

〈総説〉

遂行機能障害、記憶障害の認知リハビリテーション における学習理論の役割

——馴化型・予測型・制御型学習の困難を例として——*

坂爪 一幸¹⁾

〔認知リハビリテーション 3(2) : 2~13, 1998〕

I. はじめに

認知リハビリテーションは治療対象とする認知機能障害を分析し、障害部分を同定し、治療介入を実施することからなる。

認知機能がいくつかの下位の構成モジュール(要素的構成部分)あるいは機能系からなる場合、どの構成モジュールに障害が存在するかを分析して解明することが必要である。当該機能が正常に機能しない原因となっている構成モジュールに対して、治療介入を施すことになる。治療介入は一般的には、障害された構成モジュールの直接的および反復的使用による回復訓練、または他の構成モジュールを介した代償訓練がおこなわれる。

このように障害機能を下位の障害モジュールに還元し直接的に治療介入するのを“微視的”治療アプローチとすれば、病棟生活や日常生活のなかで、全体的な適応行動の増加と問題行動の発生の予防と減少を目的にした“巨視的”治療アプローチも考えられる。

いずれの治療アプローチを実施するにしても、そこには対環境および対人間(治療者や家族など)との相互作用が基本的に存在する。この相互作用による患者の認知構造や行動の変化には、学習というあらゆる生物に共通した機序が関与してくる。

本論ではリハビリテーションにおける学習理論

の役割を、記憶障害や遂行機能障害を例にして、リハビリ治療場面や日常生活場面でのより“巨視的”治療アプローチの視点から考えてみる。これらは当然“微視的”治療アプローチや他の障害にも適用可能なものである。

II. 有機体の適応形態と学習形態

1. 有機体と環境の相互作用と学習

有機体は環境のなかで生命を営んでいる。有機体を取り巻く環境に変化が全くない場合、エネルギー効率の点からは最適な適応形態は何も行動しない、ということであろう。

しかし実際には、有機体を取り巻く環境は時々刻々変化している。有機体は変化する環境と絶え間なく相互作用を繰り返して生存し生活している。環境との原型的な相互作用は、生体を維持するために栄養物に対して接近し捕食行動を起こし、自己保存のために危険に対して逃避・回避行動をおこなう、ということになる。

有機体が環境と相互に作用して適応していく際に、三種の異なる基本的な適応形態が存在する。ひとつは環境内に、ある特性を有する特定の事象が単独で生起する場合の有機体の適応形態である。つぎは環境内のある事象が、別の事象とある関係を有する場合である。そして最後は特定の事象が、有機体の行動とある関係を有する場合の適応形態である。

* On the Role of the Learning Theory in Cognitive Rehabilitation for the Disorders of Executive and Memory Functions—From the Point of View of Difficulties of Learning for Familiarity, Predictability, and Controllability.

1) 浦和短期大学福祉科

有機体が示す適応形態は学習の問題として考えることができる。学習は行動理論の立場からは経験による行動の比較的永続的な変化として、また認知論の立場からは経験による認知構造の変化として定義されている。

2. 馴化型学習と熟知性

上述の適応形態のうち、最初のケースは学習理論における学習パラダイムでは、馴化 (habituation) 現象として研究されてきた。一定の環境内である特定の未知の事象 (新奇刺激) が単独で生じた場合、最初に有機体はその刺激の特性を最大限に感知するように反射的に感覚受容器官を調節する。Pavlov のいう無条件的 (生得的) な定位反射が生起する。同一の事象が反復して経験されると、定位反射は次第に生起しなくなる。この馴化現象が、感覚刺激に対する単純な慣れによるものでないことは、刺激の強度の変化、消失、意味の変化などに対しても定位反射が生じる事実から明らかである。

種々の環境の変化のうち、もっとも単純な環境の変化事態とそれに対する有機体の学習形態であり、事象の熟知性 (familiarity) に関する学習 (馴化型学習) といえる。

3. Pavlov 型学習と予測性

第二のケースは Pavlov 型条件づけ (Pavlov, 1927) の学習パラダイムで研究されてきた。ある一定の環境内で条件刺激 (事象 A) と無条件刺激 (事象 B) という特定の性質をもつ二つの事象を時間的接近 (contiguity) という関係を設定して有機体に反復提示すると、それまで無条件刺激が喚起してきた反応 (無条件反応) を条件刺激が引き起こすようになる (条件反応)。

二つの事象間の関係づけ (連合) の形成条件を微視的にみた場合は時間的接近が必要になる。より巨視的にみた場合には、二つの事象が時間的に接近して出現する頻度と時間的に接近しないで出現する頻度、すなわち二つの事象の随伴性 (contingency) 関係が重要になる (Rescorla, 1967)。

いずれにしてもこれは、有機体が事象 A と事象 B の間にある特定の関係が存在することを学習した結果であり、それは事象 A が事象 B の生

起を予測するかどうかという予測性 (predictability) に関する学習 (予測型学習) とみなすことができる。事象 A が必ず事象 B を伴うという関係の学習が成立した場合には、予測型が完全な事態であり、因果関係の学習が成立したといえる。

4. Operant 型学習と制御性

最後のケースは Operant 型条件づけ (Skinner, 1938) や道具的 (instrumental) 条件づけ (Hilgard et al., 1940) の学習パラダイムで研究されてきた。ある一定の環境内で有機体が自発的に行動し、その行動に対してある特性を有する事象 (強化刺激) が随伴された場合、その事象の特性に依存して行動の生起頻度が増大あるいは減少する。

事象が行動の生起頻度を高めるように作用する特性を持つ場合、その事象はその行動に対する報酬となる。対して、行動の生起頻度を低めるように作用する特性を事象が有する場合、その事象はその行動に対する罰となる。

これは有機体が自己の行動とその結果との間の関係を学習したものである。行動と結果の関係づけの形成には Pavlov 型同様、行動と強化事象の時間的接近や随伴性関係が必要であるが、行動後に動因や欲求などの緊張が低下すること (動因低減) も当該行動を確立させる強化要因となる (Hull, 1943)。たとえば空腹時に摂食行動をとることで空腹動因が低減するが、この動因低減が空腹時の摂食行動を強化し維持する。

いずれにしても自発的行動 (環境への働きかけ) が環境に対してどのような効果 (影響) をもたらすかの学習であり、有機体の環境 (動因や欲求などの内的環境も含めて) への制御 (操作性) (controllability) に関する学習 (制御型学習) といえる。

以上をまとめれば、有機体に変化する環境内で適応していくためには、環境の変化が既知のものか未知のものかを探知し、環境の変化を予測し、環境に適切で効果的に働きかけていく過程が必要不可欠であり、そのための学習形態には馴化型 (熟知型)、Pavlov 型 (予測型)、Operant 型 (制御型) が基本型として存在するといえる (図 1 参

照)。

III. 記憶障害、遂行機能障害と学習

1. 学習機序の不全性と頑健性

馴化型、Pavlov型、Operant型の基本的学習を適応的に形成するには、事象自体の認知と記憶、事象間や行動と事象間の時間的接近関係や随伴性関係の認知と記憶、事象の感情価の認知と記憶、以上の機能が健全であることが必要である。

脳損傷後には、認知系や情動系が障害される場合がある。また認知系と情動系との間の離断や制御・調節が障害されることも考えられる。このような場合には、各障害に対応した学習の変調が生じることが予想される。しかし馴化型、Pavlov型、Operant型の各学習はかなり下等な生物にも共通してみられる学習形態であり、系統発生的に古い学習機序であるともいえる。したがって神経系の解体の原理からいえば、比較的頑健な神経的基盤による学習機序と考えられ、脳損傷後も学習機序自体は機能している可能性が高い。

またより高次の学習型とみなされる洞察学習、問題解決学習、観察学習、模倣学習などもあるが、基本的な学習原理や機序は馴化型、Pavlov型、Operant型にみることができる。ここでは認知系や情動系自体が障害された場合の学習状態や、他の高次の学習型に関しては触れずに、基本的な学習型と記憶障害および遂行機能障害との関係を見ていく。

2. 記憶障害と馴化型およびPavlov型学習

記憶の過程は一般的には、記銘・保持・想起の三段階からなっている。記憶の情報処理モデルは、記憶を情報の保持時間の観点から、感覚記憶(sensory memory)、短期記憶(short-term memory)、長期記憶(long-term memory)に分けている。短期記憶は情報の制御や操作という観点を重視した場合、作動記憶(working memory)と呼ばれている。

記憶情報の内容という点から、長期記憶を命題的(declarative)記憶と手続き的(procedural)記憶に分け、さらに命題的記憶のうち個人的な時間的・空間的枠組みに組み込まれた情報の記

憶をエピソード(episodic)記憶、時間的・空間的枠組みから独立した情報を意味(semantic)記憶として分類している。

これらが記憶の実験心理学的および認知心理学的研究や、記憶障害例の臨床的研究から分類されたものであることは周知である。

このような記憶の各過程の障害後の詳細な症状や病像には触れず、記憶の一般的な障害として、新しい経験を覚えられない状態(記銘力障害)、また以前の経験を思い出せない状態(健忘症状)として一括して扱い、学習形態との関係を考えていくことにする。

環境内に生じたある特定の事象が適切に記憶されない場合、その事象自体に関する情報が正確に保存されないだけでなく、事象の熟知性が学習されない事態が予想される。

事象に対する熟知性の獲得が遅延したり確立せず、事象が新奇性を保ち続けるとしたら、新奇刺激に対する定位反射の消失が遅れたり消失しない事態が発生する。その事象に対する慣れがいつまでも生じず、定位反射が生じ続ける結果、行動上は落ち着きがなく、そわそわした態度で、注意散漫、集中力や持続力の低下が観察されてくると思われる。

この事態をもう少し広く考えた場合、記憶障害の患者では環境の既知感が十分に確立しない事態が発生している可能性がある。自分を取り巻く状況が既知感に欠ける場合、自己の環境内での見当づけに困難が生じてくると思われる。見当づけの基盤が曖昧になった結果、“自分が今、どこにいるのか”という見当識に低下が生じることが予想される。

新しい経験の記銘が困難であったり、以前の経験を適切に想起できない場合、馴化型の学習のみならずPavlov型の学習も影響される。事象間の予測関係を学習するためには、各事象の時間的接近関係や、生起頻度すなわち以前にどのくらいの割合である事象が別の事象を伴ったか、伴わなかったかという随伴性(相関)関係を感じし認知し記憶している必要がある。これが適切に機能しなくなる。

さまざまな種類の事象が次から次へと生起している日常生活は、このような事象間の関係が多重で階層をなし、切れ目なく、編み目のように入り組んだ予測関係の連続した事態である。環境内に生起する変化の予測関係の学習が困難な場合、“これから何が起きるのか”、“次に生起するのは何か”、といった状況の認知や理解や推測が低下し、環境の変化に対する予期行動 (preparatory behavior) がとれず、その結果最終的な完了行動 (consumatory behavior) が適応的でなくなると予想される。

3. 遂行機能障害と Operant 型学習

遂行機能の概念は Luria (1966) に始まり、Lazak (1982) が明確に定義している。Lazak (1995) は遂行機能を次の4つの構成要素から概念化している。遂行機能には、①行動や活動の意図 (volition)、②意図した行動手順の計画 (planning)、③実際の行動 (purposive action)、④行動の最適化 (effective performance) の一連の過程が含まれるとしている。言い換えれば、目的指向的な行動を立案し、実行手順を計画し、実行行動を調節し検証して、最適で効率よく行動する機能といえる。したがって、遂行機能は種々の認知機能や運動機能を統合し制御する働きを含み、各機能の上位に位置する機能でもある。

遂行機能が障害された場合、日常生活を適応的に送るうえで種々の困難さが出現する。行動障害の原因として、行動の開始困難、自発性の減退、行動や認知の転換や持続の困難、行動の抑制の困難や衝動性、誤りの修正困難などが指摘されている (加藤ら, 1996)。

下位の認知機能や知的機能に明らかな障害がなくても、遂行機能に障害があると日常生活や社会生活で不適応な行動が多発したり、最適で効率的に行動できず、無駄で余計な行動が多くなったりする。このような状況を学習理論的にとらえれば、遂行機能障害を有する患者が日常生活や社会生活でおこなう自発的な行動に、効果的な結果が随伴されていない事態とみることができる。また自発的な行動がうまくいかず、種々の失敗を繰り返したり、周囲から注意されたり、叱られたりす

る場合は、自発行動に不快な感情の発生を伴う事象が随伴した一種の罰事態に頻繁に遭遇しているともいえる。その結果、各種の自発行動の生起や維持が低下する可能性が存在する。

IV. 学習の変調と情動反応の発生

1. 熟知性の低下と不安感

馴化型学習事態において、環境内に生じた特定の事象に対する慣れが生じない場合、何が起こるであろうか。一般に事象が新奇な場合、定位反射や防御反射が生じるが、事象が有害でも有益でもない場合、慣れによってこれらの反射は減弱し消失する。逆に、事象が有害ないしは有益な結果をもたらすものである場合、慣れの反対現象としてその事象や類似の事象に対する閾値が低下する鋭敏化 (sensitization) 現象が生起する。

熟知性の学習が低下した場合、定位反射や防御反射や鋭敏化現象が継続的に生起し、進化の過程で獲得してきた生得的な新奇なものに対する恐怖感や、未知の状況に対する不安感や困惑感が基本的に発生してくる。

2. 予測性の低下と不安感

Pavlov 型学習事態において、事象間の予測性を不可能にした場合、どのようなことが起こるであろうか。次のような実験例がある。

Seligman (1968) ははじめにラットに食餌を報酬としてレバー押し反応を形成した。次に同じ場面で、一方の群 (電撃予測可能群) には信号の提示に続けて電撃を与えた。他方の群 (電撃予測不可能群) には信号と電撃を無関係に提示した。その結果、予測可能群では信号提示中のレバー押し反応は抑制されたが、信号がない時期にはレバー押し反応は回復した。一方、予測不可能群では、レバー押し反応は信号の有無に関わらず終始抑制され続けた。これは電撃の予測性が存在しないために慢性的な恐怖 (あるいは不安) 状態に陥ったためと解釈された。

同様に、Weiss (1970) は電撃の予測可能性の効果を胃や腸の潰瘍の発生頻度を指標にして検討した。結果は予測不可能な条件では、予測可能な条件よりも、ストレス性潰瘍の発生が高かった。

一般に、有機体は予測不可能な事態を“好まない”傾向が存在するという点を明らかにした実験もある。これは PSS (preference for signaled shock) 現象と呼ばれている。

Lockard (1963) は相互に行き来できる2部屋で構成された実験装置を用いて2群のラットに光刺激と電撃の条件づけをおこなった。実験群には光刺激と電撃を対提示し、電撃の到来を光刺激が予告するように条件設定した。統制群には光刺激と電撃が無関係に提示され、予測関係は存在しなかった。電撃は両方の部屋で同時に提示されるように設定した。訓練が進行するにつれ、実験群のラットは電撃が光刺激によって予告される部屋に長くとどまるようになったが、統制群のラットの各部屋の選択率は約50%ずつであった。

このような現象は、Berlyne (1960) や Perkins (1955) の仮説、すなわち有機体は常により確実な情報を求めようとする、という考え方に基づいて説明されることが多い。これらの現象はヒトを被験体とした実験でも確認されている (Badia et al., 1966; Price et al., 1972)。確実な情報が存在しない場合一般的に、不安感が発生してくる。

3. 制御性の低下と無力感、抑うつ感

Operant 型学習事象で制御性を不可能にした場合、どのようなことが起こるのであろうか。

Seligman et al. (1967) はイヌを被験体として3群に分けた。どの群のイヌも実験装置に固定された。実験は2期に分けておこなわれた。第1期では、第1群のイヌには後ろ足に電撃が提示されたが、目の前のパネルを鼻で押すことによって、電撃を終了させることが可能であった (逃避可能群)。第2群のイヌは第1群のヨークト・コントロール群で、第1群のイヌが電撃を受けたとき、同じ電撃が同様に提示された。しかしパネルを押しても電撃は終了しないように設定されていた (逃避不可能群)。第3群のイヌはコントロール群であり、電撃は提示されなかった。この実験で重要な点は、第1群と第2群のイヌは強度も持続も提示パターンも全く同一の電撃を経験するという点である。唯一の違いは第1群のイヌは電撃の終

了を制御できるが、第2群のイヌは電撃の終了を制御できないという点である。

続く第2期には、全群のイヌにシャトルボックスを使用して電撃の逃避一回避訓練学習が実施された。イヌはシャトルボックス内に入れられ、警告信号の刺激を提示後に電撃が与えられた。電撃を受けないためには、イヌは警告信号が提示されたとき別のボックスに回避する必要がある。

このような訓練による電撃の逃避一回避行動は第1群の逃避可能群と第3群のコントロール群のイヌではほぼ同じ程度に速やかに成立したが、第2群のヨークト・コントロール群では訓練期間を通じてあまり改善がなかった。

ヨークト・コントロール群で観察されたこの学習の遅滞は、第1期で経験した電撃の制御が不可能であるという学習が原因と考えられた。行動が電撃の終了とは関係がないことを学習してしまった結果、後の学習が妨げられたのである。

このような現象は学習性無力感あるいは絶望感 (learned helplessness) と呼ばれ (Maier et al., 1969, 1976)、さまざまな種や学習課題で観察されることが確認されている。

これは自発的な行動が環境に変化を引き起こすことができる (環境を操作できる)、という制御性に関する学習が低下した状態ということもできる。環境に対する制御性が低下した場合、学習面での困難さすなわち後続の学習が阻害されるようになる。さらに情意面での問題が出現する。無力感や抑うつ感と意欲低下が発生してくる。前述のヨークト・コントロール群のイヌの場合、毛並みが悪くなり、食欲が落ち、活動性が低下し、人間の場合でいういわゆる抑うつ状態様の変化が外観や行動に生じてきたのである。

環境の制御や環境への対処が困難な場合一般に、このような無力感や抑うつ感や絶望感が学習され蓄積されることが知られている (Seligman, 1975)。人間の場合は、制御性の困難さの原因をどのように自分自身に説明するかという説明スタイル (個人性・永続性・普遍性の三側面からなる) に依存して無力感の発生や程度が異なってくる。制御の困難さの原因を、自分あるいは他にお

くか（個人性）、長く続くか短期とみるか（永続性）、当該事態に限るか他の事態にもあてはめるか（普遍性）、どのように考えるかによって違ってくる（Garber et al., 1980）。

V. 適応行動の減少と問題行動の発現と増加

1. ストレス事態と情動反応

記憶障害や遂行機能障害を有する場合、前述のように、各学習型が適切に機能しないかあるいは不適切に機能した結果、環境に対する適応行動が減少してくる。

日常生活上の適応行動の減少を引き起こす環境の予測性や制御性の低下は、後続の新たな学習の生起や形成を妨げるだけでなく、予測なく発生した事象や制御困難な事象の生起は、それ自体が強いストレス性を有する。

ある有害なあるいは不快な事象が制御困難であり、その出現を止めることができなければ、その事象のストレス性は非常に強いものになる。同様に、不快あるいは有害な事象が予測できずに出現した場合、その事象のもたらすストレス性は最大のものとなる。さらにそのような事象の出現や非出現の手がかりが何も存在しない場合、ストレス事態は持続的になり、慢性的なストレス状態にさらされ続けることになる。

ストレス性が強い事態は必然的に情動的な反応を喚起する。そのような事態で通常喚起される情動反応は不安、怒り、抑うつである。

ストレス状態が持続する場合には、ストレス因子に対する対処行動の有効性に依りて、情動反応もこれらの中で変動する。各情動状態に対して適切な対処行動がとれない場合、情動の解消行動や、情動状態からの逃避—回避行動が様々な形で生起してくる。

2. 熟知性、予測性の低下と問題行動

自己を取り巻く状況の理解や見当づけが低下した事態では、不安の発生が考えられる。

不安を解消したり、不安から逃れるために、自分にとって既知のものや状況を探し求め歩き回ったり（徘徊）、不安を痛みによって和らげようと

自分の身体を傷つけたり（自傷）、不安から他者を攻撃したり、さらには人格的に退行した未熟な行動で不安から逃れる場合もみられる。不安が高じた際には泣き叫び、行動停止（フリーズ）、多動状態といったパニック様行動が出現する場合もある。適応行動とは対極の、問題行動が発生してくる。

問題行動が出現した場合、周囲はその行動に注目し、声かけや注意をしたりする。問題行動に対して細やかに配慮し対応しようとする。このような問題行動への応答的な働きかけが、問題行動の生起と持続の強化刺激として作用する可能性が存在する。問題行動の出現に随伴して周囲が応答する強化事態が成立している。その結果、問題行動は強化され、生起頻度が高まることが考えられる。

3. 制御性の低下と問題行動

適応行動が減少し、成功経験が乏しく、自己効力感が低下した事態では、無力感や抑うつ感が発生する。気分が沈み、感情が枯渇し、落ち込み、消極的になり、引きこもったり、神経症的な傾向が出現したりすることもある。

一度無力・抑うつの状態に陥ると、活動性が全般に低下し、自発的に行動する機会が減少するため、正の強化を受ける経験が格段に少なくなる。そのため行動の主要な強化源は周囲の関係者からもたらされることが多い。関係者は、抑うつ状態にある人が表出する泣き悲しみや不平や自責的な思考に対して、同情や共感や承認や受容で応答する。

このような周囲の注目的な応答行動は、前述のように、無力・抑うつ行動の正の強化刺激として作用する可能性が高い。

さらに抑うつ状態にある人が慰めを拒むとき、周囲の人は遠ざかり、近親者と仲違いする場合もある。その結果、周囲からの孤立が強まり、自発行動に対する強化の機会は著しく減少し、活動性がさらに低下する。反面、抑うつ関連の行動は周囲からさらに注目され、強く強化される結果、悪循環に陥る。

VI. 問題行動の出現の優位性と欲求の階層理論

日常生活のなかで適応行動が減少し、不安感や無力感や抑うつ感といった情動状態が発生し持続した場合、情動状態の解消行動が出現する。その解消行動が、環境が要求する行動とうまく適合しない場合、周囲からは問題行動として認知されることになる。

このような情動状態の解消手段としての問題行動は、他の適応行動に比べて出現しやすい傾向を持っている。このことは実行行動を実際に発現させるエネルギー源である欲求の階層性を考慮すると理解しやすい。

Maslow (1970) は、人間の欲求はもっとも基底の生理的欲求（生体の維持と保存の欲求）からはじまり、安全の欲求（生体の安全と保護の欲求）、所属と愛の欲求（集団や家庭への所属や愛情関係の欲求）、承認の欲求（自尊心や他者からの承認の欲求）、そして最高位の自己実現の欲求（自己の可能性の追求の欲求）と階層性をなしていると述べている（欲求の階層理論）。そして下位の欲求がある程度充足されないと、より上位の欲求に基づいた行動は起きないと主張している。空腹が強い場合にはまず摂食行動が出現し、ある程度空腹が満たされなければ、より高次な社会的な行動は出現しないということである。同じように、不安感や無力・抑うつ感といった生体の安全を脅かすような状態にある場合には、そのような状態からの逃避や回避の行動が優先的にとられることになる。不安感や無力・抑うつ感に対するこの対処行動が社会的に適切なものであれば問題はないが、遂行機能障害や記憶障害の存在が、効果的で周囲が許容できる範囲の対処行動の出現を妨げたり歪めたりしてしまうことが予想される。その結果問題行動が出現してくる可能性がある。

遂行機能障害や記憶障害などを有する患者は無力・抑うつ感や不安感だけでなく自分自身に対する当惑感を抱いている者が少なくない。Lezak (1978) は脳損傷患者の微妙な後遺症として、当惑 (perplexity)、注意散漫 (distractibility)、そして疲労 (fatigue) を指摘している。

当惑は Piotowski (1937) によれば「自己能力に対する不信と安心の探索」であり、自己疑惑の状態といえる。注意散漫は無関連な刺激を抑制できず定位反射が亢進した状態であり、熟知性の低下が関連する可能性は前述した。疲労は脳損傷患者に強く現れる現象であり、身体的な疲労よりも、精神的な疲労が特に強いことが指摘されている (坂爪, 1998)。これらはいずれも不安感や無力・抑うつ感の発生を容易にする要因でもある。

患者がこれらの状態や障害をかかえて環境に適合して行動していくことは、自己の能力を最大限に発揮していくことを意味する。これは患者にとっては自己の可能性を最大限に広げていく状態でもあり、最上位の欲求の表出型である自己実現の過程ともみれる。とすれば、適応行動が出現するためには、下位の欲求が基本的に充足されていることが必要になる。したがって問題行動を発現させる感情・情動的な不安定さがある程度改善されなければ、適応的な行動は出現してこないといえる (図1参照)。

VII. 学習理論からみた対策

1. 熟知性、予測性の改善

人間は環境からの情報を受動的に受け取ってはいない。本来物理的な環境からの情報を、これまでの経験的枠組を基にして認知している。言い換えれば、ある一定の意味的に構造化された認知あるいは知識の枠組というフィルターを通して環境を理解している。

記憶障害などのために、この構造化された認知的枠組が喪失したりあるいは歪んだ場合、規則性や予測性や意味性に基づいて環境を理解することが困難になる。結果として、環境は未知で混沌とした脅威的な存在となり、情動反応を招くことは前述の通りである。

記憶障害のために環境を構造的に理解する能力が低下したとすれば、ひとつの手段として、環境の方を可能な限り理解しやすいように構造化する工夫が考えられる。構造化した情報を提供する際には、一般的には視覚様式を利用した方が情報の構造が理解されやすい。このような環境情報の視

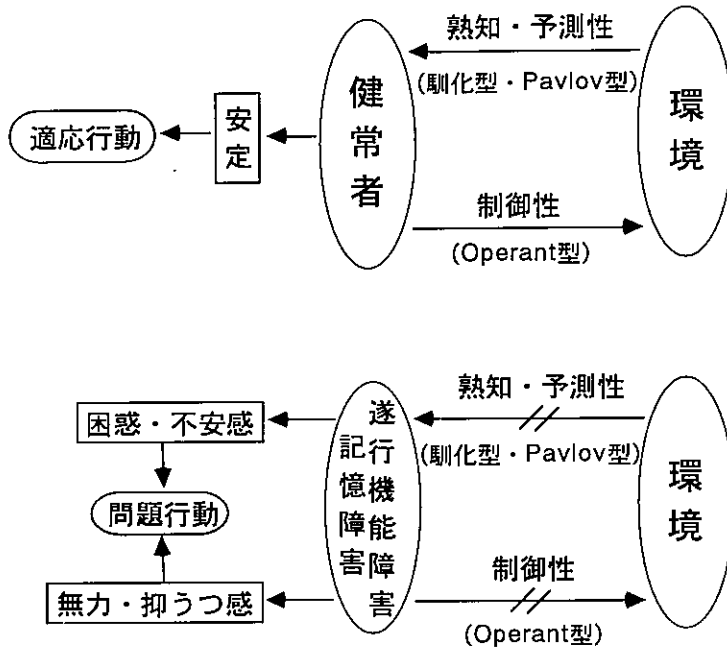


図1. 基本的学習形態と情動状態と行動の関係

覚的構造化の考え方は従来から自閉症の療育場面で活用されている (Schopler et al., 1995)。

失見当識を例にあげてみる。時間の失見当のために一日の生活の時間的理解が不十分な場合、一日の生活活動の順序を理解しやすい形に構造化(変換)して情報を提供することが考えられる。たとえば、一日の生活活動を視覚的に順序立ててスケジュール化することが考えられる。時間情報を視覚的に具体的に構造化することになる。実際にはスケジュール・ボードに一日の生活活動を具体的な行動に各々細分化して絵画化し、順序立てて配列し、各行動の開始と終了とをそのつど確認していくやり方がある。

場所の失見当では、各行動をおこなうべき場所に関する情報を理解しやすく提供することになる。“どこで何をおこなうのか”を視覚的に具体化した形で提示することになる。たとえばリハ病院であれば、理学療法室の入り口には足の絵を表示し、病室から理学療法室までの道順にも所要所に足マークと矢印で進行方向を明示しておく。患者のスケジュール・ボードには対応した時間と

足の絵を表示するといった具合である。

要するに、“自分が今どこにいて、これから何をやるのか”という時間的・空間的情報をできるだけわかりやすい形式で(ここでは視覚的に具体的に)、また規則性や予測性や意味性を明確に(情報を構造化)して提供するということである。

このような構造化の手続きは日常生活や社会生活上の種々の課題にも適用できる。課題の実行手順を本人の状態に合わせてできるだけ明確に具体的に構造化することになる。これらによって、“自分が今どこにいて、これから何をどうすればよいのか”が明確化されることになる。結果として気分的に安定し、より高次の行動が自発されやすくなる。

2. 制御性の改善

遂行機能障害を有する患者は日常生活のなかで適応的にうまくふるまうことができない場合が多い。これは自発行動が環境を制御する上で効果がないことを日常的に患者に学習させている事態とみなせる。その結果患者は、前述の学習性の無力感の状態に陥り、その後の学習行動の獲得の困

難、誤った信念（行動が何も効果をもたらさない、行動しても無駄であるなど）の形成と保持、積極性のなさ、意欲低下、感情の起伏の低下、生彩感の乏しさ、抑うつ気分などの変調が生じる可能性がある。抑うつ時には前述のように、自発行動の機会と正の強化の経験が減少し、反面抑うつに関連行動が強化される傾向が存在する。

環境への制御性の低下やそれに起因した自己効力感の低下がこのような状態をもたらしているとしたら、対応策は制御性の改善ということになる。遂行機能障害を有する患者が日常生活や社会生活のなかでおこなっている適応行動に充分注目し、承認し、応答を返していくことを細やかにこなしていくことが大切になる。このような操作によって、適応行動の増大と制御性の経験の増加と自己効力感を養成していくことが可能と思われる。

リハビリテーション治療においては、健常者（治療者）は患者のうまくできない行動（不適応行動）に注目し、あれこれと働きかけや治療的介入を施すのが一般的である。対して、患者が普通におこなっている適応的な行動に対しては無関心な場合が多い。つまり、リハ治療では患者の機能障害に対して通常治療介入はするが、適応行動の拡大という視点に立った介入は少ないように思われる。

欠損した「機能の注入」に重点が置かれ、新たな「機能の開発」にはあまり興味を示さないように思える。“できないから、できないことをやらせる”という考え方が中心で、“できないから、できることから始め、可能性を広げていく”という考え方に基づく治療的介入の視点は薄いように思える。

前者の考え方に基づく「機能の注入」的な治療介入には、学習性の無力感や絶望感を生み出し蓄積させる危険性が存在することを忘れるべきではないであろう。

対して後者の観点からの「機能の開発」的治療介入は、学習性無力感の対立概念である学習性の支配感（learned mastery）の形成や自己効力感の確認と拡大につながっていく可能性があり、さ

らに学習性の無力感への“免疫”効果があることも考慮すべきである。また前述した制御困難さの原因に関する各個人特有の説明スタイルを理解して、より感情的に安定した方向へ説明スタイルを導くような治療的面接も重要である。

VIII. 認知リハビリテーションにおける学習理論の役割

これまで記憶障害と遂行機能障害を例に学習理論的なアプローチを論じてきた。基礎的実験的学習理論の観点から、適応行動の獲得と開発および不適応行動（問題行動）の予防と修正を中心にした関係を述べてみた。

認知リハビリテーションは障害や症状の構造分析と治療からなる。ある特定の認知機能の障害された構成モジュールを対象にして治療介入を実施するにしても、主体はあくまで一個の全体としての人間である。したがって、学習機序が必然的に作用してくる。

構成モジュールの“使用”という行動をどのように開発し維持するかが問題になる。“使用”行動に対して、どんな強化刺激をどのように随伴するかに依存して、“使用”行動自体が影響を受ける。障害された構成モジュールへの治療介入効果が違ってくことになる。対象が構成モジュールのような“微視的”行動であれ、問題行動のような“巨視的”行動であれ、学習機序は働いているのである。

障害機能の回復や代償は、見方を変えれば、治療訓練という環境に対する障害機能の行動の変化ともいえる。その変化をいかに効率的に早く生起させ確立させるかという点に、学習理論の役割が存在するのであろう。

したがって、障害機能の構造分析以外に、行動の強化随伴構造の分析が必要になる。そのためには、治療者の学習理論の理解が必要になる。紙数の関係で触れられなかったが、強化の原理、強化刺激（報酬と罰）の効果や特性、強化スケジュールによる行動の維持の違い、患者や課題の状態に適した学習法の存在（分散学習、集中学習、全習法、分習法など）、さらには治療介入の効果を検証するためのシングル・ケース実験計画法（これ

には Skinner らの実験的行動分析学派が開発や発展に寄与した) など、理論的にも実践的にも重要な役割を果たすことができる部分が非常に多い。機会があれば論じたい。

IX. 結語

学習理論とリハビリテーションの関係を、基本的な学習形態と適応行動の点から論じた。リハビリテーションは、障害機能(健常機能を含め)を機能させていく主体としての人間と環境との相互作用(適応)の上に成立している。この相互作用(適応)の仕方を変化させるのが学習機序である以上、リハビリテーションには学習理論的な視点が本来必要不可欠であることを、最後に指摘しておきたい。

文献

- 1) Badia P, McBane B, Suter S, et al: Preference behavior in an immediate versus variably delayed shock situation with and without a warning signal. *Journal of Experimental Psychology*, 72, 847-852, 1966
- 2) Berlyne DE: Conflict, arousal and curiosity. McGraw-Hill, New York, 1960
- 3) Garber J, Seligman MEP: Human helplessness; Theory and applications. Academic Press, New York, 1980
- 4) Hilgard ER, Marquis DG: Conditioning and learning. Appleton-Century-Crofts, New York, 1940
- 5) Hull CL: Principles of behavior. Appleton-Century-Crofts, New York, 1943
- 6) 加藤元一郎, 鹿島晴雄: 遂行機能. 精神科臨床検査法マニュアル(臨床精神医学1996年12月増刊号), 国際医書出版, 東京, 1996, pp. 171-179
- 7) Lezak MD: Subtle sequelae of brain damage; perplexity, distractibility, and fatigue. *American Journal of Physical Medicine*, 57, 9-15, 1978
- 8) Lezak MD: The problems of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17, 281-297, 1982
- 9) Lezak MD: Neuropsychological assessment. 3rd Ed., Oxford University Press, New York, 1995
- 10) Lockard JS: Choice of a warning signal or no warning in an unavoidable shock situation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, 526-530, 1963
- 11) Luria AR: Higher cortical functions in man. Tavistock, London, 1966
- 12) Maier SF, Seligman MEP, Solomon RL: Pavlovian fear conditioning and learned helplessness; Effects on escape and avoidance behavior of (a) the CS-US contingency and (b) the independence of the US and voluntary responding. In: Punishment and aversive behavior (eds by Campbell BA, Church RM). Appleton-Century-Crofts, New York, 1969, pp.299-343
- 13) Maier SF, Seligman MEP: Learned helplessness; Theory and evidence. *Journal of Experimental psychology: General*, 105, 3-46, 1976
- 14) Maslow AH: Motivation and personality. 2nd Ed., Harper & Row, New York, 1970
- 15) Pavlov IP: Conditioned reflexes; The physiological activity of the cerebral cortex. (trans by Anrep GV) Dover Publications, New York, 1927
- 16) Perkins CCJr: The stimulus conditions which follow learned responses. *Psychological Review*, 62, 341-348, 1955
- 17) Piotrowski Z: The Rorschach inkblot method in organic disturbances of the central nervous system. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 86, 525-537, 1937
- 18) Price KP, Geer JH: Predictable and unpredictable aversive events; Evidence for the safety-signal hypothesis. *Psychonomic Science*, 26, 215-216, 1972

- 19) Rescorla RA : Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, 74 : 71-80, 1967
- 20) 坂爪一幸 : 脳損傷患者の疲労感の実態と形成要因. *浦和論叢*, 19, 161-177, 1998
- 21) Schopler E, Mesibov GB, Hearshey K : Structured teaching in the TEACCH system. In : *Learning and cognition in autism* (eds by Schopler E, Mesibov GB). Plenum Press, New York, 1975, pp.243-268
- 22) Seligman MEP, Maier SF : Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 74, 1-9, 1967
- 23) Seligman MEP : Chronic fear produced by unpredictable electric shock. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66, 402-411, 1968
- 24) Seligman MEP : *Helplessness ; On depression, development, and death*. Freeman, San Francisco, 1975
- 25) Skinner BF : *The behavior of organisms ; An experimental analysis*. Prentice-Hall, New Jersey, 1938
- 26) Weiss JM : Somatic effects of predictable and unpredictable shock. *Psychosomatic Medicine*, 32, 397-408, 1970

On the Role of the Learning Theory in Cognitive Rehabilitation for the Disorders of Executive and Memory Functions—From the Point of View of Difficulties of Learning for Familiarity, Predictability, and Controllability.

Kazuyuki Sakatsume

A patient usually interacts with his environment (therapist included) in rehabilitation treatment. The patient's structures of cognition and behavior can change with this interaction. The mechanisms of learning bring him those changes. From the adaptive point of view, three basic types of learning exist: habituation, Pavlovian conditioning, and Operant conditioning. Habituation is the learning on the familiarity about the environment itself. Pavlovian conditioning is the learning on the predictability of the changes in the environment. Operant conditioning brings an organism the controllability to the environment.

These learning mechanisms cannot work adequately in the brain damaged, who has disorder of the memory or the executive function. When the patient does not habituate a new situation and predict any change of his environment, unfamiliarity upsets him, and unpredictability causes a feeling of anxiety. The patient falls in a state of helplessness and depression, when the controllability to the environment is lost to him.

Usually the patient tries to escape or avoid these stressful and emotional states. The escape or avoidance behavior is superior to other behavior and becomes easily problematic. It is important to maintain the patient's stability of emotional state.

The patient can become stable and active in his environment by improving familiarity, predictability, and controllability based on the learning theory. For example, by structuring simply his environment by use of visual modality, familiarity and predictability can augment. Controllability can rise by meticulously reinforcing any adaptive behavior that he carries out in everyday life. These treatments' approaches are possible to do by analyzing the relationship of contingency between behavior and reinforcer.

In cognitive rehabilitation, the treatment approach is as follows. First, we reduce a particular function to a disordered component. Next, we directly administer the treatment to that component. The treatment is the interaction between the patient and his therapist or environment. Applying the learning theory to the treatment can change rapidly and efficiently that interaction. Namely, the effective treatment will be expected to happen. So, the learning theory will play an important role in cognitive rehabilitation.