

研究2-3

聴覚障害児の眼球運動に関する一研究
数字の追視、顔マッチング、状況画を用いて

稲葉啓太（東京学芸大学大学院教育学研究科）

濱田豊彦（東京学芸大学特別支援科学講座）

1. 目的

聴覚障害児の眼球運動の特性を明らかにすることを目的とする。そのために、数字の追視課題、顔マッチング課題、状況画課題を用いて、課題遂行時の視線を測定して分析を行った。

2. 方法

2.1. 対象児

ろう学校に通う聴覚障害児2年生9名、4年生6名、6年生5名の計20名である。眼鏡を日常的に装用している児童も含まれているが、視覚認知の障害等は認められていない。なお、分析対象は欠損データとなった4名を除いた16名となった。

2.2. 実験装置および検査

実験装置及び検査は、前論文（研究2-2）と同様とした。

3. 結果

3.1. 数字の追視課題

数字の追視課題の結果から、4つのタイプに分類した。正常、ペース逸脱(数字の点灯と比して、早いもしくは遅い者)、飛ばし(順番が飛んだり、戻ったりする運動が見られる者)、ペース逸脱+飛ばし、である。以下に、聴障児の数字の追視タイプの内訳とその比率を示す(Table.3-1、Fig.3-1)。なお、16名中1名が数字の追視課題において測定不良のため、15名の結果を示す。正常が7名、ペース逸脱が4名、飛ばしが4名、ペース逸脱+飛ばしが0名という結果であった。

Table.3-1 数字の追視タイプの内訳

正常	ペース逸脱	飛ばし	ペース逸脱+飛ばし
7	4	4	0
(人)			

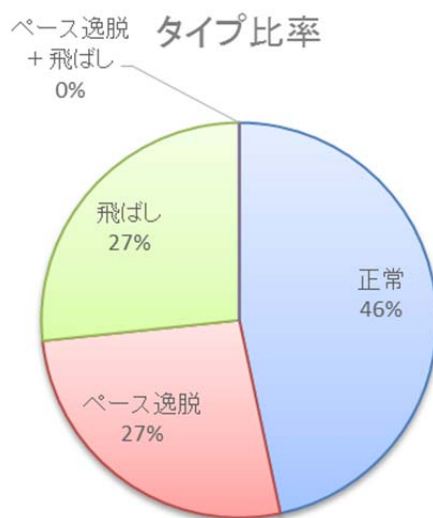


Fig.3-1 数字の追視のタイプの比率

3.2. 顔のマッチング課題

顔のマッチング課題では、問題が提示されてから解答するまでの時間を分析対象とし、その時間内に停留した回数を測定し、6問での平均停留回数を求めた。聴障児の平均停留回数は8.35回であり、標準偏差は1.9441回であった。

3.3. 状況画1の初回10秒間提示

3.3.1. 状況画1初回10秒間提示時の要素ごとの停留時間の比率

状況画1の10秒間注視時における各要素への停留時間の比率をTable.3-2とFig.3-2に示す。比率は、各要素(男の子・お母さん・女の子・ケーキ)ごとに、対象児16名の停留時間の合計値を出し、4要素に対する対象児16名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16名の4要素への停留時間の合計値である。その結果、聴障児全体では、男の子、女の子、お母さん、ケーキ、という順に停留時間の比率が高い結果となった。聴障児では、人物に対する注視の比率が高いことが示された。

Table.3-2 要素ごとの停留時間の比率

男の子	お母さん	女の子	ケーキ
34	25	26	15
			(%)

要素ごとの停留時間の比率

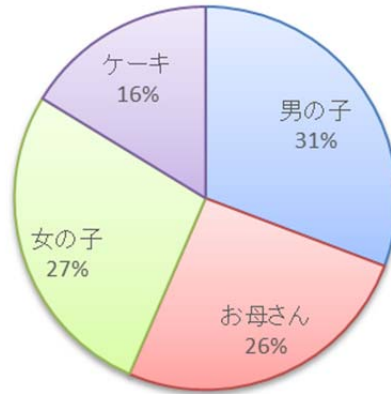


Fig.3-2 要素ごとの停留時間の比率

3.3.2. 状況画1 初回 10 秒間提示時の平均停留回数と平均停留時間

視線解析の結果より、状況画1の10秒間注視時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は17.2回で、標準偏差は3.430回であった。状況画1の初回10秒間注視時における聴障児群の平均停留時間を求めた。聴障児群における平均停留時間は316.24msecで、標準偏差は35.728msecであった。

3.3.3. 状況画1 初回 10 秒間提示時の正答群・誤答群の停留時間の比較

状況画1の説明課題と質問1、質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が13名、誤答群が3名であった。

聴障児群において状況画1初回10秒提示時の視線について、正答群と誤答群に分けて分散分析を行った結果(Fig.3-3, Fig.3-4)、正答群において各要素の停留時間の比率に有意な差はみられなかった($F(3,48) = 2.46, n.s.$)。また、誤答群においても、各要素に対する停留時間に有意な差はなかった($F(3,8) = 0.37, n.s.$)。

聴障児状況画 1 正答群

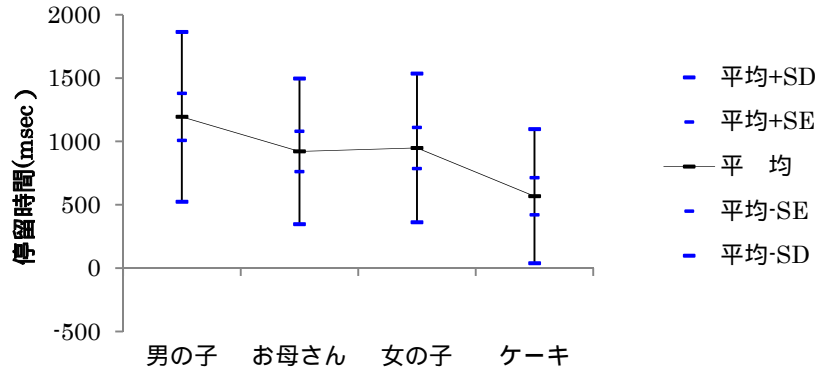


Fig.3-3 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 1 誤答群

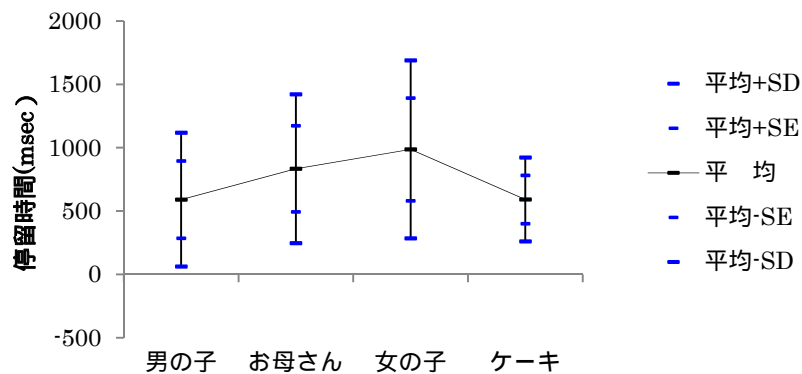


Fig.3-4 聴障児誤答群の分散分析

3.4. 状況画 1 質問 1 解答時の眼球運動

3.4.1. 状況画 1 質問 1 解答時の要素ごとの停留時間の比率

状況画 1 の質問 1 「どうしてお母さんは怒っているのかな」の解答時における各要素への停留時間の比率を Table.3-3 と Fig.3-5 に示す。比率は、各要素(男の子・お母さん・女の子・ケーキ)ごとに、対象児 16 名の停留時間の合計値を出し、4 要素に対する対象児 16 名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16 名の 4 要素への停留時間の合計値である。その結果、お母さん、女の子、ケーキ、男の子、という順に停留時間の比率が高い結果となった。

Table.3-3 要素ごとの停留時間の比率

男の子	お母さん	女の子	ケーキ
21	32	26	22
			(%)

要素ごとの停留時間の比率

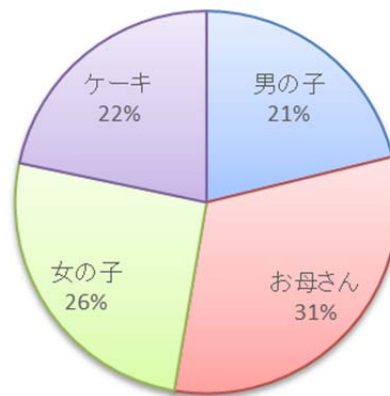


Fig.3-5 要素ごとの停留時間の比率

3.4.2. 状況画1 質問1 解答時の平均停留回数と平均停留時間

状況画1の質問1解答時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は16.6回で、標準偏差は8.446回であった。また、聴障児群の平均停留時間は350.9msecで、標準偏差は46.357msecであった。

3.4.3. 状況画1 質問1 解答時の正答群と誤答群の停留時間の比較

状況画1の説明課題と質問1、質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が13名、誤答群が3名であった。

聴障児群において状況画1 質問1 解答時の視線について、正答群と誤答群に分けて分散分析を行った結果(Fig.3-6、Fig.3-7)、正答群・誤答群ともに各要素間に有意な差はみられなかった。グラフから、正答群ではお母さんに対する停留時間の個人差が大きい結果に対して、誤答群ではケーキに対する個人間差が大きい結果であった。

聴障児状況画 1 正答群

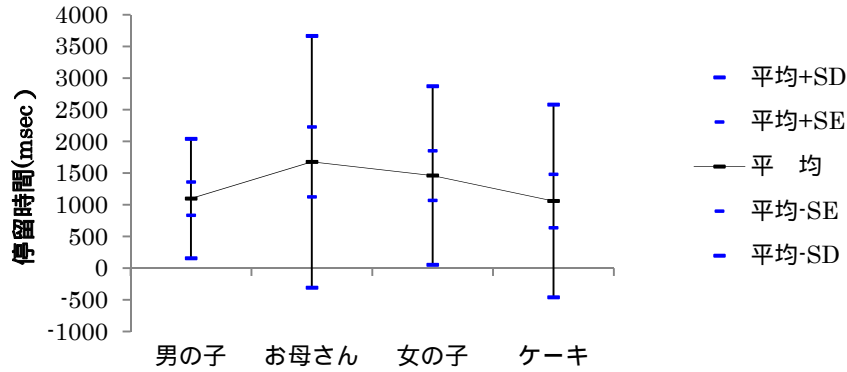


Fig.3-6 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 1 誤答群

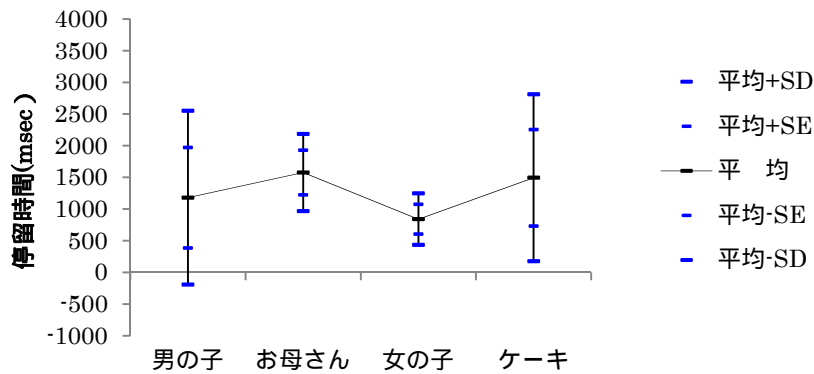


Fig.3-7 聴障児誤答群の分散分析

3.5. 状況画 1 質問 2 解答時の眼球運動

3.5.1. 状況画 1 質問 2 解答時の要素ごとの停留時間の比率

状況画 1 の質問 2 解答時における各要素への停留時間の比率を Table.3-4 と Fig.3-8 に示す。比率は、各要素(男の子・お母さん・女の子・ケーキ)ごとに、対象児 16 名の停留時間の合計値を出し、4 要素に対する対象児 16 名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16 名の 4 要素への停留時間の合計値である。その結果、男の子、女の子、ケーキ、お母さん、という順に停留時間の比率が高い結果となった。聴障児では、男の子に対する停留時間が最も高い結果となった。

Table.3-4 要素ごとの停留時間の比率

男の子	お母さん	女の子	ケーキ
63	3	26	9
			(%)

要素ごとの停留時間の比率

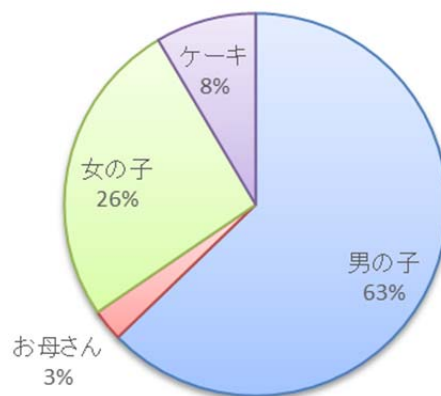


Fig.3-8 要素ごとの停留時間の比率

3.5.2. 状況画1 質問2 解答時の平均停留回数と平均停留時間

状況画1の質問2 解答時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は6.25回で、標準偏差は2.295回であった。また、聴障児群の平均停留時間は301.72msecで、標準偏差は46.213msecであった。

3.5.3. 状況画1 質問2 解答時の正答群と誤答群の停留時間の比較

状況画1の説明課題と質問1、質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が13名、誤答群が3名であった。

分散分析を行った結果(Fig.3-9、Fig.3-10)、正答群において各要素間の停留時間に有意な差が見られた($F(3,48) = 4.84, p < .01$)。多重比較によれば、男の子に対する停留時間が有意に長いという結果であった。誤答群においては、有意差は示されなかった($F(3,8) = 1.55, n.s.$)。正答群と異なる点として、女の子に対する停留時間の個人間差が小さい結果であった。

聴障児状況画 1 正答群

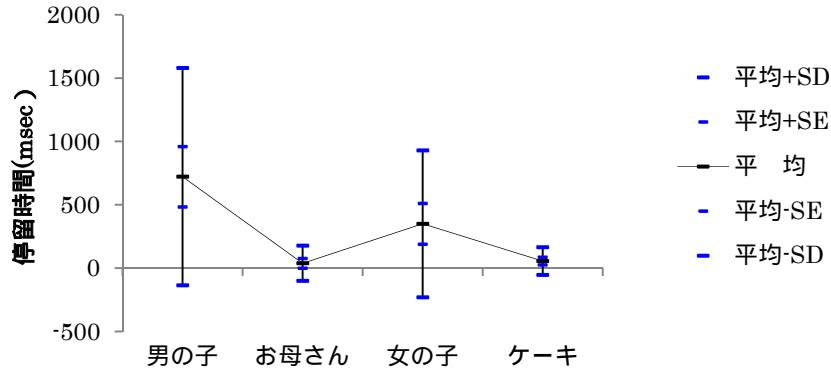


Fig.3-9 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 1 誤答群

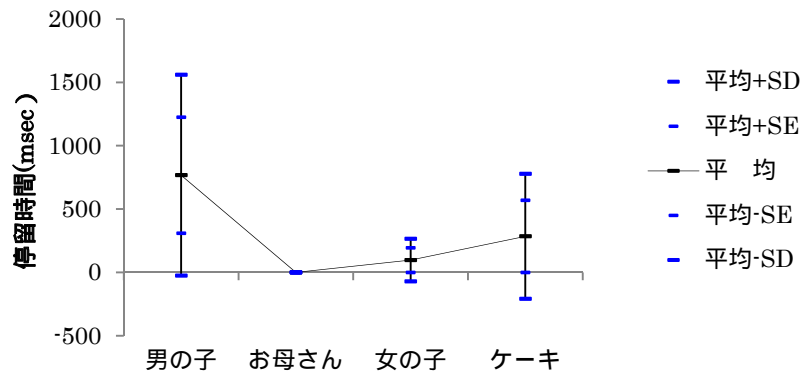


Fig.3-10 聴障児誤答群の分散分析

3.6. 状況画 2 の初回 10 秒間提示時の眼球運動

3.6.1. 状況画 2 の初回 10 秒間提示時の要素ごとの停留時間の比率

状況画 2 の初回 10 秒間提示時における各要素への停留時間の比率を Table.3-5 と Fig.3-11 に示す。比率は、各要素(お父さん・女の子・傘・お母さん)ごとに、対象児 16 名の停留時間の合計値を出し、4 要素に対する対象児 16 名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16 名の 4 要素への停留時間の合計値である。その結果、女の子、お母さん、お父さん、傘、という順に停留時間の比率が高い結果となった。

Table.3-5 要素ごとの停留時間の比率

お父さん	女の子	傘	お母さん
26	42	5	27
			(%)

要素ごとの停留時間の比率

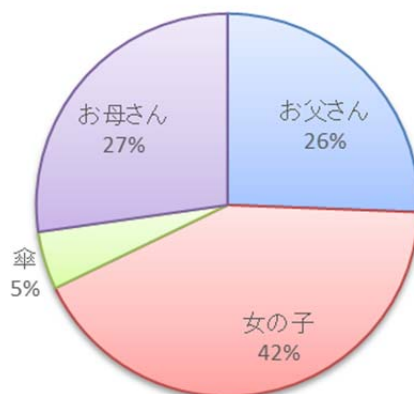


Fig.3-11 要素ごとの停留時間の比率

3.6.2. 状況画2の初回10秒間提示時の平均停留回数と平均停留時間

状況画2の初回10秒間提示時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は16.9回で、標準偏差は4.0790回であった。また、聴障児群の平均停留時間は346.8msecで、標準偏差は52.1628msecであった。

3.6.3. 状況画2の初回10秒間提示時の正答群と誤答群の停留時間の比較

状況画2の質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が12名、誤答群が4名であった。状況画2は、正誤の判断が曖昧であったが、付加的に正答群と誤答群の比較を行った。

聴障児群においても正答群と誤答群に対して分散分析を行った結果(Fig.3-12、Fig.3-13)、正答群においては各要素間の停留時間に有意な差が見られた($F(3,44)=8.07, p<.01$)。多重比較によれば、傘に対する停留時間が他の要素に比べて有意に短いという結果であった。誤答群においても、有意差が示された($F(3,12)=3.58, p<.05$)。誤答群では、正答群と比べてお父さんに対する停留の比率が高い結果となった。

聴障児状況画 2 正答群

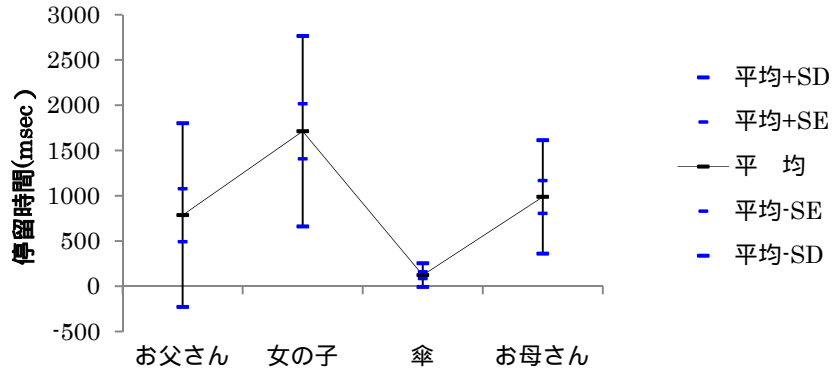


Fig.3-12 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 2 誤答群

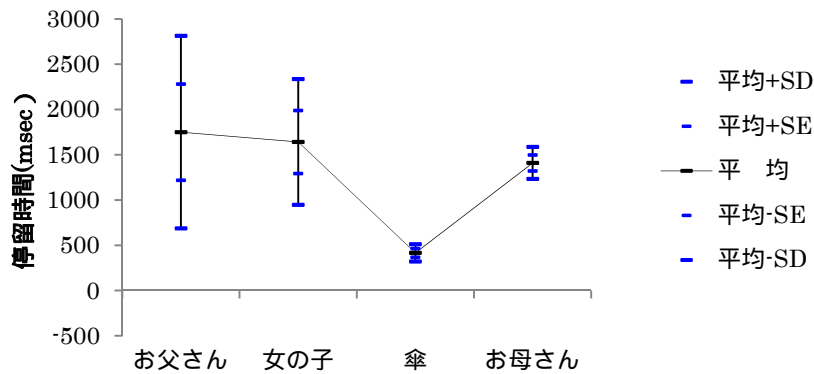


Fig.3-13 聴障児誤答群の分散分析

3.7. 状況画 2 質問 1 解答時の眼球運動

3.7.1. 状況画 2 質問 1 解答時の要素ごとの停留時間の比率

状況画 2 の質問 1 解答時における各要素への停留時間の比率を Table.3-6 と Fig.3-14 に示す。比率は、各要素(お父さん・女の子・傘・お母さん)ごとに、対象児 16 名の停留時間の合計値を出し、4 要素に対する対象児 16 名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16 名の 4 要素への停留時間の合計値である。その結果、女の子、お母さん、お父さん、傘、という順に停留時間の比率が高い結果となった。

Table.3-6 要素ごとの停留時間の比率

お父さん	女の子	傘	お母さん
17	49	10	24
(%)			

要素ごとの停留時間の比率

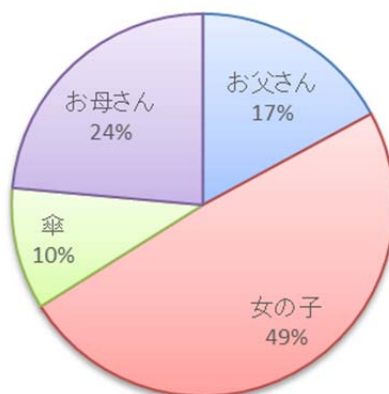


Fig.3-14 要素ごとの停留時間の比率

3.7.2. 状況画2 質問1 解答時の平均停留回数と平均停留時間

状況画2の質問1解答時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は14.7回で、標準偏差は9.3018回であった。また、聴障児群の平均停留時間は356.01msecで、標準偏差は86.8078msecであった。

3.7.3. 状況画2 質問1 解答時の正答群と誤答群の停留時間の比較

状況画2の質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が12名、誤答群が4名であった。状況画2は、正誤の判断が曖昧であったが、付加的に正答群と誤答群の比較を行った。

分散分析を行った結果(Fig.3-15、Fig.3-16)、正答群において各要素間に有意な差が見られた($F(3,44) = 5.33, p < .01$)。多重比較によれば、女の子に対する停留時間が有意に長いという結果であった。誤答群においては、各要素間に有意な差は見られなかった($F(3,12) = 3.37, n.s.$)。正答群の結果と比較すると、誤答群ではお父さんに対する比率が高い結果であった。

聴障児状況画 2 正答群

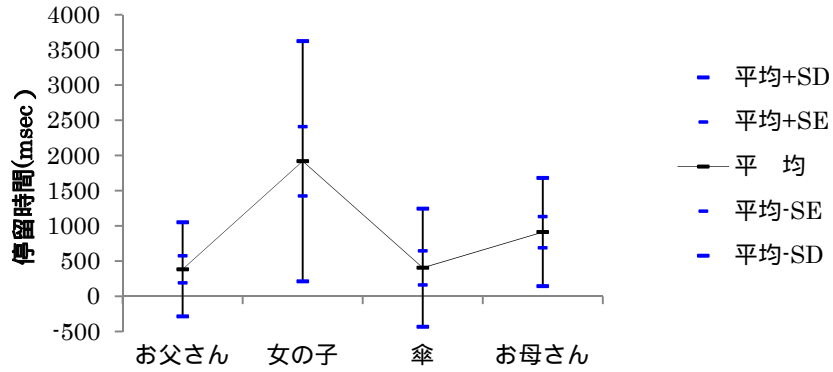


Fig.3-15 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 2 誤答群

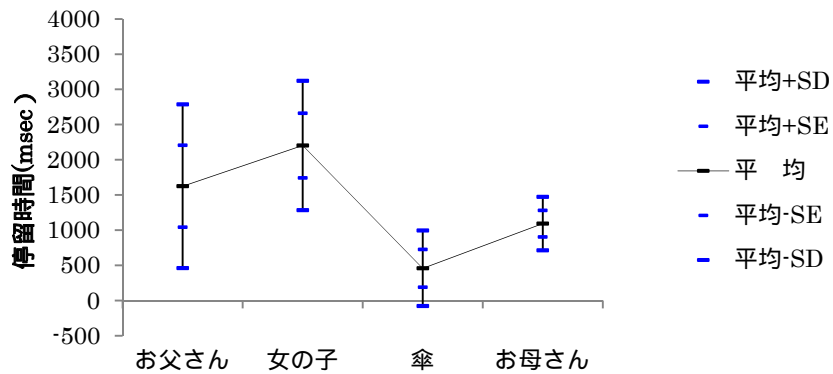


Fig.3-16 聴障児誤答群の分散分析

3.8. 状況画 2 質問 2 解答時の眼球運動

3.8.1. 状況画 2 質問 2 解答時の要素ごとの停留時間の比率

状況画 2 の質問 2 解答時における各要素への停留時間の比率を Table.3-7 と Fig.3-17 に示す。比率は、各要素(お父さん・女の子・傘・お母さん)ごとに、対象児 16 名の停留時間の合計値を出し、4 要素に対する対象児 16 名の総停留時間で割ることで求めた。総停留時間とは、16 名の 4 要素への停留時間の合計値である。その結果、女の子、お母さん、お父さん、傘、という順に停留時間の比率が高い結果となった。

Table.3-7 要素ごとの停留時間の比率

お父さん	女の子	傘	お母さん
17	46	9	28
			(%)

要素ごとの停留時間の比率

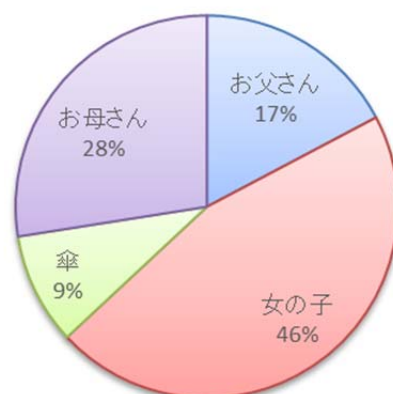


Fig.3-17 要素ごとの停留時間の比率

3.8.2. 状況画2 質問2 解答時の平均停留回数と平均停留時間

状況画2の質問2解答時における聴障児群の平均停留回数を求めた。その結果、聴障児群の平均停留回数は7.2回で、標準偏差は4.1186回であった。また、聴障児群の平均停留時間は334.2msecで、標準偏差は79.3832msecであった。

3.8.3. 状況画2 質問2 解答時の正答群と誤答群の停留時間の比較

状況画2の質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて分析を行った。正答群が12名、誤答群が4名であった。状況画2は、正誤の判断が曖昧であったが、付加的に正答群と誤答群の比較を行った。

分散分析を行った結果(Fig.3-18、Fig.3-19)、正答群において各要素間に有意な差が見られた($F(3,44)=6.44, p<.01$)。正答群では、女の子に対する比率が高い結果となった。誤答群においては、各要素間に有意な差は見られなかった($F(3,12)=1.57, n.s.$)。正答群と比較すると、お父さんに対する停留時間の個人間差が大きい結果であった。

聴障児状況画 2 正答群

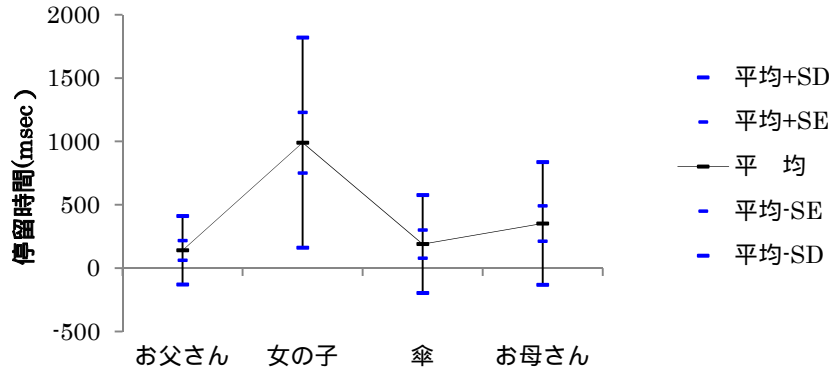


Fig.3-18 聴障児正答群の分散分析

聴障児状況画 2 誤答群

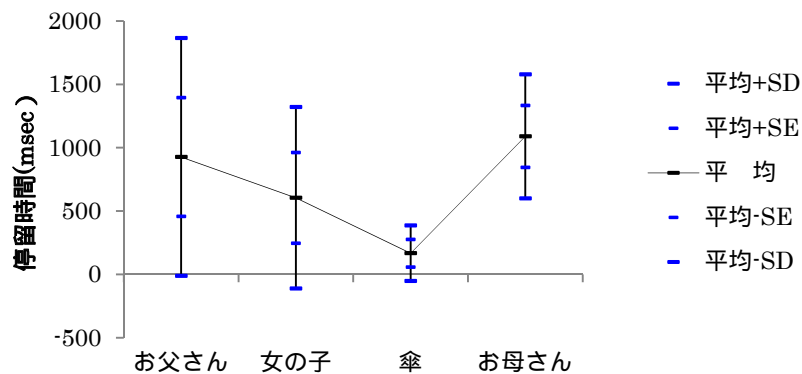


Fig.3-19 聴障児誤答群の分散分析

4 . 聴覚障害児を対象とした研究の考察

4 . 1 . 聴障児における数字の追視課題

聴覚障害児に対して数字の追視課題を行った結果、聴障児において、正常が 7 名、ペース逸脱が 4 名、飛ばしが 4 名、ペース逸脱 + 飛ばしが 0 名という結果であった。比率では、正常が 46%、ペース逸脱が 27%、飛ばしが 27%、ペース逸脱 + 飛ばしが 0%、であった。この結果、聴障児群では対象児の約半数がペース逸脱や飛ばしが見られることが分かった。

4 . 2 . 聴障児における顔マッチング課題

聴覚障害児に対して顔マッチング課題を行った結果より、顔マッチング課題時の問題提

示から回答までの間に起こった平均停留回数を求めた。数字の追視課題において異常と分類された 8 名は、顔マッチング課題では、上位 25%1 名、中間 6 名、下位 25%1 名に分類された。中間群の平均停留回数は 7.7 回であった。中間群に分類された 6 名の停留回数は、7.0 回、7.3 回、7.7 回、7.7 回、8.8 回、9.2 回、であり、6 名中 4 名は平均と同等または平均以上の停留回数であった。このことから、聴障児群では数字の追視課題で異常と分類された対象児は、顔マッチングにおいて解答までに見られる停留回数が平均よりも多い傾向であると言えるであろう。

4.3. 状況画 1 における視線の特徴

状況画を用いた課題では、何も質問をしないで自由に状況画を見ているときの視線(初回 10 秒間提示時)と、状況画の内容に関する任意の質問に対して解答しているときの視線(質問 1 解答時、質問 2 解答時)を測定し、分析を行った。以下に、平均停留回数と平均停留時間からみた特徴と、状況画課題の正答群と誤答群での比較からみた特徴について考察を行う。

4.3.1. 平均停留回数・平均停留時間・要素ごとの停留時間の比率に見られる特徴

状況画 1 における平均停留回数、平均停留時間、要素ごとの停留時間の比率の結果をまとめたものを Table.4-1 に示す。

はじめに、平均停留回数は、初回 10 秒提示時と質問 1 解答時では、17.2 回と 16.6 回という結果となり、大きな違いはみられなかった。しかし、質問 2 解答時では、6.3 回となり、前者に比べて少ない回数となった。これは、質問 2 「ケーキを食べたのは誰ですか？」という質問では、質問を読んだ際にすぐに解答が思い浮かび、そのため再び状況画が提示された時にはその要素に対してすぐに注視を行って解答していたことが要因として考えられる。

平均停留時間では、質問 1 解答時で 350.9msec となり最長であった。質問 1 「どうしてお母さんは怒っているのかな」について、その原因を考えようとするのが、初回 10 秒提示時よりも平均停留時間が長くなる要因ではないかと考える。

要素ごとの停留時間の比率では、初回 10 秒提示時では、男の子、女の子、お母さん、ケーキの順に比率が高い結果であり、質問や教示が何も無い状態で自由に状況画を見る場合は、人物に対する注視の比率が高くなり、ものに対する注視の比率は低いことが分かった。しかし、質問 1 解答時になると要素ごとの停留時間の比率は変わり、お母さん、女の子、ケーキ、男の子、の順に比率の高い結果となり、質問を行うと、視線の向け方は変わり、人物だけでなく物に対する注視の比率も高くなることが分かった。これは、質問に答えるために、人物や物の関係性を読み取ろうとする過程が影響しているのではないかと考えられる。質問 2 解答時の比率が男の子と女の子に集中した要因は、平均

停留回数と同様に質問を読んだ際にすぐに解答が思い浮かび、そのため再び状況画が提示された時にはその要素に対してすぐに注視を行って解答していたことが要因として考えられる。

Table.4-1 聴障児の状況画1における平均停留回数・平均停留時間・停留時間の比率の結果

対象	平均停留回数(回)	平均停留時間(msec)	要素ごとの停留時間の比率(%)			
			男の子	お母さん	女の子	ケーキ
初回10秒提示中	17.2	316.2	34	25	26	15
質問1解答中	16.6	350.9	21	32	26	22
質問2解答中	6.3	301.7	63	3	26	9

4.3.2. 正答群と誤答群での比較からみた特徴の考察

状況画1の説明課題と質問1、質問2の結果をもとに、正答群と誤答群での差異を検討するための分析を行った。母数は、正答群が13名、誤答群が3名であった。

正答群では、状況画1の初回10秒提示時の視線について分散分析を行った結果、正答群において有意差はみられなかったものの($F(3,48) = 2.46, n.s.$)、ケーキに対する停留時間が人物に比べて少ない傾向であった。以上の結果より、聴障児正答群においては、状況画を質問や教示がない状態で見るときには、状況や場面を構成する主要な人物に対する停留時間が長いという傾向が考えられる。

状況画1の質問1解答中の視線について分散分析を行った結果では、各要素間に有意な差はみられず、お母さんに対する停留時間の個人間差が大きいことが要因となっていた。「どうしてお母さんは怒っているのかな?」という質問に対して、正答していてもお母さんをあまり見ずに他の要素に視線を向けて考えているものがあることが結果より示された。

状況画1の質問2解答中の視線について分析を行った結果では、各要素間の停留時間に有意な差が見られた($F(3,48) = 4.84, p < .01$)。多重比較によれば、男の子に対する停留時間が有意に長いという結果であった。これは、「たくやくん(男の子)」と答えることが正答であることから、解答時に正答である男の子に視線を向けていることによると考えられる。

誤答群では、状況画1の初回10秒提示時($F(3,8) = 0.37, n.s.$)と状況画1の質問1解答時($F(3,8) = 0.32, n.s.$)の視線について各要素に対する停留時間に有意な差はなかった。初回10秒提示時、質問1解答時ともに、各要素での個人差が大きく群としての傾向は示されなかった。この結果から、誤答群においては、それぞれが異なった状況画の見方をしており、視線の傾向では説明できないことが示された。

状況画1の質問2解答時でも、有意差は示されなかった($F(3,8) = 1.55, n.s.$)。質問2において、「女の子」と答える誤答が多かったが、停留時間の比率を見ると女の子に対する比率は正答群よりも低い傾向であった。正答群よりも比率が高い傾向となったのはケーキであり、女の子を中心視野でとらえるのではなく周辺視野により女の子を見ていた可能性も

考えられる。

4.4. 状況画2における視線の特徴

状況画2でも、状況画1と同様の分析を行った。以下に、平均停留回数と平均停留時間からみた特徴と、状況画課題の正答群と誤答群での比較からみた特徴について考察を行う。

4.4.1. 平均停留回数・平均停留時間・要素ごとの停留時間の比率に見られる特徴

状況画2における平均停留回数、平均停留時間、要素ごとの停留時間の比率の結果をまとめたものを Table.4-2 に示す。

はじめに、平均停留回数は、初回 10 秒提示時が 16.9 回で最多となった。質問1解答時には 14.7 回であり、質問に対して答える際は自由に状況画をみている時に比べて停留回数が少なくなる傾向が示された。これは、状況画1での傾向と一致する。

次に、平均停留時間では、質問1の 356.1msec が最長であり、質問2の 334.2msec が最短であった。質問1が初回 10 秒提示時に比べて平均停留時間が長くなった要因として、停留する回数が少ないが一停留点あたりの停留時間はその分長くなったと考えることができる。

要素ごとの停留時間の比率では、3つの場合すべてにおいて、人物に対する停留時間の比率が物に比べて高い結果となり、人物に対してより視線を向けている傾向が示された。聴障児においては、3つの場合すべてにおいて、女の子に対する停留時間が最も長い点が共通していた。

Table.4-2 聴障児の状況画2における平均停留回数・平均停留時間・停留時間の比率の結果

対象	平均停留回数(回)	平均停留時間(msec)	要素ごとの停留時間の比率(%)			
			お父さん	女の子	傘	お母さん
初回10秒提示中	16.9	346.8	26	42	5	27
質問1解答中	14.7	356.1	17	49	10	24
質問2解答中	7.2	334.2	17	46	9	28

4.4.2. 正答群と誤答群での比較からみた特徴の考察

状況画2の質問2の結果をもとに、正答群と誤答群に分けて、付加的にその差異を検討するための分析を行った。母数は、正答群が12名、誤答群が4名であった。

正答群では、状況画2の初回 10 秒提示時の視線について分散分析を行った結果、各要素間の停留時間に有意な差が見られた($F(3,44) = 8.07, p < .01$)。多重比較によれば、傘に対する停留時間が他の要素に比べて有意に短いという結果であった。この結果から、状況画2においても正答群は、質問や教示がない状態で状況画を見る際には、物よりも人物に対し

てより長く視線を向ける傾向があることが示された。

状況画 2 の質問 1 解答中の視線について分散分析を行った結果では、正答群において各要素間に有意な差が見られた($F(3,44)=5.33, p<.01$)。多重比較によれば、女の子に対する停留時間が有意に長いという結果であった。これは、「これはいつの話ですか？」という、その状況画の時間を問う質問であったことから、女の子のランドセルに対して視線を向けていたことが要因であると考えられる。

状況画 2 の質問 2 解答中の視線について分析を行った結果では、各要素間に有意な差が見られた($F(3,44)=6.44, p<.01$)。女の子に対する停留時間が長いという結果は、質問 2 「女の子は誰に傘を渡しますか？」の行動主が女の子であることから女の子を起点に視線を向けていることが要因ではないかと考える。

誤答群では、状況画 2 の初回 10 秒提示時において各要素間の停留時間に有意な差が見られた($F(3,12) = 3.58, p<.05$)。状況画 2 においては、誤答群であっても物に比べて人物に対する停留時間は長い傾向であった。

質問 1 解答時と質問 2 解答時の場面において各要素間の停留時間に有意差は示されなかった。この結果から、状況画 1 と同様に誤答となる児童の場合は、それぞれが異なった視線の向け方を行っているために、群としての傾向を得ることが難しいことが考えられる。

参考文献

- 1) 野村勝彦 (1979) 聴覚障害者の視知覚の特性．大分大学教育学部研究紀要教育科学，5(4)，43-51．
- 2) 吉田直子・中野靖彦 (1984) 聴覚障害児の知覚判断における眼球運動．教育心理学研究，32(1)，1-9．