

展望論文

創造的産出物に基づいた創造性の定義と評定¹⁾吉田 靖²⁾

Definitions and assessments of creativity based on creative products

YOSHIDA Yasushi

Creativity is important for social, cultural, and everyday human activities. The definition and assessment of creativity are unresolved important problems in creativity research. In this paper, various definitions and assessments of creativity were reviewed, and the clear and objective definition and assessment of creativity were discussed. First, four different research approaches (process, person, environment, product) to creativity and the definitions of creativity in these approaches were discussed. Second, we discussed the problems and limitations of the traditional creativity assessment techniques (creativity tests). Third, assessments of creative products, which have been used by many recent social and cognitive researches of creativity, were examined. Assessments of creative products are more valid and reliable than creativity tests and have potential to apply to wider research approaches. Finally, we identified the way to the clear and objective assessment of creative products, and the implications of these assessments for creative process, person, and environmental researches are suggested.

Key words : definition of creativity, creative products, search space

キーワード：創造性の定義，創造的産出物，探索空間

1 はじめに

近年，創造性の研究が盛んになりつつあり，1990年代以降，ハンドブック（Sternberg, 1999）や事典（Runco & Pritzker, 1999）の出版が相次いでいる。創造性は，人間の社会や文化を支え，日常的，経済的活動においても重要な役割を果たしているとされている（Sternberg & Lubart, 1999; Ward, Finke, & Smith, 1995）。また，

Runco (2004)は，創造性が個人にも社会にも有益であると指摘している。これらのことを考えると，創造性研究が盛んになることは不思議なことではないであろう。実際，現代社会は極めて複雑化しており，次々に新しい問題状況が発生するため，人々はそれらに対して，新しい解決策を見いだしていく必要がある。創造性がどのようなものであるのかを明らかにすることは，心理学の課題としても，実用的な観点からの課題としても重要なトピックの1つといえよう。

このように，創造性は重要な心理学的問題であるにも関わらず，その実験心理学的な検討は，

1) 本論文の執筆にあたり，立命館大学文学部の服部雅史先生，尾田政臣先生にご指導頂きました。記して感謝致します。

2) 立命館大学大学院文学研究科博士後期課程

これまで必ずしも十分ではなかった。その原因として、1つには、創造性の実験的な扱いが困難であることが挙げられる。もう1つの原因として、創造性という概念の定義が曖昧であり、測定手法が確立されていないことが挙げられる。例えば、Treffinger & Poggio (1972) は、創造性研究において、その測定は長年にわたって問題になってきたと指摘しており、Hocevar (1981) は、創造性の測定が非常に困難であると主張している。加えて、創造性の定義に関して、パーソナリティと産出物の創造性が、時に研究者の中でも混同、混乱されている場合があることが指摘されている (Brogden & Sprecher, 1964)。創造性の定義や基準の明確化は、創造性研究における解決されていない大きな問題の1つとして認識されている (Sternberg & Lubart, 1996; Mayer, 1999)。

このようなことから、創造性の明確な定義や基準、測定のために、これまでの研究を概観し、今後の方向性を議論することは、創造性研究全般に有用と考えられる。そこで、本論文では、まず、2節において、従来の創造性研究ではどのようなアプローチがとられてきたのか、また、それらのアプローチではどのように創造性が定義されてきたのかを概観する。次に3節、および、4節では、これまでの創造性の測定方法について、従来盛んであった創造性テストと、近年盛んになってきた創造的産出物(創造物)の評定を取り上げ、それらの特徴や問題点を指摘する。続いて、5節では、創造性へのさまざまなアプローチにおける創造物評定の有効性を明らかにする。最後に6節では、創造物評定の今後の方向性について議論する。

2 創造性へのアプローチと創造性の定義

創造性研究におけるアプローチの分類はさまざまである(例えば、Sternberg & Lubart, 1999;

Runco, 1997)。その中でも、伝統的な分類として、4つのアプローチに分けるものが挙げられる。例えば、Rhodes (1961) は、創造性研究での立場が“p”を頭文字とする4つの語で表されると主張している。すなわち、“person (人)”, “process (過程)”, “press (圧力)”, “products (もの)”の4つの立場である。この“圧力”とは、環境と人との関係を表すとされている。また、Mooney (1963) は、創造性への4つのアプローチとして、創造されたもの、創造するプロセス、創造する人、創造の生じる環境を調べるアプローチを挙げている。これら2つの主張は、いずれも、創造性へのアプローチとして、創造的なプロセス、人、環境、ものを挙げている。そこで、これら4つのアプローチでなされてきた研究を概観し、それらのアプローチにおいて創造性がどのように定義されてきたのかを論じる。

2.1 創造性の認知的研究と創造性の定義

創造的プロセスの研究は、創造的な行動に着目するアプローチである。1990年代以降盛んになってきた創造的認知の考え方 (Finke, Ward, & Smith, 1992) は、近年の創造的プロセス研究の代表的なものといえる。創造性の認知的研究は、創造的思考の基礎となるさまざまな認知過程がどのようなものなのかを解明しようとする。認知的研究の多くは、人間の創造的な認知過程について調べるものである(例えば、Finke et al., 1992) が、計算機によるシミュレーションの研究もなされている(詳細は、Boden, 1990, 2000, 参照)。創造性の計算機シミュレーションの研究は、創造的思考のモデルとして人工知能を構築することや、人工知能モデルによって人間の創造的思考についての理論の検証を行なうことなどを目的とする (Boden, 1999)。

一方、人間の創造的な認知過程については、さまざまな基礎的プロセスや現象に関する実験

的検討に基づく報告がなされている。主なものとして、創造的思考における知識構造の影響(例えば, Ward, 1994, 1995) や, 先行経験による制約(例えば, Jansson & Smith, 1991; Marsh, Bink, & Hicks, 1999; Smith, Ward, & Schumacher, 1993; 吉田・服部, 2002), イメージ(例えば, Finke & Slayton, 1988; Finke, Pinker, & Farah, 1989; Finke, 1990; Finke et al., 1992), メタ認知(例えば, Jaušovec, 1994; Runco, 1990; Runco & Chand, 1994; 吉田・服部, 2002), 評価(例えば, Mumford, Lonergan, & Scott, 2002)などを挙げることができる。

また、創造性の認知的研究において、新しさがどのような意味で新しいのかということが、創造性の定義に関連して問題とされてきた。例えば、Boden (1990, 1994)は、創造性を歴史的創造性(H-creativity: Historical creativity)と心理学的創造性(P-creativity: Psychological creativity)に区別した。歴史的創造性とは、人類の歴史全体を見た上で新しいアイデアという意味での創造性である。一方、心理学的創造性とは、個人の中で新しいアイデアという意味での創造性である。歴史的創造性は、必ず心理学的創造性でもあることから、創造性の心理学的理論を考える上では、心理学的創造性がより重要となってくる(Boden, 1999)。実際、創造的思考の基礎となるプロセスについて取り扱う場合には、そこから生み出されるものが、人類全般に新しいかどうかを問題にすることは少ない。

このようなことを含め、多くの認知的研究では、創造的プロセスは、誰にでもある通常の認知過程、または、通常の認知過程の特殊な組合せ(Boden, 1994; Finke et al., 1992; Ward, Smith, & Finke, 1999)であると見なされている。創造的プロセスは、新しく、有用なものを生み出すプロセス(Finke et al., 1992)として定義されており、創造的思考は、新しく、価値のあるものを生み出す思考(Newell, Shaw, & Simon,

1962)と定義されている。これらのことから、創造性の認知的研究においては、個人にとって、新しく、価値のあるものを生み出すプロセスが扱われていることが多いといえる。また、これらの定義はいずれも、新しさに加えて、有用性や価値を持つ“もの”に基づいて、創造的プロセスや思考を定義している。したがって、創造的プロセスの定義をより明確にするためには、創造的なものがどのようなものであるのかを明らかにする必要があるといえよう。

2.2 創造的パーソナリティの研究と創造性の定義

創造的な人の研究の多くは、創造的な人のパーソナリティの研究である。創造的パーソナリティへの関心は古く、Guilford (1950)は、現代的な心理学による創造性へアプローチの始まりとなった。このようなことから、Barron & Harrington (1981)のレビューがなされた頃まで、創造性は長期にわたり知能やパーソナリティの視点から捉えられることが多く、パーソナリティ研究は創造性研究で最も盛んな分野であった。パーソナリティに基づいた研究は、創造的な人とそうでない人を区別することに強い関心があり、その区別に関連するパーソナリティの特性を見いだすことを研究の目的とした。しかし、近年は、Runco (2004)が指摘するように、パーソナリティの研究は下火になってきている。

また、創造的パーソナリティの研究では、創造性の定義に関わり、知能と創造性の区別が問題となってきた(Eysenck, 1994)。これは、創造性が知能の一部なのか、また、別個のものかという問題である。過去には、Getzels & Jackson (1962)のように、創造性は一般的知能の表出に過ぎず、別個のものではないという考えがあった。しかし、現在では、このような考え方がとられることは少なくなっており(Runco, 2004)、知能と創造性は別個のもの

考えられることが多くなっている。

創造的パーソナリティの研究において、創造性はどのように定義されてきたのであろうか。例えば、Guilford (1950)は、創造的パーソナリティを、創造的行動をする人のパーソナリティであると定義した。また、Eysenck (1997)は、創造的な人を創造的行動をよく起こす人と定義しており、創造的行動は、新しい、独創的な、驚くような、普通でない、また、独特の結果をもたらす行動であると述べている。さらに、特性としての創造性は、そのような行動を起こしえるか、創造性をどの程度表すかの傾向を決めるとしている。Barron & Harrington (1981)では、創造的パーソナリティの研究は、さまざまな領域、年齢において創造的達成をなす人のパーソナリティ特性を調べるものであるとされている。つまり、創造的パーソナリティは、創造的行動を起こす人のパーソナリティであり、創造的行動は、創造的な結果、アウトプットをもたらすものである。これらのことから、創造的パーソナリティは、創造的な“もの”を生み出す人のパーソナリティであると考えられることができる。

2.3 創造的環境の研究と創造性の定義

創造性への環境要因の影響に関する研究では、創造性を高める、もしくは、低める、社会的、環境的要因が調べられる。MacKinnon (1978)は、創造的状況 (creative situation) の研究では、創造的思考や行動を促進、または抑制する人生の状況、社会、文化、作業の環境の特徴を調べると述べている。創造的思考や行動は、創造的アウトプットをもたらすことから、創造的環境は、創造的アウトプットを生じる、人生、社会、文化、作業の環境と定義できる。このことから、創造的環境は、創造的な“もの”を生む環境と考えられる。

創造的な環境への関心は、近年増大してきて

いる (Plucker & Renzulli, 1999)。創造的達成についての包括的モデルを提案している研究は、環境に関心を示すものが多い (例えば、Amabile, 1983, 1996; Lubart & Sternberg, 1995; Sternberg & Lubart, 1991; Treffinger, 2003)。これらの包括的モデルでは、創造的達成は、人と環境のインタラクションによりなされると考える。例えば、Amabile (1996)は、創造的達成には、社会的環境、課題への動機づけ、課題領域に関連するスキル、創造性に関連するプロセスが影響するとするモデルを提案している。しかし、創造的環境についての研究は、歴史が浅く、それほど進んでいるわけではない。

環境的要因に着目した研究は、数少ないが、そこでは、個人内だけでなく、経営などの視点から組織における創造性に注目した研究がなされている。例えば、Amabileら (Amabile & Grysiewicz, 1989; Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Michael, 1996)によって、創造性を促進、抑制するような組織の作業環境を測定する質問紙が作成されている。環境要因の測定手法の開発が進めば、創造的環境、人、もの、プロセス間の相互作用の理解が進むと期待されている (Plucker & Renzulli, 1999)。また、環境的要因は創造性教育の効果などにも大きく影響する可能性も考えられる。このように、環境的要因は実用的な観点からも、これからの研究が期待される分野であるといえよう。

2.4 創造物の研究と創造性の定義

上述のように、創造的プロセス、創造的パーソナリティ、創造的環境のいずれにおいても、創造物はその定義の基礎となる。また、MacKinnon (1978)は、パーソナリティ、プロセス、環境のいずれも、それらが創造的であるかどうかは、そこから生み出されるアウトプットが創造的かどうかによって決定されると主張している。創造性の産物は、あらゆる種類で表出

される行動、パフォーマンス、アイデア、もの、その他すべてのアウトプットを含みうる (Taylor, 1988)。つまり、どのような種類の行動から生み出されるアウトプットであっても、潜在的に創造的なものとなりうる。これらのことは、創造性を定義する上での創造物の重要性を示している。

また、創造物や創造的達成には、認知、パーソナリティ、環境の変数すべてが影響しうる (Eysenck, 1994)。さらに、創造物は、他の創造性の測定方法との比較を行なうことで、測定の妥当性を高めるための外的な基準になりえるという意味でも重要である (Plucker & Renzulli, 1999)。つまり、能力、パーソナリティ、環境の尺度から予測される創造性と、実際にそこから生み出された作品の評定との対応を調べることで、それらを測定する尺度の妥当性を確かめることができる。したがって、創造物は、認知、パーソナリティ、環境のいずれに着目する研究であっても、それらの影響を測る重要な基準の1つになりうる。これらのことから、どのようなものが創造的であるのかを知ることは、創造性研究全般において重要であると考えられる。また、Ghiselin (1963)は、創造的なものが備えている特徴を分析することによって、創造性の適切な定義を得ることができると主張している。したがって、創造性の定義を明確にするためには、創造物の特徴を詳細に分析する必要がある。

3 創造性テスト

上述のように、創造性研究全般において、創造物に基づく創造性評定は有効と考えられるが、創造性研究は、初期の研究 (例えば、Guilford, 1950) から1980年代頃まで、創造性テストに基づくものが多かった。ここでは、創造性テストにどのようなものがあるのかを整理

し、創造性テストには創造性の定義や評定を考える上でどのような問題があるのかを議論する。

3.1 創造性テストによる評定

3.1.1 行動テスト

最も典型的な創造性テストは、拡散的思考などの認知スキルを計測する行動テストである。例えば、Torrance (1962)は、トーランスの創造的思考テスト (Torrance Test of Creative Thinking: TTCT) を考案した。また、Guilford (1967)は、知能の構造を測るテストの一部として、拡散的生産性 (Divergent Production: DP) を測定する質問紙を作成した。このテストには、例えば、レンガの使い方を可能な限り挙げるといった課題 (Unusual Uses Test) が含まれる。いずれのテストも、創造性における拡散的思考の重要性を強調している。また、拡散的思考は独創性につながるものと考えられている。

3.1.2 創造的パーソナリティの測定

さまざまな人や領域を対象として、創造的達成や活動に関係するパーソナリティ特性を調べる研究が行われてきた (Barron & Harrington, 1981)。それらの創造的パーソナリティ特性を調べる研究で用いられてきたのが、さまざまなパーソナリティテストである。

例えば、Gough (1979)は、形容詞チェックリストというパーソナリティ尺度の一部として、30項目の質問からなる創造的パーソナリティ尺度 (Creative Personality Scale for the Adjective Check List) を開発した。幅広い年齢のさまざまな分野の被験者を使い、創造的な人とそうでない人を区別する尺度が作成された。また、Torrance & Khatena (1970)は、創造的な才能を持つ青年や大人を特定するための質問紙として、“What Kind of Person Are You?” テストを開発した。このテストは、被験者が自分自身を記述するのにふさわしい形容詞を2つの中

から強制的に選択する形式で、50個の項目を含む。これらのテストは、主に、創造的可能性を持つ人とそうでない人を識別し、選んで教育するために作成されたものであった。

繁樹・横山・スターン・駒崎(1993)は、創造的態度と創造的問題解決行動の関係性を日米間で比較するため、創造的態度を測定する質問紙を作成した。この質問紙には、創造的態度について、それらが自分にどの程度当てはまるかを問う項目が75項目含まれた。この研究は、興味や問題の捉え方などから、創造性に関連する個人差を捉えようとした。また、どのような人が創造的な人と見なされているのかを調べる質問紙も開発されている。例えば、Sternberg(1985)は、知能、創造性、賢さのそれぞれについて、理想的に優れた人がとるであろう行動の特徴について問う質問紙を作成した。この質問紙をさまざまな分野の教授や一般人を被験者として実施し、人々が持っている知能、創造性、賢さに対する暗黙理論(implicit theory)を調べた。この研究は、創造的な人がどのような行動をすると見なされているのかを明らかにし、また、知能、創造性、賢さに関わる行動が区別されていることを示した。過去の研究(Getzels & Jackson, 1962)では、創造性は知能の一部であると考えられたこともあったが、この研究は、人々が創造性と知能を区別していることを示唆する。

3.1.3 伝記的目録

伝記的目録は、個人の伝記的なデータから、その人の創造的達成を予測しようとするものである。例えば、Schaefer(1969)は、165項目からなる伝記的目録を作成し、身体的特徴、家系、教育歴、余暇活動、その他の5つの区分の質問が、高校生の科学的、および、芸術的な創造的達成を予測するかどうかを調べた。また、Taylor(1963)は、研究所に勤務する研究者に対

して、50項目の伝記的情報を得る質問紙を実施し、仕事上の生産性や創造性との関係を調べた。伝記的目録のねらいは、過去や現在の客観的事実や経験によって、将来の創造的達成を予測することにある。しかし、それらの過去の客観的事実や経験が、どのようなメカニズムで将来のパフォーマンスに影響するのかは、必ずしもよく分かっていない。

3.2 創造性テストの問題

Amabile(1996)は、創造性への社会的要因を検討する上で、創造性テストには3つの問題点があることを指摘している。1つめは、テスト同士を比べることで妥当性の検証を行なっている場合に、テストの構成概念の妥当性が疑わしくなることである。2つめは、テストにより測られる能力の幅が狭すぎるという問題である。例えば、Torrance(1962)のテストで計測される“独創性”は、言語的な流暢さを測っているだけであり、独創性と呼ぶのは不適切であると考えられる。3つめは、テストの基準がテストを作成した研究者の直観的な創造性という概念の理解に基づいていることである。つまり、テストの得点化の手法は、表面的には客観的に見えるが、主観の入り込む余地がかなり存在するという問題である。創造性テストが個人差の測定を主要な目的としていることもあり、Amabileは、創造性への社会的要因の影響を検討するためには、テストではなく、作品の評定が有効であると主張している。

また、認知的研究の観点からは、以下のような理由により、創造性テストの有効性は制限される。まず、多くの創造性テストは、創造的思考の基礎となる認知プロセスを実験的に検討するためには有効でない。例えば、認知的研究では、教示やプライミングなどの操作によって、創造的思考の基礎となる認知プロセスを探ろうとすることがあるが、それらの効果を創造性テ

ストを用いて検討するのは困難である。また、岡田・横地・石橋 (2004) などのように、実際の芸術的創造活動のプロセスを詳細に調べることにも創造性テストは利用できない。創造的プロセスのメカニズムについて詳細に検討するためには、実験的操作や観察などに加え、実際に得られた作品を何らかの形で評定することが重要である。さらに、創造性の支援や教育プログラム (例えば、Nickerson, 1999; 堀, 2004; 石井・三輪, 2004) の効果を検証するためには、プログラムの実施前と実施後の作品を比較するなど、作品の評定に基づいてその効果を検討する必要がある。これらのことから、認知的研究においても、創造物評定が大きな役割を果たすと考えられる。

4 創造物の評定

上述のように、創造性テストは、その作成者による創造性という概念の直観的理解に基づいているため、人が一般的に創造的と考えるものを測定している保証がないという問題があった (Amabile, 1982, 1996)。さらに、近年盛んになってきた創造性の認知的研究や社会的要因の研究に対しても、創造性テストは必ずしも十分な創造性測定手法とはいえなかった。このようなテストの不十分さを解消するため、創造的なものが観察者から特定の反応を引き出すとの考え (Jackson & Messick, 1965) に基づき、実際に得られた作品を評定者に見せ、それらへの反応として、作品の創造性の主観的評定を得るさまざまな手法が提案されている。このようなことから、近年の創造性研究では、創造的思考のプロセスや創造性への社会的環境の影響を調べる際に、実際に産出された作品を評定することが多くなってきている。一方、創造的なものが備えている特徴を分析することによって、創造性の適切な定義を得ることができる (Ghiselin,

1963) とする考えがある。このような考えに基づいて、作品の特徴を客観的に捉えようとする手法も提案されている。これらを踏まえ、創造物に基づいた創造性評定の手法について概観し、それらの問題点や特徴について論じる。

4.1 訓練などに基づく主観的評定

初期の研究で行われてきた主観評定の多くは、実験者が創造性の定義を与えるものであった。例えば、Ward & Cox (1974) は、人口統計的要因と創造性の関係を調べる目的で、ラジオ番組を通して、ユーモラスで独創的な “Little Green Things (エイリアン)” のコンテストを行ない、得られた作品を評定した。複数のアシスタントが独創性の評定を行い、評定の際にはその定義が評定者に与えられた。また、Sobel & Rothenberg (1980)、および、Rothenberg (1986) では、プロが描いたスケッチを、プロの芸術家や芸術評論家が複数の観点について、定義を与えられた上で評定した。

近年の創造的認知の研究 (Finke et al., 1992) では、一般人の評定者に訓練を施し、一般の学生などが描いた想像上の生物や発明品のスケッチなどを評定している。評定者として一般人を用いることは、プロの評定者を集めることにかかるコストを大幅に軽減するという意味で、実験実施上の大きな利点がある。特に、創造性に関わる基礎的プロセスに関心がある場合には、背景知識や技術の影響が少ない課題を用いることが多いため、評定者が高度な知識を持つプロである必要性は低いと考えられる。

しかし、これらのような、定義を与える、または、訓練を施す方法は、Amabile (1982, 1996) が指摘するように、評定の妥当性が疑わしくなるという問題を解決できない。なぜなら、評定者を訓練したり、評定者に定義を与えたりすることにより、研究者の個人的な主観に基づく創造性の定義が評定に大きな影響を持つことにな

るからである。また、人が創造性という概念をどのように捉えているのか、どのようなものを創造的と見なしているのかを明らかにする目的の研究では、訓練を施すことや定義を与えることは不適切である。訓練や定義を与えることで、本来どのようなものが創造的と見なされているのかを知ることはできなくなる。つまり、どのようなものが創造的なのかという、人が持っている信念について調べる場合には、これらの方法は意味をなさないといえる。

4.2 合意に基づく評定

創造性テストに見られる妥当性の低さと測定できる能力の偏り、訓練に基づく創造物評定の妥当性の問題を解決するため、Amabile (1982, 1996)は、合意に基づく方法 (Consensual Assessment Technique: CAT) を提案した。CATは、モチベーションや外部の評定の存在などの社会的、環境的要因が創造的パフォーマンスに与える影響を調べる目的で考えられたものである。この方法では、適切な評定者が独立して評定を行い、その結果、一致して創造的とされたものを創造的と見なすと、創造性を操作的に定義した。したがって、CATでは、評定の一致度が最も重視される。評定者には、評定の基準となるような、実験者により考えられた創造性の定義は与えられない。また、適切な評定者とは、評定対象となっている領域に関して、一定の慣れを持つ人と定義されている。課題の内容に応じて、創造性に関連の深いもの他に、技術的要素や芸術性についての評定がなされることもある。この手法は、コラージュや詩などの課題を用いて、高い一致度の評定が得られることが示されている。

CATの利点の1つは、評定の妥当性に関わる問題を解決したことである。すなわち、評定者自身の基準による評定を求めることで、創造性テストなどで見られた、研究者の直観的な創造

性の概念の理解による妥当性への影響を排除した。また、創造性について直接評定を求める他に、技術的要素や、芸術性などの評定を求め、創造性とそれらを区別した。このようにCATは、従来の創造性テストや訓練による創造物の評定手法に比べて、多くの利点があり、現在では創造物評定の代表的手法であるといえる。

しかし、CATは、評定者の評定のみに依存するため、創造性評定を規定する作品の具体的特徴を明確にするものではなく、曖昧さが残る。Amabile (1996)は、CATを実施する際に、例えば、コラージュなどの課題において、用いられている色の数などの客観的指標をとることを推奨しているが、どのような指標を取るべきであるのかについて、包括的な枠組みは提示していない。適切な評定者が一致して創造的としたものを創造的とするというCATの操作的定義は、一見明確ではあるが、どのようなものが創造的であるのか、その具体的特徴については不明確なままである。また、CATでは、評定者を一定の慣れを持つ経験者に限定するため、一般人が、創造性という概念をどのようなものとして捉えているのかを明確にすることは想定されていない。さらに、評定の一致度を重視することから、創造性の概念に組織的なばらつきがある可能性は考慮されていない。

4.3 創造物意味尺度

CAT (Amabile, 1982)は、主に社会心理学的な要因の創造性への影響を見るために考案されたものであるが、Besemer & O'Quin (1986)の創造物意味尺度 (Creative Product Semantic Scale: CPSS) は、マーケティングなどの応用的な場面を想定して考案されたものである。この質問紙は、Besemer & Treffinger (1981)の創造物分析マトリックス (Creative Product Analysis Matrix: CPAM) という理論に基づいている。CPAMでは、新奇性、精巧さと統合、解決の3

つの次元から創造物を捉える。新奇性は、製品の新しさを、精巧さと統合は異質な要素が製品中に一貫した形に洗練されて統合されている度合いを、解決は製品が問題状況の要求に合致する度合いを表すとされている。製品が創造的と見なされるためには、これら3つの次元すべてにおいて高い水準にある必要はなく、例えば、新奇性だけに優れているものでも、ある程度創造的であると考えられる。

CPAMの3つの次元には、それぞれに複数のサブスケールが対応し、オリジナルのCPSSに含まれる55個の質問項目のいくつかが集まって各サブスケールを構成する。各項目は、双極の形容詞対の形をとる。CPSSは、Tシャツ (Besemer & O'Quin, 1986)、椅子 (Besemer, 1998; Besemer & O'Quin, 1999)、家庭用品 (O'Quin & Besemer, 1989) など、さまざまな製品を対象としてテストされてきた。また、製品の購買を予測する用途にも利用されている (Besemer, 2000)。一方、15項目からなる縮小版も存在し、印刷媒体の広告の創造性が測定できることが示されている (White & Smith, 2001)。

前述のCAT (Amabile, 1982)も作品の創造性を調べるためのものであるが、以下のような違いがある。まず、CATは原則的に経験者を評定者として想定している。一方、CPSSは製品を評定対象とし、購買の予測なども目的としているため、評定者を経験者に限るものではなく、学生などによってテストされている。また、CATは課題の内容に依存して質問項目が変えられるが、CPSSはさまざまな製品の創造性を計測する目的で作成された一般的な尺度であり、質問項目もより抽象的である。そして、創造物の評定に関して、CATよりも明確な因子構造を想定している。

CPSSは、製品の創造性を3つの次元から分析することによって、創造性の高い製品を生み

出すことも視野に入れている。しかし、CPSSにより得られるのは、新奇性、精巧さと統合、解決の次元別に得られる評定のみである。また、それらの次元に含まれる項目も、“独創的” — “非独創的”のような抽象的な語句である。このような抽象的な尺度における評定のみから、それらの次元での評定の違いが、製品のどのような具体的特徴から引き起こされたのかを知ることはできず、曖昧さが残る。

4.4 歴史的観点からの客観的分析

作品を主観的に評定するのではなく、客観的に分析した研究として、Simonton (1980b)の旋律の分析が知られている。そこでは、479人の作曲家から生み出された15618もの主旋律が分析され、メロディの独創性と主旋律の名声との関係が調べられた。メロディのレパートリの独創性は、最初の6つの音符に含まれる各音符の次の音符とのつながり (5つ) の頻度に基づいて定義された。主旋律の名声は、演奏や録音、その他の手段による引用などの回数と定義された (Simonton, 1980a)。

この方法は、メロディの独創性を音のつながりの頻度として、明確に、客観的に定義している。しかし、この分析方法は、旋律の分析以外への適用は著しく制限されるものと考えられ、一般化の可能性が低い。同時に、どのようなプロセスで旋律が生成されるのかについても、扱えない。また、この手法は価値に相当するものを主旋律の名声により、妥当性の高い方法で測定しているが、このような引用に基づいた方法は、創造のプロセスなどを実験的に検討する場合には用いることができない。そのため、引用に基づく方法は、歴史的に著名な人の創造性を調べる計量歴史学的手法 (historiometric) で利用されている (Simonton, 1999)。

4.5 探索空間に基づくモデル

新しいアイデアを生成するプロセスは、アイデアの材料となる情報を記憶から探索し、それらを統合するプロセスである (Perkins, 1981)。このようなアイデアの元になる情報は、意味的な結びつきの強さに基づいて表象されていると考えられ、材料の探索はそれらが表象されている空間の探索であると考えられる。このようなことから、吉田・服部 (2002)、吉田・服部・尾田 (投稿中)、および、吉田・服部・尾田 (2003) は、作品生成時に探索される空間の広さによって、作品の創造性評定を予測する概念的モデル (アイデア探索空間モデル) を提案した。アイデア探索空間モデルでは、生成時に探索された材料が作品に含まれると仮定し、作品の具体的特徴を分析することによって、作品生成時の材料の探索範囲が推定できると考える。このモデルには、アイデア材料、アイデア空間、アイデア探索空間の3つの概念が定義されている。アイデア材料は、創造的作品の生成時に探索されるアイデアの単位である。また、アイデア空間はアイデア材料を包含する概念的空間とされ、作品生成時に実際に探索されたアイデア空間の範囲がアイデア探索空間と定義されている。モデルでは、アイデア探索空間の広さによって、作品の創造性が説明されると考える。

吉田・服部・尾田 (投稿中) は、創造的認知アプローチ (Finke et al., 1992) でよく用いられる地球外惑星の生物を創造的に描く課題 (Smith et al., 1993) を用いて、大学生から得た作品の大学生による評定を行なった。この実験では、アイデア材料として、作品の部分的構成要素を想定し、それらの探索範囲と創造性評定の関係を調べた。実験の結果、アイデア探索空間の広さと作品の創造性評定との間に、一定の相関が見いだされた。また、吉田・服部 (投稿中)、および、吉田 (2004) は、アイデア探索空間の広さが、CPSS (Besemer & O'Quin, 1986)

の縮小版 (White & Smith, 2001) を用いた評定の新奇性に対応関係を持っていることを示し、また、モデルが評定のばらつき (差異) の明確化に有効であることを示した。

アイデア探索空間モデルの利点は、Amabile (1982) の CAT や、Besemer & O'Quin (1986) の CPSS とは異なり、創造的作品の特徴を比較的客観的に記述することである。したがって、CAT や CPSS と組み合わせることにより、作品の創造性評定と作品に含まれる特徴との関係をより明確にできる。つまり、評定を決定する作品の特徴を知ることが可能となる。また、アイデア探索空間の広さは、作品生成時になされた材料探索の範囲を示すと仮定され、この材料探索の範囲は作品の具体的特徴から推定できるとされている。つまり、得られた作品の具体的特徴から、作品生成プロセスでなされた探索の範囲が推定される。したがって、このモデルは、作品の具体的特徴から創造性評定を予測するとともに、作品生成プロセスを捉える側面も持っている。Baer (1994) は、CAT では、作品を生み出すプロセスには特になんらの仮定もしていないと述べており、CPSS においても同様のことがいえると考えられる。アイデア探索空間モデルは、それらとは異なり、作品の具体的特徴に影響するプロセスを背景に仮定している。このことから、アイデア探索空間の方法は、創造的なプロセスの研究により有用であると考えられる。

5 創造物の評定と創造性研究

前節では、さまざまな創造物の評定手法について概観した。ここでは、それらの創造物の評定手法が、創造性に関わる認知的研究、パーソナリティ研究、環境の研究のそれぞれにどのような問題、利点を持っているかを論じる。

5.1 創造性の認知的研究と創造物評定

認知的研究における創造物評定の重要性は、創造的と見なされるものが、どのような認知プロセスにより生み出されるのかを明確にすることに関係する。従来の認知的研究 (Finke et al., 1992, など) では、訓練した一般人により創造物を評定することが多かった。このような手法は、簡便ではあるが、そこで創造的と評定された作品が、訓練されない評定者にも同様に創造的と評定されるかどうかは不明確であり、評定の妥当性に疑問が残る。また、評定基準が研究者自身の創造的作品の主観的定義に縛られる問題もある。

CAT (Amabile, 1982) や CPSS (Besemer & O'Quin, 1986) のように、評定者に訓練を施さない方法は、訓練による問題を解決できる。一方で、CAT のように経験者を集めることは、研究実施上のコストを考えると、必ずしも最良の方法であるとはいえない。また、経験者による評定は、常に信頼できるとは限らないことが示されてきている。例えば、Runco, McCarthy, & Svenson (1994) は、プロの評定者は、評定が厳しすぎる場合があることを示している。つまり、芸術を専攻する学生が制作した作品の評定に関して、作品の製作者やそうでない学生の評定には差異が表れる場合でも、プロの評定者ではいずれの作品にも低い評定が与えられ、差異が検出されない場合があることを示した。これは、必ずしも適切とはいえない厳しすぎる基準が学生の作品に当てはめられている可能性を示唆する。このようなことから、例えば、創造性に関わる基本的な認知プロセスを調べるために、一般人が作品を生成する場合のように、一般人を評定者とするのが適切なことも多いと考えられる。

Besemer & O'Quin (1986) の CPSS は、CAT (Amabile, 1982) とは異なり、主に一般人による評定を想定したものである。したがって、一般人が評定を行なっても、比較的妥当な評定が得

られやすいと考えられる。しかし、CPSS は、元来製品の評定を目的としたものであり、幅広い課題での検討は、まだ十分でない。吉田・服部 (投稿中) は、大学生が CPSS を用いて認知的課題の評定を行なった場合でも、CPAM 理論 (Besemer & Treffinger, 1981) の仮定とほぼ同じ因子パターンが得られることを示している。一方で、評定にいくつかの種類が存在し、ばらつきが大きくなることも示している。一般人の評定に関する研究は、経験者のそれよりも少なく、よく分からない点も多い。したがって、創造的作品がどのような特徴を備えたものとして一般人に捉えられているのかを詳細に調べることが必要である。吉田・服部・尾田 (投稿中) の提案しているアイデア探索空間モデルは、評定と作品の具体的特徴の関係を調べるのに適しており、一般人がもつ創造性という概念を明確化する上で有効であると考えられる。また、アイデア探索空間モデルは、作品生成時になされる材料の探索範囲を推定する側面を持ち合わせていることから、認知的研究でよくなされる探索を促進、また、抑制するような操作の効果についても、より詳細な検討を可能にするであろう。

5.2 パーソナリティ研究と創造物評定

創造的パーソナリティを研究する上での、創造物評定の重要性は、パーソナリティテストなどで創造的な人と予測される人が、実際に創造的なものを生み出すか否かを調べることを可能にすることにある。傑出した創造的人物のパーソナリティを調べる場合には、必ずしもアウトプットを評定する必要はないが、日常レベルでの創造的パーソナリティを問題にする際には、何らかの形でアウトプットの創造性との対応を調べる必要がある。また、アウトプットの創造性と、パーソナリティテストなどの結果の対応関係を調べることは、パーソナリティテストの妥当性を検証する手段ともなりうる。

さらに、どのようなパーソナリティの人から、どのような特徴を持つ作品が生まれ出され、それらがどのように評定されるのかを明らかにすることにより、パーソナリティのタイプに基づいて、生成される作品の特徴を予測することが可能になるかもしれない。アイデア探索空間モデル（吉田・服部・尾田、投稿中）は、作品の特徴を具体的に捉えその評定を予測することから、このような目的の研究にも利用できると考えられる。パーソナリティ特性から、生まれ出されるであろう作品の特徴の予測が可能になれば、例えば、企業などが研究開発に携わる人材を採用するときなどに、開発すべき製品に合わせた人材を採用するというようなことも可能になるかもしれない。そのためには、より幅広い領域の課題で、より幅広い評定者を対象とした研究を行ない、創造物の特徴を捉え、その創造物評定を予測する手法をさらに整備する必要がある。

5.3 環境的な要因と創造物評定

環境的な要因を調べる上でも、創造物の評定は重要である。なぜなら、環境の違いが創造性にどのような影響を与えるのかを知るためには、異なる環境から得られた創造物を比較する必要があるからである。特に、環境の要因を独立変数として、実験的な検討を行なう場合、その効果を検証するために、創造物の評定が必要になる。また、創造性を高める教育環境を検討する場合にも、得られた創造物の評定に基づき、効果を検証する必要がある。

また、環境要因を扱う研究の多くは、創造的達成に関する包括的モデルを提案しているものが多い（例えば、Amabile, 1983; Sternberg & Lubart, 1991; Treffinger, 2003）。これらのモデルの多くは、認知的要因、パーソナリティ的要因、環境の要因に関わる変数が創造的達成を予測するというものである。このことから、創造

的達成の度合いを何らかの手段により数量的に表す必要があることが多い。したがって、創造物の創造性を数量的に表現する手段として、創造物の評定は重要である。創造物をより詳細に捉える方法が整備されれば、どのような環境要因が、創造物のどのような側面を促進するのが明確にすることが可能になるであろう。アイデア探索空間モデル（吉田・服部・尾田、投稿中）は、創造物の特徴を詳細に捉えるため、このような目的にも有用である。

6 結論と展望

本論文では、創造性への主要な4つのアプローチである、プロセス、人、環境、ものの研究で、創造性がどのように定義され、測定されているのかを概観した。創造的プロセス、人、環境の研究のいずれにおいても、そこから生まれ出されるものが創造的であるか否かが、それらの定義に深く関係し、創造物を調べることで、いずれの研究にも重要な意義を持つことを示した。また、創造物に基づいて創造性を測定することは、プロセス、人、環境のいずれの研究にも有用であり、信頼できる基準となりえる。

創造物を評定する手法として、CAT (Amabile, 1982)やCPSS (Besemer & O'Quin, 1986)のような評定者の評定のみに頼る手法が主流であったが、アイデア探索空間モデル（吉田・服部・尾田、投稿中）のように作品の具体的特徴を記述的に捉えるモデルが近年提案されている。この手法は、CATやCPSSなどと組み合わせることにより、作品の評定とその特徴との関係を明確にすることが期待できる。このモデルは、まだ、限られた領域の課題で、作品の材料を限定した形で検討されているものであるが、今後、より幅広い課題へと拡張することにより、創造性の定義や評定をより明確にすると考えられる。

創造物の評定における、まだ解決されていない

い問題として、課題の領域と評定者の問題が挙げられる。CATでは、基本的に経験者を評定者とするを想定しているが、Runco et al. (1994) は、プロの評定者を用いるか否かは、研究の目的や課題に応じて決められるべきであると主張している。一方、CPSSは、一般人による評定を想定しているが、Tシャツなどの製品の評定を目的としているため、幅広い課題での検討が必ずしも十分ではない。一般人による創造物の評定は、これまで十分に検討されていないが、実験実施上のコストを下げ、一般的に幅広く受け入れられるものであるかどうかを調べることができるため、今後より詳細な検討が必要であろう。アイデア探索空間モデルは、作品の具体的特徴を捉えるため、一般人の評定の詳細を明らかにすることや、一般人の評定とプロの評定の違いを捉えることにも有効と考えられる。

創造物評定におけるもう1つの問題として、文化差の問題がある。繁榊ほか(1993)は、創造的態度の日米比較を行ない、創造的と見なされる態度に違いがあることを見いだした。また、Niu & Sternberg (2002)は、創造性の概念についてのレビューを行ない、東洋と西洋では創造性の概念に違いがあることを示唆した。これらの研究から、創造性の概念には文化間で違いがあるものと考えられる。これらの研究は、創造物の評定を直接扱った研究ではないが、Niu & Sternberg (2002)は、文化的な差異を調べるときには、作品の評定が有効であろうと述べている。作品の評定の違いを調べるとともに、作品の具体的特徴を捉えるアイデア探索空間モデル(吉田・服部・尾田、投稿中)に基づいたアプローチを利用することで、評定のみからでは知ることのできない創造的とされる作品の具体的特徴の違いについても明らかにできる可能性がある。

引用文献

- Amabile, T. M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 997-1013.
- Amabile, T. M. (1983). Social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-376.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Michael, H. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39, 1154-1184.
- Amabile, T. M., & Gryskiewicz, N. D. (1989). The creative environment scales: Work environment inventory. *Creativity Research Journal*, 2, 231-253.
- Baer, J. (1994). Performance assessments of creativity: Do they have long-term stability? *Roeper Review*, 17, 7-11.
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476.
- Besemer, S., & O'Quin, K. (1986). Analyzing creative products: Refinement and test of a judging instrument. *Journal of Creative Behavior*, 20, 115-126.
- Besemer, S., & O'Quin, K. (1999). Confirming the three-factor Creative Product Analysis Matrix model in an American sample. *Creativity Research Journal*, 12, 287-296.
- Besemer, S., & Treffinger, D. J. (1981). Analysis of creative products: Review and synthesis. *Journal of Creative Behavior*, 15, 158-178.
- Besemer, S. P. (1998). Creative Product Analysis Matrix: Testing the model structure and a comparison among products—three novel chairs. *Creativity Research Journal*, 11, 333-346.
- Besemer, S. P. (2000). To buy or not to buy: Predicting the willingness to buy from creative product variables. *Korean Journal of Thinking and Problem Solving*, 10, 5-18.
- Boden, M. A. (1990). *The creative mind: Myths and mechanisms*. London: Weidenfeld.
- Boden, M. A. (1994). What is creativity. In M. A. Boden (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp. 75-117).

- Cambridge, MA: MIT Press.
- Boden, M. A. (1999). Computer models of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 351-372). New York: Cambridge University Press.
- Boden, M. A. (2000). State of art: Computer models of creativity. *The Psychologist*, *13*, 72-76.
- Brogden, H. E., & Sprecher, T. B. (1964). Criteria of creativity. In C. W. Taylor (Ed.), *Creativity: Progress and potential* (pp. 155-176). New York: McGraw-Hill.
- Eysenck, H. J. (1994). The measurement of creativity. In M. A. Boden (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp. 199-242). Cambridge, MA: MIT Press.
- Eysenck, H. J. (1997). Creativity and personality. In M. A. Runco (Ed.), *The creativity research handbook volume one* (pp. 41-66). Cresskill, NJ: Hampton.
- Finke, R. A. (1990). *Creative imagery: Discoveries and inventions in visualization*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Finke, R. A., Pinker, S., & Farah, M. J. (1989). Reinterpreting visual patterns in mental imagery. *Cognitive Science*, *13*, 51-78.
- Finke, R. A., & Slayton, K. (1988). Explorations of creative visual synthesis in mental imagery. *Memory & Cognition*, *16*, 252-257.
- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted students*. New York: Wiley.
- Ghiselin, B. (1963). Ultimate criteria for two levels of creativity. In C. W. Taylor & F. Barron (Eds.), *Scientific creativity: Its recognition and development* (pp. 30-43). New York: Wiley.
- Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the adjective check list. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*, 1398-1405.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, *5*, 444-454.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Hocevar, D. (1981). Measurement of creativity: Review and critique. *Journal of Personality Assessment*, *45*, 450-464.
- 堀浩一. (2004). 創造活動支援ツールから創造的認知プロセスを探る. 『人工知能学会誌』, *19*, 222-228.
- 石井成郎・三輪和久. (2004). プロセスの自己省察を軸とした創造性教育. 『人工知能学会論文誌』, *19*, 126-135.
- Jackson, P. W., & Messick, S. (1965). The person, the product, and the response: Conceptual problems in the assessment of creativity. *Journal of Personality*, *33*, 309-329.
- Jansson, D. G., & Smith, S. M. (1991). Design fixation. *Design Studies*, *12*, 3-11.
- Jaušovec, N. (1994). Metacognition in creative problem solving. In M. A. Runco (Ed.), *Problem finding, problem solving, and creativity* (pp. 77-95). Norwood, NJ: Ablex.
- Lubart, T. I., & Sternberg, R. J. (1995). An investment approach to creativity. In S. M. Smith, T. B. Ward, & R. A. Finke (Eds.), *The creative cognition approach* (pp. 269-302). Cambridge, MA: MIT Press.
- MacKinnon, D. W. (1978). *In search of human effectiveness: Identifying and developing creativity*. Buffalo, NY: Creative Educational Foundation.
- Marsh, R. L., Bink, M. L., & Hicks, J. L. (1999). Conceptual priming in a generative problem-solving task. *Memory & Cognition*, *27*, 355-363.
- Mayer, R. E. (1999). Fifty years of creativity research. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 449-460). New York: Cambridge University Press.
- Mooney, R. L. (1963). A conceptual model for integrating four approaches to identification of creative talent. In C. W. Taylor & F. Barron (Eds.), *Scientific creativity: Its recognition and development* (pp. 331-340). New York: Wiley.
- Mumford, M. D., Lonergan, D. C., & Scott, G. (2002). Evaluating creative ideas: Processes, standards, and context. *Inquiry: Critical Thinking Across the Discipline*, *22*, 21-30.
- Newell, A., Shaw, J. G., & Simon, H. A. (1962). The processes of creative thinking. In H. E. Gruber, G. Terrell, & M. Wertheimer (Eds.), *Contemporary approaches to creative thinking* (pp. 63-119). New York: Atherton.
- Nickerson, R. S. (1999). Enhancing creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 392-430). New York: Cambridge University Press.
- Niu, W., & Sternberg, R. (2002). Contemporary

- studies on the concept of creativity: the east and the west. *Journal of Creative Behavior*, 36, 269-288.
- 岡田猛・横地早和子・石橋健太郎. (2004). 芸術創作プロセスの理解に向けて—認知心理学の視点—. 『人工知能学会誌』, 19, 214-221.
- O'Quin, K., & Besemer, S. P. (1989). The development, reliability, and validity of the revised creative product semantic scale. *Creativity Research Journal*, 2, 267-278.
- Perkins, D. N. (1981). *The mind's best work*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Plucker, J. A., & Renzulli, J. S. (1999). Psychometric approaches to the study of human creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 35-61). New York: Cambridge University Press.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan*, 42, 305-310.
- Rothenberg, A. (1986). Artistic creation as stimulates by superimposed versus combined-composite visual images. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 370-381.
- Runco, M. A. (1990). Implicit theories and ideational creativity. In M. A. Runco & R. S. Albert (Eds.), *Theories of creativity* (pp. 234-252). Newbury Park, CA: Sage.
- Runco, M. A. (Ed.). (1997). *The creativity research handbook volume one*. Cresskill, NJ: Hampton.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55, 657-687.
- Runco, M. A., & Chand, I. (1994). Problem finding, evaluative thinking, and creativity. In M. A. Runco (Ed.), *Problem finding, problem solving, and creativity* (pp. 40-76). Norwood, NJ: Ablex.
- Runco, M. A., McCarthy, K. A., & Svenson, E. (1994). Judgments of the creativity of artwork from students and professional artists. *The Journal of Psychology*, 128, 23-31.
- Runco, M. A., & Pritzker, S. R. (Eds.). (1999). *Encyclopedia of creativity*. San Diego, CA: Academic Press.
- Schaefer, C. E. (1969). The prediction of creative achievement from a biographical inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 29, 431-437.
- 繁榊算男・横山明子・サム＝スターン・駒崎久明. (1993). 日米学生の創造的態度の因子分析による比較研究. 『心理学研究』, 64, 181-190.
- Simonton, D. K. (1980a). Thematic fame and melodic originality in classical music: A multivariate computer-content analysis. *Journal of Personality*, 48, 206-219.
- Simonton, D. K. (1980b). Thematic fame, melodic originality, and musical zeitgeist: A biographical and transhistorical content analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38, 972-983.
- Simonton, D. K. (1999). Creativity from a historiometric perspective. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 116-133). New York: Cambridge University Press.
- Smith, S. M., Ward, T. B., & Schumacher, J. S. (1993). Constraining effects of examples in a creative generation task. *Memory & Cognition*, 21, 837-845.
- Sobel, R. S., & Rothenberg, A. (1980). Artistic creation as stimulated by superimposed versus separated. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 953-961.
- Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-627.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (1999). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1-31.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, 677-688.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). New York: Cambridge University Press.
- Taylor, C. W. (1988). Various approaches to and definitions of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives* (pp. 99-121). Cambridge: UK: Cambridge University Press.
- Taylor, D. W. (1963). Creativity and productivity among men in two research laboratories. In C. W. Taylor & F. Barron (Eds.), *Scientific creativity: Its recognition and development* (pp. 228-250). New York: Wiley.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. (佐藤三郎訳 (1964). 『創造性の教育』. 東京: 誠信書房.)

- Torrance, E. P., & Khatena, J. (1970). What kind person are you: A brief screening device for identifying creativity gifted adolescents and adults. *The Gifted Child Quarterly*, 14, 71-75.
- Treffinger, D. J. (2003). Assessment and measurement in creativity and creative problem solving. In J. C. Houtz (Ed.), *The educational psychology of creativity* (pp. 59-93). Cresskill, NJ: Hampton.
- Treffinger, D. J., & Poggio, J. P. (1972). Needed research on the measurement of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 6, 253-267.
- Ward, T. B. (1994). Structured imagination: The role of category structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology*, 27, 1-40.
- Ward, T. B. (1995). What's old about new ideas? In S. M. Smith, T. B. Ward, & R. A. Finke (Eds.), *The creative cognition approach* (pp. 157-178). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ward, T. B., Finke, R. A., & Smith, S. M. (1995). *Creativity and the mind: Discovering the genius within*. New York: Plenum.
- Ward, T. B., Smith, S. M., & Finke, R. A. (1999). Creative cognition. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 189-212). New York: Cambridge University Press.
- Ward, W. C., & Cox, P. W. (1974). A field study of nonverbal creativity. *Journal of Personality*, 42, 202-219.
- White, A., & Smith, B. L. (2001). Assessing advertising creativity using the Creative Product Semantic Scale. *Journal of Advertising Research*, 41, 27-34.
- 吉田靖. (2004). 創造性の評定パターンと新奇性・アイデア探索空間の関係. 『日本認知科学会第21回大会発表論文集』(pp.108-109). 日本科学未来館.
- 吉田靖・服部雅史. (2002). 創造的問題解決におけるメタ認知的処理の影響. 『認知科学』, 9, 89-102.
- 吉田靖・服部雅史. (投稿中). アイデア探索空間モデルによる創造性とその下位概念の分析.
- 吉田靖・服部雅史・尾田政臣. (2003). アイデア探索空間の広さと創造性の関係. 『日本認知科学会第20回大会発表論文集』(pp. 58-59). 電気通信大学.
- 吉田靖・服部雅史・尾田政臣. (投稿中). アイデア探索空間と創造性との関係.
(2004.9.14. 受理)