

大学生が食中毒防止意識を高める要因

—「理科」と「家庭科」の関わり—

入江 和夫・山野 京子*・入江 正己**

Factors that Raise College Students' Awareness of Food Poisoning Prevention
—Linking science and homemaking courses—

IRIE Kazuo, YAMANO Kyouko*, IRIE Masaki**
(Received August 6, 2012)

キーワード：食中毒防止、理科、家庭科、家族

はじめに

科学は非常に進歩しているにもかかわらず、食中毒の発生件数が減らない(東京都福祉保健局HP)。2011年4月、焼き肉チェーン「焼肉酒家えびす」の集団食中毒では死者5人を含む患者181人を出し、これ以降ユッケの規制強化(共同通信, 2011)及び牛レバー生食禁止(朝日新聞, 2012)になったことが報道されている。

平成23年東京都食中毒発生状況(東京都福祉保健局HP)によれば、食中毒原因菌の1位はカンピロバクターであり、2位はサルモネラ菌、3位は黄色ブドウ球菌であった。カンピロバクターによる食中毒は1. 鶏肉の加熱不足 2. 鶏肉に付着していた菌が、調理器具や手指を介して他の食品に付着し、それを摂取したから起こる 3. 生または生に近い状態の鶏肉を食べたなどが原因であり、言い換えれば、十分な加熱調理と二次汚染防止を徹底すれば食中毒を防ぐことができると述べている。

鶏肉は豚肉や牛肉に比べ安価であり、自炊する大学生にとってこれを使った調理は多いと考えられ、食中毒を防ぐ調理や衛生の知識は重要である。さて、大学生の食中毒防止の知識は何を拠り所としているのだろうか。その一つとして考えられるのは調理実習がある「家庭科」であろう。また加熱殺菌のメカニズムは細胞内の酵素タンパク質が変性することであるが、「細胞」、「酵素」、「タンパク質」、「変性」などを学習する「理科」もそうなのではないかと考えられる。さらに、大学生が家庭で食事作りに関わる中で、「家族」から言われたことも食中毒防止の拠り所としているのではないかと考えられる。

そこで、我々は大学一年生を対象に、「理科」「家庭科」「家族」の食中毒防止の役立ち感、及び手洗いなどの「食中毒防止の実践と理解」について明らかにするとともに、食中毒防止意識を高める要因として、これらがどのように関わるかのモデルを構築し、その妥当性を検討した。大学一年生を選んだ理由は高校までの教科内容を想起しやすいと考えたからである。分析結果に基づいて、今後の「理科」や「家庭科」の在り方についても一考したので、これらについて述べていく。

1. 方法

- 1-1 対象 山口大学共通教育「生活科学」受講生 男子=74名、女子=76名
- 1-2 時期 平成24年6月
- 1-3 調査法 質問紙法
- 1-4 分析方法 SPSS ver. 12 AMOS ver. 19

*山口県立青嶺高等学校 **わせがく高等学校

2. 結果と考察

2-1 「理科」「家庭科」「家族」の食中毒防止役立ち感

大学生が学んできた「家庭科」では「食中毒」に関する内容が含まれている。その科学的理解の教科として「理科」が考えられる。また、食中毒防止は家庭で、食事作りなどの手伝いを通して、「家族から言われたこと」（＝「家族」）が役立っているのではないかと考えられる。

そこで、「食中毒防止にXが役立つとの思いほどの程度ありますか」（X＝「家庭科」、「理科」、「家族」）（全くない＝1、あまりない＝2、ややある＝3、非常にある＝4）の役立ち感に関して、「性差」及び「自炊する程度」「自炊の際の食中毒防止意識」の全くない＝1、あまりない＝2を「少」、ややある＝3、非常にある＝4を「多」としたカテゴリーによる違いを明らかにした結果を表1に示した。

表1 「家庭科」「理科」「家族」の食中毒防止役立ち感

	性別		t値 ²⁾ (自由度)、 有意差	自炊する程度 ³⁾		t値 ²⁾ (自由度)、 有意差	自炊の際の食中毒 防止意識 ²⁾		t値 ²⁾ (自由度)、 有意差
	男 (n=74)	女 (n=76)		少 (n=57)	多 (n=93)		少 (n=49)	多 (n=101)	
「家庭科」の 役立ち感 ¹⁾	2.93	3.24	2.59(148), ***	3.02	3.13	0.91(148), n. s.	2.84	3.21	2.99(148), **
「理科」の 役立ち感 ¹⁾	2.3	2.3	0.048(148), n. s.	2.37	2.26	0.96(148), n. s.	2.14	2.38	1.98(148), *
「家族」の 役立ち感 ¹⁾	2.86	3.32	2.47(148), **	2.84	3.15	2.21(148), *	2.59	3.25	4.81(148), ***

1) 平均値：4件法（1＝全くない、2＝あまりない、3＝ややある、4＝非常にある）

2) t検定：*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3) 「自炊する程度」及び「自炊の際の食中毒防止意識」の「全くない＝1、あまりない＝2」を「少」、「ややある」＝3、「非常にある」＝4を「多」

性別に注目する。男子群の「家庭科」の役立ち感の平均値は2.93、女子群では3.24であり、両者とも、その意識は平均（4段階なので2.5）以上であるが、女子の方が食中毒防止に家庭科が役立つとの思いが高かった。男子群の「理科」の役立ち感の平均値は2.30、女子群では2.30であり、両者とも平均以下であることから「理科」の役立ち感は少なく、また性差もなかった。男子群の「家族」の役立ち感の平均値は2.86、女子群では3.32であり、両者とも、その役立ち感が高いが、女子の方が食中毒防止に「家族から言われたこと」が役立つとの思いが高かった。

「自炊する程度」に注目する。自炊「多」群の「家庭科」役立ち感の平均値は3.13、「少」群では3.02で、違いがなかった。自炊「多」群の「理科」役立ち感の平均値は2.26、「少」群では2.37で、違いがなかった。自炊「多」群の「家族」役立ち感の平均値は3.15、「少」群では2.84で、自炊「多」群の方が家族から言われたことが食中毒防止に役立つとの思いが高かった。

「自炊の際の食中毒防止意識」に注目する。意識「多」群の家庭科役立ち感の平均値は3.21、「少」群では2.84であり、前者の方が大きかった。意識「多」群の「理科」役立ち感は2.38、「少」群では2.14であり、前者の方が大きかった。意識「多」群の「家族」の役立ち感度は3.25であり、「少」群では2.59であり、前者の方が大きかった。

以上のことから、性別では女子の方が「家庭科」「家族」で、「自炊する程度」別では「多」群の方が「家族」で、「自炊の際の食中毒防止意識」別では「多」群が「理科」「家庭科」「家族」で食中毒防止の役立ち感が高かった。

2-2 食中毒防止の実践と理解

2-2-1 性差

東京都福祉保健局HPを参考にして「食中毒防止の実践と理解」に関する項目を作成し、その性差を表2に示した。項目1とは「調理する際の手洗い時間は「最低15秒以上」していること」、項目2＝「料理をする際に生肉や生魚を触ったら、そのたびに手洗いをする事」、項目3＝「料理をする際に卵を触ったら、そのたびに手洗いをする事」、項目4＝「肉を焼くための箸と食べるための箸は別になっていること」、項目5＝「料理をする際に肉類は生で食べる材料より後で切ること」、項目6＝「弁当でおにぎりの場合、ラップや手袋などを使ってつくること」、項目7＝「生肉、生魚に使った包丁やまな板はそのつど、消毒して使

うこと」、項目8＝「じゃがいもの皮が緑化した部分は特に厚くむくこと」、項目9＝「肉に火が通ったかは、生肉の色の变化から判断していること」、項目10＝「肉や魚を冷凍庫に入れて置いても、菌は死滅するわけではないことの理解」、項目11＝「塩漬けや砂糖漬け食品が保存できるのは塩や砂糖の浸透圧により、細菌中の水分が細胞外に引き出されて死滅することの理解」であり、選択肢は「全くない」＝1、「あまりない」＝2、「ややある」＝3、「非常にある」＝4とした。

表2 性別による「食中毒防止の実践と理解」

項目 ²⁾	性別		t値(自由度) 有意差 ³⁾
	男(n=74)	女(n=76)	
1 手洗い時間「15秒以上」	2.22	2.46	1.74(148) n. s.
2 生肉生魚触ったら手洗い	3.15	3.51	2.78(129.31)**
3 卵を触ったら手洗い	2.73	3.25	3.19(137.76)**
4 肉を焼く、食べる箸を分ける	2.88	3.38	3.08(148)**
5 肉類は生で食べる材料より後に切る ¹⁾	2.44	2.75	2.07(163.08)*
6 おにぎりづくりはラップ	2.15	2.79	3.43(148)***
7 生魚・生肉に使った包丁・まな板は消毒	2.68	2.64	0.19((148) n. s.
8 緑化したじゃがいもの皮は厚くむく	2.77	3.37	3.59(133.06)***
9 肉に火が通ったかの判断は肉の色	3.34	3.49	1.21(148) n. s.
10 冷凍の肉魚に付着する菌の生存の理解	3.15	3.12	0.22(148) n. s.
11 塩漬け、砂糖漬けの保存のしくみ理解	2.47	2.45	0.16(148) n. s.

1) 男(n=84)女(n=83)

2) 平均値：4件法(1＝全くない、2＝あまりない、3＝ややある、4＝非常にある)

3) t検定：*p<0.05 **p<0.01, ***p<0.001

「1 手洗い時間「15秒以上」」の平均値では男子は2.22、女子では2.46で男女とも平均(2.5)以下であり、性差はなかった。「2 生肉生魚触ったら手洗い」では男子は3.15、女子では3.51であり、男女とも平均以上であるが、女子の方が高かった。「3 卵を触ったら手洗い」では男子は2.73、女子では3.25であり、男女とも平均以上であるが、女子の方が高かった。「4 肉を焼く、食べる箸を分ける」では男子は2.88、女子では3.38であり、男女とも平均以上であるが、女子の方が高かった。「5 肉類は生で食べる材料より後に切る」では男子2.44、女子2.75であり、男子は平均以下で女子の方が高かった。「6 おにぎりづくりはラップ」では男子は2.15で平均以下、女子では2.79で、女子の方が高かった。「7 生魚・生肉に使った包丁・まな板は消毒」では男子は2.68、女子では2.64であり、男女とも平均以上であるが、性差はなかった。「8 緑化したじゃがいもの皮は厚くむく」では男子は2.77、女子では3.37であり、男女とも平均以上であるが、女子の方が高かった。「9 肉に火が通ったかの判断は肉の色」では男子は3.34、女子では3.49であり、男女とも平均以上であり、性差はなかった。「10 冷凍の肉魚に付着する菌の生存の理解」では男子は3.15、女子では3.12であり、男女とも平均以上であるが、性差はなかった。「11塩漬け、砂糖漬けの保存のしくみ理解」では男子は2.47、女子では2.45のように男女とも平均以下であり、性差はなかった。

以上のことから、平均以下の項目は男女の「手洗い時間「15秒以上」」、男子の「おにぎりづくりはラップ」、男女の「塩漬け、砂糖漬けの保存のしくみ理解」であった。

2-2-2 構造化

「食中毒防止の実践と理解」の項目(項目5を除く)を主因子法による因子分析した結果を表3に示した。

表3 回転後¹⁾の因子行列

	因子1(こまめな手洗い実践)	因子2(食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践)
2 生肉生魚触ったら手洗い	0.821	0.170
3 卵を触ったら手洗い	0.679	0.116
8 緑化したじゃがいもの皮は厚くむく	0.008	0.614
7 生魚・生肉に使った包丁・まな板は消毒	0.284	0.543
4 肉を焼く、食べる箸を分ける	0.130	0.492
9 肉に火が通ったかの判断は肉の色	0.099	0.470
累積寄与率(%)	20.7	40.3
$\alpha^{2)}$	0.722	0.621

1) バリマックス回転

2) クロンバッハのアルファ

因子1は「2 生肉生魚触ったら手洗い」「3 卵を触ったら手洗い」から構成されていることから「こまめな手洗い実践」とネーミングした。因子2は「8 緑化したじゃがいもの皮は厚くむく」「7 生魚・生肉に使った包丁・まな板は消毒」「4 肉を焼く、食べる箸を分ける」「9 肉に火が通ったかの判断は肉の色」から構成されていることから「食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」とネーミングした。累積寄与率は40.3%であり、クロンバッハのアルファはそれぞれが0.722、0.621であった。

2-2-3 下位尺度得点

表3の因子の下位尺度得点の平均点を「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」とし、性差および「自炊する程度」、「自炊の食中毒防止注意」、「家庭科」、「理科」、「家族」の категорияによる違いを明らかにし、結果を表4に示した。

表4 下位尺度得点の違い

		avこまめな手洗い実践 (平均値)	t値 ²⁾ (自由度) 有意差	av食中毒菌などをつけない、 やっつける調理の実践 (平均値)	t値 ²⁾ (自由度) 有意差
性別	男 (n=74)	2.94	3.40 (132.7) ***	2.92	2.91 (148) ***
	女 (n=76)	3.38		3.22	
自炊する程度 ¹⁾	少 (n=57)	2.82	4.29 (148) ***	2.92	2.20 (148) *
	多 (n=93)	3.38		3.16	
自炊の際の食中毒 防止意識 ¹⁾	少 (n=49)	2.95	2.26 (148) ***	2.73	4.64 (148) *
	多 (n=101)	3.27		3.23	
家庭科の役立ち感 ¹⁾	少 (n=30)	3.13	0.22 (148) n. s.	2.91	1.51 (148) n. s.
	多 (n=120)	3.17		3.11	
理科の役立ち感 ¹⁾	少 (n=94)	3.19	0.54 (148) n. s.	3.01	1.31 (148) n. s.
	多 (n=56)	3.11		3.16	
家族の役立ち感 ¹⁾	少 (n=36)	2.83	2.83 (148) **	2.71	3.88 (148) ***
	多 (n=114)	3.27		3.18	

1) 4件法の「全くない=1、あまりない=2」を「少」、「ややある」=3、「非常にある」=4を「多」

2) t検定 *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

性別に注目する。男子 (n=74) の「avこまめな手洗い実践」平均値は2.94、女子 (n=76) は3.38であり、女子の方が高かった。男子の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」は2.92、女子は3.22であり、女子の方が高かった。

「自炊する程度」に注目する。自炊する程度「少」群 (n=57) の「avこまめな手洗い実践」の平均値は2.82、「多」群 (n=93) は3.38であり、後者の方が高かった。自炊する程度「少」群の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」は2.92、「多」群は3.16であり、後者が高かった。換言すれば、自炊する程度「多」群では「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」が高かった。

「自炊の際の食中毒防止意識」に注目する。意識「少」群 (n=49) の「avこまめな手洗い実践」の平均値は2.95、「多」群 (n=101) では3.27であり、後者の方が高かった。意識「少」群の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」は2.73、「多」群3.23であり、後者が高かった。換言すれば、「自炊の際の食中毒防止意識」が高い群では「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」が高かった。

「家庭科」の役立ち感に注目する。「家庭科」役立ち感「少」群 (n=30) の「avこまめな手洗い実践」の平均値は3.13、「多」群 (n=120) は3.17であり、差がなかった。「家庭科」役立ち感「少」群の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」は2.91、「多」群は3.11であり、差がなかった。換言すれば、食中毒防止における「家庭科」の役立ち感別では「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」に違いは見られなかった。

「理科」の役立ち感に注目する。「理科」役立ち感「少」群 (n=94) の「avこまめな手洗い実践」の平均

値は3.19、「多」群(n=56)は3.11であり、差がなかった。「理科」役立ち度「少」群の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」は3.01、「多」群は3.16であり、差がなかった。換言すれば、食中毒防止における「理科」の役立ち感別では「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」に違いは見られなかった。

「家族」の役立ち感に注目する。「家族」の役立ち感「少」群(n=36)の「avこまめな手洗い実践」の平均値は2.83、「多」群(n=114)は3.27であり、後者が高かった。「家族」の役立ち感「少」群の「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」では2.71、「多」群は3.18であり、後者の方が高かった。換言すれば、食中毒防止に「家族」から言われたことが役立った「多」群では「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」が高かった。

以上のことから、性別では「女性」、「自炊する程度」、「自炊の際の食中毒防止意識」「家族」の役立ち感別では「多」群が「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」が高いことがわかった。

2-2-4 「理科」「家庭科」「家族」役立ち感の相関係数

ここでは「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」及び役立ち感などの相関を分析した結果を表5に示した。

表5 「理科」「家庭科」「家族」役立ち感の相関係数¹⁾

	avこまめな手洗い実践	av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践	自炊する程度	自炊の際の食中毒防止意識	「家庭科」の役立ち感	「理科」の役立ち感	「家族」の役立ち感
avこまめな手洗い実践	1	.279(**)	.381(**)	.325(**)	0.144	-0.034	.372(**)
av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践		1	.287(**)	.410(**)	.214(**)	0.061	.318(**)
自炊する程度			1	.340(**)	0.064	-0.091	.229(**)
自炊の際の食中毒防止意識				1	.266(**)	.184(*)	.442(**)
「家庭科」の役立ち感					1	.337(**)	.345(**)
「理科」の役立ち感						1	.228(**)
「家族」の役立ち感							1

1) pearsonの相関係数 *p<0.05, **p<0.01

役立ち感に注目する。「家庭科」の役立ち感では「avこまめな手洗い実践」「自炊する程度」と相関はなく、「理科」の役立ち感ではそれらに加えて「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」と相関がなかった。一方、「家族」の役立ち感では全項目と正の相関があった。

2-2-5 「自炊の食中毒防止意識」のパス解析

大学生は親元から離れ、半ば自立した生活を送っている。健康に生きるための食生活は非常に大切であり、「自炊の際の食中毒防止意識」を高めることが今後の新たな家族を形成する際の重要な力となる。そこで、この「意識」を高める要因を明らかにするために共分散構造分析(小塩真司, 2006)をおこなった。

仮説として、「理科」「家庭科」「家族」の役立ち感から習得すると考えられる「avこまめな手洗い実践」「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」を通して、「自炊の際の食中毒防止意識」が高められるとしたモデルを構築し、パス解析した結果を図1に示した。

「自炊の際の食中毒防止意識」を高める「家族」の役立ち感の間接効果は「av食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」を経由するパス、及び「avこまめな手洗い実践」を経由するパスがある。この標準化係数0.117と、直接効果(0.317)を合わせた標準化総合効果は0.434である。このことから「家族」の役立ち感は「自炊の際の食中毒防止意識」を最も高める要因となっていた。「理科」の役立ち感「家庭科」の役立ち感の標準化総合効果に注目する。「意識」を高める「理科」の標準化総合効果0.05は「家族」0.434に比べると1/8程度であり、「家庭科」の標準化総合効果0.15は「家族」0.434に比べると1/3程度であった。換言すれば、大学生の「自炊の際の食中毒防止意識」に「理科」「家庭科」が果たす役割は小さかった。

図1のモデルは χ^2 が有意でないこと、GFI, AGFI, CFIが1に近いこと、RMSEAが0.05に近いことから、妥当性があった。

おわりに

本研究は以下のようにまとめられる。

- 1) 食中毒防止の男女別役立ち感について、平均値(4段階)は「理科」で2.30、「家庭科」で2.93~3.24、「家族」で2.86~3.32であり、後2者で女子の方が意識は高かった(t検定)。
- 2) 「食中毒防止の実践と理解」の項目について、「生肉生魚触ったら手洗い」「卵を触ったら手洗い」「肉を焼く、食べる箸を分ける」「おにぎりづくりはラップ」「緑化したじゃがいもの皮は厚くむく」の平均値(4段階)は2.15~3.51であり、女子の方が高かった。「手洗い時間15秒以上」「生魚・生肉に使った包丁・まな板は消毒」「肉に火が通ったかの判断は肉の色」「冷凍の肉魚に付着する菌の生存の理解」「塩漬け、砂糖漬けの保存のしくみ理解」では2.22~3.49で性差(t検定)はなかった。
- 3) 2)の項目の因子分析の結果、2因子構造であり、「こまめな手洗い実践」「食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」とネーミングした。累積寄与率40.3%、クロンバッハの α はそれぞれ0.72, 0.62であった。これら因子の下位尺度得点について「自炊する程度」「自炊の際の食中毒防止意識」「家族の役立ち感」の「多」「少」群別で分析(t検定)したところ、「多」群の平均値が高かったが、「理科」「家庭科」の役立ち感の「多」「少」群別では違いがなかった。
- 4) 「自炊の食中毒防止意識」のパス解析では基盤に「理科」の役立ち感があり、ここから「家庭科」の役立ち感→「家族」の役立ち感とつながり、ここから3方向のパスを経て、その「意識」を高める要因となっていた。「家族」の役立ち感の標準化総合効果0.434は「意識」を高める要因として最も大きかった。このモデルは χ^2 値が有意でないこと、RMSEA=0.054などから、妥当性があった。

今後の高等学校「理科」「家庭科」の在り方について一考する。食中毒による事件は毎年生じている。これを減少させるには教科が果たす役割は重要であるにもかかわらず、「食中毒防止意識」における「理科」「家庭科」の効果は貧弱である。文部科学省(2007)は、「理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会を持たせ、科学への関心を高める観点から、実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する方向で改善を図る」としている。食中毒は実生活で生じる課題であるとともに死者をも出す社会的問題である。このことから考えれば、「理科」では、例えば食中毒防止=殺菌→「細胞」→「酵素」→「タンパク質」→「変性」のように関連づけた内容を扱うべきであろう。家庭科ではこのような科学的理解に基づき、食中毒防止の学習を体系的にできるようにすることが必要だと考えられる。

今回、「家族」から言われたことが食中毒防止意識を高めることに最も大きな効果があった。このことは親子が協力して食事作りをすることによって、親が子どもに食中毒を防ぐノウハウを教えていることが伺える。そして、大学生となって自炊する際にこのことが大きな拠り所となっているのである。家庭科ではこのこと、すなわち、家族の力を活用した食中毒防止の教材化に力を入れるべきである。また、このことは良好な家族関係をも築くことにもなる。今後、このような観点から教材開発をしていきたい。

参考文献

東京都福祉保健局HP：「食品衛生の窓」

http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/tyuudoku/h17_shisetsu.html

共同通信(2011)：「ユッケの規制強化始まる 表面を加熱殺菌、罰則も」，10月01日.

朝日新聞(2012)：「牛の生レバー提供、6月にも禁止 加熱を義務化 厚労省」，3月30日.

小塩真司(2006)：「SPSSとAMOSによる心理・調データ解析」，東京図書.

文部科学省(2007)：教育課程部会 小学校・中学校理科専門部会（第10回） 配付資料4，理科の現状と課題、改善の方向性（検討素案）.