

# AR 技術を利用した幼児対象食育教材ソフトウェアの活用について Development of Nutrition Education Materials to Learn Food Allergies for children Using AR technology

野口 聡子<sup>\*1</sup>, 内田知巳<sup>\*2</sup>, 小田 まり子<sup>\*3</sup>  
Satoko NOGUCHI<sup>\*1</sup>, Tomomi UCHIDA<sup>\*2</sup>, Mariko ODA<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup> 龍谷大学短期大学部

<sup>\*1</sup>Ryukoku University Junior College

<sup>\*2</sup> 羽衣国際大学

<sup>\*2</sup>Hagoromo University of International studies

<sup>\*3</sup> 久留米工業大学

<sup>\*3</sup>Kurume Institute of Technology

Email: snoguchi@human.ryukoku.ac.jp

**あらまし：** 人間形成に「食」が大きく関わることが認識されている。我々はこれまでに、食べ物の栄養学的な役割を学びバランスの良い食事の大切さを指導する AR (拡張現実)教材と、料理に含まれる食材を表示する AR 教材を開発してきた。食育 AR 教材は、PC のカメラから AR カードを読み込むと、3次元 CG が画面上に現れる教材であり、こども園において、本 AR 教材を持ちいた食育を実践してきた。近年、食物アレルギーの児童生徒が増えている状況を鑑み、さらに、料理が作られる調理過程の映像を提示する食育 AR 教材を新たに開発した。料理に含まれる食材や調理過程を見ることで、食物アレルギーを持つ園児は、自分が食べてはならない料理を具体的に知ることができる。これらの食育 AR カードを組み合わせた食物アレルギー学習により、園児は自分自身が除去しなければならない食べ物を知るだけでなく、代わりに何を食べればよいのかもわかる。本研究では、児童生徒を対象にした、3種類の食育 AR 教材を用いたアレルギーに関する食育指導の可能性について考察する。

**キーワード：** 食育, 保育教育, AR 技術, 食物アレルギー

## 1. はじめに

国民が健全な心身を培い、豊かな人間性をはぐくむための食育を推進し、子どもたちの健全な食生活の実現と豊かな人間形成を図るため、学校における食育を推進することが重要視されるようになった。

「食育白書」では、我が国の発展のためには、子どもたちの健全な心と身体を培い、未来や国際社会に向かってはばたくことが出来るようにするとともに、全ての国民が心身健康を確保し、生涯にわたって生き生きと暮らすことができるようにすることが大切である<sup>(1)</sup>とうたっている。

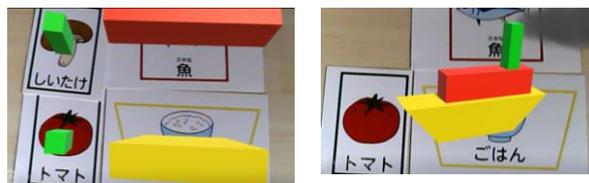
野口は、京都食育キャラバン隊<sup>(2)</sup>として、「おひさまパワー」を浴びたものを食べると元気な体になれる」をキャッチフレーズに、地域の保育園(所)、幼稚園を中心に訪問し、オリジナルの劇やペープサートで食育活動を行ってきた。京都食育キャラバン隊では、幼児に「食べることの大切さ」を伝え、正しい食習慣を身につけることを目標にしてきたが、幼児が自分自身で健康管理でき、習慣化するためには継続的な食育指導が重要である。

## 2. 食育 AR カード教材の開発と教育実践

我々はこれまでに、食育 AR(拡張現実)教材ソフトウェアを開発し、こども園において食育を実践してきた<sup>(3)</sup>。開発には、3次元ゲーム開発エンジン Unity と AR(拡張現実 Augmented Reality) ライブラリの Vuforia を利用している。

### 2.1 AR 栄養素カード「お船を作ろう」

パソコンに接続されたカメラから AR カードを読み込むことにより3次元CGが画面上に表示される。



左：栄養素表示 右：バランスの良い食事例  
図1 栄養素学習 AR カード「お船をつくらう」

図1の「お船を作ろう」では、「おひさまパワーのたべものカード」<sup>(4)</sup>の指導方法に基づき、食品を「船体」と「船室」「煙突」の三つのグループに例えている。本研究で開発したAR栄養素カードでは、これを、黄・赤・緑の立体CGで分かりやすく表示することとし、図1のようにバランスの良いカードを組み合わせるとカメラから読み込むと画面上に船が現れ、汽笛がなるようにした。各グループの食べ物を揃えると船の形が完成し動くことにより、バランスよく食べることの重要性を学ぶことができる。また、赤、緑、黄色の立体CGに触れることにより、各栄養素の役割について説明する文章が音声で流れてくる。従って、食育の専門家ではない保育士でもAR食育カード教材を用いることで、わかりやすく園児たちに食育指導が行える。

## 2.2 AR 食材学習カード「しょくざいなあに」

これまでの食育教育から食べ物に興味を持たない幼児が多くいたことから、AR を用い、食べ物（料理）に含まれている食材を 3D-CG で表示する食材学習 AR カードを開発した。図 2 のように、チーズとヨーグルトの原材料は牛であることなどが学べる。



(a) イクラと鮭の例 (b) チーズとヨーグルト例

図 2 食材学習カード「しょくざいなあに」

本研究で作成した AR 食育教材を用いた教育支援を一昨年(2019 年度)、I 保育園で実施した(図 3)。



(a) 園児の利用例 (b) 学生による指導例

図 3 こども園での食育実践

AR 教材は園児たちの興味を引き、幼児でも簡単に利用できることが確認できた。

## 3. 食物アレルギー教育への応用

食物アレルギーは平成 15 年度から 17 年度の調査によると、乳児が 10%、3 歳児が 4-5%、学童期が 2-3%であったが、食物アレルギー有症率は、乳児が 7.6%-10%、2 歳児が 6.7%、3 歳児が約 5%、保育所児が 4.0%、学童以降が 1.3-4.5%とされている。全年齢を通して、わが国では推定 1-2%程度であるとの報告があり、急速に増加している<sup>(5)</sup>。今井らによると、原因食品は、鶏卵 39%、牛乳 21.8%、小麦 11.7%などである<sup>(6)</sup>。そこで、我々は、AR 食育カードを用いて、幼児が食物アレルギーから自分自身で身を守るための食育指導方法を検討した。



図 4 ちらし寿司に含まれる食材の例

例えば、図 4 のように、散らし寿司のカードをカメラから取り込むと食材が表示される。この食材の中に幼児が食物アレルギーでたべられない食材が含まれていた場合、その食べ物の栄養素（役割）を AR カードで調べる。例えば、そばアレルギーの幼児の

は図 5 のようにそばのカードを取り込む。すると黄色の立体（船体）が現れるため、そばの代わりに「体（船）を動かす」ためのご飯やパン、うどん、などを食べる必要があることを学ぶ。

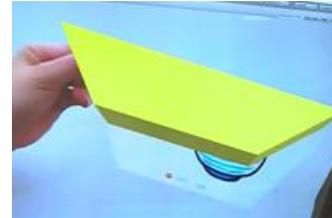


図 5 そばの栄養素を示す例

さらに、新たな AR カードとして、食材の表示だけでなく、料理の調理過程の映像を提示することができるようにし、調理過程で出てくる食材を CG で分かりやすく表示できるようにした（図 6）。

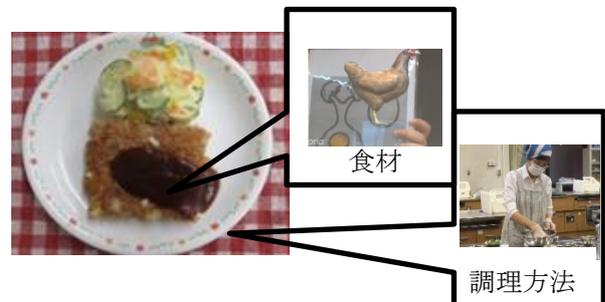


図 6 調理方法を提示する AR 料理カード教材例

## 5. おわりに

料理に使用された食材を認識し、代替となる食品を知ることができる AR 教材は、食品アレルギーについて幼児・児童が学ぶ際の支援になると考える。

今後、保育士による食育 AR 教材を用いた食育指導の可能性について調査・分析を行っていく。

### 参考文献

- (1) 農林水産省, 平成 30 年版 食育白書, 日経印刷, 東京, pp.180, (2018)
- (2) 大原直子, 和佐信子, 小切間美保, 赤松利恵, 内田眞理子, 中井邦子, 細見陽子, 伴みずほ, 副島晶美: 食育キャラバン隊の活動から～第 1 報～, 栄養学雑誌, 62(2): 207, (2004)
- (3) 野口聡子, 小田まり子: AR 技術を利用した幼児に対する食育の試み, 教育システム情報学会 第 44 回全国大会誌, 387-388, (2019)
- (4) 京都食育キャラバン隊: すぐできるアイデア食育指導案からパワーポイント教材, 掲示板まで-, 東山書房, 京都, pp.64-pp.77, (2014)
- (5) 海老澤元宏, 食物アレルギーの診療の手引き 2020, pp.8, (2020)
- (6) 今井孝成, 杉崎千鶴子, 海老澤元宏: 消費者庁「食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業」平成 23 年 即時型食物アレルギー全国モニタリング調査結果報告, アレルギー, 65(7), 942-946 (2016)