

平成 21 年 3 月 31 日現在

研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18730479  
 研究課題名（和文）音声・音韻的符号化の容易性と使用頻度の影響に関する実験心理学的研究

研究課題名（英文）Experimental study of phonological/phonetic encoding in non-word utterance: Effects of processing difficulty and frequency of occurrence

研究代表者  
 呉田陽一（KURETA YOICHI）  
 昭和大学・富士吉田教育部・講師  
 研究者番号：60321874

## 研究成果の概要：

本研究では、発達期の音素レベルの獲得で認められる単純・複雑という順序性について、発話の容易度という観点から、出現頻度の影響を考慮しながら検討を行った。その結果、CVCCV-音節非単語の尾音（下線部）が有声破裂音である場合、無声破裂音である場合に比べて発話潜時が長くなる傾向を認めた。この結果は、無声音は有声音にくらべ発達期において獲得される時期が早いとされる事実と符号する。しかし、統計的に十分な結果が得られていないことや、他の解釈も可能であるため、今後も慎重に検討していく必要がある。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,200,000	0	1,200,000
2007年度	1,500,000	0	1,500,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	270,000	3,870,000

## 研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：

## 1. 研究開始当初の背景

音素の獲得には言語の違いを問わず普遍的な順序があると言われている（ローマン・ヤコブソン：失語症と言語学 [服部史郎編・監訳]）。一般に、無声音は有声音よりも獲得の時期が早い。また、ヤコブソンによれば子音の獲得には次のような順序があるという。

[p]/[b] -&gt; [t]/[d] -&gt; [k]/[g]

この順序は、調音位置の違いによる発話（調音）の容易度（単純・複雑という次元）及び脳の計算過程の容易度由来している可能性がある。

一方、発話の容易度は発話する単語を構成する音素の出現頻度（あるいは使用頻度）によっても左右される。一般に出現頻度の多い音素を含む単語の発話は容易になるこ

と、すなわち、発話潜時が短くなることが知られている。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、単純 複雑という音素レベルの獲得で指摘される仮説の妥当性を、健常成人における発話の容易度（脳内情報処理の負荷）という観点から、音素レベルの出現頻度の影響を考慮した上で検討することである。

## 3. 研究の方法

被験者：総計 108 名の大学生・大学院生

刺激語：CVCV-音節の非単語  
(例：[neke], [nete], [nege], [nede] など)  
及びCVCCV-音節の非単語  
(例：[nekke], [nette], [negge], [nedde] など)

コーパス解析：日本語大規模言語コーパス「NTT データベース・日本語の語彙特性」を基に音素レベルの出現頻度の解析を行った。馴染みの度合いが比較的高い単語から頭子音 - 母音 - 尾子音(CVC)音節（合計 3328 音節）を抽出し、破裂音における音節位置（頭子音、及び尾子音）ごとの統計的性質（分布の偏り）を調べ、その比率を求めた。

実験手続き：コンピュータ画面上に刺激を提示し、約 2000ms 後に提示される記号を合図に被験者には発話をさせた：「  」が提示された場合は発話させるが、「x」が提示された場合は発させない。「  」提示から被験者の音声波形が検出されるまでの時間を計測し、これを発話潜時とした。

分析：CVCV-音節の非単語、及びCVCCV-音節の非単語ごとに、調音位置（要因 1）× 有声性（要因 2）の 2 要因の分散分析を行った。

## 4. 研究成果

コーパス解析の結果：頭子音では [k](73%); [t](23%); [p](4%) の割合となり、分布に偏りのあることがわかった。尾子音では、[k](53%); [t](26%); [p](21%) となった。また、頭子音が有声音の場合は [g](44%) > [b](40%) > [d](16%) の割合であった。一方、尾子音の有声音は基本的に日本語では認められないパターンなので、調音位置の違いが発話潜時へ与える影響について、唯一、出現頻度の影響を受けず検討できる刺激セットであることがわかった。

実験結果：

CVCV-音節の刺激語：何れの要因、及び要因間の交互作用も認められなかった。

CVCCV-音節の刺激語：要因 1（調音位置）に主効果はなかったが、要因 2（有声性）には有意傾向が認められた（発話潜時：無声 < 有聲； $p = .078$ ）。要因間の交互作用はなかった。

以上の結果が示すように、本研究課題が採用した実験的アプローチから、調音位置の違いが発話潜時に影響するという仮説を支持する有力な証拠を得ることはできなかった。しかし、CVCCV-音節の刺激語を使った場合、有聲・無声の違いが発話潜時に影響を及ぼしている傾向はあった。この傾向は、無声音は有声音にくらべ発達期において獲得される時期が早いという事実と符合する。だが、以下のような理由も考えられるため、もう少し検討の余地が残されている。

可能性 a：無声音は有声音よりも出現頻度が高いため。

可能性 b：尾子音の有声破裂音は基本的に日本語では認められないパターンなので、その影響が現れたため。

可能性 a については、CVCV-音節の刺激語の実験からは有声性要因の主効果が得られていないので、全く否定できないこともない。補強証拠として、音節位置（頭子音 vs. 尾子音）× 有声性（有聲 vs. 無声）の 2 要因被験者内計画で交互作用の有無を、今後、追加検討する予定である。一方、可能性 b については、尾子音に有声音が認められる外国語を母語とする話者を対象に同じ実験をすれば検討できるので、これについても今後の追加課題としたい。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 3 件)

Kureta Y., Fushimi, T., Tatsumi F.I.,  
The functional unit of speech production: Evidence for moraic representation in native Japanese speakers, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(5) p.1102-1119, (2006), 査読有  
呉田陽一, 権藤恭之, 稲垣宏樹, 伏見貴夫, 佐久間尚子, 本間 昭, 日本語版

Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS-J cog.) 「単語記憶課題拡張版」の信頼性の検討、老年精神医学雑誌、18巻4号、p.417-425、(2007)、査読有  
Kureta, Y., Fushimi, T., Sakuma, N. and Tatusmi, F.I, Monitoring metrical information in internally generated speech: An investigation of pitch-accent assignment using a default rule, IEICE Technical Report, 23(8), p61-66, (2008), 査読無

〔学会発表〕(計 3 件)

呉田陽一、日本語話者の音節表象とは何か？モーラ言語における音節を考える、第9回認知神経心理学研究会、2006年8月5-6日、つくば：筑波大学

呉田陽一、モーラは何処にあるのか？：2つの発話課題から検討した分節・音節・モーラ仮説、日本心理学会第70回大会、2006年11月3-5日、福岡：九州大学

呉田陽一、線画命名過程に関わる刺激属性・視覚・意味・語彙属性効果の検討と年齢群比較、日本心理学会第71回大会、2007年9月18-20日、東京：東洋大学

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕

特になし

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

呉田陽一 (KURETA YOICHI)

昭和大学・富士吉田教育部・講師

研究者番号：60321874

様式 C-19 (記入例)

科学研究費補助金研究成果報告書