

仕出し弁当によるノロウイルス食中毒について

I 食中毒発生の概要

山梨県K市内の弁当製造施設（以下「K工場」という。）において製造した弁当を喫食した1,442名が平成24年12月11日午後から15日午前中にかけて下痢、嘔気、腹痛、嘔吐などの食中毒様症状を発症した事案である。

中北保健福祉事務所（中北保健所）等がK工場等を調査したところ、患者に共通する食事は当該施設で製造した弁当以外に無く、患者及び調理員の便からノロウイルスが検出されたこと等から、K工場で製造した弁当を原因とするノロウイルスによる集団食中毒と断定し、12月14日から営業禁止措置を執った。

なお、再発防止に向けた改善等が確認された12月30日に営業禁止措置を解除した。

II 食中毒発生の探知

平成24年12月13日（木）午前10時頃、中北保健所管内の診療所の医師から「昨日、昼食の仕出し弁当を喫食した6名中4名が嘔吐、下痢等の症状を呈し、現在4名が受診している。」との連絡があった。

また、中北保健所峡北支所及び峡南保健所からも、同一の業者が配送した弁当を喫食した複数名が食中毒様症状を発症しているという内容の連絡があったことから、発症者等の詳しい聞き取りと検便依頼、K工場等の調査を開始した。

III 調査項目

- 1 弁当喫食者の発症状況及び喫食状況の調査
- 2 K工場等における食品取扱状況の調査
- 3 発症者及びK工場従業員の便、検食、施設の拭き取り検体の微生物学的検査

IV 調査方法

1 弁当喫食者の発症状況及び喫食状況の調査

医療機関等から保健所に患者発生の連絡があった初期の一部の患者については、保健所職員による面接調査を行うことができた。しかし、大半の人々は配送先事業所の代表者を窓口として、調査票をFAX等で送付し、記入後にFAXで返送する方法をとり、返送された情報は記述疫学情報として整理、分析した。

2 K工場等における食品取扱状況の調査

食品衛生監視員が12月13日午前11時頃K工場等に立ち入り、原材料の仕入れから当日の調理工程、調理員を始めとする各従業員の作業内容、健康状態の確認を行うとともに、施設の衛生管理状況について管理記録簿等により確認した。

3 発症者及び弁当製造施設従業員の便、検食、施設の拭き取り検体の微生物学的検査

発症者及びK工場従業員の便、検食、施設の拭き取り検体について、山梨県衛生環境研究所において食中毒細菌（下痢原性大腸菌、サルモネラ属菌、赤痢菌、黄色ブドウ球

菌、腸炎ビブリオ、ウエルシュ菌) とノロウイルスの検査を実施した。
ノロウイルスは遺伝子群別の検査の後に、遺伝子型別も同研究所で実施した。

V 調査結果

1 弁当喫食者の発症状況及び喫食状況の調査

(1) 患者の状況

① 患者の性別及び年齢別の数

今回の食中毒の原因となった弁当は、主に事業所での昼食として喫食されていることから、喫食者は男性に偏る傾向にあり、患者 1,442 名中 1,128 名 (78.2%) が男性、中でも 20 歳～59 歳の男性が 972 名 (67.4%) を占める結果となった。(表 1)

表1 性別、年齢別患者数

年齢	総数	0歳	1～4	5～9	10～14	15～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70歳～	不明
男	1,128					14	146	245	326	255	117	23	2
女	314						29	66	99	72	35	10	3
計	1,442	0	0	0	0	14	175	311	425	327	152	33	5

死者なし

② 患者の発生日時と平均潜伏時間

患者の発生は 12 日の午後をピークとする一峰性の曲線となり単一暴露の様相を呈していた。(図 1)

食中毒の原因食品は 12 月 11 日、12 日に昼食用に配食された弁当と推定され、仮に 11 日の弁当を喫食した時間 (正午) を暴露点とすると、潜伏時間は弁当喫食直後から 95 時間までとなり、平均潜伏時間は 35.6 時間であった。

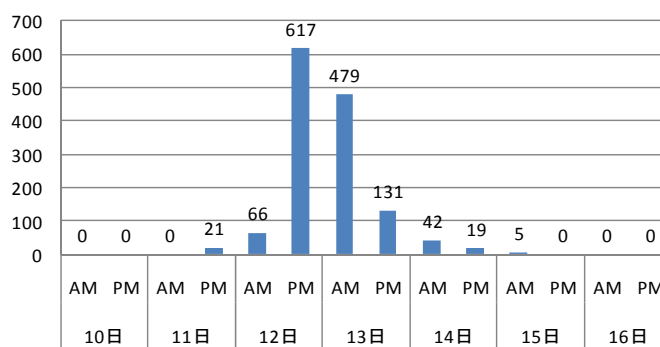


図1 発症曲線 (n=1,380)

③ 喫食者の発症率

1,442 名 (発症者) / 3,775 名 (喫食者) × 100 = 38.2%

④ 患者の症状及び病状別の数と発現率

患者の主な症状は下痢 (水様性)、嘔気、腹痛、嘔吐、発熱 (37.0℃～40.0℃) であり、ノロウイルスによる症状に合致していた。(表 2)

表2 症状発現率

症状	下痢	嘔気	腹痛	嘔吐	発熱	悪寒	頭痛	倦怠感
患者数(人)	1,176	983	909	806	775	767	403	401
発現率(%)	81.6	68.2	63.0	55.9	53.7	53.2	27.9	27.8

n=1,442

(2) 喫食の状況

① 提供メニュー

K工場から事業所等に配送されていた弁当は、「Aランチ」「Cランチ」「サービ斯拉ンチ」「レディースランチ」「ヘルスフルランチ」「季節弁当」の6種類の通常の弁当と、おにぎり弁当など特別注文による「特注弁当」があり、毎日7種類の弁当を約3,900食配送していた。

12月11日、12日の通常弁当のメニューは次のとおりであった。(表3)

表3 各弁当のメニュー

	Aランチ[Cランチ]	サービスランチ	レディースランチ	ヘルスフルランチ	季節弁当
12月11日	さつま揚げとインゲンの煮物	さつま揚げの煮付け	焼きそばロール	筑前煮	天ぷらうどん
	ゴーヤチャンプル風	ゴーヤチャンプル風	ゴーヤチャンプル風	三食きんぴら	ハンバーグ
	わかめの和え物	わかめの和え物	じゃことたらこの混ぜご飯	わかめの和え物	小ライス
	エビフライ	若鳥のから揚げ	オムレツのタルタルソース	ハムとコーンのサラダ	
	タルタルソース	ブロッコリーサラダ	トマト	かぼちゃの煮物	
	ひじきの和え物	ひじきの和え物	ひじきの和え物		
	[くわいと豚肉味噌炒め]				
12月12日	めんま・インゲン・もやし炒め	めんま・インゲン・もやし炒め	中華風のり弁	めんま・インゲン・もやし炒め	鍋焼きうどん
	イカ・エビ・昆布のマリネ	イカ・エビ・昆布のマリネ	イカ・エビ・昆布のマリネ	赤魚のみそマヨ焼き	野菜とすり身フライ
	大根のきんぴら風味	大根のきんぴら風味	大根のきんぴら風味	野菜と生揚げの煮物	小ライス
	炙り焼きチキン	ひれかつ	ツマナヨパスタ	ほうれん草の和え物	
	野菜コロッケ	ホキ(白身魚)のバジル焼き	野菜コロッケ	わかめの酢の物	
	サトイモのザンダ和え	サトイモのザンダ和え	サトイモのザンダ和え		
	[シマガツオのトマトチリソースかけ]				

[]内のメニューはCランチのみのメニュー

② 喫食状況

配送先から回答のあった喫食調査結果を基に、12月11日、12日の「Aランチ」「Cランチ」について、オッズ比の計算を行った。

12月11日、12日ともにすべてのメニューでオッズ比が1を超え、特に11日のメニューで高い値を示した。(表4)

表4 12月11日、12日の「Aランチ」「Cランチ」のオッズ比

n=3,775		発症者		非発症者		オッズ比	95%信頼区間	
		食べた(a)	食べない(b)	食べた(c)	食べない(d)		下限値	上限値
12月11日	さつま揚げとインゲンの煮物	1,161	281	1,027	1,306	5.254	4.505	6.128
	ゴーヤチャンプル風	1,122	320	988	1,345	4.773	4.113	5.540
	わかめの和え物	1,153	289	1,002	1,331	5.300	4.549	6.174
	エビフライ	1,238	204	1,112	1,221	6.663	5.628	7.890
	タルタルソース	1,213	229	1,083	1,250	6.114	5.194	7.196
	ひじきの和え物	1,125	317	966	1,367	5.022	4.325	5.831
	[くわいと豚肉味噌炒め]	855	587	751	1,582	3.068	2.677	3.516
12月12日	めんま・インゲン・もやし炒め	975	467	1,147	1,186	2.159	1.882	2.476
	イカ・エビ・昆布のマリネ	982	460	1,151	1,182	2.192	1.911	2.515
	大根のきんぴら風味	923	519	1,106	1,227	1.973	1.724	2.258
	炙り焼きチキン	1,022	420	1,228	1,105	2.190	1.904	2.518
	野菜コロッケ	1,020	422	1,243	1,090	2.120	1.843	2.437
	サトイモのザンダ和え	929	513	1,071	1,262	2.134	1.864	2.443
	[シマガツオのトマトチリソースかけ]	561	881	671	1,662	1.577	1.373	1.812

[]内のメニューはCランチのみのメニュー

2 弁当製造施設における食品取扱状況の調査

(1) 調理の状況

① 弁当製造会社の製造工場

K工場を経営する会社は、他に県内に2工場（本社工場、O工場）と県外に2工場の計5施設で弁当の調理、配送をしていた。食中毒の患者はK工場の配送先のみが発生しており、他の工場の配送先では確認されなかった。

K工場では、当該施設で調理、盛付けした弁当に加え、本社工場から盛付けされた弁当が配送され、これらを合わせて事業所等に配送していた。（図2）

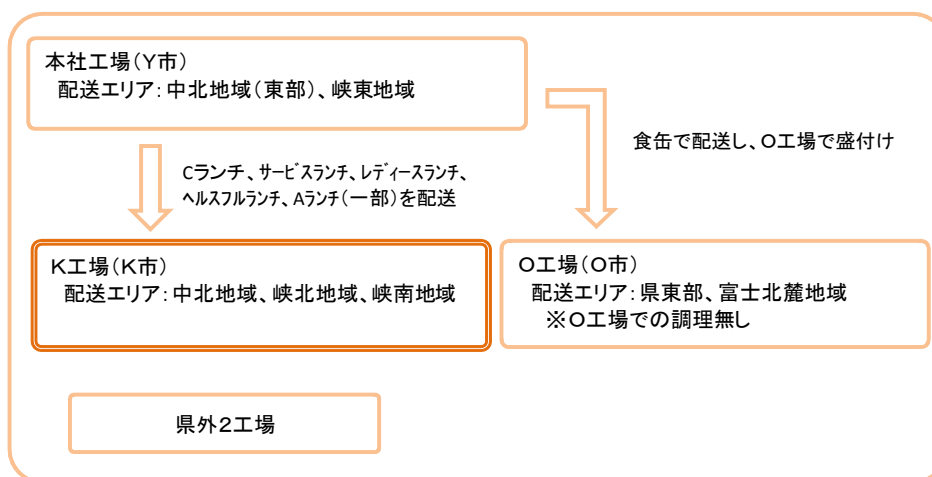


図2 弁当製造会社の製造工場

② 弁当の種類と製造数

K工場では「Aランチ」を約3,000食、その他の弁当と合わせて毎日約3,900食を配送していた。「Aランチ」は本社工場から配送されてくる600食とK工場で製造した約2,400食を配送していた。K工場ではその他に「季節弁当」「特注弁当」を製造しており、「Cランチ」についても本社工場からの配送とは別に毎日約15食だけ製造していた。（表5）

なお、米飯は、原則、本社工場で炊飯し、米飯用弁当箱に盛付けされたものをそのままの状態配送していた。

表5 弁当の種類とおおよその製造数

種類	本社工場	K工場	配送数
Aランチ	600	2,400	3,000
Cランチ	275	15	290
サービスランチ	100	0	100
レディースランチ	200	0	200
ヘルスフルランチ	30	0	30
季節弁当	0	200	200
特注弁当	0	100	100
計	1,205	2,715	3,920

③使用する食材

K工場で使用する食材はすべて本社工場と同じ食材であり、一旦本社工場に納品された後、K工場に納品されていた。

(図3)

魚はカット済みの冷凍品を、食肉は本社工場でボイルしたものを使用しており、野菜は必要に応じてK工場で細切してから使用していた。

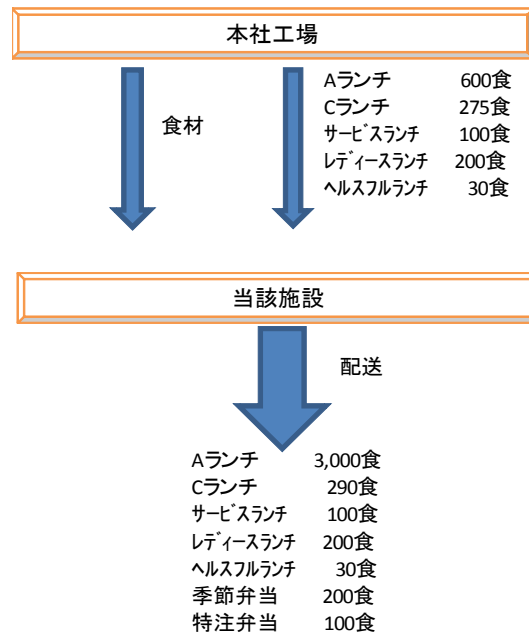


図3 製造した弁当の流れ

④調理・配送の状況

K工場では毎日7名で調理、13名で盛り付けを行っていた。調理は午前2時から開始され、煮物、揚げ物、焼き物の順に調理・冷却されていた。加熱調理時の中心温度の確認は実施されていたが、その記録は残されていなかった。食材の下処理は使用前日の午後行われており、下処理された食材は使用するまで冷蔵庫に保管されていた。

調理されたそれぞれのメニューは午前7時頃から盛り付けを開始し、盛り付けが終わった弁当は午前8時頃から昼食の時間に間に合うよう配送され始めていた。

調理や盛り付けなど食材に直接触れる作業を行うときには使い捨て手袋を使用していたが、それ以外の作業のときには手袋は使用していなかった。

(2) 施設の状況

①施設の衛生管理状況

調理場内の自主衛生点検表、清掃記録表により調理員等の服装、冷蔵庫・冷凍庫の温度、まな板・包丁の使い分けなどがチェックされていたが、調理器具の洗浄・保管状況、トイレの清掃・消毒状況などはチェック項目になかった。

調理器具は洗剤で洗浄した後、調理場内の棚に保管されており、熱湯等による消毒は実施されていなかった。

弁当箱は配送先から回収後、大型の洗浄機で熱湯を用いて洗浄していたが、熱湯の温度設定は特にしておらず、温度の測定もされていなかった。洗浄後の弁当箱はかごに詰めて作業室内にそのまま置かれていた。

使用水は井戸水で、立入調査当日の遊離残留塩素濃度は0.4 mg/lであったが、毎日の残留塩素濃度の確認は作業終了時に行われており、作業開始前の確認はしていなかった。井戸水の水質検査は年1回12項目を実施しており、直近の水質検査は平成24年7月23日に実施し、水質基準に適合していた。

調理作業室入り口の手洗いには瞬間湯沸かし器からの温湯が供給される構造になっていたが、蛇口からお湯が出るまでに時間がかかり、それまでの間は冷水で手を洗う

状況であった。調理室内には給湯設備はなかった。

トイレを始めとする事務所等の清掃は毎日行われていたが、トイレや出入口など人の手指が触れる場所の塩素消毒は行われていなかった。

②従業員の健康状況と作業状況

K工場には調理員 10 名、盛付け係 14 名、洗浄係 10 名、配送係 30 名、事務職 5 名の計 69 名がそれぞれの担当業務に従業していた。従業員の健康管理は、調理員と盛付け係は健康管理表により発熱、下痢、嘔吐、腹痛のチェックを自己申告で行っていたが、それ以外の従業員の健康管理は行われていなかった。

12 月 11 日午前 7 時頃から作業中の調理員 1 名が下痢症状を発症したが、そのまま通常の作業を継続しており、健康管理表には体調不良に関する記録はなかった。この調理員の検便からノロウイルス G II が検出された。また、体調管理されていなかったその他の業務の担当者の中にも、10 日、11 日に体調不良者がいたことが保健所の聞き取り調査で判明した。

この会社では、調理従事者のノロウイルスの検便は実施しておらず、また、各工場の従業員に対して生かきを喫食しない、家族の健康状態に注意する等のノロウイルス感染を防止するための注意喚起もしていなかった。

発症した調理員の作業内容は「A ランチ」「C ランチ」の揚げ物、和え物用食材の加熱調理と、季節弁当のうどんの茹で上げを行っていた。なお、うどんは配送先で他の具材と一緒に卓上コンロで加熱してから喫食する形態のものであった。

③施設内の配置

K工場は 2 階建てとなっており、1 階に調理室、盛付け室、洗浄室、2 階に事務室、更衣室、トイレ等が配置されていた。トイレは施設 2 階の 1 箇所（男女別）となっており、調理作業場所からトイレに行く間には、防虫ビニールカーテンが設置されている複数の出入口を通り、一度屋外に出てから行かなくてはならない構造であった。2 階の出入口はトイレ以外に更衣室、事務室への出入り等としても使用しており、すべての従業員が使用していた。（図 4）

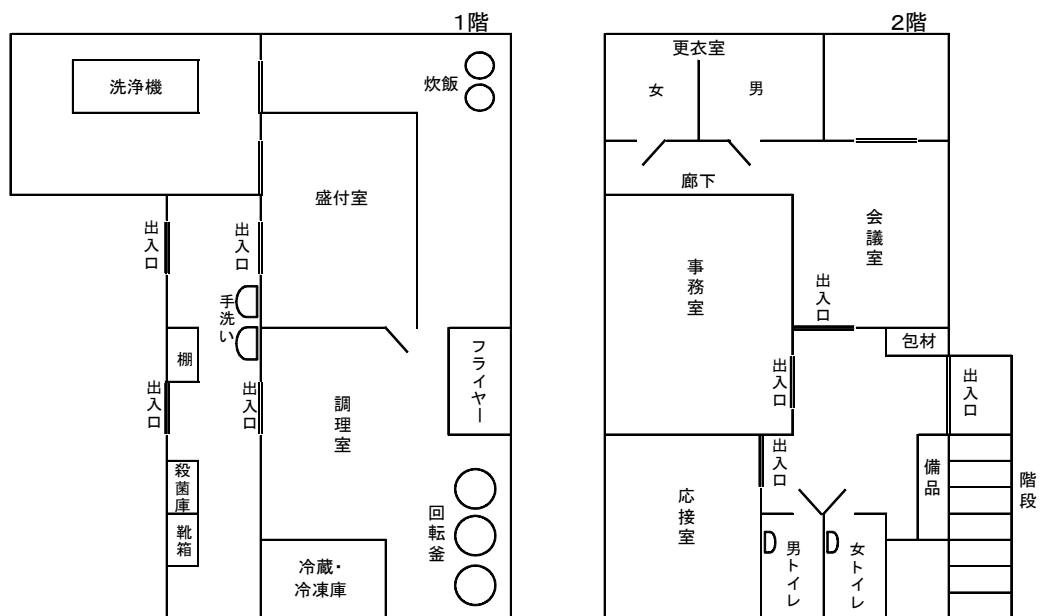


図4 施設見取り図

(3) 原因食品の推定

12月11日の弁当については、下痢を発症した調理員が調理行為の中で手指、調理器具等を介してノロウイルスの汚染を食品に拡げた可能性が極めて高いと考えられた。この日、K工場で製造した「Aランチ」と「Cランチ」には「わかめの和え物」「ひじきの和え物」が含まれており、下痢を発症した調理員がこれらのメニューに関わる作業を行っていた。

しかし、本社工場から配送された弁当を含め、「Aランチ」「Cランチ」以外の弁当を喫食している人にも患者が発生していた。この原因として、下痢を発症した調理員が作業中に何回かトイレを使用しており、その際に接触したトイレや出入口のドアノブ等から配送係を含めた他の従業員にもノロウイルスの汚染が拡がり、その他の弁当を汚染した可能性も考えられた。

また、下痢を発症した調理員は12月12日には出勤していないが、前日に調理器具や施設のドアノブ等に付着していたノロウイルスが他の従業員の手指や調理器具を介して12日の弁当に汚染を拡げたと考えられた。

なお、12月11日、12日の検食からノロウイルスは検出されていない。

以上のことから、本社工場から配送された弁当を含め11日と12日にK工場から配送されたすべての弁当を原因食品とした。

3 発症者及び弁当製造施設従業員の便、検食、施設の拭き取り検体の微生物学的検査

(1) 検便の結果

① 患者

患者25名の便を検査し、22名からノロウイルスGⅡを検出した。この内19名についてその遺伝子型を検査したところ、19名ともノロウイルスGⅡ/4 2006であった。

食中毒菌は全員陰性であった。

② 従業員

従業員69名の便を検査し、22名からノロウイルスGⅡを検出した。この他、ノロウイルスGⅠ・GⅡ、ノロウイルスGⅠをそれぞれ1名から検出した。ノロウイルスGⅡを検出した22名の内11名についてその遺伝子型を検査したところ、10名がノロウイルスGⅡ/4 2006、1名がノロウイルスGⅡ/4 2012 変異株であった。この変異型が検出された従業員は、11日、12日の弁当は喫食していなかった。(表6)

なお、ノロウイルスGⅠとノロウイルスGⅠ・GⅡが検出された2名について、生かき等の喫食について確認したが、2名とも喫食していないとのことであった。

食中毒菌は全員陰性であった。

表6 従業員の検便の結果

	従業員数	ノロウイルス陽性	内訳		
			GⅠ	GⅡ	GⅠ・GⅡ
調理員	10	1		1 ^{※1}	
盛付け係	14	5		5 ^{※2}	
洗浄係	10	6		6	
配送係	30	11	1	10 ^{※3}	
事務・営業	5	1			1
計	69	24	1	22	1

※1 調理員1名は11日、12日の弁当を喫食していない。
※2 盛付け係2名は11日、12日の弁当を喫食していない。
※3 配送係1名は11日、12日の弁当を喫食していない。

(2) 検食及び施設の拭き取り検体

検食89検体の細菌検査を行ったところ、食中毒菌は検出されなかった。また、11日と12日の昼食12検体についてノロウイルスの検査を行ったが、検出されなかった。

また、施設の拭き取り検体42検体の細菌検査の結果、食中毒菌は検出されなかった。

VI 行政処分その他の措置の内容

平成 24 年 12 月 14 日から営業禁止措置を講じ、原因の究明、衛生教育、施設の清掃消毒、再発防止に向けた改善が確認された 12 月 30 日に営業禁止措置を解除した。

VII 考察

1 原因施設について

ノロウイルスによる食中毒は 1 件当たりの患者数が多くなる傾向にあるが、患者数が 1,000 人を超える食中毒は全国的に見てもその発生はまれである。

今回の食中毒は、調理員が作業中に下痢を発症しているにもかかわらず、その状態で作業を継続してしまったことが最大の発生要因と考えられた。この食中毒の原因を、施設の管理状況、人員配置などから検証したところ、いくつかの原因が推察された。具体的には、調理作業等が最小限の人員配置で行われていたこと、調理員の体調不良時の対応策が確立されていなかったこと、健康状態が不良であっても言い出せない雰囲気であったこと等があげられる。また、調理器具、トイレ、出入口などの洗浄消毒を適切に行なっていなかったことなど、衛生管理について改善を要する点も数多く見られた。

保健所が営業禁止の解除に向け、事業者に対して食中毒の原因施設となった K 工場だけでなく、会社全体として再発防止のための改善を求めたところ、衛生管理体制の再構築、従業員の健康管理体制の改善、予備人員の確保、ノロウイルスの検便の実施、トイレ等の清掃消毒の徹底、作業中の手洗いの二度洗いの徹底、外部検査機関による施設の衛生検査の実施、定期的な衛生講習会の実施、従業員の生かき等の喫食制限などの改善策が提出された。

この改善策はハード面に関するものではなく、施設の衛生管理といったソフト面での改善項目が中心であった。これらの項目は行政の日常監視の中で指導している項目も多く、日頃の指導事項が現場で確実に実施されているかどうかを確認することが、食中毒発生を未然に防止するために非常に重要であることを改めて認識した。

2 調査体制について

今回、個人・事業所併せて約 870 施設にのぼり、毎日約 3,900 食を配送しているという本県では過去に例を見ない大規模な食中毒の調査となったことから、県内全ての保健所（4 保健所・1 支所の計 5 ヶ所）及び県庁衛生薬務課広域衛生監視指導担当の協力を得て全県で対応した。

調査開始に当たって、K 工場から配送した弁当の配送先と食数を把握するためのデータの提出を求めたところ、配送先からの体調不良の申し出への対応等に追われて提出までに時間がかかり、さらに提出されたデータが紙ベースであったことから、対象施設のデータを調査用に処理するために時間を要した。

通常の食中毒調査では、極力、患者には面接により聞き取り調査を実施することとしているが、今回の調査では面接による聞き取り調査はほんの一部にしかできず、大半は配送先の代表者等に調査票を F A X で送付し回答してもらった調査方法となった。そのため、調査票がなかなか回収できない、回答欄に必要な情報が記載されていない、時間表記が 12 時間表記なのか 24 時間表記なのかが不明であるなど、多くの再確認項目が発生し、調査結果のとりまとめに多大な労力を費やさなくてはならなかった。

今後、大規模な食中毒調査を行う必要が生じたときには、迅速かつ正確な調査が出来るように、事例に合わせた記入しやすい調査票の速やかな準備、保健所間での正確な調査情報の共有等、調査を実施する側の更なるスキルアップも必要と思われた。