

「ホースの適切な洗浄方法」

私の研究テーマは、ホースの洗浄方法である。酒蔵にとってホースはとても使用頻度が高い道具である。濾過作業、上槽、酒の移動等の際には、ホースの使用は必要不可欠である。そのため、使用後の洗浄は次回使用時までには清潔に保つ事が、とても重要になる。数字での裏付けで効果的な洗浄方法を確立することが今回の実験の経緯である。

当社が以前から行っている水洗浄、熱湯洗浄、ブロワを使用した洗浄方法を基に実験を2つ考案し実施した。

実験1は、水と熱湯での洗浄力の検証、実験2ではブロワの有効性を検証する。

それぞれの実験では、簡易 ATP を使用する。ATP の測定原理は、蛍の発光原理を応用したもので、拭き取った ATP に専用の試薬を反応させる事で清浄度や汚れ具合を判定する事ができる。当社の管理基準値として 500 以上で汚れていると判断する。

実験1の検証手順はまず、サンプルホースを2本用意し醪を流す。清酒の場合だと ATP の数値に大差が出ないため増減が分かりやすい醪を使用する。次に1つのホースでは、水洗浄3分間、もう1つのホースでは、65℃の熱湯洗浄3分間を行う。その後、どれほど汚れが落ちたかを簡易 ATP で測定する。その結果から水洗浄では醪通過時より ATP 数値が 1/11 に減少し、判断指標の 500 以上になった。熱湯洗浄では醪通過時より 1/682 まで減少し、判断指標の 500 以下となった。この事から水洗浄でも ATP 数値を下げる事は出来るが、細菌等を殺菌するという意味では、ホース使用後の洗浄は熱湯洗浄の方が適していると考ええる。

次に実験2のブロワの有効性について検証する。当社は水切りや巻取りの不可能なホースは、溜まり水が出来無い様に、熱湯洗浄後にブロワでホース内の水気を飛ばし乾燥させている。溜まり水があると次回使用時までには、細菌の繁殖の原因になると懸念しているからである。ブロワでホース内を乾かす事で次回までにどれほど ATP 数値を抑制できるか検証した。

実験2の検証手順は、ホースに醪を通過させ水洗浄、熱湯洗浄を行い、熱湯洗浄後のホースにはブロワで10分間の風を送りホース内を乾燥させる。その後、意図的に細菌が繁殖しやすい環境に3日間置く。3日経過した水洗浄のホース内側が ATP 数値 15000 で、溜まり水が 21000。熱湯洗浄では内側が 2000、溜まり水が 200 だった。熱湯洗浄+ブロワでは内側で 120 であった。実験の結果から水洗浄、熱湯洗浄、熱湯洗浄+ブロワの順に、3日後を比較すると ATP 数値が増加している。やはり、ホース内に水気を残さない事が重要であり、ブロワの効力を再認識出来た。

これまでの実験で使用後の効果的な洗浄方法は検証できた。しかし、使う前の洗浄が不十分では衛生的ではない。使用前の洗浄方法についても検証した。使用するホースは実験2同様、溜まり水があり3日経過したホースを使う。水洗浄、熱湯洗浄、水洗浄+ボールスポンジで比較した。水洗浄と熱湯洗浄は、掛け流しを3分間行い、水洗浄+ボールスポンジは3分間掛け流し後に、ボールスポンジを2回通す。その後に各洗浄後の ATP を測定する。測定の結果は水洗浄の ATP 数値は 6000 で、熱湯洗浄は 200 だった。水洗浄+ボールスポン

ジは 100 以下となった。この結果から水洗浄や熱湯洗浄でも ATP 数値を下げる事が出来るが、熱湯が使えない場所や簡易的に済ませたい場合には、ボールスポンジによる擦り洗いが効果的と考える。

総括として実験 1 では、水洗浄でも ATP 数値を下げる事が出来るが、殺菌という意味では熱湯洗浄が効果的と言える。実験 2 のブロワの有効性に関しては、洗浄後に溜まり水があると 3 日後には ATP 数値が大きく増加する事がわかった。そのため、次回使用時まで衛生的に保つ為には、ブロワを使いホース内を乾燥させる事が重要だと考える。使用前の洗浄においては、熱湯洗浄が効果的だが、熱湯が使えない場所や簡易的に済ませたい場合には、水洗浄+ボールスポンジを使用し擦り洗いをする事が効果的であると再認識出来た。

この実験結果を社内で共有し、製品事故を起こさない洗浄方法の確立を目指していきたい。