

**信州大学×長野県飯綱町×ビールメーカーCOEDOが産学官連携  
酵素処理の特許技術で、受粉用果実を活用し  
高付加価値のフルーツエール「COEDO 香琳-Kourin-」を醸造！**

ミドルシニア人材の活躍を支援する「ライフシフトプラットフォーム（LSP）」を運営するニューホライズンコレクティブ合同会社（東京都人形町、代表：山口裕二・野澤友宏、以下：NH）は、株式会社協同商事 コエドブルワリー（埼玉県川越市、代表取締役社長：朝霧重治、以下：COEDO）、信州大学、長野県飯綱町とともにフルーツビールシリーズからリンゴを使用した「香琳-Kourin-」をリメイクし、2024年1月中旬より埼玉を中心とした関東地域や長野県、COEDO公式通販で発売を開始します。長野県飯綱町産で栽培されるメイポールは受粉用で可食部が少なく活用方法が限られるリンゴ。このメイポールを信州大学の特許技術で加工し開発されたクラフトビールです。



写真左から、飯綱町 峯村 勝盛町長、信州大学 天野 良彦教授、協同商事 朝霧 重治代表取締役社長

**可食部の少ないリンゴ「メイポール」で作られた高付加価値のフルーツエール「香琳-Kourin-」とは**

リンゴの皮にはポリフェノールが豊富に含まれていますが、通常の場合、加工の段階でほとんどが廃棄されてしまいます。廃棄量は膨大で、その廃棄コストが加工業者の経営を圧迫するケースも少なくないという課題がありました。この皮には、100g あたりリンゴ5 個分の豊富なポリフェノールを含みます。その機能性、天然由来の甘み、高い含有率のポリフェノールは疲労回復やアンチエイジングにも効果があります。今回の原料となったメイポールは普段は授粉用に使われ可食部が少なく用途に限られる素材。フルーツエール「香琳-Kourin-」は、このメイポールから天然色素を抽出する技術を採用し、リメイクしたものです。



## 信州大学・長野県飯綱町・ビールメーカーCOEDO 産学官連携の背景

信州大学工学部の松澤恒友特任教授（当時）の研究室では、果物の皮の廃棄問題や廃棄コストの課題に注目し、「酵素処理技術」を活用することで廃棄される皮から抽出できる天然色素を有効利用し、社会や地域への貢献につなげたいという思いから、長年リンゴの研究に取り組んできました。ニューホライズンコレクティブ合同会社の「売れる仕組み創造室\*」立上げメンバーである金井氏は、安曇野市の観光振興ビジョン外部アドバイザーとして度々長野県を訪れているなかで松澤特任教授（当時）と出会い、この「酵素処理技術」に着目し、果物の皮を活用した具体的なプランを検討。長年のマーケティング・営業力を生かし、信州大学とともにプロジェクトを行ってきました。今回の開発にあたって、クラフトビールの知見や商品開発力を有する COEDO が取り組んできた農産物を活用したフルーツビールシリーズから、リンゴを採用したフルーツエール「香琳-Kourin-」をベースに、「日本一のりんごの町」を目指して広報・販促活動を行っている長野県飯綱町を引き合わせ、リプロデュースに至りました。

\*ニューホライズンコレクティブ合同会社「売れる仕組み創造室」とは

中小企業及び地方企業などに向けてニューホライズンコレクティブ合同会社メンバーがチームとなり商品開発・改良、販路拡大までサポートするチームです。

発足リリース：<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000007.000080370.html>

## 信州大学が特許を取得している酵素処理技術について

研究に用いるのは「酵素処理技術」。酵素は、物質の化学反応を促す触媒の働きをするタンパク質の一種で、生物の体内で作られており、食べたものを消化したり、代謝反応を触媒したり、人間の体が機能するために必要不可欠な物質です。物質化学科生物化学研究室では、長年キノコ菌が生産する酵素の基礎研究を行ってきており、その応用として今回の技術開発が生まれたものです。従来では抽出効率が悪かったものを、酵素を使用することにより各段に効率がアップします。またリンゴのポリフェノールは、大変分解されやすいのですが、本技術によりその課題が克服されました。本技術はリンゴ以外のあらゆる果実や野菜類に応用可能です。飯綱町に酵素処理技術について技術指導した上で、特許「特許第 6391020 号：天然色素抽出液の製造方法（一般社団法人長野県農協地域開発機構と共同保有）」についても使用許諾しています。

## メイポールの天然色素を抽出するまで

① 洗浄



② 裁断



③ 加熱



④ 酵素反応



⑤ 搾汁



⑥ 濾過



⑦ 濃縮殺菌



### メイポールの天然色素を抽出する開発

| 搾汁液 | MF膜<br>(清澄) | NF膜<br>(濃縮) | 真空釜<br>(濃縮) |
|-----|-------------|-------------|-------------|
|-----|-------------|-------------|-------------|



|          |     |     |      |      |
|----------|-----|-----|------|------|
| Brix (%) | 6.2 | 5.7 | 22.1 | 51.0 |
|----------|-----|-----|------|------|

### メイポールの天然色素を活用した赤いリンゴジャム



### 企画者コメント

信州大学 工学部 教授 天野良彦

信州大学工学部の生物化学研究室では、普段より酵素の構造と機能についての研究をしています。この応用として、酵素を用いた食品加工も展開しています。今回の開発はその技術を、果物の未利用部分の再利用に適応するものです。本技術開発は、工学部で行っていた食品の加工に携わる技術者を育成するプログラムである「ながのブランド郷土食」において研究されたものであり、JA 長野県地域開発機構と共同で特許を取得しております。果物に含まれるポリフェノールほかの機能性物質を効率よく、分解を極力抑えた方法で作れる技術であり、最近の環境に優しい技術に適合するものです。この成果が長野県にも認められ、循環型社会形成の推進に関する県からの表彰を頂いています（環第 24174 号）。

### 長野県飯綱町 町長 峯村勝盛

飯綱町では 50 種類以上のりんごを栽培しており、町の特産物であるりんごを用いた機能性加工品開発の研究を行っていたところ、信州大学から、りんご果皮赤色天然色素含有糖蜜液のお話をいただきました。廃棄するりんごの皮や果実を有効活用し、環境にやさしく、効果的にポリフェノールが摂取できるという点で、高付加価値の新たな特産品として製造販売できると確信しました。今回のフルーツエール「香琳-Kourin-」の完成をきっかけに、引き続き、りんご果皮赤色天然色素含有糖蜜液の製造と高付加価値の商品開発を進めてまいります。

## 株式会社協同商事 コエドブルワリー 代表取締役社長 朝霧重治

COEDO はもともと、70年代から有機農業に取り組んできた株式会社協同商事が設立した農業系のブルワリーです。サステナビリティは事業運営上の要素であり、様々に取り組んできました。また、生産者のみなさんや食品加工の現場についてもよく存じ上げています。今回は授粉用りんごであり、果実が利用されることのなかったメイポールに日の目を充てる技術を信州大学が開発し、産地である飯綱町にプラントが設置されたと伺い、即座に共感と信頼を得ました。ビールの原料へ応用することで、私どももこのパートナーシップに関われることに喜びを感じると共に、美味しいビールを醸造することで持続可能な継続的取り組みとして臨ませていただければ存じます。よろしくお願いいたします。

## ライフシフトプラットフォーム (LSP) とは

NH が提供するライフシフトプラットフォーム (LSP) は、人生 100 年時代においてさまざまな専門性を有するビジネスパーソンが、年齢を理由に活躍を制限されることなく、自律したプロフェッショナルとして中長期的に価値を発揮しつづけることができるようサポートする基盤です。

- ・メンバー数：250名 2023年10月16日現在
- ・詳細 URL：[https://newhorizoncollective.com/lsp\\_application/index.html](https://newhorizoncollective.com/lsp_application/index.html)

### <会社概要>

- ・会社名：ニューホライズンコレクティブ合同会社
- ・所在地：(人形町パーク)〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町 1-5-8 人形町北浜ビル  
(関西パーク)〒530-0004 大阪市北区堂島浜 2-2-28 堂島アクシスビル4階 SYNTH ビジネスセンター堂島
- ・代表：山口裕二、野澤友宏
- ・設立：2020年11月12日