

1. 調査について

1.1 調査の目的

本報告書は、音に関する将来の課題と予測される研究テーマをアンケートにより収集し、寄せられたテーマのうち共通した特徴を持ったものをグループ化するなどして検討を加え、研究者が現在考えている傾向を浮かび上がらせて音の研究の課題・展開方向を探ったものである。

1.2 アンケート調査の実施概要

アンケート調査は平成14年10月から11月にかけて実施した。

2頁の表1.1.1にアンケート用紙を示す。当財団が毎年実施している研究助成募集に寄せられてくる申請書を分類する基準に従っている。ここに「将来の課題と予測される研究テーマ」を一行程度（例えばキーワードを連結したような文章）で表現してもらった。本来、将来の予測は困難なものであり、研究者の頭の中にある命題なりを短時間で直感的に表現できるように考慮した。また、専門分野に限らず幅広い分野に対して答えてもらうように要請した。

調査対象者は当財団の研究助成事業や研究者データベースに関連してパイプが築かれた研究者であり、平成元年度以降の研究助成申請者と平成14年10月現在の研究者データベース登録者の総計418名である。

その結果71名の研究者より423テーマに及び回答が寄せられた。1名当たり6テーマである。その詳細は41頁の“参考資料 - 1”に示す。

回答者の内訳を表1.2.1に示す。

| 研究助成対象者 | 研究者データベース登録者 | 調査対象者 | 回答者 |
|---------|--------------|-------|-----|
| | or x | 154 | 54 |
| x | | 23 | 8 |
| x | x | 241 | 9 |
| 合計 | | 418 | 71 |

表 1.2.1 回答者の内訳

回収率は418名に対しては17%であるが、研究助成対象者+研究者データベース登録者177名に限ってみれば35%であった。研究助成申請のみの調査対象者241名からの回答が9名と圧倒的に少なく回収率を下げている。

尚、研究助成対象者に対しては電話での協力願いを実施して回収率の向上に努めたが「答えにくいアンケート」「難しいアンケート」という声も多々聞かれ、将来予測の難しさが感じられた。

| 分類項目 | | | 将来の課題と予測される研究テーマ 一行程度 (例えばキーワードを連結したような文章)で表現 |
|-------|-----|-----------------------------|--|
| A 音声 | 分析 | 音声を分析する技術 | |
| | 合成 | 音声を合成する技術 | |
| | 圧縮 | 音声情報を圧縮する技術 | |
| | 認識 | 音声を認識する技術 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| B 騒音 | 環境 | 騒音の環境調査 | |
| | 影響 | 騒音が生体に及ぼす影響の調査 | |
| | 対策 | 騒音の減少などの対策技術 | |
| | 探査 | 騒音の原因など出所調査 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| C 生体 | 音響 | 生体が発生する音の調査 | |
| | 聴覚 | 生体の聴覚の調査 | |
| | 発声 | 生体の発声の調査 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| D 音楽 | 楽器 | 楽器の音響解析調査 | |
| | 演奏 | 音楽演奏の解析調査 | |
| | 心理 | 音楽が生体に及ぼす心理的調査 | |
| | 生理 | 音楽が生体に及ぼす生理的調査 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| E 音響 | 評価 | 音響の評価一般 | |
| | 知覚 | 音響の知覚一般 | |
| | 計測 | 音響を利用した計測技術 | |
| | 解析 | 音響の解析一般 | |
| | 自然 | 自然界における音響一般 | |
| | 建築 | ホールの響などに関する技術 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| F 超音波 | 反応 | 超音波を物性反応に利用した技術 | |
| | 観察 | 超音波を使った内部非破壊観察の技術 | |
| | 動力 | 超音波を動力として利用した技術 | |
| | 素子 | 超音波のセンサ・トランスジューサ技術 | |
| | 計測 | 超音波を使った計測・測定の技術 | |
| | その他 | 上記以外の内容 | |
| G その他 | - | A～F以外の産業・生活・文化に係わる音の技術・調査など | |

表 1.1.1 アンケート用紙

2. アンケート結果の傾向

2.1 アンケート回答者の傾向

71名のアンケート回答者は大学の教授・助教授・講師・助手及び研究機関の研究者が中心である。その構成を図2.1.1に示す。

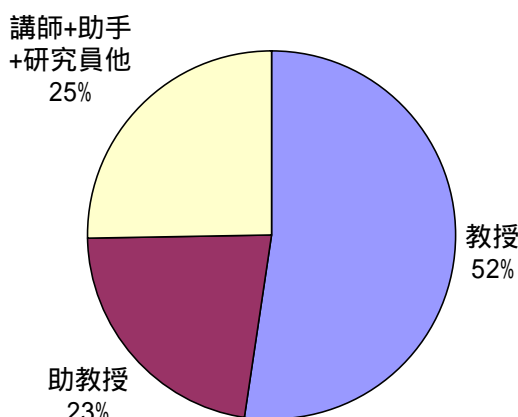


図 2.1.1 アンケート回答者の役職構成

今回のように将来予測的なものは、幅広い分野にわたる経験・知識が要求されるので、教授クラスが過半数を占めている。

表 2.1.1 は回答者の専門分野である。生物・心理など工科系には不似合いなものも含まれているが、工科系の大学に所属している研究者が大半なので工科系としている。

| 専門分野 | | 説明 |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 工科系 | 情報科学系 | 情報科学・情報工学一般、人間情報科学、知能情報科学など |
| | 機械システム系 | メカトロニクス、ロボット、福祉工学、生体力学、振動工学など |
| | 電気音響・音響信号処理系 | - |
| | 音声信号処理系 | - |
| | 音響設計系 | 建築環境工学、音響システムなど |
| | 超音波工学系 | - |
| | 計測信号処理系 | - |
| | 自然科学系 | 流体工学、環境工学など |
| | 生物科学系 | 生物機械、生物音響、生物物理など |
| | 心理学系 | 認知心理、音響心理など |
| 工科系 その他 | 物質工学、機能材料、精密工学、土木工学、電気応用化学など | |
| 医学系 耳鼻咽喉 | - | |
| 医学系 その他 | 音声言語医学、生理・神経、医用工学、歯学、老人看護、整形、リハビリなど | |
| 文科系 | 文学部、教育学部など | |

表 2.1.1 アンケート回答者の専門分野

図 2.1.2 に回答者の専門分野の分布を示し、図 2.1.3 にテーマの回答数の分布を示す。

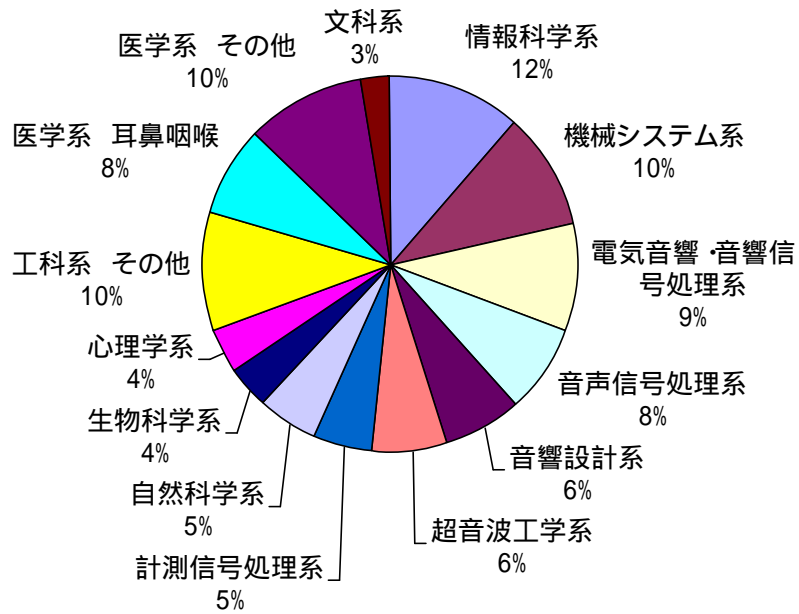


図 2.1.2 アンケート回答者の専門分野の分布

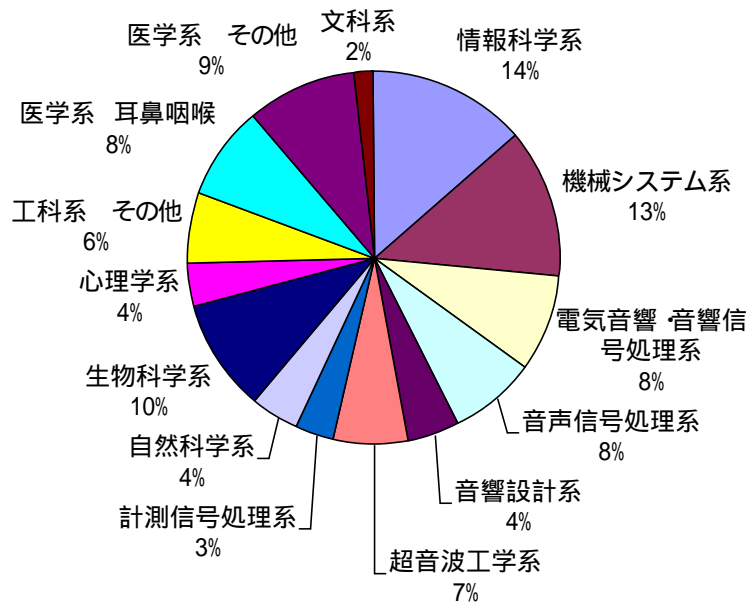


図 2.1.3 テーマの回答数の分布

専門分野は、工科系の研究者が80%近くと圧倒的に多いが、医学系も18%と健闘している。

全体の分布を見ると、人間を主な研究対象とする研究者が比較的多かった。人間そのものは未知の分野が多く、今回のようなアンケートに答え易いテーマが山積しているともいえる。

図 2.1.3 を図 2.1.2 と比較すると、生物科学系は+6%、機械システム系は+3%と回答テーマ数の多い研究者がいることを物語っている。逆に、工科系のその他は - 4%と少なかった。

今回の調査はこれらの分布の影響下にあることをご了解いただきたい。

2.2 アンケート内容の傾向

次に、アンケート内容の全体的な傾向を検討してみる。尚、その基礎となる表は8頁の“3. 各分野における動向”の表 3.1.1～表 3.7.1 及び 41 頁“参考資料 - 1”の受理 No 順の研究テーマ一覧である。

今回集まったテーマを A 音声～G その他に分類し、各分野について研究者（受理 No に対応）の数をカウントしたところ図 2.2.1 のように分布した。

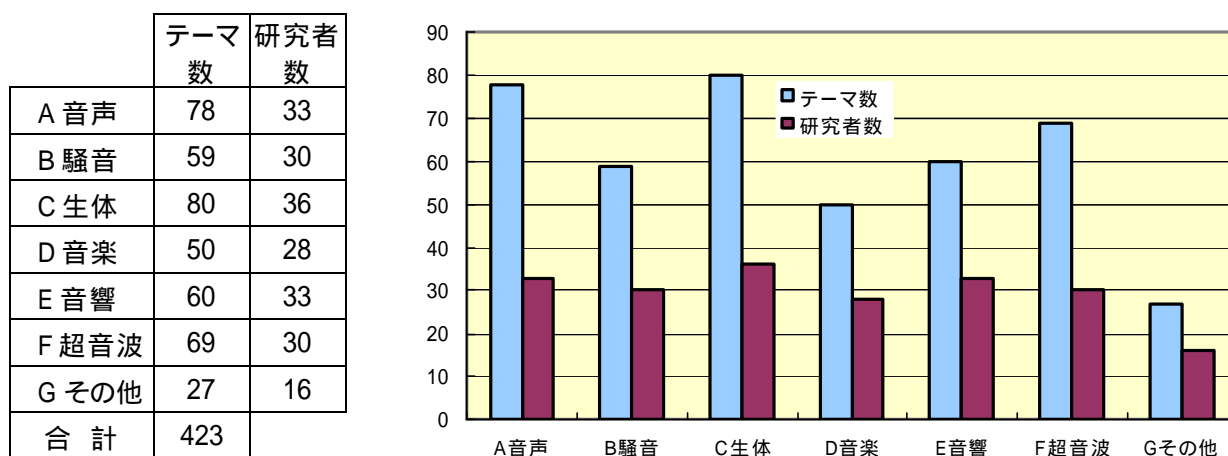


図 2.2.1 アンケートの分類結果

寄せられたテーマは C 生体、A 音声、F 超音波の順に多かった。

尚、基本的には回答者の記入時の分類に従ったが、整合性を保つために変更したものがあることをお断りしておく。

また、特に脳などを問題にしたテーマでは、分類が C 生体を始めとして複数にわたる傾向にあるが、それらは回答者の分類を尊重した。本調査は研究の全体的な流れをつかむものであり、回答者が込めた直感的な分類を尊重すべきであると判断したためである。

G その他のテーマは、もともと回答者が A 音声、C 生体、E 音響の欄に記載していたものを、財団の基準に合わせて移動したものがほぼ半数にのぼる。回答者からすれば G その他に属する判断基準は分かりにくいので致し方ないといえる。

細分類したものを表 2.2.1 に示す。そのグラフを図 2.2.2 に示す。

細分類は未記入の回答が多く、それらは 2 頁の表 1.1.1 の分類項目の基準に従って分けた。テーマの中には複数の要素をもつものもあり（例えば A 音声なら”合成”と”認識”）、それらは複数にわたってカウントしている。

| | テーマ数 | 細分類 | | | | | | |
|-------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | | 分析 | 合成 | 圧縮 | 認識 | その他 | | |
| A 音声 | 78 | 分析 | 合成 | 圧縮 | 認識 | その他 | | |
| | | 28 | 21 | 8 | 26 | 1 | | |
| B 騒音 | 59 | 環境 | 影響 | 対策 | 探査 | その他 | | |
| | | 8 | 12 | 20 | 13 | 6 | | |
| C 生体 | 80 | 音響 | 聴覚 | 発声 | その他 | | | |
| | | 7 | 37 | 22 | 17 | | | |
| D 音楽 | 50 | 楽器 | 演奏 | 心理 | 生理 | その他 | | |
| | | 8 | 6 | 21 | 22 | 6 | | |
| E 音響 | 60 | 評価 | 知覚 | 計測 | 解析 | 自然 | 建築 | その他 |
| | | 13 | 5 | 3 | 13 | 6 | 7 | 15 |
| F 超音波 | 69 | 反応 | 観察 | 動力 | 素子 | 計測 | その他 | |
| | | 6 | 13 | 14 | 8 | 6 | 22 | |

表 2.2.1 アンケートの細分類結果

A 音声は圧縮が少なかった。圧縮は既に大半が現実的なテーマなのであろう。

B 騒音は対策が多い。将来も騒音対策ありきというところか。

C 生体は聴覚がやはり多かった。医学系研究者の興味は発声よりも聴覚の比重が大きい。

D 音楽は心理と生理が多く、楽器や演奏という夢を追うテーマが少ない。

E 音響は評価と解析、F 超音波は観察と動力が多い。

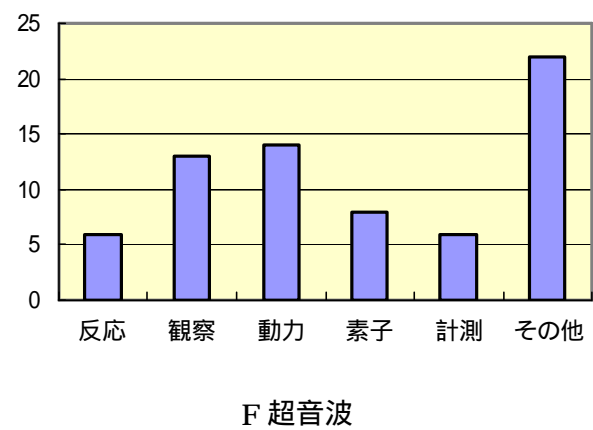
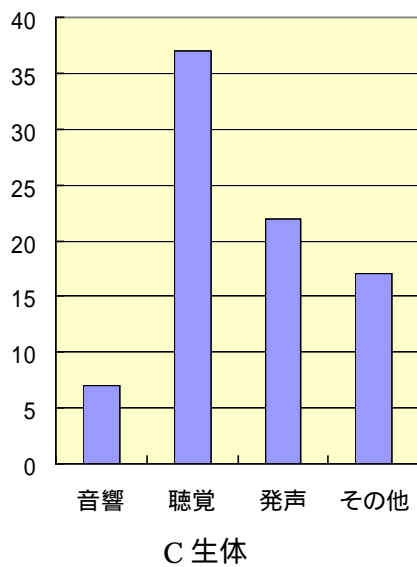
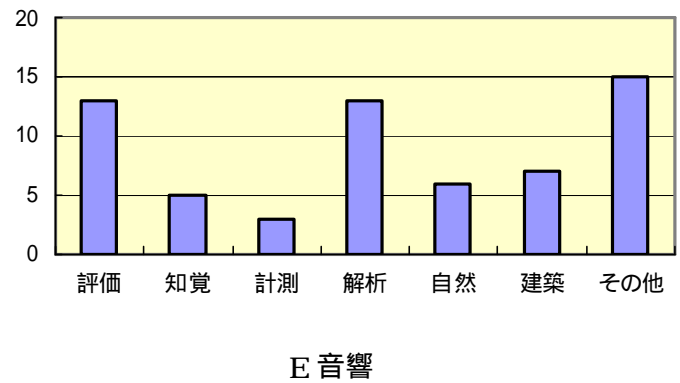
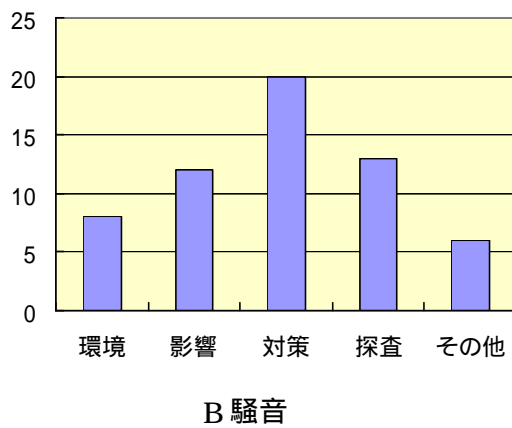
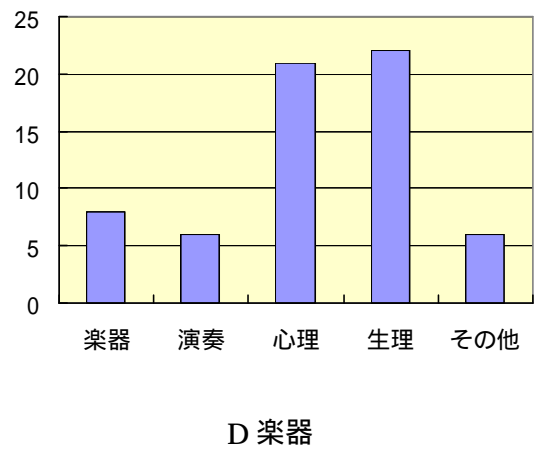
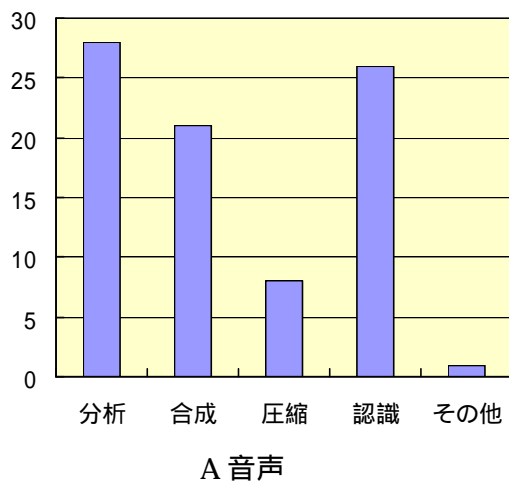


図 2.2.2 アンケートの細分類結果