

The Application of T-pattern Analysis in Video Observation of Behavior : Analysis about Setting of Teaching to a Child with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-07-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 増南, 太志 メールアドレス: 所属:
URL	https://saigaku.repo.nii.ac.jp/records/705

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



行動のビデオ観察における Tパターン分析の利用

— 注意欠陥／多動性障害児の指導場面の分析 —

増南太志

1. はじめに

子どもの行動特徴や心理状態を研究する方法の一つに行動観察法がある。行動観察法には、自然観察法と実験的観察法があり、前者は、人為的な統制を加えずに、自然な環境で生じる日常の行動を観察する方法である。それに対し、後者は、環境を人為的に統制し、計画的に設定した条件下で行動を観察する方法である。また、行動観察は、観察者が実際に子どもとかかわりを持ちながら、その行動を観察する参加観察法と、観察者が活動に参加せず、客観的な観察だけを行う非参加観察法という分類のしかたもある。非参加観察法には、ビデオを使用して行う観察があり、この場合、子どもの行動をビデオ記録し、事後に詳細な分析を行うことが可能である。

ビデオを用いた行動観察では、観察期間中に発生した事象を時系列で記録していくことになる。その際、複数の事象（例、事象“a”と事象“b”）の関連性を調べるために、先行する事象の直後に後続する事象が現れやすいか、後続する事象の直前に先行する事象が現れやすいかなどの観点から分析することが考えられる。しかしながら、人の行動は、必ずしも直前の事象のみに影響を受けるとは限らないし、一つの事象だけでなく、より多くの事象の系列と関係をもつ場合がある。例えば、料理の手順には、多くの行動の系列が含まれると考えられる。

そのような複雑なパターンを検出する方法として、Magnusson (1996, 2000) によって開発されたパターン検出法がある。この方法は、事象間の時間間隔を考慮しつつ、ボトムアップなやり方で徐々に複雑なパターンを検出していく方法であり、そのようなパターンをTパターンという。具体的には、もし2つの事象が同じ順序かつほぼ同じ時間間隔で何度も出現するようであれば、それらは1つのTパターンとみなされる。そのようにして出来上がったTパターンが、さらに別の事象あるいはTパターンと同じ順序かつほぼ同じ時間間隔で出現するようであれば、より長い1つのTパターンとなる。このようにして、ボトムアップなやり方で長く複雑なパター

ンを検出することができる。Tパターン分析は、2人の女兒が1つのおもちゃで遊ぶ様子を調べる研究 (Magnusson, 2000) や、人間と AIBO の相互作用と人間と犬の相互作用を比較する研究など (Kerepesi *et al.*, 2006), やりとりにかかわる研究において、よく用いられてきている。本稿においても、実際に注意欠陥／多動性障害 (以下 ADHD) 児の算数の指導場面に T パターン分析を適用し、ADHD 児と教示者のやりとりや課題従事行動、逸脱行動などに関して、どのような結果が得られるのかを示していきたい。

ADHD とは、不注意、多動性、衝動性を主症状とする障害である (American Psychiatric Association, 1994)。ADHD では、ドーパミン機能不全による特異な強化の遅延勾配があることが知られている。つまり、反応から強化子の出現までに遅延期間が生じることにより、ADHD 児では、強化子の効果が極端に失われ、正しい反応を形成できない、あるいは逸脱行動や待つことの困難さなど、多動性・衝動性にかかわる行動が生じるのである (Sagvolden *et al.*, 2005)。このような考え方は、多くの研究者によって認められているが、その一方で、ADHD 児はエラーや罰などの良くない結果に対する感受性が低く、不利な結果を招く行動の抑制が困難であるという考えもある (Quay, 1988)。T パターン分析によって、ADHD 児の意思決定の特徴を検討した研究では、健常児に比べ、ADHD 児の行動は、罰などの良くない結果の影響はあまり受けないものの、報酬などの良い結果の影響は受けやすかった (Masunami *et al.*, 2009)。すなわち、健常児に比べると、良い結果と良くない結果に対する感受性が異なっている可能性がある。その他、ADHD に関する理論はいくつか提案されているが (例、Sergeant (2005) の Cognitive Energetic Model など)、それらをすべてとりあげることは困難であり、また、条件を統制して実験を行う必要がある場合が多いため、本稿の指導場面と関連づけることが難しい。従って、逸脱行動や待つことの困難さ、良い結果・良くない結果に関連した行動についてのみ分析を行う。本稿の T パターン分析の対象となる指導場面では、子どもが課題に従事する場面もあれば、遊んでしまう場面もある。どのようなきっかけでこれらの行動が起こっているのかを明らかにしていきたい。ADHD 児の特徴に基づいて考えると、①教示者の説明などの遅延期間中に、逸脱行動として遊びが現れる、②賞賛などの良い結果に関連した T パターンに比べ、誤りなどの良くない結果に関連した T パターンが検出されにくいことが予想される。

2. 方法

2.1 対象児と算数の課題

指導の対象は、小学1年生の ADHD 男児 (以下、A 児) である。教示者の指導のもと、A 児は算数の課題を遂行する。指導内容は、事前に決めた数字になるように、2つの数字を A 児が

表1 各行為者の行動事象の名称とその内容

行為者	事象	各事象の説明
A 児	A 児, 遂行開始	A 児が課題を開始する
	A 児, 遂行終了	A 児が課題を終了する
	A 児, 遊び開始	A 児が遊び始める
	A 児, 遊び終了	A 児が遊び終わる
	A 児, 発話	A 児が課題に関連した発話をする
	A 児, T を見る	A 児が教示者を見る
	A 児, 答える	A 児が教示者の質問に答える
	教示者	T, 促す
T, 説明する		教示者が A 児に課題について説明する
T, 質問する		教示者が A 児に質問をする
T, 賞賛する		教示者が A 児の正しい回答に対し賞賛する
T, 反応なし		教示者が A 児の誤った回答に対し賞賛等を行わない
その他	その他	上記に当てはまらない事象

作るというものである。例えば、事前に“8”と決めた場合には、A 児が“3”と“5”など、合わせて“8”になるように2つの数字を考え、指定された紙にそれを書く。2つの数字を作る際、視覚的にわかりやすくするため、おはじきを用意した。指導時間は約10分である。

2.2 観察する事象

ビデオ観察によって、記録する事象のリストを表1に示す。全部で13の事象がある。行為者はA 児と教示者の2人であり、A 児に関しては、課題の遂行、遊び、課題に関連した発話、教示者を見る、教示者の質問に答えるという行動を記録した。このうち、課題の遂行と遊びは、比較的持続する行動であったため、開始と終了を設定した。また、教示者に関しては、A 児の課題遂行を促す、A 児に課題について説明する、A 児に質問をする、質問に対するA 児の回答が正しければ賞賛する、そうでなければ特に反応しないという行動を記録した。また、それらの事象に当てはまらないものについては、その他とした。

2.3 T パターンを用いた分析

A 児の算数指導場面の T パターンを検出するため、Magnusson (2000) によって開発された Theme 2000b ソフトウェアを使用した。Theme 2000b によって、事象系列に隠された複雑なパターンがどのように検出されるのかを図1に例として示す。この図は Magnusson (2005) をもとに作成したものである。各軸の文字は1つの事象に対応する。ここでは、上の軸の事象系列から、下の軸にあるように“a—b—c—d—e”というパターンが検出されたことを示している。パ

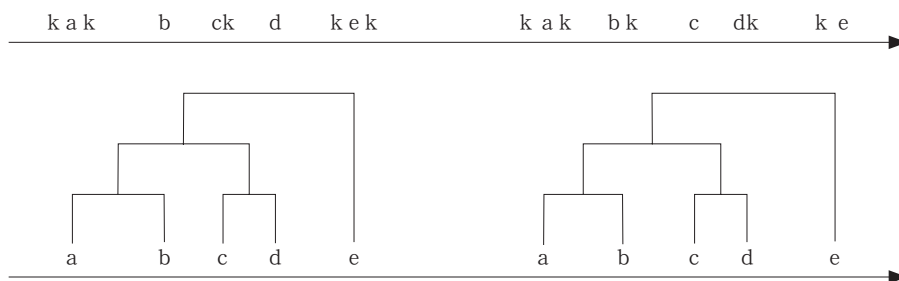


図1 Magnusson (2005) をもとに作成

ターンの検出はボトムアップなやり方で行われており、最初に“a”と“b”が同じ順序かつほぼ同じ時間間隔で繰り返し生じていることから、これらが1つのパターンとなる。同様に、“c”と“d”も1つのパターンとみなされる。その後、2つのパターン“a—b”と“c—d”が、同じ順序かつほぼ同じ時間間隔で繰り返し生じており、1つのパターンとなる。最後に、事象“e”を加えて、5つの事象からなるTパターンとなる。Theme 2000bを用いてTパターンを検出する際、いくつかのパラメータの設定が必要である。本稿では、3回以上発生したパターンに対し、ほぼ同じ時間間隔であるかどうかを定める基準として、有意水準5%を適用した。これはTheme 2000bを使用する際のデフォルト値であり、最もよく使用される設定である。特に変更する理由はなかったため、この設定値を使用した。

3. 結果

3.1 検出されたTパターン

検出されたすべてのTパターンを表2に示した。パターンは全部で33種類あり、それぞれのパターンにp01～p33の番号を付し、出現回数とパターンに含まれる事象の数を示した。事象の数が多ければ、それだけ長く複雑なパターンということになる。なお、p22とp24は、パターンに含まれる事象は同じであるが、事象間の時間間隔が異なるため、別個のパターンとして検出された。最も多かったTパターンは、A児の遊び開始から遊び終了であり(p07, 10回)、次いで、A児の課題遂行の終了から教示者の賞賛(p03, 8回)であった。最も長く複雑なパターンは2種類あり、6つの事象から成るパターンであった。そのうち、1つは、A児が課題を遂行した後、教示者からの促しがあり、A児が次の課題の遂行を開始するパターンであった。また、このパターンでは、課題遂行の後、A児が遊びを行っていた(p32)。もう1つの最長パターンは、A児が課題を終え、教示者が説明をしているときに、A児が遊び始めているパターンであった(p33)。

表 2 検出されたすべての T パターン

番号	T パターンの内容	出現回数	パターンに含まれる事象の数
p 01	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了	7	2
p 02	A 児, 遂行終了 A 児, 遂行開始	4	2
p 03	A 児, 遂行終了 T, 賞賛する	8	2
p 04	A 児, 遂行終了 A 児, 発話	6	2
p 05	A 児, 発話 A 児, 遂行開始	6	2
p 06	T, 促す A 児, 答える	3	2
p 07	A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	10	2
p 08	A 児, 遊び終了 T, 説明する	4	2
p 09	T, 質問する A 児, 答える	5	2
p 10	A 児, 答える T, 質問する	4	2
p 11	A 児, 遂行開始 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	6	3
p 12	A 児, 遂行終了 A 児, 発話 A 児, 遂行開始	3	3
p 13	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話	4	3
p 14	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遊び開始	5	3
p 15	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 T, 説明する	4	3
p 16	A 児, 遂行終了 A 児, 発話 T, 促す	4	3
p 17	A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了 T, 説明する	4	3
p 18	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話 A 児, 遂行開始	3	4
p 19	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	5	4
p 20	T, 説明する A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了	3	4
p 21	A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遊び開始	3	4
p 22	A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 T, 説明する	3	4
p 23	A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話	3	4
p 24	A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 T, 説明する	5	4
p 25	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話 A 児, 遊び開始	3	4
p 26	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 T, 説明する A 児, 遊び開始	3	4
p 27	A 児, 遂行終了 A 児, 発話 T, 促す A 児, 発話	3	4
p 28	A 児, T を見る A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	3	5
p 29	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話	3	5
p 30	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了 T, 説明する	3	5
p 31	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	3	5
p 32	A 児, 遂行終了 A 児, 発話 T, 促す A 児, 遂行開始 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了	3	6
p 33	A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 T, 説明する A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了 A 児, 発話	3	6

3.2 どの事象が多く割合を占めていたか

33 種類のパターンのうち、特にどの事象を含む T パターンが多く割合を占めていたのかを表 3 に示した。例えば、“A 児, 遂行終了”を含む T パターンが 75.76%となっているが、全 33 種類の T パターンのうち、25 種類の T パターンにおいて、この事象が含まれていたことを示している。“A 児, 遂行終了”を含む T パターンおよび“A 児, 遂行開始”を含む T パターンが特

表3 各事象を含むTパターンの割合

行為者	Tパターンの内容	種類 (%)
A 児	“A 児, 遂行開始” 含むTパターン	69.70
	“A 児, 遂行終了” 含むTパターン	75.76
	“A 児, 遊び開始” 含むTパターン	39.39
	“A 児, 遊び終了” 含むTパターン	30.30
	“A 児, 発話” 含むTパターン	39.39
	“A 児, Tを見る” 含むTパターン	18.18
	“A 児, 答える” 含むTパターン	9.09
教示者	“T, 促す” 含むTパターン	12.12
	“T, 説明する” 含むTパターン	27.27
	“T, 質問する” 含むTパターン	6.06
	“T, 賞賛する” 含むTパターン	3.03
	“T, 反応なし” 含むTパターン	0.00
その他	“その他” 含むTパターン	0.00

に多く現れていた。また, “A 児, 遊び開始” を含む T パターンと “A 児, 発話” を含む T パターンも多く現れていた。その他, 教示者の行動に関するパターンも現れていたが, A 児の反応に対する教示者のフィードバックである “T, 賞賛する” や “T, 反応なし” については, あまり検出されなかった。

ここからは, A 児の行動特徴をより詳細にみていくため, A 児の行動のうち, 特に多くの割合を占めていた遂行, 遊び, 発話がどのようなきっかけで生じるのかを明らかにしていく。

3.3 A 児の遂行, 遊び, 発話がどのようなきっかけで生じるのか

A 児の行動のきっかけとなる事象を明らかにするため, どのような事象の後に “A 児, 遂行開始”, “A 児, 遊び開始”, “A 児, 発話” が生じやすいのかを調べた。

3.3.1 “A 児, 遂行開始” に先行する事象について

“A 児, 遂行開始” に先行する事象のリストを表4に示した。また, この表には, それらの先行する事象と “A 児, 遂行開始” を含む T パターンが, “A 児, 遂行開始” を含む全ての T パターンの中にどのくらいの割合含まれていたのかが示されている。この表において, 例えば, “A 児, 発話” は, “A 児, 発話” の後, “A 児, 遂行開始” となっている T パターンが含まれることになる。そのため, 表2における “A 児, 発話 A 児, 遂行開始” (p05) や “A 児, 遂行終了 A 児, 発話 T, 促す A 児, 遂行開始 A 児, 遊び開始 A 児, 遊び終了” (p32) などが含まれるが, “A 児, 遂行開始 A 児, 遂行終了 A 児, 発話” (p13) のように, “A 児, 発話” の後に, “A 児, 遂行開始” が生じていないような T パターンは含まれない。表4より, “A 児, 発

表4 “A 児, 遂行開始” に先行する事象のリスト

行為者	先行する事象	種類 (%)
A 児	A 児, 遂行終了	0.00
	A 児, 遊び開始	0.00
	A 児, 遊び終了	0.00
	A 児, 発話	17.39
	A 児, T を見る	26.09
	A 児, 答える	0.00
教示者	T, 促す	4.35
	T, 説明する	4.35
	T, 質問する	0.00
	T, 賞賛する	0.00
	T, 反応なし	0.00
その他	その他	0.00

表5 “A 児, 遊び開始” に先行する事象のリスト

行為者	先行する事象	種類 (%)
A 児	A 児, 遂行開始	84.62
	A 児, 遂行終了	76.92
	A 児, 遊び終了	0.00
	A 児, 発話	23.08
	A 児, T を見る	15.38
	A 児, 答える	0.00
教示者	T, 促す	7.69
	T, 説明する	15.38
	T, 質問する	0.00
	T, 賞賛する	0.00
	T, 反応なし	0.00
その他	その他	0.00

話”や“A 児, T を見る”が先行した場合に, “A 児, 遂行開始”が生じやすくなっていた。“T, 促す”や“T, 説明する”が先行した場合にも, T パターンが検出されているが, 割合としてはそれほど多くはなかった。

3.3.2 “A 児, 遊び開始” に先行する事象について

“A 児, 遊び開始”に先行する事象のリストを表5に示した。また, この表には, それらの先行する事象と“A 児, 遊び開始”を含む T パターンが, “A 児, 遊び開始”を含む全ての T パターンの中にどのくらいの割合含まれていたのかが示されている。“A 児, 遊び開始”は多くの事象との間にパターンが形成されていたが, その中でも, “A 児, 遂行開始”と“A 児, 遂行終了”

表6 “A 児, 発話” に先行する事象のリスト

行為者	先行する事象	種類 (%)
A 児	A 児, 遂行開始	53.85
	A 児, 遂行終了	92.31
	A 児, 遊び開始	7.69
	A 児, 遊び終了	7.69
	A 児, Tを見る	7.69
	A 児, 答える	0.00
教示者	T, 促す	7.69
	T, 説明する	7.69
	T, 質問する	0.00
	T, 賞賛する	0.00
	T, 反応なし	0.00
その他	その他	0.00

とのパターンが多くの割合を占めており、課題遂行との間に強い結びつきがあった。

3.3.3 “A 児, 発話” に先行する事象について

“A 児, 発話” に先行する事象のリストを表6に示した。また、この表には、それらの先行する事象と“A 児, 発話”を含むTパターンが、“A 児, 発話”を含む全てのTパターンの中ほどのくらいの割合含まれていたのかが示されている。“A 児, 発話”は“A 児, 遂行終了”とのパターンが多くの割合を占めており、発話に関しても、課題遂行との間に強い結びつきがあった。

4. 考 察

Magnusson (1996, 2000) によって発展してきたTパターン分析をADHD児の指導場面に適用し、どのような情報が得られるかを調べた。ADHDに関する理論に基づくと、①教示者の説明などの遅延期間中に、逸脱行動として遊びが現れる、②賞賛などの良い結果に関連したTパターンに比べ、誤りなどの良くない結果に関連したTパターンが検出されにくいといったことが考えられた。

指導場面においては、A児が何度か遊んでしまう場面がみられたため、これを逸脱行動として考えた。最も長いTパターンの結果より、教示者が説明をしているときに、A児が遊び始めるというパターン(p33)が検出されており、これについては逸脱行動の可能性があると考えられる。しかしながら、課題遂行後、遊びが出現しやすいという結果も示されており(表5)、A児にとって、遊びは単なる逸脱行動ではなく、課題を終えてリラックスするための意味もあると

考えられる。

ADHD に関する理論では、強化子あるいは報酬・罰などの結果事象に対する感受性の問題がよくとりあげられる。そのため、本稿でも、教示者のフィードバックに関連した T パターンを分析したが、良い結果に対する T パターンと良くない結果に対する T パターンのいずれにおいてもほとんど検出されなかった。その理由として、例えば、A 児は過去に同様の課題を実施したことがあるため、すでに慣れてしまっていることや、外的な手掛かりがなくても A 児自身のペースで課題を進めていくことが可能な状況にあったかもしれない。

最も長い T パターンの中に、A 児が課題を遂行した後、教示者からの促しがあり、A 児が次の課題の遂行を開始するといったパターンがあった (p 32)。そのため、教示者の促しは、A 児に課題を遂行させるのに有効であると思われる。その一方で、表 4 にあるように、発話や教示者を見るなどの A 児自身の行動がきっかけとなって、課題を遂行することが多かった。教示者の促しそのものは A 児にとって有効であるかもしれないが、例えそのような手掛かりがなくても、A 児自身のペースで課題を進めていくことができた可能性もある。特に、発話に関しては、課題を終えた後、「次は〇〇だ」など、次の課題の準備に関わる内容であることが多かった。そのため、課題に対する動機付けは高く、自発的に進めていくことができたように思える。

以上をまとめると、教示者の説明時に遊んでしまう場面がややみられたものの、課題自体はスムーズに遂行しており、自発的に課題に取り組む様子もみられた。また、課題終了後に遊ぶことがあるが、これは特に逸脱行動というわけではなく、A 児にとってリラックスするための意味があり、遊びそのものが大事な役割を持っている可能性も考えられた。

5. おわりに

Theme 2000b を用いた T パターン分析により、長く複雑な事象間関係を、非常に効率的に捉えることができた。また、様々な観点から特定の事象に関するパターンを解釈することにより、より深く情報を引き出すことができた。例えば、本稿においては、A 児の遊びは単なる逸脱行動ではなく、状況によっては大事な意味を持つことが考えられた。しかしながら、T パターン分析を行った場合、検出された多くのパターンに関して、どのような手順で解釈を行うのがあまり明確にはなっていない。最も長い T パターンや特定の事象に関する T パターンがどのくらいの割合検出されたのかといった情報はよく使用されているものの、それ以上に深くパターンについて理解する必要がある場合には、様々な角度から手探りで解釈を行う必要がある。特に、研究目的や研究スタイルによっても、T パターンの分析手順は異なっているため、今後、どのような研究の場合に、どのような視点で分析していくのかを明確にしていくことが求められる。

引用文献

- American Psychiatric Association. (1994) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed.* American Psychiatric Association, Washington, DC.
- Kerepesi, A., Kubinyi, E., Jonsson, G. K., Magnusson, M. S., and Miklosi, A. (2006) Behavioural comparison of human-animal (dog) and human-robot (AIBO) interactions. *Behavioural Processes*, 73, 92–99.
- Magnusson, M. (1996) Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual behaviour: description and detection. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 112–123.
- Magnusson, M. (2000) Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32, 93–110.
- Magnusson, M. (2005) Understanding social interaction: discovering hidden structure with model and algorithms. In: Anolli, L., Duncan Jr S., Magnusson, M., Riva, G. (Eds.), *The Hidden Structure of Interaction: From Neurons to Culture Patterns*. IOS Press, Amsterdam, pp. 2–22.
- Masunami, T., Okazaki, S., and Maekawa, H. (2009) Decision-making patterns and sensitivity to reward and punishment in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *International Journal of Psychophysiology*, 72, 283–288.
- Quay, H. C. (1988) Attention deficit disorder and the behavioral inhibition system: the relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. In: Bloomington, L. M., Sergeant, J. A. (Eds.), *Attention Deficit Disorder: Criteria, Cognition, Intervention*. Pergamon, Oxford, pp. 117–125.
- Sagvolden, T., Johansen, E. B., Aase, H., Russel, V. A. (2005) A dynamic developmental theory of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) predominantly hyperactive/impulsive and combined subtypes. *The Behavioral and Brain Sciences*, 28, 397–419.
- Sergeant, J. A. (2005) Modeling attention-deficit/hyperactivity disorder: a critical appraisal of the cognitive-energetic model. *Biological Psychiatry*, 57, 1248–1255.

(平成 23 年 9 月 29 日 提出)