

イメージ能力の個人差と認知－研究の展望－¹

畠山 孝男

(山形大学)

本稿では自己報告型の主観的イメージテストによって測定されるイメージ能力が、認知的課題ないしは事態をどのように予測するかについて、生理、知覚、学習・記憶、想起、思考、社会的過程に分けて研究の展望を試み、それぞれの領域ないしテーマごとに概括を行いつつ筆者のコメントを付する。結果的に知覚と学習・記憶の領域が中心となる。イメージテストとの関係が豊富に示され、テストの予測力を支持する知見がかなり集積されている状況を見ることができる。鮮明性を問題とした研究が多いが、統御性、常用性（表象型）、没入性も取り上げられ、それぞれのテストが予測力を発揮することが知られる。その中で、刺激入力時の特性、知覚との機能的等価性、情報量の多さ、イメージ生成の速さといったイメージの基本的特性は、鮮明性が中心的に担っている。学習・記憶との関係においては、材料の複雑度や処理困難度、意図学習か偶発学習か、イメージ方略以外の方略の適用可能性などが、決定的に重要な要因である。TVICの測る統御性は、単なるイメージ特性を越えて、認知的・適応的柔軟性に及んでいる。主観的イメージテストが見せる様々な予測力は、イメージが単なる主観的現象にとどまらない実際の機能を担っていることを明瞭に示していて、かつて展開された主観的イメージテストの妥当性をめぐる論争や、さらにはいわゆるイメージ論争に対して、一つの答えを提供していることが主張される。また、イメージは現象的にも機能的にも多面性を持っていて、主観的テストは認知過程における機能的違いをそれぞれのテストの特性に応じて反映していることが結論され、イメージ個人差の研究はイメージ能力の機序を問題とすべき段階であることが提案される。

キーワード：イメージ能力、イメージテスト、個人差、認知、展望

第1節 はじめに

Cronbach (1957 大村訳 1983) は半世紀以上に、実験心理学と関連心理学の2つの流れの統合を呼びかけている。処遇変数と個人差変数の交互作用を体系的に取り上げて、法則のネットワークを作ろうという提案である。個人差変数を実験の中に組み込むことが重要で、そのためには (a) 適切な構成概念を作り、理論を作ること、(b) テストの変数を、実験的に操作された変数に対する反応性によって定義すること、(c) 種々の独立変数を状況差として体系的に扱い記述することが提案されている。本稿では個人差変数としてイメージ能力を考えるのであるが、Cronbach (1957) の提言から次のような示唆を得ることができるだろう。

(a) 個人差変数は生得的な差、過去経験、動機づけなど、個人の持つ現在の特徴の全てということになるが、イメージ能力に即して考えると、生得的な差や過去経験はイメージ能力の発達や起源を問うことになる。イメージ能力の個人差の起源という問題は、それ自体が解明されるべき重要な研究テーマであるのは

間違いない。そのためには児童を実験や調査の対象に加えることが必須と考えられるが、児童のイメージ能力を問題にした研究は、Wolmer, Laor, & Toren (1999) が指摘するように、ほとんど見られない。筆者が児童を対象にした研究をいくつか手がけているので、本稿ではそれを含めて取り上げることになる。(b) 構成概念を作るという問題は、イメージ能力の概念が問われることになる。イメージ個人差の研究領域でこれまで使われてきたイメージテストには、鮮明性、統御性、常用性（表象型）、没入性の4つの次元のものがある（畠山, 2001）。Richardson (1994) は鮮明性の測度の中に没入性の測度を含めて分類しているが（pp.13-43）、没入性は知覚刺激や場面、空想・想像への没入の程度を表す次元であって、イメージ表象が鮮明であることを意味しない。没入性の中に鮮明な空想への没入を特徴とする空想傾向（fantasy proneness, Wilson & Barber, 1983）も含まれるが、鮮明性の高い者が没入性や空想傾向も高いとは言えないので、没入性は別の次元とすべきだと考えられる。そこで、イメージ能力の構成概念としてそれら4つの次元を置いて、その妥当性を検討することが課題となる。Cronbach (1957)

¹ 本稿は2018年度に東北大学大学院文学研究科へ提出した博士論文の一部を加筆・修正したものである。

は、適応や適応能力は常に、ある特定の処遇に反応する能力であり、抽象的に考えると誤ってしまうことに注意を促している。テストの内容妥当性は実験を中心とした知見を集積し、それを収束させる営みによって検証されるのであり、それによってイメージ能力の例えばその一側面と考えられるイメージ鮮明性が、構成概念として成立することになると考えられる。(c) イメージ能力の理論の作成という問題は、イメージ能力の機序の解明が必須であるが、上記の検証の営みを通してテストが測っているものの中身(内実)が明らかにされるとき、その内実をもとにして機序が同定されることになる。機序の同定は構成概念の検証と一体のものと言える。

本稿の目的は、質問紙テストによって測定されるイメージ能力が、認知的課題ないしは認知的事態をどのように予測するかについて、諸研究の知見を生理、知覚、学習・記憶、想起、思考、社会的過程の領域に分けて、整理して提供することである。筆者は個々の研究知見が結果的にはイメージ能力に関する上記3つの論点に資する材料となると考えるが、本稿では領域ないしテーマごとに概括を行ってコメントを付す形で、知見の集積の状況を把握することにしたい。

諸研究の展望に入る前に、イメージテストに関する比較的新しい3つの展望論文について言及しておきたい。その一つ Schwitzgebel (2002) は、イメージ体験についてのわれわれの知識が貧弱であることを、実物のイメージを形成させてその基礎的特徴について質問すると答えるのが難しい点と、主観的報告と課題の成績の差の間に体系的な関連がない点を根拠にして、主張している。関連のなさの主張は、VVIQを用いた研究について展望とメタ分析を行った McKelvie (1995) に依拠していて、McKelvie が示した VVIQ への弱い肯定的な評価に不満を示し、特に心的回転、視覚的創造性、視覚的記憶の課題に VVIQ が予測力を持たないことを強調している。ここで「視覚的」というのは、文字であれ何であれ刺激が視覚的に呈示されている事態を全部ひっくるめた括り方である。もう一つの McAvinue & Robertson (2006-2007) は、主観的テストの認知的課題の予測力に関して、質問紙テストの予測的妥当性が低いとする者 (Kaufmann, 1981, 1983; Neisser, 1970; Schwitzgebel, 2002) と擁護する者 (Ernest, 1977; Marks, 1972, 1983ab; White, Sheehan, & Ashton, 1977) に分かれることを元に、妥当性の確立が困難な状況であると概括している。予測力の不一致という見方を導いた文献が、Schwitzgebel (2002) を除いて1970年代から80年代初期の古い展望論文であるのは問題である。三つめの Lacey & Lawson (2013) の鮮明性質問紙の展望論文は、鮮明

性がイメージ遂行成績を予測する証拠が弱いとして、VVIQ が種々の課題と関係があるとしても (Marks, 1989b)、なぜ相関があるのか、あるいはないのか不明である点と、イメージに依存すると考えられる空間課題と関係が見られない点を問題とする。

3つの展望論文とも、イメージ質問紙の予測力がまちまちである、ないしは弱いとしているが、以下に展開する本稿の研究展望は、予測力を示す知見が豊かに蓄積されていることを示すことになる。一つには、3つの論文とも先行するごく限られた展望論文に依拠していて、個々の研究の成果を評価していないという意味で、展望の不十分さがあることは否めない。もう一つは、McAvinue & Robertson (2006-2007) が、一貫しない結果は予測妥当性の欠如の反映ではないかもしれない、質問紙と課題自体の複雑度や、テストが測る能力に注意を払わなかったためかもしれないとしているが (p.196)、この指摘は非常に重要である。各イメージテストが測るものと課題との適合性に、研究者はもっと注意を払うべきなのである。それぞれのイメージテストが何を測っているのかがはっきりと示されてこなかったこと、そのためイメージ能力の機序が明らかにされていなかったことに原因がある。Lacey & Lawson (2013) のイメージテストとの相関の有無の理由が不明だという指摘は、まさにそのことを言っている。その結果、研究者は自分の抱くイメージ及びイメージ能力の「イメージ」をもとにして、課題や事象を取り上げることになる。Schwitzgebel (2002) が、イメージが絵や写真と同様の機能を果たさないことを問題としているのは明白だが、それは極端なイメージ観の例と言える。そしてまた Schwitzgebel (2002)、Lacey & Lawson (2013) がそろって、イメージテストが心的回転を予測しないことを問題としているのも、課題がイメージに依存していればテストが関係を示すべきだという先入観がある。テストと課題の適合性に注意を向けなければならないのであって、心的回転の場合、単独で予測力を示すイメージテストは、後に見るように客観的テストであり、空間イメージ操作能力が決定的に重要なのである (第3節第2項)。われわれとしては、先行する展望論文に惑わされることなく、個々の研究成果を取り上げて、イメージテストの予測力の実際の状況を見ることが大事である。

本稿でくり返し登場するイメージテストは、次のような略称で表記する。(a) 鮮明性テスト: QMI (Questionnaire upon Mental Imagery: Sheehan, 1967a; Richardson, 1969 鬼沢・滝浦訳 1973), VVIQ (Vividness of Visual Imagery Questionnaire: Marks, 1973), (b) 統御性テスト: TVIC (Test of Visual Imagery Control: Richardson, 1969 鬼沢・滝浦訳

1973), (c) 表象型テスト: IDQ (Individual Differences Questionnaire: Paivio, 1971; Paivio & Harshman, 1983), VVQ (Verbalizer-Visualizer Questionnaire: Richardson, 1977a), (d) 没入性テスト: AS (Absorption Scale: Tellegen & Atkinson, 1974), III (Imaginative Involvements Inventory: Davis, Dawson, & Seay, 1978; 日本語版: 笠井・井上, 1993), (e) 客観的テスト: MRT (Mental Rotation Test: Vandenberg & Kuse, 1978)。前4者は主観的テストであり、それによって測られるイメージ能力の次元は、鮮明性、統御性、常用性(表象型)、没入性の4つである(畠山, 2001)。客観的テストは空間イメージ操作能力を測る空間テストである(第3節第2項)。なお筆者が児童を対象に行った研究では、趣意を損なわない範囲で元のテストに修正を加えた児童用のテストを作成して用いており、QMIとVVIQはリッカート型の5段階尺度、TVICとVVQは2件法、IIIは5段階尺度を採用している。

第2節 生理

1. 生理的反応の制御

心拍数 Carroll, Baker, & Preston (1979)では、イメージ使用を報告した実験参加者において、心拍の増加にVVIQが関連を示し、TVICは示さなかった。興奮や不安を喚起する出来事、怒りや議論の場面、運動の場面のイメージが、実験参加者から報告されている。Hirschman & Favaro (1980)は情動場面の喚起による心拍の増加とQMI(視覚と聴覚の合計点)の関連を示している。Shea (1985)は、興奮場面、弛緩場面をイメージする条件で、心拍数の変化とASとの関連を示している。

唾液分泌 White (1978), Richardson & Patterson (1986)は、食べ物イメージの喚起に伴う唾液量に、QMIが関連を持つことを示した。しかも高鮮明群では、分泌量と味の好みの順番との間に関連があったが、低鮮明群はなかった。

皮膚温 Kunzendorf (1981)が手の甲の皮膚温を扱った他は、手指の皮膚温が扱われている。Hirota & Hirai (1986)が皮膚温変化とQMIの間に有意な相関があったこと、Kunzendorf (1981)が視覚イメージ優勢テストPVIT (Prevalence of Visual Imagery Test: Kunzendorf, 1982)等との間に有意な相関があったが、VVIQ等の鮮明性テストとの間にはなかったことを報告している。田村・笠井・佐々木(2000)は、QMIの視覚と身体感覚(有機感覚)の得点の差で視覚イメージ優位者と身体感覚イメージ優位者を抽出して、視覚イメージ暗示と身体感覚イメージ暗示の効果を比較した。皮膚温の上昇が得られたのは、視覚イ

メージ優位の視覚イメージ暗示群と、身体感覚イメージ優位の身体感覚イメージ暗示群であった。また田村・笠井・佐々木(2001)は、VVQで視覚型と言語型を抽出して、イメージ暗示課題と言語暗示課題を比較した。視覚型がイメージ暗示課題で皮膚温が一度下降してから上昇するパターンを示し、課題に集中して取り組んだ結果としている。両研究ともイメージ特性と暗示の呈示様式との適合性が主張されている(田村, 2012)。大隈(1992)は、VVIQから6項目、QMIから運動感覚、有機感覚各5項目、自作の温度感覚6項目を因子分析して4因子を抽出し、バイオフィードバックを与えないポストテストでも皮膚温を上昇できた者(内的制御段階群)とそうでない者を比較した。その結果、内的制御段階群は弛緩的な身体感覚イメージ因子(有機感覚から抽出)の得点が高かったが、温度感覚、動きを伴う身体感覚、視覚のイメージ因子の得点では差がなかったとしている。これらその他、坂野・久保・神村(1993)は、上智イメージ尺度SSI (Sophian Scale of Imagery: 平井, 1975)の有意な効果は示されなかったが、高群の制御成績が高かったとしている。QMIの3下位尺度とSSIの合計点を用いた笠井・杉江・佐々木(1988)では、イメージ能力の体系的な相違が見られなかったとしている。

PVIT等の優勢テストは一種の表象型テストと見ることができるので、表象型が皮膚温の制御に関与することは言えるであろう。鮮明性については知見が一致していない。SSIは視覚、聴覚、触覚のイメージの「豊かさ」(鮮明性、没入性)の測定を企図したテストであるが、鮮明性と没入性に関係すると考えられる項目で構成されているので、基本的には没入性のテストとみることができるかもしれない。大隈(1992)や坂野他(1993)の知見から、皮膚温の制御に没入性の関与が予想される場所である。

そのような状況の中、畠山(2009, 2011)は、簡単に体温を測定できる医療用非接触式赤外線体温計(サーモフォーカス)を用いて、100名余の大学生を対象に、温暖イメージ、寒冷イメージ、数唱の3課題で指尖皮膚温を測定して、QMI, IIIとの関連を検討した。その結果、畠山(2009)では、課題にかかわらず高没入群は皮膚温が一時低下してから大きな上昇を示すのに対して、低没入群は一時的な低下がなく上昇も小さかった。畠山(2011)では初期皮膚温を考慮した分析を行い、温暖課題で高鮮明・高皮膚温群は変化量が小さいが、高鮮明・低皮膚温群は大きな上昇を示した。また寒冷課題で高没入群が大きな上昇を示したことから、一種の自己催眠の状態が推測されている。

皮膚電気活動 Ikeda & Hirai(1976)は、SSIで視覚、聴覚、触覚のイメージを測り、バイオフィードバック

時の皮膚電気活動との関連を検討した。高群は皮膚電気活動の増加が大きかった。Drummond, White, & Ashton (1978) は、音刺激に伴う指への電気ショックの脅し（電気ショックなし）及び音刺激のたびに電気ショックをイメージする条件で、馴化の速さと QMI（運動感覚+皮膚感覚）の関連を検討した。イメージ条件で低群が速い馴化を示したのに対して、高群では防御反応が持続した。Kunzendorf & Bradbury (1983) は、嘘をつきながら楽しい場面をイメージする条件で、PVIT のイメージ型は、皮膚電気活動を抑制できることを示した。

痛みコントロール Stevens, Pfost, & Rapp (1987) はくさびを指に置いておく時間で痛覚を測定し、VVQ との間に関連がなかったとしている。氷水テストで Spanos, Horton, & Chaves (1975) と Jaremko (1978) は、氷水が気持ちのよい水だとイメージすることで、試行時のイメージ没入の高い群が手を長く水に漬けておくことができた。Worthington (1978) では氷水テストで VVIQ が同様の結果を示した。臨床的研究では、Richardson (1994) によると Marcoolyn (1984) は、背中の中の痛みの低減訓練（弛緩とイメージ使用）が QMI との関連が大きかったことを報告している。

性的覚醒 Smith & Over (1988) は男性を対象に、性的空想質問紙の施行と空想とフィルムによる実験を行い、空想による性的覚醒は、生理的覚醒（ペニス周囲）及び主観的覚醒が QMI と関係することを示した。空想テーマのエロチック度とテーマの使用頻度も QMI と相関があった。Koukounas & Over (1997) は男性を対象に、エロチックなフィルムを見て想像の中で再現する実験を行い、QMI は空想の主観的覚醒及び状態没入性と、AS はフィルムと空想の性的覚醒と相関を示すとした。Tokatlidis & Over (1995) は、女性を対象に、女性用性的空想質問紙で調査を行い、性的覚醒と性的空想頻度で、QMI と AS がそれぞれ関連を示すとした。

以上の研究は、鮮明性、常用性（表象型）、没入性といったイメージ能力が生理的反応の制御について、大きな予測力を持っていることを示していると言えよう。多くが 1970 年代半ばから 90 年代までの研究であるが、畠山 (2009, 2011) を除いてそれ以降この種の研究は見られなくなった。皮膚温の制御について、畠山 (2009, 2011) で没入性の関与が示されたが、没入性が催眠感受性と関連が大きいことから (Davis et al., 1978; Frischholtz, Spiegel, Trentalange, & Spiegel, 1987; 笠井・井上, 1993), 没入性の高い者における弛緩状態の惹起が考えられる。大隈 (1992) の弛緩的な身体感覚イメージ因子の関与とも符合する。この因

子は QMI の有機感覚尺度のうち眠気、疲れ、満腹感の 3 項目で構成されていて、覚醒水準が下がって全身が弛緩するような身体感覚を大隈 (1992) は推定したのである。弛緩した状態が末梢皮膚温の上昇に関係するのは、自律訓練法の温感公式にも通じる。田村他 (2000) の身体感覚イメージ優位者の知見は、弛緩が関係するものかもしれない。なお、初期皮膚温が女性が男性より低いことや初期皮膚温が鮮明性との関連に関係することから (畠山, 2009, 2011), 性別と初期皮膚温を絡めた検討が求められるだろう。また鮮明性との関連については、田村他 (2000) から示唆されるように、感覚モダリティに着目した検討も必要と思われる。

2. 神経心理学的基盤

イメージ生成における大脳半球差 畠山 (1992) は、下部にアルファベットの小文字を伴い、5 行 4 列の格子の 1 つのセルに×印のある格子刺激と、格子を消して四隅のみをかきかっこで表示するかきかっこ刺激を半視野に呈示して、ブロック文字の大文字のイメージが×印に重なるか否かの判断を求める実験を行い、QMI, VVIQ, TVIC, VVQ との関係を検討した。その結果、QMI, VVIQ の高鮮明群及び VVQ の視覚型は、易文字では両条件とも右半球優位、難文字では格子条件で左半球優位だが、かきかっこ条件では半球差がないという知見が得られた。低鮮明群及び言語型は、易文字で半球差がなく難文字で左半球優位というものであった。Kosslyn (1987, 1994) の 2 成分モデルを援用して、高鮮明群と視覚型はイメージ生成において右半球の座標情報の活用が優位であり、低鮮明群と言語型は左半球のカテゴリー情報の活用が優位であるという解釈がなされた。

眼球運動 Richardson (1977a) は VVQ の開発に際して横への眼球運動を指標に用いている。44 名に言語的質問と視覚的質問を 5 問ずつ与え、8 問以上で右への眼球運動をした 14 名を言語型、左への眼球運動をした 17 名を視覚型として、IDQ86 項目のうち両群間に有意差のあった 9 項目、有意傾向のあった 2 項目、有意差はなかったが合計得点と有意な相関のあった 4 項目の計 15 項目を、テスト項目として採用したのである (研究 1)。但し別の参加者による実験では、結果が再現されていない (研究 3)。言語的質問、視覚的質問を用いて追試を行った Parrott (1986b) は、横への眼球運動パターンと VVQ は関連しないとしている。Ackerman (1996) は、モダリティが曖昧な質問を 41 問用いて、最初の 40 問で眼球運動の個人差を測定し、最後の 41 問目で眼球運動とともに処理モードの自己報告を得た。この 1 問において、上方向への

眼球運動の91%、凝視の98%が視覚イメージの報告、横への運動の81%が聴覚・言語の報告であった。また最初の40問における上への眼球運動・凝視の割合とVVQの間に、 $r = .56$ の相関があったが、横への眼球運動の割合とは相関がなかった。上への眼球運動と凝視は視覚イメージ、横への眼球運動は言語・聴覚イメージの指標とすることができるとしている。

脳波 Marks & Isaac (1995) は、VVIQと運動イメージ鮮明性質問紙VMIQ (Isaac, Marks, & Russell, 1986) の得点を合わせて群を構成して、イメージ時の脳波のマッピングを行った。高鮮明群は視覚イメージ時にとりわけ左後頭皮質で α 波が減衰したが、運動イメージ時には増強した。Williams, Rippon, Stone, & Annett (1995) はMRTとVMIQでそれぞれ群を構成して、テスト遂行時の脳波マッピングを比較した。MRT遂行(開眼)では、MRT高群は低群よりベースライン時、回転時にかかわらず頭頂、左頭頂後頭、右前頭領野で α 波レベルが高かったが、回転時に頭頂、中央頭頂領野の減衰も大きかった。VMIQ遂行(閉眼)では、VMIQ高群は低群より $\beta 2$ 波が左前頭領野、前頭と後頭領野で高く、 α 波レベルが前頭と後頭領野で高かったとしている。

fMRI QMIを用いたfMRI研究には、Olivetti Belardinelli, Palmiero et al. (2009)がある。7つのモダリティのイメージ生成文を呈示し、高鮮明群は低鮮明群より視覚(後頭葉)、味覚(島前部)、運動感覚(前運動野)、触覚、有機感覚(頭頂葉中心後部)の各脳領域が高い賦活を示した結果から、鮮明群は知覚時に働くのと同じ神経基盤を使ってアナログな表象を作ると結論している。またPalmiero, Olivetti Belardinelli et al. (2009)は、そうした知見の他、どのモダリティのイメージでも前運動皮質が賦活することを見出して、イメージ生成に多重モダリティ・ネットワークの動員があり、現実世界での行為を身体化した意識体験を反映しているとしている。

VVIQを用いたfMRI研究では、Zhang, Weisser, Stilla, Prather, & Sathian (2004)が事物の形の視知覚と触知覚時のfMRIを肌理の場合と比較した。視形態知覚時は触イメージは報告されなかったが、触形態知覚時は視覚イメージの体験が報告され、VVIQが右後頭領野の賦活量を予測した。視覚イメージが触知覚時の視覚野の活動に寄与していると考えられた。Amadi, Malach, & Pascual-Leone (2005)は、視覚イメージ時の聴覚皮質の不活性が、視覚皮質の活性化及びVVIQと負の相関があることを見出した。視知覚は多くの感覚情報を合わせて体験を形成するのに対して、視覚イメージは視覚皮質だけを活性化し、無関係の感覚処理を不活性化することが考察されている。

Cui, Jeter, Yang, Montague, & Eagleman (2007)は、一つは自分か他者がベンチプレスか階段上りをしている場面を視覚化する課題、もう一つは黄か橙か紫の背景の上に色名文字(黄, 橙, 紫)が黒で呈示されキーボードで色名を答える課題で、VVIQが一次視覚皮質活動と関係することを示した。また後者の課題では、高鮮明者は背景色と色名が一致する状態で干渉を受けやすいが、色知覚と色呼称の脳領域が相互関係が強いとされた。

Kraemer, Rosenberg, & Thompson-Schill (2009)は語-絵照合課題時のfMRIとVVQ改訂版(VVQ-R: Kirby, Moore, & Schofield, 1988)、VVIQの関係を検討した。形、色、パターン各5属性から成る図形を刺激として、2つのプローブのどちらがターゲットに似ているかの判断を求めた。ターゲットとプローブの組み合わせの語-語条件でVVQ-Rの視覚型は右紡錘状回皮質(視覚的ワーキングメモリに関係)が賦活し、絵-絵条件で言語型が左縁上回皮質(音韻処理に関係)が賦活した。非選好モダリティで呈示された刺激を選好モダリティに変換することが考察されている。

自閉症スペクトラム指数(AQ) 畠山(2015, 2016)は健常大学生を対象に、自閉症スペクトラム指数(AQ)日本語版(若林・東條・Baron-Cohen・Wheelwright, 2004)の合計得点及び下位尺度(社会的スキル、注意の切り替え、細部への注意、コミュニケーション、想像力)の得点と、VVIQ, QMI, VVQとの関連について、畠山(2015)は相関分析で、畠山(2016)はAQの上位25%の高得点群とそれ以外の75%の群の比較、及び下位25%の低得点群とそれ以外の群の比較を行った。その結果、社会的スキル、コミュニケーション、想像力を苦手とする者が鮮明性が低く、細部への注意の高い者が鮮明性が高かった。また、社会的スキル、コミュニケーションを苦手とする者は言語化傾向が低く、想像力が苦手な者は視覚化傾向が低いものに対して、細部への注意が高い者では言語化傾向が高いことが示された。

以上のような脳機能に関する知見は、主観的イメージテストで測定される鮮明性と常用性(表象型)が、脳に確かな神経心理学的基盤を持っていることを示すものである。(a) 畠山(1992)は鮮明性の高低と常用性の特徴(視覚型, 言語型)が、イメージ生成において大脳半球の関与の仕方が違うことを示した。(b) 言語的質問, 視覚的質問がそのまま個人の中で処理モードを決める保証はない。Richardson (1977a)はどちらの種類の質問にも視覚的処理をする傾向の者と言語的処理をする傾向の者が1次元の両端にいることを想定して、眼球運動パターンとの関連でIDQから

項目を選択してVVQを作成したわけである。しかし言語的・視覚的質問と眼球運動の関係は、知見がはっきりしておらず曖昧なので、眼球運動は項目を選択する基準としては適切でなかったと考えられる。それでも項目の少ない簡便な表象型テストとして使われ効果を示しているのは、テストの妙と言えらる。Ackerman (1996)の研究は、モダリティが限定されない質問を用いたこと、凝視、上への運動、横への運動を区別したこと、自己報告を採用したこと、方法上の特徴がある。Ackerman (1996)がそれまで考慮されてこなかった凝視を取り上げ、上への眼球運動・凝視の割合がVVQと関連することを示した知見は貴重であろう。研究の進展が望まれるところである。(c)脳波については、 α 波減衰が注意や精神活動、 β 波が精神活動を反映し、 α 波増強は緊張のない状態を反映すると考えるとき、Marks & Isaac (1995), Williams et al. (1995)の高鮮明群におけるイメージ喚起、高空間操作能力群における空間イメージ操作が α 波増強を伴うことがあるという知見は、注目されることである。つまり、イメージが緊張のない状態をもたらす側面が示唆されるのである。(d) fMRIによる脳の神経心理学的知見が蓄積されることによって、イメージの研究基盤がより確固としたものになっていくのは間違いない。上記のfMRI諸研究からは、視覚イメージ鮮明性が視覚野の、各モダリティのイメージ鮮明性がそれぞれの脳領域の賦活量と関係することが知られる他、Palmiero et al. (2009)のどのモダリティのイメージでも前運動皮質が賦活するという知見は、イメージのシミュレーション機能の土台を提示しているし(菱谷, 2013, 2014), Amadi et al. (2005)の視覚イメージが知覚の場合と違って視覚野だけを賦活するという知見は、われわれが知覚とイメージを区別する機制を示していると言える。またKraemer et al. (2009)の視覚型、言語型が非選好モダリティで呈示された刺激を選好モダリティに変換するという知見は、常用性の脳基盤を示している。(e)自閉症スペクトラム障害は生得的な中枢神経系の機能不全が原因とされるので(DSM-5: American Psychiatry Association, 2013 高橋・大野監訳 2014), AQに現れる自閉症の特徴を分かち持つ程度の高低は、一定程度生得的特性の反映として見ることができると考えられる。畠山 (2015, 2016)の知見は、イメージ鮮明性や常用性が生得的な神経心理学的基盤を持つ可能性を示している。

第3節 知覚

1. 刺激入力時の特性

刺激の入力の相に関連した課題領域の知見を見てみよう。

眼球運動 Marks (1983b)はVVIQの鮮明群が、絵を見るとき眼球運動が大きいことを報告している。高鮮明群が周辺視野の情報を拾い出すのに有利なことが予想される。

知覚的プライミング効果 Hatakeyama (1997)は、小学5年生と大学生を対象に、プライム刺激として、ひらがな、漢字、絵(線画)の3種類を用いて、ひらがな表記の単語完成課題でプライミング効果を測定した。大学生でQMI高鮮明群が、児童ではVVQ視覚化傾向の高群及び視覚型が、ひらがな表記刺激で大きなプライミング効果を得た。畠山 (1999)は大学生を対象に、ひらがなと絵(線画)表示のプライム刺激を呈示して、単語完成課題、続いて断片線画同定課題を実施した。単語完成課題でQMI高鮮明群、VVQ視覚化傾向高群及び視覚型がひらがな表示刺激から、また断片線画同定課題で視覚型が絵刺激から、大きいプライミング効果を得た。

視覚的ワーキングメモリ Matsuoka (1986)は刺激呈示時間を1, 4, 8秒の3種類にして、ドットパターン及び数字系列の直接記憶範囲と、VVIQ及びIDQとの関連を検討した。1秒呈示のドットパターンで両テストと、4秒呈示でVVIQと有意な相関が見られた。Tanwar & Malhotra (1992)は8年生、9年生を対象にIDQで分類した高イメージ群、低イメージ群と外向性、内向性を組み合わせて4群を構成し、視覚呈示による数字スパン課題の成績を分析した。その結果、低イメージ群では内向性群が外向性群より劣るのに対して、高イメージ群では外向性群間に差がなかった。内向性群はテスト場面で覚醒水準が高まることでパフォーマンスが妨げられるが、イメージ能力がパフォーマンスを押し上げると考察されている。

川原・松岡 (2008)は視覚的ワーキングメモリスパンテスト(VWMST)を作成して、視空間ワーキングメモリの視覚及び空間コンポーネントの資源容量とイメージテストとの関係について検討している。パターン課題がVVIQ及びMRTと、空間課題がMRTと有意な関連があり、視覚コンポーネントの容量が鮮明性及び心的操作能力と、空間コンポーネントの容量が心的操作能力と関係することが示された。

文字同定 Allen, Wallace, & Waag (1991)は、ターゲット文字がそれに続いて呈示される単語の最初の文字かどうかを判断する文字同定課題と、VVIQとの関連を検討している。高鮮明群は高頻度語や低頻度語に比べて中頻度語で潜時が増したのに対して、低鮮明群では語の頻度が高くなるにつれて潜時が下がった。高鮮明群は文字レベルの表象と語レベルの表象を同時に処理するが、低鮮明群は文字レベルの処理が困難なためだと解釈された。文字同定ではないが、Walker

(1974) は単語の綴り課題で、QMI の高鮮明群は発音の容易な単語では低鮮明群より成績が良く、発音のむずかしい単語では両群間に差がないという結果を得た。発音のむずかしい単語のスペリングは音韻規則によって想起されるが、発音の容易な単語は、少なくとも部分的にはイメージにもとづいて想起され、知覚過程が関与することが考察されている。

視覚的探索 Wallace (1991) は、文章のスペルの誤りを見つける課題で、形が違う誤り (fight → fidht) では VVIQ 高鮮明群と低鮮明群の間に差がなかったが、形が同じ誤り (fight → fipht) で高群の成績が良かったことを報告した。内省報告から、全体方略と細部方略の違いで解釈されている。Wallace & Collura (1993) は脳波形の処理の仕方をビデオ録画して、細部方略を採った者と全体方略を採った者に分類した。細部方略では脳波を読むのが遅く、前の部分に戻ることが多かったが、全体方略では読むのが速く、前に戻らなかった。全体方略を採った者は細部方略を採った者より VVIQ の鮮明性が高かった。

Wallace (1988) は場面の絵の中に埋め込まれた事物を探す課題で、VVIQ との関連を検討した。高鮮明群は見つける対象のリストを一定時間眺めてイメージを形成し、絵の探索に移ってからはリストに戻らない効率的方略を自発的に採用し、成績が良かった。低鮮明群はリストを眺める時間が短く、絵からリストに何度も戻る方略を用い、成績が悪かった。効率的方略の教授後は低鮮明群も高鮮明群と同等の成績になり、VVIQ の再試行で鮮明性も上がったことが報告されている。

高橋・畠山 (2011) は、形と色が組み合わせられて呈示される特徴結合条件での探索課題 (高次視覚処理段階を反映) と、形と色のいずれかが呈示される単一特徴条件での探索課題 (低次視覚処理段階を反映) における VVIQ, VVQ, TVIC の予測力を検討した。VVIQ の高鮮明群が特徴結合条件のポップアウト妨害刺激がある事態で探索成績が優れていた。また高鮮明群は単一特徴条件の色条件及び形条件で、VVQ の視覚型が形条件で、VVQ の言語尺度における言語化傾向低群が色条件で、それぞれ優れていた。視覚的探索課題におけるイメージ能力は、高次な視覚処理段階だけでなく、低次な段階でも既に見られることが考察されている。

以上5つの課題領域で得られている知見は、高イメージ群が刺激を入力する際の特徴を示唆している。即ち、高鮮明群や視覚化傾向高群及び視覚型における知覚的プライミング効果の大きさは、刺激入力時に刺激の構造的特徴の情報を自動的に符号化する「量」の

違い、知覚的入力刺激の豊富さを示している。高鮮明群や視覚型が視覚的ワーキングメモリが優れるという知見を元にすると、高イメージ群における知覚的入力刺激の豊富さは、視覚的ワーキングメモリ容量の大きさを基盤にしていることが考えられる。そして高鮮明群は単語レベルだけでなく文字レベルでの処理というように、より細かい単位の表象の処理ができ、アナログ表象による符号化と全体処理方略を採用する傾向があり、刺激を見るときの眼球運動が大きく (全体方略との関連が予想される)、また妨害刺激による注意の捕捉を受けにくい。視覚型もアナログ表象による符号化と全体方略を使用する傾向が示唆される。こうした諸知見から、高イメージ者は刺激の細部と共に全体の知覚にも優れた、いわば「木も森も」(Navon, 1977) 見ることができる特性を持つ人たちではないかと推測される。なお、Hatakeyama (1997) の知覚的プライミング効果の研究において、児童で常用性テスト、大学生で鮮明性テストが予測力を持つという年齢群のずれが見られている。イメージ能力について発達の研究の必要性が示唆されることである。

2. 知覚との機能的等価性

心的大きさ比較 Hatakeyama (1984) は対の事物名から事物の大きい方を選ぶ事物課題と、デジタル表示した時刻対から針の角度の大きい方を選ぶ時計課題で実験を行った。時計課題ではイメージ教示が与えられた。両課題とも QMI 高鮮明群が低鮮明群より反応時間が短く、時計課題では両時刻の時分針角度の差が小さいほど低鮮明群との差が拡大していた。方略を教示していない事物課題では、高鮮明群の方がイメージ使用頻度の見積りが高かった。また TVIC 高群は時計課題で、誤反応が少ない傾向があり、教示への忠実度とイメージ使用頻度の見積りが高かった。客観的テストは時計課題で Flags (Thurstone & Jeffrey, 1959) の高群が低群より誤反応が少なかった。Flags は様々な向きの旗図形の表裏を判断するテストである。Flags の測る方向ないし位置を定位する能力 (Hatakeyama, 1981) が関係したことが推測された。展開図からできる立体を選択肢から選ぶ Space Relations (Bennet, Seashore, & Wesman, 1974) と、断片を組み合わせることができる図形を選択肢から選ぶミネソタ紙型形態盤テスト MPFB (Likert & Quasha, 1970) は、大きさ比較課題に関連を示さなかった。

心的走査 斎藤 (1989) は日本の都市名を材料に、都市間の距離の比較判断をする時間を測定した。VVIQ が心的走査の遂行に予測力を持った。

漢字字形素統合課題 Hatakeyama (1991) は、小学3, 4, 6年生と大学生を対象に、漢字の2つないし

3つの字形素（いわば漢字の部品）を視覚モードと聴覚モードで呈示し、それのできる漢字を同定する漢字字形素統合課題と、QMI, TVIC との関係を検討した。その結果、3年生、4年生、大学生で高鮮明群が低鮮明群より成績が優れていたが、特に聴覚呈示モードと複雑度の高い漢字でそうであった。TVICは小学4年生で高群が呈示モードと漢字字形素の呈示順の影響を受けなかったのに対して、低群が視覚モードで成績が良いが聴覚モードで悪く、筆順通りの呈示で悪く非筆順の呈示で良かった。構えの柔軟性の違いを推測させる。

スベルの逆綴り Walczyk & Taylor (2000)は口頭呈示されたスベルを逆に綴る課題を用いて、VVIQとの関連を検討した。その結果、VVIQは反応潜時と正確さを予測し、高鮮明者ではイメージの維持と視察が効率よくなされることが知られた。

錯視 Wallace (1984a)は水平-垂直錯視を材料に、線分を想像させて、横線が長い縦線が長いと同じかを問い、どちらかが長いときはどのくらい長いかを物差で見積らせた。その結果、VVIQの高鮮明群ではイメージが物理的刺激と同様の錯視をもたらすが、低鮮明群では物理的刺激でしか錯視が生じなかった。Wallace (1984b)はポンゾ、ヘリング、ヴェントの錯視で、同様の結果を報告している。Ohkuma (1986)もミュラー・リエルの錯視でVVIQとの関連を見出している。

解像度 Finke & Kosslyn (1980)は、凝視点から水平あるいは垂直の位置に2つの小さい点をイメージするか実際に観察するかの事態で、2点の解像度について判断を求めた。VVIQの高鮮明群はイメージの解像視野が知覚のそれと同じ大きさであったのに対して、低鮮明群では知覚の場合より小さかった。Finke & Kurtzman (1981)は、パターンの大きさとコントラストを各3種類にして、同様の実験を行った。その結果、コントラストが減ると知覚の解像視野は小さくなったが、イメージの解像視野は小さくならなかった。コントラストが処理されるレベルの視覚系では、イメージと物理的対象は機能的に等価でないと考察されている。またこの実験ではVVIQは関連を示さなかったが、実験参加者は知覚課題よりイメージ課題の方がむずかしくないと感じていたことから、イメージ鮮明性は刺激をイメージするのがむずかしいと感じる課題で予測する可能性を推測している。

色彩残光 Finke & Schmidt (1978)は色面の上に縞パターンを想像させて、マッカーロー効果が生じるかどうかを検討した。VVIQの高鮮明群はイメージ条件でマッカーロー効果が作り出せたとしている。

視野闘争 Pearson, Rademaker, & Tong (2011)に

おいて、実験参加者は緑の縦縞か赤の横縞をイメージして鮮明度と難易度を評定し、続いて緑の縦縞が左眼に、赤い横縞が右眼に呈示される視野闘争事態でどちらの縞が優勢かを判断した。その結果、試行時の鮮明度評定が高いほどイメージしたパターンが優勢に見られた他、VVIQ-2 (Marks, 1995)がイメージバイアスの強さを予測した。人は自分のイメージについて良いメタ認知的理解を持っていて、鮮明度を確実に評価できる証拠とされた。

断片刺激の同定 Wallace (1990)は、断片刺激を知覚条件あるいは残像条件で同定する課題で、催眠感受性尺度 HGSHS-A (Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility, Form A: Shor & Orne, 1962)とVVIQの得点を組み合わせて分析した結果、どちらも高い者が他の3群より成績が良かった。催眠感受性は断片に全体として注意を向ける過程に、イメージ鮮明性は長期記憶から断片の結合に合うような対象のイメージを検索する過程に関与すると考察している。畠山 (1998)はQMI, VVIQの高鮮明群とVVQ視覚尺度の高群が、断片線画の同定に優れることを報告した。鮮明群、視覚化傾向群が長期記憶内に豊富な視覚的情報を保有していると推測している。またBlajenkova, Kozhevnikov, & Motes (2006), Kawahara & Matsuoka (2012)は、ノイズの背後に隠れている刺激を同定するDegraded Pictures Test (DPT)との間に、VVIQと物体-空間イメージ質問紙OSIQ (Object-Spatial Imagery Questionnaire: Blajenkova et al., 2006)及び日本語版J-OSIQ (Kawahara & Matsuoka (2012)の物体イメージ尺度の、有意な関係を見出している。

仮現運動 Takahashi & Hatakeyama (2012)は、3つの黒いドットを白い背景上にそれぞれ200ms、種々の時間間隔 (ISI) で呈示し、ドットの運動の滑らかさについて5件法で判断を求めた。VVIQとの関係を分析した結果、ISIが350ms以降のとき、高鮮明群の方が低鮮明群より有意に運動を滑らかだと評定した。高鮮明群がより長い時間間隔でドットの仮現運動を知覚したことを示している。続いてTakahashi & Yasunaga (2012)は、仮現運動におけるVVIQと事象関連電位との関連を検討した。2つの白色の四角が黒い背景上に右上と左下にそれぞれ200ms, ISIが200msか400msで呈示された。陰性波は高鮮明群の方が低鮮明群よりも頭皮上分布が広く、陽性波は高鮮明群の方が潜時が短く持続時間が長かった。陰性波の結果は仮現運動の見えと関係し、陽性波の結果は運動残効と関係があることから、高鮮明群の方が仮現運動を知覚しやすいことが脳機能データでも確認された。高橋・安永 (2013)は両研究の概要を示して、行動データに加えて脳機能データを用いることは、行動データ

における反応バイアスの可能性を排除したイメージ個人差を検討する上で、重要な実験パラダイムであるとしている。

心的回転 Hatakeyama (1981) は、2次元アルファベット大文字・数字を刺激材料として、実験1で種々の向きで呈示された刺激の表裏判断を行う通常の刺激後-回転課題、実験2で刺激の向きを示す矢印の向きに準備回転を行った後に刺激の表裏判断を行う刺激前-回転課題を用いて、主観的テスト及び客観的テストとの関係を分析した。QMI、VVIQはどちらの課題にも予測力を持たなかった。TVICは刺激前-回転課題で負の予測を示し、高群がかえって準備回転に時間がかかり、しかも誤りが多かった。刺激後-回転でFlagsが、刺激前-回転でSpace Relationsが遂行成績を予測した。Flagsは基本的に刺激後-回転の実験課題と似たテストである。但しFlagsは心的回転の速さではなく、方向定位能力、即ち刺激のtopを早く見つける能力を測っていると考察された。Space Relationsは高群が準備回転を忠実に実行判断も正確であったのに対して、低群は準備回転を端折り、誤反応も多かった。畠山 (1987, 2017) は、対の結合積木図形による3次元の心的回転課題を用いてイメージテストとの関係を分析した。鮮明性は負の予測を示し、QMI高鮮明群は低鮮明群より誤反応が多かった。客観的テストではSpace Relationsが予測力を示し、高群は低群より誤反応が少なく、低群との差は角度差に伴って拡大していた。このテストの高得点者が鮮明なイメージの保有者である場合(高鮮明-高統御)、反応時間や誤反応数で遂行成績が最も優れていた(畠山, 2017)。MPFBは刺激後-回転、刺激前-回転、3次元回転課題とも、注目すべき関連を示さなかった。

Blajenkova et al. (2006)、Kawahara & Matsuoka (2012) が、OSIQ、J-OSIQの空間イメージ尺度が、MRT及び折りたたみテストPFT (Paper Folding Test: Ekstrom, French, Harman, & Derman, 1976) と有意な相関を持つことを示しているのは、空間操作課題に対する質問紙テストの予測力を示す点で注目される。

ルートモデルの生成 Gyselinck, Meneghetti, Beni, & Pazzaglia (2009) は、環境記述から空間表象(ルートモデル)を作る課題の遂行時に調音と空間タッピングの二重課題を課して、視空間能力との関係を検討した。視空間能力はVVIQとMRTの両方が高い群と両方とも低い群で構成した。その結果、視空間能力の低い群は二重課題に弱いが高い群は強いという知見が得られた。記述から空間表象を作るためには、空間能力の他に視覚イメージを作る能力が必要だと考察されている。

以上の知見から、(a) イメージ鮮明性の高い者のイメージが、心的大きさ比較や心的走査、漢字字形素の統合、スベルの逆綴りを容易にし、知覚刺激と同様の錯視を生じ、知覚と同等の視野解像度を持ち、色彩残効や視野闘争を生じるなど、知覚と機能的に同等な働きができることを示している。また(b) 断片刺激の同定では高鮮明者と視覚化傾向が高い者が、仮現運動事態では高鮮明者が、欠損する刺激情報の補完をより多く行うことが知られる。このうち断片線画同定の知見からは、鮮明性及び視覚化傾向の高い者における長期記憶内の豊富な視覚的情報の保有が示唆され、仮現運動の知見からは、鮮明性が行動指標に反映されるだけでなく神経心理学的基礎を持つ特性であることが示されている。イメージは単なる随伴現象(Pylyshyn, 1973)ではなく、刺激の代替物としての機能を持つ知覚系の機能の重要な一部であると言ってよいことを示している。(c) 心的回転課題について、Hatakeyama (1981)、畠山 (1987, 2017) は、単独で予測力を持つイメージテストは客観的テストであることを示した。客観的テストが測るのは空間イメージ操作能力だと考えられ、心的回転にはこの能力が決定的に重要なのである。但し、同じく心的回転課題と言っても課題によって予測するテストは違って、どのテストでも予測力を示すわけではなかった。また(d) 畠山 (2017) は、3次元の心的回転課題で、単独で予測力を持つ空間テストと鮮明性テストの得点が共に高い群が、最も優れた遂行成績を持つことを示した。3次元の心的回転のような高度な空間操作において鮮明性が重要な役割を果たし、操作中にイメージが鮮明に保たれることで判断が最もスムーズかつ正確になされることが知られるのである。Gyselinck et al. (2009) のルートモデルの生成実験が、ルートの表象を正確に生成するには空間能力に加えて鮮明性が必要であることを示しているのと、軌を一にする。後者の実験で示された空間操作能力と鮮明性が共に高い群の二重課題への強さは、彼らにおける視空間ワーキングメモリの資源容量の大きさを物語っているだろう。空間操作の遂行に鮮明性テストが予測力を持たないという知見は堅固であるが(例えばMcKelvie, 1995)、それはテストが単独に用いられる場合であることに留意したい。(e) 鮮明性テストが単独では心的回転の予測力を示さないのは、テストが主観的テストだからではなく、テストが測っている中身が課題と適合しないためであることを、Blajenkova et al. (2006)、Kawahara & Matsuoka (2012) のOSIQを用いた研究が示している。上で見たように、OSIQの物体イメージ尺度が断片刺激の同定成績と、空間尺度がMRT及びPFTの成績と相応の関係があるのである。OSIQは視覚型を

物体イメージ型と空間イメージ型に分けて評価する質問紙で、物体イメージ尺度には鮮明性に言及した項目も多く含まれている。この質問紙テストの両尺度がそれぞれ対応する課題に予測力を持つのは、常用する表象の好みに留まらずに、鮮明なイメージ喚起や空間操作の「能力」について自己評価を測っているからだと考えられる（第6節第4項のコメント参照）。

3. 情報量の多さ

三つ組み名詞のイメージ Hishitani (1985b) は実験参加者に三つ組みの具体名詞を相互に関連づけた場面をイメージさせ、その内容を記述させた。VVIQの高鮮明群と低鮮明群の間に、イメージ形成時間では差がなかったが、高鮮明群が記述における対象の数、文の数、カテゴリーの数が多く、関係も複雑であった。Hishitani & Murakami (1992) は同様の手続で形成させたイメージをスケッチさせた。描画時間では差がなかったが、イメージ形成時間、色の数、詳細さ、カラフルさ、広がり、対象数で差があった。複数の対象を同時にイメージした人数は鮮明群の方が多かった。菱谷 (1993) は鮮明なイメージは情報量が多いとしている。

名詞のイメージ Cornoldi et al. (1992) は鮮明度に及ぼす6つの特徴（色の存在、豊富な文脈、目立つ特性、詳細さ、明確な形と輪郭、一般性）の影響について4つの実験を行い、どの特徴も影響するとしている。その内、名詞に対してイメージを形成させ、6つの特徴を評定してから全体の鮮明度を評定する実験4では、重回帰分析の結果、文脈を除いた5つの特徴が鮮明度に寄与するが、最も寄与が大きいのは形・輪郭であり、一般性は負の寄与（一般性が低いほど鮮明度が高い）を示すことを報告している。

鮮明性訓練実験 Richardson & Patterson (1986) は、低鮮明群のイメージの鮮明性を増強させる訓練実験で、情報量の多さがイメージ鮮明性にとって重要だという仮説を検討している。弛緩+多モダリティのイメージ訓練、多モダリティのイメージ訓練、弛緩+視覚イメージ訓練が比較された。実験者が事物を詳細に言葉で記述して（視覚の場合は大きさ、形、位置、色、肌理）、それを実験参加者にイメージさせることを繰り返し、次のセッションまでの間に、自分でも事物の様々な特徴に注目して観察した後でイメージ化を試みさせるというやり方であった。その結果、上記3群の順でQMIの鮮明度が増した他、一番好きな食べ物のイメージ喚起時の唾液分泌量でもそれが裏付けられたとしている。

マインドフルネス瞑想 Kharlas & Frewen (2016) は山、太陽、木のどれか一つのプラスの特徴を視覚

化・身体化するイメージを誘導するマインドフルネス瞑想によって、マインドフルネス質問紙FFMQの「観察」尺度が多モダリティのイメージ鮮明性質問紙PSIQ (Plymouth Sensory Imagery Questionnaire: Andrade, May, Deeprope, Baugh, & Ganis, 2013) と相関を示したことを報告している。

熟達化 菱谷 (1993) は技能の熟達化を問題として、珠算、運動、音楽技能の研究例を取り上げて、技能の熟達が鮮明性、統御性、常用性を高めることを論じ、技能の熟達が領域特殊な方向と非特殊な方向の二つの方向でイメージ能力を発達させるとしている。

描画動作 菱谷 (2003) は、短時間呈示された多義図形を見て何に見えたかを答え、そのイメージを観察して見えの変化があったら答える多義図形反転課題（例：アヒル/ウサギ）と、アルファベット大文字を材料として、口頭による指示にしたがって文字をイメージし、操作を行い、最後にイメージが何に見えるかを答える心的統合課題（例：L, P → カップ）を用いて、描画動作とイメージ鮮明性の効果を検討している。参加者は、両手の平を机の上で上に向けたままにしておく手固定群と、利き手の人差し指で机の上に描く動作を行う描画動作群に分けられた。結果は両課題とも、VVIQの高鮮明群は描画動作の有無にかかわらず成績が高かったが、低鮮明群は描画動作がある条件でのみ高鮮明群と同等の成績であった。鮮明性が描画動作と同等の機能を有していること、イメージの形成と操作が運動プログラムと密接に関連しており、そのプログラムが描画動作によって活性化されることが考察されている。

全盲アスリート 百瀬・伊藤 (2016) はトップレベルの先天全盲ゴールボール選手3名と、晴眼プロサッカー選手1名のVVIQとSMI-S (Scale of Mental Imagery-Short Form: 長谷川, 1984, 1993) の結果を報告している。視覚イメージは、全盲者が晴眼対照者より鮮明度が必ずしも低くはなく、対象についての興味・関心の程度や動機づけの有無が大きく関与しており、視覚以外の感覚を用いてその事象を把握した体験がある場合や、言語により概念形成をした経験がある場合に、鮮明なイメージの評定があった。視覚以外のモダリティ別のイメージ鮮明さは、3名とも全て満点と言ってよい評定がなされ、対照者を上回っていたとしている。

これらの研究は、(a) 鮮明なイメージの保有者が、あるいは鮮明なイメージが、イメージの中に豊富な情報を有することを示している。その基盤としてまず、高鮮明者は詳細な情報を符号化し、イメージとして想起するときも詳細に再処理できることが挙げられ

る。本節第1項で示したような刺激入力時の個人の特性が、長期連合記憶内の知覚的情報を豊富にし、それを元に作られるイメージが情報量の多いものとなり、それがイメージの鮮明度を高めることが考えられる。また鮮明性訓練実験から知られるように、刺激の細部の観察によって知覚的情報の豊富化がなされることが挙げられる。第2節第2項で取り上げた畠山(2015, 2016)の自閉症スペクトラムの研究は、細部への注意の高い者が鮮明性が高いという知見を示している。マインドフルネス瞑想の効果は、誘導によるイメージの観察であっても、長期連合記憶の情報検索が活性化されてイメージの情報量が豊かになり、鮮明度を向上させるものと考えられる。(b) 技能の熟達化は、技能の訓練を通して鮮明性を中心としてイメージ能力全体が向上するものと推測される。当該技能に関連する諸事象への注意の持続的集中がそうした効果をもたらすわけであり、訓練実験と共通する機序が長期間にわたって働く結果と考えられるだろう。(c) 描画動作の効果(菱谷, 2003)は、低鮮明群のイメージの生成や操作がそれに対応した動作によって増強されて、高鮮明群と同程度の知覚との機能的等価性(本節第2項)を示すようになったと言えるだろう。高鮮明群ではそうした動作の必要がなく、どちらの課題でも描画動作が加えて、いくぶん成績の低下を招いている様相が、結果を表示したグラフ(p.108, p.110)からうかがえる。(d) 全盲者のイメージテストの報告は百瀬・伊藤(2016)が初めてだと思われる。ゴールボール3選手では視覚以外のイメージがきわめて鮮明に喚起されていた。トップレベルのアスリートだからなのか、普通の全盲者でもそうなのかは不明であるが、盲人では視覚以外のイメージが一般晴眼者より鮮明である可能性は十分考えられる。視覚以外の感覚を働かせて活動や生活をする盲人にあっては、視覚以外の知覚情報の豊富さや刺激の細部への注意がイメージの鮮明性を高めることが予想されるのである。SMISは視覚以外の各モダリティの項目数が1項目ないしは2項目と少ないので、QMIやPSIQのような質問紙テストを用いて、一般盲人・生徒群を対象にした調査が期待されるところである。

4. イメージ生成の速さ

Ernest & Paivio (1971)は、IDQのイメージ尺度と具体語、抽象語のイメージ生成の速さとの関連について検討している。抽象名詞で有意な関連が見られている。Rehm (1973)は一連の項目あるいは場面のイメージ生成時間とQMIが関連することを示した。Cocude & Denis(1988)も、VVIQの高鮮明群はイメージ生成時間が短いことを報告し、イメージの持続時

間とは関連がなかったため、生成と持続は違う過程だとしている。なお、Hishitani & Murakami(1992)では、前項で見たように、三つ組み名詞に対して統合イメージを形成する時間に、VVIQによるイメージ群間の差を見出している。

D'Angiulli et al. (2013)は静的、動的2種類の短い場面記述文でイメージ潜時と鮮明度評定を求め、VVIQ-2との関係を分析した。その結果VVIQ-2は静的イメージの鮮明度と相関が高かったが、動的イメージの鮮明度や、静的、動的イメージの潜時とは関係を示さなかった。テストと課題の重なる過程が重要と考察された。また試行時のイメージ鮮明度と潜時の間に強い負の関係があったことから、鮮明度は長期記憶の感覚痕跡の利用可能性の指標となることが主張されている。

これらの反応潜時を指標にしたイメージ生成の研究は、高鮮明群がイメージ生成が速いこと、抽象名詞に対するイメージ生成は視覚型が速いこと、鮮明度はイメージ生成の速さと関係することを示している。イメージ生成の速さの重要性は、単にそのことだけでは留まらないと考えられる。Kosslynのイメージモデル(Kosslyn, Thompson, & Ganis, 2006 武田監訳2009)では、イメージは生成されるとすぐに減衰し始めるので、視察と連携しながら記憶表象を再活性化、再生成を繰り返してイメージを維持したり変換したりするとされるが、その点で鮮明なイメージの保有者がイメージ生成が速いのは有利だと考えられるのである。Bruyer & Scailquin (1998)の二重課題パラダイムを用いたイメージ生成、維持、回転の実験の知見によると、維持は干渉を受けないが生成と回転は中央実行部による干渉が大きいことから、生成と回転に中央注意資源を使うとされている。Cocude & Denis(1988)のイメージの持続時間は高・低鮮明群間に差がないという知見とも符合する。単なる維持に関してはあまり処理資源を必要としないが、生成と回転のような操作には注意資源が使われ、そこにイメージ能力が関与することが考えられる。イメージ鮮明性がイメージ生成が速いことによって、イメージ維持の時間的「制約」に「強い」特性を持っていることが示唆される。第2項で示した畠山(1987, 2017)の3次元の心的回転課題やGyselinck et al. (2009)のルートモデルの生成実験におけるイメージ鮮明性の役割は、その好事例であろう。

5. イメージ統御

ネッカー立方体の反転 Gordon (1950)は、ネッカー立方体の反転速度に関する教示を、与えない、速く

反転させる、遅く反転させる、の3種類とし、反転速度の差の大きさを、TVICの全項目に「はい」と答えた統御群とそれ以外の非統御群で比較した。その結果、非統御群が統御群より反転速度を統御できなかったことを報告している。Richardson (1994)によると、Orr (1970)はGordon (1950)の追試を行って、TVIC統御群が非統御群よりネッカー立方体反転の速さを統御することができたことを報告している。Richardson (1977b)も同様に速く反転させる教示と遅く反転させる教示間で比較したが、有意な違いが見られていない。Parrott (1986a)では、TVICの全体得点は関連を示さなかったが、TVICの運動因子3項目の得点(White & Ashton, 1977)が有意な関連を示したとしている。

ストループテスト Richardson (1994)によると、Orr (1970)はTVICの統御群がストループテストで干渉効果を受けにくかったことを報告している。

大域・局所処理 畠山・大橋・荒木 (2008)は、小さな数字から構成された大きな数字という階層性を持った複合パターンを配列し、大域数字であれ局所数字であれ、指定した数字を抹消していく複合数字抹消検査CDCT (Compound Digit Cancellation Test, Ver.2: 行場・大橋・守川, 2001)を用い、思考の柔軟性との関係について中学2年生を対象に検討した。思考の柔軟性の測度の一つとしてTVICを用いた。その結果、TVIC高群が低群より、処理レベル(大域・局所)や処理の事態(連続・不連続)にかかわらず、全体的に検出得点、検出効率(検出得点/総ターゲット数×100)とも優れていた。イメージ統御能力の高い者が注意の配分過程、切り替え過程をスムーズにできることを示している。なお、思考の柔軟性を測るテストとしてTCT創造性検査の下位検査である用途テスト(高野, 1982)も用いたが、用途反応の種類が多い群、用途反応数が多い群は、見落としエラーが多く、検出の正確さ(検出得点/(検出得点+見落としエラー)×100)も劣っていた。新しい用途をたくさん見つける特性は、ターゲット検出の正確さを犠牲にしていることが示された。

TVICの開発者Gordon (1949)は、テストがステレオタイプな見方と負の関係があることを見出している。TVICが構え・態度の柔軟性を測定していることが示唆される。上記の諸研究からは、ネッカー立方体の反転速度の制御やストループテストの干渉効果の受けにくさ、大域・局所処理における注意の配分や切り替えの効率といった、認知的柔軟性に関する特性を測っていることが知られる。

6. 直観像, 共感覚

直観像 Marks & McKellar (1982)は、19名の直観像所有者と非所有者72名について、催眠感受性の測度CIS (Creative Imagination Scale: Barber & Wilson, 1979)とVVIQの得点を比較した。どちらのテストも、直観像所有者の方が高い評価を示した。Matsuoka (1989)は12名の直観像所有者と17名の非所有者を対象に、イメージ鮮明性尺度短縮版SMI-S, VVQ, ASの得点を検討した。その結果、直観像群は統制群より有意に鮮明性が高く、下位尺度では視覚と嗅覚で差が見られたこと、イメージ常用傾向が有意水準に近い差で強いこと、没入性が非常に強いことを報告している。また変性意識状態(ASC)質問紙(斎藤, 1973)で比較した結果、全体得点では有意差がなかったが、下位尺度で空間と時間の感覚が深く変容するという特徴があった。Wilson & Barber (1983)の名付けた空想傾向人格(fantasy-prone personality)の特徴を分かち持っていることが指摘されている。

寫田・増山 (2000)は、自作のイメージ使用体験質問紙の反応について、4名の直観像所有者と11名の非所有者を比較して、所有者が空想や想像を行う傾向が高く、外界にイメージを見る(直観像)体験をよくしており、思い浮かべたイメージの制御が可能であるとしている。また直観像検査に先だって施行された残像検査で、直観像所有者は残像の持続時間が非所有者より長いこと、色は陰性(補色)であるが、像の形の顕著な変化を報告することが多かったとしている。また新原・岡田 (2011)は、直観像所有者の視空間短期記憶能力を非所有者と比較した実験で、空間的な記憶課題ではスパン得点に差がないが、視覚的な記憶課題で所有者の方が高いという結果を得た。直観像所有者の視覚コンポーネントの処理能力が高いことが示され、直観像の喚起に視覚バッファと物体特性系(腹側経路)が関わると想定するMatsuoka & Hatakeyama (2011)の仮説モデルを反映するとしている。

共感覚 Meier & Rothen (2013)は共感覚が表象型に関係するかを調べた。1,000名余を対象に、記号素-色、音-色、語-味、連続-空間の共感覚の有無を問う質問紙とVVQ-Rが施行された。その結果、記号素-色感覚において言語型と視覚型が関係を示し、記号素-色の共感覚所有者が言語と視覚の両処理を好むという知見が得られた。

いずれも研究が少ないが、直観像所有者は鮮明性、イメージ常用性、空想傾向と没入性が高いこと、視覚的ワーキングメモリの容量が大きいこと、記号素-色の共感覚所有者は言語と視覚両方の常用が知られると

ころである。畠田・増山（2000）の直観像所有者の残像が形の変化を来す現象は、それが既に残像でなく直観像の性格を持っているものと考えられるだろう。畠山（1978）は一人の高度な直観像の所有者で見られた残像過程と直観像過程のダイナミズムを示す現象を報告している（pp.15-17）。

7. 夢想起頻度

Hiscock & Cohen（1973）は1項目の夢想起頻度質問紙を用いて、QMI、TVICとの関連を検討した。高頻度群はQMIの視覚項目で低頻度群より鮮明な評価であったが、聴覚項目では差がなかった。また高頻度群の方がTVICの統御性が高かった。Richardson（1979）は夢想起頻度とVVIQとの関連を報告している。また、Spanos, Stam, Radtke, & Nightingale（1980）はASが女性で関連を示したが、男性では示さなかったとしている。Glicksohn（1991）はAS、TVICとの関連を検討したが、TVICの色彩項目だけが関連を示したとしている。

Okada, Matsuoka, & Hatakeyama（2000）では、夢想起頻度の高群と低群の間でQMI、VVIQ、VVQの得点に有意差が見られ、高頻度群が鮮明性と視覚化傾向が高かった。QMIでは視覚、皮膚感覚、有機感覚が有意であった。TVICでは有意差がなかった。こうした結果から夢想起頻度に対する夢における感覚モダリティ数の重要性が示唆され、全モダリティを考慮すべきことが主張された。それを受けてOkada, Matsuoka, & Hatakeyama（2005）は、夢見のモダリティ別頻度についてクラスター分析を行った。第1クラスターはどのモダリティも高頻度で体験する全モダリティ群（24%）、第2クラスターは視覚、聴覚、運動感覚は高頻度だが味覚、嗅覚、皮膚感覚については頻度が少ない主要モダリティ群（48%）、第3クラスターはどのモダリティについても頻度が低いモダリティなし群（28%）であった。3群間でQMI、VVIQ、TVIC、VVQのいずれでも得点に有意差が見られ、鮮明性、統御性、視覚化傾向の高さはクラスター順であり、QMIの感覚モダリティについても実質クラスター順であった。また畠山・岡田・松岡（1994）では、小学5年生、中学2年生、高校2年生を対象にクラスター分析を行った。小学生と中学生では第1クラスターがどのモダリティも低頻度群（18%と33%）、第2クラスターがどのモダリティも高頻度群（40%と29%）、第3クラスターが味覚・嗅覚のみ低頻度群（42%と38%）であった。高校生は2クラスターの低頻度群（53%）と高頻度群（47%）であった。イメージテストとの関連は、小学生ではQMIとVVIQで、中学生はそれに加えてASで、高校生はTVICで

も有意差があった。小学生の年齢段階でも覚醒時のイメージ鮮明性と夢の想起頻度の間に関連があるだけでなく、年齢が増すにつれて関連を持つイメージ特性が加わる様相が見られた。

以上の研究は、夢想起頻度が鮮明性、統御性、イメージ常用性、没入性と関係すること、とりわけOkada et al.（2005）は覚醒時のイメージ体験と夢のモダリティ別頻度間に強い関連性があり、夢に含まれるモダリティが多いほど想起頻度が高いことを示している。畠山他（1994）は、こうした傾向が児童・生徒でも見られることを示していて、イメージ個人差の起源を考える上で重要な知見を提供していると言える。

8. まとめの考察

知覚の領域におけるイメージテストの予測力を検討した研究から、重要な点をいくつかまとめてみる。

(1) 知覚の領域では、刺激入力時の特性、知覚との機能的等価性、情報量の多さ、イメージ生成の速さといった、いわばイメージの基本的特性に関係する研究では、圧倒的に鮮明性が取り上げられている。それは前節第2項で取り上げた神経心理学的基盤に関係する研究についても当てはまる。イメージが現象的には類知覚的なものなので、知覚との類比において鮮明性が考えられていて、鮮明性テストQMI、VVIQが評価尺度を知覚表象（percept）との類似の程度で表現していることからしても、イメージの基本的特性に関係する研究が鮮明性を問題とするのは合理性があり、ある意味当然のことと考えられる。一部表象型テストも取り上げられているが、表象型は常用性の次元、つまり好んで使う処理スタイルが問題とされるのであるから、表象型テストは研究の目的に応じて適宜使用されることになると思うことができる。

(2) 本節第1項から第4項にわたる研究は、ほとんど全部が鮮明性並びに視覚型の肯定的関与を示している。前節第2項の研究でも同様である。そこから、鮮明性と視覚型は、確かな神経心理学的基盤を持っていること、鮮明イメージ保有者と視覚型の者は知覚刺激の入力に優れること、イメージ生成が速いこと、そして鮮明イメージ保有者のイメージは知覚との機能的等価性を多く示すこと、イメージの中に豊富な情報を保有することが知られる。また、心的回転等の視空間課題に、鮮明性と空間操作能力が共に高い群が優れた遂行成績を示すという知見（Gyselinck et al., 2009; 畠山, 2017）は、イメージの生成・再生成が速いことによってイメージの維持が容易になるという鮮明性の特性が、積極的な役割を果たしていると考えられる。

(3) イメージ統御については、統御性テストTVIC

が、ネッカー立方体の反転速度の制御やストループテストの干渉効果の受けにくさ、大域・局所処理における注意の配分や切り替えといった、認知的柔軟性に関する特性を測っていることが知られる。質問項目の指示に従って次々にイメージを作りかえていくというTVICの特徴が現れている。

(4) 直観像、共感覚という特殊な知覚現象については、少ない研究であるが、直観像には鮮明性、イメージ常用性、没入性が関係し、視覚的ワーキングメモリの容量が大きいこと、記号素-色の共感覚には言語と視覚両方の常用性が関係していることが示されている。

(5) 夢想起頻度の研究からは、夢に含まれるモダリティが多いほど想起頻度が高いこと、夢想起頻度が鮮明性、統御性、イメージ常用性、没入性といったイメージ個人差の全ての次元と関係すること、同様の傾向が児童・生徒でも見られることが知られる。

第4節 学習・記憶

1. 言語学習

単語学習 Janssen (1976, 実験3) はリストの名詞個々のイメージを浮かべる、いくつかの名詞を結びつけてイメージを作る等の教示を用いた自由再生実験で、QMIとの関連は見られなかったとしている。McKelvie & Demers (1979) は抽象語、具体語、絵のリストの学習実験で、直後再生ではVVIQの高鮮明群が低鮮明群よりどのリストでも良く、最終再生では具体語と絵で良かったが、再認では差がなかったとしている。Marks (1983b) も単語リストの再認テストで、VVIQは関連がなかったとしている。

一方、Sheehan (1971a) の偶発学習事態で具体名詞と抽象名詞の想起の差が大きいという結果をもとに、Sheehan (1971b) は、高鮮明群ではその差が偶発条件で大きいことを予想して、偶発学習条件と意図学習条件で再認テストを行った。QMIの高鮮明群と低鮮明群の間に予想した偶発効果が見られた。Morris & Gale (1974) は単語をイメージさせながら脳波を測定した後で、呈示された単語の偶発想起を求めた。QMI (視覚、聴覚、運動感覚の合計点)、TVICとも、有意な相関が得られている。

Toyota (2002) は新奇性効果とQMIの関係を検討した。ターゲット語を新奇・普通×イメージの有無の4種類の文にして呈示し、ターゲット語と文の枠組みとの一致度評定と(実験1)、イメージ鮮明度評定を求め(実験2)、最後にターゲット語の偶発再生テストを行った。両実験とも、高鮮明群では新奇イメージ文が普通イメージ文より想起成績が良かったが、低群では差が見られなかった。Nouchi (2011) は、2文字の漢字の具体名詞を材料にして、生存に必要な程度あ

るいはイメージを喚起する程度を評定する課題を試行した後で、名詞の偶発想起を求め、VVIQとの関連を分析した。両課題とも高鮮明群の方が低鮮明群より再生成績が良かった。

以上に見るように、単語の意図的学習事態では結果が分かれるが、偶発学習事態ではそろってイメージ能力の寄与を認めることができる。Toyota (2002)、Nouchi (2011) では、イメージ鮮明性が偶発学習事態での効果だけでなく、新奇性効果に対して、あるいは生存的機能を持つ記憶に対して寄与が大きいことが知られる。

対連合学習 意図的学習事態の研究から見てみよう。Janssen (1976, 実験1) は、イメージ媒介、言語媒介等の教示を与えて、学習成績とQMIの関連を検討したが、関連は見られなかったとしている。Ernest (1977) はJanssen (1976) の実験も含めて研究を展望して、QMI、VVIQは対連合学習に無関係としている。Turner (1978) では、イメージ教示のないときはIDQが自発的にイメージを使う実験参加者を弁別できるが、成績とは無関係であり、イメージ教示を与えると、むしろ言語能力が成績と関連があったとしている。Hunter, Moore, & Wildman (1982) は、具体語と抽象語を組み合わせた4種類の名詞対、語プラス絵と語のみの呈示モード、直後再生と遅延再生を要因としてQMIとの関連を検討したが、材料以外は有意差がなかったとしている。Dickel & Slak (1983) は自己生成イメージも他者提供イメージ(文)もVVIQが関連を持たなかったとしている。菱谷 (1982, 実験1)、Hishitani (1985a, 実験1) は統合イメージの形成を教示して名詞の対連合学習を行ったが、直後再生、遅延再生ともVVIQの高低鮮明群間に差がなかったとしている。肯定する結果を報告している研究もある。Rossi & Fingeret (1977) はQMIは学習成績に関連を示さなかったが、VVIQが示したとしている。t Hoen (1978) では、VVIQ高鮮明群は名詞の具体性に左右されず、低具体性の材料でも高具体性の材料と変わらない成績であった。

次に偶発事態での研究を見てみよう。Sheehan (1973) は、具体名詞と抽象名詞を材料にして対を構成し、日常の談話の中でどのくらいその対が起こるかを評定させる課題を与え、偶発学習条件と意図学習条件のもとでQMIと再生テスト、再認テストとの関連を検討した。高鮮明者では具体名詞と抽象名詞の差が偶発学習で大きいという予想が、再生テストで支持された。Janssen (1976, 実験2) は対項目同士でイメージを作る教示と文を作る教示を与えた。意図学習条件ではQMI高鮮明群と低鮮明群の間に差がなかったが、偶発学習条件では高鮮明群が良い成績であった。

O'Brien & Wolford (1982) は名詞対について関係し合う絵を呈示して、もっともらしいか新奇かに分類させた。その直後と1週後に偶発想起を求めた結果、VVIQの高鮮明群が低鮮明群より直後再生の成績が良かった。

以上に見るように、対連合の意図的学習事態では否定的結果を得た研究が多数であるのに対して、偶発学習事態では肯定的結果が得られていると言える。

比喩理解 対連合学習を扱った研究に畠山 (1996) の比喩理解の研究がある。小学5年生と大学生を対象に、類似関係対 (例:手紙-はがき)、比喩関係対 (例:夕日-火事)、無関係対 (例:屋根-平和) の3種類の名詞対を混ぜて呈示して、小学生は対の類似性を考えて記銘する精緻化条件と心の中でくり返して記銘するリハーサル条件で、大学生は精緻化条件で、再生実験を行った。QMI高鮮明群の大学生は比喩関係対の保持成績が優れていた。TVIC高統御群の小学生は、リハーサル条件では無関係対の、精緻化条件では比喩関係対と無関係対の想起が優れていた。VVQ視覚型の小学生は精緻化条件では関係対の種類にかかわらず全体的に、リハーサル条件では比喩関係対の想起が優れ、大学生の視覚化傾向高群は対の種類にかかわらず、視覚型は比喩関係対の想起が優れていた。

三つ組み名詞学習 菱谷 (1982, 実験2), Hishitani (1985a, 実験2) は、三つ組み名詞の学習で、VVIQ高鮮明群がイメージ価セットの高低で差がないのに対して、低鮮明群が低イメージ価のセットで遅延再生が悪いという結果を得ている。上で見た't Hoën (1978) の対連合学習の結果とも符合する。また Hishitani (1985b) は、三つ組み名詞を材料に、文生成条件とイメージ生成条件で生成時間を反応紙に記載させる手続を用い、12分半後と1週間後に偶発再生を求めた。イメージ生成が文生成より有効なこと、VVIQ高鮮明群ではイメージ生成の効果が長く続くこと、高鮮明群は文生成条件でも低鮮明群より成績がよく、自発的にイメージを使う傾向があることが見られている。

以上の言語学習に関する研究は、イメージ能力としてほとんど鮮明性が扱われている。研究を概観すると、意図的学習事態では、単語学習、対連合学習とも、鮮明性と関連を示さない研究が多いと言える。Richardson (1994) は対連合学習の知見について、言語方略でもイメージ方略と同等に連合を形成できるからだと解釈している。単語学習や対連合学習は、イメージ媒介以外の方略が同等の効果を持つ課題だと考えられる。しかし意図的学習場面であっても、対連合を扱った畠山 (1996) の比喩理解の研究では、QMIは大学生で、TVICは小学生で、VVQは小学生、大

学生とも効果を示している。菱谷 (1982), Hishitani (1985a) では、低イメージ価の三つ組み名詞でイメージ鮮明性の寄与が見られている。類似関係、比喩関係、無関係の対の混合リストの学習、低イメージ価の三つ組み名詞の学習のどちらも、符号化の困難度が高く処理努力を多く必要とする課題だと考えられる。そうした事態では意図的学習であっても自発的なイメージ方略の使用が効果を発揮することが推測される。それに対して、偶発事態では、単語学習、対連合学習、三つ組み名詞学習とも、明らかに肯定的結果が得られている。記銘意図がないので、実験参加者の持つ自然なイメージの特性が処理に関与するものと考えられる。

2. 記憶法

Hall, Talukder, & Esposito (1989) は具体名詞のリストの学習に、隣り合った項目が相互作用するイメージを作るリンク記憶法を用い、学習の1週間後の再生テストの成績とVVIQとの関連を検討した。関連は見られなかったとしている。Marks (1972) は、想像の中で一連の場所に項目のイメージを順番に置いていく場所法について検討して、VVIQが記憶成績と関連がなかったとしている。

そうした中、畠山 (2004) は場所法とペグワード法を用いて、VVIQ, TVICとの関係を検討した。場所法の記憶手がかりはキャンパス内の一巡できる場所10カ所、ペグワード法はone-bun (パン) からten-hen (にわとり) までの英語の数詞の読みと韻を踏むペグワード10個である。記銘材料は20項目の具象名詞からなる3系列のリストで、記憶手がかりは1系列あたり2回、計6回反復使用された。各系列呈示後に直後再生を求め、3系列終了後、最終再生を求めた。VVIQは、直後再生でどちらの記憶法にも、最終再生ではペグワード法に予測力を持った。TVICは場所法の直後再生の成績を予測した。TVICの結果は、TVICへの反応も場所法もイメージの連続的な展開の遂行を行う点が類似するためだと推測されている。

記憶法に関する3つの研究は結果が分かれているが、記憶法は基本的に言語材料を用いた意図的学習事態であり、項目を順番で覚えるという課題であることから、言語方略が関与する余地が大きいことが考えられる。それとともに記憶法は、単なる対連合学習事態とは違って、イメージ媒介の対連合学習を組織的に技法の中に組み込んだより複雑なシステムの側面がある。畠山 (2004) の肯定的結果は、そうしたシステムを用いて、10個の記憶手がかりを6回反復使用するという点で、処理努力を多く要する事態であったと考えられる。

3. 散文の処理

散文の記憶 VVIQ と散文の記憶の関連については、Denis らによる一連の研究がある。Chaguiboff & Denis (1981) は、実験参加者に物語を読ませた後で、単語及び絵について再認反応を求めた。高鮮明群の方が低鮮明群より再認得点が高く、反応潜在時間が短かった。高鮮明群では単語と絵で反応潜在時間に差がなかったが、低鮮明群では特に絵で長かった。また高鮮明群は物語の読み時間が低鮮明群より長く、イメージ形成と維持の過程に時間を使っていると考えられた。Denis (1982) は物語と抽象的内容の文章で検討した。高鮮明群は低鮮明群に比べて、抽象文では読み時間、保持得点とも差がなかったが、物語では読み時間が長く保持得点も優れていた。速読指示を与えると、高鮮明群の読み時間は減って低鮮明群と差がなくなったが、再認得点は優れていた。イメージ指示を与えると、両群とも読み時間が増えるが、低鮮明群の方が大幅に増えて高鮮明群と差がなくなり、再認得点も差がなかった。Denis (1987) は想像上のキャラクターの具体性の高いテキストと中程度のテキストの記憶を扱い、イメージ指示で得点が増すのは高鮮明群のみであることを報告している。

畠山 (1989) は小学4年生と6年生の児童を対象に、QMI, TVIC と物語の記憶との関係を検討した。イメージ指示が記銘指示より記憶成績が劣ったことから、用いた物語材料が具体性が低かったものと考えられた。6年生でQMI 高鮮明群が低鮮明群より、イメージ指示下では保持が劣り、記銘指示下では優れていた。TVIC は6年生で指示条件にかかわらず保持を予測した。畠山 (1991) はイメージテストにVVIQ も加えて同様の実験を行った。具体性が高い物語を材料にした実験1では、両学年とも鮮明性テストが保持成績を予測した。TVIC は6年生で高群が保持成績が優れていた。具体性の高い内容と低い内容が混在した説明文を材料とした実験2では、6年生で高鮮明群が低鮮明群に保持成績が優っていたが、とりわけ高具体性の内容でそうであった。TVIC は4年生では高群が高具体内容のイメージ指示条件で優れており、6年生では高群が指示にかかわらず低群に優っていた。

記銘を越えた処理 テキスト情報の保持を越えたイメージ精緻化を必要とする課題状況を、小学校5年生と大学生を対象に畠山・工藤 (1993) が取り上げている。材料のテキストは、一つは架空の動物の生態が断片的に記述されているもの、もう一つは具体的な記述がほとんどない会話中心の文章である。テキスト呈示後に、テキスト情報からは直接答えることのできない質問がなされ、反応潜在時間、反応語数(単語の数)、語得点(名詞3点、動作を表す語、名詞を修飾する語、

状態を表す語2点、程度を表す語1点) について、QMI, VVIQ, TVIC の予測力が分析された。その結果、児童はテキストにかかわらず3テストとも高群が低群より高い語数、語得点を示し、潜在時間もVVIQ で高群が短かった。大学生ではVVIQ 高群が前者のテキストで、TVIC 高群が後者のテキストで語数、語得点とも有利であった。

物語体験 小山内・岡田 (2011) は物語理解に伴う主観的体験(物語体験)を測定する文学反応質問紙日本語版LRQ-Jを作成して、空想傾向を調べる創造的体験質問紙CEQ (Merckelbach, Horselenberg, & Muris, 2001) の日本語版CEQ-J (岡田・松岡・轟, 2004), III, QMI との関連について分析した。その結果、LRQ-J は総合得点、下位尺度とも3測度のいずれとも有意な相関を示し、物語の世界への没入が物語体験の中核であり、イメージ鮮明性が物語体験全体において重要な役割を担っているとしている。

新聞ニュース Mendelson & Thorson (2004) は新聞ニュースの処理とVVQ-R の関係を取り上げた。写真、記事の想起とも言語型が優れていた。新聞ニュースに対する興味も言語型が高かった。

教材の提示法 Thomas & McKay (2010) は大学生を対象に、テキストのみ、テキスト+絵、テキスト+図式(ダイアグラム)によるパーソナリティ理論の学習と、物体-空間イメージ質問紙OSIQ (Blajenkova et al., 2006) から選んだ物体イメージと空間イメージ各10項目、VVQ-R から選んだ項目に新しい項目を加えた言語10項目の得点との関係を調べた。想起成績は言語型と物体イメージ型が、理解は3つの型とも予測を示し、3つの型とも高い群が最高、低い群が最低で、他の群は表象型に合った呈示条件で成績が良かった。

物語を中心とした散文の処理では、イメージ鮮明性、統御性、没入性が関連を持つと結論してよいだろう。材料が単語のレベルを越えて具体的な意味を豊富に表現する材料の処理に、イメージ能力は寄与を示すわけである。このうち統御性は、場面や話の展開の処理と関係を持つと考えられる。TVIC 自体が項目の指示に従ってイメージを次々に展開していく構成になっているのである。畠山・工藤 (1993) で見られた、大学生ではテキストの特徴に応じて鮮明性と統御性の関与が違っているが、児童ではそうした分化が見られないという知見は、発達の研究の必要性を示唆しているだろう。新聞ニュースは出来事に関する情報の伝達が中心となる媒体なので、言語型が関与するものと考えられる。また、Thomas & McKay (2010) のような、教材の提示の仕方と表象型との対応の問題は、今後発

展が期待される領域と言ってよいだろう。イメージテストの予測力を予想するとき、イメージ能力の次元と材料を含めた課題や事態との適合性が、重要であることが知られるところである。

4. 写真・絵・パターンの記憶

図形の異同判断 Cairns & Coll (1977) はランダム図形を材料に、視覚と触覚の2種類の呈示モードで対の図形を継時呈示して、同モダリティ間、異モダリティ間のマッチングを行わせた。モダリティにかかわらず、VVIQの高群が低群より成績が良かった。触覚条件でも視覚イメージが役割を持っていることが知られる。

図形パターン Sheehan (1967b) は積み木を用いたパターンの記憶とQMIとの関連を検討した。高鮮明群はパターン度の低い刺激や、色、形、大きさといった属性水準の高い刺激(複雑なパターン)を処理できるが、低鮮明群は処理できなかつたとしている。一方、Sheehan & Neisser (1969) では、積み木パターンの再構成で、意図学習条件ではQMIの高鮮明群と低鮮明群の間に差がなかつたが、偶発想起では差が認められている。Slee (1980) は絵、漢字に似た図形、ドットパターンの記憶と、符号化スタイルの視覚型・非視覚型の測度VES (Visual Elaboration Scale: Slee, 1980) との関連を検討した。再認との関連はなかつたが、再生との高い関連が見出された。見え表象が必要とされるときイメージ常用者が有利になるとしている。

写真・絵 Walczyk & Hall (1988) は、見慣れた物の写真なし、見慣れた物の写真あり、見慣れない物の写真ありの3条件で、イメージを喚起させて質問と描画でその正確さを測った。VVIQと記憶の正確さの間には、見慣れた物の写真なしと、見慣れない物の写真ありの条件で関連があつた。Chara & Hamm (1989) は多様な具体物のある1枚の色彩画を材料に記憶実験を行った。自由再生(事物の名前を書く)、描画、空間想起課題、再認課題を施行したが、VVIQはどの記憶課題とも関連を示さなかつた。

Marks (1972, 1973) は実際の場面とカラーズのスライドを用いて、20秒呈示し、40秒後に写真の内容について質問した。記憶成績とVVIQとの間に高い相関が得られている。またMarks (1983b) は、3つの再認研究を報告している。再認成績に信号検出測度 d' が用いられた。1つ目は記憶に及ぼす大麻効果を調べる実験の中で採られたデータである。プラセボ/大麻摂取後、多数の絵と単語のスライドを5秒ずつ呈示し、1週間後に同じ/逆の意識状態で再認テストを行った。条件にかかわらず、VVIQ鮮明性が高いと絵の再認は良いが単語の再認は悪いという結果であつた。

た。2つ目は自然な場面、抽象画、具体名詞、抽象名詞を5秒ずつ呈示し、直後に再認を求めた。VVIQと関連したのは自然な場面であつた。3つ目は自然な場面を100, 500, 2000ms、白黒の絵を500ms呈示して、直後に再認させた。その結果VVIQと有意な相関があつたとしている。

絵の異同判断 Gur & Hilgard (1975) は、絵の違いを見つける課題を同時呈示と継時呈示の条件で実施した。後者は最初の絵を30秒見てから20秒閉眼し、2番目の絵との異同を判断するものである。反応潜伏は、VVIQの高鮮明群では条件間に差がなかつたが、低鮮明群では継時条件の方が長かつた。高鮮明群は刺激の不在をイメージで補償できると解釈されている。Berger & Gaunitz (1977) は、継時呈示で絵の違いを見つける課題を同・異の強制選択法で実施した。VVIQと成績との関連は見られなかつた。Berger & Gaunitz (1979) は、一度に片方の絵しか見れない条件で違いを検出する時間を測定した。VVIQは実験参加者全体では潜時を予測できなかつたが、採った方略で分けて分析したところ、細部方略を採った者の方が効率が高かつたが、イメージ方略を採った者では高鮮明群が低鮮明群より検出時間が短いという結果を得た。

カラーズ Cohen & Saslona (1990) はカラーズを材料にして、カラーズの項目名の想起を予告して再生を求めた後、色の偶発想起を求めた。IDQが色の偶発想起と高い相関があつた他、項目名の想起とも相関を示したが、VVIQは示さなかつた。

色 Reisberg, Culver, Heuer, & Fischman (1986, 実験2) は色を5秒間呈示して、5秒後に5つの色見本の中から再認させた。VVIQ, VESとも有意な関連がなく、むしろ、VVIQは正確さとの間に逆の方向であつたとしている。

地図 Pazzaglia & Moe (2013) では、材料として視覚的特徴が多い地図Aとラベルが多い地図Bが、イメージ測度としてVVQ, OSIQ, MRTが用いられた。VVQの言語型が地図Bで、OSIQの空間イメージ型が地図Aで、MRTが地図AとBで、関係が示された。

顔 顔の再認について、Rehm (1973) はQMI, McKelvie (1994) はVVIQとの関連を検討した。どちらの研究もイメージテストは再認成績との関連を示さなかつたが、McKelvie (1994) では高鮮明群は低鮮明群より確信度が高かつた。

写真・絵・パターンの記憶の研究を概括すると、イメージ能力は写真や絵、パターンの記憶と関係を示さないという知見も見られるが、関係を示す知見が多く得られていると言えるだろう。即ち、図形パターンについては鮮明性が、ランダム図形の異同判断、パター

ン度の低い刺激や複雑なパターン、意図学習でなく偶発学習で関連を示し、視覚型が、再認テストでなく再生テストで関連を示している。写真・絵については鮮明性が、継時呈示条件の異同判断でイメージ方略を用いた場合に、及び質問に答える場合や、イメージしたものの描画や再認テストの場合に、関係を示すと言えるだろう。また視覚型が事物のコラージュの想起、とりわけ色の偶発想起と関連を示しているが、色の記憶実験では鮮明性、視覚型とも関係が示されていない。地図学習では、地図の特徴と合う表象型が関係を示すと言える。顔の学習については、鮮明性は確信度と関連を見せるが、記憶成績とは関連がないようである。顔刺激が高度に複雑な材料だということが一つの要因かもしれない。

5. 場面の映像の記憶

インタビュー場面 Swann & Miller (1982) は、応答者の顔と上半身を撮影した10分間のインタビュー場面のビデオを見せた後で、応答者の答えを想起させた。VVIQの高鮮明群が低鮮明群より、応答者の答えをよく覚えていた。次いでインタビューのモニター画面の有無を変数にして実験した結果、高鮮明群は応答者を見るのが記憶成績を高めるが、低鮮明群は高めなかった。

犯罪場面の目撃 Davis, McMahon, & Greenwood (2004) は、犯罪場面をシミュレートした映像の記憶とVVIQの関係をとり上げた。VVIQは関係を持たなかった。Nori, Bensi, Gambetti, & Giusberti (2014) は、同様の映像を見た翌日に目撃について面接した。VVIQの視覚型が言語型より、強化認知面接、構造化面接の種類にかかわらず、特に事物について優れていた。

インタビュー場面の想起で鮮明性が効果を示している。目撃場面では鮮明性は効果を示さないが、視覚型が効果を示している。場面の映像の記憶とイメージ能力との関係に関する研究は、もっと積み重ねが必要なたテーマであろう。

6. リアリティ・モニタリング

知覚にもとづく記憶とイメージ形成にもとづく記憶を区別するリアリティ・モニタリングについて、松岡(1993)はイメージテストとの関連を検討した。学習期に実験参加者は、知覚条件では線画とその絵が示す名詞が呈示され、線画の複雑性を評定した。想像条件では名詞だけが呈示され、その線画を想像して複雑性を評定した。テスト期に、新たな名詞を加えた名詞リストについて、情報源同定課題を行った。ASの得点

を統制したVVIQの高群では、想像した項目を知覚したものと判断する誤りが有意に多かった。VVIQの得点を統制したASについては、混同数で差がなかった。イメージの鮮明性はリアリティ・モニタリングの失敗に関係するが、没入性は関係しないとしている。

Aleman & de Haan (2004) では、学習時に実験参加者は単語を口頭で呈示されるか、カテゴリーと最初のアルファベットが呈示されて、思いついた単語を実際に口頭で呈示されたようにイメージした。テスト時には、一連の単語が知覚したものか、イメージしたものか、新しいものかを口頭で答えた。CEQの空想傾向高群はVVIQの鮮明性は高かったが、リアリティ・モニタリング指標に差がなく、空想傾向がリアリティ・モニタリングの誤りに導くわけではないとされた。

Belliveau & Kunzendorf (2015) は、Aleman & de Haan(2004)を含む17の研究について総括している。総括表によると、鮮明性は10研究中6研究が、空想傾向は3研究中1研究が、解離性は12研究中6研究が、誤記憶との関係を報告している。Belliveau & Kunzendorf (2015) はそれらの研究が緩い反応基準を用いている懸念と、鮮明性が解離と相関しうることを批判して、強制選択再認テストを採用して偏相関分析を行った。実験はPVIT, VVIQ, 解離性を調べるCES (Curious Experiences Survey: Goldberg, 1999) の施行、音声教示とスライドで単語を見る、絵を見る、ブランクのスライドにイメージする試行、ソース再認テストの順で行われた。その結果、CESの解離性健忘・遁走因子(VVIQとPVITを統制)の得点が高いと、イメージのソースの記憶が悪く、絵のソースの誤記憶が多かった。VVIQの鮮明性(CES因子を統制)の高さはどのソースの記憶とも関係がなかった。PVIT (CES因子を統制)のイメージ優勢が大きいとイメージのソースの記憶が良く、語のソースの誤記憶が少なかった。

リアリティ・モニタリングの問題については、Belliveau & Kunzendorf (2015)の研究総括では、イメージ鮮明性の関与及び解離の関与を報告する研究がそれぞれ半分程度ある。結果のずれが生じる原因の究明が求められるが、Belliveau & Kunzendorf (2015)が指摘するような研究方法の問題もあるようである。彼らの研究では解離性健忘・遁走因子が誤ソース記憶に関係し、鮮明性は関係がなく、常用性は誤記憶が少ないという知見が得られている。イメージの鮮明性、没入性や空想傾向、解離の関与をめぐって、さらなる研究の積み重ねが必要と思われる。

7. まとめの考察

以上の学習・記憶領域におけるイメージテストの予測力を検討した研究から、いくつか重要な点について考察する。

(1) 鮮明性テストは、言語材料を用いた学習では、意図的学習事態では単語学習、対連合学習とも関係を示さないが、元々言語材料なので、言語方略が関与する余地が非常に大きいためだと考えられる。類似関係対、比喩関係対、無関係対の混合リスト、ベグワード法、場所法を用いた記憶法、低イメージ価の三つ組み名詞、物語や説明文といった困難度や複雑度の高い材料や事態では、予測力を示しており、イメージ方略の有利さが発揮されるためだと考えられる。偶発学習事態では単語学習、対連合学習、三つ組み名詞とも関係を示す。記録意図がないため、個人のイメージ特性が自発的に発揮されるものと考えられる。またテキスト情報の保持を越えた課題状況でも予測力が示されている。

写真・絵・パターンや場面の映像の記憶では、イメージ鮮明性との関係を示さない知見もあるが、関係を示す知見の方が多く得られていると言える。こうした肯定・否定の知見が混在するのにも、絵などの材料の処理にはイメージ方略だけでなく言語方略も適用できるという問題が絡んでいると考えられる。Paivio(1971)が二重符号化理論の中で処理における語に対する絵の優位性を唱えたのは、絵がイメージ処理と言語処理の二重の処理ができるのに対して、語は言語処理が中心となるためとしていたのである。なお、顔については、McKelvie (1994) がイメージ鮮明性は顔の想起の正確さは予測しないが確信度が高いという知見を示している。顔の認知は、顔という共通した基本構造を持つよく似た視覚パターンについて、微妙な差異を見分けて同定する高度に洗練された過程とされる(白澤, 1999)。相貌失認と呼ばれる障害もあることから、顔については通常のパターン認知とは別に考えた方がよいのかもしれない。

(2) 統御性テストは、1研究が単語の偶発学習で予測力を示した他は、類似関係対、比喩関係対、無関係対の混合リスト、場所法を用いた記憶法、物語や説明文といった複雑度の高い材料や事態での意図的学習で、及び記録を越えたテキスト処理事態で、予測力を示した。統御性が認知的柔軟性を発揮して、自発的なイメージ方略の使用と場面や話の展開の符号化に寄与しているものと考えられる。

(3) 常用性テストは、類似関係対、比喩関係対、無関係対の混合リストの学習で予測力を示し、視覚型及び視覚化傾向高群が想起が優れていた。イメージ符号化による項目対の類似性発見に優れることが示された

と言える。また新聞ニュース、授業での知識獲得・理解を目的とした教材、コラージュ、地図、目撃場面での処理で関係を示した。コラージュが児童図書の絵を材料としていたのを除いて、他はより複雑かつ複合的な材料であり、それぞれ材料の特徴と適合した表象型が予測力を見せていると言える。

(4) 没入性が物語理解に伴う主観的体験(物語体験)に関係し、物語世界に入り込む体験が物語体験の中核だとする小山内・岡田(2011)の知見は、重要と思われる。

(5) McKelvie (1995a) の VVIQ の信頼性、妥当性についてメタ分析を行った展望論文は、記憶課題と VVIQ の相関を、諸研究合わせて $r = .137$ と算出していて、記憶課題に対する VVIQ の予測力を非常に低く見積っていた。鮮明性テストに限っても、(1) で総括したようにその予測力を支持する多くの知見があるのであり、McKelvie (1995a) の記憶に関する総括は不幸な総括であったと言えるだろう。記憶との関係を問題とする際には、材料の複雑度や処理困難度、意図学習か偶発学習か、イメージ方略以外の方略の適用可能性といった、決定的に重要な要因を考慮しなければならなかったのである。

主観的イメージテストの妥当性を論ずるとき、記憶成績との関係が重視されてきた経緯がある。イメージテストの妥当性をめぐる論争(Chara, 1989, 1992; Kaufmann, 1981, 1983; Marks, 1983a, 1989a; McKelvie, 1990, 1992)において、批判する側は記憶成績の予測力が低すぎることを問題にする構図を見ることができると。その背景には、イメージが事物のコピーだとする暗黙の前提があるのではないかと推測される。知覚表象(percept)が外界のコピーではないのであり、ましてイメージはコピーではない。イメージが現象的に「絵のようなもの」であるとしても「絵」ではないので、イメージテストの妥当性を調べる指標としてイメージの「正確さ」を設定するのは、妥当ではない。そしてまた、妥当性を問題とするとき認知的課題の成績との関係の有無に目が行きがちだが、むしろ予測力を示している知見を集約してイメージテストが測っている特性を抽出し、イメージ能力の中身(内実)を明らかにする営みの方が、ずっと重要であるだろう。

(6) 知覚にもとづく記憶とイメージ形成にもとづく記憶を混同するリアリティ・モニタリングの問題については、鮮明性、没入性や空想傾向、解離の関与の仕方に関する研究の積み重ねが必要であろう。

第5節 想起

1. 事物の想起

事物 Reisberg, Culver, Heuer, & Fischman (1986)

は熟知した事物について、その色をイメージさせてから5つの色見本から選択させる課題（実験1）で、VVIQの高鮮明者が想起が悪いこと、VESの視覚型が同様の傾向で、共に正確さでは劣るが確信度は高いことを見出した。コインと紙幣の細部について質問する想起課題（実験3）でも、正確さは劣る方向だが確信度は高かった。イメージ能力の高い者は、イメージによってfalse alarm反応に惑わされるとしている。Walczyk (1995)は、見慣れた事物のイメージを喚起させてその鮮明度の評定を求め、質問と描画でイメージの正確さを評価した。VVIQはどちらの正確さの評価とも関係を示さなかったが、鮮明度評定との間に関係が見られ、また鮮明度と質問、鮮明度と描画、質問と描画の間に、それぞれ関係が見られた。個人が固有の基準を使っている可能性が推測されている。

顔 Reisberg & Leak (1987)は、有名人6組の顔を1組ずつイメージさせ、質問をして想起の正確さについて調べた。VVIQの高鮮明者は低鮮明者より、確信度は高いが正確度は逆に悪かった。

これらの研究では鮮明性が3件、常用性が1件扱われているが、高イメージ者が日常生活の中で知っている事物や顔の想起の正確度がよくないこと、確信度は逆に高いことを示している。とりわけ顔の想起については、前節で見たように記憶実験事態での想起でも同様の結果が得られているので、その延長で考えられるかもしれない。高イメージ者の長期記憶にもとづく想起が、正確ではないが確信度が高いことが考えられる。

2. 児童期の記憶

Lorenz & Neisser (1985)は、6歳以前の記憶を1行に1項目ずつ5分間で記述させる早期記憶リストと、最も初期の記憶、人類初の月着陸（幼児期）、幼稚園か小学校に入学した日など、指定した項目についての想起の記述と、QMI, VVIQ, VVQ, Space Relations等との関連を調べた。いずれのイメージテストも児童期の記憶とは関連を示さなかった。一方Richardson (1994)は、誕生から20歳までを5つの年齢区間に分けて、45分間で想起を求めた研究について報告している。7歳以下でVVIQと有意な相関が得られている。また、3歳以下の記憶について想起ができるか否かの3段階評定とQMIの間にも、有意な相関があったとしている。

Lorenz & Neisser (1985)では想起時間や想起内容に制限があるが、それに比べてRichardson (1994)では、想起の自由度が大きい。そうした状況において、鮮明なイメージを保有する者は児童期に体験したこと

の想起頻度が多い、つまり児童期の思い出を多く想起すると言えるようである。イメージを伴う自伝的記憶が長期記憶に多く保持されている可能性、イメージ喚起がそうした想起を促す可能性が考えられる。

第6節 思考

イメージが内的シミュレーション過程として強く意識されるのは、思考においてである。イメージ能力は、内的シミュレーションを必要とするような思考課題との関連を見せることが予想される。

1. 問題解決

Durndell & Wetherick (1976)は問題解決課題、概念同定課題とQMI, TVICとの関連を検討している。漢字と英単語を材料に、同じ要素を持つものを選ばせる概念同定課題では、イメージテスト、課題試行時のイメージ使用の評定いずれとも関連は見られなかった。壁の釘にカードに穴をあけないでカードを吊す問題解決課題では、解決時間とイメージテストに関連は見られなかったが、課題試行時のイメージ使用の評定との間に関連があったとしている。Adeyemo (1994)は、ゲシュタルト心理学者たちが開発した構成課題を用いた。Space Relationsとその遂行時の視覚化の度合いを訊く質問紙(Barratt, 1953)を組み合わせて、どちらも高い者を高イメージ群、どちらも低い者を低イメージ群とした。高イメージ群が低イメージ群より課題の解決に優れていた。Cheetham, Rahm, Kaller, & Unterrainer (2012)は、ロンドン塔課題と心的回転課題(Shepard & Metzler, 1971), PFT, VVIQ, 表象型を調べるMathematical Processing Instrument(Lean & Clements, 1981)等との関係を検討した。視空間能力がロンドン塔課題を予測し、鮮明性や視覚型は関係を示さなかったとしている。

これらの研究を見る限りでは、Adeyemo (1994)がSpace Relationsの成績とその遂行時の視覚化の評定を合わせて参加者を分類して肯定的結果を得ているのを除けば、主観的イメージテストは鮮明性、統御性、常用性とも概念同定や問題解決に関係を持たず、視空間能力が予測力を持つようである。課題が心的空間操作を必要とする設定であったためと考えられる。

2. 創造性

創造性テストとの関連を調べた研究で、Durndell & Wetherick (1976), Forisha (1978, 1981)は拡散的思考課題で、QMIとTVICが流暢性や独創性と関連を持つことを示した。Shaw & DeMers (1982-83)は、VVIQが創造性テストの成績を予測することを

示した。また Shaw (1985) は高知能児童 (IQ115 以上) で VVIQ, TVIC が創造性テストの成績と関係することを示し, Shaw & DeMers (1986, 1986-87) は高知能児童と統制群の児童を比較して, 高知能児童で VVIQ, TVIC と創造性テストの関係がより多く, かつ強く示されることを報告している。その内 Shaw & DeMers (1986) では, イメージテストと独創性, 柔軟性との関係が報告されている。Shaw らが高知能児童を対象にしたのは, 創造的思考能力が知能の一定の閾値レベル以下ではばらつきが限られるという知見をもとに, 創造能力が知能とは独立に発現しやすくなるのを最大限にするためとしている。Campos & Pérez (1989) は中学生女子で VES が流暢性や柔軟性と有意な相関を示すが, 男子では示さなかったとしている。

Kunzendorf (1982) は創造性テストの妥当性に疑問を呈し, 創造は美的終局ないし目標に向けられていて文法から指示を受けると考え, 視覚的イメージ能力の高い者は文法的に作られた刺激を好むという仮説について検討している。課題は黄金比の長方形, 120° の二等辺三角形, 規則的に配置されたマトリックスといった文法的図形を, それぞれ他の長方形, 三角形, マトリックスと混ぜて呈示して美的魅力の順番を問うもので, 文法的図形を1番にしたかどうか評価された。黄金比長方形は PVIT と VVIQ, 120° 三角形は PVIT, 文法的マトリックスは VVIQ が有意な相関を示した。美的感覚の高さがイメージ能力と関係するとしている。

近年, 三つ組みの3次元図形で創造的視覚パターンを作る Finke (1990) の創造的心的結合課題を創造性の評価に用いた研究が見られる。Antonietti, Bologna, & Lupi (1997) では, その課題で評価した調和と独創性が VVIQ, TVIC, VMIQ と関係を示さなかった。Palmiero, Nakatani, Raver, Belardinelli, & van Leeuwen (2010) では, 同課題を含む視覚的創造性テストに対して多義図形を用いた視覚的再構成能力が, 言語的創造性テストには言語能力 (語彙, 理解) と VVIQ が関係を示した。Palmiero, Cardi, & Belardinelli (2011) は同課題で, 作る物のカテゴリーを指示して独創性, 実用性, 変換の複雑さを評価した。VVIQ が実用性と関係があった。Palmiero, Nori, Aloisi, Ferrara, & Piccardi (2015) は, 自発的に組合せパターンを作る試行が全部終わってから, カテゴリーを指示されて再試行を行った。VVIQ は実用性と負の相関を示し, 実用的な物を作るにはカテゴリー情報を先に与えることが重要とした。VVQ の視覚型が独創性と関係を示した。

Jankowska & Karwowski (2015) は, 創造的想像力の新しいモデルとそれにもとづく Test of Creative Imagery Abilities (TCIA) を開発している。創造的

想像力は鮮明性 (高度の複雑さと細部), 独創性 (ユニークなイメージ), 変換能力 (イメージの統御) の相互に関連する成分から成るとされている。VVIQ と鮮明性, 独創性, 変換能力の間にいずれも有意な関係が示されている。

これらの創造性に関する研究からは, イメージの鮮明性や統御性, あるいは常用性が独創性, 柔軟性, 流暢性と関連を示すこと, 鮮明性や常用性が美的選好と関係すること, 鮮明性が言語的創造性や実用性と関係することが知られる。鮮明性はイメージの情報量の多さや維持されやすさ (第3節第3項, 第4項), 統御性は認知的柔軟性 (第3節第5項), 常用性は視覚化傾向が貢献しているものと考えられる。また Kunzendorf (1982) の美的選好の考えや, Shaw らの創造的思考における知能の閾値の考えは重要と思われる。Jankowska & Karwowski (2015) の創造的想像力モデルにもとづく研究では, それを構成する鮮明性, 独創性, 変換能力のいずれともイメージ鮮明性が関係を示している。このモデルの評価は今後待つことになるが, こうしたモデルが提示されたことは重要と思われる。

3. 学業成績

美術専攻 Pérez-Fabello, Campos, & Gómez-Juncal (2007) は, 美術専攻学生の美術関係の科目の成績を TVIC が予測力を示し, VVIQ, QMI, VVQ は示さなかったとしている。Pérez-Fabello, Campos, & Meana (2014) では, 美術専攻学生を対象にした空間の絵画的表現に焦点化した3週間のワークショップでの造形美術課題の成績に, TVIC が予測力を持ったが VVIQ は持たなかった。イメージ統御能力が創造のキー役割になる可能性が提示されたとしている。

知的・社会情緒的成績 Wolmer, Laor, & Toren (1999) は, 児童のイメージについての研究はほとんどなされていないことを指摘し, 7-17歳を3期に分け, 教師による知的・社会情緒的成績の評価と TVIC, VVIQ の関係について検討した。その結果, 児童と青年を TVIC で測定できること, イメージ統御能力と鮮明性は青年期に増すこと, 高鮮明-低統御群が教師の最も低い評価, 低鮮明-高統御群が最も高い評価を得ていることを示した。

美術専攻の大学生と児童・生徒の成績に TVIC が予測力を持つという知見は, 注目に値する。TVIC と知能が関係するという知見や (Tedford & Penk, 1977), 第2項で見たように高知能児童で創造課題が VVIQ, TVIC と関係するという知見がある。TVIC の測る統

御性が認知的柔軟性を反映していると見ることができ
るが(第3節第5項), Wolmer et al. (1999) の示し
た知的・社会情緒的成績との関係は, 適応的柔軟性
をも示唆している。ちなみにRichardson (1994) は,
イメージ統御性が適応的柔軟性の表れという考えを提
示している (p.59)。ここでわれわれは, イメージ統
御性に認知的・適応的柔軟性が反映していると考え
ることができるだろう。イメージ統御性が創造活動, 学
校生活や学業, あるいは社会生活において果たす役割
について, イメージ研究者はもっと注目すべきだと考
えられる。

4. 専攻・専門職

Blajenkova et al. (2006) は専門職を対象にOSIQ
の, Blazhenkova & Kozhevnikov (2009) は大学生・
大学院生と専門職を対象に物体-空間イメージ・言語
質問紙 OSIVQ (Object-Spatial Imagery and Verbal
Questionnaire: Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009)
の生態学的妥当性を検討している。学生では, 言語尺
度が著述の履修科目数と正の, 物理学の科目数と負の
相関, 空間イメージ尺度が物理学の科目数と正の,
著述の科目数と負の相関, 物体イメージ尺度が視覚
芸術の科目数と正の相関を示した。専門職では, 人
文学専門家は言語尺度の, 視覚芸術家は物体イメ
ージ尺度の, 科学者は空間イメージ尺度の得点が, そ
れぞれ他の2群より高かった。また Kozhevnikov,
Blazhenkova, & Becker (2010) は, 10-13 歳, 14-17
歳の英才児, 大学生, 大学院生, 専門職の5つの年齢
群を対象に, 各群を科学群, 視覚芸術群, 人文学群に
分けて OSIVQ の得点を分析した。どの年齢群でも,
科学群が空間イメージが平均以上, 物体イメージが平
均以下, 視覚芸術群は物体イメージが平均以上, 空間
イメージが平均以下の得点であり, 物体イメージ能力
と空間イメージ能力がトレードオフの関係にあるとの
考えが提示された。

これに対して Kawahara & Matsuoka (2013)
は, 日本語版 J-OSIQ を7学部的大学生に施行して,
芸術学部生, 工学部生については Kozhevnikov et
al. (2010) と同様だったが, 医学部生は物体, 空間イ
メージとも平均より高く, 福祉学部生はどちらも平均
より低かった。教育学部生, 文学部生は空間イメ
ージだけが平均より低く, 農学部生は物体, 空間イメ
ージとも平均と差がなかった。こうした結果をもとに, 医
学部生, 福祉学部生の結果はトレードオフを示してい
ないこと, 教育, 福祉, 文学部生はイメージ処理より
も言語処理を好む可能性があること, 医学的技能では
空間イメージ処理も物体イメージ処理も必要とされる
と考えられることから, トレードオフは必ずしも成り

立たないことが結論されている。

OSIQ, OSIVQ が専攻の選択・指向や専門職の適
性と関係するという生態学的妥当性を持つことが示
され, キャリア指導や教育訓練に役立つことが示唆
されたと言える。また第3節第2項で見たように,
OSIQ の物体イメージ尺度が断片刺激の同定成績と,
空間尺度が心的回転テスト MRT 及び折りたたみテ
スト PFT の成績と相関を示し, 第4節第3項と第4項
で見たように, 教材の提示法や地図の記憶で予測力
を示すというように, 認知的課題に対する予測力も
持っている。これらの質問紙テストが, 常用する表
象の好みに留まらずに, イメージのレベルで腹側経
路, 背側経路に関わる処理がどれだけ優れてできるか
についての, つまり「能力」についての自己評価を
測っているからだと考えられる。多くの項目で「でき
る」「得意」を意味する表現が使われているのである。
OSIQ, OSIVQ のように視覚型の中に物体イメージ型
と空間イメージ型を認める考えが, 今後浸透していく
ことが予想されるが, 表象の常用, 処理の好みと処理
の能力を同一視してよいかについては, 議論の余地が
大いにあるところであり, 今後待つことになるだろ
う。なお, 物体イメージ能力と空間イメージ能力のト
レードオフの考えについては, 第3節第2項で見た
Gyselinck et al. (2009) の, 心的操作能力と鮮明性の
両方とも高い群が二重課題に強く, ルートモデル生成
の成績が最も良いという知見も, トレードオフの考え
が適当でないことを示していると言える。

5. ジェスチャーの発現頻度

畠山・岸 (2014, 2015) は, ジェスチャーの発現頻
度と VVIQ, VVQ の関係を, 対面条件と非対面条件
で検討した。発話時間の長さを考慮しない分析と, 1
分当りの頻度の分析を行った。その結果, 両分析とも,
視覚型が言語型より非対面条件で表象的ジェスチャー
だけでなくビートジェスチャーも多いこと, ビート
ジェスチャーは条件にかかわらず視覚型が言語型より
多いこと, 表象的ジェスチャーは対面条件では視覚型
が言語型より少なく非対面条件では多いという知見が
得られている。

ビートジェスチャーは発話運動の活性化を引き起こ
す動作なので, 話し手指向の性質を持っている。また
非対面条件での表象的ジェスチャーは話し手指向であ
ることを示している。どちらも視覚型が多かったので,
視覚型にとってジェスチャーは, 発話行為を促進
する機能を担っていると言うことができるだろう。

第7節 社会的過程

社会生活を送る上で重要な機能を担う想像反応の傾向や価値意識、自尊感情、ウェルビーイング、その他日常生活に関連するいくつかのトピックについて、イメージ能力の関与を示す研究を挙げる。

嫌悪 Dadds, Hawes, Schaefer, & Vaka (2004) は、自作の嫌悪チェックリスト Specific Aversions Checklist を用意して、QMI, AS との関連を検討した。QMI が嫌悪の報告数と関連を示したが AS は示さなかった。イメージ鮮明性が事物、人、食べ物、場面の嫌悪の学習に脆弱性を持つ可能性が示されている。

反事実思考 Barlett & Brannon (2006-2007) は、反事実思考（実際の出来事に対する代替の想像）と VVIQ の関係を検討した。行為の結果としてお金を得るか失うかするシナリオを読んで、後悔の程度の評定を求めた。高鮮明群は反事実の代替が目立っても目立たなくても大きい感情的反応を示したが、低鮮明群は目立つシナリオで大きい反応を示した。イメージ鮮明性が反事実思考の生成に重要な役割を果たす可能性が示されている。

流産への反応 Johnson & Puddifoot (1998) は、妻の流産に対する夫の悲嘆と VVIQ の関係を検討した。VVIQ、自作の4項目の乳児 VVIQ (BVVIQ)、周産期悲嘆尺度を実施した。生まれなかった胎児の超音波スキャンを見た群、見たかったが見なかった群、見たくなかった群の VVIQ, BVVIQ 得点は、この順であった。また鮮明性で高、中、低の3群に分けて悲嘆について比べると、悲嘆の程度もこの順であった。鮮明なイメージは妊娠初期に乳児の感覚（知覚された胎児の存在）に向かわせ、その結果、妻の流産で大きな衝撃に出会うリスクが考察されている。

肥満 Patel, Aschenbrenner, Shamah, & Small (2015) は、肥満の程度 (BMI) と食べ物渴望、そして VVIQ、嗅覚イメージ鮮明性質問紙 VOIQ (Gilbert, Voss, & Kroll, 1997)、自作の食物イメージ鮮明性質問紙 VFIQ の関係を分析した。その結果、BMI は匂い、食物イメージと関連したが、視覚イメージとは関連しなかった。嗅覚イメージが BMI を最もよく予測し、嗅覚イメージ能力が食物手がかり反応に役割を果たす可能性が示されている。

ボディー・イメージ Auchus, Kose, & Allen (1993) は、実験参加者のモニター映像の横幅を上昇系列、下降系列で調整して、ボディー・イメージの歪みの大きい群と小さい群で、VVIQ の得点を比較した。ボディー・イメージの歪みが大きい群はイメージ鮮明性が低かった。

音痴 Pfordresher & Halpern (2013) は自作の Bucknell 聴覚イメージ尺度 (BAIS) を用いて、聴覚

イメージの鮮明性と統御性を測った。その結果、聴覚イメージ鮮明性の低さが音痴を予測した。また聴覚イメージ鮮明性は音程弁別を予測しなかった。聴覚イメージが運動プランニング領域をプライムするという知見をもとに、知覚-行為関係の逆モデリングから考察されている。

価値意識 Dunn, Bliss, & Siipola (1958) は、Allport, Vernon, & Lindzey (1951) の価値テストで外的受容型-内的受容型を評価し、言語連想テストとの関連を検討して、外的受容型（経済型、理論型、政治型）の者は、反応が介入過程なしに直接にやってくると報告する傾向があったが、内的受容型（審美型、宗教型、社会型）の者は、刺激と反応の間に複雑な過程、とりわけ視覚イメージを報告する傾向があった。Hiscock (1978) はこの結果を受けて、IDQ のイメージ得点と価値テストとの関連を検討している。その結果、IDQ のイメージ得点が内的受容型と関係することが示された。主観的イメージの潜在的相関物として、価値、興味関心、職業の選択にもっと注意を向けるべきことが主張されている。

想像反応傾向 畠山・川俣 (2005) と畠山 (2006b) では、小学5年生、中学2年生、高校2年生、大学生を対象に、想像反応の一端として怖い想像への接近傾向、怖い想像への回避傾向、古い・まじないへの接近傾向、不思議体験、生き返り信念の5つの想像反応について、III との関係を分析した。小学生と中学生には児童用 C-III (畠山, 2005b) を施行した。どの想像反応トピックについても没入性の高群が低群より高いこと、生き返り信念については、没入傾向が高いと、年齢段階にかかわらず持ちやすい、ないしはそれを否定しない傾向があること等が知られた。

超常信念 畠山 (2005a, 2006a) では、松井 (1997) が示した占い系（おまじない、手相、血液型性格判断、占い）、疑似科学系（超能力、UFO）、旧来宗教系（神社などのお守り、神仏の存在、たたり）、第2と第3グループの中間に位置する第4グループ（前世の存在、霊、死後の世界）、計12項目の超常信念とIIIの関係について検討した。超常信念の選択項目数は、高群が低群より多いこと、超常信念のどの項目、信念系とも高群が低群より選択率が高いことから、没入性は児童から大人まで超常信念の持ちやすさを予測する特性であるとしている。

失敗傾向 川原 (2006) は失敗傾向と CEQ-J 及びイメージ使用体験質問紙（畠田・増山, 2000）との関連を検討している。相関分析からは、空想傾向が注意捕捉により発生する失敗や記憶に関する失敗と関連することや、空想や想像体験の頻度が全体的な失敗傾向と関連するという知見が得られた。そして、空想傾向が

直接的に失敗傾向に影響を及ぼすというよりも、空想傾向が日常での全体的なイメージ体験に影響を及ぼし、それがさらにスリップやミスイクを含めた全体的な失敗傾向に影響を及ぼすというモデルが提示されている。

自尊感情 Winczo-Kostecka & Cielecki (1985) は大学生を対象に、自分のパーソナリティが他の大学生多数と似ている程度が高い、あるいは低いという架空の情報を与えて、自尊感情の変化を見た。類似性が高いという情報によって自己のユニークさが脅威にさらされることが予想された。VVIQの高鮮明群では情報にかかわらず自尊感情に変化がなかったが、低鮮明群では類似性が高いという情報が与えられた実験参加者で、自尊感情の有意な低下が見られている。また松岡・堀毛(2006)は、CEQ-Jの空想傾向高群は、神経症傾向が低い場合は主観的ウェルビーイングと自尊感情を高めるが、高い場合は低減させること、松岡(2006)は、空想傾向がフロー、強い感受性、不安神経症的反応といった感情強度を媒介にしてウェルビーイングと自尊感情に影響を及ぼすとしている。

ウェルビーイング 松岡(2010)は、空想傾向と関連を持つ創造性、適応、自己概念、虚偽記憶やソースモニタリングの失敗、解離、幻覚などの現象の研究(Lynn & Rhue, 1988; Merckelbach & van de Ven, 2001など)や、空想傾向の機能の方向性を規定する要因についての研究(Cuper & Lynch, 2009など)の概括を行い、自身のウェルビーイングとの関係を検討した研究を紹介している。その中で、松岡・岡田(2005)はCEQ-Jとイメージ使用体験質問紙を用いて、神経症傾向の不高い空想傾向高群が全体的幸福感が大きいこと、神経症傾向と開放性が空想傾向の媒介要因としてポジティブ・ネガティブのどちらの方向にも影響を与えること、イメージ体験の意図的な制御が重要な媒介要因になることを明らかにした。また上のトピックで見たように、松岡・堀毛(2006)は神経症傾向が低い群では空想傾向はウェルビーイングと自尊感情を高めるが、高い群では低減させること、松岡(2006)は、空想傾向が感情強度を媒介にしてウェルビーイングと自尊感情に影響を及ぼすとしている。松岡(2010)は空想傾向が情緒の安定(神経症傾向の低さ)、イメージ活動の意図的制御、ポジティブ感情の増幅、フロー体験を媒介要因としてウェルビーイングに影響を及ぼすモデルを提示している。フロー体験の要因については、山崎・松岡(2017)がLocus of Control尺度を用いて、空想傾向と内的統制感がフロー体験に影響を与えることでウェルビーイングを規定するという知見を示している。

空想と精神的健康との関連について松井(2012)は、

多面的空想特徴質問紙(松井・小王, 2001)を用いた自身の研究を概括して、空想傾向は、ストレスへの対処の仕方が自己コントロール型、肯定評価型、計画型の場合は主観的健康感にポジティブに、逃避型の場合はネガティブに影響を及ぼすこと、及びネガティブな反芻傾向を媒介としたときに、うつに影響を及ぼしている。

幻聴 van de Ven & Merckelbach (2003)は、幻覚報告とイメージ特性の関係をホワイトクリスマス課題で検討した。幻覚報告者は35%で、報告群は非報告群と比べてQMIでより鮮明性が高く、CEQで空想傾向が高かった。CEQが高い予測力を持つとされている。岡田(2006)はIIIと解離性体験尺度DES-II(田辺・小川, 1992)が自作の空耳質問紙の総合得点及び全ての下位尺度(幻聴、聞き取りの悪さ、聞き間違い)と有意な相関を示し、中でも幻聴尺度が両測度と一定の関係を持つことから、幻聴が病理的な現象(DES-II)だけでなく健康な想像や空想体験(III)とも関連するとしている。また岡田(2004, 2005)はvan de Ven & Merckelbach(2003)の幻聴実験を再試し、CEQ-J及び空耳質問紙との関係を分析している。そのうち岡田(2004)では実験参加者の50%が曲の幻覚を報告し、幻覚あり群は空想傾向が高く聞き間違いが多い傾向があった。岡田(2005)では48%が曲の幻覚を報告し、人の声が聞こえた群(23%)で幻聴の頻度が高く、幻覚なし群で聞き間違い頻度が低かった。

悪夢 Belicki (1992)は、悪夢の頻度及びその苦痛度とイメージ能力との関係を調べた。催眠感受性(HGSHS-A)が悪夢の頻度や苦痛と関係があり、没入性(AS)が苦痛と関係を示したが、VVIQはどちらにも関係がなかった。岡田・松田(2015)は悪夢の苦痛度尺度(NDQ-J:岡田・松田, 2014)とVVIQ, CEQ-Jとの関連を検討した。空想傾向がNDQ-Jの合計得点と3つの下位尺度(悪夢への対処, 悪夢の苦痛, 覚醒時への影響)に対する予測力を持ち、鮮明性が下位尺度「悪夢の苦痛」と相関を示した。悪夢のイメージそのものの鮮明度が高い可能性が言及されている。

(a) イメージ鮮明性が自尊感情の維持やボディ・イメージの歪みの少なさ、聴覚イメージの歌唱における寄与といった、いわばプラスの側面がある一方、嫌悪の学習における脆弱性、反事実思考のしやすさ、流産のような出来事での悲哀の大きさ、嗅覚イメージ鮮明性と肥満との関係といった、いわばマイナスの側面もある。(b) 価値意識に関するHiscock(1978)の知見は、表象型が単に認知的側面だけでなく、パーソナリティとも関連するきわめて重要な要因であることがわ

かる。イメージ常用と内的受容型の価値意識を結びつける重要な要因として、介入過程への気づきがあることが推測される。第6節第4項の表象型と専攻・専門職の関係に関する知見とも共通する知見と言える。(c) 没入性は想像反応傾向や超常信念の持ちやすさに関係することが知られる。怖い想像への接近・回避傾向から死生観に至るまで、日常生活の中でわれわれが自然に抱く観念は、没入性と親和性があると言える。また、空想傾向が日常生活での失敗傾向と、鮮明性や空想傾向が自尊感情と、空想傾向がウェルビーイングと関係する様相の一端も知られる。空想傾向が情緒の安定(神経症傾向の低さ)や開放性、イメージの意図的制御を媒介要因としてウェルビーイングに関係するという松岡(2010)の指摘は重要であろう。悪夢や幻聴の研究で没入性、空想傾向、鮮明性との関係が報告されているが、空想傾向のウェルビーイングや適応をめぐる問題と共通する面があると考えられる。幻聴が病理的な現象だけでなく健康な想像や空想体験とも関連するという岡田(2006)の指摘は、空想傾向のポジティブ・ネガティブ機能の問題との共通性が示唆され、興味深い。

以上のようにイメージ個人差は、様々な形で日常生活に関わりを持ち、影響や彩りを与えていると行うことができる。

第8節 おわりに

本稿では自己報告型の主観的イメージテストが、認知的課題ないしは認知的事態とどのように関係を見せるかについて、生理、知覚、学習・記憶、想記、思考、社会的過程に分けて研究の展望を試み、それぞれの領域ないしテーマごとに概括を行いつつ筆者のコメントを付した。結果的に知覚と学習・記憶の領域が中心となった。イメージテストとの関係が豊富に示され、テストの予測力を支持する知見がかなり集積されている状況を見ることができた。鮮明性を問題とした研究が多いが、統御性、常用性(表象型)、没入性も取り上げられ、それぞれのテストが認知的課題や事態に対して予測力を発揮することが知られた。冒頭で取り上げた3つの展望論文が、先行する限られた展望論文に依拠して論じていて、展望が不十分であったことは明らかである。もう一つ、McKelvie(1995)のVVIQの妥当性についてメタ分析を行った展望論文は、研究を広く網羅しているものの、個々の相関係数を合わせて算出した相関係数によるテストの評価に留まっています。その弱点が特に、VVIQの学習・記憶課題に対する予測力の極度に低い見積りとなって現れていた(第4節第7項)。学習・記憶との関係においては、材料の複雑度や処理困難度、意図学習か偶発学習か、イ

メージ方略以外の方略の適用可能性などの要因が、決定的に重要である。

主観的イメージテストは計量心理学的問題が指摘されることが多いので(Richardson, 1994)、ここでその問題に触れておきたい。鮮明性テストQMIとVVIQは構造的には大きな問題はないようであり、内的整合性、安定性も高いとされているが、鮮明度の評価を表す尺度の言葉が曖昧なことや(Willander & Baraldi, 2010)、QMIの項目が時代遅れである点が指摘されている(Andrade et al., 2013)。畠山(2018)はQMIが中間値までの35-140点の間に96.6%が含まれ、VVIQは中間値までの16-48点の間に79.3%が含まれていて、大多数が中間値以上の反応をすること、そのためQMIは7段階尺度のうち4段階、VVIQは5段階尺度のうち3段階しか実質的に使われていないことを指摘し、テストの改良について提言を行っている。それでもQMI、VVIQが予測力を豊かに発揮していることに注目すべきである。特に、刺激入力時の特性、知覚との機能的等価性、情報量の多さ、イメージ生成の速さといった、いわばイメージの基本的特性は、鮮明性が中心的に担っていることが知られる。

TVICの因子構造は複雑であり、内的整合性、安定性も高いとは言えないが、受容できるレベルと言える。しかしこのテストについては計量的に問題にしてよいのか、根本的な問題がある。テストの開発者Gordon(1949)は、一台の自動車をめぐるイメージを11項目の指示に従って次々に作り変えていくことができる者を統御群とし、1項目でもできない者を非統御群としたのである。Richardson(1969)が12項目3件法にして合計点を算出するように改作したとはいえ、開発者の立場から言えば計量的検討は全く意味をなさないことになる。我々としてはこうした事情を念頭に置いて、得点は個人の統御性の程度の違いと見なしてTVICを使用するのが、賢明な態度だと言えるだろう。そしてTVICの測る統御性は、単なるイメージ特性を越えて、認知的・適応的柔軟性に及んでいることに注目しなければならないだろう。

VVQは構造的には大きな問題があり、単一の言語型-視覚型次元を測っていないこと、内的整合性、安定性も低いレベルであることを、開発者のRichardson(1994)自身も認めている。しかし本稿で見たように、VVQの採用は続いており、しかも予測力が発揮されていることは、ある意味驚きと言えるかもしれない。常用性テストとしてVVQ-RやOSIQ、OSIVQの採用も見られるようになってきたが、計量心理学的問題を越えたVVQの効用が予期され期待されているためであろう。なお筆者は、Hatakeyama(1997)以降、VVQの視覚項目への肯定的反応と言語

項目への否定的反応を合わせて視覚型得点とする元の採点法の他に、言語尺度、視覚尺度別の得点も採用して分析に供している。後者の採点法は言語化傾向、視覚化傾向を別々に取り上げるものであるが、元の採点法は、言語型と視覚型を両端とする1次元構造は否定されたとはいえず、一方の処理モードに偏った言語型、視覚型を抽出する効用を持っていることは見逃せない。

主観的イメージテストが見せる様々な予測力は、かつて展開されたVVIQの妥当性をめぐる論争(第4節第7項)が意味をなさないことを示している。またイメージが単なる主観的現象にとどまらない実際的な機能を担っていることを明瞭に示していて、イメージの本性をめぐるかつてのイメージ論争(宮崎, 1979, 1999)に対して、一つの答を提供していると言える。

本稿を通して改めて言えることは、イメージ能力の測度として代表できるようなテストは「ない」ということである。イメージは現象的にも機能的にも多面性を持っていて、主観的テストは、認知過程における機能的違いをそれぞれのテストの特性に応じて反映しているのである。そのことは客観的テストについても言え、第3節第2項で見たように、客観的テストの予測力は空間操作を要求する課題に限定され、しかもどのテストでも等しく有効だというわけでもない。一般的なイメージ過程を想定してそれを予測する一般的なイメージテストを期待することは、できないわけである。イメージ個人差の研究はまさに、それぞれのイメージテストが測っているもの(内実)をもとにして、イメージ能力の機序を問題とすべき段階だと言うことができる。

引用文献

- Ackerman, J. A. (1996). Stares and reflective gaze shifts as an index of cognitive modality. *Journal of Mental Imagery*, 20(3&4), 41-58.
- Adeyemo, S. A. (1994). Individual differences in thinking and problem solving. *Personality and Individual Differences*, 17(1), 117-124.
- Aleman, A., & de Haan, E. H. F. (2004). Fantasy proneness, mental imagery and reality monitoring. *Personality and Individual Differences*, 36, 1747-1754.
- Allen, P. A., Wallace, B., & Waag, E. (1991). Effect of imagery ability on letter-level and word-level processing. *Perception and Psychophysics*, 49, 295-300.
- Allport, G. W., Vernon, P. E., & Lindzey, G. (1951). *Study of values: Manual of directions*. New York: Houghton Mifflin.
- Amadi, A., Malach, R., & Pascual-Leone, A. (2005). Negative BOLD differentiates visual imagery and perception. *Neuron*, 48, 859-872.
- American Psychiatric Association (2013). *DSM-5 Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association. (アメリカ精神医学会 高橋三郎・大野裕(監訳)(2014). DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル 医学書院)
- Andrade, J., May, J., Deeprose, C., Baugh, S.-J., & Ganis, G. (2013) Assessing vividness of mental imagery: The Plymouth Sensory Imagery Questionnaire. *British Journal of Psychology*, 104(4), 1-17.
- Antonietti, A., Bologna, D., & Lupi, G. (1997). Creative synthesis of visual images is not associated with individual differences. *Perceptual and Motor Skills*, 85, 881-882.
- Auchus, M., Kose, G., & Allen, R. (1993). Body-image distortion and mental imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 77(3Pt1), 719-728.
- Barber, T. X., & Wilson, S. C. (1979). Guided imagining and hypnosis: Theoretical and empirical overlap and convergence in a new Creative Imagination Scale. In A. A. Sheikh & J. T. Shaffer (Eds.), *The potential of fantasy and imagination* (pp.67-88). New York: Brandon House.
- Barlett, C. P., & Brannon, L. A. (2006-2007). "If only ...": The role of visual imagery in counterfactual thinking. *Imagination, Cognition and Personality*, 26(1&2), 87-100.
- Barratt, F. C. (1953). Imagery and thinking. *Australian Journal of Psychology*, 5, 154-164.
- Belicki, K. (1992). Nightmare frequency versus nightmare distress: Relationship to psychopathology and cognitive style. *Journal of Abnormal Psychology*, 101, 592-597.
- Belliveau, D. E., & Kunzendorf, R. G. (2015). Forced-choice false recognition controlling for response bias correlates with dissociative amnesia controlling for imagery, but not with image vividness controlling for dissociation. *Imagination, Cognition and Personality*, 34(3), 218-229.
- Bennet, G. K., Seashore, M. G., & Wesman, A. G. (1974). *Differential aptitude tests*. New York: The Psychological Corporation.
- Berger, G. H., & Gaunitz, S. C. B. (1977). Self-rated imagery and vividness of task pictures in relation to visual memory. *British Journal of Psychology*,

- 68, 283-288.
- Berger, G. H., & Gaunitz, S. C. B. (1979). Self-rated imagery and encoding strategies in visual memory. *British Journal of Psychology*, *70*, 21-24.
- Blajenkova, O., Kozhevnikov, M., & Motes, M. A. (2006). Object-spatial imagery: A new self-report imagery questionnaire. *Applied Cognitive Psychology*, *20*, 239-263.
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and Measurement. *Applied Cognitive Psychology*, *23*, 638-663.
- Bruyer, R., & Scailquin, J.-C. (1998). The visuospatial sketchpad for mental images: Testing the multicomponent model of working memory. *Acta Psychologica*, *98*, 17-36.
- Cairns, E., & Coll, P. (1977). The role of visual imagery in visual, tactual and cross-modal matching. *British Journal of Psychology*, *68*, 213-214.
- Campos, A., & Pérez, M. J. (1989). High and low imagers and their scores on creativity. *Perceptual and Motor Skills*, *68*, 403-406.
- Carroll, D., Baker, J., & Preston, M. (1979). Individual differences in visual imaging and the voluntary control of heart rate. *British Journal of Psychology*, *70*, 39-49.
- Chaguiboff, J., & Denis, M. (1981). Activite d'imagerie et reconnaissance de noms provenant d'un texte narratif. *L'Annee Psychologique*, *81*, 69-86.
- Chara, P. J., Jr. (1989). A questionable questionnaire: A rejoinder to Marks. *Perceptual and Motor Skills*, *68*, 159-162.
- Chara, P. J., Jr. (1992). Some concluding thoughts on the debate about the Vividness of Visual Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, *75*, 947-954.
- Chara, P. J., & Hamm, D. A. (1989). An inquiry into the construct validity of the Vividness of Visual Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, *69*, 127-136.
- Cheetham, J. M., Rahm, B., Kaller, C. R., & Unterrainer, J. M. (2012). Visuospatial over verbal demands in predicting Tower of London planning task. *British Journal of Psychology*, *103*, 98-116.
- Cocude, M., & Denis, M. (1988). Measuring the temporal characteristics of visual images. *Journal of Mental Imagery*, *12*(1), 89-102.
- Cohen, B. H. & Saslona, M. (1990). The advantage of being an habitual visualizer. *Journal of Mental Imagery*, *14*(3&4), 101-112.
- Cornoldi, C., De Beni, R., Cavedon, A., Mazzoni, G., Giusberti, F., & Marucci, F. (1992). How can a vivid image be described? Characteristics influencing vividness judgements and the relationship between vividness and memory. *Journal of Mental Imagery*, *16*(3&4), 89-108.
- Cronbach, L. J. (1957). The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, *12*, 671-684. (クロンバック, L. J. 大村彰道 (訳) (1983). 科学的心理学の2学問分野 E. R. ヒルガード (編) 成瀬悟策 (監訳) アメリカ心理学史 (pp.542-570) 誠信書房)
- Cui, X., Jeter, C. B., Yang, D., Montague, P. R., & Eagleman, D. M. (2007). Vividness of mental imagery: Individual variability can be measured objectively. *Vision Research*, *47*, 474-478.
- Cuper, P. F., & Lynch, T. R. (2009). When is fantasy proneness associated with distress? An examination of two models. *Imagination, Cognition and Personality*, *28*, 251-268.
- Dadds, M. R., Hawes, D., Schaefer, B., & Vaka, K. (2004). Individual differences in imagery and reports of aversions. *Memory*, *12*, 462-466.
- D'Angiulli, A., Runge, M., Faulkner, A., Zakizadeh, J., Chan, A., & Morcos, S. (2013). Vividness of visual imagery and incidental recall of verbal cues, when phenomenological availability reflects long-term memory accessibility. *Frontiers in Psychology*, *4*, Article 1.
- Davis, M. R., McMahon, M., & Greenwood, K. M. (2004). The role of visual imagery in the enhanced cognitive interview: Guided questioning techniques and individual differences. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, *1*, 33-51.
- Davis, S., Dawson, J. G., & Seay, B. (1978). Prediction of hypnotic susceptibility from imaginative involvement. *American Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, *20*, 194-198.
- Denis, M. (1982). Imaging while reading text: A study of individual differences. *Memory and Cognition*, *10*, 540-545.
- Denis, M. (1987). Individual imagery differences and prose processing. In M.A.McDaniel & M. Pressley (Eds.), *Imagery and related mnemonic processes* (pp.204-217). New York: Springer-Verlag.
- Dickel, M. J., & Slak, S. (1983). Imagery vividness

- and memory for verbal material. *Journal of Mental Imagery*, 7(1), 121-126.
- Drummond, P., White, K., & Ashton, R. (1978). Imagery vividness affects habituation rate. *Psychophysiology*, 15, 193-195.
- Dunn, S., Bliss, J., & Siipola, E. (1958). Effects of impulsivity, introversion, and individual values upon association under free conditions. *Journal of Personality*, 26, 61-76.
- Durndell, A. J., & Wetherick, N. E. (1976). The relation of reported imagery to cognitive performance. *British Journal of Psychology*, 67, 501-506.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., Harman, H. H., & Derman, D. (1976). *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Ernest, C. (1977). Imagery ability and cognition: A critical review. *Journal of Mental Imagery*, 1(2), 181-215.
- Ernest, C. H., & Paivio, A. (1971). Imagery and verbal associative latencies as a function of imagery ability. *Canadian Journal of Psychology*, 25, 83-90.
- Finke, R. A. (1990). *Creative imagery: Discoveries and inventions in visualization*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Finke, R. A., & Kosslyn, S. M. (1980). Mental imagery acuity in the peripheral visual field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 126-139.
- Finke, R. A., & Kurtzman, H. S. (1981). Area and contrast effects upon perceptual and imagery acuity. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 825-832.
- Finke, R. A., & Schmidt, M. J. (1978). The quantitative measure of pattern representation in images using orientation-specific color aftereffects. *Perception and Psychophysics*, 23, 515-520.
- Forisha, B. L. (1978). Creativity and imagery in men and women. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 1255-1264.
- Forisha, B. L. (1981). Patterns of creativity and mental imagery in men and women. *Journal of Mental Imagery*, 5(1), 85-96.
- Frischholtz, E. J., Spiegel, D., Trentalange, M. J., & Spiegel, H. (1987). The Hypnotic Induction Profile and absorption. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 30(2), 87-93.
- Gilbert, A. N., Voss, M. M., & Kroll, J. J. (1997). Vividness of olfactory mental imagery: Correlations with sensory response and consumer behavior. *Chemical Senses*, 22, 686.
- Glicksohn, J. (1991). Cutting the 'Gordonian Knot' using absorption and dream recall. *Journal of Mental Imagery*, 15, 49-54.
- Goldberg, L. R. (1999). The Curious Experiences Survey: A revised version of the dissociative experiences scale: Factor structure, reliability, and relations to demographic and personality variables. *Psychological Assessment*, 11, 134-145.
- Gordon, R. (1949). An investigation into some of the factors that favour the formation of stereotyped images. *British Journal of Psychology*, 39, 156-167.
- Gordon, R. (1950). An experiment correlating the nature of imagery with performance on a test of reversal of perspective. *British Journal of Psychology*, 41, 63-67.
- Gur, R. C., & Hilgard, E. R. (1975). Visual imagery and the discrimination of differences between altered pictures simultaneously and successively presented. *British Journal of Psychology*, 66, 341-345.
- 行場次朗・大橋智樹・守川伸一 (2001). 複合数字抹消検査 (CDCT) Ver.2 (株) 原子力安全システム研究所
- Gyselinck, V., Meneghetti, C., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (2009). The role of working memory in spatial text processing: What benefit of imagery strategy and visuospatial abilities? *Learning and Individual Differences*, 19, 12-20.
- Hall, V. C., Talukder, A. B. M. N., & Esposito, M. (1989). Individual differences in the ability to learn and recall with or without imagery mnemonics. *Journal of Mental Imagery*, 13(1), 43-54.
- 長谷川浩一 (1984). 心像体験の測定に関する研究 (2) 青山学院大学文学部紀要, 26, 81-105.
- 長谷川浩一 (1993). 心像の鮮明性尺度の作成に関する研究 風間書房
- 畠山孝男 (1978). 直観像形成における予期の役割 山形大学紀要 (人文科学), 9(1), 1-33.
- Hatakeyama, T. (1981). Individual differences in imagery ability and mental rotation. *Tohoku Psychologica Folia*, 40(1-4), 6-23.
- Hatakeyama, T. (1984). Individual differences in imagery ability and mental size comparison. *Tohoku Psychologica Folia*, 43(1-4), 112-126.
- 畠山孝男 (1987). 心像能力の個人差と三次元図形の心的回転 日本心理学会大会発表論文集, 51, 208.
- 畠山孝男 (1989). 児童における心像能力の個人差

- と物語の記憶 日本心理学会大会発表論文集, 53, 114.
- 畠山孝男 (1991). 児童における心像能力の個人差と散文の記憶 日本教育心理学会総会発表論文集, 33, 77-78.
- Hatakeyama, T. (1991). Use of questionnaires to assess imagery ability in children: An examination of the validity with *Kanji* grapheme integration task. *Tohoku Psychologica Folia*, 50, 1-14.
- 畠山孝男 (1992). 心像生成と大脳半球 日本心理学会大会発表論文集, 56, 641.
- 畠山孝男 (1996). 比喩理解の個人差に関する基礎的研究－小学生と大学生における名詞対の類似性発見による記憶とイメージ能力－ 文部省特定研究報告書 (山形大学教育学部), 3-22.
- Hatakeyama, T. (1997). Adults and children with high imagery show more pronounced perceptual priming effect. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 1315-1329.
- 畠山孝男 (1998). 断片線画の同定と心像能力－線画による知覚的プライミング実験を通して－ 日本心理学会大会発表論文集, 62, 699.
- 畠山孝男 (1999). 心像鮮明性と常用性による知覚的プライミング効果の予測 東北心理学研究, 49, 68.
- 畠山孝男 (2001). イメージの個人差をめぐる諸問題 菱谷晋介 (編) イメージの世界－イメージ研究の最前線－ (pp.267-293) ナカニシヤ出版
- 畠山孝男 (2004). 記憶法と心像能力－場所法とペグワード法の場合－ イメージ心理学研究, 2(1), 51-64.
- 畠山孝男 (2005a). 超常信念の発達の比較 東北心理学研究, 55, 71.
- 畠山孝男 (2005b). 児童用想像活動への関与尺度 (C-III) の作成と関与の発達の变化 日本心理学会大会発表論文集, 69, 646.
- 畠山孝男 (2006a). 想像活動への関与尺度 (C-III, III) による超常信念の予測力の発達の比較 東北心理学研究, 56, 45.
- 畠山孝男 (2006b). 想像活動への関与尺度 (C-III, III) による想像反応傾向の発達の比較 日本心理学会大会発表論文集, 70, 62.
- 畠山孝男 (2009). 心像指示による末皮膚温の制御と心像能力の個人差－非接触式皮膚赤外線体温計を用いて－ 東北心理学研究, 59, 9.
- 畠山孝男 (2011). 心像指示による末梢皮膚温の制御と心像能力の個人差 (2)－初期体温を考慮した分析－ 東北心理学研究, 61, 24.
- 畠山孝男 (2015). 健常大学生における自閉症スペクトラム指数とイメージ能力－相関分析によるイメージ鮮明性及び表象型との関連－ 日本イメージ心理学会大会発表論文集, 16, 12-13.
- 畠山孝男 (2016). イメージ能力の不利な／一部有利な起源としての自閉症スペクトラム日本イメージ心理学会大会発表論文集, 17, 24-25.
- 畠山孝男 (2017). 空間的イメージ操作におけるイメージ鮮明性の役割 日本イメージ心理学会大会発表論文集, 18, 12-13.
- 畠山孝男 (2018). イメージ鮮明性テストの得点の分布とテスト改良への提言 日本イメージ心理学会大会発表論文集, 19, 18-19.
- 畠山孝男・川俣光司 (2005). 想像反応傾向の発達の比較 日本教育心理学会総会発表論文集, 47, 88.
- 畠山孝男・岸紘秀 (2014). 説明場面におけるジェスチャーの発現頻度とイメージ個人差との関連 日本イメージ心理学会大会発表論文集, 15, 20-21.
- 畠山孝男・岸紘秀 (2015). 説明場面におけるジェスチャーの発現頻度とイメージ個人差との関連 (2)－1分当りの発現頻度の分析－ 東北心理学研究, 65, 16.
- 畠山孝男・工藤麻美 (1993). 小学生と大学生における心像能力の個人差とテキスト処理 日本心理学会大会発表論文集, 57, 403.
- 畠山孝男・大橋智樹・荒木友希子 (2008). 中学生における大域・局所処理と思考の柔軟性の関連－複合数字抹消検査 (CDCT) による検討－ 山形大学紀要 (教育科学), 14(2), 187-195.
- 畠山孝男・岡田斉・松岡和生 (1994). 夢見の形式的特徴に関する質問紙調査 (8)－小学生・中学生・高校生における夢見のタイプとイメージテストの関連－ 日本心理学会大会論文集, 58, 671.
- 平井久 (1975). 自律性反応のバイオフィードバックに関する一考察 成瀬悟策 (編) 催眠シンポジウムVI 行動療法 (pp.59-85) 誠信書房
- Hirota, A., & Hirai, H. (1986). Effects of stimulus- or response-oriented training on psychophysiological responses and propositional structure of imagery. *Japanese Psychological Research*, 28, 186-195.
- Hirschman, R., & Favaro, L. (1980). Individual differences in imagery vividness and voluntary heart rate control. *Personality and Individual Differences*, 1, 129-133.
- Hiscock, M. (1978). Imagery assessment through self-report: What do imagery questionnaires measure? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 223-230.
- Hiscock, M., & Cohen, D. B. (1973). Visual imagery and dream recall. *Journal of Research in Personality*,

- 7, 179-188.
- 菱谷晋介 (1982). 記憶におよぼすイメージ能力と課題特性の関連性の効果 教育心理学研究, 30, 22-28.
- Hishitani, S. (1985a). Imagery differences and task characteristics in memory. In D. F. Marks & D. G. Russell (Eds.), *Imagery I* (pp.5-13). Dunedin, New Zealand: Human Performance Associates.
- Hishitani, S. (1985b). Coding strategies and imagery differences in memory. *Japanese Psychological Research*, 27, 154-162.
- 菱谷晋介 (1993). イメージの個人差について: 何が鮮明度を決定するか 日本認知心理学会 (編) 認知科学の発展 第6巻 特集 視覚とイメージ (pp.81-117) 講談社
- 菱谷晋介 (2003). イメージ・トレーニングの認知的メカニズムに関する基礎的研究 デサントスポーツ科学, 24, 104-113.
- 菱谷晋介 (2013). 新しいイメージ観の展開-内的行為としてのイメージ- イメージ心理学研究, 11, 37-49.
- 菱谷晋介 (2014). 行為, モデル及びイメージ イメージ心理学研究, 12, 13-27.
- Hishitani, S., & Murakami, S. (1992). What is vividness of imagery?: Characteristics of vivid visual imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 1291-1307.
- Hunter, P. A., Moore, D. M., & Wildman, T. M. (1982). The effects of presentation mode, imagery ability and type of stimulus material on learning. *Journal of Mental Imagery*, 6(1), 175-182.
- Ikeda, Y., & Hirai, H. (1976). Voluntary control of electrodermal activity in relation to imagery and internal perception scores. *Psychophysiology*, 13, 330-333.
- Isaac, A., Marks, D. F., & Russell, D. G. (1986). An instrument for assessing imagery of movement: The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, 10, 23-30.
- Jankowska, D. M., & Karwowski, M. (2015). Measuring creative imagery abilities. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 1591.
- Janssen, W. H. (1976). Selective interference in paired-associate and free recall learning: Messing up the image. *Acta Psychologica*, 40, 35-48.
- Jaremko, M. E. (1978). Cognitive strategies in the control of pain tolerance. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 9, 239-244.
- Johnson, M. P., & Puddifoot, J. E. (1998). Miscarriage: Is vividness of visual imagery a factor in the grief reaction of the partner? *British Journal of Health Psychology*, 3, 137-146.
- 笠井仁・井上忠典 (1993). 想像活動への関与に関する研究: 測定尺度の作成と妥当性の検討 催眠学研究, 38(2), 9-20.
- 笠井仁・杉江征・佐々木雄二 (1988). イメージによる末梢皮膚温の制御-イメージ能力の個人差の影響- 筑波大学心理学研究, 10, 191-197.
- Kaufmann, G. (1981). What is wrong with imagery questionnaires? *Scandinavian Journal of Psychology*, 22, 59-64.
- Kaufmann, G. (1983). How good are imagery questionnaires? A rejoinder to David Marks. *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 247-249.
- 川原正広 (2006). 日常における失敗傾向と空想傾向, イメージ体験の関連性 イメージ心理学研究, 4, 39-52.
- 川原正広・松岡和生 (2008). 視空間作業記憶の容量制約性と視覚的イメージ処理の関連 イメージ心理学研究, 6, 45-56.
- Kawahara, M., & Matsuoka, K. (2012). Development of a Japanese version of the Object-Spatial Imagery Questionnaire (J-OSIQ). *Interdisciplinary Information Sciences*, 18(1), 13-18.
- Kawahara, M., & Matsuoka, K. (2013). Object-spatial imagery types of Japanese college students. *Psychology*, 4(3), 165-168.
- Kharlas, D. A., & Frewen, P. (2016). Trait mindfulness correlates with individual differences in multisensory imagery vividness. *Personality and Individual Differences*, 93, 44-50.
- Kirby, J. R., Moore, P. J., & Schofield, N. J. (1988). Verbal and visual learning styles. *Contemporary Educational Psychology*, 13, 169-184.
- Kosslyn, S. M. (1987). Seeing and imagining in the cerebral hemispheres: A computational approach. *Psychological Review*, 94, 148-175.
- Kosslyn, S. M. (1994). *Image and brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kosslyn, S. M., Thompson, W. L., & Ganis, G. (2006). The case for mental imagery. New York: Oxford University Press. (コスリン, S. M.・トンプソン, W. L.・ガニス, G. 武田克彦 (監訳) (2009). 心的イメージとは何か 北大路書房)
- Koukounas, E., & Over, R. (1997). Male sexual arousal elicited by film and fantasy matched in content. *Australian Journal of Psychology*, 49(1), 1-5.
- Kozhevnikov, M., Blazhenkova, O., & Becker, M.

- (2010). Trade-off in object versus spatial visualization abilities: Restriction in the development of visual-processing resources. *Psychonomic Bulletin and Review*, 17(1), 29-35.
- Kraemer, D. J. M., Rosenberg, L. M., & Thompson-Schill, S. L. (2009). The neural correlates of visual and verbal cognitive styles. *Journal of Neuroscience*, 29, 3792-3798.
- Kunzendorf, R. G. (1981). Individual differences in imagery and autonomic control. *Journal of Mental Imagery*, 5, 47-60.
- Kunzendorf, R. G. (1982). Mental images, appreciation of grammatical patterns and creativity. *Journal of Mental Imagery*, 6(1), 183-202.
- Kunzendorf, R. G., & Bradbury, J. L. (1983). Better liars have better imaginations. *Psychological Reports*, 52, 634.
- Lacey, S., & Lawson, R. (2013). Imagery questionnaires: Vividness and beyond. In S. Lacey & R. Lawson (Eds), *Multisensory imagery* (pp.271-282). New York: Springer.
- Lean, G., & Clements, M. A. (1981). Spatial ability, visual imagery, and mathematical performance. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 267-299.
- Likert, R., & Quasha, W. H. (1970). *Revised Minnesota paper form board test*. New York: The Psychological Corporation.
- Lorenz, C., & Neisser, U. (1985). Factors of imagery and event recall. *Memory and Cognition*, 13, 494-500.
- Lynn, S. J., & Rhue, J. W. (1988). Fantasy proneness: Hypnosis, developmental antecedents, and psychopathology. *American Psychologist*, 43, 35-44.
- Marcoolyn, G. (1984). *Imagery techniques for the control of chronic low back pain*. Unpublished Master of Psychology Thesis. Department of Psychology, University of Western Australia.
- Marks, D. F. (1972). Individual differences in the vividness of visual imagery and their effect on function. In P. W. Sheehan (Ed.), *The function and nature of imagery* (pp.83-108). New York: Academic Press.
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64, 17-24.
- Marks, D. F. (1983a). In defense of imagery questionnaires. *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 243-246.
- Marks, D. F. (1983b). Mental imagery and consciousness: A theoretical review. In A. A. Sheikh (Ed.), *Imagery: Current theory, research and application* (pp.96-130). New York: John Wiley & Sons.
- Marks, D. F. (1989a). Construct validity of the Vividness of Visual Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 459-465.
- Marks, D. F. (1989b). Bibliography of research utilizing the Vividness of Visual Imagery Questionnaire. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 707-718.
- Marks, D. F. (1995). New directions for mental imagery research. *Journal of Mental Imagery*, 19(3&4), 153-167.
- Marks, D. F., & Isaac, A. R. (1995). Topographical distribution of EEG activity accompanying visual and motor imagery in vivid and non-vivid imagers. *British Journal of Psychology*, 86, 271-282.
- Marks, D. F., & McKellar, P. (1982). The nature and function of eidetic imagery. *Journal of Mental Imagery*, 6, 1-124.
- 松井めぐみ (2012). 空想と精神的健康との関連 イメージ心理学研究, 10, 33-36.
- 松井めぐみ・小玉正博 (2001). 多面的空想特徴質問紙作成の試み－空想活動・認識・内容の分析－日本心理学会大会論文集, 65, 945.
- 松井豊 (1997). 高校生が不思議現象を信じる理由 菊池聡・木下孝司 (編) 不思議現象－子どもの心と教育－ (pp.15-36) 北大路書房
- Matsuoka, K. (1986). Individual differences in imagery ability and verbal-visual immediate memory spans. *Tohoku Psychologica Folia*, 45(1-4), 89-97.
- Matsuoka, K. (1989). Imagery vividness, verbalizer-visualizer, and fantasy-proneness in young adult eidetikers. *Tohoku Psychologica Folia*, 48, 25-32.
- 松岡和生 (1993). Reality Monitoring に与える心像の鮮明性と空想没入性の効果 日本心理学会大会発表論文集, 57, 404.
- 松岡和生 (2006). 空想傾向 (Fantasy Proneness) のポジティブ機能 (2)－感情強度, 主観的 Well-Being 及び自尊感情との関連性－日本イメージ心理学大会発表論文集, 7, 16-17.
- 松岡和生 (2010). 空想傾向 (Fantasy Proneness) のポジティブ機能 現代のエスプリ, 512, 48-59.
- Matsuoka, K., & Hatakeyama, T. (2011). Research on eidetic imagery in Japan. *Journal of Mental Imagery*, 35(1&2), 123-136.
- 松岡和生・堀毛一也 (2006). 空想傾向 (Fantasy Proneness) のポジティブ機能－主観的充実感と自尊感情に及ぼす効果－日本心理学会大会論文集,

- 70, 1017.
- 松岡和生・岡田斉 (2005). 空想傾向 (Fantasy proneness) が精神的健康 (Well-being) に及ぼす効果 - 性格特性と日常生活のイメージ経験との相互関連性 - 日本イメージ心理学大会発表論文集, 6, 32-33.
- McAvinue, L. P., & Robertson, I. H. (2006-2007). Measuring visual imagery ability: A review. *Imagination, Cognition and Personality*, 26(3), 191-211.
- McKelvie, S. J. (1990). The Vividness of Visual Imagery Questionnaire: Commentary on the Marks-Chara debate. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 551-560.
- McKelvie, S. J. (1992). Criticism of research on the Vividness of Visual Imagery Questionnaire: A rejoinder to Chara. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 1272-1274.
- McKelvie, S. J. (1994). The Vividness of Visual Imagery Questionnaire as a predictor of facial recognition memory performance. *British Journal of Psychology*, 85, 93-104.
- McKelvie, S. J. (1995). The VVIQ as a psychometric test of individual differences in visual imagery vividness: A critical quantitative review and plea for direction. *Journal of Mental Imagery*, 19(3&4), 1-106.
- McKelvie, S. J., & Demers, E. G. (1979). Individual differences in reported visual imagery and memory performance. *British Journal of Psychology*, 70, 51-57.
- Meier, B., & Rothen, N. (2013). Grapheme-color synaesthesia is associated with a distinct cognitive style. *Frontiers in Psychology*, 4, Article 632.
- Mendelson, A. L., & Thorson, E. (2004). How verbalizers and visualizers process the newspaper environment. *Journal of Communication*, 53, 474-491.
- Merckelbach, H., Horselenberg, R., & Muris, P. (2001). The Creative Experiences Questionnaire (CEQ): A brief self-report measure of fantasy proneness. *Personality and Individual Differences*, 31, 987-995.
- Merckelbach, H., & van de Ven, V. (2001). Another White Christmas: Fantasy proneness and reports of 'hallucinatory experiences' in undergraduate students. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 32, 137-144.
- 宮崎清孝 (1979). メンタル・イメージは絵か命題か - 認知心理学でのメンタル・イメージ論争について - 教育心理学年報, 19, 112-124.
- 宮崎清孝 (1999). イメージは創造をささえるか - イメージ論争再び - 丸野俊一 (編) 心理学における論争 (1) 認知心理学における論争 (pp.121-148) ナカニシヤ出版
- 百瀬容美子・伊藤宏 (2016). 日本トップ水準の先天全盲ゴールボール選手のイメージ想起様態に関する基礎研究 イメージ心理学研究, 14, 1-11.
- Morris, P. E., & Gale, A. (1974). A correlational study of variables related to imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 38, 659-665.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Neisser, U. (1970). Visual imagery as process and as experience. In J. S. Antrobus (Ed.), *Cognition and affect* (pp.159-177). Boston: Little, Brown and Company.
- Nori, R., Bensi, L., Gambetti, E., & Giusberti, F. (2014). Individual differences in the enhanced cognitive interview: The role of imagery. *Psychology, Crime and Law*, 20, 833-851.
- Nouchi, R. (2011). Individual differences of visual imagery ability in the benefit of a survival judgment task. *Japanese Psychological Research*, 53, 319-326.
- O'Brien, E. J., & Wolford, C. R. (1982). Effect of delay in testing on retention of plausible versus bizarre mental images. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, 148-152.
- Ohkuma, Y. (1986). A comparison of image-induced and perceived Müller-Lyer illusion. *Journal of Mental Imagery*, 10(4), 31-38.
- 大隈靖子 (1992). 皮膚温の随意的制御とイメージの個人差 西日本工業大学紀要 (人文社会科学編), 8, 13-18.
- 岡田斉 (2004). 空想傾向と幻聴の関連性 - White Christmas test を用いた検討 - 東北心理学研究, 54, 13.
- 岡田斉 (2005). 空想傾向と幻聴の関連性 (2) - White Christmas test における暗示の効果についての検討 - 日本心理学会大会論文集, 69, 372.
- 岡田斉 (2006). 大学生における空耳体験の頻度についての調査 - 幻聴, 難聴, 聞き間違いの関係性 - 人間科学研究 (文教大学人間科学部), 28, 25-34.
- 岡田斉・松田英子 (2014). 大学生の体験する悪夢の苦痛度尺度日本語版 (NDQ-J) 作成の試み イメー

- ジ心理学研究, 12, 41-52.
- 岡田斉・松田英子 (2015). 悪夢の苦痛度に関連する精神症状の検討 日本心理学会大会論文集, 79, 317.
- Okada, H., Matsuoka, K., & Hatakeyama, T. (2000). Dream-recall frequency and waking imagery. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 759-766.
- Okada, H., Matsuoka, K., & Hatakeyama, T. (2005). Individual differences in the range of sensory modalities experienced in dreams. *Dreaming*, 15 (2), 106-115.
- 岡田斉・松岡和生・轟知佳 (2004). 質問紙による空想傾向の測定－Creative Experience Questionnaire 日本語版 (CEQ-J) の作成－ 人間科学研究 (文教大学人間科学部), 26, 153-161.
- Olivetti Belardinelli, M., Palmiero, M., Sestieri, C., Nardo, D., Di Matteo, R., Londei, A., D'Ausilio, A., Ferretti, A., Del Gratta, C., & Romani, G. L. (2009). An fMRI investigation on image generation in different sensory modalities: The influence of vividness. *Acta Psychologica*, 132, 190-200.
- Orr, A. C. (1970). *A further test of the Gordon hypothesis*. Unpublished honours project. University of Exeter, England.
- 小山内秀和・岡田斉 (2011). 物語理解に伴う主観的体験を測定する尺度 (LRQ-J) の作成 心理学研究, 82, 167-174.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Paivio, A., & Harshman, R. (1983). Factor analysis of a questionnaire on imagery and verbal habits. *Canadian Journal of Psychology*, 37, 461-483.
- Palmiero, M., Cardi, V., & Belardinelli, M. O. (2011). The role of vividness of visual mental imagery on different dimensions of creativity. *Creativity Research Journal*, 23(4), 372-375.
- Palmiero, M., Nakatani, C., Raver, D., Belardinelli, M. O., & van Leeuwen, C. (2010). Abilities within and across visual and verbal domains: How specific is their influence on creativity? *Creativity Research Journal*, 22(4), 369-377.
- Palmiero, M., Nori, R., Aloisi, V., Ferrara, M., & Piccardi, L. (2015). Domain-specificity of creativity: A study on the relationship between visual creativity and visual mental imagery. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 1870.
- Palmiero, M., Olivetti Belardinelli, M., Nardo, D., Sestieri, C., Di Matteo, R., D'Ausilio, A., & Romani, G. L. (2009). Mental imagery generation in different modalities activates sensory-motor areas. *Cognitive Processing*, 10(Suppl 2), S268- S271.
- Parrott, C. A. (1986a). Visual imagery training: Stimulating utilization of imaginal processes. *Journal of Mental Imagery*, 10(1), 47-64.
- Parrott, C. A. (1986b). Validation report on the Verbalizer-Visualizer Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 10(4), 39-42.
- Patel, B. P., Aschenbrenner, K., Shamah, D., & Small, D. M. (2015). Greater perceived ability to form vivid mental images in individuals with high compared to low BMI. *Appetite*, 91, 185-189.
- Pazzaglia, F., & Moe, A. (2013). Cognitive styles and mental rotation ability in map learning. *Cognitive Processing*, 14(4), 391-399.
- Pearson, J., Rademaker, R. L., & Tong, F. (2011). Evaluating the mind's eye: The metacognition of visual imagery. *Psychological Science*, 22, 1535-1542.
- Pérez-Fabello, M. J., Campos, A., & Gómez-Junca, R. (2007). Visual imaging capacity and imagery control in fine arts students. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 815-822.
- Pérez-Fabello, M. J., Campos, A., & Meana, J. C. (2014). Vividness and control of mental imagery and the components of in-depth drawing. *Creativity Research Journal*, 26(2), 244-247.
- Pfordresher, P. Q., & Halpern, A. R. (2013). Auditory imagery and the poor-pitch singer. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20, 747-753.
- Pylyshyn, Z. W. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain: A critique of mental imagery. *Psychological Bulletin*, 80, 1-24.
- Rehm, L. P. (1973). Relationships among measures of visual imagery. *Behaviour Research and Therapy*, 11, 265-270.
- Reisberg, D., Culver, L. C., Heuer, F., & Fischman, D. (1986). Visual memory: When imagery vividness makes a difference. *Journal of Mental Imagery*, 10 (4), 51-74.
- Reisberg, D., & Leak, S. (1987). Visual imagery and memory for appearance: Does Clark Gable and George C. Scott have bushier eyebrows? *Canadian Journal of Psychology*, 41, 521-526.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. London: Routledge and Kegan Paul. (リチャードソン, A. 鬼沢貞・滝浦静雄 (訳) (1973). 心像 紀伊國屋書店)
- Richardson, A. (1977a). Verbalizer-visualizer: A

- cognitive style dimension. *Journal of Mental Imagery*, 1(1), 109-126.
- Richardson, A. (1977b). The meaning and measurement of memory imagery. *British Journal of Psychology*, 68, 29-43.
- Richardson, A. (1979). Dream recall frequency and vividness of visual imagery. *Journal of Mental Imagery*, 3, 65-72.
- Richardson, A. (1994). *Individual differences in imaging: Their measurement, origins, and consequences*. New York: Baywood.
- Richardson, A., & Patterson, Y. (1986). An evaluation of three procedures for increasing imagery vividness. In A. A. Sheikh (Ed.), *International Review of Mental Imagery*. Vol.2 (pp.166-191). New York: Human Sciences Press.
- Rossi, J. S., & Fingeret, A. L. (1977). Individual differences in verbal and imagery abilities: Paired-associate recall as a function of stimulus and response concreteness. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 1043-1049.
- 斎藤俊一 (1989). イメージの鮮明さと課題タイプの心的走査に及ぼす影響 *NIIGATA Educational Psychologist*, 6, 87-90.
- 斎藤稔正 (1973). 変性意識状態質問紙作成の試み (1) 催眠学研究, 18(2), 21-26.
- 坂野雄二・久保義郎・神村栄一 (1993). 自律系反応の自己制御に及ぼすイメージ能力と映像の影響 早稲田大学人間科学研究, 6, 11-18.
- Schwitzgebel, E. (2002). How well do we know our own conscious experience? The case of visual imagery. *Journal of Consciousness Studies*, 9, 35-53.
- Shaw, G. A. (1985). The use of imagery by intelligent and by creative schoolchildren. *Journal of General Psychology*, 112, 153-171.
- Shaw, G. A., & DeMers, S. T. (1982-83). The relationship between imagery and creativity. *Imagination, Cognition and Personality*, 2, 115-123.
- Shaw, G. A., & DeMers, S. T. (1986). The relationship of imagery to originality, flexibility and fluency in creative thinking. *Journal of Mental Imagery*, 10(1), 65-74.
- Shaw, G. A., & DeMers, S. T. (1986-87). Relationships between imagery and creativity in high IQ children. *Imagination, Cognition and Personality*, 6, 247-262.
- Shea, J. D. C. (1985). Effects of absorption and instructions on heart rate control. *Journal of Mental Imagery*, 9(1), 87-100.
- Sheehan, P. W. (1967a). A shortened form of Betts Questionnaire upon Mental Imagery. *Journal of Clinical Psychology*, 23, 386-389.
- Sheehan, P. W. (1967b). Visual imagery and the organizational properties of perceived stimuli. *British Journal of Psychology*, 58, 247-252.
- Sheehan, P. W. (1971a) The role of imagery in incidental learning. *British Journal of Psychology*, 62, 235-243.
- Sheehan, P. W. (1971b). Individual differences in vividness of imagery and the function of imagery in incidental learning. *Australian Journal of Psychology*, 23, 279-288.
- Sheehan, P. W. (1973). Stimulus imagery effect and the role of imagery in incidental learning. *Australian Journal of Psychology*, 25, 93-102.
- Sheehan, P. W., & Neisser, U. (1969). Some variables affecting the vividness of imagery in recall. *British Journal of Psychology*, 60, 71-80.
- Shepard, R. N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701-703.
- 寫田久美・増山英太郎 (2000). デザイン活動における直観像の機能に関する基礎的研究 人間工学, 36, 311-318.
- 新原理津子・岡田斉 (2011). 大学生の直観像素質者が持つ視空間短期記憶能力についての実験的検討 イメージ心理学研究, 9, 39-50.
- 白澤早苗 (1999). 顔認識 中島義明他 (編) 心理学辞典 (p.104) 有斐閣
- Shor, R. E., & Orne, E. C. (1962). *Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility, Form A*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Slee, J. A. (1980). Individual differences in visual imagery ability and the retrieval of visual appearances. *Journal of Mental Imagery*, 4(1), 93-113.
- Smith, D., & Over, R. (1988). Relationship between male sexual arousal and vividness of imagery in different sensory modalities. *Australian Journal of Psychology*, 40(3), 303-310.
- Spanos, N. P., Horton, C., & Chaves, J. F. (1975). The effects of two cognitive strategies on pain threshold. *Journal of Abnormal Psychology*, 84, 677-681.
- Spanos, N. P., Stam, H. J., Radtke, H. L., & Nightingale, M. E. (1980). Absorption in imaginings, sex-role orientation, and the recall of dreams by males and females. *Journal of Personality Assessment*, 44, 277-282.
- Stevens, M. J., Pfost, K. S., & Rapp, B. J. (1987).

- Modifying acute pain by matching cognitive style with cognitive treatment. *Perceptual and Motor Skills*, 65, 919-924.
- Swann, W. B., Jr., & Miller, L. C. (1982). Why never forgetting a face matters: Visual imagery and social memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 475-480.
- 高橋純一・畠山孝男 (2011). 視覚探索の低次・高次処理段階と心像能力の個人差の次元 イメージ心理学研究, 9, 25-37.
- Takahashi, J., & Hatakeyama, T. (2012). Reported vividness in visual imagery and apparent motion. *Journal of Mental Imagery*, 36(3&4), 51-60.
- Takahashi, J., & Yasunaga, D. (2012). Reported visual imagery and apparent motion: An event-related potential study. *NeuroReport*, 23(15), 904-910.
- 高橋純一・安永大地 (2013). 心的イメージの個人差と仮現運動：ERPを指標として イメージ心理学研究, 11, 29-32.
- 高野隆一 (1982). 創造的問題解決－問題解決過程における個人評価の試み－ 早稲田心理学年報, 14, 25-34.
- 田村英恵 (2012). 心理臨床におけるイメージ－自身のイメージ研究を振り返って－ イメージ心理学研究, 10, 43-46.
- 田村英恵・笠井仁・佐々木雄二 (2000). 皮膚温制御におけるイメージ教示とイメージ能力の効果 日本催眠医学心理学会大会発表論文集, 46, 42.
- 田村英恵・笠井仁・佐々木雄二 (2001). 自己暗示の呈示様式が暗示の体験に及ぼす影響 催眠学研究, 46(1), 31-39.
- 田辺肇・小川俊樹 (1992). 質問紙による解離性体験の測定－大学生を対象としたDES (Dissociative Experience Scale) の検討－ 筑波大学心理学研究, 14, 171-178.
- Tanwar, U., & Malhotra, D. (1992). Short-term memory as a function of personality and imagery. *Personality and Individual Differences*, 13(2), 175-180.
- Tedford, W. H., & Penk, M. L. (1977). Intelligence and imagery in personality. *Journal of Personality Assessment*, 41, 405-413.
- Tellegen, A., & Atkinson, G. (1974). Openness to absorbing and self-altering experiences ("absorption"), a trait related to hypnotic susceptibility. *Journal of Abnormal Psychology*, 83, 268-277.
- 't Hoen, P. (1978). Effects of hypnotizability and visualizing ability on imagery-mediated learning. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 26, 45-54.
- Thomas, P. R., & McKay, J. B. (2010). Cognitive styles and instructional design in university learning. *Learning and Individual Differences*, 20(3), 197-202.
- Thurstone, L. L., & Jeffrey, T. E. (1959). *Flags: A test of space thinking*. Chicago: Industrial Relations Center.
- Tokatlidis, O., & Over, R. (1995). Imagery, fantasy, and female sexual arousal. *Australian Journal of Psychology*, 47(2), 81-85.
- Toyota, H. (2002). The bizarreness effect and individual differences in imagery ability. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 533-540.
- Turner, R. G. (1978). Individual differences in ability to image nouns. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 423-434.
- Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 599-604.
- van de Ven, V., & Merckelbach, H. (2003). The role of schizotypy, mental imagery, and fantasy proneness in hallucinatory reports of undergraduate students. *Personality and Individual Differences*, 35, 889-896.
- 若林明雄・東條吉邦・Baron-Cohen, S.・Wheelwright, S. (2004). 自閉症スペクトラム指数 (AQ) 日本語版の標準化－高機能臨床群と健常成人による検討－ 心理学研究, 75, 78-84.
- Walczyk, J. J. (1995). Between- versus within-subjects assessments of image vividness. *Journal of Mental Imagery*, 19(1&2), 161-175.
- Walczyk, J. J., & Hall, V. C. (1988). The relationship between imagery vividness ratings and imagery accuracy. *Journal of Mental Imagery*, 12(3&4), 163-171.
- Walczyk, J. J., & Taylor, R. W. (2000). Reverse-spelling, the VVIQ, and mental imagery. *Journal of Mental Imagery*, 24(1&2), 177-188.
- Walker, B. S. (1974). Vividness of imagery and spelling errors. *Perceptual and Motor Skills*, 39, 823-825.
- Wallace, B. (1984a). Creation of the horizontal-vertical illusion through imagery. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 22, 9-11.
- Wallace, B. (1984b). Apparent equivalence between perception and imagery in the production of various visual illusions. *Memory and Cognition*, 12, 156-162.
- Wallace, B. (1988). Imagery ability, visual search

- strategies, and the unvividness paradox. *Journal of Mental Imagery*, 12(3&4), 173-184.
- Wallace, B. (1990). Imagery vividness, hypnotic susceptibility, and the perception of fragmented stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 354-359.
- Wallace, B. (1991). Imaging ability and performance in a proofreading task. *Journal of Mental Imagery*, 15(3&4), 177-188.
- Wallace, B., & Collura, T. F. (1993). Imaging ability and visual processing of EEG waveforms. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 31, 4-6.
- White, K. D. (1978). Salivation: The significance of imagery in its voluntary control. *Psychophysiology*, 15, 196-203.
- White, K. D., & Ashton, R. (1977). Visual imagery control: One dimension or four? *Journal of Mental Imagery*, 1, 245-252.
- White, K., Sheehan, P. W., & Ashton, R. (1977). Imagery assessment: A survey of self-report measures. *Journal of Mental Imagery*, 1, 145-170.
- Williams, J. D., Rippon, G., Stone, B. M., & Annett, J. (1995). Psychophysiological correlates of dynamic imagery. *British Journal of Psychology*, 86, 283-300.
- Wilson, S. C., & Barber, T. X. (1983). The fantasy-prone personality: Implications for understanding imagery, hypnosis and parapsychological phenomena. In A. A. Sheikh (Ed.), *Imagery: Current theory, research, and application* (pp.340-387). New York: Wiley.
- Winczo-Kostecka, M., & Cielecki, M. (1985). Self-identity or self-esteem?: Vivid and nonvivid imagers' responses to threat to self-differentiation. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5(2), 171-186.
- Wolmer, L., Laor, N., & Toren, P. (1999). Image control from childhood to adolescence. *Perceptual and Motor Skills*, 89, 471-485.
- Worthington, E. L., Jr. (1978). The effects of imagery content, choice of imagery content, and self-verbalization on the self-control of pain. *Cognitive Therapy and Research*, 2, 225-240.
- 山崎有望・松岡和生 (2017). 空想傾性 (Fantasy Proneness) の肯定的機能 - フロー体験および Well-being との関連性 - 日本イメージ心理学会大会発表論文集, 18, 24-25.
- Zhang, M., Weisser, V. D., Stilla, R., Prather, S. C., & Sathian, K. (2004). Multisensory cortical processing of object shape and its relation to mental imagery. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 4(2), 251-259.

Individual Differences in Imagery Ability and Cognition: A Review of Researches.

TAKAO HATAKEYAMA
(YAMAGATA UNIVERSITY)

THE JAPANESE JOURNAL OF MENTAL IMAGERY, 2018, 16, 23–59.

This paper surveys research which investigated how imagery abilities measured by subjective imagery tests predicted cognitive tasks or situations in the areas of physiology, perception, learning/memory, recall, thinking, and social processes, and summarizes findings and makes comments in each area or theme. As a result, the main focus is on areas of perception and learning/memory. Positive relationships with imagery tests are abundantly revealed, and we can see situations where findings supporting the predictive effects of the tests have been considerably accumulated. Although vividness has been treated in many researches, controllability, preference (imagery type) and absorption have been also approached, and shows that each test demonstrates many predictions. Among them, basic characteristics of imagery, such as the characteristics at time of receiving stimuli, functional equivalency of imagery to perception, amount of information of images, rapidity of generations of images, are mainly responsible for vividness. In the area of learning/memory, such factors as the complexity of materials and difficulty of processing, whether learning is intentional or incidental, and applicability of strategies other than imagery strategies, are decisively important. The effects of the controllability measured by the TVIC extend beyond an imagery characteristic to cognitive/adaptive flexibility. Various predictive effects shown by the subjective imagery tests clearly prove that imagery plays practical functions that are not limited to mere subjective phenomena. It is claimed that they provide one answer to the previous controversy on the validity of subjective imagery tests and also to the imagery debate on the nature of imagery. The review comes to the conclusion that imagery has multifaceted phenomenality and functionality, and subjective tests reflect functional differences in cognitive processes according to the characteristics of each test. It is proposed that research of individual imagery differences stands on the stage where the mechanisms of imagery abilities should be an issue.

Keywords: imagery ability, imagery test, individual differences, cognition, review.