

日本人大学生を対象とした音素認識の難易調査

The Difficulty of Phonemic Awareness of Japanese University Students

赤塚麻里 山見由紀子
Mari Akatsuka Yukiko Yamami

1. はじめに

近年、小学校・中学校・高等学校の各段階を通じて英語教育を充実し、児童・生徒の英語力を向上させるために「グローバル化に対応した英語教育改革実施計画」が発表され（文部科学省，2014）、小学校において初の教科化に向け小学校英語教育で何をどのように指導すべきであるかという研究が盛んに行われている。その中で、児童の読み書き能力の向上のためには、音素認識の能力が大きく関係していることが、英語圏児童の研究から明らかになっており、外国語として英語を学習する日本の小学生においても、英語教育の中で音素認識の向上の重要性が示唆されている。しかし、日本の高等学校では、英語教育の中で音素を操作し、同じ音素や韻をもつ単語を使った英語の音遊びをするなど、英語圏の児童たちが頻繁に行う活動（英語の音に慣れ、習得する活動）が行われていないことが指摘されている（Mann, 1986）。一方、英語を外国語として学習する大人を対象とした研究では、音素認識が低い学習者は読む力も低く、文字が読めない大人は音素認識がないことが報告されている。従って、英語教育は小学校段階で完結するものではなく、長期的に継続した指導が必要である。

本稿では、児童の音素認識と比較し、日本人大学生はどのような音素認識

を持つのか、年齢差はあるのかを検討し、英語教育における長期的な指導の方向性について考察する。

2. 先行研究

音韻を認識するためには、一時的に言語の意味から意識を逸らし、発せられる言語音に注意を向けることが必要となる。音韻認識があるとは、話し言葉の中で音を見つけたり操作したりできることを指す (Yopp & Yopp, 2009)。また、音韻認識のレベルは、音節認識 (e.g. but-ter, im-por-tant)、オンセット・ライム認識 (e.g. p-en, cl-ean)、音素認識 (e.g. /b/, /e/, /d/) の順に、より小さい音韻単位に分類される (池田, 2016)。過去25年間の英語圏の児童を対象とした言語習得研究からは、音韻認識と文字認識には高い相関があること、文字を認識するには音韻認識の発達が重要であることが明らかになっている (Adames, 1990; Seymour & Evans, 1994; Mann & Foy, 2003)。

一方で、どのレベルの音韻認識が文字認識の発達を促進するのかについては、先行研究における見解が一致していない。音韻の最小単位である音素レベルの認識こそが、その後の子供の読みの発達に大きく影響するという報告がある (Hulme et al., 2002)。また、オンセット・ライム認識でなく音素認識が読む力と比例し、音素認識を高める訓練が文字認識を促進する (Mann & Foy, 2003) ことが指摘されている。英語圏では、英語が第一言語でない児童や社会的不利な立場にある児童の低い識字能力が大きな社会問題となっており、広く研究が行われている。Ehri et al. (2001) は、音素認識を高めるための訓練を行うことによって児童の読む力が向上すること、音素認識を高める訓練には文字を用いた方が良いことを明らかにしている。また、英語の文字の名前を認識する力と音を認識する力は共に、読む力と高い相関関係があり、英語の文字知識が重要であることが分かっている (Blaklock, 2004; Foy & Mann, 2006)。他方で、英語が児童にとって第一言語か第二言語かによって獲得している音韻体系が異なるため、第一言語にない音素の発音訓練が重要であることも指摘されている (Ehri et al., 2001)。

日本人児童を対象とした音韻認識と文字認識の関連を調査した研究(山見・赤塚, 2016)では、日本人児童においても文字認識と音韻認識は相関関係にあることが明らかになっている。日本人児童は、英語圏児童とは異なる音韻認識を持っており、既にモーラ認識が発達しているため、英語特有の二重母音の聞き取りが困難であることが示唆されている。例えば、life を la-i-f と認識し、lap を la-p と認識するために、life と lap の語中の母音の弁別が困難になると考えられる。

これらの音素認識に関する研究は、主に児童を対象に行われており、大人を対象とした研究は少ない。しかし、英語学習初級者を対象とした研究において、児童と同様に音素認識と読む力が相関関係にあることが報告されている。Nassaaaji & Geva (1999) は、ペルシャ語を母語とする英語学習者(大人)を対象とした調査の結果、音素認識と読む力は高い相関関係があること、音素認識が低い学習者は読む力が低いことを明らかにしている。その他に、アルファベットを読めない大人は音素の操作が出来ないこと(Linberman et al., 1985)、音素認識が低い大人の学習者は、どの言語を母語に持つ場合においても英語の読む力が低いこと、第二言語として英語を学習する大人(特に第一言語がヨーロッパ言語でない学習者の場合)は、音素認識を向上させることが重要であることが指摘されている(Ako, 2012)。

一方、日本語と英語の音韻体系の違いが音素の理解に大きく影響を及ぼすという研究がある。英語の最小の音韻単位は音素であり、英語は基本的に一つの音素に対して一つの文字が対応し、英語のリテラシー教育には音素の理解が必要である(アレン, 2012)。日本語の基本的な音韻単位は、最も単純な音節構造(CV:C = 子音, V = 母音)を成すモーラであり、日本語を第一言語とする日本人児童は、かな文字を学習する過程でモーラを単位として単語を音声的に分析するモーラ認識を発達させると考えられている(Inagaki, Hatano & Otake, 2000)。また、生後14カ月の日本人とフランス人の乳幼児の子音連続を含む単語の音の弁別能力の比較調査の結果、日本人乳児は子音連続を含む音の弁別が出来ないことが明らかにされている。これは、まだ「か

な」も読めない日本人乳児が、既に日本語の音韻体系規則を習得していること、日本語と英語の音韻体系が大きく異なることを示している（理化学研究所, 2010）。日本人大学生を対象とした子音体系全体における語頭子音の聞き取りの難度に関する研究では、/ð/, /θ/, /r/, /v/, /l/ の順に聞き取りが困難であることが報告されており（菅井, 2004）、これらの子音は日本語に存在しない音であるためである。更に、日本人の大学生を対象とした英語発音の研究（Kashiwagi & Snyder, 2008）では、英語話者による聞き取り調査の結果、英語の母音の発音が最も理解の妨げになることも分かっている。この調査では、母音の中でも特に R 色の母音の発音が最も理解の妨げとなっており、次いで [æ], [a:], [ʌ], [ou], [ɔ:] の順となっていることから、母音が日本人学習者の発音評定の主要な要素であることが指摘されている。

以上のことから、日本人大学生は、日本語の音識体系に影響を受け、音素認識をすることが予測される。そこで、本研究は日本人大学生における英語音素認識の特徴を明らかにすることを目的とする。具体的には①聞き取りにおける英語音素認識の特徴、②日本人児童と大学生の比較（年齢差による違い）を検討する。

3. 研究方法

3. 1 調査対象者

本研究の調査対象者は、愛知県内の私立 N 大学、英語を専攻とする1年生計73名である。

3. 2 調査材料

音韻認識テストは、Kirtley et al. (1989) が開発した Odd Word Recognition Test（他の単語とは異なる音素を含む単語を認識するテスト）を使用した。このテストは、イギリスの就学前後の年齢児童を対象に開発され、 C_1VC_2 （例：tip; $C_1=t$, $V=i$, $C_2=p$ ）で構成される語を聞いて、一定の条件の中で異なる音素を含む語を認識するテストである。本調査では、日本人大学生はどの

ような音素認識を持っているのか、日本人児童とは異なる音素認識をするのかを検討するため、音韻の中から音素に特に注目して音素認識テストを実施した。テスト条件1~4(各8問、合計32問)は、異なる音素を持つ単語を認識するテストであり、以下がその条件である。

条件1: C_1 が同じで V が異なる(語頭の子音が同じで、語中の母音が異なる)

条件2: V が同じで C_1 が異なる(語中の母音が同じで、語頭の子音が異なる)

条件3: C_2 が同じで V が異なる(語末の子音が同じで、語中の母音が異なる)

条件4: V が同じで C_2 が異なる(語中の母音が同じで、語末の子音が異なる)

この調査では、学生には回答する番号のみが記入された回答用紙を配布し、音声を聞いて異なる音を持つ語を回答させた。評価については、正答が1点、誤答は0点とした。

4. 結果

本調査では、日本人大学生の音素認識の特徴について分析を行った(IBM SPSS Statistics24)。

4. 1 大学生の音素認識テストの結果

分散分析の結果、音素認識テストの4条件において有意差が示された。大学生全体($N=78$)において、4条件の得点について多重比較した結果、条件1(語中)よりも条件2(語頭)の得点が高かった。また、同じ語中の音が変わる条件については、条件1(語頭子音が同じ)よりも条件3(語末子が同じ)が高かった。さらに、条件3(語中)よりも条件4(語末)の得点が高かった。ただし、条件2と条件4では有意差はなく、条件1は他のすべての条件より得点が低かった。このことから、日本人大学生も日本人児童と同様に、条件1が困難であることが示された。

4. 2 音素認識力テストにおける条件間の比較

分散分析の結果、条件間に有意差が示された ($F(3, 75)=70.21, p<.001$)。多重比較の結果、条件1 (語中) よりも条件2 (語頭) と条件3 (語中) の得点が有意に高く、更に条件4 (語末) が条件2・3よりも得点が高かった。

表1. 各条件の平均得点

| | 条件1 | 条件2 | 条件3 | 条件4 |
|---------|------------|------------|------------|------------|
| 音素認識テスト | ($N=78$) | ($N=78$) | ($N=78$) | ($N=78$) |
| | $M(SD)$ | $M(SD)$ | $M(SD)$ | $M(SD)$ |
| | 5.42(1.16) | 6.78(1.74) | 7.14(.89) | 7.47(.68) |

4. 3 音素認識テストにおける各条件の問題間の比較

条件別による各問題間の比較を行った。分散分析の結果、条件1 (語中) では問題2・4・5よりも問題3・6・7・8が有意の得点が高かった。また、問題1よりも問題3・6・7の得点が有意に高かった ($F(7, 75)=15.58, p<.001$)。なお、次頁以降のグラフの英単語は他の2語とは異なる音素を持つ単語である (音素テストにおける各問題の単語は付録を参照)。

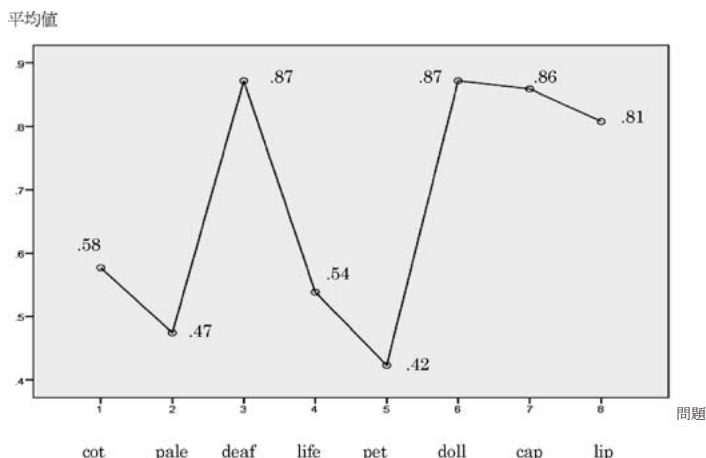


図1. 条件1 (語中) における問題間の比較

条件2における問題間の比較の結果、問題2よりも問題5の得点が有意に高かった。また、問題4よりも問題3の得点が有意に高かった ($F(7, 75)=4.35, p<.001$)。

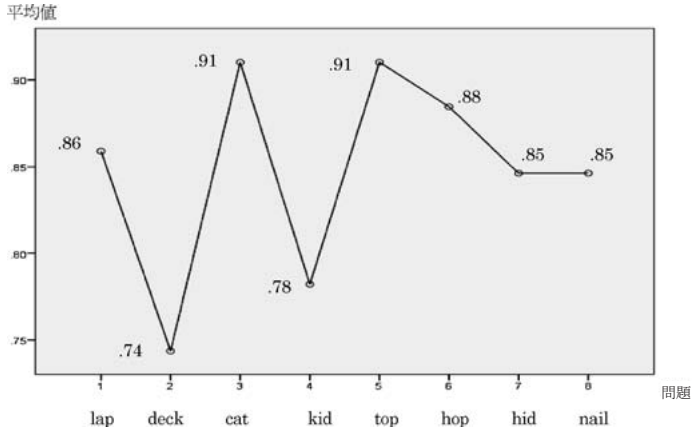


図2. 条件2 (語頭) における問題間の比較

条件3における問題間の比較の結果、問題7よりも問題1・2・3・4・5・6・8の得点が有意に高かった ($F(7, 75)=8.45, p<.001$)。

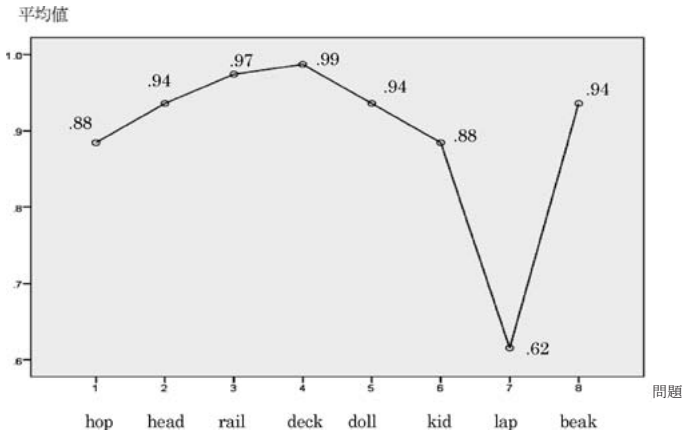


図3. 条件3 (語中) における問題間の比較

条件4における問題間の比較の結果、問題2よりも問題1・3・4・5・6・7・8の得点が有意に高かった ($F(7, 75)=7.38, p<.001$)。

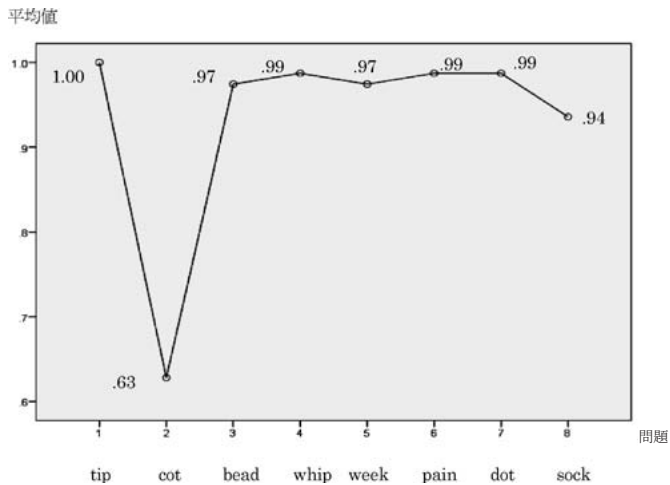


図4. 条件4（語末）における問題間の比較

5. 考察

本調査の結果から、日本人大学生は条件1（語頭の子音が同じで、語中の母音が異なる）の音韻認識が困難であることが分かった。条件1の問題1～8の回答の結果を分析すると、問題2① peg ② pen ③ pale、問題4① lap ② lad ③ life、問題5① pain ② pale ③ pet の三つの問題について得点が低いことが分かった。これらはいずれも二重母音を含む母音の音素を聞き分けるテストであり、他の単母音を聞き分ける問題よりも得点が低いことから、日本人大学生において、二重母音の聞き分けは特に困難であることが考えられる。最も得点の低い問題5の pain/pale/pet は、pain, pale の母音 [eɪ] と、pet の母音 [eɪ] が異なる母音である。[eɪ] という母音は [e] の音から [ɪ] の音へ滑らかに移動する一つの音（二重母音）であるが、日本語にはこのような音が存在しないため認識が困難であったと推測される。

条件2(語頭の認識)では、問題2の① deck ② peg ③ pet の語頭 /d/ と /p/ を認識する音が最も低く、次いで、問題4の① kid ② lid ③ lip であった。語頭のテストで、特に [d] と [p] の聞き分けが困難であった理由は、それぞれの破裂の音が英語と比べて日本語では聴覚的に弱いため、強い破裂に対応できなかったことが考えられる。日本語では意識されない激しく息が出る帯気音に引っ張られ語頭の子音ではなく、帯気の度合いを弁別した可能性がある。

条件3(語中の認識)では、問題7① mop ② top ③ lap の語中 /a/ と /æ/ の母音を認識するのが最も得点が低かった。その理由として、mop, top の母音は [a] で、lap の母音は [æ] であり、日本人英語学習者にとって、どちらも日本語のアの音に似て聞こえたと考えられる。日本語の母音は5つであるのに対し、アメリカ英語の母音は15あり (Goodwin, 2001)、英語の音素の習得には母音の習得が鍵である。

条件4(語末の認識)では、問題2① hop ② top ③ cot の語末を認識する音が最も得点が低かった。理由として、他の問題は、語末の違いが有声音か無声音の違いであったため比較的聞き取り易かったのに対し、問題2のみ、語末がいずれも無声音であったために、認識しにくかったのではないかと考えられる。

全体的に見ると、日本人大学生は、特に英語の母音の認識が困難であることが分かる。母音が日本人学習者の発音評定の主要な要素となっていること (Kashiwagi & Snyder, 2008) が指摘されていることから、母音の聞き取りや発音の習得が重要であると考えられる。

今回の調査結果は、日本人児童を対象とした音韻認識テストを用いた調査結果 (山見・赤塚, 2016) と同様の特徴を示していた。この結果は、年齢による差がなく、日本語を第一言語とする日本人学習者は、共通の音韻認識を持ち、二重母音の認識は困難であったと考えられる。これは、大人の第二言語学習者が第一言語話者のように流暢に話すことが困難であること (Moyer, 2004) から推測できる。そして、調査語の意味が分かっている大学生も、視覚的にアルファベットの文字がない場合は、聞き取りだけでは音素認識は

困難であることが分かる。今回の音素認識テストで特に得点が低かった学生については、英語の読む力が低い可能性もある。児童の場合は、獲得している音韻体系が異なるため、第一言語にない音素の発音訓練が重要であることが指摘されているが、年齢に拘らず、第一言語にない音の認識は同様に困難であると推測される。また、日本人児童を対象とした研究から、日本語にない英語の音は聞き取り練習だけでは産出・聴取が出来るようにならないこと（大岩・赤塚, 2011）が示されており、聞き流すだけの英語学習では、聞き取りや発音が向上しないことが推察される。これらのことから、大学生においても日本語にない英語の母音や子音は重点的に発音練習を行うことが重要である。特に、日本語にない英語の音について、母音の種類、単母音と長母音、二重母音の区別が出来るように明示的な発音方法による指導が必要である。

6. おわりに

本研究は、これまでに明らかにされていなかった大学生を対象とした英語音素認識の特徴と年齢差の違いを検討することを目的に調査を行った。調査の結果から、単語が分かっている大学生においても語中の音素認識は困難であることが示された。ただし、大学生の英語リーディング能力によって、音素認識のテストの差があるのかについては検討していなかったため、今後の課題としたい。英語音声指導においては、日本語にない英語の子音 /ð/, /θ/, /r/, /v/, /l/ や母音、特に二重母音の発音訓練を十分に行うこと、日本語と英語の音韻体系の違いを理解すること、という両側面からの指導が重要である。

引用文献

Adams, M. J. (1990). *Beginning to read*. Cambridge: MIT Press.

Ako, T. A. (2012). National Centre of Literacy and Numeracy for Adults. Retrieved from <http://www.literacyandnumeracyforadults.com/resources/354513>

- アレン玉井光江 (2012) 『小学校英語の教育法 理論と実践』大修館書店.
- Blaklock, K. E. (2004). The importance of letter knowledge in the relationship between phonological awareness and reading. *Journal of Research in Reading*, 27, 36-57.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-Analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287.
- Foy, J. G. & Mann, V. (2006). Change in letter sound knowledge are associated with development of phonological awareness in pre-school children. *Journal of Research in Reading*, 29, 143-161.
- Goodwin, J. (2001). Teaching pronunciation. In Celece-Murcia, M. (Ed.) *Teaching English as a second or foreign language*, 3rd edition. Boston, MA: Heinle & Heinle.
- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme awareness is a better predictor of early reading skill than onset-rime awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 2-28.
- 池田周 (2016) 「日本語を母語とする小学生の音韻認識—日本語音韻構造の影響」『小学校英語教育学会紀要』第16号, 116-131.
- Inagaki, K., Hatano, G., & Otake, T. (2000). The effect of kana literacy acquisition on the speech segmentation unit used by Japanese young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 75, 70-91.
- Kashiwagi, A. & Snyder, M. (2008). American and Japanese listener assessment of Japanese EFL speech: Pronunciation features affecting intelligibility. *The Journal of Asia TEFL*, 5(4), 27-47.
- Kirtley, C., Bryant, P., Maclearn, M., & Bradley, L. (1989). Rhyme, rime and the onset of reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 224-245.
- Liberman, I. Y., Rubin, H., Duques, S., & Carlisle, J. (1985). Linguistic abilities and spelling proficiency in kindergarteners and adult poor spellers. *Biobehavioral measures of dyslexia*. Parkon, MD: York Press.
- Mann, V. A. (1986). Phonological awareness: The role of reading experience. *Cognition*, 24, 65-92.
- Mann, V. & Foy, J. (2003). Phonological awareness, speech development, and letter knowledge in preschool children. *Annals of Dyslexia*, 53, 149-173.
- Moyer, A. (2004). *Age, accent and experience in second language acquisition*. Clevedon,

- England: Multilingual Matters.
- Nassaji, H. & Geva, E. (1999). The contribution of phonological and orthographic processing skills to adult ESL reading: Evidence from native speakers of Farsi. *Applied Psycholinguistics*, 20, 241-267.
- 文部科学省 (2014) 「グローバル化に対応した英語教育改革実施計画」 http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/_icsFiles/afieldfile/2014/01/31/1343704_01.pdf
- 大岩昌子・赤塚麻里 (2011) 「初等教育における新しい機器を利用した英語教育研究—3年間の実践と追跡調査を中心に (研究経過報告 I)」『英語音声学会』日本英語音声学会 第14・15合併号, 226-233.
- 理化学研究所 (2010) 「外国語に母音を挿入して聞く「日本語耳」は生後14か月から獲得」 <http://www.riken.jp/pr/press/2010/20101012/>
- Seymour, P. H. & Evans, H. M. (1994). Levels of phonological awareness and learning to read. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 6, 221-250.
- 菅井康祐 (2004) 「日本人 EFL 学習者の英語子音の知覚について—語頭子音の知覚の難易度に関する実験」『外国語教育フォーラム』第3号, 272-279.
- 山見由紀子・赤塚麻里 (2016) 「音韻認識とリテラシー技能の発達に関連—小学生の音韻認識の視点から—」中部地区英語教育学会発表.
- Yopp, H. K. & Yopp, P. H. (2009). Phonological Awareness is Child's Play. *Beyond the Journal Young Children on the Web*. Retrieved from <https://www.naeyc.org/files/yc/file/200901/BTJPhonologicalAwareness.pdf>

付録

音素認識テスト

条件1：英語をよく聞いて、真ん中の音が違うものを1つ選び番号に○をつけて下さい。

- (1) ①cap ②can ③cot (2) ①peg ②pen ③pale (3) ①dog ②dot ③deaf
 (4) ①lap ②lad ③life (5) ①pain ②pale ③pet (6) ①deck ②doll ③den
 (7) ①cop ②cot ③cap (8) ①lip ②light ③line

条件2：英語をよく聞いて、最初の音が違うものを1つ選び、番号に○をつけて下さい。

- (1) ①can ②cap ③lap (2) ①deck ②peg ③pet (3) ①lap ②lad ③cat
 (4) ①kid ②lid ③lip (5) ①dot ②dog ③top (6) ①cough ②cot ③hop
 (7) ①lip ②lid ③hid (8) ①page ②pain ③nail

条件3：英語をよく聞いて、真ん中の音が違うものを1つ選び番号に○をつけて下さい。

- (1) ①lip ②hop ③tip (2) ①hid ②lid ③bead (3) ①coal ②rail ③bowl
 (4) ①rock ②knock ③deck (5) ①rail ②tail ③doll (6) ①seed ②lead ③kid
 (7) ①mop ②top ③lap (8) ①week ②beak ③rock

条件4：英語をよく聞いて、最後の音が違うものを1つ選び番号に○をつけて下さい。

- (1) ①tip ②hid ③lid (2) ①hop ②top ③cot (3) ①week ②leek ③bead
 (4) ①whip ②hid ③kid (5) ①bead ②seed ③week (6) ①rail ②tail ③pain
 (7) ①rock ②knock ③dot (8) ①cot ②dot ③sock