

# 食品包装メーカーにおけるエンドユーザーニーズを考慮した製品開発に関する研究

品質マネジメント研究

5219F011-8

高野浩充

指導教員

棟近雅彦

## A Study on Product Development that Considers End-user Needs in Food Packaging Manufacturer

TAKANO Hiromichi

### 1. 序論

#### 1.1. 研究背景

市場の成熟ともない、消費者ニーズの多様化が進むなか、製品開発における顧客志向の重要性はますます増している。現在、多くの BtoC 企業は、消費者のニーズを調査、分析し、そこから得られた示唆を的確に反映できるように、製品開発に取り組んでいる。

BtoB 企業では、直接の顧客は企業であり、そこからの品質やコスト、納期といった要求を満たすように製品開発を行う場合が多い。ここで、BtoB 企業がより良い製品を開発し、開発競争で生き残っていくためには、直接の取引先からの要求に加え、製品のエンドユーザーの視点を考慮した製品開発を行っていく必要がある。

しかし、BtoB 企業は、自身が直接市場に接しているわけではないため、顧客企業を通してエンドユーザーの動向を知ることになり、ニーズへの対応が後手にまわってしまう場合が多い。したがって、エンドユーザーのニーズ(以下、誤解のない場合は、ニーズと略す)を製品の開発プロセスに反映するところまでは、なかなか実現していないのが現状である。

#### 1.2. 研究目的

C 社は、食品メーカーから注文を受け、包装の設計、製造を手掛ける、食品向け軟包装(以下、食品包装)のメーカーである。製品の開発競争が激化していくなかで、食品包装においても、モノを包むといった本来の機能に加え、様々な機能が求められるようになってきている。環境を配慮した脱プラスチックの取り組みや、フードロス削減のためのフィルムのバリア性の強化、様々なライフスタイルに適応した利便性の向上などがその例である[1]。

C 社では、これまで、直接の取引先である食品メーカーからの要求に沿う形で製品を開発しており、実際に食品包装を利用する、エンドユーザーのニーズについてはあまり考慮することができていなかった。C 社のような立場のメーカーが、ユーザーのニーズ分析に直接的に関わることは少なく、また、ニーズを製品開発に反映させるための方法論も確立されていない。

本研究では、食品包装に対するエンドユーザーニーズと、特性や材質等の情報(以下、設計情報)を明らかにする。そして、それらの関係を把握することで、エンドユーザーニーズを考慮した食品包装の開発を行うために必要な、情報の整理方法を提案し、また、その活用方法を示すことを目的とする。なお、本研究は、実際に食品包装の開発を手掛ける C 社と共同で取り組む。

### 2. 従来研究と研究方法

#### 2.1. 従来研究

山崎[2]は、BtoB 企業のステークホルダー・マネジメントの課題を考察し、その方向性を明らかにした。近年、BtoB 企業のステークホルダーのマルチ化傾向が見られ、直接的な顧客に限定せず、多様なステークホルダー(たとえば、顧客、株主、消費者、供給業者など)に対して、社会的適合性を高めていくことが重要な経営課題となってきた。山崎はステークホルダー・マネジメントの課題の 1 つとして、最終消費者へのアプローチをあげている。そして、BtoB 企業がエンドユーザーの動向に適応することは、自社および直接的な取引先の双方に利益をもたらし、これらの研究は、学術的にも実務的にも貢献が大きいと述べている。

坂本[3]は、成熟・衰退傾向の市場にある BtoB 型の製造業が、成長戦略についての検討を行った。そのなかで、BtoB 企業がエンドユーザーニーズを考慮する重要性について、“BtoB 型の企業は、最終消費者のニーズを捉えながら、常に産業構造のあるべき姿を見据え、自社がそれに適合できるよう柔軟に変化しながら、さらには自社の競争優位性を明確にしていかなければ生き残ることができない。”と述べている。

以上のように、エンドユーザーへのアプローチは、BtoB 企業において重要なテーマであり、その重要性を説く文献は多くある。しかし、先行研究が提示する内容は、概念的な側面が大きく、企業が実務にすぐに取り入れることできるような内容になっていない場合が多い。また、具体的な事例や方法論について言及しているものも見られない。

#### 2.2. 研究方法

顧客のニーズを製品、サービスに反映する方法論の 1 つに品質展開[4]がある。図 1 は、製造業において用いられる品質展開の典型例である。品質展開では、顧客の要求(要求品質)や製品の品質の尺度(品質特性)などの展開表を作成し、それらを組み合わせたマトリックスを連鎖させることで、顧客要求を実現するための製品開発の検討を行う。

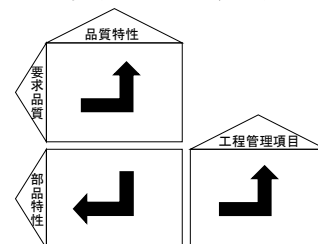


図 1. 品質展開の典型例[5]



表 2 の特性値と、3.1.1 節のアンケートデータを用いることで、製品の特性と被験者の評価の関係を分析することが可能となる。

### 3.3. ニーズと設計情報の対応付け

#### 3.3.1. 関係の可視化

3.2 節までで整理したニーズと、設計情報の対応関係を分析した。複雑に絡み合った要因同士の関係を明らかにするため、ロジックツリーを用いて項目間の関係を可視化した。まず、あるニーズを取り上げ、それに対して影響を与える品質特性を抽出する。品質特性内で因果関係が考えられる項目がないかを確認し、「ニーズ—品質特性」「品質特性—品質特性」間の因果関係を、矢印を用いて表現する。つぎに、品質特性に影響を与える工程管理項目を抽出し、「品質特性—工程管理項目」間の因果関係を整理する。さいごに、ニーズ、品質特性、工程管理項目それぞれに影響を与える材質特性と規格を抽出し、「ニーズ—材質特性・規格」「品質特性—材質特性・規格」「工程管理項目—材質特性・規格」の因果関係を整理する。ロジックツリーの一例を、図 5 に示す。

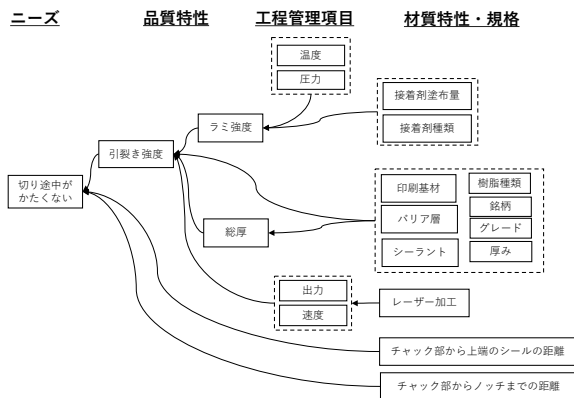


図 5. ロジックツリー(切り途中がかたくない)

図 5 より、「切り途中がかたくない」というニーズと設計情報との因果関係を把握することができる。

#### 3.3.2. 関係の言語化

図 5 のようなロジックツリーによる関係の整理だけでは、それぞれの項目間の具体的な関係を把握することができない。そこで、C 社技術者と関係を整理する中で明らかとなった、項目間の具体的な関係を、言語化して整理した。一例を、表 3 に示す。

表 3. 関係の言語化(一部)

項目	説明
切り途中のかたさ — 引裂き強度	引裂き強度の挙動が右上がりになると、切り途中がかたくなる
引裂き強度 — ラミ強度	ラミ強度が小さいと、引裂き強度は大きくなる
ラミ強度 — 圧力	張り合わせ時の圧力を十分にかけないと、ラミ強度は小さくなる
...	...

これにより、図だけでは表現が困難な、項目間の詳細な情報を蓄積することができる。

#### 3.3.3. 関係の定量分析

3.1.1 項で取得したアンケートデータを目的変数、3.2.2 項で測定したサンプルの特性値のデータを説明変数とし、重回帰分析・数量化 I 類による定量的な分析を行った。例

として、「切り途中のかたさ」に対して適用した結果を、表 4 に示す。

表 4. 重回帰・数量化 I 類の結果(切り途中のかたさ)

目的変数名	重相関係数	R <sup>2</sup>	R <sup>*2</sup>	R <sup>**2</sup>
切り途中のかたさの評価	0.791	0.626	0.54	0.463
説明変数名	分散比	P値	偏回帰係数	標準偏回帰
定数項	53.54	0	4.66	
総厚	3.48	0.085	-0.01	-0.32
引裂き強度	13.78	0.003	-0.48	-0.64
レーザー加工	1.81	0.202	0.73	0.24

表 4 より、「切り途中のかたさ」には、特に「引裂き強度」が強く効いており、続いて「レーザー加工の有無」、「総厚」が関与していることがわかる。これにより、図 5 のロジックツリーが示す関係を、定量的に明らかにすることができた。

#### 3.3.4. マトリックスの作成

3.3.1 項で整理したロジックツリーを参考に、ニーズと設計情報の対応関係を、マトリックスで整理した。結果の一部を、図 6 に示す。

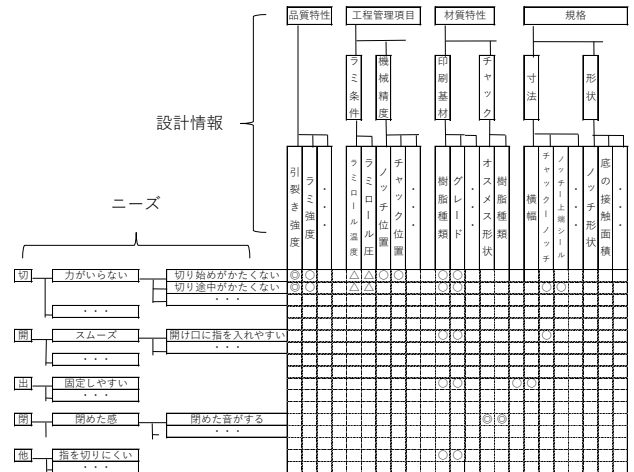


図 6. ニーズと設計情報のマトリックス(一部)

図 6 より、ニーズと設計情報の対応関係とその強さ(◎; 強い関係, ○; 普通, △; 弱い関係)を読み取ることができ。マトリックスを作成することで、1つ1つの項目の関係はもちろん、全体を俯瞰して見ることができ、ある要求を実現させたいとき、どの項目、およびどの工程が重要なものが明確になった。

### 3.4. 製品開発のための情報の整理方法の提案

3.1 から 3.3 節までの内容をもとに、食品包装において、エンドユーザーニーズを考慮した製品開発のための、情報整理の手順を提案する。

#### Step1. エンドユーザーニーズの把握

インタビュー調査により、製品に対するニーズを抽出する。特に重要なニーズについては、後に詳細な分析ができるよう、SD 法のアンケートを用いた調査によって定量的にニーズを把握する。

#### Step2. 設計情報の把握

エンドユーザーニーズに関係することが考えられる設計情報を、開発工程ごとに整理する。また、Step1 のアンケート調査で用いたサンプルの特性値を測定する。

#### Step3. エンドユーザーニーズと設計情報の関係の整理

#### Step3-1. 項目間の因果関係の可視化

ロジックツリーを用いることで、エンドユーザーニーズと設計情報の関係を可視化して整理する。

#### Step3-2. 項目間の因果関係の言語化

Step3-1 で整理した項目間の具体的な関係を言語化して整理する。

#### Step3-3. 因果関係の定量分析

アンケートデータと特性値を用いて、関係を定量的に把握する。

#### Step3-4. マトリックスの作成

エンドユーザーニーズと設計情報の全体の関係を表すマトリックスを作成する。

### 3.5. 提案内容の活用方法

3.4 項の提案により得られるアウトプットは、以下のことに活用できる。まず、アウトプットにはニーズとそれに対応する設計情報が示されているので、ニーズをふまえた製品の設計指針の検討や、消費者のクレームに対する原因究明のためのツールとなる。また、このフォーマットに沿って情報を蓄積、更新していくことで、技術情報を社内の共通認識とすることが可能になるので、技術標準としても有用である。

さらに、今回の取り組みの内容を営業と共有し、取引先に訴求するといった活用も考えられる。これにより、従来の受け身の営業から、提案型の営業が可能となり、C社のようなBtoB企業主導の製品開発を行うことができるようになる。

### 4. 有用性の検証

提案内容の有用性を検証するため、本研究の取り組みに関与していないC社のベテラン技術者を対象に、アウトプットに関するヒアリングを行った。ヒアリングの結果、導出した設計情報や、ニーズと設計情報の対応付けの網羅性、妥当性について、問題ないという評価が得られた。

また、今回のように、製品開発に関する情報を体系的に整理する試みは、これまで検討したことがないものであり、本研究のアウトプットは、設計の際、技術者の頭の中をクリアにし、思考をサポートするためのツールや、技術の共通認識を作るための教育ツールとして有用との意見を得た。今後、このアウトプットを、より技術の実務の中で有効活用していくためには、設計情報の閾値を導出するなど、製品仕様を決めるための情報が必要になる。

### 5. 考察

#### 5.1. 本研究の意義

本研究では、BtoB企業であるC社の食品包装を事例に、エンドユーザーニーズを製品開発に反映するための方法論を提案することを試みた。しかし、C社に限らず、業界を通して、食品包装に対するユーザーのニーズは十分に把握することができていなかった。また、それらニーズを実現するために必要となる、設計情報との対応付けも体系的になされてはなかった。

本研究では、まず、サンプル調査を通じて、直接消費者の声を聞いた。これにより、クレームデータや顧客企業を通じた間接的な消費者の要望からは得ることが難しい、新

たな開発の視点や示唆を抽出することができた。また、エンドユーザーニーズにつながる設計情報を、開発工程ごとに整理した。これにより、営業や技術、製造が、製品開発に関して、横断的に議論を行うことが可能となった。さらに、ニーズと設計情報の対応付けに際し、ロジックツリーによる視覚化や、重要な情報の言語化、アンケートデータと特性値を用いた統計分析などを行うことで、作成者の主観をできる限り排除したマトリックスを作成できた。

上記の一連の流れをまとめることで、実際の企業、製品を事例とした、製品開発のための情報整理の具体的な方法論を提案した。これにより、顧客企業中心であった従来の開発プロセスに、エンドユーザーニーズという、新たな視点を取り入れることが可能になった。

#### 5.2. 暗黙知の体系的な整理

品質展開は、暗黙知を形式知化するのに有効なツールである。しかし、品質展開によって導出されるマトリックスは、その作成プロセスが曖昧であり、網羅性や再現性が低く、実務において活用できる精度で作成できていない場合が少なくない。さらに、マトリックスだけでは、項目間の詳細な情報までは、把握することができない。

本研究では、技術者の持つ知見を、可視化、言語化というプロセスをふむことで整理した。可視化により、マトリックスの対応付けの根拠が明確になり、網羅性や再現性の高いマトリックスを作成することが可能になった。また、項目間の因果関係の言語化により、マトリックスだけでは表現が難しい、技術者の具体的なノウハウを蓄積することが可能となった。これらにより、経験豊富な技術者の持つ知見の体系的な整理が可能になり、社内における知見の共有も容易になると考えられる。

### 6. 結論と今後の課題

本研究では、チャック付きパウチのニーズと設計情報を把握した。また、それらの対応関係を整理した。そして、チャック付きパウチの事例をもとに、エンドユーザーニーズを考慮した際の、食品包装の開発ために必要な情報の整理方法を提案し、アウトプットの活用法を示した。

今後の課題としては、本研究で得られた示唆を、実際の開発の実務の中で活用していくことがあげられる。

#### 参考文献

- [1]公益財団法人日本包装技術協会編「改訂版包装…知っとく知識」、公益財団法人日本包装技術協会、2016
- [2]山崎方義：“BtoB企業のステークホルダー・マネジメントにおけるコーポレート・コミュニケーションの考察”，「日本広報学会」，第18号，2014
- [3]坂本茂義：“成熟・衰退市場にあるBtoB型製造業の技術イノベーションによる成長戦略：製紙業界における成長企業の戦略”，「研究・技術計画学会年次学術大会講演要旨集」，26巻，2011
- [4]赤尾洋二：「品質展開入門」，日科技連出版社，1990
- [5]永井一志：「品質機能展開の基礎と活用：製品情報の連鎖とその見える化」一般社団法人日本品質管理学会監修，一般財団法人日本規格協会，2019
- [6]棟近雅彦，三輪高志：“感性品質の調査に用いる評価用語選定の指針”，「品質」，Vol.30，No.4，2000