

# モダリティと提示位置の予期情報を与えた場合における 注意の配分方略

～ 視覚・聴覚刺激をターゲットとした空間定位課題において ～

上田真由子  
三浦利章

大阪大学大学院人間科学研究科  
大阪大学大学院人間科学研究科

hamaguri@hus.osaka-u.ac.jp

We examined the effects of modality and location expectancy on performance. In this study, participants judged azimuth (left or right location) for a sequence of auditory and visual targets. In experiment 1, the majority (75%) of the targets were presented in one expected modality and location. In experiment 2, the majority of the targets were presented in just one expected modality, and in experiment 3, in just one expected location. Reaction times (RTs) for targets in expected events were faster than when targets were unexpected or without any expectancy. Costs and benefits in experiments 1(two target information) were larger than those in experiment 2 and 3 (only 1 target information). These results may show that the strategy in allocation of attention to targets is varied between experiment 1 and experiments 2, 3.

Keywords: modality, attention, expectancy

## 問題・目的

空間定位課題に関する研究において、あるターゲット位置の予期を与えた場合、ターゲットが予期どおり提示された場合には、反応が速くなり、一方、予期された位置と異なる場所にターゲットが提示された場合には、反応は遅くなることが知られている。しかしながら、実際場面では空間定位において予期されるものは空間位置の予期一つだけではなく、モダリティに対しても予期をしている場合がある。実際、あるモダリティへの予期を与えたとき、空間定位課題における反応時間の短縮、遅延が見られたという報告がなされている (Spence, Nicholls, & Driver, 2001)。本研究では、提示位置の予期とモダリティへの予期の両方を与えた条件と、どちらか一方の予期を与えた条件の実験を行い、それぞれの予期が反応時間に及ぼす影響を検討する。その結果、2種類の予期を与えた条件と1種類のみでの予期を与えた条件において、コスト・ベネフィットの大きさに関する比較を行い、ターゲットに対する注意の配分方略に違いが見られるかどうかの検討を目的とする。

## 方法

被験者に与えた教示を除いて、実験1から3を通してすべて同様の被験者、装置、手続き、課題を用いた。  
**被験者** 20歳から27歳までの大学生、大学院生12名  
**装置と刺激** Spence et al.(2001)で用いられた刺激と装置を基にし、修正を加え作成した。固視点は被験者から50cmの距離で正中面に配置された緑色LED(発光ダ

イオード)であり、ターゲットは同じく被験者から50cm、離心率41°で左右に配置されたスピーカから提示された白色雑音(聴覚ターゲット)、または同じ位置に取り付けられた赤色LED(視覚ターゲット)であった。

**手続き** 被験者への課題は左右一方から瞬間提示される視覚刺激、または聴覚刺激に対して空間位置の弁別反応を行うことであった。教示によって与える予期を操作したため、以下にその教示を示す。また、教示は実験開始前に与えられた。

### 実験1: モダリティと提示位置に対する予期

例)「視覚刺激が75%、聴覚刺激が25%の確率で提示され、右側から75%、左側から25%の確率でターゲットが提示されます。そのため、視覚刺激に注意を向けつつ、右側に対して注意を向けるようにして下さい。」(視覚-右優先ブロック:他に視覚-左・聴覚-右・聴覚-左優先ブロックがある)

### 実験2: モダリティに対する予期

例)「視覚刺激が75%、聴覚刺激が25%の確率で提示されます。そのため、できるだけ視覚刺激に対して注意を向けるようにして下さい。」(視覚優先ブロック:他に聴覚優先ブロックがある)

### 実験3: 提示位置に対する予期

例)「右側から75%、左側から25%の確率でターゲットが提示されます。そのため、できるだけ右側に対して注意を向けるようにして下さい。」(右優先ブロック:他に左優先ブロックがある)

また、実験1~3を通して分割的注意条件(モダリティ、提示位置共に提示確率が50%ずつの予期なしブロック)も設定した。この条件は損失利得法におけるneutral条件にあたり、すべての実験を通して、分割的

注意条件の反応時間から予期が正しかった場合 (valid) の反応時間を引いた値をベネフィット, 予期が裏切られた場合 (Invalid) の反応時間を引いた値をコストとした。

## 結果

実験1から3を通して, 予期が正しかった場合には反応が速く, 予期が誤っていた場合には反応が遅くなった。また, 予期情報を2種類与えた実験1のコスト・ベネフィットの大きさと, 1種類のみ与えた実験2,3のコスト・ベネフィットの大きさを比較した。その結果, 実験1と実験2のコスト・ベネフィットの大きさをすべてに有意差が見られた (コスト: $F(1,11)=11.25, p<.01$ , ベネフィット: $F(1,11)=5.52, p<.05$ )。一方, 実験1と実験3の比較では, 視覚ターゲットにおいてのみそれぞれ有意差, 傾向差が見られ (コスト: $F(1,11)=14.97, p<.01$ , ベネフィット: $F(1,11)=3.25, p<.10$ )。聴覚ターゲットにおいては双方共に有意差は観察されなかった (コスト: $F(1,11)=3.04, n.s.$ , ベネフィット: $F(1,11)=0.23, n.s.$ )。更に, 実験2,3のコスト・ベネフィットの加算結果と実験1のコスト・ベネフィットの大きさを比較した。Figure 1に実験2,3のベネフィットの加算結果と実験1のベネフィットとの大きさの比較を示し, Figure 2には同様にコストの大きさの比較を示す。分析結果は, 視覚・聴覚共にすべて同程度となった (コスト: $F(1,11)=0.16, n.s.$ , ベネフィット: $F(1,11)=0.04, n.s.$ )。

## 考察

コスト・ベネフィットの大きさ比較に関する分析で, 視覚ターゲットにおいては, 実験1と実験2,3の間にすべて有意差があり, 実験1と実験2,3の加算結果は同程度であることが示された。そのため, 少なくとも視覚においては, モダリティと提示位置の2種類の予期情報を与えた場合, モダリティへの注意と空間的注意の

コスト・ベネフィットは加算されると考えるのが妥当である。一方, 聴覚に関しては, 実験1と実験3の間に有意差が観察されなかった。そのため, 一見, 聴覚に関しては2種類の予期情報を与えたとき, 双方へ注意を向けることができなかつたように見える。しかしながら, 実験1と実験3の比較では有意差が生じたため, モダリティのみの予期を与える場合よりも, 空間位置の予期を伴った場合にコスト・ベネフィットが付加的になる点では, 視覚と同様である。以上の結果から, 視覚と聴覚間で2種類の予期を与えた場合には, ターゲットに対する注意は加算的なものになることが示された。

聴覚において実験1と実験2の比較で有意差が見られなかった原因としては, 聴覚において空間定位機能が弱いためであると考えられる (Mills, 1960)。つまり, その機能の低さを補うため, 提示位置の予期を与えられたときには視覚よりも空間への注意を大きく配分した。結果, 2種類の予期を与えたとき, モダリティへはほとんど注意が向けられず, 空間的注意のみに配分されていたのである。

以上の結果と考察から, 以下のことが考えられる。一部を除き, 全体的に実験2,3よりも実験1においてコスト・ベネフィットが大きくなった。これは, 1種類の予期を与えた場合, ターゲットに対して向けられる注意配分の大きさにはある程度限界がある。そのため実験1と実験2,3とのコスト・ベネフィットが同程度にならなかった。2種類の予期を与えた場合には双方へ注意を配分できたため, 1種類のみへ注意を向けたコスト・ベネフィットを加算した結果となった可能性があるだろう。

## 引用文献

- Spence, C., Nicholls, M.E.R., & Driver, J. (2001) The cost of expecting events in the wrong sensory modality. *Perception & Psychophysics* 63(2), 330-336
- Mills, A.W. (1960) Lateralization of high-frequency tones. *Journal of the Acoustical Society of America* 32, 132-134

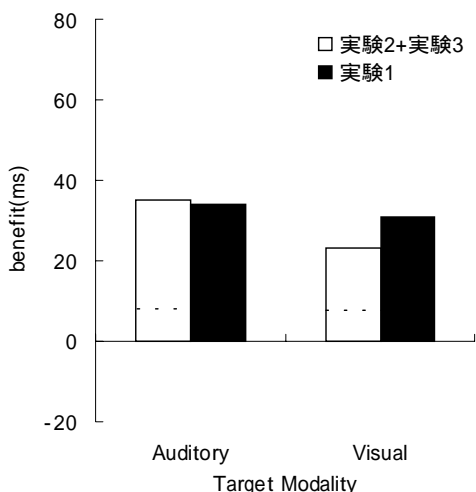


Figure 1 実験1と実験2,3の加算結果比較 (ベネフィット)

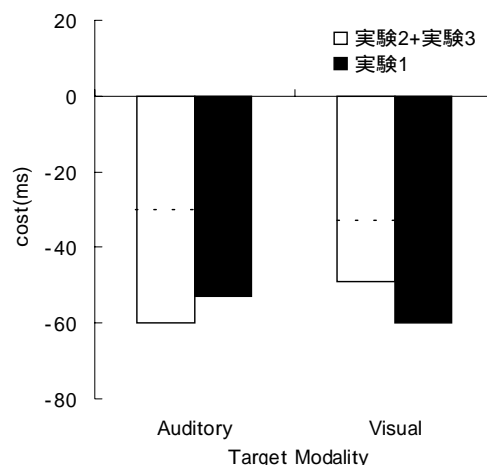


Figure 2 実験1と実験2,3の加算結果比較 (コスト)