

# 研究者の二面性：個人特性と研究者の探究志向および活用志向との関係性ならびに研究パフォーマンスへの影響

一橋大学 経営管理研究科 博士後期課程

毛 鋭

## 要約

1980年代以来、大学等による技術開発が加速され、技術移転活動や産学連携活動などが活発化している。しかしながら、学術研究の商業化がますます重要視されている一方、その背後に存在する問題も浮かび上がる。それで、学術研究の商業化をうまくマネジメントするための方法として、組織レベルと個人レベルという2つのルートから考えられる。そのうち、多くの研究は「両利き経営」のように組織レベルで検証され、それらの活動のなかの肝心要素である研究者たち、つまり個人レベルに焦点を当てた研究は少ないのである。本研究は、研究者の「探究志向」と「活用志向」という「研究者の二面性」すなわち個人レベルに着目した研究である。そのうえ、日本の大学や民間企業などに所属している研究者を調査対象とし、アンケート調査を行い、共分散構造分析の手法を用いて、研究者の個人特性と「研究者の二面性」および研究パフォーマンスとの関係を明らかにした。

## キーワード

研究者の二面性、個人特性、研究パフォーマンス、Big Five

## 1. はじめに

1980年に米国で成立した「バイ・ドール法」(Bayh-Dole Act)を皮切りに、学術研究の商業化あるいは大学の「経済的貢献」、いわゆる「大学の第三機能」などの現象が世界範囲で広がってきた(Etzkowitz, 2003)。学術特許、技術移転、ライセンス、スピンオフなどが代表例として挙げられる。一方、日本でも日本版バイ・ドール法というべき、産業技術力強化法第19条が制定され、大学などの研究機関の特許出願を奨励している。これにより大学等による技術開発が加速され、技術移転活動や産学連携活動などが活発化している。

しかしながら、学術研究の商業化がますます重要視されている一方、その背後に存在する問題も浮かび上がる。まず、大学側から考えると、この新しい「研究の商業化」と大学の教育活動や研究活動いわゆる「伝統的な活動」(Kalar & Antoncic, 2015)の間に存在する緊張関係である。例えば、特許、ライセンスをはじめとする研究の商業化活動の拡張が「科学コモンズ」を「私有化」しつつ、

科学進歩を阻害するということである。また、「アカデミック・キャピタリズム」(Slaughter & Leslie, 1997)の問題など、様々な問題が浮上している。とはいえ、「学術研究の商業化」をもっぱら否定するのではなく、様々な次元における均衡を保って、学術研究の商業化をうまくマネジメントすべきだと考えられる。

それに対するマネジメント方法を2つのルートから考えられる。まずは、組織レベルである。例えば、組織論における「両利き経営」という考え方である(Ducan, 1976; Gibson & Birkinshaw, 2004; Tushman & O'Reilly, 1996)。一方、個人レベルからも考えられる。そのうち、多くの研究は組織レベルのようなマクロのメカニズムで検証され、それらの活動のなかの肝心要素である研究者たち、つまり個人レベルあるいはミクロのメカニズムに焦点を当てた研究は少ないのである。

本研究の目的は研究者の探究志向と活用志向という「研究者の二面性」に着目して、研究者の個人特性と研究パフォーマンスとの関係を明らかにすることにある。

## II. 既存研究レビュー

### I. 組織の二面性

まず、組織学習の視点から見ると、企業経営において、不確実な外部環境に対してダイナミックに適応するため、中長期的にわたって持続的に経営成果を創り出すために、組織はいつも互いに矛盾する2つの能力を身につける必要がある (March, 1991)。1つは、組織がすでに持っている既存の知識に基づいて深耕し、効率的に経営成果を創り出す「活用能力」である。それに対して、もう1つは、組織の新たな強みを創るために、経営上のリスクを冒して実験的な活動を展開できる「探究能力」である。それに、探索と活用はトレードオフの関係にあるゆえ、同じ組織内で両者を高いレベルで同時に実現することは大きな困難を伴うと一般に考えられている (March, 1991)。しかしながら、Duncan (1976) は、活用の追求を通じて現在の経営環境への適応を高いレベルで実現すると同時に、探索の追求を通じて将来の環境変化への潜在的な適応能力を併せ持つ組織を両利き組織 (ambidextrous organization) として概念化した。さらに、「組織の二面性」の研究における主要な論者の一角を占める Tushman & O' Reilly (1996) は、「Organizational ambidexterity」を「組織の二面性は、同じ企業内の複数の矛盾した構造、プロセスと文化をホストすることによって生じた、漸進的イノベーションと断続的イノベーションあるいはそういった変化を同時に追求する能力である」と定義している。

そして、O' Reilly & Tushman (2013) は「両利きの組織」を実現するために、3つのアプローチがあると主張している。1つは、「構造的両利きのアプローチ」(structural ambidexterity approach) であり、二重構造 (dual structure) の組織 (Duncan, 1976) を編成することである。もう1つは、Gibson & Birkinshaw (2004) によって提唱された「文脈的両利きのアプローチ」(contextual ambidexterity approach) である。それは、組織に所属する各構成員が整合性 (alignment) と適応性 (adaptability) の双方を同時に満たせる能力を意味する

(Gibson & Birkinshaw, 2004)。それに加え、「シーケンシャル的両利きのアプローチ」(sequential ambidexterity approach) もある (O' Reilly & Tushman, 2013)。それは、探究と活用を「同時に」追求する捉え方とは違い、探究あるいは活用の追求と実行を時間軸によって分離して、時系列上で相互に切り替えるという捉え方である。

ところが、いずれにしても限界性が存在する (O' Reilly & Tushman, 2013)。例えば、シーケンシャル両利きは組織にとって決して容易にできないと見られている。それは、組織が探究と活用の間の連鎖的な転換を適切なタイミングで実践することを許すような「比較的安定した、一定のペースでゆっくり変化する環境」にある、また転換能力に優れた組織の機敏性を持つ小企業にとって有効であると指摘されている (O' Reilly & Tushman, 2013)。

### 2. 個人の二面性

「個人の二面性」という概念を理論化し、運用可能にした最初の試みは Mom et al. (2007, 2009) の研究である。それ以前の研究において、主として企業レベル (He & Wong, 2004) または事業単位レベル (Gibson & Birkinshaw, 2004) での「探究」と「活用」が検証されてきた。

Mom et al. (2007, 2009) は企業文脈で個人レベルにおけるマネージャーに着目して、彼らの二面性行為を概念化し研究を行った。Mom et al. (2007) の研究では、マネージャーの「探究行為」(explorative behavior) を「新しい機会を探索、発見、創造と実験する」と定義し、それに対し、「活用行為」(exploitative behavior) を「既存の現実性を選択、実施、改善と精製する」と意味づけした。その上で、「マネージャーの二面性」(managers' ambidexterity) という概念を提起し、「個人の二面性」を探究と活用の組み合わせと概念化した (Mom et al., 2009)。Mom et al. (2007) の研究において、マネージャーの知識獲得に関わる知識フロー (knowledge flow) がマネージャーの探究活動と活用活動に及ぼす影響を検証した。

また、組織の二面性が企業パフォーマンスに影響を与える (He & Wong, 2004) のと同様に, Rosing & Zacher (2017) は個人の二面性が個人レベルの革新的パフォーマンスの先行条件であり, 突き詰めると, 個人が発想の生成と実現に成功を収めるために「探究」と「活用」間のバランスを保ちつつ, 両方を高いレベルで達成する必要があると主張した。そして, それに基づいて実証研究した結果, 両者間の均衡レベルが高ければ高いほど, 個人の革新的パフォーマンスが高くなることが明らかにされた。さらに, 時系列上の個人二面性の変化と個人の革新的パフォーマンスとの間に関係性がありうると示唆した。

そのほか, 社会心理学分野の「ロール・アイデンティティ」(role identity) という概念を取り上げて, 研究者たちの「センスメイキング」(sense-making) のプロセスに焦点を当てた研究もある。Jain et al. (2009) の研究によると, 大学における科学者は商業化活動に参加する際, 二つの対立した「ロール・アイデンティティ」を認識している。いわゆる, 「学者的ロール・アイデンティティ」(academic role identity) と「起業家的ロール・アイデンティティ」(entrepreneurial role identity) である。

それらの研究を踏まえて, 個人レベルにおいて探究と活用の両立が難しい (Gupta et al., 2006) と言う主張とは相反し, 個人が探究と活用を同時にこなすことが可能であり, すなわち, 個人の二面性が存在可能であり, しかも個人の二面性が個人のパフォーマンスに影響を与えると捉えられる。

### 3. 個人特性

人間の態度, 信念, 認知と行動はその人のパーソナリティまたは性格によって部分的に決められるのである。また, パーソナリティ・タイプは人間の行動に関連し, 時系列上で安定した個人差と見做されている (Cabrera et al., 2006; Wang & Yang, 2007; Von Hippel, 2016)。

そして, 数多くの研究では Big Five 手法を用いて, 人間の性格を分類し, それと人間の行動や認知などとの関連性を検証している。これらの研究によると, 個人の性格

特性は重要な影響要因であると言えるものの, 「フリー・イノベーション」(Von Hippel, 2016), 「知識シェアリング意欲」(Cabrera et al., 2006; Wang & Yang, 2007) や「創造力」(Khaledi, 2014) といったような従属変数によって影響を与える性格因子も異なると見られる。本研究においては, 研究者の個人特性に着目し, 研究者の二面性を従属変数として, Big Five 手法を用いて研究者の二面性との関係を究明していこうと考えている。

## III. 研究方法

### 1. 仮説設定

本研究では, 研究者の「探究志向」を新たな知見を探索, 発見, 創造と実験するような「探究活動」に目を向けてより長期視野で研究を展開する志向性のことと定義する。それに対して, 研究者の「活用志向」を既存の知識あるいは確実性を選択し, 実施, 改善と精製することを特徴とした「活用活動」に関心を持ち, より短期視野で研究を展開する志向性のことと定義する。その上, 「研究者の二面性」もしくは「二面性志向」を「探究志向と活用志向を同時に持ち合わせる傾向を有すること」と定義する。

続いて, 個人の性格特性に関する先行研究を踏まえて, 研究者の性格特性が異なれば, その人の探究志向あるいは活用志向も変わってくると考えられる。本研究では, 性格の5因子モデル (Big Five) の各因子の特性を踏まえて, 以下の仮説を立て, 研究者の個人特性と研究者の二面性との関係を論じていくとする。

#### (1) 「開放性」(Openness to experience):

仮説 1a: 「開放性」が「探究志向」に正の影響を与える。  
 仮説 1b: 「開放性」が「活用志向」に負の影響を与える。  
 仮説 1c: 「開放性」が「二面性志向」に影響を与える。

#### (2) 「外向性」(Extraversion):

仮説 2a: 「外向性」が「探究志向」に負の影響を与える。  
 仮説 2b: 「外向性」が「活用志向」に正の影響を与える。  
 仮説 2c: 「外向性」が「二面性志向」に影響を与える

(3) 「誠実性」(Conscientiousness) :

仮説 3a: 「誠実性」が「探究志向」に正の影響を与える。

仮説 3b: 「誠実性」が「活用志向」に負の影響を与える。

仮説 3c: 「誠実性」が「二面性志向」に影響を与える。

(4) 「調和性」(Agreeableness) :

仮説 4a: 「調和性」が「探究志向」に正の影響を与える。

仮説 4b: 「調和性」が「活用志向」に負の影響を与える。

仮説 4c: 「調和性」が「二面性志向」に影響を与える。

(5) 「神経症傾向」(Neuroticism) :

仮説 5a: 「神経症傾向」が「探究志向」に負の影響を与える。

仮説 5b: 「神経症傾向」が「活用志向」に正の影響を与える。

仮説 5c: 「神経症傾向」が「二面性志向」に影響を与える。

また、研究者の二面性と研究パフォーマンスとの関係に関して、以下の仮説を立てる:

仮説 6a: 「探究志向」が「ジャーナルの発表件数」に正の影響を与える。

仮説 6b: 「活用志向」が「ジャーナルの発表件数」に影響しない。

仮説 6c: 「二面性志向」が「ジャーナルの発表件数」に影響を与える

仮説 7a: 「探究志向」が「個人研究費の年額」に影響しない。

仮説 7b: 「活用志向」が「個人研究費の年額」に正の影響を与える。

仮説 7c: 「二面性志向」が「個人研究費の年額」に影響を与える。

さて、続いては以上の仮説を定量調査の手法で検証する。

2. 調査対象者

本稿の調査対象は日本の大学や民間企業などに所属している研究者とした。調査期間は2018年10月11日から2018年10月15日までとして、ウェブアンケートの方式で

調査を実施した。調査依頼した対象数は432件であり、有効回答数は202件で、回収率は46.8%であった。その中、男性の研究者は173名で、女性の研究者は29名である(平均年齢49.39歳, 最小値26歳, 最大値76歳, SD=8.962)。そのうち、民間企業の研究者は104人(51.5%), 大学などの研究者は98人(48.5%)と、ほぼ同数となった。

3. 測定尺度

本研究においては、和田(1996)によるBig Five尺度(合計60項目)を用いて研究者の性格特性を計測する。次に、研究者の探究志向と活用志向の測定に関しては、先行研究を踏まえて研究者の探究志向と活用志向をそれぞれ3つの項目で測定していくことにする。そして、「探究志向」と「活用志向」の平均値を掛け算して「二面性志向」の値を求めた上でそれと研究者の個人特性および研究者の研究パフォーマンスとの関係を検証していく。最後、「研究者の研究パフォーマンス」を「個人研究費の年額」と「ジャーナルの発表件数」という2つの項目で測定する。そのほか、「英語能力」・「研究者としての経験年数」・「研究歴」・「研究仲間の数」という4つのコントロール変数も考慮に入れて本調査で検討される。

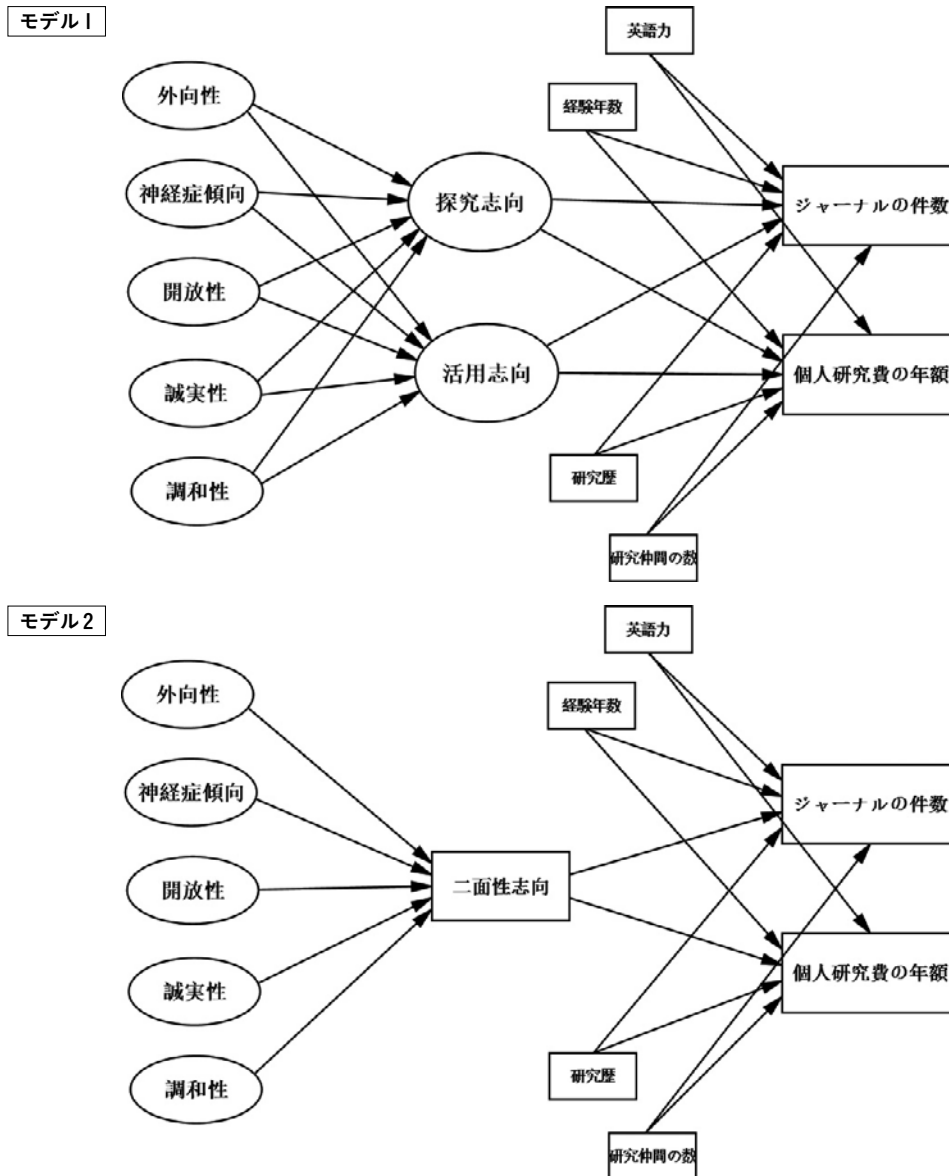
4. 分析方法

仮説と以上の点を踏まえつつ、図1の仮説モデルを構築した。そして、IBM SPSS Statistics 24で「探究志向」と「活用志向」の質問項目に対して信頼性分析を行った。続いて、IBM SPSS Amos 24を用い、共分散構造分析(SEM: Structural Equation Modeling)によってデータを分析し、仮説検証を行う。

IV. 分析結果

仮説モデルに含まれた変数間の相関関係を分析し、表1に示す。共分散構造分析を実施した結果を表2に示す。

図 1



- 注：1) 楕円は潜在変数で、長方形は観測変数を表す。  
 2) 図の煩雑化を避けるために、各潜在変数下の観測変数と各観測変数に配置される誤差変数を省略した。  
 3) いずれのモデルも  $P = .000$   
 4) モデル適合度：「モデル 1」：CMIN=5856.833; DF=2468; CMIN/DF=2.373; CFI=0.588; RMSEA=0.083  
 「モデル 2」：CMIN=5196.68; DF=2136; CMIN/DF=2.433; CFI=0.573; RMSEA=0.084  
 5) データに欠損値が数多くあった為、GFIとAGFIは出力されなかった。

研究者の二面性：個人特性と研究者の探究志向および活用志向との関係性ならびに研究パフォーマンスへの影響

表1 相関係数行列

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 探究志向	2.89	0.73														
2 活用志向	3.30	0.71	.488**													
3 二面性志向	9.82	3.77	.881**	.809**												
4 外向性	3.93	0.35	.266**	.02	.177*											
5 神経症傾向	4.13	0.76	-.181**	.00	-.10	.08										
6 開放性	4.28	0.74	.432**	.338**	.471**	.335**	-.166*									
7 誠実性	3.88	0.52	-.08	-.11	-.09	.383**	.476**	-.226**								
8 調和性	4.13	0.43	.142*	.12	.176*	.448**	.413**	.370**	.280**							
9 ジャーナルの発表件数	3.18	1.71	.218*	.02	.16	.11	-.208*	.04	-.05	-.03						
10 個人研究費の年額	1.57	0.92	.11	.224*	.19	.01	-.13	.04	-.07	-.08	.01					
11 英語力	2.56	1.34	.325**	.139*	.286**	.06	-.11	.172*	-.10	-.04	.348**	.272**				
12 研究者としての経験年数	19.79	10.49	.11	.221**	.171*	.03	-.11	.13	-.08	-.02	.01	.285**	.08			
13 研究歴	15.04	10.55	.14	.153*	.163*	.02	-.14	.275**	-.12	.11	-.03	.02	.00	.684**		
14 研究仲間の数	2.11	1.11	.00	.04	.03	-.02	-.11	.03	.01	-.04	.220*	.579**	.203**	.01	-.171*	

注：\*\* 相関係数は1%水準で有意(両側)で、\* 相関係数は5%水準で有意(両側)である。

表2 パス解析結果

モデル1			モデル2		
開放性	--> 探究志向	0.543***	開放性	--> 二面性志向	0.485***
	--> 活用志向	0.534***	外向性	--> 二面性志向	-0.018
外向性	--> 探究志向	0.069	誠実性	--> 二面性志向	-0.13*
	--> 活用志向	-0.096	調和性	--> 二面性志向	-0.049
誠実性	--> 探究志向	-0.025	神経症傾向	--> 二面性志向	0.005
	--> 活用志向	-0.192*	二面性志向	--> ジャーナルの件数	0.091
調和性	--> 探究志向	-0.169*		--> 個人研究費の年額	0.094
	--> 活用志向	0.048	英語力	--> ジャーナルの件数	0.287**
神経症傾向	--> 探究志向	-0.159*		--> 個人研究費の年額	0.051
	--> 活用志向	0.069	経験年数	--> ジャーナルの件数	-0.094
探究志向	--> ジャーナルの件数	0.244*		--> 個人研究費の年額	0.299***
	--> 個人研究費の年額	-0.055	研究歴	--> ジャーナルの件数	0.034
活用志向	--> ジャーナルの件数	-0.153		--> 個人研究費の年額	-0.146
	--> 個人研究費の年額	0.179	研究仲間の数	--> ジャーナルの件数	0.14
英語力	--> ジャーナルの件数	0.259**		--> 個人研究費の年額	0.491***
	--> 個人研究費の年額	0.068			
経験年数	--> ジャーナルの件数	-0.079			
	--> 個人研究費の年額	0.285***			
研究歴	--> ジャーナルの件数	0.02			
	--> 個人研究費の年額	-0.152			
研究仲間の数	--> ジャーナルの件数	0.161			
	--> 個人研究費の年額	0.485***			

注：1) \*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$

2) いずれも標準化推定値である。

## V. 結論と考察

### 1. 結論

本研究では、日本の民間企業と大学などの研究機関に所属している研究者を対象に、研究者の二面性と個人特性との関係ならびに研究パフォーマンスへの影響を実証した。結果により、以下の仮説が支持された：

仮説 1a: 「開放性」が「探究志向」に正の影響を与える。

仮説 1c: 「開放性」が「二面性志向」に影響を与える。

仮説 3b: 「誠実性」が「活用志向」に負の影響を与える。

仮説 3c: 「誠実性」が「二面性志向」に影響を与える。

仮説 5a: 「神経症傾向」が「探索志向」に負の影響を与える。

仮説 6a: 「探究志向」が「ジャーナルの発表件数」に正の影響を与える。

仮説 6b: 「活用志向」が「ジャーナルの発表件数」に影響しない。

仮説 7a: 「探究志向」が「個人研究費の年額」に影響しない。

### 2. 考察

では、上記の仮説検証の結果を総合すると、以下のよう  
な考察が可能である：

まず、個人レベルにおける二面性が極めて重要であると考えられる。仮説検証の結果が指したように、個人の二面性が個人の研究パフォーマンスに影響すると考えられる。そうであるならば、例え研究組織のパフォーマンスの向上を目指す場合、「構造的両利きのアプローチ」のような組織レベルの視点が当然役に立つのであるが、個人の二面性に注目し、個人の「探究志向」と「活用志向」を促進できる組織文脈を作成することを通じて、個人の最高の研究パフォーマンスを発揮する結果、組織のパフォーマンスも上がっていくと考えられる。

そして、Big Fiveの視点に立って、「探究志向」もしくは「活用志向」を持つ人の正体を描き出すことができる。「探究志向」を持つ人は新しいものやアイデアを生み出

すことを好み、想像力豊かで革新的なタイプで、しかも楽観的で冷静に行動することができるという人間像を捉えられる。探究志向が強い研究者であれば、未開拓の領域にかなり関心を持ち、常識や潜在的リスクにとらわれず革新的な言動を行い、自分の研究に一心不乱に取り込む姿が想像できる。一方、「活用志向」を持つ人は、より開放的で、誠実性が低い人である。例えば、「活用志向」を強く持つ研究者であれば、様々な物事に興味を示す傾向があり、自由な発想やユニークなアイデアが得意で、計画に従うことよりも変化に柔軟に対応できる場所を持ち、行動力を発揮する能力も兼ね備えていると言えるであろう。

次に、研究者たちにとって、性格因子である「開放性」の重要性も見られる。実証結果により、開放性と活用志向および二面性志向間の正の相関関係が見出された。つまり、開放性は研究者の二面性に影響するということである。言い換えれば、「開放性」という性格因子は研究者にとって極めて重要で、開放性を持たない人研究者は研究に向かないと考えても妥当であろう。

最後、「二面性」がありうるということである。本研究は「マネージャーの二面性」(Mom et al., 2009)、探究活動と活用活動間の均衡のレベルと個人の革新的パフォーマンスとの関係性 (Rosing & Zacher, 2016)、および公共管理の文脈における個人二面性と研究パフォーマンスとの関係性 (Kobarg et al., 2017)、といった研究が示唆したように、研究者の探究志向と活用志向が研究パフォーマンスに及ぼす影響から考えれば、個人の探究志向と活用志向は互いに矛盾しないということで、すなわち、「二面性」の存在がありうるということである。

### 3. 貢献と限界

本研究には、主に3つの主要な理論的貢献がある：① Big Five手法の実証的価値を改めて確認した；②性格の「開放性」因子のみが研究者の探究志向や活用志向と同時に強い相関を持つことは、各先行研究の中で検出された結果と整合していると捉えられる；③個人レベルの二面性研究に対して新しい視座を提供した。また、本研究に

は実務的な貢献もある。

その一方、本研究には限界もある。例えば、研究者の二面性に関する質問項目のクオリティの低さと、欠損値の多さに起因する分析モデルの質の問題や、「研究者のパフォーマンス」をただ単に「ジャーナルの発表数」と「個人研究費の年額」で測定するのは妥当とは言えないことなどである。

## VI. 今後の課題

まずは、本研究の限界点でもある「探究志向」と「活用志向」の測定に対する安定した測定尺度の開発である。それに、多国比較研究を行い、異なる母集団における同質性と異質性をさらに検討する必要があると考えられる。最後は、時系列からみる研究者の二面性の変化も今後の重要な課題として挙げられる。

### 引用文献

- 和田さゆり. (1996). 性格特性用語を用いた Big Five 尺度の作成. *心理学研究*, 67 (1), 61-67.
- Cabrera, A., Collins, W. C., & Salgado, J. F. (2006). Determinants of individual engagement in knowledge sharing. *The International Journal of Human Resource Management*, 17(2), 245-264.
- Duncan, R. B. (1976). The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation. *The management of organization*, 1, 167-188.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. *Research policy*, 32(1), 109-121.
- Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of management Journal*, 47(2), 209-226.
- Gupta, A. K., Smith, K. G., & Shalley, C. E. (2006). The interplay between exploration and exploitation. *Academy of management journal*, 49(4), 693-706.
- He, Z. L., & Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization science*, 15(4), 481-494.
- Jain, S., George, G., & Maltarich, M. (2009). Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research policy*, 38(6), 922-935.
- Kalar, B., & Antoncic, B. (2015). The entrepreneurial university, academic activities and technology and knowledge transfer in four European countries. *Technovation*, 36, 1-11.
- Khaledi, F. (2014). An investigation on the effects of personal characteristics on creativity and innovation. *Management Science Letters*, 4(7), 1495-1498.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71-87.
- Mom, T. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2007). Investigating managers' exploration and exploitation activities: The influence of top-down, bottom-up, and horizontal knowledge inflows. *Journal of management studies*, 44(6), 910-931.
- Mom, T. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2009). Understanding variation in managers' ambidexterity: Investigating direct and interaction effects of formal structural and personal coordination mechanisms. *Organization Science*, 20(4), 812-828.
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2013). Organizational ambidexterity: Past, present, and future. *Academy of management Perspectives*, 27(4), 324-338.
- Rosing, K., & Zacher, H. (2017). Individual ambidexterity: the duality of exploration and exploitation and its relationship with innovative performance. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(5), 694-709.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (1997). Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university. *The Johns Hopkins University Press*, 2715 North Charles Street, Baltimore, MD 21218-4319, 79-101.



Tushman, M. L., & O'Reilly III, C. A. (1996).

Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review*, 38(4), 8-29.

Von Hippel, E. (2016). *Free innovation*. MIT press.

Wang, C. C., & Yang, Y. J. (2007). Personality and intention to share knowledge: An empirical study of scientists in an R&D laboratory. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 35(10), 1427-1436.