

# 絶対音感の教育と聴覚系・脳の機能

森 忠三\*

## はじめに

大学生と音楽療法士を目指す社会人を対象に「絶対音感の教育と聴覚系・脳の機能」の講義を施行する前に調査を施行し、両者の絶対音感についての知識の比較について検討を行った。幼児に対する絶対音感教育の幼稚園の紹介と絶対音感の教育が関与すると考えられる脳の機能について知見を述べる。

## 対象

対象はA大学の人間学部の学生（略：大学生）が194名で男性は62名で32%、女性は132名で68%、年齢は18・19歳代150名、20歳代44名である。B音楽療法研究会の音楽療法関係の社会人（略：音楽社会人）は41名で男性は2名で5%、女性は39名で95%、年齢は20歳代4名、30歳代6名、40歳代19名、50歳代8名、60歳代4名で、学歴は音楽大学卒業が23名で56%、大学のその他の学部の卒業が18名で44%である。

## 方法

### 1 調査

調査は調査表を配布して無記名で記載させた。調査項目は対象者のプロフィールを無記名で記載し、絶対音感についての項目としては、a) 絶対音感を知っているか？ b) 絶対音感と相対音感の違いは？ c) 絶対音感教育で獲得できるか？ d) あなたは絶対音感の教育を受けたことがあるか？ e) 臨界期とは何か？ f) 絶対音感の教育は何歳から開始し何歳までに獲得ができるか？ g) 近接和音とは

何か？ h) 絶対音感の教育は聴覚系と脳のどこを訓練しているか？について記載させた。

なお、絶対音感の講義終了後に感想文を自由に記載させた。

### 2 統計処理

統計処理は比率差カイ2乗検定を使用した。

### 3 音感教育の幼稚園の見学

絶対音感の教育を行っているC幼稚園の見学を行い、指導の先生から絶対音感教育の方法と成功率等について聴取した。

## 結果

### 1 調査

大学生と音楽社会人の調査についての結果を表1に示す。

#### 1) 絶対音感の知識

知っていて説明できるの答えは大学生で72名37%、音楽社会人は27名66%である。この両者の間では統計的に有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。

#### 2) 絶対音感と相対音感の相違の知識

知っていて説明できるの答えは大学生で20名10%、音楽社会人では21名51%である。この両者の間では統計的に有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。

#### 3) 絶対音感の教育の知識

知らないとの答えは大学生で86名44%、音楽社会人では2名5%である。この両者の間には統計的に有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。

#### 4) 臨界期の知識

知らないとの答えが大学生で132名68%、音楽社会人で25名61%である。この両者の間に統計的に有意差は認められない。

\* 京都文教大学臨床心理学科前教授、現非常勤講師  
鳥根医科大学名誉教授

表1 絶対音感の調査の結果

	大学生		音楽社会人		有意差検定
1 絶対音感について					
1) 知っていて説明できる	72	37%	27	66%	P<0.001
2) うまく説明できない	112	58%	14	34%	
3) 知らない	10	5%	0	0%	
2 相対音感と絶対音感の違いについて					
1) 知っていて説明できる	20	10%	21	51%	P<0.001
2) うまく説明できない	57	30%	18	44%	
3) 知らない	117	60%	2	5%	
3 絶対音感は教育で獲得できることを					
1) 知っていて説明できる	28	15%	10	24%	P<0.001
2) うまく説明できない	80	41%	29	71%	
3) 知らない	86	44%	2	5%	
4 絶対音感の教育を自分自身が					
1) 受けたことがある	13	7%	11	27%	P<0.001
2) 受けたことがない	181	93%	30	73%	
5 臨界期の意味を					
1) 知っていて説明できる	15	8%	4	10%	n.s.
2) うまく説明できない	47	24%	12	29%	
3) 知らない	132	68%	25	61%	
6 絶対音感の教育は(何歳)頃から開始して(何歳)頃に獲得できるか					
1) 4歳から開始、7歳で獲得	169	87%	34	83%	n.s.
2) 7歳で開始、12歳で獲得	15	8%	6	15%	
3) 12歳で開始、17歳で獲得	1	0.5%	0	0%	
4) 17歳で開始、22歳で獲得	0	0%	0	0%	
5) 22歳以後で開始、	8	4%	1	2%	
7 近接和音の意味を					
1) 知っていて説明できる	18	9%	9	22%	P<0.001
2) うまく説明できない	43	22%	16	39%	
3) 知らない	133	69%	16	39%	
8 絶対音感の教育は聴覚系と脳のどこの部位の訓練ですか？					
1) 知っていて説明できる	0	0%	0	0%	n.s.
2) うまく説明できない	24	12%	13	32%	
3) 知らない	178	88%	28	68%	

注：n.s.：統計的に有意差なし

#### 5) 絶対音感教育の年齢

4歳から開始して7歳頃に獲得できるとい  
う答えが大学生では169名87%、音楽社会人  
では34名83%である。この両者の間に統計  
的に有意差は認められない。

#### 6) 近接和音の知識

知らないとの答えは大学生では133名69%、

音楽社会人では16名39%である。この両者  
の間には統計的に有意差 (P < 0.001) が認  
められる。

#### 7) 絶対音感の教育は聴覚系と脳のどこを訓 練しているか？

知っていて説明できるとの答えは大学生・  
音楽社会人ともに0名0%である。この両者

に統計的に有意差は認められない。

## 8) 絶対音感の講義終了後の感想

### a) 大学生の感想

- イ) 絶対音感について興味を持った。絶対音感を持っている人に日常生活での音に対する感じ方についての感想を聞きたい。
- ロ) 絶対音感訓練の開始の時期とその能力の獲得の時期が、母国語の獲得の時期と一致しているという講義の内容に大変興味を持った。
- ハ) 将来自分の子供にはぜひ絶対音感を身につけさせたいと思う。

### b) 音楽社会人の感想

- イ) 絶対音感と相対音感の相違は「固定ド」と「移動ド」程度にしか認識していませんでした。また正しく勉強する機会もなく、音楽大学の講義の中にもありませんでした。私は小学1年生からピアノを習い始めましたが、音感訓練には無縁でした。本格的に調音の訓練を始めたのは中学生になってからのことです。もう少し早い時期から訓練を受けていたらよかったと講義を聴いて思いました。
- ロ) 私は子供の頃から聴音の訓練を受けていたことがあって絶対音感があったように思います。何かの音を聞くと「これはド#」とか音名を答える子供だったそうです。いつのまにか相対音感になっていたように思います。今でも、楽器の音を聴くと音名はわかるのですが、何も音のないところからある高さの音を出すには不安があります。今思うと大変惜しいことをしたと感じています。
- ハ) 私の12歳の娘は家庭の環境によるためか絶対音感を身につけています。娘を見ていると暗譜ができて、一度聴いた音をすぐにピアノで弾くことができます。私が音楽療法で使用する弦楽器の調弦してくれます。
- ニ) 私はピアノを教えているが生徒に聴音の訓練をする時に和音の響きや単音での旋律などで行っています。私の指導はここ

でとどまっていたのがいけなかったと思います。音を聴いたら口に出し、楽譜に書いてこそ、その響きが頭の中というよりも身体で覚えることになると考えられます。

- ホ) 私は子供の頃に京都芸大のこども教室に通っていました。引越しと共にヤマハの教室に代りましたが基本的な教育方法は同じでした。私はこの教室で絶対音感を身に付けさせてもらったと考えています。

## 2 絶対音感教育の幼稚園の見学

京都市役所前にあるC幼稚園を訪問して、絶対音感の教育を実施している現場を見学した。このC幼稚園を終了した子供の多くは将来音楽のコースを目指して京都市立芸術大学に入学を希望しているという。また指導している先生は絶対音感の持主であり、京都市立芸大の卒業生が多いということであった。

最初の部屋は5歳児の教育の現場で8人程の幼児が席についていた。C幼稚園の方針で教育の場には親と子供が1組になって授業を受けることになっているという。子供の親は壁際で静かに授業の進行を見守っていた。

絶対音感の教育は次のような順序にしたがって行なわれていた。

### 1) 1つの音の暗記と記譜

まずピアノでC（ツェー）の音を数回弾き、この音を何回か幼児に聴かせて暗記させる。「この音は？」と先生が尋ねると「C（ツェー）」と答える。ついで「では5線譜にこの音を書きましょう」と先生が言うと、5線譜にCを正確に記載させるという教育が行われていた。図1に音の記譜とドイツ語との関連を示す。

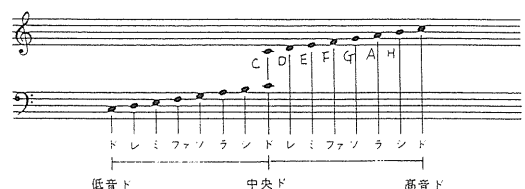


図1 音符とドイツ語

## 2) 暗記と記譜の段階的な増加

Cの音の後でD、E、F、G、A、Hの音についても同様に暗記させ、記譜するという教育をして、音を段階的に増加させて行く。

## 3) 和音の暗記と記譜

ピアノでC、E、Gの和音を数回弾きこの和音を暗記させる。「この音は？」と先生が尋ねると「C(ツェー)E(エー)G(ゲー)」と答えさせる。この場合にツェー・エー・ゲーと一つの単語のように短く一口に言わせるように指導する。このときC・E・Gだけを弾き、決してほかの和音と引き比べるようなことはしない。C・E・Gについても正確に記譜を行わせる。記譜は大切な教育であるという、先生の話によるとこれは聴覚と視覚の両方を使用して音の記憶を訓練しているとの説明があった。この訓練は将来、楽譜を見たときにその音が記憶に結びついて思い出すことの出来るようになるために大切なことであるという。

## 4) 近接和音の判別の訓練

C・E・Gの次にはH・D・Gの3つの音を聴かせる。これから本格的な聴音の訓練を開始する。ここではH・D・GとC・E・Gの近接和音の判別が必要になる。H・D・Gを数回ピアノで弾き、「この音はC・E・Gとは違う」ことだけを幼児に告げる。この和音を答えさせて、記譜させる。この訓練をどのくらいの期間続けるかは、幼児の能力と、家庭の協力の度合いにより異なるという。C幼稚園での訓練が週1回の指導の場合には、家庭での訓練方法が適切であれば、数週間くらいで1段階が到達できるという。

## 5) 絶対音感の教育の時期

このC幼稚園では4歳児から絶対音感の教育を開始し、およそ7歳頃までに絶対音感が獲得されるという。この場合に家庭での教育が大切で、毎日欠かさずに訓練をする必要があるという。また7歳で獲得された絶対音感もその後の訓練を怠ると絶対音感の機能は低下して行くという。

## 6) 絶対音感の獲得は何%ぐらいの小児で成功するか？

家庭での教育と、本人のやる気が関係しているが、毎年 averages ではおよそ50%ぐらいの子供が絶対音感を獲得するという。

## 考察

## 1) 絶対音感

絶対音感とは「ある音を単独で聞いたときに、他の音との比較なしに、その音の音名または任意の楽器上でそれに対応する位置を指示できる能力」と定義されている。440Hzであるハ調のラの音であるAを聴いて440HzのAであることを認識して記譜しこの音を楽器で再現できる能力である。そのためにはある周波数の音が脳に記憶されている必要がある。絶対音高とは英語ではabsolute pitchという。音の高さの単位はヘルツ(Hz)で示される。

表1に示すように絶対音感について「知らない」という回答が大学生の方に多く、音楽社会人と大学生の間に「知らない」という回答について統計的に有意差( $P < 0.001$ )が認められた。音楽大学の卒業生の比率が多い音楽社会人と大学生の間で差が見られるのは当然のことと考えられる。

## 2) 相対音感と絶対音感の違い

相対音感とは「ある音を基準にして、それとの比較から他の音の高さを判断できる能力」と定義されている。

絶対音感と相対音感の違いを説明するにはハイト・クロマの螺旋モデル<sup>2)</sup>(略HCモデル)が分かりやすい。このHCモデルは図2に示すように、音の高さ(tone height)がY軸であり、螺旋上を12等分しながら上昇する平均率12音階の水平面への投影がクロマ(chroma)である。図2のC4は261.6Hzであり、螺旋の上を反時計方向に上昇し、水平面への投影が60度になった位置が293.7HzのD4の位置である。C4とD4の中間の30度の位置はC4# またはD4bである。

相対音感保持者の場合には、基準音Xが

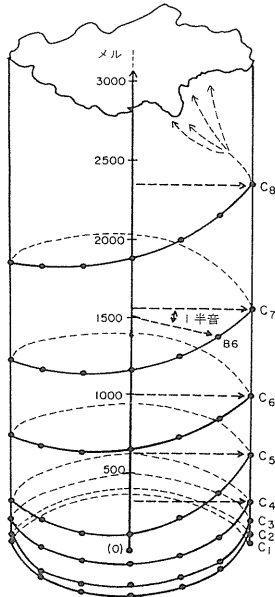


図2 ハイット・クロマーの螺旋モデル

与えられ、その音の音名と番号を教えられるとH Cモデルによりその位置を確認できる。そこで次の音Yが与えられるとXとYとの音程を認識してH Cモデルでのクロマとオクターブ番号を答えることが出来る。最初の基準音をA 4であることを教えられない限り、次の音がC 5であることが分からない。それどころか最初の音がC 5であると教えられた場合には次の音はD 5 # またはE 5 bであると答えるかも知れない。絶対音感保持者の場合にはH Cモデルには周波数に応じて永続的な位置の規定がすでに行なわれているので、440Hzの音を聴けば即座にA 4と断定されることになる。相対音感保持者の場合にはH Cモデルは周波数による固定基準が無いのでいわば浮いた状態にあるといえる<sup>2)</sup>。

音高の記憶には2通の記憶の様式があると考えられている<sup>3)</sup>。この2つとは、a) 符号化する以前の段階で音の高さを短期間記憶するという「感覚痕跡」の様式と、b) 音の高さを周波数により区別しラベルをつける「言語化」の様式である。「感覚痕跡」の様式は持続時間が短く減衰しやすく、これに対

して「言語化」の様式は安定していると考えられている。

これを現在の医学の記憶様式に当てはめて考えてみると「感覚記憶」は右利きの場合には、右脳の視床に入力された情報が右脳の海馬に伝達され、この情報が左脳の海馬に伝達され「言語化」としてラベルが付けられ、その後に左側頭葉の長期記憶に取りこまれるという順序になるものと推測される。音楽にける移調や転調の問題については、相対音感保持者の方がH Cモデルの説明で理解されるように身軽であって対応がしやすいが、絶対音感保持者の場合には言語化との対応があるために、少々やりにくいと言われている。この問題について宇野は「絶対音感の神経心理学モデル」により興味深い提案<sup>4)</sup>をしている。宇野によるとバイオリンの鈴木メソッドで育った子供たちを例にして、絶対音感の保持者の場合でも、それまでにどんな音楽教育を受けたかにより移調・転調が容易に出来ることを、この神経心理学モデルにより説明している。絶対音感保持者はある音を聴いて同じ音高を楽器で再生する場合には、まず右脳で音を聴き、左脳の記憶野での音名を想起し、楽器による音の再生を行っている。絶対音感保持者でも教育により、右脳で音を聴き、左脳での音名の想起を行わずに、直接再生できる人がいる。この教育が鈴木メソッドではないかと述べている。鈴木メソッドでは提示音に対応するバイオリンの指使いなり、音が出る場所を運動感覚や知覚感覚や深部感覚などの記憶を感覚記憶や視覚記憶として学習するのであろうと推測している。

#### 1) 絶対音感の能力は教育で獲得出来るか？

絶対音感の能力は遺伝説と学習説があり議論されてきた問題である。絶対音感の教育が可能であること示したのは日本の園田清秀である<sup>5)</sup>。音楽家の園田は1993年に自分の子供を対象に幼児期から絶対音感の教育を開始し、成功したのである。園田はまもなく他界したので、園田の友人のピアニスト

笈田光吉が中心になってこの問題に取り組み1937年に「絶対音感を基調とした和音感教育法」を報告している<sup>5)</sup>。

絶対音感の能力が教育により獲得できることを「知らない」大学生が、音楽社会人に比較して有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。これは音楽社会人に音楽大学の卒業生が多いことと関連していると考えられる。

## 2) 絶対音感の教育を受けたことがあるか?

絶対音感の教育を受けたとの回答が音楽社会人の場合に27%に認められたのはかなりの高率であると考えられる。大学生と音楽社会人との間に統計的に有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。これは音楽社会人には音楽大学の卒業生が多いことと関連していると考えられる。

## 3) 臨界期

臨界期 (critical period) とは小児の発達過程で学習により獲得される能力のうちで、学習開始の時期と能力獲得の時期がある程度限定される場合を言う。その時期に訓練を行わないと、後になって訓練を行っても、その大切な能力が身につかない場合を言う。母国語の聞き取りと発音の学習には臨界期が存在するといわれている。

臨界期について「知らない」という回答は大学生と音楽社会人との間で統計的に有意差は認められない。これは恐らく臨界期と言う医学の学術語を学ぶ機会が両者とも無かったことによると考えられる。

## 4) 絶対音感の教育の開始の時期と獲得の時期は?

絶対音感の教育は4歳頃に開始し、7歳ごろに獲得されるとC幼稚園の松室先生は「脳とこころ」の研究会で報告<sup>6)</sup>している。勿論7歳以後においても引き続き絶対音感の訓練は必要であり、訓練を怠るとその獲得された能力も消失して行くことが知られている。

大学生と音楽社会人との間でこの絶対音感教育の開始の時期については両者の間で統計的に有意差は認められない。

## 5) 近接和音

絶対音感の教育ではこの近接和音判別の訓練の内容については方法の項目ですでに述べた。この教育が非常に大切である。

近接和音を「知らない」と回答した大学生が音楽社会人との間で有意差 ( $P < 0.001$ ) が認められる。音楽社会人の多くが音楽大学卒業生であることと関係すると考えられる。

## 6) 絶対音感の教育は聴覚系と脳のどの部分を訓練しているか?

この問いについて「知っていて説明できる」との回答が大学生・音楽社会人の両者のいずれも皆無であった。このことは医学的な知識を含むこの内容について今まで教育を受けていなかったことを示すものと考えられる。絶対音感の聴覚系と脳の機能についての研究は現在進行形であり未知の部分が多いが、現在分かっていることについて述べることにする。人間が音を聞く場合は空気中の音の振動が外耳道、中耳、内耳、脳内伝達系と伝わって行く。

### a) 外耳道

耳介から鼓膜の前までが外耳道であり、長さが25mm、直径9mmである。耳介は約5000Hzの周波数成分と共鳴することによって増幅することになっている。

### b) 中耳

鼓膜、耳小骨、鼓室、耳管の部分が中耳である。鼓膜の直径は9mmで厚さは0.1mmである。耳小骨はツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の3つの骨から構成されている。鼓膜の振動は、鼓膜が接続しているツチ骨にまず伝わり、ついでキヌタ骨、アブミ骨に伝わる。これら耳小骨の連鎖を介して内耳の蝸牛に伝わる。耳管により咽頭と中耳につながっていて、中耳内の気圧と外界の気圧が等しくなるように調節されている。

### c) 内耳

半規管、前庭、蝸牛の部分が内耳である。図3に示すように、蝸牛は管状になっておりその内部は前庭階、鼓室階、



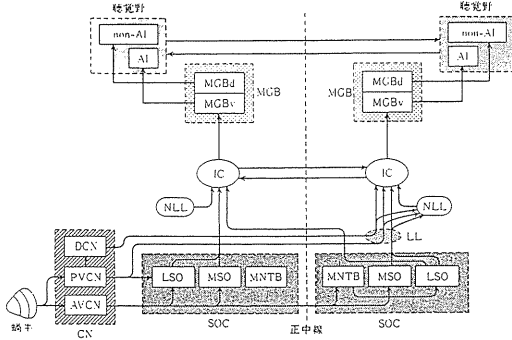


図5 内耳と脳内伝導系との関連性の模式図  
 CN：蝸牛神経核、AVCN：前方腹側蝸牛神経核、  
 PVCN：後方腹側蝸牛神経核、DCN：背側蝸牛神経核、  
 SOC：上オリーブ複合体、LSO：上オリーブ外側核、  
 MSO：上オリーブ内側核、  
 MNTB：上オリーブ台形体内側核、  
 LL：外側毛帯、NLL：外側毛帯核、IC：下丘  
 MGB：内側膝状体、MGBv：内側膝状体腹側核、  
 MGBd：内側膝状体背側核、AI：1次聴覚野、  
 non-AI：1次聴覚野以外の聴覚野

核、外側毛帯核、下丘、内側膝状体、大脳皮質聴覚野の順に伝達される。蝸牛電位は脳幹に到達すると「聴性脳幹反応」と呼ばれる電位になる。

イ) 蝸牛神経核(Cochlear Nucleus:CN)

蝸牛神経の集まりが、蝸牛神経核であり、別名内耳神経核とも呼ばれている。この蝸牛神経核は3層の構造を示す。1層は前方腹側蝸牛神経核で、2層は後方腹側蝸牛神経核で、3層は背側蝸牛神経核である。

- 前方腹側蝸牛神経核(Antero-ventral Cochlear Nucleus:AVCN)

この神経核はコルチ器から伝達された情報をそのまま上位に単純に伝達する。

- 背側蝸牛神経核(Dorsal Cochlear Nucleus:DCN)

この背側核の機能は絶対音感の周波数の分析に結びつく重要な情報処理を行っている。図6の白色のシナプスは抑制的で、黒色のシナプスは興奮性であり、大きさは機能の強さを示す。図6に示すように、軸策aからの興奮性の情報に対して、狭い帯域音に反応するので、一定の周波数の音が入力されると、最適周波数

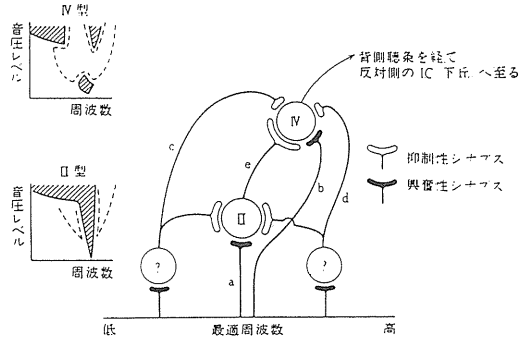


図6 背側蝸牛神経核のII型・IV型ニューロンの機能  
 左の図は型と型のニューロンの周波数同調曲線

の感知には好都合である。この「？」印の神経細胞は本来の周波数よりも少し高めの周波数と、少し低めの周波数の情報を感知してcとdの経路でII型とIV型に抑制性情報の伝達を行って、最適周波数の分析を行っている。

ロ) 蝸牛神経から視覚野への伝達

蝸牛電位は図5に示すように1層のAVCNからは同側のオリーブ複合体と反対側のオリーブ複合体に情報が伝達される。3層のDCNからは反対側のオリーブ複合体に情報が伝達される。上オリーブ複合体からは同側の外側毛帯核、下丘、内側膝状体、聴覚野に情報が伝達される。左右の聴覚野では情報の伝達が行なわれる。

ハ) 聴覚野

聴覚野は大脳皮質の側頭葉に存在し、1次聴覚野と1次聴覚野以外の聴覚野で構成されている。この聴覚野に伝達された電気的な信号が「頭頂部緩反応」である。大脳皮質側頭葉では「頭頂部緩反応」の電気的信号が音として認知される。右大脳皮質聴覚野で音として認知された情報は脳梁(corpus callosum)を経て図7に示すように左大脳皮質の感覚性言語野であるウェルニッケ領域に伝達される。左大脳皮質感覚性言語野で「音」の周波数に対応する「言語」が認知される<sup>9)</sup>。感覚性言語中枢は大脳半球の上側頭回の



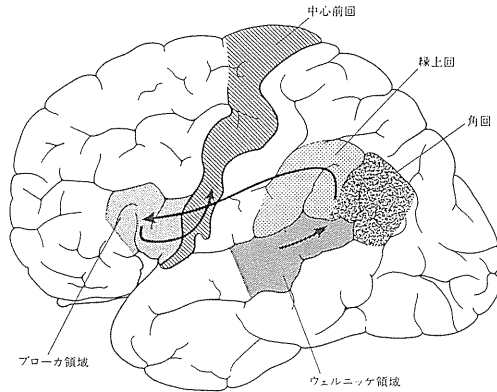


図7 左側大脳のウェルニッケ領域とブローカ領域

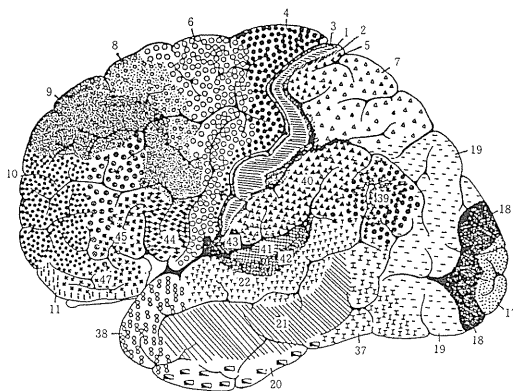


図8 Brodmannの細胞構築学的分類

高部1/2あるいは2/3の部分を目指すことが多い。

Brodmanの細胞構築学的分類では図8に示すように22野の一部と42野の一部に相当する。左大脳皮質感覚性言語野で「音」の周波数に一致する「言語」は図7に示すように、

左大脳皮質運動性言語野であるブローカ領域に伝達され「音」の周波数に一致する「言語」が発音される。運動性言語中枢は大脳左半球の下前頭回の後部を指す。Brodmanの細胞構築学的分類では図8に示すように44野と45野の一部に相当する。絶対音感との関連で言えば440Hzの周波数の音はこの周波数に対応する「言語」であるA4（アー）の「言語」として左大脳皮質感覚性言語中枢で

認知される。感覚性言語中枢で認知されたA4（アー）の「言語」は左大脳皮質運動性言語中枢に伝達されてA4（アー）と発音されるようになる。

#### 9) 絶対音感の周波数の認識の部位

従来絶対音感の周波数認識の部位についての記載はほとんど行なわれていない。その理由としてはこの問題は未知の領域に属しているという考え方がある。最近の認知科学の研究の成果を基礎に考えると、絶対音感の周波数解析の部位は蝸牛神経核の3層の背側蝸牛神経核で行なわれていると推測される。絶対音感の認識には、現段階では推測の段階が多く、今後に解決されるべき問題が残されている。

#### a) 周波数認識のシュミレーションの問題

例をあげて絶対音感との関連性で解説をすると、軸策aには440HzのA4（ハ調のラ）の音が入力されたと仮定する。この場合にはコルチ器の440Hzに相当する音感細胞が興奮し、蝸牛神経核に440Hz信号が伝えられる。この信号は軸策aによりII型の神経細胞に、興奮性のシナプスとして興奮性の神経伝達物質を介して伝えられる。この場合に周波数認識のシュミレーションが作動して、左側の「？」型の神経細胞に440Hzよりやや低めの音が入力されたとする。この場合にはコルチ器のやや低めの音に相当する感覚細胞が興奮し、蝸牛神経核の左側の「？」型の神経細胞にその信号が伝えられる。この左側の「？」型神経細胞からII型の神経細胞に、抑制性シナプスとして、抑制性の神経伝達物質を介して伝えられる。外部からの音の入力がなくてもこのようなシュミレーションが脳の内部で行なわれると仮定すれば、ただ1回の音に対して絶対音感の保持者は音名を正しく認識することが可能であろうと考えられるが、これは推測である。

#### b) 短期記憶と長期記憶の問題

右利きの場合に音は最初に左脳に入力され左脳の聴覚野で認識された後に視床(thalamus)に情報が送られる。視床の近く

には海馬 (hippocampus) が存在している。この海馬に短期記憶として入力され、ラベル付けが行なわれる。ついで左脳の側頭野に情報が送られてここで「言語化」された情報として長期記憶が行なわれるのであろうと推測されている。

以上の考え方は現時点での認知科学の研究の成果を踏まえての推論であるから、今後の研究の進展によりこの考え方にも変更がなされる可能性が大きい。

#### まとめ

- 1) 大学生 200 名、音楽社会人 41 名を対象に絶対音感に関する調査を行った。
- 2) 絶対音感を知っている回答の率は音楽社会人が有意に多かった。
- 3) 絶対音感と相対音感の違いを知らないという回答の率は大学生に有意に多かった。絶対音感とは教育で獲得できることを知らないという回答の率は大学生に有意に多かった。
- 4) 臨界期を知らないという回答の率は大学生と音楽社会人との間に有意差はみとめられなかった。
- 5) 絶対音感の教育開始と獲得の時期の正解率については大学生と音楽社会人の間に有意差は認められなかった。
- 6) 近接和音を知らないという回答の率は大学生に有意に多かった。
- 7) 絶対音感の教育が聴覚系と脳のどの部分の訓練をしているかを知っていて説明できるかという問いには両者とも説明できる人は一人も存在しなかった。
- 8) 絶対音感と相対音感の違いの説明にハイト・クロマの螺旋モデルを使用して解説を行った。
- 10) 聴覚系と脳の機能を述べ、絶対音感の周波数解析の機能として背側蝸牛神経核の機能の重要性について解説を行った。

#### 文献

- 1) 奥野純：絶対音感と音痴．音声言語医学 2000;41:260-265.
- 2) W. ディクソン・ウォード、エドワードM. バーンズ：絶対音感. 530-556. ダイアナ・ドイチュ著、寺西立人年、大串健吾、宮崎謙一監訳：音楽の心理学（下）西村書店、1986.
- 3) Siegel, J.A.: Sensory and verbal coding strategies in subjects with absolute pitch. J Experimental Psychology, 1974;103:27-44.
- 4) 宇野彰：絶対音感と脳. 耳喉頭頸 1990;62:434-435.
- 5) 田口寛：私の音感教育の目標とその実際. 京都文教短期大学研究紀要 1971;10:92-106.
- 6) 森忠三：脳とこころ. 京都文教大学人間学研究所人間学研究. 2000;1:179-183.
- 7) Tramo, M.J.: Music of the hemisphere. Science 2001;291:54-56.
- 8) 力丸裕：音響・聴覚系の生理学. 1996;129-189. 川人光男等編：岩波講座認知科学 視覚と聴覚 岩波書店
- 9) 杉下守弘：言語の脳内メカニズム. 1996;144-178. 橋田浩一等編：岩波講座認知科学 言語 岩波書店