

郷土食情報伝達ツール「もちインフォ」の試作と考察

河村郁江^{†1}

概要：郷土食は、古くから地域の伝統的な産物を活用している食べ物である。各地の郷土食をよく知る事は、地域の理解や知見につながる。当研究では、2016年から郷土食による地域理解支援システムを試作している。2018年秋に「郷土食へのユーザの興味を喚起するためには、視覚刺激や触覚刺激を伴う対話的な説明が寄与する」という仮説のもと、対話的説明を支援する食情報伝達ツールを試作し、上記仮説を検証する被験者実験を行った。今回は作成したツールの有効性について実験と考察を行った。

1. はじめに

食は衣食住の1つであり、人の生活に欠かせないものである。地域特色のある食べ物は、その地域の気候風土や地理的な条件、および生活や文化と密接に関係している。そのため、郷土食を知ることは、地域を知るために有用である。しかし現代の食生活の中では食の歴史や地域性を感じることが少ない。

本研究では、郷土食情報を伝えるための手段として、一般的な人に関心を持ってもらうためのツールの試作と考察をした。本研究で作成したツールを「もちインフォ」とする。もちを主題として扱っているが、理由を下記に述べる。

- 地域の生活文化と深く結びつき、ハレの食から、日常の食、および保存食として食べられて来た
- 時代に伴い食生活が変化する中でも、長く食べ続けられている
- 日本全体で食べられ、使用素材が地域の特色と結びついている場合が多い

このような理由から、もちは身近であり、郷土食の一例として分かりやすく、地域理解の一助となると考えた。

2. 先行研究

本研究では2016年から郷土食理解のためのWEBマップ[1]を作成してきた。その中で情報を伝えるための方法の1つとして、UIやUXを考えるため、2018年夏に郷土食情報伝達ツール[2]である「もちインフォ」を作成した。リアルなもちをスイッチとしてクイズを出すことで、郷土食について学ぶツールである。本研究ではリアルなもちをスイッチとするツールを「リアル版もちインフォ」とする。1回目の実証実験後に比較用に作成したWEB版を「WEB版もちインフォ」とする。WEB版では一般的なWEBアプリケーションによく見られる写真をボタンとする形式である。2018年秋までに2回の実証実験を行い、今回は3回目の実証事件を行い2度目の考察となる。

1回目の実証実験は下記のイベント1と2の2度を通し

て行なった。

[イベント1] Maker Faire Tokyo 2018 [3] (2018年8月1日、2日の2日間に東京国際展示場にて開催)。「リアル版もちインフォ」を使った説明が「理解しやすい」、「使いやすい」かどうか、説明の内容、およびどの点が良かったかなどについての実証実験を行った。

[イベント2] NT Nagoya 2018 [4] (2018年10月6日に中京テレビのイベント会場にて開催)での出展では、「リアル版もちインフォ」の使い心地を、他のデバイスと比較するために「WEB版もちインフォ」も作成し、アンケートでは、リアル版とWEB版の比較アンケートを行った。

[イベント3] NGK2018b[5] (2018年12月22日に名古屋市市中村区 フジコミュニティセンターにて開催)

イベント1,2はどちらもリアル版の展示を中心とした実証であった為、本研究の検証実験にあたるイベント3ではリアル版とWEB版の比較を目的とした実証実験と考察を行った。

3. 仮説

本研究で作成してきた郷土食理解のためのWEBマップは、郷土食に興味がない人が自ら利用することは少なかった。一方で、直接地図の解説をする場合には、元々興味がない人でも興味を持つ場合が多かった。また同じ直接解説であっても、聞いたり見たりするだけの受動的な授業である場合、元々興味がない生徒に興味を持たせることは難しかった。

そこで「郷土食へのユーザーの興味を喚起するために、視覚刺激や触覚刺激を伴う対話的な説明が寄与する」という仮説のもと、対話的説明を支援する食情報伝達ツール「もちインフォ」を試作し、上記仮説を検証する被験者実験を行った。

4. 関連研究

本研究では先行研究として、教育ツール、食品のテクスチャー研究を始め、認知科学、および味覚生理学といった多面的な視点の研究事例を参考にし、アプリケーションの

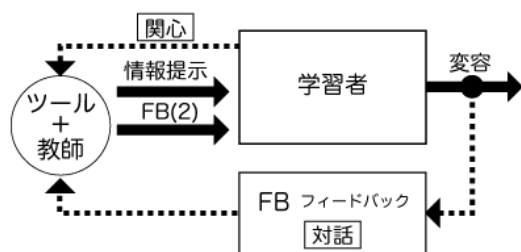
^{†1} 名古屋工業大学 大学院工学研究科

ユーザインターフェース、およびモチベーションの持たせ方について検討した。

1. 産業教育機器システム便覧[6]によると、五感による知覚の割合は視覚器官が 83%，聴覚が 11%，臭覚 3.5%，触覚 1.5%，最後の味覚が 1.0%，であるとしている。リアル版もちインフォは、視覚、触覚、嗅覚、および説明という意味ではリアルな体験が出来るツールである。

また、図 1 は、第 6 章フィードバックを伴う教育機器での解説図を参考に、もちインフォのフィードバックを図にしたものである。現在のもちインフォリアル版は、ツールは教師の補助道具であり、WEB 版はツールのみで使用する仕様になっている。本研究の実証実験で確認したいことは、リアル版の図にある、関心部分と対話部分、および情報提示部分にある情報がどの程度効果を発揮するかを WEB 版と比較し、どのような使用方法が適切かを検討する。

■もちインフォ（リアル版）



■もちインフォ（WEB 版）



図 1 もちインフォのフィードバック

2. 情報通信技術のコミュニケーションで使用する五感の活用についての報告書[7]によると、1つの触覚デバイスでの再現を一度に体験できる人数は 1 人のみとある。また触覚は、人間の体が物に触れた時に生じる感覚であり、触れた対象の形状や材質あるいはその際の力などの感覚が含まれる。形状に関しても大まかな形状から表面の細かな肌理まで、また材質に関しても柔らかさ、場合によっては重さなどが認識されるとあり、視覚や聴覚のデバイスのように一度に多くの人に体験してもらうシステム環境が整っている感覚とは種類が異なる。

3. これまでに作成したアプリケーションの各仕様を整理するため、「もちインフォ」がどのように役立つかを示すメンタルモデル[8]を作成した。作成したメンタルモデルには、下記の 4 つの状況を設定した。

- ・ 授業：郷土食の授業
- ・ WEB アプリ版「もちマップ」：先行研究
- ・ WEB アプリ版「もちインフォ」：今回の研究で作成したアプリケーション検証用のアプリケーション
- ・ リアル版「もちインフォ」：今回の研究で作成したアプリケーション

「興味がある人」と「興味がない人」が、上記の 4 つの環境において、どのような行動をするかを設定した。図 2 は 4 つの状況（授業、もちマップ、WEB 版もちインフォおよびリアル版もちインフォ）のメンタルマップである。

4. 視覚情報と触覚情報から味の記憶を呼び出して、モチベーションを持たせる方法について、山本による味覚生理学の解説[9]によると、味覚情報は眼窩前頭皮質での判断、前頭葉の連合野での記憶、および情動の座と言われる扁桃体

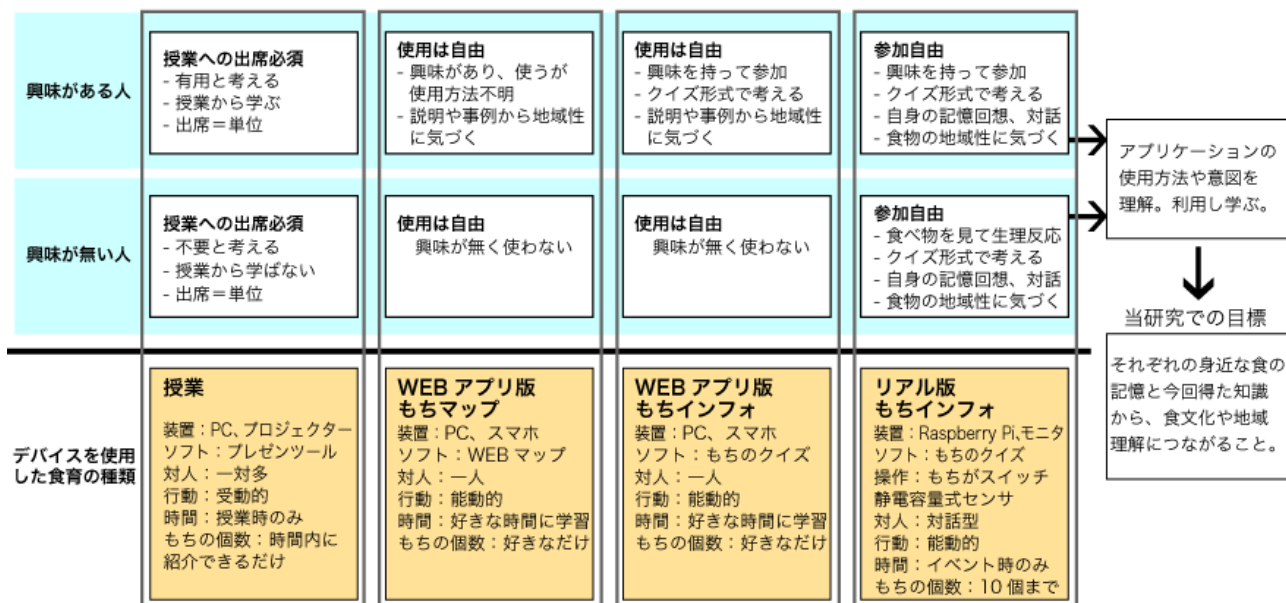


図 2 もちインフォのメンタルモデル

への送信を経て、情動行動につながると述べてある。また、中村[10]によるとある食品を食べて美味しいと思ったことがある人は、その食品を見ただけで脳が記憶していた味を思い出させ、その時に扁桃体にも記憶していた情報が送られるため、脳が緊張（興奮）状態になることが述べられている。また、複数の多感覚情報の組合せの適合性を明らかにし応用することを目的とした研究[11]によると、視覚と触覚の統合は脳の右背側運動前野、腹側運動前野、下側頭回が活動し、これらの領域において基本的には先に与えられた情報、何らかの理由で印象に残りやすい情報が重要とされているとあり、もちの特徴は「もちもちした食感（触覚）」であるため、触覚情報が分かることは認知を助けることになる。「もちインフォ」の食情報の特徴は、実物があることである。写真の視覚情報だけでも脳は興奮状態になるが、実物のリアルな視覚情報と触覚情報は、写真より多くの感覚を使用するため、その分脳は刺激されるだろう。

5. クイズの作成に関しては、クイズに答えることでユーザーがもちに関して高関与になる状況を作り出すという目下部・和田による買い物中の情報処理プロセス[12]を参考にした。消費者は低関与の商品においては、商品情報は短い方が伝わりやすく、高関与の場合は長文の方が価値が高まることや、消費者が商品を検索する時にボタンクリックという検索努力をすることで、その商品の価値が高まることが述べられている。

「もちインフォ」の参加者は郷土食情報について、元々低関与であると仮定し、最初の導入であるクイズはシンプルで参加しやすい内容にした。ユーザーはクイズに答えるために、もちを選び、触り、更に考えて回答するというアクションを起こしているうちに、もちに対して高関与になり、クイズの解説では話をしっかり聞き、対話する状態になっていたと考えられる。

5. もちインフォについて

もちインフォは、対象物のもちに触れると、触ったもちのクイズがモニタに出題され、その後回答と解説が表示されるアプリケーションである。対象ユーザーは一般的な老若男女である。このアプリケーションの目的は下記の2点である。

1. ユーザーに視覚刺激や触覚刺激を伴う対話的な説明を行うことで、アプリケーションに興味を持ってもらい、能動的にもちの雑学を学んでもらう
2. アプリケーションの操作説明を行う中で、ユーザー調査やユーザー観察も行う

1に関しては、ユーザーに興味を持ってもらうため、リアルなもちをスイッチとして視覚、触覚、および嗅覚への刺激とした。その為リアルな視覚情報や触覚情報が得られる。また、ユーザーが能動的にもちを考えるために、情報の出し方をクイズ形式にした。クイズの内容は、一般的な

ユーザーにとって身近なもちの雑学であるため、気さくにとりかかることが出来る。図3はリアル版もちインフォ（Maker Faire Tokyo 2018）である。

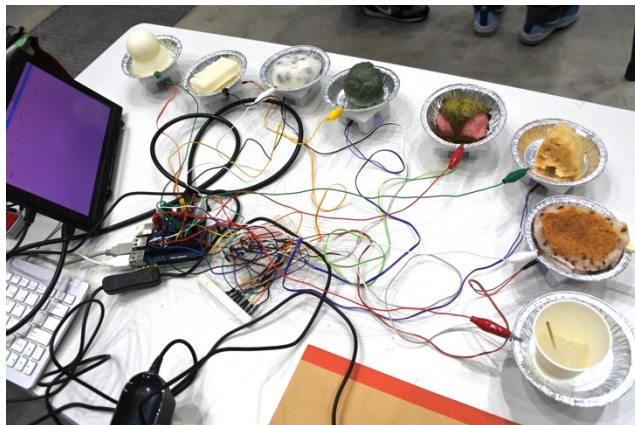


図3 リアル版もちインフォ

2のユーザー調査に関しては、もちインフォを体験したユーザーにアンケート調査を何度か実施した。またユーザーとの実際のやり取りの中でユーザーの意見を聞き、反応を見て出来るだけ記録している。

リアル版もちインフォを実装するにあたり、使用したソフトウェアは node.js と WebSocket である。Node.js を利用した理由は、もちをスイッチとして使用した時に、センサ情報をリアルタイムでブラウザに反応させることが出来るためである。ハードウェアは Raspberry Pi3 と Raspberry Pi のモジュールである HAT MPR121 のタッチセンサを利用した。Raspberry Pi は自作 IoT（Internet of Things）を行う場合に便利で有名な小型 PC であり、HAT MPR121 は Raspberry Pi から簡単に静電容量センサとして使えるアクセサリである。12チャンネルまでを一台の Raspberry Pi で使用できるが、今回は8チャンネルで8種類のもちをセンサースイッチとして扱うことにした。図4はリアル版もちインフォのシステム図である。

WEB版もちインフォを実装するにあたり、使用したソフトウェアは、html, CSS, Javascript および jQuery である。8種類のもちのどれかをタップするとクイズが出る流れはリアル版と全く同じである。図5はWEB版もちインフォであり、図6はもちインフォのクイズデータの一部である。

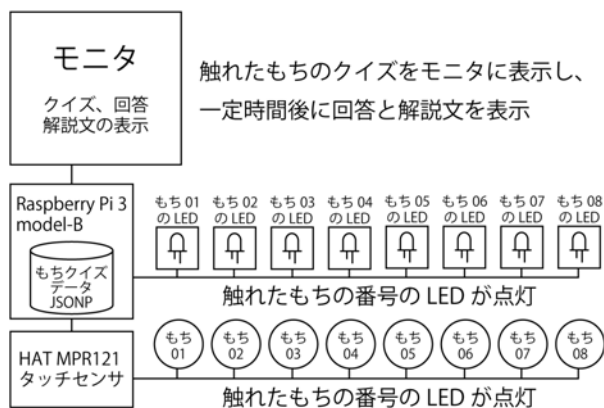


図 4 リアル版もちインフォのシステム図



図 5 WEB版もちインフォ

```
{
  "mochi_type": "2",
  "mochi_no": "7",
  "name": "角餅",
  "quiz_no": "4",
  "quiz": "角もちと丸もちの分岐点はどこか?",
  "quiz_ans": "関ヶ原(岐阜県東濃郡関ヶ原)",
  "mochi_img": "mochi02_04.jpg",
  "mochi_info": "関ヶ原の合戦の影響で、岐阜県関ヶ原を境に西日本が丸餅で東日本が角餅に分れたという説もある。ちなみに北陸では富山は角もちで、石川は丸もちである(お雑煮：日本文化いろは事典より)"
}
```

図 6 もちインフォのクイズデータの一部

6. 実験

実験は3回行った。1回目は2018年8月4日と5日に東京ビッグサイトで行われたMaker Faire Tokyo 2018に出展し、もちインフォを体験してもらい、最後にアンケートに答えてもらった。この時のユーザーの意見の中で、「スマホやPCでもちの写真を見るのと、もちインフォでリアルなもちを見るのは、それ程変わらないので、リアル版の意味はないのではないか。」というものがあり、どの程度ユーザーの体験に違いがあるかを知るため、2回目の実験では比較用にWEBアプリでスマホを用いて使用出来るものも作成した[13]。

2回目の実験は2018年10月6日と7日に中京テレビ(名古屋市)で行われたNT名古屋2018という工作物の展示イベントに出展した。もちインフォの体験および、新規に作成したWEBアプリ版のもちクイズをスマートフォンで体

験をしてもらい、最後に1回目と同じくアンケートを行った。

3回目の実験は2018年12月22日に名古屋市中村区フジコミュニティセンターで行われたNGK 2018bのライトニングトークイベントに参加し、もちインフォのプレゼンテーションを行い、実機で体験をする前にアンケートを行った。表1は3回の実証実験の形式である。

表 1 3回の実証実験の形式

イベント名	出展者	来場者	発表形式	アンケート回答者	体験	対応
Maker Faire Tokyo	600人	2万人以上	展示形式	通りがかり、興味を持っている	有	1対1
NT Nagoya 2018	60人	数百人	展示形式	通りがかり、興味を持っている	有	1対1
NGK2018b	31人	135人	プレゼン	参加者全員(興味がない人も含む)	無	1対多

7. 評価

Maker Faire Tokyo 2018とNT名古屋2018にて、「もちインフォ」を体験したユーザーにアンケート調査を実施した。

質問内容はアプリケーションの使用感や、普通に話を聞くよりも興味を持てたか、説明の内容はよかったかななどの4段階もしくは5段階評価、および自由記述方式の質問を行い、2会場で計146人からの回答を得た。図7はもちインフォの評価結果グラフである。

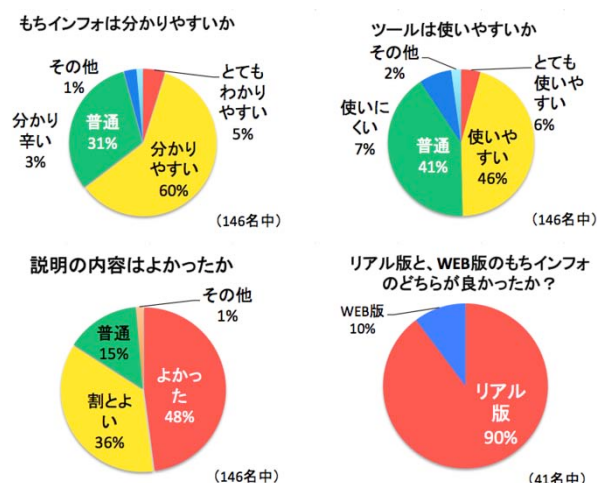


図 7 もちインフォの今回の評価結果グラフ

また、もちインフォの自由記述回答のグラフで「どんなもち情報を知りたいですか」への回答記述があった中で一番多かったものから「調理方法」16名、「特定のもち情報」13名および「おいしさ」11名であったが、記述がないものは74名あった。また「自分の地域の特徴のあるもちがあれば教えてください」の自由記述質問において、何らかのもち情報を書き込んでくれた人は37名、無記入は101名であった。この集計結果から、もちインフォに興味を持てたが、更なるもちの情報を知りたいと思う人は半数弱であり、元々自分の地域のもちに興味があった人は1/4程度であることが分かった。アプリケーションを使用することは、郷

土食に対する興味を持ってもらう上で有効である。しかし興味を持った上、更に新しく情報を知りたいという状態までは行かなかった。

NT名古屋2018では、WEB版もちインフォも作成していたため、「リアル版とスマホ版のどちらが良かったか」という質問も加えた所、回答者39名35名がリアル版が良いと答えた。理由は「実物」9名、「インパクト」5名、「見た目」、「触れる」、「わかりやすい」が4名であった。その他「五感」、「ハードウェア」、「癒し効果」などのコメントもあった。またWEB版の方がいいという回答者の意見の中には、「セットアップが大変」、「未完成」、および「触るのに抵抗がある」等があり、どちらでも変わらないという回答者の意見には「クイズであることに違いはない」、「目的による」などがあつた。

次に今回NGK2018bで行ったアンケートについて述べる。参加者の基本属性は、男女比が男性84%、女性16%、年代は20代40%、30代33%、40代17.5%、50代4.8%、地域は主に東海地方で、職業がエンジニア55%、会社員23%、学生12%であった。図8は上から、リアルなもちを見た時に食べたいと思うかの集計、リアル版がいいと考える理由、WEB版がいいと考える理由の自由回答であり、「リアル版とWEB版のどちらの方がよかったか」の質問への回答はリアル版58%、WEB版42%となり、前回のリアル版が90%あつたのに対し、割合が大きく変化した。理由の1つとして、前回までは、実際にもちインフォの展示体験をした人のみにアンケートを実施したため、回答者は元々興味を持って見に来た上に、もちインフォを理解してアンケートを記入していた。しかし今回は「もちインフォ」の簡単な概要を紹介したのみでアンケートを行った。またMaker FaireやNT Nagoyaは「ものづくり（ハードウェア）」の人が多く、今回のNGKは「ソフトウェア」に関わる人が多いため、興味の分野が違うことも関係していると思われる。

今回のアンケートで確認したかったことの1つに、どのようなタイプのユーザーがもちインフォをいいと判断するかがあつた。1回目の評価を行ったMaker Faireでは、基本的に女性や家族連れの人からの反応が良く、エンジニアからは指摘を受けることが何度かあつたため、リアル版は文系の人に受け、理系の人からはあまり評価されない印象を持っていた。また、主題としているもちが好きかどうかの実証結果に影響が出ると考えたため、アンケートの質問項目に「もちが好きかどうか」や、「文系か理系か」などを加えた。実際のアンケートから集計した結果、意外なことにスマホ版がいいという人は文系の方が割合が高かつた。リアル版と、Webアプリ版のどちらがいいかを選んだ理由（自由記述）として、リアル版では多かつた意見の1位が「面白い、楽しい」6名、2位に「食べたい」と「触りたい」がどちらも4名と続き、3位に「インパクトがある」が3名、4位に「視覚的にリアルだから」という意見を得られ

た。このことからリアル版がいいという主な意見は何らか（脳、

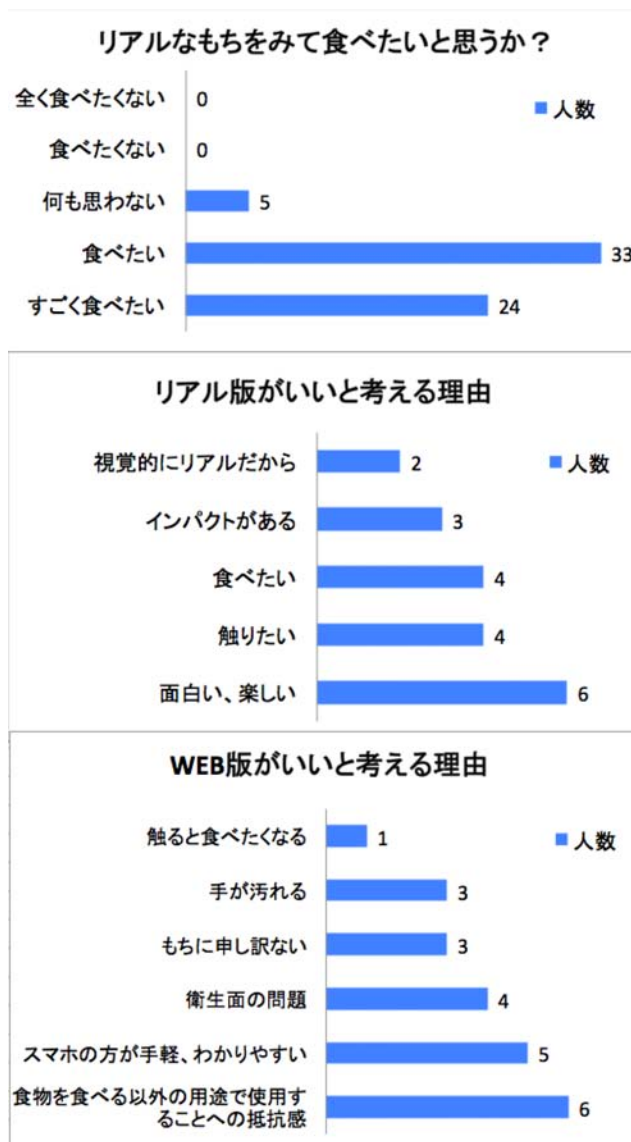


図8 上から、リアルなもちをみて食べたいと思うか？の集計、リアル版がいいと考える理由、WEB版がいいと考える理由の自由回答

触覚、視覚等）の「刺激」に関わっていたと思われる。一方、Webアプリ版がいいと選択した回答者の意見には「食物を食べる以外の用途で使用する事への抵抗感」が6名。次に「手軽である」が5名、次に「衛生面での問題」が4名、および「手が汚れる」が3名あり衛生的な問題を感じるという回答が計7名あつた。その他、「もちに申し訳ない」という意見が3件あり、これらの意見を持つ人にとっては、もちが特別（貴重）であることが伺われた。これらの意見から、スマホで使用するのが手軽という理由よりも、食物への倫理や衛生に対する問題への理由が多いことが分かつた。62人中、理系35名、文系7名、両方7名、および分からないが14名あり、文系と答えた7名のうち3名は女性

であった。このことから今回の結果は、文理というよりは、女性は全体で9名とサンプル数が少ないが、男女の食への意識の違いが反映されていると考えられる。

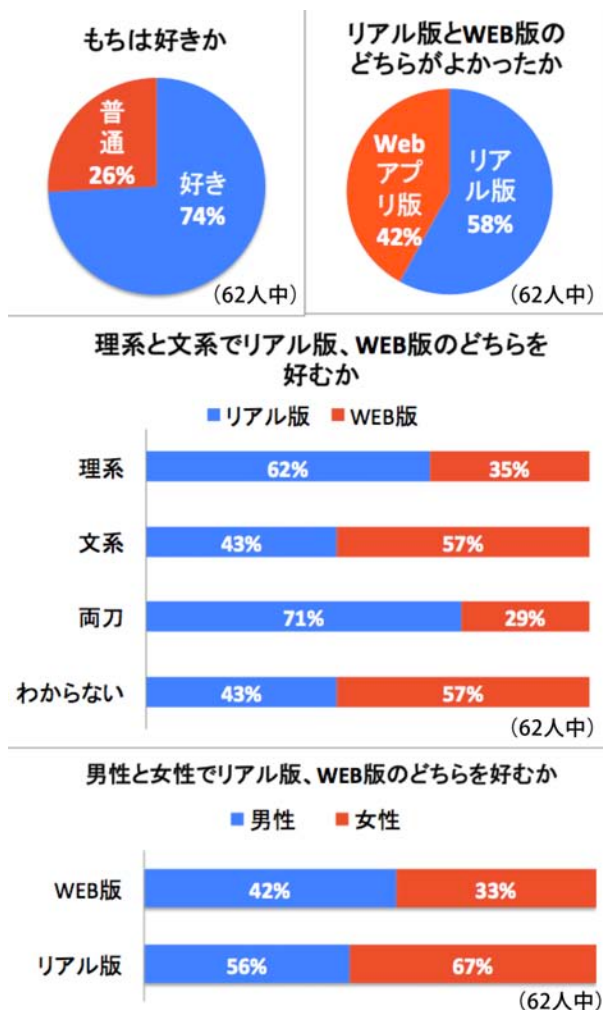


図9 上左から、もちは好きか、リアル版とWEB版のどちらがよかったか、理系と文系でリアル版、WEB版のどちらを好むか、男性と女性でリアル版、WEB版のどちらを好むか

8. 今後の課題とまとめ

今回は「郷土食へのユーザの興味を喚起するためには、視覚刺激および触覚刺激を伴う対話的な説明が寄与する」という仮説のもと、対話的な説明を支援する食情報伝達ツール「もちインフォ」を試作し、上記仮説を検証する被験者実験を秋に行う中で、前回とは違う環境での実証調査を行った。

前回の評価からは、話を聞くだけの場合や、スマートフォンやPCの画面で情報を閲覧するよりも、リアルな実物を使用して説明の方が興味を持てるという回答が90%あり、展示会場などでは有効であるという結果が出た。

今回の評価からはリアル版の方がWEB版よりもいいという意見は58%得られ、半数以上ではあったが、前回を大

きく下回った。また、前回は食物をボタンとして扱うことが倫理的に良くないという意見も多く見られた。これらを総合して考えると、やはり1対多で行なった場合は、一度に多くの人に見てもらえるが、情報が一方通行になりがちで、生徒側の受ける印象も変わるのではないかと考えた。

今回の課題として、食物への倫理観問題の解消や、1対多の場合に臨場感を持たせることが出来るツールの必要性が出た。前の課題と合わせて今後検討していきたい。

謝辞 本論文作成にあたり、名古屋工業大学大学院の白松俊准教授、Maker Faire Tokyo 2018やNT名古屋実行委員会、およびNGK2018にてお世話になった皆様に深く感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 河村 郁江. 郷土食による地域理解支援システム「もちマップ」の試作. 研究報告人文科学とコンピュータ (CH), 2017-CH-113(4), 1-2, (2017-01-28).
- [2] 河村 郁江. じんもんこん 2018 論文集, 2018, 193-198.
- [3] 株式会社オライリー・ジャパン. "Maker Faire Tokyo 2018". <http://makezine.jp/event/mft2018/>, (参照 2018-12-25).
- [4] NT名古屋実行委員会. "NT名古屋2018". <https://nt-nagoya.org>, (参照 2018-12-25).
- [5] NGK2018b 実行委員会. "NT名古屋2018".
- [6] 産業教育機器システム便覧, 1972, 第1章 産業における教育訓練と教育機器の1.2.1 学習のプロセス 図1.2 五官による近くの割合, 第6章フィードバックを伴う教育機器 6.1.1 フィードバックの意義 図6.1
- [7] 五感情報通信技術に関する調査権研究会報告書1-2, 2001, 五感情報通信とは 1-2-2 情報通信の観点から見た代表的な感覚の特性にある表1-1.
- [8] INDIYOUNG(著), 田村 大(監修, 翻訳), 酒井 洋平(翻訳), 澤村 正樹(翻訳), 重村 将之(翻訳), 羽山 祥樹(翻訳), 吉岡 典子(翻訳). メンタルモデル ユーザーへの共感から生まれるUXデザイン戦略. 丸善出版株式会社, 2014-1-30.
- [9] 山本 隆(著). 楽しく学べる味覚生理学. 株式会社建帛社, 2017-4-10.
- [10] 中村弘(著). 今日からモノ知りシリーズ トコトンやさしい味の本. 日刊工業新聞社, 2007-8.
- [11] 岡村友俊. 感覚統合における視・聴・触覚の重要度. 日本感性工学会論文誌 Vol.11 No.3, 2012, pp.503-507.
- [12] 日下部裕子(編), 和田有史(編). 味わいの認知科学. 株式会社勁草書房, 2011-10-25.
- [13] 河村 郁江. "WEBアプリ版もちクイズ". http://phirip.com/mochi_quiz/, (参照 2018-12-25).