

表 1(3) 容器包装詰詰低酸性食品の製造実態調査 (大豆缶詰, スープ等の試験結果)

| 番号 | 製品名 | 原 材 料 名 | 理化学試験 | | 細 菌 試 験 (50g 中) | 芽胞添加 試験の必要性 |
|------|--------|--|-------|---------|-----------------|----------------|
| | | | pH | Aw | | |
| 6-1 | 煮豆1 | 小豆, 砂糖, 食塩 | 6.40 | 0.98 以上 | 陰性 | 不要 |
| 6-2 | | | " | " | | |
| 6-3 | | | " | " | | |
| 13-1 | スープ1-1 | ビーフブイヨン, たまねぎ, 食塩 | 5.38 | 0.98 | " | " |
| 13-2 | | | 6.13 | 0.98 | | |
| 13-3 | スープ1-3 | 牛乳, スイートコーン, チキンブイヨン, たまねぎ, 生クリーム, 小麦粉, マーガリン, バター, 砂糖, 食塩 | 6.32 | 0.98 | " | " |
| 13-4 | | | 6.16 | 0.98 | | |
| 14-1 | 煮豆2-1 | 紫花豆, 砂糖, 食塩 | 6.13 | 0.96 | " | " |
| 14-2 | | | 5.91 | 0.97 | | |
| 14-3 | 煮豆2-3 | 大納言小豆, 砂糖, 食塩 | 6.20 | 0.98 | " | " |
| 24-1 | | | 6.13 | 0.98 | | |
| 24-2 | 煮豆3 | 金時豆, 砂糖, 食塩 | 6.13 | 0.98 | " | " |
| 24-3 | | | 6.13 | 0.98 | | |
| 25-1 | 煮豆4 | 白花生, 砂糖, 食塩 | 6.18 | 0.98 | " | " |
| 25-2 | | | 6.18 | 0.98 | | |
| 25-3 | | | 6.18 | 0.98 | | |
| 27-1 | 煮豆5 | 白花生, グラニュー糖, 食塩 | 6.64 | 0.97 | " | " |
| 27-2 | | | 6.64 | 0.97 | | |
| 27-3 | | | 6.64 | 0.97 | | |

表 2 供試検体の内訳

| 製品名 | 容 器 | 内容量 (g) |
|-------------|-----------------|---------|
| カレー3 (要冷凍) | 透明パウチ (平袋) | 500 |
| 惣菜 11 (要冷蔵) | 透明パウチ (スタンディング) | 200 |
| 惣菜 3 (常温) | 透明パウチ (平袋) | 100 |

表 3 供試菌株の血清型及び由来

| 菌株番号 | 血清型 | 由 来 |
|------|----------|--|
| 5101 | A(62A) | ATCC 7948 |
| 5108 | A(62A) | National Food Processors Association, U S A |
| | A(36A) | 大阪府立大学 |
| | B(Okura) | 大阪府立大学 |
| 5106 | B(213B) | 東海区水産研究所 |

表 4 熱伝導測定結果及び加熱処理時間

| 供試試料 | 初発温度℃ | カムアップタイム min* | 加熱処理時間 min** |
|-------|-----------|---------------|--------------|
| カレー3 | 16.1 16.1 | 45.5 36.0 | 60.75 |
| 惣菜 11 | 14.9 15.1 | 27.0 33.0 | 50.00 |
| 惣菜 3 | 15.8 15.1 | 12.0 13.0 | 32.50 |

*80℃に達するまでの時間 (測定値)

**熱伝導測定結果より決定した時間

表 5 加熱処理直後の試料の分析結果

| 試料 | 接種区 | PH | Aw | 一般生菌数 cfu/g | Clostridium 数 cfu/g |
|-------|---------|-----|------|-------------------|---------------------|
| カレー3 | 無接種 | 5.6 | 0.99 | <10 | <10 |
| | | 5.6 | 0.99 | <10 | <10 |
| | | 5.6 | 0.99 | <10 | <10 |
| | ボツリヌス菌 | 5.6 | NT | 95 | 3.6×10^3 |
| | | 5.6 | NT | <10 | 3.3×10^3 |
| | | 5.6 | NT | <10 | 3.1×10^3 |
| | スポロゲネス菌 | 5.6 | NT | <10 | 4.4×10^2 |
| | | 5.5 | NT | <10 | 3.7×10^2 |
| | | 5.6 | NT | <10 | 5.0×10^2 |
| 惣菜 11 | 無接種 | 5.3 | 0.98 | 1.1×10^3 | <10 |
| | | 5.3 | 0.98 | 3.4×10^3 | <10 |
| | | 5.3 | 0.98 | 4.5×10^3 | <10 |
| | ボツリヌス菌 | 5.3 | NT | 2.0×10^3 | 6.1×10^3 |
| | | 5.4 | NT | 2.3×10^3 | 8.9×10^3 |
| | | 5.4 | NT | 2.7×10^3 | 7.9×10^3 |
| | スポロゲネス菌 | 5.3 | NT | 5.4×10^3 | 8.9×10^2 |
| | | 5.3 | NT | 3.2×10^3 | 9.5×10^2 |
| | | 5.3 | NT | 2.0×10^3 | 1.1×10^3 |
| 惣菜 3 | 無接種 | 4.8 | 0.99 | <10 | <10 |
| | | 4.8 | 0.99 | <10 | <10 |
| | | 4.8 | 0.99 | <10 | <10 |
| | ボツリヌス菌 | 4.8 | NT | <10 | 5.0×10^4 |
| | | 4.8 | NT | <10 | 2.1×10^4 |
| | | 4.8 | NT | <10 | 1.9×10^4 |
| | スポロゲネス菌 | 4.7 | NT | <10 | 2.0×10^3 |
| | | 4.8 | NT | <10 | 3.8×10^3 |
| | | 4.8 | NT | <10 | 5.1×10^3 |

表6 カレー3へのボツリヌス菌及びびスポロゲネス菌芽胞の添加試験

| 接種区分 | 試料番号 | 外観 | pH | 一般生菌数 (cfu/g) | クロストリンウム属数 (cfu/g) | マウス致死数(匹/2匹) | | | | | 毒素型 | 備考欄 |
|---------|------|----|-----|-----------------------|-----------------------|--------------|----|----|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | 検液 | 抗A | 抗B | 抗A,B | 熱処理 | | |
| 無接種 | 1 | 正常 | 4.2 | 5.4 × 10 ³ | <10 | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 2 | 正常 | 4.5 | >10 ⁵ | <10 | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| ボツリヌス菌 | 1 | 膨張 | 5.9 | <10 | 7.2 × 10 ⁵ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | A,B | |
| | 2 | 膨張 | 5.9 | <10 | 1.6 × 10 ⁵ | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | A,B | |
| | 3 | 膨張 | 5.9 | <10 | 4.4 × 10 ⁵ | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | A,B | |
| スポロゲネス菌 | 1 | 膨張 | 5.7 | 60 | <10 ³ | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 2 | 膨張 | 5.7 | 20 | <10 ³ | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 3 | 膨張 | 5.7 | <10 | <10 ³ | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 4 | 膨張 | 5.6 | <10 | 2.2 × 10 ² | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 5 | 膨張 | 5.6 | <10 | 85 | NT | NT | NT | NT | NT | - | |
| | 6 | 膨張 | 5.8 | 45 | 2.3 × 10 ² | NT | NT | NT | NT | NT | - | |

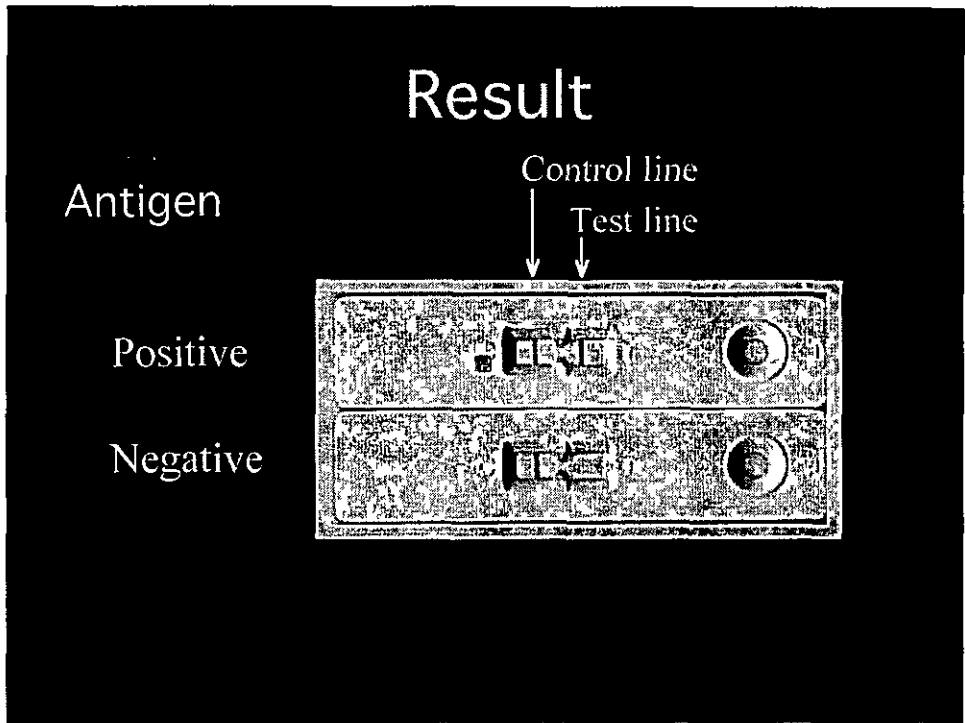


図1 ボツリヌスB型毒素検出用イムノクロマト

表7 イムノクロマトシステムの特異性と検出感度

| 毒素の区分 | ボツリヌス毒素の型 | | | | | | 検出感度 |
|-----------|-----------|---|----|----|----|----|-------------|
| | A | B | C | D | E | F | |
| 精製神経毒素 | - | + | NT | NT | - | - | 2ng |
| 液体培地培養遠心清 | - | + | - | - | - | - | 20MLD/0 1ml |
| 食品中の毒素 | - | + | NT | NT | NT | NT | 20MLD/0 1ml |

NT Not Tested

容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価

中国・四国地方製造品の実態調査と理化学的・微生物学的試験および接種培養試験

分担研究者 石村勝之 広島市衛生研究所 生物科学部
研究協力者 萱島隆之 広島市衛生研究所 生物科学部

研究要旨

中国・四国地方製造の容器包装詰低酸性食品におけるボツリヌス菌による食性危害発生の可能性を評価するため、地場産品の製造実態調査を行うとともに、当該（可能性）食品 26 品目 111 検体について、理化学的試験およびボツリヌス菌等の微生物学試験を実施した。その結果、中国・四国地方においても各種の当該食品が製造されており、Aw0.94 付近の製品が多い傾向が認められた。微生物学的試験においては、ボツリヌス菌の検出された食品は認められなかったが、生菌数その他の項目が認められた食品が 5 品目 16 検体みられた。

昨年度の芽胞接種試験品のうち、ガス膨張後、冷蔵保存した試験品のボツリヌス菌数が初期添加芽胞数 10^4 cfu/g と同様であった 1 品目「炒めの素（pH5.5, Aw0.96, NaCl3.3%）」について、ボツリヌス菌芽胞および栄養型菌を接種し、当該食品中でのボツリヌス菌の経時的挙動を調べた。その結果、芽胞接種の系では、発芽・増殖を認め、 $10^6 \sim 10^7$ cfu/g まで増殖後、培養 19 日目には 10^4 cfu/g に減少した。この間芽胞数は 10^4 cfu/g レベルを維持した。一方、栄養菌を摂取した系では 10^8 cfu/g まで増殖し、その後培養 19 日目以降に 10^4 cfu/g 以下に減少した。この間芽胞の形成は認められなかった。ボツリヌス毒素は両系とも 10^6 cfu/g 前後から検出された。この結果から、本品中では、一端 $10^7 \sim 10^8$ cfu/g レベルに増殖したボツリヌス菌が、比較的短時間に接種芽胞数 10^4 cfu/g レベル以下に減少（死滅）することが示された。これらのことから、接種培養試験のボツリヌス菌数の評価には、食品によっては残存芽胞数ならびに芽胞発芽率に関して留意が必要と考えられた。

A 研究目的

平成 15 年度は、中国・四国地方製造の容器包装詰低酸性食品におけるボツリヌス菌による食性危害発生の可能性を評価するため、地場産品の製造実態調査を行うとともに、その調査結果から選定した製品と、広島市内で店頭購入した中国・四国地方製造の当該（可能性）食品について、理化学的試験およびボツリヌス菌等の微生物学試験を実施した。

昨年度の芽胞接種試験品のうち、ガス膨張後、冷蔵保存した試験品のボツリヌス菌数が初期添加芽胞数と同様であった 1 品目「炒めの素」について、当該食品中でのボツリヌス菌の経時的挙動を把握することを目的として接種培養試験を行った。

B 研究方法

1 中国・四国地方製造容器包装詰食品の実態調査および試験対象食品の選定

当該食品の製造実態調査は、中国・四国地方県衛生研究所長宛に依頼文および調査表を送付し、各自治体管内の調査を依頼した（資料参照）。回答されてきた各種食品の記載内容を整理・集計し、その中からレトルト食品・不活化ガス充填加圧加熱殺菌食品（新含気調理食品）などを除き、3 ヶ月以上の賞味期限が設定され、今年度の検査対象である加熱殺菌条件が 100°C 以下かつ室温保存・流通されているそう菜類を選定し、調査対象食品とした。それらについて購入可能か否かを照会し、購入可能であった製品 8 品目各 5 検体計 40 検体を購入し、理化学的・微生物学的試験に供した。

2 広島市内販売店における調査および試験対象食品

広島市内の販売店において室温販売されていた、中国 四国地方製造の容器包装詰食品 18 品目 71 検体（1 品目あたり原則 5 検体、購入時に加熱温度、時間、pH、Aw は不明）を購入し、理化学および微生物学的試験に供した。

3 購入食品の理化学的・微生物学的試験

無菌的に開封した製品内容物全量を用い、主任研究者の総括研究報告書に記載された研究班統一の方法により、pH 及び Aw の理化学項目および一般生菌数、好気性芽胞数、クロストリジウム数、ボツリヌス菌(毒素定性試験)の微生物学的項目を試験した。検出されたクロストリジウム菌および好気性芽胞菌は、アピケンキおよびアピ CH50B（日本ビオメリュー）を用いて同定した。

4 食品へのボツリヌス菌芽胞および栄養型菌の接種培養試験

昨年度試験品「炒めの素」（豚肉、みそ、野菜等を主体としたもの、pH5.5、Aw0.96、塩分 食品 100g あたり 3.3g 相当）におけるボツリヌス菌の経時的挙動を把握するため、昨年度の試験予備品（賞味期限 2003 年 4 月 30 日、試験まで冷蔵保存していたもの）ならびに今年度購入製品（賞味期限 2004 年 4 月 16 日）を用いてボツリヌス菌接種培養試験を行った。

試験方法は、無菌的に開封した同一ロット品 3 袋の内容物（昨年度予備品ならびに本年度購入品各 1 検体）を滅菌ストマノカー袋に移し、昨年度の接種実験に使用した A 型・B 型ボツリヌス菌芽胞混合液（A 型菌 4 株(62A, 90A, B1G4, 62A(NFPA 株)), B 型菌 1 株(213B) 7.9×10^5 cfu/20 μ l) を 80°C、20 分間加熱した液を少量の蒸留水に希釈懸濁後、食品 1g あたり 10^4 cfu になるように接種し、均一化した後、30°C で嫌気培養した。それから経時的に一部検体を採取し、クロストリジウム数（ボツリヌス菌数）、毒素産生、嫌気性芽胞数および Aw、pH を測定した。嫌気性芽胞数は、80°C、20 分間加熱後のクロストリジウム数を計数することにより行った。同様の試験を栄養型ボツリヌス菌を 10^2 cfu/g 接種した本年度品 1 検体についても試験した。

C 研究結果

1 中国・四国地方製造容器包装詰食品の実態調査結果

中国 四国地方において製造される容器包装詰

低酸性食品について、平成 14 年度に各県の衛生研究所等を通して主管課へ実態調査を依頼した。調査は容器包装詰食品のうち 3 ヶ月以上常温可能でかつ pH4.6 以上水分活性 0.94 以上の食品で、規格基準が定められていない食品を対象とした。その結果、中国・四国 9 県のうち 6 県から 92 品目について回答があった（表 1）。

その内訳はそう菜 53 品目、醤油、ソース、つゆ等の調味料 17 品目、菓子類 10 品目、そう菜半製品 4 品目、漬物 4 品目、その他 4 品目であった。いずれも合成樹脂袋、びん等の容器包装詰の地場産品が主であったが、そう菜のうち 15 品目は新含気調理食品であった。また、約 8 割の食品は水分活性については不明であった。

これらの中から加熱殺菌条件が 100°C 以下または加熱殺菌工程がない 27 品目を選択し（表 2）、取り寄せが可能であったそう菜 8 品目 40 検体を試験品とした。

また、広島市内の販売店にて調査し、常温販売されていた中国 四国地方製造の容器包装詰食品（pH、水分活性不明）18 品目 71 検体を購入し試験品とした。その内訳はそう菜 6 品目、調味料 5 品目、半製品 4 品目、漬物 2 品目、その他 1 品目であった。

これらの店頭で確認できた常温販売されていた食品は、表示から中国 四国地方地域内の製造と判断されるものであったが、その多くは、広島県および広島市内において製造された食品が主体であった。しかし、それらの包装資材、形態、表示の記載内容から、殺菌方法、殺菌温度等を把握することはできなかった。

2 当該（可能性）食品の理化学的・微生物学的試験

取り寄せ食品 8 品目 40 検体の検査結果を表 3、No 1～No 40 に示した。pH および Aw の理化学的特性が 5 検体すべて pH4.6 を超え、Aw0.94 以上であった食品は 8 品目中 2 品目であった。その他の 6 品目のうち、5 品目は pH が 4.9～6.2、Aw は 0.93～0.94 を示し、I 群ボツリヌス菌の発育限界 Aw0.94 付近のものが多かった。これら 8 品目 40 検体の微生物学的試験の結果、ボツリヌス菌、生菌数、クロストリジウム数、あるいは好気性芽胞数は認められなかった。

一方、市内スーパー店頭にて室温販売されていた容器包装詰食品 18 品目 71 検体について同様に試験した（表 3、No 41 以降）。これらの食品 71 検体からもボツリヌス菌は検出されなかった。そ

その他の微生物学的試験項目に関しては、13 品目 55 検体からは検出されなかったが、残り 5 品目 16 検体から検出された。

クロストリジウムは 1 品目 2 検体から検出された(表 3, No 56, 59)。Aw は 0.92~0.93 で、ボツリヌス菌の発芽 増殖限界内であった。汚染菌量は 1 cfu/g で、検出菌は 2 検体とも *Clostridium clostridioforme* に同定された。

生菌数は 4 品目 14 検体に認められた。そのうち 3 品目(調理みそ、生うどん、そう菜(表 3 No 60~64, 80~84, 101 102))は Aw 0.94 以下であったが、1 品目(煮豆(五目豆)) 2 検体(表 3 No 86・87)は Aw 0.97 および 0.98 を示し、その生菌数も $10^4/g$ ならびに $10^5/g$ であった。

好気性芽胞菌(*Bacillus* 属)は、1 品目(調理みそ) 5 検体からのみ検出された(表 3, No 60~64)。本品目の Aw 値は 0.90 で、生菌数および好気性芽胞数はともに $10^2/g$ であった。

3 ボツリヌス菌芽胞および栄養型菌の「炒めの素」への接種培養試験

接種試験に供した「炒めの素」は、昨年度試験品および今年度購入品ともに pH 5.5、Aw 0.96 を示した。本品にボツリヌス菌芽胞および栄養型菌を添加し 30℃培養した試験結果を、図 1、図 2、および図 3 に示した。

本年度品における芽胞接種試験では、接種芽胞数 $10^4 cfu/g$ レベルを超え、発芽・増殖が確認されるまでの日数は、培養 5 日目以降であった。その後対数増殖を示し、11 日目に $10^7 cfu/g$ で増殖のピークを示した。その後定常期で推移した後、19 日目には $10^4 cfu/g$ に減少しており、接種芽胞数レベルとなった。ボツリヌス毒素は $10^6 cfu/g$ に達した時点で検出され、以後検出された。一方、芽胞数は、培養期間を通じて接種芽胞数の $10^4 cfu/g$ レベルで推移した(図 1)。

一方、昨年度品では 11 日以降に接種芽胞数レベルを超えて増殖が確認された。本品では増殖ピークが $10^6 cfu/g$ レベルであった。しかし、本品も 19 日目には $10^4 cfu/g$ に減少し、接種芽胞数レベルとなった。ボツリヌス毒素は $10^6 cfu/g$ に達した時点で検出され、以後検出された。芽胞数は、培養期間を通じて接種芽胞数の $10^4 cfu/g$ レベルで推移した(図 2)。

栄養型菌を接種した本年度品においては、 $10^2 cfu/g$ に接種した菌が一端 $10^1 cfu/g$ に減少した後対数増殖し、培養 8 日目には $10^7 cfu/g$ レベルに達した。その後減少し、18 日以降に $10^4 cfu/g$

レベルに減少した。ボツリヌス毒素は $80 \times 10^5 cfu/g$ で検出され、以後検出された。芽胞は試験期間中を通して検出されなかった(図 3)。

D 考察

1 中国・四国地方製造の容器包装詰食品に関する製造実態調査

常温で長期間流通している容器包装詰食品は、理論的にボツリヌス食中毒発生の可能性が懸念される食品群である。従って、その製造・流通実態を調査し、それら当該食品の理化学的性状とボツリヌス菌やその他の微生物学的汚染状況を把握することは、科学的根拠に基づいた適切なリスクマネージメント施策を構築し、わが国における当該食品の安全性を確保する上で重要である。

このことから、昨年度、研究班では 100℃以上の温度域で加熱殺菌する加圧加熱食品の評価を目的に調査研究を行ったが、今年度は、100℃以下の加熱温度で殺菌し、常温流通している食品の評価を行うことを主目的として、全国的に販売・流通する食品と地方の地場産品の両面を対象として研究を行うこととされた。その中で、当所では、中国 四国地方の地場産品の製造実態調査と当該食品の理化学的 微生物学的な評価を行うことを目的として調査研究を行った。

中国 四国地方でのアンケートによる製造実態調査では、中国四国地方 6 県から 92 品目の調査回答を得た。この調査の結果から、各種の当該食品が中国 四国地方各地においても製造されていることが示された。従って、この調査によって、中国・四国地方の当該食品の製造実態に関してその一端を知りえたという意味で一定の成果を得たが、一方、今回の実態調査は、常温 3 か月以上の賞味期限がある比較的長期間の保存性食品を対象とした制約付きの調査としたため、賞味期限が 3 か月以内の当該産品の製造実態に関しては把握できていない。このことを勘案すると、さらに多種類の常温流通容器包装詰食品が本地域において製造されていることが推測されるが、これに関しては今後の課題である。

また、今回の調査回答には、pH 値の回答は比較的多いものの、水分活性値(Aw)が未回答のものも多くみられた。これは測定に特殊な機器が必要なことから、開発・製造段階での測定の難易度のためとも考えられるが、自社製品のボツリヌス菌に関する安全性を評価する重要な指標であることから、本来的には把握しておくことが望ましい

と考えられた。

一方、調査結果からの取り寄せ品ならびに広島市内の販売店で店頭調査・購入した容器包装詰食品の表示においては、そのほとんどが、表示内に殺菌の有無、殺菌内容等を判断できる記載はみられず、みられるものでも、容器包装資材 形態等のレトルト食品との類似性やその表示内容から、消費者にその食品分類に関する誤解や判断の難しい食品となっている実態があると考えられた。さらに、購入後の保管方法についても判断の難しい表現となっているものが多く認められた。これらのことから、容器包装詰食品においても、消費者の正確な理解 判断を可能とする表示方法 表示内容に関して課題があると考えられた。

2 容器包装詰食品の理化学的・微生物学的試験

取り寄せ食品 8 品目 40 検体を試験した結果、pH および Aw の理化学的性状が pH4.6 を超え、かつ Aw0.94 を超えた品目は 8 品目中 2 品目 (25%) であった。その他の 6 品目のうち、5 品目は Aw0.93 ~ 0.94 で、I 群ボツリヌス菌の発育限界とされる Aw0.94 付近のものであった。これら 8 品目 40 検体の微生物学的試験の結果、ボツリヌス菌、生菌数、クロストリジウム数、好気性芽胞数が認められたものはなかった。一方、市内スーパー店頭にて室温販売されていた容器包装詰め食品 18 品目 71 検体について同様に試験した結果、これらの食品からもボツリヌス菌は検出されなかった。しかし、その他の微生物学的試験項目に関しては、13 品目 55 検体からは全ての項目が検出されなかったが、5 品目 16 検体からはいずれかの項目が検出された。

その内訳をみていくと、クロストリジウムに関しては、調理みそ 1 品目 2 検体から検出された (表 3, No 56, 59)。この食品は、80℃以上で 10 分間保持する殺菌方法により製造されていることから、芽胞が残存していたものと考えられるが、Aw は 0.92 および 0.93 を示し、ボツリヌス I 群菌芽胞の発芽 増殖限界内に調整してある食品であり、汚染菌量は 1 cfu/g と少量であった。検出した菌は *Clostridium clostridioforme* と同定され、Bergey's manual によると、土壌等に生息し、マウス毒性のないことが記載されている菌種であった。

生菌数が認められた 4 品目 14 検体 (表 3 No 60 ~ 64, 80 ~ 84, 86・87, 101・102) は、そのうち 3 品目が Aw0.94 以下であり、ボツリヌス菌に関しては発芽・増殖限界内にある食品特性であった。一方、煮豆 (五目豆) 1 品目 2 検体 (表 3 No 86・

87) は、生菌数が $10^4/g$ ならびに $10^5/g$ であったことから、菌の増殖が示唆される結果であった。この製品は包装後加熱されており、製造元への電話による照会によると、加熱殺菌温度は 118℃、20 分との回答であった。しかし、検出菌は芽胞形成菌である *Bacillus* 属菌ではなく、同一ロットと考えられる残り 3 検体の生菌数が 10CFU/g 未満であった状況等を総合すると、明確な汚染経路・汚染原因は不明であるものの、加熱時の製品間の温度ムラ等により生残した菌の殺菌工程後の増殖、あるいは加熱後何らかの原因により包装内を汚染した菌の増殖などの可能性が考えられた。いずれにしても、本製品の場合、Aw0.97、0.98 を示し、ボツリヌス菌増殖可能域の食品特性であったことから、当該製造業者へは厚生労働省科学研究の一環として理化学的・微生物学的試験を実施した結果、生菌数が 10^4 および $10^5/g$ レベル検出され、加熱工程およびその他の製造工程の点検に留意する必要性のある旨を電話にて情報提供し、製造過程改善の一助とした。

好気性芽胞菌 (*Bacillus* 属菌) 芽胞が加熱殺菌後にも生残し増殖した場合、その酸化還元電位を低減させることにより、ボツリヌス菌芽胞の発芽 増殖を促進させることが知られている。本菌は、今回の汚染調査試験では、調理みそ 1 品目からのみ *Bacillus subtilis* が検出された (表 3, No 60 ~ 64)。この食品は生菌数と好気性芽胞数がともに $10^2 cfu/g$ と同等であり、同じ汚染菌を計測したものと考えられることから汚染菌は芽胞の状態で生残していたと考えられた。しかし、本菌が増殖できた場合も、本品目の Aw 値が 0.90 であることから、ボツリヌス菌芽胞の発芽 増殖はできない食品と考えられた。

以上、今年度に汚染実態調査および理化学的・微生物学的検査を実施した中国・四国地方製造容器包装詰食品 26 品目 111 検体 (100℃以上加熱殺菌の市販食品を含む) からはボツリヌス菌は検出されず、容器包装詰食品における本菌汚染を確認することはできなかった。このことから、さらに原材料面にも目を向ける必要があると考えられる。しかし、今年度の主対象ではないが、Aw0.94 を超え、かつ pH4.6 を超える特性を持ち、100℃以上で数十分間加熱するとしている食品から芽胞菌ではない、すなわち易熱性と考えられる菌種で構成される生菌数が検出されるなど、指標菌的にみて潜在的なボツリヌス食中毒発生の可能性を示唆する食品もみられたことから、製造加工段階の加

熱殺菌条件や流通段階における冷蔵による保管管理の徹底が望まれる。また、今回の試験品に Aw 値が 0.94 前後に調整されている容器包装詰食品が多く認められたことは、原材料の違いや内容変更などから、理化学的性状の変動をきたし、ボツリヌス菌の発育可能な食品が製造 出荷されることのないよう、十分な制御・管理体制の確立も重要である。

3 「炒めの素」中でのボツリヌス菌の挙動

昨年度の添加試験品の中に、ガス膨張後、冷蔵保存後（9日）の検査時において、ボツリヌス毒素陽性であったが、ボツリヌス菌数が初発添加芽胞量（ 10^4 cfu/g）と同等であった食品（炒めの素）がみられた。この結果の原因を明らかにしておくことは、今後、食品中でのボツリヌス菌の菌増殖と毒素産生との関係や食品のボツリヌス菌リスクを評価するための接種試験方法や条件を精緻にしていく上でも重要と考えられる。このことから本年度、本食品中でのボツリヌス菌 I 群菌芽胞および栄養型菌の増殖態度について検討することとした。「炒めの素」は、豚肉、みそ、野菜、その他多くの成分からなる食品で、pH は 5.5、Aw は 0.96 である。また、塩分は食塩相当量で 3.3%含まれていると表示されている。接種には、昨年度使用した芽胞混合液（A 型菌 4 株(62A, 90A, B1G4, 62A(NFPA 株)), B 型菌 1 株(213B)を用いたが、本研究班の駒木らにより発芽 増殖限界 pH は、A 型菌の 62A 株は pH 5.5~5.6、B 型菌の 213B 株は 5.2 と測定されていることから、発芽・増殖限界に近い状態の食品と考えられる。しかし、この食品中で 10^4 cfu/g の接種芽胞は増殖確認時期は異なるものの、発芽・増殖を示し、培養 11 日目および 15 日目に $10^6\sim 10^7$ cfu/g レベルで対数増殖ピークを示し、以後減少して培養開始 19 日目以降に接種芽胞の 10^4 cfu/g レベルとなる動きを示した。その間、芽胞数は接種菌数の 10^4 cfu/g レベルを維持した。一方、栄養型菌の挙動でも 19 日目には 10^4 cfu/g レベルに減少し、その間芽胞の形成は認めなかった。ボツリヌス毒素は芽胞接種および栄養型菌接種とも 10^6 cfu/g 前後で検出された。これらの結果と昨年度の試験において、容器包装のガス膨張が認められたのが 10 日目のものは 10^8 cfu/g を示し、19 日目であったものは 10^4 cfu/g であったこととを勘案すると、昨年度の結果は、ボツリヌスは増殖した後減少し、19 日目以降は 10^4 cfu/g レベルに維持されていた芽胞を測定したのと考えられた。以上の結果から、昨年度の結果が、本

食品中で 10^4 cfu/g レベルを維持した栄養型菌がボツリヌス毒素を産生したことによる可能性については否定的であった。しかし、一方で、今回の結果は、ガス膨張時に製品内のボツリヌス菌数を測定し、その測定値によって増殖性の判断を行うには、食品の種類 特性によっては、ボツリヌス菌数のみでなく芽胞数の測定を加えるなどの注意が必要な場合があることを示唆するものと考えられた。

一方、温度、pH、Aw や各種の成分濃度(NaCl など)の違いにより、ボツリヌス菌芽胞の発芽率は大きく異なることが報告されており、BHI 液体培地においては、pH 5.5、4%NaCl、30℃の条件で約 10%以下の発芽率とする文献もある。また、発芽には pH 5.5 付近は特に影響があるが、その後の増殖段階にはあまり影響がないことも報告されている。本食品中での芽胞数の推移からも接種した芽胞の一部、増殖曲線の外挿から考えるとおそらく 1%未満の芽胞が発芽し、増殖したと推測される。このことから、食品の性状によっては、接種培養試験に用いる接種芽胞数、培養期間等が増殖性結果、ひいては毒素産生性結果に影響を与えられ、安全性（危害性）の判断基準となる接種試験法において、これらの観点からの注意も必要であると考えられた。

E 研究発表

なし

F 知的所有権の取得状況

該当なし

表1 中国四国地方製造容器包装詰食品の実態調査回答一覧表

| No | 名称 | 容器形態 | 保存方法 ○常温 | 保存期間 カ月 | 保存 | 加熱殺菌 | 温度 時間 | pH | 水分活性 | 備考 | 県名 |
|----|----------|---------------------|-------------|------------|-------|-------|------------|---------|-------|-----|-----|
| 1 | 黒豆煮豆 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.7 | | | |
| 2 | 野菜煮物 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.7 | | | |
| 3 | 野菜煮物 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.8 | | | |
| 4 | 大豆金時豆 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 6.1 | | | |
| 5 | 貝生巻煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 6.3 | | | |
| 6 | 貝生巻煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 6.6 | | | |
| 7 | 野菜うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.4 | | | |
| 8 | 野菜うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 4.9 | | | |
| 9 | うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.2 | | | |
| 10 | うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.2 | | | |
| 11 | うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.2 | | | |
| 12 | 貝生巻煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 7.0 | | | |
| 13 | うま煮 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | | | | |
| 14 | そう菜 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.9 | 0.949 | | |
| 15 | 生菓子(水羊羹) | 容器包装入食品 | ○ | 5 | | 包装後加熱 | 120℃ 25分 | 6.5 | | | 岡山県 |
| 16 | こいくち醤油 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 18 | | 加熱後包装 | 83℃ 10分 | 4.92 | 0.80 | | |
| 17 | ウスターソース | 密封容器包装詰食品 ペットボトル | ○ | 24 | | 加熱後包装 | 96℃ 16分 | | | | |
| 18 | スパゲティめん | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | pH調整剤 | 包装後加熱 | 97℃ 50分 | 4.5~4.0 | | | |
| 19 | たけの子煮物 | 新含気調理食品 | ○ | 4 | カス充填 | 包装後加熱 | | 5.1 | 0.98 | | |
| 20 | 鮎の甘露煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 100℃ 15分 | 5.7 | 0.94 | 試験品 | |
| 21 | 焼きひらめ | 密封容器包装詰食品 | ○ | 2 | | 包装後加熱 | 90℃ 20分 | 6.4 | 0.95 | | |
| 22 | 山女魚甘露煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 1 | | 包装後加熱 | 90℃ 20分 | 5.6 | 0.92 | | |
| 23 | ようかん | 容器包装入食品 アルミ袋 | ○ | 6 | | なし | | | | | |
| 24 | サラダレノンング | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | なし | | | | | |
| 25 | ももンヤム | 容器包装入食品 びん | ○ | 5 | | なし | | | 0.95 | | |
| 26 | 甘酒 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 75℃ 30分 | 5.8 | 0.89 | | |
| 27 | たけのこ水煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 92℃ 40~50分 | 4.7 | 0.97 | | |
| 28 | たけのこ水煮 | 密封容器包装詰食品 | 冷所 | 6 | | 包装後加熱 | 92℃ 40~50分 | 4.2 | 0.97 | | |
| 29 | 種つゆ | 容器包装入食品 びん | ○ | 18 | | 加熱後包装 | 120℃ 3分 | 5.0 | 0.90 | | |
| 30 | 焼き肉のたれ | 容器包装入食品 ペットボトル | ○ | 12 | | 包装後加熱 | 100℃ 40分 | 4.7 | 0.82 | | |
| 31 | しめじ煮物 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 96℃ 50分 | | | 試験品 | |

| No | 名称 | 容器形態 | 保存方法 ○常温 | 保存期間 力月 | 保存 | 加熱殺菌 | 温度 時間 | pH | 水分活性 | 備考 | 県名 |
|----|--------------------|----------------------------|-------------|------------|-----------------|-------|-------------------------|---------|--------------|------------|-----|
| 32 | しめじ煮物 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 96℃ 50分 | | | 試験品 | 岡山県 |
| 33 | 椎茸煮物 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 96℃ 50分 | | | 試験品 | |
| 34 | おかずみそ | 密封容器包装詰食品 カノプ | ○ | 6 | | 加熱後包装 | ①90℃ 40～60分 ②80℃ 10分 | 5.4 | | | 徳島県 |
| 35 | もろみみそ | 密封容器包装詰食品 カノプ | ○ | 6 | | なし | | 5.2 | | | |
| 36 | やきとりのたれ | 密封容器包装詰食品 びん | ○ | 12 | | 加熱後包装 | 100℃ 1～2分 | 4.9 | | | |
| 37 | 焼肉のたれ | 密封容器包装詰食品 合成樹脂ボトル | ○ | 11 | | 加熱後包装 | 85℃以上30分 | 4.8 | | | |
| 38 | 栗甘露煮 | 容器包装入食品 びん | ○ | 24 | | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | 約5.0 | | | |
| 39 | 栗甘露煮 | 容器包装入食品 | ○ | 2 | | 包装後加熱 | 95℃ <60分 | 約5.0 | | | |
| 40 | こいくちしょうゆ | 密封容器包装詰食品 ペットボトル | ○ | 18 | | 加熱後包装 | 70～80℃ 60分 | 4.8 | | | |
| 41 | 焼肉のたれ | 容器包装入食品 | その他 冷蔵所 | 12 | | 加熱後包装 | 100℃ 40分 | | | | |
| 42 | 昆布豆(煮豆) | 密封容器包装詰食品 びん | 冷所 | 3 | | 包装後加熱 | 105℃ 40分 | 5.8～6.2 | | | |
| 43 | 煮豆 金時豆 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 118℃ 20分 | 6.15 | | | |
| 44 | 煮豆 大豆水煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | pH調整剤 | 包装後加熱 | 118℃ 13分 | 6.0 | | | |
| 45 | 佃煮 しそ昆布 | 容器包装入食品 | ○ | 4 | 食品添加物 ノルビニ酸K | なし | | 5.1 | | | |
| 46 | 焼肉のたれ | 密封容器包装詰食品 PETボトル | 要冷蔵 | 6 | | なし | | | 水分 48～50% | | |
| 47 | 豆もち 生切りもちスライス包装 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 1/3 | 脱酸素剤 | なし | | | | | 広島県 |
| 48 | 豆もち 丸もち 鏡餅 板餅 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | 脱酸素剤 | なし | | | | | |
| 49 | 豆もち | その他 ノーリングテープ | ○ | 1/4 | | なし | | | | | |
| 50 | 水ようかん | 密封容器包装詰食品 カノプ | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 90℃ 30分 | | | | |
| 51 | スープ | 密封容器包装詰食品 | その他 冷蔵 | 3 | 真空 | なし | | | | | |
| 52 | タンメンチュー | 密封容器包装詰食品 | その他 冷蔵 | 6 | 真空 | なし | | | | | |
| 53 | 鮎の甘露煮 | 密封容器包装詰食品 外化粧箱 | ○ | 6 | 真空 | 包装後加熱 | 60～80℃ 30分 | | | 試験品 | |
| 54 | ようかん | 密封容器包装詰食品 アルミと紙のラミネート | ○ | 12 | 脱酸素剤 | なし | | | | | |
| 55 | ゼリー | 密封容器包装詰食品 カノプ | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 90℃ 30分 | | | | |
| 56 | フルーノケーキ | 密封容器包装詰食品 紙に合成樹脂をコーティング | ○ | 0.5～3 | 脱酸素剤 | なし | | | 水分50% 以上 | 洋生菓子 | |
| 57 | 木味噌 | 密封容器包装詰食品 カノプ | その他 (注) | 4 | 食品添加物 | なし | | | | (注) 高温を避け涼 | |
| 58 | 天然岩のり | 密封容器包装詰食品 びん | ○ | 12 | | 包装後加熱 | 90℃ 40分 | 5.0 | | | 香川県 |
| 59 | ごまきくらげ | 密封容器包装詰食品 びん | ○ | 12 | | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | 5.0 | | | |
| 60 | きくらげ | 密封容器包装詰食品 びん | ○ | 12 | | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | 5.0 | | | |
| 61 | わかめ煮物 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | 5.0 | | | |
| 62 | ししみ煮物 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | 5.5 | | | |

| No | 名称 | 容器形態 | 保存方法 ○常温 | 保存期間 カ月 | 保存 | 加熱殺菌 | 温度 時間 | pH | 水分活性 | 備考 | 県名 | |
|----|---------------|-----------------|-------------|------------|----------------|-------|----------------------------|---------|-------|----------|-------------|-------------|
| 63 | 味付メノマ | 密封容器包装詰食品 | 要冷蔵 | 6 | | 包装後加熱 | 115℃ 40分 | 5.5 | | | 香 川 県 | |
| | | | | | | 加熱後包装 | 90~95℃ 30分 | | | | | |
| 64 | つゆ | 容器包装入食品 びん | ○ | 24 | | 包装後加熱 | 115℃ 20秒 | 5.4 | | | | |
| 65 | 昆布豆 | 密封容器包装詰食品 | 要冷蔵 | 3 | | 包装後加熱 | 115℃ 20分 | | | | | |
| 66 | 黒豆 | 密封容器包装詰食品 | 要冷蔵 | 3 | | 包装後加熱 | 115℃ 20分 | | | | | |
| 67 | 半生うどん | 密封容器包装詰食品 | ○ | 夏2 冬3 | プロピレン グリコール | 包装後加熱 | 90℃45~50分 | | | | | |
| 68 | 栗甘露煮 | 容器包装入食品 びん | ○ | 24 | | 包装後加熱 | 98℃ 70分 | 5.6 | 0.97 | 試験品(2品目) | | 愛 媛 県 |
| 69 | 栗甘露煮 | 容器包装入食品 びん | ○ | 24 | | 包装後加熱 | 100℃ 90分 | 5.0±0.2 | 0.91? | | | |
| 70 | たけのこ水煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | 真空 | 包装後加熱 | 95℃ 40分 | 4.5~4.6 | | | | |
| 71 | きくらげ佃煮 | 容器包装入食品 | ○ | 5 | ノルビン酸K | なし | | | | 試験品 | | |
| 72 | 焼き肉のタレ | 容器包装入食品 | ○ | 6 | 安息香酸 | なし | | | | | | |
| 73 | かつお煮(ゆず味) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | 真空 | 包装後加熱 | 115~118℃ 30分 | 6 | 0.81 | | 高 知 県 | |
| 74 | かつお煮(しょうゆ味) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | 真空 | 包装後加熱 | 115~118℃ 30分 | 5.8 | 0.84 | | | |
| 75 | かつお煮(しょうが味) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | 真空 | 包装後加熱 | 115~118℃ 30分 | 5.8 | 0.82 | | | |
| 76 | かつお角煮 | 密封容器包装詰食品 | ○ | 3 | 真空 | 包装後加熱 | 115~118℃ 30分 | 5.8 | 0.85 | | | |
| 77 | 業務用 トマトソース | 密封容器包装詰食品 | その他 冷凍 | 24 | 真空 | 加熱後包装 | 90℃ 30分 | 4.1 | 0.75 | | | |
| 78 | そばつゆ 天井たれ | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | 加熱後包装 | 100℃ 60分 | 5.6 | 0.73 | | | |
| 79 | 土佐井のたれ | 容器包装入食品 | ○ | 2 | | 包装後加熱 | 100℃ 20分 | | | | | |
| 80 | 山菜水煮 | 容器包装入食品 | ○ | 3 | | 包装後加熱 | 85℃ 60分 | 4.2~4.4 | | | | |
| 81 | 鍋つゆ | 容器包装入食品 びん | ○ | 12 | | 加熱後包装 | 85℃ 20分 | 5~6 | | | | |
| 82 | 酒造 | 容器包装入食品 びん | ○ | 6 | | なし | | 4.6 | | | | |
| 83 | 栗ようかん | 容器包装入食品 アルミ袋 | ○ | 6 | | 加熱後包装 | 103~104℃90分 | 5.5~6.0 | | | 広 島 市 | |
| 84 | 手羽焼 | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 120℃ 15分 | 7.3 | | | | |
| 85 | かきの蒲焼 | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 120℃ 15分 | 5.6 | | | | |
| 86 | すしさし | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 120℃ 15分 | 7.1 | | | | |
| 87 | すしさし(ポンズ味) | 容器包装入食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 120℃ 15分 | 5.9 | | | | |
| 88 | めんつゆ | 密封容器包装詰食品 | ○ | 6 | | 包装後加熱 | 90℃ 5分 | 5.2 | 0.95 | | | |
| 89 | しょうゆ漬(広島菜) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | ノルビン酸K | 包装後加熱 | 300g90℃ 40分 150g80℃ 40分 | 4.5~4.6 | | | | |
| 90 | しょうゆ漬(広島菜) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | ノルビン酸K | 包装後加熱 | 93℃ 60分 | 4.5~4.6 | | | | |
| 91 | しょうゆ漬(広島菜) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | ノルビン酸K | 包装後加熱 | 300g90℃ 40分 150g80℃ 40分 | 4.6 | | | | |
| 92 | しょうゆ漬(広島菜) | 密封容器包装詰食品 | ○ | 4 | ノルビン酸K | 包装後加熱 | 93℃ 60分 | 4.6 | | | | |

表2 中国四国地方実態調査食品中の該当食品

| No | 名称 | 内容量 | 用途 | 外観 | 形態 | 保存方法 | 保存期間 | 保存 | 加熱殺菌 | 温度 時間 | 無菌充填 | pH | 水分活性 | 原材料名 食品添加物 特記事項 | 試験品 | |
|----|--------|---------------|-------------------|---------------|-----------|------|----------------------|--------|-------|---------------------------------|------|------|------|---|-----|--|
| 1 | 點の甘露糖 | 1匹 | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 3か月 | | 包装後加熱 | 100℃ 15分 | なし | 5.7 | 0.94 | 魚しょうゆ(スズビヤ)水あめ調味料 袋で調理した後真空包装して沸騰水中で15分間加熱する。 | ○ | |
| 2 | トレノソング | 300ml | 市販 | その他 合成樹脂容器 | 容器包装入食品 | 常温 | 6か月 | | なし | | なし | | | | | |
| 3 | たけのこ水煮 | 250g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 6か月 | | 包装後加熱 | 92℃ 40~50分 | なし | 4.7 | 0.97 | たけのこ | | |
| 4 | しめじ煮物 | 100g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 3か月 | | 包装後加熱 | 96℃ 50分 | | | | ヒラタケ、醤油、みりん、かりか、オノグラ、ニュー糖、ウエト(D-ソルビトール、グリセリン、グルタミン酸Na、クエン酸増粘剤(CR-GUM)、キサンタンガム、4.5%グアーガム、5%) | ○ | |
| 5 | しめじ煮物 | 100g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 3か月 | | 包装後加熱 | 98℃ 50分 | | | | ヒラタケ、醤油、みりん、グリセリン、ニュー糖、ウエト(D-ソルビトール、グリセリン、グルタミン酸Na、クエン酸増粘剤(CR-GUM)、キサンタンガム、4.5%グアーガム、5%) | ○ | |
| 6 | 椎茸煮物 | 100g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 3か月 | | 包装後加熱 | 96℃ 50分 | | | | 椎茸、醤油、はちみつ、みりん、グリセリン、ニュー糖、ウエト(D-ソルビトール、グリセリン、グルタミン酸Na、クエン酸増粘剤(CR-GUM)、キサンタンガム、4.5%グアーガム、5%) | ○ | |
| 7 | おかずみそ | 150g | 市販 | その他 合成樹脂カプ | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 6か月 | | 加熱後包装 | ①80℃ ②80℃ ①40~60分 ②10分 | なし | 5.4 | | 米みそ、砂糖、しょう油、いりこ、ガラクトオリゴ糖、発酵調味料、こま生、醤油、母、エキス、唐辛子、青酒、調味料(アミノ酸等)、増粘多糖類 | | |
| 8 | もろみみそ | 150g | 市販 | その他 合成樹脂カプ | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 6か月 | | なし | | なし | 5.2 | | ①②砂糖加熱 抹茶、大豆、食塩、水飴、しょう油、がら、し、清酒、紅こうじ、色素、調味料(アミノ酸等) | | |
| 9 | 粟甘露糖 | 550g 1100g | 市販 | びん | 容器包装入食品 | 常温 | 24か月 | | 包装後加熱 | 95℃ 80分 | なし | 約5.0 | | 粟砂糖 | | |
| 10 | 粟甘露糖 | 20g 1000g | 市販 | 合成樹脂袋 | 容器包装入食品 | 常温 | 60日 120日間保 存可能 | | 包装後加熱 | 95℃ <80分 | なし | 約5.0 | | 同上 | | |
| 11 | しそ布田草 | 2kg | 業務用 | 合成樹脂袋 | 容器包装入食品 | 常温 | 120日 | ノルビニ酸K | なし | | なし | 5.1 | | 昆布、しょう油、砂糖、水飴、ノルビニ酸調味料(アミノ酸等)、カラメル、色素、香料、増粘多糖類、甘味料(甘草)、ノルビニ酸K | | |
| 12 | 點の甘露糖 | 1尾 | その他 業務用 進物用 | 合成樹脂袋 外化粧箱 | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 6か月 | 真空 | 包装後加熱 | 60~80℃ 30分 | なし | | | ノルビニ酸K 川魚(鮎)、しょう油、砂糖、みりん、酒 | ○ | |
| 13 | 岩のり | 100g | 市販 | びん | 密封容器包装詰食品 | 常温 | 12か月 | | 包装後加熱 | 90℃ 40分 | なし | 5.0 | | のり、醤油、水飴、砂糖、ノルビニ酸調味料(アミノ酸等) | | |

| No | 名称 | 内容量 | 用途 | 外觀 | 形態 | 保存方法 | 保存期間 | 保存 | 加熱殺菌 | 温度 時間 | 無菌充填 | pH | 水分活性 | 原材料名 食品添加物 特記事項 | 試験品 | |
|----|----|------------|--------------|-----|-------|-----------|------|--------------|------|----------|-----------------------------|----|------------|-----------------------|---|----------------|
| 14 | 59 | きくらげ素物 | 80g | 市販 | びん | 密封容器包装結食品 | 常品 | 12か月 | 保存 | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | なし | 5.0 | 水分活性 | 醬油 砂糖 水飴 きくらげ 衛生要ごまかつおしエキス素 天 | |
| 15 | 60 | きくらげ素物 | 55g | 市販 | びん | 密封容器包装結食品 | 常品 | 12か月 | 保存 | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | なし | 5.0 | 水分活性 | 醬油 砂糖 水飴 きくらげ 衛生要ごまかつおしエキス素 天 | |
| 16 | 61 | わかめ素物 | 175g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 6か月 | 保存 | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | なし | 5.0 | 水分活性 | わかめ 砂糖 醤油 みりん 醸造酢 かつおしエキス 山椒 料(アミノ酸等) 酸味料 | |
| 17 | 62 | ししみぎ素物 | 150g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 6か月 | 保存 | 包装後加熱 | 95℃ 60分 | なし | 5.5 | 水分活性 | ししみぎ 生薬 醤油 砂糖 水飴 | |
| 18 | 67 | 半生うどん | 180g | 業務用 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 夏2か月 冬3か月 | 保存 | 包装後加熱 | 90℃ 60分 | なし | | 水分活性 | 小麦粉 食塩 酒精 プロピレングリコール | |
| 19 | 68 | 栗甘露煮 | 1100g | 市販 | びん | 容器包装入食品 | 常品 | 24か月 | 保存 | 包装後加熱 | 88℃ 70分 | なし | 0.99 | 水分活性 | 栗 砂糖 次亜硫酸Na クチナシ 色素 VtC 脱酸素剤にて脱酸素後、手締め殺菌 | ○ (2品 目) |
| 20 | 69 | 栗甘露煮 | 450g | 市販 | びん | 容器包装入食品 | 常品 | 24か月 | 保存 | 包装後加熱 | 100℃ 90分 | なし | 0.91 | 水分活性 | VtC SO ₂ 着色料 ノルビト 脱酸素剤にて脱酸素後、蒸気殺菌 | |
| 21 | 70 | たけのこ水飴 | 180g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 4か月 | 真空 | 包装後加熱 | 95℃ 40分 | なし | 4.5 4.6 | 水分活性 | たけのこ pH調整剤 真空包装後加熱 | |
| 22 | 71 | きくらげ田舎 | 200g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 5か月 | 真空 | 包装後加熱 | 95℃ 40分 | なし | 4.6 | 水分活性 | きくらげ 衛生要ごま しょう油 ノルビト 増粘多糖類 調味料(アミノ酸等) 保存料(ノルビト酸K) 18g 単位 購入、小分け包装の分 | ○ |
| 23 | 82 | 酒盛 | 70g | 市販 | びん | 容器包装入食品 | 常品 | 6か月 | 真空 | 包装後加熱 | 93℃ 60分 | なし | 4.6 | 水分活性 | かつお 衛生要ごま しょう油 ノルビト 増粘多糖類 調味料(アミノ酸等) 保存料(ノルビト酸K) 18g 単位 購入、小分け包装の分 | |
| 24 | 89 | しょうゆ漬(広島菜) | 150g 300g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 120日 | 真空 | 包装後加熱 | 300g 90℃ 150g 80℃ 40分 | なし | 4.5 4.6 | 水分活性 | しょうゆ しょう油 広島菜 しごごま ノルビト酸K | |
| 25 | 90 | しょうゆ漬(広島菜) | 1kg 2kg | 業務用 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 120日 | 真空 | 包装後加熱 | 93℃ 60分 | なし | 4.5 4.6 | 水分活性 | しょうゆ しょう油 広島菜 しごごま ノルビト酸K | |
| 26 | 91 | しょうゆ漬(広島菜) | 150g 300g | 市販 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 120日 | 真空 | 包装後加熱 | 300g 90℃ 150g 80℃ 40分 | なし | 4.6 | 水分活性 | しょうゆ しょう油 広島菜 しごごま ノルビト酸K | |
| 27 | 92 | しょうゆ漬(広島菜) | 1kg 2kg | 業務用 | 合成樹脂袋 | 密封容器包装結食品 | 常品 | 120日 | 真空 | 包装後加熱 | 93℃ 60分 | なし | 4.6 | 水分活性 | しょうゆ しょう油 広島菜 しごごま ノルビト酸K | |

表3 ポノリヌス汚染調査検査結果

| No | 購入日 | 検査日 | 名称 | 製造所在地 | 賞味(品質保持)期限 | 加熱殺菌 | 袋詰量 | pH | Aw | S P C (cfu/g) | Clk (cfu/g) | 好芽 (cfu/g) | ポノリヌス菌数 | 備考 |
|----|---------|----------|--------|-------|------------|------------|-----|-----|------|---------------|-------------|------------|---------|----|
| 1 | | | | | | | 無 | 5.4 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 2 | 15 9 8 | 15 11 11 | 鮎の甘露煮 | 岡山県 | 15 11 29 | 100℃ 15分 | 無 | 5.4 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 3 | | | | | | | 無 | 5.4 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 4 | | | | | | | 無 | 5.4 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 5 | | | | | | | 無 | 5.5 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 6 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 7 | 15 9 8 | 15 11 11 | しめじ煮物 | 岡山県 | 03 12 06 | 96℃ 50分 | 無 | 5.1 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 8 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 9 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 10 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 11 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 12 | 15 9 8 | 15 11 11 | しめじ煮物 | 岡山県 | 03 12 06 | 96℃ 50分 | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 13 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 14 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 15 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 16 | | | | | | | 無 | 4.9 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 17 | 15 9 8 | 15 11 11 | 椎茸煮物 | 岡山県 | 03 12 06 | 96℃ 50分 | 無 | 4.9 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 18 | | | | | | | 無 | 4.9 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 19 | | | | | | | 無 | 4.9 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 20 | | | | | | | 無 | 4.9 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 21 | | | | | | | 無 | 5.5 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 22 | 15 9 8 | 15 11 11 | 鮎の甘露煮 | 瓜島県 | 16 3 | 60~80℃ 30分 | 無 | 5.6 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 23 | | | | | | | 無 | 5.6 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 24 | | | | | | | 無 | 5.6 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 25 | | | | | | | 無 | 5.5 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 26 | 15 9 24 | 15 11 12 | 栗甘露煮 | 愛媛県 | | 98℃ 70分 | 無 | 5.6 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 27 | | | | | | | 無 | 5.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 28 | | | | | | | 無 | 5.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 29 | | | | | | | 無 | 5.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 30 | | | | | | | 無 | 5.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 31 | | | | | | | 無 | 6.2 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 32 | 15 9 24 | 15 11 12 | 栗甘露煮 | 愛媛県 | | 98℃ 70分 | 無 | 6.2 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 33 | | | | | | | 無 | 6.2 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 34 | | | | | | | 無 | 6.2 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 35 | | | | | | | 無 | 6.2 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 36 | 15 9 10 | 15 11 12 | きくらげ佃煮 | 愛媛県 | | | 無 | 4.5 | 0.81 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 37 | | | | | | | 無 | 4.5 | 0.80 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 38 | | | | | | | 無 | 4.5 | 0.80 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 39 | | | | | | | 無 | 4.5 | 0.80 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 40 | | | | | | | 無 | 4.5 | 0.80 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |

| No | 購入日 | 検査日 | 名称 | 製造所所在地 | 賞味(品質保持)期限 | 加熱殺菌 | 袋膨張 | pH | Aw | S P C (cfu/g) | Clt (cfu/g) | 好芽 (cfu/g) | ボツリヌス毒素 | 備考 |
|----|---------|----------|--------------------|--------|------------|-------------|-----|-----|------|---------------------|-------------|---------------------|---------|---------------------------|
| 41 | | | | | | | 無 | 5.0 | 0.88 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 42 | | | | | | | 無 | 5.0 | 0.88 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 43 | 15 11 6 | 15 11 12 | 調理みそ (かきの土手なへ用) | 広島県 | 16 03 29 | | 無 | 5.0 | 0.88 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 44 | | | | | | | 無 | 5.0 | 0.88 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 45 | | | | | | | 無 | 5.0 | 0.88 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 46 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 47 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 48 | 15 11 6 | 15 11 12 | 濃厚ノース (ハンバーグ用) | 広島市 | 2004 9 28 | | 無 | 4.1 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 49 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 50 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 51 | | | | | | | 無 | 3.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 52 | | | | | | | 無 | 3.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 53 | 15 11 6 | 15 11 12 | 濃厚ノース (オムライス用) | 広島市 | 2004 7 06 | | 無 | 3.8 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 54 | | | | | | | 無 | 3.8 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 55 | | | | | | | 無 | 3.7 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 56 | | | | | | | 無 | 5.2 | 0.93 | 10未満 | 1 | 10未満 | (-) | <i>Cl clostridioforme</i> |
| 57 | 15 11 6 | 15 11 14 | 調理みそ (チャンプル用) | 広島県 | 2003 12 01 | 80℃以上 10分保持 | 無 | 5.1 | 0.92 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 58 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.92 | 10未満 | 1 | 10未満 | (-) | <i>Cl clostridioforme</i> |
| 59 | | | | | | | 無 | 5.1 | 0.92 | 10未満 | 1 | 10未満 | (-) | <i>B subtilis</i> |
| 60 | | | | | | | 無 | 5.2 | 0.90 | 1.9x10 ⁶ | 1未満 | 1.0x10 ⁶ | (-) | " |
| 61 | | | | | | | 無 | 5.2 | 0.90 | 1.9x10 ⁶ | 1未満 | 1.8x10 ⁶ | (-) | " |
| 62 | 15 11 6 | 15 11 14 | 調理みそ (さばのみそ煮用) | 広島県 | 2004 3 28 | 95℃ 25分 | 無 | 5.2 | 0.90 | 3.0x10 ⁶ | 1未満 | 2.9x10 ⁶ | (-) | " |
| 63 | | | | | | | 無 | 5.2 | 0.90 | 2.0x10 ⁶ | 1未満 | 1.1x10 ⁶ | (-) | " |
| 64 | | | | | | | 無 | 5.2 | 0.90 | 1.2x10 ⁶ | 1未満 | 1.0x10 ⁶ | (-) | " |
| 65 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 66 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 67 | 15 11 6 | 15 11 18 | しょうゆ煮 (広島菜) | 広島市 | 2004 1 5 | | 無 | 4.1 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 68 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.97 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 69 | | | | | | | 無 | 4.1 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 70 | | | | | | | 無 | 4.7 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 71 | | | | | | | 無 | 4.7 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 72 | 15 11 6 | 15 11 18 | しょうゆ煮 (にんにく) | 広島市 | 16 1 15 | | 無 | 4.7 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 73 | | | | | | | 無 | 4.7 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 74 | | | | | | | 無 | 4.7 | 0.97 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 75 | | | | | | | 無 | 6.5 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 76 | | | | | | | 無 | 6.6 | 0.93 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 77 | 15 11 6 | 15 11 19 | 煮豆 (うずら豆) | 香川県 | 03 12 23 | | 無 | 6.5 | 0.95 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 78 | | | | | | | 無 | 6.5 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 79 | | | | | | | 無 | 6.5 | 0.94 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |

| No | 購入日 | 検査日 | 名称 | 製造所所在地 | 賞味(品質保持)期限 | 加熱殺菌 | 殺菌法 | pH | A _w | SPC (cfu/g) | Clk (cfu/g) | 好芽 (cfu/g) | ポノリスヌ 菌数 | 備考 |
|-----|---------|-------------------------|-------------|--------|------------|----------|-----|-----|----------------|---------------------|-------------|------------|----------|--------------|
| 80 | | | | | | | | 5.5 | 0.80 | 4.0x10 ³ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 81 | | | | | | | | 5.7 | 0.78 | 8.0x10 ⁴ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 82 | 15 11 6 | 15 11 19 | 生とうとん | 香川県 | 04 10 27 | | | 5.3 | 0.81 | 1.7x10 ⁴ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 83 | | | | | | | | 5.5 | 0.79 | 4.0x10 ³ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 84 | | | | | | | | 5.5 | 0.81 | 1.0x10 ⁵ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 85 | | | | | | | | 6.2 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 86 | | | | | | | | 6.2 | 0.97 | 1.1x10 ⁴ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 87 | 15 11 6 | 15 11 19 | 煮豆 (五目豆) | 広島県 | 04 15 | 118℃ 20分 | | 6.2 | 0.98 | 8.6x10 ⁵ | 1未満 | 10未満 | (-) | Bacillus でない |
| 88 | | | | | | | | 6.2 | 0.97 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 89 | | | | | | | | 6.2 | 0.97 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 90 | | | | | | | | 5.2 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 91 | | | | | | | | 5.2 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 92 | 15 11 7 | 15 11 19 | 釜飯の素 | 広島市 | 03 12 25 | | | 5.2 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 93 | | | | | | | | 5.2 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 94 | | | | | | | | 5.2 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 95 | | | | | | | | 5.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 96 | 15 11 7 | 15 11 19 | 釜飯の素 | 広島市 | 03 12 25 | | | 5.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 97 | | | | | | | | 5.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 98 | | | | | | | | 6.5 | 0.71 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 99 | | | | | | | | 6.6 | 0.71 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 100 | 15 11 7 | 15 11 19 | そう菜 (せんし肉) | 広島市 | 2003 12 12 | | | 6.5 | 0.74 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 101 | | | | | | | | 6.5 | 0.76 | 60 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 102 | | | | | | | | 6.5 | 0.82 | 3.6x10 ⁴ | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 103 | 15 11 7 | 15 11 20 | そう菜 (明太いわし) | 広島市 | 2004 2 27 | | | 5.7 | 0.83 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 104 | 15 11 7 | 15 11 20 | そう菜 (土佐煮) | 広島市 | 2003 12 27 | | | 5.2 | 0.96 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 105 | 15 11 7 | 15 11 20 | 水煮 (大豆) | 広島市 | 2004 2 4 | | | 4.8 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 106 | | | | | | | | 6.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 107 | | | | | | | | 6.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 108 | 15 11 7 | 15 11 20 | 水煮 (大豆) | 広島市 | 2004 01 18 | | | 6.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 109 | | | | | | | | 6.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 110 | 15 11 7 | 15 11 20 | そう菜 (玉子) | 広島市 | 2004 01 18 | | | 6.1 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |
| 111 | 生菌数 | Cit クロストリニア数, 好芽 好気性芽胞数 | | 広島市 | 2004 4 12 | | | 6.5 | 0.98以上 | 10未満 | 1未満 | 10未満 | (-) | |

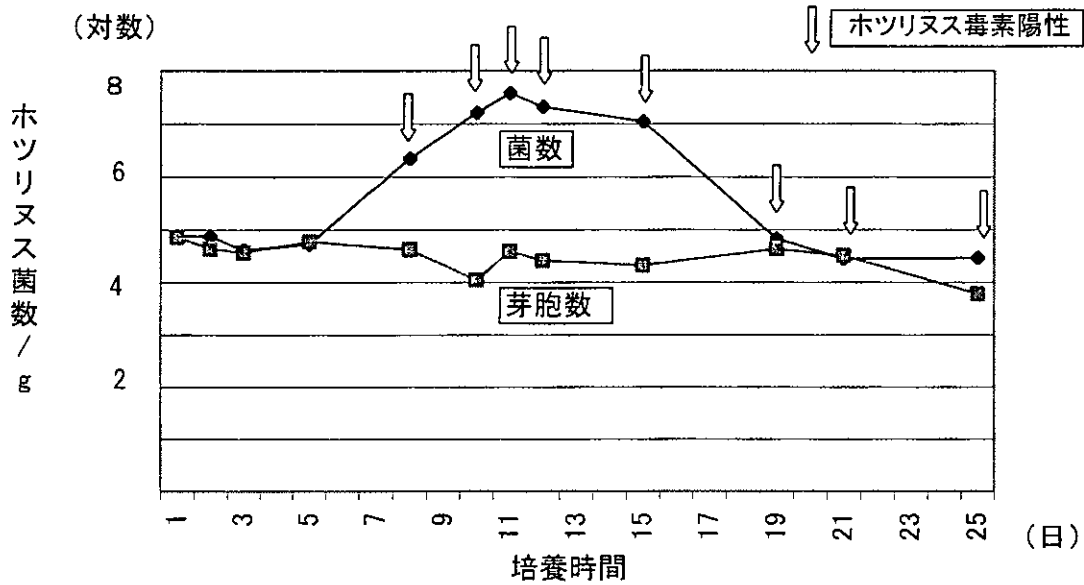


図1 芽胞($10^4/g$)接種「炒めの素」中のホツリヌス菌数の経時的挙動
(本年度購入品, pH 5.5, Aw 0.96)

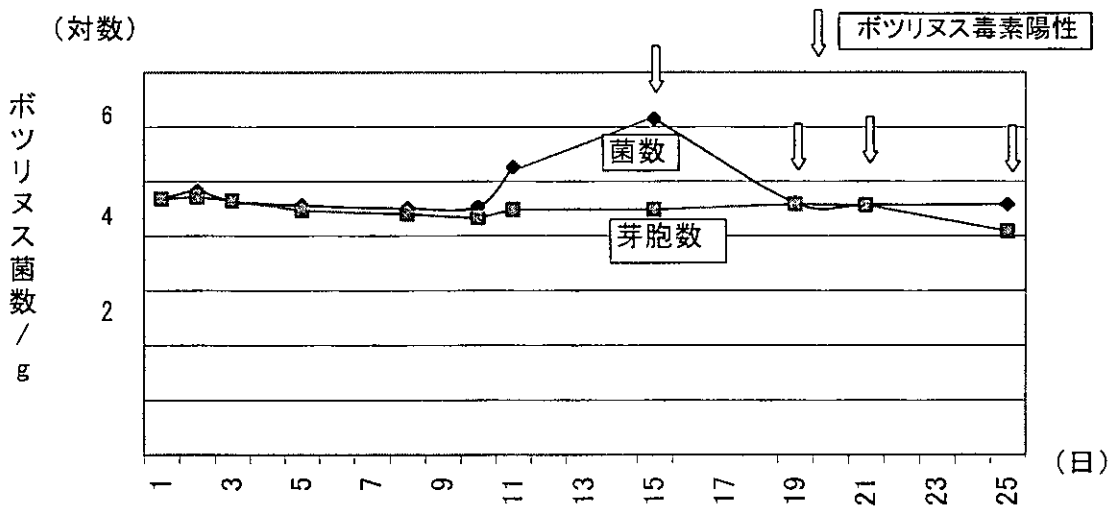


図2 芽胞($10^4/g$)接種「炒めの素」中のホツリヌス菌数の経時的挙動
(昨年度購入品, pH 5.5, Aw 0.96)