

食品変敗酵母の分離・同定とオゾン水殺菌

内藤茂三・福田嘉和・安藤俊之

食品の変敗を起こさせる酵母とは、製造された食品が保存、流通段階において好ましくない現象を発生させる酵母のことである。食品は植物性原材料を使用し、糖類を多量に使用する場合が多いので酵母による変敗が起きやすい。その変敗現象は酵母菌体の付着することによる斑点生成、エタノール生成、ガス発生による膨張、エステル生成、酸生成等が多い。また、酵母は有機酸類を資化する場合が多く、食品のpH調整に用いられた酢酸、乳酸、クエン酸が資化されてpHが高くなり、細菌の増殖が促進される場合もある。更に、酵母は保存料に対しても抵抗力があるものが多い。このように保存料やpH調整で酵母の増殖を阻止することは極めて困難である。また最近、食品工場へ HACCPが導入され、薬剤殺菌が行われるようになったことに伴い、殺菌剤に抵抗力のある酵母による変敗が増加してきた。そこで、2、3の食品より分離した変敗酵母を同定し、塩素系やアルコール系を中心とする従来の殺菌剤と殺菌機構が異なるオゾン水を用いて、その殺菌効果の検討を行った。

実験方法

酵母により変敗したバウムクーヘンと大福餅より酵母の分離を行った。また酵母の同定は形態的性質と生理的性質を調べる通常の方法とアピオキサノグラム法で行った。オゾン水殺菌試験はオゾン水濃度0.5、1.0、及び2.0ppmで行った。オゾン水生成装置よりオゾン水300mlを三角フラスコに取り、これをスターラーで攪拌しながらオゾン濃度計でオゾン濃度を調節した。これに一定量の酵母菌体液を入れて混合し、経時的に1ml採取した。採取液は普通ブイヨン液9mlに入れ残留オゾン分解した。なお、オゾン水濃度は蒸留水に溶存したオゾンの濃度を示す。酵母菌数の測定はポテトデキストロース寒天培地を用いた混釈平板培養法で行った。

実験結果及び考察

バウムクーヘンの白色斑点部分から 2.8×10^5 /gの酵母が検出された。この酵母は全て形態的特性及び生理的特性が同一の菌株であり *Saccharomyces cerevisiae*であった。供試したバウムクーヘンの水分は20.5%、pH6.21、Brix63.8%、及び細菌数 3.1×10^3 /gであった。この分離した *S. cerevisiae*を培養後集菌してオゾン水による殺菌に供した。オゾン水濃度0.5、1.0及び2.0ppmで30秒間、1分間及び2分間処理を行った結果、初発菌数が 8.0×10^4 /mlの時、0.5ppmでの処理で生存率(生残菌数/初発菌数)の対数は、30秒間、1分間及び2分間処理でそれぞれ-4.2、-5.9、及び-5.9となった。また1.0ppm及び2.0ppmでの処理で生存率の対数は、いずれも30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ-5.9、-5.9、及び-5.9となった。一方酵母を添加するとオゾンが分解するので残存オゾン濃度を測定した。上記の条件で初発オゾン水濃度が0.5ppmの場合は30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ0.41、0.38、及び0.35ppmとなった。また初発オゾン濃度が1.0ppmの場合は30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ0.92、0.88、及び0.85ppmとなり、初発オゾン水濃度が2.0ppmの場合は30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ1.85、1.73、及び1.64ppmとなった。

シンナー臭の生成した大福餅に 2.9×10^7 /gの酵母が検出された。この酵母は全て形態的特性及び生理的特性が同一の菌株であり *Candida glabrata*であった。

供試した大福餅の水分は46.8%、pH6.41、Brix69.2%、及び細菌数 3.8×10^4 /gであった。この分離した *C. glabrata*を集菌して、オゾン水による殺菌に供した。オゾン水濃度0.5、1.0、及び2.0ppmで30秒間、1分間、及び2分間処理を行った結果、初発菌数が 2.5×10^4 /mlの時、0.5ppmでの処理で生存率の対数は、30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ-1.2、-1.4、及び-1.8となった。

また1.0ppmの処理で生存率の対数は、30秒間、1分間、及び2分間処理でそれぞれ-2.0、-4.4、-4.4となった。