

学校と保育園給食のアレルギー対策 ～調理室のアレルゲンを見える化して対策支援～

北多摩西部保健医療圏

実施年度	開始 平成 26 年度、 終了 平成 29 年度
背景	平成 26 年度に都が実施した「アレルギー疾患に関する施設調査」によると、都内の保育施設等の 8 割に食物アレルギーのある園児・児童が在籍し、そのうちの約 2 割が過去 1 年間に食物アレルギー症状の出現を経験していた。また、平成 24 年に都内の学校給食において誤食によるアナフィラキシーショックで重大事故が発生するなど、各施設におけるアレルギー事故防止対策の充実が求められている。 当所では平成 22 年度から食物アレルギー対策の推進事業に取り組んできたが、今後、管内の給食施設における食物アレルギー対策を、より一層推進するため、調理作業時の意図せぬアレルゲンの混入防止など、保育所等の小規模な施設においても対応可能な食物アレルギー事故防止対策の支援事業に取り組むこととした。
目標	年度計画をたて、給食調理における各アレルゲンの混入要因を分析し、意図せぬ混入を防止するための重要管理点を検討するとともに、適切な器具の洗浄方法等アレルゲン除去の方策を検証。適切な普及啓発媒体を作成するとともに、講習会等を通じて関係者に周知し、食物アレルギー事故防止に向けた取組みを支援する。
事業内容	【平成26年度】調理場内における小麦粉の飛散防止対策の検証と調理器具に残留する「乳」の洗浄方法等について検証。 【平成27年度】保育園を対象に食物アレルギーをもつ園児数やアレルギー事故の発生経験等についてアンケート調査の実施と洗浄後の器具への「卵」の残留・食品への移行等について検証 【平成28年度】実際の給食におけるアレルゲンの移行調査を実施するとともに、「小麦」を対象に食品への移行調査及び器具への残留等について検証 【平成29年度】「複数のアレルゲンを含む食材」を取扱う調理器具の洗浄実験やアレルゲン別の専用器具の誤使用を想定した食品へのアレルゲンの移行等を検証。事業の最終年度として、これまでの成果のとりまとめを実施。 各年度、実施結果をとりまとめ、普及啓発用リーフレットを作成するとともに、各発表の機会をとらえて報告。ホームページや講習会を通じて周知・啓発に努め、各施設における食物アレルギー事故防止の取組みを支援した。
評価	・保育園、小学校等の給食関係職員対象の講習会は、毎回多数の出席者があり、講習会の継続依頼等高い評価を得ている。 ・各年度の取組みを、「食品衛生監視員協議会」や局学会等で報告。平成 26 年度は「全国食品衛生監視員協議会研修会」において優秀課題に選定。
問い合わせ先	東京都多摩立川保健所 生活環境安全課 食品衛生第一担当 電 話 0 4 2 - 5 2 4 - 5 1 7 1 (代表) ファクシミリ 0 4 2 - 5 2 8 - 2 7 7 7 E-mail S0200165@section.metro.tokyo.jp

1 目的

平成 26 年度に都が実施した「アレルギー疾患に関する施設調査」によると、都内の保育施設等の8割に食物アレルギーのある園児・児童が在籍し、そのうちの約2割が過去1年間に食物アレルギー症状の出現を経験するなど、各施設におけるアレルギー事故防止対策の充実が求められている。

当所では平成 22 年度から食物アレルギー対策の推進事業に取り組んできたが、保育所においてはアレルギー対応食の専用調理場のある施設は少なく、また、調理器具や食器についても、必ずしも専用ではないことや、調理場内では小麦粉の一定範囲への飛散も判明した。当所は平成 26 年度から 4 年計画で、食物アレルギーの原因食品としての割合が高く、検査キットが普及し保健所においても検査が可能な卵アレルギー(以下【卵】とする。)、乳アレルギー(以下【乳】とする。)、小麦アレルギー(以下【小麦】とする。)を対象に、調理時の飛散や器具等を介した意図せぬアレルギーの混入防止に主眼を置き、調理作業や器具等の洗浄方法等を検証し、設備等に制約のある保育所等小規模施設における食物アレルギー事故防止対策をまとめ、普及啓発を行ったので報告する。

2 各年度の主な実施内容

【平成 26 年度】調理場内における小麦粉の飛散防止対策の検証と調理器具に残留する【乳】の洗浄方法等について検証。

【平成 27 年度】保育園を対象に食物アレルギーをもつ園児数やアレルギー事故の発生経験等についてアンケート調査の実施と洗浄後の器具への【卵】の残留・食品への移行等について検証

【平成 28 年度】実際の給食におけるアレルギーの移行調査を実施するとともに、【小麦】を対象に食品への移行調査及び器具への残留等について検証

3 平成 29 年度の実施内容

(1) 給食へのアレルギー移行調査(保育園への実態調査)

管内の保育園 23 施設において、【卵】、【乳】、【小麦】を含むメニューを調理し、翌日に同じ調理器具を使用して作った給食へのアレルギー移行の有無を検査した。

(2) 食品へのアレルギー移行実験(当所検査室等での実験)

(ア) 調理器具の洗浄不良による影響

当所検査室にてカスタードクリーム(卵、乳、小麦を含む)を調理後、よく洗浄した鍋(視覚的に食品残渣がない状態)で調理したコーン炒め(検体 A)と、洗い残しのある鍋で調理したコーン炒め(検体 B)について【卵】、【乳】、【小麦】の移行の有無を検査した。

・検体 A 作成手順

- ① 雪平鍋でカスタードクリームを調理(油大さじ 1、小麦粉大さじ 2、牛乳 400ml、溶き卵 2 個、砂糖大さじ 6 を、とろみが出るまで加熱調理)
- ② 使用した調理器具を弱アルカリ性洗剤 1.5ml を使用して不織布付スポンジにて、40℃の温水で視覚的に食品残渣がない状態まで洗浄
- ③ 洗浄後の雪平鍋でコーン缶詰を油で炒めて検体とする

・検体 B 作成手順

- ① 上記検体 A の作成手順でカスタードクリームを調理
- ② 調理器具を 40℃の温水で洗浄するが、鍋では視覚的に食品残渣が残った状態とした
- ③ ②の雪平鍋で上記検体 A と同様に調理

(イ) 調理器具の取り違いによる影響:【乳】の移行の有無を調査

調乳室でのスプーンの取り違い事故を想定し、粉ミルク(乳を含む)をすくったスプーンでアレルギー対応ミルク(乳不使用)を4杯計りとり、湯100mlに溶かして調整(検体C)

(ウ) 揚げ油を介したアレルギーの移行:揚げ油を介した【卵】【小麦】移行の有無を検査。

学校給食施設の協力を得て、春巻き(小麦含む)、さつま揚げ(卵、小麦含む)に使用した揚げ油を使用して魚のすり身揚げ(卵、小麦不使用)を調理してもらった(検体D)

(3) 食器具へのアレルギー残存実験(当所検査室での実験)

昨年度までの調査で、複雑な形の器具や滑りにくい素材の調理器具は、洗浄後もアレルギーが残留しやすいことがわかった。また、器具洗浄前に次亜塩素酸ナトリウムと弱アルカリ性洗剤との混合溶液(以下、「混合溶液」という。)につけ置きすることで、アレルギーの除去効果が認められた。このことから、今年度は卵、乳、小麦を含む食品(カスタードクリーム)を調理した食器具を混合溶液につけ置き、洗浄した後、食器具に残存した【卵】、【乳】、【小麦】の拭取り検査を実施した。食器具をつけ置く混合溶液の次亜塩素酸ナトリウム濃度等の条件を変え、アレルギー除去効果のより高い方法を検討した。

(ア) ふき取り検査を実施した食器具

- ・雪平鍋(ステンレス製)表面に凹凸あり
- ・ヘラ(竹製、ゴム製)
- ・食器(ポリプロピレン製、メラミン樹脂製、三層ガラス製)

なお、食器具は使用歴のあるものを想定して耐水ペーパーで表面に傷をつけた。

(イ) 検査方法

- ① 食品へのアレルギー移行実験の検体Aの作成手順でカスタードクリームを調理し、食器に盛り付ける。食器具は全て使用後30分間放置する。
- ② 表1に示した条件(洗浄前の予洗いの有無、つけ置きの有無等)に従って、食器具の洗浄を行う。洗浄には弱アルカリ性洗剤1.5mlをつけた不織布付スポンジを使用した。なお、予洗い及び洗浄には40℃の温水を使用した。
- ③ 洗浄後、軽く水を切った食器具を拭取り検査した。

表1 食器具へのアレルギー残存実験の洗浄前のつけ置き条件

	I	II	III	IV
予洗い	なし	あり	あり	あり
つけ置き	なし	あり	あり	あり
つけ置き液	混合溶液 (次亜塩素酸ナトリウム+弱アルカリ性洗剤)			
混合溶液の次亜塩素酸ナトリウム濃度		100ppm	200ppm	200ppm
つけ置き液の温度		40℃	40℃	15℃
つけ置き時間		10分		

(4) 検査機関及び検査方法

	給食へのアレルギー移行調査	食品へのアレルギー移行実験	食器具へのアレルギー残存実験
検査項目	【卵】、【乳】、【小麦】	【卵】、【乳】、【小麦】	【卵】、【乳】、【小麦】
検査機関	健康安全研究センター	㈱町田予防衛生研究所	多摩立川保健所
検査方法	ELISA法	ELISA法	イムノクロマト法
検出限界	10 μ g/g	10 μ g/g	25ng/ml

3 実施結果

(1) 給食へのアレルゲン移行調査(保育園への実態調査)

保育園 23 施設で調理した給食を検査したところ、表 2 のとおり全ての検体からアレルゲンは検出されなかった。

表2 給食へのアレルゲン移行調査結果

	検体数	陽性検体数
【卵】	9	0
【乳】	7	0
【小麦】	7	0
合計	23	0

(2) 食品へのアレルゲン移行実験(当所検査室等での実験)

食品へのアレルゲン移行実験の結果を表 3 に示す。カスタードクリームを調理後、よく洗浄した鍋(視覚的に食品残渣がない状態)で調理したコーン炒め(検体 A)からは【卵】【乳】【小麦】は検出されなかった。一方で、洗浄不良の鍋を用いて調理したコーン炒め(検体 B)からは【卵】【乳】【小麦】が検出された。また、粉ミルク(乳を含む)に使用したスプーンで作った乳不使用のアレルギー対応ミルク(検体 C)からは【乳】が検出された。

さらに、春巻き(小麦を含む)とさつま揚げ(卵、小麦を含む)を調理した油で作成した魚のすり身揚げ(検体 D)からは、【卵】は検出されなかったが、【小麦】が検出された。

表3 食品へのアレルゲン移行実験結果

		負荷条件あり		
		A: コーン炒め (器具の洗い残しなし)	B: コーン炒め (器具の洗い残しあり)	C: アレルギー用ミルク (粉ミルクのスプーンを 使用)
【卵】	—	—	+	—
【乳】	—	—	+	+
【小麦】	—	—	+	+

(3) 食器具へのアレルゲン残存実験(当所検査室での実験)

洗浄後の食器具の拭き取り検査の結果を表 4-1、4-2 に示す。表面に凹凸のある雪平鍋や竹ベラはどの洗浄条件でもアレルゲンが除去できなかったが、食器は 200ppm 次亜塩素酸ナトリウムと洗剤の混合溶液(40℃)につけ置きした条件(Ⅲ)では、【卵】、【乳】、【小麦】全てのアレルゲンの除去効果が認められた。

表4-1 調理器具の拭取り検査結果

	条件		調理器具								
	予洗	つけ置き	雪平鍋			ヘラ					
			卵	乳	小麦	竹			ゴム		
						卵	乳	小麦	卵	乳	小麦
I	無	無	+	+	+	+	+	+	+	+	—
II	有	100ppm 40℃	+	+	+	+	+	+	+	+	—
III	有	200ppm 40℃	+	+	+	+	+	+	—	—	—
IV	有	200ppm 15℃	+	+	+	+	+	+	—	—	—

※つけ置きの濃度は次亜塩素酸ナトリウム溶液濃度を示す。

表4-2 食器の拭取り検査結果

	条件		食器								
	予洗	つけ置き	ポリプロピレン			メラミン樹脂			三層ガラス		
			卵	乳	小麦	卵	乳	小麦	卵	乳	小麦
I	無	無	+	+	—	+	+	+	+	+	—
II	有	100ppm 40℃	+	+	—	+	+	—	—	+	—
III	有	200ppm 40℃	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	有	200ppm 15℃	+	+	—	+	+	—	—	+	—

※つけ置きの濃度は次亜塩素酸ナトリウム溶液濃度を示す。

4 まとめ

(1) 考察

保育園給食へのアレルギー移行調査及び当所検査室での実験結果から、調理器具の洗浄が適切に行われている限り、食品へのアレルギーの移行は確認されなかった。

一方、繁忙時の事故を想定して洗浄不足の調理器具で作ったコーン炒めから【卵】【乳】【小麦】が、乳を含む粉ミルクをすくったスプーンで作ったアレルギー対応ミルクから【乳】が検出された。このことから、繁忙時等に器具の洗浄不良やアレルギーが付着した器具の誤使用による事故の可能性が示唆された。

また、小麦、卵を含む食品に使用した揚げ油で調理した魚すり身揚げから【小麦】が検出した。一般的に保育園給食では揚げ油を複数回使用するが、使用履歴の管理を徹底することは難しいため、アレルギー対応食用の揚げ油は常に新しいものを使うことが重要である。

さらに、食器具へのアレルギー残存実験の結果から、食器具は、40℃に調整した 200ppm 次亜塩素酸ナトリウム溶液と弱アルカリ性洗剤の混合溶液に 10 分間つけ置くことがアレルギー除去に最も効果的であることがわかった。なお、混合溶液作成の際は、次亜塩素酸ナトリウムの使用期限、保管場所(遮光、温度)にも留意する必要がある。

これまでの調査結果から、保育園の調理場はアレルギー対応食専用の調理区画や調理員の配置が困難であることから、次の対応がアレルギー事故防止に重要であると考えられた。

- ①小麦粉は広範囲に飛散することから、小麦粉をふるう際は、換気扇の直下で行なう、専用の作業着を着用するとともに、作業終了後の調理場全体の洗浄を徹底すること
- ②アレルギー対応食は先に調理・調乳すること、揚げ油は常に新しいものを使用すること
- ③使用頻度の高い調理器具は可能な限り色や形を変えてアレルギー対応食専用とすること
- ④専用化できない調理器具や食器は洗浄前に 40℃に調整した 200ppm 次亜塩素酸ナトリウム溶液と弱アルカリ性洗剤の混合溶液につけ置くこと
- ⑤焦げ付いた鍋など洗いが視覚的にわかりにくい器具は早めに更新すること

(2) 普及啓発

本事業においては、年度ごとに得られた知見をまとめ、平成28年度までに4種類のリーフレットを作成するとともに、アレルギー事故防止対策講習会等を開催、保育園等の関係者に周知・啓発に努めてきた。それらの講習会の参加者から「保育現場で具体的にどのようなアレルギー対策をすればよいのかを分かりやすく説明してほしい。」といった要望が寄せられた。

このため、本事業を通じて得られた知見やアンケート調査で明らかとなったヒヤリハット事例等をとりまとめた、アレルギー事故防止対策のリーフレット「保育園等における食物アレルギー対策～ヒヤリハット事例より～」を平成29年度に作成した。このリーフレットでは、調理場に対応すべき注意点のほか、調理従事者と保育士との連携、保育室や園庭での注意点を盛り込み、画像やイラストで視覚に訴える資料を一枚にまとめた。講習会資料として活用するほかに、アンケート調査に協力いただいた保育園への配布を当初検討していたが、所内から小規模保育施設、特に子供の入退所の激しい児童養護施設へも資料配布するよう意見があり、児童養護施設を訪問し、資料説明するなど情報提供した。これらの施設からは概ね好評であり、アレルギー対応について相談来所するなど、関心の高さが伺えた。

今後ともこれらの資料を用いて保育園等へ普及啓発し、アレルギー事故防止対策や相談業務に役立てていきたい。