

# 明治、乳酸菌副産物がカロテノイド吸収を促進

## 「社会に役立つ面白いこと」追求



### 明治の「乳酸菌研究」について谷口専務語る

2022年6月、明治はV1乳酸菌の新たな研究成果を日本栄養・食糧学会において発表。この発見に学会は沸き立った。



この研究の成果を、昨年3月にV1乳酸菌を使用し

た発酵乳として商品化。今春、ブラッシュアップさせ、市場に投入した。長年にわたる明治の乳酸菌研究から誕生した「V1乳酸菌」の特徴と、明治の乳酸菌研究の「これから」について、谷口 茂取締役専務執行役員研究本部・価値創造戦略本部管掌（写真）に話を聞いた。（聞き手 門馬恵美）

（V1乳酸菌の発見について）  
2022年6月に、明治は「V1乳酸菌」発見に関する研究成果を発表。野菜には多くのカロテノイド（β-カロテン、α-カロテン、リコペン、ルテ

インなど）が含まれ、ヒトの健康に有益な効果をもたらす。しかし、カロテノイドの吸収率は生食の場合約5〜10%と低く、その吸収性を高めるために様々な手法が検討されている。今回、発酵乳がカロテノイドの吸

収性にどのような影響を与えるか評価を行った中で得られた成果となる。明治は、当初から発酵乳をはじめとする発酵食品をつくるための乳酸菌研究を続けてきた。その後、乳酸菌のみを培養して加工する時代もくるが、基本は発酵乳をつくるために乳酸菌研究を行ってきた。

あるいは油がある時よりも入りやすくなることに気づいた。この物質を精製していった結果、野菜に含まれるカロテノイド（α-カロテン、β-カロテン、リコペン）の吸収を効率よくサポートする働きが証明でき、「V1乳酸菌」と名付けた。

乳をベースに乳酸菌を発酵する過程で、乳酸菌以外の代謝物がでてくる。当時、研究実験の過程で、対象にこの発酵乳と一緒に与えたところ、ある発酵乳には油に溶けやすい成分、ビタミンの吸収が良いものがあることに気づいた。

昨年5月には、日本栄養・食糧学会大会において乳酸菌で発酵させた乳由来成分がカロテノイドの吸収を促進することを明らかにした研究成果を発表。「V1乳酸菌」が野菜由来の機能成分であるカロテノイドの吸収を促進することを明らかにした知見に基づき、カロ

この働きは、乳酸菌自体というよりも、乳酸菌がつくり出す多糖体（EPS）の働きにより、油に溶けやすい成分を油がなくても、

吸収促進効果を確認した結果、乳由来発酵成分と野菜を一緒に摂取すると、野菜のみの摂取に比べて、カロテノイドのひとつであるβ-カロテンが約2・1倍吸収されることが分かった。このような「V1乳酸菌」の働きについて発見できたのは、メーカーとして最終商品を意識して研究していたことが大きいと思う。

「吸収」を研究するというのは実は新しい視点となる。世界規模で食糧危機が危惧されているが、食糧を栄養素レベルまで分解してみると、食糧の量を増やすだ

（今、注目している研究について）  
現在、研究を進める中で、「吸収」という働きに着目している。

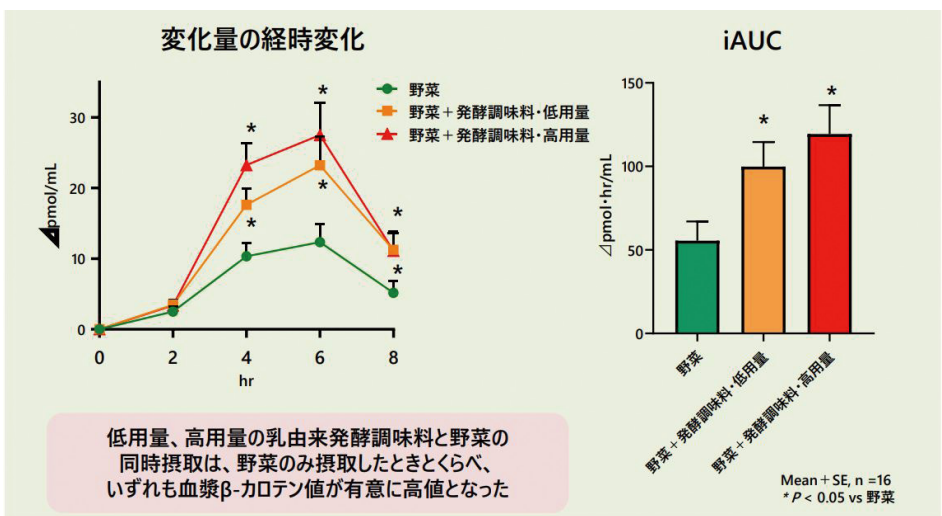


図1 TRL画分の血漿β-カロテン変化量の経時変化とiAUC  
出典：森藤ら 日本栄養・食糧学会誌 2022;75:103-112 の図4を改変





けでなく、食糧の栄養素の吸収効率を高めれば、食糧増産と変わらない効果があるという考え方がある。

明治は食品メーカーとしてこの課題に取り組みむべきだと考える。フードロスを減らし、食糧を食べられる環境をつくるのが使命であると同時に、カラダの中でより多くの栄養が使えるようにすることも同じくらい大切だと思う。

「たんばく質」についても「吸収」という視点で取り組みを進めている。

例えば「ザバスマイルクプロテイン」がその一つ。「ザバスマイルクプロテイン」の一部で活用している速攻吸

収製法は、たんばく質をRTDにただけでなく、酸性飲料として提供している。通常、酸性にすればするほど、たんばく質は凝固してしまおうという問題がでてくる。このたんばく質を酸性化でも凝固させない独自技術を駆使した商品となる。酸性にすることで、胃の中でもとどまらずに素早く吸収される利点もある。

この技術により「早く吸収される」という価値が評価され、これまでのアスリート向けブランドという認知から、軽い運動などを行うライトユーザーまでターゲットの裾野が広がっている。

### 〈吸収の主である「小腸」の研究へ〉

これまで腸については、糞便でしか状態を知ることが出来なかった。

栄養の吸収は基本的に小腸で行われるが、カプセル内視鏡ではこれまで盲腸までが境となり、小腸はまだ未知の部分が多い臓器となる。

昨今、急速に医療技術が発達しており、明治も「吸収」について知るために、まだまだ未開拓だがカラダにとって重要な「小腸」の研究を進めていく。

腸内環境の研究分野で注目が集まっている「腸管バリア」は、腸管の細胞間の隙間をファスナーのように閉じることで形成されるバリア機能を指す。

小腸にも「腸管バリア」があるが、腸管バリアの機能が低下すると、腸から細菌や毒素などの異物が体内に入り込み、腸漏れ(リーキーガット)が起り、血流を介して体内組織にも影響を与え、その結果、アレルギーの増加など、様々な疾患を引き起こすことになる。細菌では、皮膚から異物が入るといふ説もある。

「腸」は健康なカラダづくりに重要な部分であり、腸漏れを防ぐために、「発酵」という視点から研究を進めている。

冒頭に戻るが、発酵乳に含まれる乳酸菌などが作り出す「EPS」は多種多様であり、機能や健康への働きといった側面のほかに、役に立つ面白いものができるかもしれない、いろいろな可能性がある。

明治は研究の成果を、最終的に商品としてどう提供できるかを追求している。乳酸菌を水に溶かす形で提供もできるが、食品メーカーとして、おいしく、商品という形で提案することが大切だと考えており、これが明治のこだわりといえる。

る。

明治は現在、約6000種類の乳酸菌を保有している。主に収集しているのは発酵乳をつくるための乳酸菌となり、高温菌保有数は世界最高レベルとなる。

PSがある。

明治はMeiji NPSの第一弾として、日本の健康課題の解決に貢献するため、日本人の食生活の実態を考慮したNPSとしてMeiji NPSを策定、公表した。

昨年6月に、明治栄養プロファイリングシステム(Meiji Nutritional Profiling System、以下Meiji NPS)を策定、公表した。

NPSとは、食品に含まれる栄養素の量を科学的な根拠に基づきスコア化し、栄養価値を評価する手法。国や企業によって様々なN

進効果を確認すること、その必要用量を明らかにすることを目的として、研究に取り組んだ。

〔方法〕ヒトを対象とした3群3期ランダム化クロスオーバー試験を実施。

〔結果〕本発酵調味料によるカロテノイドの吸収促進効果を確認したところ、乳由来発酵調味料と野菜を一緒に摂取すると、野菜のみの摂取より、カロテノイドのひとつであるβ-カロテンが約2.1倍吸収される。

## カロテノイド吸収論文要約

タイトル「健康人において乳由来発酵調味料は野菜に含まれるカロテノイドの吸収を促進させる」(2023年5月学会発表)

〔背景〕これまでに、明治は発酵乳が野菜に含まれるカロテノイドの吸収を促進させることを報告。

この知見に基づき、カロテノイドの吸収を高めるためのドレッシング様の新たな乳由来発酵調味料を作製し、本発酵調味料によるカロテノイドの吸収促

ことが分かった。

〔考察〕乳由来発酵調味料と野菜の同時摂取は、野菜のみ摂取したときと比べ、カロテノイドの血漿濃度が高値となり、野菜に含まれるカロテノイドの吸収を促進されることを明らかにした。カロテノイドの健康効果を発揮するために重要な役割を果たし、ヒトの健康の維持や増進に寄与することが期待される。

よる「フレイル」や「サルコペニア」が問題になっている。

欧米などと栄養や健康課題は異なるため、日本やアジアの食を守るNPSを通じて、健康課題解決に貢献していきたい。

明治は創業以来、「栄養報国」という考えを受け継いでいて、当時から最先端の技術で国や社会に報いたいという思いをもっている。「食文化」という根底は変えられない。その中でも足りない部分を、カカオや乳製品を通して補い貢献していきたい。

これからの「社会の役に立つ面白いこと」を研究を通して追求していく。