（ 続紙 １ ）

京都大学	博士（　人間・環境学　）	氏名	濱田　大佐
論文題目	色字共感覚における共感覚色の決定過程		

（論文内容の要旨）

共感覚とは、ごく少数の人にみられる、ある感覚系に入力された情報が通常の感覚とは別の感覚を不随意的に生じさせる心理現象である。共感覚はまれな心理現象ではあるが、意識や多感覚統合など重要な心理学的問題に深く関連するため古くから研究され、特に最近では科学的な方法を用いた研究が盛んになっている。本論文は、共感覚の中で最も研究例が多い色字共感覚を取り上げ、色知覚の側面に焦点を当てて共感覚色の決定過程を実証的に検討した。

本論文では、まず共感覚に関する先行研究をレビューし、研究の主題・先行研究の問題点・研究目的を述べた（第１章）。次に、実際に行った３つの研究を記述した（第２－４章）。その後、得られた結果、ならびにこれまでの知見を踏まえ、総合的な考察を展開した（第５章）。最後に結論を述べた（第６章）。

第１章では、共感覚研究の歴史が概観され、最近の科学的な実験研究から明らかにされた色字共感覚の基本的な特性に関する知見が整理された。これらの先行研究を踏まえて、本論文の主題である色字共感覚における文字と色の関係の決定過程の問題が詳述され、いくつかの未解明の問題が提起された。具体的には、共感覚者間の個人差の問題が明確にされていないこと、共感覚色決定における文字要因の効果はよく検討されているのに比べ、共感覚色になりやすい色の分布が不明であること、共感覚者の物理色の知覚と共感覚色の関連が不明であることである。これらの問題は使用文字数の少ないアルファベット文化圏では検討が困難であるが、漢字を含め多くの文字種を持つ日本人共感覚者を対象とすることで実証的な研究が可能となることが指摘された。

第２章では、共感覚者間の個人差の問題を取り上げ、共感覚色と文字特性の関係を共感覚の個人差を踏まえて検討した実験研究が報告された。文字と共感覚色の関係の決定には、文字と色の１対１の関係である１次関係（例えば、色名単語の頭文字からの連想、Rは赤）に加えて、色同士の関係と文字同士の関係の間の２次関係（例えば、色相の類似性が文字の形態類似性に関係する）が影響することが示されている。しかし、この関係には個人差が大きいことも指摘されている。本論文では、文字と共感覚色の関係における個人差を定量的に検討するためにマルチレベル分析という手法を用いて共感覚の主観的経験のタイプが文字と共感覚色の関係に与える影響を調べた。主観的経験のタイプとして、共感覚色が知覚経験として感じられるプロジェクターと頭の中で色を感じるアソシエーターの程度を質問紙によって得点化して解析に用いた。その結果、文字の順序性の効果、及び文字の親密度の効果は、アソシエーターにおいてより強いことが明らかとなった。

第３章では、共感覚色になりやすい色が色空間上でどのように分布しているのかを明らかにするため、漢字にも色を感じる共感覚者を対象にして共感覚者一人当たり数１００から１０００以上の共感覚色のデータを収集し、その色空間上の分布を空間統計学の手法を用いて解析した。空間統計学的解析から共感覚色の分布がランダムに決まっているのか、規則的な一定間隔を持つ分布となっているのか、或いはクラスターを形成しているのかを定量的に評価できる。この解析の結果、共感覚色の分布は明確にクラスターを形成していること、クラスターの数や色空間上の位置は共感覚者によって大きく異なることが明らかにされた。この共感覚色クラスターの存在は、共感覚色がある特定の色領域から選択的に決定されることを示している。

第４章では、共感覚者の物理色の知覚と共感覚色の関連を検討する実験を報告した。先行研究において、共感覚者は非共感覚者よりも物理色の弁別感度が高いことが報告されているが、この背後にあるメカニズムは不明である。申請者は、共感覚色の分布と物理色感度との関連に着目することで、共感覚色経験と物理色感度の間の関係を実験的に検討した。また、共感覚の主観的経験のタイプが共感覚色と物理色感度の関係に及ぼす影響についても検討した。第３章で得られた各共感覚者の共感覚色分布に基づき、共感覚色の密度が高い領域と低い領域を彩度を揃えた上で選択し、これらの領域から物理色刺激を作成した。物理色刺激を用いてマンセル１００ヒューテスト、ケンブリッジカラーテストという色識別感度を測定する２種類の課題を実施した。非共感覚者との比較のために非共感覚者のグループにも同様の課題を実施するとともに、共感覚者については第２章同様プロジェクター、アソシエーターの程度を質問紙によって測定した。実験の結果、まず、共感覚者群では、非共感覚者群に比べて有意に色識別感度が高いことが示され、先行研究の結果を確認した。また、プロジェクターとアソシエーターでは共感覚色と物理色感度の関係に関して対照的な結果が得られた。アソシエーターでは、共感覚色が高密度で分布する色領域の識別感度が高いのに対し、プロジェクターでは低密度で分布する色領域の識別感度が高いことが明らかとなった。この結果は、共感覚者においては共感覚色と物理色の識別感度の間に有意な関連が存在すること、またその関連性は共感覚の主観的経験のタイプによって大きく異なることを示すものである。

第５章では、第２章から第４章の実験研究の結果を総括し、その理論的な意義が考察された。実験結果の要約を踏まえて、共感覚色が経験によって獲得されていく発達的な過程について、関連する先行研究も踏まえた理論的な考察が展開された。特に、文字の学習に伴う共感覚色の獲得過程における漢字や仮名という日本語特有の文字種の影響、及び、本研究で発見された共感覚色クラスターが形成される発達的メカニズムに焦点があてられた。最後に、マルチレベル分析の説明力の向上、共感覚色クラスターの微細構造等の今後の研究課題が述べられた。

（続紙　２　）

（論文審査の結果の要旨）

本学位申請論文は、文字に色が感じられる色字共感覚における共感覚色の決定過程の解明を目指して行われた３つの実証的研究を取りまとめたものである。色字共感覚は現象自体の興味深さとともに意識や主観といった心理学の本質的問題と密接に関わることもあり、今世紀初頭に実験的な手法が開発されて以来爆発的に研究が増加している。他方、共感覚研究の主たる関心は、文字と色の関係性に集中し、共感覚色自体の特性は未解明な点が多い。申請者はこの現状が、英語圏の研究では文字数が少ないために共感覚色の分布特性が個人内で検討できないことに起因することを指摘し、漢字を用いる日本人の場合ではこの問題を克服できるという着想に至った。この点を踏まえ、共感覚の個人差、共感覚色の色空間上の分布、共感覚者の物理色弁別特性を検討し、いくつかの重要な知見を得た。

学位申請者が行った実験研究は、以下のことを明らかにした。

１．文字と共感覚色の関係が共感覚の主観的経験の個人差に応じてどのように変化するのかをマルチレベル分析を用いて明らかにした。先行研究では、重回帰分析を用いていたため個人差の効果を十分に検討できなかったが、マルチレベル分析によりアソシエーター傾向が高い共感覚者ほどアルファベット文字の順序情報、親密度が共感覚色の類似性に影響していることを明らかにした。また、従来主張されていたプロジェクター傾向が高いほど文字の形態類似度が共感覚色の類似性に影響するという結果は再現されなかったが、この知見は文字と共感覚色の関係が使用する文字環境に依存している可能性を示唆する興味深いものである。本研究は、共感覚研究で個人差を検討する場合のマルチレベル分析の有効性を示した点で、今後の研究の高度化に資するものであると評価できる。他方、モデルの説明力はまだ十分とは言えず、個人差を説明する他の変数の探索などが今後望まれる。

２．日本人共感覚者の一部は多数の漢字に対して共感覚色を感じるという事実を利用して、共感覚者個人から数１００から１０００以上の共感覚色のデータを収集し、その色度座標上の分布を解析した。英語圏ではたかだか３０数文字分の共感覚色データしか得られないため、個人内の共感覚色分布の解析は不可能であり、共感覚色が色空間でどのように分布するのかは不明であった。申請者の研究から、共感覚色は色空間上にランダムに分布するのではなく、ある領域に集中してクラスターを形成する傾向があることがわかった。共感覚色クラスターの数やクラスター中心となる色は共感覚者間で大きく異なることも明らかになった。この成果は日本語の特性を利用した独創的なものであるとともに、本研究では空間統計学の手法を用いて色の空間分布を厳密に定量的に解析したことが特筆に値する。

３．先行研究では共感覚者は非共感覚者よりも物理色の弁別感度が高いことが報告されているが、その背後にあるメカニズムは不明である。上述の２つの研究の知見を踏まえ、共感覚色が集中する色領域とそうでない色領域で物理色感度に違いがあるのか、また、その差異は共感覚の主観経験のタイプに依存するかを検討した。その結果、アソシエーターでは共感覚色密度が高い領域で色弁別感度が高いのに対して、プロジェクターでは逆に共感覚色密度が低い領域で色弁別感度が高いことがわかった。この知見は、共感覚色と物理色感度の間に関連があることを初めて実証的に示した点で画期的なものである。さらに、関連の方向性がアソシエーターとプロジェクターで逆転することは、共感覚の主観経験のタイプが共感覚の特性にとって重要な意味を持つことを示しており、近年のこの問題をめぐる議論に一石を投じるものである。本研究は相関関係を示しただけで因果関係は不明であるという限界はあるものの、物理色

感度が共感覚色の決定に関与する、或いは逆に共感覚色の経験が物理色感度を変動させる、いずれの場合も共感覚という現象の根源に関わる重要な問題解決の端緒となる知見であり高く評価できる。

申請者は、以上の実験結果、及び先行研究の知見を総合し、文字と共感覚の関係は共感覚の主観経験のタイプに依存すること、共感覚色はランダムではなく共感覚者ごとに特定の領域から選択的に決定されること、共感覚色の決定は物理色の感度に依存する可能性があることを主張した。マルチレベル分析の説明力の向上、共感覚色クラスターの微細構造の解析、共感覚色と物理色感度の関連の因果関係など今後解決すべき問題は多いが、本研究は色字共感覚者における共感覚色の決定過程、さらには共感覚という心理現象の成立機序に関する今後の研究の基盤となる重要な知見と今後の研究の指針を示したと言える。

よって、本論文は博士（人間・環境学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成２９年２月６日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

なお、本論文は、京都大学学位規程第１４条第２項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

要旨公表可能日：　　年　　月　　日以降