

347 温醸法による清酒粕熟成中の成分変化

(福大・兼) ○山下美由紀, 沢田 浩, 小嶋 操
(富田本家酒造) 山城 敬一

1. 目的 最近の清酒粕の広範な需要に伴い検討されつつある温醸法において、熟成温度と、粕熟成中の一般成分、着色度、酵素力価、生菌数及び香気成分の変化との関係について検討し、熟成終了時期を推定することを目的とした。

2. 方法 (1) 粕の熟成: 粕1kgずつを密閉できるポリ容器にミニ踏み込みし、20、30、40及び50℃の各温度において熟成を行い経日的に採取した。(2) 一般成分: 粕の水抽出液につき酸度とアミノ酸度は、国検府所定分析法に準じ、直接還元糖は、3,5-ジニトロサリチル酸法により測定した。(3) 着色度: 上記水抽出液の430nmにおける吸光度として表わした。(4) 酵素力価: アミラーゼとプロテアーゼ力価を国検府所定分析法に準じ求めた。(5) 生菌数: 酵母菌数、細菌数は市販のTTC下層培地及び抗黴培地を用い、プレート上に形成されたコロニー数を計数することにより求めた。(6) 香気成分: エタノールは内部標準物質(IS)にn-PrOHを用いるヘッドスペースガスガスクロマトグラフィー(GC)により定量した。低沸点香気成分(酢酸-Et, n-PrOH, i-BuOH, 酢酸-i-Am, i-AmOH)は、水蒸気蒸留により捕集し、ISにn-AmOHとカプリン酸-Meを用いるGCにより定量した。高沸点香気成分(C₈-C₁₈脂肪酸のイソアルキルエステル, β-PhOH)は、粕のエタノール可溶性成分をエーテル-ペンタン(2:1)で抽出した試料につき上記GCにより定量した。カルボニル化合物(アセトアルデヒド, アセトン)は、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(2,4-DNPS)とし、ISにi-ブチルアルデヒドの2,4-DNPSを用いたGCにより定量した。

3. 結果 (i) 一般成分: 酸度は熟成中に増加し、20<30<40,50℃の順に高い値を示した。アミノ酸度は、遂に50<40<30,20℃の順に増加し、約2週間を各々最高値に達した後、20,30℃では平衡に、40,50℃ではわずかに減少傾向を示した。直接還元糖は、50<20<30,40℃の順に増加し、1~2週間を各々最高値を示した。(ii) 着色度: 20<30<40<50℃の順に増加し、40℃では4週間、50℃では2週間で褐変した。(iii) 酵素力価: アミラーゼ、プロテアーゼとも、20,30℃では長期間初期の値を保つが、40,50℃では1週間以内に失活した。(iv) 生菌数: 1週間以内にほとんど酵母は死滅し、熟成中に細菌の増加も見られなかった。(v) 香気成分: アセトアルデヒドは、20<30,40,50℃の順に漸減したが、8週間以後各温度ともほぼ一定の値となった。初期にそのピークが認められなかったアセトンは、熟成中に生成し、増加傾向を示したが、温度によりその生成速度には差があり、40℃では1週間、50℃では2週間、30℃では4週間、20℃では6週間を各々最高値を示し、以後平衡又はわずかに減少傾向を示した。アルコール類は、各温度ともi-AmOHがわずかに減少したのを除き、ほとんど初期の値を保った。エステル類は、酢酸-i-Amが減少したのを除き、アルコール類と同様に温度による差はほとんど見られず初期の値を保ち安定であった。以上(i)~(v)の結果より、20℃においては1.5~2か月、30℃においては1か月、40℃においては2週間の熟成期間を要し、50℃では褐変がひどいため不適であることを知った。