

カキ園の早期成園化に関する調査

Investigation of Fast Maturing Method Persimmon Tree Field

岩本 和彦* 大西 豊・古山 賢治・福井 俊男・小杉 伸志・前 悦久**

Kazuhiko IWAMOTO, Yutaka OHNISHI, Kenji KOYAMA, Toshio FUKUI, Sinji, KOSUGI and Etsuhisa MAE

Summary

We investigated fast maturing of "Tonewase" persimmon trees. Young tree volume was expanded by deep plowing and manure mixing.

Fruit enlargement in the treated plot was superior to the control plot after four years from planting.

After four years from planting, we could get much the same as a sixyear aged field. Important points of fast maturing of "Tonewase" persimmon trees are as follows.

1 The suitable density is 80 trees per 10 a.

2 Maintain draining well by deep plowing and manure mixing.

Key words : persimmon, fast maturing

緒 言

材料および方法

奈良県のカキ産地の歴史は古く品種の多くは晩生の“富有”で、しかも大部分が40年生以上の老木であり、生産の不安定と品質の低下が問題となっている。また、中生の“平核無”や“松本早生富有”も30~40年生となっており、生産力が低下してきている。

近年、農地開園で急増した早生の“刀根早生”が幼木から若木(12年生以下)に集中しており、カキ産地として品種と樹齢構成の適正化並びに、生産力の増強が課題となっている。このため、老木園や生産性の低い園の改植に伴う品種の構成や新品種の導入が進められている。

この場合、経済樹齢に達することの遅い果樹とくにカキでは、早期成園化対策が経営上の重要な技術課題である。これに関して飯室ら¹⁾の松本早生富有の矮化密植栽培による早期成園化の報告がある。筆者らは1988年から5ヶ年間、近畿農政局の「新墾畑土壌熟化調査」²⁾を実施するため実証圃を設置するにともない、熟化対策と並行して“刀根早生”の早期成園化のマニュアル作成のための調査を関係機関と協力して行った。その結果を報告する。なお、本研究の一部は営農技術開発調査「新墾畑土壌熟化調査」(1988~1992年)で行なったものである。

1 調査区の構成

- ①五條市田殿町火打団地(五條吉野総合農地開発事業営農造成畑)の仲山和孝氏の圃場において、第1表のような試験区をつくり、1989年2~3月に1年目の土壌改良資材を投入した。
- ②深層区ではバックホーで深さ60cmまで掘り、掘り上げた土と土壌改良資材を混和して埋め戻した。
- ③深耕方法は図1のように毎年冬期に1m幅の溝を掘り、土壌改良資材を混入し、5年後に全面に深耕を行った。
- ④浅層区では試験期間中の冬期に土壌改良剤を全面に散布し、トラクターで表土と混和した。
- ⑤株間4m列間3mで“刀根早生”を10a当たり約80本植えとし、1989年4月3日に定植した。
- ⑥木炭区とゼオライト区には植え穴に各資材の所定量を土と充分混和した後定植した。

2 調査方法

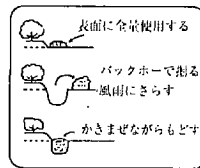
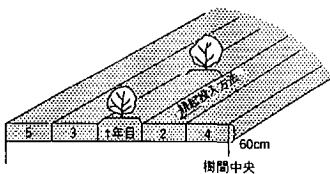
- 1) 土壌の理化学性の調査は常法により処理前と処理後に行った。

第1表 新植園の試験区

Table 1. Treat Plots of new planting field

区	処理区名	深耕	牛糞堆肥	バーク堆肥	木炭	ゼオライト
①	深層堆肥標準区	60cm	1.5 t	1.5 t		
②	深層木炭添加区	60cm	1.5 t	1.5 t	植え穴 3 kg	
③	深層ゼオライト添加区	60cm	1.5 t	1.5 t		植え穴 5 kg
④	深層堆肥倍量区	60cm	3.0 t	3.0 t		
⑤	浅層堆肥標準区	15cm	1.5 t	1.5 t		
⑥	浅層木炭添加区	15cm	1.5 t	1.5 t	植え穴 3 kg	
⑦	浅層ゼオライト添加区	15cm	1.5 t	1.5 t		植え穴 5 kg
⑧	浅層堆肥倍量区	15cm	3.0 t	3.0 t		
⑨	対照区					

深層堆肥区



浅層堆肥区

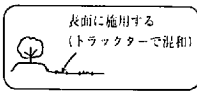
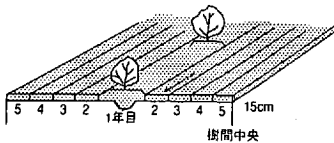


図-1 耕起と推肥の投入方法

Fig 1. Method of planing and manure mixing

- 生育調査は植え付け直後から各区3本を選定して、毎年落葉後に幹周、樹容積及び伸長量の調査を実施した。収量・品質調査は植え付け4年目から各3本の全果実について行った。果実の品質については着色はカラーチャートを用い、糖度は1樹当たり平均的な大きさの10果を選んでユニバーサル糖度計で測定した。1芽当たりの花芽数については、新梢の長さ及び芽の部位別に深層堆肥倍量区と対照区について、植え付け3、4年目に検鏡測定をした。
- 根群調査は1992年の12月3日に樹列方向に樹間より1.2mの所で穴を掘り、横40cm、縦60cmの枠を20cmごとに区切って根の分布状況(太さ・密度)を調査した。
- 経営調査は4年間の生産者の簿記帳及び作業日誌を用いて経営分析を行った。経営費算出には出荷、流通経費を除外した。

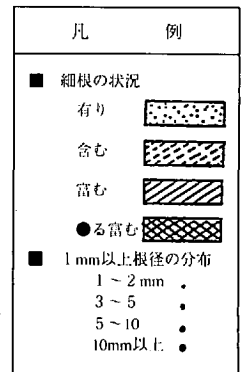
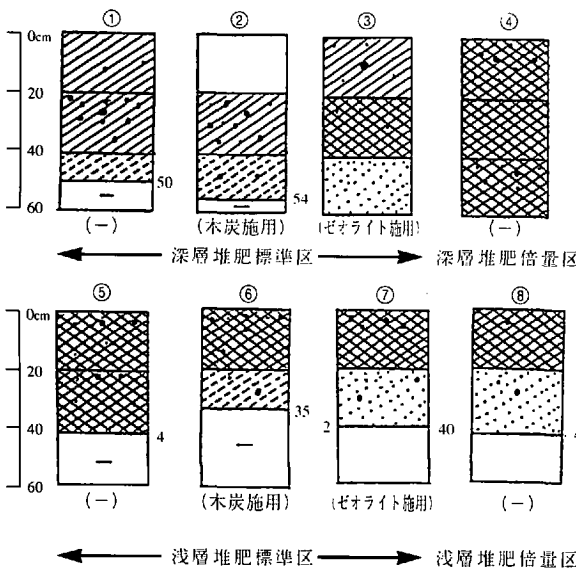


図-2 根の分布図 (1992年12月)

Fig 2. Root mapping

結 果

1 土壌調査

土壌調査は固相においてI層、II層の差が大きく土壌改善効果が明らかといえる。しかし、固相以外の項目では顕著な違いがみられなかった。(第2表、第3表)

2 生育調査

1) 樹の生長量

①新梢伸長量と樹冠の拡大は第4表のとおりで、1樹当たりで見るといずれの区も1年目より良く生育し、堆肥倍量区で新梢の生長量が大きかった。また、改良資材として用いた木炭やゼオライトの添加により、植え付け2年目で対照区の2倍以上の伸長量となった。なお、植え付け当初は新梢数が少なくて1新梢の伸長量が大きく、その後年数が経つにつれて逆に新梢数が多くなり、1新梢の伸長量が少なくなった。樹冠は新梢の伸長量と平行して広がり、堆肥倍量区や改良資材の添加によって樹冠も拡大し、対照区に比べて1.5倍の広がりとなった。

②花芽の着生は植え付け3年目の1991年から見られ、

第5表に示すように長い枝ほど頂芽より多くの花芽が着生し、植え付け4年目にはさらに多くの花芽が着生した。

肉眼観察では深層ゼオライト添加区でも同様の傾向を認めた。

2) 収量および果実の品質

①植え付け3年目(1991年)に花芽の着生を見たので、結実するように管理を行ったが、樹勢が強くて生理的落果が多く結実が少なくなり、1樹当たり2kg程度の収量にとどまった。

②収量は植え付け4年目で第6表に示すとおり、1樹当たり15~25kg程度であった。これを10a当たりの換算で見ると深層堆肥標準区と同倍量区は1.7t、深層ゼオライト添加区は2.0tと対照区の1.6~1.8倍の収量となり、植え付け4年目でほぼ成園と同程度の収量となった。

これと同程度の収量(1.9t)は浅層堆肥倍量区でも認められた。

第2表 新植園の処理前の物理性及び化学性

Table 2. Physical chemical characteristics of soil before treatment

試 験 区 層位	三 相 分 布				化 学 性 の 変 化			
	固層	液層	気層	腐植(%)	pH (H ₂ O)	EC (ms)	全窒素(%)	
⑨ 対 照 区	I	48.7	29.5	22.0	0.18	5.35	0.03	0.05
	II	50.3	31.6	18.1	0.13	5.10	0.02	0.05

※ 対照区は1988年3月22日に4カ所を調査し平均値とした。

第3表 新植園の処理前の物理性及び化学性

Table 3. Physical chemical characteristics of soil after treatment

試 験 区 層位	三 相 分 布				化 学 性 の 変 化			
	固層	液層	気層	腐植(%)	pH (H ₂ O)	EC (ms)	全窒素(%)	
① 深層堆肥標準区	I	40.7	27.2	32.1	0.29	6.15	0.03	0.09
	II	47.9	33.0	19.1	0.10	5.65	0.04	0.05
④ 深層堆肥倍量区	I	41.8	24.8	33.4	0.29	5.63	0.03	0.07
	II	53.3	34.4	12.3	0.10	4.77	0.03	0.07
⑤ 浅層堆肥標準区	I	46.6	28.1	25.3	0.33	5.37	0.03	0.08
	II	49.8	37.5	12.7	0.10	4.92	0.02	0.08
⑧ 浅層堆肥倍量区	I	42.5	28.0	29.5	0.93	6.01	0.03	0.08
	II	52.6	31.1	16.3	0.14	5.19	0.04	0.07

処理後調査 1992年12月3日

第4表 新梢の生長量の変化

Table 4. growth of new branch

試 験 区	1 樹当りの総伸長量(cm)			1 新梢平均伸長量(cm)			樹 容 積 (m ³)				指数※
	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1992	
① 深層堆肥標準区	155	964	3,036	22	47	33	0.08	1.20	5.90	17.80	176
② 〃 木炭添加区	288	1,433	3,231	42	40	35	0.13	1.70	7.40	20.40	180
③ 〃 ゼオライト〃	229	1,381	4,093	31	42	26	0.14	1.70	6.90	15.80	156
④ 深層堆肥倍量区	178	1,271	4,509	25	51	26	0.07	1.10	8.20	18.20	180
⑤ 浅層堆肥標準区	122	798	3,000	19	26	31	0.05	0.70	6.40	12.00	119
⑥ 〃 木炭添加区	236	1,399	3,629	33	35	26	0.11	1.80	6.20	17.30	171
⑦ 〃 ゼオライト〃	305	1,468	3,236	34	31	29	0.22	1.80	4.60	14.50	143
⑧ 浅層堆肥倍量区	231	1,409	3,834	29	37	27	0.08	1.80	8.10	15.50	153
⑨ 対 照 区	—	665	2,410	—	31	31	—	0.70	4.60	10.10	100

※ 1992年の対照区を100とした指数

第5表 結果母枝長並びに着芽位置別の花芽数

Table 5. unumbers of flower buds for each branch

試 験 区		植え付け3年目(1991年)				植え付け4年目(1992年)			
		頂芽	第2芽	第3芽	第4芽	頂芽	第2芽	第3芽	第4芽
		④ 深層堆肥倍量区	40cm以上	3.2	2.6	2.8	1.6	5.2	4.2
	40~20cm	3.0	1.5	0.8	0	5.0	4.6	3.2	2.6
	20~10cm	1.3	0.7	0	—	4.8	2.4	2.5	0.4
⑨ 対 照 区	40cm以上	2.4	2.6	1.6	—	5.2	5.2	4.4	4.0
	40~20cm	0.3	0.3	0	—	2.8	2.2	1.0	—
	20~10cm	0.3	0	—	—	3.4	2.8	1.4	—

第6表 新植園の植え付け4年目収量調査(1992年)

Table 6. fourth year yield after planting

試 験 区	1 樹 当 た り の 収 量		10a当り の収量(t)	1 果平均量(g)
	(kg)	1991年 (kg/1樹)		
① 深層堆肥標準区	21.1	0.6	1.7	196.5
② 〃 木炭添加区	17.2	2.1	1.4	201.5
③ 〃 ゼオライト〃	25.1	1.2	2.0	169.0
④ 深層堆肥倍量区	21.1	2.4	1.7	189.6
⑤ 浅層堆肥標準区	17.1	1.5	1.4	183.9
⑥ 〃 木炭添加区	18.7	2.3	1.5	188.0
⑦ 〃 ゼオライト〃	15.6	2.3	1.2	181.9
⑧ 浅層堆肥倍量区	23.7	2.1	1.9	191.0
⑨ 対 照 区	13.6	1.9	1.1	191.5

- ③果実の大きさは第6表、第7表に示すとおりで、1果平均重は深層標準ゼオライト添加区を除けば180~200gで、MからL果中心の果実であった。これを第8表のとおり階級比率で見るとS以下の小玉果は、前述の深層堆肥標準ゼオライト添加区が43%と最も多く、次いで浅層堆肥区および同ゼオライトや木炭を添加した区が27~30%と多かった。逆に、深層堆肥標準木炭添加区は14%と小玉果が少なく、L果以上が59%を占め、深層堆肥標準区とともに対照区を上回った。
- ④果実の着色や糖度は4年目では差が見られなかったが、5年目では深層堆肥倍量区では着色が早く糖度も高かった。浅層堆肥標準区も着色良好であった。

(第7表と第8表)

- ⑤果実の障害果の発生は第7表、第8表に示すように木炭添加区で果頂部の黒変(バツェン果)が8.7~13.3%と多く発生する傾向がみられた。

3 根群調査

結果は図2に示したとおりで、堆肥の施用により対照区に比べていずれも深層まで根が伸びており、根量も多く確認された。特に、深層堆肥倍量区では地下50~60cmまで根が伸びており、表層から深層までまんべんなく全層に分布していた。また、根茎5~10mmの比較的太い根が40~60cmの深さまで見られ、土壌改善の効果が大きかった。

第7表 新園植の植え付け4年目の果実の階級並びに果実品質調査(1992年)

Table 7. fourth year fruit size and fruit quality after planting

試 験 区	収量 (kg)	果実の大きさ		着色	糖度	果頂部 黒 変 (%)	粗 収 入	経営費 4年間累計
		L果以上 %	S果以上 %					
① 深層堆肥標準区	1,688	49	22	6.0	13.2	3.6	514,148	425,923
② ッ 木炭添加区	1,376	59	14	5.9	13.2	13.3	432,064	435,523
③ ッ ゼオライト ッ	2,008	13	43	5.8	13.3	2.8	537,624	429,923
④ 深層堆肥倍量区	1,688	41	22	5.7	13.5	2.6	502,653	580,423
⑤ 浅層堆肥標準区	1,368	35	28	5.8	13.3	1.9	395,078	354,987
⑥ ッ 木炭添加区	1,496	40	30	5.7	13.7	8.7	437,984	364,587
⑦ ッ ゼオライト ッ	1,248	31	27	5.8	13.0	0.7	359,137	358,987
⑧ 浅層堆肥倍量区	1,896	43	19	6.0	13.0	1.1	568,743	521,881
⑨ 対 照 区	1,088	45	23	6.2	13.6	3.5	325,519	295,800

第8表 新園植の植え付け5年目の収量と果実品質(1993年)

Table 8. fifth year yield and fruit quality after planting

試 験 区	1樹当たりの収量 (kg)	1果平均量 (g)	10a当換算収量 (t)	着色	糖度	果頂部 黒 変	
						(%)	前年値
① 深層堆肥標準区	28.3	218	2.3	6.6	15.0	12.5	3.6
② ッ 木炭添加区	35.0	183	2.8	5.9	12.6	13.5	13.3
③ ッ ゼオライト ッ	36.9	196	3.0	5.5	13.7	0.3	2.8
④ 深層堆肥倍量区	25.6	179	2.0	6.2	12.6	0	2.6
⑤ 浅層堆肥標準区	28.3	194	2.3	6.1	13.3	0.4	1.9
⑧ 浅層堆肥倍量区	33.7	179	2.6	6.4	12.6	0.3	1.1
⑨ 対 照 区	22.6	188	1.8	5.6	13.3	9.4	3.5

第9表 10a当たり作業別労働時間 (4年間累積)

Table 9. each working per 10a

作業内容	試験区				対照区
	深層堆肥標準区	深層堆肥倍量区	浅層堆肥標準区	浅層堆肥倍量区	
整地、植栽、かん水など	4.5	4.5	4.5	4.5	14.3
資材投入	31.0	61.8	31.0	61.8	30.6
中耕、耕起	24.0	24.5	8.5	8.5	0
除草、防除	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1
せん定	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9
施肥	0	0	0	0	9.6
摘らい、摘果	29.2	29.2	24.6	32.2	20.7
収穫	30.6	30.6	25.8	33.9	20.9
その他の	53.3	53.3	51.7	51.7	51.7
合計	217.1	247.9	190.1	236.6	191.2

第10表 10a当たりの経営費 (4年間累積)

Table 10. managing cost per 10a

単位 円

生産資材費の項目	試験区				対照区
	深層堆肥標準区	深層堆肥倍量区	浅層堆肥標準区	浅層堆肥倍量区	
種苗費	25,200	25,200	25,200	25,200	30,530
肥料費	1,000	1,000	1,000	1,000	34,824
農薬費	26,374	26,374	26,374	26,374	26,374
重機リース費	93,000	93,000	29,500	29,500	12,000
諸材料費	60,108	60,108	60,108	60,108	60,108
雇用賃金	65,741	65,741	58,305	70,699	50,868
牛ふん、堆肥代	52,500	105,000	52,500	105,000	3,656
バーク堆肥代	102,000	204,000	102,000	204,000	28,000
有機資材費	—	—	—	—	49,440
合計	425,923	580,423	354,987	521,881	295,800

4 経営調査

- 1) 10a当たり労働時間は第9表に示すとおり、2年目まで植え付け準備やかん水などに多くの時間を要し、3年目以後は防除や摘らいなど果実に関係する作業時間が増加した。4年間の合計で見ると、対照区と浅層堆肥標準区が190余時間で、堆肥倍量区は240時間前後と多かった。
- 2) 10a当たりの生産資材費は第10表に示すとおり、堆肥の施用で肥料費が殆どいらなのに対して、対照区では35,000円を要している。逆に、土壌改善として深耕のための重機リースや堆肥に多くの費用を要し

た。総計費では浅層及び深層堆肥倍量区のいずれの区も対照区の約2倍の経費を要し、また、浅層及び深層堆肥標準区においても対照区に比較し60,000~130,000円と多くの経費を要した。

- 3) 10a当たりの粗収入は第7表に示すとおり、収量の多い程、小玉果が少ない程粗収入は多くなった。また、深層堆肥標準区と同ゼオライトを添加した区および、浅層堆肥倍量区で500,000円以上の粗収入となり、浅層堆肥標準ゼオライト添加区でも対照区の、325,000円を上回った。

考 察

五条吉野農地開発事業の当初、新墾畑は全面的に表土60cm深全層に重機で石灰を混入開墾した後、構え穴盛土してカキ苗木の植え付けと敷き藁をするという従来の方法にしたがって苗木を定植した。しかし、夏季乾燥に遭遇し初年目に苗木の生育を損ない、盛果樹齡の到達を遅らせたという苦い経緯がある。開発事業区域の新墾畑の心土は総じて重粘で硬く、有機物の含有は皆無で強い乾燥に遭うと固結して亀裂するという性状があり、加えて中山間傾斜地の開墾地は風が強く、とくに植え穴の高い盛土部の乾燥を助長して、乾燥に弱いカキの根に障害を与えやすいという状態がある。こうしたことを踏まえて植え付けの方法はその後改良されてはきたが、植え穴盛土方式の定植法には多大の労力や初期生育の個体差にバラつきが大きい欠点があるほか、透水性不良の土壤では梅雨期等の過湿期に植え穴のたん水による根の障害が生じやすいなど従来から指摘されてきた問題点がある。確実なカキ早期成園化を誘導するためには、そのような諸問題を先ず解決する必要がある。

本調査は牛糞堆肥とパーク堆肥投入による新墾畑の熟化促進に合わせて、植え穴方式によらない植栽法を検討して、新しい新植マニュアルを作成する基礎資料を得ようとして行ったものである。

供試園の土壤に対して幅1mづつ、深さ60cmの墾壕式から全面深耕（深層区）と深さ15cmの表土の耕耘（浅層区）を設け、いずれも所定の土壤改良を行った結果、深耕及び耕耘は苗木周辺を毎年連結拡大し、5年後に全園土壤改良を完成させた。耕耘及び堆肥施用によって土壤の物理性や化学性が改善されている。

土壤改良とは別の目的で、木炭添加区とゼオライト添加区を設けた。木炭施用VA菌根菌の定着で根量の増大効果がある3)とされ、ゼオライト施用は保肥力が高まり、中でも牛糞堆肥成分の石灰・苦土・カリ・アンモニア態窒素等が吸着されて急激な肥効を調整する作用がある4)といわれている。いずれも苗木の徒長を抑制し、正常な生長を期待して施用したものである。

計画密植栽培方式は薬師寺5)がミカンで提唱して以来、果樹一般の成園化対策に有効な手段として現在定着しているが、本試験の場合でも単位面積当たりの初期収量を上げるため密植栽培を取り上げた。栽植本数について飯室ら1)の松本早生富有を供試した調査では、10a当たりの初期収量をもっとも早く成園並みに到達したのは111本区で、本区で植え付け後6年目で2.5tを得ている。しかし、樹冠占有率が過密植状態になり照度不足から果

実に着色遅延を生じ、7年目に間伐を行なっている。この調査事例に基づき、“刀根早生”の樹勢とSS等大型機械の走行を考慮して80本植えとした。

さて本調査の結果であるが、幼木の生育は投入堆肥の量に関係なく深耕すれば良好となり、植え付け4年目で深層各区の樹容積は対照区の1.5~1.8倍に達している。浅層区では深層区並の良好な生育を示したものは堆肥倍量区と木炭添加区である。注目されているのは木炭添加区の効果で、深層、浅層両区とも新梢の総伸長量並びに樹容積が優れることから、予期された地下部の發育増大を期待させるが、根群調査の結果は必ずしもそれを肯定するものではない。生育良好な区では低樹高化の観点から今後樹高抑制のため、夏季せん定、新梢管理、樹型改良等の措置について工夫が必要である。

その一つとして、堆肥の肥効抑制が考えられるが、ゼオライト区では樹容積の増大にはむしろ抑制的に働いており、堆肥の肥効調節に対する有用性を示唆しているように思われる。

花芽の分化は植え付け2年目に始まっていたようで3年目には結実しており、その量は10a当たり50~190kgであった。総じて生理的落果が強く樹勢の強い区ほどその傾向が顕著である。この生理的落果を抑制し初成り期の結実を増大させることは、以後の樹容積拡大を抑制することになると推察されるが、同時に以後の収量増加、果実肥大をも強く抑制し生産力の低い密植園となる恐れもある。

3年目に入って花芽分化は急速に進み、樹勢が強く長い結果母枝ほど花芽着生芽数並びに内包花芽数が増大した。その結果、深層区において木炭添加区以外の区で10a当たりの4年目の収量は1.7~2.0tに達し、5年目においても深層区全区で2.0~3.0tを記録している。

このことから“刀根早生”では根群を深くさせることにより、4年目で成園に近い収量が得られることが明らかであり、密植の群落生産様式では個体生産より、成園化の年数を少なくとも半減させることができたといえる。

以上は収量の面からみた成園化であるが、経営費の面からみても同じである。第7表によると深層堆肥倍量区を除いて対照区を含め全ての区において、粗収入が4年間の経費累計を越えている。この経費には選果出荷経費、つまり流通経費が含まれていないが、それを計上したとしても次年目の収量はさらに増大しているため、次年目には5年間の経費累計より粗収入累計が超過することは確実で、このことは深層堆肥倍量区にもあてはまる。

したがって、農林水産省が規定する育成年数は4年と

なる。農家経営経済では育成年数経過後は盛果期に入ったとみなされる。農林水産省「平成6年農畜産業用固定資産評価標準」6)によれば、カキの育成年数4年はカキに関する限り全国で最短の年数である。しかし、実際に十分な収益を上げるにはなお若干の年数を必要とするので(経済樹齢)、カキでは10a当たり収量2tが経営的にも最低成園化基準と考えるべきであろう。

さて、調査園のような高水準の生産を上げても、適切な着果管理を行えば充分な大玉果実生産が可能であることを、第7表は示している。(表の果実階級比率は統計処理を行っていないが、深層区ではゼオライト区を除き対照区と大きな有意差はないと思われる)。将来は着果

管理だけでなく側枝の早期更新も必要であろう。

第7表で木炭添加区が深層区でも浅層区でもL果以上の比率が他区よりも高い傾向を示している。幼木の生育と同様に木炭添加による、根部の発育促進と関係があるかも知れない。果頂部の黒変果の原因は明らかではないが、原木には発生が見られないため不良系統の淘汰並びに、土壤水分関係について調査を進める必要がある。ゼオライト区が深層区で果実肥大不良になっているが、果実の小玉比率が高くて収量が非常に高いことから着果過多ともみられ今後も検討の余地がある。

以上、深耕により根を深くすることが幼木の樹勢強化、収量の増大、大玉生産につながることをみてきたが、浅

第11表 新植園の年次別収量
Table11. each year yield

試 験 区	1 樹当りの収量 (kg)				10 a 当り換算収量 (t)			
	1991	1992	1993	1994	※1991	1992	1993	1994
① 深層堆肥標準区	0.6	21.1	28.3	44.4	48.6	1.7	2.3	3.6
② 〃 木炭添加区	2.1	17.2	35.0	36.4	170.1	1.4	2.8	2.9
③ 〃 ゼオライト〃	1.2	25.1	36.9	41.1	97.2	2.0	3.0	3.3
④ 深層堆肥倍量区	2.4	21.1	25.6	46.2	194.4	1.7	2.0	3.7
⑤ 浅層堆肥標準区	1.5	17.1	28.3	24.5	121.5	1.4	2.3	2.0
⑧ 浅層堆肥倍量区	2.1	23.7	33.7	34.2	170.1	1.9	2.6	2.8
⑨ 対 照 区	1.9	13.6	22.6	38.0	153.9	1.1	1.8	3.1

注: 1991年は植え付け3年目

※はkg

第12表 植え付け4年目から(新植園)の果実の大きさと品質
Table12. forth year fruit size and quality

試 験 区	果実の大きさ (%)						一果平均重 (g)			果頂部黒変 (%)					
	1992		1993		1994		1992			1993			1994		
	L以上S以下	L以上S以下	L以上S以下	L以上S以下	L以上S以下	L以上S以下	1992	1993	1994	1992	1993	1994	1992	1993	1994
① 深層堆肥標準区	49	22	84	—	50	10	196.5	218	183.3	3.6	12.5	1.5			
② 〃 木炭添加区	59	14	33	—	61	17	201.5	183	196.9	13.3	13.5	13.1			
③ 〃 ゼオライト〃	13	43	58	—	42	10	169.0	196	192.2	2.8	0.3	7.7			
④ 深層堆肥倍量区	41	22	64	—	64	5	189.6	179	207.7	2.6	0	0			
⑤ 浅層堆肥標準区	35	28	53	—	36	24	183.9	194	180.2	1.9	0.4	0.5			
⑧ 浅層堆肥倍量区	43	19	34	—	50	11	191.0	179	189.9	1.1	0.3	7.4			
⑨ 対 照 区	45	23	49	—	53	21	191.5	188	190.1	3.5	9.4	22.8			

※未整備

層区の中で堆肥倍量区が深層区に劣らぬ結果を示し、着色も良好である。比較的良好な畑土壌で夏季日焼け果の発生が少ない日裏地形のところで、矮化密植栽培を前提にするのであれば、このような浅層堆肥方式の植え付けが可能であることを示唆していると思われる。

なお、本調査は継続実施中であるが、1993年の冷夏夏雨、1994年の干ばつ猛暑の異常気象の遭遇に際して一度のかん水もなく、深層区、浅層堆肥倍量区は収量、品質とも良好な成績を取っている。このことは、これらの土壌管理が異常気象にも強いことを物語っている。

(第11表、第12表)

摘 要

農地開発事業での新墾畑の熟畑化とカキの早期成園化に関する、総合対策を検討することを目的に本調査研究を行った。

1) 農地造成地のカキ新植園を供試し深層区と浅層区を設け、バックホーで深さ60cm及び15cm、幅1mの塹壕を掘り所定量の堆肥を土と混和して埋め戻した。これを毎年幅1mづつ次の列まで連結拡張した。両区に堆肥倍量区、木炭添加区、ゼオライト添加区を設けた。

植栽は“刀根早生”10a当たり約80本定植した。

2) 幼木の樹容積の拡大は深層区と浅層堆肥倍量区で優れた。木炭添加は樹容積の拡大促進に、ゼオライト添加区は拡大抑制に働く傾向がみられた。

3) 3年目から花芽の分化形成は急速に増大し、これは深層堆肥倍量区で顕著で、長い結果母枝ほど花芽を包含する芽数及び1芽当たりの包含花芽数が増大した。

4) 植え付け4年目の収穫果実の1果平均重及びL果以上の比率は対照区より優れたものは深層木炭添加区、同堆肥標準区であった。木炭添加は果実肥大促進に、ゼオライト添加は抑制に働く傾向がみられた。

5) 10a当たり果実収量は植え付け4年目から急昇し、成園並み収量(2.0t)に近かったものは浅層堆肥倍量区(1.9t)、深層堆肥標準区(1.7t)、深層堆肥倍量区(1.7t)であった。5年目には対照区を除き処理全区で2.0t以上となった。

6) 粗収入と経営費累計(育成価)との関係を見ると、深層堆肥倍量区を除き、対照区を含め全ての区で両者ほぼ均衡であることが認められた。

7) 以上の結果から“刀根早生”の早期成園化に重要なことは、次の2点であると考えた。

① 10a当たり80本の計画密植とする。

② 塹壕式または全面深耕と堆肥で根群を深くし、排水性を良好にする。

なお、浅層堆肥倍量区のような管理方式も、土質、地形、方位によって有効であると考えた。

謝 辞

この調査・研究にあたり、準備段階は1987年から1993年の長期間にわたる多くの関係者が調査に携わった。筆者らは代表してそれをとりまとめ報告する。直接関係した五條吉野農地開発事務所および吉野地域農業改良普及センター、実証圃にご協力いただいた園主の仲山和孝氏、さらに事業面でご援助いただいた五條吉野開拓建設事業所と農業試験場、近畿農政局の資源課など多くの方々のご協力によって、所期の目標を達成できたことに対してお礼申し上げる。

引用文献

1. 飯室 聰ほか・1981. カキの矮化密植による早期多収栽培に関する研究 奈良県農試研報 12:22~29
2. 農林水産省構造改善局資源課・1993.平成4年度一営農技術開発調査一 新墾畑土壌熟化調査報告書:147
3. 小川 眞・1987 共生微生物 菌根菌の利用と新資材の開発 日本土壌肥科学雑誌第58巻 第4号 : 500~504
4. 土壤保全調査事業全国協議会・1981 土壤改良と資材 農林水産省農蚕園芸局農産課監修 :127~131 221~230
5. 葉師寺 清司・1970. 温州ミカン栽培密度に関する研究 愛媛果試報 6:1~86
6. 農林水産省・1994 平成6年度農畜産産業用固定資産評価標準:69~71