

発達障害幼児に適応可能な聴力検査と 発達レベルとの関係

立石恒雄^{*}、¹⁾、足立さつき¹⁾、池田泰子¹⁾、石津希代子¹⁾、松本知子²⁾

¹⁾ 聖隷クリストファー大学、²⁾ 浜松市根洗学園

I. 目的

乳幼児を対象とした自覚的聴力検査法には、①聴性行動反応検査、②条件詮索反応聴力検査、③ピープショウ検査等がある。また、検査適応年齢は、①はあらゆる年齢、②は6ヶ月～3歳ぐらいまで、③は3歳以上とされている。また、他覚的聴力検査法である④耳音響放射選別検査は、一定時間のあいだ動きを止めて静かにしていることのできる乳幼児に適応が可能である。

しかし、発達に遅れのある乳幼児の場合には前述の適応年齢が必ずしも当てはまるとは限らない。自覚的聴力検査を実施するには、対象児が学習によって獲得した行動をとらなくてはならないし、他覚的聴力検査の場合には被検児が一定時間静止した状態を継続することが求められるからである。したがって、発達障害幼児の検査適応の可否は暦年齢よりも発達レベルとの関係が深いと考えられるが、どのような発達レベルになればどの検査法が実施可能かということは明らかになっていない。そこで、障害児施設に通園する幼児を対象に①～④の聴力検査並びに発達検査を実施し、施行可能な聴力検査と発達レベルとの関連を調べ、延いては発達障害児の聴覚スクリーニングに寄与することを目的とする。

II. 方法

1. 対象

障害児通園施設（根洗学園）に通園する3歳児～5歳児クラスの園児49名中、本研究に協力するという保護者の同意が得られた幼児29名を対象とし、本学ST専攻の検査・訓練室において、聴力検査および発達検査を2009年6月30日～8月6日の期間に実施した。

2. 検査方法

1) すべての対象児に日本補聴器センター社製 ME-70（図1）を用いて条件詮索反応聴力検査（COR）を施行した。このとき、スクリーニング検査の実施という趣旨により、測定周波数は500Hz、1kHz、2kHz、4kHzを中心とし、刺激音圧レベルは30dBを下限とした。

2) COR検査を施行したときの行動観察により、ピープショウ検査適応の可能性があると判断した児には、刺激音



図1 COR装置



図2 Peep Show装置

圧レベルの下限を設けずに、日本補聴器センター社製 ME-70（図2）を用いてピープショウ検査（Peep Show）を通常の手法で実施した。

- 3) すべての対象児にリオン社製 OAE スクリーナー ER-33 による耳音響放射選別検査（OAE）を実施した（図3）。
- 4) COR 検査の適応が困難であった児には、楽器、玩具、音声等を使用した聴性行動反応検査（BOA）を施行した（図4）。
- 5) 国リハ式< S-S > 法言語発達検査（< S-S >）を可能な限り実施した。

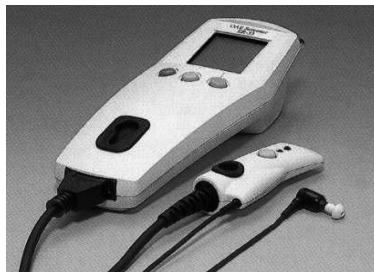


図3 OAEスクリーナー



図4 BOA音源例

- 6) 乳幼児発達スケール（KIDS）については、通園施設職員が記入用紙を保護者に配布・回収する方法で別途実施した。

症例	年齢	COR	P.S.	OAE右	OAE左	備考	S-S	KIDS
1	3:05	30		不可	不可		未実施	0:07
2	4:10	30		不可	不可		身振り	0:11
3	5:00	30		不可	不可		1語文	0:11
4	4:09	30		pass	pass		身振り	1:00
5	5:10	30		不可	不可		1語文	1:02
6	3:09	30		不可	不可		1語文	1:04
7	3:05	30		pass	pass		1語文	1:06
8	4:11	30	**15	pass	pass		2語文	1:08
9	5:06	30		不可	不可		1語文	1:10
10	4:04	30		pass	pass		2語文	2:09
11	4:03	30		pass	refer		3語文	2:09
12	4:01	30		pass	pass		2語文	3:00
13	4:05	30	**15	pass	pass		3語文	3:00
14	5:03	30		不可	不可		2語文	3:03
15	5:06	30		不可	不可		3語文	3:09
16	6:00	30	10	pass	pass		統語	5:00
17	5:01	33		不可	不可		1語文	1:10
18	4:06	33		pass	pass		2語文	1:10
19	5:08	33		不可	不可		1語文	3:03
20	4:07	35		不可	不可		1語文	0:09
21	3:09	35		pass	pass		未実施	1:08
22	4:07	35		不可	不可		3語文	2:00
23	5:08	38		不可	不可	反応不確実・不明確	前言語	1:04
24	5:06	38		不可	不可	反応不確実・不明確	1語文	1:06
25	4:07	43		不可	不可	指左右+ 囁き声+	1語文	0:11
26	4:09	48	30	pass	pass		3語文	3:06
27	4:06	* 困難		不可	不可	指右+ 舌打ち+ ガラガラ右+	1語文	1:06
28	4:05	* 困難		不可	不可	指左右+ ガラガラ左+	1語文	2:00
29	4:04	不可	25	不可	不可		1語文	1:06

* : 1kHzの50dBで反応が確認されたが、それ以降検査の継続は不可

** : 1kHzと4kHzのみ測定可能; 数値は単純平均

難聴が否定される項目

表1 聴力検査と言語検査の結果

Ⅲ. 結果

対象児 29 名の聴力検査および発達検査の結果を COR 閾値の小さい順に表1に示した。

- 1) 条件詮索反応聴力検査（COR）で平均聴力レベルが 35dB 以下であった幼児は、29 名中 22 名（76%）で、閾値が 38dB ~ 48dB とやや悪く得られた児が 4 名（14%）、落ち着きがなく閾値測定が困難・不可であった児は 3 名（10%）であった（図5）。

- 2) OAEスクリーナーによる検査は、両耳とも検査不可が18名（62%）であった。一方検査可能な11名（38%）中、両側 pass が10名、片側 pass が1名であった（図6）。
- 3) ピープショウ検査（Peep Show）で2周波数以上の閾値が測定できた児は5名で、それぞれの閾値はすべてCORよりも小さく30dB以下であった（図7）。
- 4) BOAは、COR適応が困難または域値がやや悪くかつピープショウ検査ができない5名に実施したが、指こすりに反応が見られた児が3名、落ち着きがなく小さな音に対する確実な反応が得られなかった児が2名であった。
- 5) 症例26と29は単純なCOR検査への関心が持てず集中が続かない様子が見られたため、反応方法はより高度な知能を要求されるが興味を持続しやすいPS検査に踏み切ったところ、一般には3歳以上が対象とされる同検査が適応できた。
- 6) 乳幼児発達スケール（KIDS）の発達年齢は、0歳代5名、1歳代13名、2歳代4名、3歳代5名、5歳代1名であった（図8）。
- 7) 国リハ式＜S-S＞法言語発達検査は実施できなかった2名を除き、前言語期1名、身振り期2名、1語文期13名、2語文期5名、3語文期5名、統語期1名であった（図9）。

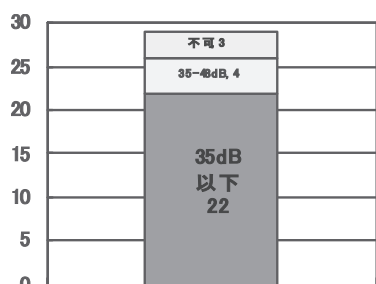


図5 CORの成績

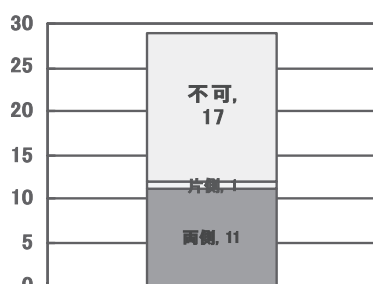


図6 OAEの成績

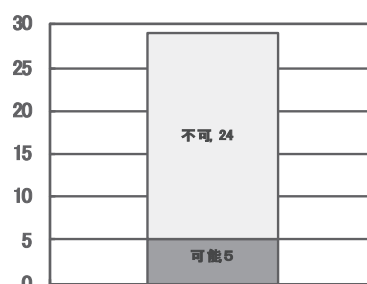


図7 Peep Showの成績

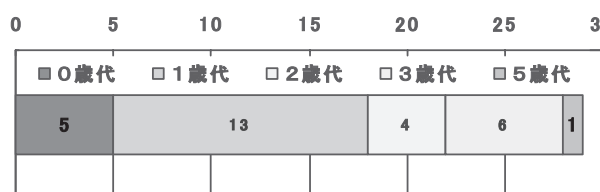


図8 KIDSの成績



図9 <S-S>の成績

IV. まとめと今後の方針

1. 言語発達に影響を与えるような難聴の有無の判断について

新生児聴覚スクリーニング検査で用いられている自動聴性脳幹反応検査（A-ABR）の刺激音圧が35dBであることから、COR閾値またはPeep Show閾値が35dB以下の幼児と、OAEで両側または片側がpassであった幼児は、言語発達に影響を与えるような難聴は否定できるものと考えられる。

- 1) COR単独で難聴が否定できた幼児は22名（76%）であった。
- 2) Peep Show単独で難聴が否定できた幼児は5名（17%）であった。
- 3) OAE単独で難聴が否定できた幼児は11名（38%）であった。
- 4) OAE不可でCOR域値も38dBとやや悪かった症例23、24の2児はBOAでも小さな音

に確実な反応が観察できなかったが、落ち着きのないことを考慮すると COR の域値は正常を示している可能性が高く、継続観察は必要だが難聴の可能性は低い。

- 5) OAE 不可で COR 域値が 43dB とやや悪かった症例 25 は BOA での反応は良好で、継続観察は必要だが難聴の可能性は低い。
 - 6) COR、OAE ともに検査ができなかった症例 27、28 の 2 名は BOA で指こすりに反応があり、継続観察は必要だが難聴の可能性は低い。
 - 7) COR、Peep Show、OAE、BOA を総合すると、難聴が否定できた幼児は 24 名 (83%) であった。また、残りの 5 名も BOA および行動観察の結果を加味すると、経過観察は必要であるが言語発達に影響を与えるような難聴は否定できると考えられた。
 - 8) 設備の整った専門機関を受診すれば、10 分程度の検査で障害児施設通園児の聴覚スクリーニング検査が実施可能であり、根洗学園と同様の施設通園児では 80% 以上が聴力正常と判断される可能性が示された。
2. 聴力検査の適応と言語発達の関係について

2009 年度の結果では、OAE の適応と国リハ式 < S-S > 法の言語理解面とのあいだに関連がみられた。表 2 の左は言語理解が 1 語文までの 16 名中 2 名が OAE 検査可能、右は言語理解が 2 語文以上の 13 名中 9 名が検査可能を示す。覚醒状態で OAE を適応するには 2 語文以上の言語理解が必要とされそうである。

3. 今後の方針

障害児施設通園児に対して COR は 80% 以上、OAE は 40% 以下の確率で実施が可能であった。OAE の適応が意外と難しかったため、調査対象を健常児にまで拡げ、適応の条件や適応方法について検討を継続する。

年齢	OAE	<S-S> 言語理解	年齢	OAE	<S-S> 言語理解
5:08	—	前言語	4:11	可	2語
4:10	—	身振り	4:04	可	2語
4:09	可	身振り	4:01	可	2語
5:00	—	1語	5:03	—	2語
5:10	—	1語	4:06	可	2語
3:09	—	1語	4:03	可	3語
3:05	可	1語	4:05	可	3語
5:06	—	1語	5:06	—	3語
5:01	—	1語	4:07	—	3語
5:08	—	1語	4:09	可	3語
4:07	—	1語	6:00	可	統語
5:06	—	1語	3:05	—	未実施
4:07	—	1語	3:09	可	未実施
4:06	—	1語			
4:05	—	1語			
4:04	—	1語			

表 2 OAE と言語発達