

## 日本語と英語における 母音の長さの諸問題\*

岡 田 妙

母音の長さに影響を与える要素としては(1)アクセントの有無、(2)イントネーションの変化、(3)話し方全体の速度、(4)雑音等周囲の状態、などが考えられるが、今ここで母音の長さをうんぬんする時には、一応これらが一定の状況にあるものとして、語アクセントを受ける母音、しかも特別な強調などのない、静かな場所での普通の速度の話し方の場合を考えることにしたい。大体このような想定のもとに Daniel Jones は英語の長母音と短母音の問題にふれて、例えば *sheep* と *ship*, *caught* と *cot* などに出てくる母音は長さの点で異なっているだけでなく、その性質の上でも異なっている、といっている。<sup>1</sup> 一般に「張りのある」母音と「張りのない」母音<sup>2</sup> とでは、たしかに前者の方が長く、後者の方が短いという現象が英語(殊に米語)に関して音響音声学的に実証されている。<sup>3</sup> 要するに英語の母音には、重母音を除いてもなお、長い母音〔i, e, æ, a, ɔ, u〕と、短い母音〔ɛ, ʌ, o, U〕とがあると考えてよい。いわゆる長母音と短母音の長さの標準的比率は言語によってかなり異なるようであるが、Delattre の数字では英語の場合 3:2 (*beat/bit*) である。<sup>4</sup> 日本語についても調べてみる余地がある。また長短の相異に伴って現われる他の音声的相異点もあわせて考慮すべきである。

ところで、長母音同志または短母音同志の間でも一般に調音時の舌の高さと母音の長さとの間に一定の関係がある。それは舌の位置の低い母音、

つまり広い母音ほど、その持続時間が長い、ということである。この種の結論は一般に多くの言語にあてはまるものと今のところ考えられている。

日本語の短母音についても〔a〕が平均して一番長く、次に〔o〕と〔e〕が続き、〔i〕と〔u〕は短い。<sup>5</sup>

一方、物理的には同じ音でも持続時間が違っているだけの理由で聞き手には異なった音と感じられる場合のあることが明きらかにされている。例えば同一の母音でもその長さだけ短くすることによって普通は〔a〕と聞こえる母音が〔ʌ〕と聞こえるようになる。<sup>6</sup>

また *wrote* と *road*, *writer* と *river* などにおいて、母音の後の子音が有声であるとき前の母音が長目になる、ということもよくいわれている。<sup>7</sup> これについても音響音声学実験で、子音の部分は同一のまま母音の長さだけ変えたような録音を数名の人に聞き分けさせた例があり、たしかに母音の長さが、続く子音の区別に関係のあることがわかっている。<sup>8</sup>

その他母音の長さに影響を及ぼす大切な要素として、音声上の前後関係が挙げられる。つまり問題の母音の前に来る子音やすぐ後に続く子音の性質が、母音の長さにどう関係するか、ということである。これまでの研究結果では一般に、後へ続く子音が(1)摩擦音や有声音である場合には母音が比較的長くなる、逆に(2)破裂音や無声音が続くと母音は短くなる、また(3)同じ破裂音でも鼻腔を通る破裂音が後に来るときは母音がやや長くなる、などのことがわかっている。いいかえれば後に続く子音の性質としては、第一に調音法上の違い(摩擦音か破裂音か、等)、第二に発声上の違い(有声音か無声音か)、第三に調音器官に関する違い(鼻腔音か口腔音か、等)がいずれも母音の長さに関係を持っている。

母音の長さに関する以上のような点については、調音の生理学的な仕組みと音響音声学の資料とを一層精密に連絡するような方法ないし方法論が必要であり、ストロボ装置やレントゲン映写機等の開発と相まって近い将来に解決を期待されている問題点も多い。<sup>9</sup> また、音の持続時間と聞き手

の言語学的な聞き分け能力との間には音声学と実験心理学の共通の研究課題も多い。

音響音声学では母音そのものの長さだけでなく、子音の長さ、母音の長さとの関係も問題にされている。そして例えば次のような一般理論的な議論がある。それは、ある音節において子音の持続時間が長ければ母音は短くなり、逆に子音が短かければ母音が長くなるという傾向——つまり一音節の長さは均一化されがちな傾向——があるということである。音響音声学上のこのような資料から、音節というものの音声的意義が新しく見直されるようになってきていることも注目すべきである。<sup>10</sup>

母音の長さを左右する要素は上述のように様々であるが、これを次の八項目にまとめることができる。母音そのものの性質としては(1)緩み母音であるか張り母音であるか、(2)狭母音であるか広母音であるか、(3)音韻論的に長母音、重母音等でないかあるか、の三点が考えられ、母音の後に来る子音の性質としては(4)無声音/有声音、(5)破裂音/摩擦音、(6)〔l〕または〔r〕に類する音/そうでない子音、(7)口腔音/鼻腔音、(8)前子音/後子音、のそれぞれ二つのうちいずれであるかによる。いずれの場合も先に挙げた方の条件のとき母音は短くなる。こうした様々の条件は個別に、あるいは重なり合って現われるので、たとえばアクセントやイントネーションなどの条件が同じでも母音の長さには様々の複雑な段階ができる。米語の場合、最も短いものと最も長いものとは平均して大体1:4の相異がある。<sup>11</sup>日本語に関しても長短母音の長さとその前後の子音との関係を総合的に研究せねばならない。

このような一般論的な諸問題を背景として私は日本語の母音に関する一連の音声学実験を試みた。これは主として House の資料と Peterson 及び Lehiste による類似の実験報告(いずれも注3を参照)をもとにして計画したもので、まず一連の予備実験によって、日本語の五つの短母音の長さに関する総合調査をした。五母音の長さは平均して長い方から〔a-

o-e-i-u] の順となり、鳥井規子の実験報告<sup>12</sup>と一致しているが、Han のデータ<sup>13</sup>とは一致しなかった。母音の前後に来る子音の影響としては、子音の調音点が口腔の前方、中央、後方のいずれにあるか、また破裂音、摩擦音、破裂音のどれであるか等が母音の長さとの規則的な関係にあるか否かについても調べてみたが、はっきりした結果が出るところまではまだしていない。ただ前後の子音が有声音であるか無声音であるかによって母音の長さがどう違うかという点に関しては、他の多くの言語に関して出された資料と、類似点もあり、また興味深い相異点もあることが予想されたので、この点を少し調べてみることにした。

従来のデータのうち典型的でしかも非常に明瞭なものは前記の House のものと Peterson-Lehiste のものであるが、いずれも米語の母音に関するものでその一致した結論は、(1)母音の前に来る子音の性質は母音の長さとの一定の関係を持たない、(2)母音の後に続く子音の性質のみがこれに影響する、となっている。<sup>14</sup>House の実験は12個の母音と14個の子音を様々に組み合わせた無意味単語（ないし人工的な英単語）を用いているのに対し、Peterson-Lehiste は実在の英単語約1,300個を用いたもので、いずれも実験材料としては一長一短である。無意味語を用いることのよさは問題点を抽象化することによって(1)言語につきものの意味の介入による様々な音声要素から免れること、(2)問題点に関して、実在単語の有無にこだわらず、理論的にあり得るあらゆるケースを取扱うことができること、の二つである。<sup>15</sup>一方、実在の単語を直接実験資料として用いることの強味は音声学の研究対象が何といても実在の言語であることに由来する。実際に言語を話す時の習慣的特徴がどの程度まで忠実に無意味語へ反映してくるか、疑う余地があり得るからである。

私の場合は House のやり方に似た方法で、日本語の三つの母音 / a, o, u/ と八つの子音 / p, t, k; b, d, g; tʃ, dʒ/ を用いて理論的に可能なあらゆる組み合わせ——/pap, pik, tʃub/ など——192 ( $8^2 \times 3$ ) 個を準備し

た。これら 192個の組み合わせは /a\_\_ano/ という前後関係の中へはめて /apapano, apikano, atʃubano.../ などの無意味語をこしらえた。/a\_\_ano/ という前後関係はいくつかの目的の下に選定した。まず、できあがった 192の「単語」が被試験者にとって全部無意味語と感じられるようにすること、しかも日本語の単語として存在し得るような音声形式を持つようにすること、また、語アクセントを受ける母音を研究対象とするのであるから、日本人なら誰が発音しても日本語的な語アクセントを伴うような位置に問題の母音を置くことである。こうしてできあがった無意味語を分析資料としてスペクトログラフで記録した。<sup>16</sup>

記録した実験資料はまず音の高低において単調さが目立ち、一語の終わりでやや音調が低くなるほかは殆んど変化のない一線をなしている。それに較べると音の強さの方はかなりの起伏がある。各語には四つの母音が含まれていて分析の対象となったのは第二の母音だが、どの「単語」にあっても第一と第四の母音は比較的弱い。比較的強く発音されたと思われる第二と第三の母音については一般に第二母音の方が第三母音よりも強い。第二母音が狭母音、殊に〔u〕である場合、記録紙上のデンベル記録そのものは第三母音の方が強くなっているものもある。しかし一般に狭母音は物理的、客観的には弱くても、言語的、音声的にはむしろ強く感じられるという事実がある<sup>17</sup>ので、第三母音が常に〔a〕という広母音である現在の資料としては、やはり第二母音に語アクセントが伴ったと考えてよい。そこで問題の第二母音の持続時間の測定だが、これには記録紙上の 1 インチが 1000分の 200秒（つまり 200ミリ秒）に相当する、ということを目準として、二つの子音の真中にはさまった母音<sup>18</sup>を 1000分の 1秒（つまりミリ秒）単位で測定した。その結果は次の三表にまとめて示す。

表 1. (1)

| 母音  |                                | a   | o   | u   | 平均  |
|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 子音  |                                |     |     |     |     |
| 1.  | b-b                            | 125 | 113 | 113 | 117 |
| 2.  | b-d                            | 144 | 134 | 131 | 135 |
| 3.  | b-g                            | 166 | 125 | 119 | 137 |
| 4.  | b-d <sub>g</sub>               | 138 | 125 | 100 | 121 |
| 5.  | d-b                            | 131 | 113 | 113 | 119 |
| 6.  | d-d                            | 125 | 138 | 106 | 123 |
| 7.  | d-g                            | 147 | 144 | 125 | 139 |
| 8.  | d-d <sub>g</sub>               | 144 | 122 | 138 | 135 |
| 9.  | g-b                            | 122 | 100 | 97  | 106 |
| 10. | g-d                            | 147 | 131 | 119 | 132 |
| 11. | g-g                            | 134 | 144 | 141 | 140 |
| 12. | g-d <sub>g</sub>               | 128 | 125 | 103 | 119 |
| 13. | d <sub>g</sub> -b              | 144 | 153 | 122 | 140 |
| 14. | d <sub>g</sub> -d              | 125 | 131 | 131 | 129 |
| 15. | d <sub>g</sub> -g              | 150 | 103 | 128 | 127 |
| 16. | d <sub>g</sub> -d <sub>g</sub> | 131 | 131 | 113 | 125 |
| 平均  |                                | 138 | 127 | 119 | 128 |

表 1. (2)

| 母音 |                  | a   | o   | u   | 平均  |
|----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 子音 |                  |     |     |     |     |
| 1. | p-b              | 125 | 100 | 128 | 118 |
| 2. | p-d              | 100 | 125 | 94  | 106 |
| 3. | p-g              | 119 | 131 | 88  | 113 |
| 4. | p-d <sub>g</sub> | 106 | 119 | 131 | 119 |

|     |                   |     |     |     |     |
|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| 5.  | t-b               | 81  | 125 | 103 | 103 |
| 6.  | t-d               | 106 | 122 | 125 | 118 |
| 7.  | t-g               | 144 | 128 | 125 | 132 |
| 8.  | t-d <sub>g</sub>  | 100 | 119 | 119 | 113 |
| 9.  | k-b               | 122 | 103 | 103 | 109 |
| 10. | k-d               | 113 | 106 | 88  | 102 |
| 11. | k-g               | 119 | 125 | 109 | 118 |
| 12. | k-d <sub>g</sub>  | 97  | 113 | 113 | 108 |
| 13. | tʃ-b              | 113 | 125 | 97  | 112 |
| 14. | tʃ-d              | 103 | 106 | 138 | 116 |
| 15. | tʃ-g              | 138 | 128 | 103 | 132 |
| 16. | tʃ-d <sub>g</sub> | 119 | 125 | 106 | 117 |
| 平均  |                   | 113 | 119 | 111 | 114 |

表 1.

(3)

| 子音 \ 母音 |      | 母音  |     |     | 平均  |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|
|         |      | a   | o   | u   |     |
| 1.      | b-P  | 97  | 106 | 106 | 103 |
| 2.      | b-t  | 100 | 119 | 94  | 104 |
| 3.      | b-k  | 138 | 113 | 75  | 109 |
| 4.      | b-tʃ | 116 | 116 | 106 | 113 |
| 5.      | d-P  | 113 | 113 | 100 | 109 |
| 6.      | d-t  | 116 | 100 | 69  | 95  |
| 7.      | d-k  | 72  | 103 | 106 | 94  |
| 8.      | d-tʃ | 103 | 103 | 128 | 111 |
| 9.      | g-P  | 144 | 119 | 88  | 117 |
| 10.     | g-t  | 147 | 113 | 119 | 126 |

|     |       |     |     |     |     |
|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
| 11. | g-k   | 134 | 125 | 113 | 124 |
| 12. | g-tʃ  | 119 | 125 | 94  | 113 |
| 13. | dʒ-p  | 113 | 116 | 100 | 110 |
| 14. | dʒ-t  | 122 | 119 | 75  | 105 |
| 15. | dʒ-k  | 125 | 131 | 147 | 134 |
| 16. | dʒ-tʃ | 116 | 106 | 106 | 109 |
| 平   | 均     | 117 | 114 | 102 | 111 |

表 1. (4)

| 子音 \ 母音 |      | 母音  |     |     | 平均  |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|
|         |      | a   | o   | u   |     |
| 1.      | P-P  | 94  | 128 | 84  | 102 |
| 2.      | P-t  | 113 | 88  | 88  | 96  |
| 3.      | P-k  | 125 | 125 | 94  | 115 |
| 4.      | p-tʃ | 109 | 94  | 75  | 93  |
| 5.      | t-P  | 106 | 75  | 75  | 85  |
| 6.      | t-t  | 100 | 94  | 66  | 87  |
| 7.      | t-k  | 125 | 125 | 69  | 106 |
| 8.      | t-tʃ | 100 | 97  | 75  | 91  |
| 9.      | k-P  | 109 | 81  | 97  | 96  |
| 10.     | k-t  | 88  | 97  | 100 | 95  |
| 11.     | k-k  | 88  | 100 | 88  | 92  |
| 12.     | k-tʃ | 100 | 116 | 94  | 103 |
| 13.     | tʃ-P | 100 | 100 | 75  | 92  |
| 14.     | tʃ-t | 88  | 103 | 81  | 91  |
| 15.     | tʃ-k | 122 | 106 | 88  | 105 |



|     |       |     |     |    |    |
|-----|-------|-----|-----|----|----|
| 16. | tʃ-tʃ | 91  | 97  | 88 | 92 |
| 平   | 均     | 104 | 102 | 84 | 96 |

Table 1. 日本人男子の発音による母音〔a, o, u〕の長さ(単位はミリ秒). 無声子音〔p, t, k, tʃ〕と有声子音〔b, d, g, dʒ〕—ただし〔u〕の前では〔t, d〕ではなく〔ts, dz〕—をそれぞれの母音と組み合わせて(1)前後とも有声子音, (2)前は無声, 後は有声子音, (3)前は有声, 後は無声子音, (4)前後とも無声子音, となるよう配置し, 母音の長さに対する子音の影響を調べたもの. 母音の長さは長い方から短い方へ〔a-o-u〕の順であり, 前後関係から見れば平均して(1)から(4)へ順に短くなっている.

表 2. (1)

| 子音 \ 母音 |       | 母音  |     |     | 平均  |
|---------|-------|-----|-----|-----|-----|
|         |       | a   | o   | u   |     |
| 1.      | b-b   | 106 | 119 | 88  | 104 |
| 2.      | b-d   | 119 | 106 | 88  | 104 |
| 3.      | b-g   | 138 | 119 | 94  | 117 |
| 4.      | b-dʒ  | 116 | 106 | 94  | 105 |
| 5.      | d-b   | 125 | 109 | 100 | 111 |
| 6.      | d-d   | 131 | 106 | 75  | 104 |
| 7.      | d-g   | 113 | 125 | 106 | 115 |
| 8.      | d-dʒ  | 113 | 119 | 88  | 107 |
| 9.      | g-b   | 113 | 119 | 100 | 111 |
| 10.     | g-d   | 125 | 109 | 106 | 113 |
| 11.     | g-g   | 119 | 106 | 116 | 114 |
| 12.     | g-dʒ  | 119 | 125 | 103 | 116 |
| 13.     | dʒ-b  | 113 | 131 | 81  | 108 |
| 14.     | dʒ-d  | 125 | 131 | 88  | 115 |
| 15.     | dʒ-g  | 144 | 113 | 113 | 123 |
| 16.     | dʒ-dʒ | 131 | 119 | 106 | 119 |
| 平       | 均     | 122 | 116 | 97  | 112 |

表 2. (2)

| 子音 \ 母音 |       | a   | o   | u   | 平均  |
|---------|-------|-----|-----|-----|-----|
|         |       |     |     |     |     |
| 1.      | P-b   | 103 | 88  | 81  | 91  |
| 2.      | P-d   | 106 | 116 | 106 | 109 |
| 3.      | P-g   | 131 | 113 | 94  | 113 |
| 4.      | p-dʒ  | 106 | 119 | 75  | 100 |
| 5.      | t-b   | 113 | 109 | 63  | 95  |
| 6.      | t-d   | 106 | 103 | 53  | 87  |
| 7.      | t-g   | 131 | 106 | 66  | 101 |
| 8.      | t-dʒ  | 113 | 113 | 78  | 101 |
| 9.      | k-b   | 113 | 113 | 63  | 96  |
| 10.     | k-d   | 106 | 100 | 69  | 92  |
| 11.     | k-g   | 131 | 100 | 81  | 104 |
| 12.     | k-dʒ  | 116 | 100 | 97  | 104 |
| 13.     | tʃ-b  | 113 | 103 | 75  | 97  |
| 14.     | tʃ-d  | 119 | 100 | 84  | 101 |
| 15.     | tʃ-g  | 125 | 113 | 94  | 111 |
| 16.     | tʃ-dʒ | 106 | 113 | 100 | 106 |
| 平均      |       | 115 | 107 | 80  | 101 |

表 2. (3)

| 子音 \ 母音 |     | a   | o   | ɪ   | 平均  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
|         |     |     |     |     |     |
| 1.      | b-P | 106 | 100 | 119 | 108 |
| 2.      | b-t | 106 | 88  | 113 | 102 |
| 3.      | b-k | 100 | 97  | 63  | 87  |

|     |       |     |     |     |     |
|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
| 4.  | b-tʃ  | 119 | 106 | 75  | 100 |
| 5.  | d-P   | 100 | 113 | 78  | 97  |
| 6.  | d-t   | 109 | 106 | 63  | 93  |
| 7.  | d-k   | 106 | 106 | 69  | 94  |
| 8.  | d-tʃ  | 125 | 100 | 69  | 98  |
| 9.  | g-P   | 109 | 103 | 100 | 104 |
| 10. | g-t   | 106 | 106 | 75  | 96  |
| 11. | g-k   | 125 | 113 | 88  | 109 |
| 12. | g-tʃ  | 116 | 109 | 94  | 106 |
| 13. | dʒ-P  | 109 | 100 | 59  | 89  |
| 14. | dʒ-t  | 100 | 100 | 69  | 90  |
| 15. | dʒ-k  | 131 | 113 | 75  | 106 |
| 16. | dʒ-tʃ | 113 | 97  | 69  | 93  |
| 平均  |       | 111 | 104 | 80  | 98  |

表 2.

(4)

| 子音 | 母音   | 母音  |     |    | 平均 |
|----|------|-----|-----|----|----|
|    |      | a   | o   | u  |    |
| 1. | P-P  | 94  | 75  | 75 | 81 |
| 2. | P-t  | 81  | 113 | 59 | 84 |
| 3. | P-k  | 94  | 81  | 88 | 88 |
| 4. | p-tʃ | 97  | 100 | 88 | 95 |
| 5. | t-P  | 100 | 81  | 81 | 87 |
| 6. | t-t  | 100 | 94  | 75 | 90 |
| 7. | t-k  | 97  | 94  | 63 | 85 |
| 8. | t-tʃ | 100 | 109 | 88 | 99 |
| 9. | k-P  | 97  | 94  | 63 | 85 |

|     |       |     |     |    |    |
|-----|-------|-----|-----|----|----|
| 10. | k-t   | 100 | 100 | 53 | 84 |
| 11. | k-k   | 119 | 103 | 69 | 97 |
| 12. | k-tʃ  | 113 | 88  | 59 | 87 |
| 13. | tʃ-p  | 113 | 94  | 63 | 90 |
| 14. | tʃ-t  | 103 | 94  | 69 | 89 |
| 15. | tʃ-k  | 113 | 100 | 63 | 92 |
| 16. | tʃ-tʃ | 106 | 100 | 75 | 94 |
| 平均  |       | 102 | 95  | 71 | 89 |

Table 2. 日本人女子の発音による Table 1. の場合と同様の資料.

表 3.

|     |    | a   | o   | u   | 平均         |
|-----|----|-----|-----|-----|------------|
| (1) | 男  | 138 | 127 | 119 | 128        |
|     | 女  | 122 | 116 | 97  | 112        |
|     | 平均 | 130 | 122 | 108 | <b>120</b> |
| (2) | 男  | 113 | 119 | 111 | 114        |
|     | 女  | 115 | 107 | 80  | 101        |
|     | 平均 | 114 | 113 | 96  | <b>108</b> |
| (3) | 男  | 117 | 114 | 102 | 111        |
|     | 女  | 111 | 104 | 80  | 98         |
|     | 平均 | 114 | 109 | 91  | <b>105</b> |
| (4) | 男  | 104 | 102 | 84  | 96         |
|     | 女  | 102 | 95  | 71  | 89         |
|     | 平均 | 103 | 99  | 78  | <b>93</b>  |

Table 3. 上掲二表中の平均値の部分だけ取り出して、男女の平均値を示したもの。(1) 前後とも有声子音の場合、(2) 前は無声、後は有声子音の場合、(3) 前は有声、後は

無声子音の場合、(4)前後とも無声子音の場合。この表では母音の長さが長い方から [a-o-u] の順であることがわかる。また前後の子音との関係では(1)から(4)の場合へと順次母音が短かくなっている。

このデータから次のようなことが言える。

- (1) 日本語においても他の言語におけると同様、前後の子音の有声・無声の性質が母音の長さに一定の関係を持つ。
- (2) 有声子音にはさまれた母音は長く、無声子音にはさまれた母音は短かい。
- (3) 前または後に有声子音、そしてその反対側に無声子音のあるような母音は、いずれもその長さが、(2)に述べた場合を両極端とする中間的数値を持つ。
- (4) 有声子音が前に来る場合と後に来る場合とでは、母音の平均持続時間にはわずかな差しかない。従って日本語では、母音の長さは、前に来る子音の影響もかなり強く、しかも規則的に受けるものと考えられる。

この最後の点に関しては、デンマーク語の長母音に類似の現象があると Fischer-Jørgensen が報告している<sup>19</sup> ので、日本語にのみ見られる現象とはいえないが、今までに研究されてきた大多数の言語の場合とは異なっており、殊に米語とは大きく相異した音声現象である。

また前後の子音のうち、どちらの方がより強く母音の長さに影響するかという点に関しては、限られた現在の資料では、はっきりしたことはいえないが、後へ続く子音の影響の方がやや強いかもしれない。<sup>20</sup>

なお、これらの資料はいずれも孤立した単語を対象に集められたものであるが、語アクセントを受ける母音は、米語の方が日本語よりかなり長いことがわかる。つまり米語では語アクセントを受ける母音の長さは150ミリ秒を下ることは少なく、100ミリ秒を下まわることはない。<sup>21</sup> それに対して日本語の資料では100ミリ秒を下まわる場合がかなりある。このことは長母音との関連において、もっと調べることもできようが、同時にある程度、日米両語における言語的リズムの特徴を表わしているとも考えられる。

一般に母音は有聲子音の前では無聲子音の前にあるときよりも長い、というのが言語に関する 普遍原則的仮説となっているが、<sup>22</sup> 私の資料もこの仮説の正しいことを裏付けている。

(1969年1月)

— 注 —

\* 本稿について貴重な助言をいただいた石黒照博氏に感謝致します。

- 1 Daniel Jones, *The Phoneme: its Nature and Use* (Cambridge: W. Heffner, 1950), pp. 166ff.
- 2 Jones の用語では “tense-lax” ではなく *sheep* や *caught* の母音は長いと同時に「閉じて」(close) あり, *ship* や *cot* の母音は短くしかも「開いて」(open) いる, としている。ここでは “open-close” に相当し得る「広い—狭い」といういい方は短母音同志または長母音同志を較べる時のみ用いることにし, /i-I, e-s, o-o, u-U/ の間の違いはそれぞれ前者が「張りのある母音である」(tense) のに対して後者が「張りのない(または緩み)」(lax) 母音であるとする。もちろん「閉じた」音が同時に「張りのある」音でもあり得るわけである。
- 3 G. E. Peterson and I. Lehiste, “Duration of syllable nuclei in English,” *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 32 (1960), 693-703; Arthur S. House, “On vowel duration in English,” *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 33 (1961), 1174-1178; Pierre Delattre, “Comparing the vocalic features of English, German, Spanish and French,” *Int. Rev. Appl. Ling.*, 2 (1964), 71-97, repr. \_\_\_\_\_, *Comparing the Phonetic Features of English, French, German and Spanish: an Interim Report* (Heidelberg: Julius Groos, 1965), 45-70.
- 4 Delattre (1965), p. 63. なお同資料によればドイツ語ではこの比は 2 : 5 (*bitte/biete*), フランス語では 3 : 4 (*mettre/maitre*) である。
- 5 日本語に関する最近の音響音声学研究には Mieko Shimizu Han, *Japanese Phonology: an Analysis Based upon Sound Spectrograms* (東京: 研究社, 1962) があり, また日本語の最も短い母音を取扱ったものに杉藤千代子のオンログラフによる二つの実験報告, 「日本語の〔u〕について——日本語音節における母音子音の相互干渉(その一)」『音声の研究』12 (1966), 265-285と「日本語における母音子音の相互干渉」『音声の研究』13 (1967), 91-110とがある。

- 6 O. B. Fry, "Duration and intensity as physical correlates of linguistic stress," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 27 (1955), 765-768 には *object* と *objéct*, *contract* と *contráct* のような五組の名詞と動詞を用いて、母音の長さの言語学的重要性を証明した実験報告がある。
- 7 Daniel Jones, *An Outline of English Phonetics* (New York: E. P. Dutton, 1948); J. S. Kenyon, *American Pronunciation* (Ann Arbor: George Wahr, 1940); Bernard Bloch, "Phonemic overlapping," *American Speech*, 16 (1941), 278-284, repr. Martin Joos, ed., *Readings in Linguistics I* (Baltimore: Linguistic Society of America, 1948), 93-96 など。
- 8 Peter B. Denes, "Effect of duration on the perception of voicing," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 27 (1955), 761-764; Donald J. Sharf, "Duration of poststress intervocalic stops and preceding vowels," *Language and Speech*, 5 (1962), 26-30; L. Lisker, "Closure duration and the intervocalic voiced-voiceless distinction in English," *Language*, 33 (1957), 42-49.
- 9 音声学の研究手段や方法論などについては Gunner Fant, "Modern instruments and methods for acoustic studies of speech," *Acta Polytechnica Scandinavica*, 246 (1958), repr. *Proc. VIII Int. Congr. Ling.* (Oslo, 1958), 282-362; Bertil Malmberg, *La Phonétique* (Paris: Presses Universitaires de France, 1954); Pierre Delattre, "Research techniques for phonetic comparison of languages," *Int. Rev. Appl. Ling.*, 1 (1963), 1-25, repr. \_\_\_\_\_, *Comparing the Phonetic Features of English, German, Spanish and French*, 7-21; \_\_\_\_\_, *Studies in French and Comparative Phonetics* ('s-Gravenhage: Mouton, 1966), pp. 225ff.
- 10 Bertil Malmberg, "Remarks on a recent contribution to the problem of the syllable," *Studia Linguistica*, XV (1961), 1-9; Delattre (1965), pp. 4ff.; \_\_\_\_\_, "A comparison of syllable length conditioning among languages," *Int. Rev. Appl. Ling.*, 4 (1966), 183-198.
- 11 Delattre (1965), p. 65; House (1961).
- 12 鳥井規子「日本語ソナグラムについての若干の考察」『電気通信研究所経過資料』579号(東京:電気通信研究所, 1957)。
- 13 Han, pp. 15ff.
- 14 これら二実験の他にも1940年以降, Heffner によるキモグラフ実験——R. -M. S. Heffner, "A note on vowel length in American speech," *Language*,

- 16 (1940), 33-47 — と House 及び Fairbanks によるスペクトログラフ実験 — Arthur S. House and Grant Fairbanks, "The influence of consonant environment upon the secondary acoustical characteristics of vowels," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 25 (1953), 105-113 — が同内容の問題を取扱っている。Heffner は母音の前に来る子音とそれに続く母音との関係を実在単語 *got-cot*, *beat-peat* などについて調査し、先行子音は母音の長さに一定の影響力はないとした。House 及び Fairbanks は無意味語によって前後子音が(1)いずれも有声の場合と(2)いずれも無声の場合について調べ、(1)の場合が例外なく母音は長いことを確かめた。米語以外の言語を(も)対象とした類似の研究としては K. Fintoft, "The duration of some Norwegian speech sounds," *Phonetica*, 7 (1961), 19-39; Samuel A. Zimmerman and Stanley M. Sapon, "Note on vowel duration seen cross-linguistically," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 30 (1958), 152-153; Pierre Delattre, "Some factors of vowel duration and their cross-linguistic validity," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 34 (1962), 1141-1143; Delattre (1966); Claes-Christian Elert, *Phonologic Studies of Quantity in Swedish* (Stockholm: Uppsala, 1964) 等があり Elert には広範な関連語研究の要約もある。また多少観点は違っているが Marguerite Durand, *Voyelles Longues et Voyelles Brèves: Essai sur la Nature de la Quantité Vocalique* (Paris: Klincksieck, 1946); Arthur S. Abramson, *The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical Measurement and Experiments*, *International Journal of American Linguistics*, Vol. 28, Pt. III, No. 2 (1962) (Bloomington, Indiana: Indiana University Press) はいずれも母音の長さに関するかなりまとまった研究である。
- 15 House の実験のこの種の強味はそれ以前の音声学実験にはなかったもので Delattre もこの長所を認めて、"he [House] used abstract nonsense syllables instead of actual words, thus eliminating a number of noisy effects and gaining in uniformity." と述べている。〔Delattre (1962), p. 1141〕。
- 16 具体的には 192 の無意味単語をまず順不同に並べ換え、12語ずつ16組にまとめて平がなで書いておいた。これを男女一名ずつ二人の日本人がテープに録音したものを聞いたわけである。

スペクトログラフに関しては Martin Jooss, *Acoustic Phonetics* (Baltimore: Linguistic Society of America, 1948); Ernst Pulgram, *Introduction to the Spectrography of Speech* (Janua Linguarum), (s-Gravenhage: Mouton, 1964) などを参照。同種の説明は Gunnar Fant, "Sound spectrography," Antti Sovijarvi and Pentti Aalto, eds., *Proc. IV Int. Congr.*



- Phon.* ('s-Gravenhage: Mouton, 1962), 14-33; Peter B. Denes and Elliot N. Pinson, *The Speech Chain* (Bell Telephone Laboratories, 1963) 邦訳, 切替一郎他『話しことばの科学』(東京: 東京大学出版会, 1966); 電気通信学会編『聴覚と音声』(東京: 電気通信学会, 1966) などにもある:
- 17 Ilse Lehiste and Gordon E. Petersn, "Vowel amplitude and phonemic stress in American English," *Journ. Acoust. Soc. Amer.*, 31 (1959), 428-435.
- 18 母音を前後の子音から区切る方法としては Peterson-Lehiste (1960), pp. 694-698 に詳説された方法を大体そのとおりに応用した。ただし破裂音に有気性を示す部分がある場合には、これを子音の一部とみなした。その他一般に記録紙上で音の区切り方については G. E. Peterson, "An oral communication model," *Language*, 31 (1955), 414-427; Fant (1958) などの関係箇所を参考にした。
- 19 Elert, p. 132.
- 20 これと同じような調査を更に広範な資料を用いたり、あるいは実在の日本語の単語を用いて繰り返し行なえば、もっと確実な資料が得られよう。
- 21 Peterson-Lehiste (1960); House (1961); Delattre (1965), pp. 63ff.
- 22 Zimmerman and Sapon; Delattre (1962); Malmberg (1954), p. 85.