

# 知的障害児の同時処理と継次処理に関する神経心理学的研究

黒木 康・内田 芳夫・下吹越 慶子

(1995年10月16日 受理)

## Neuropsychological study of Simultaneous and Sequential Processing in Mental Retardation

Yasushi KUROGI, Yoshio UCHIDA, Keiko SHIMOHIGOSHI

### I 問題と目的

Luria (1976) によれば、頭頂-後頭部の損傷患者では、個々の諸要素を同時的な空間群に総合する働き（同時総合）が困難であり、また運動前野の損傷患者の場合には、個々の諸要素を継次的系列に総合する働き（継次総合）が困難であるとされ、前者の場合には幾何図形模写、数の位取り、「父の弟」の意味、等の空間関係の構成課題に、後者の場合にはリズムの再生、一筆描き交替図形描画、数系列の復唱、等の課題に、その障害が強く反映されるという。

その後、カナダの心理学者 Das ら (1979) は、Luria の同時総合・継次総合の概念を理論的な背景として、新たな知能理論を構築した。しかし、Das (1979) は、Luria のモデルをそのまま当てはめることはしなかった。それは、脳損傷という特殊状態の脳過程の反映でしかない部分が含まれている可能性があり、健康な脳過程における概念の妥当性の検討が必要であることや、また子どもや障害者では大人とは異なったシステム化状態にある可能性が指摘されているからであった (大井, 1981)。そこで、Das は、正常なさまざまな年齢を含む群、文化的背景の異なる群、社会経済階層の異なる群、学習障害児、知的障害児などさまざまな群に対して、因子分析を行い、普遍的に安定した同時・継次処理の因子が出現することを確認した。

Das と同様に Luria の神経心理学上の理論と知見を参考にした Kaufman もまた、同時・継次的という二分法に基づくアプローチを展開している。しかし、Luria, Das, Kaufman の三者は、ともに同じようなアイデアに基づく二分法に依拠しながらも、対照的に二種の総合機能に対応すると考える脳領域について見解の相違が見られる。Luria は、同時総合に対応する脳領域として後部連合野、継次総合に対応する脳領域として前頭葉後部を考えたのに対して、Das は前者を右後部連合野と後者を左前頭側頭部と考えている。また、Kaufman は、同時的な処理は右半球によっ

て、継次的な処理は左半球によって実現されると考えている。

Kaufman は、Wechsler 検査について研究成果を発表してきたが、Wechsler 検査の中で言語-非言語というモデルでは解決できなかった4つの問題があった。第1に非言語的な働きと関係する右脳と言語的な働きと関係する左脳が、Wechsler の動作性尺度-言語性尺度と一致しないという問題である。第2に、知的障害児(者)が「絵画完成」、「組合せ」、「積木模様」の非言語で視覚的・空間的な課題では高い評価点であるが、「算数」、「知識」、「単語」の言語的な課題では低い評価点である。しかし、知的障害児(者)の群としてプロフィールが動作性が高く、言語性が低いとはならないのはなぜかという疑問である。第3に WISC-R や WAIS-R の因子分析を行うと、第1因子が言語的なもの、第2因子が非言語的なもの、そして大部分の研究では第3因子は被転導性因子と呼ばれるもので、その第3因子を説明する理論が Wechsler の理論にはないという問題である。第4に、学習障害(LD)に関する研究で、LD の平均的なプロフィールが発見された。高い成績は2つの動作性の「絵画完成」、「組合せ」であり、低い成績が「算数」、「符号」、「知識」、「数唱」であった。読みの障害や LD の子どもたちが平均的な弱さを示すこれら4つのプロフィールは何かという疑問である。これらの諸問題を解明するということが背景にあり、Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) が開発された(Kaufman, Kaufman & 石隈, 1994)。

K-ABC は、アメリカで1983年に開発され、日本では1993年に標準版がつくられ、まだ開発されたばかりの心理教育的評価のためのバッテリーである。K-ABC は、同時総合と継次総合を測定する同時処理尺度と継次処理尺度からなる認知処理過程尺度、すなわち問題解決能力である知能の測定尺度と、習得した事実に関する知識を測定する学力尺度から構成されている。WISC-R を含む従来の知能検査は、その問題項目を学習したり、知識に関するものが多く含まれ、学習に問題を示す児童の知能水準の測定には不適切な面があった。適用範囲という点で K-ABC は、就学前児にも適用することができ、幼児期から児童期へと一貫した援助や指導を可能にした。また、Das らの研究が、群としての子どもの特徴を捉えてきているために、子どもの個々の特徴がつかみづかった。その点で、K-ABC は、子どもの個々の情報処理の特徴を把握し、個別指導計画を立案し、指導を展開することができる、等の特徴が見られる。

一方、K-ABC に対する批判として、① Luria が第3機能系で最も重視した前頭前野の機能を直接検討することはできない(黒田, 1994)、②同時処理尺度の中に論理・文法構造といった言語の項目が含まれていない(黒田, 1994, Das, Mensink & Jarzen, 1990)、③継次処理尺度において記憶だけしか要求しない(Das, Mensink & Jarzen, 1990)、④書字能力を測定する項目がない(Heath & Obrzut, 1988)、等が指摘されている。

日本では、ダウン症児、脳性まひ児、学習障害児、等の事例に対して K-ABC が適用されている(藤田・前川・他, 1995)。

本研究では、知的障害児に対して K-ABC を実施し、彼らの情報処理過程の特徴と K-ABC の有効性について検討する。

## II 方 法

### 1. 対象者

被験者は、養護学校の児童・生徒、16名である。生活年齢(CA)：12才10か月～18才4か月(平均15才0か月)、IQ39～67(平均50.9)、精神年齢(MA)：5才0か月～9才10か月(平均7才0か月)である。

### 2. 手続き

K-ABC 心理・教育アセスメントバッテリーの認知処理過程尺度の課題の中から、7課題を実施した。評価点は、ほとんどの被験者が適用年齢の範囲を越えていることから、生活年齢ではなく、精神年齢をその被験者の年齢として換算した。記録は、記録用紙による筆記記録とVTR記録によって行った。以下、各課題について説明する。

#### (1) 継次処理過程

##### ① 手の動作

例題を実施する前に、3つの手の動作(平手、げんこつ、手刀)をまねさせ、覚えさせた。その後、「私の手の動きをよく見ていてください」と言い、検査者は、これらの手の動作の系列を提示して、被験者に模倣させる(図1参照)。

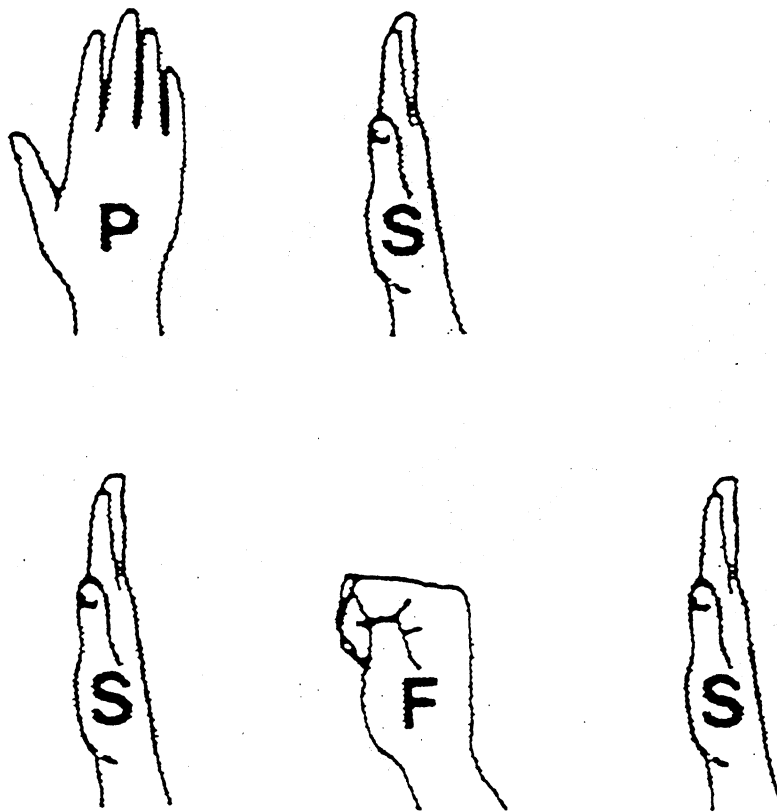


図1 手の動作

## ②数唱

「私がいくつかの数字を言います。私が言い終わったら、私が言った通りに言ってください。〇—〇」と言い、同じようにその数字を復唱させる。

## ③語の配列

白紙のページのままでいくつかの単語（物の名前）を読み、すぐに次のページを開け、影絵で描かれた選択肢の中から、読みあげた順番通りに影絵を指差しさせる。しかし、単語の系列の再生は口答で言う必要はない（図2参照）。

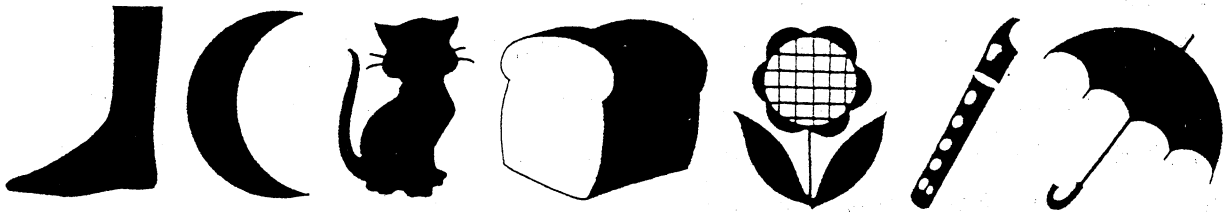


図2 語の配列

## (2)同時処理過程

## ①絵の統合

部分的に欠けた事物のシルエットの絵を見せ、「これは何ですか」と言い、被験者にその絵の名前を言ってもらう。被験者が、一部の名前を答えたときには、「はい、そうですね。でも、その全体の名前は、何と言いますか」と言い、全体を見るように言う（図3参照）。



図3 絵の統合

②模様の構成

決められた数の三角形のピースを与え、見本を見せて、「これらの三角形を使って、これと同じものを作ってください」と言い、見本と同じものを2分間で作ってもらう（図4参照）。

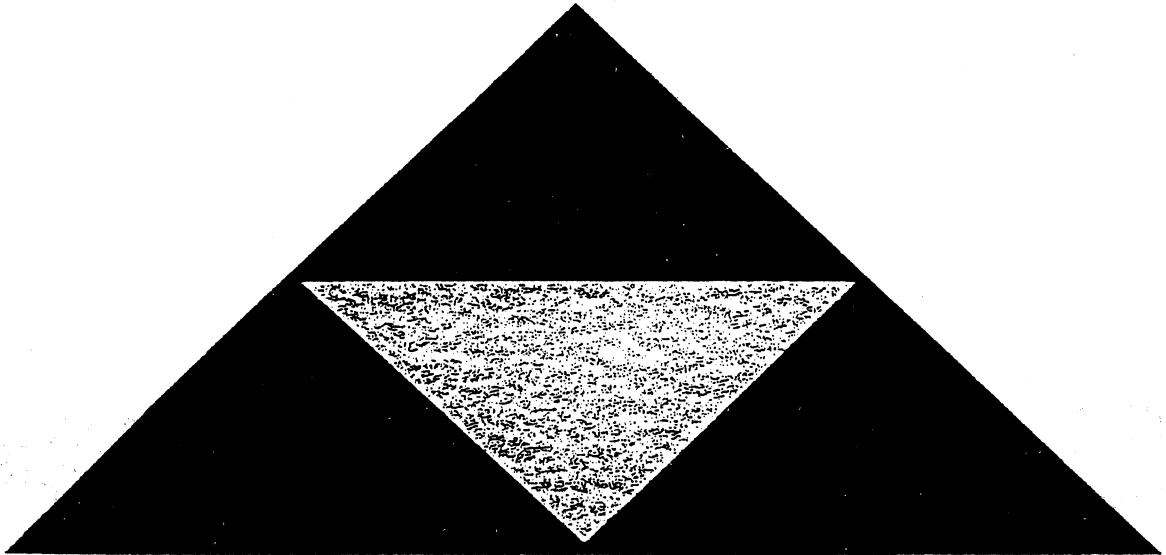


図4 模様の構成

③視覚類推

2×2の視覚的類推課題で最後に欠けた部分を選択肢から選ばせる。すなわち、上の2つの項の関係を類推し、その関係を下の2つの項に適用するものである。途中、図形の問題で7つのシールの中から選択し、ボードに貼ってもらう（図5参照）。

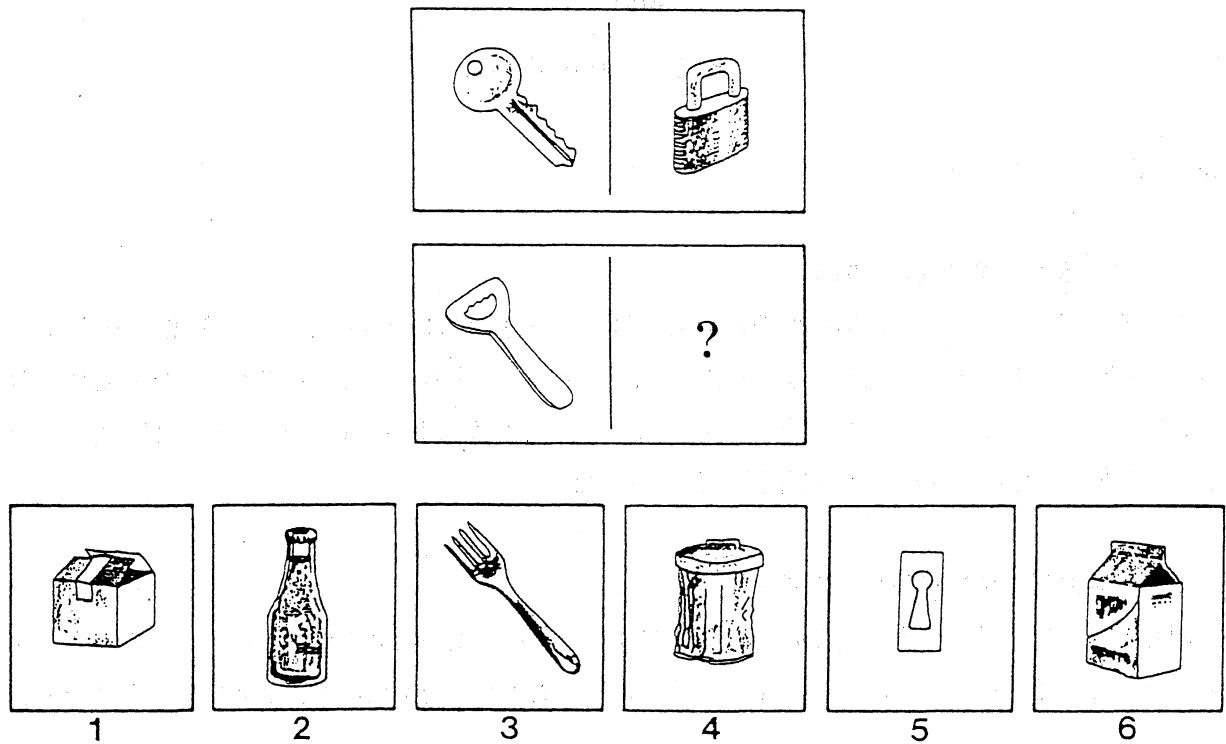


図5 視覚類推

## ④位置さがし

複数の絵が無作為に配置されたページを5秒間提示し、次のページの碁盤目状に線の引かれた中から、どこに絵があったか位置をすべて指差しさせる(図6参照)。

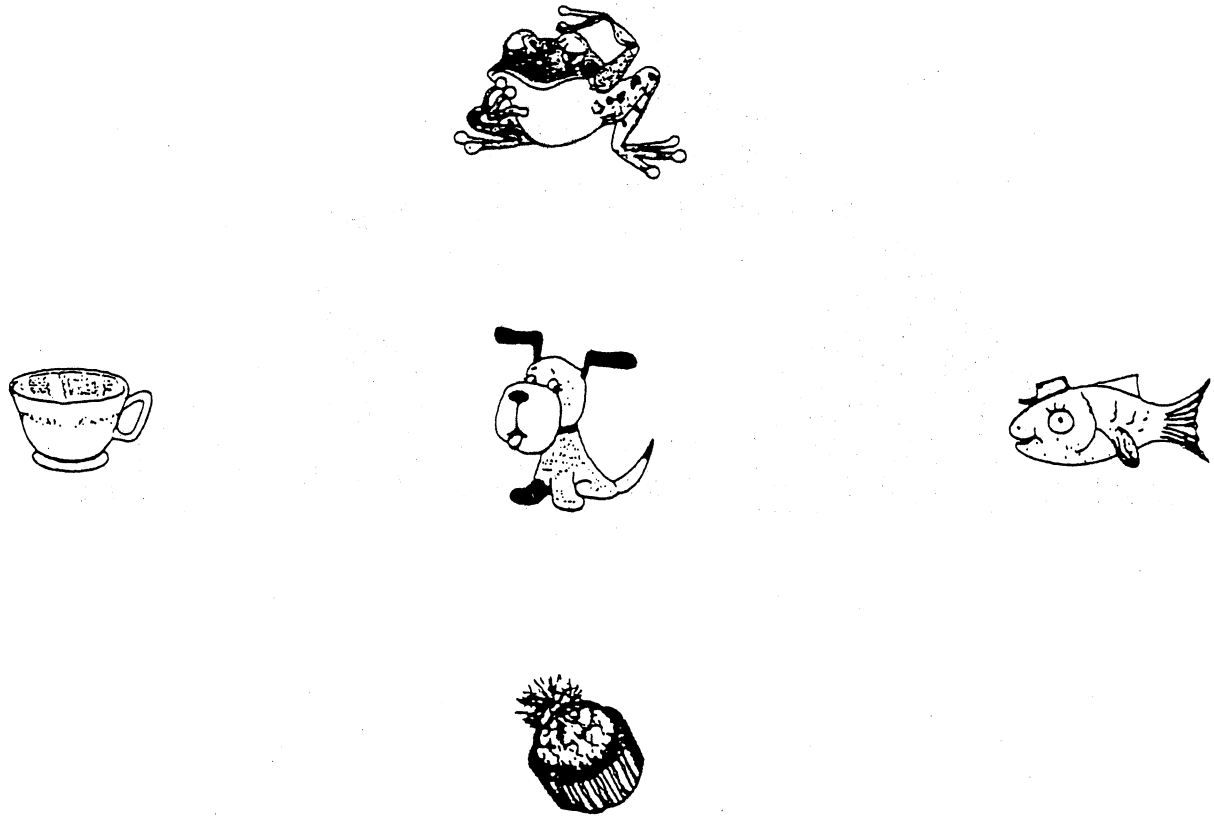


図6 位置さがし

### Ⅲ 結 果

#### 1. 同時処理と継次処理の関連

認知処理過程尺度の中の、同時処理と継次処理との相関は0.398であった(図7参照)。総じて両者の尺度間に、強い関連は見られなかったが、語の配列(継次処理)と位置さがし(同時処理)の課題間に高い相関が認められた(図8参照)。この「位置さがし」課題は、同時処理尺度との相関が0.55であり、継次処理尺度との相関が0.63であった。

#### 2. 同時処理と継次処理の尺度間比較

同時処理尺度と継次処理尺度との尺度間に統計的に有意な差が認められた事例が16名のうち、5名存在した。その中で、同時処理が優位な者、3名、継次処理が優位な者、2名であった(表1参照)。

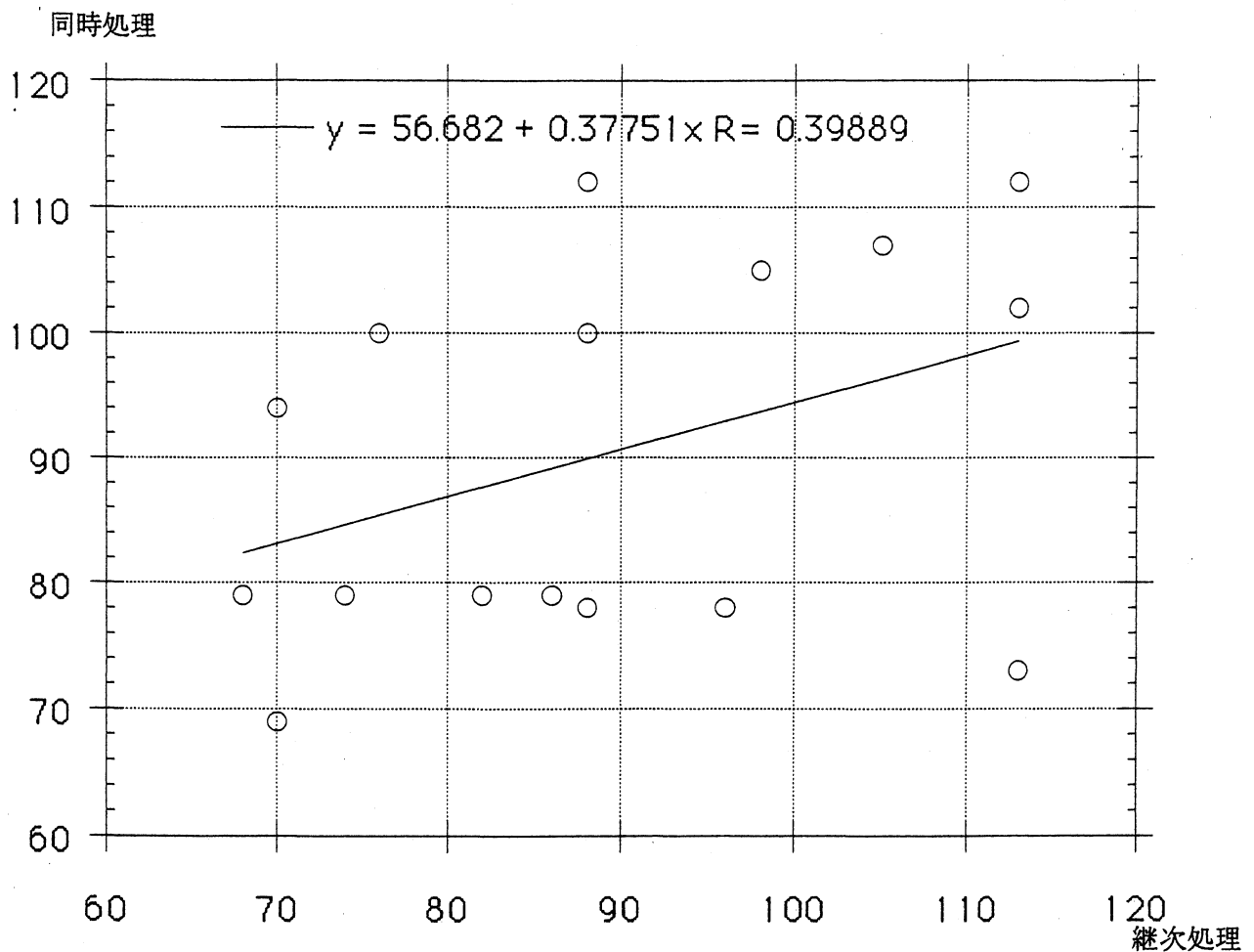


図7 同時処理と継次処理との関連

平均評価点と下位課題評価点との比較をしたところ、1名を除いてすべての被験者に有意に強い  
か、弱い課題が認められた(表2参照)。

尺度間に優劣の差が見られた5名は、例えば、継次処理優位のT・H児の場合に、手の動作(+  
7S)、および数唱(+5S)が強く、絵の統合(-6W)および模様の構成(-4W)が弱いよう  
に、共通して優位な処理尺度には統計的に強い課題が、優位でない処理尺度には統計的に弱い課題  
が認められた。

一方、尺度間に優劣の差が見られなかった11名について、平均評価点と下位課題評価点とを比較  
したところ、同時処理課題が継次処理課題よりも、課題間に有意な差が多く出現した(表3参照)。

### 3. 同一MAで認知処理過程に差異が見られた事例

同一MAで情報処理過程に著しく差異のあった事例が見られた(表4参照)。MA6才台の事  
例1, 事例2の間には、継次処理標準得点で25点, 同時処理標準得点で39点の差があった。また

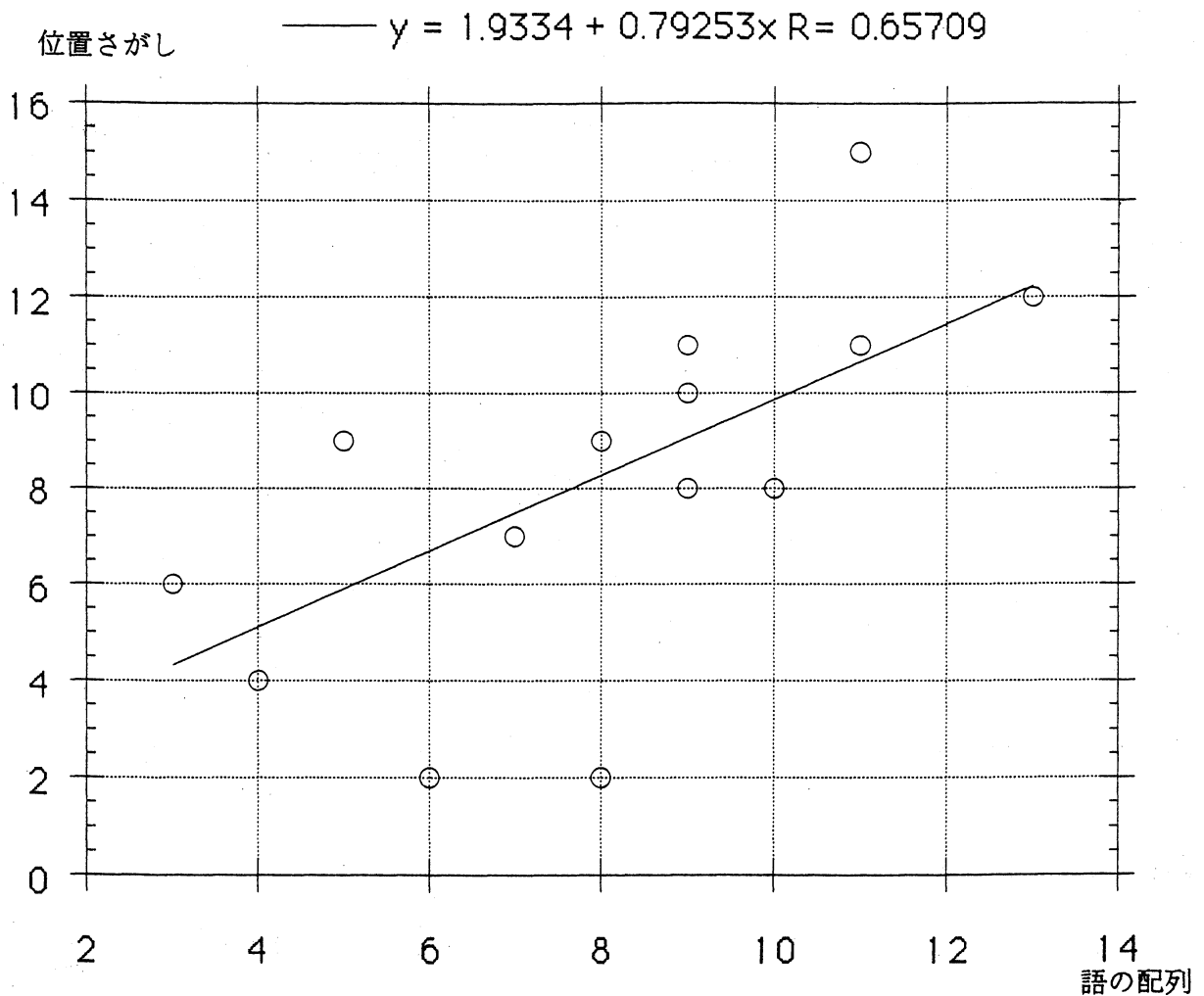


図8 語の配列と位置さがしとの関連

MA 7才台の事例3, 事例4の間では, 継次処理標準得点で26点, 同時処理標準得点で16点の差が見られた。

事例1のO・Mは, 継次処理と同時処理との差が24点であり, 統計的に同時処理が優位 ( $P < .01$ )であった。下位課題の平均評価点が10点であり, 統計的には, 同時処理の絵の統合, 視覚類推は有意に強く, 継次処理の数唱, 語の配列は有意に弱かった。個別に見ると, 継次処理尺度における手の動作, 数唱, 語の配列はいずれも3スパンまでは正確に再生した。4スパンになると要素の再生は可能であったが, 要素の再生順序に混乱が見られた。継次処理劣位の中で, 手の動作の評価点(12点)が高かった。同時処理尺度における絵の統合と視覚類推は良好であったが, 模様の構成では, 三角形のピースが4個から8個になると, 制限時間内では遂行が困難であり, 位置さがし課題では, 絵の数が増してもポインティング数は増加していない。

一方, 事例2のT・Hは, 継次処理と同時処理との差が40点であり, 統計的に継次処理が優位



表1 下位課題の粗点・評価点と尺度の標準得点 (MAで換算)

被験者	MA	手の動作		数		唱		語の配列		絵の統合		模様の構成		視覚類推		位置探し		継次処理	同時処理	認知処理	有意差
		粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	粗点	評価	標準得点			
T・I	5:0	10	12	7	9	7	11	12	13	4	8	7	12	6	11	105	107	106			
M・H	5:7	12	13	9	12	8	11	14	14	7	11	11	7	11	15	113	112	114			
M・R	6:0	9	9	5	4	7	8	11	9	7	10	3	6	0	2	82	79	79			
T・H	6:0	14	15	10	13	7	8	1	2	1	4	5	8	7	9	113	73	89	継次1%		
N・S	6:3	4	5	10	12	5	6	16	14	2	4	4	7	0	2	86	79	80			
M・I	6:5	6	6	6	5	3	3	15	13	4	5	0	3	5	6	68	70	73			
O・M	6:5	12	12	6	5	6	7	20	19	6	8	11	13	6	7	88	112	101	同時1%		
K・Y	6:5	9	9	9	10	9	10	17	15	10	13	4	7	7	8	98	105	102			
H・M	6:5	5	5	5	4	8	9	15	13	6	8	7	9	8	10	76	100	88	同時1%		
N・A	7:0	8	7	6	5	4	3	16	13	6	7	10	10	6	6	70	94	84	同時1%		
K・A	7:2	13	11	9	8	9	9	4	2	5	5	8	8	10	11	96	78	84	継次1%		
M・K	8:0	6	4	9	7	6	4	12	7	2	4	7	6	5	4	70	69	69			
A・T	8:4	6	4	10	8	7	5	13	8	1	3	8	7	10	9	74	79	75			
N・K	8:6	10	7	10	8	11	9	18	14	9	9	8	7	11	10	88	100	94			
H・R	9:0	10	6	11	9	11	9	8	3	8	7	10	8	10	8	88	78	80			
S・T	9:11	16	11	13	12	15	13	15	8	12	11	14	10	15	12	113	102	108			

表2 平均評価点と下位課題評価点との比較

被験児	精神年齢 MA	平均 評価点	継次処理			同時処理			
			手の動作	数	唱	語の配列	絵の統合	模様の構成	視覚類推
T・I	5:0	11	+1	-2	0	+2	-3W	+1	0
M・H	5:7	11	+2	+1	0	+3	0	-4W	+4S
M・R	6:0	7	+2	-3	+1	+2	+3S	-1	-5W
T・H	6:0	8	+7S	+5S	0	-6W	-4W	0	+1
N・S	6:3	7	-2	+5S	-1	+7S	-3	0	-5W
M・I	6:5	6	0	-1	-3W	+7S	-1	-3W	0
O・M	6:5	10	+2	-5W	-3W	+9S	-2	+3S	-3
K・Y	6:5	10	-1	0	0	+5S	+3S	-3W	-2
H・M	6:5	8	-3	-4W	+1	+4S	-1	0	+1
N・A	7:0	7	0	-2	-4W	+6S	0	+3S	-1
K・A	7:2	8	+3	0	+1	-6W	-2	0	+3
M・K	8:0	5	-1	+2	-1	+2	-1	+1	-1
A・T	8:4	6	-2	+2	-1	+2	-3W	+1	+3
N・K	8:6	9	-2	-1	0	+5S	0	-2	+1
H・R	9:0	7	-1	+2	+2	-4W	0	+1	+1
S・T	9:11	11	0	+1	+3S	-3	0	-1	+1

S=Strong 平均評価点との差が統計的に有意に強いことを表す  
 W=Weak 平均評価点との差が統計的に有意に弱いことを表す

