

要 旨

異なる空間周波数刺激での 輝度インパルス応答

平山 正治

二刺激法を用いて、さまざまな空間周波数をもつ輝度グレーティング刺激に対するインパルス応答を測定した。刺激は空間的グレーティング刺激に Gauss 関数をかけたもの (Gabor 関数) を採用し、コントラスト閾値を実験によって求めた。刺激の空間周波数は単純なガウス関数 (0.43cpd) から 13.35cpd までの範囲で 10ヶ所を採用した。インパルス応答関数のモデル式として、最小位相を想定していない *Burr and Morrone* のモデル式 [1] を採用した。

視覚系の Magnocellular 経路や Parvocellular 経路の特性から、低空間周波数刺激の場合には比較的早いインパルス応答が得られ、高空間周波数刺激の場合では比較的ゆっくりとしたインパルス応答が得られると予想した。

我々はモデル式より予測されたインパルス応答関数の時間特性を比較した。結果は、被験者 2 人のデータがほぼ一致し、3cpd 付近の空間周波数をもつ刺激に対するインパルス応答が時間的に最も早いと言うデータが得られた。また、我々の予想に反し、高空間周波数側の方が低空間周波数側に比べて時間的に早いと言う結果となった。これは、視覚系に複数の空間周波数チャンネルが存在するということを示唆しており、我々の実験結果からは少なくとも 2 つの空間周波数チャンネルによる時間特性の変化が見られる。

キーワード インパルス応答関数, Parvo-cellular 経路, Magno-cellular 経路, 空間周波数チャンネル

Abstract

Luminous impulse response functions of stimuli in different spatial frequencies.

Masaharu Hirayama

We can measured a luminous impulse response function by double-pulse method. The stimuli were used achromatic gaussian patch with spatial grating, we measured the contrast threshold by a lots examinations.

The grating frequencies were chose 10 points between 0.43cpd and 13.35cpd. And we adopt the model suggetsted by Burr and Morrone without assumed minimum phase filter.

We assumed that the temporal property of impulse response function was changed by the effects of magno-cellular pathway or parvocellular pathway.

We compare the temporal property of the impulse response function we calculated. The result is that it is so similiary between two subjects. It's the fastest on the stimuli with 3cpd grating.

But contrary to our expectation, it is faster the high spacial frequencies stiluli than the low spacial frequencies stimuli.

This suggest that there are 2 or more channels of spatial frequency in our visual system.

key words Impulse Response Funciton, Magnocellular pathway, Parvocellular pathway, Spatial frequency channel