360 度評価における自由回答・選択式回答の混合データからの人事評価尺度発見

Discovery of the Evaluation Measure from Mixed Data 360-degree Feedback in Personnel Evaluation

朝日 秀真

Hidemasa Asahi

筑波大学大学院ビジネス科学研究科

Graduate School of Business Sciences, University of Tsukuba

h_asahi@power.odn.ne.jp

大澤 幸生

Yukio Ohsawa

筑波大学大学院ビジネス科学研究科/東京大学大学院情報理工学研究所

Graduate School of Business Sciences, University of Tsukuba

/Graduate School of Information Science and Technology, University of Tokyo

osawa@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp

Keywords: 360-degree feedback, chance discovery, KeyGraph, trust

Summary

In this study, analysis has been executed on the free-description answers in the questionnaire of 360-degree feedback in personnel evaluation in an existing company. The aim of this analysis was to obtain a new evaluation index for the competencies of company managers, on which the company is expected to find a way of growth by enforcing innovative managers. We analyzed and visualized the mixture of textual and the categorical data from questionnaire results in the 360-degree feedback, and followed the presented process of chance discovery. In the case we used KeyGraph, the importance of managers' "trustworthiness" was discovered first. Then, following the process, we focused attention to managers' trustworthiness. That is, we executed a new 360-degree feedback with additional questions regarding managers' trustworthiness, in order to confirm the validity of the measurement. As a result, it turned out that the correlation of a manager's trustworthiness with his/her actions to surroundings, and with the business performances were high. This discovery presented with a useful measure for effective restructuring, leading to the growth of the company, and is currently being introduced to their personnel evaluations. This new process on the mixture of textual and categorical data was essential to this novel application of chance discovery to personnel evaluation. The presented success can be regarded as due to the human-centric process of mining scenarios from the mixed data.

1. はじめに

企業において成果主義が進展している。成果主義に対する期待は、「個人の成果に応じたメリハリのある賃金を支払うことで構成員のやる気を引き出し、組織を活性化させることによって会社業績の向上を実現する」ことにある[寺崎 03]。しかし、成果に対する公正な評価の実現が困難であるために、各構成員は組織内での自分の位置づけに納得できず企業に対する愛着を持てなくなり、結果として潜在的に有能な構成員が流出し組織の競争力が期待に反して低下することも少なくない。

この状況から、各構成員を、職場で取り巻く複数の観察者の目から多面的に観察評価する 360 度評価（多面評価法）が注目され始めた[二村 98]。この評価を人材育成、人事評価に適用することにより、人材評価が本人とその周辺に納得されることが期待される。また、広い視点から正當に人を評価しようという意識改革にも繋がる。

通常、360 度評価のデータは管理職として必要とされる具体的行動態様に対して被評価者がどのレベルにある

かを数段階のスコアで選択（通常は択一）式に回答する設問にて構成されている。更に、被評価者の長所や改善が必要と考えられる具体的行動についての自由記述式設問を加えたものもある。このような自由記述式設問に対して得られる回答（テキスト）には、択一式回答や数値で表わされた評価よりも潜在的なニーズや評価者の本音が含まれる可能性があり、豊かな説明力のある情報をもたらす [Richard 03]。これは、現場における価値観の変化にも対応した人材評価、人材育成につながるであろう。

しかし、もし評価対象となった上司が回答を読むと匿名回答であっても回答者の想像がつくため、上司に対する評価の低さを表す本音は稀にしか現れない。この点は、通常の意識調査などにはない回答者個人にとってのリスクを意味し、360 度評価の調査から社員の本音という有益な情報を得るのを困難にしていた。このため、実際の企業等組織において 360 度評価、そこにおけるテキスト情報が役立っている状況には至っていない。実際、管理職層に対する 360 度評価の導入率は 12%にとどまり、「導入していないが感心あり」という企業が 60%に及んでいる[労務行政研究所 04]。そこで、選択式回答と自由

[自由回答と選択式回答の統合による 360 度評価データからのチャンス発見プロセス(7ステップからなる)]

- (1) 360 度評価における自由回答を集めたテキストからシナリオマップを可視化。後述の KeyGraph による。図 1 の評価マップ、図 2 右下の図。
- (2) ユーザは(1)のシナリオマップを視察し、回答者の潜在的な要求を読み取りシナリオ(被評価者をとりまく職場の情景を述べた文章)の形で書き出す。図 1 の 2)、図 2 で右下の図からシナリオ 1 を獲得する過程に相当。
- (3) (2) で抽出したシナリオの妥当性に関する質問が、選択式設問項目に含まれていたかどうかを確認する。含まれていなければ、そのシナリオに近い内容を述べた自由回答がデータに含まれているかどうかを確認。含まれていれば、そのシナリオはこれまで明示的に記述されていなかったが回答者の潜在的な要請を示唆すると考え、その要請を潜在ニーズと呼ぶ。
- (4) 自由回答と選択式回答を混合したデータを可視化。図 1 の評価マップの再提示、図 2 の左上に当たる。
- (5) ユーザは(4)の結果を基に、選択式設問に表された評価指標と(3)で得られた潜在ニーズとの関連を説明できるように(2)のシナリオを書き改め(3)同様に確認。図 1 では 2)の再実行、図 2 ではシナリオ 2 の獲得過程に当たる。
- (6) (5)から、既存の評価指標に馴染む社員らにとっても理解しやすい問いの形で表される関心を得る。具体的には、(5)で記述したシナリオを A 社人事担当者に提示する。そのシナリオがもたらす将来への影響を想定した結果、担当者がそのシナリオの重要性が高いと判断した場合、これをその影響についての新しい関心とみなす。図 1 の 3)~4)に対応し、図 2 では関心 2 の獲得に当たる。
- (7) (6)の関心を基に、新たなデータを収集する。すなわち、(6)で重要とされたシナリオの活性化(シナリオが危険なものであればその抑制)に対する被評価者の貢献度を評価尺度とし、これを新しい設問とした新たな 360 度評価を実施する。このデータから新しい評価尺度の有用性を検証する。図 1 の 4)から続くデータ収集、図 2 の最終段階に対応。

従来のチャンス発見プロセス[大澤 03, Ohsawa 03]と上のプロセスとの差異は本質的には 1 点に絞られる。すなわち、従来のチャンス発見プロセスでは自由回答または選択式回答データの一方を可視化して重要な回答を見出していたのに対し、本手法では、自由回答と択一式回答を有効に組み合わせることを狙っている。この狙いによって、図 1 の 2)に相当するデータ可視化およびそこからのシナリオ理解という段階を二回繰り返す。一度目は自由回答データから回答者全体の様々な考えの関連性を可視化し、意外性のある希少な言葉の意味する回答者の本音を、現場の情景(シナリオ)の中に位置付けて理解

する。そして二度目は、この本音についての理解を、意義の確立した既存の回答と関連付けて説明する。1 節に述べたように従来は把握しにくかった社員の本音を人材評価指標として企業に導入するためには、このように伝統の定着しがちな企業文化にとってその本音が有する意義を明らかにする必要がある。

なお、従来から選択式回答と自由回答のデータを別個に解析する手法は存在した。選択式回答データについては、回答間の関係を可視化することも可能であった[丹治 02]。また自由回答の分析でも、語に込めた回答者の意図を理解する手法が開発されつつある([人工知能学会誌 01, 大塚 04]等)。更に、選択式回答と自由回答の統合について見ると、選択式回答の結果を回答した消費者分類に用い、この消費者の類別を自由回答において現れる語のパターンと関係付ける技術はマーケティング支援ツールとして商品普及に至っている。研究段階においても、選択式回答の相互の関連から回答者集団をモデル化し、そのモデルを自由回答から検証する研究も行われている[後藤 03]。これらに対し本論文は、自由回答から出現が稀であるような本音を捉え、これと選択式回答との関連から来るべきビジネスの情景を描くことを目的とするために、ツールだけではなく人の作業を含むプロセスの改善に重点を置いた点が特徴である。

3. 潜在ニーズ探索・発見段階

本節からは、2 節に述べたプロセスの各段階における作業内容を述べてゆく。潜在ニーズ探索・発見段階とは、2 節でいう(1)~(6)までを指す。ここで使用したデータは、通信会社 A 社において、主に管理職層の能力開発を目的として毎年 2 月に管理職(マネジャー)層を評価対象に実施している 360 度評価のデータである。360 度評価の設問は、A 社人事部にて作成した設問から構成された。360 度評価は、グループウェア Lotus Notes 上にデータベースに各評価者が回答(入力)する形式で実施された。

3.1 尺度発見用 360 度評価データの内容

評価対象者(被評価者)は、平成 15 年 2 月 1 日現在マネジャーの職にある者 401 名(10 名:括弧内の人数は、女性の人数で内数。以下同様)。その平均年齢は 45.9 歳で、年齢幅は 64~29 歳。年齢、職種、管理職としての経験年数等は限定しない。

評価者は、評価対象者本人 296 名(6 名)、評価対象者の直属上司 84 名(1 名)、評価対象者の同僚(3 名まで)386 名(8 名)、評価対象者の直属部下 2088 名(436 名)。計 2854 名、のべ評価者数 3857 名(475 名)。

図3 マネジャーへの期待点の KeyGraph 出力(部下評価)

設問のうち択一式設問は、マネジャーとして必要とされる具体的行動に関する問題から構成されている。各問は「K1. 状況把握・分析」、「K2. 柔軟・豊富な発想」、「K3. 変革に対する取り組み」、「K4. 的確な意思決定」、「K5. 目標達成に向けた計画の組み立て」、「K6. 着実な実行・成果追及」、「K7. 公正・的確な評価」、「K8. 部下育成に対する取り組み」、「K9. リーダーシップの発揮」、「K10. 公平な姿勢」、「K11. 傾聴する姿勢」、「K12. 意思疎通」、「K13. 折衝・調整」、「K14. 他者・全体利益の尊重」の行動特性から構成された。被評価者の周辺の評価者(被評価者自身を含む)が各問に関連して列挙された行動例 3~5 例につき、被評価者がどの程度できているかという評点を 5 段階(1: 全くできない~5: 非常によくできる)で与えた。

自由記述式設問は下記 2 問から構成された。

- 「上記各項目に関して、また上記各項目以外の点で特に指摘すべき事柄(特に優れている、または他の管理職の模範となる事柄、あるいは管理職として改善を要する事柄など)を記入して下さい」、
- 「さんにはどのような上司であって欲しいと思いますか? さんに期待する点を記入して下さい」。

評価実施時期は、平成 15 年 2 月 21 日~28 日。

3.2 初期の関心と用いた自由回答データ

マネジャーに対する期待を社内のニーズとして見出すことへの関心から、直属部下からの評価データに注目した。この理由は、マネジャーの行動に対して直接影響を受けてよく把握している評価者であるからである。このため、部下評価による 360 度評価の自由記述式設問から得られるテキストには、他の人では気づきにくい重要なニーズが含まれている可能性が高い。

3.3 自由記述式設問から得られたテキストの解析

2 節の(1)で 360 度評価のテキスト情報からニーズを可視化する手段として KeyGraph を用いた。KeyGraph(詳細は[大澤 99, 大澤 03]に譲る)では、まず「は」「が」など付属語を除いたうちで出現頻度の高い語を黒ノードとして表わし、同じ回答に出現する(共起する)ことの多い黒ノード対を実線で連結すると得られる語の塊を比較的定着した意見とみなし「島」と呼ぶ。黒ノードのように高頻度ではないが複数の「島」の中の単語と共起する語を「橋」として赤ノード(図 3, 4 では白ノードとした)で表示し、島や橋の関係を点線で視覚化する。ここで得られる橋には、定着した概念を結んで新たなシナリオを構成する語が乗り、低頻度ゆえに気付かれにくかったニーズを気づかせてくれる期待がもてる。

図4 360 度評価の択一式設問の得点とマネジャーへの期待点の KeyGraph 出力

用いたデータセットは、3.1のb.について評価者である部下一人ひとりから得られたテキストを共起単位、すなわち上記の文に相当するものとし、2019 人の有効回答者からの回答を集めたものである。形態素解析（茶筌 [松本 03]による）により空白で分けられた文字列を単語として、図3のようにマネジャーに期待するニーズを表わす語のマップが得られた。

次に2節のステップ(2)で様々なシナリオが得られたが、特に実曲線で囲った箇所からは破線で囲んだ「信頼」を中心として「マネジャーが周囲から信頼される人であれば、その結果として部署内のメンバー間でも部署間でも調整を適切に行っていく。そのため、社内において近隣部署が力を発揮することができる」というシナリオを読み取ることができた。

ステップ(3)では(2)までに得たシナリオを、現在の360度評価設問項目と比較すると、「状況把握」、「業務把握」、「情報収集」など、概ね現状の設問項目に含まれるものであることを見出した。しかし、上記の「信頼」についてのシナリオは、それまでのA社の360度評価設問には想定されていなかったことを見出した。一方、他に橋となった語は「方針」と「に対する」であったが、前者は既存の360度評価項目に含まれており、後者はシナリオを想定することが出来ない語であった。また、元データにおいて「信頼」を含む回答を検索した結果「信頼される上司になって欲しい」などの回答があったことを確認し、これを元に、注目すべき潜在ニーズとして「信頼」が選ばれた。人間関係においては「信頼」は当然重要と感じられるが、それが企業という成果重視の場において人材の評価に関わるという考えはほとんどビジネスに反映されていない。実際、人材評価尺度に盛り込んでいる企業はほとんど無い。この意味では、ここに意外な発見があったと言える。

3.4 選択式と自由記述回答の混合データの可視化

新しい評価尺度の候補が得られた場合、これまでに組織のパフォーマンスとの関連が確立されてきた既存の評価尺度との関連を理解しなければ、慣習を尊ぶ企業の風土で定着させることはできない。では、上記で得られた「信頼」のニーズは、360度評価において既存尺度である択一式設問の得点とは関係するだろうか。

この関心から、2節ステップ(4)では360度評価の択一式設問（14問）から得られた評価得点と、前節の形態素解析済みテキストを結合したデータセットを作成しKeyGraphにより可視化した。即ち、一人の回答は例えば「<K1_2> <K2_4> <K3_5> <K14_3> もっと 他部署 調整 折衝 積極的 行って ほしい。」などとして共起単位とした。例えば<K1_2>は設問K1の「状況把握・分析」に対する得点2（あまりできていない）の評価を示す。解析対象のデータは、3.3節の解析と同様2019名の部下評価データで解析した。

次に、2節ステップ(5)においてKeyGraphの出力を視

察する。まず評価得点5（非常によくできる）の島、評価得点4（よくできる）の島と、評価得点毎のクラスが構成された。高く評価されているマネジャーはあらゆる項目で高い点数を与えられがちであることが分かる。

注目すべき点は、評価得点毎の島と結びつく語は、その評価得点を説明するのに特徴的となったことである。最高得点5点の島と結びついたのは、「現在」、「現状」といった語であり、「現在のマネジメントで良い」、「現状で満足している」といった満足感を示す回答に含まれていた。評価得点2（あまりできていない）の島は、「もっと」、「もう少し」といった語と紐帯が結ばれていた。これは、「もっとリーダーシップを発揮してほしい」、「もう少し部下の意見を聴いてほしい」といった内容であり、マネジャーに欠けている点の改善を願う意を示している。

このような中で、評価得点1点と5点を結ぶ橋が渡っているのは特に注目された。すなわち、実線で囲んだ箇所は「評価の低いマネジャーはメンバーとの信頼関係に欠けている。これを改善し、メンバーにとって良い環境を作ることによって評価を上げることが可能である」という意味のシナリオを示し、3.3に述べたシナリオに対し既存の評価指標から根拠を与えた説明となった。すなわち、「信頼」は各マネジャーの能力を既存尺度で評価した場合の評価を上げる鍵になることが示唆されている。

この示唆されたシナリオについて、元データと照合して確認したのは2節ステップ(3)同様である。この場合は、評価の低い得点1の評価を受けたマネジャーに対する期待点として「メンバーとの信頼関係を築いて欲しい」などマネジャーの信頼感を求める回答があり、評価が高いマネジャーに対しても「信頼」の語を含む「今まで通り信頼感の持てる上司であって欲しい」といったテキストが存在した。

2節ステップ(6)において上記のシナリオをA社人事担当者に提示したところ、マネジャーの信頼感の向上がビジネスにおける成果に結びつくかも知れないという将来への影響を想定し、担当者はこのシナリオへの関心を示した。しかし、ここまで想定されたシナリオは仮説段階のものであるため、次節以降にてシナリオから得られた仮説を検証していく（2節ステップ(7)）。なお、KeyGraphと他のテキストマイニングツールの比較は、実施したプロセスとは別に後から行ったので4.7節に後述する。

4. 新しい評価尺度の検討

ここまでで、マネジャーの評価を向上させる鍵として「信頼感」という尺度があることに気づいた。通常360度評価の設問は、具体的行動特性を記述した設問から構成されている。一方、マネジャーの信頼感とは具体的行動特性ではなく、性格的な個人特性（パーソナリティ）として捉えられる。このため、マネジャーと部下との間

の信頼関係の有無による組織・チームのパフォーマンスに対する重要な影響が落とされていた。

この先は、確かに信頼感が企業にとって有益な価値観であるかどうかという検証段階に入る。これは、思考実験を経て、チャンス発見プロセスの次のサイクル(図 1 の 4)、2 節のステップ(7)) に入ることになる。すなわち、次回の 360 度評価実施の際にマネジャーの信頼感に関する設問(表 1: Q28, Q29)を加え、マネジャーの信頼感が尺度として有用であることを以下のとおり検証した。

4.1 マネジャーの信頼感の尺度に関する期待

マネジャーの信頼感に関する設問を 360 度評価設問に加えることによる期待は、以下の 3 仮説を実証することであった。これらが支持される場合、信頼はマネジャーの優秀さを表す根本的な指標といえるので、今後 360 度評価の設問に加えれば人材評価が適正化されることが期待される。

仮説 「評価者からマネジャーの信頼感が高く評価されているマネジャーほど、評価者からのマネジャーとしての行動が高く評価される」、

仮説 「マネジャーの信頼感とは、マネジャーのパフォーマンスに関わる各種行動に係る」、

仮説 「周囲から信頼感が高いと認知されているマネジャー自身のパフォーマンスは高い傾向にある」。

4.2 信頼尺度検証のための新データ

[信頼尺度を含む 360 度評価データ]

- (1) 評価対象者(被評価者): 平成 16 年 2 月 1 日現在マネジャーの職にある者 455 名(うち女性 10 名、以下括弧内は女性の数)。平均年齢は 45.7 歳、年齢幅は 63~30 歳。
- (2) 評価者: 評価対象者本人 441 名(10 名)、評価対象者の直属上司 105 名(4 名)、評価対象者の同僚 3 名まで 429 名(10 名)、評価対象者の直属部下 2458 名(508 名)(計 3438 名、のべ評価者数 4633 名(564 名))。
- (3) 設問: マネジャーとして必要とされる具体的行動に関する 27 問(Q1~Q27)に対して 5 段階評価(1: 全くできていない~5: 非常によくできている)、マネジャーの信頼感に関する 2 問(Q28, Q29)に対して 5 段階評価(1: そうではない~5: 全くその通り)を行う択一式設問(表 1)と下記の自由記述式設問 3 問から構成した。
 - a. 「上記各設問、また各設問以外の点で特に優れている、または他の管理職の模範となる事柄をご記入下さい」、
 - b. 「上記各設問に関して、また上記各設問以外の点で、管理職として改善を要する事柄をご記入下さい」、
 - c. 「あなたが考えている理想の上司像(期待している上司像)についてご記入ください」。
- (4) 実施時期: 平成 16 年 2 月 16 日~3 月 5 日。

[業績考課データ]

各期首に目標管理制度(Management By Objectives: MBO)によって各構成員が設定した目標に対する達成度に応じて評価(各期終了後、上司が S, A, B, C, D の 5 段階にて評価(S: 求められる成果をはるかに上回る水準~D: 求められる成果を大きく下回る水準))したデータを使用した。構成は下記のとおりである。

(1) 平成 15 年度上期(平成 15 年 4~9 月)の評価対象者の業績考課データ。データ数は 447。

(2) 平成 15 年度下期(平成 15 年 10~平成 16 年 3 月)の評価対象者の業績考課データ。データ数は 453。

パフォーマンス指標の値として、業績考課の S 評価を 5, A を 4, B を 3, C を 2, D を 1 と置き換えて使用した。

4.3 仮説検証の方法

まず仮説 1 を検証するために、平成 16 年 2 月に実施した 360 度評価結果のデータを用いて相関分析を行った。ここではまず 360 度評価結果データに対して探索的因子分析を実施し、マネジャーの行動・能力の因子を抽出した。次に、各因子の因子得点と「信頼感」について得られた因子得点間で相関分析を行った。更に、仮説 2 を検証するため、因子分析結果から得られた「信頼」に関する因子の因子得点と業績考課データの得点との間で相関分析を行った。因子分析は SPSS for Windows 10.0.7J を使用して行ない、相関分析は JUSE-MA/V5.0 Plus を使用した。

4.4 因子分析

平成 16 年 2 月に実施した 360 度評価の択一式設問(Q1~29)に対して全評価者(上司・同僚・部下・本人)が評価した 4633 データ(同一評価者が複数の評価対象者を評価したデータが含まれている)を用いた因子分析(因子抽出法: 最尤法・回転: プロマックス回転[Hendrickson 64])を実施した(表 1 参照)。なお、29 項目中 1 項目でも欠損値を含むデータは分析から除外し、分析対象データ数は 3124 とした。

因子数の決定は、因子負荷量から得られる解釈の容易性を優先したところ、因子は 6 因子が適切とみられた。各因子を構成した項目についてそれぞれクロンバックの信頼性係数は 0.7 以上となった。各因子において高い因子負荷量を示した項目と、それらを見て各因子に行った命名は以下のとおりとなった。

第 1 因子: Q15, Q23, Q24, Q14, Q7, Q17, Q10, Q9, Q1, Q6, Q8 (信頼性係数 0.94)。目標達成に向けてメンバーを導いて課題遂行を行うといった行動を示す項目であることから、「目標達成に向けた行動」と命名した。

第 2 因子: Q11, Q3, Q2, Q5, Q12, Q13, Q16 で(信頼性係数 0.91)。部下の仕事の取り組み方や成果を的確に把握してアドバイスをしたり、部下の能力を把握して、能力に基づいた目標設定を行うといった行動を示す項目であることから、「状況把握に基づいた行動」と命名した。

表 1 因子負荷量と因子間相関

設 問	第 I 因子	第 II 因子	第 III 因子	第 IV 因子	第 V 因子	第 VI 因子
Q1) グループのミッション(役割)・方針・目標を明確に理解している	.50	.26	-.05	.01	-.03	.10
Q2) 部下 1 人ひとりの能力を把握し, 能力に応じた目標を設定している	.12	.66	-.05	-.01	.08	.02
Q3) 部下の仕事の進捗状況を確認し, 必要に応じて的確なアドバイスをを行い目標達成に導いている	.17	.73	-.11	.04	-.07	.03
Q4) 自グループの業務遂行に必要な情報収集を行い, 必要に応じて情報を共有している	.37	.36	-.04	.01	.03	.02
Q5) 部下の状態(業務遂行状況やモラル(士気))を把握しようと自ら部下に積極的に働きかけている	.16	.58	.01	-.06	.04	.07
Q6) 常に問題を論理的に捉え, 本質を把握しようとしている	.49	.06	-.06	.38	-.06	-.01
Q7) 困難な課題であってもタイミングを逸することなく決断し, 対策を講じている	.72	.06	-.07	.05	-.02	.07
Q8) 常に判断基準を明確にし, 方針転換があった場合でもきちんとその理由の説明を行っている	.44	.15	-.02	.26	.04	-.03
Q9) 社内外から必要な情報が入るように周囲のネットワークを作っている	.58	-.07	.02	-.06	.14	.12
Q10) 他部署との調整・折衝, 上司への提言を積極的に行っている	.66	-.02	-.03	-.04	.05	.14
Q11) 部下の仕事の取り組み方・進め方や実績・成果を的確に把握している	-.03	.88	.07	.01	-.04	-.06
Q12) 事実に基づいて部下の評価を公正に行っている	-.02	.58	.29	.03	.03	-.06
Q13) 評価のフィードバックを行う中で部下の能力開発課題を明確化している	.13	.48	.04	.11	.14	-.11
Q14) 当事者意識を強く持ち, 自己の役割を明確にして課題を遂行している	.73	.17	.11	-.01	-.16	-.01
Q15) 目標達成に向けて着実に, 障害があっても粘り強く課題を遂行している	.84	.06	.10	.02	-.13	-.09
Q16) グループメンバー同士がコミュニケーションを多く図れるよう努め, 意識をひとつに束ねるよう努力している	.14	.46	.05	-.03	.04	.12
Q17) 目標達成に向け, 進むべき方向を明確にして自ら率先して動き, 周囲へ影響を及ぼしている	.70	.24	-.05	-.10	-.01	.05
Q18) どんな相手・状況であっても自分の意見を押し付けず, 相手の話に真摯に耳を傾け受容し, 真意を理解しようとしている	-.18	.02	.33	.48	.04	.15
Q19) 常に相手にわかりやすいように言葉をかみくだき, かつ論理的に意見・考えを伝えている	.02	.03	-.03	.88	-.02	-.02
Q20) 相手の意見が違う場合でも, 身近な例を挙げたり視点を変える事で相手を納得に導くことに成功している	.19	-.02	.04	.61	.07	.00
Q21) 好き嫌いの感情や自己の利害にとらわれず部下に接している	.03	-.02	.89	-.05	-.02	.06
Q22) 先入観や固定イメージを排して部下を見ている	.08	.05	.79	.02	.01	-.06
Q23) どんな状況であっても物事を前向きに捉え周囲を導いている	.78	-.10	.12	-.04	.11	-.05
Q24) 現状や固定観念にとらわれず, 常により良い状態を目指し継続的に改善を行っている	.75	-.07	.03	.06	.14	-.09
Q25) 部下に期待する役割を明示し, 挑戦する機会を与え成長を促している	.11	.29	-.04	-.06	.62	-.06
Q26) 部下に仕事を任せ(権限委譲し), 部下が考え意思決定できる機会を作っている	-.02	.00	.04	.07	.68	.03
Q27) 部下がアドバイスを求めてきたときには, 惜しみなくサポートしている	.14	.22	.13	.11	.07	.19
Q28) 上司・同僚・関係部署や社外の関係者に信頼されている	.26	-.06	.04	.04	-.02	.66
Q29) 部下から見て信頼できる上司である	.13	.11	.03	.04	.02	.62
因子間相関	I	-	.81	.59	.73	.67
	II		-	.66	.72	.72
	III			-	.69	.63
	IV				-	.65
	V					-
	VI					

第 因子: Q21, Q22 である(信頼性係数 0.86) .好き嫌いの感情や自己の利害にとらわれず部下に接する姿勢を示す項目であることから, 「公平な姿勢」と命名.

第 因子: Q18, Q19, Q20 である(信頼性係数 0.85) .部下の意見を聴き, 解りやすく意見を伝えるといった行動を示す項目であることから「コミュニケーション能力」と命名.

第 因子: Q25, Q26 である(信頼性係数 0.77) .部下に期待する役割を明示し, 権限委譲するといった行動を示す項目であることから「エンパワメント」と命名.

第 因子: Q28, Q29 である(信頼性係数 0.87) .周囲から信頼されていることを示す項目であることから「信頼感」の因子と命名.

4.5 マネジャーの信頼感と行動の関係

マネジャーの信頼感は, マネジャーのどのような行動に関係するだろうか. 因子分析で得られたマネジャー行動の因子(第 ~ 因子)の因子得点とマネジャーの「信頼感」を示す第 因子の因子得点との関係を評価者毎に相関分析により調査した(表 2 参照). 但し, 被評価者であるマネジャーに対して部下の数が少ない場合, その部下がマネジャーに対する 360 度評価を正確に行えない可能性を考慮して, 部下数が 3 名未満の部下評価データは分析から除外した.

表 2 マネジャーの信頼感(第 因子)とマネジャー行動(第 ~ 因子)の相関

	目標達成に向けた行動 第 因子	状況把握に基づく行動 第 因子	公平な姿勢 第 因子	コミュニケーション能力 第 因子	エンパワメント 第 因子
上司評価 (n=347)	.79**	.76**	.62**	.75**	.64**
同僚評価 (n=692)	.77**	.76**	.66**	.74**	.66**
部下評価 (n=1632)	.85**	.83**	.75**	.84**	.78**
本人評価 (n=248)	.74**	.73**	.49**	.69**	.68**

** p<.01 で有意, * p<.05 で有意

相関分析の結果より, 各評価者カテゴリーにおいてマネジャーの「信頼感」とマネジャー行動の因子(第 ~ 因子)との関係は高い相関を示した(相関係数 0.49 ~ 0.85) . 特に, 部下評価においてマネジャーの信頼感と各マネジャー行動の相関は高い(相関係数 0.75 ~ 0.85) . この結果より, 先述の「信頼感の高いマネジャーはマネジャーとしての行動が高く評価されている」という関係が検証できた. また, 「マネジャーの信頼感は, マネジャーのパフォーマンスに関わる各種行動に関係する」については, ほぼ全てのマネジャー行動と高い相関があり, 特に「目標達成に向けた行動」, 「状況把握に基づく行動」, 「コミュニケーション能力」はマネジャー

の信頼感との間で高い相関を示した。

4.6 マネジャーの信頼感とパフォーマンスの関係

マネジャーの信頼感とパフォーマンス（数値で表されない一般的な業務遂行能力を含む）は相関が高いだろうか。この関係を調べる為、表 3 のように、マネジャーに対する信頼感を評価した回答者のクラスごとにデータを分けて相関分析を実施した。マネジャーの信頼感指標は、因子分析で得られた第 1 因子の「信頼感」因子（表 1 参照）の因子得点を用いた。マネジャーのパフォーマンス指標は、平成 15 年度上期と平成 15 年下期における本人に対する業績考課得点の平均値とし、この業績考課得点のどちらかが欠測しているデータは分析から除外した。また、同僚評価と部下評価に関しては、被評価者毎に評価者（同僚または部下）の「信頼感」因子の因子得点を平均した値を用いた。

表 3 マネジャーの信頼感（第 1 因子）とマネジャーのパフォーマンスとの相関

評価者	相関係数
上司評価 (n=331)	.43**
同僚評価 (n=373)	.21**
部下評価 (n=291)	.29**
本人評価 (n=243)	.03

** p<.01 で有意 , * p<.05 で有意

相関分析の結果、マネジャーの信頼感とマネジャーのパフォーマンスの関係は、本人以外からの評価者においては相関が確認された。特に上司評価において、相関係数が 0.43 と中度の相関が見られた。部下評価、同僚評価については、相関係数が 0.21~0.29 と上司評価のそれよりもやや弱いものであったが、中度の相関²が確認された。よって、「周囲から信頼感が高いと認知されているマネジャー自身のパフォーマンスは高い傾向にある」と考える。なお、本人評価は本人の謙虚さのために実際より低く評価したものになった可能性がある。ここでは議論しない。

4.7 KeyGraph と他ツールの比較

今回 KeyGraph によるテキスト解析から、「信頼」のニーズを抽出することが出来た。KeyGraph を用いたのは、語と語の意外なつながりから新しいシナリオを発見するのを支援できるという、同手法特有の可視化性能にある。すなわち、KeyGraph による出力結果において、「信頼」の語はデータ中の出現頻度が低く（「は」「が」など付属語を除き頻度 74 位）、人事評価という文脈で出現したのが意外であったが、回答者全体の考えを結ぶ有意義な語として図示された。この可視化によって、他の語との関係から信頼感のあるマネジャーの持つ意味に気づくこ

とができた（図 3、図 4 参照）。

可視化機能を有する他のテキストマイニングツールと比較するため、他のテキストマイニングツールを用いて同じデータを解析してみた。例えば、SymfoWARE Text Mining Server[Fujitsu 00]（以下、SymfoWARE と表記）はアンケートや顧客の生の声を分析、関連する重要なキーワードを抽出・仕分け・関連づけする性能が高く、ビジネスの現場で顧客からの自由回答から新しい概念を生み出すなど成果が実証されている。このように、自由回答文を含むアンケートからのチャンス発見という今回の KeyGraph の利用目的に近いツールを選択し、比較対照とした。

出力ノード数を KeyGraph で解析した条件とほぼ同じ条件に設定して解析を行ったが、SymfoWARE の出力結果において、「信頼」の語は抽出されず、全ての出力語は既に既存の 360 度評価の調査票に設問として含まれていた。「信頼」という低頻度の語まで SymfoWARE 出力させようとする、出力ノード数を多く設定しなければならず、本質となるリンク構造の理解が困難となるため、「信頼」の重要性に気づかれることはなかった。仮に「信頼」が表示されても、SymfoWARE の図は「島」と「橋」というメタファーで理解しにくく、図 4 で高得点の回答と低得点の回答を結んだような新しいシナリオを見出すことは難しかったと考えられる。

他にも単語間の関係の強さを二次元上で可視化するツールは多数存在する（Correspondence 分析[Greenacre 93]など）が、今回の「信頼」ほどの低頻度の語が、定着した概念たちをどのように結びつけるかを可視化できたツールはなかった。クラスタリング手法の中にも最近では複数のクラスにまたがって共起するアイテムの処理に関する研究があるが、そのアイテムを除去することにより精緻なクラスを得る目的のツールであり[Ozda 04]、橋の意味を理解するためのものではない。更に、今回は図 4 のように選択式回答と単語との関連もあわせて表示する段階が必要となったが、一つの「選択肢」は一つの「単語」よりも高頻度となる傾向が強いため、図 4 のように選択肢と単語間の関係を可視化する場合に低頻度語を抽出することは他手法では一層困難となった。

以上のように、低頻度でありながら注目すべき意見を見出す上で KeyGraph が有効なツールであったことが明らかとなった。なお、「信頼」という語を指定するとデータからこれを含む回答をリスト表示するなどの付随機能は KeyGraph の最新版である Polaris[Okazaki 03]にも今回比較した他ツールにも搭載されているが、それを用いるのは「信頼」が抽出された上でのことである。したがって、今回はそれ以前にデータ全体の可視化の中で「信頼」の位置づけが理解できたかどうかのみ比較した。

また、2 節末尾に述べたアンケート解析手法は目的が大きく異なるので、比較の対象としていない。

² 経営学の分野において、相関係数 0.20~0.49 は中度の相関があると考えるのが通例となっている（例えば、[金井 04]を参照されたい）。

4.8 結果についての考察

本研究では、360 度評価の自由記述式設問で得られた評価テキストを用いて KeyGraph による解析を行った結果、新しい評価尺度の候補としてマネジャーに「信頼」を求めるニーズが抽出された。そこで、マネジャーの信頼感に注目し、360 度評価の設問にマネジャーの信頼感に関する設問を加え 360 度評価を実施し、その評価結果データを用いてその評価尺度の有用性を検証した。その結果、A 社においては、マネジャーの信頼感とマネジャー行動との関係は高い相関関係にあることが判った。特に高い相関が確認されたのは「目標達成に向けた行動」、「状況把握に基づく行動」、「コミュニケーション能力」であった。評価者別では部下評価において最も相関が高かった。

マネジャーの信頼感とマネジャーのパフォーマンスの関係は、本人評価を除いて相関関係が示された。特に上司からの評価において最も相関が高かったが、上司は広い視点でマネジャー行動の全体を把握している存在であることから、信頼感はマネジャーの様々な行動に良い影響を与える指標であることがわかる。

なお、経営学の研究では企業構成員の職務満足とパフォーマンスの関係について、相関が低いという説が広まっていた時期があった。これに対し、Judge 等は、最新の分析の結果として職務満足とパフォーマンスとの関係はある（相関係数 0.30）と報告したのは比較的新しい成果である [Judge 01]。本研究はこの報告を精緻化する上で、マネジャーの信頼がメンバーの職務満足の核心にあるという視点を実データから独自の解析によって議論に導入したものといえる。

5. まとめ

考える対象世界の構成物間の関連を可視化することは、新しい概念を発見するような思考の支援に有効となる [杉本 93, 角 00, 角 03, Nakakoji 00]。チャンス発見プロセス [大澤 03, Ohsawa 03, 白井 03] はこの効果を高く発揮するプロセスに従ってビジネス意思決定に役立てようとするものと位置付けることができる。4 節において KeyGraph と他手法の比較を行ったが、本研究の場合は KeyGraph というアルゴリズムそのものよりも、アンケートデータから重要な本音の意味を理解し経営行動に反映するプロセスを開発したことが本質的な成果である。

今回は、本音を書きにくいという事情で得られる特殊な自由回答と選択式回答からなる「360 度評価」のデータから人事・教育戦略のチャンスを発見するプロセスを提案した。このプロセスの特徴は、自由回答データの可視化から始動し、そこで浮かび上がった意外性のある概念の意義を説明するために、更に選択式回答と自由回答の混合データを可視化するという手順を、これまでのチャンス発見プロセスの上で具体化したものである。こ

れにより、A 社において考慮されていなかった「信頼感」というニーズを発見することができた。その後の統計的検証段階では、マネジャーの信頼感がマネジャーの各行動、パフォーマンスへの周囲の評価との間で高い相関関係を示した。

この結果より、A 社人事部は、マネジャーの信頼感の尺度を、課題のあるマネジャーを把握できる有効な尺度であると考えられるようになった。既に、マネジャーに対して「信頼」をテーマにマネジャー向けの研修実施を開始するに至っている。

謝辞

360 度評価データ、業績考課データを提供頂いた A 社人事部および多くの有益な助言を頂いた筑波大学大学院ビジネス科学研究科の皆様へ感謝の意を表します。また査読者の貴重なコメントは本論文の記述を改善するのに役立ちましたので、ここに記して感謝します。

参考文献

- [Fujitsu 00] <http://www.fujitsu.co.jp/jp/soft/symfoware/products/tmining-v4/>
- [Greenacre 93] Greenacre, M.J., Correspondence Analysis in Practice, London, Academic Press (1993)
- [Hendrickson 64] Hendrickson, A.E. and White, P.O.: promax: a quick method for rotation to oblique simple structure, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 17, pp.65-70 (1964)
- [Judge 01] Judge, T.A., Thorsen, C.J., Bono, J.E. & Patton G.K.: The job satisfaction-job performance relationship: A qualitative and quantitative review. *Psychological Bulletin*, 127, pp.376-407 (2001)
- [Nakakoji 00] Nakakoji, K. et al: Two-Dimensional Positioning as a Means for Reflection in Design, *Design of Interactive Systems (DIS'2000)*, pp.145-154, ACM (2000)
- [Ohsawa 02] Ohsawa, Y., and Nara, Y.: Understanding Internet Users on Double Helical Model of Chance-Discovery Process, *New Generation Computing*, Vol.21 No.2, pp.109-122 (2003)
- [Ohsawa 03] Ohsawa, Y., Modeling the Process of Chance Discovery, Ohsawa, Y. and McBurney P., eds, *Chance Discovery*, Springer Verlag pp.2-15 (2003)
- [Okazaki 03] Okazaki, N. and Ohsawa, Y.: "Polaris: An Integrated Data Miner for Chance Discovery" In Proceedings of The Third International Workshop on Chance Discovery and Its Management, Crete, Greece (2003)
- [Ozidal 04] Ozidal MM, Aykanat C., Hypergraph Models and Algorithms for Data-Pattern-Based Clustering, *Data Mining and Knowledge Discovery* Vol.9, No.1, pp.29-57 (2004)
- [Richard 03] Richard Lepsinger & Anntoinette D.Lucia: 実戦 360 度フィードバック (訳: 遠藤仁), 日経 B P 社 (2003)。
- [Weiss 98] Weiss, G.M., And Hirsh, H., Learning to Predict rare Events in Event Sequences, *Proc. Int'l Conf. KDD'98*, pp.359-363 (1998)
- [白井 03] 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)

- [大澤 99] 大澤幸生, Nels E. Benson, 谷内田正彦:
KeyGraph: 単語共起グラフの分割・統合によるキーワード抽出, 電子通信学会誌論文誌 J82-D1 No.2, pp.391-400 (1999)
- [大澤 03] 大澤幸生: チャンス発見の情報技術, 東京電機大学出版局 (2003)
- [大塚 04] 大塚裕子, 内山将夫, 井佐原均: 自由回答アンケートにおける要求意図判断基準, 自然言語処理, Vol.11, No.2, pp.21-66 (2004)
- [金井 04] 金井壽宏, 高橋潔: 組織行動の考え方, 東洋経済新報社 (2004)
- [川喜多 67] 川喜多二郎: 発想法, 中公新書 (1967)
- [後藤 03] 後藤正幸他: 選択式・記述式アンケートからの知識発見, CIEC, PC カンファレンス論文集, pp.43-46 (2003)
- [人工知能学会誌 01] 特集「テキストマイニング」人工知能学会誌 Vol. 16, No.2 (2001)
- [杉本 93] 杉本雅則, 堀浩一, 大須賀節夫: 設計問題への発想支援システムの応用と発想過程のモデル化の試み, 人工知能学会誌, Vol.8, No.5, pp.575-582 (1993)
- [角 99] 角康之: 情報可視化システムにおける適応的インタラクション, 人工知能学会誌, Vol.14, No.1, pp.33-40 (1999)
- [角 03] 角康之: 議論の意味構造の可視化, 大澤幸生編「チャンス発見の情報技術」, 東京電機大学出版局 (2003)
- [丹治 02] グラフィカルモデリングによるアンケートの設問の総合性評価, 2002 年ペイジアンネットワークセミナー, <http://staff.aist.go.jp/y.motomura/bn2002/paper/tanji.pdf> (2002)
- [寺崎 03] 寺崎文勝: 勝てる会社の人材戦略, 総合法令出版 (2003)
- [二村 98] 二村英幸: 人事アセスメントの科学, 産能大学出版部 (1998)
- [松本 03] 松本裕治: 日本語形態素解析システム「茶釜」, マルチメディア言語学情報[14], 月刊 言語, Vol.32, No.2, pp.82-83 (2003)
- [労務行政研究所 04] 労務行政研究所: 多面評価制度の設計と運用, 労政時報, 第 3615 号, pp.3-49 (2004)

〔担当委員: 阿部 明典〕

2004 年 9 月 4 日 受理

——著 者 紹 介——

朝日 秀真 (学生会員)

1994 年北海道大学大学院理学研究科化学第二専攻修士課程修了. 2004 年筑波大学大学院ビジネス科学研究科経営システム科学専攻修士課程修了. チャンス発見手法に興味を持つ.

大澤 幸生 (正会員)

非線形光パルス伝播 (1992), 仮説推論の高速化 (1992~1995), 文献検索ユーザ・Web ユーザのための知識ナビゲーション手法 (1995~1999) の研究を経て 2000 年より意思決定にとって重要となる事象「チャンス」を発見する手法の研究を行ってきた. ダイナミックな複雑系

であるビジネス環境や自然における専門家や消費者の意思決定を支援するための基礎手法の開拓と, それらの手法を現場に適用し企業組織の現状を踏まえた導入を実現してきた. 今日ではチャンス発見コンソーシアムの議長などとして, 国内外で講演・普及活動に努める. 筑波大学ビジネス科学研究科助教授, 東京大学情報理工学研究科特任助教授, 関西大学経済政治研究所および ATR 客員の研究員など兼務.