

リンゴわい化栽培の経営的メリット

須田 茂樹・桜井 紀夫

(山形県立農業試験場)

Economic Evaluation of Dwarfed Apple Cultivation

Shigeki SUDA and Norio SAKURAI

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

まえがき

リンゴ生産は需要の変化, 産地間競争の激化, 生産コストの高騰の中で新技術の導入が迫られている。それに対処するものとして省力化, 所得向上等を目的にわい化栽培がすすめられている。しかし, その経営的得失については不明なところが多いので, 技術体系や収量, 投下労働時間, 作業状況さらに経済性などを調査検討した。調査対象は県内における先進農家(東根市及び山形市, 中山町)4戸である。

1 わい化栽培体系

調査事例の台木はM26台で, 10a 当たり植込本数は100本から200本までであり, また, 支柱は木製あるいは鉄パイプの1本支柱とトレリスがある。なお品種は, ふじ, つがる, ジョナゴールドである。

2 10 a 当たりの収量の推移

わい化栽培は, 定植後3年目より収穫でき, 4年目から本格化している。10a 当たり収量は, 4~5年目で1,000~1,800 kg, 6年目以降になると2,500~3,000 kg のものが多い。中山のふじ9年目と東根1のジョナゴールド6年目のように4,300 kg に達しているものもある。

一方, 慣行栽培の事例では7~8年目に収穫が始まり, 12~13年目1,700~1,800 kg となり, 15年目以降は3,000~4,000 kg を前後している例が多い。そして収穫盛期は17.8年目より35年頃までで, 以降, 漸減していると見られる。

3 投下労働時間

わい化栽培の10a 当たり投下労働時間は定植年に多く, 2~3年目は少なくすみ, 収穫の本格化する4年目ころより増加している。慣行栽培は定植年に多く, その後, 少ないことは同じであるが, 収穫が始まる7~8年目より増加する。10a 当たり収量が3,000 kg 前後に達しているわい化栽培6年目以降と慣行栽培15年目以降のものを比較すると, わい化は慣行より10a 当たり投下労働時間の合計で20%少ない。更には, 摘花(果), 摘葉, 収穫, せん定等の主要作業別で20~66%少なくなっている。そして, 収量100 kg 当たりについても同様である。したがって, わい化栽培は省力的と見られる。

4 脚立使用作業時間

作業調査の結果, 樹高や樹冠の大きさ, 更には作業者により一部, 相違があるものの, わい化栽培は, 摘花(果), 摘葉, 収穫などの作業で慣行栽培に対し, 脚立使用時間と1回当たりの脚立上作業時間ともに短く, 総計時間に対する割合も低い。更に, それは収量100 kg 当たりで見ても同様である。そこで, わい化は労働軽減に結びついていると見られる。

5 収 益 性

わい化栽培は種苗費や園芸施設費などで, かなりの初期投資を必要とするのが特徴である。調査事例では, 種苗費が10a 当たり13~16万円, 園芸施設費が11~17万円で, 費用合計は定植年に40~50万円と多く, 2~3年目は5~20万円である。樹体の成長と収穫量の増加にともない4~5年目から管理費が増えるが, 以降, 一定化すると見られる。

一方, 粗収益は収穫に伴い3年目頃より得られ, 単年度所得や純収益は4年目から黒字になる例が多い。これは慣行栽培より4~5年早いと見られる。年平均所得が黒字に転ずるのは6年目が多い。したがって, 以降, 本格的に所得が確保されると考えられる。

表1 脚立使用作業調査結果

作業体系	総計時間 (分)		脚立関係時間 (分)		脚立関係時間 割合 (%)	脚立使用 時間 (回)	脚立上 作業 時間 (秒/回)
	10 a 当たり	収 量 100 kg 当たり	10 a 当たり	収 量 100 kg 当たり			
摘 慣 行	5,929	187.0	4,042	147.9	80.1	574	596
花 わい化	3,127 (52.7)	94.3 (50.4)	1,907 (47.2)	60.0 (40.6)	61.9 (77.3)	367 (64.0)	310 (52.0)
摘 慣 行	1,023	41.7	806	32.9	78.8	522	77
果 わい化	395 (38.6)	11.8 (28.3)	139 (17.2)	3.7 (11.2)	31.8 (40.4)	176 (33.7)	32 (41.6)
摘 慣 行	1,549	56.8	1,160	41.8	82.6	401	144
葉 わい化	1,580 (102.0)	52.0 (91.5)	578 (49.8)	18.2 (43.5)	36.3 (43.9)	211 (52.6)	106 (73.6)
収 慣 行	957	31.5	752	23.1	66.0	604	53
穫 わい化	876 (91.5)	25.1 (79.7)	416 (55.3)	12.6 (54.5)	34.1 (51.5)	455 (75.3)	40 (75.5)
せん 慣 行	617	23.0	524	20.1	85.9	272	89
定 わい化	845 (137.0)	32.9 (140.3)	300 (57.2)	11.7 (58.2)	42.2 (49.1)	185 (68.0)	75 (84.3)
計 慣 行	10,907	367.5	7,719	288.4	70.8	2,653	1,038
わい化	7,028 (64.4)	224.3 (61.0)	3,479 (45.1)	108.1 (37.5)	49.5 (69.9)	1,450 (54.9)	593 (57.1)

注. () 内数字は, 慣行対比率 %

表2 わい化と慣行の収益性 (10a当り) (事例)
(単位: 年, kg, 円, h)

体	系	わ い 化	慣 行
品	種	ふじ, つがる, ジョナゴールド	ふじ, スターキ ング, 祝, つがる ジョナゴールド
年	数	6~9	15~42
収	量	3,048 (92.3)	3,301
粗	収 入	701,040 (92.3)	759,230
生	産 費 計	267,914 (83.4)	321,428
	うち労賃以外	121,675 (88.3)	137,738
出	荷 経 費	256,032 (92.3)	277,284
所	得	352,624 (93.9)	375,650
労	働 時 間	225.0 (79.6)	282.6
1	時 間 当 り 所 得	1,567 (117.9)	1,329
純	収 益	177,094 (110.3)	160,518

注. 粗収入, 出荷経費はふじ価格で算出した。

() 内数字は慣行対比率 %

わい化6年目以降と慣行15年目以降を比較すると, 費目別には, 慣行より多いのは肥料費であるが, 薬剤費, 小農具, 労働費などは少なくなっているために, 生産費計はわい化の方が少ない。収量はわい化の樹令が若いこともあり約8%少なく, 10a当たり所得も約6%少ないが, 投下労働時間が20%少ないので1時間当たりの所得は高くなっている。

6 標準技術体系の策定

調査結果並びに諸資料をもとに, 収益, 投下労働時間, 所要資材の推移を中心にした, わい化並びに慣行の標準技術体系を作成した。わい化の体系はM26台, 10a当たり125本植, 支柱は棒仕立補強型とした。

わい化の収穫始めを3年目とし, 10~14年目の5か年を収穫最盛期として10a当たり収量4,300kg, 以降, 漸減していくこととした。投下労働時間は定植年に多く, 2~3年目は低目, 収穫が本格化する4年目以降増加するようにした。ピークは10~14年目とし, 10a当たり221.5時間を見込んだ。

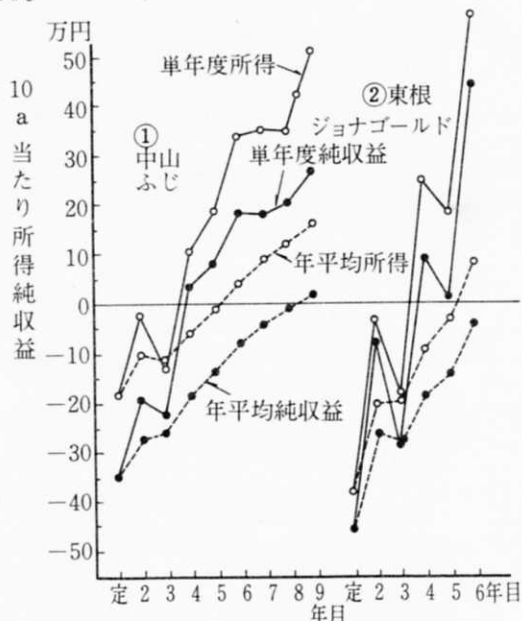


図1 わい化栽培の収益の年次推移

一方, 慣行は6~7年目より収穫が始まり, 21~30年目に収穫最盛期として4,200kg, 以降, 漸減していく曲線を設定した。投下労働時間は2~5年目は低目で, 6年目より増加していき, 収穫最盛期の21~30年目は293.5時間として, 以降, 減少していくこととした。

標準技術体系に基づき, ふじを例にとり, 費用収益等を試算した。わい化の園芸施設費は1年当たり15千円とし, 成園費は計63万円, 年当たり39.6千円となった。単年度所得は, 4年目より黒字となり, 10~14年目に最高となる。その結果, 年平均所得は定植後6年目から黒字に転じ, その最高は20年目にくると見られた。

一方, 慣行栽培の成園費は計108万円, 年当たり37.2千円となった。単年度所得は9年目より黒字となり, 21~30年目にピークを形成し以降低下する。年平均所得は13年目から黒字に転じ, 最高は39年目と算出された。したがって, わい化は慣行栽培より, 単年度所得の確保が5年, 年平均所得の確保が7年早く, 早期より収益が得られる。

次に, 経済樹令期間をわい化栽培20年, 慣行栽培40年として年平均額を比較すると, わい化栽培は早期より収穫できること等により, 慣行栽培より収量10%ほど多くなっている。生産費計はほとんど差がないことから, 10a当たり所得は8%多い。なお, 労働費は少ないが, 以外の費用は慣行に比べ約14%多く, 労働時間当たり所得は29%高い。

また, わい化栽培が慣行栽培と10a当たり所得を均衡させるには, 労働費以外の費用が多いため, 10a当たり収量を慣行栽培に対し, 年当たり4~5%高く確保する必要がある。一方, 労働時間当たり所得の均衡には, 10a当たり投下労働時間が少ないため, 10a当たり収量が年当たり7~8%低くてすむとみられる。

なお, 既存の園地で収穫最盛期前半の21~26年目にあるものを, わい化に改植するのは(紋羽病等の問題もあるが)同一品種の場合, 著しい減収になると見られるが, 価格, 収益等の高い新しい品種で行なう場合は有利と考えられる。更に, 既存園を高接更新したものとわい化を比較すると既存園が25年目以降のものを高接するよりわい化導入が有利となっている。ただし, わい化は品質更新において高接等の対策がないので危険性に留意する必要がある。

表3 わい化と慣行の収益性 (10a当り)
(標準技術体系) (単位: 年, kg, 円, h)

期	間	経 済 樹 令 年 平 均				
体	系	わ	い	化	慣	行
年	数	20			40	
収	量	2,951 (110.4)			2,672.5	
粗	収 入	678,730 (110.4)			614,675	
生	産 費 計	279,604 (99.0)			282,386	
	うち労働費以外	166,585 (113.5)			146,721	
出	荷 経 費	247,884 (110.4)			224,490	
所	得	294,583 (107.8)			273,189	
労	働 時 間	173.9 (83.3)			208.7	
1	時 間 当 たり 所 得	1,694 (129.4)			1,309	
純	収 益	151,242 (140.3)			107,800	

注. () 内数字は慣行対比率 %