

# The Function of Stress

— ストレスは語彙認識に重要な役割を果たしているか：他の要因—

広島大学大学院 高橋俊章

## 1. はじめに

Brown (1977: 48-52) は stress (厳密には stress と unstress のコントラスト) には際立った機能があるとして次の二つを挙げている。

- ① 単語を認識するときには stress pattern にかかなり依存している。
- ② 意味的に重要な語を短い時間で認識できる。

①は単語レベルの、そして②はセンテンス・レベルでの音声信号を処理するとき stress (厳密に言えば、stress と unstress のコントラスト) が果たす役割が取り扱われている。(このほかにセンテンス・レベルでの stress の機能に関するものとしては Bolinger (1972: 633-44), Allan (1986: 7-25) があり、それによると情報伝達のうへで核となる語の上に sentence stress が置かれるという。)本研究では Brown (1977: 48-52) の分類に従い stress の機能①について考察してみた。

## 2. 1. 単語認識と stress pattern

総ての単語には特定の stress pattern が存在する。Brown (1977: 48) は stress pattern に関し、次のように述べている。

- ① stress pattern は単語を認識するときの 'very important identifying feature' である。
- ② stress pattern はけっして単語の子音や母音が連続して発音されるとき随伴物ではなく、不可欠な 'framework' (枠組み) であり、そのなかで子音や母音が関係付けられている。
- ③ 英語のネイティブ・スピーカーは単語を認識するとき stress pattern にかかなり依存している。

上の①～③の理由として次のように述べている。

- ④ 英語のネイティブ・スピーカーは語彙を stress patterns ごとに貯蔵 ('store') しており、ある特定の stress pattern を有する単語を聞いたときには、その単語と同じ stress pattern を持っている既知の語彙と照合し、処理を行う。

そして、語彙が stress pattern ごとに貯蔵されている根拠としては次の例を挙げている。

Other evidence for the storage of words under stress patterns comes from the research done on the types of errors which are found when 'slips of the tongue' occur. By far the most common type of tongue slip which involves two words, involves the interaction of the stressed syllables of two words of the same stress pattern *I dropped a sholling in my shipping basket* (see Boomer and Laver, 1968) .

確かに語彙が stress pattern ごとに貯蔵されていることを示してはいるが、この例はスピーキングに於ける誤り (slips of the tongue) であり、このことをもってすぐ④の主張が適切であることの証明にはならない。聴解に於ける誤り (slips of the ear) の例に於いても同様のことがあてはまるか確かめてみる必要があると考えられる。

## 2. 2. 聴解に於ける誤りの例

Garnes & Bond (1975: 214-225) は 'informal settings' でおこなわれた会話から集められた聴解に於ける誤り (約200) を分析して報告している。次に挙げるのはそのうち Clark & Clark (1977: 214) によって紹介されている4例である。

Original	Misperception
wrapping service	wrecking service
meet Mr. Anderson	meet Mr. Edison
I'm covered with chalk dust	I'm covered with chocolate
get some sealing tape	get some ceiling paint

ここに示した聴解に於ける誤りの例からわかるように original と misperception との stress pattern は同一である (このことはここに引用されていない他の例にもあてはまっている。) したがって stress pattern が単語の認識に拘わる変数であると考えことに問題はないであろう。しかし、original と misperception の stress pattern が同じであるということは、語彙の認識に他の変数が拘わっている証拠ともなっている。上の例に関して、Clark & Clark (1977: 214) が次のように述べている。

Most of the perception bear some phonetic relation to the original. In the first example [p] is misperceived as [k], which is also a voiceless stop (see also R. Cole, 1973). In the other examples, the relation is far more complex. Virtually all the misperceptions Garnes and Bond found, however, fit the original syntactically and semantically as well. Many of the changes went beyond explicable phonological changes like chalk dust to chocolate and seem as much determined by sense as by sound.

つまり、a) misperception と original の間には音声的な対応関係が見られることから音声記号を認識するとき重要となる変数のひとつとして音声的な特徴が考えられる。b) しかしそれだけではなく、音声信号を認識するときには文脈や意味の効果も無視できないことを示唆している。したがって、a), b) それぞれについて考察することも音声信号を理解していく過程を明らかにしていくうえで不可欠であると言えよう。

### 3. 1. a) 音声的な特徴

音声的な特徴には stress pattern と音素の識別が含まれるが、前者は既に上で扱ったので、ここでは音素の識別だけを考察した。音素の識別は語彙を認識するうえで重要な役目を果たしていると考えられる。しかし、音素識別能力が語彙認識で果たしている役割には限界があるようである。

Black (1970: 74-96) が行った英語子音間の距離 (Interconsonantal distance) 知覚に関する実験結果 [竹蓋 (1981: 11-28) はこの実験結果に基づいてクラスター分析を行っている。] からみて、竹蓋 (1984: 38) はネイティブ・スピーカーにとっても、音を単独でとりだされてテストされたときには /m/ と /n/ や /ʒ/ や /dʒ/、そして /f/ や /θ/ など日本人の英語学習者が /l/ と /r/ を聞いた場合と同じくらいに混同しやすい音として聞いていることが分かるとし、それにもかかわらず、ネイティブ・スピーカーが、それらの音を混同しないで聞き分けることができるのは前後関係、語構造、文法構造の知識などの知識を用いているからなのだろうと推測されるところである。このことから単語全体の認識は個々の音素を順番に識別していくことだけによって成立すると考えることに問題があると考えられる。また、河野 et al. (1985: 13) によると Oller et al. (1972) によって音素の識別能力は発話の聴解能力低い相関しか示さないと報告されているという。このことから語彙が個々の音素をばらばらに識別していくことの統合によって認識さ

れているわけではなく、音素識別能力が語彙認識に果たす役割には限界が存在すると考えられる。

#### 4. b) 文脈・意味の重要性

入谷 (1983: 57) は音を個々の要素としてではなく、音のグループを一つのまとまった意味の単位として把握する傾向があることを指摘し、その例として神山 et al (1965: 44-45) を挙げている。それによると、

2音節もった単語 (カキ, アメ, クサなど) を続けて発音した場合、それぞれの語音を「カ・キ・ア・メ・ク・サ」と単独に聞かせた場合よりも明瞭度がよいという。これは、個々の母音及び子音の部分が正しく聞き取られてないときにも、単語としての意味が了解できるからであるという。

このことから言語信号はそれを構成している個々の要素の総合体としてではなく、言語信号全体をひとつの意味のまとまりとして知覚されていることを示している。また Miller & Isard (1963: 217-228) も意味論的及び統語論的な文法の制約が存在せず、感覚情報にのみに依存しなければならないときには正しく認知できる単語の割合は低くなることから、文法に関する知識が話し言葉の理解するうえ重要な変数であることを実験によって明らかにしている。

上で述べられたことは、言語の持つ「余剰性」(redundancy) という特質と関係している。母国語の場合、ノイズが伴う状況でも言語理解は困難とはなっていない。また、ノイズを伴う状況でも、それが著しく大きい場合でなければ聞き手の負担とはならない。例えば電車や電話での会話ではノイズが実際に存在しているけれども話者と聞き手の意志伝達は支障なく行われる。これは言語の持つこの「余剰性」の為である。余剰性とは、あるメッセージの中にはそれを伝達するときに理論的に必要とされる以上の情報が含まれていることを言う。

I ask someone to write down his first name. When I see him write the letter *P*, the uncertainty has been reduced by a large amount, for he has excluded all names that begin with any other letter. When he adds *a*, uncertainty is further reduced as names like *Peter* and *Phillip* are ruled out. Adding the letter *u* makes it pretty easy to guess the final answer; *!* makes me almost positive, and his lifting the pen merely serves to confirm my guess. (Spolsky, 1973: 167)

この例で言えば、名前がPで始まる可能性は1/26であるとする、Pの次にuが来る可能性はPの次にb, c, d, g, j, k, m, p, q, v, w, x, zが続くことはないから1/26というより1/13である。Paの次にくる文字となるとさらに範囲が限定されるので、この人物の名前を認識するためには、次にくる文字の特徴のごく一部がわかればそれで十分である。音声信号がそれほど明瞭でなくとも認識できるのはこの余剰性のためである。Lieberman (1963: 172-187) は文脈全体の余剰性に反比例して(あるいは文脈中における意味の重要度に比例して)、単語は明瞭に発音されるという報告とも一致する。つまり文脈・文法的な制約によって可能な語彙の幅が限られているときにはそれほど明確に発音されない、特にその必要もないのである。

また Pallock & Pickett (1964: 79-84) が英語の母国語話者にテープに録音された会話から、単独で抜き出した単語を聞かせ、認識するように求めたところ、約半数しか正しく認識することができなかったという。このことから通常の会話では単語はかなり不明瞭に発音されており、単語を認識する為にかかなり文脈に依存していることを示している。さらに文脈の効果について調査しているものに Warren & Warren (1970: 30-36) がある。

It was found that the \*eel was on the *axle*.

It was found that the \*eel was on the *shoe*.

It was found that the \*eel was on the orange.

It was found that the \*eel was on the table.

上記の例のなかの印(\*)は 'a loud cough' を表している。これらの文の \*eel はそれぞれ順番に上から wheel, heel, peel, meel として知覚されるという。これは、聞き手の受容した不完全な情報が文脈からの類推によって補完されうることを示しており、文脈が音声信号認識のひとつの重要な変数であることがここでも確認された。

## 5. 認識モデル

上で、音声信号を認識するうえで重要となる変数として、次のものを考察した。

- (1) 音声的特徴抽出に関するもの① stress pattern ②音素の識別
- (2) 意味・文脈・文法

これらの関係を表した認識のモデルにはルーメルハート (1979: 112) がある。

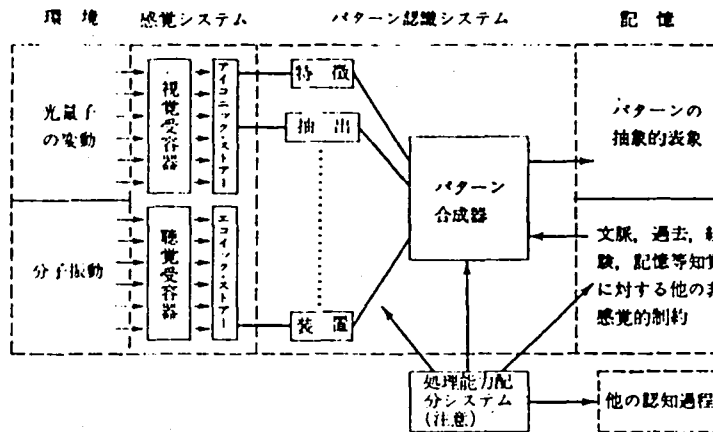


図1 環境、感覚システム、パターン認識システム、および記憶システム間の交互作用を示す概念図

## 6. 調査

- ① 被験者：大学二年次生 LL 受講者17名 (広島大学文学部で英語英文学で英語英文学を専攻する大学生)
- ② 内容：VOA "1000-word Vocabulary English" から "The Boy Who Painted Cats", L. Hearn (109 wpm)
- ③ 調査方法：生徒が各自テープに録音。それを持ち帰って書き取り，その原稿を提出。(提出された原稿が分析される。)
- ④ 分析方法：生徒の誤りを① stress pattern に拘わる誤り②音素の識別に拘わる誤り③文法・文脈・意味論に拘わる誤りの3つの視点から考察し，そのことによって，語彙認識に拘わるこれらの変数についての洞察を得る。ただし，stress は音節をひとつの単位として置かれるものであるから，stress pattern が一致しているとするためには音節数も同一でなければならない。また，分類上どの範囲に入れるべきか客観的に判断するのが困難なもの(空白など)は，いずれの範囲にも含めず，その他として処理した。

【資料】

- (1) When the oldest son was fourteen, he was strong enough to help his father ; and the little girls helped their mother almost as soon as they could *walk*.

walk>work (3名)

- (2) Because of this, his mother and father *thought* it would be better if he became a church man, and not a famer.

thought>bought (2名)

- (3) He decided to go to the church and *ask* them if he could stay there and became a churchman.

ask>asked (4名)

- (4) The reason it had been closed was because a bad goblin...*an* evil spirit...had frightened the churchmen away and made the church his home.

an>and (14名)

- (5) The reason it had been closed was because a bad goblin...*an* evil spirit...had *frightened* the churchmen away and made the church his home.

frightened>a) frighted (1名), b) freighthen (1名)

- (6) People who *tell* the story say the bad goblin used the light to make travellers think someone lived in the church.

tell>a) told (1名), b) tells (1名)

- (7) So he walked all the way to the village, hoping to be treated kindly by the *churchmen*.

churchmen>churchman (8名)

- (8) He thought the *churchmen* would come very soon, and sat down to wait.

churchmen>churchman (11名)

- (9) All the *seats* too were filled with thin, shiny dust.

seats>sheets (2名)

- (10) He *felt* sure now he would be able to stay.

felt>thought (2名)

- (11) He felt sure now he *would* be able to stay.

would>will (3名)

- (12) Certainly the *churchmen* needed a young student to keep the church clean.

churchmen>churchman (9名)

- (13) As he looked around, he wondered why the churchmen had *let* the church get so dirty.

let>left (12名)

- (14) As he looked around, he wondered why the churchmen had let the church *get* so dirty.

get>yet (3名)

- (15) He looked up at the walls and *saw* some clean white places.

saw>a) so were (3名), b)空白 (1名)

- (16) The church was very big ; and he was all alone ; and as he thought *of* those words...he began to feel a little afraid for the first time.

of>空白 (2名)

- (17) The church was very big ; and he was all alone ; and as he thought *of those* words...he began to feel a little afraid for the first time.

of those>about (1名)

(18) Soon he was *fast* asleep.

fast>a) first (1名), b)空白 (1名)

(19) Very late in the night he was *awakened* by the most terrible noise...a noise of fighting and screaming.

awakened>a) wakened (3名), b) awaken (2名)

(20) Very late in the night he was awakened by the most terrible noise...a noise of fighting and screaming.

a...of>was (1名)

(21) Very late in the night he was awakened by the most terrible noise...a noise of *fighting* and screaming.

fighting>frightening (3名)

(22) It was so fearful he was afraid to open the door a little and *look* to see what was going on.

look>looked (6名)

(23) But who, or what could have killed *the rat* ?

the rat>a) it (2名), b)空白 (1名)

(24) Suddenly the boy saw that *the* months of all the cats he had painted the night before were red and wet with blood.

the>空白 (2名)

(25) There was no man or animal *around*.

around>all around (3名)

(26) *Afterward*, the boy become a very famous artist.

Afterward>afterwards (5名)

## 7. 結果と考察

まず① stress pattern にかかわる誤りをみてみると、

誤答の stress pattern が正答の stress pattern と一致するもの	91(79.3%)
誤答の stress pattern が正答の stress pattern と一致しないもの	16( 5.3%)
その他	17(14.9%)

上の表からも分かるように誤答の stress pattern は正答の stress pattern と大部分のものが一致している。このことは Garnes & Bond (1977: 214) の例の場合と同様である。したがって、語彙を認識するときその語が持つ stress pattern にかかり依存しているのは英語の母国語話者だけではないと考えることが出来よう。しかし、Garnes & Bond (1977: 214) の例と同様、誤答の stress pattern が正答の stress pattern と一致しているということは逆に言えば、語彙の認識には stress pattern 以外の他の重要な変数が拘わっている証拠にもなっている。

次に他の変数のひとつ—②音素の識別—に拘わる誤りについてみてみると、(1), (2), (7), (8), (9), (12), (14), (18a), がこの誤りの範疇に含まれると考えられる。これらの誤りは総誤数 (114) の 34% (stress pattern はすべて一致。(7), (8), (12)を含めなくても9.6%を占める) を占めており、音素識別が語彙を認識することにおいて無視できない変数であることは否定できない。

音素識別に	6 (15.4%)	stress pattern が一致	文法・文脈・意味論に適合
拘わる誤り	33(84.6%)	stress pattern が一致	文法・文脈・意味論に不適合

しかし、上の表からも分かるように、音素識別に拘わる誤りは、(1)、文法・文脈・意味論に適合しているときに圧倒的に多く見られる。このことから、音素識別が単独で誤りの誘因となっている場合は多くなく、むしろ③文法・文脈・意味論に適合しているかどうか語彙認識に影響を与えていると考えられる。

最後に、③文法・文脈・意味論に拘わる誤りでみると、(2)、(3)、(4)、(5)b、(6)a,b、(10)、(11)、(13)、(14)、(15a)、(17)、(18a)、(19b)、(20)、(21)、(22)がこの範疇に分類される。これらの誤りは総誤数の52.6%を占めている。Garnes & Bond (1975: 214-25) で報告された誤聴の例ではほとんどすべての誤答は文法的にも意味論的にも適切であった。ここに英語の母国語話者との違いが顕著に現れている。つまり、日本人の英語学習者の場合は文法・文脈・意味論からの制約を利用して語彙を聴取していく能力が不足していると言えそうである。とくに(3)、(6)a,b、(11)、(22)の動詞の変化(時制、人称などによる)に関する誤りはそのことをよく示している。

## 7. まとめ

本研究では①英語の母国語話者も日本の英語学習者も語彙を認識するときに stress pattern にかなり依存している。②音素の識別能力は決して無視できない変数ではあるが語彙認識が単独で果たしている役割には限界があることが英語の母国語話者と日本人の英語学習者について言えた。③英語の母国語話者の場合、文法・文脈・意味論など音声信号以外上情報を用いたトップダウン処理を行って語彙を聴取しているのに対し、日本人の英語学習者の場合、音声以外の制約を利用することができないため、感覚情報にかなり依存して聞いており、単語が正しく聞き取れない原因となっている。 という結果が得られた。しかし、この調査で使われたテープの速度はかなり遅く、語語の境界が相当明確であること、また語彙数も限られていること、また被験者は英語・英文専攻の学生であり、かなり英語の能力がある人達であること、などたくさんの制限があり、本研究の結果からすぐに一般的な結論を導きだすのは早計であろう。

## References

- Allan, Keith (1986) *Linguistic Meaning*, Routledge & Kegan Paul, Volume 2., 7-25.
- Black, John W. (1970) "Interconsonantal differences," *Essays in Honor of Claude M. Wise*, Arthur J. Bronstein, Claude L. Shaver and Cj Stevens, Editors, Columbia, Missouri: Artcraft Press, 74-96.
- Bolinger, Dwight (1972) "Accent is predictable (if you're a mind-reader)," *Language*, 48, 3, 633-44.
- Brown, Gillian (1977) *Listening to Spoken English*, London: Longman Group Ltd.
- Clark, Herbert H. and Eve V. Clark (1977) *Psychology and Language: An Introduction to Psycholinguistics*, New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 212-216.
- Garnes, Sara and Zinny S. Bond (1975) "Slips of the ear: Errors in perception of casual speech," *Papers from Regional Meeting*, 11th, 214-25.
- 伊東 治己 (1975) 「Aural Perceptionにおける日本人英語学習者の困難点」, 『教育学研究紀要』, 中国四国教育学会, 第21巻, 163-4.

- 入谷 敏男 (1983) 『言語心理学のすすめ』, 大修館書店, 57.
- 神山 五郎, 戸塚 元吉, 船板 宗太郎 (1965) 『聴力と言語障害』, 紀伊国屋書店, 44-5.
- 河野 守夫, 沢村 文雄 (1985) 『Listening & Speaking 新しい考え方』, 山口書店, 13.
- Lieberman, Philip (1963) "Some effects of Semantic and Grammatical context on the production and perception of speech," *Language and Speech*, 6, 172-187.
- 松畑 熙一 (1967), 「L Lにおける Aural Perception の役割」, 『英語教育研究』, No10, 68-75.
- Miller, G. A. and S. Isard (1963) "Some perceptual consequences of linguistic rules," *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2, 217-228.
- Pallock, I & Pickett, J. (1964) "Intelligibility of excerpts from fluent speech: Auditory vs. structural context. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 3, 79-84.
- ルーメルハート, D. E. 『人間の情報処理 新しい認知心理学へのいざない』, サイエンス社, 112.
- Spolsky, Bernard (1973) "What does it mean to know a language, or how do you get someone to perform his competence?," *Focus on the Learner: Pragmatic Perspectives for the Language Teacher*, J. W. Oller and J. C. Richards (eds.), Newbury House Publishers, Inc., 167.
- 竹蓋 幸生 (1981) 「日本人大学生の米語音聴取にみる "Acquired Similarity" と "Acquired Distinctiveness" 子音間距離知覚実験による観察」, 『Language Laboratory』, 18号, 11-23.
- (1984) 『ヒアリングの行動科学 実践的指導と評価への道標』, 研究社出版, 38.
- 吉田 一衛編 (1984) 『英語のリスニング』 (英語教育学モノグラフ・シリーズ), 大修館書店.
- Warren Richard M. and Roslyn P. Warren (1970) "Auditory illusions and confusions," *Scientific American*, December, 223, 6, 30-36.