

物体の意味記憶障害

仁木 千晴* 山田真希子* 大東 祥孝*

はじめに

意味記憶の障害には、語の意味の障害に加え物品などの視覚対象の認知に関する意味記憶障害が報告されている (Snowden et al, 1989)。従来の報告では、語の意味記憶、物品の意味記憶の両方が損傷を受けている症例、もしくは語の意味の障害のみがみられる意味記憶障害が主で、物体の意味記憶障害を優位に呈している症例はほとんど報告がなされていない。

今回われわれは、語義は比較的保たれているものの、物品の認知に障害を示した一例を経験したので報告する。

1. 症 例

54 歳，右利き，男性，大学教授。

2000 年 4 月 26 日の朝，倒れていたのを家族が発見した。某病院にて広範な右硬膜下血腫および左半球への圧迫が認められ (図 1)，血腫摘出術が施行された (図 2)。その後，約 2 ヶ月間 ICU にて経過。2001 年 1 月，骨入れ，VP シャント術のため，京大病院に転院。その際，右後大脳動脈域広範に脳梗塞が認められた (図 3)。同 3 月末に骨入れ，VP シャント術が施行された。

2. 神経心理学的検査

本例に対し，以下の神経心理学的検査が施行された。検査場面では質問には答えるが，しばしばあくびや水を求めるといった行動がみられた。

a. MMSE (1 月 16 日，2 月 13 日，3 月 14 日の計 3 回施行)

顕著な見当識障害がみられた。また，正確な年齢を答えられないなど健忘症状がみられた。Digit Span は 1 回目では復唱できず，2，3 回目は 4 桁まで可能であった。記憶は言語性，非言語性とも 0 点。呼称では，ハサミをカキ，鍵をクサリノオッカ，歯ブラシをクシ，クシをカミガキといった錯語が多発した。構成課題は 1 回目のみ 2/3 で後の施行では 3/3。

b. SLTA

表 1 のプロフィールを参照。単語の理解は良好。呼称は障害されていた。呼称において，本をタバキ，金魚をキンシャ，鳥居をトウリンといった錯語がみられた。語頭音の手がかりは有効でなかった。また，呼称においてしばしば，これは見たことがない，といった反応がなされた。

c. VPTA

視知覚の基本機能は保たれていた。物体・画像の認知，および相貌認知が障害されていた。模写は可能であった。VPTA の呼称においてもスプーンをスプイ，スグーテ，スグリ，金槌をチョンマーといった錯語がみられた。人物認知については 3 項を参照。

d. Rey Complex Figure

模写の段階で疲れて検査を放棄してしまったので中断した。

e. Benton

描画能力，および記憶に依存しない視知覚機能

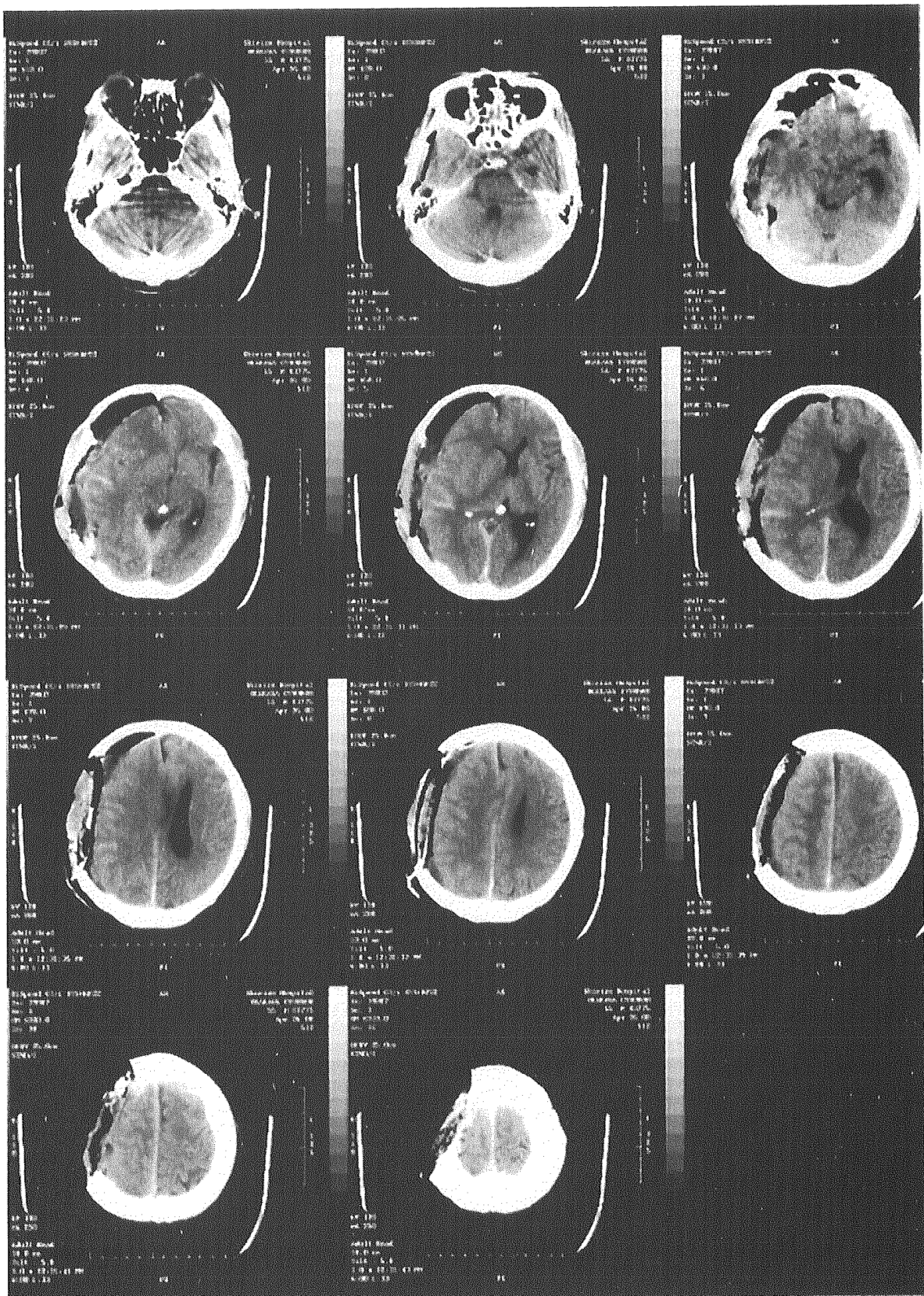
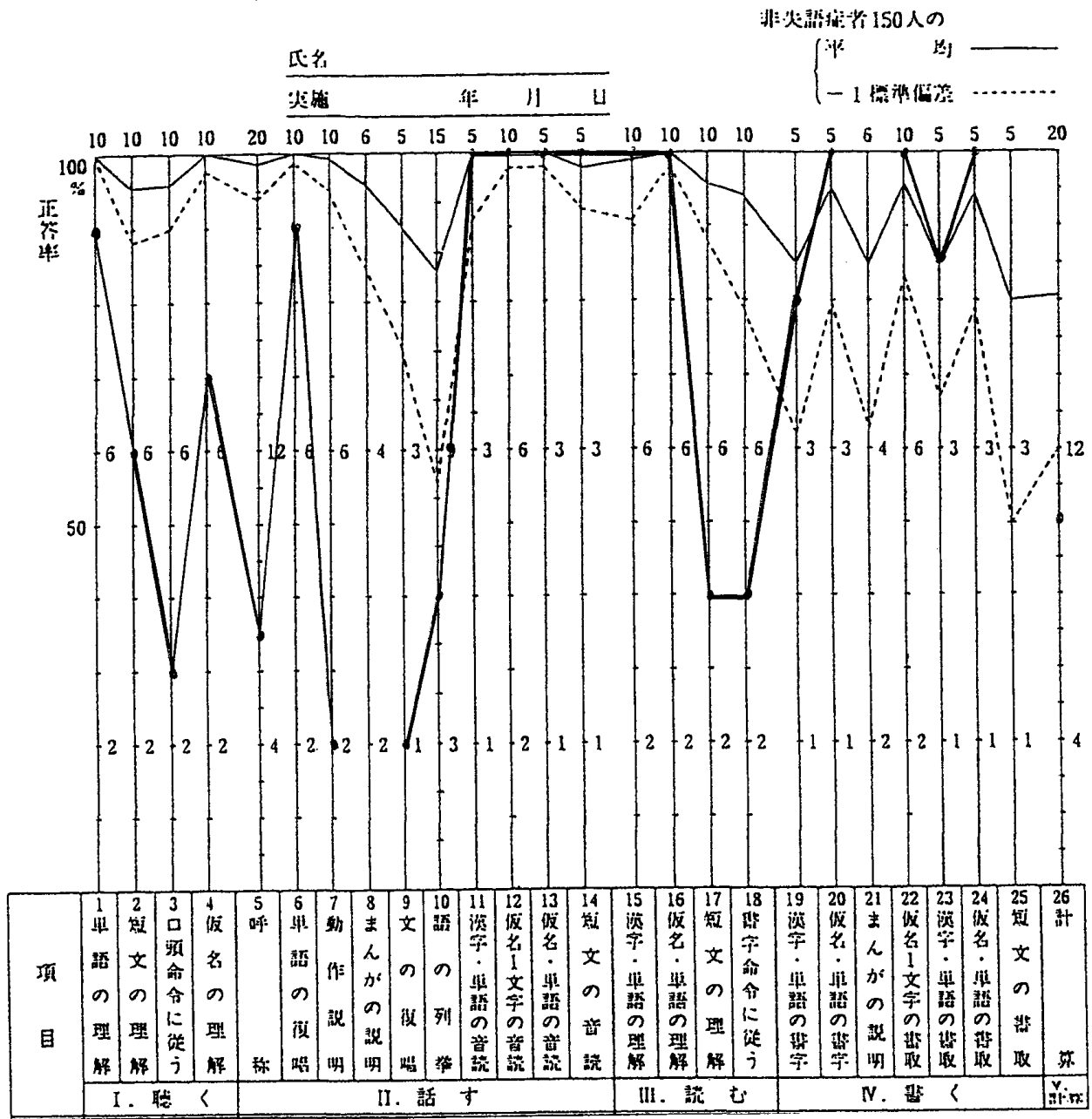


図2 血腫摘出術後（2000年4月26日）のCT画像

表1 SLTA のプロフィール

標準失語症検査成績



を調べるため、ターゲットおよびターゲットに類似したディストラクター3項目を含めた計4項目の中からターゲットと同じものを選択させた。その結果、すべての項目が正答であった。

f. Farnsworth

1ヵ所ミスがあったのみで、色知覚はほぼ保たれていると思われた。

3. 人物認知

a. 相貌認知

a-1 有名人の顔写真

VPTAを用いた検査では、視覚の基本的弁別は可能であり、顔写真の男女の弁別に問題はなかった。しかし、有名人の顔に対しては、どれも同じに見えると訴えた。どの顔に対しても細部の特徴を分析的に捉える傾向（例：眉の太さ、まぶたの幅、鼻と口の幅など）が見られた。さらに、有名人の名前を知らせても既知感を示さず、マッチングも不可能であった。

a-2 自己と家族の顔写真

自分の顔写真に対し、「誰ですか？」と既知感を喪失していた。家族の写真は、妻、息子、ペット（犬）の認知は可能であったが、娘に対しては、「誰ですか？妻ですか？」と反応し、また、娘がいることの既知感を喪失しているようであった。

b. 記憶錯語（人物誤認）

数ヵ月の検査期間中毎回の検査場面で、特定の検者を妻と誤認し、親近感を示した。その検者と会話を行うも、妻であるという誤認は改善されなかった。検者が「私はあなたの妻ですか？」と問いかけると、「僕の妻じゃないのですか？妻のような気がするけど違うのですか？」などと、自分では判断できない様子であった。「容姿は同じか？」との問いに対しては、「少し妻のほうが大きい気がする」と答えるものの、「小さいほうの妻ですか？」や、「妻は3人いるので」など作話的反応を示すことが多かった。また、検査中に実

際の妻が現れると、妻がもう1人いると困惑するものの、実際の妻を本物であると識別は可能であった。娘に対しても同様に、妻と誤認し“小さい妻”と呼ぶことや、時には、本人に会って、声をかけられても既知感を示さないことがあった。

以上、患者の状態像をまとめると、本例は強い見当識障害および重篤な健忘や重複記憶錯誤様の体験が認められ、また一定の失語性の要因が認められたが、記号索性錯語が見られたことや、物体を呈示した際にしばしばこれは見たことがないといった既知感のない様子が観察されたことから、呼称の成績が悪かったのは必ずしも失語性要因のみでは説明がつかないと考えられた。

また同様に、こうした結果が視覚失認性である可能性も否定できないが、鍵の音を聞かせたり、触らせても認知できなかったことや、人物においては娘の声を聞いても本人であると認知できなかったことから、失認のみでは説明がつかず、したがって本例の状態像は失語および失認では説明しきれず、何らかの意味記憶水準での障害が想定された。

そこで、以下において言語の理解および物体の理解についてさらなる検査を行った。

4. 方 法

手続き

本例に対し、語義理解課題と物体理解課題、および物体ポインティング課題が施行された。課題の施行順序は、施行日ごとに語義理解課題を最初に施行し、次に物体理解課題、物体ポインティング課題の順に行った。各課題は続けて施行せずに、課題間に神経心理学的検査を行った。

a. 語義理解課題

検者が単語を述べ、その語義を口頭で聞き、口頭で回答してもらった（「？とは何ですか？」）。検者はなるべく詳しくその意味内容（カテゴリーや使い道、大きさや色など）を回答してもらうようにした。

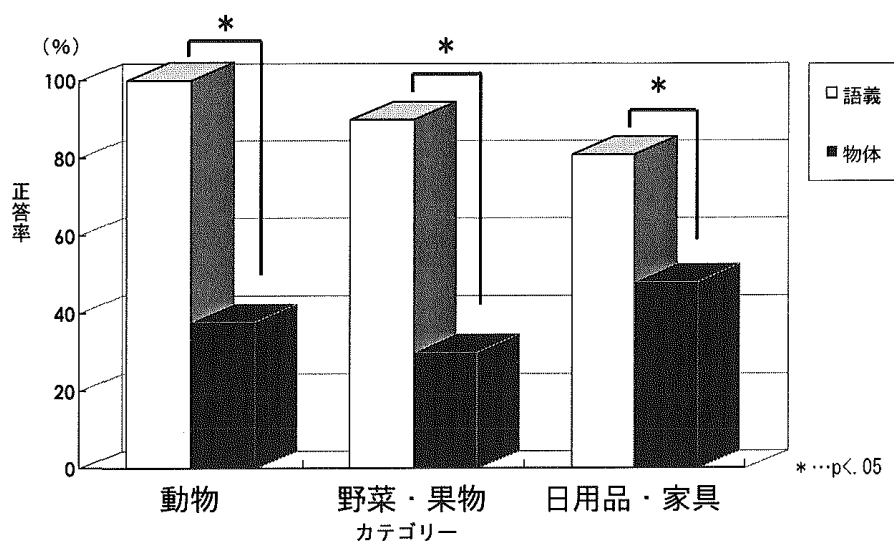


図4 語義理解課題と物体理解課題における正答率

b. 物体理解課題

検者が物品（もしくは写真）を呈示し、何であることを口頭で尋ねた（「これは何ですか？」）。その物体の名前のみならず、詳しい意味内容（カテゴリーや使い道、動物であれば鳴き声など）を答えてもらうようにした。

c. 物体ポインティング課題

検者が名前を聴覚呈示し、物品（もしくは写真）をポインティングさせた。

刺激

課題に用いたカテゴリー項目

a. 動物（16項目）

イヌ、ネコ、サル、ウマ**、ウシ、ブタ**、シカ、ゾウ、トラ、ラクダ、ウサギ、ネズミ、サイ**、ヤギ、ライオン、キリン

b. 野菜・果物（10項目）

トマト、ジャガイモ、タマネギ、ニンジン、レタス、キャベツ、リンゴ、レモン、イチゴ、カボチャ

c. 日用品・家具（21項目）

万年筆、缶切り、定規、櫛、コップ、釘、傘、金槌、歯ブラシ、筆、消しゴム、ハンカチ、鉛筆、スプーン、フォーク、ナイフ*、ソファ*、椅子*、ベッド*、窓*、机*

動物カテゴリー、および、日用品・家具カテゴリーのうち*のついた項目は実物ではなく、単語カード（新興医学出版社）による写真を用いた。

また、物体ポインティング課題においては、**のついた項目は用いられなかった。

5. 結 果

a. 語義理解課題および物体理解課題

各カテゴリーにおける語義理解課題、物体理解課題の正答率は図4。語義理解課題の各カテゴリーにおける正答率は、動物カテゴリーが100%、野菜・果物カテゴリーが90%、日用品・家具カテゴリーが81%であった。これに対し、物体理解課題の各カテゴリーにおける正答率は、動物カテゴリーが38%、野菜・果物カテゴリーが30%、日用品・家具カテゴリーが48%であり、符号検定の結果、いずれのカテゴリーにおいても物体理解課題の成績は語義理解課題の成績よりも有意に悪かった（動物カテゴリー；両側検定： $p < .01$, $N = 10$, 野菜・果物カテゴリー；両側検定： $p < .05$, $N = 6$, 日用品・家具カテゴリー；両側検定： $p < .05$, $N = 7$ ）。次に各課題においてカテゴリー間で成績差があるかどうかについて χ^2 自乗検定を用いて調べたところ、成績差は有意ではなかった（語義理解課題； $\chi^2_{(2)} = 3.47$, ns, 物体理解課題； $\chi^2_{(2)} = .95$, ns）。したがっ

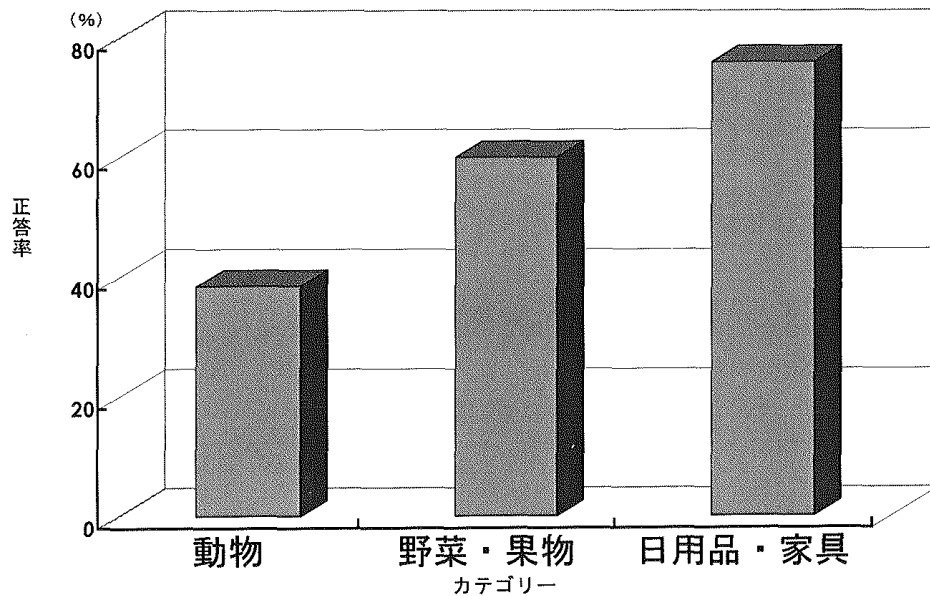


図5 物体ポインティング課題の正答率

て、カテゴリーに特異な障害は語義理解課題、物体理解課題においてはみられなかった。

以下に各カテゴリーの反応例を示す。

a-1. 動物カテゴリーの反応例

・豚

語義理解課題…動物です。足は4本。色は白。鼻はこう…(自分の鼻をつぶす)。ブーブーと鳴きます。

物体理解課題…?(反応なし)見たことがない。

・猫

語義理解課題…4本足の動物です。愛玩用が多い。ニャーと鳴きます。

物体(写真)……変なしっぽ。この形だと何だということは分からない。

a-2. 野菜・果物カテゴリーの反応例

・トマト

語義理解課題…色々な使い方ががある。生でも大丈夫。色は赤。

物体理解課題…柑橘類だと思う。食べたことはあると思う。(触った後)ぶよぶよしている。

・ジャガイモ

語義理解課題…野菜。食べる場所は薄い黄色。

物体理解課題…人参みたいです。洗えば赤くなると思います。

a-3. 日用品・家具カテゴリーの反応例

・筆

語義理解課題…ぺたぺた色を塗る。

物体理解課題…ゴミをとるもの。ごみとらし。(持たせた後、実際に自分の腕の上を掃く行動がみられた)

・ハンカチ

語義理解課題…手を拭く、顔を拭く。(形は)正方…40 cm×40 cm 位。

物体理解課題…メモを書いておくもの。(触った後)大きいですね。普通はこっちが切れてて…。

b. 物体ポインティング課題

各カテゴリーにおける物体ポインティング課題の正答率は図5。各カテゴリーにおける正答率は、動物カテゴリーが39%、野菜・果物カテゴリーが60%、日用品・家具カテゴリーが76%であった。 χ^2 自乗検定を用いたところ、有意差がみられた ($\chi^2_{(2)}=6.15, p<.05$)。そこで、残差分析を行ったところ、日用品・家具カテゴリーにおいてのみ、正答と不正答の差があり、有意に正答が多く、また不正答が少ないという結果となった。他のカテゴリーにおいては、正答と不正答の差は有意ではなかった。

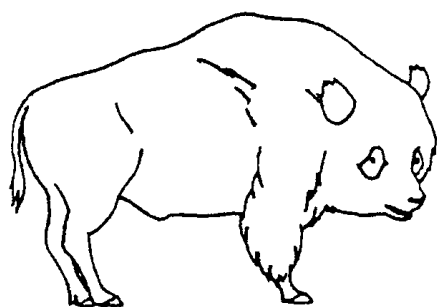


図6 カテゴリー内の物体の部分の統合して作成された non-object の例

本例はこの刺激に対して「クマである」という反応をした。

6. 考 察

右硬膜下出血、および右後大脳動脈域の脳梗塞を呈した本例に対し、語義理解と物体理解について調べたところ、語義理解に比して物体理解に障害がみられ、視覚以外のモダリティからの入力となされても成績の改善はみられなかった。そこで、以下において物体認知に関する幾つかの理論から本例にみられた障害の機序について考察していきたい。

最近の物体認知理論によれば、物体認知は次のような処理段階からなるとしている：(1) 視覚的特徴の統合；(2) 貯蔵されている物体の構造記述へのアクセス；(3) 機能的特徴や関連する知識といった意味的知識へのアクセス。物体の呼称はこの最後の処理段階を経た後に可能になるとされている。

Arguin ら (1996) は、視覚的特徴の統合に障害のある視覚失認患者 ELM を報告している。ELM は人工物に比べ生物の呼称が悪く、実在する生物と実在する生物に類似する非実在物の弁別に障害がみられた。こうした物体判断課題 (object decision task；以下 ODT) は人工物に対しては可能であった。また、ある物体の名前に対しそれと形態が似ている線画を選択するという反応がみられた。(ex. レモン→玉ねぎ)。こうした結果から、Arguin らは視覚的な部分の知識の

統合には関連のある物体間の意味的距離が影響すると示唆している。Funnell (2000) もまた物体の視覚的特徴はカテゴリー内でリンクしている可能性を述べている。彼らが報告している患者 NA は、右優位に萎縮がみられるアルツハイマー病患者であるが、呼称のエラーパターンを分析したところ、同じカテゴリー内で視覚的形態が類似するものと間違えるという、視覚-意味のエラーがみられたのは主に生物カテゴリーにおいてであった。こうした結果から、Funnell らは視覚的特徴のリンクは人工物よりも生物においてより強くなされており、その結果、カテゴリー特異的な障害を生じると結論づけている。本例においても物体ポインティング課題において動物カテゴリーの成績が他よりも有意に悪く、これは Funnell の結果と一致している。しかし、本例では物体理解課題において形態の似ている物体の呼称をするという反応よりもむしろ、これはみたことがない、といった反応がしばしばみられ、既知感が無い様子が観察された。これは、物体の部分の統合というよりもむしろ貯蔵されている視覚的知識そのものに障害があることを示している可能性がある。

視覚失認患者である Michelangelo (Sartori & Job, 1988) と Helga (Mauri et al, 1994) は、線画呈示と言語呈示の両方において生物の構造的な特徴を思い出すことができなかった。線画呈示のみならず、言語呈示においてもその物体の視覚的特徴を述べるができなかったことから、貯蔵されている視覚的知識そのものに障害があることが考えられた。これに沿って考えれば、本例は言語理解課題においては物体の視覚的形態について述べるのであったので、言語呈示から物体の視覚的特徴を検索することについてはほとんど問題がなく、視覚的知識が失われてしまっているとは考えにくい。また、視覚的知識が保たれているかどうかを調べる課題には ODT が挙げられるが、本例において、例えば、カテゴリー内の部分を統合した線画に対してそのカテゴリー内に実在する物体であるといった反応がなされた (図6)。こうした反応は、生物と非生物の両方においてみられた。本例は言語入力からは視覚的知識は検索可能であったが、ODT において障害がみられた

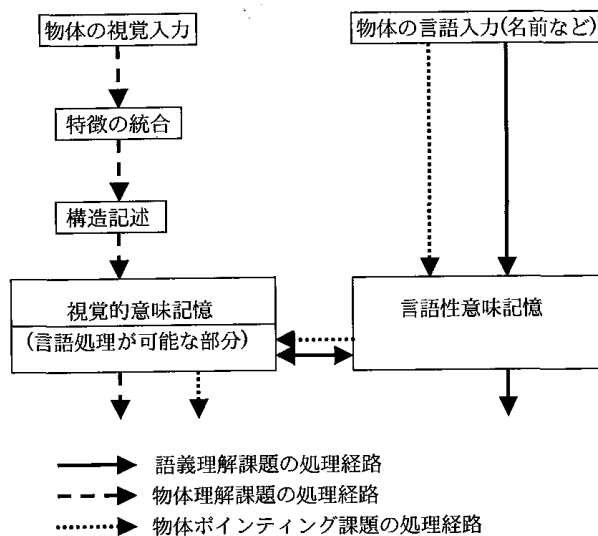


図7 各課題の処理経路

という結果や、物体理解課題で生物非生物に関わらず、物体を見せたときにしばしばこれはみたことがない、といった反応からはむしろ視覚的知識が保たれているとは考えにくいといえる。したがって、本例では言語的入力からの視覚的知識の検索は保たれ、視覚入力からは障害されているという状態を呈しているといえる。

Arguin (1996) は視覚的知識への言語ルートと視覚ルートを想定しているが、本例では言語ルートは保たれ、視覚ルートが障害されているとすると、動物カテゴリーにおいて言語理解課題の成績が良く、物体ポインティング課題（名前の聴覚呈示）で成績が悪いという、同じ言語ルートからの成績で乖離がみられたことが説明できない。これを説明するためには、物体の視覚的形態に関する知識の中に、言語的にアクセスできる部分を想定する必要がある。本例における語義理解課題の中でみられた物体の視覚的形態に関する知識は、全て言語によって取り出されたものである。しかし、物体の視覚的形態には、言語的処理が可能な情報が含まれていると考えられる。したがって、言語理解課題で本例が回答した物体の視覚的形態は、言語経由で処理が可能な情報であったと想定される。これに対し、物体ポインティング課題では物体の名前の聴覚呈示からある程度までは処理が可能であるため動物と日用品を間違えることはないが、視覚的知識には言語処理可能な部分と

そうでない部分を想定すると、認知において視覚的形態が重要とされる動物カテゴリーにおいてポインティングの成績が悪かったという、カテゴリー特異性がみられたことが説明可能である（図7）。例えば、本例は物体ポインティング課題において、イヌを聴覚呈示した場合、イヌを含めた4本足の動物（例えばネコ、ヒョウ）を次々と指す、といった行動がみられた。こうした行動は他のカテゴリーではみられず、これは動物カテゴリーの特徴が重複しているため言語的に取り出せる視覚的知識のみでは視覚呈示された線画の同定には至らないことを示しているのかもしれない。これに対し、物品は名前の聴覚呈示から使用法といった機能面などの知識を含む言語性意味記憶にアクセスし次に視覚的知識にアクセスするわけだが、例えば金槌の言語性意味記憶と結合している視覚的意味記憶はかなり限られ、したがって言語ルートから金槌そのものの視覚的意味記憶にアクセスすることができ、結果として日用品カテゴリーのポインティング成績が良好であったのかもしれない。動物カテゴリーは、他に比べ共有する特徴が多いこと（例えば4本足など）や言語化できない形態的知識がより重要であると考えられ、したがって、動物の名前の聴覚呈示のみでは線画の同定にいたらなかったのであろう。

こうした処理過程における障害を想定しなくとも、本例は動物カテゴリーにもっとも障害を示した物体の意味記憶障害であると解釈することもできる。そこで、本例が意味記憶そのものの障害なのか、それともそこへのアクセス障害かについて考察したい。これらの判断には、Shallice (1988) の規範が有効である。Shallice (1988) の規範は、語の意味記憶についてなされたものであり、また本研究では適用できる規範項目が限られているが、以下でこの規範に沿って考察していく。

一つ目の項目は、反復課題に対する成績の一貫性である。貯蔵障害であれば、何回課題を行っても成績の揺らぎはみられないとされているが、アクセス障害であれば以前正答に至らなかった課題や項目が今回は正答に至るという現象が観察されると予想される。本例においては、すべての項目

について反復呈示を行ったわけではないが、項目によっては時に正答したり誤答したりといった様子がみられた。こうした現象は語義理解課題や物体ポインティング課題よりも物体理解課題においてしばしば観察された。

次の指標としては、語頻度の影響が挙げられる。Shalliceによれば、貯蔵障害はアクセス障害に比べ、使用頻度の低い項目がより障害されやすい傾向にあるということから、ここでは、語義理解課題の場合は語頻度の影響、物体理解課題や物体ポインティング課題では物体の頻度の影響となる。こうした頻度の影響は個人差があると思われるが、本例における物体の頻度について述べると、本例は熱帯農学に従事している研究者であり、植物等には詳しいと思われる。また本例は、家庭において犬を飼育していた。しかし、こうした日常よく観察しているであろうと思われる物体の成績が他に比べよかったという結果は得られなかった。ここから、物体理解課題における頻度の影響はみられなかったと考えられる。語義理解課題は全体的に成績がよく、また、ほとんどの項目が高頻度の項目であったので頻度の影響をみることは難しいが、高頻度項目であるイヌやネコといった項目とシカやヤギといった低頻度の項目の両方において正答が得られた。こうした結果から、語義理解課題においてもまた頻度の影響はないと考えられる。物体ポインティング課題においても同様に頻度の影響はみられなかった。

処理水準の深さ、課題呈示の速度の影響、プライミング効果については本例では検索がなされていない。

以上、可能な項目に限り Shallice の規範にしたがって考察してきた。しかしこの規範に照らしたとしても、本例の状態像がアクセス障害であるのか、貯蔵そのものの障害なのか判断するのは難しく、また、このように分類することが適当かどうかについては議論がある。したがって、どちらに分類されるかはともかくとして、本例は言語化できない視覚的知識にもっとも障害があり、そのため物体の認知に障害がみられたのではないかと示唆される。

こうした物体の視覚的知識に関しては、Ger-

lach ら (1999) が右半球の後頭葉優位に賦活がみられたという報告がある。Gerlach ら (2000) はまた、視覚的知識の検索に右半球の前頭葉が関与していることを PET を用いた研究で報告している。このように、物体の視覚的知識は右半球に関連した報告がなされているが、今のところ、このシステムは意味記憶に含まれるものとは考えられていないようである。しかし、線画を用いた意味プライミング効果が右半球優位にみられた結果が報告されていることから、こうした物体の視覚的処理の段階ですでに何らかのネットワークが形成されている可能性がある (仁木・大東, 2001)。

以上、本例において障害が想定される視覚的記憶について述べてきたが、物体の視覚的形態については、Humphreys et al (1988) は物体認知において前意味的段階に物体の視覚的な形態を記述している構造記述の存在を述べている。本研究で述べた視覚的記憶と構造記述の関係については本研究の考察から明らかにすることはできないが、今後はこれらの関係についてさらに詳しく調べる必要があるだろう。

また、今回検査を通して普段いわば潜在的に処理がなされていた意味記憶について顕在的に想起させ、記憶の外に取り出すといった行動を繰り返して行った。その結果、わずかながら以前正答に至らなかった項目が正答する、といった場面がしばしばみられた。意味記憶は顕在記憶の分類に入っているが、語の意味記憶に関してのみならず、通常、周りにある全ての物体の意味内容について顕在的に想起して認知しているわけではない。したがって、こうした顕在的な取り出しを行うことで、再学習のような影響を受けたのかもしれない。今後は認知リハビリテーションにおいて、認知過程における潜在的および顕在的両側面の関わり合いについてさらに調べていく必要があると思われる。

文 献

- 1) Arguin M, Bub D, Dudgeon G : Shape integration for visual object recognition and its implication in category-specific visual agnosia. *Visual Cog*, 3 : 221-275, 1996

- 2) Funnell E : Apperceptive agnosia and the visual recognition of object categories in dementia of the Alzheimer type. *Neurocase*, 6 : 451-463, 2000
- 3) Gerlach C, Law I, Gade A, Paulson OB : Perceptual differentiation and category effects in normal object recognition- a PET study. *Brain*, 122 : 2159-2170, 1999
- 4) Gerlach C, Law I, Gade A, Paulson OB : Categorization and category effects in normal object recognition A PET study. *Neuropsychologia*, 38 : 1693-1703, 2000
- 5) Humphreys GW, Riddoch MJ, et al : Cascade process in picture identification. *Cognitive Neuropsychology* 5 : 67-104, 1988
- 6) Mauri A, Daum I, Sartori G, Riesch G, Birbaumer N : Category-specific semantic impairment in Alzheimer's disease and temporal lobe dysfunction : A comparative study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16 : 689-701, 1994
- 7) 仁木千晴, 大東祥孝 : 意味プライミング効果の半球優位性. *神経心理学研究*, 17 : 259-269, 2001
- 8) Sartori G, Job R : The oyster with four legs : A neuropsychological study on the interaction of visual and semantic information. *Cognitive Neuropsychology*, 5 : 105-132, 1988
- 9) Shallice T : From Neuropsychology to Mental Structure. Cambridge University Press, Cambridge, 1988
- 10) Snowden JS, Goulding PJ, Neary D : Semantic dementia : A form of circumscribed cerebral atrophy. *Behavioural Neurology*, 2 : 167-182, 1989