

豆類の栄養・機能性成分の分析と
その利用動向に関する調査
(令和元～三年度)

公益財団法人日本豆類協会委託調査報告書

令和4年3月

株式会社矢野経済研究所

はじめに

近年の健康ブームにより、農産物やその加工品に含まれる栄養成分・機能性成分に対する消費者の関心が高まっている。

小豆等の豆類についても、ビタミン、ミネラル類、食物繊維、ポリフェノール等が豊富に含まれていることが知られているが、7訂食品成分表ではポリフェノール等健康機能性成分に関するデータがないことに加え、栄養成分データについても、品種や国産、外国産等の生産地ごとの分析は行われていない。

一方で、豆類の持つ栄養・機能性成分に着目し、健康への効果を訴求ポイントにした加工品の開発に取り組む事例が国内外で増加しており、豆類の持つ栄養・機能性成分について詳細なデータや健康への効果に関する情報を実需者等に提供していくことにより、栄養性・機能性に裏付けされた新たな豆類製品の開発・商品化が期待できる。

このため、公益財団法人日本豆類協会では、豆類の新たな需要の創出に資することを目的に、豆類（大豆、落花生を除く）を対象に、①品種、生産地等を考慮した栄養・機能成分の分析、②健康への効果等に関する国内外の研究成果や製品開発に関する情報の収集を行い、その成果を実需者等に提供することとした。

上記のうち、「②健康への効果等に関する国内外の研究成果や製品開発に関する情報の収集」について、(株) 矢野経済研究所にて調査を受託した。

調査は、Phase.1 と Phase.2 に分けた2段階で実施した。

Phase.1 では、「1. 雑豆に関する研究論文調査」と「2. 雑豆を使用したヘルシー志向食品の開発事例調査」の2テーマを実施した。「1. 雑豆に関する研究論文調査」では、国内外の研究論文データベースを用いて、①雑豆及びその加工品の摂取による健康への効果に関する研究論文と、②雑豆類の加工利用方法・加工技術に関する研究論文を収集し、それぞれのアブストラクトを取得した。

「2. 雑豆を使用したヘルシー志向食品の開発事例調査」では、雑豆を使用したヘルシー志向の食品（ヴィーガン商品も含む）の国内外における商品開発事例を網羅的に収集し、国内の雑豆事業者にとって参考になりそうな事例をとりまとめた。

Phase.2 では、Phase.1 で取りまとめた研究成果・商品開発事例の中から、深掘り調査をすべき事例を複数抽出し、国内外における事業者面談ヒアリングを実施した。

なお、当初計画では、Phase.1 は令和元年度、Phase.2 は令和 2 年度に実施する予定であったが、令和 2 年初頭からの新型コロナウイルス感染症の世界的パンデミックに鑑み、令和 2 年度は国内事業者に対するヒアリングのみを実施し、海外事業者に対するヒアリングは 1 年延期した。しかし、令和 3 年度も世界的パンデミックが収束せず、訪米によるヒアリングは困難となったことから、在米の協力会社を通じたリモートヒアリングに切り替えて調査を遂行し、その結果を取りまとめた。

目次

= 調査結果編 =

テーマ1 国内および海外における豆類の機能性・加工技術に関する研究論文調査

1. 使用データベース	1
(1) 国内	1
(2) 海外	2
2. 出典元の論文誌一覧	4
(1) 国内	4
(2) 海外	8
3. 対照論文について	9
4. 機能性論文検索結果	10
(1) 小豆	10
(2) いんげん豆	13
(3) えんどう豆	17
(4) そら豆	20
(5) レンズ豆（ひら豆）	22
(6) ひよこ豆	24
(7) キマメ	25
(8) ササゲ	26
5. 加工利用方法・加工技術に関する研究論文（査読なしも含む）	27
(1) 小豆	27
(2) いんげん豆	32
(3) えんどう豆	34
(4) そら豆	37
(5) レンズ豆（ひら豆）	39
(6) ひよこ豆	41
(7) その他（キマメ、ササゲ、バンバラ豆）	43

テーマ2 国内における豆類使用食品の動向

1. 全体動向	47
2. 豆類別の動向	48
(1) 小豆	48
(2) いんげん豆	50

(3) えんどう豆	52
(4) ひよこ豆	59
(5) そら豆	66
(6) レンズ豆	69
3. 日本の食品メーカーにおける商品開発の取組と今後の課題	73
(1) 日本における商品開発事例	73
① 麺類	76
② 肉代替品	78
③ 加工食品	79
④ プロテインパウダー	82
(2) ヘルシー食品に豆類が選ばれる理由	84
(3) チャンネル別の動向	89

テーマ3 海外における豆類使用食品の動向

1. 欧米におけるプラントベースフード市場概況と拡大の背景	93
2. 豆類別の開発動向	97
(1) えんどう豆	97
(2) ひよこ豆	107
(3) そら豆	116
(4) レンズ豆	120
(5) 緑豆	120
3. 商品形態別の開発動向	122
(1) 肉代替品	122
(2) 乳製品代替品	127
(3) 水産物代替品	133
4. 企業展開事例	136
(1) Good PLANeT Foods	136
(2) Future Farm	139
(3) Greenleaf Foods	142
(4) Green Boy Group	145
(5) Ingredion	148

= 総合分析・ご提案編 =

1. 豆類の新たな食品トレンドと課題	153
(1) 豆類の新たな食品トレンド	153
(2) 豆類の利用拡大の背景	155
2. 豆類の新たな食品開発における課題	157
3. 新たなヘルシー食品への豆類の利用拡大に向けて	159
(1) 食味や食感の改善	159
(2) 新たな食品を生み出す技術開発体制の構築	160
(3) 消費者に対する普及啓発	160
(4) 用途の拡大	161
4. 豆類の利用拡大において注視すべきことエラー! ブックマークが定義されていませ ん。	

【調査実施要綱】

■ 調査目的

近年の健康ブームにおいて、小豆等の豆類の持つ栄養・機能性成分に着目し、健康への効果を売りにした加工品の開発に取り組む事例が国内外で見受けられていることから、豆類（大豆・落花生などの油糧種子は除く）を対象に、健康への効果等に関する国内外の研究成果や製品開発に関する情報の収集を行い、その成果を実需者等に提供することにより、豆類の新たな需要の創出に資することを、本プロジェクトの目的とした。

■ 調査の内容

=調査結果編=

【テーマ1】国内および海外における豆類の機能性・加工技術に関する研究論文調査

【テーマ2】国内における豆類使用食品の動向

【テーマ3】海外における豆類使用食品の動向

=総合分析・ご提案編=

■ 調査期間 令和元年7月～令和4年3月

■ 調査実施主体

株式会社矢野経済研究所 フード・ライフサイエンスユニット フードグループ

(注1) 本稿での「豆類」は、小豆、いんげん豆などを対象としている。脂質を多く含む大豆、落花生は対象としていない。

調査結果編

テーマ1 国内および海外における
豆類の機能性・加工技術に関する研究論文調査

1. 使用データベース

(1) 国内

・ J-Stage

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が構築した日本の科学技術情報の電子ジャーナル出版を推進するプラットフォーム。医学、薬学系のジャーナル、および工学系のジャーナルを中心に、自然科学、および関連する人文科学、社会科学分野の雑誌を収録。

・ J-DreamIII

株式会社ジー・サーチが運営する、国内外の学術文献や論文情報が検索できる日本最大級の文献・論文データベース。科学技術や医学・薬学関係の文献や論文情報を約 6,000 万件を収録。

・ CiNii

国立情報学研究所が運営。論文、図書・雑誌や博士論文などの学術情報で検索できるデータベース・サービス。

・ 医中誌 WEB

特定非営利活動法人 医学中央雑誌刊行会（略称：医中誌）が作成・運営する、国内の医学、歯学、薬学およびその周辺分野の論文情報の検索サービス。

・ 食品と開発

UBM ジャパンが発刊する紙媒体の月刊誌。機能性食品素材など、健康・機能性をテーマとした記事や論文などを中心に掲載。

(2) 海外

- **NCBI**

米国国立生物科学情報センター（National Center for Biotechnology Information）による、分子生物学・生化学・遺伝学系の論文、データ資料の電子データベース。健康管理、病理研究などに役立つ情報を無償で国内外ユーザーに提供。

- **Wiley Online**

米ワイリー社が提供する、理工医学から人文社会科学まで計 126 の分野を網羅する論文・書籍データベース。査読を経た学術ジャーナルを 1,500 誌以上出版。学協会・団体の学術出版物を扱う出版社としては世界最大手（同社 HP より）。

- **Oxford Academic**

英オックスフォード大学の出版局を兼ねる出版社が運営するデータベース。医学、生命科学、人文科学、社会科学、数学・物理学、法学におけるジャーナルを収録。

- **Science Direct**

蘭エルゼビア社が提供する学術文献データベース。研究者、ヘルスケア従事者などにむけて生化学、遺伝学、分子生物学、化学、臨床医学、エンジニアリング、獣医学など 24 の学問分野にわたるコンテンツを収録。査読者向けサービスも提供。

- **Springer Link**

科学、工学、医学関連の書籍、電子書籍、査読済みジャーナルを出版するグローバル企業 Springer（ドイツ本社）の提供するデータベースのひとつ。

- **Emerald Insight**

英エメラルド社（出版社）が発行する電子ジャーナルや電子ブックを収録したデータベース。経済学、教育学、ヘルスケア、工学、マーケティング、社会学、統計学などに関する文献や論文を収録。

- **Cambridge Core**

英ケンブリッジ大学の出版局を兼ねる出版社。文献はシェイクスピア研究から経済、数学、医学など多岐にわたる。

- **SCIRP**

中国 Scientific Research Publishing Inc の運営するデータベース。生命科学、経済、科学、コンピュータ科学、地学、環境学、工学、医学、物理、数学、人文学などの情報を無償公開。

2. 出典元の論文誌一覧

機能性研究論文は、査読のある学術誌掲載論文を対象とした。加工利用研究論文は、雑豆関連事業者が、広くインスピレーションを得ることを目的に、査読のない研究論文も対象に含めた。

尚、査読の有無は、各学会誌の掲載基準を確認して判断した。

(1) 国内

<査読あり>

- ・ 日本食物繊維学会誌
- ・ 機能性食品と薬理栄養
- ・ 生化学
- ・ 日本食生活学会誌
- ・ 実践女子大学生生活科学部紀要
- ・ 食品衛生学雑誌
- ・ 食品総合研究所研究報告
- ・ 神戸女子短期大学紀要論攷
- ・ 家政学研究/奈良女子大学家政学会 [編]
- ・ 南方資源利用技術研究会誌
- ・ 日本栄養・食糧学会誌
- ・ 日本家政学会誌
- ・ 日本食品科学工学会誌
- ・ 日本食品保蔵科学学会誌
- ・ 日本調理科学学会誌
- ・ 日本未病システム学会雑誌
- ・ 帯広畜産大学学術研究報告
- ・ ルミナコイド研究
- ・ 消化と吸収
- ・ 日本東洋医学雑誌
- ・ 日本衛生学雑誌
- ・ 日本ヒューマンケア科学会
- ・ Journal of Applied Glycoscience
- ・ Journal of Natural Medicines
- ・ Biological&Pharmaceutical Bulletin
- ・ The Journal of veterinary Medical Science
- ・ Animal Science Journal
- ・ Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition
- ・ Microbiology and Immunology
- ・ Environmental Health and Preventive Medicine
- ・ Journal of Oleo Science
- ・ Drug Discoveries & Therapeutics
- ・ Japanese Journal of Cancer Research
- ・ The Journal of Toxicological Sciences
- ・ Drug Discoveries & Therapeutics
- ・ Japanese Journal of Cancer Research
- ・ 家政学雑誌
- ・ 日本食品低温保蔵学会誌
- ・ 北海道畜産草地学会報

- Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry

- Journal of Nutritional Science and Vitaminology

<査読なし>

- New Diet Therapy
- 日本動脈硬化学会総会プログラム・抄録集
- 日本透析医学会雑誌
- 日本癌学会総会記事
- 日本栄養・食糧学会大会講演要旨集
- 一般社団法人日本家政学会研究発表要旨集
- 日本植物生理学会年会およびシンポジウム講演要旨集
- 日本調理科学会大会研究発表要旨集
- 日本薬学会年会要旨集
- 日本栄養・食糧学会講演要旨集
- 日本家政学会大会研究発表要旨集
- 日本公衆衛生学会総会抄録集
- 日本生薬学会年会講演要旨集
- 日本生化学会大会プログラム・講演要旨集
- 一般社団法人日本家政学会研究発表要旨集
- Journal of Oral Biosciences Supplement
- Food style 21
- 三重県工業研究所研究報告/三重県工業研究所編
- 食に関する助成研究調査報告書 / すかいらーくフードサイエンス研究所 [編]
- ファルマシア
- ジャパンフードサイエンス
- 愛知県産業技術研究所研究報告
- 月刊フードケミカル / 食品化学新聞社 [編]
- 香川県産業技術センター研究報告
- 小児科
- 栃木県産業技術センター 研究報告
- 日本醸造協会誌
- 飯島藤十郎記念食品科学振興財団年報 / 飯島記念食品科学振興財団 [編]
- 農家の友
- 農業および園芸
- 報告書/エリザベス・アーノルド富士財団編
- 北海道農業
- あいち産業科学技術総合センター研究報告
- 石川県農業総合研究センター研究報告
- 北海道立十勝圏地域食品加工技術センター平成 16 年度事業報告
平成 17 年度事業計画
- 食品と開発
- 月間フードケミカル
- 食品総合研究所研究ニュース
- 道総研中央水産試験場事業報告書
- 日本食品化学研究振興財団研究成果報告書

- ・ アポロニア 21
- ・ 歯科展望
- ・ 飯島藤十郎記念食品科学振興財団年報
- ・ 飯島記念食品科学振興財団年報
- ・ 石川県農業総合センター研究報告
- ・ 北海道十勝圏地域食品加工技術センター平成 16 年度事業報告 平成 17 年度事業計画
- ・ 月刊フードケミカル
- ・ 道総研中央水産試験場事業報告
- ・ 京都光華女子大学研究紀要
- ・ Fragrance Journal
- ・ つくば国際短期大学 紀要
- ・ 尚絅学院大学紀要
- ・ 日本食品機械研究会誌
- ・ 日本食品機械研究会
- ・ 成美大学短期大学部紀要
- ・ 調理科学
- ・ 東京家政学院大学紀要
- ・ 日本食品工業学会誌
- ・ 福山大学生命工学部研究年報
- ・ 學苑
- ・ 東京農業大学総合研究所紀要
- ・ 函館短期大学紀要
- ・ 国際学院埼玉短期大学研究紀要
- ・ 食品の試験と研究
- ・ 武庫川女子大学紀要
- ・ 東京聖栄大学紀要
- ・ 京都光華女子大学京都光華女子大学短期大学部研究紀要
- ・ New Diet Therapy
- ・ 食品加工技術

(2) 海外

<査読あり>

- American Journal of Plant Sciences
- British Food Journal
- British Journal of Nutrition
- Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety
- Current Nutrition and Food Science
- European Food Research & Technology
- European Journal of Medicinal Chemistry
- Food Chemistry
- Food Research International
- Food Science and Nutrition
- Food and Chemical Toxicology
- Foods
- Global Pediatric Health
- International Journal of Clinical and Experimental Pathology
- International Journal of Molecular Science
- Iranian Journal of Basic Medical Sciences
- Journal of Biomedicine and Biotechnology
- Journal of Nutritional Health & Food Science
- Journal of Food Science and Technology
- Journal of the International Society of Sports Nutrition
- Molecular Nutrition and Food Research
- Molecules
- Nutrients
- Nutrition Journal
- PLOS One
- Phytomedicine
- Protein and Peptide Letters
- The American Journal of Clinical Nutrition
- The Journal of Agricultural and Food Chemistry
- The Journal of Nutrition
- Trends in Food Science & Technology
- Trials

<査読なし>

- Asian Pacific Journal of Cancer Prevention
- Cereal Chemistry
- Diseases
- International Journal of Food Science + Technology
- Parkinson's Disease
- Plant Foods for Human Nutrition

3. 対照論文について

機能性研究論文については、公益財団法人日本豆類協会では、平成16年3月に「豆類の健康機能性に関する論文収集報告書」を制作しているため、今回の調査では、平成16年3月以降に報告された論文を対象とした。

利用加工研究論文については、同様の調査実績がないため、全ての西暦を対象とした。

4. 機能性論文検索結果

(1) 小豆

小豆の機能性研究論文（査読つき）は、今回調査した中で22本であり、その全てが国内の研究報告であった。欧米諸国では殆ど消費されない豆であり、日本国内での研究が盛んとなっている。尚、後述のように、欧米諸国をはじめ、海外で最もよく食されるいんげん豆については、海外論文の割合が高い。

実験レベル別にみると、試験管レベルは11本、動物レベルが9本、試験管と動物レベルの併用が1本、ヒト介入試験が1本であり、試験管レベルと動物レベルが多く、ヒト介入試験は少ない結果となった。

各論文をみると、ポリフェノールやその一種であるフラボノイドを機能性成分とする内容が多く、期待できる効果としては、抗酸化作用、抗酸化活性が見られるほか、糖尿病対策、肥満症対策、コレステロール対策、脂質異常症対策など、生活習慣病対策が目立っている。また、抗酸化活性と関連して、肝臓保護作用を報告する内容も見受けられる。目新しい内容では、狂犬病ウイルス対策、口腔環境改善、がん予防、白髪予防、紫外線照射からのヒト皮膚の保護などに対する有用可能性が示唆されている。

<小豆に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
1-1	アズキ熱水抽出物（アズキ煮汁）の成分とその抗酸化能	2008	試験管
1-2	30種の種子に含まれるポリフェノール含量、機能性と種皮色について	2013	試験管
1-3	小豆餡のポリフェノール量、SOD様活性および培養細胞における活性酸素の産生抑制	2015	試験管
1-4	豆類ポリフェノールの抗酸化活性ならびに α -アミラーゼおよび α -グルコシダーゼ阻害活性	2007	試験管
1-5	8種類の食用豆類に含まれるポリフェノールと抗酸化活性	2006	試験管
1-6	小豆子葉部の α -グルコシダーゼ活性およびGLP-1	2013	試験管

No.	論文タイトル	年	レベル
	分泌に与える影響		
1-7	小豆ポリフェノールの生体内抗酸化活性と肝臓保護作用	2006	試験管、動物
1-8	アズキ熱水抽出物から得た新規テルペン配糖体 Vignoside	2005	試験管
1-9	アズキ熱水抽出物(アズキ煮汁)中に含まれるヒト胃がん細胞に対するアポトーシス誘導物質の同定	2008	試験管
1-10	あずきは発芽の必要条件段階として生物活性物質を発生し、それらの一つは培養においては狂犬病ウイルス感染力および感染症に対して抗ウイルス活性を示す	2007	試験管
1-11	ヒト培養幹細胞への脂肪酸負荷による脂肪肝発症に対する食用油抽出物の改善効果	2009	試験管
1-12	Streptococcus mutans のバイオフィルム形成を抑制するアズキ抽出物の開発	2014	試験管
1-13	小豆ポリフェノールの単回および継続投与が血中グルコース濃度に及ぼす影響	2007	動物
1-14	小豆種皮による糖尿病性腎症の軽減効果について	2005	動物
1-15	小豆エタノール抽出物添加飼料によるラットの血清コレステロール上昇抑制	2006	動物
1-16	小豆ポリフェノール飲料による高脂肪食投与雌マウスの体重増加抑制	2007	動物
1-17	ラット肝臓におけるアセトアミノフェン誘導性傷害に対する小豆マメ穀由来水溶性の肝臓保護作用	2004	動物
1-18	アズキ (<i>Vigna angularis</i>) の熱水抽出物は培養 KATO III 細胞の増殖ばかりでなくマウス噴門洞におけるベンゾ(a)ピレン誘導腫瘍形成を抑制する	2004	動物
1-19	マウス B16 黒色腫細胞の接着, 浸潤, 転移を阻害する熱水アズキ (<i>Vigna angularis</i>) 抽出物の潜在能力	2005	動物
1-20	アズキ (<i>Vigna angularis</i>) の熱水エキスによる骨芽細胞と破骨細胞の分化の制御	2014	動物

No.	論文タイトル	年	レベル
1-21	アズキ豆 (<i>Vigna angularis</i>) 熱水抽出物は培養したマウス B16 黒色腫細胞のメラニン形成のみならず,C3H マウスの体毛の色素沈着をも刺激する	2005	動物
1-22	小豆エキスは健常若年女性において血清トリグリセリド濃度を低下させる	2008	ヒト介入

(2) いんげん豆

いんげん豆に関する機能性研究論文（査読つき）は、34本（うち、4本は小豆と重複）であり、23本が海外論文で合った。小豆は全てが国内論文であり、いんげん豆はそれと対照的である。小豆は欧米諸国ではあまり消費されないため、日本国内の研究が盛んであるのに対して、いんげん豆は欧米諸国で多く消費されるため、研究も盛んにおこなわれている。

実験レベル別にみると、試験管レベルが15本、動物レベルが6本、ヒト介入試験が12本、試験管レベルとヒト介入試験の併用が1本という結果であった。小豆と比較すると、ヒト介入試験の論文が多いことが特徴的である。尚、ヒト介入試験論文は、1本（No.2-30 胃癌の低罹患地域である中国江蘇地方における食道および胃癌に関する食事の防護的および危険因子 高罹患地域との比較）が国内の論文であることを除き、全て海外論文である。

期待できる機能性は多岐にわたっており、小豆でも見られたような、抗酸化作用や糖尿病対策、肥満対策、心血管疾患対策など、生活習慣病対策も見受けられるが、それ以外の疾病対策が多いことが特徴であり、特になんがん対策（白血病・リンパ腫細胞の抗増殖効果、免疫賦活、直腸がん対策、大腸がん、胃がん、等）が目立っている。生活習慣病対策やがん対策以外では、骨粗鬆症対策や鉄欠乏症対策、子供の栄養失調から発生する環境性腸管機能障害の予防などの研究報告がなされている。

<いんげん豆に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
1-2	【再掲】30種の種子に含まれるポリフェノール含量、機能性と種皮色について	2013	試験管
1-4	【再掲】豆類ポリフェノールの抗酸化活性ならびに α -アミラーゼおよび α -グルコシダーゼ阻害活性	2007	試験管
1-5	【再掲】8種類の食用豆類に含まれるポリフェノールと抗酸化活性	2006	試験管
1-6	【再掲】小豆子葉部の α -グルコシダーゼ活性およびGLP-1分泌に与える影響	2013	試験管
<u>2-1</u>	骨粗鬆症に対する薬物リド ¹ としての強力な紫酸ホスファ	2019	試験管

No.	論文タイトル	年	レベル
	ターゼ阻害剤の合成、評価および構造研究		
<u>2-2</u>	インゲン豆のトリプシン抑制要素と白血病・リンパ腫細胞における抗増殖効果の分離と分子特性解析	2017	試験管
<u>2-3</u>	腸管透過性、ACE およびアルファアミラーゼ活性に対するインゲンマメ (Phaseolus vulgaris L. ecotype Controne)からのタンパク質画分の in vitro 効果	2019	試験管
<u>2-4</u>	赤いんげん豆レクチンの抽出・精製と、レクチンと4つの中国薬草多糖類の免疫機能予備研究	2010	試験管
<u>2-5</u>	北東小豆のヘマグルチニンのがん細胞に対する免疫調節活動、抗増殖性、アポトーシス誘発	2013	試験管
2-6	サヤインゲン種子抽出物の抗酸化活性	1999	試験管
2-7	いんげんまめ(Phaseolus vulgaris L)の糖質分解酵素：ガラクターナーゼの精製および性質	2012	試験管
<u>2-8</u>	様々な豆類から抽出したアロマエキスの抗酸化活性	2000	試験管
2-9	トラ豆 α -アミラーゼインヒビタ-の等電点分離とその性質	2000	試験管
2-10	豆類由来の新しい機能性成分の解明とその応用	1999	試験管
2-11	豆類のニコチアナミン含量とアンジオテンシン I 変換酵素阻害活性	2008	試験管
<u>2-12</u>	「イーザー・トゥ・クック豆 (インゲン豆)」の天然由来ペプチドおよびタンパク質加水分解物における血糖降下効果と低血糖活性	2019	試験管/ ヒト
2-13	ショウジョウバエにおけるウイルス感染に対する Phaseolus vulgaris レクチンの防御効果	2017	動物
<u>2-14</u>	うずら豆 (インゲン豆) による飽和脂肪酸過多餌を与えられたハムスターの非 HDL コレステロール降下とコレステロールホメオスタシス関連遺伝子への作用	2019	動物
<u>2-15</u>	インゲン豆抽出物: マウスにおけるアルファ・アミラーゼのメタボリックシンドローム抑制効果	2019	動物
<u>2-16</u>	インゲン豆消化不能部位、初期ガンにおける細胞周	2014	動物

No.	論文タイトル	年	レベル
	期停止とアポトーシスを誘発		
<u>2-17</u>	インゲン豆の肥満性と脂質代謝への有益な効果	2017	動物
<u>2-18</u>	インゲン豆におけるアゾキシメタン-Induced 大腸がんへの多糖類の構成と化学予防効果	2008	動物
<u>2-19</u>	インゲン豆の追加摂取によるマラウイのこどもたちの健康への影響：腸管壁浸漏症候群の低下に効果、成長には寄与せず	2018	ヒト介入
<u>2-20</u>	ポリフェノールとフィチン酸のインゲン豆からの鉄分バイオアベイラビリティ向上貢献	2010	ヒト介入
<u>2-21</u>	補助食品としてのインゲンマメ・ささげのマラウイのこどもたちにおける環境的腸内機能不全と発育不良減少効果：無作為化比較試験手順	2015	ヒト介入
<u>2-22</u>	豆の消費は大人の栄養摂取の増加、血圧収縮の減少、低体重、ウェスト周りと関連：1999年~2002年 National Health and Nutrition Examination 調査結果	2008	ヒト介入
<u>2-23</u>	II型糖尿病における血糖コントロールおよび心血管リスク因子に対する低血糖指数ダイエットの一部としての豆類の効果	2012	ヒト介入
<u>2-24</u>	癌生還者の小腸における白いんげん豆による便メタボロームおよび代謝経路への影響	2019	ヒト介入
<u>2-25</u>	白豆（インゲン豆）独自のアルファアミラーゼ抑制効果：体重減と血糖値管理における臨床研究	2011	ヒト介入
<u>2-26</u>	こどものコレステロール値減少への白いんげん豆と米ぬかの耐性および有効性についてのランダム抽出による臨床研究	2017	ヒト介入
<u>2-27</u>	初期・二次大腸がん予防のための白いんげん豆パウダー摂取増のフィジビリティ	2014	ヒト介入
<u>2-28</u>	大腸がん生還者における米ぬか・白いんげん豆を用いた栄養素補充による消化管内細菌代謝変容	2016	ヒト介入
<u>2-29</u>	黒インゲン豆、繊維と抗酸化作用についてのパイロ	2015	ヒト介入

No.	論文タイトル	年	レベル
	ットスタディ: 食後メタボリックにおける自然食品 対機能性構成要素と酸化の検証		
2-30	胃癌の低罹患地域である中国江蘇地方における食道 および胃癌に関する食事の防護的および危険因子 高罹患地域との比較	2001	ヒト介入

No. : 海外論文

(3) えんどう豆

えんどう豆に関する機能性研究論文（査読つき）は、12本（うち、3本は小豆、いんげん豆と重複）であり、既述の小豆やいんげん豆と比べて少なかった。12本のうち、海外論文は6本、国内論文が6本と半々であった（動物試験とヒト介入試験の両方で報告があるものはそれぞれ1カウント）。

実験レベル別では、試験管レベルが7本、動物レベルが3本、ヒト介入試験が2本、動物レベルと試験管レベルの併用が1本、動物実験とヒト介入試験の併用が1本であった。試験管レベルや動物レベルが多く、ヒト介入試験は少ない結果となっている。尚、数少ないヒト介入試験はいずれも海外論文であった。

試験管レベルの研究報告では、2003年に、アントシアニンを特徴とする植物材料に着目し、イモ類、シソ葉、エンドウサヤなどの主要アントシアニン色素のSOSAを測定したところ、エンドウサヤ、紫甘藷塊根、紫シソ葉、紫ジャガイモ塊茎からのアントシアニンが高いSOSAを示したとしている（論文番号3-1）。ほかにも、えんどう豆やそのさや、外皮などに含まれる成分の抗酸化活性に関する研究報告が目立っている。

動物レベルでは、2019年に、用量200 mg/kgBWのプロメラインによって加水分解されたインドネシアの青えんどう由来のタンパク質加水分解物（PHGPB）を摂取すると慢性腎臓病に対する効果が得られ、PHGPB用量が高くなるほど、ゲンタマイシン誘発 Wistar ラットの抗酸化活性と ANP レベルを増加させることにより、腎機能に対する効果がより良いものとなることが海外で報告された（論文番号3-4）。同じく、2019年の海外における研究報告では、高脂肪食誘発ラットに緑豆またはエンドウ豆を50%添加すると、緑豆およびエンドウ豆の摂取が、血清総コレステロール、低密度リポタンパク質コレステロール、および高密度リポタンパク質コレステロールの値を有意に改善するという成果が報告された。また、高脂肪食は肝臓病変につながることも示されたが、全粒豆摂取はこれらの症状を大幅に軽減する可能性があることも併せて報告された（論文番号3-6）。

動物実験と試験管実験の併用では、2016年に、ポリフェノールおよび食物繊維を多く含むエンドウ鞘オートクレーブ抽出物は、脂質低下作用およびビフィズス菌増殖促進作用があることが国内で報告された（論文番号3-7）。

動物実験とヒト介入試験の併用では、2011年に、エンドウ豆タンパク質加水

分解物 (PPH) が、ラットとヒト被験者において血圧低下効果があることが海外で報告された (論文番号 3-8)。

ヒト介入試験では、2015年にエンドウタンパク質摂取群、ホエイプロテイン摂取群、プラセボ群の比較で、エンドウ蛋白質の摂取は筋肉の厚み・強度に有効で、ホエイプロテインの代替となりうることを海外で報告された (論文番号 3-9)。

<えんどう豆に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
1-5	【再掲】8種類の食用豆類に含まれるポリフェノールと抗酸化活性	2006	試験管
1-6	【再掲】小豆子葉部の α -グルコシダーゼ活性およびGLP-1分泌に与える影響	2013	試験管
2-11	【再掲】豆類のニコチアミン含量とアンジオテンシンI変換酵素阻害活性	2008	試験管
3-1	アントシアニン色素のスーパーオキシドアニオン消去能の測定	2003	試験管
<u>3-2</u>	えんどう豆 (<i>Pisum sativum</i> L.) 酵素タンパク質加水分解物部位のアミノ酸組成と抗酸化属性	2010	試験管
3-3	抗酸化活性と抗菌活性の評価に基づくえんどう豆の皮の価値	2014	試験管
<u>3-4</u>	グリーンピースプロテインのブロメライン加水分解により得られたペプチドによる腎臓機能改善効果	2019	動物
<u>3-5</u>	えんどう豆 (<i>Pisum sativum</i> L.) 外皮のフェノールと、その Plasma、尿代謝産物、バイオアベイラビリティ、とマウスにおける体内抗酸化	2019	動物
<u>3-6</u>	高脂質による酸化的ストレスに対する緑豆 (<i>Vigna radiata</i> L.) とえんどう豆 (<i>Pisum sativum</i> L.) の保護剤効果	2019	動物
3-7	In vivo および in vitro におけるエンドウ (<i>Pisum sativum</i> L.) 鞘オートクレーブ抽出物の脂質低下作用	2016	動物/試験管
<u>3-8</u>	えんどう豆タンパク質加水分解物の血圧降下効果 (マ	2011	動物/ヒ

No.	論文タイトル	年	レベル
	ウス、人体)		ト介入
<u>3-9</u>	エンドウタンパクの経口サプリメントは、レジスタンストレーニング中の筋肉の厚さの増加を促進:二重盲検無作為化プラセボ対照臨床試験対ホエイプロテイン	2015	ヒト介入

No. : 海外論文

(4) そら豆

そら豆に関する機能性研究論文（査読つき）は、7本（うち、1本は小豆やインゲン豆、えんどう豆との重複）であり、国内の研究論文が4本、海外の研究論文が3本となった。

実験レベル別にみると、7本の研究論文のうち、6本が試験管レベルであり、1本は動物レベルであった。今回調査した限りでは、ヒト介入試験はなかった。

試験管レベルの研究論文では、1998年には、そら豆のメタノール抽出液の成が、WI-38細胞において酸化ストレスを抑制することを示唆する結果が国内で報告された（論文番号4-1）。1999年には、フリーラジカルスカベンジャー活性を持つそら豆からのメタノール抽出物（MEBB）を老齢肺細胞に加えた時、線維芽細胞の増殖率を増加させるということを観察し、国内で報告された（論文番号4-2）。

2007年には、そら豆の水溶性蛋白（WSP）は細胞加齢に関係している酸化型グルタチオン（GSSG）濃度に影響を与え、細胞加齢の遅延に関係している可能性があるという研究結果が国内で報告された（論文番号4-3）。また、同じく2007年には、そら豆のメタノール抽出物（MEBB）は、ヒト肺線維芽細胞において細胞内還元型グルタチオン（GSH）値を変更することにより細胞成長を促進するという研究結果が国内で報告された（論文番号4-4）。2018年には、そら豆の生理活性化合物によるペルオキシソーム増殖因子活性化受容体ガンマ（PPAR γ ）の阻害を結論付け、糖尿病の将来の治療薬開発に関する洞察をもたらす可能性が海外で報告された（論文番号4-5）。

動物実験では、2019年に、そら豆、カギカズラ、スペインカンゾウ抽出物の脳保護効果を調査したところ、脳保護効果を改善する上で薬理的関連付け処理の適用を裏付け、パーキンソン病に対する有効性を示す研究結果が海外で報告された（論文番号4-6）。

<そら豆に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
1-5	【再掲】8種類の食用豆類に含まれるポリフェノールと抗酸化活性	2006	試験管
4-1	遊離基種にそら豆のメタノール抽出液が及ぼす捕捉効果	1998	試験管
4-2	ラジカルスカベンジャーであるそら豆からのメタノール抽出物によるヒト正常二倍体線維芽細胞の増殖率の増加	1999	試験管
4-3	そら豆からのラジカルスカベンジャー蛋白がヒト肺線維芽細胞におけるグルタチオン状態に及ぼす影響	2007	試験管
4-4	そら豆のメタノール抽出物が細胞成長に及ぼす影響と抗酸化酵素活性	2007	試験管
<u>4-5</u>	ペルオキシソーム増殖因子活性化受容体 γ (ガンマ) についてのそら豆の試験管内およびコンピュータ上での分析	2018	試験管
<u>4-6</u>	そら豆、カギカズラ、甘草の水抽出物による、Hypo E22細胞ならびに6-ヒドロキシドパミンによる線条体障害の隔離ラットにおける酸化ストレスバイオマーカーとドーパミン増殖抑制作用	2019	動物

No. : 海外論文

(5) レンズ豆（ひら豆）

レンズ豆（ひら豆）に関する機能性研究論文（査読つき）は、8本であり、他の豆との重複はなく、全てレンズ豆単体に対する研究論文であった。また、全ての論文が海外で報告されたものであった。レンズ豆は、一般的に海外で広く食されている豆であることから、海外での研究報告が盛んに行われている。

実験レベル別では、試験管レベルが4本で最も多く、動物実験レベルが2本、ヒト介入試験が2本となった。試験管レベルの研究報告では、レンズ豆抽出物やそれに含まれるフェノール類やカルテノイドが持つ抗酸化活性に関する研究報告が中心となっている。

動物実験では、レンズ豆の摂取が結腸発癌を防ぐ可能性があり、水熱処理がレンズ豆全体の化学予防性を改善したという研究結果が海外で報告されている。また、血圧上昇緩和や、コレステロール値低減に關与する可能性が海外で報告されている。

ヒト介入試験では、血清中のレンズマメレクチン反応性サイログロブリン比の測定によって、甲状腺癌と良性甲状腺腫瘍を判別するのに役立つ可能性が報告されている。また、血清脂質プロファイルに好ましい影響を与える可能性も報告されている。

<レンズ豆（ひら豆）に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
<u>5-1</u>	緑レンズ豆 (<i>Lens culinaris</i>)フェノール樹脂配合物のフリーラジカル消去能力, 抗酸化作用	2010	試験管
<u>5-2</u>	レンズマメ (<i>Lens culinaris</i> var. Morton) 抽出物およびその画分の抗酸化活性とフェノール組成	2011	試験管
<u>5-3</u>	カロテノイド、トコフェロール、脂肪酸、フェノール、レンズ豆 (<i>レンズキュリナリス</i>) の抗酸化活性に対する家庭料理の影響	2014	試験管
<u>5-4</u>	抗酸化活性、総ポリフェノールとフラボノイド、繊維含有量、レンズ豆 (<i>Lens culinaris</i> L.) の消化率に対する調理と発芽の影響	2017	試験管
<u>5-5</u>	アゾキシメタン誘発異常陰窩巣に対する生および調	2009	動物

No.	論文タイトル	年	レベル
	理済みのレンズ豆 (Lens culinaris L) および大豆 (Glycine max) の化学予防効果		
<u>5-6</u>	レンズ豆中心食、自然発症高血圧ラットにおける高血圧・大動脈リモデリングを軽減	2014	動物
<u>5-7</u>	甲状腺の良性状態と悪性状態を区別するための、血清中のレンズキュリナリス凝集素反応性サイログロブリン比の臨床的有用性	2007	ヒト介入
<u>5-8</u>	II型糖尿病の過体重および肥満患者の血清脂質に及ぼすレンズ豆の芽の影響	2015	ヒト介入

No. : 海外論文

(6) ひよこ豆

ひよこ豆に関する機能性研究論文（査読つき）は、5本であり、他の豆との重複論文はなかった。また、インゲンマメやえんどう豆など、他の豆と比較して、研究論文は少なかった。調査年を見ると、全てが2015年以降であり、比較的新しい研究分野となっている。

5本のうち、4本が海外の研究論文であり、国内の研究論文は1本のみであった。ひよこ豆は、スペインをはじめ、海外で広く食されてきた豆であることから、海外での研究が盛んとなっている。

実験レベル別では、4本が動物実験であり、1本がヒト介入試験であった。試験管レベルの研究結果は、今回調査した限りではなく、比較的生体実験が進んでいるとみられる。

期待できる機能性について、動物実験では、抗骨粗鬆症に対する有用性、後腸環境の調節作用、免疫調節活性、血圧上昇の要請、血糖値の上昇抑制などが報告されている。

<ひよこ豆に関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
<u>6-1</u>	卵巣摘出ラットにおけるヒヨコマメ抽出物の抗骨粗鬆症メカニズム可能性検証	2015	動物
<u>6-2</u>	ラットの血液および盲腸指標に及ぼすヒヨコマメ穀添加の影響	2017	動物
<u>6-3</u>	BALB/C マウスの免疫増強におけるヒヨコマメ抽出物 (<i>Cicer arietinum</i>) の抽出とキャラクターゼーション	2018	動物
6-4	新規食材ひよこ豆麦麴菌発酵食品の健康機能性に関する実験的研究	2018	動物
<u>6-5</u>	ひよこ豆における食後血中グルコースの濃度の抑制、次の食事の食欲およびエネルギー削減	2017	ヒト介入

No. : 海外論文

(7) キマメ

キマメに関する機能性研究論文（査読つき）は、4本であり、他の豆との重複論文はなかった。また、4本のうち、3本が海外論文であり、国内の論文は1本であった。キマメに関する機能性研究論文は少なく、掲載年も2013年以降と、比較的新しい研究分野になっている。

実験レベル別では、試験管レベルが3本、動物実験レベルが1本であった。試験管レベルの研究では、高血圧治療薬としての有用可能性が報告され、天然由来のACE阻害薬としての活用可能性が示されている。腫瘍細胞に対する有用性や、コレステロール低下剤としての使用可能性も報告されている。動物実験では、脂質低下活性が報告されている。

<キマメに関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
<u>7-1</u>	きまめ（学名 <i>Cajanus cajan</i> ）由来アンジオテンシン変換酵素の新ペプチド抑制効用の証明とコンピュータ試験管内特性評価	2016	試験管
7-2	<i>Cajanus cajan</i> からの単離された2種類の新規細胞毒性スチルベノイド二量体	2018	試験管
<u>7-3</u>	HepG2細胞におけるLDLRおよびPCSK9発現の調節に対するキマメ葉のメタノール抽出物のコレステロール調節効果	2019	試験管
<u>7-4</u>	高脂肪食餌誘発性高コレステロール血症ハムスターにおけるきまめ（ <i>Cajanus cajan</i> L.）の効果	2013	動物

No.：海外論文

(8) ササゲ

ササゲに関する機能性研究論文（査読つき）は、4本（うち、1本はいんげん豆等との重複）であり、そのうち3本は国内論文、1本は海外論文であった。ササゲ単体に関する論文3本は、全てが動物実験レベルによるものであった。

実験レベルでは、他の豆の再掲論文で試験管レベルの論文が1本あるが、その他については動物実験レベルが多くなっている。期待できる効果については、血糖と血中脂質の低下作用、抗肥満作用、糖尿病などが報告されている。

<ササゲに関する機能性研究論文>

No.	論文タイトル	年	レベル
2-11	【再掲】豆類のニコチアミン含量とアンジオテンシンI変換酵素阻害活性	2008	試験管
8-1	ヒメツルアズキ <i>Vigna nakashimae</i> の抽出物が db/db マウスに示す抗糖尿病効果	2011	動物
8-2	高脂肪食誘導性の肥満におけるヒメツルアズキ <i>Vigna nakashimae</i> 抽出物の抗肥満作用	2013	動物
<u>8-3</u>	ささげ (<i>Vigna unguiculata</i>) ペプチドがインスリン抵抗性に及ぼす影響	2015	動物

No. : 海外論文

5. 加工利用方法・加工技術に関する研究論文（査読なしも含む）

(1) 小豆

小豆の加工利用方法・加工技術に関する論文は、全て国内で報告されたものであった。大きく分けて、加工食品への素材利用に関すること、加工適性の向上に関すること、素材利用に向けた新技術、酸化防止剤としての利用可能性に関する内容などが見られた。全体的な傾向として、餡や赤飯など、一般的ではない小豆の利用先を探索する内容が多く、洋菓子などの西洋系加工食品や、発酵食品、チーズ、スナック、ハム・ソーセージ、水産加工品など、幅広いカテゴリーの加工食品における活用可能性を示した内容がみられた。また、食品ではなく、界面活性剤としての利用可能性を報告する内容もあった。そして、小豆の加工工程で大量に出る廃液を再利用し、そこから有効成分を効率的に回収するといった視点も多く見られている。

加工食品への素材利用では、パンや洋菓子、カステラなど、小麦粉を使用した西洋系の加工食品における小豆原料の利活用とそのメリット（食感の良さ、発色性、栄養・機能性成分の変動が小さいことなど）を報告した内容が多くみられた。また、小豆の一般的な加工利用（あん、赤飯、しる粉など）以外の用途開発として、発酵食品（赤飯酒）や、小豆煮汁を活用した新規チーズの開発など、目新しいものもみられた。

加工適性の向上に関するものでは、小豆の加熱加工前の浸漬、乾燥、冷凍処理などを工夫することによって、加工適性に与える影響や、出来上がった製品物性や風味の劣化の程度などを研究報告した内容がみられる。また、煮汁や浸漬水などの廃液から豆由来のタンパク質を効率的に吸着回収する方法を報告しているものがみられた。さらに、小豆粉末や餡かすを使ったエクストルーダー処理でスナック様膨化食品を製造する方法（原料混合割合が賦形度に与える影響など）も報告されている。

添加物としての利用可能性については、小豆に含まれるポリフェノールが持つ抗酸化作用を利用した、酸化抑制剤・酸化防止剤としての利活用可能性や、水産練り製品に混合することで物性改善に寄与するといった、食品添加物としての利用可能性を報告した論文も複数みられた。具体的には、ハム・ソーセージなどの畜肉加工品の製造工程で使用し天然由来の酸化防止剤に代替できるといっ

た内容や、魚介類を加工した水産加工品の製造工程で活用することで、魚臭の低減に寄与するといった内容、小豆煮汁から抽出したトリプシン阻害物質がイトヨリダイ練り製品の物性改善に有効であるといった論文であった。

その他、目新しい内容では、食品以外への活用を想定した研究論文では、小豆の種皮部分の抽出液の性質をいかした天然の界面活性剤としての利用可能性を研究するものがあった。

<小豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
1-1	製パン性における小豆粉混入の影響について	1999	加工食品への素材利用
1-2	洋菓子類への小豆の新規利用技術	2001	加工食品への素材利用、加工適性の向上
1-3	小豆種皮の加工と小豆種皮粉添加がマフィンの品質に及ぼす影響	2004	加工食品への素材利用
1-4	植物ポリフェノール-豆由来タンパク質複合体の調製と機能性	2004	加工食品への素材利用
1-5	超音波照射が小豆種皮粉の機能性成分と組織構造に及ぼす影響	2005	加工食品への素材利用
1-6	小麦粉製品に及ぼす小豆粉添加の影響	2005	加工食品への素材利用
1-7	蒸カステラの性状、食味特性と保存性に及ぼす小豆種皮粉添加の影響	2006	加工食品への素材利用
1-8	超音波照射が小豆渋汁の栄養成分、抗酸化活性、色調及び嗜好に及ぼす影響	2007	加工食品への素材利用
1-9	食品用新タンパク質資源開発ならびに硬質農産物からの有効成分抽出率向上、硬質農産物の微粉化の検討と実用化	2008	加工食品への素材利用
1-10	小豆渋汁及び蒟蒻ゾルの添加が水羊羹の品質に及ぼす影響	2008	加工食品への素材利用
1-11	アズキ餡製造時に生じる煮熟廃液中のスタキオース含量とその回収法	2008	加工食品への素材利用
1-12	小豆全粒粉添加がドリンクの品質に及ぼす影響	2008	加工食品への素材利用
1-13	小豆麴を用いた赤飯酒の開発	2015	加工食品への素材利用
1-14	大豆および小豆の煮汁を利用した新規チーズの製造について	2017	加工食品への素材利用

No.	論文タイトル	年	論文区分
1-15	ポリフェノールによる米澱粉消化の抑制	2017	加工食品への素材利用
1-16	小豆の加熱前冷凍処理が餡の品質に及ぼす影響	2002	加工適性の向上
1-17	小豆の浸漬工程における吸水性と渋抜き効果に及ぼす脱気水の脱気度の影響	2002	加工適性の向上
1-18	調理済食品のバイオプリザベーション-小豆餡及び小豆餡製品の保存性改善-	2003	加工適性の向上
1-19	本みりんによる小豆蜜煮の煮崩れ防止効果	2004	加工適性の向上
1-20	加熱水蒸気による小豆あん及びおからの乾燥	2005	加工適性の向上
1-21	保存小豆から調製した小豆粉の性状と食味について	2005	加工適性の向上
1-22	小豆の吸水性を向上させる研磨技術	2006	加工適性の向上
1-23	超音波照射が小豆全粒粉添加クッキーの品質に及ぼす影響	2006	加工適性の向上
1-24	2軸エクストルダによる小豆の食品素材化	2009	加工適性の向上
1-25	小豆煮熟後の品種による香りの違いについて	2015	加工適性の向上
1-26	小豆煮汁に含まれるタンパク質のリン酸カルシウムによる効率的回収技術の開発と回収タンパク質の活用	2015	加工適性の向上
1-27	小豆およびインゲン豆の食味に関わる諸要因	2016	加工適性の向上
1-28	豆類由来の難消化性素材を利用した新食感小豆餡の研究	2019	加工適性の向上
1-29	種々の貯蔵豆における加熱中の軟化速度に及ぼす浸漬操作の影響	2019	加工適性の向上
1-30	製餡排水からの天然の酸化防止剤・色付け粉末の開発	2005	添加物としての利用(抗酸化剤)
1-31	クッキーにおける小豆種皮粉と小豆渋汁の酸化抑制効果	2007	添加物としての利用(抗酸化剤)
1-32	農産物由来天然抗酸化物質の食肉製品への応用に関する研究	2016	添加物としての利用(抗酸化剤)

No.	論文タイトル	年	論文区分
1-33	魚介類の加工・保存に伴う「におい」発生要因の解明と抑制技術の開発	2018	添加物としての利用(抗酸化剤)
1-34	小豆煮汁由来タンパク質分解酵素阻害成分の水産加工品への活用	2015	添加物としての利用(物性改善)
1-35	小豆の有効利用について	2004	食品以外への利用(界面活性剤)

No. : 海外論文

(2) いんげん豆

いんげん豆の加工利用方法・加工技術に関する論文は、19本のうち、2本は小豆の再掲論文である。また、17本は国内で報告されたものであり、2本が海外であった。内容は大きく分けて、加工食品への素材利用、加工適性の向上、添加物としての活用、保存性の向上となった。全体的に、いんげん豆に含まれる機能性成分を加工食品において有効利用するために必要な加工プロセス上の留意点について言及した論文が多く、「加工適性の向上」に当てはまる論文が多くなっている。

加工食品への素材利用では、納豆の素材としての利用可能性や、煮豆や菓子類以外への利用を想定した粉末品の開発、さらにこうした粉末品を小麦粉と置き換えることでグルテンフリーの加工食品素材として利用できるといった内容を報告した論文があった。

加工適性の向上では、他の素材と混合したり、熱加工を加えることによる機能性成分等の組成に与える影響や、更に栄養成分を最も高く維持するために必要な加工条件や保存条件などを研究報告する内容が目立っている。また、いんげん豆以外の、ひよこ豆、えんどう豆なども含めて、豆タンパク質を動物由来タンパク質の代替源として実用化するための課題（消化性、アレルギー誘発性、または栄養阻害因子など）を克服するための処理条件が海外で報告されている。

その他では、インゲンマメタンパク質が持つ乳化性に注目し、これに基づく乳化剤を開発するために構造上重要なことを研究報告した論文も存在した。

<いんげん豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
2-1	納豆菌による蒸熟豆類の発酵	1999	加工食品への素材利用
2-2	いんげん豆に見出された難消化性タンパク質	2009	加工食品への素材利用
2-3	豆類を使用したグルテンフリーの洋菓子	2017	加工食品への素材利用
2-4	金時豆 α -アミラーゼインヒビターの精製と性質	1988	加工適性の向上
2-5	インゲンマメ抽出物の抗酸化性と食品加工への	1994	加工適性の向上

No.	論文タイトル	年	論文区分
	応用		
2-6	植物性食品に存在する抗糖尿病因子の開発と利用に関する研究	2003	加工適性の向上
2-7	豆類の煮熟による糖質の変化	2004	加工適性の向上
2-8	インゲン豆中の α -アミラーゼインヒビター活性とその性質	2009	加工適性の向上
2-9	いんげん豆加工処理が耐消化性粒子の形成、蛋白質組成ならびに試験管内消化性に与える影響について	2012	加工適性の向上
2-10	トレハロースによる金時豆の煮崩れ防止効果	2012	加工適性の向上
2-11	いんげん豆あん粒子中のタンパク質組成ならびにそのペプシン消化耐性について	2013	加工適性の向上
2-12	加熱による各種植物性食品中のレクチンの変性	2016	加工適性の向上
2-13	貯蔵期間の異なる大豆および金時豆の粉末の起泡性と乳化性	2018	加工適性の向上
2-14	菓子製造工程における難消化性でんぷんの損失抑制	2019	加工適性の向上
<u>2-15</u>	豆類と食品の安全性:タンパク質、消化性、生物活性および機能特性	2019	加工適性の向上
1-23	【再掲】小豆およびインゲン豆の食味に関わる諸要因	2016	加工適性の向上
1-25	【再掲】種々の貯蔵豆における加熱中の軟化速度に及ぼす浸漬操作の影響	2019	加工適性の向上
2-16	インゲンマメタンパク質に基づく新しい乳化剤の開発	2006	添加物としての利用(乳化剤)
<u>2-17</u>	乾燥インゲン豆の脂質酸化貯蔵安定性に対するパッケージングの効果	1994	パッケージ条件別の保存性

No. : 海外論文

(3) えんどう豆

えんどう豆の加工利用方法・加工技術に関する論文は、24本あり、そのうち2本はいんげん豆の再掲論文であった。小豆やいんげん豆と比べると、海外論文の件数が多く、10件が海外論文であった。内容は大きく分けると、加工食品への素材利用、加工適性の向上、添加物としての利用、食品以外への利用などがみられた。

加工食品への素材利用では、納豆としての利用、製餡原料としての利用、エンドウタンパクを醸造発酵させた新ジャンルアルコールの開発、栄養強化パスタの品質改善、スナック様の押出加工品、加工澱粉としての利用などが見られている。また、「エンドウタンパクの食品への利用について」(ロケットジャパン(株)伊東護一氏)によると、海外ではアレルギー表示不要の植物性タンパクとして、一般食品、焼菓子、サプリメント、スポーツ関係、さらには、満腹感持続の研究結果から、食事代替食(ダイエットミール)など、様々な分野で採用されているとしている(論文番号3-7)。

加工適性の向上に関する論文は10本で最も多く、加熱などの調理が成分組成に与える影響に関する論文が目立っている。その他では、タンパク質を効率的に回収する方法や、抗酸化性を維持するためのえんどう豆の最適な保存方法などに関する内容、また、えんどう豆特有の苦みの原因となる加工物の特定に関する報告もされている。

添加物としての利用については、ビフィズス菌の増殖を促すプレバイオティクスとしての可能性を示唆する研究結果が報告されている。また、乳化安定性に富み、耐熱・耐酸・耐塩性にも優れているという特徴を生かし、ソーセージ、肉製品に利用する乳化カード、トンカツ、鶏胸肉改良、ソフトサラミ、中華まん生地、中華麺、茹でうどんなどへ混合する乳化剤としての利用可能性、保水力を生かした食感添加物としての利用可能性について報告した論文もみられた。

食品以外への利用では、エンドウ蛋白質の加水分解物が毛髪に優れたハリ・コシを付与し、加水分解ケラチンの植物由来代替品となりうるという研究結果が見られている。

<えんどう豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
2-1	【再掲】納豆菌による蒸熟豆類の発酵	1999	加工食品への素材利用
3-1	ツタンカーメンエンドウの子葉細胞内デンプンの糊化	2003	加工食品への素材利用
3-2	麦芽・麦を使用しない新ジャンルアルコール飲料の開発	2004	加工食品への素材利用
3-3	製餡適性を有する新規素材の検討	2006	加工食品への素材利用
<u>3-4</u>	エンドウ豆とそら豆粉を分割したパスタの強化：パスタの加工と品質評価	2010	加工食品への素材利用
<u>3-5</u>	乾燥温度と押出成形が莢えんどう、ひよこ豆、そら豆の化学構成要素と栄養阻害因子に与える影響	2011	加工食品への素材利用
3-6	えんどうでん粉の特性と食品への利用	2014	加工食品への素材利用
3-7	エンドウタンパクの食品への利用について	2018	加工食品への素材利用
3-8	ツタンカーメンエンドウの DPPH ラジカル捕捉能	2003	加工適性の向上
<u>3-9</u>	えんどう豆の抗酸化力変化におけるフェノール-タンパク質相互作用の重要性	2006	加工適性の向上
<u>3-10</u>	グリーンピースにおけるリポキシゲナーゼの加圧温度不活性化:動態検査	2006	加工適性の向上
3-11	ツタンカーメンエンドウの子葉細胞内デンプンの糊化特性	2007	加工適性の向上
<u>3-12</u>	えんどう豆 (<i>Pisum sativum</i>)6 遺伝子型の種子タンパク質のプロファイルと機能性	2010	加工適性の向上
<u>3-13</u>	生・加工済みの豆(ひよこ豆とえんどう豆)の、2つの異なる溶媒抽出物のフェノール成分と抗酸化作用	2012	加工適性の向上
3-14	加熱方法の違いによるサヤエンドウの色および	2014	加工適性の向上

No.	論文タイトル	年	論文区分
	ACE 阻害活性の比較		
<u>3-15</u>	2つに割った黄エンドウ、緑エンドウ(Pisum sativum)のタンパク質へ加工が与える効果の実験、試験管内・生体内	2017	加工適性の向上
3-16	ツタンカーメンエンドウの抗酸化性に及ぼす調理の影響	2018	加工適性の向上
<u>2-15</u>	【再掲】豆類と食品の安全性:タンパク質、消化性、生物活性および機能特性	2019	加工適性の向上
<u>3-17</u>	えんどう豆蛋白分離物 (Pisum sativum L.)の苦味、えぐみ構成要素の分子化	2020	加工適性の向上
3-18	野菜の不可食部より抽出したビフィズス菌生育性食物繊維のスクリーニング法	2009	添加物としての利用(プレバイオティクス)
<u>3-19</u>	豆類派生製品(おから〔豆乳残留物〕, えんどう豆の鞘、そら豆の外皮の細胞壁多糖体分離・キャラクターゼーション	2010	添加物としての利用(保水力向上)
3-20	タンパクの機能を活かす技術 エンドウタンパクの機能と利用動向	2010	添加物としての利用(肉改良剤等)
3-21	化粧品の新原料・新技術 新規植物由来加水分解タンパク質の開発と応用	2006	食品以外への利用(化粧品原料)
3-22	新規植物由来加水分解タンパク「プロモイスWJ」	2006	食品以外への利用(化粧品原料)

No. : 海外論文

(4) そら豆

えんどう豆の加工利用方法・加工技術に関する論文は 14 本あり、そのうちえんどう豆の再掲論文が 4 本あった。えんどう豆と同様に、海外論文が多く、14 本中 10 本が海外における研究報告だった。

区分は、大きく分けると、加工食品への素材利用、加工適性の向上、添加物としての利用に分かれた。

加工食品への素材利用については、国内では、一般的に原料として大豆を使用している味噌や醤油などの醸造調味料の原料としてそら豆を使用することで、アレルギーフリーの加工食品開発が可能になるといった論文が報告されている。海外では、えんどう豆の再掲論文であるが、栄養強化パスタやスナックをはじめとした押出成形加工品としての利用可能性が報告されている。

加工適性の向上については、加工処理が成分組成に与える影響について研究したもののほかに、そら豆に含まれ中毒症状を引き起こす原因物質であるビシン、コンビシンを効率的に除去する方法などについて紹介した論文があった。

食品添加物としての利用については、えんどう豆でも紹介したように、保水力向上やプレバイオティクスとしての利用可能性を紹介したもののほかに、天然由来の乳化剤としての利用可能性が海外で報告されている。

<そら豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
4-1	そら豆を用いた味噌の試験醸造	2010	加工食品への素材利用
3-4	【再掲】 エンドウ豆とそら豆粉を分割したパスタの強化:パスタの加工と品質評価	2010	加工食品への素材利用
4-2	「そら豆」を用いた醤油、味噌の醸造	2011	加工食品への素材利用
3-5	【再掲】 乾燥温度と押出成形が莢えんどう、ひよこ豆、そら豆の化学構成要素と栄養阻害因子に与える影響	2011	加工食品への素材利用
4-3	そら豆醤油の成分的特徴	2013	加工食品への素材利用

No.	論文タイトル	年	論文区分
<u>4-4</u>	浸す・茹でる・加圧殺菌がそら豆 (Vicia faba L.) のフェノール成分と抗酸化に与える効果、種の色別差異の検証	2014	加工食品への素材利用
<u>4-5</u>	遺伝子選択と処理技術の組み合わせによるそら豆からのビシンとコンビシンの完全除去	1986	加工適性の向上
<u>4-6</u>	アミン、フェノール系酸化防止剤と冷凍・水蒸調理によるそら豆 (Vicia faba) の変化	2010	加工適性の向上
<u>4-7</u>	そら豆 (Vicia faba L.) タンパク質分離物の生理化学的・機能的属性についての遺伝子型の効果	2016	加工適性の向上
<u>4-8</u>	そら豆のビシン、コンビシンについての実用的な毒性生物学的試験	2018	加工適性の向上
<u>4-9</u>	マイクロ波処理および熱処理されたそら豆による、タンパク質・脂質共酸化における乳化の安定化	2018	加工適性の向上
3-17	【再掲】 野菜の不可食部より抽出したビフィズス菌生育性食物繊維のスクリーニング法	2009	添加物としての利用 (プレバイオティクス)
<u>3-18</u>	【再掲】 豆類派生製品 (おから [豆乳残留物], えんどう豆の鞘、そら豆の外皮の細胞壁多糖体分離・キャラクタリゼーション	2010	添加物としての利用 (保水力向上)
<u>4-10</u>	そら豆蛋白質分離物のアルカラゼ酵素加水分解物が水中油型乳剤酸化安定度に与える効果	2019	添加物としての利用 (乳化剤)

No. : 海外論文

(5) レンズ豆（ひら豆）

レンズマメ（ひら豆）の加工利用方法・加工技術に関する論文は9本あり、そのうち1本はいんげん豆の再掲論文であった。レンズ豆も海外で多く食されている豆であることもあり、海外での研究が盛んで、9本のうち6本が海外論文であった。

論文区分は、大きく分けると、加工食品への素材利用、加工適性の向上、添加物としての利用があった。

加工食品への素材利用では、国内と海外で研究の方向性の違いがやや見られている。海外では、植物由来タンパク質として、肉の代替や米、小麦の代替素材として使用することができる可能性について言及している論文や、スナック素材としての利用可能性を紹介する論文があった。一方、国内で報告された論文では、現在は小豆が一般的な餡の素材として、レンズ豆が代替素材になりうるという研究報告が2件みられている。

加工適性の向上では、粉末加工における乾燥方法が成分組成に与える影響や、加工調理が組成に与える影響の研究結果が海外で報告されている。また、上述のスナック素材としての利用可能性について述べた論文内でも、押出加工による抗酸化能力への影響を分析している。

その他では、添加物（乳化剤）としての利用可能性に関する論文が海外で報告されている。

<レンズ豆（ひら豆）に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
<u>5-1</u>	レンズ豆タンパク質分離物の pH と NaCl 濃度および機能特性の影響を受ける溶解度	2006	加工食品への素材利用
5-2	ヒラ豆デンプンの二、三の性質について	2006	加工食品への素材利用
<u>5-3</u>	押出加工により新しいスナックタイプの製品を開発するためのレンズ豆粉処方:植物化学物質と抗酸化能	2015	加工食品への素材利用
5-4	レンズ豆を用いた餡の開発	2016	加工食品への素材利用

No.	論文タイトル	年	論文区分
2-3	【再掲】豆類を使用したグルテンフリーの洋菓子	2017	加工食品への素材利用
<u>5-5</u>	ひらまめ各種は健康な成人において一般的炭水化物と代替したとき満腹感に影響を与えるが、摂取量に影響しない	2019	加工食品への素材利用
<u>5-6</u>	異なる乾燥方法で調製したレンズ豆タンパク質分離物の物理化学的および機能的特性	2011	加工適性の向上
<u>5-7</u>	レンズマメのフェノール組成と健康促進特性における加工の影響	2016	加工適性の向上
<u>5-8</u>	レンズ豆タンパク質分離物の濃度が水中油型ナノエマルジョンの形成、安定性およびレオロジー挙動に及ぼす影響	2017	添加物としての利用(乳化剤)

No. : 海外論文

(6) ひよこ豆

ひよこ豆の加工利用方法・加工技術に関する論文は9本あり、そのうち4本は再掲論文であった。ひよこ豆は、近年日本でも認知度が向上してきているが、元々海外で普及している豆であることもあり、9本中5本が海外論文となっている。

論文区分は、大きく分けると、加工食品への素材利用と加工適性の向上に関する内容であり、他の豆で見られたような食品添加物としての利用可能性や、食品以外の用途での利用可能性に関する論文は今回は見つからなかった。

加工食品への素材利用では、スナックのような押出加工品として利用や、テンペ（インドネシアの伝統的な発酵食品で、大豆にテンペ菌をつけて発酵させたものが一般的）の素材として利用、フムス、小麦粉の代替利用（グルテンフリー菓子やパン）などが紹介されている。

加工適性の向上では、再掲論文のほかには、押出成形調理がタンパク質および微量ミネラルの体内吸収を高める上で効果的な加工方法であることを示した論文があった。

<ひよこ豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	年	論文区分
<u>3-5</u>	【再掲】乾燥温度と押出成形が莢えんどう、ひよこ豆、そら豆の化学構成要素と栄養阻害因子に与える影響	2011	加工食品への素材利用
6-1	ひよこ豆テンペの抗酸化性に関する研究	2015	加工食品への素材利用
<u>6-2</u>	ひよこ豆とフムスにおける栄養素と健康的要素	2016	加工食品への素材利用
2-3	【再掲】豆類を使用したグルテンフリーの洋菓子	2017	加工食品への素材利用
6-3	新規食材ひよこ豆麦麹菌発酵食品の健康機能に関する実験的研究	2018	加工食品への素材利用
<u>6-4</u>	ヒヨコマメ粉で強化したパン中のラフィノース属オリゴ糖(RFos)含有量を低減するためのサワー	2019	加工食品への素材利用

No.	論文タイトル	年	論文区分
	ドウ乳酸菌の利用		
<u>6-5</u>	減少した反栄養素による押出豆類のミネラルバイオアベイラビリティの増強	2019	加工適性の向上
1-25	【再掲】種々の貯蔵豆における加熱中の軟化速度に及ぼす浸漬操作の影響	2019	加工適性の向上
<u>2-15</u>	【再掲】豆類と食品の安全性:タンパク質、消化性、生物活性および機能特性	2019	加工適性の向上

No. : 海外論文

(7) その他（キマメ、ササゲ、バンバラ豆）

その他の雑豆では、ササゲ、キマメ、バンバラ豆に関する加工利用方法・加工技術に関する研究論文が計3本あり、そのうち1本（ササゲ）はひよこ豆の再掲論文だった。

キマメの論文は、加工適性の向上に関する内容で、キマメからタンパク質を回収するための最も効率的な分離技術を検証したものだ。バンバラ豆の論文は、バンバラ豆粉をタンパク質源として使用し、加工食品に組み込むには、浸漬、および浸漬と焙煎の混合粉を使用することが推奨されるといった内容であった。

<その他の雑豆に関する加工技術・利活用研究論文>

No.	論文タイトル	豆の種類	年	論文区分
<u>6-5</u>	【再掲】減少した反栄養素による押出豆類のミネラルバイオアベイラビリティの増強	ササゲ	2019	加工適性の向上
<u>7-1</u>	きまめ (学名 <i>Cajanus cajan</i>) 蛋白質分離物の特性における分離技術の効果	キマメ	2018	加工適性の向上
<u>7-2</u>	バンバラ豆粉(<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdc.) : 未開発かつ持続的なタンパク源として	バンバラ豆	2018	加工適性の向上

No. : 海外論文

テーマ2 国内における豆類使用食品の動向

1. 全体動向

一般のスーパーマーケット、輸入食品専門店（例：カルディ等）、高級スーパー（例：明治屋等）、アジア食品専門店、およびインターネット通販サイト等を通じて、国内外で流通している豆類を使用した新規性の高い製品情報を収集した。

尚、新規性の高さについては、既に広く流通している一般的な和菓子（健康・機能性を特段意識していないもの）や煮豆などは除き、豆類の健康・機能性を意識した商品展開をしているものや、ヴィーガン、ベジタリアン、プラントベースフードといったキーワードに当てはまる食品を対象にした。

全体で収集した 259 件の食品開発事例のうち、豆類別に集計すると、ひよこ豆を使用した食品が 122 件（47.1%）と最も多かった。また、えんどう豆が 79 件（30.5%）、レンズ豆が 63 件（24.3%）と続いた。

〈豆類を使用したヘルシー食品の展開状況〉

豆の種類	小豆	いんげん豆	えんどう豆	ひよこ豆
商品数	10	9	79	122
豆の種類	そらまめ	レンズマメ	その他	全体
商品数	12	63	14	259

*複数回答、2020年2月調査時点

2. 豆類別の動向

(1) 小豆

小豆を使用した食品は、10件中7件が国産の食品であった。海外で販売されている2件については、1件は、プラントベースのバーガー用パテの原料として、幅広い種類の豆類を使用しているうちのひとつとして小豆も使用されているといったケースであった。また、他の1件は輸入食品として日本でも販売されている食品であり、小豆を含む様々な雑穀を粉末にした粉末飲料であった。小豆が主原料になっている食品に限ると、国産品が中心とみられる。

国内の商品化事例を見ると、小豆ポリフェノールに着目したあずき茶が多い。目新しい商品としては、小豆と玄米を主原料とした味噌汁用ペースト「国内および海外における豆類の機能性および加工技術に関する研究論文調査」でも明らかとなった通り、小豆ポリフェノールに関する健康・機能性研究は、日本国内でも様々な研究結果が報告されていることもあり、エビデンスに基づいた商品化が比較的進んでいるとみられる。

また、製餡工程で発生する煮汁の有効活用や、小豆の栄養素が煮汁にも多く含まれることを有効活用するといった目的での商品化に加え、近年では井村屋の“煮小豆製法”に代表されるように、製餡工程への新たな技術導入によって、小豆の栄養素が煮汁に流出することを抑え、栄養素が豊富に含まれる最終製品を開発する動きも見られる。下記にある小豆粉末の「あずきーの」(シガリオ)も、小豆に含まれる微量成分を熱で破壊することなく高熱焙煎する技術を活用している。

具体的な健康・機能性の訴求ポイントとしては、薬事法の表示規制により明確な訴求は行われていないが、小豆ポリフェノールの抗酸化作用による美容効果や冷え対策などを期待しているとみられる。

また、お茶としての商品化が多いことから、他のお茶に対する優位性を訴求するため、ノンカフェイン、ノンカロリーなどの表記も多くみられている。

〈国内の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
あずきーの	シガリオ	シガリオが独自に開発したホロニックス・テクノロジー（特殊製法）によって製造。 <u>アズキの微量成分を破壊することなく高熱焙煎</u> し、25ミクロンの超微細粉末に仕上げた小豆全粒粉。料理に加えることで、小豆の栄養成分や食物繊維を摂取できる。
片手で食べられる小さなようかん	井村屋	<u>煮あずき製法</u> により、 <u>食物繊維</u> や <u>ポリフェノール</u> 、 <u>カリウム</u> など、あずきのおいしさをまるごと閉じ込めている羊羹。
ゼロカロリー オーガニックあずき美人茶	株式会社遠藤製館	<u>無糖・ノンカロリー</u> で、あずきに含まれる <u>ポリフェノール</u> や <u>カリウム</u> をおいしく摂取できる <u>有機JAS認定</u> の小豆飲料。また、赤飯を作る際、水のかわりにあずき美人茶を使用すると、色、風味ともに増して美味しくきれいな赤飯が出来る。
からだにえいたろう ポリフェノール あずき茶(ノンカロリー/ノンカフェイン)	榮太樓總本舗株式会社	<u>ノンカフェイン</u> 、 <u>ノンカロリー</u> で、 <u>ポリフェノール</u> のやさしさを感じるさっぱりとした口当たりが特徴のあずき茶。
OSKべっぴん国産小豆茶ティーバック	株式会社 小谷穀粉	<u>ポリフェノール</u> が摂取できる小豆茶。 <u>ノンカフェイン</u> 。
北海道産小豆100% 無糖 あずき茶	東京和生菓子商工業協同組合	北海道産小豆を100%使用しているあずき茶。1缶175g中に <u>ポリフェノール105mg</u> を含有している。
オーガニック小豆みそスープペースト	株式会社ビーバイ・イー	玄米と小豆を主な原料として作られたペーストで、お湯に溶かすと簡単に味噌汁を作ることができる商品。 <u>鉄分</u> や、高い <u>抗酸化作用</u> を持つ <u>ポリフェノール</u> 、 <u>サポニン</u> を多く含み、 <u>エイジング効果</u> や <u>温活効果</u> が期待できる、深いコクと香り、やさしい甘みが特徴の味噌汁。

(矢野経済研究所調査)

(2) いんげん豆

いんげん豆を使用した食品については、今回調査した 9 件のうち、国内の商品化事例は 3 件、海外で販売されている食品が 6 件であった。

国内・海外に共通する特徴として、白いんげん豆に含まれる栄養素（ファセオラミン）の働きにより、糖、脂肪、炭水化物の吸収を阻害するといったダイエット訴求の商品が目立っている。食品形態については、粉末飲料やティーバッグ茶など、飲料としての商品化が多いことが特徴となっている。

上記以外では、国内の商品化事例では、いんげん豆を主原料とした粉末スープが商品化されている。この商品は、いんげん豆の栄養素はそのままに、乾燥粉末に加工することでうま味を凝縮している。健康茶のような機能特化型ではなく、いんげん豆に自然に含まれている栄養バランスの良さを訴求し、総合的な健康訴求の食品となっている。

海外での商品化事例では、黒いんげん豆を原料にしたディップソースや、植物性タンパク質の離乳食、他の豆類や雑穀を原料に製造したミートボールなどが商品化されており、ベジタリアンやヴィーガン対応を訴求するケースが目立っている。

いんげん豆は、世界中で喫食経験が豊富な豆類としては、今回調査の主眼とした新たなヘルシー食品の原料に採用されることが少ない傾向にある。要因としては、世界的に食事の素材として既に広く食されていることから、敢えて特定の栄養素や機能性に着目した高次加工品を開発する企業が少ないのではないかと推察される。

〈国内の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
減糖桑茶	LOHASStyle	食事の糖や脂肪を気にしている方に向けた、糖質対策 のためのお茶。白いんげん豆に含まれる ファセオラミンが炭水化物(特にでんぷん質)に働きかける ため、 ダイエット効果 が期待できる。
Saku Latte	株式会社ミル総本社	白いんげん豆に含まれる ファセオラミンが炭水化物(糖質)の吸収をブロックする ことが期待できるほか、 食物繊維 によりお腹をスッキリさせ、コラーゲンにより美容をサポートするカフェラテ。
いんげんのポタージュスープ	たるみず畑	いんげんを乾燥させることで、栄養成分はそのまま、 うま味が凝集した インゲンのポタージュスープとなっている。いんげんには、 健康や美容の面でよいBカロテン、食物繊維、リジン などの 栄養素がバランスよく 含まれている。

(矢野経済研究所調査)

〈海外の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
wow wow coffee	Pure Herbs Co.,Ltd.	白いんげん豆抽出物が1.3%含有されたインスタントコーヒー。朝鮮人参抽出物などの機能性成分も含まれており、 脂肪燃焼効果 が期待できる商品となっている。
FITNE' Coffee with White Kidney Bean Extract	FITNE'	白いんげん豆抽出物が含有されているインスタントコーヒー。 L-リジンとビタミン が豊富に含まれている。
NESCAFÉ PROTECT PROSLIM	Nescafé	白いんげん豆抽出物が含有されているネスカフェ。白いんげん豆の成分により、 炭水化物をブロック する効果が期待できる。タイで販売されている。
Organic Vegetarian Refried Black Beans	Pacific Foods	黒いんげん豆を原料に使用したディップソースソース。USDAのオーガニック認証を受けている。 ベジタリアン も食べることができる商品。
Sweet Potato White Beans with Cinnamon	Sprout	さつまいも、大手亡(白インゲンマメ)の離乳食。大手亡(白インゲンマメ)由来の 植物性たんぱく質 が含有されている。6か月以上の幼児を対象とした商品。 乳製品不使用 。 ビーガン の方も食べることができる商品。 Non-GMO 。
PC Blue Menu Lentil & Bean Bites made with Brown Rice	PRESIDENT'S CHOICE	玄米、レンズ豆とインゲン豆(ブラックビーンズ)と調味料が混ぜ合わされて製造された製品。 食物繊維とオメガ3脂肪酸 が含有されている。電子レンジで温めて食べることができる。

(矢野経済研究所調査)

(3) えんどう豆

えんどう豆は、近年、世界的にプラントベースフードに対する注目が高まる中で、植物性タンパク源の主原料として採用されることが多く、日本国内でも商品化が活発となっている。今回調査した、えんどう豆を原料とするヘルシー食品 79 件のうち、国内の商品化事例としては以下の 12 件が検索され、多くが 2019 年に発売されている。次ページにあるように、以下に加えて、輸入食品として日本で販売されているケースもあるほか、2020 年以降に新発売された商品も多く存在する。

国内の商品化事例をみると、えんどう豆プロテインを粉末化したプロテイン飲料が複数商品化されている。これらの訴求ポイントとしては、機能性の麺では、必須アミノ酸である BCAA や L-リシン、L-アルギニンなどが豊富に含まれていることを強調した商品が多い。この成分は、筋肉合成だけではなく、広い回復効果、筋肉の修復などにも寄与するため、ダイエット目的などのライトユーザーだけではなく、運動量が多いアスリートもターゲットにした商品展開がみられる。

プロテイン飲料以外では、醤油や味噌など、大豆をえんどう豆に置き換えることで、アレルギーフリーとする商品訴求がみられる。2019 年以降、商品化が活発な肉の代替品（いわゆる代替肉）や、プロテイン飲料においても、大豆を主原料とする商品化が先行していたこともあり、えんどう豆プロテインを採用することで、アレルギーフリーを訴求するケースが散見される。

後述のように、海外ではえんどう豆やひよこ豆の粉から製造した麺類が数多く商品化されているが、国内ではまだ珍しく、ケンミン食品の「高タンパク麺」はグルテンフリーやアレルギーフリーを訴求している。

〈国内の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)	発売
いつでも新鮮えんどうまめしょうゆ	キッコーマン株式会社	大豆・小麦不使用 で アレルギー物質27品目を使っていない しょうゆ風調味料。	2017年2月
えんどう豆の味噌	(株)マルモ青木味噌醤油醸造場	大豆不使用 のため、 大豆アレルギーの人も食べることができる みそ風調味料。非加熱の生みそのため、酵母や乳酸菌、酵素が活かしている。	2014年8月
MERIHARI	Mottoo	ピープロテイン、ソイプロテイン、ホエイの3種類のプロテインを配合した ダイエット用 プロテイン。ピープロテインにより、 ダイエットに欠かせない必須アミノ酸が豊富 に含まれている。必須アミノ酸は 筋肉の修復、生成、エネルギー消費に役立つ 。	不明
ANOMA PROTEIN (抹茶フレーバー/ チョコレートフレーバー)	株式会社アノマ	筋肉合成 だけでなく、 免疫効果アップ、疲労回復効果 が期待できるプロテイン。ピープロテイン(えんどう豆プロテイン)と玄米プロテインの独自比率配合により、 必須アミノ酸BCAAや、アルギニン を高配合している。 グルテンフリー、アレルギーフリー、ヴィーガン対応商品。	2019年12月
ソライナ・プロテイン (ダークチョコレート味)	ソライナ株式会社	運動する人の栄養補給のための、エンドウ豆と米由来のプロテイン。豊富な アルギニン、食物繊維、アミノ酸 を含有している。 グルテンフリー・Non-GMO・ヴィーガン対応 の商品。	2019年10月
Re Protein	森永製菓株式会社	アレルギー物質の特定原材料不使用 、増粘剤不使用、 グルテンフリー のえんどう豆100%プロテイン。	2019年11月
プロポ	ロート製薬	えんどう豆プロテインを中心に、ホット成分、鉄、カルシウム、マグネシウム、乳酸菌、アルギニン・必須アミノ酸BCAAを配合した 植物性プロテイン 。	2019年10月
野菜がまるでお肉	味源	食物繊維 を豊富に含み、 高タンパク、低糖質、アレルギーフリー、コレステロール0 な肉代替食品。	2019年9月
たんぱく質をおぎなうふりかけ	ソライナ株式会社	えんどう豆由来のタンパク質が含有されているふりかけ。ご飯にかけるだけで簡単に タンパク質 を摂取できる特徴がある。	2018年12月
高タンパクめん	ケンミン	グルテンフリー 商品で、 アスリートやダイエット中 の女性・成長期から高齢者まで、 体づくり を主食でサポートする 高タンパク の麺。エンドウ豆とコメの植物性タンパク質23.2gを含有しつつ、 タンパク食品特有のにおいや味を抑えた 独自配合麺となっている。 小麦、大豆をはじめ、特定原材料及び特定原材料に準ずる27品目のアレルギー物質不使用 。	2019年9月
ソイミート(から揚げタイプ)	かるな	唐揚げに適した形状の代替肉商品で、エンドウタンパクと大豆タンパクが原料に使われている。 ヴィーガン 対応。	不明
大豆からあげ	オーサワ	唐揚げに適した形状の代替肉商品で、エンドウタンパクと大豆タンパクが原料に使われている。	不明

(矢野経済研究所調査)

海外で製造され、日本で輸入食品として流通している食品については、プロテイン飲料、パスタ、代替肉などがみられており、特徴としては、小麦をえんどう豆に置き換えたパスタは国産品より輸入食品の方が多いとみられる。これは、パスタの喫食シーン自体が日本より海外において多く、商品数が多いためとみられる。

訴求ポイントとしては、栄養面では、必須アミノ酸を含むアミノ酸が豊富に含まれていることに加え、鉄分、亜鉛、食物繊維などの訴求も見られる。

商品特徴の訴求としては、大豆や小麦からの置き換えによるアレルギーフリー、グルテンフリー、ヴィーガン対応、ベジタリアン対応、non-GMO（非遺伝子組み換え）などが目立っている。

〈輸入食品の事例〉

（調査時点：2020年2月）

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
organic bean chips	むそう	有機 エンドウと塩のみで製造されたチップス。 食物繊維 を摂取でき、 プロテイン を補給することができる商品。 グルテンフリー 。
PEA PROTEIN	うすき製薬	理想的なカラダ作り を目指す方に向けて、 必須アミノ酸・豊富な鉄分・亜鉛 を含んだ、 高たんぱく・糖質ゼロ の 植物性プロテイン 。 グルテンフリー・Non-GMO 商品。
Vanilla Protein Powder	Bob's Red Mill	プロテインパウダー。 ヴィーガン と グルテンフリー の方も摂取できる。水処理された黄色エンドウ豆のタンパク質の粉末とチコリーの根の繊維をもとに、1杯あたり20gのタンパク質、食物繊維12gを含む。また、チアシードとプロバイオティクスが含まれている。
PEA PROTEIN	株式会社 50's	アミノ酸が豊富 なプロテイン。 アレルギーフリー、グルテンフリー、ローファット である。
Chocolate Protein Powder	Bob's Red Mill	エンドウ豆プロテインパウダーが含有されたプロテインパウダー。1食あたり、20gのえんどう豆由来 植物性たんぱく質 を摂取することができる。
VITASI ALMOND DRINK	Alinor	えんどう豆タンパクが使用されて製造されたアーモンド飲料。 グルテンフリー 。
organic chickpea spaghetti	UNI International Inc.	小麦粉不使用 で、ヒヨコマメ粉、玄米粉、タピオカスターチ、エンドウ蛋白の粉末が使用されて製造されたパスタ。 グルテンフリー で、 NON-GMO 商品。 USDAのオーガニック認証 を受けている。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Protein+™ Spaghetti	Meleek Inc.	毎日の食事で気軽に プロテイン を補給できるスパゲッティ。プロテイン17g・オメガ3・食物繊維を含む。フラックスシード、麦、オーツ、ひよこ豆、レンチル豆、卵白により、 ALAオメガ3、食物繊維、鉄分 も含有されている。
Protein+™ Penne Pasta	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆の プロテイン が含まれたパスタ。
Protein+™ Rotini	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆を原料としている グルテンフリー パスタ。
ORGANIC Green lentil lasagne	UNI International Inc.	緑レンズ豆、緑えんどう豆、玄米のみが原料に使用されて製造されたパスタ。2 ozあたり11gの プロテイン が含有されている。 グルテンフリー で、 NON-GMO 商品。 USDAのオーガニック認証 を受けている。
All in one	Haldiram's	ひよこ豆、緑豆、レンズ豆、エンドウ豆などが原料として使用されているスナック菓子。インドの伝統的な味となっている。 ハラール対応 商品。 ヴィーガン の方も食べることができる。
Khatta Meetha	MOPLEEZ	ひよこ豆粉、レンズ豆、えんどう豆などを使用して製造されたインドのスナック菓子。 ベジタリアン や ヴィーガン の方も食べることができる。
野菜のそばろプレーン	ひかり味噌	主原料にフィンランド産そら豆を使用している他、エンドウマメたんぱくも使われている野菜のそばろ。 たんぱく質、食物繊維 を豊富に含んでいる。 ミートフリー、デリーフリー だけでなく、 グルテンフリー、アレルゲンフリー でもあるため、多くの方が安心して食べることができる。

(矢野経済研究所調査)

海外の商品化事例は、国内や輸入食品に比べて豊富となっている。商品数だけではなく、カテゴリも多様化しており、日本ではまだ殆どみられていない乳代替品の原料として、えんどう豆プロテインを使用した商品開発も活発化している。また、チップスなどの菓子類やバー食品、シリアルなどにおいても、えんどう豆プロテインを使用したヘルシー食品の開発が活発化していることがうかがえる。

訴求ポイントとしては、植物性プロテインを摂取できる食品をコンセプトに開発されている食品が多いことから、プロテイン・アミノ酸が豊富であることは全体に共通している。その他では、えんどう豆に含まれている食物繊維も副次的に摂取可能と訴求している商品が散見される。

商品特徴としては、肉や乳の代替タンパクとして、えんどう豆が採用されているため、ヴィーガンやベジタリアンに対応していることを訴求した商品が多い。その他、non-GMO、グルテンフリー、大豆不使用を強調している商品が多い。

一方で、他の豆と異なり、“アレルギーフリー”と訴求する商品はみられず、“低アレルギー”にとどまっている。大豆のように強くないが、アレルギー反応を示す人もいるためとみられる。

その他特徴的な点としては、PULSIN はプロテインパウダーにおいて“低炭水化物、低 GI 値食¹の補完食として”を訴求している。

¹ GI : Glycemic Index (グリセミック・インデックス) の略で、食後の血糖値上昇度を示す指標のこと。GI 値が低い食品 (低 GI 値食) は、血糖値の上昇を穏やかにする。

〈海外の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)	カテゴリ
PeaTos	World Peas	エンドウ豆とレンズ豆のタンパク質で作られているスナック菓子。 <u>ベジタリアン</u> も食べることができる。	菓子類
Popped Chickpeatos	Watusee Foods	えんどう豆とひよこ豆が原料として使われているパフ状のスナック菓子。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。	菓子類
Jalfrezi Mix Indian Savoury Snack	Cofresh	数種類のインドのスナック菓子がミックスされた商品で、原料にとうもろこし粉、えんどう豆粉、ひよこ豆粉、えんどう豆、緑レンズ豆、米粉などが使用されている。 <u>ベジタリアン</u> や <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。	菓子類
Off The Eaten Path Chickpea veggie	Off The Eaten Path	米粉とひよこ豆粉、乾燥グリーンピースを主な原料として製造されたスナック菓子。 <u>Non-GMO</u> 。	菓子類
Vindaloo Mix Savoury Indian Snack	Cofresh	数種類のインドのスナック菓子がミックスされた商品で、原料にひよこ豆粉、緑レンズ豆、とうもろこし粉、えんどう豆粉、ヒヨコマメ、えんどう豆などが使用されている。 <u>ベジタリアン</u> や <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。	菓子類
Sea Salt CHICKBEAN CRISPS	Saffron road	ひよこ豆粉、米粉、緑レンズ豆、黄えんどう豆、緑えんどう豆などを主に使用して製造されたひよこ豆チップス。 <u>植物性タンパク</u> を摂取できる。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。	菓子類
Broccoli Curlz	Sprout	ひよこ豆粉とレンズ豆粉、米粉、とうもろこし粉、えんどう豆由来食物繊維などを原料として製造されたスナック菓子。歩き始めの幼児を対象とした商品。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>グルテンフリー</u> 。	菓子類
Sea Salt LENTIL CRACKERS	Saffron road	レンズ豆粉、とうもろこし粉、えんどう豆粉、ホエイプロテインなどで製造されているクラッカー。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>タンパク質豊富</u> 。	菓子類
Quinoa Chips	The Daily Crave	キヌア粉、とうもろこし粉、ヒマワリ油、レンズ豆粉、えんどう豆でん粉、えんどう豆粉、ヒヨコマメ粉、えんどう豆食物繊維、えんどう豆タンパクなどが含有されているキヌアチップス。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>グルテンフリー</u> 。	菓子類
Cofresh - Balti Mix	Cofresh	レンズ豆、ヒヨコマメ、えんどう豆を原料の一部として使用したインドのスナック菓子。 <u>ベジタリアン</u> や <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。	菓子類
Cucumber Dill BAKED LENTIL CHIPS	Saffron road	レンズ豆のチップス。原料に、レンズ豆粉、ヒヨコマメ粉、えんどう豆でんぶん（じゃがいもでんぶんのみ使用の場合もある）などが使用されている。レンズ豆は、タンパク質と食物繊維が豊富に含まれている。 <u>グルテンフリー</u> 。	菓子類

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)	カテゴリ
BEYOND PUFFS Vegan Himalayan Pink Salt	The Daily Crave	黒豆、赤レンズ豆、キャッサバ、えんどう豆タンパクの粉末をブレンドしたグレインフリーの粉が主原料となっているパフ状のスナック菓子。 Non-GMO。乳製品不使用。	菓子類
Saya	Calbee	さやえんどうのスナック。グルテンフリー。 食物繊維 が含まれている。	菓子類
ORGANIC PEA PROTEIN	NOW	アスリート向けのプロテインで、 分枝鎖アミノ酸 を摂取できる。	プロテイン
PEA PROTEIN	NOW	分枝鎖アミノ酸 が豊富に含まれているプロテイン。	プロテイン
PEA PROTEIN	PULSIN	えんどう豆プロテインパウダー。溶媒抽出法を用いないで自然な工程で精製・濃縮したバランスの良いアミノ酸を含む。 低アレルギー性でたんぱく質85% を含む。 乳タンパク質製品の代替 として、あるいは、 低炭水化物、低GI値食への補完食 として摂取できる。 ヴィーガン も食べることができる。	プロテイン
Pea Protein Powder	Bob's Red Mill	黄えんどう豆のみを原料としたプロテインパウダー。 グルテンフリー。ヴィーガン も食べることができる。 鉄分 も摂取できる。	プロテイン
Pea Protein Powder	Anthony's Goods	黄えんどう豆からでん粉と食物繊維を取り除いたえんどう豆タンパク抽出物の粉末。この食物性タンパクは ベジタリアン や ヴィーガン の方も食べることができる。 乳タンパクのホエイや大豆タンパクの代替 として使用することができる商品となっている。プロテインシェイクやスムージー、ヨーグルト、バー食品などに添加して摂取できる。 グルテンフリー 。	プロテイン
PC Natural Source Vegetarian Unflavoured Protein	PRESIDENT'S CHOICE	大豆タンパク抽出物、米タンパク抽出物、エンドウ豆タンパク抽出物、麻タンパク濃縮物が含有されている ベジタリアン 用のプロテイン。味はついていない。	プロテイン

(矢野経済研究所調査)

(4) ひよこ豆

ひよこ豆を使用した食品 122 件中、国産品は 7 件にとどまり、日本で販売されている輸入食品は 39 件、海外で販売されている商品は 76 件であった。輸入食品や海外で販売されている商品も含めると、ムスリムが喫食可能な食品であることを示すハラール食品であり、かつ、ベジタリアンやヴィーガンでも安心して食べられることを訴求している食品が多い傾向にある。

国内の商品化事例をみると、様々な料理に使用できるひよこ豆粉のほか、ひよこ豆みそ、ひよこ豆みそを使ったスープベース、ひよこ豆粉を使ったカレールウ・シチュールウ、ひよこ豆チップ、フムスなどがみられた。

みそやルウは、一般的には大豆や小麦粉を使用した食品が多い中で、ひよこ豆に置き換えることでアレルギーフリーとしているケースがみられる。また、小麦粉の代替としてひよこ豆粉を使用し、ホットケーキやクッキーなどの焼菓子をすることで、卵を不使用でもサクサクとした食感の焼菓子ができるため、卵アレルギーの食事にも適するといった訴求もみられる。

ひよこ豆の持つ健康・機能性としては、食物繊維、葉酸、鉄、ビタミン B6、ビタミン E、亜鉛、マグネシウム、カルシウムなどが訴求されており、特に、食物繊維、葉酸、鉄が豊富であることを訴求した商品が多い傾向にある。

また、大豆代替の場合、大豆に対して脂質やタンパク質が少ないことから、あっさりしており、西洋風料理にも合うなど、ひよこ豆の味わいの特徴を生かした商品開発も見られる。

〈国内の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
ベサン粉	神戸スパイス	ひよこ豆には、 骨を丈夫 にしたり、 筋肉をスムーズに動かす ために 欠かせないとされる カルシウム、マグネシウム、亜鉛 などが含まれている。 ヴィーガン 料理に人気で、卵を使わないヴィーガンのサクサククッキーやホットケーキにもベサン粉(ベスン粉)を使うことができる。また、 卵アレルギー の方も摂食できる。
ひよこ豆みそ	光浦醸造工業株式会社	大豆の代わりに ひよこ豆を使って仕込んだ味噌。ひよこ豆は大豆と比べて 脂質やたんぱく質が少なくあっさりしていてヘルシー である。 有機ひよこ豆を使用 している。大豆に比べて コクが強すぎず 、更にひよこ豆特有の香りと味が生きていて 西洋料理に合う新しい基本調味料 として使用できる。
ひよこ豆チップ	株式会社キャメル珈琲	ひよこ豆と食塩だけで作ったノンフライスナック。チーズなどをのせておつまみとして、あるいは、砕いてスープに入れたり、サラダのアクセントにしたりといった使い方もできる。
HUMMUS	くらこん	タンパク質、ビタミンE、葉酸が豊富 に含まれているヒヨコマメを主に使用した、栄養バランスのいいディップソース。
ひよこ豆粉のカレールウ 中辛	創健社	小麦粉の代わりに ひよこ豆を使い、製造されたフレークタイプのカレールウ。 植物性素材100% できている。 食物繊維・葉酸・鉄・ビタミンB6が豊富 に含まれている。
オーガニックひよこ豆みそスープベース	株式会社ビーバイ・イー	玄米とひよこ豆を主な原料として作られたペーストで、お湯に溶かすと簡単に味噌汁を作ることができる商品。 28品目のアレルギーフリー。
ひよこ豆粉のシチュールウ	創健社	小麦粉の代わりに ひよこ豆粉を使って、 植物素材のみ で仕上げたフレークタイプのシチュールウ。コーンパウダー入り。 葉酸が豊富 に含まれている。また、 食物繊維・鉄・亜鉛・ビタミンB6 の補給にも良い。

(矢野経済研究所調査)

海外から日本に輸入されている輸入食品では、特にひよこ豆粉やスナック菓子などのカテゴリにおいて、在日外国人を主な対象とした食品も含めて数多く流通している。

それらを除くと、「フムス」が目立っている。「フムス」は、ひよこ豆をベースにしたディップソース・ペーストであり、中近東を中心とした伝統的な家庭料理であるが、近年、日本でも美味しくヘルシーなメニューとして、認知が拡大している。前述のように、日本の食品メーカーも商品開発に取り組んでいるほか、海外で製造された食品も、輸入食品専門店や一般のスーパーを通じて、流通している。

また、小麦粉の代替にひよこ豆粉を使ったパスタが目立っている。訴求ポイントとしては、小麦粉を使用しないことによるグルテンフリーや、non-GMO（非遺伝子組み換え）であること、さらに、ベジタリアン・ヴィーガン対応であることを訴求した商品が多い。

栄養面では、タンパク質が豊富に含まれていることなどを優位点として訴求した商品が多い。

〈輸入食品の事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Fusilli integrali	日仏貿易(株)	小麦粉とひよこ豆粉のパスタ。ひよこ豆の タンパク質 を摂取することができる。
Spaghetti Integrali	日仏貿易(株)	小麦粉とひよこ豆のパスタ。ひよこ豆による タンパク質 を摂取することができる。
Chickpeas Fusilli	MIE Project(株)	ひよこ豆粉のみで製造されたフジッリ。ひよこ豆には タンパク質、鉄、リン、食物繊維 が豊富に含まれており、これらの栄養成分を摂取することができる商品となっている。 ヴィーガン、ベジタリアン の方も食べることができる。
powder type Hummus	KALDI	ひよこ豆パウダーを主に使用して作られた粉末タイプのフムス。お湯で戻して調理することで食べることができる。
FALAFEL	ピタ・ザ・グレイト	ひよこ豆、玉ねぎ、にんじん、調味料で製造されたファラフェルコロッケ。
Hummus Tahini	アルファラトレーディング(有)	ひよこ豆を主に使用して作られたフムス。
chickpea dip	エム・アンド・ビー(株)	ひよこ豆のペーストを原料として製造されたフムス。
Hummus	ピタ・ザ・グレイト	ひよこ豆が使用されているフムス。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
オーガニック フムス	むそう商事	有機ひよこ豆を原料にして作られた オーガニックフムス 。材料に動物性の食材が含まれておらず、 ベジタリアン も食べることができる。ひよこ豆の良質な たんぱく質 が摂取できる。
organic chickpea spaghetti	UNI International Inc.	小麦粉不使用 で、ヒヨコマメ粉、玄米粉、タピオカスターチ、エンドウ蛋白の粉末が使用されて製造されたパスタ。 グルテンフリー で、 NON-GMO 商品。 USDAのオーガニック認証 を受けている。
Protein+™ Spaghetti	Meleek Inc.	毎日の食事で気軽に プロテイン を補給できるスパゲッティ。プロテイン17g・オメガ3・食物繊維を含む。フラックスシード、麦、オーツ、ひよこ豆、レンチル豆、卵白により、ALAオメガ3、食物繊維、鉄分も含有されている。
Protein+™ Penne Pasta	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆のプロテインが含まれたパスタ。
Protein+™ Rotini	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆を原料としている グルテンフリー パスタ。

*粉類やスナック菓子を除き抜粋

(矢野経済研究所調査)

海外で販売されている食品についても、輸入食品と同様に、ひよこ豆粉や、ひよこ豆をベースにしたチップス菓子は数多く商品化されており、それを除くと、パスタやパンなどの主食カテゴリにおいて、小麦粉の代替原料としてひよこ豆粉を使用した食品が多く展開されている。こうした商品は、タンパク質だけではなく、食物繊維が豊富に含まれていることを強調した商品が多いとみられる。

ひよこ豆は、中近東でよく食されている豆であることもあり、日本でも徐々に拡大しているフムスだけではなく、“中東風コロケ”といわれるファラフェルも多い。ファラフェルもひよこ豆やそら豆をベースとした食品であり、手軽に食べられる冷凍食品もある。

豆類の植物性タンパクを使った代替肉は、えんどう豆が多いが、ひよこ豆を使った商品も海外では商品化されている。ここでも、パスタ等と同様に、タンパク質のほかに、食物繊維も豊富に含まれていることを訴求した商品が目立っている。

その他、日本国内では見られない開発事例としては、ヴィーガン対応のマヨネーズ風調味料として、ひよこ豆を原料に使用した商品開発がみられた。

〈海外の商品化事例（海外で販売）〉

（調査時点：2020年2月）

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Gluten Free Plant Based Chickpea Turmeric Pasta	Al Dente	ひよこ豆で作られた <u>グルテンフリー</u> のパスタ。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>タンパク質</u> を多く含んでいる。
Profusion Organic Chickpea Cous Cous	Profusion	ひよこ豆粉と水のみで作られたクスクス（米やパスタの代替として食べることが想定されている）。 <u>植物性タンパク</u> と <u>食物繊維</u> が豊富に含まれている。
Profusion Organic Chickpea Fusilli	Profusion	ひよこ豆のパスタ。 <u>オーガニック</u> 。 <u>グレインフリー</u> 。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>プロテイン</u> を摂取できる。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。
Banza Penne Chickpea Pasta	Banza	ひよこ豆のペンネ。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。 <u>Non-GMO</u> 。
Chickpea Rice	Banza	ひよこ豆で作られた米代替食品。
Organic Gluten Free Chickpea Pasta - Sedanini	Clearspring	ひよこ豆粉で製造されたパスタ。 <u>食物繊維</u> が豊富に含まれている。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。
Organic Chickpea Rotini	Tolerant	ひよこ豆のパスタ。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。
Pulse Pasta Chickpeas	San Remo	<u>プロテイン</u> 含有量を通常の小麦を使用したパスタより増やすことができ、 <u>その他の栄養素も含まれている</u> ことから、小麦粉の代わりにひよこ豆粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー</u> で、 <u>食物繊維豊富</u> 。 <u>ヴィーガン</u> でも食べることができる。
Chickpea Risoni		ひよこ豆粉のみが使用されて製造されたRisoni。 <u>グルテンフリー</u> で、 <u>NON-GMO商品</u> 。
Chickpea Flour Tortillas	Siete	ひよこ豆粉を主原料としたトルティーヤ。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>グレインフリー</u> 。
Shells	Chickapea	ひよこ豆粉とレンズ豆粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>食物繊維</u> も含まれている。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Spaghetti	Chickapea	ひよこ豆粉とレンズ豆粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>食物繊維</u> も含まれている。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Vegan Mayo	Chosen Food	<u>ヴィーガン</u> も食べることができるマヨネーズ風調味料。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。
Organic Chickpea Miso	Miso Master	オーガニック米麹と <u>オーガニック</u> ひよこ豆を主原料に製造されたひよこ豆の味噌風調味料。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>Non-GMO</u> 。
sweet potato falafels	Ella's Kitchen	子供向けの冷凍ファラフェル（ひよこ豆やそら豆をつぶしたものと香辛料を混ぜて、丸めて、揚げる中東の料理。）。本商品では、さつまいもやひよこ豆、玉ねぎが多く使用されている。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Goad Gathiya (Chick Pea Flour Sticks)	Surati	ひよこ豆粉のスティック状製品。
Organic Hemp and Chilli Chickpea Pate	Organico	麻の種子とひよこ豆を主に使用したパテ。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>植物性たんぱく質</u> が含有されている。
Chana Masala Papad	Neelam Foodla	ウラド粉（ウラド豆の粉）、ベサン粉（ひよこ豆の粉）を主に使用して作られたパーパド（クラッカーのような南アジアの食品）。
PC Organics Hummus Chickpea Dip & Spread	PRESIDENT'S CHOICE	ひよこ豆を主原料として製造されたフムス。
Houmous Dip-Dip Original	Kiddylicious	フムスの材料としてひよこ豆が使用されている。12か月以上の乳幼児向けの商品。乳幼児が自分自身で食べる癖をつけるのに良い商品となっている。 <u>タンパク質</u> が豊富に含まれている。 <u>ベジタリアン</u> の方も食べることができる。
Falafel Balls – Spinach with Humous Filling	Biona	ひよこ豆、ヒヨコマメ粉などを使用して製造された中東のファラフェル。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。 <u>乳製品不使用</u> 。
Chickpea Falafel Burger	Biona	ひよこ豆を使用して製造されたバーガー用のパティ。 <u>食物繊維</u> が豊富な植物肉となっている。
Apricot Banana Chickpea Fig	Sprout	アプリコット、バナナ、ヒヨコマメの離乳食。6か月以上の乳幼児を対象としている商品。 <u>乳製品不使用</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。ひよこ豆由来の <u>タンパク質</u> を摂取することができる。 <u>Non-GMO</u> 。
Butternut Chickpea Quinoa Dates	Sprout	バターナットカボチャ、ひよこ豆、キヌア、デーツなどを原料とした離乳食。ひよこ豆由来の <u>タンパク質</u> を摂取することができる。 <u>食物繊維</u> も含まれている。8か月以上の乳幼児を対象とした商品。 <u>乳製品不使用</u> 。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。 <u>Non-GMO</u> 。
DAMTUH Korean Roasted 12 Super Grains Mixed Powder with Oats, Chickpeas, Quinoa, Lentils, (Misugaru)	DAMTUH Kore	スティックパウダー飲料で、雑豆では、ヒヨコマメとレンズ豆が原料として使用されている。水、牛乳、豆乳などで溶かして飲む。朝食やおやつの食事代替としても使うことができる。
Soup Pop Moroccan Chickpea Stew Plant-Based Protein soup	Soup Pop	モロッコ式ひよこ豆のシチュー。お湯を注ぐとスープになるインスタント食品。ひよこ豆とレンズ豆が原料の一つとして使用されている。 <u>100%植物性タンパク質</u> である。 <u>食物繊維が豊富</u> である。 <u>Non-GMO</u> 。 <u>グルテンフリー</u> 。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
O'Doughs - Sesame Bagel	O'Doughs	ジャガイモでん粉、大豆粉、タピオカでんぶん、玄米粉、ひよこ豆粉を主要な原料として作られたベーグル。古代の発芽全粒穀物とスーパーシードが含まれており、 食物繊維と7種の必須栄養素 が豊富に含まれている。 グルテンフリー。 ヴィーガン の方も食べることができる。 Non-GMO。
Deluxe Hamburger Buns	O'Doughs	ジャガイモでん粉、タピオカ粉、ひまわり油、ヒヨコマメ粉などを原料として製造されたハンバーガー用のバンズ。 食物繊維 が豊富に含まれている。
Original Hot Dog Buns	O'Doughs	ジャガイモでん粉、タピオカ粉、ひまわり油、ヒヨコマメ粉などを原料として製造されたホットドッグ用のバンズ。 食物繊維 が豊富に含まれている。
Original Sandwich	O'Doughs	ジャガイモでん粉、玄米粉、ヒヨコマメ粉などを原料として製造されたサンドウィッチ用のパン。 ヴィーガン の方も食べることができる。 グルテンフリー。
Original Bagel	O'Doughs	ジャガイモでん粉、タピオカでんぶん、大豆粉、ヒヨコマメ粉、玄米粉などを原料として製造されたベーグル。 食物繊維 が含まれている。

*粉類やスナック菓子を除き抜粋

(矢野経済研究所調査)

(5) そら豆

そら豆を使用したヘルシー食品の日本国内における商品化事例については、しょうゆやみそなど、比較的長年商品化されてる事例にとどまっているのが現状である。

訴求ポイントとしては、しょうゆやみそで一般的に使用する大豆が不使用であるため、アレルギーフリーであることを訴求した商品が多い。また、そら豆に含まれる栄養素として、葉酸やカルシウムが豊富に含まれることを訴求した商品もみられる。

〈国内の商品化事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
そら豆醤油で作ったつゆ 三倍濃縮	(株)高橋商店	そら豆しょうゆを主原料としたつゆ。 <u>アレルギー表示対象27品目、ダイズ、小麦を使っていない。</u>
島そら豆しょうゆ	喜界町アンテナショップ事業推進協議会	喜界島の在来種そら豆100%と塩だけで造られている醤油。 <u>小麦・大豆アレルギーの方も使用可能。</u> 普通のこいくち醤油と変わらない風味で深い味わいが特徴。喜界島の島そら豆しょうゆは通常のこいくち醤油と比べ <u>葉酸が約2.3倍、カルシウムが約3倍多く、炭水化物(糖質)は50%少ないのが特徴。</u> <u>葉酸はビタミンB群の仲間では造血に働き、炭水化物の適度な摂取は糖尿病などのリスク軽減・ダイエット効果の作用がある。</u>
そら豆で作ったみそ	(株)高橋商店	そら豆と食塩のみで作られた味噌風調味料。出荷前に、アレルギーの原因「アレルゲン」が含まれていないか検査しているため、アレルギー体質の方も安心して食べることができる。 <u>アレルギー特定原材料等27品目不使用/アレルゲンフリー。</u>
そら豆醤油	(株)高橋商店	<u>大豆や小麦などのアレルギー表示対象25品目の食品をつかわずに作られた醤油。</u>

(矢野経済研究所調査)

輸入食品の展開事例としては、新規性の高い食品としては、そら豆粉を使ったアイスクリームのようなフローズンデザートが販売されている。乳製品不使用であるため、アレルギーフリーであることに加え、グルテンフリー、ヴィーガン対応でもある点を訴求している。

また、えんどう豆タンパクとそら豆タンパクを共に使用した代替肉を用いたフィンランド発のベジミートを展開するブランド「HARKIS® (ハーキス)」をひかり味噌が2020年から輸入販売している。

〈輸入食品の事例〉

(調査時点：2020年2月)

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
蟹黄味蚕豆	甘源	そら豆のスナック菓子。
arctic zero		そら豆粉を使用して作られたアイスクリームのようなフローズンデザート。 アレルギー原材料不使用。乳製品不使用。グルテンフリー。ビーガン の方も食べることができる。
All-Purpose Baking Flour	Bob's Red Mill	ひよこ豆粉、ホワイトソルガム粉、そら豆粉などが混合された粉末製品。小麦粉の代替としての使用が想定されている。 Non-GMO。グルテンフリー。
Falafel	Mechaalany	ひよこ豆、そら豆、小麦粉が主に原料として使用されているファラフェル製造用のミックス粉。
野菜のそぼろプレーン	ひかり味噌	主原料にフィンランド産そら豆を使用している他、エンドウマメたんぱくも使われている野菜のそぼろ。 たんぱく質、食物繊維 を豊富に含んでいる。 ミートフリー、デリーフリー だけでなく、 グルテンフリー、アレルギーフリー でもあるため、多くの方が安心して食べることができる。

(矢野経済研究所調査)

海外における商品化事例としても、そら豆を使用した商品化は、えんどう豆やひよこ豆と比較して少ない傾向にあった。新規性の高いヘルシー食品としては、そら豆プロテインから製造した、ヨーグルトの代替品がアメリカのメーカーによって開発され、乳製品不使用、大豆不使用を訴求している。

栄養面では、全ての商品に共通して、タンパク質が豊富であることが訴求されていることに加えて、食物繊維が豊富であることも優位点として訴求されている。

〈海外の商品化事例（海外で販売）〉

（調査時点：2020年2月）

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Bada Bean Bada Boom Crunchy Broad Beans	Enlightened	<u>タンパク質</u> がおおく、 <u>食物繊維</u> も含有されている、ソラマメを主な原料としたスナック菓子。
Eugurt	Eugurt	そら豆 <u>プロテイン</u> で製造されたヨーグルトの代替食品。 <u>乳製品と大豆不使用。</u>
GARBANZO & FAVA FLOUR	Bob's Red Mill	ひよこ豆とそら豆の粉。 <u>グルテンフリー</u> 。 <u>タンパク質</u> が豊富で、ピザ、ケーキ、クッキーなど色々な製菓材料として使用できる。米粉の代わりにも使える。

(矢野経済研究所調査)

(6) レンズ豆

レンズ豆については、他の豆類と比較すると、日本での食経験があまり豊富ではないこともあり、日本の食品メーカーによる新たなヘルシー食品の開発事例はみられなかった。

輸入食品の展開事例をみると、えんどう豆やひよこ豆と同様に、パスタ類で複数商品展開がみられ、グルテンフリー、Non-GMO、ヴィーガン対応などを訴求している。

栄養素の面では、タンパク質はもちろんであるが、下表にある“Red Lentils Fusilli”（赤レンズ豆 100%のショートパスタ）のように、赤レンズ豆には、タンパク質だけではなく、鉄、リン、食物繊維が豊富に含まれていることを訴求している商品もある。

〈輸入食品の事例〉

（調査時点：2020年2月）

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
ORGANIC Green lentil penne	UNI International Inc.	小麦粉不使用 で、緑レンズ豆と玄米が使用されて製造されたパスタ。2ozあたり12gの プロテイン が含有されている。 グルテンフリー で、 NON-GMO商品 。 USDAのオーガニック認証 を受けている。
Penne Rigate Integrati	日仏貿易(株)	小麦粉とレンズ豆粉のペンネ。レンズ豆粉による タンパク質 を摂取することができる。
Spaghetti Integrati	日仏貿易(株)	小麦粉とレンズ豆粉のパスタ。レンズ豆粉による タンパク質 を摂取することができる。
Torsades Lentille Verte	ピオセボン・ジャボン(株)	緑レンズ豆粉のみで製造されたツイストパスタ。 ヴィーガン の方も食べることができる。 グルテンフリー 。
ORGANIC Red lentil spaghetti	UNI International Inc.	小麦粉不使用 で、赤レンズ豆と玄米が使用されて製造されたパスタ。2ozあたり12gの プロテイン が含有されている。 グルテンフリー で、 NON-GMO商品 。 USDAのオーガニック認証 を受けている。
Red Lentils Fusilli	MIE Project(株)	赤レンズ豆粉のみで製造されたフジッリ。赤レンズ豆粉には タンパク質、鉄、リン、食物繊維が豊富 に含まれており、これらの栄養成分を摂取することができる商品となっている。 ヴィーガン、ベジタリアン の方も食べることができる。
Protein+™ Spaghetti	Meleek Inc.	毎日の食事で気軽に プロテイン を補給できるスパゲッティ。 プロテイン17g・オメガ3・食物繊維 を含む。フラックスシード、麦、オーツ、ひよこ豆、レンチル豆、卵白により、ALAオメガ3、食物繊維、鉄分も含有されている。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Protein+™ Penne Pasta	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆の プロテイン が含まれたパスタ。
Protein+™ Rotini	Meleek Inc.	ひらまめ、ひよこ豆、えんどう豆を原料としている グルテンフリー パスタ。
ORGANIC Green lentil lasagne	UNI International Inc.	緑レンズ豆、緑えんどう豆、玄米のみが原料に使用されて製造されたパスタ。2 ozあたり11gの プロテイン が含有されている。 グルテンフリーで、NON-GMO商品。USDAのオーガニック認証 を受けている。
Navratan Mix	(株)シャルマ・ホールディングス	インドの伝統的なスナック菓子。ひよこ豆粉の麺を揚げたもの、ナッツ、米フレーク、ひよこ豆粉のボールをミックスし、スパイスで味付けされた商品。
All in one	HARMONY 有限会社	ひよこ豆、緑豆、レンズ豆、エンドウ豆などが原料として使用されているスナック菓子。インドの伝統的な味となっている。 ハラール対応商品。ヴィーガン の方も食べることができる。
Khatta Meetha	(株)サルタージ	ひよこ豆粉、レンズ豆、えんどう豆などを使用して製造されたインドのスナック菓子。 ベジタリアン や ヴィーガン の方も食べることができる。

(矢野経済研究所調査)

海外で販売されている商品化事例としては、えんどう豆やひよこ豆と同様に、パスタ類への原料使用が多く、これらの商品はグルテンフリーをはじめ、ヴィーガン・ベジタリアン対応、Non-GMOなどを訴求した商品が多い。また、食物繊維が豊富に含まれていることも訴求しているケースも散見される。

また、レンズ豆単体での商品化だけではなく、他の豆類や豆類以外の原材料とともに加工食品（調理済食品）として商品化されるケースも、レンズ豆の場合が多い傾向にある。日常的な食生活に馴染みのある豆類であるため、タンパク源としてだけではなく、具材として使用されているケースも多いと推察される。えんどう豆やひよこ豆と同様に、肉代替品のハンバーガーパテ以外に、離乳食や咀嚼困難者食に使用されるケースもあり、プロテインや食物繊維などの栄養素を摂取できることを訴求している。

〈海外の商品化事例（海外で販売）〉

（調査時点：2020年2月）

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
Organic Green Lentil	Tolerant	緑レンズ豆のパスタ。 <u>グルテンフリー。Non-GMO。</u>
Profusion Organic Red Lentil Fusilli	Profusion	赤レンズ豆のパスタ。 <u>グルテンフリー。ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Pow! Pasta Green	Ancient Harvest	緑レンズ豆のパスタ。
Red Lentil Risoni		赤レンズ豆粉のみが使用されて製造されたRisoni。 <u>グルテンフリーで、NON-GMO商品。USDAのオーガニック認証</u> を受けている。
POW! MAC & CHEESE MILD	Ancient Harvest	赤レンズ豆粉とキヌア粉で製造された <u>グルテンフリー</u> パスタとチーズソース。
Organic Gluten Free Red Lentil & Brown	Clearspring	赤レンズ豆粉と玄米粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー。タンパク質と食物繊維</u> が豊富に含まれている。
Organic Red Lentil	Tolerant	赤レンズ豆のペンネ。 <u>グルテンフリー。Non-GMO。</u>
Shells	Chickapea	ひよこ豆粉とレンズ豆粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー。食物繊維</u> も含まれている。 <u>Non-GMO。ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Spaghetti	Chickapea	ひよこ豆粉とレンズ豆粉で製造されたパスタ。 <u>グルテンフリー。食物繊維</u> も含まれている。 <u>Non-GMO。ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Lentil Turmeric Dahl	Biona	赤レンズ豆を主に使用した調味料。 <u>ヴィーガン</u> の方も食べることができる。
Spinach Lentil and Brown Rice Veggie & Protein Puree	Earths Best	6か月以上の乳幼児向けの玄米とレンズ豆、ホウレンソウの離乳食。 <u>Non-GMO。ヴィーガン</u> の方も食べることができる商品。

商品名	販売者/製造者	商品特徴 (商品パッケージやホームページの商品説明を元に作成)
MultiGen Purees, Pureed Vegetable Meals for Adults and Children	Generations Purees	咀嚼困難、消化困難な方のためのピューレ。栄養価の高い食材であるズッキーニ、レンズ豆、ホウレンソウ、香辛料のみを原料としている。 グルテンフリー。ヴィーガン の方も食べることができる。
Pumpkin Apple Red Lentil with Cinnamon	Sprout	8か月以上の乳幼児向けのかぼちゃ、りんご、赤レンズ豆の入った離乳食。赤レンズ豆 プロテイン が含有されていることが特徴。 食物繊維 も含まれている。 Non-GMO。乳製品不使用。ヴィーガン の方も食べることができる商品。
Jyoti Natural Foods Madras Sambar, Yellow Lentils with	Jyoti	黄色レンズ豆と野菜のSambar（南インドやスリランカの料理で、レンズ豆をベースとした野菜のシチューを指す。）。 ベジタリアン も食べることができる商品。
The Grand Sweets Pepper Rasam Paste	The Grand Sweets	ラサム（レンズ豆、タマリンド、コショウ、その他のスパイスから作られた南インドの調製品。）のペースト。
Vegan Lentil Couscous Soup	Dr Mcdougalls	クスクスとレンズ豆のスープ。 食物繊維 と 植物性タンパク が含有されている。 ヴィーガン の方も食べることができる商品。 Non-GMO。
Lentil Quinoa Salad	Dr Mcdougalls	レンズ豆とキヌアのサラダ。 グルテンフリー。Non-GMO。
Biona Organic Red Lentil Sun Seed	Biona	赤レンズ豆を主な原料として製造されたバーガーパティ。
Soup Pop Moroccan Chickpea Stew Plant-Based Protein soup	Soup Pop	モロッコ式ひよこ豆のシチュー。お湯を注ぐとスープになるインスタント食品。ひよこ豆とレンズ豆が原料の一つとして使用されている。 100%植物性タンパク質 である。 食物繊維が豊富 である。 Non-GMO。グルテンフリー。
PC Blue Menu Lentil, Bean & Quinoa Vegetarian Burgers	PRESIDENT'S CHOICE	玄米、チーズ、レンズ豆、キヌア、黒豆、小豆、レンズ豆粉などで作られた ベジタリアン 向けのハンバーガーのパティ。
PC Blue Menu Lentil & Bean Bites made with Brown Rice	PRESIDENT'S CHOICE	玄米、レンズ豆とインゲン豆と調味料が混ぜ合わされて製造された製品。 食物繊維 と オメガ3脂肪酸 が含有されている。電子レンジで温めて食べることができる。

*粉類やスナック菓子を除き抜粋

(矢野経済研究所調査)

3. 日本の食品メーカーにおける商品開発の取組と今後の課題

(1) 日本における商品開発事例

日本では、1980年代から健康ブームが広がり、豆乳ブームや大豆タンパクを原料とした大豆ミートなどの商品開発に取り組む食品メーカーがみられるようになった。

しかし、日本では、宗教上の食の制限が少ないことや、もともと和食が健康的な食事であり食習慣の見直しが必要なかったこと、動物保護・環境保護に対する意識の違いなどにより、日本の菜食主義者人口は欧米と比較して少数であると推定され、販売チャネル・ターゲット層ともに限られた状態が続いてきた。

2000年代に入り、ロハス（LOHAS）、エコなどの社会意識が高まりから、マクロビオティック（穀菜食）の食習慣が一部の意識の高い消費者に知られることとなったが、市場は引き続き限定されたものに留まった。

しかし、2010年代後半に入り、上述の通り、世界的なSDGsの潮流や、それに伴い欧米で植物由来の肉代替品が“プラントベースフード（Plant-Based Food）”として注目が高まるようになると、日本でも参入企業が急増し、市場が活発化した。下表に例示している通り、食品メーカーでは、大豆加工に治験を持つマルコメをはじめ、食肉メーカーが数多く参入した。その他にも、DAIZやグリーンカルチャーなど、プラントベースフードに特化したスタートアップ企業も参入している。

また、外食におけるメニュー開発も活発化しており、「モスバーガー」や「フレッシュネス」などのハンバーガーチェーンのほか、焼肉レストランでも、植物肉を使ったプラントベースメニューの開発が活発になっている。

〈食品メーカーにおけるプラントベースフードの商品開発例（大豆を含む）〉

発売年	メーカー	カテゴリ	ブランド名	詳細
2015年	マルコメ	味噌メーカー	「ダイズラボ」	惣菜の素、「大豆のお肉」レトルトタイプ、乾燥タイプ、冷凍タイプ等、随時商品ラインアップを拡充している。
2017年	丸大食品	食肉メーカー	「お豆のちから」	大豆ミートを使用したハンバーグやミートボール
2018年	大塚食品	食品メーカー	「ゼロミート」	大豆ミートを使用したハンバーグ、ソーセージ、ハム等
2020年	丸大食品	食肉メーカー	「大豆ライフ」	「お豆のちから」シリーズの後継、市販用・業務用で展開
	日本ハム	食肉メーカー	「NatuMeat（ナチュラルミート）」	大豆ミートを使用したハム、ソーセージ、ハンバーグ等
	伊藤ハム米久HD	食肉メーカー	「まるでお肉！」	大豆ミートを使用したハム、ソーセージ、ハンバーグ等
	プリマハム	食肉メーカー	「Try Veggie（トライベジ）」	大豆ミートを使用したハム、ソーセージ、ハンバーグ等

〈外食・小売業におけるプラントベースフードの商品開発例（大豆を含む）〉

発売年	メーカー	カテゴリ	ブランド名	詳細
2020年	モスバーガー	ファストフード	「グリーンバーガー」	バターに代わり豆乳クリーム、パティには大豆タンパクを使用。2021年には第2弾「テリヤキ」も発売。
	ロツテリア	ファストフード	「ソイ野菜ハンバーガー」	パティには大豆タンパクを使用。2020年から全店でレギュラー販売。
	フレッシュネス	ファストフード	「THE GOOD BURGER」	ハンバーガーメニューを2品展開。
	バーガーキング	ファストフード	「プラントベースワッパー」	オーストラリアの植物肉メーカー「v2foods」の製品を採用。2021年6月、「みんなでビーフ愛護計画」として、「プラントベースワッパー」を300円引き（通常価格590円を290円）とする、お試し価格キャンペーンを7日間実施。
	The Burn	レストラン	-	大塚食品「ゼロミート」をメニューに採用
	ベーカリーレストランバケット	レストラン	-	大塚食品「ゼロミート」をメニューに採用
	焼肉ライク	レストラン	-	2020年11月より「NEXTカルビ」、「NEXTハラミ」の導入を一部店舗で開始、公表により12月から全店に導入。2022年1月より「NEXT大判カルビ2.0」を販売開始。
	安楽亭	レストラン	-	あづまフーズの大豆ミートを採用したメニューを展開。

（矢野経済研究所調査）

プラントベースフードは、各種メディアにも多数取り上げられ、消費者の目に触れる機会が増加したことから話題性は高い。食肉大手によれば、各社の売上規模は、現状では限られたものとなっているが、流通各社や消費者からの植物由来肉製品に対する需要は堅調であり、外食チェーンやコンビニエンスストア、量販店などでの取り扱いも増加し、需要は着実に伸長しているという。

環境問題や健康への意識が高まる中、メーカー各社・流通各社は、今後も大豆ミートなど植物由来肉商品の認知度・購買意欲の高まりを期待し、市場拡大を見込んでいる。新商品の活発な上市は継続しており、加工原料生産から、食品加工、卸、小売や外食に至るまで、植物由来肉への注目度が高まっている。

■日本では大豆タンパクが中心だが、えんどう豆などの活用事例もみられる

一方、上記で例示したとおり、日本で展開されているプラントベースフードの主たる商品は、大豆タンパクを使用したものが大半を占めているのが現状であり、えんどう豆をはじめ、大豆以外の豆類を使用した食品の開発事例件数は少ない。しかし、プラントベースフード市場全体が盛り上がり、欧米では大豆由来ではなく、えんどう豆由来のタンパクに対する注目度が急伸していることも反映して、日本でもえんどう豆をはじめとした大豆以外の豆類を使ったプラントベースフードの開発も進んでいる。

大豆以外の豆類を使ったヘルシー食品の開発も、大豆と同様に、2010年代後半から先行企業が商品開発を進め、2019年後半頃から新商品投入が目立つようになった。

様々な加工食品が開発されているが、その一例を例示した。

① 麺類

麺類は、ケンミン食品がえんどう豆タンパクから作った「高タンパクめん」を2016年9月から展開している。タンパク質をしっかりとりたいスポーツユーザーをターゲットにしており、それをより明確化するため、2019年9月にパッケージデザインをリニューアルした。一般的なスーパーにも提案しているが、ターゲットユーザーが明確であることから、トレーニングジムなどのルートや、自社の通販サイトなどのチャンネルを中心とした展開となっている。100gあたり23.2gのタンパク質を含み、一般的なスパゲティの約2倍であることを訴求している。

ミツカングループのZENB JAPANが展開する「ZENBヌードル」は、黄えんどう豆100%で、薄皮まで使用し、タンパク質に加えて食物繊維も豊富であることが特徴である。「ZENB」は、植物を余すところなく全て食することをコンセプトとしており、ブランディングの観点から、自社の通販サイト限定で展開している。また、“おいしさ”と“健康”が両立し、毎日でも食べられる美味しい食品を開発することにこだわっている。100gあたり13.0～16.6gのタンパク質を含んでいる。

これらの2品に共通することとして、一般的な麺類は、小麦を主原料とすることから、えんどう豆タンパクに置き換えることで、グルテンフリーに取り組む人も食べることができる点を訴求している。近年、糖質制限やグルテンフリーなどが広がり、麺類などの主食を食べたくても我慢している人が増加しているとみられているが、豆類タンパクを使った麺類は食事制限をしている人でも食べることが可能で、手軽に手軽にタンパク質を摂取できるという点が利点となっている。また、えんどう豆タンパクを原料とすることで、特定原材料（アレルギー）表示が不要となっていることも特徴のひとつである。

麺類のような主食のカテゴリは、喫食頻度が高くなる傾向にあることから、リピート購入獲得に向けた“美味しさ”が特に重要視されるとみられる。

〈麺類①〉 ケンミン食品「高タンパクめん」

商品名	高タンパクめん	
内容量	300 g	
商品形態	常温商品	
賞味期限	24 カ月	
希望小売価格	450 円 (税抜)	
発売日	2016 年 9 月 (2019 年 9 月リニューアル発売)	
主な流通チャネル	通販、トレーニングジム、スーパー	
使用豆類	えんどう豆	
商品特徴	100 g あたり 23.2 g のタンパク質が含まれ、タンパク質含有量は卵約 4 個分、通常のスパゲティの約 2 倍のタンパク質を主食から摂取できる。アレルギー表示が不要、グルテンフリー。	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

〈麺類②〉 ZENB JAPAN 「ZENB ノードル」 「マメロニ」 (ミツカングループ)

商品名	ZENB ノードル	
内容量	1 袋あたり 1 束 80g×4 食	
商品形態	常温商品	
賞味期限	24 カ月	
希望小売価格	2 袋 税込 1,584 円	
発売日	2020 年 9 月	
主な流通チャネル	通販	
使用豆類	えんどう豆 (黄えんどう豆) 100%	
商品特徴	<p>黄えんどう豆 100%。小麦麺や米と比較して糖質は 30%オフ、タンパク質が豊富。薄皮も使用しているため食物繊維も豊富。</p> <p>タンパク質は 100g あたり 13.0~16.6g。</p> <p>主食として食べてもらうため、毎日食べられる美味しさを実現することに拘った。</p> <p>グルテンフリー、動物性原料不使用。</p> <p>アレルギー表示が不要。</p>	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

② 肉代替品

既述のとおり、日本国内における肉代替品は、大豆が中心となっているが、中には、大豆タンパクとえんどう豆タンパクを混合して商品化した肉代替品も流通している。以下に例示した「まめやのお肉」は、老舗豆問屋のアサヒ食品工業が開発した国内製造の肉代替品であるが、大豆タンパクに加えて、えんどう豆タンパクをつなぎとして使用することで、崩れにくく、肉の食感の再現性を高めているとみられる。タンパク質は、100 gあたり 61.4 g 含まれている。

えんどう豆タンパク 100%の肉代替品は、国産品はほぼ流通していないと聞かれており、輸入品が僅かに流通している程度となっている。オーガニックやベジタリアンフードの輸入販売を行うアリサン有限会社は、2020年3月に、デンマークのプラントベースミートブランド「Naturli' (ナチュラル)」の輸入販売を開始した。えんどう豆タンパクを主原料とし、ひき肉状、チキン状、パティ状（全て冷凍）などをラインナップしている。

〈肉代替品①〉アサヒ食品工業「まめやのお肉」

商品名	まめやのお肉	
内容量	100 g	
商品形態	常温商品	
賞味期限	12 カ月	
希望小売価格	税込 148 円	
発売日	2015 年頃	
主な流通チャネル	通販、自然食品店、業務用	
使用豆類	えんどう豆、大豆	
商品特徴	老舗の豆類問屋が開発した植物性タンパクから作ったヘルシーなお肉。大豆に加えてえんどう豆タンパクをつなぎとして使用することで崩れにくく、肉の食感や風味を引き出している。100 gあたりタンパク質 61.4 g。	

(写真出典：矢野経済研究所撮影)

③ 加工食品

加工食品では、オーガニックなど自然派食品の企画販売・卸を行う創健社が、植物素材 100%で製造した食品を「Plant Based」シリーズとして約 20 品目展開している。2017 年に同社オリジナルの意匠マークを作成し、該当商品に貼付することで、プラントベースの食品であることが一目で分かるようにしている。

創健社は、大豆ミートを使用した商品は、「植物素材のバターチキン風カレー」や「ベジタブルパスタソース・ボロネーゼタイプ」など、複数開発している。大豆以外の豆類を使用したプラントベースフードとしては、2019 年 8 月、「ひよこ豆粉のシチュールウ」と「ひよこ豆粉のカレールウ」の 2 品を発売した。一般的なルウは、小麦粉を使用するが、ひよこ豆粉に置き換えることで、グルテンフリーかつアレルギー表示不要としている。さらに、ひよこ豆粉を使うことで、食物繊維、葉酸、鉄、ビタミン B6 など他の栄養素も豊富に含まれることを利点として訴求している。

調理済食品としては、2020 年 5 月に、“食のバリアフリー”を目指すスタートアップ企業ソライナが、「えんどう豆ミートで作ったキーマカレー」を発売した。同社は、えんどう豆プロテインを使ったプロテインパウダーも展開しているが、えんどう豆を採用した理由として、企業理念として、“おなじテーブルを囲む幸せ”を掲げているように、アレルギーの有無や、肉を食べられるか否かを問わず、全員が同じものを食べられる製品を作りたいという思いがあったためだとしている。えんどう豆は、大豆アレルギーを持つ人も、基本的には食べることができるほか、「特定原材料 28 種類不使用」と表示できるため、食品表示上のメリットもあるという。

また、アレルギー対応の非常食が常備されていないケースもまだ多く、アレルギー保有者が災害で避難所生活を余儀なくされたときに困ることがないように、そうした用途も見据えて、レトルト食品という形態を考えたとしている。同商品は、賞味期限が 2 年と長く、自宅に常備し、賞味期限が近付いたら消費して買い足すというローリングストックにも適している。誰でも食べられる食品を開発することで、アレルギー対応食を別途用意する必要もない。また、サプリメントのような形状ではなく、食生活に長く取り入れられるためには、日常生活に定着する食品を開発する必要があるとの考えから、レトルトカレーを開発したとしている。

調理済食品の場合、肉代替品以外にも使用する原材料の種類が多い。そのため、植物性 100%、グルテンフリー、アレルギーフリーといったコンセプトの商品を開発するためには、全ての原材料がその条件を満たしており、購入可能な製品価格を実現する必要があるなど、非常にハードルが高い。そのため、日本ではレトルト食品などの調理済食品はまだ事例が少ないのが現状である。

直近の新しい展開例では、一般には未発売であるが、プラントベースフード「2foods」を手掛ける(株)TWO とカゴメ(株)が共同開発したオムライスセットを、2022年3月、クラウドファンディング「Makuake」において、先行予約販売を開始した。100%植物性のオムライスセットで、チキンライスの具材には大豆ミートが使用されているが、卵に白いんげん豆を使用した、珍しい例である。両社によると、スクランブルエッグの“ふわとろ”食感を出すために、大豆ではなく白いんげん豆を使用しており、両社による新技術「野菜半熟化製法」(国内特許出願中)で、プラントベースエッグ「Ever Egg」を開発したという。

〈加工食品①〉ソライナ「えんどう豆ミートで作ったキーマカレー」

商品名	えんどう豆ミートで作ったキーマカレー	
内容量	180 g	
商品形態	常温商品 (レトルト)	
賞味期限	2年	
希望小売価格	税込 537 円	
発売日	2020年5月	
主な流通チャネル	通販、コスメ系セレクトショップ、スポーツ用品店、百貨店など	
使用豆類	えんどう豆	
商品特徴	えんどう豆タンパクで作った植物肉を使用。これによりたんぱく質量を確保し (1食あたり 13.3g)、アレルギー特定原材料等 28 品目不使用を実現。えんどう豆は栽培に必要な水の量や CO ₂ 排出量が少なく環境負荷が低い点に注目。化学調味料・人工甘味料・香料・保存料・白砂糖・トランス脂肪酸不使用、動物性素材不使用。誰でも安心して食べられる。	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

〈加工食品②〉 創健社「ひよこ豆粉のカレールウ」「同 シチュールウ」

商品名	ひよこ豆粉のカレールウ	
内容量	110 g	
商品形態	常温商品	
賞味期限	240 日	
希望小売価格	税込 440 円	
発売日	2019 年 8 月	
主な流通チャネル	自然食品店、スーパー、生協	
使用豆類	ひよこ豆	
商品特徴	小麦粉の代わりにひよこ豆を用い、グルテンフリーかつアレルギー表示不要。食物繊維、葉酸、鉄、ビタミン B6 も含まれる。フレークタイプのルウで、1 袋で約 5 皿分。	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

〈加工食品③〉 TWO×カゴメ「2foods プラントベースオムライス」

商品名	2foods プラントベースオムライス	
内容量	4 食セット	
商品形態	冷凍	
賞味期限	1 年	
希望小売価格	税込 5,940 円 (4 食セット)	
発売日	未発売	
主な流通チャネル	通販	
使用豆類	白いんげん豆	
商品特徴	<p>プラントベースフード「2foods」を手掛ける(株)TWO とカゴメ(株)が共同開発、2022 年 3 月、クラウドファンディング「Makuake」で先行予約販売。100%植物性のオムライスセットで、卵に白いんげん豆を使用。スクランブルエッグの“ふわとろ”食感を出すために、大豆ではなく白いんげん豆を使い、両社の新技術「野菜半熟化製法」(国内特許出願中)でプラントベースエッグを開発。</p>	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

④ プロテインパウダー

プロテインパウダーでは、動物由来のホエイプロテイン、大豆タンパクを使ったソイプロテインなどが主体となっており、これらは長年多くのメーカーが展開している。その中で、加工やマスキングの技術も進化しており、最近では、ホエイ・大豆ともに、非常に飲みやすい商品が増えているとの声が多く聞かれている。

以前は、プロテインパウダーには苦みがあるのが当然で、体づくりに必要なプロテインを我慢して摂取することが一般的という風潮であったが、食味改善が進んだことで、プロテインパウダーにも美味しさが求められるようになっていくという。女性やシニア等のライトユーザーにおいては勿論、運動量が多い若年層男性においても、糖質や脂質など食事制限をする中で、プロテインドリンクをデザート感覚で摂取する人が増えており、ユーザー獲得において美味しさが益々重視されるようになっていくという。

ホエイや大豆プロテインが伸長する一方、えんどう豆プロテインは、日本国内での商品化はまだ少ないのが現状である。2019年11月、「ウイダー®」などのプロテイン商品を広く展開する森永製菓が、えんどう豆プロテイン100%の「Reプロテインビターココア味」を通販限定で発売した。同商品は、高タンパクのえんどう豆を使用することで、グルテンフリー、アレルギー物質27品目（特定原材料等）不使用を実現した。また、えんどう豆を生産するのに使用される水の量が少なく、環境負荷が低いサステナブルな素材であることにも着目して商品を開発した（2022年3月現在、商品は販売終了となっている）。

ソライナは、2019年10月に、えんどう豆とお米由来のプロテインで作った「ソライナ・プロテイン」を発売し、2020年9月に内容量500gの大容量タイプも発売した。えんどう豆プロテインは、栄養バランスが優れており、環境負荷が低い持続可能なたんぱく質として、アメリカ等では以前から注目されている。1食20gあたりタンパク質を10g摂取できることに加えて、L-アルギニンが豊富に含まれていることを訴求している。

〈プロテインパウダー①〉 ソライナ「ソライナ・プロテイン デークチョコレート味」

商品名	ソライナ・プロテイン	
内容量	20 g	
商品形態	常温	
賞味期限	1 年	
希望小売価格	税込 430 円 (500 g 税込 5,378 円)	
発売日	2019 年 10 月	
主な流通チャンネル	通販、コスメ系セレクトショップ、スポーツ用品店、百貨店など	
使用豆類	えんどう豆	
商品特徴	1 食 20g あたり 11.3 g のタンパク質を含む。BCAA やアルギニンなどアミノ酸が豊富なえんどう豆タンパク使用で大豆不使用、グルテンフリー、動物性原料不使用。環境負荷が低いことにも着目。	

(写真出典：同社プレスリリース資料)

(2) ヘルシー食品に豆類が選ばれる理由

“植物性タンパク質”としては、日本では多くのメーカーが大豆に目を向けている中、大豆以外の豆類を使用する理由としては、食感、栄養価、アレルギー対応などを挙げる企業が目立っている。

また、豆類は全般的に、畜産物の生産に比べて、必要となる水の量が少なく済むことや、根粒菌を有しており、大気中の窒素をアンモニアに変換することで（窒素固定）、植物の生育に欠かせない窒素を豆類に供給するため、化学肥料を低減することが可能で、土壌にも良いなど、SDGsにも貢献する農作物であることを標榜する商品も見られる。SDGsへの貢献は、直接的な購買動機にはなりにくいことから、食感、栄養価、アレルギー対応といった3点を利点としてあげる企業が多くなっている。

■食感、食味

脂質を多く含む大豆は、搾油後に残った脱脂大豆を使ってタンパク質を製造する。そのため、一般的には決着性が弱く、タンパクを抽出した際に食感が柔らかくなる。そばろやハンバーグのように、ぽろぽろとした食感を生かしたり、やわらかい食感を生かして食品に加工する場合は、大豆タンパクの方が好まれる場合がある。油分を加えて再び決着性を高め、肉らしい食感を出すことは可能であるが、油分を加えるため、結局カロリーが高くなるとの声も聞かれる。

えんどう豆は元々油分が少ないため、タンパク質を抽出すると食感が硬く、弾力性がある。ブロック肉として使うなど、メニューの中で肉らしい弾力性を表現したい場合は、えんどう豆タンパクが好まれることがある。また、煮込み料理などに使う際は、弾力性のあるえんどう豆タンパクの肉代替品は煮崩れしにくいといったメリットもあるとみられる。

一方、プロテインパウダーとして使用する場合は、タンパク質を粉碎し、造粒しても、ホエイプロテインやソイプロテインに比べて、えんどう豆プロテイン（ピープロテイン）は粒立ってしまい、ざらついた食感になることが多いとみられる。ホエイプロテインやソイプロテインは、長年販売されている中で、原料加工の技術改良も進み、なめらかな食感が実現できるようになっているが、ピープロテインにはまだこうした食感・食味の部分に課題が残るとの意見が聞かれている。

食味についても、個別の原料品質により異なるため、一概には言えないが、肉代替品としての用途の場合、えんどう豆プロテインで製造した製品は、比較的豆特有の風味が残らず、肉代替品に加工した時に違和感となりにくいといった声が聞かれる。また、一般的に、油分が多いと食品は風味が劣化しやすいとされるが、この点についてもえんどう豆は油分が少ないため、風味劣化を引き起こしにくいとみられる。

一方で、プロテインパウダーの形態では、ホエイやソイプロテインに比べて、ピープロテインは豆の風味が残り、美味しさの面でも課題が残るとの声が散見される。ホエイやソイプロテインは、長年販売されてきた中で、マスキングなどの風味を調整する技術も進化してきているが、ピープロテインについてはまだ販売の歴史も浅く、加工技術革新の余地が残されているものと推察される。風味を調整する技術が進化すると、フレーバーのバリエーションも多様化できるため、リピーター獲得に繋がりやすく、加工技術の革新に期待する声は多い。

■栄養価

えんどう豆を原料に採用する企業の多くは、タンパク質がしっかりと含まれた豆類であることや、食物繊維、カリウム、ビタミン B1、ビタミン B2 なども含まれ、栄養バランスの良さをメリットとして挙げる傾向にある。

参考までに文部科学省「食品成分表（8訂）」から豆類に含まれる一部栄養素を抜粋して掲載するが、一例として、えんどう豆（青えんどう）100g あたりには、炭水化物やたんぱく質のほかに、カリウム、リン、食物繊維、ビタミン B1、ビタミン B2、鉄などもバランスよく含まれている。

加工プロセスや使用原材料によって、最終製品に含まれる栄養素は異なるが、黄えんどう豆 100%の麺類を展開する「ZENB ヌードル」は、100g あたりのタンパク質含有量について、茹でた実えんどう（グリーンピース）が 8.3g、茹でたさやえんどうが 3.2g であるのに対して、茹でたえんどう豆は 9.2g と、豊富に含まれていることを訴求している。また、黄えんどう豆の薄皮まで使用することで、タンパク質だけではなく、食物繊維も豊富であることも訴求している。

ケンミン食品の「高タンパク麺」も、100g あたり 23.2g のタンパク質が含まれ、これはタンパク質含有量は卵約 4 個分、通常のスパゲティの約 2 倍にあたることを商品特徴として訴求している。ソライナの「えんどう豆ミートで作ったキーマカレー」も、1食あたり 13.3g のタンパク質含有を訴求している。

プロテインパウダーの場合は、実際に商品を展開している企業からのコメントとして、L-アルギニンやL-リシンなどのアミノ酸が豊富であることを利点として展開しているケースがみられた。

〈参考：主な豆類の100gあたり食品成分〉

	エネルギー	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分	カリウム
	kcal	g	g	g	g	g	mg
豆類/あずき/全粒/乾	304	14.2	20.8	2	59.6	3.4	1300
豆類/いんげんまめ/全粒/乾	280	15.3	22.1	2.5	56.4	3.7	1400
豆類/えんどう/全粒/青えんどう/乾	310	13.4	21.7	2.3	60.4	2.2	870
豆類/えんどう/全粒/赤えんどう/乾	310	13.4	21.7	2.3	60.4	2.2	870
豆類/ささげ/全粒/乾	280	15.5	23.9	2	55	3.6	1400
豆類/そらまめ/全粒/乾	323	13.3	26	2	55.9	2.8	1100
豆類/ひよこまめ/全粒/乾	336	10.4	20	5.2	61.5	2.9	1200
豆類/りょくとう/全粒/乾	319	10.8	25.1	1.5	59.1	3.5	1300

	カルシウム	リン	鉄	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンB6	食物繊維総量
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	g
豆類/あずき/全粒/乾	70	350	5.5	0.46	0.16	0.4	24.8
豆類/いんげんまめ/全粒/乾	140	370	5.9	0.64	0.16	0.37	19.6
豆類/えんどう/全粒/青えんどう/乾	65	360	5	0.72	0.15	0.29	17.4
豆類/えんどう/全粒/赤えんどう/乾	65	360	5	0.72	0.15	0.29	17.4
豆類/ささげ/全粒/乾	75	400	5.6	0.5	0.1	0.24	18.4
豆類/そらまめ/全粒/乾	100	440	5.7	0.5	0.2	0.41	9.3
豆類/ひよこまめ/全粒/乾	100	270	2.6	0.37	0.15	0.64	16.3
豆類/りょくとう/全粒/乾	100	320	5.9	0.7	0.22	0.52	14.6

(出所：文部科学省「食品成分表（8訂）」)

〈参考：主な豆類の100gあたりアミノ酸成分量〉

	必須アミノ酸								
	イソロイシン	ロイシン	リシン	メチオニン	フェニルアラニン	トレオニン	トリプトファン	バリン	ヒスチジン
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
豆類/あずき/全粒/乾	920	1700	1600	310	1200	830	240	1100	700
豆類/いんげんまめ/全粒/乾	1000	1700	1400	280	1200	950	250	1200	670
豆類/えんどう/全粒/青えんどう/乾	880	1500	1600	210	1000	890	200	1000	550
豆類/えんどう/全粒/赤えんどう/乾	'(880)	'(1500)	'(1600)	'(210)	'(1000)	'(890)	'(200)	'(1000)	'(550)
豆類/ささげ/全粒/乾	1100	1800	1600	380	1300	940	280	1200	780
豆類/そらまめ/全粒/乾	1000	1800	1600	180	1100	990	220	1200	680
豆類/ひよこまめ/全粒/乾	'(860)	'(1400)	'(1300)	'(260)	'(1100)	'(750)	'(200)	'(850)	'(550)
豆類/りよくとう/全粒/乾	1100	2000	1700	340	1500	870	250	1300	730

	非必須アミノ酸								
	シスチン	チロシン	アルギニン	アラニン	アスパラギン酸	グルタミン酸	グリシン	プロリン	セリン
	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg
豆類/あずき/全粒/乾	280	610	1400	880	2500	3500	810	900	1200
豆類/いんげんまめ/全粒/乾	290	660	1400	880	2500	3200	840	800	1300
豆類/えんどう/全粒/青えんどう/乾	340	660	1800	940	2500	3600	950	890	1100
豆類/えんどう/全粒/赤えんどう/乾	'(340)	'(660)	'(1800)	'(940)	'(2500)	'(3600)	'(950)	'(890)	'(1100)
豆類/ささげ/全粒/乾	360	740	1500	1000	2600	3800	1000	1100	1200
豆類/そらまめ/全粒/乾	310	770	2400	1000	2800	4100	1100	1100	1400
豆類/ひよこまめ/全粒/乾	'(270)	'(500)	'(1900)	'(860)	'(2400)	'(3500)	'(840)	'(830)	'(1000)
豆類/りよくとう/全粒/乾	180	690	1700	1100	2900	4300	930	1000	1400

(出所：文部科学省「食品成分表（8訂）」)

■特定原材料 28 品目（アレルギー）表示が不要

プラントベースフードを開発する際、えんどう豆やひよこ豆など、大豆以外の豆類をタンパク源として使用すると、特定原材料 28 品目（アレルギー）を表示する必要がなく、“アレルギーフリー”の食品として販売することが可能である。現在、流通している豆類を使ったヘルシー食品についても、えんどう豆を原料として採用した理由のひとつとして、アレルギー素材ではないことを挙げる企業が多い。アレルギーフリーの食品を開発することが起点となると、自然にえんどう豆などの豆類が選択肢となってくる。

ただ、大豆やピーナッツなど、豆類にアレルギーのある人は、稀にえんどう豆にも反応する可能性もあるともいわれており、注意を促す表示を行っている商品もある。

この点について、ひよこ豆はえんどう豆よりさらにアレルギー性が弱いといわれており、大豆、えんどう豆に続く豆類として注目しているとの声もある。

また、麺類など、一般的には小麦粉が使用される食品の代替原料として、えんどう豆などの豆類が使用される場合は、アレルギーフリーに加えて、グルテンフリーも実現できる。グルテンフリーは特に海外で広がっており、日本でも健康意識の高い人を中心に取り組んでいる人もいる。加えて、ダイエットや体づくりの目的で糖質制限に取り組んでいる人も存在し、豆類のみを使用した麺類は、そのような人でも食べることが可能であることから、固定ユーザーになりやすいとみられる。

(3) チャネル別の動向

豆類を使ったヘルシー食品は、一部の健康・美容意識が高い人や、海外トレンドに敏感な人などに限定されていることや、原料や製造にプラスアルファのコストがかかることなどから、最終製品の価格も高くなるため、一般のスーパーで販売されているケースは少ない。

プラントベースフードで先行する大豆タンパクを使った食品は、2020年以降、一般のスーパーでも取り扱いが増加する傾向がみられるが、えんどう豆タンパクなどを使った食品は、実店舗では、「紀ノ国屋」などの高級スーパーや、オーガニックなどを取り扱う自然食品店、健康・美容意識の高い人が利用する雑貨店（例：「コスメキッチン」など）、やや中高価格帯のスポーツ用品店（例：OSHMAN'S など）が多いとみられる。ただ、例えばオーガニック食品専門店の場合は、ユーザーやコンセプトは類似するが、オーガニック認証を取得していない食品は取り扱わないこともあるとみられる。

ドラッグストアなどは、コンセプトは合致するものの、ディスカウント要素が強いため、価格帯が合わず、食品メーカーは提案しているようであるが、実際にはほとんど取扱いが広がっていない。

結果として、通販（EC）が中心となっている。自社の EC サイトのほか、楽天市場、Amazon などの EC モールや、生協や「オイシックス」などの自然派食品宅配サービスを通じた流通も増えている。実店舗での流通が難しいということも背景にあるが、通販チャネルは、豆類が持つ利点や特徴を説明することができるため、認知度が低く、新規性の高い食品を説明販売したい場合は、適したチャネルであるとみられる。

また、豆類を使ったヘルシー食品を求める消費者も、現状では全国に点在している状態であり、特定の地域などでまとまった流通が見込めないため、全国に点在するユーザーの需要を通販で獲得するといったことは有用である。

小売商品の需要は上記の通りニッチであり、新しい食のトレンドは外食から家庭内での食事に広がるという流れもあり、外食などフードサービス向けにも並行展開している企業が多い。コロナ前、東京オリンピック・パラリンピックに向けて、インバウンド需要がさらに拡大することを見据えて、食品メーカーや外食では、特に 2019 年頃からヴィーガンやベジタリアン向けメニューの開発を積極的に取り組んできた。そのため、日本では 2020 年に多くのプラントベースフ

ードが発売されたが、コロナ禍でインバウンドが消失したことや、外食産業自体がコロナ禍で打撃を受けていることもあり、メニュー開発はややトーンダウンしているときかれる。

一方、コロナ禍により、日本国内の消費者における健康意識は高まり、“コロナ太り”が注目されるなど、ヘルシーな食への関心の広がりが続いている。こうした消費者の意識は、プラントベースフードへの関心を高め、消費の追い風となる可能性がある。現状では、健康や美容に対する意識が高い人に限定されており、各社の売上ボリュームは小さいとみられる。継続的な市場拡大には、継続購入できる価格帯であることや、それを実現できる原材料価格の実現、安定調達の実現が必要である。さらに、毎日食べられる美味しさを実現するための技術革新も求められるとみられる。

テーマ3 海外における豆類使用食品の動向

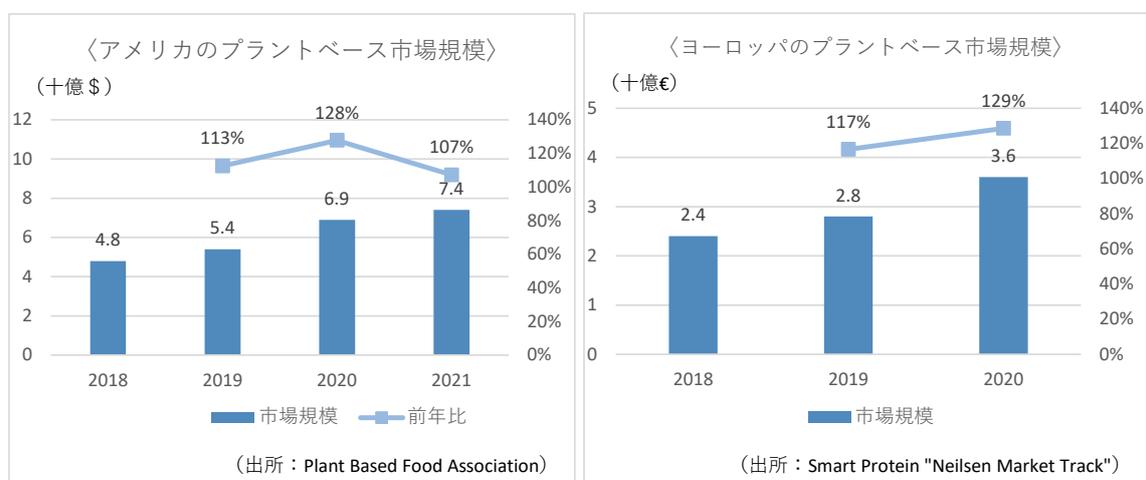
1. 欧米におけるプラントベースフード市場概況と拡大の背景

海外における公開情報及び関係者へのヒアリング調査から、欧米圏におけるプラントベース市場の動向について、取りまとめた。

アメリカ、ヨーロッパを中心とした欧米圏では、日本よりも日本よりも“プラントベースフード”が拡大している。

アメリカの Plant Based Food Association（植物由来食品協会、以下 PBFA）によると、アメリカにおけるプラントベースフードの市場規模（小売販売額）は拡大を続け、過去最高だった 2020 年を上回り、2021 年には前年比 6.2% 増の 74 億ドル（約 9,272 億円）と過去最高になったとしている。

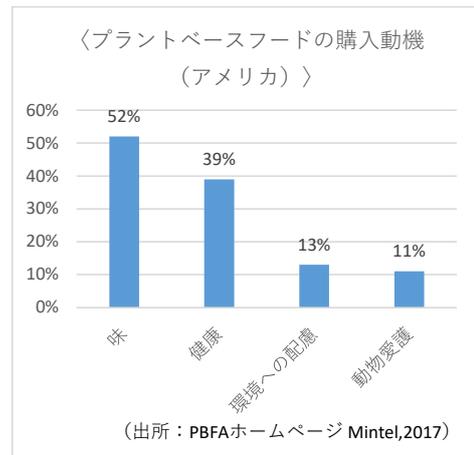
また、Smart Protein Project が発表したデータ（Nielsen Market Track）によると、ヨーロッパ²におけるプラントベースフードの市場規模は、2019 年に前年比 16% 増の 28 億ユーロ（約 3,827 億円）、2020 年は同 28% 増の 36 億ユーロ（約 4,920 億円）となり、過去 2 年間で市場が 49% 拡大した。



欧米におけるプラントベースフード市場は日本よりはるかに大きく、伸長率も高い。これは、健康意識の高まりから、食肉に代えて野菜や植物性の食品を積極的に食べようという機運が高まっていることや、豆類の持つ健康・機能性に対する期待、環境負荷軽減、持続可能な農業システムの構築（サステナビリティ）への貢献、動物愛護などが購入動機になっている。

² 対象国：オーストリア、ベルギー、デンマーク、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ポーランド、ルーマニア、スペイン、イギリス

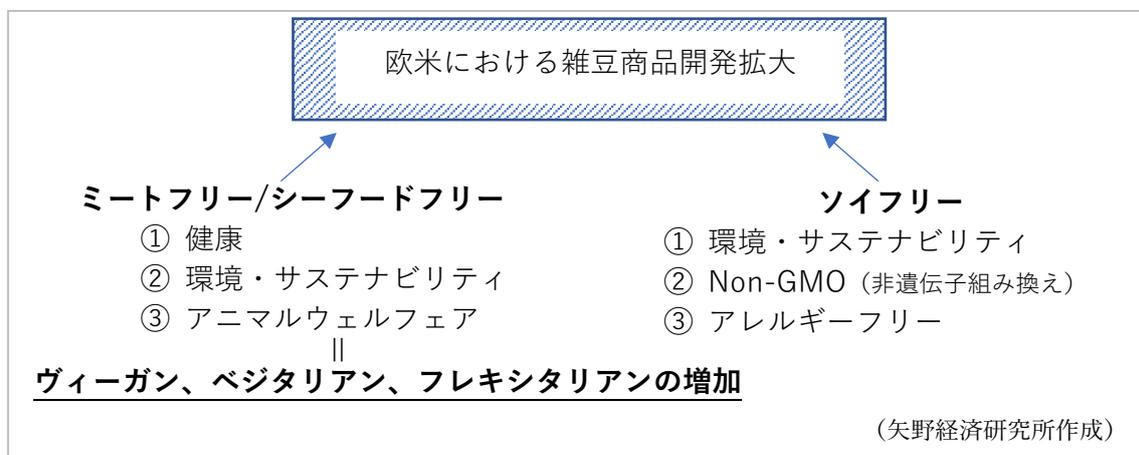
例えば、PBFA の発表によると、アメリカの消費者におけるプラントベースフードの購入動機については、一般的な食品と同様に「味」が一番の購入動機となっているが、2位が「健康」で39%、3位が「環境への配慮」で13%、4位が「動物愛護」で11%となっている。そして、健康を求めて購入する消費者はベビーブーム世代に多く、ミレニアル世代とZ世代の消費者は、環境への影響と動物愛護が動機となる傾向があるとしている。そして、ミレニアル世代とZ世代はそれぞれ人口の約3割を占めており、プラントベースフード市場における巨大な市場ポテンシャルであるとしている。



また、プラントベースフードにおいては、大豆タンパクを使用した食品も多く展開されているが、近年、特にえんどう豆を中心とした、大豆以外の豆類を使用したヘルシー食品の開発が進んでいる。その背景には、遺伝子組み換え原料に対する懸念から、“ソイフリー”が広がっていることもあげられる。欧米において展開されているプラントベースフードをみると、パッケージ上において、“Non-GMO”や“SOY FREE”といった強調表示が多くみられる。

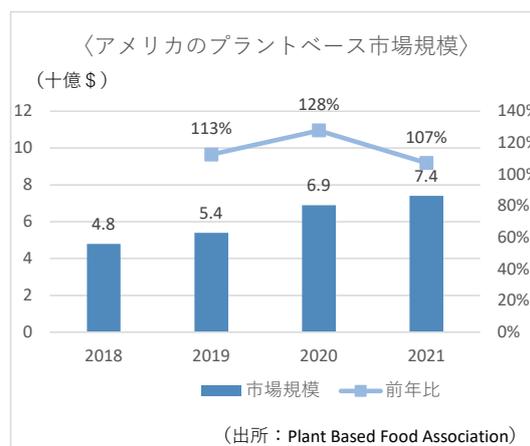
特に欧米では、企業の環境・社会・ガバナンスへの取組 (ESG と総称される) への関心が高まっており、消費者や投資家の支持を得るためにも取組が必要との考えから、プラントベース食品の開発が広がっている。

〈欧米で新機軸の雑豆商品が拡大する背景〉



アメリカのプラントベースフード市場は、既述の通り、2019年に前年比13%増、2020年に同28%増と増加し、2021年は伸長率は鈍化したものの、引き続き市場は拡大し、同7%増の74億ドル（約9,272億円）に達した。

PBFAとGood Food Institute（以下、GFI）によると、2020年度の市場成長率が大きかった要因は、世界的パンデミック



やそれに伴うサプライチェーンの混乱などに直面する中で、アメリカにおいても日本と同様に家庭内消費が広がり、食品小売業においては特需が発生したように、食品小売業の後押しがあった可能性を示している。

加えて、パンデミックにより消費者の健康意識が高まったことが、プラントベースフード市場の拡大に大きく影響したとしている。そのため、2020年度の市場成長率は大きくなり、2021年度の伸長率は鈍化した可能性があるとしている。

また、2021年度に市場成長率が鈍化した理由については、原材料不足やサプライチェーンの混乱が続いたことの影響があった可能性を指摘している。

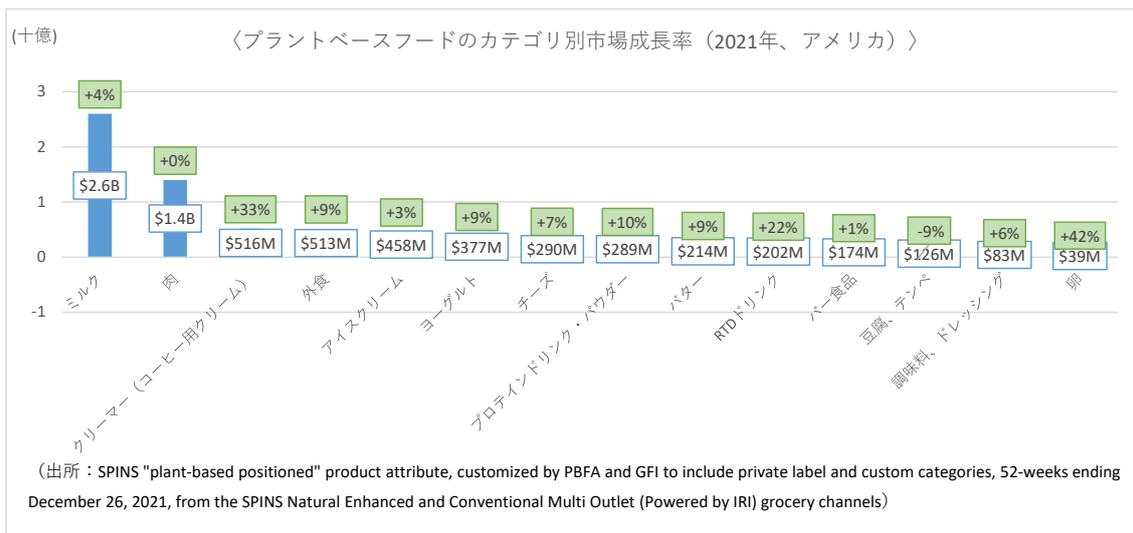
顕著な例として、プラントベースフードでよく使用されている黄えんどう豆の世界最大の生産国であるカナダは、2021年9月の時点で、黄えんどう豆の生産量が45%減少したことを発表した。プラントベースフード市場は、規模がまだ小さいことから、原料サプライチェーンの影響を受けやすく、成長率の低下の一因になる可能性があるとして指摘している。

カテゴリ別にみると、植物ミルク市場の拡大が顕著となっている。2021年の市場成長率は4%で、26億ドル（約3,260億円）の市場を形成し、長期的に安定した成長を続けている。

プラントベースミート（魚介類も含む）市場は、2020年度に大きく伸長し、初めて10億ドル（約1,266億円）を突破した。2021年度も安定して推移し、2018年から約1.7倍に拡大している。

プラントベースシーフードに特化すると、2019年以降、複数のブランドや新製品が市場に登場し、2021年にも8種類の新商品発売があったため、市場は拡大しており、2021年度の市場成長率は14%増となった。しかし、プラントベースミート市場と比べると規模は極めて小さい。今後、食肉加工品市場に占めるポ

ラントベースミートと同程度までシェアが拡大すると、推定 2 億 2,000 万ドル（約 278 億円）まで成長する可能性がある。また、アメリカにおける水産物販売の約 65%は外食産業が占めるため、市販用食品だけではなく、外食産業への導入が進むことが市場拡大の鍵となると指摘している。



2. 豆類別の開発動向

(1) えんどう豆

えんどう豆を使用した新たな食品開発は、肉、海産物、乳製品の代替目的で商品開発が進んでいる。最も多いのは肉の代替品であるが、近年、豆類以外の穀物やナッツなど由来原料とするものも含めて、植物ミルクをはじめとした乳製品代替品に対する注目度が世界的に急伸していることから、えんどう豆ミルクといった乳製品の代替品の開発も相次いでいる。また、欧米では新規性が高い豆腐についても、ソイフリーニーズの高まりに対応し、黄えんどう豆を原料とした新たな豆腐の開発も注目を集めている。

■肉代替品（プラントベースミート）

えんどう豆プロテインを使ったプラントベースミートを展開する企業の代表例では、Beyond Meat 社（アメリカ/2009年設立）が挙げられる。同社は、遺伝子組み換え作物、バイオエンジニアリング成分、ホルモン、抗生物質、コレステロールを含まないシンプルな原材料から作られたプラントベースミートを開発し、2016年に「Beyond Burger（ビヨンド・バーガー）」として発売した。えんどう豆プロテインを使用しており、その理由について、様々な医学的文献の中で大豆について議論があり、消費者はかなり前から大豆を敬遠する傾向があったため、他のタンパク源を探し、えんどう豆タンパクに至ったとしている。その上で、えんどう豆タンパクは、でんぷん製造の副産物であり、プラントベースミートの原料として調達可能であったことが主な要因だったとしている。

「Beyond Burger」は、食品の見た目や味が食肉に非常に近いこと、そしてプラントベースミートとしては初めて冷蔵の食肉売場での販売を実現したことなどから、世界的に高い注目を集め、ヒット商品となった。現在、アメリカでは約28,000店舗の食品小売店で販売されている。

グローバル展開も加速しており、全世界80カ国以上の約122,000店舗の小売店およびフードサービス店で製品を販売している。一例では、イギリスにおいて2018年11月、同国最大の小売業であるTescoで販売を開始し、その後大手小売業のSainsbury's等にも販路を広げた。

2020年6月、イギリスやヨーロッパでの展開を加速するため、オランダの食

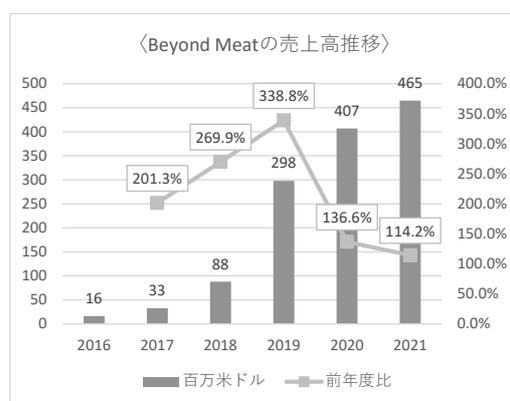
肉メーカーZandbergen 社と共同で、ヨーロッパで初となる Beyond Meat 製造拠点を取得した。ヨーロッパ本土では、2021年にオランダとスイスで発売し、今後、フランス、スペイン、ベルギー、イタリア、ドイツ、オーストリアなどでも展開予定だとしている。製造拠点をヨーロッパに設けたことで、イギリスへの供給力も向上し、Sainsbury'sでの「Beyond Burger」の取扱量を倍増するほか、高級スーパーのWaitroseでも450店舗で取り扱いを開始した。

アジアでは、2020年に中国のスターバックスを業務提携先として市場へ参入し、現地大手小売業のアリババグループが展開するスーパーマーケット・Freshippoでも販売を開始した。そして、2021年には中国の大手ECモールであるJD.comにオンラインショップを開設し、一般消費者向けの通販も開始する等、世界中で展開を加速している。

2021年以降は、外食チェーンやプラントベースチーズのメーカー等と連携し、同社のプラントベースソーセージ、他社のプラントベースチーズを使ったピザを商品開発し、小売店やピザチェーンでの販売を開始するなど、企業間連携を加速している。

さらに、Beyond Meatの製品を使って、スタンフォード大学が健康への効果について研究し、その結果がアメリカの学術誌「The American Journal of Clinical Nutrition」に掲載された³。これによると、8週間にわたり、動物性肉を植物性肉に置き換えた場合の、コレステロール値や心臓病の危険因子、体重への影響を調査した結果、TMAOを含むいくつかの心血管疾患リスクの指標に改善がみられたことに加え、植物性肉を接種することによる悪影響はみられなかったことが報告された。

Beyond Meat社の直近の業績推移をみると、2021年度（2021年12月期）の売上高は前年度比14.2%増の4億6,400万米ドル（約557億円、1ドル120円換算）であった。過去6年間の売上推移を振り返ると、伸び率は鈍化しているが、売上高は増加が続いている。



³ The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 112, Issue 5, November 2020, Pages 1188-1199

バンクーバーを拠点に、アメリカやカナダ東部などにもプラントベースミートを展開する Modern Meat 社（カナダ）は、ブリティッシュコロンビア州、アルベルタ州、マニトバ州、オンタリオ州など、80 か所以上でプラントベースミートを販売している。餃子、ハンバーガー用のパテ、クラブレスケーキ⁴、ミートボール、そぼろなどをラインナップしている。

同社の商品の特徴は、小麦、大豆、ナッツなどを不使用とすることで、アレルギーフリーを実現しているほか、非遺伝子組み換えの素材のみで製造することで、他のプラントベースフードと差別化している。主な原料は、えんどう豆プロテイン、マッシュルーム、ナス、ビーツ、ポテトスターチ、グレープシードオイル、ホワイトオニオンなどである。

ブラジルをルーツとし、アメリカでもプラントベースミートを展開する Future Farm 社（ブラジル/アメリカ）は、全て非遺伝子組み換えのひよこ豆、えんどう豆、大豆を使用しており、競合する Beyond Meat や Impossible Foods（Impossible Foods は大豆使用）より価格競争力が強く、売上を伸ばしている。エンドウマメ、ひよこ豆を使用している理由は、植物性タンパク質として入手可能でアレルギーフリー、食味や食感の良さ、コスト競争力のある製品開発に寄与できることなどを挙げている。小売商品に加え、外食向けにもパテなどを展開している。

スウェーデンで代替肉ブランド「Peas of Heaven」を展開する Peas of Heaven 社は、ハンバーガー用パテやミートボールなどのプラントベースミートを展開するメーカーである。えんどう豆タンパクを主原料とし、玄米やジャガイモなどの植物性原料を使用しており、グルテンや大豆、遺伝子組み換え食材や人工的な添加物不使用であることが特徴である。2021年3月に一般消費者向けのオンラインストアを開設したところ、1日で完売するなど、注目を集めた。生産が追い付かなくなり、一時的に製造を停止したが、数日後に販売を再開し、再び24時間以内に完売するなど、高い注目を浴びている。製造やサプライチェーンの合理化により、在庫増に尽力して対応している。

カナダの食肉加工大手である Maple Leaf Foods は、2017年に植物肉を手掛ける老舗企業である Lightlife と FIELD ROAST を買収し、2018年10月にはシカ

⁴ クラブケーキ：アメリカ東海岸発祥の料理で、カニのすり身にたまねぎ、パン粉、マヨネーズ、卵などを混ぜてあげ焼きにしたもので、北米でよく食べられている郷土料理。“クラブレス”ケーキは、カニのすり身ではなく、植物性の素材を使い、ヴィーガン対応にしたもの。

ゴに特別目的会社 Greenleaf Foods を設立、同社が買収した 2 ブランドを展開している。使用している豆の種類は商品により異なるが、「Lightlife」の「Plant-Based BURGERS」ではえんどう豆タンパクを使用している。エンドウマメタンパクを使ったより高度な植物肉は冷蔵流通が可能で、見た目も生のひき肉のように見える。また、えんどう豆タンパクは加工上の汎用性が高いことや、肉代替や乳代替など、幅広いカテゴリに使用でき、かつ栄養機能や原材料表示などの点でも消費者から広く受け入れられる。

その他にも、プラントベースミートを展開する企業は欧米圏を中心に多数存在する。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Amy's Kitchen	Amy's Kitchen	えんどう豆	アメリカ	1987年	N/A
Beyond Meat	Beyond Burger	えんどう豆	アメリカ	2009年	464.70
Planterra Foods	OZO	えんどう豆、大豆	アメリカ	1986年	5.20
Meatless Farm Co	Meatless Farm	えんどう豆	イギリス	2016年	7.51 (GBP m)
Moving Mountains	Moving Mountains	えんどう豆、大豆	イギリス	2018年	17.61 (GBP m)
Future Farm	Future Burger	ひよこ豆、えんどう豆、大豆	アメリカ/ブラジル	2019年	N/A
Greenleaf Foods	Field Roast Light Life	えんどう豆、ひよこ豆、大豆	カナダ	1927年	4521.08 (CAD m)
Modern Meat	MODERN	えんどう豆	カナダ	2019年	0.40 (CAD)
Gardein Protein International	gardein	えんどう豆、大豆	カナダ	2003年	8.64
Peas of Heaven	Peas of Heaven	えんどう豆	スウェーデン	2018年	0.71
Like Meat	Like Meat	えんどう豆、大豆	ドイツ	2013年	N/A
Sunfed	Sunfed	えんどう豆	ニュージーランド	2015年	4.41 (NZD m)
Gold&Green Foods	GOLD & GREEN	えんどう豆、そら豆	フィンランド	2015年	4.50 (EUR m)

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

なお、日本におけるプラントベースミートの開発動向と同様に、海外市場においても、大豆プロテインを主原料としたプラントベースミートが多い。代表的な企業では、Impossible Foods 社、No Evil Foods 社、Before the Butcher 社、Morningstar Farms 社、Tofurky 社、Alpha Foods 社（以上、アメリカ）などがプラントベースミート製品を展開している。特徴としては、えんどう豆プロテインを使ったプラントベースミート展開企業は比較的設立年数が短いスタートアップ企業が多く、大豆プロテインを使ったプラントベースミート展開企業は歴史のある企業が多い傾向にある。

〈参考：大豆を使ったプラントベースミート展開企業例〉

企業名	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Before the Butcher	大豆	アメリカ	2019年	0.77
Impossible Foods	大豆	アメリカ	2011年	173.73
Morningstar Farms	大豆	アメリカ	1996年	0.24
No Evil Foods	大豆	アメリカ	2014年	5.88
Tofurky	大豆	アメリカ	1980年	N/A
Alpha Foods	大豆	アメリカ	2015年	N/A
VBites Food Limited	大豆	イギリス	1993年	13.16 (GBP m)
The Vegetarian Butcher	大豆	オランダ	2010年	54.6
Yves Veggie Cuisine	大豆	カナダ	1985年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル

* N/A: データなし

■水産物代替品（プラントベースシーフード）

プラントベースミートに比べると、商品開発事例はまだ僅少であるが、えんどう豆を使ったシーフード代替品（プラントベースシーフード）も、商品開発事例がみられる。

魚缶詰と保存食を展開し、ヨーロッパで最大級の食品メーカーのひとつである Karavela 社（ラトビア）は、プラントベースフードの魚缶詰として、新ブランド「Fish Peas」をアヌーガ・トレードフェア 2021 で発表し、同年 10 月に発売した。持続可能性の高い原材料である黄えんどう豆を使った「Fish Peas」は、サラダ、スプレッド、フレークの 3 タイプがあり、サラダタイプの「Fishly Italiano Salad」は、同フェアの味覚イノベーションショーで Top Innovation 2021 に認定など、注目が高い。同社は、乱獲、環境破壊、気候変動などで、海洋資源の荒

廃が懸念される中、魚缶詰メーカーとしての豊富な知見と、植物性素材のイノベーションを組み合わせることで、直面する社会問題の解決に当たろうと考えているとしている。植物由来の魚缶詰を発売することで、水産加工品分野における新たなトレンドを生み出し、新たなヴィーガン食品ブランド開発の開拓にもつなげたいとしている。尚、「Fish Peas」は、2.5 百万ユーロ（約 3 億 3,000 万円）を投じて開発された。

ネスレ（スイス）は、2020 年 8 月、同社が展開するプラントベースフードブランドの「Garden Gourmet」より、えんどう豆たんぱく質を使用した植物性シーフード「Sensational Vuna」（ツナの代替品）を発売した。まずスイスで展開し、その後、世界市場に展開する予定だとしている。この商品は、9 カ月をかけて開発された商品で、同社が特許技術を取得済の湿式押し出し技術を生かして加工した。ビン入り食品として販売するほか、一部店舗では、サンドイッチの具材としても採用されている。同社の料理技術と加工技術の双方を生かし、独自技術によってまぐろの豊かな風味と本物のようなフレーク食感を実現した商品名にある“Sensational”は、本物に近い風味や食感に対する驚きを表現しているという。

アメリカでは、125 年の歴史を持つ老舗水産加工会社の Handy Seafood 社（アメリカ）が、2022 年 1 月、同社初となるプラントベースシーフード「プラントベース・クラブスケーキ」を発売した。同商品は、えんどう豆タンパク質と小麦タンパク質を独自にブレンドし、従来クラブケーキの食感を再現している。同社は、アメリカでフレキシタリアンが増加していることに対応し、同商品の開発に至った。

プラントベースミートも展開するスタートアップ企業、Future Farm 社（アメリカ/ブラジル）は、ツナ代替品の商品ライン「Future Tuna」を立ち上げ、2021 年 10 月に発売した。大豆、えんどう豆、ひよこ豆、オリーブオイル、大根、微細藻類オイルなどで製造されている。

その他にも、世界最大のマグロ加工業者であるタイ・ユニオン社（タイ）は、植物性・養殖水産物の生産者との連携を進め、オリジナルのプラントベースブランド「OMG Meat」を発売したり、同じくマグロ加工業者大手のセンチュリー・パシフィック社（フィリピン）もプラントベースの新ブランド「unMEAT」を上市し、その中でプラントベースシーフードの展開を開始するなど、徐々に拡大している（ただし、「OMG Meat」と「unMEAT」は使用原料が大豆以外の豆類であるかは明らかにされていない）。

〈プラントベースシーフードの展開企業例〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア (本社)	設立年	売上高 (USD m)
Karavella	FISH PEAS	シーフード	えんどう豆	ラトビア	2001年	66.35 m (EUR m)
Nestle S.A.	Garden Gourmet Sensational Vuna	シーフード	えんどう豆	スイス	1866年	87,088.00 (CHF m)
Handy Seafood	Plant-Based Crabless Cake	シーフード	えんどう豆	アメリカ	1903年	30.48 m
Future Farm	Future Tuna	シーフード	えんどう豆、ひよこ豆	アメリカ/ブラジル	2019年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル
EUR: ユーロ

* N/A: データなし

■乳製品の代替目的

乳製品代替品の中で、えんどう豆は、飲用ミルクの代替品で商品化が進んでいる。乾燥した黄色えんどう豆から製造されている製品が多く、多くの企業が、黄色えんどう豆を採用した理由として、他の原材料と比較して9種類のアミノ酸が全て含まれ、たんぱく質効率が高いことや、たんぱく質以外の栄養素も含まれていることをあげている。また、えんどう豆を栽培する際に必要な水の量など、環境面でも優れた優位性があることや、低アレルギーであることなどを挙げる企業もある。一方、原料価格の変動や、食味・食感、えんどう豆ミルクの製造過程における植物由来の乳成分の抽出コストの高さが市場拡大における課題となっている。

えんどう豆ミルクの展開企業を例示した。2018年以降に創立されたスタートアップ企業が多く、環境問題配慮や、健康意識の高まりから植物性食品への需要が高まることに対応し、創業・製品発売を実施したケースが多い。

代表的な展開事例を見ると、Ripple Foods社（アメリカ）は、黄えんどうタンパク質単利物から不要な成分（色や香り）を除去する新たな技術により、食品や飲料に大量に配合できるニュートラルな味のオリジナルえんどう豆タンパク「Ripptein」を製造し、これを用いた植物性ミルクブランド「ripple」を展開している。食味を改善したことで、配合できるタンパク質の量を増やせることから、栄養素が豊富でアレルギーフリーの植物性ミルクを実現した。同社はこの原料を使い、他にも、アイスクリームやヨーグルトなど、様々な代替乳製品を展開している。Ripple Foods社は、海外進出を視野に、投資家から巨額の資金調達を成功させている。

ヨーロッパでは、スウェーデンの Sproud International 社がえんどう豆由来の植物性ミルク「Sproud」を展開しており、ノルウェー、スイス、アメリカ、カナダなど、グローバルに展開を広げている。同社は直近の売上高が 1,318 万クロネ（約 1 億 7,000 万円）だが、3 年以内に 5 億クロネ（約 65 億円）を目指し、マーケティング活動を活発化している。同社は、黄えんどう豆タンパクを使った植物性ミルクを展開する理由として、アーモンドミルクやオーツミルクと比較してタンパク質が豊富であること、脱炭素社会の実現への貢献、持続可能な農業の実現などにえんどう豆が寄与できることなどを挙げている。タンパク質に注目した理由としては、基礎的な栄養素であり、長期的に注目される栄養素であるためである。また、持続可能性、ESG という点では、えんどう豆をはじめとした豆類は土壌を再生し、窒素を固定化するという特徴を発信し、豆類の消費量が増え、生産量が増えることで、持続可能な社会実現に近づくということをストーリーとして発信している。

こうした商品特徴やストーリーを伝えるため、一般的な食品スーパーではなく、こだわりの強いコーヒーショップや、ホテルなどとの連携を中心に拡販に取り組んでいる。また、新型コロナのパンデミック以降は、消費者がコーヒーショップを利用することが減少しているため、ヴィーガンのシェフやインフルエンサーにサンプルを配布するサンプリング活動を強化している。こうした取組は当初想定を上回る大きな反響を呼んだ。

スタートアップ企業が多数誕生する一方で、1984 年創業の Freedom Foods 社（オーストラリア）や、世界的な食品メーカーであるネスレ社などの大手・老舗でも、えんどう豆由来の植物性ミルクの新商品を発売するなど、新たな取組がみられるようになっている。

Freedom Foods 社は、シリアルやスナックなど、幅広い植物由来食品を展開する老舗食品メーカーであるが、2018 年にえんどう豆ミルク「LIKE MILK」を発売した。また、ネスレ社（スイス）は、2021 年にえんどう豆ミルクブランド「Wunda」をグローバルブランドとして立ち上げ、フランス、オランダ、ポルトガルで販売を開始した。随時、他のヨーロッパ市場にも進出予定としている。同社はブラジルの「Nesfit」ブランドや、「Milo」や「Nesquick」として植物性飲料を展開しているが、「Wunda」は同社にとって世界初の植物性乳製品ブランドとなる。

えんどう豆由来の植物性ミルクは、多くの企業が、プレーンタイプのほか、無

糖タイプ、バニラ味、チョコレート味など、フレーバーを多様化している。また、プロ向け（コーヒーショップのラテなどに使用）として「バリスタ」もラインナップする企業も多い。こうしたバリエーションの増加や、乳製品を使わないヴィーガン食品への需要増加が市場拡大の好材料になっていくと予想されている。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Sproud	Sproud™ POWERED BY PEAS	ミルク	えんどう豆	スウェーデン	2018年	13.18 (SEK m)
Ripple Foods	ripple	ミルク	えんどう豆	アメリカ	2014年	43.00
Snappea Foods	Snappea™	ミルク	えんどう豆	マレーシア	2020年	N/A
Devon Garden Foods	Devon Garden Plant-Powered Pea Milk	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	N/A
Qwrkee	Qwrkee PEA M'LK	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	1.28 (GBP m)
noumi	LIKE MILK	ミルク	えんどう豆	オーストラリア	1984年	559.07 (AUD m)
Vly Foods	vly NO MILK TODAY	ミルク	えんどう豆	ドイツ	2018年	N/A
Nestle S.A.	Wunda	ミルク	えんどう豆	スイス	1866年	87,088.00 (CHF m)
The Mighty Society	MIGHTY PEA M.LK	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	N/A
DrinkStar	PRINCESS AND THE PEA®	ミルク	えんどう豆	ドイツ	1947年	60.00 (EUR m)
The Fooditive Group	GoPeasy	ミルク	えんどう豆	オランダ	2018年	0.12

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

■その他食品

～ゼラチン/ペクチン代替品～

北米最大のえんどう豆たんぱく質メーカーであり、大手飼料メーカーのカーギルと合弁契約を締結した PURIS 社（アメリカ）は、えんどう豆のでんぷんを原料としてヴィーガン仕様のグミ用ゼラチンやペクチンの代替品を開発した。2018年の大型見本市で発表し、その後上市した。

また、えんどう豆でんぷんの製造などを手掛ける原料サプライヤーの Roquette 社（アメリカ）は、2021年12月、新たな植物由来のソフトゲル剤「Lycagel Premix」を上市した。同製品は、えんどう豆でんぷん製造技術を活用したゼラチン様のプレミックス原料で、これを使用することで、高度な設計変更なしで植物性カプセルを使った医薬品を製造できるとしている。

～卵代替品～

プラントベースの卵代替品としては、アメリカの Just Eggs 社が知られているが、同社製品は緑豆を使用しているため、詳細は後述する。

えんどう豆を使用した卵代替品としては、Nabati Foods 社（カナダ）が、ルピソ豆とえんどう豆を原料とした植物性の液卵「Nabati Plant Eggz」を開発し、2021年に発売した。市場シェアの高い「JUST Egg」は大豆を使用しているのに対し、「Nabati Plant Eggz」は、大豆やグルテンを不含有であることを訴求している。同社はこの液卵製造技術について、カナダ、アメリカ、オーストラリアで特許を申請しており、ヨーロッパと中国でも申請予定だとしている。製品は、カナダの大手小売業チェーンである Sobeys の一部地域で既に販売中で、オンタリオ州など一部の州にある WHOLE FOODS にも展開予定となっている。

～豆腐代替品～

日本では豆腐は伝統的な食品であるが、海外では新規性の高い食品であり、近年、大豆以外の豆類を使用した豆腐の商品開発も随所でみられるようになってきている。

イギリスのベンチャー企業である Peafu 社は、2021年、黄えんどう豆を使った豆腐「Peafu」を開発した。同社によると、持続可能性や消費者の遺伝子組み換えに対する懸念、大豆がアレルギーであることなどを考慮し、大豆の代わりに黄えんどう豆を使用した商品を開発するに至ったとしている。また、えんどう豆などの豆類は、大気中の窒素を固定するため、化学肥料の使用量減少に繋がるというメリットもあることを訴求している。原料となる黄えんどう豆は、イギリスで栽培されたもので、食用であるものの、現状では消費者ニーズがないことから、家畜飼料として使用されることが多いという。今後は15万ポンド（約2,300万円）の資金調達により、「Peafu」の知名度向上に取り組むとともに、2022年にフレーバー商品を発売し、4年後には約8億円の売上高を目指すとしている。

(2) ひよこ豆

ひよこ豆を使用した新たなヘルシー食品の開発は、肉、海産物、乳、小麦の代替目的など、幅広い分野で商品開発が進んでいる。

ひよこ豆は、西アジアや中東などの地域での食経験が豊富であることから、イスラエルなどをルーツとする企業がひよこ豆を使って欧米圏で広く食されているヨーグルトやチーズなどを作るケースが多くみられる。

ひよこ豆を使用したヘルシー食品を開発する利点として、展開企業の動向をみると、高たんぱくで、食物繊維、マグネシウム、鉄分、葉酸、セレン、ビタミン B 群、リンなど、幅広い栄養素を豊富に含み、栄養価が高いという健康・栄養面でのメリットがあり、様々な健康的効果が期待できる。加えて、親しみやすいおいしさ、他の素材との相性の良さからくる多用途性などもメリットとされている。

また、えんどう豆など他の豆類と同様に、欧米圏の一部でみられる“ソイフリー”においても、その代替となりうる豆としても注目されている。グルテンを含まず、アレルギー反応がほとんどないことも利点として挙げられるなど、幅広い利用価値から、多くの新商品が市場投入されている。

加工適正については、パウダー形状の原料の使い勝手が良く、パスタやチップスなど、欧米のライフスタイルにおいて身近な食品の原料としての採用が広がっているほか、グルテンフリー製品の開発に適すること（他の粉類との相性がよく、リシンを含むためメイラード反応の触媒として働き、焼き色をつけるのに役立つため、グルテンフリーのベーカリーミックスに加えられることが多い）などが挙げられている。併せて、メレンゲなどの卵の代替に、ひよこ豆やネイビービーン（いんげん豆）を使用すると、アレルギーフリーやヴィーガンのクッキーやケーキ、マカロンなどを開発可能であるなど、グルテンフリー、アレルギーフリー、ヴィーガン、プラントベースなど、欧米で広がる様々なコンセプトに合致する豆類であることが拡大の背景にあるとみられる。

今回、調査した範囲においては、肉代替品で採用が多いえんどう豆に対して、ひよこ豆は乳製品代替品での使用が多かった。その理由のひとつとして、製品に与える風味の影響が小さいことを挙げる企業が散見された。また、乳化作用があるため、チーズとしてなめらかな舌触りを実現できることを理由に挙げる企業もみられた。

■乳製品代替品

上述のように、ひよこ豆はえんどう豆と比べると乳製品代替品の原料として使用されることが多い傾向がみられる。チーズ、ヨーグルト、アイスクリームなどの代替品が実際に商品化されている。

～チーズ代替品～

Daiya Foods 社（カナダ）は、PBFA の設立メンバーの一社でもあり、プラントベースフードの分野では最大手企業のひとつであり、チーズなどの乳製品を中心に、地球と人々の健康の両方にとって良い影響を与える食品を提供している。同社は、シュレッド、スライス、ブロック、スティック、クリームチーズ風スプレッドなど、毎日の食事に取り入れやすい様々な形態のプラントベースチーズを展開し、植物オイルやスターチとともに、多くの製品でひよこ豆タンパク質を使用している。2021 年には、オーツ麦とひよこ豆を加えることでクリーミーさをアップさせる技術を開発し、ブロックチーズの改良を実施した。オーツ麦とひよこ豆を選択した理由として、大豆、グルテン、ナッツなどのアレルゲンを含まないプラントベースチーズを開発することを挙げている。

Good PLANeT Foods（アメリカ）は、チーズ本来のおいしさを兼ね備えたプラントベースチーズの消費を広げることを目的に、シュレッドタイプ、スライスタイプ、ウィールタイプ、6P タイプなど、様々な形状・フレーバーのプラントベースチーズを展開している。開発に取り組んだ経緯として、人にも地球環境にも良いものを作りたいと考える中で、当時市場に存在したプラントベースチーズは食味が悪かったことから、美味しいプラントベースチーズの開発に取り組んだ。同社製品はほとんどの製品にひよこ豆タンパク質を使用しており、その理由について、ひよこ豆などのタンパク質はチーズを乳化させる効果があるため、なめらかな舌触りになることに加え、ひよこ豆は同様の効果があるえんどう豆よりも食味に与える影響が小さく、ある程度の分量を配合できるといったメリットもあるとしている。

Miyoko's Creamery 社（アメリカ）は、カリフォルニアで最も急成長している食品製造企業の一つである。伝統的なクリーム製造方法と独自の技術を組み合わせ、植物原料からチーズやバターなどの乳製品代替品を作り、注目を集めている。ナッツ類やココナッツオイルなどを原料に使用した製品が多いが、プラントベースチーズの一部には、ネイビービーン、オーガニックひよこ豆のタンパク質、

そら豆由来のタンパク質も使用している。アメリカでは、「WHOLE FOODS」、「Target」、「Trader Joe's」、「Walmart」など、大手小売業を含む約 30,000 店舗で販売されている。加えて、カナダ、南アフリカ、香港、シンガポールなどの諸外国にも進出するなど、注目を集めている。

なお、ここに例示しているブランド・製品以外にも多数のプラントベースのチーズが流通しているが、全てに豆類が使用されているわけではなく、ナッツや植物性オイル（ココナッツオイルなど）、スターチ（じゃがいもやタピオカでんぷん）などをベースにした製品も多く存在している。また、近年は微生物に乳タンパクを作らせる微生物発酵というプロセスで動物性原料を排除したチーズの開発に取り組むスタートアップ企業も出てくるなど、原料や製法は多様化している。欧米では、ピザやハンバーガー、マカロニ&チーズなど、チーズを使用するメニューが日本より身近に多数存在しており、健康志向の高まりからプラントベースチーズに対するニーズは高まっている。原料として豆類を使用するかは、食味や食感などのおいしさや調達コストなどを総合的に判断しているとみられ、メーカーやブランドによって使用する原料が異なるのが現状である。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Good PLANeT Foods	GOOD PLANET チーズ	チーズ	ひよこ豆、えんどう豆	アメリカ	2018年	4.49 m
Daiya Foods	daiya	チーズ	ひよこ豆	カナダ	2008年	2.88 m (CAD m)
Violife	Violife	チーズ	レンズ豆	ギリシャ	1990年代	N/A
Miyoko's Creamery	Miyoko's Creamery (Butter/Cheese)	バター チーズ	ネイビービーン、ひよこ豆、そら豆	アメリカ	2014年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル
EUR: ユーロ
* N/A: データなし

～ヨーグルト～

スイス最大の小売業者である Migros 社は、イスラエルのフードテックカンパニーである InnovoPro 社のひよこ豆プロテイン原料「CP Pro 70」を使用し、ヨーグルト「HAFER AVOINE」を共同開発し、2020年7月に発売した。Migros 社は、既に 500 種類以上の認定ヴィーガン製品を展開しており、オリジナルヴィーガンブランド「V-Love」を 2020年に立ち上げるなど、植物性食品の開発を強化している。

イスラエルとアメリカを拠点とする CHKP Foods 社（アメリカ）は、長年の研究の末に独自のひよこ豆ヨーグルトの原料を開発し、これを使用したヨーグ

ルトブランド「CHKP」を完成させ、2022年3月にアメリカ・カリフォルニア州で開催された「Natural Products Expo」において、初めて紹介した。同社のヨーグルトは、高タンパクで低糖であり、大豆、小麦グルテン、遺伝子組み換え原料を含まず、濃厚でクリーミーな食感が特徴である。今後、同じ原料を用いて、チーズ、ミルク、デザートなど、乳製品代替品を幅広く製造予定だとしている。同社の創設者はイスラエル出身でひよこ豆を食べて育ったこともあり、栄養価が高く、様々な食べ方ができるひよこ豆の魅力をより広く広めたいとしている。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Migros（小売業）	HAFER AVOINE	ヨーグルト	ひよこ豆	スイス	1925年	2,588.00 m (CHF m)
CHKP Foods	CHKP	ヨーグルト	ひよこ豆	アメリカ	2021年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

～アイスクリーム～

Little Bean 社（アメリカ）は、2021年2月、ひよこ豆で製造したデイリーフリーのアイスクリーム「SweetPea」を発売した。乳で製造したアイスクリームと同じくらいクリーミーであるが、脂肪分やカロリーが半分に抑えられていることを訴求している。共同設立者であるヘザー・ローメンス氏は、家族が1987年にアイスクリームショップをオープンし、成功していたことから、それ自体のノウハウはもっていたが、同氏自身が乳糖不耐症でアイスクリームを食べることができなかつたため、誰もが食べられるアイスクリームを開発したいと考えて同商品を開発した。ポイントタイプは「バニラ」や「ピーナッツバター」など、9種類のフレーバーをラインナップしている。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Little Bean	SweetPea	アイスクリーム	ひよこ豆	アメリカ	1987年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

～飲料用ミルク代替品～

ひよこ豆を使った飲料用ミルクの代替品は、えんどう豆と比べると事例がまだ少ない。カナダでバー食品やグラノーラなどを展開する YoFiit 社は、2017 年にひよこ豆ミルク「YoFiit Chickpea beverage」を発売した。有機栽培のひよこ豆の粉を主原料として、他にも非遺伝子組み換えのえんどう豆タンパク、有機亜麻仁油、カルシウムで作られている。1 食あたり 1,000mg のオメガ 3 脂肪酸と 10g のタンパク質を含むことが特徴で、ヴィーガン対応、アレルゲンフリーでもある。カナダ国内の健康食品店、大手食品スーパー、および EC ではアメリカ・カナダ地域を対象に自社直営 EC サイトと Amazon による通販を展開している。

なお、YoFiit 社は 2022 年 1 月、Global Food and Ingredients 社（カナダ、以下 GFI 社）に買収された。YoFiit 社は傘下に入った経緯について、飲料用ミルク代替品のほかにも商品ラインナップを拡大し、展開地域をアメリカおよび他国への大規模な拡大計画をもっていること、さらに、市場の課題である栄養的メリットと食味のデメリットを埋めるための研究開発に取り組んでおり、GFI 社の傘下に入ることで、これらの計画を加速することが目的だとしている。GFI 社は、カナダで急成長している植物由来原料のサプライヤーで、えんどう豆、いんげん豆、レンズ豆、ひよこ豆などの高タンパク作物について、生産者から農作物を仕入れ、加工し、世界 36 か国に出荷している。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
YoFiit	YoFiit Chickpea beverages	ミルク	ひよこ豆	カナダ	2015年	6.1 (CAD m)

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

■ 麺類

ひよこ豆を使用した麺類を展開する代表的な企業では、Banza 社（アメリカ）が挙げられる。同社ではアメリカ人にとって伝統的な定番食を再構築し、栄養価の高い食品を身近にすることを目標に、2014 年に立ち上げられたスタートアップ企業である。ひよこ豆を主なタンパク源としたパスタ、アメリカの国民食である Mac and Cheese（マカロニ&チーズ）、ライスなどを展開し、全米で 12,000 店以上の小売店で販売されている。2020 年 10 月には「Banza Pizza」を Whole

Foods Market、Wegmans、Target などの大手小売チェーンで発売し、その後、Stop & Shop、Kroger、Albertsons、Safeway、Meijer などの小売チェーンにも販路を拡大し、全米 8,000 店以上で販売されている。店頭以外では、自社 EC サイト「eatbanza.com」のほか、Thrive Market、Fresh Direct、Amazon などの外部サイトでも販売されている。2021 年 9 月には、植物性代替肉を展開する Beyond Meat 社のイタリアンソーセージをトッピングしたピザ「Supreme」（チーズは通常の乳チーズ）と、Follow Your Heart 社のプラントベースチーズをトッピングした「Plant-Based Cheese」を発売した。同社は、小麦粉の代わりにひよこ豆粉を使うことで、一般的なパスタと比較すると、食物繊維は 50%、タンパク質は 3 倍、炭水化物は 25% 少なくなり、よりヘルシーでグルテンフリーのパスタやピザ、マカロニ&チーズを提供できるとしている。

Chickapea 社（カナダ）は、ひよこ豆とレンズ豆を使用したオーガニックパスタを北米全域の約 3,000 店舗で展開している。家族に健康的な食事を提供したいという人が多い一方で、その実現に苦勞している人が多いことを実感した創業者は、日常で食べる頻度の高いパスタで、より栄養価が高く、美味しく食べられるものにしたいとの考えから、栄養価が高いひよこ豆やレンズ豆を使ったパスタ「Chickapea」を開発した。同製品に使用している豆類にはタンパク質や食物繊維が豊富で、脂肪は少なく、環境にもよいという利点がある。加えて、ひよこ豆とレンズ豆 100% で、結合剤を一切使用していないことも特徴として訴求している。

（プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用））

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Banza	Banza	パスタ	ひよこ豆	アメリカ	2014年	8.83 m
Chickapea	Chickapea	パスタ	ひよこ豆、レンズ豆	カナダ	2015年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

■水産物代替品

えんどう豆の章でも述べたが、欧米において水産資源への配慮から、徐々にプラントベースシーフード（水産物代替品）の商品化がみられるようになっており、ひよこ豆を使用した商品も一部で開発されている。衣をつけた冷凍フィレが多く、自宅で最終調理することで簡単にプラントベースのフィレが食べられる。

Gathered Foods 社（アメリカ）は、2016 年設立のスタートアップ企業で、植

物性シーフードブランド「Good Catch」を展開している。2021年5月、市販用の新商品として、植物性のフィッシュファイル（冷凍）等、3品を発売し、ここにはひよこ豆粉をはじめとした6種類の豆類（大豆も含む）のパウダーが使用されている。

「Good Catch」の商品は、アメリカ全域のほか、イギリスではTesco社、カナダではLoblaws社とSobeys社との提携により、流通している。ヨーロッパではオランダとスペインの小売店でも販売されている。更に、外食向けにも供給しており、ヴィーガンフィッシュバーガーのファイルとして、「Veggie Grill」と「Whole Foods」へ供給しているほか、2021年2月よりニューヨークのハンバーガーチェーン「Bareburger」⁵でもメニューに加えられた。

Growthwell Foods社（シンガポール）は、「HAPPIEE！」など、肉代替品を中心に、シンガポールの2大小売業であるCold Storage、NTUC FairPrice等でプラントベースフードを展開しているが、ひよこ豆タンパク原料を製造するイスラエルのスタートアップ企業ChickP Protein社に資本参加し、同社の90%ひよこ豆タンパク質単離物を使った水産物代替品を開発、発売した。

〈プラントベースフードの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Gathered Foods	GOOD CATCH	シーフード	ひよこ豆	アメリカ	2016年	2.27 m
Growthwell Foods	HAPPIEE !	シーフード	ひよこ豆	シンガポール	1989年	2.58 m (SGD m)
Future Farm	Future Tuna	シーフード	えんどう豆、ひよこ豆	アメリカ/ブラジル	2019年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

■その他（スナック、スプレッド、豆腐代替品、増粘剤など）

その他では、パンに塗るスプレッドにおいてヴィーガン仕様の商品開発がみられ、そこにひよこ豆が使用されている。例えば、Fabalous社（イギリス）は、2021年7月、ひよこ豆を使ったヴィーガンのチョコレートスプレッド「ORGANIC HAZELNUT AND COCOA SPREAD」を世界で初めて発売した。同社では、高たんぱくで、ビタミンやミネラル、食物繊維を豊富に含むひよこ豆を主原料として商品開発に取り組んでおり、2021年7月に発売した上記商品は、

⁵ Bareburger は、日本では、株式会社トゥモローランドがパートナーシップを締結し、自由が丘に店舗を展開している（2015年～）。但し、植物性シーフードを使用したメニューは展開していない。

パームオイルや大豆も使わず、イタリア産オーガニックひよこ豆やヘーゼルナッツをはじめとした 8 種類の原料のみで製造したエシカル商品であることを強調している。こうした製品にひよこ豆が使用されるのは、乳製品代替品と同様に、なめらかな食感や食味への影響軽微などが支持されている要因とみられる。

また、えんどう豆の章でも述べた通り、海外の消費者にとって新しい食品である豆腐でも、大豆以外の豆類を使った豆腐が開発されるようになっており、その一部ではひよこ豆も使われている。Franklin Farms 社（アメリカ）は 2021 年 9 月にひよこ豆を主原料とした豆腐「Chickpea Tofu」を発売した。植物性、ヴィーガン、非遺伝子組み換え、コレステロールフリー、グルテンフリー、コーシャ⁶、ソイフリーを特徴として訴求している。また、食味においても、中程度の硬さで、クリーミーでとろけるような食感を楽しめることを訴求している。

特徴的な用途では、ひよこ豆は、比較的、ニュートラルな味と色をもっていることから、製品の風味自体に影響を与えないことが利点として、スープやソースの増粘剤（とろみづけ）として小麦粉の代わりに使用されることもある。

（参考：原料サプライヤーの動向）

欧米を中心にひよこ豆プロテインを使った乳製品代替品の商品開発は加速しており、食味を左右しないニュートラルな原料が求められることから、乳製品代替品用途を想定した、食味のよい原料の開発も進んでいる。

原料サプライヤーの一例を紹介すると、2016 年に設立されたイスラエルのスタートアップ企業である ChickP Protein 社は、特に乳代替原料としての用途を想定したひよこ豆抽出物（90%）の商業生産を 2019 年に開始した。創始者兼 CSO のラム・ライフェン氏によると、ひよこ豆は、機能性、風味、栄養成分、たんぱく質含有量など、様々な視点でテストした結果、口当たりや風味などが飲料やヨーグルトなどの乳製品に近いことが示されたという。また、同社はエルサレム・ヘブライ大学の農業・食料・環境学部との共同研究により、画期的な抽出技術を開発し（特許出願中）、植物性たんぱく質が持つ独特な苦みをなくし、ニュートラルな味のプロテインパウダーの製品化に成功したという。

同じくイスラエルのスタートアップ企業 InnovoPro 社も独自の製造技術で非遺伝子組み換えかつグルテンフリーで、後味の全くないひよこ豆のたんぱく質抽出物を開発し、展開している。同社によると、ひよこ豆は、もともと 20%が

⁶ コーシャ（Kosher）：ユダヤ教徒が食べられる食品。

たんぱく質だとされているが、同社の原料「CP Pro 70」は、70%がたんぱく質となっている。上述のように、スイス最大の小売企業である Migros 社と共同開発したヨーグルトに使用しているが、他にも、アイスクリームや、パン、クラッカー、スナック、ケーキ、クッキー、調味料、スプレッドなど、幅広い食品の開発に適しているとしている。なお、InnovoPro 社は、2018 年のプロテインサミットで、「Most Innovative Protein of the Year（最も革新的なプロテイン）」、また、「Most Innovative Start-up in Israeli Food-Tech（イスラエルのフードテックカンパニーにおける最優秀革新的スタートアップ）」として表彰されるなど、注目も高い。

(3) そら豆

そら豆についても、えんどう豆やひよこ豆と同様に、新たなたんぱく源として注目が高まっており、プラントベースフード等への利用が進んでいる。えんどう豆やひよこ豆と比べると、そら豆単体で製品化されるというより、えんどう豆など他の豆類と混合して使用されていることが多い傾向がみられる。

また、製品化の事例も、えんどう豆やひよこ豆と比べると少ない。その背景について、大量に食べるとそら豆に含まれるビシン化合物が体内に蓄積され、健康面に悪影響を及ぼす可能性があることがわかっており、えんどう豆やひよこ豆などの原料が存在する中で、プラントベースフードの開発においてそら豆の利用が進まない理由のひとつとなっている。他の豆類と混合することが多いのも、こうした理由がひとつであると推察される。

そら豆に含まれるビシン化合物が健康面に悪影響を及ぼすことについては、2021年7月、コペンハーゲン大学の研究員がそのメカニズムを突き止め、科学雑誌「Nature Plants」に論文が掲載された⁷。これによると、高ビシン品種と低ビシン品種を比較することで、すべての低ビシン品種が「VC1」とよばれる遺伝子に小さな変異を抱えていることを明らかにした。同時に、そら豆でビシンがどのように生成されるかについての新たな仮説を提案した。この発見により、低ビシンの形質を他の品種に導入するプロセスが大幅に簡素化され、ビシンを全く含まないそら豆の開発に繋がる可能性が示唆された。実現すれば食肉の代替用途だけではなく、飼料大豆の代替用途にもなる可能性があり、業界からは期待する声が高まっている。

このように、そら豆を使用した新たなヘルシー食品の開発はまだ研究段階が多いが、今後の研究成果によっては増加するポテンシャルはあると推察される。

商品化事例はヨーロッパで数件みられた。各社がそら豆を使用する理由として、大豆の主な輸入元である南米では、大規模な森林伐採により大豆畑への転換が行われていることがあり、環境負荷への問題意識から、北欧などヨーロッパでも栽培されているそら豆への転換可能性を模索している動きがあるという。

⁷ Nature Plants volume 7, pages923–931 (2021) : VC1 catalyses a key step in the biosynthesis of vicine in faba bean (VC1 はそら豆のビシン生合成における重要なステップを触媒する) この研究は、そら豆の育種の様々な側面を調査する国際共同プロジェクト「NORFAB」の一環として行われ、Innovation Fund Denmark、VILLUM FOUNDATION、Danish National Research Foundation の支援を受けて実施された。

■そら豆を使用したヘルシー食品の展開事例

そら豆タンパク質を配合することで、ゲル化および乳化することができることから、タンパク源やそら豆が持つ栄養素、環境負荷が低いなどの理由以外に、卵に代わる製剤として使用されることがある。例えば、プラントベースミートの中でも、特にソーセージについては、食感を従来のソーセージに近づけるために、そら豆タンパクが食感を向上させることが期待できるという見解もある。また、アイスクリームに使用されているケースが複数みられており、これもこうした食感改善に寄与しているとみられる。

Verso Food 社（フィンランド）は、2020年にそら豆加工技術（植物大体肉/植物性食品など）の特許を取得し、フィンランド産そら豆を主要原材料とした「Beanit!」ブランド中心に展開している（業務用）。肉や鶏肉に近い繊維状の構造を持つ、空洞を利用した食品の製造方法を開発し、特許を取得した。この製法によると、皮をむいたそら豆粉と植物性たんぱく質粉を混合した後、加水し、水和した混合物を押出機で練り上げ、加熱することで、肉のような触感の食品を形成することができるとしている。2020年にイギリス市場へ参入し、その後、ポーランド、日本、スウェーデンへ展開を広げ、更なる拡大を予定している。日本では、オーガニック味噌などを展開するひかり味噌がパートナー企業となっており、「Härkis Finland（ハルクス・フィンランド）」のブランド名で「ハルクス 野菜のそぼろ」として、プレーン、エスニックカレー、メキシカンの3品を2019年3月に発売し、東京、名古屋、大阪の一部小売店にて販売を行っている。

2020年に設立されたスタートアップ企業 BettaF!sh 社（ドイツ）は、小売大手の Aldi 社と提携し、フランス北部で栽培された有機そら豆タンパク質とノルウェー、アイルランド産の海藻を使い、大豆や小麦を一切含まないプラントベースツナ「TU-NAH」を開発し、これを使ったサンドイッチやスプレッド、冷凍ピザなどをドイツ国内の Aldi 約 4,000 店で販売しており、近日中にオーストラリアにも拡大予定である。

BettaF!sh 社がプラントベースのツナフレークの開発に取り組んだ経緯については、商業漁業に伴う環境への影響懸念からであり、特にマグロ生産への影響を解決するためである。その上で、「TU-NAH」に使用する原料はヨーロッパで生産されている原料であること、肥料や農薬を使わずに栽培でき、健康的で持続可能な原料であることを重視した。

小売店向けのアイスクリームを製造販売すると同時に、自社直営のアイスク

リームショップを3店舗展開するスタートアップ企業の Halo Top Creamery(イギリス)は、通常の乳を使ったアイスクリームのほかに、プラントベースをラインナップしている。2020年9月、プラントベースアイスクリームをリニューアルし、新たにそら豆タンパクを配合した。従来は玄米タンパクを使用していたが、そら豆タンパクへ置き換えることで、よりクリーミーな食感と風味を実現した。

〈プラントベースフードの展開企業例(大豆以外の豆類を使用)〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア(本社)	設立年	売上高 (USD m)
Gold&Green Foods	GOLD & GREEN	ミート	えんどう豆、そら豆	フィンランド	2015年	4.50 (EUR m)
Miyoko's Creamery	Miyoko's Creamery (Butter/Cheese)	バター チーズ	ネイビービーン、ひよこ豆、そら豆	アメリカ	2014年	N/A
Daiya Foods	daiya	アイスクリーム	そら豆	カナダ	2008年	2.88 m (CAD m)
Halo Top Creamery	HALO TOP	アイスクリーム	そら豆	イギリス	2012年	18.82 m (GBP m)
BettaF!sh	BettaF!sh	シーフード	そら豆	ドイツ	2020年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル

EUR: ユーロ

* N/A: データなし

(参考: 原料サプライヤーの動向)

植物性たんぱく質のグローバルサプライヤーである Meelunie 社(オランダ)は、植物性たんぱく質の中でも特にそら豆に着目し、研究開発に取り組んでいる。

同社がそら豆原料の開発に注力する目的のひとつは、大豆に代わる植物性たんぱく源の確保であるとしている。大豆は主にアメリカや南米で生産され、ヨーロッパに輸入されており、熱帯林を破壊して大豆畑に転換するなど、環境破壊に繋がっていることを指摘している。これを低減するために、ヨーロッパなどの非熱帯地域でも栽培が可能なそら豆の利用を促進することを考えたという。

同社は、2022年10月、デンマークのヘデンステッドに新たなそら豆タンパク質抽出のための製造拠点を開設することを発表した。同地を選択した理由について、そら豆の栽培に適した土地に近いことを挙げている。新工場の生産量は原料豆ベースで25,000tに及ぶとしている。この工場には、コペンハーゲン大学(UCPH)が17年の研究を経て開発した革新的な方法を用いた SiccaDania 社の最先端の加工技術が導入されており、これまでそら豆をプラントベースフードに使用する上で障壁になっていた要因の一つである、そら豆特有の苦みや匂いをニュートラルに加工することが可能だとしている。これにより、乳製品や肉の代替品や、スポーツサプリメント、グルテンフリーのパンなど、幅広い分野での使用が期待できるという。加えて、この加工技術はそら豆を丸ごと使用できる

ため、加工効率が高いという利点もあるとしている。

Hydrosol社（ドイツ）は、2014年に植物性チーズやソーセージの代替品を製造するための技術開発に取り組んできた食品開発企業（原料加工メーカー）である。同社の主な開発モチベーションは、使用原材料を最小限にすること、添加物（ヨーロッパのEナンバー）を使用しないこと、大豆や小麦などのアレルギーを使わないこと、遺伝子組み換えを使わないことなどである。2019年には同社が培ったノウハウを集積した植物性食品のコンピテンスセンターを新設した。植物由来のバーガー用パティ、薄切り肉、ソーセージ、ピザ用チーズ、クリームチーズ、サワークリーム等の製造を可能としている。そら豆の利用という点では、「HydroTOP VEGAN Patty P」（バーガー用パティ）や植物性のサワークリームなどを展開している。「HydroTOP VEGAN Patty P」は、大豆、小麦などのアレルギーを含まず、そら豆とえんどう豆のたんぱく質をベースにした製品で、他の植物性の原料と共に製造することで、味、食感、口当たりが肉製品によく似たヴィーガンバーガー用のパティやナゲットの製造を実現している。

(4) レンズ豆

アメリカのスターバックスは、2021年、シアトル地区の2店舗で、レンズ豆から作ったヴィーガンホイップクリームをテスト使用していることを明らかにしている。スターバックスは、"プラネット・ポジティブ・イニシアチブ"といわれる取組を進め、2030年までに温室効果ガスの排出量、水の使用量、廃棄物の発生量を50%削減することを掲げている。同社によると、同社の二酸化炭素排出量の約2割は乳製品によるものであり、それに代わる代替飲料を模索しているという。今回のホイップクリーム以外にも、オーツミルクブランド「OATLY」を採用したところ、一部店舗でオーツミルクが不足するほどの人気となった。尚、スターバックスは、フードメニューでも、レンズ豆やひよこ豆を使ったヴィーガンメニューをテスト展開するなど、持続可能なメニュー開発を積極的に行っている。

また、「(2) ひよこ豆」でも述べたことと重複するが、カナダのChickapea社が展開しているパスタ「Chickapea」には、ひよこ豆原料とともに、レンズ豆も使用されている。ひよこ豆、レンズ豆を採用した理由について、同社は栄養価の高いパスタを作りたいというコンセプトに合致したためとしている。

(5) 緑豆

Eat Just社（アメリカ）は、植物性の液卵「JUST Egg」を展開している。1食分のカロリーは70kcalで、脂質5g、たんぱく質5g、ナトリウム170mgを含み、糖分やコレステロールは含まれていないとしている。アメリカ国内ではWalmart、WHOLE FOODS、Safeway Storeなどの店頭のほか、Walmart Online やAmazon.comなどでも販売している。サンフランシスコの人気コーヒーチェーンである「Peet's Coffee」では、「JUST Egg」を使ったバーガーメニューを展開している。緑豆、ターメリックを主要原料とし、非遺伝子組み換えやコレステロールフリーなどを訴求して展開している。

同社の緑豆タンパクは、乾燥緑豆種子から分離して製造しており、最終的な成分構成はタンパク質が約85%、脂肪が3~4%、3~5.5%が水分となっている。

同社は、2020年3月に「JUST Egg」の主原料である緑豆タンパクについて、欧州食品安全機関（EFSA）に対し、ヨーロッパでの販売認可を申請していたが、

2022年4月に認可が下り、欧州全域での販売が可能になった。欧州食品安全機関の分析によると、緑豆はアジアで広く消費されており、大豆、ルピン豆、えんどう豆など、他の豆類の貯蔵タンパク質と構造的に類似しており、栄養学や安全性の観点から販売しても問題ないとの判断に至ったとしている。

この認可により、Eat Just 社が緑豆タンパク質を植物性卵製品に使用することは、同様の製品を発売しようとしている他の企業が、同じ新規食品申請手続きで認可を取得しない限り、5年間は利用できないこととなった。

Eat Just 社は、ヨーロッパ地域の中で、ドイツとオランダから展開を着手し、イギリスでも展開できるよう、同国の食品基準庁(FSA)と調整中だとしている。同社はアジアやアフリカなどの世界各地から調達した緑豆を加工しているが、ヨーロッパへ拡大するにあたり、食品原料サプライヤーである Emsland Group 社(ドイツ)と共同でドイツ国内に加工施設を新設する予定だとしている。

一方で、近年、ヨーロッパにおいては、プラントベースフードが拡大する中で、植物由来の原料で製造した食品を“チーズ”や“ソーセージ”などとして販売するマーケティングに対して議論を呼んでいる。2020年、欧州議会は植物由来の原料で製造した肉代替品を“Meaty(肉っぽい)”という用語を使用して販売することを禁止すると決議した。そのため、「JUST Egg」の商品名でヨーロッパで販売することはできない可能性も示唆されている。イギリスでも同様であり、「JUST Egg」の商品名は国によって異なる可能性もある。

3. 商品形態別の開発動向

(1) 肉代替品

「2. 海外における商品開発動向（豆類別）」でも述べたように、欧米では、健康意識の高まりや、環境配慮の観点から、豆類タンパクを使った肉代替品（プラントベースミート）の商品開発が広がっており、自然食品専門店のような特別なチャンネルだけではなく、「ウォルマート」などの一般的な食品スーパーでも入手可能になってきている。

GFIによると、2021年のプラントベースミート市場規模（アメリカ）は、14億ドル（約1,680億円）となった。特に2020年に爆発的に拡大し、初めて10億ドル（約1,200億円）を突破した。一方、2021年は小幅に減少した（上記市場規模にはプラントベースシーフードも含まれており、そちらが小規模ながら増加した一方、プラントベースは小幅に減少し、全体では横ばいとなったとみられる）理由について、GFIおよびPBFAは、原材料不足、新型コロナの世界的パンデミックの継続でサプライチェーンの混乱が続いたことなどが複合的に影響した可能性を指摘している。

なお、2021年の失速については、Maple Leaf Foods社（カナダ、「Lightlife」と「FIELD ROAST」の2ブランドを展開）など、一部の企業では売上高が減少しているケースもみられる。同社はその要因について、COVID-19による操業停止やサプライチェーンの混乱、COVID-19により店頭での試食販売ができないことなどの要因もあるが、本質的な課題としてリピート購入に至っていないことが挙げられるとしている。その結果、事業者が期待していた水準での習慣化に至らず、購入率が低下しているという。味、価格、加工度合い、調味などの様々な要素で消費者ニーズを満たすことが課題であるほか、食肉との価格差も課題する声が出ている。

ただし、中長期的にみれば、直近3年間の成長率は74%増に市場は拡大している。アメリカ市場では、約6割が冷凍、約4割が冷蔵、1%未満が常温貯蔵品であり、プラントベースミート市場の成長は、従来の食肉の味、食感、外観に近い、冷凍・冷蔵のプラントベースミートの拡大が牽引しているという。

〈アメリカにおけるプラントベースフードの市場規模と成長率（肉代替品）〉

カテゴリ	2021年市場規模	直近成長率 (2020-2021)	3年成長率 (2018-2021)
肉代替品	\$1.4m	0%	74%
プラントベース全体	\$7.4B	6%	54%

*市場規模にはプラントベースシーフードも含まれる。

(出所：Good Food Institute 「2021 U.S. Retail market insights Plant-based foods」)

今回、欧米地域を中心に、豆類を使用したプラントベースミートの商品開発動向を調査した限りにおいては、使用されている豆類（大豆を除く）はえんどう豆が多かった。日本市場と同様に、植物性タンパクとしては、大豆タンパクが先行原料であったが、初期のプラントベースミートによく使用されており、常温品や冷凍品が多いという。一方、えんどう豆タンパクを使ったより高度なプラントベースミートの出現によって、冷蔵流通が可能となり、外観も生のひき肉に限りなく近づけられることから、こうした商品が現在の市場を牽引している。こうした製品を開発したい企業は、えんどう豆を原料として使用することを前提に商品開発に取り組んでいる。その他、えんどう豆を使用する目的としては、植物性タンパク質としての入手可能性、アレルギー物質ではないこと、ソイフリーの実現、食感や食味の良さ、えんどう豆の栄養価の高さ、食経験が豊富で健康イメージが強いことなどが各社から挙げられている。また、サプライヤー目線では、原料豆のコストや加工のしやすさも利点として挙げられている。

なお、えんどう豆（黄えんどう豆）は、日本ではあまり食なじみがないが、欧米では古くから広く食されており、消費者にとっては健康的なイメージがあることから、原料表示がプラスに働くことが多いという。

えんどう豆のデメリット（課題）としては、後述するように、乳製品代替品に使用する場合、食味などについてやや課題を残しているとみられるが、肉代替品の場合、ソースなどで調味するため、大きな問題にはならないとみられ、食味を課題視する見解はほとんどみられていない。

〈プラントベースミートの展開企業例（大豆以外の豆類を使用）〉

企業名	使用している豆	国・エリア（本社）	設立年	売上高 (USD m)
Amy's Kitchen	えんどう豆	アメリカ	1987年	N/A
Beyond Meat	えんどう豆	アメリカ	2009年	464.70
Planterra Foods	えんどう豆、大豆	アメリカ	1986年	5.20
Meatless Farm Co	えんどう豆	イギリス	2016年	7.51 (GBP m)
Moving Mountains	えんどう豆、大豆	イギリス	2018年	17.61 (GBP m)
Future Farm	ひよこ豆、えんどう豆、大豆	アメリカ/ブラジル	2019年	N/A
Maple Leaf Foods (Field Roast/Light Life)	えんどう豆、ひよこ豆、大豆	カナダ	1927年	4521.08 (CAD m)
Modern Meat	えんどう豆	カナダ	2019年	0.40 (CAD)
Gardein Protein International	えんどう豆、大豆	カナダ	2003年	8.64
Peas of Heaven	えんどう豆	スウェーデン	2018年	0.71
Like Meat	えんどう豆、大豆	ドイツ	2013年	N/A
Sunfed	えんどう豆	ニュージーランド	2015年	4.41 (NZD m)
Gold&Green Foods	えんどう豆、そら豆	フィンランド	2015年	4.50 (EUR m)

* USD m : 百万米ドル CAD m : 百万カナダドル GBP m : 百万イギリスポンド NZD : 百万ニュージーランドドル

* N/A : データなし

〈豆類を使用したプラントベースミートの商品開発事例〉

Beyond Meat (アメリカ)	使用豆類：えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> 2016年に発売した「Beyond Burger (ビヨンド・バーガー)」にえんどう豆タンパクを使用した理由については、様々な医学的文献の中で大豆について議論があり、消費者が大豆を避ける傾向があったため、他のタンパク源を探し、えんどう豆タンパクに辿り着いた。その上で、えんどう豆タンパクは、でんぷん製造の副産物であり、プラントベースミートの原料として調達可能であったことが主な要因である。 外観や味が食肉に非常に近く、プラントベースミートとしては初めて冷蔵の食肉売場での販売を実現したことなどから、世界的に高い注目を集めた。アメリカ国内約28,000店のほか、グローバル展開も加速している。 	
Future Farm (アメリカ/ブラジル)	使用豆類：えんどう豆、ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> 全ての製品で、非遺伝子組み換えのひよこ豆、えんどう豆、大豆を使用しており、競合するBeyond MeatやImpossible Foods (Impossible Foodsは大豆使用)より価格競争力が強く、売上を伸ばしている。エンドウマメ、ひよこ豆を使用している理由は、植物性タンパク質として入手可能でアレルギーフリー、食味や食感の良さ、コスト競争力のある製品開発に寄与できることなどを挙げている。小売商品に加え、外食向けにもパテなどを展開している。 	
Greenleaf Foods (カナダ)	使用豆類：えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> カナダの食肉加工大手であるMaple Leaf Foodsが2017年に植物肉を手掛ける老舗企業であるLightlifeとFIELD ROASTを買収し、2018年10月にはシカゴに特別目的会社Greenleaf Foodsを設立、同社が買収した2ブランドを展開している。 使用している豆の種類は商品により異なるが、「Lightlife」の「Plant-Based BURGERS」ではえんどう豆タンパクを使用している。 大豆タンパクは初期の植物肉によく使われていた原料で、常温品、冷凍品が多い。エンドウマメタンパクを使ったより高度な植物肉は冷蔵流通が可能で、見た目も生のひき肉のように見えることから、これらの商品の登場にとって代われつつある。 エンドウマメプロテインは、加工上の汎用性が高いことが利点。肉代替や乳代替など、幅広いカテゴリに使用でき、かつ栄養機能や原材料表示などの点でも消費者から広く受け入れられる。 	
Modern Meat (カナダ)	使用豆類：えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> 餃子、ハンバーガー用のパテ、クラブスケーキ、ミートボール、そばろなどを展開しており、小麦、大豆、ナッツなどを不使用とすることで、アレルギーフリーを実現しているほか、非遺伝子組み換えの素材のみで製造することで、他のプラントベースフードと差別化している。豆類はえんどう豆を使用。 	
Peas of Heaven (スウェーデン)	使用豆類：えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> 2018年からハンバーガー用パテやミートボールなどのプラントベースミートを展開 	

している。えんどう豆タンパクを主原料とし、玄米やジャガイモなどの植物性原料を使用し、大豆、グルテン、遺伝子組み換え作物、人工材料は不使用で製造している。

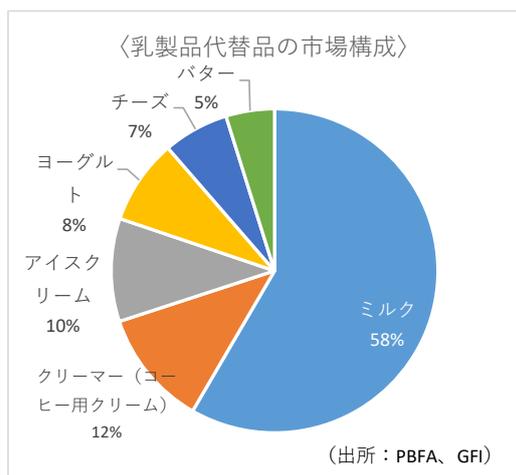
- ・ 現在の食生活をなるべく変えずに、気候変動を食い止めるため、代替タンパクへのシフトをストレスなく可能にする食品を開発した。“ヴィーガン”と謳うと、ユーザーが限定されるため、“これまでと少し変わったタンパク質”として市場に参入した。

(2) 乳製品代替品

GFIによると、プラントベースミルクは、小売牛乳市場の約16%を占める規模に成長しており、2021年も継続して市場が拡大した。2018～2021年の3年間成長率は、33%増となっている。安定成長の背景には、肉代替品や水産物代替品と比べると、購入者の間口が広く、プラントベースフードを貯めそうとする人の主な入口になっていることがプラスに働いているとしている。

拡大の背景には、アニマルウェルフェア（動物愛護）や牛乳生産による環境への影響への関心の高まり、乳糖不耐症の増加などを挙げている。ただし、原料ベースで見ると、植物ミルクのうち、約6割はアーモンド由来であり、2位はオーツ麦由来（17%）、3位は大豆由来、4位はココナッツ由来、5位はブレンドとなっており、えんどう豆などの豆類由来は拡大しているものの、まだ構成比は小さいとみられる。

プラントベースミルクをはじめ、クリーマー、アイスクリーム、ヨーグルト、チーズ、バターを合計した乳製品6カテゴリを合計すると、2021年の市場成長率は7%増、3年間の市場成長率は49%増となった。構成比は、ミルクが約6割を占め、他は概ね1割内外となっている。



〈乳製品代替品の2021年市場規模（アメリカ）〉

	米ドル	日本円 (億円)	前年度比
ミルク	\$2.6B	3,120	+4%
クリーマー（コーヒー用クリーム）	\$516M	619	+33%
アイスクリーム	\$458M	550	+3%
ヨーグルト	\$377M	452	+9%
チーズ	\$290M	348	+7%
バター	\$214M	257	+9%
上記計	\$4.455B	5,346	+7%

* 1ドル120円換算

(出所：PBFA、GFI)

〈アメリカにおけるプラントベースフードの市場規模と成長率（乳製品代替品）〉

カテゴリ	2021 年市場規模	直近成長率 (2020-2021)	3 年成長率 (2018-2021)
ミルク	\$2.6B	+4%	+33%
クリーマー (コーヒー用クリーム)	\$516M	+33%	+134%
アイスクリーム	\$458M	+3%	+41%
ヨーグルト	\$377M	+9%	+76%
チーズ	\$290M	+7%	+85%
バター	\$214M	+9%	+92%
上記 6 カテゴリ計	\$4.455B	+7%	+49%
プラントベース全体	\$7.4B	+6%	+54%

*6 カテゴリ計は矢野経済研究所推計。

(出所：Good Food Institute 「2021 U.S. Retail market insights Plant-based foods」)

今回、欧米を中心に調査した限りにおいては、豆類（大豆以外）を使用した乳製品代替品を展開する企業は 20 社であり、そのうち、12 社が飲用ミルクの代替品を展開していた。また、12 社のうち、11 社はえんどう豆由来ミルクで、それ以外の豆類では、ひよこ豆由来ミルクを展開する企業が 1 社となっており、えんどう豆を主原料とした飲用ミルクの商品開発が広がっていることがうかがえる。

えんどう豆ミルクを展開する企業の多くが、黄えんどう豆を使用しているが、その理由として、えんどう豆の栄養価の高さ、環境負荷が低いこと、欧米においてラクトースフリーのニーズが増えていること、アレルギーフリーであることなどを挙げている。

また、チーズなど、他の乳製品も同様であるが、飲用ミルクの代替品は、肉代替品と比べるとソースなどでしっかりと調味をすることが少なく、製品（原料）そのものの食味がよりダイレクトに伝わる。そのため、原料の食味改善と連動する傾向にあり、豆特有の風味や苦みがなく、すっきりとした味わいのオリジナル原料を自社で開発し、それを使った最終製品を商品化するケースも多い。また、原料サプライヤーと連携して共同開発に取り組むケースも散見される。

ひよこ豆を使った乳製品代替品は、今回調査した限りにおいては、飲用ミルクの展開企業は 1 社のみであったが、チーズ、ヨーグルト、アイスなどに使用する

企業が散見された。これらの企業が、ひよこ豆を原料に採用した理由については、食味や食感の良い製品ができることを挙げる声が多かった。

例えば、ひよこ豆やえんどう豆のタンパク質は、チーズを乳化させる効果があり、配合することでなめらかな舌触りになるが、えんどう豆タンパクの場合は豆臭さがやや残るため、少量しか配合できないのに対し、ひよこ豆はもともとの味がニュートラルであるため、配合量を増やすことができることが利点となっている。その他、原料として調達しやすいことや、アレルギーフリー、環境負荷が低いことなども挙げられているが、プラントベースフードに使用されることの多いえんどう豆との対比で、食感・食味をプラスに評価する傾向が見受けられる。

〈プラントベース乳製品の展開企業例〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア (本社)	設立年	売上高 (USD m)
Sproud	Sproud™ POWERED BY PEAS	ミルク	えんどう豆	スウェーデン	2018年	13.18 (SEK m)
Ripple Foods	ripple	ミルク	えんどう豆	アメリカ	2014年	43.00
Snappea Foods	Snappea™	ミルク	えんどう豆	マレーシア	2020年	N/A
Devon Garden Foods	Devon Garden Plant-Powered Pea Milk	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	N/A
Qwrkee	Qwrkee PEA M'LK	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	1.28 (GBP m)
noumi	LIKE MILK	ミルク	えんどう豆	オーストラリア	1984年	559.07 (AUD m)
Vly Foods	vly NO MILK TODAY	ミルク	えんどう豆	ドイツ	2018年	N/A
Nestle S.A.	Wunda	ミルク	えんどう豆	スイス	1866年	87,088.00 (CHF m)
The Mighty Society	MIGHTY PEA M.LK	ミルク	えんどう豆	イギリス	2018年	N/A
DrinkStar	PRINCESS AND THE PEA®	ミルク	えんどう豆	ドイツ	1947年	60.00 (EUR m)
The Fooditive Group	GoPeasy	ミルク	えんどう豆	オランダ	2018年	0.12
YoFiit	YoFiit Chickpea beverages	ミルク	ひよこ豆	カナダ	2015年	6.1 (CAD m)
Good PLANeT Foods	GOOD PLANET チーズ	チーズ	ひよこ豆、えんどう豆	アメリカ	2018年	4.49 m
Daiya Foods	daiya	チーズ	ひよこ豆	カナダ	2008年	2.88 m (CAD m)
Violife	Violife	チーズ	レンズ豆	ギリシャ	1990年代	N/A
Miyoko's Creamery	Miyoko's Creamery (Butter/Cheese)	バター チーズ	ネイビーピーン、ひよこ豆、そら豆	アメリカ	2014年	N/A
Migros (小売業)	HAFER AVOINE	ヨーグルト	ひよこ豆	スイス	1925年	2,588.00 m (CHF m)
CHKP Foods	CHKP	ヨーグルト	ひよこ豆	アメリカ	2021年	N/A
Little Bean	SweetPea	アイスクリーム	ひよこ豆	アメリカ	1987年	N/A
Daiya Foods	daiya	アイスクリーム	そら豆	カナダ	2008年	2.88 m (CAD m)

* USD: 米ドル CAD: カナダドル AUD: 豪ドル GBP: イギリスポンド SEK: クローネ CHF: スイスフラン EUR: ユーロ

* N/A: データなし

〈豆類を使用したプラントベース乳製品の商品開発事例〉

Ripple Foods (アメリカ)	使用豆類：黄えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> 黄えんどうタンパク質単利物から不要な成分(色や香り)を除去する新たな技術により、食品や飲料に大量に配合できるニュートラルな味のオリジナルえんどう豆タンパク「Ripptein」を開発し、これを用いた植物性ミルクブランド「ripple」を展開している。食味を改善したことで、配合できるタンパク質の量を増やせることから、栄養素が豊富でアレルギーフリーの植物性ミルクを実現した。 この原料を使い、他にも、アイスクリームやヨーグルトなど、様々な代替乳製品を展開している。 	
Sproud International (スウェーデン)	使用豆類：黄えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> えんどう豆由来の植物性ミルク「Sproud」をノルウェー、スイス、アメリカ、カナダなどで展開。 黄えんどう豆タンパクを採用した理由についてアーモンドミルクやオーツミルクと比較してタンパク質が豊富であり、脱炭素社会の実現への貢献、持続可能な農業の実現などにえんどう豆が寄与できることなどを挙げている。また、長く定着する商品を育てるために、基礎的な栄養素であるタンパク質を訴求ポイントにした。 ブランドストーリーを伝えるため、一般的な食品スーパーではなく、こだわりの強いコーヒーショップや、ホテルなどとの連携を中心に拡販に取り組んでいる。新型コロナのパンデミック以降は、消費者がコーヒーショップを利用することが減少しているため、ヴィーガンのシェフやインフルエンサーにサンプルを配布するサンプリング活動を強化している。 	
Freedom Foods (オーストラリア)	使用豆類：黄えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> シリアルやスナックなど、幅広い植物由来食品を展開する老舗食品メーカーの同社は、2018年にえんどう豆ミルク「LIKE MILK」を発売。 	
Nestlé (スイス)	使用豆類：えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> 2021年にえんどう豆ミルクブランド「Wunda」をグローバルブランドとして立ち上げ、フランス、オランダ、ポルトガルで販売を開始した。 	
YoFiit (カナダ)	使用豆類：ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> カナダでバー食品やグラノーラなどを展開する同社は、2017年にひよこ豆ミルク「YoFiit Chickpea beverage」を発売した。有機栽培のひよこ豆の粉を主原料として、他にも非遺伝子組み換えのえんどう豆タンパク、有機亜麻仁油、カルシウムで作られている。 1食あたり1,000mgのオメガ3脂肪酸と10gのタンパク質を含むことが特徴で、ヴィーガン対応、アレルギーフリーでもある。カナダ国内の健康食品店、大手食品スーパー、およびECではアメリカ・カナダ地域を対象に自社直営ECサイトとAmazonによる通販を展開している。 	

Daiya Foods (カナダ)	使用豆類：ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ PBFA の設立メンバーの一社でもあり、プラントベースフードの分野では最大手企業のひとつである。 ・ チーズなどの乳製品を中心に、地球と人々の健康の両方にとって良い影響を与える食品を提供することを理念に掲げ、シュレッド、スライス、ブロック、スティック、クリームチーズ風スプレッドなど、毎日の食事に取り入れやすい様々な形態のプラントベースチーズを展開。 ・ 植物オイルやスターチとともに、多くの製品でひよこ豆タンパク質を使用しており、その理由について、大豆、グルテン、ナッツなどのアレルゲンを含まないプラントベースチーズを開発できることを挙げている。 ・ 2021年には、オーツ麦とひよこ豆を加えることでクリーミーさをアップさせる技術を開発し、ブロックチーズの改良を実施した。 	
Good PLANeT Foods (アメリカ)	使用豆類：ひよこ豆、えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ チーズ本来のおいしさを兼ね備えたプラントベースチーズの消費を広げることを目的に、シュレッドタイプ、スライスタイプ、ウィールタイプ、6Pタイプなど、様々な形状・フレーバーのプラントベースチーズを展開。 ・ 開発に取り組んだ経緯として、人にも地球環境にも良いものを作りたいと考える中で、当時市場に存在したプラントベースチーズは食味が悪かったことから、美味しいプラントベースチーズの開発に取り組んだ。 ・ ひよこ豆とえんどう豆を使っているが、ひよこ豆が多い。豆類タンパクはチーズを乳化させる効果があるため、なめらかな舌触りになることに加え、ひよこ豆は同様の効果があるえんどう豆よりも食味に与える影響が小さく、ある程度の分量を配合できるといったメリットもある。 	
Miyoko's Creamery (アメリカ)	使用豆類：ネイビービーン、ひよこ豆、そら豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ 伝統的なクリーム製造方法と独自の技術を組み合わせ、植物原料からチーズやバターなどの乳製品代替品を作り、注目を集めている。ナッツ類やココナッツオイルなどを原料に使用した製品が多いが、プラントベースチーズの一部には、ネイビービーン、オーガニックひよこ豆のタンパク質、そら豆由来のタンパク質も使用。 ・ アメリカでは、「WHOLE FOODS」、「Target」、「Trader Joe's」、「Walmart」など、大手小売業を含む約 30,000 店舗で販売されている。加えて、カナダ、南アフリカ、香港、シンガポールなどの諸外国にも進出している。 	
Migros (スイス)	使用豆類：ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ イスラエルのフードテックカンパニーである InnovoPro 社のひよこ豆プロテイン原料「CP Pro 70」を使用し、ヨーグルト「HAFER AVOINE」を共同開発し、2020年7月に発売。 	
CHKP Foods (イスラエル/アメリカ)	使用豆類：ひよこ豆

<ul style="list-style-type: none"> ・ 長年の研究の末に独自のひよこ豆ヨーグルトの原料を開発し、これを使用したヨーグルトブランド「CHKP」を完成させ、2022年3月にアメリカ・カリフォルニア州で開催された「Natural Products Expo」において、初めて紹介した。 ・ 高タンパクで低糖であり、大豆、小麦グルテン、遺伝子組み換え原料を含まず、濃厚でクリーミーな食感が特徴である。今後、同じ原料を用いて、チーズ、ミルク、デザートなど、乳製品代替品を幅広く製造予定。 	
Little Bean (アメリカ)	使用豆類： ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ 2021年2月、ひよこ豆で製造したデイリーフリーのアイスクリーム「SweetPea」を発売した。乳で製造したアイスクリームと同じくらいクリーミーであるが、脂肪分やカロリーが半分に抑えられていることを訴求している。 ・ 乳糖不耐症の人も含め、誰もが食べられるアイスクリームを開発したいと考えて同商品を開発した。ポイントタイプは「バニラ」や「ピーナッツバター」など、9種類のフレーバーをラインナップしている。 	
Daiya Foods (カナダ)	使用豆類： そら豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆類を使った乳製品代替品を展開している同社は、プラントベースのアイスクリームにそら豆タンパクを使用している。 	
Halo Top Creamery (イギリス)	使用豆類： そら豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ イギリスを本社とし、アメリカ、オーストラリア、カナダ、メキシコ、アイルランド、ニュージーランド、シンガポールなど25か国以上でアイスクリームを展開。 ・ 2020年9月、プラントベースアイスクリームをリニューアルし、新たにそら豆タンパクを配合した。従来は玄米タンパクを使用していたが、そら豆タンパクへ置き換えることで、よりクリーミーな食感と風味を実現した。 	

(3) 水産物代替品

GFIによると、アメリカにおけるプラントベースシーフードの2021年市場規模は1,390万ドル（約16億6,800万円）であり、直近成長率は14%と伸長した。なお、肉代替品と水産物代替品を合計した2021年市場規模は14億ドル（約1,680億円）であり、構成比は1%程度とまだ極めて小さいマーケットである。

2019～2021年の2年成長率は42%増と拡大したが、これは新ブランドや新製品の上市が複数行われたことによるものだとしている。また、アメリカにおいては、シーフードの消費の大半が外食産業であることから、プラントベースシーフードの市場拡大には小売商品（市販用商品）に加えて、外食産業での採用が広がる必要があるとしている。

〈アメリカにおけるプラントベースフードの市場規模と成長率（水産物代替品）〉

カテゴリ	2021年市場規模	直近成長率 (2020-2021)	2年成長率 (2019-2021)
水産物代替品	\$ 13.9M	+14%	+42%
プラントベース全体	\$ 7.4B	+6%	+54%

（出所：Good Food Institute 「2021 U.S. Retail market insights Plant-based foods」）

豆類を使用したプラントベースシーフードの商品開発事例は、まだ僅少であるが、今回、欧米を中心に調査した限りにおいては、えんどう豆とひよこ豆を使ったプラントベースシーフードが上市されている。魚のフィレ状の食品（衣付きで家庭でフライ調理することで喫食が可能な食品）や、アメリカの伝統食のひとつでもあるクラブケーキ（蟹肉、パン粉、牛乳、マヨネーズ、卵、タマネギなどで作るアメリカ料理）の代替品などがみられる。

プラントベースミートは、ここ数年で設立した若いスタートアップ企業の参入が多いのに対し、プラントベースシーフードは水産缶詰やフィレの製造販売を長年展開する大手企業や老舗企業の参入が多い傾向にある（次表を参照）。乱獲、環境破壊、気候変動などで、海洋資源の荒廃に対する懸念が広がる中、水産加工品の製造ノウハウを生かし、社会的責任を果たすことがひとつの目的となっている。また、プラントベースミートと同様に、フレキシタリアンの増加を受けて、そのニーズを獲得する目的もあるようだ。

〈プラントベースシーフードの展開企業例〉

企業名	ブランド・製品名	カテゴリ	使用している豆	国・エリア (本社)	設立年	売上高 (USD m)
Gathered Foods	GOOD CATCH	シーフード	ひよこ豆	アメリカ	2016年	2.27 m
Growthwell Foods	HAPPIEE!	シーフード	ひよこ豆	シンガポール	1989年	2.58 m (SGD m)
Karavela	FISH PEAS	シーフード	えんどう豆	ラトビア	2001年	66.35 m (EUR m)
Nestle S.A.	Garden Gourmet Sensational Vuna	シーフード	えんどう豆	スイス	1866年	87,088.00 (CHF m)
Handy Seafood	Plant-Based Crabless Cake	シーフード	えんどう豆	アメリカ	1903年	30.48 m
Future Farm	Future Tuna	シーフード	えんどう豆、ひよこ豆	アメリカ/ブラジル	2019年	N/A
BettaF!sh	BettaF!sh	シーフード	そら豆	ドイツ	2020年	N/A

* USD m: 百万米ドル CAD m: 百万カナダドル GBP m: 百万イギリスポンド NZD: 百万ニュージーランドドル SGD: 百万シンガポールドル
EUR: ユーロ

* N/A: データなし

〈豆類を使用したプラントベースシーフードの商品開発事例〉

Karavela (ラトビア)	使用豆類: 黄えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ プラントベースフードの魚缶詰として、新ブランド「FISH PEAS」をアヌーガ・トレードフェア 2021 で発表し、同年 10 月に発売。 ・ ラトビア国内で生産された持続可能性の高い原材料である黄えんどう豆を使った「FISH PEAS」は、サラダ、スプレッド、フレークの 3 タイプをラインナップ。サラダタイプの「Fishly Italiano Salad」は、同フェアの味覚イノベーションショーで Top Innovation 2021 に認定された。 ・ 乱獲、環境破壊、気候変動などで、海洋資源の荒廃が懸念される中、魚缶詰メーカーとしての豊富な知見と、植物性素材のイノベーションを組み合わせることで、直面する社会問題の解決に当たることが目的。プラントベースの水産缶詰を発売することで、水産加工品分野における新たなトレンドを生み出し、ヴィーガンの需要開拓も視野に入れている。 	
Nestlé (スイス)	使用豆類: えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020 年 8 月、同社が展開するプラントベースフードブランドの「Garden Gourmet」より、えんどう豆たんぱく質を使用した植物性シーフード「Sensational Vuna」(ツナの代替品) を発売。スイスからスタートし、将来的に全世界へ展開予定。 ・ 同社が特許技術を取得済の湿式押し出し技術を生かし、9 カ月をかけて開発。ビン入り食品として販売するほか、一部店舗では、サンドイッチの具材としても採用されている。同社の料理技術と加工技術の双方を生かし、独自技術によってまぐろの豊かな風味と本物のようなフレーク食感を実現した。 	
Handy Seafood (アメリカ)	使用豆類: えんどう豆
<ul style="list-style-type: none"> ・ 125 年の歴史を持つ老舗水産加工会社。2022 年 1 月、同社初となるプラントベース 	

<p>シーフード「プラントベース・クラブレスケーキ」を発売。</p> <ul style="list-style-type: none"> えんどう豆タンパク質と小麦タンパク質を独自にブレンドし、従来のクラブケーキの食感を再現している。同社は、アメリカでフレキシタリアンが増加していることに対応し、同商品の開発に至った。 	
Future Farm (アメリカ/ブラジル)	使用豆類：えんどう豆、ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> プラントベースミートを展開する同社は、ツナ代替品の商品ライン「Future Tuna」を立ち上げ、2021年10月に発売した。既にアメリカ以外の複数の国でも販売を開始している。 大豆、えんどう豆、ひよこ豆、オリーブオイル、大根、微細藻類オイルなどで製造されている。 	
Gathered Foods (アメリカ)	使用豆類：ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> 2016年設立のスタートアップ企業で、植物性シーフードブランド「Good Catch」を展開している。2021年5月、市販用の新商品として、植物性のフィッシュファイル（冷凍）等、3品を発売し、ここにはひよこ豆粉をはじめとした6種類の豆類（大豆も含む）のパウダーが使用されている。 「Good Catch」は、アメリカ全域のほか、イギリス、オランダ、スペイン、カナダなどでも大手小売業との提携により流通している。更に、外食向けにも供給しており、ヴィーガンフィッシュバーガーのフィレとして、「Veggie Grill」と「Whole Foods」へ供給しているほか、2021年2月よりニューヨークのハンバーガーチェーン「Bareburger」でもメニューに加えられた。 	
Growthwell Foods (シンガポール)	使用豆類：ひよこ豆
<ul style="list-style-type: none"> 「HAPPIEE!」のブランドで肉代替品を中心に、シンガポールの2大小売業であるCold Storage、NTUC FairPrice等でプラントベースフードを展開している。 ひよこ豆タンパク原料を製造するイスラエルのスタートアップ企業 ChickP Protein社に資本参加し、同社の90%ひよこ豆タンパク質単離物を使った水産物代替品を開発、発売した。 	
BettaF!sh (ドイツ)	使用豆類：そら豆
<ul style="list-style-type: none"> 2020年に設立されたスタートアップ企業で、ドイツの小売大手のAldi社と提携し、そら豆と海藻から作ったプラントベースツナ「TU-NAH」を開発。 「TU-NAH」はフランス北部で栽培された有機そら豆タンパク質とノルウェー、アイルランド産の海藻を使い、大豆や小麦を一切含まない。「TU-NAH」を使ったサンドイッチやスプレッド、冷凍ピザなどをドイツ国内のAldi約4,000店で販売しており、近日中にオーストリアにも拡大予定。 原料となるそら豆などは、ヨーロッパで生産されている原料であること、肥料や農薬を使わずに栽培でき、健康的で持続可能な原料であることを重視した。 	

4. 企業展開事例

(1) Good PLANeT Foods

所在地：1813 115th Ave.NE, Bellevue, WA 98004

URL <https://goodplanetfoods.com/>

■豆類を使用した主な商品展開 (写真出典：各社ウェブサイトより)

植物性チーズ (ヴィーガンチーズ)

〈シュレッドタイプ〉



Mozzarella Shreds



Parmesan Shreds



Cheddar Shreds

〈スライスタイプ〉



Cheddar Slices



American Slices



Pepper Jack Slices

- ・ 上記以外にも、6Pタイプやウィールタイプなど、様々な形状のヴィーガンチーズを展開している。

■商品開発の経緯

- ・ ファウンダーであり Co-CEO である David Israel 氏は、元々スナック菓子の会社を経営していたが、その過程で健康的なライフスタイルを送るための食品を展開したいと思ったのがきっかけである。様々な食品分野がある中で、酪農は地球にとって多くのマイナス要因を抱えている産業でもあったため、人にも地球にも良いものを作りたいと考えて着目。中でも、ヴィーガンチーズはその当時も存在したが、加熱しても溶けず、味は最悪だったため、美味しいヴィーガンチーズを作りたいと考えて、会社を設立した。
- ・ チーズ本来のおいしさを兼ね備えたプラントベースチーズの消費を広げることをゴールとしている。プラントベースチーズは、消費者の健康に良く、同時に地球にとっても負荷が小さいといった双方にメリットのある食品である。
- ・ プラントベースチーズは、乳製品をベースとした製品に比べ、水や土地の使用量、温室効果ガスの排出量が少なく済むため、植物性の食品を食べることで、地球の天然資源への影響を低減することができる。
- ・ ファウンダーは“ヴィーガンチーズ”ではなく、厳密には“プラントベースチーズ”の展開ということ意識。“ヴィーガン”とすると、ヴィーガン食を求めない人が見向きをしなくなることから、商品開発当時も“プラントベース”という言葉聞いた時に、「これだ」と思い、以降、プラントベースチーズ（植物性チーズ）と呼ぶようにしている。
- ・ 誰もが安心して食べられるよう、同社が展開する商品は全て植物由来の原料を使用し、かつ、アレルギーフリーとしている。乳製品だけではなく、小麦グルテン、ナッツ、大豆などの食物アレルギーも含まない商品開発を行っている。
- ・ 2022年3月、ウィールタイプチーズを発売。アップルウッドチップで長時間スモークしたタイプのヴィーガンチーズは世界でも初めての試みである。ヴィーガンやフレキシタリアンのように既に日常的にプラントベースフードを食べている人だけではなく、これから植物性チーズに挑戦してみようとするビギナーでも手軽におつまみとして楽しむことができ、プラントベースチーズの美味しさを実感できる商品となっている。

■使用する豆類の種類や理由

- ・ “MOZZARELLA SHREDS” “CHEDDAR SHREDS” “CHEDDAR SLICES” “AMERICAN SLICES” “PEPPER JACK SLICES” “PEPPER JACK SLICES” など、同社が展開するヴィーガンチーズはほとんどがひよこ豆タンパクを使用している。“PARMESAN SHREDS”にはえんどう豆タンパクを使用している。製造はギリシャ。
- ・ えんどう豆タンパクとひよこ豆タンパクは、同社商品以外も含めてヴィーガンチーズに広く使用されているが、その理由は製品に与える風味が少ないことが主である。
- ・ エンドウ豆やヒヨコ豆のタンパク質は、チーズを乳化させる効果があるため、なめらかな舌触りになる。ただし、えんどう豆タンパクは、若干の豆臭さが残るため、少量しか使用できないことがデメリットである。
- ・ 他社商品では、そら豆を使用したプラントベースフードも開発されているが、オフフレーバー（想定していない臭い）がやや強いため、同社では使用していない。大豆タンパクは風味が良いが、アレルギーとなるため、同社では使用していない。

■販売動向

- ・ 2018 年後半に外食向けに販売を開始し、2019 年前半に小売チャンネルに拡大した。2022 年 3 月現在、同社のヴィーガンチーズは、Walmart, Costco, Whole Food, Trader's Joe, Safeway, Sprouts, Wegmans, Giant, Albertsons, Jewel-Osco など、アメリカ国内では 1,200 店舗以上の小売店で販売されている。また、Beyond Meat のソーセージと同社のヴィーガンチーズを使用したプラントベースピザ（冷凍）も発売した。
- ・ 外食向け（フードサービス向け）も強化しており、ハンバーガーチェーンの White Castle などにヴィーガンチーズを供給している。
- ・ ダイエットや、より健康的な食生活を送りたいと考える人をターゲットにしている。
- ・ 同社は今のところプラントベースミートの 2 大企業である Beyond Meat と Impossible Foods と協業している唯一の企業である。これらの企業との提携により、同社はヴィーガンチーズ市場の拡大に尽力している。
- ・ 需要は拡大しており、日本や韓国にも輸出している。

(2) Future Farm

所在地：Greater Los Angeles Area, West Coast, Western US

URL <https://futurefarm.io/>

■豆類を使用した主な商品展開

植物性プロテインを使ったパテやミートボール、ソーセージなどを展開している。2021年10月、新たなプロダクトラインとして、ツナ代替品「Future Tuna」を上市した。



■商品開発の経緯

- ・ “動物ではなく、植物を食べることを選択する世界を実現すること”をビジョンとしている。大学生だった創業者が立ち上げたスタートアップ企業で、2019年5月、“Future Burger 1.0”をブラジルで発売し、ブラジルの小売店で試験導入を通じて消費者に広く認知されるようになった。南米には同社商品以外にも植物肉の商品は存在するが、その多くの製品が古い技術によって製造されており、課題が多い。この点について、同社は最新技術を導入し、自社工場で常にブラッシュアップに取り組んでいるため、食味が良いことがアドバンテージとなっている。北米では、2021年夏に“Future Burger”（バーガーパテ）を看板商品としてアメリカ市場に参入した。
- ・ 限られた一部の富裕層だけでなく、より多くの消費者がプラントベースフードを選択できる社会を実現したいとの思いから、価格展開を8オンス2パック入で\$5.29（希望小売価格）とし、Beyond Meat や Impossible Foods より安く設定することで価格競争力を持たせた。
- ・ また、ヴィーガンやベジタリアンをターゲットとしているわけではなく、世界的なプロテインクライシスを解決したいというより広い見地から取り

組んでいる。従って全ての人々がターゲットとなりうる。“肉を食べていることは時代遅れ”という社会を目指していきたい。

- ・ 鶏肉や魚の代替品、乳製品の代替品の開発にも取り組んでおり、現在、ブラジルでテスト中である。

■使用する豆類の種類や理由

- ・ 同社が展開するプラントベースフードは、全て非遺伝子組み換えのひよこ豆、えんどう豆、大豆を使用し、その他の原料についても人工的原料は不使用とし、キャノーラ油、ココナッツオイル、ビートなど、植物性原料のみで製造している。原材料がシンプルで表記が長くならないため、健康を気にする消費者にとって利点となっている。また、競合商品に対して、食物繊維が多く（6g）、ナトリウムが少なく（250g）、カロリーが低い（220kcal）ものの、飽和脂肪がやや多く（Impossible Burger の 8g、Beyond Burger の 5g に対し同社商品は 11g）、タンパク質がやや少なく（通常の 19~20g に対し同社商品は 16g）になっている。
- ・ えんどう豆、ひよこ豆を使用している理由は、植物性タンパク質として入手可能でアレルギーフリー、食味や食感の良さが理由。価格競争力も重視しているため、コストバランスも理由のひとつ。豆以外に、世界最先端の押し出し技術、天然のエキスやフレーバーなどを開発し、より肉に近い“完璧な肉のレプリカ”を開発することを目指している。
- ・ 同社の主要 4 商品のうち、最も新しい“Future Sausage”は、皮に藻類を採用し、最新の加工技術によって食肉ソーセージと同様にパリッとした食感を実現した最高の一品となっている。
- ・ 製造は自社工場で、生産キャパシティは現状の約 9 倍まで拡大可能。継続的に商品ブラッシュアップに取り組んでおり、味や食感に悪影響を与えずに脂肪を減らすことに注力している。

■販売動向

- ・ 小売商品だけではなく、外食向けにもパテなどを展開。ブラジルでは、小売業最大手チェーンである Pão de Açúcar のハンバーガーカテゴリで約 25% のシェアを保有し、さらにイギリスやアラブ首長国連邦など、複数の国・地域では大手スーパーマーケットチェーン・カルフルの販売データ

では、2020年11月現在の同社シェアは23%であり、Beyond Meatの16%を上回った。

- ・ ヨーロッパ市場には2020年に進出を果たしており、オランダを拠点とし、ドイツ、イギリスなどでもビジネスを展開している。オランダのイノベーションカンパニーである The Future Food Group と販売契約を締結し、ヨーロッパの市場開拓に取り組んでいる。
- ・ 2021年にアメリカ市場へ参入。参入にあたり、Superior Foods International とアメリカ市場における小売業および外食向けチャネルの販売パートナー契約を締結し、販路開拓に注力している。Beyond Meat より価格が手頃であり、コスト競争力を強みにシェアを伸ばしている。Beyond Meat などの商品は同社商品より価格が高いが、アメリカでは高い価格で販売することが可能でも、グローバル展開を考えた時に、同じ価格では販売できない。そのため同社では世界的に販売可能なコスト競争力を兼ね備えることも重視した。2021年11月からはカナダにおける WHOLE FOODS での展開も開始した。
- ・ 外食チャネルも開拓しており、2022年3月、サンフランシスコのチェイスセンター（NBA/ゴールデンステートウォリアーズの本拠地）内に NBA 初のヴィーガンレストランとしてオープンした“GREEN HOUSE”に同社のパテが採用され、“Future Farm Smash Burger”として\$13で販売されている。また、サブメニューにも同社のミートボールが採用されている。
- ・ 海外展開は、ヨーロッパ、ラテンアメリカ、アジア太平洋地域など23カ国で同社商品を展開しており、世界中で10,000店以上の小売店で販売されている。
- ・ COVID-19だけではなく、エボラ出血熱やHIV、マラリアなど、世界的に動物由来のパンデミックが定期的に起きていることに鑑みると、適切なタイミングで動物肉を消費することに対する議論をメディアは取り上げなければならない。ヴィーガンだから植物性のものを食べるといった価値観を取り払って、新たなパンデミックが起きないようにするためにも新たな消費について考える局面にきていると考えている。

(3) Greenleaf Foods

所在地：Greater Los Angeles Area, West Coast, Western US

URL <https://www.greenleaffoods.com/>

■豆類を使用した主な商品展開

後述の通り、Lightlife と FIELD ROAST を買収した経緯があり、植物肉としては 2 ブランドを展開している。小売商品としては以下のようなパッケージのプラントベースフードを展開しており、その他、外食向けにも供給している。2 ブランドで 50 種類以上の商品を展開している。



(写真出典：同社ウェブサイト)

■商品開発の経緯

- ・ カナダの食肉加工大手である Maple Leaf Foods が 2017 年に植物肉を手掛ける老舗企業である Lightlife と FIELD ROAST を買収し、2018 年 10 月にはシカゴに特別目的会社 Greenleaf Foods を設立、同社が買収した 2 ブランドを展開している。
- ・ カナダの政府機関である Health Canada が発表している Canada Food Guide において、植物性タンパク質を増やし、肉の消費を減らすよう呼びかけている。政府管轄の施設（例：刑務所、老人ホーム、教育施設など）が食事提供においてガイドを遵守しているおり、大きな購買力を有している。

- ・ 同社は食肉加工大手であるが、植物肉の需要拡大は食肉需要を脅かすものではなく、むしろ消費者はより多くのタンパク質を求めるようになっていくことの現れであり、問題はないと考えて参入した。

■使用する豆類の種類や理由

- ・ 使用している豆の種類は商品により異なるが、代表的なものでは、“Plant-Based BURGERS”はえんどう豆プロテイン、“SMART DOGS”（ホットドッグ用ソーセージ）は大豆プロテインを使用している。
- ・ 買収当時は大豆タンパクを使用した商品ラインナップが多かったが、2019年1月、大豆、グルテン、遺伝子組み換え不使用の新商品として、新たにえんどう豆タンパクを使用した新製品（冷蔵）をラインナップに加えた。そのような経緯があり、大豆を使用した商品とえんどう豆を使用した商品がある。
- ・ 大豆タンパクは初期の植物肉によく使われていた原料で、常温品、冷凍品が多い。えんどう豆タンパクを使ったより高度な植物肉は冷蔵流通が可能で、見た目も生のひき肉のように見えることから、これらの商品の登場にとって代わられつつある。
- ・ カナダのセブンイレブン向けに供給を開始したテンダーチキン（骨なしチキン）は、食感と食味の観点から、ひよこ豆とエンドウ豆のタンパク質を組み合わせ製造している。
- ・ えんどう豆プロテインは、加工上の汎用性が高いことが利点。肉代替や乳代替など、幅広いカテゴリに使用でき、かつ栄養機能や原材料表示（ソイフリー、non-GMO の表示が可能で、食経験が豊富、健康イメージが強いなど）などの点でも消費者から広く受け入れられることから、利用が広がっているのではないかと。

■販売動向

- ・ Maple Leaf Foods はカナダの企業であるが、Lightlife と FIELD ROAST の売上高の 90%以上がアメリカであり、更なる拡大に向けて 2019 年に 3 億 1,000 万ドル（約 360 億円）を投じ、インディアナ州シェルビービルに新加工工場を建設を開始するなど拡大路線にある。

- ・ ただ、直近の状況としては、市場全体動向も同様であるが、植物肉市場は2019年、2020年と大幅成長を遂げたものの2021年に事実上失速しており、Greenleaf Foodsの2021年売上高も3.7%減少した。市場全体の成長率を10~15%程度に下方修正する。(Good Food InstituteとPlant-Based Foods Associationの発表によると、2020年の市場規模は前年比45%増であり、これに基づいて成長戦略を描いていたが、10~15%程度に下方修正するとのこと)
- ・ 失速の要因としては、COVID-19による操業停止やサプライチェーンの混乱、COVID-19により店頭での試食販売ができないことなどの要因もあるが、本質的な課題としてリピート購入に至っていないことが挙げられる。その結果、同社以外の植物肉も含めて企業側が期待していた水準での習慣化に至らず、購入率が低下している。味、価格、加工度合い、調味などの様々な要素で消費者ニーズを満たすことができていないためである。特に価格は一般的な肉類と比べてはるかに高い価格で販売されており、同等の価格を目指す努力は行っているが、達成できていない。
- ・ ただ、Maple Leaf Foodsとしては、成長率は40%から10%に下方修正したとしても、有望な成長カテゴリであることに変わりはなく、植物由来の食品開発には引き続き注力する考えである。
- ・ 小売商品は失速がみられるが、フードサービス向けは伸びており、外食との提携を加速している。2021年10月、WHOLE FOODSと提携し、北米店舗におけるヴィーガンチキンの販売を開始。2022年1月、カナダのセブンイレブンと提携し、Lightlifeのヴィーガンテンダーチキン(骨なしチキン)の供給を開始した。また、KFCカナダでは、期間限定でヴィーガンの「ポップコーンチキン」(写真)の販売を開始、同社が商品供給をしている。尚、KFCカナダとの取組では2020年に初めてヴィーガンチキンサンドを発売し、好評だったことから第2弾として企画した。さらに、カナダ全土で約200店舗を展開するMary Brown'sでも骨なしチキンとヴィーガンチキンサンドイッチを通年販売メニューとして展開を開始し、同社が商品供給を行っている。



(4) Green Boy Group

所在地：719 S Los Angeles St. Suite #818 Los Angeles, CA 90014

URL <https://www.greenboy.com/>

■豆類を使用した主な商品展開

植物性プロテインのサプライヤーであり、小売商品として、プロテインパウダーも展開している。ビジネスのベースは原料供給で、2020年に植物肉用タンパク質として“Plant-Meat Protein™”を上市した（プロテイン含有量80~90%）。2021年、乳製品代替原料“Plant-Dairy Protein™”を発売した。

グループ会社である Green Boy Products を通じて2020年から市販用プロテインパウダーも展開。緑豆ベース、そら豆ベース、ひよこ豆ベース、緑レンズ豆ベースの4種類をラインナップしている。小売商品の展開はあくまでテストマーケティング的な位置づけであり、原料供給ビジネスに活用することが目的。



(写真出典：同社ウェブサイト)

■商品開発の経緯

- ・ オランダ人の起業家 Peter van Dijken と Frederik Otten が共同設立し、2016年にアメリカ・ロサンゼルスとアムステルダムに拠点を開設した。植物性タンパク質のほかに、シロップ、でんぷん、甘味料、食物繊維のサプライヤーでもある。
- ・ タンパク質はえんどう豆タンパクをメインとし、でんぷんはえんどう豆、緑豆、そら豆、ひよこ豆のでんぷんを供給。食物繊維はえんどう豆の食物繊維を供給している。

- ・ 市場には大豆タンパクや小麦グルテンを原料に使用した植物肉が多数あるが、アレルギーであることが課題。また、乳清タンパクやカゼインを使ったベジミートもアレルギーを含んでいる。同社はこうした課題をクリアした植物性たんぱく質原料を供給している。
- ・ 後述の通り、主原料のえんどう豆はカナダから中国に輸入し、中国で加工しているが、中国では麺類や春雨を製造するため、カナダから黄えんどう豆を輸入し、でんぷんを製造するノウハウや技術があった。ただ、でんぷん製造過程で出る副産物であるタンパク質は品質が悪く、飼料用に使われてきたが、植物性プロテインの需要が注目されるようになってきた頃、同社のファウンダーは中国の生産者と協力し、たんぱく質の品質向上に取り組んだ。食品グレードにできればコスト的に効率的であると考えたため。
- ・ 精製度合によるが、イメージとしては、コンテナ2~3本分のでんぷん製造の過程で、コンテナ1本分のタンパク質が副産物として出る。そのため北米など、でんぷんの消費市場がない国でえんどう豆プロテインを製造すると、でんぷんの販売先に困り、結局中国に輸出することになる。それであれば、中国ででんぷん製造の過程で出る副産物を精製した方が合理的であり、コスト競争力に優れた原料を製造できる。
- ・ 2021年にはオーストラリア市場を開拓するためシドニーにも拠点を開設。2022年にはシカゴにも拠点を開設する予定。

■使用する豆類の種類や理由

- ・ 同社ではえんどう豆を中心に、そら豆、緑豆、ひよこ豆の原料も供給している。現状では売上高の約9割がえんどう豆となっている。
- ・ えんどう豆（黄えんどう豆）と緑豆はカナダ産、ひよこ豆はトルコ産、そら豆はオーストラリア産を使用。上述の通り、サプライチェーンの効率性と品質管理の観点から中国に原料を輸入して加工し、世界へ供給している。
- ・ プラントベースフードは、肉の代替品からスタートしたが、上市后、多くの乳製品メーカーから乳製品に使用できるグレードの原料に対する問い合わせがあり、開発に着手。植物肉のメーカーはゲル化適性に優れた押出用の原料を求める傾向にあるが、乳製品代替や飲料の代替など、カテゴリが広がるにつれて求められるニーズが当然異なる。植物肉の場合は押出成型

適性が必要である一方、飲料メーカーは溶けやすさ（溶解性）を求める傾向にあるなど、用途によりニーズが異なる。2021年に発売した飲料用原料は溶解性を高めた。同じ乳製品でもチーズはメルトタイプかウィールタイプかによって、求められる機能が異なる。その他にも用途別の原料を現在開発中である。

- ・ 自社小売商品を展開する中で、緑豆プロテインの人気の高まっており、原料供給ビジネスにおいても他社との差別化をしたいユーザーに対しては緑豆プロテインの提案を強化している。ただ、EUでは緑豆は新規食品とみなされており、現在は販売できない状況。同社以外にヴィーガンエッグを展開する JUST Egg 社も EU に緑豆タンパクを使用した食品の販売承認申請をしているが、保留となっており、販売できていない。ただ、解禁されれば大きな需要が期待できるとみており、注視している。

(5) Ingredient

所在地：5 Westbrook Corporate Ctr Westchester, IL, 60154-5749 United States

URL <https://www.ingredient.com/na/en-us.html>

■豆類を使用した主な商品展開

- ・ 同社は、非遺伝子組み換えのでんぷん、豆由来のタンパク質、甘味料、食物繊維、粉類、動物飼料、トウモロコシ由来グルテン、トウモロコシ由来胚芽ミールなどを、幅広いサプライヤーである。
- ・ タンパクについては、えんどう豆タンパクをメインとして原料供給するグローバルサプライヤーである。
- ・ 同社が加工する豆類は北米で調達しており、廃水を出さない独自の加工技術により、クリーンでサステナブル性に富む。更に化学物質や添加物を含まず、健康意識の高まりにも応えることができる。
- ・ 従来の豆類粉碎原料の課題であったオフフレーバー（豆類特有の風味や苦み）に対応した同社独自の脱フレーバー技術（deflavoring technology）を開発した。この技術によって、“超高性能”な素材開発が可能となり、2021年、新たなプロダクトライン“Prista pulse ingredients”を上市。従来の豆類粉碎原料は特に飲料に使用した際に豆類特有の風味・苦みが残る点が課題だったが、これがなくなりすっきりとした味わいとなった。豆の風味が弱い場合、嗜好性の高い商品に使用することができる。
- ・ また、低微生物用途に設計されているため、従来の豆類原料より、高濃度で使用することが可能。植物性タンパク質含有量を増やしたい事業者にとってもメリットが大きい。
- ・ 同時に、原料表示においては、従来通り「えんどう豆プロテイン」などと表示することが可能で、グルテンフリーやソイフリー、非遺伝子組み換えなどのクリーンラベルを表示したい事業者にとってもメリットである。
- ・ 発売したラインナップは3種類。「HOMECRAFT Prista P 101」はえんどう豆プロテインで、乾燥ベースで12%のタンパク質を含有し、食物繊維やその他微量栄養素を含む。「VITESSENCE Prista P 155」もえんどう豆プロテインで、タンパク質含有量は乾燥ベースで55%、「VITESSENCE Prista

P 360」はそら豆たんぱく質で、乾燥ベースで60%のタンパク質含有量となっている。

- ・ 大豆は、持続可能性の低いタンパク質源であるが、えんどう豆はサステナビリティ性に優れ、画期的な品質改良により、高い機能性を維持すると同時にすっきりとした味わいを実現できるようになっている。加えて、たんぱく質、グルテンフリー、ソイフリーなど、現代の消費者にとって魅力的な表示が可能である点で大豆よりアドバンテージが高い。
- ・ えんどう豆は北米で生産量が豊富で、生産プロセスもサステナブル。栄養面での利点もある。
- ・ 日本でも原料を販売しており、えんどう豆、レンズマメ、そら豆、ひよこ豆の乾燥粉碎原料を供給している。

■えんどう豆タンパクに取り組む理由

- ・ えんどう豆は、低カロリーで栄養価が高く、栄養成分が豊富であることが利点で、肉や魚介類の代替原料として利用が拡大している。
- ・ えんどう豆の長所としては、一般的にコストが安く、加工しやすいことがサプライヤー目線の利点である。消費者目線では、栄養価が高く、ダイエットにも適した食材であることである。食味はあまり関係がなく、低コレステロールであることや、低脂肪、グルテンフリーという理由の方が大きい。
- ・ えんどう豆は他の豆と比べても生産が簡単であり、そのため価格も安いのではないかとみている。

総合分析・ご提案編

1. 豆類の新たな食品トレンドと課題

(1) 豆類の新たな食品トレンド

日本では、新型コロナ感染拡大前の2019年頃から食品メーカーや外食産業において、豆類を使ったプラントベースフードの商品開発が目立つようになった。

背景には、2020年に東京オリンピック・パラリンピックの開催が予定される中で、インバウンド需要が年々増加しており、ベジタリアン・ヴィーガン向けなど、海外観光客からニーズの高い食品・食事メニューの開発を強化していたことが挙げられる。また、欧米では、日本よりも先行して、動物性原料を使わないプラントベースフードがトレンドになりつつあったことから、欧米から日本に伝わる新たな食のトレンドとして、プラントベースフードに着目し、日本の消費者に対しても提案を強化しようといったメーカーの意図もあったと推察される。実際に、原料メーカー等においても、2019年後半頃から引き合いが増加していたと聞かれる。

しかし、2020年2月頃から、新型コロナ感染拡大の影響が日本国内でも見られるようになり、インバウンド需要は消失し、東京オリンピック・パラリンピックは延期となった。外食産業は、コロナ禍によって大幅な営業的制約を受けたことで、新たなメニュー開発などの取組は中断を余儀なくされたケースもあったと聞かれる。ただ、上述のとおり、コロナ前から既にプラントベースフードの商品開発に取り組んでいたことや、欧米から日本に広がる新たな食トレンドとして、プラントベースフードに対する食品業界の期待もあったことから、市販用を展開する食品メーカーや、一部の外食産業においては、新商品発売を予定通り実施した企業も多く、結果として、2020年に数多くのプラントベースフードが発売され、市場は盛り上がりを見せた。

コロナ禍でインバウンド需要は消失し、2021年に延期となった東京オリンピック・パラリンピックは無観客開催となったが、一方で、コロナ禍で日本人における健康意識は高まり、“コロナ太り”が注目されるなど、活動量が低下される中で食生活の見直し意識も高まった。タンパク質摂取に対する関心の高まりもある。そして、家庭内消費が広がり、市販用の加工食品に対する需要は堅調に推移している。インバウンドの消失等により、食品メーカーや外食産業が当初期待していたような需要獲得には至らなかったが、国内の家庭内消費や健康意識の高

まりが需要を後押ししている。

こうしたプラントベースフードの原料として、日本では大豆が使用されているケースが多いが、中にはえんどう豆をはじめ、大豆以外の豆類を使用した食品の開発事例が徐々に増えてきている。今回、国内外（海外は欧米を中心）で調査した限りにおいては、えんどう豆とひよこ豆の使用が多くみられた。用途としては、肉代替品、乳製品代替品、麺類（小麦代替品）、水産物代替品、プロテインパウダーなどがあった。先行する欧米では、肉代替品にはえんどう豆、乳製品代替品にはひよこ豆が使用されているケースが目立ったが、肉代替品にひよこ豆を使用したり、乳製品代替品にえんどう豆を使用したりするケースもあり、豆の種類と用途が限定される傾向はみられなかった。

日本では、肉代替品、乳製品代替品など全般的に大豆の利用が多く、えんどう豆などの豆類を使っている事例では、肉代替品がほとんどで、麺類、プロテインパウダーなどが見受けられる程度であり、用途はまだ限定的であった。また、豆の種類もえんどう豆がほとんどで、ひよこ豆など他の豆類は僅少であった。

(2) 豆類の利用拡大の背景

こうした食品の原料として、具体的にどの豆類を使用するかについては、一般的に様々な利点とともにコストメリットが重視される。コスト以外について、今回の調査結果から明らかになった豆類の利用拡大の背景を再整理した。

なお、下記以外では世界的な潮流である SDGs への貢献という観点から、持続可能な農業を実現するために豆類を使うといったストーリーも散見された。

■入手可能性

特に、えんどう豆タンパクについては、はるさめなど、でんぷん製造の副産物でもあることから、グローバルでも原料調達をしやすい原料事情の利点がある。なお、大豆タンパクの利用が広がっている背景にも、搾油後の残渣からタンパク質を抽出することが可能であることがあり、原料としての入手可能性において利点がある。

■食感

えんどう豆には脂質が少ないことから、タンパク質を抽出した際、食感が硬く、肉のような弾力性を出すことができるという意見が聞かれた。

また、海外で先行する乳製品代替品にえんどう豆やひよこ豆のタンパクを使用すると、チーズ等を乳化させる作用があるため、なめらかな食感を実現できるとの意見が聞かれた。

■栄養価、健康的イメージの高さ

豆類には、タンパク質だけではなく、食物繊維、ビタミン B 群、鉄分、リンなど、幅広い栄養素がバランスよく含まれることから、これを利点として豆類を原料に採用する企業が多かった。

また、豆類に対して健康的なイメージを持つ人が多いことは、日本以外でも同様であり、“豆類を原料に使用している”ことをパッケージでしっかりと表記した商品が多かった。

■アレルギーフリー、グルテンフリー、ラクトフリーの商品開発が可能

国内外に共通してみられたこととして、えんどう豆やひよこ豆などの豆類は、アレルギーではないため、大豆や小麦粉、乳の代替原料として採用することで、アレルギーフリーの商品開発が可能になるとの意見がきかれた。

また、小麦と代替することで、グルテンフリーの商品開発も可能である。欧米ではグルテンフリーも人気が高く、豆類を採用する理由のひとつになっている。

さらに、欧米ではラクトフリーのニーズも高まっており、プラントベースのミルクやチーズの原料として豆類が使用されるケースの増加にも繋がっていることが明らかになった。

■ソイフリーの商品開発が可能

特に欧米など海外でみられた傾向として、遺伝子組み換えに対する懸念や、健康に対する影響懸念なども一部で広がっており、ソイフリーの食品を開発するために、えんどう豆やひよこ豆など、大豆以外の豆類を原材料に採用するケースも多くみられた。

2. 豆類の新たな食品開発における課題

豆類を使った新たな食品開発は徐々に広がっており、日本でも食品スーパーの店頭で見かける機会が増加しているが、まだメーカー先行型（話題先行型）であり、幅広い消費者が日常的に喫食するような一般化までは至っていないのが現状である。

今後、豆類を使った新たな食品が拡大していくために、今回の調査から明らかになった課題について、「供給面」と「需要面」から再整理した。

～供給面～

■食感

えんどう豆タンパクは肉のような弾力性のある食感を実現するためにはよいが、プロテインパウダーの原料として使用すると、ざらつきに繋がるとの指摘が日本のメーカーから聞かれた。

■食味

えんどう豆については豆の風味やえぐみが最終製品に残る場合があり、配合量が限られるといった意見がきかれた。大豆以外の豆類の中では、ひよこ豆は比較的ニュートラルな食味であることから、こちらを使う企業が多い傾向がみられた。

■原料バリエーションの多様化

日本国内のメーカーより、原料バリエーションの多様化が課題であるとの指摘が聞かれた。日本では、プラントベースフードの原料として大豆が広く使用されているが、大豆については国内サプライヤーである不二製油をはじめ、輸入原料でも、ひき肉タイプ、ブロックタイプ、唐揚げタイプなど、様々な商品形状が存在する。また、ブロックタイプの中でも3mm角、5mm角など、サイズも多様であるため、レシピ開発の多様化に繋がっている。しかし、大豆以外の豆類で最も使用が広がっているえんどう豆でも、原料のバリエーションがまだ少なく、パウダー原料か、それを造粒加工したダイス状（サイズは1種類）しかなく、レシピが限定されてしまうという指摘が聞かれた。

～需要面～

■リピーターの育成

日本よりプラントベースフードが先行する欧米においても、現状ではメーカー先行型であり、消費者レベルでのリピーター育成には課題があるとの指摘がみられる。日本だけではなく、海外でも2020年にプラントベースフード市場は盛り上がりを見せたが、2021年に事実上失速しており、コロナ禍に伴うサプライチェーンの乱れもあったものの、本質的な課題としてリピート購入に至っていないため、事業者が期待していた習慣化に至っていないとの声もきかれた。

■リーズナブルな価格の実現

上述の「リピーターの育成」とも関連するが、豆類を使用したヘルシー食品が一時的なブームではなく、安定的に推移するための課題としては、リーズナブルな価格での製品化が必要であるとの指摘が国内外の企業から聞かれた。

現状では、肉代替品や乳製品代替品など、既存の食品原料の代替として豆類が使用され、その製品が肉や乳製品よりも高い価格で販売されているのが現状である。スーパーの店頭では肉や乳製品が手に届く価格で販売されているため、健康上の理由がある人など、特別な事情を抱える人にユーザーが限定されてしまい、結果的にリピート購入に至っていないのではないかとの指摘が聞かれた。

3. 新たなヘルシー食品への豆類の利用拡大に向けて

(1) 食味や食感の改善

サプリメントのような医薬品形状の食品ではなく、日常的な食事でも口にする加工食品として需要を定着させていく上においては、食品としての“美味しさ”が満足感に繋がり、結果的に継続的な需要に繋がる。従って、そうした商品開発を実現できる原料が数量・価格ともに安定して調達できることが必要である。

この点について、「(2) 豆類の新たな食品開発における課題」でもみたように、個別の原料にもよるが、食味や食感に対する課題がまだ残されており、更なる技術革新が必要である。

海外調査結果で紹介したように、食味や食感が改善されることで、用途の拡大や、最終製品の機能性強化に繋げることができる。

例えば、アメリカでえんどう豆ミルクを展開する Ripple Foods 社は、黄えんどうタンパク質単利物から不要な成分（色や香り）を除去する新たな技術を開発し、食品や飲料に大量に配合できるニュートラルな味のオリジナルえんどう豆タンパクを開発した。これにより、配合できるタンパク質の量を増やすことに成功し、栄養素が豊富でアレルギーフリーの植物性ミルクを展開している。

また、えんどう豆タンパクのグローバルサプライヤーである Ingredion 社は、従来の豆類粉碎原料の課題であったオフフレーバー（豆類特有の風味や苦み）に対応した同社独自の脱フレーバー技術（deflavoring technology）を開発。従来の豆類粉碎原料は特に飲料に使用した際に豆類特有の風味・苦みが残る点が課題だったが、これがなくなりすっきりとした味わいとなったことで、嗜好性の高い飲料などにも配合が可能になったとしている。

ひよこ豆は、えんどう豆よりも食味がニュートラルである利点が支持されているが、イスラエルの原料サプライヤーである ChickP Protein 社はひよこ豆抽出物を 90%含有する原料を 2019 年から商業生産しているほか、Innovopro 社も独自技術でひよこ豆抽出物を 70%含有する原料を開発しており、ヨーグルトなどの乳製品代替品や水産物代替品の原料採用に繋がっている。

食味のよい原料を開発できれば、食品の味を左右しないため、配合量を増やすことができ、栄養強化に繋がるほか、用途も多様化できる。また、タンパク質など有効成分高含有の原料を開発できれば、少量の配合で充足する。いずれも食味のよい食品開発に繋がる技術であり、需要拡大に直結すると推察される。

(2) 新たな食品を生み出す技術開発体制の構築

国内外の商品開発事例をみると、新規性の高い食品開発は、加工ノウハウのある原料メーカーや機械メーカーと二人三脚で取り組んでいるケースも散見されたことから、最終製品を企画開発する食品メーカーと伴走できる体制構築は日本国内にも必要だと推察される。

なお、この点については、プラントベースフードの開発で先行する欧米での開発事例が豊富である機械メーカーとして、ビューラー社（スイス）やコペリオン社（ドイツ）などがあり、日本にも支店を置いている。世界中の開発ノウハウが集積する開発センターも海外にあり、ともに商品開発に取り組むことができる体制を構築している。日本の機械メーカーでは、スエヒロ EPM 社（三重県）が食品用途では大手として知られ、試作相談や OEM（受託生産）にも対応している。

(3) 消費者に対する普及啓発

需要拡大に関しては、豆類を積極的に摂取することのメリット（利点）を、消費者に対して普及啓発することが必要である。日本では、豆腐や納豆、醤油、味噌など、多くの大豆加工品が伝統的に食されている。そのため、えんどう豆、ひよこ豆、いんげん豆、小豆といった、大豆以外の豆類が持つ特徴や優位性に対する認知が今一つ広がっていないのではないかと推察される。

消費者に対する普及啓発と同時に、事業者における認知拡大と利用促進に向けた情報発信も必要である。今回の調査において、日本国内の企業から聞かれた指摘として、植物性タンパク源としては大豆が先行する中で、大豆以外の豆類が持つ有意性などについての情報が不足しているとの意見が聞かれた。個別企業が栄養成分表や点在している情報を収集しながら、自社商品の販売促進に役立つ情報に加工し、発信しているのが現状で、大豆だけではなく、他の農産物と比べて栄養面で豆類がどのように優れているかを一元的にまとめて、わかりやすく発信するということは、消費者の普及啓発においてだけではなく、事業者における利用促進にも繋がると推察される。

消費者が豆類を使ったヘルシー食品を継続的に喫食していくためには、食品

の価格と価値のバランスをとることもまた、重要である。課題でも述べたとおり、現状では肉代替品、乳製品代替品などの原料として豆類が使われることが多いが、スーパーマーケットの店頭では、肉や乳製品よりも高い価格で代替品が販売されていることが多く、需要の獲得に繋がりにくい状態であるということが国内の事業者からも課題として指摘された。

この点について、原料のコストダウン等により、最終製品の価格帯を肉や乳製品に近づけることも必要であるが、消費者は、価値と価格のバランスで当該製品を購入するか否かを決定することから、相応の価値が認められれば、必ずしも肉や乳製品の価格に合わせる必要はないとも考えられる。つまり、肉代替品であれば、豆類を使ったプラントベースフードを食べることで、肉を食べるだけでは摂取されない栄養素も体内に取り入れることができるといった価値や、摂取カロリーやコレステロールを抑えることができるといった価値理解を広めた上で、従来の肉や乳製品よりもやや高い価格で展開するということが、解決方法のひとつである。その点で、“リーズナブルな価格”の実現が必要だと考えられる。

中長期的に、幅広いユーザーが喫食する一般的な食品への豆類利用を広げていくことが望ましいが、まずはタンパク質を多く摂取して体づくりに取り組みたい人や、特別な用途向けの食品（例：離乳食、高齢者向けの特別食、アレルギー対応食、災害備蓄食など）など、ユーザーやニーズが明確な分野での採用実績を増やすこともひとつの取組方と考えられる。

(4) 用途の拡大

豆類の利点として、複数の企業が挙げていたように、豆類にはタンパク質だけではなく、食物繊維やビタミン B 群、鉄など、幅広い栄養素がバランスよく含まれており、高齢者や乳幼児のように、食べられる食品の種類や量が制限される人にとっては、1つの食品に幅広い栄養素が含まれていることは重要である。海外では既に、離乳食や高齢者向けの咀嚼困難者食等に、えんどう豆やレンズ豆などの豆類を使用した食品の展開事例がみられるが、日本ではまだ僅少である。

災害備蓄食も同様で、災害発生時は、物資や食料品に限られることから、災害備蓄品は誰もが食べられる食品であることが望ましい。豆類タンパクを使用し、栄養バランスがよく、かつアレルギー素材を含まない加工食品を災害備蓄食の

分野にて拡大することは、こうしたニーズに合致するものとみられる。離乳食や高齢者食でこうした商品開発に取り組むことで、災害備蓄用途も視野に入れることができるのではないかと考えられる。

近年では一般的なレトルト食品を備蓄し、賞味期限が来る前に消費してストックを回転させていくローリングストックも広がっているため、一般的なレトルト食品にも拡大できると、更にユーザーや用途が拡大する可能性がある。

“ベジタリアン”や“ヴィーガン”などのキーワードと共に普及させることもわかりやすさはあるが、同時にユーザーを限定する可能性もあるため、誰もが安心して食べられる食品を各所に増やし、そこに豆類の使用を促すことが需要拡大に繋がるのではないかと考えられる。

(5) その他留意すべき動き

今後、加工食品原料として豆類の利用拡大を促進していく上で、上記の他、世界的な SDGs への関心の高まりや、中国等における農産物需要の変化、地球温暖化・気候変動に伴う農産物生産の動きなどにも留意する必要がある。

■SDGs への関心の高まり

2015年9月の国連サミットで、150を超える加盟国首脳に参加のもと、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が全会一致で採択され、その中に掲げられた「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）」（通称SDGs）の実現に向けた世界的な潮流が生まれている。

SDGsは、先進国・途上国すべての国を対象に、経済（Economic）・社会（Society）・環境（Environment）の3つの側面のバランスがとれた社会（頭文字を取り“ESG”といわれる）を目指す世界共通の目標として、17のゴールとその課題ごとに設定された169のターゲット（達成基準）から構成される。

それらは、貧困や飢餓から環境問題、経済成長やジェンダーに至る広範な課題を網羅しており、豊かさを追求しながら地球環境を守り、そして“誰一人取り残さない”ことを強調し、人々が人間らしく暮らしていくための社会的基盤を2030年までに達成することが目標とされている。

SDGsと豆類は、密接に関連しており、近年海外でも豆類の価値が改めて見直されているところである。例えば、豆類は経済的に入手可能で、栄養のある食料であり、あらゆるレベルでの食料安全保障に貢献する、また、マメ科植物は根粒菌と共生し、空気中の窒素をアンモニアに変換する窒素固定を行い、マメ科植物に供給することで生長に貢献することから、肥料の最適化と土壌の健全性を向上することができる。結果的に生態系の回復と生態系サービスの向上の一助となることができる。豆類が幅広い食品加工に利用され、消費量が増加することで、今世界的な課題となっている気候変動や食料安全保障問題の解決の一助となることが期待されている（次表「SDGsが示す17の目標」のうち、2、3、12、13に貢献できる）。

今回調査した国内外の企業においても、豆類を原料に使用する理由の一つとして、豆類が環境負荷の低い農産物であることや、SDGsに貢献できることを挙げる企業が散見されており、今後視野に入れる必要があると考えられる。

〈SDGs が示す 17 の目標〉



(出所：農林水産省)

■中国等における農産物需要の変化

国連の世界人口推計（中位推計）によると、世界の人口は 2019 年の約 77 億人から 2030 年には約 85 億人（2019 年比 10%増）、2050 年には約 98 億人（同 26%増）に増加するとされている。

また、農林水産省「2050 年における世界の食料需給見通し」によると、2050 年の世界人口は低所得国を中心に増加し、2010 年比 1.3 倍（低所得国は 1.6 倍）、世界 GDP は 2010 年比 3.5 倍（低所得国は 7.7 倍、中所得国は 4.1 倍）に達するとしている。

低所得国が豊かになることで、これらの国における食肉需要が増加し、食肉とともに消費される食用油の需要が増加している。このことが大豆などの油糧種子の世界的な需要増加要因の一つとなっている。高所得国は、食生活の成熟化により、畜産物需要の増加は比較的緩慢であるが、経済発展や食生活の変化に伴い、中所得国や低所得国では畜産物の需要量が大きく増加する見通しだとしている。

こうした国際的な食糧需給の変化は、いくつかの課題に繋がっている。ひとつは、現在の食肉供給量の延長では十分にタンパク質を供給できなくなる、“プロテインクライシス（タンパク質危機）”である。これに対して、食が成熟化している欧米を中心とした先進国では、肉や魚などの動物性タンパク質の消費を抑え、植物性タンパク質にシフトすることで、世界から飢餓をなくすことに貢献しようといった動きに繋がっている。

もうひとつは、大豆などの油糧種子の作付拡大に伴う豆類生産への影響である。中国だけではなく、アメリカ、カナダなどの豆類生産が盛んな地域においても、大豆やトウモロコシなどの穀物に対する世界的な需要の高まりを受けて、作付面積を拡大する一方、大豆以外の豆類については、作付面積の減少が懸念されている。実際に、プラントベースフードでよく使用されている黄えんどう豆の世界最大の生産国であるカナダは、2021年9月の時点で、黄えんどう豆の生産量が45%減少したことを発表しており、世界における農産物需要と生産の動向を注視していく必要がある。

【テーマ 2】消費行動調査

<調査要綱>

■調査目的

└原料原産地制度が本格導入される前である現時点で、消費者が雑豆商品を購入する際、どのくらい強調表示や一括表示を見て商品を購入しているのかを探るため、インターネット調査を実施した。

■調査対象

- └関東圏（東京、千葉、埼玉、神奈川）に居住する20代以上の男女
- └関西圏（大阪、京都、兵庫）に居住する20代以上の男女
- └事前調査から本調査へのスクリーニング条件は、「自身で雑豆商品を購入する人」かつ「購入の際に雑豆製品のパッケージ表面と裏面の両方もしくは片方の表示を確認して購入している人」とした。

■調査方法

└インターネット消費者調査

■調査期間

└2018年12月

■回答者属性

居住地	東京、千葉、 埼玉、神奈川		大阪、京都、兵庫		合計	
	男性	女性	男性	女性		
年代別	20～29歳	50	50	50	50	200
	30～39歳	50	50	50	50	200
	40～49歳	50	50	50	50	200
	50～59歳	50	50	50	50	200
	60歳以上	50	50	50	50	200
合計	250	250	250	250	1,000	

■留意事項、用語の説明

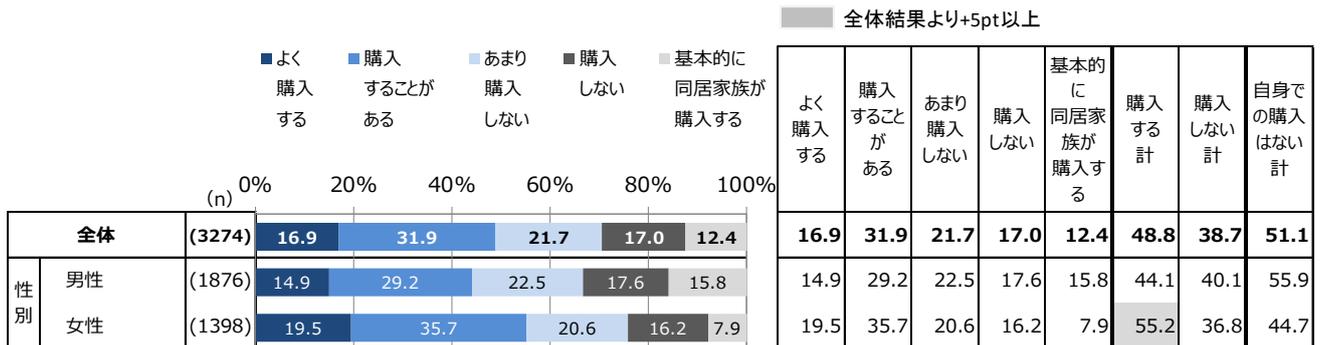
- このアンケート調査はインターネット調査であり、回答者は日頃よりインターネットを利用して、かつ、報道情報等に反応しやすい傾向があることに留意が必要である。また、和菓子等の豆類使用製品の購入場所が「スーパー、コンビニエンスストア」である人が約 9 割を占めているため、地元での固定客を持つ和菓子店や、観光地のお土産として販売されている製品に対する消費行動を示しているとはいえないことにも留意が必要である。
- また、事前調査から本調査に進むにあたって、「自身で雑豆商品を購入する人」かつ「購入の際に雑豆製品のパッケージ表面と裏面の両方もしくは片方の表示を確認して購入している人」としていることから、全体的に豆類を含めた原材料情報について、多かれ少なかれ、パッケージで確認をする傾向にある人の意見が反映されたものであることにも、留意が必要である。
- 当該調査における「和菓子」とは、小豆などの豆類を使用した和菓子とした。
- 当該調査における「豆総菜」とは、煮豆、水煮などの半調理品とした。

〈事前調査 1〉和菓子、あんぱん、豆惣菜などの自身での購入状況

- 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの雑豆を使用した食品を、自身で購入する人（よく購入する+購入することがある）は全体で 48.8%であった。性別では女性の方が自身で購入する人が多い傾向があった。尚、この設問で「よく購入する」「購入することがある」と回答した人が本調査を回答した。

事前調査/スクリーニング前 図表〈1〉. 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「自身での購入状況」 (SA)

【調査対象：回答者全員】

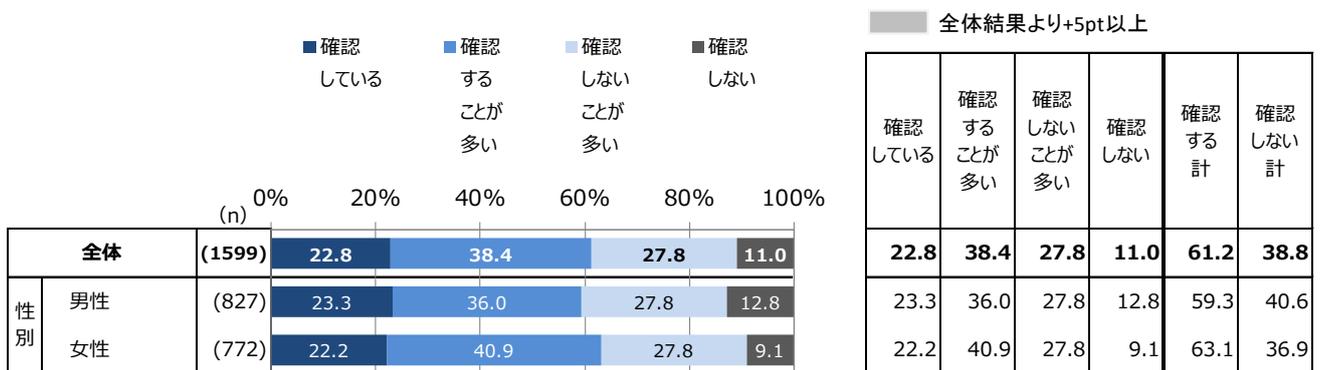


〈事前調査 2〉和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入時における、パッケージ表面の産地表示の確認

- 和菓子、あんぱん、豆惣菜などを自分で購入する際に、パッケージ表面の産地表示を確認して購入するかどうかについて、確認する人の比率（確認している+確認することが多い）は全体で約 6割だった。性別では、女性の方が確認する人がやや多い傾向にあると見られる。

事前調査/スクリーニング前 図表〈2〉. 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「パッケージの産地表示」 (SA)

【調査対象：〈1〉で「よく購入する」または「購入することがある」と回答】

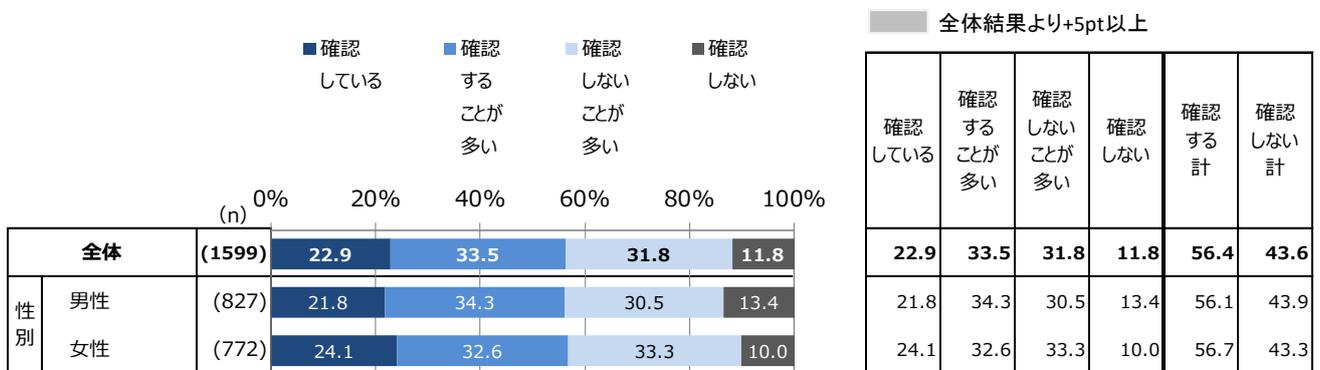


〈事前調査 3〉和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入時における、パッケージ裏面の一括表示の確認

- 和菓子、あんぱん、豆惣菜などを自分で購入する際に、パッケージ裏面の一括表示を確認して購入するかどうかについて、確認する人（確認している+確認することが多い）は全体で56.4%であり、表面の強調表示と比較すると5Pt程度低くなった。性別では、パッケージ表面と同様に、女性の方が僅かに高かったが、ほぼ男女が拮抗した。
- 尚、事前調査2と3のどちらかで「確認している」又は「確認することが多い」と回答した人を本調査に進めた。

事前調査/スクリーニング前 図表(3). 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「パッケージ裏面の一括表示」 (SA)

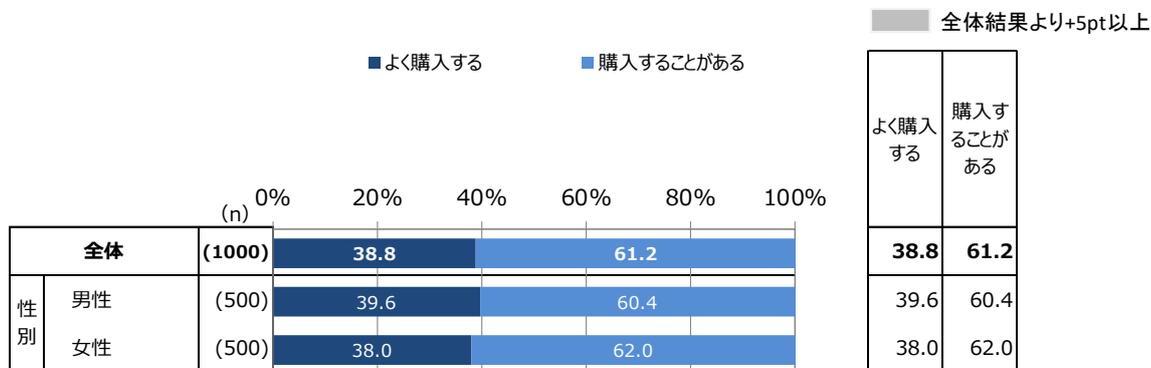
【調査対象：〈1〉で「よく購入する」または「購入することがある」と回答】



<参考：本調査に進んだ人の事前調査回答結果>

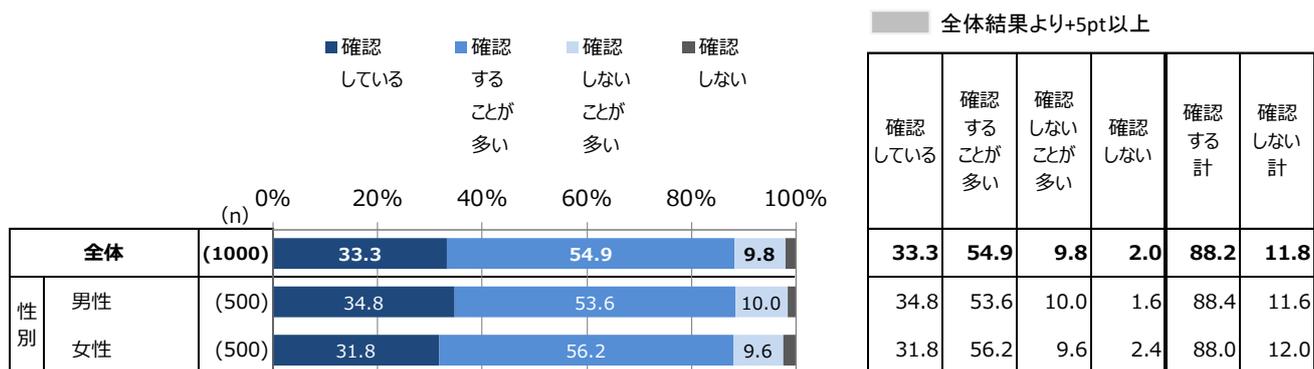
参考図表(1). 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「自身での購入状況」 (SA)

【調査対象：回答者全員】



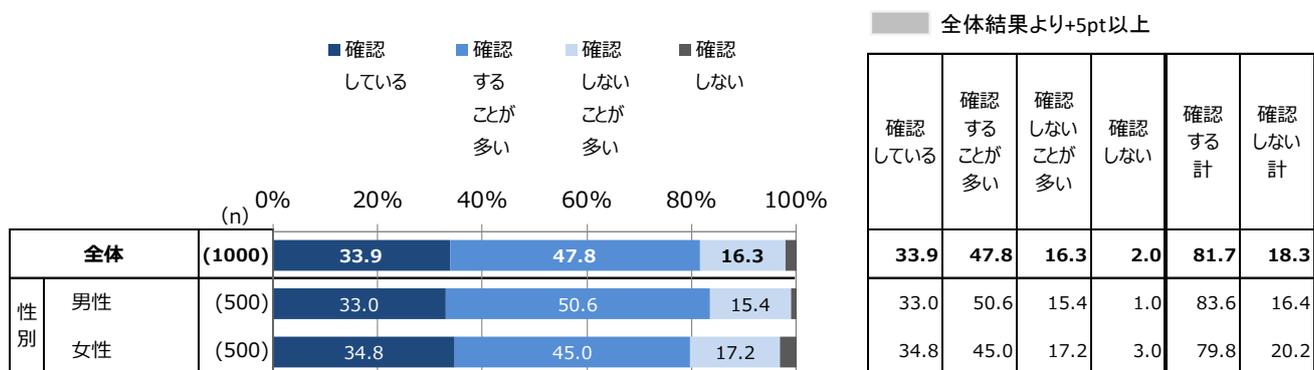
参考図表(2). 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「パッケージの産地表示」 (SA)

【調査対象：回答者全員】



参考図表(3). 和菓子、あんぱん、豆惣菜などの購入について「パッケージ裏面の一括表示」 (SA)

【調査対象：回答者全員】



1. 豆類使用食品の購入先

- 和菓子、あんぱん、豆総菜の全食品で、購入先の1位は「スーパーやコンビニエンスストア」で、和菓子とあんぱんでは9割弱、豆総菜では8割弱と、全ての製品で、2位の「百貨店やショッピングセンターの専門店街」とは大差であった。
- 3位と4位は、和菓子では、「観光地の土産店」が3位、「路面店・個人店」は僅差で4位、あんぱんと豆総菜では、ともに、3位「路面店・個人店」、4位「観光地の土産店」であった。
- 豆総菜では3位と4位は僅差であったのに対して、あんぱんでは、2位の「百貨店やショッピングセンターの専門店街」と「路面店・個人店」がともに2割台で、4位の「観光地の土産店」とは10pt以上の差が生じている。あんぱんはベーカリーショップなどでの購入などがあることから、路面店・個人店が多くなっていると想定される。
- 「この商品は自分では買わない」と回答した割合は、あんぱんで全体の5.5%、豆総菜では全体の14.3%であった。

図表1. 豆類を使った食品の購入チャネル (MA) 「和菓子」、「あんぱん」、「惣菜豆」比較

【調査対象：回答者全員】

※和菓子の回答率順でソート

(単位：%)

(n)	和菓子		あんぱん		惣菜豆	
	順位	(1000)	順位	(1000)	順位	(1000)
スーパーやコンビニエンスストア	1	86.5	1	87.2	1	76.7
百貨店やショッピングセンターの専門店街	2	47.0	2	25.6	2	21.4
観光地の土産店	3	33.3	4	8.9	4	9.4
路面店・個人店	4	30.0	3	20.0	3	10.2
その他		5.8		4.7		4.2
この商品は自分では買わない		0.5		5.5		14.3

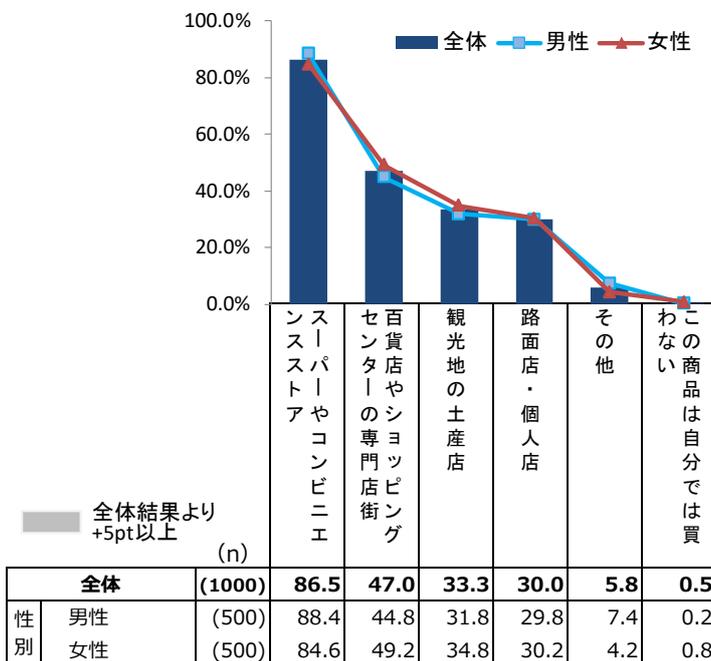
1-1. 「和菓子」の購入先

- 「和菓子」の購入先については、「スーパーやコンビニストア」と回答した割合が 86.5% でトップ、次いで「百貨店やショッピングセンターの専門店街」(47.0%)、「観光地の土産店」(33.3%)と「路面店・個人店」(30.0%)が 30% 台で並んでいる。
- 性別では、「スーパーやコンビニストア」は男性の方が多く、「百貨店やショッピングセンターの専門店街」は女性の方が多い。

図表1-1. 豆類を使った食品の購入チャネル「和菓子」 (MA)

【調査対象：回答者全員】

※全体の回答率順でソート



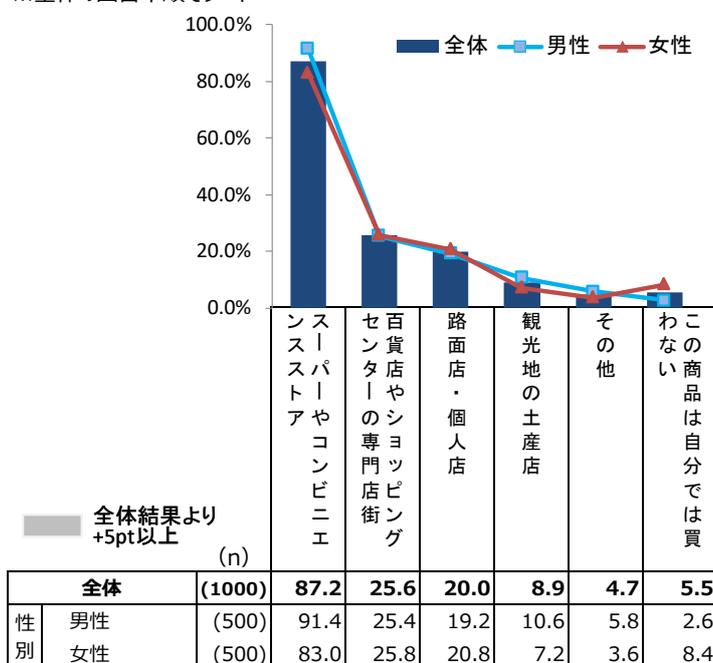
1-2. 「あんぱん」の購入先

- 「あんぱん」の購入先についても、「スーパーやコンビニエンスストア」が87.2%でトップ、次いで「百貨店やショッピングセンターの専門店街」(25.6%)と「路面店・個人店」(20.0%)が20%台で続き、「観光地の土産店」が8.9%、なお、全体の5.5%は「この商品は自分では買わない」と回答している。
- 性別でみると、「スーパーやコンビニエンスストア」は男性の比率が高くなる傾向がみられた。「百貨店やショッピングセンターの専門店街」は、前項の和菓子では女性の方が高かったが、あんぱんではほぼ同率となった。「路面店・個人店」は、わずかではあるが女性の方が高くなった。

図表1-2. 豆類を使った食品の購入チャネル「あんぱん」 (MA)

【調査対象：回答者全員】

※全体の回答率順でソート



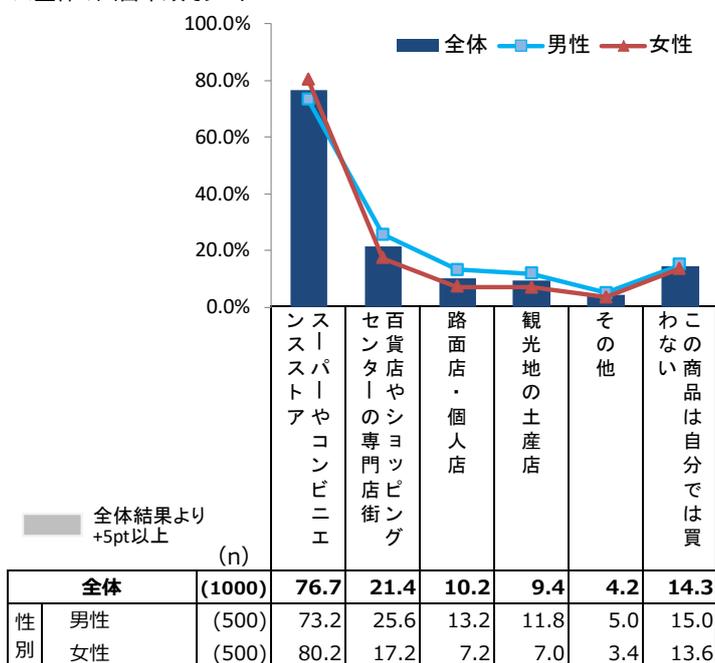
1-3. 「豆総菜」の購入先

- 「豆総菜」の購入先については、「スーパーやコンビニエンスストア」が76.7%でトップ、2位は「百貨店やショッピングセンターの専門店街」（21.4%）、次いで「路面店・個人店」（10.2%）と「観光地の土産店」（9.4%）が10%前後で続いている。なお、全体の14.3%は「この商品は自分では買わない」と回答している。
- 性別でみると、「スーパーやコンビニエンスストア」は女性のほうが高く、「百貨店やショッピングセンターの専門店街」、「路面店・個人店」、「観光地の土産店」では男性のほうが高かった。

図表1-3. 豆類を使った食品の購入チャネル「惣菜豆」（MA）

【調査対象：回答者全員】

※全体の回答率順でソート



		全体	(1000)	76.7	21.4	10.2	9.4	4.2	14.3
性別	男性	(500)	73.2	25.6	13.2	11.8	5.0	15.0	
	女性	(500)	80.2	17.2	7.2	7.0	3.4	13.6	

2. 和菓子、あんぱん、豆総菜のそれぞれを購入する際に重視するポイント

- 購入時の重視ポイントでは、和菓子の回答率順にソートした順番は、和菓子、あんぱん、豆総菜の3商品ともに同順位であった。いずれも、1位は「小豆など、原料豆の産地」、2位は「味、おいしさ」、3位は「価格」、4位は「原料餡の製造地」、5位は「商品の製造場所」となった。尚、この設問は事前調査でパッケージ裏面の一括表示欄を確認して商品を購入すると回答した人を対象としているため、7割と高くなっているとみられる。裏面一括表示欄を確認して購入する人の比率56.4%だったことを考慮すると、全体では約4割が原料豆の産地を重視して商品を購入していると推測される。
- 和菓子では、あんぱんや豆総菜よりも「原料豆の産地」が重視される傾向がみられる。
- 「原料餡の製造地」は、和菓子とあんぱんの間で大きな開きは見られない。

図表2. 購入時の重視ポイント (MA) 「和菓子」、「あんぱん」、「惣菜豆」比較

【調査対象：1-1の和菓子、あんぱん、惣菜豆で、それぞれ「この商品は自分では買わない」と回答した以外】

※和菓子の回答率順でソート

(単位：%)

(n)	和菓子 (995)		あんぱん (945)		惣菜豆 (857)	
	順位		順位		順位	
小豆など、原料豆の産地 (例：国産の小豆を使用しているか、等)	1	78.1	1	71.5	1	71.1
味、おいしさ	2	69.9	2	67.8	2	59.4
価格	3	58.5	3	56.8	3	54.6
原料餡の製造地 (例：国内製造の餡をしているか、等)	4	46.2	4	46.0		
商品の製造場所	5	38.6	5	36.4	4	37.6
商品の見た目	6	37.2	6	30.5	5	27.1
ボリューム感、個数が多いこと	7	23.8	7	25.1	6	20.5
販売者の知名度	8	19.7	8	18.7	7	18.6
その他		0.7		0.5		0.6
特に重視するポイントはない		1.4		1.4		2.2

*豆総菜は「原料餡の製造地」の選択肢なし。

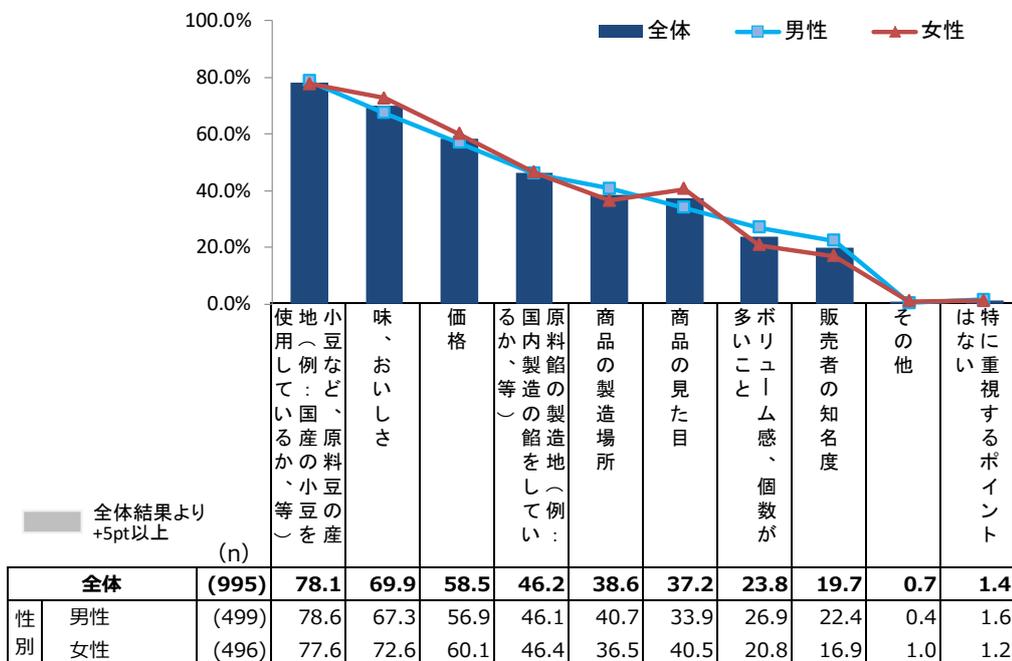
2-1. 「和菓子」購入時の場合

- 「和菓子」購入時におけるポイントについては、全体の 78.1%が「小豆など、原料豆の産地（例：国産の小豆を使用しているか、等）」と回答しておりトップ、次いで、「味、おいしさ」（69.9%）、「価格」（58.5%）、「原料餡の製造地（例：国内製造の餡をしているか、等）」（46.2%）と続いている。
- 性別では、男性のほうが重視しているポイントは、「商品の製造場所」や「ボリューム感、個数が多いこと」、「販売者の知名度」で、同様に女性では、「味、おいしさ」や「価格」、「商品の見た目」の割合で男性との差が高かった。「原料豆の産地」は僅かに男性が、「原料餡の製造地」は僅かに女性の比率が高かった。

図表2-1. 購入時の重視ポイント「和菓子」 (MA)

【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】

※全体の回答率順でソート



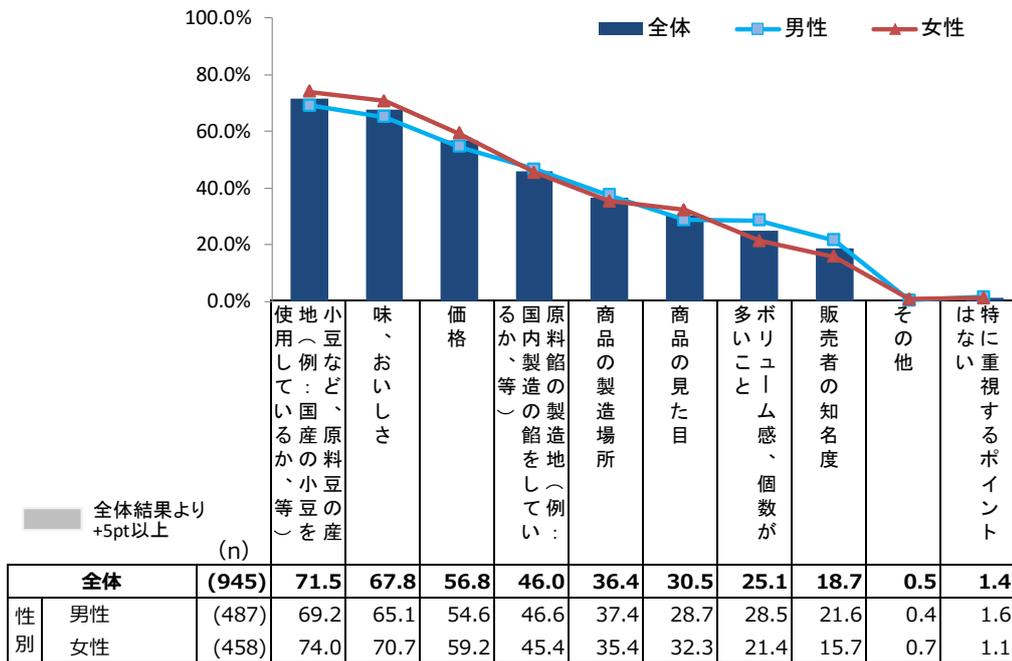
2-2. 「あんぱん」購入時の場合

- 「あんぱん」購入時におけるポイントについては、全体の71.5%が「原料豆の産地」と回答しトップであった。次いで、「味、おいしさ」(67.8%)、「価格」(56.8%)、「原料餡の製造地(例：国内製造の餡をしているか、等)」(46.0%)と続いている。「原料豆の産地」を重視している属性は、性別ではどちらかというと女性の方が重視する傾向がみられる。

図表2-2. 購入時の重視ポイント「あんぱん」(MA)

【調査対象：1-2のあんぱんで、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】

※全体の回答率順でソート

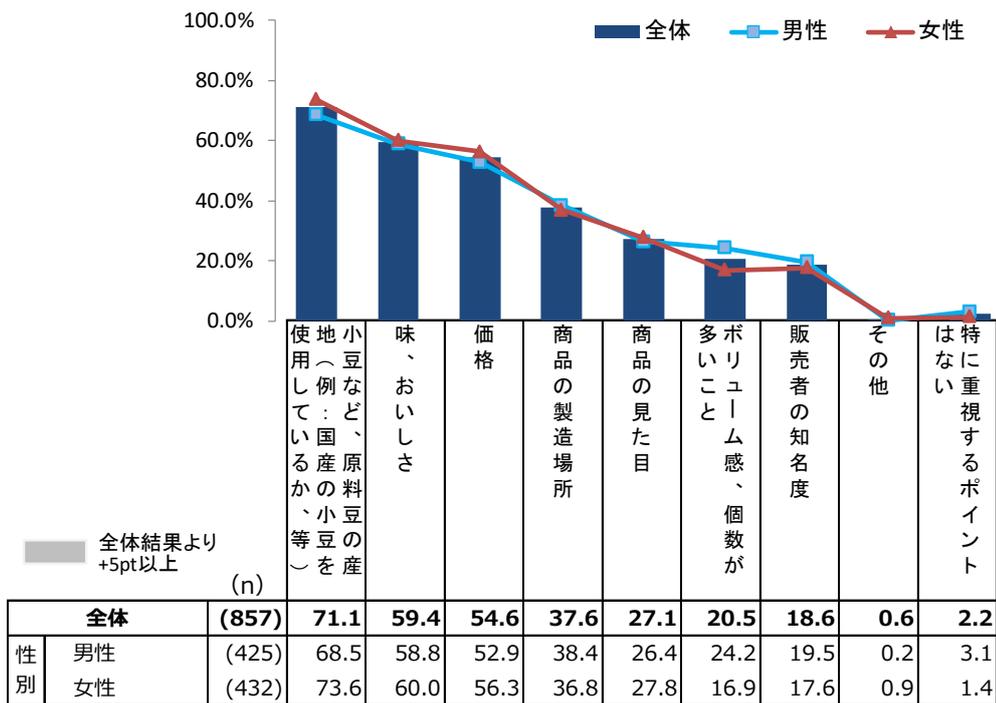


2-3. 「豆惣菜（煮豆、水煮豆などの半調理品）」購入時の場合

- 「豆惣菜」購入時におけるポイントについては、全体の 71.1%が「原料豆の産地」と回答しておりトップで、次いで、「味、おいしさ」(59.4%)、「価格」(54.6%)と続いた。
- 「原料豆の産地」は、どちらかというとな性の方が重視する傾向が見られる。

図表2-3. 購入時の重視ポイント「惣菜豆」(MA)

【調査対象：1-3の豆惣菜で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】
 ※全体の回答率順でソート



3. 各販売チャネルにおいて、豆類使用製品の購入時に重視するポイント

- まず、このアンケートでは、事前調査でパッケージ表面あるいは裏面一括表示をある程度確認して購入している人を本調査へ進ませ、回答を促しているものであるため、一般的な調査結果と比べて「小豆などの原料産地を重視して商品を購入する」という回答の比率が高く出ている傾向にあることに留意が必要である。また、調査全体の中で豆類の原料原産地に関する質問が続いていることから、インターネット調査の特成上、関連する項目の比率がやや高く出ている可能性は否定できない。
- 百貨店やショッピングセンターの専門店街で豆類使用製品を購入する際に重視するポイントについては、「原料豆の産地」が73.8%、「味・おいしさ」が65.8%、「原料餡の製造地」が55.3%と続いた。スーパー・コンビニエンスストアで購入する際と比べると、「価格」の優先順位が低い一方で、「原料餡の製造地」が高くなる傾向が見られた。
- 路面店や個人店については、「味・おいしさ」が68.8%で最も高く、続いて「原料豆の産地」が65.5%、「原料餡の製造地」が50.4%、「価格」が45.2%と続いた。やはり、スーパー・コンビニエンスストアと比べると、「価格」の優先順位が低く、「原料餡の製造地」が高くなる傾向が見られた。
- スーパー・コンビニエンスストアについては、「原料豆の産地」が79.3%で最も多く、「味・おいしさ」が64.2%、「価格」が57.1%、「原料餡の製造地」が51.3%と続いた。
- 観光地の土産店については、他と比べて「販売企業の知名度」の優先順位がやや低いなどの特徴はあるものの、全体的な傾向と大きな差はなく、特段、優先順位が高い項目がないと推察される。

図表3. 豆類使用製品購入時の重視ポイント (MA)
「スーパー、コンビニエンスストア」、「百貨店やショッピングセンターの専門店街」、「路面店や個人店」、「観光地の土産店」比較

【調査対象：1.で、和菓子、あんぱん、惣菜豆の購入先で、「スーパー、コンビニエンスストア」、「百貨店やショッピングセンターの専門店街」、「路面店や個人店」、「観光地の土産店」のそれぞれで購入すると回答】

(単位：%)

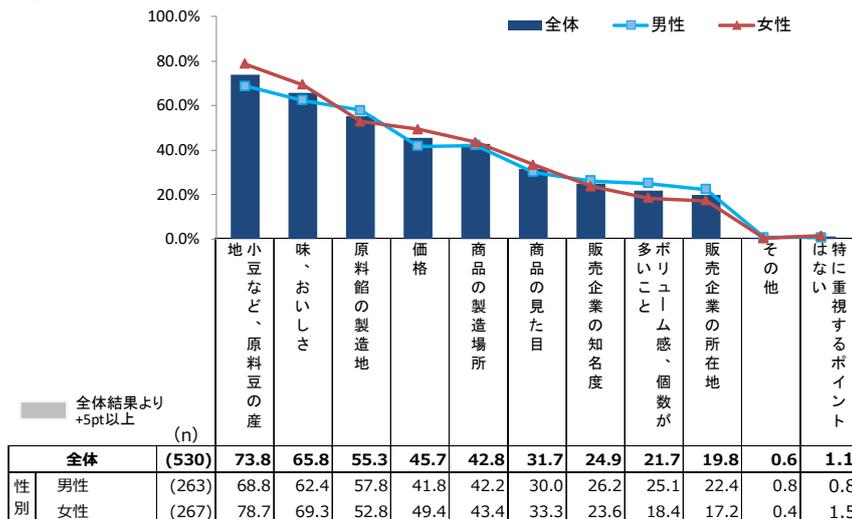
	百貨店やショッピングセンターの専門店街		路面店や個人店		スーパー、コンビニエンスストア		観光地の土産店	
	(n)	順位 (530)	順位 (365)	順位 (982)	順位 (368)			
小豆など、原料豆の産地	1	73.8	2	65.5	1	79.3	1	68.8
味、おいしさ	2	65.8	1	68.8	2	64.2	2	66.8
原料餡の製造地	3	55.3	3	50.4	4	51.3	3	51.1
価格	4	45.7	4	45.2	3	57.1	4	47.3
商品の製造場所	5	42.8	5	43.8	5	38.5	5	41.3
商品の見た目	6	31.7	6	34.2	6	28.9	6	37.2
販売企業の知名度	7	24.9	8	18.6	8	19.0	9	19.6
ボリューム感、個数が多いこと	8	21.7	7	21.1	7	26.6	7	23.9
販売企業の所在地	9	19.8	9	17.5	9	15.9	8	22.3
その他		0.6		0.3		0.5		0.5
特に重視するポイントはない		1.1		1.4		2.0		1.9

3-1. 「百貨店やショッピングセンターの専門店街で購入する商品」の場合

- 百貨店やショッピングセンターの専門店街で購入する商品の場合に、「原料豆の産地」を重視する人は女性に多い傾向がみられる。「商品の製造場所」も、僅かながら女性の方が比率は高くなった。
- 一方、「原料館の製造地」を重視する人は男性のほうが高くなった。

図表3-1. 豆類使用製品購入時の重視ポイント「百貨店やショッピングセンターの専門店街」(MA)

【調査対象：1.で、和菓子、あんぱん、惣菜豆のいずれかの購入先で、「百貨店やショッピングセンターの専門店街」と回答】
※全体の回答率順でソート

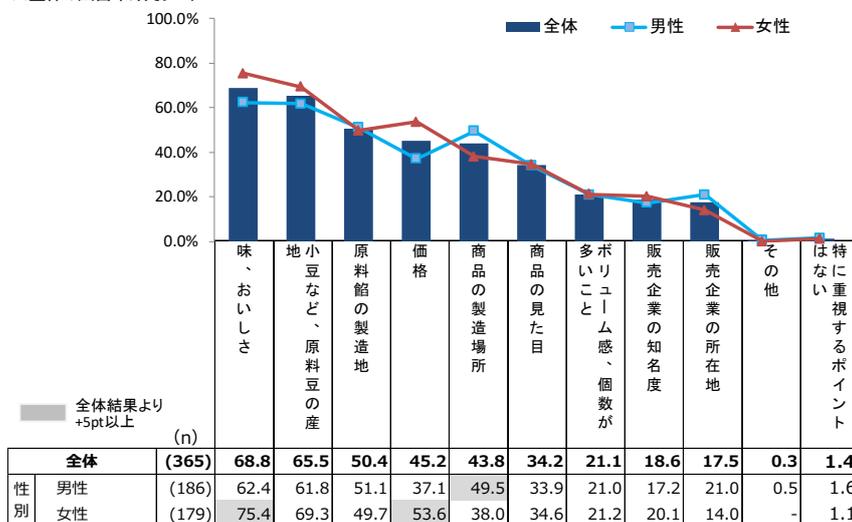


3-2. 「路面店や個人店で購入する商品」の場合

- 路面店や個人店で購入する場合には、原料豆の産地よりも「味・おいしさ」が上位にくるのが特徴的であった。「原料豆の産地」の比率が高かった性別は、既述の「3-1. 百貨店やショッピングセンターの専門店街で購入する商品の場合」と同様に、女性の方が高くなった。

図表3-2. 豆類使用製品購入時の重視ポイント「路面店や個人店」(MA)

【調査対象：1.で、和菓子、あんぱん、惣菜豆のいずれかの購入先で、「路面店や個人店」と回答】
※全体の回答率順でソート

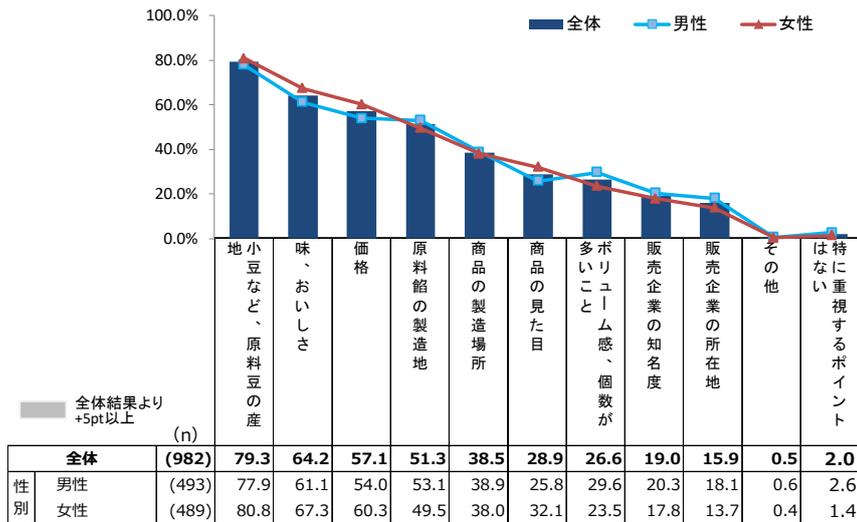


3-3. 「スーパー、コンビニエンスストア等で購入する商品」の場合

- スーパー、コンビニエンスストア等で購入する商品の場合については、原料豆の産地を重視する傾向が強いのは、やはり女性となった。一方、「原料館の製造地」はやや男性の比率が高くなり、「商品の製造場所」は、男女ほぼ同率となった。

図表3-3. 豆類使用製品購入時の重視ポイント「スーパー、コンビニエンスストア」(MA)

【調査対象：1.で、和菓子、あんぱん、惣菜豆のいずれかの購入先で、「スーパー、コンビニエンスストア」と回答】
※全体の回答率順でソート

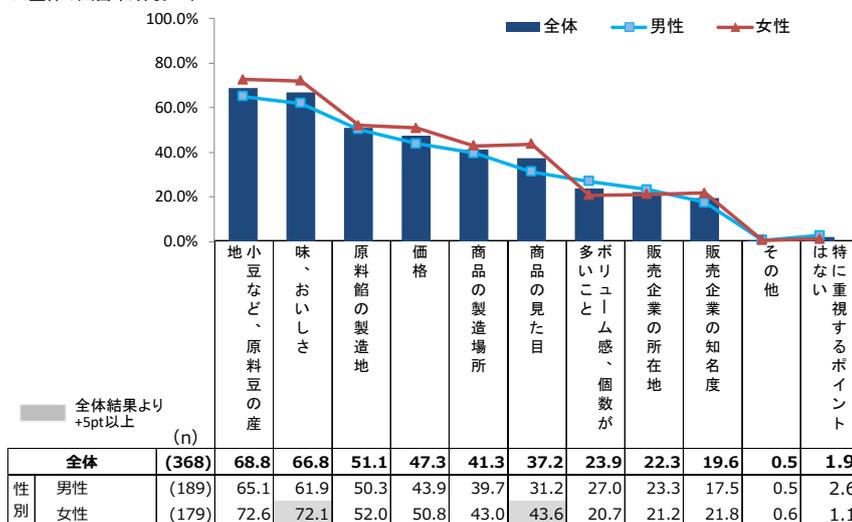


3-4. 「観光地の土産店で購入する商品」の場合

- 同様に「観光地の土産店で購入する商品」の場合は、「小豆など、原料豆の産地」(68.8%)と「味、おいしさ」(66.8%)が僅差で並んだ。「小豆など、原料豆の産地」の比率は、やはり女性の方が比率がやや高くなった。

図表3-4. 豆類使用製品購入時の重視ポイント「観光地の土産店」(MA)

【調査対象：1.で、和菓子、あんぱん、惣菜豆のいずれかの購入先で、「観光地の土産店」と回答】
※全体の回答率順でソート

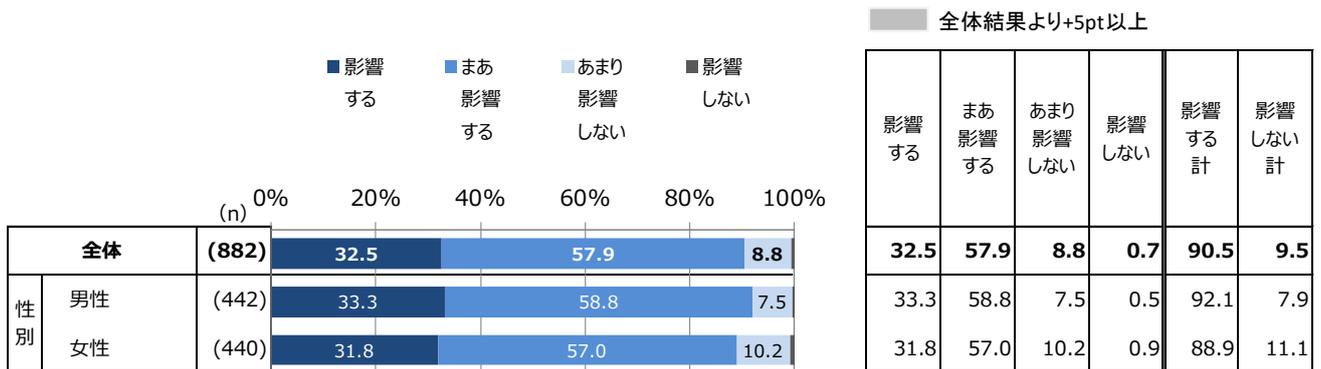


4. パッケージ表面の産地表示が購入に与える影響

- パッケージ表面の強調表示を確認して購入する人のうち、それが購入に影響する人（影響する+まあ影響する）は、全体で約 9 割であった。性別では、男性の方が「パッケージの産地表示が購入に影響する」と回答した人が多かった。

図表4. パッケージの産地表示について「購入への影響」（SA）

【調査対象：〈2〉でパッケージ表面の強調表示を「確認している」または「確認することが多い」と回答】



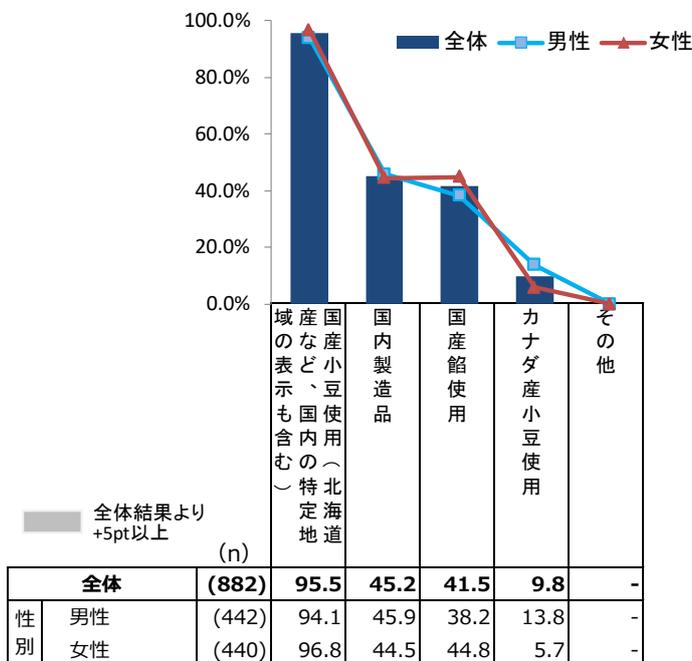
5. パッケージ表面に記載されている産地表示について、購入したいと思う内容

- パッケージ表面の強調表示が購入に影響すると回答した人に、「購入したい」と思う具体的な表示が何かをたずねた。全体では、「国産小豆使用」が95.5%で最も高く、続いて「国内製造品」が45.2%、「国産餡使用」が41.5%、「カナダ産小豆使用」が9.8%となった。「国内製造品」と「国産餡使用」の比率差はあまり大きくないことから、どちらを強調表示しても消費マインドに与える影響は大きく変わらないと予想される。
- 性別では、「国産小豆使用」や「国内製造品」は、男女差があまり見られなかった。「国産餡使用」はやや女性の方が、「カナダ産小豆使用」は男性の方がそれぞれ比率が高くなった。

図表5. パッケージの産地表示について「購入したいと思う表面の記載内容」(MA)

【調査対象：2で、パッケージ表面の強調表示が、購入に際して「影響する」または「まあ影響する」と回答】

※全体の回答率順でソート



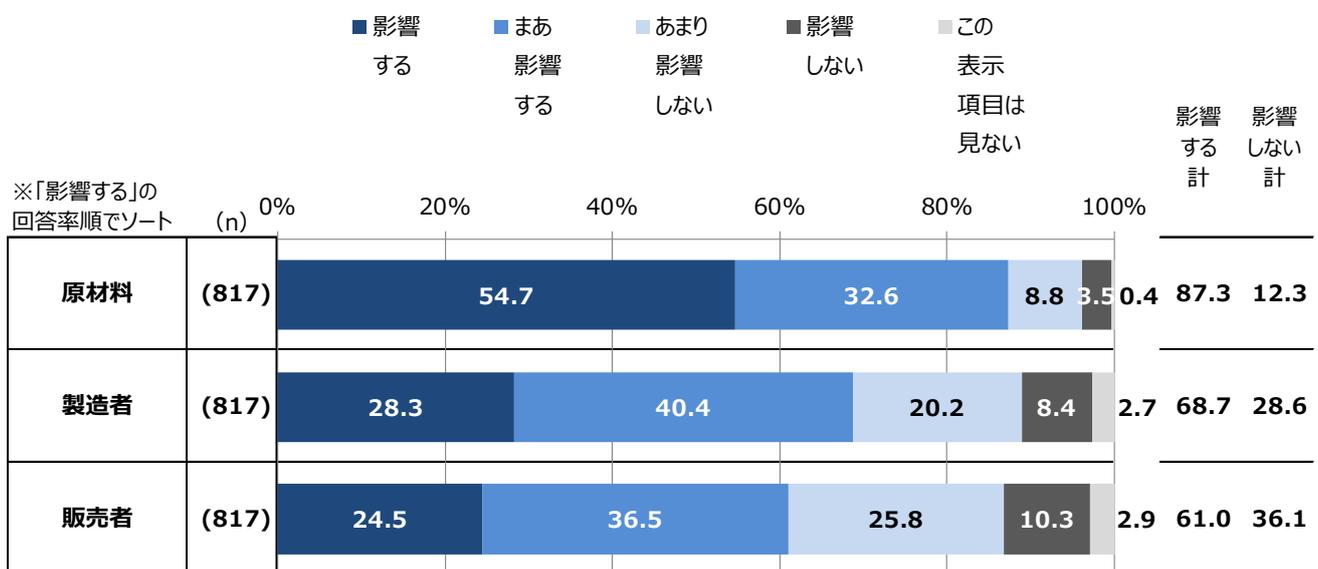
全体		(n)	95.5	45.2	41.5	9.8	-
性別	男性	(442)	94.1	45.9	38.2	13.8	-
	女性	(440)	96.8	44.5	44.8	5.7	-

6. パッケージ裏面の一括表示内容が、商品の購買に与える影響

- 一括表示を確認する人に、原材料、製造者、販売者のそれぞれの情報が購買に影響するかどうかたずねた。影響する人の比率（影響する+まあ影響する）を見ると、「原材料」が 87.3%、「製造者」が 68.7%、「販売者」が 61.0%の順で購買に影響を与える可能性が大きいことがわかる。
- 「製造者」と「販売者」で比較すると、製造者表記の方が購買に与える影響が大きいことがみとられる。

図表6. 裏面の一括表示が商品購入に影響する割合（SA）「原材料」、「製造者」、「販売者」比較

【調査対象：〈3〉で「確認している」または「確認することが多い」と回答】

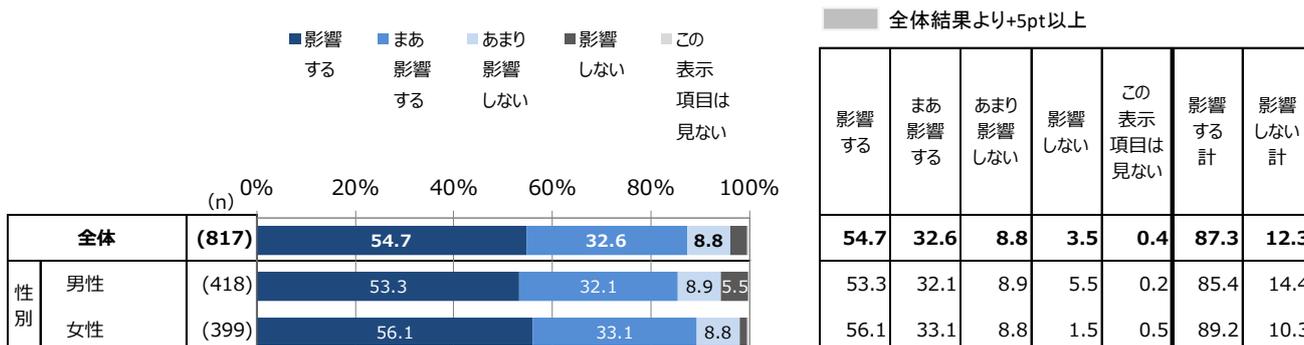


6-1. 「原材料」の表示について

- 一括表示を確認して購入する人のうち、「原材料」の情報が購買に影響を与える人の比率は全体で87.3%だった。性別では、男性より女性の方がやや影響が大きいと見られる。

図表6-1. 裏面の一括表示が商品購入に影響する度合「原材料」(SA)

【調査対象：〈3〉で「確認している」または「確認することが多い」と回答】

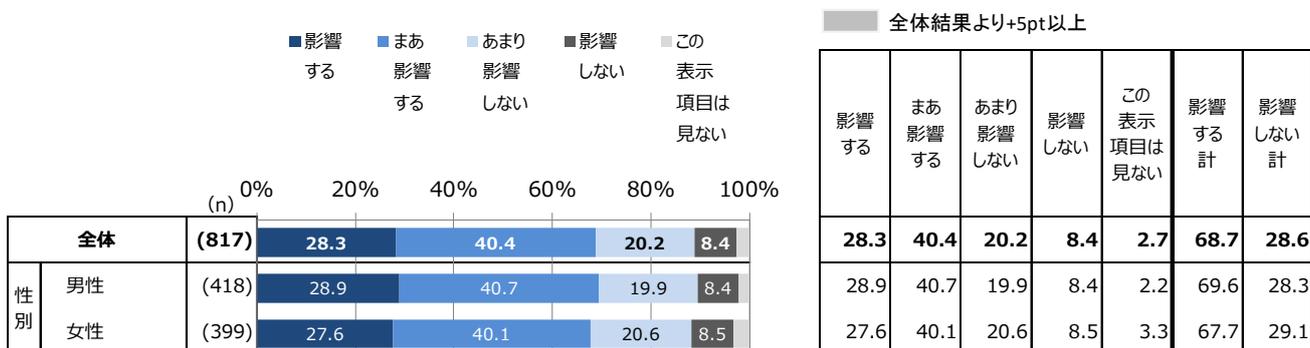


6-2. 「製造者」の表示について

- 一括表示を確認して購入する人のうち、「製造者」の情報が購買に影響を与える人の比率は、全体で68.7%だった。性別では、男性の方が1.9Pt高く、男性の方が女性よりも購入に与える影響がやや大きいとみられる。

図表6-2. 裏面の一括表示が商品購入に影響する度合「製造者」(SA)

【調査対象：〈3〉で「確認している」または「確認することが多い」と回答】

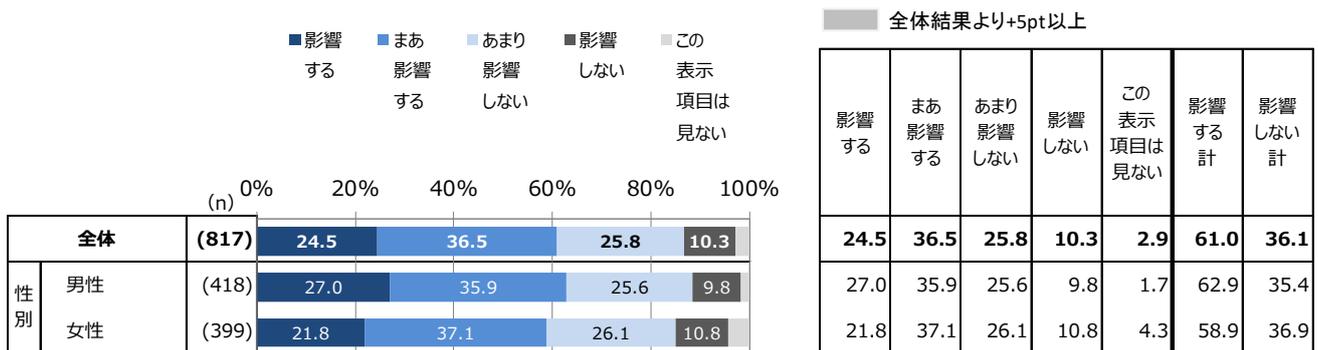


6-3. 「販売者」の表示について

- 一括表示を確認して購入する人のうち、「販売者」の情報が購入に影響を与える人の比率は全体で61.0%であった。男女別では男性の方が4Pt 高く、女性よりも購入に与える影響がやや大きいとみられる。

図表6-3. 裏面の一括表示が商品購入に影響する度合「販売者」 (SA)

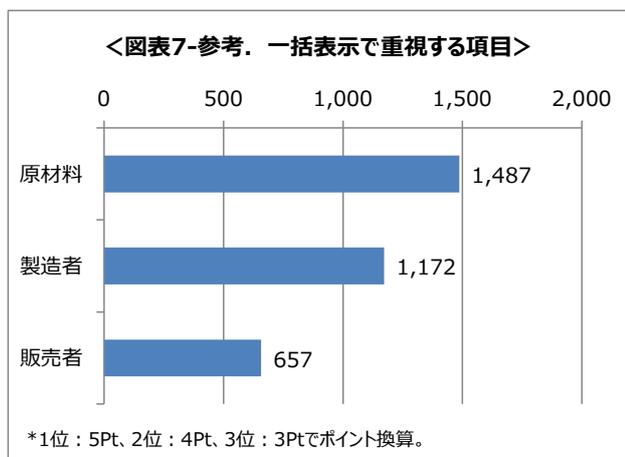
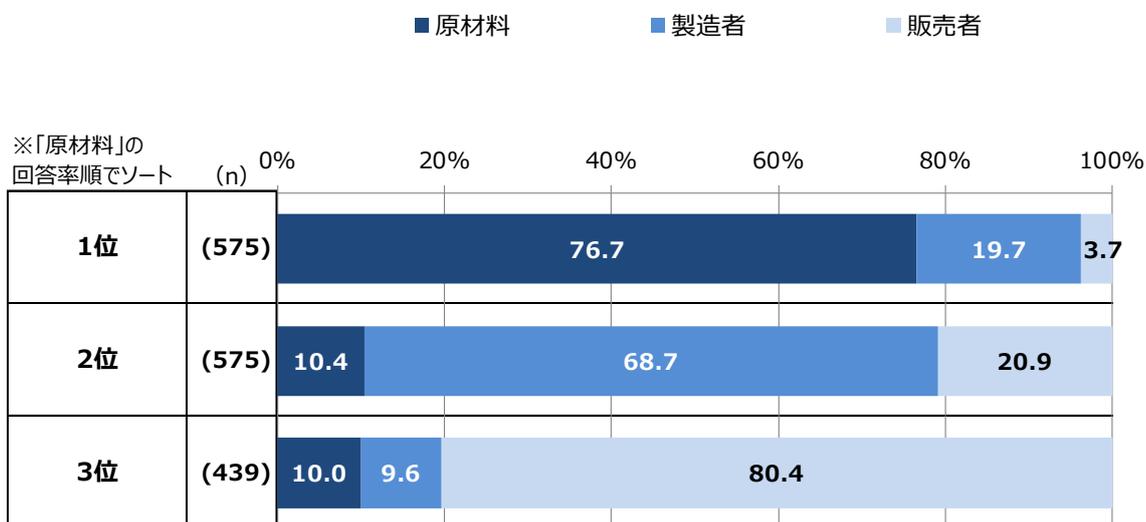
【調査対象：〈3〉で「確認している」または「確認することが多い」と回答】



7. パッケージ裏面の一括表示で、商品の購買に及ぼす影響の順番

- 1位に挙げた割合は、「原材料」(76.7%)で最も高く、次いで「製造者」(19.7%)、「販売者」(3.7%)の順だった。1位を5Pt、2位を4Pt、3位を3Ptでポイント換算すると、[図表7-参考]となった。
- 同様に2位と挙げた割合は、「製造者」(68.7%)で最も高く、次いで「販売者」(20.9%)、「原材料」(10.4%)の順で、2位は、「製造者」>「販売者」>「原材料」となった。
- 同様に3位と挙げた割合は、「販売者」(80.4%)で最も高く、次いで「原材料」(10.0%)、「製造者」(9.6%)の順で、3位は、「販売者」>「原材料」>「製造者」となった。

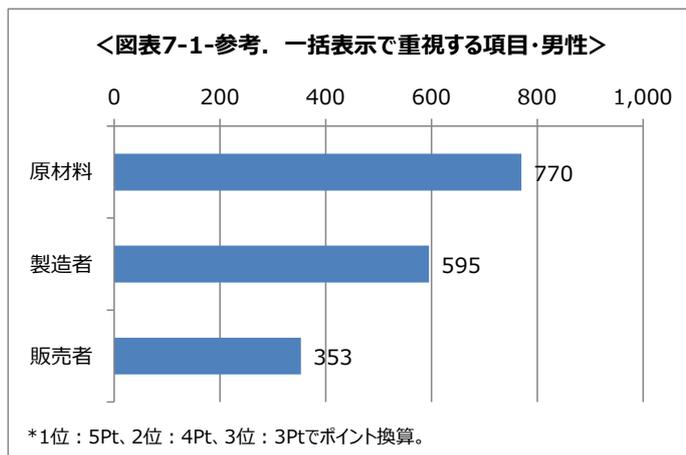
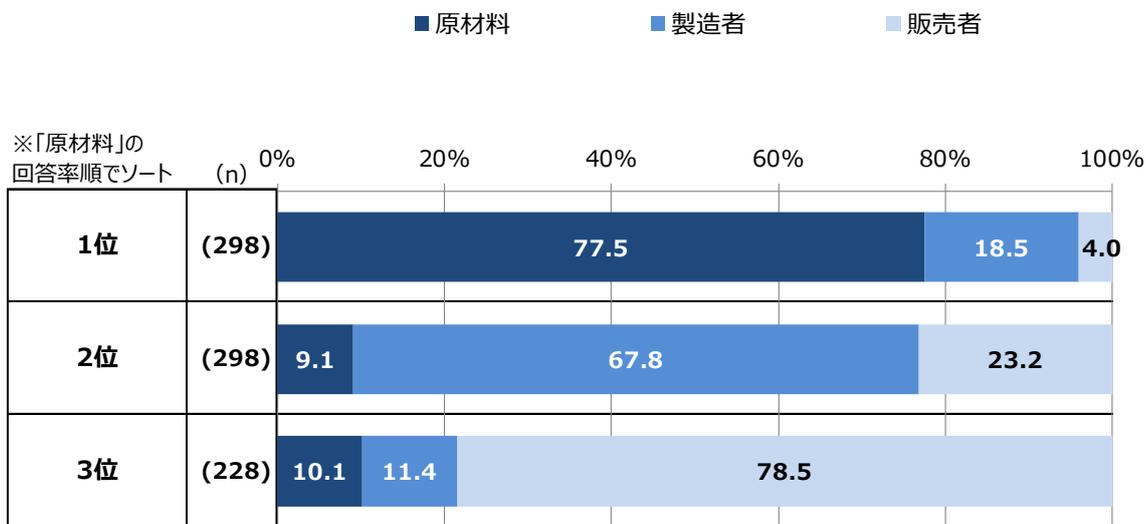
図表7. パッケージ裏面の一括表示が商品の購買に影響を及ぼす順位 (SA)「1位」、「2位」、「3位」比較



7-1. パッケージ裏面の一括表示で、商品の購買に及ぼす影響の順番（男性）

- 男性でも、「原材料」を1位に選んだ人が77.5%で最も多く、続いて「製造者」が18.5%、「販売者」が4.0%であった。1位を5Pt、2位を4Pt、3位を3Ptでポイント換算すると、[図表7-1-参考]の通りとなった。
- 「7-2.」の結果と比較して、女性より比率が高かったのは、「原材料」と「販売者」であった。

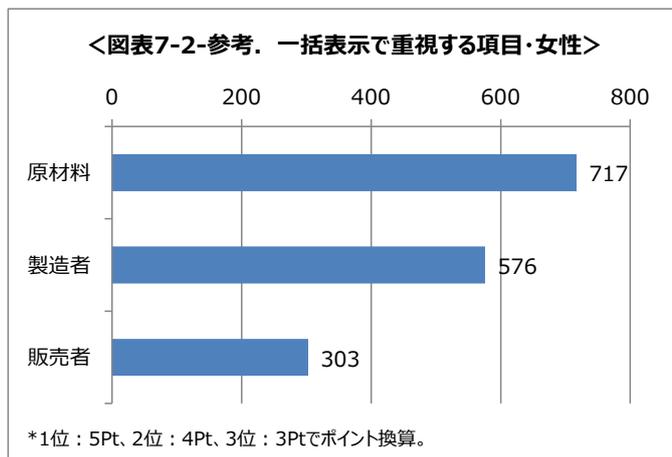
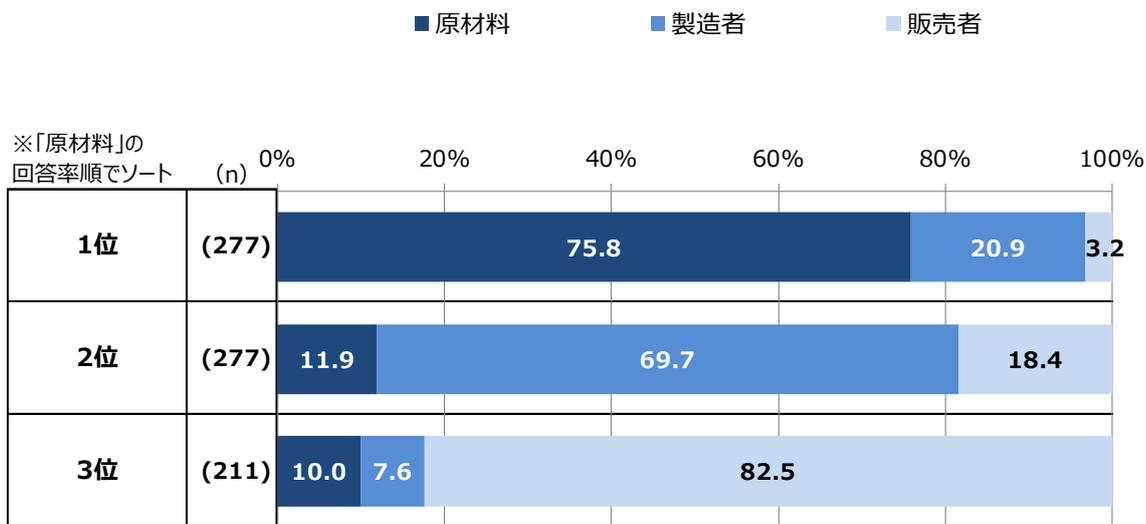
図表7-1. パッケージ裏面の一括表示が商品の購買に影響を及ぼす順位（SA）男性



7-2. パッケージ裏面の一括表示で、商品の購買に及ぼす影響の順番（女性）

- 女性でも、「原材料」を1位に選んだ人が75.8%で最も多く、続いて「製造者」が20.9%、「販売者」が3.2%であった。1位を5Pt、2位を4Pt、3位を3Ptでポイント換算すると、[図表7-2-参考]の通りとなった。
- 男性より比率が高かったのは、「製造者」であった。

図表7-2. パッケージ裏面の一括表示が商品の購買に影響を及ぼす順位（SA）女性



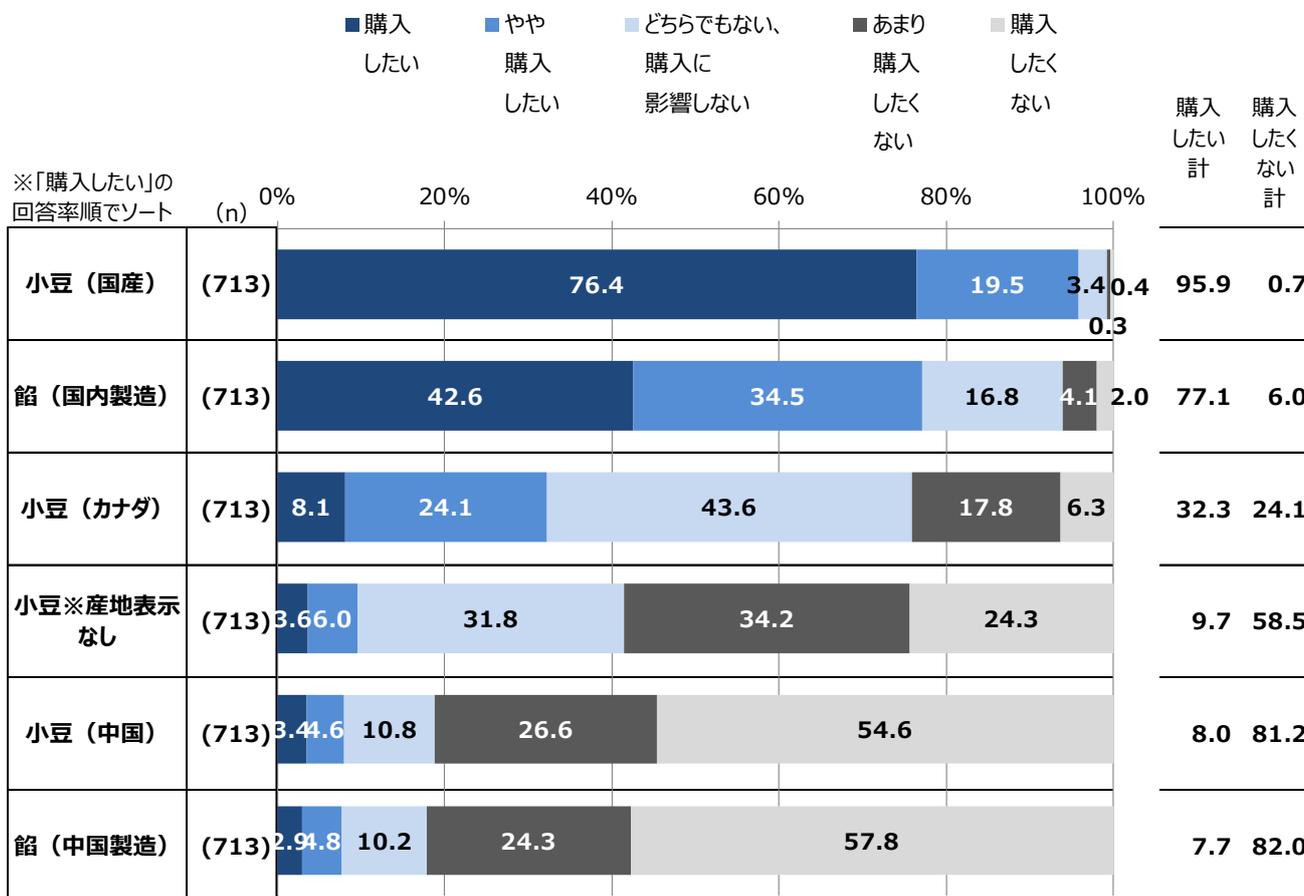
8. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、商品の購買に与える影響

- 一括表示の原材料表示欄を確認して購入すると回答した人に対して、以下の6種類の表示がなされていた時に購入したいと思うかどうかをたずねた。
- 全体で、購入したいと回答した人の比率（購入したい+やや購入したい）が最も高かったのは、「小豆（国産）」で95.9%、他と比べて突出していた。続いて、「餡（国内製造）」が77.1%で、3位以下を大きく引き離している。
- 「小豆（カナダ）」を購入したい人の比率は32.3%で国産と比較して大幅に低かった。「小豆（カナダ）」に関しては、「どちらでもない、購入に影響しない」の比率が43.6%と突出して高く、一般消費者において、カナダ産小豆の価値が認知されていないのではないかとみられる。但し、産地表示がない「小豆」の9.7%と比較するとトリプルスコアとなっていることから、一定数は購入にプラス影響を与えるとみられる。
- 「小豆（中国）」と「餡（中国製造）」は、購入したい人の比率が8%前後で、ほぼ同数だった。この比率は、産地表示なしの「小豆」ともほぼ同率であった。産地表示なしの「小豆」は「どちらでもない、購入に影響しない」の比率が31.8%であるが、「小豆（中国）」と「餡（中国製造）」は購入したくない人の比率が5~6割となっており、根強いチャイナフリー志向がうかがえる。

図表8. 和菓子商品の一括表示欄における原材料表示による購入意向（SA）

「小豆（国産）」、「小豆（カナダ）」、「小豆（中国）」、「小豆※産地表示なし」、「餡（国内製造）」、「餡（中国製造）」比較

【調査対象：4-1で「確認している」または「確認することが多い」と回答】

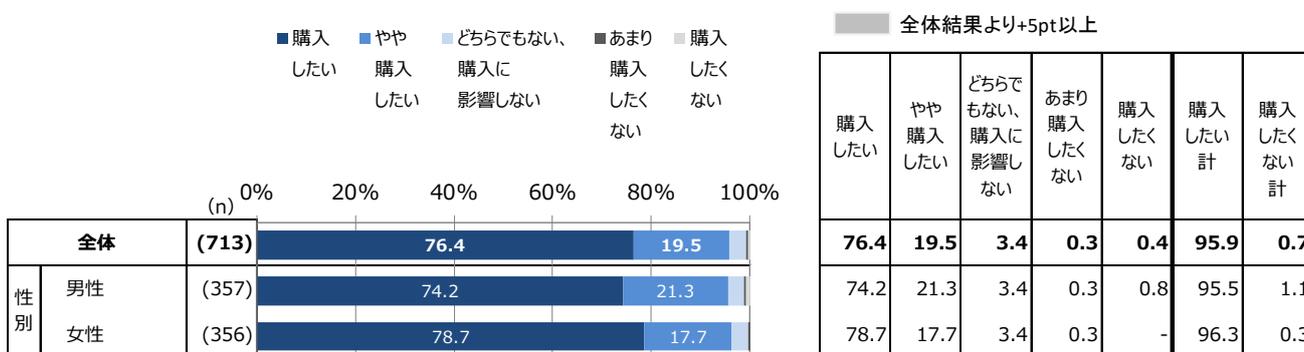


8-1. 一括表示欄で「小豆（国産）」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、「小豆（国産）」と表示されていた場合の購入意向をたずねた。購入したい人の比率（購入したい+やや購入したい）は、全体では 95.9%でほとんどの人にとって購入にプラス影響を与えるとみられる。
- 属性別で比較すると、年代が高いほど「購入したい」の比率が高く、プラス影響がより強くなると見られる。

図表8-1. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「小豆（国産）」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】

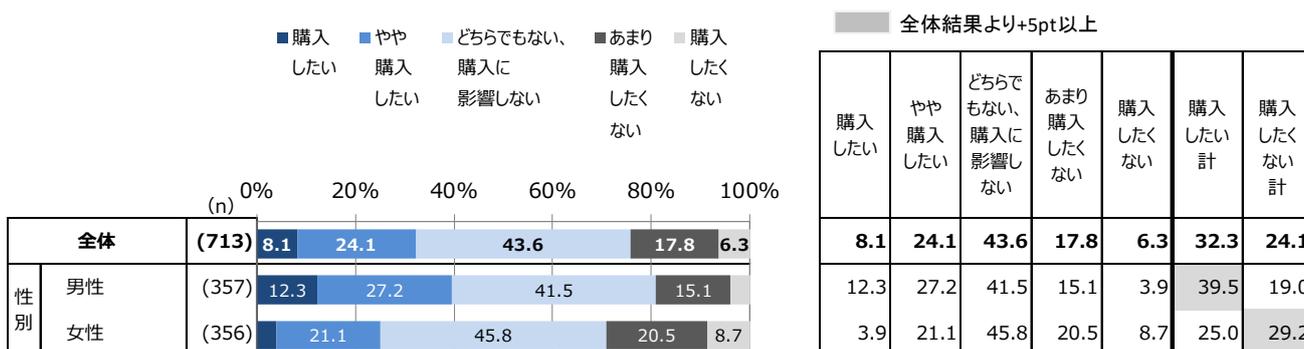


8-2. 一括表示欄で「小豆（カナダ）」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、「小豆（カナダ）」と表示されていた場合の購入意向について、「どちらでもない、購入に影響しない」が 43.6%で最も多く、「購入したい（計）」が 32.3%、「購入したくない（計）」が 24.1%となった。雑豆業界内では、カナダ産小豆は味や品質が向上している一方で価格が国産と中国産の間くらいであり、コストパフォーマンスがよいことから需要が拡大しているが、一般消費者目線では、こうしたカナダ産小豆の価値が認知されていないとみられる。
- 性別では、男性の方が購入にプラス影響を与える傾向が見られる。

図表8-2. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「小豆（カナダ）」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】

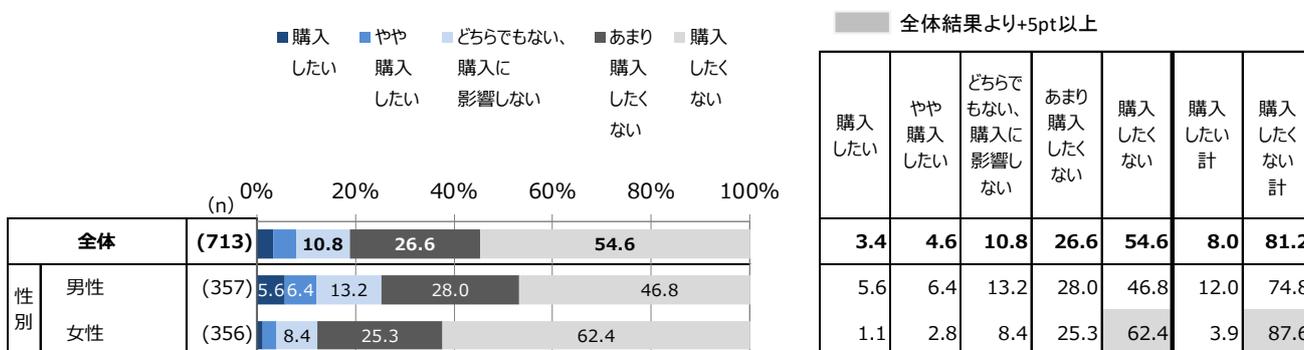


8-3. 一括表示欄で「小豆（中国）」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、「小豆（中国）」と表示されていた場合の購入意向については、「購入したい（計）」の比率は全体で 8.0%にとどまり、「どちらでもない、購入に影響しない」を合計しても 18.8%だった。一方、「購入したくない（計）」の比率は全体で 81.2%となった。
- 性別では、男女ともに「購入したくない（計）」が 7 割を超えたが、「どちらでもない・購入に影響しない」の比率はやや男性の方が高かった。女性は「購入したくない（計）」が約 9 割と、非常に高くなっている。

図表8-3. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「小豆（中国）」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】

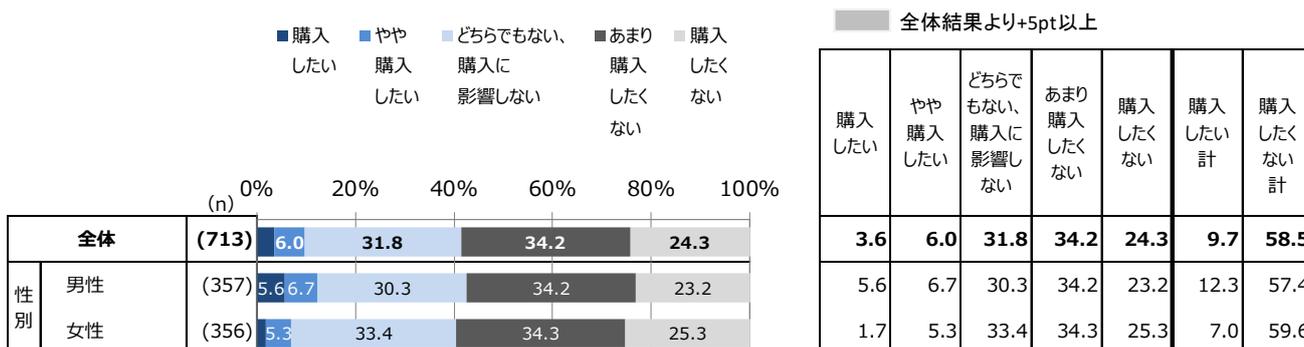


8-4. 一括表示欄で「小豆 ※産地表示なし」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、産地表示なしの「小豆」と表示されていた場合の購入意向について、「購入したい（計）」は全体で 9.7%にとどまり、「購入したくない（計）」が約 6 割となった。「どちらでもない、購入に影響しない」の比率が 31.8%であり、実際にはこの層も購入に繋がっている可能性がある。性別では、「購入したくない（計）」は男性の方が低く、購入に繋がる可能性が想定的に高いとみられる。

図表8-4. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「小豆※産地表示なし」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】

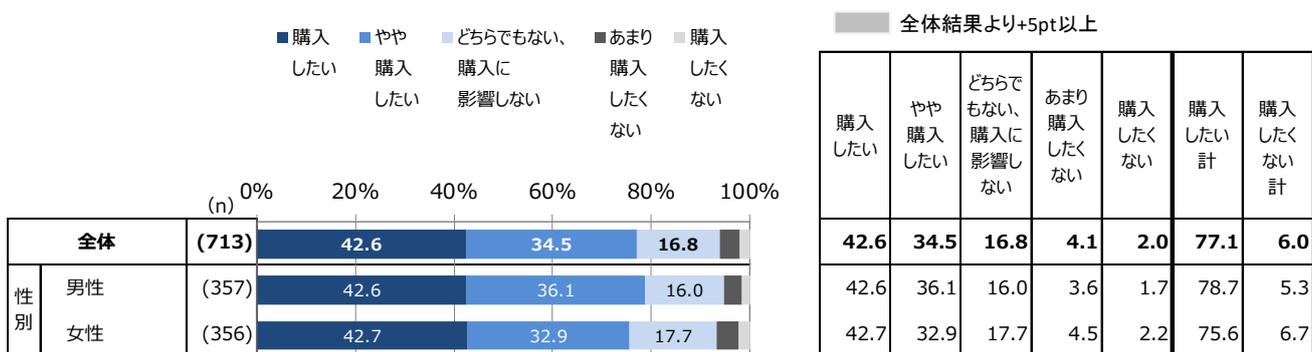


8-5. 一括表示欄で「餡（国内製造）」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、「餡（国内製造）」と表示されていた場合の購入意向については、全体で77.1%が購入したい（購入したい+やや購入したい）と回答し、「どちらでもない、購入に影響しない」を含めると9割以上が購入可能性はある（93.9%）。
- 男女別では、男性の方が「購入したい（計）」の比率が高くなった。

図表8-5. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「餡（国内製造）」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】

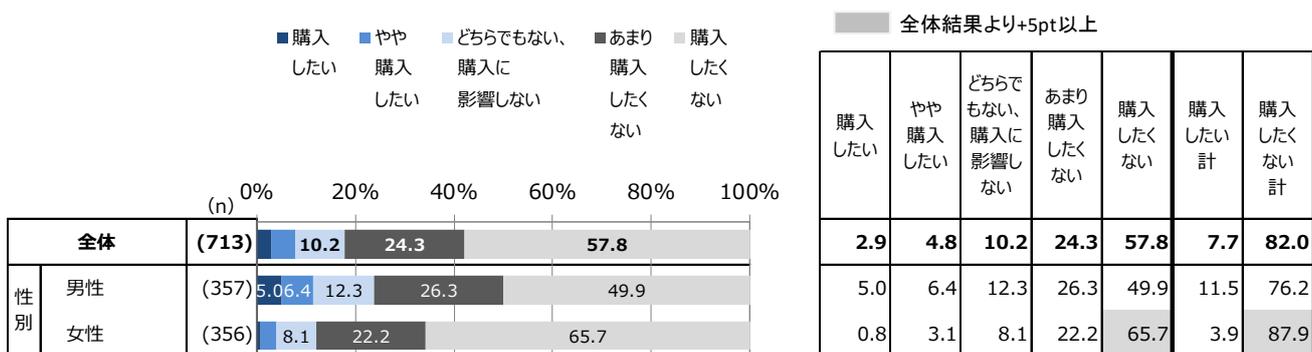


8-6. 一括表示欄で「餡（中国製造）」と表示された商品の購入意向

- 一括表示欄における小豆の原材料表示内容が、「餡（中国製造）」と表示されていた場合の購入意向については、「購入したい（計）」は全体で7.7%にとどまり、「どちらでもない、購入に影響しない」を含めても17.9%だった。
- 性別では女性の方がネガティブに働く可能性が高く、「購入したくない（計）」の比率は男性より11.7Pt高くなった。
- 上記の結果は、5-3で述べた「小豆（中国）」の結果と酷似している。

図表8-6. 和菓子商品の一括表示欄における小豆の原材料表示による購入意向「餡（中国製造）」（SA）

【調査対象：4-1の裏面の一括表示内容が、商品の購買に影響する度合で、『原材料表示』が「影響する」または「まあ影響する」と回答】



9. 各原材料表示に対する価格イメージと購入意向（和菓子）

“国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格と比較して、以下それぞれの価格イメージと購入意向について質問した。

9-1.「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」

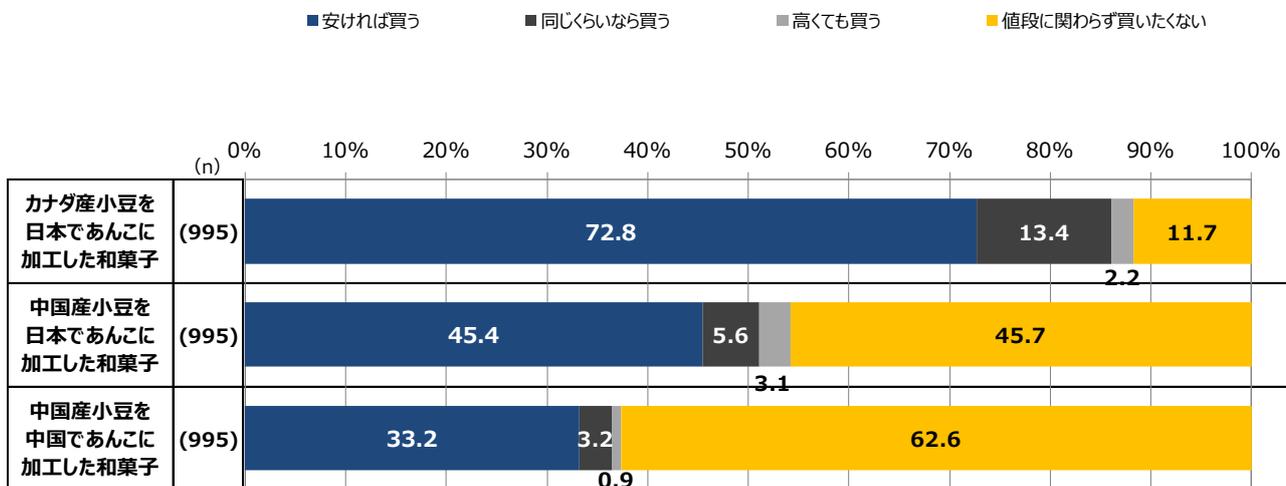
9-2.「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」

9-3.「中国産小豆を中国であんこに加工した和菓子」

- それぞれにおいて「値段に関わらず購入したくない」と回答した人が一定数いる。最も比率が高いのは、「中国産小豆を中国で加工した和菓子」で62.6%であった。次に高かったのは「中国産小豆を日本で加工した和菓子」で45.7%、最後は「カナダ産小豆を日本で加工した和菓子」で11.7%であった。

図表9. 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合）（SA）3商品比較
 9-1.「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」
 9-2.「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」
 9-3.「中国産小豆を中国であんこに加工した和菓子」

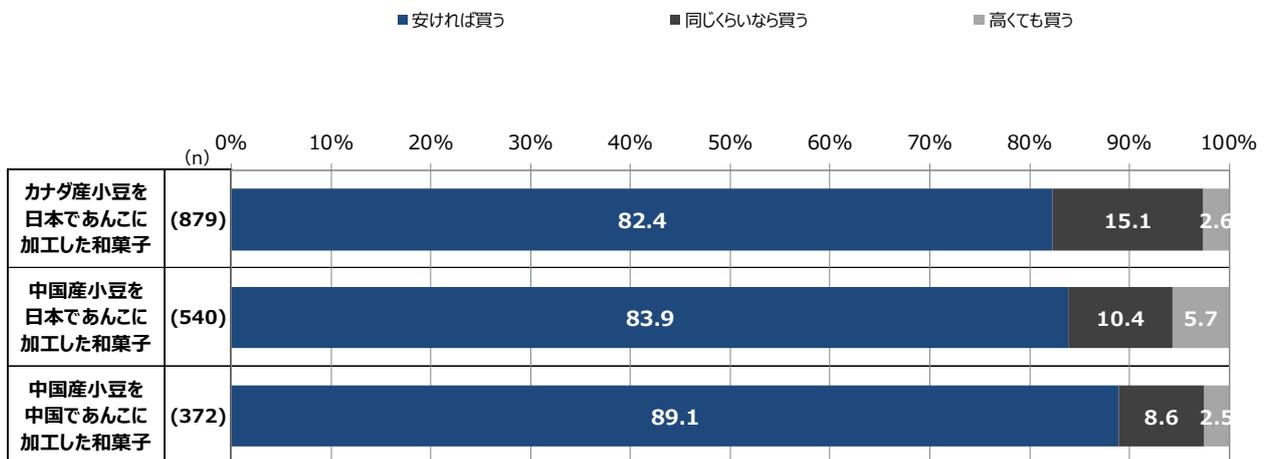
【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】



- 前述の「値段に関わらず購入したくない」と回答した人を除いた受容層を母数とした場合、いずれも「安ければ買う」の比率が 8 割を超えた。最も高かったのは「中国産小豆を中国で加工した和菓子」で約 9 割であった。
- 「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」と「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」で比較すると、「安ければ買う」の比率は、カナダ産小豆使用が 82.4%、中国産小豆使用が 83.9% で大きな差はみられなかった。「同じくらいなら買う」の比率は、カナダ産小豆使用が 15.1%、中国産小豆使用が 10.4% であった。

図表9 (2) . 和菓子の購入意向価格 (国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合) (SA) 3商品比較
 9-1.「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」
 9-2.「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」
 9-3.「中国産小豆を中国であんこに加工した和菓子」

【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外／当設問で「値段に関わらず買いたくない」を除いた回答】

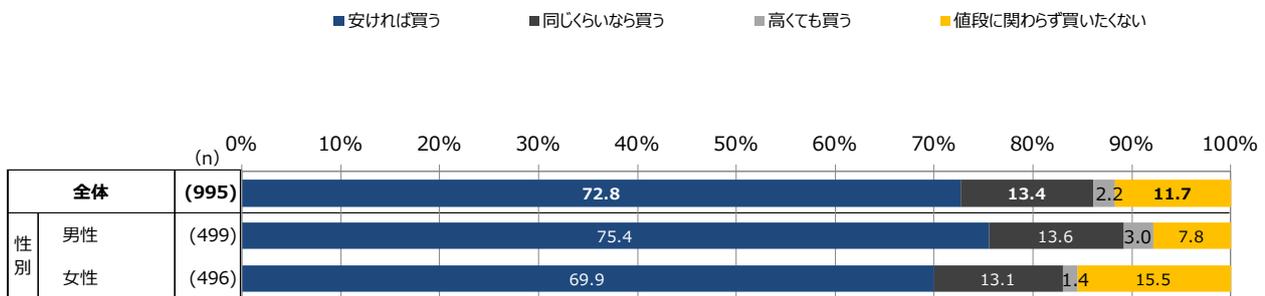


9-1. 「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」の価格イメージと購入意向

- 全体では、「安ければ買う」が72.8%で最も多く、「同じくらいなら買う」が13.4%、「高くても買う」が2.2%、「値段にかかわらず買いたくない」が11.7%となった（図8-1）。
- 性別では、「値段にかかわらず買いたくない」の比率は女性で高くなる傾向がみられた。男性は「安ければ買う」の比率が全体の72.8%に対して75.4%と高くなったほか、「同じくらいなら買う」も全体と同程度であった。

図表9-1. 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」（SA）

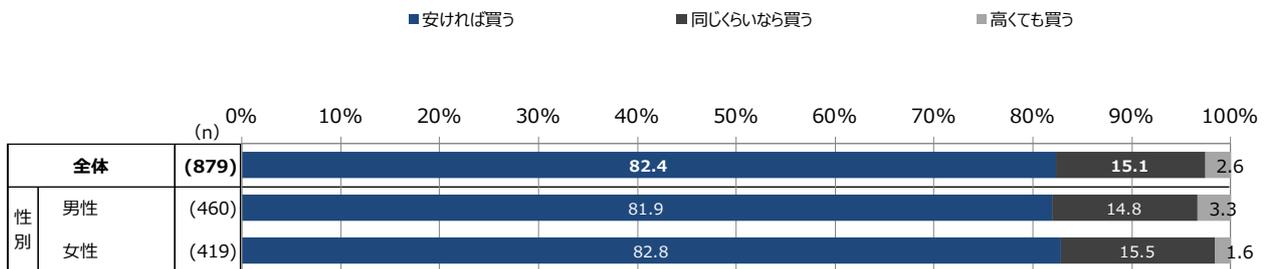
【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】



- 「値段に関わらず購入したくない」と回答した人を除いた受容層を母数とした場合、男女ともに「安ければ買う」の比率が8割を超えた。「同じくらいなら買う」は男性が14.8%、女性が15.5%であり、大きな差はみられなかった。

図表9-1 (2). 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「カナダ産小豆を日本であんこに加工した和菓子」（SA）

【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外／当設問で「値段に関わらず買いたくない」を除いた回答】

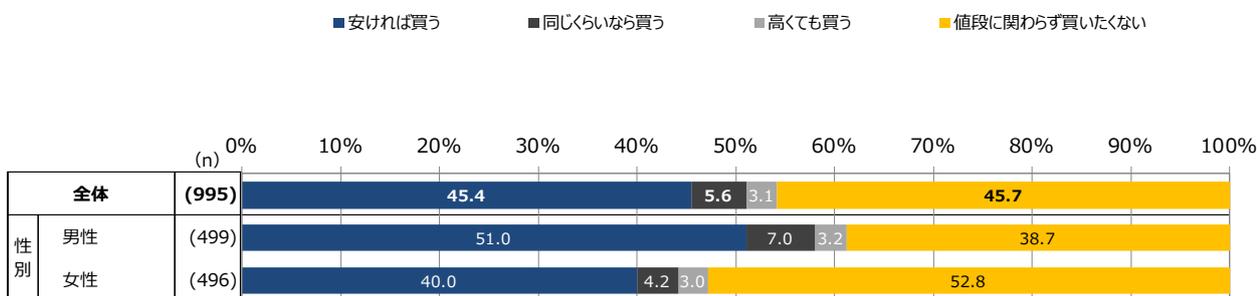


9-2. 「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」の価格イメージと購入意向

- 全体では、「安ければ買う」が45.4%であったが、ほぼ同率で「値段にかかわらず買いたくない」が45.7%となった。「同じくらいなら買う」は、全体で5.6%、「高くても買う」は3.1%であった。
- 性別では、「値段にかかわらず買いたくない」は女性で多く、全体が45.7%に対して女性は52.8%となった。一方、「安くても買う」は男性が51.0%であり、全体より高くなった。「同じくらいなら買う」や「高くても買う」は全体・男性・女性いずれも大きな差はみられなかった。

図表9-2. 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」（SA）

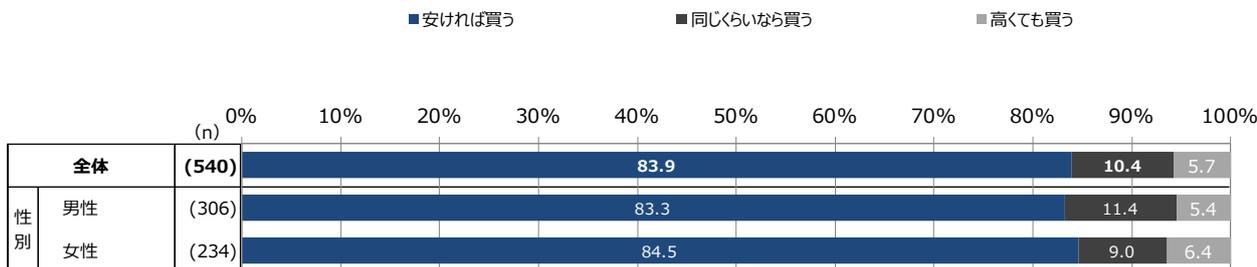
【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】



- 「値段にかかわらず購入したくない」と回答した人を除いた受容層を母数とした場合、男女ともに「安ければ買う」の比率が8割を超えた。性別で大きな差はみられなかったが、どちらかというとな性の方が「安ければ買う」の比率が高くなり、男性は「同じくらいなら買う」の比率が高くなった。

図表9-2 (2). 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「中国産小豆を日本であんこに加工した和菓子」（SA）

【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外／当設問で「値段にかかわらず買いたくない」を除いた回答】

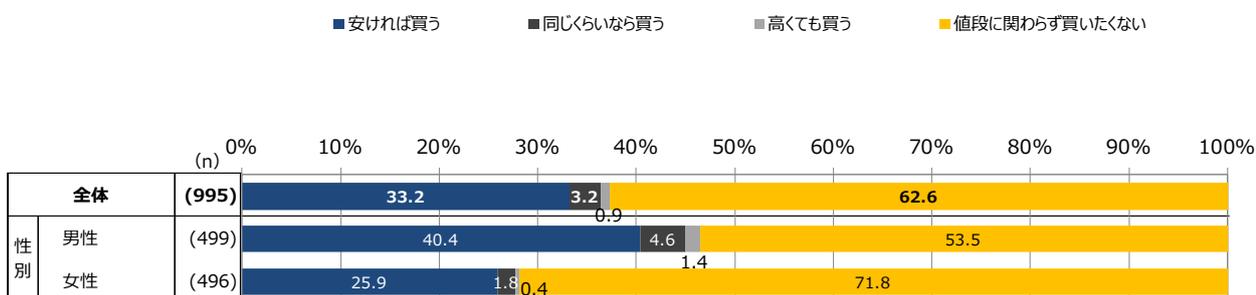


9-3. 「中国産小豆を中国であんに加工した和菓子」の価格イメージと購入意向

- 全体では、「安ければ買う」が33.2%となり、「同じくらいなら買う」が3.2%、「高くても買う」が0.9%となった。一方、「値段にかかわらず買いたくない」は62.6%で6割を超えた。
- 性別では「値段にかかわらず買いたくない」は女性で多く、71.8%となった。一方、男性は「安ければ買う」が40.4%で女性よりも高くなった。

図表9-3. 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「中国産小豆を中国であんに加工した和菓子」（SA）

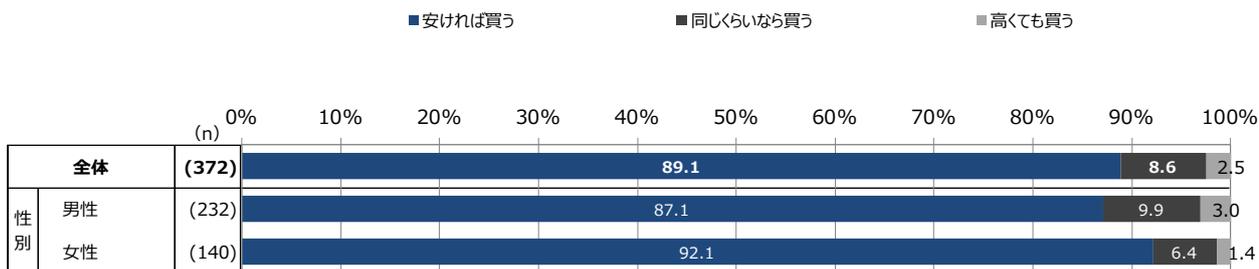
【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】



- 前述の「値段に関わらず購入したくない」と回答した人を除いた受容層を母数とした場合、「安ければ買う」の比率は全体で約9割であり、性別では女性の方がやや高くなった。「同じくらいなら買う」は全体で8.6%、「高くても買う」は2.5%となった。

図表9-3 (2). 和菓子の購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんに加工した和菓子の価格を100とした場合）
「中国産小豆を中国であんに加工した和菓子」（SA）

【調査対象：1-1の和菓子で、「この商品は自分では買わない」と回答した以外／当設問で「値段に関わらず買いたくない」を除いた回答】



10. 各原材料表示に対する価格イメージと購入意向（あんぱん）

“国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格と比較して、以下それぞれの価格イメージと購入意向について質問した。

10-1. 「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」

10-2. 「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」

10-3. 「中国産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」

- まず、「値段に関わらず買いたくない」と回答した人の比率は、「中国産小豆を中国で加工したあんこを使ったあんぱん」が 62.1%で最も多く、続いて「中国産小豆を日本で加工したあんこを使ったあんぱん」が 45.3%、「カナダ産小豆を日本で加工したあんこを使ったあんぱん」が 11.4%となり、設問 8 でみた和菓子とほぼ同じ傾向となった。

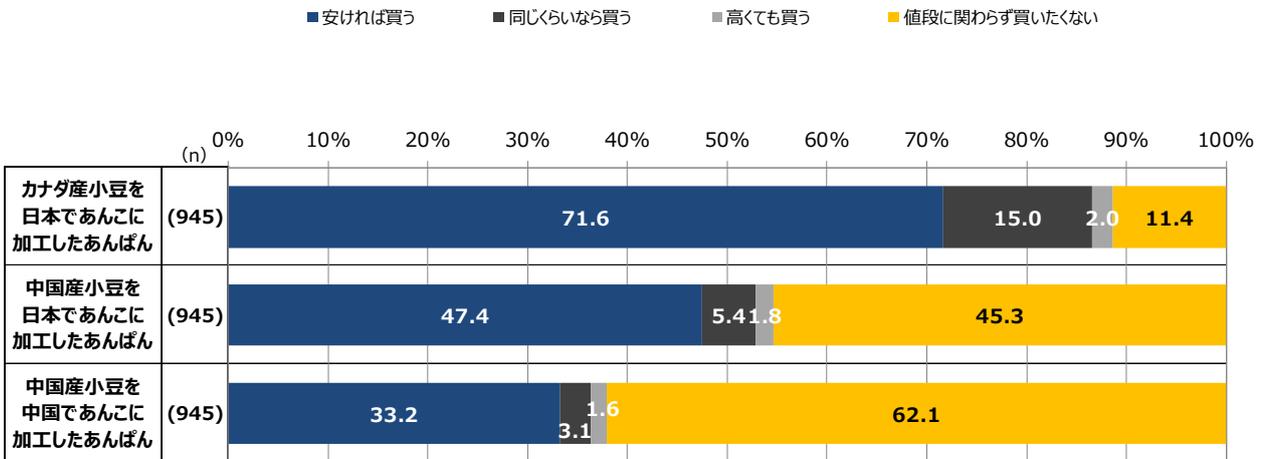
図表10. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）（SA）3商品比較

10-1. 「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」

10-2. 「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」

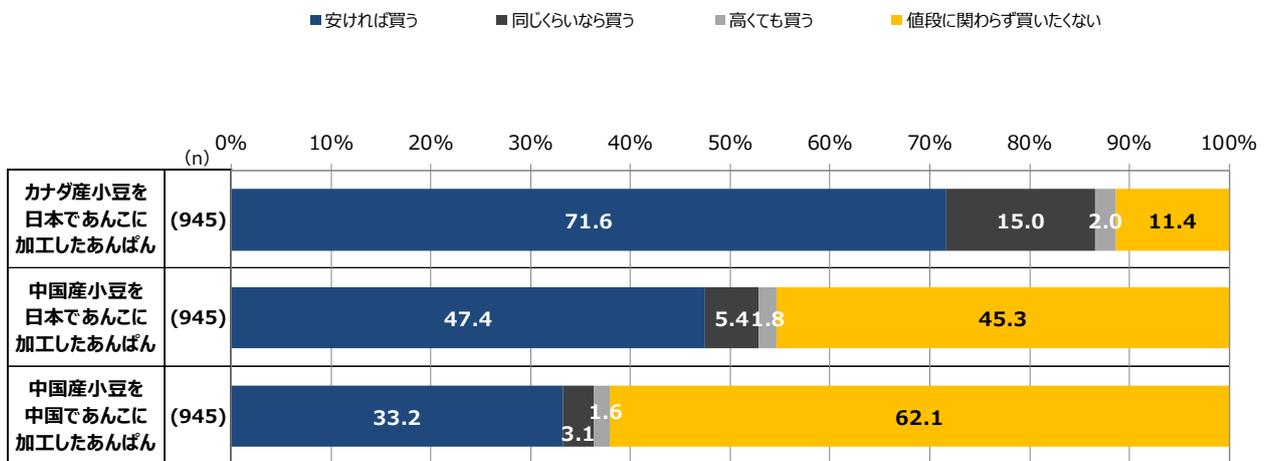
10-3. 「中国産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」

【調査対象：1-2のあんぱんで、「この商品は自分では買わない」と回答した以外】



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除いた受容層を母数とした場合、「安ければ買う」の比率が最も高かったのは「中国産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」で87.3%であった。
- 「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」と「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」で比較すると、「同じくらいなら買う」の比率は、カナダ産が17.0%に対し、中国産は9.9%となり、カナダ産の方が価格許容性は広いとみられる。

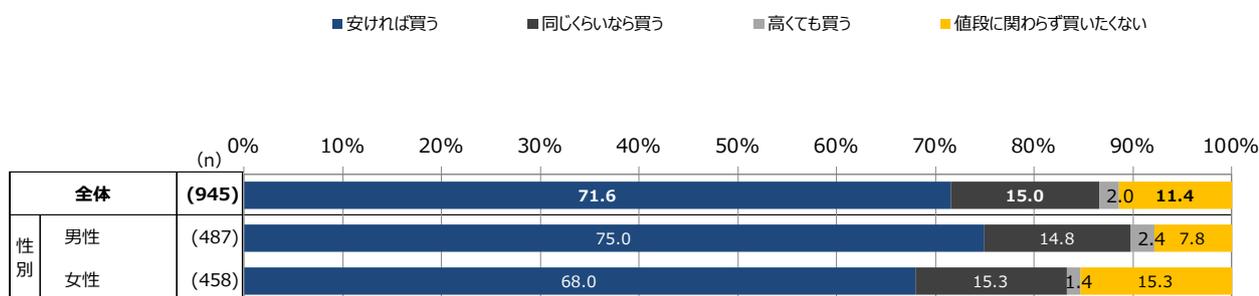
図表10. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）（SA）3商品比較
 10-1.「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」
 10-2.「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」
 10-3.「中国産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」



10-1. 「カナダ産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向

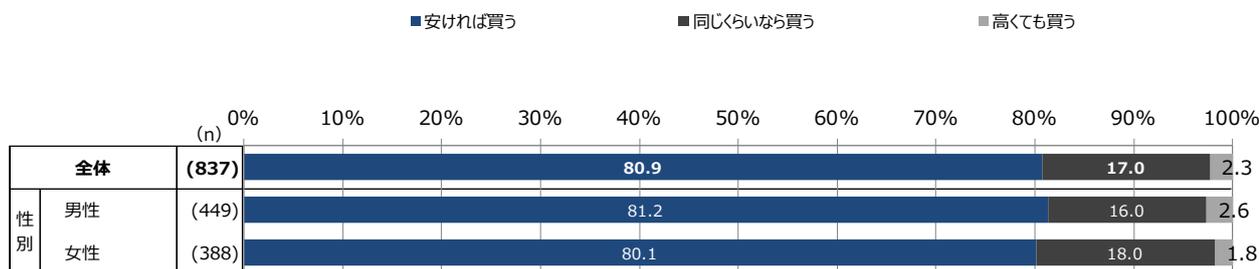
- 「カナダ産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向については、全体では「安ければ買う」が71.6%で最も高く、「同じくらいなら買う」は15.0%、「高くても買う」は2.0%、「値段にかかわらず買いたくない」は11.4%となった。
- 性別では、「安ければ買う」の比率はどちらかというとも男性で高くなる傾向がみられた。一方、「値段にかかわらず買いたくない」は女性が15.3%となり、男性より高くなった。

図表10-1. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」（SA）



- 前述の「値段にかかわらず買いたくない」を除いた需要層を母数とすると、全体・男女ともに「安ければ買う」が約8割となった。全体では「同じくらいなら買う」が17.0%、「高くても買う」が2.3%であり、性別による違いは大きく見られなかった。

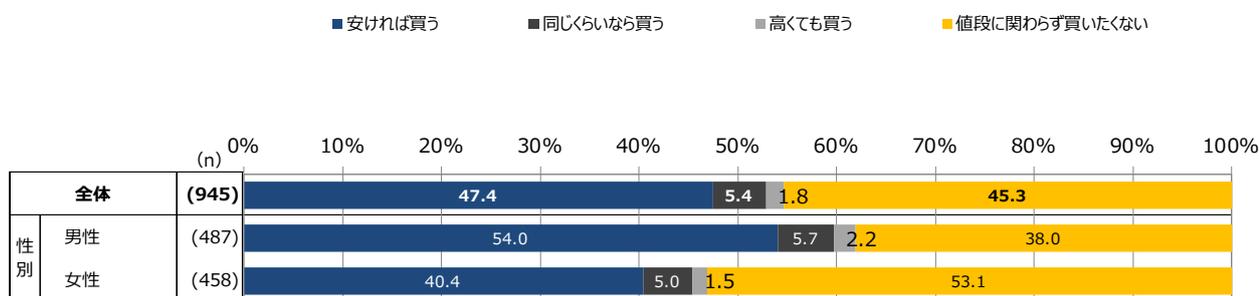
図表10-1 (2). あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「カナダ産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」（SA）



10-2. 「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向

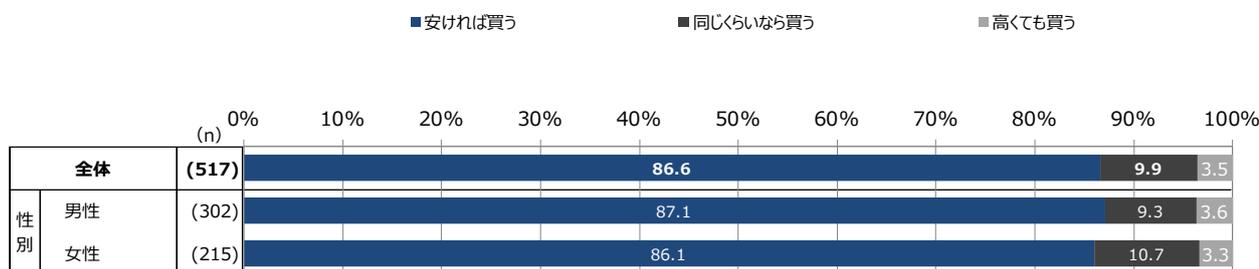
- 「カナダ産小豆を中国であんこに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向については、全体では「安ければ買う」が47.4%で最も多かった。同時に、「値段にかかわらず買いたくない」の比率も45.3%で同程度となった。
- 性別では、「安ければ買う」の比率は男性の方で多くなった。一方、女性は「値段にかかわらず買いたくない」の比率が53.1%で男性よりも大幅に高くなった。

図表10-2. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」（SA）



- 前述の「値段にかかわらず買いたくない」を除いた需要層を母数とすると、全体・男女ともに「安ければ買う」の比率が8割を超えた。全体では、「同じくらいなら買う」が9.9%、「高くても買う」は3.5%となった。
- 性別でも、全体と大きな差はみられなかった。

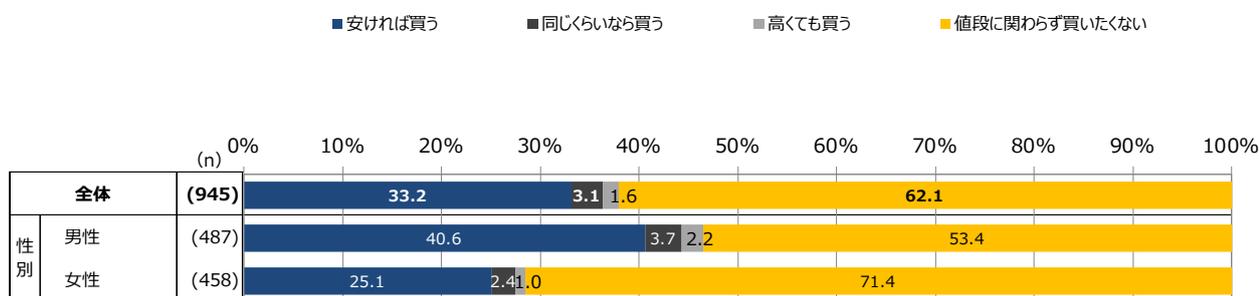
図表10-2（2）. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんこに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「中国産小豆を日本であんこに加工したあんぱん」（SA）



10-3. 「中国産小豆を中国であんに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向

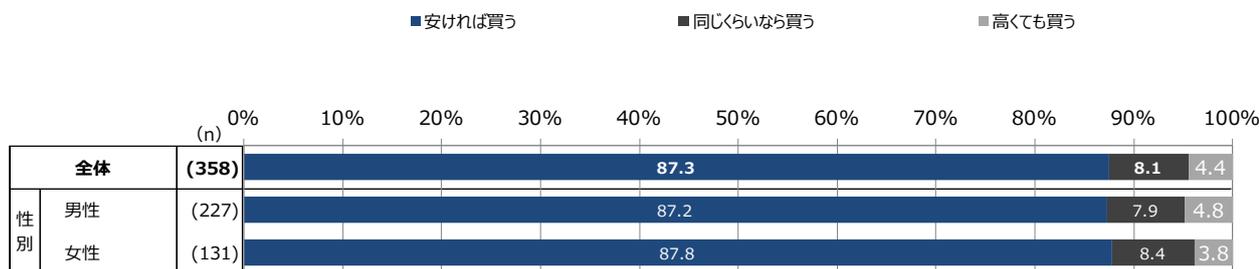
- 「カナダ産小豆を中国であんに加工したあんぱん」の価格イメージと購入意向については、全体では「安ければ買う」が33.2%で、「同じくらいなら買う」が3.1%、「高くても買う」が1.6%となった。一方、「値段にかかわらず買いたくない」は約6割であった。
- 性別では、「安ければ買う」の比率は男性で高くなる傾向がみられ、一方、「値段にかかわらず買いたくない」は女性で7割を超えており、高くなる傾向がみられた。

図表10-3. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「中国産小豆を中国であんに加工したあんぱん」（SA）



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除いた需要層を母数とすると、全体・男女ともに「安ければ買う」が約9割となった。また、全体では「同じくらいなら買う」が8.1%、「高くても買う」が4.4%となり、男女ともに全体と大きな差はみられなかった。

図表10-3（2）. あんぱんの購入意向価格（国産小豆を使用して日本であんに加工したあんぱんの価格を100とした場合）
「中国産小豆を中国であんに加工したあんぱん」（SA）



11. 各原材料表示に対する価格イメージと購入意向（豆総菜）

“国産豆類を使用して日本で水煮・蒸し加工した豆総菜の価格と比較して、以下それぞれの価格イメージと購入意向について質問した。

11-1. 「カナダ産豆類を日本で水煮・蒸し加工した豆総菜」

11-2. 「中国産豆類を日本で水煮・蒸し加工した豆総菜」

11-3. 「中国産豆類を中国で水煮・蒸し加工した豆総菜」

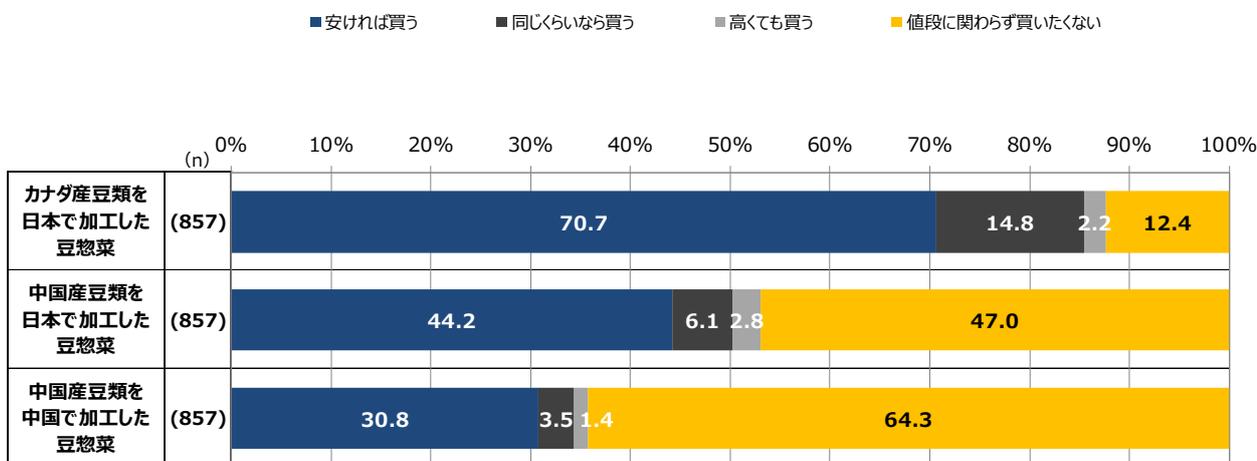
- まず、「値段に関わらず買いたくない」の回答者比率を見ると、「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」が64.3%で最も多く、続いて「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」が47.0%、「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」が12.4%となっている。
- 前述の和菓子やあんぱんと比較して、上記の比率に多少の差はあるものの、傾向の大幅な違いは見られなかった。

図表11. 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）（SA）3商品比較

11-1.「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」

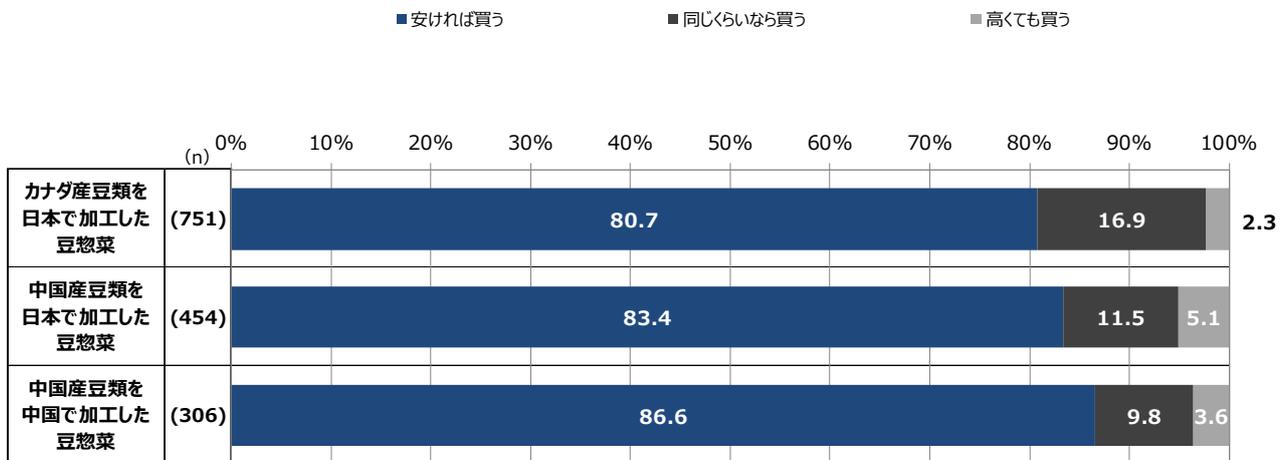
11-2.「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」

11-3.「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除外した受容層を母数にした場合、全体では「安ければ買う」が約8割となり、「同じくらいなら買う」が16.9%、「高くても買う」が2.3%となった。
- 性別で見ると、「安ければ買う」の比率は女性で高くなる傾向がみられた。一方、男性は「同じくらいなら買う」「高くても買う」の比率がやや全体より上回った。

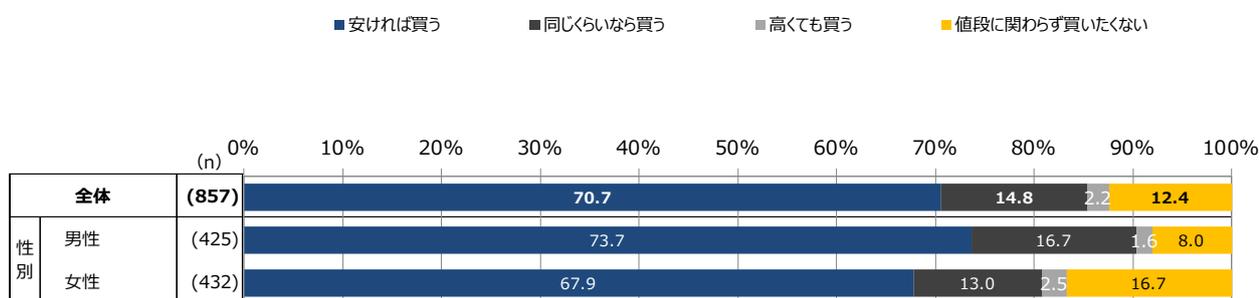
図表11 (2) . 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）（SA）3商品比較
 11-1.「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」
 11-2.「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」
 11-3.「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」



11-1. 「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」の価格イメージと購入意向

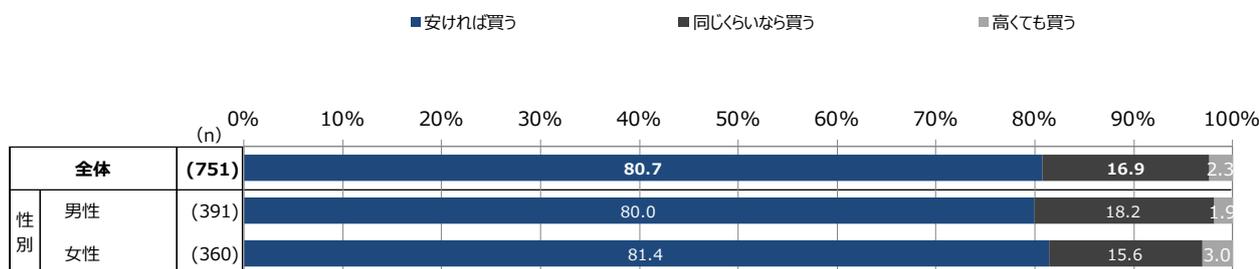
- 全体では、「値段に関わらず買いたくない」が12.4%であり、「安ければ買う」が約7割、「同じくらいなら買う」が14.8%、「高くても買う」が2.2%となった。
- 性別に見ると、女性の方が「値段にかかわらず買いたくない」の比率が高くなる傾向がみられた。一方、男性は「安ければ買う」と「同じくらいなら買う」の比率が高くなる傾向がみられ、価格許容性があるとみられる。

図表11-1. 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」（SA）



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除外した受容層を母数にした場合、全体・男女ともに「安ければ買う」の比率はいずれも約8割となった。また、全体では「同じくらいなら買う」が16.9%、「高くても買う」は2.3%となり、性別での大きな差はみられなかった。

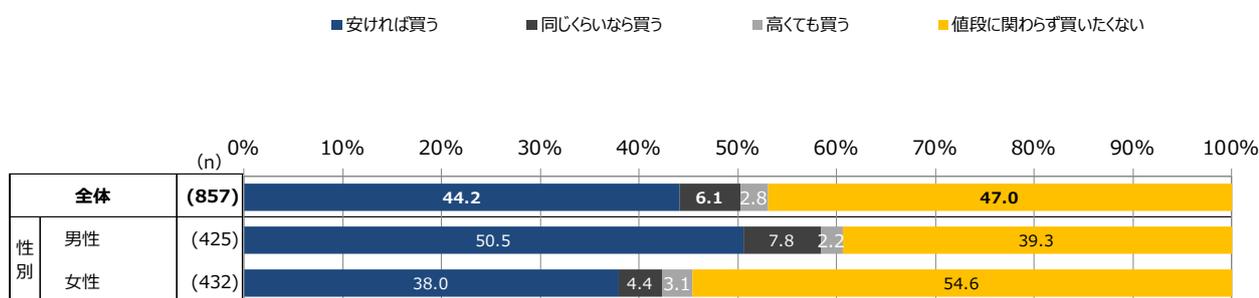
図表11-1 (2). 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「カナダ産豆類を日本で加工した豆惣菜」（SA）



11-2. 「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」の価格イメージと購入意向

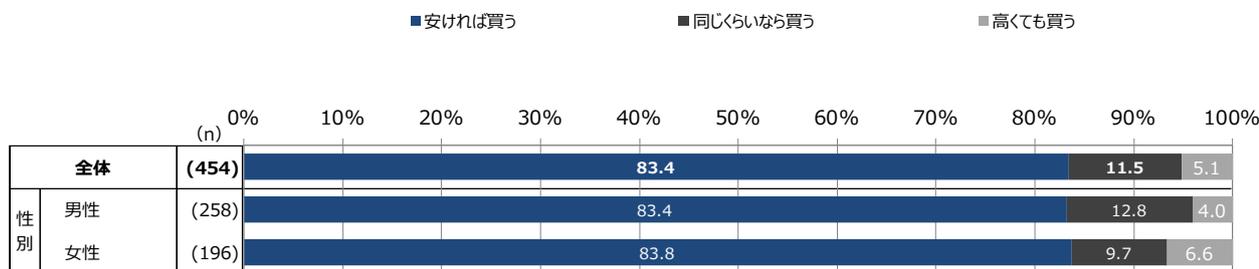
- 全体では「安ければ買う」が 44.2%、「同じくらいなら買う」が 6.1%、「高くても買う」が 2.8%となった。一方、「値段に関わらず買いたくない」が 47.0%と約半数になった。
- 性別では、女性の方が「値段にかかわらず買いたくない」の比率が高くなる傾向がみられた。一方、男性は「安ければ買う」と「同じくらいなら買う」の比率が高くなる傾向がみられ、価格許容性があるとみられる。

図表11-2. 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」（SA）



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除外した受容層を母数にした場合、全体では「安ければ買う」が 83.4%であり、男女とも全体と大きな差は見られなかった。「同じくらいなら買う」の比率は全体で 11.5%であり、「高くても買う」の比率は 5.1%であった。これも男女間で大きな差はみられなかったが、どちらかという「同じくらいなら買う」の比率は、男性で高くなる傾向がみられる。

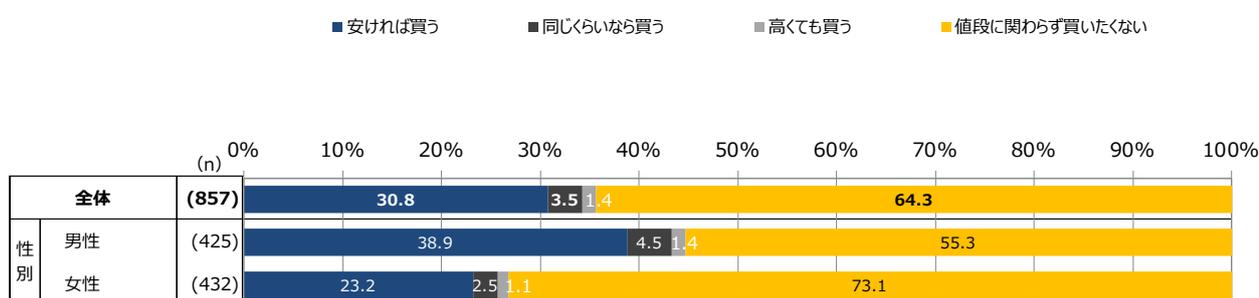
図表11-2 (2). 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「中国産豆類を日本で加工した豆惣菜」（SA）



11-3. 「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」の価格イメージと購入意向

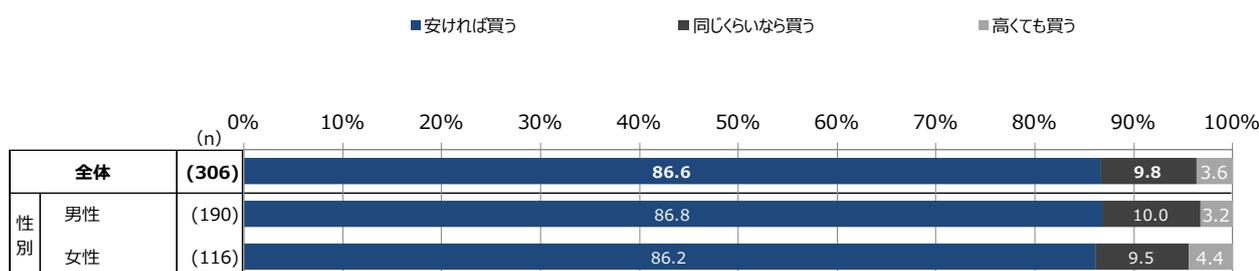
- 全体では「安ければ買う」が約3割、「同じくらいなら買う」が3.5%、「高くても買う」が1.4%となった。一方、「値段に関わらず買いたくない」は6割を超えた。
- 性別では、女性の方が「値段に関わらず買いたくない」の比率が高く、約7割となった。一方、「安ければ買う」の比率は男性が高く、約4割となった。

図表11-3. 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」（SA）



- 前述の「値段に関わらず買いたくない」を除外した受容層を母数にした場合、「安ければ買う」が86.6%で最も高く、「同じくらいなら買う」が9.8%、「高くても買う」が3.6%となった。
- 性別では、全体と大きな差はみられなかった。

図表11-3（2）. 豆惣菜の購入意向価格（国産豆類を使用して日本で加工した豆惣菜の価格を100とした場合）
「中国産豆類を中国で加工した豆惣菜」（SA）

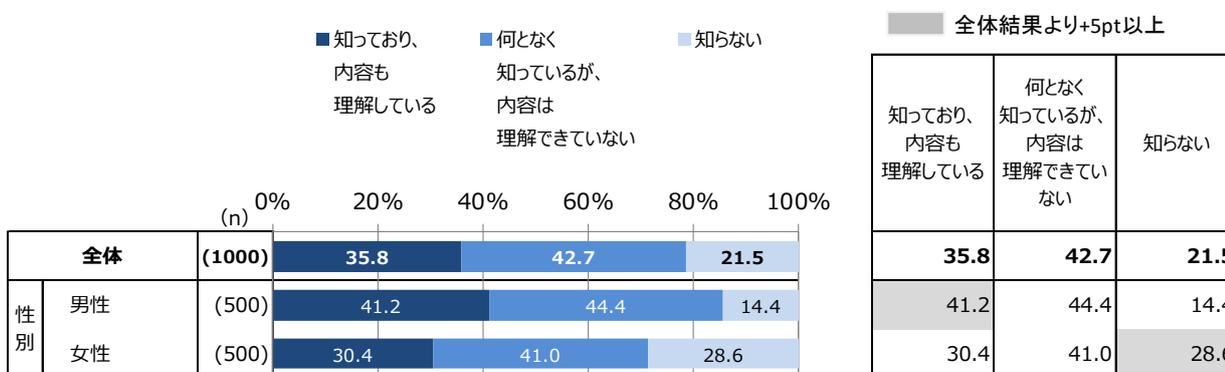


12. 新しい原料原産地表示制度についての認知状況

- 新しい原料原産地表示制度についての認知状況については、全体の 42.7%が「何となく知っているが、内容は理解できていない」と回答しており、「知っており、内容も理解している」は 35.8%、「知らない」は 21.5%であった。
- 性別でみると、全体的に男性の認知度の方が高いと見られる。「内容も理解している」人の比率は男性の比率が全体より 5Pt 以上高く、「内容までは理解できていないが何となく知っている」人の比率も男性の方が高かった。

図表12. 新しい原料原産地表示制度について「全ての加工食品に原料の原産地表示が義務づけられること」 (SA)

【調査対象：回答者全員】

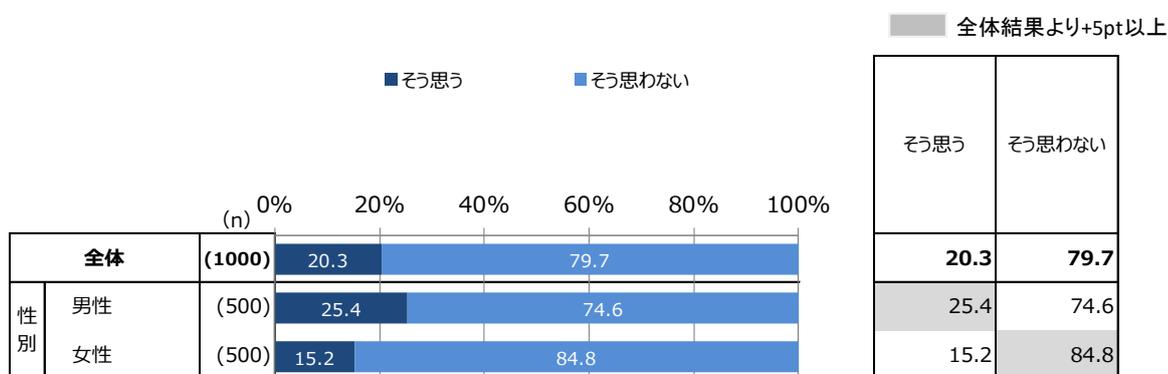


13. 重量順第 1 位の原材料が「砂糖」の場合、砂糖の原産地・加工地が表示されていれば十分だと思うか

- 新しい原料原産地表示制度では、重量順第 1 位の原材料が加工品だった場合には、「国内製造」などの加工地が表記されていれば良いという内容になっている。
- このことについて、仮に、第 1 原材料が“砂糖”であった場合でも、砂糖の原産地・加工地が表示されていればよいと思うかについて質問したところ、「そう思う」の回答比率は、全体で約 2 割となった。性別では、男性の方が「そう思う」の比率が高く、情勢は低くなった。

図表13. 「第一原材料が「砂糖」の場合、砂糖の原産地・加工地が表示されていれば充分だと思うか」 (SA)

【調査対象：回答者全員】



14. 重量順第1位の原材料が「餡」の場合、餡の原産地・加工地が表示されていれば十分だと思うか

- 前問と同様に、重量順第1位の原材料が、仮に「餡」だった場合に、餡の原産地・加工地が表示されていれば十分だと思うかについて、質問した。「そう思う（餡の原産地・加工地が表示されていれば十分だと思う）」と回答した人は、全体で24.5%であった。前問の「第1原材料が砂糖の場合」と比較すると、「そう思う」の比率が約5pt高まった。
- 性別では、砂糖の場合と同様に、どちらかというとな性は「そう思う」の比率が高く、女性は「そう思わない」と回答する人が多くなる傾向が見られた。

図表14. 「第一原材料が「餡」の場合、餡の原産地・加工地が表示されていれば充分だと思うか」（SA）

【調査対象：回答者全員】

