

部分探索課題における「文脈」効果の検討

比較認知研究室 16L1011F 二神心

1. はじめに

Configural superiority effect (CSE) :

刺激を見つけ出すときに、標的と妨害刺激両方に特定の文脈 (context) を付加したときの方が、探索がしやすくなる効果。

○Goto, Imura, & Tomonaga (2012)

Odd-item search (孤立項探索課題) でヒトとチンパンジーにおける CSE を検討した。

→ヒトとチンパンジーはどちらも文脈を付加した条件で反応時間が有意に短くなった。

CSE が生じ、両種が同様の視覚的な処理をおこなっていることを示唆。

○Kelly & Cook (2003)

ヒトとハトにおける文脈の付加がもたらす影響を孤立項の有無の弁別課題で検討した。

→ヒトは文脈を付加した条件で反応時間が有意に短くなった。反対にハトは文脈を付加した条件で正答率が下がった。(=Configural inferiority effect ; CIE)

○Cavoto & Cook (2001)

ハトが全体の情報と部分の情報のどちらを優先して処理するか検討した。

→ハトは部分の情報を優先

【孤立項目を探す課題において】

- ・ヒトやチンパンジー (全体優先 ; ただしチンパンジーは条件によって部分優先)
 - 文脈の付加によって全体的な特徴が変化し、標的と妨害刺激の差異が大きくなり、探索が容易になることがある。→ CSE を促進か。
- ・ハト (部分優先)
 - 文脈は、知覚される全体の特徴を変化させず、むしろ余分な情報かもしれない。その結果、CIE が生じた可能性。

【本実験の仮説】

ある特定の部分を探索する課題をまず訓練

①その「部分」に文脈が付加され、新しい全体の形を作る条件

- ・全体優先 → 全体的な特徴が変化するため、その特徴に注意が向き、その特定の部分は見つけにくくなる。
- ・部分優先 → 全体的な特徴が変化しても、その特徴に注意が向かないため、その特定の部分の探索は阻害されにくい。

②その「部分」に文脈が付加されるが、文脈が切り離されているため、新しい全体の形を作らない条件

- ・全体的な特徴は変化しないため、全体優先でも部分優先でも探索が阻害されにくい。

2. 実験 1

2.1. 目的

標的を含む刺激を選択する同時弁別課題を用いて、ハトにおける CSE/CIE を検討した。

2.2. 方法

被験体：自由摂食時の 80~85% に体重統制したデンショバト (*Columba livia*) 4 個体。

装置：オペラント箱，タッチパネル付き液晶モニタ。

刺激：【訓練刺激】山型と谷型の図形（図 1）。



図 1. 訓練刺激

【テスト刺激】Element 条件（ベースライン）：訓練刺激と同様の図形。

Configural 条件：Element 条件に 5 種類の文脈を付加した図形。

Separated 条件：文脈を少し離れた図形（図 2）。

手続き：【訓練】図 1 のように 2 つの刺激を同時に呈示。

ハトを 2 個体ずつ，山型の刺激を target とする群と谷型の刺激を target にする群に分け，target に反応するように訓練。正しく target に反応すると，報酬（餌）を提示した。60 試行を 1 セッションとし，正答率 90% 以上を安定して維持できた時点で，テスト試行に移行。

【テスト（新奇訓練）】条件ごとに，図 2 のような刺激ペアを呈示し，正しく target に反応するか調べた。Element 条件 60 試行，Configural 条件 30 試行，Separated 条件 30 試行の計 120 試行を 60 試行ずつ 2 セッションに分割して，84 セッション実施した。新奇条件においても，正反応については報酬を呈示した。

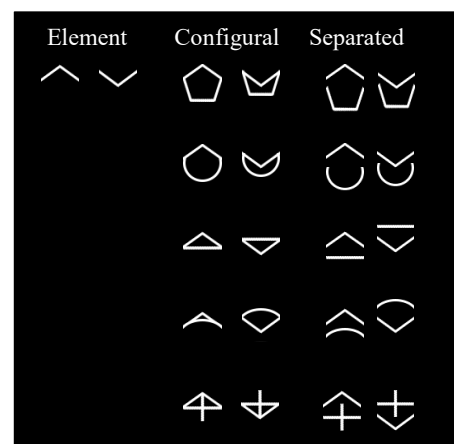


図 2. 実験 1 で用いた刺激

2.3. 結果と考察

Separated 条件より Configural 条件の方が，正答率が高かった（図 3）。局所優先のハトでは，これらの条件間に正答率の差は見られないという予測とは異なる結果であった。切り離されている部分は各々独立したオブジェクトとして認識され，オブジェクトごとに注意を向け探索している可能性がある。そのため，Configural 条件では 2 つのオブジェクトから，Separated 条件では 4 つのオブジェクトから target を探索することになったのかもしれない。この場合，オブジェクト数の少ない Configural 条件の方が，探索が容易になるだろう。実験 1 の結果がオブジェクト数に影響を受けているか検討するため，実験 2 を実施した。

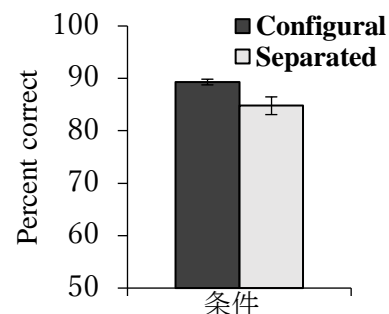


図 3. 条件ごとの正答率（4 個体平均）

3. 実験2

3.1. 目的

実験1で得られた結果がオブジェクト数の影響か検討するため、実験1で使用した刺激を組み合わせる新たな刺激を作り、オブジェクト数の異なる条件を設け、正答率に違いがみられるか検討した。

3.2. 方法

被験体・装置：実験1と同じ。

刺激：

Element 条件（ベースライン）：山型と谷型（図4）。

Configural 条件：実験1で用いた刺激を組み合わせた3種類の図形。オブジェクト数が2。

Element-isolated 条件（以後 E-isolated 条件）：Configural 条件の図形から Element 部分を分離させた図形。オブジェクト数は4。

Element-embedded 条件（以後 E-embedded 条件）：Configural 条件の図形を分けた図形。E-isolated 条件とは異なり Element 部分は「文脈」と離れていない。オブジェクト数は4。

Separated 条件：Configural 条件の各部分を分けた図形。オブジェクト数は6。

手続き：図4のような刺激ペアを呈示し、正しく target に反応するか調べた。1セッションは、Element 条件が96試行、Configural 条件が24試行、E-isolated 条件が24試行、E-embedded 条件が24試行、Separated 条件が24試行の計192試行を3セッションに分けて実施した。いずれの条件についても、正反応については報酬を提示した。

3.3. 結果と考察

図5から、オブジェクト数が増えるほど正答率が下がっているとは言えない。そこで、実験1と実験2とで同じタイプの「文脈」を付加した条件間で正答率を比較した。図6はYMGにおけるその分析の例である。実験1の正答率は、訓練初期（1-8セッション）と最終期（77-84セッション）に分けて分析した。まず、初期に比べ最終期には文脈として“ \cup ”が付加された Separated 条件での正答率が大きく向上している。YMGは、この文脈を無視することを学習したのかもしれない。このことは、実験2において同じ文脈が出現した E-embedded 条件において正答率が高かったことと一致している。一方、同じオブジェクト数であるにもかかわらず、E-isolated 条件の正答率は低かった。これは、“ \cup ”が新奇の図形であり、無視できなかったためであろう。いずれ

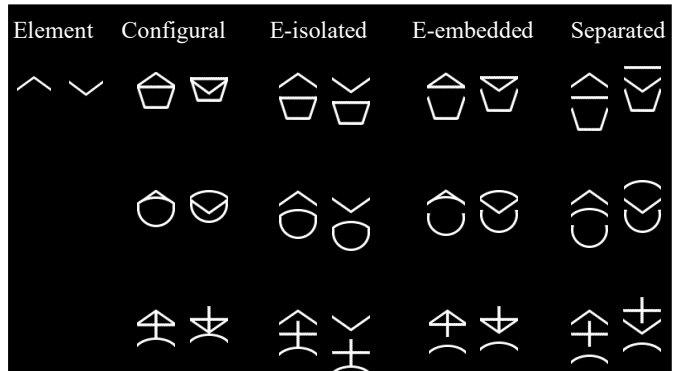


図4. 実験2で用いた刺激

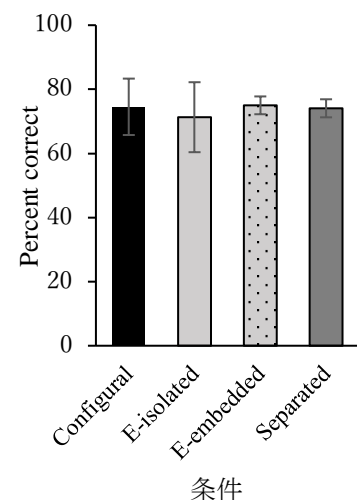


図5. 条件ごとの正答率
(3 個体平均)

にせよ YMG は、まずオブジェクトごとに無視できるか判断しており、その後に残った（無視できなかった）オブジェクト内で **target** を探索するというような 2 段階の処理をおこなっているのかもしれない。無視できる文脈を除くと、E-isolated 条件と E-embedded 条件は、それぞれオブジェクト数が 4 と 2 になり、後者の方が探索が容易になったのかもしれない。

YMG の別の文脈を使った条件、ならびに他個体の各条件でも同様の説明が可能であった。

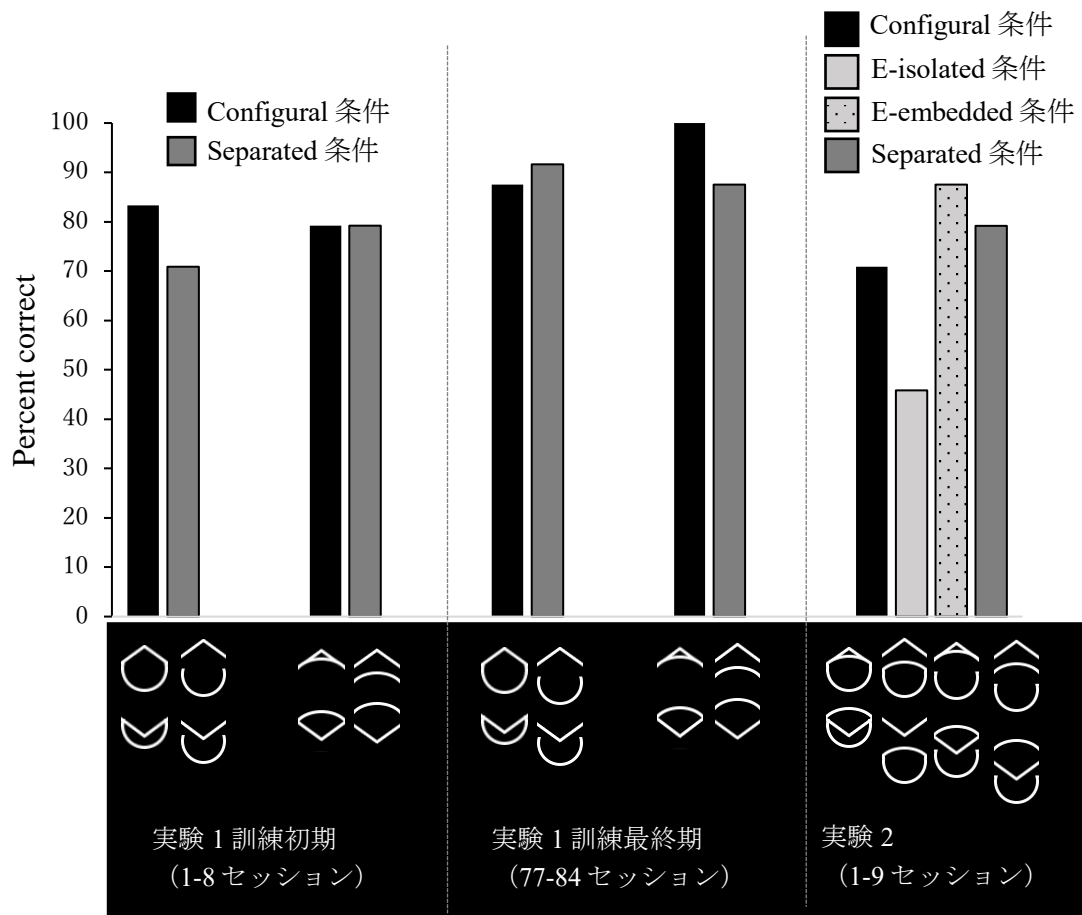


図 6. YMG の実験 1 と実験 2 の刺激ごとの平均正答率

4. 総合考察

ハトにおける部分探索課題時の「文脈」の効果を 2 つの実験において検討した。部分探索課題においては、文脈の影響は小さいと予測したが、実験結果から、ハトは、探索時にオブジェクトごとに刺激を認識していることが示唆され、文脈の影響が明らかになった。また、探索するときにはまずオブジェクトを無視できるか判断し、無視できなかったオブジェクトの中から **target** を探す 2 段階の処理がおこなわれている可能性が示唆された。