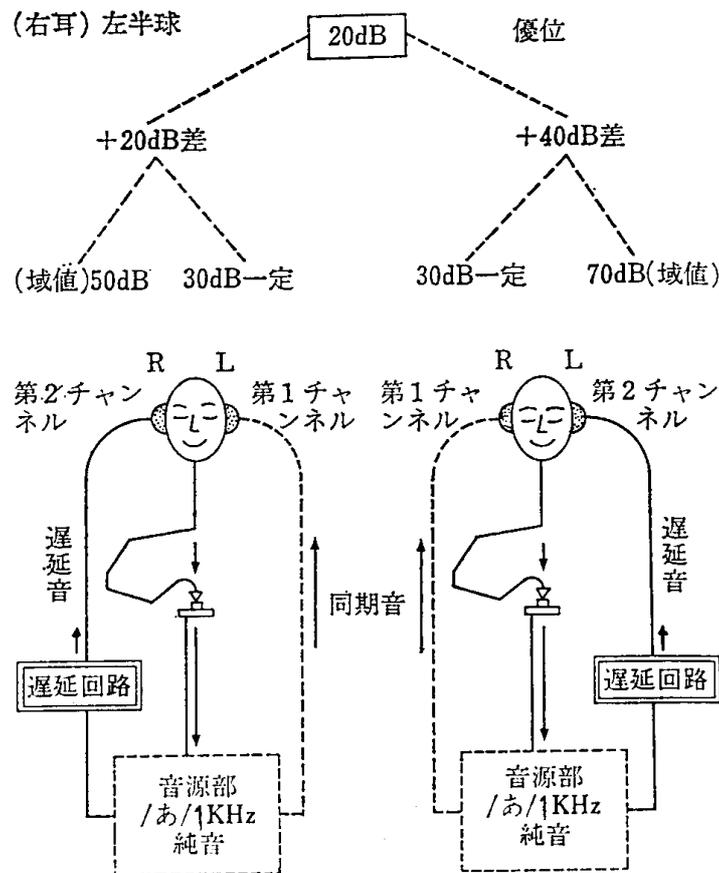


### 3.1.2 音における右脳・左脳の優位性

聴覚の神経路は交叉神経と非交叉神経があるが、両耳から同時に異なる信号が入ってきたときには、非交叉神経は抑制されるので左耳 右脳、右耳 左脳と関連づけられる。

左右の脳の音に関する優位性を調べるには、左右の耳に同時に違った足算やメロディーを聴かせてその回答を左右同時に求め、両方の脳を競争させるようにしてその正解率の違いから優位性を割り出す「両耳聴テスト」という方法（主に米国やカナダで盛んに研究された）や、東京医科歯科大学の難治疾患研究所の角田忠信教授が開発・実施した図3.1.2に示す「電鍵打叩法による優位性テスト」という方法などがある。前者は刺激材料としては記憶できる範ちゅうのものを用いる必要があるが、後者は無意味な複合音や機械音を用いることが可能であり、適用範囲が広いのが特徴である。



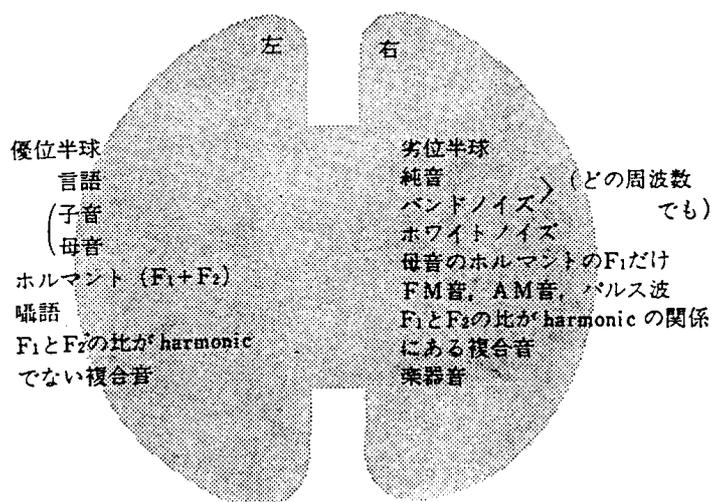
電鍵打叩法による優位性テスト法 電鍵打叩で発生した同期音をモニターしながら打叩を続ける。途中で反対耳から打叩を妨害する遅延音を出し、打叩の乱れたときの域値を求める。左の第1のテストでは、右耳の遅延音は左耳より20dB大きい。左右のチャンネルを入れ替えて、第2のテストをすると、左耳からの遅延音を与えた場合には、右耳より40dB大きい。この2回のテストの差の20dBが優位差となる。

図3.1.2 電鍵打叩法による優位性テスト<sup>3)</sup>

さて、日本人の聴覚の優位性の研究については、角田教授の研究が体系立てた広範囲の音を対象にしたものになっているのでここで概括しておく。

電鍵打叩法で分類した結果を図3.1.3に示す。

これらの音の提示時間は長い必要はない。すべて 50msec 程度の短い音に加工して使用しており、又ピッチを 1~2 オクターブ程度ずらしても関係ないという。普通の人では何の音か判断できない短かさだが、提示時間を長くして音が判別できるようにしても結果は変わらない。結局スペクトルパターンを一瞬にして認識している。分類のパターンから概略すれば、左脳はインハーモニックな要素を右脳はハーモニックな要素を処理している。



(母音のホルマントのピーク周波数  $F_1$ ,  $F_2$  の比もハーモニックになっていないことが多い)

図3.1.3 日本人に見られる各種の音の優位性の分類<sup>7)</sup>

一方、母音や子音などに高調波歪を加えてハーモニクスを生じさせると、優位性は左脳から右脳に移る。特徴的なことは、ta - ta - taのように意味が認識できるように高調波歪を加えて聴かせ場合でも、右脳の優位性がくずれないことであるという。意味を認識するのなら左脳が優位になるが、それ以前に音質によって右脳に振り分けられていることになる。これらの結果を総括し、日本人の脳の優位性に関してはスペクトルパターンにより振り分けられた後で、言語の意味的レベルでの振り分けが行なわれると解釈されている。<sup>7)</sup>

日本人と外国人との優位性の違いも図3.1.4に示すように明らかになっている。

母音に関しては北米、南米、ヨーロッパ、アジアなど大半の国々では、日本人とは逆に右脳で処理される傾向がある。外国の言語が一般に子音主体であり子音を左脳で分析するのに対し、日本語は母音が重要なファクターをしめ、母音単独やその組合せでも意味を持つため母音分析が左脳で行なわれるようになったと推測されている。<sup>7), 10)</sup>そして、6歳から9歳位の間の言語環境がこのような違いとなって現れると理解されている。<sup>3)</sup>

逆転現象は更に動物の鳴声(コオロギ、スズムシ、カエル、ネコ、イヌ、ウシ、小鳥など)、自然の音(小川のせせらぎ、波・風・雨の音)、人間の感情的な声、ハミング、邦楽器音(琵琶、三味線、篠笛、尺八、笙など)にもみられる。これらの音のホルマントパターンが母音に類似しているためと推測されている。一般に日本人は外国人よりも虫の鳴声や自然の音に

敏感であると言われるが、日本人はこのような音も言語化されて優先的に働く左脳で処理されるからと考えられている。<sup>7), 10)</sup>

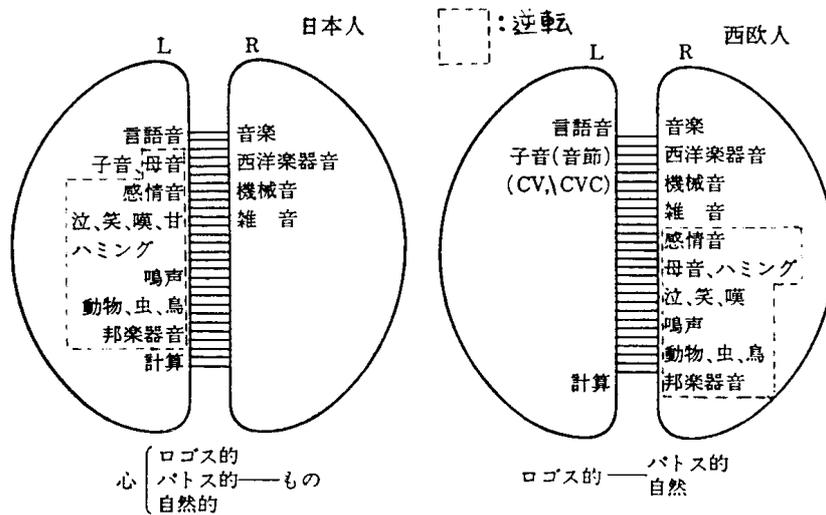


図 3.1.4 日本人と外国人の優位性の差<sup>7)</sup>

邦楽器の音の調査によれば、琵琶、三味線などは撥弦後に高次倍音の余韻を積極的に伸ばし、かつ複雑な非倍音成分を生じさせるようにしてあり(「さわり」という構造) 奏法上も雑音的な響きやある種の濁りを音素材として積極的にとり入れている。又、能管も意図的に規則的な音律を崩す構造であり、尺八の「むらいき」も非倍音成分を加えた一種の濁りをもった音であるという報告がある。<sup>12)</sup> 同じ楽器群でもハーモニーを重視する西洋音楽とは対称的な音素材であり、日本人が邦楽器音を左脳で処理する所以であろう。

一方、日本人が伝統的な音や音楽をどのように聴いていたかというテーマについて平安期の日記や随筆で調べた調査結果がある。<sup>13)</sup> それによると、人の声や自然界の音と日本音楽の間には明確な区別がなく、それらの音を同類の音群として聴いており、音楽それ自体を独立したものとして聴いて楽しむという習慣も当時の人々が持っていなかったという。この結果も日本人の左脳の特性と符合を感じさせる。

これらの結果の幾つかは脳波測定によっても確認されている。

脳波トポグラフィーを使って頭蓋の 12 ケ所の脳波電位分布を測定したものを図 3.1.5 に示す。母音/a/とコオロギの鳴声の場合は日本人と米国人とでは左右が逆になっている。日本人は尺八が左脳優位になっているし、アメリカ人は/ga/という音節になると言語と解して左脳優先になっている。図からも、日本人の場合は母音は左脳優位、バイオリン音は右脳優位に磁場の変化を誘発する現象が見出されている。<sup>5)</sup>

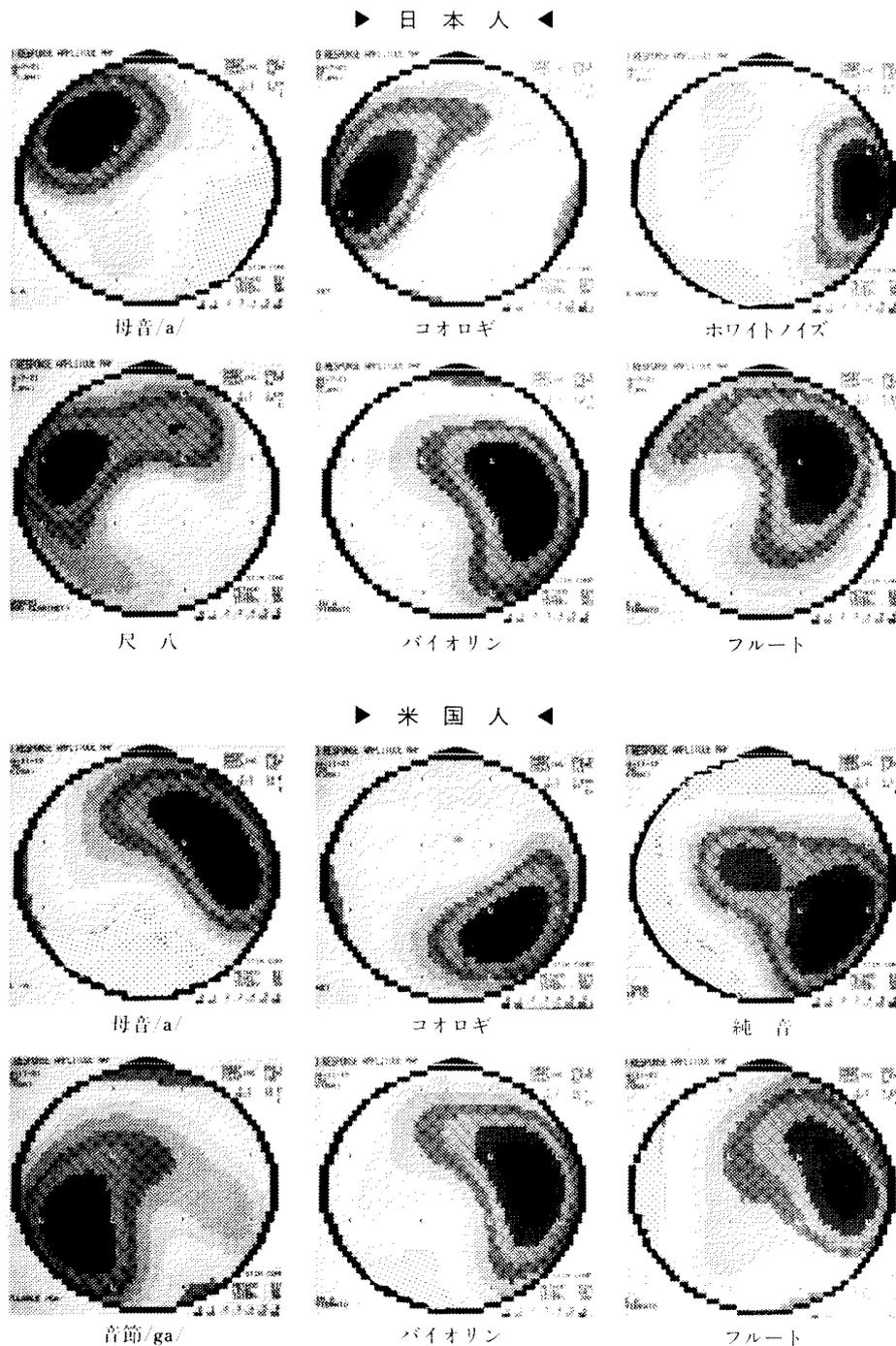


図 3.1.5 脳波トポグラフィーを使った大脳半球優位性の測定<sup>8)</sup>

音における右脳・左脳の優位性を考察してきたが、日本人にとって右脳を刺激してストレス解消を図る目的には、邦楽器音、自然音、動物の鳴声などは左脳を刺激するので不向きではないかという疑問が浮かんでくる。

例えば、右耳（左脳）に英会話を、左耳（右脳）にクラシック音楽（ビバルディの四季の「春」）を聴かせながら、20分間だけ英語に注意を集中した直後の純音の優位性は右脳のままで変わらないが、琴の演奏による「春」を代りに用いると、純音の優位性は逆転して左脳に移ってしまうという。西洋楽器によるクラシック音楽が脳の左への偏りを防いでくれるのに対し、琴の合奏（邦楽器音）では左脳優位となるため効果が現れない。<sup>7)</sup>この結果なども上記の疑問への一つの示唆となる。

自然の音や動物の鳴声なども一般には人の心を和ませストレスを解消すると信じられているが、左脳への偏りを防ぐ効果は余り期待できないと言える。実際上も動物の鳴声などを単純に放音すると自然界と都市生活圏との環境のギャップから迷惑がられるという。<sup>14)</sup>

その一方、日本人に半時間程英会話を聴かせた直後は純音の優位性が左脳に移ってしまうが（日頃外国語の学習・使用を継続しているとなかなか元に戻らないという）、そんな時に西洋器楽曲を意図的に聴くと回復が早くなることも判っている。ストレス解消にクラシック音楽による右脳への刺激が有効であることを物語る例である。

例外的に絶対音感の訓練を受けた人の場合はクラシック音楽を聴いてもドレミの言葉として感じてしまい、左脳を酷使した後の疲れを音楽で癒すことができない人がいるという。又余談であるが、楽譜を読んで演奏したときは言語領域がほとんど活性化しないとする報告もある。<sup>6)</sup>