

表9 保育者の評価による子どもの「食」への意欲・態度の評価

|                            |      | モデル園群 |      |      |     |      |      | 対照園群 |      |      |     |      |      |
|----------------------------|------|-------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|
|                            |      | 昨年    |      |      | 今年  |      |      | 昨年   |      |      | 今年  |      |      |
|                            |      | n     | Mean | S.D. | n   | Mean | S.D. | n    | Mean | S.D. | n   | Mean | S.D. |
| お腹がすくり<br>ズムができて<br>いる     | 1歳児  | 1     | 4.00 |      | 1   | 4.00 |      | 3    | 4.33 | 0.58 | 2   | 4.00 | 1.41 |
|                            | 2歳児  | 38    | 4.66 | 0.71 | 38  | 3.92 | 0.63 | 39   | 4.03 | 0.81 | 39  | 3.82 | 0.91 |
|                            | 3歳児  | 48    | 4.15 | 0.82 | 49  | 3.84 | 0.77 | 49   | 4.00 | 0.82 | 49  | 3.51 | 0.94 |
|                            | 4歳児  | 76    | 4.13 | 0.74 | 76  | 3.64 | 0.99 | 66   | 3.73 | 1.00 | 66  | 3.58 | 1.29 |
|                            | 5歳児  | 76    | 3.87 | 1.01 | 76  | 4.05 | 0.80 | 72   | 3.36 | 1.03 | 72  | 4.00 | 0.96 |
|                            | 6歳児  | 81    | 3.91 | 0.88 | 81  | 4.26 | 0.74 | 83   | 3.67 | 0.86 | 84  | 4.08 | 0.71 |
|                            | 全体   | 320   | 4.08 | 0.88 | 321 | 3.96 | 0.84 | 312  | 3.71 | 0.94 | 312 | 3.83 | 1.00 |
|                            | 前後の差 | *     |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |
| 食べたいも<br>の、好きなも<br>のが増えている | 1歳児  | 1     | 4.00 |      | 1   | 4.00 |      | 3    | 4.00 | 1.00 | 3   | 4.00 | 0.00 |
|                            | 2歳児  | 38    | 4.47 | 0.92 | 37  | 4.03 | 0.73 | 39   | 4.15 | 0.93 | 39  | 3.95 | 0.86 |
|                            | 3歳児  | 49    | 4.08 | 0.79 | 49  | 3.94 | 0.56 | 49   | 3.92 | 1.10 | 49  | 3.49 | 0.92 |
|                            | 4歳児  | 76    | 4.26 | 0.72 | 76  | 3.72 | 0.87 | 66   | 3.94 | 0.74 | 66  | 3.50 | 1.19 |
|                            | 5歳児  | 76    | 3.93 | 0.90 | 76  | 4.09 | 0.72 | 72   | 3.29 | 0.93 | 72  | 4.21 | 0.87 |
|                            | 6歳児  | 81    | 3.88 | 0.76 | 81  | 4.22 | 0.69 | 83   | 3.55 | 0.78 | 84  | 4.06 | 0.70 |
|                            | 全体   | 321   | 4.08 | 0.83 | 320 | 4.01 | 0.75 | 312  | 3.71 | 0.93 | 313 | 3.87 | 0.95 |
|                            | 前後の差 |       |      |      |     |      |      | *    |      |      |     |      |      |
| 先生や友達<br>などと一緒に<br>食べたがる   | 1歳児  | 1     | 5.00 |      | 1   | 4.00 |      | 3    | 3.33 | 2.08 | 3   | 3.67 | 1.53 |
|                            | 2歳児  | 38    | 3.63 | 1.46 | 38  | 3.92 | 0.82 | 39   | 3.64 | 1.16 | 39  | 4.03 | 0.78 |
|                            | 3歳児  | 49    | 4.02 | 0.72 | 49  | 4.39 | 0.57 | 48   | 3.27 | 0.94 | 49  | 3.88 | 0.95 |
|                            | 4歳児  | 76    | 4.38 | 0.82 | 76  | 4.08 | 0.67 | 66   | 3.62 | 0.94 | 66  | 4.15 | 0.95 |
|                            | 5歳児  | 76    | 4.17 | 0.91 | 76  | 4.59 | 0.57 | 71   | 3.94 | 0.77 | 72  | 4.15 | 0.99 |
|                            | 6歳児  | 81    | 4.23 | 0.78 | 81  | 4.41 | 0.77 | 83   | 3.94 | 0.94 | 84  | 3.90 | 1.07 |
|                            | 全体   | 321   | 4.15 | 0.94 | 321 | 4.31 | 0.71 | 310  | 3.73 | 0.97 | 313 | 4.02 | 0.98 |
|                            | 前後の差 | *     |      |      |     |      |      | *    |      |      |     |      |      |
| 食事づくりや<br>準備にかか<br>わろうとする  | 1歳児  | 1     | 3.00 |      | 1   | 3.00 |      | 3    | 1.67 | 1.15 | 3   | 3.33 | 2.08 |
|                            | 2歳児  | 38    | 1.26 | 0.72 | 37  | 2.43 | 1.32 | 39   | 1.59 | 1.02 | 39  | 2.97 | 1.33 |
|                            | 3歳児  | 49    | 2.86 | 1.10 | 49  | 3.45 | 0.98 | 49   | 2.31 | 1.18 | 49  | 3.47 | 1.10 |
|                            | 4歳児  | 76    | 3.53 | 0.96 | 76  | 2.80 | 0.89 | 66   | 2.17 | 1.16 | 65  | 3.18 | 1.16 |
|                            | 5歳児  | 76    | 3.42 | 1.10 | 76  | 3.45 | 0.81 | 72   | 3.07 | 0.94 | 72  | 4.06 | 1.05 |
|                            | 6歳児  | 81    | 3.28 | 1.19 | 81  | 4.17 | 0.80 | 83   | 3.46 | 0.91 | 84  | 3.62 | 1.03 |
|                            | 全体   | 321   | 3.07 | 1.26 | 320 | 3.36 | 1.09 | 312  | 2.66 | 1.22 | 312 | 3.52 | 1.17 |
|                            | 前後の差 | *     |      |      |     |      |      | *    |      |      |     |      |      |
| 食べ物を話<br>題にする              | 1歳児  | 1     | 4.00 |      | 1   | 4.00 |      | 3    | 1.67 | 1.15 | 3   | 3.67 | 1.53 |
|                            | 2歳児  | 38    | 1.58 | 1.06 | 38  | 3.37 | 0.88 | 39   | 1.51 | 0.97 | 39  | 3.31 | 1.06 |
|                            | 3歳児  | 49    | 3.20 | 0.93 | 49  | 3.63 | 0.67 | 49   | 2.78 | 1.03 | 49  | 3.71 | 0.94 |
|                            | 4歳児  | 76    | 3.79 | 0.88 | 76  | 3.36 | 0.84 | 66   | 3.24 | 0.98 | 66  | 3.05 | 1.22 |
|                            | 5歳児  | 76    | 3.47 | 1.06 | 76  | 3.54 | 0.74 | 72   | 2.92 | 1.03 | 72  | 3.83 | 1.01 |
|                            | 6歳児  | 81    | 3.17 | 1.12 | 81  | 3.65 | 0.79 | 83   | 3.25 | 0.82 | 84  | 3.27 | 1.08 |
|                            | 全体   | 321   | 3.21 | 1.20 | 321 | 3.52 | 0.79 | 312  | 2.87 | 1.11 | 313 | 3.43 | 1.11 |
|                            | 前後の差 | *     |      |      |     |      |      | *    |      |      |     |      |      |

(未回答を除く)

5点満点(とてもよくあてはまる:5点~全くあてはまらない:1点)

Wilcoxonの符号付順位検定 \* p<0.05

#### 4. 保育所での子どもの調理との関わりにおける衛生・安全性の検討

|       |      |          |      |
|-------|------|----------|------|
| 分担研究者 | 酒井治子 | 東京家政学院大学 | 助教授  |
| 研究協力者 | 上田成子 | 女子栄養大学   | 教授   |
|       | 堀端 薫 | 女子栄養大学   | 専任講師 |

**研究要旨：**保育所における調理体験活動をすすめる上での安全・衛生マニュアルの検討を行うために、保育所での子どもの調理体験活動の実態と、その中で安全・衛生面での配慮の実態を明らかにすることを目的とした。4市、2区の保育園を対象に郵送法による質問紙調査を実施し、347園から有効回答が得られ、以下のことが明らかになった。

- 1) 調理体験活動を実施していると回答した園は276園（75.9%）であった。
- 2) 衛生面では「子ども、保育者の調理前・中・終了後の手洗い」98.2%、「調理後2時間以内の喫食」97.1%、「調理前の包丁・まな板・調理台・器具などの洗浄殺菌」95.7%と高率であった。しかし、「食材料、及び調理済食品の保存」「調理前の下痢・発熱の症状、手指や顔面の怪我・化膿創の有無などの健康観察」や「メニューを加熱調理品に限定すること」「加熱調理品では中心温度の確認」については、いつも実施しているとは限らない保育所が10%以上みられた。
- 3) 夏季における保育園厨房の衛生細菌について調査したところ、衛生上問題となる衛生細菌類・細菌数は検出されなかった。しかし、二次汚染によるものと推測される一般細菌数が検出されたので、調理保育時において、より一層の調理器具・施設、ヒトの手指等の衛生管理の徹底が必要である。
- 4) 安全面では「包丁やピーラーの使い方指導や付き添い指導」の実践状況、「床が水でぬれていないかどうかの確認」についていつも実施しているとは限らない保育所が15%前後みられた。最も注意事項として見落としがちな項目であった。
- 5) 実施前に調理体験活動の実施計画書の作成は76.8%、実施後の反省事項・実施効果等の記録は75.7%であり、安全・衛生面での事故防止を考えると、原因究明のためにも保存食の摂取および保存と共に、実践率を高める必要があった。
- 6) 園での衛生面・安全面マニュアルの有無とその周知については34.1%と低く、ただマニュアルの有無だけでなく、なぜ留意しなくてはならないのか、なぜ計画書や記録をするのかなどの意義を全職員で共通理解をもつことの必要性が示された。

##### I. 保育所での子どもの調理体験活動の実態

###### A. 研究目的

保育所が集団保育の場であるために、0-157の食中毒の発生以降、調理体験活動は縮小されてきた経緯がある。

保育所における食育に関して、平成16年3月厚生労働省保育課から「保育所における食育に関する指針」<sup>1)</sup>が通知され、保育所での食育の実践において、子ども自身の料理とのかかわりは子どもの自主性を育み、達成感をもった活動の一つであると位置付けられた。

昨年度の平成17年度の「乳幼児の発育・発達段階に応じた食育プログラムの開発と評価に関する研究」<sup>2)</sup>でも、保育所において調理保育という名称で、栽培、調理などが保育活動の中に多く取り入れられている実態があった。また、調理保育時の行動観察においては、衛生的な問題点がいくつか観察されている。

そこで、本報では、保育所における調理体験活動をすすめる上での安全・衛生マニュアルの検討を行うために、保育所での子どもの

調理体験活動の実態と、その中で安全・衛生面での配慮の実態を明らかにすることを目的とした。

## B. 研究方法

調査対象は、名古屋市、横浜市、世田谷区、町田市、八王子市、杉並区にある保育園全園に、各市区の保育課を通して依頼し、郵送法による質問紙調査（資料1）を実施した。配布数は728枚、回収数349枚であり、回収率は47.9%であった（表1）。調査内容は、保育園概要、調理保育の実施状況及び調理保育時での衛生・安全面での配慮事項である。回収したアンケートのうち、集計に用いたものは347枚で、設立主体別では公立168園（48.7%）、私立167園（48.1%）、公設民営11園（3.1%）であった。調理保育実施をしていると回答した園は276園（75.9%）を集計対象とした。

表1 調査票の配布数

|      | 配布数 |
|------|-----|
| 名古屋市 | 277 |
| 横浜市  | 253 |
| 世田谷  | 74  |
| 町田   | 41  |
| 八王子  | 83  |
| 合計   | 728 |

## C. 研究結果

### 1. 調理保育時の衛生・安全面の実態

（表2）

#### （1）子ども・保育者の健康観察

子ども・保育者ともに下痢・発熱の症状、手指や顔面に怪我・化膿創がないかの確認については、「いつもしている」が87.0%であった。また、「ときどきしている」6.9%、「あまりしていない」4.0%であった。

#### （2）身支度

子ども、保護者ともに爪を短く切り、清潔なエプロン、三角巾などを用意し、衛生的な身支度をするとともに、作業中も見守っているかについては、「いつもしている」93.8%、「ときどきしている」3.3%、「あまりしていない」1.4%であった。

#### （3）器具の殺菌

調理をする前に包丁、まな板、調理台、器具などの洗浄殺菌を適切に行なっているかについては、「いつもしている」95.7%、「と

きどきしている」1.1%、「あまりしていない」0.7%であった。

#### （4）手袋の着用

加熱後、食材を混ぜたり、盛り付けるときは器具や手袋を使っているかについては、「いつもしている」88.4%、「ときどきしている」4.0%、「あまりしていない」1.8%、「まったくしていない」0.7%であった。

#### （5）器具の取り扱い

包丁やピーラーなどの調理器具やホットプレートなどの加熱器具の安全な取り扱いをさせているかについては、「いつもしている」91.3%、「ときどきしている」1.8%、「あまりしていない」0.4%、「まったくしていない」1.1%であった。

また、包丁やピーラーを使用する時は正しい使い方をさせ、常に付き添い指導を行なっているかについては、「いつもしている」86.6%、「ときどきしている」1.8%、「あまりしていない」0.4%、「まったくしていない」1.8%であった。

包丁や加熱器具を使用しているときは、周りの子どもたちの行動に十分注意して行なっているかについては、「いつもしている」92.8%、「ときどきしている」0.7%、「まったくしていない」0.7%であった。

#### （6）床の安全

床が水でぬれていないかどうか確認しているでは、「いつもしている」81.5%、「ときどきしている」9.4%、「あまりしていない」4.7%、「まったくしていない」0.7%であった。

#### （7）手洗い

子ども、保育者ともに調理前及び調理中、調理終了後も適切な手洗いをさせているでは、「いつもしている」98.2%、「ときどきしている」0.7%、「あまりしていない」0.4%であった。

#### （8）食材の保管

冷蔵庫または冷凍庫から出した食材はすみやかに調理を行っているでは、「いつもしている」93.8%、「ときどきしている」0.7%であった。

#### （9）調理後の喫食

調理後2時間以内に喫食しているでは、「いつもしている」97.1%、「ときどきしている」1.8%であった。

#### （10）保存食の保管

保存食は原材料、および調理済食品を食品ごとに50g程度ずつ清潔な容器に密封し、2

週間以上冷凍保存しているでは、「いつもしている」93.1%、「ときどきしている」2.5%、「あまりしていない」1.4%、「まったくしていない」1.4%であった。

#### (11) メニュー選択

メニューは加熱調理品にしているでは、「いつもしている」87.7%、「ときどきしている」9.1%、「あまりしていない」0.7%であった。

#### (12) 中心温度の確認

加熱調理品は、中心温度を確認するなど十分な加熱を行なっているでは、「いつもしている」84.4%、「ときどきしている」9.1%、「あまりしていない」1.8%、「まったくしていない」1.4%であった。

#### (13) 計画及び実施報告記録

実施前に実施計画書を作成しているかでは、「いつもしている」76.8%、「ときどきしている」8.0%、「あまりしていない」8.0%、「まったくしていない」5.4%であった。実施後は、反省事項、実施効果等を記録しているでは、「いつもしている」75.7%、「ときどきしている」10.9%、「あまりしていない」8.3%、「まったくしていない」3.3%であった。

#### (14) 衛生面・安全面マニュアルの有無とその周知

園には、子どもが調理に関わる上で衛生面・安全面で適切に対応できるマニュアルがあり、全職員に周知しているでは、「いつもしている」34.1%、「ときどきしている」16.3%、「あまりしていない」23.6%、「まったくしていない」17.4%であった。

## 2. 年齢別にみた調理保育の実践状況

年齢別にみた調理保育状況については、調理保育の有無に対する回答において、調理保育を実施していると回答した 279 園を集計対象とした。

### (1) 料理別調理の実践状況(表3)

料理については、12種類の料理について、調査を行なった。

1・2歳児では、いずれの料理についても、ほぼ10%以下の実施率であった。最も実施率が高かった料理は、焼き芋であった。

3歳児では、もっとも実施率が低かった料理は、「炊き込みご飯」であった。実施率が高かった料理は、「焼き芋」21.7%、「団子」17.0%、「おにぎり」15.9%、「クッキー」15.6%であった。

4歳児では、「おにぎり」28.6%、「焼き芋」26.1%、「クッキー」25.0%、「団子」22.1%であった。

5歳児では、「カレー」50.4%、「おにぎり」43.8%、「クッキー」42.8%、「焼き芋」35.9%、「ホットケーキ・お好み焼き」34.8%であった。

### (2) 調理操作別の実践状況(表4)

1・2歳児では、「おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)」8.3%、「クッキーの型を抜く」7.6%、「フルーツ・チョコレートなどをトッピングする」7.6%、「もちや生地をこねたり、丸めたりする(その後加熱する)」7.6%であった。

3歳児では、「野菜を洗う」23.2%、「フルーツ・チョコレートなどをトッピングする」20.3%、「もちや生地をこねたり、丸めたりする(その後加熱する)」18.5%、「おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)」17.0%、「クッキーの型を抜く」15.9%であった。

4歳児では、「野菜を洗う」38.8%、「フルーツ・チョコレートなどをトッピングする」28.6%、「おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)」28.3%、「もちや生地をこねたり、丸めたりする(その後加熱する)」26.8%であった。

5歳児では、「野菜を包丁で切る」63.4%、「野菜を洗う」62.0%、「野菜の皮を皮むきでむく」55.8%、「おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)」44.9%であった。

## D. 考察

### 1. 調理保育時の衛生・安全の実態

調理保育の有無については、75.9%の保育園で実施されていた。0-157の食中毒の発生以降、調理体験活動も縮小されてきた。平成16年11月の厚生労働省の調査結果<sup>3)</sup>では調理体験は68.4%の保育所で実施されていたが、近年、なお一層取り組みが多くなってきていた。

保育時の衛生・安全面での取り組みについては、いずれの項目についても、80%以上の園でいつも行なっていた。特に手洗いの実施率が高い結果となった。少数ではあるが、床がぬれているかの確認では、約20%の園がいつも行なっているとは言えず、安全面においても問題が伺えた。調理の内容においては、水が介在する行動が多く床がぬれる可能性が高い。また、保育室の床の材質から推定するに、

床なぬれてしめ、配慮が必要であると考えられる。

保存食の採取についても、実施されていない施設が見られた。給食調理と異なり、検便の実施などは行なわれていないと思われるが、事故があった場合、いわゆる原材料が汚染させていたのか、二次汚染であったのかなどについて明確にするための材料である。厨房での調理と異なり、調理保育においては、多くの人々が調理に関わることで、事故がおこった場合に原因究明のためにも保存食の摂取および保存を行なっておくべきであると考えられる。

調理保育についての実施計画書の作成、及び反省事項、実施効果の記録については、約75%の園でいつも実施されていたが、まったく行なっていない園も約5%見られた。管理のサイクルである、計画・実施・評価を行なった上で次の計画を行なうことがよりよい調理保育を行なっていく上で必要であると考えられる。また、評価すなわち実施内容についての反省を行ない、記録を残すことで問題点や課題を明確にすることができると考えられるため、実施計画及び評価活動を行なうことが必要であると考えられる。

調理に関わるマニュアルが整備されている園は34%にすぎず、調理保育を実施する上でマニュアルの整備が必要であると考えられる。前述の実施計画、評価活動と連動できるようなマニュアルがあれば、調理保育一連の計画・実施・評価活動を効率的に行なうことが可能であると考えられる。

## 2. 年齢別にみた調理保育の実態

年齢別の調理保育の実態では、年齢が上がるにつれて、調理保育の実施率が高くなっていた。

料理別では、乳幼児の発達段階に応じた内容であった。1・2歳児では、つかむ・まるめるなどの単純な作業内容である料理が多かった。年齢が上がるにつれて、カレー、クッキーなど必要な時間が長くなる料理の取り組みが多くなっていた。料理全体でみると、カレーやクッキーなどは、園児が触れたあとに加熱作業が加わるものであるが、おにぎりやフルーツのトッピングなどは、園児の関わったあとの加熱工程がないため、衛生的な取り扱いが必要である。今回実施率が高かったおにぎりは、ラップを用いてにぎっているものであるが、ラップおにぎりの行動観察では、ラップの中のごはんに手がふれたり、ラップ

でごはん全体を包むことができている場合などもあったため、ラップの扱いや保育者のより決め細やかな観察および指導の必要性があると考えられる。

調理作業別では、発達段階とともに複雑な作業や切るといったいくつかの動作を同時に行なうものが増えていた。低年齢の場合には、単純なものが多いが、5歳児では切るやむくといった調理器具を使用する作業の実施率が高くなっていた。包丁やピーラーといった調理器具は危険も多いため、取り扱いの注意が必要である。また、調理保育に関わる保育士をはじめとした保育者自身が正しい調理器具の取り扱いと、使用する調理器具のメンテナンスの必要性があると考えられた。

## E. 結論

保育所での子どもの調理体験活動の実態と、その中で安全・衛生面での配慮の実態を明らかにすることを目的に、4市、2区の保育園を対象に郵送法による質問紙調査を実施した。

調理体験活動を実施していると回答した園は276園(75.9%)を占めた。調理体験活動を実施している園では、子ども、保育者の調理前・中・終了後の手洗い、調理後2時間以内の喫食、調理前の包丁・まな板・調理台・器具などの洗浄殺菌などが衛生面では高率で留意されていた。しかし、食材料、及び調理済食品の保存、調理前の下痢・発熱の症状、手指や顔面の怪我・化膿創の有無などの健康観察、メニューを加熱調理品に限定すること、加熱調理品では中心温度の確認については、留意度が他の事項に比べて低かった。また、安全面では包丁やピーラーの使い方指導や付き添い指導や、床が水でぬれていないかどうかの確認が最も留意事項として見落としがちな項目であることが明らかになった。また、実施前の計画書の作成や実施後の反省事項・実施効果等の記録も75%台に留まり、実践率を高める必要があった。園での衛生面・安全面マニュアルの有無とその周知については約3割程度しか確立されておらず、マニュアルの有無だけでなく、なぜ留意しなくてはならないのか、なぜ計画書や記録をするのかなどの意義を全職員で共通理解をもつことの必要性が示された。

## F. 研究発表

### 1. 学会発表

堀端薫，上田成子，酒井治子：保育園での

子どもの調理との関わりにおける衛生面・安全面の行動観察, 第 65 回日本公衆衛生学会総会(富山 2006 年 10 月)

上田成子, 堀端 薫, 酒井治子: 保育所食環境における細菌学的研究, 第 65 回日本公衆衛生学会総会(富山 2006 年 10 月)

堀端薫, 酒井治子: 保育所での子どもの調理との関わりにおける衛生・安全面の配慮事項の検討, 保育所での調理保育の実施状況, 第 53 回日本栄養改善学会学術総会(つくば 2006 年 10 月)

## 文 献

- 1) 厚生労働省雇用均等児童家庭局保育課: 「楽しく食べる子どもに～保育所における食育に関する指針～」, 2004
- 2) 酒井治子, 上田成子, 堀端薫: 保育所における子どもの調理との関わりでの事故防止のための衛生・安全面の配慮に関する研究, 平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業) 分担研究報告書, 2006
- 3) 厚生労働省雇用均等児童家庭局保育課: 保育所における食育に関する調査の結果について, 平成 16 年 11 月

## II. 保育園厨房で調理された食材・調理食品の衛生細菌学的研究

### A. 研究目的

全国食中毒事件録<sup>1)2)</sup>によると、保育園が原因施設となる食中毒は 1978 年からの 2004 年までの 27 年間に 183 件、患者数は 7309 人であった。各年度ごとの全食中毒発生件数、患者数に対する割合は、それぞれは 0.2～1.1%、0.2～2.8%の範囲にあり、原因施設として常に上位にある飲食店や家庭と比較し必ずしも高いものではなかった。しかし、死者が 2 名みられている。食中毒発生原因菌は *Salmonella* spp.(51%)、*Campylobacter jejuni/coli*(11%)が上位にあり、次いで *Staphylococcus aureus* (11%) やその他の微生物であった。また、原因菌の発症率は *Bacillus cereus* や *Clostridium perfringens* では 53～72%で、芽胞形成菌の感染率が高かった。月別発生状況は 6～11 月にほぼ 80%が発生し他の細菌性食中毒と同様の傾向であった。原因食品は不明(40%)、給食(26%)と上位にあり、次いで穀類およびその加工品

(6%)、複合調理食品(6%)等であった。発生要因は食品取り扱いの欠陥(38%)が上位にあり、その大半が加熱不十分、長時間室温放置、食品取り扱いの不衛生であった。

保育園厨房における食材・調理食品の細菌学的汚染状況を把握することは、食中毒の予防対策<sup>3)~15)</sup>や食育における園児への衛生教育にとって重要な資料となる。このことから、本年度は夏季の保育園厨房内での食材・調理食品の衛生細菌学的実態について調査、研究を行なった。また、厨房内の空中浮遊細菌および施設表面の細菌学的実態調査についても行なった。

### B. 研究方法

#### 1. 調査対象施設と調査期間

調査対象とした施設は、神奈川県内の保育所 A、B、C および D の 4 施設である。各施設の厨房面積(m<sup>2</sup>)、園児数、栄養士、調理員はそれぞれ以下の通りである。

A 施設は 36.46 m<sup>2</sup>、124 名、1 名、2 名、

B 施設は 35.00 m<sup>2</sup>、128 名、0 名、2 名、

C 施設は 24.14 m<sup>2</sup>、98 名、1 名、1 名、

D 施設は 35.68 m<sup>2</sup>、122 名、0 名、2 名であった。調査は 2006 年の夏季に行った。

#### 2. 試験方法

##### 1) 調理食品およびその原材料の各種細菌検査<sup>16)</sup>

各施設で調査時に調理された食品およびその原材料 109 検体は、食品衛生検査指針に準拠し、一般細菌、大腸菌群、糞便性大腸菌群、腸球菌、*B. cereus* の各菌数を検査した。各検体は、滅菌生理食塩水で 10% 乳剤とし、ストマック処理後、各種の細菌検査に用いた。

一般細菌数は、Tripticase soy 寒天培地(BBL)を用いて混釈平板培養法で 37°C、24 時間培養後、培地中に出現したコロニー数を測定した。

大腸菌群数は、BGLB(栄研)培地を用い 37°C、24 時間培養後 MPN 法により判定した。なお、ガスの産生がみられたものは、EMB 寒天培地(栄研)に画線塗抹し、37°C、24 時間培養後、金属光沢または紫赤色の定型的コロニーを確認した。

糞便性大腸菌群数は、ガラハム管入り EC 培地(栄研)を用いて 44.5°C で 24 時間培養後、MPN 法により判定した。なお、ガスの産生がみられたものは、EMB 寒天培地(栄研)に画

線塗抹し、37°C、24時間培養後、金属光沢または紫赤色の定型的コロニーを確認した。

## 2) 大腸菌群および糞便性大腸菌群から分離した菌群の生物型別

大腸菌群、糞便性大腸菌群から定型的コロニーを Brain Heart Infusion 斜面寒天培地 (BBL) に釣菌、純培養後、IMViC 試験により生物型別を行った。

## 3) 腸球菌数の測定

腸球菌は、AC 培地 (日水) を用いて 37°C、48 時間培養後、EF 寒天培地 (日水) に画線塗抹し、定型的コロニーを確認後、MPN 法により判定した。また、定型的コロニーを 1% グルコース加 BHI 斜面寒天培地 (BBL) に釣菌、純培養後グラム染色による顕微鏡観察、カタラーゼ試験、耐塩性試験の生化学性状試験を行った。

## 4) *B. cereus* の測定と生化学性状

*B. cereus* は、10% 乳剤を  $10^{-n}$  希釈後、0.1 ml を NGKG 寒天培地 (日水) に表面塗抹し、32°C、24 時間培養後、培地表面上に出現した定型的コロニーを測定した。さらに、定型的コロニーを BHI 斜面寒天培地 (BBL) に釣菌、純培養後、グラム染色による顕微鏡観察し、硝酸還元能、でんぷん分解能およびクエン酸利用能の生化学性状試験を行った。

## 5) 調理食品およびその原材料の腸管病原菌の検査<sup>16)</sup>

調理食品およびその原材料の腸管病原菌の検査は食品衛生検査指針に準拠し、*Escherichia coli* 0157:H7、*S. aureus*、*S. Enteritidis*、*C. jejuni*、*B. cereus*、*Vibrio parahaemolyticus*、*C. perfringens*、*Yersinia enterocolitica*、*C. btulinum*、*Listeria monocytogenes* の 10 菌種の検出を行った。これら腸管病原菌検出のためには BHI (BBL) 培地を用い増菌培養後、下記の各選択平板培地に表面塗抹し 37°C、48 時間培養後、定型的コロニーの出現により判定した。

*E. coli* 0157:H7 : レインボー寒天培地 (BIOLOG)

*Salmonella* : DHL 寒天培地 (栄研)

*C. jejuni* : CAMPYLOBACTER BLOOD FREE SELECTIVE AGAR BASE (Difco)

*Y. enterocolitica* : YERSINIA SELECTIVE AGAR BASE (Difco)

*V. parahaemolyticus* : TCBS 寒天培地 (日水)

*B. cereus* : NGKG 寒天培地 (日水)

*C. perfringens* および *C. btulinum* :

CW 寒天培地 (日水)

*S. aureus* : マンニット食塩寒天培地 (栄研)

*L. monocytogenes* : LISTERIA ENRICHMENT

BROTH BASE (Difco) 寒天

なお、*C. jejuni* については CampyPack ガス発生袋 (BBL) を、*C. perfringens* については Gas Pack (Anaerobic system) ガス発生袋 (BBL) を用い、嫌気培養ジャー (BBL) を用いて培養を行った。

## 6) 空中浮遊細菌および施設表面細菌の測定

空中浮遊細菌は、屋内外とも調理作業中に床上 80 cm の位置でバイオテスト・RCS・エアサンプラー (ゲンゼ産業 K.K) により毎分 40L の速度で 4 分間空気を吸引し、一般細菌用ストリップアガー上に捕集し、これを 32°C、48 時間培養後に出現したコロニー数を算定し、空気 1m<sup>3</sup> 当りの菌数として表示した。また、調査時に気温および湿度の測定を行った。

調理器具・施設の表面細菌の測定は、生菌数測定用スタンプ・アガー (関東) を使用し、スタンプ法により測定した。その後、32°C で 48 時間培養し、出現したコロニー数の算定を行い、9 cm<sup>2</sup> 当りの菌数として表示した。

## 7) 空中浮遊細菌と施設表面細菌分離菌の同定

各測定時毎の一般細菌用ストリップアガーおよび一般細菌用スタンプ・アガー上から無作為に 4~8 菌株釣菌し、Trypticase soy 斜面寒天培地 (BBL) に純培養後、グラム染色によって形態的に分類した。

## C. 研究結果および考察

### 1. 調理食品およびその原材料の各種細菌数 (表 5-1・2)

各施設で調理された調理食品およびその原材料 109 検体について一般細菌数、大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、腸球菌数、*B. cereus* 数を調査した。夏季における各施設の検体の各種菌数の平均と標準偏差は、一般細菌数 (log of CFU/g) で A : 2.6 ± 1.3、B : 2.1 ± 1.1、C : 3.5 ± 1.4 および D : 2.4 ± 1.5 であった。これら調理食品および原材料のうち、4.0 以上を示したものは原材料となった人参、サヤインゲン、大根、小松菜、

南瓜、玉葱、胡瓜、サツマイモおよび葱等の野菜と食肉、であった。これら食材は加熱調理により、1~3.7 CFU/g となり衛生上問題となる菌数ではなかった。しかし果実(メロン)で5.5 CFU/g のものがあり、これは、おそらく調理器具・施設等からの2次汚染と思慮された。各施設の大腸菌群数は、A : 126.5 ± 192.7、B : 238.6 ± 362.1、C : 634.9 ± 478.1 および D : 580.9 ± 521.6 MPN 値/g 検出された。1100 以上の高い大腸菌群数を示した食材は野菜類の牛蒡、大根、小松菜、サヤインゲン、油揚げ、人参、胡瓜、南瓜、ホウレンソウ、サツマイモ、および葱であった。しかし、これら食材の大腸菌群は調理加熱・加工により検出されなかった。このことは、調理食品の安全性確保があったと言える。また、各施設の糞便性大腸菌群は A : 3 ± 0、B : 23.5 ± 19.5、C : 検出されず および D : 6.3 ± 3.3 MPN 値/g 検出され、問題となる菌数ではなかった。各施設の腸球菌は A : 8 ± 4.5、B : 400 ± 465.2、C : 469.3 ± 518.8 および D : 263.6 ± 310.8 MPN 値/g 検出された。1100 MPN 値/g 以上検出された食材は胡瓜、サヤインゲン、玉葱および南瓜等の野菜、魚貝類や食肉のむきかれい、鶏肉やベーコンであったが、これら食材の腸球菌は調理加熱・加工により検出されず、問題とならなかった。*B. cereus* は 3.0 log of CFU/g 以上を示した食材はキャベツ、玉葱、南瓜、油揚げ、であり、これらは調理加熱・加工されると検出されなかったが、調理加熱食品である高野豆腐から 2.0 log of CFU/g *B. cereus* が検出された。*B. cereus* は大豆およびその加工品からしばしば高菌数の本菌が検出されることは報告<sup>17)</sup>されているところである。しかし調理食品からの本菌検出は調理後の衛生的取り扱い・保存がなされなかった場合、食中毒の一因になることがあり、その衛生管理には注意が必要である。

## 2. 調理食品から分離された大腸菌群の生物型別(表6)

調理食品から分離された大腸菌群の生物型別を行った。試験菌株 64 菌株のうち、病原性と関連する *E. coli* I 型は 3 菌株、*E. coli* III 型は 2 菌株が検出されたが、これら菌株を血清型をおこなった結果、病原性と関連する菌株は検出されなかった。

## 3. 調理食品およびその原材料の腸管病原菌の検査

調理食品およびその原材料の *E. coli* O157:H7 *S. Enteritidis*、*V. parahaemolyticus*、*C. jejuni/coli*、*cereus*、*C. perfringens*、*C. btulinum* の 10 菌種腸管病原菌を検査した結果 *B. cereus* 以外は検出されなかった。

## 4. 空中浮遊細菌数および施設表面細菌数(表7, 8)

各施設の冬季における空中浮遊細菌数、施設表面細菌数を測定した。測定期間中の A、B、C、D 施設のそれぞれの屋内の平均浮遊細菌数は 685、519、85、925 CFU/m<sup>3</sup> であった。食品取り扱い施設の空中浮遊細菌の基準値はみられないが、著者ら<sup>3~15)</sup>のこれまでの研究から 500 CFU/m<sup>3</sup> 以下にすべきと思慮している。500 CFU/m<sup>3</sup> 以上を示した施設は A、B、および D 施設であり、これら施設は開放系環境であった事が一因していると考えられる。一方、施設表面の細菌数については A 施設は 17 ± 26、B 施設は 6 ± 9、C 施設は 120 ± 125 および D 施設は 11 ± 10 CFU/9 cm<sup>2</sup> であった。Ten Cate<sup>18)</sup>の報告 (CFU/9 cm<sup>2</sup>) によると、発育なし : 非常に清潔、10 CFU > : 極軽度の汚染、10 ~ 30 CFU : 軽度の汚染、31 ~ 100 CFU : 中等度の汚染、100 < : やや激しい汚染、無数 : 激しい汚染、とされている。本調査対象施設の表面汚染は、A、B、D 施設は極軽汚染、C 施設はやや激しい汚染であった。

## 5. 空中浮遊細菌と施設表面細菌の菌叢(表9)

各施設の空中浮遊細菌および施設表面細菌の構成菌叢を検討した。各施設の空中浮遊細菌菌叢は、92 菌株のうち、グラム陽性球菌が 60% (56 菌株) と最も優勢であり、次いでグラム陽性桿菌が 17% (16 菌株)、グラム陽性芽胞形成桿菌が 16% (15 菌株) であった。各施設から分離された施設表面細菌菌叢は、74 菌株のうち、グラム陽性球菌が 35% (26 菌株) と最も優勢であり、次いでグラム陽性桿菌が 30% (22 菌株)、グラム陽性芽胞形成桿菌が 28% (21 菌株) であった。これらの構成比率は、施設間に多少の差はみられた。

以上のことから、食品の取り扱い環境では調理から喫食までの時間は 2 時間を厳守し、食品の購入・保管・調理環境・喫食の総合的衛生管理の実施とともに調理者・喫食者の衛生教育が重要となる。

#### D. 結論

神奈川県内の保育4施設を対象に、2006年夏季に厨房内で調理された食品およびその原材料109検体の衛生細菌について調査を実施し、あわせて厨房の空中浮遊細菌および施設・調理器具の表面細菌を調査した。その結果、以下のことが明らかになった。

調査対象となった調理食品からは、衛生上問題となる衛生細菌類・菌数は検出されなかった。しかし、生食する果実のメロンから高い一般細菌数が検出され二次汚染が推察されたことから、調理器具・施設、ヒトの衛生管理の徹底が必要と思慮された。一方、食品から分離された大腸菌群の生物型別および血清型別をおこなった結果、病原大腸菌と関連する大腸菌は検出されなかった。

調理食品およびその原材料について腸管病原菌を検索したが、*B. cereus*以外の菌は検出されなかった。

本調査対象施設の測定期間中のA、B、C、D施設のそれぞれの屋内平均浮遊細菌数は685、519、85、925 CFU/m<sup>3</sup>であった。一方、施設表面の細菌数についてはA施設は17±26、B施設は6±9、C施設は120±125およびD施設は11±10 CFU/9 cm<sup>2</sup>であった。本調査対象施設の表面汚染は、A、B、D施設は極軽汚染、C施設はやや激しい汚染であった。

各施設から分離された空中浮遊細菌叢はグラム陽性球菌が最も優勢であり、施設表面細菌叢はグラム陽性球菌、グラム陽性芽胞非形成桿菌および芽胞形成桿菌が優勢であったが、これらの構成比率は、施設間に多少の差はみられた。

#### 文 献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課：昭和53年～平成13年度全国食中毒事件録（東京）（1978～2001）
- 2) 財団法人・厚生統計協会：国民衛生の動向（東京）（2001～2006）
- 3) 上田成子・桑原祥浩：病院厨房の衛生細菌・ウイルスに関する研究、27回日本食品微生物学会抄録集。（2006）
- 4) 上田成子・堀端薫・酒井治子・桑原祥浩：保育所食環境における細菌学的研究、65回日本公衆衛生学会抄録集（2006）
- 5) 上田成子・桑原祥浩：中小飲食店の衛生細菌学的研究、26回日本食品微生物学会抄録集（2005）
- 6) 上田成子・桑原祥浩：老人福祉施設の衛生細菌学的研究、25回日本食品微生物学会抄録集（2004）
- 7) 上田成子・桑原祥浩：中小菓子工場の衛生細菌学的研究、24回日本食品微生物学会抄録（2003）
- 8) 上田成子・桑原祥浩：病院内材料から分離された *Bacillus cereus* の性状について。防菌防黴誌，23，745～750（1995）
- 9) 上田成子・桑原祥浩：ホテル・レストランの厨房内空中浮遊細菌に関する研究。防菌防黴誌，17，535～539（1989）
- 10) 上田成子・桑原祥浩：学校給食施設の空中浮遊細菌に関する研究。防菌防黴誌，13，255～260（1985）
- 11) 上田成子：仕出し弁当施設の空中浮遊微生物に関する研究。防菌防黴誌，12，473～479（1984）
- 12) 上田成子・桑原祥浩：鶏肉小売店の屋内空中浮遊細菌について。日本食品工業学会誌，31，462～464（1984）
- 13) 上田成子・桑原祥浩：製菓工場における空中真菌叢の季節変動について。日本食品工業学会誌，30，505～508（1983）
- 14) Ueda.S and Kuwabara.Y: Air Borne Microbes in a Confectionery Factory. Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaish.29.41～44(1982)
- 15) 上田成子・桑原祥浩：厨房内浮遊細菌。特に好気性芽胞菌に関する研究。日本食品工業学会誌，27，161～165（1980）
- 16) 食品衛生検査指針微生物編（厚生労働省監修）・（社）日本食品衛生協会（2004）
- 17) 熊谷進編集代表：HACCP：衛生管理計画の作成と実践（改定）データ編。中央法規出版（2003）
- 18) L.tenCate:J.appl.Bact.2B(2),221-223、(1956)

表2 調理保育時の衛生・安全面の実態

上段:件数  
下段:(%)

|  | まったく<br>ない   | おも<br>う      | とま<br>り      | い<br>ない       |
|--|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 子ども・保育者ともに下痢・発熱の症状、手指や顔面に怪我・化膿創がないか確認している。                   | 0<br>(0.0)   | 11<br>(4.0)  | 19<br>(6.9)  | 240<br>(87.0) |
| 子ども、保育者ともに爪を短く切り、清潔なエプロン、三角巾などを用意し、衛生的な身支度をするとともに、作業中も守っている。 | 0<br>(0.0)   | 4<br>(1.4)   | 9<br>(3.3)   | 259<br>(93.8) |
| 調理をする前に、包丁、まな板、調理台、器具などの洗浄殺菌を適切に行っている。                       | 0<br>(0.0)   | 2<br>(0.7)   | 3<br>(1.1)   | 264<br>(95.7) |
| 加熱後、食材を混ぜたり、盛り付けるときは器具や手袋を使っている。                             | 2<br>(0.7)   | 5<br>(1.8)   | 11<br>(4.0)  | 244<br>(88.4) |
| 包丁やピーラーなどの調理器具やホットプレートなどの加熱器具の安全な取り扱いをさせている。                 | 3<br>(1.1)   | 1<br>(0.4)   | 5<br>(1.8)   | 252<br>(91.3) |
| 包丁やピーラーを使用する時は正しい使い方をさせ、常に付き添い指導を行っている。                      | 5<br>(1.8)   | 1<br>(0.4)   | 5<br>(1.8)   | 239<br>(86.6) |
| 包丁や加熱器具を使用しているときは、周りの子どもたちの行動に十分注意して行っている。                   | 2<br>(0.7)   | 0<br>(0.0)   | 2<br>(0.7)   | 256<br>(92.8) |
| 床が水でぬれていないかどうか、確認している。                                       | 2<br>(0.7)   | 13<br>(4.7)  | 26<br>(9.4)  | 225<br>(81.5) |
| 子ども、保育者ともに調理前及び調理中、調理終了時も適切な手洗いをさせている。                       | 0<br>(0.0)   | 1<br>(0.4)   | 2<br>(0.7)   | 271<br>(98.2) |
| 冷蔵庫または冷凍庫から出した食材はすみやかに調理を行っている。                              | 0<br>(0.0)   | 0<br>(0.0)   | 2<br>(0.7)   | 259<br>(93.8) |
| 調理終了後、2時間以内に喫食している。  | 0<br>(0.0)   | 0<br>(0.0)   | 5<br>(1.8)   | 268<br>(97.1) |
| 保存食は原材料、および調理済食品を食品ごとに50g程度ずつ、清潔な容器に密封し、2週間以上冷凍保存している。       | 4<br>(1.4)   | 4<br>(1.4)   | 7<br>(2.5)   | 257<br>(93.1) |
| メニューは加熱調理品にしている。   | 0<br>(0.0)   | 2<br>(0.7)   | 25<br>(9.1)  | 242<br>(87.7) |
| 加熱調理品は、中心温度を確認するなど十分な加熱を行っている。                               | 4<br>(1.4)   | 5<br>(1.8)   | 25<br>(9.1)  | 233<br>(84.4) |
| 実施前に実施計画書を作成している。  | 15<br>(5.4)  | 22<br>(8.0)  | 22<br>(8.0)  | 212<br>(76.8) |
| 実施後は、反省事項、実施効果等を記録している。                                      | 9<br>(3.3)   | 23<br>(8.3)  | 30<br>(10.9) | 209<br>(75.7) |
| 園には、子どもが調理に関わる上で衛生面・安全面で適切に対応できるマニュアルがあり、全職員に周知している。         | 48<br>(17.4) | 65<br>(23.6) | 45<br>(16.3) | 94<br>(34.1)  |

表3 年齢別に見た料理別調理の取り組み状況

| 料理名          | 上段:件数<br>下段:(%) |              |              |               | n=279 |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|-------|
|              | 1・2歳児<br>クラス    | 3歳児<br>クラス   | 4歳児<br>クラス   | 5歳児<br>クラス    |       |
| おにぎり         | 18<br>(6.5)     | 44<br>(15.9) | 79<br>(28.6) | 121<br>(43.8) |       |
| 炊き込みごはん      | 2<br>(0.7)      | 1<br>(0.4)   | 3<br>(1.1)   | 11<br>(4.0)   |       |
| パン           | 7<br>(2.5)      | 10<br>(3.6)  | 13<br>(4.7)  | 20<br>(7.2)   |       |
| サンドイッチ       | 8<br>(2.9)      | 20<br>(7.2)  | 31<br>(11.2) | 43<br>(15.6)  |       |
| ホットケーキ・お好み焼き | 20<br>(7.2)     | 40<br>(14.5) | 52<br>(18.8) | 96<br>(34.8)  |       |
| うどん          | 5<br>(1.8)      | 6<br>(2.2)   | 9<br>(3.3)   | 22<br>(8.0)   |       |
| 野菜炒め・焼きそば    | 10<br>(3.6)     | 11<br>(4.0)  | 22<br>(8.0)  | 37<br>(13.4)  |       |
| カレー・豚汁・すまし汁  | 6<br>(2.2)      | 22<br>(8.0)  | 42<br>(15.2) | 139<br>(50.4) |       |
| 団子           | 19<br>(6.9)     | 47<br>(17.0) | 61<br>(22.1) | 93<br>(33.7)  |       |
| もち           | 19<br>(6.9)     | 36<br>(13.0) | 49<br>(17.8) | 76<br>(27.5)  |       |
| クッキー         | 26<br>(9.4)     | 43<br>(15.6) | 69<br>(25.0) | 118<br>(42.8) |       |
| 焼き芋          | 28<br>(10.1)    | 60<br>(21.7) | 72<br>(26.1) | 99<br>(35.9)  |       |

表4 年齢別に見た調理作業別の取り組み状況

| 調理操作                       | 上段:件数<br>下段:(%) |              |               |               | n=279 |
|----------------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|-------|
|                            | 1・2歳児<br>クラス    | 3歳児<br>クラス   | 4歳児<br>クラス    | 5歳児<br>クラス    |       |
| 野菜を洗う                      | 18<br>(6.5)     | 64<br>(23.2) | 107<br>(38.8) | 171<br>(62.0) |       |
| 野菜の皮を、皮むき器でむく              | 2<br>(0.7)      | 8<br>(2.9)   | 57<br>(20.7)  | 154<br>(55.8) |       |
| 野菜を包丁で切る                   | 2<br>(0.7)      | 6<br>(2.2)   | 35<br>(12.7)  | 175<br>(63.4) |       |
| 卵を割る                       | 3<br>(1.1)      | 4<br>(1.4)   | 28<br>(10.1)  | 57<br>(20.7)  |       |
| 材料をボールに入れて泡だて器などを用いて混ぜる    | 15<br>(5.4)     | 36<br>(13.0) | 60<br>(21.7)  | 105<br>(38.0) |       |
| もちや生地をこねたり、丸めたりする(その後加熱する) | 21<br>(7.6)     | 51<br>(18.5) | 74<br>(26.8)  | 124<br>(44.9) |       |
| もちや団子を丸める(その後加熱しない)        | 7<br>(2.5)      | 28<br>(10.1) | 28<br>(10.1)  | 35<br>(12.7)  |       |
| 団子を串にさす                    | 0<br>(0.0)      | 3<br>(1.1)   | 6<br>(2.2)    | 13<br>(4.7)   |       |
| クッキーの型を抜く                  | 21<br>(7.6)     | 44<br>(15.9) | 70<br>(25.4)  | 117<br>(42.4) |       |
| 食材を炒める                     | 5<br>(1.8)      | 5<br>(1.8)   | 12<br>(4.3)   | 43<br>(15.6)  |       |
| ホットプレートなどを用いて生地を焼く         | 12<br>(4.3)     | 23<br>(8.3)  | 47<br>(17.0)  | 118<br>(42.8) |       |
| パンに具をはさむ                   | 15<br>(5.4)     | 31<br>(11.2) | 50<br>(18.1)  | 59<br>(21.4)  |       |
| おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)        | 23<br>(8.3)     | 47<br>(17.0) | 78<br>(28.3)  | 124<br>(44.9) |       |
| おにぎりをにぎる(素手で)              | 1<br>(0.4)      | 6<br>(2.2)   | 8<br>(2.9)    | 15<br>(5.4)   |       |
| ケーキなどにクリームをぬる              | 12<br>(4.3)     | 22<br>(8.0)  | 44<br>(15.9)  | 77<br>(27.9)  |       |
| フルーツ・チョコレートなどをトッピングする      | 21<br>(7.6)     | 56<br>(20.3) | 79<br>(28.6)  | 106<br>(38.4) |       |
| 器に盛り付ける                    | 3<br>(1.1)      | 34<br>(12.3) | 65<br>(23.6)  | 110<br>(39.9) |       |

表5-1 保育園厨房内で調理された食材、食品の一般細菌数、大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、腸球菌、*B.cereus* (夏季)

| 保育園            | 調理名             | 調理名および食材料           | 検体数         | 一般細菌数 <sup>1)</sup> |           | 大腸菌群数 <sup>2)</sup> |          | 糞便性大腸菌群数 <sup>2)</sup> |          | 腸球菌 <sup>2)</sup> |     | <i>B.cereus</i> <sup>1)</sup> |   |
|----------------|-----------------|---------------------|-------------|---------------------|-----------|---------------------|----------|------------------------|----------|-------------------|-----|-------------------------------|---|
|                |                 |                     |             | 平均値±標準偏差            | 平均値±標準偏差  | 平均値±標準偏差            | 平均値±標準偏差 | 平均値±標準偏差               | 平均値±標準偏差 | 平均値±標準偏差          |     |                               |   |
| A              | みそ汁、さつま揚げ、ごまあえ等 | みそ汁(出来上がり)          | 1           | 3.6                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | さつま揚げ               | 1           | 2.3                 | 3         | <3                  | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | ごまあえ(出来上がり)         | 1           | 1.6                 | —         | —                   | —        | —                      | 4        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | スイカ                 | 1           | 2.5                 | —         | —                   | <3       | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | 緑色の液状のもの            | 1           | 3.9                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | ひじき(生)              | 1           | 1.7                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | いりごま(生)             | 1           | 2.2                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | 玉ねぎ(生)              | 1           | 2.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | 長ねぎ(生)              | 1           | 3.3                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | 人参(生)               | 1           | 4.7                 | 460       | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | ナス(生)               | 1           | 3.9                 | —         | —                   | —        | —                      | 4        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | さやいんげん(生)           | 1           | 4.8                 | 23        | —                   | —        | —                      | 9        | —                 | —   | —                             | — |
|                |                 | 肉(生)                | 1           | 4.9                 | 20        | —                   | —        | —                      | 15       | —                 | —   | —                             | — |
| 合計             | 13              | 3.2±1.2             | 126.5±192.7 | 3±0                 | 8±4.5     | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| カレー            | カレー(出来上がり)      | 1                   | 2.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | 玉ねぎ(生)          | 1                   | <1.0        | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | 人参(生)           | 1                   | 1.3         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | じゃがいも(生)        | 1                   | 1.7         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
| 合計             | 4               | 1.5±0.4             | —           | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| ごはん            | ごはん             | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | 合計              | 1                   | 1±0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
| 大福             | 大福              | 1                   | 1.8         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | あん              | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | 合計              | 2                   | 1.4±0.4     | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
| B              | ごはん、揚げだし豆腐、みそ汁等 | ごはん                 | 1           | 1.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 揚げだし豆腐              | 1           | 1.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | みそ汁                 | 1           | 1.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 中華(にんじん、きゅうり、シーチキン) | 1           | 2.3                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 合計                  | 4           | 1.3±0.6             | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                | 煮魚、豚汁、ポテトサラダ等   | 煮魚(出来上がり)           | 1           | 1.5                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 豚汁(出来上がり)           | 1           | <1                  | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | ポテトサラダ(出来上がり)       | 1           | 1.3                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | じゃがいも(生)            | 1           | 3.4                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | むきかだい(生)            | 1           | 3.9                 | —         | —                   | —        | 1100                   | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | ハム                  | 1           | 2.9                 | 43        | —                   | —        | 9                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 豚肉(生)               | 1           | 2.2                 | 240       | —                   | —        | 43                     | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 生姜(生)               | 1           | 4.0                 | 210       | 4                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | きゅうり(生)             | 1           | 3.6                 | 23        | —                   | —        | 1100                   | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 人参(生)               | 1           | 2.0                 | 11        | —                   | —        | 460                    | —        | —                 | —   | —                             |   |
| 大根(生)          |                 | 1                   | 3.5         | 43                  | —         | —                   | 75       | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| たけのこ(生)        |                 | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| ごぼう(生)         |                 | 1                   | 2.5         | >1100               | 43        | 16                  | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| ねぎ(生)          | 1               | 2.2                 | —           | —                   | —         | —                   | —        | —                      | 2        | —                 |     |                               |   |
| こんにゃく(生)       | 1               | 1.3                 | —           | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 |     |                               |   |
| 合計             | 15              | 2.4±1.0             | 238.6±362.1 | 23.5±19.5           | 400±465.5 | 2.0±0               | —        | —                      | —        | —                 |     |                               |   |
| ごはん            | ごはん             | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
|                | 合計              | 1                   | 1.0±0       | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| ミートソース、ゆでキャベツ等 | ミートソース          | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
|                | ゆでキャベツ          | 1                   | 2.4         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
|                | キャベツ            | 1                   | 3.9         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
|                | パン(中身なし)        | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
|                | ポップコーン          | 1                   | 1.0         | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   |                               |   |
| 合計             | 5               | 1.9±1.2             | —           | —                   | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 |     |                               |   |
| C              | みそ汁、炒め煮、高野豆腐等   | 高野豆腐(出来上がり)         | 1           | 1.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | 2   | —                             |   |
|                |                 | 小松菜と人参の炒め煮(出来上)     | 1           | 2.3                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | みそ汁(かぼちゃ、玉ねぎ)(出来上)  | 1           | 4.2                 | 23        | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | メロン                 | 1           | 1.0                 | —         | —                   | —        | —                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 人参(生)               | 1           | 3.4                 | —         | —                   | —        | 4                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 大根(生)               | 1           | 5.7                 | >1100     | —                   | —        | 11                     | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | かぼちゃ(生)             | 1           | 5.8                 | 240       | —                   | —        | 6                      | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 小松菜(生)              | 1           | 5.1                 | >1100     | —                   | —        | 11                     | —        | —                 | 2.3 | —                             |   |
|                |                 | さやいんげん(生)           | 1           | 4.0                 | >1100     | —                   | —        | >1100                  | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | メロン(生)              | 1           | 3.2                 | 23        | —                   | —        | 240                    | —        | —                 | —   | —                             |   |
|                |                 | 油揚げ                 | 1           | 3.8                 | >1100     | —                   | —        | —                      | —        | —                 | 4   | —                             |   |
|                |                 | 玉ねぎ(生)              | 1           | 3.6                 | —         | —                   | —        | >1100                  | —        | —                 | —   | —                             |   |
| 合計             | 12              | 3.6±1.5             | 669.4±501.7 | —                   | 353±478.8 | 2.8±0.9             | —        | —                      | —        | —                 |     |                               |   |

1) log of cfu/g 2) MPN/g

表5-2 保育園厨房内で調理された食材、食品の一般細菌数、大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、腸球菌、*B.cereus* (夏季)

| 保育園           | 調理名               | 調理名および食材料             | 検体数     | 一般細菌数 <sup>1)</sup> |             | 大腸菌群数 <sup>2)</sup> |          | 糞便性大腸菌群数 <sup>2)</sup> |           | 腸球菌 <sup>2)</sup> |          | <i>B.cereus</i> <sup>1)</sup> |         |  |
|---------------|-------------------|-----------------------|---------|---------------------|-------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|-------------------|----------|-------------------------------|---------|--|
|               |                   |                       |         | 平均値±標準偏差            | 平均値±標準偏差    | 平均値±標準偏差            | 平均値±標準偏差 | 平均値±標準偏差               | 平均値±標準偏差  | 平均値±標準偏差          | 平均値±標準偏差 |                               |         |  |
| C             | かぼちやのキッシュ等        | かぼちやのキッシュ(出来上がり)      | 1       | 3.5                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | トマトとキュウリのピクルス風(出来上がり) | 1       | 3.7                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | メロン                   | 1       | 3.5                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | かぼちや(生)               | 1       | 4.1                 | —           | —                   | —        | —                      | >1100     | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 玉ねぎ(生)                | 1       | 4.1                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 人参(生)                 | 1       | 3.2                 | >1100       | —                   | —        | —                      | 4         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | キャベツ(生)               | 1       | 3.3                 | 43          | —                   | —        | —                      | 4         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | きゅうり(生)               | 1       | 5.7                 | >1100       | —                   | —        | —                      | >1100     | —                 | —        | 2.8                           | —       |  |
|               |                   | トマト(生)                | 1       | 3.7                 | 240         | —                   | —        | —                      | 9         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | メロン(生)                | 1       | 5.5                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | 2       |  |
|               |                   | 鶏肉(生)                 | 1       | 2.5                 | 450         | —                   | —        | —                      | >1100     | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | ベーコン                  | 1       | 2.6                 | —           | —                   | —        | —                      | >1100     | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | チーズ                   | 1       | <1.0                | —           | —                   | —        | —                      | 150       | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 生クリーム                 | 1       | <1.0                | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 合計                    | 14      | 3.4±1.3             | 586.6±438.5 | —                   | —        | 570.9±531.0            | —         | —                 | —        | 2.4±0.4                       |         |  |
| D             | おにぎり              | おにぎり1                 | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | おにぎり2                 | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 合計                    | 2       | 1.0±0               | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               | ごはん、みそ汁、中華等       | ごはん、みそ汁、中華等           |         |                     |             |                     |          |                        |           |                   |          |                               |         |  |
|               |                   | ごはん                   | 1       | 1.3                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | みそ汁                   | 1       | 1.9                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | チンジャオロース              | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 中華ナムル(もやし、ハム、人参)      | 1       | 2.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   |                       | 合計      | 4                   | 1.6±0.4     | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               | かぼちやのチーズコロッケ、サラダ等 | かぼちやのチーズコロッケ(出来上がり)   | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | フレンチサラダ(出来上がり)        | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | スープ(卵、ほうれん草)(出来上がり)   | 1       | 1.3                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | ロールパン                 | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | キャベツ(生)               | 1       | 3.7                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | 4.4                           | —       |  |
|               |                   | 人参(生)                 | 1       | 6.7                 | >1100       | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | ベーコン                  | 1       | 3.2                 | —           | —                   | —        | —                      | 16        | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | 玉ねぎ(生)                | 1       | 3.3                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | 3                             | —       |  |
|               |                   | かぼちや(生)               | 1       | 5.7                 | >1100       | —                   | —        | —                      | 1100      | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | ほうれん草(生)              | 1       | 3.6                 | >1100       | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | 3.7                           | —       |  |
|               |                   | 牛乳(生)                 | 1       | 1.5                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | きゅうり(生)               | 1       | 2.3                 | —           | —                   | —        | —                      | 3         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | パン                    | 1       | <1.0                | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   |                       | 合計      | 13                  | 2.7±1.8     | 1100±0              | —        | —                      | 373±514.1 | —                 | —        | —                             | 3.7±0.6 |  |
|               | ごはん、ナムル、さつまい等     | ごはん                   | 1       | 1.7                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | ナムル(出来上がり)            | 1       | 1.0                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | カジキの揚げ物(出来上がり)        | 1       | 2.3                 | —           | —                   | —        | —                      | 240       | —                 | —        | —                             | —       |  |
|               |                   | さつまい(出来上がり)           | 1       | 3.7                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             | —       |  |
| 鶏肉(生)         |                   | 1                     | 4.7     | —                   | —           | —                   | —        | 460                    | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| さつまいも(生)      |                   | 1                     | 4.5     | >1100               | —           | 11                  | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| 人参(生)         |                   | 1                     | 4.5     | 1100                | —           | —                   | —        | 240                    | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| アーモンド(生)      |                   | 1                     | 1.0     | 9                   | —           | —                   | —        | 240                    | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| ねぎ(生)         |                   | 1                     | 4.0     | 43                  | —           | 4                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| こんにゃく(生)      |                   | 1                     | 1.0     | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | 2        | —                             |         |  |
| 大根(生)         |                   | 1                     | 1.3     | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| カジキマグロ(生)     |                   | 1                     | 2.7     | 93                  | —           | —                   | —        | 240                    | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| さつまいも(園児カット後) |                   | 1                     | 2.9     | 9                   | —           | 4                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| 人参(園児カット後)    |                   | 1                     | 2.9     | 210                 | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| 大根(園児カット後)    |                   | 1                     | 1.0     | 7                   | —           | —                   | —        | 4                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| ねぎ(園児カット後)    |                   | 1                     | 3.2     | >1100               | —           | —                   | —        | 93                     | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
| こんにゃく(園児カット後) |                   | 1                     | 1.3     | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
|               |                   | 合計                    | 17      | 2.6±1.3             | 407.9±493   | 6.3±3.3             | —        | 216.7±132.0            | —         | —                 | —        | 2.0±0                         |         |  |
| ポップコーン        | ポップコーン            | 1                     | 2.1     | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
|               | ポップコーン            | 1                     | 2.2     | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |
|               | 合計                | 2                     | 2.2±0.1 | —                   | —           | —                   | —        | —                      | —         | —                 | —        | —                             |         |  |

1) log of cfu/g 2) MPN/g

表6 調査期間中の保育園施設内で調理された食品から分離された大腸菌群の生物型別

| 施設    | 検体数 | 陽性<br>検体数 | 試験<br>菌株数 | <i>E.coli</i> |    |     | <i>K.aerogenens</i> |    | <i>E.caratovarum</i> | <i>K.cloacae</i> | 未同定 |
|-------|-----|-----------|-----------|---------------|----|-----|---------------------|----|----------------------|------------------|-----|
|       |     |           |           | I             | II | III | I                   | II |                      |                  |     |
| A     | 19  | 1         | 3         |               |    |     |                     |    |                      | 3                |     |
| B     | 24  |           |           |               |    |     |                     |    |                      |                  |     |
| C     | 26  | 10        | 22        |               |    |     |                     |    |                      | 22               |     |
| D     | 38  | 12        | 39        | 3             | 2  |     | 8                   | 2  | 1                    | 23               |     |
| Total | 107 | 23        | 64        | 3             | 2  |     | 8                   | 2  | 1                    | 48               |     |

表7 調査期間中の保育園施設内の空中浮遊細菌

| 施設 | 平均値(試験数) |
|----|----------|
| A  | 685(2)   |
| B  | 519(8)   |
| C  | 85(2)    |
| D  | 925(8)   |

1)空中浮遊細菌数:CFU/m<sup>3</sup>

2)本調査期間: 2006年8月

表8 調査期間中の保育園施設の施設表面細菌

| 施設 | 平均値±標準偏差(試験数) |
|----|---------------|
| A  | 17±26(13)     |
| B  | 6±9(10)       |
| C  | 120±125(4)    |
| D  | 11±10(15)     |

1)施設表面細菌数:CFU/9cm<sup>2</sup>

表9 保育園施設の空中浮遊細菌と施設・器具表面細菌のマイクロフローラの分布

| 空気 | 菌叢      | 検出(%)   |         |         |         |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|
|    |         | A       | B       | C       | D       |
|    | グラム陽性球菌 | 6(60)   | 20(53)  | 6(60)   | 24(71)  |
|    | グラム陽性桿菌 |         |         |         |         |
|    | 芽胞非形成菌  | 1(10)   | 10(26)  | 3(30)   | 2(6)    |
|    | 芽胞形成菌   | 3(30)   | 4(11)   |         | 8(23)   |
|    | グラム陰性菌  |         | 2(5)    | 1(10)   |         |
|    | その他(酵母) |         | 2(5)    |         |         |
|    | 合計      | 10(100) | 38(100) | 10(100) | 34(100) |

| 表面 | 菌叢      | 検出(%)   |         |        |         |
|----|---------|---------|---------|--------|---------|
|    |         | A       | B       | C      | D       |
|    | グラム陽性球菌 | 8(36)   | 9(39)   | 2(40)  | 7(29)   |
|    | グラム陽性桿菌 |         |         |        |         |
|    | 芽胞非形成菌  | 8(36)   | 4(17)   | 2(40)  | 8(33)   |
|    | 芽胞形成菌   | 2(9)    | 10(44)  | 1(20)  | 8(33)   |
|    | グラム陰性菌  | 3(14)   |         |        | 1(5)    |
|    | その他(酵母) | 1(5)    |         |        |         |
|    | 合計      | 22(100) | 23(100) | 5(100) | 24(100) |

# 保育所での子どもの調理を通した食育に関するアンケート

問1 下記の事項について記入してください。

- (1) あなたの園の設置主体を教えてください。  
 1) 公立                      2) 公設民営                      3) 私立
- (2) あなたの園に在籍している子どもの定員を記入してください。                      (                      ) 人
- (3) 乳児のみ（3歳以上児のいない）の保育所ですか。  
 1) はい                      2) いいえ
- (4) 栄養士は自園に配置されていますか。  
 1) はい                      2) いいえ
- (5) あなたの園の給食の形態を教えてください。  
 1) 自園式                      2) 外部委託                      3) 外部搬入（給食センターなどから持ち込む）

問2 子ども自身が調理に関わる活動を実施していますか。

- 1) はい                      2) いいえ

「いいえ」と回答され、これ以降の質問に該当しない場合でもご返送をお願い申し上げます。

問3 これ以降は、問2で「はい」と答えられた園に質問いたします。  
 次の各項目について、「いつもしていない」の4から、「まったくしていない」の1までのいずれかの番号に○をつけてください。

- |  | いつも<br>していない<br>4 | ときどき<br>していない<br>3 | あまり<br>していない<br>2 | まったく<br>していない<br>1 |
|--|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| (1) 子ども・保育者ともに下痢・発熱の症状、手指や顔面に怪我・化膿創がないか確認している。                   | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (2) 子ども・保育者ともに爪を短く切り、清潔なエプロン、三角巾などを用意し、衛生的な身支度をするとともに、作業中も守っている。 | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (3) 調理をする前に、包丁、まな板、調理台、器具などの洗浄殺菌を適切に行っている。                       | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (4) 加熱後、食材を混ぜたり、盛り付けるときは器具や手袋を使っている。                             | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (5) 包丁やピーラーなどの調理器具やホットプレートなどの加熱器具の安全な取り扱いをさせている。                 | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (6) 包丁やピーラーを使用する時は正しい使い方をさせ、常に付き添い指導を行っている。                      | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (7) 包丁や加熱器具を使用しているときは、周りの子どもたちの行動に十分注意して行なっている。                  | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (8) 床が水でぬれていないかどうか、確認している。                                       | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (9) 子ども、保育者ともに調理前及び調理中、調理終了時も適切な手洗いをさせている。                       | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (10) 冷蔵庫または冷凍庫から出した食材はすみやかに調理を行っている。                             | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (11) 調理終了後、2時間以内に喫食している。   | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (12) 保存食は原材料、および調理済食品を食品ごとに50g程度ずつ、清潔な容器に密封し、2週間以上冷凍保存している。      | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (13) メニューは加熱調理品にしている。  | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (14) 加熱調理品は、中心温度を確認するなど十分な加熱を行っている。                              | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (15) 実施前に実施計画書を作成している。   | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (16) 実施後は、反省事項、実施効果等を記録している。                                     | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |
| (17) 園には、子どもが調理に関わる上で衛生面・安全面で適切に対応できるマニュアルがあり、全職員に周知している。        | 4                 | 3                  | 2                 | 1                  |

Page2への記入をお願いいたします。

問4 園児が調理に関わる活動（今後予定を含める）で作る料理名を選択し、調理に関わる園児の年齢に○をつけて下さい。  
 その他がありましたら、具体的な料理名を記入し、園児の年齢に○をつけてください。

| 料理名          | 1・2歳児<br>クラス | 3歳児<br>クラス | 4歳児<br>クラス | 5歳児<br>クラス |
|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| 〈例〉 カレーライス   |              |            | ○          | ○          |
| おにぎり         |              |            |            |            |
| 炊き込みごはん      |              |            |            |            |
| パン           |              |            |            |            |
| サンドイッチ       |              |            |            |            |
| ホットケーキ・お好み焼き |              |            |            |            |
| うどん          |              |            |            |            |
| 野菜炒め・焼きそば    |              |            |            |            |
| カレー・豚汁・すまし汁  |              |            |            |            |
| 団子           |              |            |            |            |
| もち           |              |            |            |            |
| クッキー         |              |            |            |            |
| 焼き芋          |              |            |            |            |
| その他 ( )      |              |            |            |            |
| ( )          |              |            |            |            |
| ( )          |              |            |            |            |

問5 園児が調理に関わる活動（今後の予定を含む）で調理操作を選択し、対象となる園児の年齢に○をつけて下さい。  
 その他がありましたら、具体的な操作方法を記入し、園児の年齢に○をつけてください。

| 調理操作                       | 1・2歳児<br>クラス | 3歳児<br>クラス | 4歳児<br>クラス | 5歳児<br>クラス |
|----------------------------|--------------|------------|------------|------------|
| 〈例〉 食材を洗う                  |              | ○          | ○          | ○          |
| 野菜を洗う                      |              |            |            |            |
| 野菜の皮を、皮むき器でむく              |              |            |            |            |
| 野菜を包丁で切る                   |              |            |            |            |
| 卵を割る                       |              |            |            |            |
| 材料をボールに入れて泡だて器などを用いて混ぜる    |              |            |            |            |
| もちや生地をこねたり、丸めたりする（その後加熱する） |              |            |            |            |
| もちや団子を丸める(その後加熱しない)        |              |            |            |            |
| 団子を串にさす                    |              |            |            |            |
| クッキーの型を抜く                  |              |            |            |            |
| 食材を炒める                     |              |            |            |            |
| ホットプレートなどを用いて生地を焼く         |              |            |            |            |
| パンに具をはさむ                   |              |            |            |            |
| おにぎりをにぎる(ラップなどに包んで)        |              |            |            |            |
| おにぎりをにぎる(素手で)              |              |            |            |            |
| ケーキなどにクリームをぬる              |              |            |            |            |
| フルーツ・チョコレートなどをトッピングする      |              |            |            |            |
| 器に盛り付ける                    |              |            |            |            |
| その他 ( )                    |              |            |            |            |
| ( )                        |              |            |            |            |
| ( )                        |              |            |            |            |
| ( )                        |              |            |            |            |

問6 安全面で気をつけていることがありましたら、記入して下さい。

子どもが調理に関わる活動の計画書や記録、また、そのための取り決め（マニュアル等）がありましたら、資料を添付していただきたく、お願い申し上げます。

## 5. 食育と注意欠陥多動症状傾向との関連

分担研究者 榊原 洋一 お茶の水女子大学 教授  
研究協力者 長谷川武弘 お茶の水女子大学 リサーチフェロー

### 研究要旨：

昨年度の注意欠陥多動性傾向についての、保護者と保育者へのアンケート調査の対象となった保育園児に対して、集中力を定量的に測定するパソコンを利用した検査ソフトである「もぐら一ず」による測定を行った。「もぐら一ず」による測定結果は4つのパターンに分類された。測定結果と、昨年度のアンケート調査によって明らかになった多動傾向のスコアとの関連について解析をくわえている。

### A. 研究目的

昨年度の研究によって、3～5歳児の多動傾向と、食事中のマナー、肥満傾向、生活リズムの間に相関がある可能性が示唆された。

昨年度使用した多動傾向についての質問紙法による調査は、保護者あるいは保育士による対象児の行動についての印象に基づいている。家庭と保育園という場の違いだけでなく、回答者の主観が入りために、同じ対象者に対する回答でも差が認められた。

注意欠陥多動性障害の診断基準（DSM-4）そのものが、観察者の主観が入るものであるために、そのより定量的な診断方法が求められている。注意欠陥多動性障害の中核的な症状である、注意持続の困難と、転導性（注意のそらされ易さ）を測定する心理検査として持続遂行試験

（continuous performance test: CPT）が知られている。本法では、スクリーン上にランダムに数字が示され、ある数字の組み合わせが表れたときに、ボタンを押すという操作を被験者に課す。たとえば、6に続いて7が表れたときにボタンを押すという課題では、3446792416739といった数字列の下線部分でボタンを押すことになる。

数字の提示間隔は、0.5～1.0秒で、総検査時間は10分程度である。指定された数字の組が出現したにもかかわらず、ボタンを押し損ねたり（見逃し）と、あるいは誤って別の数字組に対してボタンを押した場合（お手つき）算定し、見逃しを「注意力散漫」、お手つきを「衝動性」とみなしてスコア化する。

CPTは簡便な検査法ではあるが、被験者の協力を要し、年少児の検査は困難であるという欠点があった。

近年、ゲーム感覚でCPTを行うことのできるコンピューターソフト「もぐら一ず」（NoruPro Light Systems）が開発された。本ソフトは、スクリーン上の複数の穴から、モグラがランダムに顔をだすという、もぐらたたきゲームを模したものである。もぐらの顔に工夫があり、通常の顔とめがねをかけた顔の2種類がある。被験者には、めがねをかけた顔のモグラが顔を出したときに、ボタンを押すように指示して検査を行う。ゲームをしている感覚で検査ができ、年少児でも集中して検査を行うことができる。

本年度は、もぐら一ずを使用して、対象園児の集中力と衝動性を定量的に測定するとともに、昨

年度の多動性スコアとの相関についても検討を加えた。

## B. 研究方法

昨年度の対象園の園児で、保護者からの同意の得られた76名である。年齢は4歳～6歳。もぐら一ずの設定条件は以下の通り。

モグラの穴：4穴  
 モグラの出現間隔：1秒  
 顔の提示期間：0.5秒  
 通常の顔：めがねをかけた顔比率：1対1  
 総検査時間：10分

## C. 研究結果

### 1) 検査施行状況

検査施行状態を表1に示した。年少児でも、大部分の幼児に対して、もぐら一ず検査を施行することが可能であった。

表1 検査施行状態

|          |      | 4歳児    | 5歳児    | 計      |
|----------|------|--------|--------|--------|
| 不遂行者数    |      | 4      | 0      | 4      |
| 途中退出者数   |      | 7      | 2      | 9      |
| 全試行遂行者数  |      | 25     | 38     | 63     |
| 計        |      | 36     | 40     | 76     |
| 正答率      | n    | 32     | 40     | 72     |
|          | mean | 76.43  | 79.59  | 78.19  |
|          | S.D. | 18.64  | 19.74  | 19.19  |
| 平均反応時間   | n    | 32     | 40     | 72     |
|          | mean | 627.06 | 539.68 | 578.51 |
|          | S.D. | 128.86 | 85.01  | 114.59 |
| 平均課題遂行時間 | n    | 32     | 40     | 72     |
|          | mean | 549.38 | 594.00 | 574.17 |
|          | S.D. | 111.06 | 26.49  | 79.18  |
| 見逃し率     | n    | 32     | 40     | 72     |
|          | mean | 5.96   | 1.39   | 3.42   |
|          | S.D. | 9.44   | 3.63   | 7.16   |
| お手つき率    | n    | 32     | 40     | 72     |
|          | mean | 16.92  | 19.25  | 18.22  |
|          | S.D. | 14.64  | 19.85  | 17.64  |

## 2) 正答率

対象児72名の正答率分布を図1に示した。

正答率の平均値 78.2% (SD 19.2) であった。4歳児では 76.4% (SD18.6)、5歳児では 76.6% (SD19.7) であった。

正答率の相関を図2に示した。統計的に有意ではないが、年齢とともに正答率が上昇する傾向が認められた。正答率の時間経緯には4つのパターンが認められた(付図参照)。

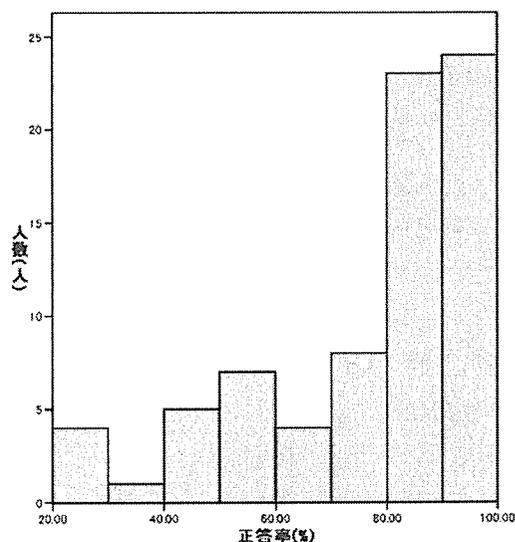


図1 正答率分布

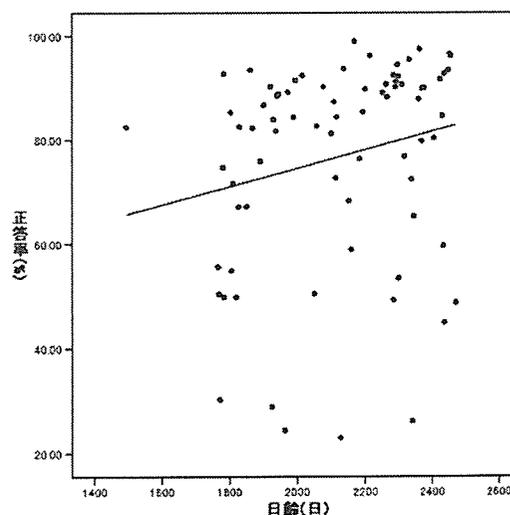


図2 年齢と正答率との関連

### 3) 平均反応時間

平均 578.5 ms (SD 114.6 ms) であった。4歳児 627.1 ms (SD 128.9 ms)、5歳児が 539.7 ms (SD 85.0 ms) であった。年齢により平均反応時間の短縮が認められた。反応時間の分布を図3に示す。

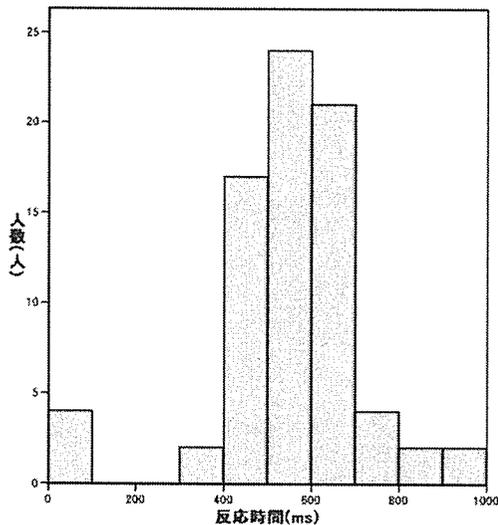


図3 反応時間の分布

### 4) 平均課題遂行時間

課題開始から連続して課題に集中できた時間(課題遂行時間)を測定すると、全体で 574.2 秒 (SD79.2 秒)、4歳児 549.4 秒 (SD 111.1 秒)、5歳児 594.0 秒 (SD 26.5 秒) であった。

### 5) 多動性スコアと正答率の相関

正答率(全試行数-見逃し数-お手つき数)と、昨年度の質問紙調査による多動性スコアとの相関を求めた。

ばらつきが多く、統計的に有意な相関は得られなかったが、多動スコアが上昇するほど、正答率が低下する傾向が認められた。親への質問紙によるスコア(図4)と保育士への質問紙によるスコア(図5)とも同様の傾向が認められた。

算出された相関係数を表2に示すが、保育士の多動性スコアと正答率との相関係数は  $r = -0.23$ 、 $p = 0.051$  であり、有意ではないが傾向がみられた。

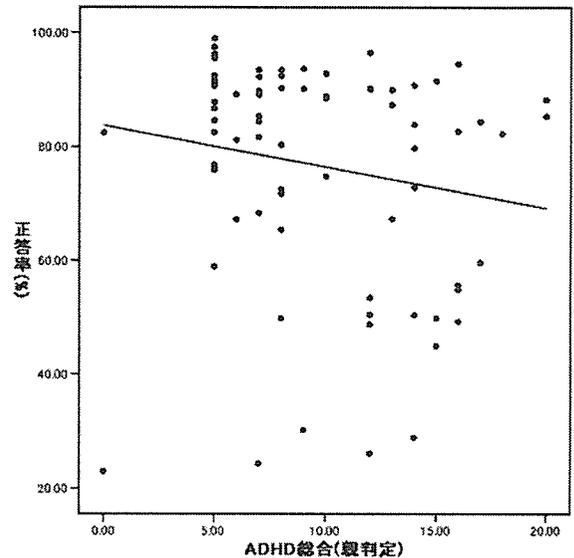


図4 保護者の多動性スコアと正答率の相関

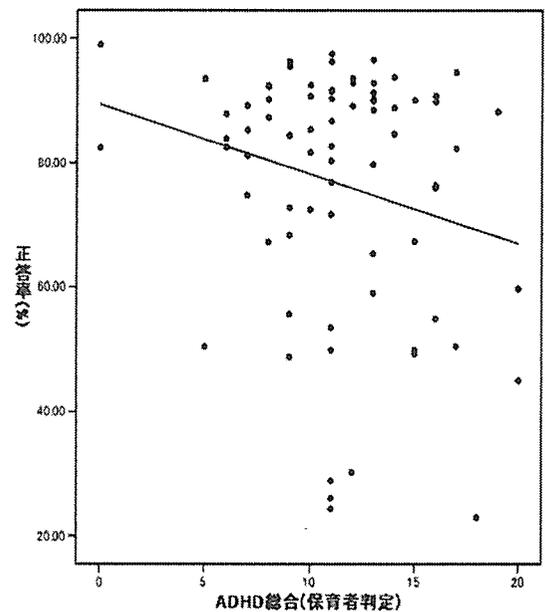


図5 保育士の多動性スコアと正答率の相関

### D. 考察

定常発達をしている幼児の多動性スコアともぐら一ずによる客観的な集中力測定結果の相関をみた研究は今までない。今回の検討では、親あるいは保育士による多動性スコアとモグラース検査による注意力測定結果(正答率)との間に、有意の相関ではないが、相関傾向が認められた。

ADHDは2歳ころからその行動特性が明らかになるといわれている。また、幼児期の多動性障害（の前駆状態）は、幼児の全体の7%前後であろうという報告もある。

今回は、対象児72名全員での、多動性スコアともぐら一成績との相関を検討したが、多動性スコアの高い群と、低い群でのグループ分けをしてグループ間での比較検討や、対象を増やして今回の傾向が有意なものかどうか、などの検討が必要と思われる。

また、昨年度の質問紙の他の変数と、もぐら一成績との間の相関を見ることによって、集中力と幼児の行動特性間の関係についての新しい視点が得られる可能性もある。

### E. 結論

昨年度の本研究の対象者のうち72名の保護者の同意の得られた者に対して、集中力の客観的評価が可能ともぐら一による注意力測定を行った。4、5歳という年少児でも、測定を行うことが可能であった。

親あるいは保育士による多動性スコアと、もぐら一成績との相関を見たが、統計的に有意ではなかったが、多動性スコアともぐら一正答率の間には負の相関傾向が認められた。

付図

