臨 床

ロック音楽による急性感音難聴の3症例

戸田 行雄・竹山 勇・羽馬 晃

Three Cases of Acute Sensorineural Hearing Loss
Due to Exposure to Loud Rock and Roll Music

Yukio Toda, Isamu Takeyama and Akira Haba

(St. Marianna University School of Medicine)

Three male patients were found to have acute sensorineural hearing loss after exposure to rock and roll music. They were about 30 years old and complained of hearing impairment with tinnitus. Two patients had unilateral, severe, flat-type hearing impairment which did not improve, and one patient had bilateral, C⁵ dip type, mild hearing impairment which later improved.

The clinical features of this disease were studied in 12 patients, including the three mentioned above.

Most of the patients with hearing impairment and tinnitus were men in the third and fourth decades. They could be divided into two groups, one with unilateral, flat-type severe hearing impairment and a poor prognosis, and the other with bilateral C⁵ dip or C⁵C⁶ dip type, mild hearing impairment with a good prognosis.

As for the cause, it is supposed that when people who, for some reason or other, have become highly susceptible to sound injury are exposed to loud noises such as sounds at rock concerts or in discotheques, the damage occurs.

結 言

ロックコンサート、ディスコティックさらにヘッドホーンによる場合などロック音楽聴取の機会が増加しているが、ロック音楽の強大音が聴覚に及ぼす影響については、1960年代後半より欧米を中心として研究が行なわれ、その危険性について警告がなされてきた。ロック音楽による騒音は産業騒音の場合と異なり、被暴時間の絶対量が短かく、また間歇的であるため難聴を自覚することが少く、一般にロック音楽が聴器に与える影響については、正しく理解されていない。しかし、一方ではロック音楽聴取後急激に聴力低下をきたした症例も報告されている^{13) 15) 22) 26)}。私共は過去3年間に3例のロック音楽聴取後に発症した急性感音難聴症例を経験したので、これらの臨床像を提示し併せて文献上報告されている同様な症例をも含めて、ロック音楽聴取により急性感音難聴をきた

した症例の臨床経過, 聴力像, 予後などを分析し, さらにロック音楽が聴力に与える影響に対する諸家の見解について文献的考察を行い, ロック音楽により発症する難聴の可能性およびその危険性についての啓蒙が肝要であることを強調したい。

症 例

症 例 1. 37才, 男性

主 訴: 右難聴, 耳鳴, 浮動感

現病歴: 昭和54年3月26日, ロックコンサートに行った直後より右難聴, 耳鳴が出現し同時に浮動感を伴った。3月29日, 外来受診しロック音楽による右急性感音難聴の診断にて入院の上, プレドニン, ATP製剤, ニコチン酸製剤など突発難聴に準じた治療をうけた。しかし, 約20回の点滴治療にもかかわらず, 浮動感が消失したのみで難聴, 耳鳴は不変のまま退院し,

内服しながら通院加療を行ったがやはり蝸牛症状の改善はみられなかった。

既往歴, 家族歴: 特記すべきことなし。

血液, 血圧, 側頭骨 Xp: 異常なし。

初診時, 退院時のオーディオグラムを図1に示す。初診時, 一側性, 水平型の高度感音難聴を示し, 治療後も不変のままであった。

症 例 2. 36才, 男性

主 訴: 左耳鳴, 両難聴 (左>右)

現病歴: 昭和54年8月下旬に離婚後, 飲酒量

症例 1

図1 初診時, 一側性水平型の高度感音難聴を示し, 治療後も不変を示す。

症例 2

図2 初診時, 両側性 C⁵dip 型感音難聴を示し, 治療後軽快を示す。

が増加していた。9月19日、飲酒後ディスコティックに行き、帰宅後2時間して左耳鳴、両難聴（左>右）に気づく。9月27日、当科外来受診し、ロック音楽による両側急性感音難聴として入院の上、プレドニン、ATP製剤、ニコチン酸製剤など突発難聴に準じた点滴治療をうけた。約20回の点滴治療後、耳鳴は消失し聴力も軽快したため内服による通院加療となった。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

血液、血圧、側頭骨 Xp：異常なし。

初診時、退院時のオーディオグラムを図2に示す。初診時オーディオグラムは、両側対称性 C⁵ dip 型であり、治療後軽快がみられた。

症 例 3. 29才、男性

主 訴：右難聴、耳鳴

現病歴：昭和56年6月26日、遊泳後ディスコティックにて飲酒し踊る。その直後より右耳鳴と難聴が出現した。3日間、某医にて内服加療後、7月1日当院受診しロック音楽による急性感音難聴として入院の上、プレドニン、ATP製剤、ニコチン酸製剤などの突発難聴に準じた点滴療法をうけた。しかし、約15回の点滴治療にもかかわらず難聴、耳鳴は不変のまま退院し内服にて通院加療後も症状はあいかわらず不変であった。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

血液、血圧、側頭骨 Xp：異常なし。

初診時、退院時のオーディオグラムを図3に示す。初診時、一側性水平型の高度感音難聴を示し、治療後も不変のままであった。

症例3

図3 初診時、一側性水平型の高度感音難聴を示し、治療後も不変を示す。

考 察

1. ロック音楽により発症した急性感音難聴の臨床像

本症の臨床像を概観するには自験例3例のみでは把握し難いのでこれまで文献上に報告された9例を含め計12例について検討してみた。年齢は19～40才（平均30才）、性別は男性10例、女性2例であった。ロック音楽聴取の様式はロックコンサート4例、ディスコティック7例、レコード1例であり、発症までの期間をみると7例が音楽聴取した直後より発症し、2例が2時間以内、不明3例であるが、ほとんどの症例

が音楽聴取直後より数時間以内に発症しているものと思われる。自覚症状としては、全例において難聴と共に耳鳴を自覚しており同時に眩暈を訴えたものは3例にみられた。また、本例の聴力型には大別して2つの型があり、1つは、ほぼ水平型の1側性高度難聴を示し、1つは、両側対称性に C⁵ dip 型あるいは C⁵C⁶ 急墜型を示し、難聴は比較的軽度であった。また、発症より来院までの日数は2～17日（平均4日）であり7例は入院、5例は外来にて治療を受けており、治療内容としては、突発難聴の治

療に準じ、プレドニン、ATP製剤、ニコチン酸製剤の点滴を中心に星状神経節ブロックなどが行なわれていた。予後としては、一側性、水平型、高度難聴を示したものは全例、治療に抵抗性であり聴力は不変であった。両側性、C⁵dip型あるいはC⁵C⁶急墜型、軽度難聴を示したものでは聴力は治ゆないし軽快を示した。既往歴、家族歴を検討してみると1例が軽度糖尿病を有し、他の1例は騒音環境での勤務を経験し、さらに家族歴として母親が一側聾、他側が高音漸傾型感音難聴を示していたが、他の10例については特記すべきものは全くみられなかった。

以上のように、本症の臨床像をまとめてみると、年齢性別は30才位の男性に多く、音楽聴取直後ないし2時間以内に発症し、自覚症状として難聴と共に耳鳴を訴え、聴力型には2型があり、1つは、一側性、水平型の高度難聴を示し、1つは、両側性C⁵dip型あるいはC⁵C⁶急墜型の軽度難聴を示し、聴力の予後を見ると前者は治療にもかかわらず不変であり、後者は治療により軽快していた。また既往歴、家族歴ではほとんどの例に特記すべきものがなく、諸検査にても特別な異常を示さないなどの臨床像が本症の全般的な特徴としてあげられる。

2. ロック音楽により急性感音難聴が発症する機転

Boeninghouse³⁾ (1959年), Shapiro¹⁹⁾ (1959年) 等が「事故としての突発強大音ではなく、自ら予期してこうむった短期間の騒音暴露によって、突然高度の難聴が出現する症例」の存在を報告し、立木²⁴⁾ (1969年) も「音響による難聴の発現様式の分類」の中で「予期している強大音の短期間暴露によって起こる急性難聴」を他と区別した。この群の難聴の発症機転について立木²³⁾ (1966年) は、後天的音響受傷性の存在を強く示唆し音響刺激との共存によって発症すると推察した。ロック音楽により発症した急性感音難聴はこの群に相当するものと考えられるため、その発症機転についても立木の推察が

十分応用できると思われる。次に過去、ロック音楽により発症した急性感音難聴症例の報告者による発生機転に関する考察をあげてみると、南¹⁴⁾ (1977年) はロックコンサート後に発症した女性症例では、音楽により感情の動揺が自律神経系の均衡を乱し、交感神経系優位を招き、内耳循環動態の異常をひきおこし、そこに、さらに強大音刺激が累加されたために発症したと考察し、中村¹⁵⁾ (1977年) はディスコティックにおいて発症した男性症例について睡眠不足、過労が誘因となりさらに過大な音響負荷が有力な原因として作用したためと推察している。また、八幡²⁶⁾ ら (1982年) は、ディスコティックによる症例に対し飲酒、勤務終了後の疲労、40才前後という年齢的条件が個体の音響受傷性を促したために発症したと考え、富岡²²⁾ ら (1982年) はロックコンサート後の症例について強大音響負荷と自律神経機能異常を原因としてあげている。次に両側性C⁵dip型ないしはC⁵C⁶急墜型で難聴が軽度を示す場合の発症についてみると、Dey⁵⁾ (1970年), Rintelmann¹⁷⁾ (1972年) は、ロック音楽による騒音負荷により生じる一過性の域値上昇はかなりの頻度に出現し、その程度にもかなりの幅があり、この上昇した域値の回復過程には個体差が関与し、回復までにかなりの日数を要することを指摘しており、これらの事は、この型の難聴の発症機転を暗示しているものと考えられる。私共の症例について考察するといずれも30才前後という年齢を示し、ロックコンサートにより発症した症例は音楽聴取前に疲労を訴えており、ディスコティックにおける症例では、1例は離婚という心理的ストレスおよび不規則な生活中に発症し、1例は、水泳後に飲酒し踊るという状態の中で強大音響に暴露されており、個体が疲労し生体の防禦機構が低下している条件下に音響負荷が加わり発症したものと思われる。また本症の発症状況をみると突発難聴と類似しているが、発症前に音響暴露という原因をもつことや、難聴例が一側性、両側性の場合があり、とくに一側性の

ものは発症間もない症例でも治療に抵抗性で難治性であるという点が異っている。以上本症が強大音負荷により急性の感音難聴を示す機転、条件などについて考察してきたが、ロック音楽という断続的な騒音負荷は、持続的な騒音環境である産業騒音に比し一過性であり、このような音刺激でなぜ発症するのか、またなぜ難聴例が一側性の場合と両側性の場合があるのか、さらに原因が同一であっても予後がなぜ異なるかなどまだ不明の点も多い。今後、これらの症例を集積し、多面的な解析を加え本症の発生機転、臨床像、治療転帰に対する解明が望まれる。

3. 騒音負荷としてのロック音楽の特徴

ロックコンサートとディスコティックの場合とでロック音楽の音圧について述べると、ロックコンサートにおいては、Speaks²¹⁾(1970年)は90~110dB(A), Melnick¹³⁾(1979年)は114dB(A), 富岡²²⁾ら(1982年)は90~115dB(A)に達すると報告している。一方、ディスコティックの場合は、Wood²⁵⁾ら(1979年)は104dB, 八幡²⁶⁾ら(1982年)は114dB(A)であると述べ、ロックコンサートの場合もディスコティックの場合もかなりの音量であることがわかる。今回、私共の自験例の場合、いずれも耳元で大声を発してやっと会話ができるほどの大きさの音であったという患者の申し立てを参考にすると諸家の報告した音圧に近いものと考えられる。また、音楽のパターンは、dynamic range が狭く、音楽がスタートするや否や音量は orchestra symphony の最大量に達し、これが±10dB の変化のみで一定時間継続することが聴器に対して悪影響をもたらす理由であると Flottorp⁷⁾(1973年)は説明している。しかし産業騒音に比べると音響暴露の絶対時間は短く、ロック音楽では、3分ON, 1分OFF という間隔で間歇的に音響負荷が加わるため、110dB 前後の音圧に達しながら、演奏者の聴力を調べるとその程度は意外に軽度であるといわれる²⁾¹⁶⁾。その一方、演奏者においてもロック音楽愛好家においても難聴者が存在することが

報告されており¹⁾⁶⁾¹⁶⁾、またロック音楽を種々の状態で負荷した場合の聴覚へ与える影響など多くの研究報告があるのでこの点について次項で述べる。

4. ロック音楽が聴力に与える影響について

ロック音楽が聴力に及ぼす影響には、永久的聴力損失と一過性域値上昇が考えられ演奏者、聴衆における場合それぞれについての研究がなされており、一過性域値上昇については、音楽を通常の音圧で負荷した場合はもちろんであるが、通常よりも音圧を低くした場合との比較⁵⁾や間歇的に聞かせた場合との比較²⁰⁾などを行い予防を意図した興味ある実験がなされている。一方、動物実験により病態の解明を試みたものもあり⁴⁾¹²⁾、これらの研究により病態解明、予防への道が模索されている。

(1)ロック音楽による永久的聴力損失について

ロック奏者の場合、Rintelmann¹⁶⁾(1968年)は、週平均11.4時間、平均2.9年間演奏に従事した42人中5%に聴力異常者を認め、Axelsson²⁾(1978年)の調査では週平均18.3時間、平均9.3年間演奏した83人中、3, 4, 6, 8KHzの周波数においていずれか1つでも20dB以上の域値上昇をみとめたものは30%に達し、3, 4, 6, 8KHzの平均聴力損失値が20dBを超えるものは13%に達したと報告している。ロック音楽の聴衆の場合についてみると Fearn⁶⁾(1973年)は、月1回以上コンサートに行く102名と3カ月に1回以下の53名の聴力損失値の比較を行い2KHz, 3KHzで有意差をみとめ、さらに月1回行く13人と週1回行く14人との間での比較では2KHzにて有意差をみとめコンサートに行く頻度が高いほど聴力障害の多いことを指摘している。また、小泉¹⁰⁾(1982年)は、原因不明の高音障害型難聴を有する高校生男子を調査し、ヘッドホーン、イヤホンの使用による、騒音環境との関係を推定している。従ってロックコンサート、ディスコティックにおける奏者、聴衆の場合をはじめヘッドホーン、イヤホンを使用しているロック音楽愛好者の場合にもその聴取

頻度により永久的聴力損失をきたす可能性は高くまたその危険性に置かれていることは明白である。

(2)ロック音楽による一過性域値上昇について
ロック奏者に関する一過性域値上昇についての調査では, Rupp¹⁸⁾ (1969年) は, 2.5時間演奏後の5名について, 0.25, 0.5, 1KHzで5dB, 2KHzで15dB, 4KHzで25dB, 6KHzでは20dBに達したと述べ, 4KHzを中心とした高音域に障害の多いことを報告し, また Jerger⁹⁾ (1970年) も1時間演奏後の9名中8名において, 2~8KHzの少くとも一つの周波数に15dB以上のshiftがあったことを認めており, いずれも高音域を中心とした部分にかなりの域値上昇を示し, またその頻度も多くみとめられたことを述べている。次に聴衆についての検討では, Dey⁵⁾ (1970年) は2時間の演奏を15名に聞かせ, 100dBでは一過性閾値上昇からの回復が悪いものが2%おり, 110dBにすると16%にも達すると述べ, 富岡²²⁾ら(1981年)も10名に2時間演奏を負荷し計8耳に15dB以上の一過性域値上昇をみとめた。Smitley²⁰⁾ら(1971年)は, 1時間の演奏を40名に一部は持続的に, 一部は間歇的に聞かせ, 一過性域値上昇に有意差をみとめ, なかでも値が4KHzに大きなことを示した。同様に Rintelmann¹⁷⁾ (1972年)も20名に連続音60分を負荷した群と3分ON, 1分OFFという間歇的に音負荷した群を比較し, 持続音の場合は一過性域値上昇が2, 3, 4, 8KHzで有意に大きいことを示した。これらの報告からみてロック音楽の聴取により, 一過性に域値の上昇がかなりの程度に存在することが示されたが, 一方, 音圧をわずかに低くしたりあるいは, 演奏後の休憩時間を多くとることで音響性障害に対する予防の可能性も示唆しているものと考えられる。

(3)ロック音楽を動物に負荷した場合の聴器に及ぼす影響

動物を使用した実験によると Lipscomb¹²⁾ (1969年) は, モルモットの片側耳に88時間,

他側耳に23時間, ロック音楽を負荷し聴器の組織学的検討を行い, 23時間, 音を負荷した耳では, 異常をみとめなかったが, 88時間負荷した耳は, 細胞障害をうけていたことを報告している。また Bohne⁴⁾ら(1977年)は, 6匹のチンチラに2.5時間, ロック音楽の負荷を加え, 負荷1時間後に2匹, 負荷3.5時間後に2匹, 負荷一カ月後に2匹の聴器組織像を検討し, 負荷後まもない時点で検討した4匹においては, 3匹に感覚細胞の軽度消失がみられ, 他の1匹では, 感覚細胞並びに支持細胞の広範囲消失をみとめ, 1カ月後に調べた2匹では感覚細胞消失を大量に認めている。以上の実験結果からロック音楽による動物の聴覚への影響をみると, 音楽負荷時間が長くなるとそれだけ聴器への障害頻度が高くなり, また音響負荷における経時的な観察では当初, 感覚細胞障害が軽度の程度であったものが休止期においても時間的経過とともに進行することを示している。このことはロックコンサート, ディスコティックあるいはヘッドホーンによる音楽暴露後に発症する急性感音難聴の臨床像を裏付けるものと思われる, また音響負荷に対する易受傷性に個体差があることを示唆し興味深いところである。

5. ロック音楽による難聴を予防するために
ロック音楽による難聴を予防するためにいくつかの提案が出されており, Axelsson²¹⁾ (1978年) は, ロックコンサートの音量はオーディオロジーの立場からみると105dB(A)は認め難くまた聴衆の側からみて85dB(A)は, 納得しがたいものであるという考え方より音量を95dB(A)に規制すべきだと考えた。また, Rupp¹⁸⁾ら(1969年)もディスコティックの最大出力は100dBにおさえるように規制すべきだとしている。一方, 聴衆の側でも, 聴取の間隔を自主的に十分考慮する必要がある。次に, ヘッドホーンによる家庭でのロック音楽観賞は, 最近の高出力音楽再生機器の普及に伴い, ロック音楽を聴取する機会として最も多く, しかも Kuraus¹¹⁾ (1974年) や, 小泉¹⁰⁾ (1982年) が指摘したように,

ロック音楽聴取はもともと内耳の障害を起こす可能性のあるような音量で楽しむ傾向があるので、観賞に際してはその音量を十分に注意する必要があると考えられ、今後とも、ヘッドホー

ン下のロック音楽聴取による難聴発生の危険性についての社会的啓蒙は極めて重要であろうと思われる。

ま と め

1. ロック音楽により発症したと考えられる急性難聴の自験例3例を報告した。
2. 症例はいずれも30～35才の男性であり、自覚症状として耳鳴を伴い、難聴は音楽聴取直後ないしは数時間後に発生している。聴力像をみると2例は一側性、水平型、難聴高度で難治であり、1例は両側性、C⁵ dip型、難聴軽度で軽快を示した。
3. 文献上には12症例の報告があり、その臨床像は男性に多く平均30才であり、自覚症状としては耳鳴を訴え、聴力像に2型がみられ、1つは一側性水平型、高度難聴を示し治療に抵抗性のもの、他の一つは、両側性、C⁵ dipあるいはC⁵C⁶急墜型、軽度難聴を示し予後良好のものであった。
4. 発症機序についてみると、個体の疲労が誘因として多く、個体の音響受傷性の高まりと併せ音響負荷の累加が難聴発症に至ったものと考察された。
5. 本症例および文献的報告からみてもロック音楽による難聴発症の可能性は高く、今後本疾患防止に対する啓蒙の必要性につき強調した。

本論文の要旨は第41回、日本耳鼻咽喉科学会神奈川県地方部会において発表した。

文 献

- 1) Axelsson, A. et al: Does pop music cause hearing damage? *Audiology* 16: 432～437, 1977.
- 2) Axelsson, A. et al: Hearing in pop musicians. *Acta Otolaryngol.* 85: 225～231, 1978.
- 3) Benninghaus, H.G.: Ungewöhnliche Form der Hörstörung nach Lärmeinwirkung und Fehlbelastung der Halswirbelsäule. *Ztsch Laryngologie* 38: 585～592, 1959.
- 4) Bohne, B.A. et al: Rock music and inner ear damage. *Am. Fam. Physician* 15: 117～118, 1977.
- 5) Dey, F.L.: Auditory fatigue and predicted permant hearing defects from rock and roll music. *New England J. Med.* 282: 467～470, 1970.
- 6) Fearn, R.W.: Pop music and hearing damge. *J. Sound and Vibration* 29: 396～397, 1973.
- 7) Flottorp, G.: Music a noise hazard? *Acta Otolaryngol.* 75: 345～347, 1973.
- 8) Irion, H.: Acute bilateral hearing loss during a pop concert; consideration for differential diagnosis. *Adv. Oto-Rhino-Laryng.* 27: 121～129, 1981.
- 9) Jerger, J. et al: Temporary threshold shift in rock and roll musicians. *J. Speech and Hearing Research* 13: 221～224, 1970.
- 10) 小泉 智: 再び高校生にみられる高音障害型感音難聴について. *耳喉* 54: 431～437, 1982.
- 11) Kuraus, J.E. et al: Listening patterns of self-identified rock music listeners to rock music presented via earphones. *J. of Auditory Research*, 14: 51～56, 1974.
- 12) Lipscomb, D.M.: Ear damage from exposure to rock and roll music. *Arch. Otolaryngol.* 90: 545～555, 1969.
- 13) Melnick, W.: Hearingloss from acoustic energy. *Goodhill Ear Diseases, deafness and dizziness.* Maryland, 1979.
- 14) 南吉 昇, 他: ロックコンサート後に発症した急

- 性感音難聴の1例. 耳喉 49: 425~429, 1977.
- 15) 中村賢二, 他: ディスコサウンドによる騒音性突発難聴の一症例. 日耳鼻 80: 729~731, 1977.
- 16) Rintelman, W.F. et al: Noise-induced hearing loss and rock and roll music. Arch. Otolaryngol. 88: 377~384, 1968.
- 17) Rintelman, W.F. et al: Temporary threshold shift and recovery patterns from two types of rock and roll music presentation. J. Acoust. Soc. Amer. 51: 1249~1255, 1972.
- 18) Rupp, R.R. et al: Effects of too-loud music on human ears, but, mother, rock'n roll has to be loud. Clin. Pediat. 8: 60~62, 1969.
- 19) Shapiro, S. L.: Deafness following short-term exposure to industrial noise. Ann. Otol. 68: 1170~1181, 1959.
- 20) Smitley, E.K. et al: Continuous versus intermittent exposure to rock and roll music. Arch Environ. Health 22: 413~420, 1971.
- 21) Speaks, C: Hearing loss in rock-and-roll music. J. Occup. Med. 12: 216~219, 1970.
- 22) 富岡幸子, 他: ロック音楽による急性音響外傷の2症例. 耳喉 54: 1005~1011, 1982.
- 23) 立木孝: いわゆる騒音性突発性難聴について. 耳喉 38: 607~614, 1966.
- 24) 立木 孝: 難聴の診断と治療. 南江堂, 1969.
- 25) Wood, B.D. et al: Elevated sound levels in New Jersey discotheques. J. Med. Soc. New Jersey 76: 661~663, 1979.
- 26) 八幡則子, 他: ディスコティック・サウンドによると思われる急性性感音難聴の4症例. 耳喉 54: 497~503, 1982.
- 原稿到着: 昭和58年4月11日
別刷請求先: 戸田行雄
〒213 神奈川県川崎市宮前区菅生2095
聖マリアンナ医科大学耳鼻咽喉科学教室