

言語聴覚士教育と臨床のための音韻論Ⅱ<sup>※1</sup>

## —音素の限界と音韻素性再考—

氏 平 明<sup>※2</sup>

音素は1920年代から1970年代に音韻素性が流布するまで、線条における最小の音韻単位として用いられた。それは単音の対立による語の弁別機能に基づいており、その成分を表す弁別的素性も併用された。言語学の領域外では、まだ用いられている分野もあり、日本語の特殊モーラをモーラ音素とするのもその1例である。1942年に音素の認定要件が明示されたが、モーラ音素はその要件を満たさず、音素の限界を露呈している。音声の最小分節単位の成分の有無を2値的対立で表示した音韻素性は、音声生成の音韻記述が目的である。音素・音素論ではできなかった単音の変化や環境からの影響の記述・予測が可能で、身近な音声のより妥当性の高い記述ができるようになった。近年の音韻理論は音声産出過程における音韻素性のふるまいを定式化している。機能性構音障害や吃音の症状分析にも有効である。また日本語の分節音の改訂音韻素性対応表も4種類表した。

キーワード：音素, モーラ音素, 弁別的素性, 音韻素性, 不完全指定理論

## 1. はじめに

本研究は、音素・音素論の限界を、日本語の例で明示する。限界とは定義と認定要件で定められた音素と言う音韻単位だけでは、身近な音声（分節素、単音）を説明できないことを示す。その音素の代替が音韻素性を伴う分節素/分節音である。音韻素性については氏平（2016）の本紀要8「言語聴覚士教育と臨床のための音韻論Ⅰ」<sup>1)</sup>で詳しく述べたが、より整合性と妥当性を高めるために、本研究でそこに提示した音韻素性の指定の一部を変更する。生成音韻論以降の音韻理論においては、頭の中で音韻素性がどのように処理されているかを定式化している。その中から音韻素性を用いての分析例とその有効性も紹介する。音韻素性の解説で氏平（2016）<sup>1)</sup>と重複する部分があるが、ご容赦願いたい。

## 2. 音素

## 2.1 音素の定義と認定要件から

氏平（2011）の本紀要3「言語聴覚士教育と臨床のための音声学Ⅰ」<sup>2)</sup>で紹介したように、音素は1920年代から<sup>3)4)</sup>、語の意味を区別する最小の音声単位<sup>5)</sup>とし用いられ、主にアメリカ構造主義の人たちが、収集した言語の音声目録（inventory）として重用した。そしてBlock & Trager（1942）<sup>6)</sup>が音素の認定要件として、つぎの三つを提示した。1）最小対語（minimal pair）で一對の単音が異なることで意味の弁別（区別）があるとき、異なる1対の単音が音素として取り出される。2）最小対語で一對の単音が異なっても意味の違いが生じないと、その一對の単音は自由異音（free allophone/free variant）として扱う。3）ある条件下で音素が本来の単音ではない決まった別の単音を表す。その別の単音を条件異音（conditional allophone）と言い、音素本来の単音と相補ってその音素を構成する。このシステムが相補分布（complementary distribution）で、相補関係にある単音は音声的類似が条件になる。これらの認定要件については氏平（2011）<sup>2)</sup>に詳細と具体例を挙げている。

※1 Phonology for Speech Therapists II – Phonemes and Phonological Features in Japanese –

※2 兵庫大学 留学・国際交流センター

ただここで音素の定義について少し修正を加えておく。音素は頭の中の音声システム（音韻論）の単位で、出力された音声ではない。音韻論で扱われる単位の規定と操作で出力時の音声を作り出される。音素は音声単位ではなく音韻単位である。また古い Sapir の定義では音素を示差的特徴（distinctive feature：弁別的素性）の塊あるいは束と呼んでいるが、この塊や束は複数の単音ではなく、各音素の複数の成分のことである。この考察から音素の定義は、語の意味を弁別（区別）する線条における最小の音韻単位となる。そしてのちに構造言語学で分布に基づく単位に修正し、Block & Trager (1942) では、音素を音 (sound: 単音) の類と表している。

## 2.2 日本語のモーラ音素

日本語の特殊モーラ<sup>7)</sup>をモーラ音素<sup>8)</sup>とする研究者がいる。モーラとは音節の構成要素で、音節の重量を量る単位である<sup>9)</sup>。一部の方言以外の現代日本語では音韻的な長さを測る単位を兼ねている<sup>9)</sup>。特殊モーラは重音節の末尾に位置して、前接する自立モーラの CV または V (C は子音を、V は母音を表わす) とほぼ対等な長さになる。撥音、促音、長音、二重母音の後部要素の 4 種類である<sup>9)</sup>。撥音は鼻音または鼻音化した母音か接近音で、促音は解放の無い破裂音か無声摩擦音である。長音は前接の母音の延長で、二重母音の後部要素は [i] である<sup>9)10)</sup>。二重母音の後部要素以外の 3 種の特殊モーラには各々に複数の単音がある。しかし複数の撥音同士では最小対語を作れない。促音、長音、二重母音の後部要素も同様である。なぜなら特殊モーラは、前後いずれかの単音と一体化していて、撥音と促音は同化で、特に両唇と口腔に閉鎖のある後続音による同化は同器官的となる。母音の長音は前接母音と同一である。二重母音は、[ai], [oi], [ui] のいずれかである<sup>7)9)</sup>。最小対語の 2 語は一对の異なる単音と他は同一の単音で構成されている。特殊モーラは二重母音の後部要素も含めて、必ず前後いずれかと二つの単音で一組のまとまりを作るので、1 対だけが異なる最小対語は作れない。(1)に例示する。

### (1) 同種の特殊モーラの最小対語の可能性（太字が特殊モーラ）

- a. 撥音：[sampo] (散歩), [sento] (遷都)  
[sendo] (鮮度), [sango] (珊瑚)  
[saŋko] (三個)
- b. 促音：[sak'ka] (作家), [kit'to] (きつと)  
[kissa] / [kis:a] (喫茶)
- c. 長音：[ka:san] (母さん), [km:kʲi] (空気)  
[ke:kʲi] (景気), [ko:kʲi] (好機)  
[ki:te] (聞いて),
- d. 二重母音の後部要素：[kaiwa] (会話)  
[soine] (添い寝), [sũika] (西瓜)

(1a) 撥音と (1b) 促音は特殊モーラが子音で後続の単音と同器官的になり、後続の音声と一つのまとまりになっている。(1a) の散歩のように撥音に後続の音声が [p] なら撥音は必ず [m] になる。また撥音は後続の音声と同一の調音の場所を持つので、後続の音声が異なっても調音の場所が同じなら、(1a) の遷都と鮮度や珊瑚と三個のように撥音は同一となる。このように撥音の異なる単音を含むミニマルペアは作れない。(1b) の促音は後続音声と一体である。(1c) 長音と (1d) 二重母音の後部要素は母音で、前接する母音と一つのまとまりになっている。長音は前接する母音と一体で、二重母音 [ai] [oi] [ui] の後部要素 [i] は、二重母音で一体なので、これらも同種の特殊モーラの異なる 1 対で最小対語が作れない。それでは異なる特殊モーラ同士の最小対語は可能だろうか。(2)に例示してみる。

### (2) 異なる特殊モーラ同士の最小対語、各記号の上下の単語が最小対語

- a. [kanto:] 敢闘      b. [kiisa] 僅差,  
[kat'to:] 葛藤      [kissa] 喫茶
- c. [so:kʲi] 早期,      d. [kaŋwa] 緩和,  
[sok'kʲi] 速記      [kaiwa] 会話
- e. [ko:bu] 後部  
[kombu] 昆布

異種の特殊モーラ同士の最小対語は可能に見えるが、それが最小対語と言えるのか、そこから音素が抽出可能か、となると問題が生じる。(2a) の敢闘と葛藤のペアで意味の弁別を担う異なる単

音は [n] と [tʰ] である。この [tʰ] は解放の無い (non audible release) 無声歯茎破裂音なので、音声的には閉鎖の無音区間である。音声の実体が無い。(2c) の早期と速記の [kʰ] も同様である。(2a) では /n/ と /tʰ/, (2c) では長母音の後部要素の母音の引音の /:/ または /o/ と /kʰ/ が音素となるのだろうか。音声的な一定の長さがある無音区間を、形態論のゼロ格のように<sup>11)</sup>、ゼロ音素としていいのだろうか。ゼロ音素という用語は R. ヤコブセンの異なる記述がある<sup>12)</sup>。音素の定義の音声単位あるいは音韻単位に無音区間が入るのだろうか。例えば、解放の無い破裂音と解放の有る破裂音を、有無の欠如的対立(後述)と考えられるとしても、解放の有る破裂音は、最小対語の解放の無い破裂音の対立する位置に生起できない。[pp], [tt], [kk] のような連続する破裂音は、正常から逸脱した発話の非流暢性以外ではあり得ないからである。後続が破裂音の促音の場合、必ずこの問題が生じる。IPA では解放の無い破裂音は、補助記号を用いて表現可能な音声としてシンボル化できるので音声単位なのかもしれない。しかしそれは破裂音の特殊な例であって、一定の長さの無音区間が音素として独立して、他の音素や単音と同等にふるまうとは考えられない。したがってこれは最小対語と言い難く、そこからの音素抽出は不可能である。そういう意味では長母音の後部要素である長音や二重母音の後部要素も単音として独立し、語の意味の弁別を担うことができるとは考え難い。(2b) (2c) (2d) (2e) がその例である。

(2b) の僅差と (2d) の緩和の撥音は鼻母音である。撥音に後続する口蓋に接しない単音(母音、接近音、摩擦音)は、母音はそのまま鼻音化して撥音に、接近音はそのまま鼻音化するか、摩擦音と同じようにその単音の調音の場所に近い位置の母音を鼻音化して撥音とする。現代の日本語では、ただし琉球諸島の一部以外<sup>13)</sup>、鼻母音は有標の母音である。特別な場合しか現れない有標の音声は、通常の一般的な音素を担うとは考えられない。有標の音声は、自由異音や条件異音として出現すべきものであろう。したがって異なる特殊モーラ同士の最小対語も形骸だけで、音素抽出機能は無いと考えられる。

それでは、撥音を N、促音を Q、長音を R、二

重母音の後部要素を I として、最小対語の可能性を見てみるとどうだろうか。(3) に例示する。

(3) 撥音, 促音, 長音, 二重母音の後部要素を各一まとめにした場合, 記号上下が最小対語

- a. [zeNka] 前科, b. [koQʃi] 骨子,  
[zeQka] 舌下, [koRʃi] 講師,  
c. [salkʲi] 再起 d. [moRka] 猛火  
[saQkʲi] 殺気 [moNka] 門下

N, Q, R, I を含む最小対語は可能で、またそこから語の意味を弁別する N, Q, R, I が見込まれ、それらが単音あるいは単体の音声であれば、音素の抽出可能とも見える。ここからモーラ音素の発想が生じたのかもしれない。しかし N: 撥音, Q: 促音, R: 長音は単音の集合 (set) で、調音の場所が異なるもの、調音法が異なるものが含まれている。これに I: 二重母音の後部要素も含めて、その生起の場は重音節の末尾で共通だが、個々の生起環境(前接部または後続部)が各々別個に固定され、異なっている。この N, Q, R, I が、音素の定義や認定要件の音 (sound) の類あるいは音声単位、音韻単位に当てはまるだろうか。確かに音韻単位の一つと言えないことはないが、実際の発音や知覚においてその抽象化された集合の単位が顕在化して、そこから語の意味の弁別できるだろうか。特殊モーラに関する知識を頭の中で巡らせば、メタ言語の知見を駆使すれば、可能である。実際に顕在化するのは集合ではなく、その音声の一つである。その集合の前後の音声から、その集合の生起制限を通じて、その単音を予想はできる。(3a) だと [k] に前接する撥音は [ŋ] だし、促音は [kʰ] である。(3b) と (3c) と (3d) も同様である。ただし音素論 (phonemics) では、音素はある言語における示差的音声単位 (distinctive sound unit) と言われ<sup>14)</sup>、sound unit であって、sounds unit ではない。そもそも音素の体系で、単音の集合を音素とする定義や規定は存在しない。また単音でないと音素の弁別的素性の塊あるいは束が存在できない。そしてこれらの特殊モーラと他の単音との最小対語も作れない。なぜなら重音節の末尾には特殊モーラしか生起しないので、その位置に他の単音を置けないからである。したがって日本語の

体系で特殊モーラを集合としても単音としても、音素として取り出すことはできない。また他の認定要件の自由異音も条件異音も特殊モーラには存在しない。音素の認定要件を満たさない特殊モーラは音素ではない。モーラ音素は妄想である。

### 2.3 音素の正体

音素は語の意味の弁別を音声の対立に拠っている。対立と言っても様々な背景や構造がある。音素の研究もそれに関与しないわけにはいかなかった。 $/k/$ と $/k^h/$ の対立、 $/t/$ と $/d/$ の対立、 $/\phi/$ と $/s/$ の対立、 $/d/$ と $/r/$ の対立、 $/e/$ と $/\bar{e}/$ の対立等々の単音の対立から各個別言語の音素は確認できる。しかしその音素の配列だけを見ても対立の構造は不明である。これらの対立は、音響音声学から $/k/$ と $/k^h/$ がVOT (Voice Onset Time: 破裂から後続の母音の立ち上がりまでの時間)の短長、調音音声学から $/t/$ と $/d/$ が無声と有声、同じく $/\phi/$ と $/s/$ が調音の場所、同じく $/d/$ と $/r/$ が調音法、同じく $/e/$ と $/\bar{e}/$ が鼻音化の有無で対立していることがわかる。そこで、音素における対立の構造を明示するのに、Bloomfield (1933) が<sup>41)</sup> 示差的特徴、すなわち音素を相互に区別できる最小の音声特徴として、音素の成分を取り出すことを始めた。 $/t/$ と $/d/$ なら、それらの成分の異なる部分のみを取り出して、 $/t/$ は {−有声}  $/d/$ は {+有声} となる。このような示差的特徴あるいは単音の成分を弁別的素性 (distinctive feature) と言う。その後Jacobson, et al. (1952) が、単音の音響学的特徴に基づいて2値的対立の12種類の弁別的素性を提唱した。R. Jacobsonは、Sapiaと同様音素が弁別的素性の束である<sup>15)</sup> と言っている。

音素はあくまで語の意味の弁別に関わる線条に配列された音声の最小単位で、弁別は個々の音声的対立に基づく。2.2で検証したように日本語の特殊モーラの単音の環境(前後の位置)に関わる影響や背景は記述できない。言い換えれば、どの言語にも見られる一般的な現象である同化を記述・説明できない。また音素は個別言語で異なり、音素論は個別言語内に閉じこめられた音韻論と言えるだろう。

## 3. 音韻素性 (Phonological feature)

### 3.1 音韻素性と弁別的素性

音素、音素論の限界から<sup>16)</sup>、Chomsky (1965)<sup>17)</sup> とChomsky & Halle (1968)<sup>18)</sup> によって新たな音韻記述に用いる素性が開発された。英語の音韻システムと発話に基づくので、The Sound Pattern of English (SPE) として公刊された。音素の対立と語彙の意味の弁別から解放されて、音韻記述を素性で行い音声の出力を導く。言い換えれば、音声生成のための素性である。これは、普遍音声学 (universal phonetics) の一部をなしていて、音声素性 (phonetic feature) の普遍的な集合とその可能な組み合わせを決定して、発話文の可能な音声表示を指定する。この音韻素性にはいくつかの分類がなされていて、その中の音声素性 (phonetic feature) あるいは分節素性 (segmental feature) を本研究の対象とし、その日本語版を提案する。これは、音声と結びついてはいるが、その生成に関わることから一般には音韻素性とも言われている<sup>19)</sup>。

音素の構造を表した弁別的素性は、示差的特徴の記述を目的としており、12の素性でその成分の有無を±の2値的対立(二項対立)で指定する。音韻素性は音韻記述を目的としており、素性はSPEが20種類で、±の2値的対立でその素性の有効無効を表すところは弁別的素性と同じである。これらの素性には余剰規則 (redundancy rule) がある。弁別的素性では、示差的でないものが余剰的、すなわち余り物で記述しなくてもよいとされる。音韻素性では素性Aが指定されていると、別の素性Bが素性Aから自動的に予測できるとき、この素性Bを余剰的であるとする。例えば、素性が [+鼻音性] であれば、それから共鳴性や子音性や有声性の+が、側音性や狭窄性や開放性の−が、予測可能である。それらの各々が余剰的となる。余剰的なものは記述を省いてもよいとされるが、あくまで記述上のことで、実際の発話では余剰的なものも指定を受けて処理されている<sup>19)</sup>。

ヤコブソンの弁別的素性関連事項で、音韻的対立なす二つの音素が一つの示差的特徴の有無によってのみ区別されるとき、欠如的対立 (privative opposition) をなすと言う<sup>14)</sup>。例えば、 $/t/$ と $/d/$ の対立が「声」(有声性)の有無(±)

の違いであるようなものである。この「声」なる問題となるもの（徴標）を有しているのを有標（marked）、それを有していないものを無標（unmarked）と言う。これがプラーグ学派の古典的な有標と無標の定義である<sup>20)</sup>。SPE以降は、対立する言語学的単位において、複雑で一般的でない特徴をもつもの（項）を有標とし、持たないもの（項）を無標としている。現在の有標と無標の使い方は後者であるが、音素の対立から生じた使用頻度が高い言語学の用語なので触れておく。

### 3.2 日本語の音韻素性

SPEの詳細とSPE以降の音韻素性の変遷の概要については、氏平（2016）<sup>1)</sup>に述べたので、本稿では省略する。そこの4. 日本語の仮音韻素性の内容については、重複するが再度説明して、本稿の目的の一つである、その仮音韻素性で述べた素性の指定に関して修正を行う。

#### (4) 日本語の音韻素性

##### a. 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）、

[調音法素性 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）

##### b. 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）

SPEや英米語の現在の音韻素性と異なるところがいくつかある。日本語と英米語の分節と超分節の特徴の個別性を考慮した結果である。詳細は、これも氏平（2016）<sup>1)</sup>で述べているので、参照されたい。

分節素/分節音（segment）の二大区分は主要音類素性の「± 共鳴性」で表される共鳴音と阻害音（非共鳴音）である。同じ主要音類素性に置かれているが、母音と子音ではない。前者の区分は音声を作る方法の違いで普遍的なものである。後者は音節の構成要素の区分で、音節の生成や構造は個別言語によって異なる。特別な方言を除いた日本語で、英語では不可欠な「± 母音性」が不要なものもその理由である。共鳴音（「+ 共鳴性」）なのに本来の役割から外されて、子音（「+ 子音性」）とされるいくつかの分節素が、発話の構成の中で時に不安定になる<sup>21)</sup>。

音韻素性には階層があり<sup>22)</sup> 根幹（Root）が、音声の根本的な作り方の相違と音節の構成に関わるものと調音法（manner of articulation）に関わる素性である。その幹から枝葉が伸びていて、その枝葉の幹との連結部位（Cover feature）で、その枝葉を使う場合は指定が+となり、末端の複数の素性に指定（+または-）が入る。枝葉を使わない場合は-となり、末端の指定は不要になる。これらは調音の場所（place of articulation）に関わる素性である。

図1に、日本語版の音韻素性の階層図を示す。

この階層性で場所（Place）を三つに分類した。音韻素性に日本語に現れる可能性のある単音をできるだけ網羅したものを、表1、表2、表3とした。これらの表が、氏平（2016）<sup>1)</sup>で提示した表と異なっており、これが本稿での修正となる。修正の主なところは、一部の指定を変更して整合性を高くしたところである。いわゆる変異（variant）と言われる分節音/分節素も含まれている。また本稿の末にはその分節音と音韻素性の指定の早見表を呈示している。表1、表2、表3とともに確認されたい。その表から音韻素性は、各分節音の弁別機能も満たしていることも確認できる。

**w**は両唇と軟口蓋の二重調音と解釈している。円唇性は唇を突き出して丸くするという主張もあるが、軽度でも唇の関与の無い日本語の/w/はあり得ない。**w**でなければ**w**とするのが妥当性は高いと考える。同じく円唇性の問題で、日本語の/u/は円唇の有無が中途半端で、なお中舌化が生じる。そして母音空間で占める位置の範囲も後ろ舌の前部あたりが中心なので、/u/は [**w**], [**w̥**],

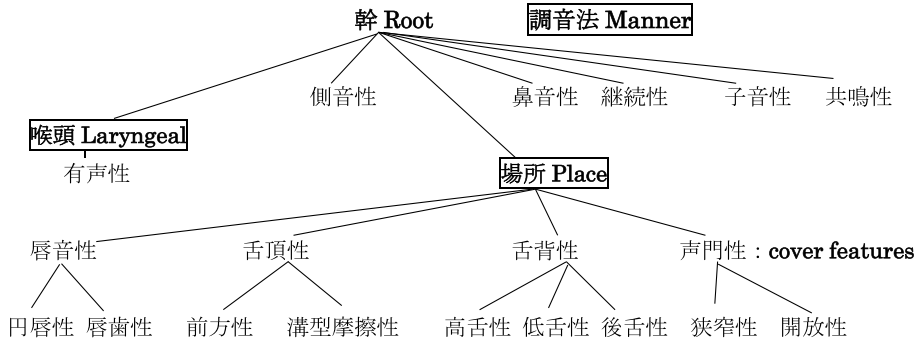


図 1 日本語版音韻素性の階層

表 1. 唇音性の素性と分節音

| 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 | -連続性 | -鼻音性 | -有声性     | <b>p, p<sup>h</sup></b> |          |          |      |
|           |      |      |      | +有声性     | <b>b</b>                |          |          |      |
|           | +連続性 | -鼻音性 | -有声性 | <b>ɸ</b> |                         | <b>f</b> |          |      |
|           |      |      | +有声性 | <b>β</b> |                         | <b>v</b> |          |      |
| -子音性      | +共鳴性 | -連続性 | +鼻音性 | +有声性     | <b>m</b>                |          | <b>ŋ</b> |      |
|           |      |      |      | -鼻音性     |                         | <b>w</b> |          |      |
|           | +連続性 | -鼻音性 | -有声性 |          | <b>o, u</b>             |          |          |      |
|           |      |      | +鼻音性 |          | <b>ɔ̟, ɯ̟</b>           |          |          |      |
| +子音性      |      |      |      |          | <b>ô, û</b>             |          |          |      |

表 2 舌頂性の素性と分節音

| 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 | -連続性 | -側音性 | -鼻音性 | -有声性     | <b>t, t<sup>h</sup></b> | <b>t̺s</b> | <b>t̺ʃ</b> |       |
|           |      |      |      |      | +有声性     | <b>d</b>                | <b>d̺z</b> | <b>d̺ʒ</b> |       |
|           | +共鳴性 | -側音性 | +鼻音性 | -有声性 |          | <b>n</b>                |            |            |       |
|           |      |      |      | +有声性 |          | <b>s</b>                | <b>ʃ</b>   |            |       |
|           | -共鳴性 | +連続性 | -側音性 | -鼻音性 | -有声性     |                         | <b>z</b>   | <b>ʒ</b>   |       |
|           |      |      |      |      | +有声性     | <b>r</b>                |            |            |       |
| +共鳴性      |      | +側音性 |      |      | <b>l</b> |                         |            |            |       |

表3 舌背音と声門音の素性と分節音

| 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 | <b>k<sup>j</sup></b> |                      |             | <b>k, k<sup>h</sup></b> |          |                     | ʔ   |     | <b>p<sup>h</sup>, t<sup>h</sup>, k<sup>h</sup></b> |          |  |
|               |      |          |             | +有声性 | <b>g<sup>j</sup></b> |                      |             | <b>g</b>                |          |                     |     |     |  |          |  |
|               |      | +継続性     |             | -有声性 | <b>ç</b>             |                      |             |                         |          |                     |     |     |  | <b>h</b> |  |
|               | +共鳴性 | -継続性     |             | +鼻音性 |                      | <b>y<sup>j</sup></b> |             |                         | <b>y</b> |                     |     |     |  | <b>ɦ</b> |  |
|               |      |          |             |      |                      | <b>ɲ</b>             |             |                         | <b>ŋ</b> | <b>ɴ</b>            |     |     |  |          |  |
|               |      | +有声性     |             |      | <b>i</b>             | <b>ẽ</b>             | <b>ã</b>    | <b>ũ, û</b>             | <b>õ</b> |                     |     |     |  |          |  |
| +継続性          | -鼻音性 |          | <b>j</b>    |      |                      |                      | <b>w</b>    |                         |          |                     |     |     |  |          |  |
|               |      |          | <b>i, ü</b> |      | <b>e</b>             | <b>a</b>             | <b>u, u</b> | <b>o</b>                |          |                     |     |     |  |          |  |
|               | -有声性 | <b>ɨ</b> | <b>ɛ̥</b>   |      |                      | <b>ʉ, ɯ</b>          | <b>ɔ̥</b>   |                         |          |                     |     |     |  |          |  |

[**ũ**] と考える。調音音声学的にはこれにIPAの補助記号の「より丸めの強い」を付けることも考えられるが、[**u**] は音韻素性で「-唇音性」である。方言で [**u**] と [**ũ**] もあり得るので、これらも対象としている。[**β**] は [**b**] の、[**y**] は [**g**] の弱化、[**f**], [**v**], [**ɱ**] は両唇音の変異形 (variant) である。[**p<sup>h</sup>**], [**t<sup>h</sup>**], [**k<sup>h</sup>**] 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、[+舌背性, +高舌性, -後舌性] 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。

モーラ音素の議論で問題となった撥音と促音はどう表現するのか。音韻素性を用いるとより正確に記述が可能となる。2.2で述べた調音音声学的な説明も整理のため再度繰り返す。撥音、すなわち「ん」は [+共鳴性, +子音性, +鼻音性] が指定されているが、場所 (Place) の素性は指定されていない。素性の不完全指定 (詳細は後述)<sup>23)</sup> なので、その場所 (Place) の素性は同化によって決まる。逆行同化または順行同化である。後続する音声が破裂音や弾き音の場合、両唇か、歯茎か、軟口蓋で閉鎖があるので、その位置で同器官的な逆行同化となる。後続が母音または接近音の場合、撥音は、その母音または接近音が鼻音化して、母音の場合は [+子音性, +鼻音性]

となる (表3)。摩擦音が後続すると、その摩擦音の調音の場所に近い鼻音化した母音となる。例えば後続が歯茎や後部歯茎の摩擦音なら [**i**] で、軟口蓋音なら [**ũ**] となる。以上が逆行同化で撥音が後続の音声の素性の一部 (Place) を先取りしている。後続する音声が無いときは順行同化で場所の素性を決める。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、前接が [+後舌性] の母音なら [+鼻音性, +後舌性, -高舌性] の口蓋垂の鼻音になる。すなわち前接母音の舌が自然に口蓋に納まる位置が調音の場所になる。同化はその環境の分節素/音の (Place) の素性から予測可能となる。

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、促音は破裂音の閉鎖の無音区間になり閉鎖の位置は後続の破裂音と同一である。[-継続性] が口腔に閉鎖を作ることなので、この促音も [-継続性] となる。但し破裂すなわち閉鎖からの解放は、促音に後続する破裂音の後続母音が担っている。したがって音声表示 (phonetic representation) では破裂音の促音はIPAの破裂音のシンボルに解放の無いという補助記号をつけて表すことになる。素性の記述は音韻表示 (phonological representation) である。長音は前接母音と同じ素性、二重母音の後部要素は [**i**] の音韻素性で表す。これらはあくまで分節音生成のための素性 (segment feature) である。

#### 4. 音韻素性の有効性と言語障害の分析

対立構造からなる音素や弁別的素性からは、同化や弱化のような、どの言語にも頻繁に見られる音声の変化の予想や背景を記述できない。日本語の撥音はその好例であろう。音素論では撥音各種を /n/ の条件異音という説明しかできない。それだとその異音が多すぎて何が本体かも不明になる。撥音ははじめ鼻音性が+に指定されていて、場所の素性 (place feature) は指定されておらず、同化で場所の素性の指定が決まって分節音として出力する。NHKの教育番組で謎の言語として紹介されたブラジルのアマゾン川流域のピダハン語は複数使用される無声破裂音の調音の場所が不定・不明である<sup>24)</sup>。音節単位の声調で語の意味を弁別する声調言語なので、この無声破裂音の集合は場所の素性の指定を受けていなくても声調が決まれば、それで語の意味が確定する<sup>25)</sup>。この撥音やピダハン語の無声破裂音のように音韻素性の指定を受けていないことを不完全指定と言う<sup>23)</sup>。この理論を機能性構音障害の症例分析に介入させた事例を『コミュニケーション障害学』32-3、に掲載した<sup>26)</sup>。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] で発音する症例である。/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、語頭の環境 (#CV...) から無標の子音Cの [-共鳴性, -継続性] の [d] が出力し、語中の [+共鳴性, +継続性] の環境 (...VCV...) からCの [+共鳴性, +継続性] の [r] が出力している<sup>26)27)</sup>。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] の指定を確立する練習をし、つぎに語頭で [+継続性] の [±共鳴性] の指定を確立する練習を繰り返す矯正法が考えられる。

また著者の吃音研究で<sup>28)</sup>、音声の移行の躓きを分節素や単音での記述では、症状しか表せないが、音韻素性で分析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蓋然性がある。非吃音者の非流暢性の躓きは共鳴音同士の移行がほとんどである。このことから吃音者は主に複雑な調音の移行で躓いていて、音声

そのものの生成に課題がある。一方、非吃音者は音韻表示の基礎的な配列の段階での必異原理：O C P (Obligatory Contour Principle)<sup>29)</sup> の違反に躓いていると考えられる。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、音声学の異化の背景にある音韻論の素性有標性制約<sup>30)</sup> である。すなわち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躓く蓋然性が異なっていて、非吃音者は、音声の配列の原理的な違反に躓き、吃音者は複雑なプログラミングの処理で躓い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で逸脱があれば、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。

音韻素性の心理的実在性<sup>7)</sup> は、氏平 (2011)<sup>2)</sup> でも触れたが、この実在性は言い間違い・スピーチエラー<sup>31)</sup> で確認されている。例えば同じ言い間違いでも、/kokkintenkuriito/ (目標：/tekkinkonkuriito/ 鉄筋コンクリート) なら、/ko/ と /te/ の音位転倒だと分節素や音素の表記でも確認できるが、/sukabettei/ (目標：/supagettei/ スパゲッティ) だと、その表記では何が生じているのかわからない。目標の /p/ と /g/、その目標から変化した /k/ と /b/ の音韻素性を比べてみると、唇音性と舌背性の指定が /p/ と /g/ で入れ替わって、/k/ と /b/ が出力したことがわかる。素性の指定の間違いで転倒が生じたのである。こういった例はほかにもあって、/remadon/ (目標 /rebanon/ レバノン) も /b/ と /n/ の共鳴性と鼻音性の指定が転倒して /m/ と /d/ が出力している。このように発話産出過程での音韻素性の実在性が窺われるのである。ただし氏平 (2011)<sup>2)</sup> での分析は音韻素性の階層性を取り入れていなかったもので、本研究の分析とは相違している。本研究の分析が最新の成果である。

#### 文献

- 1) 氏平明 (2016) : 言語聴覚士教育と臨床のための音韻論 I. 福岡教育大学附属特別支援教



- 育センター研究紀要 8, 1-11.
- 2) 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教育センター研究紀要 3, 23-39.
  - 3) Sapia, E.(1925): Sound Patterns in Language, Lg 1, 37-51.
  - 4) Bloomfield, L.(1933): Language, Holt, Rineheart & Wilson.
  - 5) 林栄一, 小泉保編 (1988): 言語学の潮流. 勁草書房.
  - 6) Block, B. & Trager, G.L.(1942): Outline of Linguistic Analysis. Special Publications of the Linguistic Society of America. Waverly Press.
  - 7) 窪園晴夫 (1999): 日本語の音声. 岩波書店.
  - 8) 竹林滋 (1996): 英語音声学. 研究社.
  - 9) 窪園晴夫, 本間猛 (2002): 音節とモーラ. 研究社.
  - 10) 川上葵 (1992): 日本語音声概説. 桜楓社.
  - 11) 庵功雄 (2001): 新しい日本語学入門. スリーエーネットワーク.
  - 12) ヤコブセン・ロマーン (1986): ロマーン・ヤコブセン選集 1 言語の分析. 大修館書店.
  - 13) 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.
  - 14) 小泉保 (1989): 教養のための言語学コース. 大修館書店.
  - 15) Jacobson, R., Fant, C.G.M. & Halle, M. (1952): Preliminaries to Speech Analysis: The Distinctive Features and Their Correlates. The MIT Press.
  - 16) Halle, M.(1962): Phonology in Generative Grammar. Word, 18, 54-72.
  - 17) Chomsky, N.(1965): Aspects of the Theory of Syntax. The MIT Press.
  - 18) Chomsky, N. & Halle, M.(1968): THE SOUND PATTERN OF ENGLISH. The MIT Press.
  - 19) 大塚高信, 中島文雄監修 (1992) 新英語学辞典. KENKYUSHA.
  - 20) ロマン・ヤーコブソン, リンダ・ウオー, 松本克己訳 (1986): 言語音形論. 岩波書店
  - 21) 氏平明 (2021) 発話の非流暢性と音節構造: 英語, 日本語, 朝鮮語, 中国語を対照して. 科研S「非流暢な発話パターンに関する学際的・実証的研究」言語障害班主催の講演会.
  - 22) Clements, G.N.(1985): The geometry of phonological features. Phonology Yearbook. 2, 225-235.
  - 23) Archangeli, D.(1988): Aspect of underspecification theory. Phonology. 5, 183-207.
  - 24) ダニエル・L・エヴェレット, 尾代通子訳 (2012): ピダハン. みすず書房.
  - 25) 氏平明 (2014): ピダハン語, 日本語, そして機能性構音障害. 豊橋技術科学大学2013年度最終講義資料. 豊橋技術科学大学.
  - 26) 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.
  - 27) 上田功 (2008): 音韻論と構音障害. 音声研究, 12-3, 3-16.
  - 28) 氏平明 (2015): 吃音の言語学的・音声学的特質. 生存学 8, 161-177.
  - 29) Goldsmith, J.(1979): Autosegmental Phonology. Garland Press.
  - 30) Kager, R.(1999): Optimality Theory. Cambridge University Press.
  - 31) 寺尾康 (2002): 言い間違いはどうして起こる?. 岩波書店.

表 4 音韻素性と分節音早見表 (RootとCover featureは太字) F:features S:segments

| S              | F  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|                | 共鳴 | 子音 | 継続 | 鼻音 | 側音 | 有声 | 唇音 | 円唇 | 唇齒 | 舌頂 | 前方 | 溝摩 | 舌背 | 高舌 | 低舌 | 後舌 | 声門 | 狭窄 | 開放 |  |
| a              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | +  | +  | -  |    |    |  |
| ã              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | +  | +  | -  |    |    |  |
| i              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ĩ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ᵢ̇             | +  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ɯ              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ũ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ɰ              | +  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ü              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| u              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ũ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ɯ̥             | +  | -  | +  | -  | -  | -  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| e              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ẽ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ɛ̥             | +  | -  | +  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | -  | -  | -  |    |    |  |
| o              | +  | -  | +  | -  | -  | +  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | -  | -  | +  | -  |    |    |  |
| õ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | -  | -  | +  | -  |    |    |  |
| ɔ̥             | +  | -  | +  | -  | -  | -  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | -  | -  | +  | -  |    |    |  |
| j              | +  | +  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ĵ              | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| w              | +  | +  | +  | -  | -  | +  | +  | +  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| l              | +  | +  | +  | -  | +  | +  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| r              | +  | +  | +  | -  | -  | +  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| m              | +  | +  | -  | +  | -  | +  | +  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| ɱ              | +  | +  | -  | +  | -  | +  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| n              | +  | +  | -  | +  | -  | +  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| ɲ              | +  | +  | -  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |
| ɳ              | +  | +  | -  | +  | -  | +  | -  |    |    | -  |    |    | +  | -  | -  | -  | -  |    |    |  |
| p              | -  | +  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| p <sup>h</sup> | -  | +  | -  | -  | -  | -  | +  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    |    | +  | -  | +  |  |
| b              | -  | +  | -  | -  | -  | +  | +  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| β              | -  | +  | +  | -  | -  | +  | +  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| t              | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    | -  |    |    |  |
| t <sup>h</sup> | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    | +  | -  | +  |  |
| d              | -  | +  | -  | -  | -  | +  | -  |    |    | +  | +  | -  | -  |    |    |    |    |    |    |  |
| k              | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | -  |    |    |  |
| k <sup>h</sup> | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | +  | +  | -  | +  |  |
| k <sup>j</sup> | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  |    |    | -  |    |    | +  | +  | -  | -  | -  |    |    |  |

| S \ F          | 共鳴 | 子音 | 継続 | 鼻音 | 側音 | 有声 | 唇音 | 円唇 | 唇齒 | 舌頂 | 前方 | 溝摩 | 舌背 | 高舌 | 低舌 | 後舌 | 声門 | 狭窄 | 開放 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| g              | —  | +  | —  | —  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    | +  | +  | —  | +  | —  |    |    |
| g <sup>j</sup> | —  | +  | —  | —  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    | +  | +  | —  | —  | —  |    |    |
| ɣ              | —  | +  | +  | —  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    | +  | +  | —  | +  | —  |    |    |
| ɣ <sup>j</sup> | —  | +  | +  | —  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    | +  | +  | —  | —  | —  |    |    |
| ʔ              | —  | +  | —  | —  | —  | —  | —  |    |    | —  |    |    | —  |    |    |    | +  | +  | —  |
| ∅              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | +  | —  | —  | —  |    |    | —  |    |    |    | —  |    |    |
| f              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | +  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    |    | —  |    |    |
| v              | —  | +  | +  | —  | —  | +  | +  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    |    | —  |    |    |
| s              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | —  |    |    | +  | +  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| z              | —  | +  | +  | —  | —  | +  | —  |    |    | +  | +  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| ʃ              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | —  |    |    | +  | —  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| ʒ              | —  | +  | +  | —  | —  | +  | —  |    |    | +  | —  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| ç              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | —  |    |    | —  |    |    | +  | +  | —  | —  | —  |    |    |
| h              | —  | +  | +  | —  | —  | —  | —  |    |    | —  |    |    | —  |    |    |    | +  | —  | +  |
| ɦ              | —  | +  | +  | —  | —  | +  | —  |    |    | —  |    |    | —  |    |    |    | +  | —  | +  |
| t̪s            | —  | +  | —  | —  | —  | —  | —  |    |    | +  | +  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| t̪ʃ            | —  | +  | —  | —  | —  | —  | —  |    |    | +  | —  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| d̪z            | —  | +  | —  | —  | —  | +  | —  |    |    | +  | +  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |
| d̪ʒ            | —  | +  | —  | —  | —  | +  | —  |    |    | +  | —  | +  | —  |    |    |    | —  |    |    |

