

最適性理論と分節音削除現象

著者	平野 日出征
雑誌名	東北大学言語学論集
号	5
ページ	1-17
発行年	1996-03-25
URL	http://hdl.handle.net/10097/00129567

最適性理論と分節音削除現象*

平野 日出征

キーワード: 最適性理論, Alignment, PARSE, Edge Effect, 素性構造

1. はじめに

子音で終わる語幹に子音で始まる接辞が連結され、子音の連続が形成されるとき、その子音連続を解消するため、ある子音が削除される場合がある。削除される子音は、構造的条件、韻律的条件、あるいは音節構造条件等によって決定される。基底表示においてある一定の構造的特徴をもつ子音が削除される場合がある、一方、その構造条件に合致しないのにもかかわらず、韻律条件によって削除される場合もある。削除によらない場合、子音連続の一方を coda、他方を onset として音節化することによって同一音節内の子音連続を避ける、あるいは、挿入母音によって子音連続を解消するという音韻過程が観察される。また、挿入母音による不完全音節が許されず、かつ coda 子音が許されない場合、音節境界によって子音連続を解消できないため、許されない語頭子音連続または語末子音連続を解消するために、単にどちらかの子音を削除してしまう。

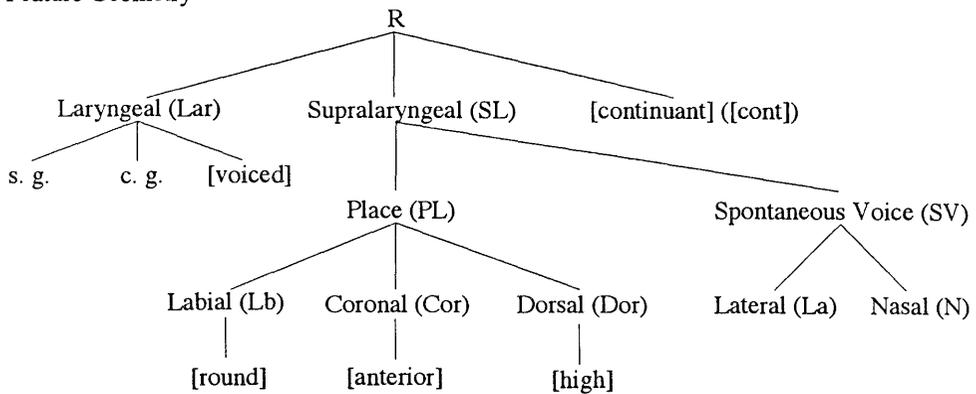
本稿では、母音挿入によってではなく、子音削除によって、子音連続を解消して、適格な音節を形成する場合について Prince and Smolensky (1993) が提案した最適性理論の枠組みを用いて考察する。最適性理論においては、入力形に存在する音韻の削除は PARSE 制約に違反する。なぜ子音が削除された制約に違反する形式が最良の出力形と判断されるのか、また、削除される子音の決定に関して、解決されていない問題がある。削除される要素を Root Node をもたずに、浮遊している幽霊要素 (ghost element) と仮定する方法 (Zoll 1993)、韻律外要素 (extraprosodic element) と分析する方法 (Spaelti 1994) は、末端の要素が削除される場合は説明できるものの、削除現象すべてに一般的説明を与えるには不十分である。

この問題を解決するためには、第一に、素性構造の複雑性に基づく PARSE 制約と Alignment 制約が必要であること、第二に、Alignment は Feature Nodes の一致にまで拡張されるべきこと、第三に、子音が削除された出力形が最適であると判断されるのは PARSE 制約と Alignment 制約の相互作用によることを提案する。さらに、最適性理論が postlexical な現象の説明にも貢献できることが示唆される。

2. 理論的背景

個々の音韻過程の分析の前に素性構造理論と最適性理論についてその概略を述べる。素性構造は、基本的に Avery and Rice (1989) のものを採用するが、Sonorant Node については、Rice (1993) が提案した Spontaneous Voice Node を採用した。この素性構造は概略 (1) に示したようなものである。また、不完全指定理論により、予測可能と考えられる Node については、表示しない。最適性理論において、派生は存在しないので、不完全指定された Node は、全て音声レベルで指定されるとする。従って、予測できる Node は、Avery and Rice (1989), Archangeli (1988), Archangeli and Pulleyblank (1994) らが提案した RROC 条件 (Redundancy Rules Ordering Constraint)⁽¹⁾によって、のちに Default rule によって音韻過程がその Node に言及するとき、あるいは、必要とされるときに指定されるという考えには従わない。

(1) Feature Geometry



(2) An Optimality-Based Grammar (McCarthy and Prince (1993b: 86))

$Gen(input_i) = \{cand_1, cand_2, \dots\}$

$Eval(\{cand_1, cand_2, \dots\}) \rightarrow cand_k$ (the output, given $input_i$)

- (3) a. Freedom of Analysis: Any amount of structure may be posited.
- b. Containment: No elements may be literally removed from the input form. Every candidate form thus contains the input as an identifiable subpart.
- c. Consistency of Exponence: No change in the exponence of a phonologically specified morpheme is permitted. (MaCarthy and Prince (1993b: 88))

最適性理論は Prince and Smolensky (1993) が提案した理論である。この理論の基本的な枠組みは、概略 (2) のように示すことができる。Gen は各々の基底形から候補として可能な形式を生成する。このように生成された形式は、言語固有に階層づけられた普遍的制約により評価され、最適の出力形が決定される。Gen は、非常に強力であり、それを制限するための三つの原理がある。それらは、(3) に示したような Gen の基底にある原理である。

この理論の主張するところは、音韻論には普遍的な制約があり、その制約は破られ得るものであり、かつ、階層的にランクづけされている。そのような一組のランク付けされた制約によって、生成機構がつくり出すある入力形に対するいくつかの可能な出力形を評価し、そのうちから最適な形式を選び出す。その出力形が現実形であると主張する。最適な形式は全ての制約を満足している必要はなく、他の可能な出力形が違反している制約、また、それより高いランクにある制約を満足している限り、より低いランクにある制約に違反していても問題はない。この理論においては、個別の言語は制約の序列づけとその基底表示においてのみことなっていると考えている。重要な点は、最適な形式であってもすべての制約を満たしているわけではないということである。

最適性理論を説明するために音節化の例をとりあげるのが最適である。音節化に関しては、基本的な (4) のような制約がある。

(4) Constraints (Prince and Smolensky (1993: 85)):

ONSET (ONS): 音節は音節初頭音をもつ。

NO-CODA (-COD): 音節は開音節である。

PARSE (PARSE): 音節化されない要素は許されない。

FILL (Fill): 音節は基底の要素で構成されている。

(5)

	ONS	PARSE	FILL
.V.	*!		
<V>		*!	
.[V].			*

(6)

	FILL	PARSE	-COD
.CVC.			*
.CV.<C>		*!	
.CV [].	*!		

(7) 表記

‘.’は音節の境界を示す。

‘<>’は削除される要素を示す。

‘[]’は挿入される要素を示す。

‘’は最適形をそれぞれ示す。

‘*’は制約に違反していることを示す。

‘!’は違反が致命的であることを示す。

これらの制約は最適な音節構造を評価するために働くが、個別言語の音節の特徴によってその順序づけが異なる。たとえば、Prince and Smolensky (1993: 90-92) によれば、onset が必ず必要な言語では、(5) のようなランキングになり、coda を許す言語では、(6) のようになる。

さらに, onset も coda も任意の言語では, 母音一つの音節が許容されることから, -COD は満たすが ONS に違反しているから, 順序は (5) に示されているようになる。

さらに, 形態素の境界, 音節の境界に関わる制約も存在する。それは (8) のような普遍的な制約である。

(8) Generalized Alignment (McCarthy and Prince (1993b: 80))

$\text{Align}(\text{Cat1}, \text{Edge1}, \text{Cat2}, \text{Edge2}) = \text{def}$

$\forall \text{Cat1} \exists \text{Cat2}$ such that Edge1 of Cat1 and Edge2 of Cat2 coincide.

Where

$\text{Cat1}, \text{Cat2} \in \text{PCat} \cup \text{GCat}$

$\text{Edge1}, \text{Edge2} \in \{\text{Right}, \text{Left}\}$

この制約は一般的な形式をもっている。そのため, この制約によって境界に関する規定をすることが出来る。さらに, この制約に, Place Node の指定を含まなければならないことは, Sakai (1994) においてすでに指摘されている。ここでは, さらにすすめて指定されるのは Place Node だけではなく, 不完全指定された素性構造に言及する事が可能な Alignment 制約が必要であると主張する。これと PARSE 制約とが相互に作用しあうことによってはじめて最適形を評価できる例があることを示す。素性構造の情報に言及する制約もいくつか提案されている (Zoll 1993, Lamontagne and Rice 1994)。 (8) の制約は Cat1 の Edge1 は Cat2 の Edge2 の端と一致しなければならないということの意味する。たとえば, 先の -COD をこれで定式化すると, (9) のようになる。

(9) $\text{Align}(\sigma, \text{R}, \text{Vowel}, \text{R}) = -\text{COD}$ (McCarthy and Prince (1993b: 101))

PARSE 制約は入力形の構造にあるすべての分節音を parse しなければならないという制約であり, 子音連続におけるある子音の削除はその子音が parse されないことを意味するから, PARSE 制約を破ることになる。したがって, このような場合, Fill 制約は PARSE 制約よりも上位に位置づけられる。この序列は Fill >> PARSE のように表示される。

さらに付け加えておきたい制約として, coda, onset となる分節音に関する制約がある。この二つの位置に現れ得るのは, Selkirk (1982) の Sonority Sequence Conditions によれば, Sonority の低い要素ほど望ましいということになる。これに従うと, 音節の周辺であるこれらの位置にふさわしい要素を決定する制約は (10) のような形式をとる。

(10) $*\text{Margin}/[\text{a}] \gg \dots * \text{Margin}/[\text{w}] \dots \gg * \text{Margin}/[\text{n}] \dots \gg * \text{Margin}/[\text{t}]$

(Prince and Smolensky (1993: 144-146))

この制約が最適形を評価するのに不十分であることは後に議論されるであろう。最適性理論にはここで論じた制約の他に多くの制約があり, 研究の進展につれてさらに重要な修正と制約が提案されている (McCarthy 1993, Spaelti 1994, Whiltshire 1994 などを参照)。

3. 分析

最適性理論において、子音が削除された形式が問題となるのは、子音が削除された形式とその子音が削除されない形式、いわゆる交替形が同時に現実形として現れる場合である。削除された子音が問題の形式にもその交替形にも現れず、基底表示にのみ現れるとき、そのような子音は単に存在しないものとして分析される⁽²⁾。PARSE 制約に違反する形式が基本音節構造理論の制約のランク付けのみによって説明できる場合を3.1節で、素性構造の素性に言及する Alignment 制約によって説明される場合を3.2節で、素性構造の複雑性が関わる場合を3.3節で、それぞれ分析を試みる。

3.1

この節では、まず、ジョラ・フォニ (Diola-Fogny) 語 (Rice 1989) の例を考察してみることにする。この言語は、branching segment を許さない、すなわち、二つの以上の子音からなる onset も coda もゆるさない。子音の連続が生じる場合、必ず左側の子音が削除される。これは、子音の連続を排除する制約である ONSET-CONDITION (ONS-COND) と CODA-CONDITION (COD-COND) が他の制約より高い位置にランクづけられていると考えられる。その制約に違反することを避けようとするために、下位にランクされる制約を破ることになる。この言語では Align-Left 制約が重要な働きをする。Align-Left (Align-L) は (11) の様に規定される。この言語では、(12a, b) に示された ONS-COND 制約と COD-COND 制約は高い位置にあり、この制約に違反する候補形は例外なく排除され、最適形として選ばれることはない。この言語におけるこれらの制約と音節構造制約のランキングは (12c) の様に仮定される。

(11) Align-L (Affix): [Affix = [σ (McCarthy and Prince (1993a: 116))

接辞の左端は音節の左端と一致しなければならない。

(12) a. ONSET-CONDITION: Onset は枝分かれしてはいけない。

b. CODA-CONDITION: Coda は枝分かれしてはいけない。

c. Ranking: ONS-COND, COD-COND >> Ons, Align-L, -COD >> PARSE

Align-L 制約は、接辞の左端は音節の左端と一致していなければならないという制約である (McCarthy and Prince 1993a, 1993b)。この制約は、接辞と語幹あるいは語根の境界における子音連続では左側の子音、すなわち、接頭辞末子音、または、語幹末あるいは語根末の子音、が削除されることを予測するが、これは後の分析でも見られるように事実と合致する⁽³⁾。再音節化 (resyllabification) の操作は、この Align-L に違反して行われることを意味する⁽⁴⁾。音節末の位置は、韻律外的とされることがあり、韻律的にみて弱い位置であることも示唆している。これについては後に議論することにする。(13) にあげた例を考察してみる。この例は (14) に示した表のように分析される。

- (13) let-ku-jaw → lekujaw ‘they won’t go’
 ujuk-ja → ujuja ‘if you see’
 na-la-la → nalala ‘he returned’ (from Rice 1989, 1992)

(14)

候補形	COD-COND, ONS-COND	ONS	Align-L	-COD	PARSE
.u.juk.ja.				*!	
.u.ju.kja.	*!				
.uj.uk.ja.				*!	
☞ .u.ju.<k>.ja.					*
.u.ju.k<j>a.			*!		*
.u.juk.<j>a.		*!			
.u.jukj.a.	*!				

この言語では、最適形は COD-COND, ONS-COND と -COD を満たすために、PARSE 制約に違反することによって排除されることを免れるのである。もし、PARSE 制約に違反しないときにはより高い位置にある制約である -COD あるいは、さらに高位の COD-COND, ONS-COND の一方又は両方に違反することになり、そのような候補形は最適形と評価されず、排除される。再音節化された形式 /u.ju.ka/ は Align-L 制約に違反しているため、他方、再音節化されない形式は onset 制約に違反するために最適形と評価されない。

次に、Hualde (1991) が議論しているバスク語の例を考えてみよう。Hualde (1991) によれば、この言語の方言では、二つの閉鎖音が連続すると最初のものが削除される。次の例を考えてみることにする。

- (15) bat paratu → baparatu ‘put one’ bat kurri → bakurri ‘run one’
 guk piztu → gupiztu ‘we light’ bat-naka → banaka ‘one by one’
 bat-gar → bakar ‘single’ (From Hualde (1991))

このような例は依存音韻論においては支配関係と素性構造の複雑性によって、削除される子音が予測できると主張されている。このような例は、最適性理論ではジョラ・フォニ語の例で分析したと同様に、ONS-COND, COD-COND 制約と音節理論の FILL, PARSE, -COD, ONS と Align-L の制約の相互関係によって説明される。(14) と同様に、最適形は PARSE 制約に違反することによって、より高いランクにある ONS 制約, Align-L 制約に違反することを避けている。この現象は素性構造の複雑性に言及することなく、次のような制約とそのランキングによって最適形が選出されるのである。

(16)

候補形	ONS-COND	Fill	ONS	Align-L	-COD	PARSE
.bat gar.					*!	
.ba.t[.]gar.		*!				
.ba.tgar.	*!					
 .ba<t>.gar.						*
.bat<g>ar.			*!			
.ba.t<g>ar				*!		*

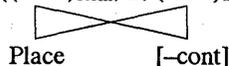
このようにバスク語では位置によって削除される子音が決まっている。しかし、削除される要素と維持される要素の要素間の関係を見ると、素性構造の複雑性が要素の削除に関わっている、すなわち、複雑な素性構造をもつ要素が保持されていることが知られる。そこに要素間の支配関係が成り立つことが 'guk piztu' の例によって知られる。

最適性理論では、音節構造を決定する基本的制約と要素の境界を規定する制約の言語特有のランクづけとそれらの相互作用により、削除された子音を含んだ形式が最適形として選ばれるのは ランクの低い PARSE 制約に違反することにより、ランクの高い制約に違反せずに済むからであると説明することが出来る。

3.2

この節では素性構造に言及する Alignment 制約によって説明しなければならない子音削除について議論をする。まず、stricture に属する Node が問題となる例を見てみる。Vaul (1972), Rosenthal (1988) が記述し、分析しているンダリ (Ndali) 語の子音削除である。ンダリ語ではつぎの例が示すように、前接辞の鼻子音が語幹の初頭子音が継続音である時、削除されるが、閉鎖音の時はその音と Place 素性を共有する鼻音として実現される。

- (17) a. /iN + puno/ [imbuno] "nose 9/10 class"
 /iN + tunye/ [indunye] "banana"
 /iN + kunda/ [ingunda] "dove"
 /iN + βale/ [imbale] "plate"
 b. /iN + fuwa/ [ifuwa] "hippo"
 /iN + satu/ [isatu] "python"
 c. Align-To-Stem ((Root)_{stem}, L, (Root)_{affix}, R)



(17c) の制約は、語幹の左端は接辞の右端と [-cont] と Place 素性に関して同一の素性構造をもつことで一致すると規定している。この制約は PARSE 制約より上位にランクづけられる。これは今までの Alignment 制約と同様である。しかし、-COD 制約は PARSE 制約に支配される。(18) はこれら二つの制約の相互作用によって最適な出力形を選び出すことが出来ることを示している。

(18) Ranking: Align-To-Stem >> PARSE >> -COD

	候補形	Align-To-Stem	PARSE	-COD
a.	in + satu	*!		*
b.	i<N> + satu		*	
c.	im + βale	*!		*
d.	im + bale			*
e.	i<N> + bale		*!	

(18a, b) では Alignment 制約に違反する候補形は排除されてしまうので, -COD と PARSE のランクは最適形を選ぶことに影響を与えない。しかし, このランクを逆にすると, (18e) が誤って最適形とされてしまう。(18) のランキングにより正しい結果が得られる。

これらの例は, 要素の素性構造が一致するかどうかによって支配される子音削除であるということが出来るが, Alignment 制約は PARSE 制約より上位にランクされているので, (18a, b) では (18b) の形式が PARSE に違反しているにもかかわらず, Alignment に違反している (18a) の形式より最適とされる。また, (18c, d, e) では, 最適な形式 (18d) は -COD に違反しているが, それより上位にある制約を破っていない。(18c) のように [β] のままであると [+cont] であるので, Alignment に違反している。そのためこの候補形は排除されると説明することができる。

次に, 素性構造が異なっていることが条件となる子音削除の例を考えてみる。ギリシャ語アッチカ方言では, coronal obstruents はもし後に labial あるいは velar の子音が続くときには, rhyme にあらわれることができない。この事実は Itó (1986: 104, 106) があげている (19) (20) のような例によって明示的に示される。

- (19) pe-pe:th-k-a → pepeka 'I have persuade'
 ke-komid-k-a → kekomika 'I have provided'
 e:nut-k-a → e:nuka 'I have accomplished'

- (20) ok-to: 'eight'
 a-elp-tos 'unhoped for'
 e-derkh-the:n 'I was seen'

この方言の coronal 子音の削除は (20) の例が示すように単なる coda 制約によるものではないと思われる。すなわち, 要素の構造の同一性に関わっており, そこから自動的に導かれるものであると考えられる。ギリシャ語では, Paradis and Prunet (1991) 等が主張しているところに従うと, 多くの言語では coronal 子音は, その基底表示において Coronal Node は指定されない。それに対して, 他の狭雑音は, 基底表示で Place Node が指定されており, Labial Node あるいは Dorsal Node が支配されている素性構造をもっているとされる。したがって, coronal 子音は, Place Node をもつ要素より簡単な素性構造をもっていると考えることがで

きる。このことはギリシャ語にもあてはまると主張できる。(19)のような子音の連続においては、素性構造の簡単な舌尖子音が削除されると分析するのが妥当である。

最適性理論は Alignment 制約の規定に素性構造に関する情報を含めることでギリシャ語の子音削除が説明できる。基本的に音節は coda をもたない場合、-COD 制約に違反しないので、coda をもたない音節がより好ましい音節型であるという予測が成り立つ。ここから、-COD に違反するのを避けるためにあらゆる coda となるべき要素を削除する、あるいは、ある一定の条件によって削除するというどちらかの方策をとる。このギリシャ語の方言は後者を選択する。

(21) Align-To-Stem ((Root)_{stem}, R, (Root [+cons])_{affix}, L)

|
Place

(22)

候補形	ONS-COND	Align-T-S	PARSE	-COD
a. .ke.ko.mid.ka		*!		*
 .ke.ko.mi-<d>.ka			*	
.ke.ko.mi.dka.	*!			
b.  .ok.to.				*
.o-<k>.to.			*!	
.o.kto.	*!			

(22b) では onset をもつ接辞は Place Node と接続する形式を最適形とする。(22)の表の制約のランキングにおいて、もし、Alignment 制約を導入しないで、-COD と PARSE のランクを逆にすると、(22a)の場合は、現実形を最適形として選び出すことができる。しかし、この制約のランキングは(22b)においては誤った結果をもたらす。すなわち、[oto]は-CODに違反せず、[okto]は違反するため排除され、前者を最適形として選んでしまう。このため、提案された(21)の制約はギリシャ語に存在し、PARSE制約を支配すると主張できる。

3.3

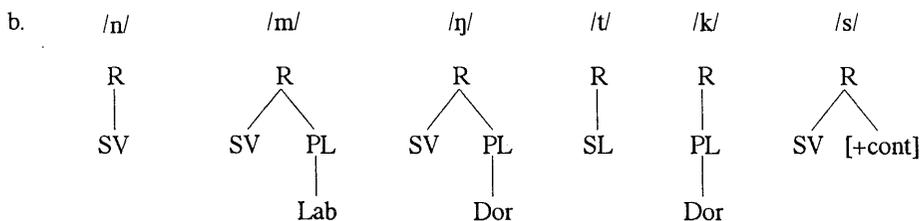
この節では要素間に存在する素性構造の複雑性に言及することが必要な場合について分析する。はじめに、英語の例で素性構造の複雑性の子音削除への関わり方について考えてみることにする。(23)にあげられた例はそれぞれ交替形をもつことを示している。左側の形式は表面には現れない要素を含んでいる。しかし、その要素は右側の形式においては音声形として実現される。そのために、左側の形式においてもその要素は基底形において存在しなければならない。したがって、その要素は PARSE 制約に違反するにも関わらず削除されなければならない。しかし、語末に現れる子音連続で、右と左、どちらの子音が削除されるか、かつ、その要素がなぜ削除されるかを説明することができなければならない。次の例において、削除され、実現されない要素は()で囲って示してある。

- (23) a. beni(g)n — benignit si(g)n — signature resi(g)n — resignation
 b. hym(n) — hymnology condem(n) — condemnation
 c. mus(t) be nex(t) month didn'(t) know

上の例で (23a, b) と (23c) は条件が異なる。前者は音韻過程と考えられ、派生形では、非派生形の音声的に実現されない要素が、音声表示に現れる。しかし、(23c) は一般に語彙音韻論でいう、postlexical 部門に属する音声過程と考えられる。postlexical 過程の研究は乏しく、これからの発展が期待される。しかし、postlexical においてもある形式が選ばれるのはその形式が他の形式より優れているからであると考えるのが最適性理論の基本的考え方であるとする、最適形は一つとは限らず、いくつかの形式が現実形として存在する理由が制約の相互作用によると予測するのが正しい (McCarthy 1993, McCarthy and Prince 1994)。

(23a, b) の例より、英語においては SV Node と Place Node が音韻配列において重要な役割をはたしているのは明らかである。英語においても、舌尖子音は、基底表示では Place Node を指定されない、より簡単な構造をもつ要素であると仮定する。鼻音の /n/ は、coronal 子音であるから、Place Node は基底では指定されていないとすると、英語の鼻音と閉鎖子音の基底での素性構造は (24b) のようになる。この素性構造に基づいて、英語に必要な制約は (24c) のように定式化できる。この制約のより多くの Node が指定されているという規定は、素性構造が複雑な要素を parse しなければならないということの意味する。英語では、多くの場合 coronal に属する子音以外は削除されないことは (23c) に示した例によって存在の証拠が与えられる。そして、それらの間のランキングを (24d) のように規定できる。(24d) のランキングはより特殊な制約が上位に位置するという Pānini の原則に基づいている。このような制約によって (23a, b) の例は (25) のように説明できる。

- (24) a. *Margin/n >> *Margin/g



c. Align-Right(Stem, R, σ, R): The final edge of the Stem corresponds to the final edge of a syllable.

PARSE-PL (P-P): The segments with Place Node specification must be parsed.

PARSE-SV (P-SV): The segments with SV Node specification must be parsed.

d. PARSE-SV >> PARSE-P >> Align >> PARSE

(25) の表に現れる制約で COD-COND は英語において coda として現れることが許されない

連続を排除する制約で、最も高位にランクづけられる制約の一つである。

(25)

	候補形	COD-COND	Fill	P-SV	P-P	Align
a.	.sign.	*!				
	☞ .si<g>n.				*	
	.sig.<n>			*!		*
	.sig.n[.]		*!			*
b.	.hymn.	*!				
	☞ .hym.<n>			*		*
	.hy<m>n.			*	*!	

(23a, b) を分析すると、ここでは、いわゆる、*Peak/C, *Margin/V という音韻階層を基本とした (23a) のような制約は有効でないことは明白である。それは、(25a) から明らかなようにその制約とそのランキングは /sig/ という形式を最適形とする誤った予測をしてしまうからである。すなわち、coda として /g/ をもつ形式を最適の出力形として選んでしまう。

(23c) の postlexical の形式に関して、一つの可能な分析を考えてみることも無駄ではない。そこで、(23c) に 'bankrupcy' という例を加えて、問題となる制約のランキングを規定して、表にして示すと (26) のようになる。(26) から知られるように、PARSE と -COD のランクが入れ替わるのかもしれないし、Align と PARSE の間にはランキングがないのかも知れない。これについてはさらに研究を要するであろうが、従来、postlexical 部門において実現されると考えられている音形についても、最適とされる出力形を予測できる可能性は十分にあることを示している。

(26)

候補形	-COD	Align	PARSE
☞ mus<▷> be	*		*
must be	**!		
.bank.rapt.cy.	***!*		
☞ .bank.rap<▷>.cy.	***		*
☞ .bank.rap.[ts]y.	***	*	

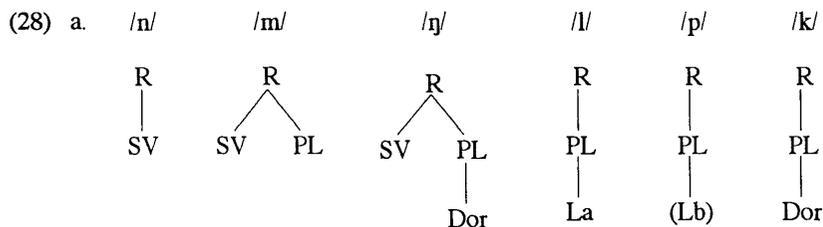
以上の議論から二つの子音が別の音節に属する場合におこる子音の削除に関しても分節音の構造と未指定理論は正しい予測をするばかりでなく、これらが言語固有の原理に支配されているのではなく、一般的な原理としての分節音の構造の複雑性という原理を最適性理論の Alignment 制約に導入することによって子音が削除された形式が最適形とされる事実を説明することが可能となることが示された。最適性理論においても重要な役割を担うことが証明された。

さらに、三つの子音が連続したとき、また単独で現れるとき語末の二つの子音の内一つが削除される朝鮮語の場合について論ずることにする。朝鮮語には次のような音韻現象がみられる。分析の対象となる例を (27) に示す。例のはじめの子音の連続で () でくくってあるのは、語の境界の前、あるいは、他の子音の前で削除される子音を示している。しかし、そ

の子音は、後に母音で始まる接辞が続くときは、その母音を核とする音節の onset となる (Kang 1992, 1993)。

- (27) a. p(s): /kaps-to/ [kap'tto]; /kaps-i/ [kap'ssi] 'the price'
 k(s): /nəks-to/ [nək'tto]; /nəks-i/ [nək'ssi] 'the soul'
 n(c): /anc-ta/ [antta]; /anc-a/ [anja] 'to sit down'
 n(h): /manh-ta/ [mantha]; /manh-i/ [ma:ni] 'to be many'
 l(th): /halth-ta/[haltta]; /halth-a/ [haltha] 'to lick'
 l(s): /tols-to/ [toldo]; /tols-i/ [tolsi] 'the anniversary'
 l(h): /ilh-ta/ [iltha]; /ilh- / [il] 'to lose'
- b. (l)k: /ilk-ta/ [ik'tta]; /ilk- / [ilg] 'to read'
 (l)p: /palp-ta/ [pap'tta]; /palp-a/ [palba] 'to tread'
 (l)ph: /uolph-ta/ [wɔpəttə]; /uolph-ə/ [uolphə] 'to recite'
 (l)m: /salm-ta/ [samtta]; /salm-a/ [salma] 'to boil'

(27b) の例は、語幹末の子音が削除されずに残っているので、英語の /sign/ の場合と同じように、PARSE と Align-Right との相互作用によって説明することが出来る。しかし、(27a) の例に関しては、朝鮮語の素性構造に深く関連している。朝鮮語の場合には、鼻音の素性構造が英語の場合と異なって (28a) のようであると主張できる (Hirano 1992)。このことから、(27a) の最初の二つの例では朝鮮語において基底で Place Node が指定されていない要素が削除されている。また、それ以外の五つの例でも同じように、Place Node が指定されていない要素が削除されている。しかし、前の二例では、削除されない要素が Place Node を指定されており、あとの例では、SV Node が指定されている。したがって、これらの要素は他のものより複雑な素性構造をもっており、そのために削除されないと分析できる。このことは、英語と同じく、P-P 制約、P-SV 制約と Align の相互作用によって最適形が選ばれる。しかし、朝鮮語では、(28b) のランキングが示すように英語とは P-P が P-SV より上位にランクづけられる点で異なっている。



- b. ONS-COND, COD-COND >> FILL >> P-P >> P-SV >> ALIGN

(29) のように素性構造と制約とそのランキングを規定することによって、朝鮮語の例は次の表が示すように分析できる。

(29)

	候補形	COD-COND, ONS-COND	Fill	P-P	P-SV	Align
a.	.salm.ta.	*!				
	.sa.l[]m.ta.		*!			
	☞ .sa.<l>m.ta.					
	.sal.<m>.ta.			*!	*	*
	.sal.m.ta.	*!				
b.	☞ .i.<l>k.ta.				*	
	.il.<k>.ta.			*!		
c.	.kaps.to.	*!				
	☞ .kap.<s>.to.					*
	.ka<p>.s.to.			*!		
d.	.an.cta.	*!				
	.a<n>c.ta.				*!	
	☞ .an.<c>.ta.					*
e.	☞ .tol.<s>.to.					*
	.to<l>.s.to.				*!	

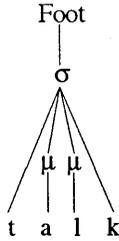
(29) に示されたすべての例において、素性構造の複雑性に言及した PARSE 制約と Fill 制約、Align-Right 制約が相互に作用しあって、最適形を評価することが知られる。朝鮮語においては PARSE 制約に違反する形式を最適形として選ぶ場合、PARSE 制約に違反するのは、より高い位置にランクされている PARSE-PLACE 制約に違反することを避けるためである。このように最適性理論は制約の順序づけによって、現実形をその可能な入力形からどのようにして選び出すことが出来る。しかし、正しい結果を得るためには、ここで提案したように、不完全指定理論、素性構造理論を取り入れた制約が必要である。

3.4

朝鮮語にはすべて語幹末の子音が削除される方言がある。この制約をもつ慶州方言は、右端に現れる要素が削除されるということになる。したがって、この朝鮮語の方言の場合は子音連続の右側の子音が常に削除されることから、一見すると、3.1 節で議論した場合と同じように説明できそうに思われる。しかし、-COD 制約では、右の子音が削除されても、左の子音が削除されても、違反の程度にはまったく影響を与えない。このため、右の子音が削除された形式が最適形であると評価することは出来ない。Prince and Smolensky (1993) は、最後の音節の韻律外性を排除して、NONFINALITY という制約によって説明している⁽⁵⁾。すなわち、右端に現れる韻律要素は、韻律外性をもつと考えられていることになる (Hayes 1980)。この主張が正しいとすれば、末端の位置を占める要素、すなわち、右端の子音は、韻律外的な要素とみなすことができ、/talk/ 'a cock' を例にとると、(30a) のような構造をもっていると考えられる。もし、(30a) のような構造を仮定することができるならば、(30b) のような PARSE 制約とこの制約が規約により PARSE より高位にランキングされることによ

て、二つの右端の子音の最も右側の子音が削除されることを説明できる。

- (30) a. PrWd (Prosodic Word) b. PARSE-Mora: All moraic segments must be parsed.



c.

	PARSE-Mora	P-S	PARSE
tal<k>		*	*
ta<l>k	*!		

最後に、語によっては例外的に制約のランキングを逆にすることによって説明されるものもある (McCarthy and Prince 1993b)⁽⁶⁾。たとえそのように例外的なランキングがあるとしても、最適性理論による子音削除の説明は簡潔で、明示的であると主張できる。

4. おわりに

本稿では最適性理論の枠組みにおいて、PARSE 制約に違反する削除された要素をもつ最適形について論じ、そのような形式が最適形とされるのは、基本的音節構造理論といわれる理論がもっている基本的制約によって削除されるべき子音が決定され、-COD 制約と PARSE 制約の相互作用による場合、形態的あるいは韻律的境界に関する制約である Alignment を加えた制約のランキングとその相互作用による場合、さらに、これに PARSE 制約の組によって評価される場合があることを論じた。この分析の結果、Align-Right 制約以外に、この Alignment 制約には素性構造を組み込んだ制約が必要であること、また、PARSE 制約においても、素性構造の複雑性と不完全指定理論を導入することにより、削除される子音を特定し、なぜその子音が削除されるのかを説明することが出来た。最も重要なことは、PARSE 制約に違反する最適形は、素性構造の情報を組み込んだより上位の PARSE 制約、あるいは、Alignment 制約を満足する形式であるという一般化が得られる。最適性理論は語彙音韻論のレベルにおいて有効であるばかりでなく、postlexical 音韻論においても、また、ある方言形に関しても正しい予測をする事が出来る可能性を示唆した。

注

- * 本稿は、1995年6月11日早稲田大学で行われた第110回日本語学会において研究発表したものをもとに大幅な加筆・修正を加えたものである。発表に際して貴重なご意見を賜った方々にお礼を申し上げたい。特に貴重な示唆を与えてくれた南条健助氏に感謝の意を表したい。さらに、草稿の段階で貴重な意見・批判をしてくれた後藤齊、

千種眞一, 齋藤寧, 曹永湖の諸氏にお礼を申し上げる。

- (1) Archangeli and Pulleyblank (1994) はこの条件を, 次のように規定している。

A redundancy rule assigning β to F, where β is '+' or '-', is automatically ordered prior to the first rule referring to $[\beta, F]$ in the structural description.

- (2) 英語のいわゆる黙字について, 述べておくべきであろう。例えば, つぎのような例を考えてみよう。

- a. island handsome
 b. pneumonia knot
 c. bomb calm

これらの例のうち, いくつかのものは素性構造の複雑性を含めた制約に頼らずに従来の最適性理論の制約の相互作用で説明できるように思われる。たとえば, つぎのように制約を順序づけをして, 最適性理論の枠組みの中でこれらの例を説明すると仮定して, 以下のような表を作ってみると, 正しい結果が得られるように思われる。

-COD >> Align(Stem, R, σ , R) >> PARSE

候補形	-COD	Align	PARSE
.is.land.	**!		
☞ .i.<s>land.	**	*	*
.calm.	**!		
☞ .ca<l>m	*		*
.cal.<m>	*	*!	

ところが, この二つの例に関して, このような分析は出来ない。なぜなら, 'island' や 'calm' のような形式は語彙として存在しない。すなわち, 根拠の無い制約違反をするような基底形式は選ばれないように語彙の最適化の原理が働いているからである。したがって, 上にあげた例のように削除される音が現れる交替形が存在しないものについては, その削除されたように見える分節音ははじめから基底形式に存在しないと考える。そのため, 分析の対象とはならない。

- (3) 前接辞と語根の境界における子音連続では, 左側に現れる子音, すなわち, 接辞の子音が削除される。Lamontagne and Rice (1994) がとりあげているアタバスカン語のナバホ方言の D-Effects の一つとして, 接辞の /d-/ が語幹の子音の前で削除される例がこれにあたる。これは, 語根の左端と音節の左端が一致しなければならないと規定する Align-L (Root) 制約によって説明される。
- (4) 次の表は, Onset Condition にしたがって, 再音節化される場合は, Onset が存在しない場合であることを示している。

/son + e/	Ons	Align-L	PARSE
.son.e	*!		
 .so.ne.		*	

- (5) NONFINALITY 制約は次のように定式化されている (Prince and Smolensky (1993))。

NONFINALITY: No head of Prosodic Word is final in Prosodic Word.

この制約によって penultimate の強勢を説明している。これは、言い換えると、右端の要素は構造を付与されず、構造的にも、韻律的にも弱化をうけると考えられる。

- (6) 語によっては例外的に /p/ の連続で /p/ が削除されることがある。これは、朝鮮語では (28a) に示したように通常は /p/ の構造が Place Node をもっているために // の構造より複雑であると判断されるが、不完全指定理論に従って Labial は指定される必要がなくそのためその複雑性が少ないと考えられるためである。たとえ例外的な語があるにしても、最適性理論による子音削除の説明は簡潔で、明示的であると主張できる。

参考文献

- Archangeli, Diana (1988) "Aspects of Underspecification Theory," *Phonology* 5, 183–207.
- Archangeli, Diana and Douglas Pulleyblank (1994) *Grounded Phonology*, MIT Press.
- Avery, Paul and Keren Rice (1989) "Segment Structure and Coronal Underspecification," *Phonology* 6, 179–200.
- Hayes, Bruce (1980) *A Metrical Theory of Stress Rules*, Ph. D. dissertation, MIT. [New York: Garland, 1985.]
- Hirano, Hideyuki (1992) "Underspecification, Sonority Hierarchy and Feature Geometry," *Gengo-kenkyu* 102, 88–120.
- Hualde, Jose I. (1991) *Basque Phonology*, London: Routledge.
- Itô, Junko (1986) *Syllable Theory in Prosodic Phonology*, Ph. D. dissertation, University of Massachusetts, Amherst. [New York: Garland, 1988.]
- Itô, Junko (1989) "A Prosodic Theory of Epenthesis," *Natural Language and Linguistic Theory* 7, 217–260.
- Kang, Ongmi (1992) *Korean Prosodic Phonology*, Ph. D. dissertation, University of Washington.
- Kang, Ongmi (1993) "Prosodic Word-level Rules in Korean," in: Clancy, P. M. (ed.), *Japanese/Korean Linguistics* 2, 147–163.
- Lamontagne, Greg and Keren Rice (1994) "An Optimality Theoretic Account of the Athapaskan D-effect(s)," *Berkeley Linguistic Society* 20, 340–350.
- McCarthy, John (1993) "A Case of Surface Constraint Violation," *Canadian Journal of Linguistics* 38

- (2), 169–195.
- McCarthy, John and Alan Prince (1993a) *Prosodic Morphology I: Constraint Interaction and Satisfaction*, Technical Report of the Rutgers Center for Cognitive Science, Rutgers University, Piscataway, N. J.
- McCarthy, John and Alan Prince (1993b) “Generalized Alignment,” *Yearbook of Morphology 1993*, 79–153.
- McCarthy, John and Alan Prince (1994) “The Emergence of the Unmarked Optimality in Prosodic Morphology,” *NELS 24*, 333–379.
- Paradis, Carole and Jean-R. Prunet (1991) “Asymmetry and Visibility in Consonant Articulation,” in: C. Paradis, J.-R. Prunet (eds.), *The Special Status of Coronals: Internal and External Evidence*, New York: Academic Press.
- Prince, Alan and Paul Smolensky (1993) “Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar,” ms., Rutgers University.
- Rice, Keren (1989) “On Eliminating into Onsets,” *WCCFL 8*, 331–346.
- Rice, Keren (1992) “On Deriving Sonority: A Structural Account of Sonority Relationships,” *Phonology 9*, 61–99.
- Rice, Keren (1993) “A Reexamination of the Feature [sonorant],” *Language 69*, 308–344.
- Rosenthal, Sam (1988) “Prenasalized Stops and Feature Geometry,” *Phonologica 1988*, 249–258.
- Sakai, Hiromu (1994) “Alignment with Place Nodes: An Analysis of Lexical Domain Distinctions in Japanese,” *WCCFL 13*.
- Selkirk, Elisabeth (1982) “The Syllable,” in: H. van der Hulst and N. Smith (eds.), *The Structure of Phonological Representation II*, Foris, Dordrecht.
- Schein, Barry and Donca Steriade (1986) “On Geminates,” *Linguistic Inquiry 17*, 691–744.
- Spaelti, Philip (1994) “Weak Edges and Final Geminates in Swiss German,” *NELS 24*, 573–588.
- Vail, L. (1972) “The Noun Classes of Ndali,” *Journal of African Language 11*, 21–47.
- Whiltshire, Caroline, R. (1994) “Feature Constraints in IruLa,” *CLS 30*, 428–442.
- Zoll, Cheryl (1993) “Ghost Segments and Optimality,” *WCCFL 12*, 183–199.

(東北大学文学部 教授)

j23020@cctu.cc.tohoku.ac.jp