

2. 島根大学での実用化事例とケーススタディ教材

③ 柿ドリンク「晩夕飲力」の開発

【調査概要】

1. 新事業の概要

「晩夕飲力」は、地元の特産物である「西条柿」を100%使用した、添加物無しの清涼飲料水である。西条柿（渋柿）に多く含まれるタンニン（ポリフェノール）を抽出し、飲みやすい味となるように工夫がされた。飲酒後の悪酔い症状を引き起こすのは、アルコールが体内で変化して出来るアセトアルデヒドが一つの原因であるが、ポリフェノールは、そのアセトアルデヒドを体内で吸着し排出する作用があると言われている。安全性についてはヒト試験も実施済である。

島根県が推進する「島根県健康食品産業創出プロジェクト」の一環として、島根県、島根大学、JA いわみ中央が連携して開発を行い、2008年12月に販売を開始した。50ml一本210円（税込）で販売されている。



2. 企業の概要

「晩夕飲力」の製造・販売を行っている「いわみ中央農業協同組合」の概要は以下の通り。

名称： いわみ中央農業協同組合

設立： 平成5年（1993年）11月1日

出資金： 17億円 総資産：885億円

従業員数： 293名

所在地： 〒697-0024 島根県浜田市黒川町3741番地

電話：0855-22-0202 FAX: 0855-23-3184

ホームページ： <http://iwc.ja-shimane.gr.jp/>

事業内容： 信用事業、共済事業、農業関連事業、生活関連事業

管内の主な特産品： 米、キャベツ、ナス、トマト、いんげん、ワサビ、栗、椎茸
西条柿、いちじく、ぶどう、ピオーネ、メロン、イチゴ、梨 他

加工食品等販売（「晩夕飲力」以外）：

「もぎたてトマト（無添加・天然果汁100%ジュース）」

「ピオーネ酢（浜田市金城町産ピオーネ使用）」

「こだわり天然酢（浜田市産「ステビアきぬむすめ」使用の米酢）」

3. 連携した島根大学の研究者

「晩夕飲力」の開発と商品化には、本商品の前に商品化された「柿の実エキス」¹⁾の開発に関わった関係者も含めて多くの研究者，研究機関が関わった。主な関係者を以下に示す²⁾。

1) 板村 裕之 氏

所属・役職： 島根大学 生物資源科学部 農業生産学科 教授

専門分野： 果樹園芸学，園芸利用学

主な研究テーマ： 果樹の成熟・貯蔵・生理，果樹の機能性
果樹栽培技術（生産と環境）

2) 島根大学以外の主な連携先

松崎 一 氏，松本敏一 氏，鶴永陽子 氏：島根県農業技術センター

勝部拓矢 氏：島根県産業技術センター

4. 事例調査の方法

本調査にあたっては、主に、以下の関係者に対してヒアリングを行った。また、ヒアリング時に収集した資料（論文，チラシ等），インターネット掲載情報等を含めて整理を行った。

ヒアリング実施日

2010年10月19日 板村裕之 氏（島根大学生物資源科学部）

2010年10月12日 松崎 一 氏（島根県農業技術センター 加工研究部）

2010年11月8日 佐々木清繁 氏（いわみ中央農業協同組合）

5. 経緯

5. 1 新事業のきっかけ

西条柿は、中国地方特有の品種で、肉質が細かく糖度も非常に高い柿として知られている。島根県は、栽培面積で全国一の西条柿の産地であり、出雲市平田地区、浜田市が県内の主要な産地である。例年8月頃までに悪い実を落とし良い実を残す「摘果」を行っており、この摘果した青い果実はそのまま捨てられていた。昔から、柿は、酔いざましや悪酔い防止に効果があることが言われており、2000年頃から、板村教授と、しまねの味開発指導センター（現：島根県農業技術センター加工研究部）の松崎氏との会話の中で、未利用資源である摘果された果実を含め、カキタンニンを活用して何か健康食品が作れないかというアイデアが出ていた。板村教授は、平成13年度（2001年）に科学研究費補助金に採択され（研究課題：柿果実のヒト摂取時における機能特性の解明，2001年～2003年），基礎研究を本格的にスタートした。その後、平成15年度（2003年）には、島根大学と島根県（農業試験場，産業技術センター，しまねの味開発指導センター）との間で共同研究「西条柿を用いた健康食品開発に関する研究」を実施し、柿の機能性を活かした健康食品開発のプロジェクトが始まった。この共同研究の結果、アルコール摂取の前に柿を食べると、柿を摂取していない場合と比較して、早期に血中アルコールと、アセトアルデヒドが低減することを確認しており、これらの基礎・応

用研究のデータが、その後の商品開発に向けての「裏付け」となっている³⁾。図1に、研究成果を示す。

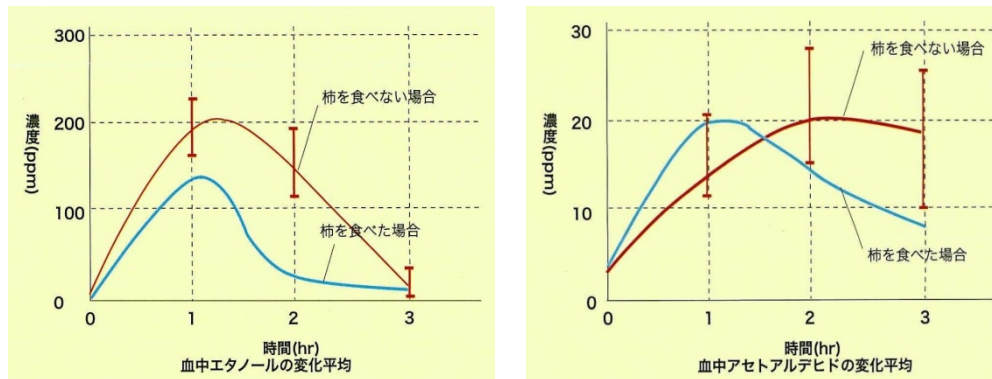


図1：島根大学と島根県との共同研究による研究成果（出所：JA いわみ中央 HP）

西条柿を活用した商品として、2006年4月には、西条柿のエキスを抽出、粉末化してカプセルに詰めた「柿の実エキス」が販売された。しかしながら、この商品は製造事業者の事情もあり、約1年で販売停止。関係者の間では、以前から検討されていた「ドリンク剤」の商品化実現に向けて諸検討と準備が進められていった。

5. 2 ドリンク剤の開発

ドリンク剤の開発は、錠剤の販売前から検討に上がっており、2004年10月には、しまねの味開発指導センターで最初の試供品を作っていた。実際に商品化を担える企業を探し、2005年頃に、島根県から、JA いわみ中央に対して正式に依頼、具体的な商品開発に向けて、2005年後半～2006年頃に本格的に動き出した。松崎氏によると、商品化を担う企業を検討する際には、「許認可を受けており、ドリンク剤の製造ライン等を既に持っているところ」がポイントになったとのこと。しまねの味開発指導センターとJA いわみ中央は、どちらも浜田市内にあり、関係者間で随時打ち合わせを進めていった。

商品化に向けて、JA いわみ中央内でも、約2年間かけて詳細を検討した。悪酔い防止に効果があるタンニン量を含んだ分量で、飲める味を実現すること、そして、販売商品のネーミングやデザイン、以上の2つが主要な検討課題であった。

味について、関係者によると「最初は渋くてなかなか飲めなかった」とのこと。渋いままでもいいという意見もあったが、「こういう商品は女性受けした方がいいのではないか」という意見が多く、味の検討には女性の意見を反映させた。添加物等を使わず、「西条柿 100%使用」にこだわり、飲みやすい味を実現した。

味と並行して、デザインの検討も関係者間で行った。ネーミング、ラベルパッケージ、チラシ等のデザインについては、県のプロジェクトで繋がりのあった東京のデザイン事業者に依頼した。また、製造にあたっては、ビンの巻き締め機のアタッチメント等、一部設備投資も行っている。

ヒアリングを行った関係者によると、「悪酔い、二日酔いに効くという最初は『冗談』から始まったような話だったが、実際に飲んでもらうと、お酒は強くはないが普通に飲める人の6割以上が『効いた』と言ってくれ、商品化への自信を深めた。」とのこと。学、そして、県

公設試による分析データをチラシにも反映させ、2008年12月に、「晩夕飲力」として販売を開始した。商品化にあたって、JAいわみ中央では「晩夕飲力」の商標登録を行っている。

5. 3 「晩夕飲力」の商品展開

「晩夕飲力」は現在、JAいわみ中央関係の販売店、島根県庁等の公的機関事務所、島根大学生協他、大手健康食品会社のインターネットサイトでも販売されている。販売開始から毎年約2割増で、現在の年間売上規模は約200万円である。さらなる販路拡大に向けての製造ラインや流通経路等、いくつか課題はあるが、「ロコミでじわりじわりと販売が増えていくような商品」になっていくことが期待されている。

6. 産学官連携の特徴と事業化に至ったキーポイント

昔から酔いざましや悪酔い防止に効果があると言われていた柿について、大学による基礎研究面で成果がベースにあり、大学と島根県との共同研究等により、機能性の解析やマウス、ヒトによる評価試験等でさらにデータが蓄積された³⁾。これらのデータ及び知見が、商品化に向けての「下地」となった。実際に関係者からは「大学に基礎データがあったことが大きい、その後の道筋が立てられた」という言葉もあった。

商品化を担ったJAいわみ中央についても、西条柿を活用した新商品開発のニーズがあった。そして、商品化に向けて必要な経費として、ビンの巻き締め機のアタッチメントや、ネーミング、パッケージデザインに対して初期投資を行った。

関係者によると、「大学、県、JAの3者で顔を突き合わせて特に打ち合わせを行ったことはなかった」とのことだが、商品化に向けて主査的な役割を担った島根県農業技術センター加工研究部とJAいわみ中央は、浜田市内に位置しており、大学も含めて関係者間の意思疎通が図られていた。また、島根県の「新産業創出プロジェクト」という施策面でのバックアップもあったことも指摘される。商品化にあたっては、「商品化に向けてデータを活用して欲しい」、「せっかく試供品まで作ったので何とか商品化までこぎつけたかった」、「地元の資源を使うので100%使用にこだわりたいかった」等、産学官それぞれの関係者の想いも重要なポイントになったと考えられる。「晩夕飲力」商品化への連携プロセスを図2に示す。

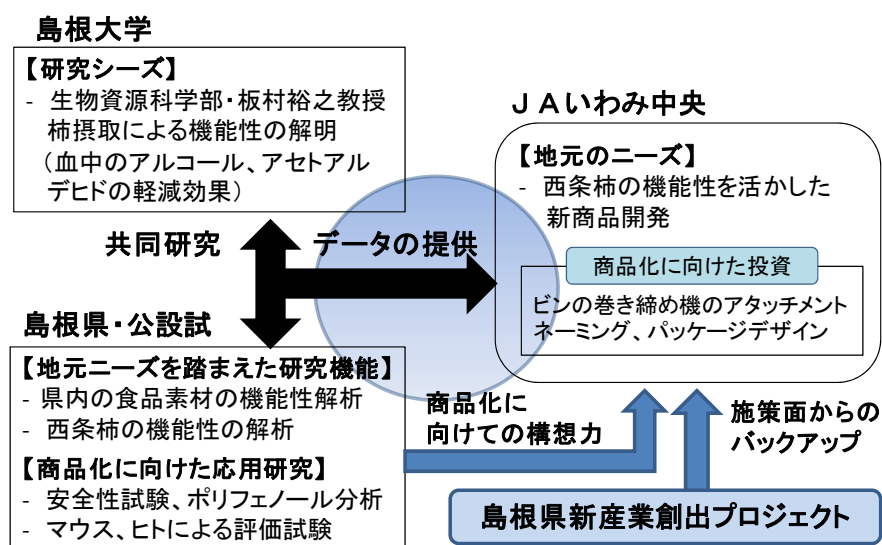


図2. 「晩夕飲力」商品化への連携プロセス

7. 効果、まとめ等

本事例では、大学と県公設試が、商品化のベースとなる分析データを提供し、産が自ら設備投資も行い商品化を行っている。行政からは、直接的な補助金等の投入は行っていないが、「島根県新産業創出プロジェクト」という県全体の施策面でのバックアップが行われた。産学連携のスキームという点では、製造・販売を行っている JA いわみ中央と、島根県、島根大学との間に共同研究契約等は締結されていない。本商品の実用化による外部資金の獲得という点では、研究機関に対して直接的な効果はもたらしていないかもしれないが、関係者にとっては、地域資源を活用した1商品を生み出し、これが現時点ではたとえ小規模であっても「売れている」という事実が、今後のこの地域における「小さなイノベーション」創出の布石として大きいと考えられる。

なお、西条柿に関しては、平成 23 年度の農林水産省「農山漁村 6 次産業化に係る知的財産戦略・ブランド化総合事業のうち地域ブランド化・新需要創造支援事業—新需要創造フロンティア育成事業」として採択され（テーマ：柿タンニンを利用した新商品・新素材，試験研究機関：島根大学，島根県農業技術センター，島根県産業技術センター），現在も研究が継続されていることを最後に付しておきたい。

【謝辞】

本事例を作成するにあたってヒアリング等，多大なご協力をいただいた板村教授（島根大学），松崎部長（島根県農業技術センター（当時）），佐々木課長（JA いわみ中央）に厚く御礼申し上げます。

【引用文献】

- 1) 島根大学産学連携センター 地域産業共同研究部門，「島根大学と島根県内企業との産学官連携による研究・開発から事業化までの事例調査報告書」，平成 19 年 5 月作成（冊子資料）。
- 2) 中国地域産学官コラボレーション会議（編集），「瀬戸内・山陰の知産品ガイドブック（中国地域産学官連携商品集）」，平成 22 年 3 月発行（冊子資料）
- 3) 小池田崇史・松崎 一・斉藤安弘，「『西条柿エキス』のアルコール代謝促進および悪酔い軽減効果」，『診療と新薬』，第 44 巻 第 9 号，pp.57-65，2007

調査概要の記載内容は、ヒアリング時点での情報に基づいている。
（調査、執筆担当：島根大学産学連携センター 丹生晃隆）

ケーススタディ教材（課題：産学連携の特徴と効果）

課題：①新事業創出における産学連携の特徴と役割について整理し検討せよ
②企業における産学連携の効果について検討せよ

事例：「柿を原材料とした機能性ドリンクの開発」

1. 会社及び実用化事例の概要

I 農協は、島根県西部の浜田市全域と江津市（桜江町を除く）を管内として、1993年に設立された農業協同組合である。組合の規模は、出資金 17 億円、総資産 885 億円、従業員数 293 名である（2010 年 3 月末日時点）。管内面積の 80%超を森林が占め、耕地面積は約 3%弱、日本海と中国山地に囲まれた管内は、県内では比較的温暖な気候と豊富な資源にも恵まれ、水稻を中心に、西条柿、赤梨、ぶどう、いちじく、しいたけ等が挙げられる。

JA いわみ中央では、島根大学及び島根県公設試による西条柿の機能性に関する研究成果を基に、2008 年 12 月に、西条柿を原材料とした機能性ドリンク「晩夕飲力」を実用化した。

2. 連携機関

I 農業協同組合
島根大学生物資源科学部
島根県農業技術センター 加工研究部



3. きっかけから事業化までの経緯、産学連携の経緯

島根県は、栽培面積で全国一の西条柿の産地であり、浜田市も県内の主要な産地の一つである。しかしながら、青果としての出荷量も減少傾向にあり、I 農協や島根県の農林水産関係者の間でも、西条柿の生産販売、活用をどのように展開していったらいいのかは、よく話が出ていた。そのような中、2004 年 10 月に、I 農協に対して、島根県の方から、柿のドリンク剤がつかれないだろうかという話が入ってきた。昔から、柿は、二日酔いや悪酔い防止に効果があることが言われており、これらの機能性を活かした商品開発ができないかとのこと。2005 年に入って、島根県から正式に依頼があり、I 農協でも柿ドリンクの実用化に向けて詳細な検討を進めることになった。

もともと、柿の機能性を活かした商品開発は、島根大学生物資源科学部の I 教授と島根県公設試の研究成果をベースにしており、2000 年頃から、板村教授としまねの味開発指導センター（現：島根県農業技術センター 加工研究部）の M 氏との間で、カキタンニン（ポリフェノール）を活用して何か健康食品が作れないかというアイデアが出ていた。

I 教授は、平成 13 年度（2001 年）に科学研究費補助金に採択され（研究課題：柿果実のヒト摂取時における機能特性の解明、2001 年～2003 年）、基礎研究を本格的にスタート。その後、平成 15 年度（2003 年）には、島根大学と島根県（農業試験場、産業技術センター、しまねの味開発指導センター）との間で共同研究「西条柿を用いた健康食品開発に関する研究」を実施し、柿の機能性を活かした健康食品開発のプロジェクトが始まった。島根大学と島根県との共同研究の結果、アルコール摂取の前に柿を食べると、早期に血中アルコールと、アセトアルデヒドが低減することを確認した（図参照）。これらの研究に加えて、島根県が独自に実施したマウス、ヒトに対する依頼試験等により、悪酔い防止に効果的なカキタンニン量を確認することができた。

西条柿を活用した商品としては、2006 年 4 月に、西条柿のエキスを抽出、粉末化してカプセルに詰めた「柿の実エキス」が販売された。しかしながら、この商品は製造事業者の事情もあり、約 1 年で販売停止となっていた。ドリンク剤の開発自体は、カプセルの販売以前から検討に挙がっており、2004 年 10 月には、しまねの味開発指導センターで最初の試供品を作っていた。カプセルの販売が停止してしまったことにより、関係者の間では、ドリンク剤の実用化が期待されるようになっていた。島根県では、平成 15 年度（2003 年）から「新産業創出プロジェクト」を重点施策として進めており、県産農産物を使った機能性食品の開発は、「機能性食品産業化プロジェクト」として取り組まれている。これらの施策面でのバックアップも商品化を後押しした。

I農協では、地元産のトマトを使った「もぎたてトマト」という無添加・天然果汁 100%のドリンクを既に商品化していた。ドリンク剤の製造にあたっては、許認可を受けており、他のドリンク剤の製造も対応可能な製造ラインも持っていた。島根県の方でも、柿ドリンクの実用化を進める際に、許認可を受け、製造ラインを持っているJAいわみ中央に白羽の矢を立てた。しまねの味開発指導センターとJAいわみ中央はともに、浜田市内にあり、関係者間で随時打ち合わせを進めていき、2006年に入ると実用化に向けて本格的に動き始めた。

実用化に向けて主要な課題は、悪酔い防止に効果があるタンニン量を含んだ分量で、飲みやすい味を実現すること、そして、販売商品のネーミングやデザインを検討することであった。ドリンクの味について、関係者によると「最初は渋くてなかなか飲めなかった」とのこと。「渋いままでもいい」という意見もあったが、「こういう商品は女性受けした方がいいのではないか」という意見が多く、味の検討には女性の意見を反映させた。添加物等を使わず、「西条柿 100%使用」にこだわり、飲みやすい味を実現した。

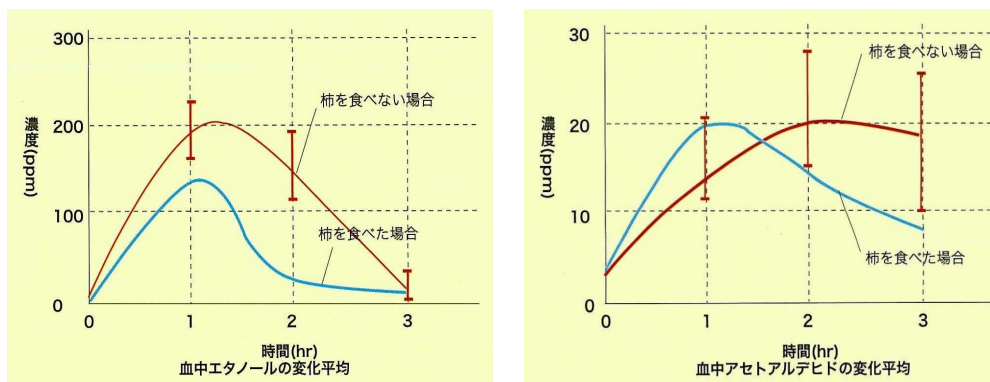
味と並行して、デザインの検討も関係者間で行った。ネーミング、ラベルパッケージ、チラシ等のデザインについては、県の新産業創出プロジェクトで繋がりのあった東京のデザイン事業者に依頼した。これらのデザインは、一度作ってしまうと変更が難しいことから、関係者間で時間をかけて検討をしたとのことである。また、I農協では、製造にあたっては、ビンの巻き締め機のアタッチメント等の設備投資も行った。

I農協の担当者によると「悪酔い、二日酔いに効くという最初は『冗談』から始まったような話だったが、実際に飲んでもらうと、お酒は強くはないが普通に飲める人の6割以上が『効いた』と言ってくれ、商品化への自信を深めた。」とのこと。大学及び県公設試による分析データをチラシにも反映させ、商標登録を行い、2008年12月に、西条柿エキス『晩夕飲力』として販売を開始した。



4. 現在

「晩夕飲力」は現在、I農協関係の販売店、県庁等の公的機関事務所、島根大学生協他、大手健康食品会社のインターネットサイトでも販売されている。販売開始から毎年約2割増で、現在の年間売上規模は約200万円である。さらなる販路拡大に向けての製造ラインや流通経路等、いくつか課題はあるが、「口コミでじわりじわりと販売が増えていくような商品」になっていくことが期待されている。



図：島根大学と島根県との共同研究による研究成果

本教材は、科学研究費補助金（基盤研究B 課題番号 21300292 H21～23年度）の交付を受けて行われた研究の成果である。無断複写を禁止しますが、ご利用の際は下記までご連絡下さい。

なお、このケースは、各企業や団体等における経営管理の巧拙を示すものではなく、ケースディスカッション等の討議資料として作成されたものです。

作成者：氏名 丹生晃隆 北村寿宏

所属 島根大学産学連携センター（〒690-0823 島根県松江市北陵町2番地）

Tel： e-mail： tansho**riko.shimane-u.ac.jp 送信時には**を@に変更下さい