

課題番号	LZ004
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	ノイズ効果低減と適応的キャリブレーションで明朗な視界を構築する視覚系の機能の解明
研究機関・部局・職名	東京大学・大学院総合文化研究科・准教授
氏名	村上郁也

1. 当該年度の研究目的

非常に微かに運動する外界の運動信号を検出する、最小運動検出という課題事態において重要な内生ノイズを措定し、ノイズに埋もれた信号をマスクするデフォルト視になる過程をデータ化し、ノイズから信号成分を脱出させるために運動順応が効果的であるか否かを調べ、その効果の程度を順応速度の関数として測定する。垂直方向の運動刺激に順応した後に、水平方向の速度検出感度が高くなるという関係が存在するかを詳細に検討する。運動透明視現象に伴う運動検出感度の最適化が大脳皮質の視覚運動処理中枢の集団発火活動で説明できるか否かを明らかにするために、知覚実験を行い、シミュレーション実験を行って、最終的に運動検出におけるノイズ効果の低減を統一的に解釈する理論を提案する。運動の対比効果に伴う運動検出感度の最適化が大脳皮質の視覚運動処理中枢の活動で説明できるか否かを明らかにするために、fMRI（機能的磁気共鳴画像）実験での脳活動測定および計算論モデルの構築を行う。

2. 研究の実施状況

運動順応の知覚実験では、垂直方向の運動刺激に順応した後に、水平方向の速度検出感度が高くなるという関係が存在するという実験結果を詳細に検討した。例えば下方方向に動く縞模様をずっと見続けると、その後で同じ場所に止まった模様を見せると上方方向に動いて見える。この状態で、横に微かに動く模様を見せるとわずかに斜め上に見えるため、模様が左ないし右に動くと、左上ないし右上に動いて見えて区別しやすい。左右の動きを区別するために最低限必要な速さを測ると、通常より遅い速さでよいことが見出されたので、さまざまな実験変数依存性を調べ、この効果が頑健に生じることを観察した。これは脳内の処理ノイズを実効的に低減すれば動きの視力が向上することを意味し、この枠組みをさまざまな視覚に応用する可能性が拓けた。運動透明視現象の知覚実験では、周りに下方方向の動きがあると囲まれた部分に見せた静止模様が上方方向に見える現象を取り上げ、囲まれた部分に左右の運動成分が混在しているときにどう見えるかを調べた。その結果、ひとつの成分しかない場合と同様に、左右の成分のそれぞれが周囲の運動の影響を受けて斜め上に同時に動いて見えることがわかった。またこの状態では左右の区別がしやすくなることもわかり、上記のノイズ効果低減のもうひとつの好例を示すことができた。これらのノイズ低減が脳内のどこで生じているかを明らかにするために、図形観察中の人間の脳活動測定を進めている。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計 1 件	(掲載済み一査読有り) 計 0 件 (掲載済み一査読無し) 計 0 件 (未掲載) 計 1 件 Terao, M., & Murakami, I. Compensation for equiluminant color motion during smooth pursuit eye movement. Journal of Vision, in press.
会議発表 計 0 件	専門家向け 計 0 件 一般向け 計 0 件
図書 計 0 件	
産業財産権 出願・取得状 況 計 0 件	(取得済み) 計 0 件 (出願中) 計 0 件
Webページ (URL)	なし
国民との科 学・技術対話 の実施状況	なし
新聞・一般雑 誌等掲載 計 0 件	
その他	なし

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	110,000,000	0	46,343,000	63,657,000
間接経費	33,000,000	0	13,902,900	19,097,100
合計	143,000,000	0	60,245,900	82,754,100

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	46,343,000	0	46,343,000	4,517,998	41,825,002
間接経費	0	13,902,900	0	13,902,900	0	13,902,900
合計	0	60,245,900	0	60,245,900	4,517,998	55,727,902

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	4,385,046	解析用ソフトウェア、視覚刺激作成装置等
旅費	86,500	脳機能実験実施旅費(ATR)等
謝金・人件費等	0	
その他	46,452	英文校閲
直接経費計	4,517,998	
間接経費計	0	
合計	4,517,998	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
解析用ソフトウェア	CRS・ BrainVoyager QX	1	847,875	847,875	2011/3/25	東京大学
コンピュータ	Apple・Mac Pro	1	825,696	825,696	2011/3/29	東京大学
視覚刺激作成装置	CRS・ViSaGe	1	1,795,500	1,795,500	2011/3/29	東京大学