

研究タイトル	人工眼球を用いたベンハムのコマの錯視現象の解明		
研究カテゴリ	生体医工学		
学校名	玉川学園高等部		
都道府県	東京都		
研究者氏名	浦口愛彩	辻優里香	新倉里咲
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

研究の要約

本研究は、ベンハムのコマによる色覚的錯視現象のメカニズムを明らかにすることを目的とした。まず、錯視現象の多様性と目の構造、視覚を担う桿体・錐体細胞の光応答性について整理し、視覚錯覚の基本的な理解を確立した。その上で、ベンハムのコマの白黒模様が回転することによって生じる主観的な色覚錯視に焦点を当て、柄の変化と回転速度が視認される色に与える影響を実験的に検証した。その結果、視認される色は白黒の比率や補色の組み合わせよりも、柄の分割数および回転速度に強く依存することが明らかとなり、これらの条件により色の制御が可能であることが示唆された。錯視現象のメカニズムをさらに定量化するため、3Dプリンターを用いて人工眼球を作成し、その中に蓄光顔料を注入することで錐体細胞の光応答を模倣した。光刺激を受けて発光する蓄光顔料の様子を分光計で測定したところ、特定の波長（青、青紫、緑）の強度変化が時間経過に伴って変動し、錐体細胞の光応答特性に近い反応が得られた人工眼球を用いて視覚錯覚の発現とそのメカニズムを定量的に解明する手がかりを得ることができた。今後の課題としては、照明条件や蓄光顔料の種類を多様化させ、さらに視覚応答のメカニズムの詳細な解析を行うことが挙げられる。これにより、錯視現象の理解が深まるだけでなく、視覚錯覚の応用技術や色覚異常の解明への貢献が期待される。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ(使用していない):
昨年までの研究からの継続研究か	どれも用いていない