

# 最適性理論から見た 日本語漢語の優勢なアクセント型の産出 ー外来語と比較してー

李 墨彤

ribokuto@gmail.com

大阪大学

日本音韻論学会 2016 年度春期研究発表会

2016 年 6 月 24 日・首都大学東京

# §1 研究の背景

- 語種別における、分節音的情報についての研究：  
Itô and Mester (1993)、Itô and Mester (1995)、那須 (1999)、立石 (2002) など  
しかし、語種別の超分節音的情報に関する研究はまだ少ない
- 外来語と比べると、和語、漢語、擬音・擬態語はまだ多く研究されていない

## §2 先行研究：生起頻度の非対称性について

### 生起頻度の非対称性 (Frequency Asymmetry)

個々の音韻構造において、あるアクセント型が他のアクセント型と比べて生起する頻度が有意に高いか（または低い）という特性

表 1: 日本語漢語 H#H のアクセント型の生起頻度<sup>1</sup>

アクセント型	① (頭高型)	③ (中高型)	④ (平板型)	合計
語例	憲法	条件	安心	
語数	326 語	169 語	3832 語	4327 語
割合	8%	4%	88%	100%

<sup>1</sup> データは小川 (2006) による (L=軽音節、H=重音節)。

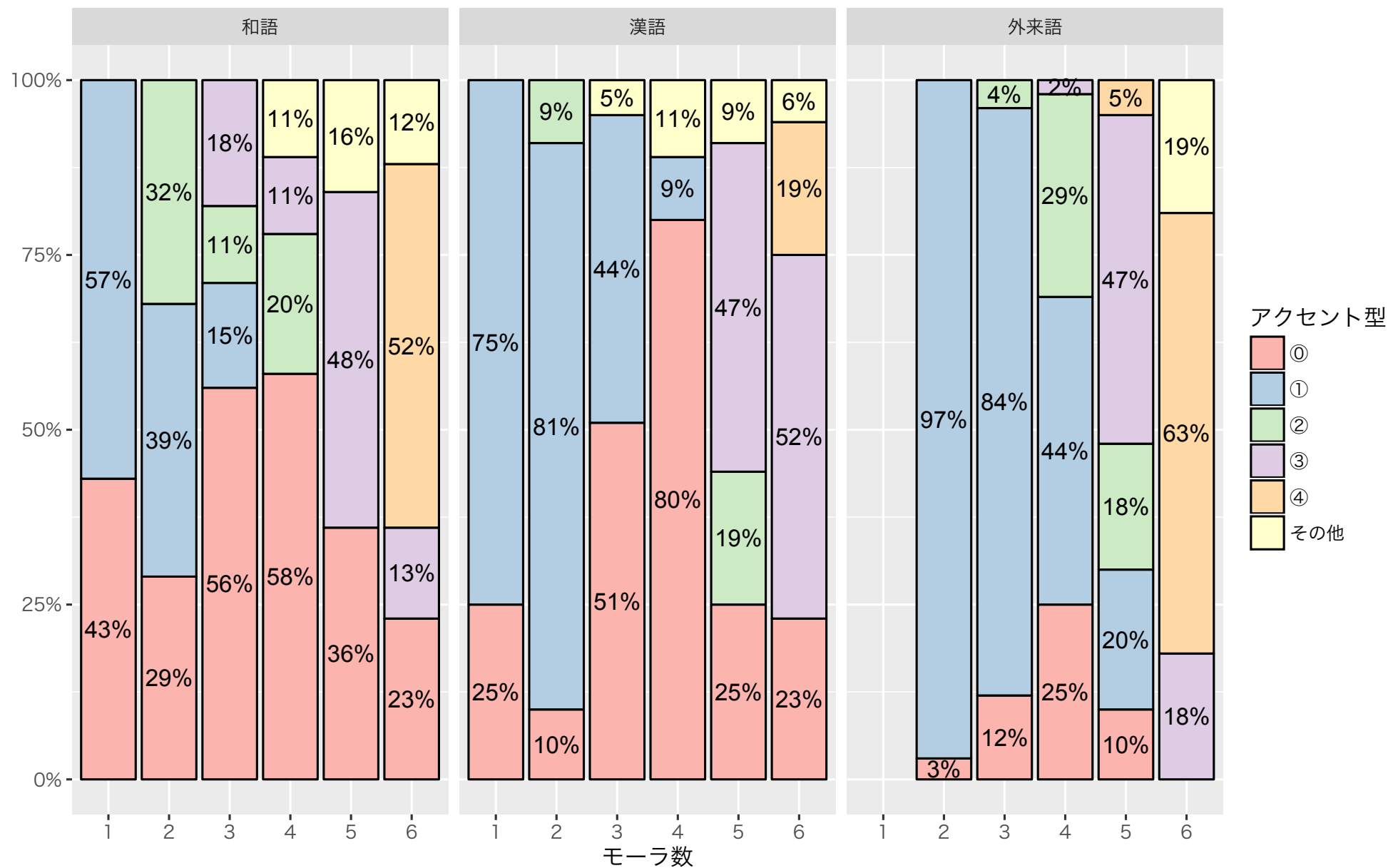


図 1: 語種別のアクセント型の生起頻度<sup>2</sup>

<sup>2</sup> データは最上他 (1999) による；1 モーラの外来語のデータはない。

- 漢語で3モーラ語の場合、形態素境界の位置（○＃○○か○○＃○）を考えると非対称性が確認できる

表 2: 漢語○○＃○と○＃○○のアクセント型の分布<sup>3</sup>

	語例	全体	頭高型	平板型	中高型	尾高型
○○＃○	運河	4573 語	3050 語 (66.7%)	1347 語 (29.5%)	98 語 (2.1%)	78 語 (1.7%)
○＃○○	事情	4465 語	986 語 (22.1%)	3276 語 (73.4%)	196 語 (4.4%)	7 語 (0.2%)

<sup>3</sup> データは最上他 (1999) による。

## 仮説：基底形 (Underlying Form) について

- Underspecification: 生起頻度の有意に高いアクセント型は音韻文法 (OT の場合：制約のランキング) によって生成可能なため、そのアクセント情報はレキシコンに存在する必要がない  
(漢語 H#H の場合：⑩型)
- Prespecification: 生起頻度の有意に低いアクセント型はレキシコンに存在する必要がある  
(漢語 H#H の場合：①型と③型)

## §2 先行研究：日本語のアクセント分析について

- カタカナ語平板式アクセントの法則 (窪園 2006)

- ① 4 モーラである
- ② 語末が軽音節の連続である

▶ LLLL と HLL は、-3 型ではなく、平板型を適用すべき

表 3: 4 モーラ外来語における音節構造と平板率の関係<sup>4</sup>

音節構造	LLLL	HLL	LHL	LLH	HH	平均
平板率	54%	45%	24%	19%	7%	29%
語例 (㊦)	マカロニ	マイナス	ベランダ	ペリカン	アイロン	
語例 (-3)	トラブル	マイルド	マリンバ	ストロー	ナイロン	

<sup>4</sup> データは窪園 (2006) による。

- Unaccentedness in Japanese (Itô and Mester 2015)

制約<sup>5</sup> : LEXFT

Every lexical morpheme (i.e., full content morpheme, not grammatical formative) minimally projects its own foot.

例 : パソコン /paso+kon/: \*(**L'**L)+H; ⇨ (LL)+(H)

制約 : MT (MORAICTROCHEE)

Feet are (H), (LL), and (L).

Violated by iambs: (LL), (LH), (HL), (HH), and trochees of more than 2 $\mu$ : (LH), (HL), (HH)

---

<sup>5</sup> 太字=ヘッド ; ' =アクセント核 ; 例は発表者注。



制約：NONFINALITY (SYLLABLE)


Word-final syllables are not footheads.

Violated when a word-final syllable is a foothead: \***H**]PrWd, \***L**]PrWd, etc.

制約：NOLAPSE

Syllables are maximally parsed into feet.


Violated by two consecutive unparsed syllables.

例：カーソル /kaasoru/ : \*(**H'**)LL; (**H**)(LL)

制約：MINIMALWORDACCENT

A minimal prosodic word contains a prominence peak.

Violated when  $\omega_{\min}$  does not contain a prominence (peak=primary stress or pitch accent, in Japanese: High\*Low)

例：メモ /memo/ : \*(LL); (**L'**L)

## 制約：RIGHTMOST

\* Ft'...Ft...]<sub>ω</sub>

Violated by any foot following the head foot within the prosodic word.  
This is the End Rule (Final) of Prince 1983, in a version modeled on the foot-based restatement in McCarthy 2003:111.

例：メトロポリス /metoroporisu/ : \*(LL)(L'L)(LL); ⇨ (LL)L(L'L)L

## 制約：WEIGHT-TO-STRESS-PRINCIPLE (WSP)

Heavy syllables are footheads.

Violated when a heavy syllable is not a foothead: \*.H., \*(HX), \*(XH)

例：パン/pan/: \*H; ⇨ (H')

## 制約：FOOTBINARITY (FTBIN)

Feet are minimally binary at some level of analysis (mora, syllable).  
Violated by unary feet.

例：バナナ/banana/: \*(L'L)(L); ⇨ (L'L)L

### 制約：INITIALFOOT

A prosodic word begins with a foot (Itô and Mester 1992:31, McCarthy and Prince 1993:81).

Violated by any prosodic word whose left edge is aligned not with the left edge of a foot, but of an unfooted  $\sigma$ .

例：アメリカ/amerika/: \*L(**L'**L)L;  (LL)(LL)

### 制約：NONFINALITY(FT')

\*Ft']<sub>ω</sub>

Violated by any head foot that is final in its PrWd (Prince and Smolensky 1993(2004):45)— “final” in the sense that the right edge of FT' coincides with the right edge of PrWd.

例：アメリカ/amerika/: \*(LL)(**L'**L);  (LL)(LL)

制約：WORDACCENT

A prosodic word contains a prominence peak.

Violated by prosodic words not having a prominence peak  
(peak=primary stress or pitch accent, in Japanese: High<sup>\*</sup> Low)).

制約：PARSESYLLABLE

All syllables are parsed into feet (Prince and Smolensky 1993(2004): 62).

Violated by unfooted syllables.

## Itô and Mester(2015) に提案されたランキング

LEXFT  $\gg$  MT, NONFIN(SYLL), NoLAPSE, MINWDACC, RIGHTMOST  $\gg$   
WSP, FTBIN  $\gg$  INITFT, NONFIN(FT')  $\gg$  WDACC  $\gg$  PSYLL

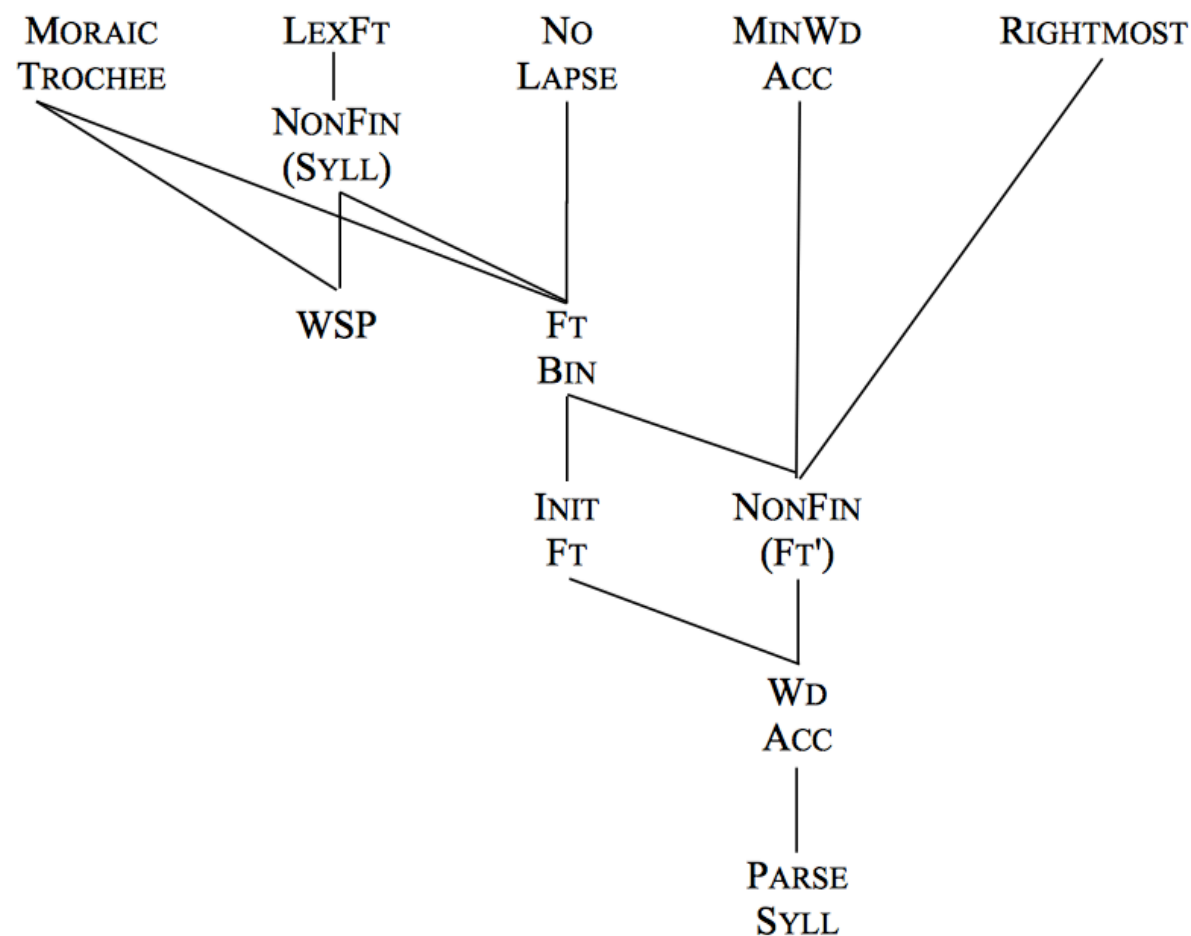


図 2: Crucial Ranking (Itô and Mester 2015)

INPUT	OUTPUT	OPT	1:MT	2:NONFIN(SYLL)	3:NOLAPSE	4:MINWDACC	5:RIGHTMOST	6:WSP	7:FTBIN	8:INITFT	9:NONFIN(FT')	10:WDACC	11:PSYLL
LLLL /itaria/ 'Italy'	a. <sup>0</sup> [(L)(L)]	<b>WINS</b>										1	
	b. <sup>2</sup> [(L)(L')]L										1		
	c. <sup>3</sup> [L(L')L]									1			2
	d. <sup>3</sup> [(L)(L')L]								1				1
	e. <sup>4</sup> [(L')L]						1						
	f. <sup>4</sup> [(L')LL]				1								2


図 3: Unaccentedness Configuration: LLLL (Itô and Mester 2015)

## ①型の出力過程の一般化

output=[(X)(Y)] の時 (X, Y = 1・2 モーラ; X+Y = 3・4 モーラ) :

RIGHTMOST  $\gg$  WDACC  $\nrightarrow$  [(X')(Y)]

NONFIN(FT')  $\gg$  WDACC  $\nrightarrow$  [(X)(Y')]

最適な形 :  [(X)(Y)] (①型)

No accent, no conflict.

— Itô and Mester (2015)

- 『日本語諸方言の2字漢語アクセント』 (小川 2006)

小川 (2006) に提案されたランキング

RIGHTMOSTFOOT', NONFINALITY(FT)  $\gg$  PARSE $\sigma$ , PRWD=GRWD,  
FT-BIN( $\mu$ ), MAX(ACC)  $\gg$  DEP(ACC)  $\gg$  RHTYPE=T, WSP  $\gg$  RIGHTMOST( $\sigma$ )

- 問題点：

- ① 1、2モーラ漢語 (L、LL、H、L#L) を考察していない
- ② 漢語のインプットにはアクセント素性を指定せず、外来語のインプットにはそれを指定している



漢語 H#L	RightmostFoot'	NonF(F)	GrWd=PrWd	Ft-Bin( $\mu$ )	Parse $\sigma$	Max(ACC)	Dep(ACC)	RhType=T	WSP	Rightmost( $\sigma$ )
(H')#(L)	*!			*			*			*
$\Rightarrow$ (H')#L					*		*			*
(H)#(L')		*!		*			*		*	
H#(L')		*!		*	**		*		*	
(H)#(L)			*	*!					*	
(H)#L			*		*!				*	
H#(L)			*	*!	*				*	
H#L			*		*!*				*	

図 4: 漢語 H# L のタブロー (小川 2006)

外来語 HL [ACC]	RightmostFoot'	NonF(F)	GrWd=PrWd	Ft-Bin( $\mu$ )	Parse $\sigma$	Max(ACC)	Dep(ACC)	RhType=T	WSP	Rightmost( $\sigma$ )
$\Rightarrow$ (H')L					*					*
(H')(L)	*!			*						*
(H')L		*!		*						*
(H)(L')		*!		*					*	
H(L')		*!		*	*				*	
(HL')		*!		*				*	*	
(H)(L)			*	*!		*			*	
(H)L			*		*!	*			*	
(HL)			*	*!		*			*	
HL			*		*!*	*			*	

図 5: 外来語 HL のタブロー (小川 2006)

「外来語の場合は英語などの原語でほぼ間違いなくアクセントが存在することが挙がる。原語でアクセントのある語を借用するわけであるから、有核になりやすいことは不思議ではない」

— 小川 (2006)

「音韻論は原語の実際の音声形式を参照することはできず、レキシコンにある基底形から出力を作り出すだけである」

「(前略) 借用語のデフォルトアクセント (中略) も、そのパターンが広範に見られ予測可能なものであるから、やはりレキシコンには存在しないと考える」

— 北原 (1997)

# §3 OT による分析：漢語のアクセントのみを対象に

- 分析の対象：1～4モーラの漢語（複合語を含まない）

モーラ数	音韻構造	漢語	外来語	モーラ数	音韻構造	漢語	外来語
1	L	①可	①ド・レ・ミ	4	LLLL		⑩アメリカ
2	LL	①悪	①パリ		LL#LL	⑩血圧	
	L#L	①所持			HLL		⑩テーブル
	H	①運	①パン		H#LL	⑩完結	
					LLH		①ドラゴン
3	LLL		①バナナ		LL#H	⑩錯乱	
	L#LL	⑩可決			HH		①シャンプー
	LL#L	①確保			H#H	⑩安心	
	HL		①ブーケ		LHL		②ケチャップ
	H#L	①謳歌					
	LH		①プリン				
	L#H	⑩火災					

図 6: 漢語と外来語の1～4モーラ語における優勢なアクセント型

- 分析ソフト：OTSoft 2.4 (Hayes et al. 2016)

漢語のアクセントに限定したランキング (不採用)

MT, NoLAPSE, MINWDACC, RIGHTMOST, WSP, FTBIN, INITFT >>  
LEXFT, NONFIN(SYLL), NONFIN(FT'), PSYLL >> WDACC

Itô and Mester(2015) に提案されたランキング (再掲)

LEXFT >> MT, NONFIN(SYLL), NoLAPSE, MINWDACC, RIGHTMOST >>  
WSP, FTBIN >> INITFT, NONFIN(FT') >> WDACC >> PSYLL

- LEXFT の降格：…#(L)]<sub>SJW<sub>d</sub></sub> は  
①型か尾高型になる  
(RIGHTMOST の影響)  
漢語 L#L、LL#L、H#L は①型が  
優勢なため、(L')#L、(L'L)#L、  
(H')#L に分析される必要がある
- NONFIN(SYLL) の降格：外来語  
の (L'L)H、(H')H と L(H')L の産  
出 (Itô and Mester 2015)  
漢語 LL#H と H#H は①型が優勢  
なため、(LL)#(H) と (H)#(H) に  
分析される必要がある

- 漢語のアクセントに限定したランキングを採用しない理由：  
音韻モジュールでの多数のランキングの併存 (Cophonologies) を避けるため

Rankings aren't specific to particular constructions or contexts; they are global properties of the grammar. A language can have truly different constraint hierarchies only insofar as it has distinct grammatical modules, such as the phonological and syntactic modules.

— McCarthy (2008)

## §3 OT による分析：漢語と外来語のアクセントを対象に

- 分析の対象：1～4モーラの漢語（複合語を含まない）および1～7モーラの外来語
- LEXFT：短縮形複合語（Truncated Loan Compound）の説明

	input	output	opt	0: LexFt	1: MT	2: NonFin(Syll)	3: NoLapse	4: MinWdAcc	5: Rightmost	6: WSP	7: FtBin	8: InitFt	9: NonFin(Ft')	10: WdAcc	11: PSyll
LLH	/doragon/	a. <sup>4</sup> [(LL)H]	<b>WINS</b>							1					1
		b. <sup>0</sup> [(LL)(H)]				1								1	
LL+H	/paso+kon/	c. <sup>4</sup> [(LL)H]		1						1					1
		d. <sup>0</sup> [(LL)(H)]	<b>WINS</b>			1								1	
HH	/shanpuu/	e. <sup>4</sup> [(H)H]	<b>WINS</b>							1					1
		f. <sup>0</sup> [(H)(H)]				1								1	
H+H	/jii+pan/	g. <sup>4</sup> [(H)H]		1						1					1
		h. <sup>0</sup> [(H)(H)]	<b>WINS</b>			1								1	

図 7: 短縮形複合語の㊦型の生成 (Itô and Mester 2015)

- 構成する要素の違い

外来語の短縮形複合語： 語彙素 + 語彙素  
漢語： 形態素 # 形態素

制約：LEXFT(ドメイン修正)

Every **lexeme** minimally projects its own foot.  
Violated by unfooted **lexemes**.

- 修正後の LEXFT によって、外来語の短縮形複合語の①型、および漢語の L#L、LL#L と H#L の①型をアウトプットすることができるが、漢語の①型が優勢な L#H、LL#H と H#H は依然として (L)#(H)、(LL)#(H) と (H)#(H) に分析される必要があり、形態素ごとにフットを持つことが望ましい
- ①型が優勢な L#H、LL#H と H#H：…#H]<sub>SJWd</sub>

制約：MORFT(=修正前の LEXFT)

Every **lexical morpheme** minimally projects its own foot.  
Violated by unfooted **lexical morphemes**.

制約：NONFIN(L)

Word-final light syllables are not footheads.  
Violated when a word-final light syllable is a foothead:  $*\cdots\mathbf{L})]_{\text{PrWd}}$ .



- The Insufficiency of Paper-and-Pencil Linguistics: the Case of Finnish Prosody (Karttunen 2006)

### 仮説：GEN の制限

- ① アクセントを担う要素は必ずヘッドになり、また、ヘッドはフットに分析されなければならない  
例：L'L、H'(H) のような、アクセントを担いながらフットに分析されない候補を生成しない
- ② フットは最大2音節までとする  
例：(L'LL) のような候補を生成しない
- ③ フットは形態素境界を跨ぐことができない  
例：(L'#L)、(L#L)L のような、フットに形態素境界が含まれる候補を生成しない

表 4: GEN によって生成された候補数

Structure	Total	HBC <sup>6</sup> removed	Structure	Total	HBC removed
L	3	3	HLH	34	16
LL	11	4	LLLH	101	17
LLL	34	4	LHH	34	15
LLLL	101	7	LHH	101	16
LLLLL	289	7	L#L	8	5
LLLLLL	807	7	H#L	8	4
LLLLLLL	2212	10	L#H	8	7
H	3	3	LL#L	27	4
HH	11	6	L#LL	27	8
HLL	34	6	LL#H	27	4
LLH	34	7	H#LL	27	5
LHL	34	9	LL#LL	85	5
HLLL	101	7	H#H	8	4
HLLLL	289	7	LL+L	27	4
HL	11	6	H+H	8	4
LH	11	10	LL+H	27	4
HHL	34	7			

<sup>6</sup>調和的に境界化された候補 (Harmonically Bounded Candidate)。

## 漢語と外来語のアクセント分布に対応したランキング

LEXFT, MT, NoLAPSE, MINWdACC, RIGHTMOST  $\gg$  NONFIN(L)  $\gg$   
MORFT  $\gg$  NONFIN(SYLL)  $\gg$  WSP, FtBIN  $\gg$  INITFT, NONFIN(Ft')  $\gg$   
WdACC  $\gg$  PSYLL

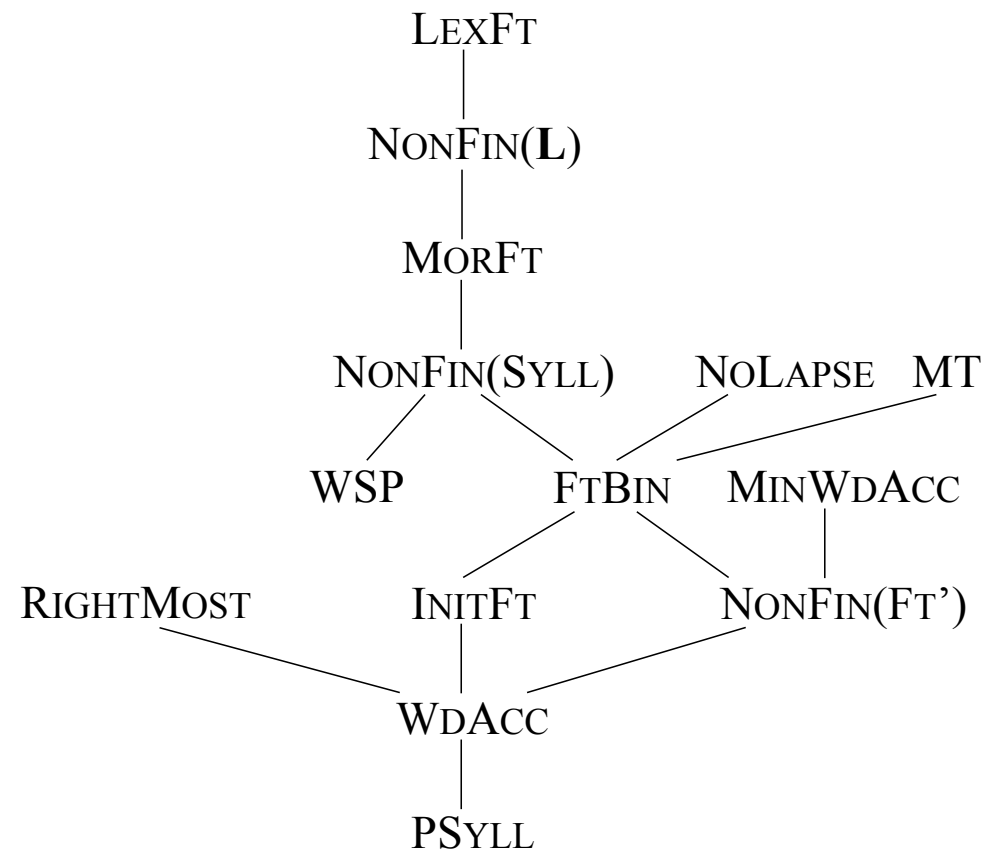


図 8: Crucial Ranking


● 1・2 モーラの場合：

MINWDACC  $\gg$  NONFIN(L)  $\gg$  MORFT  ①型

L の場合（漢語・外来語）（表 5）

語例：可


①型の産出：

MINWDACC  $\gg$  NonFin(L)  $\nrightarrow$  L  
最適な形： (L')

H の場合（漢語・外来語）（表 6）

語例：運、パン

①型の産出：

MINWDACC  $\gg$  NonFin( $\sigma$ )  $\nrightarrow$  H  
最適な形： (H')


LL の場合（漢語・外来語）（表 7）

語例：悪、パリ

フット形成：

FTBIN  $\rightarrow$  (LL)

①型の産出：

MINWDACC  $\gg$  NONFIN(FT')  $\nrightarrow$  (LL)  
MT  $\nrightarrow$  (LL')  
最適な形： (L'L)

L#L の場合（漢語）（表 8）

語例：所持

フット形成：

NONFIN(L)  $\gg$  MORFT  $\rightarrow$  (L)#L

①型の産出：


MINWDACC  $\nrightarrow$  (L)#L  
最適な形： (L')#L

表 5: Input=L (漢語・外来語)


Input: /L/	LEXFT MT	NOLAPSE MINWDACC	RIGHTMOST NONFIN(L) MORFT	NONFIN( $\sigma$ ) WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT') WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L')			*	*	*	*		
b. (L)		*!	*	*	*		*	
c. L	*!	*!		*		*	*	*

表 6: Input=H (漢語・外来語)


Input: /H/	LEXFT MT	NOLAPSE MINWDACC	RIGHTMOST NONFIN(L) MORFT	NONFIN( $\sigma$ ) WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT') WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H')				*		*		
b. (H)		*!		*			*	
c. H	*!	*!		*		*	*	*

表 7: Input=LL (漢語・外来語)



Input: /LL/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L'L)												*		
b. (L')L										*!				*
c. (LL)				*!									*	
d. (LL')		*!				*		*				*		

表 8: Input=L#L (漢語)

Input: /L#L/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L')#L							*			*				*
b. (L)#(L')						*!		*		**		*		
c. L#(L')						*!	*	*		*	*	*		*
d. (L')#(L)					*!	*		*		**				
e. (L)#(L)				*!		*		*		**			*	
f. L#L	*!		*!	*!			**				*		*	**

- 3 モーラ (重音節なし) の場合：  
 $\text{LEXFT}_{[S]} \gg \text{NONFIN}(\mathbf{L}) \gg \text{MORFT}_{[G]}^7$  (形態・音韻インターフェイス)

#### LL#L の場合 (漢語) (表 9)

語例：確保

フット形成：

$\text{NONFIN}(\mathbf{L}) \gg \text{MORFT} \gg \text{PARSE-}\sigma \rightarrow (\mathbf{LL})\#L$

①型の産出：

MT  $\nrightarrow (\mathbf{LL}')\#L$

WdACC  $\nrightarrow (\mathbf{LL})\#L$

最適な形： $\rightarrow (\mathbf{L}'L)\#L$

#### L#LL の場合 (漢語) (表 10)

語例：可決

フット形成：

$\text{MORFT} \gg \text{FTBIN} \rightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{LL})$

①型の産出：

RIGHTMOST  $\gg \text{WdACC} \nrightarrow (\mathbf{L}')\#(\mathbf{LL})$

NONFIN(FT')  $\gg \text{WdACC} \nrightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{L}'L)$

最適な形： $\rightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{LL})$

#### LLL の場合 (外来語) (表 11)

語例：バナナ

フット形成：

$\text{INITFT}, \text{NONFIN}(\mathbf{L}), \text{FTBIN} \gg \text{PARSE-}\sigma \rightarrow (\mathbf{LL})L$

①型の産出：

MT  $\nrightarrow (\mathbf{LL}')L$

WdACC  $\nrightarrow (\mathbf{LL})L$

最適な形： $\rightarrow (\mathbf{L}'L)L$

#### LL+L の場合 (外来語) (表 12)

語例：ファミマ

フット形成：

$\text{LEXFT} \gg \text{NONFIN}(\mathbf{L}) \rightarrow (\mathbf{LL})+(\mathbf{L})$

①型の産出：

RIGHTMOST  $\gg \text{WdACC} \nrightarrow (\mathbf{L}'L)+(\mathbf{L})$

NONFIN(FT')  $\gg \text{WdACC} \nrightarrow (\mathbf{LL})+(\mathbf{L}')$

最適な形： $\rightarrow (\mathbf{LL})+(\mathbf{L})$

<sup>7</sup>  
 $[S]=\text{Special}; [G]=\text{General}.$

表 9: Input=LL#L (漢語)

Input: /LL#L/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a. (L'L)#L						*							*	
b. (LL)#L						*						*!	*	
c. (LL)#(L)					*!		*		*			*		
d. (LL)#(L')					*!		*		*		*			
e. (L'L)#(L)				*!	*		*		*					
f. (LL')#(L)		*!		*!	*		*		*					

表 10: Input=L#LL (漢語)

Input: /L#LL/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a. (L)#(LL)									*			*		
b. (L)#(L'L)									*		*!			
c. (L)#(L')L									**!				*	
d. (L')#(LL)				*!					*					
e. (L')#LL			*!			*			*				**	
f. (L)#(LL')		*!			*		*		*		*			



表 11: Input=LLL (外来語)



Input: /LLL/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L'L)L														*
b. (L)(LL)									*!			*		
c. (L)(L'L)									*!		*			
d. (LL)(L)					*!				*			*		
e. (LL)(L')					*!				*		*			
f. (L')(LL)				*!					*					
g. (L'L)(L)				*!	*				*					

表 12: Input=LL+L (外来語)

Input: /LL+L/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (LL)+(L)					*		*		*			*		
b. (L'L)+L	*!					*							*	

● 3 モーラ (重音節あり) の場合：

$\text{NONFIN}(\mathbf{L})_{[\$]} \gg \text{MORFT} \gg \text{NONFIN}(\sigma)_{[\text{G}]} \gg \text{WSP}$

H#L の場合 (漢語) (表 13)

語例：謳歌

フット形成：

$\text{NONFIN}(\mathbf{L}) \gg \text{MORFT} \gg \text{PARSE-}\sigma \rightarrow (\mathbf{H})\#L$

①型の産出：

WDACC  $\nrightarrow (\mathbf{H})\#L$   
 最適な形：  $\rightarrow (\mathbf{H}')\#L$

L#H の場合 (漢語) (表 14)

語例：火災

フット形成：

$\text{MORFT} \gg \text{NONFIN}(\sigma), \text{FTBIN} \rightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{H})$

①型の産出：

RIGHTMOST  $\gg \text{WDACC} \nrightarrow (\mathbf{L}')\#(\mathbf{H})$   
 $\text{NONFIN}(\text{FT}') \gg \text{WDACC} \nrightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{H}')$   
 最適な形：  $\rightarrow (\mathbf{L})\#(\mathbf{H})$

HL の場合 (外来語) (表 15)

語例：ブーケ

フット形成：

$\text{NONFIN}(\mathbf{L}) \gg \text{PARSE-}\sigma \rightarrow (\mathbf{H})L$

①型の産出：

WDACC  $\nrightarrow (\mathbf{H})L$   
 最適な形：  $\rightarrow (\mathbf{H}')L$

LH の場合 (外来語) (表 16)

語例：プリン

フット形成：

$\text{NONFIN}(\sigma) \gg \text{WSP}, \text{FiBIN} \rightarrow (\mathbf{L})H$

①型の産出：

WDACC  $\nrightarrow (\mathbf{L})H$   
 最適な形：  $\rightarrow (\mathbf{L}')H$

表 13: Input=H#L (漢語)


Input: /H#L/	LEXFT	MT	NOLAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H')#L							*							*
b. (H)#L							*						*!	*
c. (H)#(L)						*!		*		*			*	
d. (H)#(L')						*!		*		*		*		
e. (H')#(L)						*!	*		*	*				

表 14: Input=L#H (漢語)

Input: /L#H/	LEXFT	MT	NOLAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L)#(H)								*		*			*	
b. (L)#(H')								*		*		*!		
c. (L')#H							*!		*	*				*
d. (L')#(H)						*!		*		*				

表 15: Input=HL (外来語)



Input: /HL/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H')L														*
b. (H)(L)						*!		*		*			*	
c. (H)(L')						*!		*		*		*		
d. (H')(L)						*!	*	*		*				

表 16: Input=LH (外来語)

Input: /LH/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (L')H								*	*					*
b. L(H)							*!			*		*	*	*
c. L(H')							*!			*	*			*
d. (L')(H)							*!		*					
e. (L)(H)							*!		*			*		
f. (L)(H')							*!		*		*			

● 4 モーラの場合：

①型の出力過程の一般化 (HH・LLH を除く)

〇〇#〇〇の場合 (漢語) (表 17~20)

語例：血压、完結、錯乱、安心

フット形成：

MORFT, FTBIN → (〇〇)#(〇〇)

①型の産出：

RIGHTMOST ≫ WDACC ↗ (〇' 〇)#(〇〇)

NONFIN(FT') ≫ WDACC ↗ (〇〇)#(〇' 〇)

最適な形： ☞ (〇〇)#(〇〇)

HLL (LLLL 同様) の場合 (外来語) (表 21~22)

語例：テーブル、アメリカ

フット形成：

PARSE-σ → (H)(LL)

①型の産出：

RIGHTMOST ≫ WDACC ↗ (H')(LL)

NONFIN(FT') ≫ WDACC ↗ (H)(L'L)

最適な形： ☞ (H)(LL)

HH (LLH 同様) の場合 (外来語) (表 23~24)

語例：シャンプー、ドラゴン

フット形成：

NONFIN(σ) ≫ WSP → (H)H

①型の産出：

WDACC ↗ (H)H

最適な形： ☞ (H')H

H+H の場合 (外来語) (表 25)

語例：ジーパン

フット形成：

LEXFT ≫ NONFIN(σ) → (H)+(H)

①型の産出：

RIGHTMOST ≫ WDACC ↗ (H')+(H)

NONFIN(FT') ≫ WDACC ↗ (H)+(H')

最適な形： ☞ (H)+(H)

表 17: Input=LL#LL (漢語)


Input: /LL#LL/	LexFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (LL)#(LL)												*		
b. (LL)#(L'L)											*!			
c. (LL)#(L')L									*!					*
d. (L'L)#(LL)				*!										
e. (L'L)#LL			*!				*							**

表 18: Input=H#LL (漢語)


Input: /H#LL/	LexFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H)#(LL)												*		
b. (H)#(L'L)											*!			
c. (H')#(LL)				*!										
d. (H')#LL			*!				*							**

表 19: Input=LL#H (漢語)


Input: /LL#H/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (LL)#(H)								*				*		
b. (LL)#(H')								*			*!			
c. (L'L)#H						*!			*					*
d. (L'L)#(H)					*!			*						
e. (LL')#(H)		*!			*!			*						

表 20: Input=H#H (漢語)


Input: /H#H/	LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H)#(H)								*				*		
b. (H)#(H')								*			*!			
c. (H')#H						*!			*					*
d. (H')#(H)					*!			*						

表 21: Input=HLL (外来語)


Input: /HLL/	LEXFT	MT	NOLAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H)(LL)												*		
b. (H)(L'L)											*!			
c. (H)(L')L										*!				*
d. (H')(LL)					*!									
e. (H')LL			*!											**
f. (H'L)L		*!												*

表 22: Input=LLLL (外来語)


Input: /LLLL/	LEXFT	MT	NOLAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (LL)(LL)												*		
b. (LL)(L'L)											*!			
c. L(L'L)L											*!			**
d. (LL)(L')L										*!				*
e. (L'L)(LL)					*!									
f. (L'L)LL			*!											**



表 23: Input=HH (外来語)


Input: /HH/		LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.	 (H')H								*						*
b.	(H)(H)							*!						*	
c.	(H)(H')							*!				*			
d.	(H')(H)					*!		*							
e.	(HH)		*!						*					*	
f.	(H'H)		*!						*			*			

表 24: Input=LLH (外来語)





Input: /LLH/		LEXFT	MT	NO LAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.	 (L'L)H								*						*
b.	(LL)(H)							*!						*	
c.	(LL)(H')							*!				*			
d.	(L'L)(H)					*!		*							
e.	L(LH)		*!									*		*	*
f.	L(LH')		*!									*	*		*
g.	(L)(LH)		*!								*			*	
h.	(L)(LH')		*!								*		*		
i.	(L')(LH)		*!			*!					*				

表 25: Input=H+H (外来語)

Input: /H+H/	LEXFT	MT	NOLAPSE	MINWDACC	RIGHTMOST	NONFIN(L)	MORFT	NONFIN( $\sigma$ )	WSP	FTBIN	INITFT	NONFIN(FT')	WDACC	PARSE- $\sigma$
a.  (H)+(H)								*					*	
b. (H')+H	*!						*		*					*

● 要点のまとめ：

① NONFIN(L) の導入  $\begin{cases} \dots\#L]_{\text{SJWd}} \\ \dots\#(LL)]_{\text{SJWd}} \end{cases}$   ①型  ②型

② LEXFT と MORFT の利用：形態・音韻インターフェイス

モーラ数	INPUT	OUTPUT		モーラ数	INPUT	OUTPUT	
		漢語	外来語			漢語	外来語
1	L	(L')	(L')	4	LLLL		(LL)(LL)
2	LL	(L'L)	(L'L)		LL#LL	(LL)#(LL)	
	L#L	(L')#L			HLL		(H)(LL)
	H	(H')	(H')		H#LL	(H)#(LL)	
3	LLL		(L'L)L		LLH		(L'L)H
	L#LL	(L)#(LL)			LL#H	(LL)#(H)	
	LL#L	(L'L)#L			HH		(H')H
	HL		(H')L		H#H	(H)#(H)	
	H#L	(H')#L			LHL		L(H')L
	LH		(L')H				
	L#H	(L)#(H)					

図 9: 漢語と外来語の 1 ～ 4 モーラ語におけるアウトプット

## §4 問題点と今後の課題

- 優勢なアクセント型に見られるゆれ (Grammatical Variation)

例：ボーカル、エーテル (①～②)、ベクトル、マニュアル (①～②) など

- ① 制約のリランキングによる説明：

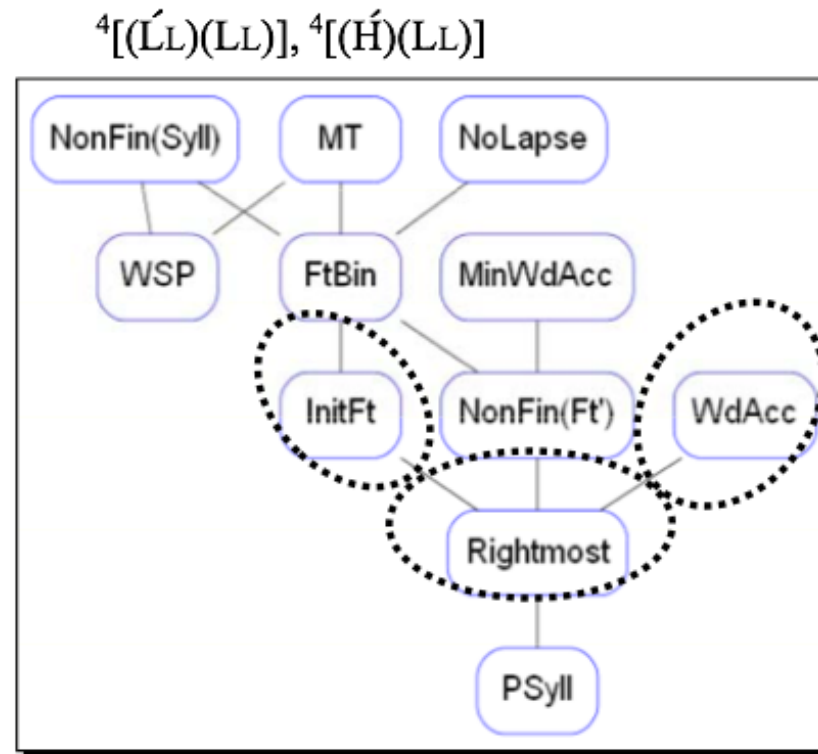


図 10: Preantepenult System (Itô and Mester 2015)

- ② 他の方法：Stochastic OT (Boersma 1997)

- 基底形における Prespecification の妥当性 (Lexical Variation)

- ① 更なるインターフェイス制約による説明
- ② USELISTED (Zuraw 2000)

表 26: 平板型出現率 (〇〇 # 〇型) <sup>8</sup>

第二形態素	平板型	総数	%	用例
写	12	12	100%	接写 映写 実写 複写 描写
油	21	21	100%	石油 灯油 原油 給油 重油
話	30	32	94 %	童話 電話 談話 会話 対話
...	...	...	...	...

- 学習可能性 (Learnability)

- ① EDCD (Tesar and Smolensky 2000)
- ② GLA (Boersma 1997, Boersma and Hayes 2001)
- ③ RIP (Tesar and Smolensky 2000), RRIP 及び EIP (Jarosz 2013)

<sup>8</sup> データは最上他 (1999) による。

# 参考文献

- [1] Boersma, P. (1997). How we learn variation, optionality, and probability. *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences of the University of Amsterdam*, 21:43–58.
- [2] Boersma, P. and Hayes, B. (2001). Empirical Tests of the Gradual Learning Algorithm. *Linguistic inquiry*, 32(1):45–86.
- [3] Hayes, B., Tesar, B., and Zuraw, K. (2016). OTSoft 2.4 [computer program]. <http://www.linguistics.ucla.edu/people/hayes/otsoft/>.
- [4] Itô, J. and Mester, A. (1993). Japanese phonology: constraint domains and structure preservation. *The handbook of phonological theory*, pages 817–838.
- [5] Itô, J. and Mester, A. (1995). The core-periphery structure of the lexicon and constraints on reranking. *Papers in Optimality Theory*, 18:181–209.
- [6] Itô, J. and Mester, A. (2015). Unaccentedness in Japanese. *To appear in Linguistic Inquiry*.
- [7] Jarosz, G. (2013). Learning with hidden structure in Optimality Theory and Harmonic Grammar: beyond Robust Interpretive Parsing. *Phonology*, 30(01):27–71.
- [8] Karttunen, L. (2006). The insufficiency of Paper-and-Pencil Linguistics: the Case of Finnish Prosody. *ROA-818*.
- [9] McCarthy, J. J. (2008). *Doing Optimality Theory: Applying theory to data*. Wiley-Blackwell.
- [10] Prince, A. and Smolensky, P. (1993(2004)). *Optimality Theory: Constraint interaction in generative grammar*. RuCCS-TR-2. Rutgers University and University of Colorado, Boulder, Brunswick, New Jersey, and Boulder, Colorado. [Published 2004, Blackwell. Malden, Mass.].
- [11] Tesar, B. and Smolensky, P. (2000). *Learnability in Optimality Theory*. MIT Press.
- [12] Zuraw, K. R. (2000). *Patterned exceptions in phonology*. PhD thesis, UNIVERSITY OF CALIFORNIA Los Angeles.
- [13] 北原真冬 (1997). 「音韻論と文法 一借用語の促音とアクセントの分析を通じて一」. 音声文法研究会 (編)『文法と音声』, 5:213–231.
- [14] 奥村三雄 (1963). 「漢語のアクセント 一アクセントから語彙論へ一」. 『国語学』, (55):36–53.
- [15] 小川晋史 (2006). 『日本語諸方言の 2 字漢語アクセント』. 神戸大学修士論文.
- [16] 最上勝也・坂本充・塩田雄大・大西勝也 (1999). 「『日本語発音アクセント辞典』～改訂の系譜と音韻構造の考察～. 『NHK 放送文化調査研究年報』, 44:97–157.
- [17] 窪園晴夫 (2006). 『アクセントの法則』. 岩波書店.
- [18] 立石浩一 (2002). 「文法の一部としての語彙層の是非」. 『音声研究』, 6(1):34–43.
- [19] 那須昭夫 (1999). 「オノマトベにおける有声化と [p] の有標性」. 『音声研究』, 3(3):52–66.