

シャンパーニュ地方におけるシャンパーニュづくり(後編2)

誌名	日本醸造協会誌 = Journal of the Brewing Society of Japan
ISSN	09147314
著者名	恩田,匠
発行元	日本醸造協会
巻/号	113巻5号
掲載ページ	p. 296-307
発行年月	2018年5月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



シャンパーニュ地方における シャンパーニュづくり（後編・その2）*

－伝統的瓶内二次発酵法－

恩 田 匠

7. ルミアージュ（動瓶）

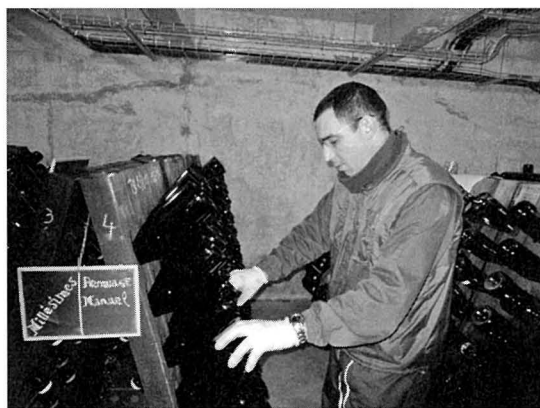
瓶内二次発酵が終了した瓶内は、オリ、すなわち増殖し、死滅した酵母菌体で、濁った状態となる。古典的には、シャンパーニュはその上澄みを飲まれていたようである。しかしながら、オリが含まれたままでは、泡の生成が不安定であり飲みづらく、その清澄化が望まれていた。様々な努力が積み重ねられ、19世紀初めに、ヴーヴ・クリコ・ボンサルダンと同社の醸造責任者のアントニ・ミュラーによって、ピュピトル（pupitre）という木製の装置（第22図）を用いた動瓶（ルミアージュ（remuage））という方法（第23図）が発明された。さらに、1960年代になると、ルミアージュを自動的に行う装置が開発されるようになった。

このルミアージュについて、伝統的な手作業による方法と、自動ルミアージュ機を用いる方法を解説する。

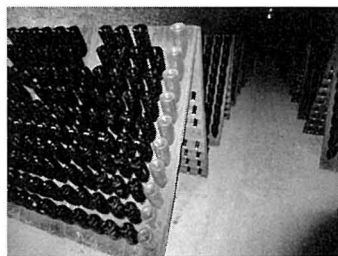
(1) 手作業によるルミアージュ

ルミアージュのために開発されたピュピトル（第22図）を用いた、伝統的な手作業でのルミアージュは、次のように実施する。第24図に、一般的な、伝統的ルミアージュ工程における操作の流れを示すサイクルを示した。まず、熟成工程にあった瓶をよく振り、瓶

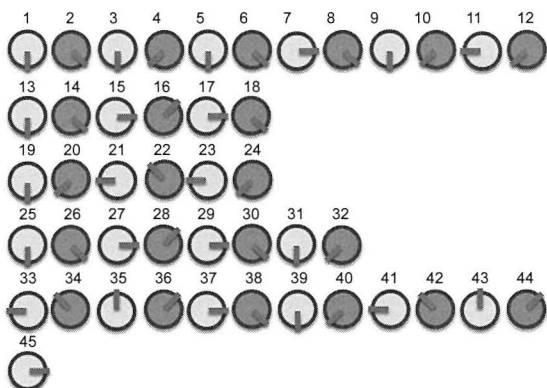
内部のオリをよく懸濁する。瓶の底部に、ルミアージュ・サイクルにおける瓶の回転位置を明確にするための、「しるし」をつける。次に、ピュピトルの穴部分に瓶口から挿入し、最初は最も水平に近い状態（第25図A；‘tirée au col’；水平面から20°程度の角度になる）に挿入する。この状態で1週間放置する。その後、ルミアージュ・サイクル図に示したように、最初は1/8づつ左右に瓶をずらし、瓶口に衝撃を与えな



第23図 手作業でのルミアージュ
瓶が破瓶した場合に備えて、防護手袋と防護メガネを装着することは必須である。



第22図 ピュピトル



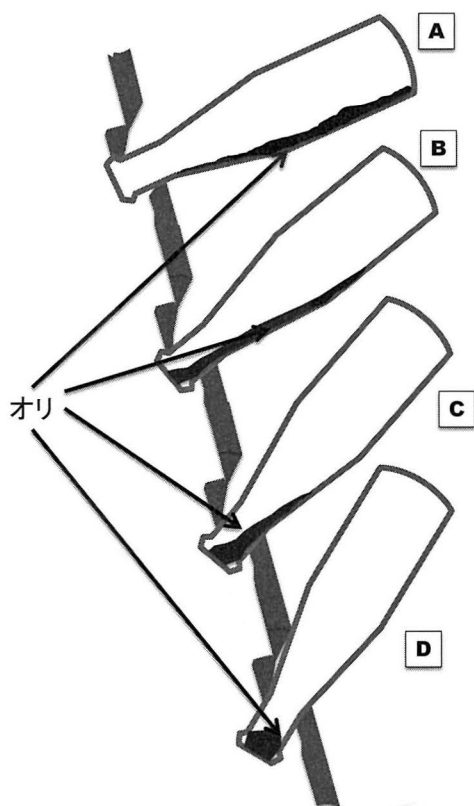
第24図 ピュピトルを用いたルミアージュのためのサイクル

瓶を振り、オリを懸濁させた後、ピュピトルに設置して1週間放置する。次に、ルミアージュ・サイクルを以下のとおり実施する。[1段目；1～12サイクル] 瓶を、一日に2回、瓶に振動を与えながら、回転させる。[2段目；13～18サイクル] 瓶の角度を一段階直立させて、ルミアージュを継続する。[3段目；19～24サイクル] 瓶の角度をさらに一段階直立させて、ルミアージュを継続する。[4段目；25～32サイクル] 瓶の角度をさらに一段階直立させて、ルミアージュを継続する。[5段目；33～44サイクル] 瓶の角度をさらに最後の段階まで直立させて、ルミアージュを継続する。[6段目 45サイクル] ルミアージュの終了。

から挿入することを繰り返す。この工程中、段階的に、瓶口部分を下げ（瓶の底部分を上げる）ように、瓶の角度を変えながら（約20°から30°、45°、60°など）、瓶口に衝撃を与えながら挿入することを繰り返す（最終段階では1/4 づつ左右に瓶を振ることもある）。工程の最後（第25図D：‘bloquée’最終的に約60°）には、オリは瓶口まで完全に収集される（第26図）。このルミアージュ工程には約30～45日間を要する。

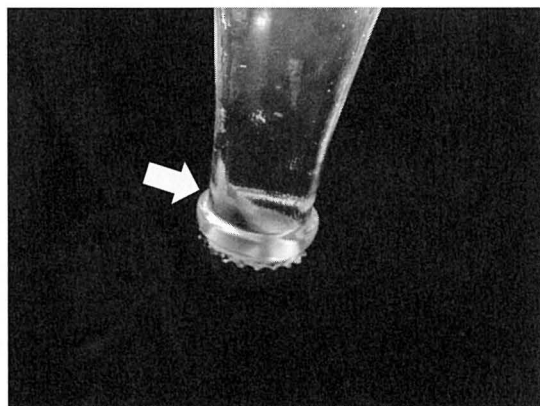
なお、本工程では、防爆仕様の保護メガネおよび手袋を装着するのが基本である（第23図）。近年では少なくなっているが、従来は、用いる瓶や王冠の性能が十分ではなく、ルミアージュ中に瓶が破損して、爆発的な事故につながるがあったためである。

歴史的には、大手メゾンには、ルミアージュ専門の、一日中ルミアージュだけを行う職人が存在した。「昔は、ルミアージュ職人がいて、一日にだいたい5万本の瓶を回してたんだ。その職人は家に帰って、くつろ



第25図 ピュピトルを用いたルミアージュにおけるオリの収集

A：最初の最も水平に近い位置(tirée au col), B：最終的な最も垂直に近い位置(bloquée)。



第26図 ルミアージュ終了直前の瓶口ビデュル内に、オリ(矢印)が収集されつつある、ルミアージュ終了直前の状態。

いでいるときも、腕が自然にルミアージュの動き（両手で瓶を回す動き）をしちゃうんだってさ」という笑い話を何回か聞いた。

(2) 自動動瓶機を用いたルミアージュ

シャンパーニュ地方では、ルミアージュは、ほとんどが自動動瓶機（ジロパレット (Gyropalette®), CEno Concept 社製, 第 27 図) を用いて実施されている。本機では、一度に 504 本の 750ml 瓶のルミアージュが、約 1 週間で終了する。

近年、シャンパーニュ地方におけるシャンパーニュ製造では、ほとんどジロパレットを用いて、自動的にルミアージュが行われている。小規模生産家においても、ほとんどジロパレットが設置されている。これは、ほぼ同じ設置面積において、ピュピトル 2 台では手作業で 240 本分の 3～4 週間かかるところ、ジロパレットでは 504 本が 1 週間程度で終了するからである。

しかしながら、どこの生産家においても、一部、観光客向けに、ピュピトルが数台置かれ、伝統的な方法を説明されることは多い。地下カーブに、ピュピトルが並んだ様は、貴重な観光資源とも言える。

「ピュピトルとジロパレットを使う方法で、製成されるシャンパーニュの品質に差異があるのか?」とい

う質問には、「全くない」という回答が返ってくる。

一方で、現在でも、全製品を、ピュピトルを用いた伝統的な方法にこだわり、それを訴求する企業も存在する。

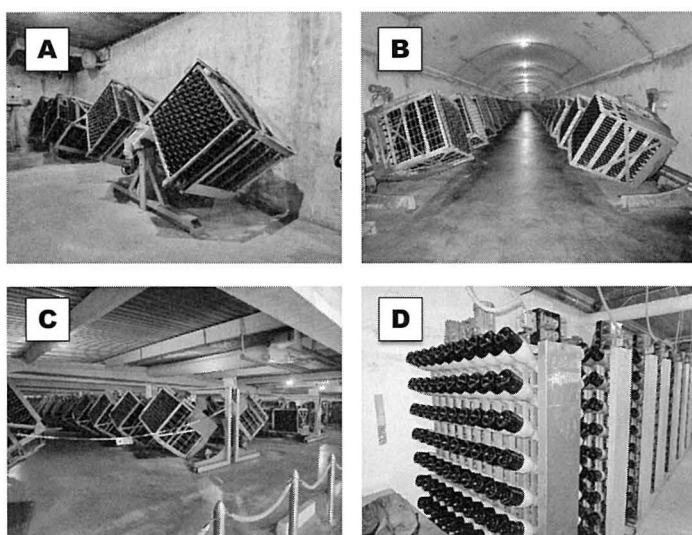
前述したように、ピュピトルを用いた手動のルミアージュではアジュバンは必ずしも必要ではないが、ジロパレットで実施する場合には必須である。

8. デゴルジュマン, ドザージュ, コルク打栓, ミュズレ装着

デゴルジュマンからドザージュについては、シャンパーニュ AOC 規則において次のように記載されている。

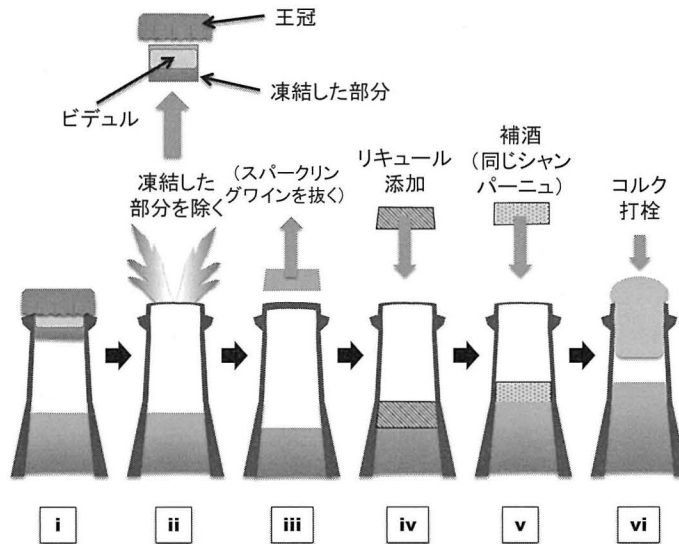
ワインを発泡性にするために瓶内発酵で生じた副産物は、デゴルジュマンにより除去する。ティラージュ実施後 12 ヶ月間中の瓶内熟成を経たワインにのみ、デゴルジュマンを行うことができる。[IX. 加工, 生成, 熟成, 包装, 貯蔵 2. 製品別規定 d)]

門出のリキュール添加による、ワイン容量の増加率 (%) が、アルコール度数の増加率 (A (%)) に係数 1.266 を乗じた値と、糖含量の増加率 (S (g/l)) に係数 0.0666 を乗じた値の合計を越えないように行わなければならない。



第 27 図 自動ルミアージュ機

A: オエノコンセプト社のジロパレット (小規模生産家), B と C: 大手メゾンのジロパレット室, D: 旧式のルミアージュ機。



第28図 デゴルジュマン、ドザージュ、コルク打栓までの概略図

i: ネックフリーザーで瓶口のスパークリングワインを凍結する, ii: デゴルジュマン(凍結したオリを含む部分を除く), iii: 液量調整のため一定量のシャンパーニュを除く(場合もある), iv: ドザージュ, すなわちリキュールを添加する, v: 同じスパークリングワインを注入して, 液量を調整する, vi: コルク打栓する。(その後に, ミュズレとミュズレプレートでコルクを固定する)

$$V(\%) = (1.266 \times A\%) + (0.0666 \times S\%)$$

(V%)を超えた) 過剰容量のワインは, 対応するロットをデゴルジュマンした年の翌年12月15日までに, 産業用途に廃棄処理される。[IX. 加工, 生成, 熟成, 包装, 貯蔵 2. 製品別規定 e)]

デゴルジュマン(「オリ抜き(口抜き)(dégorgement)」)から, ドザージュ(「糖分添加/香味調整(dosage)」), コルク打栓(bouchage)を行い, コルクにミュズレを装着して固定(museletage)する作業は, 専用機械あるいは手作業により, 一連の工程として実施される(第28図)。この連続した工程では, 瓶口のオリ部分を凍結させ(第28図i), 瓶口を洗浄し, デゴルジュマン, すなわち凍結した部分を除去し(第28図ii), (場合により)瓶内のシャンパーニュを一定量抜き取り(第28図iii), リキュールを添加して(第28iv図), 抜き取った同質のシャンパーニュで液量調整を行い(第28図v), シャンパーニュ用のコルクを打ち(第28図vi), ミュズレ(ミュズレ・プレートとミュズレ)でコルクを固定する作業が行われる。

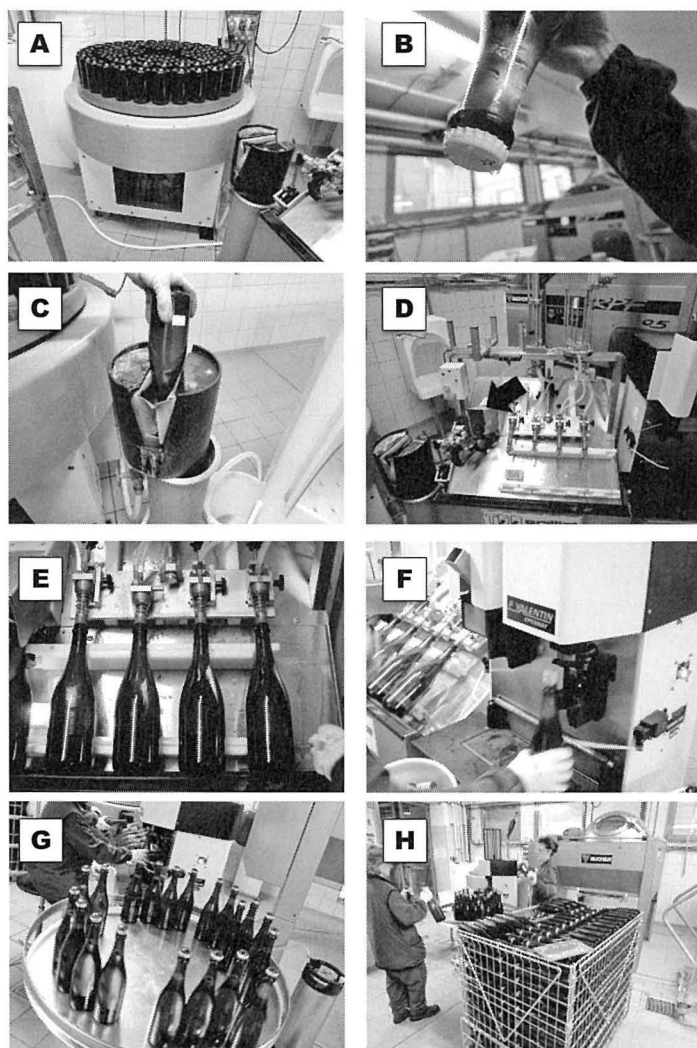
(1) シャンパーニュ委員会および小規模生産家における作業の実際

シャンパーニュ委員会および中小規模生産家における, この工程の実際(第29図)について, 以下のよう示す。

本工程には, 中小規模のシャンパーニュ生産家においては, 一般的に, 写真に示した, 「ネックフリーザー(ヴァック・ア・グラス)」(第29図A), 「瓶口の洗浄機」(第29図C), 半自動の「デゴルジュマン・ドザージュ機(DDV型, TDD Grilliat Machines社製)」(第29図D)および「シャンパーニュ用のコルク打栓機(ミュズレ装着機が併設された専用機)」(第29図F)が必要となる。

以上の専用機器の配置は, 第30図に示したようになり, 上から見たときに左から右への作業の流れとなる。一般的には, 2名で作業を行う。約半日の時間で, 約500本分の作業が行われる。

本工程の流れの実際として, まず, ネックフリーザー内には, モノプロピレングリコールなどの溶媒(必ず, いわゆる食品添加物グレードのものを使用する)で満たされ, あらかじめ-25℃までに冷却する(第29図A)。このネックフリーザーに, 瓶口を下に向け

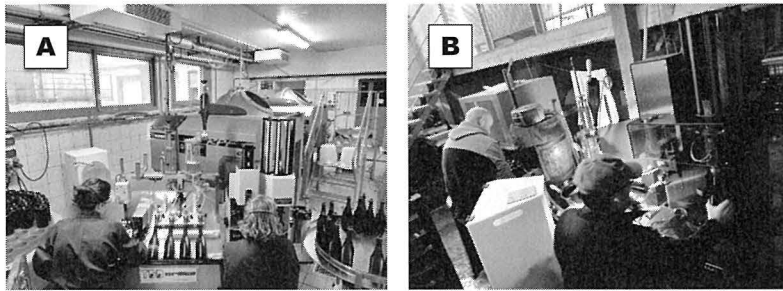
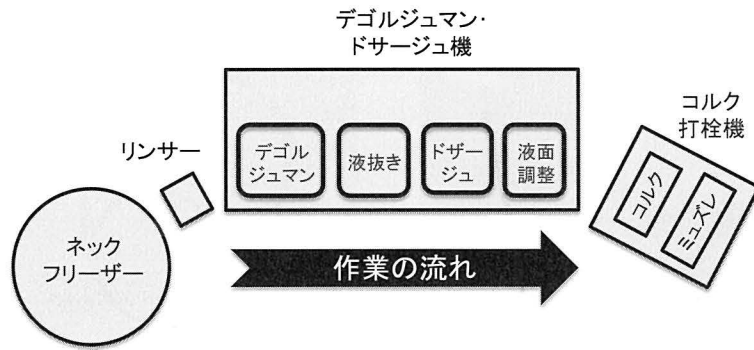


第29図 デゴルジュマンからコルク打栓工程の作業

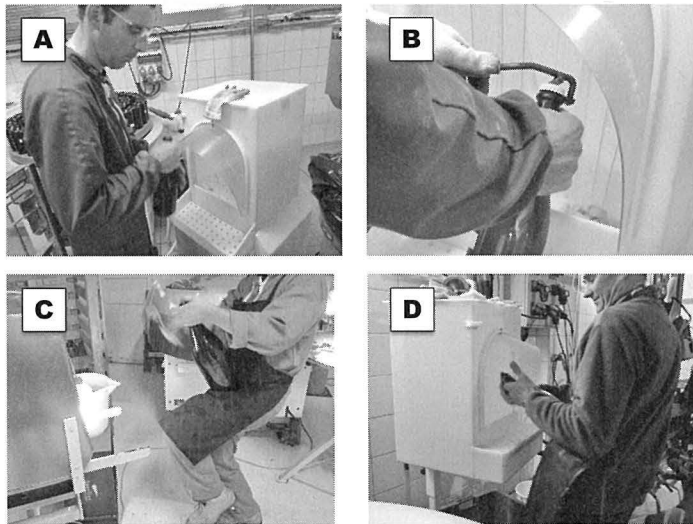
(A)ネックフリーザーで、瓶口部分を凍結させる。(B)瓶口2 cm程度を凍結する。(C)瓶口部分を洗浄し、不凍液を除去する。(D)中小規模の生産家で一般的なデゴルジュマン・ドザージュ機。左の瓶挿入口(矢印)でデゴルジュマンを行う。(E)最も左のノズルで、内部のスパークリングワインを一定量吸い出し、次のノズルで、リキュールを添加し、3番目と4番目のノズルで液量を調整する。(F)コルク打栓とミュズレ装着。(G)ミュズレが装着し終えたシャンパーニュ。(H)リキュールをなじませるため、瓶をよく振って混和させることが重要。

て挿入して数分～10分間保持することで、瓶口のオリを含んだシャンパーニュを2cm程度凍結させる(第29図B)。ネックフリーザーから、静かに瓶を上げ、瓶口の洗浄機を用いて、瓶口を洗浄し、冷媒を除去する(第29図C)。写真で示した、一般的な「デゴルジュマン・ドザージュ機」(第29図D, E)を用いる場合は、当該機のデゴルジュマン操作部(矢印、左から一番目)に瓶を設置することで、自動操作によりデゴ

ルジュマン(王冠が抜かれ)され、オリを含んだ凍結した部分が除かれる。その後、当該機において、最初のノズルでシャンパーニュを少量抜き、次のノズルでリキュールを添加するドザージュ操作を行い、最後に2本のノズルで同一のシャンパーニュを補酒することにより液面を調整する操作が行われる。以上の作業は、当然のことながら、炭酸ガスがなるべく散逸しないように、慎重かつ迅速に実施される。



第30図 デゴルジュマン，ドザージュおよびコルク打栓工程の機器の配置
 A：シャンパーニュ委員会醸造試験室，B：小規模生産家(手作業でのデゴルジュマンで行われる)。

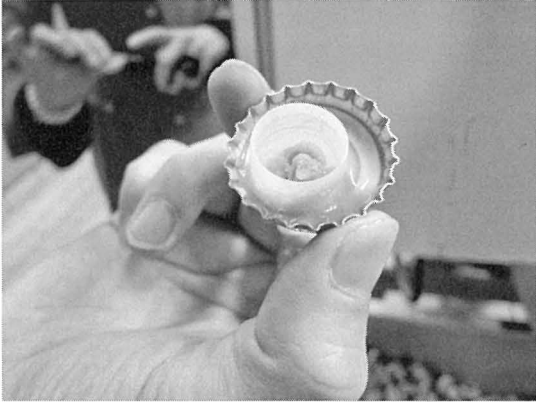


第31図 手作業でのデゴルジュマン

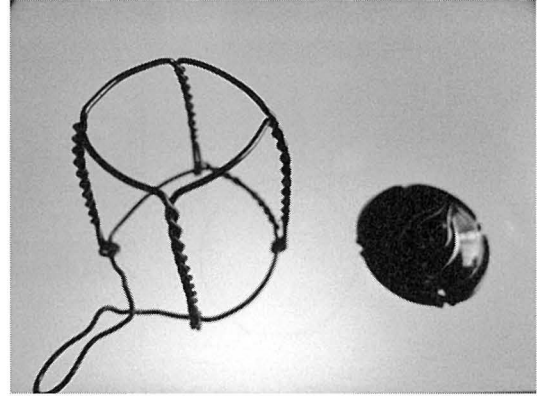
A：瓶口を凍結させたア・ラ・グラスのデゴルジュマン(シャンパーニュ委員会)，B：専用の栓抜き，C：マグナム瓶のデゴルジュマン(大手メゾン)，D：ア・ラ・ボレによるデゴルジュマン(小規模生産家)。

また，シャンパーニュ委員会の実験や，小規模生産家などで，少数の瓶のデゴルジュマンを行うときには，デゴルジュマン・ドザージュ機を用いずに，手作業で

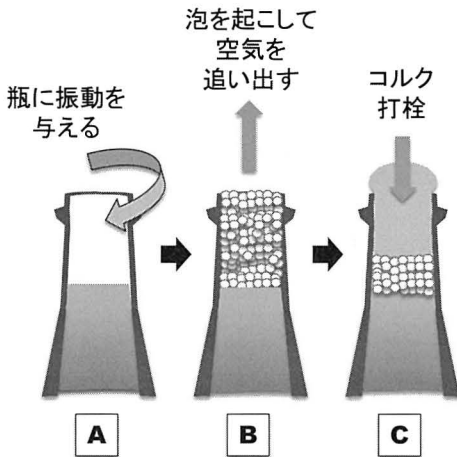
行われる(第31図)。すなわち，栓抜きと王冠を捕獲するための容器のついた，「デゴルジュマンスタンド」(第31図A)を用いるか，専用の栓抜き(cle de



第32図 デゴルジュマン後のオリ



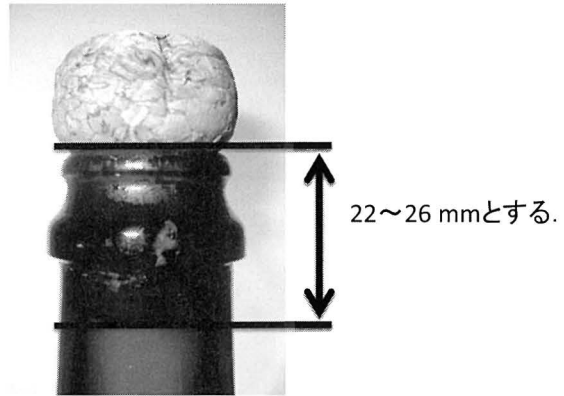
第34図 ミュズレ(左)とミュズレプレート(右)



第33図 コルク打栓前の空気の追い出し操作
A：コルク打栓前に瓶に振動を与える，B：泡が生成され，瓶口部分の空気を追い出す，C：コルク打栓する。(図31のvからviの段階にあたる)

degorger：図31B)により，凍結したオリを取り除く(第32図)。その後，ピペット類を用いて，リキュールを添加し，最後に液量調整を行う。大手メゾンでも，マグナムボトルのデゴルジュマンは，手作業で行われる(第31図C)。現在でも，手作業でのデゴルジュマン・ドザージュにこだわりをもつ小規模生産家も存在する。

なお，瓶口を凍らせずに，手作業によりデゴルジュマンする「ア・ラ・ボレ 'à la volée'」という，古来からの手法(第31図D)もある。小規模生産家などを訪問すると，そのご主人が自慢の腕前を披露していただけることがある。しかしながら，シャンパーニュ



第35図 コルクの挿入深度

瓶口からの挿入深度は，22～26 mmとすることがシャンパーニュ委員会に推奨されている。

の中身の散逸を防ぐのは難しく，伝統的あるいはパフォーマンス的な要素を求める場合以外では，現実的でない。「ア・ラ・ボレ (à la volée)」に対して，ネックフリーザーを用いる近代の方法は，「ア・ラ・グラス (à la glace)」と呼ばれる。

ドザージュ工程では，リキュール(「門出のリキュール (liqueur d'expédition)」という)あるいは濃縮精製ブドウ果汁(糖濃度は844 g/lである)を用いて，目標とする糖濃度になるように調整した液量を添加する。リキュールは613.5 g/lか700 g/lに調整されたものを用いることが多い。このリキュールあるいは濃縮精製ブドウ果汁には，瓶内のシャンパーニュにおいて，目標とする最終的な亜硫酸濃度(総亜硫酸として約50 mg/l，亜硫酸約15 mg/lが一般的な目安)となるように亜硫酸が添加される。シャンパーニュ製



第36図 キャップシールとラベルの装着



第37図 コルクの経年変化

シャンパーニュのコルクは、挿入前の右の状態から、数年後に中央の状態になり、貯蔵が進むにつれて瓶口に挿入された部分が堅く弾力性を失っていく左の状態になる。

造における甘辛度は、五段階、すなわち、ドゥー (doux) ; 50g/L 以上, ドゥミ・セック (demi-sec) ; 32 ~ 50g/L, セック (sec) ; 17 ~ 32g/L, エクストラ・ドライ (extra dry) ; 12 ~ 17g/L, ブリュット (brut) ; 12g/L 以下と定義されている。

なお、ドザージュにおいて、リキュールを添加することは、プリズ・ド・ムース後のシャンパーニュの酸味やあらさを和らげ、複雑さを付与して品質を向上させるために、香味を調整することであり、単なる甘味を付与するためではないと解釈されている。リキュールに用いられるワインや糖の種類などが、最終製品の品質に大きな影響を及ぼすものと考えられている。門

出のリキュールには、熟成したワインを用いることが重要であり、それがシャンパーニュ製品の香味に重厚さや複雑性をもたらすものと考えられている。ヴィンテージ製品のように、長期熟成したシャンパーニュは、良好に熟成していることから、ドザージュは少量にとどめられることが一般的である。

最近では、コルク打栓前に、瓶に軽い衝撃を与えることで、瓶口部分の酸素を追い出す作業を行うことが推奨されている (第33図)。大手メゾンの製造ラインでは、打栓前に、少量の亜硫酸液などが打ち込まれることにより、酸素を除去する装置が備えられている。

シャンパーニュ用コルク打栓機により、シャンパーニュ用のコルク栓が打ち込まれ、併設されるミュズレ装着機で、ミュズレ (「ミュズレ・プレート (plaque de muselet)」と「ケージ/コルク・ワイヤー」) (第34図) によってコルク栓が固定される。コルク栓がとめられた後に、瓶を大きく4~5回振ることで、中身を均質化する (第29図H)。デゴルジュマン後は、酒質の安定化のため、3ヶ月間程度は静置されることが推奨されている。

シャンパーニュ用のコルクは、3層からなるもの (圧搾コルクに2枚の天然コルクのディスクがつけられたもの ; 第37図右) が一般的に用いられる。最近では、Diam社のMYTIK DIAM[®]が注目されている。コルクは、適度な固さ、すなわち炭酸ガスがなるべく散逸されないように、かつ抜栓がスムーズに出来るように栓をされることが重要である。コルクの瓶への挿入深度は、シャンパーニュ委員会の推奨により、22 ~ 26 cm であるとされている (第35図)。

最後に、瓶の側面にラベル、および瓶口部分にシャンパーニュ用のキャップシールが装着されて、製品化される (第36図)。シャンパーニュは、ワインクーラーなどに入れられることが一般的であり、耐水性のあるラベルや接着剤が用いられる。

シャンパーニュ製品のコルクは、経年により、弾力性が失われ、最初は瓶口に挿入した部分が抜栓後に膨張するのが認められるが、徐々に堅くなり、弾力性を失っていく (第37図)。

(2) 大手生産家における作業

大手生産家におけるシャンパーニュ製造現場は、オートメーション化された製造ラインが設備され、大規



第38図 大手メゾンにおけるデゴルジュマン・ドザージュライン(瓶口を凍結させるライン)

横生産が行われている(第38図)。

(3) 門出のリキュールについて

門出のリキュールの組成は、シャンパーニュ製造における、「アサンブラージュ」に次ぐ秘密であると説明されることが多い。従来は、各企業オリジナルのものを用い、門外不出の秘密であったそうである。多くの場合、リキュールには、ブランデー(eau-de-vie)やコニャック(esprit de cognac)などの蒸留酒が加えられ、その香味を付与することが重要視されてきた。このときに用いる蒸留酒の種類や濃度などが、各社独自のノウハウであったようである。一方で、現在では、ブドウや酵母由来の香味が重要視されてきたことから、蒸留酒を用いられることが少なくなっている。以上のことから、門出のリキュールの秘密性はほとんどなくなっている。

また、近年では、このリキュールには、コンサルティング企業などのアドバイスを受け、様々な添加物が加えられることも多い。シャンパーニュ製品が出来る前の、最終的な修正が加えられるタイミングである。

9. ラベルにおける表示

シャンパーニュ製品に付与するラベルなどの表示基準については、シャンパーニュ AOC 規則において次のように記載されている。

- a) (本基準書で定める)「シャンパーニュ」AOC ワインは、公的に贈る場合、発送、販売する場合、広告、ラベル、請求書、容器、梱包箱、包装など全てに、必ず AOC ワインであることを表示しなければならない。
- b) ぶどう品種を表示する場合は、文字の大きさを縦・横3ミリメートル未満とする。
- c) 0.20 l 以下の表示容量について、収穫年を表示

する場合は、コルクからラベル上に表示しなければならない。収穫年は、請求書や付属書類にも記載しなければならない。

0.20 l 以下の表示容量について、ワインボトルは、コルクのボトル首部に入る部分または他のキャップ等の同部分に AOC 記載をしなければならない。

d) ボトルラベル上に製造業者、製造コミュニン名(村名)を明確に活字表示しなければならない。

e) 同一製造業者の2施設間、もしくは、製造業者2者間を流通する場合以外は、当該規則に適合する包装、ラベル貼付を受けなければならない。

f) ラベルや商業書類には、シャンパーニュ地方ワイン生産同業委員会が定めた登録番号を記載しなければならない。 [XII. - 表示, ラベル貼付規則]

シャンパーニュのラベルには、消費者に向けた、いくつかの表示義務が定められている。ラベルを見るだけで、どのような製品であるのかが分かるようになっている。

(1) AOC シャンパーニュであることの記載

シャンパーニュ製品のラベル上の、AOC によって認定されていることを示す表示としては『Appellation Champagne Contrôlée』という表記は用いられず、『Champagne』という記載のみが行われる。これは、「シャンパーニュが、AOC をいう枠組みが出来る前から、呼称の保護活動を行ってきたんだ。そして、シャンパーニュにはひとつの AOC しかないんだ」という誇りを示したものだ」と説明を受けた。

(2) 生産者の名称

生産者の姓名あるいは企業名が示される。

(3) 生産地

醸造が行われた生産地と原産国(当然のことながらシャンパーニュは France) が示される。

(4) 生産者の登録番号

シャンパーニュ委員会から割り当てられた登録番号が表記される。登録番号の最初のアルファベット二文字は、生産者の種別(業態)によって分けられている。『RM または récoltant manipulant』はレコルタン・マニピュラン(ブドウ栽培からシャンパーニュ製造および販売までを行う業態)、『RC または récoltant coopérateur』はコレルタン・コーペラトゥール(ブドウ栽培農家が共同の設備で醸造を行って自身のブランド

名で販売する業態), 『CM または coopérative de manipulation』は、コーペラティブ(共同組合に所属するブドウ栽培農家が、ブドウを持ち寄って醸造を行い、協同組合のブランドで販売する業態), 『NM または négociant manipulant』はネゴシアン・マニピュラン(ブドウ栽培農家からブドウを買い付け、それを原料としてシャンパーニュ製造を行う業態), 『MA または marque d'acheteur』はマルク・ダシュテール(ホテルなどがプライベートブランドとして生産を委託したもので、一般的には顧客名を冠して販売される), その他『SR または société de récoltants』はソシエテ・ド・レコルトタン(複数のレコルトタン・マニピュランが共同で醸造を行い、オリジナルブランドで販売する種別), および『ND または négociant distributeur』はネゴシアン・ディストリビューテュール(他の生産家が製造したシャンパーニュを購入して自社ブランド名で

販売するもの)を示す。

(5) 内容量

シャンパーニュの内容量が、cl 単位または ml 単位で示される。

(6) アルコール度数

アルコール度数が、%vol 単位で示される。(13% 以下でなくてはならない)

(7) ドザージュ量

ドザージュによる残糖量が、(前述した)『brut』や『doux』などのように示される。

(8) 収穫年

単年のみの原料ブドウから製造されたシャンパーニュ製品は、収穫年表示をすることができる(3年以上の貯蔵熟成期間が必須)。

(9) 格付け

原料ブドウの由来が、格付けされたクリュ(村)の

第1表 2014年と2015年に市販されたノンヴィンテージ・シャンパーニュの成分

	2014		2015	
	MLF ¹⁾	MLF ブロック ²⁾	MLF	MLF ブロック
圧力 (bar at 20°C)	6.5	6.1	6.6	6.3
密度 (g/cm ³ , 20°C)	0.993	0.994	0.992	0.993
アルコール (% vol.)	12.4	12.3	12.4	12.3
糖分 (g/L)	10.0	10.8	9.3	10.2
グリセロール (g/L)	5.3	5.3	5.2	5.4
総酸 (硫酸換算) (g/L)	4.2	5.1	4.1	4.9
(総酸, 酒石酸換算) (g/L)	6.4	7.8	6.3	7.5
揮発酸 (硫酸換算) (g/L)	0.28	0.26	0.26	0.22
pH	3.09	3.02	3.10	3.03
酒石酸 (g/L)	2.5	2.6	2.5	2.6
リンゴ酸 (g/L)	0.1	2.5	0.2	2.2
乳酸 (g/L)	3.2	1.5	3.2	1.3
クエン酸 (g/L)	0.17	0.18	0.17	0.19
グルコン酸 (g/L)	0.02	0.03	0.03	0.09
総亜硫酸 (mg/L)	54	62	54	57
カリウム (mg/L)	306	340	304	347
カルシウム (mg/L)	81	87	74	90
ナトリウム (mg/L)	6	7	8	8.6
マグネシウム (mg/L)	69	69	67	64
鉄 (mg/L)	1.0	1.0	0.9	0.9
銅 (mg/L)	0.05	0.09	0.03	0.02
総アミノ酸 (mg/L)	335	288	335	302
アンモニア態窒素 (mg/L)	21	21	24	20
吸光度 (420 nm)	0.100	0.090	0.100	0.095
吸光度 (520 nm)	0.025	0.022	0.024	0.025
L*値	98.4	98.5	98.4	98.4
a*値	-0.52	-0.54	-0.45	-0.40
b*値	6.96	6.49	7.02	6.66

1) MLF: マロラクティック発酵を行ったワイン, 2) マロラクティック発酵をとめたワイン。

みの場合、『グラン・クリュ (Grand cru)』または『プルミエ・クリュ (Premier cru)』と表記できる。

(10)『ブラン・ド・ブラン』と『ブラン・ド・ノワール』

シャルドネなどの白ブドウからのみ生産されたシャンパーニュ製品には、『ブラン・ド・ブラン (Blanc de Blancs)』と表記できる。ピノ・ノワールやピノ・ムニエなどの黒ブドウのみから製造された製品には『ブラン・ド・ノワール (Blanc de Noirs)』と表記できる。

10. 「シャンパーニュ」呼称について

「シャンパーニュ (champagne)」あるいは和製フランス語の「シャンパン」という呼称は、シャンパーニュ生産同業委員会 (Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne) により強固に保護されている。

したがって、我が国で、「シャンパーニュ」, 「シャンパン (シャンペン)」あるいは「シャンパーニュ製法 (méthode champenoise)」などの用語をラベルなどで用いることができないことに留意する。「シャンパーニュ製法」の代わりに (ヨーロッパにおける) 「伝統的製法 (méthode traditionnelle)」と表記することになる。

11. シャンパーニュの成分

近年に市販されたノンヴィンテージ・シャンパーニュ製品およびヴィンテージ・シャンパーニュ製品の分析値を、それぞれ第1表および第2表に示した。これらは、シャンパーニュ委員会によってまとめられたデータ^{6,7)}である。

既報に示したように、シャンパーニュ原料のアサンブラージュされた原酒ワインのアルコール濃度は、11

第2表 2015年に市販されたヴィンテージ・シャンパーニュの成分

	2004 MLF ¹⁾	2005		2006	
		MLF	MLF ブロック ²⁾	MLF	MLF ブロック
圧力 (bar at 20°C)	5.7	5.6	6.0	6.5	7.4
密度 (g/cm ³ , 20°C)	0.992	0.992	0.991	0.992	0.993
アルコール (% vol.)	12.5	12.3	12.4	12.6	12.4
糖分 (g/L)	8.3	8.4	6.7	8.3	6.5
グリセロール (g/L)	5.2	5.6	5.2	5.2	5.6
総酸 (硫酸換算) (g/L)	4.3	3.7	4.3	3.9	4.3
(総酸, 酒石酸換算) (g/L)	6.6	5.7	6.6	6.0	6.6
揮発酸 (硫酸換算) (g/L)	0.30	0.30	0.20	0.34	0.27
pH	3.02	3.19	3.11	3.19	3.09
酒石酸 (g/L)	2.9	2.1	2.7	2.3	2.4
リンゴ酸 (g/L)	0.2	0.2	3.4	0.2	2.1
乳酸 (g/L)	2.6	3.0	1.1	2.8	1.6
クエン酸 (g/L)	0.10	0.10	0.18	0.14	0.16
グルコン酸 (g/L)	<0.02	0.04	0.04	<0.01	<0.01
総亜硫酸 (mg/L)	46	35	44	46	53
カリウム (mg/L)	282	407	369	324	334
カルシウム (mg/L)	75	83	94	66	73
ナトリウム (mg/L)	7	7	4	9	8
マグネシウム (mg/L)	67	57	57	59	64
鉄 (mg/L)	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7
銅 (mg/L)	0.05	0.03	0.08	0.03	0.03
総アミノ酸 (mg/L)	341	361	334	428	324
アンモニア態窒素 (mg/L)	24	28	12	34	12
吸光度 (420 nm)	0.158	0.135	0.116	0.118	0.096
吸光度 (520 nm)	0.051	0.032	0.026	0.027	0.021
L*値	97.0	97.8	98.3	98.2	98.6
a*値	0.79	-0.89	-0.78	-0.85	-0.71
b*値	9.67	9.43	8.20	8.26	6.60

1) MLF: マロラクティック発酵を行ったワイン, 2) マロラクティック発酵をとめたワイン。

% (v/v) で揃った値²⁾となっている。ノンヴィンテージ製品およびヴィンテージ製品のアルコール濃度が、12.3～12.5 % (v/v) にあることは、ティラーージュにおいて添加された 24 g/l 分の糖度から、1.3～1.4 g/l のアルコールが生成されたことが裏付けられる。瓶内二次発酵の結果として、20℃の圧力が 6.5 気圧付近のデータが示されている。20℃で 6.5 気圧付近であるということは、10℃では約 5.0 気圧に相当する。したがって、デゴルジュマンによって、約 1 気圧分が失われていることを示している。

糖分の分析値から、ノンヴィンテージ製品には約 10 g/l 分のドザージュがなされていることが分かる。ヴィンテージ製品では、6.5～8.4 g/l の糖分と、ノンヴィンテージ製品と比べて辛口傾向に設計されていることが分かる。このことから、前述したように、長期熟成したシャンパーニュ製造には、ドザージュ量を低くする設定していることが確認できる。

マロラクティック発酵を行った製品の総酸値は、6.0～6.6 g/l (酒石酸換算)、マロラクティック発酵を行わなかった製品の総酸値は、2004～2005年ヴィンテージ製品では 6.6 g/l 付近 (酒石酸換算) であり、2014～2015年に市販されたノンヴィンテージ製品で 7.5 g/l 付近 (酒石酸換算) であった。近年の製品がより酸度が高く設計されていることが分かる。

pH は 3.02～3.19 に分布した。

揮発酸は、シャンパーニュでは 0.4 g/l 以上で官能上の問題が生じるとされているが、0.3 g/l 未満に留まっている。

おわりに

本稿に記載された知見は、2011年に得られたものである。シャンパーニュ AOC は、毎年のように改訂されるので、現状と異なる箇所がある可能性があることをご了承いただきたい。

また、あくまでもシャンパーニュ地方でのシャンパーニュ製造の方法や材料について解説したものであることから、我が国の酒税法などの規則上に合致しない内容が含まれることを付記する。

謝辞

本研修を受け入れていただいた、シャンパーニュ委員会技術部門のジャン＝リュック・バルビエ前代表な

らびに同委員会醸造部のミシェル・バラド部長をはじめとして、同委員会の多くの皆様に御礼申し上げます。特に、瓶内二次発酵工程の詳細について教示いただいた醸造部醸造室のサンドリヌヌ・ラベ氏、クリストフ・ラジール氏ならびにマコ・ペレス氏に深謝します。また、シャンパーニュ製造の各論について教示いただいた、大手メゾンならびに小規模生産家の多くの方々に御礼申し上げます。特に、大手メゾンにおける二次発酵工程について教示いただいた、ランソン社のクリストフ・アンリ醸造部長およびジャン・コーダン氏に深謝します。各種企業内の製造作業の視察の調整をいただいた、Institute Oenologique de Champagne のピエール＝イヴ・ブネリアス氏に感謝します。研修計画にあたりご支援をいただいた同委員会日本支部の河村玲子代表に深謝します。

〈山梨県工業技術センター支所ワインセンター[†]〉

参考文献

- 1) 恩田匠：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 (5), 286-301 (2016)
- 2) 恩田匠：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 (11), 712-727 (2016)
- 3) 恩田匠：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 (5), 306-317 (2015)
- 4) 恩田匠：アサンブラージュ；シャンパン製造における最大の秘密, 日本醸造協会誌, 109 (3), 168-180 (2014)
- 5) Décrets, arrêtés, circulaires, TEXTES GÉNÉRAUX, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, Décret no 2010-1441 du 22 novembre 2010 relatif à l'appellation d'origine contrôlée « Champagne ».
- 6) Tesseau, D. and le laboratoire : Les vins issus de la récolte 2013 ; Les champagne mis sur le marché en 2014, Le Vigneron Champenois, N. 10, 48-73 (2015)
- 7) Tesseau, D. and le laboratoire : Les vins issus de la récolte 2014 ; Les champagne mis sur le marché en 2015, Le Vigneron Champenois, N. 10, 60-85 (2016)