

# 児童の非言語系推理能力についての

## 日・米・加比較研究

井 出 正  
玉 岡 賀津雄

### ま え が き

ひとびとの社会的接触が希薄になっていることは、人の多さと社会全体の近代化・都市化・機械化等の中で今日肌で感じることである。街中で他人とぶつかっても、黙って行き過ぎる、近所に住む人が狭い道で正面から行きずりになっても知らぬ顔で行ってしまう、エレベーターの乗り降りにも頭を互いに下げる人は同じ大学の学生間でも殆どない。朝の気持ちのよい挨拶も中々出ない、(92.11.25)朝日新聞投書に次のようなのが載せられていた。「私の周辺でも変なことが多い」と題して芦屋市の大学職員M氏、「外国を旅行すると、だれもが感じると思うが、『ありがとう』『失礼』『ごめんなさい』という言葉が実によく使われていることである。人とぶつかりそうになった時、先の人がドアを押さえてくれた時などこういう言葉が出てくるのは当たり前のことだと思う。しかし忙しい日本人には目の前のことにかかわったり、社会生活において他人の親切にいちいち反応出来なくなっているのかもしれない。また私は集合住宅に住んでいるが、エレベーターに乗り合わせた時、目をそらしよそを向く人がいる。こういう隣人にはいつも三倍位の大声であいさつすることにしている」以下略。同感である。

教室でも学生が中々口を開かない、名前を呼んでも手を挙げたりして返事をしないものがよくいる。若者では人に頭を下げたり、声をかけたりすることは面倒なのか、それとも日常の関係の薄い相手にはつめたくあしらうのが近代的

と考えているのか理解しかねることがある。とにかくお互いに言葉を代わし合うことが一般に少なくなった。大衆の中では「隣は何をする人ぞ」と、係わり合わぬが得策と考えるのが今日的らしい。

しかし考えて見ると言葉のみでコミュニケーションを行うのは、全てのコミュニケーションの中の35%といわれたり、ある人はメッセージの93%は非言語〈non verbal〉であるともいっている。多くのコミュニケーションは言葉以外の伝達方式、即ちボディ・ランゲージ〈body language〉に頼っているという訳である。身振り、姿勢、表情、座り方、手足の動き、目の動き、見つめ方、挙措、体全体の印象等が言葉に代わって多くを物語るのである。欧米人は肩で自分の気持ちを表現することがうまいといわれるが、よく両手を広げ肩をすばめて恐縮の意を示したり、肩を開いて喜びを現したりする光景に出くわす。乳児が一番初めに教わる芸は手を振ってする「バイ、バイ」であり、これは大人になっても通用し、若者では「じゃーね」が加わる。

喜びの感情は体全体で踊る、いわゆる欣喜雀躍、悲しみは肩を落とし、怒りは怒髪天を抜くといわれ、驚きは瞳孔を開き、貧乏ゆすりや過度の緊張〈tension〉の表現ととられる。

「眼は口程に物を言い」といわれるが、舞台の俳優の視線は演技をゆたかにし、会話の時は相手の眼を見ながら話すことが望まれる。瞳孔の拡大は好意の表出、凝視は女性では好意的サインとなるが、男性では支配的ととられる。人間は1分間に自然に約15回の瞬きをするが、緊張時には30~40回となる。

手は頭脳の延長といわれ、女性では2番目の顔ともいわれている。特に左手は女性らしい魅力と色気の発散源である。会話時の腕の位置や組み合わせ、足の組み方も相手に伝える意味が問題視される。こうした身体言語は国により、地方により、文化の違いによって伝える意味が変わってくることは多い。手招きは日本では人を呼ぶ時下に振るが、欧米では上に振って日本の動物への「コイコイ」と同じとなる。又子供も若者もよく用いるVサインは欧州大陸では勝利や平和を意味し〈Victory〉の象徴となるが、イギリスでは強姦を意味すると

いう。又指で作る輪もイギリスでは何か好ましいことを表わすが、フランスではつまらぬ事の表現であるという。

更に身振りは書記言語と音声言語の中間ととられ、それによる感情の表出は一般的である。しかしこの言語は発達未熟の場合が多く分化度は低いとされている。頭を縦に振ると日本やアメリカではイエスを意味するが、ギリシャではノーとなる。このようにこうした身振りによるコミュニケーションもその内容は万国共通でないのは言語と似ている。

ギャローウェイ〈Galloway, C. M. 1968〉は、教師は時に自分と生徒との間にコミュニケーションを現実に行っている自分自身の非言語的行動に無責任であると述べているが、教育機能の多くがコミュニケーションであるといわれる中、非言法的手段の見直されるのは教育の世界では当然であろう。

日本人ではボディランゲージに於て存外僅かの変化にも深長な意味を織り込ませているかもしれないという。従って大きな身振りではなく例えば瞬きや、細い表情にかなりの意味を持たせてコミュニケーションすることが日常茶飯事であるという。

春木はノンバーバル行動の研究は、動物行動学〈ethology〉と、異文化間文化研究の1つとしてなされてきたと述べて、動物では送り手のサインは状況による行動の全体であり、受け手はそのサインを認知して送り手の状況を推測する処からコミュニケーションが可能となる。動物の行動はその多くが生得的であるとされるので、そのサインは万国共通と考えられるが、人間では多くのコミュニケーション行動が学習された結果形成されたもので、文化的色彩が加味されている。従って中には共通のものがあるが、その多くは前述のようにノンバーバル・コミュニケーションが共通でないゆえんであろう。であるから動物でのコミュニケーションの認知は、生まれつきプログラムされたパターンがあって、それに合致するか否かが伝達可否を決定するようであるが、人間では学習的背景をもった知的能力がその要因となろう。

ボールドウィン〈Baldwin, J. M.〉は知性を才能又は認識能力と定義したが、

今日知性の概念は著しく拡大され広く人間行動への適応するものとされているという。知能といえばビネー〈Binet, A〉を忘れてはならないが、彼は知能の本質よりその測定又は評価に関心があり40年以上もその測定に心魂を傾け、それと平行してその本質究明に力を尽くした。ビネーの知能に対する基本的態度は、その働きを方向・理解・創構・批判の4方向としてテスト問題を日常卑近な行動から作成したことは周知の通りであるが、今日では知能について高度の精神力・学習力(可容力)・適応力としていることも周知である。即ち今日ではビネーよりはるかに多くの方法、異なる種類のテストを用いて測定し、それらの結果から多くの知能の要因を抽出している訳である。

ソーンダイク〈Thorndike, E. L〉は知能の測定は本質的には数によって精神的所産—それがなしとげた巧緻性と速度—を量的に評価するにあると述べた最初の人であるという。そして3つの主な型に細分された知能即ち(1)抽象的言語的知能—符号利用の流暢さを含む、(2)具体的知能—対象物を巧みに扱う器用さを含む、(3)社会的知能—人間の取扱いの上手を含む、をあげている。

知能の因子論に関しては周知のスペアマン〈Spearman, C. E.〉の一般因子と特殊因子の2因子説に端を発し、アレキサンダー〈Alexander, W. P.〉はテスト中の内部相関を説明するにはスペアマンの一般因子では不足として、補助的絶体的因子を仮説し、それらを非知能的因子とし、更にソーンダイクの多因子説につづいてサーストン〈Thurston, L. L.〉の群因子説が今日多用され、7~9因子が一般化されて、ギルフォード〈Guilford, J. P.〉の立体構造に至っている。

スペアマンは一般因子はある種の精神的エネルギーと解釋しているが、筆者は知能そのものを電流にたとえてはと考えている。つまり人間及び動物の精神回路に流れるある種のエネルギーで、そのものは把握出来ないが、その回路に抵抗(テスト)を入れると、その働きを表出する、その働きの測定からその抵抗の値によってエネルギーの大小を評価できるのは電気回路に入れた抵抗(R)から電流の大きさを計算できるのと同じであると考えられる。

しかしこの考え方について、知能の総合的働きは電気回路の数学から導かれ

た概念より、むしろ量子力学から借りてきた相補性〈complementary〉の考えの方が光明を与えるかもしれないとウェックスラー〈Wechsler, D〉は述べている。

知能の測定についてはビネーテストの改訂である集団  $\alpha\cdot\beta$  式の外、ウェックスラーの動作方式に至るまで開発されているが、その WAIS の中の積木模様テストは、コーン〈Kohn〉によって使用されたもので、非言語的知能の理解力の尺度とされているが、この種の下位テストは多くの他の知能テストにも見られ、いろいろの尺度規準、全検査得点及び下位テストとの相関も高い。又 WAIS の中の理解・知識及び単語等と他の動作テストより高い相関があるという。しかしこの問題をうまく解くものは全体的理解より部分部分に分解するようである。従ってこのテストは一般知能のすぐれたテストであると同時に質的分析を試すのに適するものと考えられる。つまり知覚一分解一形態知覚という過程を辿るようであり、美術家や職人はこのテストにより成績を示しているが、得点の低いものは視知覚運動機能に障害があると見られている。又このテストは積木を用いた動作を伴うもので、解決の仕方に人柄が反映されるともいわれている。

さて上のように知能テストの一部として非言語式に構成された設問が従来も用いられてきたが、純粹に図形のみを用いて言語能力の低い対象、異文化異言語の対象に、従って異なる国の対象についての知的能力の測定は従来行われたことは少ないと考えられる。

この度アメリカ・オハイオ州立大学ナグリエリ〈Naglieri, J〉はこの種の能力テスト作成を試みてその標準化を 1984 年にアメリカの児童 6 歳から 12 歳まで 4,468 名を標本として行った。更にアメリカの標準化作業に続いてカナダ・サスカチュアン大学のサクロフスキー〈Saklofsky, D〉は 1990 年カナダの児童 6 歳から 10 歳まで 660 名について調査し、これら北アメリカの国々と文化・言語の異なる日本の児童での実施を試みようとしたのである。

本論文は上のような経緯でサクロフスキー氏より本学玉岡助教授にその実施

依頼が届き筆者も加わって調査した結果の報告である。現代映像文化の中で育った日本の子供が（といってもサンプルは松山のみであるが）このような図形の配列のみによる推理をどのように行うことが出来るか、大変興味ある課題であった。

## 目 次

1. Matrix Analogies Test-Short Form <略して MAT-SF> について	
1) MAT-SF の概要	114
2) MAT-SF の標準化	115
3) MAT-SF の効用	116
2. 日本における MAT-SF の実施について	
1) 調査対象とその細目	117
2) 結果・考察	118
(1) 各項目の分析及び信頼性の検討	119
(2) この結果と北アメリカ(アメリカ・カナダ)の結果との比較	120
(3) 対象の特性による分析	122
3. あとがき	136

## 1. Matrix Analogies Test-Short Form

### <略して MAT-SF> について

#### 1) MAT-SF の概要

MAT-SF はアメリカ、オハイオ州立大学のナグノエリ (Jack A. Naglieri, Ph. D.) によって 1984 年夏その製作作業が開始され、1985 年に完成を見た 64 項目からなる拡大版 (MAT-SF) の縮少版である。

このテストは全て非言語形式の図形を用いた出題で、従って測定される能力は非言語的推理能力ということになる。これは短時間で一層内容のある知的能力テスト—例えば WISC のようなテスト—に充分比肩出来る内容をもったもので、知性のある側面を測定することを主眼としている。

従来多用されている知能テスト即ちビネーテストや、WISC で瞥見される情報は、潜在的にこのテストのような短縮尺度での測定と比較してすばらしい内容とその成果をもっているが、そのような形式では文化的・言語的に異なる児

童に適用されると種々の問題が生ずる。こうした理由から時間的節約の要因も加わって抽象的な図形の刺激，又はマトリックスを含んだ設問によって，非言語的抽象能力を測定することが広く心理学関係者の間で普及され始めた訳である。

このテストはこうした意味で非常に意義深いものであるが，その構成は線画を基盤として，青・黄・黒の色彩が加えられた図形で，次の4つの綱目から成立している。即ち (1) パターンの完成，(2) 類推を用いた推理，(3) 連続又は延長による推理，(4) 空間視覚的描写による推理である。

さて非言語能力の測定は，周知のように今日評価過程の重要な視点となりつつある。それは1つには言語的能力に障害のあるものについて評価を行う場合に効用を発揮する外，ジェンセン(Jensen, A. R.)によるとそのような場合，言語式測定—例えば WAIS のような—で知的能力を測定するより，言語を用いない測定の方がよい正確であることもあるという。又異文化間の測定にあつては非言語方式であればそのまま客観的に結果を比較することが可能である。

従つて，この MAT-SF の個人得点は，そうした意味のある推理能力の重要な尺度を反映しているものと見られよう。

## 2) MAT-SF の標準化

このテストはナグリエリによってアメリカの子供5歳～7歳の4,468人を対象として標準化されている。それらの見本は性的にも年齢的にも，又人種，居住地域，地域社会の大小，社会経済的階層等を通じて公平に選ばれており，又測定結果の内部相関も0.83，折半法による信頼性係数も0.94と高く，その構造的妥当性についても証明済みである。

妥当性についての検討は，MAT-EFの結果との相関を用いており，又その結果その得点は年齢と共に上昇することは知的発達と併行的であるということも現している。

このテストの創始者であるナグリエリはアメリカの子供を対象に標準化作業を行っているが，カナダ・サスカチュワン大学サクロフスキー教授は，1989年

カナダの子供（6歳～11歳）660人（1年～5年，男318，女342）を標本としてその能力を測定している。この見本は一般性を有し，アメリカの児童の標準化作業の見本とその結果を比較しうるものである。

これらの実施結果からこのテストは，作成以来5年しかたっていないが，1990年NASP（国際学校心理学会）で，異文化・異言語群の対象にも適用可能とされたが，サクロフスキー等は，カナダ以外の国の子供では多少違った度数が見られることを表明した。その1つは若年層で得点が低いこと，特にギリシャの子供はアメリカより更に低い等である。

そこで今迄の実施を足場として更に異なる文化圏での子供での尺度の堅実さを支持するため，又必要ならば適切な尺度を確立するために日本の子供を対象として実施し，テストの内部的妥当性と信頼性を審査しようとして，サクロフスキー教授は1990年本学玉岡助教授に依頼した。いうまでもなく日本ではアメリカ，カナダとは違った文化的・言語的背景が存在するからである。

日本での実施状況並びに結果については後に本論で報告する訳であるが，サクロフスキー氏は1990年7月14日松山大学に来訪，言語心理学ゼミナール講師として“異文化状況での知能測定”及び“知能とパーソナリティ”と題して講演され，玉岡氏の通訳で約40名の学内外の参会者と論議を行った。

又1990年10月にはカナダのトロントで，カナダ学校教育心理学者学会が開催され本調査の一部を玉岡・井出共同で発表した。

### 3) MAT-SF の効用

ナグリエリーは次のように述べているこのテストの結果は，対象の能力につれての荒いスクリーニングテストのあと，更に細い選別テストとして，対象を2分する〈very poor or very good〉目的で使用されよう。又学齢前の子供，幼稚園児の選別の場合，このテストの低いスコアは，もし将来の職業選択が求められるならば，一層深い探求が必要なことを暗示するかもしれない。その他例えば知能テストをする場合に，言語式にするか，動作式にするかに関して示唆を与えることも可能である。特に語学に弱い子供については有用である



のは、このテストの構成が言語を用いていないからであり、実施の手引も簡潔であるからである。

ジェンセンは、次のように述べている。標準化されたこの種のテスト結果は、文化を越えた一般推理能力の尺度を示し、特に文盲の人、文盲に準ずる人、bilingual、その他教師・両親に見離された、教育的・社会的に不遇な人達の潜在的・学問的な能力を掬い上げるべき大きな価値を有していると。

上述のようにこのテストの反応は、言語能力がなくても可能であり、最少限の書写的巧緻性〈dexterity〉と簡単な共応動作とが要求されるのみである。

又実施については学校のクラス担任ならば誰でもテスターになれる訳で、その点実用的である。しかしいうまでもなく、いかなるテストも共通であるが、このテストのみで個人の能力の全般的レベルを決定することは危険であって、このテストでは非言語的推理能力の高低が示されても、他の情報を合わせて考えなくては心理学者その他の適性の有無は決められないことは考えておかねばならない。

## 2. 日本における MAT-SF の実施について

### 1) 調査対象その他細目

- (1) 上記のような経緯で日本における実施が松山で計画され、1990年7月愛媛大学付属小学校児童を対象に行われることとなった。国立大学教育学部付属小学校は、その児童の出身家庭は大体中間層以上であり、その中で希望者にある一定の選抜が実施されている、いわば一応セレクトされた児童で、同年齢一般でなく、サンプルとしては問題のあることは承知の上で依頼することとした。それは一般の公立小学校ではこの種の調査を実施することを忌避する傾向のあることを耳にしたからであり、幸に愛媛大学教授塚本三朗氏の御協力を得て付属小学校教諭に快諾をえたからでもあった。又逆に付属小学校ではこうした調査に興味をもたれ、積極的に参加して頂けると聞いたこともこの実施に拍車をかけた。

この結果は後程示すように、この安易なサンプリングが影響したかもしれない状況を示したが、児童受持の教諭からは、最近では付属の児童も必ずしも選りすぐりの子供ばかりではなく、ごく普通の子供の集まりですといわれたことも付属を選んだ理由の1つである。

実施対象は1年生から6年生までで、えられたサンプルは451名で、男子226名、女子225名、学年内訳は1年70名、2年72名、3年76名、4年78名、5年78名、6年77名、計451名であった。

実施方法は各学年共、クラス単位で授業時間中下記の日程で、25分間、それぞれ玉岡・井出が出向実施した。

日程は次の通りである（1990年）

月/日	前 半 8:40~9:25	後 半 9:35~10:20	前 半 10:35~11:20	後 半 11:30~12:15
7/2	6年月組	6年花組	4年花組	4年星組
7/3	5年月組	5年星組	1年花組	1年星組
7/4	2年月組	2年花組	3年月組	3年星組

尚 MAT-SF の実施時間は25分であったが、その後続いて人物画テスト20分を行ったために、配当時間が45分となっている。

人数は定員40名であったが、当日多少の欠席のため先述の実施人数となっている。なおこのテストのクラスの担任によって、それぞれの受持児童のそれまでの学業成績その他による3段階（高・中・低）の評価資料を、結果考察参考の為提示頂いた。

## 2) 結果・考察

この調査の結果は次の3つの観点から分析整理された。

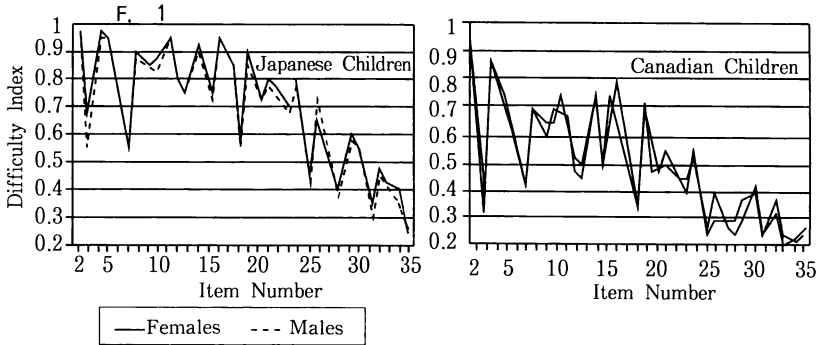
- ① MAT-SF そのものの、日本人を対象とした場合の内的一貫性と、信頼性の検討
- ② 日本の児童の結果と、北アメリカ（アメリカ合衆国・カナダ）の子供の結果との比較対照

③ 対象（日本児童）の分析にもとづいた日本の子供の特性の抽出

の3点であり、先述のナグリエリ、サクロフスキーのそれぞれアメリカ、及びカナダにおける調査結果を参照しながら考察してみることにする。

(1) 各項目の分析及び内的一致性と信頼性の検討

各項目の正答率（難易度）について見ると（F. 1 参照）



Item Difficulties by Gender among Japanese Children

（日本の子どもについては、Tamaoka, Saklofske & Ide, 1993 p. 55 より。またカナダの子供については、Saklofske, Yakulic, Murray & Naglieri 1990 より引用）

これによると3, 7, 18, 25, 28, 31, 35 は比較的困難度が高く、反対に4, 11, 14, 16, 19 は易しかったことがわかる。

このように問題の配列は必ずしも解答の難易度によって順序づけられたものではない。要すればこの順序は再考されなくてはならないが、このように難易入り交っている方がテストとしてはベターかもしれない。しかしこれら少数の項目を除くと全体としては配列の順に正答率が減少するという傾向を示している。

又この図に示すように両性の差は全体としては僅少であるが、特殊の項目については多少の差が見られ、それについては後程検討したい。

次にこのMAT-SFによる日本の子供を対象とした結果から見ると、テストの内的一致性〈internal consistency〉は極めて高く、cronbock's  $\alpha = 0.89$ , 折半法による信頼性係数  $= 0.92$  と出ており、これはアメリカにおけるナグリエリー

によって標準化された際の値と略等しく、この2つの数値が0.8を越えている処から、このテストはアメリカの子供と同様に日本の子供のこの種の能力—非言語的推理能力—を測定するために適用可能と考えられる。

(2) 次にテスト結果を北アメリカ(アメリカ・カナダ)の子供の結果と比較対照してみる。

このテストは上述のように1985年ナグリエリ(Naglieri, 1985)によりアメリカで標準化され、1990年サクロフスキー(Saklofske, Yacklic, Murray & Naglieri 1980)によってカナダの子供に実施されている、それらの結果と今回の日本の子供の結果を比較対照してみたのが、T.1, F.2である。

Table. 1

Age	Japanese			American				Canadian			
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>d</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>d</i>
6	43	12.3	4.7	369	8.4	4.6	3.9	93	9.8	4.8	2.5
7	75	18.6	6.6	362	11.8	6.0	6.8	125	13.6	6.6	5.0
8	70	21.8	5.1	348	15.2	7.0	6.6	140	15.7	6.6	6.1
9	81	25.5	3.8	367	19.1	6.9	6.4	141	19.3	6.7	6.2
10	83	26.8	3.5	431	21.3	6.4	5.5	130	21.7	6.1	5.1
11	70	28.3	3.1	377	23.5	5.5	4.8	—	—	—	—
12	29	28.8	2.5	382	24.3	5.0	4.5	—	—	—	—

*Note*: *d* indicates the differences of the means comparing to the means of Japanese children.

(Jamaoka, Saklofske & Ide, 1993, p. 57)

このように日本における結果は、多少サンプル数が少ないが、全ての年齢を通じて確実に高い正答率を示している。

年齢的には6歳は多少見本が少ないのでおくとしても、7歳ではアメリカと6.8, カナダとは5.0の差が見える。アメリカとの差はこの7歳が最高で年齢とともに漸減しているが、カナダでは9歳まで漸増し、最高は6.2の9歳である。更にアメリカの標準化の見本では17歳で平均27.9であるが、日本の場合は11歳で既に28.3で、これより高い。しかし日本の場合は12歳は僅少でそれ以上の見本がないので何ともいえないが、調査の中では11歳で頭打ちとなっている

F. 2

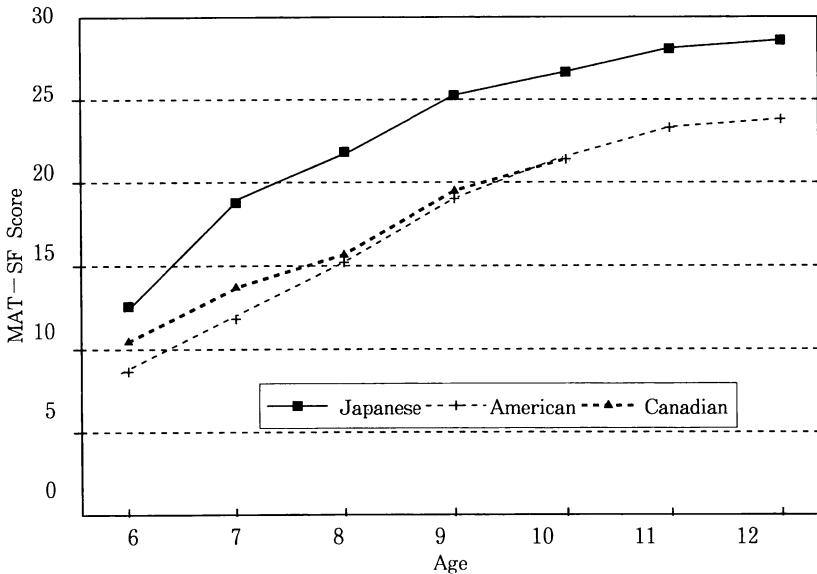


Figure 2

MAT-SF Scores by Age among Japanese, American and Canadian children

(Jamaoka, Saklofske & Ide, 1993, p. 56)

ようである。つまりこのテストの最高点は34であり、日本の子供11歳が28.3でSDも3.1と低いのはかなり集中化されているものとみてよい。

その反面アメリカとカナダの平均はかなり類似、接近しており、特に8歳以上は殆ど同じである。8歳 (15.2 : 15.7), 9歳 (19.1 : 19.3), 10歳 (21.3 : 21.7) SDも大体6前後で個人差についても近似している。この結果を見ると日本の子供はこの種の非言語的・直観的抽象能力についての問題に、よい反応を示す特技があるのかもしれない。

この差の理由について客観的判断ではないが、次のような点が類推されよう。

- ① この見本が国立大学附属小学校の子供で、選抜は殆どないといわれるが、学習環境的に好条件をもっている。この点先にも指摘したように大部分が中間層以上の家庭の子弟である。愛媛県自体教育意識も高いし、松山市も文化

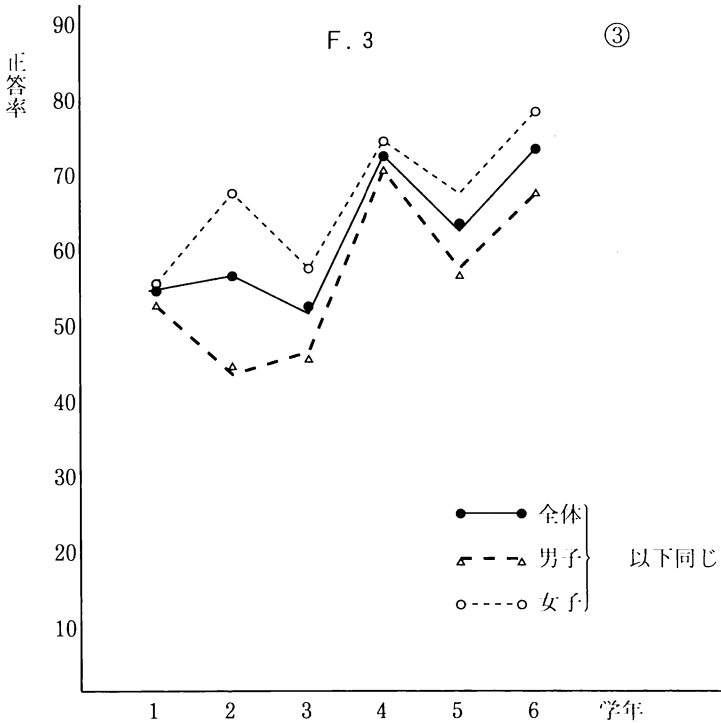
教育の都市と考えられている。しかし反面ではこの種テストはそのような先行条件とは自由であるとの考えから作成されているものではある。② よく言われるように最近の子供はテレビ、VTR、印刷絵本(イラスト)その他賑々しい映像文化の中で育っている。従ってこの種の図形のみによる、非言語的課題の解決に長けている。これについては他国も同様と推察されるが、今の子供は地球のどの地域に住んでいても生まれた時からそうした文化の中に漬って成長を重ねている訳で、日本の子供が特別である筈はない。子供等の多くは感覚的直観的推理に長けている。③ このテストの多くは、図形の配列の中に一定の規則性を見出し、その規則の延長上に位置する図形を与えられた図形の中から摘出する課題で、それによって課題の中の配列が辻褄が合うように完成する訳である。この配列の規則性が、1ステップでなく、左右、上下、斜めで結ばれているものもあり課題を困難にしている。それに色彩の要因も入るとかなり複雑な思考構成も含まれている。

最近子供の間で流行しているジグソーパズルは多くは図柄と色合と切り取られた形・周辺・隅の部分の有無等いくらかの因子で成立しているが、このようなパズルに馴らされた感覚もあるいは影響しているかもしれないが、聞くところによるとこの種のパズルは日本だけでなく、むしろアメリカ・カナダの方が一步先んじているともいわれる。するとこれも理由にはならないし、この見本の日本の子供がこれに親しんでいたかどうか不明である。ただこの種の課題のテストは初めてのようではある。

### (3) 対象の特性による分析

このテストの結果に及ぼす要因について次の4点について分散分析(one way ANOVA)を試みた。それは① 性別、② 年齢別、③ 学年別、④ 教師の評価による能力段階別である。それに誤答分析を加えた。

- ① 性別については全体的にはF. 1に見るように差は有意でない。しかし細部を見ると多少異なる処が見られる。例えば正答率の低い3番について、正答率は男子53%に対し女子は66%で、その差は13%程度であるが、それを



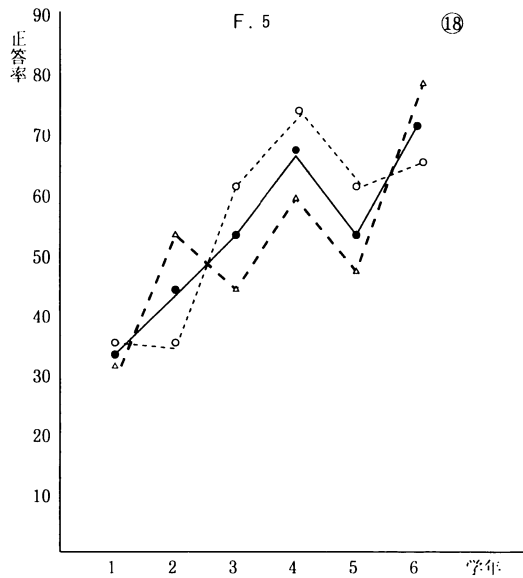
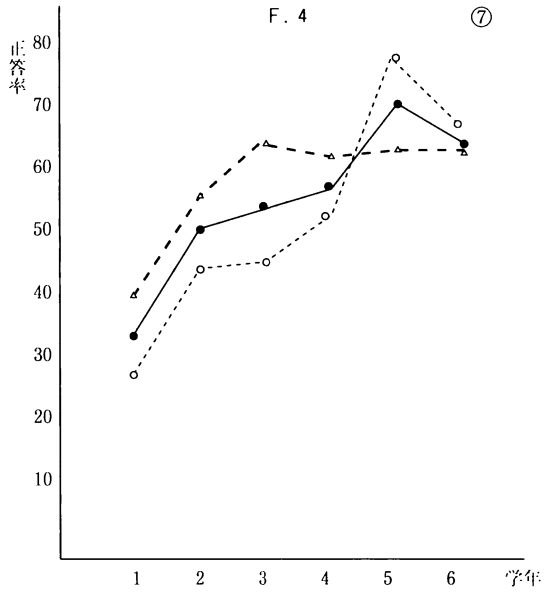
学年毎に示してみると次のF. 3のようで、その差の多いのは2年生で、男子42%に対し女子が66%でその差は24%に達している。3番についてはその他の学年でも10%程度の差はある。

又問7では、3年生で約15%の差があるが、その率は男性の方が高い。又5年生では女性が高く、差は14%程度である。

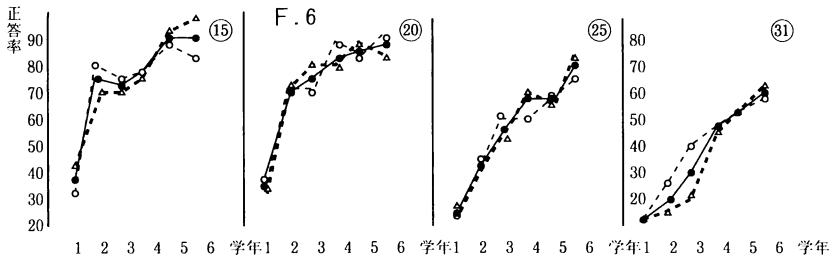
次に問18では、2年生では男性が高く、3、4、5年で女性が高く、6年生では又男性が高いが、その差は15%程度である。

その他性差の学年別パターンは、15、20、25、31の各問題は類似度が高く、28には4年生の落ち込みが見られる。

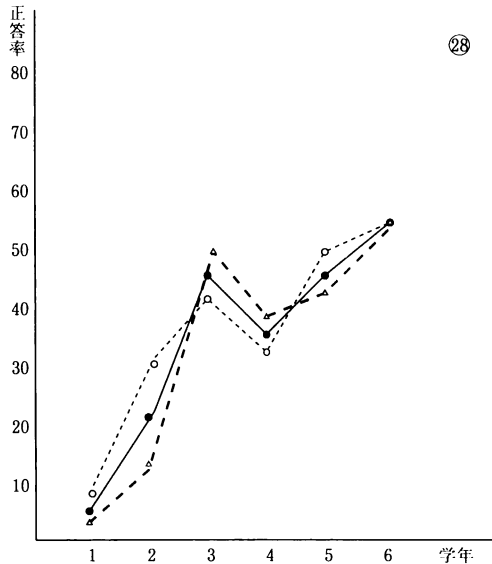
② 次に年齢による変動については、6歳～12歳の間では有意な差を示してい







F. 7

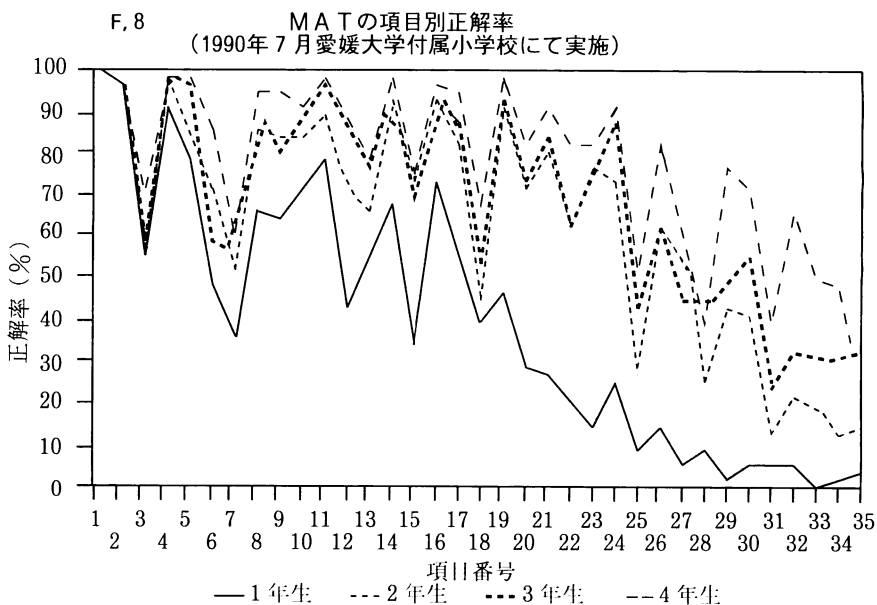


る。F検定では( $F=91.88$  で  $P<0.0001$ )であった。この差の1つの原因には、低学年では手をつけていない問題がかなり多く、時間が足りなかったようである。手をつけられていない問題は4年生以上では殆ど見られず、3年以下では次表(T. 2)の通りで、この年齢では発達上困難であったことが想像される。

- ③ この結果はいうまでもなく学年別の差としても有意となりF検定の結果は1年～6年の6グループで ( $F=147.84$ ,  $P<0.0001$ ) となっている。

Table. 2 手をつけなかった問題の度数  
分布 (人数)

学年 無解答 の数	1	2	3
5以下	12	54	65
6～10	13	15	8
11～15	17	1	2
16～20	20	2	1
21～25	7	0	0
26～30	1	0	0
計	70	72	76



又これら年齢別、学年別等の要因間には多変量分散分析によるとその内部干渉はなく、それらの示す有意な差は発達の要因が大きな影響をもたらしたものとされる。

F.8 は 4 年生までの学年差を示す正答率の図である。

- ④ 担任の教師による能力の 3 段階（高・普・低）の評価と、このテスト結果との関連を検討した結果は、3 群の間に有意の差があること ( $F=7.19, P<0.0001$ ) がわかった。又この結果の多重比較〈multiple. comparison〉によると、高い階級のものはこのテストでも高い得点を取り ( $M=25.01, SD=6.16$ )、普通のものの中位 ( $M=22.98, SD=6.48$ )、そして低位のものはこのテスト結果も低く ( $M=22.20, SD=7.10$ )、明らかに差のあることを示している。

これを男性、女性のグループで見ると、この高低差の傾向は特に女性で顕著であった。かくて教師による児童の過去の成績による序列化から考えても、この MAT-SF の尺度の正当性を支持しうる若干の根拠があるように思われる。これも妥当性の 1 つを示すものであろうか。

次にこの 3 段階と無解答者の数（1, 2, 3 年生）の相関及び、正答率の各学年の度数分布との相関を示してみる。

Table. 3 3 段階と無解答者との相関表

段階 学年	高				普				低			
	1	2	3	計	1	2	3	計	1	2	3	計
無答												
0～5	5	18	22	45	6	21	22	49	1	15	21	37
6～10	6	3	2	11	4	6	2	12	3	6	4	13
11～15	5	1	1	7	7			7	5		1	6
16～20	6			6	9		1	10	5	2		7
21～25					3			3	4			4
26～30									1			1
計	22	22	25	69	29	27	25	81	19	23	26	68

これらの結果からも明らかに、教師評価とこのテスト結果とは並行的であることがわかる。

- ⑤ 誤答分析による解答の質的解釈

正答率の比較的 low 反応の分散の高い 3, 7, 18, 25, 28, 31, 35 について

Table. 4 MAT-SFの正答率度数分布との相関

段階 正答	高							普						低							
	1	2	3	4	5	6	計	1	2	3	4	5	6	計	1	2	3	4	5	6	計
34～31		2	2	9	10	16	39				9	7	7	23				2	3	8	13
30～26	1	10	10	14	13	11	59		7	7	14	15	16	59		3	8	8	17	13	49
25～21	2	6	8	5	3		24	3	9	17	2	3	3	37	10	9	11	5	3	38	
20～16	9	4	4				17	9	8	1		1		19	4	8	6	3	1	22	
15～11	8		1				9	8	1					9	3	1	3	1		8	
10～6	1						1	8	2					10	8	1				9	
5～1	1						1	1						1	4					4	
計	22	22	25	28	26	27	150	29	27	25	25	26	26	158	19	23	26	25	26	24	143

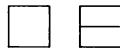
Table. 5 ③各選択肢反応率（線のみの図）

(%)

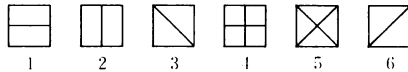
Na 学	1	2	3	4	5	6	⊕度数	%	累計	C・%
無		2.8	1.3				3	0.7	3	0.7
1	10	4.2	7.9	5.1	1.3		26	5.8	29	6.4
2	<u>18.6</u>	<u>12.5</u>	7.9	6.4	3.8	3.9	39	8.6	68	15.1
3	<u>11.4</u>	<u>12.5</u>	<u>21.1</u>	7.7	<u>30.8</u>	<u>15.6</u>	75	16.6	143	31.7
④	54.3	55.4	50.0	69.2	60.3	68.6	270	59.9	413	91.6
5	2.9	0	1.3	1.3	0	0	4	0.9	417	92.5
6	2.9	<u>12.5</u>	<u>10.5</u>	<u>10.0</u>	3.8	5.2	34	7.5	451	100

○は正答の選択肢

F. 9



図は60%の縮小  
以下同じ



1 2 3 4 5 6 3

その状況を見る。

推理としては□か、⊕が自然と考えられるが、□は選択肢にないので⊕に落ちつく訳である。

しかし1年で□が18.6%あったのは左に倣えと考えたか、2年生にも12.5%出ている処は、この年齢までの思考、非言語推理のありようかと思われるが、学年と共に漸減している。

所が3の反応は4年を別として3年以降に多い。特に5年は約1/2出ている。これについては高学年程発想を新しくしようとした意図の現われとも考えられる。又6に10%程度反応の見えれるのも3と同じ発想か。

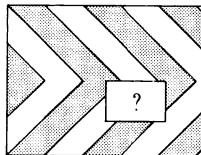
尚この表にはないがF. 3, T. 12に見られるように2年生で性差がかなり出ているが、この原因は解釈不能である。

Table.6 ⑦ (彩色は青のみ) (%)

年	1	2	3	4	5	6	⊕度数	F・%	累計	C・%
無	1.4						1	0.2	1	0.2
1	11.4	1.4	5.3		5.1	2.6	19	4.2	20	4.4
2	<u>25.7</u>	<u>27.8</u>	<u>32.9</u>	<u>37.2</u>	<u>20.5</u>	<u>36.4</u>	136	30.2	156	34.6
3	7.1	6.9	3.9	3.8	3.8		19	4.2	175	38.8
4	<u>17.1</u>	12.5	3.9		1.3		25	5.5	200	44.3
⑤	35.7	51.4	53.9	59.0	69.2	61.0	251	55.6	451	100

○は正答の選択肢

F. 10



1



2



3



4



5

7

先ず2と5とは僅かの図形の差異で、細い注意を払ったかどうかでその分岐が出来たものと考えられる。推理としては深いものではないが、直観では殆ど差なしとみて、急いで解答したと考えられるのは3年、4年、6年に見られる30%以上の反応である。

性差は先のF. 4, T. 12に見るように3年で19%(男>女)、5年で14%(男<女)あり、1, 2年で10%程度であるがどれも男性が高い。

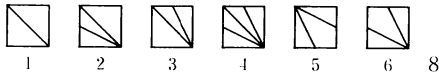
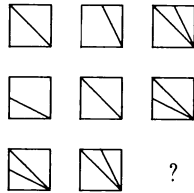
Table. 7 ⑩ (線のみの図)

(%)

No	学	1	2	3	4	5	6	◎度数	F・%	累計	C・%
無		20.8	2.8		1.3	1.3		24	5.3	24	5.3
1		5.7	<u>16.7</u>	<u>14.5</u>	7.7	<u>32.1</u>	<u>18.2</u>	72	16.0	96	21.3
2		7.1	6.9	3.9	1.3	2.6	1.3	17	3.8	113	25.1
3		4.3	4.2	9.2	5.1		1.3	18	4.0	131	29.0
④		37.1	43.1	52.6	66.7	53.8	72.7	247	54.8	378	83.8
5		1.4	4.2	5.3	2.6		1.3	11	2.4	389	86.3
6		<u>15.7</u>	<u>22.2</u>	<u>14.5</u>	<u>15.4</u>	<u>10.3</u>	5.2	62	13.7	451	100

○は正答の選択肢

F. 11



ここまでになると1年に約1/5の無答が出て、手がつけられていない。1年生ではこの問題以降20%以上の無答が出ている。ちなみに最後の35番は88.6%である。

1 がかなり多いのは対角線の直続と推理したものかと思われるが、5年には約1/3あるのは解せない。

この解答は中の斜線の方向から5は排除され、2と3は既に出ているので1か4か6と先ず選択され、1でも完敗ではないと考えられるが、縦横の関係から少し不足と思考される。6は対角線から完全ではないとすれば4と落ちつくと見られるが、1にはむしろ高学年に、6が低学年に反応の多いのは、低学年に直観的でもう一步思慮の不足が見られるといえそうである。

この問題もF. 5, T. 12によると1年を除きかなりの性差が見られる。2年19%(男>女), 3年16%(男<女), 4年15%(男<女), 5年13%(男<女) 6年13%(男>女)の差であり。見る通り男女交々であって一定の傾向はない。

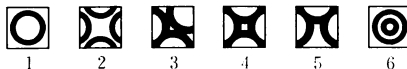
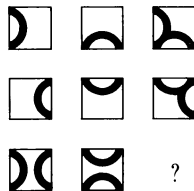
Table. 8 ㉕ (彩色・黒と黄)

(%)

No. \ 学	1	2	3	4	5	6	④度数	F・%	累計	C・%
無	<u>61.4</u>	5.6	3.9	1.3	1.3		52	11.5	52	11.5
1	4.3	9.7	9.2	9.0	<u>10.3</u>	2.6	34	7.5	86	19.1
2	<u>10.0</u>	<u>11.1</u>	<u>11.8</u>	<u>10.3</u>	<u>15.4</u>	<u>15.6</u>	56	12.4	142	31.5
3	4.3	<u>18.1</u>	<u>18.4</u>	<u>12.8</u>	11.5	2.6	51	11.3	193	42.8
④	8.6	26.4	42.1	51.3	51.3	70.1	191	42.4	384	85.1
5	4.3	<u>29.2</u>	<u>13.2</u>	<u>14.1</u>	<u>10.3</u>	9.1	60	13.3	444	98.4
6	7.1		1.8	1.3			7	1.6	451	100

○は正答の選択肢

F. 12



1年は61.4%の白紙であるため、あとの反応は殆どランダムである。難易度は2年生以降の課題であるということになる。ステップとしては一列、二列の合計（組合わせ）という訳であるが、与えられた選択肢に心を惑わす要因があるようで、低学年では3に、又5にかなりの反応が出ている。また5年、6年で2に15.6%出ているのは多少緻密さを欠いた反応とみられる。3行目の図を細かく見なかった結果とみられる。

尚1に5年以下に10%前後の反応の見られるのは、対角線の和を考えたものかと考えられるが、さすが6は殆どない。

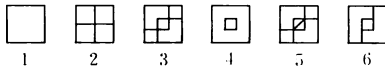
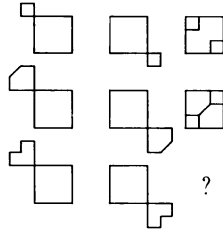
この問題の性差はT.12に見るように比較的小さい、最大4年生で13%（男>女）でこれは色彩の加えられている図の為かと考えられる。

Table.9 ㊸ (線のみの図) (%)

学 No	1	2	3	4	5	6	⊕度数	F・%	累 計	C・%
無	<u>75.7</u>	18.1	11.8				75	16.6	75	16.6
1	1.4	4.2	1.3		1.3	1.3	7	1.6	82	18.2
2		4.2	5.3	2.6	1.3		10	2.2	92	20.4
③	8.6	23.6	43.4	37.2	47.4	57.1	166	36.8	258	57.2
4	1.4	2.8	5.3	9.0	1.3	5.2	19	4.2	277	61.4
5	7.1	<u>36.1</u>	<u>25.0</u>	<u>43.6</u>	<u>44.9</u>	<u>28.6</u>	141	31.3	418	92.7
6	5.7	11.1	7.9	7.7	3.8	7.8	33	7.3	451	100

○は正答の選択肢

F.13





1年の無答は更に増えて75.7%， $\frac{3}{4}$ 以上で，あとはランダムと見られる。

5の反応が3年，6年を除き正答の3より多い。推理過程としては行の推移から内に折り込められると見るのは当然で，そうなる3か5であるが，反応は全体として3が36.8%，5が31.3%で近似している。行の推理から対角線推理を考えると二列目，3行目の中央の線が気にかかる，それに気をとられたものは5に反応した訳で，特に2，4年はかなり惑わされたものが多い，5年になると大体細かい注意が行き届いたようである。

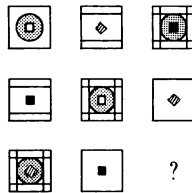
尚この問題は線のみ図形で，その点18と共通であるが，性差はT.12のように18に比して小さい，最大2年生の17%（男<女）で，あとは10以下であった。これからみると必ずしも色彩因子と女性との関連は余り考慮されなくてもよいようである。

Table. 10 ㉑ (黒，黄，青3色を含む図，但し選技図には青はない) (%)

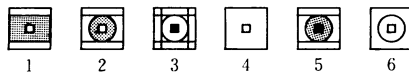
学	1	2	3	4	5	6	①度数	F・%	累計	e・%
無	85.7	33.9	33.3	1.3	2.6	1.3	104	23.1	104	23.1
1	1.4	6.9	1.3	10.3	2.6	3.9	20	4.4	124	27.5
②	4.3	11.1	23.7	38.5	50.0	58.4	143	31.7	267	59.2
3		16.7	18.4	24.4	12.8	6.5	60	13.3	327	72.5
4	5.7	9.7	13.2	12.8	9.0	5.2	42	9.3	369	81.8
5	1.4	12.5	15.8	6.4	17.9	13.0	51	11.3	420	93.1
6	1.4	9.7	6.6	6.4	5.1	11.7	31	6.9	451	100

○は正答選択肢

F. 14



青  
黄



1年生は除くとして、2年生にもここまでくると1/3の無答者がいる。

この問題の推理過程は、対角線と解答の場所を頂点とする三角形であろう。色彩については青は解答に入っていないので放念、黄色のみを考慮に入れる。次は中心の□か○で、□のみは1と4であるが1は殆ど反応はないのに4には3年生に13.2%、4年生に12.8%ある。これは上と横に惑わされたものと見られる。次に対角線から○のあるものと考え中央からの延長で3を選んだものが2, 3, 4, 5年生に出ている。

対角線の推理から黄色い○を引き出すと2か5となるが、中は白となると2となる。しかしそれも対角線のみでは不調和であるが、三角形を考えると納まる。

この問題はかなり難問であったらしく5年生以上で漸く固ってはいるが、それでも正答率は50%を僅かに上廻る程度である。

この問題の性差は、T. 12のように2年生で14%(男<女)3年生で21%(男<女)で他は僅少である。5年生では共に50%で全く同一であった。

Table. 11 ㊸ (無彩色)

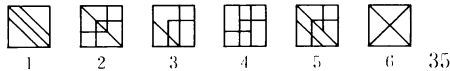
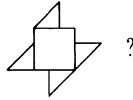
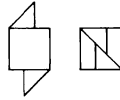
(%)

No. \ 学	1	2	3	4	5	6	㊸度数	F・%	累計	C・%
無	88.6	58.3	32.9	3.8			133	29.5	133	29.5
1		1.4	1.3				2	6.4	135	29.9
2	2.9	9.7	<u>17.1</u>	<u>51.3</u>	<u>50.0</u>	<u>45.5</u>	136	30.2	271	60.1
3	2.9	5.6	<u>11.8</u>	9.0	<u>11.5</u>	3.9	34	7.5	305	67.6
4	1.4	4.2		3.8	1.3	2.6	10	2.2	315	69.8
㊸	2.9	16.7	31.6	32.1	32.1	41.6	120	26.6	435	96.5
6	1.4	4.2	5.3		5.1		16	3.5	451	100

○は正答選択肢

見る通り、2年生以下は殆ど問題にならない。3年生以上を対象とした問題(解答)になっているが、特に1, 2年生は時間の不足が問題で、時間があれば解答可能であったろう。

F. 15



問題場面の構成が少なく、従って解き易い筈であった。即ち上列から左を全部畳めばいいことはすぐ気がつく、たたむとすれば、斜線が入るから4は駄目、斜線は複雑と見られるから3も外す、又たためばアンバランスの図形となるから1、6を除くと2と5が残る。

そこで2と5に反応が多く、特に2には4年生、5年生で50%以上の反応を見せている。この2つは非常に紛らわしい図形で、その差はいうまでもなくシンメトリーの問題で、よく注意すればこの図形は左中央のひれが下右と違ってアンバランスである。もし左のひれも右下のように端が左上に一直線になっていれば2になるが、少し下にずれている処がキーポイントであったのであろう。その為たたんでもアンバランスとなり5が正答となっている。注意力、細い観察力の不足が誤答を招いた例である。

この問題は全員の正答率も26.6%と低く、反応で2の方が多(30.2%)、又無答も全体で29.5%と1/3に近い。

性差はF. 15, T. 12によると3年生で12% (男<女)、5年生で15% (男<女)、6年生で8% (男<女)で何れも女性の方が高い。細かい注意は女性の方に勝れている処であろうか。はたまた推理過程が比較的単純であったからであろうか、それにしても4年生は全く差がないのも疑問である。

最後に誤答分析、類推を試みた数問について性差を表示してみる。

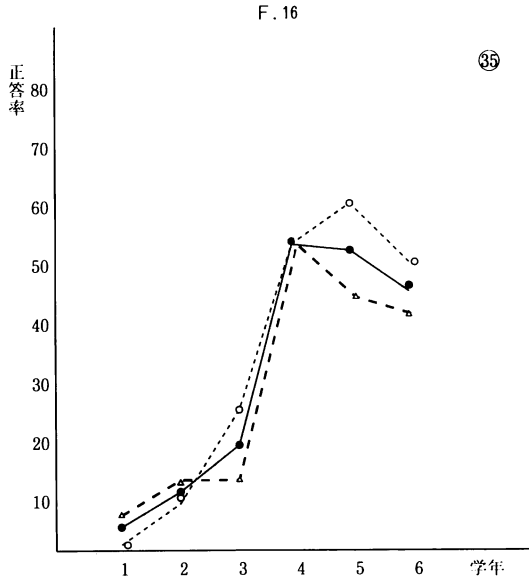


Table. 12 正答率の性差

(%)

学年 問	1			2			3			4			5			6		
	男	女	平均	男	女	平均	男	女	平均	男	女	平均	男	女	平均	男	女	平均
3	37.4	53.8	52.6	42.1	66.7	54.1	44.7	55.3	50.0	69.2	71.8	70.5	55.0	65.8	60.3	65.8	77.5	71.8
7	40.5	28.2	34.2	55.3	44.4	50.0	63.1	44.7	53.9	61.5	51.3	56.4	62.5	76.3	69.2	60.5	65.0	62.8
18	32.4	33.3	32.9	52.6	33.3	43.2	44.7	60.5	52.6	59.0	74.4	66.7	47.5	60.5	53.8	78.9	65.0	71.8
25	8.1	7.7	7.9	23.7	27.8	25.7	36.8	47.4	42.1	59.0	46.2	52.6	52.5	52.6	52.6	73.7	62.5	67.9
28	2.7	7.7	5.3	13.2	30.6	21.6	50.0	42.1	46.1	38.5	33.3	35.9	42.5	50.0	46.2	55.3	55.0	55.1
31	2.7	2.4	2.6	5.3	19.4	12.2	13.2	34.2	23.7	41.0	43.6	42.3	50.0	50.0	50.0	60.5	55.0	57.7
35	5.4	0.0	2.6	10.5	8.3	9.5	10.5	23.7	17.1	51.3	51.3	51.3	42.5	57.9	50.0	39.5	47.5	43.6

### あ と が き

1984年アメリカ・オハイオ州立大学ナグリエリの作成標準化した非言語式推理能力テスト (MAT-EF) の縮小版 (MAT-SF) は、全て図形を用いて抽象能

力を測定しうるもので、言語・文化的に異なる地域の児童にもそのまま適用され、しかも短時間で従来の知能テストで測りうる能力のある側面を見ることが出来る。

非言語能力に関する課題は、今日コミュニケーションの手段としてクローズアップし、評価過程の重要な手段の1つともなっている。この意味からもこのテストは広い適用範囲が考えられ国際的でもある。

この研究は日本の中堅都市松山市の国立大学教育学部付属小学校児童 451 名を対象として上の MAT-SF を実施し、日本の児童のこの種能力の実情と、このテストの日本における内の一貫性と信頼性を検討し、合わせて北アメリカ（アメリカ・カナダ）の結果と比較対照し、ついで日本の児童の特性を基本にして分析したもので、このテストが異文化・異言語的背景で利用可能か否かの検討を行ったつもりである。

実施結果について次のような事項を読みとることが出来た。

- ① このテストの項目の順は必ずしも難易の順になっていない、従って同じ図形を用いるとすれば、順番を考えることも考えられる、しかし必ずしも易難の順がテストに妥当でないかもしれない。
- ② 日本の児童は、アメリカ及びカナダの児童に比べてこのテストでは確実に高い得点を獲得している。しかもこの傾向は全ての年齢にあてはまるようである。更に日本の児童では 11 歳あたりで得点は 28.3 (34 点満点) と頭打ちしていて MAT がもうこれ以上の年齢には適用出来ないのではないかと考えられる。この 11 歳の日本の得点はアメリカの 17 歳の得点に匹敵しているし、カナダでは 10 歳までしかデータを持たないが、アメリカと近似している。

日米比較のこれまでの研究では非言語系推理能力や視覚認知能力について、日本の児童が優れていることを示している。〈Lynn. Hampson, Bingham 1987〉従ってこのテストはアメリカの 5 歳～17 歳用に企画されたものであるが、日本の児童、生徒に実施する場合はその適用年齢について多少心して使用せねばならない。

- ③ しかし日本の児童の測定結果の分析からは、その内部の一貫性や信頼性は大変高く、クロンバック $\alpha$ も、折半法による信頼係数も0.8を越えていることから、その適用は妥当であると考えられる。

更に受持教師評定の総合評価との関連も高く、このテストが学業成績と関連してその基準の有効性、即ち妥当性をもつものと考えられる。

- ④ それ故に MAT-SF は日本の子供の非言語的推理能力を測定する用具として使用可能と見られ、更に幅広く異文化、異言語圏の子供の非言語的知的能力の尺度としても使用できるものと見られる。

しかしこの日本の結果はもしこのテストをアメリカ以外で使用する時は、その地域の特質に応じて異った基準を確立する必要があるのではないかと考えられることも、潜在的に含んでいるようである。

- ⑤ このテストをどのような目的で使用すべきかは多少推理の域を出ないが、問題の性格や、実施結果の分析から1Qの従来と異なる要因、子供の特異な能力〈spacial ability〉の発見や、WISCと共に問題をもった子供（言語不適應症）の診断や、指導方向の発見に役に立つかもしれない。又このテストを異文化間で実施比較することにより異文化の質的分析を可能にし、その特異性を探る手掛りをつかむことが出来るかもしれない。

又もしこのテストが日本全国に普及され、実施されるようになれば、新しい日本の子供の能力の質的分析にも役立つであろう。

最後に全問題の対象全員の各選択肢反応率表を付加する。問題は都合で前出の一部しか提示出来ないので片手落ちではあるが、参考になれば幸いである。

(○印が正答選択肢であり又0は無答である)

MAT1	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
②	451	100.0	451	100.0

MAT2	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
2	2	0.4	2	0.4
③	444	98.4	446	98.9
4	3	0.7	449	99.6
6	2	0.4	451	100.0

MAT3	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	3	0.7	3	0.7
1	26	5.8	29	6.4
2	39	8.6	68	15.1
3	75	16.6	143	31.7
④	270	59.9	413	91.6
5	4	0.9	417	92.5
6	34	7.5	451	100.0

MAT7	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	1	0.2	1	0.2
1	19	4.2	20	4.4
2	136	30.2	156	34.6
3	19	4.2	175	38.8
4	25	5.5	200	44.3
⑤	250	55.4	450	99.8
6	1	0.2	451	100.0

MAT4	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	1	0.2	1	0.2
2	7	1.6	8	1.8
3	2	0.4	10	2.2
④	441	97.8	451	100.0

MAT8	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
1	17	3.8	17	3.8
2	6	1.3	23	5.1
3	15	3.3	38	8.4
4	3	0.7	41	9.1
5	11	2.4	52	11.5
⑥	399	88.5	451	100.0

MAT5	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	3	0.7	3	0.7
1	4	0.9	7	1.6
2	19	4.2	26	5.8
④	420	93.1	446	98.9
5	5	1.1	451	100.0

MAT9	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	3	0.7	3	0.7
1	1	0.2	4	0.9
2	14	3.1	18	4.0
3	25	5.5	43	9.5
4	24	5.3	67	14.9
⑤	383	84.9	450	99.8
6	1	0.2	451	100.0

MAT6	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	1	0.2	1	0.2
1	30	6.7	31	6.9
2	13	2.9	44	9.8
3	23	5.1	67	14.9
4	11	2.4	78	17.3
⑤	334	74.1	412	91.4
6	39	8.6	451	100.0

MAT10	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	3	0.7	3	0.7
1	6	1.3	9	2.0
2	34	7.5	43	9.5
3	16	3.5	59	13.1
④	380	84.3	439	97.3
5	9	2.0	448	99.3
6	3	0.7	451	100.0

MAT11	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	2	0.4	2	0.4
1	1	0.2	3	0.7
2	5	1.1	8	1.8
3	3	0.7	11	2.4
④	424	94.0	435	96.5
5	3	0.7	438	97.1
6	13	2.9	451	100.0

MAT15	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	9	2.0	9	2.0
①	324	71.8	333	73.8
2	58	12.9	391	86.7
3	1	0.2	392	86.9
4	6	1.3	398	88.2
5	49	10.9	447	99.1
6	4	0.9	451	100.0

MAT12	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	7	1.6	7	1.6
1	3	0.7	10	2.2
2	57	12.6	67	14.9
③	354	78.5	421	93.3
4	8	1.8	429	95.1
5	10	2.2	439	97.3
6	12	2.7	451	100.0

MAT16	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	12	2.7	12	2.7
1	5	1.1	17	3.8
2	7	1.6	24	5.3
3	3	0.7	27	6.0
④	418	92.7	445	98.7
5	4	0.9	449	99.6
6	2	0.4	451	100.0

MAT13	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	5	1.1	5	1.1
1	29	6.4	34	7.5
2	8	1.8	42	9.3
3	10	2.2	52	11.5
4	62	13.7	114	25.3
⑤	331	73.4	445	98.7
6	6	1.3	451	100.0

MAT17	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	18	4.0	18	4.0
1	7	1.6	25	5.5
2	3	0.7	28	6.2
3	17	3.8	45	10.0
4	7	1.6	52	11.5
⑤	387	85.8	439	97.3
6	12	2.7	451	100.0

MAT14	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	7	1.6	7	1.6
1	15	3.3	22	4.9
2	3	0.7	25	5.5
3	9	2.0	34	7.5
4	4	0.9	38	8.4
5	6	1.3	44	9.8
⑥	407	90.2	451	100.0

MAT18	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	24	5.3	24	5.3
1	72	16.0	96	21.3
2	17	3.8	113	25.1
3	18	4.0	131	29.0
④	247	54.8	378	83.8
5	11	2.4	389	86.3
6	62	13.7	451	100.0



MAT19	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	23	5.1	23	5.1
1	3	0.7	26	5.8
2	9	2.0	35	7.8
3	6	1.3	41	9.1
④	393	87.1	434	96.2
5	4	0.9	438	97.1
6	13	2.9	451	100.0

MAT23	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	39	8.6	39	8.6
①	312	69.2	351	77.8
2	16	3.5	367	81.4
3	37	8.2	404	89.6
4	5	1.1	409	90.7
5	22	4.9	431	95.6
6	20	4.4	451	100.0

MAT20	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	24	5.3	24	5.3
1	7	1.6	31	6.9
2	4	0.9	35	7.8
3	13	2.9	48	10.6
④	318	70.5	366	81.2
5	23	5.1	389	86.3
6	62	13.7	451	100.0

MAT24	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	44	9.8	44	9.8
1	11	2.4	55	12.2
2	14	3.1	69	15.3
3	19	4.2	88	19.5
4	4	0.9	92	20.4
⑤	355	78.7	447	99.1
6	4	0.9	451	100.0

MAT21	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	30	6.7	30	6.7
2	11	2.4	41	9.1
③	353	78.3	394	87.4
4	29	6.4	423	93.8
5	26	5.8	449	99.6
6	2	0.4	451	100.0

MAT25	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	52	11.5	52	11.5
1	34	7.5	86	19.1
2	56	12.4	142	31.5
3	51	11.3	193	42.8
④	191	42.4	384	85.1
5	60	13.3	444	98.4
6	7	1.6	451	100.0

MAT22	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	33	7.3	33	7.3
1	8	1.8	41	9.1
②	307	68.1	348	77.2
3	17	4.2	367	81.4
4	36	8.0	403	89.4
5	42	9.3	445	98.7
6	6	1.3	451	100.0

MAT26	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	54	12.0	54	12.0
1	11	2.4	65	14.4
②	307	68.1	372	82.5
3	5	1.1	377	83.6
4	20	4.4	397	88.0
5	40	8.9	437	96.9
6	14	3.1	451	100.0

MAT27	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	62	13.7	62	13.7
1	9	2.0	71	15.7
②	232	51.4	303	67.2
3	45	10.0	348	77.2
4	83	18.4	431	95.6
5	11	2.4	442	98.0
6	9	2.0	451	100.0

MAT31	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	104	23.1	104	23.1
1	20	4.4	124	27.5
②	143	31.7	267	59.2
3	60	13.3	327	72.5
4	42	9.3	369	81.8
5	51	11.3	420	93.1
6	31	6.9	451	100.0

MAT28	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	75	16.6	75	16.6
1	7	1.6	82	18.2
2	10	2.2	92	20.4
③	166	36.8	258	57.2
4	19	4.2	277	61.4
5	141	31.3	418	92.7
6	33	7.3	451	100.0

MAT32	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	109	24.2	109	24.2
1	41	9.1	150	33.3
2	28	6.2	178	39.5
3	29	6.4	207	45.9
4	21	4.7	228	50.6
⑤	209	46.3	437	96.9
6	14	3.1	451	100.0

MAT29	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	81	18.0	81	18.0
①	260	57.6	341	75.6
2	18	4.0	359	79.6
3	30	6.7	389	86.3
4	18	4.0	407	90.2
5	13	2.9	420	93.1
6	31	6.9	451	100.0

MAT33	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	115	25.5	115	25.5
1	10	2.2	125	27.7
②	181	40.1	306	67.8
3	27	6.0	333	73.8
4	11	2.4	344	76.3
5	84	18.6	428	94.9
6	23	5.1	451	100.0

MAT30	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	85	18.8	85	18.8
1	27	6.0	112	24.8
2	3	0.7	115	25.5
③	251	55.7	366	81.2
4	12	2.7	378	83.8
5	69	15.3	447	99.1
6	4	0.9	451	100.0

MAT34	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	121	26.8	121	26.8
1	15	3.3	136	30.2
②	173	38.4	309	68.5
3	43	9.5	352	78.0
4	19	4.2	371	82.3
5	3	0.7	374	82.9
6	77	17.1	451	100.0

MAT35	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
0	133	29.5	133	29.5
1	2	0.4	135	29.9
2	136	30.2	271	60.1
3	34	7.5	305	67.6
4	10	2.2	315	69.8
⑤	120	26.6	435	96.5
6	16	3.5	451	100.0

(本論文中のコンピューターによる資料は、本学玉岡助教授の作成によるもので、ここに深く感謝の意を表したい。筆者はその提供により分析加筆した訳で文責は筆者にある。)

参 考 文 献

成人知能の測定と評価 David ウェックスラー 茂木茂八 福原真知子 安富利光訳 日本文化科学社 1972

Bodily Communication, Michael Argyle. Methuen, London 1975

Nonverbal Behavior Aaron Wolfgang. Academic Press 1979

Gender and Non-verbal Behavior, Clara Mayo and Nancy M. Henley, Spring verlag 1981

ノンバーバル行動とは何か, 春木豊, サイコロジー サイエンス社 1982

まなざしの心理学 福井康之 創元社 1984

The Matrix Analogy Test Short Form, Naglieri J. A, The Psychological Corp. 1985

身振り語の心理 W. ヴント 中野善達訳 福村出版 1985

しぐさの社会心理学 P. ブル 高橋超訳 北大路書房 1986

Non Verbal Behavior Interpersonal Relation, Virginia P. R. James C. M. Steven K. P. Prentice Hall 1987

ボディランゲージ解読法 D. アーチャー 工藤力 市村英次訳 誠信書房 1988

ノンバーバル・コミュニケーション W. フォン・ラフラー 本名信行 井出祥子・谷村真理子訳 大修館書店 1988

ボデー・コミュニケーション 嵯峨山雄也 勁草書房 1990

Performanee of Canadian Children on the MAT-SF Saklofske D. H., Yacklic R. A., Murray W. M. & Naglieri J. A, Unpublished paper.

The Non-verbal Reasning Ability of Japanese Children Measured by Naglieri's (1985)

Matrix Analogies Test-short Form, K. Tamaoka, D. H. Saklofske & M. Ide, 1993,  
Psychologia, 36, 53-60