

< 学術論文 >

## 山口県内の一管理栄養士養成大学学生における フグ毒の知識及び意識に関する実態

小木曾 洋 介

東亜大学, 東亜大学大学院  
yogiso@toua-u.ac.jp

北 哲 也

徳山工業高等専門学校

宇 野 直 士

山陽小野田市立山口東京理科大学

高 木 祐 介

奈良教育大学, 東亜大学大学院

### 《要 旨》

本研究の目的は、山口県内の一大学において、管理栄養士養成課程を専攻する学生と他学科を専攻する学生のフグ毒の知識と意識に関する基礎的データを収集することとした。対象者はA大学の管理栄養士養成課程に属する学生39名（1年生7名、2年生14名、3年生13名、4年生5名）及び同大学の他学科に属する学生32名（全員2年生）とした。フグの有毒部位や処理手順等に関する自記式質問紙にてアンケート調査を実施した。その結果、フグの処理手順の知識について所属間に有意な関連は認められなかった。また、トラフグとマフグの有毒部位に関する知識の項目でも、多くの部位において有意な関連は認められなかった。さらに、トラフグの精巣は有毒部位でないと回答した学生の割合は他学科の学生に多かった。トラフグとマフグの有毒部位の質問に対する完答者は各所属で1名ずつみられた。本研究から、管理栄養士養成課程においては、フグ毒の知識に関して、食品学や食品衛生学等、一部の教科のみで取り上げるだけでなく、フグについての専門性の高い講義や実習等を開講する必要性が明らかになった。山口県に設置された大学ならではのオリジナルなカリキュラムを編成することで、実生活で活用される学びの機会を得られることが期待される。

キーワード：管理栄養士養成課程, 大学生, アンケート調査, フグ毒, ふぐ処理師免許, フグ料理, トラフグ

### < 目 次 >

1. 緒言
2. 方法
3. 結果
4. 考察
  - 4-1. フグ食経験・フグ料理の嗜好について
  - 4-2. ふぐ処理師免許とフグの処理手順の知識について
  - 4-3. トラフグとマフグの有毒部位の知識について
5. まとめ
6. 提言
7. 文献

## 1. 緒言

フグは有毒魚類として知られており、明治時代はフグを食用とすることが禁じられていた。伊藤博文氏はフグの美味しさに魅了され、山口県にフグ食の解禁を働きかけ、山口県では明治21年にフグ食が可能になった（足立 1992）。山口県でのフグ食解禁後、一般庶民も食べられるようになり、現在では全国的にフグ食文化は広がっている。

フグ毒は、明治42年に田原良純氏がトラフグの卵巣から抽出し、その後、テトロドトキシン（Tetrodotoxin：以後、TTXと記す）と命名された（田原 1909, 酒井 2021）。TTXの毒性は青酸カリ毒の約1,000倍ともいわれ（酒井 2021）、極めて高い毒性がある。そのことから、フグの有毒部位の除去を適切に行わない場合、食中毒が起こる（岡村 1965）。昭和30年では、フグを原因とする食中毒によって全国で119名が死亡している（岡村 1965）。厚生省は昭和58年12月2日に「フグの衛生確保について」を都道府県知事等に通知し（厚生省 1983）、フグの取り扱いに関する基準と『フグの処理は、有毒部位の確実な除去等ができる」と都道府県知事が認める者及び施設に限って行うこと』を指示した。そのことから、現在は都道府県ごとに異なるふぐ処理者資格が与えられている。また、本邦では厚生労働省が許可した21種類のフグを食用とすることができ、可食部位と不可食部位が明確に区別されている（厚生省 1983）。その結果、現在では飲食店でフグを原因とする食中毒は通知発出前の10年間と平成17年～平成26年の10年間を比較すると76件から32件へと大幅に減少している（齊藤 2016）。

フグは全国の河口や沿岸等に生息し、狙わずとも容易に釣ることができる。しかしながら、釣ったフグや他人から譲りうけたフグ等をふぐ処理師資格の未保有者が処理し、食すことで食中毒死するケースが現在でも僅かながら確認されている。そのため、フグを処理する有資格者だけでなく、一般市民まで広くフグ毒に関する

知識を普及・啓発することが改めて重要である。また、飲食店や給食施設等で衛生管理を担う国家資格の1つとして管理栄養士がある。管理栄養士養成課程の学生は衛生管理の重責を担うため、必修科目として食品学や食品衛生学等の講義内でフグ毒に関して学ぶ機会が少なからずある。食品衛生管理の将来を担う学生達は、フグ毒を含め食品衛生管理等について確かな知識を習得することが求められている。

そこで本研究は、山口県内の一大学における管理栄養士養成課程を専攻する学生と当該養成課程以外を専攻する学生のフグ毒の知識と意識に関するアンケート調査を実施することで、フグ毒に関する知識を普及・啓発するための基礎的データについて収集することを目的とした。

## 2. 方法

対象者は山口県内のA大学の管理栄養士養成課程に属する学生39名（1年生7名、2年生14名、3年生13名、4年生5名）とした。対照条件として、同大学の他学科に属する学生32名（全員2年生）についても調査対象者とした。管理栄養士養成課程の学生は、1年生時に食品学、3年生時に食品衛生学を履修しており、全員がフグ毒の内容を含む講義の受講経験があった。また、1年生と4年生については、フグに関する調理実習（1回）の経験があった。本調査は2022年10月及び11月に行った。アンケート調査は自記式質問紙票にて実施した。アンケート項目は「現在の居住地」、「出身地」、「フグに関する授業や実習等を受けたことがあるか」、「フグ料理を食べたことがあるか」、「フグ料理が好きか」、「フグをさばくのに免許が必要であることを知っているか」、「フグが毒を持っていることを知っているか」、「フグの処理手順を知っているか」、「日本の食用フグの住処」、「フグが釣れたらどうするか」、「フグを素手でさわってもよいと思うか」、「トラフグの有毒部位」、「マフグの有毒部位」とした。「フグが毒を持っていることを知っているか」の項目では、「はい」と回答した者に対し、知ることとなった経緯を自由記述にて回答させた。「日本

の食用フグの住処」に関する項目は川、池、湖、河口、海とし、住んでいると思う場所に○を付けさせ、○を付けた場合「いる」、○を付けていない場合「いない」として集計した。「フグを素手でさわってもよいと思うか」の項目では「だめだと思う」と回答した者に対し、その理由を自由記述にて回答させた。また、トラフグとマフグの有毒部位に関する項目は、皮、筋肉、肝臓、卵巣、精巣の中から毒を有すると思う部位に○を付けさせ、○を付けた場合「ある」、○を付けていない場合「ない」として集計した。統計解析はSPSS for Windows Ver. 27.0を用いた。管理栄養士養成課程と他学科の所属間比較にはPearsonの $\chi^2$ 検定を用いた。統計学的な有意水準は $p < 0.05$ とした。

### 3. 結果

対象者の出身地と居住地について表1及び表2に示した。全国各地の出身者で構成されており、現在は大学周辺に居住している者が多かった。「フグに関する授業や実習等を受けたことがあるか」(表3)について、管理栄養士養成課程では15名が「ある」と答え、授業を受けた学校は、小学校5名、中学校2名、高等学校(以後、高校と記す)6名、大学7名(重複あり)であった。他学科では4名が「ある」と答え、中学校4名、高校1名(重複あり)であった。所属とフグの知識との関連を表4に示した。「フグ料理を食べたことがあるか」の項目に有意な関連が認められ( $p < 0.05$ )、管理栄養士養成課程ではフグ食経験者が多かった。それ以外の項目では有意な関連は認められなかった。「フグ料理が好きか」の項目では、両所属共に「はい」、「どちらでもない」を回答した者が多かった。「フグをさばくのに免許が必要であることを知っているか」、「フグが毒をもっていることを知っているか」の項目では、「はい」と回答した者が両所属で顕著に多かった。「フグに毒があることを知った理由」(表5)として、「テレビ(26名)」が最も多く、次いで「授業(12名)」、「親族・友人から聞いた(10名)」等がみられた。また、「フグの処理手順を知っ

ているか」(表4)の項目では両所属で「知らない」と回答した者が多かった。「フグが釣れたらどうするか」の項目では、「逃がす」と回答した者が両所属で最も多く、「食べる」と回答した者は両所属で合計5名みられた。「その他」の自由記述(表9)として、「だれかにあげる」、「種類を調べる」、「売る」が挙げられた。「食用フグの住処」(表6)では、河口・海にフグが住んでいると回答した者が多かった。「トラフグの有毒部位」(表7)と「マフグの有毒部位」(表8)に関する知識の項目では、トラフグの精巣で有意な関連が認められ( $p < 0.05$ )、他学科では「ない」と回答した者の割合が多かった。その他の部位では有意な関連は認められなかった。トラフグとマフグの有毒部位について完答者は2名みられ、両所属で1名ずつみられた。

表1 対象者の出身地

都道府県	管理栄養士養成 課程(名)	割合 (%)	他学科 (名)
山口県	17	43.6	2
福岡県	4	10.3	11
広島県	2	5.1	4
熊本県	3	7.7	3
沖縄県	5	12.8	1
佐賀県	2	5.1	1
長崎県	1	2.6	2
兵庫県	1	2.6	1
岡山県	0	0	2
新潟県	0	0	1
静岡県	1	2.6	0
徳島県	0	0	1
高知県	0	0	1
愛媛県	0	0	1
鳥取県	0	0	1
島根県	1	2.6	0
宮崎県	1	2.6	0
鹿児島県	1	2.6	0
合計	39	100	32

表2 対象者の居住地

都道府県	管理栄養士養成課程 (名)	割合 (%)	他学科 (名)	割合 (%)
山口県	36	92.3	29	90.6
福岡県	3	7.7	3	9.4
合計	39	100	32	100

表3 「フグに関する授業や実習等を受けたことがあるか」の回答結果

所属	授業経験の有無	小学校	中学校	高校	大学	
管理栄養士 養成課程	ある	15	5	2	6	7
	ない	24	-	-	-	-
他学科	ある	4	0	4	1	0
	ない	28	-	-	-	-

重複あり

単位：名

表4 所属とフグの知識との関連

		管理栄養士養成課程		他学科		有意性
		名	%	名	%	
フグ料理を食べたことがあるか (n=71)	はい	39	100	28	87.5	p<0.05
	いいえ	0	0	4	12.5	
フグ料理が好きか (n=71)	はい	26	66.7	15	46.9	n.s.
	どちらでもない	12	30.8	15	46.9	
	いいえ	1	2.6	2	6.3	
フグをさばくのに免許が必要であることを知っているか (n=71)	はい	37	94.9	27	84.4	n.s.
	いいえ	2	5.1	5	15.6	
フグが毒をもっていることを知っているか (n=71)	はい	38	97.4	31	96.9	n.s.
	いいえ	1	2.6	1	3.1	
フグの処理手順を知っているか (n=69)	知っている	5	13.2	4	12.9	n.s.
	知らない	33	86.8	27	87.1	
フグが釣れたらどうするか (n=71)	逃がす	37	94.9	26	81.3	n.s.
	食べる	1	2.6	4	12.5	
	その他	1	2.6	2	6.3	
フグを素手でさわってもよいと思うか (n=71)	よいと思う	19	48.7	19	59.4	n.s.
	だめだと思う	20	51.3	13	40.6	

$\chi^2$ 検定

n.s.=not significant

表5 フグに毒があることを知った理由

	管理栄養士養成課程		他学科	
	名	%	名	%
テレビ	9	25.7	17	51.5
親族・人から聞いた	7	20.0	3	9.1
料理人から聞いた	0	0	1	3.0
授業	9	25.7	3	9.1
水族館	2	5.7	0	0
本・図鑑・新聞	1	2.9	2	6.1
自然と、何となく知っていた	2	5.7	3	9.1
動画	1	2.9	1	3.0
釣り	1	2.9	3	9.1
給食	1	2.9	0	0
自分で調べた	1	2.9	0	0
アルバイト先	1	2.9	0	0

自由記述のため、重複あり

表6 食用フグの住処に関する知識と所属との関連

		管理栄養士課程		他学科		有意性
		名	%	名	%	
川	いる	2	5.4	0	0	n.s.
	いない	35	94.6	31	100	
池	いる	0	0	0	0	n.s.
	いない	37	100	31	100	
湖	いる	0	0	0	0	n.s.
	いない	37	100	31	100	
河口	いる	35	94.6	30	96.8	n.s.
	いない	2	5.4	1	3.2	
海	いる	37	100	31	100	n.s.
	いない	0	0	0	0	

 $\chi^2$ 検定

n.s.=not significant

表7 トラフグの有毒部位に関する知識と所属との関連

		管理栄養士課程		他学科		有意性
		名	%	名	%	
皮	ある	10	27	5	15.6	n.s.
	ない	27	73	27	84.4	
筋肉	ある	3	8.1	2	6.3	n.s.
	ない	34	91.9	30	93.8	
肝臓	ある	24	64.9	27	84.4	n.s.
	ない	13	35.1	5	15.6	
卵巣	ある	16	43.2	8	25	n.s.
	ない	21	56.8	24	75	
精巣	ある	14	37.8	5	15.6	p<0.05
	ない	23	62.2	27	84.4	

$\chi^2$ 検定

n.s.=not significant

表8 マフグの有毒部位に関する知識と所属との関連

		管理栄養士課程		他学科		有意性
		名	%	名	%	
皮	ある	13	36.1	8	25	n.s.
	ない	23	63.9	24	75	
筋肉	ある	2	5.6	2	6.3	n.s.
	ない	34	94.4	30	93.8	
肝臓	ある	20	55.6	25	78.1	n.s.
	ない	16	44.4	7	21.9	
卵巣	ある	20	55.6	12	37.5	n.s.
	ない	16	44.4	20	62.5	
精巣	ある	15	41.7	10	31.3	n.s.
	ない	21	58.3	22	68.8	

$\chi^2$ 検定

n.s.=not significant

表9 「フグが釣れたらどうするか」その他の自由記述回答

だれかにあげる	1
種類を調べる	1
売る	1

単位：名

#### 4. 考察

本研究の結果、多くの項目において所属間の有意な関連は認められず、フグ毒に関する知識については、管理栄養士養成課程と他学科の間では概ね違いがみられなかった。

##### 4-1. フグ食経験・フグ料理の嗜好について

下関市にある南風泊漁港では、全国で水揚げされる天然トラフグの7割近くが水揚げされ(高森他 2012)、山口県においてフグは身近な食品であるものと考えられる。本研究の対象者が所属する管理栄養士養成課程ではフグを実習(1回)で食べる機会があり、その経験からフグを食べたことのない者はみられなかった。一方、他学科ではフグを食べたことのない者が少数みられた。また、「フグ料理が好きか」の項目では、両所属共に「いいえ」と回答した者は少なかった。明治時代にフグ食が解禁になり、フグ食が文化として広まって以降、地域を問わず全国的にフグが食され、好まれていることは推察された。一方、今後も大学生等の若年者を含めた幅広い世代でフグが食されるためには、フグを安価で食べることのできる市場や飲食店等に関するパンフレットやリーフレットによる従来の情報提供等の継続とともに、フグ食に関する新たな広報活動の創出が重要であると考えられた。

##### 4-2. ふぐ処理師免許とフグの処理手順の知識について

「フグをさばくのに免許が必要であることを知っているか」、「フグが毒をもっていることを知っているか」の項目では「はい」と回答した者が両所属とも多く、フグに毒があることやフグ処理には免許が必要であること等は十分に認知されているものと考えられた。しかしながら、フグの処理手順について「知っている」と回答した者は管理栄養士養成課程と他学科を合計すると9名みられたものの、正しい手順の理解については本調査から詳細を明らかにすることはできなかった。フグに毒があることを知っ

た理由(表5)としては「テレビ」が最も多く、次いで「授業」であった。本研究の対象者である管理栄養士養成課程学生は食品学(1年生)、食品衛生学(3年生)等の講義においてフグ毒は動物性自然毒の1つとして取り上げられているものの、大学で習った旨を記した者は9名(表3)であり、半数以下であった。1つの講義における部分的な学習だけでは、フグ毒に対する知識を定着させることは困難である可能性が推察された。

##### 4-3. トラフグとマフグの有毒部位の知識について

トラフグの精巣において、他学科の学生では「ない」と回答した者の割合が多かったものの、トラフグ及びマフグ共に、有毒部位の知識に関し、所属間で概ね違いがみられなかった。トラフグは皮・筋肉・精巣、マフグは筋肉・精巣が可食部位とされており、マフグの皮は有毒部位である(厚生省 1983)。両種の「皮」の項目では、毒はないものと考えている者が多く、フグの種類によって有毒部位が異なることを認識している者は少ないものと推察された。

また、「フグを素手でさわってもよいと思うか」の項目では両所属間で有意な関連は認められなかった。フグは皮にTTXの分泌腺、又は、分泌細胞があり、外敵に遭遇すると膨らんで威嚇するとともに、皮からTTXを放出する(荒川 2017)。そのことから、フグを素手で触った後に目や鼻等の粘膜に触れるとTTXを体内に取り込んでしまう可能性が考えられる。本研究において、触ってはいけないと思う理由として、「毒があるから」や「トゲがあるから」等の記述があり、毒のみではなく、フグによってはトゲを持つ種類も存在することについて認識している者が観察された。

#### 5. まとめ

本研究の結果から、山口県の一大学における管理栄養士養成課程を専攻する学生において、フグの有毒部位に関する知識は、他学科の学生の知識と顕著な違いはみられず、フグ毒に関す

る知識は十分なものとは考えられなかった。管理栄養士養成課程として、フグ毒の知識に関して、関連する講義科目の一部で取り上げるのではなく、フグについての専門性の高い講義や実習等を開講する必要性が示唆された。このことは、山口県に設置された大学ならではのオリジナルなカリキュラム編成として期待でき、実生活に活用できる学びの機会になり得るものと考えられた。

## 6. 提言

山口県のふぐ処理師免許は令和4年度から受験要件が緩和され、フグ処理の実務経験が不要になったことで、幅広い世代で受験が可能にな

った。大学の取り組みとして、市民講座・実習の開講や地域企業の従業員へのフグ処理指導等によってフグ毒に対する正しい知識の習得を促すことが考えられる。

また、山口県内中学生の郷土料理に関する調査では、フグ料理を含む4品の認知度は90%前後であり、郷土料理について約60%の生徒が学校給食から情報を入手していることは報告されている(園田他 2016)。今後、山口県内の小学校や中学校、高校、大学等だけでなく、山口県以外の大学生についてもフグの知識に関するデータを収集し、地域や年代等の違いによる比較検討を行う必要があるものと考えられた。

---

## 7. 文献

- 1) 足立 蓉子 (1992) 「ふぐ」『調理科学』25 巻1号 76 頁-81 頁
- 2) 田原 良純 (1909) 「河豚毒素研究報告」『薬学雑誌』328号 587 頁-625 頁
- 3) 酒井 治己 (2021) 『フグ食の科学』生物研究社
- 4) 岡村 一弘 (1965) 「ふぐについて」『生活衛生』9 巻6号 214 頁-219 頁
- 5) 厚生省 (1983) 「フグの衛生確保について」
- 6) 齊藤 恵子 (2016) 「日本におけるフグの安全性確保」『日本水産学会誌』82 巻2号 171 頁
- 7) 高森 俊明, 森高 正博, 福田 晋, 濱田 英嗣 「ブランド視点からみた下関フグの生成・展開プロセスと課題」『九州大学大学院農学研究院学芸雑誌』67 巻2号 69 頁-80 頁
- 8) 荒川 修 (2017) 「フグの毒テトロドトキシンー保有生物やフグ食文化との興味深い関わり合いー」『化学と教育』65 巻5号 224 頁-227 頁
- 9) 園田 純子, 凶師 なつき, 服部 美幸, 松村 紗希, 渡部 美里 (2016) 「山口県の郷土料理に関する知識及び意識の実態」『日本調理科学大会研究発表要旨集』28 巻 184 頁

# The actual state of knowledge and awareness of Fugu poison in the students at a registered dietitian training university in Yamaguchi Prefecture.

Yosuke OGISO

University of East Asia, Graduate school of University of East Asia

Tetsuya KITA

National Institute of Technology, Tokuyama College

Tadashi UNO

Sanyo-Onoda City University

Yusuke TAKAGI

Nara University of Education, Graduate school of University of East Asia

## Abstract

The purpose of this study was to investigate basic data on the knowledge of Fugu poison in the students with or without a registered dietitian training university in Yamaguchi Prefecture. The subjects were 39 students (7 first-year students, 14 second-year students, 13 third-year students, and 5 fourth-year students) of in the registered dietitian training A university and 32 students (all second-year students) in other departments of the same university. The results of a questionnaire survey on the toxic parts of pufferfish and processing procedures showed that there were no differences between the groups about the processing procedures of edible pufferfish. No differences were found between the groups in knowledge of the toxic parts of Fugu. However, more students of the registered dietitian training university answered that the testes of takihugu rubripes were toxic. One student in both groups completely answered the question about the toxic parts of takihugu rubripes and takihugu porphyreus.

In light of the above, it was considered that increase of the learning opportunities about Fugu poison is importance for students. In addition, As an original curriculum structure unique to a university in Yamaguchi Prefecture, in was expected to provide students with learning opportunities that could be applied in real life.

Keywords: Student, Registered Dietitian Training University, University students, Questionnaire survey, Fugu poison, Puffer cooks, Fugu dishes, Takihugu rubripes

