

動作による料理レシピ検索システムの提案

安達悠斗*^{†1} 野秋慎吾*^{†1} 阿部花南^{†1} 上村優希菜^{†1} 柴田夏蓮^{†1}
秋濱茉唯^{†1} 池上莉緒^{†1} 五十嵐悠紀^{†1}

概要：本稿では、料理の工程における『動作』に注目してメニューを検索することを提案する。まぜる、ちぎる、むくといった幼児でも安全にお手伝いができる動作に注目して料理レシピの検索を行うことで、未就学児など低年齢の子どもの安全に料理のお手伝いをするのを促しつつ、食育にもつなげたい。低年齢児を対象としているため、スマホアプリなどではなく、実際のおまごにに近い形でシステムを実装した。具体的には動作を IC チップの入ったカードで制作し、フェルトで作ったおまごとセットに IC チップを組み込んだものを用意してこれらをカードリーダーで読み取るシステムを構築して実験を行った。

1. はじめに

料理を作るときには料理レシピ本だけでなく検索サイトを使うことも多くなってきた。例えば、料理レシピ検索サイトでは料理を検索するときには、「カレー」、「肉じゃが」といった『料理名』や「じゃがいも」、「にんじん」といった『食材名』で検索を行うことが多い。クックパッド[1]では「クリスマス」「パーティ」などの『目的や用途』での検索項目も受けつけるようなシステムになっている。しかし『幼稚園児の子どもにお手伝いをさせたいときに手伝えるメニュー』といった視点での検索はまだできていない。一方で料理は子どもに手伝わせたいくリエイティブな作業でもある。未就学児と一緒に料理をすることで、1) 食べることに興味を持つきっかけになり食欲がアップすることもある、2) 五感をフルに使うのでいい刺激になり、子どもの力が育つ、3) 食べることが好きになり、生きる意欲が育ち自立への財産になる、4) 作業や感触の好き嫌いがわかり、子どもの意外な個性を発見できる、5) ちょっとしたことができる喜びを感じ、子どものやる気がアップする、などのメリットがあるとも言われている[2]。日常の家事仕事を、マイナス状態になったものをゼロに戻す『0(ゼロ)地点家事』と、楽しみややりがいを感じられるような自分にとって必要な家事『プラス家事』に分類をして、ゼロ地点家事はロボットに、プラス家事は人間が行うといった流れも提案されているが[3]、幼児が手伝い可能な家事は片付けのようなゼロ地点家事になりがちなのが現状である。

そこで私たちは料理の工程における『動作』に注目してメニューを検索することを提案する。まぜる、ちぎる、むくといった幼児でもお手伝いができる動作で検索を行うことで低年齢児に安全に料理のお手伝いをしてもらいながら料理をすることができるようになる。未就学児を対象としたシステムにするために、スマホアプリなどではなく図1のような実際のおまごに近い形でシステムを実現した。システムでは『動作』を IC チップの入ったカードで

用意した。また、フェルトで作成したおまごとセットに IC チップを組み込んだものを用意し、これらを IC チップリーダーで読み取りを行うシステムを構築して、実験を行った。

2. 関連研究

料理の動作に注目した研究として、料理映像を要約するために料理の工程の中の調理動作および料理や食材の状態を示す部分に着目して自動要約する研究[4]が提案されている。また、料理レシピ検索のために料理名や食材以外の料理検索方法として、味覚や食感を表すオノマトペを用いた料理レシピ検索システム[5]が提案されている。クックパッドレシピデータの中でオノマトペを含む料理レシピは2割ほどしかない中で、オノマトペと料理レシピに登場する語との関連度の算出を行い、料理レシピにオノマトペが含まなくてもオノマトペで検索できる機構を提案した。これによりユーザが想定していなかった料理検索結果を得ることができる。古本らは類似レシピの手順に着目し、他の料理のレシピにて調理の支援になると考えられるアドバイスを抽出し、当該レシピに挿入または保管するシステムを提案した[6]。クックパッドレシピデータの調理手順より料理アドバイスが抽出可能となった。



図 1 提案システム

^{†1} 明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科
* joint first authors



図 2 提案システムの流れ



図 3 IC カードリーダーは机の中に隠しておく

3. システム概要

図 1 に提案システムの外観を、図 2 にシステムの流れを示す。システムには料理レシピのサムネイル一覧が表示されている(図 2(a))。ここに動作を記載した IC カードをカードリーダーにかざすとその動作が料理工程に含まれたメニューだけに絞り込みがされる(図 2(b))。フェルトでできた食材をカードリーダーにかざすとその食材でさらに絞り込みを行う。表示された料理のサムネイル画像をクリックするとそのメニューのレシピ画面が表示される(図 2(c, d))。提案インターフェースは Processing3.0 と Arduino を用いて実装した。Windows ノート PC (Intel Core2 Duo CPU 1.40GHz, RAM 3.00GB)でリアルタイムに稼働する。

料理の動作は 1～2 才の子どもでも安全にお手伝いができるものとして『1 才 2 才のひよこクラブ』[3]を参考に図 4 に示す 10 個の動作を用意した。食材は 14 種類用意した。



図 4 用意した食材と動作カード

実装は IC チップ[7]を利用して、カードと IC チップを埋め込んだフェルトのおまごとセットを準備した。また、IC チップリーダー[8]を埋め込んだおまごとのお皿を用意した。動作カードは子どもにわかりやすくするため、動作をひらがなと絵で表現し裏表のないカードを用意した。レシピの検索では、料理レシピ 1 つに複数の動作と複数の具材がタグ付けされているデータベースを用意して、IC タグで読み取った動作と食材から AND 検索を行って該当する料理レシピを提示することとした。

4. 実験

未就学児の子どもたちを対象に実験を行った。株式会社フレーベル館本社のかどもプラザ(東京都文京区)にて 2018 年 12 月 17 日に 90 分間展示を行い、来館した来場者のうち 2～5 歳の男女 6 人に実際にシステムを体験してもらった。また体験した子どもの保護者にインタビューを行った。図 5 に実験の様子を示す。



図 5 フレーベル館での実験の様子

子どもたちは夢中になって食材での検索と動作での検索を楽しんでいた。また、動作で検索するだけでなく、「検索

結果として『カレー』を表示させたいから、『じゃがいも』『にんじん』と『まぜる』『きる』といった組み合わせで検索をする」といった思考をする子どもが多くいたことに驚かされた。

2〜3歳であっても普段からお手伝いをする子どもが多く、トマトのへた取りや包丁を使ったお手伝いであっても積極的にさせているご家庭が多いことがわかった。本手法の提案である「動作での検索」については「おもしろい」「やってみたい」など好意的な意見が多かった。

実際にさせているお手伝いとしては、あらう、ゆでたまごをむく、(レタス・キャベツなどを)ちぎる、豆をむく、クッキーや煮物の型抜き、(パンにジャムを)塗る、などがあげられた。2〜3歳になると料理に興味をもち台所にも入りたがるため、料理の工程の中から子どもにでも安全にできるお手伝いを探して積極的に手伝わせているご家庭が多くみられた。

また、体験した子どもたちは通っている幼稚園や保育園などで、おにぎりをラップで「にぎる」、お芋ほりに行きそのお芋で調理をする、おくら・なすといった食材をプランターで育てる、といった食育を意識した取り組みがされており、日頃から子どもたちは食事や工程に関心があった様子であった。日頃のおままごとの「動作」や、砂遊びでの「にぎる」「すくう」といった動作など、お料理の工程に使う語彙についてよく知っている子どもが多かった。

一方、課題も挙げられた。料理レシピを表示していたが子どもにとっては細かい動作や文字はわからないため、動画などで提示するほうがもっと食いついたのではないかと、動作に関してカードではなく、おままごとの鍋や包丁などにICチップをつけて行くと良いのではないかと、といった意見もあった。また、子どものためになることと親御さんの助けになることといった観点からわけて考えた際に、子どもがこのシステムで習得できることがもっとはつきりすると良いといった意見をいただいた。「くまさんと一緒に何を食べる？」といったストーリーがあると子どもたちにはより伝わるだろうとの意見もいただいたので今後検討していきたい。

5. まとめと今後の課題

料理の工程における『動作』に着目をして検索をするシステムの提案と構築を行った。本提案手法を使うことで未就学児の子どもでも安全に料理に関するお手伝いをする事ができ、食育にもつながると考える。

スマホアプリなどではなく実際のおままごととセットに近い形のシステムを構築することで興味を促したが、各家庭に導入するとしたらスマホアプリとしての導入が考えられるため今後実装を検討したい。

謝辞 展示をさせていただきました、株式会社フレーベル館、特に貴重なご助言をいただいた、田口将弘様、安藤志保様に感謝する。フレーベル館こどもプラザでの実証実験に参加してくださったみなさまに感謝する。

参考文献

- [1] クックパッド <https://cookpad.com/> (参照 2018-12-11).
- [2] ベネッセコーポレーション『1才2才のひよこクラブ 2019年冬春号』. p.76-79. 2018.11.13. ASIN: B07C5HJ32X
- [3] iRobot style アイロボットジャパン代表執行役員社長挽野元氏 <http://style.irobot-jp.com/4887/> (2017年8月)
- [4] 三浦宏一, 浜田玲子, 井出一郎, 坂井修一, 田中英彦. 動きに基づく料理映像の自動要約. 情報処理学会論文誌コンピュータビジョンとイメージメディア, 44(SIG09(CVIM7)), 21-29, 2003.
- [5] 渡辺知恵美, 中村聡史. オノマトペロリ: 味覚や触感を表すオノマトペによる料理レシピのランキング. 人工知能学会論文誌, 30 巻1号(2015)
- [6] 古本健太, 難波英嗣, 角谷和俊. 料理アドバイスを補完したレシピ提示方式. DEIM Forum 2017.
- [7] FeliCa ラベルシール型 IC タグ FeliCa Lite-S, NFC Forum Type3 Tag
- [8] FeliCa リーダー・ライター RC-S620S