

昇格選考における論文評定の分析： 多変量一般化可能性理論を用いた信頼性の検討

鷺坂由紀子・入江崇介・内藤淳・二村英幸

株式会社リクルートマネジメントソリューションズ 組織行動研究所

背景と目的

大学入試や企業での採用、昇進昇格などの選考場面で論文や作文が課せられることは多い。中でも企業における管理職への昇格選考場面では伝統的に用いられているアセスメント手法である。2003年に労務行政研究所が行った調査によると、企業が管理職への昇格選考のために用いている判定手法は、「人事考課」80.4%、「推薦」9.8%、「面接」48.6%について、「論文」が37.4%と4番目に多く使われており、昇格選考で重要な位置を占める手法であることは間違いない。

論文による人物の評価は、書き手の問題意識の高さ、論理構成力など総合的で実践的な能力や姿勢が測定できるという特徴がある。反面、人間による主観的な評定であるため評定者の評定傾向や評定の観点に対する認識の違いなど、様々な測定誤差が入りやすく評定結果が安定しにくいという欠点があるのも事実である。

企業と社員の双方にとって重要な場面である管理職への昇格選考における論文評定の信頼性や妥当性について明らかにし、客観性の高い評価になるよう常に改善を行っていくことは重要であると考えられる。しかし、昇格選考として課せられる論文はその目的ゆえに企業の中で厳重に管理され、一般に研究を行うことが難しいことが多い。本研究では、A社の協力を得て、昇格選考における論文評定についての研究の第一歩として、昇格選考場面における実際の論文を用いて評定の信頼性について検証することを目的とする。

方法

1. 対象とした論文 評定の観点 評定者

対象とした論文は、大手メーカーA社の係長層への昇格選考試験として書かれた209名分の論

文である。「あなたの部署に貢献したと考えるベストジョブについて、800字程度で述べなさい。」というインストラクションで、WORD文書で提出を求めたものである。評定に際しては「論理構成力」「文章力」「問題意識の高さ」「挑戦心・積極性」の4つの観点を設定した(表1)。そして、各観点についてS・A・B・Cの4段階で評定を行った。なお、どうしても評定が不可能な場合にはその観点について無理には評定を求めなかった。各段階の出現分布は、評定結果を昇格選考で使用することを考え、Sは数名程度、Aは2~3割、Bは6~7割、Cは数名程度を目安に評定を依頼した。また総合評価として、Sを4点、Bを3点、Cを2点、Dを1点としたときの4つの観点的合計点を算出した。評定は、企業を対象とした教育トレーナー3名が行った。いずれも企業で管理職の経験がある者である。3名の評定者には、すべての論文について4つの観点を評定させた。

表1 評定の観点

観点	内容
論理構成力	テーマを正しく理解しており、文全体の構成のバランスがよく、内容に論理性・一貫性があり、全体としてまとまっているか (構成バランス、ベストジョブの内容、なぜそれがベストジョブか、そこから何を学んだか、今後どう生かしていくか)
文章力	適切な語彙や表現を用いており、また文法や言葉使いに誤りがなく誤字もない、読み手に理解しやすい文章になっているか
問題意識の高さ	高い視点、広い視野から自分の業務をとらえ、そこから業務の課題を認識し、掘り下げた思考ができているか
挑戦心・積極性	高い目標に挑戦したり、主体的に仕事に取り組み課題を解決するなど、困難を乗り越えて自分を成長させていこうとする姿勢や意欲が表現されているか

2. 評定のプロセス

まず、評定のためのオリエンテーションの場を設け、評定の趣旨、評定の観点、評定段階数と想定分布などについての説明を行った。その後実際の論文の中から9編を取り上げ、練習として評定を行った。3名の評定結果を並べ、結果が異なった論文の観点を中心に議論し、各観点を評定する

上でのポイントを明確にした。つぎに約1週間をかけて50編の論文を評定させ、その結果を用いて再度評定基準をすりあわせるミーティングを行った。3名の評定結果が大きく異なっていた論文を中心に上げ、観点ごとに段階別の定義を作成した。その後約2週間をかけて、残りの150編についての評定をさせた。以上のプロセスによって最終的に合計200編についての評定結果を得た。しかし、200編中7編について欠損値を含む評定データがあり以降これらを除いて分析を行った。

3. 分析に用いた手法

本研究では、4つの観点を下位尺度とした総合評価と4つの観点の信頼性、および、論文、評定者、論文と評定者の組み合わせの効果といった評定の構造をとらえるために、多変量一般化可能性理論を用いて分析を行った。

古典的テスト理論で用いられる代表的な信頼性係数の推定方法として、再検査法、平行テスト法、折半法、内的整合法などがある。一般化可能性理論は、これらの推定方法の延長線上にある手法であり、分散分析を利用して各変動要因に起因する分散成分を分割し、測定信頼性を推定する方法である。また、一定の信頼性を確保するために必要な評定者数や評定項目数などについての実施計画を立てることもできる。つまり、主観的な評定において、評定者、評定対象、評定項目など複数の誤差が入り込む場合の信頼性を分析したり、実施計画を立案したりする上で有効な手法と言える。なお、一般化可能性理論では、分散成分を推定する過程を一般化可能性研究(G study)、特定の条件下での信頼性を推定し、適切な評定者数、評定項目数などの計画を立てる過程を決定研究(D study)と呼ぶ。

一般化可能性理論を用いた研究は、海外では以前から行われている(e.g. Hoyt & Kerns(1999))。近年は国内でも注目され始めており、法科大学院統一適性試験の論文試験の信頼性について分析した前田(2004)、多面観察評価手法の特性を検討した入江・鷺坂・舛田・二村(2004)などがある。

また、行動特性、職務特性、人材要件についての評定の信頼性に関する研究を行った鷺坂・今城・二村(2002)など、級内相関係数(Intraclass correlation coefficients; ICC)を用いた研究もいくつか見られるが、これは一般化可能性理論に包含される指標である。この他に、一般化可能性理論と同様、分散分析と多相Raschモデルを用いて、大学院生の卒業論文の評定について特異な評定値の検出を試みた山内(1999)もある。

一般化可能性理論では対象とする観点が一つに限られるため、複数の観点到重みをつけた和得点をもって総合評価とするような構造を分析する上では、一般化可能性理論を拡張した多変量一般化可能性理論を用いることになる。多変量一般化可能性係数を用いて主観的評定の信頼性を研究したものは、TOEFLのWritingとSpeakingの評価において、一定の信頼性を確保する上で必要な評定者数や項目数を検討したLee, Kantor & Mollaun(2002)がある。また、中学校の英語科において学習状況を観点別に評価する上で一定の信頼性を確保する上で必要な項目を検討した山森(2003)もある。

本研究は、すべての論文についてすべての評定者が、総合評価の下位尺度にあたる4つの観点すべてについて評定を行うという構造である。そこで、多変量一般化可能性理論における論文×評定者×観点のモデルで分析を行った(図1)。分析にはm GENOVA(Brennan, 2001b)を用いた。

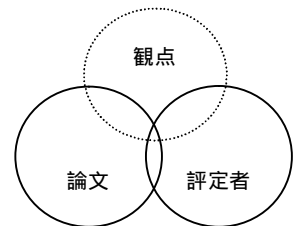


図1 本研究のモデル

4. 分析の切り口

まず、評定者別の評定結果の分布状況を確認するために、評定者別観点別得点の平均と標準偏差を求めた(表2)。

そして、全体の傾向を把握するため全編について、すりあわせミーティングの効果を確認するため、評定のすりあわせミーティング前後という時期別、書き手の所属部署によって論文の内容に違いがあり、評定の難度も異なるであろうと

表2 観点別評定者別平均と標準偏差 (N = 193)

観点	評定者	平均	標準偏差
総合評価	評定者1	10.140	2.364
	評定者2	9.201	1.734
	評定者3	9.320	2.251
論理構成力	評定者1	2.500	0.812
	評定者2	2.110	0.677
	評定者3	2.125	0.812
文章力	評定者1	2.450	0.766
	評定者2	2.215	0.556
	評定者3	2.325	0.806
問題意識の高さ	評定者1	2.430	0.660
	評定者2	2.265	0.663
	評定者3	2.290	0.675
挑戦心・積極性	評定者1	2.760	0.618
	評定者2	2.597	0.674
	評定者3	2.580	0.717

推測され、それを検証するため、企画職・研究職・営業職という職種別の3つの切り口から、分散成分と共分散成分、および観点別分散成分の割合を算出した。さらに、それぞれについて、総合評価ならびに4つの観点について多変量一般化可能性係数(以降 G係数)と信頼度指数(以降 係数)を算出した。G係数は相対評価として順序のみの一致を対象とした信頼性の指標であるのに対し、係数は評定結果の値の大きさそのものの一貫性を含めた信頼性の指標である。なお G係数や 係数の値は、古典的テスト理論における信頼性指標の解釈に準じるものであり、0.7程度あれば一定の信頼性が確保できていると考えられる(Nunnally, 1978)。

さらに決定研究として、総合評価について評定者数を1名から5名に変化させた場合の G係数と 係数を算出した。

結果と考察

1. 分散成分と信頼性の推定

全編についての分析

まず全体の傾向を把握するため、全論文200編についての評定結果を用いて、各観点別に分散成分と共分散成分、分散成分の割合、総合評価および各観点別に G係数と 係数を求めた(表3(a)~(c))。

(a)は対角線上が分散成分、非対角線上が共分散成分であり、各成分の大きさそのものを確認するためのものである。評定者について全体に分散成分が小さいのは、3名の評定者間での評定傾向のばらつきが小さいことを表している。論文と、論文×評定者について全体に分散成分が比較的大きいのは、論文の中身それ自体と、どの論文をどの評定者が評定するかで評定値にばらつきが生じていることとその他誤差が大きいことを示している。

つぎに(b)は、(a)をもとに分散成分の割合についてまとめたものであり、各観点において、論文の効果、評定者の効果、論文と評定者の組み合わせによる効果、それぞれが全体に占める割合が確認できる。全体に評定者の分散成分の割合が小さく、論文の分散成分と論文×評定者の分散成分の割合が比較的大きい。

そして(c)は、(b)から導かれた本研究の中心的な関心である G係数と 係数という信頼性の指標である。本研究では評定の値の大きさも含めた一貫性が問題となるため、以下 係数に着目して考察を進めることとする。なお、4つの観点について算出されている 係数は ICC(2,3)と同じ値を示す指標である。

総合評価は、係数で0.738と一定水準の信頼性を確保していることがわかった。観点別に 係数を見ると、論理構成力が0.694と4つの観点の中では最も高く、一方問題意識の高さが0.577と最も低いという結果であった。問題意識の高さは抽象的な側面の評定であり、ただでさえ評定が一致しにくいものと考えられる。また、評定者へのアンケートで観点別に評定の難度を尋ねた質問に対して2名が「問題意識の高さについての内容が多岐にわたったので、論文間で評価の差をどうつけるか悩んだ」、「問題意識の基準を定義することが難しく、かなり広義になった」と回答しており、観点の定義そのものに改善の余地があったと考えられる。

すりあわせの効果についての分析

すりあわせミーティングによる効果を確認するため、評定結果をすりあわせミーティング前、後という2種類に分け、分散成分と共分散成分、分散成分の割合を求めた。また、総合評価および各観点別に G係数と 係数を求めてすりあわせミーティング前の結果を表4(a)~(c)、すりあわせミーティング後の結果を表5(a)~(c)にまとめた。

文章力ではすりあわせ前が0.641であるのに対し、すりあわせ後が0.698と、すりあわせ前に比べてすりあわせ後の方がやや高い信頼性が得られた。一方、問題意識の高さにおける 係数が

すりあわせ前で 0.642、すりあわせ後が 0.567、挑戦心・積極性においてすりあわせ前が 0.746、すりあわせ後が 0.642 と、いずれの観点もすりあわせ前に比べてすりあわせ後の方がやや低い結果となった。そして、総合評価はすりあわせ前が 0.787、すりあわせ後が 0.723 と、すりあわせ後の方がやや低い結果になった。

すりあわせ前のデータ数が 43 編と少ないため断定はできないが、文章力は基準を言語化することが容易で評定の信頼性を向上させやすい観点であると考えられる。それに対し、問題意識の高さと挑戦心・積極性は、抽象的な概念であり分析的に評定しようとするほど、評定者によって全体的な印象を重視して評定するのか、もしくは部分的な記述を重視して評定するのかのスタンスに違いが生じ、評定にばらつきが出たとも考えられる。また、評定者アンケートには「問題意識の高さについての定義が多義的」という声が多く見られ、そもそも観点が多義的になっており、観点を分析的に掘り下げるにしたがって評定が困難になったという可能性もある。

職種別分析

書き手の所属部署によって論文の内容に大きく違いがあるため、評定の信頼性に差があると推測される。それを検証するため論文を書き手の所属部署で企画職、研究職、営業職という3種類の職種に分類し、各観点別に分散成分と共分散成分、分散成分の割合を求めた。また、総合評価および各観点別に G 係数と 係数を求めて、職種別に表 6 (a)~(c)、表 7 (a)~(c)、表 8 (a)~(c) にまとめた。

総合評価は、企画職の 係数が 0.755、研究職が 0.644、営業職が 0.738 と、企画職と営業職は同程度で、研究職が相対的に低い結果であった。これは評定者アンケートで「職種による評定のしやすさの違いは感じましたか」という問いに対して、「研究職の論文は専門用語が多く、仕事の中身がわからない中で問題意識をどう判断するかが難しい」「研究職は書かれている内容が“すごい事”なのかどうか分からないので、問題意識や挑戦心の評価が難しい」「研究職の内容理解が

特に難しく、問題意識の高さ、挑戦心・積極性の評価に迷った」という回答が得られているのと同じ結果である。

データ数が企画職は 42 編、研究職は 64 編と少ないため断定はできないが、研究職の論文に述べられている成果のレベルが、その研究に参与していない人にはわかりづらいことや、研究職はチームで遂行している仕事が多く、書き手本人の問題意識の高さや挑戦心・積極性からその仕事が行われているかどうか不明確であり、評定が難しいなどの理由が考えられる。また A 社の研究職の仕事は、大半が長期間に渡るものであり、会社の方針で研究半ばで打ち止めされてしまうことも多い。それは必ずしも失敗ではないことも少なくないが、自信をもってベストジョブとしてアピールしにくい可能性もある。

2. 決定研究

本研究では 3 名で評定を行ったが、実際の選考場面ではそれよりも評定者数が少なかったり、多い場合もあると想定される。評定者数別にどの程度の信頼性を確保できるかを推測するために、総合評価について決定研究を行った (表 9)。

3 名による評定での総合評価の 係数が 0.738 であるところが、4 名の場合は 0.790、5 名の場合は 0.824 と高い水準の信頼性が期待できる。一

表 9 総合評価についての決定研究の結果 (N=493)

評定者数	G	
1	0.516	0.484
2	0.681	0.652
3	0.762	0.738
4	0.810	0.790
5	0.842	0.824

方、評定者を 2 名にした場合は 0.652、1 名では 0.484 とやや低くなることが想定される。この結果から、本研究のように 4 つの観点の合計から総合評価を求める場合において、0.7 程度の信頼性を確保するためには、評定者は 3 名以上必要であることが示唆された。

まとめと今後の課題

本研究では、係長層への昇格選考論文の信頼性について多変量一般化可能性理論を用いて分析を行った。その結果、3 名の評定者による評定で総合評価としては一定水準の信頼性を確保できていることが明らかになった。また、観点別に見ると、論理構成力や文章力では評定が一致しやす

く、基準を言語化しやすいことが信頼性を高めている可能性があることが議論された。一方、問題意識の高さや挑戦心・積極性といった評定対象が抽象的なものは、観点の定義そのものが複合的で広範なものであった影響もあるが、やや信頼性が低く、すりあわせを行っても信頼性は向上しにくい傾向があることが示唆された。これらの観点については分析的に評定を行うことで、評定者によって全体を重視するのか、もしくは部分を重視するのかで違いが生じ、評定にばらつきが出るとも考えられる。

また職種別では、研究職の論文は、営業職や企画職に比べて評定の信頼性が低くなる傾向があることがわかった。これは、研究職の仕事の内容や成果のレベルがそれに関与していない人にはわかりにくいことや、チームで遂行する仕事が多いため、書かれている内容が書き手が問題意識をもって主体的に取り組んだことなのかがわかりにくいなどの理由が考えられる。また1つの案件が長期に渡り、その途中で打ち止めになることも多いという職務の特性上、個人のベストジョブとしてアピールしづらいケースが多いとも考えられる。

他方、決定研究の結果から総合評価において0.7以上の信頼性を確保するためには3名以上で評定を行う必要性が示唆された。ただ本研究で行った論文評定は、日頃から多くの研修受講者の思考や行動特徴を観察している教育トレーナーによる評定であり、評定基準についてもしっかりと説明を行い、さらに途中で評定基準についてのすりあわせも行った結果である。実際の企業における論文評定では、このように条件が整えられることは稀であることに加え、本研究より信頼性が低くなるケースも多いと考えられる。論文評定における信頼性を検証し、評定の信頼性を向上させていくよう改善を行っていくことが必要であろう。

なお、今回の論文評定結果をA社人事担当者が一通り確認したところ、上司の推薦度や人事評価などの情報とも関連があることが確認された。ただ、本研究では評定結果が他の昇格選考の判断材

料である上司推薦、人事評価、適性検査などどのような関係性があるか、また論文で評定しているものがどのような個人差を測定しているのかの詳細の分析は行っていない。論文は日頃の職務遂行場面では見えにくい問題意識の高さや挑戦心が文章に表れることを期待して実施されるものであり、人事評価や上司推薦とは一定の一致度があればよいとも考えられるが、これらについての研究は今後の課題である。

参考文献

- Brennan, R.L. (2001a) Generalizability theory, New York : Springer.
- Brennan, R.L. (2001b) Manual for mGENOVA. Version 2.01. Iowa : Iowa Testing Programs, University of Iowa.
- 池田央 (1994) 現代テスト理論 朝倉書店
- 入江崇介・鷲坂由紀子・舛田博之・二村英幸 (2004) 多面観察評価手法の特性の検討：一般化可能性理論によるアプローチ 日本テスト学会第2回大会発表論文抄録集. 68-69.
- Jum C. Nunnally (1978) PSYCHOMETRIC THEORY. Second Edition. McGraw-Hill, Inc.
- 前田忠彦 (2004) 一般化可能性理論に基づく論文試験の解析：法科大学院統一適性試験の事例から 日本テスト学会第2回大会発表論文抄録. 54-57.
- 労務行政研究所 成果主義時代の管理職構成、昇進等の実態. 労政時報 3599. 2-51. 2003年9月5日発行.
- 鷲坂由紀子・今城志保・二村英幸 (2002) 複数名の評定者による主観的評定の信頼性：評定の平均値の安定性と一致度についての分析 経営行動科学学会第5回年次大会発表論文抄録. 95-102.
- William T. Hoyt & Michael David Kerns (1999) Magnitude and Moderators of Bias in Observer Ratings: A Meta-Analysis. Psychological Methods. vol.4, No.4, 403-424.
- 山森光陽 (2003) 中学校英語科の観点別学習状況の評価における関心・意欲・態度の評価の検討：多変量一般化可能性理論を用いて 教育心理学研究, 2003, 51, 195-204.
- 山内香奈 (1999) 論文評定データの解析における多相 Rasch モデルと分散分析の比較, 教育心理学研究 1999, 47, 383-392.
- Yong Won Lee, Robert Kantor & Pam Mollan (2002) Score Dependability of the Writing and Speaking Sections of New TOEFL. Educational Testing Service.

表3 全編についての分析結果 (N=193)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.278			
文章力	0.151	0.227		
問題意識の高さ	0.131	0.088	0.142	
挑戦心・積極性	0.186	0.080	0.124	0.186
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.054			
文章力	0.029	0.016		
問題意識の高さ	0.022	0.012	0.008	
挑戦心・積極性	0.024	0.012	0.009	0.009
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.314			
文章力	0.109	0.283		
問題意識の高さ	0.105	0.063	0.303	
挑戦心・積極性	0.100	0.057	0.086	0.264

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	43.0%	43.2%	31.3%	40.5%
評定者	8.4%	3.0%	1.8%	2.0%
論文×評定者	48.6%	53.8%	66.9%	57.5%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.762	0.726	0.707	0.584	0.679
係数	0.738	0.694	0.695	0.577	0.671

(評定者数 = 3の場合)

表4 すりあわせ前の評定についての分析結果 (N=43)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.261			
文章力	0.169	0.203		
問題意識の高さ	0.199	0.147	0.172	
挑戦心・積極性	0.230	0.136	0.184	0.266
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.001			
文章力	-0.007	0.001		
問題意識の高さ	-0.013	0.001	0.005	
挑戦心・積極性	-0.003	0.010	-0.002	0.009
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.348			
文章力	0.166	0.340		
問題意識の高さ	0.133	0.084	0.282	
挑戦心・積極性	0.124	0.021	0.095	0.262

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	42.8%	37.4%	37.4%	49.5%
評定者	0.1%	0.1%	1.0%	1.7%
論文×評定者	57.1%	62.5%	61.5%	48.8%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.786	0.692	0.642	0.646	0.752
係数	0.787	0.692	0.641	0.642	0.746

(評定者数 = 3の場合)

表5 すりあわせ後の評定についての分析結果 (N=150)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.287			
文章力	0.150	0.220		
問題意識の高さ	0.116	0.078	0.138	
挑戦心・積極性	0.059	0.059	0.111	0.163
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.076			
文章力	0.044	0.025		
問題意識の高さ	0.042	0.024	0.022	
挑戦心・積極性	0.032	0.017	0.018	0.015
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.297			
文章力	0.087	0.262		
問題意識の高さ	0.088	0.048	0.296	
挑戦心・積極性	0.092	0.063	0.078	0.259

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	43.5%	43.5%	30.3%	37.4%
評定者	11.5%	4.9%	4.8%	3.4%
論文×評定者	45.0%	51.7%	64.9%	59.2%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.764	0.743	0.743	0.584	0.655
係数	0.723	0.698	0.698	0.567	0.642

(評定者数 = 3の場合)

表6 企画職の評定についての分析結果 (N=42)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.300			
文章力	0.193	0.269		
問題意識の高さ	0.161	0.168	0.203	
挑戦心・積極性	0.120	0.139	0.140	0.147
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.022			
文章力	0.006	0.000		
問題意識の高さ	0.010	0.000	0.002	
挑戦心・積極性	0.021	0.007	0.008	0.014
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.014			
文章力	0.153	0.358		
問題意識の高さ	0.109	0.040	0.244	
挑戦心・積極性	0.178	0.081	0.091	0.312

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	89.5%	43.0%	45.3%	31.1%
評定者	6.5%	-0.1%	0.3%	2.9%
論文×評定者	4.1%	57.1%	54.4%	66.0%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.765	0.733	0.693	0.714	0.585
係数	0.755	0.721	0.693	0.713	0.575

(評定者数 = 3の場合)

表7 研究職の評定についての分析結果 (N=64)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.253			
文章力	0.113	0.178		
問題意識の高さ	0.111	0.047	0.094	
挑戦心・積極性	0.206	0.093	0.083	0.159
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.112			
文章力	0.069	0.047		
問題意識の高さ	0.074	0.053	0.052	
挑戦心・積極性	0.048	0.023	0.026	0.019
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.352			
文章力	0.083	0.229		
問題意識の高さ	0.116	0.078	0.318	
挑戦心・積極性	0.135	0.102	0.123	0.320

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	35.3%	39.1%	20.3%	32.0%
評定者	15.6%	10.4%	11.2%	3.7%
論文×評定者	49.1%	50.4%	68.5%	64.3%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.706	0.683	0.700	0.470	0.599
係数	0.644	0.621	0.659	0.433	0.585

(評定者数 = 3の場合)

表8 営業職の評定についての分析結果 (N=87)

(a) 分散成分および共分散成分

論文				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.232			
文章力	0.113	0.140		
問題意識の高さ	0.086	0.064	0.108	
挑戦心・積極性	0.152	0.048	0.089	0.143
評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.050			
文章力	0.034	0.020		
問題意識の高さ	0.016	0.010	0.004	
挑戦心・積極性	0.014	0.009	0.005	0.002
論文×評定者				
	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論理構成力	0.256			
文章力	0.083	0.268		
問題意識の高さ	0.070	0.042	0.295	
挑戦心・積極性	0.030	0.010	0.049	0.197

(b) 分散成分の割合

	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
論文	43.1%	32.8%	26.5%	41.7%
評定者	9.3%	4.6%	1.0%	0.6%
論文×評定者	47.6%	62.6%	72.5%	57.7%
Tota l	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

(c) G係数と 係数

	総合	論理構成力	文章力	問題意識の高さ	挑戦心・積極性
G係数	0.765	0.731	0.611	0.523	0.684
係数	0.738	0.694	0.594	0.519	0.682

(評定者数 = 3の場合)