

【研究論文】

【平成30年度 県単研究】

## 乳酸菌機能性応用の検討

石川 潤一, 有住 和彦  
食品バイオ技術部

本研究では、県内企業における乳酸菌を活用した機能性表示食品開発ニーズを把握し、県内企業の機能性表示食品開発の体制作りを目的に、県内の乳酸菌利用企業について訪問調査を行った。その結果、県内乳酸菌利用企業においては、機能性表示食品についてある程度認知されているものの、製品開発の検討段階にない企業がほとんどであった。また、乳酸菌の利用については、機能性よりも美味しさに結びつけたいという声が複数あった。次に乳酸菌機能性を利用した機能性表示食品について消費者庁Webサイトで調査したところ、いずれの乳酸菌利用機能性表示食品も自社乳酸菌を活用しており、乳酸菌を利用した機能性表示食品を目指すためには各社オリジナルの乳酸菌が必要であると推察された。さらに乳酸菌学会誌を中心に大学保有乳酸菌の実用化状況の調査を行ったところ、基礎研究や機能性研究を大学と大手乳業メーカーが共同実施している形態が多く、大学単独での機能性乳酸菌実用化事例は少ないと考えられた。これらの調査結果から、県内企業における乳酸菌を活用した機能性表示食品開発及びその体制構築には、機能性表示食品開発及び商品化へ取り組む利点の明確化が必要と推察した。

キーワード：乳酸菌，機能性表示食品

### 1 緒言

当センターでは、平成16年から乳酸菌研究を開始し、企業と共同で発酵乳酸菌ドレッシングや発酵サラミ、ヨーグルトなどを開発してきた。研究の過程では、県内企業から乳酸菌機能性に主眼を置いた商品開発について多数の要望が寄せられていた。しかし、従来の食品表示に関する法律では、乳酸菌機能性に関する文言は表示できず、また、文言限定で表示可能な特定保健用食品にあつては、その開発に膨大な開発費用と時間を要し、こうした法規制や開発の困難さから中小企業の多くは、開発検討段階で乳酸菌機能性を活用した商品開発を断念してきた。ところが、平成27年4月1日に施行された食品表示法(平成25年法律第70号)第4条第1項に基づく食品表示基準においては、「機能性表示食品」が創設され、機能性に関与する物質の科学的根拠を事業者が示すことで表示が認められる制度が開始されたため、この制度を活用することで、これまで乳酸菌の機能性表示を要望していた企業に製品開発への活路が見出されると考えられた。

そこで、本調査では、県内の乳酸菌利用企業の乳酸菌を活用した機能性表示食品開発の要望の調査を通じ、乳酸菌に求める機能性をもとに科学的根拠、製品開発の可能性などを検討し、企業の乳酸菌機能性表示

食品開発の体制作りにつなげることを目的とした。

### 2 調査方法

#### 2.1 アンケートおよびヒアリング調査

県内の食品関連企業のうち、乳酸菌利用の可能性の高

表1 アンケートの設問

1. 機能性表示食品について	(ア) 知っているか (イ) 開発への興味があるか
2. 乳酸菌利用について	(ア) 乳酸菌を使用した製品があるか (イ) 乳酸菌使用製品の製造体制があるか (ウ) 乳酸菌を使用した新商品開発を考えているか (エ) 乳酸菌に期待する機能は何か (オ) 機能性乳酸菌を利用したいか
3. 製品開発について	(ア) 社内に製品開発体制はあるか (イ) 製品開発にかけられる時間はどの程度か (ウ) 社外に製品開発の協力者はいるか

い企業を中心に乳製品製造業3社、水産加工業2社、漬物製造業およびソース類製造業4社、その他の製造業1社の計10社に対してアンケートを実施した。アンケートの内容は表1のとおりである。

アンケート実施後、各企業を訪問し、企業の経営者または開発などの責任者にアンケートの各設問への回答を中心にヒアリングを実施した。

## 2.2 データベース調査

消費者庁のWebサイトでは、機能性表示食品に関する情報のページから消費者庁へ届出されている機能性表示食品の検索が可能である。これを利用して、現在(令和元年5月21日)までにデータベースに登録されている機能性表示食品を検索した。得られた結果は、表計算ソフトEXCEL(バージョン14.0, マイクロソフト, 米国)にて処理した。

## 3 調査結果

### 3.1 アンケートおよびヒアリング調査

企業の機能性表示食品についての認知度及び興味の度合いについてのアンケート結果を図1に示した。調

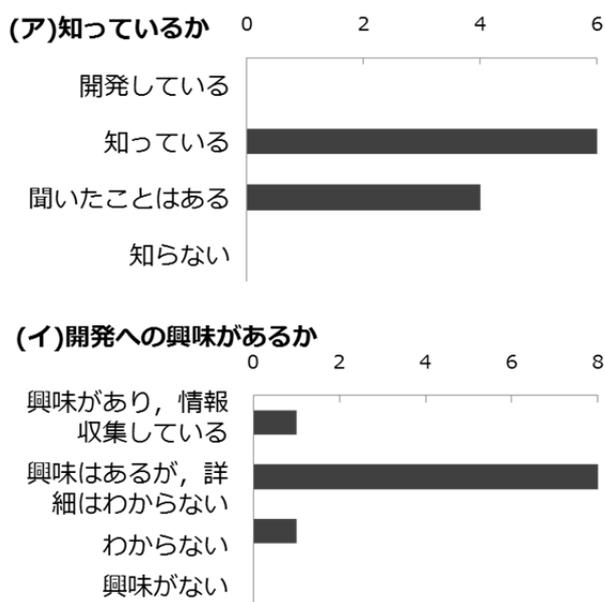


図1 機能性表示食品についてのアンケート結果

査したすべての企業が機能性食品を認知しており、詳細は知らないまでも開発への興味がある企業がほとんどであった。また、ヒアリングの結果、「製品に機能性を謳っても投資対効果があるかは疑問と感じている。」「開発したいが、ハードルは高いと感じている。」などの意見があった。

次に、企業の乳酸菌利用について、現在の乳酸菌利用製品の製造状況、機能性乳酸菌についてのニーズについてのアンケート結果を図2および図3に示した。また、乳酸菌を利用した機能性表示食品を開発する場合、乳酸菌に期待する機能性についてのアンケート結果を図3に示した。その結果、調査対象企業全体の半数が、乳酸菌を使用した製品を製造していた。一方、現在乳酸菌利用の製品を製造していない企業であっても、過去に乳酸菌を利用した製品の製造を検討したことがあるとの回答を得た。ヒアリングの結果、個別には、「乳酸菌を使用せずに製品を製造している。商品は殺菌するため、使用しない。」「製造する場合には、工場内の乳酸菌使用区画設置などの設備投資が必要。」といった意見があった。

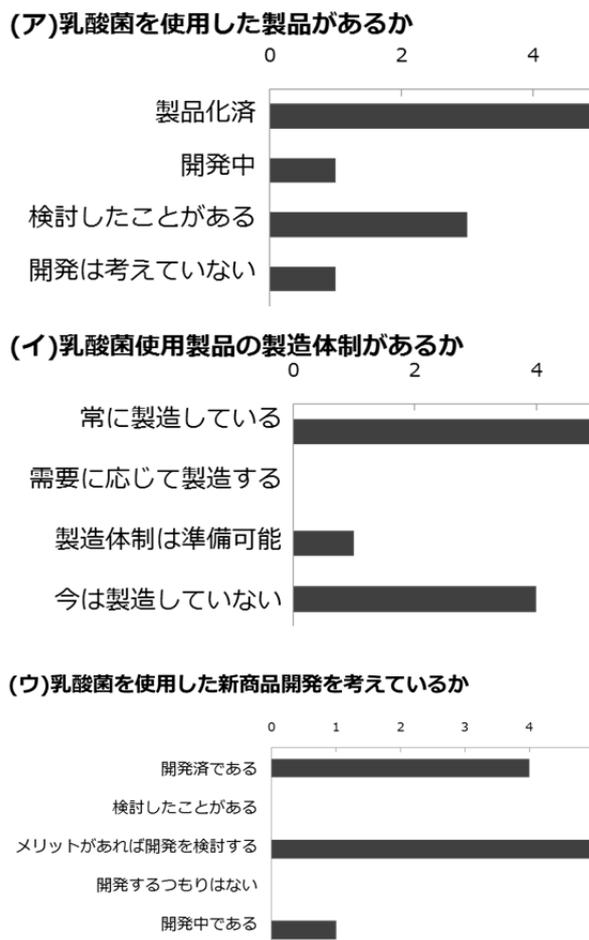
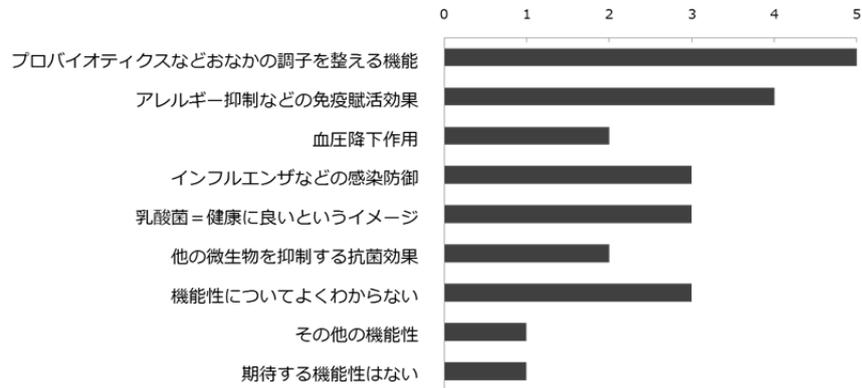


図2 乳酸菌利用についてのアンケート結果 (1)

(工)乳酸菌に期待する機能は何か ※複数回答あり



(オ)機能性乳酸菌を利用したいか

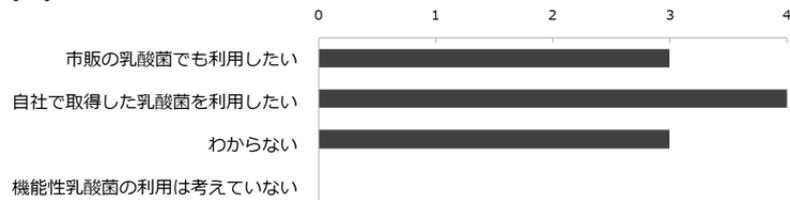
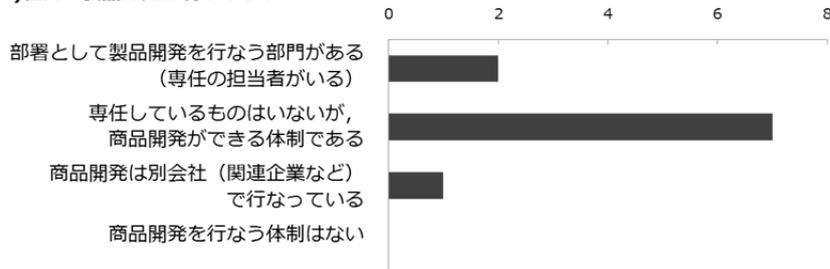
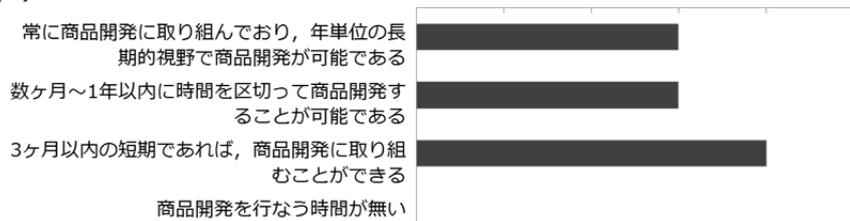


図 3 乳酸菌利用についてのアンケート結果 (2)

(ア)社内に製品開発体制はあるか



(イ)製品開発にかけられる時間はどの程度か



(ウ)社外に製品開発の協力者はいるか ※複数回答あり

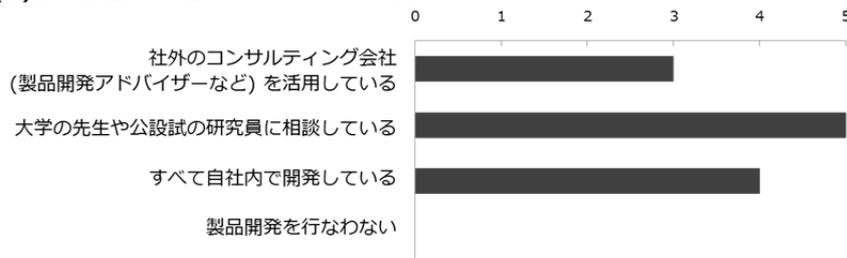


図 4 製品開発についてのアンケート結果

次に、企業の商品開発体制についての有無、開発時間、開発の協力者についてのアンケート結果を図4に示した。その結果、調査したすべての企業で、自社内に開発担当を設け、開発を行っていたが、専任の開発担当を置ける企業は少数で、開発に費やせる時間も限られているという結果であった。個別には、「乳酸菌を使用した次の商品開発を検討している。」「商品を買ってくれる顧客は、『美味しさ』をメリットとして選んでくれていると考えている。」「乳酸菌を使用するメリットがわからない。」「機能性よりは、まず、おいしいこと。機能性は後からついてくれば良い。」といった意見があった。

### 3.2 消費者庁データベース調査

消費者庁Webサイト(最終閲覧日令和1年6月18日、<https://www.caa.go.jp/>)の機能性表示食品の届出情報検索から機能性関与成分名を「菌」、「株」でAND検索し、得られた検索結果を表計算ソフトで処理した。令和元年6月18日現在、登録されている機能性表示食品は2,150件であり、そのうち販売中では841件であった。乳酸菌、ビフィズス菌に関する機能性表示食品は152件の登録であった。うち、販売中では54件であり、機能性成分が乳酸菌に関連するものが22件であった。そのうち、中小企業が届出者であるものは4件であった。

## 4 考察

平成27年4月1日に施行された食品表示法に基づく食品表示基準における機能性表示食品とは、科学的根拠に基づき、特定の保健の目的が期待できるという機能性(以下、「健康機能性」という。)を事業者の責任において表示した食品である。それまでは、健康機能性を表示可能な食品は国の審査が必要な「特定保健用食品(以下、「トクホ」という。))と国の規格基準に適合した「栄養機能食品」だけであった。一方、事業者が機能性表示食品を開発する際には、表示するための健康機能性の有無と食品としての安全性を証明しなければならない。ただ、機能性表示食品の届出を行う際には、実際に安全性試験や、健康機能性に関する試験を行う必要はなく、科学的根拠に基づく安全性や健康機能性に関する報文があれば、それを根拠として総合的に評価を行う「システムティックレビュー(以下、「SR」という。))という手法を用いることで安全性と健康機能性を担保することができる。SRは、健康機能性や安全性の根拠となる文献があれば、自ら実験的に証明する必要がないため、

比較的時間と費用をかけずに科学的根拠を立証できる手法ではあるが、SRが実施可能な人材を探すことが困難であることなどの課題が存在すると考えられた。

一方、乳酸菌は、腸の機能を改善する「善玉菌」などとして健康機能があるとされ、微生物研究の始まりとともに研究されてきた歴史があり、プロバイオティクスや免疫賦活作用などの様々な機能性が実証されてきた。乳酸菌は、トクホにおいては、プロバイオティクスとして「おなかの調子を整える」機能のみの表示に限られ、その他のトクホ要件にはなりにくかったことから、機能性表示食品制度の開始は、これまで表示ができなかった乳酸菌機能性を顕示できる好機であると考えられた。

本調査では、県内の乳酸菌利用企業及び利用の可能性のある企業を調査対象としたため、乳酸菌についてはある程度の関心があるものと想定していた。しかしながら調査結果からは、調査対象の乳酸菌利用企業は、現在使用中の乳酸菌以外に使用する予定はないという回答がほとんどであった。図3の(エ)の設問への回答から機能性乳酸菌の存在は十分に認知されていると推察できたが、ヒアリングの際に複数の企業から、機能性よりはおいしさを大事にしたいとの意見を得たため、機能性乳酸菌活用への期待はさほど高くないと考えられた。現状では、県内中小食品製造企業に対する消費者ニーズとして機能性表示食品が主流ではないものの、今後の消費者ニーズの変化によっては、県内中小食品製造企業が機能性表示食品に取り組む必要に迫られる可能性は残されている。

一方、乳酸菌の健康機能性は、菌株固有の機能性として広く認識されており、商品名に乳酸菌の菌株名を使用する大手企業の商品が広く流通している。乳酸菌の健康機能性については、機能性表示食品に先立ちトクホの制度が開始された当時から着目され、各社がトクホ商品を開発する傍ら、トクホの表示要件外の機能性を持つ食品も開発されてきた。一部の大手乳業メーカーでは、具体的な機能性を表示せずに商品名に菌株名を入れ、その根拠となる研究論文を別途広く公開する手法で、商品に機能性イメージを付与することに成功している。このような商品開発の経緯から、機能性表示食品において、乳酸菌の健康機能性についてはさほど積極的に表示されていない傾向が見受けられる。言い換えれば、大手企業は、論文発表などで十分に乳酸菌の健康機能性を周知できるため、あえて機能性表示食品としなくとも、間接的に乳酸菌の健康機能性を提示できていると推察した。事実、消費者庁Webサイトのデータベースを検索すると機能性乳酸菌を機能性関与成分とし

で使用している商品は多いとは言えない。また、乳酸菌の健康機能性として、免疫賦活を謳う発酵乳や特定の細菌感染症の予防を謳う発酵乳なども機能性表示食品としての届出或いはトクホの認証もされていない。さらに、中小食品製造企業が販売する乳酸菌機能性を利用した機能性表示食品は、届出件数が僅少であったことから、その研究・開発が難しいためであると推察した。乳酸菌の健康機能性に関する研究は、大手乳業メーカーと大学の共同研究体が先導していることは、乳酸菌学会において公知である。機能性乳酸菌は、その多くが先導的な研究者によって研究・知財化され、大手メーカーから商品化されて発売される場合が多いと思われる。ゆえに、中小食品製造企業が乳酸菌機能性を利用して機能性表示食品を開発する場合には、他社からの乳酸菌株供給に頼ることは困難と推測され、各社独自の乳酸菌株の取得から始める必要があり、相当な労力を必要とすると推察した。

本研究の目的は、県内の食品製造企業において乳酸菌を利用した機能性表示食品開発の体制作りを目指すことであるが、機能性乳酸菌を活用した食品に対する県内中小食品製造企業の開発ニーズは、現在のところ決して高いとは言えず、乳酸菌応用のポテンシャルはあるものの、現時点では速やかな技術導入が求められる程ではないと推察された。また、開発には、シーズとして各社独自のオリジナル機能性乳酸菌を取得する必要があると推察した。

## 5 結言

本研究では、乳酸菌利用の可能性のある県内中小食品製造企業に対するアンケート調査および消費者庁の機能性表示食品データベース調査を行い、以下の結論に至った。

- (1) 現時点では、県内中小食品製造企業における機能性表示食品の認知度は高いものの、機能性表示食品開発意向は高くない。
- (2) 県内中小食品製造企業における乳酸菌を利用した機能性表示食品の体制づくりは、今後の市場動向等の変化を勘案しつつ検討する必要がある。
- (3) 乳酸菌の機能性を応用した機能性表示食品を開発するためには、シーズとなる各社独自の機能性乳酸菌株の入手が重要である。

## 謝辞

本調査にご協力いただいた、県内の中小食品企業経営者の皆様、商品開発担当者の皆様に深く感謝いたします。