

## *Alicyclobacillus* 属に対するオレンジ果汁の静菌作用

ゆきしたきりこ みやしたみつよし おがわひろゆき なすせんし たけしげもとむ

雪下桐子<sup>1</sup>、宮下光良<sup>1</sup>、小川廣幸<sup>1</sup>、那須潜思<sup>2</sup>、竹茂求<sup>2</sup>

(1: マイクロバイオ株式会社、 2: 国立仙台電波工業高等専門学校)

### 【目的】

オレンジ果汁を使用した飲料製品の変敗は *Alicyclobacillus* 属に起因するとされている。しかし *Alicyclobacillus* 属のどの菌種がどのような環境で増殖して変敗に寄与するかについて、これまでに報告はない。本稿では *Alicyclobacillus* 属の菌の増殖について、オレンジ果汁の濃度と温度を系統的に変化させた実験を行うことにより、オレンジ果汁飲料の変敗の原因を明らかにする。

### 【実験方法】

菌株と培地： 菌株として *Alicyclobacillus acidoterrestris* の標準株 (ATCC49025) と *Alicyclobacillus acidocaldarius* の標準株 (ATCC27009) を用いた。これらを、酵母エキス、グルコース等に各種微量元素を添加し、硫酸により pH を調製した ATCC 組成液体培地を用いて培養した。

増殖特性試験： 実験には、培養温度が比較的高くても計測が可能な SensiMedia™ 法を採用した Biomatic™ VDCCS (Video Detection Culturing System) を使用した。このシステムは、CO<sub>2</sub> センサーと液体培地を内蔵した細菌検出用具を用いた細菌繁殖時間測定装置である。この用具に添加された試料中の菌数と、センサーが反応するまでの時間の間には、以下の相関関係がある。縦軸に試料 1ml 中の菌数を対数目盛でとり、横軸に時間をとると、グラフは直線で表される。この性質を利用することにより、菌の増殖時間が確定される。

実験では、*Alicyclobacillus acidoterrestris* と *Alicyclobacillus acidocaldarius* を段階希釈

した試料を作成して、オレンジ果汁を 0% から 50% 濃度に段階的に調整した液体培地にそれぞれ添加する。各試料について、45 から 75 までの範囲で培養温度を変化させる。

### 【実験結果】

増殖時間の温度変化から、*Alicyclobacillus acidocaldarius* は 60、また *Alicyclobacillus acidoterrestris* は 50 で最も増殖が促進されることがわかった。至適増殖温度における、オレンジ果汁濃度と増殖時間の定性的関係については、*Alicyclobacillus acidoterrestris*、*Alicyclobacillus acidocaldarius* 共に増殖が遅延することが確認された。定量的には、オレンジ果汁の増殖抑制効果は、*Alicyclobacillus acidocaldarius* において高く、特に果汁濃度 20% 以上では濃度が高くなるほど強く抑制されていくことがわかった。

### 【まとめ】

オレンジ果汁入りの飲料の変敗について以下のように結論される。*Alicyclobacillus acidocaldarius* は、至適増殖温度が 60 と高いため 80 では十分に滅菌できないが、10<sup>3</sup>cfu/ml 程度の汚染は常温においては増殖がオレンジ果汁の成分により十分抑制され、支障をきたさないことが期待される。したがって、変敗は特に *Alicyclobacillus acidoterrestris* によって引き起こされる可能性が高い。

<http://www.microbio.co.jp>  
<mailto:info@microbio.co.jp>