



# 加工・業務用果実と生産方式

東北農業研究センター  
長谷川 啓哉

**本報告の趣旨**



**すそものの選別と加工**



**加工対応先進事例の  
ビジネスモデルと生産方式**

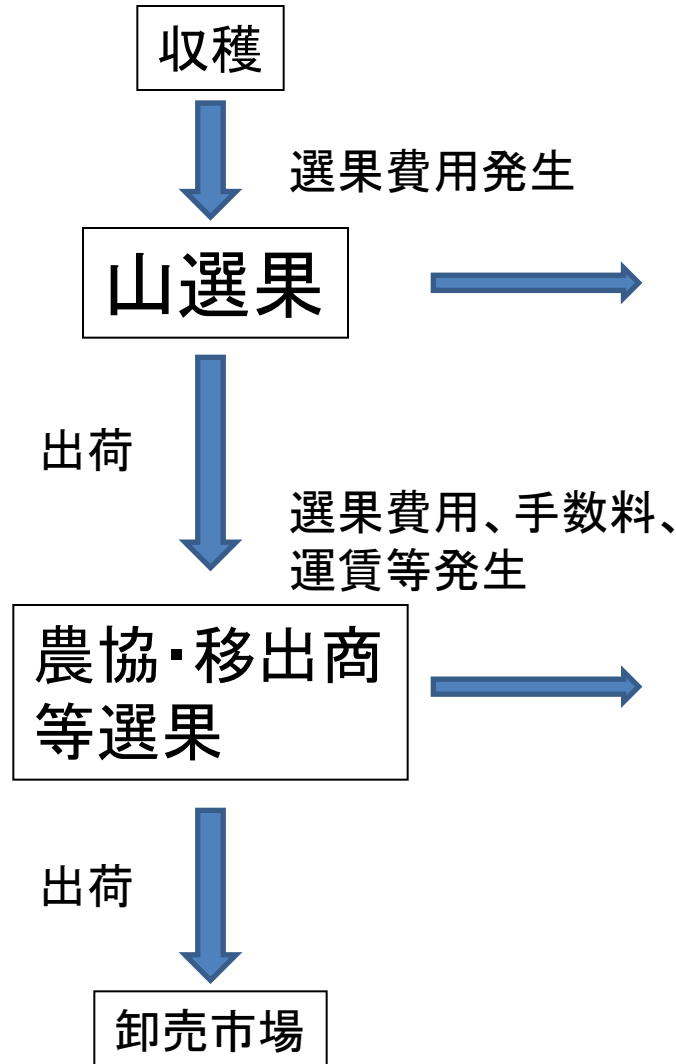


**加工向け栽培の特徴と成立条件  
ーリンゴ作を中心にー**

- 次期果樹農業振興基本方針における加工の位置づけ
- 従来の需給調整的位置づけから国産果実の需要拡大のための戦略的ツールとして位置づけられたことが特徴とみられる。
- そのためにはすそものを原料とするのみならず、加工原料用の果実生産を行うことが求められる。
- また、すそものを原料とする場合においても、従来とは差別化された加工商品を開発し、新しい市場を開拓することで需要拡大を図る方法も重要である。
- 本報告では、以上のことに対する生産対応の可能性を、先進事例の取組から検討することを趣旨とする。

# すそものの選別と加工

# 果実の選別と加工



販売力があれば直販販売なければ加工用として農協出荷または加工品専門産地商人へ販売  
→加工品出荷は農家の販売力との代替関係

格外（生食向け 加工向け 廃棄）

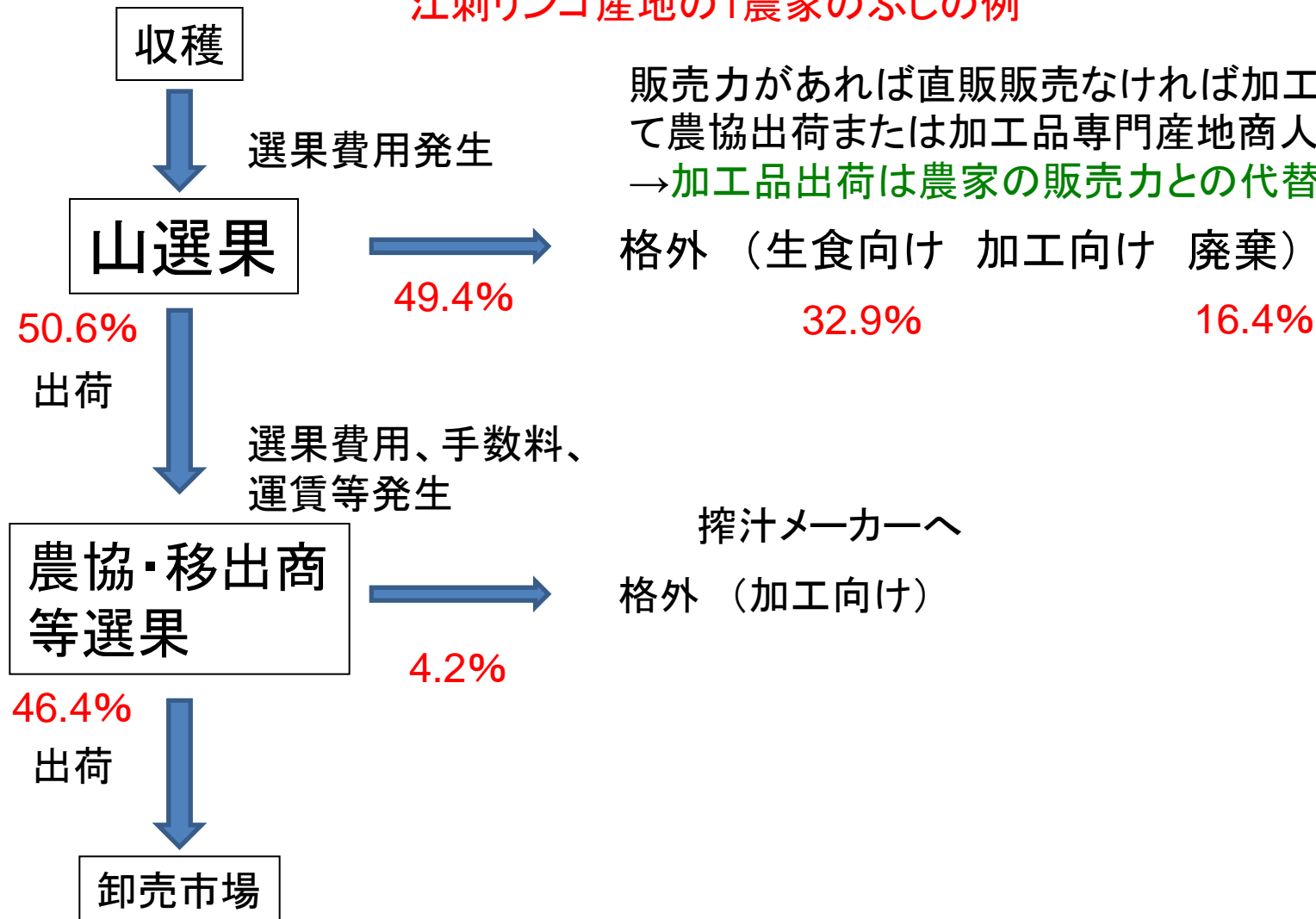
搾汁メーカーへ  
格外（加工向け）

# 果実の選別と加工（事例）



### 江刺リンゴ産地の1農家のふじの例

販売力があれば直販販売なければ加工用として農協出荷または加工品専門産地商人へ販売  
→加工品出荷は農家の販売力との代替関係



# 加工生産の収支イメージ



農研機構

## 経営概要

リンゴ作規模 15ha

1戸1法人型経営

粗収益6,268万円

生産量 14000箱/20kg

うち加工 1400箱/20kg

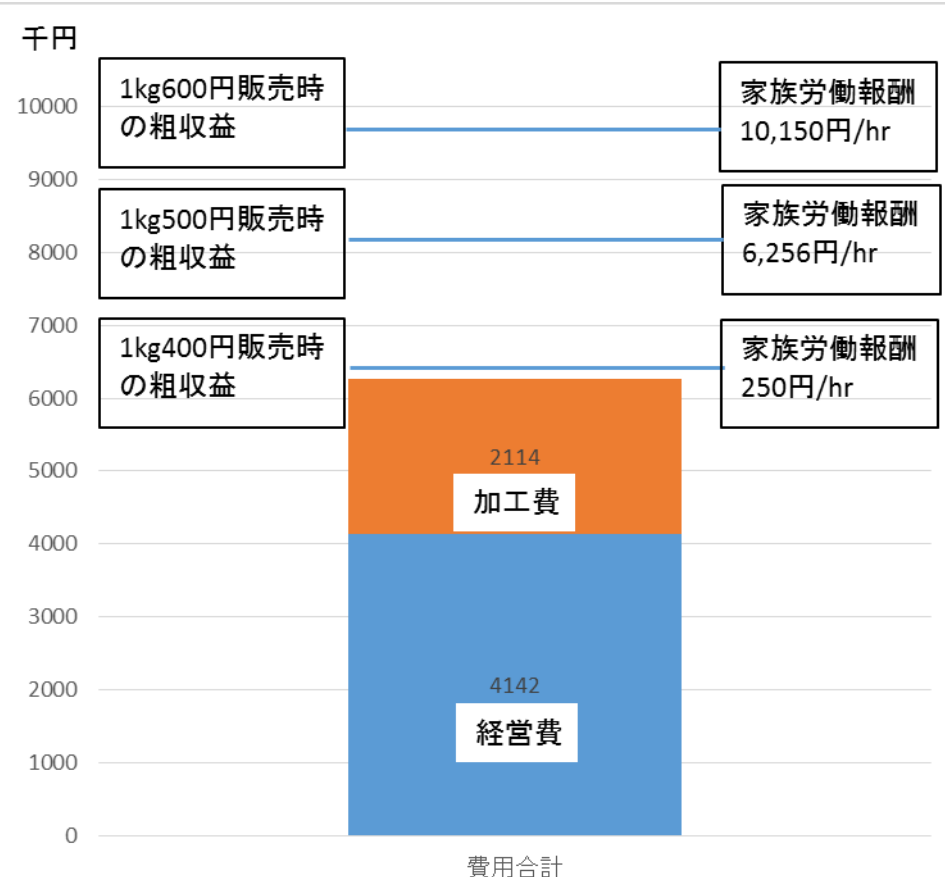
主な加工品

ジュース、ジャム

加工品生産は委託

販売方法は直売所、宅配  
(インターネット等利用)

## 大規模経営における加工生産の収支試算



加工費は実績。経営費は加工仕向けリンゴ1400箱分を面積換算して算出。粗収益はりんごジュース1リットル当たり5.5個のリンゴを用いるとして試算。家族労働報酬は試算した粗収益と費用の差額を1400箱分の家族労働で除して算出。

高く売る(新需要創出)か、安く  
作る(革新的省力体系)か



いずれにせよ**販売・流通も含めた  
ビジネスモデル**として考える必  
要がある



生産方式も**ビジネスモデルの一  
部**としてみる

# 加工対応先進事例の ビジネスモデルと生産方式



# 加工対応先進経営の事例



# 農研機構

経営名	A経営	B経営	C経営	D経営	E経営
経営形態	個別家族経営 (他に農作業受託法人、バイオマス関係法人)	農園: 個別家族経営 加工: 株式会社(共同出資・出資比率32%)	株式会社(1戸1法人型)	株式会社(協業型)	株式会社(1戸1法人型)
主要植栽樹種	リンゴ	リンゴ	カンキツ(晩柑中心)	カンキツ(温州ミカン)	モモ、ブドウ、カキ
園地規模	13ha	8ha	23ha	6ha	6.3ha
労働力	家族3名 常雇5名 パート12名	農園: 家族1名 延べ900人日 加工: 社員7名 パート28名	役員4名 正社員4名 パート14名	役員8名 正社員28名 パート11名	役員2名 正社員4名 パート1名 季節アルバイト10名
販売額	2300万	農園: 1260万 加工: 1億4400万	2億	6億2500万	9500万
加工商品	加工原料紅玉	カットリンゴ カットフルーツ	河内晩柑他シャーベット(果汁率60%) 河内晩柑他果汁	糖度12%以上ジュース 糖度13.5%以上ジュース 黄金ジャム てまりみかん 味ージュレ(91%果汁ゼリー) みかポン(ミカンポン酢) 味ージュレしてまりイン	モモジュース 黄金モモジュース ブドウジュース モモジェラート(20品種)

# A経営のビジネスモデル



農研機構

搾汁メーカーとの契約による加工向け紅玉生産

加工導入目的  
・搾汁メーカーS社からの働きかけ  
・収益部門の確立  
(生食リンゴの低収益性)

提供価値  
契約にのっとり生産された高糖度紅玉

S社向け加工原料紅玉

生産方式  
紅玉の省力栽培(樹上結実  
管理作業の省略栽培)

販売方式  
**搾汁メーカーS社との契約生産**

成果  
加工紅玉販売  
約1000万円

# B経営のビジネスモデル



農研機構

商社(仲卸出自)とのパートナーシップによるカットリンゴ市場の創出

- 加工導入目的
- ・新規事業に対する経営主の意欲
  - ・小玉果の活用

提供価値  
簡便な形で衛生的に摂食できる果実の提案

カットリンゴ・カットフルーツ

生産方式  
外観に拘らない省力生食向け栽培  
葉とらず栽培  
無袋栽培

調達方式  
自園地  
周辺農家  
農協(調整弁)

加工方式  
M社との共同出資で加工工場  
独自の褐変防止技術  
個包装機械

販売方式  
学校給食会との取引  
M社の営業による自販機、スーパー等の顧客拡大

商社(仲卸出自)とのパートナーシップ

成果

加工売上 1億3900万円

# C経営のビジネスモデル



農研機構

すそもの加工品の自社工場生産による省力カンキツ栽培方式の完成と自社ブランドの創出

加工導入目的  
・河内晩柑の  
すそもの処理  
・学校給食への対応

提供価値  
長期保存可能なカンキツ加工品  
添加物のほとんどない高果汁率のシャーベット

河内晩柑他シャーベット

生産方式  
外観に拘らない省  
力生食用栽培  
河内晩柑の木成  
り栽培

加工方式  
**自社加工施設**  
ISO9001を取得  
クリーンルーム  
冷凍庫

販売方式  
学校給食会との取引  
(生食用ルート)  
チェーン居酒屋との  
直接取引  
インターネット, DM

成果  
居酒屋への加工品販売  
2000万円

# D経営のビジネスモデル



農研機構

全社的マーケティング活動によるブランド産地格外品を用いたミカン高級加工品需要の創出

加工導入目的  
・収益事業としての  
みかん加工品への  
関心

提供価値  
従来以上の高級品訴求層、こだわり消費者  
に対応したミカン加工品

高糖度ミカンジュース  
高糖度ミカンを利用した新しい加工商品

全社的マーケティング活動

生産方式  
高級品志向栽培  
マルドリ方式  
ICTによる園地  
管理

調達方式  
地域(ブランド産地)  
限定原料調達  
構成員1割  
周辺農家7割  
(サンプル調査)  
農協2割  
(調整弁)

加工方式  
搾汁委託  
チョッパー・パル  
パー方式(D経営  
の意向による)

販売方式  
商談会の定期参加  
による販路拡大  
温泉地での社員に  
よる定期試食販売  
都市型ホテル、航空  
会社、百貨店、スー  
パー、温泉地直売  
インターネット、DM

成果  
加工売上 5億円

# E経営のビジネスモデル



農研機構

社外人脈を活用したプロジェクト式事業立ち上げによるモモ加工品のブランド化

- 加工導入目的
- ・完熟生産によって生じる高糖度規格外モモの活用
  - ・カフェにおけるアイテムの拡大

提供価値  
完熟モモ、稀少高級モモ品種を原料とする加工品の提案

モモ等のジュース・ジェラート

生産方式  
モモ完熟生産  
1園地1品種植栽による効率管理

加工方式  
搾汁委託  
(ジュース加工専門工場)  
ジェラートは自社工場建設

販売方式  
スーパー、百貨店  
個別宅配  
インターネット、DM  
自社内カフェ

社外人脈

成果  
ジュース加工600万円  
カフェ売上げ1500万円

## ビジネスモデルにより適応する生産方式は様々であるといえる

- ただし事例から、採用する栽培体系を省力志向程度でおよそ3つに集約できるのではないか。
- 従来からの高級品生産を志向する栽培を行う経営。D経営やE経営。
- 生食向けの枠内で省力化を指向する栽培を行う経営。B経営やC経営。
- 加工向けを指向し、徹底的に省力化を追求する栽培を行う経営。A経営

	加工向け栽培		生食向け省力栽培		高級品志向栽培	
経営名	A経営	B経営	C経営	D経営	E経営	
生産方式	紅玉の省力栽培(樹上結実管理作業の省略栽培) 生産果実はすべて買い取り(選果費用発生せず)	省力的生食向け栽培(1回摘果、無袋・葉とらず)	河内晩柑の木成り方式 (多肥・低樹高・密植・長期収穫・多収)	マルドリ方式・ICTによる園地管理(高糖度果実生産)	完熟生産、新規園地は効率性確保のため1園地1品種に全改植	
	着色・大きさ等重視せず		着色重視せず		着色も重視	

- 高級品志向栽培は、着色も含めて品質を重視する生産方式であるが、その枠内で効率的な品質管理のための園地整備、園地管理を行う。
- ただし、高級品志向栽培の中にも**完熟栽培**など加工原料供給と親和性の高い栽培方法がある。完熟させた果実は消費者評価は高いが、市場評価が低く、外成り果を中心に格外果も多くなる。しかし、高糖度の加工原料を供給しうる。
- 一方、加工があれば安心して格外リスクの高い方法をとらう。このような栽培方法はわが国特有の**生食・加工両立型高級品志向栽培**と呼びうる要素がある。



- 生食向け省力栽培は、着色よりも省力および内部品質を重視する生産方式である。リンゴでの葉とらず栽培や、カンキツにおける河内晩柑などの黄色系品種の栽培などで省力化を図る。
- 主眼は生食向け生産にあるが、一般栽培に比べてコストが大幅に下がること、着色を重視しない栽培では下級品が多くなりやすくなることなどにより、加工部門とも親和的である。ただし選果コストの負担は必要。
- カットフルーツなど果実の原型が必要な加工原料の生産には向くが、その場合カットフルーツの規格外品の処理(ジュース・ジャム用レベルの果実)が問題となる。選果回数も増加。

○加工向け栽培は、着色、大きさ、キズ、形状等々外観に関わる品質要素は一切重視せず、多収と省力、低コストを徹底的に図る生産方式である。選果コストも最小化が図られる。ジュース、ジャム、シャーベットなど原形をとどめない果実を原料とする加工方法でなければ採用は難しい。わが国ではこれまで考えられなかった独創的な生産方式で驚異的な生産性を有する。

# 加工向け栽培の特徴と成立条件 ーリンゴ作を中心にー

# 加工向け栽培技術の特質は？



江刺

弘前

鱒ヶ沢

生産体系 経営名 リンゴ作規模		高級品志向栽培 F経営 6.7ha	生食向け省力栽培 G経営 15ha	加工向け栽培 A経営 14ha
機械化体系		SS2台 トラクター3台 トラック1.25t フォークリフト2台	SS1台 トラクター1台 高所作業機1台 トラック3t、3.5t フォークリフト2台 バックホー1台	SS1台 トラクター2台 高所作業機2台 トラック2t フォークリフト2台 バックホー2台 レベラー2台(水田用)
省力技術体系	栽植方式	M.26台木 4×3m	M.26台木 5×3m マルバ台木 7×7m	マルバ台木 4×5m
	摘果 袋掛け・除袋 反射マルチ 葉摘み 玉回し 収穫・調整 山選果	摘果剤 2回 なし なし 2回 1回 収穫かご 1回 収穫圃場	石灰硫黄合剤 → 摘花剤 1回 なし なし なし ← 葉とらず栽培 1回 収穫袋 1回 収穫作業場	なし なし なし なし なし 揺すり落とし採取 1回 収穫 なし

超密植高樹高  
→多収

喬木性台木に新たな役割の付与

樹上結実管理作業皆無化体系

加工向け栽培技術の根幹

山選果レベルまで選果コストをカット

## 加工向け栽培技術の省力性と労働生産性

生産体系 経営名 リンゴ作規模	高級品志向栽培 F経営 6.7ha	生食向け省力栽培 G経営 15ha	加工向け栽培 A経営 14ha
作業別労働時間計	247.7	110.1	47.1
施肥	0.3	0.3	1.0
整枝・剪定	28.8	18.0	25.3
除草・防除	8.0	7.1	6.5
授粉・摘果	101.6	30.5	4.5
管理・袋掛け・除袋	44.1	10.7	0.8
収穫・調製	54.4	16.1	7.9
出荷	8.8	24.5	0.8
生産管理労働	1.6	3.0	0.3
10a当収量(kg)	2,524	2,258	2,961
労働生産性(kg/hr)	10	21	63

高い収量

著しい省力性・高い労働生産性

## 加工向け栽培技術の効果

生産体系 経営名 リンゴ作規模	高級品志向栽培 F経営 6.7ha	生食向け省力栽培 G経営 15ha	加工向け栽培 A経営 14ha
作業別労働時間計	247.7	110.1	47.1
施肥	0.3	0.3	1.0
整枝・剪定	28.8	18.0	25.3
除草・防除	8.0	7.1	6.5
授粉・摘果	101.6	30.5	4.5
管理・袋掛け・除袋	44.1	10.7	0.8
収穫・調製	54.4	16.1	7.9
出荷	8.8	24.5	0.8
生産管理労働	1.6	3.0	0.3
10a当収量(kg)	2,524	2,258	2,961
労働生産性(kg/hr)	10	21	63

樹上結実管理作業皆無化による省力化

山選果無しによる省力化

## 手作業の残存

生産体系 経営名 リンゴ作規模	高級品志向栽培 F経営 6.7ha	生食向け省力栽培 G経営 15ha	加工向け栽培 A経営 14ha
作業別労働時間計	247.7	110.1	47.1
施肥	0.3	0.3	1.0
整枝・剪定	28.8	18.0	25.3
除草・防除	8.0	7.1	6.5
授粉・摘果	101.6	30.5	4.5
管理・袋掛け・除袋	44.1	10.7	0.8
収穫・調製	54.4	16.1	7.9
出荷	8.8	24.5	0.8
生産管理労働	1.6	3.0	0.3
10a当収量(kg)	2,524	2,258	2,961
労働生産性(kg/hr)	10	21	63

日本型栽培体系の特徴の一つ技能集約性の未解消

機械化すれば作業労働は常雇用の体系となる  
→より大規模経営、企業的経営に親和的な栽培体系へ

# 加工向け栽培の費用的達成水準



農研機構

作業時間一時間あたり労働付加価値:円/1hr

生産実績から算出した価格  
と労働付加価値の相関直線

青森県内  
加工原料用  
リンゴの  
一般的価格

0

現時点で  
の達成点

リンゴ面積3.0ha以上  
層の作業1時間あたり  
労働付加価値

加工リンゴ価格:円/1kg

生産側としては他経営より有利でなければ取り組む意義は低いことから、**他経営の労働付加価値以上に労働付加価値が確保できる加工リンゴ販売価格の実現**が取り組む条件であり下限は**他経営の労働付加価値 = 生産加工リンゴ価格**である。

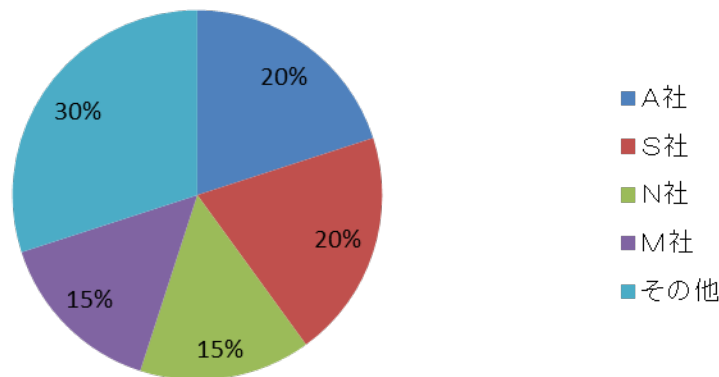
需要者側の価格条件は販売戦略により変わるが、**長期的な市場価格の相場内**であれば**いずれの需要者でも契約栽培**に取り組むメリットがあると考ええる。

生産実績の概算(ただし固定費は生食向け栽培部門も負担)から「**他経営の労働付加価値 = 生産加工リンゴ価格**」となる価格は**市場価格の範囲**にあり、契約栽培に取り組む一般的な経済的条件の成立度はかなり高くなっていると思われる。

ただし、成立しているのは1品種のみで経営として成立しているとはいえない。同時に、**企業の経営が実際取り組むには他産業並のもっと高い水準の労働付加価値が必要**であろう。



## 青森県内リンゴ原料処理量シェア



実需者側  
サプライチェーンで競争を乗り切る

生産者の提供する果実原料  
の価値が増大する

強い連携が生じる

原料の量的調達  
が競争力形成の  
根源

原料調達

買い取り価格に  
敏感で他社との  
比較売りを  
する

農協(他県)

仲買人

生産者

集荷センター

加工契約

S社

生産物販売

原料果汁

大手ボトラー

OEM生産

大手飲料会社  
地元移出商

自社ブランド製品

量販・コンビニ(県内)  
地元土産物屋  
ダイレクト通販

他社との比較  
買いにより原  
価割れまで  
の値下げ圧力

付加価値が見  
込め比率を  
上げたいが  
差別化が必要

差別化と安定調達  
のため必要

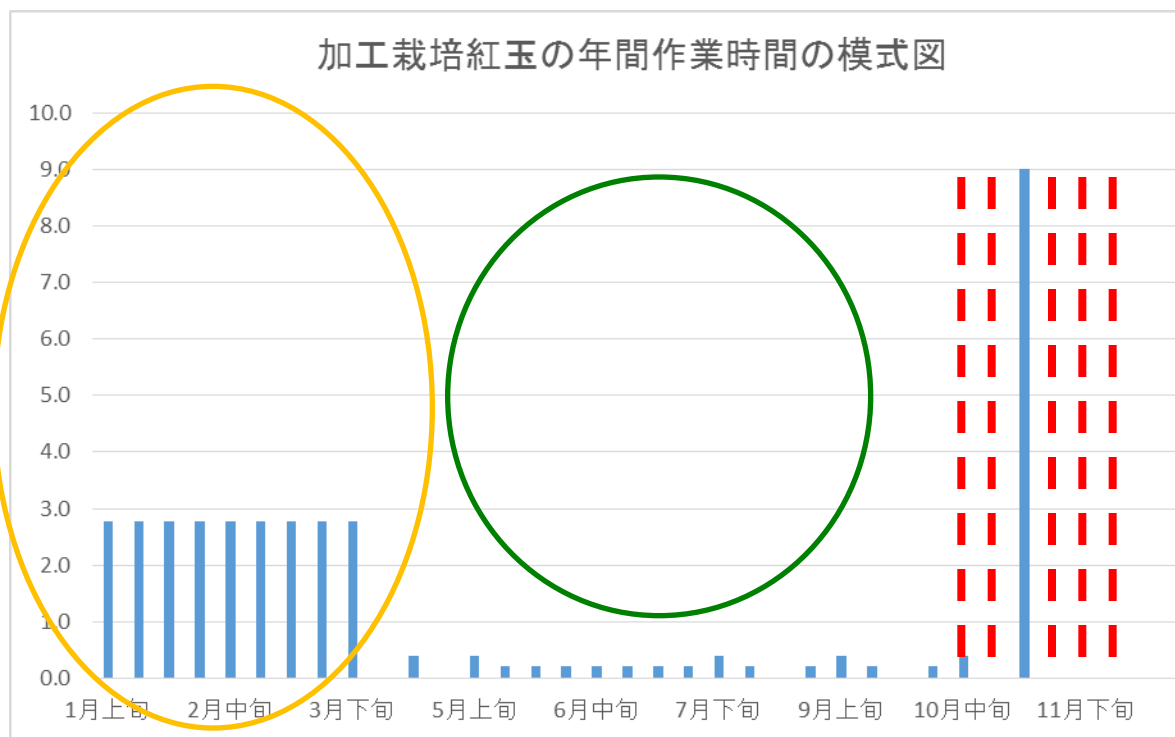
マーケティング  
に課題

# 加工向け栽培の経営的課題



農研機構

- 加工向け栽培はファームサイズに対してビジネスサイズが小さく、単品種では固定費負担力が乏しい
- 作業構造が単純化し、作業ピークが1時期(特に収穫時期)に集中しやすい。
  - 経営内の加工向け栽培の拡大には加工向けの多品種化が必要
  - 作業時間の年間平準化が問題となり、生食向け栽培部門か複合部門を導入せざるを得ない(加工専門経営の成立は難しい)



多品種化は秋の  
労働力利用を効  
率的にする



春夏期は労働力  
過剰となる



剪定労働力の不  
足も問題となる