

LLMを用いた地域の新しいレシピアイデアの 生成の実践と考察

Practice and discussion of using LLM to generate new recipe ideas for the region

河村 郁江^{1*} Ikue Kawamura¹

¹ 名古屋産業大学

¹ Nagoya Sangyo University

Abstract: Local cuisine is an important heritage that reflects regional characteristics and culture. However, due to the diversification of tastes and changes in food distribution, the number of people who prepare these dishes, which are time-consuming to prepare, has decreased, making it difficult to pass them on to future generations. To address this issue, this research is developing a prototype recipe generation system that simplifies recipes of local dishes to make them easier to prepare, proposes new recipes that take advantage of local ingredients, and promotes the transmission of local dishes while learning their characteristics. In this study, three cooking workshops were actually conducted: a workshop where participants cooked and tasted AI-arranged local cuisine with Mexican ingredients; a workshop where participants generated, cooked, and tasted recipes adapted from local cuisine; and an online exchange session where participants proposed and selected new local cuisine recipes using AI. The project is now in its second year of implementation. The attempt to substitute Japanese local cuisine with local ingredients from overseas is considered meaningful from the perspective of cultural exchange. In addition, by not only generating recipes but also actually cooking and eating the recipes, the participants were able to discover various issues that could not be seen simply by generating and reading the recipes.

1 はじめに

郷土料理は地域の特色や文化を反映する重要な遺産の一つである。しかし、現在は嗜好の多様化や食材の流通の変化により、調理に手間のかかる郷土料理を作る人が減少し、その継承が難しくなっている。そこで本研究では、郷土料理のレシピを簡略化し、調理しやすくすることに加え、地域の食材を活かした新しいレシピを提案することで、郷土料理の特徴を学びながら継承を促進するレシピ生成システムを試作した [3, 4]。さらに、本研究では、生成されたレシピが実際に調理可能であるかを検証するため、実際の調理を行い考察を行った。

2 これまでの経緯

本研究では、郷土料理のレシピを生成するシステムを2種類開発した。1つは「既存の郷土料理レシピをユーザーの要望に応じて変更するシステム」、もう1つは「料理名と地域名をもとに新しいレシピを生成するシステム」である。当初はレシピの簡略化を重視していたが、ユーザーの要望が簡略化のみではないことがわかり簡略化以外の要望を広く取り入れるための改善を行った。ユーザー評価の結果、生成レシピの満足度は59%、郷土料理の特徴を維持できたとする回答は58%、郷土料理を知るきっかけになったとする回答は75%であった。これにより、本システムが単なるレシピ生成にとどまらず、郷土料理への関心を高める可能性が示された。

*連絡先：名古屋産業大学
愛知県尾張旭市新居町山の田3255-5
E-mail: i-kawamura@nagoya-su.ac.jp

3 本研究の目的と実施内容

3.1 目的

本研究では、生成レシピを用いた調理を実際に行った報告を述べ、LLMを用いた地域の新しいレシピアイデア生成の改良点を考察する。これにより、郷土料理の食育や継承に貢献するレシピ生成のあり方を探求することを目的とする。

4 実際の調理の実施

実際の調理の実施に関して、以下の内容で3回行った。(3回目に関しては、レシピを生成し、まだ調理がされていない状態で執筆している)。

- 1回目 現地食材で AI アレンジ郷土料理を調理・試食・議論する会
- 2回目 AIで郷土料理をアレンジしたレシピを作って調理して食べてみる会
- 3回目 オンラインで生成 AIを活用し、新しい地域レシピを提案・選定

4.1 [1回目] 現地食材で AI アレンジ郷土料理を調理・試食・議論する会

2024年8月6日にメキシコのプエブラで行われたFAB24 Mexico [5]にて、「Generate recipes for Japanese local cuisine that can be made in Mexico!」というタイトルで地元の料理のレシピを簡単化し、新しいレシピを生み出し、それについて議論するためのワークショップを実施した。参加者は日本の郷土料理について学び、実際にAIシステムでレシピを生成する。調理の最後には、できあがった料理を食べて、郷土料理と日本料理とメキシコ料理の関係について考えることを目指した。場所はメキシコで行われたファブカンファレンスの会場の調理室で、参加者は日本の郷土料理とAI生成レシピに興味がある人である。

現地食材でAIアレンジ郷土料理を調理・試食して議論するためには、システムの英語版と、代替レシピデータのメキシコ版を作成することや、元の日本料理について知り、実際に食べることが必要であると考え、和食入門講座、アプリの紹介、実際のレシピと生成されたレシピを掲載した小冊子を作成し、調理時に生成されたレシピだけでなく、元となる料理も作り、比べることが出来るようにした。

4.1.1 システム

現地食材でAIアレンジ郷土料理を調理・試食・議論する会では、「既存の郷土料理レシピに対してユーザーが要望を入力するシステム」を使用した。参加者に使用してもらうため、英語版を作成した。このシステムでは、APIはOpenAI社のGPT3.5[1]を使用した。データは元々代替原料に関するLlamaIndex[2]の専門知識として、農林水産省の郷土料理レシピを用い、郷土料理レシピで使用する素材の代替データを作成して使用しているため、今回は、日本の食材をメキシコの食材に代替した場合のデータを作成し使用した。

4.1.2 レシピ生成

初の海外実施且つ大人数であったため、レシピ生成は数人に代表で体験してもらったが、調理実習では事前に用意したレシピと材料を使用した。ワークショップの時間帯が昼過ぎであるため、お菓子が適切であると考え、わらび餅と鬼まんじゅうの2種類に決めた。どちらも日本のお菓子であり、既存のレシピの作り方や材料が簡単である。実際に生成したレシピは以下である。

- わらび餅変更したレシピ1：メキシコ風蕨餅（味の変更）
- わらび餅変更したレシピ2：メキシコ風蕨餅（材料の変更）
- 鬼まんじゅう変更したレシピ1：メキシコ風鬼まんじゅう（味の変更）
- 鬼まんじゅう変更したレシピ2：メキシコ風鬼まんじゅう（材料の変更）

1の「わらび餅変更したレシピ1」は、要望を「メキシコ風の味付けにする」、変更で重要な要素を「味の変更」として生成したものである。生成レシピの概要には、「蕨餅にチョコレートソースをかけることでメキシコ風にする」とあり、メキシコの郷土料理「モレ・デ・ポジョ」や「ポジョ・コン・モレ」は、チョコレートソースをかけて食べる料理であることから、このレシピは「メキシコ風の味付け」になっている。

2の「わらび餅変更したレシピ2」は、要望を「メキシコ風にする」、変更で重要な要素を「材料の変更」として生成したものである。生成レシピの概要には、「メキシコ風蕨餅では、代替材料としてコーン粉を使用し、地元の食材に合わせて簡単に作れるようにアレンジします。また、蕨餅特有のこしと黒蜜の代わりに、メキシコ風の甘味と風味を楽しめるようにラズベリーシロップを使用します、メキシコではコーンが主食として広

く使われており、ラズベリーも各地で栽培されるため、この地域になじんだ風味と食材を取り入れました。」とあり、メキシコは主食がとうもろこしで、ラズベリーの生産量が世界で2番目に多いため、このレシピは「メキシコ風」になっている。

3の鬼まんじゅう変更したレシピ1:メキシコ風鬼まんじゅう(味の変更)は、要望を「メキシコ風の味付けにしたい」、変更で重要な要素を「味の変更」として生成したものである。生成レシピの概要には、「メキシコ風にアレンジするために、代替としてさつまいもの代わりにメキシコのトウモロコシを使用し、砂糖の代わりにメキシコのアガベシロップを使います。さつまいもの甘みを活かしつつ、メキシコの風味を取り入れた新しい味わいに仕上げます。メキシコでは、トウモロコシやアガベシロップなどが一般的な食材として使われており、その風味を料理に取り入れることで地域の特徴を表現します。」とあり、メキシコではトウモロコシやアガベシロップは一般的な食材であるため、このレシピは「メキシコ風の味付け」になっている。

4の鬼まんじゅう変更したレシピ2:メキシコ風鬼まんじゅう(材料の変更)は、要望を「メキシコ風にしたい」、変更で重要な要素を「材料の変更」として生成したものである。生成レシピの概要には、「メキシコ風にするため、薄力粉の代わりにメキシコで入手しやすいコーンフラワーを使用します。地域特有の材料を取り入れることで、その土地の風味を楽しむことができます。今回のレシピでは、メキシコ風に作りやすいため、コーンフラワーの使い方が特徴的です。さつまいもとコーンフラワーの組み合わせにより、メキシコの地域らしさを表現しました。」とあり、小麦粉をメキシコでよく使われるコーンフラワーに代替してある。このレシピは「メキシコ風」になっている。

図1は、わらび餅を変更したレシピ1,2、図2は、鬼まんじゅうを変更したレシピ1,2であり、図3は、ワークショップで使用したレシピ表である。

4.1.3 調理準備

食材の調達は、日本で準備したもの(わらび餅や鬼まんじゅうの材料)、生成レシピにある日本のスーパーでは珍しい材料は、メキシコ到着後に、現地に詳しい日本人に同行してもらい、現地のスーパーマーケットで購入した(サボテン、唐辛子、ヒカマ、タヒーモなど)。図4は準備した食材である。

4.1.4 当日のワークショップスケジュール

- 日本の郷土料理の特徴を説明
- 郷土料理生成システムの説明
- 生成されたレシピに驚嘆
- 簡単なレシピで実際の調理を実演

4.1.5 実際の調理を行いわかったこと

実際に調理をすることで次のことがわかった。

- 実際に調理し食べると、食材の特徴がつかみやすくなるため、お互いの国の食文化を伝え合う良い機会になる。
- レシピには、使用する調理道具や煮る時間などが明記されていないことがある。調理する人によってレシピの解釈が異なり、同じレシピでも仕上がりが変わる。メキシコでのワークショップでは、和食とは異なる参加者の国の調理方法が使われた。他にもレシピに各人の習慣や好みなどが混じり、生成されたレシピ内には記述がない要素が加わり、完成した料理がユニークなものになった。
- レシピに間違い(明らかに水が足りない等)があっても、勝手に修正・調整して上手に作る人が多かった。
- 大勢で料理をすること、今まで作ったことのないレシピに挑戦するのは楽しい

今回は厳密な観察や分析につながるような仕組みを設けていなかった。観察の仕方以外にも、AIが食材の特徴をどこまでつかんで生成できたかを評価するような仕組みを今後考えていきたい。図5はメキシコでの生成レシピ調理ワークショップの様子である。

[参加者のフィードバック]

以下はワークショップ参加者からのコメントである。これらのコメントから、楽しんでもらえたことがわかるが、日本とメキシコの比較などに関するコメントは少ない。

- ありがとう
- とても美味しかった
- 興味深いです。甘すぎるものもあります
- このアプリは面白くて便利だと思うが、今生成されたレシピに満足しているかどうかはよくわからない

蕨餅をメキシコ風に生成 1（材料の代替）



奈良県の郷土料理



材料

蕨粉 80g グラニュー糖 128g 水 240g 水あめ 32g 砂糖入りきな粉 適量 黒蜜 適量

作り方

- 蕨粉、グラニュー糖を混ぜあわせ、水を少量ずつ加えながら溶き混ぜる。
- 1をふるいで濾し、鍋に入れ火にかける。弱火で底から焦げないように混ぜる。
- ひとかたまりになったら、透明感がでるまで8分程度蒸す。
- 再度鍋に移し入れ、水あめを加え弱火にて混ぜ合わせ、蕨餅特有のこしを出し練り上げる。
- 練りあがったらボウルに入れておいた冷水につけ粗熱をとる。
- 器に移し、きな粉か黒蜜を好みでかける。レシピ提供元名：株式会社吉方庵

※レシピは地域・家庭によって違いがあります。

レシピをどのように変更したいですか

どのように変更するかをご記入ください（自由入力：幸いのが苦手、工程を半分位にしたいなど具体的に記述）：

メキシコ風にする

代替したい材料名:

蕨粉

希望する変更の中で最も重要な要素を1つ選択してください:

材料の変更

変更する

変更したレシピ

【料理名: メキシコ風蕨餅 (Mexican Style Warabi Mochi)】 【解説】: 元のレシピの特徴である蕨粉を代替として、メキシコで簡単に手に入るコーンフラワー（トウモロコシの粉）を使用します。これにより、地元材料を活用しやすいレシピとなりました。さらに、地元メキシコの風味を加えるため、黒豆の粉をトッピングとして利用します。【レシピ】

メキシコ風蕨餅 Mexican Style Warabi Mochi

タグ: #メキシコ #餅

【解説】

元の蕨餅の特徴を生かしつつ、コーンフラワーと黒豆の粉を使用してメキシコ風にアレンジしました。

【レシピ】

【材料】

コーンフラワー 80g
グラニュー糖 128g
水 240g
水あめ 32g
黒豆の粉（きな粉の代用） 適量
黒蜜 適量

【作り方】

- コーンフラワーとグラニュー糖をボウルに混ぜ、水を少量ずつ加えながらよく混ぜる。
- 混ぜたものをふるいで濾し、鍋に入れて火にかける。弱火で焦げないように混ぜながら加熱する。
- 生地がまとまってきたら、透明感がでるまで約8分蒸す。
- 再び鍋に戻し、水あめを加え、弱火で混ぜ合わせる。滑らかになるまで練り上げる。
- 練り上がった後、冷水の入ったボウルに入れて粗熱を取る。
- 器に盛り、黒豆の粉（きな粉）や黒蜜をかけて完成。

蕨餅をメキシコ風に生成 2（味の変更）



奈良県の郷土料理



材料

蕨粉 80g グラニュー糖 128g 水 240g 水あめ 32g 砂糖入りきな粉 適量 黒蜜 適量

作り方

- 蕨粉、グラニュー糖を混ぜあわせ、水を少量ずつ加えながら溶き混ぜる。
- 1をふるいで濾し、鍋に入れ火にかける。弱火で底から焦げないように混ぜる。
- ひとかたまりになったら、透明感がでるまで8分程度蒸す。
- 再度鍋に移し入れ、水あめを加え弱火にて混ぜ合わせ、蕨餅特有のこしを出し練り上げる。
- 練りあがったらボウルに入れておいた冷水につけ粗熱をとる。
- 器に移し、きな粉か黒蜜を好みでかける。レシピ提供元名：株式会社吉方庵

※レシピは地域・家庭によって違いがあります。

レシピをどのように変更したいですか

どのように変更するかをご記入ください（自由入力：幸いのが苦手、工程を半分位にしたいなど具体的に記述）：

メキシコ風の味付けにする

代替したい材料名:

メキシコ風

希望する変更の中で最も重要な要素を1つ選択してください:

味の変更

変更する

変更したレシピ

【元のレシピの特徴】 奈良県の蕨餅は、蕨粉を主要な材料とし、水あめや黒蜜で甘みを加えた郷土料理です。独特の食感と風味が特徴であり、奈良県ならではの伝統的なお菓子です。【要望に応じた部分】 メキシコ風の味付けを取り入れるために、蕨餅にチョコレートソースをかけることで、メキシコ風の甘さと風味をプラスします。また、きな粉の代わりに、くるみやアーモンドパウダーを利用して、よりメキシコらしい風味を出すことができます。【地域らしさ】 蕨餅をメキシコ風にアレンジすることで、奈良県の伝統的なお菓子とメキシコ風の味わいを融合させ、新しい料理体験を創出することができます。【レシピ (HTML)】 html

メキシコ風蕨餅 Mexican-style Warabi Mochi

タグ: #和菓子 #メキシコ風

【解説】

奈良県の伝統的な蕨餅を、メキシコ風の味付けでアレンジした新しいスイーツです。

【レシピ】

【材料】

蕨粉 80g
グラニュー糖 128g
水 240g
メープルシロップ 32g
チョコレートソース 適量
くるみやアーモンドパウダー 適量

【作り方】

- 蕨粉とグラニュー糖を混ぜ、水を少しずつ加えて溶かす。
- 1をふるいにかけて鍋に入れ、弱火で底が焦げないように混ぜる。
- しっとりとした生地になるまで蒸し、透明感がでるまで蒸す。
- 再度鍋に移し、メープルシロップを加え、混ぜてこしを出し、練り上げる。
- 練り上がった後冷水に入れて粗熱を取る。
- 盛り付けてチョコレートソースとくるみやアーモンドパウダーをかけて完成。

図 1: わらび餅を変更したレシピ 1 と 2

- 新しいことを知ることができて良かった
- おいしかった オリジナルの餅に似ているところが気に入った
- プエブラの山の甘いトルトゥスに似た突然変異の味
- とても楽しかったです！あなたのワークショップは大好きですし、美味しかったです
- とても面白い食感で、きな粉の味が少し強い
- 私のお気に入りのはアガベのレシピ。アガベを好きになったのは初めてです

4.2 課題

ワークショップは楽しいものになったが、実際のワークショップではつきもののトラブルを考慮したフィードバックの回収を次回の課題としたい。途中で他の部屋で警報器が鳴り、全員が外に出るトラブルが起こり、試食後、議論する前にほとんどの人がワークショップから帰り、食文化に関する議論は出来なかった。また、調理したものが全て簡単なお菓子であったため、複雑な工程があるレシピ生成の実践も必要である。

4.3 [2回目] AIで郷土料理をアレンジしたレシピを作って調理して食べる会

2024年9月8日に郷土料理の学習と、新しいレシピの開発を行い、調理と食事にも実際に行うワークショップを実施した。目的は郷土料理の学習と、新しいレシピの開発である。参加者は郷土料理とAIでレシピ生成することに興味がある一般人5名である。和食やレシピ生成AIの説明までは1回目と同じであるが、献立の検討、レシピ生成、買い物、調理、食事までを行ったのは初めてであった。

4.3.1 2回目のスケジュール

スケジュールは以下になる。

- カフェに集合し、郷土料理、アプリの説明など（15分）
- AIで郷土料理を変更するアプリで、郷土料理っぽいレシピを生成（1人ずつ生成するので、5～10分×人数程度）し、作るレシピを決める
- レシピから人数分に計算し直す（15分）
- スーパーに買い物に行く、レシピをプリントする（1時間）
- 16頃から調理開始（1時間）
- 食べながら、生成した料理を調理して食べてどう思ったかを話し合う（1時間）

4.3.2 システム

現地食材でAIアレンジ郷土料理を調理・試食・議論する会では、「既存の郷土料理レシピに対してユーザーが要望を入力するシステム」を使用した。このシステムでは、APIはOpenAI社のGPT3.5を使用した。データは元々代替原料に関するLlamaIndexの専門知識として、農林水産省の郷土料理レシピを用い、郷土料理レシピで使用する素材の代替データを作成して使用している。

4.3.3 レシピ生成

レシピ生成は全員に体験してもらい、地域と作ってみたい郷土料理を選び、要望を入力してもらった。夕食になるため、全員が生成は行いが献立のバランスを考えながら選ぶことになった。生成したレシピから6人分の分量を計算した。図6は、AIで郷土料理をアレンジしたレシピを作って調理して食べてみるワークショップの様子である。

- 五平餅（愛知県）を「欧風五平餅」（材料の変更：欧風にしたい、チーズも入れたい）
- ザンギ（北海道）を「ザンギ北海道スタイル」（材料の変更：パンプキンシードを加えたい）
- カーサームーチー（沖縄）を「カーサームーチー」（材料の変更：ジンジャーパウダーを使いたい、サンニンの葉またはクパの葉が無いので、他の材料に代替したい）
- 味噌おでん（愛知県）を「味噌ケチャップおでん」（時間の短縮、大根を代替したい）

4.3.4 実際の調理を行いわかったこと

〔観察してわかったこと〕

実際に生成レシピを使って調理を行うと、以下の調整を参加者自身が人力で行うことになった。ワークショップでは参加者が自ら解決して、調理はうまく行ったが、レシピ生成段階で出来るだけ調整できるようなシステム改善が必要であることがわかった。

- 献立を考える場合は、食事の全体のバランスを考えなければならない（今回は参加者が行った）
- 現在のシステムは人数の設定がないため、生成後に人数に合わせた計算が必要だった（今回は参加者が行った）
- 生成されたレシピの中に明らかに間違っている部分がある場合、参加者が調整して調理した
- 生成されたレシピの中に実際には出来ない調理方法（道具や環境的に出来ないこと）がある場合、参加者が調整して調理した

[参加者のフィードバック]

参加者6名へのアンケートで、「生成されたレシピはあなたの要望に合っていますか」の質問では、「合っている」という回答が全体の33.4%、「どちらとも言えない」が66.7%であった。「生成されたレシピに郷土料理らしさは残っていますか」の質問では、「残っている」が66.7%、「どちらとも言えない」が33.3%であった。「郷土料理らしさが残っている場合は、どこに残っているか」の質問では、「そのまま」、「ほとんど変わっていない」、「代替したこと以外は変わっていないから、桜エビ以外は同じだから、材料は変わったが似ているからなどの回答があった。元のレシピと確かに要望通りに変わったが、それ以外はほとんど変わっていない」という意見が多かった。その逆の「郷土料理らしさが残っていないを入力した場合は残っていないと判断した理由を記入してください」の質問では、「ブリの代わりに白身の魚になったのはかなり違う」という回答があった。料理の一番の特徴である材料が代替された場合、その料理らしさが失われることは、元々当研究の課題となっており、代替データの充実で解消しようとしてきたが、このワークショップでも同じ課題を指摘された。また、ある程度想定できるレシピしか生成されなかったという意見も出た。

4.4 課題

献立を考える場合、人数や量、レシピの明らかに間違っている部分のAIへのフィードバック、レシピの中に実際には出来ない調理方法があった場合の理由のフィードバックなどを、システムで自動的にできないか検討が必要である。

4.5 [3回目] オンラインで生成AIを活用し、新しい地域レシピを提案・選定

2025年2月18日に第14回市民共創知研究会「みらいらば そが 2025」[6]の準備として、生成AIで神奈川

県小田原市曾我別所の梅やジビエを使用し、新しいレシピを作るミーティングが行われた。この試みは、神奈川県小田原市曾我別所の課題である「中山間地における農村の高齢化・人口減少にまつわる諸課題」と、農水省の支援を受けて実施中の「神奈川ローカルフードプロジェクト（LFP）」での梅を活かした新商品開発の取組みの一環である。内容は、オンラインでAI研究者と筆者と梅を活かした新商品開発を行なっている生産者、および小田原市の料理人で、話し合いながらレシピ生成を行い、料理人が気に入ったものを調理し、第14回市民共創知研究会の参加者で食べるというものである。この原稿を執筆した後に食べることになるため、どのレシピが選ばれたか、どのような結果になるかはわからないが、ミーティングで考察した所までを述べる。

4.5.1 システム

オンラインで生成AIを活用し、新しい地域レシピを提案・選定では、「既存の郷土料理レシピに対してユーザーが要望を入力するシステム」を使用した。このシステムでは、APIはOpenAI社のGPT3.5を使用した。2回目のシステムと同じシステムに、データとして足りなさそうな神奈川県小田原市周辺の食文化の専門知識を追加し、プロンプトを神奈川県小田原市曾我別所用に変更して使用した。

4.5.2 曾我別所用プロンプト

普段はどの地域で使用してもよいプロンプトを使用しているが、今回は神奈川県小田原市曾我別所の梅に特化したプロンプトを使用した。「あなたはプロの梅料理研究家です。小田原市下曾我地区は神奈川県内有数の梅の産地として知られていますが、梅の活用方法は梅干しや梅酒など伝統的なものが中心です。そこで、下曾我の梅をより多くの人に親しんでもらえるよう、現代的で画期的で多様なレシピを考案してください。ただし、『どのように下曾我の梅の特徴を活かしているか』『なぜこのレシピが地域振興に繋がるか』を最初に解説してからレシピを出力してください。また、地域名や料理名、そのレシピの特色を表すタグも同時に出力してください。- 実験的かつ意外性がある面白く、なおかつ食べておいしいレシピを考えてください」

4.5.3 ミーティングでの考察

ミーティングに参加したAI研究者は、普段はレシピ生成を行なっている訳ではないが、GPT-4oを用いたチャットシステムに、曾我別所用プロンプトを入力しただけで、かなり現代的で面白いレシピ生成に成功し

ていた。一方、当研究のレシピ生成システムは、コストが安く済む GPT-3.5 を用いているためか、想像の範囲に収まる普通のレシピを生成した。

4.6 課題

生成したレシピが、ユーザーにとって想像出来る範囲であることがわかった。元々既存の郷土料理や郷土料理の専門知識を用いていることも関係していると考えられるが、LLM(大規模言語モデル)をより良いものにするやシステム改善のための整理を行い、出来るだけ専門知識やプロンプトの改善を行う必要がある。

5 全体のまとめと今後の課題

本研究では、LLM を用いた地域の新しいレシピアイディアの生成の実践と考察を行った。実際の調理の実施に関して、[1 回目] 現地食材で AI アレンジ郷土料理を調理・試食・議論する会、[2 回目] AI で郷土料理をアレンジしたレシピを作って調理して食べてみる会、[3 回目] オンラインで生成 AI を活用し、新しい地域レシピを提案・選定を行った。3 回の実施により、レシピを生成するだけでなく、実際に準備し、調理することで、レシピを生成して読むだけではわからない多くの課題が発見できた。

1 回目の海外で日本の郷土料理を現地の食材で代替する試みは、文化交流という意味でも意味があったと考えられる。しかし、今後の分析のための段取りがうまく実行できなかったことが反省点である。2 回目の試みでは、献立を考える場合、人数や量、レシピの明らかに間違っている部分の AI へのフィードバック、レシピの中に実際には出来ない調理方法があった場合の理由のフィードバックなどが人力であり、AI を使用したにも関わらず手間が掛かったことについて検討が必要である。3 回目の試みでは、生成したレシピが、ユーザーにとって想像出来る範囲であり、AI のバージョンや専門知識、及びプロンプトに関する検討が必要である。

また、これまでの課題である「ユーザーの要望には応えるが、目新しさに欠けるレシピ生成」や、「材料を代替することで、郷土料理らしさが失われる現象」、及び「レシピの曖昧な部分の処理」についても、改善を行いたい。これらの課題を踏まえて今後の研究を進めて行く予定である。

参考文献

- [1] ChatGPT : Optimizing Language Models for Dialogue, <https://openai.com/blog/chatgpt/> (2025.02.28).
- [2] Liu, Jerry : *Liu.LlamaIndex.2022*, https://github.com/jerryjliu/llama_index (2025.02.28).
- [3] 河村郁江: 郷土料理継承のための GPT-3.5 を用いたレシピ簡易化アプリの作成とコメント機能の追加, 人工知能学会第二種研究会資料 セマンティックウェブとオントロジー研究会 SIG-SWO-062-07 (2023).
- [4] 河村郁江: 郷土料理継承のためのユーザー参加型レシピ生成システムの試作, 第 136 回人文科学とコンピュータ研究発表会 (2024).
- [5] The 20th edition of the Fab Lab Conference and Symposium, Aug 3-9, 2024 in Puebla, Mexico! : <https://fab24.fabevent.org/> (2025.2.28).
- [6] 市民共創知研究会 : <https://sigcci.github.io/sigcci/> (2025.2.28).

鬼まんじゅうをメキシコ風に生成 1（材料の代替）



愛知県の郷土料理



材料

さつまいも 1個 (200g) 薄力粉 80g 米粉 (上新粉) 20g 砂糖 60g 水 35ml

作り方

- さつまいもは厚めに皮を剥いて1cmくらいの角切りにして、水にさらしてアクを抜き、水気を取って砂糖をまぶす。
- 薄力粉と米粉（上新粉）を一緒にふるいににかけておく。
- 1に水と2を入れ粉気がなくなるまで混ぜ、4等分に分ける。
- 10cmくらいに切ったクッキングシートの上に3をのせる。
- 蒸し器に濡れフキンを敷き、4をのせて15分蒸す。レシピのアレンジ
さつまいもは、厚めに皮を剥き、水にさらしてアクを抜いてから使う／さつまいもは皮をむかなくても良い／さつまいもと砂糖を混ぜ、しばらくおくと、いもの水分が出てくる、その水分も捨てずに使う。
レシピ提供元名：「あいちの郷土料理レシピ50選」

レシピをどのように変更したいですか

どのように変更するかをご記入ください（自由入力：辛いのが苦手、工程を半分位にしたいなど具体的に記述）：
メキシコ風にしたい
代替したい材料名：
薄力粉
希望する変更の中で最も重要な要素を1つ選択してください：
材料の変更

変更する

変更したレシピ

【料理の特徴】元のレシピでは、さつまいもを使用し、薄力粉や米粉を使ってふわふわのまんじゅうを作ります。蒸すことで仕上げる点が特徴です。メキシコで作りやすいため、地元風の材料を取り入れる必要があります。【要望に応じた部分】メキシコ風にするため、薄力粉の代わりにメキシコで入手しやすいコーンフラワーを使用します。地域特有の材料を取り入れることで、その土地の風味を楽しむことができます。【地域らしさ】今回のレシピでは、メキシコ風に作りやすくするため、コーンフラワーの使い方が特徴的です。さつまいもとコーンフラワーの組み合わせにより、メキシコの地域らしさを表現しました。【レシピ（HTML）】

メキシコ風 鬼まんじゅう Mexican-style Oni Manju

タグ：#メキシコ #スチーム料理

【解説】

蒸すことで仕上げる伝統的なまんじゅうの作り方を、メキシコのコーンフラワーでアレンジしました。

【レシピ】

【材料】

さつまいも 1個 (200g)
コーンフラワー 80g
米粉 (上新粉) 20g
砂糖 60g
水 35ml

【作り方】

- さつまいもは厚めに皮を剥いて1cmくらいの角切りにして、水にさらしてアクを抜き、水気を取って砂糖をまぶす。
- コーンフラワーと米粉（上新粉）を一緒にふるいににかけておく。
- 1に水と2を入れ粉気がなくなるまで混ぜ、4等分に分ける。
- 10cmくらいに切ったクッキングシートの上に3をのせる。
- 蒸し器に濡れフキンを敷き、4をのせて15分蒸す。

鬼まんじゅうをメキシコ風に生成 2（味の変更）



愛知県の郷土料理



材料

さつまいも 1個 (200g) 薄力粉 80g 米粉 (上新粉) 20g 砂糖 60g 水 35ml

作り方

- さつまいもは厚めに皮を剥いて1cmくらいの角切りにして、水にさらしてアクを抜き、水気を取って砂糖をまぶす。
- 薄力粉と米粉（上新粉）を一緒にふるいににかけておく。
- 1に水と2を入れ粉気がなくなるまで混ぜ、4等分に分ける。
- 10cmくらいに切ったクッキングシートの上に3をのせる。
- 蒸し器に濡れフキンを敷き、4をのせて15分蒸す。レシピのアレンジ
さつまいもは、厚めに皮を剥き、水にさらしてアクを抜いてから使う／さつまいもは皮をむかなくても良い／さつまいもと砂糖を混ぜ、しばらくおくと、いもの水分が出てくる、その水分も捨てずに使う。
レシピ提供元名：「あいちの郷土料理レシピ50選」

レシピをどのように変更したいですか

どのように変更するかをご記入ください（自由入力：辛いのが苦手、工程を半分位にしたいなど具体的に記述）：
メキシコ風の味にしたい
代替したい材料名：
希望する変更の中で最も重要な要素を1つ選択してください：
味の変更

変更する

変更したレシピ

【元のレシピの特徴】このレシピは、愛知県の伝統的な郷土料理である「鬼まんじゅう」のレシピです。さつまいもを使った甘い小菓子で、蒸し器を使用して作られています。簡単な材料と手順で作ることができ、地元の伝統的な味も楽しめる料理です。【要望に応じた部分】メキシコ風にアレンジするために、代替としてさつまいもの代わりにメキシコのトウモロコシを使用し、砂糖の代わりにメキシコのアガベシロップを使います。さつまいもの甘みを活かしつつ、メキシコの風味を取り入れた新しい味わいに仕上げます。【地域らしさ】メキシコでは、トウモロコシやアガベシロップなどが一般的な食材として使われており、その風味を料理に取り入れることで地域の特色を表現します。【レシピ（HTML）】

鬼まんじゅう メキシコ風 Mexican Style Oni Manju

タグ：#メキシコ #アレンジ

【解説】

地元の鬼まんじゅうの伝統的な味を残しつつ、メキシコ風のアレンジを加えました。

【レシピ】

【材料】

メキシコのトウモロコシ (小1本)
薄力粉 80g
米粉 (上新粉) 20g
メキシコのアガベシロップ 60g
水 35ml

【作り方】

- トウモロコシを薄切りにして、水にさらしてアクを抜き、水気を取る。
- 薄力粉と米粉（上新粉）をふるいににかけておく。
- 1に水と2を入れ粉気がなくなるまで混ぜ、4等分に分ける。
- 10cmくらいに切ったクッキングシートの上に3をのせる。
- 蒸し器に濡れフキンを敷き、4をのせて15分蒸す。

図 2: 鬼まんじゅうを変更したレシピ 1 と 2

元のレシピ	指示	変更部分		根拠
わらび餅	メキシコ風の味付けに	味	きな粉の代わりにチョコレートソースをかけることでメキシコ風にする	メキシコの郷土料理である「モレ・デ・ポジョ」や「ポジョ・コン・モレ」は、チョコレートソースをかけて食べる料理である
わらび餅	メキシコ風にする	材料	わらび粉の代替材料としてコーン粉を使用。黒蜜の代わりに、メキシコ風の甘味と風味を楽しめるようにラズベリーシロップを使用	メキシコは主食がとうもろこしで、ラズベリーの生産量が世界で2番目に多い
鬼まんじゅう	メキシコ風の味付けに	味	メキシコ風のアレンジするために、代替としてさつまいもの代わりにメキシコのトウモロコシを使用し、砂糖の代わりにメキシコのアガベシロップを使う	メキシコでは、トウモロコシやアガベシロップなどが一般的な食材である。
鬼まんじゅう	メキシコ風にする	材料	薄力粉の代わりにメキシコで入手しやすいコーンフラワーを使用	小麦粉をメキシコでよく使われるコーンフラワーに代替してある

図 3: ワークショップで使用したレシピ表

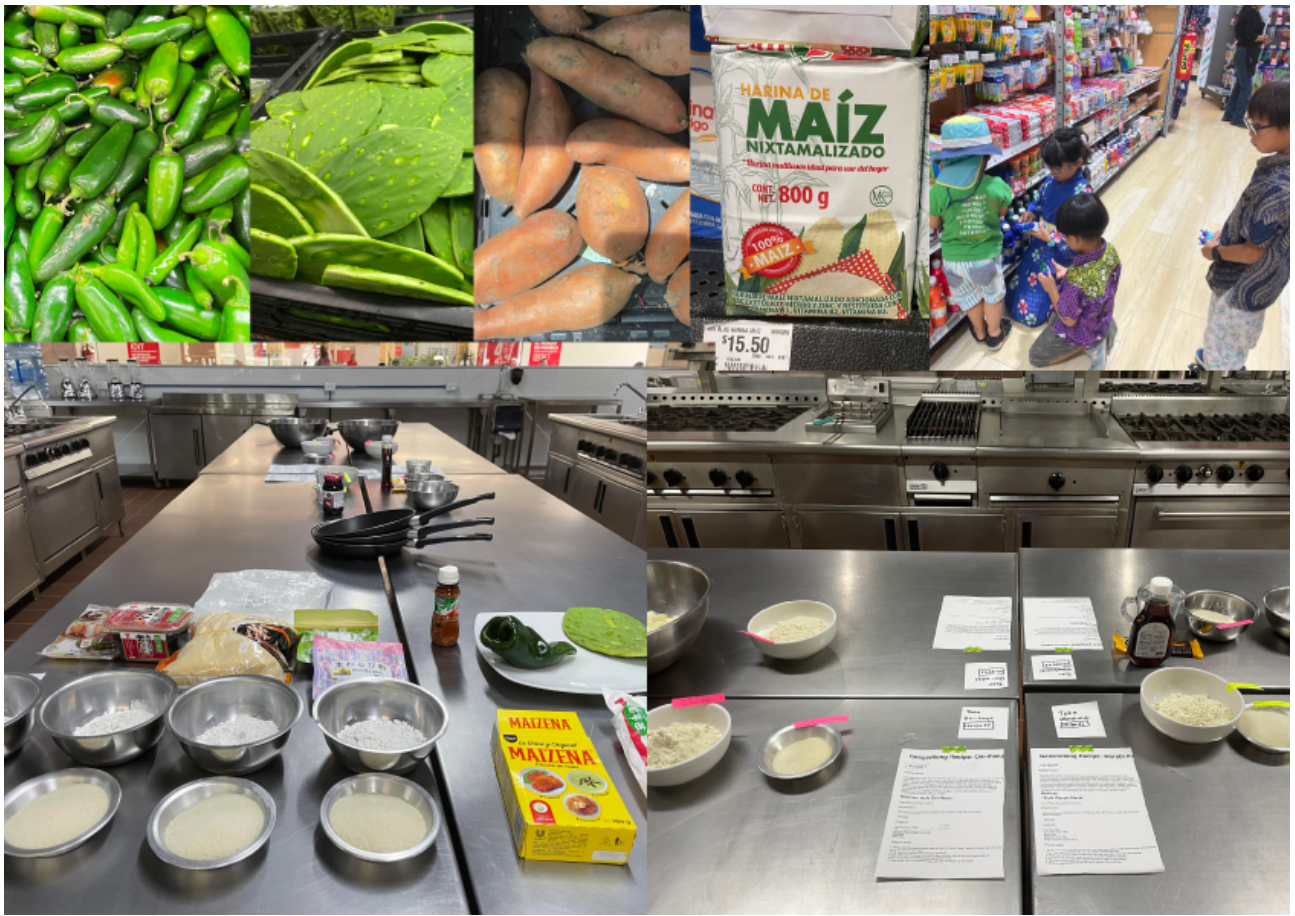


図 4: 準備した食材



図 5: メキシコでの生成レシピ調理ワークショップの様子



図 6: AI で郷土料理をアレンジしたレシピを作って調理して食べるワークショップの様子