

《報告》

東日本大震災の被災者支援 —名古屋学芸大学管理栄養学部が取り組もうとしたこと—

田村 明* 野村 幸子* 岸本 満* 山中 克己*

2011年3月11日午後2時46分ごろ、国内観測史上最大であるマグニチュード9.0の巨大地震が三陸沖で発生した。地震による家屋の倒壊はそれほど多くはなかったが、地震に伴う巨大津波が岩手、宮城、福島県を中心とする海岸に襲いかかり、死者が15,833名、行方不明者が3,671名(2011年11月現在)にもおよぶ想像を絶する被害が生じた。

この悲惨な災害は、日本人はもとより世界中の誰もが知るところである。この不幸に見舞われた方々に心よりお見舞いを申し上げるとともに、この大震災の被災者に名古屋学芸大学管理栄養学部(以下、管理栄養学部と略す)は食事支援を行うためプロジェクトを立ち上げた。以下、その詳細を記す。

1) 支援内容と支援場所の決定まで

今をさかのぼること16年前の1995年1月17日早朝に発生した阪神淡路大震災(マグニチュード7.3)は、6,400名の死者を出した。当時、中京女子大学に勤務していた著者の一人(田村明教授)は、被災者支援として、真空調理した「おかず」を被災地に送り届けた経験があった。「家庭の味を届け隊」と名付けられたこの支援は、避難所生活を余儀なくされていた方々に大変喜んで頂いた。そこで、神戸に比べると東北は遥かかなたではあるが、管理栄養士養成施設ならではの支援として、被災者の方々に喜んで頂ける「おかず」を何とか送り届けたと考えていた。

管理栄養学部生には、履修ガイダンス等ことある度に、「食事で困っている被災者におかずを送ろう!」と訴え続けてきた。その結果、「先生、まだ始まらないの?」との催促が学生から出始めてきた。しかし、いざ支援物資としての「おかず」を、どこの避難所に送り届けたらいいのか、どのようにしてその場所を探したらいいのか、皆目見当がつかず、いたずらに時間が過ぎていった。

そのような折の5月21日、管理栄養学部の徳留裕子教授(日本栄養改善学会理事)が1泊2日の日程で、被災地(宮城県石巻市と女川町)の視察に行かれることになった。まさに渡りに舟である。徳留教授に、「学生が作った主菜と副菜を被災者に送りたい」と話し、可能ならばそれを食して頂ける避難所を探してきて欲しい旨を伝えた。

大学に戻られた徳留教授に紹介して頂いたのは、日本栄養士会現地コーディネータの齋藤由布子管理栄養士であった。齋藤氏が受け持たれているのは石巻市管轄地域である。「地震発生から2ヶ月以上過ぎているので、被災者は毎日の食事を作るのに疲れ切っている。温めるだけで食べることができるレトルト食品は被災者がきっと喜ばれるでしょう。具体的に、いつ、どれだけのレトルト食品を送ってもらえますか?」とのことであった。事態は動き出し、急がなければならないことがたくさんあった。

*名古屋学芸大学管理栄養学部

2) いつ、何を、どれだけ、どこへ送るか

「やっと真空調理食品を送れる場所か決まりそうです。学部の施設で何人分、調理できますか」、管理栄養学部で大量調理担当の野村幸子講師に相談した。「今の設備では、1回に主菜100食、副菜100食が限度でしょう。作るにしても平日は授業があるので、土曜日になると思います」。被災者を支援したいとの想いは野村講師も同じであった。「最短でいつの土曜日から作れそうですか」。かくして、6月18日(土)を第一回とし、夏休みが始まる7月30日までの計7回、1400食の「おかず」を送る計画となった。

早速この計画を、被災地コーディネータの齋藤氏にメールした。その齋藤氏から紹介されたのは、宮城県石巻市荻浜中学校避難所であり、5月28日のことであった(図1)。

荻浜中学校避難所は、宮城県牡鹿半島のほぼ中央部に位置し、震災直後、半島道路が寸断され孤立した地域である(図2-1)。同避難所(図2-2)の責任者は江刺みゆき氏で、80名程度の被災者が避難しておられ、それに加えて同校に通っている中学生と教員(およそ30名)が

昼食を食べているとのことであった。

「本学が支援できる真空調理食品は1回に100食です」と伝えたことから、齋藤氏は同避難所を紹介されたとのことであった。

野村幸子講師は、若林利佳助手および非常勤助手(油谷亜由美さん、柘植由紀子さん)に手伝ってもらいながら、どのような「おかず」が良いか検討を始め、開始時点で第6回までの「真空調理食品」を決めた。表1に食品名と栄養価を示す。

第1回目は「鯖の味噌煮」と「切り干し大根煮」に決まった。「どうせ味噌を選ぶなら、東北の味噌にしよう」被災者に喜んでもらえる味、少しでも東北を支援しようとの意気込みが高かった。

ボランティアの学生を集め始めた。「集団給食を経験した学生に限る」とのことであり、3年生および4年生を対象とすることにした。

「身銭を払ってはじめてボランティア。検便検査代は自分で払うように」。そのようなことを言ったにも拘らず、呼びかけた数日後には7回分の学生が集まった。賛同してくれた学生に敬意を表し、その氏名を表2に示す。

名古屋学芸大学管理栄養学部管理栄養学科
学科長 田村明 先生

初めまして。

メールいただきまして光栄に存じます。

コーディネータと言っても、私自身はなんの力もお金もなく、直接的な支援ができず歯がゆく思っていたところですので、実際に食事を提供でき、被災者の方々が喜んでくださることは、大変嬉しく思っております。

荻浜中学校は、牡鹿半島にあって震災当初道路が寸断され孤立した地域です。それでも、住民の方々の自給自足、炊き出しなどにより、健康被害が出ることもなく、遅く生活していらっしゃいます。

中学校の家庭科室を利用し、お母さん方が朝食と子供達の給食を作っています。夕食は現在お弁当が配給になり、炊き出しなどのボランティアがあったときは、弁当を翌朝に回しているとのことでした(衛生的に不安がありますが)。

さすがに二ヶ月も続くと皆さん疲労の色が濃くなっており、レトルトですと休めるのでありがたいとのこと。お母さん方も学校の職員の方々も、手と手を取り合い本当にいい方ばかりでした。

これから食中毒のシーズンになり、安全なクックチルで提供できるのは、とてもいいお話だと思います。

このご縁を機に、今後ともご指導の程よろしくお願い申し上げます。

齋藤 由布子

図1 齋藤由布子氏からのメール



図 2-1 宮城県牡鹿半島



図 2-2 石巻市立荻浜中学校避難所

津波は3回押し寄せ、最も大きかった3度目の津波は、車と車の間に見える石段の最上部まで到達したが、校舎は助かったとのことである。

表1 主菜・副菜メニューと栄養価

回数	日	食品名	エネルギー	たんぱく質	脂質	カルシウム	鉄	食物繊維	食塩相当量
			kcal	g	g	mg	mg	g	g
第1回	6/18	鯖の味噌煮	183	13.9	7.8	25	1.1	0.9	1.8
		切り干し大根煮	84	4.8	2.5	58	1.2	3.4	0.9
		小計	267	18.7	10.3	83	2.3	4.3	2.7
第2回	6/25	豆腐と鶏の中華煮	130	9.5	7.4	75	1.0	2.2	1.9
		かぼちゃの煮物	71	1.3	0.2	10	0.3	2.1	0.4
		小計	201	10.8	7.6	85	1.3	4.3	2.3
第3回	7/2	炊き合わせ	110	7.1	7.3	115	1.6	1.9	0.7
		ごぼうの金平	112	1.6	6.6	26	0.5	3.0	1.3
		小計	222	8.7	13.9	141	2.1	4.9	2.0
第4回	7/9	ハンバーグ	324	21.8	18.9	39	2.6	1.0	2.0
		麻婆豆腐	182	10.1	11.1	39	1.2	1.3	2.2
		小計	506	31.9	30	78	3.8	1.0	4.2
第5回	7/16	鶏の照り焼き	188	15.5	11.4	24	0.9	2.2	1.1
		ひじき煮	74	3.2	2.7	73	2.6	3.0	1.4
		小計	262	19	14	97	3.5	5.2	2.5
第6回	7/23	ホワイトシチュー	292	10.9	15.6	93	0.7	2.9	1.2
		鍋しぎ	130	6.6	7.2	126	1.7	2.7	1.3
		小計	422	17.5	22.8	219	2.4	5.6	2.5

表2 調理ボランティアに賛同してくれた学生

6月18日		6月25日		7月2日		7月9日		7月16日		7月23日		7月30日	
4年生	今井 美里	4年生	梅本 真未	4年生	飯田 友美	4年生	池谷 恵美	4年生	今井 美里	4年生	石原 美穂	4年生	青木 梨花
	岡崎 浩司		高桑 志保		稲葉 夕里子		田邊 未奈		梅本 真未		押切 なつき		萩原 明日香
	林 亜也乃		飯田 帆科		岡野 浩子		土山 実希		大仲 佐知		高木 ひとみ		矢田 歩
	平岡 玲生奈		出水田 香織		河合 亨奈		原 ゆきな		立田 彩実		高桑 志保		四谷 友美
	水戸 明恵		伊東 祐美		古賀 理恵子		本多 由紀		原 ゆきな		浜千代 希美		石崎 有美
	山上 陽		川口 祐希		篠田 恵里		吉田 奈純		秋山 温		松田 阿佑美		鶴野 有沙
	渡辺 綾乃		齊川 美紗		高橋 美穂		渡辺 綾乃		安藤 元美		水戸 明恵		楓 沙織
	小野寺 菜摘		志水 彩乃		横山 果歩		井上 明香		石原 朱梨		四谷 友美		河合 芳実
3年生	河合 紗希	3年生	中谷 紀子	3年生	稲垣 愛	3年生	佐野 七央	3年生	伊藤 千夏	3年生	石川 香織	3年生	杉浦 佳奈子
	鈴木 あや		鍋田 しおり		榎原 史織		佐野 友理奈		伊藤 舞		磯田 あゆみ		戸川 絵梨奈
	田中 肇		林 莉沙		柴山 優		田島 由貴		大堀 未樹		牛田 知里		鳥居 伶菜
	西園 淳末		松本 美紀		菅野 小夏		都築 美香		小栗 枝実子		遠藤 綾乃		名倉 麻菜美
	藤井 はるか		村井 瀬奈		林 莉沙		横山 佳奈		勝野 あずさ		萩原 愛		春澤 愛
	山本 裕太郎		安川 莉帆		松本 碧				船平 愛		細江 由希子		松原 頌子
	吉田 汐里		安田 美香		村井 瀬奈				宮原 亜実		山本 真衣		山田 佳央里

3) 予算確保と保健所からの指導

学長、学部長の他、理事長、法人事務局長などが出席される定例会議の席上、東日本大震災で被災された方々に食事支援を行いたい旨を提案した。「食中毒を起こしたのでは被災者に申し訳ない。6月から7月は食中毒がもっとも発生しやすい時期であるが、絶対に起こさないように」との注意を受けたが内諾を頂いた。そこで、6月18日から7月30日の間に1400食の

主菜、副菜を荻浜中学校避難所に送付する計画で150万円の起案書を作成し、決裁を頂いた。

万が一にも食中毒を起こしたのでは被災者に多大なご迷惑をお掛けすることになるので、保健所の指導を仰ぐことにした。6月3日、愛知県瀬戸保健所に服部健治准教授（以前、同保健所に勤務）とともに出かけた。ご指導を頂いたのは、環境・食品安全課食品指導グループの林 克巳課長補佐である。食中毒を防ぐポイントは、①調理に携わる人の手洗いの徹底と、

②調理したレトルト食品の温度を0℃～3℃に維持することであった。前者は、調理担当の野村幸子講師がボランティアを名乗り出た学生を全員集め、手洗いの方法と真空調理の微生物学的危害を徹底的に教育した。②の温度管理については、真空調理食品をクール宅急便で現地に送ることにしたが乗り越えなければならない問題点があった（後述）。

4) 調理時の衛生管理と真空調理食品中の細菌検査

安全・安心な真空調理食品を提供する上で必要な調理時の衛生管理の指導は、食品衛生を専門とする岸本 満准教授が担当した。岸本准教授が作成した「真空調理食品の安全衛生管理計画書」を資料として添付する（資料）。

また、食品中（全7回）の細菌検査を同時進行で実施することとし、この担当は環境衛生学研究室で行うこととなった。すなわち、土曜日に調理した食品の細菌検査を直ちに実施し、被災者が食品を摂取する2日後の月曜日昼までにその結果を明らかにする計画である。あつてはならないことだが、もし送付した真空調理食品に細菌が混入していたことが認められれば、被災者がそれを食する直前にストップをかけることができる。

5) 真空調理食品の搬送方法と温度管理

名古屋から石巻は遥かかなたである。持参するわけにはいかないので、調理した真空調理食品はクロネコヤマトのクール宅急便で送ることにした。ヤマト運輸に問い合わせたところ、道路事情は良くないものの、16時頃に大学で品物を預かれば翌日16時頃には茨浜中学校まで届けることができるとのことであった。ただし、クール宅急便の庫内温度は10℃以下とのことであり、決して3℃や5℃ではなかった。

真空調理食品で食中毒を発生させないためのポイントは温度管理であった。それも0℃～3℃を維持しなければならないのに、クール宅急便の庫内温度は10℃以下。このギャップを克服しなければならない。そこで、調理した真空調理食品を保冷バッグに詰め、これに保冷剤入れて、バッグ内の温度変化を見ることにした。この際、クール宅急便で最も高温と考えられる10℃で保冷バッグを維持することにした。-25℃で一晩冷却した保冷剤を6個詰めたところ、0℃から3℃を、22時間は維持するものの、その後徐々に温度は上昇し、24時間後には3.5℃になってしまった（図3の実験1）。しかし、-80℃で一晩冷却した保冷剤では34時間後

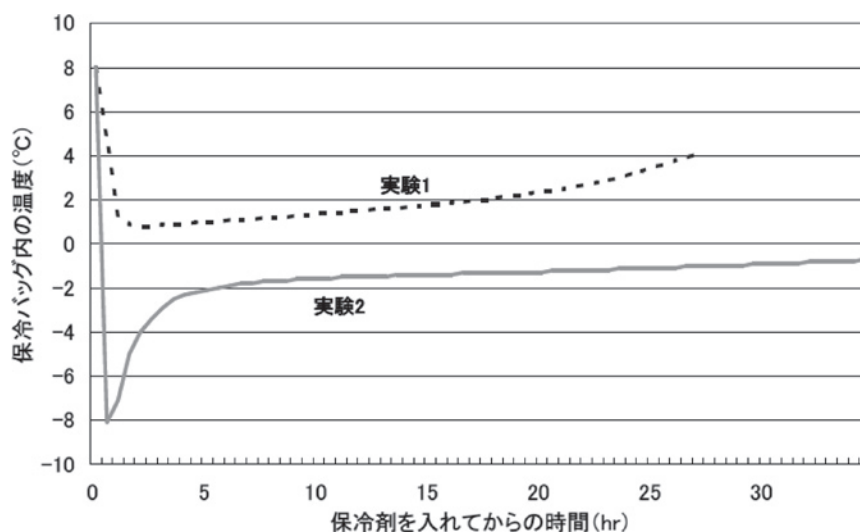


図3 保冷剤による保冷バッグ内の温度維持効果

保冷バッグ（アルミクーラーバック30ℓ、発売元 DCM ホールディングス株式会社）に真空調理食品をほぼ上部まで詰め、これに-25℃（実験1）または-80℃（実験2）で一晩冷却した保冷剤（抗菌クールタイムL、パール金属株式会社）を6個（4側面に各1個と食品上部に2個）入れた。その後、保冷バッグを10℃の大型恒温槽（サンヨー MIR-153）に入れて、保冷バッグ内の温度を温度計（データロガー、ティアンドディ社製、TR-51i, TR-50U）で経時的に測定した。

でも-0.7℃を維持した(図3の実験2)。バッグ内の温度は一時的に-8℃程度になり、保冷剤が接触していた部分の食品は若干凍ってしまったが、食品全体が凍るようなことはなかった。

たとえ避難所まで低温で輸送しても、被災者が食品を摂取されるまでに温度が上昇してしまったのでは何にもならない。避難所責任者の江刺みゆき氏に冷蔵庫の有無を確認したところ、現在不足しているので、ボランティアの方にもう1台設置してくれるように頼んでいる最中とのこと。これでは不安である。そこで、冷凍冷蔵庫を大学で購入し、それを避難所に設置することにした。「どうせ、お金を使うなら被災地で購入しよう」と、山中克己学部長が提案された。そこで石巻市の家電店で購入し、6月14日に避難所まで届けてもらうことにした。

6) 梱包用ラベルの作成

大学から食品を送るにしても、他の宅急便の荷物と区別した方が間違いなく現地に輸送されると予想されることから、保冷バックに大きなラベルを貼付することにした。ラベルの作成は、メディア造形学部デザイン学科の小谷恭二教授にお願いした。小谷教授のご指導のもと、図4に示すような斬新なラベルが、デザイン学科4年生の金沢翔馬君により作成された。

7) 被災者に真空調理食品を食べてもらう時の注意

真空調理食品をお送りしようとしている6

月下旬から7月は、食中毒が多発する時期である。大学での調理時や輸送方法に細心の注意を払っても、現地に食品が到着してから被災者に食して頂くまでの食品の管理や喫食方法が誤っていたのでは食中毒が発生してしまう可能性がある。そこで、私たちが考えている方法での確に真空調理食品を摂取してもらうには、現地でそれを指導してくれる栄養士が必要である。先に、荻浜中学校避難所を紹介して頂いた齋藤由布子コーディネータに、栄養士を探して頂くようお願いしたところ、荻浜地区にある保育所の栄養士さん(遠藤恵美子氏)を紹介して頂いた。遠藤栄養士に仔細をお話したところ、「喜んでお受けします」とのことであった。そこで、真空調理食品を現地で再加熱する際に使用するのが好ましい真空調理用「中心温度計」を購入することにし、現地に到着してからの食品管理、喫食方法等を説明する目的で、野村講師と田村教授は最初の食品が現地に届く6月19日、20日に現地を訪問することにした。

8) 真空調理食品輸送計画の断念

5月28日に齋藤コーディネータから避難所を紹介され、たくさんの方々の協力を得て、急ピッチで食事支援プロジェクトは進んできた。しかし、大学法人としては現地での真空調理食品の必要性や大学で作る意義、食中毒の発生を危惧しており、図5に示すような代替策が示された。

食中毒の発生に本学が関与することを皆無とするリスク管理の観点からすれば、極めて妥

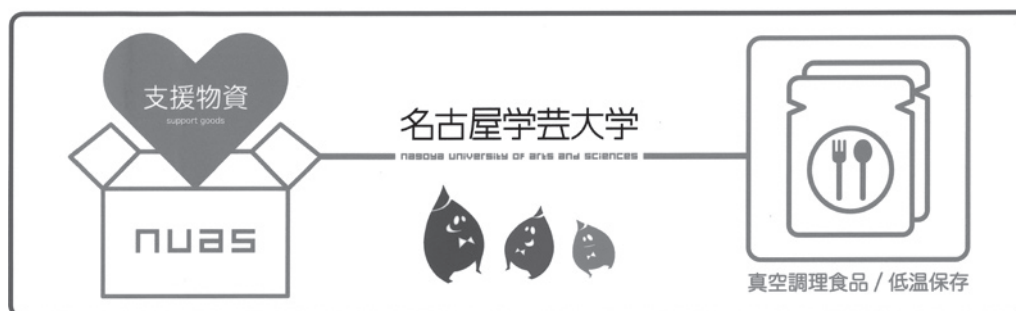


図4 支援物資輸送用バッグに貼付するラベル

当な方法ではある。しかし、この代替案を実施するとなると、①避難所生活で疲れきっている被災者に食事を送り届けるのは数ヶ月先になってしまうこと、②大学で作成したレシピに基づいて真空調理食品を作ってくれる専門業者を見つけ出すことは困難であること、③学生が被災者を支援したいというボランティア精神を涵養することが薄れてしまうこと等により、本学で真空調理食品を作り、それを現地に

送るという当初の計画の実施をお願いした。

第1回目（6月18日）の「おかず」（鯖の味噌煮と切り干し大根煮）作成のための食材の発注も終わり、手伝いの学生の検便検査も終了していた6月15日の昼過ぎ、福島県田村市で集団食中毒発生のニュースが流れた（図6）。

直ちに、山中学部長を中心にプロジェクトをどうするか協議に入った。福島の食中毒は、海外の支援団体が東京で調理した食品を福島ま

- ① 避難所の了解を得て、教員および学生ボランティアの数名が現時点での食糧事情、栄養状況等についてアンケート調査を実施する。
- ② アンケート調査を分析し、例えば、年齢別、男女別、健常者、身体障害者、就業状態別などの区分により、食事提供や食生活研究を行う。或いは避難所生活で不足がちな栄養素を調査し、それらを含む食品提供をするなど、避難所の食生活改善に役立つ食品提供を企画する。
- ③ 提供する食品の調理は、専門業者に依頼し、本学教員や学生はその企画、監修等に従事し、調理時における食中毒等のリスクを排除する。
- ④ 業者が作成した食品の衛生検査、避難所における配布及び衛生検査等についても、学生ボランティア等が実施し、その結果を評価できる状況を構築する。
- ⑤ 業者への委託料が多少かかっても、上記手法のほうが、多様なリスクを排除でき、本来の管理栄養学部の方方向性に近い形態となる。

図5 法人より示された食事支援代替案

避難所で69人食中毒 差し入れから菌検出

< 2011年6月15日 12:21 >

今月4日、福島・田村市の避難所で差し入れで出された料理を食べた69人が、食中毒で下痢や腹痛などを訴えていたことがわかった。

食中毒の症状を訴えたのは、福島第一原子力発電所事故の影響で田村市都路町から市内の旧春山小学校に避難している人たち。今月4日夜から19～90歳の男女69人が下痢や腹痛を訴えたが、症状は軽く、入院した人などはいなかった。福島県が調べた結果、差し入れとして提供された「鶏肉のパプリカ煮」からウェルシュ菌が検出され、食中毒と断定された。

県はそれぞれの避難所に食中毒対策を指示し、差し入れする団体などにも注意するよう求めることにしている。

図6 福島県の避難所で、集団食中毒が発生したというニュース

で輸送したもので、避難所では冷蔵庫にも入れず、丸1日蒸し暑い場所に放置していたとのことであり、我々が取り組んでいる食事支援は万全の体制で臨んできたものであった。しかし、計画を続行するか中止にするかの判断は担当教員に任せるとのことになり、野村講師、岸本准教授および田村教授が協議した結果、計画断念と決断した。現地で私たちの食事支援を楽しみに待っている被災者の顔が目についた。

直ちに、茨浜避難所の江刺みゆき責任者と日本栄養士会現地コーディネータの齋藤由布子氏に中止の連絡を入れた。両者とも、「直前に食中毒のニュースが流れたのでは、大学法人が中止を望むのも仕方ないですね。残念です」とのことであった。齋藤氏は、「このような時期だからこそ大学で作って頂いたほうが安心なのですが」との感想を漏らされていた。

9) お詫びと衛生管理指導を兼ねた現地訪問

食事支援は中止したものの、最初から真空調理食品の摂取指導と現地の視察を兼ねて出張する予定であった野村講師と田村教授は予定通り、仙台空港経由で石巻市茨浜地区に出張した。あまりにも無残な姿の仙台空港、目を覆いたくなる津波被害は想像をはるかに越えるものであった。

食事支援を中止せざるを得なかったことをお詫びするとともに、せめてこの避難所からは食中毒や熱中症を出さないように指導することにした。

① 熱中症予防

避難所の台所（中学校の家庭科室）には沢山の飲料が寄せられていた。そこで避難所責任者の江刺みゆき氏に、「水分が欲しくなくても、1日最低500mlのお茶や水を飲んで欲しい。熱中症の予防の最大の方策は水分摂取であること」を伝えた。避難所にはもちろんクーラーなどの空調設備はなく、数少ない扇風機が稼働しているだけであった。高齢者が多く、いつ熱中症が発生してもおかしくない状況であったが、幸いにも同避難所から熱中症は1例も発生しなかったとのことである。

② 食中毒予防

1) 避難所には、いろいろなボランティア団体からの炊き出しがあった。衛生的に気を付けて調理されていたが、その量に問題があるように思えた。ボランティア団体は予め配布されている資料に基づき、「この避難所には〇〇名が避難しているの〇〇人分の昼食を作らねば」と考えて調理するが、実際はその日は若い世代の避難者は石巻市街地に出かけており、避難所には戻ってこない。その数が半端な数ではないので、避難所の責任者が、「本日は〇〇名分をお願いします」と言えば良いものを、「好意で作って頂くのだから申し訳ない」と人数の連絡をしないことが分かった。結果はどうかといえば、調理したものがあまることになり、もったいないのでそれを廃棄せず、翌日に食べるとのことであった。もったいない精神は理解できるが、食中毒を起こさないために廃棄してもらうよう指導した。また、鍋に残っている食品は、まだ熱がこもっているにも拘らずそのまま冷蔵庫に。これでは、その時入れた食品の温度が下がる間に細菌が増殖してしまう可能性があること、冷蔵庫にもともとあった食品まで温まってしまうことから、責任者の江刺みゆき氏には、十分冷やしてから冷蔵庫に収納するように指導した。

2) 手洗いの徹底

ありきたりではあるが、瀬戸保健所で注意を受けた手洗いの徹底を促した。なお、消毒用にアルコールを噴霧するのが好ましいと考え、石巻市街地の薬局で購入した消毒用アルコールを差し入れし、どのような場合に使用するかを指導してきた。

10) 悲惨な状況を若い人に経験させたい

野村講師とともに被災地を視察したが、あまりにも悲惨な状況を目にし、この現状を後世に伝えなければならないと強く感じた。そこで、避難所責任者の江刺みゆき氏に「学生にこの現実を見せたい」と申し出たところ、即座に「是非来てもらってください」とのこと。さらに「宿泊施設が石巻市街地に無いので困っている」旨

を伝えたところ、同席していた保育所栄養士の遠藤恵美子氏から、「ここに泊まったらいい」との返事。江刺みゆき氏も即刻、「被災者の数家族は仮設住宅に引っ越しているので、泊まるスペースがある。是非、そうして下さい」との快諾を得た。

被災者と直接話ができ、いろいろ勉強することができる。野村講師と種々検討し、引率者として日暮陽子助教を選び、時間的余裕がある学生として4年生から選ぶことにした。私たちが視察した6月20日から遅れること約1ヶ月の7月9、10日、4年生の加藤瑞基君、澤野早紀子さん、山本理菜さんの3名と引率者の日暮助教が現地を訪問した。若い感覚で感じ取った被災地の惨状は、別論文として本年報に掲載されているので参照して頂きたい。

11) 最後に

今回企画した食事支援。結果的には「まぼろしの支援」になってしまったが、いつ私たちが住んでいるこの地区に地震が発生するか分からない。また、近隣で被災している方々を支援するにはどのように行動を起こしたら良いのかを伝えなければならないと考え、拙稿ではあるが記すことにした。

今回の食事支援プロジェクトにはたくさんの方々にお世話になりました。特に、宮城県石巻市立荻浜中学校避難所の江刺みゆき氏をはじめ、同避難所に避難されていた皆様に心から感謝申し上げます。1日も早い復旧・復興を祈ります。ありがとうございました。

また、石巻市管轄地域コーディネータで管理栄養士の齋藤由布子氏には、避難所を紹介して頂いたのみでなく、被災地の案内までして頂き、心より御礼申し上げます。ありがとうございました。

今回の震災で被害に遭われた方々が1日も早く、心からの笑顔を取り戻されるよう、お祈り申し上げます。

資料

真空調理食品の安全衛生管理計画書

1. 主旨

安全で安心な食品を提供するために、HACCP システムによる食品衛生管理を行う。本学部の施設、設備、人的資源、経験、実績、教育訓練システムを用いて、営業施設に劣らないマネジメントを行う。食材受入、調理、配送、再加熱、提供までの全工程で予測される危害を消滅ないし低減させ、あるいは増幅させないように管理することで食中毒等の健康被害が生じるリスクをゼロに近づける。安全であることを裏付けるための検証、検査を実施し、温度条件、時間などに管理基準を設け監視、記録を行う。

2. 担当者と役割

総括責任者	教授 田村 明 ；本計画を統括する
安全衛生管理者	准教授 岸本 満 ；HACCP プランを作成する。
安全衛生責任者	講師 野村幸子 ；HACCP プランに基づき安全衛生管理を行う
調理・衛生担当者	助手 若林利佳 ；施設設備、食品、従事者の衛生管理をする。
衛生検査担当者	助手 小島千明 ；細菌検査、清浄度検査を行う。
調理従事者	学生（3年生・4年生）有志 ；個人衛生に注意し、衛生的に食品を取り扱う

3. 概要

2011年6月18日（土）から真空調理食品を調理し、食品（製品）を被災地（石巻市）にクロネコヤマトクール便にて配送する。計7回、7週間にわたり実施する。すべての食品（製品）に対し同様の安全衛生管理を実施する。

4. 真空調理とは

食材を生のままあるいは下処理して真空包装し、低温（58～95℃）で一定時間、スチームコンベクションオープンなどで空気に触れずに加熱加工する調理法のこと。

5. 真空調理の手順

1) 食材の下処理

鮮度が高く、細菌汚染の少ない食材を選ぶ。
熱処理した食材は急速冷却する。

2) 真空包装

特殊フィルム（高強度）の袋を使用。
加熱温度の条件が異なるものは別々にする。
真空包装器を使用。

3) 加熱調理

スチームコンベクションオープンで加熱する。

加熱温度、時間は食材のタンパク質や脂肪含量により調整する。

食材の中心温度が75℃ 1分以上、または85℃ 1分以上になるよう加熱する。

4) 急速冷却

調理後30分以内に冷却を開始する。

氷水、およびブラストチラーを用いて加熱後90分以内に中心温度3℃まで冷却する。

5) 冷蔵保存、冷蔵配送

チルド温度帯（0～3℃）で保存、配送をする。

6) 二次加熱

中心温度が75℃以上になるよう加熱する。

加熱後2時間以内に喫食する。

二次加熱した食品が残って場合はすべて廃棄する。

6. 真空調理の安全衛生上の利点

真空包装することで

- 1) 二次汚染がなくなる
- 2) 好気性細菌の増殖が抑えられる。

7. 真空調理の安全衛生上の弱点

1) 嫌気性細菌を増殖させる環境となる。

対策：冷却後二次加熱まで3℃以下（ボツリヌス菌最低増殖温度3.3℃）に保存する。

保存中3℃以上となっても加熱調理の際、中心温度75℃ 1分以上相当の加熱が行われれば、耐熱性芽胞形成菌以外の病原大腸菌等の細菌は死滅するので増殖することはない。

2) 耐熱性芽胞形成菌が増殖する機会を与えることがある。

対策：冷却後二次加熱まで3℃以下（ボツリヌス菌最低増殖温度3.3℃）に保存する。

保存温度が3℃以上のとき、ボツリヌス芽胞が発芽増殖、毒素産生する可能性があるがボツリヌス毒は100℃ 1分、ないし85℃ 10分の加熱で破壊される。またpH4.5以下であれば発芽増殖しない。セレウス菌は最低増殖温度4℃、ウエルシュ菌は12℃である。

3) 包装後取り扱い中に包材にピンホールなど破損が生じ二次汚染される可能性がある。

対策：二次加熱前に目視にて破損、ピンホールがないか確認し、あるものは廃棄する。

8. 真空調理、保存配送、二次加熱に必要な機器

- 1) 真空包装機
- 2) スチームコンベクションオーブン
- 3) 急速冷却器（氷水およびブラストチラー）
- 4) 冷蔵庫および冷凍庫
- 5) 中心温度計
- 6) 真空包装用袋
- 7) ムース（ゴム状テープ）
- 8) 手袋、アルコールスプレー、マスク、帽子などの一般衛生資材
- 9) データロガー（連続自動温度記録計）
- 10) 保冷剤
- 11) 保冷バッグ

12) その他

9. HACCP 方式による衛生管理

1) HACCP 方式とは

安全な食品製造するために製造環境の整備や衛生の確保が重要である。これまで製造された食品の安全性の確認は主に最終製品の抜き取り検査（微生物の培養検査等）により行われてきた。抜き取り検査だけの場合、危険な食品が、市場に出て食中毒を引き起こす可能性を排除することができない。

これに対して HACCP 方式は、これらの考え方ややり方に加え、原料の入荷から製造・出荷までのすべての工程において、あらかじめ危害を予測し、その危害を防止（予防、消滅、許容レベルまでの減少）するための重要管理点（CCP）を特定して、そのポイントを継続的に監視・記録（モニタリング）し、異常が認められたらすぐに対策を取り解決するので、不良製品の出荷を未然に防ぐことができるシステムである。

2) 調理施設の衛生管理一般規定

HACCP 方式による衛生管理を実践するうえで環境（施設設備、機械器具、従事者等）の衛生管理が適切に行われているという前提が必要である。

3) 構造設備

① 構造・レイアウト

食品の汚染を防ぎ、清潔区域と汚染区域が明確に分離されている。

② 食品取扱、下処理・調理区域の構造設備

床、内壁、天井、ドア、換気装置、照明装置、手洗い設備、清掃設備等の清潔が維持できる材質、仕様、構造、状態であること。

③ 冷凍・冷蔵設備の構造設備

②の要件を有し、適切な温度を保つことができる冷凍・冷蔵設備であること。食材、原材料を保管する冷凍・冷蔵設備と調理加工後の食品を保管する設備が明確に分離されていること。

④ 虫、鼠族、鳥等の有害な小動物の侵入を防ぐ適切な設備であること。

⑤ まな板、包丁、容器等の器具機械類は耐腐食性に優れた材質で、洗浄消毒が容易であること

⑥ 食品廃棄物を専用に収納する容器が必要数供えられており、衛生的に管理されていること。

⑦ 給水設備は飲用適の水が供給されていること。

⑧ 衛生的な排水設備を有すること

⑨ 水洗トイレは清掃管理され、開口部は作業区域に直接つながっていないこと。

⑩ 手洗い設備は自動式で、洗浄剤、消毒剤、使い捨てタオルまたは手指乾燥機が備えられていること。

⑪ 洗浄剤、消毒剤、殺虫剤などの化学品を保管するための施錠可能な場所を有すること。

構造設備に関する上記要求事項に対しては1号館1階給食管理実習室の施設設備が条件を満たしており、実習授業においても同様の管理が実施されている。真空調理食品の製造においても当該施設を使用する。

4) 衛生管理規範

① 施設設備に対する一般規範

- ア) 床、壁、間仕切り、天井、機械器具類は食品の汚染源にならないよう清潔で良好な状態が保たれていること。
- イ) 施設または機械・器具類から鼠族、昆虫類及びその他の害虫を根絶すること。薬剤は食品と明確に分離保管すること。使用の際も食品を汚染させないこと。
- ウ) 食品取扱区域で設備された器械・器具等は食品の調理専用を使用すること。
- エ) 飲用適の水をすべての用途に使用すること。
- オ) 洗剤、消毒剤等の化学物質は機械・器具および食品に悪影響を与えないように使用すること。

② 従事者に対する一般規範

- ア) 適切で清潔な白衣と毛髪を完全に覆う帽子、マスクを着用すること。
- イ) 作業開始、作業再開時に必ず手指の洗浄殺菌を行うこと。
- ウ) 手指に傷のある作業者は管理責任者に届け、作業を行う許可があれば、耐水性の指サック、または手袋を着用すること。
- エ) 下痢、腹痛等胃腸症状がある場合は必ず管理責任者に届け、施設に入室しないこと。
- オ) 作業者は検便検査で O-157、赤痢、サルモネラ陰性であること。
- カ) 定期健康診断を受診していること。
- キ) 食品取扱区域では飲食を行わないこと。
- ク) この他、個人衛生に関する規定、遵守事項に従うこと。

衛生管理規範に関する上記要求事項に対しても給食管理実習室における管理規定が条件を満たしており、実習授業においても同様の管理が実施されている。作業員（調理従事者）の検便検査もすでに実施されている。また、作業員は「給食管理実習」を履修し、臨地実習等で衛生管理を学んだ本学部3年生、4年生の有志を招集した。

5) HACCP の実施（要点）

食品（製品）ごとに以下の事項にしたがい、自主衛生管理を行う。

- ① 施設における調理工程をもとに危害分析（HA）を行う。
- ② 重要管理点（CCP）を設定する。
- ③ すべての重要管理点に管理基準を設定する。
- ④ 重要管理点におけるモニタリング方法を設定し、実施する。
- ⑤ 管理基準を逸脱した場合等、必要に応じてとるべき改善措置を設定する。
- ⑥ 施設における洗浄殺菌方法が適切か確認するため検査を実施する。
- ⑦ 温度、時間などの記録を保管する。
- ⑧ 調理直後の食品（製品）を細菌検査（一般生菌数、大腸菌、黄色ブドウ球菌数）に供する。＜品質試験＞
- ⑨ 喫食までの温度条件に保存した食品（製品）の細菌検査（一般生菌数、大腸菌、黄色ブドウ球菌数）に供する。＜保存試験＞
- ⑩ 保存食を-20℃で2週間保存する。

重要管理点（CCP）は①真空包装時（真空度など）、②加熱調理時（食品中心温度、加熱時間）、③加熱調理後急速冷却までの時間、④急速冷却後（冷却時間、食品中心温度）、⑤保存・配送時（食品温度、時間）、⑥二次加熱時（食品中心温度、加熱時間）、⑦加熱後、喫食までの時間の7点を予定している。細菌検査は環境衛生学研究室および公定検査機関（日本冷凍食品検査協会）で行う。公定検査機関検査結果は喫食後にしか得られないので後追いの確認検査となる。

6) HACCP の具体的実施方法

① HACCP チームの編成

安全衛生管理者がHACCPプランを作成し、必要に応じメンバーを招集してプランの有効性を検討、検証する。

総括責任者	教授	田村 明
安全衛生管理者	准教授	岸本 満
安全衛生責任者	講師	野村幸子
調理・衛生担当者	助手	若林利佳
衛生検査担当者	助手	小島千明
その他		現場指導担当者

② 食品（製品）の記述

製品の持つ特性を明確にする。安全衛生管理者が作成する。

ア) 献立、組成（原材料、調味料など）⇒ 実施回ごとに異なる。現在、献立作成中。

イ) 性状、特性栄養成分⇒ 実施回ごとに異なる。現在、献立作成中。

ウ) 調理工程 ⇒ 実施回ごとに異なる。現在、献立作成中。

エ) 包装 ⇒ 真空包装

オ) 保管、配送の条件 ⇒ 品温3℃以下

カ) 消費期限 ⇒ 製造後48時間以内とする。

1日目；土曜日に調理・出荷、

2日目；日曜日に現地配送・保管、

3日目；月曜日に再加熱・提供

キ) 適用する微生物学的指標 ⇒ 弁当惣菜の衛生規範に従う。

生菌数：105/g以下、大腸菌および黄色ブドウ球菌：陰性

さらに、真空調理食品の特性および二次加熱後喫食までの芽胞形成菌の増殖の可能性を危惧し、好気性芽胞形成菌数検査を行う。好気性芽胞形成菌数：300以下/g

③ 意図される使用方法の確定

二次加熱後2時間以内に喫食。製造後48時間以内に喫食。

④ 調理工程一覧表の作成

実施回ごとに異なる。現在、献立作成中。安全衛生管理者が作成する。

⑤ 作業中における調理工程一覧表の確認

安全衛生責任者および調理・衛生担当者が確認する。

⑥ 危害及び管理リストの作成

献立ごとに異なる。安全衛生管理者が作成する。

⑦ 重要管理点（CCP）の確定

- 献立ごとに異なる。安全衛生管理者が確定する。
- ⑧ すべての重要管理点についてモニタリングおよび計測の方法を設定
実施回ごとに異なる。安全衛生管理者が設定する。
- ⑨ 管理基準の設定
献立ごとに異なる。安全衛生管理者が設定する。
- ⑩ すべての重要管理点についてモニタリングの確認の方法の設定
実施回ごとに異なる。安全衛生管理者が設定する。
- ⑪ 改善措置の設定
実施回ごとに異なる。安全衛生管理者が設定する。
- ⑫ 施設における洗浄殺菌方法が適切か確認するための検査
衛生検査担当者が ATP 検査等により清浄度検査を実施する。
- ⑬ 温度、時間等の記録と検査結果の記録の保管
安全衛生責任者および調理・衛生担当者が記録・保管する。
- ⑭ 調理後の食品（製品）の細菌検査
環境衛生学研究室および公定検査機関（日本冷凍食品検査協会）で行う。
- ⑮ 喫食までの温度条件に保存した食品（製品）の細菌検査
環境衛生学研究室および公定検査機関（日本冷凍食品検査協会）で行う。
- ⑯ 保存食
安全衛生責任者および調理・衛生担当者が保存する。

7) 配送時の品温について

食品（製品）を被災地（石巻市）にクロネコヤマトクール便にて配送する。クール便は10℃以下での配送を意味しているため、品温が3℃以下となるよう、保冷バックおよび保冷剤を使用する。現在、環境衛生学研究室にて配送時と等々の環境にして10℃インキュベーター内に試作品を保存、品温の変化を連続計測しており、3℃以下で現地まで配送が可能か検証中である。

8) 検査・検証に必要な資材

- ① 施設における洗浄殺菌方法が適切か確認するための検査
ATP 検査試薬（100本入り）
- ② 細菌検査（環境衛生学研究室）
- i) 調理後の食品（製品）の細菌検査
 - …出荷時点の細菌数
 - …喫食前に結果が得られる検査
 - ii) 喫食までの温度条件に保存した食品（製品）の細菌検査
 - …配送後（二次加熱前）の細菌数
 - …保存温度で増殖がなかったかを確認する検査

培地シャーレ枚数

平均2.5献立 / 回 × 7回 × 2検査（①と②）× 3段階希釈 × 2 = 210枚

一般生菌用培地：コンパクトドライ TC（240枚入り）1個

大腸菌検査用培地：コンパクトドライ EC（240枚入り）1個

黄色ブドウ球菌用培地：コンパクトドライ X-SA（240枚入り）1個

好気性芽胞形成菌用培地：標準寒天培地（300g）1本

生理食塩水、シャーレ等消耗品一式

9) 細菌検査 (公定検査機関)

検査料10,000円 (4項目)

×平均2.5献立/回 × 7回 × 2検査 (上記①と②)

注意) 検査料10,000円はネットで調べた一例の金額です。

10) 原材料細菌検査 (できれば検査したい項目)

培地シャーレ数

平均10食品/回 × 7回 = 70食品

70食品 × 3段階希釈 × 2 = 420枚

一般生菌用培地: コンパクトドライ TC (240枚入り) 2個

大腸菌検査用培地: コンパクトドライ EC (240枚入り) 2個

生理食塩水、シャーレ等消耗品一式