

ライフサイクル思考を取り込んだ食品ロスの環境教育プログラムの開発と 実践

地域連携・貢献事業代表者 農学部・准教授・菱沼竜男
事業推進協力者 地域デザイン科学部・教授・大森玲子

1. 事業の目的・意義

地球温暖化に代表される地球規模の環境問題の原因が、生産活動だけでなく消費者を含めた一連の経済活動にあることがわかっている。環境問題の解決策の一つとして、私たちの消費行動に伴う環境影響を最小化して、持続可能なライフスタイルにシフトしていくことが挙げられている。環境に配慮した消費行動を実施していくためには、環境問題に関する正しい知識と責任を持って環境を守るための行動を学ぶ教育が必要であり、具体的な教育プログラムが求められている。特に、ライフサイクル思考（LC 思考）は、製品やサービスに関する「作る・使う・捨てる」の流れの中で消費される資材や排出される環境負荷を考える視点を持つ性格から、身に付けるべき重要な考え方である。

これまでに研究グループでは、宇都宮市内の小・中学校の家庭科教員、栄養士らへの意識調査（アンケート調査）から、学校教育に LC 思考を取り込む必要性を把握¹⁾しており、食育に LC 思考を取り込んだ具体的な教育プログラム開発や教材作成の必要性を明らかにした。また、身近な生活場面である食や食生活を取り上げて、「作る・食べる・捨てる」のライフサイクルの流れの中で消費される資材や排出される環境負荷を包括的に考えることをねらいとして、食育と LC 思考を組み合わせた具体的な教育プログラムの開発²⁾に取り組んできた。特に、小学校の児童を対象とした発達段階別の教育プログラム開発に取り組み、様々な場面で試行しながらプログラムの改善を進めている。

本研究では、小学生低学年を対象として、LC

思考を取り入れた食に関係した教育プログラムと教材開発を行った。具体的には、豚肉を事例に取り上げて LC システムにおけるプロセスや資材消費を学ぶ教育プログラムと教材開発に取り組んだ。この学びを通して、家庭内における「食べ残し（則品ロス）」に伴うムダの意味を LC 思考から考えさせることを目標とした。

2. 研究方法および事業内容

(1) 平成 29 年度版教育プログラムと課題

昨年度（平成 29 年度）に作成した教育プログラムでは小学校低学年向けの教育プログラムと教材の作成に取り組んだ。第 12 回うつつのみや食育フェアでの実施から、3 年生の児童が LC 思考の基本的な内容をおよそ理解できる教育プログラムを作成できる手応えを得ることができた。一方で、低学年の児童らの参加者が少なかったこと（10 名）や紙芝居での説明が長すぎて児童らの注意がそれてしまうなどの課題が挙げられた。

(2) 食品ロスを取り上げた教育プログラムと教材の開発

平成 30 年度に開発する教育プログラムでは、昨年度と同様に豚肉を事例として生産から消費に至るプロセスのつながりと各プロセスで様々な資材が使われていることを理解することをねらいとしながら、より低学年向けとなるしくみを組んだ内容として作成した。特に、導入段階に豚や豚肉への興味喚起のために、豚肉の部位をはめ込むパズルを作成した。また、児童らには紙芝居の視聴と平行してワークシートの設問に取り組ませた。これは、紙芝居をただ見るだけでなく、作業を課すことで児童らに簡単な活動や思考の機会を与え

ることをねらいとしている。また、LC思考に対する気づきや理解度はワークシートへの回答内容で判断できるように設問を組み立てた。

①豚肉の部位を知る（卓上パズル：導入）

豚の部分肉の位置をはめ込み式のパズルにした教材を作成した。はめ込み式の豚肉の部位パズルを用いて、豚や豚肉への興味を引き起こす。

②豚肉が食卓にやってくるまでのプロセスを知る（紙芝居：展開1）

豚肉が食卓に上るまでのプロセスを紙芝居で説明する。紙芝居を用いて、食卓からスーパー・お肉屋さん、加工工場、と畜場、養豚農家、飼料生産の場所という流れで、食事のシーンから上流側に遡る方向で関係するプロセスを説明する。

③各プロセスでどんな資材が消費されているのかを知る（紙芝居：展開2）

紙芝居の中で、各プロセスで利用されている燃料や電気、エサなどの存在を取り上げて説明する。

④食べ残し（食品ロス）の意味を考える（まとめ）

紙芝居の中で、満腹でおかずを食べ残しているイラストを提示して、食べ残すことで何がムダに

なるのかを問いかける。

3. 事業の進捗状況

(1) 食品ロスを取り上げた教育プログラムの実施

豚肉を事例にLC思考を取り入れた教育プログラム(表1)を第13回うつのみや食育フェア(2018年10月14日(日))で実施した(図1-4)。

本教育プログラムへの参加者は24名であり、参加者には小学校1年生(5名)、2年生(1名)3年生(5名)、4年生(3名)と5年生(5名)に加えて未就学児が含まれていた。ワークシートの食べ残しによってムダになるものを尋ねた設問への回答では、3年生の一部で「金、電気代、エサ、ガソリン」、「豚の命、えさ、飲み水、冷蔵庫の電気」肉を食べるまでに使われるもの」と回答がされていた。同様に、4年生の回答では「豚肉、えさ、電気、燃料、ガス」、「動物の命、運ぶときの電気や燃料」と回答されていた。また、2年生の回答は「かってきたもの、ぶたをそだてたもの」と記載されていた。これらの回答内容から、具体的な資材名の記載ができなかった2年生には未だ

表1 豚肉を事例にLC思考を取り入れた教育プログラム

学習内容	学習活動・指導	資料
パズル (5-10分)	・豚肉の部位パズルを用いて、部分肉の名称と位置を確認する	豚肉の部位パズル
紙芝居 (15分)	・紙芝居とマグネットボードを用いた説明 (豚肉を題材にして「食卓」から遡る方向で豚肉生産システムのプロセスを確認していく「食卓→小売→と畜・加工→養豚(家畜飼養)→飼料」) ・ワークシートを用いたクイズ (豚の特徴やと畜工程、飼料について確認していく)	紙芝居、ワークシート、 マグネットボードほか
観察 (5分)	・豚の穀物飼料に触れる ・穀物の種類を説明する (ピンセットや虫眼鏡で飼料を観察する)	配合飼料、ピンセット、 虫眼鏡など
ワークシート (5分)	・ワークシートを用いた確認クイズ (プロセスの流れやプロセス毎に利用される資材の理解度を確認するための設問を解かせる)	ワークシート、 マグネットボードほか

難解な内容になっていると思われたが、3年生であれば本プログラムを実施する効果があると考えられた。

(2) 参加児童の保護者からの意見

アンケート用紙を用いて、参加児童の保護者に対して本プログラムに対する印象を調査した。結果として、豚肉の部分肉パズルの印象は両行で会った。また、紙芝居のねらい、ストーリーについては概ね良好な印象が持たれていた。

一方で、紙芝居の時間配分については長すぎるという意見が半分近くあった。本プログラム実施時の観察からも、特に低学年にあっては、途中で紙芝居に飽きてしまった印象を受けた児童があった。ワークシートの回答内容も合わせて考えると、3年生までが本プログラムの適用できる学年になると考えられた。

4. 事業の成果

本事業によって、豚肉を事例に LC 思考を取り入れた教育プログラムと関連教材を作成することができた。また、開発した教育プログラムと教材を用いて第 13 回うつのみや食育フェアに出典できたことは、参加した児童や保護者に対して LC 思考を知る機会を提供できた。また、本プログラムの小学校低学年の児童への適用性や課題点を整理することができたと考える。

5. 今後の展望

今後は、食におけるプロセスのつながり、資材消費の先にある環境問題の理解を促す高学年向けのプログラムを再構築する必要がある。また、中学生を対象としたより内容の濃い教育プログラムの作成も課題である。教育関係行政や教員からの協力を得ながら、より教育現場で利用しやすい内容にしていくことが求められる。

6. 参考文献

1) 菱沼竜男, 大森玲子: 宇都宮市内の小中学校を対象とした食育の取り組みの実態調査, 第 12

回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集, 364-365, 2017.

2) 菱沼竜男, 大森玲子: 小学生を対象としたライフサイクル思考を取り入れた調理体験型食育プログラムの開発, 第 11 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集, 190-191, 2016.



図 1. 豚肉の部分パズルの実施の様子



図 2. 紙芝居型プログラム実施の様子 1



図 3. 紙芝居型プログラム実施の様子 2



図4. ワークシート回答の様子

7. Appendix

第13回うつのみや食育フェア(2018年10月14日(日))に参加した児童の保護者を対象としたアンケート調査から以下の回答があった。

○紙芝居型の教育プログラムについて

Q. 紙芝居型教育プログラムのねらい

(回答者13人)

- わかりやすい (12人)
- どちらでもない (0人)
- わかりにくい (1人)

Q. 紙芝居のストーリー構成のわかりやすさ

(回答者14人)

- わかりやすい (12人)
- どちらでもない (1人)
- わかりにくい (1人)

Q. 紙芝居の口頭説明について

(回答者8人)

- わかりやすい (7人)
- どちらでもない (1人)
- わかりにくい (0人)

Q. 紙芝居の説明内容の詳細度

(回答者9人)

- 過剰である (1人)
- 適度である (8人)

物足りない (0人)

Q. 紙芝居で用いたワークシートの設問内容

(回答者8人)

- わかりやすい (7人)
- どちらでもない (1人)
- わかりにくい (0人)

Q. 紙芝居の時間配分について

(回答者9人)

- 長すぎる (4人)
- 適度である (5人)
- 短すぎる (0人)

○パズル型の教育プログラムについて

Q. 「豚肉の部位パズル」の印象について

(回答者13人)

- おもしろかった (9人)
- まあまあおもしろかった (4人)
- どちらでもない (0人)
- つまらなかった (0人)

○感想・意見

- ・サイクルってすごいと思った
- ・学生なのにとってもよく説明してくれた。子供も楽しんでいた。
- ・幼稚園年中の娘も興味を持って見ていた。紙芝居や豚のえさを見たり、わかりやすく、とてもよかった。
- ・豚肉の食のありがたみがわかった。豚肉のパズルが勉強になった。
- ・パズルが楽しかった。