

## 視覚的イメージスタイル質問紙作成の試み

川原正広<sup>1</sup> 松岡和生<sup>2</sup>

本研究では、日常でのイメージ使用傾向を測定する視覚的イメージスタイル質問紙(VISQ)の作成を試みた。既存の質問紙から日常でのイメージ使用が関与しそうな項目を収集し、新たな項目を加え76個の質問項目を作成した。その中から幅広い調査対象者に調査可能だと思われる項目を吟味し、最終的に40項目の質問紙を作成した。大学生313名のデータを用いた因子分析からは、VISQ(24項目)の下位尺度として物体イメージの使用に関する“物体イメージ”尺度(12項目)と、空間イメージの使用に関する“空間イメージ”尺度(12項目)が得られた。信頼性係数や再検査の結果から、これらの下位尺度がイメージ質問紙に要求される信頼性の基準を満たした尺度であることが確認された。また視空間イメージ能力課題とVISQ(24項目)の下位尺度の関係性からVISQの構成概念妥当性について検証したところ、物体イメージ尺度の得点がDPTやVVIQの得点と、空間イメージ尺度の得点がMRTやPFTの得点と特異的に関連する結果が得られた。これらの結果から、VISQが十分な概念妥当性を持つ質問紙であることが確認された。

### 問 題

視覚イメージを体験する能力には大きな個人差があることが知られている(長谷川, 1993; 畠山, 2001)。こうしたイメージ能力には鮮明性, 統御可能性, 没入性, 常用性の側面があり, それぞれの側面の個人差を測定するために, 数多くのイメージ質問紙やイメージ検査が作成されてきた(畠山, 2001)。中でもVVQ(Richardson, 1977)やIDQ(Pavio, 1971)などの質問紙で測定されるイメージ常用性の側面は, 日常生活における視覚イメージ使用の傾向性に関するものであり, イメージの機能的側面を理解する上で重要な指標と思われる。

最近注目されるイメージの個人差研究の論点のひとつに, こうした視覚イメージの使用や体験の傾向性を単純に単次元として扱ってよいかという問題がある。過去に行われた視覚イメージの個人差研究では, 一般に視覚イメージを分割できない単一的な要素と捉え, 関連課題や質問紙の得点から個人を高イメージ能力者と低イメージ能力

者に単純に分類しようとする試みが行われてきた(e.g., Betts, 1909; Paivio & Harshman, 1983; Richardson, 1977; Sheehan, 1967)。しかしながら, 我々の日常生活で体験される視覚的なイメージ経験を考えると, 頭の中に具体的な風景や事物を映像的に思い浮かべるようなイメージ経験と方向判断や物・図形の配置に関する空間的な課題を行うときのイメージ経験では, それぞれ別の能力に依存する質の異なる経験のように思われる。また, 従来のイメージ能力の個人差研究においても, VVIQ (Marks, 1973) などの視覚イメージ鮮明性の自己報告尺度と客観的な空間イメージ検査との間にはほとんど相関が見出されておらず (McKelvie, 1995), 両者がそれぞれ異なるイメージ技能を測定している可能性が示唆されている。

事実, 近年のイメージの個人差研究では, 個人の視覚イメージ特性を, 個々の物体の形や大きさ, 色, 明るさのような見えの情報処理に関わる物体イメージ(object imagery)特性と, 物体の部品間の空間的関連性や配置, 物体の動きや変化, 空間操作の情報処理に関わる空間イメージ(spatial imagery)特性に分けて捉え直そうとする動きがある(e.g., 川原・松岡, 2008; Kosslyn, 1994; Kozhevnikov,

<sup>1</sup> 岩手大学

<sup>2</sup> 岩手大学人文社会科学部

Kosslyn & Shephard, 2005 ; Richardson, 1999) <sup>3</sup>。

その背景には、視覚系における独立した2つの処理経路に関する神経生理学的研究の進展があげられる。視覚系の入力情報が、形や色を処理する物体視経路（腹側経路）と空間の位置や動きを処理する空間視経路（背側経路）の2つの処理経路に分離されて処理されることは以前より知られているが（Goodale & Milner, 2004 ; Ungerleider & Mishkin, 1982）、近年ではこうした視覚情報の分割処理が入力情報のボトムアップ的処理方向だけでなく、視覚イメージのトップダウン的な処理方向においても存在することが、脳損傷患者を扱った神経心理学的研究、fMRI や PET を用いた非侵襲的な脳機能研究、行動データを用いたワーキングメモリ研究において報告されるようになってきた。

たとえば、神経心理学的研究では、Macrae & Troll (1956)が自宅や家路を視覚的にイメージすることはできないが、家のなかや帰り道で間違った行動がない患者を報告している。また、Levine, Warach & Farah(1985)は、側頭-後頭皮質に損傷があり顔や色の認識や記憶に障害を持つ患者と、頭頂-後頭皮質に損傷があり方向感覚や空間的な配置の認識に障害を持つ患者の症例をあげ、視覚イメージが物体情報と空間情報に分離処理されている可能性を指摘している。一方非侵襲的な脳機能研究では、顔や色をイメージするときには側頭葉、地図の道筋をイメージする際には頭頂葉がそれぞれ賦活する傾向があるという結果（Uhl, Gold-berg, Lang, Lindinger, Steiner & Deecke,

1990）や、顔や色を記憶したりイメージする課題を遂行する際に中前頭領域や下側頭領域などの腹側経路の活性レベルが上昇することを示した結果（Haxby, Ungerleider, Horwitz, Rapoport & Grady, 1995;O' Scalaidhe, Wilson & Goldman-Rakic, 1997）、メンタルローテーション課題などの空間イメージ能力課題の遂行に頭頂領域や前頭領域などの背側経路が関与することを示す結果（Cohen, Kosslyn, Breiter, DiGirolamo, Thompson, Anderson, Brookheimer, Rosen & Belliveau, 1996;Deutsch, Bourbon, Papanicolaou & Eisenberg, 1988;Williams, Rippon, Stone & Annett, 1995）などが報告されている。

さらにワーキングメモリ研究では、Logie(1995)やPearson (2001)が、視空間ワーキングメモリの多要素モデルが担う機能的役割に関し、モデル内に想定された視覚キャッシュ（Visual Cache）が物体イメージ処理に、インナースクライブ（Inner Scribe）が空間イメージ処理に特異的に関与すると述べている<sup>4</sup>。川原・松岡(2008)はこのことを支持する実験的なデータを提出している。彼らは43人の大学生に空間情報の一時的な保持と処理を要する課題（空間ワーキングメモリ課題）と物体情報の一時的な保持と処理を要する課題（物体ワーキングメモリ課題）により構成された視空間ワーキングメモリテスト（川原・松岡, 2004）と、メンタルローテーションテストおよびVVIQを実施して、視空間ワーキングメモリ容量の個人差と視覚イメージ処理の個人差の相互関連性について検討した。相関分析及び重回帰分析の結果、メンタルローテーションテストの成績には空間ワーキングメモリ課題と物体ワーキングメモリ課題の成績の両方が、VVIQの得点には物体ワーキングメモリ課題の成績だけが関連することが示された。メンタルローテーションテストは物体、空間両イメージが関わる課題と考えられる（荻阪,2000）ことから、この結果は空間イメージ課

<sup>3</sup> 物の形や大きさ、色に関するイメージには“物体イメージ”の他に“視覚イメージ(Visual imagery)”という名称を使用することもある。しかしながら空間イメージも含め心に描いたイメージの総称として“視覚イメージ”という用語を使用することもあり本研究の議論の中で用語の解釈に混乱を招く可能性も考えられる。近年神経心理学やニューロイメージングを用いたイメージ研究では、形や色、大きさに関するイメージに“物体イメージ”という名称を使用することも多い（e.g., Kosslyn, 1994 ; Kosslyn, Thompson & Ganis, 2006）。そのため本研究においても空間イメージを含むイメージの総称としての“視覚イメージ”との区別を明確にするために色や形、大きさに関するイメージを“物体イメージ”と呼ぶことにする。

<sup>4</sup> Logie のモデルと Pearson のモデルの間ではモデル内に想定された下位システムや機能的役割の見解に若干の相違がある。

題を遂行する能力にはインナースクライブが、視覚イメージを鮮やかに思い浮かべる能力には視覚キャッシュが特異的に関与する可能性を示すものと思われる。

最近、Kozhevnikov を中心としたグループは、実験心理学的アプローチと認知神経科学的アプローチの両面から、こうした物体イメージと空間イメージという視覚イメージにおける2つの下位システムについて組織的な研究をすすめている。

Kozhevnikov ら (Kozhevnikov, Hegarty & Mayer, 2002 ; Kozhevnikov et al., 2005) は、イメージの常用性に関する言語型－視覚型 (Verbalizer- Visualizer) の次元において、特に信頼性が疑問視されている視覚型の次元に着目し、様々な視空間イメージ能力課題を実施した被験者の成績結果を分析した。その結果、視覚優位型に属する被験者には、色鮮やかで解像度が高いイメージを想起することに優れた能力を発揮する被験者と、物体間の空間的な関係を略率的に描いたり思い浮かべたイメージを変形・操作することに優れた能力を発揮する被験者が存在することを示す結果を報告している。これらの結果に基づいて彼女らは、視覚優位型が2つのタイプの視覚イメージ処理を優先する傾向によって物体イメージ型と空間イメージ型に分離可能であると指摘している。

こうした物体イメージ型と空間イメージ型という視覚イメージ型の次元に関しては、物体イメージ使用傾向者が主に芸術や映像に関わる専門職と、空間イメージ使用傾向者が建築家や数学者の職業と親和性をもつことを示すデータが報告されている (Blajenkova, Kozhevnikov & Motes , 2006 ; Kozhevnikov et al., 2005)。また fMRI を用いた研究からは、先に提示された図形が消去された後にその図形を思い浮かべるイメージ課題を行ったとき、物体イメージ型の人と空間イメージ型の人では脳の活性パターンが異なる結果も報告されている (Motes, Malach & Kozhevnikov, 2008)。

加えて最近 Blajenkova et al.(2006)は、視覚イメージ型の次元に基づいて、物体イメージ処理と空間イメージ処理の優先傾向を測定するための尺

度として「物体－空間イメージ質問紙 (Object-Spatial Imagery Questionnaire: 以下 OSIQ と略する)」を作成した。OSIQ を用いたこれまでの研究からは、OSIQ の物体イメージ得点がイメージ鮮明性や物体イメージに関わる課題の成績と、空間イメージ得点が心的回転テストや空間的視覚化テストの成績とそれぞれ選択的な相関関係を持つ結果が報告されている (Blajenkova et al., 2006)。

彼女たちの研究成果は、内的なイメージ処理過程においても、物体・空間という二つの視覚処理系に対応する独立した情報処理系が存在し、それぞれに特異化した視覚イメージ処理能力の個人差に関する次元があることを示すものである。そのため視覚イメージ型の次元は今後のイメージ研究に新しい展開をもたらすことが予測される。また視覚イメージ処理の優先傾向を測定する OSIQ は、最近の彼女たちの研究が示すように、職業選択や教育場面でのイメージ使用の志向性を査定する調査や、物体イメージ処理と空間イメージ処理の傾向性をテーマとした基礎研究にも利用可能なものと期待できる。これまでに作成された視覚イメージの個人差を測定する質問紙の中で、OSIQ のような個人の物体イメージと空間イメージの使用傾向を測定することができる質問紙は他に存在しない。そのため OSIQ は視覚イメージ使用の個人特性を測定する極めて貴重な質問紙であると思われる。

しかしながら OSIQ の質問項目を精査すると、本邦ではなじみにくい項目や、建築関係の専門家やデザイナーでなければ理解しにくいと思われるデザインや製図に関する専門用語が質問項目の中に使用されており、一般の人では回答しにくい項目が幾つか含まれているように思われる。そのため OSIQ は、個々人の日常生活における視覚イメージ使用傾向をより適切に測定する尺度としては、まだ検討を要する点が残されているように思われる。

そこで本研究では、日常生活におけるイメージ経験に関する質問項目を広く収集して、新たに

我々独自に、物体イメージと空間イメージの使用傾向に関する日本語の質問紙「視覚的イメージスタイル質問紙 (Visual Imagery Style Questionnaire : 以下 VISQ と略する)」の作成を試みることにした。併せて信頼性係数と再検査の結果から作成した質問紙の信頼性について、VVIQ や複数の視空間イメージ課題との関連から質問紙の妥当性について検討を行う。

なお本研究の質問紙作成にあたっては、特に質問項目収集の段階で(1)従来のイメージ関連質問紙の項目を基盤に、質問文を収集するが、そこに限定せず、日常生活におけるイメージ活動や経験をあらゆる質問文を新たに作成するなど質問項目をあらためて広く収集すること。(2)OSIQ とは異なり、職業の志向性そのものを問うものや、専門的な職業に従事している人でなければ理解しにくいと思われる用語を含む質問文は除くこと。(3)一般の人にも理解しやすく答えやすい質問文になるよう、その表現はできるだけ分かりやすいものになるように吟味することの3点に留意しつつ項目の収集を行った。

### 調査1：尺度構成と信頼性の検討

この調査の目的は、既存の行動特性や認知特性を測定する質問紙から個人の視覚イメージ特性が関与しそうな項目を収集し、物体イメージと空間イメージの使用傾向を測定する VISQ を新たに作成することである。また調査1ではそれに加えて信頼性係数と再検査の結果から作成した質問紙の信頼性についても検討を行う。

#### 方法

**質問項目の作成** 視覚的なイメージ処理や使用に関する質問項目を含んだ個人差質問紙(IDQ ; Paivio, 1971), 言語型-視覚型質問紙 (VVQ ; Richardoson, 1977), 日常式イメージ体験質問紙 (寫田・増山, 2000) の中から物体イメージ使用や空間イメージ使用の傾向性が関与しそうな項目を収集した。また物体イメージ型が持つ視覚イメ

ージの鮮明性や色鮮やかなイメージを想起する傾向は、記憶や失敗行動などの個人特性や、注意が集中し没入しやすい傾向などと関連することが指摘されている (川原, 2006 ; 川原・松岡, 2008)。加えて空間イメージに関しても、空間情報を処理する背側経路に損傷がある患者が方向感覚に障害を持つ症例が報告されている (Levine et al., 1985)。これらの指摘や症例の内容を考慮して、日常記憶質問紙 (Everyday Memory Questionnaire; Sunderland, Harris & Baddeley, 1983,1984), 記憶能力質問紙 (Memory Ability Questionnaire; 楠見, 1991), 失敗傾向質問紙(山田, 1999), 没入尺度(Tellegen & Atkinson, 1974), 方向感覚質問紙簡易版 (竹内, 1998) の中からも物体イメージ使用や空間イメージ使用の傾向性が関与しそうな項目を収集した。

そして収集した質問項目に新たに作成した項目を加え 76 個の質問項目を作成した。なお質問項目の収集にあたっては、一般の人でも質問項目の内容が理解しやすく答えやすいものになるよう、文章表現をできるだけわかりやすいものに修正した。

そしてこれらの質問項目の中からより幅広い調査対象者が回答可能と思われる項目を吟味し、最終的に 40 項目からなる質問紙を作成した。質問紙の回答選択肢には“全くあてはまらない”を 1 点、“よく当てはまる”を 5 点とし、その間に 2 点から 4 点を振り分けた 5 件法を採用した。

**調査対象者** 調査は岩手県内及び福島県内にある大学に在籍する学生を対象に行われた。全ての質問項目に回答した学生は 313 名 (男性 159 名, 女性 154 名 ; 平均年齢 19.3 歳) であった。

**手続き** 調査は心理学関連の講義中に集団で実施された。調査対象者には調査を開始する前に調査の目的や個人情報保護の保護, 研究参加の任意性などが説明され, 調査実施についての同意が得られた後, 調査が実施された。

#### 結果と考察

**尺度の構成** 初めに質問項目ごとに平均値と標

準偏差を求め、天井効果とフロア効果が見られる項目を精査した。その結果、全ての質問項目で天井効果とフロア効果は見られなかった。

次に全ての質問項目への反応に対する因子構造を明らかにするため、各質問項目の素点に基づき、主成分分析法を用いた因子分析を行った。因子分析の結果から、共通性が極端に低い項目(.20未満)や因子負荷量が.40に満たない項目、複数の因子に.35以上の負荷量を示した項目、内容が類似して項目間相関が高かった項目などを除外し、残った質問項目について再分析を行った。その結果固有値1以上の因子が6個抽出され、その推移は7.04, 3.52, 1.82, 1.62, 1.25, 1.13であった。そこでスクリープロット及び視覚イメージ型の物体イメージ型と空間イメージ型の次元への適合性から因子構造について検討したところ、2因子解が適当と思われた。このため2因子解を想定したバリマックス回転を行い、最終的な因子分析の結果として2因子24項目が抽出された(Table 1)。

第1因子には、“映像的なイメージを浮かべながら本を読むことが多い”や“写真のように鮮明な記憶を持っている”など、視覚イメージ型の中でも特に物体イメージ型の特徴に関わるイメージ処理や、物体情報の記憶に関する質問項目がこの因子に分類された。そのため第1因子を“物体イメージ”因子と命名することにした。一方、第2因子には“感覚的に北がわかる”や“3次元的な立体図形を描くのが得意である”など、視覚イメージ型の中でも特に空間イメージ型の特徴に関わるイメージ処理や、方向感覚、空間認知に関する質問項目がこの因子に分類された。そのため第2因子を“空間イメージ”因子と命名することにした。抽出された2因子までの累積寄与率は36.389%とやや低い値であったが、Blajenkova et al.(2006)がOSIQを作成した時の累積寄与率の値(26.980%)よりは高かった。

以上のように主成分分析(バリマックス法)を用いた分析からは、Kozhevnikov et al.(2005)の視覚イメージ型の次元やOSIQの下位尺度にはほぼ一致する2因子が抽出された。得られた2因子までの

累積寄与率はやや低かったが、物体イメージ型と空間イメージ型の特徴が関連すると考えられる項目が各因子に分類されたこと、得られ2因子までの累積寄与率がOSIQよりも高かったことを考慮して、本研究では以後2因子に負荷する質問項目(物体イメージ因子12項目、空間イメージ因子12項目)の合計点をVISQの下位尺度得点として用いることにした。

**性差と内部相関** VISQの物体イメージ尺度の得点と空間イメージ尺度の得点について性差の検討を行ったところ、空間イメージ尺度では男性の得点が女性の得点よりも高い傾向にあったが( $t=4.98, p<.001$ )、物体イメージ尺度では男女間に得点の差は認められなかった。

また物体イメージ尺度と空間イメージ尺度の間には $r=.265 (p<.001)$ の弱い正の相関が認められた。

**尺度の信頼性** 尺度の内的信頼性を確認するために、下位尺度のアルファ係数を求めた。その結果物体イメージ尺度では $\alpha=.870$ (12項目)、空間イメージ尺度では $\alpha=.846$ (12項目)となり、下位尺度の内的整合性は一応の基準に達していることが確認された。

また、約1ヶ月の間隔において179名(男性88名、女性91名;平均年齢19.2歳)に再調査を実施したところ、2回の調査における尺度得点の相関は、物体イメージ尺度(12項目)で $r=.751(p<.01)$ 、空間イメージ尺度(12項目)で $r=.831(p<.01)$ であった。これらの信頼性に関する数値をMcKelive(1994)が提案したイメージ質問紙に要求される信頼性係数や再検査の基準<sup>5</sup>に適合させて評価すると、物体イメージ尺度の信頼性係数の値(.870)は“許容可能”レベルに該当し、空間イメージ尺度の信頼性係数の値(.846)もほぼ“許容可能”レベルに達する数値であった。さらに再検査における物体イメージ尺度の相関係数の値(.751)と空間イメージ尺度の相関係数の値

<sup>5</sup> McKelive(1994)は内的整合性の許容可能なレベルの値として $\alpha=.85$ 以上、再検査妥当性の許容可能なレベルの相関係数の値として $r=.75$ 以上という評価基準を提案している。

(.831)は共に“許容可能”レベルに該当する数値であった。したがって下位尺度の信頼性係数や再検査の相関係数の結果を考慮すると、VISQの物体イメージ尺度と空間イメージ尺度は、自己評定式のイメージ質問紙に要求される信頼性の基準をある程度満たした尺度とすることができるであろう。

## 調査2:質問紙の妥当性の検討

調査2は、調査1で作成したVISQの構成概念妥当性について確認することを目的とする。そのためにVISQの下位尺度の得点と視空間イメージ能力課題の遂行能力の関連について検討を行う。

### 方法

**材料** 調査1で作成したVISQ(24項目)と共に空間イメージ尺度の構成概念妥当性を検証する課題として、ペーパーテスト版のMental Rotation Test(以下MRTと略する; Vandenberg, 1971)とPaper Folding Test(以下PFTと略する; Ekstrom, French & Harman, 1976)を、物体イメージ尺度の構成概念妥当性を検証する課題として日本語版VVIQ(菱谷, 2005)とBlajenkova et al.(2006)がSnow Pictures Test(Ekstrom et al., 1976)を参考にして作成したDegraded Pictures Test(以下DPTと略する)をSnodgrass & Vanderwart(1980)の画像刺激を用いて改変した課題を実施した。

MRTは、心の中に描いた図形を操作したり回転する能力を測定する課題である(Vandenberg & Kuse, 1978)。今回実施したペーパーテスト版のMRTは、標準図形に描かれている立体図形と同じ図形を4つの選択図形の中から2つ選択する課題であり、20問の設問によって構成された課題であった。

PFTは心の中に描いた図形の空間的な配置を理解したり空間的に操作する能力を測定する課題である(Ekstrom et al., 1976)。今回実施したペーパーテスト版のPFTは、正方形の用紙を折り

たたんでパンチで穴を開けたものを広げた時に、パンチで開けた穴の位置が正しく描かれた図形を5つの選択図形の中から1つ選択する課題であり、20問の設問により構成された課題であった。これら2つの空間課題は共に2部構成の課題であり、1部が10問の設問によって構成されていた。

VVIQは、心の中に描いた視覚的なイメージの鮮やかさを測定する質問紙である。この質問紙は、質問項目で想定された景色の光景や状況をイメージしてもらい、そのイメージがどのくらい鮮明であるか自己評定することを要求する質問紙であり、16問の質問項目によって構成された質問紙であった。

DPTはノイズの背後に隠れている刺激を探し出しその刺激が何か解答することを要求する課題であり、20問の設問によって構成された課題であった。DPTに関しては、これまでにノイズの背後に隠れている刺激から供給される断片的な情報を手がかりとして刺激を推定する作業に、刺激を視覚的にイメージする能力が関与することや(Kosslyn, 1994)、課題の成績がVVIQのような物体イメージ特性に関する尺度の得点と関連することを示す結果が報告されている(Blajenkova et al., 2006)。

**調査対象者** 調査は岩手県内にある大学、大学院、専門学校に在籍する学生を対象に行われ、全ての課題に回答した学生は146名(男性65名、女性81名; 平均年齢19.5歳)であった。

**手続き** 調査は心理学関連の講義中に2回に分けて集団で実施され、前半の調査ではVISQとMRT、VVIQが、後半の調査ではPFTとDPTがそれぞれ行われた。MRTとPFTに関しては、本試行前に練習試行が行われ、その後本試行が行われた。本試行は1部と2部に分けて実施され、調査対象者には各部ごとに2分間でできるだけ正確に、かつ可能な限り多くの問いに解答することが求められた。DPTもMRTやPFTと同様に本試行前に練習試行が行われ、その後本試行が行われた。本試行では調査対象者に4分間でできるだけ正確に、かつ可能な限り多くの問いに解答するこ

Table 1. Result of factor analysis for VISQ (n=313)

項 目	I	II
<b>物体イメージ尺度 12項目</b>		
映像的なイメージを思い浮かべながら本を読むことが多い	<b>.695</b>	-.023
ラジオのアナウンサーやDJが話すのを聞いているとき、いつもその情景や様子を具体的に思い浮かべている自分に気づく	<b>.693</b>	.026
日常生活のなかで、いつも映像的なイメージが浮かんでいる	<b>.691</b>	.116
目を閉じると過去に経験した光景を容易に思い出すことができる	<b>.670</b>	.066
人の体験談を聞いているとき、私はときどきその状況を生き生きと想像している自分に気づくことがある	<b>.603</b>	-.017
地理や歴史を学ぶ際には、情景のイメージをよく思い浮かべる	<b>.572</b>	.104
考え事をするとき、絵や映像的なイメージを使うことが多い	<b>.567</b>	.074
私のイメージは非常にカラフルで、鮮やかである	<b>.557</b>	.032
想起したイメージがあまりに鮮明なためにそれを無視することが難しいときがある	<b>.550</b>	.037
写真のように鮮明な記憶を持っている	<b>.547</b>	.214
私が思い浮かべる視覚的イメージは、実際に見たことのある物の大きさ、形、色とほとんど同じである	<b>.541</b>	.149
一度目にした絵画や写真、テレビや映画などのイメージがいつまでも頭の中に残っている	<b>.486</b>	<b>.318</b>
<b>空間イメージ尺度 12項目</b>		
知らないところと言っても東西南北をあまり間違えない	.019	<b>.731</b>
頭の中で立体の図形を簡単にイメージしたり、回転させたりすることができる	.194	<b>.650</b>
*ホテルや旅館の部屋に入るとその部屋がどちら向きの部屋になっているのかわからなくなる	-.001	<b>.634</b>
感覚的に北がどちらかわかる	.017	<b>.629</b>
建物の見取り図や平面図を描くことが得意である	.273	<b>.601</b>
*車で右折左折を繰り返して目的地に着いたとき、帰り道はどこでどう曲がったらよいかわからなくなる	.020	<b>.601</b>
立体の2次元平面図や建物の設計図を描くのが得意である	.192	<b>.558</b>
3次元的な立体図形を描くのが得意である	.255	<b>.550</b>
言葉で目的地までの行き方を教えてもらえば、目的地までの正しい道筋がわかる道を曲がるところでいちいち目印を確認しなくても目的地にいける	.073	<b>.536</b>
カラフルな絵や写真の多い本よりも、グラフや表・モデル図の多い本のほうが好きである	-.091	<b>.485</b>
ルービックキューブのような空間的なゲームが得意である	.061	<b>.472</b>
寄与	7.035	3.518
累積寄与率 (%)	24.259	36.389

注) \*は逆転項目

Table 2. Descriptive statistics for VISQ and visual imagery tasks(n=146)

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
空間イメージ尺度	27.89	8.31	12	48
物体イメージ尺度	38.32	8.95	14	60
Mental Rotation	13.90	7.35	2	38
Paper Folding	14.53	3.52	3	20
Degraded Pictures	5.86	3.81	0	16
VVIQ	37.47	10.33	15	68

Table 3. Correlation between VISQ and visual imagery tasks(n=146)

	空間イメージ 尺度	物体イメージ 尺度	Mental Rotation	Paper Folding	Degraded Pictures	VVIQ
空間イメージ尺度	—	.262**	.315***	.217**	.054	-.235**
物体イメージ尺度		—	.014	.035	.211*	-.490***
Mental Rotation			—	.404***	.065	-.101
Paper Folding				—	.144	-.010
Degraded Pictures					—	-.100
VVIQ						—

\* p&lt;.05 \*\* p&lt;.01 \*\*\* p&lt;.001

とが求められた。VVIQ の質問項目への解答は、調査対象者のペースに委ねられた。

今回の調査でも事前に調査の目的や個人情報の保護、および研究参加の任意性などが調査対象者に説明され、調査実施の同意が得られた後、調査が実施された。

**得点の算出** VISQ の物体イメージ尺度(12 項目)と空間イメージ尺度(12 項目)は各尺度に負荷する質問項目の合計点を尺度得点とした。MRT の得点は、Vandenberg (1971) に基づいて算出され、1 つの設定問で選択図形の中から解答した 2 つの答えが両方とも正しかった場合のみ、その設定問を正解したものとして 2 点が与えられた。選択した 2 つの答えのうち 1 つしか正解できなかった場合には不正解としたが、制限時間に達したために問題を 1 つしか解答できず、その解答が正解であった場合には 1 点を与えた。そして 1 部と 2 部の合計得点を個人の MRT の得点とした。PFT の得点は、Ekstrom et al. (1976) に基づいて算出され、1 つの設定問で選択図形の中から解答した答えが正しかった場合、その設定問を正解したものとして 1 点を与えた。そして 1 部と 2 部の合計得点

を個人の PFT の得点とした。VVIQ については、16 項目の合計得点を個人の VVIQ の得点とした。なお VVIQ の得点は、得点が低いほど想起したイメージの鮮明性が高いことを示している。DPT の得点は、ノイズの背後に隠れている物体の名前が正しかった場合のみ、その設定問に正解したものとして 1 点を与え、合計得点を個人の DPT の得点とした。

### 結果と考察

初めに VISQ の下位尺度と視空間イメージ能力課題 (MRT, PFT, VVIQ, DPT) の平均得点と標準偏差を Table 2 に示す。

次に、VISQ の下位尺度得点と視空間イメージ能力課題の成績間の単純相関係数を求めたところ (Table 3), 物体イメージ尺度(12 項目)の得点は物体イメージ能力課題の VVIQ の得点と負の相関が、DPT の得点と弱い正の相関が認められた ( $r = -.490, p < .001$ ;  $r = .211, p < .01$ )。それに対して空間イメージ能力課題の MRT や PFT の成績とは相関が認められなかった。一方、空間イメージ尺度(12 項目)の得点は、空間イメージ能力課題の

MRT, PFT の成績と弱い正の相関が認められた ( $r=.315, p<.001$ ;  $r=.217, p<.01$ )。また空間イメージ尺度の得点は物体イメージ能力課題の VVIQ の得点とも弱い負の相関が認められたが ( $r=-.235, p<.01$ )、DPT の成績とは相関が認められなかった。

さらに VISQ の物体イメージ尺度の得点と空間イメージ尺度の得点の間には前回の調査と同様に弱い正の相関が認められた ( $r=.262, p<.01$ )。そのため VISQ の一方の尺度の影響を統制した場合の VISQ の尺度とイメージ能力課題の関連について検討するため、VISQ の片方の尺度得点を制御変数に設定した偏相関分析を実施した(Table 4)。

Table 4. Partial correlation between VISQ and visual imagery tasks(n=146)

	空間イメージ 尺度	物体イメージ 尺度
Mental Rotation	-.322***	-.075
Paper Folding	-.215**	-.023
Degraded Pictures	-.002	-.205*
VVIQ	-.126	-.457***

\*  $p<.05$  \*\*  $p<.01$  \*\*\*  $p<.001$

注) 偏相関係数の分析は全て Pearson の累積偏相関係数を用いて分析を行った

その結果、物体イメージ尺度の得点は、空間イメージ尺度の影響を統制してもなお、VVIQ の得点と負の相関が、DPT の得点と弱い正の相関が認められた ( $r=-.457, p<.001$ ;  $r=.205, p<.05$ )。しかしながら空間イメージ尺度の得点は、物体イメージ尺度の影響を統制したところ、VVIQ の得点との相関が消失し、MRT, PFT の得点とのみ弱い正の相関が認められた ( $r=.322, p<.001$ ;  $r=.215, p<.01$ )。このことから、VISQ の物体イメージ尺度に表現されるような物体イメージに関わる能力が、VVIQ と VISQ の空間イメージ尺度の両得点に影響を与え、そのために VVIQ 得点と VISQ の空間イメージ尺度得点の間に見せかけの相関(偽相関)が見られた可能性がある。

これら偏相関分析から得られた VISQ の下位尺度と視空間イメージ能力課題間の相関係数を、McKelive(1994)が提案したイメージ質問紙に要求される構成概念妥当性の基準<sup>6</sup>に適合させて評価すると、有意な相関が認められた項目の相関係数 ( $r=.457\sim.205$ ) は全て“許容可能”レベルか“境界”レベルに該当する数値であった。

本調査によって得られた物体イメージ尺度の得点が物体イメージ能力課題の成績と、空間イメージ尺度の得点が空間イメージ能力課題の成績と特異的に相関関係が認められた結果を考慮すると、第1調査で作成した VISQ の物体イメージ尺度と空間イメージ尺度は十分な構成概念妥当性を持つ尺度であることが予測される。

### 全体的考察

本研究の目的は、個人の日常における物体イメージと空間イメージの使用傾向を測定する質問紙を作成し、その質問紙の信頼性と妥当性を検証することであった。

第1調査では既存の行動特性や認知特性に関する質問紙から視覚イメージ特性が関わると予測される項目を収集し、新たな項目を加えて76個の質問項目を作成した。これらの質問項目の中からより幅広い調査対象者が回答可能と思われる項目を40項目吟味して視覚的イメージスタイル質問紙(VISQ)を作成した。そして因子分析を用いて質問紙の因子構造について検討したところ、“物体イメージ”因子(12項目)と“空間イメージ”因子(12項目)の2因子が抽出された。また2因子の信頼性について信頼性係数と再検査の結果から検証を行ったところ、両因子が共に十分な信頼性を持つ因子であることが確認された。そのため本研究ではこれら2因子をVISQの下位尺度として採

<sup>6</sup> McKelive(1994)は構成概念妥当性における関連課題との相関係数の基準として.40以上“最適”(Very Good)レベル, .25~.39“許容可能”(Acceptable)レベル, .15~.24“境界”(Marginal)レベル, .15以下“不合理”(Inconsequential)レベル, 無相関“関連性なし”という評価基準を提案している。

用することにした。

次に第2調査では、第1調査で作成したVISQ(24項目)の構成概念妥当性について検証するために、VISQの下位尺度と視空間イメージ能力課題の関連について相関分析や偏相関分析を用いて検討を行った。その結果、物体イメージ尺度の得点が物体イメージ能力課題(VVIQ, DPT)の成績と、空間イメージ尺度の得点が空間イメージ能力課題(MRT, PFT)の成績と特異的に関連することを示す結果が得られ、VISQの構成概念妥当性が示された。本研究の2つの調査から得られたこれらの結果は、Kozhevnikov et al.(2005)が報告した視覚イメージ処理の優先傾向に関する物体イメージ型と空間イメージ型の次元や、OSIQの中に物体イメージ尺度と空間イメージ尺度という2つの下位尺度が存在することを示したBlajenkova et al.(2006)の研究結果にほぼ一致する。

個人の物体イメージと空間イメージの使用傾向を測定する既存の質問紙にはOSIQがあるが、日本には同様の質問紙が全く存在しなかった。またOSIQの質問項目には職業そのものの志向性を問う項目や、デザイナーや建築関係のような専門性の高い職業に従事している人でなければ使用しない用語が含まれている質問項目が幾つか見受けられた。そのため一般の人では質問項目に回答することが難しかったり、尺度の得点が個人の日常的なイメージ使用の傾向性よりも、むしろ専門的な技能や知識に関連するイメージ使用の傾向性を示している可能性が推測された。この問題の対策のため、VISQでは職業そのものの志向性を問う項目や、質問項目に含まれる用語の理解に専門的な技能や知識を要すると思われる項目は極力取り入れないように配慮し、日常生活の中で視覚イメージ使用の特性が関与することが予測される出来事を中心に質問項目を収集した。このことからVISQは、日常での視覚イメージ使用の個人特性を測定することを目的とした様々な調査に使用することが可能であると思われ、今後イメージの個人差研究の中で有用な指標となりうることを予測される。

最後に本研究を行った上で今後検討を要する課題を挙げておきたい。まず本研究で行った2つの調査では、調査場所や調査時間の制約のため、大学生や専門学校生などの学生を対象とした調査を行った。今後は年齢や職業を問わない幅広い調査対象者を対象とした追調査を行い、本研究で作成した質問紙の信頼性や妥当性についてさらに詳しく検証する必要があると思われる。また発展的課題として、たとえばKozhevnikov et al. (2002, 2005)はイメージの常用性の言語型-視覚型の次元を改訂する試みの中で、イメージの常用性の次元が元来主張されてきたような両極的で単一的な次元ではなく、言語型の次元に物体イメージ型と空間イメージ型を加えた言語型-物体型-空間型という3つの次元から構成される次元であるという新たな仮説を提案している。加えてBlajenkova & Kozhevnikov(2009)は最近、この新たな常用性の次元に関する質問紙としてOSIQの質問項目に言語型の質問項目を新たに追加したObject-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire (OSIVQ)という質問紙を作成している。この新たな常用性の次元に関する質問紙は日本では未だに作成されていない。今後新たな次元の概念妥当性を詳しく検証するためにも日本語版の質問紙の開発が望まれ、今後検討すべき発展的課題としてあげておきたい。

## 引用文献

- Betts, G. H. (1909) *The distribution and function of mental imagery* (Contributions to Education, No. 26). New York: Columbia University, Teachers College.
- Blajenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009) The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, **23**, 638-663.
- Blajenkova, O, Kozhevnikov, M., & Motes, M. A. (2006) object-spatial imagery: A new self-report imagery questionnaire. *Applied Cognitive Psychology*, **20**, 239-263.

- Cohen, M. S., Kosslyn, S. M., Breiter, H. C., DiGirolamo, G. J., Thompson, W. L., Anderson, A. K., Brookheimer, S. Y., Rosen, B. R., & Belliveau, J. W. (1996) Changes in cortical activity during mental rotation. A mapping study using functional MRI. *Brain*, **119**, 89-100.
- Deutsch, G., Bourbon, W. T., Papanicolaou, A. C., & Eisenberg, H. M. (1988) Visuospatial tasks compared via activation of regional cerebral blood flow. *Neuropsychologia*, **26**, 445-452.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., & Harman, H. H. (1976) *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Goodale, M. A., & Milner, A. D. (2004) *Sight unseen: An exploration of conscious and unconscious vision*. New York :Oxford University Press.
- (グッデイル, M., ミルナー, D. 鈴木光太郎・工藤信雄(訳) (2008) もうひとつの視覚 —く見えない視覚>はどのように発見されたか— 新曜社)
- 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  
(Hasegawa, K.)
- 畠山孝男 (2001) イメージの個人差をめぐる諸問題 菱谷晋介(編著) イメージの世界—イメージ研究の最前線— 第 14 章 ナカニシヤ出版 pp.267-293.  
(Hatakeyama, T.)
- Haxby, J. V., Ungerleider, L. G., Horwitz, B., Rapoport, S. L., & Grady, C. L. (1995) Hemispheric differences in neural systems for face working memory: A PET-rCBF study. *Human Brain Mapping*, **3**, 68-82.
- 菱谷晋介 (2005) イメージと認知・感情 菱谷晋介・田山忠行 (編著) 心を測る 第 8 章 八千代出版 pp.125-142.  
(Hishitani, S.)
- 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.  
(Kawahara, M. (2006) Relationships among error proneness in daily life, fantasy proneness, and imaginary experiences. *Japanese Journal of Mental Imagery*, **4**, 39-52.)
- 川原正広・松岡和生 (2004) 視空間ワーキングメモリスパンテスト作成の試み 日本認知心理学会第 2 回大会発表論文集, 66.  
(Kawahara, M & Matuoka, K.)
- 川原正広・松岡和生 (2008) 視空間作業記憶の容量制約性と視空間的イメージ処理の関連 イメージ心理学研究, **6**, 45-56.  
(Kawahara, M. & Matuoka, K. (2008) Relationship between the capacity of visuo-spatial working memory and visual imagery processing. *Japanese Journal of Mental Imagery*, **6**, 45-56.)
- Kosslyn, S. M. (1994) *Image and brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kosslyn, S. M., Tompson 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(訳) (2009) 心的イメージとは何か 北大路出版)
- Kozhevnikov, M., Hegarty, M., & Mayer, R. E. (2002) Revising the visualizer-verbalizer dimension: Evidence for two types of visualizers. *Cognition and Instruction*, **20**, 47-77.
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S., & Shepard, J. (2005) Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style. *Memory and Cognition*, **33**, 710-726.
- 楠見孝(1991) ‘心の理論’としてのメタ記憶の構造—自由記述, 記憶のメタファに基づく検討— 日本教育心理学会第 33 回総会発表論文集,

- 705-706.  
(Kusumi, T.)
- Levine, D. N., Warach, J., & Farah, M. J. (1985) Two visual systems in mental imagery: Dissociation of 'what' and 'where' in imagery disorders due to bilateral posterior cerebral lesions. *Neurology*, **35**, 1010-1018.
- Logie, R. H. (1995) *Visuo-spatial working memory*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associate, Ltd.
- Macrae, D. & Troll, E. (1956) The defect of function in visual agnosia. *Brain*, **79**, 94-110.
- Marks, D. F. (1973) Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, **64**, 17-24.
- McKelive, S. J. (1994) Guidelines for judging the psychometric properties of imagery questionnaires as research instruments: A quantitative proposal. *Perceptual and Motor Skills*, **79**, 1219-1231.
- McKelive, 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**, 1-106.
- Motes, M. A., Malach, R., & Kozhevnikov, M. (2008) Object-processing neural efficiency differentiates object from spatial visualizers. *NeuroReport*, **19**, 1727-1731.
- 荻阪直行 (2000) 視覚的ワーキングメモリとその高次構造 荻阪直行(編著) 脳とワーキングメモリ 第6章 京都大学学術出版 pp.117-137. (Osaka, N.)
- O'Scalaidhe, S. P., Wilson, F. A. W., & Goldman-Rakic, P. S. (1997) Areal Segregation of face-processing neurons in prefrontal Cortex. *Science*, **278**, 1135-1137.
- Paivio, A. (1971) *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A., & Harshman, R. (1983) Factor analysis of a questionnaire on imagery and verbal habits and skills. *Canadian Journal of Psychology*, **37**, 461-483.
- Pearson, D. G. (2001) Imagery and visuo-spatial sketchpad. J. Andrade(Eds.), *Working Memory in Perspective*. London: Psychology Press Ltd. pp.33-59.
- Richardson, A. (1977) Verbalizer-visualizer: A cognitive style dimension. *Journal of Mental Imagery*, **1**, 109-125.
- Richardson, J. T. E. (1999) *Imagery*. London: Psychology Press Ltd.  
(リチャードソン, T. E. 西本武彦(訳) (2002) イメージの心理学 一心の動きと脳の働き 早稲田大学出版部)
- 竹内謙彰(1998) 空間認知の発達・個人差・性差と環境要因 風間書房  
(Takeuchi, Y.)
- 寫田久美・増山英太郎 (2000) デザイン活動における直感像の機能に関する基礎的研究 人間工学, **36**, 311-318.  
(Shimada, K. & Masuyama, E. (2000) Fundamental study about function of eidetic imagery in design activity. *Japanese Journal of Ergonomics*, **36**, 311-318.)
- Sheehan, P. W. (1967) A shortened form of the Bett's Questionnaire Upon Mental Imagery. *Journal of Clinical Psychology*, **23**, 386-389.
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980) A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **6**, 174-215.
- Sunderland, A., Harris, J. E., & Baddeley, A. D. (1983) Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **22**, 341-357.
- Sunderland, A., Harris, J. E., & Baddeley, A. D.

- (1984) Assessing everyday memory after severe head injury. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds), *Everyday memory, actions, and absent-mindedness*. London: Academic Press. pp.193-212.
- 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.
- Uhl, F., Goldenberg, G., Lang, W., Lindinger, G., Steiner, M., & Deecke, L. (1990) Cerebral correlates of imagining colours, faces and a map—II: Negative cortical DC potentials. *Neuropsychologia*, 28, 81-93.
- Ungerleider, L.G., & Mishkin, M.(1982) Two cortical visual systems. In D. J. Ingle, M. A. Goodale, & R. J. W. Mansfield (Eds), *Analysis of visual behavior*. Cambridge, MA: MIT Press. pp. 549-586.
- Vandenberg, S. G. (1971) *A test of three dimensional spatial visualization*. University of Colorado.
- Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978) Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor skills*, 47, 599-604.
- Williams, J. D., Rippon, G., Stone, B. M., & Annett, J. (1995) Psychophysiological correlates of dynamic imagery. *British Journal of Psychology*, 86, 283-300.
- 山田尚子(1999) 失敗傾向質問紙の作成及び信頼性・妥当性の検討 教育心理学研究, 47, 501-510.
- (Yamada, N. (1999) Error Proneness Questionnaire: Construction, Reliability and Validity. *The Japanese journal of educational psychology*, 47, 501-510.)

(2010.4.30 受稿, 2010.11.23 受理)

## *Development of the Visual Imagery Style Questionnaire*

MASAHIRO KAWAHARA (IWATE UNIVERSITY) AND KAZUO MATSUOKA (FACULTY OF HUMANITIES & SOCIAL SCIENCES, IWATE UNIVERSITY)

*THE JAPANESE JOURNAL OF MENTAL IMAGERY*, 2009, 7, 19–31

In this study, we attempted to develop a Visual Imagery Style Questionnaire (VISQ) for measuring individual differences in visual imagery preferences and experiences. Factor analysis was conducted on 40 items of the VISQ. The results of analysis yield 2 factors. The object imagery scale relates to the visual appearance of individual objects. The spatial imagery scale relates to the spatial location and spatial relation between parts of an object. A total of 24 items were selected to construct an object imagery scale (12 items) and a spatial imagery scale (12 items). These scales had an acceptable level of internal consistency and test-retest reliability. Subsequently, we examined the validity of the VISQ by evaluating the relationship between the two scales of the VISQ and visual imagery tasks. The object imagery scale was significantly correlated with object imagery tasks performance. The spatial imagery scale was significantly correlated spatial imagery tasks performance. These results confirmed the construct validity of VISQ.

**Keywords** : imagery style, object imagery, spatial imagery