

氏名(本籍)	東 <sup>とう</sup> 條 <sup>じょう</sup> 吉 <sup>よし</sup> 邦 <sup>くに</sup> (東京都)		
学位の種類	博士(心理学)		
学位記番号	博乙第721号		
学位授与年月日	平成3年11月30日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
審査研究科	心理学研究科		
学位論文題目	自閉症児における大脳の左右半球機能差に関する研究		
主査	筑波大学教授	文学博士	金子隆芳
副査	筑波大学教授	文学博士	原野広太郎
副査	筑波大学教授	学術博士	岩崎庸男
副査	筑波大学教授	教育学博士	吉野公喜
副査	筑波大学教授	医学博士	藤田紀盛
副査	筑波大学教授		中野良頭

## 論文の要旨

本研究は行動(文字情報処理)と併せて脳波を指標とした生理心理学的技法により、健常児と自閉症児の大脳半球機能差の問題を検討したものである。その背景には自閉症児の言語指導のための基礎研究としての期待がある。

論文は10章と付録2からなる。

- 第1章 大脳の左右半球機能差に関する先行研究の概観
  - 第2章 自閉症児の障害特性と左右半球機能差に関する先行研究の概観
  - 第3章 左右半球機能差と言語臨床に関する先行研究の概観
  - 第4章 本研究の目的と全体的枠組み
  - 第5章 左右半球機能差と漢字情報処理——脳波を指標とした検討——
  - 第6章 自閉症児の漢字情報処理と左右半球機能差
  - 第7章 自閉症児の生理心理学的研究のための生体情報動態計測法の検討
  - 第8章 行動及び脳波を指標とした自閉症児の左右半球機能差の検討
  - 第9章 自閉症児の優れた能力と左右半球機能差
  - 第10章 本研究のまとめと今後の課題
- 付録1 自閉症児の診断規準
  - 付録2 曜日あての能力に関する調査

自閉症児は言語能力の重篤な障害にも拘らず視空間能力には優れるという、言語と知覚の乖離現象があり、これは自閉症児における大脳左半球の障害、右半球の言語情報処理を示唆する。この問題について第1～4章で文献的検討と問題点及び研究の目的提示を行い、第5章以下に実験的研究（実験1～実験6）が述べられる。以下、実験の概要を記する。

第5章は左右差研究の基本問題として、脳波指標の有効性を検討した。すなわち健常成人（被験者数8～11）を対象に $\alpha$ 波減弱反応の左右差検出のための電極部位を検討した結果、左右の頭頂連合野を記録部位とし、正中中心部、鼻尖、同側耳朶を規準部位として思考内容に対する左右差が認められた。感覚運動野（記録部位）と両側耳朶（規準部位）は不適当であった（実験1）。 $\alpha$ 波の周波数変化によっては如何なる部位においても左右差は検出できなかった（実験2）。課題別にみると、漢字語イメージ想起では両半球に顕著な $\alpha$ 波減弱を認め、暗算は左半球、視空間イメージ想起は右半球の減弱が大きかった（実験3）。

第6章は自閉症児における漢字と仮名の習得から、その左右差を考察した。対象児5名のうち2名が仮名の成績がわるく、失語症における漢字と仮名の乖離現象と類似していた（実験4）。当該児はいずれも左利きで、仮名処理を左半球とすれば、右半球の漢字処理説と自閉症児の右半球優位説と矛盾しない結果であったが、なお問題点について議論された。自閉症児における視覚性言語記号による言語指導の意義が論じられた。

第7章は自閉症児の脳波記録のためのテレメトリー・システムの改善で、動態計測に伴うノイズの防止、電波伝達の安定化、被験体への配慮等の工夫がなされた。

第8章は本研究の主要実験部分であり、言語的課題（単語構成課題）と非言語的課題（模様構成課題）遂行時の健常児（25名、このうち脳波分析対象は8名）と自閉症児（28名、このうち脳波分析対象は8名）の行動と脳波を同時に記録し、左右半球機能について検討した（実験5）。課題と脳波記録はすべて開眼状態で行われた。

その結果、(1)行動指標・脳波指標ともに自閉症児は健常児と較べて、課題遂行時の右半球の活動性は左半球よりも高かった。(2)しかるに課題遂行所要時間と誤反応数からみると、自閉症児は、右半球優位といわれる視空間的な構成能力にも障害が認められた。(3)一方、左半球の脳波を言語的課題と非言語的課題の遂行時で比較すると、健常児も自閉症児も言語課題において活動性が高く、自閉症児の言語野は健常児と同じく、やはり左半球にあると想定された。

開眼状態の脳波を閉眼状態と比較したところ、自閉症児は健常児よりも開眼による $\alpha$ 波の減弱が若干大きく、また閉眼から開眼に移るときslow- $\alpha$ 波帯域で減弱は大きく、それも頭頂連合野より後頭視覚野で顕著であった。課題の負荷による $\alpha$ 波減弱はfast- $\alpha$ 帯域で明瞭であり、それも後頭視覚野より頭頂連合野で大きかった。健常児は自閉症児より $\alpha$ 波減弱が顕著であった。

第9章は左右差の補助的資料である（実験6）。自閉症児とその周辺の発達障害児158名のうち9名にいわゆるカレンダー・サヴァンが認められ、そのうち曜日あての得意な2名の自閉症児についてつぎの知見を得た。(1)曜日あては暗算よりも $\alpha$ 波減弱が小さい。(2)九九暗唱時に $\alpha$ 波減弱はない。(3) $\alpha$ 波からは曜日あてが右半球優位に行われている可能性はない。(4)曜日あての所要時間からは暦

の規則に関する知識を用いて解答した形跡はない。以上の知見から当該の自閉症児の曜日あての方略は演算過程というよりは九九と同様な機械的記憶であると考えられた。

第10章は結語である。自閉症児は健常児よりも右半球の活動性が高く、自閉症児の右半球優位説は基本的には支持された。しかし右半球の機能（例えば視空間構成）は必ずしも優位ならず、また言語情報処理は健常児も自閉症児も左半球と想定された(実験5)。自閉症児の優れた能力に右半球が関与している可能性も小さい(実験6)。

かくして自閉症の右半球は脳波的活動性は高いものの、機能的な優位性とは異なっている。右半球活動の亢進は自閉症児の注意の過敏と関係があること、また自閉症児の優れた記憶能力も右半球機能の反映というよりは、一つの作業に固執する習癖によるものと推論された。

## 審 査 の 要 旨

著者は国立特殊教育総合研究所において自閉症児の研究に携わり、自閉症の神経心理学的、実験心理学的な基礎研究の一方、自閉症児の治療教育研究を職務としているのであるが、本論文はその基礎研究の部分をもとめたものである。本研究にはつぎのような特長がある。

- (1) 脳波の左右差研究の基礎として脳波のいかなる指標がその適切な指標となり得るのか、著者はその原点に立ち戻って検討した。
- (2) 開眼状態の、しかも作業負荷のかかった脳波は有効な指標としての $\alpha$ 波が抑制されてしまうため、従来ほとんど取り扱われなかったものであるが、著者はあえてその難題に取り組み、独自の知見を得た。
- (3) 行動制御の困難な自閉症児という被験体の脳波測定の難しさは想像に余るが、著者はこれを技術的にはテレメトリー・システムの改善によって解決した。
- (4) 本研究の特長は行動指標と脳波指標を同時分析したことにあり、その結果、脳波的活動が必ずしも機能的活動を反映しないことを明らかにした。これは脳の左右差研究、あるいはその研究法に一石を投ずるものである。

本研究の実験の被験者数は必ずしも多くなく、また被験体の規定にやや厳密を欠くところがあるが、国立特殊教育総合研究所に職を持つ著者の研究においてそうなのであるから、これは被験者のアベイラビリティの問題であり、むしろその困難を克服している点こそが評価される。自閉症児の行動の特異性の基底にあると考えられる脳機能障害の研究は近年ようやくその端緒が開かれたところであり、生理心理学的方法を用いた本研究の意義は大きい。

よって、著者は博士(心理学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。