

## 聴覚野における興奮-抑制バランスが 自閉症傾向と統合失調型パーソナリティに關与

### ポイント

- ・聴覚野における興奮-抑制の不均衡によって、自閉症と統合失調症を統合的に理解できる可能性
- ・言語反復で生じる錯聴現象と自閉症傾向、統合失調型パーソナリティとの相関

### 概要

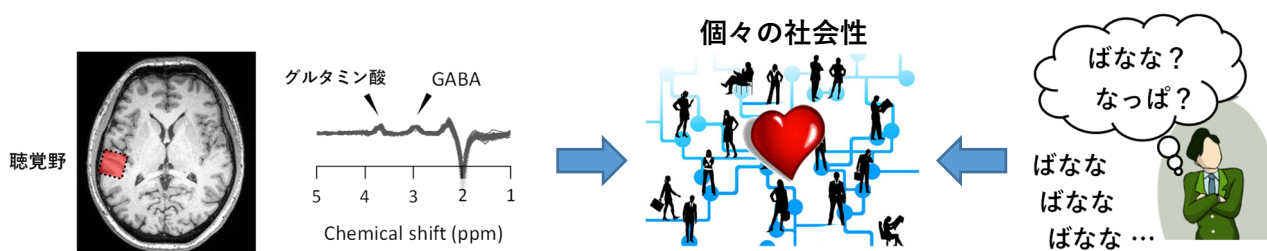
中京大学心理学部の近藤洋史教授は、I-Fan Lin 助理教授 (Taipei Medical University) との共同研究で、聴覚野における興奮と抑制作用のバランスが健常者における自閉症傾向および統合失調型パーソナリティ (\*1) に関係していることを発見しました。

自閉症スペクトラム障害や統合失調症の特徴として感覚障害が認められます。先行研究では、脳内での興奮と抑制作用の不均衡によって、このような障害が生じるという学説が提案されてきました。しかしながら、この学説を支持する知見はまだ十分ではありません。

本研究では、21歳から60歳までの健康な男女34名に実験への参加を依頼し、質問紙によって自閉症傾向と統合失調型パーソナリティを調査しました。研究対象者の知覚特性を調べるため、錯聴現象である単語変形効果 (\*2) を利用して、知覚交替の回数を指標としました。さらに、MR スペクトロスコピー (\*3) を用いて、複数の脳領域におけるグルタミン酸と GABA の濃度を計測しました。

その結果、研究対象者の自閉症傾向と統合失調型パーソナリティは有意な相関を有し、それらの傾向が高いほど知覚交替の回数が減少することがわかりました。また、聴覚野におけるグルタミン酸/GABA 比が大きくなるほど、自閉症傾向あるいは統合失調型パーソナリティの傾向も高くなりました。これらの成果は、上記の学説を支持するものであり、自閉症や統合失調症が生じるメカニズムを理解する一助となります。

本研究成果は、2020年5月18日(月)公開の Scientific Reports 誌に掲載されました。



研究の概略図

## 【背景】

1980年にDSM-III（精神障害の診断と統計マニュアル・第3版）が作成され、自閉症は小児期に発症することが特徴とされました。しかし、自閉症スペクトラム障害と早発型の統合失調症は併発することもあります。そのような人々には聴覚過敏や幻聴が生じることが知られています。錯覚現象を用いて、自閉症スペクトラム障害や統合失調症の人々の知覚特性が調べられてきましたが、先行研究の結果は様々で統一的な見解は得られていません。

本研究では、健康と病気の状態はゆるやかに連続していると仮定し、健常者を対象として実験をおこないました。脳内の興奮と抑制作用の不均衡が、聴覚の機能変容を介して行動特性に影響しているという仮説を立てて、行動特性、聴覚知覚の個人差、および脳内の神経伝達物質濃度との関係を調べました。

## 【研究手法】

個人ごとのAQおよびSPQ得点に対して、知覚交替および神経伝達物質濃度がどの程度の寄与率を有しているかを分析しました。まず、幅広い年齢層を対象に、AQおよびSPQ質問紙を用いて各自の自閉症傾向と統合失調型パーソナリティの得点を調べました。次に、研究対象者の知覚特性を調べるため、単語変形効果に関する心理実験をおこない、知覚交替の回数を特定しました。最後に、MRI装置を用いて、研究対象者の聴覚野および前頭葉領域のグルタミン酸とGABAの濃度を非侵襲的に計測しました。

## 【研究成果】

一般に、自閉症と統合失調症は異なる病気であると考えられています。しかし、本研究の成果は、脳内の興奮-抑制の不均衡という観点から両者を統合的に理解できる可能性を示しています。今回の結果をまとめると、次のようになります。AQとSPQ得点が高くなると、聴覚課題である単語変形による知覚交替回数が減少しました。聴覚野のグルタミン酸/GABA比が増加すると、AQとSPQ得点が高くなりました。これらの成果は、行動、知覚、および神経伝達物質という異なるレベルの働きが密接に結びついていることを示唆します。

## 【今後への期待】

聴覚知覚や神経伝達物質濃度の個人差はかなり大きいことがわかりました。すなわち、健常者であっても多様性があるということです。本研究の成果には、健康な人々が病気になるということはどういうことなのかを考える手がかりがありそうです。

## 【用語解説】

- \*1 自閉症傾向と統合失調型パーソナリティ・・・自閉症スペクトラム障害は社会的コミュニケーションの欠如、限定的な興味、常同行動などで特徴づけられます。統合失調型パーソナリティは奇異な思考や行動をとらない、対人関係を苦手とすることが特徴です。健常者を対象として上記の行動傾向を調査するとき、AQ (Autism-Spectrum Quotient) あるいは SPQ (Schizotypal Personality Questionnaire) という質問紙が用いられます。
- \*2 単語変形効果 (verbal transformation effect)・・・聴覚における錯覚のひとつ。物理的には変化していない単語であっても、それを連続的に聴取していると主観的に変化して聞こえるという知覚交替現象。錯聴は健常者全般で生じ、幻聴とは異なります。
- \*3 MR スペクトロスコピー・・・核磁気共鳴画像法 (MRI) の手法のひとつ。脳内における興奮性および抑制性の神経伝達物質であるグルタミン酸や GABA の濃度を非侵襲的に計測可能な技術。空間分解能は数センチ角程度。

## 論文情報

論文名 Excitation-inhibition balance and auditory multistable perception are correlated with autistic traits and schizotypy in a non-clinical population (興奮-抑制バランスと聴覚知覚の多重安定性は健常者の自閉症傾向、統合失調型パーソナリティと相関する)

著者名 近藤洋史<sup>1,2</sup>, I-Fan Lin<sup>3,4</sup> ( <sup>1</sup>中京大学, <sup>2</sup>NTT コミュニケーション科学基礎研究所, <sup>3</sup>Shuang Ho Hospital, <sup>4</sup>Taipei Medical University)

雑誌名 Scientific Reports (Springer Nature が出版する総合学術雑誌)

DOI 10.1038/s41598-020-65126-6

公開日 2020年5月18日(月) オンライン公開

## お問い合わせ先

研究者 中京大学心理学部 教授 近藤洋史  
TEL 052-835-7160 (心理学部事務室) メール kondo@lets.chukyo-u.ac.jp  
URL <https://hk-lab.github.io/>

広報担当 中京大学広報部広報課 〒466-8666 名古屋市昭和区八事本町 101-2  
TEL 052-835-7135 MAIL kouhou@ml.chukyo-u.ac.jp