

第73回技術大会研究発表論文要旨

目 次

研究発表

第1日 [11月19日 (火)]

発表時間 14:30~15:20

1. 果実シラップ漬缶詰の加速試験について14
2. 市販水産缶詰中の2-オキソ-イミダゾールジペプチドの定量16
3. 芽胞の耐熱性はその含水率で決まる
—走査型プローブ顕微鏡や走査型熱顕微鏡で解明した耐熱性と含水率との関係について—
.....17

発表時間 15:30~16:20

4. RTD 飲料中におけるショ糖脂肪酸エステルによる芽胞菌静菌メカニズムに関する考察17
5. 食品中に含まれる油が*Bacillus subtilis*芽胞の耐熱性に及ぼす影響19
6. *Geobacillus* 属菌の増殖への pH の影響20

第2日 [11月20日 (水)]

発表時間 9:00~9:50

7. 二価金属イオンのE型ボツリヌス菌芽胞の発育における役割と耐熱性への影響21
8. ロングライフチルド食品の変敗原因菌 *Paenibacillus* 属細菌芽胞の耐熱性特性について22
9. 芽胞の耐熱性測定における試験室間検証試験
—*Bacillus cereus* 芽胞の耐熱性測定—25

発表時間 10:00~10:50

10. 品質良くできるマイクロ波殺菌システムの開発【第一報】25
11. 加熱均一性を改善した新規マイクロ波加熱殺菌システムの開発27
12. 加熱殺菌処理における容器詰食品の最冷点特定に関する研究28

発表時間 11:00~11:30

13. ATS 法による管理基準を逸脱した殺菌条件下での品温履歴の推定【第二報】29
14. 容器詰食品の品温履歴数理モデルの精度向上に関する一考察
—カムアップ期, カムダウン期の補正係数の見直し—30

第1日 11月19日 (火)

1. 果実シラップ漬缶詰の加速試験について

(公社)日本缶詰びん詰レトルト食品協会 研究所

○山崎良行・田口真寿美・堀 英司

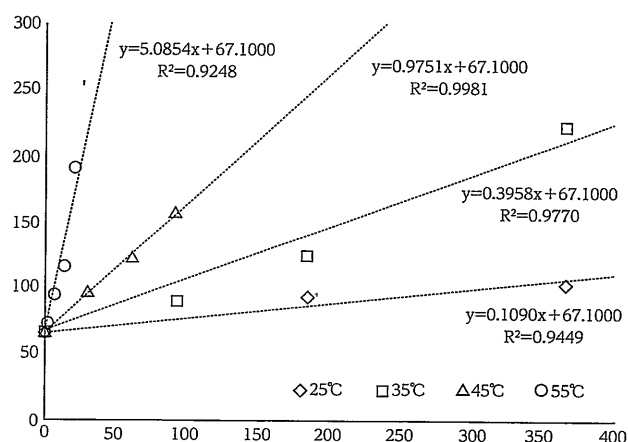
南九州大学大学院 園芸学・食品科学研究科

黒木思音・長田 隆

本会研究所に寄せられる相談には賞味期限に関するものがあり、その中でも特に加速試験についての問い合わせが多い。加速試験は常温よりも高い温度で貯蔵することで品質の劣化速度を速め、常温での品質劣化を短時間で予測することができる。通常は内容物の品質に対して試験が行われるが、果実シラップ漬缶詰のようなスズの溶出が起こる内面無塗装缶については容器の考察も必要となる。仮に、加速試験において内容物の品質劣化速度よりもスズの溶出速度の方が加速される場合は、早期に容器のシェルフライフが終了してしまい、内容物の品質を評価できないという事態が起こりうる。このような理由から、内面無塗装缶製品の加速試験におけるスズの溶出速度と官能品質の劣化速度について調査を行うこととした。

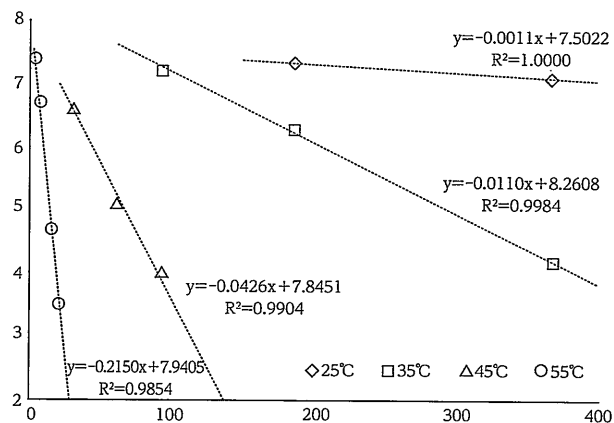
試料には市販の国産ミカンシラップ漬を用い、25、35、45および55℃の恒温器で貯蔵し、一定期間ごとに取り出して試験まで冷蔵保管を行った。この試料について溶出スズ量および官能評価を調査した。スズ量の測定は全内容物についてポーラログラフ法で行い、官能評価は味、色調、テクスチャー、香りの各特性および総合評価を対照品（恒温貯蔵なし）との比較による線尺度法で評価した。得られた温度別のスズ量や官能評価の評点と貯蔵期間をグラフにプロットし、その近似直線の傾きから速度を求めた。さらにその速度を用いてアレニウスプロットを行い、近似直線から各温度帯の Q_{10} （温度変化10℃における変化度）を算出した。

スズ量および官能評価（総合評価）の評点の推移を図1、2に示し、これらに対して行ったアレニウス



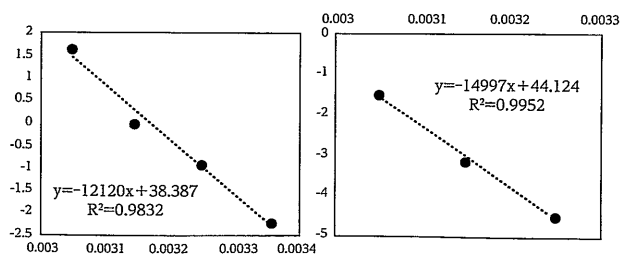
縦軸：スズ (ppm), 横軸：貯蔵期間 (日)

図1 内容物のスズ量と貯蔵期間



縦軸：評点, 横軸：貯蔵期間 (日)

図2 官能評価（総合評価）の評点と貯蔵期間



左：スズの溶出速度, 右：官能評価（総合評価, 25℃を除く）の評点低下速度

図3 アレニウスプロット

スプロットを図3に示した。なお、官能評価のアレニウスプロットについては、25℃貯蔵は対照品との差がほとんど生じていないため、現段階では

表1 アレニウスプロットより求めた Q_{10}

温度帯	スズ溶出速度の Q_{10}	官能評価 (総合評価) の 評点低下速度の Q_{10}
20-30°C	3.9	5.4
25-35°C	3.7	5.1
30-40°C	3.6	4.9
35-45°C	3.4	4.6
40-50°C	3.3	4.4
45-55°C	3.2	4.2

表2 味認識装置 TS-5000Z の測定結果

貯蔵 温度	貯蔵 日数	酸味	苦味 雑味	渋味 刺激	旨味	塩味	苦味	渋味	旨味 コク
25°C	0	2.96	-2.29	1.70	-1.48	-4.34	-0.38	1.60	0.28
	184	2.18	-2.07	1.47	-1.11	-4.05	-0.32	1.80	0.30
	366	2.47	-2.24	1.51	-1.27	-4.11	-0.32	1.75	0.25
35°C	0	2.96	-2.29	1.70	-1.48	-4.34	-0.38	1.60	0.28
	92	2.40	-2.07	1.56	-1.22	-4.04	-0.27	1.85	0.30
	184	2.92	-2.23	1.87	-1.45	-3.95	-0.26	1.94	0.29
	366	2.99	-2.24	2.15	-1.47	-3.54	-0.20	2.19	0.30
45°C	0	2.96	-2.29	1.70	-1.48	-4.34	-0.38	1.60	0.28
	31	1.92	-1.37	0.13	-1.12	-3.03	0.02	0.60	0.45
	61	1.62	-2.04	1.33	-0.84	-3.43	-0.26	1.79	0.29
	92	2.59	-2.07	1.82	-1.27	-3.62	-0.17	2.02	0.30
55°C	0	2.96	-2.29	1.70	-1.48	-4.34	-0.38	1.60	0.28
	7	2.10	-1.36	0.15	-1.18	-3.01	0.03	0.56	0.43
	14	2.12	-1.18	0.42	-1.19	-2.99	0.10	0.75	0.38

除外した。表1に示すとおりスズの溶出速度の Q_{10} は3.2~3.9, 官能評価 (総合評価) の評点低下速度の Q_{10} は4.2~5.4の結果が得られた。スズの溶出速度よりも官能評価の評点低下速度の方が Q_{10} 値は高く, 加速試験で内容物の品質を評価する前に容器のシェルフライフが終了することはないと考えられた。しかしながら, 両 Q_{10} とも世間一般的に言われているような「10°C・2倍速」よりも明らかに高い値であるため, 加速試験を行う際の Q_{10} 値の設定に関しては注意が必要と考えられた。

加速試験において, おいしさを評価するにあたり官能評価を機器分析で代用できないかと考え, 味認識装置 TS-5000Z (㈱インテリジェントセンサーテクノロジー) による測定を行った。その結果は表2に示すとおりであり, 本試料においては貯蔵期間と各項目の測定値に相関はみられなかった。よって, 果実シラップ漬缶詰での加速試験において, おいしさの低下を評価するために味認識装置を適用することは難しいと考えられた。