

# 日本人英語学習者における can の音節末鼻子音の実現

大井川 朋彦

Tomohiko Ooigawa. Syllable-Final Realization of “Can” by Japanese Learners of English. *Studies in International Relations*. Vol.43. July 2023. pp.45-53.

This study aims to develop a set of effective and efficient training programs to help learners to produce intelligible pronunciation of their second languages. According to the previous studies, one of the phonetic differences between *can* and *can't* is that *can* has a clear long nasal consonant in syllable-final position (/kVn/ or /kn/), and Japanese learners of English produce *can* both with the consonant (/kVn/) and without it (/kṼ/). The phenomena could be because of the influence of the phonological characteristics of the mora nasal (/N/) in Japanese, which can be realized as a nasalized vowel depending on the following sound. The present study re-examined the syllable-final realization of *can* produced by Japanese learners of English using a learner corpus and compared the sounds which followed /kVn/ and those which followed /kṼ/. The results showed that when a vowel or a glottal stop followed *can*, it was produced without a clear nasal consonant in syllable-final position (/kṼ/) more frequently than with the consonant (/kVn/). As an example of the instructions of the training programs, it is suggested that Japanese learners should pronounce “can nenjoy” for “can enjoy” to avoid pronouncing *can* without a nasal consonant.

キーワード： 音声学・音韻論 学習者コーパス 分節音 発音指導 撥音

## 1. 導入

### 1.1 目的

本研究では効果的な発音訓練プログラム等の開発を目指し、学習者コーパスを用いて日本人英語学習者の *can* の *n* の発音の分析を行った。母語話者が発音する *can* には音節末子音として長く明瞭な鼻子音が実現される (Ooigawa, 2018; 大井川, 2020, 2022a)。一方、先行研究によると日本人英語学習者においてはその音節末子音が発音されないことがあり、その要因として撥音 (/N/) の特徴の影響が指摘された (大井川, 2022b)。本研究では、*can* の明瞭な音節末鼻子音が発音される場合 (/kVn/) とされない場合 (/kṼ/) の後続音を比較し、その要因を明確にすることが目的である。

本稿は第1節「導入」において本研究の背景や研究課題を提示し、第2節「分析」では分析方法と結果の報告を行う。次に、第3節「考察」では研究課題を振り返りつつ、分析結果に関して考察する。第4節「結論」では本研究の結論を、第5節

「今後の課題」において今後の研究展望を示す。

### 1.2 背景と研究課題

本研究は、明瞭度が高く、伝わりやすい第二言語の発音を可能とするための効率的かつ効果的な訓練プログラムやその教材開発を目指したものである。本研究では、母語話者の発音を基準とし、学習者コーパスを用いて、母語話者と学習者における *can* の音節末鼻子音の発音を比較した。

英語の法助動詞 *can* は母語話者によって頻繁に使用される法助動詞である (大井川, 2021b)。本研究の分析結果においても見られるように、場合によっては1分間に1人あたり1回は *can* が使用される (2.3参照)。その否定形は *cannot* および *can't* の2つであるが、*can't* の方が会話においてはるかに頻繁に使用される (大井川, 2021b)。母語話者のように話すことを目標とした場合は、*can* と *can't* の両方の発音の訓練を行うことが望ましいと考えられる。しかしながら、母語話者も *cannot* を使用しない訳ではなく、*can't* よりも *cannot* の方が否定

であることを伝える上では明瞭であると考えため、学習者にはcan'tの発音指導よりもcanの発音指導を優先する方が効率的であると考え。したがって、まずはcanを明瞭に発音可能とすることに着目したい。つまり、否定形としては毎回cannotを使用し、canがcan'tと混同されることなく安定して肯定形として認識されることを最初の目標とする。加えて、英語の音節末鼻子音にはsum、sun、sungなどに見られるように、/m, n, ŋ/の対立が存在し、多くの語で使用される。一方、日本語には撥音(/N/)のみで、英語で見られるような音節末鼻子音の対立は存在しない。法助動詞canの発音訓練は音節末鼻子音を持つ他の語の発音にも応用可能であると考え。以上の理由から、本研究ではcan'tの発音よりも先にcanの発音を検討することとした。

母語話者が産出するcanには音節末子音として長く明瞭な鼻子音が実現され、can'tにはその子音が伴わない、もしくは存在しても比較的短いとされ、両語の音声的な差異の1つであるとされる(Ooigawa, 2018; 大井川, 2020, 2022a)。日本語において、「ん」または「ン」と表記される撥音(/N/)は音節末に現れる音素であり、後続音により様々な異音が存在する(Labruno, 2012, pp. 133-135; Maekawa, 2021; Vance, 2008, pp. 96-105)。/N/の特徴を簡素にまとめると、後続音が存在する場合、それが口腔内に完全な閉鎖を伴う音声(例: 閉鎖音、鼻音、破擦音)のときは、同じく閉鎖を伴う鼻子音(例: [m, n, ŋ])として実現され、後続音が口腔内に完全な閉鎖を伴わない音声(例: 摩擦音、接近音、母音)の場合は、同じく閉鎖を伴わない鼻音化母音(/Ń/)などとして実現される。よって、英語母語話者の発音において、canのnは口腔内に完全な閉鎖を伴う鼻子音として実現される一方、日本語を母語とする英語学習者(以後、日本人英語学習者)がcanを「キャン(/kyaN/)」として発音した場合、「ン(/N/)」は後続音によっては[m, n, ŋ]ではなく、鼻音化母音(/Ń/)として実現される可能性が考えられる。したがって、本研究ではcanの音節末鼻子音の実現形とその後続音に着目することとした。

学習者コーパスである ICNALE の Spoken

Monologues (2.1 参照) を使用して行われた先行研究(大井川, 2022b)によると、母語話者においても、日本人学習者においても、canの発音は、明瞭な鼻子音を伴う実現形(/kVn/)が最多であったが、学習者のデータでは明瞭な鼻子音を伴わない/kŃ/も見られた。その要因はやはり撥音(/N/)の特徴の影響が挙げられた。しかしながら、/kVn/の場合と/kŃ/の場合の後続音の比較がなされておらず、/kŃ/と発音される要因の特定には至っていない。加えて、先行研究ではPTJ1(part-time jobに関する課題の1回目)のデータのみを使用した。つまり、コーパス全体の4分の1である。そのため、本研究では同コーパスのデータを全て使用して、/kVn/の場合と/kŃ/の場合の後続音の比較をし、より詳しく分析し、考察することとした。

本研究の研究課題は「どのような後続音のとき、日本人英語学習者が発音するcanに明瞭な音節末鼻子音が実現されやすいのか(/kVn/が多い)」、そして、「どのような後続音のとき、日本人英語学習者が発音するcanに明瞭な音節末鼻子音が実現されないことが多いのか(/kŃ/が多い)」である。

## 2. 分析

### 2.1 コーパス

表1は本研究の分析対象を簡素にまとめたものである。コーパスはICNALE(the International Corpus Network of Asian Learners of English)のSpoken Monologues(Ishikawa, 2014)のVersion 2.0(2017年8月更新)を使用した。このコーパスのデータは、協力者(話者)が示されたトピックに対する自身の意見とその理由などを60秒間英語で話す課題(タスク)を行うことで得られたものである。トピックは2つあり、各2回行われた。そのため、各協力者はこの課題を延べ4回行った。その2つのトピックは“It is important for college students to have a part-time job.”(PTJ)および“Smoking should be completely banned at all the restaurants in the country.”(SMK)であった。

収録されているデータは、正書法に基づいて書き起こされたテキストデータと音声データ(MP3)があり、本研究ではその両方を使用した。同コー

パスには、他の国や地域の学習者のデータも収録されているが、本研究では英語母語話者 (N=150) および日本人英語学習者 (N=150) のデータのみを分析対象とした。同コーパスの詳細に関しては Ishikawa (2014) やウェブサイト (Ishikawa, 2022) を参照されたい。なお、本稿の著者の調べた限りにおいて、母語話者に関しては ENS (English native speaker) として明示されているが、学習者の母語は示されていない。しかしながら、出身地は明示されており、さらに ICNALE と比較されている LINDSEI (Gilquin, De Cock, & Granger, 2010) というコーパスの説明で “... Japanese, ... L1 backgrounds.” (Ishikawa, 2014, p.64) と示されているため、ICNALE の日本 (JPN) 出身の学習者は日本語を母語とする英語学習者である前提と解釈し、本稿では日本人英語学習者とする。

同コーパスを選択した理由としては、以下が挙げられる。テキストと音声の両方のデータを分析することができる。トピックの内容から判断して can が多く使用されていることが想定された。日本人英語学習者のデータだけでなく、母語話者や他のアジアの国・地域の英語学習者のデータが同じ条件で収録されており、母語話者との比較も可能であり、将来的には、他の学習者と比較することにより研究対象としている現象が日本人学習者以外においても起きているのか否かを検討することも可能である。

表1 分析対象

コーパス	ICNALE
タスク	Monologues (60秒)
トピック	Part-time job (PTJ) Smoking (SMK) (各2回)
データ	テキストと音声
話者	母語話者 日本人学習者 (各150名)
分析	can 後続語 後続音

## 2.2 方法

### 2.2.1 概要

本研究では法助動詞 can の総延べ語数の確認、後続語の分析、can とその後続音の音声分析を行った。総延べ語数の確認と後続語の分析はテキストデータを基に行った。ただし、音声分析の過程でテキストデータに記載されていないものが発見された場合は音声データやテキストデータの文脈を参考に判断し、データを追加した。

音声分析はテキストデータを手掛かりとしつつ、音声データを用いて本稿の著者が音響分析と聴覚印象を組み合わせて行った。音響分析には Praat (Boersma & Weenink, 2022) を使用し、Kent & Read (2002)、Ladefoged (2003)、Ladefoged & Johnson (2015) を参考文献としつつ、波形およびサウンドスペクトログラムを目視することにより行った。

### 2.2.2 後続語

後続語分析の例を示す。テキストデータに “... and it can be a problem because ...” (母語話者 68、PTJ の 2 回目) のように記載されている場合の後続語は、be であり、“... maybe they can, ah, maybe learn ...” (母語話者 15、PTJ の 1 回目) の場合は、コンマ (,)、“... in college, you can – you can learn ...” (母語話者 24、PTJ の 1 回目) の場合は、ダッシュ (-) とした。このダッシュは文の言い直しを示しているのではないかと考えられる。本稿の著者はこの記号に関する説明を見つけることができなかったため、データを参考にこのように解釈した。

### 2.2.3 音声分析 (can と後続音)

同コーパスの音声データの収集においては、録音者が直接面会し、対面で行われた訳ではなく、国際電話回線を利用した自動システムで遠隔で行われた。そのためか、音質は様々である。よって、本研究の音声分析では can の音声と後続音を音質別に「明瞭」、「不明瞭」、「分析不可」の 3 つに分け、明瞭と判断された音声の分析結果のみを示すこととした。明瞭な音声は、各分節音が明確に特定可能な場合であり、一部の分節音の特定が不可能と

判断された場合は不明瞭とした。雑音などで音質が著しく悪い場合や、曖昧すぎるまたは速すぎる発音の場合や、録音末であるため、その音声を特定しうる情報が不足している（発話が60秒を超えたため録音が途中で切れている）場合や、音声や文脈から判断してテキストデータに記された語とは異なる語と判断された場合など、分析対象の全ての分節音の特定が不可能と判断された場合は分析不可とした。

なお、本研究では主な目的がcanのnが明瞭な鼻子音として発音されているかを確認することであるため、詳細な異音を示す表記は行わず、/b/のように代表的な異音を//内に入れて音声を示すこととした。例えば、“can be”の場合、実現形は様々であり、canのnは[n]ではなく[m]、beのbは[b]ではなく[m]と分析できる場合もあったが、それぞれ/n/および/b/と表記した。加えて、母音に関しては[æ]や[ə]などと表記する必要がないため、存在していると判断された場合は/V/または「母音」と表記した。さらに学習者に関しては、learnなどの/l/が[l]ではなく、[r]や[j]として発音されていると考えられる場合もあったが、全て/l/として表記した。

canの発音を音声分析により主に3つの実現形に分類した。語頭子音、母音、語末子音の3つの分節音が明確な/kVn/と、明瞭な母音は存在しない/kn/と明瞭な語末の鼻子音が存在しない/kṼ/と、その他の実現形（/k/のみと/n/のみ）である。/kṼ/に関しては、口腔内での完全な閉鎖はないと考えられるが、鼻音化している聴覚印象があるため、/V/ではなく、鼻音化母音（/Ṽ/）として表記した。図1から5はそれぞれ/kVn/や/kṼ/として分析された音声の波形とスペクトログラムを示している（Praatの設定は、波形：scaling strategy: by window、スペクトログラム：view range: 0.0-5000.0 Hz, window length: 0.005 s, dynamic range: 50.0 dB）。鼻子音の音響的な特徴としては母音に比べて全体的なエネルギーが低いということと、低周波数の共鳴が高周波の場合に比べ強いということが挙げられる（Kent & Read, 2002, pp.171-177）。それは波形においては、母音に比べ、振幅が小さく、丸みを帯びた形状になり、サウンドスペクト

ログラムでは低周波では濃く、高周波数では母音に比べて色が薄くなるという特徴となる。

図1と2は母語話者の/kVn/として分類された音響データの例を示している。図中の矢印は/n/の位置を示しており、後続音はそれぞれ/s/と母音であった。いずれの場合もcanのnは直前の母音に比べ、上記で示したような鼻子音らしい特徴を持った音声として実現され、前後の音声とは明らかに異なっていることが分かる。

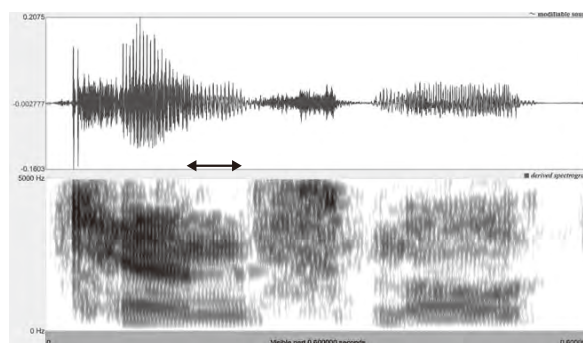


図1 /kVn/の例“... can smoke ...”（母語話者2、SMKの2回目、29.6秒付近）

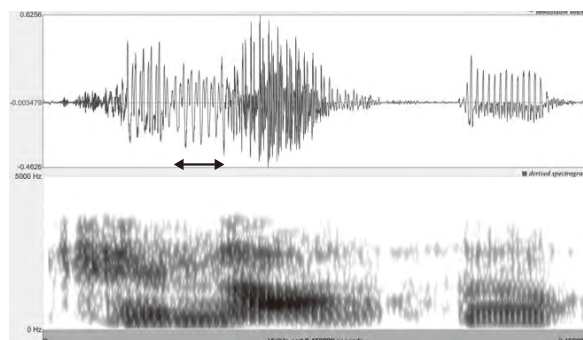


図2 /kVn/の例“... can also ...”（母語話者96、SMKの1回目、17.9秒付近）

図3と4は学習者の/kṼ/として分類された音響データの例を示している。図3の左の矢印はcanの母音部を右の矢印はsmokeの/m/の位置を示しており、図4の左の矢印はcanの母音部を右の矢印はenjoyの/n/の位置を示しており。いずれの場合もcanのnはaの部分との境界線が曖昧で、後続語に含まれる鼻子音の存在の方が明確であることが分かる。

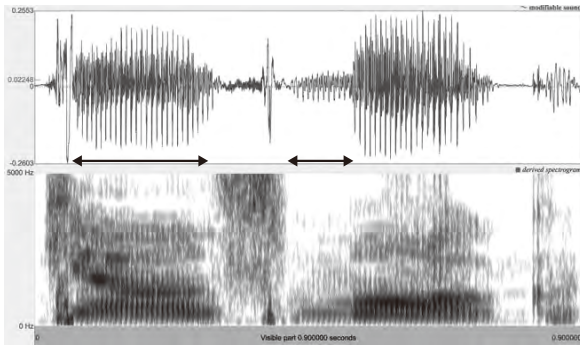


図3 /kṼ/の例 “... can smoke ...” (学習者41、SMKの1回目、20.7秒付近)

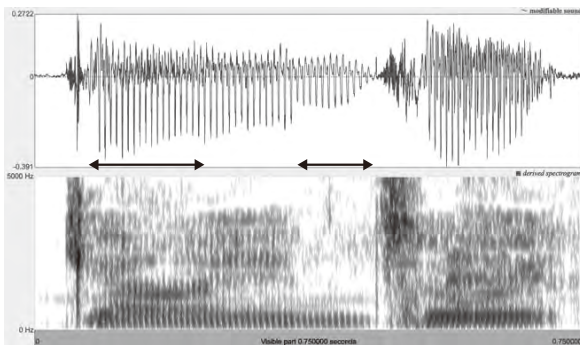


図4 /kṼ/の例 “... can enjoy ...” (学習者34、SMKの2回目、23.7秒付近)

### 2.3 総延べ語数

表2は法助動詞 can の頻度と話者1人あたりの使用頻度を示している。PTJとSMKはそれぞれ part-time job と smoking のトピックを、その右隣の数字は試行数（何回目か）を示している（2.1参照）。この結果は基本的にテキストデータを使用して得られたものだが、音声分析の過程でテキストデータに記載されていないものが発見された場合は頻度に加えた（2.2.1参照）。

頻度の合計（総延べ語数）は、母語話者群では559、学習者群では438であり、全体としては母語話者の方が学習者よりも多く can を発したことが分かる。ただし、PTJ 2においてのみ、学習者群の頻度が母語話者群のものを上回っている。両群に共通して、SMKのトピックよりもPTJにおいて、また1回目よりも2回目の方が、より多くの can が使用された。両群ともに、PTJ 2において最高の頻度になり、1人あたり1回以上の使用頻度となった。特にトピックの違いが学習者群の can の使用頻度に影響を与えたと考えられ、母語話者群と比べ大幅に低下している。

表2 canの頻度

	母語話者		学習者	
	頻度	1人あたり	頻度	1人あたり
PTJ 1	149	0.99	142	0.95
PTJ 2	159	1.06	174	1.16
SMK 1	109	0.73	55	0.37
SMK 2	142	0.95	67	0.45
合計	559		438	
平均	139.8	0.93	109.5	0.73

### 2.4 後続語

表3は can の後続語のうち頻度の高いものを示している。be、learn、get など、共通する語も見られるが、最大の差異は学習者群にはダッシュが多く見られたことである（2.2.2参照）。ダッシュが文の言い直しを示すものであるなら、それが学習者の方に多く見られることはごく自然なことであると考えられる。

両群ともに後続語は動詞の原形が多く見られたが、母語話者が頻繁に使用したものには also という副詞も見られた。その一方で、表3が示す学習者が多く用いた後続語はダッシュ以外全て動詞の原形であった。

表3 canの後続語（一部）

母語話者		学習者	
語	頻度	語	頻度
be	68	learn	71
also	30	ダッシュ(-)	56
learn	27	know	36
have	26	get	27
cause	22	smoke	25
get	22	be	18
smoke	22	experience	16
do	17	do	15
go	17	study	15
help	16	enjoy	14
コンマ(,)	14	earn	12

## 2.5 音声の明瞭度

表4はcanの音声を明瞭度別に分けた結果を示している。「不明瞭」と「分析不可」のデータでは分析対象の分節音の一部または全体が不明であるため、これ以降の音声分析の結果では、「明瞭」と判断されたcanの音声とその後続音のみの分析結果を示す(2.2.3参照)。

表4 canの音声の明瞭度

	母語話者	学習者
明瞭	412	349
不明瞭	129	82
分析不可	18	7
合計	559	438

## 2.6 音声分析 (can)

表5はcanの実現形を示している。/kVn/と/kn/と/n/は明瞭な語末の鼻子音が存在したことを、また/kṼ/と/k/はそれが存在しなかったことを示す(2.2.3参照)。/n/は[n]に限らずいずれかの鼻子音として発音されたことを示す。

両群に共通して/kVn/の実現形が最も多く見られた。母語話者群には/kn/の実現形が見られたが、学習者群には全く見られなかった。/kṼ/に関しては母語話者群にも見られたが、頻度がとても低く、学習者群においては全体の15%ほど見られた。母語話者群の/kn/と学習者群の/kṼ/は割合としてはほぼ同程度であった。分析可能な音声のみにおいて、canの語末の鼻子音を明瞭に発音した割合は、母語話者群では約98%、学習者群では約85%であった。

表5 canの実現形

	母語話者		学習者	
	頻度	%	頻度	%
kVn	341	82.8	296	84.8
kn	56	13.6	0	0
kṼ	10	2.4	52	14.9
k	0	0	1	0.3
n	5	1.2	0	0
合計	412		349	

## 2.7 後続音

表6はcanの後続音のうち頻度の高いものを示している。canの直後に明らかに発話が止まっている場合はポーズとした。発話が止まっているようには聞こえないが、canの最後の音声と後続語の最初の音声の間に短い無音区間または音響エネルギーが弱い区間が存在する場合、声門閉鎖音とした(例:2.9の図5)。両群ともにポーズが最多であり、声門閉鎖音や母音や様々な子音が見られた。

表6 canの後続音 (一部)

母語話者		学習者	
後続音	頻度	後続音	頻度
ポーズ	76	ポーズ	126
b	56	l	39
母音	51	声門閉鎖音	33
s	33	n	27
g	31	g	22
声門閉鎖音	31	b	20
k	29	s	20
h	20	母音	13
l	18	d	12
d	14	m	11

## 2.8 後続音とcanの実現形

表7はcanの実現形とその後続音の頻度と割合(%)をまとめたものである(/kn/、/k/、/n/はその他に含まれる)。後続音は、2.7の表6と異なり、声門閉鎖音、ポーズ、母音以外は、考察のしやすさを考慮して、閉鎖・破擦音(/p, b, t, d, k, g; tʃ, dʒ/)、鼻音(/m, n/)、摩擦音(/f, ð, s, ʃ, h/)、接近音(/w, j/)、流音(/l, ɹ/)、その他に分けた。

母語話者群においては、母音が後続した場合にやや多いが(8%)、全体としては、後続音に関係なく稀に/kṼ/が出現したと考えられる。学習者群に関しては、声門閉鎖音や母音が後続した場合は、/kṼ/の頻度が/kVn/のものを超えている(それぞれ、61%および85%)。さらに、摩擦音が後続した場合もそれなりの割合で/kṼ/として発音されている(32%)。次節では、さらに詳しく分析するため、学習者群における声門閉鎖音が後続した場合の後続語を確認する。

表7 canの実現形と後続音(上:頻度、下:割合)

頻度	母語話者			学習者		
	kVn	kṼ	その他	kVn	kṼ	その他
声門閉鎖音	29	1	1	<b>12</b>	<b>20</b>	1
ポーズ	74	1	1	114	12	0
閉鎖・破擦音	109	3	37	64	0	0
鼻音	9	0	3	38	0	0
摩擦音	46	0	10	17	8	0
接近音	5	0	2	2	0	0
母音	46	4	1	<b>2</b>	<b>11</b>	0
流音	21	1	6	41	1	0
その他	2	0	0	6	0	0
合計	341	10	61	296	52	1

%	母語話者			学習者		
	kVn	kṼ	その他	kVn	kṼ	その他
声門閉鎖音	94	3	3	<b>36</b>	<b>61</b>	3
ポーズ	97	1	1	90	10	0
閉鎖・破擦音	73	2	25	100	0	0
鼻音	75	0	25	100	0	0
摩擦音	82	0	18	68	32	0
接近音	71	0	29	100	0	0
母音	90	8	2	<b>15</b>	<b>85</b>	0
流音	75	4	21	98	2	0
その他	100	0	0	100	0	0

2.9 声門閉鎖音の後続語

表8は、学習者群のデータの can の実現形が /kṼ/ で後続音が声門閉鎖音の場合の後続語を示している。ほとんどの後続語が母音で始まると想定される語であるため、後続音が母音の場合と同様の現象と捉えることも可能である。ダッシュの例が示されているが(学習者56、PTJの2回目)、音声データで確認すると、They canの直後にポーズではなく、短い無音区間があり、その直後に of のような語が後続し、その後にポーズがあり、さらにフィラーなどを経て文を言い直している。そのため、音声としては、声門閉鎖音に母音が後続した場合と捉えることができる。加えて、smoke は摩擦音で始まると想定される語である。したがって、今回のデータでは smoke の例外を除けば、can の

後続音が声門閉鎖音の場合は母音が後続するときと同様であると考えられる。

図5は can の実現形が /kṼ/ で後続音が声門閉鎖音でありその後続語が enjoy である場合の音響データの例を示している。図中の左の矢印は can の母音部を右の矢印は enjoy の /n/ の位置を示している。enjoy の /n/ は明瞭であるが、can には明瞭な /n/ が確認できないことが分かる。

表8 声門閉鎖音の場合の /kṼ/ の後続語

後続語	頻度
enjoy	6
earn	4
experience	3
also	2
only	2
erase	1
smoke	1
ダッシュ(-)	1
合計	20

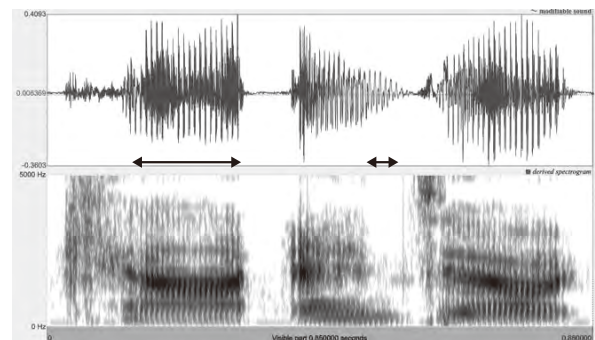


図5 /kṼ/ の例 “... can enjoy ...” (学習者42、SMKの1回目、39.4秒付近)

3. 考察

以上の結果から、1つ目の研究課題「どのような後続音のとき、日本人英語学習者が発音する can に明瞭な音節末鼻子音が実現されやすいのか(/kVn/が多い)」の答えとしては、閉鎖・破擦音、鼻音、流音、ポーズが後続音のとき、can に明瞭な音節末鼻子音が実現されることが多い、と言える(2.8参照)。2つ目の研究課題「どのような後続音のとき、日本人英語学習者が発音する can に明瞭な音

節末鼻子音が実現されないことが多いのか (/kṼ/が多い)」の答えとしては、声門閉鎖音や母音が後続音のとき、日本人英語学習者が発音する can に明瞭な音節末鼻子音が実現されないことの方が多い、と言える。加えて、声門閉鎖音の場合の後続語は母音で始まるものが多いため、実質的には母音が後続音と捉えることもできる (2.9参照)。

このことから、やはり can が /kṼ/ として実現される要因は日本語の撥音の特徴の影響であると考えられる。例外として、接近音の場合では /kṼ/ が見られなかったが、後続音としての頻度が低かったことがその理由だと考えられる。加えて、接近音で始まると想定される後続語は頻度の高い語としては見られなかった (2.4参照)。さらに、摩擦音の場合では声門閉鎖音や母音と異なり、/kṼ/ となる率が比較的 low だった。その理由は明白ではないが、母音と比べ摩擦音の方が口腔内での閉鎖の度合いが高いという理由が考えられ、今後の課題としたい。

本研究が最終的に目指すところは、発音訓練プログラム等の開発である。日本人英語学習者向けの can の発音指導法としては、「キャンヌ → キャン (ヌ)」(大井川, 2021a) が挙げられる。これは「鼻子音 (特に [n]) を強調する指導法」であるとされる。つまり、「キャン」という発音では音節末鼻子音が実現されない可能性があるため、[n] を強調するためにまず「キャンヌ」と発音し、しかしながら、[n] の直後の母音は余分であるため、最終的には「キャン (ヌ)」、つまり、「キャンヌ」と言うつもりで can と発音せよという指導である、と解釈できる。しかしながら、本研究の結果から鑑みて、後続音が母音の場合も考慮する必要があると考えられる。そのため、例えば、can enjoy を「キャンエンジョイ」ではなく、「キャンネンジョイ」として発音する指導が有効であると考えられる。つまり、語末の子音を次の母音とつなげて発音する linking などと呼ばれるものである。上記の2つの指導法を将来の発音訓練プログラムの一部とする。

本研究では、can の後続音に着目し、can の実現形との関係を考察したが、母語話者・学習者ともに後続音として最多であったのはポーズであった

(2.7参照)。つまり、「後続音なし」である。Maekawa (2021) の実験データでも示されているように、発話末の撥音 (/N/) も低確率で鼻音化母音 (/Ṽ/) として実現されうるため、本研究の /kṼ/ としての実現形の結果 (10%) と矛盾しない (2.8参照)。

さらに、can の後続音はポーズが最多であった件は、今回のテキストデータだけでは知ることができないことであった。例えば、母語話者の最高頻度の語は be であり、学習者では learn であったが (2.4参照)、それは後続音分析の結果とも矛盾しない。しかしながら、今回のテキストデータにはポーズが明記されていないため、音声データを確認することにより判明したことである。本稿の著者が知る限り、一般の教材などではポーズに関する記述は稀で、音声教材においては句読点などがあるところ以外で故意にポーズを入れることは少ないと思われる。つまり教材において、例えば、“I can do it.” が “I can <sub><pause></sub> do it.” として提示されることは珍しく、一方で、自然な発話では “I can <sub><pause></sub> do it.” の方が頻繁に言われるのだとしたら、非常に興味深い。このことは重要な教育的示唆につながる可能性があると考えられる。

#### 4. 結論

本研究では学習者コーパスを用いて、日本人英語学習者が発音する can において、明瞭な音節末鼻子音が実現される場合 (/kVn/) と実現されない場合 (/kṼ/) での後続音の比較を行った。その結果、閉鎖・破擦音、鼻音、流音、ポーズが後続音のとき、can に明瞭な音節末鼻子音が実現されることが多く、声門閉鎖音や母音が後続音のとき、日本人英語学習者が発音する can に明瞭な音節末鼻子音が実現されないことの方が多いという結論に至った。

#### 5. 今後の課題

/kṼ/ と発音された can の知覚について検討する必要がある。つまり、日本人英語学習者によって産出された、音節末に明瞭な鼻子音が存在しない can (/kṼ/) が、母語話者を含めた他の英語話者



にはどのように知覚されるのかを検討する必要がある。母語話者とは異なる発音であったとしても、余分な反応時間や負担なく can として認識されるようであれば明瞭度が高いと考えられるが、例えば、特に声門閉鎖音が後続する場合、それが /t/ の異音として知覚され can't と混同される可能性も考えられる。

本研究では各分節音が明確に特定できる「明瞭」と判断された can の音声のみを対象として、can の実現形やその後続音を分析した (2.2.3 および 2.5 参照)。つまり、発せられたにもかかわらずその実現形などを確認できなかった can の音声も多く存在した。それらの実現形が確認できた場合は、結果に影響することも考えられる。このことを解消するためには、他の学習者コーパスなどを活用して、さらに多くのデータを分析し本研究の結論を検証していく必要がある。

さらに、第3節で紹介した発音指導法の有効性を検討することも必要である。指導前後の音声を比較し、差異を確認し、母語話者を含めた他の英語話者にはその両者の音声がどのように知覚されるのかを検討する必要がある。

同コーパスでは学習者は習熟度別に分けられているため、習熟度別の発音の比較も可能である。それは発音訓練プログラム等を構築する上では重要であると考え、今後の課題とする。

## 参考文献

Boersma, P., & Weenink, D. (2022). Praat: doing phonetics by computer [Computer program] (Version 6.3). Retrieved from <http://www.praat.org/>

Gilquin, G., De Cock, S., & Granger, S. (2010). The Louvain international database of spoken English interlanguage (LINDSEI). Louvain-La-Neuve, Belgium: Presses universitaires de Louvain.

Ishikawa, S. (2014). Design of the ICNALE Spoken: A new database for multi-modal contrastive interlanguage analysis. *Learner corpus studies in Asia and the world*, 2, 63-76.

Ishikawa, S. (2022). ICNALE: The International

Corpus Network of Asian Learners of English. <http://language.sakura.ne.jp/icnale/>

Kent, R. D., & Read, C. (2002). *The Acoustic Analysis of Speech* (2nd ed.). Albany, NY: Singular/Thomson Learning.

Labrune, L. (2012). *The Phonology of Japanese*. Oxford: Oxford University Press.

Ladefoged, P. (2003). *Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques*. Malden, MA: Blackwell.

Ladefoged, P., & Johnson, K. (2015). *A Course in Phonetics* (7th ed.). Stamford, USA: Cengage Learning.

Maekawa, K. (2021). Production of the utterance-final moraic nasal in Japanese: A real-time MRI study. *Journal of the International Phonetic Association*, 1-24.

Ooigawa, T. (2018). *Perceptual Learning of Syllable-final Contrast: Perception and Training of Various "can" and "can't" by Japanese, Chinese and French Listeners*. Doctoral thesis. Sophia University.

Vance, T. J. (2008). *The Sounds of Japanese*. New York: Cambridge University Press.

大井川朋彦. (2020). コーパスを用いた米英語の can 及び can't の音声的な差異の分析. *Sophia Linguistica*, 69, 1-10.

大井川朋彦. (2021a). can と can't の発音指導に関して. 上智大学言語学会第35回年次大会, オンライン開催.

大井川朋彦. (2021b). 音声コーパスを用いた強形の can に関する研究. *国際関係学部研究年報*, 41, 13-19.

大井川朋彦. (2022a). can 及び can't の音節末子音の実現とその後続音との関係. *国際関係学部研究年報*, 42, 13-21.

大井川朋彦. (2022b). 学習者コーパスを用いた can の音節末鼻子音の実現に関する予備研究. 第345回日本音声学会研究例会, オンライン開催.