

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 (第2報)

健康教育学研究室 柴 若 光 昭

An Experimental Study on the Influence of Noise upon the “Creativity” of School Children (Report 2)

Teruaki SHIBAWAKA

Few studies have ever been conducted on the influences of noise upon human creativity in spite of the emerging importance of the creativity in the learning society to come. This study aims to investigate the overall effect of it, in particular.

The experiments were conducted at three elementary schools and a lower secondary school in Niigata Prefecture in the period from October, 1977 to February, 1978. Creativity tests (S-A Creativity Test, “A” or “B” type originally designed by J.P. Guilford, and “P” type originally designed by E.P. Torrance) were conducted in three groups i.e., control group under no noise exposure, and groups under 70 dBA and 80 dBA noises. The noise employed in this study was 1 kHz band noise generated by a noise field generator and its reproduction by a tape deck. The subjects were 527 pupils of fifth and eighth grades.

The main findings are as follows: 1. The noise (band noise, central frequency 1 kHz) was uniformly obstructive on the “verbal creativity” (measured by “A” or “B” type) of school children regardless of their grade or sex. But it affected neither negatively nor positively on their “figural creativity” (measured by “P” type) as a whole. 2. 80 dBA noise was more obstructive on “verbal creativity” than 70 dBA noise, but there was no difference of effects between 80 dBA and 70 dBA noises on “figural creativity.” 3. The noise was uniformly obstructive on the factors and the fields of “verbal creativity.” It was accelerating on the perceptivity, the fluency and the flexibility of “figural creativity”, but obstructive on the constructability of it. 4. Pupils assess 80 dBA noise more obstructive to perform the creativity tests than 70 dBA noise. This difference of annoyance by noise level was clear for pupils of the eighth grade though vague for those of the fifth grade.

目 次

- I 序論
- II 研究の目的
- III 研究の方法及び手続き
- IV 研究結果
- V 考察
- VI 結論
- 謝辞
- 引用・参考文献

I 序 論

騒音が知的作業に及ぼす影響については、本邦におい

ても、諸外国においても、多くの実験的研究がなされている¹⁾。それらは、大別すると、次の2つの流れに分類されるようである。第一の流れは、防音室や無響室など特別の研究室において、少人数の被験者に来てもらい測定を実施するものである。これに対し、もうひとつの流れは、学校など通常の生活の場の実験者が出張して、比較的多量のデータを収集するものである。前者の方法は実験条件を厳密にコントロールすることが比較的容易であり、より精密な測定が可能であるが、半面、サンプル数を増やすことが困難であること、実験室という特殊な雰囲気中被験者が影響を受けることが懸念されるなどの欠点が指摘できよう。後者の方法は、日常的な設定で、自然に大量の被験者に対する測定が可能であるが、どう

しても、実験条件のコントロールには万全を期し難い。

創造性に及ぼす騒音の影響については、詫間・春川による先駆的で予備的な研究²⁾などの外は、筆者らの研究^{3)~7)}ぐらいしか見られない。他にはわずかに、創造性(拡散的思考)をテストの一部として含むFAT-2などを用いた研究⁸⁾などがみられるぐらいである。このように、知的作業として創造性の発揮を考える場合、前報に指摘したように³⁾、基礎的事実を少しずつ明らかにしていくことが必要とされる段階といえよう。そこで、多少精度は劣っても、比較的容易に多量のデータが得やすい先に述べた後者の方法が、創造性に及ぼす騒音の影響の研究の現段階を考える場合、よりふさわしい実験方法であると言えよう。そのような考え方から、筆者は一貫して後者の実験方法を採用し、データを集積して来た。今回は、新潟県長岡市の小、中学校計4校13学級にわたる比較的多量のデータが得られたので、それについて報告する。

騒音下で発揮される創造性(創造性テストの成績)がどのような要因によって規定されるかを考えてみよう。それは、被験者の側の要因として、一般知的能力、年齢、性別、パーソナリティ、やる気など多くの要因が考えられ、環境要因としても、騒音の有無あるいは種類、騒音水準などのほかに、気温、気湿、天気、照度など、さまざまなものが考えられよう。常識的に考えてみても、ある個人の騒音下での創造性テストの成績を予測する場合に、創造性と0.3程度の相関があるとされる知能や、その個人の年齢を知ることの方が、負荷された騒音の騒音水準、周波数特性などを知るよりもその成績を予測するずっと有用な情報となるであろう。即ち、騒音の影響は、他の種々の要因による変動の中で、ともすれば見失なわれがちであり、よほど注意深く分析しないと、その影響が分離できない。いわば、本質的にS/N比の悪いタイプの実験から、騒音の影響の検出を試みざるを得ないのである。そこに、この種の研究の困難さが存在する。

これまでの騒音の学習能率に及ぼす影響などに関する先行研究をふりかえってみると、細かい差異を検出しようとするあまり、結果の部分的現象的な有意差を無理に理由づけようとして、全体的把握を欠くうらみがあったように思われる。本研究においては、騒音の創造性に対する全体的影響(overall effect)の有無と程度をまず検討し、それを考慮した上で、各論を検討したい。

なお、今回も創造性は、操作的に定義することとする。

II 研究の目的

騒音が児童生徒の「創造性」に及ぼす影響に関し、以下の諸点を実証的に検討するのが本研究の目的である。

1. 騒音が児童生徒の創造性に及ぼす影響は、総体としてはどのようなものであるか。
2. 騒音水準によって、騒音が児童生徒の創造性に及ぼす影響は異なるか。
3. 騒音が児童生徒の創造性に及ぼす影響は、創造性因子・分野別にどのようなものであるか。
4. 騒音の主観的うるささは、今回の騒音の場合、どうであるか。

III 研究の方法及び手続き

1977年10月および1978年2月に、新潟県長岡市のA中学校、B、C、D小学校において実験を実施した。1977年10月には、A中学校2年4クラスとB小学校5年4クラスを、1978年2月には、C小学校5年2クラスとD小学校5年3クラスを対象とした。今回の分析に使用したのは、13クラス男女合計527名である。

騒音としては、すべて中心周波数1kHzの狭帯域雑音(band noise, 連続音)を用い、Rion社製N.F.G.(Noise Field Generator, 雑音発生器)または、N.F.G.で発生させた音をオープンリール・ステレオ・テープデッキで吹きこんだテープを使用した。使用したステレオ・テープデッキは高忠実度のものであり、2トラック19cm/秒で録音再生を行なった。テープはソニー製Duadを使用して、FeCrポジションで録音再生した。1/3オクターブ分析器による周波数分析の結果は、十分満足できるものであった。3クラス以上、実験に使用できた学校では、それぞれ1クラスを騒音(70 dBA)クラスと騒音(80 dBA)クラスとし、残りの1~2クラスは対照クラス(静穏下)とした。2クラスだけが実験可能であった学校では、騒音(80 dBA)クラスと対照クラスとした。対照クラスの騒音は、精密騒音計による測定で約45 dBAであり、学校による差はあまりなかった。実験は普通教室内で実施し、騒音クラスでは、教室のほぼ中央にN.F.G.またはスピーカーを配置し、子どもの位置で平均70 dBAまたは80 dBAとなるよう、机等を配置した。座席によって最大3 dBA程度のバラツキはあるが、この種の実験ではやむを得ない。(座席の配置を考慮した予備的検討では、特に問題はないようであった。)80 dBAクラスではN.F.G.を使用し、70 dBAクラスではテープ

デッキを使用した。テープデッキにはステレオアンプとスピーカー2個を使用した。実際上モノラルで使った。

気温・気湿を測定し、それらが各クラスではほぼ同一となるよう、窓の開閉などに留意した。また、学校で実施していた聴力検査の結果、30 dB以上の聴力損失が認められた者は集計から除外した。

使用したテストは、東京心理のS-A創造性検査であり、1977年10月には、A版とP版(奇数番のみ)、1978年2月には、B版とP版(偶数番のみ)を使用した。A版とB版は言語テスト、P版は図形テストである。A版とB版、P版(奇数番)とP版(偶数番)は、それぞれパラレルテストとみなしてもよいと考えられる。A版とB版はそれぞれ3つの下位検査(応用力、生産力、空想力)から成り、P版も3つの分野(着眼力、発想力、構成力)を6つのテストで調べるようになっている。今回は、実験を1校時で終えなければならない現実的約制上、P版は、3つの分野からそれぞれ1つずつのテストを選び、奇数番と偶数番に分けて、そのいずれかを実施することとした。騒音クラスにおいては、テスト実施時のみ騒音を負荷し、練習や説明中には、負荷しなかった。従って、騒音曝露時間はA版またはB版で15分、P版(奇数番または偶数番)で15分、合計30分間である。A版またはB版とP版は続けて実施し、A中では、P版→A版、B小ではA版→P版、C小ではP版→B版、D小ではB版→P版の順序であった。テストはテスト手引をよく読み、事前に用語の統一等を打ち合わせた。

すべての学校について、クラス間の等質性等を検討するために、各校で定期的実施している知能検査の結果を入手した。また、騒音クラスにおいては、テスト実施後、騒音がテストのじゃまになったかどうかを、5段階(1.非常にじゃまになった2.少しじゃまになった3.ふつう4.あまりじゃまにならなかった5.全然じゃまにならなかった)で答えてもらった。集計は、東京大学大型計算機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4に示した。表1は、言語テスト(A版、B版)と図形テスト(P版)に分けて、各分野(応用力、生産力、空想力または着眼力、発想力、構成力)と各創造性因子(速さ、広さ、独自さ、深さ)と総合点(創造性偏差値、創造性総合点)を示したものである。

表1-1は、男女合計の成績を、中学2年、小学5年と

みたものであり、表1-2は、男子、表1-3は女子を同様にみたものである。数字はすべて平均値であり、スペースの都合で、人数、標準偏差は割愛した。検定はすべて1組の異なる騒音水準の群の間で行なった。平均値の差の検定(片側t検定)により、危険率5%で有意差がみられた場合は、対応する1組の数字の両方に*を付した。同様に、危険率1%で有意な場合は、**を付した。従って、3つの平均値の間で、2組に有意差があった場合には、他の2つの平均値のいずれとも有意差を有する数字は*、**などと示されることになる(他の表においても同様である)。今回は、騒音が創造性に及ぼす影響の全体的傾向をみることに重点が置かれているので、男女合計、男子のみ、女子のみのいずれも算出した。

表2～表4は騒音の主観的うるささ(児童生徒に5段階で評価してもらったもの)が、騒音水準(騒音レベル)、性別、学年によってどのように異なっているかをみたものである。

表1-1 創造性に及ぼす

| 創造性諸元 | | | A 版/B 版 | | | | | | | |
|--------|----------|---------|--------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|------|-------|------------|
| | | | 応用力 | 生産力 | 空想力 | 速さ | 広さ | 独自さ | 深さ | 創造性 偏差値 |
| 男 女 | 中学 2年 | 対照群 | 10.84 [*] | 11.07 | 12.33 | 32.24 [*] | 21.80 | 6.25 | 27.99 | 54.86 |
| | | 70 dBA群 | 9.47 [*] | 11.12 | 12.60 | 30.40 | 21.51 | 6.07 | 27.12 | 53.93 |
| | | 80 dBA群 | 9.47 [*] | 10.58 | 11.81 | 29.44 [*] | 20.51 | 5.40 | 26.58 | 52.81 |
| 合 計 | 小学 5年 | 対照群 | 6.19 [*] | 7.43 | 8.27 | 23.20 | 15.79 [*] | 2.82 | 19.08 | 44.61 |
| | | 70 dBA群 | 5.45 | 7.28 | 8.54 | 21.26 | 14.83 | 2.59 | 18.68 | 44.11 |
| | | 80 dBA群 | 5.36 [*] | 7.42 | 7.81 | 21.82 | 14.71 [*] | 2.71 | 17.88 | 43.26 |

表1-2 創造性に及ぼす

| 創造性諸元 | | | A 版/B 版 | | | | | | | |
|-------|----------|---------|--------------------|-------|-------------------|--------------------------|-------------------------|------|--------------------|--------------------|
| | | | 応用力 | 生産力 | 空想力 | 速さ | 広さ | 独自さ | 深さ | 創造性 偏差値 |
| 男 | 中学 2年 | 対照群 | 11.63 [*] | 11.13 | 12.54 | 34.00 [*] ** | 22.52 [*] | 6.52 | 28.78 [*] | 55.83 [*] |
| | | 70 dBA群 | 10.05 | 10.95 | 13.00 | 30.59 [*] | 22.36 [*] | 7.00 | 27.00 | 54.68 |
| | | 80 dBA群 | 9.26 [*] | 9.91 | 11.04 | 28.30 ^{**} | 19.52 [*] * | 5.56 | 24.87 [*] | 51.48 [*] |
| 子 | 小学 5年 | 対照群 | 6.35 [*] | 7.29 | 7.85 [*] | 23.17 | 15.94 | 2.72 | 18.78 | 44.18 |
| | | 70 dBA群 | 5.66 | 7.18 | 9.11 [*] | 21.79 | 15.16 | 2.61 | 19.34 | 44.71 |
| | | 80 dBA群 | 5.27 [*] | 7.15 | 8.03 | 21.21 | 14.69 | 2.56 | 17.89 | 43.08 |

騒音の影響(男女合計)

| P 版 奇 数 番 / P 版 偶 数 番 | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|--------------------------|---------------------|-------|------|--------|
| 着 眼 力 | 発 想 力 | 構 成 力 | 速 さ | 広 さ | 独 自 さ | 深 さ | 創造性総合点 |
| 7.90 | 8.89 | 10.03 | 15.74 | 10.24 | 8.56 | 8.02 | 26.82 |
| 7.86 | 8.00 | 10.12 | 14.58 | 9.79 | 8.35 | 7.84 | 25.98 |
| 8.67 | 9.37 | 9.42 | 15.53 | 10.44 | 9.09 | 7.93 | 27.47 |
| 5.95 ^{**} * | 8.25 | 8.41 | 14.37 ^{**} | 9.70 ^{**} | 7.02 | 5.89 | 22.61 |
| 7.09 ^{**} | 8.88 | 8.07 | 14.70 [*] | 10.08 | 7.83 | 6.13 | 24.04 |
| 6.76 [*] | 8.82 | 7.91 | 15.89 ^{**} * | 10.60 ^{**} | 7.24 | 5.65 | 23.48 |

騒音の影響(男子)

| P 版 奇 数 番 / P 版 偶 数 番 | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------------------------|---------------------|-------|------|--------|
| 着 眼 力 | 発 想 力 | 構 成 力 | 速 さ | 広 さ | 独 自 さ | 深 さ | 創造性総合点 |
| 8.46 | 10.50 | 9.98 | 16.76 [*] * | 10.76 | 9.33 | 8.85 | 28.93 |
| 7.41 | 9.27 | 10.55 | 14.36 [*] | 9.73 | 8.55 | 8.95 | 27.22 |
| 8.74 | 10.39 | 9.91 | 15.09 [*] | 10.57 | 9.78 | 8.70 | 29.04 |
| 6.07 | 8.96 | 8.38 | 14.95 | 9.95 ^{**} | 7.34 | 6.12 | 23.41 |
| 6.95 | 9.82 | 8.37 | 15.11 | 10.37 | 8.34 | 6.42 | 25.13 |
| 6.76 | 9.65 | 8.21 | 15.82 | 10.90 ^{**} | 7.76 | 5.95 | 24.61 |

表1-3 創造性に及ぼす

| 創造性諸元 | | A 版/B 版 | | | | | | | | |
|-------|------|---------|------|-------|-------|-------|-------|------|------------|-------|
| | | 応用力 | 生産力 | 空想力 | 速さ | 広さ | 独自さ | 深さ | 創造性 偏差値 | |
| 女 | 中学2年 | 対照群 | 9.98 | 11.00 | 12.10 | 30.31 | 21.00 | 5.95 | 27.12 | 53.81 |
| | | 70 dBA群 | 8.86 | 11.29 | 12.19 | 30.19 | 20.62 | 5.10 | 27.24 | 53.14 |
| | | 80 dBA群 | 9.70 | 11.35 | 12.70 | 30.75 | 21.65 | 5.20 | 28.55 | 54.35 |
| 子 | 小学5年 | 対照群 | 6.01 | 7.58 | 8.72* | 23.24 | 15.63 | 2.92 | 19.39 | 45.07 |
| | | 70 dBA群 | 5.24 | 7.37 | 7.97 | 20.74 | 14.50 | 2.58 | 18.03 | 43.50 |
| | | 80 dBA群 | 5.46 | 7.72 | 7.56* | 22.49 | 14.72 | 2.86 | 17.88 | 43.46 |

表2 騒音の主観的うるささの騒音水準による差 (数字が小さいほどうるさく感じている)

| 騒音水準 | 性別・学年 | | | 男 子 | | | 女 子 | | |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 男 | 女 | 合計 | 全学年 | 中学2年 | 小学5年 | 全学年 | 中学2年 | 小学5年 |
| 70dBA 群 | 3.40±1.19* | 3.71±1.19** | 3.15±1.16 | 3.52±1.20 | 3.93±1.07* | 3.21±1.23 | 3.14±1.17 | 3.29±1.38 | 3.00±1.00 |
| 80dBA 群 | 3.04±1.30* | 2.72±1.42** | 3.15±1.25 | 3.13±1.40 | 2.96±1.55* | 3.19±1.35 | 2.94±1.19 | 2.45±1.23 | 3.11±1.13 |

各欄の数字は、平均値±標準偏差 (以下同様)

表3 騒音の主観的うるささの男女差

| 性別 | 騒音水準・学年 | 70 dBA 群 | | | 80 dBA 群 | | |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 全学年 | 中学2年 | 小学5年 | 全学年 | 中学2年 | 小学5年 |
| 男 子 | | 3.52±1.20 | 3.93±1.07 | 3.21±1.23 | 3.13±1.40 | 2.96±1.55 | 3.19±1.35 |
| 女 子 | | 3.14±1.17 | 3.29±1.38 | 3.00±1.00 | 2.94±1.19 | 2.45±1.23 | 3.11±1.13 |

V 考 察

創造性に及ぼす騒音の影響を、どのようにして、他の要因による種々の変動の中から探り出すことができるであろうか。騒音の影響の分析にはいる前に、騒音の影響による変動が、全体の変動の中でどの程度の大きさのものであるかということ、いわば、一種の S/N 比を評価する試みから始めよう。

予備的に、全体をひとまとめにして、A版/B版の創造性偏差値について分散分析を試みたのが表5、表6である。表5では、学年、性別、騒音水準、知能(知能偏差値で10ごとのグループに分けた)の4要因を考えたが、創造性テストの結果には、学年と知能が強く効いていて、性別と騒音水準は有意ではなかった。また、すべての交互作用は有意ではなかった(表5)。また、騒音水準と知能(同上)を考えた2要因モデルでは、騒音水準、

騒音の影響 (女子)

| P 版 奇 数 番 / P 版 偶 数 番 | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|--------------------------|--------------------|-------|------|--------|
| 着 眼 力 | 発 想 力 | 構 成 力 | 速 さ | 広 さ | 独 自 さ | 深 さ | 創造性総合点 |
| 7.29 [*] | 7.12 | 10.10 | 14.62 | 9.67 | 7.71 | 7.12 | 24.50 |
| 8.33 | 6.67 | 9.67 | 14.81 | 9.86 | 8.14 | 6.67 | 24.67 |
| 8.60 [*] | 8.20 | 8.85 | 16.05 | 10.30 | 8.30 | 7.05 | 25.65 |
| 5.82 ^{**} * | 7.47 | 8.45 | 13.75 ^{**} | 9.43 [*] | 6.67 | 5.63 | 21.74 |
| 7.24 ^{**} | 7.95 | 7.76 | 14.29 [*] | 9.79 | 7.32 | 5.84 | 22.95 |
| 6.75 [*] | 7.91 | 7.58 | 15.96 ^{**} * | 10.26 [*] | 6.67 | 5.32 | 22.25 |

表4 騒音の主観的うるささの学年差

| 学 年 | 性別・騒音水準 | | 男 子 | | 女 子 | |
|---------|-----------|------------------------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|
| | 男 女 | 合 計 | 男 | 子 | 女 | 子 |
| | 70 dBA 群 | 80 dBA 群 | 70 dBA 群 | 80 dBA 群 | 70 dBA 群 | 80 dBA 群 |
| 中 学 2 年 | 3.71±1.19 | 2.72±1.42 [*] | 3.93±1.07 [*] | 2.96±1.55 | 3.29±1.38 | 2.45±1.23 [*] |
| 小 学 5 年 | 3.15±1.16 | 3.15±1.25 [*] | 3.21±1.23 [*] | 3.19±1.35 | 3.00±1.00 | 3.11±1.13 [*] |

知能のいずれも5%水準で有意であり、交互作用は有意でなかった。このような2つの分散分析モデルを考えてみても、騒音の主効果は、他の要因の主効果に比べて相対的に小さいことが示唆される。幸いに、今回は比較的に多量のデータが得られたのでそれらを騒音水準ごとにひとまとめのグループにして分析した。各校別の分析をまず実施し、次にそれらを総合的に考察するという従来方式はとらなかった。但し、学年差は有意であるから、創造性テスト結果は学年ごとに集計した。それは、今回の研究においては大量のサンプルを得ることにより検定力を高め、全体としての傾向を把握することを第一としたからである。学年、性別、知的水準などがさまざまなレベルの学校で実験を実施することにより、全体的効果(overall effect)をみるのが期待できるであろう。

研究目的の1に関しては、表1にみる通り、言語テスト(A版/B版)については、騒音水準が高くなるにつれ、成績が低下する傾向が、創造性偏差値(独自さ、深さの得点を加えた創造性総合点を、標準化集団の平均を50として偏差値化したもの)、各分野、各因子ともみら

れ、中学2年男子の創造性偏差値などに、上記の方向の有意差がみられた。この傾向は、中学2年、小学5年とも、また男子女子ともに、多かれ少なかれ認められた。これに対し、図形テスト(P版)においては、騒音水準による差は全体として見られず、中学2年男子の速さを除き、むしろどちらかと言えば、騒音群の方が成績が良い傾向がみられた。これは、筆者らの他の研究⁵⁾の結果と同様の結果である。しかしながら、前報のS-A創造性検査O版と中心周波数2kHz狭帯域雑音を用いて、小学4年～中学3年に負荷した結果³⁾とは、対照的な結果であるが、中心周波数が異なること、使用した創造性テストが異なること(いずれも言語テストではあるが)などのため、単純に比較することはできない。可能性としては、O版は1問の検査時間がA版、B版、P版の5分間に対し10分間であり、連続騒音曝露時間が2倍であること、あるいは、中心周波数の差異などが影響していることが考えられるが、両者の統一的な説明は、今後の課題である。

研究目的の2の騒音水準別の影響の差であるが、全体

表5 創造性偏差値の分散分析表(4要因モデル)

| 変 動 因 | 平 方 和 | 自 由 度 | 平 均 平 方 | F |
|-------------|-----------|-------|----------|-----------|
| 主 効 果 | 14913.402 | 7 | 2130.486 | 37.171** |
| 学 年 | 9245.332 | 1 | 9245.332 | 161.303** |
| 性 別 | 1.242 | 1 | 1.242 | 0.022 |
| 騒音水準 | 143.870 | 2 | 71.935 | 1.255 |
| 知 能 | 3019.193 | 3 | 1006.397 | 17.559** |
| 2次交互作用 | 763.062 | 17 | 44.886 | 0.783 |
| 学年×性別 | 4.521 | 1 | 4.521 | 0.079 |
| 学年×騒音 | 12.889 | 2 | 6.444 | 0.112 |
| 学年×知能 | 39.441 | 3 | 13.147 | 0.229 |
| 性別×騒音 | 74.773 | 2 | 37.387 | 0.652 |
| 性別×知能 | 221.384 | 3 | 73.795 | 1.287 |
| 騒音×知能 | 344.361 | 6 | 57.393 | 1.001 |
| 3次交互作用 | 1115.574 | 17 | 65.622 | 1.145 |
| 学年×性別×騒音 | 118.071 | 2 | 59.035 | 1.030 |
| 学年×性別×知能 | 164.338 | 3 | 54.779 | 0.956 |
| 学年×騒音×知能 | 180.828 | 6 | 30.138 | 0.526 |
| 性別×騒音×知能 | 609.017 | 6 | 101.503 | 1.771 |
| 4次交互作用 | 155.222 | 5 | 31.044 | 0.542 |
| 学年×性別×騒音×知能 | 155.222 | 5 | 31.044 | 0.542 |
| 説 明 分 | 16947.262 | 46 | 368.419 | 6.428** |
| 残 差 | 26766.797 | 467 | 57.316 | |
| 全 体 | 43714.059 | 513 | 85.213 | |

表6 創造性偏差値の分散分析表(2要因モデル)

| 変 動 因 | 平 方 和 | 自 由 度 | 平 均 平 方 | F |
|--------|-----------|-------|----------|----------|
| 主 効 果 | 5667.691 | 5 | 1133.538 | 15.074** |
| 騒音水準 | 468.152 | 2 | 234.076 | 3.113* |
| 知 能 | 5085.082 | 3 | 1695.027 | 22.541** |
| 2次交互作用 | 297.875 | 6 | 49.646 | 0.660 |
| 騒音×知能 | 297.875 | 6 | 49.646 | 0.660 |
| 説 明 分 | 5965.566 | 11 | 542.324 | 7.212** |
| 残 差 | 37748.492 | 502 | 75.196 | |
| 全 体 | 43714.059 | 513 | 85.213 | |

として、A/B版では、70 dBA 群より 80 dBA 群の方が阻害的な傾向がある。これは、阻害的であれ、促進的であれ、80 dBA 群の方がその傾向が強くなるという意味で前報と同様の結果であり、また常識にもかなるものである。またP版においても、全体としての差はほとんどみられないが、小学5年の速さに有意差がみられる。全体としての傾向がはっきりしないだけに、P版においては、騒音水準による順序性は、A/B版ほどはっきり

りしたものではない。

次に、研究目的の3の創造性因子・分野別の分析に関して考えてみよう。まず、各創造性因子・分野間の相関係数を求めてみたのが表7である。騒音のために因子構造が変わるといけないので、表7では対照群の全部である6クラスについて相関係数を求めてみた。全体的に0.3~0.9程度の正の相関を有するが、一般に、A/B版の創造性因子・分野同志あるいはP版のそれら同志の相関係数は高く、これに対し、A/B版の創造性因子・分野とP版のそれらとの相関係数はあまり高くない。実際、対照群6クラスにつき16変数(A/B版とP版の各因子・各分野と総合偏差値または総合点)を用いた主因子法による因子分析の結果では、バリマックス回転により、2つの因子がはっきりと抽出され、それらはそれぞれ、A/B版検査にかかわるものとP版検査にかかわるものに対応していた。一方、同じ創造性因子であっても、A/B版のそれとP版のそれとの間の相関はあまり高くなく、速さが0.566、広さが0.412、独自さが0.365、深さが0.438である。これらのことから考えて、A/B版(言語テスト)とP版(図形テスト)は、異なる「創造

表7 対照群6クラスにおける各創造性因子・各分野間の相関係数

| | | 応用力 | 生産力 | 空想力 | 速さ ^(A/B) | 広さ ^(A/B) | 独自さ ^(A/B) | 深さ ^(A/B) | 創造性 偏差値 |
|------|--------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------|
| A/B版 | 応用力 | 1.000 | 0.609 | 0.524 | 0.744 | 0.746 | 0.758 | 0.806 | 0.839 |
| | 生産力 | 0.609 | 1.000 | 0.621 | 0.819 | 0.781 | 0.669 | 0.862 | 0.861 |
| | 空想力 | 0.524 | 0.621 | 1.000 | 0.736 | 0.779 | 0.662 | 0.829 | 0.840 |
| | 速さ | 0.744 | 0.819 | 0.736 | 1.000 | 0.870 | 0.666 | 0.907 | 0.901 |
| | 広さ | 0.746 | 0.781 | 0.779 | 0.870 | 1.000 | 0.768 | 0.875 | 0.905 |
| | 独自さ | 0.758 | 0.669 | 0.662 | 0.666 | 0.768 | 1.000 | 0.686 | 0.812 |
| | 深さ | 0.806 | 0.862 | 0.829 | 0.907 | 0.875 | 0.686 | 1.000 | 0.976 |
| | 創造性偏差値 | 0.839 | 0.861 | 0.840 | 0.901 | 0.905 | 0.812 | 0.976 | 1.000 |
| P版 | 着眼力 | 0.398 | 0.365 | 0.426 | 0.427 | 0.488 | 0.399 | 0.451 | 0.470 |
| | 発想力 | 0.341 | 0.306 | 0.241 | 0.362 | 0.328 | 0.236 | 0.361 | 0.358 |
| | 構成力 | 0.308 | 0.359 | 0.379 | 0.387 | 0.419 | 0.309 | 0.410 | 0.422 |
| | 速さ | 0.405 | 0.463 | 0.393 | 0.566 | 0.469 | 0.378 | 0.492 | 0.506 |
| | 広さ | 0.340 | 0.419 | 0.311 | 0.468 | 0.412 | 0.274 | 0.434 | 0.423 |
| | 独自さ | 0.438 | 0.348 | 0.365 | 0.407 | 0.457 | 0.365 | 0.447 | 0.463 |
| | 深さ | 0.339 | 0.365 | 0.426 | 0.415 | 0.446 | 0.348 | 0.438 | 0.455 |
| | 創造性総合点 | 0.450 | 0.442 | 0.442 | 0.505 | 0.525 | 0.399 | 0.523 | 0.534 |

| | | 着眼力 | 発想力 | 構成力 | 速さ(P) | 広さ(P) | 独自さ(P) | 深さ(P) | 創造性 総合点 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|------------|
| A/B版 | 応用力 | 0.398 | 0.341 | 0.308 | 0.405 | 0.340 | 0.438 | 0.339 | 0.450 |
| | 生産力 | 0.365 | 0.306 | 0.359 | 0.463 | 0.419 | 0.348 | 0.365 | 0.442 |
| | 空想力 | 0.426 | 0.241 | 0.379 | 0.393 | 0.311 | 0.365 | 0.426 | 0.442 |
| | 速さ | 0.427 | 0.362 | 0.387 | 0.566 | 0.468 | 0.407 | 0.415 | 0.505 |
| | 広さ | 0.488 | 0.328 | 0.419 | 0.469 | 0.412 | 0.457 | 0.446 | 0.525 |
| | 独自さ | 0.399 | 0.236 | 0.309 | 0.378 | 0.274 | 0.365 | 0.348 | 0.399 |
| | 深さ | 0.451 | 0.361 | 0.410 | 0.492 | 0.434 | 0.447 | 0.438 | 0.523 |
| | 創造性偏差値 | 0.470 | 0.358 | 0.422 | 0.506 | 0.423 | 0.463 | 0.455 | 0.534 |
| P版 | 着眼力 | 1.000 | 0.358 | 0.433 | 0.569 | 0.589 | 0.761 | 0.477 | 0.736 |
| | 発想力 | 0.358 | 1.000 | 0.374 | 0.525 | 0.640 | 0.635 | 0.718 | 0.790 |
| | 構成力 | 0.433 | 0.374 | 1.000 | 0.547 | 0.622 | 0.658 | 0.674 | 0.777 |
| | 速さ | 0.569 | 0.525 | 0.547 | 1.000 | 0.735 | 0.496 | 0.608 | 0.707 |
| | 広さ | 0.589 | 0.640 | 0.622 | 0.735 | 1.000 | 0.603 | 0.521 | 0.804 |
| | 独自さ | 0.761 | 0.635 | 0.658 | 0.496 | 0.603 | 1.000 | 0.543 | 0.881 |
| | 深さ | 0.477 | 0.718 | 0.674 | 0.608 | 0.521 | 0.543 | 1.000 | 0.823 |
| | 創造性総合点 | 0.736 | 0.790 | 0.777 | 0.707 | 0.804 | 0.881 | 0.823 | 1.000 |

性」を測定しているものと考えられる。従って、A/B版とP版に対する騒音の影響がかなり異なるのは不思議なこととは言えないであろう。

A/B版については、応用力、生産力、空想力の3分野、速さ、広さ、独自さ、深さの4因子のいずれに対しても、騒音（中心周波数1kHz狭帯域雑音）は一様に阻害的であり、その程度は80dBA群の方が70dBA群より著しい。これに対し、P版については、着眼力、発

想力、構成力の3分野のうち、着眼力は騒音により有意に促進され、構成力は逆に阻害的な傾向があった。また、小学5年においては4因子のうち速さ、広さは80dBA群において、他の2群よりも有意に促進された。これは、図形的創造性については、騒音の影響が創造性因子、分野に関し等方向的でないことを示唆する結果であるが、この実験結果からのみ、騒音の各因子・各分野に対する影響の評価を試みるのは、時期尚早であり、他の資料の

分析をあわせ検討していきたい。

研究目的の4の騒音の主観的うるささについては、児童生徒にテスト終了直後にテスト時に出した騒音がテストのじゃまになったかを5段階法で評価してもらった。この騒音アンケートの数字が比例尺度であると仮定して、以後、「騒音の主観的うるささ」と呼ぶことにする。騒音の主観的うるささの騒音水準別、男女別、学年別の集計表は、それぞれ表2～4に示した。全被験者をひとまとめにすると、70 dBA 群より 80 dBA 群において、「じゃまになった」とする程度が有意に高かった。また、男女合計の中学2年、男子の中学2年においても、同様の結果であった。これは、80 dBA の騒音の方が、客観的に大きな音であることから、当然の結果と言えよう。但し、小学5年において、男女合計で、「騒音の主観的うるささ」（児童生徒にとって、うるさく感じる程度と作業を妨害する程度を区別して評価することは無理であろうから、ここでは「うるささ」とは、妨害度と心理的いらだちをひとまとめにした概念として扱う）が、70 dBA の騒音でも 80 dBA の騒音でも変わらないのが注目される。これは、小学校5年生に創造性テストを実施する時、時に騒音が創造性に促進的であることと、何らかの関連があるのかも知れない。但し、小学5年生で、70 dBA 群にアンケートに答えなかった者が多いことから判断は慎重にすべきであろう。男女差としては、有意な性差は見い出されなかったが、70 dBA 群、80 dBA 群とも、中学2年では、騒音は男子の方が女子より「じゃまにならなかった」としている。小学5年では、あまりこのような傾向はみられない。学年差に関しては、男女合計で、中学2年生は、小学5年生より、70 dBA の騒音は「じゃまにならず」、80 dBA の騒音は「じゃまになる」としている。このように、小学5年生では、騒音水準の違いに鈍感であり、感覚の未分化がうかがわれる。騒音の主観的うるささの分析では、いくつかの興味あることが示唆されたが、今回は創造性テストを1度しか実施していないので、騒音が創造性に及ぼす影響の程度と騒音の主観的うるささとの関連については調べられず、今後の検討課題に持ち越された。

VI 結論

1. 騒音（中心周波数 1 kHz の狭帯域雑音）は、児童生徒の「言語的創造性」（A/B 版によって測定されるもの）については、学年、性別を問わず、一般に阻害的であ

あったが、「図形的創造性」（P 版によって測定されるもの）については、促進的とも阻害的とも言えなかった。

2. 80 dBA の騒音は、70 dBA の騒音に比し、「言語的創造性」に対しては、より阻害的であったが、「図形的創造性」に対しては、両者に差は認められなかった。

3. 騒音は、「言語的創造性」の諸因子、諸分野に一樣に阻害的であったが、「図形的創造性」の諸因子、諸分野に対しては、着眼力、速さ、広さに対して促進的であり、構成力に対しては阻害的な傾向があった。

4. 児童生徒にとって、70 dBA の騒音より 80 dBA の騒音がよりテスト遂行のじゃまになる。この騒音水準による感じ方の差は、中学2年では著しいが、小学5年生には、両者の差はあまり感じられない。

謝辞

本論文を書くにあたり、大場義夫教授に御指導頂いたことに対し、深く感謝の意を表するものである。また、東小千谷小学校春川正生先生を初め、実験に協力して下さった新潟県長岡市東北中学校、四郎丸小学校、日越小学校、東小千谷小学校の先生方にも大変お世話になった。当研究室の笹沢道明、川畑徹朗、井上和雄の諸君は、実験実施に協力して下さった。あわせて、深謝するものである。

引用・参考文献

- 1) 長田泰公他編：「騒音関係文献抄録集 No.1～No.8」日本公衆衛生協会
- 2) 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
- 3) 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
- 4) 柴若光昭他：「創造性に及ぼす騒音の影響(第1報)」第20回日本学校保健学会講演集 1973
- 5) 柴若光昭・大場義夫：「騒音が学童の『創造性』に及ぼす影響に関する実験的研究——図形的・言語的能力の比較」第25回日本学校保健学会講演集 1978
- 6) 柴若光昭・大場義夫：「騒音が学童の『創造性』に及ぼす影響に関する実験的研究——聴覚障害児と健常児との比較」第25回日本学校保健学会講演集 1978
- 7) 柴若光昭・大場義夫：「騒音が学童の『創造性』に及ぼす影響に関する実験的研究(第2報)」第25回関東学校保健学会講演集 1978
- 8) 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
- 9) Torrance, E.P.: "Torrance Tests of Creative Thinking" Princeton Personnel Press 1966
- 10) 創造性心理研究会編：「S-A 創造性検査手引 (O版, A版, B版共通)」東京心理株式会社
- 11) 創造性心理研究会編：「S-A 創造性検査 P版手引書」東京心理株式会社