

認知能力・非認知能力スコアを用いた人材活用*

乾 友彦・児玉 直美・園田 友樹・横山 泉・内藤 淳・仁田 光彦**

<要旨>

本研究では、リクルートマネジメントソリューションズ社が提供している総合適性検査(SPI3)のデータを使用して、雇用者の能力(認知能力及び非認知能力)と企業の求める性格特性や能力とのミスマッチが、入社後の上司による評価、離職及び採用の可否に与える影響を分析する。企業固定効果を考慮した計量分析により、以下のような結果が得られた。まず、上司の評価に対しては、仕事とのミスマッチが有意には影響しない。さらに、ひとたび性格特性をコントロールすると低認知能力であっても上司の評価を有意に下げることはないと確かめられた。その一方で、認知能力の低さとミスマッチという不利な状況が重なった場合は、離職は増える。しかし、非常に認知能力が高い場合はミスマッチが離職を高めることはなく、ミスマッチが存在しなければ、低認知能力であっても離職が増えることはない。また、ミスマッチが大きい人、低認知能力の人ほど、内定を得にくい傾向がある。

次に、性格特性とミスマッチとの相乗効果を見てみると、「我が強い」特性や、繊細な特性を持つ場合にミスマッチがあると、上司の評価が低い傾向がある。一方、ミスマッチがあっても謙虚で責任感の強い特性を持つ人はミスマッチの上司の評価に対する負の効果が緩和される傾向がある。また、活動意欲にあふれていたり、感情の起伏が激しい人がミスマッチに直面すると、離職確率が有意に高い傾向にあることも明らかとなった。他方で、人との和を好むような性格や内向的な人はミスマッチがあっても離職をしにくい傾向にある。加えて、ミスマッチがあっても企業側の内定を得られる性格特性の特徴とは、活動意欲があり、従順で、物事をよく考えるようなタイプである。逆に、気分むらがある人は、ミスマッチが存在する場合に内定確率が下がる。このように、ミスマッチのネガティブな効果を緩和するような性格特性もあれば、助長してしまうような性格特性も存在する。

これらの結果は、ミスマッチの効果が一律でなく個人の性格特性に大きく依存することを示唆している。したがって、少子化による新規学卒者の労働供給減少が続く中、労働者一人一人から高い生産性を引き出すことが重要な局面にあり、仕事とのマッチングを、能力だけでなく、性格特性という次元まで掘り下げて研究することは非常に重要であると言える。

JEL Classification Codes: D22, J53, J24, J28

Keywords: マッチング、認知能力、非認知能力、離職、内定

* 内閣府経済社会総合研究所で開催された『平成29・30年度国際共同研究WG1最終報告会』では、討論者の大湾秀雄氏、主査である川口大司氏、その他当報告会の参加者より数多くの有益なコメントを頂戴した。ここに深く感謝の意を表したい。本研究は、科研費・基盤研究(S)(代表:深尾京司、課題番号:16H06322)、科研費・若手研究(B)(代表:横山泉、課題番号:15K20998)から助成を受けている。

**乾 友彦:学習院大学国際社会科学部教授。児玉 直美:日本大学経済学部教授。園田 友樹:株式会社リクルートマネジメントソリューションズ HR アセスメントソリューション統括部 アセスメント開発部 部長。横山 泉:一橋大学経済学研究科准教授。内藤 淳:株式会社リクルートマネジメントソリューションズ HR アセスメントソリューション統括部 主任研究員。仁田 光彦:株式会社リクルートマネジメントソリューションズ HR アセスメントソリューション統括部 測定技術研究所 マネジャー。

Human Resources Management Using Scores for Cognitive and Non-cognitive Abilities

By Tomohiko INUI, Naomi KODAMA, Tomoki SONODA, Izumi YOKOYAMA,
Jun NAITO and Mitsuhiko NITA

Abstract

This paper analyzes how a mismatch between employees' abilities (cognitive and non-cognitive) and those expected by firms affects hiring probability, job separation rate, and employee performance, using data from Synthetic Personality Inventory 3 (SPI 3) developed by Recruit Management Solutions Co., Ltd. The following results are obtained from quantitative analyses that control for company fixed-effects. First, a job mismatch does not significantly affect the employee performance evaluations conducted by supervisors. In addition, once the effects of the personality traits of each employee are controlled for, employee's low ability does not lower the evaluation of the person in a statistically significant way. On the other hand, for employees with both disadvantages of low ability and job mismatch, there is a higher probability of job separation. If the cognitive ability of the employee is very high, the existence of a job mismatch does not increase the job separation rate. In the absence of job mismatch, having low cognitive ability also does not increase the probability of job separation. Employees with higher degree of mismatch or lower cognitive ability are less likely to get hired.

Next, considering the synergistic effect between personality traits and mismatch, there is a tendency for the employee performance evaluations to decline if persons have assertive and/or sensitive psychological traits together with a job mismatch. In contrast, even if there is a mismatch, having both humility and a strong sense of responsibility mitigates the negative effects of the job mismatch on evaluations. Furthermore, the job separation rate for people who are ambitious and/or temperamental tends to rise significantly when they confront a mismatch. Conversely, introverted and conflict-avoidant people are unlikely to leave their jobs, even in the case of a mismatch. Even when there is a mismatch, people who are industrious, compliant, and thoughtful are likely to be hired by a firm, whereas those with temperamental personalities facing a job mismatch have a lower probability of being hired. In short, some personality traits mitigate the negative effects of a mismatch, while others magnify them. These results suggest that the effects of a mismatch highly depend on the personality traits of each individual employee.

The declining birth rate has led to a drop in the number of new graduates entering the labor force in Japan and it has therefore become crucial to boost each worker's productivity. Our results indicate that it is important to explore job matching from the perspective of employees' personality traits as well as their abilities.

JEL Classification Codes: D22, J53, J24, J28

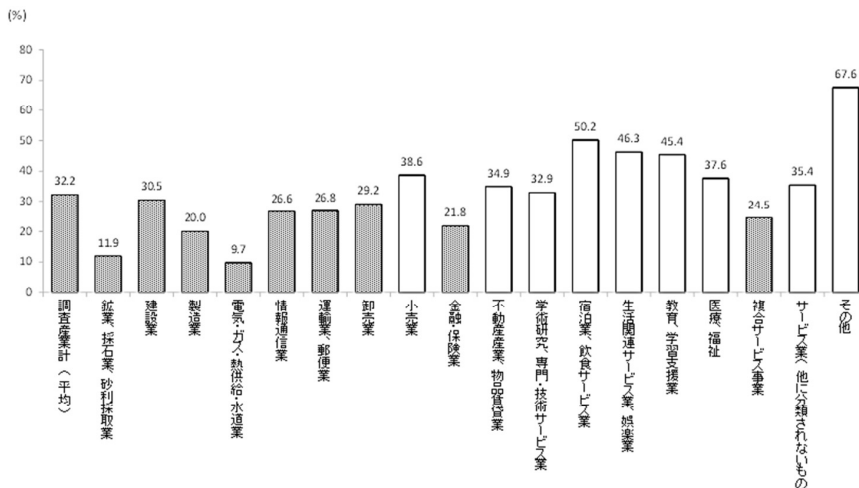
Keywords: Matching, Cognitive Ability, Non-cognitive Ability, Attrition, Informal Decision

1. はじめに

日本経済のサービス経済化の進展、ICT 導入等による技術の高度化、経済のグローバル化の深化に伴い企業が雇用者に求める「スキルセット」（資格や大学での専攻）や「マインドセット」（性格的な特徴）が今後大きく変化する可能性が指摘されている。平成 30 年度の「経済財政白書」では、ICT を活用している企業は従業員に創造力、IT を使いこなす能力、マネジメント能力、分析力・思考力、コミュニケーション能力等を求める傾向がある一方で、営業力・接客スキルや、定型的な業務を効率的にこなす能力等の需要が低い傾向にあることが指摘されている。

厚生労働省の調査による大卒の新規学卒就職者の離職状況をみると（図表 1 参照）、平成 26 年 3 月卒業者の 3 年以内離職率は平均 32.2 パーセントとなり、この数年間若干ではあるものの増加傾向にある。同年同月の 3 年以内離職率をさらに細かくみると、事業所規模別には事業所の従業員規模の小さい事業所で高く、従業員規模が 30 人以下の事業所では 50 パーセントを超える高い離職率となっている。業種別には宿泊業・飲食サービス業（50.2 パーセント）、生活関連サービス業・娯楽業（46.3 パーセント）、教育・学習支援業（45.4 パーセント）、小売業（38.6 パーセント）、医療・福祉（37.6 パーセント）といった ICT の活用が望まれるサービス産業において高い割合となっている。このような高い早期離職率の要因として、企業が求める「スキルセット」や「マインドセット」と雇用者の持つ特性がミスマッチしている可能性が考えられる。企業にとっては、採用は最も重要な資源配分の決定の一つであり、その優劣が生産性に大きく影響を与えることが予想されるが、上記のような高い離職率では生産性向上に必要な人的資本の蓄積も阻害される。しかしながら、既存の研究では企業が雇用者にどのような「スキルセット」や「マインドセット」を求めているのかが明らかにされていない。

図表 1：新規大卒就職者の産業別就職 3 年後の離職率（平成 26 年 3 月）



（資料：厚生労働省「新規学卒者の離職調査」）

雇用者の教育達成度が、職場で求められる教育達成度より高い、いわゆる「教育過剰」もミスマッチの一つの形態である。既存研究では、教育過剰が、雇用者の賃金や労働意欲にマイナスの影響を与える可能性が指摘されている¹。しかし、教育を代理変数とする雇用者の認知能力の検証はいくらかの蓄積があるが、それ以外の認知能力については計測が難しいという問題があるため先行研究は多くない。さらに、非認知能力の重要性は認識されているが、非認知能力と企業の求めるこれらの能力との乖離が雇用者のパフォーマンスに与える影響に関する先行研究は、筆者達の知る限り見当たらない。比較的近い研究として Hoffman et al. (2018)が挙げられる。彼らは、入社のための筆記試験の結果を重視して採用されたものは当該企業に長く留まり、また試験の結果と関係なく採用担当者に採用されたものは企業に留まる期間が短いとの結果を得ている。

本研究は、リクルートマネジメントソリューションズ社が提供している総合適性検査 (SPI3) のデータを使用して、これにより測定された雇用者の認知能力及び非認知能力と企業の求めるそれぞれの能力との乖離が採用の可否及び当該雇用者の入社後のパフォーマンスに与える影響を分析する。本研究の構成は、以下の通りである。2 節では関連する先行研究を概観し、3 節では本研究で使用した検査の概要を紹介する。4 節では分析モデル、5 節では使用したデータの特徴、6 節で推計結果を議論する。7 節では職種の情報を用いた頑健性の検証を行い、8 節で結論及び今後の課題について述べる。

2. 先行研究

本節では、雇用者の能力が仕事のパフォーマンスに与える影響、雇用者と企業のミスマッチの一例である「教育過剰」が雇用者のパフォーマンスに与える影響に関する文献を紹介する。さらに、求職者の持つ職場に関する情報と就職後のパフォーマンスに与える影響及び採用に際して筆記試験（客観指標）の活用についての文献も取り上げる。

雇用者の能力が仕事のパフォーマンスに与える影響としては主に教育が賃金に与える影響に関する分析が行われており、包括的なサーベイ論文として Card (1999) が挙げられる。Nakamuro et al. (2017) では、分析者が観察できない生来の能力や家庭環境の影響を排除するため、日本の双子のサンプルを使用して分析を行った。その結果、欧米における先行研究同様、教育年数が 1 年伸びると、収入が 9.3% 増加するとの結果が得られた。最近では非認知能力が賃金等に影響を与える研究も進展している。Heckman et al. (2006) は非認知能力が学校進学を選択に影響を与え、この学校進学を選択を通じて賃金に影響を与えることを発見している。また最近の研究例として Edin et al. (2017) は 1992 年から 2013 年のスウェーデンの個人のパネル・データを使用して、非認知能力による賃金上昇への効果が、

¹ 日本のデータを使用した「教育過剰」が賃金に与える影響の実証研究として、乾ほか (2012)、平尾 (2013) がある。

特に民間セクター及び賃金の高いセクターで大きくなってきていることを見いだしている。

「教育過剰」に関する研究としては、Allen and van der Velden (2001)、Robst (2007)、Tsai (2010)、McGuinness and Sloane (2011) がある。Allen and van der Velden (2001) は、11 のヨーロッパ諸国と日本の大卒以上の人たちのデータを用い、仕事に求められる教育と実際に獲得した教育水準・能力のミスマッチが様々なアウトカムに与える影響を推定した論文である。教育水準のミスマッチは賃金水準に強く影響を与えるがスキルのミスマッチはそうではないこと、逆にスキルのミスマッチは仕事の満足度や仕事をしながら転職先を探すことに強く影響するが教育水準のミスマッチにはそのような影響がないことなどを明らかにしている。Robst (2007) は、他の文献で多く見られる教育年数ではなく、大学での専攻分野と仕事のミスマッチについてアメリカのデータを使用して分析している。ミスマッチのある労働者はそうでない労働者よりも賃金が低く、リベラルアーツなど一般性を謳う学部卒業生はミスマッチを訴える確率が高いことを明らかにしている。専門分野に特化した学部卒業生はミスマッチが少ない一方で、ミスマッチの際のコストが高いことも明らかにした。Tsai (2010) は、教育過剰が賃金を低下させるのは、労働者が就職するときの非ランダム性を制御できていないことによる推定の誤りであると論じ、実際にアメリカのパネル・データを使用して教育過剰が賃金を押し下げてはいないことを示した。McGuinness and Sloane (2011) は、イギリスのデータを用いた実証研究であり、教育過剰は男女ともに賃金を有意に下げるが、能力過剰は男性にのみ賃金の低下がみられることを示している。男女ともに、仕事の満足度を下げるのは能力過剰の場合だけであることも明らかにしている。

求職活動時の情報の影響を分析している論文として Kramarz and Skans (2014)、Burks et al. (2015) がある。Kramarz and Skans (2014) は、スウェーデンの人口全体をカバーする雇用主・被雇用者のデータを用い、あらゆるレベルの学校の卒業生の就職状況を調べた研究である。彼らは、新卒生が最初の仕事を獲得することに対し、両親の社会的なつながり (social ties) が有意な影響を与えることを明らかにした。これは仕事を探すのが簡便であることが理由で、さらに数年後の所得も上がることがわかった。社会的なつながりを利用した労働者は同じ仕事を続ける確率が高く、賃金上昇が早い。Burks et al. (2015) は、コールセンター・トラック輸送・ハイテク産業の9つの企業のデータを用い、従業員の紹介による採用とそうでない採用の便益を調査した研究である。紹介を通じた応募者は採用される確率もそれを受諾する確率も高いことや、非紹介の労働者と生産性は変わらないものの事故を起こす確率は低いこと、労働者一人当たりが生み出す利益が高いことなどを明らかにした。

Autor and Scarborough (2008) と Hoffman et al. (2018) は、採用のための筆記試験の導入が企業の雇用者とのマッチングの質を高めることをアメリカの企業データを使用して実証分析を行った。具体的には、筆記試験の結果をもとに採用されたものの方が、企業に留まる期間が長いことが判明した。

3. 認知能力・非認知能力の可視化

本研究では雇用者の認知能力・非認知能力のデータとして総合適性検査 SPI3 の結果を使用する（図表 2 参照）。日本の就職・採用活動は、職務をベースとした欧米の「ジョブ型」と比較し、人材をベースとした「メンバーシップ型」の特徴を持っている。とりわけ新規学卒者の採用においては、明確な職務定義を前提としたものと言うよりも、「総合職」と「一般職」、「事務職」と「技術職」といった大枠での採用活動が広く行われており、一般企業人としての汎用的な適性を基に合否判断がなされている。本研究で用いる SPI3 は、日本における面接等の採用場面において広く利用される適性検査であり、年間利用社数約 12,600 社、延べ受検人数は約 200 万人（2017 年度実績）である。測定領域は経験や学習によって後天的に獲得される知識等ではなく、比較的变化しにくい資質的な性格特性や知的能力を測定している。性格特性は 18 の尺度（図表 3 参照）²、能力は言語と非言語の二側面で構成されている。各尺度得点は標準得点で算出されており、50 点を一般基準とし 20 点から 80 点の範囲で得点化される。それらの結果を統合し、職務や組織への適応のしやすさを段階指標として表している。職務への適応のしやすさ（以下、職務適応性）は、14 の枠組みで記述されたそれぞれの職務に対する適応のしやすさを 5 段階で判定するものである。各職務適応性の内容は図表 4 の通りである。組織への適応のしやすさ（以下、組織適応性）は、4 つの象限に分類したそれぞれの組織風土に対する適応のしやすさを 5 段階で判定している。4 つの組織風土は、「課題設定と判断の仕方」（リスクをとる⇔確実さを重視する）と「人と組織のつながり方」（一体感を求める⇔ビジネスライク）の 2 軸の組み合わせによって定義されている。各組織適応性の内容は図表 5 の通りである。

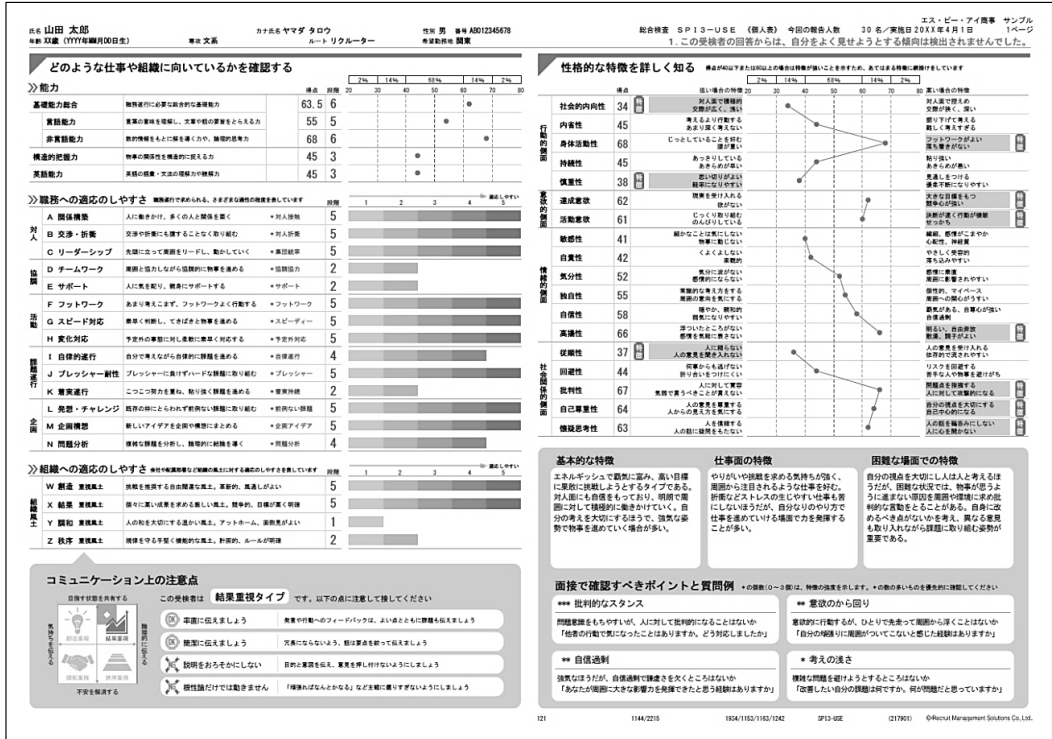
雇用者個人と環境の適合に関しては、組織心理学や組織行動などの研究分野では、PEfit（person-environmental）とよばれ、人と環境が調和している状態を指している。先行研究では、多くの場合、個人と環境が適合しているほど、職務満足や組織コミットメント、離職意図、パフォーマンスなどに良い影響を与えるといわれている。たとえば、Kristof-Brown et al. (2005) では、PEfit と結果変数間のメタ分析を行った結果、人と職務、人と組織が適合しているほど、前述したような結果指標に良い影響が出ていることが確認されている。SPI3 の職務適応性、および組織適応性は一般的な職務および職場との適応の程度を確認する目的で企業において広く利用されており、外部指標との基準関連妥当性の確認された指標である。よって本研究でのミスマッチ指標として職務適応性、組織適応性を主に利用する。

SPI3 の受検形態はマークシート方式と、パソコンで受検する WEB テスティングやテストセンター会場での受検等の CBT 方式（Computer Based Test）がある。SPI3 は項目反応理論（IRT）を応用した検査であり、CBT 方式の能力検査は適応型テストを採用している。

² SPI3 の性格特性は BIG5 の枠組みに基づいて開発されたものではないが、BIG5 の各要素との関係については、高揚性、社会的内向性（反転）、身体活動性が外向性と、敏感性、自責性、自信性（反転）が情緒不安定性と、持続性が勤勉性と、気分性（反転）、批判性（反転）が協調性と、内省性が経験への開放性とそれぞれ対応している。

受検者の回答結果に応じて最適な出題項目を項目プールの中からコンピュータが選択し、1問1問受検者のレベルに合った問題が出題される。入社後のパフォーマンスは直属の上司から現職の社員についての活躍度合いについて5段階で評価を得たものを用いる。

図表2 SPI3の報告書見本



図表3 性格尺度の内容

	尺度名	尺度内容
行動的側面	社会的内向性	対人面での積極性
	内省性	物事を深く考えることを好む傾向
	身体活動性	体を動かす、気軽に行動することを好む傾向
	持続性	粘り強く、コツコツと頑張り抜く傾向
意欲的側面	達成意欲	大きな目標を持ち、第一人者になることに価値をおく傾向
	活動意欲	行動や判断が機敏で意欲的な傾向
情緒的側面	敏感性	神経質で、周囲に敏感な傾向
	自責性	不安を感じるなど、悲観的になりやすい傾向
	気分性	気分に左右されやすく、感情が表にあらわれやすい傾向
	独自性	独自のものの見方・考え方を大切にする傾向

情緒的側面	自信性	自尊心の強さや強気な傾向
	高揚性	調子のよさや楽天的な傾向
社会関係の側面	従順性	強い意思をもたず人の意見や判断に従おうとする傾向
	回避性	人との対立やリスクのあることを避けようとする傾向
	批判性	問題意識が強く自分と異なる意見に対して批判的な傾向
	自己尊重性	自分の考えや思いに沿って物事を進めようとする傾向
	懐疑思考性	警戒心が強く人との間に距離を置こうとする傾向

図表4 職務適応性の枠組み

	職務適応性	内容
A	対人接触	人に働きかけ、多くの人と関係を築く
B	対人折衝	交渉や折衝にも臆することなく取り組む
C	集団統率	先頭に立って周囲をリードし、動かしていく
D	協調協力	周囲と協力しながら協調的に物事を進める
E	サポート	人に気を配り、親身にサポートする
F	フットワーク	あまり考えこまず、フットワークよく行動する
G	スピーディ	素早く判断し、てきぱきと物事を進める
H	予定外対応	予定外の事態に対し柔軟に素早く対応する
I	自律遂行	自分で考えながら自律的に課題を進める
J	プレッシャー	プレッシャーに負けずハードな課題に取り組む
K	着実持続	こつこつ努力を重ね、粘り強く課題を進める
L	前例ない課題	既存の枠にとらわれず前例ない課題に取り組む
M	企画アイデア	新しいアイデアを企画や構想にまとめる
N	問題分析	複雑な課題を分析し、論理的に結論を導く

図表5 組織適応性の枠組み

	組織適応性	風土特徴
W	創造重視風土	挑戦を推奨する自由闊達な風土 革新的、風通しがよい
X	結果重視風土	個々に高い成果を求める厳しい風土 競争的、目標が高く明確
Y	調和重視風土	人の和を大切にす温かい風土 アットホーム、面倒見がよい
Z	秩序重視風土	規律を守る手堅く機能的な風土 計画的、ルールが明確

4. データと記述統計

本研究で使用したサンプルは SPI3 を利用した 5 社の受検データである。この 5 社から、採用活動時点で実施した SPI3 の得点結果（能力や性格特性など）と、その後の各応募者の内定の可否³、また、採用された労働者に関しては、入社後 1～3 年目の上司からの評価⁴や、離職に関する情報などを取得し分析に用いた。5 社の業種は、メーカー 2 社、情報処理業 1 社、対事業所サービス業 2 社で、従業員規模は 1,000 人～20,000 人超の比較的従業員規模の大きな企業群である。この 5 社の入社者全体の傾向としては、対人面で積極的で意欲が高く、自己主張の強い特徴が見られる。また、些細なことを気にせず、素直な印象を与える特徴も見られる。また、能力の水準は平均と比べて高い。

分析で用いるサンプルは、全サンプルのうち、合計 99.87% を占める、大学院卒グループ (15.1%) と 4 年制大学卒グループ (85.76%) の 2 つの学歴に限定してある。その際、サンプルから落とされた他の学歴は、短大卒 (0.037%)、高専卒 (0.030%)、高卒 (0.018%)、その他 (0.046%) であり、合計しても全体の 0.13% に過ぎない。その数の少なさから考えても、この学歴サンプルが異常値として機能してしまうことを防ぐ意味でも、これらのサンプルを落とすことによって失うものは少ない。

4.1 ミスマッチ指標の計算

ここで、ミスマッチ指標の定義について述べる。まず、各企業の理想とする指標を得るために、前節でミスマッチの指標として妥当であることが示された、職務適応性 (14 項目 ; A 対人接触～N 問題分析) と組織適応性 (4 項目 ; W 創造重視～Z 秩序重視) の、計 18 の 1 つ 1 つの尺度に関して、入社後 1～3 年目に上司から高評価を得た雇用者の平均値を企業ごとに計算した。入社後評価が高いということは実際にその会社でうまくいっていることこの表れであり、高評価者がどのような性格特性を持っているかを調べることによって、間接的に各企業が求めている人物像を捉えることができる。このアイデアを基に、ミスマッチの指標を以下のように定義する：

$$DIFF_{ij} \equiv \sqrt{\sum_{c=1}^{18} Diff_{cij}^2}$$

$$= \sqrt{(A_{ij} - \overline{A}_{-ij})^2 + \dots + (N_{ij} - \overline{N}_{-ij})^2 + (W_{ij} - \overline{W}_{-ij})^2 + \dots + (Z_{ij} - \overline{Z}_{-ij})^2} \quad (1)$$

添え字の i, j, c はそれぞれ、個人、企業、尺度カテゴリーを指す。(1) 式の $A_{ij} \sim N_{ij}$ 、 $W_{ij} \sim Z_{ij}$ という値は、企業 j に勤める (あるいは企業 j に就職活動で応募する) 個人 i の実際の、職務適応性と組織適応性のスコアである。それに対し、 $\overline{A}_{-ij} \sim \overline{N}_{-ij}$ 、 $\overline{W}_{-ij} \sim \overline{Z}_{-ij}$ は企業 j で入社後 1～3 年目に高評価を得ている雇用者の各指標の平均値を表している。ただし、こ

³ 内定を出したにもかかわらず入社しなかった人と不採用になった人を、ここで使用するデータからは区別ができない。

⁴ 企業間で異なる上司からの評価の分布についての標準化は行っていない。

の計算の際に、本人（個人 i ）を除いたうえで高評価を得ている雇用者の平均値として算出している（「 $-i$ 」は「個人 i 以外」を表している）。これらを各企業の理想の値とすれば、個人 i の特性と、個人 i 以外の雇用者から求められた企業特性との乖離の大きさを足し合わせることでミスマッチの指標とする。このように、自分以外の高評価を得ている人の特性値の平均値を使用することで、次のような同時性の問題を回避することが出来る。高評価を得た本人の特性から企業の理想値が計算されていたとすれば、上司の評価を被説明変数とする推計において、上司の評価が良い（ $y = 1$ ）の人ほど、ミスマッチ指標が小さくなるという逆の因果関係が生じてしまう。そのため、企業の理想値が他の雇用者から計算されるようにすることで、自分の評価が良くても、それがミスマッチの大きさに直接影響を与えないように配慮する。各性質の乖離を足し合わせる際、2乗して足し合わせることで、正と負の値が相殺し合わないようになっている。この2乗和にルートをとったものを、ミスマッチ指標と定義する⁵。

図表 6 は上司からの評価、離職、内定に関する推定、計 3 つの推定のそれぞれに関して、このデータのサンプル情報を要約している。さらに、(1)式で定義されたミスマッチの指標を、各サンプルのメディアンより高いか低いかでカテゴリー分けをしたサブサンプルの記述統計も報告している。

4.2 記述統計

本研究では、ミスマッチ指数の高さがどのように労働者のパフォーマンスに影響するかということに一貫して関心がある。まず、ミスマッチの高いグループと低いグループの間で、アウトカムに違いがあるかをみてることとする。

入社後 1~3 年目に上司から高評価を得ている人の割合は、ミスマッチが高い人と低い人の間で、それぞれ 0.57 と 0.56 と、ほとんど変わらない。同様に、離職のサンプルに関しても、離職をした人の割合は、ミスマッチが高い人と低い人の間で、それぞれ 0.10 と 0.11 とほとんど変わらない。

もちろん、これは他の要素を制御する前の結果であるため、実際の因果関係を示している訳ではないことに注意が必要である。例えば、3 種類のサンプルに共通して言えることは、ミスマッチが高い人の方が、基礎能力総合得点、言語得点、非言語得点全てにおいて、ミスマッチの低い人よりも点数が低いということである。同時に、雇用者のサンプル（1 つ目と 2 つ目のサンプル）に限定してみると、ミスマッチが高い人の方が大学院卒の割合が高いことも示されている。このようにミスマッチが高いということが、能力の相対的に低いことと、高学歴であることを同時に意味している場合、それらの要因が相殺し合っていて、ミスマッチの高いグループと低いグループの間で上司の評価に差がつかなかったのかもしれない。このような理由で、他の要因の影響を排除しないまま、Input（ミスマッチの高さ）と Output（上司の評価、離職、内定）を比較しても因果関係を求めることは出来ない。

⁵ 7 節では、同じ企業内の職種別にミスマッチ指標を定義して推定を行っている。

図表 6 記述統計

Dependent Variable	上司からの高評価			離職			内定		
	Sample of Regression 1			Sample of Regression 2			Sample of Regression 3		
Mismatch	All	High	Low	All	High	Low	All	High	Low
Index of Mismatch (=DIFF)	8.98 (5.42)	12.63 (5.46)	5.33 (1.54)	8.85 (5.25)	12.42 (5.25)	5.29 (1.49)	11.85 (8.71)	17.57 (9.10)	6.12 (1.80)
社会的内向性	43.99 (8.18)	44.71 (9.28)	43.28 (6.86)	43.92 (8.14)	44.47 (9.36)	43.37 (6.66)	44.75 (8.50)	46.74 (9.30)	42.77 (7.09)
内省性	51.63 (9.30)	51.66 (10.79)	51.59 (7.53)	52.12 (9.50)	52.56 (11.16)	51.67 (7.47)	52.03 (10.13)	51.94 (11.38)	52.12 (8.71)
身体活動性	54.98 (9.69)	53.97 (10.59)	55.99 (8.60)	55.26 (9.94)	54.20 (10.92)	56.32 (8.74)	54.62 (10.00)	52.00 (10.89)	57.25 (8.22)
持続性	53.18 (10.00)	53.15 (10.85)	53.21 (9.08)	53.44 (10.00)	53.57 (10.97)	53.30 (8.95)	53.67 (10.02)	53.26 (10.92)	54.09 (9.01)
慎重性	46.54 (11.12)	46.84 (12.45)	46.23 (9.61)	46.44 (11.38)	47.25 (12.73)	45.63 (9.80)	47.73 (11.87)	49.99 (13.33)	45.47 (9.69)
達成意欲	56.16 (9.04)	55.45 (9.96)	56.88 (7.97)	56.65 (9.14)	55.89 (9.90)	57.41 (8.25)	55.92 (9.40)	53.53 (10.22)	58.31 (7.79)
活動意欲	53.55 (10.56)	53.70 (11.80)	53.40 (9.16)	54.10 (10.87)	53.76 (12.15)	54.44 (9.42)	53.24 (11.12)	50.47 (12.33)	56.01 (8.93)
敏感性	46.53 (8.62)	46.80 (9.58)	46.26 (7.53)	46.17 (8.76)	46.64 (9.87)	45.70 (7.48)	47.05 (9.77)	49.08 (10.83)	45.02 (8.07)
自責性	46.65 (9.20)	47.12 (10.02)	46.18 (8.28)	46.21 (9.37)	46.76 (10.37)	45.65 (8.23)	47.24 (9.93)	49.49 (10.95)	45.00 (8.20)
気分性	47.10 (8.88)	46.66 (9.63)	47.54 (8.06)	46.99 (8.95)	46.61 (9.82)	47.37 (7.98)	47.40 (9.25)	47.68 (9.99)	47.12 (8.45)
独自性	50.91 (10.13)	50.11 (11.85)	51.70 (8.01)	51.55 (10.31)	50.82 (11.93)	52.29 (8.33)	51.31 (10.72)	49.23 (12.20)	53.39 (8.51)
自信性	54.48 (8.99)	54.19 (10.30)	54.78 (7.46)	54.99 (9.07)	54.64 (10.34)	55.33 (7.59)	53.97 (9.34)	51.34 (10.40)	56.59 (7.25)
高揚性	54.42 (9.10)	53.54 (9.98)	55.30 (8.05)	54.68 (9.12)	53.81 (10.00)	55.55 (8.07)	54.39 (9.64)	52.47 (10.49)	56.30 (8.28)
従順性	49.91 (9.73)	50.81 (10.88)	49.01 (8.34)	49.02 (9.88)	50.09 (10.88)	47.95 (8.65)	50.16 (10.21)	52.40 (11.31)	47.92 (8.41)
回避性	45.09 (9.57)	45.81 (10.68)	44.38 (8.28)	44.59 (9.72)	45.10 (10.87)	44.09 (8.40)	45.48 (10.13)	48.37 (11.11)	42.60 (8.09)
批判性	51.96 (9.88)	51.22 (11.52)	52.71 (7.85)	52.34 (9.87)	52.09 (11.50)	52.60 (7.94)	51.38 (9.96)	49.24 (11.14)	53.51 (8.07)
自己尊重性	51.78 (10.78)	50.41 (12.59)	53.16 (8.38)	52.44 (10.90)	51.39 (12.61)	53.48 (8.75)	51.57 (11.47)	48.80 (12.93)	54.34 (8.98)
懐疑思考性	43.68 (9.49)	43.82 (10.59)	43.55 (8.26)	43.58 (9.60)	43.69 (10.74)	43.47 (8.32)	44.40 (10.32)	45.57 (11.29)	43.24 (9.10)
基礎能力総合得点	62.67 (7.79)	62.00 (8.19)	63.34 (7.31)	62.74 (7.99)	61.98 (8.32)	63.49 (7.59)	59.28 (10.31)	57.47 (11.24)	61.09 (8.92)
上司からの高評価	0.56	0.57	0.56	0.56	0.57	0.55	0.56	0.55	0.57
離職	0.00	0.00	0.00	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11
内定	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.03	0.02	0.04
女性	0.36	0.37	0.34	0.35	0.35	0.36	0.39	0.41	0.36
大学院卒	0.23	0.26	0.19	0.22	0.26	0.18	0.15	0.15	0.15
4年制大学卒	0.77	0.74	0.81	0.78	0.74	0.82	0.85	0.85	0.85
理系	0.37	0.41	0.33	0.36	0.40	0.31	0.24	0.25	0.24
卒業年 2014	0.39	0.37	0.41	0.40	0.39	0.40	0.42	0.42	0.42
卒業年 2015	0.45	0.47	0.43	0.42	0.44	0.39	0.34	0.34	0.33
卒業年 2016	0.16	0.15	0.16	0.19	0.17	0.20	0.24	0.24	0.25
Firm1	0.18	0.20	0.15	0.14	0.16	0.13	0.36	0.37	0.34
Firm2	0.40	0.44	0.36	0.40	0.45	0.35	0.15	0.15	0.14
Firm3	0.21	0.17	0.24	0.20	0.17	0.23	0.16	0.16	0.16
Firm4	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.14	0.05	0.04	0.06
Firm5	0.10	0.08	0.12	0.13	0.10	0.15	0.29	0.28	0.30
Observations	676	338	338	885	442	443	42686	21343	21343

(注) それぞれのサンプルにおいて、ミスマッチ指標 (DIFF) がメディアン値より大きい場合は、High グループに分類され、それ以外は Low グループに分類されている。

次の節の推定においては、個人の属性や能力を制御した上で、ミスマッチの純粋な効果を求めていくため、結果は図表 6 のものとは異なり得る。

一方で、内定を得た人の割合に関しては、ミスマッチが高いグループでは 0.02、ミスマッチが低いグループでは 0.04 と、ある程度差が見受けられる。これは、ミスマッチが低い人の方が内定をとりやすいという傾向を示唆している。これに関しても次節において、他の要因を制御した上で、厳密に因果関係を推定して再度上記の傾向を確認する。

5. 分析手法

本節では、前節で構築したミスマッチ指標が、採用の可否や、その後の雇用者の評価や、離職行動、内定の決定にどのように影響を与えるかを検証する。

5.1 能力とミスマッチの相乗効果分析

まず、この分析において、能力とミスマッチの相乗効果を見ることにより、低認知能力の人ほどミスマッチのネガティブな効果は大きくなるのかという仮説を検証する。具体的には、以下のモデルを推計する。

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 DIFF_{ij} + \beta_2 Low_{ij} + \beta_3 DIFF_{ij} \cdot Low_{ij} + X_{ij}\gamma + (firm\ fixed\ effects) + u_{ij} \quad (2)$$

添え字の i, j, c はそれぞれ、(1)式と同様、個人、企業、尺度カテゴリーを指す。被説明変数 y には、入社後 1~3 年目の上司評価における高評価ダミー変数、内定者ダミー変数を使用する。 $DIFF_{ij}$ は、(1)式で定義されたミスマッチ指数である。 Low_{ij} は低認知能力の指標であり、(100 - 基礎能力総合得点)、(100 - 言語得点)、(100 - 非言語得点)の 3 つの種類を使用する。基礎能力総合得点、言語得点、非言語得点のいずれの得点も 50 点を基準とし、最低 20 点から最高 80 点の間に分布している。したがって、これらの点数を 100 から引くことにより、50 点を基準とし、最低 20 点から最高 80 点の間におさまるといった性質も変化させることなく、高認知能力の指標を低認知能力の指標に置き換えることができる。例えば、基礎能力総合得点が最低点(20 点)である人の低認知能力指数は 80 となり、基礎能力総合得点が最高点(80 点)である人の低認知能力指数は 20 となる。推定の際は、企業固定効果を考慮することに加え、他のコントロール変数 X_{ij} には、大学院ダミー⁶、理系ダミー、入社年次ダミー、女性ダミーといった個人属性が含まれる。さらに、この式に、SPI3 における 18 尺度の性格特性(社会的内向性、内省性、身体活動性、持続性、慎重性、達成意欲、活動意欲、感受性、自責性、気分性、独自性、自信性、高揚性、従順性、回避性、批判性、自己尊重性、懐疑思考性)の指標もコントロールした式も推定する。

(2)式における β_1 は、能力の高い人($Low_{ij} = 0$)の場合のミスマッチ効果を表している。

⁶ 4 年制大学卒、大学院卒以外の学歴の個人はサンプルから落としている。詳細は 4 節参照。

予測される符号は、上司の評価・内定の推定式に関しては $\beta_1 < 0$ 、離職の推定式に関しては $\beta_1 > 0$ である。一方、能力が低い人は、もともとミスマッチがなくてもパフォーマンスが低い可能性を考えると、上司の評価・内定の推定式に関しては $\beta_2 < 0$ という結果も予測される。離職の式に関しては、能力が低い人ほど、仕事の出来が芳しくないために職場を離れる可能性がある一方で、能力が低いほど、離職した後の希望就職先への転職難度が高く、転職に後ろ向きである可能性もあるため、予測される β_2 の符号は不定である。

最後に、能力が低いほど、ミスマッチのネガティブな効果が、より深刻になるという仮説は、 β_3 の符号と有意性によって検証される。評価・内定の推定式に関しては、 β_3 が有意に負であれば、低認知能力の人ほどミスマッチのネガティブな効果は大きくなるという仮説が支持される。一方、離職の推定式においては、 β_3 が正であれば、低認知能力とミスマッチの条件がそろった場合、両者の相乗効果で離職が増えるという仮説が支持されることになる。

5.2 性格特性間の同時比較を含むミスマッチの効果分析

これまででは、ミスマッチに加え、低認知能力という不利な状況が存在する状況を考えてきたが、ここでの分析ではすでに能力は制御した上で、同じ能力の下で、ミスマッチが存在する時の性格特性の効果の差を比較する。言い換えると、同じ能力であった場合、どのような特性を持つ人がミスマッチの影響を大きく受けるのか、あるいはミスマッチの効果が緩和されるのかを分析する。また、ここではすべての性格特性を同時に同じ推定式に入れることによって、他の性格特性で説明される部分が除去され、性格特性の純粋な効果が示される点もこれまでの分析とは異なる。具体的には、以下の推計を行う。

$$y_{ij} = \beta_0 + \sum_{c=1}^{18} \beta_c SPI3_{cij} + \sum_{c=1}^{18} \gamma_c SPI3_{cij} \cdot DIFF_{ij} + \rho ability_{ij} + X_{ij}\gamma + (firm\ fixed\ effects) + u_{ij} \quad (3)$$

添え字の i, j, c は、(2) 式同様、それぞれ、個人、企業、尺度カテゴリーを指す。被説明変数 y も、(2) 式と同じく、入社後 1~3 年目の上司からの高評価ダミー変数、入社後 1~3 年目の離職者のダミー変数、内定者ダミー変数が使用される。 $SPI3_{cij}$ は、SPI3 における 18 個の性格特性(社会的内向性、内省性、身体活動性、持続性、慎重性、達成意欲、活動意欲、敏感性、自責性、気分性、独自性、自信性、高揚性、従順性、回避性、批判性、自己尊重性、懐疑思考性)の指標を表している。各性格特性は 50 を基準として、20~80 までのスコアをとる。 $SPI3_{cij}$ の変数の定義として、それぞれのスコアの値そのものを使用する。さらに、どのような性格特性においてミスマッチの効果が影響しやすいかを見るため、18 個の性格特性変数それぞれと、ミスマッチ指数 $DIFF_{ij}$ の交差項を加える。また、企業固定効果を考慮しつつ、能力の代理変数 $ability_{ij}$ として、基礎能力総合得点を使用し、能力の差異を制御する。さらなるコントロール変数 X_{ij} として、大学院ダミー、理系ダミー、入

社年次（2014～2016）ダミー、女性ダミーを用いる。まずこの分析を行うことにより、特に交差項の係数から、同じ能力だとした場合、どのような性格の人であればミスマッチがあっても上司から良い評価を得る可能性が高いのか、あるいはどのような人がミスマッチのある状況で評価を得にくいのかなどが明らかとなる。また、被説明変数を離職ダミーにした推計では、ミスマッチがある時に離職しやすい性格とはどのようなものかも明らかとなることが予測される。最後に、採用ダミーを被説明変数とする推計では、就職活動の時点で、ミスマッチがあっても採用される人は共通してどのような性格特性を持っているかなど、興味深い結果が得られることが期待される。

6. 推定結果

6.1 能力とミスマッチの相乗効果分析

本節では、5.1 節のモデルで示した、能力とのミスマッチとそれら 2 つの相乗効果が上司の高評価、離職、内定に与える影響についての推定結果とその解釈を示す。推計結果は図表 7 で報告する。

6.1.1 上司評価への効果

まず、上司からの高評価を受けている人を 1、そうでない人を 0 とし て被説明変数においた場合の結果を見ていく。ミスマッチ自体は $DIFF/100$ の係数が有意でないことから、上司の評価には有意に影響していないことがわかる。

（100－基礎能力総合得点）で定義した Low の係数は、性格特性をコントロールしない場合、有意に負で推定されるが、性格特性がコントロールされると、低認知能力であることの上司の評価に対する負の効果は有意でなくなる。そして、低認知能力とミスマッチの相乗効果も有意でない。上司の高評価における性格特性との交差項をも考慮に入れた結果は次節で詳しく述べることにする⁷。

6.1.2 離職への効果

次に、離職への効果を見る。被説明変数は、離職した人を 1、離職していない人を 0 と

⁷ ミスマッチが大きいにもかかわらず内定をもらった人は、入社後の高評価にもつながるような特別な性質を持っている可能性がある。これが **Omitted Variable** として誤差項に含まれれば推定係数にセレクションバイアスがかかることになる。しかし、今回のモデルでは、本来であれば、観察不能で誤差項に入るような、すべての性格特性と能力が制御されている。この状況はまさに、性格も能力も同質な個人に関してミスマッチの大小を比較していることと等しいことに留意されたい。同様に、性格特性に関しても、あるネガティブな性格特性の値が高いにもかかわらず就職できた人は、何かそれをカバーする特別な性質を持っている可能性があるが、その「何か特別な性質」というものこそ、他の性格特性や能力である。もしこれらが誤差項に入っている場合には、説明変数の「あるネガティブな性格特性」と誤差項に入っている他の性格特性や能力が相関しうため、セレクションバイアスの問題は大きいに起こり得る。しかし、現在の定式化では、誤差項から個人の特長（18 の性格特性と能力）がすべて除去されているため、上記のようなセレクションバイアスの問題は起こっていない、あるいは（万が一起こっていたとしても）深刻でないと考えるのが自然である。

した二値変数である。ミスマッチと能力の係数の交差項である $\text{DIFF}/100 \times \text{Low}$ の係数が、有意に正であることから、ミスマッチが大きくかつ低認知能力であることの相乗効果は離職率を高めることがわかる。それに対し、ミスマッチと、低認知能力のそれぞれの係数は負で有意である。ミスマッチの効果は、低認知能力との相乗効果も有意であるため、ミスマッチの離職確率への効果は、 $\text{DIFF}/100 (-0.771+0.022 \times \text{Low})$ という式で書き表せる。この式を図に表したのが図表 8 である。この図からもわかるように、 $\text{DIFF}/100$ の係数である -0.771 という値は、仮想的な $\text{Low}=0$ という状況の時のミスマッチの離職への効果である。つまり、 $\text{Low}=0$ のように、非常に能力が高い場合は、ミスマッチが離職を高めることはなく、能力の高さで問題を克服できることを示している。しかし、低認知能力の点数が 35 点を越えた時点で、ミスマッチが離職確率に与える影響は正に転じている。つまり、能力が低くなるほど、ミスマッチの離職への効果が大きくなり、低認知能力の数値がある境界値を超えたところから、ミスマッチは離職確率を増やす方向に作用し始める。

一方、 Low の係数の意味するところは、ミスマッチが 0 であった場合の低認知能力の効果である。低認知能力の効果も、ミスマッチとの相乗効果が有意であるため、低認知能力の離職確率への効果は、 $\text{Low} (-0.002+0.022 \times \text{DIFF}/100)$ という式で書き表せる。この式を図に表したのが図表 9 である。この図からもわかるように、 Low の係数である -0.002 は、 $\text{DIFF}=0$ の時の低認知能力の離職への効果である。つまり、ミスマッチが存在しない場合は、能力の低いこと自体が離職を高めることはなく、むしろ能力が低いために、転職に良い展望が描けないことや、現在の仕事とのマッチングが良いことから、転職するよりも現在の企業にとどまろうとする効果が働くと考えられる。これが Low の、負で有意な係数につながっている。しかし、ミスマッチの点数 ($\text{DIFF}/100$) が 0.1 点を越えた時点で、低認知能力が離職確率に与える影響は正に転じる。つまり、仕事とのミスマッチの度合いが高くなっていくと、能力の低い人ほど離職への効果が大きくなる。

6.1.3 内定への効果

最後に、内定した人を 1、内定できなかった人を 0 として被説明変数においた場合の推計結果を見ていく。ミスマッチに関する係数が有意に負であることから、ミスマッチが大きい人は、内定を得にくい傾向があることがうかがえ、このことは直観的に解釈しやすい。能力に関しても、有意に負であることから、低認知能力の人ほど、内定を得にくい傾向があることがわかる。最後に、ミスマッチと能力の係数の交差項である $\text{DIFF}/100 \times \text{Low}$ の係数が有意でないことから、内定に関しては低認知能力とミスマッチの相乗効果は特段ないと考えられる。

ここまでは、SPI3 における 18 個の性格特性 (社会的内向性、内省性、身体活動性、持続性、慎重性、達成意欲、活動意欲、感性、自責性、気分性、独自性、自信性、高揚性、従順性、回避性、批判性、自己尊重性、懐疑思考性) の指標をコントロール変数としてのみ使用したが、次節では、それぞれの性格特性が、仕事とのミスマッチの効果を助長して

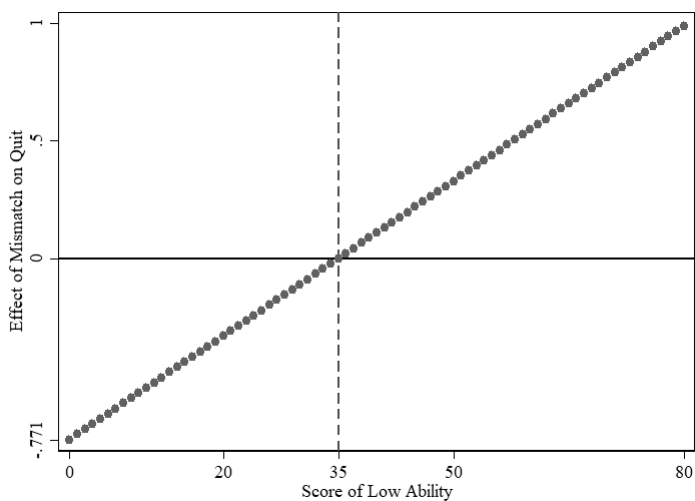
しまうのか、緩和するのかを見ていく。

図表 7 ミスマッチと能力の相乗効果分析

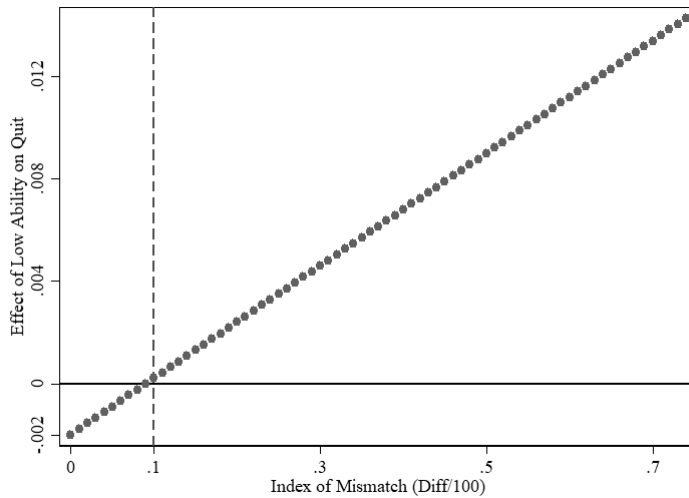
Dependent Variable	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)
	上司からの高評価		離職			内定	
DIFF /100× Low	0.013 (0.035)	0.018 (0.038)	0.024*** (0.008)	0.022*** (0.007)	0.0001 (0.0006)	-0.0003 (0.0006)	
DIFF /100	-0.167 (1.739)	-0.221 (1.852)	-0.942*** (0.279)	-0.771*** (0.221)	-0.123*** (0.022)	-0.066*** (0.025)	
Low	-0.008* (0.005)	-0.008 (0.005)	-0.002* (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	
Female	-0.020 (0.023)	-0.040* (0.023)	-0.003 (0.027)	-0.014 (0.019)	0.004* (0.003)	0.005* (0.003)	
Graduate School	0.043 (0.095)	0.055 (0.094)	-0.008 (0.025)	-0.013 (0.023)	0.005*** (0.002)	0.006*** (0.002)	
Science	-0.087*** (0.029)	-0.076** (0.032)	-0.003 (0.028)	0.005 (0.023)	0.002 (0.007)	0.003 (0.007)	
Grad. Year=2015	-0.123*** (0.027)	-0.121*** (0.031)	-0.057*** (0.018)	-0.053*** (0.015)	0.003 (0.002)	0.003* (0.002)	
Grad. Year=2016	-0.232** (0.112)	-0.218* (0.114)	-0.003 (0.042)	-0.001 (0.043)	0.009 (0.008)	0.009 (0.008)	
性格特性(18 種類)	No	Yes	No	Yes	No	Yes	
Firms' Fixed Effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Observations	676	676	885	885	42,686	42,686	
Pseudo R ²	0.040	0.067	0.073	0.103	0.127	0.143	

(注) 括弧内は企業レベルでクラスターされた標準誤差である。平均値で評価された限界効果が係数として報告されている。 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

図表 8 低認知能力の度合い別、ミスマッチが離職確率に与える影響



図表 9 ミスマッチ指標別、低認知が離職確率に与える影響



図表 10 性格特性間の比較を含むミスマッチの効果分析

Dependent Variable	(1) 上司からの高評価	(2) 離職	(3) 内定
Index of Mismatch (=DIFF)	16.1222* (8.8290)	-2.6069 (2.2867)	-0.49252 (0.31497)
社会的内向性	-0.0030 (0.0029)	0.0054** (0.0025)	-0.00053** (0.00021)
内省性	0.0079 (0.0112)	-0.0061** (0.0026)	-0.00013 (0.00023)
身体活動性	-0.0004 (0.0079)	0.0020 (0.0021)	0.00038* (0.00021)
持続性	-0.0037 (0.0050)	0.0019** (0.0009)	0.00003 (0.00025)
慎重性	-0.0047 (0.0089)	0.0023 (0.0026)	-0.00042** (0.00020)
達成意欲	0.0053 (0.0036)	0.0010* (0.0006)	0.00040** (0.00016)
活動意欲	0.0013 (0.0073)	-0.0025 (0.0024)	-0.00039** (0.00016)
敏感性	0.0002 (0.0034)	-0.0001 (0.0069)	-0.00004 (0.00027)
自責性	0.0006 (0.0083)	-0.0015 (0.0066)	0.00006 (0.00023)
気分性	0.0018 (0.0017)	-0.0029 (0.0019)	0.00027* (0.00016)
独自性	0.0043 (0.0061)	0.0010 (0.0018)	-0.00001 (0.00015)
自信性	-0.0104 (0.0140)	0.0045 (0.0065)	-0.00019 (0.00027)
高揚性	0.0016 (0.0038)	-0.0003 (0.0034)	-0.00007 (0.00019)
従順性	0.0019 (0.0094)	-0.0089** (0.0039)	-0.00067*** (0.00020)
回避性	0.0108*** (0.0036)	0.0028 (0.0022)	0.00029 (0.00019)

批判性	-0.0020 (0.0080)	-0.0021 (0.0033)	0.00013 (0.00020)
自己尊重性	0.0090* (0.0046)	-0.0033 (0.0033)	0.00003 (0.00026)
懐疑思考性	-0.0027 (0.0060)	0.0007 (0.0017)	-0.00033*** (0.00007)
DIFF × 社会的内向性	0.0004 (0.0003)	-0.0006*** (0.0001)	0.00001 (0.00002)
DIFF × 内省性	-0.0010 (0.0009)	0.0004 (0.0003)	-0.000001 (0.00001)
DIFF × 身体活動性	-0.0004 (0.0009)	-0.0003 (0.0002)	-0.00002 (0.00002)
DIFF × 持続性	0.0007 (0.0005)	-0.0002 (0.0002)	-0.000005 (0.00002)
DIFF × 慎重性	0.0006 (0.0008)	0.0002 (0.0003)	0.00003 (0.00002)
DIFF × 達成意欲	-0.0007 (0.0005)	-0.00004 (0.0001)	-0.00002 (0.00001)
DIFF × 活動意欲	0.0003 (0.0006)	0.0005** (0.0002)	0.00003* (0.00002)
DIFF × 敏感性	-0.0007 (0.0005)	-0.0002 (0.0005)	0.000004 (0.00003)
DIFF × 自責性	0.0011*** (0.0004)	0.0001 (0.0006)	-0.000002 (0.00003)
DIFF × 気分性	0.0003 (0.0004)	0.0005** (0.0002)	-0.00003*** (0.00001)
DIFF × 独自性	-0.0013** (0.0006)	0.0001 (0.0001)	0.000002 (0.00001)
DIFF × 自信性	0.0019 (0.0016)	-0.0007 (0.0005)	0.00002 (0.00002)
DIFF × 高揚性	-0.0002 (0.0003)	0.0001 (0.0003)	0.000002 (0.00001)
DIFF × 従順性	-0.0010 (0.0008)	0.0006 (0.0004)	0.00003* (0.00002)
DIFF × 回避性	-0.0017*** (0.0004)	-0.0004*** (0.0001)	-0.00001 (0.00002)
DIFF × 批判性	-0.0005 (0.0014)	-0.0001 (0.0003)	0.00001 (0.00002)
DIFF × 自己尊重性	-0.0008* (0.0004)	0.0004 (0.0003)	-0.000004 (0.00002)
DIFF × 懐疑思考性	-0.00004 (0.0006)	-0.00005 (0.0001)	0.00002*** (0.00001)
基礎能力総合得点	0.0064*** (0.0016)	-0.0004 (0.0012)	0.00079*** (0.00005)
Female	-0.0399** (0.0196)	-0.0168 (0.0139)	0.00511* (0.00280)
Graduate School Graduates	0.0451 (0.1045)	-0.0229 (0.0230)	0.00570*** (0.00186)
Science	-0.0667** (0.0325)	0.0071 (0.0233)	0.00338 (0.00669)
Graduation Year=2015	-0.1345*** (0.0302)	-0.0543*** (0.0147)	0.00314 (0.00195)
Graduation Year=2016	-0.2293** (0.0907)	-0.0078 (0.0377)	0.00882 (0.00764)
Firm's Fixed Effects	Yes	Yes	Yes
Observations	676	885	42,686
Pseudo R ²	0.0848	0.1359	0.14509

(注) 括弧内は企業レベルでクラスターされた標準誤差である。平均値で評価された限界効果が係数として報告されている。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

6.2 性格特性間の同時比較を含むミスマッチの効果分析

図表 10 は個人特性とミスマッチが個人のパフォーマンスに与える影響に関する分析結果を示している。性格特性の指標は、20～80 の各性格スコアの値である。

6.2.1 上司評価への効果

列(1)には被説明変数に入社後 1～3 年目に上司から高評価を得るというダミー変数を用いた結果を報告する⁸。

今回の分析では、ミスマッチと各性格特性との相乗効果を明らかにするため、DIFF と各性格特性との交差項の係数を見ていくこととする。その結果、上司の評価に対して、ミスマッチが存在する時に有意にネガティブな効果を発するのは、独自性、自己尊重性、回避性という性格特性であることがわかった。独自性や自己尊重性が高い人は、強い自我や芯のぶれない考え方をもっているような性格特性であると言える。これらの特性を持つ人は、仕事の内容と自分の性質が相容れない場面に直面した時に臨機応変に自分の考えを変えて仕事に合わせていくことが難しいため、しばしば、自分のこだわりや自我との葛藤の下、生産性が下がる可能性がある一方、回避性が高い人は、人との間に波風を立てずリスクを回避しようとするタイプであると解釈される。そのような人は、仕事とのミスマッチを抱えているにもかかわらず、問題へのプロアクティブな働きかけを避けてしまうことで、パフォーマンスの低下、上司評価の低下につながりやすいと考えられる。

これらとは逆に、ミスマッチがあるのにそれを克服するような上司の評価に対して有意にポジティブな効力をもつ性格特性は、自責性である。ここで注意すべき点は、他の性格特性では説明できない自責性の上司評価への効果、つまり偏相関であるということである。敏感性と自責性は、ストレスを感じやすい人の指標として一緒にして考えられがちだが、交差項の係数は、敏感性と自責性で正反対の効果が出ている。つまり、敏感性とミスマッチとの交差項が負で推定されたのに対し、自責性とミスマッチとの交差項は有意に正で推定されている。したがって、ここでは敏感性と自責性の間で共通する部分を除いた、本来の各性質を考える必要がある。まず、自責性は、本来物事を「自分の責任」としてとらえやすい性質がある。そこに敏感性の要素が加わると、悲観的な人間像となるが、敏感性の要素を取り除いた「自責性」には、問題が起きた場合に自分の責任としてとらえる、責任感の強い、謙虚な側面が残る。その結果、仕事とのミスマッチがある場合に、その状況を自分の責任としてとらえ、状況を改善しようと努力する姿は上司にも好印象として受け取られる可能性が高い。このような、敏感性と自責性の本来の違いは、互いの共通事項を除いた効果を、偏相関という形で推定することで気付けた部分であり、計量分析による性格特性の分析の意義を感じさせる。

⁸ ミスマッチ単体の係数は正で有意となっている。これは、全ての性格特性の点数が 0 であった場合のミスマッチの効果と考えられるため、プラスになっているだけであり、何ら不思議なことではない。

6.2.2 離職への効果

列(2)は被説明変数に入社後1~3年目の離職者のダミー変数を使用した結果である。列(2)のDIFFと各性格特性との交差項の係数に注目すると、ミスマッチがあった場合に有意に離職確率を上げる性格特性は、活動意欲、気分性の2つである。まず、活動意欲が高い人は、手際が良くテキパキしているタイプと解釈することが出来る。そのような人は、ミスマッチに直面した場合にも、転職する判断をし、要領よく転職先を探すことができるのかもしれない。次に気分性の高い人は、周囲の影響を受けやすく気持ちが変わりやすい特性を持っている。したがって、ミスマッチに直面した場合、周りに助言を求め離職や転職を促されると、素直に周囲の意見に従って離職するという状況が想定される。逆に、ミスマッチがあると有意に離職確率を下げる性格特性は、社会的内向性、回避性という結果が出ている。元来、社会的内向性が高い人は、控えめで内向的な性質を持つ。そのような人は、ミスマッチに直面した際、積極的に外部の人と関わって情報収集をしながら転職活動を進めることに抵抗感を持つかもしれない。回避性の高い人は、「人との間に波風を立てずリスクを回避しようとする人」と解釈できる。その場合、現在の職場の人との間に波風を立ててまで、リスクのある転職や離職を選択する人は少ないのかもしれない。この図表10から得られた結果は、すべて直感的にも理解しやすい。

6.2.3 内定への効果

最後に、列(3)の結果を用いて、内定確率に対する効果を見ていくことにする。DIFFと各性格特性との交差項の係数から判断すると、ミスマッチに直面しながらも内定確率を有意に上げる性格特性は、活動意欲、従順性、懐疑思考性の3つである。活動意欲が高い人は行動や判断が素早いという特徴を、また従順性が高い人は素直で協調性が高いという特徴を有しており、ミスマッチがありながらも、企業から高評価を得、内定に至る可能性が高いというのは直感的にも分かりやすい。他方、懐疑思考性に関して図表10から分かることは、ミスマッチがない場合には、内定確率に有意に負に働く性格特性であるにもかかわらず、ミスマッチがある場合は、懐疑思考性が高い方がまだ内定確率は高くなる、ということである。おそらく、ミスマッチがある場合でも、懐疑思考性の高さが常識や物事を合理的に考える人物であるとポジティブに映る面が評価され、懐疑思考性が低い人よりも内定を得やすいと考えられる。これらのことを鑑みると、ミスマッチがあっても企業から内定を得られるような性格特性とは、活動意欲があり、従順で、物事をよく考えるようなタイプであると言える。これらの要因とは逆に、ミスマッチがある場合に内定確率を有意に下げる性格特性は気分性である。事実、気分性の高い人は、ミスマッチがある際に離職率が高くなるのが列(2)で確認されている。したがって、企業との相性が悪い状況では、気持ちの起伏が大きく、そのときの感情や周囲の意見に左右されるような人物と判断されると、不適応や離職リスクの可能性を感じさせるため、内定確率が下がると考えられる。

7. 頑健性の検証

本節では、これまで得られた推定結果の頑健性の検証を行う。具体的には、職種の情報を用いて、これまでのミスマッチ指標を再定義した上で、ミスマッチの効果を再推定している。

7.1 ミスマッチ指標の妥当性

本節ではミスマッチ指標の妥当性を検討する。(1)式で定義されたミスマッチ指標に関して懸念されるのは、各企業の求める理想的な人材が1つしか存在しないという暗黙の仮定が置かれていることである。しかしながら、職種によって企業の求める非認知能力が異なる事は、実際の社会では大いに考えられる。例えば、生産部門は調和重視風土の高い人、R&Dは創造重視風土の高い人、営業は結果重視風土の高い人、本社では秩序重視風土の高い人を重視するなどのように、理想的な人材が職種によって異質である場合、単純に会社全体のデータを用いてミスマッチ指標を定義すると、測定誤差を含むミスマッチ指数になってしまう。したがって、この節では、職種別のミスマッチ指標を定義した上で再推定を行い、結果の頑健性を確認する。

また、職の配置は内生的に決まるため、認知能力と非認知能力の組み合わせによって職への配置が変わる可能性がある。例えば、生産に携わる人の人的資本は企業特殊性が高いが、営業やマーケティングにおける人的資本は、他の会社でも使えるため企業特殊性が低いとすると、認知能力が低く非認知能力が高いグループの社員の多くが営業に配属される、などといったケースが考えられる。このような問題を緩和するため、企業と職種ダミーの交差項を推計式に加えて対応することにする。

7.2 ミスマッチ指標の再計算

以上を踏まえて、ミスマッチ指標を以下の様に再定義する。

$$\begin{aligned}
 DIFF_{ijo} &\equiv \sqrt{\sum_{c=1}^{18} Diff_{cijo}^2} \\
 &= \sqrt{(A_{ijo} - \overline{A}_{-ijo})^2 + \dots + (N_{ijo} - \overline{N}_{-ijo})^2 + (W_{ijo} - \overline{W}_{-ijo})^2 + \dots + (Z_{ijo} - \overline{Z}_{-ijo})^2} \quad (4)
 \end{aligned}$$

添え字の i, j, c はそれぞれ、(1)式と同様、個人、企業、尺度カテゴリーを指す。これらに加え、職種 o をミスマッチ指標の計算で考慮する。職種 o には営業、プログラマー・SE、一般管理、企画調査、生産技術・設計、研究開発、その他、の7つのカテゴリーが存在する。(4)式の $A_{ijo} \sim N_{ijo}$ 、 $W_{ijo} \sim Z_{ijo}$ という値は、企業 j で職種 o として勤務する個人 i の実際の、職務適応性と組織適応性のスコアである。そして、 $\overline{A}_{-ijo} \sim \overline{N}_{-ijo}$ 、 $\overline{W}_{-ijo} \sim \overline{Z}_{-ijo}$ は企業 j で職種 o における入社後1~3年目に高評価を得ている本人以外の雇用者の各指標の平均値を表している。(1)式で計算されたミスマッチ指標は企業ごとに

理想の特性値が一定であることを暗黙の前提としているのに対し、(4)式で再定義したミスマッチ指標は、たとえ同一企業に属する個人間であっても、職種が違えば、求められる特性が異なることを許容するものである。

7.3 能力とミスマッチの相乗効果分析

5.1 節(2)式で示した能力とミスマッチの相乗効果の推定式におけるミスマッチ変数を、職種情報を加味し再定義したミスマッチ変数に置き換え、既存の説明変数に職種ダミー、職種と企業ダミーの交差項を加えて再推計を行った。なお、離職した人と、内定の推定に入ってくる受検者に関しては、職種ダミーの情報がないため、(4)式のミスマッチ指標の使用が可能なのは、上司の評価の推定のみとなっている。また、職種を報告している企業が 5 社中 4 社であるために、観測数は 606 に減少する。推計結果は図表 11 で報告している。

図表 11 から観察されるように、図表 7 で示されたメインの結果は変わらない。つまり、上司の評価に対しては、ミスマッチの効果、低認知能力の影響、その相互作用どれをとっても統計的には非有意となった。この結果は、図表 7 の結果が頑健であることを示唆するものであると言える。

図表 11 ミスマッチと能力の相乗効果分析

Dependent Variable	(1)	(2)
	上司からの高評価	
DIFF /100× Low	0.00011 (0.00041)	0.00004 (0.00045)
DIFF /100	-0.111 (2.036)	0.213 (2.250)
Low	-0.008 (0.006)	-0.006 (0.006)
Female	-0.045 (0.028)	-0.049 (0.031)
Graduate	0.042 (0.096)	0.045 (0.083)
Science	-0.104*** (0.024)	-0.112* (0.057)
Grad15	-0.148*** (0.033)	-0.150*** (0.036)
Grad16	-0.233* (0.127)	-0.237* (0.134)
性格特性(18 種類)	Yes	Yes
Firms' Fixed Effects	Yes	Yes
職種ダミー	No	Yes
職種×企業ダミー	No	Yes
Observations	606	606
Pseudo R ²	0.080	0.090

(注) 括弧内は企業レベルでクラスターされた標準誤差である。平均値で評価された限界効果が係数として報告されている。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1。

7.4 性格特性間の同時比較を含むミスマッチの効果分析

5.2節(3)式で示した、個人特性とミスマッチの効果分析の推定式において、ミスマッチ変数を再定義した職種別ミスマッチ変数に置き換え、既存の説明変数に職種ダミー、職種と企業ダミーの交差項を加えて再推定した。前節と同様、上司の評価のみ推定可能であり、データの制約上観測数は減少していることに注意されたい。推計結果は図表12で報告している。

この結果をメインの結果である図表10と比較する。職種ダミーが得られるサンプルが限定されていることから、サンプルサイズがメインの結果よりも小さくなったことを考慮すると、標準誤差が上昇し、非有意になる可能性がある。それを考慮した上で、図表12の結果を見てみると、概ね、図表10と同じ結果が得られた。つまり、上司の評価に対して、ミスマッチが存在する時に有意にネガティブな効果を発するのは、独自性、自己尊重性、回避性という性格特性である。上記のサンプルサイズ減少などの理由から、自己尊重性、回避性の交差項はともに有意ではないものの、マイナスの符号を示している点はメインの結果を支持するものである。

図表12 性格特性間の比較を含むミスマッチの効果分析

Dependent Variable	(1)	(2)
	上司からの高評価	
Index of Mismatch (=DIFF)	20.8149 (13.0415)	18.2213 (12.8315)
社会的内向性	-0.0005 (0.0037)	-0.0013 (0.0031)
内省性	0.0071 (0.0129)	0.0082 (0.0128)
身体活動性	0.0084 (0.0113)	0.0084 (0.0113)
持続性	-0.0017 (0.0069)	-0.0028 (0.0061)
慎重性	0.0030 (0.0098)	0.0044 (0.0093)
達成意欲	-0.0009 (0.0051)	-0.0004 (0.0049)
活動意欲	0.0046 (0.0087)	0.0044 (0.0079)
敏感性	-0.0104* (0.0061)	-0.0108 (0.0075)
自責性	0.0116 (0.0123)	0.0110 (0.0136)
気分性	0.0028*** (0.0006)	0.0036*** (0.0004)
独自性	0.0095** (0.0041)	0.0096** (0.0048)
自信性	-0.0172 (0.0147)	-0.0179 (0.0157)

高揚性	-0.0059 (0.0056)	-0.0069 (0.0058)
従順性	-0.0025 (0.0120)	-0.0042 (0.0117)
回避性	0.0056 (0.0037)	0.0041 (0.0042)
批判性	0.0060 (0.0089)	0.0040 (0.0082)
自己尊重性	0.0044 (0.0056)	0.0041 (0.0057)
懷疑思考性	-0.0051 (0.0086)	-0.0041 (0.0089)
DIFF × 社会的内向性	0.0001 (0.0004)	0.0002 (0.0004)
DIFF × 内省性	-0.0010 (0.0010)	-0.0011 (0.0010)
DIFF × 身体活動性	-0.0012 (0.0011)	-0.0012 (0.0011)
DIFF × 持続性	0.0006 (0.0007)	0.0007 (0.0007)
DIFF × 慎重性	-0.0003 (0.0009)	-0.0004 (0.0009)
DIFF × 達成意欲	-0.0001 (0.0007)	-0.0002 (0.0007)
DIFF × 活動意欲	-0.0002 (0.0008)	-0.0001 (0.0007)
DIFF × 敏感性	0.0001 (0.0007)	0.0002 (0.0007)
DIFF × 自責性	0.0004 (0.0010)	0.0004 (0.0011)
DIFF × 気分性	0.0001 (0.0003)	-0.00002 (0.00032)
DIFF × 独自性	-0.0016*** (0.0006)	-0.0017*** (0.0006)
DIFF × 自信性	0.0025 (0.0016)	0.0025 (0.0017)
DIFF × 高揚性	0.0004 (0.0006)	0.0005 (0.0007)
DIFF × 従順性	-0.0009 (0.0011)	-0.0008 (0.0010)
DIFF × 回避性	-0.0012 (0.0008)	-0.0010 (0.0008)
DIFF × 批判性	-0.0015 (0.0013)	-0.0012 (0.0013)
DIFF × 自己尊重性	-0.0005 (0.0005)	-0.0004 (0.0005)
DIFF × 懷疑思考性	0.0001 (0.0010)	0.00004 (0.00102)
基礎能力総合得点	0.0064*** (0.0014)	0.0060*** (0.0012)

Female	-0.0530**	-0.0569**
	(0.0247)	(0.0273)
Graduate School Graduates	0.0358	0.0441
	(0.1019)	(0.0935)
Science	-0.1046***	-0.1094**
	(0.0292)	(0.0532)
Graduation Year=2015	-0.1641***	-0.1657***
	(0.0237)	(0.0267)
Graduation Year=2016	-0.2536***	-0.2503**
	(0.0954)	(0.1019)
Firms' Fixed Effects	Yes	Yes
職種ダミー	No	Yes
職種×企業ダミー	No	Yes
Observations	606	606
Pseudo R ²	0.1011	0.1104

(注) 括弧内は企業レベルでクラスターされた標準誤差である。平均値で評価された限界効果が係数として報告されている。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

この7節では職種ごとに異なるミスマッチ指数を導入し、また職種ダミーや、職種と企業ダミーの交差項も考慮するなど、よりフレキシブルな定式化で推定を行った。しかし、結果はメインの結果と概ね同じであった。このことから、我々の推定結果が頑健であると考えられる。

8. 結論

本稿では、リクルートマネジメントソリューションズ社が提供している SPI3 のデータを使用して、雇用者の認知能力及び非認知能力と企業の求めるそれぞれの能力とのミスマッチが、採用の可否及び当該雇用者の入社後のパフォーマンスに与える影響を分析した。企業固定効果を考慮した計量分析により以下のような結果が得られた。

まず、上司の評価に対しては、仕事とのミスマッチが有意には影響しない。また、性格特性がコントロールされれば低認知能力であっても上司の評価を有意に下げることはない。さらに、低認知能力と仕事とのミスマッチという不利な境遇が重なった場合は、離職が増える。しかし、非常に能力が高い場合はミスマッチが離職を高めることはなく、さらに、ミスマッチが存在しなければ、低認知能力であっても離職は増えることはない。

次に、性格特性とミスマッチとの相性を見てみると、我が強い特性や、繊細な面を持つ場合にミスマッチがあると、上司の評価が下がる傾向がある。一方、ミスマッチがあっても謙虚で責任感の強い人は、ミスマッチの上司の評価に対する負の効果を緩和する傾向がある。また、活動意欲にあふれていたり、感情の起伏があつたりする場合は仕事とのミスマッチがあつたときに離職をしやすい傾向があることも明らかとなった。他方で、人との和を好むような性格や内向的な人はミスマッチがあつても離職をしにくい傾向にある。さ

らに、ミスマッチがあっても企業側から内定を得やすい性格特性は、活動意欲が高い、従順である、思慮深く物事を考えるといったようなタイプである。逆に、気分のむらのある人はミスマッチがある場合、離職傾向が高く、内定確率は低い。これらの結果は、仕事とのマッチングが悪い場合でも、本人の性格特性によっては上司からの低評価や離職率の増加、内定率の減少に一概につながるわけではないことを示している。つまり、ミスマッチのネガティブな影響を緩和するような性格特性もあれば、助長してしまうような性格特性も存在する。したがって、少子化による新規学卒者の人数の減少が続く中、労働者一人一人から高い生産性を引き出すことが重要な局面において、仕事とのマッチングを、能力だけでなく、性格特性という次元まで掘り下げて研究することは非常に重要であると言える。今後の課題として、以下の3点が挙げられる。1) 社員の能力分布や配置の内生性に関して検討する、2) 本研究で使用した以外のミスマッチ指標を使用して推計を実施する、3) 企業毎のサブサンプルで推計し頑健性を確認する。

さらに本稿の分析により、性格特性と能力という要因情報を入手できれば、ミスマッチが労働者のパフォーマンスに与える影響をある程度予測できることが明らかとなった。これは、先行研究との関連で言うと、Hoffman et al. (2018) の結果と整合的ともいえる。つまり、彼らの主張する、入社のための筆記試験が重要であるという結果は、SPI3のような詳細かつ客観的な情報に基づいて採用を行うことで、面接だけを行うよりも、良い人事採用を行うことが可能であると示唆した本稿の結果と通ずる部分が多い。

企業が採用人事に多くの資源を投資していることを考えると、今後 AI などの進歩と並行して、採用人事をよりシステムティックに行うことで、資源を削減しつつ、労働者からはこれまで以上の生産性を得られるようになることが期待される。そのためには、本稿のような、能力に加えて、性格特性までを考慮したミスマッチの効果を分析することにより、頑健なエビデンスを得ることが非常に重要と言える。

参考文献

- 乾 友彦, 権 赫旭, 妹尾 涉, 中室牧子, 平尾智隆, 松繁寿和 (2012) 「若年労働市場における教育過剰—学歴ミスマッチが賃金に与える影響—」, *ESRI Discussion Paper Series*, No.294.
- 平尾智隆 (2013) 「労働市場における学歴ミスマッチ—その賃金への影響—」, *ESRI Discussion Paper Series*, No.303.
- Allen, Jim and Rolf van der Velden. (2001). Educational Mismatches versus Skill Mismatches: Effects on Wages, Job Satisfaction, and On-the-job Search, *Oxford Economic Papers*, 53(3), 434-452.
- Autor, David, and David Scarborough, (2008). Does Job Testing Harm Minority Workers? Evidence from Retail Establishments, *Quarterly Journal of Economics*, 123, 219-277.

- Burks, Stephen V., Bo Cowgill, Mitchell Hoffman, and Michael Housman. (2015). The Value of Hiring through Employee Referrals, *Quarterly Journal of Economics*, 130(2), 805-839.
- Card, David. (1999). The Causal Effect of Education on Earnings, in O. Ashenfelter and D. Card eds. *Handbook of Labor Economics*, Vol.3, Elsevier B.V., Ch.30, 1801-1863.
- Edin, Per-Anders, Peter Fredriksson, Martin Nybom, and Björn Öckert. (2017). The Rising Return to Non-Cognitive Skill, *IZA Discussion Paper Series*, DP No. 10914.
- Heckman, James J., Jora Stixrud, and Sergio Urzua (2006). The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior. *Journal of Labor Economics*, 24 (3), 411-482.
- Hoffman, Mitchell, Kahn, Lisa B. and Li Danielle. (2018). Direction in Hiring, *Quarterly Journal of Economics*, 133(2), 765-800.
- Kramarz, Francis and Oskar Nordström Skans. (2014). When Strong Ties are Strong: Networks and Youth Labour Market Entry, *Review of Economic Studies*, 81(3), 1164-1200.
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D. and Johnson, E. C. (2005). Consequence of Individuals' Fit at Work: A Meta-Analysis of Person–Job, Person–Organization, Person–Group, and Person – Supervisor Fit. *Personnel Psychology*, 58(2), 281-342.
- McGuinness, Seamus and Peter J. Sloane. (2011). Labour Market Mismatch among UK Graduates: An Analysis Using REFLEX data, *Economics of Education Review*, 30(1), 130-145.
- Nakamuro, Makiko, Tomohiko Inui, & Shinji Yamagata. (2017) Returns to Education Using the Sample of Twins: Evidence from Japan. *Asian Economic Journal*, 31(1), 61-81.
- Robst, John. (2007). Education and Job match: The Relatedness of College Major and Work, *Economics of Education Review*, 26(4), 397-407.
- Tsai, Yiping. (2010) Returns to Overeducation: A Longitudinal Analysis of the U.S. Labor Market, *Economics of Education Review*, 29(4), 606-617.