

# 視覚探索での文脈手がかり効果における刺激の位置と形状の効果

SHIN YURIE

## 【背景・目的】

我々が生活している環境には多くの情報が存在し、全ての情報を処理することは困難であるため、感覚器官に入力された情報を選別し、必要な情報だけを選択的に処理する。そして、視覚的情報処理においても同じプロセスが関係してくる。日常で視覚的情報処理を行う例として、もの探しなどの対象物を探す視覚探索が挙げられる。視覚探索を行う際に、対象物だけでなく周囲のものも探索の手がかりとして活用される。このように、ターゲットとなる対象物の位置と空間を構成する複数の物体の位置が繰り返し呈示される場合、複数の物体とターゲットの関係性が学習され、ターゲットの探索時間が短くなる。この現象を文脈手がかり効果という(Chun & Jiang, 1998)。

文脈手がかり効果において、ターゲットを除いた複数の妨害刺激の位置と形状がターゲット位置と共に反復される場合、妨害刺激位置情報がターゲット位置を予測可能にすることが報告されている(Endo & Takeda, 2004; Makovski, 2016)。妨害刺激位置と形状の手がかりとしての効果を比較する際には、位置情報がより手がかりとしての効果を持つとの報告もある(Endo & Takeda, 2004)。また、妨害刺激形状とターゲット形状が共に反復される場合、妨害刺激形状が探索の手がかりとして働くことも確認されている(van Asselen et al., 2011)。このように、同じ特性のターゲット情報と妨害刺激情報が連合される場合(位置同士や形状同士)、探索において有効であると考えられるが、ターゲット位置と妨害刺激情報(位置、形状)の連合やターゲット形状と妨害刺激情報(位置、形状)の連合の全てが呈示される場合に、どの情報同士の連合が探索に対しより有効であるのかは明らかになっていない。そこで本研究では、ターゲット情報と妨害刺激情報を組み合わせ、どの情報間の連合が探索の手がかりとして有効であるかを検討した。

## 【実験 1】

実験 1 ではターゲット情報(位置、形状)と妨害刺激情報(位置、形状)を組み合わせることで 6 つの反復条件を設け、各条件におけるエポックごとの反応時間を測定した。6 つの反復条件における妨害刺激情報は全ての情報が反復される条件を基準として設けられた。実験結果として、全ての情報が繰り返されるときに(標的・妨害刺激位置形状反復)、他の反復条件に比べてターゲット探索が容易であり、文脈手がかり効果が生じると仮定した。また、先行研究での結果を踏まえて同じターゲット情報と妨害刺激情報が連合される場合に(標的・妨害刺激位置反復、標的・妨害刺激形状反復)、そうでない場合(標的位置・妨害刺激形状反復、標的形状・妨害刺激位置反復)に比べて探索において有効であると想定した。

その結果、全ての情報が反復呈示される場合において文脈手がかり効果が生じ、探索にもっとも有効であることが示された。また、ターゲット形状が反復される状況下において、妨害刺激位置ではなく妨害刺激形状情報が探索に有効であることが示された。この結果から、ターゲット位置が反復されないときに、妨害刺激位置情報が学習されたターゲット位置へ注意を誘導してしまうために探索が妨害された可能性が示唆された。

## 【実験 2】

そこで実験2では、ターゲット位置とそれぞれ異なる妨害刺激情報の連合を学習させ、ターゲット位置

情報が利用できなくなったときの妨害刺激情報による手がかり効果を調べた。エポック1からエポック5まででターゲット位置と妨害刺激情報の反復を学習させ、エポック6ではターゲット位置ではなくターゲット形状と妨害刺激情報が反復される状況下での反応時間を確認した。実験1での結果を踏まえて、妨害刺激位置情報が探索を妨害するのであれば、エポック6での妨害刺激位置が反復される条件(位置反復条件、位置形状反復条件)において反応時間がエポック5に比べて長くなると予想した。また、ターゲット形状反復状況下において妨害刺激形状が探索において有効であれば、妨害刺激形状情報とターゲット形状が連合されると反応時間が短くなると予想した(形状反復条件)。

その結果、ターゲット位置学習において妨害刺激位置と形状の両方が呈示される場合と妨害刺激位置が呈示される場合は手がかりとして有効であり(位置反復条件、位置形状反復条件)、ターゲット位置情報を利用できなくなったときに探索が妨害されることが確認された。その一方で、妨害形状情報はターゲット位置予測において、ターゲット形状と連合されても探索手がかりとしての効果が見られなかった。これらの点を踏まえると、妨害形状情報は単独で示されたときには手がかりとしての効果を持たないが、妨害刺激位置情報と連合されることで学習の効率を上げると考えられる。

### 【総合論議】

実験1の結果から、全ての情報(ターゲット位置・形状と妨害刺激位置・形状)が反復される標的・妨害刺激形状位置反復条件においてより大きな文脈手がかり効果が確認され、探索においてその他の反復条件に比べて有効であることが確認された。また、ターゲット形状反復状況下で、妨害刺激形状情報が妨害刺激位置情報よりターゲット探索に有効であったことから、妨害刺激位置情報は探索の手がかりではなく妨害要因として働く可能性が示唆された。実験2からは、実験1と同様にターゲット位置情報を利用できない状況になったときに、妨害刺激位置情報が探索を妨害することが確認された。反対に、ターゲット形状が反復される条件においては、実験1と異なり、ターゲット形状と妨害刺激形状の連合による探索の有効性は確認されなかった。ターゲット位置学習においては、妨害刺激位置と妨害刺激位置形状が手がかりとして有効であるが、ターゲット位置と妨害刺激の関係性に対する学習は妨害刺激位置形状の方が強いことが確認された。

これらの実験結果から、妨害刺激の位置と形状の両方がターゲット位置に連合される場合に手がかり効果があることが示唆された。全てのターゲット情報と妨害刺激情報の組み合わせによる複数の手がかりが存在する環境においては、ターゲットと妨害刺激の関係性に対する学習に負荷が生じたために、探索の対象となる刺激の規則性を把握しやすいターゲット形状反復呈示条件でのみ妨害刺激情報の種類による手がかり効果の差が確認された可能性があると考えられる。異なる妨害刺激情報とそれに対応するターゲットが連合された場合は、形状情報よりも位置情報のほうが探索において有効であるといえる。

(応用認知心理学)