

シャンパーニュ — その製造機械と 製造工程の実際 (ed.4.2a) @2007.06.11

Text:
Tsuneo Kita,
0202-050219-060204-070508.0611

picture:
Gert Transier
/ SMB



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

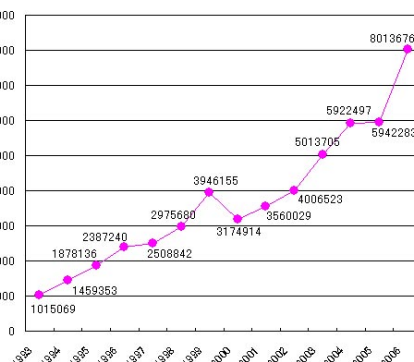
1/36

シャンパン、ならびにスパークリングワインは、世界と日本で急拡大

シャンパンの世界需要は拡大
出荷量は5年連続増で、2006年は3億2170万本。フランス国内1.49%増、輸出8.77%増、合計4.55%の伸び率。

日本でも急拡大
シャンパーニュの最大の市場は自国フランスで、1億8100万本と半分以上を占める。輸出トップは英国(3678万本)、2位は米国(2315万本)、以下ドイツ、ベルギー、イタリア、そして6位が日本。日本への2006年出荷量は801万本。

日本市場向けシャンパーニュ輸入量の変遷
EXPEDITIONS DE CHAMPAGNE VERS LE JAPON



(単位：本) en bouteilles de 75cl
Source : Champagne, Bureau du Japon

(Yomiuri Online 20070307)



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

2/36

シャンパン、ならびにスパークリングワインは、世界と日本で急拡大

スパークリングワイン全体
 という切り口で見ても、2006年は2.640万本で、05年の1750万本を23.9%上回る。主な内訳は、フランス産1,220万本(26.9%増)、イタリア産580万本(35.0%増)、スペイン産510万本(21.7%増)など。

EXPORTACIONES CAVA 2006		
PAIS	BOI. 75 CL.	% Bot. a/2005
ALEMANIA	45.840.276	-18.51
REINO UNIDO	31.112.149	6.29
ESTADOS UNIDOS	13.327.188	4.25
JAPON	4.772.037	27.00
BELGICA Y LUX.	4.125.953	35.28
SUIZA	2.820.523	-24.75
HOLANDA	2.310.624	-2.55
SUECIA	2.152.101	13.13
FRANCIA	2.064.065	32.63
CANADA	1.964.877	-3.52
FINLANDIA	1.510.316	9.40
DINAMARCA	1.255.603	-8.16
ITALIA	1.233.024	-8.58
PORTUGAL	914.821	16.66
AUSTRIA	906.808	-7.67
NORUEGA	841.607	3.20
AUSTRALIA	555.460	22.94
IRLANDA	422.543	47.21
VENEZUELA	418.165	33.39
ESPAÑA ZONAS EF.	367.050	17.68

ドイツ: 1位
 英国: 2位
 米国: 3位
 日本: 4位
 ベルギーとルクセンブルグ: 5位
 スイス: 6位
 (以下略)

(Consejo Regulador del CAVA)

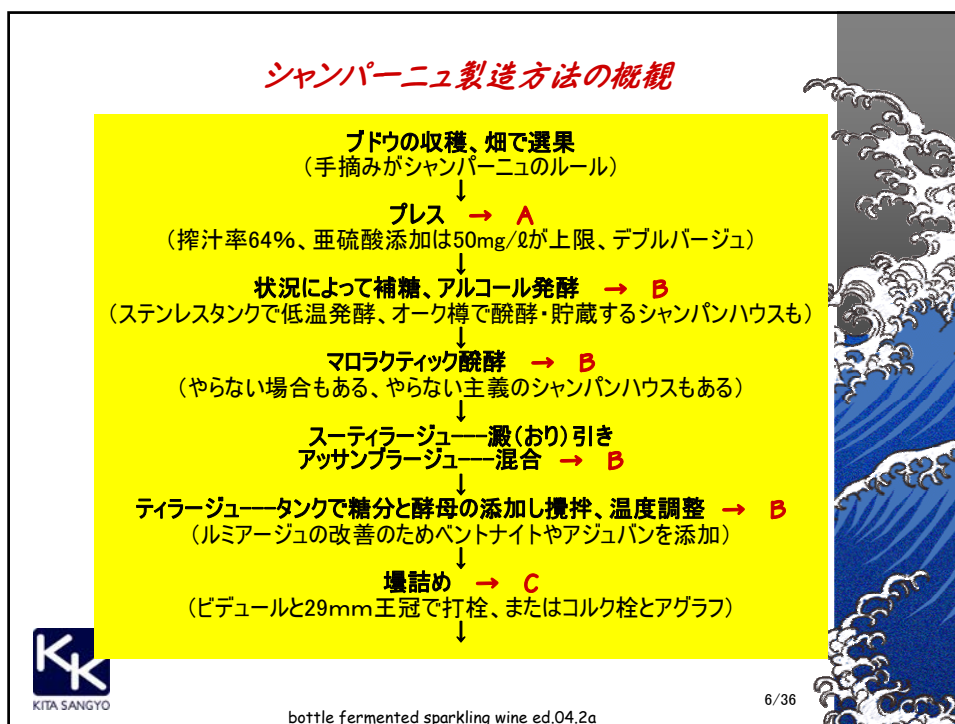
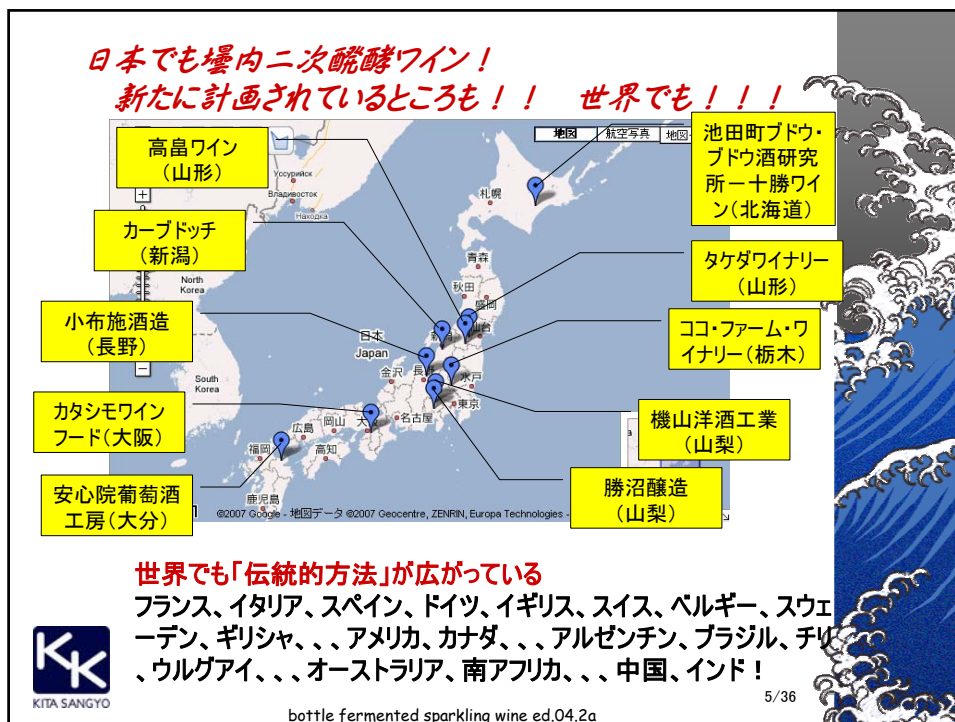
消費急増の背景
 女性? IT関連の高額所得層?
 外資系ホテルの開業ラッシュ?
 イザグラスの定着? ナイトマーケットでの伸長? 温暖化?



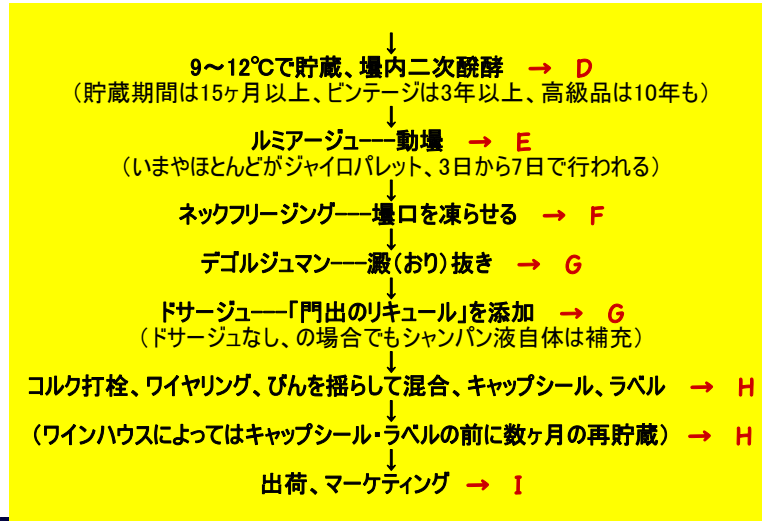
スパークリングワインの基本的分類の確認

- 壺内二次醗酵のスパークリングワイン
 <一本一本の壺内で、自己消化酵母と接触する状態
 - Sur Lie - で長期間のエージングをする>
 シャンパーニュAOC (methode champenoise)、
 DO カバ(スペイン)、フランチャコルタDOCG(イタリア)、
 ゼクト(ドイツ)の一部(トランスファー法を含む)、
 その他、日本、アメリカ、イギリス、オーストラリア、などなど
- 壺内二次醗酵でないスパークリングワイン
 <タンク内で酵母と接触、接触期間は通常は長くない>
 アステイ・スプマンテ、ゼクトの一部で行われているシャルマ法
 <自己消化酵母と触れるチャンスはない>
 タンク内でワインにガスを吹き込む、日本でも行われている





シャンパーニュ製造方法の概観



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

7/36

ABCDEFGHIJ シャンパンは葡萄压榨工程も少し異なる、

picture: t.k.



コカール

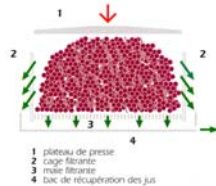
ピノワール、ピノムニエ(赤葡萄)から白ワインを作るので、果皮の色素が溶出ししないようにする必要がある。

伝統的にはCoquard(コカール。ほかにも同形式の機械メーカーがある) 通常のバスケットプレスに比べて直径が大きく単位面積あたりの圧力が低い。

Coquard catalog



Principe



Coquard catalog



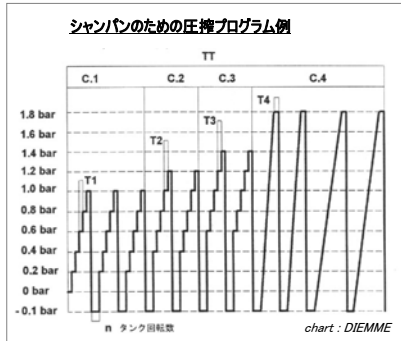
Pressurage traditionnel vertical à plateau de grande surface de forme ronde.
 L'émiettage du marc s'effectue manuellement à la fourche.
 Matériaux au contact de la vendange : le plateau de poussée et les cages sont en chêne, en polyéthylène alimentaire ou en inox. La maie est en béton ou en inox en fonction des différentes installations.



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

8/36

ABCDEFGHI **シャンパンは葡萄压榨工程も少し異なる、**



搾汁率64%以下

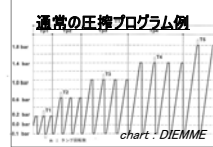
必ずホールパンチ。4トンから2050ℓのキュヴェ(最初のジュース、205ℓシャンパン樽-ピースー10杯分に由来)、500ℓのタイユ(ほぐした後のジュース)の合計2550ℓ(搾汁率64%弱)が上限。(許容搾汁量はよく変更される。)

メンブランプレスに移行

今では作業の容易なメンブランプレスに移行しているところが多い。搾り圧が低いので品質にも貢献。コカールの「斜めプレス」も。



DIEMMEのバルーンプレスは「シャンパン・プログラム」を標準で搭載。タンク容積に限らず葡萄の量がごく少なくても搾れる。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

9/36

ABCDEFGHI **原料、醗酵、アッサンブラージュ**

シャンパーニュの原料

ピノアール、ピノムニエ、シャルドネ。それにもうひとつは砂糖。シャンパーニュは、3段階(補糖、ティラージュ、エクスペディション)で蔗糖を使う。ビーツ(さとう大根)だけでなく、サトウキビとブドウ由来蔗糖も使用。



醗酵

清澄化(デブルバージュ)、補糖(シャプタリザシオン)して、一次醗酵。マイクロオキシジェネーション効果も期待して、木製樽やオークパットにこだわるシャンパンハウスもある。通常はマロラクティック醗酵もおこなう(長期熟成に向けた原料ワインとなるといわれる)。AI度数は11度程度ねらい。

アッサンブラージュ

この原料ワインをろ過(遠心分離もあり)して、数種をアッサンブラージュ(混合)する。異なる品種、異なる畑、異なる収穫年のワインを調合するのがノンヴィンテージ(NV)の所以。ハウスの特徴を出すために別途キープしてあるレゼルブワインを混ぜる場合も多い。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

10/36

ABCDEFGHI **砂糖、酵母、ティラージュ、アジュバン**

ティラージュ

アッサンブラージュタンクで低温にして酒石酸をとったあと、リクール・ド・ティラージュ(ワイン+砂糖(通常、1リッターに20~26グラム)+酵母)を混合し、攪拌し、温度管理。

アジュバン

実際には、亜硫酸、ペントナイト、またはアジュバン(Adjuvant)も入れる。

酵母

大手メーカーの場合、自家培養酵母がウリで、また実際にハウスの特徴を決めている場合が多い。アルコール耐性の強い、バナヤスであるという文献も。



大規模なジャンパンハウスは酵母培養の設備だけでもこんな具合。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

11/36

ABCDEFGHI **壺詰め: 充填機自体は通常のもの**



picture: t.k.

シャンパーニュでも最速クラスの「充填機」と「打栓機」。



picture: t.k.

こちらは6000bphくらいの設備。右がビデューラーで左が王冠打栓機。



Kita Sangyo Co., Ltd.

壺内二次醗酵を行うときの29mm王冠、各種。(注:ビールや飲料水に使われている通常の王冠より大きく、規格が違う。)

中央の筒状のものは王冠の下に装着するビデュール(Bidule)。当社では、ビデュールなしで使えるカップ状ライナーがついた王冠(右下)を準備しています。



KITA SANGYO

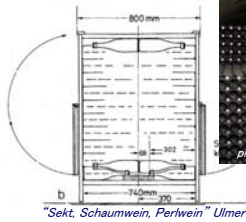
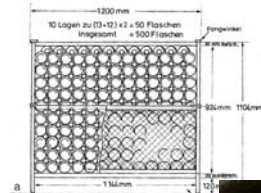
bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

12/36

ABCDEFGH I 貯蔵

「1.2m幅、10段、2列で」500本

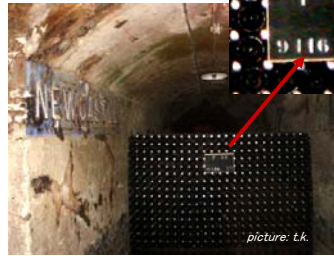
びん詰め後はパレットで地下カーブに運ばれる。パレットごと置けばよさそうなものだが、わざわざトンネル幅一杯に壘を寝かせて貯蔵するのが定法。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

13/36



ボメリーのトンネルには世界の都市名がついている。「ニューキャッスル」トンネルの看板には「9116本」とある。幅2.4m、20段だから奥に10列だろう。「京都」もある。エベルネ、ランスには地震はない。が、崩落事故はある、とのこと。

ABCDEFGH I 貯蔵

「あわ出し」と「エージング」

連続的で区分できるものではないが、機能的には「effervesce (エファーベス、あわ出し) 期間」と「aging (エージング) 期間」から成る。酵母の自己消化が始まるのは8~10ヶ月くらいからといわれる。貯蔵はノンヴィンテージ15ヶ月以上、ヴィンテージ36ヶ月以上がルール。

新しいブランドでは、コンクリートで固めた近代的な地下トンネル。この後ろにあるのは、拡大写真のとおり19万本！！



picture: tw many thanks to Maxime!

トンネルに壘を積み上げるロボット。



picture: tk



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

14/36

ABCDEFGHI 貯蔵

大きい壺、小さい壺のエージング?

床に寝ているのは3リットルのシャンパン（ジェロポアム）で、これを貯蔵しているところは稀。重くてルミアージュ困難なので、レギュラー壺4本を1本に詰め替えるところが多い。



picture: t.k.



picture: t.w.



コルク栓でエージング

通常は王冠で封をして貯蔵するが、コルクとアグラフ（とめ金具）で封をして貯蔵するところもある。酸素透過の環境下での熟成にこだわるのが主な理由。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

15/36

ABCDEFGHI 貯蔵: 圧力を見る

圧力測定

シャンパンの圧力は砂糖の量で決まるが、最初は非常に難しい。きめ細かい泡のためは、エファーブス期間の圧力上昇カーブを2ヶ月程度まで引っ張るのが良いそう。



picture: t.k.



picture: t.k.

- ① 「びん口に直接装着して圧力を測定する」タイプ
- ② 「王冠の上から穿孔して圧力を測定する」タイプ
- ③ 「コルクの上から穿孔して圧測定する」タイプ、の3点セットが標準。



Kita Sangyo Co., Ltd.



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

16/36

ABCDEFGHI 貯蔵: エージング中の酵母を見る

酵母量は味いに大きく影響

4枚の写真のように、酵母量はメーカーによって相当違う。エージング期間が2年以上たったあとも味が「良い方向に」変わり続けるのはまことに不思議。



KITA SANGYO

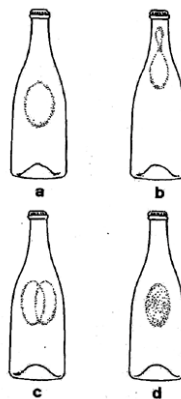
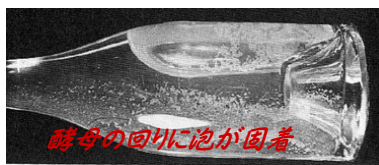
bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

17/36

ABCDEFGHI 貯蔵: エージング中の酵母を見る

失敗例

文献で見る、酵母のコントロールが上手くない場合。



酵母跡のパターン。

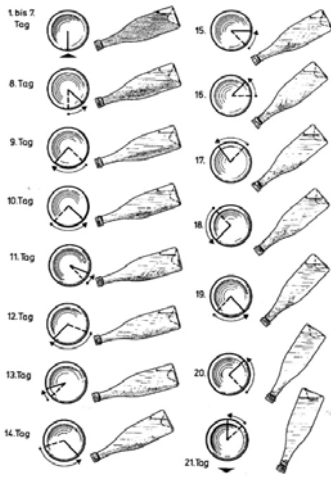


KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

18/36

ABCDEFGHIJ ルミアージュ:ピュピトル



手作業の場合

穴の開いた板(ピュピトル)に壺を斜めにして、ルミアージュ(英語ではリドリング)、すなわち、1/8づつまわしながら壺を立てていき、澱を壺口に集める。



横に6つ穴で「両手で三拍子」になる。合計120個の穴。



行ったりきたり

ルミアージュは「一定方向にまわす」と思っている人がいるが、「行ったりきたり」で立てていく。一定方向だとなぜか澱が集まってこないのと、行ったりきたりだと澱が厚くできる。



"Sekt. Schaumwein, Perlwein" Ulmer



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

19/36

ABCDEFGHIJ ルミアージュ:ピュピトルからジロパレットへ



1950年ごろのポメリーの地下カーブ
「世界の酒」(坂口謹一郎著)より

ポメリーの昔と今

実際はピュピトルはもう使っていない。10万本をルミアージュするには、ピュピトルだと150m²必要だが、ジャイロパレットだと40m²ですむそう。また、当然ながら人手もいらなくなる。



2006年のポメリーの地下カーブ picture: tk



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

20/36

ABCDEFGHI ルミアージュ:ジャイロパレット



シャンパン全生産量の98-99%がジャイロパレット

今では手作業で(ピュピトルで)ルミアージュしてるシャンパンハウスはごく僅かで、大手はもちろんRMもほぼジャイロパレット。CIVCが長年にわたり調査した結果、「手作業とジャイロパレットの品質的な差はない」という結論になり、90年ころから一気に広まった。

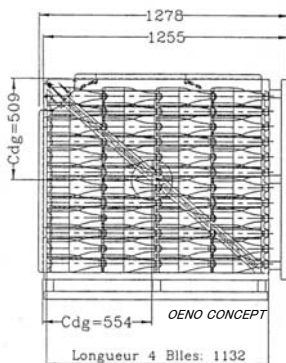


KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

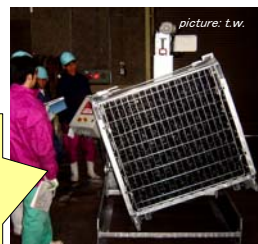
21/36

ABCDEFGHI ルミアージュ:ジャイロパレット



「ジロパレット」

フランス語ではジロパレット。ジャイロパレット用のパレットは504本収容。ルミアージュのために壺が一定方向を向くよう、こんなふうに入れる。



GyropaletteはOENO CONCEPT社の登録商標。写真は当社が日本に入れたジャイロパレット。数千本の生産でもジャイロパレットは現実的選択。ピュピトルには腰痛がつきものである点も考慮。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

22/36



ABCDEFGHI ルミアージュ: ジャイロパレット

Temps: Temps de repos après chargement.					Position: Sens + correspond au sens des aiguilles d'une hor.					
TEMPS	POSITION	ROTATION	INCL.	TEMPS	TEMPS	POSITION	ROTATION	INCL.	TEMPS	
		(°/min)	(°)	(min)			(°/min)	(°)	(min)	
0					24			3	3	3
1		1		10	25			3	3	3
2		1		2	26			2	3	3
3		1		2	27			2	3	3
4		1		2	28			2	3	3
5		1		2	29			3	3	3
6		1		2	30			3	5	3
7		1		2	31			3	5	3
8		2		2	32			3	5	3
9		1		2	33			3	5	3
10		1		2	34			3	5	3
11		1		2	35			4	5	3
12		1		2	36			4	5	3
13		2		2						
14		1		2						
15		2		3						
16		2		3						
17		3		5						
18		3		5						
19		2		4						
20		3		4						
21		3		5						
22		2		3						
23		2		3						

Total 40 drops
 40° 36 85° 116°
 ≈ 4.5 days
 chart OENO CONCEPT

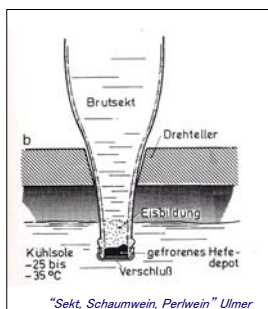
ジャイロパレットのプログラム例
 右回転、左回転、角度、時間を
 プロコンで制御する。これは4.5日
 の短期の例だが、通常でも7日
 以下で澱(おり)を落とす。



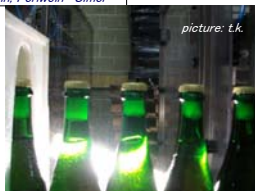
(参考)スペインのカバの大手の「ヒラソル」
 (ジャイロパレットのこと)「ツイスト」はなく
 「角度と振動」で、1日以下で澱を集め
 てしまう。収容本数も800本と多い。
 bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

23/36

ABCDEFGHI ネットフリージング



ネットフリージング
 ルミアージュを終えた壺は、イ
 ラストのように壺口を-25°Cの
 冷媒につけて、澱(おり)を凍
 らせる。
 少量生産の場合は右の写
 真のような回転式を使う。



ネットフリーザーで凍った状態の澱
 はこんな感じ。凍らせすぎるとデ
 ルジュマンがうまいかない。

「回転式ネットフリーザ
 ー」。60穴で500bph
 程度。ブラインの食品
 安全性もポイント。



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

24/36



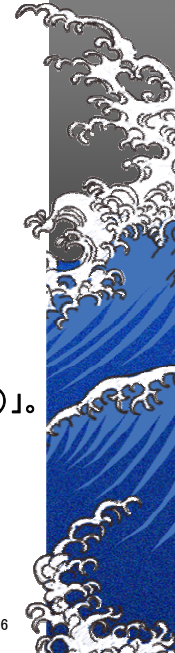
ABCDEFGHIJ ネットフリージング

Click Video



大工場のネットフリーザー
 「大型回転式(800bph)」
 →「往復型(3000bph)」
 →「プール並み(10000bph?)」。

- 凍らせる4つの理由**
- ①均一なデゴルジュマン
 - ②ワインロスを減らす
 - ③炭酸ガスロスを減らす
 - ④クリアなワイン液



ABCDEFGHIJ デゴルジュマンとドサーージュ

手作業のデゴルジュマンとドサーージュ

壺口で凍ったおり(澱)を取り除く作業を、デゴルジュマン(英語ではディスゴーギング)といいます。親指で液の飛散を防止するのが定法。



Old picture of Cadornu



Kita Sangyo Co., Ltd.

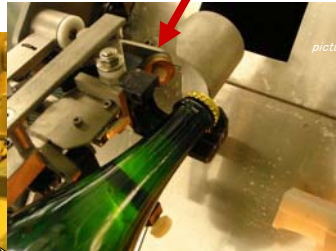
小規模シャンパンハウスの定番ドサーだった回転式グリリアは現在生産中止だが、リビルト機が手配可能。トリッキーで使用にはコツを要するが、入門機として推奨。



TDD catalogue



ABCDEFGHI **デゴルジュマンとドサーージュ**



TDD機による半自動作業
 壺を左端にセットすると、1)デゴルジュマン、2)ワイン吸引(液面均一化)、3)数cc~数十ccの「門出のリキュール(糖)」充填、4)数ccのワイン補給(液面だし)、を順次自動的に行います。

日本で使われているTDD。右端の写真はデゴルジュマンの「親指機能」。

メーカーは違うが、回転式ネックフリヤーと半自動デゴルジュマン&ドサーージュ機のプロトタイプ。これで800bph。

Click Video



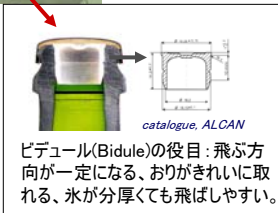
bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

27/36

ABCDEFGHI **デゴルジュマンとドサーージュ**



3000bph以上の生産
 Perrierが世界のスタンダード。



bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

28/36

ABCDEFGHIJ コルク、ワイヤ、混合、キャップシール



コルカー & ワイヤーフーダー



打栓状態の検査装置

コルク打栓以降の処理
 コルクを打栓、ワイヤーを装着。
 次に、必ず壺を揺らして混合。これがないと不思議とうまく混ざらない由。
 その後、アルミキャップシールをして、ラベル(通常3点貼り)を行います。



ブレンダー



シャンパンキャップシューラー



ラベラー



KITA SANGYO

29/36

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a



ABCDEFGHIJ コルク、ワイヤ、キャップシール

日本で行う場合

コルク、ワイヤーフード、キャップシールは手動、あるいは半自動で装着することが現実的選択。

当社で準備している機器。
 エアアシストのついたコルカー、ワイヤーフーダー、マニュアルのコルカー・ワイヤーフーダー一体機、エア駆動のシャンパンキャップシューラーなど。



Kita Sangyo Co., Ltd.



catalog Rapid



Kita Sangyo Co., Ltd.



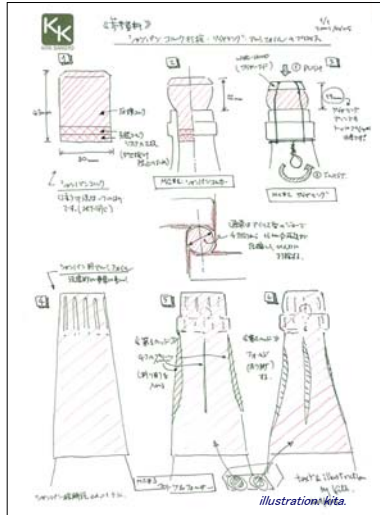
KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

30/36



ABCDEFGH I コルク、ワイヤ、キャップシール



シャンパンコルクの打栓法

最初は直径30.5mmくらいの大きな円筒形のコルク。その下半分だけを4つのジョーで60%以下の径に圧縮して壺口に押し込みます。このとき、押し込み過ぎないことが肝要。

キャップシールのたたみ方

シャンパン専用のキャップシール(アルミ箔)は、最初のステーションで4つのプリーツ(折り目)をつくり、次のステーションで左右に折りたたみます。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

31/36



ABCDEFGH I びん、コルク、ワイヤ、キャップシール



パッケージ資材

小ロット供給できる汎用資材を準備。

準備している汎用資材: フランス製シャンパン1500mlびん、750mlびん、アルミ箔、シャンパンコルク、ワイヤーフード、29mm王冠。



picture: Kita Sangyo Co., Ltd.

コルクは、接液面に二枚のコルクディスクを貼り合わせてある。TCA除去技術も進んできています。

source: Preseveur website



(参考) シャンメリー(日本)とドイツの低価格ゼットのプラスチック栓。最近では王冠を栓として採用するスパークリングも(オーストラリアのグリーンポイントなど)

(参考) シャンパーニユのブジョネはステイル以上に頻発。このようなコルクも開発されている。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

32/36



ABCDEFGH I **びん、コルク、ワイヤ、キャップシール**

シャンパン専用の壺を使用

一般的な炭酸飲料に比べて非常に高い圧力がかかります。シャンパン専用の壺を使用してください。壺内面の仕上げが、ルミアージュの時の澱下げに影響します。



catalog Saver

特別な壺形や、ロゴを印刷したコルク、キャップシールなどの資材の手配もします。ラベルもデザインからお引き受けします。



Kita Sangyo Co., Ltd.



K2 design



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

33/36

ABCDEFGH I **数ヶ月の再貯蔵 (デゴルジュマン後のエージング)**

デゴルジュマン後のエージング

特に大手シャンパーニュは、「デゴルジュマンしてしまえば、直後でも、半年しても、1年後でも飲んだ味は同じ」という言い分が多いが、「デゴルジュマン直後は味が整っていない、半年とか1年とかおいてからのほうが良い」という主張がある。

「RD」=「最近デゴルジュマンした」

デゴルジュマンの年月をラベルに記載しているシャンパーニュもある。



KITA SANGYO

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

34/36

ABCDEFGHIJ シャンパンのマーケティング

ブランド化、ハイエンド狙い 2006年
クリスマス直前の日経新聞にあった
見開き広告。社名も商品名もない。



シャンパーニュの2巨頭

モエシャンドンとポメリーが歴史的2巨頭。実際は買収やグルー
プ化が進んでいて、トップはLVMH(モエシャンドン、ウーヴクリコ、
クリュッグなど)、2位がBCC、3位がブランケン・ポメリー。



35/36

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a

ABCDEFGHIJ シャンパンのマーケティング

イメージ戦略 日本の雑誌にあったCM。商品(びん)が写っていない！



狙いは「より高額商品に特化」



(end of document text by t. kita)

36/36

bottle fermented sparkling wine ed.04.2a