

ウメ‘南高’における実肥施肥時期が果実の熟度と樹体栄養に及ぼす影響

岡室美絵子・城村徳明¹

和歌山県果樹試験場うめ研究所

Effect of Spring Fertilizer Application Time on the Maturity of Japanese Apricot ‘Nanko’ Fruit and Nutrient Status in the Tree

Mieko Okamuro and Noriaki Jomura¹

Laboratory of Japanese Apricot, Fruit tree Experiment Station, Wakayama Prefecture

緒 言

和歌山県は全国一のウメの生産地であり、2014年の収穫量は71,400tで、全国生産量の64%を占めている。本県でのウメの収穫方法は、市場出荷用もしくは梅酒などの加工用として6月上～中旬頃に樹上果実を収穫する青果収穫と、梅干し加工用として6月中旬～7月中旬頃に完熟し落果した果実を収穫する完熟果収穫の2タイプが主体であり、前者は収穫量の約20%を占めている。青果収穫果実は早期に収穫するほど販売価格が高く農家所得が向上する。

一般に果樹において窒素が欠乏すると果実の熟期が早くなり、反対に過剰になると果実の熟期は遅くなるとされており（福元，2002），ウメにおいても4年間無施用とした場合，熟期が早まることが報告されている（大江ら，2014）。しかし，年間を通じて無施肥で管理すると樹勢低下を誘発する恐れがあるため，実用可能で収穫期を早める施肥技術が求められている。これまでに，実肥の窒素施肥量を無施肥，標準および多施肥として比較したが，果実の熟期への影響はないことが報告されている（城村ら，2014）。

本試験では，実肥施肥時期を早めることで果実肥大期後半の肥料の遅効きを回避し，果実の熟期を早めることが可能であるか否かについても検討を行った。

和歌山県のウメの施肥基準では，実肥を2回に分けて施用することになっており，1回目は4月上中旬に年間窒素施肥量の15%相当量を，2回目は5月上中旬に同じく15%相当量を施用することが奨励されている（和歌山県農林水産部，2011）。この，4・5月施肥を基準として，施肥量は変えずに施肥時期を3・4月および2・3月と早めた場合の，果実の熟度への影響を4年間にわたり調査した。また，樹体栄養への影響を調査し，最も効果的な実肥の施肥時期についても検討したので報告する。

材料および方法

¹現在：経営支援課

2009年2月から、うめ研究所内平坦園（褐色森林土）に植栽の‘南高’8年生樹を供試して4年間試験を行った。試験区は、実肥を2月中旬および3月中旬に施用する「2・3月区」、3月中旬および4月中旬に施用する「3・4月区」、4月中旬および5月中旬に施用する「4・5月区」の3区とし、各区3樹ずつ供試した。

4年間の施肥量および施肥日は第1表のとおりで、実肥はN-P-K成分%が7-4-7、有機率82%のペレット状有機配合肥料を用い、礼肥および元肥は一般的な有機配合肥料あるいは有機化成肥料を用いた。2009年2月に消石灰を

60kg/10a施用し、それ以降は石灰質資材を施用しなかった。2010年9月に牛糞おがくず堆肥を40L/樹施用した。なお、いずれの肥料、消石灰および堆肥も表面施用とした。その他の栽培管理は慣行通り行った。試験園には授粉樹として‘小粒南高’が植栽されており、供試樹と授粉樹との距離は第2表のとおりであった。

供試樹の樹冠外周部の土壌を2009年4月13日、5月29日、6月26日、7月31日、2010年2月17日、3月12日、4月15日、5月11日、6月22日、11月11日、2011年3月14日、4月5日、4月13日、5月16日、7月4日、2012年2月16日、3月27日、4月13日、5月10日、6月26日、11月6日に採取し、常法により土壌理化学性を測定した。土壌は各樹の樹冠外周部1か所から、各区合計3か所の土壌を採取し、混合した。土壌採取日と施肥日が同じである場合は、土壌採取後に施肥した。

供試樹1本につき1側枝の節数を1月末に、着果数を3月下旬、4月下旬および5月下旬に調査し、3月下旬の着果数に対する3月下旬から4月下旬までに落果した果実数の割合を第1次生理落果率、4月下旬の着果数に対する4月下旬から5月下旬までに落果した果実の割合を第2次生理落果率（大坪，1995）とした。

果実の収穫は、2009年は6月12日、2010年は6月15日、2012年は6月13日の青果収穫適期に全果実を収穫し、全収量を求めた。2011年は6月21日に外周部、6月30日に樹冠内部の果実を収穫し、その合計を収量とした。ウメは授粉樹との距離が近いほど結実が良好となる（宮原，1995）ことから、うめ研究所で授粉樹からの距離と収量の関係を樹齢別に調査した結果

得られた回帰式（岡室ら，2013）を用いて、それぞれの樹の収量を授粉樹からの距離が4mの場合

第1表 成分施肥量と施肥日

		成分施用量(g/樹)			施肥日		
		N	P	K	2・3月区	3・4月区	4・5月区
2009	実肥1	60	34	60	2/18	3/12	4/13
	実肥2	60	34	60	3/12	4/13	5/12
	礼肥	160	137	114	←	6/26	→
	元肥	120	103	86	←	9/17	→
	計	400	309	320			
2010	実肥1	90	51	90	2/17	3/12	4/15
	実肥2	90	51	90	3/12	4/15	5/11
	礼肥	240	240	120	←	6/22	→
	元肥	180	180	90	←	9/14	→
	計	600	523	390			
2011	実肥1	120	69	120	}3/15	3/15	4/15
	実肥2	120	69	120		4/15	5/16
	礼肥	320	320	160	←	7/5	→
	元肥	240	240	120	←	9/22	→
	計	800	698	520			
2012	実肥1	120	69	120	2/16	}4/13	4/13
	実肥2	120	69	120	4/13		5/16
	礼肥	320	320	320	←	7/10	→
	元肥	240	240	240	←	9/11	→
	計	800	698	520			

第2表 供試樹の授粉樹からの距離

区	樹No.	授粉樹からの距離(m)
2・3月	①	11.9
	②	9.7
	③	8.8
	平均	10.1
3・4月	①	8.0
	②	4.0
	③	4.0
	平均	5.3
4・5月	①	4.0
	②	4.0
	③	8.0
	平均	5.3

の収量に補正した補正収量を試算した。すなわち、授粉樹からの実際の距離を x 、実際の 1 樹あたり収量を y として得られた $y=ax+b$ (a は傾き, b は切片) の回帰式において、傾き a を 2009 年は -0.364 、2010 年は -0.570 、2011 年は -0.722 、2012 年は -1.841 として、切片を $b=y-ax$ で求め、補正収量 $=a \times 4 + b$ で求めた。

収穫果実から、2L 階級の果実を 2009 年は 5 果ずつ、2010 年以降は 10 果ずつ採取し、果実熟度の指標である毛じの抜け具合、果実硬度、果皮色 b^* 値を調査した。毛じの抜け具合は果実表面に占める毛じが抜けた部分の割合を目視で判断した値とし、果実硬度は直径 5mm の円柱形プランジャーを装着したレオメーター (サン科学, COMPACK100) を用い、60mm/min の速度で 1mm 貫入する時の最大負荷を測定した。果皮色は色差計 (日本電色, NR3000) により果実赤道部付近を測定した。測定後、同じ果実 5 果および 10 果から種を除いた果肉 (果皮を含む) をほぼ均等に約 50g 取り、80°C で通風乾燥した後、粉碎し無機成分含量測定のための試料とした。果実中無機成分は、窒素については有機元素分析装置 (ジェイ・サイエンス・ラボ社, マイクロコーダー JM1000CN) で測定し、リン (P)、カリウム (K)、カルシウム (Ca)、マグネシウム (Mg) については試料を乾式灰化 (180°C 2 時間, 580°C 5 時間) により分解し、P はバナドモリブデン酸法で、K、Ca、Mg は原子吸光法で測定した。

2009 年 6 月 2 日、8 月 11 日、2010 年 8 月 3 日、2011 年 8 月 11 日、2012 年 6 月 6 日、8 月 2 日に中果枝 (10~20cm) の中位葉を各樹 10 枚ずつ採取し、80°C で通風乾燥した後粉碎し、葉中無機成分含有率を上記の方法で測定した。2010 年および 2011 年 8 月に採取した葉は自動面積計 (林電工株式会社, AAM-8) で葉面積を測定した。

徒長枝発生本数、幹周および樹容積は、いずれの年も 11 月中旬に調査した。幹周は 2009 年 1 月にも調査した。徒長枝発生本数は、2009 年は 100cm 以上、2010 年以降は 50cm 以上の基部が木化した 1 年生枝本数を調査し、樹冠占有面積 1 m² あたりの本数を求めた。幹周は地上から 15cm 上部分で測定し、2009 年 1 月の幹周を 100 としたときの指数で幹周肥大指数を示した。樹容積拡大指数は、2008 年 11 月の樹容積を 100 としたときの指数で示した。

結 果

土壌理化学性について、pH、EC、可給態リン酸、交換性石灰、交換性苦土および交換性カリは、試験期間を通じて試験区間に明確な違いは見られなかった (第 3 表)。無機態窒素含量は、2009 年の 3・4 月区および 4・5 月区、2010 年の 4・5 月区において、2 度目の実肥施用から約 1 ヶ月後に増加が確認された (第 1 図)。2011 年は 2・3 月区、2012 年は 3・4 月区において実肥施肥後に含有量の増加が確認されたが、増加後直ちに減少に転じた。

生理落果率について、2011 年の第 1 次生理落果率は 2・3 月区および 3・4 月区が 4・5 月区に比べて高かった (第 4 表) が、それ以外の年の第 1 次生理落果率と第 2 次生理落果率は差が見られなかった。2011 年 3 月末における 100 節あたりの着果数は 4・5 月区が 2・3 月区に比べて多かった。

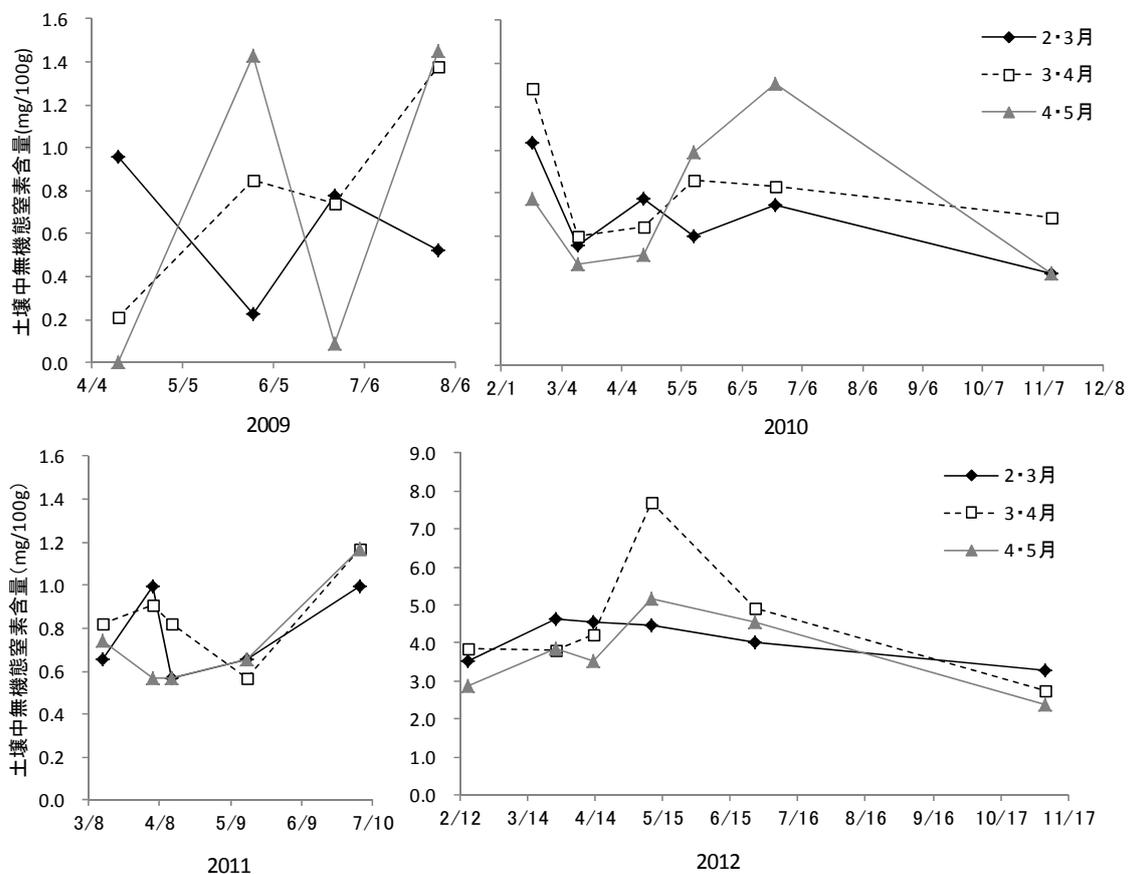
収量はいずれの年も試験区間に有意な差は認められなかったが、4・5 月区、3・4 月区、2・3 月区の順に多い傾向が見られた (第 5 表)。しかし、授粉樹からの距離を補正して収量を求めたところ、試験区間に明確な傾向は見られなかった。

収穫果実の毛じの抜け具合は 2009 年に 2・3 月区が 4・5 月区に比べて大きかったが、2010 年以降は差が認められなかった (第 6 表)。果皮色 b^* 値は試験区間に差は認められなかった。果実硬度

は2011年の1回目の収穫果実において3・4月区が4・5月区に比べて高かった。果実中の無機成分含有率について、2009年から2011年までは試験区間に差が認められなかったが、2012年はN, P, Mgにおいて3・4月区が4・5月区に比べて高かった(第7表)。

6月および8月の葉中窒素含有率は、いずれの年も試験区間に差が見られなかったが、2010年8月のCa含有率は4・5月区が2・3月区に比べて高く、2011年8月のMg含有率は2・3月区および3・4月区が4・5月区に比べて高かった(第8表)。8月の葉中窒素含有率は2010年の2・3月区において2.36%であった以外はほぼ2.5%以上であった。8月の葉面積には差が見られなかった。

徒長枝発生本数および幹周肥大指数は試験区間に差が認められなかった(第9表)。樹容積は2009年において2・3月区および4・5月区が3・4月区に比べて大きかったが、樹容積拡大指数は差が認められなかった。



第1図 土壤中無機態窒素含量の推移

第3表 土壌理化学性の変化

採取日 年 月日	区名	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リ ン酸 (mg/100g土)	交換性塩基 (mg/100g土)				
					CaO	MgO	K ₂ O		
2009	4/13	2・3月	4.88	0.08	18	92	57	45	
		3・4月	5.78	0.06	34	190	79	27	
		4・5月	4.83	0.05	16	79	49	27	
	6/26	2・3月	5.04	0.07	18	113	69	28	
		3・4月	5.35	0.10	28	162	73	32	
		4・5月	5.76	0.08	29	196	70	31	
	2010	2/17	2・3月	5.23	0.07	21	244	149	68
			3・4月	5.09	0.12	32	295	127	73
			4・5月	5.71	0.07	39	358	149	78
4/15		2・3月	4.93	0.09	18	167	118	66	
		3・4月	5.54	0.09	25	251	160	45	
		4・5月	5.82	0.05	25	226	155	43	
6/22		2・3月	5.65	0.05	9	93	86	28	
		3・4月	5.85	0.06	21	142	71	27	
		4・5月	5.76	0.07	11	107	83	20	
11/11		2・3月	6.17	0.03	2	97	91	29	
		3・4月	6.09	0.04	7	115	91	36	
		4・5月	5.92	0.04	11	139	76	24	
2011		3/14	2・3月	5.53	0.05	6	103	81	33
			3・4月	6.38	0.05	14	152	88	29
			4・5月	5.90	0.04	3	95	93	25
	4/13	2・3月	6.07	0.04	6	122	87	31	
		3・4月	5.92	0.05	18	140	85	34	
		4・5月	6.18	0.04	7	140	75	37	
	7/4	2・3月	5.77	0.03	0	90	91	23	
		3・4月	5.82	0.03	2	130	79	19	
		4・5月	5.90	0.03	3	112	88	23	
	2012	2/16	2・3月	5.58	0.09	29	166	57	28
			3・4月	5.87	0.07	49	193	57	24
			4・5月	5.48	0.06	24	151	46	21
		4/13	2・3月	5.14	0.05	15	144	50	30
			3・4月	5.50	0.04	20	139	54	28
			4・5月	5.53	0.05	20	113	69	24
6/26		2・3月	4.75	0.08	27	136	43	24	
		3・4月	4.58	0.11	47	174	29	31	
		4・5月	5.41	0.10	68	228	33	22	
11/6		2・3月	4.55	0.10	30	87	27	41	
		3・4月	4.58	0.14	33	171	35	48	
		4・5月	4.50	0.11	24	106	32	43	

第4表 生理落果率と100節あたりの着果数

	生理落果率 (%)							100節あたりの 着果数
	2009年		2010年		2011年		2012年	2011年 3月31日
	1次 ^z	2次 ^y	1次	2次	1次	2次	2次	
2・3月区	2	20	12	16	69 a ^x	9	15	10.2 b
3・4月区	8	22	35	17	61 a	17	26	16.6 ab
4・5月区	0	19	16	23	49 b	19	23	21.6 a

z：3月下旬の着果数のうち、4月下旬までに落果した果数の割合（第1次生理落果率）

y：4月下旬の着果数のうち、5月下旬までに落果した果数の割合（第2次生理落果率）

x：Tukey検定により同一列の異なる符号間に5%水準で有意差あり

第5表 収量

	2009		2010		2011		2012	
	収量 ^z (kg)	補正収量 ^y (kg)	収量 (kg)	補正収量 (kg)	収量 (kg)	補正収量 (kg)	収量 (kg)	補正収量 (kg)
2・3月区	6.1	8.3	6.6	10.1	17.7	22.1	17.9	29.2
3・4月区	9.5	10.0	8.6	9.4	23.8	24.7	22.7	25.1
4・5月区	11.4	11.9	10.6	11.4	27.4	28.4	28.0	30.4
有意性 ^x	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

z : 1樹あたりの青果収量

y : 授粉樹からの距離が4mの場合の1樹あたり収量を, 方法に記載した回帰式の傾きを用いて算出した

x : Tukeyの多重比較によりnsは有意差なしを示す(n=3)

第6表 収穫果実の形質

区	毛じの抜け具合(%)					果実硬度(kg)				
	2009 ^z	2010	2011-①	2011-②	2012	2009	2010	2011-①	2011-②	2012
2・3月区	31 a ^y	28	20	23	30	1.86	2.09	2.32 ab	1.43	2.36
3・4月区	29 ab	28	12	19	24	1.76	2.30	2.43 a	1.45	2.50
4・5月区	19 b	22	19	19	21	1.63	2.29	2.12 b	1.38	2.34

区	果皮色b*値				
	2009	2010	2011-①	2011-②	2012
2・3月区	30.1	30.7	36.4	38.0	37.3
3・4月区	30.4	30.1	37.1	38.0	36.3
4・5月区	30.5	30.1	36.9	38.0	37.0

z : 2009年は6月12日, 2010年は6月15日, 2011年は6月21日(①)および6月30日(②), 2012年は6月13日の青果収穫日に2L級の果実を10果ずつ(2009年は5果ずつ)調査

y : 同一列の異なる符号間に5%水準で有意差があることを示す(Tukey検定)

第7表 果実中無機成分含有率

年	区	N	P	K	Ca	Mg
		(%) ^z	(%)	(%)	(%)	(%)
2009	2・3月	1.70	0.25	2.14	0.059	0.085
	3・4月	1.64	0.26	2.61	0.063	0.088
	4・5月	1.16	0.22	2.15	0.062	0.081
2010	2・3月	1.02	0.24	2.89	0.066	0.093
	3・4月	1.14	0.23	2.92	0.064	0.094
	4・5月	1.53	0.28	3.17	0.077	0.106
2011	2・3月	1.74	0.31	3.54	0.078	0.111
	3・4月	1.52	0.30	3.60	0.080	0.114
	4・5月	1.39	0.29	3.41	0.075	0.106
2012	2・3月	1.27 ab ^y	0.21 ab	1.59	0.065	0.070 ab
	3・4月	1.55 a	0.21 a	1.74	0.066	0.074 a
	4・5月	1.02 b	0.18 b	1.64	0.064	0.065 b

z : 乾物%

y : 同一年同一列の異なる符号間に5%水準で有意差があることを示す(Tukey検定, n=3)

第8表 葉中無機成分含有率

年	区	6月 ^z		8月				葉面積 (cm ²)
		N (%) ^y	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	
2009	2・3月	3.04	2.48					
	3・4月	3.13	2.56					
	4・5月	3.19	2.61					
2010	2・3月		2.36	0.16	4.71	1.48 b ^x	0.32	21.6
	3・4月		2.49	0.16	4.75	1.70 ab	0.34	23.6
	4・5月		2.55	0.16	4.61	1.81 a	0.35	23.7
2011	2・3月		2.50	0.15	4.20	1.73	0.41 a	25.7
	3・4月		2.58	0.14	4.13	1.93	0.43 a	26.2
	4・5月		2.56	0.15	4.21	1.71	0.36 b	24.5
2012	2・3月	3.24	2.65					
	3・4月	3.29	2.71					
	4・5月	3.01	2.57					

z：6月上旬と8月上旬に各樹10枚ずつ中果枝の中位葉を採取

y：乾物%

x：Tukey検定により同一年同一列の異なる符号間に5%水準で有意差があることを示す (n=3, 葉面積はn=30)

第9表 徒長枝発生本数, 幹周肥大指数および樹容積^z

区	徒長枝発生本数(本/m ²) ^y				幹周肥大指数 ^x			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
2・3月区	6.5	10.1	9.0	9.5	109	127	140	158
3・4月区	7.9	10.6	9.8	10.5	111	130	144	161
4・5月区	7.3	8.7	9.6	9.5	112	130	143	162

区	樹容積(m ³) ^w				樹容積拡大指数 ^v			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
2・3月区	42 a ^u	44	62	105	92	96	134	229
3・4月区	29 b	34	50	79	72	84	125	195
4・5月区	40 a	43	63	83	97	104	153	203

z：いずれも11月中旬調査

y：2009年は100cm以上, 2010年以降は50cm以上の1年生枝の樹冠占有面積1m²あたりの本数

x：2009年1月の幹周を100としたときの各年の幹周

w：7かけ法 [タテ径×ヨコ径×(樹高-第1亜主枝までの高さ)×0.7] で算出

v：2008年の樹容積を100としたときの各年の樹容積

u：同一列の異なる符号間に5%水準で有意差があることを示す (Tukey検定, n=3)

考 察

和歌山県のウメ施肥基準では、実肥を4月上中旬と5月上中旬の2回に分けて施用することとなっている(和歌山県農林水産部, 2011)が、これを1か月あるいは2か月早めて3月中旬と4月中旬あるいは2月中旬と3月中旬に施用することで、年間の施肥量を変えずに果実肥大後半の土壤中肥料成分レベルを下げ、果実熟度への影響を明らかにすることが本試験の主なねらいである。

そこで、まず最初に果実熟度への影響について考察する。大江ら(2007)は、‘南高’の収穫適期

を判断する指標として果実硬度が利用できることや、果実の発育ステージが進むにつれて毛じの抜け具合、果皮色 b^* 値（黄色みを示す）、果径などが増加することを報告している。果実が熟すほど毛じの抜け具合および果皮色 b^* 値は大きくなり、果実硬度は低くなる。本試験では 2009 年の毛じの抜け具合からは 2・3 月区が 4・5 月区に比べて熟度の進行が早い可能性が示唆されたが、2011 年の果実硬度からは 4・5 月区が 3・4 月区に比べて熟度の進行が早い可能性が示され、傾向は一致しなかった。それ以外の年や果皮色 b^* 値では試験区間に差が認められなかったことから、実肥施肥時期の違いによる熟度への影響はないと判断された。

土壌の肥料成分は、無機態窒素含量を除いて実肥施肥時期による影響はないと考えられた。無機態窒素含量は、2009 年の 3・4 月区および 4・5 月区、2010 年の 4・5 月区で施肥後の増加が見られ、5 月下旬頃には 4・5 月区、3・4 月区、2・3 月区の順に多くなったことから、実肥の施肥時期が早いほど果実肥大後期の土壌中窒素レベルは低い状態になっていたと考えられる。しかし、2011 年および 2012 年においては 5 月下旬以降の窒素レベルは試験区間に差が見られなかったことから、年によって実肥施肥時期の違いが土壌中窒素レベルに及ぼす影響は異なると考えられた。2011 年には 2・3 月区の施肥を 3 月にまとめて施用し、2012 年には 3・4 月区の施肥を 4 月にまとめて施用した。この両区においては施肥後の無機態窒素含量増加が見られた。しかし 2011 年は増加直後に窒素レベルが低下していたことから、比較的緩効性とされる有機配合肥料を用いても樹体による吸収、雑草による吸収あるいは溶脱により土壌中無機態窒素含量は施肥の約 1 か月後にはおおむね施肥前のレベルに戻る場合があると考えられた。

ウメ樹体の栄養管理の指標では 8 月の葉中窒素含有率が 2.5~3.0% にあることとされており（和歌山県農林水産部，2011），3・4 月区および 4・5 月区はおおよそこの範囲に当てはまっていることから樹体の栄養状態はよかったと考えられたが、2・3 月区はこれを下回った年があり、他区と有意差はなかったものの樹体養分が不足気味になる可能性が示唆された。葉中 Ca や Mg 含有率に有意差が見られた年があるが、単年度の結果であるため実肥施肥時期による影響とは考え難い。果実中無機成分含有率については、2009 年から 2011 年までは差が見られず、2012 年に 4・5 月区が 3・4 月区に比べて N, P, Mg の含有率が低くなったが、土壌中成分には差がないことから、着果量が多かったことが影響したと考えられた。

城村ら（2014）は実肥窒素を無施用にしても土壌および樹体の窒素レベルへの影響は小さく、果実の熟期に影響を及ぼさないことを報告している。この報告における実肥窒素無施用区の収穫後の土壌中無機態窒素含量は 1mg/100g 土前後であり、本試験の土壌窒素レベルと同程度であった。このことから、実肥の施肥時期を早めても、果実の熟度に影響を及ぼす程度まで土壌および樹体の窒素レベルを変化させることは難しいと考えられた。

収量については、自家不和合性のウメは授粉樹との距離が近いほど結実が良好となる（宮原，1995）ことから、収量と授粉樹からの距離との関係から見いだされた回帰式（岡室ら，2013）を用いて収量を比較したところ、試験区間の差は見られなかった。

しかし、生理落果率については 2011 年のみではあるが、第 1 次生理落果率が 4・5 月区で他区より低かった。ウメの生理落果は 3 時期に大別されることが多く、1 回目は開花直後の不完全花による落果（花）、2 回目は開花後 30 日前後の間に発生する不受精花による落果、3 回目は結実直後から収穫直前にかけての落果（宮原・山本，1990；村岡，1995）とされているが、今回は不完全花・不受精花の落花を生理落果に含まず、不完全花、不受精花がほぼ落花し果実がアズキ大くらいになった頃（4 月中旬ころ）を 1 回目、硬核期ころから収穫期までの落果を 2 回目（大坪，1995）とし

た。生理落果の要因について、大坪（1995）は第1次、第2次いずれも結実が多すぎることによる果実間の養分の競合としており、宮原・山本（1990）は第2次生理落果の要因として他に貯蔵栄養の多少や新梢生長と果実による競合を挙げている。これに加えて村岡（1995）は果実肥大期の窒素成分の過多による枝の徒長や葉の茂りすぎで日照不足を生じた場合も生理落果を助長するとしている。今回の試験では4・5月区は他の区より100節あたりの着果数が多かったこと、樹容積の拡大や徒長枝発生本数にも差がなかったこと、2・3月区および3・4月区の土壌窒素レベルは4・5月区より高くなかったことから、着果過多による果実間の競合、新梢生長と果実による競合、窒素過多が要因である可能性は低い。よって、貯蔵養分など樹体養分の多少が影響して4・5月区の第1次生理落果率が低くなった可能性があると考えられた。

樹体による窒素吸収は4月は6月に比べて非常に少なく、その要因として地温の差による吸肥能の違いに加えて、シンクとなる地上部各器官の生育ステージの違いの影響と考えられる（岡室ら、2015）。このことから、4月より更に地温が低く、発芽前にあたる2月や3月における樹体への吸収量はごくわずかであったと推察され、施肥窒素の大部分は降雨により地下へ溶脱した可能性が高い。

これらのことから、実肥の施肥時期を2月や3月に早めても果実の収穫時期を早めることはできないと考えられた。2～3月に施肥を行っても樹体への吸収率は低く、降雨により溶脱される割合が高まると懸念される。溶脱率が高まると樹体栄養が低下し、生理落果率が高まる恐れがあることから、2・3月や3・4月の実肥施肥はふさわしくないと考えられた。したがって、実肥の施肥時期はこれまで通り4月および5月がよいと判断された。

摘 要

樹齢8～11年生の‘南高’を用いて、実肥の施肥時期を2・3月、3・4月、4・5月として青果収穫期の早晚および樹体栄養に及ぼす影響について4年間調査した。

1. 実肥施肥時期を変えても果実の熟度は変わらず、収穫期を早めることはできなかった。
2. 実肥施肥時期を変えても、収量、果実成分、樹体成長に差は見られなかった。
3. 2・3月に施肥すると、第1次生理落果率が高まる、葉中窒素含有率が低下するなどの影響が見られる年があったことから、樹体栄養がやや低下する可能性があることが示唆された。

以上のことから総合的に判断して、実肥の施肥時期は4月および5月の2回施肥がよいと考えられた。

引用文献

- 福元将志. 2002. 施肥管理. 生理障害. P280-281. 間苧谷 徹ら著. 新編果樹園芸学. 化学工業日報社. 東京
- 城村徳明・岡室美絵子・大江孝明. 2014. ウメ‘南高’における窒素施用量の違いが果実の熟度と機能性成分含量および梅酒品質に及ぼす影響. 和歌山農林水研報 2:105-114.
- 宮原継男. 1995. ウメ. 基本技術編. 結実の確保. P12-18. 農業技術大系. 果樹編 6. 農山漁村文化協会. 東京.
- 宮原継男・山本 仁. 1990. ウメの生理落果に関する研究. 福井園試報. 7:23-50.

- 村岡邦三. 1995. ウメ. 基本技術編. 落果現象と落果防止. P27-28. 農業技術大系. 果樹編 6. 農山漁村文化協会. 東京.
- 大江孝明・桑原あき・根来圭一・山田知史・菅井晴雄. 2007. ウメ‘南高’における梅酒用果実の熟度指標に関する研究. 園学研. 6: 77-83.
- 大江孝明・岡室美絵子・山崎哲弘・奥井弥生・石原紀恵・城村徳明・土田靖久. 2014. ウメ‘南高’における施肥量の違いが果実および梅酒の品質に及ぼす影響. 和歌山農林水研報 2:125-136.
- 岡室美絵子・城村徳明・大江孝明・中西 慶. 2013. ウメ樹に対する化成肥料および有機質肥料施用の比較と石灰施用の効果. 和歌山農林水研報 1 : 103-112.
- 岡室美絵子・土田靖久・下田星児・吉原利一・後藤文之・城村徳明・中西 慶. 2015. 窒素の施肥時期および土壌タイプがウメ‘南高’樹体への窒素の吸収および土壌からの溶脱に及ぼす影響. 和歌山農林水研報 3 : 79-90.
- 大坪孝之. 1995. ウメ. 基礎編. 各部の形態と生理. P24. 農業技術大系. 果樹編 6. 農山漁村文化協会. 東京.
- 和歌山県農林水産部. 2011. 土壌肥料対策指針 (改訂版). P.78-79.