

自閉症スペクトラム障害児における言語運用の困難さの解明

—プロソディーに焦点を当てて—

三浦優生¹、松井智子²、東條吉邦³、田中早苗¹、菊知充¹、大井学¹

1)金沢大学、2)東京学芸大学、3)茨城大学

<要 旨>

本研究の主要な目的は、自閉症スペクトラム障害(ASD)の診断をもつ幼児・児童に対し、言語の運用に深くかかわる、プロソディーの使用を解明する事にある。プロソディーは話し手の命題態度を伝達し、時にはそれが聞き手にも明らかになるよう意図的に用いられる。そのような場合、発話のプロソディーは、情報の信頼性を判断する重要な材料となる。ここではとくに、情報に対する話し手の確信度の強弱にかかわるプロソディーに着目し、ASD 児におけるその発達を検証した。ASD 児・定型発達児に対して知識を問う質問を与え、それに対する回答発話の音声を記録し、確信度が弱い場面での発話に特徴的なプロソディーの出現の有無をコーディングした。また、自己の情報に対する確信度について評価を行うよう指示し、選択された確信度の度合いを記録した。質問への回答音声におけるプロソディーの特徴と、自己の確信度判断との関連を分析したところ、定型発達児においては、多くのプロソディー特徴が、自身の確信度の強弱と関連していることが示唆されたが、ASD 児においては、確信度判断と関連する手法が多様ではない事が明らかになった。

<キーワード>

自閉症スペクトラム障害、プロソディー、視線追跡、確信度

【はじめに】

本研究では、自閉症スペクトラム障害 (Autism Spectrum Disorders: 以下 ASD)の診断をもつ子どもにおける音声刺激、とりわけプロソディーを用いたコミュニケーションの運用能力についての検証を行う。プロソディーとは、発話の中で「何を言っているか」という言語内容ではなく、「どう言っているか」にかかわるような、話し方や声色にかかわる要素を指す。たとえば、イントネーションや、話すスピード、音量、ポーズの挿入などがこれにあたる (Bolinger, 1985; Clark et al. 2002; Cruttenden, 1986)。話しことばを介したコミュニケーションにおいて、これらを見逃して相

手の意図を理解することは難しい。なぜなら、話し手が真に伝達しているメッセージを捉える手がかりは、プロソディーに示されることが多いからである。字義どおりに意味を捉えられないジョークや皮肉などはその顕著な例であり、こういった言葉の微妙なニュアンスの理解は、ASD 児が苦手とする所であると伝えられている (大島ら、2005)。

自閉症の診断基準のひとつに (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV) (American Psychiatric Association, 1994)、「コミュニケーションの質的な障害」との項目が挙げられている。これは、言語だけで

なく、視線や表情、ジェスチャーなどの非言語媒体を介したやりとりをも含むとされている。プロソディーは「パラ言語的」要素として、これらの中に位置するが、自閉症児によるプロソディーを用いたコミュニケーションの運用能力にかんする研究報告は、その他の社会的刺激と比較して、基礎・臨床レベルともに乏しく、統一した見解には至っていないという現状にある (McCann & Peppé, 2003)。英国で開発された Children's Communication Checklist 2nd edition (CCC-2) (Bishop, 2003) は、子どものコミュニケーション能力の特徴を全般的にカバーするべく開発され、日本国内においても標準化の手続きが進められている。これにより、コミュニケーションに困難を抱える子どもについて、音韻、文法、談話など言語のあらゆる面から個別のプロフィールを作成することが可能になるが、プロソディーはそれが取り扱う項目に含まれていない。言語のプロソディーはコミュニケーションにおける意思疎通に重要な役割を果たす一方で、ASD 児による運用能力については、これまで十分に明らかにされていないという現状である。

子どものプロソディーの運用能力について包括的な調査を行った研究は、まだ日本国内で存在しないが、英国には Profiling Elements of Prosodic Systems- Children (PEPS-C) と呼ばれる、プロソディー運用能力に特化した評価手法が、実用に向けて開発されつつある (Peppé and McCann, 2003)。この評価バッテリーにおいては、プロソディーを文法的、感情的、語用論的機能へ分類し、さらに、それらについて、理解と使用の両面から検証するためのタスクが用意されている。しかしこれは、日本語に直

訳しすぐに適用可能な性質を有しているとは言えない。なぜならば、文法やアクセント体系、談話的特徴が、言語・文化ごとに多様であるために、当事者が困難を示す箇所が環境ごとに違う形で顕在化する可能性や、評価手続きそのものが文化的要素を反映している場合があるからである (Norbury & Sparks, 2012)。

そこで、本研究では、日本語話者の ASD 児を対象に、プロソディー運用の特性を探るものとする。ここでは特に、「確信度の強弱」にかかわるプロソディーに焦点を当て、その理解面から発達を実証的に検討する。

発話を介したやりとりにおいて、自己の発話命題の真偽についての確信度が低い、つまり自信のないときに話すことばのプロソディーは、自信をもって話すときとは異なる傾向が見られると言われている。例えば、発話のイントネーションがしり上がりになる、発話が遅延する、言い淀みがうまれることなどが挙げられる。また、話し手はこのようなプロソディーを用いて、自分の命題態度を意図的に相手に伝える事ができるとしている (Sherer, et al., 1973)。過去の実証的研究によると、話し手が自身の発話情報への確信度について問われたとき、話し手自身が判断する自信の度合いと、上に挙げられたプロソディーの表出には関連があることが報告されている (Brennan & Williams, 1995; Smith & Clark, 1993)。同様の調査が学齢期の子どもへも行われたが、彼らの話しことばと自身の確信度の間にも、成人と同様に関連が見られることがわかっている (Krahmer & Swerts, 2005)。上記の調査のように、確信度にかかわるプロソディーの使用と、確信度のメタ的理解との間に相関が見られることは、プロソディー

が意図的に相手に伝わるように用いられている可能性を示唆すると解釈されている。

高度に社会的な手がかりとして機能する話し手の命題態度を、発話中のプロソディーを使って伝達することができるようになるといわれる時期において、ASD児はこれらの機能を果たすプロソディーを意図的に用いることができるのかどうかを、本研究では検証する。具体的には、Krahmer & Swerts (2005)らの研究の一部を参考に、一般事実にかかわる知識を問う質問を与え、それに対する回答発話をプロソディーを中心に分析する。また、自身の確信度に対するメタ理解を問い、それがプロソディーの使用と関連があるかどうかを検証することを目的とする。

先行研究では、まず全ての質問に対し回答してもらい、次にそれらが選択課題であった場合どれくらい正解できる自信があるかを尋ね、さらにその後、全ての質問を選択問題で解き直すという三つのプロセスを経た。対して本研究では、イメージーションや思考の柔軟性に問題を抱えると言われるASD児にとって、選択肢が与えられた場合の信念を振り返るといふ、仮想場面での評価は難しいと考えられることや、一連の取り組みにかかる負担を考慮し、手続きを短縮化し、質問への回答と、その回答への確信度のみを問うものとした。

ASD児において、確信度の強弱にかかわるプロソディーが、発話の中で意図的に用いられているならば、話し手のメタ的な判断においても、プロソディーの表出に即したものとなることが予測される。つまり、確信度の弱い際に特徴的なプロソディーが表出する回答については、表出しない場合よりも、自身の確信度がより低

く判断されるものと考えられる。

【方法】

5-9歳のASD児および定型発達児、各14名が参加した。参加児らに対しては、あらかじめ改訂版絵画語彙発達検査(PVT-R)およびレーヴン色彩マトリクス検査(RCPM)を実施し、これらの結果をそれぞれ語彙能力と一般知能の発達の指標とした。表1に示す通り、両群における、語彙年齢および一般知能のレベルにおいて、有意差は見られなかった。

表1. 参加者のプロフィール

	ASD 群	TD 群	有意差
CA	7.35	6.33	$p < .01$
VA	7.46	7.30	$p = .80$
RCPM	28.64	26.40	$p = .20$

CA: 生活年齢、VMA: 語彙年齢(PVT-Rによって評価)、RCPM: レーヴン色彩マトリクス検査による粗点

課題は、大学のプレイルームにて、実験者・参加者の二名がパソコンのモニタに向かって並んで座る形で行われた。実験者は、参加者に対し、一般事実に対する知識を問う質問を計33問与えた(うち、練習問題が3問)。問題の難易度にはばらつきが出るように作成された(例: 月曜日の次は何曜日ですか、日本で一番高い山はなんですか。1 キロは何グラムですか)。問題文はモニタには表示されず実験者が読み上げ、それぞれの問題に対し、参加者が口頭にて回答した。さらにその後、実験者は子どもに対し、「その回答が合っていることにどれくらい自信がありますか」と問い、5つの選択肢から選ぶよう指示した(1: ぜったいまちがっている、2: たぶんまちがっている、3: どちらともいえない、4: たぶんあっている、5: ぜっ

たいあっている)。モニタには、顔の表情を添えた5つの選択肢が呈示された(下図参照)。子どもがひとつを選択したのち、実験者は次の問題に移行した。確信度を問う2番目の質問は、最初の質問で回答があった場合(正答・誤答含む)のみ与えられ、無回答であった場合は与えられなかった。参加者の回答に対しては、正解・不正解のフィードバックは与えないものとした。

課題中の会話の様子は、音声レコーダーおよびビデオカメラにて記録された。課題は、3回の練習問題を通じて子どもが流れを把握したことを確認したのち、本番の30問へと移行した。練習課題では、参加者は自分が誤っているかもしれないと感じる答えでも、極力回答するように促された。30問の問題文は、子どもによってランダムな順序で呈示された。

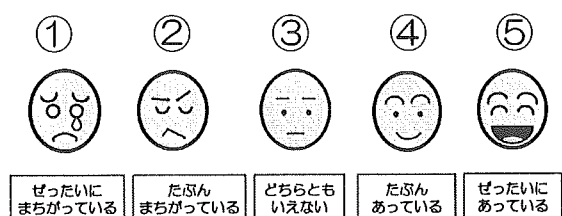


図 1. 確信度判断の質問と同時にモニタに呈示された画像

コーディングに関しては、質問に対する子どもの回答、回答時のプロソディー特徴、確信度判断を記録し、これらを分析対象とした。問題への回答については、正解・不正解・無回答に分類した。プロソディーの特徴については、子どもの一番目の質問に対する回答発話において、確信度が低い時に特徴的であると言われるプロソディー項目が使用されたかどうかをコーディングされた。具体的には、(a)発話末尾

の上昇イントネーション、(b)フィラー(例:「えー」「うーん」などのつなぎ言葉)、(c)回答の遅延(発話前のポーズ)を対象とした。また、(d)回答を回避しようとするような濁し言葉についても、分析の対象とした(Smith and Clark (1993))。以上、4つの発話特徴の有無が分類された(表2参照)。プロソディーについては正答、誤答の回答のみが分析され、無回答については、ここでは分析対象としなかった。3つ目の項目である確信度判断については、参加者が5段階評価のうち選んだ選択肢に従って分類された。以上、(1)回答の正確性、(2)プロソディーの使用、(3)確信度判断の3つの要因について、それぞれの関連を分析した。

表 2. 回答発話の分析項目と発話例

分析項目	発話例 (質問:日本で一番高い山は何ですか)
上昇音調	「ふじさん?」
フィラー	「えー、ふじさん」
遅延	「…ふじさん」
濁し言葉	「わかんないけど、たぶんふじさん」

【結果】

ASD群、定型発達群それぞれにおける、正答、誤答、無回答の割合を比較すると、正答がASD群では39%、定型群では32%、誤答がASD群では32%、定型群では42%、無回答がASD群では30%、定型群では26%を占めた。これらの分布についてカイ二乗検定を行ったところ、群間での回答種のばらつきに差があることがわかった($X^2(1)=8.68, p<.05$)。しかし、群内での3種の反応が占める割合には差がなかった。

次に、第一の一般事実にかんする質問に対し回答が得られた場合、それが正解もしくは不正解であるときの、参加児の確信度判断のスコア

を比較した(図 2 参照)。群(2)×回答(2)の 2 要因の分散分析を行ったところ、回答種別による主効果が見られた ($F(1, 26)=36.41$, $p<.001$)。一方で、群の主効果および交互作用はみられなかった。事後検定においても ASD 群、定型発達群それぞれにおいて、正答・誤答の確信度が異なる事が示された (それぞれ $p<.01$, $p<.001$)。

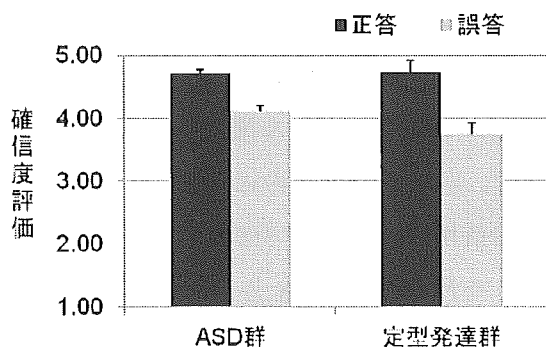


図 2. 回答種別ごとの確信度判断

図 3 は、確信度が弱い場合に特徴的なプロソディーが用いられた場合と用いられなかった場合における、質問への正答率の平均を示している。それぞれの項目について表出のあった子どもを対象に、平均正答率を比較すると、ASD 群、定型発達群ともに、発話にフィラーや回答の遅れが見られる場合は、そうでない場合よりも正答率が有意に低い傾向があった。また定型発達群においては、濁し発話がある場合も正答率が有意に低い事が分かった。

一方、プロソディーと確信度評価との関連を見ると、定型発達群では上昇イントネーション、回答潜時の遅れ、濁し発話がある場合の確信度は無い場合よりも低かったが、ASD 群においては、上昇イントネーションの出現の有無においてのみ、確信度の差が見られた。

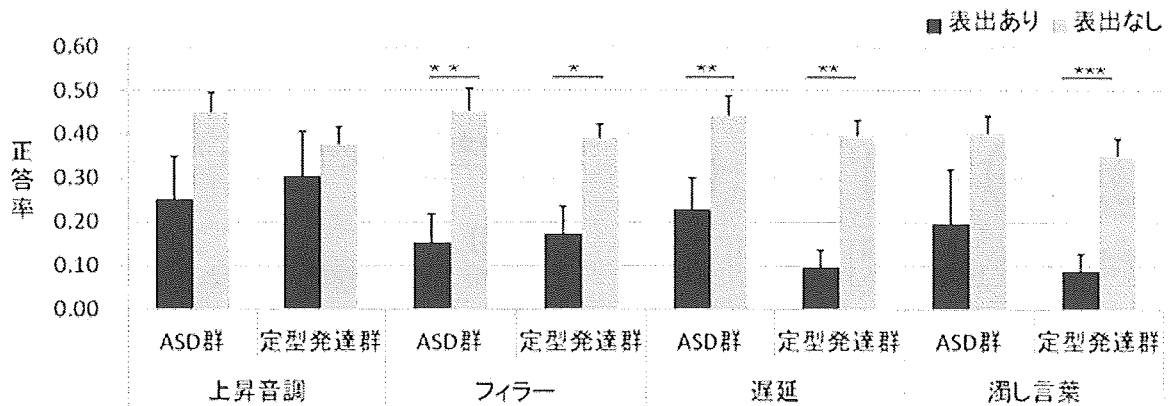


図 3. 弱い確信度に特徴的な発話表現の有無による正答率 (*: $p<.05$, **: $p<.01$, ***: $p<.001$)

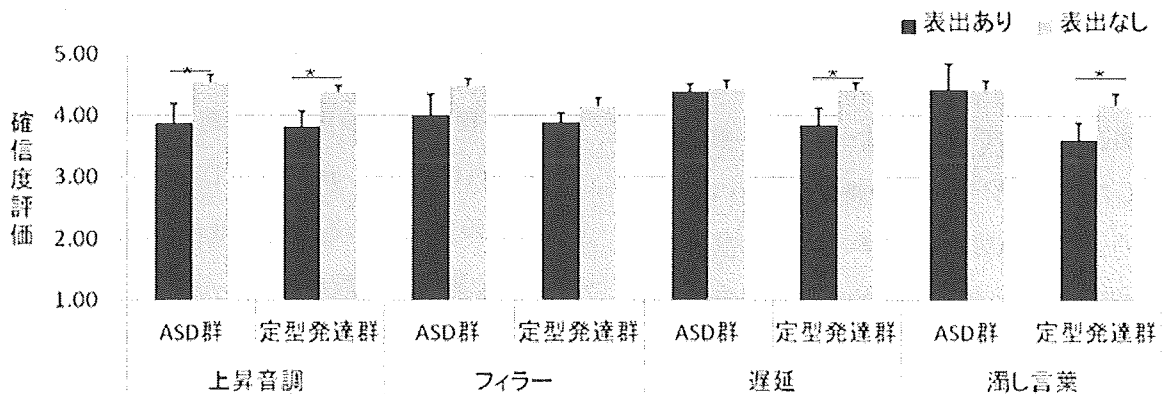


図 4. 弱い確信度に特徴的な発話表現の有無による確信度判断 (*: $p<.05$, **: $p<.01$, ***: $p<.001$)

【考察】

確信度の強弱を示す命題態度を意図的に伝達することは、コミュニケーションにおいて大きな利益を持つ。たとえば、他者に情報を伝達するとき、必ずしもその内容の真偽性に対し確証を持たず、話し手自身がそれを疑っている場合が起こりうる。そのような中で、不確定性を含む命題態度を表現することは、話し手が情報の信頼性を保証しないという態度を暗に伝えることができる。また、後に情報が誤っていると判明した場合の、自己の面目を守ったりすることが可能になる (Brennan & Williams, 1995; Smith & Clark, 1993)。逆に、強い確信度を相手に伝えることは、相手にその情報を信頼するように説得する効果がある。

Smith & Clark (1993) は、質問されてから応えるまでのプロセスには、記憶のサーチ、メタ記憶の評価、そして回答、という三つが含まれ、前者二つの交互作用によって回答が影響を受けると論じている。具体的には、質問を与えられたとき、受け手はまず質問に対する回答の候補を探索する。また同時に、メタ認知を用いてそれぞれが真実である事に自分がどれくらい確信を持っているかを判断し、いずれかが受け入れ可能な基準を満たしたところで記憶の探索が中止するとしている。また、そのプロセスにより回答の様が以下のように変化すると論じている。第一に、記憶の探索のプロセスが影響し、発話の開始に遅延が生じたり、フィラーが挿入されるなどの特徴が見られる場合と、第二に、メタ認知による判断に基づいて、自己の立場を表明する為に、意図的にプロソディーを用いる場合がある、としている。つまり、これらプロソディーが表出した際には、正しい答え

を探す際の記憶探索にかかる負荷を反映している場合と、話し手自身がメタ認知している自己の確信度の、他者への意図的伝達のための手段として機能しているという、二つの可能性を含んでいるという事になる。

本研究から、ASD 児においても定型発達児と同様に、プロソディーの表出が回答の正解・不正解を反映していることが明らかになった。これは、より困難な問題において、フィラーや遅延などのプロソディーや濁し発話が表れることを意味しており、記憶探索にかかる負荷を反映していると考えられる。また、話し手がメタ認知する自己の確信度が、実際の正答率と関連があることを示すデータも得られた。これは、難しい問題ほど自己の確信度を低く評価していることを示唆し、ASD 児も、自己の記憶探索にかかった負荷をモニタリング出来ている可能性がある。

しかしその一方で、プロソディーの表出と確信度のメタ認知にかんしては、ASD 群と定型発達群とは異なる結果が得られた。定型発達群においては、複数の発話的特徴 (イントネーション、遅延、濁し発話) において確信度評価との間に関連が見られた一方、ASD 群においては、上昇イントネーションの有無のみが、確信度評価と関連していることがわかった。これは、イントネーションを除くその他の特徴については、それが発話に用いられても用いられなくても、自身の確信度の強弱は変わらない事を意味している。プロソディーを用いて、自分の命題態度を意図的に、戦略的に伝達している、という可能性が低いという事になる。これらの事から、定型発達児はより多様な手法を用いて、自分の心的状態 (自信の無さ) を、伝達意図を持

って相手に伝えているが、ASD 児の場合は意図的に用いるプロソディー種が多様ではないことが示唆されている。

以上、ASD 児のプロソディー表出を検証した調査研究から、学齢初期の ASD 児においては、話し手の命題態度（ここでは確信度）を示す表現の使用面において、定型発達児とは異なる発達傾向が確認された。今度は、これらのプロソディーの理解面を検証することが必要である。

命題態度の伝達は、話者の発話行動の本来の意図の推測や、発話内容の情報の信頼性の判断に大きくかわるものである。ASD 児における、これら機能をともなうプロソディー運用能力の発達を、適切に評価し支援することが必要であることが、今回のデータによって改めて示された。本資料をもとに、自閉症児のプロソディー能力の評価・支援ツール開発に向けての取り組みが急務であると考えられ、これを今後の課題としたい。

【謝辞】

本研究にご協力いただいたすべての研究参加者・協力者の方々に感謝を申し上げます。

【文献】

American Psychiatric Association. (1994).

Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington, DC: Author.

Smith, V.L. & Clark, H.H. (1993). On the course of answering questions. *Journal of Memory and Language*, 32, 25-38.

Bishop, D.V.M. (2003). *The Children's Communication Checklist version 2 (CCC-2)*. London: Psychological

Corporation.

Bolinger, D. (1985). *Intonation and its parts*. London: Edward Arnold.

Brennan, S.E. and Williams, M. (1995). The feeling of another's knowing: prosody and filled pauses as cues to listeners about the metacognitive states of speakers. *Journal of Memory and Language*, 34, 383-398.

Clark, H., & Fox Tree, J. (2002). Using uh and um in spontaneous speech. *Cognition*, 84, 73-111.

Cruttenden, A. (1986). *Intonation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Krahmer, E. & Swerts, M. (2005). How children and adults produce and perceive uncertainty in audiovisual speech. *Language and Speech*, 48(1), 29-53

McCann, J., & Peppé, S. (2003). Prosody in autistic spectrum disorders: A critical review. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 38, 325- 350

Norbury, C.F. & Sparks, A. (2012). Difference or disorder? Cultural issues in understanding neurodevelopmental disorders. *Developmental Psychology*, online first.

大島和臣、出口利定、今泉敏 (2005). 自閉症スペクトラム障害児による話者の意図理解の認知的特性. *電子情報通信学会技術研究報告. SP, 音声 104(695)*, 31-36.

Peppé, S., McCann, J., & Gibbon, F. (2003).

Profiling Elements of Prosodic Systems- Children (PEPS-C). Edinburgh, Scotland: Queen Margaret University College.

Scherer, K. R., London, H., Wolf, J., (1973).

The voice of confidence: Paralinguistic cues and audience evaluation. *Journal of Research in Personality*, 7, 31- 44.

Smith, V. L., & Clark, H. H. (1993). On the

course of answering questions. *Journal of Memory and Language*, 32, 25-38.

Swerts, M. & Krahmer, E. (2005). Audiovisual

prosody and feeling of knowing. *Journal of Memory and Language*, 33, 81-94.