HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	注意欠陥障害児の構成活動に関する研究ノート
Author(s)	池田, 一成
Citation	北海道大學教育學部紀要, 69, 221-230
Issue Date	1995-12
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/29494
Type	bulletin (article)
File Information	69_P221-230.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

注意欠陥障害児の構成活動に関する研究ノート

池田一成

A note on constructional activities of children with attention deficit disorder

Kazunari IKEDA

1　注意欠陥障害児における構成活動の障害

注意欠陥障害（attention deficit disorder）は基本的に3つの症状，すなわち年齢に比較して不適切な程度に及ぶ注意散漫（inattention），衝動性（impulsiveness），及び多動（hyperactivity）によって特徴づけられる発達障害である（三宅，1992）。具体的には課題や遊びの中で注意を持続することが困難であること，相手の質問が終わらないうちに答えてしまうこと，椅子に座っているよう要求されてもじっとしていることができず動き回ること，などの行動的特徴が診断の基準として採用されている。これらの症状は注意の持続を要求される場面において著しくなり，反対に初めての状況や1対1の対人場面では軽減する傾向にあるという。またDSM-Ⅳの診断基準では発症年齢が7歳前となっているが，実際の発症はそれよりかなり早く4歳以前の場合が半数を占めるという（三宅，1992）。現時点において，注意欠陥障害の病理についてはまだ完全に解明されたとは言えない状態にある。

構成活動または構成行為とは，具体的なモデルやそのイメージに基づき，いくつかの構成要素を組み合わせて1つのまとまりある空間形態を作り上げる行為である（野口，1994）。具体例としては簡単な図形模写や自発画，積木やマッチ棒を用いたパターン構成などがそれに当たる。このような構成活動を可能にしている脳機能が個々の運動機能に還元できない高次機能であることは，大脳半球損傷者において個々の運動に失行が無いにも関わらず構成活動が障害される事例が出て来ることから解る（近藤，1986）。逆の観点からすれば，構成活動の失敗を分析することにより被験者の高次脳機能の欠陥を知ることができるわけである。このような診断目的で用いられるようになった構成課題の中でも代表的なものは，積木を用いてパターン構成を行なうBlock Design Testである（小論では一般的用語としてBlock Design Testを用い，WISC-Rの下位検査に特定した場合だけ「積木模様」の語を用いる）。現在までにBlock Design Testは脳損傷者が示す構成障害の分析（近藤，1986）だけでなく，様々な対象者の知的構造及び認知的構造の分析のために使用されてきた（野口，1994）。例としては知的障害児の構成活動を分析した研究（近藤，1990）や自閉症の認知機能を検討した研究（Shah & Frith, 1993）などがある。

しかしながら，Block Design Testを用いて注意欠陥障害児の構成活動を分析することは盛んに行なわれてきたとは言い難い。その理由は，知能診断の目的で施行されたWISC-Rの成績において，注意欠陥障害児の成績が目立って低くなるのは「知識」「算数」「数唱」「符号」といった下位検査であることが多く，「積木模様」が注意欠陥障害に対する感度を持つ検査であるとはみなされなかったからである（Loge, Staton, & Beatty, 1990）。その一方で，事例によっては注意欠陥障

害児に知覚－運動機能障害が存在することも事実である（三宅，1992)。Loge et al.（1990）は性別，暦年齢，両親の教育水準，及び父親の職業が対応した，注意欠陥障害群と健常群の各20名にWISC-Rを施行した。その結果，「積木模様」検査に対する注意欠陥障害群の成績は健常群の成績よりも有意に低くなった。この結果は注意欠陥障害群に何らかの要因による構成障害が存在することを示しているように見える。さらにBlock Design Testを解決する過程には多数の視覚認知機能が関与していると想定できるが（近藤，1986)，そのような機能の１つとして心的回転（mental rotation）を考えることができる。注意欠陥障害群では健常群と比較して心的回転の遂行成績が有意に低いという知見が報告されている（Snow, 1990)。従って，注意欠陥障害児に対する通常の知能診断の際に構成障害が検出され難いとしても，さらに対象とする視覚認知機能を限定して詳しく分析すれば注意欠陥障害に特定した知覚－運動機能障害を検出することが可能であると思われる。

2　注意欠陥障害児における構成障害の病理学的基盤

１節で述べた通り，注意欠陥障害児に何らかの要因による構成活動の障害が存在することを否定することはできない（Loge et al., 1990; Snow, 1990)。もし注意欠陥障害児に構成障害が存在するとすれば，その症状を出現させる要因としてどのようなものを考えることができるであろうか。可能な候補はいくつもあるが，小論ではそれらの中から有力な２つの候補を選択する。１つは注意の持続の困難であり，もう１つは衝動性である。以下の記述では，注意の持続の困難及び衝動性という症状の背後にある病理学的基盤を先行研究に即して紹介し，それら２つの候補が注意欠陥障害児の構成障害の要因たりうることを述べる。

現時点における多くの研究者の一致した意見では，注意の持続には大脳右半球が左半球に比べより大きく関与しているという（Posner & Petersen, 1990; Heilman, Voeller, & Nadeau, 1991; Weinberg & Harper, 1993)。しかし，これらの研究者たちは注意欠陥障害の要因を大脳右半球のどこに限定するかで意見を異にしている。すなわち，Posner & Petersen（1990）が区別した脳後部の注意系と脳前部の注意系のどちらを重要視するかをめぐる対立である。Weinberg & Harper（1993）は脳後部の注意系を重視する。彼らは注意欠陥障害を覚醒度（vigilance）の障害として捉え，右頭頂葉損傷者が示す無視の症状との類似を指摘する。そして右頭頂小葉及び後頭頂皮質が注意欠陥障害の発現に主として関与すると推論している。一方，Heilman et al.（1991）は注意欠陥障害の病理学的基盤として右前頭葉と線条体の系における機能不全を考えている。彼らの論拠は主に動物実験において前頭葉や線条体の損傷が注意障害，反応抑制の障害，多動といった症状を発現させることにある。これらの対立する学説のうち，どちらが注意欠陥障害の病理学的説明として妥当であろうか。

現時点では脳前部の注意系を重視する説がより妥当であると判断できる。Lou, Henriksen, & Bruhn（1984）は注意欠陥障害群及び健常群の局所脳血流を測定し，比較検討した。その結果，注意欠陥障害群では血流の低下が前頭葉の白質部及び尾状核に相当する部分で特異的に見出された。Lou, Henriksen, Bruhn, Børner, & Nielsen（1989）によるさらに詳しい検討において，健常群に比べ注意欠陥障害群では線条体領域に特異的に血流低下が見出された。特に他の神経学的症状を伴わない純粋な注意欠陥障害とみなされた被験者たちでは，左右の線条体のうち有意な血流低下が見られたのは右側だけであった。注意欠陥障害の責任部位として右脳前部を考える説に対するさらなる証拠は，注意欠陥障害児の脳の形態学的特徴を検討した研究から得られている。

MRI（核磁気共鳴イメージング）を用いた測定により，Hynd, Semrud-Clikeman, Lorys, Novey, & Eliopulos（1990）は注意欠陥障害群の大脳右前頭部の幅が健常群のそれより有意に短いことを報告している。以上の証拠が示すように，現時点において右脳前部を注意欠陥障害の責任部位と考えることは妥当であると判断できる。しかしながら，注意欠陥障害児を前頭葉損傷者と安易に同一視することはできない。なぜなら，注意欠陥障害児は頭頂葉損傷に鋭敏な描画課題を正常にこなすだけでなく，前頭葉損傷に鋭敏な語及び模様を創出する課題（Verbal and Design Fluency Test）に対しても健常児と同等の遂行を示すからである（Loge et al., 1990）。従って，注意欠陥障害において右脳前部が関与するのは主として注意を維持制御する機能に限定され，認知機能の障害には関与しないと解釈するべきかも知れない。前頭の注意系を構成するニューロンの種類についても意見の不一致があり，ドーパミンを伝達物質とするニューロンであるという説（Lou et al., 1984, 1989; Heilman et al., 1991），及びノルエピネフリンを伝達物質とするニューロンであるという説（Posner & Petersen, 1990）が並立している。このように注意欠陥障害の責任部位を右脳前部に求める説は未だ確立されたものと言えないが，注意の持続の困難という症状の原因を解明していくためには有効なアプローチであろう。

衝動性，すなわち反応抑制の困難という問題に関連して，注意欠陥障害には報酬によって作業成績が著しく向上するという特徴がある（Parry & Douglas, 1983; Newton, Oglesby, Ackerman, & Dykman, 1994）。例えばParry & Douglas（1983）の報告によると，刺激の概念を同定する課題における部分強化事態では注意欠陥障害群の成績が健常群のものより低かったのに対し，連続強化事態では前者の成績が後者の成績と同じ水準まで向上したという。ただし注意して欲しいのは，上に述べた報酬による注意欠陥障害児の作業成績の向上を肯定的に捉えることには慎重であるべきであり，あくまでそれを衝動性という症状の一貫として捉えるべきことである。例えば局所脳血流を測定した研究によると，注意欠陥障害群の安静時脳血流は後頭領を含めた感覚運動領野において健常群より高い（Lou et al., 1989）。また課題遂行に報酬を随伴させると，注意欠陥障害群では健常群と比較し後頭部（Oz）においてCNV様の電位が有意に大きく出現する（Newton et al., 1994）。この事実は課題の強化時に注意欠陥障害群の感覚領において神経活動が高まっていることを示す。つまり，強化が注意欠陥障害児に特有の脳活動を亢進しこそすれ，健常児の脳活動に近づけるものではないことを示唆している。現時点では中枢神経興奮剤（methylphenidate）の投与時に注意欠陥障害児の脳血流分布を健常児のものに近づける効果が報告されているが（Lou et al., 1984, 1989），強化手続きに同じ効果があるという報告はなされていない。

これまで述べてきた2要因，すなわち注意の持続の困難と衝動性だけでも注意欠陥障害児の構成活動を妨げるに充分であると言えよう。構成活動に対する障害で注意の持続の困難に起因するものとしては以下のことが考えられる。Block Design Testが持つ刺激特性は多様であり，課題遂行に要する被験者の視覚認知機能も数多い（近藤，1986）。従って，注意欠陥障害児がBlock Design Testを遂行するときには，積木の側面模様が目に入るなどして注意を乱される機会も多いはずである。ある研究によると，標的を検出するだけの課題ならば，注意欠陥障害群と健常群との成績間に有意差は生じないが，標的と同時に別の刺激を提示し被験者の注意をそらすようにすると注意欠陥障害群の成績が有意に低くなる（Loge et al., 1990）。この研究と同様に，積木上面の模様から注意をそらせる刺激が存在することによって，注意欠陥障害児のBlock Design Testの成績が低くなることは充分考えられる。もう1つの要因である衝動性が構成活動に及ぼす効果については次のように考える。Block Design Testに存在する多様な刺激特性は単に注意欠陥

障害児の注意をそらせるだけでなく，被験児に課題の困難さを自覚させることによって課題を解決する動機を減少させる。これは既に述べた強化による作業の向上とは逆の事態である。課題が困難になると早々に遂行を諦めることにより，注意欠陥障害児の構成成績は持てる力からすれば低いものとなっているかも知れない。

以上の2要因のほかにも注意欠陥障害児の構成活動を妨げる要因を挙げることはできよう。Lou et al.（1984）の観察では注意欠陥障害児に共通した特徴が前頭葉白質における血流低下であったのに対し，事例によっては側頭や後頭領域にも広範な血流低下が観察された。従って，注意欠陥障害と診断された集団の中に脳損傷者の構成障害（近藤，1986；野口，1994）と共通する誤りを犯す者が存在することは充分考えられる。

3 構成課題へのコンピュータの導入

Block Design Testは被験者の構成活動の結果を評価するのに適した課題であるが，構成活動の過程を記録に残すことが困難であるという欠点を持つ。我々は，注意欠陥障害児の構成活動の過程を分析することなしに，注意の持続の困難及び衝動性が構成障害の要因たりうるか検討することはできないと考えた。そこで構成活動過程の分析及び数量化が可能となるよう，北海道教育大学旭川校の山形積治教授らの協力を得てコンピュータによるBlock Design Testのシミュレーションを試作した。3節ではそのシミュレーションの概要について，4節ではシミュレーションを用いた実践例について紹介する。

1節に述べた通り，積木を使用したBlock Design Testは脳損傷者あるいは発達障害者の構成活動障害を分析するための代表的課題として用いられてきた。しかしながら，この課題は実際に積木を手に取って操作することを要するために，運動機能障害を持った被験者にとり不利であることは明らかである。例えば山形・舛川（1990）が指摘するところでは，WISC-Rの下位検査である「積木模様」において肢体不自由児が積木の模様を正確に把握していたとしても，運動障害のため積木操作に時間がかかり制限時間を超えることによって，課題の評点が不当に低くなる場合がありうる。この課題手続き上の問題を解決するために，山形・舛川（1990）はWISC-Rの「積木模様」をコンピュータ上のシミュレーションに置き換えた。彼らの開発した「積木模様」プログラムでは画面の右左に見本図版と構成用の領域とが現われ，キーボードからの入力により模様の構成が可能となった。さらに山形・萩野谷・松浦（1990）はより重度の運動機能障害を持った被験者を考慮して，入力のためにキーボードでなくタッチスクリーンを使用するようプログラムを改良している。

「積木模様」プログラムの作成にあたり山形ら（1990）の関心は実際のWISC-Rの下位検査に代替しうるコンピュータシミュレーションの開発にあった。しかし，我々は彼らのプログラムに変更を加え，発達障害児の構成活動における特徴を分析するために使用している。障害児の構成活動を分析するため，実際の積木のかわりにコンピュータシミュレーションを使用することに有利な点は2つある。第1に課題条件に含まれる変数を操作しやすいことであり，第2に被験者が課題を解決する過程をコンピュータのメモリに記録できることである。特に第1の点について述べると，実際のBlock Design Testを解決する過程には多数の視覚認知機能が関与していると想定できるので，課題遂行に障害が認められたとしてもそれがどの視覚認知機能に起因しているのか限定することが難しい。例えば，近藤（1986）はBlock Design Testの解決に要する視覚認知機能として以下の10項目，①向きの理解，②心的回転，③模様の合成，④形の合成，⑤視覚記銘，⑥

形の類同視，⑦図・地弁別，⑧視－運動協応，⑨分割操作，⑩同定を挙げている。次に述べる我々のコンピュータプログラムでは被験者が課題を遂行するにあたり，以上の10項目のうち④形の合成（4または9個の積木を1つの正方形に合成する機能），⑥形の類同視（手本図版の模様とそれより大きな構成完了時の模様とを同一にみなす機能），及び⑦図・地弁別（積木の側面模様を無視し，積木上面の模様にのみ注意する機能）の諸機能を必要としないようにできている。従って，このコンピュータプログラムの課題遂行時に何らかの障害が認められた場合，その要因として上記の3つの視覚認知機能については除外できるはずである。

我々が使用している「積木模様」プログラムの概要は次の通りになる。入力装置としては山形ら（1990）と同様にタッチスクリーン（NEC PC-9873L）を使用する。この装置は縦24.5cm，横32.5cmの半透明の板状であり，被験者が板面のどこか1点に触れるとその座標をコンピュータが認識することにより入力が可能になる。通常の使用方法ではタッチスクリーンをCRT上に装着するが，山形ら（1990）及び我々はそれとは異なり被験者の手元にケースごとタッチスクリーンを置くようにした。タッチスクリーンとケースの間に分割線を記入した紙を挿入し，被験者が課題の入力を行なう際の手がかりとした（図1上の右側）。挿入する紙には積木4個の課題と9個の課題のそれぞれに対応して，4分割にしたものと9分割にしたものとの2種類があった。

構成課題の問題及びその順番はWISC-Rの「積木模様」と同一である。各問題では見本図版及び構成模様がCRT画面上に並列して表示される。見本図版と構成模様の大きさは同一であり，画面上の右側が見本図版，左側が構成模様となる（図1上の左側）。山形ら（1990）のプログラムでは模様の図のみが赤で彩色され地の部分は無彩色のままであったが，我々が変更を加えたプログラムでは地の部分を白で彩色し，WISC-Rの「積木模様」と同一の配色になるようにした。従っ

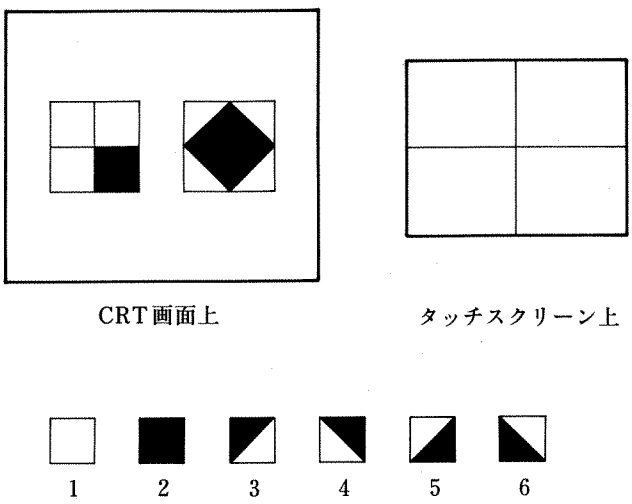

図1　図の上部分はWISC-R積木模様テストのコンピュータディスプレイ（左）及びタッチスクリーンの下に4区画課題用の紙を置いた様子（右）の模式である。図では見本図版が問題6になっており，またタッチスクリーンの大きさがCRT画面に比べひとまわり小さく描いてある。図の下部分はタッチスクリーンを1度押すごとに構成模様領域に出てくる形を示している。形の下に付した数字は各形が出てくる順番を表わす。

て，各問題の初期状態では画面左側の構成模様の領域に4区画または9区画に等分割された白い正方形が現われることになる。実験者によるキーボード操作によりタッチスクリーンからの入力が可能になる。被験者に課せられる問題は，画面右側の見本図版を参照しながらそれと同一の模様をタッチスクリーンを操作して画面左側に構成することである。

タッチスクリーンからの入力と構成模様上の変化との対応は次の通りになる。例えば積木4個の構成の場合，被験者がタッチスクリーンの右上の区画に触れると，画面左側の構成模様上でも正方形の右上区画に変化が生じる。タッチスクリーンへの接触による構成模様の区画内変化は1回の接触につき1回のみが生じ，被験者がタッチスクリーンに触れたままでいても画面上に連続的変化は生じない。構成模様の区画内の変化とは形の変化のことである。すなわち，6種類の形（“白”，“赤”，“赤／白”で赤の直角が区画内の左上の位置，直角が右上の位置，同右下，同左下）が1回の接触ごとに順番に出現する（図1下）。このようにして構成模様の区画ごとに区画内の形を変更することにより，見本図版と同一の模様を構成することが可能になるわけである。

1つの問題ごとに被験者による入力が終了すると，実験者がキーボードを操作して次の問題を提示する。各問題の成功・失敗の基準は実際のWISC-Rの「積木模様」と同一とし，2問連続して失敗した場合にはその時点で実験者の判断により被験者の課題遂行を終了させた。被験者の課題遂行の記録として，以下の4項目が自動的にフロッピーディスク内のファイルへ書き込まれる。すなわち，問題番号，各入力の時点，入力された区画の表示，及び区画内に入力された形の4つである。これらの記録をもとにして健常児及び注意欠陥障害児の課題遂行を分析した実例を，次の事例検討で述べる。

4 事 例 検 討

3節で紹介した構成課題をこれまでに遂行した複数の被験者のうち，年齢及び課題成績が最も接近した健常女児1例及び注意欠陥障害児（男）1例の構成結果について報告する。後者は札幌市内の公的医療機関において注意欠陥障害との診断を受けていた。コンピュータを利用した構成課題の遂行時において，健常女児の年齢は6歳10月であり注意欠陥障害児の年齢は7歳10月であった。また両者とも構成課題の遂行後，前者は約8カ月，後者は約6カ月の期間を置いて実際のWISC-Rの「積木模様」検査を受けた。

図2の左のグラフは両事例の各課題に対する成績を示している。コンピュータによる構成課題の得点を算出する際には，実際の積木を用いた課題の採点方法をそのまま適用した。またグラフの数値は原得点でなく，検査時の年齢を考慮した評価点（SS）に換算したものである。図から解るように，実際の「積木模様」検査においては，健常事例の成績がやや低いものの，両事例とも標準レベルの成績である。またコンピュータを用いた構成課題において両者の成績は同様に上昇した。この事実は，課題解決に要する視覚認知機能が実際の積木課題よりもコンピュータを用いた構成課題において限定されていることから，容易に予想できる結果である。

図2左の成績を見ているだけでは健常児と注意欠陥障害児の間に差異は見出されない。ところがコンピュータを用いた構成課題における被験者の区画選択時間に着目したところ，両事例間に顕著な差異が見出された（図2右）。この場合，区画選択時間として2つの指標を採用した。1つはタッチスクリーンの同一区画を連続して選択する場合で，その入力間隔を指標とした。もう1つはタッチスクリーンのある区画を選択してから次にそれとは異なる区画を選択する場合で，やはりその入力間隔を指標として採用した。我々の予想では，被験者がタッチスクリーンの同一区

画を連続して選択しているときよりも異なる区画を選択しようとしているときの方が構成すべき模様全体について考慮しているはずであるから，同じ区画を選択する時間よりも異なる区画を選択する時間の方が大きいであろうと考えた。図2右の数値は解決に成功した問題遂行時における両指標の平均値を表わしている。予想通り健常児及び注意欠陥障害児の両者において異なる区画を選択する際の時間がより大きかった。さらに注目すべきことは，健常事例の区画選択時間がより顕著に大きくなったことである。ただし，この結果から単純に健常児よりも注意欠陥障害児において区画選択時間は小さいと一般的に結論することは間違いである。これまでの我々の経験では，健常児でも本事例のような低年齢かつ慎重な性格の者は区画選択時間が大きくなるのに対し，小学校中学年以上の発達的に高くなった健常児では注意欠陥障害児たちと同等かむしろより小さな区画選択時間になるのが通常であった。一方，注意欠陥障害児あるいは注意欠陥障害が疑われる児童では年齢の高低に関わらず一定の範囲に区画選択時間が収束し，健常児たちと比べ年齢間での分散が低い傾向にあった。

コンピュータを用いた課題における被験者の構成過程を分析した結果では，健常事例と比較して注意欠陥障害事例には次のような構成活動上の特徴が見られた。すなわち，構成模様の1区画内の形が“赤／白”であるとき，赤の領域と白の領域との弁別が不確かであった。例えば，問題6は構成模様4区画で赤のダイヤ形を構成する課題であるが，この男児の課題遂行においては赤白の逆転したダイヤ形をいったん構成してから正答に到った。“赤／白”の区画を選択する際の同様の誤りは問題7でも見られた。一方，健常女児の場合，4区画で模様を構成する課題において同様の誤りは生じなかった。このほかに被験者の注意力に関係すると思われる指標をいくつか検討してみた。例えば，構成すべき模様とは関係のない区画を選択してしまった回数や，区画内の適切な形を選択したにも関わらず余計にタッチスクリーンに触れてしまい，再び同一区画の選択を繰り返さなければならなかった場合の回数などを算出した。しかしながら，これらの指標に

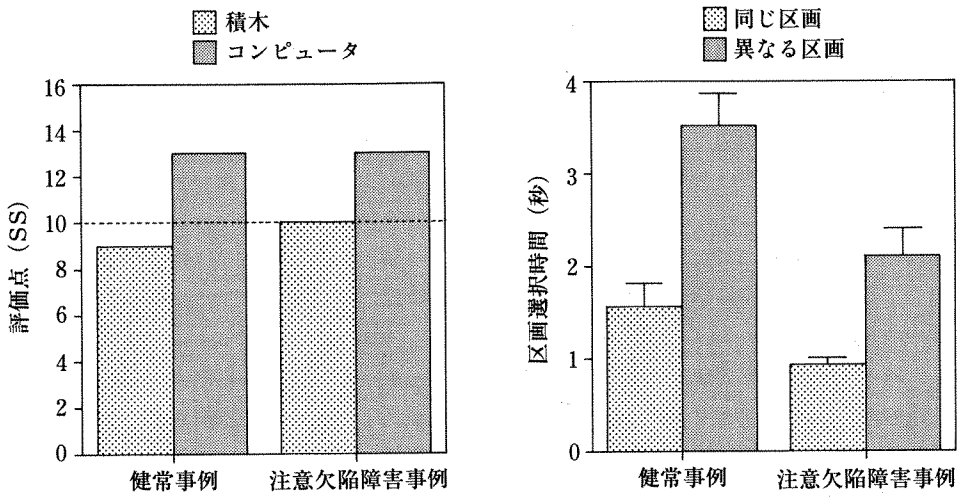

図2　健常事例及び注意欠陥障害事例の課題遂行成績（左）とコンピュータ課題遂行時の区画選択時間（右）。左側の図の破線はWISC-Rの評価点における標準成績（10点）を示す。右側の図の棒グラフは各被験者の平均区画選択時間を示し，グラフ上の縦線は標準誤差を表わす。

おいて健常児と注意欠陥障害児との間に目立った差異は見出されなかった。

以上に述べた諸結果の中で，区画選択時間の結果は注意欠陥障害事例の課題遂行にやはり注意の持続の困難及び衝動性が影響したことを示唆している。図2右の結果に現われている通り，シミュレーション遂行中の注意欠陥障害事例の区画選択時間は健常事例のそれと比べ顕著に小さくなった。このように注意欠陥障害児の区画選択時間が早くなった理由として，2節で述べた2要因を当てはめることができる。第1に注意の持続の困難が区画選択時間に反映する場合，注意欠陥障害児は健常児と同程度に熟慮するだけの注意力を欠いているため，早計に区画を選択してしまうと解釈できる。この解釈は，注意の転導性が構成活動を妨害するという2節において行なった予想とは異なるように見える。しかし，図2は課題遂行成績が最も類似した事例の対を比較した結果であることを思い出して欲しい。もし区画選択時間が類似した対を比較するならば，課題遂行成績は健常児の方がより高くなるであろう。従って，本事例の結果が2節における予想と不整合であるとは言えない。

第2に衝動性が区画選択時間に反映する場合，注意欠陥障害児は反応を抑制する力が弱いため，本シミュレーションのような特定の課題下において早く反応してしまうという解釈になる。我々の観察では，実際の「積木模様」課題に比べコンピュータ課題の方を被験者たちはより楽しく遂行しているように見えた。また被験者自身の報告でもコンピュータ課題の方が面白かったと述べるのが常であった。つまりコンピュータ課題は被験者をより高く内発的に動機づける課題であったと言えよう。報酬によって作業成績が著しく向上するという注意欠陥障害の特徴を考えると（Parry & Douglas, 1983; Newton et al., 1994），被験者を内発的に動機づけるコンピュータ課題において注意欠陥障害事例の反応時間が早くなったことは不思議ではない。つまり注意欠陥障害事例にとってコンピュータ課題の遂行は報酬を与えられるのと同じ価値を有していたと思われる。

注意の持続の困難及び衝動性のうち，3節における区画選択時間の結果により大きく影響したのはどちらであろうか。注意欠陥障害の中核症状と考えられているのは注意の持続の困難であるから，本事例の結果においてもそれが中心的役割を担ったと言えそうである。しかしながら，区画選択時間の結果を注意の持続の困難のみで説明することには無理があるため，第2要因である衝動性の役割を過小評価することはできない。なぜなら，注意欠陥障害児はいかなる課題に対しても早く反応するわけではないからである。例えば，継続的に出現する視覚刺激に対し反応する課題を注意欠陥障害児に与えると，反応時間の潜時は健常児のものと比べ延長しかつ著しく変動する（Lou et al., 1984, 1989）。この実験結果は注意の持続の困難という概念によく適合する。もし3節で述べた事例の症状が注意散漫のみであったとすれば，課題の際に熟慮して行動しない（すなわち，反応時間が早い）だけでなく，むしろLou et al.（1984, 1989）の結果のごとく課題以外の思考に気を取られ（すなわち，反応時間が遅くなる）ても良かったはずである。ところが3節で述べた注意欠陥障害事例の反応時間が一貫して早かったことから，何らかの要因が被験者の反応時間を早くするよう圧力をかけていたことになる。この要因として考えられるのが衝動性である。

コンピュータシミュレーションを利用した我々の結果において，注意欠陥障害事例には“赤／白”の区画における選択が不確かであるという，健常事例とは異なる構成活動上の特徴が出現した。しかしながら，現時点において注意欠陥障害児の構成活動を質的に検討した先行研究は乏しいため，本研究の事例に現われた構成過程の特徴からさらに一般化して考察を進めるのは時機

尚早と思われる。敢えて考察するとすれば，注意の持続の困難が要因の1つとなって“赤／白”の区画における選択が不確かになったのではあるまいか。もちろん，これまで述べた注意の持続の困難及び衝動性とは異なる要因が本事例の結果に影響した可能性は残っている。

5 ま と め

これまで注意欠陥障害児においてBlock Design Testに代表される構成課題の成績は余り問題にされてこなかった。しかしながら，注意欠陥障害児の構成成績が健常児のものより低いとする報告は存在している。もし注意欠陥障害児に構成障害が存在するとすれば，その主な要因として次の2点を想定できる。1つは注意の持続の困難であり，もう1つは衝動性である。これらの症状を出現させているのと同じ病理学的基盤が，注意欠陥障害児の構成活動を充分に障害しうることを論述した。さらに我々は，注意欠陥障害児の構成活動に上記の2要因に基づく問題が見出されるか検討することを計画した。注意欠陥障害児の構成活動を分析するためには，通常のBlock Design Testに含まれる刺激条件を統制するとともに構成過程の記録を残すことが必要である。この要求を満たす課題として，コンピュータによるBlock Design Testのシミュレーションを導入した。この構成課題をこれまでに遂行した被験者たちのうち，年齢及び課題遂行成績が最も接近した健常児1例及び注意欠陥障害児1例の構成結果を紹介した。結果を要約すると，注意欠陥障害事例では健常事例と比べ課題遂行時の区画選択時間が早くなり，また“赤／白”の面を扱う際に誤りが多くなった。本論では両者のうち区画選択時間の結果に考察の対象を絞った。そして，注意の持続の困難及び衝動性がやはり注意欠陥障害事例の区画選択時間の早さに寄与していると結論できた。

構成課題にコンピュータを導入し注意欠陥障害児の構成活動を分析することはまだ試みの段階に過ぎない。事例の集積がこれからの課題である。

謝辞：

小論は次に挙げる方々の協力なしには成立しなかった。北海道教育大学旭川校の山形積治教授には知能診断用のコンピュータプログラムを提供していただき，合わせてプログラム作成に際し助言をいただいた。現在は広島大学医学部へ移られた，北海道大学医療短期大学部の八田達夫講師には被験者の紹介をしていただくとともに，注意欠陥障害の疾病概念等について教授していただいた。北海道大学教育学部の古塚孝助教授は実験を実施する際に助言を下さり，便宜を図って下さった。同学部の諸冨隆教授及び群馬大学医療短期大学部の村田祥子助教授は小論の原稿を読んで下さり，適切な批判を下さった。記して感謝の意を表したい。

引 用 文 献

Heilman, K. M., Voeller, K. K. S., and Nadeau, S. E. (1991) A possible pathophysiologic substrate of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Neurology*, **6** (Supplement), S76-S81.

Hynd, G. W., Semrud-Clikeman, M., Lorys, A. R., Novey, E. S., and Eliopulos, D. (1990) Brain morphology in developmental dyslexia and attention deficit disorder/hyperactivity. *Archives of Neurology*, **47**, 919-926.

近藤文里（1986）脳血管障害患者の構成活動に関する研究．心理学研究，**56**，342-348.

近藤文里（1990）精神薄弱児の神経心理学的研究．風間書房.

Loge, D. V., Staton, R. D., and Beatty, W. W. (1990) Performance of children with ADHD on tests sensitive to frontal lobe dysfunction. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, **29**, 540-545.

Lou, H. C., Henriksen, L., and Bruhn, P. (1984) Focal cerebral hypoperfusion in children with dysphasia and/or attention deficit disorder. *Archives of Neurology*, **41**, 825-829.

Lou, H. C., Henriksen, L., Bruhn, P., Bφrner, H., and Nielsen, J. B. (1989) Striatal dysfunction in attention deficit and hyperkinetic disorder. *Archives of Neurology*, **46**, 48-52.

三宅裕子 (1992) 注意欠陥障害. 氏原寛・小川捷之・東山紘久・村瀬孝雄・山中康裕 (編) 心理臨床大事典. 培風館. pp. 878-879.

Newton, J. E. O., Oglesby, D. M., Ackerman, P. T., and Dykman, R. A. (1994) Visual slow brain potentials in children with attention deficit disorder. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, **29**, 39-54.

野口和人 (1994) Planning と Visuo-Spatial Ability との関係について：Block Design Test を用いた，知的障害児に対する形成的関わりから. 東北大学教育学部研究年報，**42**，171-186.

Parry, P. A., and Douglas, V. I. (1983) Effects of reinforcement on concept identification in hyperactive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **11**, 327-340.

Posner, M. I., and Petersen, S. E. (1990) The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, **13**, 25-42.

Shah, A., and Frith, U. (1993) Why do autistic individuals show superior performance on the block design task? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **34**, 1351-1364.

Snow, J. H. (1990) Investigation of a mental rotation task with school-age children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, **8**, 538-549.

Weinberg, W. A., and Harper, C. R. (1993) Vigilance and its disorders. *Neurologic Clinics*, **11**, 59-78.

山形積治・萩野谷剛・松浦修司 (1990) コンピュータによる障害児 (者) の知能指数診断システムの開発. 山形積治 (代表) 文部省科学研究費一般B (62490001) 報告. pp. 21-30.

山形積治・舛川幸恵 (1990) コンピュータを用いた障害児の知能診断の可能性. 山形積治 (代表) 文部省科学研究費一般B (62490001) 報告. pp. 11-20.