

資料

注意欠陥／多動性障害児の刺激定位の被転導性における動機づけの影響に関する予備的研究

—自己調節困難と外的補償の2重の影響について—

藤田 英樹・前川 久男・宮本 信也・柿澤 敏文

注意欠陥／多動性障害（ADHD）児の被転導性における選択的注意に関する知見は不一致が幅広く、課題条件により変動し、妨害刺激は妨害効果と改善効果を示した。ADHD児の選択的注意の問題は1次的ではなく動機づけ調節の反映であるとの仮説検証のために、ADHD児と定型発達児を対象とし、フランカー課題を用いて刺激定位における表象によるトップダウンと刺激顕著性によるボトムアップに対する動機づけ効果を対比させた。その結果、ADHD児は定型発達児に比して、ボトムアップ効果による見逃しエラー減少で上回り、トップダウン効果によるお手つきエラー減少で下回る傾向を示した。ADHD児の動機づけ調節特性である自己調節困難と外的補償が刺激定位に反映し、それぞれトップダウンを低下させボトムアップを亢進させる結果、ADHD児の被転導性はトップダウン低下による妨害刺激の影響増大と、外的刺激入力からの積極的補償の2重の性質を有することが考えられた。

キー・ワード：フランカー課題 トップダウン ボトムアップ 刺激顕著性 情報処理における動機づけ

I. 序論

1. ADHD児の選択的注意研究の歴史的経緯

注意欠陥／多動性障害（ADHD）は不注意、多動性および衝動性の臨床症状を示す医学的診断概念である。ADHD研究の関心は歴史的に多動性、不注意、衝動性の順に変遷した。ADHD研究の関心が多動性から不注意にシフトした背景として、ADHD児が示す多動性とは活動量の多さというよりも、課題無関連活動の多さから受ける印象であるとの指摘（Cromwell, Baumeister, & Hawkins, 1963など）が挙げられる。ADHD児の課題無関連活動の多さについて、ADHD児の被転導性や選択的注意が臨床的にも実験的にも研究された。

臨床的研究としては、ADHD児の被転導性に

対して個別学習室などによる妨害刺激除去の効果が示されず、逆に妨害刺激を含めた環境刺激がADHD児の遂行を改善することが示された。このことは、ADHD児の被転導性とは妨害刺激を抑制することの問題ではなく、課題に対する動機づけの問題であることを示している。妨害刺激を含めた環境刺激がADHD児の遂行を改善することについて、ADHD児が低覚醒であるためより多くの刺激入力を必要とする旨のオペイタル・ステイミュレーション理論（Zentall & Zentall, 1983）により説明された。

一方、ADHD児の選択的注意に関する実験的研究においても、臨床的研究と同様に、妨害刺激はADHD児の遂行を妨害する効果だけでなく促進する効果も示した（Rosenthal & Allen, 1980など）。そのためADHD児の選択的注意の研究結果は不一致が幅広く、ADHD児の選択的注意

の問題について、それぞれの研究が限られた課題条件の中で結論を出していた。しかしADHD児の選択的注意の問題について、ADHD研究全体としての結論はまだ出されていなかった。

以上の先行研究の結果に基づき、本研究では以下の仮説が考えられた。すなわちADHD児の選択的注意には1次的問題があるのではなく、ADHD児の選択的注意はADHD児の覚醒や動機づけの問題の影響を受けることが考えられた。

2. ADHD児の動機づけ特性

ADHD児の動機づけに関する先行研究の知見として、ADHD児は遅延時間を回避すること（遅延嫌悪）が指摘されていた。ADHD児の遅延嫌悪は遅延時間中の挿入刺激により改善された（Antrop, Stock, Verté, Wiersema, Baeyens, & Roeyers, 2006）。これに類似の知見として、ADHD児の持続的課題遂行が刺激呈示の短い時間間隔（ISI）により改善することが挙げられる（van der Meere & Sergeant, 1988）。持続的課題遂行のためには心的努力、すなわち課題に対するエフォートフルな動機づけを必要とする。つまり、長いISIという遅延時間におけるADHD児の動機づけの困難が、短いISIという遅延時間の短縮により改善されたといえる。以上の2つの知見に基づき、本研究では、ADHD児は外的刺激入力の乏しい空白時間において、課題に対する動機づけの維持の自己調節が困難であることが考えられた。ADHD児における動機づけの維持の自己調節困難は、挿入刺激や短いISIなどの外的刺激入力の増加により改善されると考えられた。

さらに、ADHD児は持続的課題遂行において、課題遂行の妨げにならないように方略的によそ見をする（van der Meere, Shalev, Börger, & Gross-Tsur, 1995）。このことは、ADHD児は課題に対する動機づけ維持の困難を、外的刺激入力から得られる動機づけを積極的に取り入れて補償していると考えられる。つまり動機づけの自己調節困難を外的に補償しようとするのが、ADHD児の動機づけ特性であると考えられた。

3. ADHD児の選択的注意における動機づけの影響—本研究の仮説—

先行研究では、ADHD児の選択的注意について、外的刺激入力（stimulation）による遂行改善効果は、オプティマル・スティミュレーション理論に基づき、覚醒効果であると説明されていた。しかし、本研究における以上の考察に基づくと、ADHD児の選択的注意において、外的刺激入力はADHD児の動機づけを改善すると捉え直すことができると考えられた。先述のように、本研究においては、ADHD児の選択的注意に対してADHD児の動機づけ特性が影響しているという仮説を立てた。本研究における上述の考察に基づくと、その仮説は以下のように換言することが出来る。すなわち、ADHD児の選択的注意に対して、ADHD児の動機づけ特性、すなわち自己調節困難と外的刺激入力により得られる動機づけによる積極的補償が影響していると考えられる。

本研究では、ADHD児の選択的注意に対する動機づけの影響について、具体的には刺激定位における選択的注意を検討した。刺激定位における選択的注意は、表象に基づくトップダウンの定位制御と刺激駆動的なボトムアップ定位の相互作用として実現している。刺激定位におけるトップダウンとボトムアップに対してADHD児の動機づけ特性である自己調節困難と外的補償がそれぞれ影響しているとの仮説が考えられた。つまりADHD児においては、トップダウン定位制御を働かせるための努力を要する動機づけの自己調節が困難であり、その一方で刺激駆動的なボトムアップ定位から努力不要の動機づけを得て、動機づけの自己調節困難を補償しているという仮説が考えられた。このことをTable 1に示した。

本研究において、ADHD児の表象に基づくトップダウン定位制御に対する動機づけの自己調節困難が影響すると考えると、標的刺激に対する選択性が低下し、妨害刺激の影響が増大すると考えられる。一方で、ADHD児においては外的刺激入力により動機づけが改善されると考え

Table 1 ADHD児における選択的注意に対する動機づけの影響—本研究の仮説—

刺激定位の選択的注意	実験操作要因	動機づけ	ADHD児の動機づけ特性
トップダウン定位制御	刺激表象	努力を要する	自己調節困難
刺激駆動的なボトムアップ定位	刺激顕著性	努力を要さない	外的刺激により積極的に補償

ると、ADHD児において妨害刺激により2つの効果が生じることが考えられる。すなわち、妨害刺激に対する定位反応により現在進行中の処理が中断される妨害効果（干渉効果）と、妨害刺激という外的刺激入力から得られる動機づけによる促進効果の2つである。以上の仮説は、ADHD児においては妨害刺激により妨害効果と促進効果が示されるという先行研究の知見を説明すると考えられた。

4. 本研究の目的と方法

本研究の目的は、以上の仮説を検証するための小サンプルによる予備的研究を行なうこととした。本研究において使用する選択的注意課題は、視覚探索課題における探索要因を統制するために開発されたフランカー課題（Eriksen & Eriksen, 1974）を改変した知覚フランカー課題（藤田・前川・宮本・柿澤・岡崎・二上・藤田, 2006）とした。知覚フランカー課題では、課題関連刺激に対して課題無関連刺激（妨害刺激）が視空間的に近接併置される。

本研究では、表象に基づくトップダウン定位制御に対する努力を要する動機づけを検討するための実験課題条件として、課題刺激の文字カテゴリ表象（数字とカタカナ）を利用することを求める課題条件を設定した。一方、刺激駆動的なボトムアップ定位による努力不要の動機づけ効果を検討するための実験課題条件として、妨害刺激の刺激顕著性（刺激変化量）を低めることにより、課題関連刺激の顕著性を相対的に高めた課題条件を設定した。この課題条件においては、刺激全体としての刺激変化量は減少するものの、課題関連刺激の刺激顕著性は相対的に高められた。そのため、この課題条件における遂行改善効果は、覚醒効果というよりも（努力不要の）動機づけ効果であると考えられる。この課題条件により、ADHD児の外的刺激入力

が動機づけ効果を有することを検証できると考えられた。

II. 方法

1. 対象児

本研究はADHD児および定型発達児を対象とした。ADHD児は医療機関でDSM-IVに基づき臨床面接、医学的・神経学的検査、心理学的検査、行動観察、学校や家庭での状況等の情報を総合的に判断する臨床診断手続きでADHD（混合型）と診断された男児4名（平均暦年齢10歳7ヶ月±12ヶ月、範囲10歳1ヶ月～12歳7ヶ月）で、WISC-IIIの結果は平均FIQ=103.2±4.0であった。実験は2003年7月～8月に実施し、対象児が処方中の中枢刺激剤を休薬する夏休みを利用し、主治医の管理下で中枢刺激剤の服用を24時間以上停止した状態とした。定型発達児童は公立普通小学校の通常学級に在籍する小学5年生の男子児童5名（平均暦年齢10歳4ヶ月±0.6ヶ月）で、実験は2003年10月～12月に実施した。実験実施に先立ち対象児およびその保護者から書面にて研究参加に対するインフォームドコンセントを得た。

2. 課題刺激および手続き

(1) 課題刺激：フランカー課題（Eriksen & Eriksen, 1974）を基に、標的刺激呈示確率を低くし刺激分類を多くした知覚フランカー課題（藤田ら, 2006）を使用した。課題刺激として視覚的に水平一列に相互に近接併置した3つの数字オブジェクトもしくはカタカナ文字オブジェクトを呈示した。そのうち中央の刺激を課題関連刺激としその両脇の刺激を課題無関連刺激（妨害刺激）とした。課題関連刺激には視覚的な数字オブジェクトの“1”から“9”までをランダム呈示し、数字オブジェクトの“1”を標的刺激としそれ以外を非標的刺激とし、標的刺

激呈示確率を $1/3$ (=33.33%) とした。一対の課題無関連刺激は試行ごとに同一のオブジェクトをランダム呈示した。課題無関連刺激の呈示条件により以下の3条件を設定した。①flanker条件：課題無関連刺激にも数字オブジェクトの“1”から“9”までの9個をランダム呈示した(例：929…343…565…212…)、②rep条件：課題無関連刺激にはある1実験ブロックでは同一の数字オブジェクトを固定し呈示した(例：727…747…767…717…)、③kana条件：課題無関連刺激に数字ではなくカタカナの“ア”から“ケ”までの9個の文字オブジェクトをランダム呈示した(例：ア2ア…ウ4ウ…キ1キ…カ4カ…)。課題刺激は対象児の眼前の机の上に置かれたノートパソコン(Apple Computer社製 Power Book G4)の画面中央に呈示し、画面のサイズは12.1インチで解像度は800×600ピクセルとし、画面を白色無地とし課題刺激を黒色とした。対象児の目の位置からノートパソコンの画面までの距離は約50cmで、課題刺激を構成するオブジェクト1個当たりのサイズは視角 $0.5^{\circ} \times 0.9^{\circ}$ で、刺激間距離は視角 0.4° であった。刺激の呈示に先立ち注視点“+”(視角 $0.7^{\circ} \times 0.7^{\circ}$)を画面中央に呈示し、その呈示位置はオリジナルランカー課題と同様に視覚的な残効を避けるため課題刺激の呈示位置の直下とした。1実験ブロックは同一の課題刺激条件のみで構成した。持続的注意の要因を統制するため、1実験ブロックは30試行とし所要時間は約75秒間となった。1試行中の刺激呈示タイミングは注視点を500msec間呈示し、その消失と同時に課題刺激を250msec間呈示し、その後1500msec間のブランク画面とした。課題刺激呈示はReal Basic 5.5(Real Software社製)で作成したコンピュータプログラムにより制御した。

(2) 手続き：実験は対象児個別に実施した。実施場所としてADHD児は受診している医療機関の一室で、定型発達児は在籍する小学校の一室で、どちらも通常の明るさの静かな部屋で、室内は空調された。対象児はマウスを接続したノートパソコンの置かれた机に着席し、実

験中に実験者は対象児に同席した。実験課題は各課題条件とも課題関連刺激の標的刺激に対してのみマウスの左ボタンを出来るだけ速く且つ正確に1回クリックすることを求めた。本実験に先立ち、対象児に課題内容および課題条件を言語教示し、10試行の練習試行で課題理解を確認した。各課題刺激条件とも4ブロックずつ実施し、実験1ブロック終了ごとに課題刺激条件を交互に入れ替え順序効果を相殺した。実験ブロック間で休憩時間を設けた。

3. 記録および分析

標的刺激に対する反応時間(ms)、反応時間の変動係数(%)および反応エラー率(%)を記録した。反応エラーをお手つきエラー率および見逃しエラー率に分類した。お手つきエラーは非標的刺激に対する誤反応で、見逃しエラーは標的刺激に対する無反応である。各指標につき対象児ごとに平均値を算出し、さらに対象児群として平均値および標準偏差を算出した。反応時間の外れ値を除去するため、各対象児の反応時間分布における第1および第3四分位値を基点として、それぞれ四分位範囲値の1.5倍を超える値を外れ値とみなし分析対象外とした。反応時間、変動係数および各反応エラー率に対して対象児要因(ADHD児・定型発達児)×課題条件要因の分散分析を行った。課題条件要因はflanker条件をベースラインとし2水準の組み合わせを2種類設定した。すなわち①flanker条件とrep条件、および②flanker条件とkana条件とした。データの集計はMS-Excel 2003(Microsoft社製)、統計的分析はSPSS ver.11.5J(SPSS社製)を使用した。

III. 結果

1. rep条件の効果とkana条件の効果の対比

本研究の第1の目的はrep条件とkana条件の効果の対比的検討である。rep条件とkana条件の間で見逃しエラー率とお手つきエラー率の減少についてADHD児と定型発達児に対比的な結果が示された。ADHD児は定型発達児に比してrep条件では見逃しエラーの改善効果が上回り、

kana条件ではお手つきエラーの改善効果が下回る傾向を示した。rep条件の効果では、見逃しエラー率に対して課題条件（flanker条件・rep条件）×対象児（ADHD児・定型発達児）の交互作用が有意傾向であり [$F(1, 14)=3.89, p=.07<.1$]、各要因の水準ごとの単純主効果を検討した結果、flanker条件水準ではADHD児が定型発達児に比して見逃しエラーの多い傾向を示したが [MSe=.89, $F(1, 7)=3.89, p=.09<.1$]、rep条件水準では有意差がなかった。つまりrep条件における見逃しエラーの減少効果はADHD児が定型発達児を上回る傾向を示した。一方kana条件の効果では、お手つきエラー率に対して課題条件（flanker条件・kana条件）×対象児（ADHD児・定型発達児）の交互作用が有意傾向であり [$F(1, 14)=3.99, p=.07<.1$]、各要因の水準ごとの単純主効果を検討した結果、flanker条件水準では（ADHD児ではなく）定型発達児がお手つきエラーの多い傾向を示したが [MSe=7.13, $F(1, 7)=3.42, p=.11$]、kana条件水準では有意差がなかった。つまりkana条件におけるお手つきエラー減少効果は、ADHD児が定型発達児を下回る傾向を示した。

2. 課題条件の主効果

rep条件の効果もkana条件の効果も、反応エラーに現れ、反応時間および変動係数には現れなかった。rep条件ではflanker条件に比してお手つきエラー率が有意に低く [$F(1, 14)=5.01, p=.04<.05$]、見逃しエラー率が低い傾向を示した [$F(1, 14)=3.89, p=.07<.1$]。一方、kana条件ではflanker条件に比してお手つきエラー率が

有意に低かった [$F(1, 14)=5.27, p=.04<.05$]。

3. 対象児の主効果

ADHD児は定型発達児に比して反応時間が遅延し、変動係数が有意に大きかった。またADHD児は定型発達児に比して、お手つきエラーが少なく見逃しエラーが多い傾向を示した。反応時間および変動係数について、「flanker条件・rep条件」では、ADHD児は定型発達児に比して反応時間が有意に遅延し [$F(1, 14)=24.66, p=.000<.01$]、反応時間の変動係数が有意に高かった [$F(1, 14)=5.60, p=.03<.05$]。同様に「flanker条件・kana条件」でも反応時間が有意に遅延し [$F(1, 14)=19.15, p=.001<.01$]、反応時間の変動係数（%）が有意に高かった [$F(1, 14)=6.55, p=.02<.05$]。反応エラー率について「flanker条件・rep条件」ではADHD児は定型発達児に比してお手つきエラー率が低い傾向を示し [$F(1, 14)=4.20, p=.06<.1$]、見逃しエラー率が高い傾向を示した [$F(1, 14)=3.89, p=.07<.1$]。「flanker条件・kana条件」ではADHD児が定型発達児に比して見逃しエラーが多い傾向を示した [$F(1, 14)=3.56, p=.08<.1$]。

IV. 考察

1. ADHD児の選択的注意における動機づけ特性の影響

本研究の目的は、ADHD児における刺激定位の選択的注意に対して、ADHD児の動機づけ特性が影響しているという仮説を検証するための予備的研究として、小サンプルに基づく検証を行なうことである。その結果、ADHD児は定型

Table 2 ADHD児と定型発達児の結果

対象児	課題条件	反応時間(ms)		変動係数(%)		お手つきエラー(%)		見逃しエラー(%)	
		平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
ADHD児 (N=4)	flanker	475.71	56.33	20.35	6.22	2.19	1.04	1.25	1.25
	rep	466.78	31.98	16.64	4.51	1.25	0.00	0.00	0.00
	kana	479.42	56.46	16.78	4.36	1.88	1.88	1.25	1.25
定型発達児 (N=5)	flanker	389.67	11.53	14.09	2.86	5.50	3.02	0.00	0.00
	rep	367.22	4.57	12.60	1.87	2.00	1.50	0.00	0.00
	kana	376.73	11.71	11.75	2.47	1.00	0.94	0.50	1.00

発達児に比して、表象に基づくトップダウン定位制御を求める課題条件（kana条件）においては、お手つきエラーの改善効果が下回る傾向を示した。それと対比的に、刺激駆動的なボトムアップ定位の課題条件（rep条件）においては、ADHD児は定型発達児に比して、見逃しエラーの改善効果が上回る傾向を示した。

これらの2つの結果は、ADHD児の選択的注意に対してADHD児の動機づけ特性が影響していることを示唆すると考えられた。すなわち、ADHD児のトップダウン定位制御に対しては努力を要する動機づけの自己調節困難が影響し、ボトムアップ定位に対しては、外的刺激入力から努力を要さずに得られる動機づけによる積極的補償が影響することが示唆された。本研究の結果は、今後大サンプルによる研究を推進することが有望であることの根拠であると考えられた。

(1) 刺激駆動的なボトムアップ定位に対するADHD児の動機づけ特性の影響—rep条件について—：先行研究においては、ADHD児において外的刺激入力に対する反応亢進が見逃しエラーを改善することが示されていた（van Mourik, Oosterlaan, Heslenfeld, Konig, & Sergeant, 2007）。本研究の結果では、そうした改善効果について、ADHD児が定型発達児を上回ることを示唆された。その理由として以下のことが関与していると思われた。第1に、ADHD児において外的刺激入力から動機づけを得ることは方略的であると考えられ（van der Meereら, 1995）、外的刺激入力により受動的に影響を受けた結果というより、積極的に取り入れた結果と思われた。第2に、ADHD児における動機づけの自己調節困難のために、努力を要さず得られた動機づけ効果がADHD児の中で調節を受けずに現れたためと思われた。

また、従来の研究において、課題関連刺激に対する着色などによるADHD児の遂行改善効果が示されていたが、その効果について刺激量増加による覚醒効果であるのか、あるいは刺激顕著性による動機づけ効果であるのかは不明であ

るといえる。それに対して、本研究のrep条件における呈示刺激は、flanker条件に比して全体としての刺激量は変化しないものの、刺激変化量は減少し課題関連刺激の顕著性は相対的に増加した。そのため、ADHD児のrep条件における改善効果は、外的刺激入力の増加による覚醒効果というよりも、刺激顕著性による（努力不要で得られる）動機づけ効果であると考えられた。

(2) 表象に基づくトップダウン定位制御に対するADHD児の動機づけ特性の影響—kana条件について—：本研究のkana条件における遂行を促進しエラーを減少させるためには、呈示刺激について文字カテゴリ表象の利用を必要とする。しかし、本研究のADHD児におけるkana条件の結果は、ADHD児の表象機能の1次的問題を反映するのではないと思われた。ADHD児において、（努力を要する）動機づけの自己調節困難による動機づけ不足が影響し、文字カテゴリ表象を利用したトップダウン定位制御の効率を低下させたためと思われた。

先行研究においても、記憶再生課題においてADHD児は意味的符号化方略を使用できないのではなく、努力を要する方略を使い続ける動機づけの問題であると指摘された（August, 1987）。本研究のkana条件においても同様に、文字カテゴリ表象の適用といった努力を要する方略を使い続ける動機づけの問題のために低下が生じたと思われた。ただし、本研究のkana条件に関する以上の考察は、他の研究の知見から間接的に推測されるものである。今後は報酬などの処理資源を消費しない動機づけにより、ADHD児のkana条件における遂行が改善されることを直接的に実証する必要がある。

(3) ADHD児の選択的注意に対する動機づけ特性の2方向的影響—ADHD児における被転導性の2重の性質について—：本研究の結果に基づき、刺激定位のトップダウンとボトムアップに対して、ADHD児における動機づけの自己調節困難と外的補償がそれぞれ影響していることが示唆された。本研究ではFig.1のような

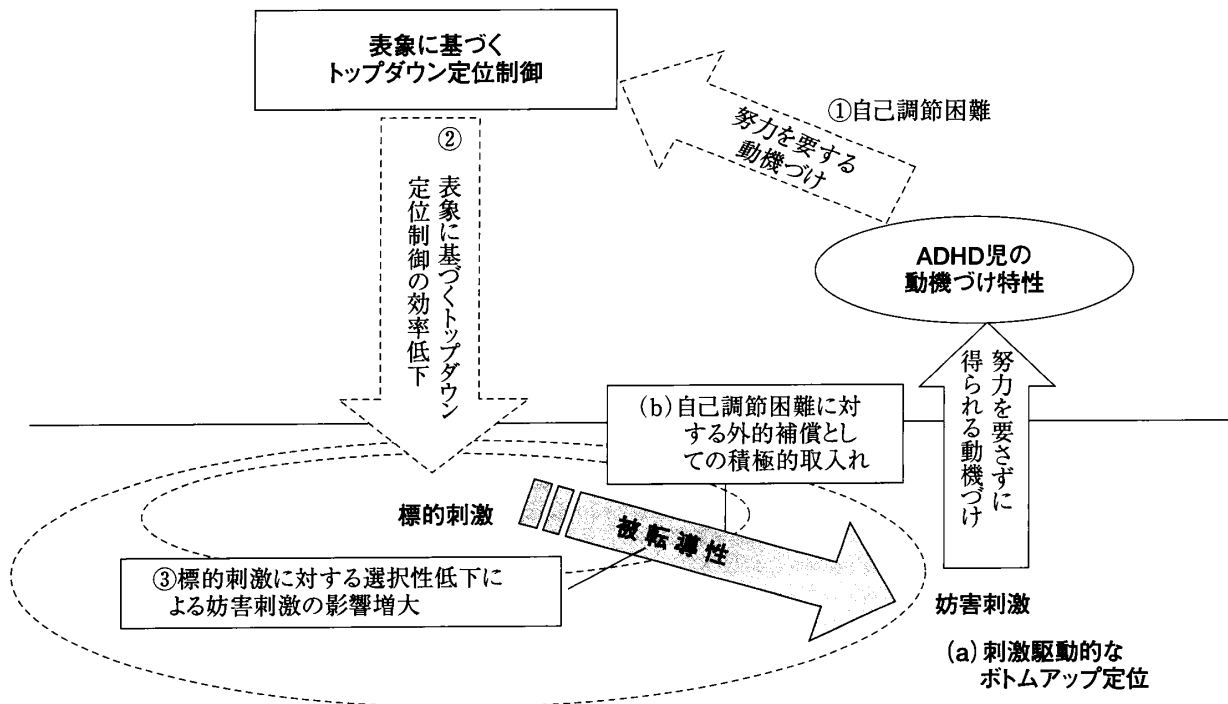


Fig.1 ADHD児における刺激定位に対する動機づけ特性の2方向的影響
—ADHD児の被転導性における2重的性質について—

ADHD児の被転導性に関するモデル化を試み、以下にその説明を行なった。

Fig.1の説明：ADHD児の動機づけ特性として、①「努力を要する動機づけ」の自己調節困難と (b)「努力を要せずに得られる動機づけ」による外的補償が考えられる。ADHD児において、①「努力を要する動機づけ」の自己調節困難は、②表象に基づくトップダウン定位制御の効率を低下させ、③標的刺激に対する選択性が低下し、妨害刺激の影響が増大する。一方、ADHD児は (a) 刺激駆動的なボトムアップ定位から「努力を必要とせず得られる動機づけ」を得ており、(b)「努力を要する動機づけ」の自己調節困難を補償するために、積極的に取入れられる。つまりADHD児の2つの動機づけ特性が、刺激定位のトップダウンとボトムアップに対して、それぞれ2方向的に作用した結果、ADHD児の被転導性には③標的刺激に対する選択性低下による妨害刺激の影響増大と、(b) 自己調節困難に対する外的補償としての積極的取入れの2重の性質が生じると思われる。

2. 今後の大サンプルに基づく研究において期待される成果

ADHD児の選択的注意に関する先行研究においては知見の不一致が幅広く、理論的説明が停止していたが、本研究の仮説は先行研究の知見を一貫して説明することが期待される。さらに、選択的注意は目標志向機能すなわち実行機能の基礎的な要素の1つと考えられる。ADHD児の選択的注意に対する動機づけの影響に関する本研究の仮説は、ADHD児の実行機能と動機づけの相互影響といったADHD児の中核的問題についての新たな仮説を示唆する。その仮説の検証を巡り、今後新たな研究が生み出されることが期待される。

ADHD児に対する実践的支援において、妨害刺激除去は副次的な方法であり、課題に対する動機づけを高め、維持することが主であると思われる。ADHD児の動機づけが十分であるときは、妨害刺激除去は必ずしも必要ないと思われる。ADHD児においては動機づけの改善により妨害刺激の抑制も改善されると思われる。

ADHD児は妨害刺激に振り回されているのではなく、動機づけを求めていると思われる。

ADHD児は外的刺激入力により動機づけを得ていると考えられ、その点で環境からの影響を受けやすいと思われる。つまり、ADHD児の被影響性とは、単に情報的影響や認知的干渉だけでなく、動機づけの影響が大きいと思われる。ADHD児におけるトップダウン制御の低さとボトムアップから得られる大きな改善効果は、先入見にとらわれない発明やアイデアなどの創造性に繋がるかも知れない。

謝 辞

本研究の実施にあたり、伊豆医療福祉センター（センター長 佐藤倫子先生）の発達行動小児科の故二上哲志先生、市川正嗣先生、小曾根和子先生（現筑波大学附属聴覚特別支援学校）、前NTT東日本伊豆病院の故立川和子先生、ならびに守谷市立松前台小学校の藤田直子先生（現取手市立戸頭西小学校）のご協力を頂きました。本研究は、第一著者の博士学位論文「注意欠陥／多動性障害児の注意制御における動機づけに関する認知心理学的基礎研究」（筑波大学、2009年）の一部の内容に加筆修正したものである。また、本研究の以前の内容は、The 24th International Congress of Psychology (Beijing, August 2004)、および障害科学学会第1回研究発表会（第4回総会）（つくば、2009年3月）において発表された。

引用文献

- Antrop, I., Stock, P., Verté, S., Wiersema, J.R., Baeyens, D., & Roeyers, H. (2006) ADHD and delay aversion: the influence of non-temporal stimulation on choice for delayed rewards. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 47, 1152-1158.
- August, G.J. (1987) Production deficiencies in free re-

call: a comparison of hyperactive, learning-disabled, and normal children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 15, 429-440.

Cromwell, R.L., Baumeister, A., & Hawkins, W.F. (1963) Research in activity level. In N.R. Ellis (Ed.) *Handbook of Mental Deficiency*. New York: McGraw-Hill.

Eriksen, B.A. & Eriksen, C.W. (1974) Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception and Psychophysics*, 16, 143-149.

藤田英樹・前川久男・宮本信也・柿澤敏文・岡崎慎治・二上哲志・藤田直子（2006）注意欠陥／多動性障害児の被転導性に対する一次的要因としての選択的注意. 心身障害学研究, 30, 1-10.

藤田英樹・前川久男・宮本信也・柿澤敏文・岡崎慎治（2005）課題困難度の上昇に応じてお手つきのエラーが減少したタイプの注意欠陥／多動性障害児. 日本特殊教育学会第43回大会（金沢、9月）発表論文集, 295.

Rosenthal, R.H. & Allen, T.W. (1980) Intratask distractibility in hyperkinetic and nonhyperkinetic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 8, 175-187.

van der Meere, J. & Sergeant, J. (1988) Controlled processing and vigilance in hyperactivity: time will tell. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16, 641-655.

van der Meere, J., Shalev, R., Börger, N., & Gross-Tsur, V. (1995) Sustained attention, activation and MPH in ADHD: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 697-703.

van Mourik, R., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D.J., Konig, C.E., & Sergeant, J.A. (2007) When distraction is not distracting: a behavioral and ERP study on distraction in ADHD. *Clinical Neurophysiology*, 118, 1855-1865.

Zentall, S. & Zentall, T. (1983) Optimal stimulation: A model of disordered activity and performance in normal and deviant children. *Psychological Bulletin*, 94, 446-471.

— 2009.8.27 受稿、2010.2.2 受理 —

Preliminary study of the effect of attentional motivation upon distractibility of stimulus orienting in children with attention-deficit / hyperactivity disorder: Double effect of difficulty in self-regulation and compensation from external stimulation

Hideki FUJITA, Hisao MAEKAWA, Shinya MIYAMOTO, and Toshibumi KAKIZAWA

Previous results on selective attention for distractibility in children with ADHD were widely inconsistent and variable depending on task conditions, in which distracter showed both interfering and improving effects. To examine our hypothesis that their problem of selective attention is not primary, but rather affected by regulation of attentional motivation, we compared motivational effects on top-down (target representation) and bottom-up (stimulus saliency) using flanker paradigm in children with ADHD and with typical development. Results showed that children with ADHD tended to reduce more omission error as bottom-up effect and reduced less commission error as top-down effect than children with typical development. These findings suggest that regulatory characteristics of attentional motivation in children with ADHD, that is difficulty in self-regulation together with active compensation from external stimulation, reduce top-down and enhance bottom-up respectively, resulting in double characteristics of distractibility that is increased effect of distracter by reduced top-down together with active compensation from external stimulation.

Key Words: Flanker Task top-down bottom-up stimulus saliency attentional motivation