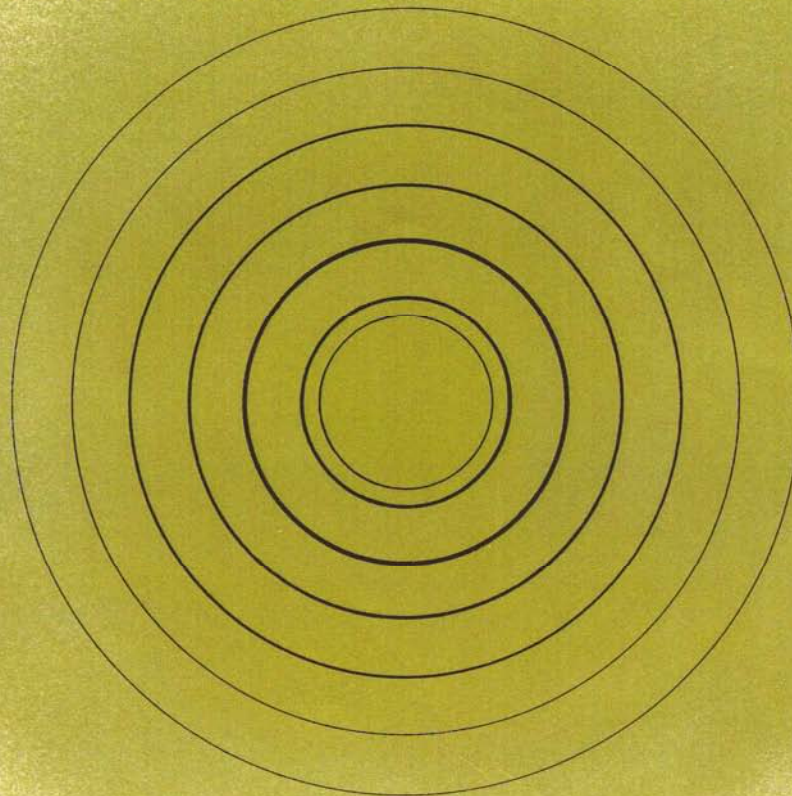


# 環境感染

Vol. 17, No. 1, 2002

— 第17回 総会学術集会 プログラム・抄録号 —



日本環境感染学会

JAPANESE SOCIETY OF ENVIRONMENTAL INFECTIONS



P-016

哺乳びん殺菌乾燥器の有用性

帝京大学 医学部 微生物学講座<sup>1</sup>, 日本カーヴィング株式会社<sup>2</sup>, 帝京大学医真菌研究センター<sup>3</sup>

○末柄 信夫<sup>1</sup>, 池田 達夫<sup>1</sup>, 安井 克人<sup>2</sup>,  
山口 英世<sup>3</sup>, 斧 康雄<sup>1</sup>

【はじめに】家庭や乳児保育院などで使われる哺乳びんは熱湯あるいは煮沸によって殺菌消毒されることが多い。食器その他の煮沸消毒用機器が汎用されているが、熱湯煮沸は、殺菌消毒効率がよいなどの利点がある一方で、特に多数を煮沸する場合、多量の熱湯の取り扱い、および熱源ガスの使用に際して安全のための注意が必要である。本報告では、このような使用上の安全性および殺菌消毒の効率と使用の利便性を考慮して開発された「哺乳びん殺菌乾燥器」の殺菌消毒効果について報告する。

【方法】哺乳びん殺菌乾燥器(日本カーヴィング社製 型式 CBB-800)は、電気ヒーターによる熱風(器内温度 80 °C)および UV 照射によって、哺乳びん(200~240 ml 容量、~9 本)を殺菌消毒と同時に乾燥するドア付き装置である。試験菌液で汚染した哺乳びんを器内に倒立し、ニップルを器内に置いた。熱風および UV に曝露後、ニップル付き哺乳びんに生理的食塩水を入れ振盪して試験菌を遊離させた。振盪液の一部を平板培地に塗布、培養し発育コロニー数から試験菌の死滅率を算出した。

【結果および考察】大腸菌 O157 の菌液で汚染したニップル付き哺乳びん( $3 \times 10^6$  cfu/びん)を熱風に 20 分間および 40 分間曝露後、50ml 生理的食塩水で振盪しその液 0.2ml を平板培地に塗布したところ、いずれもコロニーは発育しなかった。すなわち、本試験菌では、哺乳びんの乾燥に要する時間(20 分間)内に殺菌消毒がなされたものと思われた。他の菌種(ブドウ球菌, サルモネラ, 腸球菌, 緑膿菌, 芽胞形成菌, カンジダ, など)に対する殺菌消毒効果, さらに、熱風曝露条件(時間, 温度), 哺乳びんのサイズと材質および汚染部位, 哺乳びんの清浄度合(タンパク, 脂肪など残余汚染), および UV 照射の必要性, などと殺菌消毒効果との関係についての成績を報告する。

哺乳びん殺菌乾燥器の有用性の検討

哺乳びん殺菌乾燥器 (日本カーヴィング製 型式CBB-800)

- ・方法：① 試験菌液で汚染した哺乳びん (ニップル, とめ具付き)  
0.3~0.7 ml/びん
- ② 試験菌懸濁液 5ml/びん
- ↓
- 乾燥器内にセット, 操作
- ↓
- 試験菌の回収, 殺菌率と乾燥をみる

- ・試験菌：  
*E. coli* O157 TT9  
*S. aureus* 32F (MRSA)  
*S. enteritidis* J728  
*P. aeruginosa* IID1117  
*C. albicans* TIMM1768

・殺菌乾燥の条件

本乾燥器(CBB--800)の設定：熱風による乾燥(10, 15, 20, 30,)

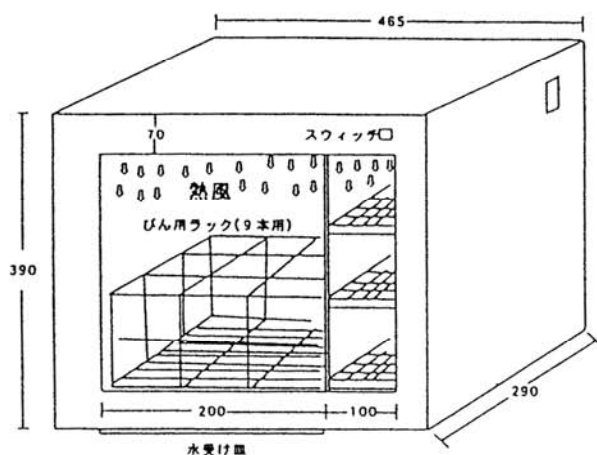


図 1 哺乳びん殺菌乾燥器(CBB-800型)

中央に哺乳びんラック, 右側にニップルおよび締め具用のラック, 左側面に空気孔, 前面にドアおよび水受け皿がついている。タイマーおよび条件設定器が内蔵されている。サイズはmm。

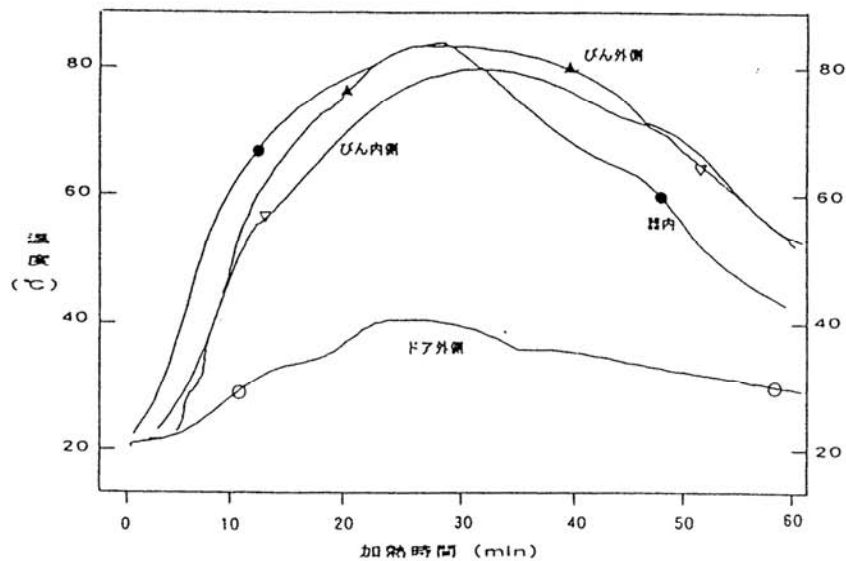


図 2 殺菌乾燥器内の温度変化

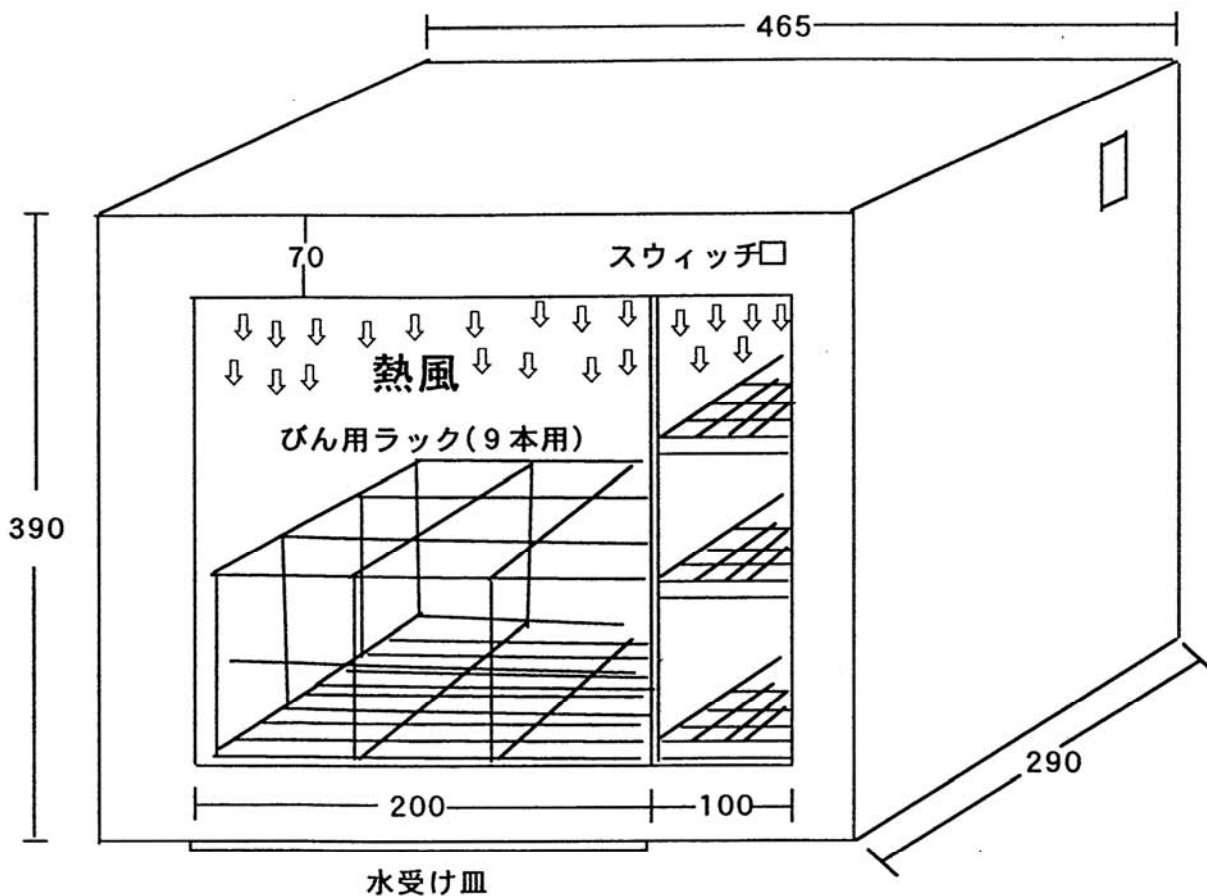


図 哺乳びん殺菌乾燥器(CBB-800型)

中央に哺乳びんラック，右側にニップルおよび留め具用のラック，左側面に空気孔，前側にドアおよび水受け皿がついている。タイマーおよび条件設定基盤が内蔵されている。サイズはmm.

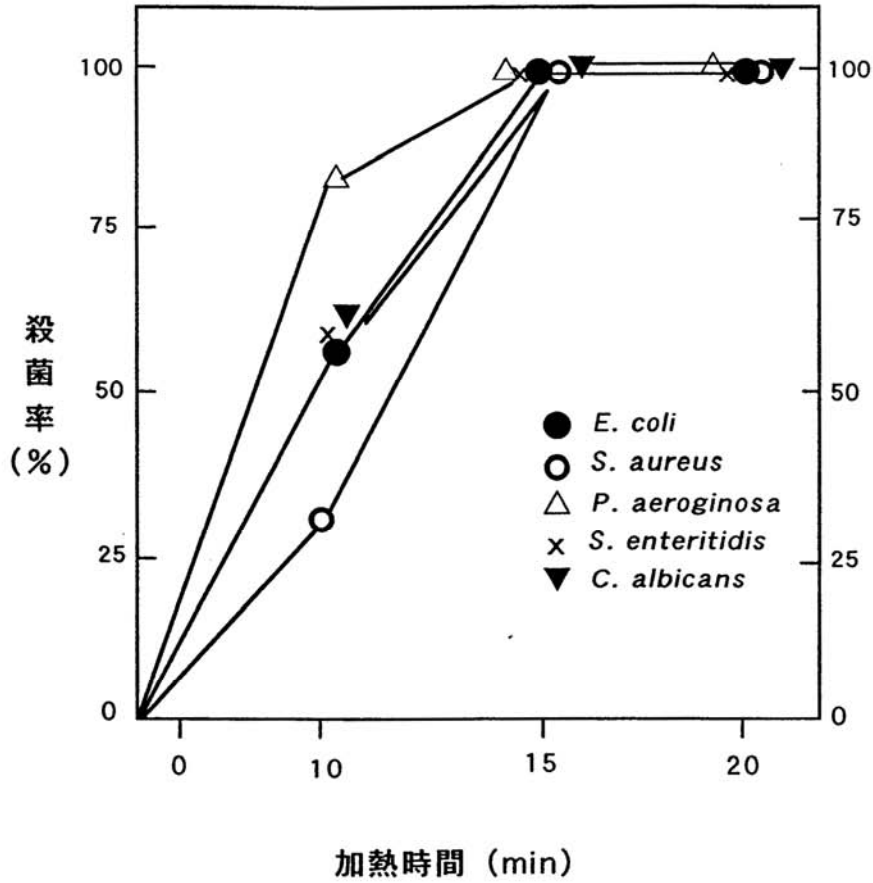


図 哺乳びんの加熱による殺菌効果

各菌種の生理食塩水懸濁液( $10^5$ cfu/ml) 5ml を120ml 容量の哺乳びん内で加熱後、生菌数を計測した。各値は2測定の平均値。

## 哺乳びん殺菌乾燥器の加熱殺菌効果

表1 食中毒原因菌等に対する殺菌効果

加熱時間(分)	殺菌率(%)				
	大腸菌O-157	MRSA	サルモネラ	緑膿菌	カンジダ
0	0	0	0	0	0
10	58.4	34.4	60.2	81.8	58.6
15	100	100	99.9	99.9	100
20	100	100	100	100	100

各菌種の生理食塩水懸濁液( $10^6$ cfu/ml) 5mlを120ml容量の哺乳びん内で加熱後の殺菌率を計測した。各値(%)は2測定の平均値。MRSA:メチシリン耐性黄色ブドウ球菌, サルモネラ: S. エンテリティディス, カンジダ: C. アルピカンス

表2 殺菌効果に対する残留牛乳の影響

加熱時間(分)	殺菌率(%)	
	生理食塩水	牛乳
0	0	0
10	99.1	16.7
15	99.9	84.1
20	100	99.8

生理食塩水0.37mlまたは牛乳0.72ml(いずれも $10^7$ cfu 大腸菌O-157で汚染)を残留するニップル付哺乳びん(120ml容量)を加熱後, 殺菌率を計測した。各値(%)は2測定の平均値。

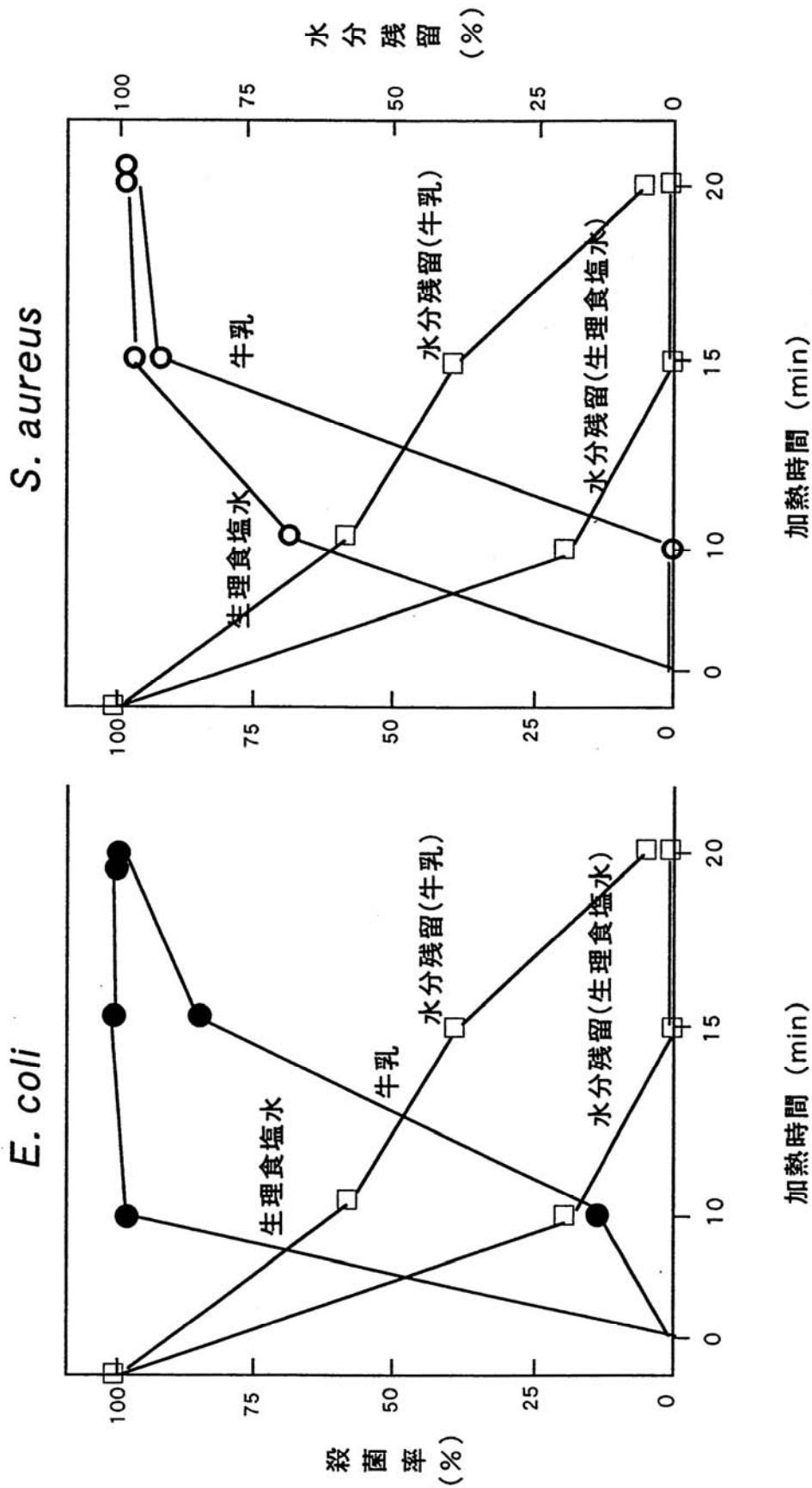


図 哺乳びんの加熱乾燥による殺菌効果(牛乳の影響)

2 菌種の懸濁液(10<sup>5</sup>cfu/ml)の残留したニップル付哺乳びん(120ml 容量)を加熱後、生菌数を計測した。平均初発残留量(生理食塩水:0.37ml, 牛乳:0.72ml). 各値は2測定の平均値.

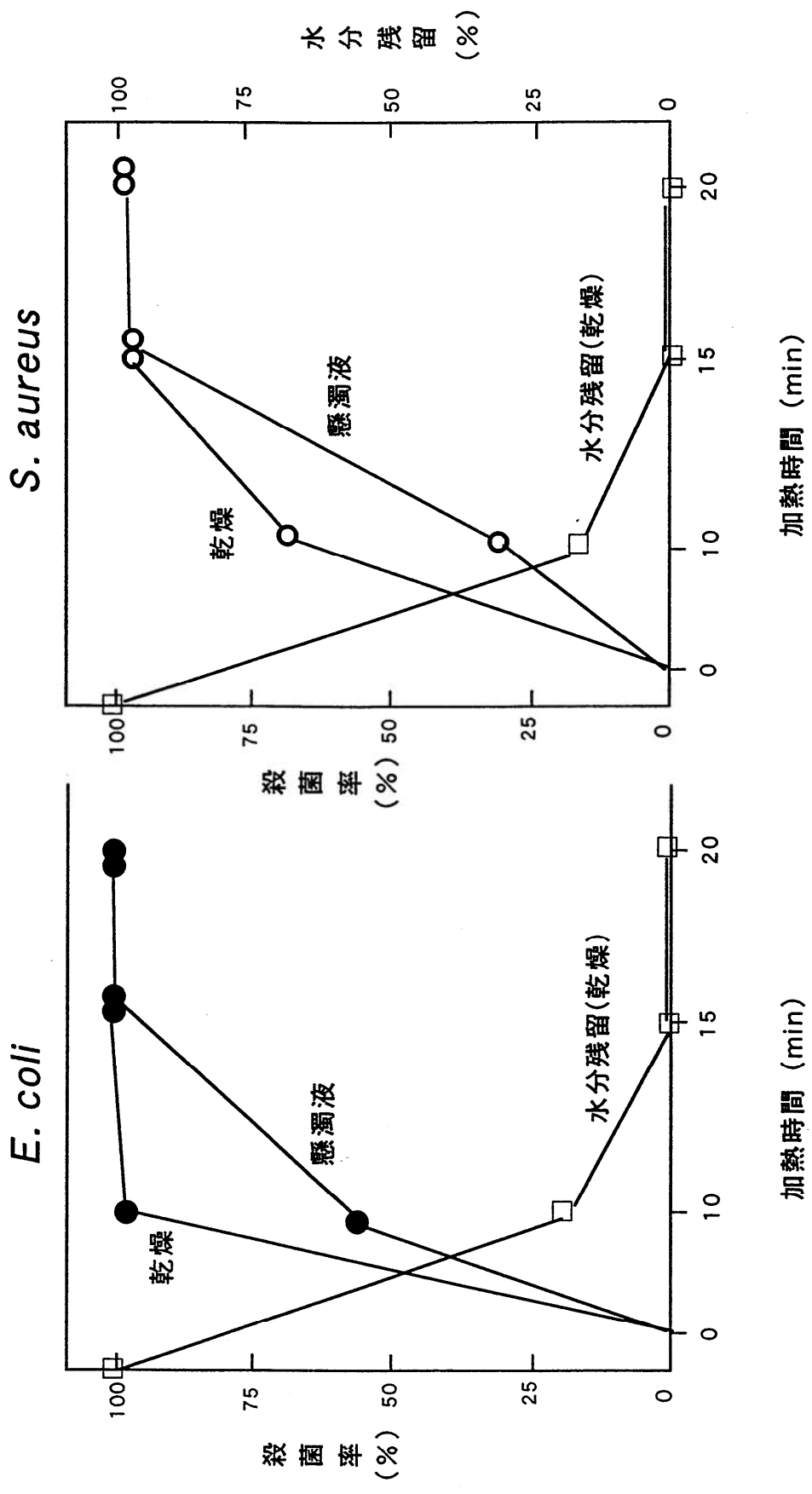


図 哺乳びんの加熱による殺菌効果(乾燥と懸濁の比較)

2 菌種の懸濁液(10<sup>5</sup>cfu/ml)の残留したニップル付哺乳びん(120ml 容量)を加熱を(乾燥)後, および懸濁液 5 ml を加熱後, それぞれの生菌数を計測した. 平均初発水分残留量(0.37ml). 各値は 2 測定の平均値.



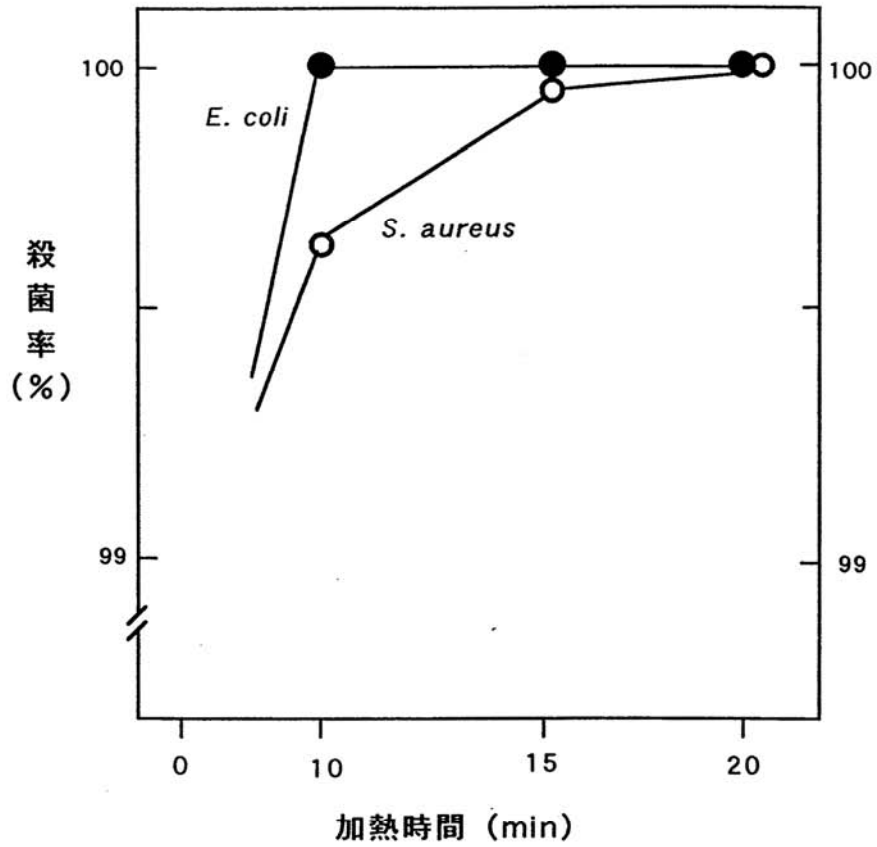


図 ニップルの加熱殺菌効果

2 菌種の生理食塩水懸濁液( $10^5$ cfu/ニップル) 加熱乾燥後, 生菌数を計測した. 各値は 2 測定の平均値.

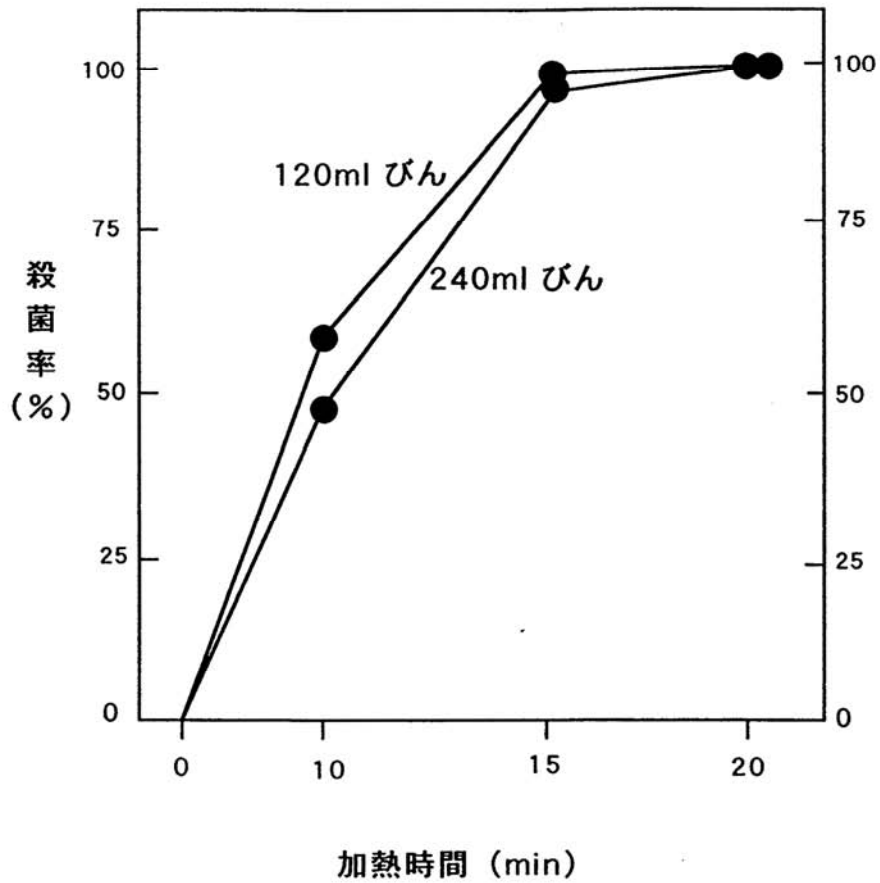


図 哺乳びんの加熱殺菌効果(びんサイズによる違い)

*E. coli* の生理食塩水懸濁液( $10^5$ cfu/ml) 5ml を哺乳びん(容量120ml と240ml)内で加熱後、生菌数を計測した。各値は2測定の平均値。

2003.2.27

## CBB-800の殺菌効果について

実験成績をご説明いたします。

問合わせの内容： 哺乳ボトルのニップル内側の殺菌効果

結論：ニップル内側の殺菌率は100%であった。

成績の説明：

図1は、2菌種（大腸菌O157とMRSA）の菌液で内側を汚染したニップルの加熱処置後の殺菌率(%)を示す。ボトルからニップルを外した。20分の加熱でニップル内側の殺菌率は2菌種ともに100%であった。

図2は、2菌種（大腸菌O157とMRSA）の菌液で内側を汚染したボトルの加熱処置後の殺菌率(%)を示す。ボトルからニップルを外してない。菌は生理食塩水と牛乳に懸濁した。20分の加熱でボトルおよびニップル内側の殺菌率は2菌種ともに100%であった。

末柄信夫