

Web 地図インタフェースを活用した CGM サイト構築と集合知の社会応用

小室 匡史[†] 柳澤 剣[†] 松永 賢次[†] 綿貫 理明[†]

[†] 専修大学ネットワーク情報学部

1. はじめに

経済のグローバル化や IT 革命等の技術革新の進展に伴い地球規模で社会がリアルタイムに連動し一層複雑化が進む今日では、社会問題の解決・改善のために群衆の叡智である集合知を利用していく必要がある。集合知に関する入門書である James Surowiecki 著の『The Wisdom of Crowds』は、1841 年に出版された Charles Mackay 著の『Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds』を踏襲しており、大衆からなる集団はどんなに頭脳明晰な一握りのエリートよりも賢いと述べられている。現代社会が抱える重要テーマである環境問題、教育問題等の解決・改善に集合知の利用が有効であると考えられている。

Tim O'Reilly によって定義された Web 2.0 では、「性善説に基づく集合知の利用」等の 7 つの特徴が挙げられている。本研究における集合知(Collective Intelligence and Wisdom of Crowds)とは、統計的若しくは数学的に処理する前の大量の情報、Web 上でおこなわれているボトムアップ型の知識体系によって成立・創出する知識やコンテンツ、さらには意思決定要因の総称である。

そこで、本研究ではカオス化・複雑化がより一層進行している現代社会に対し、エンドユーザの投稿により形成された集合知を共有活用することで、社会問題の解決・改善の促進を目的としている。具体的には、Web 地図インタフェース上に意見や質問を投稿する形式を採用して、環境意識共有と受験生支援に注目し CGM(Consumer Generated Media)サイトを構築した。環境情報共有システム[1]は、地域特性を含んだ環境情報を共有することで、地域とその地域で暮らす住人に対する環境対策促進のシナジー効果を狙っている。また、受験生質問回答システム[2]は、在学生と受験生が地図コミュニティ内で双方向に情報を発信し共有することで、Win-Win の関係構築促進を狙っている。

2. 集合知の社会応用例

本研究では、効果的かつ効率的な集合知の社会応用という視点を重視しシステム設計をおこなった。大向[3]は、集合知が適切に機能している事例に共通する性質として、多様性、独立性、分散性、集約性を挙げている。そこで、この 4 つの性質を考慮し Web 地図インタフェースを活用した CGM サイトを設計した。

具体的には、集合知の社会応用例として、環境問題と受験生支援に注目した。環境問題は、人類生存という観点から国際的に 21 世紀の最重要テーマと考えられており、日本政府も 21 世紀環境立国戦略[4]を掲げている極めて重要なテーマである。当研究室でも 2007 年 1 月に産官学中大連携の地球温暖化対策プロジェクト[5]を創設し、環境問題に対する啓蒙・意識改革[6]を継続的に促進している。また、少子化という観点から教育問題に焦点を当て全入時代を迎える大学受験に注目し、大学側からみた優秀な受験生の獲得、受験生側からみたマッチングの高い大学選択という Win-Win の関係構築を考えた。ここでは受験生獲得に注目したが、広域に及ぶ企業の人材獲得マネジメントや CRM(Customer Relationship Management)等に応用も可能である。以上のような問題提起の基に下記で詳細な説明をおこなう。

Constructing CGM Site Using a Geographical User Interface for the Web and the Application of Collective Intelligence to the Society

Masashi KOMURO[†] Tsurugi YANAGISAWA[†]

Kenji MATSUNAGA[†] Osaaki WATANUKI[†]

[†] School of Network and Information, Senshu University

2-1 環境情報共有システム

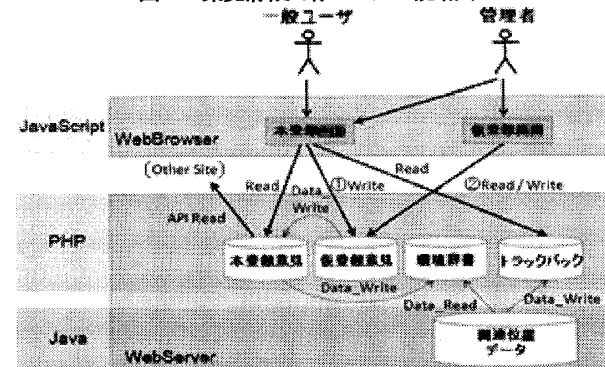
本システムは、環境問題に対する啓蒙・意識改革のツールの一つとして、2007 年 6 月から運用を開始した。

2-1-1 環境情報共有システム概要

本システムには、管理者・一般ユーザの 2 者が存在する。管理者とは、本システムの円滑な運用をおこない信頼性・安全性向上のために不適切な投稿を排除するシステムの最高権限者のことである。一般ユーザとは、本システムにアクセスし環境問題に対する意見の投稿や他の意見に対する評価、若しくは閲覧をおこなう意見投稿者・閲覧者のことである。

本システムの特徴は、①即効性、②親近感、③正確性、④共有性を重視した。そこで、①ユーザ認証の必要がなくいつでも投稿閲覧することが可能である、②類似意見のグルーピングを提示することにより共感による仲間意識を創出する、③管理者が全ての投稿内容を確認し承認することで不適切なものを排除する、④全てのユーザが投稿閲覧することができ意見に対して普遍性の高い評価が可能である、という 4 つの特徴を持ったシステムを開発した。本システムの概略図を示すと図 1 となる。

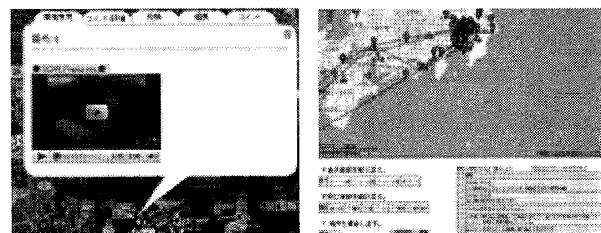
図 1：環境情報共有システム概略図



2-1-2 環境情報共有システムインタフェース

本システムでは、Google Maps API を利用した Web 地図インタフェース環境をユーザに対して提供しており、管理者画面と一般ユーザ画面が存在する。Google Maps 上にバブル形画像(以下、Marker)を立て、視覚化をおこなっている。Marker 内には、図 2 の a) のような環境意見(画像や動画の投稿も可能)・コメント/評価・投稿・編集・コメントの Tab を持った。また、コメントの評価数に応じた Marker 色による分類方法、投稿意見主要キーワード抽出し Marker を線で結ぶグルーピングによる分類方法を採用し図 2 の b) のようなインタフェースとした。

図 2：環境情報共有システムインタフェース



a) 3D 動画投稿画面

b) 投稿内容用語分類画面

2-2 受験生質問回答システム

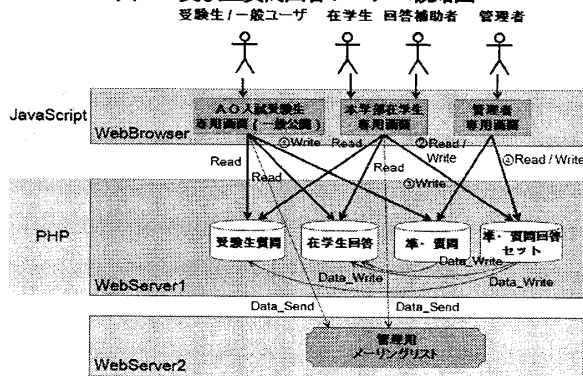
本システムは、2009年度専修大学ネットワーク情報学部AO・一般入試等を対象に2008年7月から順次運用を開始した。

2-2-1 受験生質問回答システム概要

本システムには、管理者・受験生・在学生・回答補助者・一般ユーザの5者が存在する。管理者とは、本システムの円滑な運用をおこない信頼性・安全性向上のために不適切な投稿を排除するシステムの最高権限者のことである。受験生とは、2009年度専修大学ネットワーク情報学部入試の受験を予定若しくは入試を検討している主に高校生のことであり、受験生の両親・高校の教職員等を含んでいる。在学生とは、現在専修大学ネットワーク情報学部在籍している大学生のことである。回答補助者とは、本来返信対象となる在学生が受験生からの質問を一定期間の間放置した場合に代替人となって質問に答える回答者のことであり、質問内容によっては教職員のことである。一般ユーザとは、それ以外の4者を除く一般の閲覧者のことである。

本システムの特徴は、①即効性、②親近感、③正確性、④共有性を重視した。そこで、①受験生はユーザ認証の必要がなくいつでも質問することができる、②受験生は自身に近い立場経験を持つ在学生に質問ができる、③在学生には回答責任と内容の向上を狙うためユーザ認証を設ける、④質問回答は受験生を含めた全てのユーザが閲覧できる、という4つの特徴を持ったシステムを開発した。本システムの概略図を示すと図3となる。

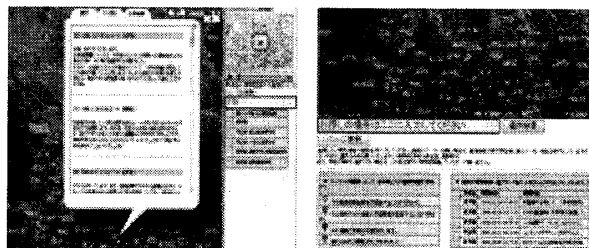
図3：受験生質問回答システム概略図



2-2-2 受験生質問回答システムインタフェース

本システムでは、Google Maps APIを利用したWeb地図インタフェース環境をユーザに対して提供しており、管理者が閲覧する管理者画面、受験生と一般ユーザが閲覧する質問画面、在学生と回答補助者が閲覧する回答画面が存在する。Google Maps上にMarkerを立て、視覚化をおこなっている。質問画面のMarker内には図4のa)のような質問・やり取り・出身者数、回答画面のMarker内には回答・やり取り・出身者数のTabを持つ。また、出身高校の本学在学生・卒業生、都道府県、質問に対する回答待ち、最新のやり取り等に応じたMarker色による分類方法を採用し図4のb)のようなインタフェースとした。さらに、全画面において投稿内容検索・場所検索が可能である。

図4：受験生質問回答システムインタフェース



a) 質問・回答やり取り画面

b) Marker表示画面

3. おわりに

本研究を通して確認できたことは、地図に依存したコミュニティが創出されることによって、信頼性が高い集合知が形成された点にある。環境情報共有システムでは、広域に分散された様々なユーザから意見を収集することができたため、投稿された意見の多様性、独立性、分散性が保障された。さらに、情報の視覚的分類・トラックバック等の機能により有用な情報を提示したことにより集約性を確保することができた。また、受験生質問回答システムでは、従来のシステムとは逆に提供を受ける側である受験生が提供する側である在学生に対し位置情報を提示するという形式を採用した。その結果、提供を受ける側が正確な情報を得るためにリアクションを起こし、情報過多となっている現代社会に一つの解決法を提示することができた。本システム最大の特徴である地図インタフェースを用いる優位性は、多くの情報を位置情報によって分類することが可能な点にある。この位置情報による分類は、ユニークなID等による分類よりも管理者とユーザの双方で視覚的に認識がしやすいという利点を有している。本システムにおけるサービス形態の理想的な状態は、多重度でいう多対多の関係が創出されWeb地図上に新たなコミュニティが自然発生的に形成される状態である。

今後の主要課題は、システム権限の適切な分割、ユーザが利用しやすいインタフェース、管理者負担の軽減があげられる。情報の信頼性・安全性と運用負荷はトレードオフの関係にあるが、現段階では管理者負担の増大によってこの問題を解決しているため、システムの拡充という視点からも管理者負担の軽減が求められる。ユーザにとって、信頼性や安全性の高い情報を如何に低コストで提供できるかという視点が重要である。また、本システムの発展性は、さらなるシステムの改良と定性要因の強い集合知に対する定量要因の補完にある。例えば環境意識共有システム[1]を考えた場合、Web地図インタフェースを活用したCGMサイトの特徴である集合知の定性的要因に、ユビキタス・センサネットワークを利用した環境・位置情報統合システム[7,8,9]の特徴である環境情報の定量的要因を組み合わせる[10]ことによって、より一層正確かつ広範な情報提供の拡充が可能と考えている。定量的要因と定性的要因の融合による社会問題の解決・改善を念頭に置き、今後も本研究を継続していく。

4. 主要参考文献・主要参考Webサイト

- [1]柳澤剛, 小室匡史, 綿貫理明, 大西寿郎, 『集合知を利用した環境情報システム—地図情報と環境情報のマッシュアップ—』, 情報処理学会情報システムと社会環境研究発表会, IS-108(1), pp.71-78, March 2008
- [2]柳澤剛, 小室匡史, 松永賢次, 山下清美, 綿貫理明, 『集合知を利用した環境情報システム—地図情報と環境情報のマッシュアップ—』, 情報処理学会情報システムと社会環境研究発表会, IS-105(9), pp.53-60, March 2008
- [3]大向一輝, 『Web2.0と集合知』, 情報処理学会誌(特集: Web2.0の現状と展望), vol.47, No.11, pp.1214-1221, November 2006
- [4]泉寛者, 『21世紀環境立国戦略』, http://www.env.go.jp/guide/inf21c_ens/index.html
- [5]地球温暖化対策プロジェクト(SGW project), <http://www.nesenshuu.ac.jp/proj1921/>
- [6]小室匡史, 綿貫理明, 大西寿郎, 『産官学連携による地球温暖化対策プロジェクト・卒業研究の成果公開—第21回先端技術見本市テクノトランスファー—inかわさき2008出展報告—』, 専修Network&Information, No.14, February 2009
- [7]小室匡史, 柳澤剛, 綿貫理明, 大西寿郎, 『ユビキタス・センサネットワークによる環境情報視覚化の提案』, 情報処理学会情報システムと社会環境研究発表会, IS-109(2), pp.9-16, March 2008
- [8]小室匡史, 柳澤剛, 綿貫理明, 『ユビキタス・センサネットワークによる環境情報視覚化の提案』, 情報処理学会第71回全国大会, March 2009
- [9]小室匡史, 柳澤剛, 綿貫理明, 『ユビキタス・センサネットワークによる環境情報視覚化の提案』, 専修Network&Information, No.15, March 2009
- [10]小室匡史, 柳澤剛, 綿貫理明, 『ユビキタス・センサネットワークとCGMサイトによる環境情報共有システム—環境データによる定量化と集合知による定性化の融合—』, 情報処理学会情報システムと社会環境研究発表会, IS-107, March 2009

謝辞

本研究は、平成20年度専修大学情報科学研究所共同研究助成によってなされたものである。