

## 未来予測ビジネスへの挑戦

### 市場メカニズムを用いた高精度な予測システムとその活用方策

勅使河原 元   岡村秀一郎   吉田 勉   得田謙介



#### CONTENTS

- I 群集の叡智で成り立つ予測市場
- II 米国主導で進む予測市場の研究と実用化
- III 企業活動における予測市場の展開可能性
- IV 日本における予測市場の実用化に向けて

#### 要約

- 1 「予測市場」とは、さまざまな意見を持つ人々から効率的に「集団知」を導き出す仕組みで、未来の出来事を高い精度で予測することができる。
- 2 古くは選挙結果の予測から研究が始まり、現在は社会や経済の動向、価格推移、売り上げや事業計画の進捗度などの予測のほか、新商品の開発、サービス改善や苦情・クレーム対応などといった分野で利用されている。また、コンジョイント分析（商品などの構成要素の最適組み合わせを探る手法）や仮想市場評価法（CVM法）、ERM（企業リスク管理）などへの応用も考えられる。
- 3 さらに、予測そのものを楽しむことを目的として、スポーツの勝敗やアカデミー賞等の獲得レースの動向、イベントの動員数やテレビの視聴などを題材とした娯楽系のテーマも数多く扱われている。
- 4 予測市場で得られた結果は企業内の意思決定時の判断材料に用いたり、市場メカニズムの特徴を活かした対話的なマーケティング活動などに利用する。
- 5 予測市場およびその運営はまだ研究途上の要素が多い。仕組みがきちんと成り立つための制度設計（ルールの制定）など、机上の検討だけでなく、実地でのノウハウ蓄積が必須となる。野村総合研究所（NRI）では、プロトタイプシステムを用いて予測市場を運営し、実際のフィールドを用いた実証実験に取り組んでいる。

## I 群集の叡智で成り立つ予測市場

### 1 さまざまな意見を持つ人々による 集団としての価値判断

2006年に翻訳出版された1冊の書籍が、ビジネス界でも話題になった。邦題は『「みんなの意見」は案外正しい』（ジェームズ・スロウィツキー、小高尚子訳、原題：“The Wisdom of Crowds”）である。

「三人寄れば文殊の知恵」という日本のことわざがある。ごく普通の人でも三人集まれば良い知恵が何とか浮かぶという意味だが、本書のなかで著者は、「普通の人々の集まり（群集）」でも、工夫次第では「能力的に勝る個人」よりも優れた結果を導き出すことが可能であるということ、さまざまな事例の分析をもとに示している。

これは、個人が処理できる能力にはかぎりがあるのに対し、一人ひとり資質や考え方の異なる人々が集まれば、足りない部分を補い合い、全体として知識の幅や判断能力などが向上する、との仮説に基づいている。加えて、ふだん人が何気なく行っている経験則的な予測についても、われわれは多くの情報をもとに総合的な判断を下しており、それが結果として有効な結論を導き出しているとする。

たとえば、アナリストが企業の業績悪化の予想を発表するよりも先に、個人投資家の売りによって株式市場で株価が下落することがある。あるいは、センサーが集めた膨大なデータをもとにスーパーコンピュータが予測した天気予報よりも、雲の流れや肌の湿り気、髪の毛の決まり具合など、自らの日常生活の一部から類推した天気の方が当たる場合もある。つまり、「みんなの意見は案外正し

い」ケースは、身近でもそれなりに起きている。予測市場とは、こうした「群集の叡智」（集団知）を実用的なレベルに高め、将来の予測に活用する仕組みである。

具体的な例を挙げて考えてみる。「明日の日経平均の株価終値が1万7000円よりも高ければ100円貰える」という権利（仮想証券）の価格はいくらが妥当だろうか。100%確実に上回るのであれば最大100円まで支払う価値がある。一方、必ず下回るとわかっているならばこの仮想証券に価値はない。つまり、この仮想証券の価格は、事象の発生確率に応じた期待値を用いて表現することができる。

$$\text{期待値} E = 100\text{円} \times (\text{株価} 1\text{万}7000\text{円以上の発生確率})$$

70%の確率で上回ると考える参加者Aは、仮想証券の価格が60円ならば買う価値がある。参加者Aにとってこの権利の期待値は70円であり、現在の価格60円との差額10円が将来の利益として期待できるからである。

ここで同じく確率70%と考える参加者Bがいるとする。参加者Bは65円でも買うかもしれない。なぜなら取得価格が65円だとしても、まだ5円の利益を得る可能性があるからである。すると、参加者Aは、自らも希望価格を引き上げてライバルと競争しなくてはならない。

このように、さまざまな情報をもとにした参加者の思惑（予測）による取引が市場内で行われ、それに応じて仮想証券の価格は変動する。逆に、確率はもっと低いと考える参加者がいれば仮想証券は売却され、価格は下落することになる。定められた取引期間終了後、予測市場の運営者が実際の日経平均の株

価終値で予測の評価を行い、参加者に報酬を支払う。この時点までの取引差額の合計が、参加者の利潤となる。

自分の予測が正しければ儲かるように市場が設計されているため、参加者はできるだけ正確な予測をしようと心がけることになる。こうして決まった価格は、取引参加者全体の総意としての発生確率の予測値を示しているといえる。つまり、仮想証券の価格が60円ということは、「60%の確率で事象が発生すると市場参加者が予測している」と同義となる。このケースでは、仮想証券の価格は事象の発生確率に基づく期待値であるが、映画の興行収入など、具体的な数値をそのまま予測値に用いて取引を行う手法もある。

予測市場の基本的なコンセプトは、集団知を導き出す意見の集約化を市場メカニズムを

用いて行うことにある（図1）。

まず、予測の対象となる事象に連動して価格が決まる仮想証券と、それが取引される市場を用意し、さまざまな意見や考えを持つ独立した参加者に自由な取引を行ってもらう。参加者には予測の正しさに応じた報酬が与えられるので、より正確に予測しようとするインセンティブが生まれる。参加者の予測行為は、市場メカニズムを用いてそのつど価格に反映させる。こうして形成された仮想証券の価格は、参加者全体が集団として下した価値判断の結果となる。そして、この結果（総意）が「案外正しい」わけである（表1）。

## 2 参加者の利潤動機が予測精度を向上させる

予測市場はいくつかの点で、従来の予測手

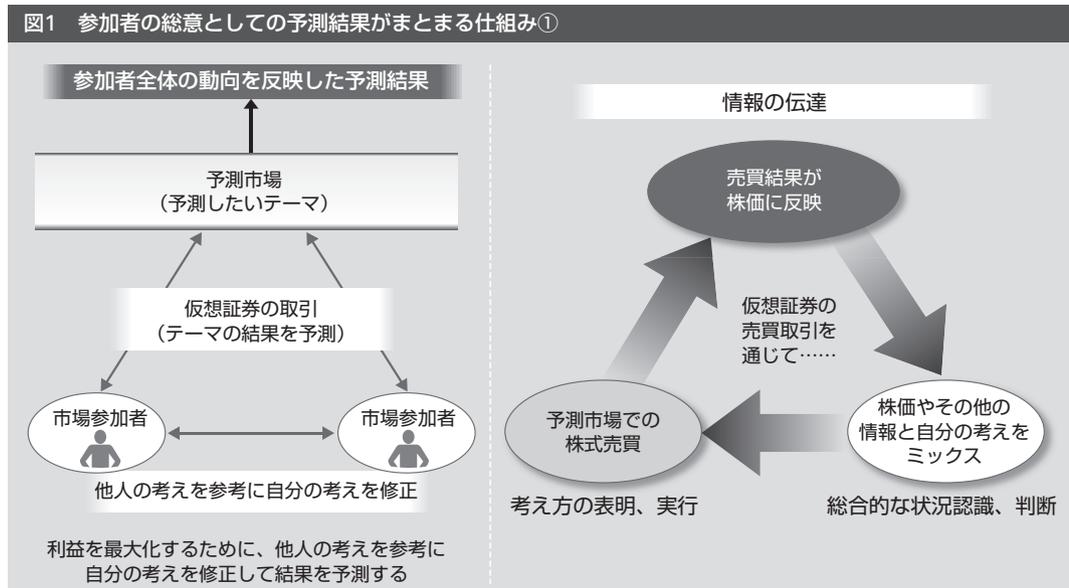


表1 参加者の総意としての予測結果がまとまる仕組み②

自らの予測値と仮想証券の株価	市場参加者の行動	市場での株価の変化	参加者の総意としての予測される結果
自分の予測 > 現在の株価	仮想証券を買う	価格が上昇する	発生する確率が高まる
自分の予測 < 現在の株価	仮想証券を売る（空売りする）	価格が下落する	発生する確率が下がる
自分の予測 = 現在の株価	何もしない	変化なし	変化なし

法よりも効果的な予測が可能であるとされる(表2)。

第一に、予測市場が参加者に求めているのは参加者個人の意見ではなく、「結果がどうなるか」という点である。つまり、経済学者のジョン・メイナード・ケインズがいうところの、「美人投票」の考え方に近い。よって母集団の属性や特性による影響を受けづらい。たとえば、高齢者でなくとも高齢者の行動を予測することは可能である。

第二に、回答すること自体にインセンティブが与えられる(報酬目当てに無責任な回答をすることもある)アンケート調査と異なり、予測市場では、正しい予測でないと何も得ることができない。そこで参加者は、できかぎり正確に予測しようと努力する。

予測市場では、市場メカニズムに基づいた取引が繰り返し行われる。つまり、予測は一度きりではなく、状況に応じていつでも変更することができる。参加者間の意見の相違は裁定取引によって吸収され、仮想証券の価格で表される全体の総意としての結論にたどり着く。その過程において、参加者は各自の利

益を最大化すべく、他人の意見と自分の意見をすり合わせながら取引を行う。このように個々の参加者が全体の動向を意識して行動することにより、最終的な予測精度が向上する。

## II 米国主導で進む予測市場の研究と実用化

### 1 研究から実用化段階へと進む米国

予測市場のもととなるアイデアは1940年代に米国で生まれ、その後は実験経済学の分野で市場デザインに関する研究が進められてきた。現実の通貨を用いると違法な賭博行為と見なされる可能性があるため、一般的には仮想通貨で運営されている場合が多い。

米国のヘッジストリートのように、米国の商品先物取引委員会(CFTC)の認可を受け、現実通貨を用いて取引を行う政府公認の予測市場も存在する。望ましい予測結果を得るための仕組みやさまざまなルールを「制度設計」と呼び、予測市場では、この部分をどう組み立てるかが最も重要なポイントとな

表2 従来手法との比較

	予測市場		アンケート手法		統計的手法	
何を予測するか	取引参加者本人の意見ではなく、「結果がどうなるか」の予測=みんながどう考えているかを聞いている	◎	回答者本人がどう考えているかを回答する	△	存在する既存の統計からの数値のみ利用可能	△
結果の導き方	参加者同士が相互に意見を参考にしながら結果が醸成される。また、途中で何度でも予測を修正することができる	◎	1人ずつ単独で回答する。他人の回答内容を事前に知ることはいできない	△	過去の蓄積データの分析から関連性が高いと見込まれる事象(突発的な事象への対応不可)	△
重みづけ	自信のある人は、多くの株数を売買することにより、判断結果の確信の度合いを表明できる。	◎	1人1票で、重みづけはない	△	相関係数によって重みづけの選択が可能	○
回答のインセンティブ	正しい予測を行うほど、より大きなリターンが得られるが、予測が外れたら謝礼はもらえない⇒正確な予測を行うように努力する	○	真面目に回答しても、無責任な回答をしても謝礼の金額は変わらない	△	—	—
コスト	システム開発・運用コスト、制度設計のコストなどが負担	×	広く一般的に実施されており、コストも十分に安い	○	情報さえ集めれば、机上の計算のみで結果を導き出せる	◎

る。そこで大学などの研究機関のほか、ネット系のベンチャー企業や大手金融グループなどが実証実験を繰り返すなどして、実用化に取り組んでいる。

グーグルでは製品の出荷時期や新オフィスのオープン日程など、自社にとって戦略的に重要な事象をテーマとして、予測市場を活用している。1000人以上の開発者が参加し、予測的中させた成績優秀者には、賞金と賞品

が提供されている。HP（ヒューレット・パッカー）は企業内利用の予測市場ソフトウェア「ブレイン」を開発し、自社で利用するとともに外販も行っている。ブレインの社内テストでは、パソコン用メモリの価格予想において、従来手法に比べ誤差率を37%改善しており、営業利益の予測でも、同様の結果をもたらすなどの成果を得ている。

マイクロソフトも、社内向けソフトウェア

表3 米国の先進事例

事例名称	概要	主なテーマ	参加者数	開始時期
「アイオワ・エレクトロニクス・マーケット」 (アイオワ大学)	選挙に関する予測市場の応用の有効性を検証する試みを中心。これまで対象となった選挙の75%で、その結果を世論調査などより適切に予測できている。研究目的として当局から許可を得て、取引には現実通貨を用いている	選挙予測	約3000人	1980年代
「ハリウッド・ストック・エクステンジ」 (ハリウッド・ストック・エクステンジ)	映画の興行成績やアカデミー賞などを非常に高い精度で予測。市場の流動性を保つ目的で、プログラムによるマーケットメーカーが参加し自動的に売買される。取引データは映画会社などにフィードバックされる。親会社はオンライン金融サービスプロバイダー	映画関連	約2万人/週	1996年
「トレードスポーツ・コム」 (トレード・エクステンジ・ネットワーク)	運営企業はアイルランド籍(賭博行為が違法でない)であり、現実通貨を用いた取引を行っている。トレード口座への投資資金の入金に対する手数料、1取引当たりの手数料などを主な収入源とする	欧米のスポーツ、政治、経済など	約75万注文/日	2001年
「テックバズ・ゲーム」 (オライリー・メディア、ヤフー!)	IT(情報技術)用語・技術動向の予測市場。ヤフー!の検索回数から、その技術用語の動向を予測。人々が多く検索する単語は、人々の関心が高く、したがって将来有望、という仮説に基づく。ニュースフューチャーズとヤフー!ラボの市場予測、オークション技術(特許申請中)を用いて構築	IT用語、技術動向	約1万7000人	2005年
「ニュースフューチャーズ」 (ニュースフューチャーズ)	時事問題などを中心とした予測市場を運営。他プロジェクトに対してシステムを積極的に提供している。これまでに約4000件の市場を設計。取引の成績優秀者は仮想通貨の残高を商品と交換可能	時事問題など	約1万8000人(独自市場)	2000年
インクリング (インクリング)	予測市場のプラットフォームを運営。大企業向け、中小企業向けなど、利用する側の特徴に応じて分けている	プラットフォーム提供	—	—
コンセンサス・ポイント (コンセンサス・ポイント)	1995年より、フォーサイト・テクノロジーとして予測市場を研究。2005年にコンセンサス・ポイントに社名変更。従来開発していたソフトウェアはオープンソース化。予測市場プラットフォームを使った企業向けソリューション	プラットフォーム提供	—	2005年(1995年)
ヒューレット・パッカー	同社の従業員により、次の四半期のある製品の売り上げを予測。その後、ヒューレット・パッカー・ラボでは、社員と管理職向けの予測ソフトウェア「ブレイン」を開発、製薬会社など向けに提供している	売り上げ予測	数十人の管理職	1996年
グーグル、マイクロソフトなど	製品のリリース時期などを予測市場を用いて検討	製品発売時期	1000人以上(グーグル)	2005年(グーグル)
イーライリリー	同社で研究中の新薬のうち、成功しそうなもの(認可されそうなもの)を予測する	新製品の許認可	50人の従業員	2003年

注) 事例名称の( )内は運営組織

のリリース日を社員によって予測した際、スケジュールが遅れることを的確に予測できたとされる。また、インクリングやコンセンサス・ポイントは、主として企業向けに予測市場ソリューションを提供しており、制度設計のノウハウを蓄積しながら、各顧客企業向けにカスタマイズされた予測市場の仕組みを提供している。

先行する専業各社は、それぞれ差別化をねらった独自の特徴を打ち出しており、それらにはたとえば、プログラム化されたマーケットメーカーにより市場取引の流動性を確保するハリウッド・ストック・エクステンジ(HSX)やテックバズ・ゲーム、数多くの実績を踏まえた制度設計ノウハウを売りにするニュースフューチャーズなどがある。

そして前述の、10年余にわたる長期の基礎研究で得た各種ノウハウをもとに、企業向けビジネスに特化するコンセンサス・ポイント、企業や研究機関、一般向けなど、ニーズに応じたさまざまなパッケージを用意するイ

ンクリング、さらに現実通貨を用いた取引を提供するトレードスポーツ・コムなど、多様なスタイルの予測市場が存在する(表3)。

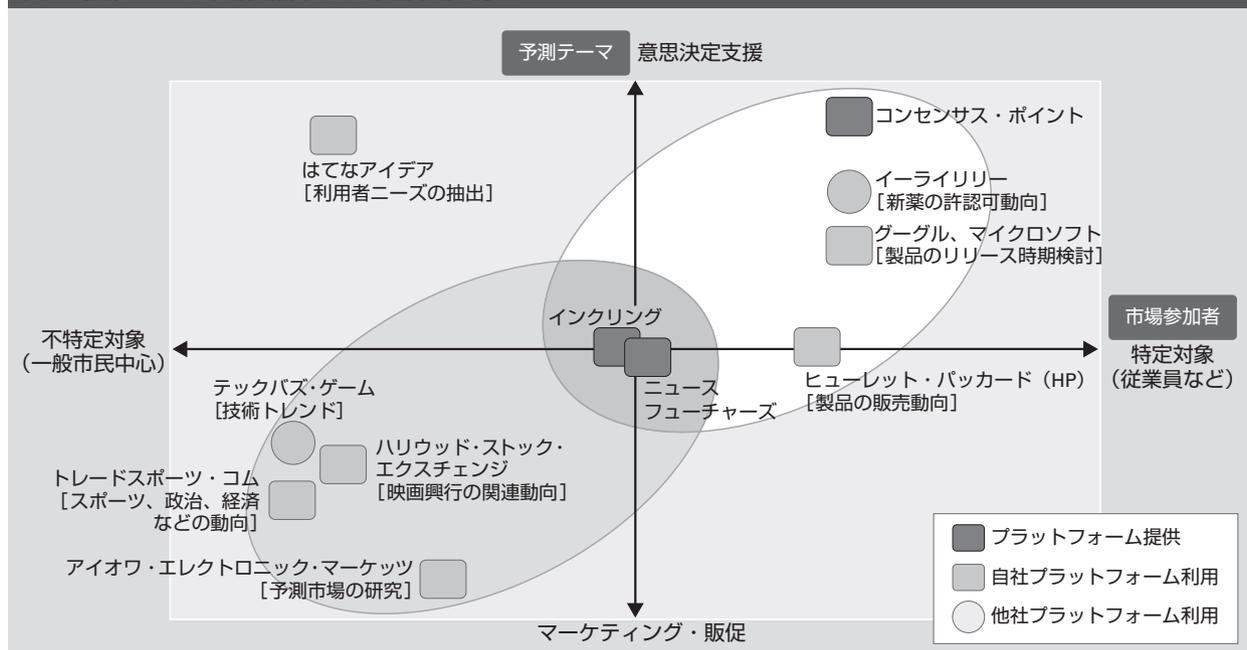
これら予測市場は、予測テーマと市場参加者の種類で大別することができる。現在の主流は、一般市民を対象にマーケティング・販促を目的に行われているタイプと、従業員を参加者として企業内の意思決定支援に使われているタイプとがある(図2)。

### (1) アイオワ・エレクトロニック・マーケット

アイオワ大学ビジネススクールが運営する予測市場であるアイオワ・エレクトロニック・マーケット(IEM)は、選挙に関する予測市場の応用の有効性を検証する試みで、1980年代から行われている。

研究目的であるとして金融当局から許可を得て、取引には現実通貨を用いている。これまでに対象とした選挙の75%で適切な結果を予測できており、世論調査などと比較しても、予測市場が選挙結果の予測に有効である

図2 予測テーマと市場参加者による予測市場の分類



ことが検証されている。2004年の大統領選挙では、参加者約3000人、取引総額35万6000ドルという規模の予測市場を運営し、平均誤差1.33%で結果を予測した。

選挙や通貨政策など政治的なテーマを扱う市場のほか、企業の株価や収益性など経済指標をテーマとした市場も運営する。IEMの目的は研究と教育にあり、これらの仕組みは、プラットフォームとして世界中の大学関係者に開放され、これまでに100以上の大学で活用されている。

## (2) ハリウッド・ストック・エクスチェンジ

ハリウッド・ストック・エクスチェンジ(HSX)は、映画をテーマとした予測市場である。大手オンライン金融サービスプロバイダーであるキャンター・フィッツジェラルドのグループ企業が運営する。

HSXでは各映画の興行成績や俳優の格付、アカデミー賞の獲得などの予測を、銘柄として仮想証券化している。仮想証券の価格はそのときどきの需給関係に基づいて値づけされ、参加者は仮想通貨を用いて取引を行う。参加費は無料である。参加者はあらかじめ与えられた「ハリウッドダラー(H\$)」を、取引によってどれだけ増やせるかでランキングが決まり、成績優秀者は、獲得したH\$と賞品とを交換することができる。現在、毎週2万人程度がHSXでの取引に参加している。

HSXはアカデミー賞の受賞結果を映画評論家などよりも正確に予想することで、その予測精度の高さを評価されている。2006年のアカデミー賞では主要8部門すべてを的中させ、投票方式の予測で4つしか当てることができなかったヤフー!の映画サイトを大きく

上回った。2007年は主要8部門のうち1つを外したものの、それぞれ2つずつ外した映画評論家や映画サイトよりも良い成績を残している。

HSXは映画会社や映画系広告代理店、マーケティング会社、テレビ局など映画産業全般を顧客に持つ。予測市場の運営で得られた膨大なデータは、分析後に顧客へとフィードバックされ、製作中の映画のマーケティングなどに活用される。将来的にはリアルタイムで取引情報のデータマイニング(大量のデータから有用な価値を見つけ出す方法)を行い、「売れる映画」づくりのためのデータ提供を行うとしている。

システム面の特徴として、取引の流動性を保つ目的でマーケットメイク方式を採用していることが挙げられる。なお、値づけはプログラムにより自動的に処理されている。

## (3) ニュースフューチャーズ

ニュースフューチャーズは、予測市場を代表する大手サイトの一つである。ここは主にプラットフォーム供給事業者として、他者に対して予測市場の仕組みを提供しているほか、自らもまた一般向けの予測市場を運営している。ここでは、システムとしては、売り手と買い手がお互いに値段を付け合うダブルオークション方式を採用する。

同社は、コンピュータサイエンスや認知科学の博士号取得者などが集まって設立され、経済学や数学、金融などの専門家によるアドバイザリーボードが、予測市場ビジネスの論理的な支柱として存在する。主なサービスと製品は、企業向け予測市場ソリューションの提供や予測市場ソフトウェアの販売などであ

る。世界の大手企業を顧客とするほか、世界経済フォーラムなどの団体にもサービスを提供する。数多くの予測市場運営を通じての、市場設計とその活用に関するノウハウの蓄積を強みとしている。

予測市場を利用したい企業向けにフルサービスのソリューションを用意しており、制度設計からシステム構築、日々の運用まですべてを一括して提供する。

予測テーマとして扱われる分野は、販売数量やプロジェクト完了時期、産業トレンドの予測のほか、商品開発などにも用いられている。たとえば、専門家によるマーケット予想システムは、当該分野の専門家や一般の人々を集めたコミュニティをつくり、特定分野における予測市場活用型の市場調査を行うものである。コミュニティ内の議論にリアルタイムでのフィードバックが可能で、コンセンサスが連続的に変化するところをモニタリングすることができる。製薬分野における新薬認可と医薬品価格、販売実績の予測などで好成績を残し、英国の『ネイチャー』誌にも論文が発表されている。

時事問題などを中心とした予測市場を運営する自社サイトでは、2万人近くが取引に参加している。参加費は無料である。取引は仮想通貨を用いて行われ、取引の成績優秀者は取得残高に応じて商品と交換できたり、NPO（非営利組織）など各種団体への寄付もできる。

## 2 取り組みが端緒についたばかりの日本

予測市場が実用化段階へ進みつつある米国に比べ、日本では研究も含めて、目立った取り組みは少ない。2004年ごろには話題として取り上げられ始めてはいたが、先進的な企業や一部の大学がベータ版（試用版）のサービスを提供したり、実証実験を行うにとどまっている（表4）。

### （1）はてなアイデア

ユーザー参加型サイトを運営するはてなでは、ユーザーからの要望や不具合報告を効率的に処理することを目的とした「はてなアイデア」というサービスを、予測市場の仕組み

表4 日本の先進事例

事例名称	概要	主なテーマ	参加者数	開始時期
「はてなアイデア」 (はてな)	市場の仕組みを使って、ユーザーからの要望や不具合報告を効率的に処理することを目的としたサービス。要望や不具合報告を「株式」に見立て、仮想的な市場での株式取引を通じて要望や不具合の適正な価値を見出す	新規サービスの提案や不具合改善の要望	これまでの取引扱いは約1万7000件	2005年
「はてな総選挙」 (はてな)	2005年8月の衆議院選挙にて、はてなアイデアの予測市場の仕組みを使って各政党の評価を予測した試み。各政党を株式になぞらえて取引をする仕組みで、選挙後の議席数を予測した。公職選挙法絡みの指摘や制度設計上の問題、突然のルール変更など課題も多く残った	選挙予測	約1200人	2005年
「予測空間プロジェクト」 (電通総研)	テレビの視聴率を仮想証券とした予測市場の期間限定の実験プロジェクト。ニュースフューチャーズのシステムを用いた	テレビ視聴率	—	2005年
「'07参議院選挙 予測市場」 (静岡大学佐藤哲也研究室)	2007年7月の参議院選挙における与野党の獲得議席数を予測。期間限定実験プロジェクト。ダブルオークション方式の独自システムを用いた	選挙予測	約200人	2007年

注) 事例名称の( )内は運営組織

を用いて運営している。

はてなアイデアでは個々のユーザーが各サービスへの要望や不具合修正などを、「アイデア株」として仮想的な市場に登録し、取引を行う。アイデア株の内容がはてなによって採用されると、株式の所有者にポイントが支給される。はてなにとって価値のあるアイデアほど多くの配当（ポイント）が付与されるため、優れた内容のアイデア株は需要過多で高い価格がつく。逆に、「サービスの価格を無料にする」といった、はてなが採用しないであろうアイデア株の評価は、相対的に低くなる。

さまざまなアイデアの内容は、利潤動機で動くユーザーの手によって吟味され、市場取引におけるアイデア株の価格という形で評価、選別されていく。はてなは市場で高い価格がついたアイデア株（＝はてなが採用するであろうとみんなが考えているアイデア）を優先的にチェックし、それを採用するかどうかを決めるだけである。

はてなアイデアでは、アイデアの選別および優先順位づけ作業をユーザー側に委ね、ユーザーにはてなと同一の視点に立って考えさせることで、ユーザーの声を効率的にくみ上げることに成功している。

## (2) 「07参議院選挙 予測市場」

「07参議院選挙 予測市場」は、2007年の参議院選挙の際、「与野党の獲得議席数を予測する」ことをテーマに実施された、時限的な予測市場である。選挙における情報流通を研究する静岡大学佐藤哲也研究室によって運営された。

これは、市場で「与党株」と「野党株」と

いう2種類の仮想証券を売買することで予測を行うもので、各政党の獲得議席数が株価となるよう制度設計されている。つまり、ある時点で与党株が50円であれば、与党は50議席を獲得すると予測されていることになる。静岡大学で開発したダブルオークション方式の独自システムが利用され、仮想通貨を用いて取引が行われた。

不自然な価格や数量での注文で取引価格が激しく上下するなど、制度設計上もしくはシステム上の不備（バグ）と見られるトラブルが散見された一方で、市場運営者が与野党株を固定価格でバンドル（まとめ）販売するなど制度設計上の工夫もなされており、野党で約4%、与党で約15%という誤差精度で結果を予測している。これは、投票所の出口調査などをもとにマスメディアが予測した結果と比較すると、その精度は若干劣るが、参加者数が十分ではなく不慣れであったことや、予測市場における取引ルールが周知徹底されていなかったことなどを考慮すれば、まずまずの水準の結果を得られたといえよう。

## Ⅲ 企業活動における予測市場の展開可能性

### 1 ありとあらゆるテーマで予測が可能

予測市場で扱われるテーマは多種多様で、一定の制約条件さえ満たせば、制度設計の工夫次第で、ほぼすべての事象について予測することが可能である。

米国を発祥の地とすることもあり、研究を主目的とした予測市場では、政治や選挙、政策分析といった比較的公的な話題がテーマと

して取り上げられることが多い。軍事関連の先端研究開発を牽引する国防総省高等計画研究所（DARPA）が政変やテロの発生など、政治的な情報を得るための予測市場をつくらうとして議会の反対にあい、計画が中止になった過去も存在する。ただ、米国の大統領選挙は一大イベントであり、それに伴う世論調査や各種予測などに多大なコストと手間をかけていることを考えると、精度の高い結果を導き出せる予測市場の位置づけは、世間に与えるインパクトという点で非常に重要なテーマであるともいえる。

ビジネス利用の観点から見ると、技術や市場変化の動向、将来価格の動向（先物商品を含む）、非公開企業の株式評価、売り上げや事業計画の進捗および達成度、新商品の開発、サービス改善や苦情・クレーム対応など、企業活動におけるありとあらゆる分野での利用が想定される。また、商品やサービスを構成する要素の最適な組み合わせを探る手法であるコンジョイント分析や、仮説の状況を金額的価値で評価する仮想市場評価法（CVM法）、ERM（企業リスク管理）などへの応用も考えられる。

さらに、予測そのものを楽しむことを目的として、スポーツの勝敗やアカデミー賞等の獲得レースの動向、イベントの動員数やテレビの視聴率などを題材とした娯楽系のテーマが扱われている（もちろん、これらの予測結果はビジネスにも活用できる）。

これに対して、予測市場が不得意とする分野は、明確な結果が出ないテーマでの予測である。予測市場の仕組み的な性質上、予測した結果を評価するための、「外部から与えられる何らかの事実」が必要とされる。いずれ

かのタイミングで仮想証券の価値を評価できるようになっていないと、予測結果の妥当性の検証ができないからである。具体的には、アンケート調査の結果を予測することは可能だが、未知のデータを発掘するようなアンケート調査そのものの代替とすることは難しいということになる。

## 2 予測市場活用の方向性

### （1）意思決定に有効な判断材料の提供

生産計画の策定やプロジェクトの選定、製品価格の決定、予算の作成、人事など、企業活動のありとあらゆる場面で意思決定が行われている。予測市場を用いると、意思決定に際して新たな判断材料を提供することが可能である。

従来、企業や組織内の意思決定は、ごく限られた少数の人々で行われてきた。その際の判断材料も、人の手を経て整理・分析された「加工済みの情報」が用いられていた。なぜなら、全関係者の意見をまとめて意思決定することは、物理的にもコスト的にも不可能だったからである。同様に、意思決定に必要な情報をすべて集められるわけではなく、また個人が扱える情報量には限りがあり、生の情報を見て詳細を把握することは困難であったため、限られた情報をもとに判断することを余儀なくされていたのである。

しかし、異なる立場や視点に立って考えれば、新しい何かを発見したり別の判断を下すことも当然ありうる。また、加工された情報では整理・分析の過程でもれたり丸められたりして、鍵となる情報が抜け落ちてしまう可能性もある。

たとえば、ある商品の販売計画を立てると

する。需要予測に必要な販売動向は、POS（販売時点情報管理）の売り上げデータからのみ得られるわけではない。店頭に立つ販売員が日々感じている実感の方が、より詳細かつ具体的に流れをつかんでいるかもしれない。また、会社での業務は、人事など全く畑違いの分野であっても、自社製品について普段の日常生活で利用していたり、家族や友人との会話のなかに登場していたりなどして、その商品について自分なりの考えや意見を持つ社員もいるだろう。

そこで、社内LANなどを用いた企業内に閉じたネットワークで、従業員や役員を参加者とした予測市場を運営する。さまざまな立場の参加者がいろいろな情報をもとに状況を判断し、市場での取引を通じて全体としての予測結果を導き出していくのである。予測市場で得られた結果は、多様な情報や意見を持つ人々から導き出された「集団知」であり、未来の出来事（ある商品の売れ行き）を高い精度で予測可能である。こうした情報を販売計画立案における意思決定の判断材料の一つとすることができる。

また、予測市場を運営する過程において、

参加者間での問題意識や視点の共有化、自社製品に関する知識の深化などの副次的な効果も期待できる。これは予測市場での取引に参加することで、そこで扱う問題に対する意識の「感度」が上がるため、参加者にとって自らが扱う製品やサービスの知識を深める一助となる。より正確な予測をするために、参加者は対象となる事象についてさまざまな情報を集め、考えなければならない。つまり、意思決定を必要とするテーマに対して、必然的に参加者の関心が深まるということである。

これにより、社内やプロジェクト内、顧客との間などで、結果へ至るプロセスを重視した意思決定支援ツールとしても活用できる。

## (2) 対話的なマーケティングへの応用

予測市場は、企業のマーケティング活動にも活用可能である。予測市場では将来を予測するだけでなく、その動向を連続的に変化する仮想証券の株価として把握することができるため、対話的なマーケティング活動を行える点がポイントとなる。映画の興行成績予測をケースとして具体的な流れを説明する。

映画の配給を行うA社は年末年始に封切られる新作映画Xの興行成績を予測したいと考えている。そこで、映画Xの興行成績に連動して価格が変動する仮想証券を用意し、一般の人々が参加する予測市場で取引を行う。取引の参加者は、自分で観た感想や知り合いの感想、最近観たほかの映画の評判、雑誌や新聞などの評論、広告などメディアへの露出といったさまざまな情報をもとに、映画Xの興行成績を予測する。仮想証券の株価はすなわち、世間が映画Xの当たり外れをどう見ているか、に相当する。

図3 仮想証券の株価推移のグラフ

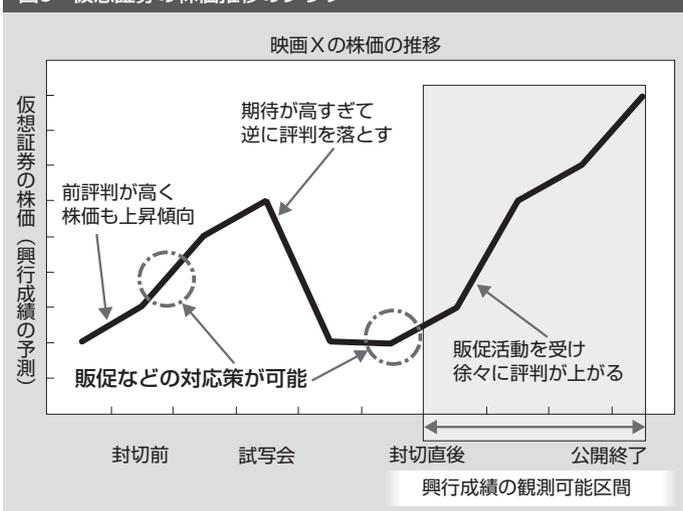


図3は、予測市場における映画Xの株価の推移を示したグラフである。興行成績を実際に把握できるのは映画が公開されている期間のみであるが、予測市場での取引は、映画の公開が決まった時点から始めることができる（製作への期待という意味ではもっと前の時点からも可能）。この段階では出演者の顔ぶれや予告編の映像など、参加者には限られた情報しかないが、市場参加者はそれらを駆使して、経験則的な予測を行うことになる。

前評判が高ければ価格は上昇し、それを見たA社は柔軟な販促活動（上映スクリーン数を増やす、他の映画に広告予算を回すなど）を行うことができる。しかし、試写会の終了後、「期待ほどの内容ではないかもしれない」との情報もれ伝わると世間の評判は下がり、それに前後して予測市場での価格も下落する。

これを見たA社はテレビのスポット広告を増やすなり、映画評論家にポジティブなコメントを出してもらうなり、映画への期待を再び高めるためのさまざまな対応を取ることが可能となる。そして、その対応策が効果を発揮しているかどうかは、仮想証券の株価という形で明確に見て取れる。

予測市場の株価はリアルタイムで変化するため、A社は映画Xに対する世間の評価を把握すると同時に、マーケティング活動における自らの対応策への評価も、株価の変動という形で即座に知ることができる。

このように、予測市場は、継続的な先行指標を得る仕組みとして、マーケティング活動にも応用可能である。予測市場は、販売成績や市場シェア、商品価格など、将来のある時点におけるさまざまな指標の数値や動向を、

「今、高い精度で予測する」だけでなく、それを活用し「反応を確認する」ところまで含めた一連のマーケティングに利用することができる。

また、はてなアイデアのように、新たな製品やサービスに対する期待、既存の製品やサービスに対する改善要望を効率的に集め、その優先順位をつけるような使い方もある。市場参加者（はてなのユーザー）は「自分が欲しいもの」ではなく「供給者が提供してくれそうなもの」を考えて行動するため、ユーザーと企業の視点を共通化した取り組みとすることができる。

## IV 日本における予測市場の実用化に向けて

### 1 実用化に向けた課題と解決方策

#### (1) 制度設計ノウハウの蓄積

予測市場の実用化に当たり最も重要な点は、制度設計である。長い歴史を持つ現実の証券取引市場でも、ダブルオークション方式（東京証券取引所やニューヨーク証券取引所など）やマーケットメイク方式（ナスダックやジャスダックなど）といった複数の売買手法が並存し、また、円滑な取引環境を構築するための取引ルールの改善が日々行われている。

予測市場にはいまだ確固とした理論や方式がなく、先行する各機関も独自性を発揮しながら手探りで最良策を模索している状態である。具体的には、予測テーマを設定した側は、結果として何が得られればよいのか、参加者の持ちうる知識や情報から考えて、どのようなテーマ設定をすれば高い精度の結果が

期待できるのかといった点を考慮して、制度設計を行う必要がある。

日本における数少ない先進事例においても、運営に必要な制度や仕組みの検討が不十分で、制度設計上の問題に起因すると見られる課題が散見される。市場運営者は実用的な制度設計ノウハウの獲得に向け、さまざまなテーマをこなして経験を積むことが重要である。また、賭博行為として違法性を問われたり、公職選挙法に触れるといったことのないよう、法制度上の確認もあわせて行うことが求められる。

## (2) 適切なテーマの設定

予測市場はその性質上、新しい何かを生み出すことは苦手である。はてなアイデアではアイデアを募集してはいるものの、そこから次の核となるようなサービスのネタが出てくることはないという。一般に「新しいものを生み出す」という作業は、それまでの世界とは切り離された「非連続的」なものであり、人が集まって議論してできるものではないとされる。はてなでも「0を1にする作業（アイデアを出す）と、1を10にする作業（アイデアを育てる）」というのは、別の方法論が必要」と認識しており、はてなアイデアは後者には向いていると割り切って利用している。

また、予測が正しかったか否かは「何らかの事実」をもって確認・評価する必要があるため、明確な結果が出ないテーマや非常に長期間にわたるテーマも、扱いにくい分野である。より有意義な予測結果を導き出すためには、予測市場の持つ特性を理解したうえでの適切なテーマ設定が必須である。

## (3) 既存手法に対する優位性の検証

統計的な分析など既存の予測手法と比較すると、予測市場は精度の高い予測結果を得ることができると考えられている。いくつかの実証実験で比較検証がなされているものの、どの程度の優位性があるかは、いまだはっきりせず、継続して研究が行われている。また、市場参加者の規模はどの程度必要なのか、得られた結果の客観性はどのように担保されるのか、といった点も明確ではなく、実証実験などを通じた検証が引き続き望まれる。

たとえば実験経済学の分野では、ルールを正しく理解している参加者を揃えれば、比較的少人数でも期待する実験結果が導き出せるとされている。ただし、実際には、初心者が混じるなどルールの理解には程度差があり、それがノイズとなって予測結果の誤差をもたらしてしまうことが多い。先行事例では予測テーマ当たりおおむね数十人～数百人規模で運営されているケースが多く、これがある程度の水準の予測結果が得られる一つの目安と考えてよいと思われる。

## (4) 日本語で利用可能な予測市場システムの構築

米国の先進事例に見られるような汎用的な予測市場システムでは、すべての機能を日本語で利用できるものはまだ存在しない。予測市場の運営では的確な制度設計がポイントとなるが、既存の予測市場システムは設定上の制約が多く、予測テーマに合わせた柔軟な変更ができない場合が多い。

また、一部の予測市場システムは仮想証券の値決めロジックが非公開であり、予測精度

向上のためのチューニングができないことも課題である。こうしたことから、日本語で利用が可能な汎用プラットフォームとしての予測市場システムの登場が、期待されている。

## 2 予測市場に関するNRIの取り組み

従来、多くの人々のさまざまな意見を一つにまとめ上げることは仕組み的に困難であったが、近年の情報通信技術（ICT）の進歩と普及により、コンピュータネットワークを用いたシステムとしての実現が可能となった。

具体的には、インターネットを用いた株式の取引と同じように、Web上に設けられた予測市場で仮想証券の取引を行うことになる。また、米国を中心に学術的な研究や先行各社の取り組みも進められており、予測市場は、いよいよ日本でもビジネス的な萌芽期を迎えつつある。

NRIではこうした予測市場ビジネスを推進すべく、システムおよびコンサルティング双方の組織からなる全社横断的なチームにより予測市場システムの開発を行うとともに、さまざまな予測テーマに柔軟に対応可能な制度設計ノウハウの蓄積につなげる取り組みを積極的に進めている。

具体的には、各種ニーズや制度設計に柔軟に対応できるよう、予測市場エンジン部分は小分けにした機能を組み合わせ、API（アプリケーション・プログラム・インターフェイス）ベースで各種サービスの利用が可能な予測市場プラットフォームを提供する。すでにプロトタイプモデルの開発を終え、企業や大学関係者とともに、具体的な予測テーマを用いた実証実験に取り組んでいるところである。

### 参考文献・資料

- 1 ジェームズ・スロウィツキー、小高尚子訳『みんなの意見』は案外正しい』角川書店、2006年
- 2 トーマス・W・マローン、高橋則明訳『フューチャー・オブ・ワーク』ランダムハウス講談社、2004年
- 3 山口浩（駒澤大学准教授）「H-Yamaguchi.net」（<http://www.h-yamaguchi.net/cat1872818/index.html>）
- 4 ised@glocom設計研「情報社会の倫理と設計についての学際的研究、第5回議事録」国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、2005年8月（<http://ised-glocom.g.hatena.ne.jp/ised/20050821>）
- 5 Declan McCullagh、DNAメディア訳・校正『みんなの意見』の活用法——IT企業が導入する予測市場の成果」CNET Japan、2007年1月9日（<http://japan.cnet.com/special/biz/story/0,2000056932,20340247,00.htm>）
- 6 杉之尾剛生「新しい予測ツール『予測市場』とは」Communication INQUIRIES no.8、電通総研、2006年

### 著者

勅使河原 元（てしがはらはじめ）  
社会システムコンサルティング部上級コンサルタント  
専門はITを活用した社会システム論

岡村秀一郎（おかむらしゅういちろう）  
システムデザインコンサルティング部上席システムエンジニア  
専門はITブランドデザイン、プロジェクトマネジメント

吉田 勉（よしだつとむ）  
情報技術本部付上級システムエンジニア  
専門はウェブプログラミング

得田謙介（とくだけんすけ）  
ネットワーク技術部上級システムエンジニア  
専門はネットワークインフラ