

平成 14 年 2 月 27 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 宇野 洋二



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	永田 憲 範	学籍番号	第 953427 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学
論文題目	視覚探索パラダイムを用いた色覚メカニズムに関する研究		
公開審査会の日	平成 14 年 2 月 26 日		
論文審査の期間	平成 14 年 1 月 24 日～平成 14 年 2 月 26 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 14 年 2 月 26 日	最終試験の結果	合格





論文内容の要旨

本論文は、視覚的注意という高次脳機能の関与を考慮した色覚メカニズムについて、心理物理学に基づく実験的アプローチと数理モデルを用いた計算論的アプローチから論じたものである。1章では、視覚探索実験パラダイムを用いることで、色覚メカニズムを視覚的注意が影響しない前注意過程と影響を与える集中的注意過程の2つに分けて捉えることの重要性を指摘し、本研究の背景・目的を述べている。2章、3章では色覚および視覚的注意に関する過去の知見を概説した後、4章で色覚研究の中心的課題の1つである色恒常性現象が瞬時に成立する側面に着目し、そのメカニズムを視覚探索の数理モデルと心理物理実験によって検討している。その結果、色恒常性の成立要因の1つと考えられる空間的な照明光変化の検出が二重反対色受容野などの機構を用いて前注意過程で行われていることを示した。5章では、色覚の基本的な特性である色弁別について、こうした特性が視覚的注意の介在する機構を反映している可能性を議論し、反対色のみならず中間色に選択性を示す多色メカニズムの影響を確認している。また、数理モデルを用いた解析により、色弁別特性に対する多色メカニズムの関与が刺激に関する事前知識の有無によって変化し、色弁別特性が集中的注意過程における視覚的注意の影響を受けていることを示唆している。最後に6章で本研究を総括するとともに、今後の展望を述べている。

審査結果の要旨

本論文は、従来の色覚研究において見落とされていた視覚的注意が色覚現象や特性に与える影響に関して、視覚探索という新しい角度から色覚メカニズムについて論じたものである。こうした論点は、最近の研究で視覚的注意が色知覚に影響する可能性が指摘されていることから重要な学術的意義を有すると考えられる。本研究は、色覚研究の中心的な問題である色恒常性と色弁別という2つのトピックについて、視覚探索パラダイムを導入した心理物理実験と数理モデルを用いて、その処理メカニズムを検討している。その結果、色恒常性に関する研究では、前注意過程が空間的な照明光変化の検出という重要な役割を担っていることを示している。また、色弁別に関しては、視覚的注意の影響を受ける多色メカニズムの存在を示唆すると共に、色弁別メカニズムの起源に関する論争をこうした多色メカニズムによって統一的に解決・説明できる可能性を見出している。本論文において得られた一連の知見は、色覚現象やその特性から色覚メカニズムを議論する上で、視覚的注意の影響を考慮する必要性と有効性を明らかにしたものであり、今後の色覚研究に対して新たな指針を示すものとして高く評価できる。これらの研究成果は、電子情報通信学会論文誌の2編の学術論文として刊行されている。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

宇野 洋二  白井 支朗  中内 茂樹 
 北崎 充晃  印 印

(注) 論文審査の結果および最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。