

研究題目	騒音のうるささに関する日本語と英語の共通尺度の構成	報告書作成者	矢野 隆
研究従事者	矢野隆, カーフ・マステン(共同研究者), 木原玄子, 吉田明子(研究補助), J.M. Fields, 川井尚二(以上2名 助言者)		
研究目的	<p>最近、騒音に関する社会調査結果の蓄積を背景として、これらの相互比較に基づいてより普遍的な知見を求めようとする比較研究が盛んに行われるようになってきている。その際、異なる手法を用いて行われた調査結果を相互に比較する上でもっとも問題となるのは、調査ごとに異なる尺度から得られた反応をいかにして共通の反応指標に変換するかにある。</p> <p>これまで騒音のうるささの標準的な尺度はそれぞれの言語で構成されてきた。たとえば、英語圏では Fidell らや Levine は7段階と5段階の尺度を提案し、Fields は4段階尺度がもっとも使われているとしている。我が国でも降旗らによって7段階尺度が、日本音響学会の騒音問題に関する社会調査・調査委員会によって3段階の提案されている。これらのうちある尺度が各国または各言語圏で標準尺度として普及すれば、それぞれの言語圏での調査結果を比較することは容易になる。しかしながら、国際的に調査結果を比較するには、言語の壁を越えて相互に比較可能な尺度を構築しなければならない。</p> <p>ICBEN (International Commission on Biological Effect of Noise)の Team6(Chairs: R. de Jong & J.M. Fields)は調査結果の比較を容易にするための第一段階として、研究論文を conference paper, journal article, extended report の3種類に分けて、それらが具備すべき項目を提案している。その後、最小から最大まで annoyance (うるささ) の程度が等間隔に並ぶような4段階と5段階の尺度を構築することを目的として、1997 年末から Team6 のメンバーによって各国で騒音のうるささの程度を表す言葉の選択と強さの評価に関する実験が行われた。一方、筆者らは日本語と英語の共通尺度を構築するために、バイリンガルの人々を対象としてうるささの程度表現語に関する調査を行った。</p> <p>ICBEN の共同研究および筆者らのバイリンガルを対象とした調査ともに、言葉の意味の等価性および等間隔性から尺度を構成したものであり、音に対する反応を調べたものではない。本研究は ICBEN の共同研究とバイリンガル調査で提案された日本語と英語の4段階と5段階の尺度(合計8種類)を使って、日本語を母国語とする人々と英語を母国語とする人々を対象として騒音のうるささに関する評価実験を行ったものである。その目的は騒音に対する反応の等価性に基づいて、日本語と英語の等価な尺度を提案することにある。</p>		

研究内容

1. 実験条件

試験音のレベルはそれぞれ 75、65、55、45dB_{L_{eq}} であり、これらの継続時間は5分間である。被験者は、日本語を母国語とする人 51 名（平均年齢 22 歳）、英語を母国語とする人 45 名（平均年齢 28 歳）である。日本人の被験者はすべて熊本大学工学部の学生であったが、英語を母国語とする被験者は留学生を始め熊本に在住する外国人から広く募った。

これまでの研究から実験に使用する尺度を選び出し、説明書の表 1、2 に示す。この表には ICBEN の共同研究で得られた各言葉の強さ（最大値を 100）も示してある。4 種類の尺度をラテン方格配列した 4 種類の評定冊子を作成し、各冊子が被験者に均等に行き渡るように割り振った。ただし、4 回ごとの尺度は同じである。また、4 種類の試験音をラテン方格配列したテープを 4 本作成し、これらの被験者への提示順序はすべての被験者に同じとした。したがって尺度と試験音の順序効果はすべて相殺されている。

2. 実験の手順

- 1) 実験の要領を教示する。一日の仕事や授業が終わり、家でくつろいで本を読もうとしている状態を想像させる。
- 2) 無響室内に被験者（最大 3 名）を着席させ、前方のスピーカから音を提示する。被験者は音が聞こえだしたら、あらかじめ用意しておいた図書を読む。日本語と英語の図書は一般的な読み物とし、特別注意を集中したり、速く読んだりする必要がないことを教示してある。
- 3) 音が鳴りやんだら、読者をやめ、読書中の騒音のうるささを表 1、2 の尺度で評価させる。図書の順序は被験者ごとに異なる。
- 4) 被験者は最初に練習を 1 回行い、その後 4 種類の尺度で 4 種類の音すべてを評価する。

被験者は 16 条件で評価した後、被験者の属性や尺度の評価のし易さ等に関する簡単なアンケートに答え、実験を終了する。

3. 実験結果の整理

一般に社会調査では騒音に対するうるささ反応を表すのに、% very annoyed（または% highly annoyed、ある騒音レベル範囲に暴露されている人々のうち非常にうるさいと反応した人々の割合）を用いるので、今回の実験で得られた反応を比較する際もこれに従うこととする。% very annoyed として、上位のカテゴリから何段階までの反応割合を採用するかは議論のあるところである。通常、4 段階尺度では最上位のカテゴリに反応した人の割合を % very annoyed とし、5 段階尺度では最上位に反応した人の割合または最上位から 2 段階までのカテゴリに反応した人の割合をとる。結果の検討では、これらの割合を中心にその他の反応割合も比較検討し、反応の等価性の面から日本語と英語の比較可能な尺度を探る。

研究概要報告書

(/)

<p>研究のポイント</p>	<p>これまで騒音のうるささの尺度構成に関する研究は国内外で多数発表されているが、そのほとんどは一つの言語について標準尺度を構成したものである。異種の言語間で共通の尺度構成を試みた研究は、筆者らのバイリンガルの人々を対象とした日本語と英語の共通尺度の構成に関する研究と ICBEN の Team6 による 8 言語圏でそれぞれの共通尺度を構成しようとする国際共同研究以外にないであろう。これらの研究も言葉の意味の等価性と等間隔性に基づいて行われたものであり、音に対する反応を調べたものではない。本研究の特徴は、最小のうるささの程度から最大の程度までほぼ等間隔に構成された日本語と英語の尺度を用いて、騒音のうるささを評価し、反応の等価性から異なる言語の尺度の等価性を検証したものである。</p>
<p>研究結果</p>	<p>日本語と英語の 4 段階尺度で得られた反応を比較すると、日本語の 4 段階尺度 J4I による反応割合はいくつかのレベルで英語の尺度で得られた反応に比べて統計的に有意に高く、バイリンガルの方を対象とした調査で得られた日本語の 4 段階尺度 J4B と英語の 4 段階尺度は反応割合には有意な差は見られなかった (図 1, 2)。日本語と英語の 5 段階尺度による反応の比較では、日本語の 5 段階尺度で得られた反応は英語の 5 段階尺度で得られた反応よりもいくつかのレベルで統計的に有意な差が認められた (図 3, 4)。したがって、今回の実験で用いた日本語と英語の 5 段階尺度は、反応割合からは等価とはみなすことができない。日本語の 4 段階尺度で最上位のカテゴリに反応した人の割合と英語の 5 段階尺度で最上位から 2 段階までのカテゴリに反応した人の割合を比較すると、どの尺度による暴露-反応関係も同様の傾向を示し、日本語の 4 段階尺度と英語の 5 段階尺度は反応割合の点からは等価であるといえる (図 5)。これらの結果の解釈として、程度表現語の等間隔性だけでなくこれらが修飾する言葉の違いも考慮しなければならない。</p>
<p>今後の課題</p>	<p>筆者らのバイリンガルの人々を対象とした調査と ICBEN の共同研究で得られた日本語と英語の 4, 5 段階の尺度を用い、日本語と英語を母国語とする人々を被験者として道路交通騒音のうるささ (annoyance) の評価実験を行った。反応割合の等価性から、日本語と英語の比較可能な尺度を選ぶことが可能である。その際、異種言語間で等価な尺度を構築するには、程度表現語 (modifier) だけでなく、「うるさい」、「annoyed」等の修飾される言葉の違いも考慮に入れなければならない。</p> <p>この実験に参加した被験者は若い人々が中心である。特に、日本語を母国語とする被験者はすべて熊本大学の学生であった。言葉の印象は世代によって異なる可能性があり、より一般的な知見を導くためには幅広い世代からの反応を得る必要がある。</p>

説明書

表1 日本語のラベルの強さ (最大値を100)

4段階尺度				5段階尺度			
Bilingual 調査 J4B		ICBEN 共同研究 J4I		Bilingual 調査 J5B		ICBEN 共同研究 J5I	
1. 全く	0.4	1. 全く	0.4	1. 全く	0.4	1. 全く	0.4
2. 少し	37.3	2. 少し	37.3	2. 少し	37.3	2. それほど	20.6
3. かなり	88.3	3. だいぶ	77.2	3. ~	-	3. 多少	47.4
4. 非常に	94.0	4. きわめて	95.9	4. とても	85.4	4. だいぶ	77.2
				5. 非常に	94.0	5. きわめて	95.9

表2 英語のラベルの強さ (最大値を100)

4段階尺度				5段階尺度			
Bilingual 調査 E4B		ICBEN 共同研究 E4I		Bilingual 調査 E5B		ICBEN 共同研究 E5I	
1. Not at all	0.8	1. Not at all	0.8	1. Not at all	0.8	1. Not at all	0.8
2. A little	13.2	2. Somewhat	35.4	2. Slightly	15.4	2. Slightly	15.3
3. Quite	-	3. Considerably	62.2	3. ~	-	3. Moderately	43.7
4. Very	75.6	4. Extremely	94.9	4. Very	75.6	4. Very	75.6
				5. Extremely	94.9	5. Extremely	94.9

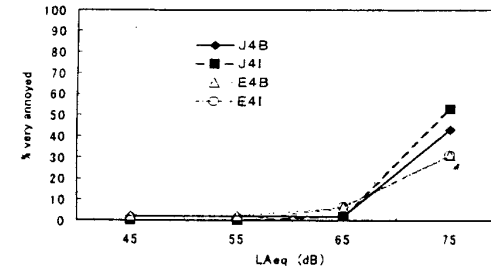


図1 4段階尺度で最上位カテゴリに反応した人の割合

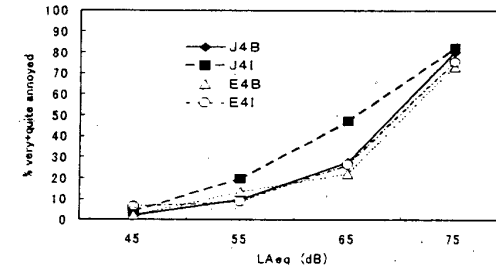


図2 4段階尺度で上位2段階までのカテゴリに反応した人の割合

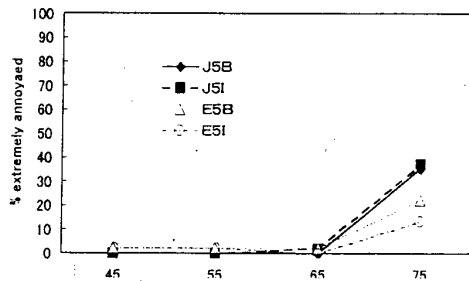
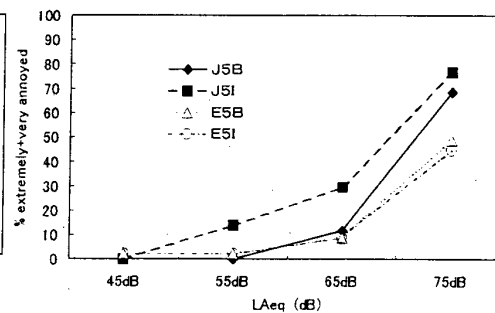


図3 5段階尺度で最上位カテゴリに反応した人の割合



カテゴリに反応した人の割合

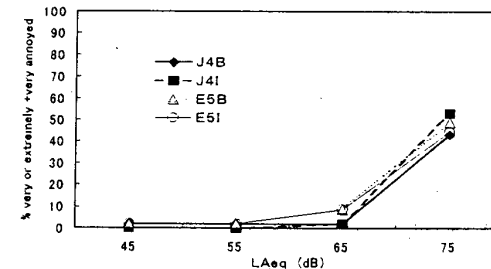


図5 日本語の4段階尺度で最上位のカテゴリと英語の5段階尺度の最上位から2段階までのカテゴリに反応した人の割合の比較

(注:フローチャート図,ブロック図,構成図,写真,データ表,グラフ等 研究内容の補足説明にご使用下さい。)