

神経現象学/ハビリテーション研究センター 白山

システムの抑制——人間再生の壁

2015/12/19

東洋大学文学部哲学科
河本英夫

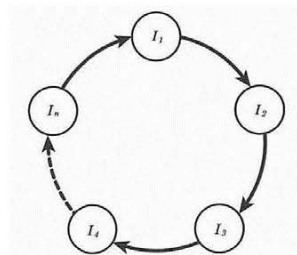
課題

- 機能(特定動作、特定認知)はひとたび成立すると、自己維持のための巨大な仕組みを備えている。抑制は、機能性の出現するさいに、内的に関与している。
- 治療的介入は、短期的に効果があつたように見える場合でも、すでに自動的に進行している「変容した機能の自己維持」に巻き込まれてしまう可能性が高く、多くの場面で病態は、病態そのものを維持しようとするように働く。
- 損傷した機能(機能不全、機能変容)を常態へと回復させようとする介入は、はたして効果的なのか。どうしたら効果的であることができるのか。

機能の出現

- 機能(動作、認知、認知行為[触覚性動作]等々)は、機能不全において、機能を維持しようとする。歩行不全の場合には、歩行そのものは失われず、ともかくも歩行を維持するようにあらゆる手段を活用しようように見える。たとえば筋断裂では、ただちに筋の細胞は再生しようとする。ところが機能性は、不全状態でも維持され、あらゆる手段を活用して機能性の維持に組み込まれる。さらに機能停止になればリセットはほとんど困難である。各部分の治癒と機能回復は、別の課題であるように見える。
- 機能の出現を、各部分の間での「ハイパーサイクルの成立」だと考えてみる。(1)各部分はそれぞれで単独で作動している。またそれ以外のことはしない。(2)各部分は隣接する部分にとって「作動の触媒」(作動の媒介変数)となる。これによって各部分は緩やかにつながる。そうした連動が、ひとまとまりのまとまった連動となることがある。このときハイパーサイクル全体に新たな「変数」が出現したと考えられる。この変数の内実は各部分からも、より高次の原理(たとえば意識)からも特徴づけることはできず、「機能」としてしか捉えようがない。つまり形相に相当する。

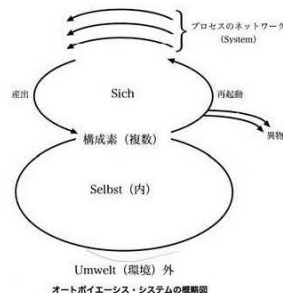
ハイパーサイクル(Mアイゲン)



機能変換と維持

- 機能は、しばしば変換する。鳥の羽は、当初は体温調整のために出現してきたと思われるが、それが飛ぶための器官に変容する。雛の局面では体温調整に活用され、後に飛ぶために活用されるのかもしれない。発達段階で異なる機能として働く可能性がある。
- 各部分のいずれかが破損したとき、ハイパーサイクルは、その部分を飛び越してハイパーサイクルを維持すること(滑らかさに欠ける)もあれば、代替部分を参加させてハイパーサイクルを維持すること(余分な動作が入っている)もある。またハイパーサイクル全体に過度に緊張が出ることもある。
- 機能性の出現と、生命の出現は相当に異なっている。生命の出現は、一般にオートポイエシス(自己制作)の定式化したがつ。その前提のもとに、ハイパーサイクルが出現してくる。当人からみれば、なにが「うまく行っている」と感じられる事象である。この局面が、「機能的自己」の出現となる。この自己の感触と各部位の作動とは、次元的なずれがある。

オートポイエーシスとハイパーサイクル



機能性の維持1

- 機能性がなめらかに自己維持されるためには、いくつかの条件がある。一般には機能維持のためのコスト削減である。
- 速度の自動調整と内的調整(フィードバック)間触媒機能
- 機能的最短(無駄なことはない)——ここに抑制の仕組みが入っていると考えられる。その場合には、「選択的起動」という、作動することもあるが作動しないこともある、という選択的作動があるに違いない。たとえば免疫が、自分自身の身体を非自己だと認定すれば、自分の身体の一部を攻撃し、「自己免疫疾患」となる。通常はこうしたことが起きないように抑制が成立している。身体が必要はないのに一定頻度で動き出してしまうは、「多動性障害」となる。(グランディン・ソファとソファの間に跨って身体が多動を抑え込む、牛舎の首輪に首を通すと身体が静まる)
- 動くことはできるが、動かないままの状態を維持することから、現動性と潜在性の区分が生じる。抑制の仕組みは、潜在性を出現させる。発生的には当面活用しないが、潜在的には可能である、という領域を形成する。そうすると抑制の仕組みから一貫してシステムを理論的に再構成する課題が生じる。

機能性の維持2

- 機能性の出現とともに、発生的には当面活用しないが、潜在的には可能である、という領域を形成する。発生・発達とは、多くの可能性を捨てながら現実性を形成することであり、可能性の限定であるが、そのさなかに別様でもありうる領域(発達の潜在性)を残していることがある。
- 起動可能性に何段階にも作動の度合いを調整できるような段階性が出現する機能系がある。(たとえば発声)
- この段階性を指揮する身体内感領域は、独自に成立しているように見える。快/不快、痛みの指標機能がそれである。しかし身体機能部位の起動段階と快/不快、痛みとは対応しない。抑制は、過度にならず、無反応でもないけいけん中間領域(中庸)を繰り返して形成し、制御する仕組みのことである。

抑制1

- 免疫機能の抑制は、かなり細かく分かっている。現在最大の問題は臓器移植のさいの免疫反応である。スギの花粉症は、反応しない方が良いのに反応している以上、抑制不全症の一つである。認知を行いつつ作動しない広範な領域がなければならない。ここを「免疫的無視」と呼んでおく。免疫の機能的由来は、細菌や異物を食べることであり、分解して栄養として活用することであったと思われる。免疫内のマクロファージと貪食細胞にはそうした食機能が残っている。そうした食べることが、間接的に自己防衛的に働く点で、やがて防御系として機能化したものと思われる。
- 主要な細胞はT細胞とB細胞である。T細胞は細胞内に侵入する細胞に働きかけ、B細胞は細胞表面に接近してくる細菌や物に働きかける。T細胞の前身の細胞は、骨髄中の造血幹細胞から分化し、胸腺の皮質に集められる。ここで無反応な細胞やのべつまくなしに反応する細胞は、除去される。ここではほとんどに反応する細胞だけが選り分けられるが、同時に生体の主要組織適合性複合体(MHC)分子と弱く反応するT細胞のみが集められる。生体由来の抗原の提示を受けて、生体そのものを外的だと認定するT細胞は除去される。

抑制2

- この段階では、外的に反応する仕組みはまだない。そこで個別的に分化可能な状態となり(ダブルポジティブ細胞、寿命は3、4日)、この間にT細胞抗原リセプターからの刺激を受けとらないと、死去してしまう。この刺激は、T細胞になるための学習になっている。ここで生き残るT細胞前駆体は、キラー細胞(実動部隊)とヘルパー細胞(補助部隊)に分化する。
- T細胞は、MHC分子に結合したかたちで抗原を識別し、非自己ペプチドを認識して活性化される。抗体やT細胞抗原リセプターは、遺伝子を繰り返し再構成することで多様性を形成し、抗原の多様性に対応する。
- T細胞が作動するためには二種類のシグナルが必要である。抗原受容体が抗原と結合したことを示す起動用意シグナルと、補助受容体やサイトカインからの生理活性シグナルである。この二つのシグナルのどちらを欠いてもT細胞は作動しない。
- 抗原を認識しても、抗原に応じて特異的に反応しない免疫抑制細胞がある。

抑制3

- 免疫B細胞は、外来異物に対して特異的抗体を産出するが、表面に認識のためのリセプターがあり、ここからのシグナルによって表面のタンパク質構造が組み替えられる。それによって圧倒的な多様性を確保する。ところがB細胞の起動は、抗原との反応だけでは不十分で、T細胞由来のシグナルなどの共刺激抗原とともに働いた場合に、より十全に作動する。活性化したB細胞は末梢で分化し、抗体産生細胞となり、大量の抗体を作り出す。
- ここでの特徴としては、認知機能をともなう系では、認定しても起動することもあるが起動しないこともあるという隙間が形成されている。認知-実効起動系のなかに選択性が生まれていると考えられる。こうした事態を観察者から見れば、認知機能そのものの準独立の領域が形成され、認知系の成立となる。免疫系の場合には、何重にもヘッジがかかり、簡単には起動しないように抑制されている。

抑制4

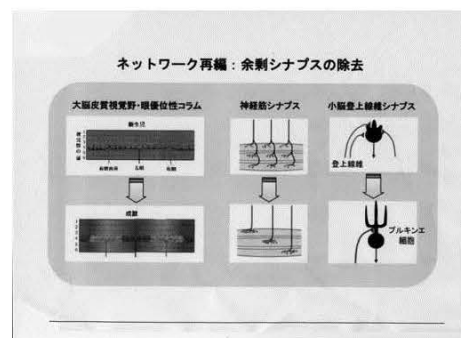
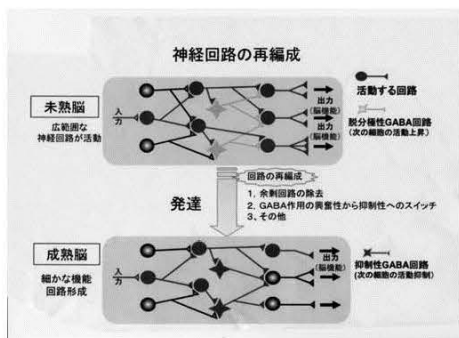
- 視聴覚性感覚は一般に世界との反応であるが、アスペルガー(高機能自閉症)、注意障害には、多くの反射反応が残り、感覚の抑制が不全だと考えられる。あまりにも多くのことに反応するために、他人との間の意思疎通、共感が成立しにくい。
- これに対して触覚は、反応を抑制するのではなく、刺激を感じ取らないように無視を行う。ここが認知性の「無視」であり、運動と運動する器官であるために、運動の維持に合わせて、多くの段階の無視を行う。これは機能性の維持のための「積極的無視」である。机を撫でるときに、机の表面のざらつきは、2500-3500程度の判別ができる。認知的判別としては相当に細かい。撫でる速度を上げると、瞬刻間に判別ができなくなる。運動中の触覚は、運動の継続のために必要な認知が行われないようである。
- 身体内感の欠落では、恒常的な緊張が出やすく、その場合の動作には0または1という仕組みとなり、間の領域がなくなる。これは調整段階の欠落である。

発達の抑制1

- ・神経回路網の形成・再編には明確なモードがある。
- ・1)神経系回路網(ニューロンネットワーク)は、当初複数の機能回路をもつ。たとえば手を動かすとき、その機能に対応する回路は複数ある。これは神経回路網の機能の特定化がいまだ起きていないことを意味する。たとえば1歳程度では、ジャンケンのチョキでは周囲の指が一緒に動いてしまい、チョキのかたちがうまくできないことが多い。未熟期では、神経系と筋細胞は、複数の神経系が同じ筋細胞に接続するように出来ている。ところが神経系の再編によって、筋細胞との接続は特定化される。このとき特定の回路網だけが顕在化し、他は潜在化するのか、特定の回路だけが残り、他は消滅していくかは、よくわからない。消滅している可能性が高い。
- ・2)神経回路網の再編では臨界期があり、それぞれの機能に対して、臨界期の時期を過ぎれば、もはや再編は極めて困難になる。言語であれば12歳を超えてはじめて神経網を形成することは、絶望的に難しい。歩行動作では7歳前後までに再編は終わっており、それ以降の疾患には大きな困難がある。

発達の抑制2

- ・3)この再編には二つの仕組みが関与している。一つは回路網の配線が変わるものであり、余剰となっている神経回路網が除去される。この抑制的回路網の除去の分子メカニズムは良く分かっていない。もう一つは情報の受け渡しのモードが変わるもので興奮性グルタミン酸とガンマアミノ酪酸(GABA)があり、GABAは幼少期には興奮性であるが、再編期には抑制性として働くことが知られている。
- ・機能系の間は、カップリングであり、カップリングの度合いによって、さまざまなモードが出現する。特定の機能系だけが特化し、他の機能系の形成・再編を解除してしまうプロセスは、多くの発達障害で見られる。(サヴァン・イディオット)



進化的変容

- ・有機構成——18世紀末から19世紀初頭にかけて、「生物学」(ビオロギス)が誕生したときの大流行語であり、「体制」「有機体制」「有機性」と訳語がばらばらなので気づきにくい。「オーガニゼーション」の訳語である。またそこに多くの内容が盛り込まれた。基本的には自己維持の仕組みであり、構造的な抑制の仕組みでもある。
- ・1)損傷が起きたとき、周囲の器官が機能代替を行う。
- ・2)特定の部位が膨張したとき、隣接する部位の縮小が起きる。
- ・3)各器官は特定の機能維持のために共通の特徴を帯びる。
- ・4)組織は組み込まれた器官によって外形は変化するが炎症時には同じような病態となる。

損傷による抑制

- ・力学的有機構成——特定の部位が損傷もしくは衰弱したとき、すでに周囲はそれを補って、機能維持をおこなっている。疾患部位の「影響最小化」という戦略である。疾患・病態とは、システムの自己治癒の最大の努力の結果である。つまり病態とは健康とは異なる均衡維持のことであり、そこには自己維持の仕組みが関与しているので、病態を維持しようとする「構造的な抑制」が働く。
- ・力学的コスト削減——病態が一定期間維持されれば、その状態での起動部位を最小化しようとする抑制がおのずと働く。病態は無駄をしない。慢性は、安定化するシステムの本性である。本人が治りたいと希望していても、病態はみずから繰り返す。これをフロイトは「死の本能」と呼んだ。
- ・均衡回復——外的介入に対しては、それによる機能システムの変化を最小限に留めようとするさまざまな抑制的戦略がおのずと起動する。これが一般に「抵抗」と呼ばれる。治すべき部位に介入したとき、別の部位を起動することで自己維持する。治すべき部位を無視して反応する、機能システム全体で変化を緩和する等々。

介入による抑制解除1

- ・病態とは、既存の機能維持のためのシステマティックな戦略なのだから、何に介入するかによって、治療戦略に違いが出る。
- ・起動部位集合のリセット——通常の機能性の範囲の部位を治そうとするのではなく、病態的安定を解除するために、現状の部位集合のありかたを人為的に変更し、新たな部位集合を立ちあげて、エクササイズのなかで部位の再集合化を実行させる。このときあまりにも広い部位集合を採ると機能性部位のリセットにならず、狭すぎれば病態部位集合の構造安定化に引き込まれて、リセットにならない。ここで「介入の最近接領域」が問題となる。この場合には見かけ上「名人芸」となり、「おのずと手がそこに行く」。
- ・動作部位の運動モードの変換——病態的運動モードが安定している場合、運動のモードの別集合での起動を作り出してみる。健康モードに戻すための訓練ではなく、損傷部位を動かしやすい別の動きを作り出す。できればカップリングの関係にある機能部位の集合を起動させる。機能性のリセットの試みとなる。

介入による抑制解除2

- ・機能回復とは別の仕方：機能を部分間のハイパーサイクルの副産物だと考えると、機能を回復させるのではなく、参加する起動部位の運動だけを形成してみる。それによって結果として機能の回復がなされる可能性がある。機能面で言えば、鳥の飛ぶことの回復に代えて、体温調整機能の回復を行うことで、結果的に飛ぶことの回復につながるような仕組みがあるに違いない。
- ・ここで考えようとしていることは、外的に密接(外密)な関係への介入であり、直接機能回復に向かわないこと、およびカップリングの活用である。

神経系損傷による抑制1

- ・脳神経系の損傷の場合、ただちに損傷部位から大量のノイズがでるので、ノイズを除去するために損傷部位が起動しないようにブロック化が起きる。できるだけ反応しないようにすることはノイズの発生を最小に留める抑制である。
- ・同時にその部位で行っていた機能を隣接する部位で代行しようとする機能部位代替が、おのずと生じる。
- ・機能系の攪乱：機能系の回路が混線することで、手を動かそうとすれば肩が前に出るというような機能系領域の変容が起きる。あるいはあまりにも多くの機能が同時に動き出そうとする。動作順序の攪乱や多動性動作となる。
- ・損傷部位関連の動作を実行させれば、対側での代替起動がおのずと進行する。(脳神経系レベルでの利き手変換)

神経系損傷による抑制2

- ・神経系の再生を目指して機能的訓練を行うさいには、(1)新たな神経細胞の形成はない、(2)神経網の再編の時期には、もはや間に合っていない、(3)新たな神経回路の形成は、一般には起こりにくい(機能的特異化に相当する組織化を行うには条件が足りていない)成人の場合、ほとんどの神経網は、すでに機能的特異化を受けている。
- ・かりに神経網の再生があるとすれば、(1)すでに形成されていて、潜在化されたままになっている予備回路を浮かび上がらせるか(神経可塑性に期待する)、(2)未決定の神経網のあるような機能部位に働きかけるようにして、新たな神経回路を形成するかになる。そのさいには機能だけが最初から出現することはないので、無駄な動き、不自然な動きが入っていても、ともかくも起動可能な神経網の領域を動かすよりない。損傷が起きたら自動回復するという、可能性はほぼない。(3)ここから先は発達と類似したプロセスを経るよりない。すでに発達の特異化を完了している部分と、新たに形成しようとする神経回路網をどのようにして織り合せるのか。

認知的動作誘導は何を行っているのか

- ・1)動作に注意を向けることで、起動部位に出やすい反射的緊張を抑制する。
- ・2)通常は意識下で進行している動作を意識の管理下に置くことで、一つ一つの動作の区分を行いながら動作を進行させる。動作制御の幅を当初より抑制することをつうじて動作を形成しようとするが、自宅に帰れば、こんなことを行うことはまずない。
- ・3)局所的動作の回復訓練は、マクロなネットワークに組み込まれたとき変容してしまう。ここでも既存の状態を維持しようと強い抵抗が出現しているはずである。
- ・4)動作制御の変数を増やす。たとえば歩行時の視覚ターゲットによる調整機能を多変数化する。発達障害の場合には有効である。また動作イメージを運動させて、訓練に現実感をもたせる。
- ・5)動作内感(動作内の気づき)を喚起し、呼び出す可能性はある。
- ・6)動作形成に起こる過度の焦点化を解除して、選択肢を拡大する。

意識という機能性

- ・認知科学的な意識研究(1980-2005)は一つの壁に当たっている。現状では展開力がないのである。意識を単独で取り出し、それに対応する脳神経系部位を特定することはできない。意識はおそらく単独の働きではない。
- ・意識の機能性として、未来への予知能力、能力の全体的整合性(デネット)、意識の自己感知(クオリア)(チャーマーズ)、反応を遅らせる働き・保持(クリストフ・コッホ)として特徴づけられている。これらは、多くの心的機能(短期記憶へのアクセスの促進、知覚したもの分類、意思決定、行動の計画、動機づけ、複雑な課題の学習、問題の検出、時の指標づけ、トップダウン型注意、創造性、推測、推理等々)にかかわる付帯機能として、意識を設定できることを意味する。しかしいずれも意識がつねに伴っていないれば働かないわけではない。すると意識とは、随伴調整機能であることになる。
- ・意識とは、躊躇(遅延)の別名である。(荒川修作)

意識の出現

- ・意識を健康者、患者、老人それぞれで同じ機能群だと考えることには困難がある。またどこまで進化的に遡ることができるかは、明確にできない。
- ・意識は、意識になろうとして出現してきたのではない。(意識の間接性仮説)出現の仕組みのモデルは、たとえば鳥の羽は、当初体温調節機能器官として出現する。それが当初想定されていない飛翔するという機能へと展開する。意識の場合、さらに多くの機能転換を経て、現状に近い状態にまで変転してきたと考えるのが実情に近い。
- ・人間の意識は進化的には過形成(大鹿のツノ)であり、余分な働きに進んでしまった可能性が高い。(過形成仮説)つまり意識はつねに誤用の可能性に付きまわっている。
- ・発達障害児の意識を、定常発達の人意識と同じだと考えることはできない。この場面で意識の「最小特性」という課題が出てくる。意識がいくつかの機能群として進化的に出現してきたとき、より前に出現するものはより後に出現するものなかで再編され、再組織化される。(再編の仮説)
- ・意識は、本来的に焦点化の度合いの調整を行うので、基本的には抑制的である。

意識の働き1(調整機能仮説)

- ・1)意識は注意の分散を行う場であり、場として多くの働きを並行させている。触覚性の働きを活性化させるさいには、注意の分散を並行して行わせることが必要となる。人見真理の言う「デュアル・タスク」の組み立てが必要となる。足を動かす訓練を行うさいには、手摺を触る手の側に注意を向けて、足の訓練を行う。眼で見ている位置を変えながら、足の訓練を行う。
- ・機能とは、すでに一つの働きの集約のことであり、機能化したものに対して、意識は分散化する働きをもつ。
- ・2)意識は、みずからの範囲のみずから決める。余分な感覚を境界の外に区分し、また身体動作の場合のように、関与するものと関与しないものの区分のみずからで行う。
- ・2-1)慢性化した半側無視は、この働きにかかわっている。視野を限定するような働きをつづけて、意識は自己維持の可能性を高めている。意識の自己維持の代償が、半側無視である。

意識の働き2

- ・2-2)意識には、時として他の心的要素との関連付けのできない感覚・知覚要素が混入する。多くは意識の範囲外に排除されている。ところが反復的に出現する要素によって、意識の境界そのものが揺らぐことがある。幻覚・幻聴の出現と意識そのものの境界の不安定化
- ・意識の境界は、相当に多くの幅があり、たとえばドイツ語の低音部は、多くの日本人には言語音としては、当初は聞こえない。
- ・意識を要素の統一的なまとまりを保証する機能だとすると(エーデルマン)、意識には多くのまとまりや統一性のモードがあることになる。異なるまとまりのモードへの移行は、エーデルマンのモデルでは解明できない。つまりこのエーデルマンのモデルは、統合失調症を明らかに出来ない。

意識の働き3

- ・3)意識は、集中・解除の度合い、あるいは緊張の度合いを調整できる。この度合いの調整が出来なければ、多くの場合「意識障害」がともなっている。
- ・意識緊張を解除するさいには、強度の共振(花村誠一)を用いる。緊張一解除のラインの振幅を大きくして、その連動のさなかに制御変数を獲得させる。
- ・意識緊張では、心的システムは、リズム性や反復だけで作動することがある。「5つの夜は、1つの夜より5倍暑い」「食事について言葉で語ることは、言葉を食えることは等しい」「マッヂを1本擦ると手が2倍になり、マッヂを2本擦ると足が4倍になり、マッヂを3本擦ると体幹が8倍になり・・・こうして僕たちは世界の救済に出かける。」
- ・意識緊張が、身体緊張に連動することがあり、この連動性に働きかけることを治療する方法は成立する。(成瀬悟策の動作療法)意識緊張を解除するさいに、身体緊張から介入する。

意識の働き4

- ・4)意識はみずから自身を組織化し、みずからをそれとして一つの状態として維持しようとする。この点も半側無視につながる。急性期の過渡的状态としての半側無視である。(慢性期半側無視とは、異なる性格をもつ。)
- ・この組織化の働きを回復するためには、意識の作動速度を遅くすることが寄与する。そのとき呼吸を活用する。
- ・1分間に2度程度の呼吸数にする。そうすると意識そのものの輪郭がくつきりと浮かび上がり、また世界の輪郭がくつきりと浮かび上がる。大野一雄の身体表現や舞台『小町風伝』(太田省吾)で試みたのが、意識の速度を遅くすることである。
- ・臨済宗の座禅では、意識の遅延を極端的に活用する。そのとき何度も繰り返し、幻覚・幻聴がでる。西田幾多郎が活用したのはこの経験である。

意識の働き5

- ・5)意識は、みずからの働きを感じ取る。オートレファレンスから、セルフレファレンスまで幅広いスパンをもつ。(チャーマーズのクオリアのその一つである。)
- ・自己意識(意識の意識、意識についての意識)とは、本来意識の働きを感じ取ることであり、その大半が「気づき」である。つまり調整能力である。しかしながら自己認識(自分で自分のことを知る)ことになぞらえて、自己意識を理解してきた近代の経緯がある。
- ・自覚とは、自分のことを知るのではなく、働きを感じ取ることをつづけて、調整能力を高めることである。
- ・認知運動療法の認知の大半は、行為の起動のための選択的し掛かりを獲得することであり、動作の内感として調整能力を細分化することである。制御変数を内的、外的に獲得することである。

意識の働き6

- ・6)意識はそれじたいが出現することが、世界へと地続きになることだとする疑いのようななさをもつ。ことに世界の現れと地続きである。
- ・ところが現れは、にじり寄るような感触(強迫性)や疎遠・疎隔の感触(離人性)が生じることがある。こうした事象を現象学の内部で扱うことは難しい。
- ・また意識は変化するさいに同時に再編されるが、再編の結果しか知りようがない。意識は自分自身の変化に鈍感であり、働きの一部しか知りようがない。プロセスのさなかにあるものは、プロセスのさなかで何が起きているかを知りようがなく、プロセスのさなかの調整(気づき)を行うことができるだけである。

意識の副産物

- ・1)意識の焦点的機能化(焦点化すれば、焦点化したことしか改善しない。ポバースからの批判)。介入箇所に意識経験を向けてはいけない。
- ・2)物に触るさいに、触っている身体に意識を向けることは、身体の緊張を高め、身体の動きの形成を変容させる。
- ・触覚性感覚、発達ドライブ、記憶、動作等々は、意識が隠れる分だけ、有効に形成される。これらは潜在的には経験のほとんどの圏域である。意識が身を引く限りで、最も良く形成される領域がある。

意識の活用

- ・1)注意の分散の場所としての意識の働き、分散のさなかでの連動の働きがある。(デュアル・タスクの活用)
- ・2)意識の速度を遅くする。それによって自分自身との隙間を開く。あるいは速度に変化を付ける。それによって脳神経系の選択性を開く。0あるいは1で反応してしまう動作に間や隙間を入れていく。動かない腕をゆっくり動かし、動きの内感を感じ取る。そのことと内感の感じ取りが間に合わない速度で動かし、意識の関与を伴う動作と意識の関与のと、もならない動作を交互に繰り返す。速度の調整。
- ・3)緊張・弛緩のラインに多くの段階を作り、緊張を一つの制御変数として活用する。

