

2. 研究の詳細

プロジェクト名	客観的データに基づいた分かりやすい調理動作映像教材の開発		
プロジェクト期間	平成27年4月～平成28年3月		
申請代表者 (所属講座等)	阿曾沼 樹 家政教育講座	共同研究者 (所属講座等)	学生補助：馬場美紗登
<p>① 研究の目的</p> <p>近年、教育の現場ではICT教材を活用した指導が推進されており、また、年々教員によるICT活用指導能力も上昇傾向にあり、ICT教材を活用した教科指導がより身近になってきている^[1]。指導で映像教材を扱う場合は、動作の流れを全員が同一の視点で一度に見ることができ、見せたい場面を効果的に提示することができるため、例えば教師が調理台で包丁動作を師範する場合と比べると、理解の差が生まれにくく、要点を把握しやすいといった利点がある。一般的に活用される映像にはテレビ番組や市販の映像教材などが用いられるが、市販の映像教材は高価であることや、テレビ番組では調理経験に差のある子どもたちの実態把握に即したものにならない可能性もあり、学習の段階によって適切に利用できる映像教材が求められている。その一方で、現職教員やこれから教員を目指す学生が、自らICT教材を製作したいが、適切な映像教材を製作する知識や技能を身に付けていないため、適切なICT教材を製作できていないという現状もある。</p> <p>本研究では、包丁を用いた調理動作に関する知識や技能を効率的に身に付けられるような映像教材を製作するために、包丁を用いた調理動作をどのように動画に収め、提示すれば分かりやすい教材となるのかを、人間工学的な視点から客観的に明らかにし、この結果に基づいた教材を開発することを目的とした。</p> <p>② 研究の内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 包丁を用いた調理動作における撮影角度の違いによる分かり易さの解析 2. 複数視点を採用した映像教材の提案と評価 <p>③ 研究の方法・進め方</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 包丁を用いた調理動作における撮影角度の違いによる分かり易さの解析 <p>分かりやすい映像教材となる撮影視点を明らかにするために、多視点から調理動作を撮影した映像を用意し、被験者に呈示し、調理に関する各項目の分かりやすさについての印象を評価させた。初めに呈示用映像を用意した。調理台の上で玉ねぎを切る動作をビデオカメラの位置を縦方向と横方向より撮影し、呈示用映像として15～20秒程度に編集した。次にそれぞれの視点の映像を被験者に呈示し、調理動作に関する分かりやすさを判断するために必要な8つの項目を5段階で評価させた。</p> <p>方法：図1と図2に呈示用映像の撮影条件の図を示す。図1は、撮影に使用した手元ショット横方向の位置であり、図2は手元ショット縦方向の位置である。映像の視点は、調理台から上半身までの範囲を「全体像ショット」、手元の範囲を「手元ショット」と定義した。全体像は中心点からカメラまでの距離は2mである。図1は、中心点を基準に正面から調理者の利き手の斜め後ろまで30度ずつ角度を変えて撮影し、5種類の視点からの映像を用意した。図2は、中心点を基準に正面から縦に30度ずつ角度を変えて真上まで撮影し、真上は背面から撮影したものを合わせて5種類の映像を用意した。条件：呈示用映像の時間は、15～20秒とした。200mm×300mmのまな板の上に、直径約80mmの玉ねぎを4等分にしたものを刃長170mmの包丁で約5mm幅に5回切る動作を繰り返す。ビデオカメラは、手元ショットはCanon iVIS HG10 HDビデオカメラ、全体像ショットはPanasonic HDC-HS9-S デジタルハイビジョンカメラを使用した。動画の編集にはWindowsムービーメーカーを使用した。被験者は福岡教育大学の学生男子3名女子10名(21～23歳)である。評価内容：多視点から撮影した玉ねぎの調理動作に関する映像の分かりやすさについて評価を行った。映像の分かりやすさは8つの評価項目で、「1.包丁の持ち方」「2.食材に対する包丁の角度」「3.食品を切る方向」「4.力の入れ方」「5.食材の押さえ方」「6.調理者の姿勢」「7.調理者の視線」「8.調理場の様子」とした。</p>			

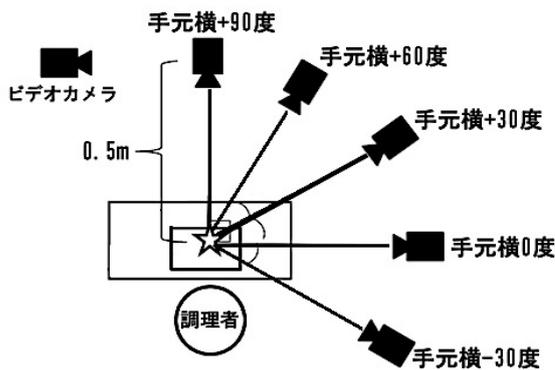


図1.手元ショット横方向の撮影条件

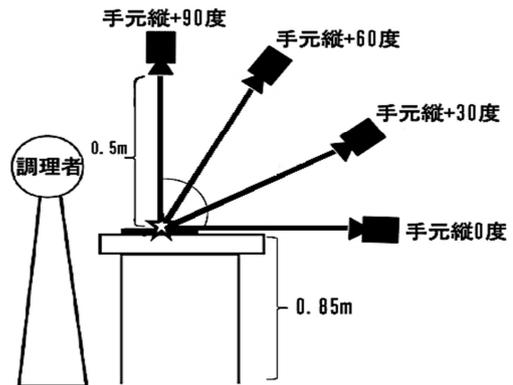


図2.手元ショット縦方向の撮影条件

2. 複数視点を採用した映像教材の提案と評価

本研究では、研究内容1で明らかとなった映像視点の評価を参考に、玉ねぎの調理動作において安全と動作の二種類のテーマに沿った映像教材の動画を製作した。なお、映像の視点に注目するため、音声やテロップは入れていない。動画は、テーマに沿った項目の分かりやすさの評価が高かった視点の映像を採用したものと、評価が低かった映像を採用したものを製作し、安全ベスト、安全ワースト、動作ベスト、動作ワーストと設定した。安全では、「包丁の持ち方」「調理者の姿勢」「調理者の視線」「調理場の様子」の4つの項目の評価の値から映像を採用し、動作では「食材に対する包丁の角度」「食品を切る方向」「力の入れ方」「食材の押さえ方」の4つの項目の評価の値から映像を採用した。これら4種類の動画を研究内容1で行った調査と同様の評価方法で、9名の回答者に4つの項目について、5段階で評価させた。

④ 実施体制

研究代表者1名、学生補助1名(卒業論文執筆者)の計2名にて実施した。

⑤ 平成27年度実施による研究成果

1. 包丁を用いた調理動作を撮影する角度の違いによる分かり易さの解析

図3に全体像の横・縦方向、手元の横・縦方向に関する分かりやすさの結果を示す。それぞれの値は、各方向の平均値を示す。「食材に対する包丁の角度」は、全体像の横方向よりも手元の横方向の映像の方が評価は高く、その差は約0.5点となった。このことから、食材を調理する際の包丁の角度を教示する映像は、全体を把握するよりも手元に近い視点から撮影した方が分かりやすい映像となることが明らかとなった。「調理者の姿勢」は、全体像の横方向が手元の横方向よりわかりやすさの評価が高く、その差は約3.0点となった。これより、調理者の姿勢を教示する映像は、まずは調理者の横方向から撮影し、また、調理者の体の一部分を撮影する視点ではなく、調理者の全身が映っている視点にした方が分かりやすい映像になることが明らかとなった。

図4に全体像ショット縦方向における「食材に対する包丁の角度」の分かりやすさの評価を示す。図5に全体像ショット縦方向における「調理者の視線」の分かりやすさの評価を示す。「食材に対する包丁の角度」においては、全体像の縦方向の映像の中で最も評価が高かった視点は縦+60度であり、最も低い評価との差は約1.0点であった。このことから、縦方向から包丁の角度を分かりやすく提示するためには縦方向30度の角度が適切であり、それ以外の角度で撮影すると分かりにくくなる傾向があることが考えられる。「調理者の視線」においては、全体像の縦方向の映像の中で最も評価が高かった視点は縦0度であり、最も低い評価との差は約2.8点の差があった。このことから、調理者の視線を分かりやすく提示するためには、真正面かそれに近い角度が適切であると考えられる。

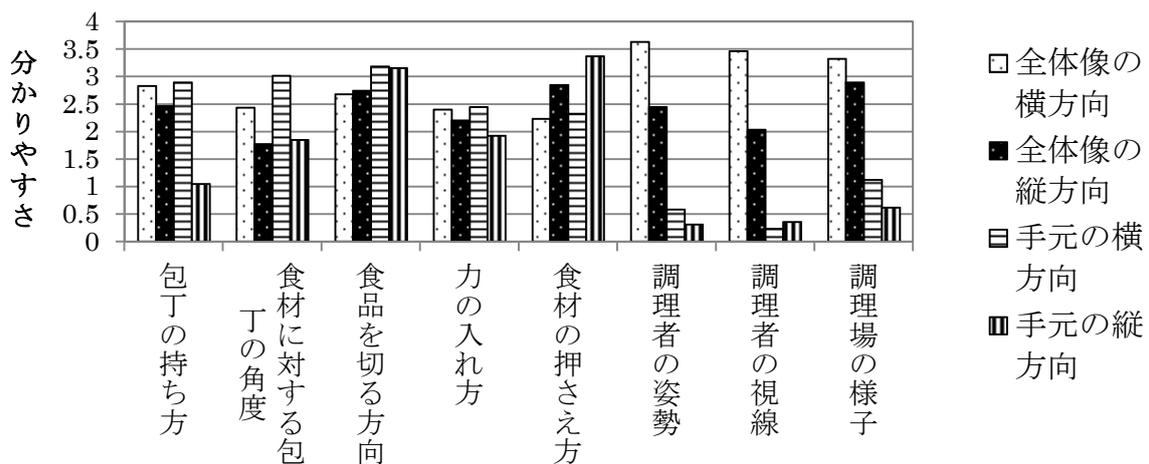


図3. 全体像ショットと手元ショットの分かりやすさの評価結果

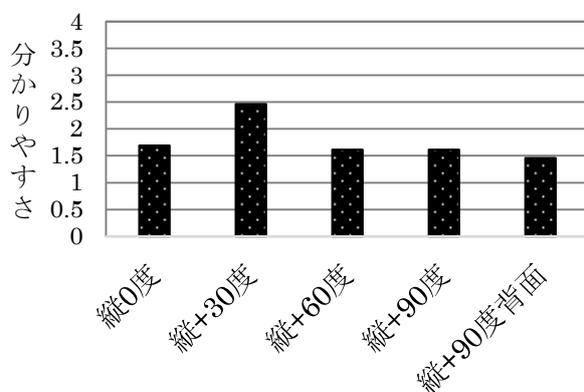


図4. 食材に対する包丁の角度(全体像ショット)

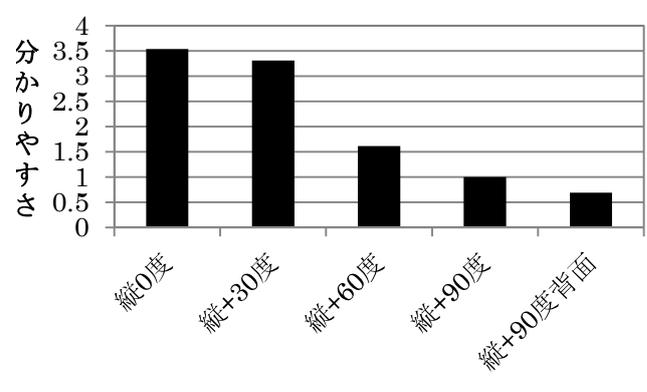


図5. 調理者の視線(全体像ショット)

2. 複数視点を採用した映像教材の提案と評価

図6に安全をテーマにした映像の評価の比較を示し、図7に動作をテーマにした映像の評価の比較を示す。安全の評価では、いずれの項目に関する評価の値は安全ベストが安全ワーストを上回る結果となった。このことから採用した視点が、安全という観点において選択した項目の中で分かりやすい視点であると考えられる。動作の評価も同様に、いずれの項目に関する評価の値は動作ベストが動作ワーストを僅差ではあるが上回る結果となった。このことから採用した視点が、動作という観点において選択した項目の分かりやすい視点であると考えられる。指導したいテーマに沿って適切な方向から撮影した映像を選択し、複数の映像視点を組み合わせることで、より効率よく児童や生徒に理解されやすくなると考える。また、指導者が伝えたい意図を反映させた映像教材を製作することができると思う。

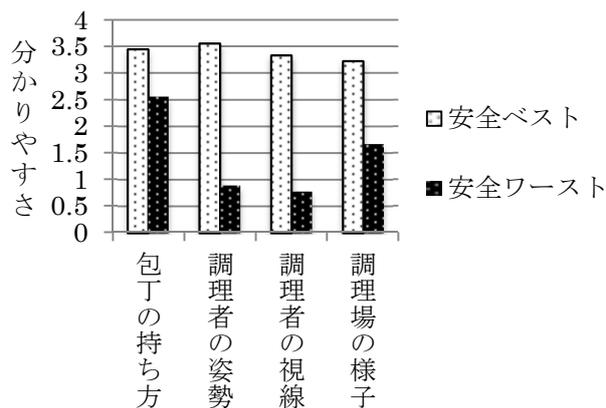


図6. 提案した映像と評価の低かった映像の評価の比較(安全)

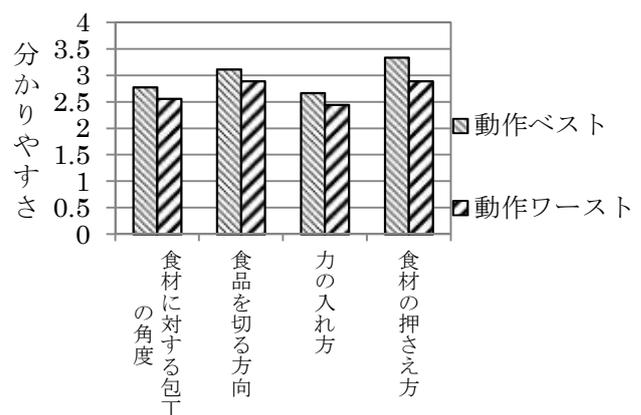


図7. 提案した映像と評価の低かった映像の評価の比較(動作)

⑥ 今後の予想される成果（学問的効果、社会的効果及び改善点・改善効果）

- ・調理動作について、どのように提示するとより分かりやすくなるかを定量的に示すことにより、映像教材の作成知識に乏しい現職教員の教材作成能力の向上が図られる。
- ・実技の個人指導は有効な手段ではあるが、実際の教育現場で多くの児童・生徒・学生に対して一人の教師が一斉授業をする際には、物理的に困難である。今後、より増加することが想定される映像教材に本研究から得られた客観的な映像教材作成の指針を取り入れることで、時間的な学習効果の向上が図られると考える。

⑦ 研究の今後の展望

本研究では、小学校から高等学校において家庭科を学習してきた大学生を対象に調査を行った。ただ、大学生と実際に指導する小学生とでは、調理に関する知識や経験に差が大きく出ると考えられる。また、映像を撮影する視点をさらに細かい視点から撮影し評価することで、より見やすい映像の視点を解析することができる。課題として、小学生の実態を反映した映像教材に改良していくこと、本研究では採用しなかった新たな映像視点からの解析を行うことが必要であると考えられる。これらを解決し、客観的データに基づいた分かりやすい調理動作映像教材を開発していきたいと考える。

⑧ 主な学会発表及び論文等（予定）

- ・2017年日本家政学会九州支部大会（2016年9月、開催地未定）→研究費が確保できれば発表予定
- ・福岡教育大学紀要第六十六号第五分冊へ投稿予定（2017年2月）

⑨ その他

本研究の成果は、平成27年度卒業研究「家庭科の映像教材における見やすさに関する研究」馬場美紗登氏の一部として行ったものを取りまとめたものである。研究にあたり、本研究の被験者としてご協力頂いた福岡教育大学の学生の方々に心から感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 文部科学省 平成26年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果