

有効性に焦点を当てたホワイトカラーの 生産性規定要因の作成 —簡便法の使用とその整合性—

Making Determinate Factors of the Productivity of White-collar Workers —Using Handy Method and Consistency—

古川 靖洋

Yasuhiro Furukawa

For three years, I am researching about the productivity of white-collar workers. In past two times investigations, I used principal component analysis, and I extracted personal factors and organizational factors which have a great influence on the productivity of white-collar workers. And I classified white-collar workers into high productivity groups and low productivity groups using these factors.

In this time, I used the handy method to make determinate factors of the productivity of white-collar workers. And I classified them again using handy factors. So, I confirmed the consistency among two existent results and a new result.

キーワード：ホワイトカラー、生産性、有効性、個人的要因、組織的要因、アンケート調査、創造性、情報交換、モラル、主成分分析、回帰分析、クラスター分析、分散分析、簡便法、整合性

Key Words : White-collar Worker, Productivity, Effectiveness, Personal Factors, Organizational Factors, Questionnaire Survey, Creativity, Information Exchange, Morale, Principal Component Analysis, Regression Analysis, Cluster Analysis, Variance Analysis, Handy Method, Consistency

1. はじめに

筆者は、ホワイトカラーの生産性をどのように定義づけ、評価していくかに取り組み¹、3年前から株式会社エフエム・ソリューションと関西学院大学総合政策学部古川研究室、慶應義塾大学商学部佐藤研究室による産学協同研究を進めている。

2005年度の調査²は、2003年度から行なわれている「オフィスワーカーの生産性に関する基礎調査」の継続調査である。今回の調査に用いたアン

ケートは2003年度・2004年度の調査結果の検討を踏まえ、基本的には過去2度の調査に使用したアンケートを踏襲した内容になっている。

過去2回の調査では、主成分分析の結果から、ホワイトカラーの生産性を規定する要因(主成分)を抽出し、それらに基づいて、高い生産性を達成するホワイトカラーとあまりそれを達成できないホワイトカラーを分類してきた。その結果、規定要因を構成する変数はほぼ確定できている。今回は、それらの確定できた変数を用いて規

1 古川靖洋[2006]

2 従来と同様に、2005年11月より、(株)オカムラ各支店の営業マンから顧客にお願いする形でアンケートの配布を開始し、11月中旬のオカムラ展示会にて来場者に直接手渡し配布を行なった。アンケート配布数は約5000件で、有効回答数767件であった。

定要因を簡便的に作成し、それに基づいて分類を行なった結果が、従来の結果と整合性をもつかどうかを確認することを目的としている。

2. 有効性に焦点を当てたホワイトカラーの生産性を規定する要因

2-1 簡便法の使用

今回の研究目的の1つは、有効性に焦点を当てたホワイトカラーの生産性を規定する要因を、簡便的に作成することである。つまり、今までの調査では、主成分分析によって、ホワイトカラーの生産性を規定する要因を抽出していたのだが、今回は抽出された4つの主成分をそれぞれ構成する変数を用いて、主成分分析を行なうことなく、簡便的にサンプルをクラスター分けする方法を考え、その簡便法によって得られた新たな規定要因がはたして今までの結果と整合性をもつかどうかをチェックすることである。

簡便法を使わないで、得られた4つの主成分を用いてホワイトカラーや彼らが属する組織の生産性の状況を診断しようとする場合、分析の過程で算出される主成分得点係数行列に新たなサンプルから得られるアンケートデータの値をかけて、個々のサンプルの主成分得点を算出し、その値に基づいて、各ホワイトカラーや組織の生産性の状況を診断していくことになる。厳密に言えば、毎年大規模なアンケート調査を実施し、そのデータを用いて主成分分析を行ない、生産性の状況診断に用いる値の基になる最新の主成分得点係数行列を算出する必要がある。ただ、そのような方法をとると、非常に多くの手間とコストがかかってしまう。そこで簡便法の使用と結果の妥当性を探ることにした。

過去2回の調査では、それぞれ主成分分析を行ない、いずれの場合も4つの主成分を抽出した。

そして、その4つの主成分を構成する諸変数は、それぞれほぼ同じ内容の変数で、ほぼ確定されたものと考えられる。このように主成分が抽出されれば、それに基づいて、各サンプルごとに主成分得点も算出されることになる。そして、その主成分得点を用いて、次のステップであるクラスター分析を行ない、ホワイトカラーを分類したのである。

今回の調査では、従来のように主成分分析を行わず、簡便法によって主成分得点に代わる変数を導出する方法を考えることにした。具体的にいうと、①アンケートに用いた諸変数を、過去の調査結果に基づき、4つの主成分のいずれかに分類する(ただし、被説明変数に用いる変数のように、いずれにも分類されない変数も存在する)。②それぞれのサンプルごとに、各主成分に分類された諸変数を、ラプラス原理に基づいて、ウエイトをかけることなく単純平均する。すると、1つのサンプルに対して、4つの合成変数ができることになる。③全てのサンプルに対してそれぞれ4つの合成変数を算出し、それぞれの合成変数ごとに規準化する。この規準化された合成変数が、主成分得点に代わる変数になるわけである。

第1回目の調査では、第1主成分を構成する変数が6つ、第2主成分を構成する変数が7つ、第3・第4主成分を構成する変数がそれぞれ6つであった。そして、第2回目の調査では、第1・第2主成分を構成する変数がそれぞれ6つ、第3・第4主成分を構成する変数がそれぞれ3つであった。第1回目の調査と第2回目の調査で、各主成分を構成する変数の数は異なっているが、変数が他の主成分の構成要素になっていることはない。いずれの変数も、同じ内容の主成分の構成要素となっているのである。

第2回目調査の第3・第4主成分を構成する変数は3つだったので、第1回目と第2回目の調査の整合性を考慮する上で、3変数くらいを目安にして、

Y. Furukawa, Making Determinate Factors of the Productivity of White-collar Workers

簡便的に主成分得点に代わる合成変数を作成する予定であった。しかし、合成変数に使う変数の数が少なくなると、合成変数の分布が特定の変数の分布をそのまま反映することになる。そして、それがそのままクラスター分けに大きな影響を与えてしまうことになり、好ましい状況ではなくなってしまう。そこで、第1回目の調査結果もさらに

反映させることにして、合成変数を作成する際に使用する変数を再考し、この問題に対処することにした。結果として、有効性に焦点を当てたホワイトカラーの生産性規定要因は、表1に示された具体的な変数を用いて簡便的に作成された。ここでは合成変数を、それぞれ第1成分から第4成分と呼ぶことにする。

表1 合成変数の内訳

		平均値	標準偏差
第1成分： 「コミュニケーションと信頼」	Q19 自由な雰囲気	3.83	1.261
	Q24_1r 水平フォーマル	3.50	1.158
	Q24_2r 水平インフォーマル	3.54	1.133
	Q24_3r 垂直フォーマル	3.72	1.168
	Q24_4r 垂直インフォーマル	3.67	1.177
	Q27r 信頼度	4.14	1.102
第2成分： 「個人の革新性」	Q32 熱中度	4.37	1.189
	Q34 創意工夫	4.74	0.951
	Q35 行動による影響	4.51	1.075
	Q37 忍耐度	4.59	1.042
	Q38 感性 or 理屈	3.77	1.230
	Q42 挑戦意欲	4.50	1.099
	Q43 知識技術習得努力	4.49	1.006
第3成分： 「組織の柔軟性」	Q17 改善点実現度	3.60	1.221
	Q20 自由裁量性	3.82	1.262
	Q22 成果主義	4.01	1.479
	Q40 必要な知識技術	4.02	1.100
第4成分： 「組織に対するコミットメント」	Q18 権限委譲	3.79	1.249
	Q23 加点評価	3.65	1.013
	Q30r 仲間・上司からの期待	4.31	1.055
	Q33 経営理念	3.86	1.357
	Q41 帰属意識	4.14	1.355

変数名の後にrが入っているものは、アンケートの質問ではスケールが他の変数と反対方向になっているが、合成変数を作成したり解釈をわかりやすくする上で、スケールの方向を逆転させた変数である(以下の表などでも同様)。

2-2 整合性の確認

このようにして得られた第1～第4成分の値を用いて、簡便的に、従来の調査と同じようなクラスター分けを行なうことができる。ただ、各成分の構成要素の内容は、今までの調査結果を踏襲するものとなっているが、合成する上でウエイト付けをしていないため、主成分得点と比べて、それぞれの成分における各変数の影響度が異なることになる。そのため、従来のクラスター分析の結果と整合性をもたない可能性もあるわけである。もし整合性がないなら簡便法を使う意味がない。そこで、今回の調査で新たに作られた第1～第4成分の値を用いてクラスター分析を行ない、その結果と従来の結果を比較することにした。つまり、全サンプルを算出された4つの合成変数を用いて分類し、被説明変数のグループ間の差異の有無が従来のクラスター分析の結果と一致するかどうかを見ることにする。

ホワイトカラーを何らかの特徴を反映するグループに分類するために、上述の過程で算出され

た合成変数を用いて非階層的(non-Hierarchical)クラスター分析を行なった³。分析の際、各クラスター(分類されたホワイトカラーのグループ)が極端に小さなグループにならない(全サンプル数767の5%未満にならない)、グループ数が1つ少ない非階層クラスター分析の結果からの追跡可能性(トレサビリティ)があるという基準を設けた。これは、従来の調査と同じ条件である。そして最終的に、ホワイトカラーは、表2のように、6つのグループに分類された。

それぞれのクラスターの中心を、今までの調査を踏襲するよう、組織関連の変数で構成されている第1成分と第3成分、個人関連の変数で構成されている第2成分と第4成分で表わされている2次元平面上にそれぞれプロットしたところ、それぞれのクラスターは図1、図2に示すように、第1象限から第4象限までほぼ万遍なく分布していた。

従来どおり、アイデア創出度、情報交換度、モラルという3つの被説明変数に関して、各クラスター間に差があるかどうかを見るために、一元配置分散分析をそれぞれの被説明変数ごとに

表2 クラスターの中心位置と散らばり

クラスター番号	V	VI	III	I	II	IV
1:「コミュニケーションと信頼」の平均(標準偏差)	1.625 (0.872)	0.579 (0.829)	0.025 (0.562)	0.552 (0.613)	0.673 (0.553)	0.898 (0.834)
3:「組織の柔軟性」の平均(標準偏差)	1.726 (0.762)	0.656 (0.724)	0.492 (0.570)	0.093 (0.655)	0.533 (0.532)	1.150 (0.634)
2:「個人の革新性」の平均(標準偏差)	0.048 (0.924)	1.758 (0.699)	0.427 (0.507)	0.685 (0.535)	0.130 (0.470)	1.200 (0.532)
4:「組織に対するコミットメント」の平均(標準偏差)	1.694 (0.777)	0.920 (0.593)	0.510 (0.528)	0.184 (0.589)	0.510 (0.495)	1.267 (0.509)
サンプル数(計767)	64	81	164	152	197	197

表2は筆者が統計分析し、その結果に基づき作成したものである。分析に使用したソフトはSPSS13.0J for Windowsである。

分析手法：非階層的クラスター分析

3 第1回目および第2回目の調査では、合成変数ではなく主成分得点を用いてクラスター分析を行っていた。

図1 組織要因から見たクラスター

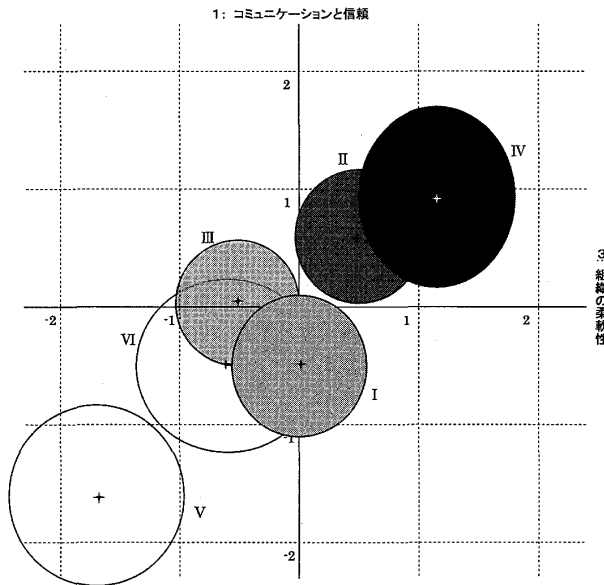
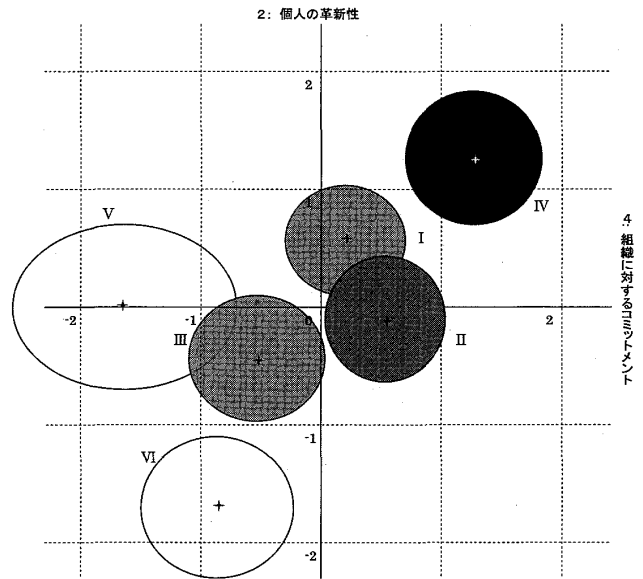


図2 個人要因から見たクラスター



行なったところ、いずれの変数においても、クラスター間に統計的に有意な差があった(表3参照)。各被説明変数について、最も高い平均値を示したクラスターはIVクラスターで、逆に最も低い値を示したのは、アイデア創出度(Q39)ではVIクラスター、他部門との情報交換度(Q26)と従業員モラル(Q25)ではVクラスターであった。

IVクラスターの特徴は、第1成分から第4成分の値が全て高いというものであった。即ち、組織レベルでのコミュニケーションが活発で人々の信頼度も高く、組織的に柔軟性に富み、また、人々は革新的で、常に新たなことに挑戦しようとし、その上、帰属している組織へのコミットメントも高いというものであった。一方、Vクラスターは、

個人の革新性は中庸であるが、コミュニケーションと信頼、組織の柔軟性、組織に対するコミットメントの3つの項目が極端に悪い状況であった。VIクラスターは、個人の革新性が極端に悪く、その他の項目もかなり悪い状況であった。3つの被説明変数の平均値が最も低いクラスターはVクラスターであった。

ここで、これらの結果と過去2回の調査結果とを比較してみることにする。クラスター分析に使用した変数が、ウエイト付けされている主成分得点とウエイト付けされていない合成変数という違いがあるため、2次元平面上におけるクラスターの分布状況は異なっている。しかし、たとえ常に主成分分析を行なったとしても、主成分得点係数

表3 クラスターとサンプル属性(第3回目調査: 2005)

	V	VI	III	I	II	IV
Q39 アイデア創出度	3.97	3.14	3.93	4.53	4.16	5.00
Q26r 情報交換度	2.52	3.15	3.61	3.45	4.10	4.52
Q25r モラル	2.66	3.51	4.08	3.74	4.52	4.86
上記3つの平均	3.05	3.27	3.87	3.91	4.26	4.79

出所: 筆者が作成。

行列の値は分析ごとに変化するので、同じような分布が常に得られるわけではない。それ故、ここでは分布の差異は問題ないものとする。

では次に、クラスターの内容について見ていくことにする。今回の調査結果(表3)を第1回目調査の結果(表4)および第2回目調査の結果(表5)と比較してみると、いずれの場合においても、クラスターにおける4つの主成分得点、もしくは合成変数の平均値が全てプラスで、その値が大きいような場合、有効性に焦点を当てた生産性の値が高かった。つまり、組織レベルでの、お互いのコミュニケーションが活発で人々の信頼度も高く、組織自体の柔軟性が高い、同時に、個人レベルで

は組織構成員の革新性や挑戦意欲が高く、その上、帰属している組織へのコミットメントも高い状況にあるクラスターが最も望ましい状況にあったのである。一方、クラスターにおける4つの主成分得点、もしくは合成変数の平均値がいずれもマイナスであるような場合、有効性に焦点を当てた生産性の値は低かった。これより、第1回目から第3回目までのクラスター分析の結果は、一致しているといえるのである。即ち、主成分得点の代わりに簡便的に作成した合成変数を用いて分析を行なっても、結果についての整合性は保てると考えられる。

表4 クラスターとサンプル属性(第1回目調査:2003)

クラスター番号	Ⅲ	Ⅶ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅵ	Ⅴ
アイデア創出度	3.74	4.14	3.83	4.20	4.00	4.62	4.82
情報交換度	3.46	3.47	3.66	3.90	3.90	4.07	4.65
モラル	3.77	3.58	3.81	3.91	4.11	4.10	4.62
上記3つの平均	3.66	3.73	3.77	4.00	4.00	4.26	4.70

出所:古川[2006]p.136。

表5 クラスターとサンプル属性(第2回目調査:2004)

クラスター番号	Ⅲ	Ⅶ	Ⅱ	Ⅵ	Ⅰ	Ⅳ	Ⅴ
アイデア創出度	3.76	4.36	3.65	4.23	4.26	4.47	4.79
情報交換度	3.50	3.60	3.80	3.67	3.94	4.02	4.40
モラル	3.54	3.04	4.02	3.95	3.64	4.28	4.47
上記3つの平均	3.60	3.67	3.82	3.95	3.95	4.26	4.55

出所:古川[2005]p.110。

3. まとめ

本稿では、過去3年間にわたって調査してきた有効性に焦点を当てたホワイトカラーの生産性を規定する要因の簡便的な作成とその整合性について論じてきた。

過去2回の調査において、ホワイトカラーの生

産性を規定する要因を主成分分析によって抽出してきたのであるが、実際にこの要因を用いてホワイトカラーの生産性の状況を診断するのは、手間がかかってしまう。そこで、簡便的にその要因を作成し、それを用いて診断した内容が、従来のものと整合性をもつのかを検証してみた。その結果、今回簡便法を用いて作成した要因は、今

まで得られていた要因に十分代替するというものとなった。簡便法では、合成変数を作成する際に、各変数にウエイトづけをせず、ラプラス原理に基づいて単純に平均した。厳密な意味では、今までの研究で得られたウエイトづけを無視しているが、ウエイトが重要なのではなく、どの変数を用いるのかが重要だと考えている。経営学では、厳密な分析結果にはあまり意味がなく、どの変数が規定要因として重要なのか、概略的に示されれば大きな意味があると考えるのである⁴。そして、簡便的にホワイトカラーの生産性の規定要因を算出することができることで、各ホワイトカラーや彼らが所属する組織やチームの状況をすばやく簡単に診断できるようになり、それが各施策へ反映され、生産性の向上へ結びついていくと考えられる。

参考文献

岡本大輔『AIによる企業評価』中央経済社、2004。

ドラスッカー、P. F.『ポスト資本主義社会』上田惇生・佐々木実智男・田代正美(共訳)、ダイヤモンド社、1993。

古川靖洋『創造的オフィス環境』千倉書房、2002。

古川靖洋「高い生産性を達成するホワイトカラーの規定要因－個人的要因と組織的要因の観点から－」『総合政策研究』No.18、pp.31-49、2004。

古川靖洋「ホワイトカラーの生産性に関する基礎調査 2004」『総合政策研究』No.21、pp.101-112、2005。

古川靖洋『情報社会の生産性向上要因』千倉書房、2006。

古川靖洋・佐藤 和「オフィスワーカーの生産性に関する基礎調査」『三田商学研究』第47巻4号、pp.139-154、2004。

古川靖洋・佐藤 和「オフィスワーカーの生産性に関する基礎調査2004」『三田商学研究』第48巻4号、pp.179-194、2005。

4 岡本大輔[2004]p.126。