

## 衝動的行動に対するセルフモニタリングの効果

村井 佳比子

日本大学大学院総合社会情報研究科

### A Review of the Effects of Self-monitoring on Impulsive Behavior

MURAI Keiko

Nihon University, Graduate School of Social and Cultural Studies

---

The purpose of this paper is to review the effects of self-monitoring on impulsive behavior that has been intensively studied in the field of brain science. Impulsivity is related to several psychiatric disorders, such as obsessive compulsive disorder, eating disorder, and pathological gambling. Therefore, impulsivity control is one of the central issues for a treatment of such disorders. The review results suggest that compulsive behavior can be explained based on some common genetic factors and/or in terms of the brain functions. For example, findings in neuroscience indicate that frontal cortex – limbic system neural circuit dysfunction plays a crucial role in impulsive behavior. As impulsivity is regarded as an antonym of self-controls in the field of behavior analysis, effectiveness of self-monitoring has been reported in reducing impulsivity and gaining self-controls. Study results have shown that this method of self-monitoring based on the behavior analysis not only promoted adaptive behavior but also directly affected a brain function. Yet, more basic research on self-monitoring is necessary in order to clarify its mechanism further.

---

#### 1.はじめに

現在、日本ではうつ病をはじめとする精神疾患の増加が深刻な社会問題となっている。しかし精神疾患においてはアルツハイマーのような脳の病変は見つかっておらず、その原因は未だ解明されていない。診断については操作的定義による診断（精神疾患の分類と診断の手引き：DSM）の導入によって分類基準を明確にしているものの、治療すべき疾患（disease）というよりむしろハンディキャップとしての障害（disability）という理解が重視されてきた（加藤, 2009）。一方、1980年代から脳科学が革新的な進歩を遂げ、精神疾患の原因を解明し、より効果的な介入を開発しようとする研究が活発になってきている。たとえば、かつては養育の問題とも考えられていた広汎性発達障害は、現在では脳の発達障害であることが明らかになり、どの脳神経部位のどのような障害かについて、リスク遺伝子の同定を視野に入れた脳のネットワークに関する研究が進められて

いる(中野・北澤, 2011)。また、統合失調症と双極性障害に共通する遺伝子レベルの異常がある可能性が報告されるなど(Lichtenstein et al., 2009)、これまでの診断分類とは違った精神疾患の側面も見えてきた。このような流れを受けて、最新の脳科学研究を含めた基礎研究や精神医学、行動学、臨床心理学など、研究分野を越えた統合的な研究が始まっている(日本学術振興会, 2013)。中でも衝動性に関する研究は、脳科学においてはラットをモデルとしてリスク選択時の脳の神経活動部位を特定する研究や(たとえば、Ishii, Ohara, Tobler, Tsutsui, & Iijima, 2012)、行動分析学においては衝動的な行動の制御に関する研究が進められており(たとえば、Galtress, Garcia, & Kirkpatrick, 2012; Dixon & Tibbetts, 2009)、また、エンドフェノタイプ(endophenotype)と呼ばれる、遺伝的要因の観察可能な表現型としても注目されている(加藤, 2005)。

本稿では、これまでの衝動性に関する脳科学研究

の成果をふまえ、心理療法における行動制御、特にセルフモニタリングの効果について検討することで、今後の心理臨床の方向性を示すことを目的とした。

## 2.衝動性の神経生物学的要因

衝動性に関連する疾患としては、DSM に衝動制御の障害としてあげられている病的賭博、窃盗癖、抜毛癖などがあるが、このほか、統合失調症、双極性障害、強迫性障害、摂食障害、注意欠陥・多動性障害、トゥレット障害など、制御困難な衝動的行動の問題は多くの疾患において重要な課題となっている。衝動性が脳の前頭前野、特に眼窩部、腹内側部、前部帯状回と関連が深いことは有名な 1868 年の Harlow による Phineas Gage のケースの報告とその後アイオワ大学でのコンピュータ画像を用いた検証 (Damasio, Grabowski, Frank, Galaburda, & Damasio, 1994) 以来、同様の脳損傷例の研究によって多数確認されており(加藤 & 加藤, 2009)、また、この部位に共通する脳機能障害の可能性のある一連の疾患群として、強迫スペクトラム障害という概念が提唱されている(Hollander & Benzaquen, 1997)。強迫スペクトラム障害とは、強迫性障害と連続性のある疾患群のことで、摂食障害や心気症、病的賭博など、反復する行動の制御ができないところに共通点を持つものである(原井 & 岡嶋, 2012)。Hollander ら(1997)

は、強迫スペクトラム障害を強迫性と衝動性の両極線上の連続体と考え、強迫性がより強ければリスク回避行動が強まり、衝動性がより強ければリスク探究行動が強まるとしている。強迫性の強いものとしては強迫性障害 (Obsessive Compulsive Disorder: OCD)、身体醜形障害 (Body Dysmorphic Disorder: BDO) や心気症 (Hypochondria: Hyp) などがある。これに対して衝動性の強いものとしては病的賭博 (Pathological Gambling: PG) や性衝動 (Sexual Compulsion: Sex comp)、自傷行為 (Self-Injury Behavior: SIB)、強迫買い物症 (Compulsive buying) などがある (図 1)。最近の研究では、前頭前野眼窩部に隣接する島皮質前部に、リスクを負って大きな報酬の獲得を目指す行動を促進する機能があることが見出されており (Ishii et al., 2012)、眼窩部の亢進によってリスク回避行動が、島皮質前部の亢進によってリスク探究行動が促進されることが指摘されている。

脳機能画像研究においても前頭前野、特に眼窩部の機能低下と衝動的行動の関連を示す報告が多く提示されており、また、注意欠陥多動性障害 (Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD) やトゥレット障害 (Tourette Syndrome: TS) が強迫性障害と共通する前頭前野-辺縁系神経回路の機能障害を有する可能性が指摘されている(加藤 & 加藤, 2009)。これは

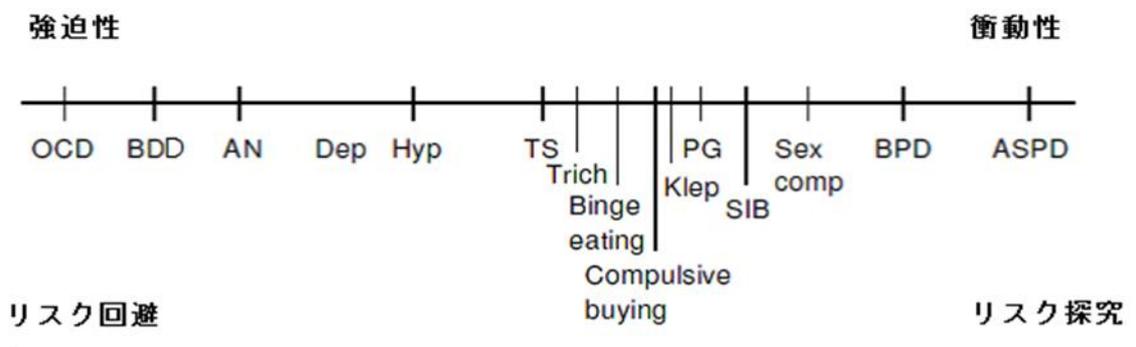


図 1. 強迫スペクトラム障害における各疾患の位置づけ (Hollander E *et al.*, 1997 より改変)

OCD:強迫性障害、BDD:身体醜形障害、AN:神経性無食欲症、Dep:鬱人障害、Hyp:心気症、TS:トゥレット障害、Trich:抜毛癖、Binge-eating:むちゃ食い、Compulsive buying:強迫買い物、Klep:窃盗癖、PG:病的賭博、SIB:自傷行動、Sex comp:性衝動、BPD:境界性人格障害、ASPD:反社会性人格障害

つまり、前頭前野から送られた信号が大脳基底核を経て視床に伝達されるという原始的な回路に何らかの機能障害がある可能性を示唆するもので、性や攻撃、清潔などに関する脳内領域の活動が意識水準へと突き抜けて原始的な紋切り型の行動を起こしやすくしていると考えられている (Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus, & Wagenaar, 2009)。

一方で、精神疾患の遺伝的要因を見出すための指標となるエンドフェノタイプに関する研究において、プレパルスインヒビション (prepulse inhibition: PPI) とよばれる知覚反応の減弱が、強迫性障害や ADHD、病的賭博など、上に述べたような強迫-衝動関連の疾患において共通して見られることが報告されている (山田, 2005)。PPI とは、突然の強い知覚刺激の直前に微弱な刺激を先行させると、強い知覚刺激に対する驚愕反応が大幅に抑制されるという現象のことで、統合失調症患者の PPI が減弱していることが知られており、遺伝的要因の関与が指摘されているものである。これらのことは、強迫性障害を含む衝動性に関連する疾患には共通する遺伝的要因や脳機能の基盤があり、環境要因や個体差などによってそれぞれの表現形が発現している可能性があることを示唆するものと考えられる。

### 3.応用行動分析学における衝動性の理解と援助方法

行動分析学において衝動性はセルフコントロール (self-control) に対応する概念として位置付けられている。すなわち、遅延時間は短いが強量化は少ない選択肢と、遅延時間は長いが強量化は多い選択肢がある場合、前者の選択を衝動性、後者の選択をセルフコントロールといい、目先の小さい利益より将来の大きい利益を選ぶことをセルフコントロールとしている (Rachlin & Green, 1972)。このセルフコントロール・パラダイムを用いた選択行動の研究は、動物実験による基礎研究から人間を対象とした応用研究まで幅広く行われており (伊藤, 1997)、適切な行動形成のための貴重な手がかりを提供している。たとえば選択行動の研究において、ADHD 児の衝動的行動は遅延に対する嫌悪によって行動抑制が困難なために生じるが、これに対して自閉症児の衝動的行動

は個々の反応特性から生じていることが報告されている (嶋崎, 1997)。このような ADHD 児の遅延の嫌悪、つまり行動を制御して待つことの困難は、病的賭博や強迫買い物症などの衝動優位の疾患とともに、強迫性障害や心気症など、強迫優位の疾患にも共通して見られる反応傾向であり、また、自閉症児の特異な行動傾向、つまり個々のこだわりによる常同反応は、強迫性障害におけるチック障害やトゥレット症候群などの併存の多い、不全感を解消するために儀式行為を繰り返す一群において観察されるものである。

セルフコントロール・パラダイムを適用した援助は、基本的に、セルフモニタリング (self-monitoring)、自己評価 (self-evaluation)、自己強化 (self-reinforcement) の3段階から構成されている (F. H. Kanfer & Karoly, 1972)。このパラダイムを用いた援助はその後、発展、洗練され、現在では発達障害児の衝動的な自傷行為や強度の行動障害を軽減するためのトレーニング・パッケージとして確立しており、また、成人においても衝動性に関連する嗜癖行動、たとえば薬物やアルコールなどの過剰な摂取行動の制御に効果があることが報告されている (大石, 2009)。糖尿病などの身体疾患においても血糖自己測定 (self-monitoring of blood glucose: SMBG) と呼ばれる血糖値を自ら測定して記録するという自己管理法の有効性が確認されており (小林, 2011)、最近では脳損傷によって衝動的な行動が発現した患者を対象としたセルフコントロール・トレーニングや、脳損傷のある病的賭博患者に対するトリートメント・パッケージの有効性が報告されるなど (Guercio, Johnson, & Dixon, 2012; Guercio et al., 2012)、投薬だけでは解決しなかった行動制御の問題がセルフコントロール・パラダイムを基盤とした援助によって一定の効果が期待できることが示されている。

一般に衝動コントロールにおいては動機づけが重要だといわれるが、応用行動分析学における動機づけは本人の意思という意味ではなく、行動変容を促進する条件設定 (たとえば選択場面の設定) や自己強化がこれに当たる。行動変容に関する発言を増加させることで行動を変えやすくする「動機づけ面接」もその一つであり、アルコール依存症の治療におい

ては動機づけ面接単独で高い治療効果が得られることが報告されている(原井, 2012)。Guercio ら (2012) が使用した8週間のパッケージでは、最初に自己強化による動機づけを行い、セルフモニタリングを継続する中で、どの場面で何が起きているかを分析する機能分析や、ギャンブルに代わる行動についてピックアップするなどの介入を実施し、自己評価、自己強化による動機づけを繰り返す構成となっている。

セルフコントロール・パラダイムのもう一つの重要な構成要素であるセルフモニタリングについては、近年、マインドフルネスというセルフモニタリング法の一つが注目されている(熊野, 2011)。セルフモニタリングもマインドフルネスも、思考や感情に巻き込まれずに距離を置いて個体内外に生じている事実に向き合い、その瞬間に対して価値づけや理由づけをせずに観察するという点で共通する機能を有している。しかし、言語活動や情動は知覚と強固に結びついており、特に自分自身の内的活動について距離を置いて観察する作業は困難な場合が多い。この状態を脱却する方法として、五感による認識をトレーニングするマインドフルネスが効果的であるとしている(熊野, 2011)。また、同様の効果を狙ったものとしてメタ認知療法における注意訓練がある(Wells, 2011)。これも思考や情動に巻き込まれずに注意をコントロールできるようにするためのトレーニングで、不安障害やうつ病などに効果があることが確認されている(今井 & 今井, 2011)。一方、言語活動や情動を知覚と切り離すための古くから用いられている技術としてはエクスポージャー (exposure) がある。これは不適応な行動や情動反応をおこす刺激に、その反応が生じなくなるまで直面するという、非連合学習の馴化に基づく方法で、強迫性障害を含む不安障害全般に最も効果がある治療法として確立している。その瞬間に生じている事実から回避せずに直面するという点では、セルフモニタリングやマインドフルネス、注意訓練にも同様の機能があり、この「距離を置いてながめる」というメタ認知が衝動抑制において重要な要因であることが推測される。

#### 4. 心理療法の構造と効果

行動分析学において衝動性は、遅延時間は短いが強量化が少ない選択肢を選ぶ行動であると述べたが、これに対して心理療法の目的は、遅延時間は長いが強量化は多い選択肢を選択するセルフコントロール行動の形成であるといえる。衝動性の生物学的要因の中で述べたリスク回避行動とリスク選択行動はいずれも機能としては衝動的選択に当たり、たとえば強迫性障害の場合、何らかの刺激(トリガー)によって生じた強迫観念を打ち消すために強迫儀式を繰り返し、儀式を実行した直後は小さな安心が得られても、すぐにまた打ち消したくなり悪化するという経過をたどる(原井 & 岡嶋, 2012)。これは強迫スペクトラム障害だけではなく、遺伝的要因による影響が少ないとされているうつ病やパニック障害も同様に、体験の回避と呼ばれる回避行動によって症状形成・悪化することが指摘されている(武藤, 2006)。行動分析学を基盤として開発された心理療法であるアクセプタンス&コミットメント・セラピー (ACT) は、もともと Comprehensive Distancing と呼ばれており、膨大な言語研究の成果から「思考」や「信念」を行動の一つと捉えることの重要性を提起し、「思考」という名の「行動」が生じた時、何が起きているのかを「距離を置いてながめる」ことで、思考や情動に対しても行動と同じようにセルフコントロール・パラダイムを援用することに成功した(Zettle, 2005)。その後、ACT はコミットメントという、個人の価値にそった人生を送ることを自ら選択するというアプローチを加え、その価値のために今この瞬間の体験を回避せずにアクセプトすることを援助するというセルフコントロール・パラダイムを基盤とした構造へと発展したのである。

心理療法の効果についてはランダム化比較試験 (RCT) と呼ばれる、対象をランダムに選び、介入を行うグループと行わないグループに分け、比較する方法が一般的である。American Psychological Association (APA) では、それぞれの心理療法についてエビデンスに基づいた効果が認められるものを疾患ごとに認定しており、先に述べた ACT を含む認知行動療法が気分障害、不安障害など多くの精神疾患に効果があることが認定されている。最近では心理療法の効果を positron emission tomography (PET) や

functional magnetic resonance imaging(fMRI)などの脳機能画像によって測定する研究が行われており、薬物による治療効果との差が検討されている。たとえば強迫性障害の場合、先に述べたように前頭葉の眼窩部から基底核の中の尾状核、視床を結ぶ回路が亢進し、機能不全になっていることが報告されているが、エクスポージャーを中心とした行動療法前後の安静時の脳の糖代謝をPETで測定したところ、この亢進が消失し、さらに投薬による治療前後の変化よりも行動療法の方が尾状核や視床の代謝活動が低下することがわかっている(Schwartz, Stoessel, Baxter, Martin, & Phelps, 1996)。また、ACTと同じく行動分析学を基盤とする行動活性化療法後にうつ病者の報酬選択課題遂行時の脳活動をfMRIで測定し、前後の変化を健常者と比較したところ、前頭葉眼窩部、尾状核、扁桃体の活動減少と前頭前野の背外側部、帯状回などの活動が増加していることが認められている(Dichter et al., 2009)。通常の認知行動療法の場合、うつ病の扁桃体の機能亢進を正常にもどす働きがあることが示唆されており(吉村, 2012)、セルフコントロールの基礎研究を持つ行動分析学による援助では、扁桃体の機能を正常に戻すことに加えて、エクスポージャーと同様の眼窩部と尾状核の活動低下が認められることが報告されている。

一方、マインドフルネスのトレーニングを継続することで眼窩部に隣接する島皮質と背内側前頭前野の容積が増加すること(Lazara et al., 2005)、また、注意訓練が背外側前頭前野の活動を高め、扁桃体の活動を抑制する効果があることが報告されている(Siegle, Ghinassi, & Thase, 2007)。島皮質は内部感覚を統合し、情動調節機能を持つ扁桃体に出力を行っている部位で、背内側前頭前野はモニタリング機能と関連し、背外側前頭前野は実行機能を担っている部位だとされている(熊野, 2011)。つまり、マインドフルネスや注意訓練を実践することによってモニタリングしながら行動するという感覚統合や情動調節の脳機能が改善され、原始的な回路の亢進を防ぐことができると考えられる。このように心理療法は直接脳に影響を及ぼし、症状を改善することが示されており、特に行動分析学に基づく援助はセルフコントロールにかかわる脳機能を回復、あるいは形成す

る効果があることが示唆される。

## 5.セルフモニタリングとマインドフルネスの効果機序

1970年代から始まったセルフコントロール研究の中で、セルフモニタリングがそれだけで標的行動を変化させる効果があることが報告され、その機序について様々な角度で検討されてきた(たとえば、Kanfer, 1970 ; Kazdin, 1974; Rachlin, 1974)。Kanfer(1975)は、セルフモニタリングと同時に自動的に自己評価・自己強化が起こり、これが動機づけとなって自己調節行動が生じるとしており、セルフモニタリングによって生じた反応連鎖の結果、モニターされた行動が増減すると考えた。これに対してRachlin(1974)は、モニタリングによって得られた行動の記録が行動と結果の関係を明らかにし、これがきっかけとなって行動頻度を制御する環境変化を生み出すとした。Nelson and Hayes(1981)はセルフモニタリングによって得られた結果が事実と違っていても、モニタリングするだけで行動頻度に変化が生じることを指摘し、セルフモニタリングが行動変化を起こすための誘発因(prompt)として機能しているとして、Rachlinの観点を拡張することの必要性を示した。また、誘発因はモニタリングだけではなく、セラピストからの教示や記録デバイス、他者からのフィードバックなどがあり、効果は複数の誘発因によるものであることを検証し報告している。

一方、マインドフルネスには多くの定義があるが、行動分析学を基盤とする心理療法においてマインドフルネスは、5つの側面、観察すること(Observe)、描写すること(Describe)、気づきとともに行動すること(Act with Awareness)、判断しないこと(Nonjudge)、反応しないこと(Nonreact)から成るとしている(Baer, Smith, & Allen, 2004)。マインドフルネス訓練においては、対象に注意を向けて観察することが教示され、その観察対象から影響を受けないことが求められる(Bach & Moran, 2008)。セルフモニタリングでは行動生起頻度を記録するなど、客観的・量的記録が重視されており、これに対してマインドフルネス訓練での言語による記述は、生起している事象に対してラベルを貼るように、ただ事実を

描写するのがよいとされている (Hayes & Smith, 2005)。このように、セルフモニタリングもマインドフルネスも対象に注意を向け、観察し、記述するという構造は同じであるが、マインドフルネスは感覚器官によって事象を知覚している自らの状態に気づきながら、それを客観的に観察することを強調しているところに特徴がある。このうち注意機能について、注意を能動的にコントロールできることがセルフモニタリングやマインドフルネスを支える中核的な要素であることが指摘されている(杉浦, 2008)。衝動制御に重要な役割を果たしているセルフモニタリングやマインドフルネスについて、注意を能動的にコントロールすることが欠かせない要素であることは間違いのないと思われる。しかし、その訓練の多くが経験によるもので、注意と観察、あるいは記述がどのように影響するのかについての基礎研究は不十分であり、今後の課題である。

## 6.まとめ

本稿はセルフコントロール・パラダイムを用いた援助の効果、特にセルフモニタリングやマインドフルネスの有効性について、衝動性に関する脳科学研究との関連から述べた。セルフモニタリングやマインドフルネスの効果機序についての研究は不十分であり、そのメカニズムにおいて言語や注意がどのような機能を果たしているのかを実証的に検討することが必要である。今後は分野を越えた統合的な研究がすすむことで、新たな事実が見出され、より効果的な治療法や援助法が開発されることが期待できるだろう。しかし、同時に新たな問題が発見されるかもしれない。行動分析学は対象や問題を選ぶことなく、どの場面に対しても何が起こっているのかを機能分析し、どうすればいいのかを課題分析することで、障害児教育や動物の訓練、精神疾患の治療やスポーツにおけるトレーニングなど、思考や情動を含む行動の問題の解決に貢献してきた。行動分析学は人間を含めた動物全般を対象として、行動の原理が実際にどう働くかを研究する学問である(杉山, 島宗, 佐藤, マロット & マロット, 1998)。今後、脳科学が進歩し、問題が変わっても、行動分析学は現実が生じている行動現象を解明し、問題を解決する方

法を提示することで、変わらず社会に貢献し続けるものと思われる。

## 引用文献

- Bach, P. A., & Moran, D. J. (2008). *ACT in Practice: Case Conceptualization in Acceptance and Commitment Therapy*. Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Baer, R. a, Smith, G. T., & Allen, K. B. (2004). Assessment of mindfulness by self-report: the Kentucky inventory of mindfulness skills. *Assessment*, 11(3), 191–206.
- Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A. M., & Damasio, A. R. (1994). The Return of Phineas Gage: Clues About the Brain from the Skull of a Famous Patient. *Science*, 264, 1102–1105.
- Dichter, G. S., Felder, J. N., Petty, C., Bizzell, J., Ernst, M., & Smoski, M. J. (2009). The Effects of Psychotherapy on Neural Responses to Rewards in Major Depression. *Biological Psychiatry*, 66(9), 886–897.
- Dixon, M. R., & Tibbetts, P. a. (2009). The effects of choice on self-control. *Journal of applied behavior analysis*, 42(2), 243–52.
- Galtress, T., Garcia, A., & Kirkpatrick, K. (2012). Individual differences in impulsive choice and timing in rats. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 98(1), 65–87.
- Guercio, J. M., Johnson, T., & Dixon, M. R. (2012). Behavioral treatment for pathological gambling in persons with acquired brain injury. *Journal of applied behavior analysis*, 45(3), 485–95.
- 原井宏明. (2012). 薬物依存と動機づけ面接. *精神科*, 3, 268-274.
- 原井宏明, & 岡嶋美代. (2012). 凶解やさしくわかる 強迫性障害: 上手に理解し治療する. ナツメ社.
- Hayes, S. C., & Smith, S. (2005). *Get Out of Your Mind and Into Your Life: The New Acceptance and Commitment Therapy*. Oakland: New Harbinger Publications.
- Hollander, E., & Benzaquen, S. T. (1997). The

- obsessive-compulsive spectrum disorders, 9, 99–109.
- 今井正司, & 今井千鶴子. (2011). メタ認知療法. *Japanese Society of Psychosomatic Medicine*, 51, 1098–1104.
- Ishii, H., Ohara, S., Tobler, P. N., Tsutsui, K.-I., & Iijima, T. (2012). Inactivating anterior insular cortex reduces risk taking. *The Journal of neuroscience*: the official journal of the Society for Neuroscience, 32(45), 16031–16039.
- 伊藤正人. (1997). 選択行動研究の意義と将来. *行動分析学研究*, 11(1-2), 2-8.
- Kanfer, F. (1975). Self-Management Methods. In F. Kanfer & A. Goldstein (Eds.), *Helping people change* (pp. 309–355). NY: Pergamon.
- Kanfer, F. H. (1970). Self-monitoring :Methodological Limitations and Clinical Applicatilns. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 35(2), 148–152.
- Kanfer, F. H., & Karoly, P. (1972). Self-control: A Behavioristic Excursion into the Lion's Den. *Behavior Therapy*, 3, 398–416.
- 加藤忠史. (2005). 双極性障害のエンドフェノタイプ. *分子精神医学*, 5(2), 145–151.
- 加藤忠史. (2009). *脳と精神疾患*. 朝倉書店.
- 加藤隆, & 加藤元一郎. (2009). 衝動性の神経心理学. *分子精神医学*, 9(4), 311–315.
- Kazdin, A. (1974). REACTIVE SELF-MONITORING: THE EFFECTS OF RESPONSE DESIRABILITY, GOAL SETTING, AND FEEDBACK. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42(5), 704–716.
- 小林哲郎. (2011). 1型糖尿病と血糖自己測定(SMBG). *糖尿病の最新治療*, 2(3), 122–127.
- 熊野宏昭. (2011). マインドフルネスそしてACTへ 二十一世紀の自分探しプロジェクト. 星和書店.
- Lazara, S. W., Kerrb, C. E., Wassermana, R. H., Grayc, J. R., Greved, D. N., Treadwaya, M. T., McGarveye, M., et al. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport.*, 16(17), 1893–1897.
- Lichtenstein, P., Yip, B. H., Björk, C., Pawitan, Y., Cannon, T. D., Sullivan, P. F., & Hultman, C. M. (2009). Common genetic determinants of schizophrenia and bipolar disorder in Swedish families: a population-based study. *The Lancet*, 373(9659), 234–239.
- 武藤崇. (2006). アクセプトランス&コミットメント・セラピーの文脈: 臨床行動分析におけるマインドフルな展開. ブレーン出版.
- 中野珠美, & 北澤茂. (2011). 自閉症の脳 ~接続異常説を越えて~. *臨床精神医学*, 40, 459–468.
- Nelson, R. O., & Hayes, S. C. (1981). Theoretical Explanations for Reactivity in Self-Monitoring. *Behavior Modification*, 5(1), 3–14.
- 日本学術振興会. (2013). 科学研究費助成事業 (新学術領域研究・研究領域提案型) . Retrieved from [http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/34\\_new\\_scientific/index.html#news](http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/34_new_scientific/index.html#news)
- Nolen-Hoeksema, S., Fredrickson, B. L., Loftus, G. R., & Wagenaar, W. A. (2009). *Atkinson and Hildegard's Introduction to Psychology*. Wadsworth/Cengage Learning.
- 大石幸二. (2009). 応用行動分析におけるセルフコントロール研究の課題. *立教大学心理学研究*, 51, 39–45.
- Rachlin, H. (1974). Self-control. *Behaviorism*, 2(1), 94–107.
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control, 17, 15–22.
- Schwartz, J. M., Stoessel, P. W., Baxter, L. R., Martin, K. M., & Phelps, M. E. (1996). Systematic Changes in Cerebral Glucose Metabolic Rate After Successful Behavior Modification Treatment of Obsessive-Compulsive Disorder. *Archives of General psychiatry*, 53(2), 109–113.
- Siegle, G. J., Ghinassi, F., & Thase, M. E. (2007). Neurobehavioral Therapies in the 21st Century: Summary of an Emerging Field and an Extended Example of Cognitive Control Training for Depression. *Cognitive Therapy and Research*, 31(2), 235–262.

- 嶋崎まゆみ. (1997). 発達障害児の衝動性とセルフコントロール. 行動分析学研究, 11(1・2), 29-40.
- 杉浦義典. (2008). マインドフルネスにみる情動制御と心理的治療の研究の新しい方向性. 感情心理学研究, 16(2), 167-177.
- 杉山尚子, 島宗理, 佐藤方哉, リチャード・W・マロット, & マリア・E・マロット. (1998). 行動分析学入門. 産業図書.
- Wells, A. (2011). *Metacognitive Therapy for Anxiety and Depression*. New York: Guilford Press.
- 山田茂人. (2005). 精神疾患におけるプレパルスインヒビションのエンドフェノタイプとしての意義. 分子精神医学, 5(2), 132-138.
- 吉村晋平. (2012). うつ病の認知行動療法とニューロイメージング. 分子精神医学, 12(4), 284-289.
- Zettle, R. D. (2005). The Evolution of a Contextual Approach to Therapy: From Comprehensive Distancing to ACT. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy* Volume, 1(2), 77-89.

(Received: May 31, 2013)

(Issued in internet Edition: July 1, 2013)