

色彩の冷え性女性に対する生理的・心理的効果の研究

—五行思想に基づく色光による冷えの改善を目指して—

正常女性における色彩の体温調節反応、温熱的感觉への影響

永島 計、郭 洋、時澤 健、齋藤美穂、早稲田大学・人間科学学術院

【背景】皮膚血管反応は交感神経により主に調節されている。また寒冷刺激は手や足の末端部に存在する動静脈吻合の強い収縮を引き起こし熱放散を抑制する一方で、冷感を引き起こす。研究代表者が以前に発表した論文では、冷え性女性に特徴づけられる生理学的反応として寒冷時の指先血管収縮の亢進、および同部の寒冷感覚の増強があげられることが示されている。一方、交感神経を含む自律神経の反応は様々な要因により影響を受けることが知られている。色彩もその一つであり、末梢皮膚温（皮膚血管反応の変化と考えられる）が色光により変化することが報告されている。また中国の五行思想では色を対応させており、その意味と温熱感などとの対応を関連づけられれば興味深い知見がえられると考えられる。本年度までの研究では五行思想に対応する色光のうち赤、青について冷水負荷時の皮膚血管反応、温度感覚への影響について解析した。**【方法】**健康女子大学生9名を被験者とし、Tシャツ、半ズボンを着用の上、室温27°C、湿度30%の環境条件に保った人工気候室内で実験を行った。実験は3種類の色光条件で3日にわけておこなった。被験者は実験1時間前に人工気候室に入り、実験装置を装着した。食事の体温、温熱感覚への影響を避けるため、実験開始5時間前より絶食とした。また前日から激しい運動、刺激物摂取、カフェイン・アルコールの摂を禁止した。(色光)色光はリアプロジェクションスクリーンを用いて赤、青、白のいずれかの3色を投射し、試験者が覆われるようにした。1日の実験では、白-白、白-赤、白-青の1つの組み合わせで行い、3回の順番はランダムとした。(生理測定)心拍、血圧を連続測定し、被験者は9点の表面皮膚温を熱電対で測定、舌下温、レーザードップラー法による手指の血流測定をおこなった。またサーモグラフィによる両手背部の表面皮膚温の測定をおこなった。20分のベースライン測定の後、左手全体を15°Cの冷水に3分間つけ、十分水分を除去した後20分の回復過程の測定を行った。(心理指標)左手・右手局所、および全身の温度感覚、快不快感、回復の速度を1-5で被験者に申告させた。1日の実験は、はじめに白色の色光を与え、1時間の休憩をおいて次の色光で同様の実験を行った。**【結果】**舌下温、任意の時間の平均皮膚温はいずれの色光においても有意な差は認められなかった。しかし、回復期全体の温度変化を

評価するため、グラフ上で冷水負荷前の温度を基準値として、それよりの低下全体を面積として数値化する(曲線した面積; area under the curve, AUC)と冷却側の指先および手背皮膚温で赤色は白色と有意な差はなかったが、青色は白色より小さかった。反対に右指先では青色が白色より大きかった。すなわち冷却側の手では青色は皮膚温の回復が大きいものに対して、対側の非冷却側では皮膚温の回復が小さい結果が得られた。またレーザードップラーフローでも同様の皮膚血流回復の結果が得られた。青色は冷却側の皮膚血管収縮を抑制し、逆に非冷却側では促進していると考えられる。温度感覚、不快感は冷却側で青色が他の色光に比べて冷たさの強く、かつ不快感も増強していた。回復の早さ感は、赤<青<白の順に早いことがわかった。**【考察・総括】**色光は、それ自体で冷水負荷時の生理学的反応および温熱感覚に影響を及ぼすことが明らかになった。また冷却側の皮膚血管収縮の強さは青色により軽減され、また回復も早くなることが明らかになった。しかし温熱感覚は全く逆で、青色はむしろ冷たさを強く感じる結果となった。また回復の感覚も、生理学的な反応とは合致せず、赤色が最も効果的であることが明らかになった。これらの結果より、1. 色光は自律性の体温調節を変化させる、2. 色光により温度感覚が大きくかわることが明らかになった。さらに、これらの結果を下に、色光は、1. 自律性の体温調節反応を変え過剰な指先の皮膚血管収縮を軽減させる、あるいは2. 生理学的な反応を変えずに、温度感覚を変化させる事、で冷え性の改善効果が期待できる可能性が示唆された。今後の展望として冷え性女性を集め、同様の実験い色光により冷え性の改善効果を検証するとともに、五行思想を加味して他の色光での効果を調べていく予定である。