ご当地グルメを題材とするクイズ・コンテンツの作成

王　怡青† 土井　俊弥† 井上　祐輔† 宇津呂武仁††

† 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
†† 筑波大学 システム情報系 知能機能工学域　〒 305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

あらまし　本論文では，各地域の観光コンテンツを題材として旅ゲー風アプリを構築する枠組みについて研究を行う．この枠組実現の第一段階として，ご当地グルメに焦点を当てて，Wikipedia およびガイドブックを情報源として，ご当地グルメ・コンテンツを収集する手法を提案する．さらに，各情報源の特性を考慮して，収集したご当地グルメ・コンテンツの重要度分析を行う手法を提案する．次に，収集したご当地グルメ・コンテンツのついての Wikipedia エントリを素材として，4 択クイズを生成する方式を提案する．

キーワード　観光，Wikipedia，ご当地グルメ，4 択クイズ，シソーラス

Generating Quiz Contents for Domestic Cuisine Enjoyment

Yiqing WANG†, Syunya DOI†, Yusuke INOUE†, and Takehito UTSURO††

† Grad. Sch. of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba,　Tsukuba 305-8573 Japan
†† Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba,　Tsukuba 305-8573 Japan

1. はじめに

日本では,「観光」を 21 世紀の基幹産業と位置付けており，観光を支援する多様な取り組みが積極的に推進されている．そのもとで，地方自治体，地方観光協会等が，様々な形で誘客活動を行っている．通常，地方自治体や地方観光協会による典型的かつ代表的な取り組みとしては，各地域の観光 PR のためのウェブページを整備することが挙げられる．地方自治体や地方観光協会によるそれらの取り組みに加えて，本論文では，旅ゲー風アプリを半自動構築する枠組みを全国の地方自治体や地方観光協会に提供して，各地域に特化した旅ゲー風アプリを作成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．

本論文では，Wikipedia 等のウェブ上のコンテンツを情報源として，旅ゲー風アプリを構築する．この旅ゲー風アプリ構築の枠組みにおいては，まず，旅ゲー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，アプリに搭載するクイズ・コンテンツやノンクイズ・コンテンツの対象となる地域を入力する．システムは，入力された地域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，ノンクイズ・コンテンツの候補を作成し，作成者に提示する．この枠組みに基づき，本論文では特に，旅行コンテンツの中でも，コンテンツの種類数が一定以上存在する「ご当地グルメ」に焦点を当てて，旅ゲー風アプリのコンテンツを作成する過程について述べる．

具体的には，本論文では，まず，図 1 に示すように，四国地方 4 県を例にとって，Wikipedia および旅行ガイドブックを情報源として，ご当地グルメの名称の収集を行った．その結果，187 種類以上のご当地グルメの名称が収集された．ここで，収集されたご当地グルメを精査したところ,「鯛めし」,「鳴門金時」,「讃岐うどん」のように，旅行ガイドブックにおいても大々的に取り上げられ，全国的にみても十分に知名度があり，四国地方を代表すると言ってよいご当地グルメもいくつか含まれていた．その一方で,「とんかつパフェ」(愛媛県) のように，旅行ガイドブックには全く掲載されておらず，Wikipedia にのみ掲載されている，いわゆる「B 級グルメ」相当のご当地グルメも多数含まれている．そこで，本論文では，各都道府県を対象として，Wikipedia および旅行ガイドブックの二種類の情報源から収集されるご当地グルメに対して，各情報源における掲載の有無および掲載のされ方の程度をふまえて，各ご当地グルメの知名度を推定した結果に基づく重要度を分析する方式を提案する．そして，収集したご当地グルメ・コンテンツについての Wikipedia エントリを素材として，4 択クイズを半自動的に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．

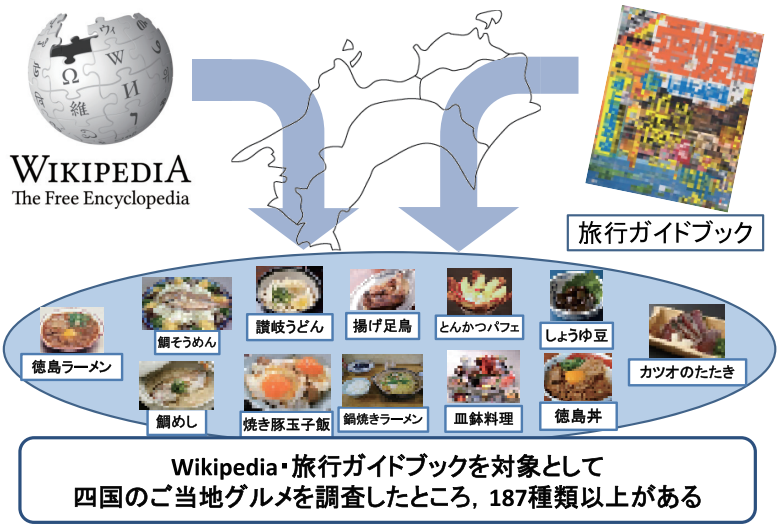

図 1　四国のご当地グルメ

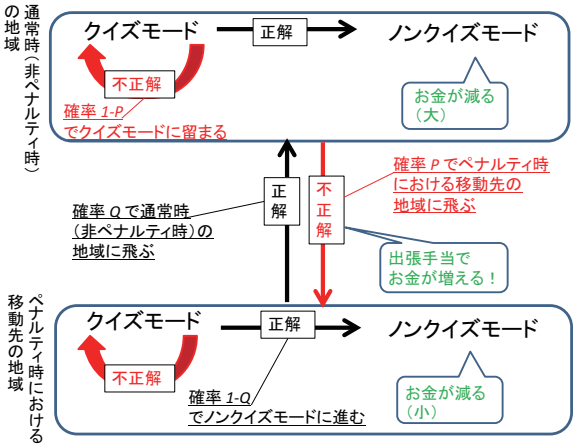

図 2　旅ゲー風アプリの状態遷移

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．

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」

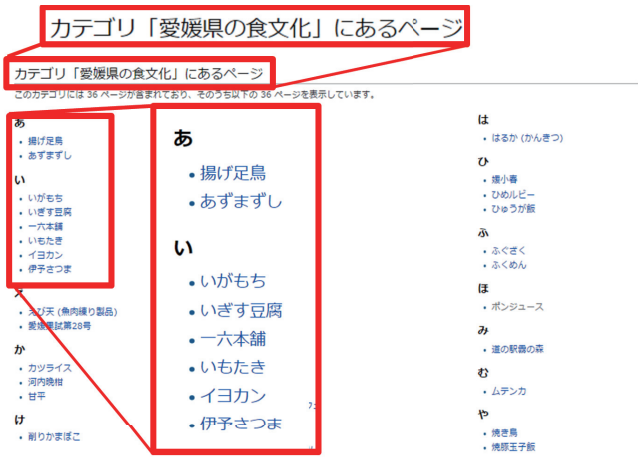

図 4　Wikipedia の「愛媛県の食文化」カテゴリのページ

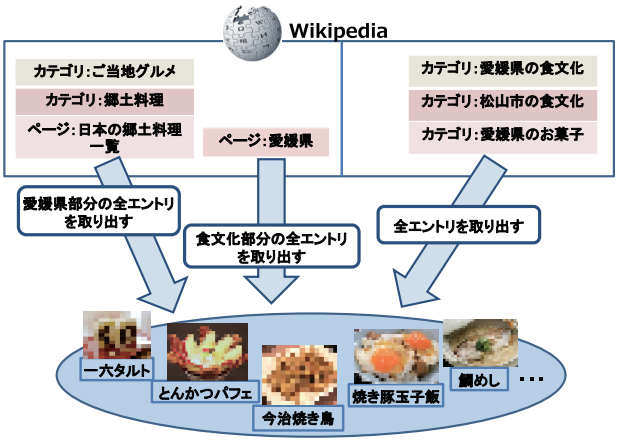

図 5　Wikipedia のカテゴリおよびページからのご当地グルメ収集手順 (愛媛県の例)

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，所持金が減らしづ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・コンテンツの情報源

本論文では，ご当地グルメ収集の情報源として，Wikipedia および旅行ガイドブックを用いる．本節では，各情報源の特性について述べる．

3.1　Wikipedia

Wikipedia の特徴の一つとして，非常に膨大な量のコンテンツが掲載されていることが挙げられる．また，Wikipedia を情

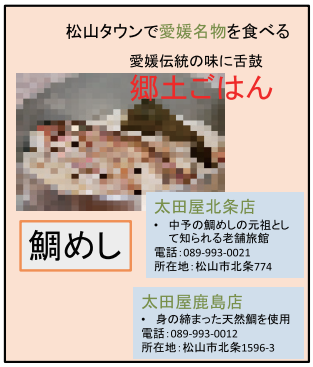

図 6　旅行ガイドブックのページ (模式化したもの)

報源として用いる利点の一つとして，図 4 で示すように，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おり，このカテゴリページ中にエントリがリストされている．これらのカテゴリページのうち，例えば，地域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情報源とすることにより，ご当地グルメを容易に収集できる．

一例として，Wikipedia のカテゴリやページから愛媛県のご当地グルメを抽出する手順を図 5 に示す．この図の例に基づき，各都道府県ごとに，ご当地グルメの名称を Wikipedia から抽出する手順を以下に示す．

(1)　「当該都道府県のページ」の食文化部分のリストに掲載されている全エントリを抽出する．

(2)　「ご当地グルメ」カテゴリ,「郷土料理」カテゴリ，および,「日本の郷土料理一覧」ページの当該都道府県部分のリストに掲載されている全エントリを抽出する．

(3)　「当該都道府県の食文化」カテゴリに掲載されている全エントリを抽出する．

(4)　「当該都道府県の特定グルメジャンル」カテゴリ (例:「愛媛県のお菓子」カテゴリ) に掲載されている全エントリを抽出する．

(5)　「当該都道府県の特定地域の食文化」カテゴリ (例:「松山市の食文化」カテゴリ) に掲載されている全エントリを抽出する．

以上の手順に従って，(1)~(5) の各情報源から収集された四国地方 4 県のご当地グルメの数を表 1 に示す(注1)．

3.2　旅行ガイドブック

旅行者が，旅先の観光情報を収集するために利用する情報源の一つとして，旅行ガイドブックが挙げられる．一般に旅行ガイドブックは，観光地ごとに発行され，観光名所，土産物，宿泊施設，飲食施設等，観光に関連する基本的な情報が掲載されている．旅行ガイドブックは，通常，有料で出版されることが多く，ページ数の上限が規定されている．そのため，掲載可能なご当地グルメの件数も限られており，情報源としての信頼性は相対的に高いと考えられる．

本論文では，ご当地グルメ収集の情報源として，昭文社から

(注1)：情報源として用いる Wikipedia エントリとしては，2015 年 7 月 29 日付けでダウンロードされた約 976,000 エントリを対象とした．

表 1　Wikipedia のカテゴリおよびページから収集された四国 4 県のご当地グルメの数 (情報源ごと)

カテゴリ・ページ	(1) 「当該都道府県のページ」の食文化部分	(2) 「ご当地グルメ」	(2)「郷土料理」カテゴリ	(2) 「日本の郷土料理一覧」ページ	(3) 「当該都道府県の食文化」カテゴリ	(4) 「当該都道府県の特定グルメジャンル」カテゴリ (例: 「愛媛県のお菓子」カテゴリ)	(5) 「当該都道府県の特定地域の食文化」カテゴリ (例: 「松山市の食文化」カテゴリ)	合計 (異なり)
愛媛県	12	9	3	5	26	9	11	37
高知県	7	0	5	3	16	0	0	18
香川県	5	0	3	4	15	0	0	28
徳島県	6	0	2	4	17	7	0	17
合計	30	9	13	16	74	16	11	100

出版されている旅行ガイドブック「まっぷる」を用いる．旅行ガイドブックにおける「鯛めし」の記載ページを模式化したものを図 6 に示す．旅行ガイドブックにおいては，一つのご当地グルメを紹介するに当たって，飲食店を一店舗のみ紹介する場合もあれば，複数店舗まとめて紹介する場合もあり，当該ご当地グルメの知名度に応じて，旅行ガイドブックにおける扱いの大きさも異なる．本論文においては，実際に，2015 年版「まっぷる」の四国地方 4 県版全 4 冊を情報源として，ご当地グルメ 118 個を人手で収集した．

また，前節の手順によって，四国地方 4 県を対象として Wikipedia より収集した 100 個のご当地グルメとあわせると，四国地方 4 県のご当地グルメの総数は 187 個となった．

4.　ご当地グルメデータベース

ご当地グルメを対象とした 4 択クイズを生成するため，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．3.1 節で述べたように，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，前節で収集した 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フェースを図 7 に示す．

5.　ご当地グルメ・コンテンツの重要度分析

本節では，前節で述べた情報源の特性をふまえて，ご当地グルメ・コンテンツの重要度分析を行う手順について述べる．本論文で用いるご当地グルメ・コンテンツの重要度自動分類において用いる基準を表 2 に示す．本論文で用いる重要度自動分類基準の基本的考え方は，

> Wikipedia および観光ガイドブックの二種類の情報源における掲載の有無および掲載のされ方の程度をふまえて，当該ご当地グルメの知名度を推定する

というものであり，推定された知名度に応じて，以下の 4 通りに重要度を分類する(注2)．

- **「レベル 1」**

  当該都道府県の旅行ガイドブックにおいて二店舗以上が紹介され，Wikipedia 中でも，当該都道府県におけるご当地グルメとしてのエントリが存在．

- **「レベル 2」**

  当該都道府県の旅行ガイドブックにおいて一店舗が紹介され，Wikipedia 中でも，当該都道府県におけるご当地グルメとしてのエントリが存在．

- **「レベル 3G」**

  当該都道府県の旅行ガイドブックにおいて一店舗以上が紹介されが，Wikipedia 中には，当該都道府県におけるご当地グルメとしてのエントリが存在しない．

- **「レベル 3W」**

  当該都道府県の旅行ガイドブックには掲載されていないが，Wikipedia 中では，当該都道府県におけるご当地グルメとしてのエントリが存在．

以上の重要度自動分類基準に基づいて，図 7 に示す四国地方 4 県のご当地グルメ全 187 個の重要度自動分類を行った結果における各レベルのご当地グルメ数を表 3 に示す．また，各レベルに分類されたご当地グルメの具体例の抜粋を表 4 に示す．各レベルに分類されたご当地グルメの特徴について以下に述べる．

レベル 1 に分類されたご当地グルメのうち,「鯛めし」,「鳴門金時」,「讃岐うどん」については，全国的にみても十分に知名度のあるご当地グルメであると言える．一方,「鰹のタタキ」については，全国的にみても十分に知名度があるものの，ご当地グルメに分類するべきであるか，全国で食べることのできる一般的なグルメであるかの判断が難しいグルメの事例であると

(注2)：上述の説明における「Wikipedia 中で，当該都道府県におけるご当地グルメとしてのエントリが存在」の正確な条件としては，表 2 に示す通り,「 3.1 節の手順により当該都道府県のご当地グルメとして Wikipedia から抽出される」を用いる．

図 7　四国地方のご当地グルメデータベース

表 2　ご当地グルメ・コンテンツの重要度自動分類の際の基準

レベル	1	2	3G	3W
3.1 節の手順により当該都道府県のご当地グルメとして Wikipedia から抽出されるか否か	抽出される		抽出されない	抽出される
当該都道府県の旅行ガイドブックでの紹介店舗数	複数店舗	一店舗	一店舗以上	無

言える．本論文の重要度自動分類実験においては，高知県の旅行ガイドブックにおいて大きな扱いで取り上げられていることをふまえて，ご当地グルメの一つとして重要度自動分類実験を行った．また,「徳島ラーメン」については,「鯛めし」,「鳴門金時」,「讃岐うどん」の知名度からは劣るものの，全国的にもある程度は知られていると考えられる．最後に,「焼豚玉子飯」,「阿波尾鶏」,「骨付鳥」については，四国地方の各県の旅行ガイドブックにおいて二店舗以上が紹介されており，地元での熱い盛り上がりがみてとれるものの，全国レベルでの知名度はほとんどないご当地グルメであると言える．

その他のレベルに分類されたご当地グルメの特徴としては，例えば，レベル 2 に分類された「伊予さつま」(愛媛県) は，Wikipedia，および，旅行ガイドブックの両方で掲載されており，歴史的にも由緒のある郷土料理の一つである．一方，レベル 3G，レベル 3W のうち，特に，Wikipedia にのみ掲載されているレベル 3W のご当地グルメの多くは，旅行ガイドブックにも掲載されない，いわゆる「B 級グルメ」相当のご当地グルメである．例えば,「とんかつパフェ」(愛媛県) 等は，その典型例であると言える．

表 3　四国各県におけるご当地グルメの重要度の自動分類結果 (各レベルのご当地グルメ数)

レベル	1	2	3G	3W	合計
愛媛県	2	12	25	23	62
高知県	1	4	43	13	61
徳島県	3	7	13	18	41
香川県	2	0	6	15	23
合計	8	23	87	69	187

6.　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．

6.1　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

表 4　四国各県におけるご当地グルメの重要度自動分類結果 (抜粋)

レベル	1	2	3G	3W
愛媛県	鯛めし， 焼豚玉子飯	ふくめん，薄墨羊羹，志ぐれ， せんざんき，伊予さつま，松山鮓， 揚げ足鳥，かめそば，労研饅頭， じゃこ天，坊っちゃん団子， 霧の森大福	八幡浜ちゃんぽん，mar， じゃごかつバーガー，残月， やわたはまダクワーズ，タルト， 浜子鍋，五色おはぎ，ふぐざく， 伯方の塩ソフトクリーム	別子飴，甘平，日切焼， 五色素麺，羊羹ぱん， 鉄板焼鳥，ひゅうが飯， ひめルビー，醤油餅， たらいうどん
高知県	鰹のタタキ	皿鉢料理，清水サバ， ミレービスケット， ごっくん馬路村	清水さばぶっかけ丼，ウツボの唐揚げ， 鯨のベーコン，ごり丼， 四万十川の川青さのり，ゴリ佃煮， さばぁーがー，土佐茶，ウツボの卵とじ， ウツボのタタキ	鍋焼きラーメン，ハスイモ， やいこ汁，エチオピア饅頭， 中菓子，とさぴか， 土佐維新バーガー，ケンピ， うつぼ料理，アイスクリン
徳島県	鳴門金時， 阿波尾鶏， 徳島ラーメン	でこまわし，徳島丼， 阿波ういろ，小男鹿， 徳島バーガー，豆玉， 金長まんじゅう	なると渦きん，鯛めし， そば米雑炊，鳴ちゅるうどん， 和三盆ロール，ちりめん三昧， 阿波遊山，千菓子詰め合わせ， 徳島ギョーザ，和三盆プリン	阿波牛，ぼうぜの姿寿司， はんごろし，ひらら焼， 半田素麺，竹ちくわ， 滝の焼餅，阿波ポーク 鰺の押し寿司，里むすめ
香川県	讃岐うどん， 骨付鳥	(該当無)	釜出しポテト，羽根さぬき， へんこつまんじゅう， ヌーベル和三盆，三友堂， おととせんべい	しょうゆ豆，灸まん， ひしお丼，釜玉うどん， 源平鍋，瓦せんべい， 名物かまど，べえすけ， おいり，さぬきの夢 2000

図 8　Wikipedia 中のエントリ・テキストを用いたクイズ問題文の生成

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 8 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．

6.2　誤り選択肢の選定

6.2.1　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(注3)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 9 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 9 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．

6.2.2　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 9 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．

なお，誤り選択肢の生成時には，クイズが単調にならないように，5. 節で述べたご当地グルメ・コンテンツの重要度分析の結果を利用して，各レベルのご当地グルメをバランスよく誤り選択肢として選定する必要があると考えられる．

7.　関 連 研 究

近年，ウェブを介した観光情報アクセスに関する研究が盛ん

(注3)：一般にシソーラスとは，語の集合に対して，同義語・類義語を階層的な体系にまとめたものを指す．

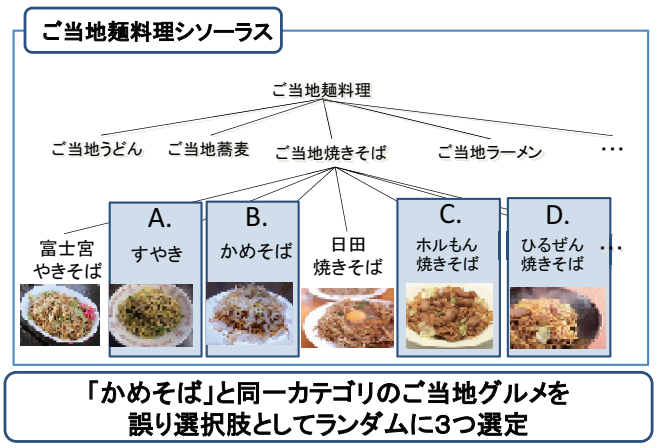

図 9　ご当地グルメ・シソーラスを用いた誤り選択肢の選定

になっている [5]．それらの中で，本論文で提案した旅ゲー風アプリに関連して，文献 [2] では，全国各地で人々の観光周遊に役立つスマートフォンゲームが登場していることを踏まえ，今後，観光周遊支援ゲームを企画・設計する際の考慮すべき要素について述べられている．具体的には，観光周遊ゲームへの位置判定技術の応用，ゲーム終了後の行動の誘致，利用者からのデータ取得等が課題として挙げられている．また，文献 [3] においては，日本全国のご当地観光アプリを対象として，統計的分析の結果について報告している．この論文では，まず，Android スマートフォン向けの標準的なアプリコンテンツ配信サービスである GooglePlay を対象として，日本語でのサービスが行われているご当地観光アプリとして，666 個のアプリを抽出した．これらのアプリに対して分析を行った結果，抽出されたアプリの 96%は無料であったが，ダウンロード数が 1,000 以下の物が 69%を占めており，ご当地観光アプリが一般には浸透をしていない実情が浮き彫りとなった．

一方，本論文に関連した研究事例として，文献 [4] においては，グルメ情報サイトに公開されているテキスト情報や位置情報などを利用することによって，地域に限定的なグルメを推薦する手法を提案している．また，文献 [1] においては，旅行ガイドブックのページに対し，関連する旅行ブログの投稿や質問回答コンテンツを自動的に対応付けて，旅行ガイドブックの情報を拡張する手法を提案している．一方，文献 [12] においては，飲食店情報を対象として，ブログおよびグルメサイトからの情報収集，情報共有，情報推薦の機能を備えた飲食店情報サイトを提案している．これらの関連研究に対して，本論文では，ご当地グルメに対して，Wikipedia および旅行ガイドブックという二種類の情報源における掲載の有無および掲載のされ方の程度をふまえて，各ご当地グルメの知名度を推定した結果に基づく重要度を分析する方式を提案している．

さらに，本論文では，ご当地グルメを対象として 4 択クイズの問題文と誤り選択肢を作成する手順として，Wikipedia 中のご当地グルメエントリ本文およびご当地グルメ・シソーラスを利用する手法について述べた．本論文の手法に関連して，文献 [9, 10] においては，歴史上の人物を対象とした 4 択クイズ生成手法を提案している．このうち，文献 [10] においては，Wikipedia における歴史上の人物のエントリのアブストラクトをシステムへの入力として，一文ずつに分割した後，定められた規則に従って文末処理を行うことによりクイズを生成している．ただし，アブストラクト中においてクイズ問題文の材料として用いるべき文を選定するための基準についての提案はされていない．また，文献 [9] においては，DBpedia を情報源として，誤り選択肢の妥当性を評価し，誤り選択肢を生成する手法を提案している．同様に，文献 [6] においては，Wikipedia エントリのテキストから一文ずつを抽出し，他ページへのアンカーテキスト部分を空欄としてクイズ問題文を生成することによって，4 択クイズを生成する手法を提案している．この手法では，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．

これらの関連研究をふまえて，本研究では，今後，ご当地グルメそのものを説明する文を素材としてクイズ問題文を生成するだけにとどまらず，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を説明する文を素材としてクイズ問題文を生成する．そして，ご当地グルメ販売店舗や材料といった関連概念を正解選択肢とする 4 択クイズを生成する手法を提案することによって，これらの関連研究の手法とは異なる手法を確立することを目的とする．

その他の関連研究として，文献 [11] 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．この手法において誤り選択肢を選定する際には，情報処理技術者試験用語シソーラスの階層構造上の距離を利用して，難易度を考慮した誤り選択肢の選定を行っている．この論文の手法と比較すると，本研究におけるご当地グルメ 4 択クイズ生成手法は，問題文の作成過程において，当該ご当地グルメに関する多様な関連概念についての Wikipedia エントリ中のテキスト本文を情報源として，クイズ問題文の候補を収集するアプローチである点が異なっている．

また，文献 [7] においては，ご当地検定を対象として，一問一答形式の問題を多肢選択形式の問題へ変換するタスクにおいて，類似問題を利用して誤り選択肢を生成する手法を提案している．さらに，文献 [8] においては，ご当地検定受験者の誤答事例を情報源として，多肢選択形式問題における誤り選択肢を生成する方式について検討している．

8. おわりに

本論文では，旅ゲー風アプリを半自動構築する枠組みを全国の地方自治体や地方観光協会に提供して，各地域に特化した旅ゲー風アプリを作成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した．そして，その一環として，特にご当地グルメを対象として，Wikipedia および旅行ガイドブックの二種類の情報源に着目し，各情報源における掲載の有無および掲載のされ方の程度をふまえて，各ご当地グルメの知名度を推定した結果に基づく重要度を分析する方式を提案した．

また，収集したご当地グルメ・コンテンツを対象とした 4 択クイズを半自動的に生成するシステムを提案した．

今後の課題としては，Wikipedia および旅行ガイドブックを情報源として，日本全国の都道府県のご当地グルメ情報を大規模に収集し，ご当地グルメの知名度に基づく重要度分析，および，料理のジャンルへの自動分類を行い，大規模ご当地グルメデータベースへ登録することが挙げられる．さらに，作成されたご当地グルメデータベースを用いて，各ご当地グルメに関する 4 択クイズ・コンテンツを作成する枠組みを実現する．

文　　献

[1] 石野亜耶, 藤井一輝, 藤原泰士, 前田剛, 難波英嗣, 竹澤寿幸. 旅行ブログエントリと質問応答コンテンツを利用した旅行ガイドブックの情報拡張. 人工知能学会論文誌, Vol. 29, No. 3, pp. 328–342, 2014.

[2] 倉田陽平. 観光周遊支援ゲームのこれから. 観光情報学会第 6 回研究発表大会論文集, 2012.

[3] 倉田陽平, 青木美岬, 相尚寿. 日本国内のご当地観光アプリの概要把握. 観光情報学会第 12 回全国大会論文集, 2015.

[4] 奥健太, 西崎剛司, 服部文夫. 地域限定性スコアに基づく位置情報付きコンテンツからの地域限定語句の抽出. 情報処理学会論文誌：データベース, Vol. 5, No. 3, pp. 97–116, 2012.

[5] 斎藤一. Web における観光情報提供と分析. 人工知能学会誌, Vol. 26, No. 3, pp. 234–239, 2011.

[6] 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.

[7] 菅原遼介, 奥津翔太, 古舘昌伸, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳. ユーザ参加型ご当地検定システムにおける問題形式自動変換機能の開発. 情報処理学会第 74 回全国大会講演論文集, pp. 957–958, 2012.

[8] 菅原遼介, 高木正則. 選択肢自動生成システムにおける誤回答の利用可能性の分析. 教育システム情報学会第 38 回全国大会講演論文集, pp. 291–292, 2013.

[9] 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.

[10] 田村吉宏, 山内崇資, 林佑樹, 中野有紀子. Wikipedia 記事情報に基づく歴史学習問題の自動生成手法. 第 28 回人工知能学会全国大会論文集, 2014.

[11] 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.

[12] 山下晃弘, 川村秀憲, 山本雅人, 大内東. ブログによる情報収集と推薦技術を用いた飲食店情報サイトの構築. 電子情報通信学会技術研究報告, AI2006-49, pp. 75–80, 2007.