

LSVT LOUDにより発話の改善を認めた パーキンソン病に伴う運動低下性 ディサースリアの1例

古川祐樹¹⁾
Yuki Furukawa

阿部尚子¹⁾
Naoko Abe

西尾正輝²⁾
Masaki Nishio

要旨 パーキンソン病(以下PD)に伴う運動低下性ディサースリアに対する音声言語治療アプローチとして、LSVT LOUDはエビデンスレベルの高さが認められているが、国内ではその臨床効果に関する先行報告例はきわめて限られている。

そこで、PDに伴う運動低下性ディサースリア1例に対しLSVT LOUDを実施し、機能障害レベルでは呼吸機能の改善、発声機能の改善、口腔構音機能の改善、活動制限レベルでは声量の増大、構音の歪みの改善、プロソディー機能の改善、会話明瞭度の改善を認めたので報告する。また、本症例は軽度の認知機能の低下を認めたが、十分な効果が見られ、軽度の認知機能の低下があってもLSVT LOUDは臨床的に有効であることが示唆された。

キーワード LSVT LOUD, パーキンソン病, 運動低下性ディサースリア

I. はじめに

パーキンソン病に伴う運動低下性ディサースリアに対する音声言語治療アプローチとして、Ramigら¹⁻³⁾によりリー・シルバーマンの音声治療(Lee Silverman Voice Treatment, 以下LSVT)が開発された。LSVTでは声量が増大し、日常生活の会話でも長期的に持続することを目指す。今日では、LSVTは理学療法領域への応用研究が進み、これがLSVT BIGと呼ばれるのに対して、発声訓練を主体とするものは、LSVT LOUDと呼ばれている。また、LSVT BIGとLSVT LOUDを統合した新たな訓練プログラムとしてLSVT HYBRIDが存在する。

LSVT LOUDは複数のランダム化比較試験(randomized controlled trial; RCT)^{4,5)}を経て、エビデンスレベルがIと認められた⁶⁾。コミュニケーション障害の領域におけるエビデンスに基づいた言語治療の発展に関して国際的に指導的役割を果たしてきたAcademy of Neurologic Communication Disorders and Sciences (ANCDs)のシステマティックレビュー⁷⁾でも、ディサースリア例に対する呼吸-発声機能に関する行動的アプローチのなかでLSVT LOUDにより改善を認めたとする報告例が圧倒的に多く、そのエビデンスレベルの高さが認められている。

しかし、国内ではその臨床効果に関する先行報告例はきわめて限られている^{8,9)}。

今回私どもは、パーキンソン病に伴う運動低下性ディサースリア1例に対しLSVT LOUDを実施したところ、機能障害レベルでは呼吸機能の改善、発声機能の改善、口腔構音機能の改善、活動制限レベルでは声量の増大、構音の歪みの改善、プロソディー機能の改善、会話明瞭度の改善を認めたので報告する。

II. 症 例

症例：70歳代、男性。

医学的診断名：パーキンソン病。

言語病理学的診断名：運動低下性ディサースリア。

現病歴：X年9月頃より左上肢の筋力低下、動作緩慢が見られ、X+1年8月当院受診し、パーキンソン病と診断され、内服治療を開始。X+14年8月、不眠と幻覚の増加を認め、精査目的で当院に入院し、リハビリ開始となった。

III. 初回評価報告

1. 神経学的所見：パーキンソニズム(固縮・無動・姿勢

¹⁾ 下越病院リハビリテーション課(〒956-0814 新潟県新潟市秋葉区東金沢1459-1)

²⁾ 新潟医療福祉大学医療技術学部言語聴覚学科(〒958-3198 新潟県新潟市北区島見町1398)

[連絡先] 古川祐樹：下越病院リハビリテーション課(〒956-0814 新潟県新潟市秋葉区東金沢1459-1)

TEL：0250-22-4711 FAX：0250-24-4740 E-mail：kaetsu_gengo@niigata-min.or.jp

受稿日：2014年9月4日 受理日：2014年10月3日

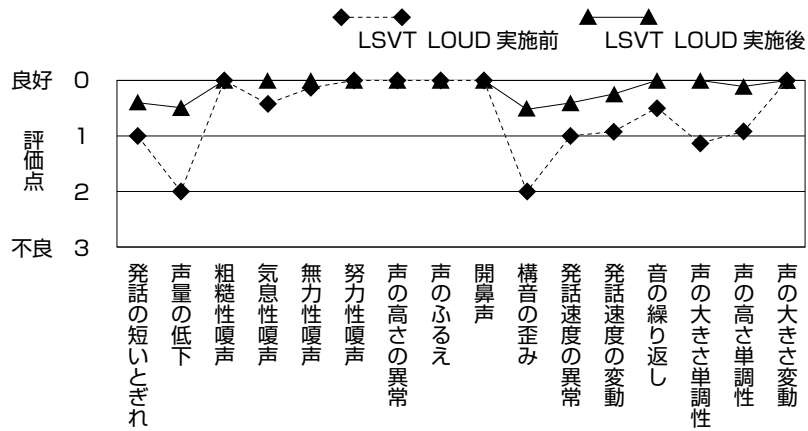


図 1-a AMSD における発話の検査のプロフィール

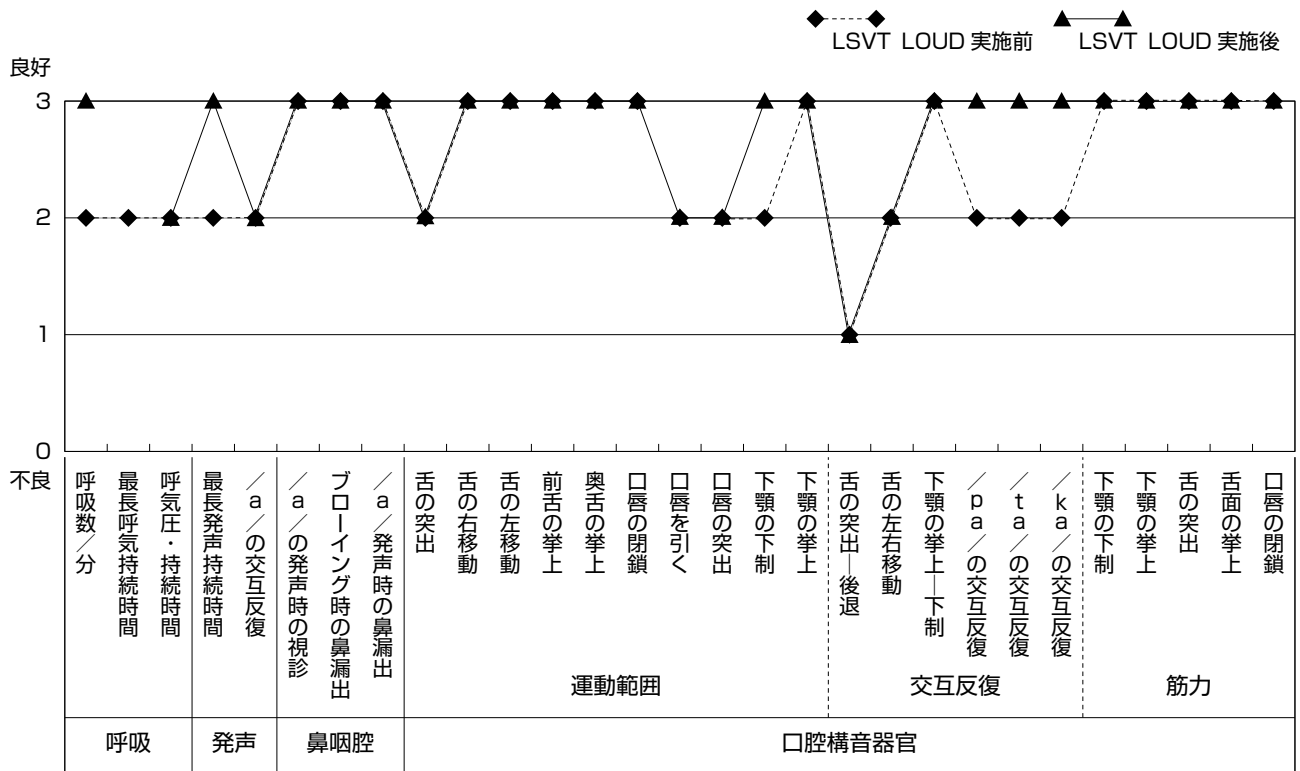


図 1-b AMSD における発声発語器官検査のプロフィール

反射障害・仮面様顔貌等)を認め、Hoehn-Yahr の修正重症度分類で stage III であった。

2. 日常生活活動 (ADL) : Barthel Index では 90/100 であった。

3. 神経心理学的所見 : 意識清明。長谷川式簡易知能スケール改定版 (HDS-R) では 18/30, Mini Mental State Examination (MMSE) では 24/30 であり, 見当識・記憶力・ワーキングメモリー・語想起においていずれも軽度の低下が見られた。

4. 音声言語病理学的所見 : ディサースリアの評価には, 標準ディサースリア検査 (Assessment of Motor Speech

for Dysarthria, AMSD) を使用した。AMSD には発話の検査と発声発語器官検査が含まれ, 発話の検査 (会話明瞭度, 自然度, 発話特徴) は ST4 名の平均で求めた。図 1-a, b に AMSD における発話の検査および発声発語器官検査結果のプロフィールを示した。1) 呼吸機能では, 「呼吸数」21 回/1 分とやや頻呼吸, 「最長呼吸持続時間」(6.9 秒), 「呼気圧・持続時間」(6.3 秒) で軽度の低下を認めた。聴覚的な発話特徴として中等度の「声量の低下」, 軽度の「発話の短いとぎれ」を認めた。2) 発声機能では「最長発声持続時間」(7.0 秒), 「/a/の交互反復」(8.7 回/3 秒) で軽度の低下を認めた。聴覚的な発話特徴は, ごく軽度の気

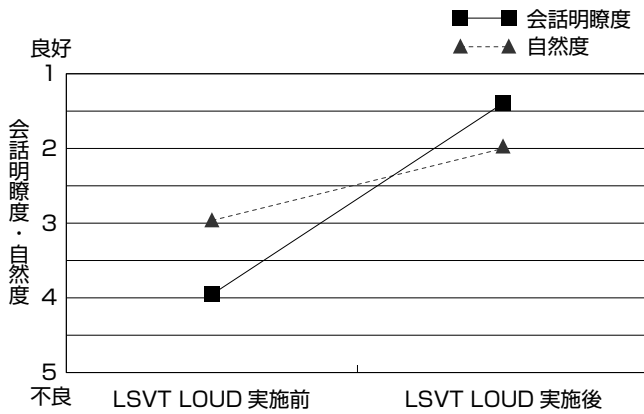


図2 LSVT LOUD 実施前後の会話明瞭度・自然度の変化 (ST4名の平均)

息性嗶声を認めたのみで、その他は良好であった。3) 鼻咽腔閉鎖機能は良好で、聴覚的にも「開鼻声」は認められなかった。4) 口腔構音機能では、運動範囲において「舌の突出」「口唇の引き」「口唇の突出」「下顎の下制」で軽度の制限を認めたが、その他は良好であった。交互反復運動では、舌の交互反復運動時に重度の速度の低下、ディアドコキネシス時に中等度の低下を認めた。筋力は良好であった。聴覚的な発話特徴として、中等度の「構音の歪み」を認めた。5) プロソディー機能では、聴覚的な発話特徴として軽度の「発話速度の異常」「発話速度の変動」「声の大きさ」と高さの単調性」を認めた。6) 会話明瞭度は4.0/5、自然度は3.0/5であった。

なお、服薬に伴う発話に関する日内変動は小さかった。

IV. 臨床経過

音声言語治療として、LSVT 財団による認定資格を有する筆者（言語聴覚士）が LSVT LOUD を実施した。その他の音声言語治療は実施しなかった。訓練頻度は、個別訓練を週6日、4週間の合計24セッション（各セッション60分）行い、LSVT 財団の規定よりも週2回多く訓練を実施した。

訓練内容は、デイリー課題と階層的発話課題を実施した。デイリー課題は、1) /a/の持続発声、2) 声域拡大訓練（高音と低音）、3) 常套句10個をそれぞれ15回実施した。階層的発話課題は、訓練開始1週目には単語・フレーズの音読・単純な会話、2週目には短文の音読・単純な会話、3週目には長文の音読・会話、4週目には会話中心に訓練を実施した。

これに加えて自主訓練としてデイリー課題と階層的発話課題を実施し、訓練日には1日1回5～10分、非訓練日には1日2回10～15分実施した。

自主訓練の内容と頻度はいずれも LSVT 財団の規定に従

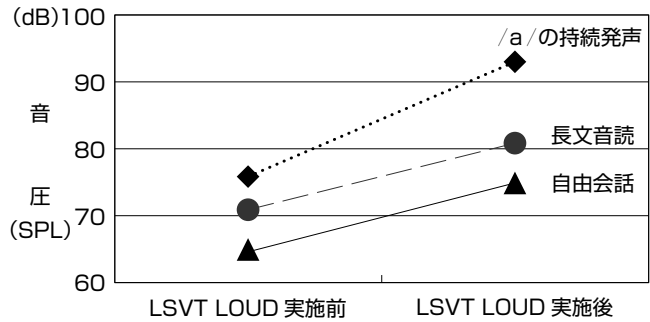


図3 LSVT LOUD 実施前後の口唇から30 cmの距離の音圧 (SPL) の変化

い実施した。

その結果、発声発話器官は、LSVT LOUD 実施前に比較して呼吸機能では「呼吸数」、発声機能では「/a/の交互反復」、口腔構音器官では運動範囲の「下顎の下制」「ディアドコキネシス」で改善を認め、機能障害レベルでは呼吸機能の改善、発声機能の改善、口腔構音機能の改善を認めた。聴覚的な発話特徴は、「発話の短いとぎれ」「声量の低下」「構音の歪み」「発話速度の異常」「発話速度の変動」「音の繰り返し」「声の大きさと高さの単調性」において改善を認め、活動制限レベルでは声量の増大のみでなく、構音の歪みの改善、プロソディー機能の改善が見られた (図1-a, b)。会話明瞭度は4/5から1.4/5へ、発話の自然度は3/5から2/5へと大幅な改善を認めた (図2)。LSVT LOUD 実施前後の音圧 (SPL) の変化は、口唇から30 cmの距離で測定し、/a/の持続発声では76 dBから93 dBへ17 dBの音圧の増加、北風と太陽の音読では71 dBから81 dBへ10 dBの音圧の増加、自由会話では、65 dBから75 dBへ10 dBの音圧の増加が認められた (図3)。

V. 考察

1. 声量の増大効果について

LSVT LOUDにより得られる声量の増大の程度に関しては、Ramigら¹⁰⁾は口唇から30 cmの距離で測定して、/a/の持続発声で平均13.3 dB、音読で平均6.6 dB、会話で平均5.5 dBの音圧 (SPL) と報告している。本症例の LSVT LOUD 後の声量の増大の量は、/a/の持続発声で17 dB、音読で10 dB、会話で10 dBであり、いずれも Ramig らの報告の平均値よりも4 dB程度大きく、声量の増大の程度は LSVT LOUD の典型的な成果よりも大きな改善であった。LSVT LOUD の治療効果に関する生理学的裏づけとして、声門下圧の上昇¹⁰⁾と声帯の内転圧の上昇¹¹⁾が従来の研究から報告されており、これらの生理学的要因により声量の増大が生じるものと解釈される¹²⁾。

2. 声量以外の発話の側面の変化について

LSVT LOUD は声量の増大だけでなく、呼吸機能の改善¹³⁾、声帯の運動機能の改善¹¹⁾、嚁声の改善¹⁴⁾、口腔構音器官の運動範囲や筋力および構音の改善¹⁵⁻²⁰⁾、発話速度の低下²⁾など、発話関連のシステム全体への波及効果が報告されている。

本症例でも LSVT LOUD により、声量だけでなく機能障害レベルでは呼吸機能の改善、発声機能の改善、口腔構音機能の改善、活動制限レベルでは声量の増大、構音の歪みの改善、プロソディー機能の改善が認められ、会話明瞭度が大幅に改善しており、LSVT LOUD が発話関連のシステム全体の改善を促したと考えられた。

3. 認知機能と訓練効果との関連性について

パーキンソン病では40~60%の割合で認知機能の低下が見られるが²¹⁾、認知機能と運動機能との関連性については明らかにされていない^{22,23)}。おそらく、認知処理速度の低下、思考速度の低下、ワーキングメモリー容量の低下などが、新たな発話スタイルを学習することを困難にしているものと推察される。これに対して LSVT LOUD がパーキンソン病例に対して有効である理由として、治療手続きが単純で理解しやすい点が強調されている²⁴⁾。Ramig ら²⁾は、認知機能と LSVT の治療効果との間に有意差を認めなかったと報告している。十分に立証されたとは言いが、現在のところ LSVT LOUD は中~軽度の認知症を伴うクライアントに対しても有効と解釈されている²⁴⁾。

今回の症例も認知機能に軽度の低下が見られたが、十分な効果が得られた。したがって、軽度の認知機能の低下があっても LSVT LOUD が臨床的に有効であることが示されたといえる。

文 献

- 1) Ramig LO, Bonitati CM, Lemke JH, et al : Voice treatment for patients with Parkinson disease : Development of an approach and preliminary efficacy data. *J Med Speech Lang Pathol*, 2 : 191-209, 1994.
- 2) Ramig LO, Countryman S, Thompson L, et al : Comparison of two forms of intensive speech treatment for Parkinson disease. *J Speech Hear Res*, 38 : 1232-1251, 1995.
- 3) Ramig LO, Countryman S, O'Brien C, et al : Intensive speech treatment for patients with Parkinson's disease : Short- and long-term comparison of two techniques. *Neurology*, 47 : 1496-1504, 1996.
- 4) Ramig LO, Sapir S, Countryman S, et al : Intensive voice treatment (LSVT[®]) for patients with Parkinson's disease : A two year follow-up. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 71 : 493-498, 2001.
- 5) Ramig LO, Sapir S, Fox C, et al : Changes in vocal loudness following intensive voice treatment (LSVT[®]) in individuals with Parkinson's disease : a comparison with untreated patients and normal age-matched controls. *Mov Disord*, 16 : 79-83, 2001.
- 6) Movement Disorders Society : Speech therapy in Parkinson's disease. *Mov Disord*, 17 : S163-S166, 2002.
- 7) Yorkston KM, Spencer KA, Duffy JR : Behavioral management of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria : a systematic review of the evidence. *J Med Speech Lang Pathol*, 11 : xiii-xxxviii, 2003.
- 8) 阿部尚子, 西尾正輝 : 線条体黒質変性症に伴うディサースリア1例の臨床経過. *言語聴覚研究*, 8 : 47-54, 2011.
- 9) 前野 崇 : LSVT[®] LOUD, LSVT[®] BIG について. *臨床リハ*, 22 : 353-354, 2013.
- 10) Ramig LO, Dromey C : Aerodynamic mechanisms underlying treatment-related changes in vocal intensity in patients with Parkinson disease. *J Speech Hear Res*, 39 : 798-807, 1996.
- 11) Smith ME, Ramig LO, Dromey C, et al : Intensive voice treatment in Parkinson disease : laryngostroboscopic findings. *J Voice*, 9 : 453-459, 1995.
- 12) Trail M, Fox C, Ramig LO, et al : Speech treatment for Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 20 : 205-221, 2005.
- 13) Huber JE, Stathopoulos ET, Ramig LO, et al : Respiratory function and variability in individuals with Parkinson disease : pre- and post-Lee Silverman Voice Treatment. *J Med Speech Lang Pathol*, 11 : 185-201, 2003.
- 14) Baumgartner CA, Sapir S, Ramig LO : Voice quality changes following phonatory-respiratory effort treatment (LSVT[®]) versus respiratory effort treatment for individuals with Parkinson disease. *J Voice*, 15 : 105-114, 2001.
- 15) Dromey C, Ramig LO, Johnson AB : Phonatory and articulatory changes associated with increased vocal intensity in Parkinson disease : a case study. *J Speech Hear Res*, 38 : 751-764, 1995.
- 16) Sapir S, Spielman J, Ramig LO, et al : Effects of intensive voice treatment (the Lee Silverman Voice Treatment [LSVT]) on ataxic dysarthria : a case study. *Am J Speech Lang Pathol*, 12 : 387-399, 2003.
- 17) Sapir S, Spielman JL, Ramig LO, et al : Effects of intensive voice treatment (the Lee Silverman Voice Treatment [LSVT]) on vowel articulation in dysarthric individuals with idiopathic Parkinson disease : acoustic and perceptual findings. *J Speech Lang Hear Res*, 50 : 899-912, 2007.
- 18) Spielman JL, Borod JC, Ramig LO : The effects of intensive voice treatment (LSVT[®]) on facial expressiveness in Parkinson disease : preliminary data. *Cogn Behav Neurol*, 16 : 177-188, 2003.
- 19) El Sharkawi A, Ramig L, Logemann JA, et al : Swallowing and voice effects of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT[®]) : a pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 72 : 31-36, 2002.
- 20) Ward EC, Theodoros DG, Murdoch BE, et al : Changes in maximum capacity tongue function following the Lee Silverman Voice Treatment Program. *J Med Speech Lang Pathol*, 8 : 331-335, 2000.
- 21) Mahler ME, Commings JL : Alzheimer disease and the dementia of Parkinson disease : comparative investigations. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 4 : 133-149, 1990.
- 22) Flowers KA, Robertson C : The effect of Parkinson's disease on the ability to maintain a mental set. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 48 : 517-529, 1985.
- 23) Growdon, JH, Corkin, S : Cognitive impairments in Parkinson's disease. *Adv Neurol*, 45 : 383-392, 1986.
- 24) Fox CM, Morrison CE, Ramig LO, et al : Current perspectives on the Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) for individuals with idiopathic Parkinson disease. *Am J Speech Lang Pathol*, 11 : 111-123, 2002.