

最適性理論による英語接尾辞-(e)s, -(e)dの研究

森 下 峯 子

1. はじめに

英語の名詞の複数形・動詞の三人称単数現在形の接尾辞-(e)s、所有格形の接尾辞-'sや、規則動詞の過去形の接尾辞-(e)dは、語幹に付加され、語幹の最後の音の特性によって、それぞれ3通りに発音される。すなわち、接尾辞の形態素-(e)s, (e)dの交替は、[s], [z], [əz]や[t], [d], [əd]である。従来の生成音韻論では、そのような交替を生み出す音韻論の基底形は、/z, d/なのか、/s, t/なのか意見が分かれるところであった。本稿では、従来の派生規則に基づく生成音韻論との比較を交えながら、規則に代わって、表層形にかかわる普遍的な適格性制約を用いて言語現象を説明する最適性理論(Prince & Smolensky 1993, Hammond 1999, Smolensky 2001)に基づいて、音韻的な現象である接尾辞の形態素-(e)s, -(e)dの交替を考察する。

以下では、まず、音韻論と形態論に関わる-(e)s, -'s, -(e)dの音韻現象を、SPE(Chomsky & Halle 1968)以来の生成音韻論での派生規則を挙げて説明する。次にその現象を最適性理論で述べる。最適性理論ではその制約を順序付けること(ranking)によって、文法が可能な出力の候補群の中から制約違反が最小である最適な形の候補を選ぶ。

2. 派生規則による-(e)s, -(e)dの交替

英語の名詞の複数形・所有格形、動詞の三人称単数形の接尾辞である形態素-(e)s, -'sの発音は、次のように[s], [z], [əz]となる。

- (1) a. [əz] : force-s, nose-s, change-s, church-es, bush-es, rouge-s
- b. [s] : bat-s, 8's [eɪts], month-s, like-s, hope-s, roof-s,
- c. [z] : pound-s, pub-s, day'-s, t's [tɪz], dollar-s, couple-s, king-s, arm-s, mouth-s, love-s

(1)の交替の使い分けは、異音と同様相補的分布を成している。接尾辞が付く語幹の最後の音の特性に依っている。語幹の最後の音が、歯擦音[s, z, ʃ, ʒ, ʒ, ʒ]以外の有声音で終わっているときは、-(e)s, -'sを有声音の[z]に、次に歯擦音以外の無声子音で終わって

いるときは、無声音の[s]に、そして語幹の最後の音が歯擦音で終わっているときは、[əz]となる。複数形・所有格形や三人称単数現在形の接尾辞である-(e)s, -'sには[s], [z], [əz]の3つの発音があることをみてきたが、それらの形態素の基底形は[s], [z], [əz]の内、どれであろうか。基底形を設け、音韻規則によって音声形を導き出してみよう。

基底形が/z/の場合であれば、接尾辞-(e)s, -'sの発音は、語幹の最後の音が歯擦音(sibilant)のときは、形態素/z/の前に[ɜ]を挿入すると、[əz]となる。また、語幹の最後の音が歯擦音以外の無声音のときは、形態素/z/を[s]に変えるとよい。複数形・所有格形、三人称単数現在形形態素の基底形を/z/とすると、異形態を派生する規則は次のようになる。

- (2) 挿入規則： 語幹の最後の音が歯擦音(sibilant)のときは、形態素/z/の前に[ɜ]を挿入する。
- (3) 無声化規則： 語幹の最後の音が歯擦音以外の無声音のときは、形態素/z/が[s]となる。

この挿入規則と無声化規則を弁別素性で表すと、次の(4)、(5)のようになる。

(4) 挿入規則 $\phi \rightarrow \text{ə} / [+ \text{歯擦音性}] \text{ ______ } z$

(5) 無声化規則 $z \rightarrow [- \text{有声音性}] / \left[\begin{array}{l} - \text{有声音性} \\ - \text{歯擦音性} \end{array} \right] \text{ ______ }$

子音連続([sz] [zz] [tʃz] [dʒz] [ʒz])の場合は、発音しにくいので、/z/の前に[ɜ]を挿入すると、[əz]となる。挿入規則と無声化規則をこの順番で使って、正しい派生が得られるか見てみる。[-]は不適用を表す。

(6) 派生過程

	books	pens	buses
音韻表示	/buk+z/	/pen+z/	/bʌs+z/
挿入規則	—	—	ə
無声化規則	s	—	—
派生形	[bʌks]	[penz]	[bʌsəz]

仮に挿入規則と無声化規則の順番を逆にすると、/bʌs+z/ → /bʌs+s/ → * [bʌsəs] という派生過程となり、busesの発音が、[bʌsəs]になってしまい、正しい音声表示が得られない。従って、挿入規則を先に、無声化規則を後にとあてがう規則に順番が必要となる。

次に基底形 /s/ の場合を考えてみよう。挿入規則を先に、次に無声化規則でなく、有声化規則を用いて派生させてみよう。

(7) 派生過程

	books	pens	buses
音韻表示	/buk+s/	/pen+s/	/bʌs+s/
挿入規則	_____	_____	ə
有声化規則	_____	z	z
派生形	[bʊks]	[penz]	[bʌsəz]

(7)では、pens の /pen+s/ を [penz] に変える有声化は理解できるが、[ə] の有声化のために、[s] を [z] に有声化させているが、buses の [bʌsəs] を [bʌsəz] に変えるのは無理がある。なぜなら、schwa には有声化の力がないから。

基底形 /əz/ を用いる場合は、(8) のような派生になる。

(8) 派生過程

	books	pens	buses
音韻表示	/buk+əz/	/pen+əz/	/bʌs+əz/
削除規則	/bukz/	/pen+z/	_____
無声化規則	s	_____	_____
派生形	*[bʊks]	[penz]	[bʌsəz]

基底形を /əz/ とする場合には、複数形・所有格形とか三人称単数現在形形態素の場合での [ə] 削除の規則は英語にないので音声を導き出すのが難しい。接尾辞 -(e)s, -'s では、基底形の /z/ の分析の方が、適切である。名詞の複数形・所有格形、動詞の三人性単数現在形の接尾辞である形態素 -(e)s, -'s と同様に、英語には「過去形」の形態素にも交替が見られる。英語の規則動詞の過去形は、動詞語幹に -ed と綴られる過去を表わす形態素を付加して形成される。この形態素には、次の例のように [t][d][əd] という3つの音形の交替が見られる。

- (9) a. [əd] end-ed, need-ed, treat-ed, insist-ed
 b. [t] astonish-ed, ask-ed, dance-d, help-ed,
 c. [d] turn-ed, belong-ed, judge-d, surprise-d, bathe-d

(9) でみられるように、[d] は歯茎 (alveolar) 音の中の [d] を除いた有声子音で終わっている語幹の後で生じ、[t] の場合は、[t] 以外の無声子音で終わっている語幹の後で、そして

[əd] は [t] [d] で終わっている語幹の後で生じる。cluster ([td][dd]) が出たら、発音しにくいので、[ə] を入れて、[əd] となる。基底形 /d/ を用いて、(10) の音韻規則によって音声形を導き出すと、(11) のようになる。

(10) 基底形 /d/

- a. 挿入規則 $\phi \rightarrow \text{ə} / [+ \text{歯茎閉鎖音性}] \text{ ______ } d$
 b. 無声化規則 $d \rightarrow t / \left[\begin{array}{l} - \text{有声音性} \\ - \text{歯茎閉鎖音性} \end{array} \right] \text{ ______ } \#$

挿入規則と無声化規則をこの順番で使って、正しい派生が得られるかみる。

(11) 派生過程

	helped	turned	ended
音韻表示	/hɛlp+d/	/tɜrn+d/	/ɛnd+d/
挿入規則	_____	_____	ə
無声化規則	t	_____	_____
派生形	[hɛlpt]	[tɜrnd]	[ɛndəd]

基底形 /t/ の場合は、有声化規則で、[ɛndət] を [ɛndəd] にする場合は、挿入された shwa が次の音を有聲化する力がない。基底形 /əd/ の場合は、[hɛlpəd], [tɜrnəd] の shwa 削除の規則に無理がある。従って、接尾辞 -ed では、基底形 /d/ が二つの音韻規則である挿入規則と無声化規則により音変化を受けて音声形を派生する。

3. 最適性理論の概要

言語構造にかかる制約 (constraint) が普遍的なものであるという前提のもとに Prince and Smolensky (1993) を端緒とする 最適性理論 (Optimality Theory: OT) では、制約のランキングが、基底の特定の入力 (input) に対する複数の出力 (output) としての候補 (candidates) の中から、違反が最小限である一つの最適な候補形 (optimal candidate) を選び出すのである。生成部 (Gen (=Generator)) は、それぞれの入力に対し、論理的に可能なすべての出力候補を作り出す機能である。評価関数 (Eval (=Evaluation)) は、生成部により作り出された複数の出力候補を、文法ごとに階層化された制約に照らし合わせて、それらの中から最適な候補を選び出す機能である。制約群 (Con (=Constraints)) とは普遍文法を構成する普遍的制約の集合をいう。鼻母音化を ran [ræn] を例に、OT 分析を使って説明してみると次のようになる。この場合、制約を次の (12 a-d) のように Hammond (1999: 21-24, 44-47) の制約を使って設定してみる。OT では、すべての候補がその対象との照合性で評価される。この評価は制約群の

中にある照合性（忠実性）制約 (Faithfulness) によってなされる。Faith は入力と出力が同一であることを要請するような制約群のことである。

(12) 鼻母音化の制約

a. Faith (Segments)

出力は母音あるいは子音の数が入力と同一である。

b. Nasal constraint

鼻子音の前の母音は鼻音化されねばならない。

c. NoNasal constraint

すべて鼻母音化されない。

d. Faith (MOA)

調音方法 (Manner of Articulation) に関して出力が入力と同一である。

(12a-d) を Faith (Segment), Faith (MOA), Nasal, NoNasal の順にランク付けをして、表 (tableau) 1 の出力の中から最適な鼻母音化の候補を選び出す。* は制約に違反していることを、*! は致命的な違反であることを意味する。

表1 鼻母音化 Faith (Segment) > Faith (MOA) > Nasal >> NoNasal

/ræn/	Faith (Segment)	Faith (MOA)	Nasal	NoNasal
☞ [rǣn]				*
[ræn]			*!	
[ræv]		*!		
[rkt]	*!	*!***		
[æn]	*	*	*!	

表1 では、出力候補 [rǣn] は NoNasal という制約に違反しているが、他の候補がより上位の制約に違反しているため、相対的に [rǣn] が最適とされる。

次に本稿に関わる接尾辞 -(e)s, -'s, -ed の現象をOT 分析で説明する。制約を導入して、制約を順序付けて、最小限の制約違反の最適な形を表層形に出現する候補の中から選ぶ。

4. 最適性理論分析

形態素 -(e)s, -'s, -ed の交替を最適性理論で分析する。同じ入力をもとに Gen が生成する出力候補には制約をランク付けすることによって、OT が正しい構造を出力する。次の faithfulness という制約を始めとして以下ここに、制約を設ける。

(13) 接尾辞 -(e)s, -'s, -ed の三つの異形態への制約

a. Faith (Segments)

この制約は Dep[endency] の分節素を挿入してはならないということも含む。

b. Faith (MOA)

この制約は Max[imality] (=Parse) のことである。分節素を削除してはならない。

c. Devoicing constraint

語尾で、 [+obstruent, +voice] の音の次には [+voice] の音は来るが、 [-voice] の音は起らない。 [+obstruent, -voice] の音の次には [-voice] の音は来るが、 [+voice] の音は起らない。

d. Cluster constraint

*[-sonorant]-[-sonorant] (= *[+obstruent]-[+obstruent])

[-sonorant] が2つ連続して並ぶことはない。

1) 3人称に対する Cluster constraint

* [+sibilant]-[+sibilant] : 二つの歯擦音は隣接できない。

2) 過去形の Cluster constraint

* D-D (td-td)

*+alveolar	-	+alveolar
+stop		+stop

: 二つの歯擦閉鎖音は隣接できない。

(13c) の場合、語幹の最後が、歯擦音 [s, z, tʃ, dʒ, ʃ, ʒ] 以外の無声子音で終わっているときは、接辞-s の基底形 /z/ は、無声音の [s] にならなければならない。(13) の制約が (14) のような制約階層を構成していると考えることにより、(1) と (9) の現象を一貫して説明できるようになる。これを示したのが次の表2-4、6-8である。例えば (14c) のランキングを使うのは /bus+z/ である。この対象に最適なのは [basəz] である。語幹の最後が、歯擦音で終わっているときは、接辞-s の基底形 /z/ の前に ə が含まれており照合性制約 Faith に違反している。これが最適となるには [sz] のような子音の連続を禁止する普遍的制約 (Cluster constraint) が、Faithより上位にランクされる。

(14) a. Faith (Segments) , Devoicing> Faith (MOA)

b. Faith (Segments), Devoicing, Faith (MOA),

c. Cluster> Faith (Segments), Devoicing, F (MOA)

上記(14)のランキングを 接尾辞 (-(e)s, -'s) の三つの異形態へ適用してみる。単語の語幹の最後の音が、歯擦音以外の無声音のとき、接尾辞-s の基底形 /z/ は、無声音の[s]になる。その単語の例として books の /bʊk+z/ を入力する。上記4つの制約を次の表に、(14a) のよ

うにランク付けをし、設定し、OT分析をする。

表 2

/buk+z/	F (Segments)	Devoicing	Faith (MOA)
[bukz]		*	
⇒ [buks]			*
[buk]	*!		*!
[buks]			**
[buks̺]	*		

上の表 2 では、出力候補 [buks] は Faith (MOA) という制約に違反しているが他の候補がより上位の制約に違反しているため、[buks] がある。次に、語幹の最後の音が、歯擦音以外の有声音のとき、接尾辞-s の基底形 /z/ は、有声音の[z] のままである。その単語の例として pens /pen+z/ を入力する。表 3 中の制約を (14b) のように設定する。

表 3

/pen+z/	F (Segments)	Devoicing	Faith (MOA)
[pens]		*	*
⇒ [penz]			
[penəz]	*		
[pinz]			*

上の表 3 で見られるように出力候補 [penz] は、どの制約にも違反していないので、この [penz] が最適とされる。

語幹の最後の音が歯擦音で終わっていて、接辞-s を付ける単語の例として buses の /bas+z/ を入力する。制約を (14c) のようにランク付けをする。

表 4

/bas+z/	Cluster	F (Segments)	Devoicing	Faith (MOA)
[bass]	*			*
⇒ [basəz]		*		
[buss]	*!			*
[basz]	*		*	

上の表 4 では、出力候補 [basəz] は Faith(Segments) という制約に違反しているが、他の候補がより上位の制約 Cluster に違反しているため、相対的に [basəz] が最適とされる。

次に規則変化活用動詞の過去形形態素 '-ed' の音声現象を、最適性理論 (OT) で説明するとうなるのであろうか。まず、同じ入力をもとに Gen が生成する出力候補には (13) に

みられる形態素 *-s* のときと同じ以下の制約 (15) を (16) のようにランクをつけることによって、OT が正しい構造を出力することを示す。

(15) 接尾辞 *-d* の三つの異形態素への制約

a. Faith (Segments) : Dep の一部

b. Faith (MOA) : Max

c. Devoicing constraint

語尾で、[+obstruent, +voice] の音の次には[+voice] の音は来るが、[-voice] の音は起らない。[+obstruent, -voice] の音の次には[-voice] の音は来るが、[+voice] の音は起らない。

d. Cluster constraint : *[-sonorant]-[-sonorant] *D-D (td-td)

語幹の最後が、歯擦音以外の無声子音で終わっているときは、接辞の基底形 /d/ は、無声音の[t] にならなければならない。語幹の最後が、歯擦音で終わっているときは、接辞-edの基底形/d/ は、歯擦音の連続を避ける。それで、実際の音現象では子音連続を避けて語中に音が加わる。[-dɔd] などになる。

(15) の制約が (16) のような制約階層を構成していると考えることにより、(9) の現象を一貫して説明できるようになる。これを示したのが次の表 6, 7, 8 である。

(16) a. Faith (Segments) , Devoicing > Faith (MOA)

b. Faith (Segments) , Devoicing, Faith (MOA)

c. Cluster > F(MOA) , Faith (Segments), Devoicing,

(16)の制約階層にあてはめると、Faith (Segment), Devoicing, Faith (MOA) ,Cluster constraintsの順にランク付けをして、outputの中から最適な候補を選び出す。接尾辞-edの基底形 /d/ が無声音[t]の場合は、語幹の最後の音が、歯茎閉鎖音(alveolar stop) [t] 以外の無声子音で終わっている。

表6

	/help+d/	Faith (Segments)	Devoicing	Faith(MOA)
	[helpd]		*	
☞	[helpt]			*
	[help]	*!		*!
	[helpɔd]	*		
	[hɪlpd]		*	**

上の表6では、出力候補[hɛlpt]はどの制約にも違反しておらず、最適とされる。

次に、接尾辞-edの基底形 /d/ は、語幹の最後の音が閉鎖音 (stop)[d]を除いた有声音で終わっている動詞の後では、有声音の[d]のままである。その単語の例として /tɜrn+d/ を入力する。

表7

	/tɜrn+d/	Faith (Segments)	Devoicing	Faith(MOA)
	[tɜrnt]		*	*
⇒	[tɜrnd]			
	[tɜrnəd]	*		
	[tɜrmd]			**!

上の表7で見られるように出力候補の[tɜrnd]が最適とされる。

次に語幹の最後の音が歯擦音で終わっている例として、endedの/[ɛnd+d/を入力する。

表8

	/ɛnd+d/	Cluster	Faith(MOA)	Faith (segments)	Devoicing
	[ɛndd]	*			
⇒	[ɛndəd]			*	
	[ɛndt]	*	*		*
	[rɛndəd]		*!	**!	

上の表8では、出力候補 [ɛndəd] は Faith(Segment)という制約に違反しているが、他の候補がより上位の[dd]などのような語末の子音連鎖を禁止する制約に違反しているため、相対的に [ɛndəd] が最適とされる。[rɛndəd]のような語幹の母音が変化している出力の場合は、Faith(MOA)のような音の適格性を要求する制約を守ることも優先される。表4と同じランク付け(Cluster> Faith (Segments), Devoicing, F (MOA))でもよいが、Faith(MOA)をFaith(Segments)より上位にランクして [ɛndəd] をより際立たせた。

まとめると、形態素-(e)sも形態素-(e)dも同じ Faith (Segment)、Devoicing、Faith (MOA)、Clusterの制約 ((13) (=15))を使うことにより、それぞれ三つの異形態の音を作っていることがわかった。(17)は、形態素-(e)sと形態素-(e)dの交替を生じる制約序列である。

(17b)は(17a)に、(17a)は(17c)に含まれ、結局(17d)という制約ランキングとなる。

- (17)(=14) (=16) a. Faith (Segments) , Devoicing> Faith (MOA)
 b. Faith (Segments), Devoicing, Faith (MOA),
 c. Cluster> Faith (Segments), Devoicing, F (MOA)

or Cluster > F (MOA), Faith (Segments), Devoicing
d. (=a+b+c) Cluster > Faith (Segments), Devoicing > F (MOA)

5. 結語

接尾辞-(e)s, -(e)d の形態素の交替を OT を使わないで説明しようとする、その交替を起こす基底形が /z, d/ なのか、/s, t/ なのか議論のどころではあるが、前者は挿入規則と無声化規則の派生規則をこの順番で使って、後者は挿入規則と有声化規則をこの順序で使うということになる。このような規則の順序づけを必要としないのが OT の特徴の一つである。OT は、Gen によって入力に対して、無数の出力を一度に与え、その結果の候補分析を制約群によって同時に評価し、最適候補を文法として選び出す。OT の制約は違反可能な制約で、順序づけねばならない。OT では、接尾辞-(e)s, -(e)d の形態素の交替が、Cluster, Faith (Segments), Devoicing, F (MOA) という4つの制約の競合の結果として説明されることを示した。

参考文献

- Chomsky, Noam and Morris Halle. 1968. *The Sound Pattern of English*. Cambridge: MIT P.
- Dekkers, Joost, Frank van der Leeuw & Jeroen van de Weijer, ed. .2000. *Optimality Theory*. Oxford: Oxford UP.
- Fromkin, Victoria A. , ed. et al . 2000. "Phonology III: Explanation and Constraints in Phonology." *Linguistics: An Introduction to Linguistic Theory*. Malden, Mass.: Blackwell. 609-657.
- Hammond, Michael. 1999. *The Phonology of English: A Prosodic Optimality-Theoretic Approach*. New York; Oxford.
- 原口床輔. 2001. "Rene Kager: *Optimality Theory: A Textbook* 『音声研究』 5: 2, 92-94.
- Ito, Junko & Mester, Armin. 1998. "Sympathy Theory and German Truncations," 『音韻研究』 1: 51-66. 東京: 開拓社.
- 小林泰秀. 1996. 「日本語動詞形への最適性理論の適用」 『広島女学院大学論集』 46: 115-131.
- Lombardi, Linda, ed. 2001. *Segmental Phonology in Optimality Theory*. Cambridge UP.
- Prince, Allan & Paul Smolensky. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*, Technical Report #2 of the Rutgers Center for Cognitive Science, Rutgers U.
- Roca, Iggy & Wyn Johnson. 1999. *A Course in Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Russell, Kevin. 1997. "Optimality Theory and Morphology." *Optimality Theory An Overview*. Ed. Archangeli, Diana and D. Terence Langendoedn. Malden, Mass.: Blackwell. 102-133.
- スモレンスキー、ポール. 2001. 「今なぜ最適性理論か」 深澤はるか、北原真冬訳 『月刊言語 9月号』 30:10, 16-26. 東京:大修館書店.