

二人の先天盲 — 事物認知の形成過程

佐々木正晴 (弘前学院大学) 鳥居修晃 (東京大学) 佐藤佑介 (日本大学)

The acquisition processes of tactile object cognition in the congenital blind

Masaharu SASAKI (Hirosaki Gakuin University) Shuko TORII [University of Tokyo]
Yusuke SATO [Nihon University]

The acquisition processes of the tactile cognition functions grasping the ordinal daily objects were investigated in the two congenital blind people with the retina disease from birth, one congenital blind of female [HO] is a pupil in fifth grade of elementary school for the blind, another female [YK] is a teacher lecturing physiology in the blind school, added to the twin [T & H] who has an ordinary acuity each in the periods from 7 months to 2 years and 8 months. To them, various objects were presented one by one on the desk of blind school's room or of their home. All of their behaviors in these experiments were recorded by means of VTR. The purpose of our experiments is to make each of the two blind form functions grasping objects, succeeding to it, to make the forming processes of objects' category system clear. In HI, the results obtained were as follows: [1] Presented many kinds of objects such as tableware, stationary, fruit, cloth, furniture, and so on, she could recognize each of them gradually, though the objects changed such as the material, size, or shape, when she grasped the functional point (for example, lip of a cup) and/or the operative point (grip of a cup) of the objects. In these cases, she came to recognize them through handling or using them actually by herself or through being given the instruction limiting the object category. On the other hand, in YK, she recognized all objects presented at this stage. [2] Two objects, that she could recognize if being only one, overlapped or parallel positioned on the board, she regarded them as one object at first. Having picked up the functional point and/or the operating point of the objects, she was able to recognize them. [3] The formation method of object cognition was settled by preverbal instruction given to her concerning the category or the place of the objects, which led her to grasp it successfully to some extent, but her method of dividing several objects into groups had been independent for each one. On the other hand, in YK, the results obtained were as follows: [4] Her methods of dividing of all the objects was established according to her past experience operating them to some extent.

Key words : congenital blind, object cognition, acquisition processes, tactile strategy, operating point, effecting point

視・運動系による事物認知活動に関して、近年、一定の生活歴を経てから脳に損傷を受けた人たち（以後、脳損傷者）の視覚失認の状況（Davidoff & Warrington, 1999）、あるいは、一定の生活歴を経てから初めて眼を開いた人たち（以後、開眼者）における長期に渡るその機能形成実験（鳥居・望月, 2000）の実験結果が報告されている。他方、触・運動系による事物認知活動の形成過程につい

て長期に渡り組織的にその機能形成の過程を探索した実験報告は見当たらない。

2015年4月、われわれは、当時小学3年生の先天盲女兒と盲学校教諭である先天盲女性に出会い、触・運動系の活動を介する事物認知活動の形成過程を探索する機会に恵まれた。特定の事物に対して女兒が把握困難であり成人女性がその把握が可能である場合は“発達”の問題であり、両者とも

把握困難な場合は“触・運動系本来”の問題であると考えたのである。

本稿は、その第1報（佐々木・鳥居・佐藤・今村,2016）、続く第2報（佐々木・鳥居・佐藤・今村,2017）を承けて、その第3報となる*。

実験を進める際、視・運動系活動との共通項／異類項の探索を圏内に据え、開眼者あるいは脳損傷者の事物認知場面における特徴的な実験事実との対比を図るという方針を立て、同時に、個物は特定のカテゴリーに属し、特定の使い方・働きを有すると仮定し、この二つの観点を踏まえて事物の把握が困難である場合、その機能形成を図る実験場面を設定する。

本稿では、2016年4月から2018年10月までの期間における実験結果の一端と今後の課題について報告する。

事 例

盲学校小学部5年生 HON（家族・本人の希望によるアルファベット表記。表記に関して、盲学校の了承を得た）。両眼とも視神経乳頭低形成、右眼は小眼球、網膜剥離。左眼は網膜剥離。両眼とも光覚がないと診断されている。

盲学校教諭 T. YU（本人の希望によるアルファベット表記、名字を省略。最初字記号 T は Teacher の略記。表記に関して盲学校の了承を得た）。未熟児網膜症。本人は幼稚園のときから数年間のみ色が見えたと報告している。

方 法

基本的に前報告（佐々木他,2016, 2017）と同じである。

回数・場所 一カ月に1回あるいは2回、盲学校教室にて放課後 2時間程度。長期間休校時は対象者の自宅で行う。

提示事態 個物を一個ずつ提示して、その名称を問う識別事態である。特定のカテゴリー（たとえば文房具）が連続しないよう、ランダムに机上に提示する。機能形成実験ではその目的に応じて提示事態を変更する。

記録 実験全場面を VTR に記録した（撮影者 KYO）。

事物認知の状況

事物を、文具、食器、玩具、食品（実物とおもちゃ）、家具、衣類、楽器の7カテゴリーに分け、

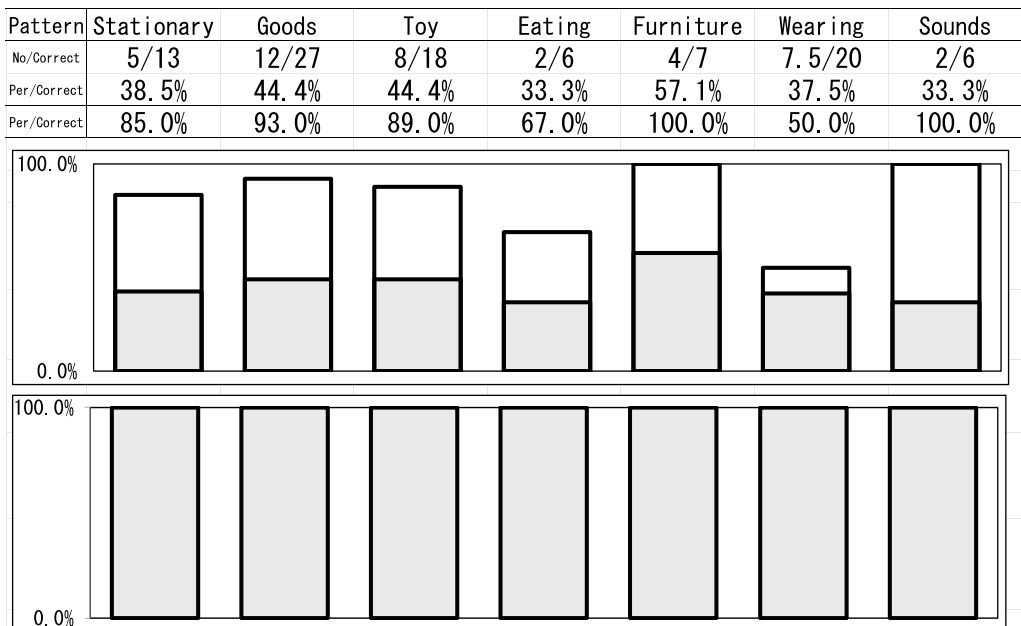


Table 1 Percent correct of all objects presented in 2016.04.22 – 2016.07.15.

* 本人、家族、盲学校から、実験方式、学会・論文発表（掲載方式を含む）に関して希望を聞いて、了解を得た。

同カテゴリーの事物が連続しないよう1個ずつ提示し、その名称を尋ねた。

当初の全体結果が Table 1 (2016.04.22 – 2016.07.15) で、上段が HON、下段が T.YU である。HON の対応率は41.2%、家具が最も高く (57.1%)、楽器が低い (33.3%)。翌年、HON において各々のカテゴリーで対応率が上昇している (図中、白部分が上昇部分)。T.YU は当初から100%の対応率を示している。以後、HON への機能形成実験を中心に行うことにした。

カップ 個物は材質、大きさ、形状に応じて多様に変化する。たとえばカップは9個中6個が把握困難である (2016.05.20)。ハート形小カップ (2016.05.20) と把手2つカップ (2016.06.17) についてそれぞれ水／カルピスを入れ、飲むという操作をしてもらうと、その把握が可能になり、その効果に一定の広がりが見られた。HON 宅で使用しているカップを学校で提示すると把握できなかった (2016.09.02)。

椅子 教室にある椅子を捉えることができるが、その置き方を変えたり、別種の椅子にしたり、ミニチュアのおもちゃにしたり、属性や置き方を変えると把握が困難になる。その後、正立の椅子が困難になったり、おもちゃの椅子の一部を捉え

ることができたり、紆余曲折を繰り返した。

事物認知における機能点、操作点、支持点、関連点

事物は材質、大きさ、方向、形、立体の基礎属性の集合体であるが、対応率が上昇していく経過の中で HON の触察行動を分析すると、対象事物の認知の決め手となるのは、操作点と機能点であることが見出された。操作点とはその事物を操作する箇所であり、たとえばカップでは把手に当たり、機能点とはその事物が働く箇所であり、飲み口に当たる。この2点に加えて、HON はカップの底部とその内部をしきりに触れる。カップの底部はテーブルに置かれる接触面であり、事物の置き方と関連し、支持点として図に加えた。他方、その内部は液体が流入する箇所であり、HON はカップの内部を繰り返し触れている。他の事物と関連してつながる接触面と考えられる。関連点として矢印で図に加えた (Figure 1)。

機能点と操作点、あるいは支持点、関連点の4点を繰り返し触ることが必要な初期の段階では、単一提示であれば正答できる事物の2つを接着 (以後、接着事物)、あるいは数cm距離を置いてトレイの上に並行 (並行事物) して固定し提示すると (Figure 2)、2個の事物を1個の事物と捉えてしまう。その後、カップの操作点である把手を壊したり、ハサミの機能点である切り口にキャップ

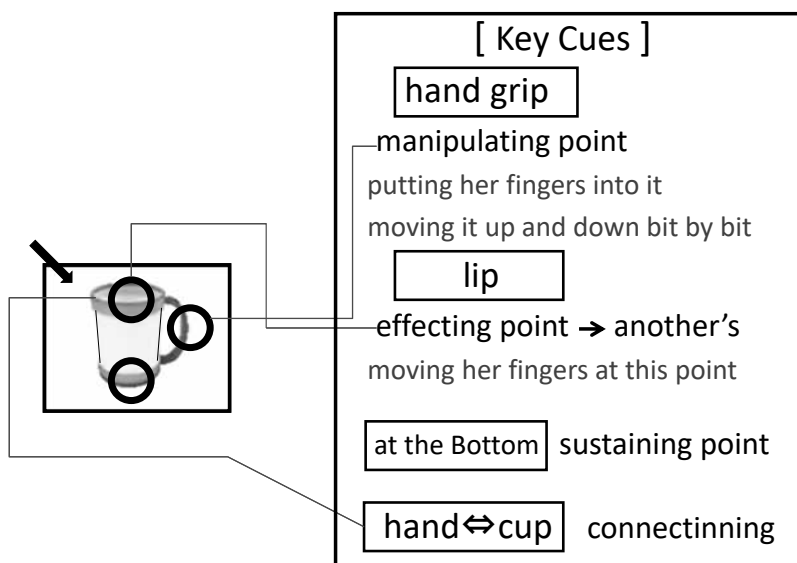


Figure 1 Cup's manipulating point, effecting point, sustaining point, and connecting point.

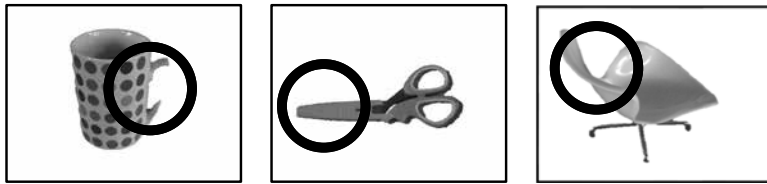


Figure 2 Each of the manipulating point, or the effecting point.

をしたり、イスの機能点の一部の材質を変えたり、機能点あるいは操作点のいずれか一方を壊す事態を導入すると（Figure 3, 図中黒マルが壊した箇所）、徐々に一方の手がかりだけでそれらを捉えることができるようになる。その結果、接着事態や並列事態でもそれらの認知が可能になる。

他方、事物を実際に操作することで多様なカップ、接着事物、並行事物の認知の成立が促される。同時に、事前に言語指示を与えて、その“内的過程”（鹿取,1982）の形成を促す手法にも一定の効果がある。たとえば事物の置かれる場所（Where 対応数6/9）、使い方（How 6/6）、それを使う人（Who 4/4）、いつ使うか（When 3/3）を事前にとばで言うのである。

衣類の把握は困難で、手袋に対しては操作行動を介して正答に至る一方で、靴下では提示前に「学校で使うものか、あるいは体に付けるもののいずれか」との言語的指示で、48sec 後に正答している。

他方、靴の場合、その属性が変化するとその認知は困難な状態が続いている。

事物の認知プロセス

靴の場合、事物認知実験において100%の正答率を示す T.YU において、提示してその認知過程を Figure 5に示した（図中、楕円形で囲んだものが T.YU の言語報告である）。靴の形、材質、重さという順で、その属性情報を加算、重み付け

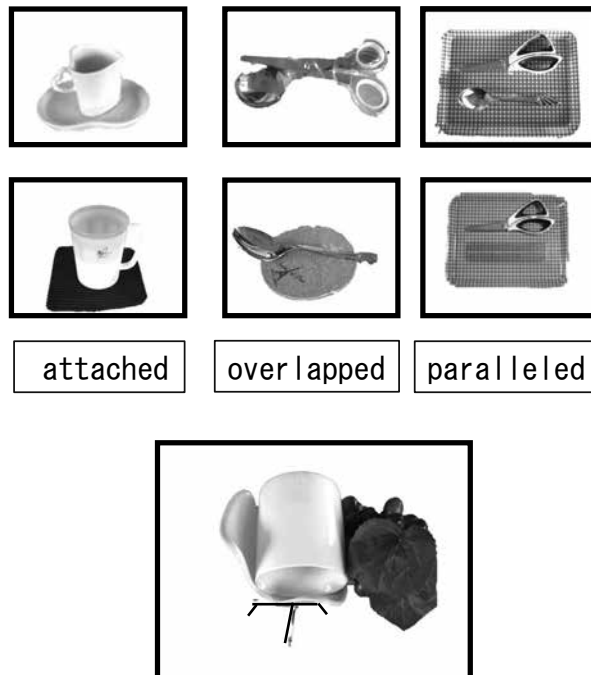


Figure 3 The destruction of the manipulating point, or the effecting point.

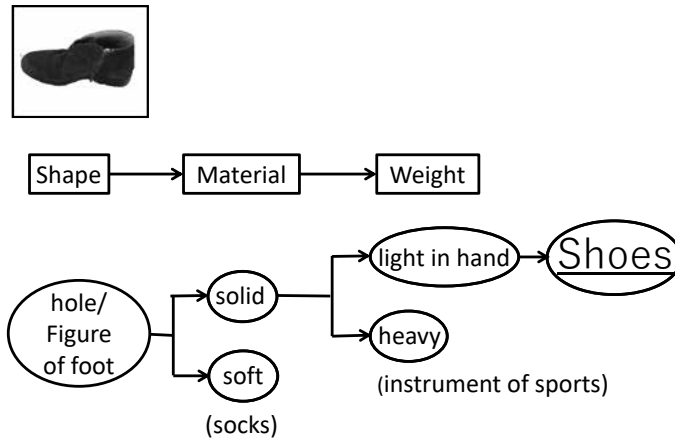


Figure 4 The cognition processes in shoes.

していく経過が見てとれる。目で見える場合のように瞬時に事物を捉えることができない。

次いで、木製の置物を提示した場合について Figure 6に示した。置き方をいろいろ変えてその置き方に応じて事物名を答えている。置き方が認知の一つの手がかりであることがわかる。これは、HON の場合の支持点に当たる。

事物の分類

HON が座る周囲に 4 個の箱を置いて、食器、衣類、文房具、果物（おもちゃ）各々 5個計20個の事物を、1 個ずつ手渡して同じ仲間のものをそ

れぞれの箱に入れるように教示すると、当初、果物やカップも同一グループにすることをせず、1 個ずつ別々にした。事物を類に括ることをせず、それぞれが独立している。以後、いくつかの事物では徐々に類に括るグループ化が進んでいるが、椅子、文房具、衣類では各事物を別々に分ける状態が続いている。事物の認知とはたった一つのものを探し当てることとも考えられるが、そのような個物群を類に括る活動はいかなる過程を経て形成されるのであろうか。

このような分類実験について、視覚に障害を持たない双子に2歳7カ月時に同様な実験*を行なう

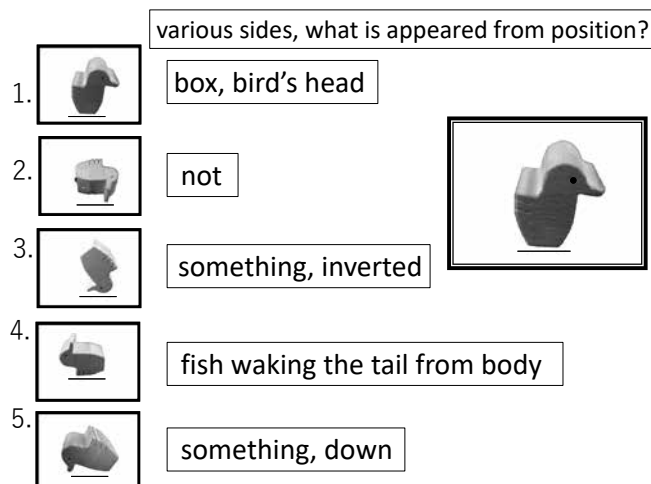


Figure 5 The cognition processes in putting object.

と、20個の事物を4つの箱に正確に分類した。

HON においてどのように事物の分類化を進めるか、今後の課題の一つである。

触覚の世界

T.YU は、触覚の世界について次のように話している。

触覚の世界では、「綺麗」は認知しにくい。「綺麗」の概念を教えてくれる人がいない。
音（楽器）で「綺麗」を覚えた。そのとき起きた感情に近いと思うとき「綺麗」と言うことにしている。
（触れる世界の特徴は？ と問うと、）
距離！ 触れる世界は、触れないと理解できない。火に触れた途端に火傷するし、穴に触れた瞬間に落ちてしまう。触れるまで、起こることが予測できない。
具体的な手と足の出し方が、すべて。

引用文献

- Davidoff, J., & Warrington, E. K. (1999). The bare bones of object recognition: implications from a case of object recognition impairment. *Neuropsychologia*, 37, 279-292.
- 鹿取廣人 (1982). 認識機能の障害 講座現代の心理学 細谷純・鹿取廣人 (編): 5 認識機能の障害 小学館, pp.341-420.
- 佐々木正晴・鳥居修晃・佐藤佑介・今村勤 (2016). 先天盲児の事物認知の形成過程 感覚代行シンポジウム論文集, 42.
- 佐々木正晴・鳥居修晃・佐藤佑介・今村勤 (2017). 先天盲児の事物認知の形成過程Ⅱ 感覚代行シンポジウム論文集, 43.
- 鳥居修晃・望月登志子 (2000). 先天盲開眼者の視覚世界 東京大学出版会.