

Title	先行マスク刺激が誘発する視覚的充填現象の空間特性分析
Sub Title	Spatial characteristic analysis of visual filling phenomenon induced by preceding mask stimulus
Author	田谷, 修一郎(Taya, Shuichiro)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>中心視野にテクスチャパタンを呈示する直前に高コントラストのマスク刺激を短時間呈示すると、実際には何も呈示されていない周辺視野にもテクスチャパタンが広がり、テクスチャが視野全体を覆うように知覚される(充填)。筆者が発見したこの「マスク誘導充填(mask induced filling-out)」について、マスクと刺激の呈示位置関係を主な変数として生起要因を検討する実験を行った。</p> <p>実験では、中心視野のみにテクスチャを呈示する「錯視刺激」と実際に周辺視野までテクスチャで覆った「全視野刺激」のいずれかをPC画面上に呈示した。実験参加者の課題は2種類の刺激のどちらが呈示されたかを二肢強制選択法で回答することであった。この際「錯視刺激」を「全視野刺激」と取り違えて報告する誤答率を錯視生起の指標とした。このパラダイムを用い、(実験1)刺激の大きさ、(実験2)マスクとテクスチャの呈示位置のずれ、(実験3)マスクとテクスチャの呈示眼の異同、の3変数を独立変数とした実験を行った。</p> <p>この結果、半径わずか視角2度の刺激を0.5秒呈示しただけで網膜偏心度視角20度の周辺視野まで充填が生じ、この現象が高速かつ広範囲に生じることがわかった(実験1)。また充填はマスクとテクスチャの輪郭間にある程度の隙間があっても生じるが、刺激輪郭の網膜偏心度が小さくなると生じ難いことから、充填の生起にはやはりテクスチャ面の輪郭をマスクすることが重要であることが示された(実験2)。さらに充填はマスクとテクスチャを左右別々の眼に呈示しても生じること、しかしその生起率は同眼呈示時よりも低くなることが示され、この現象の生起に両眼統合の前後2水準の処理が関わっていることが示唆された(実験3)。</p> <p>本現象を1分間のデモンストレーションとしてまとめた動画は、本年度の国際錯視コンテスト(Best Illusion of the Year 2017)に於いてTop10ファイナリストに選出された。</p> <p>When a high-contrast mask stimulus is shown for a short time just before presenting the texture pattern in the central visual field, the texture pattern spreads to the peripheral, and the texture is perceived to cover the entire field of view. Regarding this "mask induced filling-out" discovered by the author, a series of experiments were conducted to examine the mechanism of illusion, especially by manipulating the relationship between the position of the mask and the texture stimulus.</p> <p>In the experiment, the "illusion stimulus" in which texture was presented only in the central visual field, or the "full-field stimulus" in which the texture actually covered entire visual field, was presented on the PC screen. Participants answered which of the two types of stimuli was presented by the two-alternative-forced-choice method. The ratio of incorrect answer that mistaken "illusion stimulus" as "full-field stimulus" was used as an index of illusion occurrence. With this paradigm, we conducted three experiments with following three variables ; Experiment 1 : the stimulus size, Experiment 2 : gap between the mask and the texture, Experiment 3 : difference of presented eye of the mask and the texture.</p> <p>As a result, I found that the texture stimulus which radius was only 2 degree in visual angle and presented only for 0.5 sec could produce the illusion, suggesting that the illusion occurs quite rapidly and extensively (Experiment 1). Also, the illusion disappeared when there was a wide (>2 deg visual angle) gap between the contours of the mask and the texture (Experiment 2). The results suggest that masking the contour of the textured surface is important for the occurrence of the illusion. Furthermore, the illusion occurred even if the mask and the texture stimulus were presented to the different eyes, but that the occurrence rate was lower when they were presented to the different eyes than when they were presented to the same eyes (Experiment 3). The results suggest that the loci of the illusion are both before and after the binocular integration.</p> <p>The author made video footage that summarized this illusion as a one-minute demonstration. The video was selected as Top 10 finalists in the Best Illusion of the Year Contest 2017.</p>
Notes	
Genre	Research Paper

URL

https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170218

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	法学部	職名	専任講師	補助額	300 (A) 千円
	氏名	田谷 修一郎	氏名（英語）	Shuichiro Taya		

研究課題（日本語）

先行マスク刺激が誘発する視覚的充填現象の空間特性分析

研究課題（英訳）

Spatial characteristic analysis of visual filling phenomenon induced by preceding mask stimulus

1. 研究成果実績の概要

中心視野にテクスチャパタンを表示する直前に高コントラストのマスク刺激を短時間表示すると、実際には何も表示されていない周辺視野にもテクスチャパタンが広がり、テクスチャが視野全体を覆うように知覚される（充填）。筆者が発見したこの「マスク誘導充填（mask induced filling-out）」について、マスクと刺激の表示位置関係を主な変数として生起要因を検討する実験を行った。

実験では、中心視野のみにテクスチャを表示する「錯視刺激」と実際に周辺視野までテクスチャで覆った「全視野刺激」のいずれかをPC画面上に表示した。実験参加者の課題は2種類の刺激のどちらが表示されたかを二肢強制選択法で回答することであった。この際「錯視刺激」を「全視野刺激」と取り違えて報告する誤答率を錯視生起の指標とした。このパラダイムを用い、（実験1）刺激の大きさ、（実験2）マスクとテクスチャの表示位置のずれ、（実験3）マスクとテクスチャの表示眼の異同、の3変数を独立変数とした実験を行った。

この結果、半径わずか視角2度の刺激を0.5秒表示しただけで網膜偏心度視角20度の周辺視野まで充填が生じ、この現象が高速かつ広範囲に生じることがわかった（実験1）。また充填はマスクとテクスチャの輪郭間にある程度の隙間があっても生じるが、刺激輪郭の網膜偏心度が小さくなると生じ難いことから、充填の生起にはやはりテクスチャ面の輪郭をマスクすることが重要であることが示された（実験2）。さらに充填はマスクとテクスチャを左右別々の眼に表示しても生じること、しかしその生起率は同眼表示時よりも低くなることが示され、この現象の生起に両眼統合の前後2水準の処理が関わっていることが示唆された（実験3）。

本現象を1分間のデモンストレーションとしてまとめた動画は、本年度の国際錯視コンテスト（Best Illusion of the Year 2017）に於いてTop10ファイナリストに選出された。

2. 研究成果実績の概要（英訳）

When a high-contrast mask stimulus is shown for a short time just before presenting the texture pattern in the central visual field, the texture pattern spreads to the peripheral, and the texture is perceived to cover the entire field of view. Regarding this "mask induced filling-out" discovered by the author, a series of experiments were conducted to examine the mechanism of illusion, especially by manipulating the relationship between the position of the mask and the texture stimulus.

In the experiment, the "illusion stimulus" in which texture was presented only in the central visual field, or the "full-field stimulus" in which the texture actually covered entire visual field, was presented on the PC screen. Participants answered which of the two types of stimuli was presented by the two-alternative-forced-choice method. The ratio of incorrect answer that mistaken "illusion stimulus" as "full-field stimulus" was used as an index of illusion occurrence. With this paradigm, we conducted three experiments with following three variables; Experiment 1: the stimulus size, Experiment 2: gap between the mask and the texture, Experiment 3: difference of presented eye of the mask and the texture.

As a result, I found that the texture stimulus which radius was only 2 degree in visual angle and presented only for 0.5 sec could produce the illusion, suggesting that the illusion occurs quite rapidly and extensively (Experiment 1). Also, the illusion disappeared when there was a wide (>2 deg visual angle) gap between the contours of the mask and the texture (Experiment 2). The results suggest that masking the contour of the textured surface is important for the occurrence of the illusion. Furthermore, the illusion occurred even if the mask and the texture stimulus were presented to the different eyes, but that the occurrence rate was lower when they were presented to the different eyes than when they were presented to the same eyes (Experiment 3). The results suggest that the loci of the illusion are both before and after the binocular integration.

The author made video footage that summarized this illusion as a one-minute demonstration. The video was selected as Top 10 finalists in the Best Illusion of the Year Contest 2017.

3. 本研究課題に関する発表

発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)
田谷修一郎	刺激輪郭へのマスクが誘発する周辺視野への広範囲なテクスチャ充填	生理学研究所研究会 視知覚の総合的理理解を目指して一生理学、心理物理学、計算論	2017年6月8日
Shuichiro Taya	Mask Induced Filling-out	Best Illusion of the Year Contest 2017 (Top 10 Finalist)	2017年10月4日
田谷修一郎	マスク誘導充填のメカニズム：同型説 vs シンボル説	第51回知覚コロキウム	2018年3月28日