保育所の調理体験活動における衛生・安全マニュアルの検討(1)

― 指導・実践計画書および行動観察の分析、細菌学的検討から ―

廣瀬　志保[1]　上田　成子[2]　堀端　薫[2]　酒井　治子[1]

保育所で保育者が安全面と衛生面を配慮して調理体験活動のマニュアルを作成するための基礎資料を得ることを目的に、1）調理との関わりの実施状況の指導・実践計画書等の分析、2）衛生面・安全面の行動観察、3）細菌学的検討を実施した。

その結果、1）栽培、収穫、下処理、加工、調理に至るまで実践度が高かった。2）安全面では、使用した包丁の管理、加熱器具の取り扱い、床の濡れによる転倒などの防止策を確認することが必要である。3）衛生面では下処理と盛り付けに、安全面では下処理での切る作業とその後の加熱に重要なポイントがある。調理体験活動後の喫食前加熱により一般性菌数は衛生学的問題にならなかったが、空中浮遊細菌数が比較的高く、調理環境の閉鎖系化、喫食までの時間短縮化の方策が必要である。子どもの身支度から調理・配膳・喫食までの調理の安全・衛生面における配慮のポイントが確認できる計画の様式の必要性が提案された。

キーワード：保育所　調理体験活動　食育　細菌学的検討

緒言

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ており、調理保育や調理体験、クッキング保育などと呼ばれる活動（以下、調理体験活動とする）として展開されてきている。しかし、保育所は集団保育の場であり、O-１５７の食中毒の発生以降、そうした活動も縮小してきている。

そこで、本報では、保育所で保育者が安全面と衛生面を配慮して子どもが料理との関わりを実践できる調理体験活動のマニュアルを作成するための基礎資料を得ることを研究課題とした。そこで、本研究では３項目について検討を行った。

研究１は、現在、保育所で行われている栽培・収穫・調理体験活動において、幼児がどのような関わりをしているのか、実態を把握することである。調理体験活動の料理内容についての提案は、多数の書籍等においてレシピ提供など多く目にすることできるが、実際にどのように実施されているかを分析されたものは少ない。そこで、保育所での調理の関わりの実態状況を分析した。

研究２は、保育所の調理体験活動における衛生面・安全面の行動観察である。子どもたちへの食教育の必要性が近年クローズアップされてきている。水野ら[1)]の調査によると、平成12年での保育所での食教育の実施状況は、80％以上であったが、保育所により、頻度や内容に大きな違いが見られた。一方、平成17年に食育基本法が施行され、地域、学校、保育所などでの食育がより一層盛んに行われるようになってきている。保育所においては、栄養教育、調理体験活動などを通じて実施されている。しかし、衛生管理面から見て、食中毒発生状況をみると、保育所が原因施設であっても、給食が原因食品でない場合が見られる。また、給食室の衛生管理に関する調査結果からも、衛生管

1 東京家政学院大学現代生活学部健康栄養学科
2 女子栄養大学栄養学部実践栄養学科

理責任者は、約７割の施設が、栄養士・調理員などであり、次いで園長が２割強であった。給食の衛生管理にマニュアルが作成されている施設は、85％であったが、マニュアル作成者は、保育所独自ではなく、市町村の児童福祉課で作成されていた[1)]。一方、調理体験活動などの食物を通しての保育活動の中において衛生管理の必要性が高くなっている。そこで、保育所での調理体験活動における衛生・安全面での課題を明らかにすることを目的に、保育所での調理体験活動の行動分析を行った。

研究３は、保育所での子どもの調理体験活動における細菌学的検討である。全国食中毒事録[2~3)]によると、保育所が原因施設となる食中毒は昭和53年から平成16年までの27年間に183件、患者数は7,309人であった。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*Bacillusereus*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。保育所における食品取り扱い環境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[4~15)]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、保育所の食環境の衛生細菌学的実態について調査、研究を行った。

方法

研究１．保育所での調理との関わりの実施状況

１．調査対象と調査時期

調査対象は、a）東京都・神奈川県内の保育園各園に調査依頼文を郵送、回収230園中24園（回収率10.4％）、b）相模原市、川崎市（食育実践度の高い園）であり、各市保育課に収集を依頼（34園）、c）平成16年度ブロック別児童福祉施設給食関係者研修会に参加した園（15園）の計279園に依頼し、そのうち回収できた73園の資料である。収集は平成17年に行った。

２．調査方法

資料の内容は、食育に関する指導計画、実践記録等であり、これを基に子どもの調理との関わりの活動内容を分析・分類した。

研究２．保育所の調理体験活動における衛生面・安全面の行動観察

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。調査期間は平成17年の冬季である。

２．調査方法

調理体験活動の場面をビデオカメラ、デジタルカメラにて記録した。分析項目は、観察対象者を園児、保育者、栄養士・調理師に分類し、調理作業について下調理、主調理、盛り付け・配膳、喫食に分類して、活動内容及び、衛生面・安全面について行動分析を行った。

研究３．保育所での子どもの調理体験活動における細菌学的検討

１．調査対象施設と調査期間

調査対象施設は研究２と同じ４保育所である。Ａ施設は267、４、４名、Ｂは施設132、３、０名、Ｃ施設は126、１、２名、Ｄ施設は122、１、０名であった。調査期間は平成17年の冬季である。

２．試験方法

２－１）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㎝の位置でバイオテスト・RCS・エアーサンプラー（グンゼ産業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℃、48時間培養後に出現したコロニー数を算定し、空気１㎥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℃で48時間培養し、出現したコロニー数の算定を行い、９㎠当りの菌数として表示した。

２－２）空中浮遊細菌と施設表面細菌分離菌の同定

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、Tripticase 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。

２－３）調理食品およびその原材料の各種細菌検査[16)]

各施設で調査時に調理された食品およびその原材料69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℃、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℃、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℃、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、ダラハム管入りEC培地（栄研）を用いて44.5℃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℃、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。

２－４）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。

２－５）腸球菌数の測定

腸球菌は、AC培地（日水）を用いて37℃、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。

２－６）*B.cereus*の測定と生化学性状

*B.cereus*は、10％乳剤を10^{-n}希釈後、0.1mlをNGKG寒天培地（日水）に表面塗抹し、32℃、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。

２－７）調理食品およびその原材料の腸管病原菌の検査[16)]

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* O157：H7 *S.Enteritidis*、*Vibrio parahaemolyticus*、*C.jejui*、*Yersinia enterocolitica*、*Listeria monocytogenes*、*S.aureus*、*B. cereus*、*C. perfringens*、*C. btulinum*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℃、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 O157:H7：レインボー寒天培地（BIOLOG）
Salmonella：DHL寒天培地（栄研）
C.jeujuni：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。

結果

研究１．保育所での調理との関わりの実施状況

１．栽培・収穫・下処理・加工のプロセス別　子どもが食物と関わる活動の出現頻度（表１）

栽培は、とうもろこしが73園中10園（13.7％）と最も多く、次いでピーマン、ミニトマト、じゃがいも（12.3％）、さつまいも、米（11.0％）であった。その他、ごま、しいたけ（2.7％）いちご、ゴーヤ、とうがらし（1.4％）など、37種類があげられていた。

収穫は、さつまいもが、73園中22園（30.1％）と、３分の１以上の園で実施されていた。次いで、じゃがいも（21.9％）、ミニトマト（19.2％）、とうも

表１　栽培・収穫・下処理・加工のプロセス別
子どもが食物と関わる活動の出現頻度（73 園中）

	種類	出現数（園）	%
栽培	とうもろこし	10	13.7
	ピーマン	9	12.3
	ミニトマト	9	12.3
	じゃがいも	9	12.3
	さつまいも	8	11.0
	米（田植え）	8	11.0
	なす	6	8.2
	だいこん	5	6.8
	ブロッコリー	5	6.8
	人参	4	5.5
	二十日だいこん	4	5.5
	きゅうり	4	5.5
	枝豆	4	5.5
	米（もみまき）	3	4.1
	アスパラガス	2	2.7
	すいか	2	2.7
	ごま	2	2.7
	そら豆	2	2.7
	かぼちゃ	2	2.7
	オクラ	2	2.7
	いんげん	2	2.7
	落花生	2	2.7
	しいたけ	2	2.7
	里芋	1	1.4
	ごぼう	1	1.4
	バジル	1	1.4
	しそ	1	1.4
	レタス	1	1.4
	ほうれん草	1	1.4
	いちご	1	1.4
	さやえんどう	1	1.4
	シュガースナック	1	1.4
	ゴーヤ	1	1.4
	白菜	1	1.4
	パセリ	1	1.4
	とうがらし	1	1.4
	しめじ	1	1.4

	種類	出現数（園）	%
収穫	さつまいも	22	30.1
	じゃがいも	16	21.9
	ミニトマト	14	19.2
	とうもろこし	12	16.4
	米	11	15.1
	ピーマン	11	15.1
	なす	10	13.7
	よもぎ	9	12.3
	きゅうり	8	11.0
	枝豆	7	9.6
	いちご	7	9.6
	いんげん	6	8.2
	だいこん	6	8.2
	ブロッコリー	4	5.5
	そら豆	4	5.5
	オクラ	4	5.5
	スイカ	4	5.5
	竹の子	4	5.5
	落花生	3	4.1
	里芋	2	2.7
	二十日だいこん	2	2.7
	人参	2	2.7
	しそ	2	2.7
	さやえんどう	2	2.7
	かぼちゃ	2	2.7
	ほうれん草	2	2.7
	ラディッシュ	2	2.7
	りんご	2	2.7
	茶	2	2.7
	梅	2	2.7
	カリフラワー	2	2.7
	ごぼう	1	1.4
	玉葱	1	1.4
	アスパラガス	1	1.4
	バジル	1	1.4
	レタス	1	1.4
	ししとう	1	1.4
	そら豆	1	1.4
	ごま	1	1.4
	絹さや	1	1.4
	さくらんぼ	1	1.4
	にら	1	1.4
	小松菜	1	1.4
	白菜	1	1.4
	グリーンピース	1	1.4
	あんず	1	1.4
	レタス	1	1.4
	キャベツ	1	1.4
	しいたけ	1	1.4
	春菊	1	1.4
	菜の花	1	1.4
	キウイフルーツ	1	1.4

	内容	出現数（園）	%
下処理	そら豆のさやむき	24	32.9
	とうもろこしの皮むき	21	28.8
	枝豆もぎ	10	13.7
	芋洗い	8	11.0
	グリンピースのさやむき	7	9.6
	竹の子皮むき	4	5.5
	絹さや筋取り	3	4.1
	いちごのへた取り	1	1.4
	とうもろこしの種取り	1	1.4
	枝豆の皮むき	1	1.4
	オクラの種取り	1	1.4
	ピーマンの種取り	1	1.4
	いんげん筋取り	1	1.4
	じゃがいもの皮むき	1	1.4
	枝豆のさやむき	1	1.4
	よもぎの仕分け	1	1.4
	梅のへた取り	1	1.4
	ミニトマトのへた取り	1	1.4
	長ねぎ皮むき	1	1.4
	たまねぎ皮むき	1	1.4
加工	梅干	5	6.8
	味噌	3	4.1
	梅ジュース	3	4.1
	たくあん	2	2.7
	白菜漬け	2	2.7
	干し柿	2	2.7
	干しだいこん	1	1.4
	茶	1	1.4
	らっきょう漬け	1	1.4
	こんにゃく	1	1.4
	豆腐	1	1.4
	納豆	1	1.4
	梅シロップ	1	1.4
	バター	1	1.4

ろこし（16.4％）の順に実施されており、全体で52種類があげられた。

下処理では、「そら豆のさやむき」が73園中24園（32.9％）、「とうもろこしの皮むき」が21園（28.8％）で行われており、高頻度で実施されている。その他、「さやむき（グリーンピース、枝豆）」「皮むき（竹の子、長ねぎ、たまねぎ）」「へた取り（いちご、梅、ミニトマト）」「種取り（とうもろこし、オクラ、ピーマン）」などが実施されている。

加工では、「梅干」が73園中５園（6.8％）と最も多かった。梅を使用する加工品はその他に「梅ジュース」「梅シロップ」があった。また「味噌」は73園中３園（4.1％）で実施されており、その他大豆製品としては「豆腐」「納豆」があげられていた。全体で14種類があげられていた。

２．料理別　子どもが関わる調理体験活動の内容（表２）

表２　料理別　子どもが関わる調理体験活動の内容（73園中）

料理		出現数	%	調理活動の内容		
				加熱前作業	加熱	盛り付け
主食	餅つき	19	26.0	洗う（とぐ）		つく　丸める
	カレーライス	16	21.9	洗う（とぐ）　切る　むく　くり抜く（種取も含む）	炒める	トッピング
	おにぎり	9	12.3	洗う（とぐ）　する　つめる　にぎる　塗る	焼く	
	うどん	5	6.8	切る　こねる　足踏み　混ぜる（振る）　のばす		トッピング
	パン	4	5.5	こねる　混ぜる（振る）　丸める　成形		トッピング
	飯	3	4.1	洗う（とぐ）		
	お好み焼き	3	4.1	切る　割る	焼く	トッピング
	ピザ	2	2.7	洗う　切る　むく　こねる　混ぜる（振る）　のばす　丸める　塗る		トッピング
	サンドイッチ	2	2.7			塗る　挟む
	どんと焼き	2	2.7	丸める		
	海苔巻き	1	1.4			敷く　巻く　トッピング
	焼きそば	1	1.4	切る　ちぎる	炒める	
	ホットサンド	1	1.4			挟む
	ちゃんこ鍋	1	1.4	洗う		
主菜	野菜炒め	4	5.5	洗う　切る　ちぎる	炒める	
	餃子	2	2.7	包む		
	焼き魚	1	1.4	振り塩		
	目玉焼き	1	1.4	割る	焼く	
	ゴーヤチャンプル	1	1.4	切る　くり抜く（種取も含む）	炒める	
副菜	煮浸し	1	1.4	ちぎる		
	ポテトサラダ	1	1.4	洗う　切る　むく　つぶす		
	サラダ	1	1.4	ちぎる		和える
汁	芋煮	7	9.6	洗う　切る　ちぎる		
	豚汁（さつま汁）	5	6.8	洗う　切る　むく		
	すまし汁	2	2.7	切る　削る		
	味噌汁	1	1.4	洗う　切る　ちぎる　頭・はらわた取り		
	団子汁	1	1.4	切る　むく　ちぎる		
おやつ	団子	20	27.4	刺す　つぶす　ちぎる　する　混ぜる（振る）　丸める	ゆでる	
	焼き芋	19	26.0	洗う　包む		
	クッキー	15	20.5	割る　混ぜる（振る）　くり抜く（種取も含む）　のばす		トッピング
	デコレーションケーキ	6	8.2			塗る　絞る　トッピング
	ホットケーキ	5	6.8	割る　混ぜる（振る）	焼く	トッピング
	スイートポテト	4	5.5	むく　こす　つぶす　混ぜる（振る）　成形　絞る		
	ゼリー	3	4.1	混ぜる（振る）		
	いちごジャム	2	2.7	つぶす		
	柏餅	2	2.7	こねる　のばす　包む		
	フルーツヨーグルト	2	2.7	切る		トッピング
	茶巾絞り	2	2.7			絞る
	カップケーキ	1	1.4	切る　割る　注ぐ		
	フルーツポンチ	1	1.4	ちぎる　くり抜く（種取も含む）		注ぐ
	クラッカーサンド	1	1.4			塗る　挟む
	カナッペ	1	1.4			トッピング
	メロンパン	1	1.4	丸める		
	フランクフルト	1	1.4		焼く	
	ドーナッツ	1	1.4	丸める　成形		
	五平餅	1	1.4	つぶす　成形		塗る
	プリン	1	1.4	割る　混ぜる（振る）		
	チョコレート	1	1.4			トッピング

調理体験活動は、73園で223種類の料理について行われていた。その内訳は、おやつと主食が半数以上を占めており、主菜・副菜は少数だった。

おやつのうち、実施が多かったものは、団子(27.4％)、焼き芋（26.0％）、クッキー（20.5％）、デコレーションケーキ（8.2％）、ホットケーキ(6.8％）であった。その他16種類があげられた。主食では､餅つき(26.0％)､カレーライス(21.9％)､おにぎり（12.3％)､うどん（6.8％)､パン（5.5％）であった。その他８種類が行われていた。子どもが関わる調理活動をみると、いわゆる下処理作業においては、切る、洗う（とぐ)、混ぜる（握る)、ちぎる、むく、割る、つぶす、くり抜く、こねるなどが行われている。下処理から続く加熱作業の実施については、焼く、炒める、ゆでるであった。これらはホットプレートやコンロを使用して行われているものと考えられる。そのうち加熱作業のみの関わりとして､焼く（フランクフルト）があった。盛り付け作業においては、トッピングが最も多く、その他丸める、塗る、成形、挟む、絞るなどであった。

下処理から加熱、盛り付けまでの作業に全て関わる料理は、カレーライス、おにぎり、お好み焼き、団子等であった。下処理と盛り付けの作業に関わる料理は、餅つき、うどん、パン、ピザ、焼きそば、野菜炒め、目玉焼き、焼き芋、クッキー、スイートポテト､柏餅､フルーツヨーグルト､カップケーキ、フルーツポンチ、五平餅などであった。

３．栽培から調理までの子どもの関わり

このように、栽培から調理までの子どもの関わる活動は様々である。栽培から収穫、下処理までつながるであろう食材は、とうもろこし、ピーマン、ミニトマト、枝豆等であり、おそらく給食室で調理されて、昼食かおやつで提供されていると考えられる。栽培から収穫、下処理、加工や調理までつなげられたと考えられるものは、米→おにぎり・カレーライス・飯、さつま芋→焼き芋・芋煮･ さつま汁･ スイートポテト､じゃが芋→カレーライス等であった。

研究２．保育所の調理体験活動における衛生面・安全面の行動観察

１．保育室での包丁による切断と、屋外での加熱の事例 ―芋煮とおにぎり―

(1) 園児の関わり

①芋煮

この芋煮会の前日にも園児の取り組みがあり、じゃがいもの皮をむく作業が行われた。皮むき後のじゃがいもは、水につけて保管されていた。このじゃがいもを切る作業からが調理体験活動のスタートであった。１人１個のじゃがいもを切る作業であった。クラス居室での作業であったが、クラスに１組の包丁とまな板であった。作業開始前に手洗いがされていたが、作業に関わる順番によっては、かなりの待ち時間であった。待っている間は、他の園児の切る作業を見学していたが、その間に顔や髪の毛などを触る行動が見られた。切る作業は、じゃがいも１個を４～８等分にする作業であったが、最初に行う丸いじゃがいもを２等分する作業が不安定であることもあり危険性があった。

芋煮は、園庭で行われた。鍋は、業務用の大きな炊き出し鍋であった。熱源は、プロパンガスであった。安全面を確保するために、鍋から半径２～３ｍのところにロープを張り、園児が近づけないように配慮されていた。鍋に順番に材料を投入して、加熱していく過程を園児は見学していた。見学途中で､野菜の名前の問いかけや､ペープサートなどが行われて、園児の興味関心を引く取り組みがされていた。しかし、園児の集中力には限界があり、髪の毛、顔、靴、砂などでの手遊び行為が見られた。

②ラップおにぎり

おにぎりを作る前に、これから作るおにぎりの作り方についての説明がされた。この作業を行う前に、もう一度手洗いがされていた。手を洗ったあとは、色々なところを触らないように指導がされていた。おにぎりを作る場所は、芋煮と同様に園庭であり、クラスことにブルーシートが敷かれている上に園児は、くつをぬいで座って行った。クラス担任より、皿、ラップ、ご飯が配られ、各自が好きな形のおにぎりを作成した。

③配膳・喫食

おにぎりが作り終わったところに、本日の給食が運ばれてきた。おかずとみかんが配られた。そ

の後に出来上った芋煮が配布された。いずれも、ブルーシート上への配膳であった。配膳している間も、園児たちは、おにぎりや食具などで遊んでいる様子が伺えた。

(2) 保育士の関わり

①芋煮

じゃがいもを切る作業に保育士が援助していたが、園児が切っているというよりも、保育士が切っているようであった。園児の左手については、「猫の手のように丸めて」といった声かけがされていた。安全面への配慮が見られた。

芋煮を調理している間は、調理を行う保育士、園児の行動に注意する保育士と役割が分かれており、安全面、衛生面への配慮がされていた。

②ラップおにぎり

手洗いの後、クラス担任を中心に、クラスごとに給食室から、皿などの食器、ラップ、炊飯器に入ったご飯を運び、園児に配布していた。ごはん、皿等を運搬しなければならいないため、給食室とクラスの場所を何回か往復しなければならなかった。そのため、くつをぬいだり、はいたりする機会があり、くつを履く際にくつを触っていた。

おにぎりの材料の配布方法は、ブルーシートの上に先に皿を配布し、ラップを配布して、その後にご飯を配っているクラスもあれば、皿にラップののせ、ご飯を乗せた状態で園児に配布しているクラスもあった。

③配膳・喫食

この日は、園庭での昼食であったため、おにぎりを作った後に、おかず、みかんが配布され、その後、芋煮が配布された。すべての食器などが、地面に置く状態であった。異物混入や、やけどの危険性が伺えた。

(3) 栄養士・調理員の関わり

芋煮に使用する材料は、園庭に運ぶ際に、材料が入った容器にふたやラップをするなどしていた。

かき混ぜ作業に使用していた、ひしゃくの長さが不足しており、やけどなどの危険性が伺えた。

芋煮の具が、加熱できているかどうかを確認する際に、ひしゃくから直接、素手で具を取り出していた。

(4) その他

今回の調理体験活動は屋外での実施であった。天候は良かったが、風が強く、砂埃や落ち葉などが、飛んでいたため、異物混入の危険性があった。

２．素手で食材を扱い、非加熱で喫食する事例
―クリスマスクレープ―

(1) 園児の関わり

①果物を切る作業

作業開始前には、全員が手洗いを行っていた。作業内容は、缶詰の果物を切る作業であった。クラスに２組のまな板と包丁が準備されていた。切る作業の直前に手指のアルコール消毒を行っていた。果物の切り方は園児の自主性に任せていたため、大きく切る園児や細かく切る園児がいた。材料がやわらかいため、簡単に切ることができた。

②デコレーションを行う作業

デコレーションは、保育室のテーブルの上で行われた。あらかじめ、園児が手洗いをしている間に、机全体にラップが敷かれた。その机に焼成後、冷却されたクレープ生地が１人１枚ずつ配布された。クレープにジャムをぬる作業とクレープを折りたたむ作業のみがテーブルで行われた。折りたたんだクレープは、すぐに新しい皿に移された。皿の上にクレープに生クリームと先程切った果物でデコレーションを行った。デコレーション終了後、子どもは手洗いをした。

(2) 保育士の関わり

①果物を切る作業

切る作業には、保育士が付き添っていた。包丁には、園児の手に保育士の手を添えていた。切る材料がやわらかかった。切る作業中に待っている園児などが、顔などを触っていないか、保育士が観察しており、再度手洗いをさせていた。切り終わった果物は、すぐに皿に移していた。

②デコレーションを行う作業

焼き終わったクレープ生地にジャムと生クリームでのデコレーションであったが、これらは、テーブルごとへの配布であったため、こぼしたり、落としたりしないように、注意が払われていた。

(3) その他

配布される果物、クレープなどは、すべてラップなどで蓋がされた。

３．多数の園児が同じ食材に触れる事例

―もちつき―

(1) 園児の関わり

①つく作業

もちをつく作業を開始する前に全員が手洗いを行っていた。順番につく作業を体験した。それ以外の時は、臼を囲むようにいすに座って見学をしていた。

②丸め作業

つきあがったもちを丸める作業があったが、その作業の前には、手洗いがされていた。もちは、丸め作業、きなこをつける作業があり、丸める場所ときなこをつける場所が区分されていた。

③喫食

喫食前には、もう一度全員での手洗いがされていたが、その後の喫食までに時間がかかったため、手遊びやパンツを触ったりするという行動が見受けられた。

(2) 保育士の関わり

①つく作業

もちをつく際には、保育士などが補助をし、重い杵で、けがをしないように配慮がされていた。

②丸め作業

もちを丸める際には、使い捨て手袋を使用していた。

③配膳・喫食

その日の昼食に雑煮が提供されていたが、運搬後、鍋を机の上に置いたまま保育士がその場を離れてしまう場面があり、やけどの危険性が伺えた。

４．市販品を利用し、非加熱で喫食する事例

―ジャムサンドイッチ―

(1) 園児の関わり

ジャムサンドイッチを作った。作る量は、自分がたべる事ができる分だけを作ることになっていた。各園児に浅い皿が配布され、その中でジャムサンドを作っていた。園児によって作る量が異なるため、たくさん作っている園児は、サンドイッチが皿からあふれて机の上に落ちてしまう事があった。

(2) 保育士の関わり

ジャムサンドの作り方を保育士が実際に見本を見せて説明をしていた。

(3) その他

サンドするパンは、扱いやすいようにまた、食べやすいように、食パンは1/4に切られていた。

研究３．育所での子どもの調理体験活動における細菌学的検討

１．空中浮遊細菌数および施設表面細菌数

各施設の冬季における空中浮遊細菌数、施設表面細菌数および温湿度を表３、４に示した。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、1200、1300、400、700 CFU／㎥であった。一方、施設表面の細菌数については、Ａ施設は62±111、Ｂ施設は21±30、Ｃ施設は７±13およびD施設は８±８CFU/ ９㎠であった。

表３　調査期間中の保育所施設内、施設外の空中浮遊細菌および温湿度

施設			屋内 平均値(試験数)	屋外 平均値(試験数)
A	一般細菌数	空中	1200(2)	300(2)
	環境	気温(℃)	19(2)	21(2)
		湿度(%)	47(2)	45(2)
B	一般細菌数	空中	1300(2)	
	環境	気温(℃)	22(2)	
		湿度(%)	36(2)	
C	一般細菌数	空中	400(2)	200(1)
	環境	気温(℃)	19(2)	7(1)
		湿度(%)	46(2)	59(1)
D	一般細菌数	空中	700(1)	
	環境	気温(℃)	22(1)	
		湿度(%)	36(1)	

1)空中浮遊細菌数：CFU/m^3

2)本調査期間：11月中旬～12月下旬

表４　調査期間中の保育所施設の施設表面細菌

施設	平均値±標準偏差（試験数）
A	62±111（36）
B	21±30(12)
C	7±13(12)
D	8±8(6)

1)施設表面細菌数：CFU/9cm^2

２．空中浮遊細菌と施設表面細菌の菌叢

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結果を表５に示した。各施設の空中浮遊細菌叢は、29菌株のうち、グラム陽性芽胞形成桿菌が52％（15菌株）と最も優勢であり、次いでグラム陽性桿菌が28％（８菌株）、グラム陽性球菌が21％（６菌株）であった。各施設から分離された施設表面細菌叢は、156菌株のうち、グラム陽性桿菌が33％（33菌株）と最も優勢であり、次いでグラム陽性芽胞形成桿菌が29％（45菌株）、グラム陽性球菌が26％（43菌株）、グラム陰性桿菌が３％（５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。

３．調理食品およびその原材料の各種細菌数

各施設で調理された　調理食品およびその原材料69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*数を表６に示した。冬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：1.6±0.9～3.0±1.6、Ｂ：1.5±1.0～1.8±1.4、Ｃ：2.8±2.2～3.3±0.9、およびＤ：0.7±0.9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芋煮の原材料となっただいこん、じゃがいも、さといもであったが、加熱調理された豚汁は1.0と衛生的に問題となる菌数ではなかった。もちの原材料ののりは4.3であり、調理食品ののりもちは4.4と高い菌数であった。のりもちの高菌数はのりに由来することが推察される。また、ごまクッキーのごまは、4.4と高い菌数であったが、加熱調理によるごまクッキーは1.0と衛生的に問題となる菌数ではなかった。大腸菌群数は、Ａ施設で低菌数の57.7±110.9～0.93±0 MPN値CFU／g検出された。

また、腸球菌は大腸菌群が検出された大根から低菌数で検出された。*B.cereus*は、みそ、米、きな粉、ホットケーキミックス（粉）、さつまいも、イチゴおよびキウイから100CFU/g以下の検出であった。

表５　保育所施設の空中浮遊細菌と施設・器具表面細菌のミ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	2(20)	2(29)		2(67)
グラム陽性桿菌				
芽胞非形成菌	5(50)	3(43)		
芽胞形成菌	3(30)	2(29)	9(100)	1(33)
グラム陰性菌				
その他（酵母）				
合計	10(100)	7(100)	9(100)	3(100)

表面

菌叢	検出（%）			
	A	B	C	D
グラム陽性球菌	16(20)	17(47)	1(4)	9(75)
グラム陽性桿菌				
芽胞非形成菌	34(42)	11(31)	7(27)	
芽胞形成菌	19(23)	5(14)	18(69)	3(25)
グラム陰性菌	10(12)	1(3)		
その他（酵母）	3(4)	2(6)		
合計	82(100)	36(100)	26(100)	12(100)

４．調理食品から分離された大腸菌群の生物型別

調理食品から分離された大腸菌群の生物型別を行った結果を表７に示した。試験菌株27菌株のうち、病原性と関連する*E.coli*Ⅰ型、*E.coli*Ⅲ型はともに検出されなかった。

５．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.jejui/coli*、*Yersinia enterocolitica*、*Listeria monocytogenes*、*S.aureus*、*B.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。

考察

研究１．保育所での調理との関わりの実施状況

保育所保育指針をもとに、料理保育の年齢別経験項目と料理例を考えると、２歳児で洗う・こねる・ちぎる・丸める・むくなどの活動が可能であり、葉物野菜をちぎって味噌汁の具にする、白玉

表６　調査期間中の保育所施設内で調理された食品の一般細菌数、大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、腸球菌、*B.cereus*　（冬季）

保育所		調理名および食材料	検体数	一般細菌数[1)] Mean±S.D.	大腸菌群数[2)] Mean±S.D.	糞便性大腸菌群数[2)] Mean±S.D.	腸球菌[2)] Mean±S.D.	*B.cereus*[1)] Mean±S.D.
A	おにぎりと芋煮など	おにぎり(出来上がり)	1	1.0				
		米(生)	1	3.6				<2.0
		豚汁(出来上がり)	1	1.0				
		にんじん(生)	1	1.0	1.1			
		大根(生)	1	4.4	224≦		11<	
		ねぎ(生)	1	3.6				
		じゃがいも(生)	1	4.2	1.3			
		さといも(生)	1	5.5	4.26			
		ぶた肉(生)	1	2.8				
		みそ	1	2.8				<2.0
		合計	10	3.0±1.6	57.7±110.9		11±0	<2.0±0
	ジャンボ海苔巻き	のりまき(出来上がり)	1	2.0				
		酢飯	1	1.0				
		ちくわ煮物	1	1.0				
		きゅうり	1	2.8				
		にんじん煮物	1	2.1				
		たまご焼き(市販品)	1	2.5				
		たくわん(市販品)	1	1.0				
		でんぶ(市販品)	1	2.3				
		かんぴょう	1	1.3				
		のり	1	―				
		合計	10	1.6±0.9				
	もち	きなこもち(出来上がり)	1	3.2	0.93			
		のりもち(出来上がり)	1	1.0				
		きなこもち(園児作成)	1	3.2				
		もち	1	3.1				
		もち米	1	3.3				
		きなこ	1	2.2				<2.0
		のり	1	1.0				
		合計	7	2.4±1.0	0.93±0			<2.0±0
B	蒸しパン	蒸しパン(出来上がり)	1	1.0				
		牛乳	1	1.3				
		ホットケーキミックス(粉)	1	1.0				<2.0
		さつまいも練り生地(生)	1	1.0				
		さつまいも(生)	1	3.9				<2.0
		生地(さつまいも無し)	1	1.7				
		生卵	1	―				
		合計	8	1.5±1.0				<2.0±0
	クリスマスケーキ	クレープ(出来上がり)	1	2.2				<2.0
		イチゴ(洗浄前)	1	2.8				<2.0
		イチゴ(カット後)	1	―				
		キウイ(洗浄前)	1	3.2				<2.0
		キウイ(カット後)	1	2.8				<2.0
		黄桃(開缶後)	1	―				
		黄桃(カット後)	1	―				
		牛乳	1	2.4				
		生クリーム	1	2.8				
		ホイップクリーム	1	―				
		生生地	1	3.0				
		小麦粉	1	2.6				<2.0
		砂糖	1	1.7				
		クレープ(皮)	1	3.6				
		イチゴジャム	1	―				
		合計	15	1.8±1.4				<2.0±0

1)log of cfu/g　2)MPN/g　3)記載のないものおよび(ー)はnot detected

保育所		調理名および食材料	検体数	一般細菌数[1)] Mean±S.D.	大腸菌群数[2)] Mean±S.D.	糞便性大腸菌群数[2)] Mean±S.D.	腸球菌[2)] Mean±S.D.	*B.cereus*[1)] Mean±S.D.
C	もちのまゆ玉	のりもち(出来上がり)	1	4.5				
		きな粉もち(出来上がり)	1	2.3				
		納豆もち(出来上がり)	1	3.5				
		もち米	1	2.6				
		のり	1	4.3				
		きな粉	1	2.2				
		納豆	1	3.6				
		合計	7	3.3±0.9				
	ごまクッキー	ごまクッキー(出来上がり)	1	1.0				
		小麦粉	1	3.2				
		ごま	1	6.3				<2.0
		マーガリン	1	2.4				
		砂糖	1	1.0				
		合計	5	2.8±2.2				<2.0±0
D	サンドイッチ	食パン(ﾏｰｶﾞﾘﾝ+ｲﾁｺﾞｼﾞｬﾑ)(出来上がり)	1	1.8				
		食パン(ﾏｰｶﾞﾘﾝ+ｱﾝｽﾞｼﾞｬﾑ)(出来上がり)	1	1.8				
		食パン(Ⅰ)	1	―				
		食パン(Ⅱ)	1	1.5				
		マーガリン	1	―				
		イチゴジャム	1	―				
		アンズジャム	1	―				
		合計	7	0.7±0.9				

1）log of cfu/g　　2）MPN/g　3）記載のないものおよび（－）はnot detected

表７　調査期間中の保育所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	陽性検体数	試験菌株数	*E.coli* Ⅰ	*E.coli* Ⅱ	*E.coli* Ⅲ	*A.aerogenens* Ⅰ	*A.aerogenens* Ⅱ	*C.freundii* Ⅰ	*C.freundii* Ⅱ	その他
A	27	7	27		3			1		3	20
B	24										
C	12										
D	7										
Total	70	7	27		3			1		3	20

団子を作りなどの内容になる。２歳児に可能な作業に加え、３歳児では混ぜる作業が、４歳児では焼く、炒める、よそう作業が、５歳児では煮る、切る作業が可能になってくる。

栽培・収穫・下処理・加工のプロセス別の子どもが食物と関わる活動の出現頻度の結果をみると、下処理として行われている活動のほとんどは手指のみで行う作業である中で、道具を使用する「じゃがいもの皮むき」を行っている園もあった。調理活動では道具を使って行う作業も取り上げられているので、下処理として取り上げられる活動は、調理体験活動の一環というより、「給食のお手伝い」として関わっているようである。

料理別の子どもが関わる調理活動の内容では、「団子」や「餅つき」「焼き芋」「おにぎり」「クッキー」はその経験項目と料理から、低年齢児でも

可能な料理であり、出現頻度が高いといえる。また「カレーライス」であれば、調理活動の内容を分断し、例えば洗う作業は２歳児と３歳児が食材を洗い、4歳児・５歳児が道具を使って皮をむき、切り、加熱するなど異年齢の活動として取り上げることも行われている。

また、栽培から収穫まで連続して子どもが関わっている活動もみられる一方で、収穫活動だけに関わっている活動が多い。全体的に収穫活動は非常によく実施されているが、喫食との関連が計画記録からでは分析できない。それぞれの活動を切り離してとらえるのではなく、子どもの「食を営む力」の基礎を養う視点で、栽培から、収穫、調理、喫食のつながりを重視した活動を進める必要がある。

多くの自治体や保育所においては、安全管理マニュアルの一部として、あるいはクッキング保育マニュアルとして､調理体験活動における衛生面･安全面のマニュアルを策定している。特に自治体で作成されたマニュアルでは、O-１５７の食中毒の発生以降、条件が厳しくなっている。例えば川崎市保育課が出した調理保育等による事故防止についての文書では、園児が調理活動として扱った食材に関しては調理室で調理した上で食すようにするなどの注意が挙げられている。また加熱に関して、保育室で行うのではなく調理室で行うようにするなどが決められていたり、子どもが包丁を使用するのは５歳以上児とし、１対１の指導とするなど、事故防止のための安全面・衛生面の配慮がなされている。

調理体験活動において、研究３の結果から衛生面では加熱前の「下処理」の段階と加熱後の「盛り付け」に、安全面では下処理での切断と、その後の加熱にそれぞれ重要な配慮のポイントがあることが明らかになった。各保育所は自治体からのマニュアルに従って調理体験活動を実施するのではなく、それを基にして独自の安全面・衛生面に配慮した調理体験活動に関するマニュアルを作成し、実施したいものである。また子どもが料理との関わりを実践できるように、それぞれの活動を切り離してとらえるのではなく、子どもの「食を営む力」の基礎を養う視点で、栽培から、収穫、調理、喫食のつながりを重視したものとなるような計画を作成すべきである。

研究２．保育所の調理体験活動における衛生面・安全面の行動観察

調理体験活動における安全面・衛生面に関する経験内容や衛生教育内容について、園児の習得すべき内容と保育士，栄養士・調理員の配慮と援助についてまとめた。

（１）園児の安全面・衛生面に関するスキルの習得すべき内容

①身支度

ほとんどの園で、園児の身支度はエプロンと三角巾であった。三角巾を身につける事は、園児にとって難しい。また、髪の毛を全部入れて身につけることも難しいので、簡単に準備できる帽子の導入が望まれる。異物混入を防止する点からも必要である。

手洗いに関しては、作業開始前には、必ず実施されていた。しかし、手の洗い方が不十分な園児もみられた。洗い残しや、手の先だけしか洗っていないなどの行動が見られた。このことからも、手の洗い方の指導の必要性を感じた。手洗いは、調理体験活動に限らず、日常的に保育時間中に何回も行うことであることからも、手洗いの方法を含めた衛生教育の必要性を感じた。また、手洗い後から実際に作業に関わるまでの時間が長い場合には、園児が手遊びなどをして、様々な所に触れてしまっているので、作業開始直前にもう一度手を洗うなどの必要性が感じられた。しかし、この事は、調理体験活動を行なう場所と手洗い設備の場所の関係と保育士などの指導者側の人数が関係すると思われる。

②加熱前への関わり

主に、材料を切る作業が多かった。園児によって包丁への慣れの違いが見られた。

③そのまま喫食するものへの関わり

まるめる、はさむなど、直接食べる材料を素手で触って何かをするという作業が多く見られた。いずれも、手洗いは実施されていた。また、ラップなどを使い、衛生面での配慮はされていた。消毒用アルコールを使用している園もあり、手洗いだ

けではなく、アルコールの使用も一方法である。しかし、アルコールを使用する際には、正しい方法での使用を行なわないと、アルコール消毒の意味をなさないので、注意が必要である。

④配膳・喫食

配膳時には、熱い料理などもあるので、やけどの注意が必要である。

（２）保育士の安全面･衛生面に関する配慮と援助

①身支度

保育士の身支度も園児同様の注意が必要であると考えられる。すべての保育士が、エプロンと三角巾で身支度をしていた。しかしながら、前髪などの髪の毛が三角巾から出ている事が多く、異物混入の点からも改善が必要である。

②加熱前への関わり

主に、園児が切る作業への援助が多く見られた。包丁の正しい使用方法を理解していない場面も見られ、そのために切る作業に必要以上の力を要している場面があったことからも、調理器具などの正しい使用方法についての教育の必要性を感じた。

包丁やまな板の数に限りがあり、使いまわしての使用であるので、これらの調理器具が、多くの人の手を介していることからも、途中での洗浄や消毒を行なった方がよいと考えられる。

③そのまま喫食するものへの関わり

そのまま喫食するものを園児に配布する際には、トングなどの器具使用または、使い捨て手袋の使用が望まれる。また、この時の園児の行動をよく観察し、手遊びにより顔を触ったりすることがあるなど､手指の汚染に注意を払う必要がある。

④配膳・喫食

③と同様である。また、調理体験活動で作ったものを喫食する時が給食であることが多い。このことから、給食の配膳に関わることでもあるが、鍋など熱いものが園児のそばに置かれることも多いので、やけどへの注意が必要であると考えられる。

（３）栄養士・調理員の安全面・衛生面に関する配慮と援助

①身支度

栄養士自身の身支度はもちろんであるが、前述したとおり、園児や保育士の身支度の問題があることから、栄養士などが中心になって、身支度の方法と必要性についての教育が必要である。

②調理・配膳

調理体験活動の中では、栄養士・調理員は、主に材料や器具や食器の準備を行っている。いずれの場合にも運搬作業が伴うため、衛生的な配慮が重要である。サンドイッチに見られた、食器からサンドイッチがあふれてしまうことは、予測がつくことであるので、あらかじめゆとりを持った枚数の皿を配布するなどの配慮が必要である。

（４）環境面での配慮

①天候・場所

屋外での実施の場合には、天候が大きく影響する。今回の芋煮を例にすれば､天気は良かったが、非常に風が強い日であったため、落ち葉や砂埃がひどく、衛生的な喫食環境が確保されていなかった。天候状態によっては､どこまでを屋外で行い、どこから屋内で実施するかの検討が必要であると考えられる。

②調理器具

調理器具の整備の必要性を感じた。今回、調査対象の園においても、包丁の研ぎが十分には整備されていなかった。包丁の切れが悪い事が、必要以上の力を要して切る作業を行なってしまうため、かえって危険である。また、攪拌操作でも見られたことであるが、鍋とかき混ぜる道具の大きさが合っていないため､やけどの危険性があった。

研究３．保育所での子どもの調理体験活動における細菌学的検討

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[4~15]のこれまでの研究から500CFU/㎥以下にすべきと思慮している。本対象施設のC施設以外はやや高菌数であった。この事は、開放系での環境であった事が一因していると考えられる。各施設の空中浮遊細菌叢は、構成比率に差があるものの、全体として食中毒原因菌のウェルシュ菌やボツリヌスなどのグラム陽性芽胞形成桿菌が最も優勢であり、次いでグラム陽性桿菌、広くヒトの手指などに存在する黄色ブドウ球菌などのグラム陽性球菌であった。調理から喫

食までの時間が比較的短いことから、食中毒を発症する危険性は低いと考えられるが、乳幼児を対象とした施設であるので、環境整備に配慮が必要だと思われる。

また、施設表面細菌数については、Ten Cate[17]の報告（CFU/9㎠）によると発育なし：非常に清潔、10CFU>：極軽度の汚染、10～30CFU：軽度の汚染、31～100CFU：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、B、C、D施設は極軽度～軽度の汚染であった。A施設は中等度の汚染であった。各施設から分離された施設表面細菌叢は、グラム陽性桿菌が最も優勢であり、次いでグラム陽性芽胞形成桿菌が、グラム陽性球菌が,腸内細菌科を含むグラム陰性桿菌であった。これらの構成比率は、施設間に多少の差はみられた。表面細菌数は調理器具や調理施設の清掃や消毒の徹底で減少させることができる。

各施設で調理された　調理食品およびその原材料うち、一般細菌数の標準偏差が高かったものは土の付着が考えられる芋煮の原材料の根菜や芋類であったが、加熱調理された芋煮は衛生的に問題となる菌数ではなかった。またのりやごまは、乾物で細菌数が低いように思われるが、高い菌数であった。しかし加熱調理によるごまクッキーは衛生的に問題となる菌数ではなかった。大腸菌群数は、A施設で低菌数ではあるが検出された。これは芋煮の原材料となった人参、大根、じゃがいも、さといもから検出されたが、加熱調理された芋煮からは検出されなかった。また、きなこもちから大腸菌群が検出されたがその原材料食品のもちやきなこから検出されなかったことから、手指や調理器具に由来するものと推測される。これらのことから、加熱調理により細菌数は減少させることができ、また盛り付けの際に細菌を付着させることのないようにする工夫が必要であることが示唆された。

また、腸球菌は大腸菌群が検出された大根から低菌数で検出された。*B.cereus*は、みそ、米、きな粉、ホットケーキミックス（粉）、さつまいも、イチゴおよびキウイから100CFU/g以下の検出であった。*B.cereus*は土壌細菌であり、種々の食品から検出される。本菌のヒトへの食障害をおこす菌[18]は嘔吐毒を産生する嘔吐型菌と下痢毒を産生する下痢型菌であるが、日本では大半が嘔吐毒を産性する嘔吐型食中毒菌である。今回の報告では本菌の毒素産生試験を実施していないので食中毒との関連性については言及できない。また、本菌の検出菌数からは調理から喫食までの２時間を考慮した場合ヒトへの健康危害は問題とならないと思われる。

調理食品およびその原材料の調理食品病原性と関連する*E.coli*Ⅰ型、*E.coli*Ⅲ型、腸管病原菌*E. coli* O157：H7 *S.Enteritidis*、*V. parahaemolyticus*、*C.jejui/coli*、*Yersinia enterocolitica*、*Listeria monocytogenes*、*S.aureus*、*C. perfringens*、*C. btulinum*は検出されなかった。

まとめ

1．調理体験活動において、衛生面では加熱前の「下処理」の段階において細菌を付着させないようにすることと、加熱後は細菌数が減少しているので、清潔な器具や手指等を使用して衛生的に「盛り付け」ることに、安全面では下処理での切る作業と、その後の加熱にそれぞれ重要な配慮のポイントがあることが明らかになった。

2．食品の取扱い環境では､閉鎖系化が望ましい。また空中浮遊菌や施設・器具表面の細菌数の観点から、調理から喫食までの時間は2時間を厳守する。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。

3．調理体験活動の実態調査を行った結果、園児への衛生教育が必要である。また、園児の調理体験活動中の集中力が途切れてしまうと、無意識に顔や髪の毛を触ったり、あるいは保育士による手遊びにより顔や頭を触ったりするなどの場面が多く見られた。このように園児だけでなく、保育士への調理技術指導と衛生教育の必要性が認められた。保育所全体での保育活動であるので、安全に実施することが大前提であり、そのためには、職員間の連携が必要である。

4．マニュアル作成には､保育所はそれぞれ人的･

物的環境はそれぞれ異なっているので、自治体からのマニュアルに加え、安全面では、使用した包丁の管理、加熱器具の取り扱い、適切な調理器具の選択や整備、床の濡れによる転倒などの防止策を確認することが必要である。子どもの身支度から調理・配膳・喫食までの調理の安全・衛生面における配慮や援助のポイントが確認できる計画の様式の必要性がある。また子どもが料理との関わりを実践できるように、それぞれの活動を切り離してとらえるのではなく、衛生教育を行いつつ、子どもの「食を営む力」の基礎を養う視点で、栽培から、収穫、調理、喫食のつながりを重視したものとなるような計画を作成すべきであろう。

文献

1）水野清子他：保育所における給食の在り方に関する調査研究、平成12年度厚生科学研究報告書（2002）

2）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年

3）財団法人・厚生統計協会：国民衛生の動向（東京）2001～2005年

4）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

5）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

6）上田成子・堀端薫・桑原祥浩：幼稚園・保育所の幼児および施設の衛生細菌学的研究、63回日本公衆衛生学会抄録集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集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）L.Ten Cate: J.appl.Bact.2B（2）, 221－223、(1956)

18）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（株）（2003）

（受付　2012.3.28　受理　2012.5.24）