

研究発表に向けた 吃音・流暢性障害の基礎研究入門

飯村 大智

筑波大学人間系 助教

吃音の研究

総合的（学際的）領域

クラタリングの研究

流暢性障害の研究

吃音の研究

吃音の治療

- 医学
- 言語聴覚療法
- 臨床心理学
- 発達心理学 etc

吃音の評価

- 臨床疫学
- リハビリテーション科学
- 心理統計学 etc

吃音の支援

- 社会心理学
- 社会科学
- 特別支援教育学
- 教育学 etc

吃音の原因論探求

- 認知神経科学
- 実験心理学
- 理論言語学
- 応用言語学
- 音響心理学
- 精神物理学 etc,

研究の流れ

• 研究の着想 1～9カ月



• 研究の実施 1～3カ月



• 結果の分析 7～15カ月



• 成果発表 7～14カ月

(本日紹介する研究)

研究法

- 1. 観察法 • • • (例) 自由会話の分析
- 2. 調査法 • • • (例) 尺度開発
- 3. 実験法 • • • (例) 文理解の実験, DAFの実験
- (臨床研究)
- (二次研究)

1. 観察法

- e.g., 自由発話の分析

研究の着想

- 吃音生起に関わる言語心理学的要因は？

研究の実施

- 対象 吃音が主訴で教育相談に来室した**幼児10名**(平均年齢5y9m, 範囲3y2m-6y11m)
- 母子遊び場面から約20分の**発話サンプル**を収集

結果の分析

- 文節あるいは単語単位で対象者ごとに集計を行い、**吃音の出現有無**で統計的検定を実施

Iimura, D., Takahashi, S., Fukazawa, N., Morita, N., Oe, T., & Miyamoto, S. (2023). Effect of linguistic factors on the occurrence of stuttering-like disfluency among Japanese-speaking preschool children who stutter. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 37(1), 1-16.

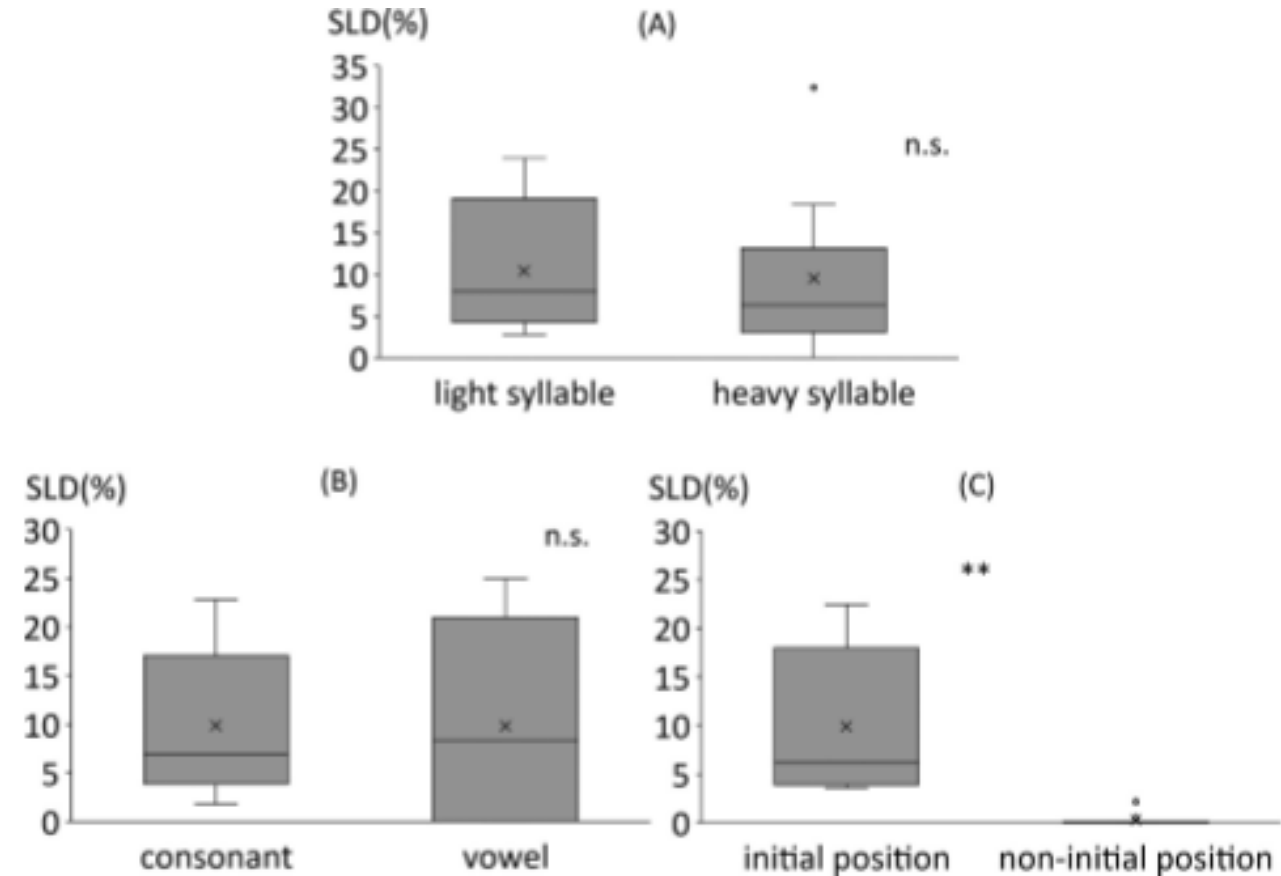


Figure 3. Frequency of SLD (a) between light syllable and heavy syllable in the initial position, (b) between consonant and vowel in the initial position, (c) between initial position and non-initial position. ** $p < .01$, n.s.: not significant

1. 調査法（評定法）

- 例えば
 - 実態調査・社会調査（質問紙調査）
 - 心理物理学の測定
 - 尺度開発（心理尺度法）

2. 尺度開発（心理尺度法）

研究の着想
研究の実施
結果の分析
成果発表

2020/06-2020/10
2020/11-2020/12
2021/01-2021/06
2021/11-2022/06

->2022/09公開

Journal of Fluency Disorders 73 (2022) 105917



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Fluency Disorders

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jfludis



Development of a short Japanese version of the Self-Stigma of Stuttering Scale (4S-J-16): Translation and evaluation of validity and reliability

Daichi Iimura^{a,*}, Yuika Koyama^{b,c}, Hiroko Kondo^d, Akira Toyomura^d, Michael Boyle^e

^a Faculty of Rehabilitation, Kawasaki University of Medical Welfare, Kurashiki, Okayama, Japan

^b Faculty of Medicine, School of Health Sciences, Gunma University, Maebashi, Gunma, Japan

^c Yokohama City University Medical Center, Yokohama, Kanagawa, Japan

^d Graduate School of Health Sciences, Gunma University, Maebashi, Gunma, Japan

^e Department of Communication Sciences and Disorders, Montclair State University, Bloomfield, New Jersey, United States

研究の着想

吃音のセルフスティグマ尺度（4S）の日本語短縮版の開発

研究の実施

- Self-Stigma of Stuttering Scale (4S) の原案 (Boyle, 2013) を日本語に翻訳・バックトランスレーション
- 成人吃音者123名を対象に無記名のWeb調査を実施

結果の分析

- 因子分析により尺度短縮版を作成
- 信頼性（内的一貫性や再テスト信頼性）・妥当性（構成概念的妥当性）について検証

Imura, D., Koyama, Y., Kondo, H., Toyomura, A., & Boyle, M. (2022). Development of a short Japanese version of the Self-Stigma of Stuttering Scale (4S-J-16): Translation and evaluation of validity and reliability. *Journal of Fluency Disorders*, 73, 105917.

吃音の自己認知に関する尺度 (4S-J-16)

	全く そう 思わ ない	あ ま り そ う 思 わ な い	ど ち ら と も い え な い	少 し そ う 思 う	強 く そ う 思 う
吃音のある人について、 <u>一般の人たちの多くが</u> どのように考えていると思うか、 <u>適当だ</u> と思う数字に○をつけてください。					
1. 一般の人たちの多くは、吃音のある人を自信があると思っている。	1	2	3	4	5
2. 一般の人たちの多くは、吃音のある人を親しみやすいと思っている。	1	2	3	4	5
3. 一般の人たちの多くは、吃音のある人を能力があると思っている。	1	2	3	4	5
4. 一般の人たちの多くは、吃音のある人を社会的だと思っている。	1	2	3	4	5
5. 吃音のある人と話すとき、一般の人達の多くは心地いいと感じている。	1	2	3	4	5
吃音のある人について、 <u>あなた</u> がどのように考えているか、 <u>適当だ</u> と思う数字に○をつけてください。					
6. 吃音のある人の多くは、神経質だと思う。	1	2	3	4	5
7. 吃音のある人の多くは、自信があると思う。	1	2	3	4	5
8. 吃音のある人の多くは、臆病であると思う。	1	2	3	4	5
自分自身について、 <u>あなた</u> がどのように考えているか、 <u>適当だ</u> と思う数字に○をつけてください。					
9. 私は吃音があるから、吃音のない人よりも社交性が低いと感じる。	1	2	3	4	5
10. 私は吃音があるから、吃音のない人よりも自己主張が弱いと感じる。	1	2	3	4	5
11. 私は吃音があるから、たくさん話す必要がある仕事に就くことを避ける。	1	2	3	4	5
12. 私は吃音があるから、自分が本当に望む職業選択をすることを避ける。	1	2	3	4	5
13. 私は吃音があるから、進学の機会を得ることをやめてしまう。	1	2	3	4	5
14. 私は吃音があるから、よく知っている人と話すことをやめてしまう。	1	2	3	4	5
15. 私は吃音があるから、社交行事に参加することをやめてしまう。	1	2	3	4	5
16. 私は吃音があるから、議論に参加することを避ける。	1	2	3	4	5

3. 実験法

- **行動実験** (behavior)
 - 厳密な統制条件の下で**ある要因** (心理的要因など) が対象者の変化に**与える影響を調べる**
 - 心理物理学的測定
 - 従属変数：吃音頻度, 生体反応, 認知的反応 (反応時間など) . . . など
- **脳機能計測**
 - fMRI, NIRS, EEGなど

行動実験

研究の着想 2013/04-2013/10
 研究の実施 2013/10-2013/12
 結果の分析 2013/12-2014/08
 成果発表 2015/01-2016/02 →2016/03公開

Perspectives of the ASHA Special Interest Groups
 SIG 4, Vol. 1(Part 1), 2016, Copyright © 2016 American Speech-Language-Hearing Association

Does Excessive Attention to Speech Contribute to Stuttering? A Preliminary Study With a Reading Comprehension Task

Figure 1. Time Course of One Trial in the Experiment.

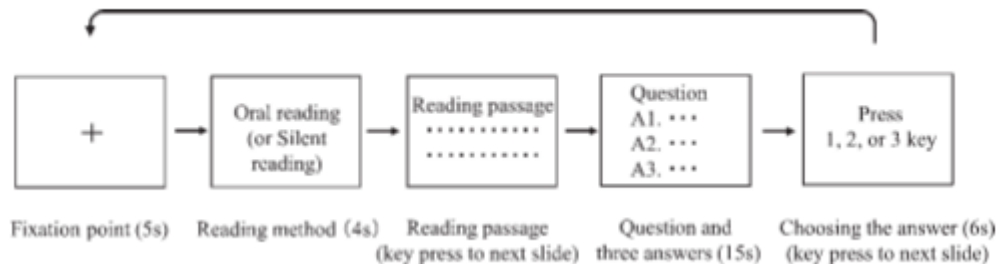


Figure 2. Time Course of the Experiment for One Participant.

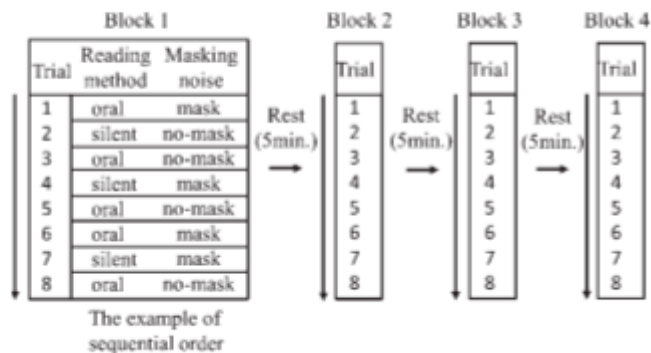
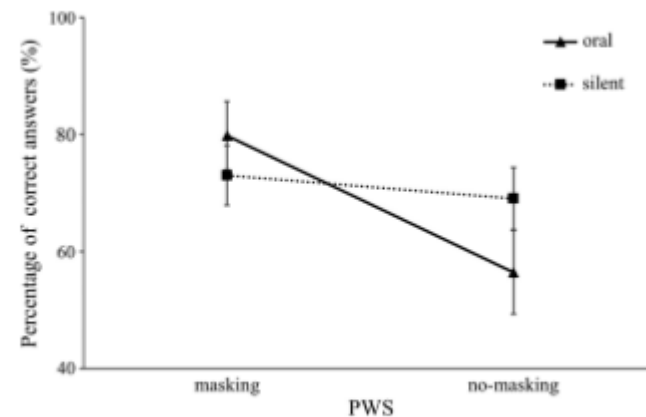


Figure 3. Mean Percentage of Correct Answers for the Four Conditions in PWS (n=10)



Error bars represent one standard error of the mean (SEM).

研究の着想

吃音のある人は発話時の自身の発話内容に適切に注意が向けられているか？

研究の実施

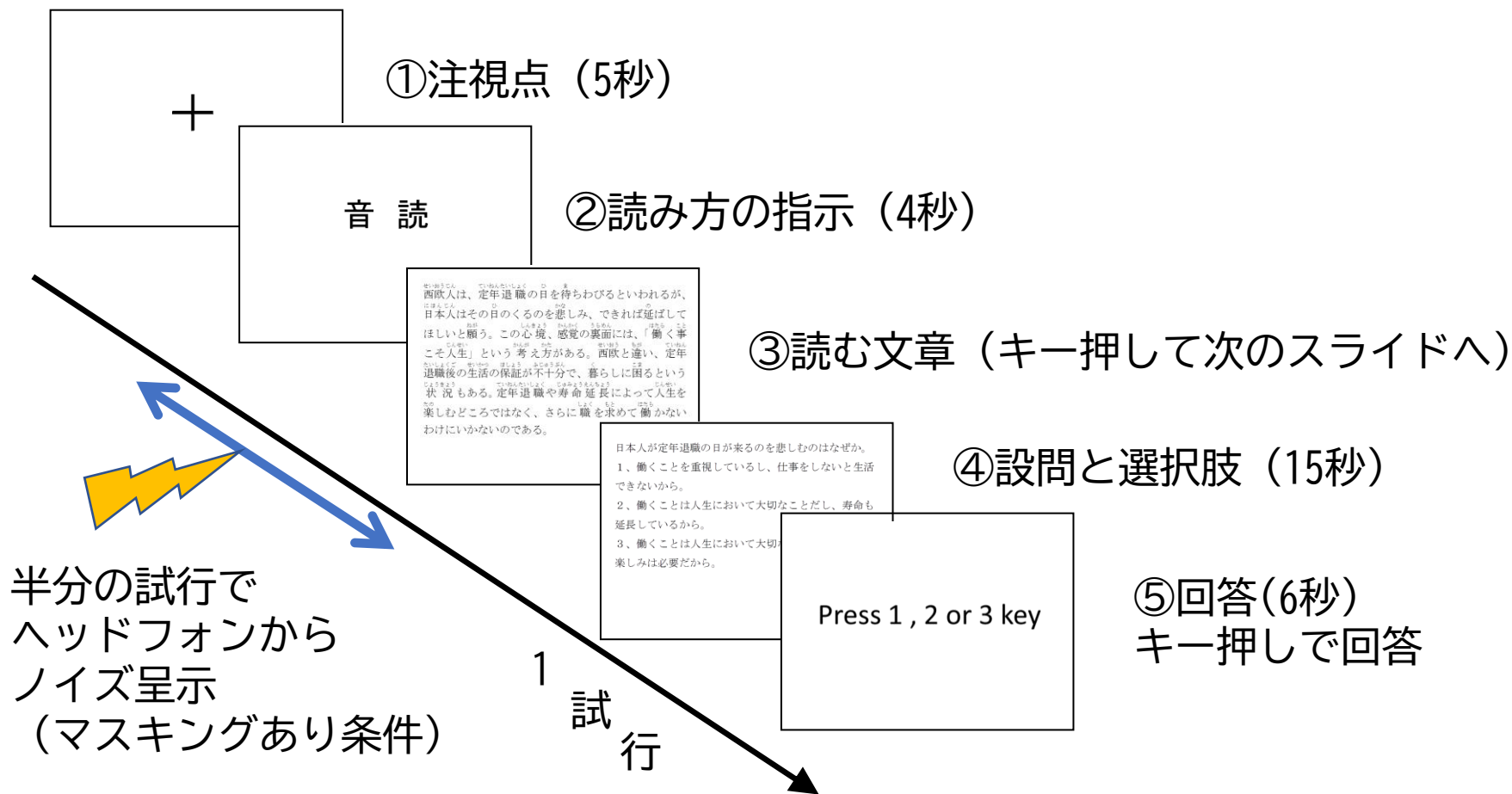
- 吃音のある成人・吃音のない成人各11名に対して、以下の4条件下で約200文字の文章を音読しその文章の内容を問う設問（3択問題）に回答を求めた
 - 音読・マスキングあり
 - 音読・マスキングなし
 - 黙読・マスキングあり
 - 黙読・マスキングなし

結果の分析

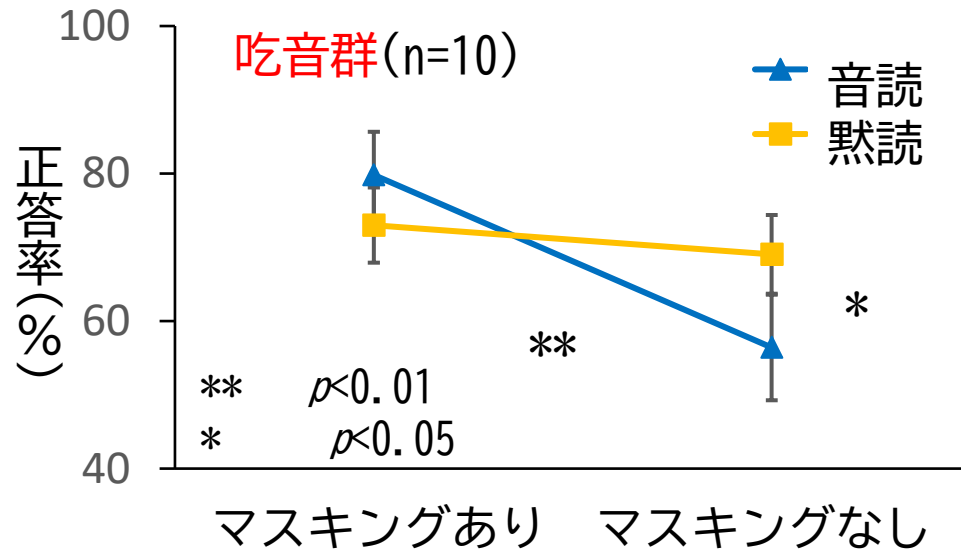
- 各条件で問題の正答率，音読時の吃音頻度を算出

Iimura, D., Uehara, S., Yamamoto, S., Aihara, T., & Kushiro, K. (2016). Does excessive attention to speech contribute in stuttering?: A preliminary study with a reading comprehension task. Perspectives of the ASHA Special Interest Groups, 1(4), 5-15.

実験方法-1試行の流れ-



- 1ブロック8試行(4条件×2試行)×4ブロック 合計32試行
- 問題の順番、条件の順番は被験者ごとにランダム



吃音群

マスク要因の主効果

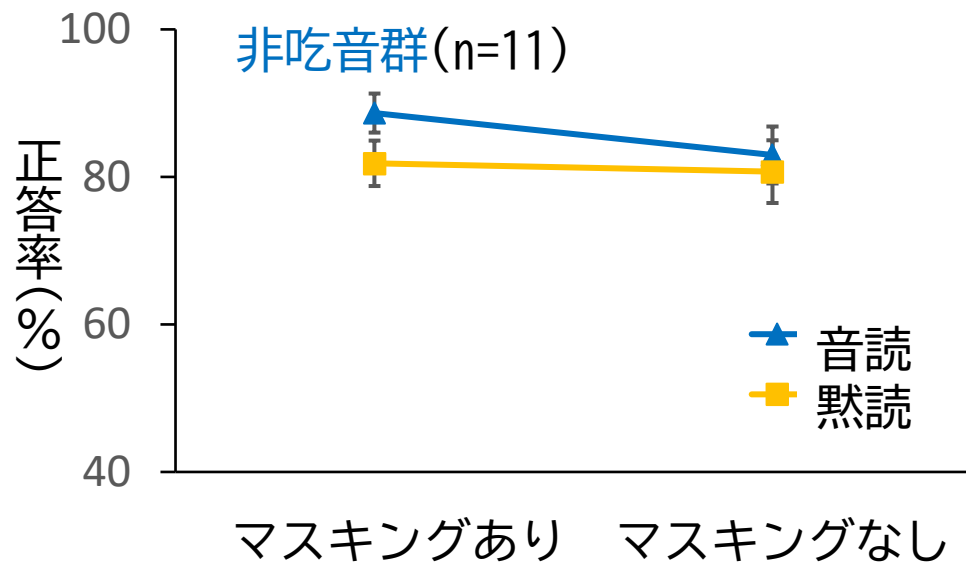
($F(1, 9)=9, p < 0.05$)

2要因の交互作用

($F(1, 9)=6.6, p < 0.05$)

下位検定の結果

左図の2条件間で有意差
(Shaffer法による補正)



非吃音群

要因の主効果、交互作用なし

($p < 0.05$)

Error Bar: S.E.

行動実験

研究の着想
研究の実施
結果の分析
成果発表

2013/03-2013/11
2013/11-2014/01
2014/01-2015/03
2019/04-2019/10

->2019/10公開



Abnormal Sensorimotor Integration in Adults Who Stutter: A Behavioral Study by Adaptation of Delayed Auditory Feedback

Daichi Iimura^{1,2,3*}, Nobuhiko Asakura⁴, Takafumi Sasaoka⁵ and Toshio Inui⁶

¹ Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan, ² Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, Japan, ³ Domo-Work (Specified Nonprofit Corporation), Tokyo, Japan, ⁴ Center for Mathematical Modeling and Data Science, Osaka University, Osaka, Japan, ⁵ Brain, Mind and KANSEI Sciences Fit Center, Hiroshima University, Hiroshima, Japan, ⁶ Department of Psychology, Otomon Gakuin University, Osaka, Japan

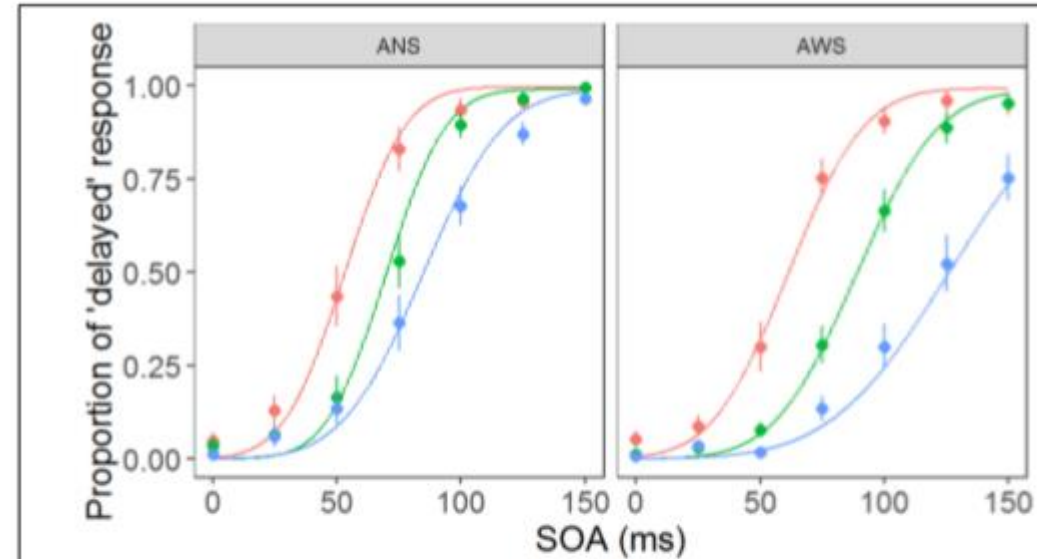
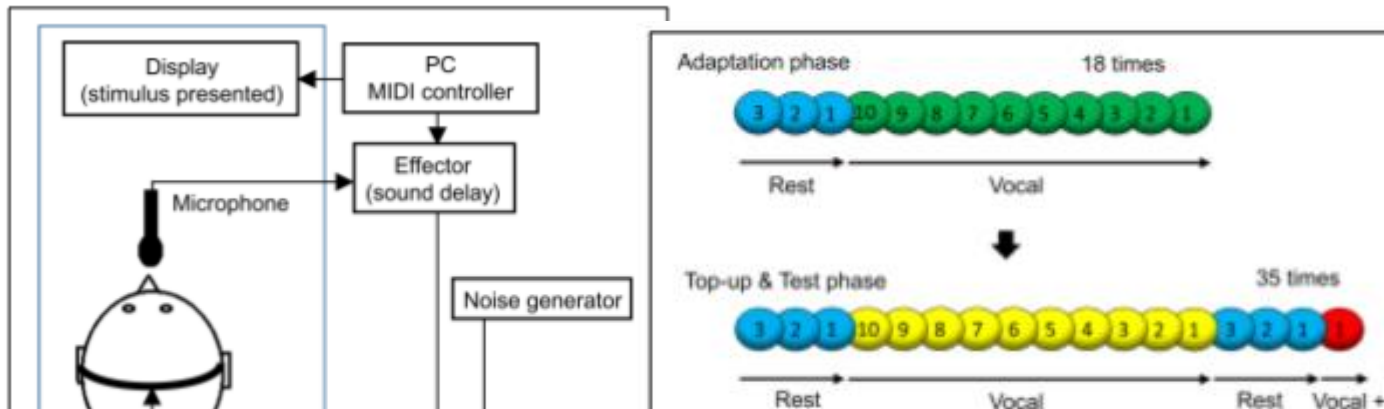


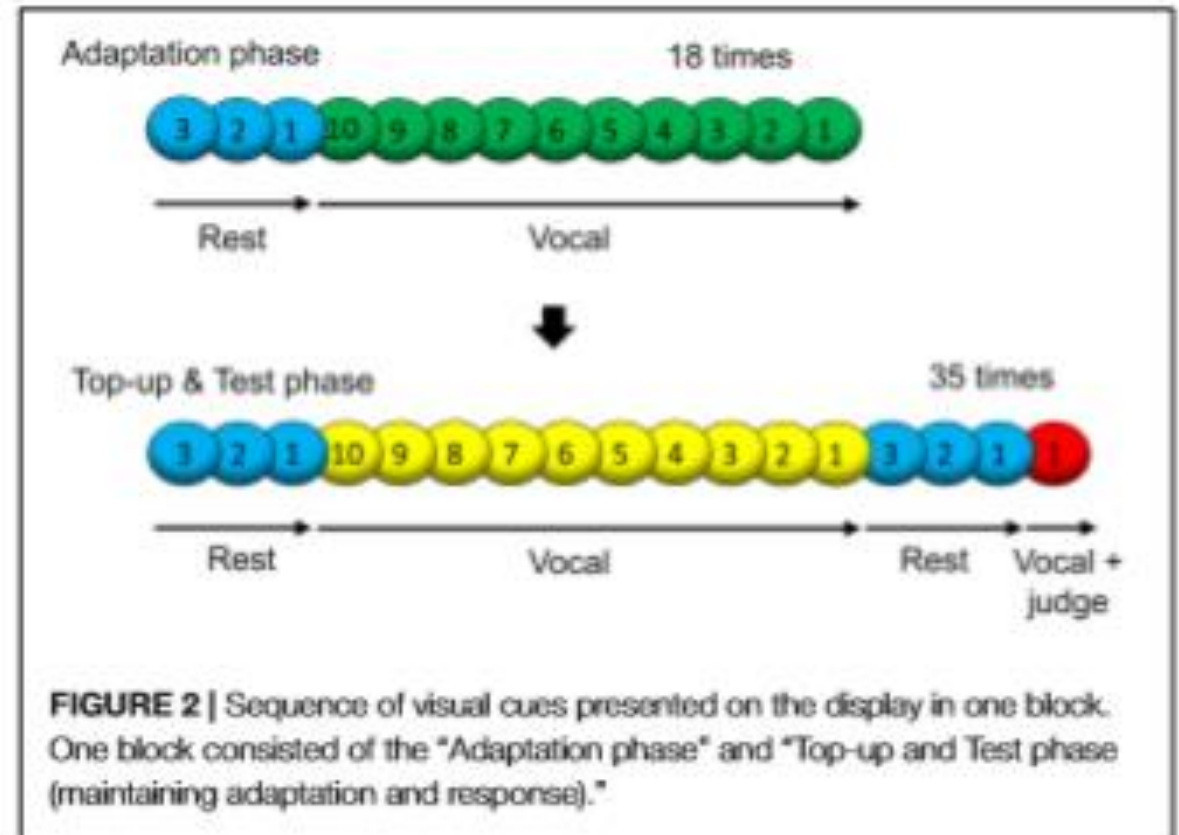
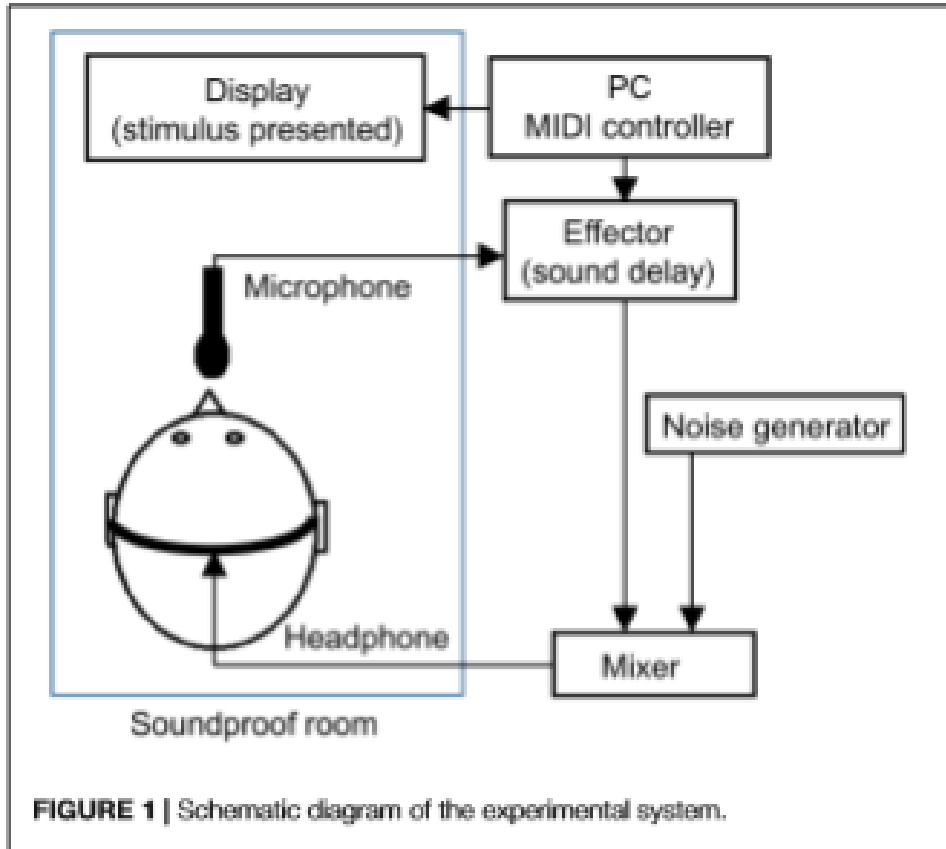
FIGURE 3 | Psychometric function in the three adaptation conditions. Each function was fitted using the parameters of mean and standard error (SE). The plots and error bars represent the means and standard errors (SEs, respectively) of each participant's psychometric function. ANS, adults not stuttering; AWS, adults who stutter.

研究の着想

吃音のある人における発話運動制御の特性を検討する

研究の実施

- 吃音のある成人・吃音のない成人各17名に対して，ヘッドフォンを通じた自分の声の遅れを順応させて声の同時性判断を行う実験



研究の着想

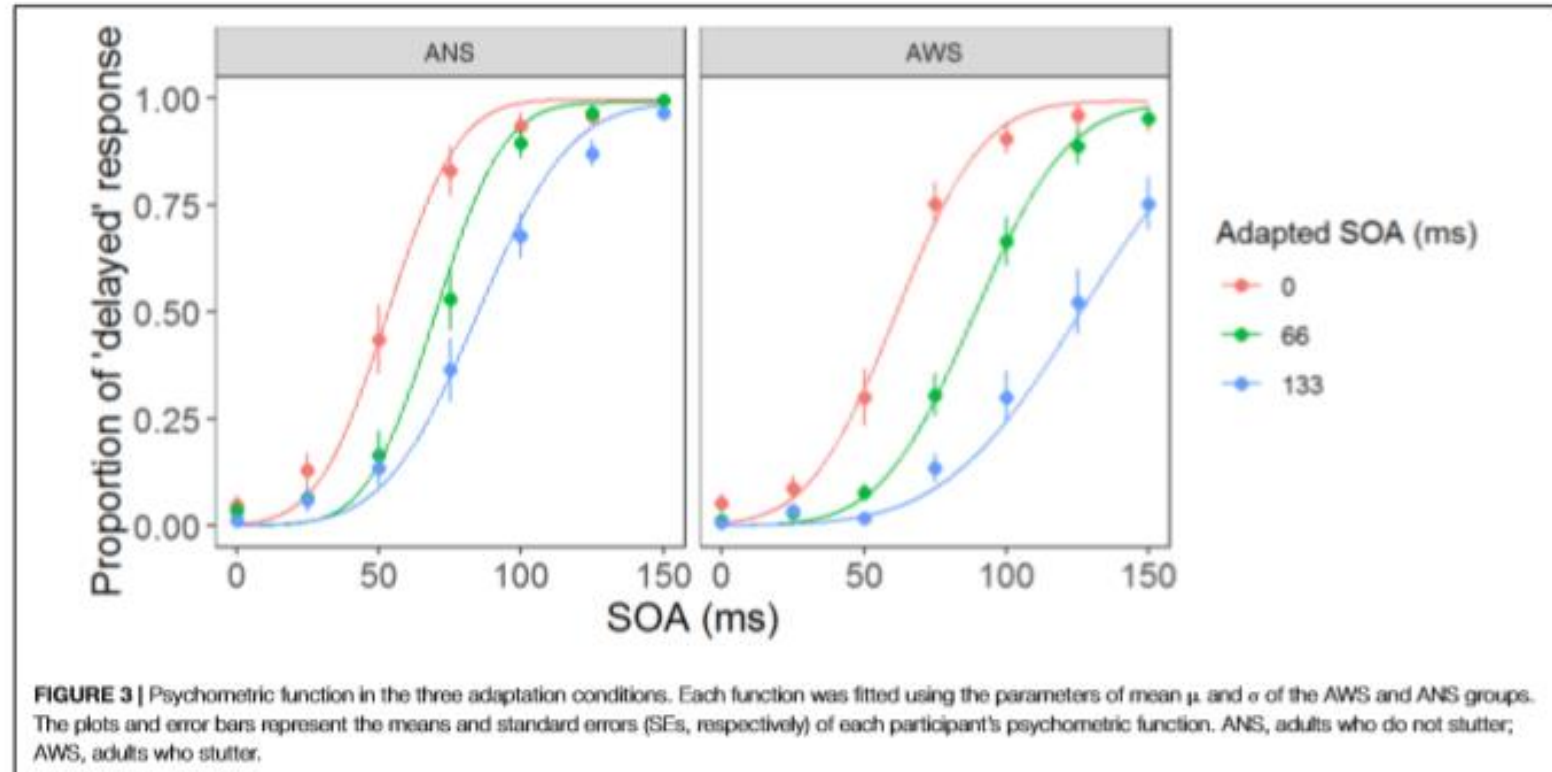
吃音のある人における発話運動制御の特性を検討する

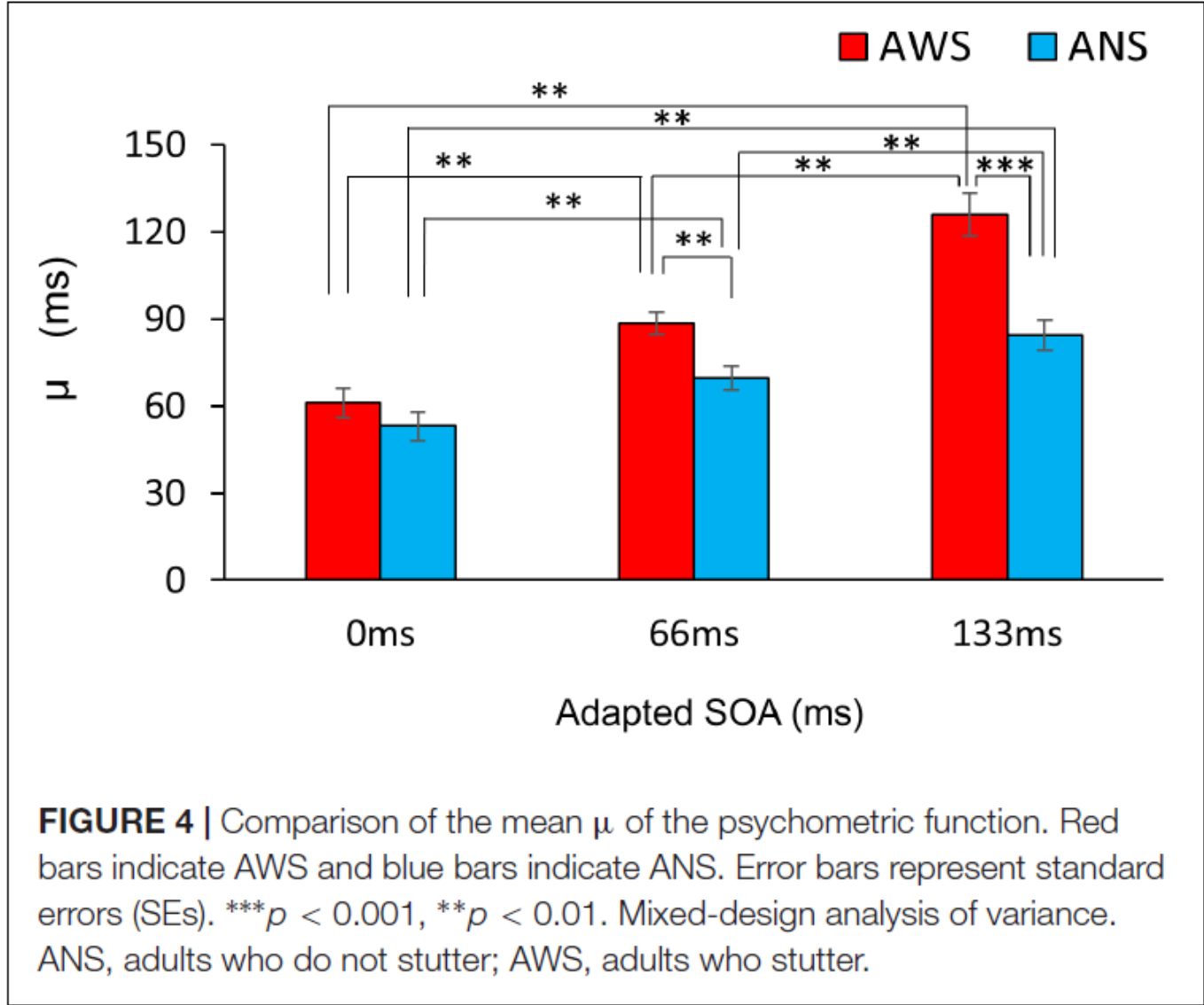
研究の実施

- 吃音のある成人・吃音のない成人各17名に対して、ヘッドフォンを通じた自分の声の遅れを順応させて声の同時性判断を行う実験

結果の分析

- 条件（順応について3条件）ごとに各水準（遅延の7水準）で得られた反応に近似するシグモイド曲線を描き、心理物理関数の平均（ μ ）と標準偏差（ σ ）を算出
- この2つのパラメーターについて、対象者群および条件で比較（分散分析）





研究法：臨床研究

- 実験的研究（介入研究）
 - ランダム化比較試験（RCT）
 - 前後比較研究 など
- 非実験的研究（観察研究）
 - 横断研究
 - コホート研究
 - 症例/症例集積研究 など

ことばの教室に通級する重度吃音児 1 例に対する 多面的・包括的アプローチの実践

石田 修¹⁾ 飯村 大智²⁾

要 約：吃音児に対する多面的・包括的アプローチの有効性が報告されているが，その多くは病院や研究機関における実践である．吃音児の多くが通うことばの教室における症例報告は数編程度で，知見の蓄積が求められる．本報告では，ことばの教室に通級する重度吃音児 1 例に吃音症状面，認知・感情面，環境面に対する多面的・包括的アプローチを実施した．その結果，吃音重症度は重度から軽度に改善し，コミュニケーション態度も積極的な傾向になり，親子ともに吃音に対する不安が軽減した．本症例の経過から，ことばの教室における多面的・包括的アプローチの実施にあたり，(1) 流暢性促進と流暢性形成法が吃音症状の改善に有効な可能性があること，(2) 吃音の認知や行動に焦点を当てたアプローチが不安の軽減や認知の変容に寄与する可能性があること，(3) 家庭と在籍校における環境調整により吃音の正しい知識を伝える必要があること，が考えられた．

索引用語：吃音，小学生，ことばの教室，多面的・包括的アプローチ

表2 吃音症状面に関する指導経過の概要

期間(回数)	目的	主な指導内容と手続き	本児の様子
I期 小学1年生 (17回)	【流暢性の促進】 ・流暢な発話経験を多く積ませる。 ・緊張性のある症状を緩和させる。 ・発話の速度とリズムを安定させる。	①教科書の文章を斉読 ・教員の発話速度に合わせて斉読する。 ・教員が小さい声, 本児が普通の声の大きさに斉読する。 ・教員が音読をした後に, 1・2拍程度遅れて本児が音読する。 ②木製の円盤がスロープを落ちる速度に合わせて, 単語絵カードを呼称する。	【指導場面】 ・斉読, スロープを用いた単語呼称では, 症状はほぼ生じなかった。 【家庭】 ・会話や音読時(在籍学級の宿題として一人で読む)に緊張性の強い症状や随伴症状が顕著に見られた。
II期 小学2年生 (20回)	【流暢性の形成】 ・統制場面(単語)における流暢性を形成する。 ・発話速度の緩和, 軟起声, 構音器官の軽い接触の発話技法を用いる。	①練習の意義と目的の確認 ・楽に話すためには練習が必要であることを説明する。 ・流暢性を増す発話スキルは, 多少不自然に感じても将来自然な発話に近づけていくことを伝え, 見通しをもたせる。 ②楽な姿勢 ・身体力を抜きリラックスした姿勢をとる。 ③単語絵カード呼称 ・単語復唱 → 自発話 ・モーラ数を段階的に増やしていく。 ・語頭母音と両唇音の単語を練習する。	【指導場面】 ・阻止が高頻度に生じる語頭母音や両唇音は, 速度の緩和をしながら軟起声で言うことで流暢に言えた。 ・単語絵カード呼称は, 症状が生じることなく, 自発話で30単語連続で流暢に言えた。 【家庭】 ・家庭学習中は吃音がほぼ生じることなく楽に言えた。 ・壁に手をつきながら話すなどの随伴症状が少なくなってきた。

表1 重症度プロフィール

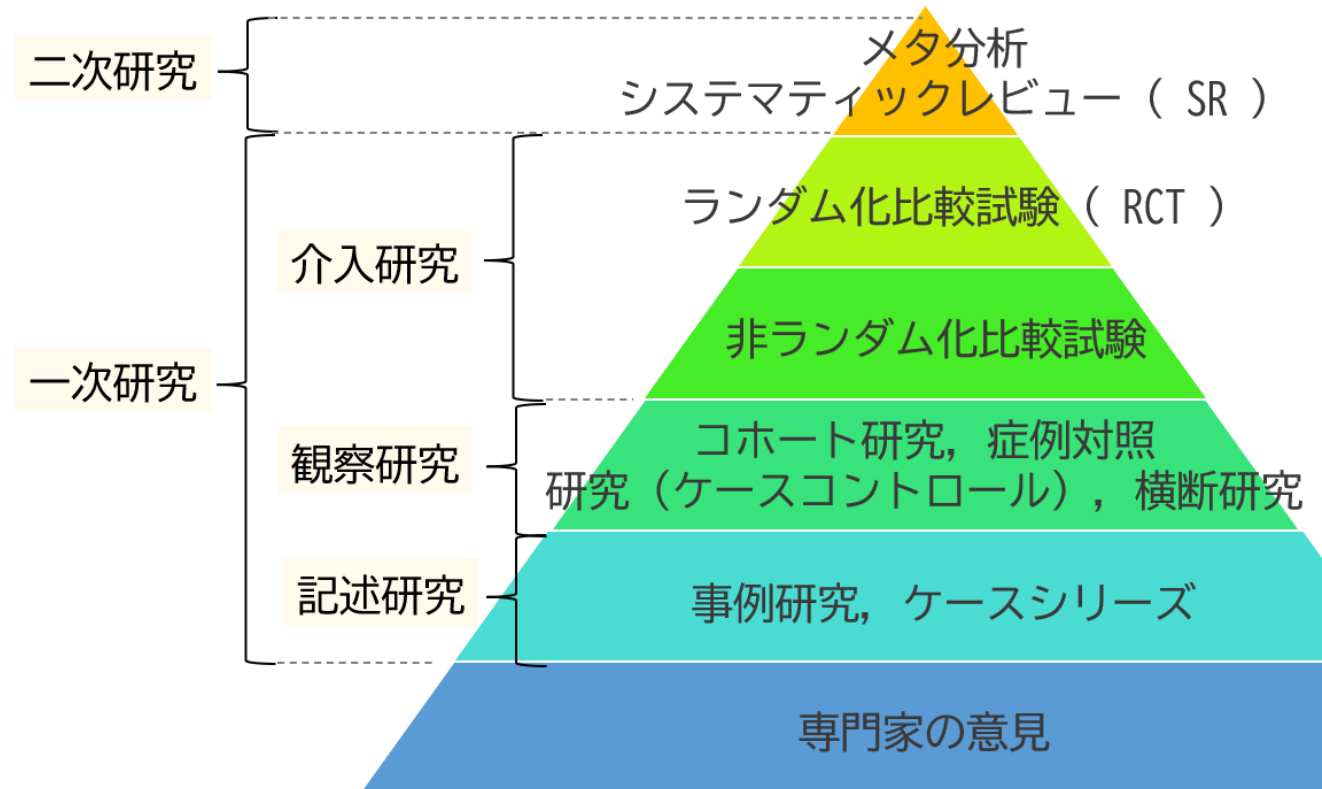
	0: 正常範囲	1: ごく軽度	2: 軽度	3: 中等度	4: 重度	5: 非常に重度
吃音中核症状頻度 (生起数)	なし ごくまれ 0~3 未満	たまに 3~5 未満	ときどき 5~12 未満	ほぼ文ごと 1 症状 12~37 未満	文ごとに 複数症状 37~71 未満	ほとんどの文節 71 以上
持続時間	ほぼ0	0.5秒未満	0.5~1秒未満	1~5秒未満	5~10秒未満	10秒以上
緊張性 (吃音中核症状内)	なし	まれに	ときどき	しばしば	ほぼすべて	ほぼすべて 非常に強い
随伴症状	なし	注意深く観察 すれば気づく	何気なく見て いても気づく	目立つ	とても 目立つ	著しく 目立つ
工夫・回避	なし	まれに	ときどき	しばしば	よく	非常によく

文献 15 p. 16 を基に作成. 実線: 通級開始時の評価. 点線: 再評価

研究法：二次研究

- 文献レビュー
 - ナラティブレビュー
 - スコーピングレビュー
 - システマティックレビュー/メタ分析

エビデンスピラミッド



システマティックレビュー/メタ分析



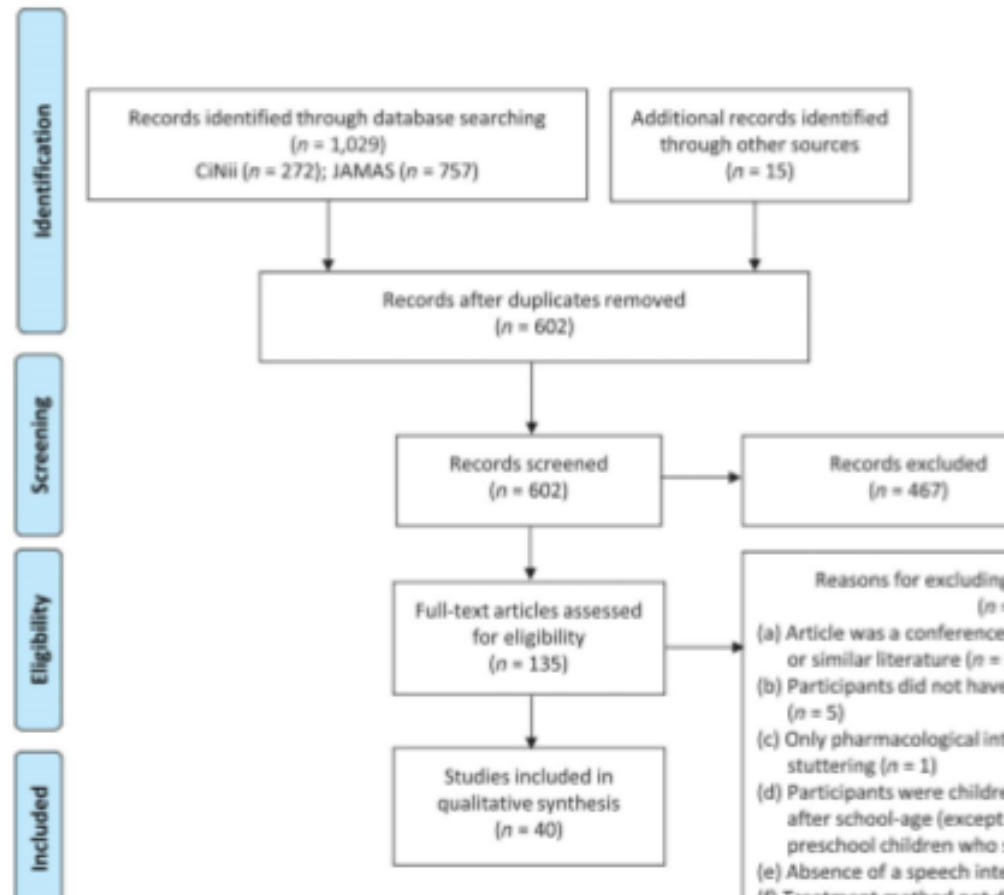
Review Article

Treatment for School-Age Children Who Stutter: A Systematic Review of Japanese Literature

Daichi Iimura,^{a,b} Kohei Kakuta,^c Takuya Oe,^b Hiroaki Kobayashi,^{d,e} Naomi Sakai,^f
and Shoko Miyamoto^g

^aFaculty of Rehabilitation, Kawasaki University of Medical Welfare, Okayama, Japan ^bGraduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, Japan ^cDepartment of Rehabilitation, Hospital, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities, Saitama, Japan ^dSchool of Teacher Education, College of Human and Social Science, Kanazawa University, Japan ^eUnited Graduate School of Child Development, Osaka University, Kanazawa University, Hamamatsu University School of Medicine, Chiba University and University of Fukui, Suita, Japan ^fResearch Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities, Saitama, Japan ^gFaculty of Human Sciences, University of Tsukuba, Japan

研究の着想 2020/06-2020/06
研究の実施 2020/07-2020/07
結果の分析 2020/07-2021/01
成果発表 2021/01-2021/11 →2022/04公開



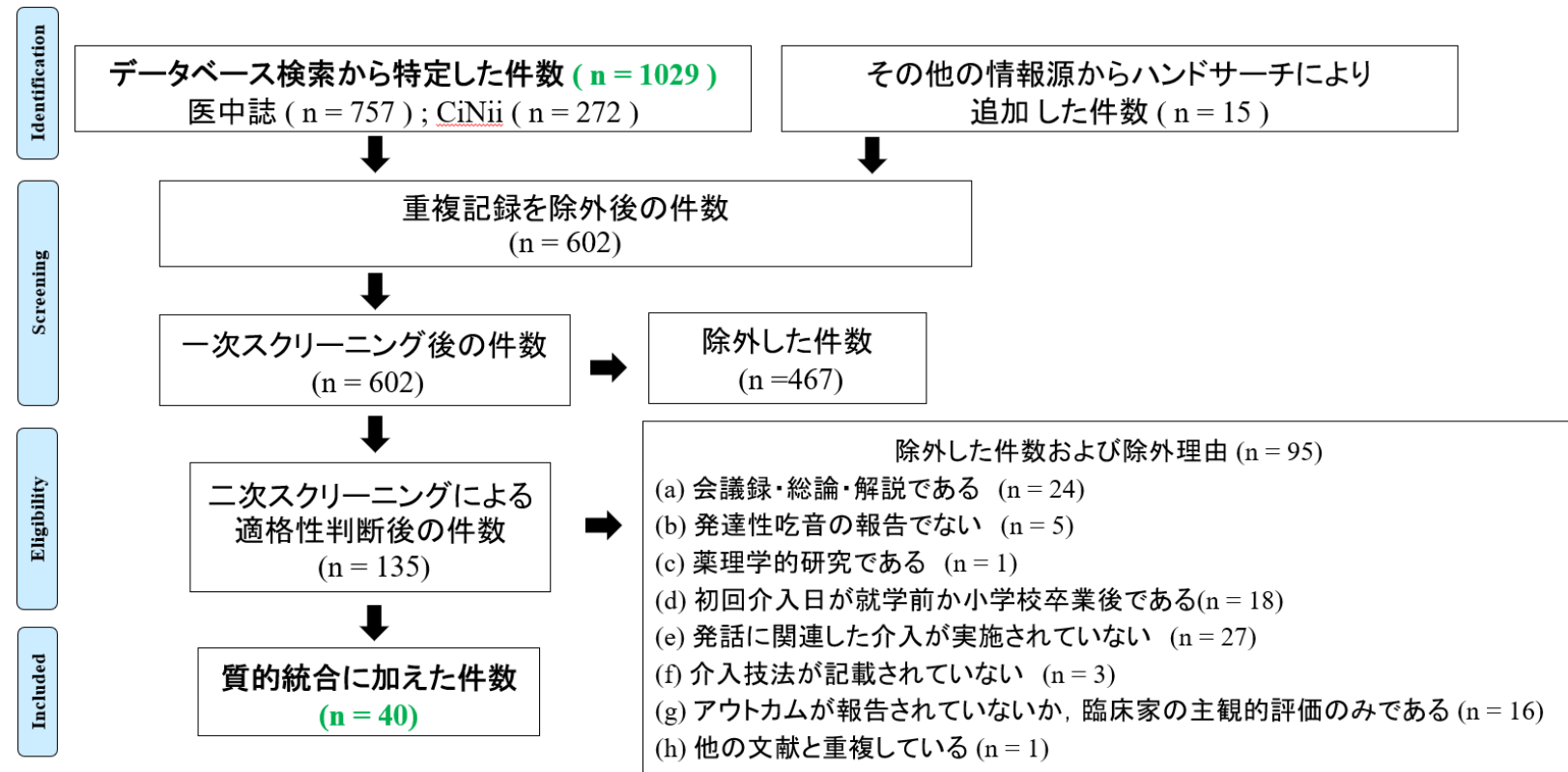
研究の着想

吃音のある学齢児の指導のエビデンスは？

研究の実施

- 国内で吃音のある学齢児の指導・訓練を行っている文献を対象としたシステマティックレビューを実施
- 1029件抽出し、**40件**が分析対象となった

結果の分析



研究の着想

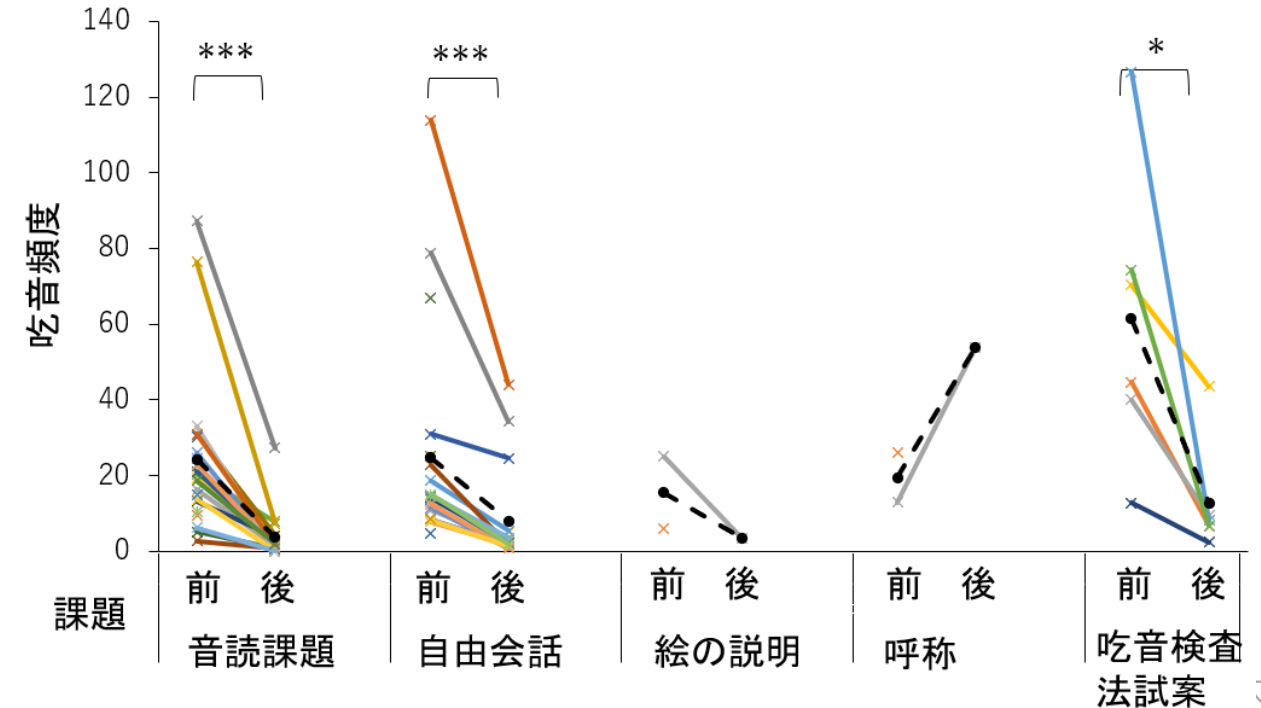
吃音のある学齢児の指導のエビデンスは？

研究の実施

- 国内で吃音のある学齢児の指導・訓練を行っている文献を対象としたシステマティックレビューを実施
- 1029件抽出し，40件が分析対象となった

結果の分析

- 文献情報などについて統合
- 吃音頻度の統合は右図



報告ガイドライン

研究デザイン	ガイドライン
無作為化比較試験	CONSORT statement (Consolidated Standards of Reporting Trials)
観察研究	STROBE (Strengthening the Reporting of Observation studies in Epidemiology statement)
症例報告	CARE guidelines (Case Report)
システマティックレビュー・メタ分析	PRISMA 2020 statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses)
スコーピングレビュー	PRISMA-ScR (PRISMA Extension for Scoping Review)

研究設定のポイント

• 対照（コントロール）群の設定

- 課題に影響を及ぼすと考えられる属性を統制しておくこと
- 音読速度を見たかったら・・・小さい年齢の場合は年齢は揃える必要あり
- 認知課題をするなら・・・知的水準を揃える必要あり

• 組み入れ基準・除外基準の設定

- 音読速度を見たかったら・・・小さい年齢の場合は年齢を制限する必要あり
- 認知課題をするなら・・・知的水準を一定にする必要あり
- 音声提示の実験・・・聴力を確認する

• 複雑になりすぎない計画設定

- オッカムの剃刀「ある事柄を説明するためには、必要以上に多くを仮定するべきでない」

オッカムの剃刀

- 「ある事柄を説明するためには，必要以上に多くを仮定するべきでない」
- 吃音症状が増えると脳活動の異常により音読時間が延長する
↓
- 吃音症状が増えると音読時間が延長する
- cf. 研究範囲を絞るための仮定は有効
 - 一般化可能性（外的妥当性）を高める方法
 - 「〇〇における検討」

研究設定のポイント

- 因果関係と相関関係を混同しないこと
- 仮説検証型と探索型の違いを理解する
- 研究の限界(**limitation**)は？
- 吃音の診断
 - 海外（アメリカ等）ではSLPの評価を以て吃音と診断できるが、日本ではST(言語聴覚士)は医学的診断を下すことはできない

p-hackingに注意

- 心理学の再現可能性 社会心理で 25%, 認知心理で 50% ほどしか結果の再現ができない (Open Science Collaboration, 2015)

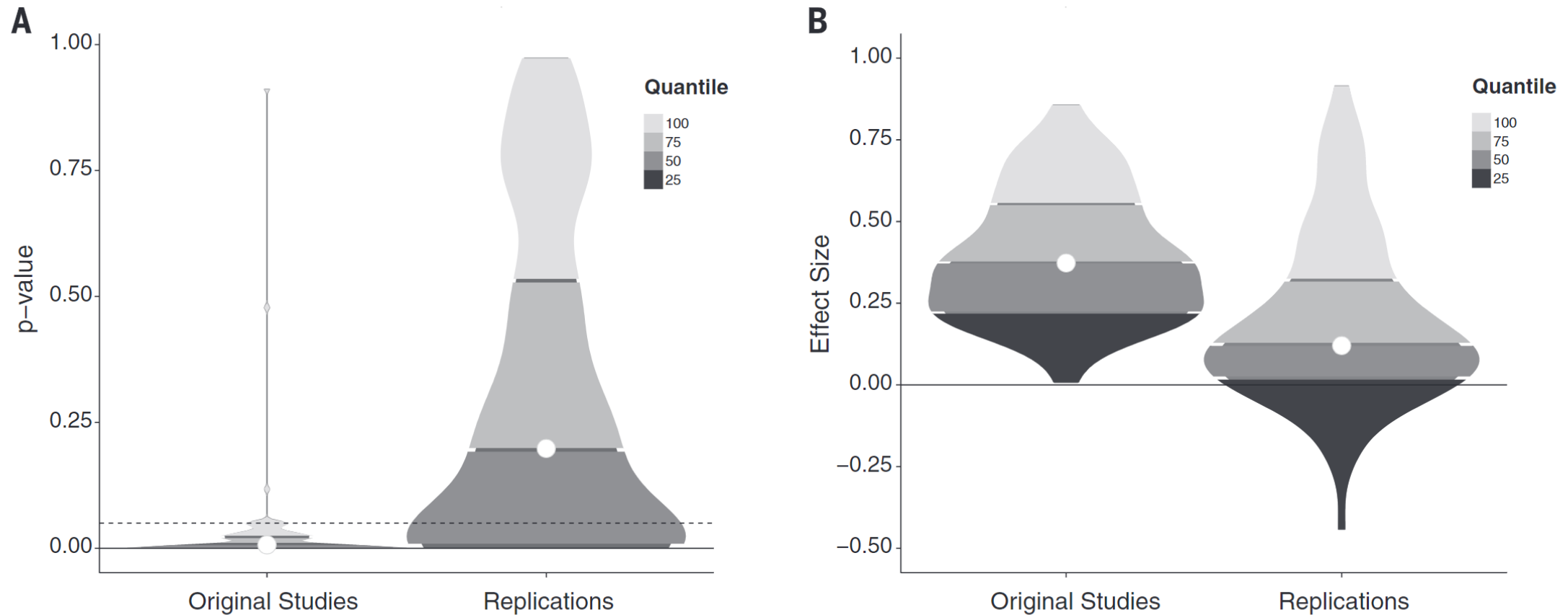


Fig. 1. Density plots of original and replication P values and effect sizes. (A) P values. (B) Effect sizes (correlation coefficients). Lowest quantiles for P values are not visible because they are clustered near zero.

p-hackingに注意

- 行った条件や測定した変数の一部しか報告しない
- 参加者を少しずつ足しながら分析を行い、有意差に至ったところで止める
- 様々な共変量を用いて分析を行い、有意になった組み合わせのみを報告する (Simmons et al., 2011)
 - 基礎研究だけでなく、臨床研究でも同様

査読上での問題：出版バイアス (publication bias)

- 論文が刊行されるに際して、否定的結果 (null results) が報告されにくいという**出版バイアス (publication bias)**
- 研究室の引き出しにしまわれてしまい、お蔵入り問題 (file drawer problem) を引き起こす (Rosenthal, 1979)。

→ システマティックレビュー/メタ分析における統合された結果に影響を与える (funnel plotで検証)

研究協力とは

- 吃音のある人 = 被験者 ではない
 - 被験者 から 協力者 へ
 - Subject から participant へ
- **お互いに対等な関係**である
- CAREガイドライン：「**患者の視点**」
- アンケートを依頼 → それで終わっていないですか？

論文の書き方：参考になるフォーマット

- コミュニケーション障害学会 論文執筆の手引き
- http://www.jacd-web.org/pdf/ronbun_tebiki.pdf

- 日本心理学会 執筆・投稿の手引き
- <https://psych.or.jp/wp-content/uploads/2019/02/The-JPA-Publication-Manual.pdf>

- 引用文献の記載 特殊教育学会
- https://www.jase.jp/journal/pdf/tebiki_20180421.pdf

投稿先の選択

- ジャーナルの**scope**にあっているか
- **関連の論文**は出版されているか
- **IF（インパクトファクター）**が投稿論文にみあったものになっているか
 - 高IF雑誌は研究デザインやwritingもかなり洗練されている文献が全体的に多い
- **Scopusなどのデータベース**に乗っているか
- **オープンアクセス**かどうか
- **ハゲタカジャーナル**ではない

コラボしていきましょう！



飯村大智

筑波大学人間系学系B棟B203

iimura.daichi.ga@u.tsukuba.ac.jp

X (旧Twitter) : @d_iimura274