

自閉スペクトラム症児の声の大きさ学習へのスマートデバイスの応用 —日常場面への般化を目指して—

辰巳愛香（大阪大学子どものこころの分子統御機構研究センター 特任助教）

《研究の背景と目的》自閉スペクトラム症（以下ASD）児の発話の特徴には、イントネーション、ピッチ、強弱、声の質の独特さなどに加え、声の大きさの調節の困難さがあるとされている（Shriberg et al., 2001）。そこで筆者らは2016年に、シーンに合った声の大きさをトレーニングできるという点で独自性のある声の大きさトレーニングアプリを開発し、その効果を検討した。前研究ではアプリ上で目標の声の大きさに合わせて声量をコントロールするスキル、場面に合った声の大きさを理解するスキルの獲得に効果があったが、日常場面への般化という点で課題が残った。日常への般化が難しかった理由として、アプリでの静止画での場面理解と日常での場面理解に差があった可能性が考えられたため、本研究では静止画ではなく、動画を用いることとし、その効果を検討した。また、アプリで用いるシーンを、ASD児を持つ養育者やASD児と関わったことのある教師に、ASD児が声の調節が難しいと思われる場面を質問紙調査することで、トレーニングに用いるシーンの妥当性を高めた。

《研究1：事前調査1》ASD児を持つ養育者20名、ASD児と関わったことのある教師20名に対し、日常において3種類の声の大きさ（大・中・小）に調節が必要だと思う場面について尋ねるアンケートを実施した。養育者には各声の大きさについて家庭外と家庭外の場面、教師には教室内、教室外の場面を尋ねた。その結果、養育者10名、学校教師18名から回答を得た。養育者からは、小さい声の場面が多く回答が得られ、中くらいの声の場面が難易度が高い場面が多かった。教師からは、大きい声の場面が多く回答が得られ、小さい声の場面が難易度の高い場面が多かった。

《研究1：事前調査2》事前調査1で得られた場面から62シーンの30秒程度の動画を作成した。動画を定型発達児10名にランダムに提示し、どの声の大きさが適切であると思うか尋ねた。その結果、正答率が低いシーンについては、動画自体が場面理解がしにくいものである可能性が高いことと、定型発達児の正答率が高いシーンでASD児に対するトレーニング効果を検討することで、ASD児特有の躊躇や効果的なトレーニング方法を明らかにするため、正答率が50%以上のシーンのみ研究2で用いることとし、各声の大きさで16シーンを選択した。

《研究2》

【方法】6～11歳のASD児名が参加した。研究は8週間行われ、参加者は研究開始時（BL）、4週後、8週後の3時点で来院し、アプリを用いたテスト試行（シーンテスト、声量コントロールテスト）、日常での声の大きさの自己評価、質問紙調査を行った。また、BL後の28日間（家庭学習1）、4週後の28日間（家庭学習2）に家庭でアプリを用いた練習（目標の声量の指示とフィードバックあり）を行った。養育者と担任には3時点で日常場面の声の大きさの評価、BLと8週後には質問紙調査を行った。養育者には事後に感想を尋ねた。

【結果】シーンに合った声の大きさの理解は、BLの時点でどの声の大きさもほぼ80%を超える正答率と高く、3時点で有意差は見られなかった。声量の指示のない動画を見て発声するシーンテストにおける声量調節の成功率は3時点で有意差は見られなかったが、BLの時点で大きい声の成功率が高かった（ $<.05$ ）。声量のみの指示で発声する声量コントロールテストにおける声量調節の成功率は、3時点で有意差は見られなかったが、BLの時点で小さい声の成功率が高かった（ $<.05$ ）。シーンテストにおける自分の声量のセルフモニタリングと実際の声量の一致度は、3時点で有意差は見られなかったが、BLにおいて大きい声の一致率が高かった（ $<.05$ ）。日常での声の大きさの適切さは3時点で変化は見られなかったが、養育者は小さい声は大きくなりやすいと回答した。養育者の感想では、子どもは負担なく楽しんでトレーニングに参加できたと満足度は高かった。

【考察】8週間のアプリでのトレーニングによる、アプリ上で声の調節、声量のセルフモニタリング、日常での声の大きさの適切さや適切である頻度に変化は見られなかった。しかし、本研究で得られたデータを分析することにより、シーンに合わせた声量の理解度はBLにおいて非常に高く、シーンに合わせた発声時と声量のみの指示での発声時とでは、成功率の高い声の大きさに違いがあることから、それぞれの声の大きさで効果的なトレーニング方法が異なる可能性が示唆された。今後は、声の大きさやトレーニングを受ける子どもの特性に応じて複数のトレーニングを組み合わせるような複合的なトレーニングの開発が目指される。

研究分担者：山本知加（大阪大学子どものこころの分子統御機構研究センター 助教）