

■イブニングセミナー

習熟行為の障害について

中川賀嗣* 柏木あさ子** 田辺敬貴***

要旨：物品使用動作に焦点をあてて、実使用時の動作障害、物品を実際には持たずに動作のみ行うパントマイム時の障害、ならびに左手の運動無視を検討した。物品使用動作実現に、二つの戦略が関与しうる可能性に言及した。 **神経心理学 13 ; 167-171, 1997**

Key Words : 習熟動作, 失行, 運動無視, 物品使用, パントマイム
learned movement, apraxia, motor neglect, object use, pantomime

I Liepman の最初の報告

山鳥(1996)は、失行症を「運動執行器官に麻痺, 筋緊張異常, 失調, 不随意運動などの異常がなく, 運動を遂行する能力が保たれていると考えられ, かつ命令は理解されているのに, 刺激に応じて運動を正しく遂行できない状態」とした。しかし行為障害を実際に分析し, 個々の症例毎にその病態を明らかにするのは容易でない。今日までの各研究者の立場も種々様々である。

Liepman(1900)は, 彼の最初の失行症例で, ある行為を左手では正しく遂行できるのに, 右手では全くできないことを指摘した。そしてこの左手の正しい動きから, 患者自身は行うべき事がわかっていると考え, 右手の遂行障害が, 対象物の認知的な理解, 視空間的操作, あるいは言語的な理解の障害の結果生じたものではなく, 動作遂行機構そのものの障害によって生じたのだとした。本稿ではこの報告に見られる, 症例の温存されている能力と, 障害されている能力との対比に重点をおいて, 自験例の物品使用動作の障害像を通して, 習熟動作実現

の神経基盤について考察したい。

II 動作障害の内容

——物品の実使用障害例(一側手)——

症例 M. A. (中川ら, 1991)は左手一側性の単一物品使用障害(外傷)例である。CT, MRIにより, 左前頭葉から島内側に及ぶ病巣, 右前頭葉小病変, 側脳室下角を含む顕著な脳室拡大と脳梁幹全長にわたる非薄化を認め, SPECTでは右半球にMRI上の病変部位に対応した血流低下を, 左半球にMRI上の病変部位を越えた広範な側頭-頭頂領域の血流低下を認めた。

物品を直接左手に持たせ, さらに動作を例示した上で模倣させると, 櫛では顎や頬を叩く仕草となり, 物品を持たずに動作を模倣させた時と同様の障害を呈した。行為としては完結性がなく, 空間性の誤りとみなすことができた。櫛を拳上し, 半ば正しい行為への接近が認められるともみなし得た。ところが左手でマッチを扱う仕草は, 形状は似ているものの, 道具としては全く別の煙草のように扱った。すなわち同じ形式での検査にも関わらず, 櫛の使用時の障害

1997年7月8日受理

Some Impairments for Learned Movements

*大阪大学健康体育部, Yoshitsugu Nakagawa : Faculty of Health and Sport Sciences, Osaka University

**協立温泉病院言語室, Asako Kashiwagi : Kyoritsu Rehabilitation Hospital

***愛媛大学神経精神科, Hiroataka Tanabe : Department of Neuropsychiatry, Ehime University School of Medicine

(別刷請求先 : 〒560 大阪府豊中市待兼山1-17 大阪大学健康体育部健康医学第3部門 中川賀嗣)

は運動そのものが劣化したと考えられる障害内容で、一方のマッチの使用時の障害は動作そのものが、異種の物品の使用動作に置き換わってしまったと表現できる障害内容であった。

果たしてこの二つの障害様式を同じ機序で生じたと見なしてよいのだろうか。さしあたって区別して記載する必要があると考えられる。Signoret (1984) は、障害内容に着目して失行症を分類している。物品を他の物品と取り違えるような場合を意味性錯行為とし、これを観念性失行の特徴とし、一方対象となる運動へ接近するものの、動作が空間性に誤ったような場合を運動性錯行為とし、観念運動性失行の特徴とした。M. A. のこの症状は、左手での単一物品使用時に意味性の錯行為と運動性の錯行為の両方が出現したと捕えうる。河村 (1994) も物品使用時には、観念運動性失行によっても、観念性失行によっても障害が出現しうると指摘している。

III 動作実現に必要な情報の障害

— 物品の実使用障害例 (両手) —

症例 S. N. (田辺と中川, 1993) は、ボールを左手でなげる以外は右手を用いる62歳男性で、脳梗塞後約3カ月。MRI では左前頭葉並びに頭頂葉の病変の他に、散在性の小病変を認めた。軽度の理解障害を認めるが Marie の3枚の紙試験は可能。

ホッチキスが渡され、これは何かと質問され、「書面を止めるもの」と正しく答えるが、実際に使うように言われても使えない。ライターは命名できるが火をつけられない。暗い部屋で使うものは何かと問うと「電池」または「ライト」と答え、正しく懐中電灯の絵を書き、実物を使って部屋の中を照らす仕草をすることも可能だが、灯をつけられなかった。ホッチキスや懐中電灯としての使い方を見つけられずに戸惑うものの、あたかも見知らぬ道具の用途を調べるかのような「物」としての扱いは自然で、その扱う動作にぎこちなさや順番の障害を認めなかった。

例えばある目的を遂行するために物を使う場

合、その物品の道具としての知識がまず必要で、その知識を参考に運動が決定、遂行されると考えられる (中川ら, 1995)。本例はホッチキスを見て「書面を止めるもの」と説明できるとく、物品に関する陳述 (記述) 的な知識はある程度保たれていたと考えられる。ところが実際に道具として使用することができなかった。実際の物品使用には、物品の名前や用途等の陳述 (記述) 的な知識だけでは不十分である可能性が考えられた。

IV 脳内情報の利用障害?

— 1. パントマイム障害例 (両手) —

実使用場面ではなく、同様の使用動作を物品を持たずに行った場合 (パントマイム時) に動作が実現できない現象が知られている。症例 T. O. は左頭頂葉皮質下出血のため、緊急開頭血腫除去術を2年前に受けた67歳男性 (中川ら, 1996)。CT で左頭頂葉皮質、皮質下から中心前回皮質下に低吸収域を認めた。

鉈の描画は可能であるのに、鉈を持たずに使用動作をするよう言語的に命令されてもできず、さらに鉈を見てもできなかった。この際の誤りは、対象である鉈の動きを手で表現する Body Part as Object (BPO) であった。ところが実際に鉈を手渡されるとすぐに動作可能となった。さらに鉈から手を離れた直後のパントマイムも不可能で BPO が再度出現した。T. O. は検査中、この鉈に先行する物品として櫛の使用動作を命じられていて、この際にも BPO が出現していた。しかし櫛での BPO は検者の「櫛を持ったように」という指示によって消失し、正しい動作が可能となっている。また鉈の検査中にも櫛同様に、BPO について繰り返し誤りを指摘されたにも関わらず、BPO は消失しなかった。したがってここで見られた BPO は、T. O. が課題を理解していないために生じた障害ではなく、標的となる動作への接近行動の一表現と見做しえた。T. O. は自ら鉈を手にしたたり置いたりして、自分の障害を観察し、「鉈から手を離すとできなくなる」、「持ったらすぐにできる」と訴えた。模倣課題では、

初めは不可であったが、何度も繰り返すうちに何とか可能となった。

本例では、言語命令でも物品を視覚的に提示されても使用動作のバントマイムはできなかったが、対象である鉗の動きを手で表現した(BPO)。このことから先の実使用障害例 S. N. で確認できなかった道具の動きの喚起、すなわち鉗の動きについての知識も本例では保たれていたと考えられる。したがって T. O. のバントマイム時の障害は、鉗そのものの動きまでは理解しているが、その動きに対応する手の形や動きが実現できない病態と考えられる。ところが実際に鉗を手にするとうちに使用可能となった。T. O. では物品を手にすることが動作を引き出すことに重要な役割を果たしていると考えられる。また自ら鉗を手にしたたり置いたりして、自分のバントマイム時の障害を観察し、「鉗から手を離すとできなくなる」、「持ったらすぐにできる」と自ら訴えているごとく、自分の手の動きを視覚的に良く観察していた。にもかかわらず物品を手から離れた直後のバントマイムは不可能で、BPO が再度出現した。これは実使用時に得られた手の動作の視覚的なイメージさえも、バントマイム時には、即座に利用することができなかったことを示している。そしてこれは、模倣によっても十分な改善が得られにくかったことにも矛盾しない。与えられた手の動作情報さえ利用できない病態である可能性が考えられる。我々は同症状を左手一側性の失行例でも経験している(症例 K. M.) (中川ら, 1996)。

V 脳内情報の利用障害?

— 2. 一側肢にみられる運動無視 —

失行症には分類されない一行為障害を紹介する。右補足運動野切除後に、左手の日常の身振り動作が減少するものの、検査場面での動作はほぼ正常に遂行可能という運動無視症状(Castaigne et al, 1970)を一過性に呈した2症例(Nakagawa et al, in submission)。従来運動無視症例では他者からの言語的な励まし等が運動改善に有用であるとされてきたのに対し、

本2例の特徴は、自分で障害に気づき、気付いた場合には、自発的に運動を改善させることができた点(左手をほぼ正常に使用できる)にあった。さらにこの2例の障害は、症例が注意を手から逸らした場合に出現し、かつ手に注意を向けるとほぼ正常な動作が可能であるように観察された。検査場面では動作はほぼ正常。この症状を、本人や家族は、左手を使うことを意識すると普通に使えるが、無意識の動作で左手を忘れると話した。

従来報告されてきた運動無視例には、患肢が思うように動かないと感じている場合があり、その場合には患者が患肢をかばい、意図的に患肢を使用しないために左手の不使用が生じているという解釈ができる。ところが本2例は、左手の不使用に気付けば使おうと努力し、症例自身の作為的な操作によって不使用が生じている可能性を除外できる。運動無視には、運動の組織化のレベルでの患肢への注意の障害、あるいは患肢の動作を活性化できない結果、低使用が出現するという説明(Valenstein, 1981)が有力視されているが、自験例の気付けばほぼ正常に動作できるという点から、動作を駆動する神経経路が複数存在し、その一方が障害された結果、特定の状況下で障害が生じたとも説明しうる(Nakagawa et al, in submission)。そして症例が注意を手から逸らした場合に障害が出現し、かつ手に注意を向けるとほぼ正常な動作が可能であるように観察されたことから、注意を手に向けているか否かといった、脳内での処理の在り方も考慮する必要があると考えられた。

VI 動作発現メカニズムの想定

今回紹介したバントマイム時の動作障害例、運動無視例は、ともにある場面では可能な動作が、別の状況で遂行できない現象である。おおざっぱに言えば、いずれも一旦獲得した脳内情報を、特定の状況下で利用できない病態とも考えうる。動作遂行の神経経路上に何らかの支障が生じている可能性がある。ではどのような神経経路の障害か。動作の実現に二つの神経経路

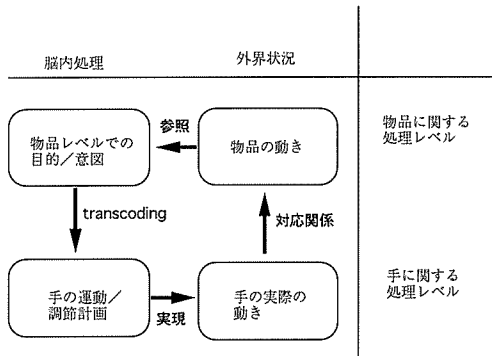


図1 物品使用時の情報/情報処理の流れ

が並列的に存在するという立場から、これらの障害を考察してみたい。特に自験運動無視例では、注意を手から逸らしたあるいは対象物に注意を向けている時に動作が減少したように観察された。果たして手から注意を逸らした状態で、あるいは対象物に注意を向けた状態で使用動作を決定したり、遂行できるのだろうか。

日常場面で、物品を用いて何かをしようとする場合(図1)、例えば紙で紙を切ろうと思った場合、これは、対象となる物品レベルでの脳内決定であり、実際に手をどのように動かして行為を遂行するのかという手のレベルの情報は含まれていない。したがって一旦手の動きを決定しなければならない。そしてその手の動きが駆動され、それを媒介にして対象である紙が切れ、目的が達成される(図1)。

ここでこの過程を満たす二つの神経経路が並列的に存在すると想定した。紙面の制約上、詳細な説明は他誌(Nakagawa et al, in submission)を参照していただきたい。いずれの神経経路でも図1の上段の構造は同じで、下段の処理の仕方が意識上に昇らせて処理するか否かという点で互いに異なる。この二つの経路を要約すると、一つは一々意識的に手の運動/調節を決定する方策で、ちょうど脳内で手の動きのイメージを確認し、そのイメージをトレース(模倣)する形で動作を駆動する神経経路であり、手の動作を具体的に随意的に決定すれば、どんな状況下でも、どんな動作でも実現できる。いわば非学習動作の遂行経路とみなしうるものである。図1の過程を全て随意的に行うの

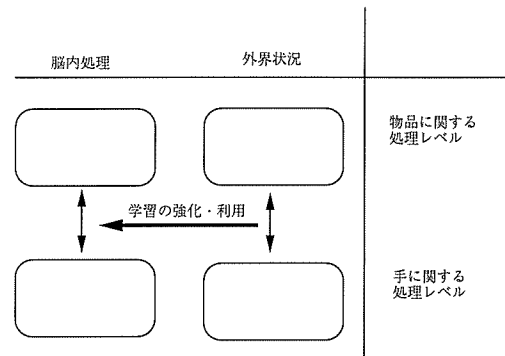


図2 学習の強化・利用

である。慣れ親しんだ動作であってもパントマイム時のような不自然な状況で行う場合には、この経路を利用する必要があり、この経路が障害されると、パントマイムできなくなるが、通常の商品使用時には後述する習熟動作の経路を用いて動作が可能である。もう一つの経路は習熟化した動作を、特殊な状況下で駆動する、習熟動作の神経経路である。この経路では、対象物品に注意を向けたまま行為を決定し、実現された動作の可否も、対象物レベルでの実現された結果を目的/意図と参照して行う。いわば全ての随意的な処理を対象物のレベルで行うというものである。図1の上段の処理を随意的に行い、下段の媒介となる手の動作の決定と実行は、意識せずに自動的、計算的に遂行してしまう。この経路で用いられる習熟によって獲得され、利用される情報には、外界で生じた手-物品間の対応関係も含まれていて、この情報が脳内に貯蔵され、目的/意図から手の運動の決定への対応情報として利用されると考えられる(図2)。したがって体性運動感覚情報がこの情報の成立に重要な役割をはたしていることになる。

この図1の下段を意識せずに行なう経路が障害されると、日常生活場面で自動的に駆動されるべき運動が駆動されず患肢の動作が欠けないし減少するが、非学習動作の遂行経路が利用できるため、日常場面でも、検査場面でも、手の動作を意識的に確認すれば、ほぼ正常な動作が可能となる。

この経路は、非陳述的な動作(手続き記憶)

の駆動に関係しているかも知れない。例えば自転車に乗る場合でも、目的地に向かったり、路面にある石を避けたりと、たとえ手続き記憶であっても合目的な調節が必要なはずである。とするとここで言う習熟動作の神経機構ないし対象物のレベルでの動作調節の神経機構は、こういった手続き記憶を随意的に（目的に適った様式に）調節する方策であるとも考えられる。石を避けようという目的で、それに必要な動作が意識されずに駆動される。具体的な手の動作に関わる情報でない、異種情報から直接運動を駆動する戦略ともいえる。そしてこのストラテジーを利用することで、我々は過度に自分の身体に注意を向けずに日々暮らすことが可能なかもしれない。

文 献

- 1) Castaigne P, Laplane D et al : Trois cas de négligence motorice par lésion rétro-rolandique. *Revue Neurologique* 122 ; 233-242, 1970
- 2) 河村満 : 失行の総括的機序. *神経進歩* 38 ; 533-539, 1994
- 3) Liepman H : Das Krankheitsbild der Apraxie (《motorischen Asymbolie》) auf Grund eines Falles von einseitiger Apraxie. *Motschrf Psychiat u Neurol* 8 ; 15-44, 102-132, 188-197, 1900
- 4) 中川賀嗣, 田辺敬貴, 大東祥孝ら : 左手一側性の単一物品使用障害について. *臨床神経* 31 ; 6-11, 1991
- 5) 中川賀嗣, 田辺敬貴ら : 側頭連合野と意味記憶. *Brain Medical* 7 ; 55-62, 1995
- 6) 中川賀嗣, 橋本衛, 田辺敬貴ら : 物品使用のメカニズムについて. *臨床神経* 36 ; 1405, 1996
- 7) Nakagawa Y, Tanabe H, Kazui H et al : Motor neglect following damage to the supplementary motor area. *Neurocase* (in submission)
- 8) Signoret JL, North P : Les apraxies gestuelles (渡辺俊三, 寺田光徳訳 : 失行症. 医学書院, 1984)
- 9) 田辺敬貴, 中川賀嗣 : 失行. *精神科 Mook* vol 29, *神経心理学*, 金原出版, 東京, 1993, pp. 130-145
- 10) Valenstein E, Heilman KM : Unilateral hypokinesia and motor extinction. *Neurology* 31 ; 445-448, 1981
- 11) 山鳥 重 : 失行の神経機構. *脳神経* 48 ; 991-998, 1996

Some impairments for learned movements

Yoshitsugu Nakagawa*, Asako Kashiwagi**, Hirotaka Tanabe***

*Faculty of Health and Sport Sciences, Osaka University

**Kyoritsu Rehabilitation Hospital

***Department of Neuropsychiatry, Ehime University School of Medicine

Focusing on the underlying mechanism of manipulating objects, we studied three cases with ideo- or ideomotor apraxia, and two cases

with left unilateral motor neglect. We suggested a possibility of dual strategies in manipulating a object.

(*Japanese Journal of Neuropsychology* 13 ; 167-171, 1997)