

学齡期の吃音児の言語処理に関する
心理言語学的研究
—語の音韻処理を中心に—

東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科

(東京学芸大学)

学校教育学専攻 発達支援講座

R11-3003 高橋 三郎

目次

第1章 序論	1
第1節 本研究の背景.....	2
第2節 吃音児・者の語の音韻処理と統語処理に関する従来の研究と本論文の目的 ..	4
第3節 本論文の構成.....	7
第2章 統語処理の検討.....	8
第1節 等位節構文と関係節構文の比較.....	9
第2節 名詞句と複合名詞の比較.....	16
第3章 語の音韻処理の検討.....	24
第1節 モーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響－語頭と語末に分けた分析－.....	25
第2節 バイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響	32
第3節 バイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響－語頭と語末に分けた分析－.....	39
第4節 バイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響－語頭と語末に分けた分析－.....	47
第4章 総合考察	53
第1節 学齢期の吃音児における語の音韻処理と統語処理	54
第2節 語の音韻処理モデルの提案.....	57
文献.....	62

第 1 章

序 論

第1節 本研究の背景

吃音は伝統的に発話のリズムや流暢性が妨げられる障害とみなされてきた (Bloodstein & Bernstein Ratner, 2008)。しかし、その正確な定義は容易ではなく、これまで様々な定義がなされている。森山 (1979) は従来の吃音の定義を大きく2種類に分類している。ひとつは、吃音症状だけでなく、吃音症状に対する恐れなどの心理的反応も含めた定義である。森山 (1979) によれば、Johnson (1959) や Van Riper (1971) の定義がこれにあたる。もうひとつは、吃音症状のみに着目した定義である。この定義では心理的な反応は吃音に付随した特徴であるとして、吃音からは外すように提案しているという。このような定義のひとつとして Wingate (1964) の定義が挙げられる。

吃音の有病率は約1%と言われており (Bloodstein & Bernstein Ratner, 2008)、発症率は、約5%と考えられている (Yairi & Seery, 2011)。吃音はほとんどが幼児期に発症し、その多くが幼児期に自然に治癒することが知られている。Yairi and Ambrose (2005) は89名の吃音幼児を調査し、自然治癒は吃音の開始から3年以内に生じやすく、5年以内に全体の79%が治癒したと報告している。また、Månsson (2000) は1021名の幼児を調査した結果、53名が吃音であり、そのうち71.4%が2年以内に治癒したと報告している。

これまで吃音は様々な視点から検討されてきた。Bloodstein and Bernstein Ratner (2008) によれば、20世紀に長期間にわたって広まっていた考えは吃音を psychoneurotic な障害と見なすものであった。この仮説を検証するために吃音児・者のパーソナリティに関する多くの研究が行われたが、この仮説は、現在否定されているという。その次に登場した仮説として、Bloodstein and Bernstein Ratner (2008) は診断起因説を挙げている。この仮説は、親が子供の正常な非流暢性を吃音と診断することによって、吃音が生じるというものである。しかし、この仮説も現在は否定されているという。その後、吃音者の口腔運動能力の研究や吃音者の発話時の脳イメージング研究が行われるようになり、それと並行して、吃音は言語の符号化の障害として始まるとする心理言語学的仮説が現れたと Bloodstein &

Bernstein Ratner (2008) は述べている。

Bloodstein and Bernstein Ratner (2008) は、最も影響力のある心理言語学的仮説として、潜在的修正仮説 (Kolk & Postma, 1997; Postma & Kolk, 1993) を挙げている。この仮説は Levelt (1989) の正常な言語処理モデルに基づいている。この仮説によれば、吃音者は音韻的符号化が遅く、それによって生じた発話プランの欠陥 (flaw) に対して行われる潜在的修正が吃音であるという。心理言語学的仮説にはこの他にも、EXPLAN 仮説 (Howell, 2004; 2007)、Fault Line 仮説 (Wingate, 1988) などがある。EXPLAN 仮説では、言語のプランニングと産出の間で協調の問題があるとしており、語のプランが完成していないにもかかわらず発話産出が行われるために吃音が生じるとしている。また、Fault Line 仮説では、英語においては語頭音節の onset と rime の間に fault line があり、その部分が吃音の生起と密接な関係にあるとしている。

本研究は、これらの心理言語学的知見をふまえ、学齢期の吃音児の言語処理、特に語の音韻処理に視点をあてたものである。

第2節 吃音児・者の語の音韻処理と統語処理に関する従来の研究と本論文の目的

ここでは吃音児・者の語の音韻処理と統語処理に関する従来の研究について述べる。なお、本研究では、語の音韻処理という用語を、語の音声化に関わる処理という広い意味で用いる。また、統語処理という用語は文や句などの表出に関わる処理という意味で用いることとする。

はじめに吃音幼児の語の音韻処理に関する研究について述べる。Coalson, Byrd and Devis (2012) は、12名の吃音幼児を対象とし、Word Complexity Measure (WCM) を手がかりとして、幼児の吃音に及ぼす音声学的複雑さの影響を検討した。その結果、音声学的複雑さは吃音頻度に影響しなかったと報告している。また、Logan and Conture (1997) は14名の吃音幼児と非吃音幼児の発話を分析した。その結果、流暢な発話よりも吃音が生じた発話において、複雑な音節構造をもつ語が多いなどの傾向はみられなかったと報告している。これらの研究の結果は、吃音幼児は語の音韻処理に困難さをもたないことを示すものである。

一方、成人の吃音者は語の音韻処理に困難さをもつことが指摘されている。成人の吃音者においては、音声学的に複雑である語ほど吃音頻度が高いという結果が得られている (Dworzynski & Howell, 2004; Howell, Au-Yeung, Yaruss & Eldridge, 2006)。また、Howell, Au-Yeung and Sackin (2000) は、語頭子音に Consonant String と Late Emergence Consonant の両方が含まれる語は、そうでない語よりも吃音頻度が有意に高いと報告している。これらの結果は、成人の吃音者は吃音幼児とは異なり、語の音韻処理に困難さをもつことを示唆するものである。

次に吃音幼児の統語処理に関する従来の研究について述べる。幼児の発話は統語的要因の影響を受けやすいことが報告されており、吃音幼児は統語処理に困難さがあることが示唆されている。たとえば、Bernstein Ratner and Sih (1987) は、3歳から6歳の吃音幼児8名に対して、統語的な複雑さの異なる10種類の文の復唱課題を行った。その結果、文の統語的な複雑さと吃音頻度との間に正の相関がみられたと報告している。また、Buhr and

Zebrowski (2009) は、統語的な複雑さを数値化する Developmental Sentence Scoring という方法を用いて吃音幼児の自由会話を分析した。その結果、Buhr and Zebrowski (2009) は、吃音が生じた発話は流暢な発話よりも、文が長く、文がより複雑であったと考察している。

一方、幼児とは異なり、成人の吃音者の発話は統語的要因の影響を受けにくいことが指摘されている。たとえば、Logan (2001) は 12 名の吃音者を対象として、統語的複雑さの異なる 4 種類の刺激文における吃音頻度を比較し、刺激文の間で吃音頻度に有意差は認められなかったという結果を得ている。また、10 歳から 18 歳の青年期の吃音児においても、統語的な複雑さは吃音頻度に影響しなかったと報告されている (Silverman & Bernstein Ratner, 1997)。加えて、Logan (2003) は反応潜時を指標とした場合であっても、成人の吃音者では統語的な複雑さの異なる 4 種類の刺激語の間で有意差は認められなかったと報告している。

以上の吃音児・者の語の音韻処理と統語処理に関する従来の研究から、幼児期の吃音は語の音韻処理に困難さをもたらす統語処理に困難さをもつものに対し、青年期や成人期の吃音は、逆に、統語処理に困難さをもたらす語の音韻処理に困難さをもつことが示唆される。

では、学齢期の吃音児は統語処理と語の音韻処理のどちらに困難さをもつのであろうか。Sasisekaran, Brady and Stein (2013) は、学齢期の吃音児と非吃音児を対象に音素モニタリング課題と聴覚モニタリング課題を行った。音素モニタリング課題とはターゲット語の中に特定の音素が含まれるかどうかを判断する課題であり、聴覚モニタリング課題とは、一連の音の連続の中に、特定の高さの音が含まれるかどうかを判断する課題である。その結果、聴覚モニタリング課題では吃音児と非吃音児の間で有意差は認められなかったが、吃音児は非吃音児よりも音素のモニタリングが有意に遅いという結果が得られた。Sasisekaran et al. (2013) は、音素のモニタリングの際には音韻符号化を行っている想定しており、吃音児のモニタリングの遅さは、吃音児の音韻符号化の遅さを反映していると述べている。また、我が国の学齢期の吃音児を対象とした研究の一つに、島守 (2010) がある。

島守 (2010) は、日本語の吃音においては語頭音節の核母音から後続する分節素への移行に困難さがあるという仮説を提案している。

以上の研究は、学齢期の吃音児が語の音韻処理に困難さをもつことを示唆するものである。また、島守 (2010) は、語の音韻処理の中でも特に語頭が吃音の生起に重要な役割を果たすことを示唆している。

しかし、我が国の学齢期の吃音児を対象とした言語処理研究は、島守らの一連の研究 (Shimamori & Ito, 2007; Shimamori & Ito, 2008; 島守・伊藤, 2009; 島守・伊藤, 2010a; 島守・伊藤, 2010b) を除き、ほとんど行われておらず、詳細は未だ不明である。また、学齢期の吃音児の統語処理については、我が国ではほとんど検討されておらず、統語処理と語の音韻処理のどちらが困難なのかどうかについても明らかでない。さらに、学齢期の吃音児の語の音韻処理について、非吃音児と比較した研究も行われていない。

そこで本研究では、学齢期の吃音児の言語処理について、語の音韻処理を中心に検討することを目的とする。

第 3 節 本論文の構成

論文の構成は以下のとおりである。第 1 章は序論である。第 2 章では、言語処理の中でも、まず統語処理について検討する。第 1 節は等位節構文と関係節構文の比較を、第 2 節は名詞句と複合名詞の比較を行う。第 3 章では語の音韻処理について検討する。第 1 節ではモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響を語頭と語末に分けて検討する。第 2 節ではバイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響を検討する。第 3 節ではバイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響を語頭と語末に分けて検討し、第 4 節ではバイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響を語頭と語末に分けて検討する。第 4 章は本論文全体の考察である。第 1 節では学齢期の吃音児における語の音韻処理と統語処理について考察する。第 2 節では学齢期の吃音児と非吃音児の語の音韻処理モデルを提案する。

第 2 章

統語処理の検討

第1節 等位節構文と関係節構文の比較

1. 目的

従来の吃音研究において、幼児期は、統語的に複雑な文において吃音が生じやすいことが報告されている (Buhr & Zebrowski, 2009; Bernstein Ratner & Sih, 1987; Coalson, et al., 2012)。よって、吃音幼児は統語処理に困難さがあることが示唆される。

吃音幼児の統語処理について検討した研究の一つに Bernstein Ratner and Sih (1987) がある。この研究では、吃音幼児を対象に、統語的な複雑さの異なる 10 種類の刺激文の復唱課題を行っている。その結果、統語的複雑さと吃音頻度の間に正の相関がみられたことを報告している。この結果は統語的に複雑な文ほど吃音が生じやすいことを示している。また、10 種類の刺激文における吃音頻度を分析したところ、関係節構文が他の刺激文よりも吃音頻度が高い傾向にあったという結果を得ている。

では、学齢期の吃音児はどうであろうか。もし学齢期の吃音児が統語処理に困難さをもつのであれば、吃音頻度は等位節構文よりも関係節構文において吃音頻度が有意に高くなると考えられる。

そこで、本節では、等位節構文とモーラ数などを統制した関係節構文を刺激文として用い、等位節構文よりも関係節構文において吃音頻度が有意に高くなるのかを検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のことばの教室に在籍する吃音児 11 名であった。年齢は 6 歳から 11 歳まで (平均年齢 9 歳 1 ヶ月) であり、全員、男児であった。なお、研究に先立って、対象児の保護者に研究目的や個人情報の取り扱いなど調査倫理に関わる事項を口頭で説明し、保護者の承諾を得た。

2.2 刺激文

表1は刺激文を示したものである。等位節構文10文と関係節構文10文の計20文を刺激文として用いた。文が長くなることによる対象児への復唱の負荷を少なくするために、文の主語にあたる文節を省略し、両構文ともに4文節から成るようにした。また、先行研究によって語頭の音節構造の違いが吃音頻度に影響を及ぼすことが報告されているため(Shimamori & Ito, 2007; 2008)、重音節で始まる文節の数と軽音節で始まる文節の数を統制した。

2.3 手続き

実験は個別に防音室で行った。刺激語は怪獣の名前として対象児に呈示した。はじめに、対象児にヘッドセットを装着させた。その後、「これからある男の子の話が聞こえてきます。男の子が何をしているのかが聞こえたら真似して言ってください」と教示した。その後、刺激文を対象児に聴覚的に呈示し、刺激文を復唱するよう促した。対象児が誤って復唱した際には、再度刺激文を呈示した。2回目の復唱においても誤った場合は分析の対象外とした。本課題の前に練習用の刺激文を用いて練習課題を行い、対象児が手順を確認した上で、本課題を実施した。刺激文の呈示順序はすべてランダムとした。

なお、音声呈示と反応の録音はノートパソコンに接続されたヘッドセット(ロジクール製H530)を通じて行った。

2.4 分析方法

本研究では、Wingate (1964) に基づき、くり返し、引き伸ばし、ブロックを吃音症状とした。吃音症状の有無は聴覚印象評価と視覚印象評価によって判断した。ブロックに関しては課題時の対象児の表情も手がかりとした。なお、吃音頻度は以下のように算出した

$$\text{吃音頻度 (\%)} = \frac{\text{吃音の生起した刺激語数}}{\text{総刺激語数}} \times 100$$

吃音の同定は実験者である筆者と、もう1名の大学院生が行った。評定者間の一致率は92.3%であった。一致率は Sander Agreement Index (Sander, 1961) に基づき、以下のよう
に算出した。一致しなかった反応は、従来の吃音研究に従い、実験者である筆者の評価を
採用した。

$$\text{一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した反応}}{\text{一致した反応} + \text{不一致の反応}} \times 100$$

3. 結果

図1は、等位節構文と関係節構文における平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は刺激語の種類を示している。*t* 検定を行った結果、両者の間に有意差は認められなかった。

また、図2は、対象児ごとの等位節構文と関係節構文における吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は対象児を示している。等位節構文よりも関係節構文において平均吃音頻度の高い傾向にある対象児は11名中4名のみであった (B児、C児、F児、H児)。3名 (A児、D児、E児) は両構文の間で平均吃音頻度に差は認められなかった。G児は関係節構文よりも等位節構文において平均吃音頻度が高い傾向にあった。

4. 考察

本節の結果、等位節構文と関係節構文における吃音頻度に有意差は認められなかった。また、等位節構文よりも関係節構文において平均吃音頻度の高い傾向にある対象児は11名中わずか4名であった。これらの結果から、学齢期においては、統語的な複雑さは吃音

の生起に影響しないことが示唆された。よって、学齢期の吃音児は統語処理に困難さをもたないことが示唆される。

先に述べたように、幼児期においては、統語的により複雑な文において吃音が生じやすいことが報告されている (Buhr & Zebrowski, 2009; Bernstein Ratner & Sih, 1987)。一方、青年期や成人期においては、統語的な複雑さは吃音頻度に影響しないことが示唆されている (Logan, 2001; Silverman & Bernstein Ratner, 1997)。これらの知見をふまえると、学齢期の吃音児の統語処理は幼児期よりも青年期や成人期に近いことが示唆される。

表 1 刺激文

等位節構文	関係節構文
外に出て女の子を探しました。	外に出た女の子を探しました。
外に出て男の子を探しました。	外に出た男の子を探しました。
駅に着いてお母さんに電話しました。	駅に着いたお母さんに電話しました。
駅に着いて友達に電話しました。	駅に着いた友達に電話しました。
セーターを着て友達に会いました。	セーターを着た友達に会いました。
セーターを着て先生に会いました。	セーターを着た先生に会いました。
公園に来て先生と話しました。	公園に来た先生と話しました。
公園に来て男の子と話しました。	公園に来た男の子と話しました。
長靴を履いてお兄さんと遊びました。	長靴を履いたお兄さんと遊びました。
長靴を履いて女の子と遊びました。	長靴を履いた女の子と遊びました。

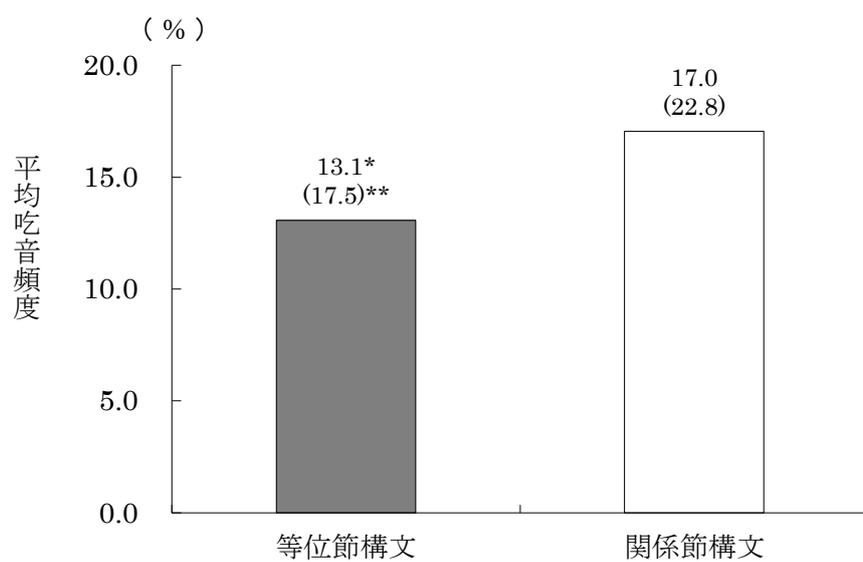


図1 等位節構文と関係節構文における平均吃音頻度

* : 数値は平均吃音頻度を示す.

** : 括弧内の数値は標準偏差を示す.

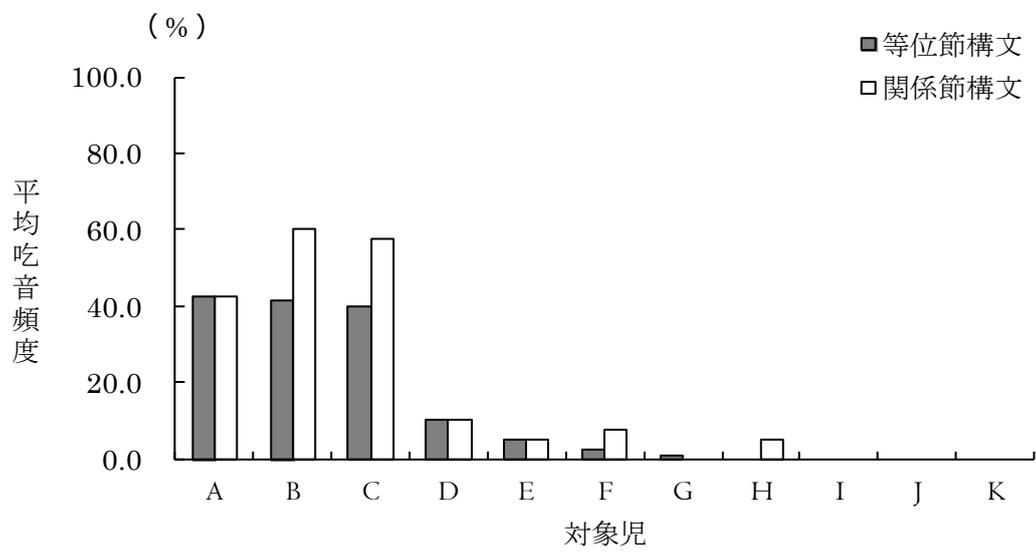


図2 対象児ごとの等位節構文と関係節構文における吃音頻度

第2節 名詞句と複合名詞の比較

1. 目的

第1節の結果、学齢期においては、等位節構文と関係節構文の間で吃音頻度に有意差は認められなかった。この結果から、学齢期の吃音児は統語処理に困難さをもたないことが示唆された。

第1節では等位節と関係節の比較を行ったが、句と語を比較した場合はどうであろうか。もし、学齢期の吃音児が統語処理に困難さをもたないのであれば、句と語を比較した場合、両者の間で吃音頻度に有意差は認められないと予測される。もし、そうならば、名詞句と複合名詞の間では吃音頻度に有意差はみられないと考えられる。

そこで本節では名詞句と複合名詞の間で吃音頻度に違いがみられるのかどうかを検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のこたばの教室に在籍する吃音児14名であった。年齢は6歳8ヶ月から11歳3ヶ月まで（平均年齢9歳3ヶ月）であり、13名が男児、1名が女児であった。なお、研究に先立って、対象児の保護者に研究目的や個人情報の取り扱いなど調査倫理に関わる事項を口頭で説明し、保護者の承諾を得た。

2.2 刺激語

表2は刺激語を示したものである。名詞句14語と複合名詞14語の計28語を用いた。タクシーという語が主要部になる語が7語（グループ1）、バスという語が主要部になる語が7語（グループ2）になるようにした。また、名詞句と複合名詞の間で主要部、語頭分節素、モーラ数及びアクセントの位置を統制した。

2.3 手続き

実験は個別に防音室で行った。名詞句課題と複合名詞課題という二つの課題を実施した。半数の対象児は名詞句課題の後に複合名詞課題を行い、残りの対象児には逆の順序で実施した。名詞句課題の実施手順は以下の通りであった。

はじめに、対象児にグループ1の刺激絵を呈示した。そのあと「これは牛の絵がついているのでウシのタクシー、これは犬の絵がついているので、イヌのタクシーですね」などと教示し、すべての刺激語の名前を記憶させた。その後「これからタクシーが出てくるので出てきたらすぐに何のタクシーか教えてね」と教示した。練習課題用の刺激語で練習した後、グループ1の刺激語を用いて本課題を行った。その後、グループ2の刺激語を用い、同様の手続きで課題を実施した。複合名詞課題も名詞句課題と同じ手順で行った。

刺激文の呈示順序はすべてランダムとした。なお、音声呈示と反応の録音はノートパソコンに接続されたヘッドセット（ロジクール製 H530）を通じて行った。

2.4 分析方法

本研究では、Wingate (1964) に基づき、くり返し、引き伸ばし、ブロックを吃音症状とした。吃音症状の有無は聴覚印象評価と視覚印象評価によって判断した。ブロックに関しては課題時の対象児の表情も手がかりとした。対象児が刺激語の名前を正しく呼称できなかった場合は分析の対象外とした。なお、吃音頻度は以下のように算出した

$$\text{吃音頻度 (\%)} = \frac{\text{吃音の生起した刺激語数}}{\text{総刺激語数}} \times 100$$

吃音の同定は実験者である筆者と、もう1名の大学院生が行った。評定者間の一致率は96.4%であった。一致率は Sander Agreement Index (Sander, 1961) に基づき、以下のように算出した。一致しなかった反応は、従来の吃音研究に従い、実験者である筆者の評価を

採用した。

$$\text{一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した反応}}{\text{一致した反応} + \text{不一致の反応}} \times 100$$

3. 結果

図3は、名詞句と複合名詞における平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は刺激語の種類を示している。*t* 検定を行った結果、名詞句と複合名詞の間で有意差は認められなかった。

図4は、名詞句と複合名詞における最初の語（第1要素）と2番目の語（第2要素）における平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は要素の位置を示している。数値に角変換を施した上で、2（刺激語）×2（要素の位置）の分散分析を行った結果、要素の位置の主効果は有意だった($F(1, 13) = 10.11, p < .01$)。しかし、刺激語の主効果は有意でなかった。また、交互作用は認められなかった。

図5は、対象児ごとの名詞句と複合名詞における吃音頻度を示したものである。複合名詞よりも名詞句において吃音頻度の高い傾向にある対象児は2名（C児、J児）であり、逆に、名詞句よりも複合名詞において吃音頻度の高い傾向にある対象児は7名であった（A児、B児、D児、F児、G児、H児、I児）。また、4名は吃音が生じなかった。

4. 考察

本節の結果、名詞句と複合名詞の間で吃音頻度に有意差は認められなかった。個人別に分析した場合であっても、名詞句において吃音頻度の高い傾向にある対象児はわずか2名であった。これらの結果から、学齢期の吃音児においては、句と語の間で処理の困難さに違いはみられないと推測される。したがって、第1節の結果のみならず、本節の結果からも、学齢期の吃音児は統語処理に困難さをもたないことが示唆される。

また、本節の結果、要素の位置の主効果が有意であり、交互作用は有意ではなかった。このことは名詞句においても複合名詞においても、第2要素よりも第1要素において吃音頻度が有意に高いことを意味している。Saltuklaroglu, Kalinowski, Robbins, Crawcour and Bowers (2009) は成人の吃音者に対して音読課題を行い、その結果から吃音者においては文頭以外の位置の発話よりも、発話の開始が最も困難であることを指摘している。本節では学齢期の吃音児を対象としたものであるが、第1要素の方が第2要素よりも吃音が生じやすいという本節の結果はこの Saltuklaroglu et al. (2009) の知見を支持するものであった。

表 2 刺激語

名詞句		複合名詞	
グループ 1	グループ 2	グループ 1	グループ 2
ウシのタクシー	ウシのバス	ウサギタクシー	ウサギバス
イヌのタクシー	イヌのバス	イルカタクシー	イルカバス
アリのタクシー	アリのバス	アヒルタクシー	アヒルバス
トラのタクシー	トラのバス	トマトタクシー	トマトバス
カニのタクシー	カニのバス	カエルタクシー	カエルバス
クリのタクシー	クリのバス	クジラタクシー	クジラバス
サメのタクシー	サメのバス	サカナタクシー	サカナバス

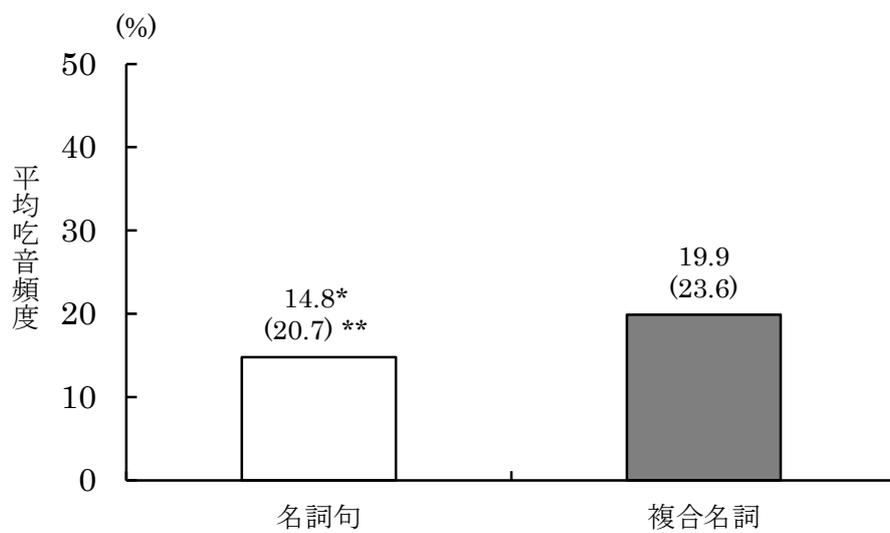


図3 名詞句と複合名詞における平均吃音頻度

* : 数値は平均吃音頻度を示す.

** : 括弧内の数値は標準偏差を示す.

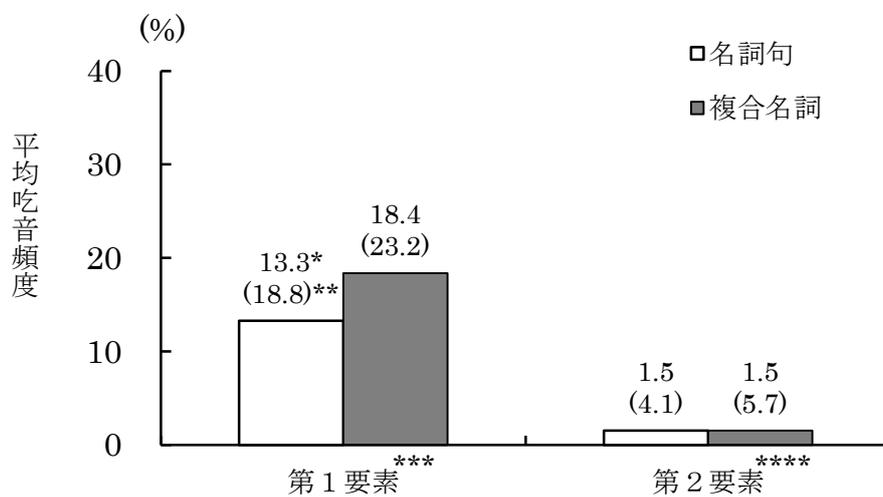


図4 最初の語（第1要素）と2番目の語（第2要素）における平均吃音頻度

*：数値は平均吃音頻度を示す。

**：括弧内の数値は標準偏差を示す。

***：第1要素とは、「ウシのタクシー」「ウサギタクシー」の最初の語である「ウシ」及び「ウサギ」を意味する。

****：第2要素とは、「ウシのタクシー」「ウサギタクシー」の2番目の語である「タクシー」を意味する。

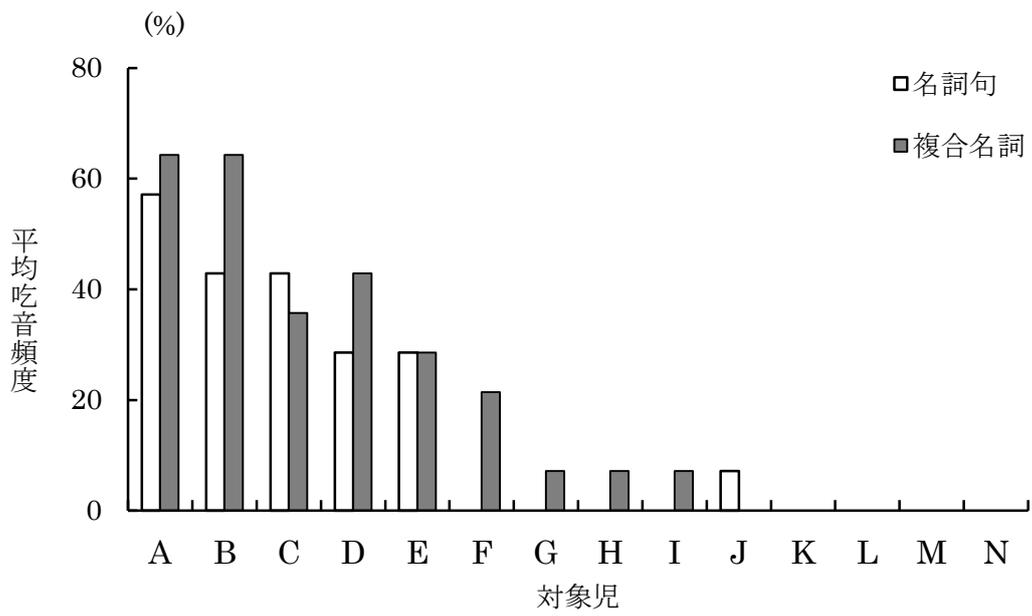


図5 対象児ごとの名詞句と複合名詞における吃音頻度

第3章

語の音韻処理の検討

第1節 モーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響—語頭と語末に分けた分析—

1. 目的

第2章の結果から、学齢期の吃音児は、統語処理に困難さをもたないことが示唆された。では、語の音韻処理についてはどうであろうか。

Bernstein Ratner (2005) は、正常な言語処理に影響を及ぼす要因が吃音児・者の言語処理にも影響するのかを検討することの重要性を指摘している。Bernstein Ratner (2005) は、そのような要因の一つとして音節の頻度 (syllable frequency) を挙げている。

Cholin, Levelt and Schiller (2006) はオランダ語を母語とする成人を対象とし、2音節語における語頭と語末の音節の頻度が反応潜時に及ぼす影響について検討した。その結果、語頭の音節の頻度の高い非語は語頭の音節の頻度の低い非語よりも反応潜時が有意に短かった。しかし、語末の音節の頻度の高い非語と語末の音節の頻度の低い非語の間で反応潜時に有意差は認められなかった。同様の実験は英語を母語とする成人においても行われている (Cholin, Dell & Levelt, 2011)。Cholin et al. (2011) は、英語を母語とする成人を対象に、語頭と語末の音節の頻度が反応潜時に及ぼす影響について検討した。その結果、英語においては、語頭の音節の頻度の高い非語は語頭の音節の頻度の低い非語よりも反応潜時が有意に短く、語末の音節の頻度の高い非語は語末の音節の頻度の低い非語よりも反応潜時が有意に短かったと報告している。

英語は音節言語であるのに対し、日本語はモーラ言語であると考えられている (窪園, 1995)。したがって、英語における音節の頻度に対応する指標として、日本語のモーラ頻度 (mora frequency) が挙げられる。モーラ頻度とは日本語においてどの程度、単一のモーラが出現するかを示した指標である。Tamaoka and Makioka (2009) は日本語を母語とする成人を対象とし、3モーラの刺激語の音読課題を行った。その結果、語頭のモーラ頻度の高い非語は語頭のモーラ頻度の低い非語よりも反応潜時が有意に短かった。この結果は、語頭のモーラ頻度の低い非語よりも語頭のモーラ頻度の高い非語の方が、処理が容易であることを示している。

では、学齢期の吃音児を対象とし、吃音頻度を手がかりとした場合はどうであろうか。本節では、学齢期の吃音児を対象とし、モーラ頻度の違いが吃音頻度に及ぼす影響について検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のことばの教室に在籍する吃音児 19 名であった。年齢は 6 歳 3 ヶ月から 12 歳 2 ヶ月まで（平均年齢 8 歳 11 ヶ月）であり、16 名が男児、3 名が女児であった。なお、対象児に読みの障害がないかを確認するために、対象児全員に稲垣・小林・小池・小枝・若宮（2010）の読み検査課題のうちの単語速読検査（無意味語）を実施した。その結果、すべての対象児において音読所要時間と読み誤り数の両方が、稲垣ら（2010）の示す定型発達児の平均値+2SD 以内であったため、著しい読みの困難さはないと判断した。

なお、研究に先立って、対象児の保護者に研究目的や個人情報の取り扱いなど調査倫理に関わる事項を口頭で説明し、保護者の承諾を得た。

2.2 刺激語

表 3 は刺激語を示したものである。刺激語として、語頭と語末の両方のモーラ頻度が高い非語（「高一高」語）、語頭は高いが語末は低い非語（「高一低」語）、語頭は低いが語末は高い非語（「低一高」語）と語頭も語末も低い非語（「低一低」語）をそれぞれ 15 語ずつ計 60 語用いた。また、刺激語の間で語頭分節素を統制した。さらに、2 モーラ目についても頭子音を統制した。モーラ頻度は天野・近藤（2000）のデータベースを元に Tamaoka and Makioka（2004）が算出したものを用いた。

2.3 手続き

実験は個別に防音室内で行った。はじめに、対象児に、パソコンのディスプレイ上にひら

がなが表示されたら、できるだけ早く音読するよう教示した。次に注視点を 1000 ミリ秒表示させた。その後、ディスプレイ上にひらがなで刺激語を呈示し、音読を促した。刺激語の呈示順序はすべてランダムとした。対象児への負荷を考慮し、半分の刺激語の音読が終わった時点で5分間の休憩をとった。休憩の後、残りの刺激語の音読を行わせた。本課題の前に練習用の刺激語（「もね」）を用いて練習課題を行い、その後、本課題を実施した。なお、反応の録音はノートパソコンに接続されたヘッドセット（ロジクール製 H530）を通じて行った。

2.4 分析方法

本研究では、Wingate (1964) に基づき、くり返し、引き伸ばし、ブロックを吃音症状とした。吃音症状の有無は聴覚印象評価と視覚印象評価によって判断した。ブロックに関しては課題時の対象児の表情も手がかりとした。対象児が刺激語の名前を正しく呼称できなかった場合は分析の対象外とした。なお、吃音頻度は以下のように算出した

$$\text{吃音頻度 (\%)} = \frac{\text{吃音の生起した刺激語数}}{\text{総刺激語数}} \times 100$$

吃音の同定は実験者である筆者と、もう1名の大学院生が行った。評定者間の一致率は93.1%であった。一致率は Sander Agreement Index (Sander, 1961) に基づき、以下のよう算出した。一致しなかった反応は、従来の吃音研究に従い、実験者である筆者の評価を採用した。

$$\text{一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した反応}}{\text{一致した反応} + \text{不一致の反応}} \times 100$$

3. 結果

図6は、モーラ頻度を操作した4種類の刺激語ごとの平均吃音頻度を示したものである。

縦軸は平均吃音頻度を、横軸は刺激語の種類を示している。数値に角変換を施した上で分散分析を行った結果、いずれの刺激語の間においても有意差は認められなかった。

図7は、対象児ごとの4種類の刺激語における吃音頻度を示したものである。縦軸は吃音頻度を、横軸は対象児を示している。対象児ごとに分析した場合であっても、刺激語ごとの吃音頻度に一定の傾向は認められなかった。

4. 考察

本節の結果、いずれの刺激語の間においても有意差は認められなかった。このことから、語頭や語末のモーラ頻度はいずれも吃音頻度に影響しないことが示唆される。先述の通り、モーラ頻度は単一のモーラが日本語においてどの程度出現するかを示した指標である。学齢期の吃音児は単一のモーラの処理が困難でないため、語頭のモーラ頻度も語末のモーラ頻度も吃音の生起に影響しなかった可能性が考えられる。

既に述べたように、日本の非吃音者では、語頭のモーラ頻度が反応潜時に影響を及ぼすことが報告されている (Tamaoka & Makioka, 2009)。また、オランダ語では2音節語の場合、語頭の音節の頻度が反応潜時に影響することが報告されており、英語では語頭と語末の両方のモーラ頻度が反応潜時に影響すると報告されている (Cholin et al., 2006; Cholin et al, 2011)。

では、なぜ学齢期の吃音児においては、語頭のモーラ頻度も語末のモーラ頻度も吃音頻度に影響しなかったのであろうか。このことは本研究の結果のみでは明らかにすることはできないが、Tamaoka and Makioka (2009)、Cholin et al (2006) と Cholin et al (2011) では非吃音者を対象とし反応潜時を指標としているのに対し、本研究では、学齢期の吃音児を対象とし吃音頻度を指標としている。これらの違いが結果の違いを生み出した可能性などが考えられる。

表3 刺激語

「高-高」語*	「高-低」語	「低-高」語	「低-低」語
ぜま ばも なぶ	ずみ ぶめ のべ	ざも びま ぬば	ぞむ べみ ねび
まげ もな のが	もぐ まぬ なぎ	みが むの ぬご	むご みね ねぐ
がぶ ばこ ぼの	ごべ ぼけ ばぬ	ぎば びく ぺな	ぐび ぺき びね
ぶが るば ぜく	ばぎ らび ずき	べご ろぼ ざか	びぐ りぺ ぞけ
ごる らぜ くの	がろ るぞ かぬ	ぐら ろず きな	ぎれ れざ けね

*: 語頭と語末の両方のモーラ頻度が高い非語を意味する。

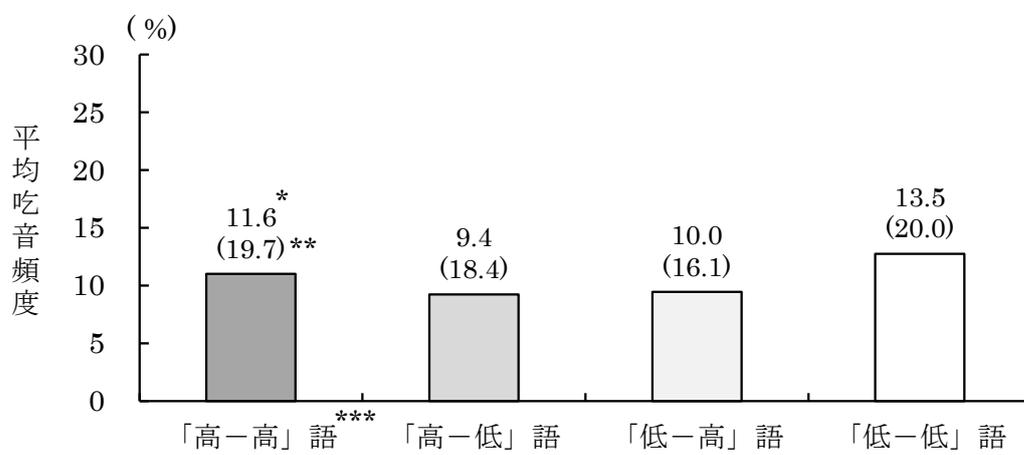


図6 モーラ頻度を操作した4種類の刺激語ごとの平均吃音頻度

* : 数値は平均吃音頻度を示す.

** : 括弧内の数値は標準偏差を示す.

*** : 語頭と語末の両方のモーラ頻度が高い非語を示す.

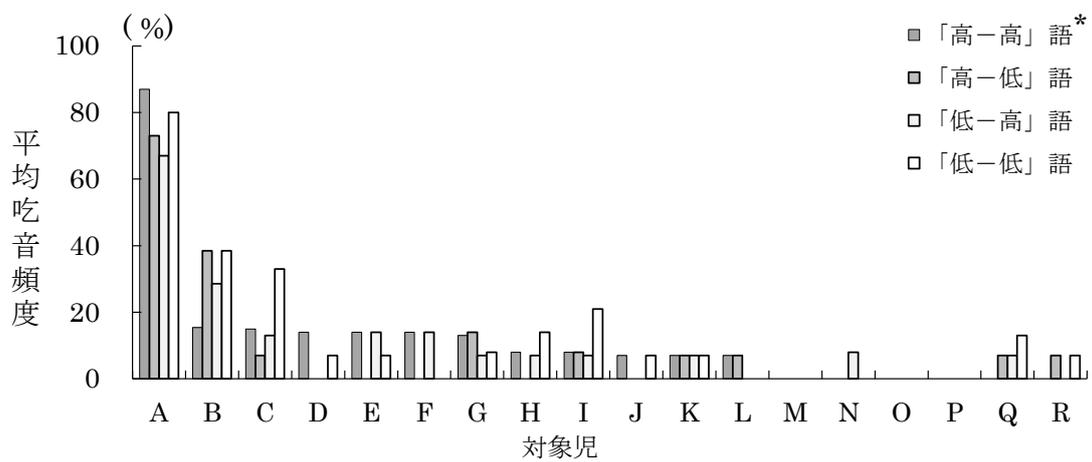


図7 対象児ごとの4種類の刺激語における吃音頻度

*: 語頭と語末の両方のモーラ頻度が高い非語を示す.

第2節 バイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響

1. 目的

第1節の結果から、学齢期の吃音児においては、語頭のモーラ頻度も語末のモーラ頻度も吃音頻度に影響を与えないことが示唆された。では、バイモーラ頻度の場合はどうであろうか。

バイモーラ頻度とは、2つのモーラがどの程度隣接して出現するかを示す指標であり (Tamaoka & Makioka, 2004)、これまでに吃音研究や言語処理研究、乳児の知覚研究、失語症研究などで用いられている (林・近藤, 2001; 呉田・伏見・辰巳, 2001; 森・蔡・岡崎・岡田, 2013; Tamaoka & Makioka, 2009; 渡辺・笈・井口・後藤, 2003)。Tamaoka and Makioka (2009) は、非吃音者においては、語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の高い非語は低い非語よりも反応潜時が有意に短く、処理が容易であることを示唆している。

渡辺ら (2003) は音韻性錯語が顕著な失語症例1例に、2モーラ語の復唱課題を実施したところ、バイモーラ頻度 (渡辺ら (2003) は音節連鎖頻度という語を用いている) の低い非語において音韻性錯誤が増加する傾向にあったと報告している。この結果について、渡辺らは構音のプランニングという視点から考察している。

では、学齢期の吃音児を対象とし吃音頻度を指標とした場合どうであろうか。本節では語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の低い非語 (以下、「低-低」語とする) は語頭と語末のバイモーラ頻度の高い非語 (以下、「高-高」語とする) よりも吃音頻度が有意に高くなるのかどうか検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のことばの教室に在籍する吃音児15名であった。年齢は7歳6ヶ月から11歳6ヶ月まで (平均年齢8歳6ヶ月) であり、全員、男児であった。対象児の指導担当者からの聞き取りから、明らかな読みの問題がないことを確認した。なお、研究に先立って、

対象児の保護者に研究目的や個人情報取り扱いなど調査倫理に関わる事項を口頭で説明し、保護者の承諾を得た。

2.2 刺激語

表4は刺激語を示したものである。刺激語は、バイモーラ頻度が成人の言語処理に及ぼす影響について検討した Tamaoka and Makioka (2009) の刺激語のうち、26語を刺激語として用いた。刺激語はすべて3モーラ語であった。なお、これらの刺激語はすべて、大橋 (1984) によって、吃音が生じやすいと報告されている /k/, /t/, /n/, /h/, /b/, /m/ が語頭にある非語である。26語のうち、半数は「高-高」語（語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語）とし、残りの半数は「低-低」語（語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の低い非語）とした。なお、ここでは、Tamaoka & Makioka (2009) に従い、語頭のバイモーラ頻度とは、3モーラ語における1モーラ目から2モーラ目にかけてのバイモーラ頻度を意味し、語末のバイモーラ頻度とは3モーラ語における2モーラ目から3モーラ目にかけてのバイモーラ頻度を意味している。

2.3 手続き

実験は個別に防音室で行った。実験の方法は Shimamori and Ito (2007) を参考にした。刺激語は怪獣の名前として対象児に呈示した。はじめに、怪獣の画像とその怪獣の名前をノートパソコンのスクリーン上に呈示した。その後、怪獣の画像を消し、空白の画面を約1秒間呈示した。その後、再び怪獣の画像を呈示して、対象児に怪獣の名前を呼称するよう促した。本課題の前に練習用の刺激語（ミコイ）を用いて練習課題を行い、対象児が手順を確認した上で、本課題を実施した。刺激語の呈示順序はすべてランダムとした。なお、反応はビデオカメラ（Victor製 TK-S686）を用い、HDDレコーダー（Victor製 SR-DVM700）で録画した。

2.4 分析方法

本研究では、Wingate (1964) に基づき、くり返し、引き伸ばし、ブロックを吃音症状とした。吃音症状の有無は聴覚印象評価と視覚印象評価によって判断した。ブロックに関しては課題時の対象児の表情も手がかりとした。対象児が刺激語の名前を正しく呼称できなかった場合は分析の対象外とした。なお、吃音頻度は以下のように算出した。

$$\text{吃音頻度 (\%)} = \frac{\text{吃音の生起した刺激語数}}{\text{総刺激語数}} \times 100$$

吃音の同定は実験者である筆者と、もう1名の大学院生が行った。評定者間の一致率は92.3%であった。一致率は Sander Agreement Index (Sander, 1961) に基づき、以下のように算出した。一致しなかった反応は、従来の吃音研究に従い、実験者である筆者の評価を採用した。

$$\text{一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した反応}}{\text{一致した反応} + \text{不一致の反応}} \times 100$$

3. 結果

図8は、「高一高」語と「低一低」語における平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は刺激語の種類を示している。数値に角変換を施した上で t 検定を行った結果、バイモーラ頻度の低い非語はバイモーラ頻度の高い非語よりも平均吃音頻度が有意に高かった (両側検定: $t(14) = 2.196, p < .05$)。

図9は対象児ごとの「高一高」語と「低一低」語における吃音頻度を示したものである。「高一高」語よりも「低一低」語の方で吃音頻度が高い対象児は7名であるのに対し(B児、C児、E児、F児、G児、I児、N児)、「低一低」語よりも「高一高」語の方で吃音頻度が高い対象児は1名であった(D児)。刺激語間で吃音頻度に差がみられなかった児童は2名

であり（A児、H児）、5名は吃音が生じなかった。

4. 考察

本節の結果、「低－低」語は「高－高」語よりも吃音頻度が有意に高かった。Tamaoka and Makioka (2009) は、非吃音者を対象とし、本節と同様の刺激語を用いて、バイモーラ頻度の低い非語と高い非語における反応潜時を比較した。その結果、「低－低」語は「高－高」語よりも反応潜時は有意に長かった。Tamaoka and Makioka (2009) と本節では、反応潜時と吃音頻度という指標の違いなどがあるものの、バイモーラ頻度の低い非語において産出が困難であるという点で一致していた。

では、なぜバイモーラ頻度が吃音頻度に影響するのであろうか。バイモーラ頻度は2つのモーラがどの程度隣接して現れるのかを示す指標である (Tamaoka & Makioka, 2004)。よって、バイモーラ頻度は2モーラのまとまりに関する情報をもつ指標であるといえる。2モーラをまとまりとする処理が吃音の生起と密接に関係しているために、バイモーラ頻度が吃音頻度に影響したと推測される。

表 4 刺激語

「高-高」語			「低-低」語		
キノベ	タスギ	タノデ	キベノ	タギス	タデノ
タメグ	ナジュ	ニガレ	タグメ	ナユジ	ニレガ
ニトメ	ニホケ	ハチロ	ニメト	ニケホ	ハロチ
ヒクセ	フトバ	ベキモ	ヒセク	フバト	ベモキ
マレビ			マビレ		

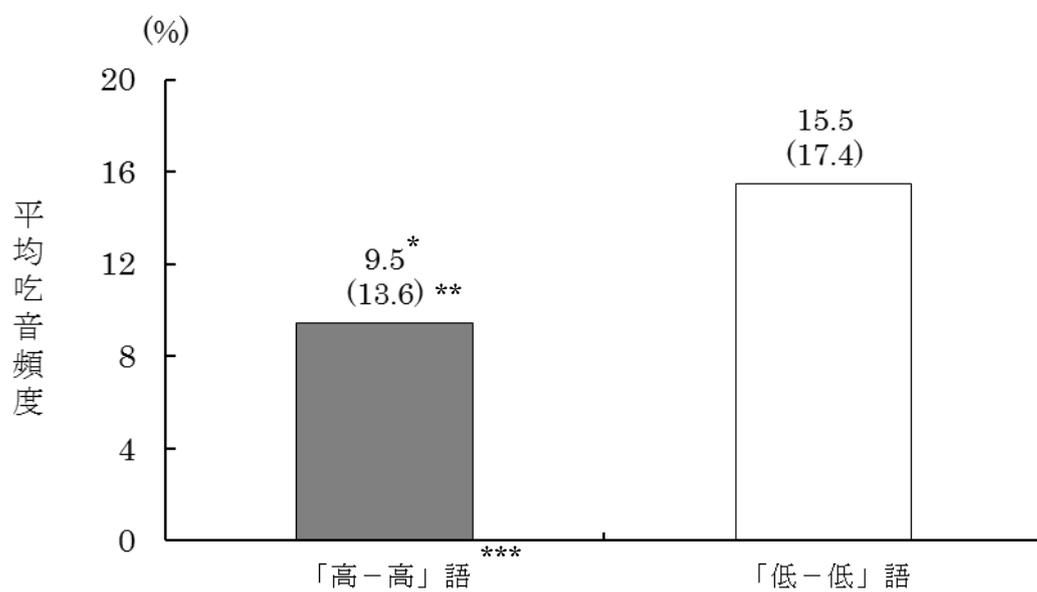


図8 「高-高」語と「低-低」語における平均吃音頻度

*：数値は平均吃音頻度を示す。

**：括弧内の数値は標準偏差を示す。

***：語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を示す。

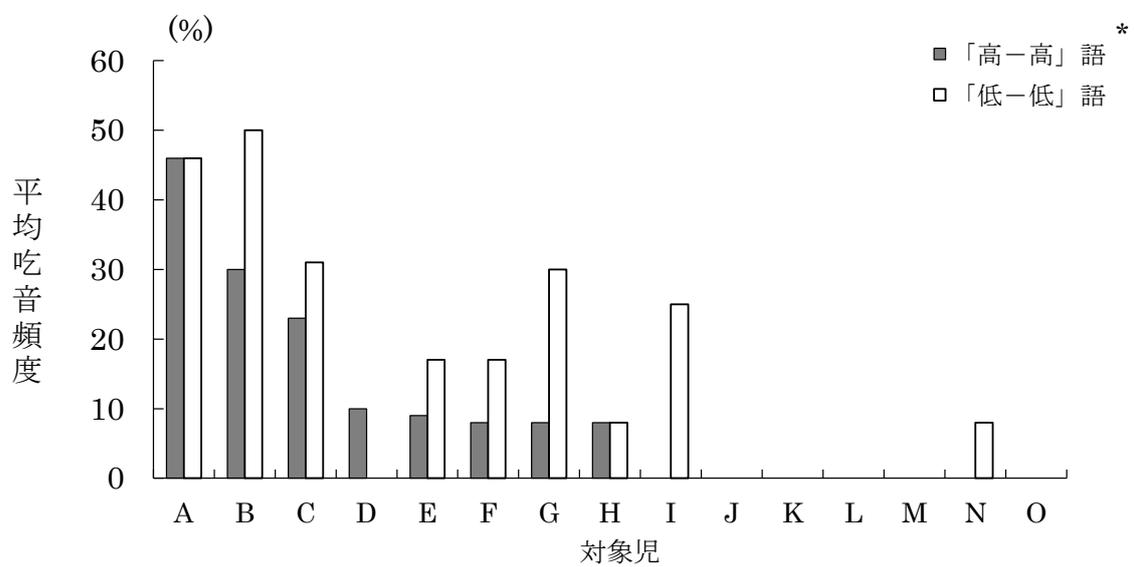


図9 対象児ごとの「高一高」語と「低一低」語における吃音頻度

*: 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を示す.

第3節 バイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響—語頭と語末に分けた分析—

1. 目的

第2節の結果、語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の低い非語はそれらが高い非語よりも吃音頻度が有意に高かった。しかし、第2節では、語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が低い非語と高い非語の比較のみを行っており、語頭のバイモーラ頻度の影響と語末のバイモーラ頻度の影響を分けた検討は行っていない。

従来の吃音研究では、吃音の生起が語頭の処理の困難さと密接な関係にあることが示唆される (Howell et al., 2000; Shimamori & Ito, 2007; Wingate, 1988)。Howell et al. (2000) は、成人の吃音者では語頭音節の頭子音が *consonant string* であり、さらにそこに獲得の遅い子音も含まれている内容語は、語頭以外の音節の頭子音にそれらが含まれている内容語よりも吃音頻度が有意に高かったと報告している。また、Wingate (1988) は、英語においては語頭音節の *onset* と *rime* の間に *fault line* があり、その部分が吃音の生起と密接な関係にあるという仮説を提案している。また、島守 (2010) は日本語の吃音においては、語頭音節の核母音から後続する分節素への移行に困難さがあると述べている。

以上の先行研究をふまえると、学齢期の吃音児においては、語末のバイモーラ頻度ではなく語頭のバイモーラ頻度が吃音頻度に影響すると予測される。そこで、本節では語頭と語末のバイモーラ頻度を操作した4種類の刺激語（語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語、語頭は高いが語末は低い非語、語頭は低いが語末は高い非語、両方とも低い非語）を用いて、語頭のバイモーラ頻度と語末のバイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響について検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のことばの教室に在籍する吃音児 21 名であった。年齢は7歳5ヶ月から12歳4ヶ月であり（平均年齢9歳7か月）、男児が20名、女児が1名であった。なお、対

対象児に読みの障害がないかを確認するために、対象児全員に稲垣ら（2010）の読み検査課題のうちの単語速読検査（無意味語）を実施した。吃音が生じた箇所は音読所要時間の分析から除外した。その結果、いずれの対象児においても音読所要時間と読み誤り数の両方が、稲垣ら（2010）の示す定型発達児の平均値+2SD 以内であったため、著しい読みの困難さはないと考えられた。

なお、研究に先立って、対象児の保護者に研究目的や個人情報取り扱いなど調査倫理にかかわる事項を口頭で説明し、保護者の承諾を得ている。

2.2 刺激語

表5は刺激語を示したものである。バイモーラ頻度を手がかりとして非吃音者の言語処理について検討した呉田ら（2001）と同様に、刺激語はすべて3モーラの非語とした。また、呉田ら（2001）と同様に、刺激語として、語頭2モーラと語末2モーラのバイモーラ頻度が高い非語（「高一高」語）、語頭は高いが語末は低い非語（「高一低」語）、語頭は低いが語末は高い非語（「低一高」語）と語頭も語末も低い非語（「低一低」語）を用いた。刺激語は15語ずつ計60語を用いた。また、条件間で語頭モーラを統制した。なお、本節では、Tamaoka and Makioka（2009）に従い、語頭のバイモーラ頻度とは3モーラ語における1モーラ目から2モーラ目にかけてのバイモーラ頻度を示し、語末のバイモーラ頻度とは3モーラ語における2モーラ目から3モーラ目にかけてのバイモーラ頻度を示している。

バイモーラ頻度は天野・近藤（2000）のデータベースを元に Tamaoka and Makioka（2004）が算出したものを用いた。なお、バイモーラ頻度にはタイプ頻度とトークン頻度の2種類がある。タイプ頻度は、各単語を1度だけとして数えた場合の出現頻度を示しており、トークン頻度は各単語の出現回数も考慮した出現頻度を示したものである。ここではタイプ頻度とトークン頻度の両方を統制した。

2.3 手続き

実験は個別に防音室内で行った。はじめに、対象児に、パソコンのディスプレイ上にひらがなが表示されたら、できるだけ早く音読するよう教示した。次に注視点を 1000 ミリ秒表示させた。その後、ディスプレイ上にひらがなで刺激語を呈示し、音読を促した。刺激語の呈示順序はすべてランダムとした。対象児への負荷を考慮し、半分の刺激語の音読が終わった時点で5分間の休憩をとった。休憩の後、残りの刺激語の音読を行わせた。本課題の前に練習用の刺激語（「もりと」）を用いて練習課題を行い、その後、本課題を実施した。なお、反応の録音はノートパソコンに接続されたヘッドセット（ロジクール製 H530）を通じて行った。

2.4 分析方法

本研究では、Wingate (1964) に基づき、くり返し、引き伸ばし、ブロックを吃音症状とした。吃音症状の有無は聴覚印象評価と視覚印象評価によって判断した。ブロックに関しては課題時の対象児の表情も手がかりとした。対象児が刺激語の名前を正しく呼称できなかった場合は分析の対象外とした。なお、吃音頻度は以下のように算出した。

$$\text{吃音頻度 (\%)} = \frac{\text{吃音の生起した刺激語数}}{\text{総刺激語数}} \times 100$$

吃音の同定は実験者である筆者と、もう1名の大学院生が行った。評定者間の一致率は88.3%であった。一致率は Sander Agreement Index (Sander, 1961) に基づき、以下のように算出した。一致しなかった反応は、従来 of 吃音研究に従い、実験者である筆者の評価を採用した。

$$\text{一致率 (\%)} = \frac{\text{一致した反応}}{\text{一致した反応} + \text{不一致の反応}} \times 100$$

3. 結果

図 10 は、バイモーラ頻度を操作した 4 種類の刺激語ごとの平均吃音頻度を示したものである。縦軸は平均吃音頻度を、横軸は刺激語の種類を示している。角変換を施した後、一要因の分散分析を行った結果、刺激語の主効果が有意であった ($F(3, 60) = 10.82, p < .01$)。Holm 法による多重比較の結果、語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の低い非語(「低-低」語)は他の刺激語(「高-高」語、「高-低」語、「低-高」語)よりも吃音頻度が有意に高かった ($MSe = 43.21, 5\%$ 水準)。

図 11 は、対象児ごとの 4 種類の刺激語における吃音頻度を示したものである。縦軸は吃音頻度を、横軸は対象児を示している。この図から「低-低」語において吃音頻度が最も高い傾向にあった対象児は 21 名中 12 名 (B 児、C 児、E 児、F 児、G 児、I 児、K 児、N 児、Q 児、R 児、S 児、U 児) であることが分かる。また、「高-高」語で最も高い傾向にあった対象児は 2 名 (J 児、L 児)、「高-低」語は 1 名 (O 児)、「低-高」語は 2 名 (M 児、P 児) であった。

4. 考察

本節の結果、「低-低」語の吃音頻度がほかの刺激語よりも有意に高かったことは、「低-低」語の吃音頻度が「高-低」語よりも有意に高かったも意味している。この結果から、語頭のバイモーラ頻度は吃音頻度に影響を及ぼすことが示唆される。また、同時に、本節の結果は、「低-低」語の吃音頻度が「低-高」語よりも有意に高かったことも意味している。このことから、語末のバイモーラ頻度も吃音頻度に影響を与えることが示唆される。よって、本節の結果から、従来の先行研究において指摘されている語頭だけでなく、語末も吃音の生起に影響を与えていると考えられる。

では、語頭と語末のどちらがより強く吃音頻度に影響するのであろうか。本節の結果、有意差は認められなかったものの、「低－高」語の吃音頻度は「高－低」語よりも高い傾向にあった。このことから、語末よりも語頭のバイモーラ頻度の方が吃音頻度により強く影響する傾向にあると推測される。

表5 刺激語

「高-高」語*	「高-低」語	「低-高」語	「低-低」語
つした りかた	つかば りくび	つそば りれば	つぱぶ りぎば
はくか ふくち	はたぎ ふるず	はにち ふごと	はぎず ふはぎ
そくか ひたな	そばひ ひかば	そため ひちか	そさふ ひばぼ
たきし ちかた	ためご ちくゆ	たざる ちげる	たそさ ちぎひ
つかな ときさ	つきぜ とりび	つぬし とでる	つぱご とばて
なかと ふりし	なしふ ふくぐ	なそと ふにく	なぼぐ ふがそ
まさら がたこ	まどつ がすつ	まばす がてら	まぼく がざふ
さつく	さかゆ	さにく	さばか

*: 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を意味する。

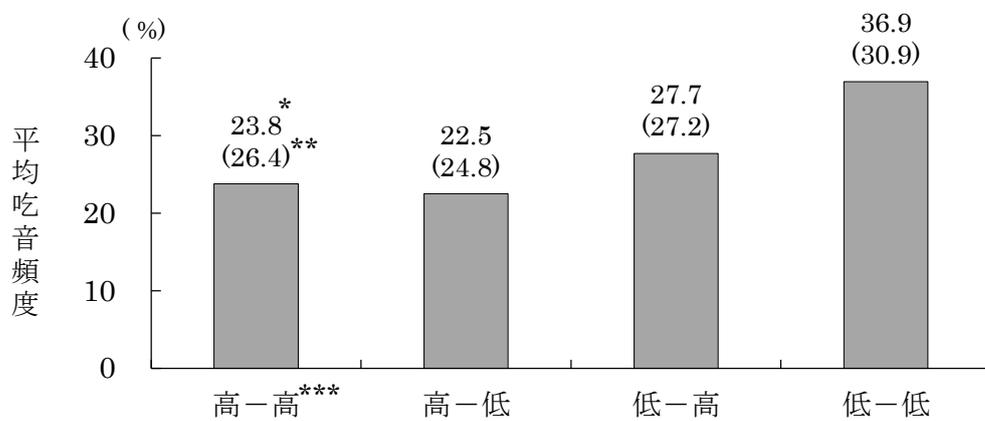


図 10 バイモーラ頻度を操作した 4 種類の刺激語ごとの平均吃音頻度

* : 数値は平均吃音頻度を示す.

** : 括弧内の数値は標準偏差を示す.

*** : 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を示す.

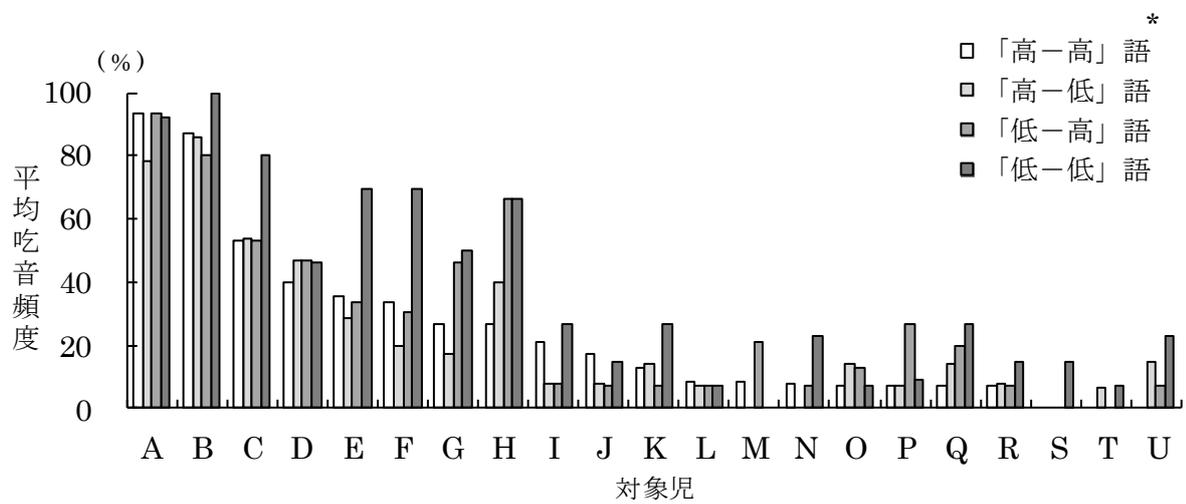


図 11 対象児ごとの 4 種類の刺激語における吃音頻度

*: 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を示す.

第4節 バイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響—語頭と語末に分けた分析—

1. 目的

第3節の結果、吃音頻度を指標とした場合、語頭だけでなく語末のバイモーラ頻度も吃音の生起に関係することが示唆された。では、反応潜時を指標とした場合はどうであろうか。

吃音の心理言語学的研究においては、吃音頻度を指標とした研究だけでなく、反応潜時を指標とした研究も行われている (Newman & Bernstein Ratner, 2007; Postma, Kolk & Povel, 1990; Sasisekaran, De Nil, Smyth & Johnson, 2006; Wijnen & Boers, 1994)。反応潜時とは刺激が呈示されてから呼称するまでの所要時間を指す。これは、言語処理の速度を示す指標と考えられている (Anderson & Wagovich, 2010)。反応潜時が長いことは言語処理が困難であることを意味しており、反応潜時が短いことは言語処理が容易であることを意味している。反応潜時は吃音頻度とは異なり、非吃音者からもデータを収集できるという利点をもつ。したがって、反応潜時を指標とすることで、吃音児と非吃音児の言語処理の困難さを比較することができる。

呉田ら (2001) は、成人を対象とし、語頭のバイモーラ頻度と語末のバイモーラ頻度をそれぞれ操作した3モーラの刺激語を用いて音読課題を実施した。その結果、語末要因の主効果が認められ、語頭要因の主効果については、有意傾向が認められた。

本節では、吃音児と非吃音児を対象とし、語頭と語末のバイモーラ頻度を操作した4種類の刺激語を用いて、語頭と語末のバイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響について検討することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象児

対象児は東京都のことばの教室に在籍する吃音児 15 名と非吃音児 15 名であった。年齢は、吃音児が6歳3ヶ月から12歳2ヶ月、非吃音児が6歳6ヶ月から11歳10ヶ月であり、平均年齢は吃音児と非吃音児ともに9歳7ヶ月であった。性別は男児が14名、女児が

1名であった。なお、対象児に読みの障害がないかを確認するために、対象児全員に稲垣ら（2010）の読み検査課題のうちの単語速読検査（無意味語）を実施した。その結果、すべての対象児において音読所要時間と読み誤り数の両方が、稲垣ら（2010）の示す定型発達児の平均値+2SD以内であったため、著しい読みの困難さはないと判断した。

なお、研究に先立って、対象児の保護者に研究目的や個人情報の取り扱いなど調査倫理に関わる事項を文書ないしは口頭で説明し、保護者の承諾を得た。

2.2 刺激語

表6は刺激語を示したものである。バイモーラ頻度を手がかりとして非吃音者の言語処理を検討した呉田ら（2001）と同様に、刺激語はすべて3モーラの非語とした。また、呉田ら（2001）と同様に、刺激語として、語頭2モーラと語末2モーラのバイモーラ頻度が高い非語（「高一高」語）、語頭は高いが語末は低い非語（「高一低」語）、語頭は低いが語末は高い非語（「低一高」語）と語頭も語末の低い非語（「低一低」語）をそれぞれ15語ずつ計60語用いた。また、従来、語頭分節素の構音方法の違いが反応潜時に影響を及ぼすことが指摘されている（佐久間・伏見・辰巳，1997）。そこで、刺激語の間で語頭モーラを統制した。バイモーラ頻度は天野・近藤（2000）のデータベースを元に Tamaoka and Makioka（2004）が算出したものを用いた。なお、バイモーラ頻度にはタイプ頻度とトークン頻度の2種類がある。タイプ頻度は、各単語を1度だけとして数えた場合の出現頻度を示しており、トークン頻度は各単語の出現回数も考慮した出現頻度を示したものである。ここではタイプ頻度とトークン頻度の両方を統制した。

2.3 手続き

実験は個別に防音室内で行った。はじめに、対象児に、パソコンのディスプレイ上にひらがなが表示されたら、できるだけ早く音読するよう教示した。次に注視点を1000ミリ秒表示させた。その後、ディスプレイ上にひらがなで刺激語を呈示し、音読を促した。刺激語の

呈示順序はすべてランダムとした。対象児への負荷を考慮し、半分の刺激語の音読が終わった時点で5分間の休憩をとった。休憩の後、残りの刺激語の音読を行わせた。本課題の前に練習用の刺激語（「もりと」）を用いて練習課題を行い、その後、本課題を実施した。なお、反応の録音はノートパソコンに接続されたヘッドセット（ロジクール製 H530）を通じて行った。

2.4 分析方法

従来の研究（Newman & Bernstein Ratner, 2007; Morrison & Ellis, 1995）に従い、刺激呈示の時点と音声波を録音し、実験後に、刺激呈示の時点から音読の開始までの時間を反応潜時として測定した。吃音児の反応潜時を分析した従来の研究（Melnick, Conture & Ohde, 2003）を参考に、1）無反応のとき、2）吃音ないしは吃音以外の発話の非流暢性が生じたとき、3）読み誤ったとき、は分析の対象外とした。さらに、Byrd, Conture and Ohde（2007）と同様に、反応潜時が平均から2SD以上離れている場合は外れ値として除外した。

3. 結果

図12は、吃音児と非吃音児における刺激語ごとの平均反応潜時を示したものである。縦軸は平均反応潜時を、横軸は刺激語の種類を示している。2（対象児）×4（刺激語）の分散分析の結果、対象児の主効果は有意であった（ $F(1, 28) = 11.09, p < .01$ ）。刺激語の主効果も有意であった（ $F(3, 84) = 20.93, p < .01$ ）。交互作用は認められなかった。Holm法による多重比較を行った結果、「高-高」語と他の刺激語（「高-低」語、「低-高」語、「低-低」語）の間で有意差が認められた。また、「低-低」語と他の刺激語（「高-高」語、「高-低」語、「低-低」語、「低-低」語）の間で有意差が認められた。「高-低」語と「低-高」語の間で有意差は認められなかった。

4. 考察

本節の結果、「高一高」語と他の刺激語の間に有意差が認められた。また、「低一低」語と他の刺激語の間に有意差が認められた。交互作用は認められなかった。これらの結果は、吃音児においても非吃音児においても「高一高」語の反応潜時が最も短く、その次に「高一低」語と「低一高」語の反応潜時が短く、「低一低」語の反応潜時が最も長いことを示している。このことから、吃音児においても非吃音児においても、語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が反応潜時に影響を及ぼすことが示唆される。

呉田ら (2001) は成人を対象に、語頭と語末のバイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響を検討した。その結果、語末要因の主効果が認められたが、語頭要因効果については、有意傾向はあったものの、有意ではなかったと、呉田ら (2001) は述べている。本研究の結果は、語末のバイモーラ頻度が反応潜時に影響するという点で一致していた。一方、本研究では語頭のバイモーラ頻度が反応潜時に有意な影響を及ぼしていたが、呉田らは有意傾向であり、その点が異なっていた。また、呉田ら (2001) は「高一低」語の反応潜時が「低一高」語よりも長いと報告しているが、本節の結果、吃音児においても非吃音児においても、そのような傾向はみられなかった。以上をふまえ、第 4 章第 2 節で吃音児と非吃音児における語の音韻処理モデルを提案する。

また、本節の結果、吃音児の反応潜時は非吃音児の反応潜時よりも有意に長かった。反応潜時は言語処理の速度を示す指標と考えられている (Anderson & Wagovich, 2010)。したがって、本節の結果から吃音児の言語処理速度は非吃音児よりも有意に遅いことが推測される。これまでに、吃音児・者は非吃音児・者よりも言語処理の速度が有意に遅いという仮説が提案されている (Kolk & Postma, 1997; Postma & Kolk, 1993; Venkatagiri, 2004)。本節の結果はこれらの従来の吃音に関する仮説を支持するものであった。

表6 刺激語

「高-高」語*	「高-低」語	「低-高」語	「低-低」語
つした りかた	つかば りくび	つそば りれば	つばぶ りぎば
はくか ふくち	はたぎ ふるず	はにち ふごと	はぎず ふはぎ
そくか ひたな	そばひ ひかば	そため ひちか	そさふ ひばぼ
たきし ちかた	ためご ちくゆ	たざる ちげる	たそさ ちぎひ
つかな ときさ	つきぜ とりび	つぬし とでる	つばご とばて
なかと ふりし	なしふ ふくぐ	なそと ふにく	なぼぐ ふがそ
まさら がたこ	まどつ がすつ	まばす がてら	まぼく がぎふ
さつく	さかゆ	さにく	さばか

*: 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度が高い非語を意味する

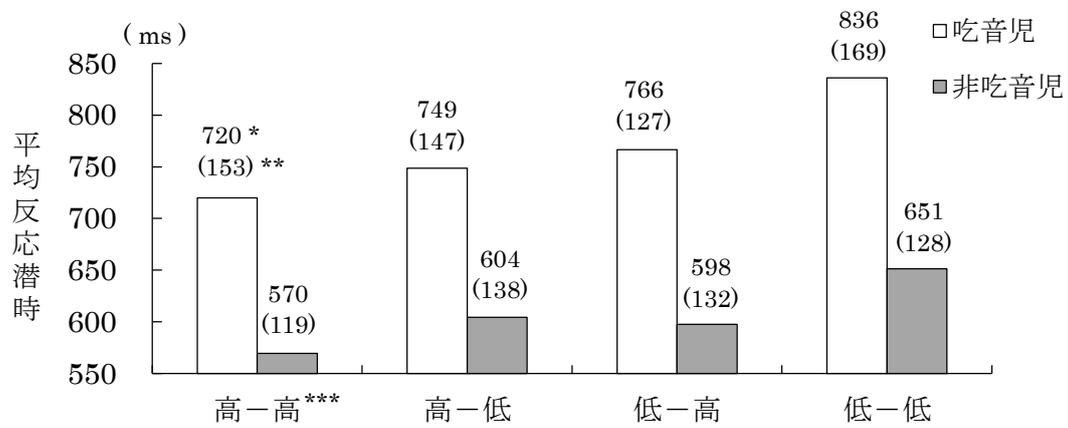


図 12 吃音児と非吃音児における刺激語ごとの平均反応潜時

* : 数値は平均吃音頻度を示す.

** : 括弧内の数値は標準偏差を示す.

*** : 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の高い非語を示す.

第4章

総合考察

第1節 学齡期の吃音児における語の音韻処理と統語処理

本研究の結果、以下の点が明らかになった。

- 1) 等位節構文と関係節構文の間で吃音頻度に有意差は認められなかった。
- 2) 名詞句と複合名詞の間においても吃音頻度に有意差は認められなかった。

これらの結果は学齡期においては、吃音頻度が統語構造の影響を強く受けないことを示唆している。よって、学齡期の吃音児は統語処理に困難さをもたないと推測される。

従来、幼児期においては、統語的な複雑さが吃音頻度に影響することが指摘されている (Bernstein Ratner & Sih, 1987; Buhr & Zebrowski, 2009)。たとえば、Bernstein Ratner and Sih (1987) は、3歳から6歳の吃音幼児を対象として、統語的な複雑さの異なる10種類の文の復唱課題を行い、その結果、文の統語的な複雑さと吃音頻度との間に正の相関がみられたと報告している。また、Bernstein (1981) は動詞句の最初の語において吃音が多発すると述べており、幼児の吃音が文のプランニングと統合 (sentence planning and integration) の障害であるという仮説を示している。一方、青年期や成人の吃音者の吃音頻度は統語的な複雑さの影響を受けにくいことが指摘されている (Logan, 2001; Silverman & Bernstein Ratner, 1997)。このように従来知見は、幼児の吃音は統語処理に困難さをもつものに対し、青年期や成人期などの進展した吃音は統語処理に困難さをもたないことを示している。学齡期の吃音児は統語処理に困難さをもたないという本研究の結果から、学齡期の吃音児の統語処理は幼児とは異なり青年期や成人の吃音者に近いと推測される。

では、なぜ学齡期の吃音児も統語処理に困難さをもたないのであろうか。可能性の一つとして、統語発達の影響が考えられる。学齡期までに成人近くまで統語発達が著しく進むため、学齡期の吃音児は成人と同様に統語処理に困難さをもたない可能性が考えられる。

以上のように、学齡期の吃音児は統語処理に困難さをもたないことが示唆されたため、第3章以降では、語に着目し検討を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

- 3) 語頭と語末の両方のバイモーラ頻度の低い非語(「低-低」語)は語頭と語末の両方のバ

イモーラ頻度が高い非語（「高一高」語）よりも吃音頻度が有意に高かった。この結果は、バイモーラ頻度が吃音頻度に影響することを示している。では、バイモーラ頻度の影響を語頭と語末に分けて検討した場合、どうであろうか。

島守（2010）は日本語における分節素間移行についての仮説を提案し、その中で、語頭音節における移行の影響は語中・語尾の音節よりも大きいと述べている。この研究をふまえると、語頭のバイモーラ頻度のみが吃音頻度に影響すると予測される。そこで、バイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響を語頭と語末に分けて検討した。その結果、以下の点が明らかになった。

4) 語頭と語末のバイモーラ頻度を操作した4種類の刺激語を比較した結果、「低ー低」語の吃音頻度はその他の刺激語（「高一高」語、「高一低」語、「低ー高」語）よりも有意に高かった。

4) の結果は、「低ー低」語の吃音頻度が「高一低」語よりも有意に高かったことを示している。この結果から、語頭のバイモーラ頻度が吃音頻度に影響することが示唆される。また、同時に、4) の結果は、「低ー低」語の吃音頻度は「低ー高」語よりも有意に高かったことを示している。この結果から、語末のバイモーラ頻度も吃音頻度に影響することが示唆される。したがって、4) の結果から、従来指摘されている語頭だけでなく語末も吃音の生起に影響を与えていると推測される。

では、語頭と語末のどちらがより強く吃音頻度に影響するのであろうか。有意差は認められなかったものの、「低ー高」語の吃音頻度は「高一低」語よりもわずかに高い傾向にあった。このことから、語末のバイモーラ頻度が吃音頻度に及ぼす影響よりも語頭のバイモーラ頻度の方が吃音頻度に及ぼす影響の方がわずかに大きい可能性が推測される。

また、本研究の結果、以下のことが明らかになった。

5) モーラ頻度を操作した4種類の刺激語（「高一高」語、「高一低」語、「低ー高」語、「低ー低」語）を比較した結果、刺激語間で吃音頻度に有意差は認められなかった。

上記の結果は、学齢期の吃音児において、語頭のモーラ頻度も語末のモーラ頻度も吃音頻

度に影響しないことを示唆するものである。しかし、3) で既に示したように、本研究の結果、バイモーラ頻度は吃音頻度に影響することが示唆された。モーラ頻度は吃音頻度に影響を与えないにも関わらず、なぜバイモーラ頻度は吃音頻度に影響を及ぼすのであろうか。この理由については本研究の結果のみでは明らかにできないが、可能性の一つとして、以下の点が挙げられる。バイモーラ頻度は2つのモーラがどの程度連続して日本語に出現するかを示す指標である (Tamaoka & Makioka, 2004)。そのことから、バイモーラ頻度は2モーラの繋がりに関する情報をもつ指標であるといえる。一方、モーラ頻度は単一のモーラが出現する程度を示す指標である。よって、モーラ頻度は単一のモーラに関する情報をもつ指標である。学齢期の吃音児は単一のモーラの処理は困難ではないが、2モーラをまとまりとした処理が困難であるために、モーラ頻度ではなくバイモーラ頻度が吃音頻度に影響したと推測される。ただし、バイモーラ頻度を手がかりとした研究では3モーラの刺激語を用いたのに対し、モーラ頻度を手がかりとした研究では2モーラの刺激語を用いた。したがって、刺激語の違いが結果の違いを生み出した可能性も考えられる。

また、日本の非吃音者の発話にはモーラ頻度が影響を及ぼすことが指摘されている (Tamaoka & Makioka, 2009) 加えて、オランダ語話者や英語話者の発話には音節の頻度が影響すると報告されている (Cholin et al., 2006; Cholin et al, 2011)。それにもかかわらず、学齢期の吃音児においてモーラ頻度が吃音頻度に影響しなかったのは、なぜであろうか。その理由として、先行研究 (Cholin et al., 2006; Cholin et al, 2011; Tamaoka & Makioka, 2009) では非吃音者を対象としているのに対し、本研究では学齢期の吃音児を対象としているため、このような違いが生じた可能性などが考えられる。この点については、今後の課題としたい。

第2節 語の音韻処理モデルの提案

本研究の結果、以下のことが明らかになった。

- 6) 語頭と語末のバイモーラ頻度をそれぞれ独立に操作した4種類の刺激語（「高一高」語、「高一低」語、「低一高」語、「低一低」語）における反応潜時を比較した結果、吃音児と非吃音児は共に「高一高」語の反応潜時は他の3種類の刺激語よりも有意に短く、「低一低」語の反応潜時は他の3種類の刺激語よりも有意に長かった。
- 7) 語頭と語末のバイモーラ頻度をそれぞれ独立に操作した種類の刺激語（「高一高」語、「高一低」語、「低一高」語、「低一低」語）のうち、どの刺激語の反応潜時も、非吃音児より吃音児の方が有意に長かった。

以下では、上記の結果をもとに学齢期の吃音児の語の音韻処理モデルを提案する。呉田ら（2001）は、18歳から23歳の大学生10名を対象に語頭と語末のバイモーラ頻度が反応潜時に及ぼす影響について検討した。その結果、語末要因の主効果が有意であったが、語頭要因の主効果については、有意傾向は見られたものの有意ではなかったと述べている。また「高一低」語は「低一高」語よりも反応潜時が長かったとも報告している。これらの結果をふまえて、呉田ら（2001）は、図15に示した「音韻処理—調音処理過程についての定性的モデル」を提案した。図15の縦軸は上から「高一高」語、「高一低」語、「低一高」語、「低一低」語を示している。矢印の長さは処理に要した時間を表しており、それぞれの刺激語のうち、白塗りの矢印は語頭の2モーラの処理（以下、語頭の処理）を、黒塗りの矢印は語末2モーラの処理（以下、語末の処理）を示している。さらに、高頻度のバイモーラ（図の縦軸の「高」）は低頻度のバイモーラ（図の縦軸の「低」）よりも、処理が容易であると考えられるため、前者の矢印は後者よりも短く、ほぼ半分になっている。図中のIAは構音指令の開始を表している。それぞれの刺激語において、黒塗りの矢印の後にIAがあることは、構音指令が語末の処理の終了後に開始することを意味している。また、それぞれの刺激語において黒塗りの矢印が白塗りの矢印のほぼ中間から始まっている。このことは、語頭の処理の終了後に語末の処理が始まるのではなく、語頭の処理がある程度進行すると語末の処理が始

まることを意味している。このようなモデルであれば、語末のバイモーラ頻度の低い非語（「高一低」語、「低一低」語）が語末のバイモーラ頻度の高い非語（「高一高」語、「低一高」語）よりも反応潜時が有意に長いという結果を説明できるとしている。また、「低一高」語よりも「高一低」語で反応潜時が長いという結果を説明できるとしている。

図 16 は呉田ら（2001）のモデルに基づいて、吃音児と非吃音児の処理をモデル化したものである。呉田ら（2001）とは異なり、吃音児と非吃音児では語頭の処理の終了後に語末の処理が開始されるモデルとした。このようなモデルを想定すると、「高一低」語と「低一高」語の間で反応潜時に有意差が認められなかったという本研究の結果を説明することが可能である。また、吃音児のモデルでは非吃音児よりもそれぞれの矢印を長くした。これは、吃音児においてバイモーラの処理時間が非吃音児よりも長いことを意味している。このようなモデルであれば、非吃音児よりも吃音児の方で反応潜時が有意に長いという本研究の結果を説明できると思われる。

ただし、有意差は認められなかったものの、非吃音児は「低一高」語（598ms）よりも「高一低」語（604ms）においてわずかに反応潜時が長い傾向にあった。よって、語頭の処理の終了よりも、わずかに前に語末の処理を始めている可能性も否定できない。一方、吃音児は「高一低」語（749ms）よりも「低一高」語（766ms）において反応潜時が長い傾向にあった。したがって、吃音児は語末の処理よりも語頭の処理の方が時間を要する可能性も考えられる。

最後に、吃音児の語の音韻処理モデルと吃音頻度の関係について述べる。このモデルは反応潜時の結果に基づいて作られたものである。このモデルは「低一低」語の処理に要する時間が最も長く、その次に「高一低」語と「低一高」語の処理に要する時間が長く、「高一高」語が最も短いことを示している。したがって、「低一低」語の処理が最も困難であり、その次に「高一低」語と「低一高」語の処理が難しく、「高一高」語の処理が最も容易であることを示唆していると言える。一方、吃音頻度は、「低一低」語が最も高く（36.9%）、その次が「低一高」語（27.7%）と「高一高」語（23.8%）であり、「高一低」語（22.5%）が最も

低かった（第3章第3節）。「高一高」語の吃音頻度がやや高い傾向にあったものの、本研究で提案した吃音児の語の音韻処理モデルの示す処理の困難さと吃音頻度はおおよそ一致していた。このことは、吃音児の語の音韻処理モデルにおける反応潜時の長さが吃音頻度とほぼ対応していることを示唆しており、学齢期の吃音は語の音韻処理と密接に関係していることが推測される。よって、今後の吃音研究においては、学齢期の吃音を、語の音韻処理に焦点をあてて更に検討する必要があると思われる。本論文で提案した語の音韻処理モデルを叩き台として、今後、学齢期の吃音の言語処理研究が更に深まることを期待したい。

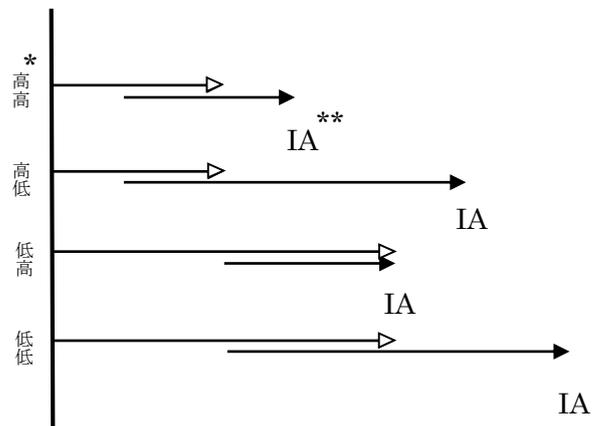


図 15 音韻処理—調音処理過程についての定性的モデル***
 (呉田ら (2001) を一部改変)

* : 語頭のバイモーラ頻度が高く、語末のバイモーラ頻度も高い非語を示す。上段の矢印は語頭 2 モーラの処理を、下段の矢印は語末 2 モーラの処理を表している。低頻度のバイモーラの処理時間は高頻度のバイモーラよりも長いと考えられるため、前者は後者よりも矢印が長くなっている。

** : IA は構音指令の開始を示す。縦軸から IA までの長さが反応潜時の長さとなる

*** : 呉田ら (2001) は、このモデルを“想定される計画モデル”とも呼んでいる。

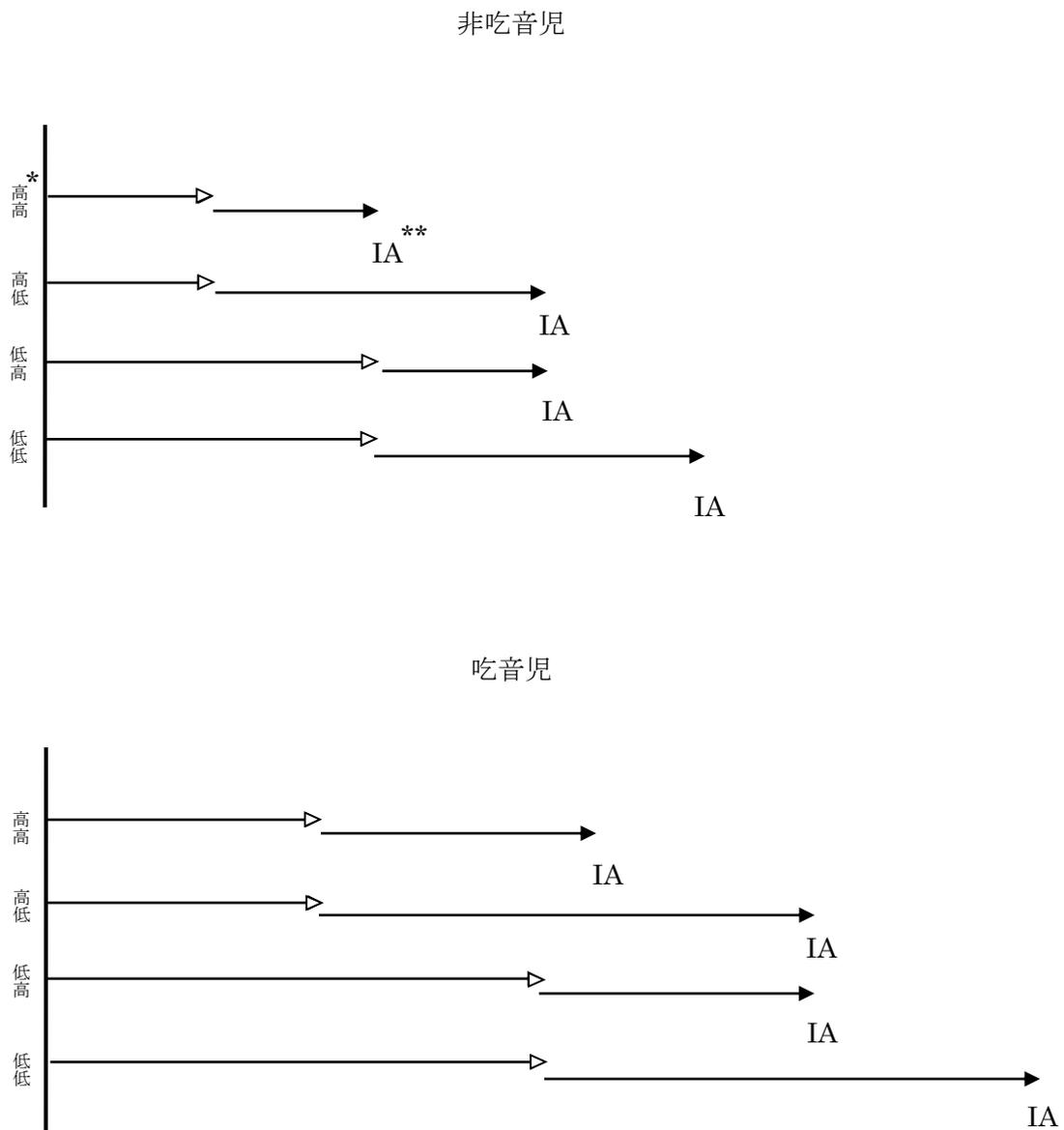


図 16 吃音児と非吃音児における語の音韻処理モデル

* : 語頭のバイモーラ頻度が高く、語末のバイモーラ頻度も高い非語を示す。上段の矢印は語頭 2 モーラの処理を、下段の矢印は語末 2 モーラの処理を表している。低頻度のバイモーラの処理時間は高頻度のバイモーラよりも長いと考えられるため、前者は後者よりも矢印が長くなっている。

** : IA は構音指令の開始を示す。縦軸から IA までの長さが反応潜時の長さとなる。

文 献

- 天野成昭・近藤公久 (2000) NTT データベースシリーズ日本語の語彙特性. 三省堂.
- Anderson, J. D. & Wagovich, S. A. (2010) Relationships among linguistic processing speed, phonological working memory, and attention in children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 35, 216-234.
- Bernstein, N. E. (1981) Are there constraints on childhood disfluency? *Journal of Fluency Disorders*, 6, 341-350.
- Bernstein Ratner, N. (2005) Is phonetic complexity a useful construct in understanding stuttering? *Journal of Fluency Disorders*, 30, 337-341.
- Bernstein Ratner, N. & Sih, C. C. (1987) Effects of gradual increases in sentence length and complexity on children's dysfluency. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 278-287.
- Bloodstein, O. & Bernstein Ratner, N. (2008) *A handbook on stuttering* (6th ed.) Delmar Pub, New-York.
- Buhr, A. & Zebrowski, P. (2009) Sentence position and syntactic complexity of stuttering in early childhood: A longitudinal study. *Journal of Fluency Disorders*, 34, 155-172.
- Byrd, C. T., Conture, E. G., & Ohde, R. N. (2007) Phonological priming in young children who stutter: Holistic versus incremental processing. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 16, 43-53.
- Cholin, J., Dell, G. S., & Levelt, W. J. M. (2011) Planning and articulation in incremental word production: Syllable-frequency effects in English. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37, 109-122.
- Cholin, J., Levelt, W. J. M., & Schiller, N. O. (2006) Effects of syllable frequency in speech production. *Cognition*, 99, 205-235.
- Coalson, G. A., Byrd, C. T., & Devis, B. L. (2012) The influence of phonetic complexity on stuttered speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 26, 646-659.

- Dworzynski, K. & Howell, P. (2004) Predicting stuttering from phonetic complexity in German. *Journal of Fluency Disorders*, 29, 149-173.
- 林安紀子・近藤公久 (2002) 乳児における接続モーラ頻度の知覚. 日本心理学会第66回大会発表論文集, 975.
- Howell, P. (2004) Assessment of some contemporary theories of stuttering that apply to spontaneous speech. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 31, 122-139.
- Howell, P. (2007) A model of serial order problems in fluent, stuttered and agrammatic speech. *Human Movement Science*, 26, 728-741.
- Howell, P., Au-Yeung, J., Yaruss, S., & Eldridge, K. (2006) Phonetic difficulty and stuttering in English. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 20, 703-716.
- Howell, P., Au-Yeung, J., & Sackin, S. (2000) Internal structure of content words leading to lifespan differences in phonological difficulty in stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 25, 1-20.
- 稲垣真澄・小林朋佳・小池敏英・小枝達也・若宮英司 (2010) 特異的発達障害 診断・治療のための実践ガイドライン—わかりやすい診断手順と支援の実際—. 診断と治療社.
- Johnson, W. (1959) *The onset of stuttering*. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Kolk, H. & Postma, A. (1997) Stuttering as a covert repair phenomenon. In Curlee, R. F., & Siegel, G. M., (Eds.), *Nature and treatment of stuttering (new directions)*, Allyn and Bacon, Boston, 182-203.
- 窪園晴夫 (1995) 語形成と音韻構造. くろしお出版.
- 呉田陽一・伏見貴夫・辰巳 格 (2001) 反応潜時からつくる発語・音読モデル. 第4回認知神経心理学研究会抄録集.
- Levelt, W. J. M. (1989) *Speaking: From intention to articulation*. A Bradford Book, Colorado.

- Logan, K. J. (2001) The effect of syntactic complexity upon the speech fluency of adolescents and adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 26, 85-106.
- Logan, K. J. (2003) The effect of syntactic structure upon speech initiation times of stuttering and nonstuttering speakers. *Journal of Fluency Disorders*, 28, 17-35.
- Logan, K. J. & Conture, E. G. (1997) Selected temporal, grammatical, and phonological characteristics of conversational utterances produced by children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 107-120.
- Månsson, H. (2000) Childhood stuttering: Incidence and development. *Journal of Fluency Disorders*, 25, 47-57.
- Melnick, K. S., Conture, E. G., & Ohde, R. N. (2003) Phonological priming in picture naming of young children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 1428-1443.
- 森浩一・蔡 暢・岡崎俊太郎・岡田美苗 (2013) カタカナ単語読み上げの神経機構と発達性吃音成人の脳活動パタンの特徴. 音声研究, 17, 29-44.
- 森山晴之 (1979) 吃音入門. 笹沼澄子 (編), シリーズことばの障害第3巻: ことばの遅れとその治療, 大修館書店, 195-244.
- Morrison, C. M. & Ellis, A. W. (1995) Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 116-133.
- Newman, R. S. & Bernstein Ratner, N. (2007) The role of selected lexical factors on confrontation naming accuracy, speed, and fluency in adults who do and do not stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 196-213.
- 大橋佳子 (1984) 吃音児の自由会話における吃音の一貫性とその音声学的特徴. 音声言語医学, 25, 209-223.
- Postma, A., Kolk, H., & Povel, D. J. (1990) Speech planning and execution in stutterers.

Journal of Fluency Disorders, 15, 49-59.

Postma, A. & Kolk, H. (1993) The covert repair hypothesis: Prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36, 472-487.

佐久間尚子・伏見貴夫・辰巳 格 (1997) 音声波の視察による仮名の音読潜時の測定－音読潜時は語頭音の調音法により大きく異なる－. *神経心理学*, 13, 126-136.

Saltuklaroglu, T., Kalinowski, J., Robbins, M., Crawcour, S., & Bowers, A. (2009) Comparisons of stuttering frequency during and after speech initiation in unaltered feedback, altered auditory feedback and choral speech conditions. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 44, 1000-1017.

Sander, E. K. (1961) Reliability of the Iowa speech disfluency test. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 21-30.

Sasisekaran, J., Brady, A., & Stein, J. (2013) A preliminary investigation of phonological encoding skills in children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 38, 45-58.

Sasisekaran, J. & De Nil, L. F. (2006) Phoneme monitoring in silent naming and perception in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 31, 284-302.

Sasisekaran, J., De Nil, L. F., Smyth, R., & Johnson, C. (2006) Phonological encoding in the silent speech of persons who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 31, 1-21.

Shimamori, S. & Ito, T. (2007) Syllable weight and phonological encoding in Japanese children who stutter. *Japan Journal of Special Education Research*, 44, 451-462.

Shimamori, S. & Ito, T. (2008) Syllable weight and frequency of stuttering: Comparison between children who stutter with and without a family history of stuttering. *Japan Journal of Special Education Research*, 45, 437-445.

島守幸代・伊藤友彦 (2009) 単音節産出課題における軽音節と重音節の吃音頻度の比較－音声移行の視点から－. *音声言語医学*, 50, 116-122.

- 島守幸代 (2010) 吃音の生起に関わる心理言語学的要因に関する研究—音韻論的側面を中心に—. 東京学芸大学博士論文.
- 島守幸代・伊藤友彦 (2010a) 核母音から後続する分節素への移行が吃音頻度に与える影響—2音節目に視点を当てた検討—. 音声言語医学, 51, 32-37.
- 島守幸代・伊藤友彦 (2010b) 日本語の頭子音から核母音への移行は吃音頻度に影響を与えるか? 特殊教育学研究, 48, 23-29.
- Silverman, S., & Bernstein Ratner, N. (1997) Syntactic complexity, fluency, and accuracy of sentence imitation in adolescents. *Journal of Speech Language, and Hearing Research*, 40, 95-106.
- Tamaoka, K. & Makioka, S. (2004) Frequency of occurrence for units of phonemes, morae, and syllables appearing in a lexical corpus of a Japanese newspaper. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 36, 531-547.
- Tamaoka, K. & Makioka, S. (2009) Japanese mental syllabary and effects of mora, syllable, bi-mora and word frequencies on Japanese speech production. *Language and Speech*, 52, 79 -112.
- Van Riper, C. (1971) *The nature of stuttering*. Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Venkatagiri, H. S. (2004) Slower and incomplete retrieval of speech motor plans is the proximal source of stuttering: stutters occur when syllable motor plans stored in memory are concatenated to produce the utterance motor plan. *Medical Hypotheses*, 62, 401-405.
- 渡辺佳弘・笥 一彦・井口幸子・後藤敦子 (2003) 音韻性錯語の発生要因について—音節連鎖頻度による1失語例の検討—. 高次脳機能研究, 23, 252-260.
- Wijnen, F. & Boers, I. (1994) Phonological priming effect in stutters. *Journal of Fluency Disorders*, 19, 1-20.
- Yairi, E. & Ambrose, N. (2005) *Early childhood stuttering*. PRO-ED Inc, Texas.

Yairi, E. & Seery, C. H. (2011) *Stuttering: Foundations and clinical applications*. Pearson Education Inc., New Jersey.

Wingate, M. E. (1964) A standard definition of stuttering. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 29, 484-489.

Wingate, M. E. (1988) *The structure of stuttering: A psycholinguistic analysis*. Springer-Verlag, New-York.

謝 辞

稿を終えるにあたり、本論文の作成を指導していただいた東京学芸大学教授 伊藤友彦先生に心から感謝申し上げます。伊藤先生には、学部、修士課程、博士課程を通して、多くの時間をさいていただき、研究に対する姿勢や論文の書き方まで、熱心なご指導をいただきました。また、研究面だけでなく、私の体調や仕事、家庭のことまで気遣ってくださいました。私をここまで導いてくださったことに深く感謝いたします。

副指導教員である東京学芸大学教授 鈴木猛先生、千葉大学教授 北島善夫先生には、研究の視点や方法、課題について貴重なご助言をいただきました。心からの謝意を申し上げます。東京学芸大学教授 藤野博先生、埼玉大学教授 葉石光一先生には、審査会において有益なご助言をいただきました。厚く御礼申し上げます。

また、実験に際し、大変多くの方々に協力していただきました。実験の依頼を快く引き受けてくださった八王子市立上壱分方小学校、八王子市立第四小学校、八王子市立いずみの森小中学校第六小学校、八王子市立柏木小学校の諸先生方、児童の皆さんと保護者の皆様に心より御礼申し上げます。皆様のご協力なくして、本論文を作成することはできませんでした。

同じ研究室の先輩である松本幸代さん、迫野詩乃さんには、研究を進めるにあたり、学部時代から様々なご助言をいただきました。先輩方の存在は研究を進める上で大きな支えとなりました。深く感謝いたします。また、博士論文をまとめるにあたり、研究室の後輩である村尾愛美さん、桂恵梨奈さん、野田智美さんには、数多くのご協力と暖かい励ましの言葉をいただきました。ありがとうございました。

最後になりますが、いつも明るく私を励ましてくれた妻 裕子に心から感謝いたします。