

<p>どんな研究</p>	<p>自閉スペクトラム症（以下ASD）はコミュニケーションの障がいの特徴とし、純音聴力が正常にもかかわらず雑音下での聞き取りが難しいことが知られています。しかし、詳細な聴覚特性やメカニズムはわかっていません。本研究では、三つの切り口からASD者の「聞こえ方」に迫りました。</p>
<p>どこが凄い</p>	<p>「聞こえる・聞こえない」という聴力検査的な観点だけでなく、末梢から中枢に至る情報処理の特性や知覚の内容を詳細に検討しました。その結果、ASD者は単語を反復聴取すると逸脱した多様な知覚が生じる傾向が強いなど、従来知られていなかった意外な特性を明らかにしました。</p>
<p>めざす未来</p>	<p>ASD者の知覚の解明により、知覚の多様性を明らかにすることは、スムーズな情報伝達のための補助手段の提案につながる可能性があります。さらには、人間の知覚の多様性について理解を推進することで、より円滑なコミュニケーションを実現するための支援方法の開発・発展に寄与します。</p>

ASD者の聴覚機能

ASDの診断基準：社会的なコミュニケーションの障害、限定的・制限された行動
(American Psychiatric Association.,2013)

聴覚的特徴

- 純音聴力に問題がなくても、妨害音がある時に、聞きたい音の聞き取りが難しい
- 人の声の聞き取りが難しい

「聞こえ」の違いから
コミュニケーションの障壁を捉える試み

「聞こえ」の内容を深掘りし、原因に迫る

皮質下の聴覚処理

- 聴覚野** 知覚的なまとまり、注意、文脈等
- 視床** 他感覚モダリティ、情動の影響
- 脳幹** 音の大きさ、高さ、音色、方向などの特徴分析
- 聴神経** 情報伝達
- 蝸牛** 周波数分析 神経信号化

大脳皮質での言語音処理

言語音の聞き取りには、**②③** 話すための仕組みや、言語的知識も貢献（予測/仮説の生成）

①両耳処理の特性^[1]

両耳間レベル差(ILD)・両耳間時間差(ITD)

- 方向定位、音源分離、雑音下の信号検出の重要な手がかり
- ILD, ITDは脳幹にある上オリーブ核で最初に処理

ILD: 音の影による両耳の音圧レベル差
ITD: 両耳に到達する音波の時間差

ASD

Control

ASD群はILD、ITDの閾値が高い(感度が低い)
特にITDでは感度の低いサブグループが存在
✓ ASD者の中には音の方向定位・音源分離・雑音下の信号検出が難しい人がいる

②知覚の変動性^[2]

反復単語変形効果(錯聴)

- 同一単語を反復再生したものを聞き続けると、音響的には変化していないにも関わらず、異なった内容に聞こえる錯覚が生じることがある
- 脳内ネットワークの活動が関与

ASD群は定型発達群より多様な逸脱語を報告
例 ASD者：ペンダント、ハイランドなど
定型発達者：バナナ、ナンパなど
✓ ASD者は「変化を嫌う」のではなく「変化を作る」
✓ 音に対する神経活動の変動性や脳内ネットワークの活動特性を反映？

③言語的知識の影響

雑音下での単語聴取課題

- 親密度(低・高)語をノイズ下でそれぞれ提示、聞こえた内容を書き取る
親密度低：タカドノ、ソマヤマなど
親密度高：ドラヤキ、ルスパンなど

ASD群は親密度が低い単語でより離れた語を報告
✓ ASD者は雑音下で単語自体が「聞こえない」のではない
✓ 知覚内容が元の単語から大きく逸脱(知覚内容の違いが存在)

聞こえの中身を検討することで、お互いの中にあるコミュニケーションの障壁の理解が深まる可能性

関連文献

[1] H. Fujihira, C. Itoi, S. Furukawa, N. Kato, M. Kashino, "Sensitivity to interaural level and time differences in individuals with autism spectrum disorder," *Scientific Reports*, Vol. 12(1), pp. 19142, 2022.
 [2] C. Itoi, N. Kato, M. Kashino, "People with autism perceive drastic illusory changes for repeated verbal stimuli," *Scientific Reports*, Vol. 9(1), pp.15866, 2019.

連絡先

糸井 千尋 (Chihiro Itoi)
 柏野多様脳特別研究室