

# 価値のセンサは創れるか？

Can We Design a Value Sensor ?

大澤幸生

Yukio Ohsawa

東京大学大学院工学系研究科・システム創成学専攻

Yukio Ohsawa (Dept. Systems Innovation, Sch. Eng., The University of Tokyo)

**Abstract:** Value sensing means to feel associated with things in one's environment. This concept has been defined as a particular dimension of human's sensitivity. This paper extends this concept to the aspect of innovations. The "value" here can be dealt with as a new variable created by humans from their interaction with the dynamic social environment, on which they redesign the market sustainably. Here I show how tools for processing computation, computation, and cognition can aid the sensitivity of human in the emerging values, in the process to design a system. Using these tools in the modeled process of value sensing, on the effect of meta-cognition, humans find relations between entities including the life of oneself, and essential scenarios of actions in changing situations.

## 1. チャンス発見とそのプロセス

筆者らが、分野横断的な体制で研究すべきテーマとして主張してきたチャンス発見とは、「意思決定における重要となる事象を検知し、これを説明し知識化する手法」の体系づくりを目指す研究であった。ある事象の先に起きうるシナリオが複数あった場合、一つを選ぶのが意思決定である。即ち、良い結末や悪い結末に至る様々なシナリオの分岐点を捉える方法を編み出すのがチャンス発見学の狙いである。

最近の筆者らは、「事象」に焦点を当てたチャンス発見から、(以前から存在していたかも知れない)環境から、未知の価値を捉える価値センシングへと拡張して考えている。価値センシングのプロセスが、図1の様に螺旋状に前進するプロセスに従って進んでゆくというのが筆者らの仮説である。

ここで一旦、知識の共有・創造・獲得プロセスである野中らのSECIモデル[1]を参照しよう。SECIは、組織の人々が共同者とともに言葉になりにくい経験知を共有し(S:共同化)これを共有できる言語の形に表し(E:表出化)知識を組み合わせて新たな知識を作り(C:連結化)新知識を個人尾内面に定着させ(I:内面化)また共同化に向かう。

一方、価値センシングは、現在直面している状況の価値を捉えることを狙うため、SECIのプロセスを表出化「思い出し+こと語り」(最近気づいたことを思い出しつつ、未来のシナリオを語ること)

連結化「高め合い」(語り合いにより互いの考える

シナリオを補強し、共通の価値観と合意できるアクションプランとしてのシナリオを得ること)  
内面化「気づき」(現場に新しい視点とシナリオを導入しながら行動することで、何か新しい変化が起きているらしいことに気付くこと)  
共同化「こと語り+高め合い+気づき」(共同作業と会話から、現場での経験を共有してゆくこと)と読み替えてプロセスを再構成し、各種センサや可視化など情報ツールを適切な段階で適用してゆく。

## 2. 「こと語る」: 価値ある未来を語り合う

価値センシングプロセスの各ステップについて述べて行く。サイクリックであるのでどこからスタートしても良いが、ここでは図1の左下の「こと語る」からとする。データを可視化するメリットは、それを見たユーザが現場の情景を頭に浮かべられることであり、これは豊かな現場経験があつてこそ可能となる。現場の経験を呼び起こすことができれば、過去に見た「もの」について話すことも、未来の「こと」を想像することもできる。図1では、現存あるいは過去の事物をさす「もの」ではなく、実在しない事物あるいは特定の物に関連しない人間の感情を左右するかも知れないシナリオを「こと」とし、シナリオについて話すことを「こと語る」と書いた。

例えば、データを可視化したキーグラフを見て、人は「こと語る」のである。商品展示会のサンプル注文データを可視化したキーグラフを見て新製品販売戦略を得た紡績会社の事例[3,4]でも、図を見てこ

と語ることが勝因となった。新しい生地の販売戦略を語るため、図に実際の生地のサンプルを乗せて触覚・視覚から現場の経験を呼び覚ます工夫も導入した。データ可視化ツールを用いて利益を得た多くの利用者は、「こと語る」に努力を注いでいる。

しかし、未来について語られたシナリオは人により異なるのが普通である。この、衝突の原因となる事態を逆に生かし、様々な人の語ったシナリオを結合して新しいシナリオを創造する。この時に、共感し合える価値観が浮き彫りにされてゆく。上記の紡績会社のマーケターたちも、このような共創の場を自ら形成して行った。そのうちに、互いの意見を高めるパートナーとしての信頼が生まれると、組織は合意できるシナリオを生かした行動をとるべく現場に戻り、現場を「感じる」ステージに戻る。このサイクリックなプロセスの中で、データ可視化や各種センサなどのIT技術が必要に応じて活用される。

### 3. 「高め合う」スキルの支援・育成技術

#### 3.1 イノベーションゲーム

価値センシングプロセスの各ステップについて述べて行く。サイクリックであるのでどこからスタートしても良いが、ここでは図1の左下の「高め合う」部分からとする。即ち、様々な経験知や未来のシナ

リオを紡ぎ合わせ、組織のメンバーが共感するような新たなシナリオを作るような思考と会話である。

このような推論は、頭脳を消耗しストレスを生む。このストレスを解消する有力な手段が、楽しい遊びとしてもものを考える場である。イノベーションゲーム[5,6]の基本は単純なカードゲームである。数十枚のカルタ大の紙片の一枚一枚にビジネスアイデアを書いてカードを作り、カード数枚の組合せから新しいビジネスを案出し強みを宣伝する。互いのビジネスを買収・賃貸することもでき、その取引の金額は売買者間の交渉で決まる。金持ちになると勝ち。こうして、プレイヤー達は、自分の持つカードの組み合わせにビジネス価値を持たせる能力を競う。

この基本的なイノベーションゲームを初期バージョンとしてプレイヤーに遊んでもらい、ゲームを面白くするための改良点をプレイヤーから募ってはルールを更新してきた。その過程については文献[5]に詳しいが、下記のようにゲームは進化してきた。

■ **当初のゲーム:** プレイヤーはベンチャー起業家になったつもりで、白紙のカードにビジネスアイデアを自分で書き込んでいた。ところが、この設定では、社会に寄与する興味深いアイデアは生まれなかった。プレイヤー達から、ゲームの足がかりとして何か基礎となるアイデア集が欲しいとの声を得られた。



図1 価値センシングのプロセス

II 基礎カードの導入：プレイヤーには未来のベンチャー起業家になってもらった。例えば、大学1年生向けのゲームでは、書籍[7]から許可を得てコンテンツを借用した。この本は、50年後に出現すると予想される技術を集めビジュアルに掲載したものである。例えば、空飛ぶ乗用車「エアカー」の絵と簡単な説明文を書いて一枚の基礎カードとする。

基礎カード約30枚を最初に取り入れた結果、社会の発展に寄与するようなアイデアが少しずつ生まれ始めた。図2右手のプレイヤーは基礎カード2枚を組み合わせて新ビジネスを提案し、左のプレイヤーはこれを購入する価格の交渉に入っている。

以前からあったアイデア記入用のカード（白カード）も一緒に配ると、白カードは次の2通りの使い方です。

- (1) 既存のカードを組み合わせた、又は改善したビジネスモデルや商品を提案する
- (2) 何か創りたいビジネスを想定し、その実現に必要な要素となるカードを創造して書く（図3）

III「社会的貢献」評価者の導入 起業家という役柄のプレイヤーだけでは、必ずしも社会貢献を念頭においてプレイするとは限らなかった。そこで、「神様」役をゲーム進行役とした。神様は、提示されたアイデアが社会に寄与すると考えたら、ボーナスを提供した。プレイヤーらによれば、神様の登場によって、公明正大・清廉潔白な技術が出るようになったが、神様役の性格によっては面白さが損なわれたという。



図2 カードの組み合わせと売買のシーン



図3 白カードの利用による新たなビジネスモデルの提案。この写真では、右手のプレイヤーが白カードに新しいビジネスモデルを記入し、隣（中央）のプレイヤーの持つ4枚の基礎カードを組み合わせるビジネス案として売り込んでいる。



図4 投資家の導入によるゲームの活性化

IV 投資家・株式市場の発生 神様の代わりに「投資家」たちを導入した。起業家を演じるプレイヤーよりも人数の多い投資家らが、魅力的なビジネスを打ち出すプレイヤーにゲーム中の好きな時に投資する。

ここでは各起業家に「株券」と称する色札を多めに配っておき、投資した投資家に金額分の株券を渡した。すなわち、投資家らは起業家のアイデアを評価し、起業家に対して自分の判断で金額を決めて投資し株券を得る。各投資家は持ち株の合計額をスコアとし、投資家間の競争を楽しむ。各株の金額は投資家と起業家の交渉・合意で決める方法や、起業家の持ち金で決めるなどの遊び方が考えられた。

結果、起業家が新しい基礎カードや他社の技術を買うペースが増し、ゲーム中の会話の頻度も上昇した。この会話は、自分の持つカードが他のアイデアと関連することに気づかせる効果を発揮し、図4のようにイノベーションに至るような発想を促進した。単純にゲームを面白く盛り上げるために参加者らが提案して改良した場が、現代社会の株式市場と言う側面を捉える結果に至ったことは興味深い。

#### V データ可視化ツールの導入

基礎カードの記述を集めた文書をグラフ化したキーグラフを用い、その上にカードをおきながらゲームを行うようにした。図5がゲーム盤として敷いたキーグラフである。1997年に開発したキーグラフ[3]から発展したデータ結晶化する新技術[2,8]で

- ・ 黒い点は基礎カードに対応。黒い線で結ばれた黒い点の塊は、似た文脈の基礎カードの集まり
- ・ 上記の塊と塊を結ぶ赤い点、例えば「DE3」や「DE25」は、新しいアイデアが生まれそうな、未知アイデアの潜在箇所

を、それぞれ示している。このゲーム盤の上で、

- (1) 基礎カードは該当する の上に乗せる。
- (2) 自分のアイデアを記した白カードは、どこか適当な空白に乗せる。

という簡単な変更で、ゲームの活性は以前より安定した。特に、赤点に未知アイデア潜在を意識して置かれる白カードは、実現性と創造性が両立する内容となりやすい。この点が投資家に評価されると、起業家のモチベーションも上がり、2時間以上のゲームで大きなストレスを感じずにアイデアを出し続けるゲームが実現できるようになった。

図6に、図5の中央部分を拡大してみる。一枚前の中央にある白カードには「超効率的教育システム」と、起業家の手書きで記載されている。これは、「超収納ケース」(手軽に大量の荷を運べるバッグ)「テラーメイド学習プログラム」(学習者むけにカスタマイズされた内容のコンピュータ支援教育)「時の部屋」(1日で1年分を過ごせる部屋)を組み合わせたもので、3つのアイデアを結び赤ノードの上に置かれた。関係するすべての教材を楽々と持ち込み、自分にあった内容を、短時間で勉強できるようにするという教育ビジネスである。

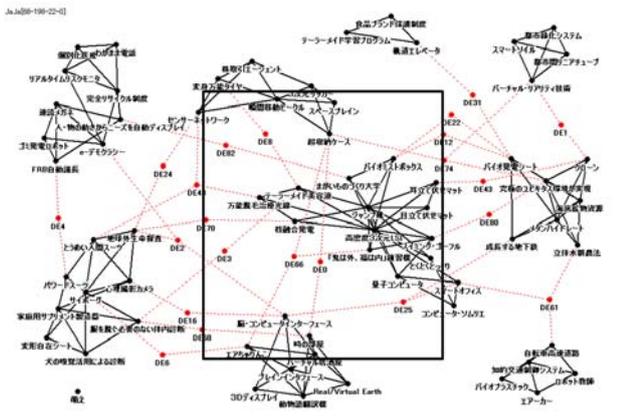


図5 イノベーションゲームで用いるデータ結晶化キークラフ(次図に四角枠内の部分を拡大)



図6 イノベーションゲームでのデータ結晶化キークラフ利用

このアイデアには多くの投資家が投資し、プレイヤーの関心を教育に向けゲームの流れを変えた。

実際に企業においても、自社が保有する技術概要を基礎カードとするゲームを展開している。ここでは、赤ノードにおかれた新アイデアは斬新さと実現可能性を備える傾向にある。即ち、赤ノードは全く新しいアイデアの生成ではなく、既存のアイデアから生まれようとするアイデアの掘り起こしである。

### 3.2 アナロジーゲーム

1) に関係する先行研究として、人が自分自身と周辺事物の関係性に気づく value sensing の能力は後天的に育成されて身に付くと示した研究が存在している[9]。このような能力の育成手法として、筆者らはアナロジーゲーム[10]を開発してきた。これは、コンピュータの画面上に表示された単語群を概念の類似性に基づいてグループ化してゆく遊びである。

このような思考の能力がチャンス発見を導く基礎的なスキルとなる。イノベーションゲームも、まさに新しい結びつきを作り出す能力を発揮し育成する場であった。人と自分の考えを結び合わせて未来のシナリオを「高めあう」為には、2人の奥底に潜む共通の価値観を認めることが必要となる。会話から新しいシナリオが生まれるのは、そのシナリオの中で結ばれた事物間の結びつきに対し、会話の参加者が共鳴できる価値観を感じ取っているからである。

アナロジーゲームでは最初に、コンピュータの画面上に「携帯電話」「富士山」「象」「統計学」など、およそ関係なさそうな20個の単語がランダムな位置に表示される。プレイヤーは、共通点があると思う単語同士を画面上で近づけてグループにまとめ、グループごとに概念名を考えコンピュータに書き込んで登録してゆく。

普段からダイナミックなビジネス環境で強い責任を感じながら仕事をしている人は、このゲームで多くの単語を大きく動かし、新しいグループを作ってゆく傾向がある。例えば、「JR」「日本人」「富士山」を日本という概念名のグループにしていたが、やはり「富士山」は「アルプス」「海」などと一緒にして大自然というグループを作るほうが良いなどと考え、新しい構造を作り出してゆく。そのような動作をしたプレイヤーにコンピュータは高得点を与える。これは統率力であると共に一種の創造力であり、同じように高得点のプレイヤーが研究活動や製品デザインにおいて実力を発揮することもある。野球のプレイヤーでは、ピッチャーが他のポジションのメンバーよりも顕著にこのアナロジーゲームの点数が高い傾向が見出されている[11]。

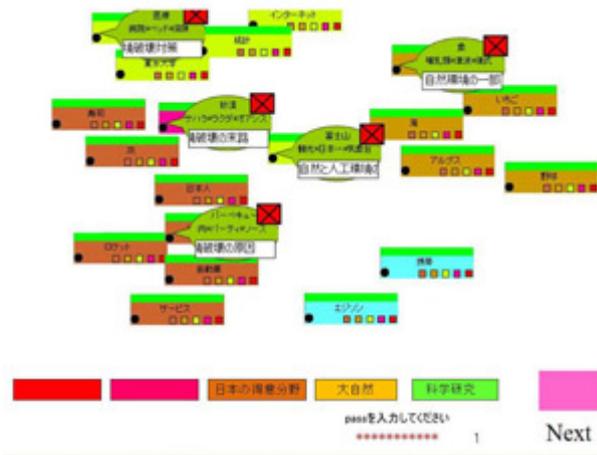


図7 アナロジーゲームの画面例

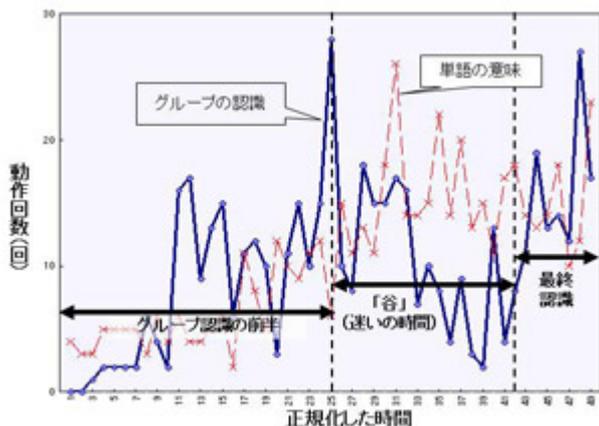


図8 アナロジーゲームでのスランプ(「谷」)から爆発的な発想まで。横軸はゲーム開始からの時間で、縦軸は単語の移動や色付けなどグループ分け操作の単位時間当たりの回数

アナロジーゲームをやっていると、プレイヤーは多かれ少なかれ途中で単語を動かせなくなって手が止まる。一部の単語がそれまでに作ってきたグループに入れられず、困ってしまうというスランプに陥るのである。しかし、このゲームでは「すべての単語を、2つ以上の単語を含むグループに5色以内で色分けせよ」という条件をクリアしないと終わることができない。このルールがあるせいで、プレイヤーはスランプを脱するアイデアを出そうとして爆発的に思考を活性化させる(図8)。

例えば、図7は「エジソン」と「携帯(電話)」がどのグループにも入れられないという状況である。このような状態から「自動車」と「インターネット」を他のグループから外して「エジソン」「携帯」と一緒にグループに入れ、技術革新というような新たなグループを生成し高得点を挙げることもある。このときに実際にプレイ中の動作データを見てみると、スランプの時間にプレイヤーは単語やグループの解釈を何度も入力し直している。そして、それまでの

単語グループを破壊してしまうような考えを見出し、一気に新しいグループ分けをしてゲーム完了に向かう。このように、明確に既存の概念範疇に分類できない単語を分類する際に、ユーザは高度な創造的思考を集中的に行うなど興味深い傾向がある[10]。

#### 4. 「感じる」スキルとその支援技術

価値センシングプロセスのうち「感じる」ステップ(図1の左上の部分)は、「高め合うスキル」によってグループで進めることになったビジネスシナリオを具体的に現場で適用する段階で必須となる。

[4]の繊維会社の事例では、「売れ筋のすきまにある生地(A)はまだ人気は低いようだが、Aを使ってカジュアルだがビジネスウェアとしても使える服を作れないか」とマーケターたちが考えた。これをどうやって現場の動きに乗せるのか。例えば、次のように複数考えられるだろう。

- (a) スーツ専門のアパレル業者に、生地Aを用いて作ったカジュアルを売ることを勧める
- (b) 会社員がよく来店するカジュアル専門のアパレル業者に、生地Aを用いて作ったカジュアルを売ることを勧める

二つ、よし悪しをつけることは難しいから、まず(a)(b)の両方を実践し、勧めを受け入れてもらったらいずれもテスト販売を行うことにしよう。しかし、テスト販売をするにしても、(a)のスーツ専門と(b)のカジュアル専門のいずれのアパレル業者も新製品をどれだけの量だけ仕入れるべきで、その陳列スペースを作るために既に商品の陳列された棚からどの商品を下げるべきか考えなければなるまい。やはり、店舗の事情を知った人が候補となっているシナリオにどれだけ価値を感じるかにかかって来る。

店舗の事情を知るアパレル店舗の店員なら、どう考えるだろうか。彼は、店舗に来店した一人の女性会社員を思い出す。女性が来店したのは会社がひけた午後6時ごろで、どことなく急いだ表情をしているが、買う服を決められずに困っている様に見える。何を求めているのか聞こうとして近づいた彼に、女性は「スーツから簡単にカジュアルに替えられないかしら」と言う。彼も迷った挙句に無難かと思ったエリ付きセーターを勧めたが、決め手に至らず女性は何も買わず店を出て行ってしまった。その苦い記憶を思い起こしながら、店員は「あの女性に生地Aを使ったカジュアルのジャケットを勧めるのはどうか」と考える。会社帰りの女性が違和感なく上半身だけ着替えるための服のニーズを考えるために、この店員は、そのような女性が来店する人数、そのうち購入する割合を検討してみるだろう。

このように、過去にデータのない新商品について

現場での販売シナリオまで立てるためには、動員しなければならぬプロの経験知が膨大になってくる。実際、この例の女性のように「迷い」に悩まされた揚句、 unnecessaryな商品を買ったり諦めて帰る客は多いが、その客の選択の理由を理解するのは難しい。

この困難の一因は、店内で全ての客の動きを観察できないことにある。上の女性は、途中で店員の勧めなかったピンクのエリ付きカーデガンと、同じ色のジャケットを手にして迷っていたかも知れない。ならば、彼女はピンク系で前部を下端まで開襟できる上着をイメージしていたことになる。考えてみれば、その方がスーツから着替えるには楽だろう。

このような、人間の気づかない客の行動を捉える為に、先端的なセンサ装置が功を奏する。RFID タグは、図9のような仕組みで物の移動を検出することのできるセンサで、様々な格好で商品に取り付けられる。数センチ四方程度の小さな紙の切れ端に見える。その中に小さな回路とチップが入っていて、陳列棚などの付近だけに人工的に起こされた電磁波によって RFID タグ内に電流が発生し、その場所にあるタグの番号を捉えることができる。

このRFIDタグを棚の上の商品に取り付けると、客の「迷い」をデータに収めることができる。図9の棚から本を一冊取り出して、中身を見たが買うかどうか迷って棚に戻す。あるいは、アパレル店舗のハンガーラックからハンガーごと服を一着とって試着するが、どうも決められず元に戻す。このような仕草がデータになるので、「客の迷った商品」についてデータが蓄積されてゆく。

迷った商品を見てゆくと、面白いことに気づく。例えば、トッパン・フォームズ株式会社の社屋（汐留）にある大澤研究室アネックスで実験的に作った図書室で、学生たちが手に取ったり戻したりした書物のデータが残った。このデータから、「マーケティング」についての書籍が、他の分野の本と迷いながら手に取られる対象となっていることが分かった。後で「マーケティング」について話したり書籍を見せたりすると、様々な専門を持つ図書館利用者たちが、マーケティングとの関わりに改めて気付き、学生同士で会話するうちに、「マーケティング」という分野の面白さに気づいて行った。会話を経て新たな価値が見出され得る商品や商品ジャンルを見出す方法となるであろう。RFID タグによる店舗内の行動動機の研究を重ねるにつけ[13]、人工センサが「感じる」スキルを支える期待は膨らんでいる。

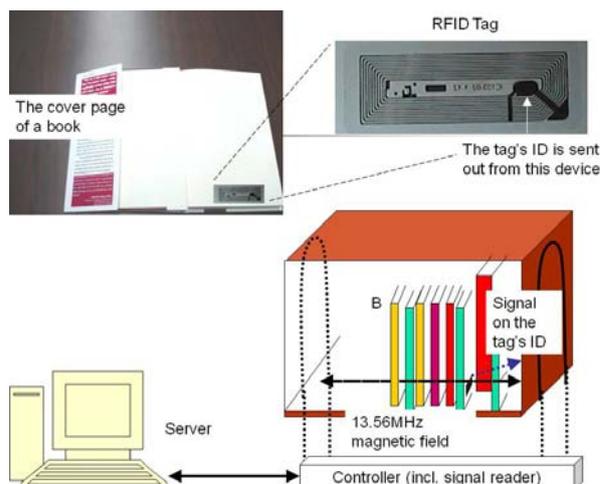


図9 RFID タグシステムの構成（本棚に設置した場合）



図10 RFID タグシステムの構成(アパレル店舗に設置した場合)

## 5. 「思い出す」スキルの支援技術

「感じる」に続く「思い出す」ところである。価値センシングのプロセス図（図1）では、右上の部分になる。簡単に言うと、いくら現場でお客様の仕草や視線を肌身に感じて、それを思い出して言葉にしなければ折角の経験知を同じ組織のチームワークに生かすことはできない。逆に、少しずつでも言葉にしてゆくと、予想以上に自分が新しい価値センシング能力を身につけていることに気づくものである。

前章の話で、あるアパレル店舗の店長が以前に来店した一人の女性会社員を思い出した。女性が来店した時刻や表情、セリフなど記憶が細やかである。

実際、このように過去のエピソードをはっきりと思い出せる店員というのは稀であるし、思い出せないからといってその店員の能力が低いわけではない。有能な店員には仕事に集中し、忙しさのために記憶は薄れてゆくこともある。

しかし、それでもやはり、断片的ながら強烈に思い出されるお客様の表情や言葉というものが頭に残っ

ている店員に、筆者も調査研究の中で多く出会ってきたここまでに挙げたのはアパレルやスーパーマーケットの店員であるが、医師の場合は触診時の触覚、患者との会話におけるニュアンスに至るまで記憶を再現して言葉に表すことができるのである。言葉による記憶再現は、次のような過程で進む。

- 1) 記憶の一端を話してみる
- 2) その記憶の中にあったシーンを、前後のエピソードまで広げて思い出す
- 3) 前後のエピソードから、背景にあった文脈や登場人物の気持ちまで想像し、場合によっては過去について新たな解釈に達する
- 4) 背景の解釈まで深められた記憶は、似た文脈で起きた他情景まで連想させ記憶の再現は広がる
- 5) 現在の状況と過去の状況の類似性から、現在から続く未来を想定して話す境地に至る。

順序はこの通りと限らないが、記憶を言葉にして、その背景の文脈に思いを馳せることは、過去の記憶から未来の想定に結びつける上で重要となる。



図 11 きき酒の感想文にアノテーションをつける

技術的に、このような記憶の言語化から文脈への気づきを深めてゆく方法があるとすれば有益であろう。筆者らは、モニターが自身の印象記述に対してさらにアノテーションを加えるためのダイアログを、justsystems 社(株)と共同で開発した。これを感性ダイアログと呼んでいる。感性ダイアログは、justsystems 社(株)の blog 作成補助ソフトである xfy blog editor の拡張コマンドとして機能し、モニターは、自身の印象記述のうち感性が表れていると思われる表現箇所へ対して情報を付与することができる。

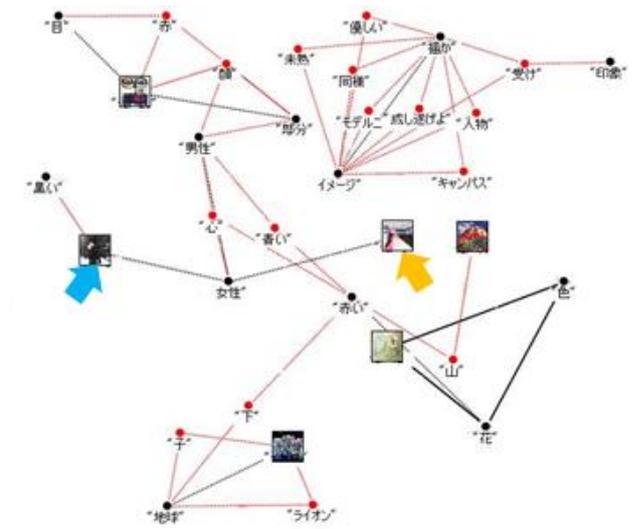
図 11 は、感性ダイアログに「きき酒」で数種類の酒を飲んだ時の気持ちを書いてもらい、読みなおして気になった言葉にアノテーション(注釈)を付けたところである。色が変わった文字が注釈の個所で、

さらにその際、右側のフォームに書き込んでいく。このようにしてゆくと、「酒Aの特徴は舌触りにあった」など、最初に書かなかった自分自身の感覚に細かいところまで気づくことができる。アノテーションした後で、上の例では選択式で「View (見たい目)」が「good (良い)」などという感じ方を書き込んでいくが、書き込むうちに新しく感じたことを文章として書き込むこともできる。

絵画など、なかなか鑑賞者にとって価値の分からないものについて新しい良さを見出したり、逆になぜ人気が出ないのかという微妙な勘所をつかむこともできる。絵画を見て鑑賞者が書いたブログ本文のテキストと、その文書にアノテーションを付けて書き込んだ文章について、紙芝居キーグラフ[14]で可視化した(図 12)。左右の図の構造の差を視覚的に捉えるやすくするためである。

図 12 の左図では、右上に「イメージ」「優しい」など、描かれた人物の表情について感情をこめて書こうとした言葉がみられる一方、具体的に絵画そのもの(少し彩のある小さな四角が、一つ一つ絵画の縮図になっている)の周りにはあまり感性を覗かせる豊かな言葉が書かれていない。女性の絵(青と黄色の矢印)の近くに「女性」など。

ところが、アノテーションをつけると、様子が変わる。右上にあった「優しい」などはそれ以上深まらない表面的な修辭であったに過ぎず、むしろ子ライオンの絵が何となく先ほどは書けなかったのに「fusigi (不思議)」「wakaranai (分からない)」という形容まで深められ、しかも「不思議さ」は良い印象にも悪い印象にもなることに自ら気づいている。

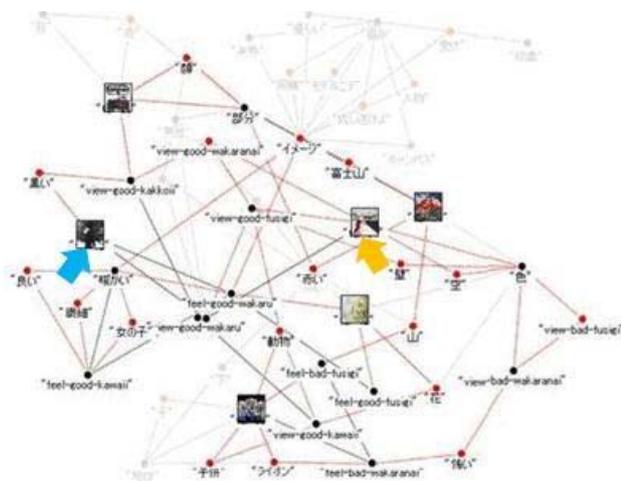


絵画を6枚見て書いた感想文(アノテーション前)をキーグラフで可視化。

は非常に重要になる。「イノベーションゲーム」は「イノベーションワークショップ」とは呼ばない。価値を感じると、人は喜びを伴うであろう。それ故、そのプロセスにも楽しみが伴うべきである。

## 参考文献

- [ 1 ] Nonaka, I., and Takeuchi, H., *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press (1995)
- [ 2 ] Yoshiharu Maeno, Yukio Ohsawa, *Human-Computer Interactive Annealing for Discovering Invisible Dark Events*, *IEEE Transaction on Industrial Electronics*, Volume 54, Issue 2, pp.1184 - 1192 (2007)
- [ 3 ] 大澤編著「チャンス発見の情報技術」, 東京電機大出版局 (2003)
- [ 4 ] 白井優樹・大澤幸生: 生地メーカーにおける暗黙的顧客ニーズの発見, *ファジィ学会論文誌*, Vol.15 No.3, pp.275-285 (2003)
- [ 5 ] 大澤, 中村ほか4名「組み合わせ発想を刺激するイノベーションゲーム」第4回 SIG-KST: 知識・技術・技能の伝承支援研究会(2007)
- [ 6 ] 高市暁広、大澤幸生ほか3名: 組み合わせ発想を刺激するイノベーションゲーム, *人工知能学会全国大会* 1B2-08 (2008)
- [ 7 ] 東京大学・野村證券共同研究 *未来プロデュースプロジェクト* (著) 図説 50年後の日本 三笠書房(2006)
- [ 8 ] Ohsawa, Y. *Data Crystallization: Chance Discovery Extended for Dealing with Unobservable Events*, *New Mathematics and Natural Computation* Vol.1, No.3, pp.373 - 392 (2005)
- [ 9 ] Donaldson, M., *Human Minds: An Exploration*, Allen Lane, The Penguin Press (1992)
- [ 10 ] 中村潤・大澤: 「概念創造のための類推思考プロセスにおける迷いの効果」*ジャーナル横幹*・No.2 (2008)
- [ 11 ] 中村潤・大澤: 「中学野球における投手と創造性思考との関係性」*人工知能学会 第30回ことば工学研究会*(2008)
- [ 12 ] Yukio Ohsawa, Hikaru Kimura, and Toru Gengo, *RFID Tags as Technology for Value Sensing in Real Space Market in Kordic V. (ed) RFID Development and Implementation of RFID Technology*, T-Tech Books (2009)
- [ 13 ] 生井洋, 大澤, 乙守信行: *メタ認知支援による感性マーケティングシステムの提案*。人工知能学会第80回知識ベースシステム研究会 (SIG-KBS) (2008)
- [ 14 ] 大澤幸生・著: *チャンス発見のデータ分析*, 東京電機大学出版局 (2006)
- [ 15 ] E.V. Hippels, *Democratizing Innovation*, The MIT Press (2005)
- [ 16 ] Yukio Ohsawa and Yusuke Maeda, *Eyes Draw Auxiliary Lines in Interpreting Images*, *Journal of Computers* (in press 2009)



絵画を6枚見て書いた感想文に、アノテーション(注釈)してさらに感じ方を書き込んでから、キーグラフで可視化。

図12 感性ダイアログで絵画の魅力を探る(下図の薄い線は上図の残像であるが、濃い実線に感性語が現れている)

黄色い矢印の先は女性の絵であったが、最初は青い矢印の先端の女性の方をこの被験者は気に入っていた。ところが、アノテーションをしているうちに「(どんな女性なのか)分からない」という気持ちが膨らんで好感となり (view-good-wakaranai)、そのうちに黄色い矢印の女性の方が青い矢印の女性よりも魅力的だとまで感じるようになった。

「不思議さ」「わからなさ」というのが人物画の場合には魅力になることがあることは、なかなか普段は気付にくい。アノテーションは、自分の持っていた世の中の感じ方を引き出し、感性の価値を語るための「思い出す」スキルであると言える。感性ダイアログは、隠れた気づきを掘り起こすようなツールである。筆者らは、人が自分の考えを書いた文章や眼球運動の軌跡を可視化して見ることにより自身の思考の内面に気付く効果も研究してきた[3における二重らせんモデル,16]が、これらメタ認知支援も、深い「思い出し」のスキルを高めていると言える。

## 6. むすび

組織外でのコミュニケーションも、本稿に記していないが価値センシングの本質的な鍵を握る。実際、企業外における顧客間のコミュニケーションも産業におけるイノベーションの原動力となっている[15]。そして、コミュニケーションの実りある活性化にとって「チャンスは楽しく見つけよう」という、明るい気持ちで思考と対人衝突の負荷を乗り越えること