

高校生の食中毒防止意識を高める要因

入江 和夫・山野 京子*・中川 育子**・石田亜理子***・入江 正己****

Factors that Raise High School Students' Awareness of Food Poisoning Prevention

IRIE Kazuo, YAMANO Kyouko*, NAKAGAWA Ikuko**, ISHIDA Ariko***, IRIE Masaki****

(Received January 8, 2013)

キーワード：食中毒防止、理科、家庭科、家族、高校

はじめに

家庭科調理実習で小学生が収穫期でないジャガイモを食べ、食中毒となった。この時期のジャガイモはソラニンを多く含み、それが原因とされている（読売新聞2012a）。また、中学校調理実習では「アジの香味サラダ」を食べた生徒、職員が吐き気や下痢などの症状を訴え、ノロウイルスが原因であると断定されている（読売新聞2012b）。厚生労働省（2012）、奈良市（2011）は鶏肉などに付着する細菌の食中毒を防ぐために、生食を避けるようにアナウンスしているが、飲食店による食中毒は続いている（読売新聞2012c）。このような事例から食中毒防止教育の不十分さが見てとれる。

家庭科における食中毒防止学習は非常に重要であるが、それを主眼にした授業実践は少ない（入江他 2002）。山野・入江（2012）は「家庭基礎」で高校生が食中毒防止に向けて体系的に理解できることを目的として、①食中毒発生のニュースやデータを基に、原因食品、原因菌、症状などの把握 ②手の汚れを視覚的に確かめるヨウ素デンプン反応実験、フードスタンプを用いた細菌の二次汚染の把握 ③3品同時に調理する場面を想定した食中毒防止の調理手順学習などから成る授業を実践した結果、生徒から良好な評価を得た。この授業の特徴は細菌の視覚的把握及び食中毒防止を主眼とした調理実習である。高等学校学習指導要領解説理科編では「家庭科等の内容を踏まえ、相互の関連を図るとともに、学習の内容の系統性に留意すること。」（文部科学省、2009）とあり、家庭科との関わりが重視されている。食中毒は家庭科の内容であり、それは科学的な考え方に基づいた知識が必要であるとされている（内閣府）が、著者らが大学生を対象に食中毒防止における「理科」「家庭科」の役立ち感などを分析したところ、「家庭科」の役立ち感はある程度あるものの「理科」はほとんどなかった。また共分散構造分析による食中毒防止意識を高める要因として「両教科」の役立ち感の効果は低いことを明らかにした（入江・山野他 2012）。

そこで、今回、高校における食中毒防止教育の新たな教材開発の基礎材料を得るために、大学生と同様の内容で高校生を対象に「理科」「家庭科」の役立ち感及び食中毒防止意識を高める要因について分析したので、その結果を述べていく。

1. 方法

- 1-1 対象 山口県立A、B、C高等学校、千葉県私立D高等学校（男子211名 女子173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 **山口県立周防大島高等学校 ***山口県立山口高等学校 ****わせがく高等学校

2. 結果と考察

2-1 食中毒防止の「役立ち感」および「調理実践や知識理解」について

2-1-1 高校生男女と大学生との比較

高校生の食中毒防止に関する「理科、家庭科」の役立ち感 (=学習) や「調理実践や知識理解」 (=実知) などの項目における性差、大学生 (入江・山野 2012) との比較を表1に示した。

表1 食中毒防止の「役立ち感」「調理実践や知識理解」

項目 ¹⁾	高校生平均値		t値(自由度)有意差 ²⁾	男女平均値		t値(自由度)有意差 ²⁾
	男子 (n=211)	女子 (n=173)		大学生 (n=150)	高校生 (n=384)	
Q1: 食事作りを手伝う程度=高校生、自炊する程度=大学生	2.02	2.54	6.249 (358.7) ***	2.79	2.26	5.244 (219.8) ***
学習1: 食中毒防止に家庭科が役立つとの思いはどの程度ありますか	2.83	2.89	0.715 (382) n. s.	3.09	2.86	2.974 (532) **
学習2: 食中毒防止を理解するために、理科が役立ったとの思いはどの程度ありますか	2.06	1.99	0.804 (377.6) n. s.	2.3	2.03	3.790 (532) ***
学習3: 食中毒防止を理解するために、家族から言われたことが役立ったとの思いはどの程度ありますか	2.43	2.72	3.148 (382) **	3.03	2.56	5.754 (293.2) ***
学習4: 自分で調理する際に、どの程度「食中毒防止」を注意しますか	2.67	2.80	1.511 (379.7) n. s.	2.74	2.73	0.100 (532) n. s.
実知1: 調理する際の手洗い時間は「最低15秒以上」していること	2.64	2.93	3.215 (380.6) ***	2.34	2.77	5.097 (532) ***
実知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	3.05	3.42	4.348 (381.7) ***	3.33	3.22	1.414 (532) n. s.
実知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	2.79	3.05	2.581 (382) **	2.99	2.9	0.933 (532) n. s.
実知4: 肉を焼くための箸と食べるための箸は別にして	3.15	3.53	4.04 (380.5) ***	3.13	3.32	2.022 (532) *
実知5: 弁当でおにぎりの場合、ラップや手袋などを使って	2.60	2.75	1.416 (382) n. s.	2.47	2.67	1.742 (247.9) n. s.
実知6: 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	2.63	2.75	1.244 (382) n. s.	2.66	2.68	0.250 (532) n. s.
実知7: じゃがいもの皮が緑化した部分は特に厚くむく	3.04	3.36	3.395 (382) ***	3.07	3.18	1.106 (244.8) n. s.
実知8: 肉に火が通ったかは、生肉の色の変化から判断している	3.30	3.65	5.006 (372.2) ***	3.41	3.46	0.631 (532) n. s.
実知9: 肉や魚を冷凍庫に入れておいても、菌は死滅するわけではないこと	2.92	2.99	0.807 (376.1) n. s.	3.13	2.95	2.100 (532) *
実知10: 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	2.32	2.36	0.471 (382) n. s.	2.46	2.34	1.305 (532) n. s.

1) 4件法: 1 全くない 2 ほとんどない 3 ややある 4 非常にある

2) t検定: ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

「食事づくりを手伝う程度」の平均値は、男子2.02、女子2.54であり、4件法の数値から判断すると、男子では「ほとんどない」、女子では「ほとんどない」～「ややある」の中間程度であり、女子の方が高かった。大学生の自炊する程度2.79との比較では高校生2.26の方が低かった。

学習1「家庭科の役立ち感」では男子2.83、女子2.89は「ややある」程度であり、差はなく、大学生3.09との比較では高校生の方が低かった。学習2「理科の役立ち感」では男子2.06、女子1.99で「ほとんどない」程度であり、差はなく、大学生2.30との比較では高校生の方が低かった。学習3「家族の役立ち感」では男子2.06、女子2.72で「ほとんどない～ややある」の中間程度であり、女子が高く、大学生3.03との比較では高校生の方が低かった。学習4「自分で調理する際の食中毒防止意識」では男子2.67、女子2.80で「中間～ややある」であり、性差はなく、大学生「自炊する際の食中毒防止意識」2.74と差がなかった。

「実知1」手洗いは15秒以上する程度では男子2.64、女子2.93で「中間～ややある」であり、女子が高く、大学生2.34との比較では高校生の方が高かった。

「実知2」生魚、生肉を触ったら手洗いをする程度では男子3.05、女子3.42で「ややある」であり、女子が高く、大学生3.33と差がなかった。

「実知3」卵を触ったら手洗いをする程度では男子2.79、女子3.05で「ややある」であり、女子が高く、

大学生2.99と差がなかった。

「実知4」肉を焼く箸と食べる箸の使い分けをする程度では男子3.15、女子3.53で「ややある～非常にある」であり、女子が高く、大学生3.13との比較では高校生の方が高かった。

「実知5」おにぎりづくりはラップを使う程度では男子2.60、女子2.75で「ややある」であり、性差はなく、大学生2.47と差がなかった。

「実知6」生肉生魚に使用した包丁などの消毒をする程度では男子2.63、女子2.75で「中間～ややある」であり、性差はなく、大学生2.66と差がなかった。

「実知7」じゃがいもの緑化した皮を厚くむく程度では男子3.04、女子3.36で「ややある」であり、女子が高く、大学生3.07と差がなかった。

「実知8」肉に火が通ったかの判断は肉の色でする程度では男子3.30、女子3.65で「ややある」であり、女子が高く、大学生3.07と差がなかった。

「実知9」冷凍庫では菌は死滅しないことの意味では男子2.92、女子2.99で「ややある」であり、性差はなく、大学生3.13と差がなかった。

「実知10」塩漬け、砂糖漬け食品の意味では男子2.32、女子2.36で「ほとんどない～ややある」の中間であり、性差はなく、大学生2.46と差がなかった。

食中毒防止の役立ち感に注目する。高校生では「理科」役割感が「ほとんどない」程度であるが、大学生の方がやや高い。高校生の「家庭科」役割感「ややある」程度であるが、大学生の方がやや高い。高校生の「家族」は「ほとんどない～ややある」程度の中間であったが、大学生は「ややある」程度と高い。このように大学生の意識が高い理由は自分自身で食事作りの機会が多くなり、それに伴って食中毒防止に関わる「理科」「家庭科」の内容や「家族」のアドバイスを想起することが多くなり、それぞれの「役立ち感」が増加したからではないかと考えられる。

「実知1～10」は食中毒防止に関する「調理実践や知識理解」である。男子の下位ベスト3に注目する。

「実知5」でおにぎりは弁当にすることが多く、細菌が増殖する際に産生されるエンテロトキシンによって食中毒となる。ラップを使用するなど安全なおにぎりづくりを指導すべきであり、保健所ではその旨が示されている（東京都多摩府中保健所web）。「実知6」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、は菌の移染による食中毒が考えられ、非常に注意しなければならない。山野・入江（2012）は消毒した手に生肉を触らせ、フードスタンプで菌の移染を実験的に確かめさせた。生徒の感想「生肉をさわると手にも菌がついてしまうので手もよく消毒して調理したいです。」があった。このような方法で包丁やまな板の汚染を理解させるようにしたい。「実知10」塩漬けや砂糖漬け食品が保存できるのは細菌の細胞内の水分が引き出されて死滅することでは、菌の生育には水が必要であることの認識を深めたい。

2-2 構造化

2-2-1 因子分析

高校生の「実知1～10」の背景を明らかにするために、これらの項目を因子分析（主因子法、バリマックス回転）によって、構造化した結果を表2に示した。

表2 高校生の食中毒防止調理実践の因子分析

	因子1(食中毒防止3原則意識)	因子2(こまめな手洗い)
実知7じゃがいもの皮が緑化した部分は特に厚くむくこと	0.584	0.198
実知6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	0.513	0.258
実知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	0.513	0.222
実知5弁当でおにぎりの場合、ラップや手袋などを使ってつくこと	0.443	0.066
実知8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	0.398	0.291
実知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	0.294	0.798
実知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	0.17	0.637
累積寄与率(%)	20.2	39.5
クロンバッハのα	0.656	0.711

1) バリマックス回転(主因子法)

実地1, 10, 11を除いて因子分析すると、2因子構造となり、その累積%は39.5%となった。因子1は「じゃがいもの緑化した皮をむく」「まな板を消毒」などが含まれていることから「食中毒防止3原則意識」とした。因子2は「生肉、生魚を触ったら手洗い」などが含まれていることから「こまめな手洗い」とした。それぞれのクローンバッハの α は0.656、0.711であった。

2-2-2 下位尺度得点

因子の下位尺度得点の性差を表3に示した。

表3 下位尺度得点の性差

項目	高校生平均値		t値(自由度)有意差 ¹⁾
	男子 (n=211)	女子 (n=173)	
食中毒防止3原則意識	2.94	3.21	4.499(380.0)***
こまめな手洗い	2.92	3.23	3.824(382)***

1) t検定: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

「食中毒防止3原則意識」では男子2.94、女子3.21であり、「こまめな手洗い」では男子2.92、女子3.23となって、いずれも女子の意識の方が高いことがわかった。

2-3 「自分で調理する際の食中毒防止意識」を高める要因

2-3-1 相関

「自分で調理する際の食中毒防止意識」に関わると考えられる5項目について、男女込みの相関分析を行い、その結果を表4に示した。

表4 食中毒防止意識に関する項目の相関

	自分で調理する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	こまめな手洗い	食中毒防止3原則意識
自分で調理する際の食中毒防止意識	—	.343(**)	.315(**)	.329(**)	.268(**)	.320(**)
家庭科の役立ち感		—	.373(**)	.317(**)	.129(*)	.306(**)
理科の役立ち感			—	.322(**)	.138(**)	.221(**)
家族の役立ち感				—	.207(**)	.313(**)
こまめな手洗い					—	.442(**)
食中毒防止3原則意識						—

1) Pearsonの相関係数 * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

「自分で調理する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」「こまめな手洗い」「食中毒防止3原則意識」の全項目間に正の相関があった。

2-3-2 パス解析

高校生の「自分で調理する際の食中毒防止意識」を高める要因を明らかにするために、パス解析を行った結果を図1に示した。

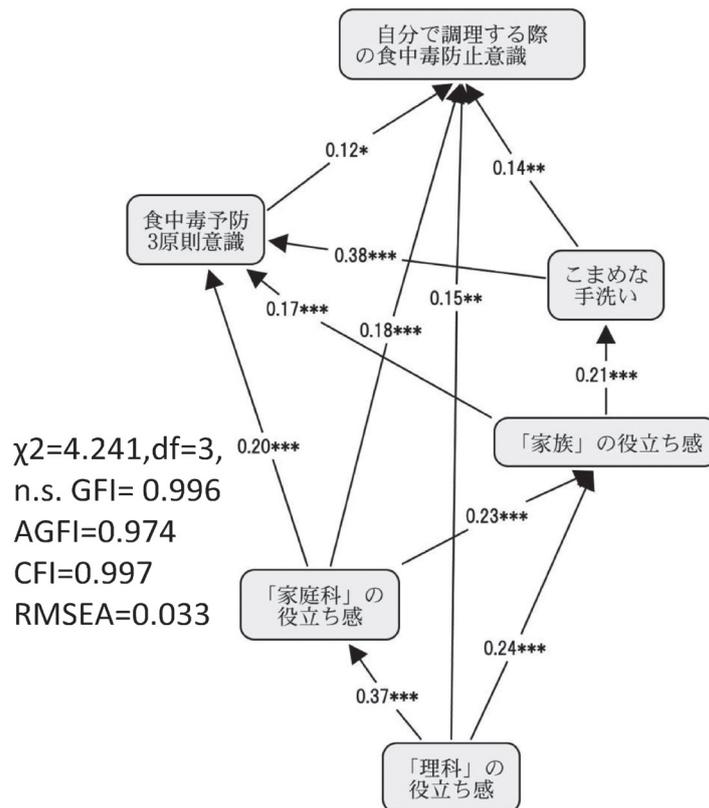


図1 「自分で調理する際の食中毒防止意識」のパス解析

図1のパス係数は標準化直接効果を示し、値が大きいほど効果大きい。食中毒を起こす微生物には、細菌の他にもウイルスなどがあり、理科ではこれらに関して学習する。また高校理科の学習指導要領解説（文部科学省, 2009）「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」で「家庭科等の内容を踏まえ、相互の関連を図る」があることから食中毒防止理解の基盤に「理科」の役立ち感をおいた。家庭科の内容理解に必要な、科学的原理・原則は「理科」と関わりを持っていることから、「家庭科」の役立ち感とリンクさせたところ、有意であった。「家族」の役立ち感は家庭科で学習内容を家庭で実践させることから、家庭科とのリンクがあると考え、食中毒の科学的理解として「理科」ともリンクさせたところ、有意であった。「食中毒予防3原則意識」「こまめな手洗い」についてこれら役立ち感とリンクさせてみたところ、前者では「家族」の役立ち感「家庭科」の役立ち感とのリンクが、後者では「家族」の役立ち感が有意であり、パス係数は0.17～0.21であった。「自分で調理する際の食中毒防止意識」について上述の全項目とのリンクを試したが「食中毒予防3原則意識」「こまめな手洗い」「理科」の役立ち感「家庭科」の役立ち感のリンクが有意であり、パス係数は0.12～0.18であった。大学生のモデル（入江・山野他 2012）と比較する際に、高校生「自分で調理する際の食中毒防止意識」=大学生「自炊の際の食中毒防止意識」、高校生「食中毒防止3原則意識」=大学生「食中毒菌などをつけない、やっつける調理の実践」である。高校生の「理科」「家庭科」の役立ち感は「自分で調理する際の食中毒防止意識」とリンクし、直接的に高める要因となっているが、大学生のこれら役立ち感は「自炊の際の食中毒防止意識」とリンクしていない。図1のモデルはカイ二乗値が有意ではないこと、RMSEA=0.033であることから、あてはまりのよいものであった。

標準化総合効果や標準化間接効果などについて表5に結果を示した。

表5 標準化直接、間接、総合効果

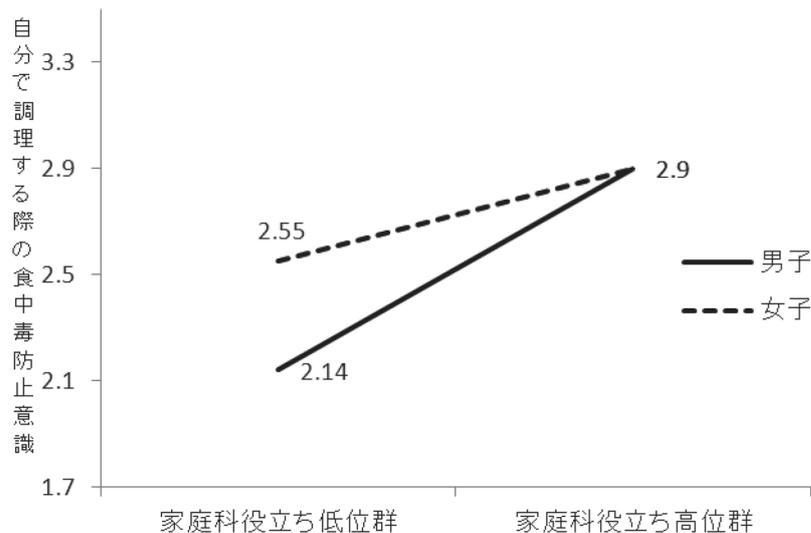
	「理科の役立ち感」 総合 ¹⁾		「家庭科の役立ち感」 総合 ¹⁾		「家族の役立ち感」 総合 ¹⁾		こまめな手洗い		食中毒予防3原則	
	直接 ¹⁾	間接 ¹⁾	直接 ¹⁾	間接 ¹⁾	直接 ¹⁾	間接 ¹⁾	直接 ¹⁾	間接 ¹⁾	直接 ¹⁾	間接 ¹⁾
「家庭科の役立ち感」	0.372		0		0		0		0	
	0.372	0	0	0	0	0	0	0	0	0
「家族の役立ち感」	0.322		0.231		0		0		0	
	0.236	0.116	0.231	0	0	0	0	0	0	0
こまめな手洗い	0.067		0.048		0.208		0		0	
	0	0.067	0	0.048	0.208	0	0	0	0	0
食中毒予防3原則意識	0.156		0.261		0.251		0.382		0	
	0	0.156	0.203	0.058	0.171	0.079	0.382	0	0	0
自分で料理する際の食中毒防止意識	0.298		0.259		0.217		0.186		0.120	
	0.151	0.147	0.184	0.075	0.158	0.059	0.140	0.046	0.120	0

1) 標準化効果

「自分で調理する際の食中毒防止意識」の標準化総合効果に注目すると「理科」の役立ち感0.298、「家庭科」の役立ち感0.259、「家族」の役立ち感0.217、「こまめな手洗い」0.186、「食中毒予防3原則意識」0.120であり、理科や家庭科の影響が大きかった。大学生の「自炊の際の食中毒防止意識」(入江・山野他2012)では「理科」「家庭科」の役立ち感が「家族」に比べ非常に小さいことから、高校を卒業してしまうと、大学生の食中毒防止意識は両教科の寄与が少なく、「家族」を拠り所としている結果となった。

2-3-3 交互作用

ここでは高校生の男女別及び「家庭科」役立ち感別(高低群:平均値によって分割)を固定因子とし、「自分で調理する際の食中毒防止意識」を従属変数として、どのような影響があるのかを明らかにするために2要因の分散分析を行い、結果を図2に示した。



		自分で調理する際の食中毒防止意識		F値		
		男子i	女子j	主効果	交互作用	単純主効果
家庭科の役立ち感	低位群a	2.14 (n=64)	2.55 (n=47)	4.71*	5.09*	aのij=6.855**
	高位群b	2.90 (n=147)	2.90 (N=126)			(35.32)***

図2 「自分で調理する際の食中毒防止意識」の交互作用

「家庭科」の役立ち感の低位群では男子「自分で調理する際の食中毒防止意識」平均値2.14(n=64)の方が女子2.55(n=47)に比べ低く(aのij)、高位群では男子2.90(n=147)と女子2.90(n=126)に意識の差はない(bのij)。男子の「家庭科」の役立ち感低位群2.77(n=110)→高位群3.13(n=101)の変化では意識は高まり、女子の低位群(n=67)→高位群(n=106)の変化でも意識の高まりが見られた。換言すれば、男女共通して「家庭科」の役立ち感が高いと「自分で調理する際の食中毒防止意識」が高まる。「家庭科」の役立ち感が高い場

合、男女による意識差はないが、低い場合、男子の「自分で調理する際の食中毒防止意識」は女子に比べ低くなる。このことから男子の食中毒防止意識には「家庭科」の役立ち感を高める授業の工夫が重要であると考えられる。

おわりに

1) 高校生の食中毒防止に関する「役立ち感」平均値を大学生と比較すると「理科」では大学2.30>高校2.03で「ほとんどない」程度、「家庭科」では大学3.09>高校2.86で「ややある」程度、「家族」では大学3.03>高校2.56で大学生がほぼ「ややある」程度であり、すべて大学生の方が高かった。

2) 高校生の食中毒防止に関わる「調理実践や理解」(＝「実知」)に関する因子分析を行い、因子1を「食中毒防止3原則意識」、因子2を「こまめな手洗い」とネーミングした。累積%は39.5%、クロンバッハの α は0.656、0.711であった。これらの因子得点のt検定ではいずれも女子の方が高かった。

3) 「自分で調理する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「こまめな手洗い」「食中毒防止3原則意識」は全項目間で正の相関があった。

4) 「理科」の役立ち感を基盤に「家庭科」の役立ち感「家族」の役立ち感から「こまめな手洗い」「食中毒防止3原則意識」を経て「自分で調理する際の食中毒防止意識」を高めるとしたモデルはカイ二乗値が有意でないこと、RMSEA=0.033であることから、あてはまりがよかった。「家庭科」「理科」の役立ち感は直接、「自分で調理する際の食中毒防止意識」を高める要因となっていた。

5) 「自分で調理する際の食中毒防止意識」を従属変数とし、男女と「家庭科」の役立ち感(低位、高位群)を固定因子にした交互作用は有意であり、単純主効果の検定を行った。食中毒防止として「家庭科」の役立ち感が高い男子(n=147)は低い男子(n=64)よりも、また高い女子(n=127)は低い女子(n=47)よりも「自分で調理する際の食中毒防止意識」が高くなるが、役立ち感が低い男子群(n=64)ではその食中毒防止意識が著しく低くなることがわかった。

高校生の共分散構造分析の結果を大学生(入江・山野他、2012)と比較しながら考察する。高校生では「理科」「家庭科」の役立ち感が「自分で調理する際の食中毒防止意識」を直接的に高める要因、「家族」は間接的な要因となり、前2者の効果は「家族」に対して1.4倍、1.2倍であった。一方、大学生では「理科」「家庭科」の役立ち感は「自炊の際の食中毒防止意識」を直接的に高める要因ではなく、「家族」の役立ち感が直接的な要因であり、前2者の効果は「家族」に対して1/9～1/3であった。この結果を学校教育の立場から考えれば、卒業後も「理科」「家庭科」が食中毒防止意識を高める直接的な要因となって欲しいところである。大学生が頼りにする「家族」とは何かを考えて見ると、食事作りに際し、実践的で具体的に納得できる食中毒防止アドバイスをもらえる点であろう。これを家庭科に置き換えて考えて見ると、例えば教科書のレシピに食中毒防止の留意点を具体的に書き加えることである。現状の教科書のレシピ中には食中毒防止に関する記述はほとんど見当たらない。また、理科ではヨーグルト、みそ、お酒など人間の生活に役立つ微生物の利用の記述は見られるが、食中毒に関する内容はほとんどない。高等学校学習指導要領解説理科編(文部科学省2009)では「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。」「家庭科等の内容を踏まえ、相互の関連を図る」がある。同解説・家庭編(文部科学省、2010)では「食品衛生について科学的に理解させ、生涯を通して健康で安全な食生活を営むための知識と技術を調理実習等を通して身に付けさせる」とある。両教科がリンクし、科学的な観点から食中毒防止を学ぶことができる調理実習があれば、食中毒の発生事例件数は減少していくものと考えられ、今後、この観点から教材開発を進めていきたい。

謝辞

本研究に協力をいただきました山口大学教育学部の原田萌衣氏に感謝を申し上げます。

参考文献

- 読売新聞(2012a)：「小学生13人が食中毒 住田 調理実習のジャガイモ原因」9月7日
- 読売新聞(2012b)：「百道中の食中毒はノロウイルス原因 福岡市が断定＝福岡」12月4日
- 入江他(2002)：「食中毒予防の意識を喚起させる実験教材の活用と児童の反応」日本教科教育学会誌 第25巻 第1号 pp11-19
- 厚生労働省(2012)：「ご注意ください！お肉の生食・加熱不足による食中毒」
<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201005/4.html>
- 奈良市(2011)：「夏場の食中毒にご注意～生レバー、鶏肉の生食は控えて下さい～」
<http://www.city.nara.lg.jp/www/contents/1309408174030/index.html>
- 読売新聞(2012c)：「宇部と防府で24人が食中毒 県、2店を営業停止」12月20日
- 山野・入江(2012)：「家庭基礎の調理実習と連動させた食中毒防止の授業実践」山口大学研究論叢 第62巻 pp19-37 (2012)
- 入江・山野他(2012)：「大学生が食中毒防止意識を高める要因」山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要第34号 pp29-35
- 東京都多摩府中保健所：<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/tamafuchu/>
- 文部科学省(2009)：「高等学校学習指導要領解説 理科編」
- 文部科学省(2010)：「高等学校学習指導要領解説 家庭編」
- 内閣府：www.fcs.go.jp/sonota/kids-box/foodkagakume