

# 泡盛壺の品質試験

照屋 善義・宜野座 俊夫  
窯業室 仲村 三雄

## 1. はじめに

古酒泡盛の販売容器として陶器壺が広く使用されている。泡盛は熟成によって品質が向上していくといわれ、その熟成の度合は、時間が経過すればする程上昇し、経過年月によって、3年もの、5年もの、10年もの等と評価されてくる。

以前は古酒の貯蔵容器として南蛮がめがよく利用された。南蛮がめは、適当な通気性をもち、熟成効果が大いとい見做されている。

近年、古酒泡盛の需要が増大するなかで、品質と品格の向上をめざして市販容器として陶器焼物を使用されてきている。

特に容器としての陶器壺は、古酒（アルコール分45%、比重0.9355）のような粘性が小さく表面張力の大きい液体容器としては、不適性なことが多いと考えられる。

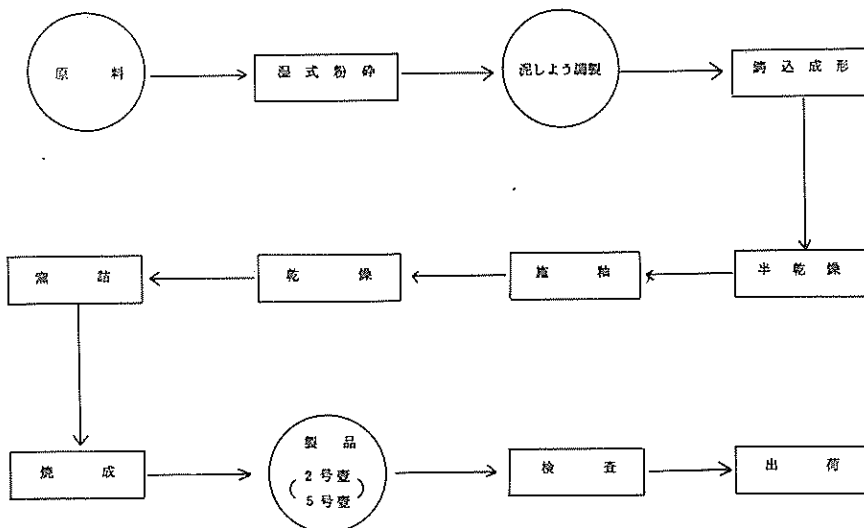
現に土産品である古酒が、需要家の手に渡るまでに半減したり、または、全く空になるという容器である壺に起因する現象が発生し、壺製造業者と酒造業者とのトラブルの原因になっている。

そこで工業試験場では、泡盛壺の品質試験を実施し、壺の欠かんと酒もれの要因などについて試験したのでその結果について報告する。

## 2. 泡盛壺の製造工程

第1図に鑄込成形による泡盛壺の製造工程を示した。

第1図 鑄込成形による泡盛壺の製造工程



### 3. 検査および試験

#### 3-1 検査方法

JIS-Z-9001の「計数規準型抜取検査」によつた。

(1) 検査回数 10回

(2) 抜取

	ロットの大きさ	試料の大きさ
2号壺	60本	7本
5号壺	98 "	10 "

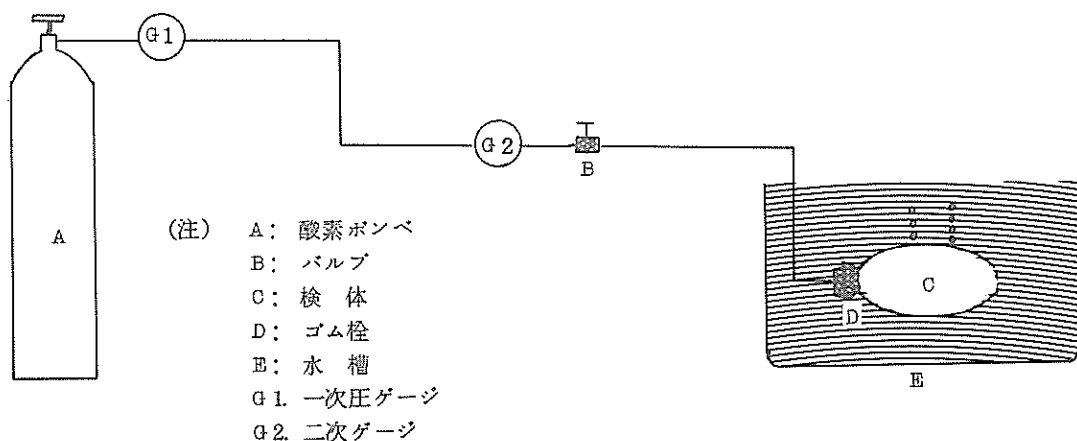
なお、試料の抜取は、JIS-Z-9031の「ランダム抜取方法」によつた。

#### 3-2 試験方法

(1) ローエイ度試験

JIS-R-1550の「耐酸陶ビン」によつた。試験装置を第2図に示す。

第2図 ローエイ度試験装置



(2) 吸酒率

壺に古酒を詰め、24時間経過後の重量増を壺重量に対する比率で示した。

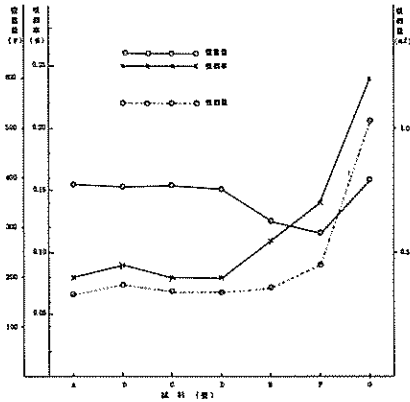
### 4. 試験結果および考察

壺の不良要因としては、ヒビワレ、キズ、ブク、クスリハゲなどが考えられるが、今回の試験結果では、重不良の原因になるヒビワレ、クスリハゲが2~3発見される以外は、ほとんどブクの発生に起因している。

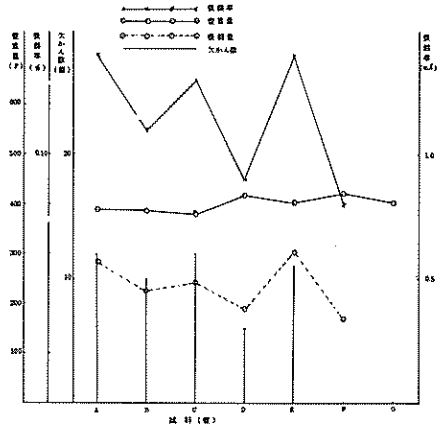
#### 4-1 壺の特性

第3図~第6図に2号壺、5号壺について、良、不良の各々の特性値を示した。

第3図 ローエイしない2号壺の特性

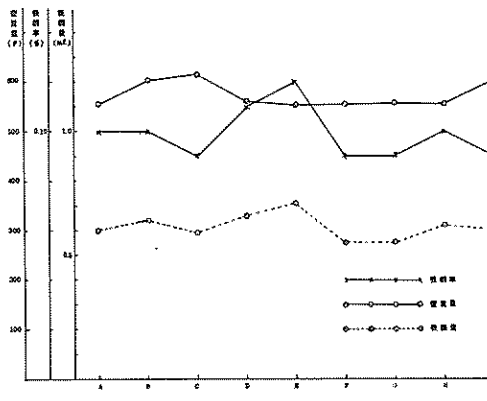


第4図 ローエイする2号壺の特性

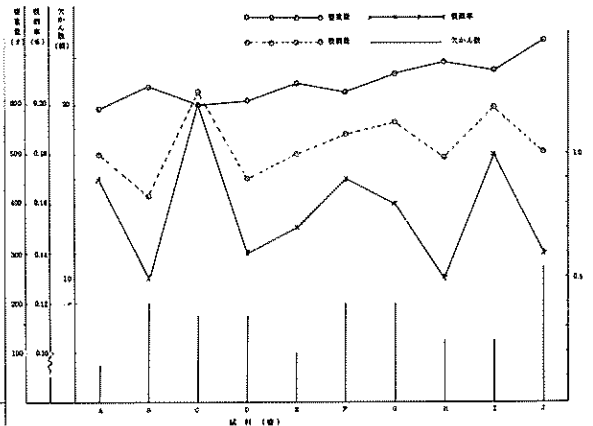


2号壺(図-3~4)の重量は、400g前後で安定しているが、300g未満の異常値を示す壺もある。また全試験の10回の吸酒率の平均値は、良品0.10%、不良品0.12%であり、図-3の日はキレツによる特性である。

第5図 ローエイしない5号壺の特性



第6図 ローエイする5号壺の特性

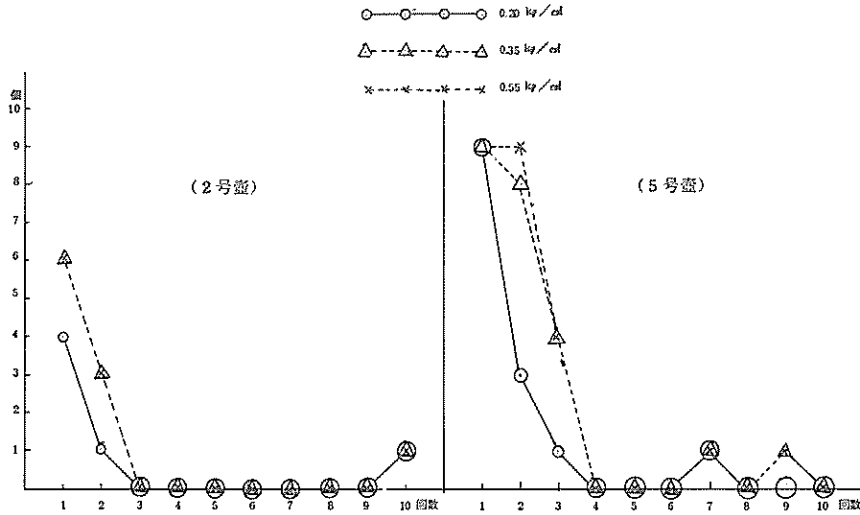


5号壺(第5図~第6図)の重量平均値は、575gであるが、図の如くばらつきが大きい。吸酒率の平均値(全試験100本)は、良品0.11%、不良品0.14%である。

4-2 圧入気圧と不良品壺頻度および欠かん数との関係

ローエイ度試験において、気圧( $O_2$ <sup>ガス</sup>)を上昇させていった場合、ガスもれする壺の個数を頻度として示したのが第7図である。(但し1ヶ所以上ガスもれする壺を不良品とした。)

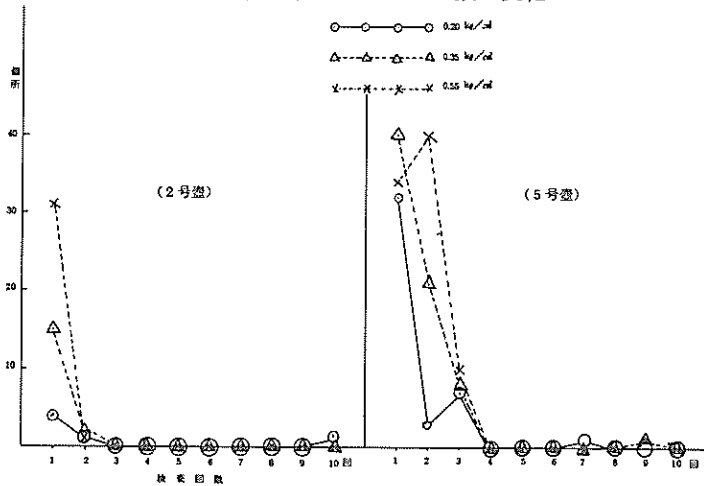
第7図 壺の気圧と欠かん壺頻度との関係



2号および5号壺の2～3回目の試験結果と4回以降の試験結果の相違は原料配合と焼成温度の変化によるものである。

第7図において、第1回目の試験結果について説明すると0.20 kg/cm<sup>2</sup>の低圧で不良品が7本中4本発生したが、0.35 kg/cm<sup>2</sup>に圧力を上げると、新たに2本の不良品が出る。残りの1本は0.55 kg/cm<sup>2</sup>にしてもガスもれしなかった。即ち第1回目の試験では試料ロット7本中6本が不良品(不良率86%)であったことを示し、第3回目からの試験では圧力を上げて不良品が発生しないことを示している。また5号壺の第1回目の試験では、0.20 kg/cm<sup>2</sup>で全部ガスもれを生じ、低圧での欠かん発生が目立っている。

第8図 気圧変化による欠かん数の変化



第8図は、各試料についてブク面からもれるガスもれの数を各気圧変化に対応した欠かん数で示した2号と5号壺の試験結果である。

一般に、ガスもれの傾向は低圧より高圧になるに従ってガスもれしやすいと考えられるが

2号壺の場合0.20 kg/cm<sup>2</sup>で5ヶ所あったのが、0.35 kg/cm<sup>2</sup>及び0.55 kg/cm<sup>2</sup>に気圧を上昇させていくとガスもれする個所は増えて、各々新たに15個所、31個所と増加し計51個所 / (7本) になっている。

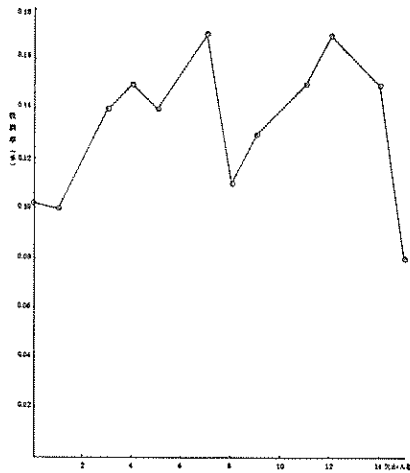
5号壺では、0.35 kg/cm<sup>2</sup>と0.55 kg/cm<sup>2</sup>のガスもれ頻度が逆転し興味ある現象である。

以上のことから壺のガスロウエイ度は、ブクの発生による微細な毛細管に起因するものと考えられ、低圧部でもれるもの程毛細管の目の大きさが大きいということが想像できよう。

#### 4-3 吸酒率と欠かん数との関係

第9図に5号壺の吸酒率と欠かん(ブク)数との関係を示した。図に示すようにガスもれが全くない壺でも0.11% (平均) の吸酒率となっているが、これは軸ハゲ面からの焼成素地による吸収と思われる。

第9図 吸酒率と欠かん数との関係(5合壺) 欠かん数が7と12の時吸酒率は最大値を示し、欠かん個所15ある壺でも吸酒率は最小値となっている。

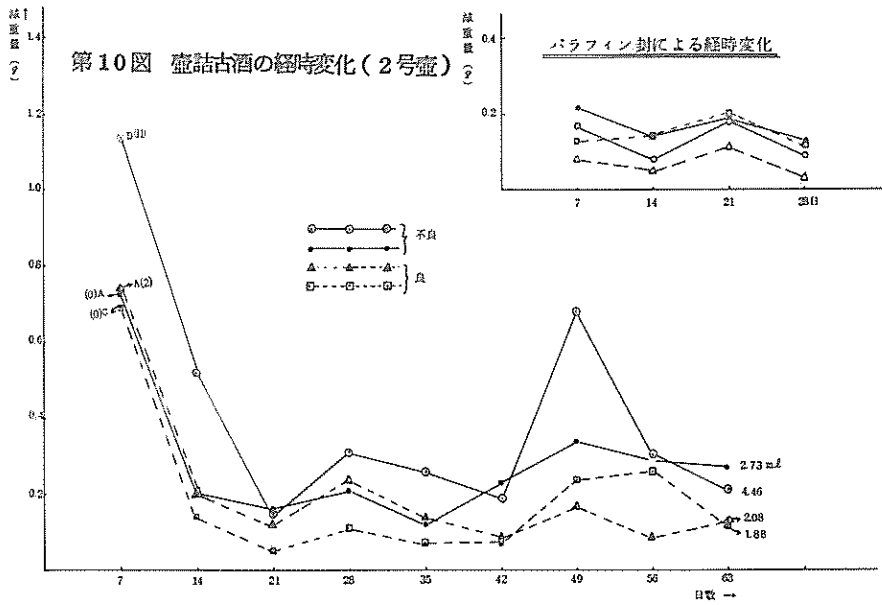


以上のことから、欠かん数と吸酒率の相関性は全く成立せず、古酒もれの要因は、むしろ壺の欠かん特性に起因するものと考えられる。即ち壺から酒がもれる量は、欠かん個数ではなく欠かんの構造(毛細管の機構)に影響されよう。

#### 4-4 壺詰古酒の経時変化

古酒泡盛は、ねかせばねかす程酒質(風味、まろみ)が向上していくと言われている。即ちagingであるが、その効果をねらって焼物の壺に入れ、長期保存する習しがある。

そこで容器壺としては、長期保存に耐えうる壺でなければならないのは当然であるが、ブクなどの欠かん(ガスもれするもの)が、保存中に酒もれにどう影響を及ぼすか、時間の経過と酒の減量との関係を示したのが第10図である。



アルコールもれの原因は、アルコールの表面張力と密封されたアルコールの分圧に大きく影響されると考えられる。

図で判るように、7日目までピークに達しその後は不安定な変化を示している。それは、気温、温度の影響によるものであろう。

不良品は良品に比して酒もれの傾向が大きい。良品でも常に酒もれの傾向があるが、そのことは $0.55 \text{ kg/cm}^2$ 以上でもれる気孔があるか、または封印（セロハン紙でコルクを包んだ物で封）口からの逸散が考えられる。49日目の壺Bの重量減は封印コルクのゆるみであることが確認された。

そこで、コルクぐちにパラフィンシールを施して測定した結果は第10図の右方の図である。

パラフィン封印によつても全く時間の経過に関係なく変化しており、もれの原因が何に大きく依存しているか求明するのはかなり困難である。

第10図右端の数値は、重量減の測定値が古酒のもれと見做した場合の63日間（約2ヶ月間）にもれた古酒の容量である。

ちなみに、長期保存した場合の変化を表-1に示した。

表-1 経年と古酒減量

壺 \ 経年	1年	3年	5年	10年
良品	11 ml	33 ml	55 ml	110 ml
不良品	27 ml	81 ml	135 ml	270 ml

従つて、単純計算すると2合（360 ml）詰古酒泡盛が全部なくなるまでには、良品で33年、たまたま不良壺に詰めたにしても13年かかることになる。

#### 4 - 5 壺製造技術上の問題点

##### (1) 原料配合について

原料配合の目的は素地特性をよりよくするために行われるが、配合にあたっては常にその割合が一定になるように原料の管理、とりわけ水分量や秤量などは厳密に吟味されなければならない。

現在行われている配合法は、経験的に配合しているため配合組成をばらつかせる要因になっている。そのため水ガラスや水分量が定性的に添加され泥しようが不安定である。従って流動性、着肉性、脱型などに大きな影響を与える結果となりたびたびワレやキズの原因となっている。

##### (2) 釉薬および施釉について

釉は素地に適するように調製しなければならない。現在使用されている壺の内釉は、コウイル（オニイタ）を顔料とした半つや消の黒褐色の釉である。

コウイルはシリカやアルミナが主成分であるが、そのほかに顔料となる酸化鉄を含む、従ってシリカやアルミナが釉組成に与える影響が大きく、添加しすぎるとくすりけの要因となる。

泡盛壺の施釉は壺内部表面をガラス化し、泡盛のロウエイを防止するために行われるものであり、その目的を達成するようにしなければならない。

一般に行われている施釉方法は、壺に釉を入れ、振りまわしながら釉を流し出す方法でいわゆる浸掛の方法である。この場合素地削片や塵埃等が残留したままに施釉することもありくりかえし施釉しているうちに、これらの異物が増え壺内面に付着し施釉むらなどの欠かんを発生している。また、一般的に釉の厚さが薄い傾向にあるが、これは素地乾燥の程度が充分でないためである。

##### (3) 焼成について

やきものが「一に焼き、二に土、三に造り」と言われるように焼成温度が製品に与える影響は大きい。

本検査においてもたまたまパイロメーターの故障で、設定温度（1180℃、SK5）より120℃高い温度（1300℃、SK10）で焼成していたため多量のブクを生じたことがある。この例のように一般に温度測定用計器の点検や炉内温度分布の確認がなされていない。

##### (4) 検査について

官能検査と息吹き込みにより壺もれを判定し、さらにその検査に合格した製品に水を入れ一晩放置した後、もれの有無を判定する。

この場合既述したようにアルコールと水とは物性上大きな相違があり、水はもれなくてもアルコールはもれるという現象が起り得る。また、もれの速度がごく微少であるため、消費者に渡る間に逸散をきたし、トラブルの原因となっている。

#### 5. まとめ

- (1) 古酒泡盛壺の品質欠かんの要因は殆んどブクであった。

- (2) 吸酒率の平均値は、2号壺の良品 0.10 %、不良品 0.12 %、5号壺の良品 0.11 %、不良品 0.14 %であった。
- (3) ローエイ度の試験結果、ガスもれの要因はブクに起因した。ブクのなかでもガスもれするものと、全くガスもれしないのがあった。
- (4) ガスもれの欠かん数と吸酒率とは相関性は成立しなかった。
- (5) 古酒は経時によって、壺の良、不良を問わず減量していくことがわかった。



編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。