

研究課題別研究評価

1．研究課題名：選択的聴取を行動的に測定する装置の開発

2．研究者名：高橋雅治

3．研究のねらい

我々は、他者の心の中を覗くことができない。だが、他者のふるまいを細かく観察すれば、他者の心のある程度推察することはできる。実際、視覚についての研究では、人間の眼球運動を測定する手法がすでに確立され、様々な研究に使われてきた。ところが、聴覚については、視覚における眼球運動測定法のような手法が確立されていない。そこで、本研究では、「人間がある瞬間にどの音を聞いているのか」を行動的に測定する技術を開発することを試みた。さらに、その装置を行動研究及び認知神経科学研究に応用することで、その流布をはかることも目的とした。

4．研究結果及び自己評価

研究結果

- 1) 選択的聴取を行っている時の頭部運動を精密に測定する研究を2年間行い、どの聴覚刺激を聞いているかにより、それぞれ特徴的な頭部運動を発見した。
- 2) 選択的聴取を行っている時に、聞いていない方の聴覚刺激の聞こえ（いわゆるカクテル・パーティ効果）を実現する物理的フィルタを開発した。これは、頭部運動に応じて特性が動的に変化する特殊なフィルタであり、「変動型フィルタ」と名付けられた。
- 3) 上記2つの成果を組み合わせ、選択的聴取を行動的に測定する装置を完成させた。
- 4) 開発した装置を行動実験に応用し、その実用性を例証した。
- 5) 光トポグラフィー装置を用いた実験から、2)で開発した「変動型フィルタ」についての個人差を、脳における情報処理の個人差と対応させるための基礎的な知見を得た。

自己評価

この3年間は試行錯誤の連続であり、膨大な労力を払ったにもかかわらず全く成果を上げられないことも多かった。だが、最終的には、当初の目的である「選択的聴取測定装置の開発」をなんとか実現することができた。以下に、個別の研究事項について評価する。

- (1) 選択的聴取を行っている人間の頭部運動を系統的に解明する研究については、測定と分析のための装置を開発し、3年間にわたって実験研究を行うことで、十分な成果を上げることができた。
- (2) カクテル・パーティ効果を物理フィルタで再現する試みは、最初の2年間の心理物理実験がすべて失敗に終わった。そのため、最後の1年間では、全く別の手法を用いてその開発が試みられた。具体的には、心理物理実験ではなく、頭部運動に連動して物理フィルタを聴覚刺激に適用する装置をあらかじめ開発し、その装置を用いて各種フィルタの適切さを評定することが試みられた。その結果、最終的には、カクテル・パーティ効果を実現するフィルタの開発に成功した。

- (3) 上記の2つの成果により、装置の開発に成功し、現在特許を申請中である。だが、カクテル・パーティ効果を実現する物理フィルタについては、より自然なものとするために、さらに改良の余地がある。従って、今後はこの研究に取り組む。
- (4) この装置を心理行動実験に応用することで、その有用性を例証することができた。だが、この装置を広く流布させるためには、より緻密な研究を行い、その成果を研究誌に掲載することが必要と考えている。
- (5) この装置を認知神経科学研究への応用については、研究の2年目後半から開始したにもかかわらず、人間が脳内で行っている情報処理の個人差を解明するための基礎的な知見を得ることができた。だが、被験者の報告する主観的な聞こえの世界との対応付けについては未解決のままである。従って、今後はこの研究に取り組む。
- (6) この装置を、主観的聞こえの個人差についての研究（心理物理研究および認知神経科学研究）と組み合わせることで、心理的仮想現実感というまったく新しい研究分野を開拓する可能性が現実味を帯びてきた。そこで、今後は、この方向にそった試行錯誤的な研究に挑戦する。

5．領域総括の見解

「人間がある瞬間にどの音を聞いているか」を行動科学的に測定する新しい技術を開発し、認知科学、認知行動学に新風を吹き込んだ。高橋雅治の研究成果は極めて創造的であり、環境設計、教育、その他人間行動の関わる多くの分野で重要な応用結果が得られる可能性がある。

6．主な論文など

特許申請のため、本装置の開発についての外部発表は行っていない。

1. 高橋雅治、池上将永. 光トポグラフィーによる聴覚弁別時の脳血流変化の計測. 日本心理学会第65回大会発表抄録. pp76, 2001.