

言語聴覚士教育と臨床のための音韻論 I[※]

— 音韻素性の日本語への展開に焦点をあてて —

氏 平 明^{※※}

音韻素性は、1968年のSPE (The Sound Pattern of English) に端を発する、音韻システムの基底と調音を結ぶ音声生成のプロセスを明示する素材である。線状の音声の最小分節に、複数の成分を音韻素性として行列状に付着させている。そしてその成分の有無を二値的対立の土で指定する。すなわち、音声の最小分節のアイデンティティは、音韻素性の指定で決定される。現在音韻論の専門家はSPEの音韻素性を修正した発展形で音韻論の研究に取り組んでいる。1970年代までは線状で音声の生成を捉えたが、その後、その分析の限界を超えた非線状音韻論が登場し、そこで音韻素性を用いた有益な理論が複数展開した。1990年代に至り、規則による直列的な音韻素性の変化ではなく、序列の制約によって出力候補が並列的な処理を受ける最適性理論が登場する。すなわちSPEから現在まで音韻分析には分節素と音韻素性が不可欠である。SPEの流れの音韻素性の体系は、英米語主体であるため、日本語適用には違和感があった。わたり音に見る言語の歴史の変遷やストレスアクセントが、音韻素性の設定と指定に反映されていた。それを日本語用に改定して、音韻素性の体系と余剰性と階層性を提示し、日本語の単音との対応表も提示した。

キーワード：調音, 分節素, 音韻素性, 非線状音韻論, 不完全指定理論

1. はじめに

Articulation Disorderを構音障害と訳している。構音すなわち音を構築することの障害であるなら、構築を間違いなく行えば、その障害は治癒するか生じない。Articulationを構音と訳すと50音図の一つ一つに固定の音声配置されていて、それが音韻で、その組み合わせで発話の音声を組み立てられるという非常にわかりやすい構想が可能である。したがって、50音図に配置された構音をしっかり訓練すれば、構音障害は治癒する。

しかしそんな簡単にはいかないことは、臨床に携わる方々は承知しておられると思う。母語話者の内省を通して、50音図で同じはずの音声は語頭や語中や語末で、また前後の音声の異なりで違ったものになる現実を確認できる。

ArticulationのArticulateはラテン語が語源で、「つなぐ」が原義である。欧米発祥の音声学・音韻論では、音声の「つなぎ」をどのように器官で生成していくのかが要点であったことが窺われる。Articulationの訳は調音、すなわち音声を前後の環境を考慮して調える、調整するというほうが、原義に近い¹⁾。またそう訳すと心身機能の不調や異常や障害を表すdisorderと言う語との組み合わせがしっくりくる。Articulation disordersで、調音がうまく整わないのである。同様にFluency disordersは流暢性の不調である。

言語障害の分野では、言語学・音声学の専門用語の混同や誤訳や造語が散見する。そのままの誤謬では、背景が見えなかったり、誤解や妥当性、整合性を欠く解釈を導くことになる。例えば、モーラと拍は同一ではない。モーラはプロソディの側面の音節を構成する普遍的な音韻単位で、音節構造の重さの基準となる。拍はリズムの単位である。多くの日本語の方言ではモーラが発話産出と知覚の分節単位となり、音韻的な長さの基準に

※ Phonology for Speech Therapists I
— Focusing on phonological features in Japanese —

※※ 新潟リハビリテーション大学医療学部

なり、拍の基本単位ともなる。そこでのリズムはモーラ拍リズムとなるが、一部の方言では音節が拍の単位となって音節拍リズムを形成する^{2) 3)}。

本稿に直接関係するものでは、弁別的素性 (distinctive features) と音韻素性 (Phonological features) がある。これらは同じものではない。前者は示差的特徴とも言い、Bloomfield (1933)⁴⁾ では、異なる意味のあるまとまりの異なる部分を表しており、音素 (phoneme) とも両立している。また Jakobsen et. al. (1952)⁵⁾ でも同じ用語があり、これは、音響的特徴に基づき単音 (phone) に12の素性 (成分) を設定し、その素性の有無を2値的対立から音素の弁別 (区別) を目的としたものである。このR.Jakobsenから発展して、Halle (1962)⁶⁾ やChomsky and Halle (1968)⁷⁾ が、音声の生成を目的とした調音音声学に基づき、音韻素性の体系の雛形を完成させた。それはまず音素 (phoneme) が同化を説明できないという致命的な不備から音素を排除し、それに代わる線状の音声の分節における最小単位を分節素または分節音 (segment) とした。そしてそれに20以上の各分節素の成分を素性として、その各素性の有無を±の2値的対立で、調音に結びつくマトリックス (行列) を付着させた。したがって弁別的素性は、音素の弁別をより明示的にする音素の成分であるが、音韻素性は普遍音声学⁷⁾ の一部をなす音声生成のための音韻システムである。

厳密に言えば、音韻素性は、音声素性 (segmental feature) と非音声素性に分かれていて、ここで取り上げる素性は前者であるが、後者には境界素性、区分素性、規則素性があり、音声素性と境界素性を合わせて弁別的素性と言う場合もある⁸⁾。R. Jakobsonの弁別的素性では、語彙項目を表示する素性で、項目から予知不可能なものを示差的とし、そうでないものを余剰的とする。示差的なものは±の指定を受けるが、余剰的なものは無指定である。音韻素性では、音韻上の余剰性 (phonological redundancy) と言い、ある音声素性の値が他の音声素性の値から予測できるとき、この予測される要素を音韻的に余剰であると言う⁹⁾。すなわち余剰的、あるいは余剰性という素性の指定にとって不可欠な要件も、目的が異なるので、弁別的素性と音韻素性では異なっている。

つぎに発話産出過程について、言語聴覚士教育

と臨床のための音声学 I¹⁰⁾ で用いた Levelt の発話産出のループモデル (図1)¹¹⁾ を軸にして解説する。

図1では音韻符号化から音声プランまでが音韻論の領域で、音声プランを実行する調音実行装置を経て出力する範囲が音声学の領域となる。すなわち頭の中での音声生成システムを領域とするのが音韻論で、喉頭口腔両唇鼻腔に至る調音器官のメカニズムを扱うのが音声学である。脳機能では、音声プランの情報を調音実行装置に伝えるところが運動中枢となる。言語障害の症状を見極めるには、この音韻論から音声学に至る知見が不可欠である。時間軸の線状 (linear) に音声プランで配列された分節素の情報がどのように、運動中枢に伝達されるかが、音韻素性で明示的になる。

2. 音声学と音韻論

音韻論は頭の中での音声の生成の企画、設計図の策定を探求し、音声学はその実行に関わる調音器官のメカニズムを明らかにする学問なので、同一車軸の車の両輪とも考えられる。知覚中枢、高次機能、言語中枢、運動中枢、発話の運動筋肉の動き、出力、知覚中枢に続くループの要所を担っている。

音韻論で音素と言う音韻単位が1930年代から1960年代まで使われていた。これは線状に配列された音声の意味を弁別する最小単位と言える。音素の認定要件が共通認識として確立されたのは、Block & Trager (1942) であろう¹²⁾。ここではその要件として、最小対語による音素の抽出、自由異音の確認、条件異音の確認とその相補分布のシステムがあげられる。しかし音素論 (phonemics) は、音素の内部構造を弁別的素性としてしか表せなかった。言い換えれば、音声生成につながるシステムを示すことができなかった。例えば、言語で頻繁に起こる同化を、その中で説明できなかった。すなわち、音素を発展させて明示的具体的に調音に結びつけることができなかった。そこで前述したように、Chomsky & Halle (1968) が分節素に音韻素性がマトリックスで付着し、その素性の±の指定から調音が達成されていく体系の雛形を作り上げた。このシステムは辞書から検索された音声の基底表示の音韻素性の指定が音韻規則で変化し表層で音声プランになるというものであ

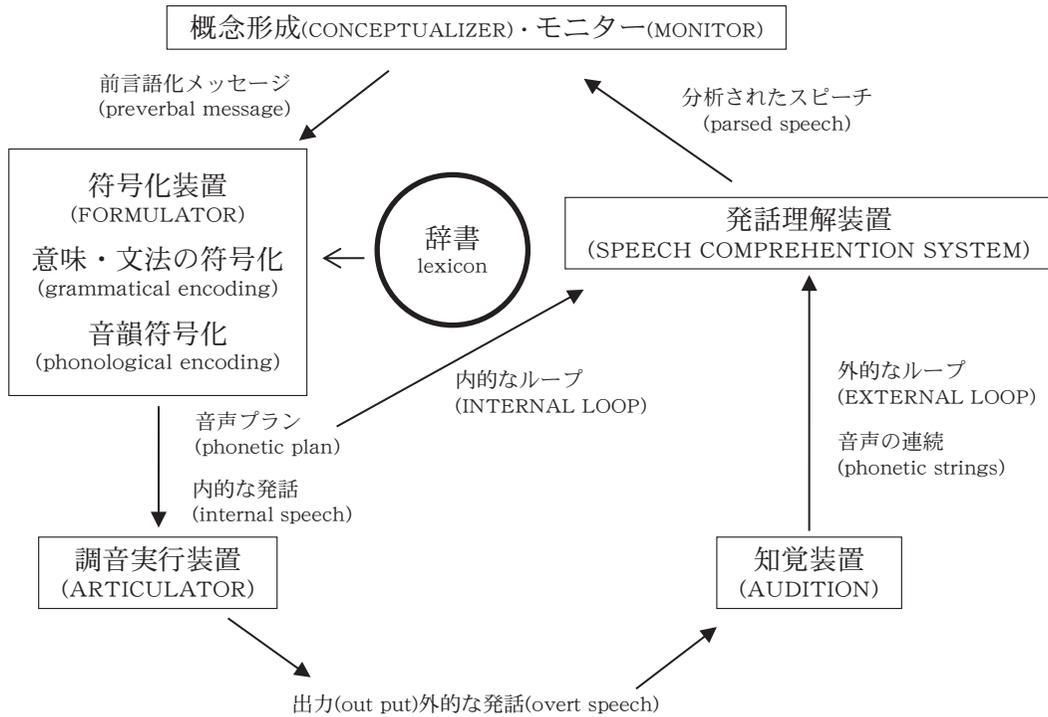


図1 The perceptual loop theory of self-monitoring (Levelt 1989 等)
自己監視の知覚ループ理論

る。この時点ではまだ音韻システムは線状で考えられていた。

1970年代に入って、このプロセスが複数の領域に関わる個々の平面で、別個に同時進行で並列処理され、音声プランで線状に合体すると云う非線状音韻論が現れる (Goldsmith 1979)¹³⁾。分節素の形成では、成分の音韻素性の指定がなされる。スピーチエラーの音位転倒とされる、スパゲッティ (/supagettei/) がスカベッティ (/sukabettei/) と、レバノン (/rebanon/) がレマドン (/remadon/) と発音される背景も音韻素性の指定が音声プランの線状性配置操作で入れ替わったものと解釈可能である¹⁰⁾。この非線状音韻論の中で、音韻素性に階層を設定した素性階層理論¹⁴⁾や、指定がない音韻素性を認める不完全指定理論¹⁵⁾が展開した。

生成音韻論の延長では、一定の領域で守らねばならない規則 (rule) でプロセスが直列に進んでいく。しかし1993年以降の最適性理論では、普遍性のある複数の制約 (constraint) の序列で、基

底で入力された複数の出力候補が規制を受けて、並列的に処理され、消極的に選ばれた一つが表層で出力する¹⁶⁾。制約とは、守らねばならない事柄ではあるが、条件や環境によっては破ってもよいことが織り込まれていて、日常生活でも我々の周辺の規則と言われるものは、ほんとうは制約であることが多い。すなわちより妥当性が高いシステムで音韻過程を想定した理論である。もっとも単純なモデルを「言語聴覚士教育と臨床のための音声学 I」¹⁰⁾に提示している。この複数の普遍的な制約の序列が言語や方言によって異なり、また歴史的な音韻変化の変遷にも反映する。そこに言語の相違や変異を見ることが出来る。発達や障害に関しても制約の序列の不安定さや未熟さから症状の分析が可能であり、欧米では構音障害の分析に用いられている¹⁷⁾。この最適性理論にも課題がある。本来普遍的である制約が、個別言語の個々の現象を記述するためにその場限りのアドホックな制約が作り出されたり¹⁸⁾、その並列処理そのものが不透明性の問題を孕んでいると言われてい

る¹⁹⁾。いずれにせよ、その調音の処理過程は分節素または音韻素性の単位で進められる。本稿では、この音韻素性を欧米語用ではなく日本語用に改定してその背景、根拠を詳述する。

3. 音韻素性

Chomsky & Halle (1968) の生成音韻論の音韻素性は、SPE (The Sound Pattern of English) と題されているように、英米語母語話者のための音声生成システム理論である。調音音声学のIPAの体系に表層(音声プラン)が至るべく、各分節素に音声の種類、音声生成の方法、音声生成の場所、音源関係の類型別に各複数の音韻素性が設定されている。音韻素性は分節素の成分であり、その成分の有無が2値的対立の±で指定されている。したがってその分節素のアイデンティティ(identity)は、その素性の指定で決定される。現在音韻論の専門家は、このSPEに部分的な修正を加えていった体系を再構成して使っているが^{20) 21) 22) 23)}、基本的なところは変わっていない。

SPEはアフリカや欧米の諸言語等から普遍的な生成過程も取り入れている。しかし日本語は考慮されていない。日本での音韻論の研究者は、英語学畑出身者で占められていたので、このシステムはそのまま受け入れられ、音韻論や英語学では普及した。だが、日本語への適用には違和感があり、なかなか他の言語の分野には浸透しなかった。特に英語のわたり音や日本語と英語のプロソディの相違、すなわち音声の歴史的な変遷過程や、ピッチアクセントとストレスアクセントの相違による調音の質的な違いが音韻素性に反映し、納得のいかない素性や指定がいくつか存在した。

本稿ではSPEとそれを基軸にしてその音韻素性の発展形を紹介し、それらに基づいて日本語に不可欠な音韻素性で再構築して仮の日本語版音韻素性体系を提示する。

3.1 SPEの音韻素性

3.1.1 主要音類素性

SPEでは主要音類素性として、±共鳴性(sonorant)、±母音性、後に±音節主音性(vocalic)のちにsyllabic)、±子音性(consonantal)を設定している。声帯振動を音源としそれを共鳴させて音声を作るものが+共鳴性でそれ以外が-であ

る。母音性は音節の核になるもの、子音性は核にならず音節の周辺を形成するものである。音節構造の位置で母音性と子音性を言うなら、一方の±でいいはずだが、この二つを設定する理由の一つは、英語では音節の核にもなり周辺部にもなる成節子音、流音(liquid)が存在するからである²⁴⁾ もう一つは/w, y, h, ?/が、調音音声学で言うところの単音と単音をつなぐだけのわたり音⁸⁾で、/h, ?/は後続の母音はその部分まで侵入して大部分を占めるので共鳴性がともに+、音節主音にもなれず、音節の周辺部としての機能も弱いので母音性と子音性がともに-になる。ここが日本語話者にとって最も違和感のあるところであろう。現在の日本語で流音は主に弾き音で現れる²⁴⁾。しかしそれが音節主音すなわち音節の核になることはない。

英語(Received Pronunciation)や米語(General American)では、/w, y/は独自の調音の独立した位置を持たず、後続の母音に移行する移行音(gliding sounds)として機能する²⁴⁾。同じく/h/は、実際の発音では後続の母音に吸収されるか、[h]で発音される²⁴⁾。したがって声門無声摩擦音ではなくなっている。/?/は母音連続を避けるときの母音間や母音で始まる語の前に特に強調のときに、また/t/が同器官的に続くときにその間やコックニーの/p/の代わりに使われる²⁴⁾。この記述からすると、英米語では/w, y, h, ?/は[+共鳴性、-母音性、-子音性]なのもうなずける。日本語では/w, y/は拗音や鎌倉時代から江戸時代にかけて直音に変化する合拗音、/kw/や/gw/、で移行音あるいはわたり音の一面があるが、奈良時代の日本語では50音図のヤ行イ段(/yi/)とワ行ウ段(/wu/)以外は、すべて埋まっていたということが万葉仮名を通して知ることができる²⁵⁾。その中の/w, y/で現在に残るものは、/ya/, /yu/, /yo/と/wa/である。確かに接近音は独自の調音の位置を定めがたい。/y/は/i/の位置から後続の母音に移っていき、/w/は唇や舌が動くとともに/a/に移る²⁶⁾。とは言え日本語の/w/や/y/は、その歴史的な音節形成の経緯と音素として語の意味の弁別を担っているの、単にわたり音とは言い難いであろう^{26) 27)}。/h/は、/p/から/φ/を経て/h/に至ったものである²⁵⁾。現在の日本語では/ha/, /he/, /ho/で/w/や/y/と同じ音韻論的な機能を持つ。/h/は息の音とも言えるのであるが、/haka/と/aka/で

は異なり、/haka/は息の音が幾分長く存在する。/aka/は/?aka/とすれば、/h/と/?/の対立があることになる。もっとも/haka/と/saka/は最小対語を形成するが、/?/は英米語と同じような母音間や母音の前後や語末で現れるようなことがある²⁸⁾。したがって示差的特徴を持たないわたり音のようでもある。しかし日本語に含まれる琉球列島の言語では、かなり広範囲の方言にわたって音節の子音を構成し、意味の弁別も担う²⁹⁾。琉球列島の言語には拗音と合拗音が残り、宮古方言では撥音が成節子音となる²⁹⁾。琉球列島の言語は一部で共鳴性、母音性、子音性で英米語と同様な指定も考えられる。上村幸雄(1997)の「琉球列島の言語」(総説)によると、喜界島から与那国島までの言語で、日本語の古い体系が展開しており、/h/を/p/と発音し、例えば本土の方言の/hana/を/pana/(花)とするところや、与那国島のような3母音体系、モーラを音節構造に置かないシラビーム方言のようなものも存在する。

以上を勘案すると、±子音性は音節構造内の位置指定をしているのだから、現代の日本語の接近音/w,y/は、[+共鳴音]で[+子音性]で、/h,ʔ/は[-共鳴音][+子音性]となる。日本語では±母音性(±音節主音性)は不要であろう。比較的新しい米国シカゴ大学の音韻素性表²²⁾には、/w,j/が[+共鳴音][-子音性][-音節主音性]、/h,ʔ/が[-共鳴音][-子音性][-音節主音性]となっている。なおKeating(1988)によると、SPEの±母音性は±音節主音性と名付けが変更され、結果として音節主音性が削除され、主要音類素性は±共鳴性と±子音性になったとある。±共鳴性は音声生成の種類を相違を指定し、±子音性は音節構造でどのような役割を担うかの指定である。言語の生成と知覚の根本原理の一つである経済性を考慮すれば、素性や標識は少ないほうがより適切なシステムと言える。

3.1.2 腔素性の音韻素性

SPEでは±舌頂性(coronal)と±前方性(anterior)を主要狭窄素性と言う。後年素性階層性¹³⁾が導入されると、舌頂性はcover featureとして前方性とその下位範疇に入る。舌頂性の+は、舌尖や前舌を使って調音する歯音から硬口蓋音までの調音の場所をもつ音で、それ以外が

-。前方性は歯茎音を含めて、それより前の調音の場所の音が+で、それ以外が-。つぎが±高舌性(high)、±低舌性(low)、±後舌性(back)、これらは舌体素性と呼ばれる。+高舌性は、狭母音と硬口蓋音と軟口蓋音、それ以外は-。+低舌性は広母音と咽頭音(日本語にはなし)、それ以外は-。+後舌性は、日本語の母音では/a,o,u/と軟口蓋音、口蓋垂音、咽頭音(日本語にはなし)で、他は-。以下は独立したもので、±円唇性(round)、両唇にまるめがあるものが+、±広域性(distributed)、空気の流出が長いものが+、短いものが-、例えば舌端音が+で舌尖音が-、摩擦音なら歯茎音より前が+、後ろが-、ただし声門音は除く。±こもり音性(covered)、咽頭を狭め緊張させて喉頭を上昇させるものが+、日本語には関係ないので、すべて-。±声門狭窄性(glottal constriction)、+は声門の狭めを作って発音する吸着音、放出音、入破音で、これも日本語には存在しないのですべて-。±鼻音性(nasals)、軟口蓋を下降させて鼻腔との通路を開いて発せられる音が+、鼻腔との通路を閉じているものが-。±側音声(lateral)、側面接近音と側面摩擦音が+、それ以外が-。

3.1.3 調音法素性と音源素性

調音法素性は継続性、遅延解放性、と緊張性である。±継続性(continuant)は口腔内で一定時間の気流の遮断を作る閉鎖音とそうでないものを弁別する。+が破裂音、破擦音、鼻音で、-はそれら以外となる。±遅延的解放性(delayed release)は、破裂音の解放を遅くするか素早くするかで、遅くすると+で破擦音、素早くすると-で破裂音になる。±緊張性(tense)は英語では重要な素性で、調音音声学の長母音が+、短母音が-となる。子音では無声子音が+、有声子音が-でこれは音声学の強音と弱音の対立ともなる。この素性は日本語にはほとんど関係しない。

音源素性は上昇声門下圧性、有声性と粗擦性である。±上昇声門下圧性(heightened subglottal pressure)は帯気音の有無を±で指定する。±有声性(voiced)は声帯振動の有無を±で指定する。±粗擦性(strident)は、摩擦性音源の有無を見るものだが、摩擦音と破擦音の中で、後部歯茎音より前の位置の音声は+になる。

この他に補助動作素性があるが、英米語や日本語には関与しない。

3.2 SPE以降の素性の変遷

3.2.1 音源素性と調音の場所に関わる素性

一番前の調音の場所で、唇が関与するものを+とする±唇音性とし、後述する素性の階層で、その下位にSPEの±円唇性 (round) と唇歯音を+とする±唇歯性 (labiodental) を置く。つぎに、SPEでは粗擦性が音源素性とされているが、同じ摩擦音で歯茎音と後部歯茎音を+とする±溝型摩擦性を粗擦性の代わりに調音の場所 (Place) に置く。これは後述する素性階層理論の場所 (Place) の舌頂性の下位となる。この素性の+は舌の両側が上昇して口蓋と接し、気流は舌の中心を流出する。それはEPG (エレクトロパラトグラフィー)³⁰⁾ や超音波で確認できる²³⁾。特にこの指定がある/s/は言語獲得や音節構造や語形成の子音挿入で有標の振る舞いをする^{2) 31)}。したがってこの素性を粗擦性に置き換える意義は大きい。ただ粗擦性を排除して溝型摩擦性を導入する素性配置²³⁾のものや、あるいは、粗擦性を階層の根幹に置いて、溝型摩擦性を用いない素性の体系もある²²⁾。

SPEにはなかった音源素性に、喉頭 (laryngeal) に関わる素性として±狭窄声門性 (constricted glottis) と±拡張または開放声門性 (spread glottis) がある。狭窄の+は声門を閉じる声門破裂音、放出音、入破音、それら以外が-。拡張または開放の+は帯気音があるものと声門摩擦音、それら以外が-となる。これらはSPEの声門狭窄性や遅延的解放性に変わるものである。

これも後述する素性階層理論で調音の位置としての場所 (place) において、硬口蓋から口蓋垂までの位置に舌の背を使って近づけたり接したりするものを+とし、それ以外を-とする±舌背音性 (dorsal) を置く。その下位にSPEの素性の±高舌性、±低舌性、±後舌性を置く。素性の階層を考慮した素性の表では、現在この素性が使われている^{22) 23)}。

調音の場所でこの舌背音性の後ろは喉頭や喉頭すなわち声門であるが、調音器官の舌の根の動きと発声から、±舌根性 (radicalまたはpharyngeal) を置き、舌根が喉頭壁に近づくものを+とする。喉頭の摩擦音と母音のすべてが当

てはまる。その下位で舌根を前に移動して喉頭を開く+ATR、反対に舌根を後ろに移動して喉頭を狭める+RTRがある。前者が母音の/i,u,e,o/で、後者が残りの母音と喉頭の有声、無声摩擦音となる。しかしこれらは英語の強勢に関与する働きをするので重要だが、日本語のピッチアクセントではこの操作は関係ないであろう。

3.2.2 素性の階層

素性の階層理論はClements (1985) から始まって現在に至るが、新しいものからStemberger & MayBernhardt (2014) を図2に紹介する。これは従来の物よりかなり簡素化されているが、体系としては充足している。幹から主要音類素性と調音法素性と腔素性の独立したもの、喉頭音源に関するものが並列に並ぶ。喉頭音源に関するものは有声性、声門狭窄性、声門開放性である。もう一つ幹からの線が調音の場所に降りて、両唇性、舌頂性、舌背性、舌根性の四つの素性が並列に並ぶ、これらはcover featuresとして、それぞれに下位の素性が置かれる。唇音性の下には、円唇性と唇歯性、舌頂性の下には前方性、広域性、薄型摩擦性、舌背性の下には高舌性、低舌性、後舌性があり、舌根性の下にはATRとRTRがある。

3.2.3 その他の音韻素性に関する事柄

はじめに少し触れたが、分節素はこのすべての音韻素性が付随し、そのすべてについて±の指定を受けているわけではない。なぜならある音韻素性の指定から、他の音韻素性の指定の予測がつかからである。例えば、[+鼻音性]であれば、[+共鳴性、+有声性、-側音声、-声門狭窄性、-声門開放性]の予測ができる。±子音性は、鼻母音であれば-、鼻音であれば+になり、±継続性も同様で鼻音なら-だが、母音等で+になる。これらは予測できない。場所の素性と指定も予測できない。また[+溝型摩擦]であれば[-共鳴性、-鼻音性、-側音声、+子音性、+舌頂性]が予測できる。±継続性は、摩擦音なら+だが、破裂音では-になる。±前方性は、歯茎音より前だと+になるが、後部歯茎音だと-になる。

このように素性Xが指定されていると、別の素性Yの指定が自動的に予測できるとき、この素性Yを余剰的 (redundant) であるという⁸⁾。この

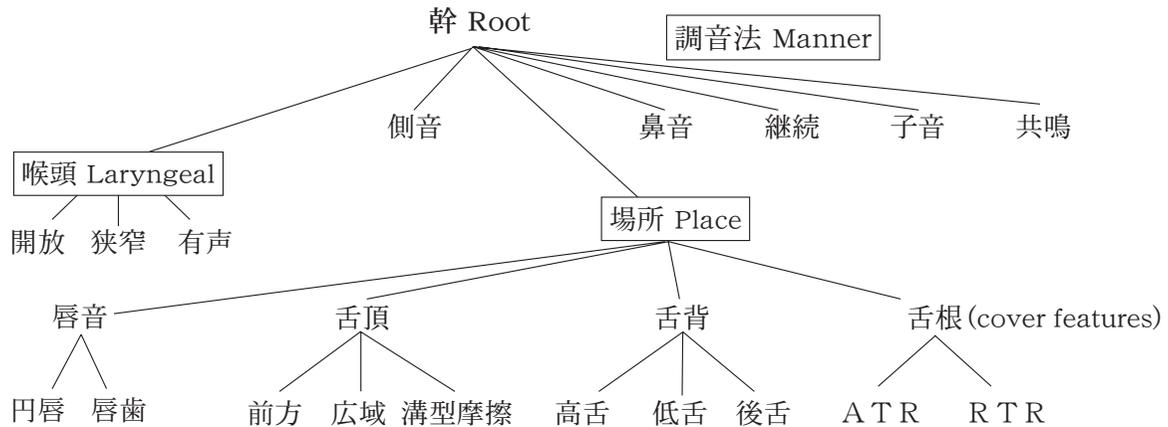


図2 音韻素性の階層 (Stemberger & Bernhardt 2014)

余剰性は、生成音韻論では余剰規則 (redundancy rule) として、音韻上、形態上、統語上、意味上のものがあり、音韻的余剰規則は複雑な理論を展開している。しかしここでは、音韻素性の経済性に寄与して音声素性に適切な指定を与えていると解釈しておく。

また基底で、音声プランが完成する前に、音韻素性の指定がなされていない場合がある。このことについては不完全指定理論 (underspecification theory)^{15) 32)} がある。何らかの理由で、例えば経済性や借用や障害で、土の指定がなされていない素性をもった分節素が存在し、内在的に分節素のアイデンティティを形成できない。しかしそれを音声プランの形成時に、線状での配列の環境やプロソディのシステムから補完されて指定がついて、音声が生産される。日本語では同化でその音声が決まる撥音や促音に適用可能である。また障害では機能的構音障害の記述や分析にも適用できる¹⁾。

4. 日本語の仮音韻素性

ここまでの先行の英米語で使用されている音韻素性表を下に、日本語版の音韻素性の仮体系を類型別、階層性、余剰性を図表も併記して記述する。根拠とするところは各分節素の日本語に現れる可能性の高い分節素と主なものの示差性と経済性である。

(1) 日本語の音韻素性 (仮)

1. 幹 (Root) に直接結びつく素性

- [主要音類素性 Major features] : ± 共鳴性 (sonorant), ± 子音性 (consonantal),
- [調音性素性 Manner features] : ± 継続性 (continuant), ± 側音声 (lateral), ± 鼻音性 (nasal),
- [喉頭に関わる素性 Laryngeal features] : ± 有声性 (voiced)

2. 幹 (Root) から場所 (Place) に結びつく素性

- Cover Feature ± 唇音性 (labial) : ± 円唇性 (round), ± 唇歯性 (labiodental)
- Cover Feature ± 舌頂性 (coronal) : ± 前方性 (anterior), ± 溝型摩擦性 (grooved)
- Cover Feature ± 舌背性 (dorsal) : ± 高舌性 (high), ± 低舌性 (low), ± 後舌性 (back)
- Cover Feature ± 声門性 (glottis) : ± 狭窄性 (constricted), ± 開放性 (spread)

英米語の音韻素性と異なるところがいくつかある。喉頭に関わる素性が有声性だけになっている。声門破裂音が琉球列島の言語に存在するので、声門は調音の場所として捉えたい。また日本語では咽頭の狭窄関係の素性は、強勢アクセントを産出する必要がないので、不要とした。したがって舌根 (Radical) が不要なので、場所 (Place) の一番奥にIPAと同様に声門 (glottis) を置き、声門破裂音や帯気音の産出に対応する。舌頂性の下位の広域性がないのは、広域性に示差的な役割がないと考えられ、他の素性で音声の弁

別が可能だからである。舌尖を用いても舌端を用いてもその違いが示差的にはならない。歯茎摩擦音と後部歯茎摩擦音は溝型摩擦と前方性で弁別可能である。また歯茎有声破裂音/d/と歯茎弾き音/r/の相違は共鳴性や継続性で弁別できる。以上が広域性を置かない理由である。

図3に、図2とは異なる日本語版用の音韻素性の階層図を示す。

この階層性を反映する表で場所 (Place) を三つに分類して、表1、表2、表3とし、日本語で現れる可能性のある単音をできるだけ網羅して書き込んだものを以下に示す。

(w)は両唇と軟口蓋の二重調音と解釈している。(u)と(u)と(û)は/u/を円唇の母音として発音

した場合である。[β]は[b]の弱化、[f][v][ŋ]は両唇音の変異形である。[p^h], [t^h], [k^h]も無声破裂音の変異形である。

つぎに日本語の拗音と撥音と促音を、音韻素性でどのように表すかを述べる。

拗音は硬口蓋化なので、二次的調音 (secondary articulation) の硬口蓋化は、[-前方性]、または [+舌背性, -後舌性, +高舌性] の音韻素性の指定で表現可能である。すなわち主な調音 (primary articulation) の音韻素性に二次的調音の素性を加えて表すことができる。

撥音と促音はどう表現するのか。撥音、すなわち「ん」は [+鼻音性] が指定されているが、場所 (Place) の素性は、不完全指定なの

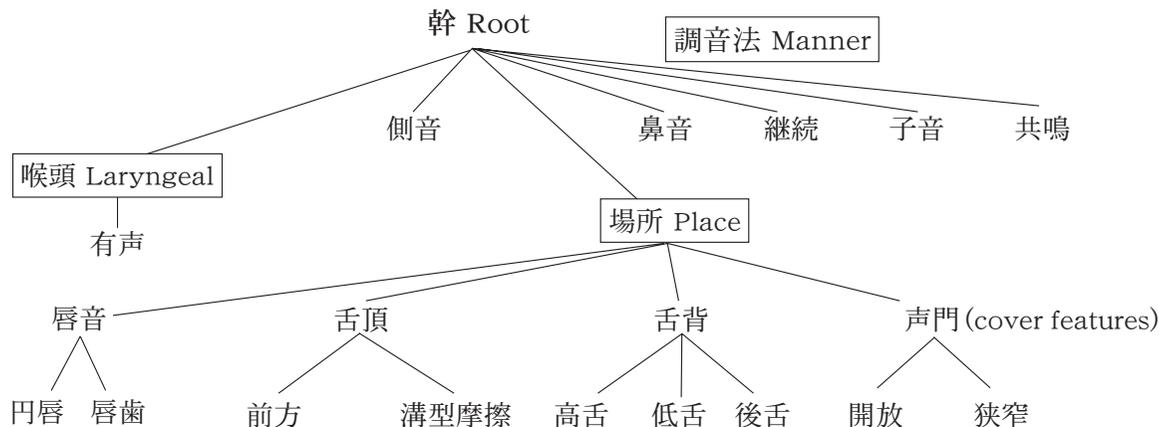


図3 日本語版音韻素性の階層

表1. 唇音性の素性と単音

唇音性の素性と単音				+唇音性 (cover feature)			
				-円唇性	+円唇性	+唇歯性	-唇歯性
+子音性	-共鳴性	-継続性	-鼻音性	-有声性	p, p ^h		
				+有声性	b		
	+継続性	-鼻音性	-有声性	ϕ		f	
			+有声性	β		v	
+共鳴性	-継続性	+鼻音性	+有声性	m		ŋ	
				(w)			
	+継続性	-鼻音性	+有声性	o, (u)			
+鼻音性				ô, (û)			

表 2. 舌頂性の素性と単音

舌頂性の素性と単音					+舌頂性 (cover feature)				
					+前方性		-前方性		
					-溝型摩擦	+溝型摩擦	+溝型摩擦	-溝型摩擦	
+子音性	-共鳴性	-継続性	-側音性	-鼻音性	-有声性	t, t ^h	ts	tʃ	
				+鼻音性	+有声性	d	dʒ	dʒ	
					n			n	
	+共鳴性	+継続性		-鼻音性	-有声性		s	ʃ	ç
				+鼻音性	+有声性		z	ʒ	
				+側音性			r		j
				l					

表 3. 舌背音と声門音の素性と単音

舌背音と声門音の素性と単音					+舌背音 (cover feature)					+声門 (cover feature)					
					-後舌性		+後舌性								
					+高舌	-高舌	+低舌	+高舌	-高舌	+狭窄	-狭窄	+開放	-開放		
+子音性	-共鳴性	-継続性	-鼻音性	-有声性	k ^j			k			ʔ		p ^h t ^h k ^h		
				+有声性	g ^j			g							
		+継続性		-有声性	ç								h		
	+共鳴性	-継続性		+鼻音性	+有声性	ɣ ^j			ɣ					ɦ	
					+有声性	n			ŋ	N					
		+継続性			-鼻音性	+有声性	j			(w)					
-子音性 (+子音性)	+継続性	-鼻音性	-有声性		i	e	a	u(u)	o						
			-有声性		ĩ	ẽ		ụ(u)	ọ						
		+鼻音性	+有声性		ĩ	ẽ	ã	ũ(ũ)	õ						

で¹⁾ ¹⁵⁾ ³²⁾, その素性は同化によって決まる。同器官的な逆行同化または順行同化である。後続する音声は母音の場合、撥音は、その母音が鼻音化して、[+子音性, +鼻音性]となる(表3)。また摩擦音が後続する撥音は後続する音声がないときと同じく順行同化から、前接の母音が[-後舌性]なら[+鼻音性, +後舌性, +高舌性]の軟口蓋の鼻音に、[+後舌性]の母音に続くなら[+鼻音性, +後舌性, -高舌性]の口蓋垂の鼻音になる。

後続が摩擦音の促音は、同器官的な逆行同化なので、その摩擦音と同じ音韻素性で表現できる。後続が破裂音の場合は、促音は閉鎖の無音区間で閉鎖の位置は後続の破裂音と同一である。但し±継続性の-の要件は、SPEが口腔に閉鎖を作る、

Halle and Clements (1983)³³⁾が口腔に接するとしている。したがってこの促音も[-継続性]となる。破裂音(plosives)は音声学では破裂に注目するが、音韻論では閉鎖音(stops)として閉鎖に注目する。破裂すなわち閉鎖からの開放は、後続の音声は担っているのである。したがって調音音声学では破裂音の促音はIPAの破裂音のシンボルに開放の無いという補助記号をつけて表すが、音韻素性では[-継続性]と場所の音韻素性で表現可能である。母音の[+子音性]は、特殊モーラを担うものに指定する。

5. 音韻素性を用いた言語障害の分析

機能性構音障害の症例分析に不完全指定理論^{15) 32)}を介入させた事例を『コミュニケーション障害学』32-3, に掲載している¹⁾。幼児が語頭で/r/を[d]で発音し, 語中で/d/を[r]で発音するが, 語頭の/d/は[d], 語中の/r/は[r]で発音できる症例である。/r/と/d/の音韻素性を調べるとこの二つの分節素の相違点は±共鳴性と±継続性である。それらが不完全指定なので, 内在的に分節素が決まらず, 語頭という環境から無標の子音に近い[-共鳴性, -継続性]の[d]が出力し, 語中の[+共鳴音, +継続性]の環境から[+共鳴性, +継続性]の[r]が出力している。したがってセラピーの指針としては, 語中で[-共鳴性]の±継続性の対照をつける練習をし, つぎに語頭で[+継続性]の±共鳴性の対照をつける練習を繰り返すことが考えられる。

また著者の吃音研究で³⁴⁾, 音声の移行の躓きを分節素や単音で記述するのではなく, 音韻素性で記述するとその背景にあるものが浮かび上がる。例えば, 吃音者は[+共鳴音]から[-共鳴音]への移行か, その逆の移行で躓くことが多数を占めるが, 非吃音者の非流暢性の躓きは共鳴音同士の移行で多く見られる。このことから吃音者は複雑な調音で躓き, 非吃音者は必異原理: OCP (Obligatory Contour Principle)¹³⁾の違反と考えられる。必異原理とは同じ種類の音声(同じ指定の音韻素性)を音声プランの音声配列に置かないという, 音声学の異化を生成する音韻論の素性有標性制約³⁵⁾である。同じような繰り返しのある非流暢性でも吃音者と非吃音者の反応する音声の移行の傾向が異なっていて, 非吃音者は, 音声の配列の原理的な違反に反応し, 吃音者は複雑なプログラミングの処理で反応していることがわかる。細かな音韻素性を見ていくと個々の話者の弱点も見えてくるので, そこから個別のセラピーモデルの構築が可能となる。

いずれにせよ, 音韻素性を記述に用いることで, 音韻システムから音声の出力への音声生成の展開が明示される。そしてプロセスの途中に逸脱があれば, その原因から修復の具体的なセラピーの行程が提示できる。

文献

- 1) 氏平 明 (2015): 最新の構音障害の臨床: 音声学・音韻論の視点から, コミュニケーション障害学, 32-3, 228-235.
- 2) 窪蘭晴夫, 本間猛 (2002): 音節とモーラ, 研究社.
- 3) 原口庄輔 (1994): 音韻論. 研究社.
- 4) Bloomfield, L. (1933): Language, Holt, Rinehart & Wilson.
- 5) Jakobson, R., Fant, C.G.M. & Halle, M. (1952): Preliminaries to Speech Analysis: The Distinctive Features and Their Correlates. The MIT Press.
- 6) Halle, M. (1962): Phonology in Generative Grammar. Word, 18, 54-72.
- 7) Chomsky, N. & Halle, M. (1968): THE SOUND PATTERN OF ENGLISH. The MIT Press.
- 8) 大塚高信, 中島文雄監修 (1992) 新英語学辞典. KENKYUSHA.
- 9) Chomsky, N. (1965): Aspects of the Theory of Syntax. The MIT Press.
- 10) 氏平 明 (2011): 言語聴覚士と臨床のための音声学 I. 福岡教育大学附属特別支援センター研究紀要 3, 23-39.
- 11) Lvelt, W. (1989): Speaking. The MIT Press.
- 12) Block, B. & Trager, G.L. (1942): Outline of Linguistic Analysis. Special Publications of the Linguistic Society of America. Waverly Press.
- 13) Goldsmith, J. (1979): Autosegmental Phonology. Garland Press.
- 14) Clements, G.N. (1985): The geometry of phonological features. Phonology Yearbook. 2, 225-235.
- 15) Archangeli, D. (1988): Aspect of underspecification theory. Phonology. 5, 183-207.
- 16) Prince, A. & Smolensky, P. (1993): Optimality Theory: Constraints Interaction in Generative Grammar. ms., Rutgers University and University of Chicago.
- 17) 上田 功 (2008): 音韻論と構音障害. 音声研究, 12-3, 3-16.

- 18) 窪菌晴夫 (1996) : OTの発展と課題 (最適性理論入門下), 月刊言語 6月号, 94-101.
- 19) Tanaka, S. (2013) : The Duke-of-York Gambit and Other Opaque Derivations in English; Evidence for Harmonic Serialism. 音声研究, 17-1, 46-58.
- 20) Keating, A.P. (1988) : A SURVEY OF PHONOLOGICAL FEATURES. Indiana University Linguistic Club.
- 21) Oregon Sil. 2005 (2005) : Didtintive Features Chart PDF. L450/L550 Introduction to Phonology.
- 22) Riggle, J. (2011) : Phonological Feature Chart. University of Chicago.
- 23) Stemberger, J.P. & MayBernhardt, B. (2014) : Enhancing Outcomes of Phonological Invention: The Role of Phonetics and Phonology. 日本講演「音声学・音韻論は構音・音韻障害の臨床をどう変えるか」講演資料.
- 24) 竹林 滋 (1996) : 英語音声学. 研究社.
- 25) 沖森卓也編 (1992) : 日本語史. 桜楓社.
- 26) Fujimura, O. & Erickson, D. (1997) : Acoustic Phonetics. Hardcastle, J.W. & Laver, J. (eds.), The Handbook of Phonetic Science., Blackwell, 65-115.
- 27) Levis, V.S. (2011) : Glides. Van Oostendorp, M., Ewen, C.J., Hume, E., & Rice, K. (eds), The Blackwell Companion to Phonology. Vol.1, John Willy & Sons, 341-366.
- 28) 川上 葵 (1992) : 日本語音声概説. 桜楓社.
- 29) 上村幸雄 (1997) : 琉球列島の言語. 亀井孝・河野六郎・千野栄一 (編), 日本列島の言語, 三省堂, 311-354.
- 30) 山本一郎, 藤原百合 (2014) : 目で見る日本語音の産生. EPG研究会.
- 31) 窪菌晴夫 (1999) : 日本語の音声. 岩波書店.
- 32) Archangeli, D. (2011) : Feature Specification and Underspecification. Van Oostendorp, C.J.Ewen, E. Hume, & K. Rice (eds). The Blackwell Companion to Phonology. Vol.1, John Wiley & Sons, p.148-170.
- 33) Halle, M. & Clements, G.N. (1983) : Problem book in Phonology. MIT Press.
- 34) 氏平 明 (2015) : 吃音の言語学的・音声学的特質. 生存学 8, 161-177.
- 35) Kager, R. (1999) : Optimality Theory. Cambridge University Press.