

●総説

大学農場生産の経済的評価 —果樹生産とジャム加工について—

丸山敦史¹・高垣美智子¹・
村田義宏²・櫻井直人²・
小島三佳³・菊池眞夫²

¹千葉大学大学院園芸学研究科
²千葉大学環境健康フィールド科学センター
³アビームコンサルティング株式会社

An economic evaluation of university farm's production: the case of fruit and jam production

Atsushi Maruyama¹, Michiko Takagaki¹,
Yoshihiro Murata², Naoto Sakurai²,
Mika Kojima³ and Masao Kikuchi²

¹Graduate School of Horticulture, Chiba University
²Center for Environment, Health and Field Sciences, Chiba University
³ABeam Consulting Ltd.

Abstract

The fruit and jam production of the university farm at Chiba University were examined from the economics and management points of view, to answer such questions as whether it raises economic returns, what constraints exist to attain higher returns, and whether it is always legitimate for university farms to raise positive returns.

The fruit and jam production of the university farm gives decent gross income to the university. Their economic rates of returns are quite high, taking current input costs and capital depreciations into account, but excluding the economic costs of labor inputs, which are supplied by staff members and students of the university. Once the labor costs are accounted for, the returns become negative, implying that the university farm is not a business firm. Since farm products are by-products after producing the main products of education and research, it is not a problem at all for the university farm not to be a viable business enterprise. Attaining the main purposes of education/research, however, it would be desirable to have as much positive returns as possible. For fruit and jam production, such possibilities lie in increasing their technical efficiency.

Recognizing that the high rate of returns depends heavily on the fact that labor costs can be excluded, university farms need to pay attention in disposing their products not to compete with ordinary farmers. Pointed out also is the need to introduce an accounting system that makes it possible for university farms to adopt the capital depreciation system, i.e., to accumulate it over the years of usable life of capital equipments.

Key word : University farm, Fruit production, Jam production, Economic Evaluation

キーワード : 大学農場, 果樹生産, ジャム生産, 経済性評価

背景と目的

国立大学法人化以降, 大学運営において「経営」の持つ意味が飛躍的に増大し, 大学独自の収入源の確保や大学が保有する資源の利用効率を考える必要性が高まってきている. 千葉大学において, 授業料のような「教育サービス」に直接関する収入以外に, 「財」や「サービス」を生産し, 一般市民に販売する事により収入を得ている部局としては医学部附属病院と農場及び東洋医学診療所を包含する環境健康フィールド科学センターがある. 同センターの「環境園芸農場」(以下農場と略称) は, 農産物や農産加工品の一部を大学の教職員や一般市民に販売し, 収入を得ている. 農場の生産物の一つの「ブランド」として販売する動きは近年盛んになり, 例えば, 全国大学農場協議会の食育推進部会が中心となった「大

学はおいしい」フェアが2008年度からデパートで開催され, 雑誌等で紹介される機会も増加している [1].

もとより, 農場における農産物生産は, 農場実習を中心とする教育や研究を目的とする諸活動の結果産み出されたものであり, 販売を目的とするものではない. 先述した「大学農場生産物ブランド化」の動きも, その主目的は, 大学農学系学部附属施設の認知度を高め, 活動内容を広く紹介するというものである. しかし, 販売収入は, 同センターの教育・研究の維持, 充実, 質的向上に用いることが出来るものであり, 本来の教育と研究という目的を達成した上で, 出来る限り収入を向上させることは大学にとって望ましい事といえるであろう. そのことは, もしそのバランスが負であれば, 大学は, 農場の教育研究を維持するために, 然らざれば他に投入出来たであろう予算を農場に注ぎ込まざるを得なくなることから明らかである. 農場が必要経費以上に収入をあげた場

合、その差額は国庫に納入されていた法人化以前とは異なり、現在の国立大学の体制において、大学として収入をあげるインセンティブが制度的に保証されている。

そのような「経営的」観点から見たとき、農場の生産は「利益」をあげているのか。もしあげているとすれば、それはどの程度の大きさであるのか。収益をあげる上での制約要因は何か。大学農場はどのような場合でも収益を上げてよいのか。これらの問題は農学系学部にとって重要なものであるにもかかわらず、先行研究は極めて乏しい。少なくとも国立大学法人化以降、我々の知る限り皆無である。本研究では、以下、農場で生産される果樹とジャムを取り上げ、生産量、販売収入、生産構造、生産費を調査し、それらの農産物生産の生産性、収益性の水準を明らかにすることを試みる。千葉大学の「環境園芸農場」(千葉大学環境健康フィールド科学センター)の概要については「全国大学農場年報第42号」[2]を参照されたい。

資料と方法

本研究に用いる資料は、主として農場の作業日誌、業務日誌より取られている。分析対象期間は、資料の得られる2004年度から2006年度までの3年間とする。分析対象として、栽培系より果樹、栽培系と生産過程が大きく異なる加工系よりジャムを選定し、果樹としては生産量の多いナシとブドウ、ジャムについては生産している4種類(リンゴ、ブドウ、ミックス、ママレード)総てを対象とした。ミックスはリンゴとキウイ、ママレードはダイダイとナツミカンを原料として製造されている。ジャムの生産量、販売量の資料は日誌から得られるが、不完全な場合は過去の日誌を用いて推定した。産出物の価格は日誌より得られる販売単価の年間平均値を用いる。

生産費用は、経常財、固定資本(機械設備)、労働の3種類に分類して資料を整理した。土地は、果樹生産の場合付面積としての情報は得るが、費用項目としては計上しない。またジャム加工においても、加工場の面積についてのデータを得る事は容易であるが、土地についての帰属費用を求めることはしない。もとより土地は重要な経済的費用項目であり、それが農場生産の生産構造の中でどのような位置を占めるかは興味深い。信頼に足る代替費用(帰属地代)を求めることが容易でないため、推定対象から除外している。

経常財は、果樹生産の場合、肥料、農薬、諸材料、光熱費に分けて推計した。肥料・農薬については、日誌から使用量のデータを取り、日誌が不完全である場合には農場での生産に関っている教職員の記憶によって補った。それらの単価は「平成16年農作物病害虫雑草防除指針」(千葉県農林水産部)を参照し、そこで得られないものについては園芸学部と取引

のある種苗会社で聞き取りを行った。光熱費(燃料)の使用量については、作業工程別労働時間から機械の稼働時間を推定し、それに燃料消費率を乗じることにより推定した。

ジャム生産に関する経常財は、原料としての果実、ペクチン等の諸材料、光熱水料から成っている。原料・諸材料の投入量に関する資料は日誌から得られるが、日誌が断片的であるため、まず一定のジャムの生産を行うときに必要とされる材料の比率を推定し、生産量にその比率を乗じることにより求めた。諸材料の単価は調査対象期間の平均値を用いている。光熱水料のうち、ガスと水道については日誌から資料を得たが、不完全な部分は生産量から逆算して推定した。電気代については、資料が得られる2007年度の投入量から推定した。

固定資本サービスとしては果樹生産、ジャム生産に用いられる施設機械を特定し、それらの減価償却費を求め、それにこれらの生産への使用率(稼働時間の割合または保冷库などの占有率)を乗じることにより推定した。施設機械の価値としては同種のものの現在における取得価格を、また耐用年数は農場における維持管理の下における使用可能年数を用い、線形償却を仮定した。

労働については、作業別に実習を指導するスタッフと参加する学生の作業時間を日誌と聞き取りにより求めた。ジャム加工については、同一の生産量を得るために必要とされるスタッフの労働投入量を「必要労働投入量」として推定した。これらスタッフによる労働投入を評価する帰属賃金率として、千葉大学の技術職員の平均年俸より得られる「時間単価」2300円を用いる。農場実習において実習を指導するスタッフの作業時間を果樹ないしジャム生産における「労働投入量」として把握することは必ずしも適切でないが、実習における学生による作業時間の場合はさらに問題である。実習に参加する学生の数や彼らの作業時間は授業としての実習の必要性から決められるのであって、通常その水準は生産を目的とする場合の「労働投入量」としては過剰である。このような理由から学生による作業については帰属評価を行わない。

実習による生産活動の経済的収益性を測る指標としては、生産量、販売量に市場(販売)価格を乗じた生産価額、総収入という直接的指標に加えて、粗所得(粗付加価値=生産価額-経常財費)、経済余剰(生産価額-経済的費用)、収益率(経済余剰/(固定資本投資額+経常財費))、実習に投入されたスタッフの労働時間当り報酬を推定する。生産価額、経済的費用の推定に用いられる産出物および投入要素の価格は、分析対象期間の平均値が用いられる。

農場の果樹生産を一般の果樹生産農家の生産と比較する必要がある場合、一般農家のデータとしては「農業経営統計調査報告」[3, 4, 5]のナシ農家、ブドウ農家の全国平均値を用いる。ジャム生産については、民間企業との生産構造の差が極めて大きい。比較の対象としない。

果樹生産

まず果樹生産として本稿で分析対象とするナシとブドウの生産量から見よう。農場における生産物の生産量を把握することは必ずしも容易ではない。農場における生産は販売を目的としたものではなく、学生の実習あるいは研究を目的としたものである。生産されたもののうち研究等大学の本来の目的で用いられるものを除き、残されたものが販売に付される。一般の農家の生産物が販売と自家消費あるいは贈答用に用いられ、生産量のうち自家消費や贈答用に回された部分について正確なデータを得る事が比較的困難であるのと同様、農場生産においても研究等の目的で処分された生産物の量についての正確なデータを得る事は難しい。本研究ではナシについては販売量、ブドウについては販売量にジャム生産に原料として用いられた量を加えたものを生産量とみなし、分析を進めよう。両者ともに、現実の生産量は本稿で生産量とみなされる水準を上回っている事に留意しておく必要がある。

農場におけるナシとブドウの生産量は年々変動するが、2004～06年の3年間の平均で、ナシの場合8.1トン、ブドウの場合2.4トンである（表1）。果樹の生産は強い季節性を持っており、ナシもブドウも収穫期は9月をピークとする8月から10月の3ヶ月間に集中している。ナシの作付面積は90a、ブドウのそれは60aであるから、10a当り収量はナシ0.9トン、ブドウ0.4トンであり、これは同期間の日本の平均10a当り収量、ナシ約2トン、ブドウ約1トンと比較して、共に半分以下の水準である。ここで用いられている「生産量」が研究等の目的に用いられたものを含まず、過小推定になっていることを考慮しても、農場におけるこれら果樹生産の土地生産性は、一般農家の平均水準を大きく下回っていることに疑問の余地は無い。その重要な要因の一つは、直接的・間接的な労働不足により作付面積の一部の管理が十分に出来ず、収穫も出来ないことにある。これらの生産量に単価を乗じた「粗収入」はナシ3.5百万円、ブドウ2.2百万円、両者合わせて6百万円弱という水準にある。

果樹生産に投入される主要な経常財は肥料（表2）、農薬（表

表1 ナシ・ブドウの生産量^{a)}、単価、生産額、反収、2004～06年

項 目	2004年	2005年	2006年	平 均
生産量 (kg) :				
ナシ (90a)	9,225	8,946	6,369	8,180
ブドウ (60a)				
生食用	3,325	1,877	1,993	2,398
ジャム原料 ^{b)}	—	51	179	115
計	3,325	1,928	2,172	2,513
単価 ^{c)} (円) :				
ナシ	425	425	425	425
ブドウ				
生食用	900	900	900	900
ジャム原料 ^{b)}	—	270	270	270
産出価額 (千円) :				
ナシ	3,921	3,802	2,707	3,477
ブドウ				
生食	2,993	1,689	1,794	2,159
ジャム原料	—	14	48	31
計	2,993	1,703	1,842	2,179
ナシ・ブドウ計	6,913	5,505	4,549	5,656
農場10a当り収量 (kg) :				
ナシ	1,025	994	708	909
ブドウ	554	321	362	413
全国農家平均10a当り収量 (kg) ^{d)}				
ナシ	2,110	2,370	1,960	2,147
ブドウ	1,070	1,150	1,110	1,110

a) 生食用の生産量は販売量をとっている。

b) ジャム生産量より逆算。

c) 対象期間の標準価格。

d) 農林水産省「農業経営統計調査報告」(各年次)による。

表2 果樹生産の肥料投入

項目	肥料名	ナシ (90a当り)			ブドウ (60a当り)					合計
		クミアイ 有機入 ありのみ 26号	グリーン ホスカ	合計	貝 化石	BM 溶燐	蒸製 骨粉	MC リンサン	ソフト シリカ	
投入量 (kg)		210	20		100	100	200	21	1,500	
単価 (円)		129.7	157.5		105.0	78.8	115.5	105.0	128.6	
価額 (1,000円)		27.2	3.2	30.4	10.5	7.9	23.1	2.2	192.9	236.6
製品単価 (円)		2.59	3.15		2.10	1.58	2.31	1.58	2.57	
同上単位		20kg袋	20kg袋		20kg袋	20kg袋	20kg袋	15kg袋	20kg袋	
10a当り投入										
投入額 (1,000円)		30.3	3.5		11.7	8.8	25.7	2.5	214.3	262.9
投入量 (kg)		23.3	2.2		16.7	16.7	33.3	3.5	250.0	
N		2.3	2.0	4.3			1.3			1.3
P		2.3	2.0	4.3		2.8	6.7	8.4		17.9
K		1.4	2.0	3.4						
Ca					3.5				8.2	11.7
全国農家投入額 ^{a)} (1,000円/10a)				39.4						26.0

a) 農林水産省「農業経営統計調査」(各年次), 2004年-06年の平均値.

表3 果樹生産への農薬投入量と価額

農薬名	単位	単価	ナシ			農薬名	単位	単価	ブドウ		
			2006年	2005年	2004年				2006年	2005年	2004年
トモオキシラン水和剤	g	2.40	4,000	1,000	9,000	カゼイン石灰	g	2.84	500	1,000	3,000
バルノックスフロアブル	ml	1.12	3,000	4,000	5,000	ストロビードライフロアブル	g	11.97	750	1,200	500
ベルコートフロアブル	ml	7.90	1,500	2,000	1,000	スミチオン乳剤	ml	3.20	1,000	1,000	4,000
オーソサイド水和剤	g	2.92	5,000			Zボルドー水和剤	g	1.62	22,000	2,000	1,000
オリオン水和剤	g	6.70	2,000			アブローチBI	ml	1.60	1,800		
サニパー水和剤	g	1.88	3,000			アミスター10フロアブル	ml	8.02	2,500		
ストロビードライフロアブル	g	11.97	750			フラスター液剤	ml	48.00	1,800		
スミチオン乳剤	ml	3.20	1,000			ベフラン液剤	ml	6.46	4,000		
ニッソラン水	g	13.40	250			ボライズンドライフロアブル	g	14.40	600		
モンカットフロアブル	g	3.30	4,000			モスピラン水和剤	g	17.90	500		
スコア水和剤	g	12.84	500	500		テルスター水	g	8.80	1,000		
ダーズバン水和剤	g	4.78	5,500	1,500		ロディー水和剤	g	9.00	500		
テルスター水和剤	g	8.80	1,500	1,500		オルトラン水和剤	g	7.40	2,500	1,000	
マネーヅDF	g	16.60	400	300		ビスダイセン水和剤	g	2.48	2,000	1,000	
マブリック水和剤	g	11.40	1,000	1,500		リドミルMZ水和剤	g	5.50	1,500	500	
モスピラン水溶剤	g	17.90	6,000	1,500		マブリック水和剤	g	11.40		500	
アンビルフロアブル	ml	4.20		1,500		ジマンダイセン水和剤	g	1.72		1,000	
ダイアジノン水	ml	2.66		2,000		スイッチ果粒水和剤	g	14.64		500	
ハーベストオイル	ml	0.76		40,000		スブラサイド水和剤	ml	4.32		500	
バリアード果粒水和剤	g	14.40		1,000		アリエッティC水和剤	g	3.82		1,000	2,000
フロンザイドSC	ml	10.76		1,500		トップジンM水和剤	g	2.13		1,000	1,000
ユニックスZ水和剤	g	1.60		3,000		ベンレート水和剤	g	10.50		3,000	6,000
ロディー水和剤	g	9.00		1,000		サンドファマM水和剤	g	4.76			2,000
テデオN水和剤	g	2.94		1,500	2,500	icボルドー48Q水和剤	g	0.22			45,000
パーマチオン水和剤	g	8.76		4,000		ロブラール水和剤	g	11.20	500		2,000
ユニックスZ水和剤	kg	1.60		3		ダイアジノン乳剤	g	2.66	3,000		2,000
ラービフロアブル	ml	4.98		500							
アドマイヤーフロアブル	ml	18.60		1,670							
キノンドーフロアブル	ml	3.72		1,000							
サニパー水和剤	g	1.88		4,000							
サンマイトフロアブル	ml	14.00		1,500							
スペックス水和剤	g	3.60		6,000							
ダントロンフロアブル	ml	8.96		500							
ディプテレックス乳剤	ml	1.88		5,000							
投入価額合計 (1,000円)			171	166	144				198	67	92
2004-06平均 (1,000円)				161						119	
同上 10a当り				17,834						19,820	
全国農家平均 10a当り ^{a)}				44,534						33,481	

a) 農林水産省「農業経営統計調査」(各年次), 2004年-06年の平均値.

表4 果樹生産に用いられる機械類（固定資本）の使用状況と減価償却費および燃料費投入

機 械 名	台数	減価償却の推定 (1,000円)						燃料投入					
		現在 価格	耐用 年数 (年)	年当 減価 償却	果樹 使用 比率	果樹帰属分		使用 燃料	燃料 消費率	ナシ		ブドウ	
						減価 償却	投資 額			使用 時間	使用 量 (ℓ)	使用 時間	使用 量 (ℓ)
運搬車	2	980	15	65	0.60	39	588	ガソリン	60ℓ/年		120		120
チッパー（枝粉碎）	1	5,970	15	398	0.75	299	4,478	軽油	3ℓ/時間	20	60	10	30
トラクター（ロータリ：耕耘）	1	2,991	20	150	0.01	1	30	軽油	3ℓ/時間	30	90	6	18
トラクター （ハンマーナイフ：草刈）	1	2,991	20	150	0.10	15	299	軽油	3ℓ/時間	30	90	6	18
ラビット（草刈）	1	869	10	87	0.40	35	348	ガソリン	5ℓ/時間	54	270	51	255
トラクター （ブロードキャスト：施肥）	1	2,683	20	134	0.01	1	27	軽油	3ℓ/時間	30	90	6	18
トラクター （トレンチャー：深耕）	1	3,100	20	155	0.08	12	248	軽油	3ℓ/時間	12	36	3	9
スピードスプレーヤー （SS：薬剤散布）	1	7,200	20	360	0.90	324	6,480	軽油	8ℓ/時間	15	120	10	80
コバシUE160 （トラクターアタッチメント）	1	450	20	23	0.01	0	5	ガソリン計			390		375
ニプロFNC1600 （トラクターアタッチメント）	1	528	20	26	0.10	3	53	軽油計			486		173
ニプロMP-300 （トラクターアタッチメント）	1	278	15	19	0.30	6	83	ガソリン単価（円/ℓ）			135.4		135.4
カワベⅡ型 （トラクターアタッチメント）	1	704	10	70	0.60	42	422	軽油単価（円/ℓ）			114.5		114.5
合 計		28,744		1,636	0.48	777	13,060	燃料費総額（円）			108,453		70,584

3）及び農業機械を稼働させるための燃料（表4）から成る。肥料としては、ナシの場合、3要素バランスした複合肥料が投入されている。ブドウの場合肥料成分としては燐酸を多投し（千葉県標準施肥量：10～13kg/10a [5]）、さらに土壤改良材（貝化石、蒸製骨粉、ソフトシリカ）が重点的に投入されている。投入額で比較すると、ブドウはナシと比べてはるかに肥料集約度が高い。農薬は多くの種類を施用しているが、肥料と異なり、連用を避け、年々多くの異なった農薬が用いられている。燃料については、ナシの場合チッパー（ガソリン）、スプレーヤー（軽油）の、またブドウの場合草刈機（ガソリン）の使用が多くなっているが、全体としてナシについての燃料消費がブドウのそれを大きく上回っている。果樹生産に用いられる機械類は表4に示すとおりであるが、これら固定資本の中で、高額でまた果樹生産の使用比率も高いものはスピード・スプレーヤーとチッパーで、これら二つで全減価償却費の8割を占めている。

果樹生産への労働投入は、10a当り投入時間の比較で、ナシ、ブドウとも一般農家を大幅に上回っている（表5）。この傾向は、多数の学生が実習として参加している作業で顕著であり、特に、収穫調整は一般農家の10倍前後の労働が投入されている。既述のように、ナシ、ブドウの収穫は大学の夏季休暇中の8月と9月に集中しており、収穫実習は休暇期間中の集中実習として、大人数の学生に収穫作業を体験させることを

目的として実施されるものであることが、このような大きな差が生じる理由である。実質的に必要とされる収穫調整労働はそれほど大量ではない。しかし、受粉・摘果作業は逆に一般農家の投入量を大きく下回っている。これら点に「実習」としての農場生産の特徴が現れており、農場生産における労働投入量をもって、単純に農場生産の労働集約度が一般農家を大きく上回っているとする事はできない。

ナシとブドウを比較すると、ブドウのほうが栽培面積は小さいにもかかわらず、実習スタッフと学生の労働投入量を足した総労働投入量は、両者でほぼ同じ水準にあり、10a当りで比較すれば、ブドウの労働集約度はナシより4割以上高い。特に実習スタッフの労働投入量は栽培面積全体で見て、ブドウのほうが大きくなっている。ナシと比較してブドウは必要労働投入量の大きい「手間のかかる」作物であるといえる。経済的費用を考慮した果樹生産の収益性は表6にまとめられている。総生産額は既に見たようにナシで350万円、ブドウで220万円、合計で580万円と推定されている。まず、総生産額に占める各生産要素の投入費用が占める割合（要素比率）を見よう。肥料、農薬、燃料費から成る経常財費が総生産額に占める比重はナシの場合9%、ブドウの場合20%、合計で13%と推定されている。これはナシ、ブドウを生産する一般農家の経常財要素比率が50%であるのと比較するとはるかに低い水準にあり、農場生産の経常財集約度が適正水準より低

表5 果樹生産の労働投入（人・時間）

作業工程	農 場				合 計	全国農家平均 ^{a)}
	スタッフ	学 生	スタッフ	学 生		
ナ シ	(90a当り)		(10a当り)			(10a当り)
基 肥	12		1		1	6
整枝・剪定	333	1,090	37	121	158	103
追 肥	18		2		2	3
除草・防除	224		25		25	30
授粉・摘果	18	120	2	13	15	80
管 理	6		1		1	40
袋かけ・除袋	10	150	1	17	18	25
収穫・調製	545	5,085	61	565	626	58
出 荷						32
管理・間接労働	33	30	4	3	7	9
合 計	1,199	6,475	133	719	853	387
ブドウ	(60a当り)		(10a当り)			(10a当り)
基 肥	8	75	1	13	14	9
整枝・剪定	207	360	35	60	95	95
追 肥	2		0		0	3
除草・防除	203		34		34	37
授粉・摘果	120	240	20	40	60	115
管 理	48		8		8	62
袋かけ・除袋	36	225	6	38	44	25
収穫・調製	717	5,121	120	854	973	68
出 荷						52
管理・間接労働	12	20	2	3	5	9
合 計	1,353	6,041	226	1,007	1,232	477

a) 農林水産省「農業経営統計調査」（各年次），2004年-06年の平均値。

い事を示唆しているかもしれない。

固定資本用役（減価償却費）が総生産額に占める比重は、ナシの場合もブドウの場合も14%とそれほど高くない。労働投入については、実習スタッフについても学生についても労働をコストとして考慮しない場合と農場スタッフの投下労働についてのみその代替費用を考慮する場合について推計されている。後者の場合、労働の要素比率はナシの場合は79%であるが、ブドウの場合143%、合計で102%と100%を越えている。この事実は、本稿では推計を試みていないもう一つの重要な生産要素である土地の代替費用を考慮するまでもなく、農場の果樹生産は企業的生産としてコスト的に成立しないことを示している。

次に、収益性の指標を見よう。総生産額から経常財費用を控除した粗付加価値（粗所得）は、ナシ生産で320万円、ブドウ生産で180万円、合計500万円と算定される。これが、主目的たる教育研究活動の「副産物」としてナシとブドウに関する農場の生産活動が産出した所得であり、固定資本の減価償却の積立を考慮しない場合、農場の「可処分所得」となる。粗付加価値（粗所得）の生産額に対する比率、即ち粗付加価値率（粗所得率）は、 $(1 - \text{経常財要素比率})$ であり、ナシ

の場合91%、ブドウの場合80%、合計で86%となる。全国果樹農家の平均、ナシ農家70%、ブドウ農家80%と比較すると、ナシの場合やや高く、ブドウは同水準にある。いずれにしても、所得率の高さは、既存の果樹資本を所与として、果樹生産を増加することが出来れば、それが農場収入の向上に果たす効果は高いことを意味している。

労働の代替費用を考慮しない場合、農場生産によって産出された粗付加価値から固定資本の減価償却分を差し引いて得られる純付加価値＝経済余剰⁽⁷⁾が生産額に対して占める比率は、ナシの場合78%、ブドウの場合66%、合計で72%と推定されている。同じ事の別の表現が、投資額（固定資本投資額と経常財支出額の和）に対する経済余剰の比率、いわゆる収益率である。実習スタッフの労働投入の代替費用を考慮しない収益率Ⅰは、ナシの場合33%、ブドウの場合27%、合計で30%という極めて高い水準にあると推定されている。この収益率は銀行に投資額相当の資金を預金した場合の預金金利（年利）に相当するものであり、預金金利が定期預金であっても年利1%にはるかに達しないことを考えれば、農場の果樹生産の収益率がいかに高いものであるかが分かるであろう。生産に投下された労働を無料と仮定しているのであ

表6 果樹生産の生産額、生産費用、経済余剰、収益率^{a)}

項 目		ナ	シ	ブドウ	合 計
生産量 (kg)		8,180		2,475	
生産額 (1,000円)	(1)	3,477	(100)	2,179 (100)	5,756 (100)
生産費用 (1,000円)					
経常財					
肥 料		30		237	267
農 薬		161		119	279
燃 料		108		71	179
経常財計	(2)	299	(9)	426 (20)	725 (13)
固定資本 ^{b)}	(3)	471	(14)	306 (14)	777 (14)
労働 ^{c)} ：					
Ⅰ 労賃考慮せず	(4)	0		0	0
Ⅱ 実習スタッフ	(5)	2,758	(79)	3,112 (143)	5,870 (102)
所得 ^{d)}	(6)	3,177	(91)	1,753 (80)	4,930 (86)
経済余剰 (1,000円) ^{e)} ：					
Ⅰ 労賃考慮せず	(7)	2,706	(78)	1,447 (66)	4,153 (72)
Ⅱ 実習スタッフ	(8)	-51	(-1)	-1,665 (-76)	-1,717 (-30)
収益率Ⅰ (%/年) ^{f)}		33		27	30
収益率Ⅱ (%/年) ^{g)}		-1		-31	-12
スタッフ労働時間当り報酬 (1,000円/時間) ^{h)}		2.3		1.1	1.6
家族労働時間当り報酬 (全国農家平均：1,000円/時間) ⁱ⁾		0.7		0.8	

注：a) 2004-06年度平均生産量について試算。() 内の数字は生産額を100とする構成比。

b) 機械の使用比率(燃料費比率)で配分。

c) 投入労働の評価は、1. 労働投入を考慮しない(賃金率=0と仮定)、2. 実習に投入されたスタッフの労働時間を、賃金率=2,300円/時間(千葉大職員の平均俸給額より算出)で帰属評価。

d) 粗所得=粗付加価値：(6)=(1)-(2)

e) 労働についての仮定に従い計算：(7)=(1)-(2)-(3)、(8)=(7)-(5)。

f) 経済余剰(7)/(固定資本投資額+経常財支出額)。固定資本には樹木資本を含めていない。個々の果樹への固定資本投資額はそれぞれの果樹の生産価額の占める比率で按分している。固定資本投資額は表4に推計されている。

g) 経済余剰(8)/(固定資本投資額+経常財支出額)。同上。

h) 経済余剰(7)/(実習へのスタッフの労働投入時間)。

i) 農林水産省「農業経営統計調査」(各年次)、2004年-06年の平均値。

るから、収益率が高くなることは当然ともいえるが、それが30%前後の高水準にあることは特筆されてよいであろう。

実習スタッフの労働費用を考慮した場合、経済余剰、収益率の様相は全く異なったものとなる。経済余剰は大きな赤字となり、収益率Ⅱは負の値をとる。同じことの別な表現が、実習に携わったスタッフの労働投入1時間当り経済余剰である。これを計算してみると、ブドウの場合で1,100円/時間、合計で1,600円と推計され、いずれの場合にもスタッフの代替賃金率として仮定した2,300円/時間を下回っている。ナシの場合、この推定値は2,260円と代替賃金率に近いが、わずかにそれを下回っており、それは経済余剰が負ではあるが、ほぼゼロに近いことと対応している。

これらの結果は総て、農場の果樹生産が企業的には成立していないという同一の事実を別な形で表現している。繰り返

し述べているように、農場生産の主目的は学生の農場実習のためであり、果樹生産が企業的に成立していないということに何ら問題はない。農場実習という主産物を「生産」するに当たって、販売可能な果樹が副産物として生産されたのであり、その限りでは、総販売額、あるいは経済余剰Ⅰあるいは収益率Ⅰが農場の「副産物生産」の効率性を測る指標として適当であろう。即ち、農場の果樹生産は企業的経営として成立しうるものではないが、「副産物」生産としては高い収益性を持っている。

ここで、果樹生産のスタッフ労働時間当り報酬を、同様の概念である一般果樹農家の家族労働時間当り報酬と比較してみよう。一般果樹農家の家族労働時間当り報酬は、全国平均で、ナシ700円、ブドウ800円と、臨時的労働雇用の賃金率と同じ水準にあり、農場生産のスタッフ労働時間当り報

表7 ジャムの種類別生産量, 生産価額, 販売収入, 2005-06年

項 目	リンゴ	ママレード	ブドウ	ミックス	合 計
2005年					
生産瓶数 (本, 総計)	3,838	1,956	296	2,083	8,173
大瓶 (200g)	3,271	1,904	0	1,486	6,661
小瓶 (140g)	567	52	296	597	1,512
小瓶比率 (%)	15	3	100	29	18
生産重量 (kg)	734	388	41	381	1,544
生産価額 (1,000円) ^{a)}	1,343	685	104	729	2,861
出荷率 (%)	70	97	100	87	82
販売収入 (1,000円) ^{b)}	939	666	104	636	2,345
生産釜数 ^{c)}	16	7	1	8	32
2006年					
生産瓶数 (本, 総計)	3,507	2,028	1,039	1,965	8,539
大瓶 (200g)	2,223	1,606	0	1,398	5,227
小瓶 (140 g)	1,284	422	1,039	567	3,312
小瓶比率 (%)	37	21	100	29	39
生産重量 (kg)	624	380	145	359	1,509
生産価額 (1,000円) ^{a)}	1,227	710	364	688	2,989
出荷率 (%)	53	76	91	80	69
販売収入 (1,000円) ^{b)}	651	539	329	550	2,070
生産釜数 ^{c)}	13	7	4	7	32

注: a) 生産量×販売単価. 単価は大瓶も小瓶も1個350円.

b) 生産価額×出荷率.

c) 1釜当りの平均生産重量は表8を参照.

酬はこれを大きく上回っている。参考のために、帰属賃金率を800円として経済余剰、収益率を計算すれば、当然のことであるが、それらは正、しかも労賃を考慮しない場合に近い正の水準になる。農場の果樹生産の収益率は、投下されるスタッフの労働投入を一般農家の実現しているレベルの賃金率で帰属評価すれば、極めて高い水準にあるのである。これらの結果は、大学農場の生産が学生実習という「無償」の労働を用いている有利さを示しており、それによって、単収の低さにもかかわらず、一般農家を上回る高い収益性を実現しているのである。この事実は、大学農場がその特殊性を利用して、利益の追求を目標とし、一般農家と競争することは産業倫理的にアンフェアであることを示している。大学農場の生産物の販路は特殊なものに限定し、一般農家と競合するような市場に出荷するようなことは避ける必要がある。

ジャム加工

農場では、生産された果樹を用いてなされるジャム加工も学生実習の重要な一環として実施されている。分析対象期間においてはリンゴ、ママレード、ブドウ、ミックスの4種類のジャムが生産されていたが、それらの生産量は種類によって異なり、一番多いリンゴジャムで約700kg、ミックスジャムとママレードは400kg弱、2005年度より新しく生産され始

めたブドウジャムは2006年度には150kgとなっている(表7)。また年度によっても多少異なるが、4種類の合計で約1.5トンであり、生産の基礎的単位である生産釜数で見ると、兩年とも合計32釜と同数になっている。農場における果樹の栽培の季節性に規定され、ジャムの生産は年度後半に集中してなされる。

生産されたジャムは大瓶(200g)あるいは小瓶(140g)に詰めて製品化されており、2005年度では全体の約8割が大瓶、2割が小瓶であったが、2006年度には小瓶による製品化比率が約4割に増加している(表7)。今後さらに小瓶による製品化率を上げていくことが予定されている。製品の販売単価は、大瓶も小瓶も同額で、1瓶当り350円となっている。小瓶は、原材料も高品質のものを厳選して用いた「プレミアムジャム」を目指して生産されており、そのため、単価が大瓶と同じになっている。例えばリンゴジャムであれば、紅玉を原料として用いると美味しいジャムの生産が可能となる。購入者のニーズも「少量で高品質」を望む声が多く、今後も生産の重点を大瓶から小瓶に移していく予定である。この単価を用いて生産額を推定すると、兩年とも約2.5百万円となる。生産されたジャムのうち販売される比率は7割から8割であるので、販売収入は1.8~2.0百万円となる。

ジャム生産の工程は図1のようになっている。図はリンゴジャムについて示したものであるが、他のジャムについても

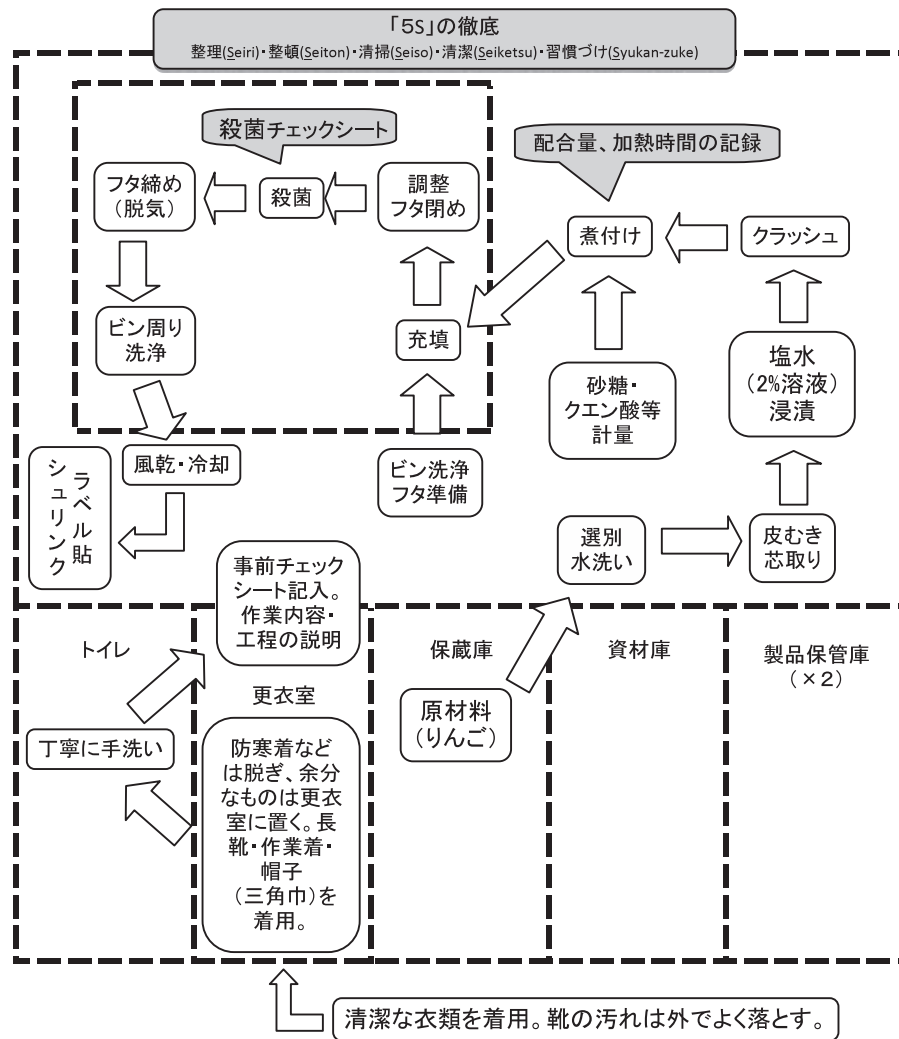


図1 ジャム生産の工程（リンゴジャムのケース）

基本的に同じであり、大きく分けて原料となる果実を煮付けるまでの工程、煮付けられたジャムを瓶に充填する工程の2工程から成る。即ち、ジャム生産は原料としての果実を釜で「煮付」けた分について瓶詰めされ、製品化されるのであり、ジャム生産に関する生産費用を把握する上で、それぞれのジャムについて「1釜分」にどれだけの原材料や労働投入を必要とするかを見るのが便利である。

まず経常財投入を見よう（表8）。ジャムの種類によって若干異なるが、原料の果樹、砂糖、酸、ビン、光熱水料が主要な経常財アイテムである。別途計上される電気代を除き、1釜当りの経常財費はミックスジャムの約5万円からママレードの約3万円まで5割の差がある。一方、1釜当りの平均ジャム産出量は最も多いママレードで54kg、最も少ないリングジャムで47kgと大きな差は無い。その結果、1釜当り費用が最も低く、1釜当り産出量が最も高いママレードの「経常財生産性」（経常財集約度の逆数）は1.7kg/1,000円と最も低く、ミックスジャムの1.0kg/1,000円は、それと比較して7割ほど高くなっている。リングジャムの「経常財生産性」はミッ

クスジャムとほぼ同様な水準にあり、ブドウジャムの「生産性」はママレードとリンゴジャムのほぼ中間に位置している。

次に1釜当り労働投入量を見よう(表9)。実際の実習において投入される労働量は、リングジャム、ブドウジャム、ミックスジャムについては、スタッフと学生を合わせて約80時間で、殆ど差がない。これに対してママレードは270時間強と他のジャムの3.5倍の労働が投入されており、極めて労働集約的であることが分かる。学生の実習としてではなく、スタッフのみがジャム生産に従事する場合に最小限必要とされる労働投入量(必要労働投入量)は、ママレード以外のジャムの場合15~18時間であるのに対し、ママレードの場合は48時間強であり、他のジャムの2.5~3倍の労働集約度となっている。その結果、ママレード生産の労働生産性は、実習の場合0.2kg/時間、必要投入の場合1.1kg/時間であり、他のジャムの1/2から1/3という低水準にある。他のジャムの労働生産性は、必要投入で見ても、ブドウジャムが一番高く、ミックスジャムがそれに続き、リングジャムが一番低くなっている。ただ、実習労働で見れば、これら3つのジャムの労働生

表8 ジャム生産に要する経常財費用（原材料費・光熱水料^{a)}），1釜分

費 目	単 価 (円)	リンゴ	ママレード	ブドウ	ミックス
リンゴ (kg)	300	55			24
ダイダイ／ナツミカン (kg) ^{b)}	97.5		43		
ブドウ (kg) ^{c)}	270			29	
キウイ (kg)	200				21
上白糖 (kg)	189	23	20	15	20
リンゴ酸 (g)	84.7	71			166
クエン酸 (g)	65.3		55	155	
ペクチン (g)	5	19	76	168	87
容器 (小ビン：個)	40.6	336	386	357	350
水道 (m ³)	172	2.7	2.0	4.2	1.7
ガス (m ³)	127	23	23	13	22
経常財合計価額 (1,000円)		44.0	30.9	38.6	47.0
1釜当り産出ジャム量 (kg)		47	54	50	49
経常財「生産性」(kg/1,000円)		1.1	1.7	1.3	1.0

注：a) 光熱水料のうち、電気は別途推計。

b) ダイダイとナツミカンを半々で用いると仮定し、単価はダイダイの単価（45円）とナツミカンの単価（150円）の平均を仮定。

c) 原料として用いる巨峰の二番果は生食用の一番果の価格（900円）の3割と仮定。

表9 1釜分のジャム生産への労働投入（人時間）

作業工程	リンゴ（生産量47kg）				ブドウ（生産量50kg）			
	実 習			スタッフ のみ ^{a)}	実 習			スタッフ のみ ^{a)}
	スタッフ	学生	計		スタッフ	学生	計	
材料準備・水洗い	2.7	0.0	2.7	2.7	6.0	0.0	6.0	6.0
皮剥き・分割・芯取り・塩水漬け	6.0	0.0	6.0	6.0	—	—	—	—
破碎・圧搾・スライス・裏ごし等	0.5	5.0	5.5	0.5	1.0	0.0	1.0	0.7
加熱・砂糖添加・ゆでこぼし・あく取り等	0.5	5.0	5.5	1.0	1.3	5.0	6.3	1.8
充填・調整・ふた閉め	1.0	10.0	11.0	2.0	1.0	10.0	11.0	2.0
脱気・殺菌・密封・洗浄・冷却・風乾	1.0	10.0	11.0	2.0	1.0	10.0	11.0	2.0
倉庫入れ・最終チェック	0.5	5.0	5.5	1.0	0.5	12.5	13.0	1.0
ラベル張り	1.5	30.0	31.5	2.8	1.5	30.0	31.5	2.1
合 計	13.7	65.0	78.7	18.0	12.2	67.5	79.7	15.5
労働生産性 (kg/人時間)			0.6	2.6			0.6	3.2
作業工程	ママレード（生産量54kg）				ミックス（生産量49kg）			
	実 習			スタッフ のみ ^{a)}	実 習			スタッフ のみ ^{a)}
	スタッフ	学生	計		スタッフ	学生	計	
材料準備・水洗い	3.0	0.0	3.0	3.0	1.7	0.0	1.7	1.7
皮剥き・分割・芯取り・塩水漬け	15.0	150.0	165.0	24.0	6.0	0.0	6.0	6.0
破碎・圧搾・スライス・裏ごし等					0.3	5.0	5.3	0.5
加熱・砂糖添加・ゆでこぼし・あく取り等	4.5	45.0	49.5	13.0	0.5	5.0	5.5	1.0
充填・調整・ふた閉め	1.0	10.0	11.0	2.0	1.0	10.0	11.0	2.0
脱気・殺菌・密封・洗浄・冷却・風乾	1.0	10.0	11.0	2.0	1.0	10.0	11.0	2.0
倉庫入れ・最終チェック	0.5	5.0	5.5	1.0	0.5	5.0	5.5	1.0
ラベル張り	1.5	30.0	31.5	3.2	1.5	30.0	31.5	2.9
合 計	26.5	250.0	276.5	48.2	12.4	65.0	77.4	17.1
労働生産性 (kg/人時間)			0.2	1.1			0.6	2.9

注：a) スタッフのみでジャムを生産するとした場合の必要労働投入量。

表10 ジャム生産に用いられる固定資本の減価償却

機械名	台数	現在価格 (1,000円)	耐用年数 ^{a)}	減価償却 ^{b)} (1,000円/年)	使用 比率 ^{c)}	ジャム生産帰属分	
						減価償却 (1,000円/年)	投資額 (1,000円)
クラッシャー	1	1,368	16	85	1.00	85	1,368
回転式蒸気二重釜	3	2,302	41	56	0.95	53	2,187
二段式パルパーフィニッシャー	1	3,836	43	89	1.00	89	3,836
リンクチェーン式脱気箱	1	2,046	45	45	1.00	45	2,046
定量充填機	1	1,049	15	70	1.00	70	1,049
セミトロシーマー	1	6,138	50	123	1.00	123	6,138
マーマレードスライサー	1	975	25	39	1.00	39	975
蒸気ボイラ	1	3,639	30	121	0.95	115	3,457
氷蔵庫	2	3,029	30	101	0.50	50	1,514
低温庫①	1	2,577	30	86	0.20	17	515
低温庫②	1	2,577	30	86	0.20	17	515
扇風機	1	10	10	1	0.95	1	10
合 計		29,546		903	0.78	706	23,611

注：a) 「耐用年数」を超えて使用している固定資本（機械・設備）については、現実の使用年数を耐用年数とする。

b) 現在価値/耐用年数。

c) 当該機械・設備をジャム生産で利用する比率。

産性には大きな差は見られない。

マーマレードの労働集約度を高くしている要因は「皮剥き・分割等」「破碎・圧搾・スライス等」「加熱・砂糖添加等」の工程に、他のジャムとは比較にならない多くの労働投入を必要としている事にある。また、必要労働投入量と実習に際してスタッフが実際に投入している時間の差が、マーマレード以外のジャムの場合、前者が後者を3～4時間上回るだけで大きな差は見られないのに対し、マーマレードの場合、その差が20時間以上あることである。このことはマーマレードの生産が「手間のかかる」もので、上記の工程に効率的な機器や材料を用いずに「千葉大オリジナルジャム」としての質の高い製品を作るための技術的な熟練が必要とされていることを示しており、同時に、ジャム加工実習において学生が「生産的労働」として果たしている役割が、マーマレードの場合、他のジャムより大きい事を意味している。これらの点は、例えばマーマレードを増産する必要が生じる場合に、それを制約する要因として作用するかもしれない。

いずれにしても、マーマレードは、経常財生産性は最も高く、労働生産性は最も低いという顕著な特徴を持っており、ブドウジャムは、経常財生産性はマーマレードに次いで高く、労働生産性は最も高いという特徴を持っている点が注目される。費用項目の最後として、ジャム生産に関する固定資本の減価償却費を表10に示す。果樹生産に関する減価償却と同様にして、ジャム生産全体について推計された償却額は、約71万円/年であり、金額的にも果樹（ナシとブドウ）生産の場合とほぼ同じ水準にある。ただ、ジャム加工に使用されている固定資本の多くは、通常の耐用年数を大きく越えている、古い設備

であることに注意する必要がある。

以上の生産費用を考慮したジャム生産の収益性は表11にまとめられている。この表において、各ジャムの生産量は2006年の生産量を仮定し、生産されたジャムは総て小瓶で製品化されると仮定している。これらの機械設備の継続的利用は、その管理と修理のために技術職員が傾注している努力により可能となっているのである。

まずジャム生産全体を見よう。経常財がジャム生産額に占める比率は高く、6割近い。結果として所得率は43%と推定される。ジャム生産の総生産価額が308万円であるのに対し、産み出された粗所得＝粗付加価値は133万円となる。製品化されたジャムの出荷率（＝販売率、販売されていないものは試食用または廃棄）を8割と仮定すれば、106万円となり、これがジャム加工実習という教育活動の副産物として得られる農場収入となる。「装置型生産」であることを反映して、固定資本の減価償却コストが生産価額に占める比率は23%と比較的高く、減価償却を控除した純所得＝純付加価値＝経済余剰(7)は86万円となる。この経済余剰についての収益率は3.1%と推定される。これは果樹生産の収益率30%と比較にならない低さであるが、それでも通常の銀行預金金利と比較すればはるかに高い。スタッフが実習へ投下した労働を代替費用で帰属評価することにより求められた労働費用は生産価額の41%に達し、純付加価値よりこの労働費を控除した経済余剰(8)は42万円のマイナスとなると推計されている。学生の労働投入を考慮するまでもなく、農場におけるジャム生産は、企業的な意味で採算が取れていないことが明らかである。そのことは、スタッフが投入した労働の1時間当たり報酬が

表11 ジャム生産の生産額、生産費用、経済余剰、収益率^{a)}

項 目		リンゴ	ママレード	ブドウ	ミックス	ジャム合計
生産量 (kg)		650	380	150	360	1,540
同上 (釜数)		14	7	3	7	31
生産価額 (1,000円)	(1)	1,300 (100)	760 (100)	300 (100)	720 (100)	3,080 (100)
生産費用 (1,000円)						
経常財		608	217	116	345	1,286
電気代 ^{b)}		133	78	31	74	316
経常財計	(2)	741 (57)	295 (39)	147 (49)	419 (58)	1,747 (57)
固定資本 ^{b)}	(3)	298 (23)	174 (23)	69 (23)	165 (23)	706 (23)
労働 ^{c)} ：						
I 労賃考慮せず	(4)	0	0	0	0	0
II 実習スタッフ	(5)	435 (33)	429 (56)	84 (28)	210 (29)	1,276 (41)
所得 ^{d)}	(6)	559 (43)	465 (61)	153 (51)	301 (42)	1,333 (43)
経済余剰 (1,000円) ^{e)} ：						
I 労賃考慮せず	(7)	261 (20)	290 (38)	85 (28)	136 (19)	858 (28)
II 実習スタッフ	(8)	-174 (-13)	-138 (-18)	0.2 (0)	-74 (-10)	-418 (-14)
収益率 I (%/年) ^{f)}		2.4	4.7	3.5	2.3	3.1
収益率 II (%/年) ^{g)}		-1.6	-2.3	0.01	-1.2	-1.5
スタッフ労働時間当り報酬 (1,000円/時間) ^{h)}		1.4	1.6	2.3	1.5	1.5

注：a) 2006年度の生産量を参考とし、小瓶比率を100%、販売仕向率を80%と仮定して生産価額を推定。()内の数字は生産価額を100とする構成比。

b) ジャム生産全体についての費用を、生産量をウエイトとして各ジャムに配分。

c) 投入労働の評価は、1. 労働投入を考慮しない(賃金率=0と仮定)、2. 実習に投入されたスタッフの労働時間を、賃金率=2,300円/時間(技術職員の平均俸給額より算出)で帰属評価。

d) 粗所得=粗付加価値：(6)=(1)-(2)

e) 労働についての仮定に従い計算：(7)=(1)-(2)-(3)、(8)=(7)-(5)。

f) 経済余剰(7)/(固定資本投資額+経常財支出額)。

g) 経済余剰(8)/(固定資本投資額+経常財支出額)。

h) 経済余剰(7)/実習へのスタッフの労働投入時間。

1,500円/時間と推定され、代替賃金率2,300円/時間を下回っていることによっても示されている。ただ、この時間当たり報酬は、果樹生産の場合とほぼ同じ水準にある。

ジャム生産の収益構造は、生産構造の差を反映して、ジャムの種類によって大きく異なっている。最も生産量の多いリンゴジャムは、経常財生産性が低いため、所得率は43%で、収益率Iは2.4%、スタッフの労働時間当り報酬は1,400円となっており、生産されているジャムの中で経済的パフォーマンスが低い部類に属する。リンゴを原料の一つとして用いるミックスジャムの経済的パフォーマンスもリンゴ同様低いものとなっている。これに対して、労働生産性が高く、経常財生産性も比較的高いブドウジャムは、スタッフの労働費用を考慮した経済余剰(8)がわずかに正であり、収益率IIが0.01%となっている。収益率Iは3.5%であり、ママレードに次いで2位であるが、スタッフ労働時間当り報酬は2,300円/時間と、生産されているジャムの中で唯一代替労働賃金率に達している。また、ママレードは、その労働生産性の低さから、ス

タッフ労働時間当り報酬は1,600円/時間で、ブドウジャムにはるかに及ばないが、経常財生産性が高いため、収益率Iは4.7%と最も高くなっている。

各ジャムの生産は、教育研究の目的に照らして決定されるべきであることは言うまでもない。その本来的目的を満たした上でのという制約つきであるが、これらの推計結果は、ジャム生産からの農場収入を向上させるためには、(1)ブドウジャムとママレードの生産を増加させるか、(2)リンゴジャム、ミックスジャムの経常財生産性を向上させる必要があることを示唆している。もちろん、(3)ブドウジャムとママレードの経常財生産性、労働生産性の向上も、収入を増加させるであろう。これらの方法の内、原料の手当てに問題がなく、生果としての販売との関係を見れば、リンゴジャム、ミックスジャムを減産し、ブドウジャムを増産することは難しくないのであろう。所得率の最も高いママレードの増産は、農場収入を増加させる効果が最も高いが、労働集約度の高さが増産の制約となろう。

結 び

大学の農場における果樹（ナシとブドウ）とジャムの生産は、生産額としては年間それぞれ600万円、300万円に達し、機械や労働の費用を考慮しなければ、500万円と130万円の粗所得を農場にもたらしている。果樹生産の場合、生産に用いられた労働投入を費用として計上しなければ、投資収益率は果樹生産の場合で実に30%という高い水準にある。これは、大学における収入という観点から見れば、驚くほど効率のよい収入源であるといつてよい。ジャム生産の場合、同投資収益率は3%と推定される。収益率としてそれほど高いものではないが、ジャム生産が多くの特種な固定資本を必要とする「装置型生産」であること、また経常財投入集約度の高さを考慮すれば、正の収益、正の所得をもたらしていること自体が特筆されてよいであろう。果樹についてもジャムについても、教育と研究という主目的を達成した上で、さらに収益性を向上させる可能性も存在している。しかし、生産に用いられたスタッフの労働投入の経済的費用を計算に入れると、どちらの場合も利益は負となり、企業的な経営としては成立していない。

農場の生産は、農場実習や研究という主目的を追求する結果生じる副産物であり、主目的を達成することにより得られる「利益」は計り知れず、企業的な経営となっていないこと自体は全く問題ではない。しかし、主目的を達成した後に、正の所得が得られていることは大変好ましい事である。また、より高度な技術を実習等において採用することにより生産性を高め、企業的な経営の水準に近づけることは、教育上も望ましい事であろう。そうすることによって農場収入も結果として向上する。果樹生産の場合もジャム生産の場合も、そのような技術向上の余地が存在している。さらに、教育研究上の主目的を達成した上で、より多くの所得を農場にもたらすような技術的、経営的改善の余地も大きいと思われる。ただ、

農場生産の高い収益性は、労働費用を無視してよいという特殊性に依存しており、生産物の処分に当り、その販路等の面で一般農家と競合しないような配慮が必要とされている。

果樹生産においてもジャム生産においても、機械設備が必要であり、それらの減価償却費用が生産額に占める比率は、前者の場合10%強、後者の場合20%強と推計される。農場生産の問題の一つは、適切な更新制度を欠くため、必要とされる機械設備の多くが通常の償却期間をはるかに超えて用いられていることにあり、それは特にジャム生産の場合に顕著である。国立大学法人における教育研究設備をどのように更新していくかは大きな問題であるが、大学における収入部門の機械設備について、減価償却分を費用として控除、積み立てし、償却期間後にそれらの更新を可能とする合理的な減価償却制度の確立が急務であろう。本稿の推計はそのような制度が経済的に成立しうる事を示している。

引用文献

- [1] 小学館（2009）：『食の学園祭 大学は美味しい!!』DIME増刊号，p.108
- [2] 全国大学附属農場協議会（2010）：「全国大学農場年報」第42号，pp.50-63
- [3] 農林水産省（2006）：「農業経営統計調査報告農業経営統計調査報告（平成16年産品目別経営統計）」農林統計協会
- [4] 農林水産省（2007）：「農業経営統計調査報告農業経営統計調査報告（平成17年産品目別経営統計）」農林統計協会
- [5] 農林水産省（2008）：「農業経営統計調査報告農業経営統計調査報告（平成18年産品目別経営統計）」農林統計協会
- [6] 千葉県（2009年）：「主要農作物等施肥基準」http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_sehi_kizyun/chi01.html

（受付：2010年8月9日 受理：2010年9月14日）