

## 食品ロス低減への提案（1）

### －廃棄部分利用方法について学生との取り組み－

水野 早苗・横山 洋子

愛知みずほ短期大学

Sanae Mizuno, Yoko Yokoyama

Aichi Mizuho Junior College

キーワード：食育 学生 地域

#### 1 はじめに

近年、日本の食に関するさまざまな問題が取りざたされるが、その中に、食料自給率の低下とそれに大きく影響を与える食品ロス増大の問題がある。

食料自給率とは、国内の食料消費が国産でどの程度賄えているかを示す指標である。その表し方には、品目別自給率と総合食料自給率の2種類があり、このうち総合食料自給率には、供給熱量で換算するカロリーベースと金額で換算する生産額ベースがある。農林水産省の報告<sup>1)</sup>によると、日本においてはどちらの指標とも低下の傾向で推移し、日本の食料自給率（カロリーベース）について、昭和40年には約73%であったものが年々低下し、平成30年度には約37%となったと報告している（表1）。諸外国の食料自給率（カロリーベース）を先進国と比較すると、最高がカナダの264%であり、次いでオーストラリアの223%である（表2）。一方、日本の食料自給率は前述のとおり40%を下回り、先進国の中で最も低い値となっている。日本の食料自給率低下の原因として、食生活の洋風化などの変化により、日本人の米の需要の減少や畜産物・油脂の需要が増加したことなどがあげられる。また、生産側の原因として、高齢化による農業生産者の減少などを理由とした農業自体の衰退があり、それによって日本人の食生活に欠かせない大豆や小麦の生産量が減少し、海外からの輸入に依存していることも挙げられる。特に平成30年度の自給率の低下は、天候不順により大豆と小麦の国内生産量が大きく減少し、その分も輸入に依存せざるを得なかったことが影響していると考えられる。

食料自給率の低下は、単に食料の他国への依存度が高いという危険性だけでなく、フードマイレージ（食料輸送に要する燃料・二酸化炭素の排出量をその距離

と重量で数値化した指標）やバーチャルウォーター（輸入される食料の生産に必要な水の量を推定し数値化した指標）の値に表わされるように、食料輸入の増大が世界規模での環境汚染に大きな負の影響を与えることから、食料自給率の向上にむけて早急な対策が望まれている。

表1 日本の食料自給率の推移

年度	食料自給率 (%)
1965 (昭和 40)	73
1970 (昭和 45)	60
1980 (昭和 55)	53
1990 (平成 2)	48
2000 (平成 12)	40
2010 (平成 22)	39
2018 (平成 30)	37 (概算)

表2 諸外国の食料自給率（2013年度）

	国名	食料自給率 (%)
1	カナダ	264
2	オーストラリア	223
3	アメリカ	130
4	フランス	127
5	ドイツ	95
6	イギリス	63
7	イタリア	60
8	スイス	50

一方、食品ロスとは、まだ食べられる段階の食品が廃棄されることである。農林水産省<sup>2)</sup>及び環境省<sup>3)</sup>における「平成28年度推計」および消費者庁の報告によると、日本では年間2,759万トンの食品が廃棄され、このうち食品ロスは643万トンである。これは、国民一人が毎日茶碗1杯分(約139g)の食べ物を捨てている計算になる。また、世界中で飢餓に苦しむ人々に向けた世界の食料援助量(平成29年で年間約380万トン)の1.7倍に相当する。食品ロスの原因としては、結婚披露宴や宴会場など外食産業での食べ残しなどによる廃棄や、製造・流通・調理の過程で発生する規格外品、返品、売れ残りなどが挙げられるが、約半分は一般家庭から出されている<sup>4)</sup>。農林水産省による統計調査では、一般家庭からの食品ロスの内訳として、過剰除去(野菜・果物の皮を厚く剥きすぎたり、肉の脂身を取り除くなど)、食べ残し(作りすぎて残された料理)、直接廃棄(冷蔵庫に入れたまま賞味・消費期限が過ぎてしまったり、食品鮮度の低下、腐敗及びカビの発生による)が挙げられている。また、消費者の過度な新鮮志向や期限表示(消費期限・賞味期限)についての理解が不十分であることも食品ロスにつながっていると考えられる。賞味期限とは「おいしく食べる事のできる期限」であり、期限超過によって食べられなくなるわけではないが、期限を過ぎると食べられなくなったものとして廃棄してしまうことがある。さらに、近年の新たな問題として「インスタ映え」を意識し、デカ盛り料理を注文して食べ残す人の存在も食品ロスを増大させていることが明らかになっている<sup>5)</sup>。

以上のことから分かるように、現代日本は食料確保の多くを海外へ依存しているにもかかわらず、食品ロス量が多い状況で、言わば大量に買って大量に捨てるという矛盾を抱えている。大切な資源の有効活用や環境を守るためにも、国はもちろん、個々の努力によって食品ロスを減らすことが重要であり、その結果として食料自給率の増加につながるものと考えられる。

現在、これらの問題に対して、国や地方公共団体においてさまざまな取り組みがなされている。例えば、農林水産省によるフード・アクション・ニッポン(国産農林水産物の消費拡大を図る)や食品ロス削減国民運動(NO-FOODLOSS PROJECT)などでの啓蒙運動、また消費者庁では食品ロス削減特設サイト「めざせ!食品ロスゼロ」を開設するなどの取り組みがされている。愛知県では「食育ネットあいち」で食品ロスの現状の周知と削減術などを取り上げ、名古屋市では「暮らしの情報」の中で、家庭でできる食品ロスの取り組みを紹介している。このような取り組みを生かすためには、日本の現状を国民に広く周知する必要があり、

本学のような学校現場においても、食に対する教育から個々の改善努力を導き出すことが必要である。特に本学は栄養士の養成校であり、広い視野に立って食を考える栄養士を育てる責務があるとの思いから、著者らも長年、授業を通して栄養士の職務と社会的使命の周知に努め、日本の現況を踏まえた食育の在り方などについても触れ、学生への問いかけを続けてきた。その中で、食品ロスの低減や食料自給率の向上に対して、栄養士としてどのような取り組みが必要かについても学生とともに考える機会を設けてきた。

今回、著者らは学生とともに食品ロスの低減を目指すための、具体的な取り組みについて検討した。著者らは、本学食物栄養専攻の1年生を対象に、食品に関する授業を担当しており、その中で食品ロスや食料自給率を含む日本の現状と問題点、改善点について話題にしてきた。例えば、日本において自給率が高い食品である米の有効利用、例えば小麦の代用とする利用方法について、学生が考える機会を設け意見交換をしてきた。その中で、学生から「普段、調理の際に廃棄される部分をうまく利用できれば、食品ロスの低減につながるのではないか」という問題提起がなされ、それを起点として、クラスでその課題に取り組むことにした。

近年、食と環境問題に関する運動や取り組みが進んでおり、今回のこの取り組みが決して新しいものとは言えない。しかし、今回著者らは、学生自身が食と環境の問題を身近な問題として考え始めたことを尊重し、将来、栄養士としての給食の現場や食育の場から、あるいは家庭の台所から、環境保全へつながることを期待して取り組むこととした。以下に、その内容について報告する。

## 2 方法

学生より、食品を利用する際に廃棄している部分の利用方法について意見を募り、その中から利用が可能と思われる以下の8つの食品(部分)を採択した。

- ・バナナの皮
- ・シイタケの石づき
- ・鯛の骨
- ・落花生の殻
- ・枝豆の莢
- ・筍の皮
- ・とうもろこしの芯
- ・車エビの殻

以上の8品目の中から各自1つを選択し、それについて加工・利用する方法を考え、レポートにまとめることとした。条件として、実際に試作することまでは求めないものの、なるべく現実的なものであること、

特別な機械・器具を使用しないものとし、あくまでも一般家庭で加工・調理が可能なものであることとした。

### 3 結果

学生 42 名の選んだ課題の内訳は表 3 の通りである。表に示したとおり、バナナの皮を選んだ学生が多かったが、その理由として、学生が記述した感想の中に、日ごろから学生自身がバナナを食する際に、廃棄する皮を“何かに利用できないか”という疑問を持っていたとの記述があり、バナナが身近な食品であることが挙げられる。学生が考えた具体的な利用方法を表 4 にまとめた。これらの中から、学生の意見をもとに、実際に加工が可能と思われるものについて試作をした。試作は、学生の夏季休業中に、著者らと有志の学生 5 名でおこなった。作成したのは a. バナナの皮のきんぴら、b. 落花生の殻のサブレ、c. とうもろこしの芯の茶の 3 品である。

表 3 課題の内訳

課題の食材	人数 (人)
バナナの皮	22
シイタケの石づき	8
鯛の骨	5
落花生の殻	3
枝豆の莢	2
筍の皮	1
とうもろこしの芯	1
車エビの殻	0

表 4 廃棄食品の利用方法 (抜粋)

バナナの皮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パウンドケーキなどの菓子</li> <li>・砂糖漬け</li> <li>・けんぴ</li> <li>・バナナクリーム</li> <li>・ジャム</li> <li>・ワイン煮</li> <li>・天ぷら</li> <li>・大学芋風</li> <li>・バナナチップ</li> </ul>
シイタケの石づき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャム</li> <li>・佃煮</li> <li>・石づき粉末入りパン</li> <li>・石づき粉末入りアイス</li> <li>・石づき粉の茶</li> </ul>
鯛の骨	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ふりかけ</li> <li>・骨せんべい</li> <li>・粉末だし</li> </ul>

落花生の殻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フライの衣</li> <li>・粉末にしてサブレ</li> </ul>
枝豆の莢	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粉末にしてパンケーキ</li> </ul>
筍の皮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茶</li> </ul>
とうもろこしの芯	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茶</li> </ul>
車エビの殻	なし

### 4 調理・加工方法および製品の写真

原材料および出来上がり製品を図 1~3 に示した。

#### a. バナナの皮のきんぴら

[作り方]

1. バナナの皮は薬剤が付着している可能性があるため、しっかりと洗い、細切りにする。苦味を和らげるため、30 分間水にさらし、ペーパータオルで水気を取る。
2. ニンジンも同様に細切りにする。
3. フライパンにごま油を熱し、ニンジンを炒め、バナナの皮を加えて更に炒める。
4. しょうゆ、みりん、酒などで味付けをし、汁気がなくなるまで炒める。



図 1 バナナのきんぴら

#### b. 落花生の殻のサブレ

[作り方]

1. 落花生の殻をフライパンで乾煎り (15 分) し、水気を飛ばす。冷めたらミキサーで粉末にする
2. 篩を通し、粒子を細かくそろえる。
3. 無塩バターにグラニュー糖を混合し、小麦粉と落花生の殻の粉末を加えてさっくりとダマがないように混ぜる。生地を棒状にしてラップに包み、冷蔵庫で 1 時間程度冷却した後、適当な厚さに切断し、好みで上にグラニュー糖を振りかけて 170℃のオーブンで約 20 分間焼く。



図 2 落花生の殻のサブレ

## c. とうもろこしの芯の茶

## [作り方]

1. 茹でたとうもろこしの芯を薄くスライスし、ザルに広げて日陰干しをする。
2. 十分乾燥したら、中華鍋で乾煎りする。

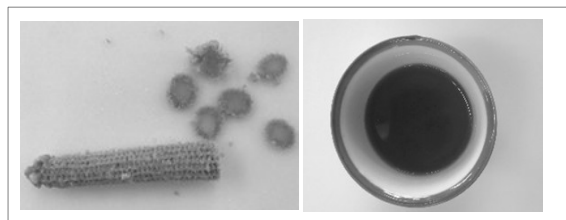


図3 とうもろこしの芯の茶

## 5 製品を試食した学生の感想（一部抜粋）

## a. バナナの皮のきんぴら

- ・苦みが少し気になった。
- ・バナナだと言われないと分からない。
- ・きんぴらの材料として違和感がない。
- ・バナナの香りが消えてしまい、残念。
- ・美味しくはない。
- ・軟らかすぎず、少し歯ごたえもあって、食感は悪くない。
- ・色が黒くなるのが残念だ。

## b. 落花生の殻のサブレ

- ・舌にざらつき感があるが、気になるほどではない。
- ・なるべく目の細かい篩を使って粒子を細かくした方が良い。
- ・香ばしい香りが良い。
- ・いろいろなアレンジができそう。
- ・美味しくはない。

## c. とうもろこしの芯の茶

- ・とうもろこし特有の甘みと香りがあるのがあって美味しい。
- ・香ばしい香りが魅力的だとも思う。
- ・結果的に茶殻として廃棄するので、食品ロスの軽減にはならないが、再利用という意味では有意義である。
- ・甘味があるので粉にしてパンなどに利用できそう。

## 6 課題の中に記述された学生の感想

- ・今回の課題で、工夫によって廃棄部分を再利用することができることに改めて気づいた。
- ・今後、職場や家庭で調理をするときは、廃棄部分を減らすように意識して調理したい。
- ・普段からバナナを食べることが多いが、皮をむきながら、皮を何かに利用できないかと考えることがあつ

たので、楽しかった。

- ・私たち一人ひとりから、食品ロスの削減と食料自給率の向上を意識して暮らすことの重要性を感じた。
- ・講義で知った日本の食事情を、1人ひとりの課題としてきちんと認識すべきであると感じた。
- ・周りの人たちにも廃棄部分の利用について声をかけていきたい。
- ・「これを何かに使えないか」と意識し続けたい。
- ・今まで棄てていたものを食べるのが快感だった。
- ・粉にすることで、利用できる食品が増えるので、粉末にすることは有効だと思う。
- ・課題を出されたときは戸惑ったが、利用方法を考えることが楽しかった。
- ・このような問題があるからこそ、栄養士は重要だと思った。
- ・周りの人たちにも廃棄部分の利用について声をかけていきたい。
- ・廃棄部分を使って非常食を作ることができたら、一石二鳥だと思う。
- ・先生の言われたように、コンビニでおにぎりを買う時は、陳列棚の手前の方から取るなど、私たちができることは多い。
- ・野菜の切り方で廃棄量に違いがあることが分かった。これから“もったいない精神”で調理しようと思う。
- ・賞味期限が過ぎていてもすぐに廃棄しないで、食品の状態を自分の五感で確かめることが必要だと思った。
- ・安いからといって食品を大量に購入し過ぎないようにする。また、大量に購入した場合は、保存方法を考える。

## 7 栄養士になった時に、この取り組みがどう生かせると思うか。

- ・厨房で、「これを何かに使えないか」と意識し続けたい。
- ・給食の現場で、廃棄部分を使って、美味しいものを作りたい。
- ・小麦より米、パンや麺よりご飯を多用する。
- ・どう生かしていくかについて、今は明確な答えはないが、今後栄養士としてできることを考えていきたい。
- ・給食の現場で、食材を大切にすることをまわりに働きかけること。
- ・価格の問題はあるが、なるべく国産や地元の食材を使うこと。
- ・調理の仕方を厨房の人たちとで相談して、みんなで食品ロスをなくす取り組みをする。

・期限表示を気に向け、古いものから使いきるように食材の整理を心がける。

## 8 考察

学生の感想の内容から、今回の取り組みが学生の問題意識に少しでも影響を与えることができ、また試作したものがいずれも飲食可能なものであったことから、学生の興味関心を高めることができたと思われる。

試作品の中で使用したバナナの皮は、から揚げやスムージーなど利用度は高いが、バナナの皮には防虫を目的としてシアン化水素を用いた燻蒸操作がされているものがあり、それが気になる場合は、有機栽培でつくられ「有機 JAS マーク」の添付されているものを利用すると安心である。特に、近年、日本国内で有機栽培での国産バナナが栽培されており、輸入品と比較して高価ではあるが、国産ならではの安全面や食料自給率向上の面からも国内産を利用したいものである。

食料自給率の低下は、現代日本の食事情において大きな課題と考えられ、特に栄養士はその職務上、日本の作物や食料を守ることの重要性を認識し、個々レベルの努力で取り組むことが必要である。例えば、給食施設で調理に関わる栄養士にとっては、厨房での食品ロスの低減が食料自給率の向上に一番身近な手段であり、実際、野菜・果実を切裁する際の工夫だけでその廃棄量を減らすことができ、食品ロスの低減につなげることができる。また、栄養指導や食育の場においては、食品ロスを減らし食料自給率を高めることや、前述の期限表示の意味を正しく周知する事も栄養士の重要な責務と考える。

今回、学生とともに廃棄部分の利用について検討したことで、学生に食品ロスに対する認識が生まれ、学生の中には、与えられた課題とは別に、「パイナップルを食べる機会が多いので、パイナップルの皮の利用方法を考えた」など、生活の中で積極的に食品ロスの低減について取り組もうとする姿勢も見られた。将来、日本の食料を守るために、栄養士として何ができるか、厨房での業務の中で何をすべきかを考えるきっかけになることを期待している。今後も、このような学生の食や環境に対する意識教育を続けていきたいと考えている。

## 9 参考文献

- 1) 農林水産省「諸外国・地域の食料自給率（カロリーベースの推移（1961～2018年））」
- 2) 農林水産省「食品ロス量（平成28年度推計値）の公表について」
- 3) 環境省「我が国の食品廃棄物等及び食品ロスの発

生量の推計値（平成28年度）の公表について」

4) 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2年2月14日版）

5) 藤倉まなみ、大和妃香里、福岡雅子：「インスタ映え」料理写真の SNS 掲載による食べ残し増加の可能性、第29回廃棄物資源循環学会研究発表会、105（2018）