

2025 年 9 月 11 日
住友商事北海道株式会社

東京科学大学発ベンチャー称号認定企業 aiwell 株式会社、
備蓄米を美味しくする 2 つの炊飯方法におけるタンパク質の分解傾向が、
美味しさに関与している可能性を把握。

住友商事北海道株式会社（本社：札幌市中央区、取締役社長執行役員：金岡 秀紀、以下「住友商事北海道」）と、AI を用いたタンパク質バイオマーカーの迅速探索技術「aiwell IPA」を提供する東京科学大学(旧東京工業大学)発ベンチャー称号認定企業 aiwell 株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役：馬淵 浩幸、以下「aiwell」）は、備蓄米が美味しくなると言われている「竹炭入り炊飯」「お酢入り炊飯」および「通常炊飯」で、炊飯米のタンパク質解析を実施致しました。結果、「通常炊飯」に比べ「竹炭入り炊飯」「お酢入り炊飯」はタンパク質の分解傾向に特徴があり、美味しさに関与している可能性があることを把握いたしましたのでお知らせいたします。



■解析概要

<解析した米>

ブレンド古古米（R4 年産備蓄米：楽天生活応援米）

<炊飯方法>

- ・「通常の炊飯」
- ・古米や備蓄米などが美味しくなると言われている「竹炭入り炊飯」「お酢入り炊飯」

<解析サンプル>

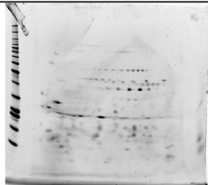
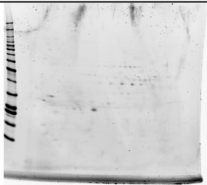
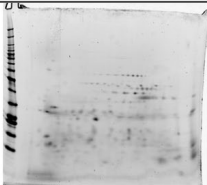
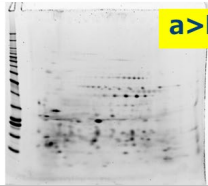
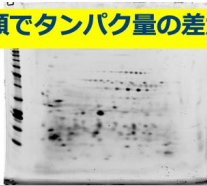
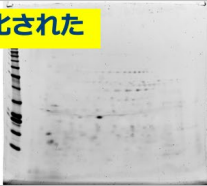
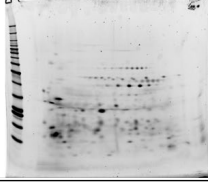
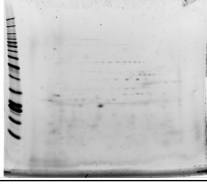
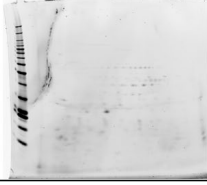
- 通常炊飯米の抽出液（炊飯米をすりつぶして抽出した液）
- 竹炭入り炊飯米の抽出液（炊飯米をすりつぶして抽出した液）
- お酢入り炊飯米の抽出液（炊飯米をすりつぶして抽出した液）

※ブレンド米の解析であることを考慮し、各 3 サンプルを解析

■解析結果

① 炊飯後のタンパク含量に違いがあることを把握。

「竹炭入り炊飯」「お酢入り炊飯」では、炊飯後のタンパク含量が「通常炊飯」より低下していた。これらの炊飯法では分解酵素などが活性化し、より多くのタンパク質がアミノ酸へと分解することで美味しさにつながっている可能性が考えられる。（図①②）

a) 通常炊飯米の抽出液	b) 竹炭入り炊飯米の抽出液	c) お酢入り炊飯米の抽出液
		
a>b>cの順でタンパク量の差が可視化された		
		
		

<図①：aiwell IPA で取得したタンパク質画像：タンパク含量の差異が浮き彫りに>

	a) 炊飯米の抽出液	b) 竹炭入り炊飯米の抽出液	c) お酢入り炊飯米の抽出液
タンパク濃度 (mg/mL)	0.03	0.00	0.00
	0.11	0.09	0.00
	0.08	0.00	0.02
平均タンパク量 (mg/生米1gあたり)	8.2	3.1	0.8
1粒重 (mg)	44	41	47

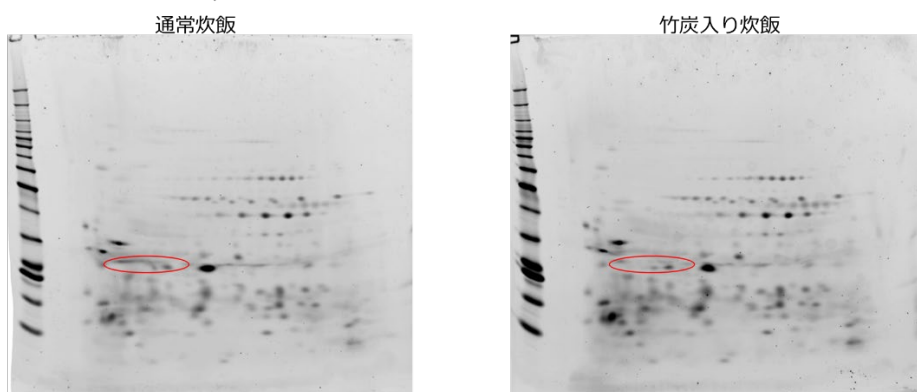
＜図②：炊飯方法によるタンパク含量＞

※タンパク濃度（mg/mL）は炊飯米 2.0g から抽出したタンパク質を 100uL に溶解したものの。炊飯米の重量を測定し、1 粒重（mg）および生米 1g 相当のタンパク量を算出した。タンパク濃度は 2D Quant Kit（Cytiva）を使用して測定した。この手法では原理上検出限界が設定されていないが、今回の測定結果は極低濃度域であり数値的な信頼性には欠ける。図①の結果も鑑みると、概ねの大小関係については反映されていることが推測できる。

② タンパク質の分解パターンに違いがあることを把握。

「竹炭入り炊飯」ではタンパク質が全体的に減少していたが、「お酢入り炊飯」では特定のタンパク質が減少していた。タンパク質の減少はアミノ酸への分解を示唆しており、分解された特定タンパク質が「竹炭入り炊飯の食味（例：ふっくら、甘みが増す、古米臭が消えるなど）」と「お酢入り炊飯の食味（例：ツヤ、口当たりがなめらかなど）」の差に関与している可能性が高い。（図③④）

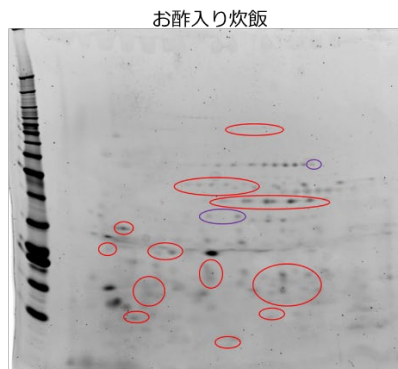
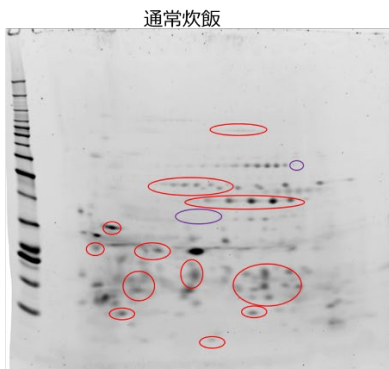
炊飯vs竹炭入り炊飯で $p<0.05$, $FC\geq 1.5$ のスポット



＜図③：通常炊飯と竹炭入り炊飯におけるタンパク組成比較＞

→組成に大きな変化がなく、タンパク質が全体的に分解された可能性が高い。

炊飯vsお酢入り炊飯で $p<0.05$, $FC\geq 1.5$ のスポット



<図④：通常炊飯とお酢入り炊飯におけるタンパク組成比較>

→タンパク組成に大きな変化。特定のタンパク質（○部分）が分解された可能性が高い。

<注意事項>

なお、炊飯器メーカーでは、お酢が内釜の表面加工を劣化させる原因になるとして炊飯時・炊飯後を問わず炊飯器に直接お酢を投入することを推奨していない場合があります。ご注意ください。

➤ 住友商事北海道株式会社について

住友商事株式会社（本社：東京）の北海道における拠点として、同社 100%子会社として 2000 年 4 月に設立。地域に根差した独立法人として、住友商事のグローバルネットワーク、総合力を活かし、農業、製造業、社会インフラ、交通等の分野を事業の主としながら、地元企業として地域への貢献、地域課題の解決を目指しています。

2020 年 10 月に発足した新事業企画部を軸に、地域の活性化や町おこしなど観光分野への取り組みにも注力。IT・IoT をはじめとするデジタル関連の先端技術を柔軟な発想で取り込みながら、地元北海道の課題解決、持続可能な「まち」づくりの実現に向け、日々チャレンジを続けていきます。

➤ aiwell 株式会社について

人・動物・植物などのタンパク質を、二次元電気泳動を用いて高精度な画像にし、AI で比較検証して特徴的なタンパク質の変化を察してから質量解析を行う「aiwell IPA」を開発。

「aiwell IPA」を用いることで、従来まで時間やコストの掛かるバイオマーカー探索を効率的に、短時間で探索するにタンパク質同定を実現しています。

「aiwell IPA」は国立東京工業大学（現 東京科学大学）林宣宏教授が開発した技術を含み、複数の特許を保有する技術です。精緻なプロテオミクス画像を AI で比較検証することで、病気や生態変化に起因する特定タンパク質バイオマーカーの探索を、従来手法に比べて大幅に迅速化。人々の健康管理や病気の早期発見、創薬などの場面で利用されています。また、人のみならず、競走馬や牛、豚などの家畜、農作物、食料品などの現場で、幅広い市場ニーズを獲得しています。

aiwell では現在、新川崎にプロテオミクスイノベーションセンター（通称 PIC）を開設し、タンパク質の解析技術を求める様々な現場に技術提供しています。

aiwell は以下 3 件の特許を取得しております。

- ・ピレンを基本骨格とした無洗浄タンパク質ゲル染色剤（特許第 7113446 号）
- ・情報処理システムおよびプログラム（特許第 7215682 号）
- ・情報処理システム、特定システムおよびプログラム（特許第 7670286 号）

【本件に関する問い合わせ先】

住友商事北海道株式会社

新事業企画部 リージョナル・ソリューションチーム

後藤・高橋 TEL：011-261-9131