



|              |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 各種市販食品中におけるブドウ球菌の分布                                                                 |
| Author(s)    | 大阪市衛生局食品衛生課                                                                         |
| Citation     | 大阪公衆衛生. 1958, 2, p. 8-13                                                            |
| Version Type | VoR                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/84762">https://hdl.handle.net/11094/84762</a> |
| rights       |                                                                                     |
| Note         |                                                                                     |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 各種市販食品中におけるブドウ球菌の分布

大阪市衛生局 食 品 衛 生 課

我が国において最近 7 年間に発生した食中毒のうち、主として細菌性によるものと推定されるものについて、その原因物質別の統計をあげると第 1 表のとおりで、約半数が原因不明となっている。

第 1 表 細菌性食中毒の発生（全国）

| 年 度     | 昭和<br>25 | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
|---------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 総 件 数   | 178      | 186 | 129 | 126 | 144 | 278 | 152 |
| サルモネラ属菌 | 48       | 52  | 43  | 39  | 42  | 94  | 50  |
| ブドウ球菌   | 10       | 48  | 33  | 37  | 28  | 43  | 36  |
| ホッリヌス菌  | 0        | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   |
| その他の細菌  | 20       | 11  | 53  | 50  | 74  | 140 | 63  |
| 不 明     | 100      | 75  |     |     |     |     |     |

このことは、我々が食中毒発生の通報を受けて、現場調査におもむいたさいに、完全な現場調査記録と、適切な被検物の入手が困難であることに起因することは勿論であるが、食中毒菌に対する検索の技術やその菌が食中毒をおこす場合の諸条件等について未だ充分に解明されていないことの多いことも原因と考えられる。

ブドウ球菌（以下ブ菌という）のように遍在性の細菌による食中毒は当然その産生したエンテロトキシンの有無を直接検査しなければ原因物質とは断定できないのであるが、その検査が非常に実施困難なため、病原性があるといわれている完全型ブ菌の検出といったような間接的な立証によって決定することになるのでこのさい比較検討すべき確実な基礎資料がない場合には、判定を誤ることが多いと思われるし、また全然判

断を下し得ない場合もあるわけである。

さきに示した表は全国の食中毒（細菌性のみ）の病因物質別統計表であるが、原因物質が判明しているものは、ブ菌、サルモネラ属菌が圧倒的に多数を占めているが、従来の経験から、これらのブ菌食中毒のなかには疫学的調査はさておき、細菌学的検査結果のみによっては、ブ菌による食中毒と断定しえないものも含まれているのではないだろうか。

本市においては昭和30年頃までは、ブ菌検出の適当な選択培地が得られなかったことや、検査技術に慣れぬ点もあって、疫学的調査により、ブ菌に由来すると思われる食中毒事件の場合でも単に「ブドウ球菌検出」という定性的な考察に止まり、定量的な考察、毒性に関する検討があまりなされていなかった。このようなことは原因の確定をあいまいのものとし、更には現場における検査材料採取の意欲をも失わせることにもなっていた。

第 2 表 ブドウ球菌の検出と決定原因菌  
(31年大阪市)

| 決 定<br>原 因 菌      | ブドウ球菌検出例 |      |    |
|-------------------|----------|------|----|
|                   | 完 全 型    | 不完全型 | 計  |
| 総 数               | 3        | 17   | 20 |
| ブドウ球菌<br>(推定を含む)  | 1        | 4    | 5  |
| その他の細菌<br>(推定を含む) | 2        | 13   | 15 |

31年大阪市での食中毒発生総数は83。

それが31年頃からブ菌を選択的に増殖せしめるに好適の Chapman No.110 培地を使用するようになってからブ菌に対する検査成績は非常に向上を見てきた。第2表は昭和31年、本市における食中毒発生事例のうち被検物からブ菌を検出した事例数を示したものであるが、完全型ブ菌の検出数は3件でそのうち疫学的調査等から病原物質をブ菌と決定したものは1件である。不完全型菌を検出したものは17件でそのうち原因物質をブ菌と推定したものは4件であった。

このように28年頃に比較するとブ菌検索については深く検討するようになったのであるが、各種食品中におけるブ菌分布の基礎資料が無いため、得られた検査成績と事件との関連の判定に苦しむとともに、更にもし検査技術の改良が行われるならば、より効果的、より重点的な検査を実施しうるのでないかと考えられに至った。

しかしながら、このような問題を解決することは、

行政当局のみでよくなしうる処ではない。幸に大阪大学医学部公衆衛生教室では予てから食中毒に対して意欲的な研究を続けておられ、大阪市衛生研究所においても、特にこの問題に対して多大の関心を払っておられるので、市衛生局と三者が共同してこの問題と取組むこととなり、昭和32年度予算にこれに関する経費を計上、幸に認められる所となり、この研究を開始したわけである。

先づ各種市販食品に分布しているブ菌について、その菌型、菌数、食品による差異、四季の変動並びに食品店舗の衛生状態との関係の有無について調査し、併せて食品中のブ菌の増殖状況等も検査することとし、一方検査技術についてもコアグラゼ陽性菌を選択的に増殖するために好適と思われる各種培地の検討を始め、ファージタイピングによる菌型の決定等も試みることにした。これらの調査は昨年に引続いて今年も継続しており、一応の結論に到達するまでにはなお相当

第 3 表 ブドウ球菌の検出と決定原因菌  
(32年大阪市)

| 決 定<br>原 因 菌      | ブドウ球菌検出例 |      |    |
|-------------------|----------|------|----|
|                   | 完 全 型    | 不完全型 | 計  |
| 総 数               | 12       | 16   | 28 |
| ブドウ球菌<br>(推定を含む)  | 6*       | 3    | 9  |
| その他の細菌<br>(推定を含む) | 6        | 13   | 19 |

32年大阪市での食中毒発生総数は56。

\* このうち2例は菌数が  $5 \times 10^5/\text{g}$  以上であった。

の時日を要するのであるが、調査に着手した昨年1年間の食中毒発生時における検査成績等を見るとすでに多少なりとも好影響がうかがわれるようである。即ち第3表に示したとおり、被検物からブ菌を検出した事例を中心にしてみると、完全型ブ菌を検出したものは12件でそのうち疫学的調査等よりブ菌による食中毒と決定（または推定）したものは6件となっている。またこの年からは検出したブ菌については必ず菌数を計算し、米国において食中毒を起す可能性があると考えられている菌数瓦当り50万の限界を越えるものの頻度を調査し、原因物質決定の要因の範囲を縮小、明瞭化するよう努力している。

このように検査内容はそれ以前に比較して相当充実したものが得られてきたが、更にこの調査の進展につれて食中毒発生に伴う諸検査はより充実したものがえられるとともに、日常検査業務内容の質的向上も期待

しうるものと思われる。

この基礎調査については実施途中でまだ結論は出ていないが、今までに判明した分について、その成績を参考までに報告してみたい。

### 調査方法および成績

#### 1. 対象食品

大阪市内の市販食品から食中毒統計表を参考にし、食中毒原因食と推定される場合の多い食品で、しかも一般に摂食されることの多い食品6種類（ねり天ぷら、ねり天ぷらのすり身、ハム、ソーセージ、野菜サラダ、シュークリーム）と集団給食施設のまな板（ふきとり）について実施した。

#### 2. 検体の採取

大阪市全市における実情を正確に反映せしめるため各地域よりランダムに選定した店について四季くりかえし採取することとし、各季約250検体を収去し、検査するよう計画した。

（この報告は昨年8月と11月の2季分である。）

#### 3. 実験方法

検体を細砕後10gを100mlに稀釈し、その0.1mlを平板上にコンラージで塗抹し、No.110培地を使用し、37°C 24時間培養し、同様に接種したT.G.寒天では培養後24時間及び48時間に判定することとした。

予備実験として該当食品よりブ菌の分離を試みるとブ菌様のコロニーが多く現われ、各コロニーにつき一つ一つ釣菌して同定した場合、何れもグラム陽性の球菌でブドウ状をなし、細胞の大きさについては若干大小にはあるが、BergyやTopleyの分類上の各反応の結果はことごとくブ菌に属し、ブ菌と認めざるを得ないものばかりで、更に多数の検体を処理する必要上、又精度のうえからも一応の方法としてコロニーの形状及び色素生産のうえから、A、B、C、D、E、Fの六つの型に大別することにした。

Aは白色、Bは灰白色、Cは黄金色、Fはオレンジ色、DはB、Cの中間色、EはC、Fの中間色でありこれ以外のブ菌は市販食品からは認められないようである。

T.G.寒天においても、Telluriteの還元度やコロニーの形状が異った3～4種のブ菌が得られたがコアグラゼ陽性菌を指標としての汚染源を主として調べる目的であったので、菌種の細分化は省略した。なおブ菌のほかになり天ぷらについては汚染経路の追求をも併せて行うことにし、大腸菌群及び硫酸培地による糞便性大腸菌の試験も実施するようにした。

#### 4. 成績

第4表は季節別の各食品中の一般ブ菌総数（A、B

第4表 食品別季節別汚染度分布—Chapman培地での成績—（検体数）

| 品 名           | 販売形態 | 調査回次 | 菌 数    |        |        |         |         |
|---------------|------|------|--------|--------|--------|---------|---------|
|               |      |      | 0 ～ 50 | ～500   | ～5,000 | ～50,000 | 50,000～ |
| ねり天ぷら         | 直 売  | I    | 9      | 2      |        |         |         |
|               |      | II   | 9      | 2      | 1      |         |         |
|               | 小 売  | I    | 12     | 7 (1)  | 7 (3)  | 4       | 8 (1)   |
|               |      | II   | 15     | 9      | 5 (1)  | 1       |         |
| プ レ ス ハ ム     |      | I    | 6 (1)  | 6      | 8 (2)  | 2       |         |
|               |      | II   | 15 (1) | 8      | 1      |         |         |
| ソ ー セ ー ジ     |      | I    | 10 (1) | 6 (2)  | 6      |         |         |
|               |      | II   | 11     | 9      | 3      |         |         |
| ま な 板         |      | I    | 21 (3) | 13 (2) | 9      | 2       |         |
|               |      | II   | 27 (1) | 14     | 4      | 1       |         |
| シ ュ ー ク リ ー ム |      | I    | 7      | 1      |        |         |         |
|               |      | II   | 24 (3) | 1      | 1      |         |         |
| 折 詰           |      | I    | 8      | 2      | 5      |         |         |
|               |      | II   | 9      | 6 (2)  | 3 (1)  |         |         |
| 野 菜 サ ラ ダ     | 有 蓋  | I    | 9      | 6 (2)  | 3 (1)  |         |         |
|               |      | II   | 16 (3) | 2      |        |         |         |
|               | 無 蓋  | I    | 9      | 15     |        |         |         |
|               |      | II   | 18     | 4      |        |         |         |

註. 調査回次; I, 8月中旬～9月初旬. II, 11月初旬.

表中( )内の数はコアグラゼ陽性菌を検出した検体数.

C, D, E, Fのコロニー数の和)の分布を示したもので、( )内の数字はコアグラゼ陽性菌の出現した検体数である。

9月, 11月の二期について, Dack等がいうように菌数が50万/gを危険限界線とすれば, ねり天ぶら(小売)を除いてはわずか1%前後がこの線を越えるにすぎず, この値は大阪市の場合にも適用し得る限界量といえるのではないだろうか。

食品別にみた場合小売されているねり天ぶらが最もブ菌による汚染が著しかったことは注意すべきことである。

集落型別出現頻度を第5表に示した。表の数字は調

査した検体数ならびにその該当ブ菌が出現した検体数である。表中( )の中の数字はコアグラゼ陽性ブ菌の出現度数を示している。第5表(2)では, すしは検査していない。また表中のT.G.の欄は, T.G.で検査した場合に定型集落を検出した検体数を示している。T.G.で検査した例数はChapman培地で調べた例数の1/2である。

コアグラゼ陽性ブ菌の出現度は極めて低く全く予想外の数値であった。まだ実験例数が少いので断定できないが, C型菌にやはりコアグラゼ陽性菌が多くみられた。次に, 各型に分けたブ菌を更に生化学的に

細かく分類すればあるいはコアグラゼ陽性ブ菌の特性化もできるのではないかと考え, 各種糖やゼラチン液化能等7項目に細分して実験した結果, 各型ともそれぞれの分解型式により約20種に細分されたが同種3株以上に及ぶものののみ表にひろってまとめると, 第6表のようになってわずか7種の分解式に限定され, しかもA, B, C, D, E, F間にはそれぞれ特長があり, 例えばAなる菌型ではa, b, c, dなる分解型式に主として分布し, Bなる菌型では, b, gにのみ分布が限られている。

しかしコアグラゼ陽性菌の特性化は全く困難であって, この分類形式とコアグラゼ陽性との関係を見出すことはできなかった。

各型(A~F)のブ菌の出現度は第5表にて示したが, 更に型と菌量との関係を調査すると第1図(次頁)に示すとおりで, 量からみた場合は, やはりA, C型が多く季節別には9月季(第1回)の方が多量であったが, 各菌型の検出頻度には変化がなかった。

ねり天ぶらについては, 製造したものをその店頭で販売しているものと, 卸売業者の手を経て野菜販売店等で販売しているものについて比べてみたが, 第2図(13頁)に示されるように, 直売小売の間では非常な差異が認められ

第5表(1) Chapman培地での各集落型(A~F)及びTG培地での定型集落の出現頻度(検体数) (第1回)

|         | 検体数 | A          | B         | C          | D         | E         | F         | T.G.      |
|---------|-----|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| す し     | 17  | 15         | 7         | 17         | 5         | 3         | 1         | 8         |
| ハ ム     | 24  | 23         | 11        | 23         | 4         | 3         | 3         | 4         |
| ソーセージ   | 24  | 22         | 12        | 21         | 5         | 4         | 1         | 9         |
| シュークリーム | 9   | 6          | 1         | 7          | 2         | 0         | 1         | 2         |
| ふ き と り | 44  | 37         | 11        | 29(1)      | 9         | 8         | 7         | 8         |
| 野菜サラダ   | 45  | 43         | 15        | 35         | 11        | 15        | 7(1)      | 14(1)     |
| ねり天ぶら   | 48  | 37         | 20        | 34(2)      | 14        | 12        | 8         | 18(3)     |
| 計       | 211 | 183<br>(0) | 77<br>(0) | 166<br>(3) | 50<br>(0) | 45<br>(0) | 28<br>(1) | 63<br>(4) |

第5表(2) (第2回)

|         | 検体数 | A          | B         | C          | D         | E         | F         | T.G.      |
|---------|-----|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ハ ム     | 23  | 16         | 12        | 17         | 2         | 8         | 3         | 8         |
| ソーセージ   | 24  | 18         | 12        | 19         | 1         | 12        | 5         | 2         |
| シュークリーム | 30  | 12         | 4         | 13(2)      | 4         | 3(1)      | 0         | 2(1)      |
| ふ き と り | 49  | 30         | 19        | 38(1)      | 14        | 7         | 1         | 9(2)      |
| 野菜サラダ   | 43  | 31         | 17        | 33(2)      | 13        | 8(1)      | 2         | 12        |
| ねり天ぶら   | 48  | 30         | 24        | 36(1)      | 6         | 15        | 5         | 13(2)     |
| 計       | 217 | 107<br>(0) | 89<br>(0) | 155<br>(6) | 40<br>(0) | 53<br>(3) | 16<br>(0) | 46<br>(5) |

註: T.G.は全検体の1/2の件数しか検査していない。

表中( )内の数字はコアグラゼ陽性菌を検出した検体の数を示す。

第 6 表 分離ブドウ球菌の生化学反応と集落性状との関係 (菌株数)

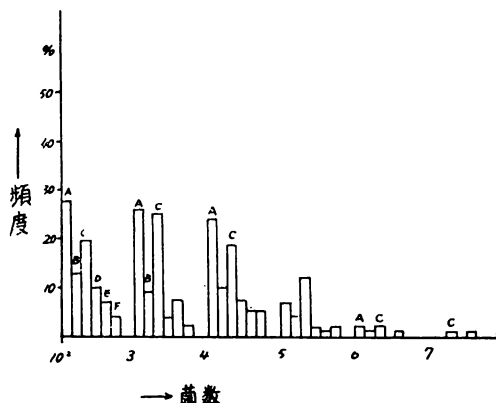
| グル<br>コー<br>ズ | マ<br>ル<br>ト<br>ー<br>ズ | サ<br>ッ<br>カ<br>ロ<br>ー<br>ズ | マ<br>ン<br>ニ<br>ツ<br>ト | ガ<br>ラ<br>ク<br>ト<br>ー<br>ズ | ラ<br>ク<br>ト<br>ー<br>ズ | ゼ<br>ラ<br>チ<br>ン | 種<br>別 | Chapman での集落型 |    |        |    |    |       | T.G.<br>分離株 |
|---------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|------------------|--------|---------------|----|--------|----|----|-------|-------------|
|               |                       |                            |                       |                            |                       |                  |        | A             | B  | C      | D  | E  | F     |             |
| +             | +                     | +                          | +                     | +                          | +                     | -                | a      | 26            |    | 27 (1) | 10 | 7  | 3     | 20 (1)      |
| +             | +                     | +                          | +                     | +                          | +                     | +                | b      | 19            | 19 | 35 (2) | 7  | 18 | 5 (1) | 7 (3)       |
| +             | +                     | +                          | -                     | +                          | +                     | -                | c      | 15            |    |        |    |    |       |             |
| +             | +                     | +                          | +                     | +                          | -                     | -                | d      | 11            |    | 48     | 14 | 3  | 6     | 11          |
| +             | +                     | +                          | +                     | -                          | -                     | -                | e      | 8             |    | 3      |    |    |       |             |
| +             | +                     | +                          | +                     | +                          | -                     | +                | f      | 6             |    | 24     | 6  |    |       | 4           |
| +             | +                     | +                          | +                     | -                          | +                     | -                | g      |               | 16 |        |    |    |       |             |

備考 第 1 回分の分離菌株について行った。

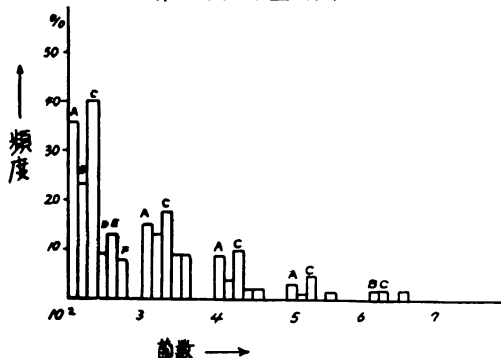
( ) はコアグラゼ陽性菌の数。

第 1 図 Chapman 培地での各集落型 (A~F) の出現頻度

第 1 回 調査 (夏)



第 2 回 調査 (秋)



た. なおこれに反して該食品が陳列ケースに収められているか否かによる差異はあまり認められなかった。

前者についてはねり天ぷらが、製造店から小売店に送られ、さらに実際に販売 (収去) されるまでの条件が好ましいものでないことを示す。この条件としては、製造店から小売店への運搬中の汚染、小売店での食品保存の温度、時間が直売店でのそれにくらべて不良なことなどがあげられる。しかし、この成績

からだけでは小売店でのねり天ぷらの高い汚染度が、運搬途中の汚染によるものか、あるいは小売店に入荷したのちに細菌が増殖したものは決定出来ない。別に実験的に条件を設定して確かめようとして予定している。

陳列ケースに食品が収められているかどうかで、食品の汚染度に差をみとめえなかったことは、当初の予想に反したのであるが、これについては、なお店頭に食品が陳列されている時間をも問題にすることが必要である。店舗によって、食品の売れゆきの早さが異ってくるからである。

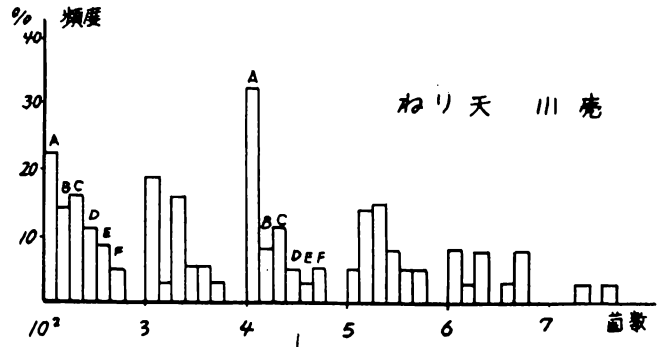
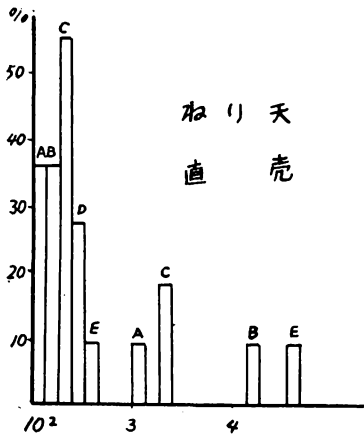
## ま と め

わが国における食中毒の疫学面において最も立遅れていることは諸外国でのそれにくらべ、原因物質不明の場合が著るしく多いことである。大阪市の場合もその例にもれない。その原因の多くは適当な検査材料がえられていないことは反省しなければならないが、一面、検査成績を判定するための基礎資料が充分でないことにも基因する。

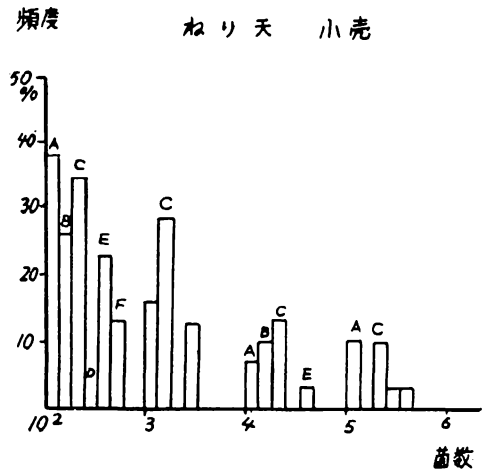
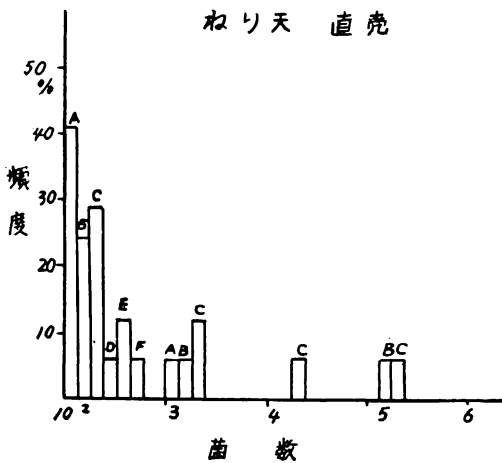
この点を充足するために行政部局と衛研、大学とが協同して、市販食品にどのようなブドウ球菌が分布しどの程度の危険度が推定されるか、その成績を食品監視面でどのように生かすかを検討した。

本調査は昭和32年夏以降開始され現在継続中であって、その成績も、まだ中間報告の域を出ないのである

頻度



第2図(2) 第2回調査(秋)



が、本調査を企画した側としては、本調査を協同して組むに至った背景と経過から、さらには協同研究を組むことそれ自体から生れた食品検査面での「技術の向上」という副産物、あるいは三者間の連携の強化という副産物は高く評価されてよい。

こうした技術面での検査内容の向上は、端的には、はじめにのべたように、ブドウ球菌による食中毒と推定した食中毒事件例で、完全型ブドウ球菌の検出される例の頻度が協同研究実施前にくらべて、著るしく増大したことに示された。

この調査を行うにあたって、店舗の衛生状態の指標として、該店舗で取扱う食品のブドウ球菌の汚染度をもってくることには、なお論議の余地も残るであろうが、店舗の衛生状態の監視成績そのものがなお決定的なものでなく、現状では、どちらかといえば後者に難点が多く残されており、菌検査の成績との関連を一義的に論ずることには困難が予想される。局としては、今後とも監視員の技術研修あるいは監視表そのものの検討についても引き続き努力したいと考えている。