

異なる言語間で比較可能な
騒音のうるささ尺度の構成に関する研究

2003年3月

熊本大学大学院自然科学研究科

神 田 一 伸

論文概要

騒音に対する社会反応を測定する手段として、程度表現語によるカテゴリ尺度が使われることが多い。しかしながら、既存の社会調査報告をみると、程度表現語の使い方やカテゴリ数(段階数)が異なるため、調査結果の比較が困難である。さらに、言語や文化の異なる国々の間で、騒音に関する社会調査の結果を比較する場合には、騒音の評価に使われる言葉の属性や、その言葉で表される強さの程度の言語間での違いなど、様々な問題を解決しておかなければならない。これまでに、各言語圏で標準的な尺度を構成しようとする研究はいくつか見られるが、多数の言語にわたって比較可能な尺度を構成しようとした研究はない。社会調査で標準的に使用される尺度を構成するには、国際的に合意された共通の構想と手法を用いて、各言語圏で人々が日常的に用いる言葉の使い方を反映しなければならない。

ICBEN (International Commission on Biological Effects of Noise) Team 6 (Community Response to Noise) は、1997年8月のブダペストでの会議において、各国で並行して同一の手法を用い、それぞれ騒音のうるささの程度が、最小から最大までほぼ等間隔となるような尺度を構成することに合意した。本研究では、その提案を端緒として、騒音に対する社会反応の測定精度を向上させることを目的とし、日本語による騒音のうるささに関する評定尺度を提案した。さらに、そこで用いられている程度表現語(程度副詞)とその尺度を使った質問文について、様々な角度から検討を加え尺度の妥当性を検討した。

本論文は、7章より構成されている。

第1章では、研究の背景とこれまでの経緯、ならびに目的について述べた。

第2章では、ICBEN Team6による国際共同研究の概要を説明し、それに基づいて構成した日本語のうるささ尺度を提案した。ICBENで提唱された統計的な選択手順を適用すると、日本語のうるささの5段階尺度に用いる言葉は「まったくうるさくない」、「それほどうるさくない」、「多少うるさい」、「だいぶうるさい」、「非常にうるさい」とる。

第3章では、5段階尺度に用いた程度表現語の言葉の強さや好んで選ばれる頻度を男女間や年齢層間、地域間で比較した。その結果、これらの差は小さく、2章で構成した尺度が妥当であることを検証

した。

第4章では、2章の実験に参加した被験者とは別の被験者を対象として、普段の生活で騒音のうるささの程度を表す言葉に関する調査を実施し、一般の人々は構成した5段階尺度の言葉を普段よく使うことや、語義から5つの言葉は十分程度が異なることを確認した。

第5章では、尺度として用いる言葉を感性工学の観点から再分析した。ファジイ関係を用いて程度表現語間の類似関係を導き、類似行列から多次元尺度構成法を用いて、各々の程度表現語の類似関係を可視化することにより、これまで曖昧であった言葉間の相対間隔が明確になった。その結果として、この方法で選ばれた言葉は、2章で選ばれた言葉とほぼ一致することが確認され、感性工学的な観点で尺度の妥当性を確認した。

第6章では、社会調査に用いる共通質問文の開発を目的として、英語の質問文でうるささを表すのに使われる“bothers, disturbs or annoys”に等価な日本語を見出すために、質問文の翻訳、逆翻訳に関する調査を実施している。翻訳・逆翻訳の結果および騒音の属性論も考慮して、“bothers, disturbs or annoys”に相当する日本語として「悩まされる, あるいはじゃまされる, うるさいと感じる」を当てることにし、共通の質問文を提案した。

第7章は、本研究で得られた知見をまとめ、今後の課題について述べた。

目次

論文概要

第1章 序論	1
1.1 研究の背景	1
1.2 騒音のうるささ尺度の構成に関する国際共同研究の経緯	1
1.2.1 騒音のうるささ尺度に関する既存の研究	1
1.2.2 ICBEN Team6による国際共同研究	2
1.3 研究の目的	4
1.4 本論文の構成	4
参考文献	9
第2章 日本語のうるささ尺度の構成	11
2.1 はじめに	11
2.2 実験	11
2.2.1 程度表現語の選択と日本語の調査票の作成	11
2.2.2 実験の手順	12
2.2.3 被験者	16
2.3 尺度の構成	18
2.3.1 程度表現語の選択基準	18
2.3.2 実験結果	20
2.3.3 程度表現語の選択	22
2.4 まとめ	24
参考文献	26
第3章 うるささの程度表現語の男女間・年齢層間・地域間比較	27
3.1 はじめに	27
3.2 言葉の強さの男女間比較	27
3.3 言葉の強さの年齢層間比較	29

3.4	選択度数の年齢層間比較	30
3.5	言葉の強さと選択度数の地域間比較	33
3.6	程度表現語の強さの年齢による違い	35
3.7	まとめ	38
	参考文献	39
第4章	うるささの程度表現語の使用頻度と語義	40
4.1	はじめに	40
4.2	騒音のうるささを表すのに普段使用する程度表現語に関する調査	40
4.2.1	調査	40
4.2.2	被験者	40
4.2.3	結果と検討	41
4.3	うるささ尺度に関する言語学者への調査	45
4.3.1	言語学者の意見の収集	45
4.3.2	尺度に関する言語学者の見解	46
4.4	本実験に用いた21種類の表現語の語義	48
4.5	まとめ	49
	参考文献	50
第5章	うるささの程度表現語の感性工学的検討	51
5.1	はじめに	51
5.2	実験データ	52
5.3	データ分析	52
5.3.1	ファジイ関係	53
5.3.2	クラスタ分析	54
5.3.3	多次元尺度構成法 (MDS: Multi Dimensional scaling)	55
5.4	分析結果	57
5.4.1	男女間比較	57
5.4.2	地域間比較	59
5.4.3	年齢層間比較	60

5.5 程度表現語の感性工学的検討	61
5.6 まとめ	63
参考文献	64
第6章 うるささの質問文の作成	65
6.1 はじめに	65
6.2 質問文の日英間の翻訳と逆翻訳に関する調査	66
6.2.1 調査	66
6.2.2 被験者	67
6.3 質問文の作成	68
6.4 まとめ	70
参考文献	71
第7章 結論	72
7.1 本論文の総括	72
7.2 今後の課題	74
謝辞	75
関連発表論文	76
付録（調査票）	79

第1章 序 論

1.1 研究の背景

21世紀を迎え環境問題に対する国際世論の高まりが一段と増し、海面水位の上昇や砂漠化の原因となる地球温暖化の抑制に対するCO₂削減が緊急課題となってきた。さらに、地下核実験や原子力施設での事故による環境破壊が問題となっており、未来に向けて地球環境の保全と改善のあり方が問われている。地球規模の環境破壊もさることながら、住民生活に密着した環境汚染も深刻で、特に騒音と大気汚染はその双璧である。このような状況で、騒音の問題は直接地球環境の破壊や生態系の崩壊とつながってはいないが、わが国や欧米諸国など生活環境の改善が進んだ社会では、より快適な居住空間や精神的な安らぎを指向する上で避けて通れない重要な課題となっている。

騒音については、1960年代から道路交通騒音や列車騒音、航空機騒音などの住民への影響が世界各国で調査研究されており、膨大なデータが蓄積されている。そのためこれらのデータの有効利用を目的として、研究手法の主流も新たな大規模社会調査の実施よりも、得られたデータの相互比較により、より普遍的な知見を得ようとする研究に移行している。

1978年に T.J.Schultz は蓄積された主要な社会調査データの比較により、騒音の暴露量と人間の反応との関係が一本の曲線で表されるという画期的な知見を示した¹⁾。その後、Kryter (1982), Fields (1982, 1993), Moehler (1988), Igarashi (1992)らによって、異なる音源による反応の比較や暴露量と反応の関係など、様々な騒音の影響について比較研究が行われてきた²⁾⁻⁶⁾。

1.2 騒音のうるささ尺度の構成に関する国際共同研究の経緯

1.2.1 騒音のうるささ尺度に関する既存の研究

異なる物理的・心理的尺度を用いて得られたデータを相互に比較する場合には、これらを共通の統一的な指標に変換する必要がある。騒音の物理的な評価指標としては、L_{Aeq}（エネルギー平均レベル）が統一的な尺度として世界各国で認知されつつあり、各国の環境基準もL_{Aeq}で定めようとする方向にある。しかしながら、基準となる騒音の心理的な評定尺度に関して、各国での言語の違いや同一言語圏でも尺度に用いられる程度表現語（程度副詞）の違いにより、いまだ合意が得られていない。騒音に対する社会反応を測定するのに、一般的に程度表現語によるカテゴリ尺度が使われる。騒音に関する社会調査データを同一言語圏だけでなく、国際的

に精度よく比較するためには、騒音の annoyance（うるささ）に関する標準的な国際評定尺度を構成することが不可欠である。そのためには騒音の評価に使われるカテゴリや程度表現語の強さなど言語間に存在する様々な問題を解決しなければならない。

騒音のうるささの標準的な尺度を構成しようとする研究は、これまでいくつか報告されている。我が国では日本音響学会の騒音問題に関する社会調査・調査委員会⁷⁾によって、騒音の影響に関する標準的な調査票が提案された。この調査票は程度を表すカテゴリの使用を積極的に避け、「聞こえない」、「聞こえるが気にならない」、「悩まされることがある」というより明快と思われる反応に基づいて暴露-反応関係を表すことを意図している。

しかし、国際的には%highly annoyedという、強反応の割合に基づいて社会反応をとらえるのが一般的であり、うるささの程度を考慮した尺度の研究が各言語圏で行われてきた。英語圏ではFidellら⁸⁾や Levine⁹⁾ はそれぞれ5段階と7段階のカテゴリ尺度を提案し、Fields⁵⁾ は“very much”, “moderately”, “a little”, “not at all”の4段階尺度が世界中で最もよく使われているとした。我が国でも降旗ら¹⁰⁾によって独自に7段階尺度が提案された。また、山下ら¹¹⁾ と矢野ら¹²⁾ は、日本語の意味から4～7段階の尺度を構成し、音響心理実験および社会調査によって、尺度の違いのうるささ反応への影響を調べた。

各言語圏で評定尺度を構成しようとする研究はいくつか見られるが、異種の言語にわたって比較可能な国際評定尺度を構成しようとする研究はこれまでない。たとえば、騒音のうるささに関して、英語の“very”に相当する日本語はどのような言葉であろうか。この種の素朴な疑問に答えるためには、単に辞書等を参考にして、語義を調べるだけでは普段人々が言葉に対してどのような印象を持っているかを把握することはできない。社会調査で使うことの出来る評定尺度は、国際的に合意した共通の構想と手法を用いて構成され、その尺度が各言語圏で人々が日常使う言葉の強さを反映したものでなければならない。

1.2.2 ICBEN Team6による国際共同研究

ICBEN (International Commission on Biological Effect of Noise)は騒音の生物学的な影響に関する研究を国際的に協力、促進することを目的として設けられた組織である。その目指すところは、研究者、政府機関、民間の労働者や経営者、さらに騒音やその影響に関わる他の団体とのコミュニケーションの促進と、騒音が原因として生じる生物学的な影響に関する情報交換とその普及である。ICBEN には INT (International Noise Teams)と呼ばれる表1.1に示す9つのグループがあり、相互に連携しながら騒音に関する研究をそれぞれ行っている。

Team6 (Community response to noise)は騒音に対する社会反応を調査研究するチームである。ICBENは5年ごとに国際会議を開催し、前の5年間の研究成果を公表し、Teamごとに次の5年間の活動方針を決めている。

J. M. Fieldsを議長とするTeam6 (Community Response to Noise) は1993年にニースで1998年までの活動方針を決めた。その主な内容は、公表される研究論文の成果を容易に比較するために、論文に掲載されるべき項目の指針、および将来にわたって原データの相互比較を容易にするために社会調査に使われる国際評定尺度を提案することである。Fieldsらは、まず研究論文をconference paper, journal article, extended report の3種類に分類し、それらが具備すべき項目を提案した¹³⁾。その後、どういう尺度を国際評定尺度とするかに関して、ICBEN Team6のメンバーは1997年8月にブダペストで会議を開催したが、意見の一致を見なかった。そのため各国で、それぞれ騒音のうるささに関する標準的な尺度を構成するための実験を行うことが合意された。その際社会調査で、6段階以上の詳しい尺度が必要であるという主張はなかったが、4段階か5段階のどちらが適切であるか、またどういう言葉が適切であるかに関しては、研究者間で結論が得られなかった。そのため、両方の尺度を構成するための実験方法の原案作成を、ルール大学のR. Guskiを中心とするグループに委託した。1997年末から1998年にかけて、共通の実験方法を用いて主に若い人々を対象とした実験を12カ国9言語圏で実施した。Fieldsら¹³⁾はその結果を1998年11月にシドニーで報告し、尺度を構成するための方法を検討した。実験の詳細は2章に述べるが、その骨子は程度表現語の尺度カテゴリへの選択度数 (Preference) と言葉の強さ (Intensity) を測定するものである。

表1.1 ICBENの9つのチーム

International Noise Teams (INTs)
(Each INT consists of up to 10 experts in addition to the Chair and Co-Chair persons)
Team 1: Noise-Induced Hearing Loss
Team 2: Noise and Communication
Team 3: Non-auditory Physiological Effects Induced by Noise
Team 4: Influence of Noise on Performance and Behavior
Team 5: Effects of Noise on Sleep
Team 6: Community Responses to Noise
Team 7: Noise and Animals
Team 8: Effect of Noise Combined with Other Agents
Team 9: Regulations and Standards

尺度はその等間隔性を重視する立場から、言葉の強さに重きを置いて各カテゴリに割り当てる言葉を選ぶように決められた。各言語で構成された4段階と5段階の尺度を比べると、言葉が好んで選ばれる度数（Preference）と言葉の強さ（Intensity）に関して、どちらかの尺度が一貫して優れているということはないが、全体的に5段階尺度がわずかに優れていること¹⁴⁾、また人々は社会調査でも4段階よりも細かく評価することが可能であるという意見を考慮して、5段階尺度を評定尺度とすることが決められた。

1.3 研究の目的

社会問題として騒音が取り上げられ、その対策の必要性から社会調査が数多く行われてきた。これら社会調査の結果を有効利用することを目的として、T.J.Schultz はある変換基準を適用して騒音指標を L_{dn} 、強反応の指標を%Highly annoyedで表した。この研究により社会調査間の比較検討が数多く行われるようになったが、精度を上げるためには調査方法や評定尺度を統一する必要性が生じてきた。

騒音の評価には定量的な物理尺度に加えて心理的な尺度が必要である。人は言葉で表現することで、微妙な心理状態をうまく言い表すことが出来る。本研究では、騒音のうるさを測る尺度を、人の感覚をうまく言い表した言葉で構成した。アンケート調査を行うとき、あまり細かな尺度では判断がつきにくく、あまり大まかな尺度では気持ちを言い表せないという問題があるので、人々がよく使う言葉で、適切に尺度を構成することで、実用的で的確に、心理状態を判断することが可能になる。さらに標準的な評定尺度は、出来るだけ多くの人に受け入れられるものでなくてはならない。社会調査の現場においては、質問文の内容が異なる言語間の被験者にとって同一の意味を持つことが重要である。

本研究は、社会調査の重要性と上記の観点から次の項目を実現することを目的とした。

- 1) 異なる言語間で比較可能な騒音のうるささ尺度を構成すること。
- 2) その尺度の妥当性を種々の面から検証すること。

1.4 本論文の構成

本研究は、ICBEN Team 6による国際共同研究の一環として、騒音のうるささに関する日本語の評定尺度を提案しようとするものである。筆者は同チームが提唱する方法に則って、日本語の評定尺度を構成するための実験を行ってきた。日本語の評定尺度を構成するためには、様々な地域および年齢層にわたってデータを収集し、年齢層及び地域の影響を検討しなければなら

ない。当初、我が国の4地域で、学生を中心とする若い人々のデータを収集し尺度の構成を試みた¹⁵⁾。その結果の分析から、年齢層によって言葉の強さに対する反応が異なるのではないかと考えられたため、九州で20代から60代以上の人々を対象として実験を行い、言葉によっては年齢層間に有意な差があることが示された¹⁶⁾。そこで、この年齢層間の比較研究を全国規模に発展させ、北海道、関東、近畿、九州の4地域で20歳代から60歳代以上の5世代にわたる大規模な実験を実施して、日本の4地域、8研究機関の協力を得て合計1102名のデータを収集した。その全データに対してICBENの選択基準を適用し、検討した結果に基づき、5段階の評定尺度「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」を提案した¹⁷⁾。

この尺度を騒音に関する社会調査に普及させるためには、この実験で使われた21種類の程度表現語、特に評定尺度に採用される5つの程度表現語の男女間と年齢層間、地域間の違いを検討しておかなければならない。本研究では、各程度表現語の印象の強さ(Intensity)や、被験者がどれだけ好んで(Preference)その言葉のあるカテゴリに選択するかを男女間、年齢層間、地域間にわたって比較し、提案した評定尺度の妥当性を検討した。

さらに、実験に使用した21の言葉やそこから評定尺度として採用された5つの言葉を、人々が普段の生活でよく使うかどうかを検証するための調査、および尺度に使われる言葉の語義と強さについて考察を加えた。また、程度表現は人の感性に依存することと、ICBENの提案する方法を検証することを目的とし、全く異なるアプローチとして、ファジィ理論の応用による尺度の構成を試みた。最後にICBENで提唱されている標準質問の翻訳、逆翻訳に関する調査結果を考慮して、騒音のうるささ(annoyance)に関する標準質問を提案した。

以下、本論文各章の概要について述べる。

第1章「序論」では、本研究の背景と目的について述べた。まず、騒音のうるささの評価における、心理尺度の重要性を述べた。つぎに多言語間でも比較可能な尺度を構成するために、ICBENによる各国言語の尺度構成に関する国際共同研究に則って、日本語によるうるささの評定尺度を構成するまでの経緯について述べた。

第2章「日本語のうるささ尺度の構成」では、実験に用いる程度表現語の具備すべき要件について述べ、R. Guskiを中心とするルール大学のグループが作成した実験の概要とそれに基づいて作成した日本語の調査票について述べた。次に、4段階と5段階尺度に選ばれる程度表現語の選択度数と、各程度表現語に対する言葉の心理的な強さの線分長による尺度構成のための評価基準を示した。結果として、ICBENで提唱された統計的な選択手順を適用すると、日本語のうるささの5段階尺度に用いる言葉は「まったくうるさくない」、「それほどうるさくない」

」, 「多少うるさい」, 「だいぶうるさい」, 「非常にうるさい」となる。したがって, 日本語の尺度構成に用いる言葉としてこれらの言葉を提案した。これまで9言語圏の評定尺度が決定され, これらの言語間で精度の良い社会反応の比較検討が可能となった。

第3章「うるささの程度表現語の男女間・年齢層間・地域間比較」では, 2章で提案した尺度が広く社会調査の基準として用いられるための要件として 1) 言葉の強さに男女間や年齢層間, 地域間で差があるのかどうか 2) 尺度に採用した5つの程度表現語が男女間や年齢層間, 地域間にどのくらい好んで使われる言葉であるか, という2つの観点から検証した。

言葉の強さ(Intensity)や, どのような言葉が尺度のカテゴリに好んで選ばれるか(Preference)をパラメータとして検討した結果, 次のような結論が得られた。強さの評価では, 「きわめて」や「かなり」には男女間で有意な差が見られたが, 全データを用いて構成した尺度に用いた「非常に」や「だいぶ」には見られなかった。「かなり」, 「きわめて」, 「いくらか」, 「多少」といった言葉には年齢による違いが顕著であり, 「きわめて」および「すこし」, 「いくらか」, 「やや」, 「多少」といった中程度の言葉に地域差が見られた。ただし, 中程度の言葉では, 北海道の評価が低い, 他の地域では大きな差は見られなかった。好んで選ばれる言葉に関しては, 20代が最上位に「きわめて」を選択しているが, 他の年齢層では「非常に」を選択し, 次のカテゴリでは20代が「だいぶ」を好んで選択したが, 他の年齢層は「かなり」を選んでいる。カテゴリ2ではどの年齢層も一貫して「あまりに」を選択している。地域によって選ばれる言葉に違いが見られるが, 年齢層間の比較と同様の傾向が見られる。このように, 強さの評価と好んで選ばれる言葉のパターンは一致していない。評定尺度として「非常に」, 「だいぶ」, 「多少」, 「それほど…ない」, 「まったく…ない」が選ばれたが, これらの言葉のうち「多少」に年齢層による違いが見られるものの, 他の言葉は男女間, 年齢層間, 地域間で安定した評価を得ており, 広く使われる尺度の言葉として適当である。

第4章「うるささの程度表現語の使用頻度と語義」では, 当初共同研究者が独自に選んで実験に使用した21の言葉や, その中から尺度のカテゴリに採用された5つの言葉が普段の生活でよく使われるかどうかを検証するための調査を行った。さらに, 尺度に使われる言葉の語義と強さについて考察を加え, 程度表現語が一般の人に対して十分広く用いられているのかどうかを検討した。結論として, こゝで行った100の言葉を使用したアンケート調査により, 「わずかに」を除く20の言葉は, 幅広い年齢層と地域の人々によって普段よく使われていることを確認することができた。さらにうるささの尺度に用いる言葉の語義に関して言語学者の意見を聴取しその見解を考察した。また辞書を用いて21の程度表現語の語義を検討した結果を述べた。

第5章「うるささの程度表現語の感性工学的検討」では、これまでの統計処理とは異なりファジイ理論を用いてデータを再分析した。社会調査のように程度表現語で表される個人の心理データを取り扱う場合、その分析にはファジイ類似関係を用いて程度表現語間の類似関係を導き、類似行列から多次元尺度構成法を用いて各々の程度表現語の類似関係を可視化することが有効である。これによりこれまで曖昧であった言葉間の相対間隔を明確にすることができた。

結果として、この方法で選ばれた尺度に用いる言葉は、ICBENの方法で選ばれた言葉とほぼ一致することが確認され、本論文で提案した5つの程度表現語はうるささの尺度を示す言葉として十分適していることが確認できた。

第6章「うるささの質問文の作成」では、社会調査に用いる共通質問文の開発を目的として、英語の質問文でうるささを表すのに使われる“bothers, disturbs or annoys”に等価な日本語を見出すために、質問文の翻訳、逆翻訳に関する調査を実施した。翻訳・逆翻訳の結果および騒音の属性論も考慮して、“bothers, disturbs or annoys”に相当する日本語として「悩まされる、あるいはじゃまされる、うるさいと感じる」を当てることにし、共通の質問文を提案した。

第7章「結論」は、本論文の総括として得られた知見と成果についてまとめを行い、今後の課題について述べた。

図1.1 に本論文の構成と研究の流れを示した。

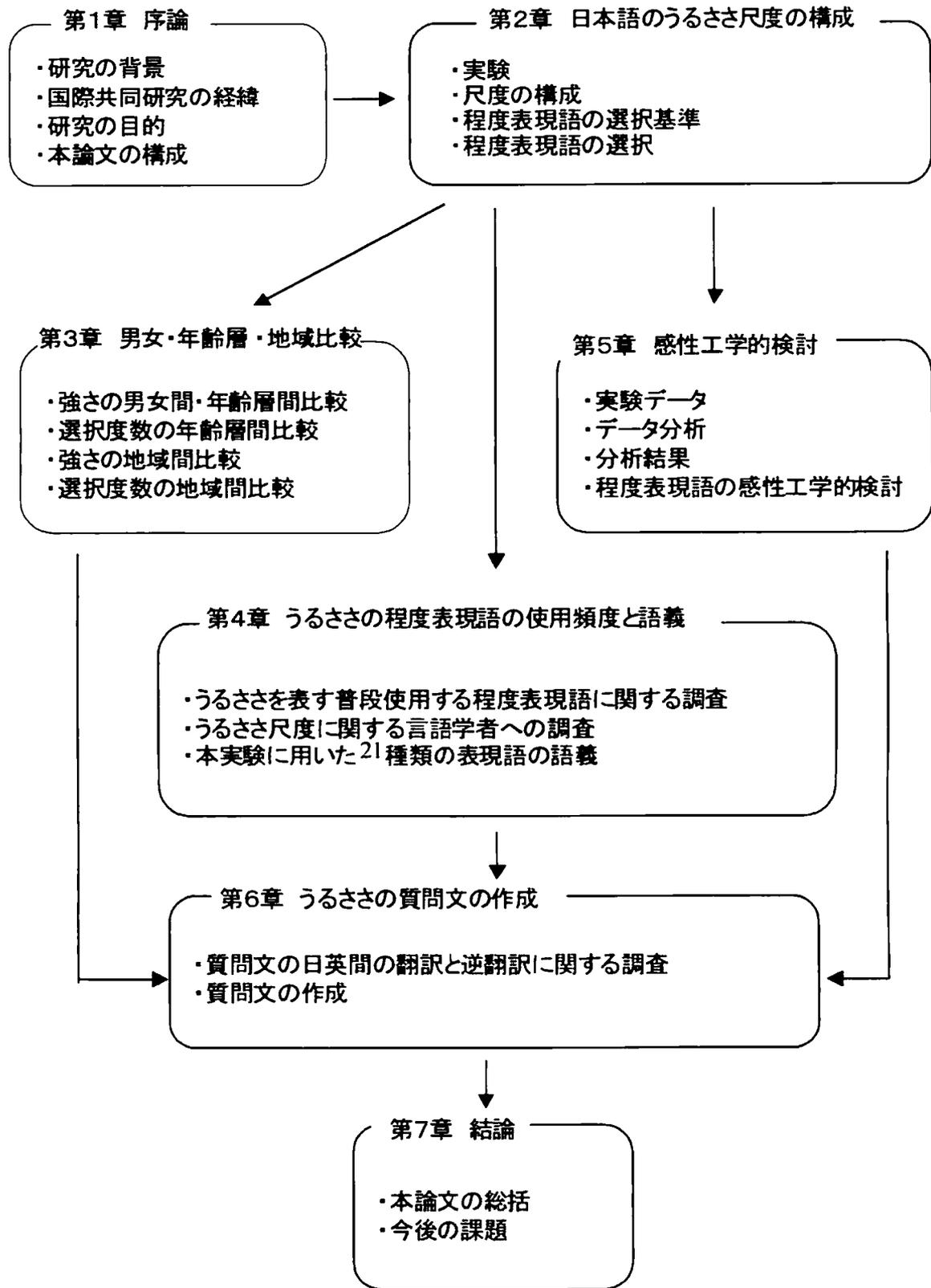


図1.1 本論文の構成と研究の流れ

参考文献

- 1) T.J. Schultz, "Synthesis of social surveys on noise annoyance," *J.Acoust.Soc.Am.*, 64, 377- 405 (1978)
- 2) K.D.Kryter, "Rebuttal by Karl D. Kryter to comments by T.J. Schultz," *J.Acoust.Soc.Am.*, 72, 1253-1257 (1982)
- 3) J.M. Fields and J.G. Walker, "Comparing the relationships between noise level and annoyance in different surveys: A railway noise vs. aircraft and road traffic comparison," *J.Sound Vib.*, 81, 51-80 (1982)
- 4) U. Moehler, "Community response to railway noise: A review of social surveys," *J.Sound Vib.*, 120,321-332 (1988)
- 5) J.M. Fields, "Effect of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas," *J. Acoust.Soc.Am.*, 93, 2753-2763 (1993)
- 6) J. Igarashi, "Comparison of community response to transportation noise: Japanese result and annoyance scale," *J.Acoust.Soc.Jpn.(E)*, 13, 301-309 (1992)
- 7) 騒音問題に関する社会調査・調査委員会, "騒音問題に関する社会調査・調査委員会報告," 音響学会誌, 48, 119-122 (1992)
- 8) S. Fidell and S.R. Teffteller, "Scaling annoyance for social surveys of community reaction to noise exposure," Bolt Beranek and Newman Inc. Report, No. 4211 (1980)
- 9) N. Levine, "The development of an annoyance scale for community response assessment," *J. Sound Vib.*, 74, 265-279 (1981)
- 10) 降旗建治, 柳沢武三郎, "住民反応に基づいた自動車騒音の評価尺度の再構成とその有用性," 音響学会誌, 44, 108-115 (1988)
- 11) 山下俊雄, 矢野隆, 小林朝人, "騒音のうるささの尺度構成に関する実験研究," 音響学会誌, 50, 215-226 (1994)
- 12) 矢野隆, 泉清人, 山下俊雄, 田畑亨, "異なるカテゴリ尺度で得られた鉄道騒音に対する社会反応の比較," 音響学会誌, 53, 13-23 (1997)
- 13) J.M. Fields, R.G. de Jong, A.L. Brown, I.H. Flindell, T. Gjestland, R.F.S. Job, S. Kurra, P. Lercher, A. Schuemer-Kohrs, M. Vallet and T. Yano, "Guidelines for reporting core information from community noise reaction surveys," *J. Sound Vib.*, 206, 685-695 (1997)
- 14) J.M. Fields, "Designing noise annoyance surveys for international comparisons: Guidelines from ICBEN's community response team," 音響学会騒音・振動研資 N-99-6 (1999)

- 15) 矢野隆, 佐藤哲身, 桑野園子, 山田一郎, 五十嵐寿一, 加来治郎, 荘美知子, 吉野泰子, 金子哲也, 関健介, 後藤恭一, “騒音のうるささの共通尺度に関する国際共同研究－日本語のうるささの表現語に関する実験－,” 音響学会騒音・振動研資 N-98-35(1998)
- 16) 矢野隆, ジェームズ・M・フィールズ, 神田一伸, “騒音のうるささに関する程度表現語の世代間比較－九州での ICBEN の国際共同研究,” 音響学会騒音・振動研資 N-99-47(1999)
- 17) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究－日本語のうるささの尺度の構成,” 音響学会誌, 58, 101-110, (2002)

第2章 日本語のうるささ尺度の構成

2.1 はじめに

騒音に対する社会反応を測定する手段として、程度表現語によるカテゴリ尺度が使われることが多い。しかし、既存の社会調査報告をみると程度表現語の使い方やカテゴリ数（段階数）が異なるため、調査結果の比較が容易でないことが少なくない。まして言語や文化の異なる国々の中で、騒音に関する社会調査の結果を比較する場合には、騒音の評価に使われる言葉の属性やその言葉で表される強さの程度の言語間での違いなど、様々な問題を解決しておかなければならない。

1章で述べたように、各言語圏で標準的なうるささ尺度を構成しようとする研究はいくつか見られるが、多数の言語にわたって比較可能な尺度を構成しようとする研究はこれまでない。世界各地の社会調査に使われる標準的な評定尺度を構成するためには、各言語圏で日常的に使用される言葉を用いて国際的に合意した共通の構想と手法に則る必要がある。

ICBEN Team 6 は、各国でパラレルに同一の手法を用いて、それぞれ騒音のうるささの程度が最小から最大までほぼ等間隔となるような尺度を構成するための国際共同研究の実施に合意した。本章は、国際共同研究の一環として日本での尺度構成実験の概要をまとめたものである。その目的は、騒音のうるささに関する日本語尺度の提案である。

検討の結果、5段階尺度として「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど・・・ない」、「まったく・・・ない」が、4段階尺度として「非常に」、「だいぶ」、「すこし」、「まったく・・・ない」が尺度の言葉として選ばれた。

2.2 実験

2.2.1 程度表現語の選択と日本語の調査票の作成

実験の原案は、ルール大学のRainer. Guski教授、Rudolf. Schuemer、Ute Felscher Suhr両博士らが中心となって作成した¹⁾。まず、調査票の作成にさきだって、各国の研究者に騒音のうるささの程度を広範囲に表す21の言葉を選ぶように指示した。その中で、「耐えられないほどうるさい」のような、被験者の判断と実際の状況が論理的に矛盾する言葉や、副詞のつかない単なる「うるさい」というような言葉も選択から除外するよう指示された。この指示に従い、筆者は共同研究者と共に、辞書²⁾や程度表現語に関する文献^{3)・4)}、独自に収集した語彙等から表2.1

に示す109の言葉を選び出した。次に、それぞれの言葉が持つ意味の大きさを評価し、その結果を基に五十嵐が“High”, “Medium high”, “Medium low”, “Low”の4段階に分類した。続いて、それぞれの段階で表2.2に示すよう5つ程度の言葉を選択した。ここで選択された言葉は以下の4つの基準を満足すると判断され、実験で用いる21の言葉として選定された。なお、これらの言葉は被験者に対して、縦3cm、横6cmの図2.1に示すカードとして提示された。

- 1) 21の言葉はうるささの程度が、最小から最大までまんべんなく表されていること。
- 2) 日本語を母国語とする人が、うるささの程度を表すのに使用する言葉であること。
- 3) 日本語を母国語とする人にとって、統一的な意味を有する言葉であること。
- 4) 面接調査で使用するのに十分簡単で短い言葉であること。

調査票の原案は、ICBEN Team6のメンバーによって検討され、標準となる英語の調査票が作成された。各国の研究者は、それを基に各言語に翻訳した。その際、特に重要なのは、騒音のannoyanceそのものを表す言葉として、英語の調査票で使われた“bothered or annoyed”に相当する日本語の表現を見出すことである。筆者は「うるさい」を当てることにした。それは人々が騒音の有害な影響を表すのによく使い⁵⁾、社会調査でも、最も多く使われてきたからである⁶⁾。「うるさい」だけではannoyanceの本来の意味である、妨害感や迷惑感を表現するには十分ではないと考えられるが、その表現が簡便であること、およびこの実験の目的がannoyanceそのものを測定することではなく、その程度表現語を選択することであり、annoyanceとの厳密な等価性は要求されないと考えたことによる。

2.2.2 実験の手順

実験の内容は、表2.3に示すとおりである。

- 1) まず、被験者の年齢や性別、在住都市、最も長く住んだ都市、国籍、調査年月日を尋ねる。
- 2) 実験の目的を教示する。実験の目的は、日常の騒音がどれくらいうるさいかを聞いているのではなく、うるささの程度を表す際に、適切であると思われる言葉を選ぶことを教示する。
- 3) 図2.1の21種類の言葉が示されているカード取り出して、よく読むように指示する。
- 4) 図2.1の21の言葉を、「うるさくない」または「最小のうるささ」の状態から「最大

表2.1 21個に絞り込む前にリストアップされたうるささの表現語

1 あまりうるさくない	38 少しもうるさくない	75 なんかうるさい
2 あまりにうるさい	39 すこぶるうるさい	76 なによりうるさい
3 あまりにもうるさい	40 すさまじくうるさい	77 なんてうるさい
4 いいかげんうるさい	41 全然うるさくない	78 なんとうるさい
5 いがいとうるさい	42 そうとう(に)うるさい	79 なんといっでもうるさい
6 いかにもうるさい	43 そこそこうるさい	80 ばつぐんにうるさい
7 いくぶんうるさい	44 それだけうるさい	81 比較的うるさい
8 いくらかうるさい	45 それでなくともうるさい	82 非常にうるさい
9 いささかうるさい	46 それにしてはうるさい	83 ひときわうるさい
10 いちだんとうるさい	47 それにしてもうるさい	84 ひどくうるさい
11 いちばんうるさい	48 それにつけてもうるさい	85 ひとつもうるさくない
12 いっそううるさい	49 それほどうるさい	86 ほとんどうるさくない
13 いつになくうるさい	50 それほどうるさくない	87 ますますうるさい
14 うんとうるさい	51 それよりうるさい	88 全くうるさくない
15 大いにうるさい	52 そんなにうるさい	89 まるっきりうるさくない
16 おもいきりうるさい	53 たいそううるさい	90 むしろうるさい
17 おもいのほかうるさい	54 だいぶうるさい	91 むやみにうるさい
18 かえってうるさい	55 大変うるさい	92 めちゃくちゃうるさい
19 かなりうるさい	56 多少(は)うるさい	93 めったやたらうるさい
20 強烈にうるさい	57 ただうるさい	94 もうちょっとうるさい
21 極めてうるさい	58 ただでさえるうるさい	95 もうれつにうるさい
22 心持ちうるさい	59 だんぜんうるさい	96 もつとうるさい
23 ことにうるさい	60 ちつとうるさい	97 ものすごくうるさい
24 ことのほかうるさい	61 ちつともうるさくない	98 もろにうるさい
25 さほどうるさくない	62 ちよつとうるさい	99 やたらうるさい
26 さらにうるさい	63 ちよつぴりうるさい	100 ややうるさい
27 じつにうるさい	64 とくにうるさい	101 よけいうるさい
28 若干うるさい	65 とくべつうるさい	102 よほどうるさい
29 十分うるさい	66 どちらかといううるさい	103 よつほどうるさい
30 少々うるさい	67 とてつもなくうるさい	104 よりうるさい
31 ずいぶんうるさい	68 とてもうるさい	105 よりいっそううるさい
32 少なからずうるさい	69 とにかくうるさい	106 わずかにうるさい
33 すごくうるさい	70 とびきりうるさい	107 わりあいうるさい
34 少しうるさい	71 とりわけうるさい	108 わりとうるさい
35 少ししかうるさくない	72 とんでもなくうるさい	109 わりにうるさくない
36 少しでもうるさい	73 なおうるさい	
37 少しはうるさい	74 なかなかうるさい	

表2.2 五十嵐らにより選択された言葉

Class	選ばれた表現語
High	ひどく, とても, たいへん, 非常に, すごく, きわめて
Mediumhigh	わりに, 比較的, だいぶ, かなり, そうとう
MediumLow	少し, やや, わずかに, いくらか, 多少
Low	まったく…ない, ほとんど…ない, あまり…ない, それほど…ない, たいして…ない

あまり うるさくない -AM-	いづらか うるさい -IR-	かなり うるさい -KN-
きわめて うるさい -KW-	すごく うるさい -SG-	すこし うるさい -SK-
そうとう うるさい -ST-	それほど うるさくない -SR-	たいして うるさくない -TI-
たいへん うるさい -TH-	だいぶ うるさい -DB-	多少 うるさい -TS-
とても うるさい -TT-	比較的 うるさい -HK-	非常に うるさい -HJ-
ひどく うるさい -HD-	ほとんど うるさくない -HT-	まったく うるさくない -MT-
やや うるさい -YY-	わずかに うるさい -WK-	わりに うるさい -WR-

図2.1 騒音のうるささに関する21の程度表現語

表2.3 実験用調査票の内容

-
- (1) 被験者の属性: 性別, 年齢, 就学期間, 在住都市, 国籍等
 - (2) まえがき: 実験の目的
 - (3) 言葉の周知: 実験に用いる21の表現語の周知
 - (4) 言葉の分類: 21の表現語を最大9つのカテゴリに分類
 - (5) 最大のうるささを表す言葉の選択: 21の言葉から最大のうるささを表す表現を選択
 - (6) 5段階尺度の言葉の選択: 等間隔になるように中間の3つのカテゴリの言葉の選択
 - (7) 4段階尺度の言葉の選択: 最低と最大のうるささを表す言葉は5段階尺度と同じとして中間の2つのカテゴリに割り当てる言葉の選択
 - (8) 21の言葉の強さの線分長による評価
-

のうるささ」の状態まで、最大9つのカテゴリに分類する。

- 5) 5段階尺度の最大のうるささを表す言葉を、21種類の言葉から選択させ、5段階に分けられた図2.2の最上位の欄にカードを置かせる。最下位の言葉としては国際間で検討し、“not at all bothered or annoyed”に相当する「まったくうるさくない」を当てることとした。
- 6) 5段階尺度の残り3つのうち、真ん中に位置する言葉を選ばせ、続いて欄2、欄4の順に言葉の強さがほぼ等間隔になるように選ばせる。
- 7) 4段階尺度の言葉も同様に図2.3の空欄に割り当てさせる。ただし、最下位には予め「まったくうるさくない」が割り当てられており、最上位には5段階の最上位の言葉と同じものを当てる。
- 8) ランダムに並べられた21種類の言葉の強さを図2.4に示す10cmの線分に印を付けることで、「うるさくない状態／最小のうるささ」からの長さで評価させる。

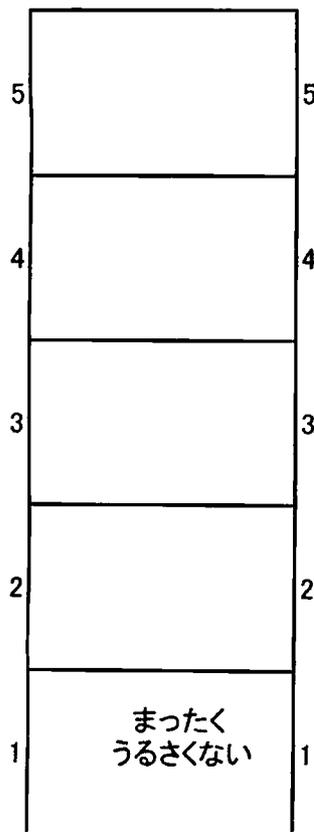


図2.2 5段階尺度の作成表

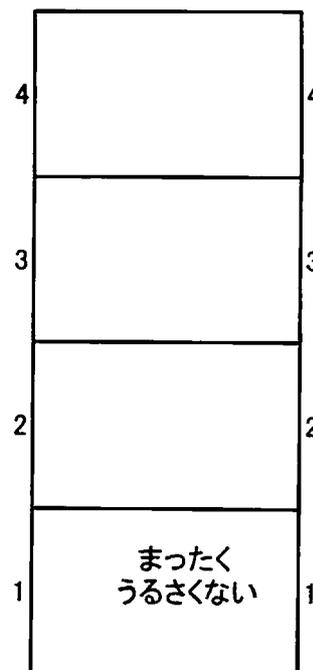


図2.3 4段階尺度の作成表

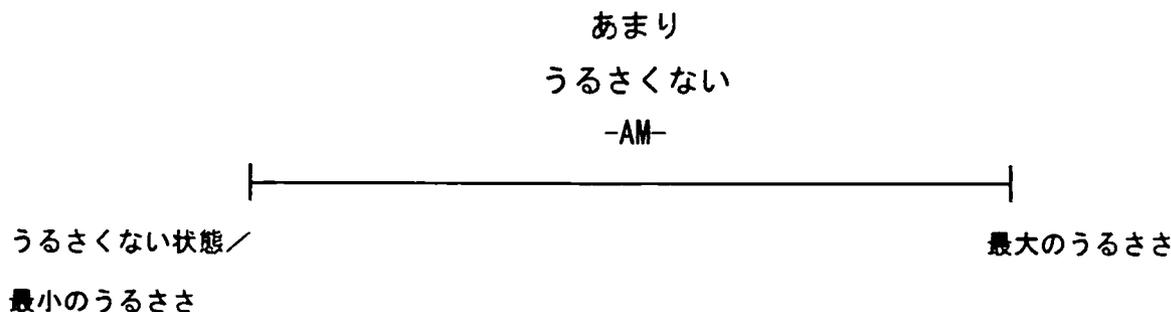


図2.4 線分長によるうるささの強さの評価

実験に要する時間には個人差はあるが、約30分であった。

2.2.3 被験者

北海道、関東、近畿、九州の4地域で9研究機関が20代、30代、40代、50代、60代以上の5つの年齢層で男女ほぼ同数になるように被験者を募った。このプロジェクトへの日本の参加者を表2.4に、収集した被験者データの地域別の年齢層と男女別の構成を表2.5に示す。被験者は大学の学生や教職員、研究所の職員およびその家族、親戚、隣人等である。全体で1102名の有効なデータが得られ、その男女比はほぼ半々である。20代の被験者が最も多く約300、30代ないし50代は約200、60代以上は20代の約半分の150であるが、統計処理を行うには十分なサンプル数が得られている。地域間の年齢構成は、北海道と九州では年齢層ごとにほぼバランスがとれているが、関東と近畿では、被験者の年齢層間の構成に若干のアンバランスがある。20代の被験者は、関東では29%、近畿では39%を占めているが、60代以上の被験者は関東では13%、近畿では11%と少ない。全地域にわたって合計すると、20代が29%と最も多く、60代以上が14%と少なめであるが、他の年齢層はほぼ20%である。

なお、男女比は各地域ともに、ほぼ1対1の割合である。被験者の属性に関して、生誕地、現住所並びに最も長く住んだ都市について回答を得ている。北海道では、77%が札幌に、関東では東京・千葉・神奈川の首都圏に88%、近畿では大阪府と兵庫県に84%、九州では熊本と福岡に90%以上が住んでおり、生誕地も居住地と同一と回答した者の割合が30%から50%である。

北海道、関東、近畿、九州で収集した有効データのうち、各々の地域に最も長く住んでいたと回答した人々の割合はそれぞれ99、90、88、90%であり、ほとんどの人々はデータを回収した地域に最も長く住んでいた。年齢層別・地域別のサンプル数は十分多く、ほとんどの被験者がデータを回収した地域に最も長く住んでいたので、表2.5の4地域のデータに基づいて地域差

表2.4 日本でのICBEN Team6による評定尺度構成プロジェクトへの参加研究者

担当地区	氏名	所属機関	有効被験者数	実験実施期間
九州	矢野隆	熊本大学工学部	189	1997年12月8日 ～ 1998年11月6日
九州	神田一伸	熊本電波工業高等専門学校	13	1999年5月5日 ～ 1999年7月11日
近畿	桑野園子	大阪大学人間科学部	126	1997年12月9日 ～ 1999年10月22日
近畿	新居洋子	大阪市立大学工学部	214	1998年6月16日 ～ 1999年9月28日
関東	五十嵐寿一 山田一郎 加来治郎	小林理学研究所	118	1997年12月9日 ～ 1998年8月26日
関東	荘美智子	日本大学理工学部	90	1997年12月12日 ～ 1999年11月18日
関東	吉野泰子	日本大学理工学部短期大学部	100	1997年12月25日 ～ 1999年12月3日
関東	金子哲也	杏林大学保健学部	68	1997年12月18日 ～ 2000年1月4日
北海道	佐藤哲身	北海学園大学工学部	184	1997年12月4日 ～ 1999年10月26日

表2.5 被験者の年齢層・地域ごとの性別構成

地域		年齢層					全年齢層
		20代	30代	40代	50代	60代以上	
北海道	男	19	16	16	16	19	86
	女	16	24	22	20	16	98
	計	35	40	38	36	35	184
関東	男	71	38	23	33	27	192
	女	38	46	39	39	22	184
	計	109	84	62	72	49	376
近畿	男	63	29	25	31	21	169
	女	70	27	26	32	16	171
	計	133	56	51	63	37	340
九州	男	20	18	20	22	18	98
	女	25	21	18	21	19	104
	計	45	39	38	43	37	202
全地域	男	173	101	84	102	85	545
	女	149	118	105	112	73	557
	計	322	219	189	214	158	1102

を検討しても問題ない。

2.3 尺度の構成

2.3.1 程度表現語の選択基準

言葉による尺度を構成する上で、Levine⁷⁾は次の3つの基準を設けている。

- 1) 心理的におおよそ等間隔である言葉を選ぶこと。
- 2) その言葉が表す尺度値の標準偏差が小さいこと。
- 3) その言葉が表す尺度値の分布が対応付けようとする尺度カテゴリにおいてモードとなる言葉を選ぶこと。

ICBEN Team 6もFields⁸⁾を中心にLevineと同様の基準を提案している。

- 1) 程度表現語として選択された言葉がannoyanceの強さに関して等間隔に並ぶこと。たとえば5段階尺度の場合は、annoyanceの強さの最大値を100とすると、選択された言葉の強さは0, 25, 50, 75, 100に近い値であること (Equidistant intensity)。
- 2) 程度表現語として選択された言葉は被験者が段階尺度の程度表現語として好んで選択するものであること。すなわち、ある特定の程度表現カテゴリを表す言葉として数多く選択され、他のカテゴリを表す程度表現語としてはあまり選択されないこと (Preference)。
- 3) 言葉の強さと選択性に関して被験者間で評価のばらつきが小さいこと (Agreement)。

この他表2.6に示すようにICBEN Team 6は研究者自らが言葉の妥当性を判断する基準 (Investigator Judgement Categories: IJC) も設けている。表2.7で示すように、IJC-1 (Unacceptable) は被験者には程度表現語として受け入れられるものの研究者には受け入れがたい言葉、IJC-2 (Borderline) は評価語のリストに含まれる奇妙と思われる言葉を除いたもの、つまり表2.6のBase Poolを満たさない場合にだけ使用される言葉、IJC-3 (Standard)は程度表現語としてふさわしい言葉である。さらに、程度表現語として選ばれた言葉を尺度として並べた場合に本来の意味と大きく異なるような組み合わせは避けなければならない。ただし、今回用いた21種類の程度表現語にIJC-1に属する言葉はなく、いくつか選んで並べても、うるささの程度に関して意味

が異なるような言葉もない。

以上の3つの選択基準に基づいて、適切な程度表現語を選択する作業を行うために、次の3つの指標を用いた。

- 1) Intensity-difference Score (I-C Delta) : annoyanceの強さの最大値を100とした場合、各程度表現語の強さのスコアと尺度の基準値 (0, 25, 50, 75, 100) との差 (Equidistant intensity criterion) 。
- 2) Net Preference Score (P%) : ある程度表現語がある尺度カテゴリに対応するものとして選ばれる選択度数と、それとは別のカテゴリに対応するものとされる場合の、選択度数の差を全被験者数で割ったもの (Preference criterion) 。たとえば50人の被験者のうち、15名がある言葉を特定のカテゴリとして選択し、それ以外のカテゴリとしては、だれも選択しなかった場合にはP%は30となる。しかし、ある言葉を特定カテゴリとして選択する人が15名いても、その言葉をそれ以外のカテゴリとして選択する人が15名いれば、P%は0となり、選択が割れる場合のペナルティを加える形になっている。なお、後述するように、実際の選択手順では、選択度数P%とそのとき残っているすべての言葉に対する選択度数中の最大値の差である、P% Deltaが使われた。
- 3) Standard Deviation Score (StD) : 線分長で評価した程度表現語の強さの標準偏差によるス

表2.6 言葉を選択する基準

Pool formation stage	Step	Entrance criteria
BASE POOL	1	"Borderline" or higher investigator classification (i.e. IJ C- 2 or 3)
	2	P% >4% (Net preference score must be at least 5%)
LOW ACCEPTANCE POOL	3	I-C Delta < 15 (Intensity score within 15 points of Intensity criterion)
	4	P % Delta <20 (1 Preference score within 20% points of most popular remaining modifier's score)
	5	StD Delta < 15 (Standard deviation within 15 points of smallest remaining modifier's StD)
MIDDLE ACCEPTANCE POOL(10% pool)	6	I-C Delta < 10
	7	P%Delta<15
	8	StD Delta < 10
HIGH ACCEPTANCE POOL(5% pool)	9	I-C Delta <5
	10	P % Delta < 10
	11	StD Delta <5
SINGLE RANKING POOL	12	Lowest I-C Delta Score
	13	Highest P % score
	14	Lowest StD
FINAL JIJGEMENT	15	Judge > Borderline (i.e. IJC-3)

表2.7 表2.6で用いる用語の説明

IJC	Investigator Judgement Categories(研究者による分類)
Unacceptable Modifiers (IJC-1)	評価語のリストに含まれている言葉すべて。尺度には不向きと思える評価語も含む。
Borderline Modifiers (IJC-2)	評価語のリストに含まれている評価語のうち奇妙と思われる評価語を除いたもの。ぎりぎり使っても良いかと思われる評価語。
Standard Modifiers (IJC-3)	尺度に使用するにあたって適当である評価語。
Intensity-difference Score (I-C Delta)	「線分評価実験の平均値」と「理想の評価値(5段階だったら,0,25,50,75,100%)」との差
Standard Deviation Score (StD)	線分評価実験の結果値の標準偏差。
StD Delta	「その評価語のStD」と「残っている言葉の中で最も低いStD」との差。
Net Preference Score (P%)	その段階にその言葉を選んだ人数からそれ以外の段階にその言葉を選んだ人数を引いて、被験者数で割ったものの百分率
P% Delta	「その評価語のP%」と「残っている言葉の中で最も高いPreference Score」との差。

コア (Agreement criterion)。なお、実際に行われた選択手順では、ある程度表現語のStDと
そのとき残っているすべての程度表現語に対するStDの最小値の差であるStD Deltaが使われ
る。

2.3.2 実験結果

図2.5に線分評価による言葉の強さの平均値と標準偏差を示す。「わりに」と「だいぶ」の間
に少し大きな開きがあるが、言葉の強さは「まったく…ない」の1から「非常に」の94までほぼ
単調に増加しており、選ばれた21の言葉が適切であることを示している。強さの基準値 0, 25,
50, 75, 100に近い言葉を選ぶと、それぞれ「まったく…ない」(1), 「わずかに」(26), 「多
少」(45), 「だいぶ」(75), 「非常に」(94)となる。

図2.6と図2.7はそれぞれ5段階尺度と4段階尺度の各カテゴリでのNet Preference Score (P%)
を示す。最下位のカテゴリにはあらかじめ「まったく…ない」が設定されているため、P%は常
に100である。したがって、図2.6と図2.7には最下位のカテゴリ1は示していない。5段階尺度
では最上位 (Category 5) に、「非常に」と「きわめて」が多く選ばれており、次のカテゴリ (Category 4) には「かなり」が卓越しており、中間のカテゴリ (Category 3) には「比較的」と
「多少」がほぼ同程度選ばれ、続いて(Category 2)「あまり…ない」と「それほど…ない」が選
ばれ、5段階尺度の言葉の選択性に関して明確に卓越した言葉は見あたらない。

一方、4段階尺度では言葉の選択性はかなり明瞭であり、最上位 (Category 4) には「非常に

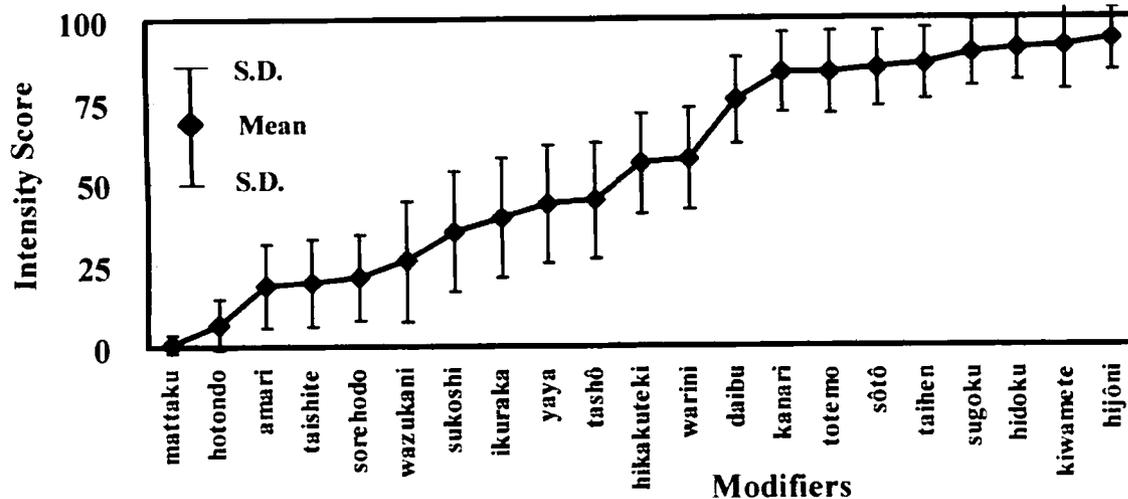


図2.5 21程度表現語の強さ

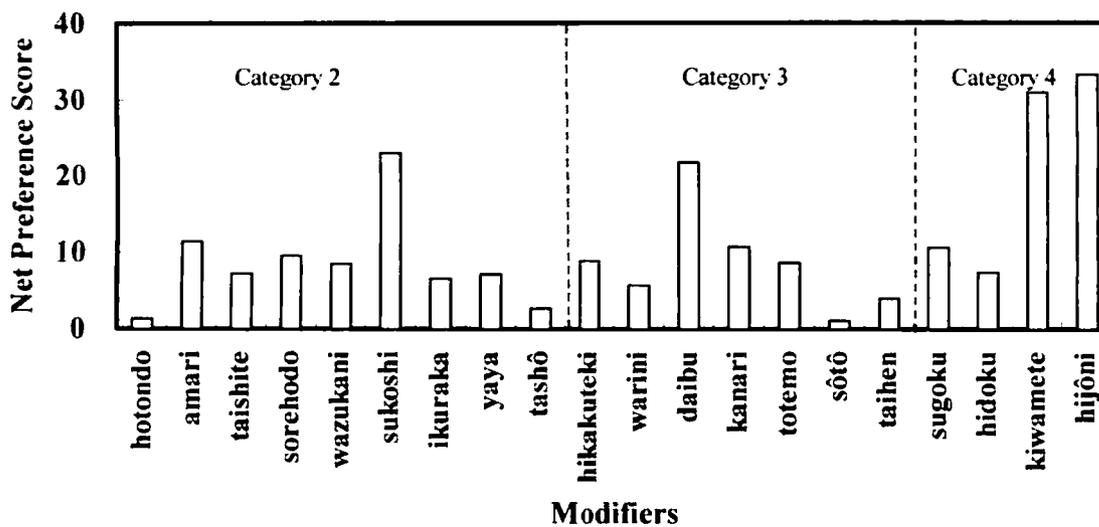
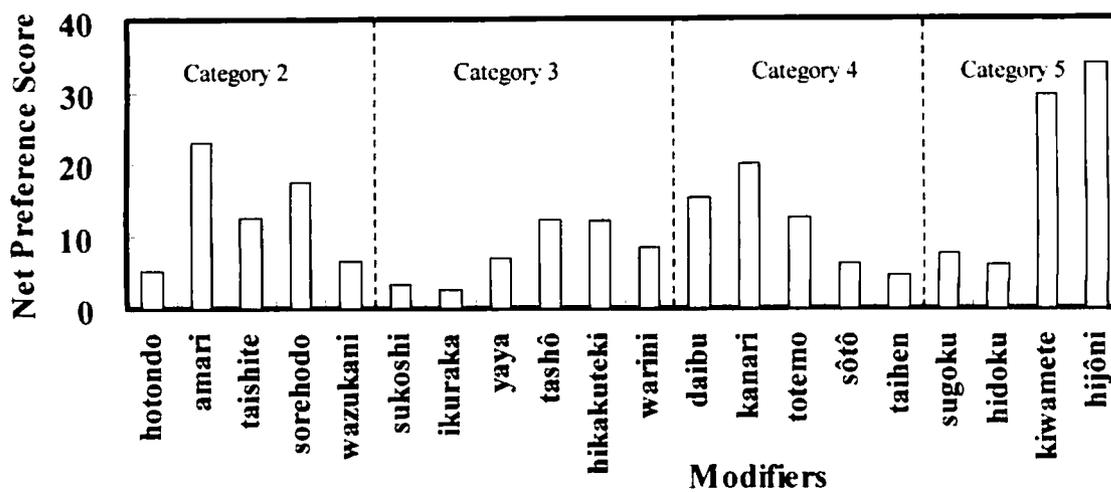


図2.7 4段階尺度のNet Preference Score

」と「きわめて」の2つに割れているが、続くカテゴリでは「だいぶ」(Category 3)と「すこし」(Category 2)に明らかなモードが見られる。

5段階尺度に関して強さの等間隔性(Intensity)と選択性(Preference)を基に選ばれる言葉は、必ずしも一致しておらず、各言語間で比較可能な尺度を構成するためには、明確な選択基準が必要である。

2.3.3 程度表現語の選択

程度表現語の選択は5段階尺度および4段階尺度の各カテゴリごとに行った。その手順は、表2.6に示す通りで、基準の厳しさに基づく6段階/15Stepに分かれており、順にその条件を満たすかどうかで言葉を選択するようになっている。まず、Step 1と15は研究者の判断に基づいて選別するものである。Step 2はP%が5以上であることを要求するもので、たとえ強さの基準がよくても、人々が使わない言葉を除外するものである。Step 3～Step14はI-C Delta, P% Delta, StD Deltaに基づく選択であり、この順に所定の基準をクリアすることを要求している。すなわち、I-C Deltaを最も重視し、続いてP% Delta, StD Deltaの順に重きをおいており、Stepが進むにつれて選択の基準が厳しくなり、基準を満たさない言葉が篩にかけられる。P% Deltaの基準値はI-C Deltaよりもパスしやすくするために、I-C Deltaの基準値よりも大きく設定されている。以上の手順により順次選択し、最終的に残った1つの言葉が尺度の程度表現語として用いられる。途中のある段階ですべての言葉が、基準を満たすことができずに除外されてしまう場合は、その段階で最良の結果になっている言葉を選ぶようにする。

表2.8と表2.9はそれぞれ5段階尺度と4段階尺度の選択過程を示したものである。5段階尺度の最上位カテゴリでは「非常に」と「きわめて」が候補として残るが、両者ともStep 9をクリアできなかったため、スコアの勝る「非常に」が程度表現語として選択された。

次のカテゴリでは「だいぶ」だけがStep 9をクリアして選ばれた。カテゴリ3ではStep12で「多少」が選ばれたが、「比較的」との差はわずかである。カテゴリ2ではI-C Deltaは「わずかに」が最もよく、P% Deltaは「あまり…ない」が最もよいが、Step 9まで満たすのはI-C DeltaとP% Deltaのバランスがよい「それほど…ない」だけである。

表2.8と同様の手順で4段階尺度を構成すると「非常に」、「だいぶ」、「すこし」、「まったく…ない」となる。5段階尺度と4段階尺度を比べると、5段階尺度は4段階尺度よりも等間隔性では優れているが、選択性(Preference)では劣る。5段階尺度のカテゴリ2～4に選ばれた言葉のI-C Deltaはそれぞれ-4, -5, 0であるのに対して、4段階のカテゴリ2と3に選

表2.8 5段階尺度の言葉を選択する手順

STEP	Entrance criteria	Category 2				Category 3				Category 4					Category 5	
		AM	TI	SR	WK	YY	TS	HK	WR	DB	KN	TT	ST	TH	KW	HJ
	P%	23.0	12.4	17.5	6.6	6.9	12.3	12.1	8.3	15.4	19.9	12.5	6.2	4.6	29.6	33.9
	I-C Delta	-6.4	-5.4	-4.0	1.0	-6.5	-5.5	5.9	7.4	0.2	8.9	8.9	9.9	11.3	-8.2	-6.2
	StD	12.6	13.1	13.0	18.3	17.9	17.7	15.0	15.4	12.8	11.4	12.1	11.0	10.3	13.1	8.3
1	IJC2-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	P%>4%	23.0	12.4	17.5	6.6	6.9	12.3	12.1	8.3	15.4	19.9	12.5	6.2	4.6	29.6	33.9
3	I-C Delta < 15	-6.4	-5.4	-4.0	1.0	-6.5	-5.5	5.9	7.4	0.2	8.9	8.9	9.9	11.3	-8.2	-6.2
4	P% Delta < 20	-35.4	-24.7	-29.8	-18.9	4.3	-1.1	-0.9	2.9	2.9	-1.7	5.8	12.1	13.7	-9.9	-14.2
5	StD Delta < 15	12.6	13.1	13.0	18.3	17.9	17.7	15.0	15.4	12.8	11.4	12.1	11.0	10.3	13.1	8.3
6	I-C Delta < 10	-6.4	-5.4	-4.0	1.0	-6.5	-5.5	5.9	7.4	0.2	8.9	8.9	9.9	11.3	-8.2	-6.2
7	P% Delta < 15	0.0	10.6	5.5	16.4	5.4	0.0	0.2	4.0	4.5	0.0	7.4	13.8	4.4	0.0	
8	StD Delta < 10	0.0	0.5	0.4		2.9	2.7	0.0	0.4	12.8	11.4	12.1	11.0	4.8	0.0	
9	I-C Delta < 5	-6.4	-5.4	-4.0		-6.5	-5.5	5.9	7.4	0.2	8.9	8.9	9.9	-8.2	-6.2	
10	P% Delta < 10					5.4	0.0	0.2	4.0					4.4	0.0	
11	StD Delta < 5					2.9	2.7	0.0	0.4					4.8	0.0	
12	Lowest I-C Delta Score					-6.5	-5.5	5.9	7.4					-8.2	-6.2	
13	Highest P% Score															
14	Lowest StD															
15	IJC-3															

表2.9 4段階尺度の言葉を選択する手順

STEP	Entrance criteria	Category 2					Category 3				Category 4				
		TI	SR	WK	SK	IR	YY	HK	WR	DB	KN	SG	HD	KW	HJ
	P%	7.2	9.5	8.5	23.0	6.5	7.1	8.9	5.7	21.8	10.7	10.6	7.3	30.9	33.4
	I-C Delta	-13.8	-12.3	-7.3	1.4	5.9	10.2	-10.8	-9.3	8.6	17.2	-10.5	-9.0	-8.2	-6.2
	StD	13.1	13.0	18.3	18.4	18.2	17.9	15.0	15.4	12.8	11.4	9.6	8.5	13.1	8.3
1	IJC2-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	P%>4%	7.2	9.5	8.5	23.0	6.5	7.1	8.9	5.7	21.8	10.7	10.6	7.3	30.9	33.4
3	I-C Delta < 15	-13.8	-12.3	-7.3	1.4	5.9	10.2	-10.8	-9.3	8.6	17.2	-10.5	-9.0	-8.2	-6.2
4	P% Delta < 20	-1.3	-3.7	-2.7	-17.2	-0.7	-1.2	2.3	5.5	-10.6		9.1	12.3	-11.3	-13.7
5	StD Delta < 15	13.1	13.0	18.3	18.4	18.2	17.9	15.0	15.4	12.8				13.1	8.3
6	I-C Delta < 10	-13.8	-12.3	-7.3	1.4	5.9	10.2	-10.8	-9.3	8.6				-8.2	-6.2
7	P% Delta < 15			14.5	0.0	16.5		16.1	0.0					2.4	0.0
8	StD Delta < 10			18.3	18.4									4.8	0.0
9	I-C Delta < 5			-7.3	1.4									-8.2	-6.2
10	P% Delta < 10													2.4	0.0
11	StD Delta < 5													4.8	0.0
12	Lowest I-C Delta Score													-8.2	-6.2
13	Highest P% Score														
14	Lowest StD														
15	IJC-3														

選ばれた言葉のI-C Deltaはそれぞれ1と9であり、特に上位から2つ目のカテゴリの言葉「だいぶ」のI-C Deltaが大きい。このことは社会調査での騒音に対する反応指標として一般的に用いられる%Highly annoyed の決定に重要な影響を与える可能性がある。一方、4段階尺度に選ばれた言葉のP% Deltaはすべて0、すなわち最も好まれて使われる言葉が選ばれているのに対して、5段階尺度に選ばれた言葉のP% Deltaはカテゴリ1～5でそれぞれ0、6、0、4、0で

表2.10 9言語圏で尺度に選ばれた言葉が満足している選択基準のステップ数

	カテゴリ2	カテゴリ3	カテゴリ4	カテゴリ5
日本語	11	8	13	8
英語	8	8	12	14
ドイツ語	8	14	13	6
スペイン語	8	14	12	14
フランス語	11	14	13	14
オランダ語	8	5	12	14
ノルウェー語	8	11	13	14
ハンガリー語	5	14	11	14
トルコ語	12	14	13	14

あり、カテゴリ2と4の言葉は最も好まれて使われる言葉ではない。5段階尺度と4段階尺度に用いられた言葉「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「すこし」、「それほど…ない」、「まったく…ない」の強さの標準偏差はそれぞれ、8.3、12.8、17.7、18.4、13.0、2.6であり、被験者のばらつきに関しては両尺度に大きな差はない。

さて、この手順はより不適切な言葉から順次消去していき、最後に残った言葉を21の言葉のうち最善の言葉として採用しようとするものである。表2.10はICBENの共同研究を行った9つの言語で、それぞれの尺度に選ばれた言葉がどのStepまで満足したかを示しており、選択が終了したStepではない¹⁾。Step9以上のHigh Acceptance Poolまで満足している言葉は36語中2/3以上の25あるが、Step6～8のMiddle Acceptance Poolに含まれる言葉は9つあり、Low Acceptance PoolのStep5までしか満足できない言葉も2つある。しかし、どのStepまで満足すれば、標準的な尺度として妥当であるかは明言できない。最後に残った言葉がその言語で妥当なものであるかどうかは、その言語がどのような程度表現語を有しているか、人々が日常どのような程度表現語を使うか、この実験のためにどのような21の言葉を選ぶか、さらにどのような被験者を対象に実験を実施するかに大きく依存しているからである。

2.4 まとめ

社会調査に用いる騒音のうるささの評定尺度に関して、ICBEN Team 6が提案した方法にしたがって言葉の強さと選択頻度についての実験を行い、等間隔性を重視して程度表現語として適する言葉を選定する作業を行った。その結果、上位のカテゴリから順に「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」が最適な表現語として選択された。

これらを騒音のうるささに関する社会調査の結果を国際比較するために適した程度表現語として提案したい。ICBEN Team 6の実験は、現在までにオランダ語、英語、フランス語、ドイツ

語、ハンガリー語、日本語（本調査）、ノルウェー語、スペイン語、トルコ語の9言語圏で終了しており、すでに一部の調査ではこれらの尺度が使われつつある^{9),10)}。

今回選ばれた言葉を、騒音のうるささに関する社会調査の評定尺度の程度表現語として使用し、世界各国のデータと精度よく比較するには、明らかにしなければならない問題がいくつかある。

- 1) 男女間、年齢層間、地域間での程度表現語の使われ方の違い：標準的な尺度表現語として用いるには、選択された言葉の使い方が男女間、年齢層間、地域間で大きく異なることが必要である。したがって、全国にまたがる4地域において、5つの年齢層にわたる被験者により実験を行った。
- 2) 程度表現語を選択する実験に使用した言葉の妥当性：実験で使った21種類の言葉は、騒音の研究者が選んだものであり、一般の人々が日常生活で、騒音のうるささを表すのによく使う言葉であるかどうかを検証する必要がある。
- 3) 標準的な質問票の作成：社会調査で使用するには程度表現語だけでなく、英語の調査票で使われた“bothers, disturbs or annoys”とほぼ等価な言葉を含む、標準的な質問票を作成することが不可欠である。
- 4) 他言語（特に英語）の尺度表現語との等価性：ICBEN Team 6の実験は、各言語圏で並行して行われ、被験者が異なる。各言語に依らず強さの程度の最大と最小が同じであり、かつ被験者が異なることによる、反応への影響が無視できるとすれば、異種の言語間で尺度は等価と考えられる。国際共同研究はこれを仮定して行われたが、この仮定の妥当性について検証する必要がある。

参考文献

- 1) J.M. Fields, R.G. de Jong, T. Gjestland, I.H. Flindell, R.F.S. Job, S. Kurra, P. Lercher, M. Vallet, R. Guski, U. Felscher-Suhr and Rudolf Schumer. "Standardized General-purpose noise reaction questions for community noise surveys: research and a recommendation," *J. Sound Vib.*, 242, 641-679 (2001)
- 2) 飛田良文, 浅田秀子, "現代副詞用法辞典," 東京堂出版, (1994)
- 3) 中山恵利子, "程度表現語の分類の試みーその程度・量・基準によりー," 阪南論集 人文・自然科学編31, 75-86 (1996)
- 4) 織田揮準, "日本語の程度量表現語に関する研究," 教育心理学研究18, 38-48 (1970)
- 5) 矢野隆, カーク・マスデン, 川井敬二, "パイリンガルによる騒音のうるささの日英の表現語に関する調査," 音響学会騒音・振動研資, N-98-14 (1998)
- 6) 矢野隆, 泉清人, 山下俊雄, 田畑亨, "異なるカテゴリ尺度で得られた鉄道騒音に対する社会反応の比較," 音響学会誌, 53, 13-23 (1997)
- 7) N. Levine. "The development of an annoyance scale for community response assessment," *J. Sound Vib.*, 74, 265-279 (1981)
- 8) J.M. Fields, "ICBEN community response team's recommended method for selecting noise annoyance questions for comparisons between studies," 音響学会騒音・振動研資, N-99-14 (1999)
- 9) S. Joncour, D. Cailhau, P.E. Gautier, P. Champelovier and J. Lambert, "Annoyance due to combined noise sources," *Proc. of the 2000 International Congress on Noise Control Engineering*, 6, 3545-3550 (2000)
- 10) U. Moehler, M. Liepert, "Difference in the annoyance between rail and road traffic noise in relation to the acoustic situation," *Proc. of the 2000 International Congress on Noise Control Engineering*, 6, 4088-4093 (2000)

第3章 うるささの程度表現語の男女間・年齢層間・地域間比較

3.1 はじめに

1998年から国際共同研究の一環として日本語の尺度構成の実験を開始した。当初、ICBENの指標により全国にまたがる4地域で20代の人々を被験者にしてうるささの程度表現について実験を行い、データを収集した¹⁾。その結果、個々の言葉で表される程度の強さは年齢層間、地域間で異なることが予想されたため、わが国独自の判断でより広範囲における実験を計画した。まず、九州で20代以上の成人男女を対象として同じ実験を行い²⁾、その後、北海道、関東、近畿、九州の4地域で幅広い年齢層にわたる成人男女1102名の被験者からデータを得た。

その全データに基づき2章で構成された尺度³⁾が騒音の社会調査で国際的に広く用いられ、他の調査データと精度よく比較できるようにするために

- (1) 尺度を構成する要素として選ばれた言葉の年齢層間、地域間での選択割合の違い
- (2) 尺度構成の実験のために選択し、使用した21の言葉の妥当性
- (3) 他の言語（特に英語）の尺度との等価性

を検討しなければならない。

本章では5段階尺度に割り当てられた言葉の強さと選択度数を男女間、年齢層間、地域間で比較し5段階尺度の妥当性を検証した。

3.2 言葉の強さの男女間比較

図3.1は21種類の程度表現語の強さを男女間で比較したものである。図の横軸は程度表現語を示し、全被験者の言葉の強さの平均値が小さいものから順に左から右へ順に並べてある。縦軸は各々の程度表現語の男女別に平均した言葉の強さ（最大値100）である（男性545名と女性557名）。

この図によれば、「あまり…ない」から「多少」まで程度の小さい言葉では男性の評価が女性を上回っているが、程度の大きい言葉では男女間で顕著な差異は見られない。この男女間の違いに関する傾向は年齢層間および地域間に比較しても変わらず、ほぼ一貫している。そこで、性別と年齢層、および性別と地域に関する2元配置の分散分析を行ったところ、「ほとんど…ない」、「あまり…ない」、「たいして…ない」、「それほど…ない」、「わずかに」、「すこし」、「いくらか」、「やや」、「多少」といった程度の小さい言葉と、「かなり」、「さうとう」、「きわめて」という程度の大きい言葉に関して、性別の主効果に危険率1%で有意差が見られた。

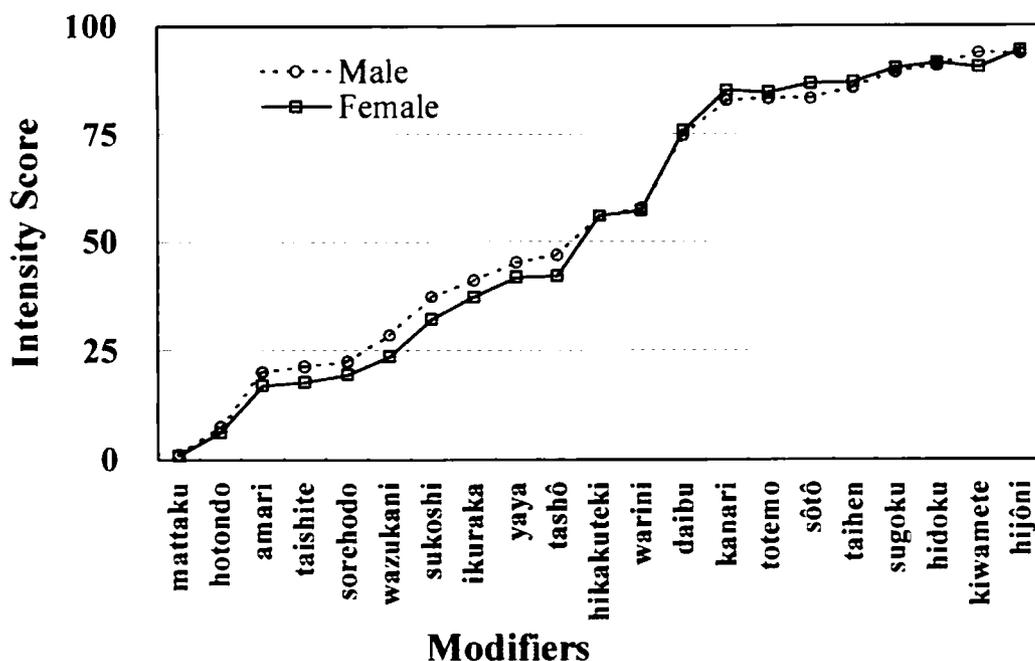


図3.1 21の程度表現語の強さの男女間比較

表3.1 男女別の年齢層ごとに構成した5段階尺度

カテゴリ		1	2	3	4	5
年齢層						
20代	男	まったく	あまり	多少	だいぶ	きわめて
	女	まったく	それほど	多少	だいぶ	きわめて
30代	男	まったく	たいして	多少	だいぶ	非常に
	女	まったく	わずかに	比較的	だいぶ	非常に
40代	男	まったく	それほど	多少	だいぶ	きわめて
	女	まったく	あまり	比較的	だいぶ	非常に
50代	男	まったく	それほど	比較的	だいぶ	非常に
	女	まったく	わずかに	比較的	かなり	非常に
60代以上	男	まったく	たいして	わりに	かなり	非常に
	女	まったく	たいして	比較的	だいぶ	非常に
全年齢層	男	まったく	それほど	多少	だいぶ	きわめて
	女	まったく	わずかに	比較的	だいぶ	非常に

表3.1はICBENで提案されている言葉の選択手順³⁾にしたがって、男女の年齢層ごとに5段階尺度を構成したものである。カテゴリ2で選ばれた言葉は年齢や男女によってそれぞれ異なるが、カテゴリ3では男性の60代以上で「わりに」が選ばれた以外は「多少」と「比較的」が多く選択され、男性全体では「多少」、女性全体では「比較的」となった。一方、カテゴリ4では50代の女性と60代以上の男性で「かなり」が選ばれたが、その他の年齢層ではすべて「だい

ぶ」が選ばれた。全年齢層のデータに基づくと、男女ともに「だいたい」が選ばれた。カテゴリ5では男性の20代と40代、女性の20代で「きわめて」が選ばれたが、それ以外の年齢層では「非常に」が選ばれた。全年齢層では男性では「きわめて」、女性では「非常に」が選ばれた。男性の全年齢層で「きわめて」が選ばれたのは20代の被験者数が多いことが起因している。年齢層ごとの男女別の言葉の選択から、カテゴリ4と5ではそれぞれ「だいたい」と「非常に」が多く選ばれていることが分かる。

一般に騒音のうるささに関する社会調査では、男女の区間なく回答を依頼する形で実施されることが多い。今回、5段階尺度の標準的な程度表現語として提案した言葉のうち、上位2カテゴリに選ばれた「非常に」と「だいたい」は「きわめて」や「かなり」よりも男女間での差異が小さく、社会調査に使われる言葉として適切であるといえよう。なお、男女を対象とする社会調査のサンプルとしては男女が同数含まれるのが理想的であり、今回の実験はほぼその条件を満たしている。そのため、以下の年齢層間と地域間の比較では、男女の区間は考慮せず、男女合わせて分析する。

ただし、男性だけまたは女性だけを対象とする調査では、今回の結果を考慮してそれぞれ異なった程度表現語を使うことも可能である。

3.3 言葉の強さの年齢層間比較

図3.2は程度表現語の言葉の強さの平均値を年齢層ごとに比較したものである。どの年齢層も「ほとんど」と「あまり」、「多少」と「比較的」、「わりに」と「だいたい」の間は差が大きい。全般的に20代が各程度表現語で大きな値を示すのに対して、60代以上は相対的に小さな値を示している。「ほとんど」、「比較的」、「わりに」、「とても」、「非常に」は年齢層間で差が小さいのに比べると、「あまり」、「いづらか」、「多少」、「かなり」、「きわめて」は年齢層間の差が顕著である。これらの差を検定するために、一元配置の分散分析を行ったところ「あまり」、「いづらか」、「多少」、「かなり」、「そうとう」、「きわめて」に1%で有意差が認められた。さらにこれらの程度表現語の強さは30代～50代では差が小さくほぼ一定であるが、これらの年齢層に比べ20代では大きく、60代以上では小さい。様々な年齢層の人々を対象とする社会調査の尺度に用いる言葉としては、多くの人々に共通の意味と強さを有する言葉が望ましい。したがって、「かなり」、「そうとう」、「きわめて」といった言葉を標準的な尺度に用いることは適切であると言えない。

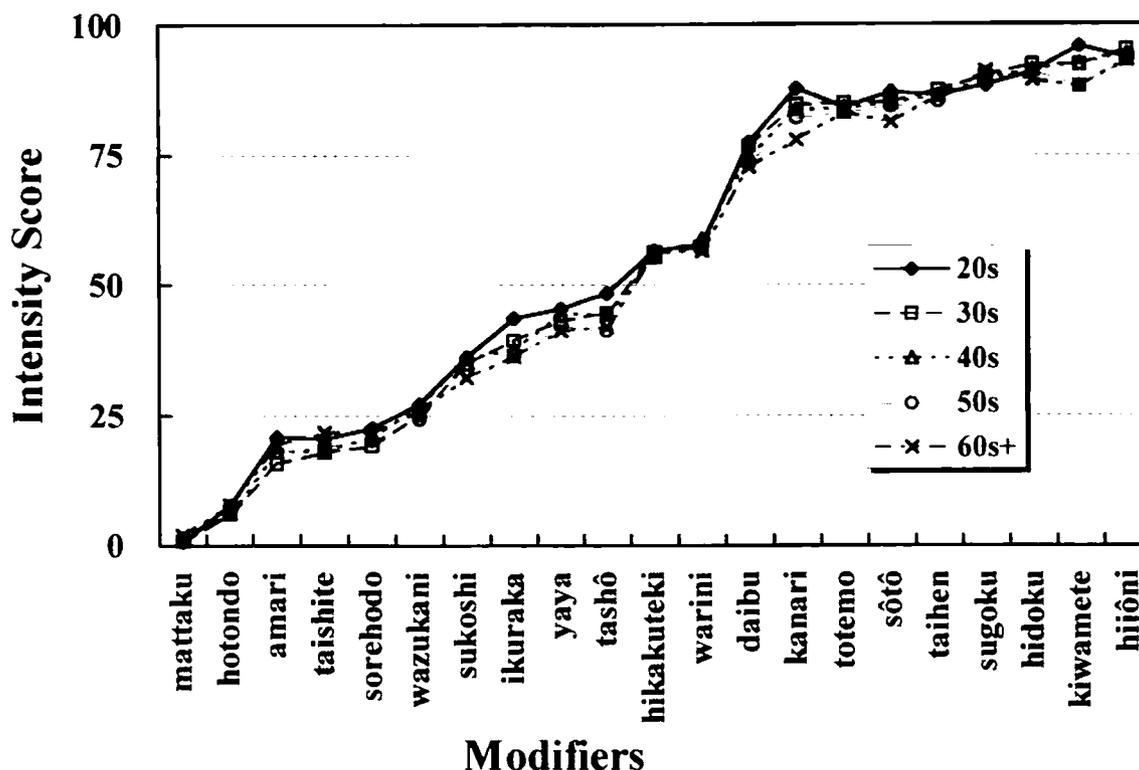


図3.2 21の程度表現語の強さの年齢層間比較

3.4 選択度数の年齢層間比較

図3.3は5段階尺度の各カテゴリを表す程度表現語に個々の言葉が選択された割合（相対度数%）を年齢層ごとに算出し、比較したものである。

最上位のカテゴリ5では、20代では「きわめて」が突出しており、その他の年齢層では「非常に」が40%を越えている。ICBENの方法によって構成した5段階尺度の最上位に割り当てる言葉として「非常に」が選ばれたのは、その言葉の強さが最も大きく、30代以上の選択度数が高かったためである。今回、20代の若者は他の年齢層と異なり、「きわめて」を支持したが、今後どのような推移をたどるか、興味を持たれるところである。

次のカテゴリ4では、20代は「だいたい」を最も多く選択し、その他の年齢層は「かなり」を最も多く選択している。ただし、60代以上は「そうとう」も20%を超える。線分評価（言葉の強さの評価）では「だいたい」以外に5段階尺度のカテゴリ4の基準値（75）に最も近い言葉は見あたらない。結局、このカテゴリでは線分評価と選択度数の評価が一致しないが、ICBENで決めた言葉の選択基準が線分評価を優先しているために、「だいたい」が尺度の言葉として選ばれる結果となった。

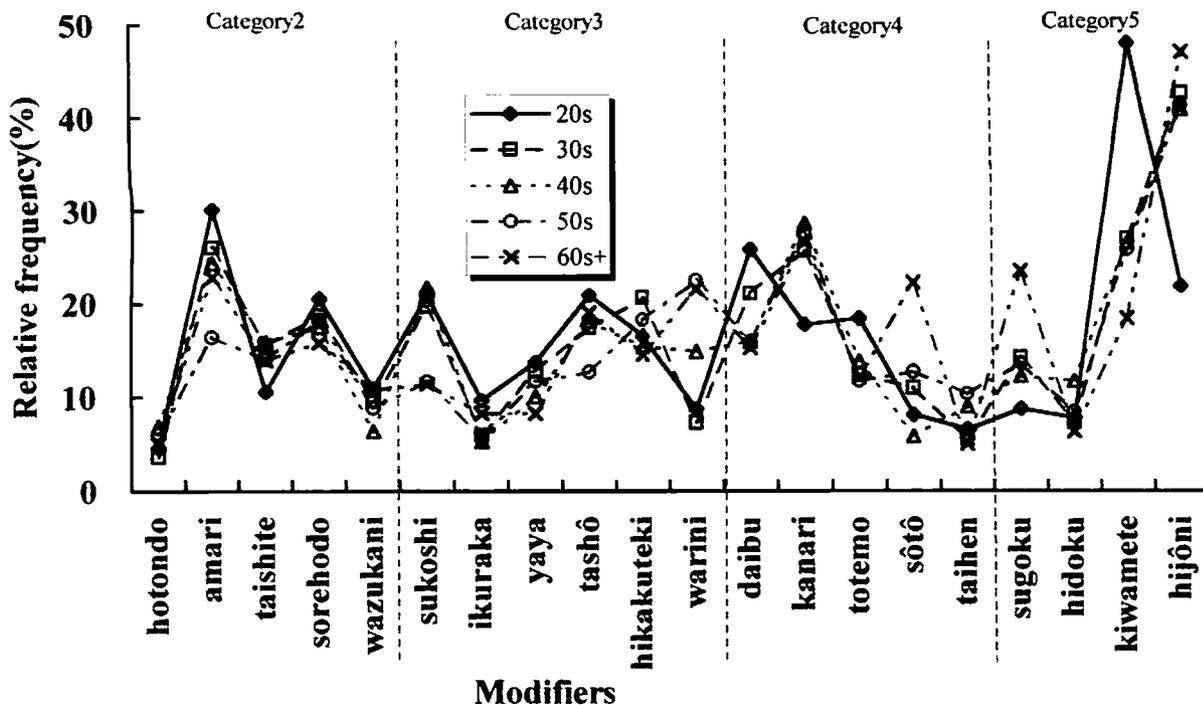


図3.3 5段階尺度の各カテゴリに選ばれた程度表現語に対する相対度数の年齢層毎の比較

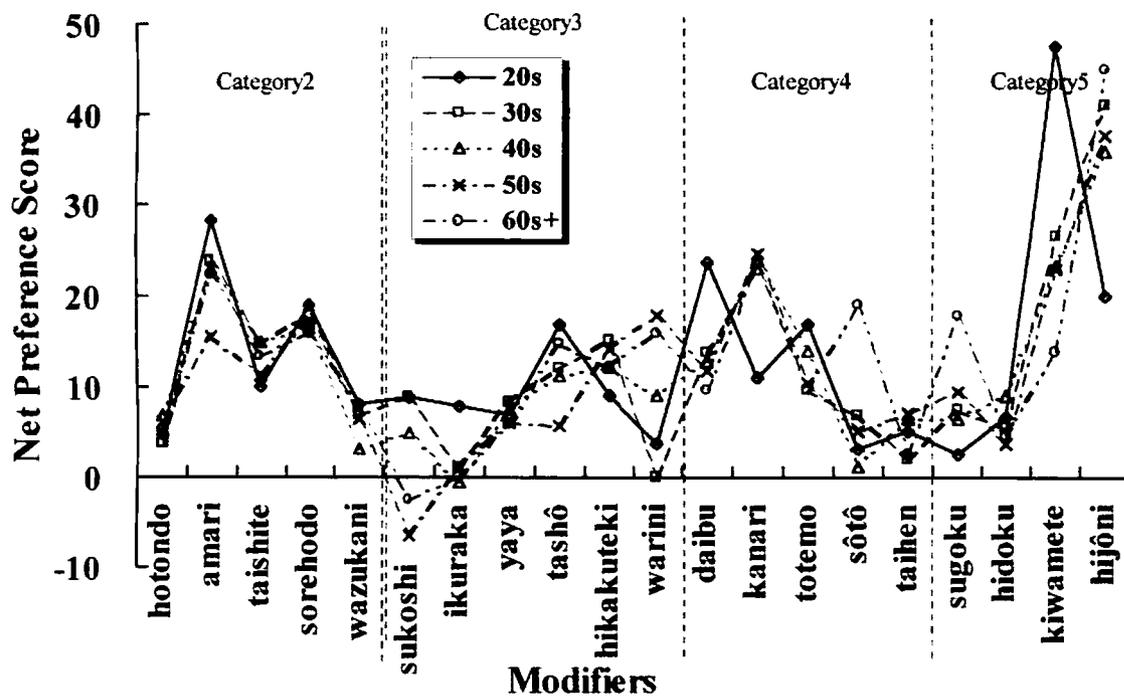


図3.4 5段階尺度の各カテゴリに選ばれた程度表現語に対するNet Preference scoreの年齢層毎の比較

カテゴリ3では、50代と60代で「わりに」、40代で「すこし」、30代が「比較的」、20代で「多少」と「すこし」が20%を越えており、年齢層により選ばれる言葉が異なる。各年齢層とも15%以上選択しているのは「比較的」であるが、言葉の強さの評価を考慮してこの段階では「多少」が評定尺度の言葉として選択された。

カテゴリ2では50代以外の年齢層は「あまり」を20%以上選択しており、「それほど」に勝っている。しかし、言葉の強さの基準で「それほど」の方が優れているため、標準尺度には「それほど」が選ばれている。

図3.3では各程度表現語が特定のカテゴリを表す言葉として選択された時の相対的な選択度数を示しているが、度数が同じでも他のカテゴリにはまったく選択されない言葉と他のカテゴリでも数多く選択される言葉では、実質的に被験者が好んで選択する程度（Preference）は異なる。そのため、尺度を構成する際の手順³⁾ではNet Preference Score (P%)という指標が使われた。これは各程度表現語が所定のカテゴリに対応する言葉として選択された度数とそれ以外のカテゴリへの選択度数の差を全被験者数で除して百分率で表示したものであり、選択が割れる場合のペナルティを考慮していることに相当する。

図3.4はNet Preference Score (P%)の年齢層間の比較を示したものである。「すごく」から「非常に」までのカテゴリ5で「きわめて」に大きな年齢層間の較差が見られ、20代で最も大きく、60代以上で最も小さい。それに対し、「非常に」は20代では「きわめて」に及ばないものの、他の年齢層では最大のP%を示している。カテゴリ4では「だいぶ」と「かなり」のスコアが大きく、「かなり」は20代の値が小さいが、その他の年齢層ではほぼ最大値を示している。一方、「だいぶ」は20代で最も大きく、30代から60代以上にかけてP%の値に大きな変化はない。その他の言葉はこの2つの言葉に比べるとP%が小さく代表値としては適さない。

カテゴリ3では全体的に見て、50代、60代以上のP%値が大きい。その中でもICBENの5段階尺度に選ばれた「多少」は50代を除いて幅広い年齢層においてP%値が大きく、このカテゴリを代表する言葉としてふさわしい。

カテゴリ2はカテゴリ3と異なり相対的に20代の値が大きく50代の値が小さい。年齢層間の較差は「あまり」で大きいですが、その他の言葉では小さい。

図3.3の相対度数と図3.4のNet Preference Score (P%)の結果を比べると、カテゴリ5、4、2の分布パターンはよく似ている。しかし、カテゴリ3に分類されている「すこし」はカテゴリ2でも多く選択されているためNet Preference Scoreが小さく、50代と60代以上では負になっている。「すこし」は段階尺度によく使われる言葉ではあるが、5段階尺度の場合、中間のカテゴリと

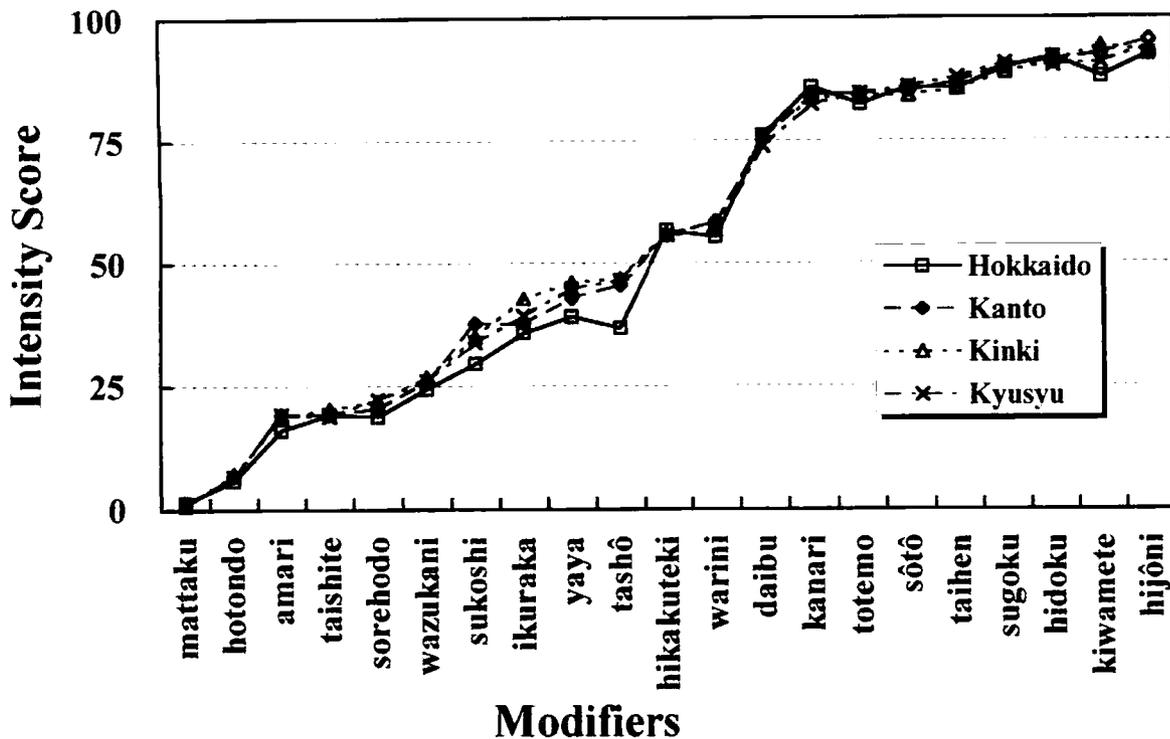


図3.5 21の程度表現語の強さの地域間比較

その下のカテゴリに割れるため、適切な言葉でないと言えよう。なお、「すこし」は4段階尺度では下から2番目の尺度に明瞭なモードを有し、4段階尺度の程度表現語として適当である。

3.5 言葉の強さと選択度数の地域間比較

図3.5は線分評価の地域間の平均値を示している。地域間の違いが大きい言葉は「すこし」、「いくらか」、「やや」、「多少」、「きわめて」であり、「それほど」から「比較的」までの中程度の強さを表す言葉は北海道で全般的に小さな値をとり、近畿で大きくなっている。「かなり」と「そうとう」は年齢層間での比較と異なり、地域間の違いは小さく、「きわめて」は年齢層間と同様に地域間の違いが大きい。

図3.6は5段階尺度のカテゴリ2からカテゴリ5までの選択の相対度数を地域間で比較したものである。カテゴリ5では「非常に」と「きわめて」の値が他の言葉に較べて相対的に大きい。関東と北海道では「非常に」の方が「きわめて」より大きい。近畿では「きわめて」の方が大きい。これは近畿では20代の被験者が多いことにも起因している。九州は、両者の差はほとんどない。カテゴリ4の場合、九州、関東、北海道では「かなり」の値が最も大きい。近畿では「だいぶ」が大きくなっている。

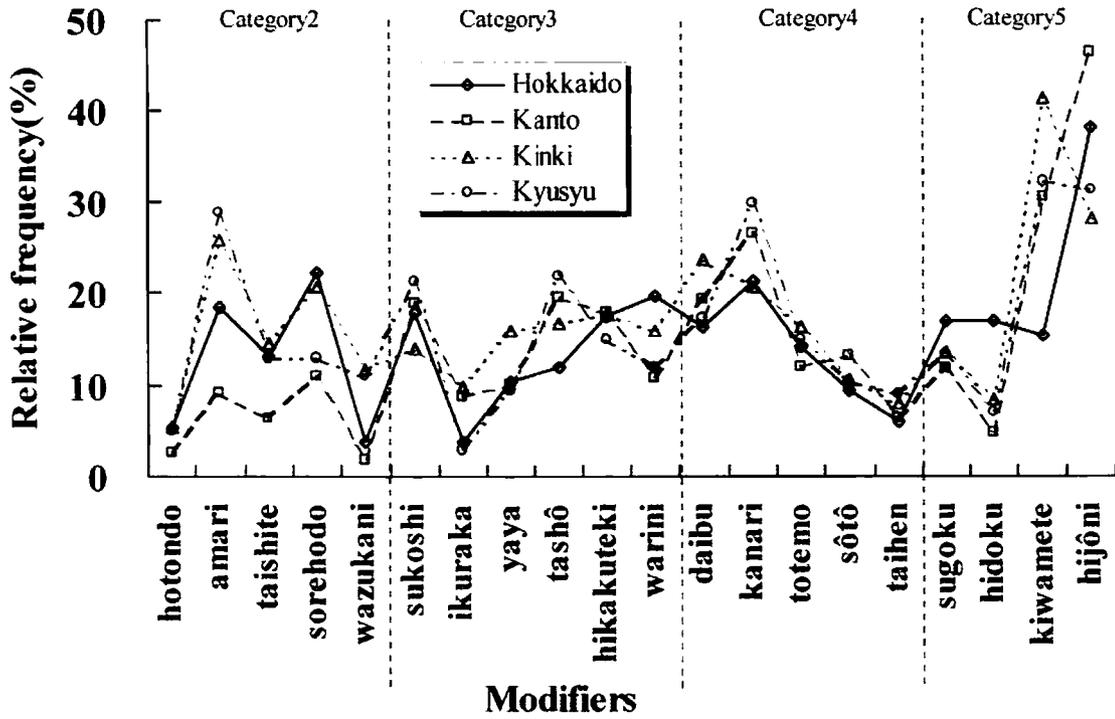


図3.6 5段階尺度の各カテゴリに選ばれた程度表現語の相対度数の地域間比較

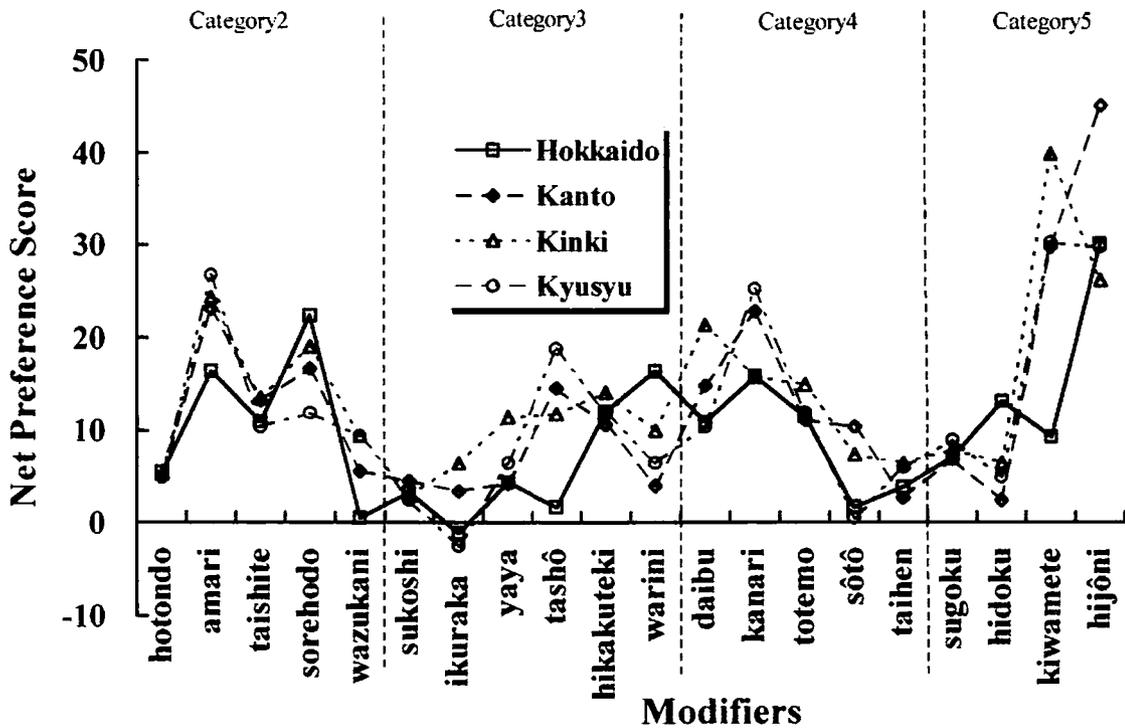


図3.7 5段階尺度の各カテゴリに選ばれた程度表現語のNet Preference score の地域間比較

カテゴリ3には突出した言葉がなく、「わりに」、「比較的」、「多少」、「すこし」の4つの言葉がいずれの地域でも10~20%の割合を占めている。九州では「多少」と「すこし」、近畿では「わりに」、「比較的」、「多少」、「やや」が、関東では「多少」と「すこし」、北海道では「わりに」、「比較的」、「すこし」が同程度の値を示している。カテゴリ2では「あまり」が九州と関東で25%以上の値を示し「それほど」は北海道、近畿で20%を越える値を示している。カテゴリ3と比較すると言葉の地域的な特徴がより顕著である。

図3.7は、Net Preference Score (P%)の地域間の比較を示したものである。カテゴリ5では近畿で「きわめて」が優位であるが、他の地域では「非常に」を好んで選んでいる。カテゴリ4では近畿で「だいぶ」のP%が大きいですが、他の地域では「かなり」のP%が最大である。カテゴリ3では、北海道で「わりに」のP%が大きいですが、他の地域では「多少」のP%が卓越している。カテゴリ2では、北海道で「それほど」のP%が最も大きいですが、他の地域では「あまり」のP%が最大である。図3.6の相対度数と図3.7のNet Preference Score (P%)を比べると、年齢層間の比較と同様に「すこし」の分布パターンが図3.7で小さくなっている。

3.6 程度表現語の強さの年齢による違い

表3.2は年齢層別に分類したデータを基に、ICBENの評価基準を適用した結果得られた年齢層ごとの5段階尺度を構成する程度表現語を示している。全データを用いて構成した尺度と6カ所で異なっている。すなわち、20代ではカテゴリ5に「きわめて」が選ばれ、60代以上ではカテゴリ4に「かなり」が、40代から60代以上までの年齢層ではカテゴリ3に「比較的」、60代以上ではカテゴリ2に「たいして」が選ばれた。

同様な処理を地域別に施したものが表3.3であり、全データを用いて構成した尺度とは2カ所で異なっている。こちらはカテゴリ5に近畿では「きわめて」、カテゴリ3に北海道では「わりに」が選ばれたほかは、全データを基に選ばれた程度表現語と同じである。以上のことから、ICBENの基準を適用すれば、ある程度の大きさの標本が確保できれば、地域による反応の違いは年齢層間の反応の相違ほど大きくないといえる。

言葉の強さへの年齢の効果を定量的に把握するために、21個の程度表現語の各々について1102名の強さの評価値を目的変数とし、各被験者の年齢を説明変数として回帰直線を求めた。表3.5は回帰直線の一覧である。回帰係数の有意差を検定した結果、「まったく」、「いくらか」、「多少」、「だいぶ」、「かなり」、「そうとう」、「すごく」、「きわめて」に1%で、「すこし」、「やや」、「ひどく」に5%で有意差が認められた。表3.5から程度表現語の近似直線の傾きは「

表3.2 年齢層ごとに構成した5段階尺度

カテゴリ	1	2	3	4	5
年齢層					
20代	まったく	それほど	多少	だいぶ	きわめて
30代	まったく	それほど	多少	だいぶ	非常に
40代	まったく	それほど	比較的	だいぶ	非常に
50代	まったく	それほど	比較的	だいぶ	非常に
60代以上	まったく	たいして	比較的	かなり	非常に

表3.3 地域ごとに構成した5段階尺度

カテゴリ	1	2	3	4	5
地域					
北海道	まったく	それほど	わりに	だいぶ	非常に
関東	まったく	それほど	多少	だいぶ	非常に
近畿	まったく	それほど	多少	だいぶ	きわめて
九州	まったく	それほど	多少	だいぶ	非常に
全地域	まったく	それほど	多少	だいぶ	非常に

表3.4 人口構成を考慮した地域ごとの5段階尺度

カテゴリ	1	2	3	4	5
地域					
北海道	まったく	たいして	わりに	だいぶ	非常に
関東	まったく	それほど	比較的	だいぶ	非常に
近畿	まったく	それほど	やや	だいぶ	きわめて
九州	まったく	それほど	多少	だいぶ	非常に
全地域	まったく	それほど	比較的	だいぶ	非常に

まったく」、「たいして」、「すごく」が正の傾きであるが、回帰係数は0.1以下であり大きくはない。その他の言葉は全て傾きは負であり、年齢と共に値が減少する。中でも「かなり」、「きわめて」、「いくらか」、「多少」は相対的に傾きが大きく年齢の効果大きい。ほとんどの言葉は若い人ほど強い印象を持っていることになるが、特に「かなり」は50歳の年齢差が約10ポイントの強さの差となる。

米川⁴⁾は若者がどのような言葉を使うかを様々な面から検討している。その中で、「とても」や「非常に」などの強意の副詞はやはりすたりがあり、人は使い古した言葉には強さを感じなくなり、新たな言葉を使い出すようになるとしている。高齢の人々ほどこの実験で使用した

表3.5 程度表現語の強さと年齢の回帰式

程度表現語	回帰式
まったく	$y = 0.0281x - 0.1224$
ほとんど	$y = -0.0041x + 7.0209$
あまり	$y = -0.0299x + 19.818$
たいして	$y = 0.0161x + 18.905$
それほど	$y = -0.0177x + 21.755$
わずかに	$y = -0.0337x + 27.368$
少し	$y = -0.073x + 37.755$
いくらか	$y = -0.1697x + 46.175$
やや	$y = -0.0825x + 46.887$
多少	$y = -0.1641x + 51.297$
比較的	$y = -0.0196x + 56.683$
わりに	$y = -0.0268x + 58.539$
だいぶ	$y = -0.1186x + 80.132$
とても	$y = -0.0366x + 85.402$
そうとう	$y = -0.1118x + 89.538$
たいへん	$y = -0.0226x + 87.249$
かなり	$y = -0.2142x + 92.702$
すごく	$y = 0.0607x + 87.12$
ひどく	$y = -0.0336x + 92.338$
きわめて	$y = -0.1875x + 99.614$
非常に	$y = -0.0174x + 94.558$

ほとんどの言葉をこれまでよく使ってきたために、強さを感じにくくなっていると解釈することもできよう。また、若い人々は「かなり」を「とても」や「たいへん」のようなはなだしい程度を示す言葉として使用する傾向がある。

全データを用いて構成した尺度の中間のカテゴリに選ばれた「多少」の評価値は年齢によって大きく異なるものの、上位2つのカテゴリに選ばれた「非常に」や「だいぶ」、「それほど」といったその他のカテゴリに選ばれた言葉の強さの年齢の効果は小さい。このことは幅広い年齢層を対象とする騒音に関する社会調査に用いる尺度として適した言葉が選ばれていることを示している。

次に、データの母集団について検討した。尺度の構成では被験者がランダムに抽出されたわけではないので、人口構成による加重を行わず、そのままのデータを用いた。今回の実験で地域的に被験者数の違いはあるが、4つの地域のそれぞれのデータを基に構成された尺度は表3.3に示すように近畿のカテゴリ5以外は共通していた。しかしながら、年齢層間で比較するとカテゴリ2から5で違いがあることを示している。一般に社会調査では様々な年齢層を対象とするため、言葉の強さが年齢層に依存するならば、尺度の構成に際して理想的にはその人口構成

を考慮する必要がある。被験者がランダムに選ばれたと仮定して、1995年の国勢調査に基づく日本の人口構成を考慮した重み付けを行い、5段階評定尺度を構成したものが表3.4である。表3.3の人口構成の補正なしの場合と比較するとカテゴリ3での変化が大きく、近畿や関東の「多少」がそれぞれ「やや」と「比較的」に、また北海道の「それほど」が「たいして」に変化しているが、全地域のデータではカテゴリ3で「多少」が「比較的」に変わっただけである。したがって、人口構成を加味しても、%highly annoyedを算出するのに重要である上位2つのカテゴリの言葉には変化がない。

3.7 まとめ

騒音のうるささを表す程度表現語に関して、日本の4地域で幅広い年齢層にわたる1102名の日本人のデータを用いて、言葉の強さ(Intensity)やどのような言葉が尺度のカテゴリに好んで選ばれるか(Preference)に基づいて、男女間および年齢層間や地域間の違いを検討した。

強さの評価では「きわめて」や「かなり」には男女間で有意な差が見られたが、全データを用いて構成した尺度の「非常に」や「だいぶ」に差は見られなかった。「かなり」、「きわめて」、「いくらか」、「多少」といった言葉に年齢による違いが顕著であり、「きわめて」および「すこし」、「いくらか」、「やや」、「多少」といった中程度の言葉に地域による違いが見られた。ただし、中程度の言葉では北海道の評価が低い、他の地域では大きな違いは見られなかった。言葉の選択性に関しては20代が最上位に「きわめて」を選択しているが、他の年齢層では「非常に」を選択し、次のカテゴリでは20代が「だいぶ」を好んで選択したが、他の年齢層は「かなり」を選んでいる。カテゴリ2ではどの年齢層も一貫して「あまりに」を選択している。地域によって選ばれる言葉に違いが見られるが、年齢層間の比較と同様の傾向が見られる。

このように、強さの評価と好んで選ばれる言葉の評価の傾向は一致していない。標準的な尺度として「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」が選ばれたが、これらの言葉のうち「多少」に年齢層による評価の違いが見られるものの、他の言葉は男女間、年齢層間、地域間で確固たる評価を得ており、広く使われる尺度の言葉として適当である。

参考文献

- 1) 矢野隆、佐藤哲身、桑野園子、山田一郎、五十嵐寿一、加来治郎、荘美知子、吉野泰子、金子哲也、関健介、後藤恭一、“騒音のうるささの共通尺度に関する国際共同研究－日本語のうるささの表現語に関する実験－,” 音響学会騒音・振動研資, N-98-35 (1998)
- 2) 矢野隆、ジェームズ・M・フィールズ、神田一伸、“騒音のうるささに関する程度表現語の世代間比較－九州でのICBENの国際共同研究,” 音響学会騒音・振動研資 N-99-47 (1999)
- 3) 矢野隆、五十嵐寿一、加来治郎、神田一伸、金子哲也、桑野園子、新居洋子、佐藤哲身、荘美知子、山田一郎、吉野泰子、“騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究－日本語のうるささの尺度の構成－,” 音響学会誌, 58, 101-110 (2002)
- 4) 米川昭彦.“若者語を科学する,” 明治書院 (1998)

第4章 うるささの程度表現語の使用頻度と語義

4.1 はじめに

本章では、尺度構成の実験¹⁾に使用した21の言葉やその中から尺度のカテゴリに採用された5つの言葉を人々が普段の生活でよく使うかどうかを検証するための調査、および尺度に使われる言葉の語義と強さについて考察を加え、さらに語学の専門家の視点から、言葉の妥当性を確認するために、言語学者による意見を収集した。その結果、尺度に選ばれた言葉は普段人々がよく使うこと、語義に関しても十分意味が異なることがわかった。

4.2 騒音のうるささを表すのに普段使用する程度表現語に関する調査

4.2.1 調査

調査に先立って、辞書や程度表現語に関する文献⁵⁾⁻⁹⁾から、表4.1に示すように尺度構成の実験に使用した21の程度表現語を含む騒音のうるささの程度を表す100種類の言葉を選び出した。これらの言葉から回答者に普段の生活で騒音のうるささの程度を表すのによく使う言葉を選び出させ、社会調査で広く用いられ、尺度として使われる言葉としての妥当性を検討するためのアンケート調査を行った。アンケートの内容は以下の通りである。

- (1) 調査の目的が「騒音のうるささ」の程度を測るときに用いる言葉の選択であることを教示する。
- (2) 回答者の年齢や性別、在住都市、国籍等の個人的な属性を尋ねる。
- (3) 表4.1の100種類の中から被験者が普段の生活で騒音の程度を表すのによく使う言葉を最大20個まで選ばせる。その際、回答者には次のことを考慮させる。
 - ① 回答者はうるささの程度が高・中・低の広範囲に及ぶように言葉を選ぶ。
 - ② 必ずしも各程度の表現語を同数ずつ均等に選ぶ必要はなく、20個すべてを選ぶ必要もない。
 - ③ 自分の言語感覚にしたがってよく使う言葉を選ぶ。
 - ④ どうしても20個に絞り込むことができなければ、40個まで選んでもかまわない。

4.2.2 被験者

尺度構成の実験と同様に、アンケートの回答者は日本の4地域の5つの年齢層にわたる913名の人々を対象とした。回答者は学生や筆者の親戚、隣人、友人、さらにこれらの方々を介して

依頼した人々であり、その年齢層と地域、性別構成を表4.2に示す。ただし、被験者は5段階尺度を構成するための実験¹⁾を経験していない人々であり、尺度の構成に使用した21の言葉に対する先入観はない。

4.2.3 結果と検討

100の程度表現語の各々について人々に選択された度数とその割合を多く選択された順に表4.1に示す。尺度構成の実験に使用した21の言葉には網掛けを施し、尺度に選ばれた5つの言葉は囲み線で示してある。

5段階尺度の程度表現語として選ばれた5つの言葉は全て上位3割以内に入っており、選択度数の割合は22.8~55.0%である。尺度構成の実験に用いた21の言葉のうち「わずかに」は程度・度合いの少ないさまを表し、「わずかにうるさい」という表現は文法的には誤りではないが、慣用的にあまり使用しないようである。「わずかに」を普段使用すると答えた人の割合はわずかに3%（選択順位87位）であり、ほとんど使われない。他の言葉は50位以内に入っており、選んだ21の言葉の選択が妥当であることを示している。

尺度構成の実験結果¹⁾では最上位のカテゴリ5の言葉として「非常に」が選ばれたが、その強さと好んで使われる頻度（Preference）は「きわめて」よりもわずかに優れていた。今回の調査でも「非常に」（55%）が「きわめて」（10%）よりも日常生活でよく使われていることを示しており「非常に」が社会調査において最上位の言葉としてふさわしいことを補強している。

表4.1では「かなり」（83%）は最も多く選択されているが、5段階尺度のカテゴリ4の言葉としては以下の2つの理由で適切でない。

- 1) 「かなり」の強さは年齢層間の差が特に大きい⁷⁾。
- 2) 5段階尺度のカテゴリ4の言葉としては強すぎる¹⁾。

すなわち、うるささの最大値を100とすると5段階尺度の基準値は100-75-50-25-0となるのが理想的であり、「かなり」の強さ84はカテゴリ4の基準値(75)と比べて大きい。日本語では全ての基準値に一致する言葉を見出すことはできなかったが、強さだけでなく好んで使われる頻度等を考慮して「非常に」(94)、「だいたい」(75)、「多少」(45)、「それほど・・・ない」(21)、「まったく・・・ない」(1)が尺度に最も適した言葉として選ばれた¹⁾。

「だいたい」は選択順位19位で34%の人々が普段よく使うと報告しており、騒音のうるささの程度を表す言葉として広く使われていることが分かる。「だいたい」は尺度の基準値とほぼ等しく、人々の日常生活での使用頻度も高いため、尺度の言葉として適切であると考えられる。

表4.1 程度表現語の選択度数

順位	表現語	選択度数(人)	割合(%)	順位	表現語	選択度数(人)	割合(%)
1	かなりうるさい	757	82.9	51	ややうるさい	81	8.87
2	けっこううるさい	670	73.4	52	なんとうるさい	80	8.76
3	すごうるさい	644	70.5	53	とてつもなくうるさい	78	8.54
4	全然うるさくない	587	64.3	54	とんでもなくうるさい	78	8.54
5	めちゃくちゃうるさい	580	63.5	55	十分うるさい	76	8.32
6	ちょっとうるさい	532	58.3	56	ことのほかうるさい	73	8
7	少しうるさい	528	57.8	57	いささかうるさい	66	7.23
8	あまりうるさくない	509	55.8	58	強烈にうるさい	66	7.23
9	ものすごうるさい	508	55.6	59	そんなにうるさい	63	6.9
10	非常にうるさい	502	54.9	60	むしろうるさい	63	6.9
11	そうとううるさい	501	54.9	61	すさまじくうるさい	62	6.69
12	それほどうるさくない	482	52.8	62	もろにうるさい	62	6.79
13	それにしてもうるさい	426	46.7	63	なかなかうるさい	59	6.46
14	とてもうるさい	426	46.7	64	わりあいうるさい	57	6.24
15	やたらうるさい	402	24.4	65	大いにうるさい	56	6.13
16	たいしてうるさくない	387	42.2	66	少ししかうるさくない	56	6.13
17	わりとうるさい	368	40.3	67	うんとうるさい	56	6.13
18	とにかくうるさい	350	38.3	68	ひときわるさい	51	5.59
19	だいぶうるさい	307	33.6	69	はなはだうるさい	50	5.48
20	さほどうるさくない	279	30.6	70	あまりにうるさい	47	5.15
21	少しもうるさくない	264	28.9	71	極端にうるさい	46	5.04
22	ちっともうるさくない	262	28.7	72	なんといつてもうるさい	46	5.04
23	大変うるさい	256	28	73	さしてうるさくない	41	4.49
24	全くうるさくない	247	27.1	74	もうれつにうるさい	38	4.16
25	ただでさえうるさい	241	26.4	75	ただうるさい	35	3.83
26	あまりにもうるさい	231	25.3	76	いっこうにうるさくない	32	3.5
27	じつにうるさい	223	24.4	77	たいそううるさい	31	3.4
28	ひどくうるさい	217	23.8	78	むやみにうるさい	30	3.29
29	ほとんどうるさくない	210	23	79	心持ちうるさい	29	3.18
30	ずいぶんうるさい	209	22.9	80	いかにうるさい	28	3.07
31	多少うるさい	208	22.8	81	それにつけてもうるさい	28	3.08
32	どちらかというとうるさい	197	21.6	82	よほどうるさい	27	2.96
33	少々うるさい	194	21.2	83	いたってうるさい	26	2.85
34	いいかげんうるさい	188	20.6	84	いくぶんうるさい	25	2.74
35	比較的うるさい	180	19.7	85	べらぼうにうるさい	24	2.63
36	よけいうるさい	160	17.5	86	いちじるしくうるさい	24	2.63
37	なんてうるさい	157	17.2	87	わずかにうるさい	24	2.63
38	おもいきりうるさい	143	15.7	88	とりわけうるさい	23	2.54
39	少しはうるさい	139	15.2	89	それほどうるさい	22	2.41
40	それだけでなくうるさい	136	14.9	90	なんらうるさくない	22	2.41
41	よっぽどうるさい	134	14.7	91	ことにうるさい	20	2.19
42	わりにうるさくない	131	14.3	92	すこぶるうるさい	19	2.08
43	いくらかうるさい	121	13.3	93	めったやたらうるさい	19	2.08
44	ひとつもうるさくない	110	12	94	だんぜんうるさい	17	1.86
45	それにしてはうるさい	107	11.7	95	とびきりうるさい	16	1.75
46	ちっとうるさい	95	10.4	96	まるつきりうるさくない	14	1.53
47	きわめてうるさい	92	10.1	97	それだけうるさい	12	1.31
48	若干うるさい	92	10.1	98	少しでもうるさい	10	1.1
49	そこそこうるさい	89	9.75	99	ばつぐんにうるさい	9	0.99
50	ちょっぴりうるさい	88	9.64	100	少なからずうるさい	8	0.88

表4.2 被験者の年齢層・地域ごとの性別構成

世代		20代	30代	40代	50代	60代以上	全世代	
地域	北海道	男	76	12	17	17	12	134
		女	20	10	20	26	12	88
		計	96	22	37	43	24	222
関東		男	1	20	13	12	11	57
		女	1	26	18	16	12	73
		計	2	46	31	28	23	130
近畿		男	160	6	22	17	21	226
		女	28	5	20	13	18	84
		計	188	11	42	30	39	310
九州		男	77	15	17	15	9	133
		女	19	32	37	17	13	118
		計	96	47	54	32	22	251
全地域		男	314	53	69	61	53	550
		女	68	73	95	73	55	363
		合計	382	126	164	133	108	913

「多少」(23%)は「比較的」(20%)よりもわずかに多く使われているが、大きな違いはない。「それほど…ない」(53%)は「あまり…ない」(56%)よりもわずかに使用頻度が小さいが、よく使われる言葉である。尺度構成の実験では言葉の平易さから「まったく…ない」(27%)を最下位のカテゴリの言葉として用いたが、「全然…ない」(64%)の方がよく使われているようである。

図4.1, 図4.2, 図4.3はICBENの手法で構成された5段階尺度に選ばれた5つの言葉の使用頻度を男女間, 年齢層間, 地域間で比較したものである。「非常に」と「それほど…ない」の女性の使用割合は男性よりも大きい。他の言葉には男女間の差はほとんどない。20代の「非常に」と「多少」の選択割合は他の年齢層よりも小さいが、その他の言葉の年齢層間の差は小さい。地域間で比較すると、近畿では「非常に」と「多少」の使用頻度は小さく、関東では「それほど…ない」の使用頻度は大きい。

5つの言葉の使用頻度に男女間, 年齢層間, 地域間で有意な差があるかどうかを検定するために χ^2 検定を行った。男女間には「だいぶ」, 「多少」, 「まったく…ない」には有意な差は見られなかったが、他の2つの言葉には5%で有意差が認められた。年齢層間と地域間ではともに「だいぶ」だけに有意な差は見られなかったが、他の4つの言葉にはすべて1%で有意差が見られた。

この調査の目的は、騒音のうるささの尺度構成の実験に用いた21の言葉が普段人々が騒音のうるささを表すのによく使う言葉であるかどうかを確認することにある。たとえ地域間, 年齢

図 4.1 5段階尺度に選ばれた言葉に対する使用頻度の男女間比較

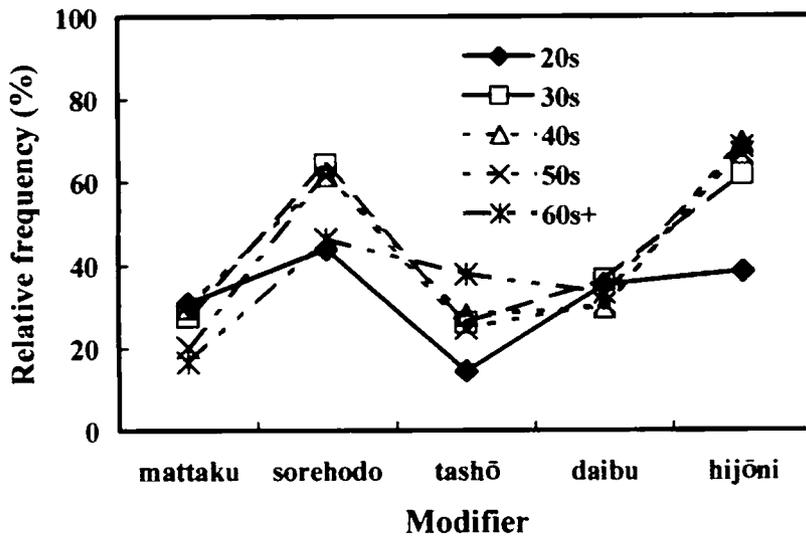
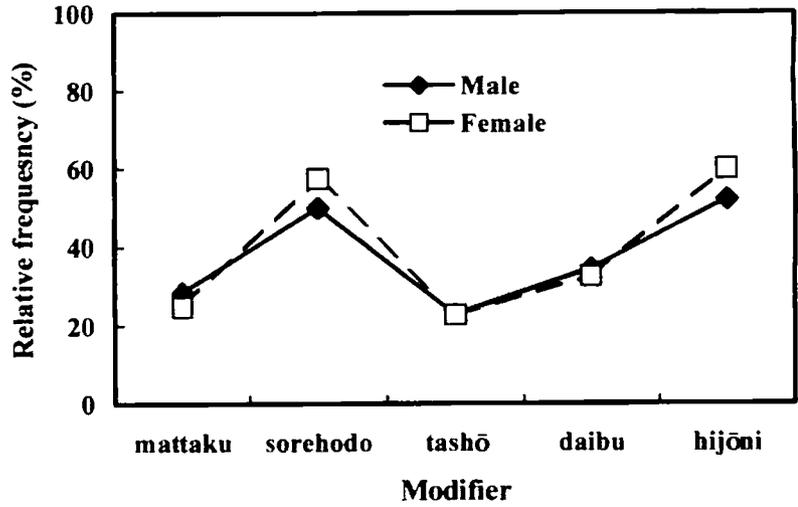
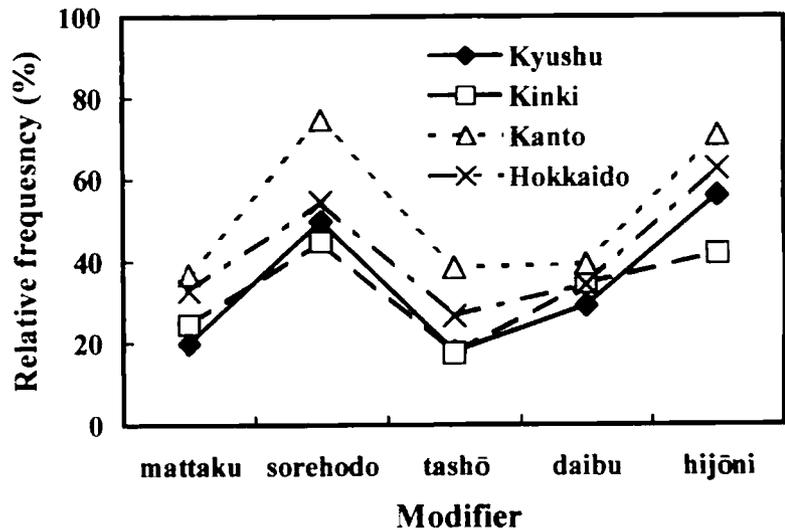


図 4.2 5段階尺度に選ばれた言葉に対する使用頻度の年齢層間比較

図 4.3 5段階尺度に選ばれた言葉に対する使用頻度の地域間比較



層間で使用頻度に有意差がないとしても、使用頻度そのものが小さければ、尺度に用いる言葉としては適切ではない。例えば、表4.1の「うんと」や「とびきり」の指摘割合は地域間や年齢層間に有意差はないが、これらの言葉の使用順位は100語中67位と95位でほとんどつかわれていない。地域間や年齢層間で多少ばらつきがあっても、全体として使用頻度が大きいことが特に重要である。尺度に選ばれた「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」のうち「だいぶ」以外の言葉には年齢層間と地域間で使用頻度に違いが見られるものの、普段人々が日常生活でよく使う言葉であることが明らかとなり、社会調査で使うには適しているといえる。

4.3 うるささ尺度に関する言語学者への調査

4.3.1 言語学者の意見の収集

主に熊本大学の言語学者に対して研究の背景と目的、評定尺度の構成方法を説明した後、尺度に使われている言葉に関して意見を依頼した。すなわち、

- 1) 尺度に使用されている5つの表現語に関して、うるささに対する程度表現語として言語学者の観点で妥当であるかどうか
- 2) 語源、語義、それぞれの修飾語と「うるさい」で構成する言葉の妥当性、構成した隣り合う段階の言葉が持つ程度の大きさの等間隔性

表4.3 言語学者への依頼文の一部

国際的同意に基づいて共通の方法で我々が作成した尺度を右に示します。1102名の様々な世代・地域の人々を対象にうるささに関する表現語についてアンケート調査を行い、その結果をもとに構成しました。これらの表現語は、段階間での等間隔性、普段使う言葉としての妥当性、被験者個人間で言葉の印象の強さのばらつき等を基準に選びました。この尺度に使用されている5つの表現語に関して、うるささに対する程度表現語として妥当であるかどうかについて、言語学者としてのご意見をお聞かせください。語源、語義、それぞれの修飾語と「うるさい」との組合せの妥当性、段階間同士での程度の大きさの等間隔性、その他どのようなことでも結構です。

3) その他

の3項目である。

まずE-mailにて意見の依頼を行った。そこでは、研究の背景と目的、評定尺度とその構成方法を簡単に説明した後、尺度に対する意見を要請した。その依頼文の一部を表4.3に示す。

E-mailでの依頼後、直接会うことができた言語学者に対しては記述用紙を持参し、さらに詳しく直接説明するとともに当研究について記された学会の梗概のコピーなども提供した。不明な点などに関する説明にも答えた。後日、記述用紙の回収とともに口頭での説明も受けた。

4.3.2 尺度に関する言語学者の見解

熊本大学の文学部と教育学部に所属する7名の言語学者に、評定尺度についての意見を要請したところ、4名から意見を得ることができた。

言語学者から得られた意見の全文を次に示す。

(1) 文学部文学科日本語日本文学分野中古・中世の日本語(語彙・文体)教授(口答書き取り)

文章によく使われる言葉には、地域、年齢差が初めから無い。「きわめて」などは特に。それぞれの言葉の意味は、相対的な位置関係から成っており、目盛り、順序さえ間違わなければその差は均等だとみなすことができる。

言葉の意味は基準によって変わる。例えば「わずか100万年」と表現することもあれば、「長い10秒」と言い表すこともできる。

言葉とは相対的なものである。言葉は差を示すものとする日本語学者が多い。日本語で、言葉自体が絶対的な意味を持つという「意義素:言語学で、語や形態素など、一定の形態に対応する意味上のまとまり」を考えることは困難。

もともと、東京は東北の一部であった。このため「～じゃない」の「じゃ」は大阪などの人しか使わず、東京では「では」しか言わなかった。語源は言葉の意味を考える上でのヒントにはなるが、言葉とは常に変化していくものなので新しい人間の評価で決めることが正しい。そうでなければ古い言葉ほど正しい言葉ということになってしまう。しかし最近言葉の変化のスピードは落ちてきた。これは情報の共有化が進んでいるためだと考えられる。

(2) 文学部 文学科 日本語日本文学分野 近代の日本語(音韻・文法) 助教授

(記述用紙受け取り)

大変興味ある研究で、言葉自体の問題として取り上げられても十分に面白いものとなると思われました。直接のご質問である「うるささに対する程度表現語として妥当であるかどうか」については、いずれの語も現代人の感覚では特に問題ないと思います。ただ、「だいぶ」という語は、他の語よりも俗語的、口語的という感じはあるかと思います。また、この語が直接に形容詞の終止形を修飾するのは、私の感覚ではやや不自然で、「だいぶうるさくなった」のような表現ならば自然であるように感じられます。段階間の程度の大きさの等間隔性については、あくまで相対的なもので、語源や語義からあらかじめ決まっているものではなく、一つの言語社会の構成員の総意によるものですから、アンケートなどによる統計結果が最も重視されるべきものと考えます。

なお個人的な印象を言いますと、第4段階語は「かなり」が適切かと思いましたが、アンケート結果では「だいぶ」と「かなり」の間に思った以上のポイント差があります。そこで、参考までに妻(46才)と娘(17才)にも聞いてみたところ、「だいぶ」と「かなり」はやはりかなり差があるようです。私(46才)にはそれほどの差は感じられません。また「かなり」と「そうとう」では、アンケート結果はほとんど同じ程度のようなのですが、妻と娘は「かなり」がもっと程度が高いものと思っています。私はアンケート結果と同じです。このようなことを考えますと、世代差、地域差のほかに性差(男女差)も考慮すべきことかもしれません。アンケートでも、男女間に調査されているようですが、ペーパーで触れられていないのは、特に違いは無かったということでしょうか。また、私個人では、「かなり」と「非常に」の間には相当(かなりと同程度)の開きがあると思っていました(それが「かなり」を第4段階とした理由です)が、結果は意外な小差でした。

ところで、ご研究を読ませていただいて、言語学のプロパーの人間ならば、このような問題をどのような視点からとらえるのだろうかと考えてみました。そうしますと、ご研究では、うるささに関する評定尺度を5段階に合わせようと苦心しておられる様子がうかがわれますが、言葉の研究では、尺度や段階というものは、言語によって様々違うものです。少し具体的に申しますと、騒音に限らず音に敏感な国民は、当然それを表す言葉を多様に持っており、またそれを評価する言葉も細かな段階に分かれていると考えられます。日本語はそういう言語の一つで5段階の評価では足りないのではないかと思います。アンケート結果も、それを示してはいないでしょうか。特に「比較的」と「わりに」は、他の語と明らかに違う位置にありますが、尺度として特立されていません。立場の違いで、ご研究の方向は変えられないと思いますが、言語を問題にする以上、必ず関わってくることとして脳裏に留めておいていただき、日本語と

いうものの特性の一つとして、何らかの形で世界の人に認識してもらうように持って行っていただければ、日本語ひいては日本人に対する世界の人々の理解が一層深まるのではないかと思います。

(3) 教育学部 国語教育 国語学 助教授 (メモ受け取り, 口答書き取り)

「非常に」は(漢語) + 「に」で形容動詞。「だいぶ」は「大分」 + 「ん」で、和語の漢語化副詞の俗語形。「多少」は漢語の副詞。「それほど」と「まったく」は和語の副詞。このように語種と品詞が一定していないことが、言語学者の観点から見ると多少気になる。

しかし、現在では使う人たちが意識せずにこれらの言葉を使用しているのであれば、特に問題ないのではないか。

(4) 教育学部 英語教育 英語学 助教授 (E-mail)

5段階尺度の修正案を下記のとおり提案します:

耐えられないほどうるさい

非常にうるさい

うるさい

少しうるさい

うるさくない

4.4 本実験に用いた21種類の表現語の語義

本実験で使用した21の言葉の性質を把握するために、日本の主な国語辞典を用いて語義を調べた²⁾⁻⁴⁾。使用した辞書は、三省堂「大辞林」第二版、小学館「国語大辞典」、小学館「大辞泉」第一版、新村出編「広辞苑」の4種類である。

5段階尺度の最上位カテゴリ5の言葉として「非常に」と「きわめて」はほぼ同義であり程度のはなはだしいさまを表している。次のカテゴリ4には一般に「かなり」がよく使われる。

「かなり」は『非常にとまではいかないが、並み一通りを越える程度であること』³⁾や『極端ではないが、並の程度を超えているさま』⁴⁾と言う意味であり、一般的な語義からは5段階尺度のカテゴリ4にふさわしい言葉である。しかし、線分による強さの評価実験の結果から「かなり」は「とても(程度のはなはだしいさま)」と同じ強さ(最大の強さを100とした場合⁸⁴⁾

を有しており、一般的な語義よりも強い程度を表す言葉として日常生活では使われているようである。年齢層ごとに見ると60代以上では「かなり」の強さは77であるが、20代では88であり、年齢層間の差が大きい。『かなりに酔う』など悪い意味で用いられる際には『相当はなはだしい程度に達している状態』⁹⁾を指しており、程度のはなはだしい状態を表すこともある。

「だいたい」は『思ったよりも数が多かったり、並の程度を超えているさま』¹⁰⁾を指し、「かなり」とほとんど同義である。線分評価では語義通りに理想的な値(75)を示している。「かなり」が平均を超えたある程度を示すのに対して、「だいたい」は『だいたい気温が下がってきた』のように進行している事柄でさらに程度が進む場合の表現に適している¹¹⁾。しかし、『今日はだいたい寒い』のように定常な状態を表すのにも使われ、前章の普段使用する程度表現語に関する調査結果に示されているように、「だいたい」が日常生活で騒音のうるささの程度を表すのに高頻度に使われることと矛盾しない。また、『「そうとう」は「かなり」や「だいたい」と同じように使われるが、より程度が上回っている感じがある』¹²⁾と述べられているように、語義からは「そうとう」の強さは「かなり」よりもわずかに大きい。しかし、線分評価の結果からは現代の人々の印象としてうるささに関しては「そうとう」(85)と「かなり」(84)は同程度であるが、「だいたい」(75)はこれらより程度が小さいと考えるのがよさそうである。

「多少」は副詞として使われるときには、『いくらか、少し』という意味であるが、名詞として使われるときには『多少にかかわらず』のように多いことと少ないことを表し、ちょうど中間を暗示しているようである。線分による強さの評価実験で「多少」の強さは45であり、尺度の中間値である50に近い値を示したのは特に若い年齢層で名詞としての意味が影響したのかもしれない。下の下位2つのカテゴリの言葉、「それほど…ない」と「まったく…ない」の強さはそれぞれ21と1である。

4.5 まとめ

ICBEN Team6によって提案された方法で構成された5段階の標準尺度に使われている言葉（「非常に」、「だいたい」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」）を普段人々が使用しているかどうかを調査し、言葉の語義から検討を加え、各言語間で比較可能な尺度としての妥当性を検証した。

評定尺度の構成では研究者間で選んだ21の言葉のみを用いて実験を行ったが、今回100の言葉を使用したアンケート調査により、「わずかに」を除く20の言葉は幅広い年齢層と地域の人々によって普段よく使われていることを確認することができた。

本論文で提案した評定尺度は言葉の語義そのものよりも統計的結果に頼って構成されたものであった。今回の言語学者への調査により、評定尺度の使用に対して基本的に“問題ない”といった概ね良好な意見を得ることができた。また辞書による語義の調査から人々が普段の生活でいただいている言葉の印象と語義の間には多少の違いがあることも確認できた。

参考文献

- 1) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究－日本語のうるささの尺度の構成－,” 音響学会誌, 58, 101-110 (2002)
- 2) 飛田良文, 浅田秀子, “現代副詞用法辞典,” 東京堂出版 (1994)
- 3) 中山恵利子, “程度表現語の分類の試み－その程度・量・基準により－,” 阪南論集人文・自然科学編31, 75-86 (1996)
- 4) 織田揮準, “日本語の程度量表現語に関する研究,” 教育心理学研究18, 38-48 (1970)
- 5) JIS Z8731, 環境騒音の表示・測定方法 (1999)
- 6) 日本音響学会編, 音響用語辞典, コロナ社 (1988)
- 7) 神田一伸, 五十嵐寿一, 加来治郎, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 矢野隆, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究－日本語のうるささの程度表現語の年齢層間・地域間比較－,” 音響学会誌, 58, 93-100 (2002)
- 8) 新村出編, 広辞苑 第4版 CD-ROM版, 岩波書店 (1995)
- 9) 松村明監修, 大辞泉 第一版, 小学館 (1995)
- 10) 国語大辞典CD-ROM, 小学館 (1998)

第5章 うるささの程度表現語の感性工学的検討

5.1 はじめに

4章の調査で明らかになったように、騒音評価に用いる程度表現語には好んで使われる言葉が存在した。このことは言葉に対する人々の反応は感性に依存することを示している。本章では、尺度として使用する程度表現語に対する分析を、感性工学の観点から進めることとし、人々が言葉に対してどのような感性を持っているのかを明確にするために、騒音のうるささを表す程度表現語の持つ強さの定量化を試みた。

本来、感性には次のような階層構造が存在する。

- (1) 感覚器官を通して物理量やイメージを把握し
- (2) 物理量やイメージから受けた程度量を具体化し
- (3) 得られた程度量を過去の体験や行動を通して得た感覚と比較して認知する

加えて、感性が持つ重要な特徴の一つは現象－感覚－認知の過程における意識の拠り所が個人の判断に大きく依存するという点である。したがって社会調査を実施する場合、集団の意見の中にどのような形で個人の感性情報を反映できるかが重要となってくる。このような視点に立つ感性と現象に関連する研究においては、主観情報処理やファジィ理論の応用、さらに統計処理における各種の主成分分析などの手法が用いられてきた^{1)~5)}。本論文で取り上げてきた騒音分野の従来の研究では、個人的に設定した尺度の中で程度表現語を用い、地域を限定して調査した例はあるが^{6)~9)}、本論文で行ったような全国的な規模の実験に基づき、人が言葉に対して持つ程度の違いに焦点をあてて評定尺度を比較検討した例はない。

本章では、騒音のうるささの程度表現語に関する実験データを用いて、各程度表現語の持つ程度量が程度表現語間で意味の強さに関してどのような関係を持っているのかを定量化した。すなわち個人の感性情報を十分反映させるために、言葉から受けるうるささの程度量をファジィ関係として扱うことのできる類似行列を用いて表現し⁵⁾、類似行列より程度表現語間に言葉の強さに関する方向性が存在することを述べた。さらに、多次元尺度構成法を用いて、程度表現語を言葉の強さの順に直線上に布置した結果から、程度表現語の配置と我々が持っている言葉に対する感性との関係を考察した。最終的に騒音のうるささを表す5段階の言葉による評定尺度を多次元尺度構成法から得られた結果を用いて構成し、先に提案したICBENの評価基準に基づいて校正した尺度の結果¹⁰⁾と比較し考察を行った。

5.2 実験データ

分析に用いたデータは北海道、関東、近畿、九州を中心とした日本全国1102人の被験者に対して、2章で述べた実験を実施し収集した結果である。これには4つの評価方法

- ①表5.1の21個の程度表現語を9つのカテゴリに分類
- ②5段階のカテゴリ尺度の構成
- ③4段階のカテゴリ尺度の構成
- ④線分評価

のデータがある。本章ではこのうち被験者が21の言葉全てを評価した線分評価と9つのカテゴリ評価データを用いて分析した。ただし、2章の尺度構成には後者のデータ（9つのカテゴリ評価）は用いなかった。

本実験の被験者は北海道と九州で約200、関東と近畿で350前後となった。年齢層間では、20代の被験者が最も多く約300、30代と50代が約200、60代以上は20代の約半分の150あった。なお、20代から50代までは10年ずつ区切ったが、60代以上では最高85歳までを対象とした。線分評価に対する被験者は1102であるが、9段階のカテゴリ評価に対するデータは不備のない995のサンプルを用いた。各々のデータに対する被験者の地域別、男女別構成を表5.2に示す。

5.3 データ分析

線分評価と9つのカテゴリ評価の結果に対して5.3.1節で述べるファジイ関係を用いて、程度表現語の関係を行列で取り扱えるようにした。次に求めた行列式を用いてクラスタ分析を行い、さらに多次元尺度構成法を用いて詳細に分析した。

表5.1 選択した21の程度表現語

MT: まったく・・・ない	HT: ほとんど・・・ない	AM: あまり・・・ない
TI: たいして・・・ない	SR: それほど・・・ない	WK: わずかに
SK: すこし	IK: いくらか	YY: やや
TS: たしょう	HK: ひかくてき	WR: わりに
DB: だいぶ	KN: かなり	TT: とても
ST: そうとう	TH: たいへん	SG: すごく
HD: ひどく	KW: きわめて	HJ: ひじょうに

表5.2 被験者の構成

評価方法	地域	男性	女性	合計
線分評価	北海道	86	98	184
	関東	192	184	376
	近畿	169	171	340
	九州	98	104	202
	小計	545	557	1102
カテゴリ 評価 (9段階)	北海道	86	98	184
	関東	155	140	295
	近畿	159	161	320
	九州	96	100	196
	小計	496	499	995

5.3.1 ファジイ関係

ファジイ関係 (fuzzy relation) とは、2つの集合 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$, $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ の直積 $X \times Y = \{(x, y) : x \in X, y \in Y\}$ において、メンバーシップ関数 $\mu_R : X \times Y \rightarrow [0, 1]$ によって定まるファジイ集合 R のことである。ファジイ集合 R を線分評価及び9つのカテゴリ評価のデータを用いて表現する。

線分評価の場合を例として示すと、サンプル(被験者)を集合 $X \{X_i : 1 \leq i \leq m (=1102)\}$, 21種類の程度表現語を集合 $Y \{X_j : 1 \leq j \leq n (=21)\}$ とし $X \times Y$ の行列で表す。この行列を応答行列と呼ぶ。ここで、ファジイ数の概念を考慮してカテゴリカル評定値 $\{0, \dots, 100\}$ をニューメリカル評定値(メンバーシップ関数) $Z_{ij} = (\text{カテゴリ評定値}) / (\text{カテゴリ評定値のmax:100}) \in [0, 1]$ に変換する。このようにして求めた行列を評定行列と呼ぶ。得られた評定行列(ファジイ関係)から類似関係を求めることにより、21種類の程度表現語が各々の間でどのような類似度を持つかわることができる。

ここで、ファジイ類似関係とは、 $X \times X$ におけるファジイ関係 S が次の3つの条件

$$\mu_s(x, x) = 1 \text{ (反射則)}$$

$$\mu_s(x, y) = \mu_s(y, x) \text{ (対称則)}$$

$$\mu_s(x, z) \geq \max \min \{ \mu_s(x, y), \mu_s(y, z) \} \text{ (推移則)}$$

を満たすとき、 S は X の類似関係を持つという。これらの条件を満たす程度表現語間の類似関係

は評定行列 Z_{ij} から次式を用いて求めることができる。

$$S_{ij} = 1 - \frac{\sum_k |Z_{ki} - Z_{kj}|}{n}$$

S_{ij} を類似係数と呼び、これを行列であらわしたものをファジィ類似行列と呼ぶ。1102のサンプルを用いて求めた類似行列を表5.3に示す。

9段階に分類したカテゴリカルデータに対しては、サンプル(被験者)を集合 $X\{X_i:1 \leq i \leq m (=995)\}$ 、カテゴリカル表定値{"1", ..., "9"}をニューメリカル評定値(メンバーシップ関数) $Z_{ij}=(\text{カテゴリ評定値})/(\text{カテゴリカル評定値のmax}:9) \in [0, 1]$ に変換した値として用い、線分評価の場合と同様な手順で計算した。

5.3.2 クラスタ分析

5.3.1節で述べたファジィ類似行列を用いクラスタ分析の手法としてグループ間平均連結法、間隔の測定方法は平方ユークリッド距離を使って分析を行った。この結果をデンドログラムでグラフ化すると、結果が可視化され表現語間の類似関係を客観的に知ることができた。クラスタ分析ではデータがよく似ているもの同士がグループ化され、さらにグループ間がどのくらい近いかを判断することができる。図5.1は線分評価の全数データに対するデンドログラムであり、21個の程度表現語は大きく(TI, SR, AM, WK), (HK, WR), (SK, YY, IR, TS), (SG, HD, KW, HJ), (KN, ST, TT, TH)の5つのグループと(DB), (MT), (HT)のグループに分かれた。

図5.2は9段階のカテゴリ評価の全データで構成した類似行列に対するクラスタ分析の結果をデンドログラムで表示したものである。この場合(SG, HD, KW, HJ, KN, ST, TT, TH), (DB), (HK, WR), (YY, TS, SK, IR), (MT, HT), (TI, SR, WK)の6つにグループ化された。この2つのグルーピング結果は調査方法が異なるにもかかわらず、人が使用している程度表現語には程度の差が存在しており、程度の弱いものから強いものまで使い分けがなされていることを示した。しかも、同じグループの中でも程度表現の使い分けがなされているということも示された。

人々が一般的に程度が強いと思っている言葉(SG, HD, KW, HJ)や弱いと感じている言葉(TI, SR, AM, WK)がそれぞれ同一のグループに分類されるということは、程度表現語の使い方に個人的には少し違いがあっても一般的には感覚を伴う意味上の使い分けがなされた尺度が用いられていると考えられる。人々が各々の言葉に対して持っている程度量のイメージには

表5.3 線分評価の値に対する類似行列

	MT	HT	AM	TI	SR	WK	SK	IR	YY	TS	HK	WR	DB	KN	TT	ST	TH	SG	HD	KW	HJ
MT	1	0.94	0.82	0.81	0.80	0.75	0.66	0.62	0.58	0.57	0.45	0.44	0.26	0.17	0.17	0.16	0.15	0.12	0.10	0.09	0.08
HT	0.94	1	0.87	0.86	0.85	0.79	0.71	0.67	0.63	0.62	0.51	0.49	0.32	0.23	0.23	0.22	0.21	0.18	0.16	0.15	0.13
AM	0.82	0.87	1	0.90	0.90	0.84	0.80	0.77	0.73	0.73	0.62	0.61	0.43	0.35	0.35	0.34	0.33	0.29	0.28	0.27	0.25
TI	0.81	0.86	0.90	1	0.90	0.84	0.80	0.77	0.74	0.73	0.63	0.62	0.44	0.36	0.36	0.35	0.33	0.30	0.29	0.28	0.26
SR	0.80	0.85	0.90	0.90	1	0.85	0.81	0.79	0.75	0.75	0.65	0.63	0.46	0.37	0.37	0.36	0.35	0.32	0.30	0.29	0.27
WK	0.75	0.79	0.84	0.84	0.85	1	0.86	0.83	0.79	0.79	0.69	0.68	0.51	0.42	0.42	0.41	0.40	0.37	0.35	0.34	0.32
SK	0.66	0.71	0.80	0.80	0.81	0.86	1	0.86	0.84	0.84	0.76	0.75	0.59	0.51	0.51	0.50	0.49	0.45	0.44	0.43	0.41
IR	0.62	0.67	0.77	0.77	0.79	0.83	0.86	1	0.86	0.86	0.80	0.79	0.64	0.55	0.55	0.54	0.53	0.50	0.48	0.45	0.45
YY	0.58	0.63	0.73	0.74	0.75	0.79	0.84	0.86	1	0.86	0.82	0.82	0.68	0.59	0.59	0.58	0.57	0.54	0.53	0.52	0.50
TS	0.57	0.62	0.73	0.73	0.75	0.79	0.84	0.86	0.86	1	0.84	0.83	0.69	0.60	0.60	0.60	0.58	0.55	0.54	0.52	0.51
HK	0.45	0.51	0.62	0.63	0.65	0.69	0.76	0.80	0.82	0.84	1	0.88	0.79	0.72	0.71	0.71	0.69	0.66	0.65	0.63	0.62
WR	0.44	0.49	0.61	0.62	0.63	0.68	0.75	0.79	0.82	0.83	0.88	1	0.81	0.73	0.73	0.72	0.71	0.68	0.67	0.65	0.64
DB	0.26	0.32	0.43	0.44	0.46	0.51	0.59	0.64	0.68	0.69	0.79	0.81	1	0.88	0.88	0.87	0.87	0.84	0.83	0.80	0.81
KN	0.17	0.23	0.35	0.36	0.37	0.42	0.51	0.55	0.59	0.60	0.72	0.73	0.88	1	0.90	0.91	0.90	0.89	0.89	0.86	0.88
TT	0.17	0.23	0.35	0.36	0.37	0.42	0.51	0.55	0.59	0.60	0.71	0.73	0.88	0.90	1	0.90	0.92	0.91	0.90	0.86	0.88
ST	0.16	0.22	0.34	0.35	0.36	0.41	0.50	0.54	0.58	0.60	0.71	0.72	0.87	0.91	0.90	1	0.91	0.90	0.90	0.87	0.88
TH	0.15	0.21	0.33	0.33	0.35	0.40	0.49	0.53	0.57	0.58	0.69	0.71	0.87	0.90	0.92	0.91	1	0.92	0.91	0.88	0.90
SG	0.12	0.18	0.29	0.30	0.32	0.37	0.45	0.50	0.54	0.55	0.66	0.68	0.84	0.89	0.91	0.90	0.92	1	0.93	0.89	0.92
HD	0.10	0.16	0.28	0.29	0.30	0.35	0.44	0.48	0.53	0.54	0.65	0.67	0.83	0.89	0.90	0.90	0.91	0.93	1	0.90	0.92
KW	0.09	0.15	0.27	0.28	0.29	0.34	0.43	0.47	0.52	0.52	0.63	0.65	0.80	0.86	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	1	0.91
HJ	0.08	0.13	0.25	0.26	0.27	0.32	0.41	0.45	0.50	0.51	0.62	0.64	0.81	0.88	0.88	0.88	0.90	0.92	0.92	0.91	1

グループとしてまとめることのできる類似性と、もう少し細かい分類すなわちグループ内の各言葉の間に微妙な序列の存在を感じ、場合に応じて使い分けを必要とする非類似性があると考えられる。

これらグルーピングした結果から、各程度表現語間の類似性を推測することは可能であるが次の課題はその間隔を直線状の距離の概念を用いて示す事ができるのかどうかと、各程度表現語間でその距離がどの位になっているのかを明らかにすることである。

5.3.3 多次元尺度構成法(MDS: Multi Dimensional scaling)

項目間の類似度が与えられた時、対象の類似性を多次元空間内に類似した項目ほど近く、類似していない項目ほど遠くに配置して、項目間の距離関係を布置する方法に多次元尺度構成法がある。広義の多次元尺度構成法には複数の属性値の組で表された類似データを対象とする分析法として、一般的には統計分析の手法として知られている因子分析や主成分分析などがある。これらの分析では属性の違いを反映させることで座標空間を構成する軸に意味をもたせることが可能である。

本分析で用いる多次元尺度構成法は狭義の多次元尺度構成法であり、これは対象間の類似性を距離で表現する方法である。これには非類似データが距離の公理を満たしている場合にのみ成立する計量多次元尺度構成法と、類似度の大小関係だけに基づいて対象となる項目の多次元

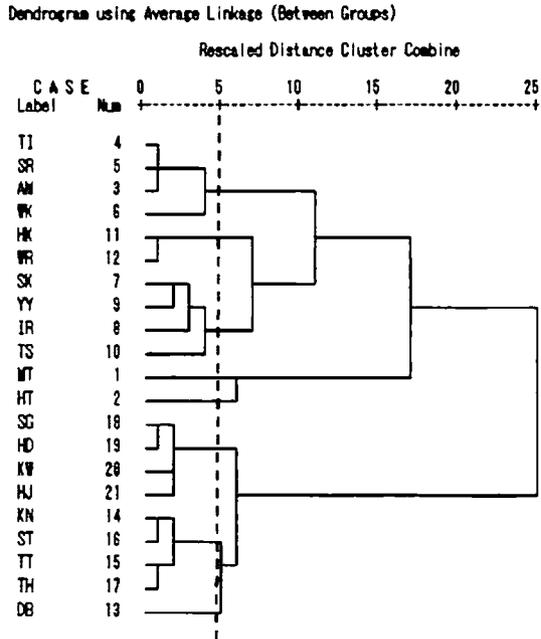


図5.1 線分評価に対するデンドログラム

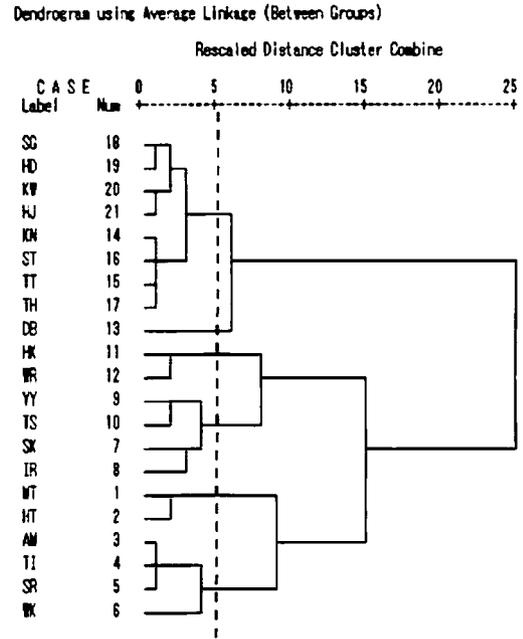


図5.2 9段階評価に対するデンドログラム

布置を行う非計量多次元尺度構成法がある。非計量多次元尺度構成法はクラスカルの方法として知られている。これは感性で取り扱われる人間の感覚に依存したカテゴリの値や線分評価データなど類似度の大きさの順序のみが意味を持つ対象に適用可能であり、類似度、非類似度両者のデータに対して適用可能である。今回使用するデータは基本的に人間の感性によるものであり、5.3.1節で述べたファジィ関係によって程度表現語間の類似度を計算することができる。したがって狭義の多次元尺度構成法である非計量多次元尺度構成法を用いて程度表現語間の距離を求める。ここで、距離関係を議論する際に注意しなければならないことがある。多次元尺度構成法により得られる多次元布置空間の軸には一般的に意味がなく、距離を検討するには軸に意味を持たせることが必要となる。

そこで、表5.4に示すように多次元尺度構成法の結果に対し正規化[0, 1]を行い、その結果を基準値（ここではMT:まったく…ない）からの距離として解釈する。また、次元数が多いと煩雑になるので、一次元空間(直線上)布置の結果を用いる。一次元布置の結果のデータは表5.4の多次元尺度構成法(MDS)の列を参照すると、MTからHJにいくほど、値が小さくなるという正から負への方向性、またはその逆の負から正への方向性をもっている。したがって、このデータを0から1の値に正規化した結果を距離として解釈することが可能である。正規化は次のように定義して行う。表5.3の類似行列から程度表現語にはMTからHJに向かう方向性が存在する。さらに、MT（まったく…ない）は程度量が最も小さい表現であり、HJ（非常に）は程度

量が大きな言葉として用いられることは通常明白であり、カテゴリ評価における調査段階でもMT（まったく…ない）はカテゴリ1(最低のランク)に配置するよう指示している。したがって、正規化の最低基準0を最少の意味を表す程度表現語MT（まったく…ない）とする。線分評価の場合は、MT（まったく…ない）の採取データを用いた。したがって、1102のサンプル全ての値が0というわけではない。

次に、正規化の最高基準1について説明する。9段階カテゴリ評価の場合はカテゴリ9に固定される架空の最大程度表現語(UL:UpperLimit)を仮定する。線分評価の場合は全ての値がmaxの1となる架空の最大程度表現語をULとしてHJの上に加え類似行列を再計算する。残りの程度表現語についても、MTから類似行列に示される順にHJまで各程度表現語間の距離を計算して、0から1の間の値をもたせる。これより、程度表現語に0から1の間の絶対的な位置を与えることができる。図5.3は線分評価のデータを用いて計算した結果を示した。縦軸に各程度表現語を線分評価した1102の値から計算した平均値、横軸に5.3.3節の方法で求めた程度表現語間の距離をとって散布図を作成した。図5.1のデンドログラムでグループ化された程度表現語がほぼ対角線上に分布した。またグループ間での隔たりもグループ内の程度表現語間の距離に比較すると離れて存在した。図5.4は同様の処理を北海道のデータに対して施した結果を示している。HJやSGを含む程度の大きな言葉のグループは対角線の近くに布置され、単なる平均値と多次元尺度構成法での計算値の間に大きな差はない。DBより程度が小さな言葉のグループについては対角線から上弦の方へ偏移しており、平均値の方が多次元尺度構成法の値より大きくなることが示された。図5.5、図5.6、図5.7はそれぞれ関東、近畿、九州のデータに対する散布図であり、いずれも北海道の場合ほど単純平均値と多次元尺度構成法での計算値の間に差が見られなかった。

5.4 分析結果

5.3節で述べた分析方法を9段階のカテゴリ評価データと線分評価データに適用し、男女間・地域間、年齢層間比較を行った。

5.4.1 男女間比較

図5.8は図5.3と同様の軸上に程度表現語の各点の散布図を作成し、MTからHJまでを直線で結んだ結果である。プロットは線分評価の男女間とカテゴリ評価の男女間を示した。グラフから線分評価の男女差(Intensity)、カテゴリ評価の男女差(Preference)がほとんどないことがわかる。図5.8でMDSの値が0.4付近で対角線から外れているのは、カテゴリ評価の平均値が女性の場合

表5.4 線分評価に対する正規化の例と平均値

程度副詞	MDS	ΔMDS	正規化	平均値
MT	1.208	0.000	0.000	0.010
HT	1.080	0.128	0.061	0.068
AM	0.857	0.351	0.167	0.186
TI	0.835	0.373	0.177	0.195
SR	0.802	0.406	0.193	0.210
WK	0.661	0.546	0.259	0.259
SK	0.477	0.731	0.347	0.347
IR	0.381	0.827	0.392	0.391
YY	0.288	0.920	0.436	0.434
TS	0.245	0.963	0.457	0.444
HK	0.026	1.182	0.561	0.557
WR	-0.027	1.234	0.586	0.573
DB	-0.414	1.622	0.769	0.751
KN	-0.591	1.799	0.853	0.836
TT	-0.605	1.813	0.860	0.836
ST	-0.630	1.838	0.872	0.847
TH	-0.656	1.864	0.884	0.860
SG	-0.708	1.916	0.909	0.893
HD	-0.744	1.952	0.926	0.906
KW	-0.789	1.997	0.947	0.916
HJ	-0.796	2.004	0.951	0.935
UL	-0.900	2.108	1.000	

S_All

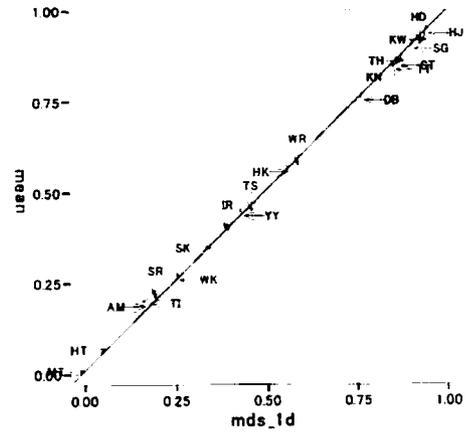


図5.3 全データ：線分評価の散布図

S_Hokkaido

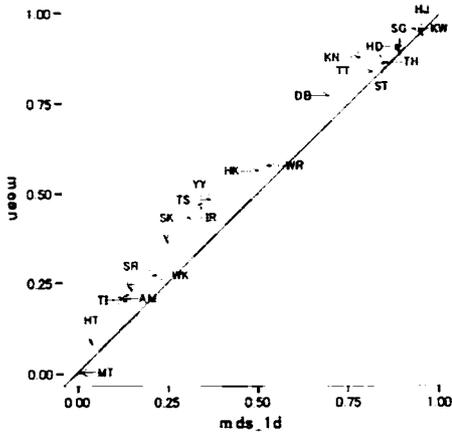


図5.4 北海道：線分評価の散布図

S_Kanto

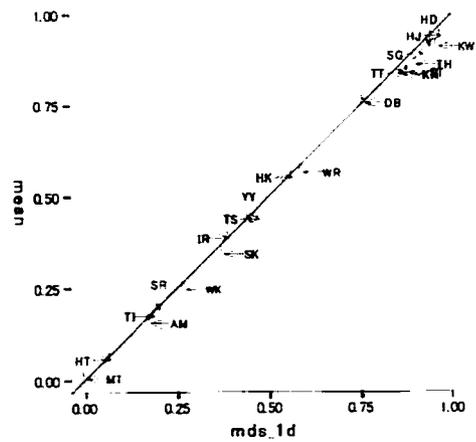


図5.5 関東：線分評価の散布図

S_Kinki

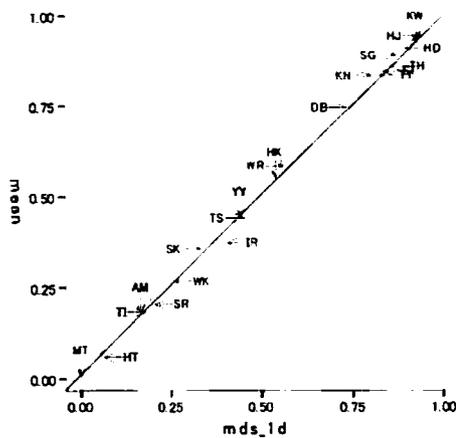


図5.6 近畿：線分評価の散布図

S_Kyusyu

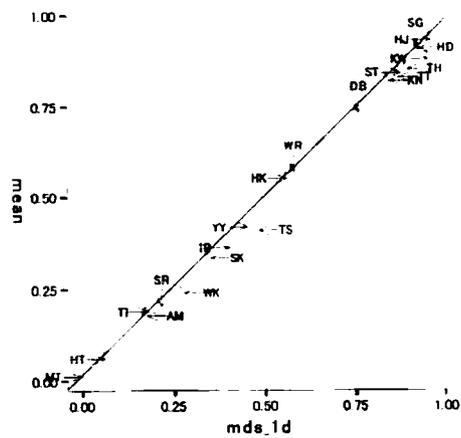


図5.7 九州：線分評価の散布図

にはSK(0.36)–IR(0.42)–YY(0.39)–TS(0.47), 男性の場合にはSK(0.37)–IR(0.42)–YY(0.39)–TS(0.47)となっており, IRからYYへの値が減少しているためである。全体的に平均値と多次元尺度構成法で求めた距離との差も小さい。このことは騒音のうるささに関する程度表現語の感じに対して男女差がないことを意味する。

5.4.2 地域間比較

図 5.4 で示した北海道のデータによれば, 平均値と多次元尺度構成法で求めた値に差が見られた。図 5.9 は各程度表現語の線分評価に対する平均値と多次元尺度構成法の値との差を地域間に表している。北海道のデータは全般的に差が大きく, SK, IR, YY, TS は 0.1(10%)を超えている。北海道を除く他の地域は九州の TS と KW を除けば最大でも 5.3% (関東: KW) で大部分は 3%以下となっている。1102 の全データに対しては差の最大値が 3%であり, KN 以下は 2%以内の値である。図 5.10 はカテゴリ評価のデータに対する地域間の比較を示している。図 5.9 に示す線分評価の場合と比較すると, 北海道の値はやはり他の地域と比べると差が大きく, 他の地域の値もややばらつきが大きくなっている。その結果, 全データに対する平均値が 0.022 で線分評価の平均値 0.012 よりも 0.01(1%)大きくなった。

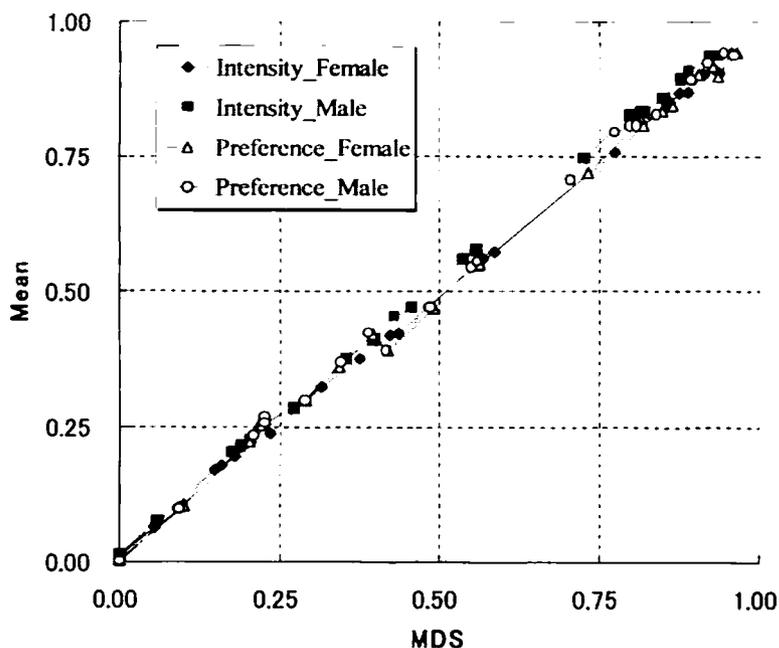


図5.8 男女比較

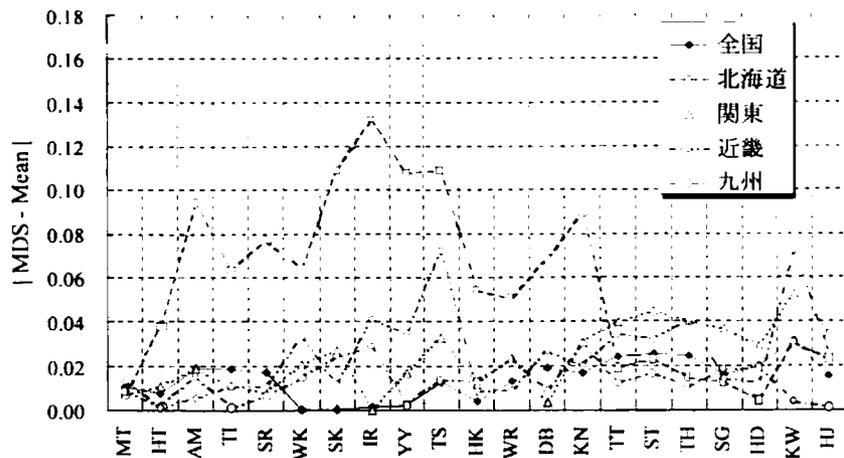


図5.9 地域別線分評価に対する平均値と多次元尺度構成法の値との差

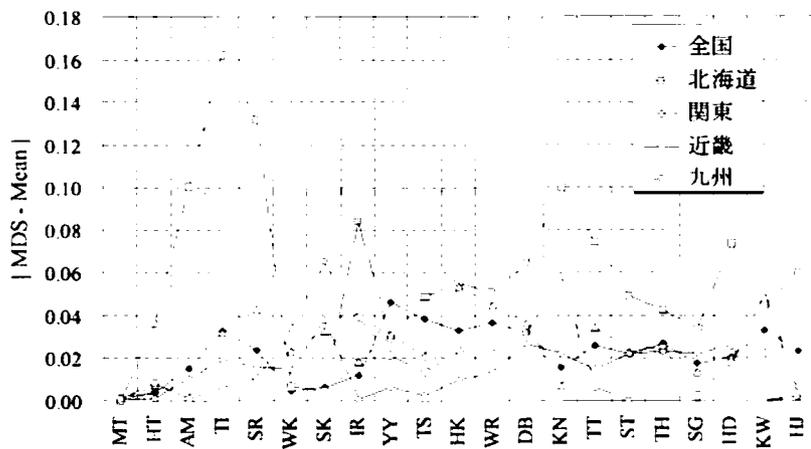


図5.10 地域別カテゴリ評価に対する平均値と多次元尺度構成法の値との差

5.4.3 年齢層間比較

言葉の使い方に年齢層間で差があることが、本研究の初期の調査段階で問題点として浮上した。特に20代の若者世代と60代以上の高年齢層には言葉使いの違いを肌で感じることもしばしばであり、調査の結果が年齢差によるものか、その他の要因によるものかは興味のもたれるところであった。当初行った調査は九州地方の20代から60代以上の被験者に対するものであり地域性との関連も考えられたので、全国規模での調査を実施し、このことを確認することとなった。調査の結果、図5.11に示すように線分評価の平均値では一部特徴的なところは見られるが、全体的には年代に依存する特徴は顕著ではないことが判明した。同じデータに対して多次元尺度

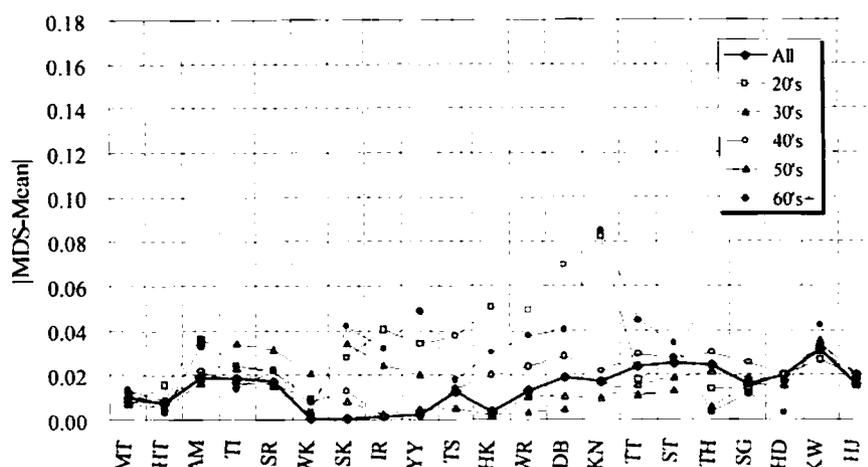


図5.11 年齢層別線分評価に対する平均値と多次元尺度構成法の値との差

構成法を用いて、程度表現語間の距離を求め年齢層間の比較を行った結果MTからSRまでは年齢層間に差はなく、WKから程度の大きさが中くらいのTS、HKまでは50代、60代と40代以下で差ができており、WR、DB、KN、TTでは年齢層間の差が大きくなっている。特に、KNは線分評価でも確認できたように、はっきりと年齢層間の違いが見られる。さらに、この程度表現語は全平均の値ではKNからHJまでの強い程度の言葉のグループに含まれ、60代以上を除けば好んで用いられるという傾向を裏付けている。

5.5 程度表現語の感性工学的検討

筆者はこれまで程度表現語を用いたうるささの5段階尺度構成に関する研究を行ってきた。研究の目的は程度の強さが0から1までの5段階尺度を考えると、各段階の尺度を構成する程度表現語として、何を用いるのが妥当であるのかを検討することであった。これまで、程度表現語の各々の言葉についてはその意味する強さの程度の平均を計算することはできたが、程度表現語間にどのような関係が存在するのかは検討されなかった。

今回、多次元尺度構成法を用いることで、うるささを表す21個の程度表現語の線分評価とカテゴリ評価の値に対する位置関係が判明した。この結果はデンドログラムで明らかになったように、21個の程度表現語はいくつかのグループとしてまとめられ、さらに多次元尺度構成法でその距離関係を定量化することができ、尺度を構成するための新たな知見が得られたことを意味する。

図5.11は、線分評価の平均値 (Intensity_mean) に加えて、今回新たに計算した線分評価の値

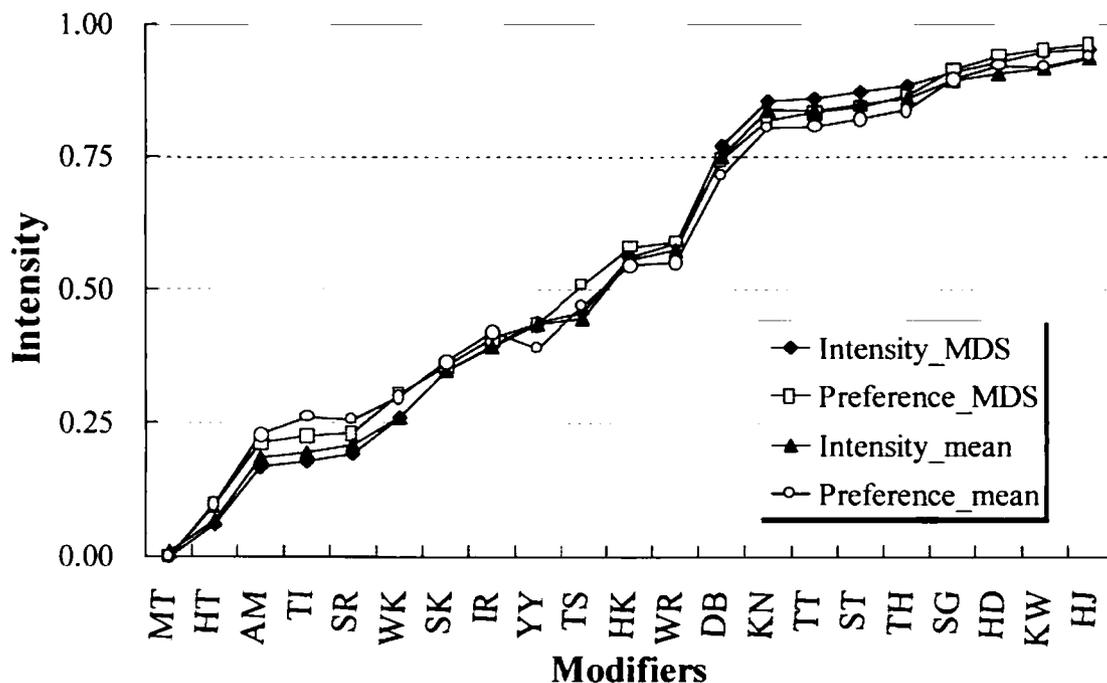


図5.12 程度表現語として使われる言葉の持つ強さの比較

表5.5 程度表現語の評価法による強さの比較

	Intensity MDS	Preference MDS	Intensity mean	Preference mean
MT	0.000	0.000	0.010	0.001
HT	0.061	0.097	0.068	0.101
AM	0.167	0.213	0.186	0.228
TI	0.177	0.226	0.195	0.259
SR	0.193	0.230	0.210	0.254
WK	0.259	0.302	0.259	0.297
SK	0.347	0.357	0.347	0.363
IR	0.392	0.409	0.391	0.421
YY	0.436	0.435	0.434	0.389
TS	0.457	0.507	0.444	0.468
HK	0.561	0.578	0.557	0.545
WR	0.586	0.588	0.573	0.551
DB	0.769	0.745	0.751	0.713
KN	0.853	0.818	0.836	0.802
TT	0.860	0.833	0.836	0.807
ST	0.872	0.842	0.847	0.820
TH	0.884	0.863	0.860	0.836
SG	0.909	0.914	0.893	0.896
HD	0.926	0.940	0.906	0.920
KW	0.947	0.951	0.916	0.918
HJ	0.951	0.961	0.935	0.938

を用いて 多次元尺度構成法 から得られた距離情報 (Intensity_MDS) と 9 段階のカテゴリ評価の値を用いた平均値 (Preference_mean) と距離情報 (Preference_MDS) を示している。これら 4 つの場合に対応する各程度表現語の値を用いて、5 段階尺度を構成する言葉を選択した。尺度を構成する言葉は尺度の等価性から図5.12の縦軸に示された 0, 0.25, 0.5, 0.75, 1に近い言葉から選ばれる必要がある。

第1段階はMT (まったく…ない) で問題はない。第2段階はTI (たいして…ない) とSR (それほど…ない) , WK (わずかに…ない) が候補として考えられた。TIとSRでは4つの値の収束を考慮するとSRの方がやや優位である。また、SRとWKはどちらが選ばれても収束性と4つの方法による平均値の0.25への近接度から甲乙つけがたい。第3段階は前後のYY (やや) やHK (ひかくてき) に比べると、TS (たしょう) を当てるのが妥当と思われた。第4段階についてもDB (だいぶ) 以外は候補になるものはない。最上位の第5段階の値としては図5.12で比較すれば、HD (ひどく) , KW (きわめて) , HJ (ひじょうに) の3つの言葉が同列で並ぶ。

表5.5の値では4つの方法いずれにおいてもHJの値が最大値であり、Preference_meanでKWがHDより小さくなっているのを除けば、後は単調増加の傾向にある。したがって、第5段階はHJとすることができた。以上の結果として、騒音のうるささの程度表現語による5段階評定尺度を構成する言葉として、MT (まったく…ない) , SR (それほど…ない) またはWK (わずかに…ない) , TS (たしょう) , DB (だいぶ) , HJ (ひじょうに) が適当であることを提案することができた。SRとWKについては4章の結果から、WKは普段使用される言葉の87位 (2.63%) でほとんど使用されないことが示された。従って第2段階にはSRが適当であるといえる。選択した言葉は図5.12中では矢印で表5.5には網がけで示した。

5.6 まとめ

程度表現語の類似性を定義することにより、うるささの程度表現語に関する実験データから得られた9段階のカテゴリ評価ならびに線分評価の値を用いて、類似行列が構成でき、程度表現語に対して持つ感性を数値化できることを示した。さらに、類似行列から多次元尺度構成法を用いて、各程度表現語を線分上に布置することによって程度表現語の配置を求めることができた。その結果、それぞれの程度表現語間の関係に対して、人々がおぼろげながら感じていた言葉に対するイメージを具体的に把握できることが可能となった。このことは捉えどころのない感性が直線上の実配置として得られ、我々に客観的な判断のよりどころを与えてくれるということである。本章で得られた9段階のカテゴリ評価ならびに線分評価の値を多次元尺度

構成法で評価した結果は、先にICBENの方法で得られた5段階尺度を構成する程度表現語と同じものであった。

今回の研究の成果を取り入れることで、筆者が従来から検討してきたうるささに関する言葉による尺度の構成のみならず、言葉による感性表現を伴う問題を考えるとき、程度表現語間の距離情報を取り入れることによって言語に対するより具体的で客観的な基準を構成することが可能となった。

参考文献

- 1) 竹谷誠, 中村直人, 松居辰則, “アンケート調査のための程度量表現用語の意味構造分析,” 電子情報通信学会論文誌A, J75-A, 2, 399-406(1992)
- 2) 竹内晴彦, “ファジィ評定法による程度表現用語の意味解析,” 計量国語学, 17, 365-376(1991)
- 3) 吉川歩, 西村武, “ファジィ範疇法による心理尺度構成とその実験的検証,” 日本ファジィ学会誌, 5, 719-731(1993)
- 4) 水本雅晴, “ファジィ理論とその応用,” サイエンス社
- 5) T. tabata, K. Kanda, T. Yano, “Formulation of fuzzy membership function for annoyance level modifiers,” Proceedings of The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, 14, 1793-1796(2001)
- 6) 中山恵利子, “程度表現語の分類の試み—その程度・量・基準により—,” 阪南論集 人文・自然科学編31, 75-86 (1996)
- 7) 織田揮準, “日本語の程度量表現用語に関する研究,” 教育心理学研究, 18, 166-176(1970)
- 8) 山下俊雄, 矢野隆, 小林朝人, “騒音のうるささの尺度構成に関する実験研究,” 音響学会誌, 50, 215-226 (1994)
- 9) 降旗建治, 柳沢武三郎, “住民反応に基づいた自動車騒音の評価尺度の再構成とその有用性,” 音響学会誌, 44, 108-115 (1988)
- 10) 山下元, 須田宏, “ファジィ数学入門,” 森北出版, 90-97 (1997)

第6章 うるささの質問文の作成

6.1 はじめに

2章で提案した5段階尺度を騒音の社会調査で広く用いられるようにするためには、1) 選ばれた言葉の年齢層間・地域間・男女間の差、2) 尺度構成の実験に使用した21の言葉の選択の妥当性、3) 他の言語（特に英語）の尺度との等価性を検討し、4) IC BENによって提案された英語の質問文と等価な日本語の質問文を作成する必要がある。

1) は3章で2) は4章で検討した。3) に関しては別途研究計画を立てる必要がある。本章では4) の英語の質問文と等価な日本語の質問文を作成する。

IC BEN Team6は表6.1に示す2つの質問を社会調査で使用することを推薦している。この質問文で“Extremely, Very, Moderately, Slightly, Not at all”に相当する日本語はこれまでの検討から「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」として問題ないように思われる。しかし、他の言語と比較可能な質問文を作成するためには、質問文の他の言葉特に“bothers, disturbs or annoys”に相当する言葉を見出さなければならない。

本章では表6.1の英語の質問文の翻訳さらに逆翻訳に関する調査を実施した結果について述べた。

表6.1 始めに用意した基準質問文

BOX#1&5
QV:過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。 “非常にうるさい、だいぶうるさい、多少うるさい、それほどうるさくない、まったくうるさくない” QN:次はあなたがご自宅におられるときに(何々)騒音がどの程度うるさいかを示すための0から10までの数字の尺度です。もし、あなたが「まったくうるさくない」と感じておられるのなら0を選んでください。「きわめてうるさい」と感じておられるのなら10を選んでください。うるささの程度がこれらの間のどこかにあれば、0から10までの適当なある整数を選んでください。過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。
BOX #4
QV: "Thinking about the last (12 months or so.),when you are here at home, how much does noise from (...noise source ~) bother, disturb, or annoy you;Extremely, Very, Moderately, Slightly or Not at all?" QN: Next is a zero to ten opinion scale for how much(..source..) noise bothers, disturbs or annoys you when you are here at home. Ifyou are not at all annoyed choose zero, if you are extremely annoyed choose ten, if you are somewhere in between choose a number between zero and ten. Thinking about the last(..12months or so.), what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed, or annoyed by (..source..) noise?"

6.2 質問文の日英間の翻訳と逆翻訳に関する調査

6.2.1 調査

調査票はICBEN Team6のJ.M. Fieldsが中心となって作成した¹⁾。調査用紙は4ページで構成されている。

- 1 ページ目に研究の背景と調査用紙記入の手順、注意事項などが掲載されている。調査の目的は社会調査で「騒音のうるささ」の程度をたずねるときに用いる質問文を作成することである。
- 2 ページ目では回答者の名前やE-mail アドレス、音に対する意識と自分の位置付け、英語と日本語それぞれの知識のレベルなど、個人的な属性を尋ねた。
- 3 ページ目には質問文作成のためのBOX# 1～# 3
- 4 ページ目にはBOX# 4～# 7が掲載されている。BOX# 2を完成させるまで、4ページ目を開いてはいけない。

それぞれのBOXのタイトルを以下に示す。

BOX# 1:提案された日本語版(表6.1に示す)

BOX# 2:自分の始めの英訳(次のページに進む前に完成させる)

BOX# 3:自分のベストな英訳(次のページを見た後に作成)

BOX# 4:基準となる英訳(表6.1に示す)

BOX# 5:提案された日本語版(BOX# 1と同じ)

BOX# 6:自分のベストな基準英語版の日本語訳

BOX# 7:何かコメントは?

BOX# 1には表6.1に示すような暫定的な日本語版が提示される。この暫定的な質問文では“bothers, disturbs or annoys”の訳として、「うるさい」を用いた。「うるさい」は過去の日本の調査票では多く使われ²⁾、日英のバイリンガルを対象としたうるささの程度表現語に関する調査³⁾で騒音の有害な影響を表すのに最もよく選ばれたからである。

BOX# 1～6における質問文は言葉による5段階尺度を用いたものと数字による11段階尺度を用いたものとをセットとして取り扱った。

質問文の作成は3つのSTEPで行なわれた。

STEP# 1:質問文の英語への翻訳(BOX# 2) 「BOX# 1の日本語質問文を英語に訳し、BOX# 2に記入する。先に進んだら、たとえ明らかなスペルや文法の間違ひがあっても、修正、変更

表6.2 英語のレベルに関する質問の結果

選択項目	選択者数
流暢(発音は無視してください)	0
優秀	1
とてもよい(音の会議の意味がよくわかる)	2
よい	6
まあまあ、もしくは不得意	4
計	13

表6.3 日本語のレベルに関する質問の結果

選択項目	選択者数
流暢(発音は無視してください)	5
優秀	1
とてもよい(音の会議の意味がよくわかる)	1
よい	5
まあまあ、もしくは不得意	1
計	13

を行ってはいけない。」

STEP#2:回答者による英語への翻訳の修正(BOX#3)「表6.1のBOX#4で筆者が用意した英語の基準質問文を掲示する。この基準質問文を参考にしながら、BOX#2の自作質問文を再吟味する。もし変更したほうが良いと判断したら、改正して最終案をBOX#3に記入する。」

STEP#3:回答者自身による日本語への翻訳の作成(BOX#6)「BOX#4の基準質問文を翻訳しBOX#6に記入する。BOX#5にはBOX#1とまったく同じ質問文が掲示されている。もし変更が細かいものであれば、最初にBOX#5の日本語質問文に直接書き込む。どちらにしても自分の翻訳文が明瞭であることを確かめるために、BOX#6に自分の訳を書き出す。」

COMENTS?「もし何かコメントや質問があれば、BOX#7に記述してもらおう。不明な点があれば、連絡先を記載してもらい質問に答える。」

6.2.2 被験者

本調査の被験者は英語と日本語両方に精通した人でなくてはならない。今回の被験者は英語が堪能な大学の関係者や海外の経験が長い会社員など13名である。職業に関する質問では、

表6.4 日本語質問文 (BOX#6) 内での表現語集計結果

ID	言葉尺度での質問文	数字尺度での質問文
1	影響を受けた	影響があった
2	わずらわされて感じて	感じて
3	なやまされて、うるさければ	うるさければ
4	うるさいと感じて迷惑、うるさく感じた	迷惑、うるさく感じた
5	悩ましたり、妨害したり、いらだたせて	悩ましたり、妨害したり、いらだたせて
6	わずらわせたり、じゃましたり、又は悩まされたりして	わずらわせたり、じゃまされたり、又は、悩まされて
7	悩まされ	悩まされた
8	悩ませ	悩まされて
9	悩まされて	悩まされて
10	うるさいと感じて	うるさいと感じて
11	感じた雑音	感じた雑音
12	迷惑に感じて	迷惑と感じて
13	騒音は、あなたにとっては騒音は、あなたにとってはどの程度	騒音は、あなたにとっては騒音は、あなたにとってはどの程度

表6.5 英語質問文 (BOX#3) 内での表現語集計結果

ID	言葉尺度での質問文	数字尺度での質問文
1	feeling on	degree of annoyance
2	How do you describe	bothered, disturbed, annoyed
3	annoyed	uncomfortable, unbearable for your healthy life.
4	annoying	annoying
5	bother	bothers
6	feel noisy	noisiness (of some sound) you feel
7	disturb or annoy	disturb or annoy
8	bother, disturb or annoy	bothers, disturbs or annoys
9	disturbed	disturbed
10	bother	bothers
11	How do you express	bothered
12	annoy	annoy
13	feel the noise	feel the noise

音響技術者が4名でその他が9名（会社員、構造工学技術者がそれぞれ2名、主婦、建築家、環境衛生の技術者、音楽家がそれぞれ1名、無回答1名）であった。回答者の英語と日本語の語学力に関する質問の回答結果を、それぞれ表6.2、表6.3に示す。

6.3 質問文の作成

質問文の作成においては“bothers, disturbs or annoys”の訳が重要である。被験者はこの翻訳に1ないし3個の日本語を当てており、合計22個の言葉を収集することができた。BOX#6の質問文からこの表現語だけ抜き出したものを表6.4に、BOX#3の質問文から抜き出したものを表6.5に示す。表6.4、表6.5の各々の表現で使用されている人数を、集計したものをそれぞれ表6.6、表6.7に示す。日本語では「うるさい」を採用した者が8名と最も多く、続いて「悩まされる」が6名、「わずらわされる」が2名、「迷惑に感じる」、「いらだたせる」、「じゃまする」、「妨害する」等が各1名となっている。“bothers, disturbs or annoys”は「うるさい」という

表6.6 表現語の集計（日本語）

表現語	人数
うるさい	8
悩まされる	6
わずらわされる	2
迷惑に感じる	1
いらだたせる	1
妨害する	1
じゃまする	1
気になる	1
影響を受ける	1

表6.7 表現語の集計（英語）

表現語	人数
annoy	7
bother	5
disturb	4
feel	2
noisy	1
How do you describe	1
How do you express	1
uncomfortable	1
unbearable for your healthy life	1

主に音響的な不快感、「悩まされる」、「わずらわされる」、「迷惑に感じる」といった迷惑感、「じゃまされる」、「妨害する」といった邪魔・妨害感を表す言葉として翻訳されている。英語では、“annoy”、“bother”、“disturb”の3つが順に多く用いられた。BOX#7で述べられていた内容から主なものを表6.8に紹介しておく。IDNoは表6.4、表6.5のものと一致していた。

annoyanceの訳に「うるささ」を当てている文献⁹⁾もあるが、annoyanceを妨害・迷惑としているもの⁵⁾もあり、annoyanceの訳として広く合意された日本語はない。そのためannoyanceの概念を明確にするために種々の検討が行われてきた。難波⁶⁾はnoisinessを音そのものに付随した不快感（喧噪感）とし、annoyanceを様々な活動ややすらぎ、安眠に対する邪魔感とする立場をとり、多くの研究をレビューしてこれらの心理的な概念の違いを明らかにしようとしている。そのなかで現在のような国際化した世界では、異なる言語間でなるべく共通の意味を持つ言葉を使用することが必要であると言及している。また、長田⁷⁾は専ら語義の観点から「うるささ」の意味を歴史的に考察し、annoyanceとの共通性を検討した。「うるささ」は本来は迷惑感、邪魔感、煩わしさの意味であり、annoyanceと類似した言葉であるが、現在では音響的な影響だけを示す「やかましさ」とまぎらわしい使われ方をしているためannoyanceの訳語として良くないと述べている。Guskiら⁸⁾は騒音のannoyanceの定義をレビューし、7カ国の騒音研究者にannoyanceと36種類の類義語との類似性を調査した。各言語間で違いが見られるもののannoyanceと最も類似しているのはnuisance（迷惑）とdisturbance（妨害）であるとしている。

翻訳・逆翻訳の調査結果および難波、長田、Guskiらの所見を考慮すると、annoyanceの内容を的確に表現するためには“bothers, disturbs or annoys”の訳として、単に「うるさい」とするのではなく、迷惑や妨害の意味も含めて「悩まされる、あるいは、じゃまされる、うるさい」と併記するのが適当であろう。表6.9にICBENによる英語の質問に対応する日本語版を示す。

これをICBENによる英語の質問文とほぼ等価な日本語の質問文として提案したい。

表6.8 BOX#7で述べられていた主な内容

ID No.1
bother, disturb, annoyと並んだものを“うるさい”と対処させることに抵抗感がある。bother, disturbには“作業に対する影響”のイメージがあり、“うるさい”ではなく“影響”とBOX#6で訳した。
ID No.2
この質問に答えてもらう人々をどのように選定するかによって違ってくると思うが、特に英語ではできる限りシンプルな表現にしておかなければ、かえってまぎらわしくなるのではないか。

表6.9 標準質問文の最終案

<p>“言葉による5段階尺度”を用いた英語の質問文</p> <p>Thinking about the last (..12 months or so..), when you are here at home, how much does noise from (..noise source...) bothers, disturbs or annoys you; Extremely, Very, Moderately, Slightly or Not at all?</p>
<p>“言葉による5段階尺度”を用いた日本語の質問文</p> <p>過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたは自宅で…(騒音源を入れる)からの騒音でどの程度悩まされる、あるいは、じゃまされる、うるさいと感じるでしょうか:非常に…、だいぶ…、多少…、それほど…ない、まったく…ない?</p>
<p>“数字による11段階尺度”を用いた英語の質問文</p> <p>Next is a zero to ten opinion scale for how much (..source..) noise bothers, disturbs or annoys you when you are here at home. If you are not at all annoyed choose zero, if you are extremely annoyed choose ten, if you are somewhere in between choose a number between zero and ten. Thinking about the last (.. 12 months or so..), what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed, or annoyed by (..source..) noise?</p>
<p>“数字による11段階尺度”を用いた日本語の質問文</p> <p>次は、あなたが自宅で…(騒音源を入れる)からの騒音でどの程度悩まされる、あるいは、じゃまされる、うるさいと感じるかを示すための0から10までの数字で表した尺度です。もし、あなたがまったくうるさくないと感じるなら0を選んでください。非常にうるさいと感じるなら10を選んでください。もし、その程度がこれらの間のどこかにあれば、0から10までの数字のうち適当なものを選んでください。過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたが…(騒音源を入れる)からの騒音で悩まされたり、あるいは、じゃまされたり、うるさいと感じる程度を最も良く表すのは0から10までのどの数字でしょうか?</p>

6.4 まとめ

本章ではICBEN Team6によって提案された英語の質問文の翻訳と逆翻訳を行い、騒音の心理的屬性に関する議論も考慮して、“bothers, disturbs or annoys”の訳として「悩まされる、あるいは、じゃまされる、うるさい」を当て、日本語の質問文を提案した。

社会調査のデータの収集には多大の時間と労力を要する。このデータを有効に利用し、普遍的な知見を得るためには、その相互比較が不可欠である。精度よく社会調査データを比較するためには共通の尺度とそれを用いた共通の質問が普及することが望まれる。本研究はそのための第一歩である。ここで提案した尺度や質問文が国際的に普及しても、なお重要な問題が残されている。環境基準等を策定する際には、 L_{Aeq} や L_{dn} と%highly annoyedの暴露-反応関係が用いられる。Schultz⁸⁾は先駆的に当時の社会調査データをレビューして、 L_{dn} と%highly annoyedの統一曲線を提案した。彼はその中で%highly annoyedの閾値を11段階尺度の上位3カテゴリまたは7段階尺度の上位2カテゴリに相当する尺度の上位から27%~29%と定義している。しかし、実際には尺度に付けられたラベルの意味や強さを考慮して、調査によって上位の9%から50%を%highly annoyedとして計算している。異なる尺度で得られた反応を同一の指標で評価するには、常にこのような問題が生じるため、Miedema¹⁰⁾のように一律に上位から28%を%highly annoyedとして採用する方法もある。

ICBENの共同研究で構成された尺度を使えば、調査ごとに%highly annoyedの閾値が異なると

いう問題は生じない。しかしながら、5段階尺度の上位1カテゴリを%highly annoyedとするのか上位2カテゴリを当てるのか、さらに過去の研究との整合性を考慮して、Miedemaの手法に則って28%を採用するのかといった%highly annoyedの定義に関しては、国際的に合意しておく必要がある。

参考文献

- 1) J.M. Fields. "ICBEN community response team's recommended method for selecting noise annoyance questions for comparisons between studies," 音響学会騒音・振動研資, N-99-14 (1999)
- 2) 矢野隆, 泉清人, 山下俊雄, 田畑亨, "異なるカテゴリ尺度で得られた鉄道騒音に対する社会反応の比較," 音響学会誌, 53, 13-23 (1997)
- 3) 矢野隆, カーク・マスデン, 川井敬二, "バイリンガルによる騒音のうるささの日英の表現語に関する調査," 音響学会騒音・振動研資, N-98-14 (1998)
- 3) S. Fidell and S.R. Teffeteller, "Scaling annoyance for social surveys of community reaction to noise exposure," Bolt Beranek and Newman Inc. Report, 4211 (1980)
- 4) JIS Z8731. 環境騒音の表示・測定方法 (1999)
- 5) 日本音響学会編, 音響用語辞典, コロナ社 (1988)
- 6) 難波精一郎, "ノイジネス・アノイヤンスについて," 音響学会誌, 44, 775-780 (1988)
- 7) 長田泰公, "騒音のうるささ," 騒音制御, 13, 185-188 (1989)
- 8) R. Guski, U. Felscher-Suhr and R. Schuemer, "The concept of noise annoyance: how international experts see it," J. Sound Vib., 223, 513-527 (1999)
- 9) T.J. Schultz, "Synthesis of social surveys on noise annoyance." J.Acoust.Soc.Am., 64, 377- 405 (1978)
- 10) H.M.E. Miedema, "Exposure-response relationship for transportation noise," J.Acoust.Soc.Am., 104, 3432 (1998)

第7章 結論

7.1 本論文の総括

本論文では、騒音に対する社会反応を精度よく測定することを目的として、国際的に共通の方法により異なる言語間で比較可能な日本語の5段階の評定尺度を構成した。実験に使用する言葉として21の程度表現語を用意し、5段階尺度に適合する5つの言葉を選択した。これらの言葉の強さ、好んで選ばれる頻度、分散をパラメータとして年齢層間、地域間、男女間で比較した。つぎに尺度に選んだ言葉を人々が普段よく使うかどうかを検討するために、100の言葉に関するアンケート調査を実施し、実験で使用した21の言葉と選択した5つの言葉の妥当性を検証した。また尺度に言葉を用いることは、人の感性とのかかわりがある。心理評価実験の妥当性とその信頼性をより確実なものとするため、感性情報処理の手法を用いてデータを再分析し、5つの言葉が感性工学的にも尺度に適合することを確認した。最後に、国際間での研究データ比較を考慮して、騒音のうるささに関する日本語と英語の標準質問の翻訳と逆翻訳の調査を行い、標準的な日本語の質問文を提案した。

以下に、本研究の結論として、各章において明らかになった知見をまとめて記す。

第1章では、本研究の背景および目的を示した。これまで行われてきた騒音に関する社会調査のデータから普遍的な知見を見出し、環境騒音の対策や様々な環境基準の策定に役立てるには、多くの異なる調査結果から得られたデータを相互に比較する必要がある。物理的な尺度としては L_{Aeq} が国際的に広く用いられる傾向にあるが、心理的な評価には共通の尺度がない。騒音のうるささの感覚的な評価においては、言葉による心理尺度を用いることが重要である。さらに多言語間でデータを有効利用するためには、国際的に共通な方法を用いて構成されなければならない。本研究の目的は、国際的に共通の方法を用いて、異なる言語間で比較可能な騒音のうるささ尺度を構成し、質問文を作成してそれらの妥当性を検証することである。

第2章では、1102名の被験者を対象としてICBEN Team 6が提案した方法で21の程度表現語を用いて、言葉の選択頻度と強さに関する実験を行った。これらのデータを基に等間隔性と選択度数を重視し、社会調査に用いる騒音のうるささの評定尺度で使用する程度表現語として適する言葉を選定する作業を行った。その結果、上位のカテゴリから順に「非常に」、「だいぶ」、「多少」、「それほど…ない」、「まったく…ない」を最適な程度表現語として5段階尺度を

構成した。これらを、騒音のうるささに関する社会調査の結果を国際比較するために適した程度表現語として提案した。

第3章では、各程度表現語の言葉の強さ(Intensity)や選択度数(Preference)を、男女間、年齢層間、地域間で比較検討した。評定尺度に用いる5つの言葉のうち「多少」に年齢層間と地域間による違いが見られたが、その他の言葉、「非常に」、「だいぶ」、「それほど…ない」、「まったく…ない」では年齢層間、地域間、男女間の差は小さかった。しかも3段階目の言葉として「多少」に代わる言葉は見当たらず、最終結果としてこの5つの言葉は広く用いられる尺度を構成する言葉として適当であった。

第4章では、尺度構成の実験に使用した21の言葉の妥当性を検討するために、普段よく使用するうるささに関する程度表現語の調査を行い、さらに言葉の語義も調べた。その結果、実験で用いた21の程度表現語は大部分がうるささに関して普段よく使用される言葉であることが確認された。言語学者の意見では、尺度として提案した5つの程度表現語は評定尺度の使用に対しては「基本的に問題ない」というおおむね良好な意見を得ることが出来た。

第5章では、4章の問題提起を踏まえ尺度として用いる言葉に従来の統計処理とは異なるアプローチを適用して、ファジイ理論に基づきデータを再分析した。ファジイ関係を用いて程度表現語間の類似関係を導き、類似行列から多次元尺度構成法を用いて各々の程度表現語の類似関係を可視化することにより、これまで曖昧であった言葉間の相対間隔が明確になった。

結果として、この方法で選ばれた尺度に用いる言葉はICBENの方法で選ばれた言葉とほぼ一致することが確認され、本論文で提案した5つの程度表現語はうるささの尺度を示す言葉として十分適しているという結論が得られた。

第6章では、国際的に等価な質問文を作成するために、日本語と英語の両方に精通した被験者による翻訳・逆翻訳の調査を行った。その結果から、“annoyance”の内容を的確に表すには、“bothers, disturbs or annoys”の訳として、単に「うるさい」ではなく、「悩まされる、あるいは、じゃまされる、うるさいと感じる」と併記することが必要であることが判明した。最終的に、この表現を用いた騒音のうるささ(annoyance)に関する日本語の質問文を提案した。

7.2 今後の課題

平成12年度の統計結果によれば、騒音の苦情件数は公害に関する苦情件数の多くを占めており、ここ10年ほどは20万件から15万件へと減少傾向であったが、平成12年度は再び増加し始めている。早急に対策が必要な状況である。T.J.Schultzの示した蓄積された社会調査データの比較による騒音の暴露量と人間の反応との関係を一本の曲線で表すという画期的な手法は、それまでの騒音の社会調査に対する比較研究に一石を投じ以後主流となった。T.J.Schultzの比較研究で問題点として指摘された異なる調査方法と評定尺度で測定したデータを%Highly annoyedへ変換する際の差は、本研究で構成した評定尺度を用いることで解消される。従って多くのデータを収集すればより精度の高い社会調査の比較研究を行うことができる。今後は提案した評価尺度と調査票を各国の社会調査に如何にして普及させるかが課題である。さらなる課題は収集したデータの利用方法で、標準質問と共通した評定尺度を用いて収集したデータをより多くの研究者が容易にアクセスできる周到に整備されたデータベースの構築である。

次に本研究で行った調査で、1997年～2000年にかけて日本で生活する人が21の言葉に対してどのようなイメージを持っているかを把握することができた。提案した評定尺度に用いた言葉は、時代が変われば用いられなくなるという可能性も残されており、今後、普遍的に尺度として有効であるという保証はない。しかしながら、ICBENの選択基準や本研究の成果である感性情報定量化の手法を用いることで、必要性があればその時々によく使用される言葉を基に評定尺度を再構成することが可能である。尺度構成の見直しについてはどのくらいの期間が適当であるのかは社会の変化や我々を取り巻く環境の変化を見定めた上で決定する必要がある。

ICBEN Team6では1998年に12カ国9言語圏で国際比較可能な尺度の構成に着手し2000年までに各言語圏で計画が実行された。取り上げられた言語は欧米を中心とする8言語（英語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、オランダ語、ノルウェー語、ハンガリー語、トルコ語）に本研究で検討した日本語である。国際比較可能なデータの収集とその相互比較をより多くの騒音問題に適用させるためには経済の進展の目覚ましい中国や韓国さらにはベトナムを含む東南アジア諸国の言語に対応することも重要である。これら東アジアの尺度構成と標準質問文の作成も課題である。

謝 辞

本研究を行うにあたり、熊本大学大学院自然科学研究科在学中に終始、丁寧なご指導、ご教示を賜りました、学位論文審査委員会主査で熊本大学大学院自然科学研究科環境共生科学専攻人間環境工学講座の矢野隆教授に深く感謝いたします。

また、学位論文審査委員として、本研究のご指導を頂きました熊本大学大学院自然科学研究科環境共生科学専攻人間環境工学講座北野隆教授、石原修教授および熊本大学大学院自然科学研究科システム情報科学専攻知能情報工学講座宇佐川毅教授に感謝いたします。

熊本電波工業高等専門学校校長として在職の折は研究の環境をご高配いただきました崇城大学上野文男教授、本研究の当初より研究推進のため詳細にわたり熱心にご討議頂き、研究を遂行する上で終始励ましとご指導をいただきました J.M.Fields 博士、熊本電波工業高等専門学校田畑亨教授、熊本学園大学 Kirk.Masden 助教授、熊本大学 川井敬二博士に感謝いたします。

熊本電波工業高等専門学校江端正直校長には、研究遂行のため諸々のご配慮を頂きました。本当に有難うございました。

本研究を進めるうえで欠くことのできない各種アンケートに快くご協力いただきました、小林理学研究所の五十嵐寿一博士をはじめとして、加来治郎博士、山田一郎博士、杏林大学・金子哲也博士、大阪大学・桑野園子博士、大阪市立大学・新居洋子博士、北海学園大学・佐藤哲身博士、独立研究者の荘美知子博士、日本大学・吉野泰子博士に感謝いたします。特に日本語の調査票の作成、日本語の標準質問の作成に関しては小林理学研究所の五十嵐寿一、山田一郎両博士より大変有益な提言を賜りました。また、九州地区のアンケート調査には熊本大学の先生方はじめ、多くの方々のご家族、お知り合いに至るまでご協力をいただきました。感謝申し上げます。

実験データの作成に際しまして、熊本大学矢野研究室の平成12年度修了生井上正樹君には多大なる協力を頂きました。心より深く感謝いたします。

最後に、職場環境について多大なる援助を頂きました熊本電波工業高等専門学校情報工学科の学科長森本義広教授を始めとする諸先生方、日夜惜しむことなく協力をしてくれた家族に感謝します。

関連発表論文

(学術論文)

- 1) 神田一伸, 田畑亨, 矢野隆, “心理評価に用いる程度副詞の感性工学的検討,” 日本感性工学会感性工学研究論文集, 第2巻第2号, pp. 49-56 (2003)
- 2) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究—日本語のうるささの程度表現語の妥当性と質問分の作成—,” 日本音響学会誌第58巻3号, pp. 165-172 (2002)
- 3) 神田一伸, 五十嵐寿一, 加来治郎, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 矢野隆, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究—日本語のうるささの年齢層間・地域間比較—,” 日本音響学会誌第58巻2号, pp. 93-100 (2002)
- 4) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, “騒音の社会反応の測定方法に関する国際共同研究—日本語のうるささの尺度の構成—,” 日本音響学会誌第58巻2号, pp. 101-110 (2002)

(国際会議)

- 1) Kazunobu Kanda, Toru Tabata and Takashi Yano, “Analyzing the modifiers for the standard noise annoyance scale by fuzzy relation,” Proceedings of The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering (The Hague, The Netherlands), Vol4, pp.1767-1770 (2001)
- 2) Toru Tabata, Kazunobu Kanda and Takashi Yano, Fumio Ueno, “Formulation of fuzzy membership function for annoyance level modifiers,” Proceedings of The 2001 International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering (The Hague, The Netherlands), Vol4, pp.1793-1796 (2001)
- 3) Kazunobu Kanda, Juichi Igarashi, Jiro Kaku, Tetsuya Kaneko, Sonoko Kuwano, Yoko Nii, Tetsumi Sato, Michiko So, Ichiro Yamada, Takashi Yano and Yasuko Yoshino, “Construction of standardized noise

annoyance scales in JAPANESE, ” Proceedings of WESTPRAC7, Vol2, pp.943-946 (2000)

- 4) Masaki Inoue, Kazunobu Kanda, Juichi Igarashi, Jiro Kaku, Tetsuya Kaneko, Sonoko Kuwano, Yoko Nii, Tetsumi Sato, Michiko So, Ichiro Yamada, Takashi Yano and Yasuko Yoshino, “Comparison of noise annoyance modifiers between generation and areas. ” Proceedings of WESTPRAC7. Vol2. pp.947-950 (2000)
- 5) Toru Tabata, Kazunobu Kanda, Takashi Yano, and Fumio Ueno, “A new pass analysis of annoyance response to road traffic noise by automatic derivation of pass model. ” Proceedings of WESTPRAC7. Vol2, pp.731-734 (2000)
- 6) Takashi Yano, Kirk Masden, J.M.Fields, Kazunobu Kanda and Keiji Kawai, “An Experiment on the Equivalence of Noise Annoyance scales in English and Japanese. ” Proceedings of the 1999 International Congress on Noise Control Engineering (Fort Lauderdale, Florida), Vol3, pp.1331-1336(1999)

(研究会)

- 1) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, ” 騒音のうるささに関する日本語の標準尺度, ” 日本音響学会騒音振動研究会資料, N2001-10 (2001)
- 2) 神田一伸, 五十嵐寿一, 加来治郎, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 矢野隆, 吉野泰子, “騒音のうるささの程度表現語の世代間・地域間比較, ” 日本音響学会騒音振動研究会資料, N2001-11 (2001)
- 3) 矢野隆, J.M. Fields, 神田一伸, “騒音のうるささに関する程度表現語の世代間比較—九州でのICBENの国際共同研究—, ” 日本音響学会騒音・振動研究会資料, N-99-47(1999)

(大会講演)

- 1) 根岸将也, 神田一伸, 田畑亨, 矢野隆, ” 主観判断を反映した程度副詞の評価, ” 平成14年度第1回電子情報系高専フォーラム講演論文集, pp27-30(2002)

- 2) 神田一伸, 田畑亨, 矢野隆, “程度副詞を用いたうるささの評定,” 第4回日本感性工学会大会予稿集2002, pp. 141(2002)
- 3) 矢野隆, 五十嵐寿一, 加来治郎, 神田一伸, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 吉野泰子, “社会調査に用いる騒音のうるささの標準尺度,” 日本音響学会2001年春季発表会講演論文集, pp. 789-790(2001)
- 4) 神田一伸, 五十嵐寿一, 加来治郎, 金子哲也, 桑野園子, 新居洋子, 佐藤哲身, 荘美知子, 山田一郎, 矢野隆, 吉野泰子, “騒音のうるささの程度表現語の世代間・地域間比較,” 日本音響学会2001年春季発表会講演論文集, pp. 791-792(2001)
- 5) 神田一伸, 古田達志, 田畑亨, 矢野隆, “ファジイ関係を用いた程度表現語の分類,” 第15回熊本県産学官技術交流会講演論文集, pp. 612(2001)
- 6) 神田一伸, “程度表現語のファジイ関係を用いた分析,” 第14回熊本県産学官技術交流会講演論文集, pp. 14401(2000)

付 録

- (1) アンケート調査で用いる言葉の表現に関する国際共同研究（調査票）
- (2) うるささの程度表現語の選択に関する調査（調査票）
- (3) 翻訳・逆翻訳に関する調査（調査票）

(1) アンケート調査で用いる言葉の表現に関する国際共同研究 (調査票)

まえがき

この調査は、環境騒音の影響を受けたときに感じる、うるささの程度を表す言葉を選ぶために行うものです。静かな場所ややかましい場所に住む人々を対象にアンケート調査をするときに使用する言葉を選ぶことが目的です。

あなたにお伺いしたいのは、あなたが日常の騒音をどれくらいうるさいと感じるかではなく、アンケートの対象となる人々が感じるうるささの程度を回答する際の言葉の選択肢として、どのような表現が適切であるかということです。

この調査には正解も誤りもありません。アンケートで使う言葉を適切なものにするため、あなた方の意見をお伺いしたいだけです。

最初に用意した言葉を示しますのでよく見て下さい

騒音のうるささの程度を表す言葉を21個用意しました。

言葉は封筒の中に入っているカードに印刷してあります。それらの言葉のなかには互いによく似たものや大きく異なるものがあります。

封筒から全部のカードを取り出し、机の上に広げて下さい。そして、それらのカードに書かれた一つ一つの言葉をよく眺め、注意深く読み、その上で次のページ（4ページ）に進んで下さい。

言葉の分類

あなたにさせていただく最初の作業は、カードに書いた言葉がどの程度のうるささを表すかを考え、その程度に基づいて言葉を幾つかのカテゴリに分類することです。

この作業が一般的な言葉の意味に関するものであることを忘れないで下さい。現在あなたがどれくらいうるさいと感じているか聞いているわけではありません。

まず、これらのカードをうるささの程度が低い方から高い方へと順序付けた幾つかのカテゴリに分類して下さい。

カテゴリ1は「うるさくない」または「最小のうるささ」の状態を表すものとし、カードの言葉を見たときに思い浮かぶ「うるささの程度」がこの状態に該当するものを少なくとも1個選んで下さい。

カテゴリ9は「最大のうるささ」の状態を表すものとし、それに該当すると思う言葉を少なくとも1個選んで下さい。

これらを両端とする最大9つのカテゴリに残りのカードを全て分類して下さい。ただし、各カテゴリはうるささの程度が段階的に増加するようにします。同じ程度のうるささを示す表現は1つのカテゴリにまとめて下さい。用意したカテゴリの全てに必ず表現を割り振る必要はありません。カテゴリからカテゴリへうるささの程度が段階的に増えていくこと、それだけが必要な条件です。

全てのカードをカテゴリに分けてから、5ページの作業に進んで下さい。

5ページにはあなたが分類したカテゴリの各々に相当する1から9までの番号をつけた欄があります。その各々の欄に対応するカードの言葉と2文字の略語を記載し、間違いのないことを十分に確かめて下さい。

カードは絶対に動かさないようにして下さい。のちほどそのカードが必要になります。

「最大のうるささ」の状態

9

8

7

6

5

4

3

2

1

「うるさくない」または「最小のうるささ」の状態

最大のうるささを表す言葉の選択

あなたにさせていただく次の作業は7ページに示した尺度の最上位の表現として最適の言葉を選ぶことです。

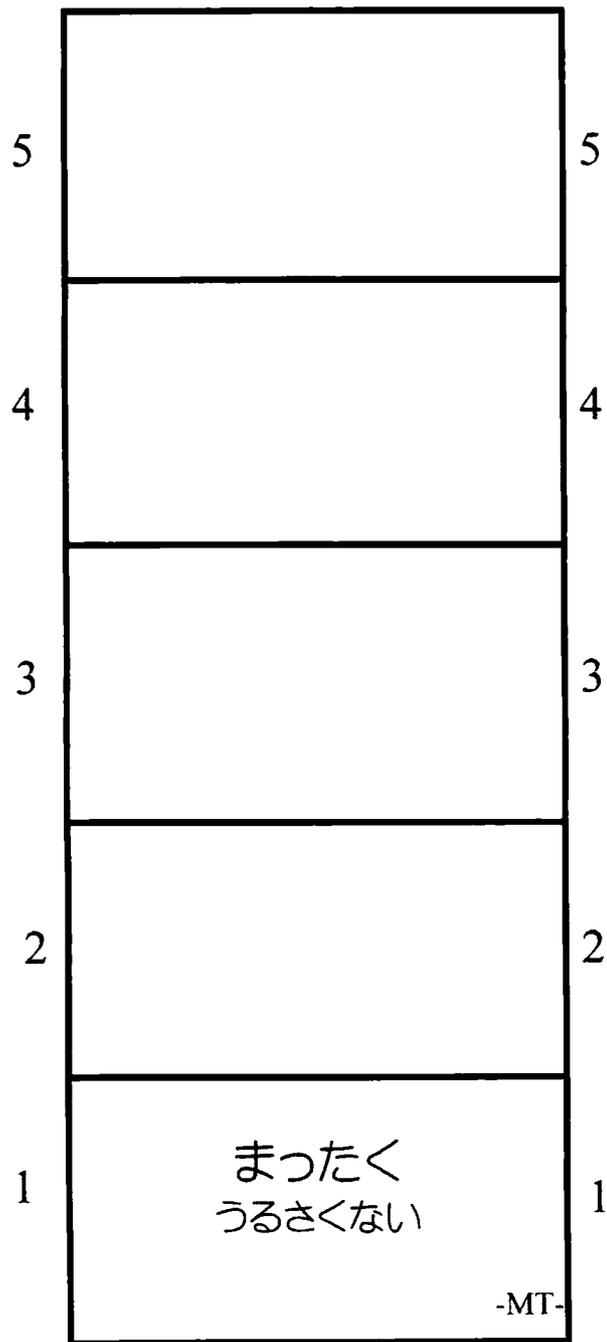
先ほどあなたが分類したカードをもう一度よく見て下さい。その最上位のカテゴリに分類した言葉の中から、あなたがその最上位のうるささを感じ、それを誰かに話すときに使う表現として最も頻繁に使用すると思われる言葉を選んで下さい。

誰かその騒音を聞いた人が感じたうるささを他の人に伝えることを想定し、その言葉が適切に聞こえるかどうかをよく考えて下さい。

ここでは一枚しかカードを選びません。それをこの後何回か使いますから、よく考えて選んで下さい。

選び終わったら、7ページの回答用紙に進んで下さい。そして、“5”と印を付けた一番上の欄に選んだ表現語と2文字の略語を書いて下さい。

なお、欄1にはすでに“まったくうるさくない”という言葉が書かれていますが、この調査に先だって国際間で検討し、この表現を当てることに決めたためです。



7 ページの残りの欄への記入（5段階尺度に用いる言葉の選択）

次に、7 ページの残り 3 つの空欄を埋める言葉を選び、先ほど選んだ欄 1 と欄 5 の 2 つの表現のあいだに等間隔できちんと並べて下さい。

その結果を図示すると以下のような尺度になるでしょう。

XXXX （←ここにはあなたが選んだ最上位の表現が置かれます）
5 うるさい
|
|
4
|
|
3
|
|
2
|
|
1 まったく
うるさくない

これら残り 3 つの欄を埋めるにあたり、まず、すでに尺度上に置いた最上位（欄 5）と最下位（欄 1）の言葉のちょうど真ん中に位置する表現を選んで下さい。全てのカードを注意深く見たうえで選んで下さい。人々がお互いに話をする際に普通に使う言葉を選ぶようにして下さい。たとえ 2 つ以上の言葉がこの真ん中の位置に該当すると思っても、必ず一つだけ選ぶようにして下さい。選んだ言葉とそれに対応する 2 文字の略語を欄 3 に書いて下さい。

次に、残りのカードから“まったくうるさくない”と今あなたが欄 3 の真ん中の位置に選んだ言葉の中間に該当すると思う言葉を選び、その言葉と 2 文字の略語を欄 2 に書いて下さい。

最後に、残りのカードから、欄 5 の最上位と欄 3 に選んだ言葉の中間に該当すると思う言葉を選び、その言葉と 2 文字の略語を欄 4 に書いて下さい。

以上の作業が終わったら、全てのカードを元に戻して下さい。

4段階尺度に用いる言葉の選択

先ほどと同じ手順を繰り返しますが、今回は5段階尺度ではなく4段階の尺度であり、しかもすでに最上位の言葉は選んであります。

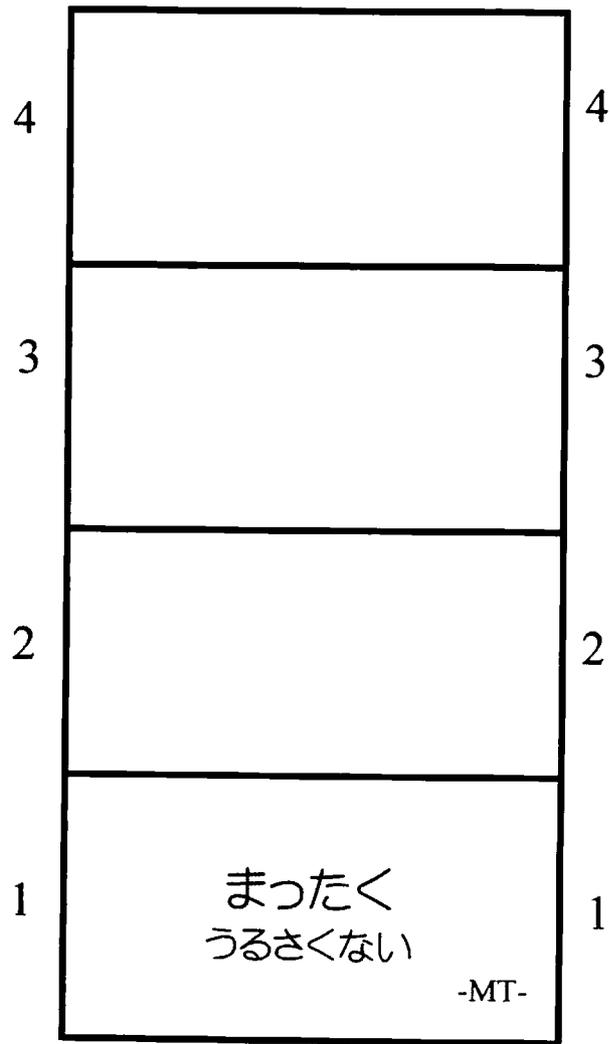
まず最初に、7ページの最上位の欄（欄5）から言葉と2文字の略語を10ページの最上位欄（欄4）に転記して下さい。

次に、残りのカードから2つの言葉を選び、7ページのうるささの尺度全体が等間隔な4つに分割されるようにして下さい。つまり、これら2つの新たな表現を次の位置に置いて下さい；それら2つの表現の間隔がそれらの各々とそれに近い方の尺度端の表現（“まったくうるさくない”または、あなたが選んだ最上位の表現）の距離が同じになるようにして下さい。

時間を十分とり、2、3の異なるカードについて作業を試みて下さい。
そして、2つの適切な表現を決定し、その言葉と2文字の略語を書いて下さい。

XXXX （←ここにはあなたが選んだ最上位の表現が置かれます）
4 うるさい
|
|
3
|
|
2
|
|
1 まったく
うるさくない

以上の作業が終わったら、カードを封筒にしまって下さい。



最後の作業：言葉が表すうるささの程度を線分に記入する

最後の作業は、一つ一つの言葉が表すうるささの程度を用紙の上で評価することです。作業はたいへん簡単なものです。

この冊子の残りのページには、それぞれ1つの言葉が印刷されており、その下に“うるさくない状態/最小のうるささ”から“最大のうるささ”まで引いた1本の水平線が示してあります。

この水平線上のどこかに垂直な線でマークを付けて言葉のうるささの程度を示して下さい。

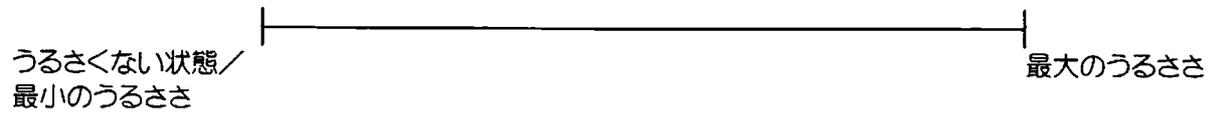
- > もしある言葉が非常に低いうるささの程度を表すと思う場合には、水平線の左端“最小のうるささ”の近くにマークを付けて下さい。
- > 反対に、その言葉が非常に高いうるささの程度を表すと思う場合には、水平線の右端“最大のうるささ”の近くにマークを付けて下さい。
- > もし、その言葉が中程度のうるささを表すと思う場合には、中央付近にマークを付けて下さい。

水平線左端の“最小のうるささ”の位置からあなたが付けたマークまでの距離がその言葉によって表されるうるささの程度を表すものとして使われます。

なお、マークを付ける際は必ず水平線と直角の短い線分を引いて下さい。位置が不明瞭になりますから、決して×印やチェックは使わないで下さい。

全ての言葉についてこの作業を終えたら終了です。
ご協力ありがとうございました。

あまり
うるさくない
-AM-



いづらか
うるさい
-IR-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

かなり
うるさい
-KN-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

きわめて
うるさい
-KW-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

すごく
うるさい
-SG-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

すこし
うるさい
-SK-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

そうとう

うるさい

-ST-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

それほど
うるさくない
-SR-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

たいして
うるさくない
-TI-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

たいへん
うるさい
-TH-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

だいたい
うるさい
-DB-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

多少
うるさい
-TS-

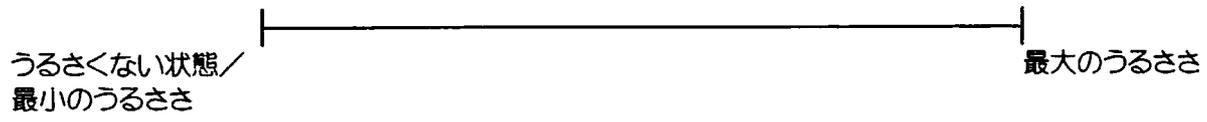
うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

とても
うるさい
-IT-



比較的
うるさい
-HK-

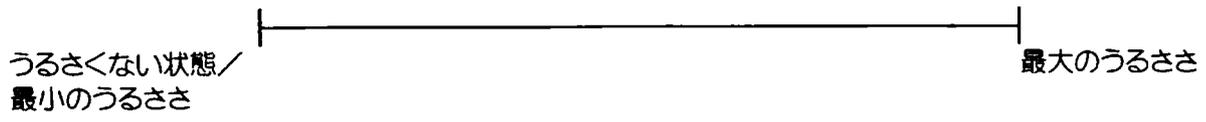


非常に
うるさい
-HJ-

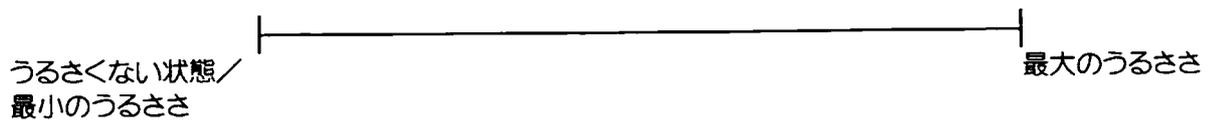
うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

ひどく
うるさい
-HD-



ほとんど
うるさくない
-HT-



まったく
うるさくない
-MT-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

やや
うるさい
-YY-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

わずかに
うるさい
-WK-



わりに
うるさい
-WR-

うるさくない状態/
最小のうるささ

最大のうるささ

[Note: This page is to be printed on cardboard and cut into the 21 individual cards that are placed in an envelope for each subject.]

<p>あまり うるさくない</p> <p>-AM-</p>	<p>いくらか うるさい</p> <p>-IR-</p>	<p>かなり うるさい</p> <p>-KN-</p>
<p>きわめて うるさい</p> <p>-KW-</p>	<p>すごく うるさい</p> <p>-SG-</p>	<p>すこし うるさい</p> <p>-SK-</p>
<p>そうとう うるさい</p> <p>-ST-</p>	<p>それほど うるさくない</p> <p>-SR-</p>	<p>たいして うるさくない</p> <p>-TI-</p>
<p>たいへん うるさい</p> <p>-TH-</p>	<p>だいぶ うるさい</p> <p>-DB-</p>	<p>多少 うるさい</p> <p>-TS-</p>
<p>とても うるさい</p> <p>-TT-</p>	<p>比較的 うるさい</p> <p>-HK-</p>	<p>非常に うるさい</p> <p>-HJ-</p>
<p>ひどく うるさい</p> <p>-HD-</p>	<p>ほとんど うるさくない</p> <p>-HT-</p>	<p>まったく うるさくない</p> <p>-MT-</p>
<p>やや うるさい</p> <p>-YY-</p>	<p>わずかに うるさい</p> <p>-WK-</p>	<p>わりに うるさい</p> <p>-WR-</p>

(2) うるささの程度表現語の選択に関する調査 (調査票)

平成 11 年 5 月 24 日

各 位 殿

熊本大学工学部
環境システム工学科
教授 矢野 隆
電話 096-342-3560

うるささの程度表現語の選択に関する調査のお願い

拝啓

時下、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。平素より、熊本大学の教育研究に関して、ご高配を賜り、心より感謝いたしております。

さて、私どもは、様々な環境要因、とりわけ騒音の人々への影響について研究しております。その際、どのような言葉を用いて、「騒音のうるささ」の程度を測るかが大変重要です。その言葉には、1)多くの人々が普段よく使い、分かりやすいこと、2)「騒音のうるささ」の様々な程度を表すように選ばれること、が求められます。そこで、以下のような調査を計画しました。

右ページの表は辞書や文献調査によって収集した「騒音のうるささ」の程度を表す 100 個の言葉です。その中から、普段の生活で騒音のうるささの程度を表すのに、あなたがよく使う言葉を最大 20 個まで選んでその番号を回答欄に転記して下さい。その際、うるささの程度が高・中・低の広範囲に及ぶように言葉を選んでいただきたいのです。必ずしも各程度の表現語を同数ずつ均等に選ぶ必要はありませんし、20 個すべてを選ぶ必要もありません。あなたの言語感覚にしたがってよく使う言葉を選んでいただきたいのです。どうしても、20 個に絞り込むことができなければ、40 個まで選んでもかまいません。

結果はすべて統計的に処理しますので、個人名を出したり、個人を特定することは決してございません。お忙しいところ、申し訳ございませんが、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

敬具

うるささの程度を表す言葉

1	あまりうるさくない	35	少しはうるさい	69	なかなかうるさい
2	あまりにうるさい	36	少しもうるさくない	70	なんてうるさい
3	あまりにもうるさい	37	すこぶるうるさい	71	なんとうるさい
4	いかげんうるさい	38	すさまじくうるさい	72	なんといってもうるさい
5	いかにもうるさい	39	全然うるさくない	73	なんらうるさくない
6	いくぶんうるさい	40	そうとううるさい	74	ぼつぐんにうるさい
7	いくらかうるさい	41	そこそこうるさい	75	はなはだうるさい
8	いささかうるさい	42	それだけうるさい	76	比較的うるさい
9	いたってうるさい	43	それだけでなくもうるさい	77	非常にうるさい
10	いちじるしくうるさい	44	それにしてはうるさい	78	ひときわうるさい
11	いっこうにうるさくない	45	それにしてもうるさい	79	ひどくうるさい
12	うんとうるさい	46	それにつけてもうるさい	80	ひとつもうるさくない
13	大いにうるさい	47	それほどうるさい	81	べらぼうにうるさい
14	おもいきりうるさい	48	それほどうるさくない	82	ほとんどうるさくない
15	かなりうるさい	49	そんなにうるさい	83	全くうるさくない
16	強烈にうるさい	50	たいしてうるさくない	84	まるっきりうるさくない
17	極端にうるさい	51	たいそううるさい	85	むしろうるさい
18	きわめてうるさい	52	だいぶうるさい	86	むやみにうるさい
19	けっこううるさい	53	大変うるさい	87	めちゃくちゃうるさい
20	心持ちうるさい	54	多少うるさい	88	めったやたらうるさい
21	ことにうるさい	55	ただうるさい	89	もうれつにうるさい
22	ことのほかうるさい	56	ただでさえうるさい	90	ものすごくうるさい
23	さしてうるさくない	57	だんぜんうるさい	91	もろにうるさい
24	さほどうるさくない	58	ちっとうるさい	92	やたらうるさい
25	じつにうるさい	59	ちっともうるさくない	93	ややうるさい
26	若干うるさい	60	ちょっとうるさい	94	よけいうるさい
27	十分うるさい	61	ちょっぴりうるさい	95	よほどうるさい
28	少々うるさい	62	どちらかというとうるさい	96	よっぽどうるさい
29	ずいぶんうるさい	63	とてつもなくうるさい	97	わずかにうるさい
30	少なからずうるさい	64	とてもうるさい	98	わりあいうるさい
31	すごくうるさい	65	とにかくうるさい	99	わりとうるさい
32	少しうるさい	66	とびきりうるさい	100	わりにうるさくない
33	少ししかうるさくない	67	とりわけうるさい		
34	少しでもうるさい	68	とんでもなくうるさい		

回 答 欄

1. 調査月日 1999年 月 日

2. 年齢 _____ 歳

3. 性別 男性・女性

4. 出生地（都市） _____

5. これまでもっとも長く住んだ都市 _____

6. 学童（小学生）期にもっとも長く住んだ都市 _____

7. 現住所（都市） _____

8. 普段よく使う言葉（番号を記入して下さい）

調査へのご協力ありがとうございました。

(3) 翻訳・逆翻訳に関する調査 (調査票)

**INSTRUCTIONS FOR BACK TRANSLATION CHECK FORM FOR
JAPANESE /ENGLISH TRANSLATIONS**

1. **COMPLETE THIS PAGE FIRST:** Please **WAIT** to open the last page until you have completed “**BOX #2: INITIAL ENGLISH TRANSLATION**”. It is essential that you write your own first translation from Japanese to English in **BOX #2**, before you see an English version.
2. **BACKGROUND:** A group of international community noise researchers working in cooperation with the Community Response Team of the International Commission on the Biological Effects of Noise is completing a multi-year project to design noise response questions that will be internationally comparable. The proposed Japanese version is shown below. We have completed one phase of checks on the comparability of the questions by conducting experiments that have provided the answers (verbal responses) that represent equivalent degrees of intensity of annoyance. We are requesting your help in completing the second phase of the check: a check on the comparability of the question itself. This is a “back translation” where you translate the Japanese version back into English and we then compare the two Japanese versions to determine if some final modifications are needed to create more comparable questions. This is a three-step process.
3. **STEP #1: TRANSLATING THE QUESTION INTO ENGLISH (BOX #2):** Translate the Japanese version from “**BOX #1: PROPOSED JAPANESE VERSION**” into English in “**BOX #2: MY INITIAL ENGLISH TRANSLATION**”. Do **NOT** further modify your **BOX #2** translation even if there are obvious English spelling or grammatical errors.
4. **STEP #2: REVISING YOUR ENGLISH TRANSLATION (BOX #3):** Unseal the top part of the last page and examine the English version in “**BOX 4: BASELINE ENGLISH VERSION**”. Re-examine your English translation. If you must make changes, write your final and best English translation in a new location on the previous page in “**BOX 3: MY BEST ENGLISH TRANSLATION**”.
5. **STEP #3: MAKING YOUR OWN JAPANESE TRANSLATION (BOX #6):** Now look at the baseline English version (**BOX #4**) and provide your best translation in **BOX #6: MY BEST JAPANESE TRANSLATION OF THE BASELINE ENGLISH VERSION**. If there are small changes, first make notes directly on the Japanese versions in **BOX #5**. To be sure your translation is clear, however, please write it out on the lines in the remainder of **BOX #6**.
6. **COMMENTS?:** If you have any comments on the questions or would like to receive more information about this project, please provide your comments in “**BOX #7: COMMENTS**”. If you want information, please include a postal address as well as the E-mail address.
7. **FINALLY:** Thank you very much for your assistance. Please answer the questionnaire without dictionary and give this questionnaire to the person who distributed it to you or mail it to:
Kazunobu Kanda
Department of Information and Computer Sciences
Kumamoto National College of Technology
Suya Nishigoshi Kikuchi Kumamoto 861-1102, Japan
Phone:+81-96-242-6160 Facsimile:+81-96-242-6100
E-mail: kazunobu@cs.knct.ac.jp

BACKGROUND INFORMATION: *(Please complete the following information about yourself)*

1. What is your:

Name: _____

E-mail address: _____

2. Do you consider yourself to be a: *(Circle one answer)*

Community noise researcher

Interested onlooker

Other *(Please describe)* _____

3. Do you consider yourself to be a: *(Circle all answers that apply)*

Social Scientist

Acoustical Engineer

Other *(Please describe)* _____

4. Is your English knowledge? *(Circle one answer)*

Fluent *(Ignore pronunciation)*

Excellent

Very good (Understand acoustics conferences well)

Good

Moderate or poor

5. How would you describe your knowledge of Japanese? *(Circle one answer)*

Fluent *(Ignore pronunciation)*

Excellent

Very good (Understand acoustics conferences well)

Good

Moderate or poor

6. Have you ever stayed in English-speaking countries? *(Circle one answer)*

Yes. How long have you stayed in? _____ Years

No.

7. How old are you?

_____ Years old

8. What is the date of your answering this questionnaire?

Year/Month/Day

____ / ____ / ____

BOX #1: PROPOSED JAPANESE VERSION

QV: 過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。"非常にうるさい、だいぶうるさい、多少うるさい、それほどうるさくない、まったくうるさくない"

QN: 次はあなたがご自宅におられるときに(何々)騒音がどの程度うるさいかを示すための0から10までの数字の尺度です。もし、あなたが「まったくうるさくない」と感じておられるのなら0を選んでください。「きわめてうるさい」と感じておられるのなら10を選んでください。うるささの程度がこれらの間のどこかにあれば、0から10までの適当なある整数を選んでください。過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。

BOX #2: MY INITIAL ENGLISH TRANSLATION (*Complete before looking at next page*)

QV: _____

QN: _____

BOX #3: MY BEST ENGLISH TRANSLATION (*Make this version after looking at next page*)

QV: _____

QN: _____

BOX #4: BASELINE ENGLISH VERSION

QV *"Thinking about the last (...12 months or so.), when you are here at home, how much does noise from (...noise source...) bother, disturb, or annoy you; Extremely, Very, Moderately, Slightly or Not at all?"*

QN *"Next is a zero to ten opinion scale for how much (...source..) noise bothers, disturbs or annoys you when you are here at home. If you are not at all annoyed choose zero, if you are extremely annoyed choose ten, if you are somewhere in between choose a number between zero and ten. Thinking about the last (...12 months or so.), what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed, or annoyed by (...source..) noise?"*

BOX #5: PROPOSED JAPANESE VERSION (Same as BOX #1)

QV:過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。"非常にうるさい、だいぶうるさい、多少うるさい、それほどうるさくない、まったくうるさくない"

QN:次はあなたがご自宅におられるときに(何々)騒音がどの程度うるさいかを示すための0から10までの数字の尺度です。もし、あなたが「まったくうるさくない」と感じておられるのなら0を選んでください。「きわめてうるさい」と感じておられるのなら10を選んでください。うるささの程度がこれらの間のどこかにあれば、0から10までの適当なある整数を選んでください。過去(12ヶ月くらい)を振り返って、あなたはご自宅で(何々)騒音をどの程度うるさいと感じておられますか。

BOX #6: MY BEST JAPANESE TRANSLATION OF BASELINE ENGLISH VERSION

QV:

QN:

BOX #7: ANY COMMENTS?
