

# 文化財施設から分離した酵母を用いた特産品の開発

## Development of special regional *Sake* using isolated yeast from an important cultural property

(2020年3月31日受理)

河野 勇人 板野 文伸\*  
Isato Kono Fuminobu Itano

Key words : 酵母, 特産品

文化財施設の犬養毅生家から分離した酵母*Saccharomyces cerevisiae*を用いて清酒製造を行い、それを商品化するため商品設計を行い、試作品のアンケート調査により商品設計との検証を行った。製成酒は辛口でやや濃醇な酒質と判断され、岡山県特産酒米の雄町米を使用した本醸造酒であることから、岡山県をイメージさせ、男女を問わず広い世代で楽しみ、飲み易いというコンセプトを満たした。さらに犬養毅をイメージした酒質調製、ならびに普段お酒を飲まない人でも手に取りやすく、優しく、和風、威厳というイメージを持つ容器デザインを開発した。アンケート調査を実施し、容器デザインの商品設計を検証し、商品化した。

### I. 緒 言

食品開発により地域の活性化に寄与するためには、開発食品の競争優位性が求められる。優位性として他との差別化を図るためには、独自技術、知財、ブランド等が例示されるが、それらと並んで独自の微生物を食品開発へ用いることもその手段となり得る。

本学と同じ地区内に国指定重要文化財の犬養毅生家があり、隣接する犬養木堂記念館と共に、政党政治の確立に貢献した犬養毅の功績を広く顕彰する施設として利用され、地域文化の振興を図る顕彰行事も行われる文化財施設である<sup>1)</sup>。

前報において、この文化資産のより一層の魅力向上を図り地域の活性化に寄与するため、生家から採取した竹の皮から酵母を分離し、この分離酵母を同定した結果、*Saccharomyces cerevisiae*であることを報告した<sup>2)</sup>。*S. cerevisiae*は、強い発酵力、アルコール耐性、生育能があることから、日本酒、ワイン、ビールなどのアルコール飲料、パン製造、エタノール生産など多種多様な産業分野に利用されている。特に分離酵母のアルコールに対す

る生育性、発酵性を検討した結果、酒造への応用が可能であることが判明した。

酒類業界の状況<sup>3)</sup>としては、成人一人当たりの酒類消費数量は、平成4年度の101.8Lをピークに減少傾向であり、平成29年度は80.5Lとピーク時の79%に減少している。特に地方の地場産業を支える清酒については、昭和48年度の177万KLをピークに減少し、平成29年度には53万KLとピーク時の29.9%まで減少している。また平成29年度の清酒53万KLは、酒類課税移出数量875万KLのうち6%である。酒類製造業者数も昭和45年度の4,400場に対して平成29年度は3,333場であり、そのうち清酒製造業は1,594場と減少している。清酒製造業は古くから地域産業を代表する業界であり、地域の活性化に重要な役割を果たす。酒類業界の大半は中小企業であり、人材不足、開発資金不足といった共通の課題を抱えており、特徴のある商品開発は進みにくい。このような状況の中において、地域特産品開発への応用を目的に、菌株レベルでの相違を利用した特徴のある酵母、特に*S. cerevisiae*が自然界から分離され、それを用いた食品開発も試みられている<sup>4-9)</sup>。

\*株式会社板野酒造本店

本研究では、文化財施設から分離した酵母*S. cerevisiae*を用いて清酒製造を行い、それを商品化するためマーケティングの考え方<sup>10)</sup>による商品設計を行い、さらに試作品を商品化するためアンケート調査により商品設計との検証を行ったので報告する。

## II. 方 法

### 1. 使用菌株

重要文化財である犬養木堂生家から分離した、発酵性を有する酵母*Saccharomyces cerevisiae* 2-1-5株を用いた。

### 2. 商品設計

犬養毅をイメージさせる商品設計を行った。犬養毅の生涯を学ばせ、功績、人物像からそのイメージを喚起させる酒質として、男女を問わず広い世代で楽しみ、飲みやすい酒質とした。また対象を、日本酒を普段飲まない世代とした。このイメージに沿う酒質として、岡山県特産酒米の雄町米を使用し、冷やしても熱燗にしても美味しく飲みやすい本醸造酒とした。

### 3. 醪製造

原料は65%精白岡山県産雄町米を使用した。酒母は、総米13kgで1週間調整した。醪は総米234kgの3段仕込みで行い、麴歩合21%、上槽前に30%アルコールを添加した。

### 4. 酒質調製

製成酒を割水し4種類のアルコール濃度に調製し、さらに濾過処理の有無により8種類の酒質を調製し、7名のパネラーによる唎酒を行い8点法で採点した。

### 5. デザイン考案

ラベルや瓶のデザインは、KJ法により考案した。カードを、味、製造、イメージに振り分け、訴求点を抽出し、それを基に銘柄、容器(ラベル、瓶)デザインを決定した。

## III. 結果および考察

### 1. 醪製造工程

醪の品温経過を図1に示した。13℃で仕込みを行い、中添12℃、留添8℃で仕込み、その後最高16℃の品温に抑え、留後19日の上槽した。上槽2日前には、日本酒度-2、アルコール分17%であり、この時点でアルコール

添加を行った。アルコール添加後の日本酒度は+3.5であった。上槽時の製成酒は、日本酒度+5、アルコール分18.5%、酸度2.0であった。醪垂れ歩合は90%であった。醪経過は、留後9日目で高泡を示し、発酵と糖化のバランスが取れた経過を示した。

前報<sup>2)</sup>で、分離株2-1-5株は0~16%エタノール溶液中での生育性、発酵性を検討した結果、16%エタノール環境下で発酵性を示し、また生育も可能であった。酒造用酵母は、一般的に栄養培地での高濃度アルコールに対する耐性よりも、醪中のほうがより耐性が強く、また発酵性も強くなる。この分離株も、アルコール添加時での醪のアルコール分は17%、上槽時は18.5%であったが、日本酒度が+3.5から+5になったことから、この高濃度アルコール環境でも死滅することなく、発酵が継続されていたことが推測される。上槽後の原酒の日本酒度と酸度の関係から、製成酒は辛口でやや濃醇な酒質と判断された<sup>11)</sup>。また岡山県特産酒米の雄町米を使用した本醸造酒であることから、岡山県をイメージさせ、男女を問わず広い世代で楽しみ、飲みやすい製成酒を造ることができたと考えられる。

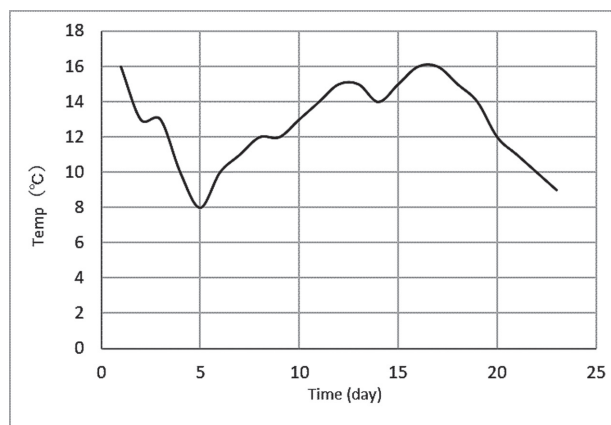


図1 醪の品温経過

### 2. 酒質調製

製成酒のアルコール濃度を15.5%、16.5%、17.5%、18.5%に調整し、それぞれ無濾過、濾過済みの計8種類の酒質を調製し、7名のパネラーで唎酒を行った。商品の対象を日本酒は普段飲まない世代とするため、20代学生の評価を中心に酒質を決定した。一番良いと思われるものから順に、1点から8点の点数を付けて評価した。

8種類の調整した日本酒の唎酒結果として、点数順の評価結果を表1に示した。これらの結果より、アルコール濃度が16.5%、濾過した酒質が、最も商品設計に沿うものとして良い評価であった。この結果から、商品としての酒質を決定した。

アルコール濃度については、16.5%以下の低濃度が好まれる傾向がみられたが、ろ過の有無については、無濾過より濾過した酒質が好まれる評価であった。アルコール濃度16.5%で濾過した酒質が、最も良い評価であったが、この酒質は、7名のパネラーのうち6名が1点または2点で、3名が1点の高評価であった。唎酒の内容評価についても、飲み易く、香りや味が良い、という評価であった。同じアルコール濃度でも、無濾過の酒質は製成酒の着色やにおいが気になり、評価が低かった。唎酒の結果より、本研究で目的とした、広い世代で好まれる飲み易い酒質に出来上がっていると考えられた。

表1 唎酒結果

	non-filtered (alc %)				filtered (alc %)			
	15.5	16.5	17.5	18.5	15.5	16.5	17.5	18.5
a	5	6	7	8	1	2	3	4
b	8	5	7	3	4	1	2	6
c	5	6	7	8	1	2	3	4
d	2	1	3	7	6	4	5	8
e	3	4	7	8	1	2	5	6
f	5	6	7	8	3	1	2	4
g	5	2	7	8	3	1	4	6
score	33	30	45	50	19	13	24	38
order	5	4	7	8	2	1	3	6

### 3. 容器（ラベル、瓶）デザインの作成

新製品の開発は企業活動において重要であるが、新製品が市場に導入され、継続的に販売される確率は高くない。そのため、新製品開発においてリスクを低くするため、マーケティングの考え方が重要となる。

商品全体のイメージとして、犬養毅をイメージさせる商品設計を行った。犬養毅の功績、人物像からそのイメージとして、優しい、和風、威厳、広い世代で愛される、というイメージを抽出した。セグメンテーションとしては、岡山県内、広い年齢層の男女、郷土愛を持つ層とし、さらに日本酒を普段は飲まない世代をターゲットとした。さらに、郷土の偉人に誇りを持ち、自己を同化させ自己実現を図れるデザインを考案した。

商品デザインの作成の対象として普段お酒を飲まない人で、商品設計として手に取りやすい、優しい、和風、威厳というイメージを持つデザインを検討した。デザイ

ンの考案において、時代を感じさせる矢絰柄を全体の背景として採用した。ラベルデザインは、飲み口にラベルと同じ青色の矢絰の紙で覆い、それを青い紐で括るデザインとし、周囲がグラデーションで全体が球形で薄くなってゆく配色とし、ラベルの一部に犬養毅を連想させる自作の肖像画を配置した。また赤色の犬の肉球を採用し、親しみを表現した。また、瓶は女性でも手に取りやすい細身の形とし、ボトルの色も清潔感で優しい雰囲気のある透明な青色を採用した。デザイン考案の結果、普段お酒を飲まない人でも手に取りやすく、優しく、和風、威厳というイメージを持つデザインが出来上がったと考えられる。最終的に決定したラベルを図2に、全体の容器デザインを図3に示した。



図2 ラベルデザイン



図3 全体デザイン

#### 4. アンケート調査による検証

図3の最終デザインについて、目的としたデザインであるかアンケート調査を実施し検証した。対象者は、アルコール飲料を飲酒するが、普段は日本酒を飲まない人(N=50)とした。この対象者に対して、ラベルへの興味、手に取ってみたいか、犬養毅を連想させるか、という項目についてアンケート調査を行った。ラベルへの興味については、37名が興味を引かれると答え、少し興味を引かれると答えた12名と合わせ、50名中49名(98%)がラベルへの興味を示した。次に手に取ってみたいかという問いに対し、31名が手に取ってみたいデザインであると答え、少しそう思うと答えた17名と合わせ、50名中48名(96%)が実際に手に取ってみたいと回答した。さらに、デザイン全体が犬養毅を連想させるかという問いに対して、そう思うが17名、少し思うが22名と、全体の78%が肯定的な回答を示した。

アルコール類を全く飲まない対象者も加えた対象者全体(N=79)では、ラベルへの興味が79名中76名(96%)、手に取ってみたいデザインであるかは79名中73名(92%)、犬養毅を連想させるデザインであるかは79名中57名(72%)と、同様の結果であった。

これらのアンケート結果より、アルコール類を飲まない一般対象者に対して興味を引くデザインであり、飲酒はするが普段日本酒を飲まない対象者に対しては、90%以上の対象者に関心を持ってもらえ、実際に手に取ってもらえる全体デザインになっていた。また70%以上の対象者に犬養毅を連想させるデザインであり、商品設計に沿うデザインと思われる。

決定した酒質の日本酒を検証したデザインの容器に詰めて製品にし、実際に店頭で販売を行った。その結果、多くの方に興味を持って頂き、実際に手に取って頂くことができた。

食品業界では、地域に根ざした商品づくり、差別化された独自性が求められている。この観点から、開発した商品を中心とした地域産業の振興を図りたい。

## IV. ま と め

本研究では、犬養毅生家の竹の皮から分離した酵母*S. cerevisiae*を用いて清酒製造を行い、それを商品化するためマーケティングの考え方による商品設計を行い、さらに試作品を商品化するためアンケート調査により商品設計との検証を行った。上槽後の日本酒度と酸度の関係から、製成酒は辛口でやや濃醇な酒質と判断された。また岡山県特産酒米の雄町米を使用した本醸造酒であることから、岡山県をイメージさせ、男女を問わず広い世代で楽しめ、飲み易いというコンセプトを満たす製成酒を造ることができた。さらに犬養毅をイメージした酒質調製、ならびに普段お酒を飲まない人でも手に取りやすく、優しく、和風、威厳というイメージを持つ容器デザインを開発した。アンケート調査を実施し、容器デザインの商品設計を検証した。

## V. 謝 辞

本研究を行うにあたり、ご協力頂いた(財)岡山県郷土文化財団の皆様に感謝します。

## 付 記

本研究は、以下の学生諸氏による卒業研究の一環を纏めたものである。氏名を記載し、感謝に代えます。

平成30年度 竹谷桜、田中千尋、土屋美咲、長尾茉美、  
中山葉月、西岡芽依、松本ひろか、森部優香  
平成31年度 岡田莉奈、小野可奈代、平良知子、瀧本実  
永、坪本愛絵理、富麻美、藤原麻友美、本庄瑠衣

## 文 献

- 1) 犬養木堂記念館ホームページ : <http://www.maroon.dti.ne.jp/inukai.bokudo/>
- 2) 河野勇人:地域特産品開発を目的とした酵母の分離, 平成30年度中国学園紀要第17号, 83-87 (2018)
- 3) 酒のしおり : 国税庁課税部酒税課, 平成31年3月
- 4) 数岡孝幸, 水田健太郎, 上原莉奈, 他 : 温州ミカンの花から分離した酵母の同定と清酒醸造特性, 東京農

大農学集報57 (2) ,79-85 (2012)

- 5) 殿内暁夫, 森山裕理子, 青山嘉宏, 土岐春歌: 白神山地から分離した酵母*Saccharomyces cerevisiae*の利用, 醸協 111(7), 437-444 (2016)
- 6) 山本歩: 清酒醸造用野生酵母の桜花からの単離, 八戸工業高等専門学校紀要 第45号, 45-47 (2010, 12)
- 7) 西尾昭: スイカの花から分離した発酵性酵母の性質, 鳥取県産業技術センター研究報告 No. 13 ,31-33 (2010)
- 8) 鎌倉未貴ら: スダチ花卉から分離した野生酵母 *Hanseniaspora meyeri*の製パンへの応用, 四国大学紀要 (B) ,34, 37-46 (2012)
- 9) 藤野舜一, 川邊久之, 小室真保: 出羽三山植物体からのアルコール発酵能を有する野生酵母の単離, 醸協 111(11), 743-749 (2016)
- 10) フィリップ・コトラー: コトラーのマーケティング 4.0 スマートフォン時代の究極法則, 朝日新聞出版 (2017)
- 11) 清酒製造技術, 日本醸造協会 (1987)

