

## 4 . 全体を通じての検討

### 4 . 1 A 音声～G その他を通じての検討

“ 3 . 各分野における動向 ” で検討したグループ化の一覧を表 4.1.1 に示す。

表 4.1.1 全体をながめると網掛けに記号を付して説明する特徴が見えてくる。この特徴をまとめたものを表 4.1.2、そのグラフを図 4.1.1 に示す。ここで、テーマ数は同じ記号を加算したものの、研究者数は枠内で受理 No の異なる数をカウントしたものである。

内 容		記号	テーマ数	研究者数	
1	人が心理的、生理的に音をどう感じるかに焦点を絞った研究		35	22	28
2	___に準じる研究 音の人への作用効果に関する研究		19	16	
3	人の音に関する障害の研究		35	16	21
4	___に準じる研究 人の障害を音に関してアシストする研究		19	11	
5	人の脳と音との関連性に焦点をあてた研究		23	14	
6	人以外の動物・植物と音との関係の研究		17	8	

表 4.1.2 A 音声～G その他を通じての特徴のまとめ

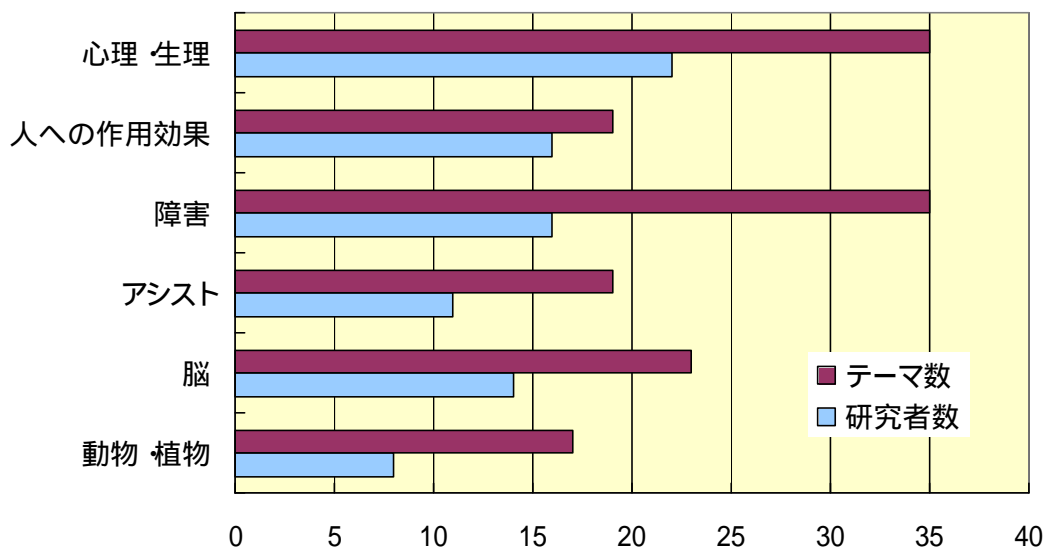


図 4.1.1 A 音声～G その他を通じての特徴のまとめ

A 音声	B 騒音	C 生体	D 音楽	E 音響	F 超音波	G その他
音声から感情を読取ったり音声合成に自然らしさや感情を移入する研究(a1=12)	人が騒音をどう感じるか、騒音と心理とを関連付けた研究(a=11)	聴覚の障害に関する研究(a1=11)	音楽が心理生理に与える影響の研究(a1=19)	ホール音響と音源とを結び付けた研究(a1=4)	超音波応用センサ・トランスデューサの研究(a=10)	補聴器の研究(a=4)
自然な会話や話者を限定しない音声認識研究(a2=6)	騒音源を識別したり探索する研究(b=10)	コミュニケーションの障害に関する研究(a2=12)	心地よい音楽の研究(a2=6)	一般住宅の音響設計の研究(a2=2)	超音波の対人体補助具への応用の研究(b=8)	音風景の研究(b=3)
音声で人を判別する研究(b1=8)	騒音の評価・診断に関する研究(c=6)	聴覚・発声と中枢系・脳機能とに焦点を当てた研究(b=14)	音楽療法の研究(a3=4)	指向性に重点をおいたマイクロホン、スピーカ等の研究(b=5)	超音波の生体への影響の研究(c=7)	音のデザインの研究(c=3)
個人性に重点をおいた音声研究(b2=4)	騒音に関するデータベースの充実・活用(d=5)	人工の聴覚・声帯やその再生の研究(c=7)	音楽と脳との研究(a4=3)	音響システムの高性能化を目指した研究(c=5)	超音波モータ・アクチュエータの研究(d=6)	翻訳の研究(d=2)
障害者対応の音声研究(c1=9)	動物と騒音とを関連付けた研究(e=4)	人の意識・心理状態と聴覚・音との関係の研究(d=5)	環境音楽の研究(a5=2)	地中内の探査の研究(d=5)	超音波による動力伝達・移送の研究(e=4)	
高齢者対応の音声研究(c2=3)		動物・植物と音との関係の研究(e=5)	新しい楽器の研究(b=4)	音響信号の分離の研究(e=3)	超音波のナノテクノロジーへの応用の研究(f=3)	
複数の音声を分離する研究(d1=3)		細胞と音との関係の研究(f=5)		音響側からアプローチした聴覚システムの研究(f=3)	超音波と生物との関係の研究(g=3)	
雑音が大きい環境下での音声認識の研究(d2=3)		胎児・幼児の音認知、言語発達の研究(g=4)				
人間の脳の音声情報処理の研究(e=6)						
動物・植物との音声コミュニケーションの研究(f=5)						
細胞との音声コミュニケーションの研究(g=3)						

表 4.1.1 グループ化の一覧 (グループ=テーマ数)

(心理・生理)と(人への作用効果)で示したように、音が人体にどのように作用するのかを突き詰めようとするテーマが多い。特にD音楽には集中している。研究者数も比較的多かった。

(障害)で示したように、音に障害を持った人を救いたいというのは研究者の一致した見方であろう。研究者数が少なめで平均1名で2件程度のテーマを寄せていることが分かる。

に準じる(アシスト)も人を救いたいとする立場からすれば当然挙がるテーマであろう。人工の聴覚や声帯の研究、超音波の対人体補助具など興味深いテーマが挙がっている。

(脳)で示した人の脳と音との関連を調べようとするテーマは、脳関係の測定機器が充実してきたことに合わせて最近特に顕著になってきた。

(動物・植物)で示した動物・植物と音との関係を探るテーマは、地味ではあるが古くて新しいテーマといえる。

#### 4.2 専門分野の分布の検討

研究者の専門分野を4頁の図2.1.2のアンケート回答者の専門分野の分布と比較検討してその変化を調べてみる。

+ (心理・生理+人への作用効果)の研究者数28名(回答者の40%)の専門分野の分布を図4.2.1に示す。

表4.2.1の比較表から、超音波工学系・計測信号処理系・工科系のその他が0%となり、その分医学系を押し上げている。前記以外の工科系はしっかり分布している。特に生物科学系は健闘している。

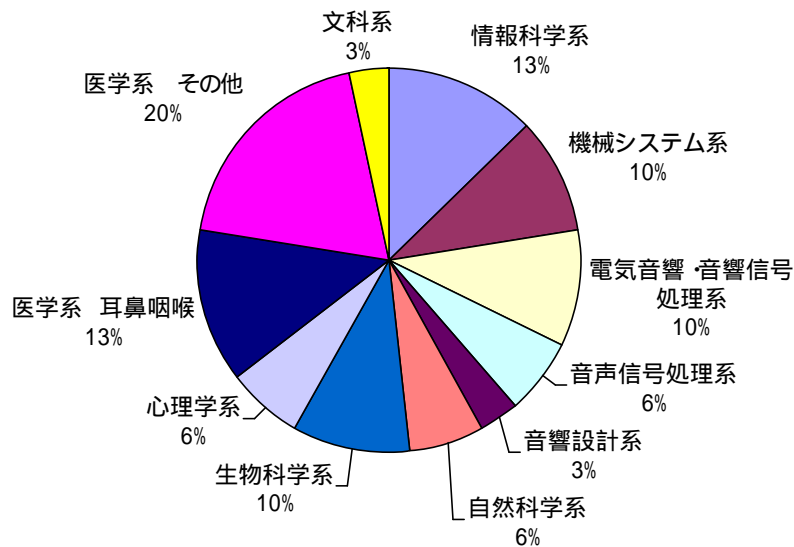


図 4.2.1 + (心理・生理+人への作用効果)の研究者の専門分野の分布

+（障害+アシスト）の研究者数 21 名（回答者の 30%）の専門分野の分布を図 4.2.2 に示す。

表 4.2.1 の比較表から、音声信号処理系～計測信号処理系が 0%となり、その分医学系の耳鼻咽喉を押し上げている。前記以外の工科系はしっかり分布している。中でも機械システム系は健闘しており、この方向に注目していることが察せられる。

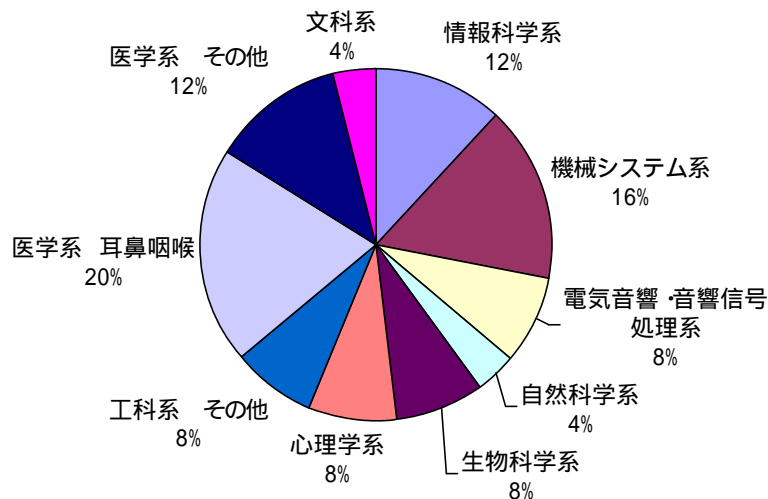


図 4.2.2 +（障害+アシスト）の研究者の専門分野の分布

専門分野		図 2.1.2	+	+
工科系	情報科学系	12	13	12
	機械システム系	10	10	16
	電気音響・音響信号処理系	9	10	8
	音声信号処理系	8	6	
	音響設計系	6	3	
	超音波工学系	6		
	計測信号処理系	5		
	自然科学系	5	6	4
	生物科学系	4	10	8
	心理学系	4	6	8
	工科系 その他	10		8
医学系 耳鼻咽喉	8	13	20	
医学系 その他	10	20	12	
文科系	3	3	4	

単位：%

表 4.2.1 図 2.1.2 アンケート回答者の専門分野の分布（4 頁）との比較

以上、 + (心理・生理+人への作用効果)や + (障害+アシスト)はその内容から医学系の研究者の分布が増加するのは予想できるが、工科系の研究者も比較的しっかりと分布しているといえる。

ここで面白いのは F 超音波に (アシスト)や (人への作用効果)が含まれているのに超音波工学系の回答者がいないことである。彼らは主に F 超音波の や 以外のグループに散らばっている。他の分野の研究者が や の分野への超音波活用に興味を示しているといえる。

同様のことであるが、A 音声に (障害)が含まれているのに音声信号処理系の回答者がいない。彼らは主に A 音声の 以外のグループに散らばっている。これも他の分野の研究者が A 音声の の分野に興味を示しているといえる。

研究者は専門の領域ではより具体的なテーマに向かい、他の分野を眺めて将来のテーマを考えたときは人間との係わりが頭に浮かんでくる傾向があるともいえる。

(脳)研究者数 14 名(回答者の 20%)の専門分野の分布は、情報科学系 = 23%、医学系の耳鼻咽喉 = 23%、医学系のその他 = 18%が目立った。脳の研究は医学だけでなく情報科学の研究者も注目していることが察せられる。

(動物・植物)の研究者数 8 名(回答者の 11%)は逆に医学系が 0%であり、工科系は音響設計系～計測信号処理系を除くものにバラついた。動物・植物と音との関係は自然系だけではなく予想外に幅広い分野の工科系研究者が興味をもっている。

#### 4.3 研究助成申請テーマからの流れ

当財団が昭和 59 年から毎年実施して平成 14 年で 19 回に及ぶ研究助成事業への応募テーマ 904 件の流れの上で、表 4.1.2 で得られた結果を検討してみる。尚、904 件の内、助成対象となった 224 件のテーマは財団ホームページ <http://www.sound-zaidan.com> の“研究助成テーマ一覧 結果報告の配信”で公開されている。

まず、41 頁“参考資料 - 1”において、表 4.1.2 で浮かび上がってきた主な傾向をキーワード検索してみる。その結果は 51 頁“参考資料 - 2”に掲載したので参照されたい。

回答者 71 名中、何名がキーワードを記載しているのだろうか。結果は以下の通りである。

：「心理 or 生理」で検索	13 名
：「障害」で検索	11 名
：「脳」で検索	14 名
：「動物 or 植物」で検索	6 名

次に、ここで挙げたキーワードで先の 904 件を対象に検索してその出現推移をみる。

その結果が表 4.3.1 のグループの欄である。尚、動物・植物は実際の申請テーマでは具体的な名前が入ってくるためキーワード検索ではなく目視で検索した。

これからも分かるように、「心理 or 生理」或いは「動物・植物関連」といったテーマは以前から申請されており、古くて新しいテーマといえる。これに対し「障害」や「脳」への着目は近年申請数の増加が著しいテーマである。

分野別でも A 音声と B 騒音については以下の特徴がある。他の分野の特徴は上記のグループに含まれるか、或いは特段の特徴がなかった。

11 頁の表 3.1.2 で、A 音声の上位にランクされた「感情 or 自然」は新しく着目されたテーマといえる。次に続く「個人」や「障害 or 高齢」は近年着目されつつあるテーマといえる。

14 頁の表 3.2.2 で、B 騒音の上位にランクされた「心理関連」も「心理」のキーワード検索では H11 の 1 件だけであったため、目視で検索して体への影響調査などもピックアップした。これも新しく着目されたテーマといえる。生体や音楽分野では以前から多かったテーマであるが、騒音分野でも本格的な取り組みが期待されるのであろう。次に続く「騒音源 or 探査」も意外と新しく着目されたテーマである。

年度	研究 助成 申請 件数	グループ				A 音声			B 騒音	
		心理 or 生理	障害	脳	動物・ 植物 関連	感情 or 自然	個人	障害 or 高齢	心理 関連	騒音源 or 探査
S59	10									
S60	25	1		1	1					
S61	46	2		1						
S62	54	1	1							
S63	47	3							2	1
H01	49	1	1	2	1				1	
H02	41	2	1	1		1				
H03	52	2		1	1					
H04	50	3	1	1	3				1	
H05	43	4		1	2					
H06	52	1	1	1	1	1				
H07	41	1			2	1				
H08	55	1	1		1	1	1	1		
H09	59	2	1	5	2					1
H10	35	1								
H11	55	4	4	3	1			1	1	
H12	55	2	3	4	3		3	1		
H13	62		2	4			1	2		
H14	73	2		5	2					
合計	904	33	16	30	20	4	5	5	5	2

表 4.3.1 研究助成申請におけるテーマ件数の推移

#### 4.4 まとめ

今回のアンケート調査は専門を越えて回答して頂いた経緯から、専門分野の研究者が回答をながめると思いがけないテーマや触発されるテーマに行き当たるかも知れない。そういう活用の仕方本調査の目的の一つであるが、本報告書では音に関する研究動向調査という見地からテーマのグループ化を試みた。そして、次の事項が浮かび上がってきた。

- 1) 音が人に心理的・生理的にどのような影響を与えるのか、人への作用効果に焦点を当てた研究
- 2) 人の音に関する障害を改善したり、音を利用して人の障害を手助けする研究
- 3) 人の脳と音との関連を突き詰める研究

を三本の柱に、

- ・ 音声に感情や自然性を加味する研究、或いは音声の個人性を追求する研究
- ・ 動物や植物と音との関係の研究

が続くであろう。

総じて言えば「音の研究はより人間と深く係り合う方向に進み、音を活用して人の生活をより豊にする」という人間主体の研究動向が導き出されてくる。それだけ研究者にとって人体は興味の対象となっている。しかし、ある意味では混沌として具体的な成果を得難い方向でもある。音研究の更なる発展のためには、研究分野の垣根を越えた横断的なつながりと成果の具体的なイメージや波及効果なり目的意識を明確にしながら進めて行く必要がある。