

ユーザ参加型学習コミュニティシステムにおける知識発信支援機能の提案

古舘昌伸† 菅原遼介‡ 奥津翔太‡
高木正則† 山田敬三† 佐々木淳†

概要

近年、ユーザ自身が自分の興味がある分野についての検定問題の作成・解答を行え、かつユーザ間で交流が行えるユーザ参加型学習コミュニティシステムが公開されている。その中で、我々もご当地検定に着目したご当地検定用学習コミュニティシステムを開発・運用している。本システムは現在までに280名を超えるユーザが利用した。しかし、ユーザはご当地検定の試験対策として問題を解答するのみであり、ユーザ自ら知識を発信し、それを元にしたユーザ間でのコミュニケーションが取られることはなかった。そこで、本研究ではユーザの地域に関する知識の発信を誘発させることを目的として、ゲーミフィケーションに着目したユーザの検定問題の投稿を促す機能と、教える活動に着目した知識の発信と収集を支援する機能を提案する。

A Proposal of Sharing of Knowledge Supporting Function in User Participation Type Learning Community System

Masanobu Furudate† Ryouzuke Sugawara‡ Shota Okutsu‡
Masanori Takagi† Keizou Yamada† Jun Sasaki†

Abstract

In recent years, learning community system of the type that user can participate in the creation of an examination questions that oneself is interested and answer the user has been release. The system also cans communication between users. We have development and operation of the Learning Community system in local knowledge test that focused on Gotouchi test. This system was used by the user of more than 280 people to date. But user only answers a problem as preparation for exams for Gotouchi test. Therefore, user did not share knowledge by oneself on this system and there was not the communication between users based on knowledge. So, in the present study, we aimed to induce sharing of knowledge related to particular regional. We propose a function to prompt the posting of the examination questions of the user to a system that focused on gamification. And we propose a function to support share and gathering of the knowledge that focused on teaching activity.

1. はじめに

近年、ソーシャルメディアが急速に普及してきている。その結果、今まで関わることが

できなかった人々が情報交換や交流を行うことが可能となり、人々の繋がり方に大きな変化が見られている。その中で学習の形態も変化しつつある。現在、ソーシャルメディアによる新たな学びのあり方として、ソーシャルラーニングが注目されている。そしてこれによる学びの価値も高まってきている。インターネット上にあるソーシャルラーニングシステムには、大きく分けて2種類のシステムがある。1つはシステムに用意されている学習

†岩手県立大学
Iwate Prefectural University
‡岩手県立大学大学院
Iwate Prefectural University Graduate School

コンテンツを用いて学習を行うシステムである。これはシステムを利用している他ユーザーと学習内容や学習状況を共有し、情報交換や交流を行うことが可能な「学習コミュニティシステム」である。このシステムに該当するものとしては、英語学習をサポートする myBerry[1]や iKnow[2]、社会人向けの学習システムである ShareWis[3]などがある。もう1つはユーザー自身が問題の作成を通して学習コンテンツを生成するシステムである。作成された問題に対して、他のユーザーは解答や評価が可能となっている。また、ユーザー間でコンテンツを元にコミュニケーションが取れる。我々はこのようなシステムを「ユーザー参加型学習コミュニティシステム」と定義した。これにはユーザーが自分の興味のあるカテゴリーの検定を作ることが可能であり、作成された検定は他ユーザーへと公開され、解答を行うことが可能となっているけんてーごっこ[4]や、Yahoo!みんなの検定[5]などが当てはまる。そして、現在我々はユーザー参加型学習コミュニティシステムとして、ご当地検定に着目したご当地検定用学習コミュニティシステムを開発・運用している[6]。

これらのようなシステムにおいては、多くのユーザーが自ら情報（知識）を発信し、発信された情報を元にユーザー間でのコミュニケーションが発生することが求められる。

そこで本研究では、ユーザー参加型学習コミュニティシステムにおいて、ユーザーの知識の発信を誘発させることを目的とした、知識発信誘発支援機能を提案する。具体的には、ゲーミフィケーションに着目したユーザーの知識投稿を促す機能と、教える活動に着目した知識の発信・収集を支援する機能を提案する。

2. ゲーミフィケーション

我々は、ユーザーの知識投稿を促す仕組みを検討してく上で、ゲーミフィケーションという概念に着目した。ゲーミフィケーションとは、ゲームが持つ人間のモチベーションを維持・向上させるためのメカニクスを、ゲーム以外の領域に応用することである[7]。このメカニクスにおいて、あるシステムやサービス内でのユーザーへのフィードバックの速度が遅いということや、今の自分の状態が確認できない時間が長いことは極端にモチベーションを低下させるため、ユーザーに対するフィードバックが重要だと述べられている[8]。このとき、フィードバックを行う目的はシステム内でユーザーが取った行動が正しいとされるのか間違いとされるのか、着実な進歩があるのかないのかといったことをユーザーに伝えることにある。この目的のもと、ユーザーに対して適

切なフィードバックを行うことで、ユーザーに上達感や達成感を感じさせる役割を持つことができる」とされている[7]。

なお、先に挙げた myBerry や iKnow、けんてーごっこなどは、ユーザーの学習を継続させるために学習記録や学習状況などをユーザーが一目で分かるように工夫してフィードバックを行っている。また、ユーザーの学習達成度に応じて認定証やバッジを付与するなどのインセンティブを与えている。これらのフィードバック機能は、ゲーミフィケーションの概念と一致しているといえる。

3. ご当地検定用学習コミュニティシステムの概要と運用状況

3.1 システムの概要

ご当地検定とは、特定の地域に関する文化や歴史などについての知識を測る検定であり、近年注目を浴びている。我々はご当地検定用問題の不足に対し、地域住民や観光客などが地域に関する問題を投稿可能なユーザー参加型ご当地検定用学習コミュニティシステムを開発・運用している [9]。本システムは岩手県盛岡市のご当地検定「盛岡もの識り検定（以下もりけん）」をフィールドとしている。

本システムの全体構成図を図1に示す。本システムにはユーザーが問題を解答できる解答機能、ユーザー自身が問題を作成できる作問機能、投稿された問題を評価する評価機能がある。また、本システムでは、ユーザーは3つの役割に分類される。表1にユーザータイプの一覧と権限を示す。ユーザーはまず解答者からスタートし、一定数以上の問題に正解すると作問者になる。さらに一定以上の作問を行うと評価者になることができる。

システムの利用の流れとしては、まず作問者はシステムにアクセスしてご当地検定用の問題を投稿する。投稿された問題はデータベースに蓄積されるが、この際投稿された問題は評価者のみが閲覧可能となっている。評価者は作問者が作成した問題を閲覧し、指定した評価項目に従って問題を評価・改善する。2人以上の評価者から公開可能な問題と判断されると、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、解答者は問題に解答することができるようになる。本システムのトップ画面を図2に示し、解答画面を図3、作問画面を図4に示す。

本システムの特徴は、地元住民や観光客などから問題を収集すること、ユーザー間で問題を解答・評価しながら問題の質を向上させることができる点にある。

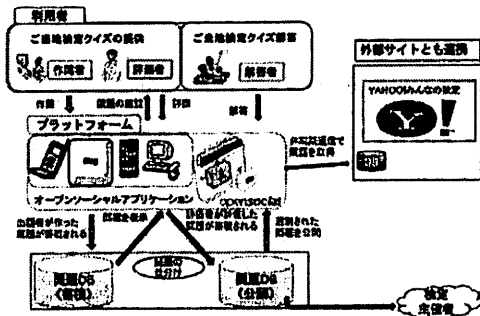


図 1 システムの全体構成図

表 1 ユーザタイプ一覧と権限

※：○は権限あり，×は権限なしを示す。

	解答	作問	評価
解答者	○	×	×
作問者	○	○	×
評価者	○	○	○

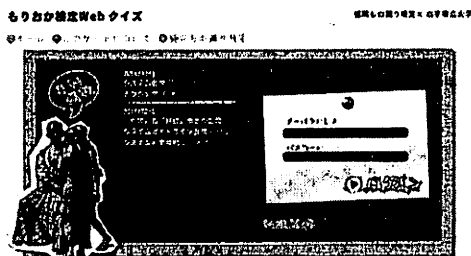


図 2 システムのトップ画面

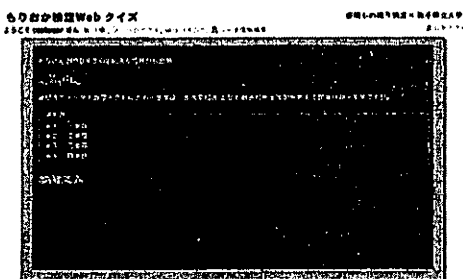


図 3 問題解答画面

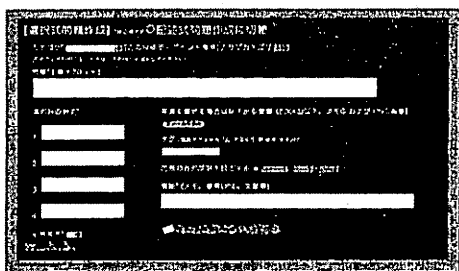


図 4 問題作成画面

3.2 システムの運用状況

本システムのリリーススケジュールを表 2 に示す。本システムは最初にもりけんの過去問を解答できるご当地検定用学習システムとして公開された。その後、第 2 弾として作問、評価を行えるユーザ参加型学習コミュニティシステムへと拡張した。本システムは、現在までに 283 名のユーザが利用している。しかし、システムの利用率は減少傾向にある。本システムの公開日から現在までの月毎のアクセス数を図 5 に示す。

本システムの現在までの利用状況を分析したところ、全ユーザは問題の解答機能のみの利用に留まっており、作問・評価機能を使用しているユーザはいない。また、もりけんの実施以降、システムの利用者数が急激に減少している。以上のことから、現状ではご当地検定の試験対策用として本システムが用いられており、ユーザ間で知識を共有し、交流し合うユーザ参加型学習コミュニティシステムとして活用されるには至っていないと言える。

そこで本稿では、ご当地検定用学習コミュニティシステムを対象とし、ユーザの地域に関する知識の発信を誘発させる仕組みについて検討する。

表 2 システムのリリーススケジュール

2011 年 9 月 30 日	システムの利用案内チラシの送付
2011 年 10 月 3 日	システム公開
2011 年 10 月 17 日	岩手日報掲載
2011 年 11 月 19 日、20 日	「もりけん」事前講習会でのシステム紹介
2011 年 12 月 1 日	システム第 2 弾公開
2011 年 12 月 4 日	「もりけん」実施
2011 年 12 月 14 日	毎日新聞掲載

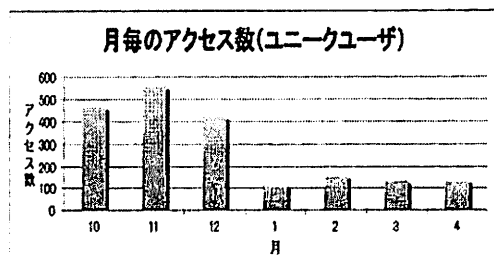


図 5 システムの月毎のアクセス数

4. 知識の発信を誘発

本研究では、ユーザ参加型学習コミュニティシステムにおける、ユーザの知識の発信を誘発させる仕組みを提案する。本稿ではご当地検定用学習コミュニティシステムを対象とし、ユーザの地域に関する知識の発信を誘発させる仕組みについて述べる。我々は、知識発信誘発支援機能として、問題（知識）の投稿を誘発させる機能と、教える活動を通じた知識の発信と収集を支援する機能を考えた。

4.1 ユーザ自身による問題の投稿の誘発

我々はご当地検定用学習コミュニティシステムにおいて、作問・評価機能を使用しているユーザがいない理由として、以下の2つの要因があると考えた。

- ①地域に関する知識レベルが高い人がいないため、ユーザが自分で問題を作成できない
- ②問題の投稿を促す仕組みがない

そこで、本問題の解決を図るために、まずユーザ（特に解答者）の利用継続を促し、本システムを用いてユーザの地域に関する知識レベルの向上を狙うこととした。また、利用継続を促し、作問者・評価者を増加させることで、知識発信者の増加に繋げる。その上でユーザの問題の投稿を促す。

我々はこの仕組みを検討していく上で、2章で述べたゲーミフィケーションを踏まえ、本システムのユーザに対するフィードバック機能に着目した。現状では、本システム内におけるユーザの状態（ユーザの知識レベルや他ユーザとの比較による自分の立ち位置等）を確認できるものはない。これはユーザのシステムに対するモチベーションを極端に低下させる。そこで、本システム内のユーザの状態を可視化するフィードバック機能を考えた。この機能により、ユーザの利用継続を促し、知識レベルの向上および作問者・評価者の増加を狙い、かつユーザの問題の投稿を促す。

ユーザへのフィードバック機能において、どのようなフィードバック要素が必要なのかについて、[7]には次の点が挙げられている。

- ・ ユーザの目的の達成度合いを可視化するもの
- ・ ユーザが喜ぶもの
- ・ 他のユーザより優れている場合に自慢できるもの、できないもの
- ・ 同じ目的でシステムを利用しているユーザからも羨ましがられる、称賛されるもの

これらを本システムに適用させ、適切なフィードバック要素を検討していく必要がある。そこで、本システムにおいてユーザの状況確認画面を作成することとした。この画面は他

ユーザも見ることができるようにし、ユーザ自身へのフィードバックはもちろん、他ユーザへの自己表現の場としての機能も果たすようにする。ユーザの状況確認画面のレイアウトを図6に示す。表示させる要素としては、次のものがある。

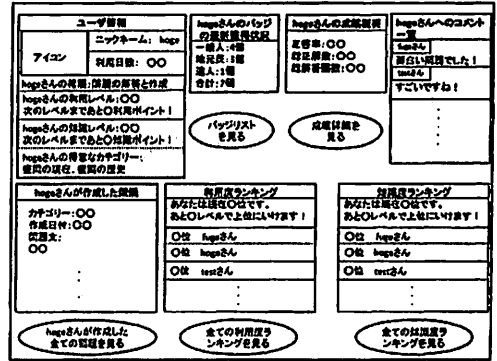


図6 ユーザ状況確認画面のレイアウト

(1) 現在の学習状況

現在の学習状況は、ユーザのシステムの利用度を表す。具体的には、ユーザの利用レベルとシステムの利用日数を提示する。利用レベルとは、ユーザが問題の解答や作問、評価をどの程度行ったかを表すレベルである。利用ポイントを設け、ポイントが一定以上貯まると利用レベルが上がるようにし、利用レベルが高くなるにつれて必要な利用ポイント数は多くなる。利用ポイントは問題の解答や作問、評価を行う毎に付与され、また1日1回のログインポイントを設ける。更に利用日数が1ヶ月経過する毎にポイントを付与する。逆に1週間利用ポイントが増えない状況が続くと(1週間の内に1回もログインしないと)、利用ポイントは減少する。以降、利用ポイントが増えるまで(ログインするまで)1日毎に利用ポイントは減少していく。利用ポイントが一定以上減少していくと利用レベルも下がっていく。このようにすることでユーザのシステムへの再訪問の効果を狙う。

この利用レベルと利用日数を表示させることで、ユーザが現在までにシステムをどの程度利用してきたかをフィードバックすることが可能となり、他ユーザと比較することで次の目標を設定させることができ、また競争心を刺激することができる。

(2) 現在の知識

現在の知識は、ユーザのシステム内での知識度を表す。知識度は知識レベルや過去の解答の正答率で提示する。知識レベルは、ユーザがその地域についてどれほど知識を持っているかを表すレベルである。利用レベルと同

じように、知識ポイントを設け、ポイントが一定以上貯まると知識レベルが上がるようにし、知識レベルが高くなるにつれて必要な知識ポイント数は多くなる。知識ポイントは解答ポイントと作問ポイント、評価ポイントの3つに分かれており、それらを合計した値が知識ポイントとなる。知識ポイントは問題を解答し、答えが正しかったときや、作問、評価を行うと付与される。作成した問題が評価者から良評価を受けたり、評価された後に公開されたりすると更にポイントが付与される。知識ポイントは基本的に減少することはないが、作成した問題が他の評価者や作問者から悪質な問題として報告された場合や、ユーザが行った評価が他の評価者から悪質な評価として報告された場合は例外として知識ポイントは減少し、一定数以上減少していくと知識レベルも下がっていく。これはいたずらや不用意な問題の作成・評価を防ぐ役割を持つ。また、ユーザは知識レベルを上げていくことで、作問権限や評価権限が取得可能となる。

知識レベルを表示させることで、ユーザの現在の知識度がどの程度なのかをフィードバックすることが可能となり、ユーザがシステム内における自分の現在の状況や立ち位置を把握することが可能となる。

(1)で述べた利用ポイントと(2)で述べた知識ポイントの増加条件、減少条件をまとめたものを表3に示す。また、利用レベルと知識

レベルの概要とレベルアップ条件、レベルダウン条件をまとめたものを表4に示す。

(3) 目標

ユーザに対してシステム内での次の目標を暗示的に示すことで、ユーザにシステムでやるべきことを与えるようにする。これはユーザが次に何をすれば良いのか迷わないようにするためであり、かつやるべきことを与えることでシステムからの離脱を防ぐことも狙っている。これを実現するために、3つの方法を用いることにした。

1つ目がランキング機能である。利用レベルと知識レベルにランキングを付けることで、ユーザの競争心を刺激する。ランキングを通してユーザ同士を比較することで、システム内での自分の立ち位置を把握することも可能となる。その他にも、ランキングを表示することでユーザの向上心をかきたて、ランキング入りを1つの目標とすることが可能となる。ランキングはその性質上、システムに古くから参加しているユーザが有利となり、システムを使い始めて間もないユーザはしばらくの間ランキング入りすることは難しくなる。そこで、利用レベルと知識レベルのそれぞれでランキングの種類を分け、システムの新規利用者にも競争心を刺激させるなど、ランキング機能が生み出す効果を与えるようにする。2つのレベルのランキングの種類についてまとめたものを表5に示す。

表3 利用ポイントと知識ポイントの増加・減少条件

	利用ポイント	知識ポイント		
		解答ポイント	作問ポイント	評価ポイント
ポイント増加条件	<ul style="list-style-type: none"> 問題の解答や作問、評価を行う 1日1回ログイン 利用日数が1ヶ月経つ毎 	<ul style="list-style-type: none"> 問題に正解する 解答モードで5問全問正解 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の作成 評価者により良評価を受ける 作成した問題が公開される 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の評価 根拠となる文献を示す 問題の公開に貢献(最初の二人に入る) 間違い評価をして、その問題が間違いと判断された
ポイント減少条件	<ul style="list-style-type: none"> 1週間利用ポイントが増えない状況が続く(以降増えるまで1日毎に減る) 	なし	<ul style="list-style-type: none"> 他の作問者や評価者3人以上から悪質な問題と報告された 	<ul style="list-style-type: none"> 他の評価者3人以上から悪質な評価と報告された

表 4 各レベルの概要と増減条件

	利用レベル	知識レベル
概要	問題の解答や作問、評価をどの程度行ったか	その地域についてどれほど知識を持っているか
レベルアップ条件	利用ポイントが一定以上になる（レベルが上がるにつれて必要な利用ポイント数は増大）	知識ポイントが一定以上になる（レベルが上がるにつれて必要な知識ポイント数は増大）
レベルダウン条件	一定数以上利用ポイントが減少	基本的になし（他ユーザから悪質として報告され、一定数以上知識ポイントが原書牛た場合はダウン）

表 5 ランキングの種類

	ランキングの種類	ランキングの目標
利用レベル	総合ランキング	利用者全員の利用レベルランキング
	利用日数が1週間以内のランキング	利用日数が1週間以内の利用者の利用レベルランキング
	利用日数が1週間～1ヶ月以内のランキング	利用日数が1週間～1ヶ月以内の利用者の利用レベルランキング
	利用日数が1ヶ月～3ヶ月以内のランキング	利用日数が1ヶ月～3ヶ月以内の利用者の利用レベルランキング
知識レベル	総合ランキング	利用者全員の知識レベルランキング
	解答者ランキング	解答者のみの知識レベルランキング
	作問者ランキング	作問者のみの知識レベルランキング
	評価者ランキング	評価者のみの知識レベルランキング

2 つ目がバッジ機能である。利用レベルや知識レベルが一定以上になる毎にバッジを付与し、また先ほど述べたランキングに入ると付与されるようにする。ランキングは種類があるので、獲得できるバッジも種類に応じて変化させる。また、作問権限や評価権限が追加された場合にもバッジを付与する。ユーザはバッジの有無で自分や他ユーザの権限の状況を確認できる。バッジを付与し、ユーザが獲得したバッジ一覧を他ユーザにフィードバックすることで、ユーザは他ユーザに誇示することができる。また、バッジを獲得することがユーザの1つの目標となる。バッジの詳細な獲得条件とバッジの種類（価値）の変化条件についてまとめたものを表6に示す。

表 6 バッジの獲得条件と種類変化条件

	バッジ獲得条件	バッジの種類変化条件
利用レベル	レベルが一定以上になる毎に獲得	レベルが高くなる毎に価値が上がっていく
知識レベル	レベルが一定以上になる毎に獲得	レベルが高くなる毎に価値が上がっていく
ランキング入り	<ul style="list-style-type: none"> ・1位, 3位, 5位以内, 10位以内でそれぞれ獲得 ・1位と3位以内は1週間連続で入っているともう1個獲得 ・5位以内～10位以内は1ヶ月連続で入っているともう1個獲得 	<ul style="list-style-type: none"> ・ランキングの種類によって種類が変わる ・知識レベルの総合ランキングが一番価値が高い ・次に利用レベルの総合ランキングが価値が高い
権限	作問権限や評価権限になる条件を満たしている	権限によって種類が違ふ

3 つ目がユーザの各レベルやランキング等に対する状況提示機能である。各レベルに対しては、利用ポイントや知識ポイントなどをあと何ポイント貯めるとそれぞれのレベルが上がるのかを提示し、ランキングに対してはそれぞれのランキングに対し、あとどのぐらいで上位に行くのかを提示する。これらの提示は強調的に行い、ユーザの注意を惹きつけるようにする。これを行うことで、ユーザはレベルを上げること、ランキングを上げることへ重きを置き、自然とシステム内でやるべきことを見出すようになる。こうすることで、ユーザは次に何をすべきなのか、何をすれば良いのかについて迷わずに決めることができる。

以上の3つの機能を用いてシステム内でのユーザの次の目標値をフィードバックすることで、ユーザに上達感と達成感を与えらるとともに、システムからの離脱を防ぐ。

(4) 得意なカテゴリー

現在、本システムにはご当地検定用の問題のカテゴリーが6つあり、それぞれのカテゴリー毎に問題を解答、作成することが可能と

なっている。そこで、ユーザの得意なカテゴリーを解答・作問履歴から算出し、提示する。得意なカテゴリーは複数になる場合もあり、この要素をフィードバックすることにより、ユーザ自身に自分の得意な分野を提示することが可能となり、更に他ユーザに誇示することも可能となる。

(5) いいねボタンとコメント

いいねボタンやコメント機能を追加することで、ユーザからのフィードバックを得られるようにする。ユーザが自分の状況に他ユーザからのフィードバックを得ることで、継続して続けていこうという気持ちや向上心が生まれることを狙う。また、これらの機能は使用するまでのハードルが比較的安く、ユーザの抵抗は少ないと思われる。また、ユーザの状況確認画面にユーザのシステム内での最近の行動（アクティビティ）を示す。これを示し、アクティビティに対していいねボタンを押せるようにすることでユーザからのフィードバックを行いやすくする。

4.2 教える活動を通じた知識の発信と収集

ユーザの中には地域に関する知識を持っているが、自ら発信しないユーザがいると考えた。そこで、そのようなユーザに対し、教える活動を通じた知識の発信・収集手法を提案する。具体的には本システム内のユーザの活動に対し、他ユーザからのアドバイスや補足などによる教える活動を誘発させる仕組みを作る。この仕組みにより、ユーザ同士が互いに直接知識を発信し、その知識を収集することが可能となる。

本システムはモバイル端末からも利用可能にする予定である。そこで、教える活動を誘発させる機能として、主にコメントや位置情報を用いる。ユーザは表1の3つのユーザタイプがある。これらのユーザタイプごとに検討したユーザ間の具体的な教授活動の形態を以下に示す。

(1) 解答者から解答者

問題の解答を行う際に位置情報もシステムに送信し、同じ位置で解答した人がいたら通知を行い、そのユーザに対してコメントを残すように促し、互いに教え合うことを可能とする。

(2) 作問者から解答者

自分が作成した問題を解答している解答者がいた場合、作問者側に通知され、ヒントを入れることや、答えを間違った際に補足を入れることを可能とする。

(3) 作問者から評価者

作問者が問題を作成すると、ランダムに評価者数人に評価をお願いするコメントを送ることを可能にする。また、モバイル端末を用

いて作問を行った場合、位置情報を用いて近くにいる評価者へ問題が作成されたことを通知し、評価を促す。

(4) 評価者から作問者

評価を行う際に作問者が作成した問題にコメントをつけられるようにすることで、補足を入れることや、間違いを指摘することを可能とする。

(5) 評価者から評価者

問題の評価の際に、評価し難い問題があった場合、他の評価者に助けを求め、教えてもらうことができるようにする。

5. おわりに

本稿では、ユーザ参加型学習コミュニティシステムにおいて、ユーザが自ら知識を発信することの必要性について触れた。その上で、ユーザの知識の発信を誘発させることを目的とした、知識発信誘発支援機能について述べた。本研究ではご当地検定用学習コミュニティシステムを対象とした。知識発信誘発支援機能としては、ゲーミフィケーションに着目したユーザの知識投稿を促す機能と、教える活動に着目した知識の発信・収集を支援する機能の2つの機能を提案した。今後は提案内容をシステムに実装して運用を行い、運用実績から評価を行う。また、本システム以外のユーザ参加型学習コミュニティシステムにおいて、本稿の内容をモデル化し、適用していきたい。

謝辞

本研究の一部は科学研究費（若手研究（B）、No.24700904）の研究助成を受けたものである。

参考文献

- [1] myBerry(マイベリー), <http://berrry.jp/>
- [2] iKnow!, <http://iknow.jp/>
- [3] ShareWis(シェアウィズ), <http://share-wis.com/>
- [4] けんてーごっこ, <http://kentei.cc/>
- [5] Yahoo!みんなの検定, <http://minua.cert.yahoo.co.jp/>
- [6] もりおか検定 Web クイズ, <http://sakumon.jp/>
- [7] 深田浩嗣 (2011)『ソーシャルゲームはなぜハマるのか ゲームフィケーションが変える顧客満足』ソフトバンククリエイティブ 304pp.
- [8] 井上 明人 (2012)『ゲーミフィケーションー<ゲーム>がビジネスを変える』NHK 出版 256pp.

- [9] 菅原遼介, 奥津翔太, 古館昌伸, 高木正則:
「ユーザー参加型ご当地検定システムの開発
と運用」 マルチメディア, 分散, 協調とモ
バイル (DICOMO2012) シンポジウム,
(2012)