総 説

耳鳴に対する新しい治療法・TRT（療法）

関谷 芳正¹⁾・松田 太志²⁾・高橋真理子³⁾・村上 信五³⁾

Introduction and Discussion of Tinnitus Retraining Therapy (TRT)

Yoshimasa Sekiya

(Sekiya Jibiinkouka)

Futoshi Matsuda

(Kasugai Municipal Hospital)

Mariko Takahashi and Shingo Murakami

(Nagoya City University)

Although Tinnitus Retraining Therapy (TRT) is becoming very popular all over the world, it is still not well known in Japan. In this paper, we will introduce and discuss the theory and practice of TRT.

TRT is based on the theory of Jastreboff's neurophysiological model, which postulates that a number of systems in the brain are involved in the emergence of Tinnitus and the auditory periphery plays only a secondary role. The purpose of this method is habituation by using low level sound and directive counseling.

Though this therapy is thought to be a powerful methods for Tinnitus, there are some uncertainties regarding the roles of sound and counseling.

Larger scale control studies are necessary to conform its effectiveness and rationalize the theory.

Key words : Tinnitus Retraining Therapy, TRT, sound therapy, directive counseling

耳鳴は耳鼻咽喉科医が日常診療において相談を受ける最も一般的な症状の一つである。そして治療に関して頭を悩ますものの一つでもある。

もちろん、さまざまな治療が試みられている。循環改善剤、ビタミン剤、抗不安薬、抗うつ剤、漢方薬などの内服薬の投与、キシロカインなどの静注療法、ステロイドなどの鼓室内注入、マスカー療法、耳への電気刺激、心理療法、バイオフィードバック法、鍼や灸などの東洋

医学的治療法などである。

しかし、効果、手間、副作用などのことを考えるとなかなか有効な治療法を示すことができず、「あまり気にしないように」とか「耳鳴りとうまく付き合いなさい」ということを述べるしかできない場合も少なくはない。

そのようななかで新しい治療法として欧米で急速に普及しつつある治療法が Tinnitus Retraining Therapy（以下 TRT）である。耳鳴に対する治療法は大きく分けると、

1) 関谷耳鼻咽喉科（名古屋市）

2) 春日井市民病院耳鼻咽喉科

3) 名古屋市立大学耳鼻咽喉科学教室

耳鳴の発生を根本的に消失, 減弱させる目的のものと, 耳鳴に対する受け止め方や感受性を改善させる目的のものがある。TRT は主に後者に属する治療法である。

TRT は 1980 年代後半に Jastreboff によって唱えられた耳鳴の神経生理学的モデルに基づき, 1988 年 Hazell によって英国ロンドンで, 1990 年に Jastreboff 自身によって米国で始められた比較的新しい治療法である (http://www.tinnitus-pjj.com/origin.html; update May 27, 1998). その特徴は指向性カウンセリング (directive counseling) と, 音, 特にノイズを利用した音治療 (sound therapy) を組み合わせることで耳鳴を消失させるのではなく, 耳鳴に対して順応 (habituation) を起こさせることを目的にしている点である。

TRT の有効性は 8 割前後といわれ, その高い有効性から欧米では急速に普及してきている治療法である。しかし, 日本においてはまだ非常に限られた施設でしか行われておらず, またほとんどの耳鼻咽喉科医にその治療法が知られていないのが現状である。そこでこの論文では TRT の紹介および解説, さらにいくつかの論点を述べてみたい。

まず TRT の原理と実際について Jastreboff ら^{1) ~ 4)} の論文に拠って述べたい。なお, 詳細は彼らの論文^{1) ~ 4)} を参考にされたい。

1. Jastreboff の神経生理学的モデル

TRT は Jastreboff ら¹⁾ の耳鳴に関する神経生理学的モデルに従って考え出された治療法である (図 1)。以下彼の神経生理学モデルについて解説をしていく。

(1) 耳鳴の発生源は聴覚路の比較的最終梢 (蝸牛, 聴神経など) にある。

耳鳴のメカニズムの詳細はいまだに不明であるが, 耳鳴が難聴の人に多いこと, また難聴と一致した周波数の耳鳴がみられることが多いことから耳鳴の起源となる異常な信号が聴覚路の比較的最終梢の方で発生していることが推測される。

(2) この信号の異常を皮質下で感じ取る。

われわれは逐次いろいろな感覚を意識することは可能であっても, 同時に複数のことを認識することはできない。では体のいろいろな感覚器から入力されてくる膨大な情報の中からいかにして必要な情報だけを選んでいいのかというと, 1) 不必要な情報を意識下で選択し切り捨て, 意識に上らないようにしている, 2) できる限り多く

図 1 Jastreboff の耳鳴に関する神経生理学的モデル
(Jastreboff PJ, et al. : J Am Acad Audiol 11:162 ~ 177, 2000¹⁾より)

の情報を無意識に処理できるように自動化してしまう, 3) 意識にのせなくてはならない情報は優先順位をつける, 4) 優先度の高いものから認識していくという過程を経て行われているのである。ここにおいてどの情報を切り捨て, どの情報を認識するかに関しては過去の経験が大きな役割を果たしていると考えられている。

たとえば, われわれは家の外を走っている自動車の音や, 家の中の冷蔵庫のファンの音を気にすることはあまりない。一方, 赤ん坊の泣き声に対して, 親は遠くにいても気がつくのである。これは末梢 (耳) からの音の信号が皮質下において評価, 分類され, その人に重要, 必要と判断された音だけがさらに大脳皮質に達し, 意識に上っているからである。つまり音の取捨選択が脳で行われているのである。ではどんな音が重要と認識されているのかといえば, 快適な音, 有用な音, そして危険を知らせる音である。

耳鳴も起源は外からではないにしても, ニューロンを介し脳に到達する時点ではいろいろな音信号の一つではない。そのなかで耳鳴を意識するということは, 皮質下においてさまざまな音のなかからあえて耳鳴を危険な音, 注意を要する音として選別してしまっているのである。

(3) 耳鳴の知覚と評価は脳皮質で行われる。

そして, いったん耳鳴を知覚し, ストレスにさらされたり, 耳鳴に対してマイナスのイメージ, たとえば脳の異常や重大な病気の前触れではないかという恐怖を感じたり, あるいはほかの人から「耳鳴りは治らない」といっ

た言葉を聞くことで、ますます耳鳴に過敏になってしまうのである。それはちょうど、アパートの隣の家から「ギーギー」という物音が聞こえてくると、何か犯罪が起きているのではないかと考えてしまい、その音が耳から離れなくなってしまうのと同じことある。(実際は子供がバイオリンの練習をしているのであるが。)

(4) さらに大脳辺縁系(情緒)と自律神経の活性化が起き、耳鳴の悪循環が起きる。

耳鳴に対してマイナスのイメージを抱いてしまうと情緒と関係の深い大脳辺縁系が刺激され、不安、不快、恐怖、苛立ちなどの気分が生じる。すると耳鳴に関する感受性が高まり、音を認識するにあたり優先順位の高いところに耳鳴の信号が位置してしまうようになるのである。さらに、大脳辺縁系が自律神経系を刺激することで自律神経の失調が起き、耳鳴に対する不快は一層高まってしまうのである。

こうして耳鳴に対する悪循環が起きてしまうのである。つまり気にすることにより大脳辺縁系が刺激されて耳鳴に対する感受性が亢進してしまい、またさらに自律神経系の変調が引き起こされてしまう。そしてそのことが一層不安を増強させ耳鳴を苦痛なものと感じてしまい、神経や意識がますます耳鳴に集中してしまうようになるのである。

この耳鳴の悪循環こそが問題なのである。

2. 治療の原理

現在のところ耳鳴をその発生から確実に消失(治療)させる根本治療はみつかっていない。しかし、耳鳴があってもそれを意識しなければよいのである。そこで脳の高い可塑性を利用し、耳鳴の信号に対して順応(habituation)を起こさせる方法が考え出された。TRTはその順応を起こす治療法である。Jastreboffの神経生理学的モデルによれば、耳鳴には前述のように大脳辺縁系が深く関与していると思われる。しかし大脳辺縁系に直接働きかけることはできない。そこでカウンセリングにより耳鳴への理解を深め、その対処方法を学び不安を取り除くことで意識(大脳皮質)から大脳辺縁系へ働きかける一方、耳から雑音を与えることにより耳鳴の信号のコントラストを減弱させ、大脳辺縁系における耳鳴に対する過敏性を減らすように働きかけるのである。

このようにして大脳辺縁系をはさんでその下位と上位から作用することで順応がもたらされるのである(図2)。

3. TRT の実際

(1) 治療のための患者のカテゴリー分類

Jastreboffら¹⁾は患者を聴覚過敏や難聴、生活への影響度により5つのカテゴリーに分けている(表1)。

カテゴリー0は、聴覚過敏もなく難聴の軽度なタイプで、比較的日常生活で耳鳴による障害を受けていない群である。この群ではカウンセリングをするだけで積極的

図2 Jastreboffによる順応のレベル

(Jastreboff PJ, et al.: J Am Acad Audiol 11: 162 ~ 177, 2000¹⁾より)

HRは自律神経系の反応における順応、HEは大脳辺縁系を含む感情的反応での順応、HPは知覚での順応。

な音治療は行わずに静寂を避け、音が常にあるような環境を作るよう勧めるだけである。耳鳴発症から 2 ヶ月以内の人などにはまずこのカテゴリー 0 の治療を試みるべきである。静寂を避けたときの音として Hazell⁵⁾ はテレビなどの音はふさわしくなく、波の音、水の音、換気扇の音などが最良であると述べている。

カテゴリー 1 は、難聴は軽度であるが耳鳴に悩んでいる患者が対象である。ノイズジェネレーターを使用して治療する。ほとんどの患者はこのカテゴリーに属する。

カテゴリー 2 は比較的高度の難聴があり、補聴器をつけざるを得ない患者が対象である。背景音に富んだ場所での補聴器の使用を勧める。この場合の補聴器の主目的は音を大きくして背景音を聞くことであって、コミュニケーションの改善は 2 次的なものである。

カテゴリー 3 には聴覚過敏の患者が入り、耳鳴の有無とは無関係である。長時間の音の曝露に耐えられない人が対象となるためノイズジェネレーターは聴覚閾値よりわずかに大きな音から始め、次第に音を大きくし脱感作をしていく。

カテゴリー 4 は、音を聞くことにより耳鳴や聴覚過敏が増悪してしまう最も難しいタイプで、まず聴覚閾値から音を出し、その後は非常にゆっくりと音量を上げていく。音以外にも過敏なことが多いため、最初は音を出さずに単にノイズジェネレーターを装着することだけから開始することが必要な場合もある。

(2) カウンセリング方法

TRT のカウンセリングは指向性カウンセリング (directive counseling) と称していて指導、教育的な色合いの強

いものである。患者に対して、聞こえの仕組みなどを説明した後、Jastreboff の理論に基づく耳鳴のメカニズムと対応の仕方を説明する。

(3) 使用器具

TRT における音治療のノイズの発生源としてノイズジェネレーターが使われる。ノイズとしては一般的にはホワイトノイズが使われるが、最近ではピンクノイズやスピーチノイズなども使われることがあるため、ワイドバンドノイズとも表現されている。よく使われ、かつ Jastreboff ら¹⁾ にも推奨されているノイズジェネレーターの一つである Silent Star (Viennatone/ スターキージャパン) を例にとると、ちょうど耳掛け型 (BTE) の補聴器の形をしている。原則としてはオープン型のイヤーマールドを作って使用するが、付属の耳栓でも十分使用できる。この耳栓は特殊な形をしており、底に穴のあいた U 字型の耳栓の側面にノイズジェネレーターからのチューブが接続されていることで耳を塞ぐことなく外界からの音と装置からのノイズの両方が同時に耳に入っている。なお、ノイズジェネレーターとしては耳掛形以外にも耳穴形のものも開発され利用されてきている。

ノイズジェネレーターは原則として両耳で 1 日 6 時間以上の使用が勧められている。また音の大きさは耳鳴が消えない程度にし、あまり小さな音にしすぎないほうがよいとされている (図 3)。注意しなくてはならないことはノイズを大きくしすぎて耳鳴がマスクされてしまわないようにすることである。マスクされてしまうと耳鳴に対しての順応が起きなくなってしまうからである。

表 1 Jastreboff による耳鳴患者のカテゴリー分類 (Jastreboff PJ, et al.: J Am Acad Audiol 11 : 162 ~ 177, 2000¹⁾ より)

カテゴリー	聴覚過敏	音曝露による増悪	自覚的難聴	生活困難度	治療 (カウンセリングと豊かな背景音に加え)
0	—	—	—	低い	カウンセリングと日常生活では静寂を避け背景音を出す
1	—	—	—	高い	ノイズジェネレーターの使用 (耳鳴よりわずかに小さく)
2	—	—	有	高い	背景音のあるところでの補聴器の使用
3	有	無	無	高い	ノイズジェネレーターの音を聴力閾値より少しだけ大きく設定
4	有	有	無	高い	ノイズジェネレーターの音は聴力閾値と同じぐらいから始め、ほんの少しずつ大きくしていく

聴覚過敏：周囲の音に関しての異常な感受性、特に 100 dB 以下の不快閾値の場合。

音曝露による増悪：音による耳鳴や聴覚過敏の増悪が翌日まで長時間続く場合。

自覚的難聴：患者自身によって生活に問題を感じる難聴。

生活困難度：耳鳴や聴覚過敏により生活に支障をきたす程度。

治療：各項目にカウンセリングと豊富な音による背景音の治療と処置を含んでいる。

図3 Jastreboff による TRT におけるノイズの大きさと順応の効果
(Jastreboff PJ, et al.: J Am Acad Audiol 11:162~177, 2000¹⁾より)
最も効果的な音は耳鳴より少し小さな音

表2 マスカー療法と TRT における音治療の違い

	TRT	マスカー療法
使用ノイズ	主にホワイトノイズ	主にバンドノイズ
ノイズの周波数	耳鳴とは無関係	ピッチマッチで耳鳴と合わせる
ノイズの大きさ	耳鳴が消えない大きさ	耳鳴が消える大きさ
使用時間	6時間以上	2~3時間まで
効果の原理	順応	遮蔽効果, 後抑制
作用部位	脳, 特に大脳辺縁系	比較的末梢
効果の発現	数ヵ月が必要	即効的
効果の持続	永続的	比較的短い
不適応	特になし	耳鳴が遮蔽できない場合

なお、マスカー療法との音治療の違いをまとめると表2のようになるが、最も異なる点は使用する音がホワイトノイズであること、耳鳴が消えない程度の比較的小さな音量で聞くことである。なお、マスカー療法の効果の持続期間は短期としたが、耳鳴をコントロールできるという自信から、耳鳴による苦痛の持続的な軽減につながることは当然ありうることである。

4. TRT の有効性

TRT は比較的新しい治療法のため、有効性に関する報告は決して多くはない。Jastreboff ら⁴⁾の報告ではカウ-

セリングとノイズジェネレーターの使用により80%で著明改善がみられたとしている。また1999年の第6回国際耳鳴セミナーでは McKinney ら⁶⁾はカテゴリーとノイズの大きさに分けて報告しているが、カウンセリングだけの群 (n=52) では69.8%, カウンセリングとノイズジェネレーターで比較的大きなノイズを出した群 (n=36) では83.3%の有効率であったと報告している。なお、このとき小さなノイズ音を使用した群 (n=36) の場合は66.7%の有効率しかなかった。Sheldrake ら⁷⁾は224名の患者に対して平均18ヵ月後の最終診察時で93.7%が有効であったと報告している。Heitzmann ら⁸⁾は47名に対し84%, Herraiz ら⁹⁾は172名に対し88%に有効であったと報告している。同セミナー以外の報告としては、Bartnik ら¹⁰⁾は108名に対して難聴のない患者では70%, 難聴のある患者では90%で有効であったとしている。

また、日本では今のところ松田ら¹¹⁾¹²⁾のノイズジェネレーターを使用したTRTの治療成績しか報告されていないが、6ヵ月以上治療を続けた群では90%以上、また面倒くさい、装置をつける気がしなかったなどの理由で数日で中止してしまった例を含めても70%以上で耳鳴に対する改善がみられた。

ここでわれわれの治療経験からどのような経過で効果が出てくるのかを述べてみる。個人差は大きいのであるが、一般的には、開始後1ヵ月ほど経過した時点でノイズジェネレーターをつけている最中は耳鳴を少し楽に感じるようになり、3ヵ月ほど経過した時点から「耳鳴りに慣れてきた」と感ずる。そして1年ほど経過した時点で「明らかに耳鳴りが以前に比べ気にならなくなっている」ことに気づき、1年半ほど経過した時点でノイズジェネレーターの使用を次第に忘れる、あるいは使用しなくてもすむようになる。

TRT自体は耳鳴を小さくしたり消失させることが目的の治療ではないが、1年ほど経過した時点で耳鳴が小さくなったと感ずる場合も多くみられる。おそらく、順応が得られた結果、意識としては耳鳴の音が小さく感じられるようになったのであろう。実際に耳鳴のラウドネス検査をしても治療前後で違いが認められない場合が大半である。なお、ホワイトノイズ自体がマスカー療法で使われる狭帯域雑音に比べ比較的聞きやすい音であることと、耳鳴が消えない程度の小さな音で聞くこと、さらに器具を装着していても耳栓に孔が開いているため耳を塞ぐことがなく外部の音もそれまでどおりに聞こえ、装着

による不快感はほとんどなく、大半の患者においては装用に際して我慢を必要とはしない。

5. TRT に関するいくつかの論点

Jastreboff ら¹⁾ は耳鳴の根治、消失ではなく耳鳴に対して反応性の軽減を起こす治療法を THT (tinnitus habituation therapy) と呼んでいる。脳で耳鳴に対して順応 (habituation) が起きることを目的としているからである。それには自律神経訓練法やバイオフィードバック法、心理療法、カウンセリング療法、催眠療法などを含むとしている。さらに THT のうち指向性カウンセリング (directive counseling) と音治療 (sound therapy) から成り立っているものを TRT と位置付けている。

TRT の評価はこのようにカウンセリングの要素と音治療の 2 つの要素が入り混じっているため一層その評価が難しいものとなっている。Jastreboff ら¹⁾ によればもちろんその両者が組み合わさることで一層の効果が得られるとしているが、はたしてカウンセリングが効くのか音治療が有効であるのかが疑問となってくるところである。

TRT のカウンセリングを Hazell⁵⁾ は指向性カウンセリングと呼び、Jastreboff の神経生理学的モデルに基づきそれを患者に説明し納得させることにより耳鳴に対する認識を正確なものにし、耳鳴に関する疑問や不安を解消することができるとしている。そのカウンセリングの特徴は相互的というよりもより一方的でむしろ教育的なものである。またカウンセリングの対象を耳鳴に限局し、患者の生活や思想にまでは踏み込まない点も特徴である。このとき治療に用いる耳鳴モデルは、Jastreboff の神経生理学的モデルに基づいたものを使用し、ほかのものはときに患者に誤解や疑念を起こさせてしまう可能性があるため使用すべきではないとしている⁵⁾。

しかしこのカウンセリングを Wilson ら¹³⁾ や Kroener-Herwig ら¹⁴⁾ は認知療法にしか過ぎず、かつ認知療法としては不十分なものであるとし、耳鳴における脳の役割は以前より認知療法において認められてきたことで TRT で新たに付け加えられた概念ではないと批判している。なお認知 (行動) 療法は悪循環に陥った間違った考え方をカウンセリングにより正しい考え方や判断に戻す治療法で、うつ病をはじめパニック障害、対人恐怖など広い範囲に応用されている¹⁵⁾。また慢性疼痛などの特定の症状に対してもそれぞれに専用化した認知療法が行われることがある¹⁶⁾。

それに対して Jastreboff¹⁷⁾ は TRT のカウンセリングに認知療法的な要素が入っていることは認めながらも、認知療法が患者との共同作業的な治療で間違った考えを建設的な考えに訂正し、関心を他のものに移したり、リラクゼーション法を使用したりして耳鳴そのものよりも感情、意識、社会的な関心を改善することが主眼であるのに対し、TRT は耳鳴そのものを対象とし、耳鳴の背景となる信念を変えることが目的ではないため、頻回のカウンセリングは必要としないと反論している。

一般的に認知療法は専門の知識とトレーニングを受けた精神科医やカウンセラーによって行われるのに対し、TRT のカウンセリングは特別な心理療法の知識がなくてもある程度その治療原理を理解した耳鼻咽喉科医や言語聴覚士、看護婦であれば実施は可能である。なぜなら患者との複雑な心理的交流を特に必要としないからである。

しかし、TRT は耳鳴に限った認知療法で、その手段として音を使用したと考えられなくもなく、言葉の定義上の問題にしか過ぎないのかもしれない。

またカウンセリングにおいて Jastreboff の神経生理学的モデルが正しいものであるのか証明されていない時点で、それを絶対視していることにも疑問が呈されている。その理論が正しいとしてもカウンセリングの効果がはたして彼のモデルを使用したことによるものなのか、あるいは他のもっともらしい理論を患者に呈示しても同様の効果が得られるのではないかという疑問も呈されている。つまり TRT の効果は強い期待と権威に裏付けられた説明と本質的に耳鳴は無害であるということを保証されることによるのではないかというものである¹⁸⁾。

音治療に関してもそれがどのようにどの程度有効であるのかまだ議論の多いところである。McKinney ら¹⁹⁾ はカウンセリングだけの群とさらにノイズジェネレーターを使用した群、補聴器を使用した群と比較し、差がなかったと報告している。また Haerkotter ら²⁰⁾ の検討ではノイズジェネレーターの使用が 4 週間だけと短かったこともあり、ノイズジェネレーターを使用した群としなかった群とで差がなかったと報告している。一方 Schneider ら²¹⁾ の耳鳴のため日常生活を送ることが困難な患者に対するトライアルでは、ノイズジェネレーターを使用しないコントロール群で 4% では生活に困難を感じなくなったとしているのに対し、使用した群では 31% であったと報告している。

TRT の音治療として、1) 特別な器具は使用しないで静寂を避ける、2) ノイズジェネレーターを使用する、3) 補聴器を使用する、の3つの方法が述べられている。しかし、雑音の面からも実行面でも、そして心理面でもこの三者の間では大きな違いがあるように思われる。現在、これらの治療をまとめてすべて TRT としているが、全く同じ意義と考えてよいのか検討を要する必要がある。

さらにノイズの種類や大きさをどのように設定するかという問題がある。Jastreboff ら¹⁾ はノイズの大きさを耳鳴が消えない程度の大きさが最適で、あまり小さな音ではかえって音に対する反応性が亢進してしまい、逆効果であるとしている。しかし、最も有効なノイズの大きさに関して今のところ McKinney ら²²⁾ の報告以外にデータとしてはほとんど出されていない。また、使用するノイズも多くの場合ホワイトノイズが使われているが、ほかの音ではいけないのか、あるいはもっと有効な音はないのかということに関しての検討もされてはいない。また、Jastreboff ら¹⁾ はノイズジェネレーターを両側性の場合はもちろん一側性の耳鳴であっても両耳に使用するよう勧めているが、そのことに関する検証もされてはいない。

さてここまで述べてきたように、TRT の効果に関してはある程度認められてきているが、その有効性の評価と解釈に関してはまだまだ検討されなくてはならないことが多いように思われる。TRT はその治療法の性質上、薬物療法の場合のような完全な比較試験をすることは不可能と思われるが、できることならば何らかのコントロールをおいた大規模な検討が行われるべきであり、そこで TRT の効果をカウンセリングと音治療のそれぞれについて検討する必要があるように思われる。

まとめ

TRT が欧米でこれほど急速に広まりつつあるのはそれなりの効果が患者、治療施行者に認められているからである。しかし、まだまだ検討されなくてはならない問題は多い。

TRT のカウンセリングと音治療を組み合わせることで耳鳴に対して順応をもたらすという考え方は、耳鳴治療における新しい視点と可能性を示すものと思われる。特にマスカ療法と違い、耳鳴が消失するほど大きな音でなくても小さな音を長時間聞くことが効果的であることが示唆されたことは、これからの耳鳴の研究や臨床に新

しい道を開くものと思われた。

参考文献

- 1) Jastreboff PJ and Jastreboff MM : Tinnitus retraining therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. *J Am Acad Audiol* 11 : 162 ~ 177, 2000.
- 2) Jastreboff PJ, Gray WC and Mattox DE : Tinnitus and hyperacusis. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, third edition (ed by Cummings CW, Fredrickson JM and Harker LA, et al.). pp 3198 ~ 3222, Mosby, St. Louis, 1998.
- 3) Jastreboff PJ : Tinnitus habituation therapy (THI) and tinnitus retraining therapy (THI). *Tinnitus Handbook* (ed by Tyler RS). pp 357 ~ 376, Singular, Iowa, 2000.
- 4) Jastreboff PJ, Gray WC and Gold SL : Neurophysiological approach to tinnitus patients. *Am J Otol* 17 : 236 ~ 240, 1996.
- 5) Hazell JWP : The TRT method in practice. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 92 ~ 98, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 6) McKinney CJ, Hazell JWP and Graham RL : An evaluation of the TRT method. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 99 ~ 105, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 7) Sheldrake JB, Hazell JWP and Graham RL : Results of tinnitus retraining therapy. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 292 ~ 296, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 8) Heizmann T, Rubio L, Carenas MR, et al. : The importance of continuity in TRT patients: results at 18 months. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 509 ~ 511, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 9) Herraiz C, Hernandez FJ, et al. : Tinnitus retraining therapy: our experience. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 483 ~ 484, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 10) Bartnik G, Fabijanska A and Rogowski M : Effects of tinnitus retraining therapy (TRT) for patients with tinnitus and subjective hearing loss versus tinnitus only. *Scand Audiol Suppl* 52 : 206 ~ 208, 2001.
- 11) 松田太志, 関谷芳正, 高橋真理子, 他 : Noise Generator を用いた Tinnitus Retraining Therapy による耳鳴の治療経験. *Audiology Japan* 44 : 163 ~ 170, 2001.
- 12) 松田太志, 関谷芳正, 高橋真理子, 他 : TRT (Tinnitus Retraining Therapy) による耳鳴治療 (その2). *Audiology Japan* 44 : 505 ~ 506, 2001.
- 13) Wilson PH, Henry JL, Andersson G, et al. : A critical analysis of directive counselling as a component of tinnitus retraining therapy. *Br J Audiol* 32 : 273 ~ 286, 1998.
- 14) Kroener-Herwig B, Biesinger E, Gerhards F, et al. : Retrain-

- ing therapy for chronic tinnitus; a critical analysis of its status. *Scand Audiol* 29 : 67 ~ 78, 2000.
- 15) ジュリアン バター : 不安, 時々認知療法後心は晴れ (勝田吉彰訳). 星和書店, 東京, 1993.
- 16) 岩本隆茂, 大野 裕, 坂野雄二 : 認知行動療法の理論と実際. 培風館, 東京, 1997.
- 17) Jastreboff MM : Cogtroversies between cognitive therapies and TRT counseling. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 288 ~ 291, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 18) Ross Coles : An international View—The 6TH International Tinnitus Seminar. *Tinnitus Today* 25 : 14 ~ 15, 2000.
- 19) McKinney CJ, Hazell JWP and Graham RL : Retraining therapy-outcome measures. *Proceeding V International Tinnitus Seminar* 1995. pp 524 ~ 525, American Tinnitus Association, Portland, 1996.
- 20) Haerkotter C and Hiller W : Combining elements of tinnitus retraining therapy (TRT) and cognitive-behavioral therapy; Does it work?. *An International Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 399~402, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 21) Schneider E, Hocker K, et al. : Does systemic noise stimulation improve tinnitus habituations?. *An International Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 391 ~ 393, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.
- 22) McKinney CJ, Hazell JWP and Graham RL : An evaluation of the TRT method. *Proceeding VI International Tinnitus Seminar* 1999. pp 99 ~ 105, The Tinnitus and Hyperacusis Center, London, 1999.

原稿受付 : 平成13年10月26日

原稿採択 : 平成14年 1 月16日

別刷請求先 : 関谷芳正

〒460-0004 名古屋市中区新栄町1-3 日丸名古屋ビル 6 階

関谷耳鼻咽喉科