

福来みかんポン酢醤油の開発

坂井 祥平* 石川 章弘** 沼尻 和浩***

1. はじめに

福来みかんは、茨城県の筑波山麓で昔から親しまれてきた小粒の柑橘で、毎年 11 月になると黄金色の実をたわわに実らせ、秋の筑波道を豊かに演出している。近年、この貴重な地域資源が注目され、農商工観光産業の連携により、これを活用した地域づくりが積極的に進められている。福来みかんの実は 4~5cm にしかならず、種も多い。昔は生食用として県内各地で食べられていたという話もあるが、現在は生食用としては用いられることは少ない。一方、加工食品原料としては、果皮を乾燥したうえで粉碎し、七味唐辛子がつくられている。最近では、つくば市商工会やつくば市役所などが中心となり新製品開発に取り組んでおり、TX つくば駅の販売店を中心に販路も拡大している。「福来みかん」関連商品はつくばを代表するみやげものとして成長しつつある。

2. 目的

本研究では、福来みかん関連商品の一つとしてポン酢醤油の開発を試みた。ポン酢醤油は醤油と果汁をベースとした調味料で、ゆず、すだち又はかぼすなどの柑橘果汁を使うものが知られている。ポン酢醤油の良否は果汁に由来する爽やかな風味によるところが大きい。このフレッシュな果汁感は加熱殺菌によって失われやすく、衛生面の要請とトレードオフの関係にある。福来みかんを使ったポン酢醤油の開発においては、この点に留意し、配合・加熱条件を最適化することで、福来みかん本来の風味を活かした製造方法を開発することを目的とした。

また、「福来みかん」を筑波地域発のブランドに育てあげるために、製品コンセプトに合致した良質なラベルデザインやプロモーション企画もまた必要である。この点についても併せて企画することとした。

3. 研究内容

3.1 果汁配合割合

果汁の配合割合はセンター職員 23 名によるアンケート結果をもとに 決定した。すなわち、果汁の配合割合を 2, 5, 10, 15%とした試作品を用意し、それぞれについて 4つの問いに回答させる方式とした。設問は○×形式で3問、①みかんの香りを感じるか、②みかんの味を感じるか、③酸味を感じるか、とし、最後に 4 サンプルの順位づけを行わせた。

3.2 殺菌条件

従来行われていた殺菌方法では、製品にみかんの加熱臭が残るといった問題があった。それを解決するため、殺菌条件を変更し、その効果を初発菌数によって比較した。

従来行っていた加熱殺菌の方法を図 1 に示した。この方法は、醤油、醸造酢、果汁その他すべての材料を混ぜ合わせた後加熱をし、75℃に到達した時点で加熱を終了し、びん詰め、放冷するというものである。この方法だと、果汁を加熱する時間が長くなりがちで、これが加熱臭の原因となっていた。

一方で、図 2 には改良した殺菌方法を示した。この方法では、果汁以外の材料を混ぜ合わせた後予備加熱を行い、その上で果汁を加えて 75℃まで加熱をおこなっている。こうすることで加熱時間が短縮され、爽やかな果汁感を残すことができる。

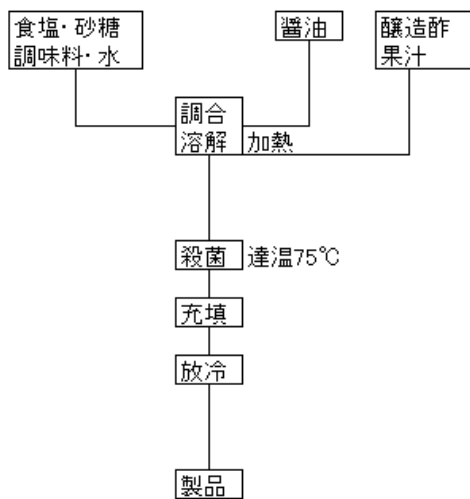


図 1 従来の加熱殺菌方法

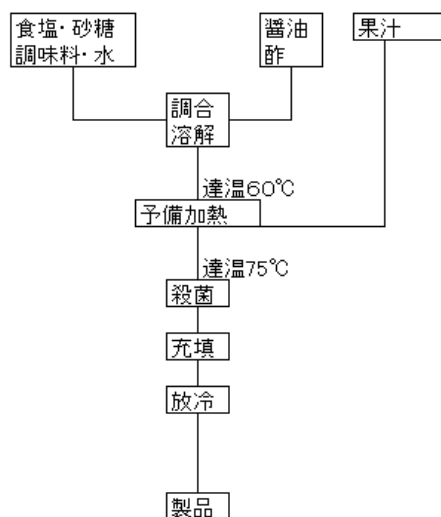


図 2 新しい加熱殺菌方法

3.3 市販品デザイン傾向調査

Web 上で市販品のラベルデザインを収集し、縦軸を価格、横軸を検索エンジンヒット件数として座標分類し、ラベルデザインと価格、知名度や販売数（推定）

との関係を調査した。また、収集した情報を整理し、本製品デザインコンセプトを定めるために、SWOT分析を行った。

3.4 ラベルデザインの消費者調査

作成したラベルデザインは、デザイン案についてWeb上でアンケートを行い、その結果をもとに決定した。

4. 研究結果と考察

4.1 果汁配合割合

試作品のアンケート結果を表1に示した。果汁配合割合の異なるA～Dのサンプルについて、みかんの①香り、②味、③酸味をそれぞれ感じた人の人数、および試作品の平均順位を集計したものである。これによると、果汁配合歩合が高まるにつれて、みかんの風味が感じられ、評価も好ましい方向となることがわかった。

表1 アンケート結果

| | 果汁歩合 (%) | ①香り (%) | ②味 (%) | ③酸味 (%) | ④順位 (平均) |
|---|----------|---------|--------|---------|----------|
| A | 2 | 5 | 15 | 32.5 | 3.15 |
| B | 5 | 5 | 20 | 55 | 2.5 |
| C | 10 | 35 | 47.5 | 87.5 | 2.05 |
| D | 15 | 50 | 60 | 90 | 2.05 |

対象人数 23名

表2には、順位付けにおいて①～③のどの要素が寄与しているのかを調べるため、順位付けに際して各要素の寄与の度合いをまとめたものである。これによると、順位付けに最も影響を与える要素は「香りがある」ことであり、その寄与は「好ましい」方向、次いで「酸味」が「不足」することで寄与方向は「好ましくない」ということであるとわかった。

すなわち、高評価を得るためには「香りがある」こと、「酸味が不足しないこと」が重要であることがわかった。

表2 順位付けに与える各要素の寄与

| 重要度 | 要素 | 寄与方向 | 変動係数 |
|-----|-------|------|------|
| 1 | 香り ある | ↑ | 0.24 |
| 2 | 酸味 不足 | ↓ | 0.15 |
| 3 | 味 ある | ↑ | 0.13 |
| 4 | 酸味 ある | ↑ | 0.09 |
| 5 | 香り 不足 | ↓ | 0.05 |
| 6 | 味 不足 | → | 0.03 |

※寄与方向 ↑：順位あがる ↓：順位下がる
→：順位に影響なし

図3には、アンケート結果に試作品の分析結果（酸度、pH、Brix、塩分）を加えて主成分分析を行い、第一主成分、第二主成分（ここまでで累積寄与率約70%）によりプロットした結果を示した。表3には要素ごとの各成分に対する寄与を示した。第一主成分を「麵つゆ風の甘くて重たい感じ」、第二主成分を「柑橘っぱさ」と解釈した。図中第二象限が好評価領域であるこ

とから、ポン酢醤油の配合上求められる要素は「香り」「適度な酸味」であることがわかった。従って果汁の配合は15%とし、甘さを押さえて酸味を感じさせる処方が適していると判断した。

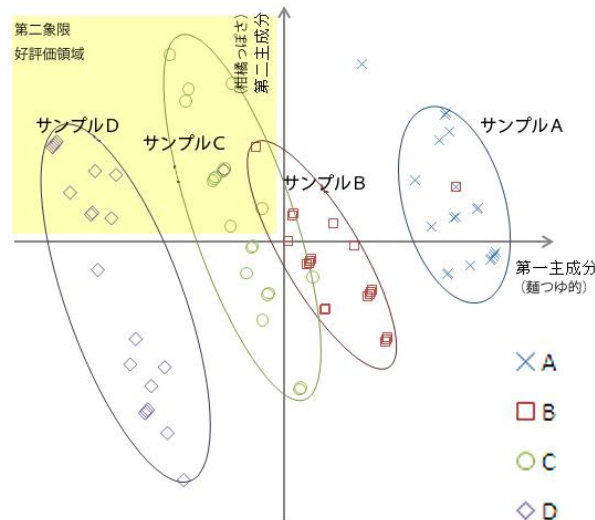


図3 主成分プロット

図中の各点はそれぞれ評価者に対応しており、A, B, C, Dはそれぞれ試作品A～Dに対してされた評価であることを示している。

表3 各要素の寄与率

| 要素 | 第一主成分 | 第二主成分 |
|-------------|-------|-------|
| 評価点 (順位の逆数) | -0.28 | 0.58 |
| 香り | -0.28 | 0.57 |
| 味 | -0.26 | 0.35 |
| 酸味 | -0.31 | -0.09 |
| Brix | 0.48 | 0.27 |
| 酸度 | -0.47 | -0.27 |
| 塩分 | 0.48 | 0.26 |

4.2 殺菌条件の違いによる初発菌数比較

図1および図2に示した方法による殺菌の効果を比較するため、細菌検査を行った結果を表4に示した。予備加熱後に果汁を加える方法によっても従来の方法と比肩する殺菌効果が得られていると考えられることから、図2に示した殺菌方法を用いることとした。なお、この方法は「二段階加熱殺菌」と命名し、フレッシュな果汁感が感じられる製品に仕上がった「理由」としてプロモーションにも用いている。

表4 殺菌方法の比較

| | 一般生菌数 | 真菌 | 大腸菌・大腸菌群 |
|-----|-------|-------|----------|
| 従来法 | <300 | N. D. | N. D. |
| 新規法 | <300 | N. D. | N. D. |
| 非加熱 | 2.4e3 | <300 | N. D. |
| 果汁 | 1.3e4 | 2.2e3 | N. D. |

4.3 市販品デザイン傾向調査

市販品のラベルデザインを調査した結果、表5の傾向があることがわかった。本開発製品のコンセプトは「普段使いのポン酢醤油」であるため、同価格帯の他社製品の多くは、表5でいう「普及品」のラベルデザインとなっている。

表5 市販品調査結果

| | | |
|----|-----|--------------------------------|
| 色彩 | 普及品 | 「赤」「黄」「橙」＝柑橘イメージ 売り場で目を引き易い |
| | 高級品 | モノトーン＝「和」のイメージ 贈答用途・ネット販売 |
| 容器 | 普及品 | 酢や醤油と類似の瓶 |
| | 高級品 | 細身のデザイン瓶 |

収集した情報はSWOTによって整理した。その結果を表6に示した。株式会社沼屋本店は地域に根差した歴史のある醸造元であり、高品質な醤油を地元で普段使いできる価格で提供してきた。近年は福来みかんを使った各種商品開発に係る地域の取組みにおいてもリーダー役をこなすなど精力的に活動している。

しかし、本製品であるポン酢醤油ではSWOTからも明らかなおおりの、先行する他社品に対し認知度で劣っているという問題がある。

そこで、開発製品については、「地域に密着した老舗醸造元であること」「希少な地域資源である福来みかんを用いていること」を活かすということをデザインコンセプトに据えることとした。これにより、福来みかんポン酢醤油が単発的な商品ではなく、「古くから地域にあるイメージ」を消費者に与え、息の長い商品に育つことも期待できる。

表6 SWOT分析

| 強み(Strength) | 弱み(Weaknesses) |
|--|----------------------------|
| 少量生産 原料入手ルート確保 希少な地域資源 歴史ある醸造元 二年熟成の醤油 「福来」縁起の良さ みかん使用量(15%) | 大量生産困難 認知度不足 価格 |
| 機会(Opportunities) | 脅威(Threats) |
| ポン酢醤油の用途拡大 季節的需要＝鍋 つくば土産需要↑ TX開通 駅構内の販売店 | 原料入手の困難 安い普及品 著名な競合品 |

4.4 ラベルデザインの消費者調査

作成したラベルデザイン案を図4に示した。デザインのポイントは以下のとおりである。

- 老舗感
- 橙色又はモノトーン

- 筑波山のシルエット
- 原料の希少性(2年熟成醤油, 福来みかん 15%)をわかりやすく表示
- 「二段階加熱殺菌で果汁の香り爽やか」
- 封かんによって未開封のフレッシュさ演出
- 使いやすい量(200ml)



図4 ラベルデザイン案

これらのラベルデザインについてwebアンケートにより消費者調査を行った。(回答数=83) 設問は以下の4問である。

- ① 老舗感を感じるデザインは?
- ② 昔からある感じがするデザインは?
- ③ 値段が高そうに感じるデザインは?
- ④ 好きなデザインは?

アンケート結果は表7に示した。それぞれの設問について、回答の順位を表している。この結果から最終案は2とすることにした。

表7 デザインアンケート結果

| | 老舗感 | 昔から | 値段 | 好み |
|---|-----|-----|----|----|
| 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 3 |

5. まとめ

本研究においては、開発の初期段階からデザイン担当者を含めて打合せを重ね、意思疎通を図ってきた。違う立場の“目”が加わることでよりスムーズかつ効果的に商品開発が進む好例となった。この成果品はすでに株式会社沼屋本店から以下のとおり発売されている。

- 「福来ポン酢」 200ml 入り 347円(税込)
- ・発売日 平成22年11月7日(日)(鍋の日)
- ・場所 株式会社沼屋本店
(茨城県つくば市谷田部2970) 他