厚生省：発達神経学的にみた自閉症の予防と治療に関する研究
昭和59年度研究総括報告書

自閉症患者における dichotic listening

山崎 久美子* 杉下守弘** 川崎葉子***

はじめに

小児期の精神疾患を脳機能との関連で把えていこうとする神経心理ないし神経生理学的研究領域はこの10年で飛躍的な発展をみせている。

ところで，幼児自閉症（以下，自閉症と略す）において，その成因に生物学的な基盤があることは臨床脳波学的検索によって示唆されている。他にも，自閉症の基本障害を情緒的接触障害とする把え方や心因論を否定するいくつかの中枢神経系の疾患の存在が明確にされてきた。しかしながら，それらの障害は示唆に富む所見とはなったが，自閉症の病態，病因を説明する特異的な原因であるとはいえないことは周知のとおりである。本研究は，自閉症の症状のうち，中核的な症状の1つとして把えられている言語障害の生物学的基盤を検討することを目的としている。太田[9]は，自閉症の心理学的障害を認知面からみると，言語と表象全般の発達障害であり，このことから中枢神経系の障害あるいは発達不全が推定されるが，現段階ではこれに相応した神経生理学的所見が得られていないとレヴューしている。また，Ohta ら[8]は，覚醒時脳波の自動解析の研究の結果をもとに，自閉症では中心部において，左右大脳半球間の機能分化の障害の存在と，左半球における中心部と後頭部間の情報処理過程の障害が示唆されるとまとめている。そして，この自閉症の脳波解析の結果は，両側の頭頂-後頭-側頭連合野の障害の存在の可能性を示唆するとし，認知障害モデルとしての発達性の「意味失語症」を支持するとしている。

このように，作業仮説として妥当なモデルを想定することはあながち無意味なことではない。自閉症の障害は実に多岐にわたってはいるが，たとえば，解剖学的に近接した脳の部位が同時に障害され，さまざまな脳機能障害として多彩な症状を呈することがありうることは誰しもが考えるところである。

そこでわれわれは，前年度に引き続き，自閉症の言語障害について検討を進めた。言語症状は，全自閉症患者にとって必発の障害であり，残遺する障害の中心的位置を占める。きわめて早期に言語の異常は発見され，また，利き手の問題とも密接に関わっていることからも，言語機能に関連した半球優位性について神経心理学的に再考してみることは重要であると思われる。そして，即時性反響言語(immediate echolalia)や遅延性反響言語（delayed echolalia）はいわば自閉症者に特徴的であるので，反響言語にアプローチすることは，自閉症の言語障害の病因を考える上で重要であると思われる。ところで，反響言語という症状は，大脳損傷のさいの失語症状の中に時おり認められる症状であり，この異常を考える上で失語症における反響言語が1つのモデルをわれわれに与えてくれると考えられるからでもある。方法としては，左右大脳半球のいずれが言語半球であるかについて，かなりの程度，判定ができるといわれている dichotic listening 検査を用いる。左右の耳に，同時に異なる刺激を聞かせる方法である。

次に，dichotic listening 検査を用いた研究についてふれたい。自閉症患者における大脳半球間機能に関する dichotic listening 検査を用いた主な研究は4つある。

Blackstock[2]は，10人の自閉症児を対象に以下のような実験を行った。スピーカーから物語と音楽が流れてくる状況下で，どちらの内容を自由選択するかという実験であり，健常児は，とくにどちらか一方を好む傾向がないにもかかわらず，自閉症児の場合は高率でもって音楽を好むという結果が得られた。また，その時に用いる耳

* 上智大学（*K. Yamazaki*, Sophia University）
** 東京都神経科学総合研究所
*** 東京都立府中療育センター

の側性が調べられたところ，自閉症児は刺激が言語的なものであれ，音楽であれ，左耳を主に用いていることが判明した。彼は，これらの結果から，自閉症児の右半球の機能的優位性を示唆した。

Prior ら[10]は，19人の自閉症児を対象に dichotic listening 検査を行った。刺激は一音節から成る語であり，24対の刺激がテストセッションで用いられている。自閉症児群においては個人間でかなりの差が認められた。19人中，明らかな右耳優位を示したものは5人であり，明らかな左耳優位を示したものは7人であった。健常対照群と比較すると，右耳優位を示すものが少ないことがきわめて特徴的であり，彼らは，自閉症児における言語刺激に対する右半球優位という結果から，少なくとも自閉症児のある種の言語機能が右半球で発達しているのではないかと示唆している。

Wetherby ら[14]は，自閉症者6人に dichotic 検査を施行した予備的な知見を報告している。6人中，言語障害が重篤であった4人においては，うち2人が左耳優位の成績を示しており，他の検査結果ともに，言語優位半球の中枢聴覚神経系の機能が障害されていることを指摘した。そのうち1人は集中的な言語訓練を1年間受けており，その間の dichotic 検査の継時的変化を観察して，患児の言語の改善につれて，検査の成績が変化したこと（各耳の正答率が上がっただけで，左耳優位の成績は不変）を述べている。自閉症であると診断されていたが，検査時には，反響言語が消褪し，正常範囲の会話が可能となっていた2人の患者は，dichotic 検査においても正常な結果を示した。そして，各症例別に機能が障害されているであろう脳内の領域を推定し，言語の臨床像を説明する試みを行っている。

林ら[4]は，20人の自閉症児を対象に，2音節の有意味語25対を用いて，dichotic listening 検査を行った。両耳反応が低水準にあることから，自閉症児では知能とは独立に，むしろ選択的に両耳分離聴取能の発達が遅滞ないし障害されている可能性を示唆した。そして，laterality index の分布を比較検討して，正常児，精神遅滞児に比べ，左耳優位が多いことが示された。林らは，自閉症児においては，言語機能が通常とは逆に右半球へ一側化している場合が多いことや，また，言語機能の一側化が未分化な場合も多いことを示唆している。

以上，自閉症における大脳半球間の機能分化の障害を示唆する研究結果を概観した。いずれも，自閉症において観察される特異的言語を右半球の機能的優位性，もしくは，劣位半球の言語であると説明する説であるといえよう。

このように，自閉症患者を対象に dichotic listening 検査を用いた研究はすでに諸家によりなされているが，検査の施行方法に問題が残されていると思われる。1つは言語刺激についてである。最近，杉下[12]が論じているように，刺激の同時性は重要な条件である。われわれ[11]の昨年度の研究では，オシログラフ上，音の開始時が一致している単音節の破裂音を用いて検査を行った。もう1つは手続きの問題である。一方の耳の刺激にのみ恣意的に注意を向けるなどの「注意の偏好」という要因と，聞こえた刺激を答える時にどちらの耳に呈示された刺激から最初に答えるかという「再生の方略」という要因が，検査の結果に影響を与える可能性が考えられた。そこでわれわれ[11]は，この欠点を制御する『注意法』（Bryden ら[3]）を導入し，その方法の妥当性を検討し，自閉症児に対しても教示が易しく守りやすいので好ましい方法であるという結論を得た。

方　法

1）被検者

対象は，DSM-Ⅲに記載される『幼児自閉症，残遺状態』の診断基準を満たすと判定された男子自閉症患者20例であった。年齢は5歳から19歳に及び，平均年齢は14.5歳（SD＝3.1）であった。東京大学医学部式利き手調査にて，右利きであると判定されたもののみを分析の対象とした。また，純音聴力検査にて，左右の耳の平均聴力損失値の差が 10 dB 以内のものを対象とした。全例は『乳幼児期異常行動歴』と『自閉症早期徴候質問表』（星野ら[5]による作成，1980）の各項目に基づいて，主に言語に関する異常の有無や，＜一度覚えたことばをいわなくなった＞の折れ線型経過を示すか否かなどが調べられた。また，現在症として，表出言語の状態を中心に言語機能をチェックした。

2）刺激および装置

言語刺激として破裂音を用いた。「パ」「タ」「カ」「バ」「ダ」「ガ」という6つの破裂音のあらゆる組み合わせから成る刺激対30対がランダムに呈示される刺激系列が4ブロック用意された。あらかじめ録音された刺激系列がテープデッキにより再生され，ヘッドフォーンを介して呈示された。

3）手続き

6つの破裂音の弁別ができるように訓練した。その後，競合する刺激の同時呈示という条件下で，一方の耳への刺激のみに注意を向ける練習を左右耳合計10試行行った。テストセッションでは，注意側は ABBA 法で指示され，注意側順序は被検者間でカウンターバランスされた。試行回数は合計 120 試行であり，それぞれの耳には60回ずつ注意を向けることになり，反応は口答で要請

した。

結　果

表1は，症例ごとのプロフィールと dichotic listening 検査の結果を示したものである。右耳の正答率と左耳の正答率を算出したところ，いずれも低い成績であった。しかし，全例で少なくとも一側の耳の成績がチャンスレベルを上回っていた。20例における右耳の正答率の平均は32.7％ (SD＝13.8)，左耳の正答率の平均は29.8％ (SD＝10.6) で低い正答率にとどまっていた。次に，言語刺激に対する左右両耳間の相対的優位差は，右耳の正答数から左耳の正答数を引いた数を右耳の正答数と左耳の正答数を足した数で割るという数式〔(R－L)/(R＋L)〕を用いて算出された。これが laterality index である。

ところで，われわれ[11]のデータの laterality index の分布は2.5％の有意水準で正規分布した。Laterality index の平均は 0.069 (SD＝0.234) であり，1％の水準では laterality index は0.303～－0.165の範囲となった。

表1　対象患者のプロフィールと DLT の結果

症　例	年齢	利き手	平均聴力損失値の左右耳の差 (dB)	右耳の正答率 (％)	左耳の正答率 (％)	laterality index	反響言語
1. K.T.	14	R	0	58.3	20.0	0.489*	－
2. I.H.	12	R	1.25	28.3	23.3	0.097	－
3. M.D.	11	R	0	21.7	21.7	0	＋
4. T.T.	17	R	1.25	46.7	36.7	0.120	＋
5. K.Y.	17	R	2.5	38.3	31.7	0.095	－
6. K.K.	17	R	8.75	18.3	40.0	－0.371*	＋
7. S.N.	15	R	0	18.3	20.0	－0.043	＋
8. S.J.	15	R	0	15.0	35.0	－0.400*	＋
9. S.M.	13	R	1.25	18.3	48.3	－0.600*	＋
10. T.D.	11	R	0	45.0	36.7	0.102	－
11. O.T.	5	R	7.5	23.3	31.7	－0.151	－
12. K.U.	16	R	5	61.7	26.7	0.396*	－
13. T.N.	16	R	0	25.0	40.0	－0.230	＋
14. M.H.	16	R	3.75	30.0	21.7	0.161	－
15. A.S.	16	R	0	30.0	11.7	0.440*	－
16. O.K.	17	R	0	31.7	26.7	0.086	－
17. H.M.	19	R	0	43.3	50.0	－0.070	＋
18. I.T.	13	R	0	50.0	13.3	0.579*	－
19. M.K.	16	R	1.25	26.7	36.7	－0.157	－
20. K.H.	14	R	1.25	25.0	25.0	0	＋

＊ P＜0.01

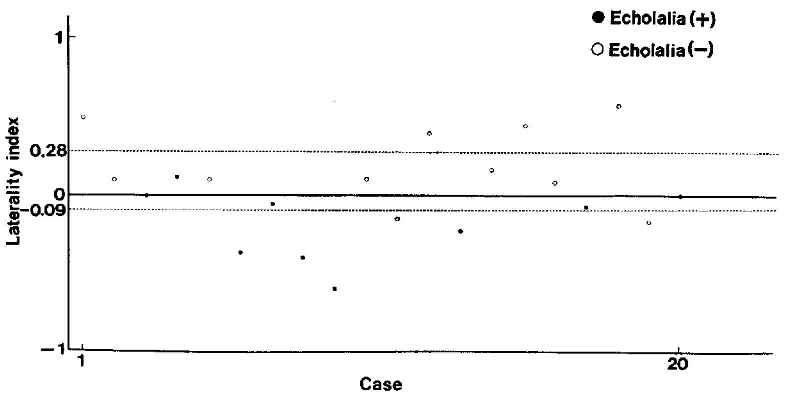

図1　Laterality index in autistic patients

表 2　反響言語と経過との関係

群	経過	例数
反響言語群（N＝9）	「折れ線型経過」	3（33.3%）
	非「折れ線型経過」	4（44.4%）
	不明（境界）	2（22.2%）
非反響言語群(N＝11)	「折れ線型経過」	2（18.2%）
	非「折れ線型経過」	7（63.6%）
	不明（境界）	2（18.2%）

図1は，20例の自閉症患者から得られた laterality index をプロットしたものである。図に記されている点線は，健常者のデータから得られた laterality index の範囲を示すものである。Laterality index は0.28～－0.09であった。

なお，表1にまとめた反響言語の有無を同時に図上に示した。反響言語が著明に認められたものは9例で，黒丸で記した。一方，反響言語が消褪しているものは11例で，白抜きの丸で記した。

ところで，1％の水準での laterality index となる0.303～－0.165 の範囲を越える値を異常値と決めたところ，20症例中，表1に示すごとく，8例が異常値を示した。ここで，反響言語の有無によって laterality index を検討してみる。反響言語が著明に認められたもの9例中，左耳の正答率が右耳の正答率に比べて非常に高かったために laterality index がマイナスの方向に異常偏位したものが4例あった。マイナスの方向に得点上偏位したものは2例であり，左右差を全く認めないものは2例であった。右耳の正答率が左耳の正答率に比べて高かったために laterality index がプラスの方向に得点上偏位したものは1例のみであった。一方，反響言語が消褪しているもの11例中，マイナスの方向に得点上偏位したものは2例いたが，いずれも正常範囲であった。結局のところ，11例中，プラスの laterality index をもつものは9例であって，そのうち，右耳の正答率が左耳の正答率に比べて非常に高かったために，laterality index がプラスの方向に異常偏位したものは4例であった。

次に，反響言語が著明に認められた9例を反響言語群とし，現在は反響言語が消褪している11例を非反響言語群とし，2つの群において「折れ線型経過」の有無を表2にまとめた。自閉症の発達の経過中，いったん成立した行動がその後観察できなくなる現象が知られている。<それまでしていた指さしをしなくなった>という行動面を初め，さまざまな領域に同様の現象が観察されることが指摘されているが，本研究では<一度覚えたことばをいわなくなった>など，発話行動の面で検討を行った。具体的には「マンマ」「パパ」などのコミュニケーション機能を有する言葉がいくつか出現していたものが加齢につれて消失してしまう現象をさす。なお，発話の消褪があったかどうかがあまりはっきりしない場合や発話が消褪した例のうち，消褪前に有していた言葉が1語のみの場合は「境界」とし，不明の中に便宜上含めた。反響言語群のうち，「折れ線型経過」を示したものは3例（33.3%），「折れ線型経過」を示さなかったものは4例（44.4%）であった。一方，非反響言語群のうち，「折れ線型経過」を示したものは2例（18.2%），「折れ線型経過」を示さなかったものは7例（63.6%）であった。なお，非反響言語群の方に「折れ線型経過」を示さなかったものが有意に多いか否かを，直接確率法で検定したところ，統計学的には有意にはならなかった（F＝0.0799）。非反響言語群の中で「折れ線型経過」を示さなかったものは7例いたが，このうち4例は，右耳の正答率が左耳の正答率に比べて非常に高かったために laterality index がプラスの方向に異常偏位したものであった。

考　察

1）反響言語と耳優位について

反響言語が著明に認められるものの中に，左耳優位，すなわち，右半球の方に言語優位性がみられる例が多かった。しかも，その言語優位性は，両耳の正答率の低さから，レベルが落ちていることが示唆された。

さて，反響言語は周囲の声や言葉をおうむ返しに繰り返すことをいう。意味を理解できていない単語や句を即時にあるいは遅延しておうむ返しするという症状である。この症状は，脳障害をその基盤にもった超皮質性感覚失語症（transcortical sensory aphasia）患者などにおいてしばしば認められる症状でもある。それゆえ，自閉症の言語障害の病因を考える上で重要であると思われる。どんなタイプの失語症においても話し言葉を復唱する能力は評価のさいに非常に重要な部分とされている。復唱ができないということは明らかに異常である一方，他の言語操作に比べ，著しく復唱が良好な傾向を示す場合もまた病的とされ，反響言語と呼ばれている。おうむ返しに繰り返すことがよくあるが，それに限らず，長い複雑な文も復唱することができるものがいる。また，復

唱能力が著しく保たれていることと同時に，暗記した言葉も異常なまでによく保たれている。

ところで，最近，板東ら[1]によって，興味ある症例が報告されている。反響言語を呈した超皮質性感覚失語の症例であり，その復唱のメカニズムについて詳細に検討している。それによれば，この患者は，アモバルビタールの右側内頸動脈注入にて復唱不能となり，左側内頸動脈注入にて復唱はあまり影響されなかった。したがって，彼らの症例では，右半球が復唱に関与していることが証明された。そして，反響言語を発現せしめている半球が右半球であるということが確かめられた。同時に，復唱は可能であっても，その他の言語能力はほとんどないと考えられた。板東らの説は失語症の中で，超皮質性感覚失語の病像を呈する例は非常に少ないことをよく説明できる。すなわち，右半球に復唱能力をもつ脳を有する人はまれなので，超皮質性感覚失語の患者はまれであると推定される。このような研究を考えると自閉症患者においても，反響言語は右半球に由来するものが多いのではないかと考えられる。

2）耳優位と言語障害の予後について

右耳優位のものは，ほとんど反響言語を認めないことは，図1に示したとおりである。Kanner は，言語発達において自閉症児が反響言語の段階からなかなか抜け出せないことを指摘した。右耳優位（すなわち，正常者の示す耳優位でもある）のものは反響言語の消褪をみているものであり，これが，より正常に近い言語能力の獲得への方向に進んでいるとすれば，大脳半球間において，（たとえ，臨床的には言語発達はレベルが低くても潜在的には）左半球が通常の言語優位を確立していることになる。先に展望した Wetherby ら[14]の症例のうち，反響言語が消褪し，正常範囲の会話が可能となっていた2人の患者が正常な右耳優位を示したことを考え合わせると，耳優位は予後と深い関係をもつことが示唆されよう。

また，一方で「折れ線型経過」を示さなかったものは，「折れ線型経過」を示したものに比べて良好な経過をたどる傾向が指摘されている。われわれの症例において，右耳優位のものの中に「折れ線型経過」を示さなかったものが多かったことも特徴的であると思われる。

3）自閉症の言語障害は失語か否か

イギリス学派の J.K. Wing が，自閉症と発達性失語（とくに受容性失語）との鑑別がほとんど困難であるといったことは高木[13]の論文にある。高木は，かなりの類似を認め，症状の重篤性の程度の問題として考えられないこともないと述べている。L. Wing は，自閉症児の言語の障害を詳しく分析した。それを高木は四項目にまとめており，発達性受容性失語と共通する障害として，第一には自発語の発達障害，第二には失語（構文や意味の誤り，同音または同義語の混乱的使用，単語中の文字とか文中の語の順序の混乱，電文体など）を挙げている。Ohta ら[8]は発達性意味失語症を認知障害モデルとして支持した。Okada ら[7]は，井村のいう語義失語と自閉症の言語症状を比較し，その類似点と相違点を明瞭にして，神経心理学的立場から発達的な語義把握の障害を位置づけた。井村[6]のいう語義失語は，先にふれた超皮質性感覚失語の一部に属するという点でもこれまた興味深いところである。

高木も指摘するごとく，自閉症の言語障害は，発達性受容性失語の症状に部分的に共通する点はあるが，自閉症の言語障害が失語であるか否かについては徹底的な検討が必要と思われる。この種の検討は，治療という枠組からものを考えるとき，意味のあることと思われる。今後，実証的な分析をしていきたいと考える由縁である。

謝辞：本研究に対し，多大なご便宜をお計りくださいました東京都立立川養護学校保健室の小橋川先生と中橋先生に深謝致します。

文献

1) 板東充秋，宇川義一，杉下守弘：超皮質性感覚失語における復唱のメカニズムの検討．第6回日本神経心理学会プログラム予稿集，20，1982.
2) Blackstock, E.G.: Cerebral Asymmetry and the Development of Early Infantile Autism. Journal of Autism and Childhood Schizophrenia, 8: 339-353, 1978.
3) Bryden, M.P., Munhall, K. & Allard, F.: Attentional Biases and the Right-Ear Effect in Dichotic Listening. Brain and Language, 18: 236-248, 1983.
4) 林　雅次，篁　一誠，山崎晃資：自閉症の言語機能の一側化に関する研究．昭和57年度自閉症の本態，原因と治療法に関する研究研究報告書，8-17，1983.
5) 星野仁彦，八島祐子，金子元久，他：自閉症の早期徴候とその診断的意義．児童精神医学とその近接領域，21：284-299，1980.
6) 井村恒郎：失語―日本語に於ける特性．精神神経学雑誌，47：196-218，1943.
7) Okada, S., Shimowada, H. & Hashimoto, A.: Selective developmental impairment of Gogi (word-meaning) in Japanese language. Jap. J. Child Adoles. Psychiat., 21: 141-148, 1980.
8) Ohta, M., Shimizu, M., Niwa, S. et al.: Quantitative analysis of EEG alpha activities in infantile autism. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol, 52: 107, 1981.

9) 太田昌孝：小児精神医学の十年—幼児自閉症の研究をとおして—. 臨床精神医学, 10: 1497-1509, 1981.
10) Prior, M.R. & Bradshaw, J.L.: Hemisphere Function in Autistic Children. Cortex, 15: 73-81, 1979.
11) 杉下守弘, 山崎久美子, 川崎葉子：ダイコティック・リスニングの「注意法」について. 発達神経学的にみた自閉症の予防と治療に関する研究. 昭和58年度研究総括報告書, 89-90, 1984.
12) 杉下守弘：Disconnexion Syndrome について—分離脳の研究から—. 神経研究の進歩, 28:1009-1019, 1984.
13) 高木隆郎：児童期自閉症の言語発達障害説について. 児童精神医学とその近接領域, 1972.
14) Wetherby, A.M., Koegel, R. & Mendel, M.: Central Auditory Nervous System Dysfunction in Echolalic Autistic Individuals. Journal of Speech and Hearing Research, 24: 420-429, 1981.

abstract

Dichotic Listening in Autistic Patients

Kumiko Yamazaki, Morihiro Sugishita and Yoko Kawasaki

Twenty autistic subjects ranging from 5 to 19 years in age were studied with the dichotic listening test with focused-attention. Subjects selected for this investigation were those who were(a) diagnosed as autistic on the diagnostic criteria for Infantile Autism, Residual State in DSM-III, (b) all male and right handed, and (c) able to repeat intelligibly at least the six stop consonants, /pa/, /ta/, /ka/, /ba/, /da/and/ga/for administering the dichotic listening test.

The subjects were divided into two groups. Nine subjects (A group) had frequent echolalic responses. Their expressive language was limited, but their receptive abilities were better than their expressive abilities. They could follow commands by some means or other. Eleven subjects (B group) had passed out of echolalic stage in speech and had several communicative language.

The standard procedure of dichotic listening test may permit attentional biases and recall strategies factors to influence the observed laterality effect. To control these factors the dichotic listening test with focuced-attention (Bryden et al., 1983) was used. The mean ratio in normal adult subjects was 0.069 with a standard deviation of 0.234. Normal range of varietion of this ratio, for $p<0.01$, was established to be 0.303 to −0.165.

The results of this study are summarized as follows:

1) In A group four subjects showed the significant left-ear advantage. Two subjects showed the insignificant left-ear advantage. Two of them showed no laterality effects. By the way transcortical sensory aphasia produces echolalia. The ability to repeat spoken language is an extremely important part of any evaluation for aphasia, and an excessive tendency to repeat is also pathologic. In extreme form this is called echolalia, ie, an automatic repetition of part or all of what has been said, often without comprehension. Bando et al. demonstrated that echolalia was derived from the right hemisphere in their patient with transcortical sensory aphasia. So it is supposed that subjects such as patients of A group have a language dominance in the right hemisphere at a high rate and its hemisphere is dominant on a lower level.

2) In B group two subjects showed the slight left-ear advantage within normal limits. Nine subjects showed the right-ear advantage. Four of them showed the significant right-ear advantage.

3) There was significant correlation between "echolalic" and a phenomenon that their once aquired meaningful words disappeared for certain period and reappeared after that. Especially subjects with the significant right-ear advantage did not show the symptom of a loss of verbal expression.

検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

はじめに

小児期の精神疾患を脳機能との関連で把えていこうとする神経心理ないし神経生理学的研究領域はこの10年で飛躍的な発展をみせている。

ところで,幼児自閉症(以下,自閉症と略す)において,その成因に生物学的な基盤があることは臨床脳波学的検索によって示唆されている。他にも,自閉症の基本障害を情緒的接触障害とする把え方や心因論を否定するいくつかの中枢神経系の疾患の存在が明確にされてきた。しかしながら,それらの障害は示唆に富む所見とはなったが,自閉症の病態,病因を説明する特異的な原因であるとはいえないことは周知のとおりである。本研究は,自閉症の症状のうち,中核的な症状の 1 つとして把えられている言語障害の生物学的基盤を検討することを目的としている。太田 9)は,自閉症の心理学的障害を認知面からみると,言語と表象全般の発達障害であり,このことから中枢神経系の障害あるいは発達不全が推定されるが,現段階ではこれに相応した神経生理学的所見が得られていないとレヴューしている。また,0hta ら 8)は,覚醒時脳波の自動解析の研究の結果をもとに,自閉症では中心部において,左右大脳半球間の機能分化の障害の存在と,左半球における中心部と後頭部間の情報処理過程の障害が示唆されるとまとめている。そして,この自閉症の脳波解析の結果は,両側の頭頂一後頭一側頭連合野の障害の存在の可能性を示唆するとし,認知障害モデルとしての発達性の「意味失語症」を支持するとしている。