

平成17年度

冷凍食品の規格に関する調査

汚染実態調査

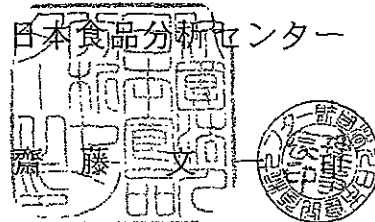
機 関 名

財団法人

日本食品分析センター

研究者氏名  
(契約者)

理事長



## 1 目的

食品衛生法における冷凍食品の規格基準では、不衛生な取扱いや消化器系感染症起因菌による汚染を示唆する指標菌として、大腸菌群やE.coliを採用し、これら微生物が最終製品から検出されないことを求めている。しかしながら、近年の冷凍食品の多様化及び輸入冷凍食品の増加に伴い、現在の成分規格の中で用いられる分類(凍結直前加熱、凍結直前未加熱等)及び微生物規格を見直す必要があるのではないかとの指摘がなされている。

本調査は、このような状況を踏まえて、現行の冷凍食品の成分規格の見直しに伴う食品健康影響評価を食品安全委員会に依頼するために必要な微生物学的データを収集し、知見を取りまとめることを目的とする。

## 2 方法

### 1) 検体

パン製造業者(3社)から送付された冷凍パン生地(製品)及び原料を検体とし、試験に供した(表-1参照)。

表-1-1 検体一覧

| 検体番号 | 検体名称         | 区分             | 検体提供先 |
|------|--------------|----------------|-------|
| 1    | 製品(1)        | 製品<br>(冷凍パン生地) | A社    |
| 2    | 製品(2)        |                |       |
| 3    | 製品(3)        |                |       |
| 4    | 製品(4)        |                |       |
| 5    | 小麦粉(1)       | 原料             |       |
| 6    | 小麦粉(2)       |                |       |
| 7    | 小麦粉(3)       |                |       |
| 8    | 小麦粉(4)       |                |       |
| 9    | 小麦粉(5)       |                |       |
| 10   | 小麦粉(6)       |                |       |
| 11   | 小麦粉(7)       |                |       |
| 12   | ベーキングパウダー(1) |                |       |
| 13   | ベーキングパウダー(2) |                |       |
| 14   | 手粉(1)        |                |       |
| 15   | イースト(1)      |                |       |
| 16   | イースト(2)      |                |       |
| 17   | イースト(3)      |                |       |
| 18   | イースト(4)      |                |       |

表-1-2 検体一覧

| 検体番号 | 検体名称       | 区分             | 検体提供先 |
|------|------------|----------------|-------|
| 19   | 製品(5)      | 製品<br>(冷凍パン生地) | B社    |
| 20   | 製品(6)      |                |       |
| 21   | 製品(7)      |                |       |
| 22   | 製品(8)      |                |       |
| 23   | 製品(9)      |                |       |
| 24   | 小麦粉(8)     | 原料             |       |
| 25   | 小麦粉(9)     |                |       |
| 26   | 小麦粉(10)    |                |       |
| 27   | 小麦粉(11)    |                |       |
| 28   | 小麦粉(12)    |                |       |
| 29   | クルミ(1)     |                |       |
| 30   | レーズン(1)    |                |       |
| 31   | 手粉(2)      |                |       |
| 32   | イースト(5)    |                |       |
| 33   | イースト(6)    |                |       |
| 34   | 製品(10)     | 製品<br>(冷凍パン生地) | C社    |
| 35   | 製品(11)     |                |       |
| 36   | 製品(12)     |                |       |
| 37   | 製品(13)     |                |       |
| 38   | 製品(14)     |                |       |
| 39   | 小麦粉(13)    | 原料             |       |
| 40   | 小麦粉(14)    |                |       |
| 41   | 小麦粉(15)    |                |       |
| 42   | 小麦粉(16)    |                |       |
| 43   | 小麦粉(17)    |                |       |
| 44   | 小麦粉(18)    |                |       |
| 45   | クルミ(2)     |                |       |
| 46   | レーズン(2)    |                |       |
| 47   | ライ麦ペースト(1) |                |       |
| 48   | 手粉(3)      |                |       |
| 49   | イースト(7)    |                |       |
| 50   | イースト(8)    |                |       |
| 51   | イースト(9)    |                |       |

## 2) 試験法の概要

検体について、細菌数(生菌数)、大腸菌群、E.coliを「食品、添加物等の成分規格(昭和34年厚生省告示第370号)の第1食品D各条〇冷凍食品」の試験法により測定した。また、大腸菌群数、糞便系大腸菌群数及び大腸菌数をMPN算出法により測定した。

なお、測定は各検体とも繰り返し10回実施した。

### ① 試料液の調製

検体を無菌的に25 g採取した後、滅菌リン酸緩衝希釈水225 mlを加えてかくはん混合し、10倍希釈液を調製した。さらに、滅菌リン酸緩衝希釈水を用いて10倍段階希釈液(100倍希釈液、1,000倍希釈液等)を調製した。

### ② 細菌数(生菌数)の測定

100倍希釈液及びその段階希釈液を滅菌シャーレに1 mlずつ分注した。標準寒天培地約15 mlを加えかくはん混合し、固化後、 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、24時間 $\pm$ 2時間培養した。培養後、出現した集落数を測定し、集落数に希釈倍数を乗じて検体1 g当たりの細菌数(生菌数)を算出した。

### ③ 大腸菌群の測定

100倍希釈液及びその段階希釈液を滅菌シャーレに1 mlずつ分注した。デソキシコーレイト寒天培地約15 mlを加えかくはん混合し、固化後、さらに同一培地約5 mlを加え重層した。 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、20時間 $\pm$ 2時間培養後、集落の有無を観察した。

暗赤色の集落が認められた場合、集落をEMB寒天平板培地に画線塗抹し、 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、24時間 $\pm$ 2時間培養した。培養後、大腸菌群の定型的集落を乳糖ブイヨン発酵管及び普通寒天斜面培地に移植して、乳糖ブイヨン発酵管は $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、48時間 $\pm$ 3時間、普通寒天斜面培地は $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、24時間 $\pm$ 2時間培養した。

乳糖ブイヨン発酵管でガス及び酸の産生を認め、これに対応する斜面培地での培養菌がグラム陰性無芽胞桿菌であった場合は、大腸菌群陽性とした。また、それ以外の場合は、大腸菌群陰性とした。

### ④ E.coliの測定

100倍希釈液を1 mlずつ3本のEC発酵管に接種し、 $44.5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、24時間 $\pm$ 2時間培養後、ガス発生の有無を観察した。

ガスの発生が認められた場合、培養液の1白金耳量をEMB寒天平板培地に画線塗抹し、 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、24時間 $\pm$ 2時間培養した。培養後、E.coliの定型的集落を乳糖ブイヨン発酵管及び普通寒天斜面培地に移植して、乳糖ブイヨン発酵管は $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、48時間 $\pm$ 3時間、普通寒天斜面培地は $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、

24時間±2時間培養した。

乳糖ブイヨン発酵管でガス及び酸の産生を認め、これに対応する斜面培地での培養菌がグラム陰性無芽胞桿菌であった場合は、E.coli陽性とした。また、それ以外の場合は、E.coli陰性とした。

#### ⑤ 大腸菌群数の測定

10倍、100倍及び1,000倍希釈液を1 mlずつ3本のBGLB発酵管に接種し、35℃±1℃、48時間±3時間培養後、ガス発生の有無を観察した。

ガスの発生が認められた場合、培養液の1白金耳量をEMB寒天平板培地に画線塗抹し、35℃±1℃、24時間±2時間培養した。培養後、大腸菌群の定型的集落を乳糖ブイヨン発酵管及び普通寒天斜面培地に移植して、乳糖ブイヨン発酵管は35℃±1℃、48時間±3時間、普通寒天斜面培地は35℃±1℃、24時間±2時間培養した。

乳糖ブイヨン発酵管でガス及び酸の産生を認め、これに対応する斜面培地での培養菌がグラム陰性無芽胞桿菌であった場合は、大腸菌群陽性とした。陽性管数から、最確数表を用いて検体1 g当たり的大腸菌群数を算出した。

#### ⑥ 糞便系大腸菌群数の測定

10倍、100倍及び1,000倍希釈液を1 mlずつ3本のBGLB発酵管に接種し、35℃±1℃、48時間±3時間培養後、ガス発生の有無を観察した。

ガスの発生が認められた場合、培養液の1白金耳量をEC発酵管に接種し、44.5℃±0.2℃、24時間±2時間培養した。

培養後、ガス発生が認められた培養液の1白金耳量をEMB寒天平板培地に画線塗抹し、35℃±1℃、24時間±2時間培養した。培養後、糞便系大腸菌群の定型的集落を乳糖ブイヨン発酵管及び普通寒天斜面培地に移植して、乳糖ブイヨン発酵管は35℃±1℃、48時間±3時間、普通寒天斜面培地は35℃±1℃、24時間±2時間培養した。

乳糖ブイヨン発酵管でガス及び酸の産生を認め、これに対応する斜面培地での培養菌がグラム陰性無芽胞桿菌であった場合は、糞便系大腸菌群陽性とした。陽性管数から、最確数表を用いて検体1 g当たり的大腸菌群数を算出した。

#### ⑦ 大腸菌数の測定

糞便系大腸菌群と判定された集落について、IMViC試験を実施した。IMViC試験のパターンが「++--」となった場合、大腸菌陽性とした。大腸菌陽性の発酵管数から、最確数表を用いて検体1 g当たり的大腸菌数を算出した。

### 3 結果

結果を表-2に示した。

表-2-1 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[/g]  | 大腸菌群 | E. coli | 大腸菌群数<br>[/g] | 糞便系大腸菌群数<br>[/g] | 大腸菌数<br>[/g] |
|----|----|-------------------|------|---------|---------------|------------------|--------------|
| 1  | 1  | $2.9 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 15            | <3               | <3           |
|    | 2  | $2.4 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 15            | <3               | <3           |
|    | 3  | $1.6 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23            | <3               | <3           |
|    | 4  | $2.8 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23            | <3               | <3           |
|    | 5  | $2.3 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 38            | <3               | <3           |
|    | 6  | $3.7 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 43            | <3               | <3           |
|    | 7  | $2.6 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 15            | <3               | <3           |
|    | 8  | $3.7 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23            | <3               | <3           |
|    | 9  | $3.5 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23            | <3               | <3           |
|    | 10 | $2.5 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23            | <3               | <3           |
| 2  | 1  | $2.5 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | 3.6           | <3               | <3           |
|    | 2  | $3.8 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | 3             | <3               | <3           |
|    | 3  | $4.8 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | 3.6           | <3               | <3           |
|    | 4  | $2.3 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 5  | $4.5 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 6  | $1.8 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 7  | $3.0 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 8  | $3.1 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 9  | $3.1 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |
|    | 10 | $2.4 \times 10^6$ | 陰性   | 陰性      | <3            | <3               | <3           |

表-2-2 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[ $/g$ ] | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 糞便系大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 大腸菌数<br>[ $/g$ ] |
|----|----|----------------------|------|--------|-------------------|----------------------|------------------|
| 3  | 1  | $5.6 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 2  | $4.1 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 3  | $6.2 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 4  | $5.5 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 5  | $7.1 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 6  | $5.8 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 7  | $6.6 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 8  | $5.1 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 9  | $4.2 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 10 | $6.3 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
| 4  | 1  | $1.6 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 2  | $1.3 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 23                | <3                   | <3               |
|    | 3  | $1.1 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 7.4               | <3                   | <3               |
|    | 4  | $2.0 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 5  | $1.9 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 6  | $1.9 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 7  | $1.3 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 8  | $1.4 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 9  | $1.7 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |
|    | 10 | $2.0 \times 10^8$    | 陰性   | 陰性     | <3                | <3                   | <3               |

表-2-3 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[/g]  | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[/g] | 糞便系大腸菌群数<br>[/g] | 大腸菌数<br>[/g] |
|----|----|-------------------|------|--------|---------------|------------------|--------------|
| 5  | 1  | $3.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
|    | 2  | $1.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 38            | <3               | <3           |
|    | 3  | $1.6 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
|    | 4  | $1.6 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 240           | <3               | <3           |
|    | 5  | $3.2 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 93            | <3               | <3           |
|    | 6  | $1.9 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2           | <3               | <3           |
|    | 7  | $2.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
|    | 8  | $2.2 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6           | <3               | <3           |
|    | 9  | $1.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 10 | $1.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
| 6  | 1  | $3.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
|    | 2  | $6 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 9.2           | <3               | <3           |
|    | 3  | $1.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23            | <3               | <3           |
|    | 4  | $7.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 240           | <3               | <3           |
|    | 5  | $1.9 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6           | <3               | <3           |
|    | 6  | $1.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2           | <3               | <3           |
|    | 7  | $3.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2           | <3               | <3           |
|    | 8  | $1.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 9  | $1.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 10 | $1.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6           | <3               | <3           |



表-2-4 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[ $/g$ ] | 大腸菌群 | E. coli | 大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 糞便系大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 大腸菌数<br>[ $/g$ ] |
|----|----|----------------------|------|---------|-------------------|----------------------|------------------|
| 7  | 1  | $1.6 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 2  | $1.5 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 3  | $1.4 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 4  | $2.0 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 5  | $8.1 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 6  | $5 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | <3                | <3                   | <3               |
|    | 7  | $8 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | <3                | <3                   | <3               |
|    | 8  | $8 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 3                 | <3                   | <3               |
|    | 9  | $2.5 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 15                | <3                   | <3               |
|    | 10 | $1.1 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
| 8  | 1  | $1.0 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 2  | $2.5 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 3  | $2 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 4  | $8 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 5  | $2.2 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 150               | <3                   | <3               |
|    | 6  | $7 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |
|    | 7  | $5 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 93                | <3                   | <3               |
|    | 8  | $7 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 9  | $1.0 \times 10^3$    | 陰性   | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 10 | $5 \times 10^2$      | 陰性   | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |

表-2-5 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E. coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|---------|--------------|-----------------|-------------|
| 9  | 1  | $1.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 2  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $1.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 4  | $1.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 5  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 7  | $2.9 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 8  | $1.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $8 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 10 | $2.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
| 10 | 1  | $6 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | $1.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $4 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $6 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $6 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 6  | $6 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $2 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 8  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $1.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | $5 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |

表-2-6 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 11 | 1  | $7 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 240          | <3              | <3          |
|    | 2  | $8 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 3  | $1.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 15           | <3              | <3          |
|    | 4  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 240          | <3              | <3          |
|    | 5  | $5 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 7  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 8  | $3 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 21           | <3              | <3          |
|    | 9  | $1.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 43           | <3              | <3          |
|    | 10 | $2.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 460          | <3              | <3          |
| 12 | 1  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |

表-2-7 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 13 | 1  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | <100              | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
| 14 | 1  | $2.6 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 75           | <3              | <3          |
|    | 2  | $3.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 15           | <3              | <3          |
|    | 3  | $2.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 38           | <3              | <3          |
|    | 4  | $1.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 5  | $2.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | $1.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $2.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 10 | $1.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |

表-2-8 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]      | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|----------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 15 | 1  | $5.3 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | $5.8 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $8.8 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $3.8 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $6.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $3.5 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $2.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | $4.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $7.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | $5.5 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
| 16 | 1  | $1.4 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | 3.6          | 3.6             | <3          |
|    | 2  | $5.8 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $8.7 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $8.5 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $8.9 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $8.9 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $8.4 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | $6.8 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $8.0 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | $5.7 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |

表-2-9 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]      | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|----------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 17 | 1  | $8.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | $9.3 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $1.4 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $1.2 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $1.3 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.3 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.2 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | $1.0 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $1.1 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | $1.1 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
| 18 | 1  | $1.0 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | $6.1 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $7.9 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $1.1 \times 10^{10}$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $8.5 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $6.3 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | $9.4 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 8  | $5.9 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | $5.1 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | $7.2 \times 10^9$    | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |

表-2-10 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E. coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|---------|--------------|-----------------|-------------|
| 19 | 1  | $3.0 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 2  | $4.4 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 3  | $1.6 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 4  | $3.2 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 5  | $4.9 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 6  | $3.3 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 75           | <3              | <3          |
|    | 7  | $4.0 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 8  | $2.5 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 9  | $2.5 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | 9.2             | <3          |
|    | 10 | $1.9 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
| 20 | 1  | $1.9 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 2  | $3.2 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 93           | <3              | <3          |
|    | 3  | $3.6 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 4  | $2.7 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 5  | $2.7 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 6  | $2.6 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 7  | $2.8 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 8  | $4.8 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 9  | $3.8 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 7.4          | <3              | <3          |
|    | 10 | $4.3 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 15           | <3              | <3          |

表-2-11 細菌試験結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[ $/g$ ] | 大腸菌群*                 | E. coli | 大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 糞便系大腸菌群数<br>[ $/g$ ] | 大腸菌数<br>[ $/g$ ] |
|----|----|----------------------|-----------------------|---------|-------------------|----------------------|------------------|
| 21 | 1  | $5.4 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | <3                   | <3               |
|    | 2  | $5.4 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 3.6               | <3                   | <3               |
|    | 3  | $4.1 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | <3                   | <3               |
|    | 4  | $5.0 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | <3                   | <3               |
|    | 5  | $5.6 \times 10^8$    | 陽性( $1 \times 10^2$ ) | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 6  | $5.5 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 15                | <3                   | <3               |
|    | 7  | $5.0 \times 10^8$    | 陽性( $1 \times 10^2$ ) | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |
|    | 8  | $3.6 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 20                | <3                   | <3               |
|    | 9  | $4.2 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |
|    | 10 | $4.5 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |
| 22 | 1  | $3.0 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 15                | <3                   | <3               |
|    | 2  | $4.6 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 3  | $3.7 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |
|    | 4  | $3.4 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 5  | $5.4 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | 3.6                  | <3               |
|    | 6  | $3.1 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 9.2               | <3                   | <3               |
|    | 7  | $2.9 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | <3                   | <3               |
|    | 8  | $3.6 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 23                | <3                   | <3               |
|    | 9  | $4.4 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 7.4               | <3                   | <3               |
|    | 10 | $5.2 \times 10^8$    | 陰性                    | 陰性      | 43                | <3                   | <3               |

\* 括弧内は、検体1 g当たり的大腸菌群数を示す。



表-2-12 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E. coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|---------|--------------|-----------------|-------------|
| 23 | 1  | $9.9 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 93           | <3              | <3          |
|    | 2  | $6.8 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 290          | <3              | <3          |
|    | 3  | $6.3 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 4  | $8.7 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 460          | <3              | <3          |
|    | 5  | $1.2 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 150          | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.2 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 240          | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.2 \times 10^8$ | 陰性   | 陰性      | 460          | <3              | <3          |
|    | 8  | $4.9 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 460          | <3              | <3          |
|    | 9  | $8.3 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 460          | <3              | <3          |
|    | 10 | $9.8 \times 10^7$ | 陰性   | 陰性      | 460          | <3              | <3          |
| 24 | 1  | $1.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 2  | $9 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 43           | <3              | <3          |
|    | 3  | $4 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 4  | $3 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 5  | $3 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 6  | <100              | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 7  | <100              | 陰性   | 陰性      | 23           | <3              | <3          |
|    | 8  | $4 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 9  | <100              | 陰性   | 陰性      | <3           | <3              | <3          |
|    | 10 | <100              | 陰性   | 陰性      | 9.2          | <3              | <3          |

表-2-13 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 25 | 1  | $2.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 7.4          | <3              | <3          |
|    | 2  | $2.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 240          | <3              | <3          |
|    | 3  | $2.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 93           | <3              | <3          |
|    | 4  | $3.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 15           | <3              | <3          |
|    | 5  | $3.0 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 6  | $1.0 \times 10^4$ | 陰性   | 陰性     | 150          | <3              | <3          |
|    | 7  | $7.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 43           | <3              | <3          |
|    | 8  | $1.1 \times 10^4$ | 陰性   | 陰性     | 460          | <3              | <3          |
|    | 9  | $7.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 1,100        | <3              | <3          |
|    | 10 | $9.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | >1,100       | <3              | <3          |
| 26 | 1  | $1 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 2  | $2 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $3 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 4  | $2 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 5  | $4 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 6  | $8 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 43           | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.2 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 75           | <3              | <3          |
|    | 8  | $2 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 75           | <3              | <3          |
|    | 9  | $3 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 10 | $7 \times 10^2$   | 陰性   | 陰性     | 93           | <3              | <3          |

表-2-14 細菌試驗結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[g]   | 大腸菌群 | E.coli | 大腸菌群数<br>[g] | 糞便系大腸菌群数<br>[g] | 大腸菌数<br>[g] |
|----|----|-------------------|------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| 27 | 1  | $4.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 93           | <3              | <3          |
|    | 2  | $4.6 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 3  | $2.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 4  | $4.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 93           | 3.6             | <3          |
|    | 5  | $3.4 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | <3           | <3              | <3          |
|    | 6  | $2.9 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.5 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 8  | $2.8 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 9  | $3.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 10 | $1.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
| 28 | 1  | $7.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 2  | $4.9 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 3.6          | <3              | <3          |
|    | 3  | $5.6 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 4  | $3.2 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 23           | <3              | <3          |
|    | 5  | $3.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 240          | <3              | <3          |
|    | 6  | $6.3 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 43           | <3              | <3          |
|    | 7  | $1.1 \times 10^4$ | 陰性   | 陰性     | 23           | 3.6             | <3          |
|    | 8  | $3.7 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 1,100        | <3              | <3          |
|    | 9  | $5.1 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |
|    | 10 | $9.2 \times 10^3$ | 陰性   | 陰性     | 9.2          | <3              | <3          |

表-2-15 細菌試験結果

| 検体 | 測定 | 細菌数(生菌数)<br>[/g]  | 大腸菌群*                   | E.coli | 大腸菌群数<br>[/g] | 糞便系大腸菌群数<br>[/g] | 大腸菌数<br>[/g] |
|----|----|-------------------|-------------------------|--------|---------------|------------------|--------------|
| 29 | 1  | $2.0 \times 10^3$ | 陽性( $2 \times 10^2$ )   | 陰性     | 460           | 23               | <3           |
|    | 2  | $2.3 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 1,100         | 3.6              | <3           |
|    | 3  | $8.2 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 240           | <3               | <3           |
|    | 4  | $5.8 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 240           | <3               | <3           |
|    | 5  | $2.8 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 210           | 3.6              | <3           |
|    | 6  | $2.5 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 240           | 3.6              | <3           |
|    | 7  | $5.6 \times 10^3$ | 陰性                      | 陰性     | 1,100         | 15               | <3           |
|    | 8  | $2.9 \times 10^3$ | 陽性( $2 \times 10^2$ )   | 陰性     | 240           | <3               | <3           |
|    | 9  | $7.4 \times 10^3$ | 陽性( $1 \times 10^2$ )   | 陰性     | 1,100         | <3               | <3           |
|    | 10 | $7.8 \times 10^4$ | 陽性( $1.6 \times 10^3$ ) | 陰性     | >1,100        | <3               | <3           |
| 30 | 1  | $2 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 2  | $1 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 3  | <100              | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 4  | $2 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 5  | $2 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 6  | $2 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 7  | $3 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 8  | $4 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 9  | $3 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |
|    | 10 | $2 \times 10^2$   | 陰性                      | 陰性     | <3            | <3               | <3           |

\* 括弧内は、検体1 g当たり的大腸菌群数を示す。