HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | カニ罐詰の細菌學的研究：第1報 二、三のカニ罐詰の膨張について |
| Author(s) | 井上, 安之助; 谷川, 英一 |
| Citation | 北海道大學水産學部研究彙報, 3(1), 95-103 |
| Issue Date | 1952-05 |
| Doc URL | http://hdl.handle.net/2115/22741 |
| Type | bulletin (article) |
| File Information | 3(1)_P95-103.pdf |

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

# カニ罐詰の細菌學的研究

## 第1報　二、三のカニ罐詰の膨脹について

井上　安之助・谷川　英一（水産食品製造學教室）

# BACTERIOLOGICAL STUDIES ON CANNED CRAB.

## I. BACTERIOLOGICAL STUDIES ON THE SWELLING OF CANNED CRAB.

Yasunosuke INOUE and Eiichi TANIKAWA

(Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

The authors have studied from the view point of bacteriology the cause of the swelling of the canned crab.

Aerobically and anaerobically isolated bacteria were facultative anaerobes. These bacteria were short rods, and all formed thermotolerant spores respectively.

All the strains of bacteria resembled *Bac. mesentericus vulgatus*. The author has confirmed the cause of swelling of the canned crab by reinoculating the isolated bacteria into the canned crab-meat.

タラバ蟹罐詰の膨脹罐に關する細菌學的研究は從來J. Weinzirl[3] (1919)、E. W. Cheyney[3] (1919) 氏等により、又本邦に於ては垣内善八[3] (1922)、清水淳三[1] (1932)、武田志麻之輔[2] (1935)、原野廣生[5] (1937)、小野豐樹[4] (1938)、木村金太郎、朝倉清見[3] (1948) 氏等によつて報告されている。

偶々昭和25年度秋より昭和26年度にかけ釧路の○○產業株式會社工場及びその周邊の工場に於て生產されたタラバ蟹罐詰中原因不明の膨脹罐の發生を見、工場によつては相當數量の該製品を生じたものもあるとの報告を受け、次いで○○漁業株式會社稚内工場製品中同じく膨脹罐が發生し、前記兩社よりその原因に就て試驗研究を依頼され、提供された試料に基き當研究室に於て本研究を行うことゝした。

## 實　驗　の　部

### 1. 實驗材料

本實驗に供せる試料は○○產業株式會社工場製品3罐、○○漁業株式會社稚内工場製品2罐計5罐で、實驗の便宜上前者を A, B, C 罐に分け、後者を D, E 罐とし以後實驗には凡てこの呼稱を以てすることゝした。次に實驗試料の大要を第1表 (A), (B) に示す。

A, B, C 罐は恒溫器 (37°C) にて加溫中何れも一週間以内に膨脹し、D, E 罐は最初より兩面膨脹せるものである。

供試罐の原料は投網後どの位の時日を經過して揚網され處理されたものであるか、この點判然としないが、漁撈作業の都合上 A, B, C は約2週間位、D, E は9日目位で揚網をされたものであると報告を受けている。

第 1 表 (A)　（試料に記載せる事項）

| 項目＼供試試料 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　種 | 蟹 2 號膨脹罐 | 同　左 | 同　左 | 同　左 | 同　左 |
| 製造工場 | ○○產業釧路工場 | 同　左 | 同　左 | ○○漁業稚内工場 | 同　左 |
| 製造月日 | 26. 1. 16 | 26. 1. 27 | 26. 1. 16 | 26. 3. 10 | 26. 3. 9 |
| 原料鮮度 | 良 | 良 | 良 | 不　明 | 不　明 |
| 殺　菌<br>壓力、時間 | 5 Lbs.<br>1 時間20分 | 5 Lbs.<br>1 時間20分 | 5 Lbs.<br>1 時間20分 | 5 Lbs.<br>1 時間20分 | 5 Lbs.<br>1 時間20分 |
| 等　級 | 雌蟹 E | 雌蟹 F | 一等品 | 一等品 | 一等品 |
| 摘　要<br>(レベルに記載せる) | 註(1) | 加溫檢査せぬ良品 | 當日原料處理、加溫檢査ゾ日間 | 原料は工場搬入より卷締迄15時間經過 | 同　左 |

第 1 表 (B)　開 罐 時 狀 態

| 項目＼供試試料 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 肉　質 | 彈力無し | 彈力無し | 彈力無し | 彈力無し | 彈力無し |
| 色　澤 | 赤褐色 | 稍々赤褐色 | 暗赤褐色 | 良品と余り變りない | 良 |
| 香　味 | 酸敗臭 | 良品と余り變りない | 酸敗臭 | 酸敗臭 | 酸敗臭 |
| 液　汁 | 溷濁 | 稍々透明を缺く | 溷濁<br>赤褐色をなす | 溷濁 | 溷濁 |
| 揮發性塩基窒素量mg% | 56.30 | 28.50 | 18.68 | 16.00 | 12.20 |
| pH | 6.2 | 5.8 | 6.4 | 6.8 | 6.8 |
| 卷締狀態 | 註(2) | 同　左 | 同　左 | 註(3) | 同　左 |
| 摘　要 | A, B, C, D, E 各罐共レラツカー罐にして黑變、青斑共に認められない。 | | | | |

註 (1) 前日原料處理、加溫開始後6日目に膨脹、10°C の室溫に放置したる時 Flat 狀を呈し、再加溫したるとき再び膨脹後 Springer 狀となり、倉庫に保管したるも又 Flat 狀を呈す。
(2) 第一卷締稍々弱く全體に緩き波を認む。又接合部に於てカブル傾向あり。
(3) 卷締狀態良好なるも接合部に於けるカバー・フツクの卷込少なし（半田量多きため）。

## 2. 細菌の分離

先づ前記5種の罐詰の表面をアルコール殺菌し、無菌的に小孔を穿ち殺菌ピペツト及びピンセツトにて夫々液汁、肉片を採取、各試料に就き次記の培養基に注入し培養する。

a. 普通ブイヨン 各々 1（蟹肉少量）　　a′. 普通ブイヨン 各々 1（蟹液汁約 0.5c.c.）

b. 肝々ブイヨン 各々 1（蟹液汁約0.5c.c.）　c. 平板培養 各々 1（蟹肉少量）…好氣的

c′. 平板培養 各々 1（蟹液汁約0.5c.c.）…好氣的

c, c′ は普通寒天培養基入りの試驗管夫々 2 本宛湯煎鍋に入れて溶解し 50°～60°C 迄放冷し之に前記の如く液汁各び肉片を入れ、ペトリー皿に流し込み好氣的に培養する。

d. 平板培養 各々 1（蟹肉少量）…嫌氣的　　d′. 同左 各々 1（蟹液汁約0.5c.c.）…嫌氣的

d, d′ は葡萄糖寒天培養基入りの試驗管夫々 2 本宛湯煎鍋に入れて溶解し 50°～60°C 迄放冷し之に液汁及び肉片を入れペトリー皿に流し込み嫌氣的（改良 Manteufel 式嫌氣菌培養法）

培養法に從い培養する。

e. 高層法による嫌氣菌培養　各々 1～2

滅菌生理的食塩水 9c.c. を入れた試驗管 3 本を 1 組として第 1 番目の試驗管に蟹液汁 1c.c.を滅菌ピペットにて採取したものを注入して充分振盪し、次に之より 1c.c. を採取して 2 番目の試驗管に注入し、次いで同じ方法により 2 番目の試驗管より 1c.c. 採取して 3 番目の試驗管に注入して 3 段階に稀釋する。この各々よりピペットにて稀釋度の異なる液約 0.5c c. 吸い上げ予め溶解放冷せる葡萄糖寒天培養基の試驗管 3 本に夫々流し込み稀釋度の高いものより Burri 氏管に注入して固化させる。

以上の培養基を恒溫器に入れ 37°C に保ち菌の發育を觀察するに A, B, C は 1 晝夜～1 晝夜半、D, E は 1 晝夜～1 晝夜半、おそくも 2 晝夜にて好氣的、嫌氣的何れにもよく發育し、特に Burri 氏管にて培養せるものはガスの發生著しく亀裂を生じた。又平板培養、高層培養共に汚白色の集落の發育を認めた。

次に前記の培養基より釣菌し細菌を純粹分離培養する。即ち肉及び液を接種せる平板培養の集落を白金線にて釣菌し、寒天斜面に好氣的に移植培養する。

又葡萄糖寒天の斜面培養基を用い Burri 氏の嫌氣性培養法により嫌氣的に分離培養する。Burri 氏管より滅菌せる小刀にて培養基を無菌的に切斷し、之をペトリー皿に入れ白金線で釣菌し、予め用意せる葡萄糖寒天の斜面培養基に接種し Burri 氏嫌氣性培養により嫌氣的に分離培養する[5]。

以上の分離菌を接種した培養基を 37°C の恒溫器に入れその發育狀態を觀察するに各菌共 1 晝夜～2 晝夜にて好氣的にも嫌氣的何れにも汚白色の集落の發育するのが認められた。又嫌氣的に分離せるものは斜面の一部に亀裂を生じて浮き上り或は空隙を生じて明らかにガスの發生することを認めた。

實驗の便宜上試料各罐詰より夫々純粹分離せる菌を A, B, C, D, E※菌と呼ぶことゝする。

3. 耐 熱 試 驗

供試罐詰は何れも第 1 表 (A) に示す通り常法通り加熱殺菌されたものであるが、上記の分離細菌は果して如何程の溫度に對して耐え得るやは實際罐詰製造上最も重要なる技術的な問題であつて、こゝに於て前記純粹分離培養の 5 菌株より 1～2 白金耳宛釣菌し、肝々ブイヨンに接種 37°C の恒溫器にて 1～3 晝夜培養增菌し後アンプルに培養液を吸ひ上げ封じ第 2 表に示す溫度、時間で油浴中で耐熱試驗を行い後この培養液を葡萄糖ブイヨンに注入し、溶解ワセリンを以て封じ、恒溫器に (37°C) 入れ 1～2 晝夜加溫してその菌の生死を判定した。處理溫度及び時間は第 1 表 (A) で見る如く罐詰工場では大體 5 Lbs. (108.8°C) で 1 時間 20 分加熱しているので本實驗に於ては 5 Lbs. を基準として 1 Lb. づゝ壓力を增し、時間は 30 分、1 時間、1時間30分に區切つて試驗した。その結果を第 2 表に示す。

耐熱試驗の結果をみるに A, B, C 菌は概して耐熱性强く 10Lbs. 1 時間～1 時間 30 分でも尙死滅しないものがある。之に反し D, E 菌は前者に比して耐熱性弱く 8Lbs. 1 時間以上で完全に死滅することが判る。併し實驗では熱傳導度の良いアンプルを使用して居る故實際罐詰工場の殺菌釜で殺菌する場合は自ら條件が變つて來るものと考えられる。

---

(註)※ A, B, C, E は高層培養より嫌氣的に純粹分離せるもの、Dは嫌氣的な平板培養（液）より嫌氣的に純粹分離せるもの。

第 2 表　分離菌の耐熱性試驗結果

| 時間 | 蒸氣壓力(溫度) / 菌株 | 5 Lbs. (108.4°C) | 6 Lbs. (109.9°C) | 7 Lbs. (111.3°C) | 8 Lbs. (112.7°C) | 9 Lbs. (113.9°C) | 10 Lbs. (115.2°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30分 | A | + + + | + + + | + + + | + + + | − − − | + + + |
| | B | + − ○ | + − ○ | ± − ○ | + ± − | + − ○ | − − ○ |
| | C | − − − | + − − | − − ○ | − − − | + + − | − − − |
| | D | − − ○ | − − − | ± − − | − − ○ | | |
| | E | + + − | + − − | − − − | ± − − | | |
| 1時間 | A | + + + | + + + | + + + | + + ○ | + − − | + − − |
| | B | + − ○ | + + ○ | ± − ○ | + − − | − − ○ | + − − |
| | C | − − − | + − − | − ○ ○ | + − − | + − − | − − − |
| | D | − − − | + − ○ | ± − − | − − − | | |
| | E | + − − | ± − − | − − − | − − − | | |
| 1時間30分 | A | + + + | + + + | + + + | − − ○ | ± − − | ± − − |
| | B | + ○ ○ | + ○ ○ | + ± ○ | ± − ○ | ± − ○ | − − − |
| | C | + − − | − − − | − − − | − − ○ | − − − | + − − |
| | D | + − − | − − − | + − − | − − − | | |
| | E | + ± − | + − − | − − − | − − − | | |

(註) 上記加熱溫度には ±1°C の溫度差あり。 ○印はアンプル破損し不明のもの。

4. 分離細菌の性質

(1) 細菌の顯微鏡的檢査

(i) 細菌の大さ測定

純粹培養を一晝夜行つたものより一白金耳宛釣菌し、普通染色法で固定標本を作りその大さを測定した。分離細菌は何れも兩端圓味を帶びた短桿狀菌でその大きさは次の如くである。

A菌　巾 0.49μ, 長 0.83μ　　B菌　巾 0.66μ, 長 0.83μ
C菌　巾 0.66μ, 長 0.66μ　　D菌　巾 0.66μ, 長 1.162μ
E菌　巾 0.83μ, 長 1.162μ

(ii) 細菌の運動性

純粹培養より一白金耳釣菌し懸滴標本を作り檢鏡しその運動性をみた。A, D は稍々遲動活潑ならざるも C, B, E は頗る活潑に運動するのが認められた。

(2) 染色檢査

(i) 普通染色： 供試罐詰より細菌を分離する際採取した液汁を少量スライド硝子上に塗抹し、フクシン液にて染色し、檢鏡し短桿菌なることを認め、次に又純粹培養より同樣染色し檢鏡せる結果各菌とも短桿狀菌なることを再び確認した (第1圖)。

(ii) 特別染色： 次に特別の染色法としてグラム氏染色法、Möller 氏芽胞染色法、横田氏鞭毛染色法等にて夫々染色を行つた。その結果は次の如くである。

Fig. 1. (×2,500)

即ちグラム染色は全部陽性、芽胞染色の結果全部胞子を有することが判明し、又鞭毛染色では A, B, C, D 菌は鞭毛1本有し、E菌のみ鞭毛1本を有するものと、他に兩端に1本づつ有するものもあることが判つた。

(3) 細菌の培養的性質檢査

細菌の培養的性質を檢査するためヂエラチン平板培養、寒天平板培養、劃線培養、ヂエラチン穿刺培養、葡萄糖寒天穿刺培養、寒天穿刺培養、馬鈴薯培養、牛乳培養、リトマス牛乳培養の9種類に就き培養的性質を觀察した。その結果は第3表～第11表に示す如くである。

第3表　ヂエラチン平板培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a. 集落の大きさ（直徑） | 0.22mm～0.34mm | 0.22mm～0.55mm | 0.39mm～0.46mm | 0.22mm～0.55mm | 0.11mm～0.26mm |
| b. 形狀 | 點狀 | 點狀 | 點狀 | 點狀 | 點狀 |
| c. 表面性質 | 凸圓形に隆起し表面は粗糙 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| d. 集落の内部構造 | 一部顆粒狀をなすも他は不明 | 周圍顆粒狀をなすも内部判然とせず | 細粒狀或は顆粒狀 | 同左 | 細粒狀 |
| e. 集落の周邊 | 波形 | 波形又は圓形 | 波形、不定形 | 圓形、不定形 | 波形或は全圓 |
| f. 光學的性質 | Ⅰ不透明で汚白色 Ⅱ集落のみ汚白色 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| g. 液化性 | 液化 | 液化 | 液化 | 液化 | 液化 |
| 形狀 | 盃狀陷沒 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 外觀 | 液化部稍にごる | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |

(註)※　本培養基は常溫（17～20℃）にて放置、約2晝夜にて集落の發育を見それより急激に液化を始め、2晝夜半位にて全部液化する。

第4表　寒天平板培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a. 集落の大さ（直徑） | 0.61mm～0.71mm | 0.33mm～0.65mm | 0.41mm～0.72mm | 0.46mm～0.72mm | 0.31mm～0.66mm |
| b. 形狀 | 點狀 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| c. 表面性質 | 凸圓狀に隆起し表面は粗糙 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| d. 集落の内部構造 | 内部顆粒狀、周圍不明 | 周圍細粒狀、内部不明 | 内部不明 | 内部不明 | 一部細粒狀をなす |
| e. 集落の周邊 | 波形狀 | 耳形狀、侵蝕狀 | 波形狀 | 雲狀 | 雲狀 |
| f. 光學的性質 | Ⅰ不透明汚白色より褐色に近く Ⅱ集落のみ白褐色 | Ⅰ不透明、汚白色 Ⅱ集落のみ汚白色 | 同左 | 同左 | 同左 |

(註)※　恒溫器（37℃）で1～2晝夜にて集落の發育を見る。

## 第5表　寒天劃線培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a.形狀 | 棘皮狀 | 樹枝狀 | 樹枝狀 | 樹枝狀 | 樹枝狀 |
| b.表面性質 | Ⅰ 隆起狀<br>Ⅱ 蜂窩狀 | Ⅰ 緩隆起狀<br>Ⅱ 粗糙 | 同左 | 同左 | 同左 |
| c.集落の周邊 | 波動狀 | 耳形狀 | 同左 | 同左 | 同左 |
| d.光學的性質 | 白亞樣光澤 | 磁器樣光澤 | 同左 | 同左 | 同左 |
| e.色素生產 | -- | — | | — | — |
| f.密度 | 牛酪質 | 皮膜質 | 同左 | 同左 | 同左 |
| g.臭氣 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 |
| h.培養基質の變色 | — | — | — | — | — |

(註)※　恒溫器(37℃)で1～2晝夜にて充分發育を見る。

## 第6表　ヂエラチン穿刺培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 基上表面發育 | 扁平狀圓滑 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| 刺穿線狀態 | 糸狀 | 糸狀 | 糸狀 | 糸狀 | 棘皮狀 |
| 液化狀態 | 噴火口狀 | 層狀 | 層狀 | 噴火口狀 | 層狀 |
| 液化ヂエラヂンの性狀 | 表面皮膜形成、液化部上層部溷濁下部半透明 | 表面皮膜形成、液化部一樣に溷濁 | 表面皮膜形成、液化部一樣に溷濁 | 表面皮膜形成、液化部稍々溷濁 | 表面濁膜形成、液化部一樣に溷濁 |

(註)※　常溫(17°～20℃)で放置約2晝夜半にて菌の發育を見、ヂエラチン平板培養より緩慢に液化する。

## 第7表　葡萄糖寒天穿刺培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 表面發育狀態 | 隆起狀、蜂棘狀 | 偏平圓滑 | 隆起狀、蜂窩狀 | 同左 | 同左 |
| 穿刺線狀態 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 |

(註)※　恒溫器(37℃)で2～3晝夜にて菌の發育を見る。

## 第8表　寒天穿刺培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 表面發育狀態 | 稍々偏平<br>皺層狀 | 偏平<br>圓滑 | 稍々偏平<br>小なる皺層狀 | 稍々偏平<br>圓滑 | 稍々偏平<br>皺層狀 |
| 穿刺線狀態 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 | 棘皮狀 |

(註)※　恒溫器(37℃)で2～3晝夜にて菌の發育を見る。

第9表　馬鈴薯培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a.形狀 | 不規則形 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| b.表面性質 | 隆起狀、皺層狀 | 隆起狀、水膨狀 | 凸圓狀、水膨狀 | 偏平、圓滑 | 面沙狀、皺層狀 |
| c.周邊 | 波形狀 | 波形狀 | 裂片狀 | 同左 | 波形狀 |
| d.光學的性質 | 白亞樣光澤 | 不透明 | 不透明 | 透明 | 不透明 |
| e.色素生產 | 暗黃色集落及び基質共 | 同左 | 同左 | 暗黃色基質のみ | 暗黃色集落及び基質共 |
| f.密度 | 牛酪質 | 同左 | 同左 | 粘着質 | 牛酪質 |
| g.臭氣 | 有、強 | 有、強 | 有、強 | 有、強 | 有、強 |
| h.培養基の變色 | 暗黃色 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |

(註)※　恒溫器(37°C)で3～5晝夜にて菌の發育を見る。

第10表　牛乳培養基※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a.反應 | 酸性 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| b.臭氣 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 | 有、弱 |
| c.瓦斯形成 | ? | ? | ? | ? | ? |
| d.密度 | ペプトン化 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| e.凝固部の性質 | Ⅰ軟<br>Ⅱ完全ペプトン化<br>Ⅲ液透明 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| f.乳精 | 少量渾濁 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |

(註)※　恒溫器(37°C)で3～4晝夜にて菌の發育を認め、完全ペプトン化するには1ケ月以上要した。

第11表　リトマス牛乳培養※

| 項目＼菌種 | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| a.反應 | 酸性 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| b.臭氣 | 有、強 | 有、稍々強 | 有、弱 | 有、弱 | 有、稍々強 |
| c.瓦斯形成 | ? | ? | ? | ? | ? |
| d.密度 | ペプトン化 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| e.凝固部の性質 | Ⅰ軟<br>Ⅱ完全ペプトン化<br>Ⅲ液透明 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |
| f.乳精 | 小量、渾濁 | 同左 | 同左 | 同左 | 同左 |

(註)※　恒溫器(37°C)で3～4晝夜にて菌の發育を認め、完全ペプトン化するには1ケ月以上要した。

以上9種類の培養基により分離細菌の培養的性質を各項目に渉り檢査したが、その性質は大體に於て類似して居り、各菌ともゼエラチンを液化する力が非常に強く、即ち蛋白質の分解が急激に行われるのが特徴の樣に思はれる。

5. 分離細菌の再接種試驗

分離細菌をカニ罐詰内に再接種し、その罐詰内にて加熱試驗を行うため先づ正常なる蟹2號罐詰を5ケ開罐し、別の蟹2號空罐に内容物を詰め換え假蓋をしておく。次に純粹培養せる5種の菌株を 1～2 白金耳づつ採り夫々滅菌生理的食塩水にて稀釋し、之より滅菌ピペットにて 1c.c. 液を吸ひ上げ、假蓋せる罐内容物に注入する。菌を接種した罐詰は直ちに假卷締を行い 100°C で10分間脱氣をなし、後卷締殺菌する。殺菌終了後急冷し恒溫器 (37°C) に入れて加溫檢査をする。この實驗結果を第12表に示した。

第12表　耐熱試驗結果※

| 時間＼溫度 | 菌種 | 6 Lbs. (109.9°C) | 7 Lbs. (111.3°C) | 8 Lbs. (112.7°C) | 9 Lbs. (113.9°C) | 10 Lbs. (115.2°C) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1時間 | A | | | | + | − |
| | B | | + | − | | |
| | C | | | + | − | |
| | D | + | − | | | |
| | E | + | − | | | |

(註)※ A, B, C, D, E 共に3～4晝夜おそくとも一週間の中に膨脹す。

第12表に示す通りA菌は 9 Lbs. (113.9°C) で膨脹、B菌は7Lbs.(111.3°C) で、C菌は 8 Lbs. (112.7°C), D, E, 菌は共に 6 Lbs. (109.6°C) で夫々膨脹した。之等膨脹罐詰より夫々再度膨脹原因細菌を分離したが、之等の諸性質は接種細菌の諸性質と同じものであることが判つた。以上により今回の實驗に供せる蟹罐詰の膨脹原因がこの分離細菌の耐熱性によるもので、即ち殺菌の不足に起因するものであることが確認された。

## 結　　論

以上の諸實驗より見るに供試罐詰より分離された耐熱性の5種の菌株は何れも類似の性質を有する。かくの如き細菌が製造工程中如何なる經路を經て侵入したものであるかゞ重要なる問題になる。該製品は第1表にも示す如く常法通り製造されたものであり、卷締も理想的な狀態とは言い難いが、そのために膨脹の原因になるとは考えられない程度であつた。依て本細菌は揚網の際海底の泥土が原料に附着し來れるか或は工場内床又は周圍の土砂又は汚染せる製造用水を使用したことに起因しているのではないかと思考される。

以上諸試驗を綜合觀察するに分離細菌は耐熱性に於て差はあるが Bergey's Determinative Bacteriology[6] によるに何れも同一菌種に屬し *Bac. mesentericus vulgatus* に類似の菌と考えられる。

## 要　　約

(1) 本研究の試料は何れもタラバ蟹罐詰（蟹2號）にして何れも膨脹せるものである。

(2) 細菌の分離に當つては嫌氣的、好氣的兩方面より研究し、その何れにも發育する通性嫌氣性細菌なることを認めた。

(3) 何れも耐熱性の短桿狀菌であつて、就中 A, B, C 菌は D, E 菌より耐熱性が強く何れも芽胞を形成する。

(4) 培養性質は各菌共大體類似し耐熱性に於て差はあるが同一菌種であつて *Bac. mesentericus vulgatus* に屬するものと思はれる。

(5) 分離菌を再接種試驗し、膨脹原因が本細菌の耐熱性による殺菌不足の結果であることを確認した。

本實驗の實施に際し終始協力された研究室の諸氏に對し深甚なる謝意を表する。

## 文　　献

(1) 清水 淳三 (1932): 不良蟹罐詰に關する研究
(2) 武田志麻之輔 (1935): 蟹罐詰開罐研究會講演集 p. 1～6.
(3) 木村金太郎、朝倉清見 (1941): 罐詰時報 Vol. 20, 1, p. 117.
(4) 小野 豐樹 (1938): 水 研 Vol. 33, 4, p. 154.
(5) 谷川 英一 (1949): 水產細菌學
(6) Bergey's Determinative Bacteriology (1939): p. 647.

(水產科學研究所彙報 第 111 號)