

## 食品ロス削減の観点より 栄養士養成課程女子短期大学生の食品廃棄の現状 ～集団給食実習下処理時の野菜廃棄に伴う意識の考察～

北村 暁子・谷口 裕信

食物栄養科

### 【緒言】

現在わが国では食品ロスに対する関心が高まっている。食品ロスとは、食品廃棄のうち、食べられるのに捨てられる食品を指し、廃棄理由は食べ残し、売れ残り、消費期限が近いなどが多い<sup>1)</sup>。農林水産省より発表された平成30年度の食品ロス量推計値は600万トンとなった<sup>1)</sup>。前年度に比べて12万トン減少し、平成24年度から始まった食品ロスの推計では最低値となったものの、依然一人当たりの食品ロス量は年間47キログラムとその量は多い<sup>1)</sup>。食品ロスはごみ処理にかかる費用や、ごみ処理に伴う二酸化炭素の排出など環境への影響は大きい。わが国の食品廃棄は年間2531万トン、そのうち600万トンが食品ロスであると報告されている<sup>1)</sup>。食品ロスは事業系食品ロスと家庭系食品ロスに分けられるが、平成30年度における事業系食品ロス量は324万トン、家庭系食品ロス量は276万トンであった<sup>1)</sup>。わが国の食品ロスへの取り組みとして、食品ロス削減推進法が令和元年に施行され、令和2年3月には、「食品ロスの削減に関する基本的な方針」が閣議決定された<sup>2)</sup>。令和元年7月に発表された「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」（食品リサイクル法）の基本方針においては、食品関連事業者から発生する事業系食品ロスを、2030年度までに2000年度比で半減させる目標を設定している<sup>3)</sup>。また、一般家庭から発生する家庭系食品ロスについても「第四次循環型社会形成推進基本計画」（平成30年6月閣議決定）において同様の目標を設定している<sup>4)</sup>。家庭系食品ロスは食べ残し、直接廃棄、過剰除去がその内訳である<sup>1)</sup>。その中でも、一定の割合を占める過剰除去については、消費者がどのような可食部をなぜ除去するのか理解し、具体的な過剰除去の削減

方法を提案することが必要であるといわれている<sup>5)</sup>。一般家庭から発生する食品ロスは全体の半数を占めており<sup>1)</sup>、食品ロス削減のためには一人ひとりの意識や取り組みが重要である。

戸板女子短期大学は栄養士養成施設校であり、毎年多くの栄養士を輩出している。栄養士は食に関わる専門家であり、食糧問題が深刻な問題となっている現在では、食品廃棄に関する知識も必要である。栄養士養成課程の学生は将来栄養士となり、指導をする立場として、食品を適切に扱う知識や技術だけでなく、わが国が掲げる食品ロス削減の目標達成のためにも、環境に対する意識を持つことが求められる。家庭科教職課程の大学生を対象にしたエコ・クッキングの教育効果を測定する研究では、可食部分を可能な限り生かし、ヘタや根、種を除き皮は使用するエコ・クッキングの下処理方法と環境問題についての授業を実施し、調理実習における生ごみ量の削減効果が明らかになった<sup>6)</sup>。大学生への食品ロスを含めた環境に関する教育の効果は高いことが示唆され、また、調理などの実技を伴った教育は調理下処理段階における過剰除去の削減効果が期待できる。

前報<sup>7)</sup>では、栄養士養成課程の女子短期大学生が集団給食実習で発生させる野菜類の廃棄状況及び処理に伴う行動について調査した。その結果、栄養士養成課程の女子短期大学生が調理時に発生させる食品廃棄は、それまでに修得した調理経験や調理技術が関係していることが考察された<sup>7)</sup>。本研究ではそれをふまえ、引き続き、将来食品を扱う者がどのような認識を持ち行動をするべきか検討するため、調理の下処理の過程で食品廃棄をする理由を明らかにすることを目的とした。栄養士養成課程の女子短期大学生が集団給食実習中に発生させる食品廃棄とそ

の理由について調査し、食品ロス削減の観点から考察を行った。

#### 【方法】

調査対象授業：戸板女子短期大学食物栄養科2年次給食管理実習（学内）

調査時期：2021年4月から6月に行われた給食管理実習（学内）の大量調理実習回とした。3クラス各4グループが調理実習を行い、調査対象の大量調理実習回数は12回となった。なお、各グループ（12グループ）が調理するのは統一献立であるため、調理する量（食数）、下処理等の調理工程は同一となる。

調査試料：調理実習の統一献立に使用した6種類の野菜（たまねぎ、さやいんげん、ごぼう、にんじん、じゃがいも、しいたけ）とした。

調査方法：納品時の総量（g）と下処理中に発生した廃棄量（g）を下処理作業担当の学生が電子秤量ばかりで計量し、調査用紙に数値を記入した。調査試料の廃棄箇所、廃棄の理由には、調査用紙の当てはまる選択肢全てに印をつけた。廃棄箇所は以下の項目とした。「皮」、「根の周辺」、「中心部」、「外葉」、「ヘタの周辺」、「変色（褐変）」、「その他」。その他には該当部位を記入した。廃棄の理由には、野々村<sup>5)</sup>の「家庭における調理時の食品ロス「過剰除去」の実態と発生要因」を参考に作成し、以下の項目とした。「食べられないところだから」、「味や食感が悪いから」、「腐敗など傷んでいたから」、「農薬など

の汚染が心配だから」、「授業で習ったから」、「家では捨てているところだから」、「料理の見た目に影響するから」。

行動調査：学生の下処理作業中に担当教員は廃棄部分や下処理に使用する器具についての指示はしていない。

集計および分析方法：廃棄率は各野菜の使用1回ごとに算出し、対象回合計の平均値を算出した。各野菜の平均廃棄率は2020年版食品成分表<sup>8)</sup> 廃棄率値と比較をした。学生が廃棄した部位は調査期間の調理実習回数のうち、その廃棄部位を廃棄した割合を算出した。下処理でその部位を廃棄した理由は表にまとめ、その割合を算出した。

#### 【結果】

調理実習全12回のうち、使用できるデータは11回分であった。各野菜の廃棄率、廃棄部位の一覧は表1の通りである。学生が下処理をした際の野菜の廃棄率は2020年度版食品成分表<sup>8)</sup>と近似値であった。また、学生が廃棄した箇所は表記方法に多少の差が見られたものの、食品成分表<sup>8)</sup>に記載されている廃棄部位と同じであった。たまねぎ、ごぼう、にんじん、じゃがいもは全ての調理実習回で皮を廃棄部位としていた。しいたけの廃棄部位（柄）は調査用紙に記入した学生により表記方法が異なっていたが、担当した学生は全員柄を廃棄していた。下処理時の廃棄の理由は表2の通りとなった。

表1. 下処理作業時の廃棄率および廃棄部位と食品成分表との比較

野菜	学生廃棄率 (%)	食品成分表 廃棄率 <sup>8)</sup> (%)	食品成分表廃棄部位 <sup>8)</sup>	学生廃棄部位 (%)
たまねぎ	5.1	6	皮、底盤部及び頭部	皮 (100.0) 根の周辺 (72.7) ヘタの周辺 (36.4)
さやいんげん	2.4	3	すじ及び両端	ヘタの周辺 (72.7) その他 (両端) (9.1)
ごぼう	11.2	10	皮、葉柄基部及び先端	皮 (100.0) ヘタの周辺 (36.4) 変色部 (27.3)
にんじん	9.5	10	根端、葉柄基部及び皮	皮 (100.0) ヘタの周辺 (81.8) 根の周辺 (45.5)
じゃがいも	6.2	10	表層	皮 (100.0) 芽 (63.6)
しいたけ	14.1	20	柄全体	その他 (じく、石づき) (63.6) 根の周辺 (18.2) ヘタの周辺 (9.1)

廃棄をした理由はすべての野菜で「食べられないところだから」が一番多く、次いで「家では捨てているところだから」、「授業で習ったから」という理由が多かった。

### 【考察】

本研究の調理実習中の廃棄状況より、廃棄率、廃棄部位については食品成分表<sup>8)</sup>と近いことから、学生は過剰な廃棄はしていないことが分かった。下処理作業には包丁の他、皮むきの際にピーラーを使用していた。特にじゃがいもでは、包丁ではなくピーラーの使用が過剰除去の抑制につながったことが考えられる。本研究で野菜の下処理時に過剰除去にならなかった理由として、本調査の対象授業は栄養士課程2年次に実施しており、1年次に調理実習等の授業で基本的な食材の下処理技術を修得していることが考えられる。このことより、調理時の過剰除去は基本的な食材の扱い方の知識や技術の修得が大きく関係すると考える。

調理下処理作業時における廃棄の理由は、「食べられないところだから」という回答が最も多く、次いで「家では捨てているところだから」、「授業で習ったから」という回答となった。これらの回答より、作業を担当する学生が「食べられない」と判断する際に、家で捨てている部位であることや、授業でその部位を廃棄すると習ったことが関係すると考えることができる。調査対象の集団給食実習では作業担当が分かれており、複数の学生が同じ作業を担当するのではなく、1名の学生がその回のすべての野菜の下処理を行った。今回得られたデータは、家庭での食生活や学校での調理実習など、下処理担当者

が今まで修得した内容が大きく反映されていることが考えられる。食品成分表では、廃棄部位の定義として「通常の食習慣において廃棄される部分」とのみ示されており、「通常の食習慣」についての具体的な記述や、なぜその部位を廃棄部位とするかを示している記述はない<sup>8)</sup>。村松<sup>9)</sup>は食品の廃棄量は経験的な部分もあり、食品ロスも勘案すると家庭科教育や各家庭において再考する必要がある内容であると示している<sup>9)</sup>。また、食品成分表に記載されている食品群別留意点の廃棄部位に関する記述の中で、根深ねぎとしいたけの廃棄部位がどのように定義されているか例を挙げている<sup>9)</sup>。根深ねぎの廃棄部位である緑葉部は、栽培方法として土を盛るため泥が多く、衛生上廃棄部位としており、しいたけの柄は、かつての生産方法では原木栽培が多く、その場合は柄が固くて食べられなかったため、柄を廃棄部位とした<sup>9)</sup>。このように、食品成分表では「通常の食習慣において廃棄される部分」には、土壌や農薬などの汚染が心配であることや食感が悪いことをあげていると考えられる。

廃棄部位を判断する際に家での行動を理由にあげる学生が多かったが、家庭では親や調理担当者の影響が大きいと考えられる。野々村<sup>5)</sup>の研究より、家庭で調理をする際に食べられない部位を判断する理由には、おいしくないという嗜好や、料理の仕上がりがきれいになるという見込みが関係していることが示されている<sup>5)</sup>。家庭での調理担当者がこのような理由で下処理の際に廃棄をしていることが多いと考えられるが、今回の調査では味や料理の見込みを廃棄の理由とする学生は少なかった。家庭での調理

表2. 下処理作業時に廃棄をした理由

野菜	下処理作業時の廃棄理由 n(%)						
	食べられないところだから	味や食感が悪いから	腐敗など傷んでいたから	農薬などの汚染が心配だから	授業で習ったから	家では捨てているところだから	料理の見込みに影響するから
たまねぎ	9 ( 81.8)	4 (36.4)	0 (0.0)	1 ( 9.1)	5 (45.5)	6 (54.5)	4 (36.4)
さやいんげん	10 ( 90.9)	2 (18.2)	0 (0.0)	0 ( 0.0)	4 (36.4)	5 (45.5)	3 (27.3)
ごぼう	8 ( 72.7)	3 (27.3)	1 (9.1)	3 (27.3)	5 (45.5)	6 (54.5)	4 (36.4)
にんじん	11 (100.0)	4 (36.4)	1 (9.1)	2 (18.2)	5 (45.5)	9 (81.8)	2 (18.2)
じゃがいも	10 ( 90.9)	3 (27.3)	1 (9.1)	4 (36.4)	6 (54.5)	8 (72.7)	4 (36.4)
しいたけ	7 ( 73.6)	4 (36.3)	0 (0.0)	1 ( 9.1)	3 (27.3)	5 (45.5)	4 (36.4)

担当者の廃棄の理由よりも、廃棄をしている行動自体が学生自身の調理時の行動に影響を与えることが考えられる。子どものごみ減量行動に及ぼす親の社会的影響に関する研究では、親自身がごみ減量行動を実施することや家庭内でごみについての会話を行うことで子どものごみ減量行動を促すことができると示唆されている<sup>10)</sup>。家庭での調理における行動も親自身の行動が子どもに反映されることを考えると、家庭における調理担当者への食品ロスの教育や啓もう活動は、子どもの食品ロス削減行動ために重要であると言える。

廃棄部位の判断では「授業で習ったから」という回答も多数あった。調理を初めて経験する小学校での調理実習もその後の食品に対する考え方を形成する上で役割は大きいと考える。文部科学省で作成された家庭科の小学校学習指導要領では、持続可能な社会の構築に対応して環境に配慮した生活の仕方に関する内容の改善を図るとあるが、調理実習においては基礎的・基本的な知識及び技能を身に付けること、調理の仕方を工夫できることをねらいとすることにとどまり、食品ロスを勘案した廃棄部位に関する具体的な内容までは示されていない<sup>11)</sup>。前述の研究では、家庭科の授業開始学年である小学校5年生を対象にエコ・クッキングの教育効果を測定し、早期のエコ・クッキング教育は環境に配慮した行動変化につながることを示唆している<sup>6)</sup>。本研究の調査対象は栄養士養成課程の短期大学2年次生であり、1年次に基礎的な調理学実習を履修している学生であることから、1年次の調理技術に関する教育もその後の行動を決定する際に大きく影響すると考えられる。短期大学在学中の調理実習で技術を教える際に環境に関する授業を併せて行うことで、学生が調理時に食品ロスを意識し行動することにつながるのではないかと考えられる。

前報<sup>7)</sup>では、出来上がりの見た目に影響することが下処理時の食品廃棄理由に考えられたが、今回の調査ではこれらの理由はあまり見られなかった。これは、まだ調理経験の少ない学生は献立から出来上がりの料理を想像することが難しかったことが考えられる。また本研究の授業では、集団給食という食事の特性上、安全性を第一に考えた食事の提供が必

要になるため、農薬などの汚染が心配であることも廃棄をする理由に考えられたが、今回の調査での回答数は多くなかった。学校給食の調理従事者は衛生に関する意識が高く、食中毒を起こさないために泥付き野菜の場合は葉などを多く除去した方が安心であると考えているとの報告もある<sup>12)</sup>。集団給食での衛生管理の重要性については1年次に学修済みであるものの、本研究の調査対象授業で納品される野菜類はすでに泥を落としてあり、学生が農薬や土壌等の汚染が給食提供の安全性に関わることに直接結びついていない可能性は高い。集団給食の調理作業において、安全性を担保するとともに食品の下処理における過剰な廃棄を防ぐことは今後の授業内容でも取り上げるべき課題となった。

本研究の調査年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で調理実習回数が減り、得られたデータ数は少なかったものの、栄養士養成課程の女子短期大学生が調理の際に廃棄を出す理由について確認することができた。今後は集団給食の授業に環境に関する項目を入れるなど、食品ロス削減のための効果的な教育内容を構築する必要がある。食の専門職である栄養士は食糧問題に関心を持ち、食品ロス削減の観点から食品の正しい取り扱いについての知識と技術が必要となる。栄養士は食に関する場において指導を行う立場となるため、在学中に食品ロス削減を視野に入れた食品の扱いについて具体的な知識や技術を身に付けることが重要である。栄養士養成施設校での教育内容に食品ロスと食品の適切な扱いについて関連付けた内容を含むことで、調理中の過剰な廃棄が起因する食品ロスの削減に貢献することができると考える。

#### 【結論】

- ・野菜の下処理における廃棄の理由は「食べられないところだから」「家では捨てているところだから」「授業で習ったから」という認識が多かった。
- ・廃棄部位は食品成分表に記載している廃棄箇所と同様であった。
- ・家庭での食生活や今まで修得した調理経験や技術が廃棄部位や廃棄量に関係することが示唆された。

#### 【利益相反】

利益相反に相当する事項はない。

## 【引用文献】

- 1) 消費者庁消費者教育推進課：食品ロス削減関係参考資料（令和3年8月26日版）  
[https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_policy/information/food\\_loss/efforts/assets/efforts\\_210826\\_0001.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/efforts/assets/efforts_210826_0001.pdf)（閲覧日2021年12月6日）
- 2) 食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針（令和2年3月31日）  
[https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_policy/information/food\\_loss/promote/pdf/promote\\_200331\\_0001.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/promote/pdf/promote_200331_0001.pdf)（閲覧日2021年12月6日）
- 3) 食品リサイクル法に基づく基本方針の概要について  
[https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku\\_loss/attach/pdf/161227\\_6-5.pdf](https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/161227_6-5.pdf)  
 （閲覧日2021年12月6日）
- 4) 第四次循環型社会形成推進基本計画の概要 環境省  
[https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/gaiyo\\_4\\_2.pdf](https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku/gaiyo_4_2.pdf)（閲覧日2021年12月6日）
- 5) 野々村真希. 家庭における調理時の食品ロス「過剰除去」の実態と発生要因. 第31回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿. 2020, pp65-66
- 6) 三神彩子. 環境に配慮した食生活「エコ・クッキング」が地球環境問題の改善に与える影響. 日本調理科学会誌. 2021, Vol. 45, No. 5, pp323-331
- 7) 北村暁子、谷口裕信. 食品ロス削減の観点より栄養士養成課程女子短期大学生の食品廃棄の現状～集団給食実習下処理時の野菜廃棄量とそれに伴う行動の考察～. 戸板女子短期大学研究年報. 2021, 63, pp13-18
- 8) 鈴木一行. 食品解説つき八訂準拠ビジュアル食品成分表. 大修館書店. 2022. 328p. ISBN9784469270129
- 9) 村松芳多子. 教材としての日本食品標準成分表の活用. 日本調理科学会誌. 2020, Vol.53, No. 2, pp142-146
- 10) 依藤佳世. 子どものごみ減量行動に及ぼす親の社会的影響. 廃棄物学会論文誌. 2003, Vol. 14, No.3, pp166-175
- 11) 文部科学省：【家庭編】小学校学習指導要領（平成29年告示）解説.  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017\\_009.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_009.pdf)（閲覧日2021年12月18日）
- 12) 「学校給食3Rアクション」による食品ロス削減に向けた取組～心も育む食品ロス削減～.（令和元年度 学校給食の実施に伴い発生する廃棄物の3R促進モデル事業報告）高崎市箕郷学校給食センター.  
<https://www.env.go.jp/recycle/takasaki.pdf>  
 （閲覧日2021年12月18日）

