物体認知と関連する形態情報の差異

カテゴリーレベルと刺激提示順序に注目して

谷口 康祐¹

(同志社大学 赤ちゃん学研究センター¹)

キーワード: 物体カテゴリー判断, 提示順序, 形態情報

Difference in shape information correlated to object recognition

Kosuke TANIGUCHI¹

(Center for Baby Science, Doshisha Univ.¹)

Key Words: Object categorization, Presenting order, Shape information

目 的

物体認知の処理過程は多様な情報処理が組み合わさって行われている。初期の処理過程では形、色、テクスチャーといった情報が、高次の処理過程では文脈やカテゴリーといった情報が関与している。本研究では、これらの情報がどのように関与しているのかを調べるため、判断を行う物体カテゴリーの水準（基本レベル課題と上位レベル課題；Rosch, Mervis, Gray, & Boyes-Braem, 1976）と各試行のターゲットと刺激の提示順序（Forward 条件と Reverse 条件）によって形態情報の影響がどのように変化するかを調べる。

方 法

参加者 基本レベル課題では 20 名（男性 8 名, 19-22 歳）、上位レベル課題では 23 名（男性 8 名, 20-26 歳）の大学生または大学院生が参加した。

刺激 Snodgrass & Vanderwart (1985) から、動物、植物、衣類、家具、楽器、乗物のカテゴリーに含まれる線画、計 40 枚を使用した。線画の黒ピクセル部分を全体の約 90% を削ったものを物体刺激として提示した。マスクとして、白黒 50% のランダムドットを用いた。画像はすべて 400×400 ピクセルの大きさとした。

手続き Forward 条件では、初めにターゲットの名前を 800ms 提示したのちに、注視点を 500ms 提示した。その後に物体刺激を 150ms 提示し、マスクを 100ms 提示した（Figure 1）。Reverse 条件では、初めに注視点を 500ms 提示したのちに、物体刺激を 150ms 提示した。その直後にマスクを 100ms 提示し、ターゲットの名前を 800ms 提示した。基本レベル課題と上位レベル課題では、ターゲットに示される単語のカテゴリー水準が異なっていた。参加者は、ターゲットの名前と物体刺激が同じ（またはカテゴリーに所属している）かどうかをできるだけ素早く正確に反応するように求められた。各課題の試行数は 80 試行であり、提示の順序はランダムであった。

Figure 1. 各課題の手続き

結 果 と 考 察

反応時間が 150ms より短く、1860 (平均値+3SD) よりも遅い反応は分析から除外した。

各課題の処理過程が線画のどのような特徴に影響しているのか調べるため、各線画の特徴量を算出した。本研究で用いた特徴量は Snodgrass & Vanderwart (1985) が求めた主観評定（イメージとの一致度：ImageAgree；主観的複雑性：Complexity；親密度：Familiarity）、線画の総黒ピクセル数（Pixels）とその並び（縦横：matrix；斜め：slant）、輪郭上の凹（M+）と凸（m-）の数とそれらの中点（I）の数、輪郭の複雑性（アスペクト比：AR；真円度：Round）であった。それらの特徴量と反応時間の平均値との関連について課題提示条件ごとに重回帰分析を用いて調べた（Figure 2）。

その結果、基本レベルのカテゴリー化は、Forward 条件と Reverse 条件で異なる関与を示した。Forward 条件では線画の黒ピクセル数や輪郭の凹凸などの線画自体の情報のといった比較的初期の視覚処理と情報処理との関与が示された。これは、視覚処理の初期の段階で判断が行われていると考えられる。Reverse 条件では、主観評定との関連が示され、高次の処理過程が関与大きいことが示唆された。他方、上位レベルのカテゴリー化では、Forward 条件と Reverse 条件で、初期処理から高次の情報処理が関与することを示唆し、これらの情報の統合によって判断がなされていると考えられる。

Figure 2. 基本レベル (図上側) と上位レベル (図下側) における線画の特徴量との関連

引用文献

- Snodgrass & Vanderwart (1980). J. of Exp Psychol, 6, 174-215
 Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., & Boyes-Braem, P. (1976). Cognitive Psychology, 8, 382-439.