

地域の知識ベース充実へ向けた「ご当地検定」用 作問支援システムの研究

菅原遼介, 奥津翔太, 古舘昌伸, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳

Ryosuke Sugawara, Syota Okutsu, Masanobu Furudata, Masanori
Takagi, Keizo Yamada and Jun Sasaki
Iwate Prefectural University

概要

地域活性化のためには、地域固有の知識ベースを充実し、広く情報発信することが重要である。近年、観光客を呼び込むためにこの知識ベース充実を目指し、多くの自治体が「ご当地検定」という取り組みを行っている。しかし、開催する側の負担が大きいため、打ち切りとなるケースも多い。本稿では、主催者の負担の中で最も大きいとされる作問に着目し、その負担を軽減するための新しい手法を提案し、この手法に基づいた作問支援システムのプロトタイプについて紹介する。

A Study on Question-creation Supporting System to Enhance Regional Knowledge Base for Regional Knowledge Test

Abstract

Enrichment of regional knowledge base and distribution of the information are important to activate the regional economical condition. In recent years, in order to enhance the knowledge base, many local governments are carrying out "Regional Knowledge Test (RKT)". However, there are many cases of canceling it because of its heavy burden of holding for the organizers. In this research, we focus on the heavy workload to create questions for RKT that is the largest burden of the organizers. Then, we propose a new method to reduce the work load, and we introduce a prototype of question-creation supporting system based on the proposed method.

1. はじめに

現在、地域活性化に対する様々な取り組みが行われている。その一つとして、地域の観光資源や文化についての知識レベルを格付けする「ご当地検定」が注目され、2010年度の調査では約250の「ご当地検定」が存在している。これらご当地検定の約75% (N=164) は「地域の認識度向上」や「地域への愛着や誇りの再認識」を目的としており、地域活性化事業として期待されている[1][2]。しかし、試験に用いる問題作成を行う負担が大きいという問題があり、事業を打ち切る主催者も少なくない。また、地域に関する情報を網羅的に整理している自治体は少なく、検定主催者や作問担当者が地域の情報全てを把握しているとは言えない。

そこで我々は、地域に関する知識ベースの充実を目的として、多様なユーザから地域に

関する多くの問題が投稿されることと、作問者の業務負担を少なくして、問題の質の確保ができる支援システムの構築を行うこととした[3]。

本稿では、「ご当地検定」に利用可能な地域に関する問題の投稿を支援する作問支援システムについて、求められる機能と開発したプロトタイプシステムについて述べる。

2. 関連研究

近年、学習者自らが問題を作成することで学習を進める e-Learning システムの研究が多数行われている。代表的なシステムとして、QSIA[4][5] や QPPA[6]、CollabTest[7]、Concerto[8] などがある。また、ソーシャルネットワークを利用した問題交換 Web サイトも構築されている[9]。この他にも、問題の診断、評価、作問の誘導、誤りの修正支援、課題の提示等の機能を提供する知的支援環境

の構築[10]や数学の作問学習を対象にした、産出課題における例からの学習方法に関する研究[11]も行われている。

これらの研究は作問学習支援システムを教育現場で利用することを想定しており、問題を作ることによる学習効果を期待している。本研究は、作問の負担を軽減することと多角的な問題を収集することが目的であり、従来の教育目的の研究とは趣旨が異なるものである。また、本研究は、携帯端末からの投稿も含め、より多くのユーザを巻き込んだ、より多くの地域に関する問題の効率的な収集を図ることを狙いとしており、上記の研究の様な作問を通じた学習効果・教育効果は期待していない。つまり、本システムは作問者が知っている知識、または今知った知識に関する問題を少ない負担で投稿できる作問支援システムと位置づけられる。

3. 収集すべき問題の明確化

本研究では、まず収集すべき「ご当地検定」用問題の特性を明確にするため、本研究の研究フィールドでもある盛岡商工会議所が運営する「盛岡もの識り検定試験」(以下「もりけん」)の平成21年度と22年度に出題された1級、2級、3級問題500問を分析した。

3.1 出題事例の分析

3.1.1 問題形式

平成21年度と22年度の「もりけん」に出題された問題の出題形式を分析した。分析結果を表1に示す。3級と2級は4択問題が100問出題されていた。1級では、記述式問題が20問、4択問題が30問出題されていた。合計500問中、選択式問題は460問で記述式問題は40問であった。また、地域に関連する写真が付与されている問題は24問(5%)含まれていた。

3.1.2 問題の内容

出題された問題の内容を分析したところ、表2に示す7分野(人物、場所、歴史、産業、時事、文化、方言)に分類できた。また、場所に関する問題の割合が比較的高いことが分かった。なお、1つの問題に2つ以上のカテゴリが含まれている場合は、重複を許してカウントした。

表1 「もりけん」に出題された問題の形式

		1級	2級	3級	備考
平成21年度	選択式問題	30問	100問	100問	写真付問題は3級で4問、2級で5問、1級で3問。
	記述式問題	20問	0問	0問	
平成22年度	選択式問題	30問	100問	100問	写真付問題は3級で7問、2級で4問、1級で1問。
	記述式問題	20問	0問	0問	

表2 「もりけん」の出題カテゴリと出題数

カテゴリ	平成21年度 1級 2級 3級	平成22年度 1級 2級 3級	合計	説明例
人物	22 25 22	19 27 24	130	盛岡城を正式に南館氏の居城と定めたのは誰ですか。
場所	31 57 52	29 56 59	284	岩手県の県名由来となった「魚の手羽伝説」が残る神社はどこですか。
歴史	25 19 13	25 7 6	93	八幡宮例大祭の山車が城下二十三町から繰り出されてから、平成21年で何年目になりますか。
産業	5 3 4	9 3 2	26	平成18年の岩手県内「産業分類別製造品出荷額」で、盛岡市にある約40社の企業が県内出荷額の48.4%を占め、「飲料・飼料」に次ぎ占有率で二番目に高い割合となっている業種は何ですか。
時事	3 0 19	3 10 4	47	「盛岡市子園2009」の団体戦優勝校はどこですか。
文化	3 29 20	9 22 23	108	じゃじゃにゃんときものスーパ「チータンタン」を注文する作法として一般的なものを並びなさい。
方言	1 5 3	2 3 4	18	盛岡弁で「ダラダラ」とはどういう意味ですか。
合計	90 148 133	98 128 125	718	

3.2 主催者からの要望

「もりけん」作問委員会にヒアリングした結果、問題の解答を通して、盛岡市の様々な名所を実際に訪問してほしいという要望があった。そこで、本研究では、問題の答えがWebページでは容易に検索できず、現地を訪問しなければ正解がわからないような問題を積極的に収集することとする。

Webページから正解を発見することが難しい問題とはどのような問題かを評価するため、表3のルールによる検索難易度を定義して、正解の検索難易度を分析した。具体的には、Googleのキーワード検索エンジンを用い、上位何件に「もりけん」の問題に対する答えが記載されたWebページが検索されるかを実験により求めた。検索難易度の数値が低ければ、問題の答えの検索が容易であり、数値が高ければ検索が困難であることを意味する。問題形式毎の分析結果を表4に示す。通常の文章題と写真を使った問題では写真を使った問題の方が検索難易度は高く、Webページでの検索が難しいことが分かった。また、写真を使った問題の殆どが、実際に現地に足を運ばなければ答えを導き出せない問題であることがわかった。

表3 検索難易度分析ルール

分析ルール	
①	問題文と選択式から検索ワードを3つまで抽出して検索を行う
②	①で検索が正常な場合は抽出した検索ワードを3つまで抽出して検索を行う
③	検索が正常な場合でもWebページを見出すまでにかかると判定して検索難易度を付ける

検索難易度(数値が低い=検索しやすい)	
1	①で解答を見出せるWebページが上位3件以内
2	①で解答を見出せるWebページが上位10件以内
3	②で解答を見出せるWebページが上位3件以内
4	②で解答を見出せるWebページが上位10件以内
5	③、④で解答を見出せない

表4 各形式における検索難易度

問題形式		出題数	検索難易度の平均	
記述式	文章題		37	2.2
	写真		3	5.0
選択式	文章題	60	59	2.9
	写真		1	3

3.3 分析のまとめ

以上の分析によりわかったことを以下にまとめる。

- ・「ご当地検定」に採用される問題の出題形式は選択式問題が大半である
 - ・出題内容は7つのカテゴリに分類できる
 - ・場所に関する知識を問う問題が多い
 - ・Webページによって答えが検索困難な問題としては、写真を用いたものが多い
- これらの分析結果に基づき、開発すべきシステムの要件について以下に述べる。

4. システム全体の構成

本システムの目的は、多数のユーザを巻き込んで、「ご当地検定」に使える質の高い問題を効率的に収集することである。そのためには、以下の4つの要件が必要であると考えた。

- (1)多数のユーザから問題投稿できる環境である
- (2)質の高い問題を収集する仕組みがある
- (3)問題の生成を容易にする支援機能がある
- (4)ユーザの確保と利用継続につながる仕組みがある

4.1 多数のユーザからの問題投稿環境

問題投稿は多数のユーザから行えることが望ましい。そこで、問題投稿支援機能をソーシャルアプリケーション(以下ソーシャルアプリ)として開発する。ソーシャルアプリとして開発することで、2009年1月末時点で約7134万人のSNS(Social Networking Service)と約2695万人のブログ利用者からの問題投稿が可能になる[12]。また、PC版のシステムと、携帯端末用のシステムも開発し、様々な環境から問題を投稿できるようにする。

本環境では、地域の住民や観光客等がある特定の地域を訪れた際に、問題の作成と投稿を支援する機能を提供する。これにより、地域の住民やある地域を訪れないとわからない情報を利用した地域特有の問題を収集できると考えられる。

4.2 質の高い問題を収集する方法

多様なユーザから問題を投稿して貰うことが可能となれば、多数の問題を容易に収集できるようになる。しかし、投稿される問題の中には誤りが含まれている問題や、検定問題の出題形式に適合しない問題、解答が複数存在する問題等が投稿されることも考えられる。そのため、収集した問題をご当地検定の問題として提供するためには、統一性のある出題形式や質問文の問題を収集し、問題内容の適切性を評価する必要がある。そこで、本研究では、あらかじめ登録された問題のテンプレートを利用して問題を投稿できるようにし、投稿された問題をユーザ間で相互に評価できる環境を構築する。

また、一般的に、問題を作成するためには、出題する問題の内容に対する正確な知識が必

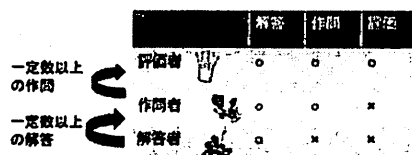


図1 ユーザのレベル分けと権限

要である。さらに、問題の評価には、知識に加え、誤り発見能力等も必要となる。そこで、システム利用者を解答者、作問者、評価者の3つのレベルに格付けする。以下に、各レベルの役割とレベルの推移方法を示す。

- ・解答者：問題の解答のみが可能である。ある地域の検定問題に解答し、合格するとその地域の作問者になることができる。
- ・作問者：問題の解答と作問が可能である。作成した問題が評価者に評価され、ご当地検定の問題候補として選ばれると、その地域の評価者になることができる。
- ・評価者：問題を評価し、ご当地検定の問題候補を選ぶことができる。

図1に各レベルに与えられる権限の一覧を示す。システム利用者はまず解答者からスタートし、作問者や評価者になれるように問題の解答や作問を行う。運用開始時は、各地域のご当地検定の主催者や、検定合格者に評価者を依頼する。本研究では、これらの環境や仕組みを提供することで問題の質の維持を図る。

4.3 作問支援機能

多様なユーザから問題の収集が可能になると、膨大な数の問題が収集される。これらの問題をご当地検定試験に利用する場合、問題を検索する手間が大きくなることが予想される。そこで、収集された問題を様々な観点から整理・分類でき、問題を選別できる機能が必要となる。本研究では、問題の選別に役立つ情報として、地域情報、カテゴリ(出題分野)、評価者が付与した評価値やタグ、難易度、過去の検定出題情報を提供する。

地域情報はシステム上に表示された地図情報から都道府県名や市区町村名等を選択できる様にする。または、GPS(全地球測位システム)機能付きモバイル端末から問題を投稿した際には、投稿された問題に位置情報を自動的に付与できるようにし、地図上に関連付ける。カテゴリは、あらかじめ登録されたものを問題投稿時に選択できるようにする。難易度は、評価者によって良問と判断された問題を本システムだけでなく、ケンティTV[13]やYahooが提供するみんなの検定[14]などの各種関連サイトにも公開し、多数のユーザの解答結果を取得して算出する。システム内で作問された問題が実際のご当地検定に採用された場合は出題された年度を記録し、次年度以降の検定作成の参考にする。

4.4 参加者の確保とシステム利用継続方法

本提案システムはユーザ参加型のシステムであるため、ユーザが自ら積極的にシステムを活用するように促す仕組みが必要となる。そこで、各地域の問題解答者数、作問数、評価数をポイント化して個人のインセンティブにつなげることや、各レベルのユーザ数から算出される地域活性化度を可視化し、地域別ランキングを表示することを検討している。

まず、個人利用継続を図るためには個人ごとのポイントランキングを可視化することが有効と考えている。

本システムでは、ユーザが解答、作問、評価の各作業を行った際にポイントを獲得できるようにする。個人毎のランキングを表示する際は解答、作問、評価の各ポイントに作業負担を考慮した重み付けを行い、個人総合得点を算出する。個人総合得点の算出方法を以下に示す。

- ・ 解答：正解時に 1 ポイント
- ・ 作問：問題作成時に 5 ポイント
- ・ 評価：問題評価時に 10 ポイント

なお、地域活性化度の定量化指標については今後の検討課題である。

5. システム設計・開発

5.1 全体構成

本研究で構築しようとしているシステム全体の構成を図 2 に示す。本システムの特徴は以下の通りである。

- ・ 外部サイトと連携した多数ユーザを巻き込む環境
- ・ ユーザレベルを解答者、作問者、評価者と分けることによる質の高い問題の収集
- ・ 携帯端末や写真投稿も容易にできる作問支援
- ・ ポイント制による利用継続の工夫

5.2 システム利用の流れおよび機能概要

5.2.1 システム利用の流れ

システム利用の流れを図 3 に示す。本提案は、作問者から問題の投稿が行われたら、その問題を評価者が評価・改善を行い、公開用の問題として管理される。これらの問題は、本システムや各種関連サイトで公開され、解答者はこれらの問題に解答する。何人かのユーザに解答してもらい、解答結果から得られる各問題の正解率等の情報と共に検定主催者に提供する。

本システムでは、解答者用の解答機能、作問者用の作問機能、評価者用の評価機能を提供する。各機能の要件を以下に示す。

本システムでは、解答者用の解答機能、作問者用の作問機能、評価者用の評価機能を提供する。各機能の概要を以下に示す。

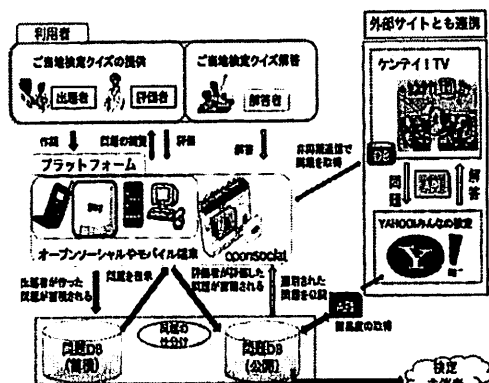


図 2 システムの全体構成

5.2.2 解答機能

解答者が解答したい地域の情報と問題数を指定して問題を解答できるようにする。GPS 機能付き携帯端末を利用できる場合は、現在地の位置情報を取得し、現在いる地点に関する問題を解答できる様にする。また、GPS を利用せず、現在いる地点に関連のない地域の問題を解答する場合は、自由に地域を選択してある地域の問題を解答できる機能を提供する。

5.2.3 作問機能

3.1 節の分析結果から、選択式問題と記述式問題を収集する必要があることが分かった。しかし、選択式問題の作成は、誤答となる選択肢の作成に負担がかかるうえに、誤答の選択肢によって問題の難易度が大きく左右する。そのため、本研究では、一問一答形式の問題を収集し、収集された一問一答形式の答えを他の問題の選択肢として利用することで、選択式問題を作成する方法を考える。そこで、選択式問題と一問一答形式の両方の問題形式を登録できる様にす。また、問題の投稿時に写真を添付できる様にす。さらに、作問者は各カテゴリの問題投稿数を確認し、なるべく投稿数が少ないカテゴリの作問を行える様にす。

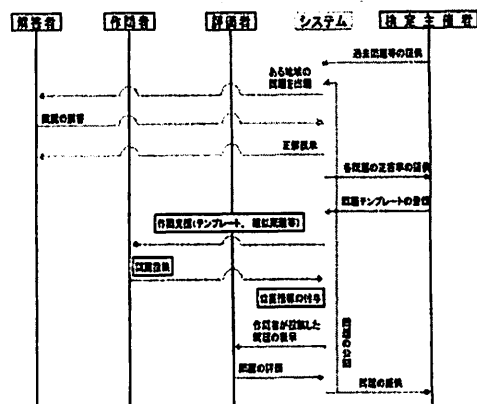


図 3 システム利用のシーケンス

6.3 参加者の確保とシステム利用の活性化方法

システム初期運用時にユーザを確保することが重要になるため、「もりけん」の主催である盛岡商工会議所を通してラジオやテレビ、新聞等のメディアでの告知や、SNSを通してweb上での告知を行う予定である。また、過去の「もりけん」受講者300名、「もりけん」作問委員会の上部組織に当たる、文化地層研究会の会員約60名、筆者の所属研究室の学生約40名に利用して貰い、初期運用時のコンテンツ不足とユーザ不足を軽減する。

より多くの問題を収集するためには、多数のユーザ・環境から問題投稿支援機能を使用できる必要がある。そこで、ソーシャルアプリケーションからも本機能が利用できるようにし、PCや携帯端末などSNSにおける多数のユーザ・環境から問題の投稿できるように設計する。現状ではiPhoneアプリ、スマートフォン向けwebアプリ、汎用webアプリケーションの開発を進めている。

ユーザ毎に作問等の行動に対応したポイントを付与し、個人や地域毎でランキングを競わせる機能も構築し、現状では、「もりけん」作問委員会のメンバー7名に利用して頂いている。「もりけん」の作問自体が本格化していない時期ということもあるが、約半月の運用で、検定1回分の問題数約100件が収集できているが充分とは言えない。今後、利用者が増えた際のコンテンツの増加を期待する。

課題として、利用者を増やし、フィールド調査を行うことで、ユーザのモチベーションがシステムによって増進するのかを検証する必要がある。

7. まとめ

本稿では、地域固有な知識ベース充実につながる「ご当地検定」を対象にし、作問の負担軽減と、地域への関心度の向上を目的とした作問支援システムの設計内容を述べた。

本システムにより地域特有のコンテンツ収集が可能となる。ご当地検定のコンテンツは学校教育における社会科の授業や、地域学等地域について学ぶ授業のコンテンツとしての利用可能なものであると考えられるため、教育コンテンツ収集への寄与、また、一般市民の地域に対する関心の向上等も期待される。

今後は、問題の分析をより深く行い、どのような問題が出題されやすく、必要とされているのか等を明確にし、地域固有のコンテンツに関する作問システムとして最適化された機能追加を目指す。より多くのユーザがシステムを利用するように、ユーザ参加時のインセンティブについて検討するとともに、システム初期運用時におけるユーザ確保の仕方についても検討していく。

謝辞

本研究を遂行するにあたり盛岡商工会議所の水野匠氏、文化地層研究会の金野万里氏に

多大なご協力をいただいた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- [1] (財)地域活性化センター：地域の魅力を発信するご当地検定調査研究報告書 (2009)
- [2] 伊藤重男 “「ご当地検定」に関する実証研究”，名古屋経済短期大学紀要，vol51，pp1-13(2010)
- [3] 菅原遼介，高木正則，山田敬三，佐々木淳，“地域固有の知識ベース充実に向けたシステム構成の提案”，FIT2010，第4分冊，pp.557-558(2010)
- [4] Rafaei, S., Barak, M., Dan-Gur, Y., et al. “QSIA – a Web-based Environment for Learning, Assessing and Knowledge Sharing in Communities”, Computers & Education, Vol. 43, No. 3, pp. 273-289 (2003)
- [5] Barak, M. and Rafaei, S. “On-line Question-posing and Peer-assessment as Means for Web-based Knowledge Sharing in Learning”, International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 61, No.1, pp. 84-103 (2004)
- [6] Fu-Yun Yu, Yu-Hsin Liu and Tak-Wai Chan, “A Web-based Learning System for Question-posing and Peer Assessment”, Innovations in Education and Teaching International, Vol. 42, No. 4, pp. 337-348 (2005)
- [7] 高木正則，田中充，勅使河原可海，“学生による問題作成およびその相互評価を可能とする強調学習 WBT システム”，情報処理学会論文誌，Vol.48，No.3，pp.1532-1545 (2007)
- [8] 平井佑樹，榎山淳雄：“作問に基づく協調学習支援システムとその分散非同期学習環境への適用”，情報処理学会論文誌，Vol.49，No.10，pp.3341-3353，(2008)
- [9] 遠西学，関秀樹，中村直人：“モバイル端末を活用した問題交換コミュニティサイト構築の試み”，教育システム情報学会研究報告，Vol.22，No.5，pp.43-46 (2008)
- [10] 中野明，平嶋崇，竹内章：“問題を作ることによる学習」の知的支援環境”，電子情報通信学会論文誌，Vol.J83-D-I，No.6，pp.539-549 (2000)
- [11] 小島一晃・三輪和久・松居辰則：産出課題としての作問学習支援のための実験的検討，教育システム情報学会誌，Vol.27，No.4，2010
- [12] 総務省情報通信政策研究所：「ブログ・SNSの経済効果に関する調査研究(2009)
- [13] ケンティ TV，<https://kentei-tv.jp/>
- [14] Yahoo! みんなの検定，<http://minna.cert.yahoo.co.jp/>