

ご当地グルメを題材とする旅ゲー風アプリの提案

Design of a Trivia Game for Traveling focusing on Domestic Cuisine Enjoyment

土井 俊弥*¹ 王 怡青*¹ 宇津呂 武仁*²
 Syunya Doi Yiqing Wang Takehito Utsuro

*¹筑波大学大学院システム情報工学研究科
 Grad. Sch. Sys. & Inf. Eng, Univ. of Tsukuba

*³筑波大学システム情報系
 Fclty. Eng, Inf. & Sys, Univ. of Tsukuba

This paper proposes a design of a trivia game for traveling and domestic cuisine enjoyment. The underlying purpose of this research is to provide domestic tourist agencies with a trivia game application software which can be delivered through the Internet and can contribute to facilitating the development of domestic tourism. The trivia game is designed as consisting of a four choice quiz mode and a non-quiz mode, each of which has a function of recommending tourism spots as well as domestic cuisines to game players. Furthermore, this paper especially focuses on the issue of semi-automatically generating four choice quiz contents of domestic cuisines. In the procedure of generating quiz contents, Wikipedia entries of domestic cuisines are utilized as a source for extracting question sentences of four choice quizzes and Wikipedia domestic cuisine categories are also utilized as a source for selecting erroneous choices of domestic cuisines.

1. はじめに

旅ゲーとは、温泉や寺などの観光名所を題材にして、その地域について楽しみながら学ぶことができるゲームであり、利用者に旅への意欲をかきたてる効果がある。本論文では、このような旅ゲーの基本的なコンセプトに加え、さらに発展的な機能を付け加えた旅ゲー風アプリ [王 16] について述べる。本論文で述べる旅ゲー風アプリにおいて想定する利用者としては以下が挙げられる。

- 旅行先の情報を集めたい利用者
- これから行き先を決める利用者
- 遊びながら知識を深めたい利用者

本論文では、このような利用者が、移動中などの休憩がてらに、このアプリをプレイすることで、アプリ終了時には、旅行先についての概略的情報が頭に入っている状態にすることを狙っている。

また、本論文では、以上の方針のもとで設計された旅ゲー風アプリを半自動構築する枠組みを確立し、この枠組みを全国の地方自治体や地方観光協会に提供して有効活用してもらうことによって、全国各地の地域活性化に貢献することを目的とする。現在、全国の地方自治体や地方観光協会においては、観光PRへの取り組みとして、ウェブページ等を用いて地域の観光情報を提供しているのが現状であるが、本論文で提案する旅ゲー風アプリ半自動構築の枠組みに基づいて、各地の観光情報をクイズコンテンツ化し、さらにスマホアプリとして配信することにより、観光PR効果をさらに上げることができると考えられる。本論文の旅ゲー風アプリ半自動構築の枠組みに基づいて本アプリを作成する際の大まかな流れを図1に示す。一例として、「四国地域」の旅ゲー風アプリを半自動構築する場合を例にとる。この場合、旅ゲー風アプリを半自動構築する作成者(地方自治体・地方観光協会の担当者等)が、クイズの地域「四国」を入力する。システムは、「四国」に関する情報をウェブ空間と旅行ガイドブックから収集し、関連する情報をまとめ上げ

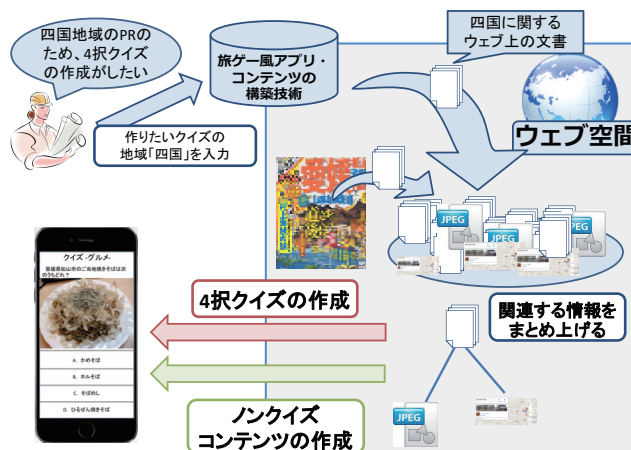


図1: 旅ゲー風アプリ生成の流れ

る。そして、システムが、まとめ上げられた情報を用いて、4択クイズのコンテンツ、および、クイズ以外のコンテンツ(本論文では、「ノンクイズ」コンテンツと呼ぶ)の候補を作成し、作成者に提示する。作成者が旅ゲー風アプリに掲載するコンテンツを選択することによって、旅ゲー風アプリが出力される。

以上の枠組みをふまえて、本論文では特に、旅行コンテンツの中でも最もコンテンツの種類数が多いことが予想される「ご当地グルメ」に焦点を当てる。そして、ご当地グルメ・コンテンツ収集の情報源として、Wikipedia および旅行ガイドブックに焦点を当て、「旅ゲー風アプリの半自動構築」実現の第一段階として、ご当地グルメを対象とした4択クイズを生成するシステムを提案する。

2. 旅ゲー風アプリの仕様

本節では、本論文で提案する旅ゲー風アプリの仕様について述べる。

連絡先: 土井 俊弥, 筑波大学大学院システム情報工学研究科,
 〒 305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1, 029-853-5427

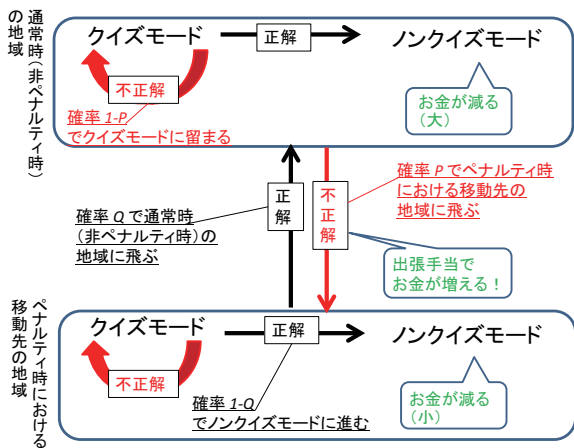


図 2: 旅ゲー風アプリの状態遷移



図 3: クイズモードとノンクイズモード

2.1 基本的仕様

本論文で提案する旅ゲー風アプリの状態遷移の様子を図 2 に示す。また、本研究で作成する旅ゲー風アプリのインターフェースのイメージ図を図 3 に示す。図 3 に示すように、この旅ゲー風アプリにおいては、ゲームの進行に伴って、クイズモードとノンクイズモードの間を遷移する仕様となっている。クイズモードにおいては 4 択クイズが表示され、ノンクイズモードでは、4 択クイズに関連した観光情報が表示される。

このゲームでは、ゲーム開始時に初期所持金が与えられ、この初期所持金を 0 円にすることが、ゲームの終了条件となっている。利用者はまず、クイズモードにおいて 4 択クイズを解く。正解であれば、ノンクイズモードに遷移し、利用者が解いた 4 択クイズに関連する観光情報を提示する。利用者はノンクイズモードにおいてグルメやグルメに関連する場所を選択し、その対価を支払うことによって、所持金を減らすことができる。



図 4: ご当地グルメ情報の収集

2.2 クイズモードとノンクイズモード

図 3 の左に示すように、クイズモードでは 4 択クイズが表示される。利用者は選択肢の中から、正しいと考えるものを選択する。選んだ選択肢が正解の場合にノンクイズモードへ遷移をする。図 3 の右に示すように、ノンクイズモードでは、正解したクイズの問題に関連した情報のうち、利用者に役立つであろう店舗の場所の紹介や、その地域に属する他のご当地グルメを提示する。例えば、愛媛県松山市のご当地グルメ「かめそば」の 4 択クイズに正解した利用者に対しては、「かめそば」を取り扱っている店舗やその地域で有名なご当地グルメである鯛めしや五色素麺に関する情報を提示する。図 3 右のノンクイズモードの例においては、「かめそば」を販売している店舗の具体的な場所の情報を利用者に提供している。この図の例では、この店舗において飲食を行い、その対価を支払うことによって、所持金を減らすことができる。

2.3 ペナルティの導入

本論文の旅ゲー風アプリでは、ゲームの枠組みをさらに凝ったものにするために、図 2 下半分に示すペナルティの仕組みを導入し、4 択クイズ不正解時に、確率的に「出張」イベントが発生し、他地域への強制移動が起こる。その際に、「出張手当」として、所持金が一定額増額されるものとする。図 2 下半分に示すように、ペナルティ時に強制移動させられた地域においても、通常時(非ペナルティ時)と同様に、クイズモードとノンクイズモードの間を遷移しながら所持金を減らしていく。また、クイズモードにおいて正解すると、確率的に「出張が終了」し、通常時(非ペナルティ時)の地域に戻ることができる。また、非ペナルティ時におけるノンクイズモードと比較すると、ペナルティ時におけるノンクイズモードにおいては、サービスの対価として支払う金額が相対的に少額であり、所持金が減らしぶらい仕様となっている。

このペナルティの仕様によって、利用者は今まで興味を持たなかった地域における 4 択クイズを解くことになり、結果的に観光や旅行に対する興味の幅が広がることを狙っている。

3. ご当地グルメ情報の収集

本論文では、図 4 で示すように、Wikipedia 並びに旅行ガイドブックを情報源として、ご当地グルメ情報を収集する。ここでいう、ご当地グルメ情報とは、当該ご当地グルメの名称、当該ご当地グルメに関する説明的内容、および、店舗等の関連情報から構成される。ここで、旅行ガイドブックにおけるご



四国エリアのご当地グルメデータベース

米料理	麺料理	肉料理	魚介料理	お菓子			野菜	果物	飲み物	その他	
滝原玉子飯	かめそば	揚げ足鳥	鯛めし	削りかきほこ	岩研饅頭	森の森大福	おいり	白いも	イヨカン	ボンジュース	水車納
ひゅうが飯	五色茶種	せんざんき	しゃこカツ	しゃこ天	薄里羊羹	羊羹ぼん	炙まん	でこまわし	河内晩柑	ムテンカ	徳島バーガー
あずますし	たらいうどん	鉄板焼き焼	鯛焼	竹ちくわ	坊つちゃん回子	阿波和三盆糖	名物かまど	鳴門金時	姫小青	新呂茶	御膳味噌
松山餅	鳴門うどん	阿波尾巻	ふくさく	べえすけ	醤油餅	小勇虎	瓦せんべい	里むすめ	甘平	阿波晩茶	豆玉
徳島丼	たらいうどん	阿波牛	ふくめん	うつぼ料理	別子始	花嫁菓子	観音寺(錦菓)	しょうゆ豊	ひめルビー	ごっくん島路村	さめきうどんバーガー

図 5: 四国地方のご当地グルメデータベース

当地グルメの記述量は高々数十ページであり網羅性は低いが、有料の出版物であるため、情報の信頼性は高いものと考えられる。一方、Wikipedia には膨大なコンテンツが記述されているが、無料であるため情報の信頼度は旅行ガイドブックと比べて劣るものと考えられる。本論文では、これらの情報源の特性の違いを考慮して、ご当地グルメ情報を収集する [王 16]。

次に、各情報源からのご当地グルメ情報の収集手順について述べる。Wikipedia からご当地グルメ情報を収集する際には、「A 県の食文化」、「B 市の食文化」等のカテゴリ、および、「C 県」のページ等においてご当地グルメ情報が箇条書きされている部分を対象として、各都道府県ごとにご当地グルメ情報を収集する。本論文では、四国地方 4 県を対象として Wikipedia より 100 個のご当地グルメ情報を収集した一方、旅行ガイドブックからご当地グルメ情報を収集する際には、本論文では、一例として、昭文社から出版されている旅行ガイドブック「まっふる」を情報源としてご当地グルメ情報を収集する。具体的には、本論文の範囲では、2015 年度版「まっふる」の四国 4 県(愛媛県、徳島県、香川県、高知県)を対象として、人手でご当地グルメ情報 118 個を収集した。以上を統合すると、四国地方 4 県のご当地グルメの総数は 187 個となった。

ここで、ご当地グルメを対象とした 4 択クイズを生成するためには、ご当地グルメを料理のジャンル(ご当地丼類、ご当地ラーメン類等)に分類する必要があると考えられる。Wikipedia においては、様々な特徴に関してまとめられたカテゴリページが多数整備されている。そこで、本論文では、料理のジャンル別に分類されたご当地グルメ・エントリを列挙したカテゴリページを利用して、上述の 187 個の四国地方 4 県のご当地グ

ルメをさらに料理ジャンルごとに分類して、データベースに格納した。このご当地グルメデータベースのインターフェースを図 5 に示す。

4. ご当地グルメを対象とした 4 択クイズの生成

本節では、ご当地グルメを題材として 4 択クイズを生成する手法について述べる。

4.1 クイズ問題文の生成

4 択クイズ問題文を生成する際の情報として、Wikipedia 中のエントリのテキストを用いる。クイズ作成対象となるご当地グルメの名称をクイズ作成者が選択しシステムに入力すると、システムは、当該ご当地グルメについての Wikipedia エントリ中のテキストから、クイズ問題文の素材として適切な文の候補を選定しクイズ作成者に提示する。クイズ作成者は、提示された候補文の中から、クイズ問題文の素材として用いる文を選択する。選択された文に対して、システムが半自動的に文の整形を行うことにより、クイズ問題文を生成する。

一例として、愛媛県松山市のご当地グルメである「かめそば」を題材に、クイズ問題文を作成する事例を図 6 に示す。この場合、Wikipedia 中の「かめそば」エントリ中の本文テキストを情報源として、文「かめそばとは、愛媛県松山市のご当地グルメの焼きそばである」がクイズ問題文生成の素材として選ばれている。この文を素材として、半自動的に文が整形され、クイズ問題文「愛媛県松山市のご当地焼きそばは次のうちどれ?」が生成される。

かめそば
かめそばとは、愛媛県松山市のご当地グルメの焼きそばである。

概要 [編集]
松山市内で販売されているちりめんじゃこを細断をかけた焼きそば。味はソース焼きそばでもない。中層あんかけ焼きそばでもない。
持ち帰りは新聞紙で包み、扇形の容器に入ったソースが基本。
昭和時代に松山市の食堂「かめ」が提供したのが始まり。ルーツは愛媛県松山市にある中層料理店である（現存）。言葉「かめ」が借りましたがる種落。その後さまざまな店が

かめそばとは、愛媛県松山市のご当地グルメの焼きそばである。

平成26年11月14日ありえへん（なつたん）の「松山グルメ」で「かめそば」が紹介された。また、平成26年2月22日MBS毎日放送「ソラシラナンゴロ」でも「かめそば」が紹介された。また、平成26年11月14日ありえへん（なつたん）の「松山グルメ」で「かめそば」が紹介された。また、平成26年2月22日MBS毎日放送「ソラシラナンゴロ」でも「かめそば」が紹介された。

問：
愛媛県松山市のご当地焼きそばは次のうちどれ？

図 6: Wikipedia 中のエントリ・テキストを用いたクイズ問題文の生成

4.2 誤り選択肢の選定

4.2.1 ご当地グルメ・シソーラス

誤り選択肢の選定に当たって、本節では、まず、3. 節で収集したご当地グルメの分類を行ったご当地グルメシソーラスを構築し、これを用いることにより、誤り選択肢の選定を適切に行う。一例として、「ご当地麺料理シソーラス」の概略を図 7 に示す。この例の場合には、Wikipedia において料理の分類を示すカテゴリとして、「日本の麺料理」カテゴリが掲載されており、その下位カテゴリとして、「うどん」、「蕎麦」、「日本の焼きそば」、「ラーメン」といったカテゴリが掲載されている。そこで、これらのカテゴリ間の階層構造を継承する形で、図 7 に示す「ご当地麺料理シソーラス」の階層構造を作成し、3. 節で収集したご当地グルメを適切なカテゴリの下位に分類する。

4.2.2 ご当地グルメ・シソーラスを用いた誤り選択肢の選定

次に、前節で作成した「ご当地麺シソーラス」を用いて、4 択クイズの誤り選択肢を選定する手順について述べる。図 7 の例においては、愛媛県松山市のご当地グルメである「かめそば」が正解選択肢である 4 択クイズの誤り選択肢を選定する様子を示す。この例において、正解選択肢である「かめそば」が含まれているご当地グルメ・シソーラス中のカテゴリは「ご当地焼きそば」であるので、誤り選択肢についても、同一カテゴリである「ご当地焼きそば」カテゴリから選定する。

5. 関連研究

4 択クイズの生成過程は、i) クイズ問題文の素材となる文の選定、ii) クイズ問題文の生成、iii) 誤り選択肢の選定、の各過程に大別される。

以上の各過程のうち、まず、i) のクイズ問題文の素材となる文の選定において留意すべき点として、4 択クイズを生成する際に、ご当地グルメそのものだけを題材とするのではなく、ご当地グルメを販売している店舗や材料といった関連概念も併せて題材にすることができれば、生成されるクイズのバリエーションを増やすことができる。この留意点に関連して、文献 [津森 06] においては、情報処理技術者試験用語を対象として、定義、特徴、上位語、part-of 関係語等の知識ベースを整備した上で、これらの関連概念を問題とする 4 択クイズを生成する手法を提案している。

次に、ii) のクイズ問題文の生成方法に関する関連研究とし

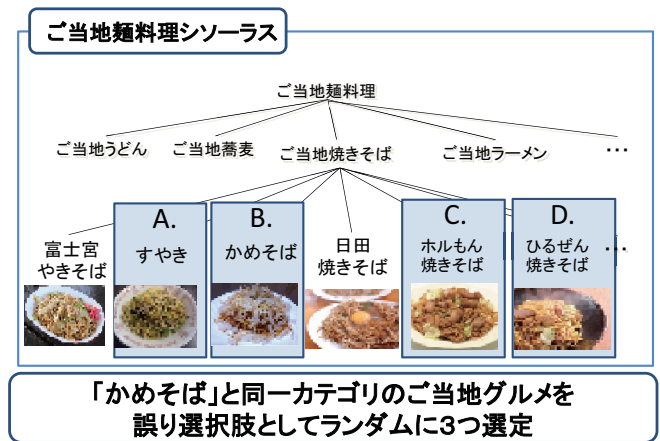


図 7: ご当地グルメ・シソーラスを用いた誤り選択肢の選定

て、文献 [田村 15] においては、人手で作成したルールを元に文末処理を行うことによってクイズ問題文を作成しており、他の関連研究の手法と比較しても、質の高い問題文が生成されている。本論文で提案するシステムにおいてクイズ問題文を生成する際にも、文献 [田村 15] の手法を参考にすることによって、クイズ問題文としての質をある程度保証することができると考えられる。ただし、文献 [田村 15] においては、i) のクイズ問題文の素材となる文の選定の過程においては、素材そのものに関する文を選定するための基準や、その素材から派生した関連概念に関する文を選定するための基準は提案されていない。

最後に、iii) の誤り選択肢の選定方法に関する関連研究として、文献 [斎藤 12] においては、Wikipedia 中において正解選択肢が含まれているカテゴリにおける他のエントリを情報源として、誤り選択肢を選定している。文献 [斎藤 12] と同様に、本論文においても、Wikipedia のカテゴリ構造中において、特に、ご当地グルメが列挙されたカテゴリおよびその下位のエントリを収集してご当地グルメ・シソーラスを作成し、これを用いて誤り選択肢の選定をしている。

6. おわりに

本論文では、「旅ゲー風アプリの自動構築」実現の第一段階として、「ご当地グルメ」を対象とした 4 択クイズを半自動的に生成するシステムを提案した。今後の課題として、本論文の枠組みを全国の地方自治体や地方観光協会に提供して有効活用してもらうための準備として、Wikipedia および旅行ガイドブックから、日本全国各地のご当地グルメ情報を大規模に収集し、ご当地グルメ・シソーラスに対して収集したご当地グルメを分類することによって、大規模なご当地グルメ・シソーラスを作成することが挙げられる。

参考文献

- [斎藤 12] 斎藤 常納: 問題自動生成方法, 問題自動生成装置, 特開 2012-18300, 特許情報プラットフォーム (2012), <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/all/top/BTmTopPage>
- [田村 15] 田村 吉宏, 鶴崎 泰斗, 高瀬 裕, 中野 有紀子: Wikipedia を用いた質問応答と多肢選択問題による歴史学習, 第 29 回人工知能学会全国大会論文集 (2015)
- [津森 06] 津森 伸一, 海尻 賢二: 理解状況に適応した多肢選択式問題の自動生成に関する構想, 教育システム情報学会研究報告, pp. 3-8 (2006)
- [王 16] 王 怡青, 土井 俊弥, 井上 祐輔, 宇津呂 武仁: ご当地グルメを題材とするクイズ・コンテンツの作成, 第 8 回 DEIM フォーラム論文集 (2016)