

視覚イメージと言語に関わる認知スタイルの個人差の検討 — 物体視覚思考・空間視覚思考・言語思考：表象スタイル質問票の作成 —¹

川 原 正 広

(岩手大学)

本研究の目的は、視覚イメージ処理と言語情報処理に関わる認知スタイルとして個人が日常生活の中で物体視覚思考、空間視覚思考、言語思考を用いる傾向を測定する表象スタイル質問票（RSI）を作成し、尺度の信頼性と妥当性を検討することであった。主因子法を用いた因子分析からは物体情報の処理に関わる“物体視覚思考”因子と言語情報の処理に関わる“言語思考”因子、空間情報の処理に関わる“空間視覚思考”因子の3因子が抽出された。これらの因子は確証的因子分析や内的整合性、時間的安定性の検討から因子の妥当性や信頼性を持つことが確認された。また作成したRSIの基準関連妥当性について視覚情報処理や言語情報処理に関わる心理尺度との関連について検討したところ、物体視覚思考尺度の得点は日本語版 VVIQ、CEQ-J の得点と、空間視覚思考尺度の得点は MRT、PFT の成績と、言語思考尺度の得点はアナグラム課題、言語流暢性課題とそれぞれ特異的な関連が認められた。これらの結果から本研究で開発したRSIが十分な信頼性と妥当性を持つ質問紙であることが確認された。

キーワード：物体視覚思考、空間視覚思考、言語思考

はじめに

認知スタイルとは特定の刺激に対する典型的な反応や、複雑な行動の根底にある認知的な判断傾向を概念化したものであり、個人における情報の処理や取得方法に関する一貫性を示した心理学的な次元である（Ausburn & Ausburn, 1978）。これまでに認知スタイルの次元として状況依存型－状況独立型（Witkin, Moore, Goodenough & Cox, 1977）や熟慮型－衝動型（Messer, 1976）、言語型－視覚型（Paivio, 1971；Richardson, 1977）、合理型－経験型（Pacini & Epstein, 1999）など多くの認知スタイルの次元が提案されている。

これらの認知スタイルの次元の中で言語型－視覚型の次元は、思考や想像、問題解決時に個人が言語情報の処理と視覚情報の処理のいずれの処理を好んで用いるかその傾向を示す次元である。言語情報処理と視覚情報処理の使用に関して Bartlett (1932) は、人間には情報を記憶するときに一貫して用いる記憶方略の傾向があり、その傾向は主に視覚イメージを用いる視覚化型と、主に言語手がかりを用いる音声化型に分類されるとしている。また Paivio (1971) や Richardson (1977) は、人間の思考過程における情報処理の傾向は言語処理を得意とする言語型と、イメージ処理を得

意とする視覚型に分類されると考え、Paivio (1971) は、日常生活で個人が用いる言語的思考と視覚的思考の程度を評価する個人差質問紙（Individual Differences Questionnaire；以下 IDQ と略する）を、Richardson (1977) は言語型－視覚型質問紙（Verbaliser－Visualiser Questionnaire；以下 VVQ と略する）を作成している。

これら個人の思考過程における情報処理の傾向を測定する質問紙は、判断傾向の個人差や、認知や行動の特性など人間が持つ様々な特性と思考過程の中で生じる情報処理の関連を明らかにする研究の中で頻繁に使用されてきた。しかしながら言語型－視覚型認知スタイルに関する質問紙に関しては、質問紙内の因子構造が安定せず因子分析で得られた因子の内的整合性が相対的に低いという質問紙の信頼性に関する問題（Paivio & Harshman, 1983）や、視覚型の得点が高他の視覚イメージに関する質問紙や視空間イメージ能力課題と関連が認められないという質問紙の概念的妥当性に関する問題が指摘されている（e.g., Alesandrini, 1981；Mayer & Massa, 2003）。

近年、視覚情報処理に関しては脳損傷患者を扱った神経心理学的研究や fMRI を用いた非侵襲的な脳機能研究、認知心理学領域で行われたワーキングメモリ研究によって得られた結果から、脳内の高次の視覚領域には個々の物体の色や形に関連する処理を行う物体視覚路（腹側経路）と物体間の空間的な配置や動きに関

¹ 本研究の内容の一部は日本心理学会第83回大会で発表された内容を再分析し、修正加筆した内容を含んでいる。

連する空間視経路（背側経路）という2つの独立した知覚システムが存在することが明らかにされている（e.g., Smith & Jonides, 1997; Ungerleider & Mishkin, 1982）。そしてこの脳内の視覚情報処理に関する二重乖離は、ボトムアップ的な知覚情報の処理だけでなくトップダウン的な視覚イメージ処理にも存在し、視覚イメージ処理が物体の形や大きさ、色などに関するイメージ処理（物体イメージ処理）と物体間の空間的な関連性や方向、向きに関するイメージ処理（空間イメージ処理）に2分されると考えられている。（e.g., Farah, Hammond, Levine & Calvanio, 1988; Kosslyn, 1994; Kosslyn, Thompson & Ganis, 2006 武田訳 2009; Levine, Warach & Farah, 1985; Richardson, 1999 西本訳 2002）。

これら視覚イメージ処理における物体イメージ処理と空間イメージ処理という区分に関しては最近、Kozhevnikov らの研究グループが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組織的な研究を行っている（Blajenkova, Kozhevnikov & Motes, 2006; Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009; Kozhevnikov, Hegarty & Mayer, 2002; Kozhevnikov, Kosslyn & Shephard, 2005）。たとえば Kozhevnikov et al. (2005) では、VVQ の得点から実験参加者を言語型と視覚型に分類し、空間イメージ能力課題の Paper Folding Test（以下 PFT と略する; Ekstrom, French & Harman, 1976）、視覚心像鮮明性質問紙（the Vividness of Visual Imagery Questionnaire: 以下 VVIQ と略す; Marks, 1973）を実施したところ、視覚型に分類された実験参加者には PFT の成績が非常に優れているが VVIQ の得点が極端に低い得点パターンを示す実験参加者とその逆の得点パターンを示す実験参加者に二分されるのに対して、言語型に分類された実験参加者には視覚型のような極端な得点のパターンを示す実験参加者は認められなかった。これらの結果から Kozhevnikov らは、視覚型の実験参加者が色鮮やかで解像度が高いイメージを思い浮かべるような思考が得意な物体イメージ型の者と、物体間の空間的な関係を図式的に描いたり、思い浮かべたイメージを変形したり操作するような思考が得意な空間イメージ型の者に2分される可能性を指摘し、言語型－視覚型認知スタイルの視覚型の次元の中にはさらに空間イメージ型の次元と物体イメージ型の次元が存在するのではないかと推察している。

この新たな視覚イメージ型の次元に基づいて Blajenkova et al. (2006) は、個人の物体イメージ処理と空間イメージ処理を用いる優先傾向を測定する質問紙である Object-Spatial Imagery Questionnaire（以下 OSIQ と略する）を、日本においても川原・松岡

(2009) が日常生活における視覚イメージ処理の使用傾向を測定する視覚イメージスタイル質問紙（Visual Imagery Style Questionnaire; 以下 VISQ と略す）を作成している。

この動きに加えて Blazhenkova & Kozhevnikov (2009) は QSIQ における物体イメージ尺度と空間イメージ尺度の下位尺度に新たに VVQ における言語型尺度の次元を想定した下位尺度を追加し、1つの質問紙で個人の物体情報処理と空間情報処理、言語情報処理を用いた思考の特徴を測定する Object-Spatial Imagery Verbal Questionnaire（以下 OSIVQ と略す）を作成した。これらの質問紙に関しては、その後に行われた信頼性の検討や構成概念妥当性の検討から高い信頼性と概念妥当性を備えていることが確認されている（Blajenkova et al., 2006; Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009; 川原・松岡, 2009）。

このような思考過程における情報処理の個人差を測定することが可能な質問紙は、日常生活の中で個人が用いる思考過程の情報処理の特徴について把握する有用な指標を提供することが可能であるため、認知特性や情報処理特性の個人差を検討する研究などで活用されることが期待される。しかしながら日本では OSVIQ のように1つの質問紙の中で思考過程における空間情報処理、物体情報処理、言語情報処理という3つの情報処理の特徴を測定する質問紙は未だに開発されていない。そこで本研究では、新たに個人が日常生活の中で物体視覚思考や空間視覚思考、言語思考を用いる傾向を測定する表象スタイル質問票（Representation Style Inventory; 以下 RSI と略する）²を作成することを目的とする。加えて本研究では、作成した質問紙の内的整合性と再検査信頼性の検討から質問紙の信頼性を（研究1）、作成した質問紙と視覚情報処理や言語情報処理の関与が予測される心理測度の関連から質問紙の妥当性について検討を行う（研究2）。

研究1

目的

研究1では、視覚情報処理や言語情報処理の特性を調査することを目的に作成された既存の質問紙から質問項目を収集し、思考過程における物体視覚思考、空間視覚思考、言語思考の傾向を測定する質問紙（RSI）を作成することを目的とする。加えて研究1では、作

² 表象に関する広義の定義には表象の中に認知過程や思考過程の中で生じる情報処理を含めたものとする定義がある（e.g., Kosslyn et al., 2006 武田訳 2009; 磯野・高橋, 2019; 北神, 2000）。本研究で作成する質問紙は物体視覚思考、空間視覚思考、言語思考という思考過程の特徴を測定することを目的とするため、質問紙の名称を表象スタイル質問紙とした。

成した質問紙の内的整合性と時間的安定性の検討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 日常での視覚イメージ処理の使用傾向を測定する VISQ (川原・松岡, 2009) や個人の思考過程における言語情報処理と視覚情報処理の傾向を測定する言語化傾向-視覚化傾向質問紙 (須永・羽生, 1990) の質問項目に加えて、視覚的な情報の処理が関与すると考えられる質問項目や言語に関する情報処理、漢字の記憶や書字に関する質問項目を新たに作成し、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て 60 項目から成る質問紙を作成した。回答方法は、質問紙の教示を“以下の質問項目の内容がどの程度自分にあてはまると思いますか？”と記し、“1: 全くあてはまらない”から“5: よく当てはまる”の 5 件法とした。

調査対象者 調査は I 県内の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があった学生 466 名 (男性 232 名, 女性 234 名; 平均年齢 19.7 歳) のデータを有効回答者のデータとして使用した。

調査手続きと倫理的配慮 調査は日本心理学会倫理規定 (2009) に即して行われた。質問紙のフェイスシートには倫理規定に基づいて作成された調査の目的や内容に関する説明、調査参加への任意性に関する説明、個人情報保護に関する説明が明記されていた。調査対象者には調査者からインフォームド Consent としてフェイスシートに記載された内容が口頭で説明され、調査対象者は説明があったフェイスシートの内容を一緒に黙読することが求められた。そして書面で研究協力の同意が得られた調査対象者に対してのみ調査が行われた。

調査は心理学関連の講義中に集団で実施された。質問紙への回答は調査対象者のペースに委ねられたが、おおむね 15 分程度であった。

結果と考察

本研究で行った分析は全て SPSS for Windows version 23.0 を用いて行った。

項目分析 質問紙の各質問項目について項目分析を行うために“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、5 つの質問項目にフロア効果が認められたことから、フロア効果が認められた 5 項目は以後の分析対象から除外した。

質問紙の因子構造の検討 フロア効果が認められた 5 項目を除いた 55 項目について各質問項目の素点に基づき、主因子法を用いた因子分析を行った。そして共通性が極端に低かったり (20 未満)、因子負荷量が .40 に満たなかった 25 項目を分析対象から除外し、残った 30 項目について再度因子分析を行った。その結果、固有値の推移 (10.13, 4.78, 3.95, 2.18, ...) や因子の解釈可能性から 3 因子解が適当と思われるため、3 因子構造を想定した因子分析 (主因子法, プロマックス回転) を行ったところ、最終的な因子分析の結果として 3 因子が抽出された (Table 1)³。因子分析によって得られた 3 因子までの累積寄与率は 39.65% であった。

第 1 因子に .40 以上の負荷量を示した 10 項目は、“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”や“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”など全て物体情報の処理や記憶が関与すると考えられる質問項目であった。そのため第 1 因子を“物体視覚思考”因子と命名した。第 2 因子に .40 以上の負荷量を示した 10 項目は、“文章を書くとき、適当な言葉が次々に浮かんでくる”や“文章で自分の気持ちを相手にうまく伝えることができる”など言語情報の処理や記憶が関連する質問項目であった。そのため第 2 因子を“言語思考”因子と命名した。第 3 因子に .40 以上の負荷量を示した 10 項目は、“地図を見ると自分がいる場所をすぐに見つけることができる”や“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”など空間情報の処理や記憶が関与すると考えられる質問項目であった。そのため第 3 因子を“空間視覚思考”因子と命名することにした。尚、第 3 因子に分類した“建物の見取り図や平面図を描くのが得意である”の質問項目は第 2 因子の方が因子負荷量が大きかったが、第 3 因子の負荷量も .40 以上であったことや質問項目の解釈可能性を考慮して第 3 因子に分類した。

次に因子分析によって得られた 3 因子の因子得点を算出し、質問紙内の因子間相関について検討を行った。その結果、全ての因子間に正の相関が認められた (物体視覚思考因子-言語思考因子: $r = .47, p < .001$, 言語思考因子-空間視覚思考因子: $r = .26, p < .001$, 物体視覚思考因子-空間視覚思考因子: $r = .19, p < .001$)。加えて因子得点の性差について検討を行ったところ、空間視覚思考因子では男性の得点が女性の得点よりも有意に高かったものの ($t = 4.98, p <$

³ 因子分析ではプロマックス回転を用いた分析以外にもバリマックス回転を用いた分析も行ったが、因子構造や各因子に含まれる項目の内容はプロマックス回転で得られた結果とはほぼ同様の結果であった。

Table 1 Result of factor analysis for the RSI (n=466)

質 問 項 目	I	II	III
物体視覚思考因子 10 項目			
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	.72	.29	.06
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	.71	.34	.19
小説を読んでいるときには、私はいつもそこに描かれている部屋や情景についてはっきりとしたイメージを細部にわたって思い浮かべる	.66	.37	.08
写真のように鮮明な記憶を持っている	.66	.34	.24
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	.65	.33	.01
私のイメージは非常に鮮明で写真のようだ	.63	.34	.15
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描いている自分に気づく	.63	.31	.07
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	.58	.24	.07
1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	.57	.27	.16
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	.55	.17	.14
言語思考因子 10 項目			
文章を書くとき、適当な言葉が次々に浮かんでくる	.31	.69	.20
文章で自分の気持ちを相手にうまく伝えることができる	.34	.67	.20
意味が似ている言葉を次々に思い浮かべることができる	.27	.64	.14
単語の同音異義語（移動と異動など）をすぐに思いつく	.27	.62	.07
ある言葉の反対の意味の言葉（高い⇔低い）を聞かれてもすぐに答えられる	.28	.60	.10
難しい文章でも比較的速く読める	.25	.60	.05
自分が話す内容の要点を抑えながら会話できる	.34	.57	.28
文字や言葉を使う仕事は楽しいと思う	.26	.56	.07
漢字を覚えるのは得意だ	.25	.53	.03
文章のちょっとした誤りによく気がつく	.24	.50	.35
空間視覚思考因子 10 項目			
地図を見ると自分がいる場所をすぐに見つけることができる	.17	.27	.71
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	.18	.28	.69
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	.13	.19	.68
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行ける	.07	.10	.66
3次元的な立体図形を回転させたときに、その図形がどのような形に見えるかイメージすることができる	.23	.28	.64
3次元的な立体図形を描くのが得意である	.17	.29	.59
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（*）	.05	.07	-.54
よく行く場所で道に迷ったり、間違った方向に行く（*）	-.07	.05	-.54
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（*）	.01	.01	-.53
建物の見取り図や平面図を書くのが得意である	.25	.49	.43
因子間相関			
	F1	—	.19
	F2	—	.26
	F3		—

注）*は逆転項目

.001), 物体視覚思考因子や言語思考因子では男女の間で有意な得点の差は認められなかった。因子分析によって得られたRSIの因子構造をTable 1に示す。

確認的因子分析 探索的因子分析により得られたRSIの因子構造の妥当性を検証するためにAmos4.0を用いて確認的因子分析を行った。その結果, 得られた概念モデルの適合指数の値は $\chi^2 = 518.97$ ($p < .001$), $GIF = .93$, $AGFI = .89$, $CFI = .96$, $RMSEA = .04$ であった。GFI, AGFIは.90以上, RMSEAは0.5以下で良好な適合を示し, CFIは1に近い値であるほど当てはまりが良いモデルであることが指摘されている(豊田, 1998)。探索的因子分析の結果に基づいて作成した3因子構造の概念モデルの適合指数はGIFは.9を上回り, AGFIも.9に近い値であった。またCFIの値も.96と1に近く, RMSEAの値は.05未満であった。これらの適合指数の値を考慮すると, 探索的因子分析によって得られた3因子構造は十分な妥当性を持つ因子であると考えられる。そのため本研究では, 探索的因子分析で得られた物体視覚思考因子, 言語思考因子, 空間視覚思考因子の3つの因子をRSIの下位尺度に設定した。

尺度の信頼性の検討 作成したRSIの物体視覚思考尺度, 空間視覚思考尺度, 言語思考尺度の内的整合性を確認するために, 下位尺度のアルファ係数を求めた。その結果物体視覚思考尺度では $\alpha = .87$, 空間視覚思考尺度では $\alpha = .85$, 言語思考尺度では $\alpha = .85$ となり, RSIの3つの下位尺度がある程度の内的整合性を有していることが確認された。

また, 2週間の間隔において116名(男性51名, 女性65名; 平均年齢19.3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, 物体視覚思考尺度で $r = .87$ ($p < .001$), 空間視覚思考尺度で $r = .90$ ($p < .001$), 言語思考尺度 $r = .86$ ($p < .001$)でありRSIの物体視覚思考尺度, 空間視覚思考尺度, 言語思考尺度が時間的安定性を有していることが確認された。

研究2

目的

研究2は, 研究1で作成したRSIの基準関連妥当性について検討することを目的に, RSIと視覚イメージ測定, 空想傾向質問紙, 言語能力課題との関連について検討を行う。

方法

材料 材料はフェイスシートと研究1で作成したRSI, ペーパーテスト版のMental Rotation Test

(以下MRTと略する; Vandenberg, 1971)とPFT(Ekstrom et al., 1976), 日本語版VVIQ(菱谷, 2005), Creative Experience Questionnaire日本語版(以下CEQ-Jと略す; 岡田・松岡・轟木, 2004), アナグラム課題(寺岡, 1959), 文字流暢性課題(斎藤寿昭・加藤元一郎・鹿島晴雄・浅井昌弘・保崎秀夫, 1992)により構成された。

RSI 研究1で作成した質問紙を使用した。

MRT 心の中に描いた図形を操作したり回転したりする能力を測定する課題である(Vandenberg & Kuse, 1978)。本研究で実施したペーパーテスト版のMRTは, 標準図形として描かれている3次元の立体図形と同じ立体図形を4つの比較図形の中から2つ選択する課題であった。課題は2部構成であり, 各部に10問の設問が割り当てられていた。

PFT 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)。本研究で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った。課題は2部構成であり, 各部に10問の設問が割り当てられていた。

日本語版VVIQ 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ために, 質問項目で想定された景色の光景がどのくらい鮮明であるか自己評定する質問紙である。質問紙は16問の設問によって構成され, 想定された光景に関する質問項目について思い浮かべたイメージがどの程度明瞭であったかを5件法(1:完全にハッキリしていて, 実物を見ているようであるから5:全くイメージが浮かばないで, ただ言われたことについて自分が考えていることが, 「わかっている」だけである)で回答する質問紙であった。

CEQ-J Merckelbach, Horselenberg & Muris (2001)が作成したCreative Experience Questionnaire (CEQ)を岡田ら(2004)が日本語訳した質問紙であった。この質問紙は個人の空想形成の傾向について自己評定する質問紙であり, 質問項目の内容が自分にどの程度当てはまるかについて4件法(1:当てはまらないから4:当てはまる)で回答する質問紙であった。

アナグラム課題 寺岡(1959)が作成した4文字の平仮名のアナグラム問題の中で難易度が中程度(平均値 ± 1 SD)の設問から40個の設問を選択して使用した。課題の中で用いられた設問は1つの単語の中に同一の単語を含まず, すべてのひらがなの文字は本来の位置にないように入れ替えられていた(例えば「きのいも」→「いきもの」)。

文字流暢性課題 斎藤ら(1992)が使用した「し」

「い」「れ」の頭文字から始まる単語をそれぞれの頭文字ごとに思い浮かんだ単語を1分間にできるだけ多く回答用紙に記入する課題であった。

調査対象者 調査はI県内の大学に在籍する学生を対象に行われた。分析は全ての課題に回答した69名(男性38名, 女性31名; 平均年齢19.3歳)のデータを有効回答者のデータとして使用した。

調査手続きと倫理的配慮 調査は研究1と同様に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RSI, 日本語版VVIQ, CEQ-Jが, 後半の調査ではMRT, PFT, アナグラム課題, 文字流暢性課題がそれぞれ実施された。

今回の調査も研究1と同様に日本心理学会倫理規定(2009)に即して行われた。質問紙のフェイスシートには倫理規定に基づいて作成された調査の目的と内容に関する説明や調査参加への任意性に関する説明, 個人情報保護に関する説明が明記され, 調査対象者には調査者からインフォームド Consent としてフェイスシートに記載された内容が口頭で説明された。調査対象者は説明があったフェイスシートの内容を一緒に黙読することが求められた。そして書面で研究協力の同意が得られた対象者に対してのみ調査が行われた。

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。

アナグラム課題と文字流暢性課題も本試行前に練習試行が行われ(アナグラム問題では2問, 言語流暢性課題では1問), その後本試行としてアナグラム課題では1分間にできるだけ多くでたために入れ替えられた4文字のひらがなの順番を正しい順番に並び替え意味のある単語にすることが, 文字流暢性課題ではそれぞれの頭文字から始まる単語をそれぞれの頭文字ごとに1分間にできるだけ多く回答用紙に記入することが求められた。

RSI, 日本語版VVIQ, CEQ-Jの質問項目への回答は, 調査対象者のペースに委ねられた。

得点の算出 RSIの空間視覚思考尺度, 物体視覚思考尺度, 言語思考尺度の得点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。日本語版VVIQについては, 16項目の合計得点を個人の日本語版VVIQの得点とした。なお日本語版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。CEQ-Jの得点は25項目の合計得点をCEQ-Jの得点とした。アナグラム課題の得点は, 4文字のひらがなが正しく並び替えられ正解の単語と一致していた場合のみ, その問題に正解したものとして1点を与え, 正答数を個人のアナグラム課題の得点とした。文字流暢性課題は斎藤ら(1992)を参考にそれぞれの頭文字から想起された単語から固有名詞と数詞に属する語を除外した単語の数を合計し文字流暢性課題の得点とした。

RSIの基準関連妥当性に関する仮説 本研究ではRSIの基準関連妥当性を検討する上で, RSIと視覚イメージ尺度や空想傾向質問紙, 言語能力課題との関連について以下の仮説を立てた。

仮説1: 先行研究(e.g., Blajenkova et al., 2006; 川原・松岡, 2009)において空間イメージ処理を用いる傾向を測定する空間イメージ尺度の得点が視空間イメージ能力課題であるMRTやPFTの成績と関連する結果が報告されている。したがって本研究で作成したRSIの空間視覚思考尺度の得点もMRTやPFTの成績とより強く関連する。

仮説2: 物体イメージ処理を用いる傾向を測定する物体イメージ尺度の得点はVVIQやCEQの得点との間に正の相関関係が報告されている(Blajenkova et al., 2006; 川原・松岡, 2009; Vannucci & Mazzoni, 2009)。したがって本研究で作成したRSIの物体視覚思考尺度の得点は日本語版VVIQやCEQ-Jの得点とより強く関連する。

仮説3: アナグラム課題や文字流暢性課題のような言語能力課題の遂行には言語的な情報の記憶や処理が要求される(Gruszka & Necka, 2017; Nioka, Tracy, Raines, Bunce & Chance, 2008; 住吉, 2009)。したがって本研究で作成したRSIの言語思考尺度の得点はアナグラム課題や文字流暢性課題の成績とより強く関連する。

結果と考察

はじめにRSIの下位尺度である物体視覚思考尺度, 空間視覚思考尺度, 言語思考尺度の基準関連妥当性を検証するために, それぞれの下位尺度得点とMRT, PFT, 日本語版VVIQ, CEQ-J, アナグラム課

Table 2 Correlation between the RSI, visual imagery measures, CEQ-J, verbal ability tasks ($n=69$)

	空間	RSI 物体	言語	MRT	PFT	CEQ-J	日本語版 VVIQ	アナグラム	文字流暢 性課題
RSI									
空間視覚思考	—	.45 ***	.42 ***	.39 **	.41 ***	.22	-.05	.25*	.26 *
物体視覚思考		—	.31*	.09	.14	.42 ***	-.38 **	.08	.33 **
言語思考			—	.19	.00	.13	-.25	.43 ***	.46 ***
MRT				—	.49 ***	.06	.01	.05	-.04
PFT					—	.10	.19	.03	-.11
CEQ-J						—	-.22	-.05	.08
日本語版 VVIQ							—	-.06	-.09
アナグラム課題								—	.39 **
文字流暢性課題									—

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

Table 3 Partial correlation between the RSI, visual imagery measures, CEQ-J, verbal ability tasks ($n=69$)

	空間視覚思考尺度	物体視覚思考尺度	言語思考尺度
MRT	.36 **	-.11	.04
PFT	.43 ***	-.03	-.19
CEQ-J	.04	.37 **	-.02
日本語版 VVIQ	.22	-.38 **	-.22
アナグラム課題	.11	.05	.38 **
文字流暢性課題	-.01	.02	.38 **

** $p < .01$, *** $p < .001$

題，文字流暢性課題の得点間の単純相関係数を算出した（Table 2）。その結果，物体視覚思考尺度の得点は日本語版 VVIQ の得点との間に負の相関が（ $r = -.38$, $p < .01$ ），CEQ-J の得点，文字流暢性課題の成績との間に正の相関が認められた（ $r = .42$, $p < .001$; $r = .33$, $p < .01$ ）。空間視覚思考尺度の得点は MRT, PFT, アナグラム課題，文字流暢性課題の成績との間に正の相関が認められた（ $r = .39$, $p < .01$; $r = .41$, $p < .001$; $r = .25$, $p < .05$; $r = .26$, $p < .05$ ），言語思考尺度の得点はアナグラム課題，文字流暢性課題の成績との間に正の相関が認められた（ $r = .43$, $p < .001$; $r = .46$, $p < .001$ ）。

しかしながら，RSI 内の下位尺度間の相関関係について分析を行ったところ RSI の 3 つの下位尺度の間にも正の相関が認められた（物体視覚思考尺度－言語思考尺度間： $r = .31$, $p < .05$ ；物体視覚思考尺度－空間視覚思考尺度間： $r = .45$, $p < .001$ ；空間視覚思考尺

度－言語思考尺度間： $r = .42$, $p < .001$ ）。そのため，それぞれの下位尺度の影響を統制した偏相関係数についても算出した（Table 3）。その結果，空間視覚思考尺度の得点は MRT, PFT の成績との間に正の相関が認められた（ $r = .36$, $p < .01$; $r = .43$, $p < .001$ ）。また物体視覚思考尺度の得点は日本語版 VVIQ の得点との間に負の相関が，CEQ-J の得点との間に正の相関が認められた（ $r = -.38$, $p < .01$; $r = .37$, $p < .01$ ）。さらに言語思考尺度の得点はアナグラム課題と文字流暢性課題の成績との間に正の相関が認められた（ $r = .38$, $p < .01$; $r = .38$, $p < .001$ ）。したがって単純相関分析において空間視覚思考尺度の得点とアナグラム課題，文字流暢性課題の成績間や物体視覚思考尺度と文字流暢性課題の成績間に認められていた有意な相関関係は，RSI 内に含まれる他の 2 つの尺度との相関が影響して認められた偽相関であった可能性が示唆される。偏相関分析の結果，物体視覚思考尺度の得点が日

本語版 VVIQ や CEQ-J の得点と特異的に関連することを示した結果は本調査を行う上で事前に立てた RSI の基準関連妥当性に関する仮説 2 を支持する結果と考えられる。また空間視覚思考尺度の得点が MRT, PFT の成績と特異的に関連することを示した結果は仮説 1 を、言語思考尺度の得点がアナグラム課題、文字流暢性課題の成績と特異的に関連することを示した結果は仮説 3 をそれぞれ支持する結果と考えられ、研究 1 で作成した RSI 内に想定される空間視覚思考尺度、物体視覚思考尺度、言語思考尺度が十分な基準関連妥当性を持つ尺度であることが推察される。

総合考察

本研究の目的は、個人が日常生活の中で物体視覚思考、空間視覚思考、言語思考を用いる傾向を測定する RSI を作成し、質問紙の信頼性と妥当性を検証することであった。

研究 1 では既存の質問紙から選定された質問項目に新たな質問項目を加えて作成した RSI の因子構造について主因子法（プロマックス回転）を用いて検討を行った。その結果、物体視覚思考因子、空間視覚思考因子、言語思考因子の 3 因子が抽出された。この探索的因子分析によって得られた 3 因子は、確認的因子分析によってある程度の因子の妥当性を持つことが確認された。さらに信頼性係数と時間的安定性から作成した RSI が十分な信頼性を持つ質問紙であることが確認された。

研究 2 では研究 1 で作成した RSI (30 項目) の基準関連妥当性を検証するために、RSI の下位尺度と視覚イメージ測度や空想傾向質問紙、言語能力課題との関連について検討を行った。その結果、空間視覚思考尺度の得点は MRT や PFT の成績と、物体視覚思考尺度の得点は日本語版 VVIQ, CEQ-J の得点と、言語思考尺度の得点はアナグラム課題や文字流暢性課題の成績とそれぞれ特異的に関連することが明らかとなった。これらの結果は研究 2 において RSI の基準関連妥当性を検討するために事前に立てた仮説と一致するものであり、研究 1 で作成した RSI が十分な基準関連妥当性を持つ質問紙であることが確認された。

日本ではこれまで思考過程における視覚情報処理と言語情報処理の使用傾向を測定する言語化傾向－視覚化傾向質問紙や日常生活における物体イメージ処理と空間イメージ処理が関わる情報処理の優先傾向を測定する VISQ, J-OSIQ などの質問紙は作成されているが、1 つの質問紙内に物体情報処理と空間情報処理という 2 つの視覚情報処理を想定し、それらに言語情報処理を加えた 3 種類の思考過程における情報処理の傾向を

測定する質問紙は存在しなかった。本研究で作成した RSI は思考過程における物体情報処理、空間情報処理、言語情報処理という情報の性質の異なる 3 つの情報処理の傾向を 1 度の調査で測定することが可能な質問紙であることから、日常生活で思考や推論、問題解決を行う際に用いる情報処理の個人差を検討することを目的とした研究などで有用な指標となりうることが推察される。

最後に本研究を行った上で今後検討を要すると思われる課題を挙げる。まず本研究で行った調査では調査場所や調査時間等の条件に制約があったため、調査対象者が大学生に限定された。今後、本研究で作成した質問紙の標準化を行うためには、年齢や職業を問わない幅広い調査対象者を対象とした大規模な調査を行う必要があると考えられる。

また発展的な課題としてこれまでに教育心理学の研究領域で行われた個人の視覚イメージ処理の使用傾向と学術的な専門領域の関連を検討した研究からは、建築家や芸術家のような高度な専門性を要する職業に就く人に特異的な視空間情報処理の使用傾向があることを示唆する結果や (Blajenkova et al., 2006; Blazhenkova & Kozhevnikov, 2010)、大学の学部の選好性に視覚イメージ処理の使用傾向が関連することを示唆する結果が報告されている (Kawahara & Matsuoka, 2013)。したがって本研究で新たに作成した RSI を用いた調査によって得られる個人の情報処理の傾向が専門的な技術や知識の習得にどのように関連するか検討をすることも必要と考えられ、今後検討すべき発展的な課題として挙げておきたい。

引用文献

- Alesandrini, K. L. (1981). Pictorial-verbal and analytic-holistic learning strategies in science learning. *Journal of Educational Psychology*, 73, 358-368.
- Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (1978). Cognitive styles: Some information and implications for instructional design. *Educational technology research and development*, 26, 337-354.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style Model: Theory and Measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 638-663.
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2010). Visual-object ability: A new dimension of non-verbal

- intelligence. *Cognition*, 117, 276-301.
- Blajenkova, O., Kozhevnikov, M., & Motes, M. A. (2006). Object-spatial imagery: A new self-report imagery questionnaire. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 239-263.
- Ekstrom, R. B., French, J. W., & Harman, H. H. (1976). *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Farah, M. J., Hammond, K. M., Levine, D. N., & Calvanio, R. (1988). Visual and spatial mental imagery: Dissociable systems of representations. *Cognitive Psychology*, 20, 439-462.
- Gruszka, A., & Necka, E. (2017). Limitations of working memory capacity: The cognitive and social consequences. *European Management Journal*, 35, 776-784.
- 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.
- 磯野誠・高橋佳代 (2019). 新製品アイデア開発における視覚化活用とアナログ活用の効果. 国民経済雑誌, 220, 1-17.
- 川原正広・松岡和生 (2009). 視覚的イメージスタイル質問紙作成の試み. イメージ心理学研究, 7, 19-32.
- Kawahara, M., & Matsuoka, K. (2013). Object-spatial imagery types of Japanese college students. *Psychology*, 4, 165-168.
- 北神慎司 (2000). 視覚情報の記銘における言語的符号化の影響. 心理学研究, 71, 387-394.
- 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 (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, 47-78.
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S., & Shephard, J. (2005). Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style. *Memory and Cognition*, 33, 710-726.
- 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.
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64, 17-24.
- Mayer, R. E., & Massa, L. J. (2003). Three facets of visual and verbal learners: Cognitive ability, cognitive style, and learning preference. *Journal of educational psychology*, 95, 833-846.
- 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.
- Messer, S. B. (1976). Reflection-impulsivity: A review. *Psychological Bulletin*, 83, 1026-1052.
- 日本心理学会 (2009). 公益社団法人日本心理学会倫理規定. 公益社団法人日本心理学会
- Nioka, S., Tracy, J. I., Raines, S., Bunce, S., & Chance, B. (2008). Anagram problem-solving and learning in anterior prefrontal cortex. *Journal of Innovative Optical Health Sciences*, 1, 157-175.
- 岡田斉・松岡和生・轟木知佳 (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, 26, 153-161.
- Pacini, R., & Epstein, S. (1999). The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon. *Journal of personality and social psychology*, 76, 972-987.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. Oxford, England: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A., & Harshman, R. (1983). Factor analysis of a questionnaire on imagery and verbal habits and skills. *Canadian Journal of Psychology / Revue Canadienne de Psychologie*, 37, 461-483.
- Richardson, A. (1977). Verbalizer-visualizer: A cognitive style dimension. *Journal of Mental Imagery*, 1, 109-125.
- Richardson, 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 ―心の動きと脳の働き 早稲田大学出版部)
- 斎藤寿昭・加藤元一郎・鹿島晴雄・浅井昌弘・保崎秀夫 (1992). 前頭葉損傷と Word Fluency -特に抑制障害との関連について-. 失語症研究, 12, 223-231.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1997). Working memory:

- A view from neuroimaging. *Cognitive psychology*, 33, 5-42.
- 住吉チカ (2009). 統合失調症の認知機能障害における使用言語の影響 – 文字流暢性課題を中心に –. *脳と精神の医学*, 20, 89-99.
- 須永範明・羽生和紀 (1990). 言語化傾向・視覚化傾向質問紙改訂版作成の試み. *人間科学研究*, 12, 68-76.
- 寺岡隆 (1959). アナグラムの解読に及ぼす配列および材料語の影響. *心理学研究*, 30, 253-263.
- 豊田秀樹 (1998). 共分散構造分析 [入門編] – 構造方程式モデリング –. 朝倉書店
- 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* (pp. 549-586). Cambridge, MA: MIT Press.
- 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.
- Vannucci, M., & Mazzoni, G. (2009). Individual differences in object and spatial imagery: Personality correlates. *Personality and Individual Differences*, 46, 402-405.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of educational research*, 47, 1-64.

(2022.4.11 受稿, 2022.6.1 受理)

Examining Individual Differences in Visual and Verbal Cognitive Styles -Object-Visual, Spatial-Visual, and Verbal Thinking: Development of the Representation Style Inventory-

MASAHIRO KAWAHARA

(FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES, IWATE UNIVERSITY)

THE JAPANESE JOURNAL OF MENTAL IMAGERY, 2021, 19, 11 – 20.

This study attempted to develop a Representation Style Inventory (RSI) for measuring individual differences in the preference and experiences for object-visual, spatial-visual, and verbal thinking. On the basis of factor analysis, we obtained three factors in the questionnaire. A 10-item object-visual thinking scale assesses preferences and experiences for representing colorful, pictorial, and high-resolution images of individual objects or scenes; a 10-item spatial-visual thinking scale assesses preferences and experiences for representing schematic images and spatial locations of objects; and a 10-item verbal thinking scale assesses preferences and experiences for processing verbal information. Additionally, the RSI demonstrated acceptable internal reliability as well as construct and criterion-related validity. This study's results showed that the RSI is useful for measuring preferences and experiences for object-visual, spatial-visual, and verbal thinking.

Keywords: Object-visual thinking, spatial-visual thinking, verbal thinking