

高知県の農業と製造業の連携は可能か

佐野 健太郎

はじめに

2009年の高知県の1人当たり県民所得は、201万7000円で47都道府県の中で最下位であった。なにもここでは1人当たり県民所得の競争をしている訳ではない。問題なのは、なぜ高知県1人当たりの県民所得が少ないのかという点にある。

ただし『2010年高知県産業連関表（延長表）』『取引基本表』によれば、高知県の第1次産業の「県際収支」は635億1500万円の移輸出超過となっていて、何らかの経済効果が期待できる〔高知県総務部統計課 2014a〕。

高知県経済の現況については、中澤純治氏が『高知県産業連関表』の「取引基本表」等を用いて検討を加えられている〔中澤純治 2009〕。そこでは、域際収支（＝県際収支）から見て高知県は全体で6200億円の移輸入超過に陥っており、ここに高知県経済が低迷している原因を求められている〔中澤2009:109〕。

本稿でも中澤氏の立場を支持するものであるが、中澤氏が使用している資料が2000年のものと古いため、2014年9月に公表された新しい資料を利用して検討するものである。

また本稿では「県際収支」と「自給率」が具体的に高知県経済にどのような影響を及ぼしているのかについて、「耕種農業」「一般機械」を取り上げて具体的に検討を加えてゆく。

〔1〕高知県の農業生産

高知県の「県際収支」

『2010年高知県産業連関表（延長表）の概要』に掲載されている「部門別県際構造」によれば、高知県の「県際収支」は合計で6628億1500万円の移輸入超過となっている〔高知県総務部統計課 2014b: 7〕。すなわち高知県の経済主体が部品・完成品や農林水産物を生産するに際して、財やサービスを県外へ販売する（移輸出する）金額よりも、財やサービスを県外から購入する（移輸入する）金額の方が6628億1500万円にもものぼることになる。

このように高知県の「県際収支」が6628億1500万円もの移輸入超過に陥っているということは、高知県から同じ金額の県民所得が流出したと考えることができる。少なくとも6628億1500万円の財やサービスが高知県内で生産されていれば、同じ金額かそれ以上の生産誘発効果や雇用創出効果を期待することができるので、こうした巨額の移輸入超過が出ているということは、高知県経済にとっては大きな損失であると思われる。

この高知県の「県際収支」を3つの産業別にみると次のようになる。高知県の第1次産業の「県際収支」は635億1500万円の移輸出超過、同じく第2次産業の「県際収支」は4978億8700万円の移輸入超過、第3次産業の「県際収支」は2284億4400万円の移輸入超過となっている〔高知県総務部統計課 2014b: 7〕。

こうして見てみると、高知県では第1次産業の「県際収支」が移輸出超過となっているが、第2次産業と第3次産業は大幅な移輸入超過に陥っていることがわかる。第2次産業では4978億8700万円、第3次産業では2284億4400万円の移輸入超過に陥っていることから〔高知県総務部統計課 2014b: 7〕、高知県の製造業とサービス業は、単独では短期的には急成長を期待することは非常に難しいように思われる。

しかしながら第1次産業については、635億1500万円の移輸出超過となっており、高知県では農林水産業においては、更なる発展を期待することが可能であるように思われる。

高知県の第1次産業

前節で確認したように、高知県の「県際収支」は、第2次産業が4978億8700万円・第3次産業が2284億4400万円のそれぞれ移輸入超過となっていることを考えると、高知県経済にとって第1次産業が635億1500万円の移輸出超過となっていることは、まさに「暗闇の中の一筋の光」と言うことも、あながち大げさではないように思われる。そこで本節では高知県の農業に焦点をあてて、その特徴をまとめておくことにしよう。

まず『2010年高知県産業連関表（延長表）統合中分類40部門表 取引基本表』から作成した表1aの「耕種農業」の自給率と移輸出依存度について確認しておこう。表1aの「耕種農業」の項目を見ると、「県内需要合計」367億5200万円を「移輸入」165億9800万円によってまかなっていることが分かる。

すなわち高知県では農産物に対する「県内需要合計」367億5200万円を、県外から165億9800万円購入する（「移輸入」する）ことによってまかなっている、ということになる。

ここから「自給率」= $1 - \frac{\text{「移輸入」}}{\text{「県内需要合計」}}$ となるので、「耕種農業」の「自給率」は0.5484(=54.84%)となる。この数字は、第2次産業の中で自給率が最も高い「窯業・土石製品」メーカーの「自給率」が40%であるのと比較しても、「耕種農業」の「自給率」が高いことが分かる（表1a、表1b）。

つぎに「耕種農業」の「移輸出依存度」について確認しておこう。表1aの「耕種農業」の項目を見ると、「部門別県内生産額」816億6200万円の中から「移輸出」に615億600万円回していたことが分かる。

すなわち農産物の「県内生産額」816億6200万円から、県外で「移輸出」615億600万円分を販売していることになる。ここから「移輸出依存度」＝「移輸出」/「部門別県内生産額」となるので、「耕種農業」の「移輸出依存度」は0.7532(=75.32%)となる(表1a)。

以上の確認事項から、高知県農業の特徴を以下のようにまとめることができる。すなわち高知県では農産物の「県内生産額」が816億6200万円となっている。この「県内生産額」の中から201億5600万円分を高知県内で販売し、615億600万円分を高知県外で販

表1a 県際構造から見た2010年の高知県経済

	県内需要 合計 a	移輸入 b	自給率 $1 - b/a$	部門別県内 生産額 c	移輸出 d	移輸出依 存度 d/c
耕種農業	367億 5200万円	165億 9800万円	$1 - 0.4516$ = 0.5484	816億 6200万円	615億 600万円	0.7532
畜産その他産業	172億 6400万円	44億 9500万円	$1 - 0.2604$ = 0.7396	160億 1500万円	32億 4600万円	0.2027
林業	137億 9000万円	11億 2300万円	$1 - 0.0814$ = 0.9186	159億 5600万円	32億 8900万円	0.2061
漁業	339億 2500万円	61億 4500万円	$1 - 0.1811$ = 0.8189	516億 1400万円	238億 3400万円	0.4618
鉱業	367億 7600万円	286億 6800万円	$1 - 0.7795$ = 0.2205	172億 3900万円	91億 3100万円	0.5297
飲食料品	1947億 8300万円	1410億 6000万円	$1 - 0.7242$ = 0.2758	1204億 9600万円	667億 7300万円	0.5542
繊維製品	323億 8900万円	318億 3700万円	$1 - 0.9830$ = 0.017	115億 900万円	109億 5700万円	0.9520
製材・木製品・家具	241億 2700万円	187億 9700万円	$1 - 0.7791$ = 0.2209	172億 2300万円	118億 9300万円	0.6905
パルプ・紙・紙製品	375億円	298億 2000万円	$1 - 0.7592$ = 0.2048	532億 3700万円	455億 5700万円	0.8557

(出典) 高知県総務部統計課 (2014a)。

表1b 県際構造から見た2010年の高知県経済

	県内需要 合計 a	移輸入 b	自給率 $1 - b/a$	部門別県内 生産額 c	移輸出 d	移輸出依 存度 d/c
印刷・製版・製本	234億2800 万円	156億7200 万円	$1 - 0.6689$ = 0.3311	85億1900万 円	7億6300 万円	0.0896
化学製品	1004億 8600万円	962億800 万円	$1 - 0.9574$ = 0.0426	105億7100 万円	62億9300 万円	0.5953
石油・石炭製品	1126億 5500万円	1108億 6600万円	$1 - 0.9841$ = 0.0159	18億700万 円	1800万円	0.00996
窯業・土石製品	325億9200 万円	195億4200 万円	$1 - 0.5996$ = 0.4004	400億3600 万円	269億8600 万円	0.674
鉄鋼・非鉄金属	445億5600 万円	415億7100 万円	$1 - 0.933$ = 0.067	397億5300 万円	367億6800 万円	0.9249
金属製品	465億4400 万円	396億7100 万円	$1 - 0.8523$ = 0.1477	101億2400 万円	32億5100 万円	0.3211
一般機械	820億400 万円	765億200 万円	$1 - 0.9329$ = 0.0671	497億5400 万円	442億5200 万円	0.8894
電気機械	325億2300 万円	315億2500 万円	$1 - 0.9693$ = 0.0307	74億5600万 円	64億5800 万円	0.8661
情報通信機器	258億4400 万円	258億700 万円	$1 - 0.9986$ = 0.0014	11億3300万 円	10億9600 万円	0.9673

(出典) 表1aと同じ。

表1c 県際構造から見た2010年の高知県経済

	県内需要 合計 a	移輸入 b	自給率 $1 - b/a$	部門別県内 生産額 c	移輸出 d	移輸出依 存度 d/c
電子部品	168億 5200万円	168億 4600万円	$1 - 0.9996$ $= 0.0004$	263億 4900万円	263億 4300万円	0.9998
輸送機械	622億 7100万円	558億 400万円	$1 - 0.8961$ $= 0.1039$	318億 9900万円	254億 3200万円	0.7973
精密機械	204億 4000万円	205億 2900万円	$1 - 1.0044$ $= -0.0044$	151億 3100万円	152億 2000万円	
その他の製造工業 製品	568億 1400万円	526億 7700万円	$1 - 0.9272$ $= 0.0728$	224億 6100万円	183億 2400万円	0.8158
建築	1812億 7400万円	0	100%	1812億 7400万円	0	
土木	1776億 8500万円	0	100%	1776億 8500万円	0	
電力・ガス・熱供給	838億 1300万円	70億 4500万円	$1 - 0.0841$ $= 0.9159$	809億 2500万円	41億 5700万円	0.0514
水道・廃棄物処理	397億 1200万円	16億 6300万円	$1 - 0.0419$ $= 0.9581$	380億 4900万円	0	
商業	4692億 1700万円	1056億 2800万円	$1 - 0.2251$ $= 0.7749$	4038億 8500万円	402億 9600万円	0.0998

(出典) 表1aと同じ。

表1d 県際構造から見た2010年の高知県経済

	県内需要 合計 a	移輸入 b	自給率 $1 - b/a$	部門別県内 生産額 c	移輸出 d	移輸出依 存度 d/c
金融・保険	2105億 7100万円	235億 400万円	$1 - 0.1116$ $= 0.8884$	1870億 6700万円	0	
不動産	3245億 8500万円	121億 1700万円	$1 - 0.0373$ $= 0.9627$	3133億 6600万円	8億 9800万円	0.0029
運輸	1606億 7700万円	887億 3600万円	$1 - 0.5523$ $= 0.4477$	1377億 9000万円	658億 4900万円	0.4779
自家輸送	650億8600 万円	1億 4800万円	$1 - 0.0023$ $= 0.9977$	649億 3800万円	0	
情報通信	1724億 2000万円	407億 7000万円	$1 - 0.2365$ $= 0.7635$	1484億 4800万円	167億 9800万円	0.1132
公務	2614億 6100万円	0	100%	2614億 6100万円	0	
教育・研究	1762億 3800万円	41億 9300万円	$1 - 0.0238$ $= 0.9762$	1784億 2500万円	63億 8000万円	0.0358
医療・保険・社会 保障・介護	4304億 5300万円	16億 400万円	$1 - 0.0037$ $= 0.9963$	4288億 9900万円	5000万円	0.0001
その他の公共サービス	238億5600 万円	0	100%	245億 3300万円	6億 7700万円	0.0276

(出典) 表1aと同じ。

表1e 県際構造から見た2010年の高知県経済

	県内需要 合計 a	移輸入 b	自給率 $1 - b/a$	部門別県内 生産額 c	移輸出 d	移輸出依 存度 d/c
対事業所サービス	2633億 2300万円	1148億 7700万円	$1 - 0.4363$ $= 0.5637$	1572億 9200万円	88億 4600万円	0.0562
対個人サービス	2319億 5800万円	444億 4000万円	$1 - 0.1916$ $= 0.8084$	2651億 4200万円	776億 2400万円	0.2928
事務用品	56億 7400万円	0	100%	56億 7400万円	0	
分類不明	207億 4300万円	52億 9400万円	$1 - 0.2552$ $= 0.7448$	154億 4900万円	0	

(出典) 表1aと同じ。

売している。その結果「耕種農業」の「自給率」は54.84%であり、「移輸出依存度」は75.3%となっている。

以上の考察から、高知県の農業生産・販売活動は非常に活発であることが分かる。このような高知県農業の特徴は、日本全体の農業の動向の中でどのように位置付けられるのであろうか。以下でこうした側面から高知県の農業を考察することにする。

最近の日本の青果生産の現状（1）

最近の日本の農業生産の現状は、青果の国内生産量という側面から長期低落傾向にあるということになる。

第1に、農家人口・作付面積・収穫量・出荷量はいずれも減少している。しかし消費量は減少しておらず横ばい傾向にあるので、国内生産でまかなえない青果については輸入量を増やすことによって補っている（表2）。

表2 野菜の作付面積・収穫量・出荷量・輸入量

	作付面積	収穫量	出荷量	輸入量
2008年	50万700ha	1462万2000t	1213万5000t	60万2733t
2009	49万8000	1407万2000	1168万9000	61万5271
2010	49万5500	1336万7000	1112万8000	82万594

（出典）独立行政法人農畜産業振興機構（2010）。

日本全国の農家人口は2000年と2005年の比較では、15.74%減少している（表3）。以下本節の数字は断りのない限り日本全国のもの）。

表3 農家人口

	高知県	全国
2000年	12万8298人	1345万8177人
2005	10万8116（-15.73%）	1133万8790（-15.74%）

（出典）高知県（2010）。

表2によれば、作付け面積は2008年と2010年の比較では、1.03%減少している（以下2008年と2010年との比較）。収穫量は8.58%減少している。出荷量は8.29%減少している。輸入量は36.14%と大幅に増加している。

このように日本の青果は、国内生産が減少する中で、輸入量が大幅に増加していることが分かる。

第2に、主業農家の高齢化が進行し、耕作放棄地が40万haに達していて、およそ埼玉県の面積に匹敵する規模となっている〔農林水産省 2008b〕。

農林水産省の統計によれば、耕作放棄地面積は日本全体で1995年には6%であったものが、2005年には10%に増加している。とくに四国・中国地方では「耕作放棄地面積率」は16%を超えており、この2地域では「高齢化率」（当該地域の農家人口に65歳人口が占める割合）が高い傾向にある（四国地方55%、中国地方70%）〔農林水産省 2008b〕。

第3に、日本の農家1戸当たりの耕作面積は1.8haと非常に狭く、平均農業所得の増加を妨げている。

日本の農家1戸当たり耕作面積は1.8haで、EU16.9ha、米国180.2ha、豪州3423.8haと比較すると、日本の農家1戸当たりの耕作面積の狭さが際立っている〔農林水産省 2008a〕。

ここでは、日本の農家1戸当たりの耕作面積と平均農業所得の関係について確認しておこう。水田稲作農家の平均農業所得は、耕作面積2～3haで120万円（耕作者の平均年齢62.3歳）、15～20haで707万円（耕作者の平均年齢52.6歳）となっていた〔農林水産省 2008b〕。

この数字から日本の稲作の場合、耕作者の平均年齢が高くなればなるほど耕作面積は狭くなり、平均農業所得も低くなる傾向にあるということが推測される。逆に耕作者の平均年齢が下がれば、耕作面積は広くなり、平均農業所得も増加する傾向にあることが推測される。

日本農業の現状についての以上のまとめから、日本農業の再生策は、50歳代までの農家を育成し、耕作放棄地をこれら若い農家に優先的に融通し、農業生産を向上させてゆくという方向性が確認できると考える。

日本政府も事態を座視していた訳ではなく、耕作放棄地対策をすでに実施している。農林水産省は、1992年から認定農業者制度を実施している。本制度では、日本の生産農家が、5年後の生産目標とその達成に向けた改善策を「農業経営改善計画」として作成し、市町村に提出して認可を受けることになる〔農林水産省 2014〕。

「農業経営改善計画」を市町村に提出して認定農業者に認定された生産農家が耕作地の規模拡大を希望している場合には、各都道府県の担当者が土地の売買や貸借の支援を行う。また認定農業者には、土地の売買や貸借あるいは農業経営を改善するのに必要な資金を低利で借り入れることができる〔農林水産省 2014〕。

政策担当省庁の努力の結果、日本全国では認定農業者は、2009年には250,065人となっている〔農林水産省 2014〕。しかしながら耕作放棄地は減少しておらず、作付面積・収穫量・出荷量は減少傾向にある。日本の農業生産が減少傾向にある状況からいかにして脱却するのかが今問われている。

最近の日本の青果生産の現状（2）

日本の青果生産の現状を一言で言い表すならば、規格の同一化・園芸栽培・少品種多量生産ということになる〔構成：佐野健太郎 2011: 2〕。

規格の同一化とは、青果の同一品種の種(たね)あるいは苗を全国で栽培する、という栽培方法である。全国どこで収穫されたトマトも同じような味・形になる。

少品種多量生産とは、なすやきゅうりなど特定の青果に限定して、大規模農場でハウス栽培などを行う生産方法である。

園芸とは野菜・草花・果樹などを栽培すること、あるいは栽培技術の総称のことである [三省堂新明解国語辞典第5版1997]。その園芸のなかで最近主要な位置を占めているのが施設栽培である。

施設栽培とは、ビニール・ハウスなどの施設を用いてなすやトマトを栽培する方法である。

現在では日本全国でこうした生産方法が一般的になっているので、青果生産者は、青果の外観・味・鮮度といった側面から他の生産者が収穫した青果との差別化を図り、より高値で県外に売りたいと考えるようになってきている。いわゆる「ブランド化」である [構成：佐野 2011: 2]。

こうした傾向が強くなってくると、高知県で生産された青果だけでは大規模小売店(以下スーパー・マーケット)の店頭に出す青果を確保することができないので、スーパー・マーケットの青果担当バイヤーが全国に青果を買い付けに行ったり、青果生産者から直接買い付ける(産地直売いわゆる産直)ことによって、不足分を補っている [構成：佐野 2011: 2]。

日本全体で以上のような青果生産・販売の傾向、すなわちなすやピーマンなどの生産者が、施設栽培により付加価値をつけた同一種の作物を大量に県外で販売することを希望するようになってきているという傾向が一般的になっていることを反映して、前節で確認した通り、高知県の「耕種農業」の「移輸出依存度」が75.32%と非常に高くなっているように思われる(表1a)。

さて日本の青果生産・販売の現状を以上のようにまとめたが、確かに施設栽培は園芸の中で主要な位置を占めるようになってきているものの、園芸を構成する栽培方法は施設栽培だけではない。そのことを踏まえながら、日本農業の断面を高知県農業の特徴を検討しつつ、追跡することにする。

高知県の農業生産

施設栽培の場合には、なす・きゅうり・ピーマン・ししとう・オクラ・ミョウガ・アールスメロンなど多くの青果が、平野部の春野町・土佐市・安芸市・須崎市などでハウス栽培されている(表4)。こうした施設栽培が普及したことにより、高知県における野菜の出荷量は日本全体の出荷量と比べて、2006年では、1位がなす・シシトウ・ミョウガ・ニラ・ショウガ、2位がオクラ、3位がピーマンとなっている。また2005年の全国出荷額では、馬路村や嶺北地域などの中山間地域でも栽培されている、ゆず・ぶんたんが1位、日向夏(小夏)が2位にランクインしている [平成20年第1回高知県産業振興

計画検討委員会 農村部会2008: 6]。

施設栽培では、加温して人工的に栽培条件を整備できるので、野菜本来の生育時期以外にも栽培・収穫することが可能となる(表4)。

これに対して、路地栽培による青果の生産も行われている。露地栽培の場合には、その野菜が本来出回る時期にしか収穫できないが、旬の味を楽しむことができる(表4)。

栽培されている野菜は、ニラ・オクラ・ショウガ・青ネギ・ブロッコリーなどで、栽培されている地域は、平野部の土佐山田町・南国市・窪川町・宿毛市などとなっている(表4)。

表4 施設野菜と路地野菜その他

	施設野菜	路地野菜	その他
野菜の種類	なす、きゅうり、ピーマンなど。	ニラ、オクラ、しょうが、青ネギ、ブロッコリー。	ししとう、なすなど。
栽培方法その他	園芸野菜の中心である施設野菜。ビニール・ハウス等の施設で栽培された野菜。 加温して人工的に栽培条件を整備できるので、野菜本来の生育時期以外にも栽培・収穫が可能。	ビニール・ハウス等の施設を用いず、太陽の下で栽培する野菜。 その野菜が本来出回る時期にしか収穫できないが、旬の味が楽しめる。	左と同じ。
栽培されている地域	春野町、土佐市、須崎市、安芸市など。	土佐山田町、南国市、窪川町、宿毛市など。	四万十市、梶原町、県中北部、嶺北地域など。

(出典) 高知県(2011)。

また中山間地域でも青果が栽培されている。四万十市・梶原町・県中北部・嶺北地域などで、ししとうやなすなどが栽培されている(表4)。

以上に確認したように、高知県の農業生産の特徴は、1963年ころから高知県西南部(幡多地域)においてビニール・ハウスを活用した施設栽培が始まり、それ以降施設栽培が高知県東部(安芸市など)へ広がるにつれて、路地栽培などの従来型の栽培方法も含む農業生産が拡大していった。

以上のように高知県の農業生産は、施設栽培・露地栽培・中山間地域で栽培されている青果の生産が非常に盛んになっていったことが分かる。

〔2〕馬路村農協ゆず加工品の生産と経済効果

馬路村農協ゆず加工品の場合

村の人口が1000人を割り込む馬路村の農協が、一体どのようにして、ゆず加工品を30億円も売りさばいているのであろうか。まず馬路村の概要を見てみよう。

2011年に日本の総人口に占める65歳以上人口の割合(=高齢化率)は、23.3%となった。馬路村では、高齢化率は2007年以降35%を超えており[馬路村役場2011]、人口も2014年7月31日現在で943人と1000人を割り込み、典型的な高齢化の進んだ中山間地域プラス過疎地域であることが分かる。

また農業生産の特徴から見てみると、米と野菜も生産されているものの、やはり圧倒的に「果実」＝「ゆず」の生産に特化していることが分かる(表5)。

さらに「農家一戸当たり生産農業所得」で見ると、「果実」の販売額が増加(減少)すると「農家一戸当たり生産農業所得」も増加(減少)していることが分かる(表5)。

以上の考察から、馬路村の農業生産は、「ゆず」の生産に非常に特化していることが理解できる。

馬路村の「農家一戸当たり生産農業所得」は、2003-2006年の4年間の平均では、49万3750円となる(表5)。この所得は、全国平均の160~170万円程度から見ても非常に低く、2010年では農業従事者の内訳では、「専業農家」の割合が少なく、農業所得が主な所得である「第一種兼業農家」の割合が大きくなっている。

表5 馬路村の農業生産の状況—売り上げ構成と所得—

	米	野菜	果実	農家一戸当たり 生産農業所得
2003年	2000万円	1000万円	1億3000万円	43万1000円
2004	1000万	1000万	1億7000万	56万9000
2005	〃	〃	1億3000万	47万5000
2006	〃	〃	1億5000万	50万

(出典) 農林水産省(2006)。

2009年から2010年にかけて、「第一種兼業農家」が急激に増加しているが[馬路村役場2011]、これはゆず栽培に従事する兼業農家が増加したものと思われる。

ゆずの生産量という観点から見ると、高知県は、2007年ではゆずの収穫量が日本一である。ちなみにゆずの収穫量第2位は徳島県、第3位は愛媛県となっている。馬路村は、高知県のゆず生産の一翼を担っているということになる[農林水産省2007]。

物産展での売り込みと注文販売

では具体的に馬路村農協は、ゆず加工品をどのようにして売りさばいてきたのであろうか。1960年ころまでは、馬路村は林業が盛んな地域で、人口も3,500人ほどであった[大歳昌彦2008:まえがきⅡ]。しかし安価な外材が大量に輸入されるようになると、国産材の価格が下落して、馬路村でも林業が成り立たなくなっていく。

そこで馬路村では、1963年ころからゆずを植え始めた[大歳2008:まえがきⅡ]。

1975年以降、ゆず加工品の生産を始め、大手醸造酢メーカーに納入もしている [大歳2008:11]。

1979年には、ゆずが大豊作のため、ゆずの価格が下落した [大歳2008:11]。保存ができるように、ゆずの加工が求められるようになった。

1980年から、ゆず天然果汁100%のゆず酢の通信販売を開始した [大歳2008: 2]。馬路村農協営農販売課の東谷望史^{とうたにもちふみ}さんは、200万円くらいの商品をトラックいっぱい詰め込んで、大阪の上本町近鉄百貨店や天満橋松坂屋百貨店、神戸大丸百貨店などの高知県観光連盟主催の物産展などに行き販売していた [大歳2008: 2~11]。

平均すると20~50万円くらいしか売れず、交通費を稼げないことも多かった [大歳2008: 2~3]。

ところが1980年の春に神戸大丸の高知県物産展へ参加したときに大きな変化が起こった。なぜならば神戸大丸では、それまでで最高の127万円を売ったからだ [大歳2008: 3~7]。神戸大丸の食品係長 A さんの計らいで、売れる場所に移動したら、ゆず天然果汁100ミリリットルと300ミリリットルが飛ぶように売れ、たちまち在庫切れとなった [大歳2008: 6]。

馬路村農協の B 組合長に追加の荷を依頼したものの、追加の荷 1・2 陣はすべて売り切れた [大歳2008: 6]。

物産展から帰ってくると、注文販売が待っている。ハガキや電話で注文が入るので、その都度東谷さんが作った木箱に荷作りして、2時間かけて安芸市まで行き配送していた。代金は現金封筒で送ってもらっていた。今では宅配業者が馬路村に来て配送と代金回収をやってくれている [大歳2008: 7]。

ゆず加工品の売り上げ急増と量産

1983年からは、東京で行われた催事（物産展など）にも出かけて、ゆず加工品を売りに行った [大歳2008:11]。1986年には「ぼん酢しょうゆ ゆずの村」の発売を開始した。

1987年に高知西武百貨店の紹介で、東京の池袋西武百貨店の催事に参加し、大成功を収めた [大歳2008:15~17]。1988年池袋西武百貨店「百一村展」で、馬路村農協の「ぼん酢しょうゆ ゆずの村」が金賞を受賞した [大歳2008:17]。同年「ごっくん馬路村」の発売を開始した。このころから、ゆず加工品の売り上げが急増していった (表6)。

1991年には東谷さんたちは、ゆず加工品に活路を求める以外に道はないと考え、衛生的なゆず加工場の建設を馬路村農協理事会の了承を得て、高知県庁に何回も通い、国や県の事業にのせられないか協議した。県庁に何回も通って協議した結果、2年で4億円の事業枠が中国・四国農政局に残っているので、年明け（1992年1月）までに計画書を仕上げるようにと言われる [大歳2008: 8]。これでやっとゆず加工場の建設=ゆず加工品の量産のめどがたった。

表6 「ゆず加工品」売上高推移

	売上高推移
1987年(S62)	8946万円
88	1億2258万円 (+37.02%)
89	2億309万円 (+65.67%)
90	4億1460万円 (+104.14%)
91	6億2749万5000円 (+51.34%)
92	8億17万3000円 (+27.51%)
93	10億293万2000円 (+25.33%)
94	12億1449万5000円 (+21.09%)
95	18億8477万6000円 (+14.02%)
96	16億4778万円 (+18.99%)
97	18億3669万8000円 (+11.46%)
98	20億7990万5000円 (+13.24%)
99	22億4699万2000円 (+8.03%)
2000	25億7316万5000円 (+14.51%)
01	27億1525万7000円 (+5.52%)
02	29億3779万円 (+8.19%)
03	29億8303万7000円 (+1.53%)
04	29億7566万6000円 (-0.24%)
05	31億6187万9000円 (+6.25%)
06	33億4006万円 (+5.63%)
07	29億8762万9000円 (-4.85%)

(出典) 馬路村役場(2011)。

ゆず加工品売り上げの経済効果

本節では、馬路村農協ゆず加工品売り上げに伴う直接効果と間接1次波及効果・間接2次波及効果について確認しておく〔楽敏2010:52〕(表8)¹。直接効果Fとは、馬路村農協が2010年1年間に売り上げたゆず加工品32億3413万7000円のこと〔馬路村農業協同組合2011:31〕、発生需要とも言う。この発生需要に投入係数と県内自給率を掛けると第1次県内需要増加額が求められる。この第1次県内需要増加額に逆行列係数を掛けて求められた10億7101万8852円が間接1次生産誘発額となる。

この10億7101万8852円は、馬路村農協が消費した対事業所サービス(広告宣伝)や運輸業(宅配便サービス)を生産面にまで遡って、間接1次生産誘発効果として求められた。

次に $\Delta X1$ に雇用者所得率を掛けると雇用者所得誘発額3億4968万6284円が求められる。この3億4968万6284円に平均消費性向を掛けると2億5422万1928円の消費支出、い

表7 経済波及効果試算の順序

発生需要 F
$\Downarrow \times A$
1次需要増加額 AF
$\Downarrow \times (1 - m)$
第1次県内需要増加額 $AF(1 - m)$
$\Downarrow \times B$
間接1次生産誘発額 $X1, AF(1 - m)B$
$\Downarrow + F$
$\Delta X1 = X1 + F$
$\Downarrow \times w$
雇用者所得誘発額 $w\Delta X1$
$\Downarrow \times k$
民間消費支出 $kw\Delta X1$
$\Downarrow \times c\Sigma$
2次需要増加額 $c\Sigma(kw\Delta X1)$
$\Downarrow \times (1 - m)$
第2次県内需要増加額 $(1 - m)c\Sigma(kw\Delta X1)$
$\Downarrow \times B$
間接2次生産誘発額 $X2(1 - m)c\Sigma(kw\Delta X1)B$
経済波及効果総額 $\Delta X2 = \Delta X1 + X2$

A : 投入係数、(1 - m) : 自給率、
 B : 逆行列係数、w : 雇用者所得率、
 k : 平均消費性向、
 cΣ : 民間消費支出の生産誘発係数

(出典) 楽(2010)53ページ。

わゆる消費額が求められる。この消費支出に民間消費支出の生産誘発係数・県内自給率・逆行列係数を掛けると間接2次生産誘発額153万2811円が求められる。

この間接2次生産誘発額は、間接1次生産誘発額から発生する雇用者所得を元手にして行われた消費を生産にまで遡って、間接2次生産誘発効果として求められた。

またΔX1とX2を合計して得られるΔX2、すなわち経済波及効果総額をFで割ると経済波及効果倍率1.331635が得られる。この1.331635は、NHK大河ドラマ「龍馬伝」放映による高知県の観光関連売上から得られる経済波及効果倍率1.5643を下回っている [日本銀行高知支店2009: 1]。

表8 2010年馬路村農協ゆず加工品の経済効果

計算式	金額等
FA	13億8126万7571円
FA(1 - m)	8億2876万543円
X1 = FA(1 - m)B	10億7101万8852円
$\Delta X1 = F + X1$	43億515万5852円
w $\Delta X1$	3億4968万6284円
kw $\Delta X1$	2億5422万1928円
(c Σ kw $\Delta X1$)	197万6830円
(1 - m)(c Σ kw $\Delta X1$)	118万6098円
X2 = (1 - m)(c Σ kw $\Delta X1$)B	153万2811円
$\Delta X2 = \Delta X1 + X2$	43億668万8663円
$\Delta X2/F$	1.331635

(注) F = 32億3413万7000円、A = 0.42709、B = 1.292314、
c Σ = 0.007776、w = 0.081225、(1 - m) = 0.6、k = 0.727。

(出典) F：馬路村農業協同組合(2011)：31ページ。
A, B, c Σ ：高知県総務部統計課(2014a)。
w, (1 - m)：筆者による試算。
k：総務省統計局(2010)。

〔3〕「かんきつ類搾汁機」の改良と経済効果

高知県の第2次産業

第1章(〔1〕)の「高知県の『県際収支』」でも確認した通り、高知県の第2次産業の「県際収支」は、4978億8700万円の移輸入超過となっている[高知県総務部統計課2004b：8]。単純な比較を行うとするならば、高知県の第1次産業の「県際収支」が625億1600万円の移輸出超過となっていることから、高知県の第2次産業は、高知県の第1次産業と比較して県外市場における競争力は低いと考えざるを得ない[高知県総務部統計課2004b：8]。

こうした特徴を持っている高知県の第2次産業すなわち高知県の製造業の実態について、表1aと表1bを見ながら具体的に検討してみよう。

まず前章で確認したように高知県の「耕種農業」の自給率が54.84%であったにもかかわらず、第2次産業である「飲食料品」加工業界の自給率が27.58%に低迷していることが目立っているように思われる(表1a)。一般的なイメージから言えば、「飲食料品」加工の自給率を引き上げるには、食品(加工)機械を県内で生産して、農水産加工品の自給率を引き上げてゆくということが考えられる。

しかし実際には以下で詳しく見るように、食品(加工)機械 = 本稿ではゆず搾汁機は徳島県の業者が高知県のゆず搾汁機市場を独占していて、2010年に南国市の工作機械

メーカー垣内が「かんきつ類搾汁機」を開発するまでは、高知県の「飲食料品」加工・「一般機械」メーカーは、自給率が低迷するという残念な結果に終わっていた(表1a、表1b)。

本稿で取り上げる「飲食料品」の自給率を確認してみよう。表1aの「飲食料品」の項目を見てみよう。「飲食料品」の「県内需要合計」1947億8300万円を、「移輸入」1410億6000万円でまかなっていることが分かる。これは高知県の「飲食料品」メーカーが「飲食料品」の原材料等に対する「県内需要合計」1947億8300万円を、県外から1410億6000万円購入する(「移輸入」する)ことによってまかなっていることになる。

ここから「自給率」= 1 - 「移輸入」/「県内需要合計」となり、「飲食料品」の自給率は0.2758 (=27.58%)となる(表1a)。

「耕種農業」の自給率が0.5484 (=54.84%)であるのに対して、「飲食料品」の自給率が低水準に止まっているのが目立っている[中澤2009:110]。

しかし高知県の「飲食料品」メーカーの自給率が低水準であるにもかかわらず、「ゆず加工品」の場合は例外に当たる。

例えば表9によれば、JA 馬路村ではJA 四万十とJA 津野山からゆず玉を合計で149トン購入しているものの、ゆず玉の自給率は82.67%となっている(1 - ゆず玉受入量 / 平成22年処理量。自給率の計算は以下同)。また同様にJA 土佐れいほくも、JA コスモスとJA 高知はたからゆず玉を合計で266トン購入している。しかしJA 土佐れいほくの

表9 ゆずの加工処理量

実施主体	設置地区	搾汁施設 整備年度	施設の年間 目標処理量 (t)	H22年 処理量 (t)	自組合以外から の受け入れ先		果汁の利用実態 及び流通先
					受け入 れ量 (t)		
JA 馬路村	馬路	平成14年度	635	860	JA 四万十 JA 津野山	130 19	自組合加工
JA 土佐あき	安芸	平成18年度	1,292	2,214			自組合加工 仲卸業者への販売
	北川	平成21年度	1,300	1,303			仲卸業者、食品加工 メーカーへの販売
	安田	平成19年度	484	558			JA 馬路村への販売
JA 土佐香美	物部	平成23年度	400	696			食品加工メーカーへ の販売
JA 土佐れいほく	大豊	平成22年度	800	1,009	JA コスモス JA 高知はた	193 73	自組合加工 仲卸業者への販売
JA 高知市	土佐山	平成21年度	810	797	JA 土佐香美	77	食品加工メーカーへ の販売
JA 高知はた	西土佐	平成22年度	470	521			仲卸業者、食品加工 メーカーへの販売
合 計	-	-	6,191	7,958	-	-	-

(注) JA 調べ。

(出典) 高知県農業振興部産地・流通支援課(2012)15ページ。

ゆず玉の自給率も73.64%となっている。

さらにJA高知市でもゆず玉をJA土佐香美から77トン受け入れているものの、JA高知市のゆず玉の自給率は90.3%となっている。

ゆず玉の処理業者では、JA土佐あき・JA土佐香美・JA高知はたでは、100%ゆず玉を自給している。

確かにJA馬路村・JA土佐れいほく・JA高知市は、加工処理用のゆず玉を外部から受け入れているものの、高知県の「飲食料品」メーカーの自給率27.58%に比べれば、大いに努力の跡が見られると言っても過言ではないように思われる。

次に表1bの「一般機械」の項目を見てみよう。「一般機械」の「県内需要合計」820億400万円を「移輸入」765億200万円でまかなっていることが分かる。これは高知県の「一般機械」メーカーは、「一般機械」の原材料や部品に対する「県内需要合計」820億400万円を、県外から765億200万円購入する（「移輸入」する）ことによってまかなっている、ということになる。

ここから「自給率」=1-「移輸入」/「県内需要合計」となるので、「一般機械」の自給率は0.0671(=6.71%)となり、高知県産業全体の自給率69.6%を大幅に下回っている。

また高知県「一般機械」メーカーは、「部門別県内生産額」497億5400万円のうち442億5200万円を県外に販売（「移輸出」）している（表1b）。かくして高知県の「一般機械」メーカーの「移輸出」依存度は、0.8894(=88.94%)であった。

すなわち高知県の「一般機械」メーカーは、「県内生産額」497億5400万円のうち、高知県内にはわずか55億200万円分の製品しか販売しておらず、逆に442億5200万円分もの製品を県外に販売している。このように高知県の「一般機械」メーカーの自給率は6.71%となっていて、独自の技術を駆使して県内外に販売攻勢を掛けるという状況にはまだなっていない。

本節では本稿で取り上げているゆず加工品に関連する「一般機械」について検討する。『2010年高知県産業連関表（延長表）部門分類・コード表（190部門）』によれば、「一般機械」に分類される機械類の中には、ボイラー・タービン・モーター・ポンプ・産業用ロボット・農業用機械・ベアリング・複写機・自動販売機・半導体製造装置・金型そして食品（加工）機械となっている〔高知県総務部統計課2014c〕。本節では食品（加工）機械の中でもゆず等かんきつ類の加工機械である搾汁機の高知県における生産・販売の実態について検討する。

従来高知県で必要とされる搾汁機は、徳島県小松島市に本社がある工作機械メーカー井河鉄工所などから購入して来た。実際同社は馬路村農協やJA土佐れいほくなどへ搾汁機を納入して来た〔井河鉄工所（2014）〕。しかし2010年9月には高知県南国市の工作機械メーカーである株式会社垣内が、かんきつ類の搾汁機を開発・生産し、すでに、宿毛市直七生産組合とJA土佐れいほく・JAえひめ南・愛媛県内子町・(株)日本果汁へ「かんきつ類搾汁機」を受注・納入している〔株式会社垣内2013〕。

しかしこの「かんきつ類搾汁機」は、完成にこぎつけるまでには丸2年の歳月を費や

すこととなる。高知県内の「一般機械」メーカーが、かんきつ類搾汁機の開発の必要性を痛感することになったのは2008年にまでさかのぼる。

社団法人高知県工業会（以下同工業会）は、高知県内の第1次産業のニーズに基づいた機械類を提供してゆこうとの発想から、同工業会の働きかけにより農業団体との意見交換会が2008年5月に開始された〔垣内敬陽2011〕。

同工業会の2008年5月の総会の時に、高知県でゆず加工品の売り上げ30億円を達成している馬路村農協の東谷望史組合長を招いて話を聞く機会があった。

東谷「馬路村農協はゆずの加工機械のために10億を超える設備投資をしてきました。その機械の原点は高知県の企業であったと聞きましたが、高知県内にはその関係を作っている企業は無いと聞いています。今は県外の企業にお願いして作ってもらっています」

北村精男技研社長「そんなはずはない。昔は難しかったかもしれないが今の技術ならいくらかでも県内生産ができるはずや。一度馬路村に行ってその施設とやらを見てこようやいか」〔筆者不明2008〕。

北村会長以下同工業会のメンバーが馬路村にゆず加工設備を見学に行こうということになり、2008年11月に馬路村農協ゆず加工場の見学に行った〔垣内2011〕。馬路村でゆず加工場を見学した時に、総額10億円を超えるゆず加工設備が全て県外メーカー製であるとの説明を受けて、皆ショックを受けた〔垣内2011〕。

馬路村のゆず加工施設を見学した時の北村会長のコメントが高知新聞に掲載され、これを見た中村清二宿毛市長（当時）から北村会長のところに、直七の搾汁装置を同工業会で製造できないかという打診があった〔垣内2011〕。

高知県西部の幡多地域では、以前から食用酢として使用されて来た「直七」と呼ばれる柑橘類が栽培されて来た。「直七」は、広島県尾道市田熊で発見された酢みかんの一種で、スタチの仲間で正式名称を「田熊スタチ」と言う。昔魚商人直七が、高知で魚と一緒に売り歩いたためにこの名が付いたと言われている〔直七の里株式会社2014〕。食用酢としての「直七」は、「酸味がやわらかく、くせがないスッキリした味と香り」が特徴となっている〔三松義高2011〕。

中村宿毛市長は、東京などへの出張の際に「直七」を料理店へ持ち込んだところ、好評を得たことから、直七生産組合へ商品化を持ちかけていた〔三松2011〕。直七生産組合では、直七の商品化を開始した2007年には、直七を自家栽培していた農家などから500キログラムの直七を苦勞して集め、970本のボン酢を製造した〔三松2011〕。直七生産組合の三松義高さんは「好反響に手応えを感じ、本格的な栽培を呼びかけていくことにしました」〔三松2011〕。

2010年の年末時点で直七生産組合に加入していた農家は30軒で、1万7000本の直七を栽培していた〔三松2011〕。

2010年度には搾汁施設を建設した〔三松2011〕。「県内の業者に制作してもらえばメイ

メンテナンスなどの対応も安心」とゆず搾汁機を独自に開発していた北川村の川島博孝氏からアドバイスを受け、南国市の機械メーカー垣内に搾汁機の製造を依頼した〔三松2011〕。

中村宿毛市長から北村会長へ直七の搾汁装置を高知県工業会で製造できないかとの打診があったのは、直七の生産が徐々に増加していた時期に当たっていた。

(株)垣内は、2009年11月の高知県工業会の理事会で、かんきつ類搾汁機の受注・開発の了承を得てから、搾汁機の開発に着手した〔垣内2011〕。

(株)垣内は、まず北川村で搾汁機を開発してきた川島博孝氏の協力を得た〔浅田美由紀2011〕。川島氏が開発した搾汁機はベルト式の搾汁機で、果実を挟むベルト間の距離を0～25mmの間で変えることが可能で、ゆず・文旦・小夏など大きさの異なるかんきつ類の果汁を作ることができる〔高知県工業技術センター2010〕。

またベルトを動かす速度も20～1200mm/sの間で変えることが可能で、果汁の出来具合によって自由に調節できる〔高知県工業技術センター2010〕。(株)垣内は川島氏から技術指導を受けながら設計図から作り始めた〔浅田2011〕。

他方で(株)垣内は、県外メーカーが採用していたキャタピラ方式の製品化を模索した〔浅田2011〕。製造過程ではステンレスの枠組みや電気関係などを得意とする高知県工業会の会員企業に外注し、高知県工業技術センターの支援も受けた〔浅田2011〕。

以下では(株)垣内が「柑橘類搾汁システム」(以下「後継機」)を開発する以前に開発された「タッチパネル式プンタン搾汁機」(以下「改良型機」)の開発過程についてまとめておこう。

「改良型機」の開発過程

高知県はかんきつ類の生産が盛んで、加工商品化も進んでいる。しかし加工商品開発にあたって搾汁率は、プンタン15%、ゆず20%弱と低かった〔毛利謙作 山本浩 川島博孝 高橋利典2010:29〕。

また従来プンタンの搾汁をゆず用の搾汁機で行っていたので、処理能力上問題があった。そのため、プンタン果汁を原料とする加工商品の安定供給という側面では、大きな限界に突き当たっていた〔毛利・山本・川島・高橋2010:29〕。

「改良型機」開発の経緯

まず高知県土佐市にある「土佐文旦加工組合」から搾汁機の改良を依頼された〔毛利氏への電話インタビュー〕。その背景には、プンタン・ジュース「ぶんぶん」などのプンタン加工品の売り上げ増加があった。

そこで高知県工業技術センターの毛利謙作氏が、「旧来型機」を開発した川島博孝氏とFKT電気の高橋利典氏に声を掛けて改良作業が始まった〔毛利氏への電話インタビュー〕。

毛利氏は「改良型機」全体のシステム設計を担当した。業務分担は、川島氏が「旧来型機」開発者としてのアドバイス、FKT 電気はタッチパネルの配線・プログラム製作、県工業技術センターは搾汁時にどれだけの力がかかっているのかを表すモーターの負荷電力値をタッチパネルに表示するシステム関係をそれぞれ担当した [毛利氏への電話インタビュー]。

「改良型機」の特徴

万能材料試験機により、果実に加える力と搾汁率の関係を測定したところ、搾汁率は改良の余地があることが判明した。そこで最終的には搾汁率アップを目標にして改良が加えられることになった [毛利・山本・川島・高橋2010:29]。

「改良型機」は、2つのベルトの間で果実をはさんで搾る「ベルト式」で、投入口にある果実をつかむ箇所のベルトの間隔を、果実の大きさに合わせて大きく変更できる。この改良によって、大きさの異なる果実が投入しやすくなった。果実をはさむベルト間距離は、0～25mmの間で変更することができる [毛利・山本・川島・高橋2010:29～30]。

また依頼者の「ベルト送り速度を変えたい」、「どれだけ負荷がかかっているか見たい」という要望に応えるのに必要な操作とデータ表示をタッチパネルで行う方式を開発した [毛利・山本・川島・高橋2010:31]。タッチパネルで操作できる内容は、モーターのON/OFF 操作・ベルトの送り速度を任意に設定すること・モーターの負荷電流値をリアルタイムに表示すること、となる [毛利・山本・川島・高橋2010:31]。

こうして「適正負荷であるかどうかも併せて表示され、それにより、ベルト間距離を調整することによって、搾汁率の適正化を図る」 [毛利・山本・川島・高橋2010:31] ことができる。また「改良型機」の開発によって、ブントンの搾汁率は20%から24%へとアップした [毛利・山本・川島・高橋2010:31]。

さらに「改良型機」後部には、従来は本体とは別になっていた内袋と果皮を分離するスライサーが配置されていて、連続処理が可能になった [毛利・山本・川島・高橋2010:31]。

「改良型機」と比較した「後継機」の特徴

「後継機」は、1馬力のギヤードモーターを2台搭載しているので、「改良型機」と比較して搾汁能力は2倍に達している (500kg/h から1000kg/h へ) [第十覚氏へのインタビュー]。

「後継機」は、ベルト式とキャタピラー式を取り替えることができる [第十氏へのインタビュー]。

直七生産組合はベルト式、JA 土佐れいほくはキャタピラー式を使用している。

ベルト式は、果実の大きさに対応し、キャタピラー式は、スピードがあり大量の果実

処理に向く [第十氏へのインタビュー]。

また「後継機」は、「改良型機」と同様に「タッチパネル」を継承している。

「後継機」は、「タッチパネル」を継承したことにより、ベルト送り速度の調節、モーターの適正負荷の表示、ベルト式・キャタピラ式いずれの場合でも「タッチパネル」による操作が可能になったこと等により、搾汁率が17%から18%へとアップした[第十氏へのインタビュー]。

さらに「後継機」は、低廉な価格に抑えられている [第十氏へのインタビュー]。

以上のように「後継機」は、「改良型機」以上に改良されているものの、以下のように問題点も指摘されている。

「後継機」開発過程で出て来た問題点

まず果実（ゆず）は、収穫前に十分な手入れがなされておらず、大きさにばらつきがあり、処理能力向上の妨げとなっている。ゆずは、多くの場合中山間地域で栽培されているが、中山間地域では高齢化が進んでおり、ゆずの手入れが難しく、大きさはまちまちになりがちである [第十氏へのインタビュー]。

次にベルト式・キャタピラ式を取り替えられるようにしたこと、スライサーを取り付けられるようにしたことにより、機械本体が大型化してしまった（担当者の方はこの部分を「ぜい肉」と言われていた） [第十氏へのインタビュー]。

最後に「後継機」の研究開発費などにかなりの資金を投入しているので、価格を低廉に抑えるのは非常に大変だった、と担当者の方は言われていた [第十氏へのインタビュー]。

「後継機」の経済効果（1）

本節では、株式会社垣内による「かんきつ類搾汁機」の売り上げに伴う直接効果と間接1次波及効果・間接2次波及効果について確認しておく（表10）²。直接効果Fとは、(株)垣内が2010年と2011年に売り上げたかんきつ類搾汁機1億4000万円のことで、発生需要とも言う。この発生需要に投入係数と県内自給率を掛けると第1次県内需要増加額が求められる。この第1次県内需要増加額に逆行列係数を掛けて求められた9768万5401円が間接1次生産誘発額となる。

この9768万5401円は、(株)垣内が消費した原材料や部分品を生産面にまで遡って、間接1次生産誘発効果として求められた。

次に $\Delta X1$ に雇用者所得率を掛けると雇用者所得誘発額6581万809円が求められる。この6581万809円に平均消費性向を掛けると4771万2837円の消費支出、いわゆる消費額が求められる。この消費支出に民間消費支出の生産誘発係数・県内自給率・逆行列係数を掛けると間接2次生産誘発額6721円が求められる。

表10 後継機の経済効果(1)

計算式	金額等
FA	7975万5620円
FA (1 - m)	7975万5620円
X1 = FA (1 - m) B	9768万5401円
$\Delta X1 = F + X1$	2億3768万5401円
w $\Delta X1$	6581万809円
kw $\Delta X1$	4771万2837円
(c Σ kw $\Delta X1$)	5487円
(1 - m) (c Σ kw $\Delta X1$)	5487円
X2 = (1 - m) (c Σ kw $\Delta X1$) B	6721円
$\Delta X2 = \Delta X1 + X2$	2億3769万2122円
$\Delta X2/F$	1.697801

(注) 2010年9月には宿毛市の直七生産組合に完成品を納入した。
 2011年春にはJA土佐れいほくへ完成品を納入した。
 2 業体への納入により、1億4000万円ほどの売り上げがあった。
 F = 1億4000万円、(1 - m) = 1 (100%)、A = 0.569683、B = 1.224809、
 k = 0.725、w = 0.276882、c Σ = 0.000115
 (出典) Fや係数の出典は表8と同じ。

この間接2次生産誘発額は、間接1次生産誘発額から発生する雇用者所得を元手にして行われた消費を生産にまで遡って、間接2次生産誘発効果として求められた。

また $\Delta X1$ とX2を合計して得られる $\Delta X2$ 、すなわち経済波及効果総額をFで割ると経済波及効果倍率1.697801が得られる。この1.697801は、NHK大河ドラマ「龍馬伝」放映による高知県の観光関連売上から得られる経済波及効果倍率1.5643を上回っている〔日本銀行高知支店2009〕。

後継機の経済効果(2)

本節では、(株)垣内による「かんきつ類搾汁機」の売り上げに伴う直接効果と間接1次波及効果・間接2次波及効果について確認しておく(表11)³。直接効果Fとは、(株)垣内が2012年1年間に売り上げたかんきつ類搾汁機1億5800万円のことで、発生需要とも言う。この発生需要に投入係数と県内自給率を掛けると第1次県内需要増加額が求められる。この第1次県内需要増加額に逆行列係数を掛けて求められた1億1692万9189円が間接1次生産誘発額となる。

この1億1692万9189円は、(株)垣内が消費した原材料や部分品を生産面にまで遡って、間接1次生産誘発効果として求められた。

次に $\Delta X1$ に雇用者所得率を掛けると雇用者所得誘発額7427万2199円が求められる。この7427万2199円に平均消費性向を掛けると5355万255円の消費支出、いわゆる消費額

表11 後継機の経済効果(2)

計算式	金額等
FA	9000万9914円
FA(1 - m)	9000万9914円
X1 = FA(1 - m)B	1億1024万4953円
$\Delta X1 = F + X1$	2億6824万4953円
w $\Delta X1$	7427万2199円
kw $\Delta X1$	5355万255円
(c Σ kw $\Delta X1$)	6158円
(1 - m)(c Σ kw $\Delta X1$)	6158円
X2 = (1 - m)(c Σ kw $\Delta X1$)B	7542円
$\Delta X2 = \Delta X1 + X2$	2億6825万2495円
$\Delta X2/F$	1.697801

(注) 2012年7月JA えひめ南から競争入札にて受注。落札価格は1億5800万円。
 $F = 1$ 億5800万円、 $(1 - m) = 1$ (100%)、 $A = 0.569683$ 、 $B = 1.224809$ 、
 $c\Sigma = 0.000115$ 、 $k = 0.721$ 、 $w = 0.276882$ 。

(出典) Fや係数の出典は表8と同じ。

が求められる。この消費支出に民間消費支出の生産誘発係数・県内自給率・逆行列係数を掛けると間接2次生産誘発額7542円が求められる。

この間接2次生産誘発額は、間接1次生産誘発額から発生する雇用者所得を元手にして行われた消費を生産にまで遡って、間接2次生産誘発効果として求められた。

また $\Delta X1$ とX2を合計して得られる $\Delta X2$ 、すなわち経済波及効果総額をFで割ると経済波及効果倍率1.697801が得られる。この1.697801は、NHK大河ドラマ「龍馬伝」放映による高知県の観光関連売上から得られる経済波及効果倍率1.5643を上回っている〔日本銀行高知支店2009〕。

国(農林水産省)・高知県からの支援

2008年高知県の尾崎正直知事は「高知県産業振興計画」を提起した。「高知県産業振興計画」とは、高知県経済の活性化を目指して作成されたトータル・プランで、産業別の「成長戦略」と地域別の「アクション・プラン」で構成されている〔高知県2014:3〕。

産業別の「成長戦略」は、農業・林業・水産業・商工業・観光の各産業ごとに部会が開催され、各産業ごとの部会で具体的な「成長戦略」が検討される。

また地域別の「アクション・プラン」は、安芸・物部川・高知市・嶺北・仁淀川・高幡・幡多の各地域ごとに「アクション・プラン策定委員会」が開催され、地域別の「アクション・プラン」を検討することになる。

「地域アクション・プラン」指定事業への支援

この「地域アクション・プラン」の中で、「ゆずの加工」という項目があり、ゆずの生産・販売・加工に関連する取り組みが採用されている。

1. ゆずを核とした中山間農業の活性化（高知市）
2. ゆずを中心とした中山間地域の農業振興（室戸市、安芸市、安田町、北川村、馬路村）
3. ゆず産地の確立と加工拠点づくり（大豊町、本山町、土佐市）

また「直七の加工」という項目があり、宿毛市の「直七の搾汁・商品加工に関する施設整備」に関する取り組みが採用されている〔高知県産業振興推進部（発行年不明）:28〕。

さらに「ゆずの産地づくり」という項目があり、三原村の取り組みが採用されている〔高知県産業振興推進部（発行年不明）:32ページ〕。

このように「地域アクション・プラン」に指定された「ゆず」などのかんきつ類を生産している地域の事業に対しては、以下の2種類の補助金のうちのどちらかの補助金の交付を受けることができる。

(1) 高知県産業振興推進総合支援事業費補助金

この補助金は、「高知県産業振興計画」を実施するために、商品の企画・開発、加工、販路拡大等の生産段階から販売段階までの取り組み、観光資源を活かした交流人口の拡大に向けた取り組み等を総合的に支援することを目的としている〔高知県産業振興推進部計画推進課 2011: 1〕。この補助金の窓口は、高知県産業振興推進部計画推進課である。

この補助金は、「地域アクション・プラン」等「高知県産業振興計画」に位置付けられた取り組み、またはこれに準ずると認められた取り組みに該当するものが補助対象となる〔高知県産業振興推進部計画推進課 2011: 1〕。

(2) 高知県競争力強化生産総合対策事業費補助金

この補助金は、「農産物の高品質・高付加価値化及び低コスト化により、産地間競争力の強化を図るため、強い農業づくり交付金要綱に基づき実施する事業」に交付される〔高知県農業振興部 2014: 第2条〕。なお強い農業づくり交付金の実施主体は農林水産省であり、高知県の窓口は、農業振興部産地・流通支援課である。

表12を見ると、「地域アクション・プラン」に採用されたゆず加工品事業の企画の全てが何らかの形で、ゆず加工品を生産するのに必要な関連機械設備の購入に補助金を充当していることが分かるが、中でも、宿毛市の「直七生産組合」と大豊町の「JA 土佐れいほく」では、獲得した補助金で、南国市の工作機械メーカー株式会社垣内から搾汁機を購入している〔株式会社垣内2013〕。

表12 地域アクションプラン地域取り組み状況（2009-2010年度）

市町村	事業名称	事業内容
1 香南市	エメラルドメロン	日射比例灌水制御システムの導入
2 仁淀川町・佐川町・日高村	高糖度トマトのブランド化	選果設備（光センサー・トレーサビリティ）の導入による高糖度トマトのブランド化
3 大川村	土佐はちきん地鶏	年間10羽生産体制に向けた整備整備
4 高知市・室戸市・安芸市・馬路村・大豊町・本山町・土佐町	ユズの加工	ユズ搾汁施設・加工施設の整備 ユズ茶製造ラインの整備（馬路村）
5 宿毛市	直七の加工	搾汁施設の整備
6 四万十市	ショウガなどの加工	ジンジャーシロップの生産拡大に向けた加工施設整備
7 日高村	芋菓子のブランド化	芋菓子加工設備の整備
8 黒潮町	黒糖・らっきょう等の加工	黒糖・野菜加工施設整備
9 四万十市	四万十栗	氷感庫（氷点下でも凍らせない技術を使って保存する冷蔵庫）、加工施設の整備
10 高知市	四方竹のブランド化	生産拡大に向けた、生産・加工体制の整備と販路の拡大など
11 津野町・梶原町	原木シイタケ	シイタケ生産施設の整備
12 土佐市	加工用わさび	一次加工施設の高度化
13 室戸市	サバ(定置網で獲れた低価格魚)	加工施設の整備
14 土佐市	宇佐うるめ	新工場の整備
15 香南市	シイラの加工商材活用	・施設整備、前処理加工の実施 ・加工体制の確立
16 四万十市	シイラの加工	・企業組合の整備、加工設備の整備 ・竹輪の製造ラインの整備
17 宿毛市	キビナゴ	加工施設・設備の整備
18 土佐清水市	メジカ	メジカを原料としたペットフードの製造装置の高度化
19 宿毛市	宿毛湾の魚	県外食材チェーン店向けの魚の加工処理・設備
20 高知市	高知市観光遊覧船	観光遊覧船3隻目を購入
21 黒潮町	黒潮一番館鯉ビジネス	黒潮一番館の改修、関連商品を開発
22 大豊町	おおとよビジネス・スタイル	遊休農地を活用したビジネスの展開。碁石茶などの加工品ビジネスの展開。
23 津野町	津野町「ふる」活用ビジネス	地産地消ビジネスの展開。（雨よけハウス19棟、ほ場条件整備6カ所）
24 四万十町	四万十町拠点ビジネス	地域食材加工品の総合販売ビジネスの展開 [商品開発・道の駅めぐり窪川の改修、四万十町内（十和・大正・窪川）における生産・流通の一本化]。

市町村	事業名称	事業内容
25 土佐清水市	しみずの元気再生プロジェクト	・農村物流システム（の強化？） ・特産品関係（の強化？）
26 大月町	大月町まるごと販売	新製品開発、施設整備、販路拡大
27 仁淀川町	地域商社の展開	町食品加工場の機能向上による、カット野菜等の製造が実現した
28 三原村	ユズの産地づくり	耕作放棄地等を集積した農業公社による直接指導
29 土佐市・本山町・大豊町・大川村	れいほくスケルトン	「れいほくスケルトン」の品質管理・海外を視野に入れた販路拡大
30 四万十市	クライנגアルテン	滞在型市民農園（クライングアルテン）の整備〔農大跡地の活用〕
31 南国市	農家レストラン	「農村レストラン まほろば」来店者へ調理方法などの情報発信
32 室戸市・東洋町	[室戸市] 研修窯整備 [東洋町] 共同窯整備	生産量を増やし、安定供給体制を確立する。新規研修生受け入れ（室戸町5名、東洋町2名）
33 高知市	牧場のお菓子屋さん	牧場内にお菓子店舗をオープン
34 佐川町	さかわの地乳	地元産牛乳のブランド化による牛乳や加工品の消費拡大。総合補助金（ステップアップ事業）を活用したマーケティングの実施。
35 大月町	イチゴの加工	苺を核とした新製品開発や販促
36 日高村	木質系のネコ砂	木材チップなど地域素材を活用したペット用木質排泄物処理剤（ネコ砂）の製造ラインの整備

（出典）高知県産業振興推進部（発行年不明）。

おわりに

以上の考察より、以下の諸点が明らかになった。

1. 高知県経済を「県際収支」から見てみると、第1次産業では653億1500万円の移輸出超過となっている。一方、第2次産業では4978億8700万円の移輸入超過、第3次産業では2284億4400万円の移輸入超過に陥っている。このことから、高知県経済は、農林水産業においては更なる発展を期待することができるように思われる。一方、高知県の製造業とサービス業は単独では急成長を期待することは難しいように思われる。
2. しかし最近の日本の青果生産の現状は、農家人口・作付面積・収穫量・出荷量いずれも長期低落傾向にある。
3. 高知県の農業も日本の青果生産の現状に近いけれども、2006年の全国出荷額では、ナス・シシトウ・ミョウガ・ニラ・ショウガが1位、オクラ・ユリが2位、ピーマン

- が3位、シンビジウムが4位、キュウリは7位にランクインしている。また2005年の全国出荷額では、ゆず・ぶんたんが1位、日向夏（小夏）が2位にランクインしている。
4. 以上のように高知県の農業生産は、施設栽培（ハウス栽培）・露地栽培・中山間地域で栽培されている青果の生産が、非常に盛んになっていったことが分かる。
 5. 高知県は2009年ゆずの出荷量が日本一であった。馬路村は、ゆずの加工処理量が高知県で1位ではなかったにもかかわらず、馬路村農協のゆず加工品売上高は30億円を突破している（表6・9）。馬路村は、ゆずの生産・加工に活路を見いだして行った。
 6. 1988年に池袋西武百貨店主催の「百一村展」で、馬路村農協の「ぼん酢しょうゆ ゆずの村」が金賞を受賞した。同年「ごっくん馬路村」の発売が開始された。このころから、ゆず加工品の売り上げが急増していった。
 7. ゆず加工品売り上げに関連する経済波及効果は、経済波及効果倍率で見ると1.331635となり、これはNHK大河ドラマ「龍馬伝」放映による高知県の観光関連売り上げから得られる経済波及効果倍率1.5643を下回っている。
 8. 高知県の第2次産業の「県際収支」は、4978億8700万円移輸入超過となっていて、高知県の第1次産業と比較して県外市場における競争力は低いと思われる。
 9. ゆずの加工という観点から見た場合、「飲食料品」加工業界の自給率が27.58%、食品（加工）機械を製造する「一般機械」メーカーの自給率が6.71%と低迷している。「耕種農業」の自給率54.84%と比較すると、大きく引き離されているのが分かる。
 10. 従来高知県で必要とされてきた搾汁機は、徳島県の工作機械メーカーなどから購入してきた。しかし2009年9月には高知県南国市の工作機械メーカー株式会社垣内が、かんきつ類の搾汁機を開発・生産し、2014年10月末時点で、すでに5事業体に納入している。
 11. (株)垣内が、2010年に「直七生産組合」と2011年に「JA 土佐れいほく」、2012年に「JA えひめ南」に売り上げた「かんきつ類搾汁機」の経済波及効果倍率はいずれも1.697801となる。これはNHK大河ドラマ「龍馬伝」放映による高知県の観光関連売り上げから得られる経済波及効果倍率1.5643を上回っている。
 12. 尾崎正直高知県知事が2008年に提起した「高知県産業振興計画」は、高知県経済の活性化を旨として作成されたトータル・プランで、産業別の「成長戦略」と地域別の「アクション・プラン」で構成されている。この中で、「地域アクション・プラン」に指定された事業企画に対しては2種類の補助金の交付を受けることができる。宿毛市の「直七生産組合」と大豊町の「JA 土佐れいほく」は、これらの補助金を獲得し、(株)垣内から「かんきつ類搾汁機」を購入している。

以上の諸点を考慮するならば、高知県の農業（ゆずの生産）と高知県の製造業（かんきつ類搾汁機を使ったゆずの加工）の産学的連携は十分に可能であることが確認されることが思われる。

〈注〉

1. 経済効果試算の順序は表7、2010年馬路村ゆず加工品の経済効果は表8にまとめてある。
2. 経済効果試算の順序は表7、後継機（1）の経済効果の試算は表10にまとめてある。
3. 経済効果試算の順序は表7、後継機（2）の経済効果の試算は表11にまとめてある。

〈参考文献〉

- 浅田美由紀 (2011) 「地場産大賞『かんきつ類の搾汁装置』」『高知新聞』(2011年1月26日付) 株式会社垣内「今月のニュース(2011年2月)」[http://www.kk-kakiuchi.co.jp/news/back_number/news1102.html (2013年10月5日確認)]。
- 井河鉄工所 (2014) 「納入実績」(『井河鉄工所 HP』)[<http://www.ikawa-ironworks.co.jp/link.html> (2014年9月29日確認)]。
- 大歳昌彦 (2008) 『「ごっくん馬路村」の村おこし—ちっちゃな村のおっきな感動物語—』日本経済新聞出版社。
- 株式会社垣内 (2013) 「柑橘類搾汁システム」『株式会社垣内 HP』[<http://www.kk-kakiuchi.co.jp/products/squeeze.html> (2013年6月更新。2013年10月18日確認)]。
- 平成20年第1回高知県産業振興計画 検討委員会農業部会「農業・農村に関する参考資料」『平成20年第1回高知県産業振興計画 検討委員会農業部会』(2008年)[http://sanshin.pref.kochi.lg.jp/keikaku0/ss_nou1.html (2014年9月28日確認)]。
- 高知県総務部統計課 (2014a) 「平成22年(2010年)高知県産業連関表(延長表)統合中分類40部門表・取引基本表」(『高知県ホームページ』2014年6月17日公開)[<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/2014061400035.html> (2014年9月17日確認)]。
- (2014b) 「平成22年(2010年)高知県産業連関表(延長表)の概要」(『高知県ホームページ』2014年6月17日公開)[<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/2014061400035.html> (2014年9月27日確認)]。
- (2014c) 「2010年高知県産業連関表(延長表)部門分類・コード表」『高知県 HP』[<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/2014061400035.html> (2014年9月29日確認)]。
- 高知大学人文学部国際社会コミュニケーション学科岩佐ゼミナール (2012) 『ユズ産地・高知県における加工業の発展と農家』株式会社リーブル。
- 財団法人高知県産業振興センター (2010) 「株式会社垣内開発部マネージャーへのインタビュー」(同センター『情報プラットホーム』2010年11月号 No.278)[<http://www.joho-kochi.or.jp/johosi/1011/tokushu01.html> (2013年10月6日確認)]。
- 中澤純治 (2009) 「産業連関表からみた高知県経済」『高知大学ラジオ公開講座読本 LIBERATION vol.15 人文 編』。
- 毛利謙作 山本浩 川島博孝 高橋利典 (2010) 「農工連携によるブントンの加工利用推進研究—タッチパネル式ブントン搾汁機の開発—」(『高知県工業技術センター報告』No.41 2010)[<http://itc.pref.kochi.lg.jp/modules/mydownload/viewcat.php?cid=2> (2013年10月5日確認)]。
- 楽敏 (2010) 『「龍馬伝」における経済波及効果—試算方法と分析結果—』(高知大学大学院 総合人間自然科学研究科 人文社会科学専攻『2010年度 総合高知研究 研究報告集』)。
- 筆者不明 (2008) 「2008年11月8日(社)高知県工業会と馬路村農業協同組合とのコラボ」(『GIKENのボンネットバスがやってきた』)[<http://blog.livedoor.jp/gikenbus/archives/348111.html>]

- (2013年10月5日確認)]。
- 総務省統計局 (2010年)「平成22年家計の概況」『家計調査年表(家計収支編)』[<http://www.stat.go.jp/data/kakei/2010np/gaikyo/index.htm> (2014年9月8日確認)]。
- 高知県農業振興部産地・流通支援課 (2012)『高知県果樹農業振興計画書』[<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/160701/kajyunougyousinkoukeikaku.html> (2014年9月17日確認)]
- 農林水産省 (2006)「生産農業所得統計」[『農林水産省 HP』http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/nougyou_sansyutu/ (2013年10月17日確認)]。
- 内閣府 (2009)「県民経済計算(平成8年度—平成21年度)」[『内閣府 HP』http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/contents/main_h21.html (2014年9月27日確認)]。
- 農林水産省 (2008a)「(1) 農業構造と農業経営の動向」[『農林水産省 HP』http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h19_h/summary/sl_1_01.html (2014年9月27日確認)]。
- (2008b)「(1) 農業構造と農業経営の動向」[『農林水産省 HP』http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h19_h/trend/1/tl_1_1_01.html (2014年9月27日確認)]。
- (2014)「認定農業者制度について」[『農林水産省 HP』http://www.maff.go.jp/j/kobetu-ninaite/n_seido/nintei_gaiyou_tx.html (2014年9月27日確認)]。
- 構成：佐野健太郎 (2011)「高知の青果と魚貝の流通(仕入れと販売)」[『2011年度課題探求実践セミナー・第2サイクルインタビューに基づく参考資料』]
- 馬路村役場 (2011)「馬路村統計資料(2011.12現在)」[『馬路村役場行政 HP』<http://www.vill.umaji.kochi.jp/html/toukei.htm> (2014年9月27日確認)]。
- 馬路村農業協同組合 (2011)『第63期 総会提出書』]
- 日本銀行高知支店 (2009)「NHK大河ドラマ『龍馬伝』の経済波及効果」[『日本銀行高知支店 HP』www3.boj.or.jp/kochi/pdf/2301k.pdf (2014年9月29日 URL では確認できず。検索にて確認)]。
- 高知県 (2012)「ゆずの加工処理量」[『高知県果樹農業振興計画書』<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/160701/kajyunougyousinkoukeikaku.html> (2014年9月29日確認)]。
- 垣内敬陽 (2011)「『柑橘類の搾汁システム』の開発について」[『KK(高知県工業会)ホットコーナー』VOL74 (2011年3月号)]。
- 直七の里株式会社 (2014)「宿毛育ちの直七」[『直七の里株式会社 HP』<http://www.naoshichi.co.jp/sukumo/> (2014年9月29日確認)]。
- 三松義高「新施設で搾汁した『宿毛の直七』を全国、海外に売り込んでいく」[<http://www.pref.kochi.lg.jp/~kouhou/sansun/H22/110104.htm>]
- 『県政便り さん SUN 高知1』2011 No.191 (2014年9月29日確認)]。
- 高知県工業技術センター (2010)「新規導入設備紹介」[『高知県工業技術センターだより』No.12 [<http://www.joho-kochi.or.jp/johosi/1004/kogyogijutu-center.html> (2014年9月29日確認)]]
- 高知県産業振興推進部計画推進課 (2011)「補助金の目的・対象」[『高知県産業振興推進総合支援事業費補助金活用ガイド』<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/120801/h23-hojyokinkatuyougaido.html> (2014年9月30日確認)]。
- 高知県農業振興部 (2014)『高知県競争力強化生産総合対策事業費補助金交付要綱』]
- 高知県産業振興推進部 (発行年不明)「地域アクション・プランの取り組み事例」[『高知県産業振興計画 Ver. 3 PR版』]
- 高知県 (2014)「産業振興計画の構成」[『変わろう・変えよう・産業と暮らし 第2期高知県産業振興計画 Ver. 3』<http://sanshin.pref.kochi.lg.jp/keikaku/> (2014年9月30日確認)]。

- 高知県 (2010) 「平成22年版 高知県統計書 第6章」『高知県 HP』 [<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/toukeisho-h22-06.html> (2014年10月1日確認)]。
- 独立行政法人農畜産業振興機構 (2010) 「生産動向・消費動向」『野菜総合情報把握システム HP』 [<http://vegetan.alic.go.jp/index.html> # (2011年11月6日確認)]。
- 農林水産省 (2007) 「特定果樹生産動態等調査 (長期累年統計表一覧)」『農林水産省 HP』 [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokusan_kazyu/ (2014年10月1日確認)]。
- 総務省 (2014) 「産業連関表の仕組み」『総務省 HP』 [http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index.html (2014年10月3日確認)]。
- 高知県 (2011) 「高知県の園芸農業」『高知百業』 [<http://www.pref.kochi.lg.jp/~engei/hyakusai/about/index.htm> (2011年11月4日確認)]。

〈用語説明〉

- 産業連関表…通常、取引基本表・投入係数表・逆行列係数表等からなっている。
- 県際構造…「県際収支」や「自給率」で示された県を超えた取引関係のこと。
- 県際収支…移輸出から移輸入を差し引いたもの。
- 取引基本表…取引基本表を縦(列)方向に見ると、財・サービスの生産に当たって投入された原材料及び粗付加価値の構成が示されており、横(行)方向に見ると、生産された財・サービスの販売(産出)先の構成が示されている。
- 投入係数…財貨・サービスの生産に投入された原材料等の量を、生産量で除した比率。ある産業において1単位の生産を行う時に必要な原材料等の単位を示したもの。
- 逆行列係数…ある産業に対して1単位の最終需要があった場合、各産業の生産が究極的にどれだけ必要となるか、つまり直接・間接の究極的な生産波及の大きさを示す係数。
- 自給率… $1 - \text{移輸入} / \text{域内需要合計}$
- 雇用者所得誘発額…ある産業部門の雇用者所得額がどの最終需要項目によってどれだけ誘発されたものかを見たもの。
- 平均消費性向…雇用者所得のうち、貯蓄等に回らずに消費支出される割合の平均。
- 雇用者所得率…ある産業部門の雇用者所得を、当該産業部門の生産額で除した比率。
- 直接効果…需要の増加そのものの効果。
- 間接1次波及効果…ある産業が原材料を他産業から購入することによって生じる生産誘発効果。
- 間接2次波及効果…一般的に間接1次波及効果によって誘発された生産から生み出された粗付加価値の一部が、家計消費支出となって、再び生産を誘発することによって生じる効果。
- (出典) 楽 (2010) 48ページ、総務省 (2014)。