

[2016年日本ブドウ・ワイン学会 技術賞 受賞講演要旨]

## 瓶内二次発酵法によるスパークリングワイン製造についての 技術情報普及および基礎的研究

恩田 匠

山梨県工業技術センター・支所ワインセンター

### 2016 ASEV JAPAN TECHNICAL MERIT AWARD Technical Information Dissemination and Basic Research on Sparkling Wine Making by Traditional Method

Takumi ONDA

Yamanashi Wine Center, Yamanashi Industrial Technology Center

#### 1. はじめに

著者は、2011年11月から4ヶ月間、フランス・シャンパーニュ地方において、主にシャンパーニュ製造を統括するシャンパーニュ地方ワイン生産同業委員会 (Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne, 以下、シャンパーニュ委員会; 写真 1) にて、シャンパーニュ製造技術を学ぶ機会を得た。この研修期間中には、製造技術のみならず、シャンパーニュ地方の概要や、シャンパーニュ業界の成り立ち、ブドウ栽培などについて、広範で網羅的な調査を遂行することができた。

この度、本学会には、この研修期間中に得た情報を元に、いくつかの解説論文(恩田 2013a, b, c, 2014, 2015, 2016a, b)をまとめ、製造マニュアル(恩田 2013b)を作製して技術普及を行い、また基礎的な実証研究から得られた知見を発表(恩田ら 2015, 2017)したことをご評価いただき、技術賞をいただくことができた。

本稿では、2016年11月26日、山梨大学で開催された学会大会において、本技術賞の受賞講演を行った内容を紹介した。

#### 2. 安定な瓶内二次発酵のために

シャンパーニュ製造技術の調査のために与えられた期間は、4ヶ月のみであったため、特に瓶内二次発酵の実践的な技術を中心に習得することが重要であると考えた。したがって、研修期間としては、二次発酵のための瓶詰



写真1 シャンパーニュ委員会

めと二次発酵が開始される冬期に設定した。

まず、シャンパーニュ地方の現地においては、シャンパーニュ委員会醸造部の試験醸造を中心に、その瓶内二次発酵の細かい調製条件を調査した。その成果については、そのプロトコル(図 1)を紹介し、その実証試験を実施している。

これは、単純なプロトコルのように見えるが、シャンパーニュ委員会によって研究がなされ、1983年に最初の方法がリリースされ、何回かの改変法の後、2007年にリリースされた最新の方法である。このプロトコルのポイントは、高い活性の酵母の培養液を、一定の菌数で、再現性よく、だれでも、短い期間(短くても3日と数時間はかか

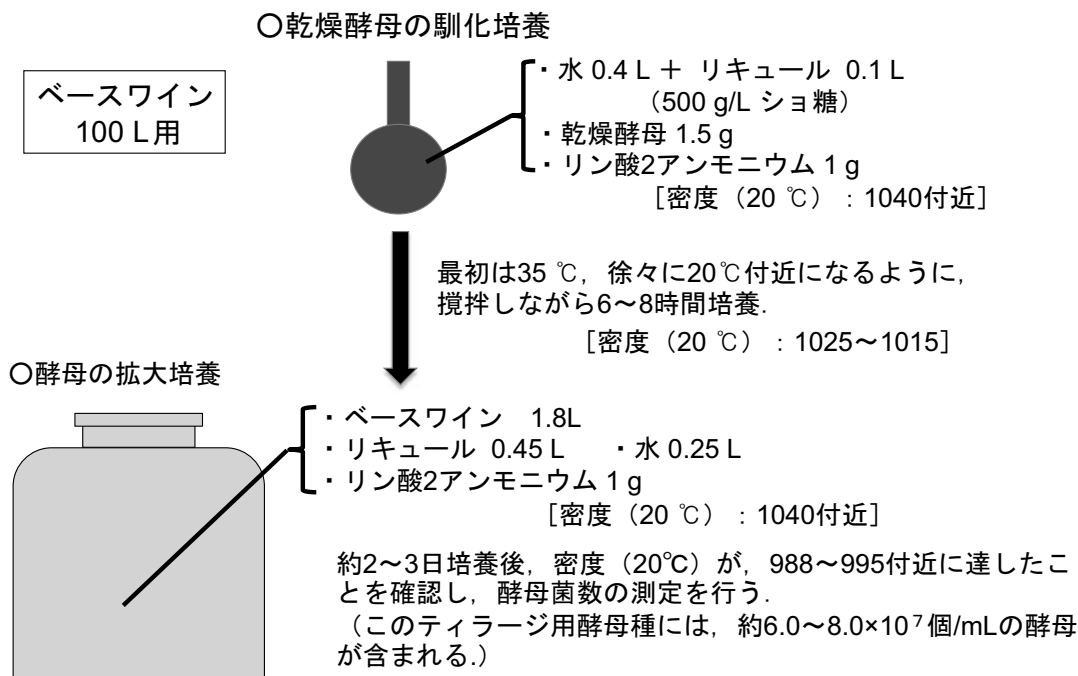


図1 ルバン調製法

るが)再現できることにあると言える. 我々の研究においても, 確かに安定したルバン調製ができることを確認している.

一方で, このプロトコールに従わなくても, 瓶内二次発酵自体, すなわち糖分が完全に消費され, アルコールと炭酸ガスへの変換が達成されるのは, それほど困難なことではないのかもしれない. おそらく, 現在, 本邦で製造されているスパークリングワイン製造では, もっと大雑把に実施されているのではないかと想像している. 極端には, 原酒のワインに直接, 乾燥酵母を入れて混ぜて, 瓶詰めをされているような話も聞くことがある. それでも, 二次発酵自体は(少なくとも見かけ上)うまくいくようである.

しかしながら, そういう方法ではいろいろな問題が(少なくとも潜在的には)起こっているわけである. 少なくとも品質の高いものができるのは難しいと言っても差し支えないと思われる. このルバン調製法をはじめとして, シャンパーニュ委員会が推奨製造法を開発しているのは, まずは安全醸造を達成して, 産地として揃って最低限の品質を確保するためである. シャンパーニュ製品全体の

品質が高く維持できていること, そのひとつの理由は, このようなプロトコールを地道に開発して, 産地全体で同じ作り方を共有していることにあると考えた.

著者は, シャンパーニュの製造技術を学びながら, 「世界に冠たるワイン産地になるには」ということについて, 深く考え込んでしまうことになった.

### 3. 大事なのは圧搾

瓶内二次発酵の技術について習得することを中心に考えていた著者であったが, シャンパーニュ地方の多くの方々からは, 「シャンパーニュの製造では, 二次発酵の部分は難しいことではない. 一番大事なものは, 『圧搾』である」という, ご助言を得た. このシャンパーニュの圧搾については, 既報(恩田 2016a)にまとめた.

シャンパーニュ製造における圧搾で重要な点は, 繊細な圧搾操作によって, 余剰な色や香り, 味成分を露出させないことである.

### 4. 余計なものを除いていくこと

シャンパーニュ製造における基本的な考え方としては,

最終製品に、特に固形の不純物が残存あるいは析出しないように、余計なものを除いていくことが重要である。このことについては、既報(恩田 2016a, b)にまとめた。

すなわち、(1)早期収穫の(一般的なブドウ果実としては未熟で)、果実風味が低い原料果実を用いて、(2)(前述したように)繊細な圧搾によって、果実風味や色調を抽出しないように果汁を調製し、(3)得られた果汁を、強いデブルバージュによって清澄化し、(4)厳密な低温処理によって、酒石を除去することなどが重要視されている。

## 5. アルコール発酵とマロラクティック発酵

シャンパーニュ製造のアルコール発酵とマロラクティック発酵技術については既報(恩田 2016b)にまとめた。

シャンパーニュ製造では、アルコール発酵用の酵母と、マロラクティック発酵用の乳酸菌の製剤については、シャンパーニュ委員会の推奨品が指定されている。そのバリエーションはきわめて少ない。

アルコール発酵用の酵母は、高酸度で低 pH の果汁において速やかな発酵が達成され、瓶内での二次発酵が確実に達成できる性質を具備した菌株として選ばれたものである。

マロラクティック発酵のための乳酸菌も、高酸度で低 pH のもろみにおいて、確実にリンゴ酸を乳酸に変換することのできる菌株が選ばれている。シャンパーニュ製造では、瓶内二次発酵において、野生乳酸菌が増殖しないように、完全にリンゴ酸を除去することが重要である。そのため、シャンパーニュ委員会によって、「ピエ・ド・キューブ・マロ」と呼ばれる、乳酸菌の拡大培養液の調製方法が開発されている。

## 6. アサンブラージュ

シャンパーニュ製造において最大の秘密と言われることが多い、アサンブラージュについては、既報(恩田 2014)にまとめた。

アサンブラージュの重要な機能の一つは、シャンパーニュが基本的にノン・ヴィンテージ製品であることから、年ごとに変わらない味を再現することにある。

## 7. なぜシャンパーニュが唯一無二なのか

シャンパーニュという産地の製品の品質はいかにして確立され、保持されているのか。ひとつには、シャンパー

ニュ委員会の存在がある。シャンパーニュ地方では、ブドウをつくっている方々と、シャンパーニュを製造している方々の二つの団体に分かれているが、両者がお互いに平等に話し合う場として、シャンパーニュ委員会が設立され、発展してきた。現在では、同委員会は、ブドウ栽培や醸造関係だけでなく、環境問題、広報など様々な活動を行っている。

また、シャンパーニュ地方の方々は、「なぜシャンパーニュが唯一無二のものなのか」ということを雄弁に語る。

このことをまとめると以下のようになる。

### (1) 特徴的な‘テロワール’のもとでのブドウの栽培

北方性気候のもと、起伏に富んだ丘に恵まれた、特徴的な白亜質の土壌で、シャンパーニュ製造に向けた(酸度の高い)原料が得られること。

### (2) ブドウ栽培の保護

数度の戦争や、フィロキセラ虫害から復興するたびに、ブドウ栽培を保護する活動を行ってきたこと。

### (3) ブランド性の確立

その「シャンパーニュ」という原産地呼称の確立と保護活動を継続してきたこと。

厳しい規則(AOC 規則)に基づく製造を行い、高い品質を維持してきたこと。

世界的な知名度・富裕層の飲み物としてのマーケット戦略を徹底してきたこと。

### (4) シャンパーニュの人々の努力と性格

シャンパーニュ人の、器用さ、まじめさ、根気強さによって、手間暇のかかる醸造技術を開発して、高度化し続けられていること。

シャンパーニュ地方の方々は、約 100 年前から、上述した大事なことに少しずつ気がつくこととなる。シャンパーニュも、最初は、フランスの片田舎の、地場産業製品であったはずである。それが長い間、ワイン産地としての、結束した努力によって、今のシャンパーニュがあるのだということを実感した。

今、山梨県でも、産学官で、ワイン産地の確立や拡充のための取り組みをしているが、シャンパーニュには、見習うべき点がたくさんあると考えている。

私どもワインセンターでは、この研修で得た知見を基に実証的な研究を行っていきたいと考える。今後とも、本学会の皆様のお役に立つ仕事ができるよう研鑽を積んでいきたい。

### 謝 辞

技術賞の授与にあたり、推薦や選考に携わっていただきました、松本会長をはじめ、後藤書記、小原理事、奥田事務局長、ならびに学会役員の皆様にお礼を申し上げます。

また、シャンパーニュ地方でお世話になりました、シャンパーニュ委員会の、バルビエ代表をはじめ多くの皆様に感謝します。

さらに、シャンパーニュ地方では、大小のメーカーの方、農家の方、農業団体、製造者協会の方、カウンセリング会社の方々、機械や資材メーカーの多くの方々に感謝します。

なお、本事業は、山梨県庁の「ワイン産地確立推進事業」の一つとして実施されたものであり、山梨県地域産業振興課（元・工業振興課）の皆様、工業技術センター、ならびに支所ワインセンターの皆様に御礼申し上げます。

### 文 献

- 恩田匠. 2013a. シャンパーニュ地方でブランド性の確立について考えたこと. 食品工業. 56 : 39-50.
- 恩田匠. 2013b. シャンパーニュにおけるシャンパン製造法. 山梨県葡萄酒製造マニュアル. 山梨県ワイン酒造組合編 (平成 25 年 3 月 20 日追録). 6.8.2 節:1-13.
- 恩田匠. 2013c. シャンパーニュにおけるシャンパン造り. 葡萄酒技術研究会講演要旨集. 56 : 5-14.
- 恩田匠. 2014. アサンプラージュ ; シャンパン製造における最大の秘密. 日本醸造協会誌. 109 : 168-180.
- 恩田匠. 2015. シャンパーニュ地方におけるブドウ栽培. 日本醸造協会誌. 110 : 306-317.
- 恩田匠・小松正和・中山忠博. 2015. 瓶内二次発酵法によるスパークリングワイン製造のための圧搾とその果汁成分. 日本ブドウ・ワイン学会誌. 26 : 5-9.
- 恩田匠. 2016a. シャンパーニュ地方におけるシャンパーニュづくり (前編). 日本醸造協会誌. 111 : 266-301.
- 恩田匠. 2016b. シャンパーニュ地方におけるシャンパーニュづくり (中編). 日本醸造協会誌. 111 : 712-727.
- 恩田匠・小松正和・中山忠博. 2017. 瓶内二次発酵のための酵母の拡大培養液の調製, 日本ブドウ・ワイン学会誌, 印刷中.