

## フラッシュラグ効果を用いた質感処理過程の同定

研究代表者 塩入 諭 (東北大学電気通信研究所・教授)

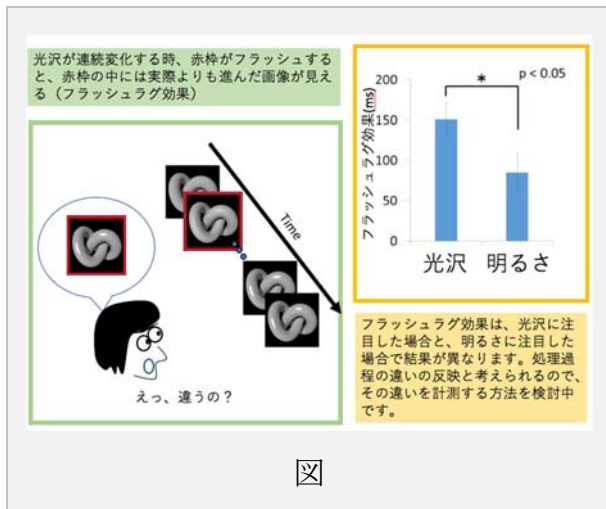


図 光沢知覚と明るさ知覚のフラッシュラグ効果の大きさを比較し、時間処理の差異を検出

### ○研究の背景と目的

人間は多様な質感の知覚を通して、物体の表面や内部構造など多様な情報を得ています。しかし、質感とは何か、どのような知覚/認識を質感に含めるかについては共通の認識はありません。質感が主観的には明暗などの初期視覚特徴と異なる知覚といえるでしょうが、それを明確に示す客観的な根拠は十分とは言えません。質感処理が初期視覚処理の結果に基づくとして、初期視覚処理と質感処理を分離することは質感の脳処理を考える上で本質的な問題です。本研究では、フラッシュラグ効果を利用し、初期視覚特徴と質感関連特徴を分離する方法を開発し、質感の処理レベルについて明らかにすることを目的とします。

### ○これまでに得られた成果

被験者に質感が連続的に変化する動画を見せ、途中で赤枠を短時間呈示すると、赤枠と同時に見えた画像は、実際より時間的に進んだタイミングで呈示された画像が知覚されます。その原因として、フラッシュした赤枠に対する処理時間と画像の処理時間に違いがあるからと考えることができます。この考えでは、フラッシュ刺激の処理が遅れ手いることになるので、この現象はフラッシュラグ効果と呼ばれます。フラッシュラグ効果を測定することで、処理時間の違いがわかるのであれば、光沢に注目した場合と明るさに注目した場合では、フラッシュラグ効果が異なる可能性があります。その違いから、両者の処理における時間特性の違いを知ることができ、脳内での処理の順序などについても検討することがで

きるはずで

実験結果は、予想通りに、光沢と明るさでは、異なる効果量を示しました。時間変化する画像を利用することで、同じ画像に対する異なる知覚、光沢と明るさ（一般的には質感処理と提示視覚処理）を別々に調べることができることを意味します。この事実に基づき、信号処理にとって重要な物理特性である、時間周波数特性の比較も開始しています。

時間周波数特性に関しては、脳波を利用した検討を計画しているため、そのための基礎研究でもある、定常状態視覚誘発電位による視覚特性の検討も続けている。特に注意の空間特性では、初期の視覚処理と高次の視覚処理に大きな違いがあることを示した。

### ○関連する研究発表

#### 論文

1. Shioiri S, Honjyo H, Kashiwase Y, Matsumiya K, Kuriki I, Visual attention spreads broadly but selects information locally. Scientific reports 6, 35513 (2016)
2. 高倉健太郎, 後藤直人, Chia-huei Tseng, 松宮一道, 栗木一郎, フラッシュラグ効果を用いた質感知覚の時間特性に関する検討, 日本視覚学会 2017 夏季大会, 松江, 9月6日-7日, 2017

#### 学会発表など

1. Shioiri S, Ishi K, Matsumiya K, Kuriki I, Measuring the spotlight of moving attention, Asia-Pacific Conference on Vision 2016, Fremantle, Australia, July 14-17, 2016
2. Shioiri S, Spread of visual attention and attentional selection, National Taiwan University Psychology Seminar, April 27, 2016
3. Shioiri S, Honjyo H, Kashiwase Y, Miura T, Matsumiya K, Kuriki I Dynamic change of spatial attention measured by event related steady state visual evoked potential, European Conference on Visual Perception, Berlin, Germany, August 27-31, 2017
4. Tseng, CH, Flash-lag Effect and Material, Invited talk at Division of Biology & Biological Engineering; Computation & Neural Systems Perception, California Institute of Technology, March 23, 2017
5. Tseng, CH. Attentional Selection on Material Property, Invited talk at Viterbi School of Engineering, Computer Science Department, University of Southern California, CA, US, March 25, 2017