‘佐藤錦’も2年から5年生にかけて平均値は133cmから208cmに増加したが、6年生時には20cm程度切り返した。水分管理の違いによる影響をみると、高水分区が低水分区に比較して‘高砂’は2cmから20cm, ‘佐藤錦’は9cmから30cm長かった。窒素施用量の影響は、‘高砂’では有意差が認められなかった。‘佐藤錦’は2, 3年生時に25g区が35g区に比較し5, 9cm長く、有意差が認められた。しかし、4年生以降処理の影響は認められなかった。

花束状短果枝数を表4に示した。5年から6年生にかけて、樹勢強化を図る目的で側枝を強く切り返したため、‘高砂’は平均100個から65個に、‘佐藤錦’も96個から45個に低下した。水分管理別では両品種とも6年生時の‘高砂’を除いて高水分区が低水分区に比較して多かった。窒素施用量別では14g区が25, 35g区に比較して多かった。

新梢本数及び平均新梢長を表5に示した。新梢本数は、2年から6年生の平均値が‘高砂’は12本から17本, ‘佐藤錦’は14本から20本であった。‘高砂’で水分管理の影響は、4年生時を除いて高水分区が低水分区に比較し1本から5本多かった。窒素施用量別では、4年から6年生時に25, 35g区が14g区に比較し4本から6本多かった。‘佐藤錦’は5年生時に窒素25g区が14g区に比較して多かった以外、水分管理及び窒素施用量の影

響は認められなかった。平均新梢長は、2年から5年生の平均値が‘高砂’は77cmから10cmに低下したが、6年生時は21cmと回復し、盛土及び主幹・側枝の切返しの効果が認められた。‘佐藤錦’も2年から5年生にかけて平均値が65cmから14cmに低下したが、6年生時は25cmと回復した。水分管理別では、高水分区が低水分区に比較して‘高砂’は2cmから15cm, ‘佐藤錦’は1cmから15cm長かった。窒素施用量別では14g区が25, 35g区に比較して‘高砂’は1cmから8cm, ‘佐藤錦’は1cmから12cm短かく、施肥量の影響が認められた。

以上から、水分管理別では‘高砂’, ‘佐藤錦’とも高水分区が低水分区に比較して主幹, 平均新梢とも長く, 新梢本数, 花束状短果枝数も多かった。この結果は須藤の報告(4)と一致した。オウトウの適正新梢長は20cmから25cmとされている(9)。これと比較すると4, 5年生時は両品種・両水分管理区とも適水準以下であった。強せん定後の6年生時は両品種とも高水分区は適水準に回復したのに対し, 低水分区は短く, 好適樹相を維持するためには, 高水分管理が適当と考えられる。

表4 水分管理・窒素施用量が主幹長及び花束状短果枝数に及ぼす影響

品種	要因	樹齢(年生)							
		主幹長(cm)						花束状短果枝数(個)	
		2	3	4	5	6	5	6	
高砂	水分	高	137	184	210	215 a	198 a	104	55 a
		低	135	180	199	195 b	179 b	97	75 b
		$\alpha =$	NS	NS	NS	0.01	0.05	NS	0.01
	窒素	35	135	179	197	199	181	84	58 b
		25	139	186	203	204	187	107	57 b
		14	134	181	213	211	198	111	79 a
	$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.05	
	交互作用	$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
佐藤錦	水分	高	136 a	181 a	204 a	213	196 a	107 a	59 a
		低	129 b	168 b	186 b	203	169 b	85 b	32 b
		$\alpha =$	0.01	0.01	0.01	NS	0.01	0.05	0.01
	窒素	35	131 b	171 b	191	205	171	70 b	22 b
		25	136 a	182 a	194	205	184	101 a	40 b
		14	131 ab	172 ab	200	215	192	117 a	74 a
	$\alpha =$	0.05	0.05	NS	NS	NS	0.001	0.001	
	交互作用	$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	0.05	NS

注)  $\alpha$  は有意水準。Tukey の多重比較法 ( $\alpha = 0.05$ ) により添え字の同符号間に有意差無し。

表5 水分管理・窒素施用量が新梢の本数及び長さには及ぼす影響

品種	要因	樹齢(年生)										
		本数(本/樹)					平均長(cm)					
		2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	
高砂	水分	高	13	17 a	10	17 a	19 a	81.8 a	28.4	11.4 a	13.1 a	28.3 a
		低	12	14 b	12	13 b	14 b	72.3 b	26.6	6.9 b	7.0 b	13.3 b
		$\alpha =$	NS	0.001	NS	0.001	0.05	0.01	NS	0.001	0.001	0.001
	窒素	35	13	15	12 a	16 a	20 a	77.2	31.8	10.8 a	10.4	23.8 a
		25	12	16	12 a	16 a	16 ab	77.7	26.5	9.8 ab	11.4	22.6 ab
		14	12	16	8 b	13 b	14 b	76.2	24.3	6.9 b	8.4	16.2 b
	$\alpha =$	NS	NS	0.01	0.01	0.05	NS	NS	0.05	NS	0.05	
	交互作用	$\alpha =$	NS	NS	NS	0.01	NS	NS	0.05	NS	NS	
佐藤錦	水分	高	15	20	14	20	15	67.5	33.6 a	21.1	14.5	28.2 a
		低	14	20	15	19	14	62.3	19.1 b	21.2	13.2	21.6 b
		$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.001	NS	NS	0.05
	窒素	35	15	21	15	20 ab	13	66.5	25.1 ab	21.7	17.6 a	28.2
		25	16	21	15	23 a	16	64.6	32.8 a	19.5	14.3 ab	24.4
		14	13	19	13	15 b	15	63.6	21.0 b	22.3	9.7 b	22.2
	$\alpha =$	NS	NS	NS	0.05	NS	NS	NS	0.01	NS	0.05	
	交互作用	$\alpha =$	0.05	NS	NS	NS	NS	NS	0.001	NS	NS	

注)  $\alpha$  は有意水準。Tukey の多重比較法 ( $\alpha = 0.05$ ) により添え字の同符号間に有意差無し。

窒素施用量別には両品種とも25, 35g区が14g区に比較して新梢の生育は勝った。長野県の報告(1)によると、窒素10gから30g/樹の範囲では、施用量が多いほど生育量も増加するとしているが、本試験では25g/樹で頭打ちとなった。長野県の平均新梢長は本試験に比較して長く、生育量の差が施肥反応の違いに影響したと考えられる。適水準と比較すると、4, 5年生時は両品種・各窒素施用量区とも短かった。6年生時は25, 35g区が適水準に回復したのに対し、14g区は短く、好適樹相を維持するためには、25g/樹以上の窒素施用が必要と考えられる。

## 2. 収量及び果実品質

‘高砂’, ‘佐藤錦’とも植栽後3年で初めて10個/樹程度の結実が認められた。4年生以降の収量は表6に示した。‘高砂’をみると、4, 5, 6年生時の収量は平均660, 573, 956g/樹(約40kg/a)で、水分管理及び窒素施用量の影響は認められなかった。長野県の報告(1)は、窒素10gから30g/樹の範囲では、施用量が多いほど収量も増加したとしている。本試験の樹齢は2年から6年

生と幼木で、結果母枝数にバラツキが大きいいため、水分管理及び窒素施用量の影響は認められなかったと考えられる。本試験では4年生時に本格的な結実が認められ、コンテナ栽培による早期成園化の効果が確認された。山梨県ではコンテナ栽培の収量目標を60kg/aとしている(1)。これと比較すると、本試験の収量はやや低かった。しかし、着果数の多いものでは、1500kg/樹(60kg/a)程度の収量があり、今後、結果母枝の確保、人工受粉の徹底等により、本県においても60kg/aは可能と考えられる。

一方、‘佐藤錦’は4年生時の平均は654g/樹であったが、5年生時は193g/樹、6年生時は各区とも10個/樹程度と著しく低下した。結実不良の原因について別府ら(7)は、佐藤錦は開花期の気温が20℃以下の場合、結実率が30%以上となるが、25℃では2%に低下したと報告している。6年生時の‘佐藤錦’における、開花期のハウス内気温(高さ1.8m)分布は表7に示したように、37%が20℃以上であり、開花期の高温が6年生時の結実不良の主原因と考えられ、5年生時も同様と推察される。4年生時は5, 6年生時に比較して開花期が

表6 水分管理・窒素施用量が収量及び果実品質に及ぼす影響

品種	要因	樹齢(年生)															
		収量(g/樹)			1果重(g)			着色			糖度(Brix%)			酸度(%)			
		4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6	
高砂	水分	高	644	540	940	4.3	4.2 a	5.4 a	3.2	3.8	3.6 b	17.9	19.3	18.7 b	1.58	1.40	1.48
		低	645	606	973	3.9	4.0 b	4.8 b	3.2	3.7	3.7 a	18.3	19.3	19.7 a	1.49	1.46	1.47
	$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	0.05	0.001	NS	NS	0.05	NS	NS	0.001	NS	NS	NS	
	窒素	35	744	558	858	4.1	4.2	5.3 a	3.1	3.7	3.5	17.5	19.0	19.0	1.53	1.44	1.42
		25	777	533	1136	4.3	4.1	5.2 a	3.1	3.7	3.6	17.8	19.6	19.2	1.57	1.46	1.58
		14	460	629	876	4.0	4.1	4.8 b	3.4	3.8	3.7	19.4	19.4	19.4	1.51	1.39	1.43
$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
$\alpha =$	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		
佐藤錦	水分	高	632	213	-	5.7	6.0	-	2.8	3.7	-	24.0	23.8	-	1.33	1.35	-
		低	675	173	-	5.8	6.2	-	3.0	3.7	-	24.4	24.2	-	1.32	1.40	-
	$\alpha =$	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-	
	窒素	35	708	224	-	6.0	6.0	-	2.6 b	3.6	-	22.9 b	22.9	-	1.29 ab	1.36	-
		25	570	157	-	5.6	6.2	-	2.7 b	3.7	-	23.6 b	23.8	-	1.25 b	1.30	-
		14	683	198	-	5.6	6.0	-	3.4 a	3.8	-	26.1 a	25.2	-	1.43 a	1.46	-
$\alpha =$	NS	NS	-	NS	NS	-	0.05	NS	-	0.01	NS	-	0.05	NS	-		
$\alpha =$	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-	NS	NS	-		

注)  $\alpha$  は有意水準。Tukeyの多重比較法( $\alpha = 0.05$ )により添え字の同符号間に有意差無し。

表7 佐藤錦6年生時の開花期ハウス内気温分布(%)

$\leq 10^\circ\text{C}$	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	$30^\circ\text{C} <$
20.5	23.3	19.4	13.9	12.5	10.3

20日程度早く、高温を回避できたものと推察される。

果実品質を表6に示した。‘高砂’をみると、1果重は4, 5, 6年生時の平均が4.1, 4.1, 5.1gであった。水分管理別では高水分区が低水分区に比較して0.2gから0.6g重く、須藤の報告(4)と一致した。窒素施用量別では14g区が25, 35g区に比較して0.1gから0.5g軽かった。通常栽培の品種特性(3)と比較すると、4, 5年生時は各処理とも軽かったが、6年生時は小玉果を摘除したこともあり、高水分区、窒素25, 35g区は5g以上と特性並になった。着色は4年から6年生とも平均3.5程度と良好で(6)、水分管理及び窒素施用量の影響は認められなかった。糖度は4年から6年生時の平均が19%程度で、水分管理別では高水分区が低水分区に比較して0%から1.0%低く、須藤の報告(4)と一致した。窒素施用量の影響は認められなかった。長野県の報告(1)では、水分ストレスに関わらず、コンテナ栽培では糖度が上昇するとしている。本試験でも通常栽培の品種特性(3)の11.5%と比較すると、高水分区でも19%程度と顕著に高かった。酸度は4年から6年生とも平均1.5%程度とやや高く、水分管理及び窒素施用量の影響は認められなかった。

‘佐藤錦’は4, 5年生時とも1果重は平均6g, 着色は

3, 糖度は24%程度で通常栽培の品種特性(3)と比較すると、1果重は特性並で、糖度、酸度は顕著に高く、品質では満足すべきものであった。しかし、幼木であることに加え、開花期の高温等によって低収となり、水分管理及び窒素施用量が果実品質に及ぼす影響は明らかではなかった。

### 3. 用土の化学性及び土壌溶液の硝酸態窒素濃度

用土の化学性を表8に示した。用土調整時はpHが6.98, 硝酸態窒素は0.2mg/100g, 有効態リン酸は53.7mg/100g, 交換性石灰, 苦土, 加里はそれぞれ549, 154, 79mg/100g, 石灰/苦土(当量比)は2.6, 苦土/加里(当量比)は4.4であった。試験終了後はpHが4.40から6.76, 硝酸態窒素は0.8mgから7.7mg/100g, 有効態リン酸は130mgから473mg/100g, 交換性石灰は407mgから1452mg/100g, 苦土は56mgから459mg/100g, 加里は50mgから160mg/100gであった。山形県のオウトウ園土壌改良基準(9)と比較すると、用土調整時はpH, 有効態リン酸・交換性塩基類含量とも高く、試験終了後も表層のpHが低下した以外、有効態リン酸及び交換性塩基類は著しく高かった。塩基バランスは用土調整時、試験終了後とも適正範囲であった。試験終了後は各項

表8 用土調整時及び試験終了時の土壌化学性(mg/乾土100g)

採取時 <sup>Z</sup>	水分	窒素	層位 (cm)	pH (KCL)	NO <sub>3</sub> -N	交換性				CaO/ <sup>Y</sup> MgO/ <sup>Y</sup>	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	MgO	K <sub>2</sub> O
A				6.98	0.2	53.7	548.5	154.0	79.0	2.6	4.6
B	高	35	0-10	4.40	1.3	156.3	479.9	73.0	56.2	4.7	3.0
			10-20	5.79	5.5	450.0	1452.2	321.7	107.8	3.2	7.0
			20-30	6.45	7.4	434.5	1259.1	388.0	110.3	2.3	8.2
		25	0-10	5.46	1.7	240.3	850.6	172.4	66.9	3.5	6.0
			10-20	6.36	6.7	412.0	1211.5	431.1	113.3	2.0	8.9
			20-30	6.52	7.7	376.8	1217.1	424.4	118.1	2.1	8.4
	低	14	0-10	5.95	3.2	294.3	1012.9	235.4	89.2	3.1	6.2
			10-20	6.46	6.0	405.5	1242.3	417.8	145.8	2.1	6.7
			20-30	6.76	6.7	459.5	1096.8	397.9	133.8	2.0	7.0
		35	0-10	4.40	1.0	130.1	407.1	56.4	49.8	5.2	2.6
			10-20	5.81	5.2	411.8	1014.2	347.6	94.6	2.1	8.6
			20-30	6.61	6.8	360.8	1385.0	401.2	86.8	2.5	10.8
25	0-10	5.25	1.7	298.8	940.1	179.1	79.5	3.8	5.3		
	10-20	6.07	4.4	387.3	1357.0	437.7	148.2	2.2	6.9		
	20-30	6.48	7.3	473.5	1348.6	434.4	151.2	2.2	6.7		
14	0-10	4.96	0.8	256.0	979.9	182.9	61.1	3.8	7.0		
	10-20	5.27	5.5	425.2	1130.3	459.2	84.4	1.8	12.7		
	20-30	6.00	6.2	341.5	1245.1	368.1	160.3	2.4	5.4		

<sup>Z</sup>A: 用土調整時, B: 試験終了後

<sup>Y</sup> 当量比

目とも1層が2, 3層に比較して低く, 特に窒素35g区で顕著であった。これは窒素の多肥によって, 塩基類の溶脱が促進されたためと考えられる。

土壌溶液の硝酸態窒素濃度の推移を図1に示した。2, 3, 5年生時は35g区が0mgから165.4mg/l, 25g区は0mgから140.4mg/l, 14g区は0mgから62.5mg/lの範囲で推移した。各区とも施肥直後に上昇し, また14g区

は25, 35g区に比較して低く推移したことから, 土壌溶液の測定は窒素の消長をモニタリングする手法として有効と考えられる。しかし, 鉢間のバラツキが大きいため, 採取方法等を検討する必要がある。4年生時は他の年に比較して著しく濃度が上昇したが, ハダニによる早期落葉により, 窒素の吸収量が低下したためと考えられる。

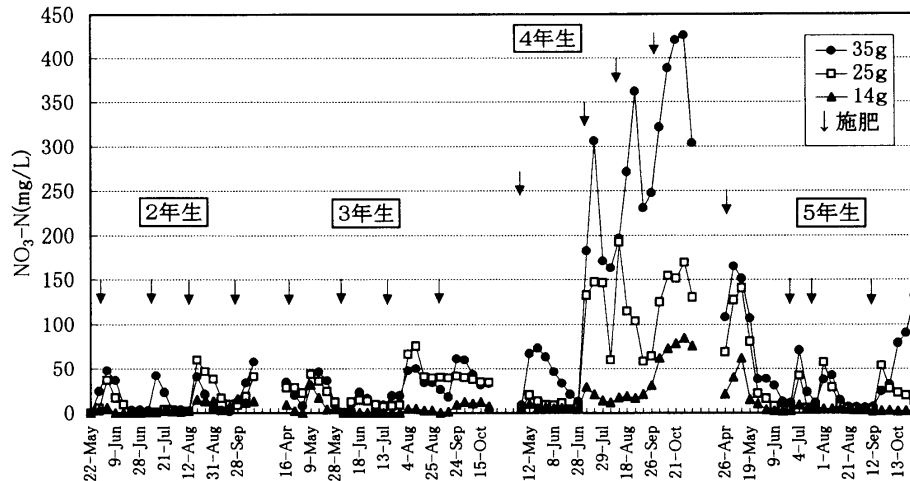


図1 土壌溶液の硝酸態窒素濃度の推移

#### 4. 病害虫の発生と防除

病害の発生では, 本県の露地条件下で問題となるせん孔病は, ハウス内の栽培でもあり, 薬剤防除でほぼ回避することができた。その他, 炭そ病, 灰色かび病, 灰星病等の病徴が観察されたが, 発生は少なかった。

害虫ではハダニが最も大きな問題で, 多発した4年生時は薬剤防除の効果が低く, 梅雨明けから落葉が多発した。また, 1, 2年生時は接木部を主にコスカシバの食害が目立ち, 枯損樹の発生を招いた。

農薬の散布は, 年間7回程度実施した。内訳は休眠期に石灰硫黄合剤, 開花後及び幼果期にキャプタン剤, ジカルボキシイミド剤, 各種殺ダニ剤の混合剤, 収穫後はキャプタン剤に, 害虫の発生状況をみながら殺ダニ剤, ダイアジノン剤を混合して4回程度散布した。

#### IV. 摘要

60 lの容器を利用したオウトウのコンテナ栽培における, 幼木期の水分管理, 窒素施用量を検討した。その結果の適用は以下のとおりである。

1. '高砂'の生育はかん水開始pF1.5で, 窒素施用量25

及び35g/樹が促進された。

2. 植栽4年目に本格的な結実が認められ, 通常栽培と比較して結実までの期間が大幅に短縮された。
3. 6年生時には956g/樹(約40kg/a)が収穫され, ほぼ成木に達した。
4. 1果重は高水分区, 窒素25及び35g/樹区が重かった。
5. 糖度は高水分区がやや低下するものの, 通常栽培の品種特性と比較して大幅に高まった。
6. '佐藤錦'は結実が著しく不安定で, 収量, 果実品質に及ぼす影響について更に検討する必要がある。
7. 植栽6年後の用土の化学性は, pH, 硝酸態窒素, 有効態リン酸, 交換性塩基類含量が表層で低下し, 10cm以下の下層の濃度が高まった。土壌溶液の硝酸態窒素濃度は施肥に対応して変化した。

#### V. 引用文献

1. 神奈川農総研・山梨果樹試・長野果樹試・静岡柑橘試・岐阜農総編.1996.コンテナを利用した果樹の移動式栽培による施設の有効利用と高付加価値化・新商材の開発

2. 鴨田福也 .1990. オウトウ, モモ, ブドウのボックス栽培 .P.23- 30. 果樹試 .茨城 .
3. 佐竹正行 .1983. 農技術体系果樹編 3 基礎編 .P.45- 48. 農産漁村文化協会 .東京 .
4. 須藤佐蔵 .1993. オウトウの根域制限栽培における 2, 3 の問題点 .園学シンポジウム要旨平 5 秋 :40- 55
5. 東京青果物情報センター編 .1997. 東京都中央卸売市場青果物流通年報 (果実編) .P.94- 95
6. 中川原郁也 .1983. 農技術体系果樹編 3 基本技術編 .P. 34- 36. 農産漁村文化協会 .東京 .
7. 別府賢治・岡本茂樹・杉山明正・片岡郁雄 .1997. 開花期前後の温度環境が甘果オウトウ '佐藤錦' の花器の発育と結実に及ぼす影響 .園学雑 .65:707- 712
8. 松田省吾 .1983. 農技術体系果樹編 3 基本技術編 .P.5- 6. 農産漁村文化協会 .東京 .
9. 山形県経済連編 .1992. 日本のさくらんぼ