ロック音楽による急性音響外傷例

西川 益利・西川 恵子

Acute Hearing Loss Due to Exposure to
Rock-and-Roll Music ; A Case Report

Masutoshi Nishikawa and Keiko Nishikawa

(Shuto General Hospital)

A 19-year-old woman student had sudden hearing loss following attendance at a rock-and-roll music concert. She received the usual treatment for sudden sensorineural hearing loss, and moderate recovery of hearing was achieved.

Electrocochleograms were recorded in both the early and late stages of her illness. In the early period, the amplitude of AP was relatively high at intense sounds. The input-output curve of AP was sharp, and AP disappeared suddenly at the threshold of the hearing level. In the late period, a high amplitude of AP at intense sounds, a sharp input-output curve of AP and sudden disappearance of AP at the threshold of hearing level were observed. The threshold of hearing level where AP disappeared in the late period was lower than that in the early period.

Key words: acute hearing loss, rock-and-roll music, electrocochleogram

はじめに

音響により聴力障害をきたす事はよく知られており、ロック音楽やディスコティックサウンドを聴取後、難聴をきたしたとする症例も少なからず報告されている。我々もロックコンサートに行き、その後難聴をきたした症例を経験した。治療初期および後期に蝸電図検査を施行することができたので、若干の考察を加えて報告する。

症 例

患者：19歳、女性、XXXXXXXXXX

初診：平成2年12月26日。

主訴：左難聴、耳鳴。

既往歴・家族歴：ともに特記すべきことなし。

現病歴：平成2年12月20日すなわち初診日の1週間前にロックコンサートを聴きに行き、3時間近くスピーカーの近くにいてロック音楽を聴取した。コンサート終了後、左難聴、耳鳴に気付いた。めまい感は無かった。自然に治るだろうと思い様子をみていたが、改善しないので12月26日当科外来を受診した。

初診時所見：両側外耳道、鼓膜には異常を認めず、鼻咽喉頭も正常であった。初診時のオーディオグラムは図1の如くで、水平型の中等度難聴を示した。

経過：現病歴および聴力検査の結果より、強音による急性音響外傷と診断し、翌日より入院させ、突発性難聴に準じた治療を開始した。

治療の内容は図2の如くであった。外来初診時にプレドニゾン45mgを経口投与し、次いで翌日入院時よりヒドロコルチゾン1000mgより点滴投与して漸減していった。またメコバラミン、ATP、アルプロスタジル、ビタミンB複合剤も同時点滴投与した。またニコチン酸トコフェロール、カリジノゲナーゼ、シメル酸ベタヒスチン、クロチアゼパムの経口投与も行なった。同時に5%CO₂-95%O₂の吸入療法も行なった。

これらの治療により平成3年1月23日のオー

ジオグラムは図3の如くになり、聴力改善を認めた。これは突発性難聴の聴力回復の判定基準では、軽度回復であった。なお平成2年12月29日施行のSISI検査では左耳95% (1000 Hz), 65% (4000 Hz)であった。また平成3年1月5日施行の自記オーディオメトリーでは、左耳において4000 Hzにて、振幅が連続音の場合、断続音に比べて縮小しており、Jerger II型と考えられた。

蝸电图検査は鼓室内誘導法により聴神経活動電位 (AP) の測定を行なった。プログラマブル

図1 純音聴力検査(初診時)

図3 純音聴力検査(退院後再診時)

図2 治療内容

刺激装置(メデレック ST 10)により発生させたクリック波形を、アンプ(DA-602)により増幅させ、シールドスピーカー(DA-603)により、外耳口より15 cm 部位にて聴かせた。針電極(ユニークメディカル KU-91-006)を鼓膜より鼓室岬にめがけて刺入し、導出電位を生体電気現象用増幅器(バイオトップ 6R12)にて増幅し、シグナルプロセッサ(7T18A)にて加算解析した。通過周波数帯域は50~3000 Hz とした。得られた反応波形をサーマルプリンター2269にて記録した。

図4 健側右耳 AP 波形(90, 80 dBnHL 刺激のキャリブレーションは $20 \mu\text{V}$, 70 ~ 0 dBnHL 刺激のキャリブレーションは $10 \mu\text{V}$)

治療初期の入院2日目の平成2年12月28日には、両耳に行なった。健側の右耳では AP 波形は良好で 10 dBnHL 刺激まで認められた(図4, 5)。これに対し患側の左耳では AP 波形は 90 dBnHL 刺激にて出力電位は $20.2 \mu\text{V}$ 、潜時は 2.28 mS と比較的良好であり、健常の右耳の 70 dBnHL 刺激における AP 波形(出力電位 $20.6 \mu\text{V}$ 、潜時 2.38 mS)に近い反応であった。しかし左耳 AP 波形は 60 dBnHL 刺激までは良好な反応を示していたにもかかわらず、50 dBnHL 刺激では急に反応波形の消失を示した。つまり AP 入出力曲線では、L-curve¹⁾ が消失し H-curve¹⁾ のみであった。また健側右耳に比して急峻化が認められた。またこれらの結果は繰り返し検査しても同じ傾向であった(図6, 7)。

次いで治療後期の入院15日目の平成3年1月10日の結果では、左耳は 40 dBnHL まで AP 波形を認め、入院2日目の結果より閾値低下を認めた。しかし AP 波の L-curve が消失し H-curve のみであることと、AP 入出力曲線の急

図5 健側右耳 AP 入出力曲線

図6 患側左耳AP波形(治療初期, 90dBnHL刺激のキャリブレーションは20 μ V, 80~40 dBnHL刺激のキャリブレーションは10 μ V)

図8 患側左耳AP波形(治療後期)

図7 患側左耳AP入出力曲線(治療初期)

図9 患側左耳AP入出力曲線(治療後期)

峻化は認められた(図8,9)。

考 察

ロック音楽や、ディスコティックサウンド、さらにはヘッドホンによる強大音の聴取後、急に難聴をきたした症例の報告は少なくない^{2)~6)}。しかしいずれの報告も聴力像は純音聴力検査の結果が主体であり、蝸電図検査を行なった報告は、今回我々の渉猟し得た文献では国内外とも見当らなかった。

大橋ら⁷⁾は騒音作業下における急性感音難聴に対し蝸電図検査を行い、その特徴として、AP電位は患側が健側より上まわる recruiting APを示し、かつ潜時が健側と同じかもしくは短縮するものと述べている。中川⁸⁾は強音反復負荷を家兎に行い、蝸電図の変化としてAPの閾値上昇とAP入出力曲線が急峻化したことを報告した。Codyら⁹⁾もモルモットに強音負荷を行いAPの閾値上昇を報告している。大沢¹⁰⁾は爆竹による難聴の蝸電図所見として、AP入出力曲線においてH-curveのみと曲線が急峻な recruit typeを報告した。本報告例においても、APの閾値上昇とAP入出力曲線がH-curveのみであったこと、またAP入出力曲線の急峻化を認めた。

隈上ら¹¹⁾は爆竹による急性音響性難聴例と、削岩機による急性突発性の難聴例においての蝸電図を比べ、爆竹による難聴ではAP電位が低い、削岩機による難聴ではAP電位が良好であり、その差は負荷音の音圧レベルによる有毛細胞の障害の差異によるものと述べている。つまり爆竹による音圧がより高いため、有毛細胞の障害が大きく、AP電位が低くなったとしている。

本報告例では患側耳において、AP電位は比較的良好であったが健側耳よりは低かった。このことは有毛細胞の障害が大きかったとも推察される。つまりロック音楽では、音圧レベルがかなり高く、有毛細胞の障害をおこしやすいものと思われた。

八幡ら³⁾はディスコ内の音圧を測定したとこ

ろ、スピーカーの直前では8分間のLeqが151.2 dB、3 mの距離では10分間のLeqが116.8 dB、約10 m離れたボックス席でも15分間のLeqが114.0 dBという驚くべき高値を示したと報告している。富岡ら⁴⁾もロック演奏の測定で、演奏中90~110 dB(A)が持続し、瞬間的に最大136 dB(A)を記録したと報告している。隈上ら¹¹⁾は爆竹は50 cmの距離で130 dB(A)以上であったと報告した。一方削岩機の騒音レベルは作業員の頭部で110 dB前後とされる¹²⁾。つまりロック音楽は削岩機による音圧レベルより高く、爆竹による音圧レベルに近いものと推察される。これらのことよりも本報告例のロック音楽による難聴が、その音圧が高いため有毛細胞の障害がより高度となり、患側耳のAP電位が健側耳より低いものとなったと推察された。

治療は突発性難聴の治療に準じて行なう¹³⁾。

また立木ら¹⁴⁾はステロイドと低分子デキストランが有効であったと報告している。本報告例もステロイドの短期比較的大量投与や、血管拡張および血流増進剤の薬物投与、さらには5% CO₂-95% O₂の吸入療法¹⁵⁾も行なったが、十分な効果は得られなかった。

隈上ら¹¹⁾は爆竹による難聴ではAP電位が低く、聴力回復の予後は不良であったと報告した。また大沢ら¹⁶⁾は削岩機による難聴において、AP電位が高いのにもかかわらず、予後が不良な例が多かったと報告している。本症例でも治療初期の入院2日目でのAP電位は、比較的良好であったにもかかわらず、聴力は軽度回復のみであった。しかし治療後期の入院15日目ではAPの軽度閾値低下を認め、蝸電図にても聴力軽度回復したことを認めた。一般に急性音響外傷ではAP電位の高低にかかわらず、聴力回復の予後は不良であると思われた。

ま と め

19歳女子大学生において、ロック音楽聴取後に発症した急性音響外傷の一例を経験したので報告した。治療は突発性難聴に準じて行い、軽

度回復を認めた。治療初期および後期に蝸電図検査を行いAPを測定した。治療初期では、APは強刺激にて出力電位は比較的良好で、AP入出力曲線は急峻化していた。また反応閾値においてAP波形の急な消失を認めた。治療後期でも、APの出力電位良好、AP入出力曲線の急峻化、AP波形の反応閾値における急な消失は認められた。しかし治療初期に比して反応閾値の低下を認めた。

参考文献

- 1) Yoshie N: Auditory nerve action potential response to clicks in man. *Laryngoscope* **78**: 198~215, 1968.
- 2) 南 吉昇, 南 吉文, 嶋崎嘉人: 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.
- 3) 八幡則子, 佐藤恒正, 鈴木英明, 他: ディスコティック・サウンドに由来と思われる急性感音難聴の4症例. *耳喉* **54**: 497~503, 1982.
- 4) 富岡幸子, 沖津卓二, 堀 克孝: ロック音楽による急性音響外傷の2症例. *耳喉* **54**: 1005~1011, 1982.
- 5) 戸田行雄, 竹山 勇, 羽馬 晃: ロック音楽による急性感音難聴の3症例. *耳鼻臨床* **77**: 3~10, 1984.
- 6) 志多 亨, 阿部 登, 高橋尚美, 他: 音響性急性感音難聴の一症例. *耳鼻* **31**: 1191~1195, 1985.
- 7) 大橋正實, 土田伸子, 佐藤信清, 他: 騒音性突発難聴の検討. *Audiology Japan* **28**: 778~783, 1985.
- 8) 中川千尋: 強音の反復負荷による家兎蝸電図の変化. *耳鼻* **34**: 127~141, 1988.
- 9) Cody AR and Robertson D: Variability of noise-induced damage in the guinea pig cochlea; electrophysiological and morphological correlates after strictly controlled exposures. *Hear Res* **9**: 55~70, 1983.
- 10) 大沢広秀: 蝸電図からみた補充現象. *日耳鼻* **87**: 27~38, 1987.
- 11) 隈上秀伯, 宮崎 充, 大沢広秀, 他: 爆竹による感音難聴の蝸電図所見 一臨床的ならびに実験的観察一. *耳鼻* **28**: 743~750, 1982.
- 12) 三浦豊彦, 木村菊二, 富永洋志夫, 他: 作業場の騒音. *労働科学* **40**: 97~107, 1964.
- 13) 志多 亨: 音響性外傷. *JOHNS* **5**: 452~458, 1989.
- 14) 立木 孝, 安藤香子, 全 慶明: 急性音響外傷の治療成績について. *日耳鼻* **84**: 740~748, 1981.
- 15) 村田清高: 突発性難聴 — 5%CO₂-95%O₂ガス吸入療法. *耳鼻臨床* **71**: 1151~1159, 1978.
- 16) 大沢広秀, 隈上秀伯, 西田裕明, 他: 削岩機による難聴の蝸電図所見. *Audiology Japan* **25**: 176~182, 1982.

(原稿受付: 平成3年5月10日
原稿採択: 平成3年6月5日
別刷請求先: 西川益利
〒742 柳井市古開作1000-1
山口県厚生連周東総合病院耳鼻咽喉科)