

# 騒音が児童生徒の「知能」に及ぼす影響 に関する実験的研究

健康教育学研究室

柴 若 光 昭

An Experimental Study on the Influence of Noise upon the  
“Intelligence” of School Children

Teruaki SHIBAWAKA

(Department of Health Education, Faculty of Education, University of Tokyo)

Noise has become one of the serious social problems as human civilisation develops. This study aims at pointing out some aspects of the influence of noise upon human intelligence in the case of school children.

The specific purpose of this study is to examine the following points : 1. Influence of noise upon the “intelligence” of school children as a whole. 2. Influence of noise upon each factor of “intelligence”. 3. Its variation by the difference of noise level. 4. Its variation by the difference of personality. 5. Its variation by the difference of levels of intelligence development. 6. The difference of influence of continuous and intermittent noise. 7. Its variation by the difference of age.

The experiments were conducted at two elementary schools and a lower secondary school in Niigata and Miyazaki Prefectures in the period from February, 1972 to July, 1973. Intelligence test (Todai A-S Intelligence Test, H Version) was administered in 3 groups, i.e., control group under no noise exposure, and groups under continuous 2 KHz noises of 70 dBA and 80 dBA at an elementary school. It was conducted in 3 groups, i.e., control group under no noise exposure, and groups under 1 KHz continuous and intermittent noises of 80 dBA at an elementary school and a lower secondary one. The noises employed as stimuli in the experiments were 1 KHz and 2 KHz band noise generated by a noise field generator and its reproduction. The subjects were 261 male and 212 female pupils ranging from 9 to 15 years old.

The findings are as follows : 1. The noise employed had obstructive effects upon “intelligence” as a whole. 2. The effect was more obstructive upon logical thinking than upon intuitive one. It was more obstructive upon figural thinking than upon verbal one. 3. The effect varied according to the personality of pupils. 4. It was more obstructive upon highly intelligent group. 5. Continuous noise had a more obstructive effect upon “intelligence” than intermittent one as a whole. 6. The effect was uniformly obstructive regardless of age.

- I 序
- II 研究の目的
- III 研究の方法および手続き
- IV 研究結果
- V 考察
- VI 結論

## I 序

人間の文明が進展するにつれ、騒音の影響というもの、大きな社会問題として注目を浴びるようになったが、その影響について、十分学問的に検討されているとは言いがたい。筆者は、騒音の心理的影響の中の、騒音が児童生徒の知的能力に及ぼす影響について継続して研究を進めてきた。前回は創造性検査を用いて、創造性に及ぼす騒音の影響を検討したりが、今回は、知能検査を用いた結果を報告する。知能とは何かということについてはさまざまな難しい議論があるが、本論文では、それには深入りすることなく、知能検査によって測られるものとして、知能を操作的に定義することにする。

## II 研究の目的

騒音が「知能」に及ぼす影響に関し、以下の仮説について検討するのが、本研究の目的である。

仮説1 騒音は、「知能」に総じて阻害的であろう。

仮説2 しかしながら、騒音の影響は、ある一部の知的因子には促進的に、他の一部の知的因子には阻害的に作用するであろう。

仮説3 騒音が知能に及ぼす影響は、騒音水準によって異なるであろう。

仮説4 騒音が知能に及ぼす影響は、個人の性格によっても異なるであろう。

仮説5 騒音が知能に及ぼす影響は、知的発達水準の高低により異なるであろう。そしてそれは、知能の高い者に対してはより阻害的であろう。

仮説6 騒音が知能に及ぼす影響は、連続音の場合と断続音の場合では異なるであろう。そしてそれは、連続音の場合の方が、より阻害的であろう。

仮説7 騒音が知能に及ぼす影響は、年齢によって異なるであろう。

## III 研究の方法および手続き

小学校2校(A小、B小)、中学校1校(C中)に合

計5回検査を実施した。騒音としては、Rion社製N.F.G.(Noise Field Generator)により発生させたバンド騒音またはそれをテープレコーダーにふき込んで再生したものを負荷した。騒音負荷の詳細については、実験手続きのところで、各校ごとに述べることにする。Rion社製1/3オクターブ周波数分析器による分析の結果、テープレコーダーによる再生音は、特に忠実度に問題はみられなかった。対照クラス(静穏下)の平均騒音水準は、学校によって多少の違いがあるが、約40~50dBAであった。実験クラスでは、騒音は、説明や練習を除くテスト実施時間中負荷した。実験は普通教室で行ない、騒音源であるN.F.G.またはテープレコーダーを中心に置き、机をほぼ同心円状に配置した。音源からの距離などにより、場所によって3dBA程度のずれはあるが、統計的に分析するので実用上さしつかえない。その他、室温および気湿をAugust乾湿計で測定し、それらの条件が各クラスでほぼ同一になるよう、窓の開閉などに留意した。学校で実施していた聴力検査の結果、30dB以上の聴力損失が認められた者は、集計から除外した。聴力検査を実施していない学校では、クラス担任に確かめ、難聴者と認められる者を除外した。

知能テストとしては、東京心理株式会社の東大A-S式知能検査H版を用いた<sup>2)</sup>。この知能検査は5つの下位検査からなり、その内容は次の通りである。

テスト1:直観的判断力・図形的——5つの絵の中で正しいものを1つ選ぶ。

テスト2:直観的判断力・言語的——文の一部の順序がでたらめに並べられ、並べかえると正しい文になるものを選ぶ。

テスト3:論理的思考力・図形的——与えられた図形の中で、等しい長さのものを選ぶ。

テスト4:論理的思考力・言語的——左側の文を読み、論理的推論をすることによって、右側にある文の中から正しいものを1つ選ぶ。

テスト5:記憶力・注意力——示された絵を1分間見たあと、どこに何が書いてあったかをテストする。

各下位検査の所要時間は、テスト1が3分、テスト2~5が各5分、テスト5が、絵を見せる時間が1分、解答させる時間が8分である。本来テスト5の解答時間は10分間であるが、全員が試みたと思われる場合は途中で打ち切ってもよいという指示があり、過去の経験から、8分打ち切りで統一した。テスト5において、絵を見せて、それを閉じさせて解答させる作業は、実験群では、すべて騒音下で行なった。従って、テスト5実施時の騒音負荷時間は約10分間となる。つまり、実験群におけ

る、全騒音曝露時間は、約28分間となる。

A小については、騒音が知能に及ぼす影響に対する、性格の関与をしらべるために、金子書房の適応性診断テスト<sup>3)</sup>をすべて静穏下で実施した。このテストは10の下位検査に分かれ、自由速度法により、テスト1から順に解答させる。10の下位検査は、それぞれ10の性格特性、即ち、異常傾向、神経質傾向、自尊感情、退避傾向、自己統制、社会的技術、統率性、家庭関係、学校関係および近隣関係を測定するとされている。ここで前半の5特性は個人適応の諸特性、後半の5特性は社会適応の諸特性である。また、すべての学校について、各校で定期的の実施している知能検査の結果を入手して、クラス間の知能に関する等質性を検討した。

次に、実験手続きについて述べると、A小に関しては、1972年2月および同年6月の2回にわたって、新潟県中越地方のA小学校の4/5年2クラスおよび5/6年3クラスの2学年計5クラスに計3回テストを実施した。(2月実施時に4年、6月実施時に5年であった学年のことを、以下で4/5年と表記する。5/6年も同様な意味である。なお、A小4/5年、5/6年とも、進級時にクラス替えは実施されていない。)2月には、知能テストおよび性格テストを実施した。6月には、知能テスト(2月実施と同一のテスト)を実施した。4/5年2クラスは、2月時はすべて静穏下行ない、6月時には、静穏クラス、2kHz 80dBAクラスに分けて実施した。5/6年3クラスは、2月時、6月時とも、静穏クラス、2kHz 70dBAクラス、2kHz 80dBAクラス(同一クラスは2回とも同条件下)に分けて実施した。A小で用いた騒音は、すべて、中心周波数2kHzバンド騒音(連続音、レベル変動なし)であった。今回の分析に使用した人数は、4/5年が2クラスで男子46名、女子26名、5/6年が3クラスで男子47名、女子40名、合計159名であった。学校で実施していた学研式の知能テストの結果は、男女別、男女計とも、両学年とも検定でクラス間の有意差が認められなかったので、各クラスは知能に関して等質として扱ってよいと考えられる。

B小に関しては、1973年7月、宮崎県延岡市の公立B小学校の5年3クラスに、知能テストを実施した。それぞれ静穏クラス、1kHz 80dBA連続音クラス、1kHz 80dBA断続音クラスを設けた。負荷した騒音は中心周波数1kHzのバンド騒音であり、断続音は、3秒発音、3秒休止のくり返しである。今回の集計に使用した人数は、男子54名、女子54名、合計108名であった。

C中に関しては、1973年7月、宮崎県延岡市の公立C中学校の1年生と3年生の各3クラス合計6クラスに、

知能テストを実施した。両学年とも、静穏クラス、1kHz 80dBA連続音クラス、1kHz 80dBA断続音クラスを設けた。騒音条件はB小と同一である。今回の集計に使用した人数が、1年が男子49名、女子58名、3年が男子65名、女子34名合計206名であった。

実験は、補助を含めて、各校とも4~7名で実施した。テスターはテスト手引をよく読み、リハーサル、打ち合わせなどを事前に行なった。集計は東京大学大型計算センターおよび教育用計算センターの電子計算機によった。

#### IV 研究結果

結果は、表1~表3、図1~図5に示した。表1は、A小4/5年の6月時の知能テスト成績から2月時の知能テスト成績を減じたものである。各下位検査欄、知能偏差値欄の最初の数字は平均値、土のあとの数字は標準偏差を示している。\*は、平均値の差の検定(t検定、片側)の結果が、5%の危険率で有意であることを示している。\*は、\*印をつけた2つの値の差が有意という意味であり、従って、3つの平均値の間で、2組に有意差のある場合は、残りの2つの平均値のいずれとも有意差を持つ数字は、\*で示されることになる。検定は男女別々に行ない、男女間、男女合計の有意差は算出していない。これは、先行研究などからも、男女差は大きいと考えられるので、男女別々に考察する方が適切であると判断されるためである。表2は、A小5/6年2月時(当時5年生)の、知能テストの成績を示している。\*などの意味は、表1と同様である。表3は、B小5年、C中1年およびC中3年の知能偏差値の差を示している。図1は、表1をグラフにしたものである。図2は、表2をグラフ化したものである。図3は、下位検査を、直観的思考力(テスト1およびテスト2)、論理的思考力(テスト3およびテスト4)、図形的思考力(テスト1およびテスト3)、言語的思考力(テスト2およびテスト4)、記憶力・注意力(テスト5)にまとめてグラフ化したものである。図4は学校で実施していた知能検査の偏差値(予備知能偏差値とよぶことにする。)の平均値で上群(予備知能偏差値が平均値以上のもの、高知能群)と、下群(予備知能偏差値が平均値以下のもの、低知能群)に分け、対照群、80dBA群をグラフ化したものである。図5は表3をグラフ化したものである。

表 1 A小4/5年の知能テスト成績の差 (6月-2月)

	騒音条件	組	人数	テスト1	テスト2	テスト3	テスト4	テスト5	知能偏差値
男子	静 穏 下	A	23	0.70±1.15	0.87±1.32	0.26±1.35	0.61±1.24	0.44±1.40	2.78±5.34
	2kHz 80dBA	C	23	0.09±1.44	1.26±1.18	0.08±1.61	0.31±1.12	0.39±2.14	1.65±5.77
女子	静 穏 下	A	15	0.40±1.08	1.00±0.96	0.87*±1.02	0.80±1.04	0.67±1.30	4.33±3.49
	2kHz 80dBA	C	11	0.27±1.35	0.91±0.99	-0.28*±1.42	0.54±1.37	1.19±2.32	2.64±7.07
男女合計	静 穏 下	A	38	0.58±1.13	0.92±1.20	0.50±1.27	0.68±1.17	0.52±1.37	3.39±4.76
	2kHz 80dBA	C	34	0.15±1.41	1.15±1.14	-0.03±1.56	0.39±1.21	0.65±2.23	1.97±6.24

図 1 A小4/5年知能テスト成績の差

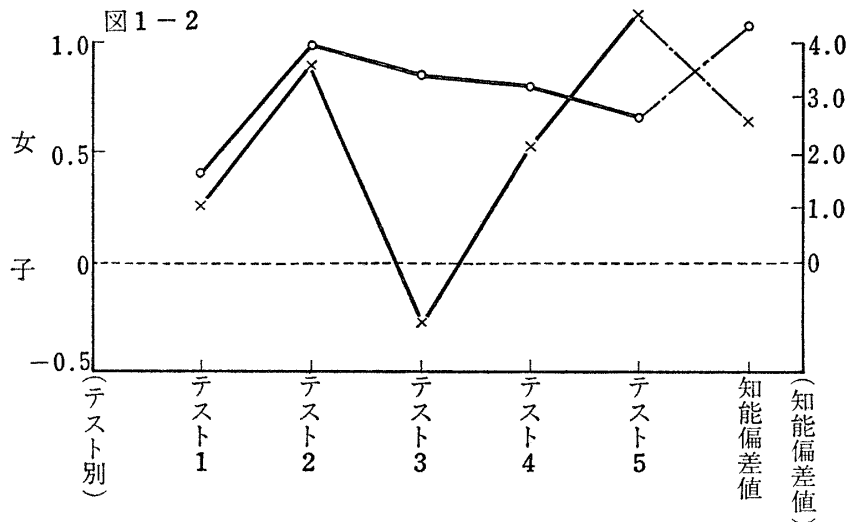
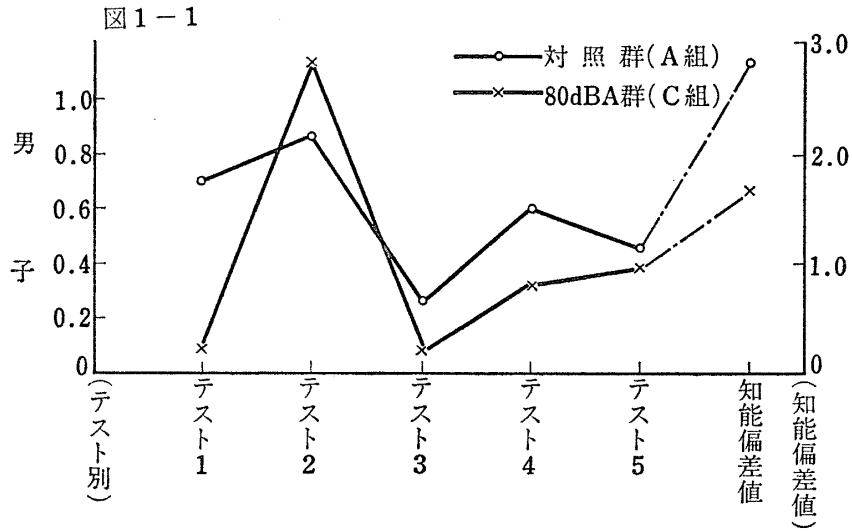


表 2 A小5/6年2月の知能テスト成績

	騒音条件	組	人数	テスト1	テスト2	テスト3	テスト4	テスト5	知能偏差値
男子	静穏下	A	16	5.18±0.72	4.06±1.34	6.62±1.53	4.81±1.28	4.18±2.09	53.06±7.49
	2kHz 70dBA	B	16	4.93±1.24	4.56±1.93	6.31±1.79	4.31±1.10	4.12±2.34	52.62±9.34
	2kHz 80dBA	C	15	5.13±1.35	4.60±1.35	6.53±0.71	4.46±0.88	3.93±1.43	53.00±4.98
女子	静穏下	A	16	5.18*±0.63	4.87±1.11	6.62±0.78	4.68±1.04	3.62*±1.45	53.81*±4.93
	2kHz 70dBA	B	9	4.66*±0.66	5.00±1.82	6.55±0.83	4.33±1.15	3.22±1.68	51.88±6.82
	2kHz 80dBA	C	15	4.40*±1.08	4.13±2.33	6.53±2.02	4.33±1.66	2.46*±1.78	49.06*±9.00
男女合計	静穏下	A	32	5.18±0.68	4.46±1.29	6.62±1.21	4.75±1.17	3.90±1.82	53.43±6.35
	2kHz 70dBA	B	25	4.84±1.08	4.72±1.90	6.40±1.52	4.32±1.12	3.80±2.17	52.36±8.53
	2kHz 80dBA	C	30	4.76±1.28	4.36±1.92	6.53±1.52	4.40±1.33	3.20±1.77	51.03±7.53

図 2 A小5/6年2月の知能テスト成績

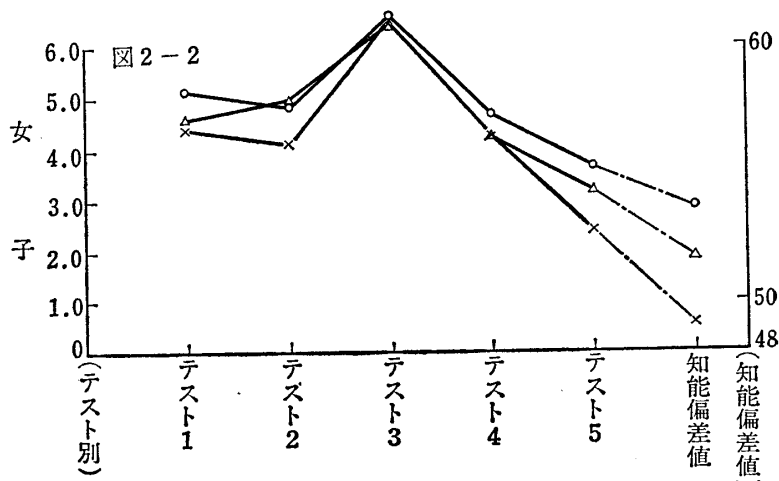
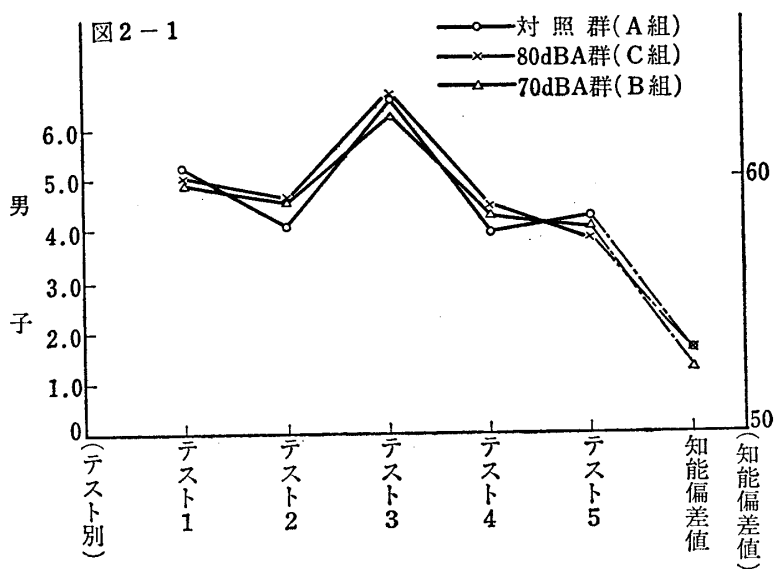


図3 A小4/5年の(6月成績-2月成績)

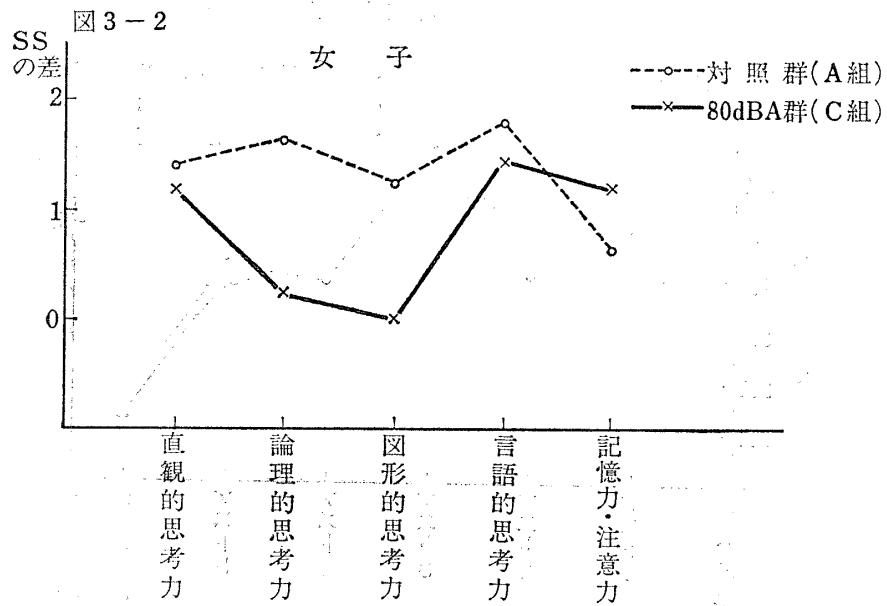
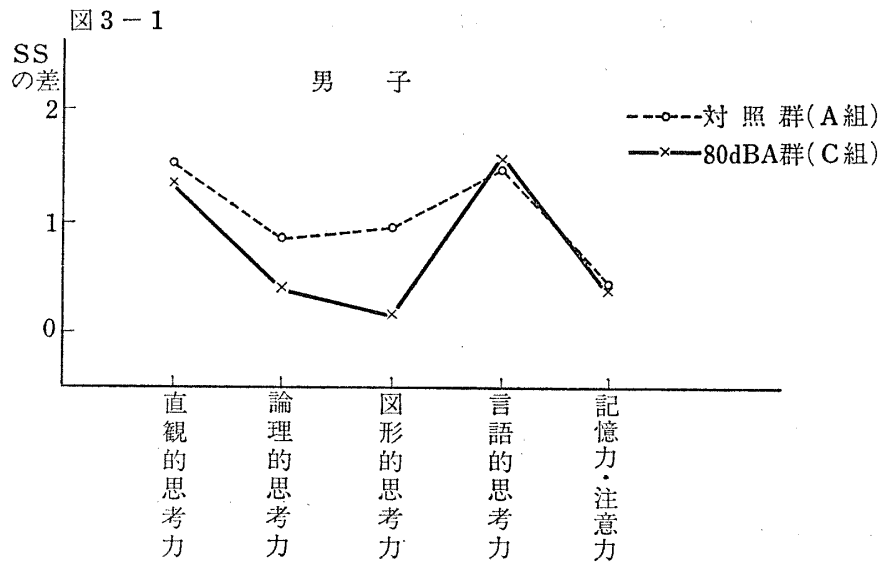


表3 B小5年, C中1年および同3年の知能偏差値(SS)の差  
(今回知能偏差値-前回静穏下知能偏差値)

学 校・学 年		B 小 5 年			C 中 1 年			C 中 3 年	
	騒音条件	組	人数	SSの差	人数	SSの差	人数	SSの差	
男 子	静 穏 下	A	17	3.11±6.70	18	2.11±6.67	20	0.75±5.15	
	1kHz 80dBA 連続音	D	19	0.78±3.81	16	0.87±7.88	22	-0.18±5.75	
	1kHz 80dBA 断続音	E	18	2.83±7.02	15	1.13±7.32	23	-1.73±4.47	
女 子	静 穏 下	A	19	4.21±6.26	22	1.86±5.90	16	5.25*±5.70	
	1kHz 80dBA 連続音	D	18	2.16±7.43	15	0.66±6.81	9	-4.88*±6.08	
	1kHz 80dBA 断続音	E	17	3.52±6.61	21	2.76±4.38	9	1.33*±7.95	
男 女 合 計	静 穏 下	A	36	3.69±6.49	40	1.97±6.26	36	2.75±5.85	
	1kHz 80dBA 連続音	D	37	1.45±5.90	31	0.77±7.38	31	-1.54±6.22	
	1kHz 80dBA 断続音	E	35	3.17±6.83	36	2.08±5.84	32	-0.86±5.83	

図4 A小4/5年予備知能偏差値別知能テスト成績(SS)の差

図4-1

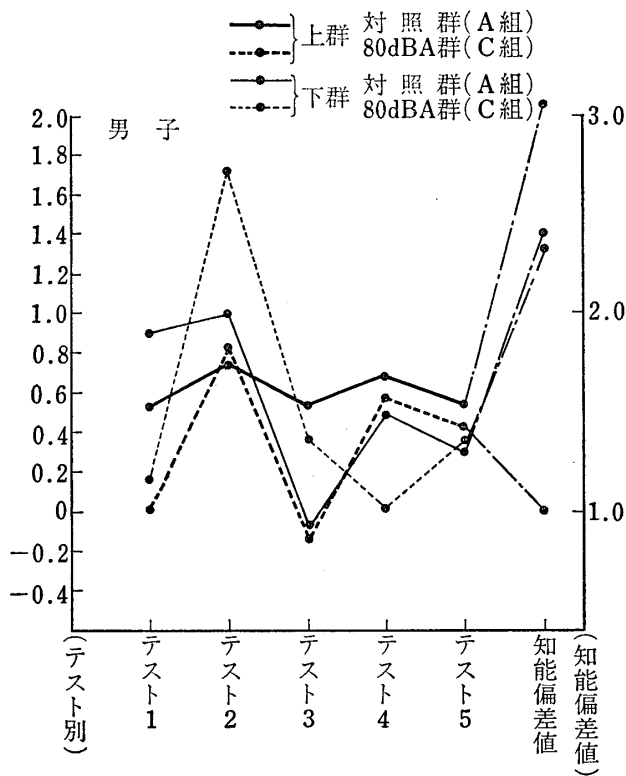


図4-2

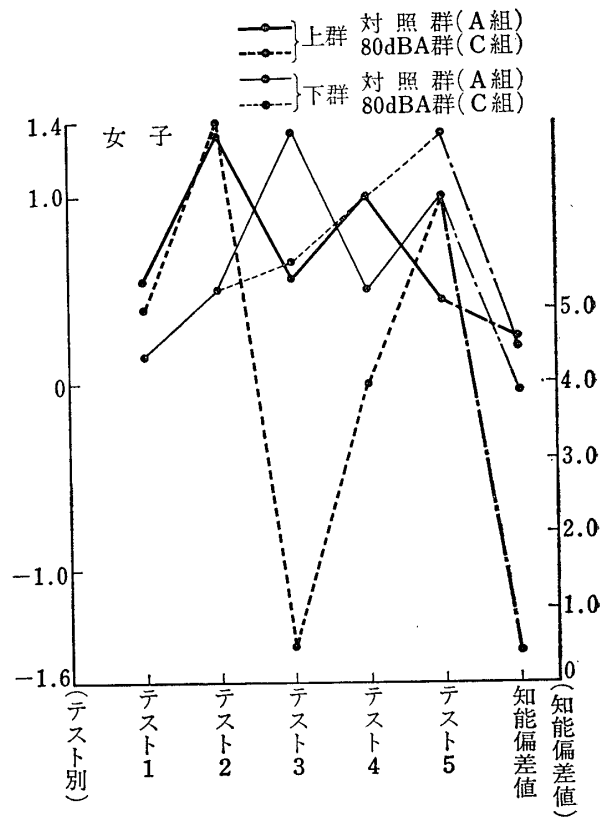
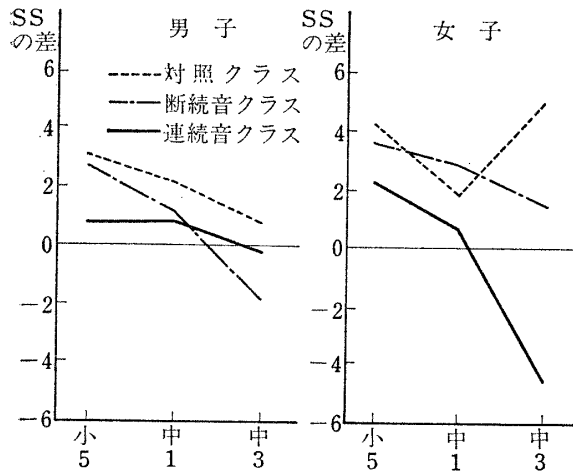


図5 知能偏差値の差の年齢別推移  
 図5-1 男子 図5-2 女子



## V 考察

仮説1は、総体としての「知能」に及ぼす騒音の影響に関するものである。知的作業におよぼす騒音の影響を検討した研究はいくつか存在するが、内外の文献は、内田クレペリン精神検査のような単純加算作業を用いたものを除き、おおむね「騒音は知的作業に阻害的である」としている<sup>4)</sup>。知能テストないし知能テスト類似のテストを用いて、比較的複雑な思考におよぼす騒音の影響を研究したものは少数である。FATを用いた詫間らの研究<sup>5)6)7)</sup>、本研究と同じく東大A-S式知能検査H版を用いた丹らの研究<sup>8)</sup>は、いずれも、騒音は知能に概して阻害的であるとしている。本研究においても、表1～表3、図1～図2、図5から明らかな通り、中心周波数2kHzのバンド騒音(狭帯域騒音、連続音)を用いたA小4/5年、5/6年においても、5/6年の男子であまり差がみられないほかは、すべて騒音は阻害的である。また、1kHzバンド騒音(連続音および断続音)を用いたB小5年、C中1年および3年においても、C中1年の女子において傾向が逆転している(但し、有意差はない)ほかは、すべての学年で男女とも、騒音は阻害的である。従って、前回本紀要に報告した創造性の場合<sup>1)</sup>とは異なり、知能(測定知能)に関しては、騒音は阻害的である。これはもちろん、あらゆる騒音に適用されるものではないが、丹らの2kHz、4kHz 70dBAのバンド騒音を用いた研究<sup>8)</sup>、丹・柴若・大場の1kHz、2kHz、4kHz、8kHzのそれぞれ80dBAのバンド騒音を用いた研究<sup>9)</sup>、新幹線騒音などを用いた研究<sup>10)</sup>、今回の2kHz 70dBAおよび80dBAのバンド騒音、1kHz 80

dBAの連続音と断続音を用いた結果などを考え合わせると、かなり多様な騒音について、多少の例外はあるものの、騒音は知能に対し、概して阻害的であるといえよう。

前節では、総体としての知能におよぼす騒音の影響を論じたが、知能はいくつかの知能因子で構成されている。仮説2は、知能の中身をもう少し分析的に調べ、それぞれにおよぼす騒音の影響を分析するためのものであるが、厳密な意味で知能因子を抽出することには大きな困難がともなうし、それは本節の目的でもない。ここでは、東大A-S式知能検査の5つの下位検査ごとに、A小のデータを分析することにする。以下の分析で用いる直観的思考力、論理的思考力、記憶力・注意力等のことは、下位検査ごとにスローガニックにつけられているものであり、厳密な意味で用いているのではない。仮説2で、ある一部の知的因子には促進的であると仮定しているのは、創造性の場合、実際促進的であったし<sup>1)</sup>、知能に対し、総体としては阻害的であっても、促進的な部分があり得るとすることは、不自然ではない。下位検査ごとにみていくと、テスト1(直観的判断力・図形的)では、4/5年、5/6年とも、騒音群の成績は、70dBA群、80dBA群とも低下している。特に、5/6年女子では、静穏群に比し、70dBA群、80dBA群ともに、成績が有意に悪い(危険率5%)。テスト2(直観的判断力・言論的)については、総合的にみて、騒音の影響は、促進的とも、阻害的とも言えない。特に男子については、有意な差ではないが、4/5年、5/6年とも、騒音水準の70dBA、80dBAを問わず騒音群の方が成績が良い。テスト3(論理的思考力、図形的)については、4/5年、5/6年とも、また男女とも騒音は阻害的である。特に、4/5年女子においては、有意に阻害的である。テスト4(論理的思考力、言語的)については、騒音は全体に阻害的である。テスト5(記憶力・注意力)については、4/5年女子で傾向が逆転しているほかは(但し、有意差はない)、騒音は阻害的に作用している。特に、5/6年女子の80dBA群は、有意に阻害的である。騒音の影響は、一般に、騒音曝露時間の長短によってその様相を変える場合がある。従って、本実験のように、異種の下位検査を騒音下に連続して実施する場合、その順序を考慮することが望ましい。この点に関し、最近、大場・川畑・丹は東大A-S式知能検査を逆順(テスト5からテスト1へという順)で実施した興味ある実験を報告している<sup>11)</sup>が、遺憾ながら各下位検査別の粗点が公表されていないので、ここで比較検討することはできない。今回は、騒音の影響が時間的にそれほど変化しないとして、各下位検査



を分析した。その時間変化について全くと言ってよいほど知られていない現状では、やむを得ないことであろう。

下位検査をまとめて、A小4/5年について整理して見たのが図3である。これより、騒音は直観的思考力より論理的思考力に対し、より阻害的であり、言語的思考力より図形的思考力に対し、より阻害的である。記憶力・注意力については、バラツキが大きく、今回の資料からは判断をさし控えたい。直観的思考より論理的思考に対して、より阻害的であることは、丹も述べている<sup>12)</sup>が、一般により複雑な知的操作を要求される論理的思考の方が大きな阻害作用を受けることは肯ける結果である。今回、図形的思考と言語的思考について既述の結果を得たが、初めての指摘でもあり<sup>13)</sup>、今後、より幅広い資料を集めて検討したい。

仮説3は、騒音水準による影響の差に関するものであるが、今回は70 dBA, 80 dBAの2水準について検討する。A小5/6年に関し、男子については、騒音水準による差はみられないが、女子については80 dBAの方が、70 dBAより、阻害的な傾向があった。いずれにしても、1クラスずつの比較から、騒音水準による差を結論づけることは差し控えたい。

仮説4は、個人の性格の差異による、騒音が知能に及ぼす影響の違いについてである。個人の性格に差異については、Broadbentが、「内向性の者の方が、騒音の阻害効果を受けにくい<sup>4)</sup>」という結果を発表している。今回はA小4/5年2クラスについて、男女別に適応性診断テストの10の性格特性ごとに検討した。分析の方法としては、男女別に、各性格特性ごとの平均得点を求め、ある性格特性がそれを上まわっている(より適応的である)場合、その学童はその性格特性に関し上群に属するとし、逆に平均得点以下の場合、下群に属させた。そして、上群、下群別々に、静穏群、騒音群別に2回の知能偏差値の差を求め、上群と下群で騒音の影響に違いがあるかどうかを検討した。それに該当するものは、男子では退避傾向、女子では退避傾向と家庭関係であった。具体的には、男子においては、退避的でない者(上群)は、騒音により有意に阻害されたが、退避的な者(下群)はむしろ促進される傾向があった。逆に女子では、上群は、騒音により促進される傾向があったが、下群は有意に阻害された。また女子においては、家庭関係が良好な者(上群)では、静穏群より騒音群の方が成績が良い傾向が見られたが、家庭関係のよくない者(下群)は、騒音に有意に阻害された。また、全体を概観して、女子は下群阻害的(適応のよくない者ほど、騒音の阻害作用を

大きく受ける)という傾向がみられた。男子では、逆に上群阻害的(適応のよい者ほど、騒音の阻害作用を大きく受ける)とも考えられるが、女子ほどその傾向は顕著ではない。以上、例数も少ないことでもあり、断定はさし控えたいが、騒音が知能に及ぼす影響に対する、性格の関与を示唆する結果といえよう。しかし、そこに統一的な説明を与えるためには、今回の資料では不十分である。

仮説5は、知的発達水準の違いによる、騒音が知能に及ぼす影響の差についてである。Broadbentは「知能の高さと、騒音が知的作業に及ぼす阻害効果の量は順相関を示す<sup>4)</sup>」と述べている。しかしながら、丹によれば<sup>12)</sup>、この結果は支持されなかった。筆者は、仮説5は、水準の異なる以下の4つの主張に整理されると考える。即ち、(1)知能に及ぼす騒音の影響は、知的発達の水準の高低(知能の高低)によって異なる。(2)それは、比較の問題として、知的発達の水準の高い者に対しては、より阻害的である。(3)それは、知的発達の水準のある程度以上高い者に対しては、阻害的である。(4)それは、知的発達の水準のある程度以下に低い者に対しては、促進的である。Broadbentは(1)、(2)が成立するとしている。(3)も暗に述べている。)それに対し、丹の結果は、(1)~(4)のいずれについても否定的であった。丹は、異種の知能テスト2回の差(そのうち1回は、学校で実施していた、実験者のコントロールしてないテストである)から、(1)~(4)を検討したが、この場合に問題となる回帰効果を避けるために、筆者は、同種の知能テスト2回の差を、対照群、実験群ごとに予備知能偏差値(既述)の平均点による上群、下群別に分析した。この時、上群、下群の区分けに用いられるのは、データとして利用する2回のテストとは全く別のものであるため、それを外的基準として用いることが可能になる。ここでは、知的発達の水準の高低を、予備知能偏差値の高低で評価して、A小4/5年2クラスについて、(1)~(4)を検討した。図4に明らかな通り、男女とも、知能偏差値の結果は、仮説5を支持するものである。(1)、(2)、(3)は明確に支持されている(特に女子で顕著である。) (4)は、傾向的には支持されているが、下群における対照群と80 dBA群の差が、男女とも80 dBA群の方が成績が良いことは事実であるが、わずかであるので、これだけからは何とも言えない。騒音が促進的になるのは、平均よりずっと低い知能偏差値の者からなのかも知れない。この結果も、前年度本学部紀要に報告した論文中の遷移モデル<sup>1)</sup>の考え方で説明可能であるが、その詳細を議論するのは、(1)~(4)の成立について更に実験を進め、資料を得てからにしたい。

仮説6については、難波らによれば、「レベル変動音は、そのエネルギー平均値と同じエネルギーを持つ一定音と同じに聞こえる<sup>14)</sup>」という報告があることなどから、断続音（衝撃性のものを除く）よりも、連続音の方が、阻害作用が大きいことが予想されたが、表3に示した通り、1 kHz 80 dBA のバンド騒音の場合、中3男子を除き、男女ともすべての学年で、連続音の方が阻害的であった。今回用いた断続音は、3秒発音、3秒休止のくり返しであるから、全体の騒音負荷時間の50%が、実際音の出ている時間である。従って、全体の音響エネルギーは1/2ということになる。80 dBA の断続音は、約77 dBA の連続音と等価ということになるが、定量的な検討は、今回の資料からでは困難である。一般に、一部を除き、静穏下、断続音、連続音の順に阻害効果が出てくると言え、仮説6は支持された。

仮説7は、B小、C中の3学年について、騒音が知能に及ぼす影響と年齢との関連をしらべたが、明確な傾向は見い出せなかった。今回の1 kHz 80 dBA 連続音・断続音以外の騒音や他の学年などを加えて今後更に検討していきたい。

## VI 結論

- 1 騒音は、児童生徒の「知能」に概して阻害的である。
- 2 騒音は、直観的思考力に比し、論理的思考力に、より阻害的である。また、言語的思考力に比し、図形的思考力により阻害的である。
- 3 騒音が知能におよぼす影響は、児童生徒の性格によって異なる。それに関与していると思われる性格特性は、男子では、退避傾向、女子では退避傾向、家庭関係である。
- 4 騒音が知能におよぼす影響は、知能の高低によって異なる。そしてそれは、男女とも知能の高い者に対し、より阻害的である。
- 5 連続音は、断続音に比し、知能に対し、より阻害的である。
- 6 騒音は、知能に、年齢によらず一様に阻害的である。

付記 本論文の一部は、筆者の修士学位論文の一部に加筆修正したものである。

謝辞 本論文を書くにあたり、大場義夫教授には懇切な御指導を頂いた。深く感謝の意を表したい。また、被験校の先生方、生徒諸君、健康教育学研究室の方々にもお世話になった。あわせて感謝の意を表したい。

## 引用・参考文献

- 1) 柴若光昭「騒音が児童生徒の創造性に及ぼす影響に関する実験的研究」『東京大学教育学部紀要』Vol. 16, 1977
- 2) 東京大学教育心理学研究会『東大 A-S 知能検査手引』東京心理株式会社 1959
- 3) 長島貞夫他『新訂適応性診断テスト解説』金子書房 1971
- 4) Broadbent, D. E. "Effect of noise on an 'intellectual' task" J. A. S. A. Vol. 30, 1958
- 5) 詫間晋平, 春川正生「環境音刺激が学習能率におよぼす影響に関する研究」『学校保健研究』Vol. 11, No. 3 1969
- 6) 詫間晋平「環境騒音の学習能率に及ぼす影響に関する実験的研究(第1報)」『第13回日本学校保健学会講演集』1966
- 7) 詫間晋平「衝撃性騒音の学習能率におよぼす影響に関する実験的研究(第3報)」『第19回日本学校保健学会講演集』1972
- 8) 丹公雄, 大場義夫他「騒音が学童の学習におよぼす影響に関する研究——同一ホン, 周波数別純音による実験——(第1報) 喧騒, 非喧騒学区別の観察」『第18回日本学校保健学会講演集』1971
- 9) 丹公雄, 柴若光昭, 大場義夫「騒音が学童の知能に及ぼす影響に関する研究(第1報)——周波数別の分析——」『第21回日本学校保健学会講演集』1974
- 10) 丹公雄, 大場義夫, 柴若光昭他「新幹線騒音が、学童の知的作業に及ぼす影響に関する実験的研究(第1報)」『第22回日本学校保健学会講演集』1975
- 11) 大場義夫, 川畑徹朗, 丹公雄「騒音と B. G. M. が知的作業に及ぼす影響に関する実験的研究」『東京大学教育学部紀要』Vol. 16, 1977
- 12) 丹公雄「騒音が学童の学習におよぼす影響に関する実験研究——同一ホン, 周波数別バンド騒音による実験——」修士学位論文 1972
- 13) 柴若光昭「騒音が児童生徒の知的能力に及ぼす影響に関する実験的研究」修士学位論文 1973
- 14) 難波精一郎, 中村敏枝, 安田園子「レベル変動音の大きさについて(続)——エネルギー平均値との関係——」『心理学研究』Vol. 43, No. 5, 1972