

CLib: リソース収集性の向上を目的とした CGM 構築方式

CLib: CGM building method for improvement of resource collectivity

小林 亜令[†]

Arei KOBAYASHI

1. まえがき

近年, CGM(Consumer Generated Media)の普及が進み, Web の中心が, 従来のマスメディア的なポータルサイトから, 草の根メディア的な CGM に変化しつつある. CGM とは, 消費者が主導し, 個人の知(体験, 知識, 技術, 知恵, 作品等)をリソースとした集合知を構築するための媒体である. この CGM をビジネスにどう活かすかは, 今後の重要なテーマであり, クチコミマーケティングやブログ炎上現象等, 様々な試行や事象が起きている.

従来の CGM では, リソース投稿のモチベーションをユーザの自己顕示欲に頼り, 共通の価値観が存在しない事例が多かった. 例えば mixi[1]のような SNS(Social Networking Service)では, 情報よりも人を集めることに注力しているため, 人的ネットワークの構築には成功しているが, 資産価値の低い集合知が構築されてしまっているケースが多い. その一方, Wikipedia[2]のように, 運営者が明確な価値観を提示することにより, 資産価値の高い集合知構築に成功している事例もある.

そこで本研究では, 集合知の価値に着目し, 資産価値(ニーズ)の高いリソースの集まりやすさをリソース収集性と定義し, その向上が期待できる CGM 構築法を研究する. 特に, CGM に対して経済的価値と社会的価値の両方を付与することにより, リソース収集性の向上を図る.

まず本稿では, CGM を, 仮想通貨を用いた市場経済と捉え, 投稿リソースの価格決定法を提案する. 本方式により, CGM に対する投稿リソースに経済的価値を付与できるため, 市場経済原理に基づく選択淘汰により, リソース収集性の向上が期待できる.

2. 関連事例

2.1. 関連研究

情報処理工学では, 既存のオンラインコミュニティの構造をどのようにモデル化できるかを示す, コミュニティの構造分析に関する研究が行われている. 西田[3]は, ネットワークコミュニティの発展モデルやコミュニティ支援の原則を豊富な例と共にまとめている. 松村[4]らは, 2ちゃんねるにおいて, 定型的表現が議論へ及ぼす影響からコミュニティが活性化する条件を考察している. また, リソースやコミュニティの質などの価値を測定する研究も行われている. 奥村[5]らは, リソースの内容を自然言語処理解析することにより, 評判情報の抽出法を提案している. 松村[6]らは, コミュニティにおける情報の普及モデルを定義し, 人や情報の影響度の評価法を提案している.

また, 社会心理学では, 小林[7]らが, ネットコミュニティにおける互酬性構築と社会関係資本醸成について, 検証を行っている.

経済学では, 実験経済学と呼ばれる分野で, 経済理論の実証や検証等が行われている. 山口[8]は, オンラインゲーム内の取引市場における, アイテムの価格遷移について考察している.

法学では, 野口[9]が, 投稿リソースに対する知的財産権について, クリエイティブコモンズの標準化, 普及活動を行っている.

このように, CGM 構築法に関する研究は様々な分野において行われているが, 既存の CGM や集合知の事例を対象とした解析に関する事例が多く, 本研究のように, 経済的価値と社会的価値の両方を付与することにより, リソース収集性向上を図る, 新しい CGM 構築法に関する研究事例は存在しない.

2.2. 関連商用事例

サンプル百貨店[10]や@COSME[11]といったクチコミサイトでは, 消費者の評価や体験談をリソースとした集合知を構築しており, ポイントをインセンティブとして与えている. はてな[12]や OKWave[13]のような人力検索サイトでは, ユーザからの質問とそれに対する回答をリソースとし, 知識売買を行う CGM を構築している. また, eBay[14]や Yahoo!オークション[15]では, 中古品等をリソースとし, オークション形式で価格決定し, 商品売買する CGM を構築している. さらに SecondLife[16]のように仮想世界を構築し, その中で仮想通貨を用いた価値交換が可能な CGM を構築している事例もある.

このように CGM に関しては, ベンチャー企業を中心に, 商用事例も数多く存在するが, 提案方式と同様の価格決定法を用いた事例は存在しない.

2.3. 従来法の課題

前述した SNS や Wikipedia では, 人的ネットワークや一般的互酬性といった社会的価値の形成は可能だが, 経済的価値が希薄であるため, CGM における活動が, 直接的な収益にはつながらない. その一方, オークションサイトや人力検索では, リソースに対する経済的価値の付与が可能であるため, CGM における活動が直接的な収益に結びつくが, 価格決定法(価格の妥当性)に課題が残る. 価格決定法については, 詳細を後述する.

3. CGM 型市場経済における価格決定の課題

通貨を用いた価値交換が可能な市場におけるプロセスは, ①販売者が商品を市場に投稿, ②商品に値付け, ③購入者が購入, ④対価を通貨で支払い, の4つの工程で構成される.

[†] (株) KDDI 研究所

商材が所有する必要性の高い「モノ」である場合には、①→②→③→④の順にプロセスが進む。よって、モノの取引における課題は、市場流動性の低下(十分な数の販売者と購入者が存在しない状態)や情報の不均衡(販売者と購入者で商材に関する情報に差が生じる状態)によって、価格が安定しない、妥当な価格決定が行われない、といった可能性がある点である。これは、CGM 型のオークションサイトでは、しばしば起こる問題である。

一方、商材が所有する必要性の低い「情報」である場合には、プロセスの順序が大きく異なる。例えば、前述した人力検索サイトでは、まず購入者が購入する情報商材(質問)と合計額(質問費用)を提示する。次に、販売者が情報商材(回答)を販売する。そして、購入者が商材に値付けて販売者に支払う。つまり、③→①→②→④の順にプロセスが進む。これは、情報商材の場合は、その内容を把握すると経済的価値が消失する(先に販売する商材を開示すると購入されない)ことが要因であるが、この場合は、購入者が独断で、出費した合計額の範囲内で価格決定を行うため、妥当な価格決定が行われない問題が頻発する。

この価格決定の課題を解消するためには、システムが市場全体の需給を把握し、そのバランスが取れるところに価格を決定する均衡型の価格決定法を採用する必要があるが、システムが市場全体の需要を把握することは困難である。そこで本稿では、市場における需要は、市場における重要度と相関が高いという仮説を立て、その仮説に基づいた価格決定法を提案する。

4. CPM : CGM 型価格決定方式の概要

本方式(CPM; CLib Pricing Model)は、前述の通り、販売者や購入者が、独断や競争により価格決定するのではなく、市場全体で価格決定を行う、均衡型の価格決定法である。各リソースに対する需要は重要度と置き換えており、重要度はネットワークの中心性と呼ぶ指標を用いて、算出する。

4.1. ネットワークの中心性

中心性とは、ネットワーク分析に用いられる指標で、組織やグループ等において、各ノードがどの程度中心的な存在であるかを示す。以下に代表的な中心性の定義を列挙する。

(1) Degree

各ノードが持つエッジの数であり、多くのエッジを持つノードほど、中心的な存在であると定義する。Google の PageRank は、URL をノード、ハイパーリンクをエッジと捉えた Degree の 1 種である。

(2) Closeness

他の全てのノードに対する最短距離の平均値であり、短いノードほど、中心的な存在であると定義される。

(3) Betweenness

他の 2 つのノード間の最短パスに、どのくらい含まれるかであり、多く含まれるノードほど、中心的な存在である定義される。

提案方式 CPM では、上記のうち、Degree と Closeness の 2 種類の中心性を用いている。詳細を後述する。

4.2. ユーザの行動ログを用いたリソースの中心性

この中心性は、「良質なリソースに対してポジティブな行動を起こしたユーザが、ポジティブな行動を起こす別の

リソースは、やはり良質である」という概念に基づいており、システムが市場におけるユーザの行動(閲覧、投稿、評価、購入)をモニタリングし、リソース間に暗黙的なエッジを生成することにより算出する。ユーザの行動ログを用いた中心性の算出例を図 1 に示す。

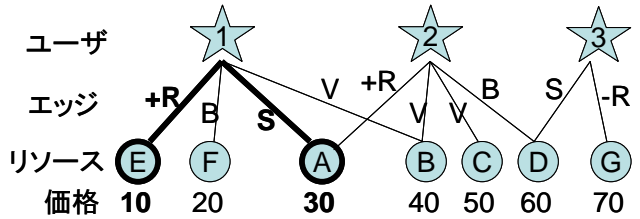


図 1 : ユーザ行動による中心性の算出例

図 1 で、星状(1,2,3)のアイコンは、ユーザを示し、丸状(E,F,A,B,C,D,G)のアイコンは、投稿リソースを示す。また、それらを結ぶ直線は行動ログ(エッジ)を示し、各エッジには、行動種別(S:販売, B:購入, +R:ポジティブ評価, -R:ネガティブ評価, V:閲覧)を属性として付与している。例えば図 1 で、ユーザ 1 は、リソース A を購入(S)し、リソース E に対してポジティブ評価(+R)をしたことを示している。またリソースの下部に表示している数値(10,20,30,40,50,60,70)は、リソースの現在価格を示す。

各リソースの中心性は、図 1 のネットワークを用い、中心性算出対象リソースが、ユーザを介してエッジでリンクされる他ノード(リソース)の価格とエッジの行動種別によって、重み付けされた Degree として算出される。例えば、図 1 において、リソース A の中心性を算出する際には、ユーザ 1 を介してリソース E とリンクされていることから(図 1 中の太線部分) $10 * (+R) * S$ でリソース E とのエッジの重みが算出される。仮に +R の重み=2, S の重み=3, と設定されていれば、このエッジの重みは 60 となる。リソース A は他にも、リソース F, B, C, D ともリンクを持つことから同様の処理を行い、合計値を算出することにより、中心性を求める。つまり先述した概念の通り、価格の高いリソースと重いエッジを持つリソースは、高い中心性となる。

4.3. 付随するタグを用いたリソース中心性

提案方式は、前述したユーザの行動ログを用いた中心性以外に、リソースに付随するタグを用いたリソース中心性も算出し、価格に反映する。タグとは、リソースのジャンルやカテゴリー等を、見出し語として付与するメタデータの一つである。この中心性は、「良質なリソースが持つタグが、付随する別のリソースも、やはり良質である」という概念に基づいており、システムがユーザによる投稿リソースの内容を解析し、リソース間に暗黙的なエッジを生成することにより、算出する。付随するタグを用いたリソース中心性の算出例を図 2 に示す。

図 2 で、四角状(2,1,3)のアイコンは、タグを示し、丸状(E,F,A,B,C,D,G)のアイコンは、投稿リソースを示す。また、それらを結ぶ直線(エッジ)は、タグがリソースに付与されていることを示し、複数のリソースが同一タグを共有することにより、リソース間にリンクが生成される。またリソースの下部に表示している数値(10,20,30,40,50,60,70)は、リソースの現在価格を示す。

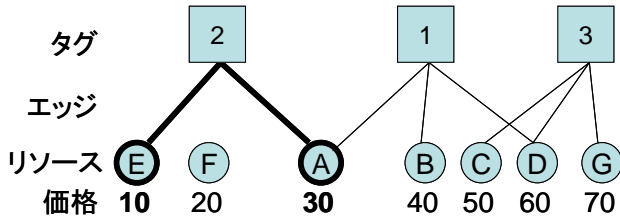


図2：タグによるリソース中心性の算出例

各リソースの中心性は、図2のネットワークを用い、中心性算出対象リソースが、タグを介してエッジでリンクされる他ノード（リソース）の価格によって、重み付けされた Closeness として算出される。

例えば、図2において、リソースAの中心性を算出する際には、タグ2を介してリソースEとリンクされていることから（図2中の太線部分）、これを1HOPで到達できるとみなし、10/1HOPで、リソースEまでの重み付け最短距離が算出される。リソースAは他にも、タグ1を介してリソースB,Dともリンクを持つことから同様の処理(40/1HOP,60/1HOP)を行う。さらに、リソースDからは、タグ3を介してリソースC,Gとリンクを持つことから、これをリソースAからは2HOP（リソースA→リソースD→リソースC,G）で到達できるとみなし、50/2HOP,70/2HOPと重み付け最短距離が算出される。これらの重み付け最短距離の平均値を算出することにより、中心性を求める。つまり先述した概念の通り、価格の高いリソースと距離に近いリソースは、高い中心性となる。

4.4. 中心性を用いた価格の算出と景気調整

前述の方式により算出された2種類の中心性から価格決定を行う処理フローを図3に示す。

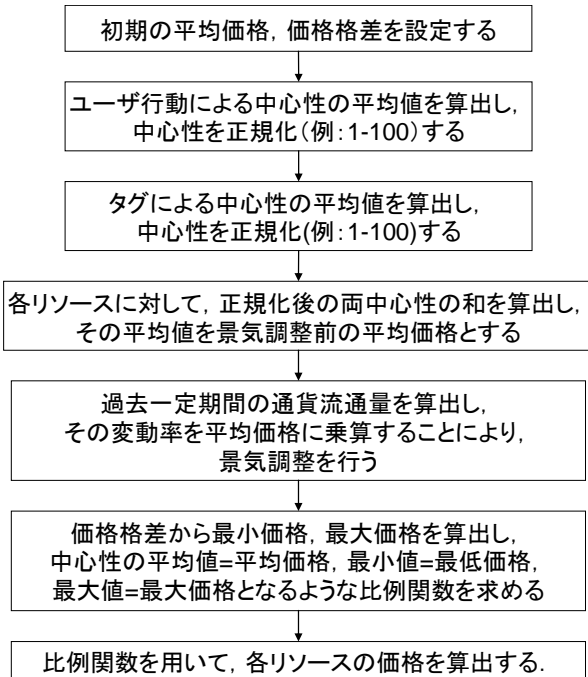


図3：価格決定処理フロー

図3の通り、本方式では、2つの中心性を正規化し、その和を求めることにより、景気調整前の平均価格を算出する。そして、景気パラメータとして、過去一定期間におけ

る通貨流通量を算出し、その変動率を景気とみなす。この値を平均価格に乘算することにより景気調整を行う。これは、「好景気になれば価格は上昇し、不況になれば価格は下落する」という概念に基づいている。さらに、あらかじめ設定した価格格差（例：市場における最高（最低）価格は平均価格の10倍（1/10倍））に基づき、各リソースの価格を算出する。

ここまで述べた方式は、市場全体における商品の内容や、市場全体におけるユーザの行動から、均衡型の価格決定を行えると共に、市場の景気を考慮した価格調整が可能となる。その結果、従来、取引対象商品や取引するユーザの需給のみで価格決定を行っていた際に課題となっていた、価格の妥当性や安定性の課題を解消することができ、市場参加者が、それなりに納得できる価格を安定的に形成することが期待できる。

5. CLib：実証実験システム

現在、上記考案方式の効果を検証するために、CLib(Crowdsourcing Library)と呼ぶ実証実験システムを試作している。今後、モニタ参加型の実証実験を実施し、従来型の価格決定法と本提案方式とで、価格の妥当性の比較や、リソース収集性の比較を行う予定である。

6. まとめ

本稿では、CGMを対象とし、リソース収集性の向上を目的としたCGM構築方式として、CGMを市場経済化し、リソースに対する均衡型の価格決定方式を提案した。今後は、実証実験により効果を検証すると共に、社会的価値の形成を促進する方式や、タグの自動抽出方式等について、検討を行う予定である。

参考文献

[1] mixi: <http://mixi.jp>
 [2] Wikipedia: <http://ja.wikipedia.org/>
 [3] 西田, "コミュニティ支援技術と社会知デザイン", Vol.22, No.3, 人工知能学会誌
 [4] 松村, 三浦, 柴内, 大澤, 石塚, "2ちゃんねるが盛り上がるダイナミズム", Vol.45, No.3, 情報処理学会
 [5] 奥村, "blog マイニング:インターネット上のトレンド, 意見分析を目指して", Vol.21, No.4, pp.424-429, 人工知能学会誌
 [6] 松村, 大澤, 石塚, "影響の普及モデルに基づくオンラインコミュニティ参加者のプロファイリング", Vol.18, No.4, 人工知能学会誌
 [7] 小林, 池田, "オンラインゲーム内のコミュニティにおける社会関係資本の醸成", Vol.22, No.1, pp.58-71, 社会心理学研究
 [8] Yamaguchi, "An Analysis of Virtual Currencies in Online Games" (September 1, 2004), SSRN.
 [9] 野口, "デジタル時代の著作権とクリエイティブ・コモンズの役割について" Vol.2006, No.65, pp.1-5, 情報処理学会
 [10] サンプル百貨店: <http://www.3ple.jp/>
 [11] @COSME: <http://www.cosme.net/>
 [12] はてな: <http://www.hatena.ne.jp/>
 [13] OKWave: <http://okwave.jp/>
 [14] eBay: <http://www.ebay.com/>
 [15] Yahoo!オークション: <http://www.ebay.com/>
 [16] Second Life: <http://jp.secondlife.com/>