

ネットワーク社会における評判システム に関する考察と提案

吉開 範章[†]

[†] 日本大学大学院総合科学研究科

東京都千代田区五番町 12-5 (〒102-8251)

E-mail: yoshikai@arish.nihon-u.ac.jp

グローバル化とネットワークの流の中で、余り知らない相手に対する信頼判断により、自身の得る利益あるいは損益が大きく左右されることが多くなった。このような社会的不確実性を低減させ、ネットワーク社会で安定した活動を実現するためには、人の信頼評価に使う「評判システム」が社会的システムとして重要である。これまでの研究で、ポジティブ評判値が詐欺的な行為の抑圧に有効であることを実験により示したが、条件によっては評判システムの効果が無くなることもあることが分かった。そこで、評判システムが有効に機能する条件について再考し、さらに既存の評判システムの機能と特徴も併せて整理して、評判システムが持つべき機能や条件、さらに実装上の注意などに関する考察結果を報告する。

Study on Reputation Systems for Trusty Information Network

Noriaki Yoshikai[†]

[†] Nihon University, ARISH

12-5,5-bancho, Chiyoda-ku, Tokyo Japan 102-8251

E-mail: yoshikai@arish.nihon-u.ac.jp

In the flow of the globalization and the networking, the profit or the loss which you can get in the network business depends on the trust judgment to someone whom you do not know well. In order to eliminate a social uncertainty, and to realize the stable activity in the networking society, the reputation system plays an important role for the information society. This paper shows, based on the experimental results and the consideration to the existing reputation systems, the requirements for the reputation system and its functions.

1. まえがき :

ブロードバンドネットワークや携帯電話の普及により、Web利用者数が増加し、人々が技術を受け入れ、使いこなすことにより、さらに技術の進歩を促すと言うポジティブな関係ができあがりつつある。Web上で実現されている情報探索や、スケジューリング管理だけでなく、ブログやソーシャルネットワークサービスのようなコミュニケーションの形態であったり、マスコラボレーションの実現等により、利用者間の情報格差がない、所謂「情報の透明性」が改善された情報社会に向けて発展していることに気づく。一方、多くのWebサービスで情報自体、及び、その情報を扱う利用者の信頼を重要なパラメータとして考えているにも関わらず、具体的な検討は、ほとんど無く、一般的には「性善説」を前提にしたシステム設計となっている場合が、ほとんどである⁽¹⁾。

これまでの研究で、信頼の評価法としての評判システムを取り上げ、その効果と課題を、主として実験により示してきた⁽²⁾が、本論文は、その結果も踏まえた評判システムの機能と要求条件について、既に実用化されている評判システムの分析も交えて考察し、ネットワーク社会に適した評判システム実現に向けての提案を述べたものである。

2・情報社会における信頼と評価法

(1) 社会の変革と信頼

現在の日本は、インターネットや携帯電話を初めとする情報化技術の革新とグローバル化の波により、従来のように、関係を外部に閉ざして内部での協力関係を確立するやり方は、適合しなくなっており、社会・経済の発展の足かせになっていると考えられる。つまり、従来の社会制度自体を変える必要があり、そのためには、集団主義的な組織原理から、より開かれた組織原理に変革することが求められ、その構成のためには、一般的信頼の醸成が不可欠であると考え⁽³⁾。ネットワーク社会における信頼の醸成&確保するための評価方法として、Webでも広く使われている「評判システム」が注目されている。

注意すべきことは、「信頼」はリスクを伴うという認識を持つ必要がある。信頼が裏切られる可能性がある状況においてこそ、人を信頼する意味がある。では、何故、リスクがあるのか？それは、ある事象に関する、自身の持つ情報と、他者の有する情報の間に格差があり、非対称性が存在するためである。この情報の非対称性を無くすように、情報公開を推し進め、誰でも自由に情報にアクセスでき、使うことが可能となった状況を「情報の透明性」と呼ぶ。そのためには、情報を提供するボランティアな組織と、高等教育を受けた人々が不可欠であり、Webが、その機能に相当するものになりつつある。

(2) 評判システムの効果と課題

ネット上の評判情報が、最も利用者に影響を与えると考えられるネットオークションを対象にした評判システムに対する検討結果を文献(2)で紹介した。

仮想取引市場を情報ネットワーク上に構築し、その上での取引に、評判情報がどのように活かされるかを実験的に調査したもので、その主要な結果を図1に示す。

この実験を、実験室内LANと共に、インターネットを使った公開実験の両方で実施した。また実験は、商品に生産者IDも評判もつけない場合、生産者IDのみをつけた場合、そして、IDも評判情報もつけた場合の3条件で実施した。この実験を通じて、以下の5項の仮定が成り立つことを確認した。

- (1) 参加者が認証できず、また契約が強要されない実験市場では、売られる商品の品質は最低限の品質まで低下する。いわゆる「レモン市場の発生」が、ネット取引でも起きる。
- (2) 購入者が販売者を判別可能で、さらに販売者の過去の履歴を記録できることは、市場の売り出される商品の品質レベルを向上させる。
- (3) 評判、つまり他の参加者から得られた情報は、市場で売られる商品の品質レベルを向上させる。
- (4) 参加者が、自身のIDを自由に変更することを許される時、市場で売られる商品の品質レベルは、例えば他者に対する経験に基づく情報、及び評判が有効であったとしても低下する。
- (5) 仮説4で予見されるIDを変えることによる有害な効果は、ポジティブあるいは混合の評判システムより、ネガティブな評判システムの環境において、より強く作用する。

また、ポジティブ評判とネガティブ評判が、ネットワーク社会において果たす役割の違いが明らかとなった。つまりネガティブ評判のパワーは、追い出しの原理を基本としており、ネガティブ評判は、市場から不正直者を追い出すことを基本とする。一方、ポジティブ評判のパワーは、引き込みの原理を基本とし、市場から不正直な取引者を追い出すことには余り効果がないが、潜在的な取引パートナーを引き付けることには有効である。閉鎖的な市場では会員が限定されているため、新しいパートナーを呼び込むことは、重要課題ではないが、対照的に、オープン市場では、潜在的な取引パートナー数に制限は無いため、オープン市場において良い評判を得ることは、無限大の可能性を意味する。つまりブランド名を確立することは、閉じた市場よりもオープンな市場の方が価値があるのである。

次に、評判値が、取引において果たす役割を、

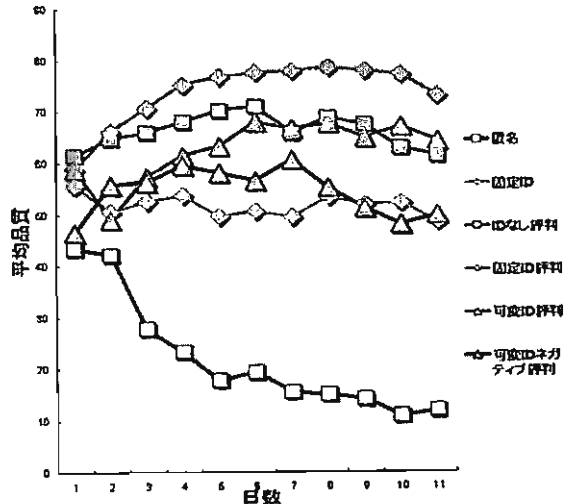


図1 インターネット上の取引実験結果

価格と利益の面からも調査した。実験結果から、販売主は、評判が低い時よりも高い時の方が、自らの商品を高く販売できることが分かった。さらに、高い評判スコアを得た販売主は、低いスコアの販売主よりも高い価格で彼らの商品を売ることが出来ることも示した。

また、良い評判を得た参加者は、悪い参加者に比べ、商品の平均品質は非常に高くなった。しかし、良い評判を得た正直な販売主は高い利益を得ることが、ほとんど無かった。販売主は、良い評判を得るために、実際の品質よりも低い価格で商品を展示した「バーゲン商品」を出し、購入者からの評判値を得ることに重きを置く行動が度々取られた。そのため、正直な販売主は、ほとんどの実験条件において、不正直な販売主よりも利益を上げることが出来なかった。実験結果を見る限り、価格の優位性は、正直に行動するための金銭上のインセンティブにならない。何故なら、レモン商品を売って得られる利益の方が、正直な行動をして得られる利益よりも勝っているからである。注目すべきことは、販売主が正直な行動を取る金銭的なインセンティブが無い時でさえ、評判システムの導入により、市場の商品の品質レベルをポジティブにする効果を持つという事実である。この行動が、何故起きるのかは、今後の検討が必要であるが、評判の効果が、どうも個人の合理的な考えによって持続された平衡状態ではないという視点は重要である。何故なら、一旦、「評判システムは役に立つ」という信念には根拠がないことが分かると、評判システムが持っているポジティブな効果が、直ぐに消えて無くなるかも知れないからである。そこで、正直者が利益を出すことが出来るような仕掛けを、評判システムの中に具備する必要がある。

3. ネット社会における評判システムの種類と特徴

評判を使った信頼評価に関して、大きく2つの側面から議論されている。一つは、セキュリティを堅固にするシステム構築手法、もう一つは、ネットワーク上の組織や個人をエージェントとして、その信憑性を推定しようという研究である。前者の代表的な研究対象は、Web of Trust と呼ばれる、「友達の友達は友達」をコンセプトに、セキュリティの高いドキュメント通信システムを構築する研究がなされている。友達の付けた信頼度に基づいた信頼評価を実施して、つながりの可否を判定するものであり、信頼社会における、自立的な暗号鍵の作成手段として、興味ある研究である。もう一方が、実世界での組織や個人関係を情報ネットワークに適用し、ネットワーク上のノードやオンラインショッピングの利用者をエージェントと捉え、エージェントの行動履歴を元に、その信憑性を推定するもの研究であり、評判管理システムと呼ばれ、ここでの主対象である。

実際に使用されている代表的な評判システムのサイト名と、評判の原理を表1に示す。主な分野として、電子商取引、ソーシャル・ニュース、プログラム・コミュニティ、E-mail、Webサーチ、エキスパートサイト、ブログ検索に分類した。評判の原理を、評判を生成す

る主体と、評判を生成する方法に分けて考える。前者は、大きく人とシステムに分類され、また後者は、評判スコアを直接入力させる方法と、ブログや記事などのテキスト情報を、構文解析やグラフを使って分析し、評判情報を抽出する方法に分けられる。電子商取引分野では、評判情報の収集・分類・分析を全て人が担い、一方、Web 2.0 と呼ばれる、情報流通環境が整った時代に出てきたサービスでは、Google の Page Ranking のように、収集・分類・分析に一切、人を介さない手法が取られている。最近では、Web 情報の収集・分類・分析を、人の関与を極力少なくし、コメントや記事の中のキーワードを中心に、自然言語処理技術により機械的に、統一した指標で実施する方向で技術開発が進んでいる。

評判管理システムに関する技術的な研究は、Kollock⁽⁴⁾や Resonic⁽⁶⁾を初めとし、現在までの多くの研究者が取り組んできたテーマである⁽⁶⁾。そのアーキテクチャは、大きく中央集中(Centralized:)型と分散(Distributed:)型に分けられ、その特徴が文献⁽⁷⁾に纏められている。

中央集中型は、オークションに代表される電子商取引や商品レビューに代表される情報表示サイトなどに採用されている方式であり、評判情報をサーバー上で中央管理する点が特徴である。

最も有名なものが、E-bay、や Yahoo Auction などのオークションサイトで利用されているユ

表1 評判システムの適用分野と原理

評判システム		
使用される分野	サイト名	評判の原理(作成・表現)
電子商取引	E-Bay	購入者のスコア(+1, 0, -1)の単純加算+コメント、取引履歴は全て公開 売主と買主の相互評価、Power Selerのブランド有り。
	Epinion	商品及び店舗に対して、レビューとレビューの双方に評判を付与。5星のマークとコメントで評価
	Elzrate	店舗への消費者の評価を、4値(とても良い、良い、普通、悪い)で評価
	Amazon	今までの累積値の平均と取引回数
ソーシャル・ニュース	Slashdot	投稿された情報に対し、読者の評価が、+5~-1で付与される。さらに、自分のつけた評価は、カルマと呼ばれるシステムにより評価者自身の評判に使用。
	Reddit	ウェブ上のニュースの人気投票サイトであり、読者の得点がランキングとなる。
	Digg	記事の人気ランキングを読者の投票で決定。コメントにも重点。
	Delicio.us	利用者の投票数でランキング決定
エキスパートサイト	Okwave	Q&A形式で利用者の質問に専門家が回答。利用者は、回答に対して評判得点やコメントを付ける。
Blog 検索	Yahoo	記事の内容がキーワードに対して肯定的か、否定的かを自然言語処理技術を使い機械的に解析して、集計。円グラフ表示。
	goo	検索したブログ記事に含まれる口コミや評判情報を自動抽出し、検索結果ページの右側にタグクラウドで表示する。また、それらの表現を「肯定的」「否定的」「その他」に分類し、過去1カ月間における3項目の件数の推移もグラフで示される。
プログラム・コミュニティ	Advogato	プログラムスキルを対象に、メンバーをノードとし、メンバー間の参照情報をエッジとする有向グラフを作成し、Apprentice, Journey, Masterの3ランクにランキングする。
E-mail	Rapleaf	メールアドレスに対する評判を直接 3値(良い、普通、悪い)で入力
Webサーチ	Google	PageRank: 基本は、注目しているWebにつながっているリンク数

ユーザー評価方式である。取引終了後、評判システムに、参加者が3段階（良い（+1）、普通（0）、悪い（-1））のスコアを入力し、単純加算により評判値を示すと共に、コメントも付与するケースが多い。評判と共に、その評価に対するコメントや有効度をつけ、一方的な評価にならないように気をつけているケースも多い。

中央管理を必要としない分散型評判システムに関する研究としては、P2Pファイル共有におけるファイル詐欺問題への対策として研究されてきた。P2Pとは、中央集中型のように決まったクライアントやサーバーを持たず、ネットワーク上の他の機器に対して、クライアントとしてもサーバーとしても動作する機器（ピア）の集合によって自立分散的に形成されるネットワーク構成を言う⁽⁹⁾。サーバー/クライアント型ネットワークに比べて、ネットワーク上の特定の機器や回線への負荷集中が発生しにくくネット規模の変化にも対応できること、情報が特定のサーバーに集中せず、ネットワーク上に分散するため障害時に他のピアによる代替が容易であるなどの長所がある。ファイル詐欺対応策として、P2P環境下での通信相手の選択に評判値を使用し、故意にウイルス感染させたファイルを配信するような悪質なピアを接続する可能性を低減する方法が提案されている⁽⁹⁾。分散型では、中央管理型と異なり、評判情報が各ユーザーの手元に点在することになる。そのため、特定のユーザの評判情報を調べるためには、その情報を効率よく短時間に収集し、かつ評価する研究がなされている⁽¹⁰⁾。さらに、分散環境特有の問題として、評判情報全体のセキュリティの確保、及びデータの整合性を確保することが挙げられる。評判情報の収集プロセスにおいて、暗号化や電子署名などの処理を取り入れ、情報の改造やエージェントのなりすまし等の不正行為への対策が研究されている⁽¹¹⁾。

以上のような分散環境下においてユーザーに対する評判情報を管理する上での研究以外に、さらにP2Pネットワークで共有されるリソース（例：共有ファイル）に対する評判情報を含めて評価すると、ユーザーが一層正当な行動を行うインセンティブ付けを示す報告もある⁽¹²⁾。

評判情報の抽出法としては、以下の4手法が代表的である。それらについて概要を説明する。

(1) 集合知の活用⁽¹³⁾：主に、ソーシャル・ニュースに属するサイトが採用している方法である。例えば、技術系のニュースサイトであるdigg.comでは、ユーザの投票により、diggのトップページに掲載される記事を決める仕組みを提供している。ユーザーがWeb上で面白いと思った情報を見つけると、その情報へのリンクをdiggに投稿するのである。少数の編集者が記事にする情報を選択する従来タイプに比べ、

その日のトップニュースの選択権をユーザーに渡している点が特徴である。新規の記事が投稿されると同時に次々に追加情報が投稿されるため、自浄能力が働き、記事の正当性の検証が可能と言われている。また、reddit.comとslachdot.orgは、共にKarma systemと呼ばれる評判システムを使い、記事の優先度付けを行っている。ある記事のランクの昇降に従い、投稿したユーザへの、karmaと名づけられた報酬ポイント（ペナルティも含む）が与えられ、人気の高い記事を多く投稿したユーザーほど、多くのポイントを所有することになる。つまり一種のピア・レビューシステムを実現している。

(2) リンク解析による評判情報⁽¹⁴⁾：掲示板やBlog、SNS等の出現により、メッセージの交換や、ある人の記述した文章にメッセージを書き込む行動を多くの人々が取っている。この行動によって記録された人々の間のつながり（リンク）関係は、ネットワーク上でのユーザー間の人間関係を表すと看做せる。この社会関係を情報処理に適用して成功した代表例が、GoogleのPageRankである⁽¹⁵⁾。そのコンセプトは、被リンク数の大きさを、そのページへの人気の高さとして看做し、検索結果のランキングに利用している。また協調フィルタリングも、リンク解析結果を応用した方式の1種となる⁽¹⁶⁾。ユーザーが過去に購入したり、閲覧した商品項目を利用して、同様の趣向を持つユーザーグループを発見し、そのグループが高く評価した商品で、まだそのユーザが購入・閲覧していない商品を推薦するのである。これらの研究では、前提としてリンクを張ることを肯定的に捉えているが、対象にしているグループの性格によっては、リンクを張る場合は、否定的なこともある。Agrawalは、通常のニュースグループで発言があるのは、前の発言者の内容に反対する内容を述

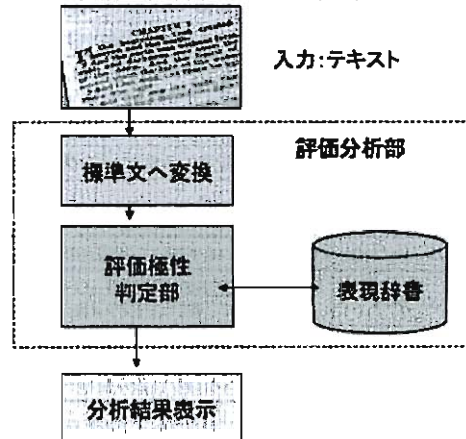


図2 テキスト評価分析の基本処理

べる場合であることに注目して研究を進めている⁽¹⁷⁾。結果として、人間のニュースに投稿する性質を用いた分析法の方が、ニュースの内容を自然言語処理を用いる方法よりも、肯定的なニュースと否定的なニュースを効率よく識別可能であるケースも存在することを示しており、興味深い。

(3) テキスト評価分析：Blog が個人の意見を発信するメディアであるため、Blog 中の肯定的な意見や否定的な意見を抽出する評判分析技術が研究されている⁽¹⁸⁾。図 2 に、テキスト評判分析の基本的な処理フローを示す。入力テキストの良い／悪いという「評価極性」は、必要な知識を表現辞書から獲得して評価極性判定部で実施する。辞書には、評価を表す際に使用される単語と、それが示す評価極性をペアとした情報対が格納されている。例えば、単語としての「美味しい」は、評価極性としては「肯定」とする。逆に、「不味い」の評価極性は、「否定」とするのである。入力データは、テキスト形式であるため、表記の多様性や、評価分析には無関係なノイズ的な文章も紛れていることが多い。そこで、評価極性判定の前処理として、標準文に置き換える機能を持つ。文章全体の極性判定では、肯定的な評価表現と否定的な評価表現を抽出し、その平均から文章全体の評価判定を行っている。また文章全体の評判分析とは異なり、事物の良い点・悪い点を正確に把握するために、言及単位の評判分析の研究も進められている⁽¹⁹⁾。つまり、テキスト内の肯定的な内容と否定的な内容を、それぞれ正確に把握して、対象の事物を多角的に分析する手法である。そのため、文章全体の極性判定に比べ、評判分析における誤りが顕著に結果に露呈するため、一層処理の正確さが求められる。例えば、「ラストシーンは、かなり泣ける。」という例文での「泣ける」は、通常では、否定的な表現であるが、映画の場合では、肯定的な表現とすべきである。つまり辞書の構成において、分野毎の知識を持っていれば、正しい評価が増えると共に、具体的な性質を知ることができるために、分析の有用性が増す。しかし、辞書の大規模化・複雑が増すデメリットもある。構文解析や格の解析といった文法に基づく操作を必要としており、簡単には実現できないかもしれないが、ネットワーク社会の評判抽出技術としては魅力を持つ技術と考える。

(4) 心理学も踏まえた情報の信憑性 (Credibility) の推定：Web ページの情報のみから、そのページの内容の信憑性を推定する手法に関する研究であり、最も有名なものが Fogg が 1999 年にアメリカとフィンランドに住む約 1500 人からのアンケート調査を通じ、Web サイトの信憑性判断に影響する特徴を抽出したものである⁽²⁰⁾。Fogg は、Web ページに含まれる

55 種類の要因が、閲覧者に与える影響を心理学的な実験により検証した。その研究を進展させ、日本人のユーザの信憑性判断を前提に、福島らは、テキスト処理が可能な項目などを選択し、信憑性を算出するシステム構築を行っている⁽²¹⁾。判定要因全ての自動処理は、まだ困難であるが、今後の発展が楽しみである。

4. 評判システムへの要求条件と機能

一般的に、Resonic は、評判システムが正常に機能するためには次の 3 つの属性が必要であると結論つけた⁽⁶⁾。第一に、将来の取引の期待を生み出すために、買い手と売り手の ID は永続するものでなければならない。第二に、取引に関する履歴と評判情報が、第 3 者が将来検討できるように入手可能でなければならない。第三に、人々が、自分の意思決定のために、評判情報に十分、注意を払わなければならない。

さらに、Resonic は、評判システムを実装する場合の課題について、評判情報を引き出す段階、伝達段階、蓄積段階の 3 段階に分けて示している。

評判情報の抽出段階における具体的な問題としては、(1)人々が評判を書き込むインセンティブが低いこと、(2)否定的な評価の引き出しが難しく、一般に肯定的な評判になる傾向があること、および(3)正直な評判値を付ける保証がないことを挙げている。また評判情報の伝達段階では、(4)匿名性と、ID の変更容易性から起こるであろう評判システムの効果低減と、(5)複数の評判システム間の情報の共有化の困難性を挙げている。蓄積段階では、(6)評判の表現の難しさを挙げている。直感的に正しい評判値を利用者が簡単に把握できる表現法として、単純な加算方法か、平均値か、あるいは、星や円グラフにして、さらに色付け等、様々な方法があるが、その最適化が必要であることを指摘している。

さらに、実験で明らかになったように、正直者が、不正直者よりも利益を上げられる環境を実現する必要もある。

これらの問題は、評判制度そのものの課題と、それを使用する人の課題、及び、システムを構築する技術の問題の 3 点から考察する必要がある。これまで述べた評判システムの要求条件に関する検証を行ってみる。表 2 に、評判システムの機能と、それぞれの要求条件を示す。

(1) 評判情報の正当性とピアレビュー制度
ネットワーク上で、多くの人が、家電製品や化粧品などの購入する時に、予め他の利用者が付けたランキングで人気商品を、必要なランキングや根拠が記載されているサイトでチェックし、意中の商品を心に決めた後に、店に出向いて、実際に商品を手に取り、店員からの説明を聞いて、購入を決心することが一般的になってきている。その時に、ランキングをつける元に

なった情報の正当性にまで気をつける消費者は、意外に少なく、かなり無防備にネット上の情報を信じて行動を起こし、問題が発生するケースが増えてきている。最近の調査⁽²²⁾によると、アメリカでは、インターネット利用者が情報原源や情報の信頼までさかのぼって確認する傾向が強いのに対して、日本の場合は、その傾向が弱く、既存のマスメディアや企業が出す情報や評判情報サイトに掲示されている情報を鵜呑みにして使用する傾向があり、「安心社会」と名づけた従来の日本風土の傾向が、実生活と同様にインターネット空間にも持ち込まれていることが確認されている。また、評判そのものを作為的に操作することも容易に可能であり、実際、匿名性を利用して、自分の関係する商品のランキングの操作を行って上位に押し上げ、販売業績を挙げた過去を告白する記事も公表されている。つまり、評判情報の正当性という意味では、既存の評判システムの情報は、マスメディアから出される情報より信頼度は低い、一方で、その影響について、逆に、大きなパワーを持っているため、評判情報の正当性を確保するシステム・制度を実現することが、ますます重要となってくる。

評判が正当に働くかどうかを考える場合は、評判をつける側と、付けられる側との相互関係を明らかにする必要がある。両者間に、主従関係や評価対象の行為以外の利害関係があつては、正しい評価がなされるとは考えられない。さらに、評判をつける方と、付けられる方の相互関係の継続性が確保され、またつけられた評判そのものが不当なものであると付けられた方が考える場合は、その行為に対する反論を反映させる工夫が必要である。つまり評判情報を付けられた人・組織が、評価の内容に対する意見を表明できる、「相互評価 (Peer Review)」方式を基本とすべきである。

以上の考察を纏めると、自己のブランド化を前提に、匿名で誰にも強制されない環境で、評判をつけた人・組織が、付けられた評価によって評価され、さらに評価した人・組織に意見を言えるピア・レビュー制度が必要となる。また、その評判方法自体を公開し、公平な評価がなされることを、みんなが納得できる環境をつくること、及び、評判情報を正しく活用するためには、評価する側と評価される側の関係が継続する制度の構築と、評

価した側への評価を付加することも意味がある。
(2) 評判の書き込み

自分から進んで評判をつける行為自体にインセンティブを持たせることが必要である。そうしなければ、外部からの意図により操作された情報が、評判として使われることになり、第三者が信じて使える情報とは考えられず、真の評判とは言えなくなる。しかしながら、一般に評判をつける行為は、取引や活動が全て終了した時点で実施されるため、評判をつけるインセンティブは起き難いと考えられている。ところが実態として、E-Bay では、半分の参加者が書き込みを実施した記録があり、また、別の調査では、オークション落札者の内、評判を書き込まなかったのは 14.2%であったとの報告もある⁽²³⁾。ただし、書き込む割合は、評判システムの書き込み方法に依存しているようで、コメントが書き込めるシステム、出品者からも落札者を評価できる相互評判システム、出品者の評判が自由に公開されていて、誰でも見ることが出来るシステム、過去の出品者の評価が蓄積されているシステムでの書き込みが多かったとされている。これは、評判システムが有効に機能することを前提に、出品者も落札者も、たとえ時間や手間が課かっても、評判を付けるという暗黙の約束事を実施することにより、自身の評判を高め、ブランドを作ろうとしているのではないだろうか。つまり、評判を付けるインセンティブは、使用する評判システムへの期待度によって変化し、有効に機能していることが期待できる場合は、問題とならない可能性が高い。

何故、人は評判値をつけるか？ この課題自体が大きな研究テーマであり、実験を含めた検証が必要であるが、人々が情報発信する社会環境になれば、さらに社会生活を営むためには「公平性」が必要であることを感じているからかもしれない。つまり、現代社会の原則の一つは、

表2 評判システムの機能と要求条件

主機能	要素	要求条件
抽出	・データ書き込み ・データ分析 ・分析結果の検証	・書き込みインセンティブアップ ・正当な書き込み ・正確な情報抽出法
伝達	・評判情報の共有化 ・相互評価	・標準化された情報処理 ・評価者と被評価者の評価付け
蓄積・表示	・評判の表示 ・関係性の継続	・分かり易い評判表示 ・データの相互運用性

ギブ&テイクの関係が成り立つことであり、タダでコンテンツを楽しむ、あるいは、気に入った商品を安く入手できた場合、その見返りとして、評判をつける行為をしているのではないか？この仮説を裏付ける面白い実験を、アメリカの実験文化人類学者エンスミンガーが行っている⁽²⁴⁾。その実験の結果によると、人は文明社会の構築と運営を進める過程において、一見すると「利他的」に見える行為を通じて、社会生活が運活に実施できるルールを学んできたと思われる。

否定的な書き込みが少なく、正当な書き込み情報かどうか不明である点については、もともと評判システムが機能することを前提に、取引における詐欺行為は少なく、そのため参加者の満足度が高く、肯定的な評判になってしまうかもしれない。しかし、宮田によれば、書き込みにネガティブな互酬性が働き、例え、満足度の低い取引であっても、否定的な評価をつけることにより、後で仕返しとして自分に否定的な評価を付けられることを恐れて肯定的な評価が多くなることも、調査により指摘している。この点は、「自己のブランド化」を参加者が意識すれば、問題とはならなくなる。

先の実験では、販売主に対する購入者の評判を中心に実験結果を分析し、ポジティブ評価による自己のブランド化が進むことが、ネット上の評判が有効に機能することであることを示したが、「自己のブランド化」に関しては、評判をつける方にも適用可能であり、評判をつけるための時間とエネルギーをコストにして、評判をつける行為に対する自己の評判を高めるインセンティブが、潜在的にあるのであろう。ということは、評価者としての評価を第3者に公開するためのスコアを付ければ、一層、評判を付けるインセンティブが向上することを意味することになる。

さらにポジティブ評判を前提にしたブランド化環境を実現できれば、たとえID可変可能な環境を作っても参加者は、自己のIDを継続して使用し続ける。しかも評判情報の抽出法と付け方を標準化できれば、どの評判システムにおいても共通に使用できる評判情報の相互運用環境が可能であり、「評判情報の共有化」が実現できる。さらに、評判情報の継続性を求めることが主流となると、自身のIDも同様に、何処のサイトでも使用するケースが主流となり、ネット社会で活動する限りは、社会との関係性を持ち続けることになる。

(3) 評判の抽出と評価

そのような環境をつくるためには、評判情報の抽出法と付け方に関して、標準化できる技術的な解決策を示す必要がある。つまり、評判をつける判断基準を客観的に規定する必要がある。「良い」と思う基準と「普通」と思う基準は、

人によって異なる。例えば、騙された経験のある人にとっては、仕様通りの商品が届くと、「良い」と評価するかもしれないが、正常な取引経験のみの参加者は、「普通」を付けるかもしれない。さらに、複数のサイトで共通して評判情報を使うためには、サイト間でも共通な判断基準を共有する必要がある。さらに、取引履歴が多くなると、必要な取引情報の検索や抽出が困難となってくる。そこで、解決案として考えられるのは、評判情報は、良い点と不足する点をテキストベースで入力してもらい、その内容を機械的に分析して評判値を抽出する方法が考えられる。図2に、テキスト入力に対する評価分析処理のフローを示す。一般に、テキストは、作成者自身の好みのスタイルや表現により記述されているため、正確に評価するためには、現時点での構文解析プログラムの能力がどこまで発展するか予測がつかないが、人の判断から、機械への判断へ移行して、客観的な判断を付けることが可能となれば、ひとつの評判システムのデータを他のシステムへ持ち出すことも可能となり、また図3に示すように、ピア・レビューにも容易に拡張できるので、実現性に大いに期待したい。そうすれば、IDを可変にして、各オークションサイトを渡り歩く詐欺師に対する対応も可能であり、詐欺行為の方が、正直な行為よりも利益を上げる可能性を抑圧できるであろう。しかし現時点では、まだそのようなシステムが実現されておらず、確信犯的に評判値を操作して、詐欺行為を働くことに対する防衛的な策は難しい。

(4) 評判の表示

また、参加に使いやすい評判の表現については、現時点において本格的な研究がなされている報告は見当たらないが、おそらく、年齢、性別、国民性、文化など、個人のプロフィールによって、最適解は異なるはずである。例えば、最近、深夜のNHKラジオ番組で、老人向けの、ゆっくりしゃべるニュースが好評との報道があるが、通常のスピードでしゃべられると、老人には情報量が多すぎて、理解しづらいことを配慮した事が評価されているようである。現状、最も完成度の高い評判システムはE-BAYと思われるが、トップページに、評判値の加算データを、全取引期間のデータと共に最近1ヶ月、6ヶ月、12ヶ月分を取り出して表示し、その下に、売主になった場合と買主になった場合の取引毎の評判コメントを全て公開されるスタイルを取っている。必要な情報を一瞥できる形式が選択されている。ここの情報が公開されている理由は理解できるが、情報量が多すぎて、見づらいし、使いにくいと感じる。画面のカスタマイズは、表示項目の選択により可能となっているが、テキスト形式が主体であり、人の特徴に配慮したユニバーサルデザインが要求される。つ

まり、評判情報の表現は、自分が見て判断し、使いやすい形に、選択あるいは簡単に編集できる機能を持たせることが必要であろう。

以上を纏めると、自己のブランド化が意識されたネットワーク社会においては、ポジティブ評判をつかう相互評価システムが有効であり、IDの継続性や取引履歴の完全公開の実施も期待できるが、そのためには、評判のつけ方や表現に関する標準化された技術の確立が不可欠である。さらに、良い評判を得る事と利益を得ることがバランスよく一致するための経済モデルの研究が必須である。その意味で、E-bayをはじめ、既存の評判システムは、まだまだ発展する余地が残されていることが分かる。

また複数サイトで共有的な評判情報を使う場合の、日本固有の課題として、日本語の問題が残るであろう。グローバル化の中、世界中の評判システムと相互運用できるようになるためには、少なくとも英語での運用が必須となると予想されるが、果たして、日本国の中で、そんな環境を国民が受容するであろうか？

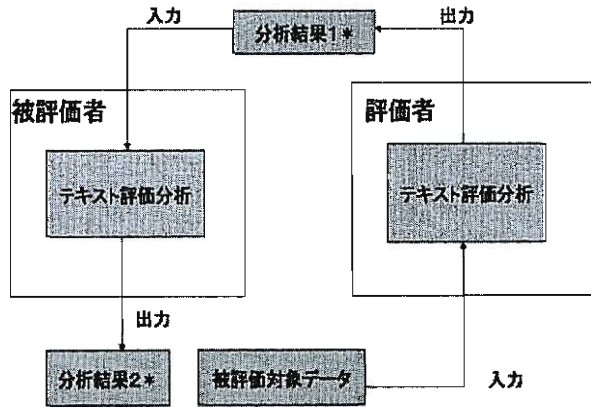
5. まとめ

ネットワーク社会における評判システムの機能と要求条件について、ポジティブ評価を使う「自己のブランド化」とピア・レビュー方式を前提に考察した。従来の安心社会に慣れた日本人が、ネット社会において自立的に生きて行くためには、評判システムのような相手の信用度を示す情報自体の信頼性を自分で判断する知性も重要である。

最後に、社会心理学実験及び分析にご助言頂いた北海道大学の山岸俊男先生に深謝いたします。

参考文献：

- (1)橋本, "Web2.0 とは何か" IPSJ Magazine Vol.47, no.11 pp.1195-1204, nov., 2006.
- (2)吉開, 山岸, "Web 進化に伴う情報の透明性と信頼に関する考察", 電子情報通信学会技術報告 SITE2007-21, pp.79-86, 2007-07.
- (3)山岸, "安心社会から信頼社会へ", 中公新書 1999.
- (4)www.sscnet.ucla.edu/soc/faculty/kollock/papers/online_trust.html/
- (5)P. Resnic, "Reputation Systems", Communications of the ACM, vol.43, no.12, pp.45-48,2000.
- (6)A. Josang, R. Ismail, and C. Boyd:" A survey of Trust and Reputation Systems for Online Service Provision", Decision Support System, Vol. 43, Issue 2, Pages 618-644, March 2007.
- (7)相良, 井口, 藤本; "Web Trust 研究動向", 人工知能学会誌, vol.21, no.4, pp.430-437, 2006.
- (8)江崎; "P2P 教科書", インプレス R&D,2008.
- (9)M. Srivatsa, L. Xiong, and L. Liu: "TrustGuar:Countering vulnerabilities in reputation management for decentralized overlay networks", World Wide Web, pp.422-431, 2005.



*:分析結果1と2を、システム管理者の管理の下に公開

図3 評判判定処理 (ピア・レビュー)

- (10) S. Kamvar, M. Schollosser, and H. Garcia-Molina: "The EigenTrust algorithm for reputation management in P2P networks", Proc. 12th Int. World Wide Web Conf., pp.640-661 2003.
- (11) F. Cornelli, E. Damiani, S. Vimercati, S. Paraboschi, and P. Samarati: "Choosing Reputable Servants in a P2P network", Proc. 11th Int. Conf. on World Wide Web, pp.376-386, 2002.
- (12) M. Iguchi, M. Terada and K. Fujimura " Managing resource and servant reputation in P2P networks", Proc. 37th Hawaii Int. Conf. System Sciences (HICSS-37) 2004.
- (13) 是津; "Web サーチ技術の現状と今後の展望", 人工知能学会誌 Vol.21, no.4 pp.416-423, 2006.
- (14) 土方; "嗜好抽出と情報推薦技術", 情報処理学会誌, vol.48 no.9 pp.957-965 2007.
- (15) <http://www-db.stanford.edu/backrub/bagcranksub.ps>
- (16) P. Resnick and H. Varian: " Recommendation systems", Comm. ACM, vol.40 no.3, pp.56-89 1997.
- (17) R. Agrawal, et al.; "Mining newsgroups using networks arising from social behavior", Proc. 12th World Wide Web Conference (WWW2003) pp.529-535, 2003.
- (18) 乾, 奥村; "テキスト評価分析の技術とその応用", 情報処理学会誌 vol.48, no.9, pp.995-1000, 2007.
- (19) 金山; "テキストを用いた評判と嗜好の分析", 情報処理学会誌 vol.48, no.9, pp.1001-1007 2007.
- (20) B. Fogg, L. Marabais, J. Stanford, and E. Tauber: "How Do People Evaluate a Web Site's Credibility? Results from a Large Study, Persuasive Technology Lab., Stanford University, 2002. <http://64.78.25.46/pdfs/stanfordPTL.pdf>
- (21) 福島 内海; "Web ページの信頼性の自動推定", 日本知能情報ファジィ学会誌 (知能と情報) vol.19,no.3, pp.239-249, 2007
- (22) 奈良; "インターネットコミュニティにおける信頼の意義と可能性", 人工知能学会誌 vol.21,no.4. pp.438-444, 2006.
- (23) 宮田; "きずなをつなぐメディア" NTT 出版 2005.
- (24) J.Ensminger, "Theory in Economic anthropology", Altamira Press 2002.