

事業報告

会社名	(社) 長野県農村工業研究所
代表者名	理事長 茂木 守
開発部署名	農業開発研究部
担当者	深井洋一

(1) 検討会 略

(2) 試作品開発に当たっての調査の実施（ニーズ調査、反応評価等） 略

(3) 調査結果の内容（評価）

(2) に連動。

① 〈調査場所〉平成 21 年度長野県青果物取引会議

〈出展品〉原料 20 年産 長野市 共和園芸農協のサンふじ トレハロース 20%製品

〈評価結果〉

- ・甘さ：「ちょうど良い」という評価が過半数であったが、「甘すぎる」との評価も半数あり。
- ・硬さ：「ちょうど良い」との評価が圧倒的であったが、「柔らかい」「硬い」との評価も一部にあり。
- ・食味：「食味が良い」との評価が圧倒的であったが、一部「悪い」との評価があり。
- ・外観：「良い」が過半数だったが、一部「悪い」との評価もあり。
- ・その他の意見：・観光地の土産物によくある製品との優位性、加工コストについての質問、何回か試食したなかで一番食味が良い（全農長野職員）。



② 〈調査場所〉『須坂フルーツ・スイーツ王国、キックオフフォーラム』

〈出展品〉展示、試食品は、以下の 6 点

- ・出展菓子店名：(有) つたや菓子舗
スティックケーキ「郷土自慢『蔵』信州林檎つがる」、生大福「信州林檎つがる生大福」
- ・出展菓子店名：コモリ餅店
おこし「須坂アップル&クランベリー、おこし「須坂アップル&キャラメルグラノーラ」
- ・出展菓子店名：(有) 盛進堂製菓舗

饅頭「リンゴの夢物語・信州信濃リンゴの和」、焼き菓子「リンゴの初恋・アダムの恋心」
〈評価結果〉

アンケート結果の詳細は巻末に添付。

・スティックケーキ（画像添付）

スイーツそのものの美味しさ、リンゴとの相性については、ほとんどの人が高い評価をしている。一方で、課題提起的意見や改善点に多くの人がコメントしているように、「リンゴ感の不足」が大きな課題である。「リンゴの存在感」が示される製品の改善を望みたい。

・生大福（画像添付）

白餡に負けて、リンゴが伝わらないとする主旨の評価が多数を占めた。ナガノパープルが丸ごと入った生大福があるように、リンゴセミドライの切片が原型の状態に入るイメージの商品設計を期待。

・おこし（画像添付）

「おこし」という発想、「おこし」と「リンゴセミドライ」のコラボに対して、概ね好意的な評価が大勢であった。クランベリー酸っぱさ、キャラメル甘さの特長付けも明確で商品設計が良くできていると思う。市長が、日持ち性が高いことから、須坂の土産品として期待したいとコメントしている。商品形体も瓶容器に詰める等、即、トータルでの商品力が高いと思われる。リンゴの使用率を高くして、その特長を前面に出す中、改善を図っていただきたい。

・饅頭（画像添付）

リンゴを連想させる外観、セミドライと餡の絡み具合など、今回の出展品の中で最も完成度が高いと思われる。改善を図るとすれば、餡へのリンゴ比率を高くし、甘味を若干抑えて、一口サイズの検討もお願いしたい。

・焼き菓子（画像添付）

パイ菓子そのものの美味しさについては、ほとんどの人が高い評価をしている。一方で、課題提起的意見や改善点に多くの人がコメントしているように、リンゴの特長が菓子に反映されていない。焼き菓子は、日持ち性も高くお土産品として期待できる。リンゴをふんだんに使って、「リンゴパイ」の感覚にするか、大胆な発想の転換も検討いただきたい。



③ 〈調査場所〉 リンゴセミドライ製品化推進委員会

〈出展品〉 つがる (適熟：トレハロース 10%・20%、過熟：トレハロース 20%)

紅玉 (適熟：トレハロース 10%・20%)、シナスイト (未熟・トレハロース 20%) の 6 種類

〈評価結果〉

・ リンゴセミドライ

「つがる」の色調の悪さ、酸味不足故の味覚評価の低さが顕著。

「紅玉」および「シナスイト」については、評価が良好。

「紅玉」の形状が崩れる傾向についての指摘もあり。

・ リンゴセミドライを素材にした菓子試作製品について

②も 6 種類のスイーツについてアンケート調査を実施 (結果は②と一緒に集計)。



④ 〈調査場所〉 第 34 回青空市場（東京国際フォーラム）

〈出展品〉 紅玉の「リングセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

〈評価結果〉

- ・ 本イベントは、生産する人と買う人との直接交流できる場を提供し新たな食文化の創造と食に対する情報発信を目的としている。今回はその場でリングセミドライ製品の試食とアンケートを実施。
- ・ リングセミドライのアンケート調査
アンケート結果の詳細は巻末に添付。

試食の概ねは、美味しいとする評価が多数。トレハロース 10%は 20%に比べ食感が硬いという意見が大勢。20%は甘味も適度で良く歯ごたえもリングらしいという意見が多数。外観において、パイナップルやサツマイモの乾燥品に似ていてリングの乾燥品とは判別し難いという意見もあり。用途に対しては、紅茶に入れるとか生ハムと組み合わせたら良いのではという意見あり。紅玉リングでセミドライは珍しく、美味しいと好評であった。



⑤ 〈調査場所〉 秋田県農林水産技術センター果樹試験場

〈出展品〉 紅玉の「リングセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

〈評価結果〉

参加者の協力を得る中、評価会を行った。概ね、評価は良好で、トレハロース 10%と 20%では評価が 2 分され、甲乙つけ難いとするコメントが多かった。紅玉の酸味が高評価の要因にもなっており、セミドライ適性という見地では、原料リングには酸味が必要な要素と思われた。

⑥⑦⑧ 〈調査場所〉 リングセミドライ製品化推進委員会

〈出展品〉 「リングセミドライ」の 6 品種 17 種類

〈評価結果〉

アンケート結果の詳細は巻末に添付。



⑨ 〈調査場所〉 須坂市議会（経済建設委員会）と産業コーディネータ・産業アドバイザー工業団体等との懇談会

〈出展品〉 ふじの「リンゴセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

〈評価結果〉

- ・食感が良く、美味しい。
- ・地元の果物を活かして何か製品加工（菓子）の要請が多数。



⑩ 〈調査場所〉 JA 長野県青年部協議会との意見交換会

〈出展品〉 ふじの「リンゴセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

〈評価結果〉

アンケート結果の詳細は巻末に添付。



⑪ 〈調査場所〉 「こだわり食品フェア 2010」（東京ビックサイト）

〈出展品〉 ふじの「リンゴセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

ふじの「リンゴセミドライ」を素材にしたスイーツ（7種類）

〈評価結果〉

アンケート結果の詳細は巻末に添付。





⑫ 〈調査場所〉「リンゴ部会県委員会」(JA 長野県ビル)

〈出展品〉ふじの「リンゴセミドライ」のトレハロース 10%と 20%

〈評価結果〉

アンケート結果の詳細は巻末に添付。

主な意見は以下の通り。

- ・試食の感想としては、高評価であった。
- ・トレハロース 10%、20%の差については個人差があった。
- ・出席者からは、生食＋加工商品で消費拡大に相乗効果が図れるため、早めの商品化を要望された。



(4) 試作品の内容

試作品の 製作時期	試作品の種類	試作品のコンセプト (改良・開発に当たっての新たな視点等)	備考 (試作品の姿)
21 年 6 月～ 22 年 2 月	5 品種(つがる、 ふじ、りんご 3 兄弟：シナノゴ ールド、シナノ スイート、秋 映)、2 種類(ト レハロース 10 % および 20%添加)	『リンゴセミドライ』の特徴は、真空利用 加工(真空調理・減圧乾燥)により、その 工程中に「トレハロース」という機能性糖 をリンゴ原料中に含浸させることで、従来 の乾燥果実とは異なる、色合い、風味及び 食感に仕立てている。供試する品種は、生 産量の多い、つがる、ふじに加えて、長野 県の新しいオリジナル品種の、りんご 3 兄 弟：シナノゴールド、シナノスイート、秋 映について取り組む。また、熟度について も収穫現場で問題視される未熟果や過熟 果についてもその適性を評価する。製品の 種類については、添加するトレハロースを 調整することで、10%仕様は生果に近い、 20%仕様はグラッセ様の菓子に近いそれ ぞれの特徴を備えている。 これまでに、17 種類について試作開発を 行った。	(添付資料 参照)

注 1：実施計画書 2 の (2) の事業のみを実施した場合は、既に試作済みである旨を記載
するとともに、既存の試作品の概要を記載する。

注 2：備考には、試作品の姿(写真等)を添付する。記載スペースがない場合別葉でも可。

(5) 試作品に係る原料価格、製造原価、小売価格の目標

①リンゴ原料価格・・・100 円/kg
＊通常、リンゴ生産者の利益は、生果販売により確保されている。一方、選果場で除かれ た B ランクおよび格別品は、その時点で生産者の主な利益の対象から外れており、また、 加工原料価格が従来の缶詰め・ジュース加工価格では、生産者の利益はほとんど無い状 況である。従って、加工原料価格が従来の缶詰め・ジュース加工価格を上回る価格で取 り引きされれば、そのまま生産者にとってプラスアルファの増収となる。
参考：生果価格・・・400 円/kg
缶詰め・ジュース加工価格・・・50 円/kg
②製造原価・・・・・・製品 100 g 当たりー約 236 円
原料費・・・58.8 円
原材料費・・・20.4 円
加工賃・・・150.0 円
包装資材・・・6.9 円(一例)
＊製品歩留まり 約 17%
③小売価格の目標・・・・製品 100 g 当たりー約 300 円
＊参考品：国産リンゴによる砂糖使用の煮リンゴ乾燥品(100 g 換算 380 円)

(6) 原料用果実調達の考え方(果実の品質、購入先、生産コスト低減手法、栽培指導内容、価格変動リスクへの対応方法等)

試作品名	原料用果実の品質	調達方法(生産コスト低減手法等)	備考
『リンゴセミドライ』	缶詰め・ジュース加工用(生果流通不能な品質:糖度及び着色不足、斜形果、傷入り等)	『リンゴセミドライ』については、JA全農長野及び県内産地JAとも、リンゴの消費拡大策の重点的な加工製品として共通認識が図られている。本事業で使用するリンゴ原料は、系統組織であるJA全農長野及び県内の産地JAより、安定的に供給される体制が整備され、品種・必要量の供給を受けることができる。	

(7) 栽培技術の実証

実証時期	実施場所	実証課題
平成21年7月10日	生産者:境栄太郎氏所有の紅玉リンゴ圃場	紅玉リンゴの現地視察(第1回) - 紅玉の概要調査
	実証内容・結果	
	①紅玉圃場の概要 リンゴセミドライの加工専用品種としての可能性を調べるため、JA須高に案内をいただく中、「紅玉」を生産している境氏の圃場を視察した。圃場においての「紅玉」はM. 9¹⁾、M. 26²⁾のわい化台木を使用しており、樹高を抑えて栽培していた。境氏の紅玉栽培面積は18アールあり、18³⁾×450箱の収穫がある。 ②紅玉の栽培および品質特性 S40年代に「国光」、「紅玉」は人気があったがその後「ふじ」にとって変わられ生産が低下ぎみであった。しかし、最近加工リンゴとして人気が出てきているが、一般にはなかなか出回ってはいない。玉の大きさは40玉/箱が主力であるが36玉/箱がより良く高く売れる。収穫は9月の秋分の日あたりから10月10日頃まで行なう。貯蔵性は7～10日ほどであり、他の品種より悪い。さらに、完熟になるとボケやビタービット³⁾等が出てくる。さらに表面にサビが出てくる果実も出てくるため、紅玉のロス率は2～3割ほどである。 ③取引価格の現状等 生食用「紅玉」は2,300～4,000円/9³⁾で取引されるが加工用の「紅玉」は並級で50円/9³⁾ほどで販売される。「紅玉」は年中需要があるが、日持ちが短いことが欠点とされており、セミドライの原料として活用されることで供給の幅が広がる。現時点で設定しているセミドライの原料価格の100円/kgは、セミドライ製品が売れると農家にとっても収益が見込まれるため、この事業に関心が寄せられた。	

○リンゴにおける手取り単価のおよその計算

卸値×JA 等の手数料 0.9－700 円運賃等＝手取り/10^{キロ}

- 1) 発根やや良であるが，繁殖力に難，倒伏性があることから支柱必要，土壌条件の良い場所に適す，早期結実性.
- 2) M. 9 と M. 7 の中間，発根良，繁殖力良.
- 3) ビタービットとは，果実の収穫前から貯蔵中にかけて斑点が生じ果皮がくぼむ. その果皮直下の果肉はコルク化する. さらにそこから腐敗することがある.



左：紅玉生産者の境氏，右：JA 須高の藤沢課長

実証時期	実施場所	実証課題
平成 21 年 9 月 2 日	生産者：境栄太郎氏所 有の紅玉リンゴ圃場	紅玉リンゴの現地視察（第 2 回） - 紅玉の葉摘み視察調査 -
	実証内容・結果	

- ①葉摘みは果実の着色向上に及ぼす効果大きい。葉摘みにより、直接的にリンゴに日照させることで、アントシアニンの発生を促す。果実の着色を向上し、商品化率を高める為には、収穫前に十分日照を当てることが重要な要素になる。
- ②紅玉は側果になり易い、その為にリンゴが傷つき易い。トゲも残り易く、リンゴに穴を開ける要因になる。また、果柄が細くて離れ易い為に、落下し易い欠点が紅玉にはある。
- ③リンゴ園での機械化導入については、現状、昇降収穫機、農薬散布機、草刈機等、かなりの部分で農業機械が導入されてきている。事故の無い安全機能の充実がより一層求められる。



実証時期	実施場所	実証課題
平成21年9月16日	生産者：境栄太郎氏所有の紅玉リンゴ園場	紅玉リンゴの現地視察（第3回） - 紅玉の収穫期調査 -
実証内容・結果		
当日の午後から収穫作業に入るとのことで、収穫直前に調査を行った。 ①管内の収穫量は、現時点で前年の約8割の状況。本紅玉リンゴ園でも、昨年と比べて収穫が2割程度少ない見込み。昨年多収の年であり、翌年は終了が低下するのがリンゴの習性。 ②早採り果は酸味が強すぎ、逆に収穫が遅れるとスポットや斑点などの生理障害が発生するので、適期の見極めが重要になる。 ③収穫にあたっては、前回の葉摘み視察調査で報告しているように、リンゴに穴や傷を入れないように、紅玉に多い側果やトゲに注意し、果柄が細い故の落下にも留意することがポイントになる。		

	 ○紅玉の消費需要について JA 須高産の紅玉の大半は、京都の青果卸会社に販売され、そこからは生協で売買される。生協は、半分が生食用、残りの半分は加工用に使用される。具体的な加工用途は、アップルパイと砂糖煮が主体で、一部菓子業者用に、和菓子や洋菓子にも使われているのが実体。紅玉は加工用の特定ニーズが品種間で最も高い(JA 須高、藤沢販売企画課長より)。
--	---

注：実施計画書 2 の（１）の事業のみを行った場合は、記載は不要である。

（８）栽培マニュアル・報告書等の作成及び配布

報告書等の名称	内容	配布先及び作成部数	備考
新食感『リンゴセミドライ』製品の商材開発と販売形態の構築	『リンゴセミドライ』の製品及び販売形態の開発までを集約	50 部 配布先：J A 全農長野及び県内産地 J A 関係者、他	

（９）製品化の見込み（販売先、販売方法等）

試作品名	販売先	販売方法	備考
『リンゴセミドライ』	J A 関係店舗	J A 関係店舗では、J A 全農長野及び産地 J A の組織を活用	
	新規開拓	イベント出展等を通じて販路開拓	
『リンゴセミドライ』を素材にしたスイーツ	須坂菓子工業組合事業者	須坂フルーツ・スイーツ研究会所属の菓子事業者による独自販売	

（１０）加工品の試作、原料の栽培方法の検討までの検討の経過、各種調査、事業の内容略