

耳の研究

—ヒトは前後の音を聞き分ける?—

【日本学生科学賞】

新潟県新潟市立白新中学校 河野 礼奈 指導教諭 山内 伸二

●どんな研究なの？

私は、「ヒトは前後を聞き分けられるのか」を疑問に研究を行いました。左右の音の場合、音源から耳までの距離が異なるので、到着する時間の差で左右を聞き分けられるが、前後の音の場合、距離が同じなら前後は聞き分けられないはずです。そこでこの研究を始めました。

●研究（実験）の方法

- I. 8方向からのヒトの声を用いて、音の方向を当てているか。
- II. 8方向から音を出して記録するスピーカー法を開発。
- III. 耳介仮説、顔面仮説、音質仮説を立てて、実験、検証。
- IV. 耳介を回り込む音は高音がカットされるか。
- V. 原音の記憶と前後の聞き分けの検証。

●研究（実験）の結果

- I. ヒトは顔や体の向きを変えて、音の方向を判断している。
- II. スピーカー法が成功し、ヒトは顔や体の向きを変えなくても音源の方向を聞き分けている。
- III. 前後の聞きわけには「耳介」が関係している。
- IV. 予想通り高音がカットされた。よって、仮説の前半は検証できた。
- V. 予想通りの結果にはならず、検証ができなかった。そこで新たな仮説を考えた。（この仮説の検証は今後の課題）

●研究の結論

【顔や体の向きを変えていい場合】

- ・ヒトは顔や体の向きを変えて音の位置を当てている。（Iの結果より）

【顔や体の向きを変えない場合】

- ・前後左右を聞き分けることができる。（IIの結果より）
- ・前後の聞きわけには「耳介」が関係している。（IIIの結果より）
- ・何度かその音を聞いていれば、「スッキリした音」か「こもった音」かを（無意識に）聞き分け、前後を判断している。（IV、Vの結果より）

●研究のアピールポイント／今後について

この研究は人の感覚に関わるため、それをどのように客観的に調べるかがとても難しかった。しかし、なんとか客観的に調べられる実験方法を開発したことで疑問を明らかにすることができて良かった。ただ、まだサンプル数を増やし、新たな仮説の検証も含めて、これからも根気強くこの研究に励んでいきたい。