

# 鼻咽腔閉鎖機能の低下が発話明瞭度・効率に及ぼす影響

—成人期の介入で「しゃべりやすさ」の改善が可能であった先天性鼻咽腔閉鎖不全症疑いの一例から—

川崎 聡大・石田 瞭<sup>1)</sup>・五十嵐有紀<sup>2)</sup>

Effects of velopharyngeal closure dysfunction on speech intelligibility and efficiency

—a suspected case who improved speech fluency after intervention in adulthood—

Akihiro KAWASAKI, Ryo ISHIDA & Yuki IGARASHI

要約：鼻咽腔閉鎖機能不全は構音獲得に影響を及ぼす。また開鼻声による発話明瞭度の低下や、軽度の場合においても、発話と発声持続時間の低下を認めコミュニケーションレベルを阻害する因子となる。今回13歳で顕在化した軽度の先天性鼻咽腔閉鎖不全症の一例を経験した。軟口蓋挙上不全を認め構音獲得期には鼻閉のため代償的に結果として鼻咽腔閉鎖が保たれていたが、構音運動パターンに合致した軟口蓋挙上運動の獲得は阻害された。その結果鼻閉に対する外科的処置によって症状が顕在化したと考えられた。鼻咽腔閉鎖機能不全としては軽度であるが、PLP装用と言語指導を併用する積極的な介入で開鼻声や鼻渋面は消失した。指導終了時には、指導効果はPLP非装着時も維持し般化を認めた。

キーワード：鼻咽腔閉鎖機能、開鼻声、発話明瞭度、軟口蓋挙上補助装置

Key words : velopharyngeal insufficiency, hyper-nasality, speech fluency, PLP

## I. はじめに

鼻咽腔閉鎖機能不全を生じる発達期の言語障害として発声発語器官の麻痺の要因を除けば、口蓋裂や粘膜下口蓋裂といった器質性構音障害が存在する。それ以外では軟口蓋挙上の弱さや、軟口蓋の長さや、咽頭の深さといった形態的且つ器質的な複合的要因によって生じる先天性鼻咽腔閉鎖不全症として診断される。

先天性鼻咽腔閉鎖不全症は発達期において鼻咽腔閉鎖機能の低下により共鳴の異状を来すため、開鼻声を呈するとともに、発声持続時間の低下や異状な代償パターンの定着といった正常な構音動作の獲得を阻害する大きな因子として働く。しかし病態や機序は上記の如く複数の要因が関係しており、個々の事例でクリアカットに要因を明確化できない場合も多い。さらに症状が軽微な場合、他の発声発語器官との兼ね合いでどの程度全体的な発話明瞭度に影響を及ぼすかが決まるため、

開鼻声が少々あっても、聴覚印象上で異常構音として捉えられないと指導の対象とならないことも多い。

概ね発話明瞭度が大きく損なわれている例を除き、明確な医学所見を伴わない場合、これらの構音（発音）の問題は機能性構音障害として対応されることが多い。そのため軽微な鼻咽腔閉鎖不全では閉鎖機能に対する積極的介入は行われにくいため、当然指導期間は増大する傾向にある。

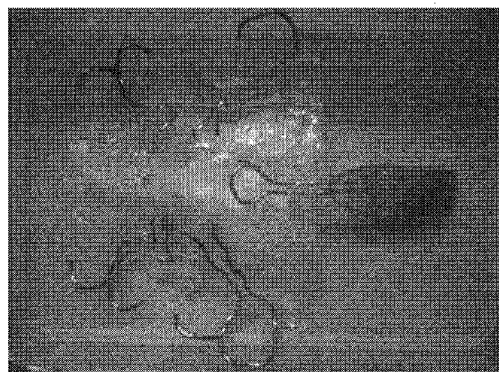


図1. 本症例で用いた軟口蓋挙上装置 (Palatal Lift Prosthesis: PLP)

1) 東京歯科大学摂食・燕下リハビリテーション・地域歯科診療支援科

2) 佐藤病院リハビリテーション科

今回発声発語器官の器質的異常や麻痺、それらの原因となりうる脳血管障害既往歴を伴わず、「しゃべりにくさ」を主訴とした一例を経験した。対象事例は学齢期より上記主訴を訴え、その背景に鼻咽腔閉鎖機能不全によって、開鼻声を呈し発話明瞭度の低下を認めたと考えられた20歳男性である。本研究では1)その症状の顕在化の経過から鼻咽腔閉鎖機能と構音動作の獲得について考察を加えること、2)発話明瞭度の保たれた事例に対するPalatal Lift Prosthesis (PLP: 軟口蓋挙上装置) (図1)の適用と言語指導の効果について明らかにする。また指導前後の変化について音声音響分析結果についても検討を加えた。

## II. 方法

### 1. 事例

現在23歳の男性である。平成11年に鼻閉を主訴として近医耳鼻咽喉科にて鼻茸切除術を施行した。術後鼻閉感は改善したが、「音が抜ける感じがある」「濁音が発音しづらい」などの症状を訴えるようになった。

当時(中学在籍時)より何度か本症状を訴えていたが指導の対象とはならなかった。さらに、全体的な発話明瞭度は維持されていたこと、発声発語器官に器質的損傷を認めていないことから言語聴覚療法の対象ともならなかった。しかしながら「発話時の違和感」は消えず、年齢的に就職でのコミュニケーション環境の変化に対応するため本人の強い希望にてA院言語外来の精査・指導希望にて受診となった。

### 2. 発声発語機能評価

標準失語症検査補助検査、音声音響分析にはRION社製KAY CSL4500を用いた。聴覚印象評価には福迫

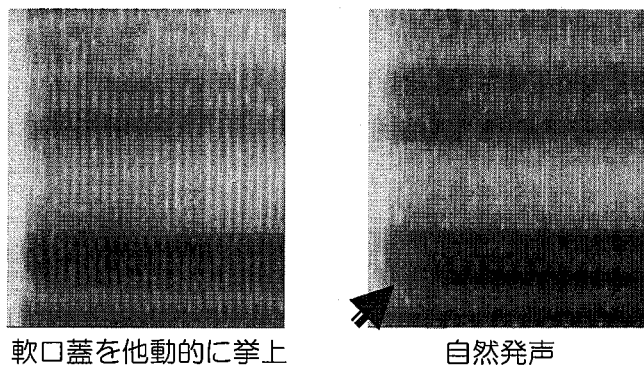


図2 /a/ 発声時におけるサウンドスペクトログラム  
\* 自然発声 (→) では nasal murmur を認める

ら(1985)の運動障害性構音障害評価票を用いた。

初期評価では、発声持続時間が12秒と健常成人平均値(成人男性で25秒以上)に比して有意に低下していたが、ハードブローイングでは25秒と平均値近くまで改善を認めた。舌および口唇の可動域制限も無く、視認下では/a:/連続発声時での軟口蓋挙上も確認された。言語聴覚士3名がブラインドで判定した聴覚印象評価では、若干「こもった感じの声」という印象で非鼻音発音時に軽度の鼻腔共鳴を認める程度であった。しかしながら音声音響分析結果では、/a:/発声時において鼻音に特徴的エネルギーピークとされる nasal murmur を認めた。さらに舌圧子を用いて指導者が軟口蓋挙上を促した際にこの成分は消失した(図2)。鼻咽腔閉鎖機能不全を呼気鼻漏出検査では/a:/発声時1.5度、ブローイング時は2度であり軽度の呼気鼻漏出を認めた。最大呼気持続時間測定では鼻孔開放時13秒/鼻孔閉鎖時22秒=0.59となり、鼻咽腔閉鎖機能不全の値であった。

器質的異常の精査に対し実施した内視鏡と側面頭部X線規格写真(セファログラム)撮影においては安静時では明らかな形態的異常は認めなかったが、発声時の咽頭口蓋間距離が2mm程度と機能不全(中村ら:2006)を示す所見を得た(図3)。

構音動作は/pa//ta//ka/の反復構音運動8秒間の所見においても標準誤差範囲内に相当したが、1回の破裂時における声の強さのばらつきが大きく、また息継ぎの回数が多く、易疲労性が伺えた。

## III. 指導経過

言語指導期間:平成19年5月より、平成20年11月(フォローアップを含む)まで特殊歯科との連携の下、

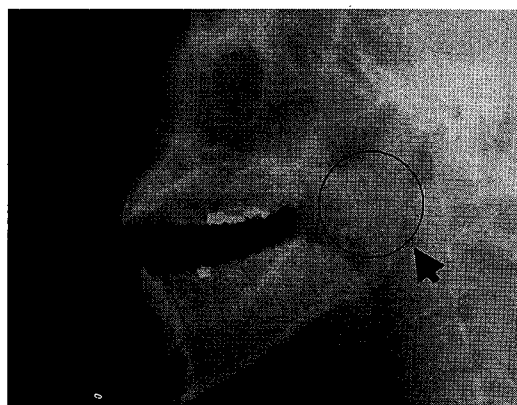


図3. 側面頭部X線規格写真(セファログラム)  
\* 軟口蓋と咽頭後壁との距離が2mm程度と広がっている

表 1. 検査所見

	初期評価時 (4/24)	現在 (10/2) (非装着)
聴覚印象	軽度開鼻声 非鼻子音の弱音化	normal
最大発声持続時間	12 秒	23 秒
鼻息鏡検査 (鼻漏出の程度)	[a] 発声時 1.5 度 Soft blowing 時 2 度	[a] 発声時 0.5 度 Soft blowing 時 0.5 度
音声音響分析	過度の鼻腔共鳴あり	異常所見なし
構音運動速度 (交互運動回数 / 5 秒)	[pa] 17 回 [ka] 12 回	[pa] 34 回 [ka] 39 回
Blowing ratio	0.4	0.98

言語指導を行った。指導回数はPLP作成の為の来院を除きフォローアップを含めて9回実施した。

呼気鼻漏出検査及び音声音響分析結果、セファログラム撮影結果から、軟口蓋及び明らかな形態的異常は認めなかったが、発声時の軟口蓋が低緊張傾向で可動域が少ないと考えられた。その結果、鼻咽腔閉鎖機能不全を呈し、発話時は鼻渋面を作り何とか代償的に対応しているものの、発話の効率が悪く、本人の訴える「話しにくさ」に直結していると思われた。

よって上記所見に対する介入方法として、歯科医学的手法と言語指導を併用し①PLP製作とPLP装着下での発声訓練、②軟口蓋賦活を目的とした刺激促進訓練を行った。

その結果PLP装着により聴覚印象上では顕著に開鼻声の改善を認め、発話時の鼻渋面の改善を得た。音声音響分析結果では、非装着時では装着時に比して非鼻性母音/a:/での第2フォルマントの遷延を認め、音響特性上でも鼻腔共鳴の改善を認めた。本人からも話しやすさを自覚する様子が伺えた。

しかしながら口腔内の違和感も大きかったので、挙上子の調整は一気に行わず、発話の内容をVTRに収めて指導者と随時確認を行いながら徐々に調整と装着時間の延長を図った。さらに、段階的使用とコミュニケーション場面に応じた使用のあり方について指導を行った。3回目の指導場面では、本人から「以前に比べて話しやすくなった」という内省を得た。この頃には、PLP装着時での一定時間内での反復構音運動も顕著に伸び、聴覚印象上では開鼻声はさらに目立たなくなっていた。5回目指導時以降では、PLPをはずした状態でも最大発声持続時間の延長を認め、構音運動全般の改善を認めた。指導終了時には、PLP非装着時におい

ても共鳴の異常や構音の歪みはほぼ消失し、一息で可能な発話量も増大した。また発話開始時の鼻渋面も消失した。初期評価時び終了時の検査結果の抜粋を表1に示す。

#### IV. 考察

##### 1. 言語所見と介入の妥当性について

本症例の呈した鼻咽腔閉鎖機能の低下は、全体の発話明瞭度を落とす=QOLの低下に直結しておらず、また言語病理学的には明らかな異常とも言えない。しかしながら本人の違和感や苦痛度は顕著であり、軟口蓋挙上不全が背景にあることも明らかである。さらに構音障害や音声障害は、元来本人の申告障害であり、本人が治療介入を希望するのであれば症状が軽微であることを看過する理由とはならない。構音動作はすべて運動単位が極めて小さいものであり、他の運動障害や言語症状を抱えていない事例では、微細な構音動作の不十分さは発話時の大きな違和感を生じるきっかけとなってもおかしくない。顕在化の時期から「不定愁訴」として対応される事例も少なくないと推測される。今回は聴覚印象評価、セファログラムや音声音響分析も含めた多角的な鼻咽腔閉鎖機能検査を実施することで、鼻咽腔閉鎖機能不全の要因（軟口蓋挙上不全）を明確にすることが可能であった。今回用いた検査が全ての指導機関で可能というわけではない。しかしながら、聴覚印象上で共鳴の異常を認め、特に構音指導において、指導効果が現れるまでに期間の延長を生じている場合には、一步踏み込んだ多角的評価と積極的な機能訓練が本事例のように有効に作用する場合も少なくないと考えられる。

## 2. 症候が顕在化した時期について

本症例は軟口蓋の挙上不全を端緒とする軽度の先天性鼻咽腔閉鎖不全症であったと推定される。しかしながら症状の初発時期が構音獲得期を大きく過ぎた中学校在籍時であることは説明がつかない。このことは、以下の経過が推定される。元来鼻咽腔閉鎖機能不全の程度は軽度であったこと、何らかの物理的要因で鼻閉を伴い、結果として代償的に鼻咽腔閉鎖を保つことが出来たことによると考えられる。さらに外科的処置によって鼻閉から開放されると同時に症候を示したことからこの仮説は十分に成り立つと考えられる。さらに二次的に保たれていた鼻咽腔閉鎖機能のバランスが崩れた結果、開鼻声として症状を呈したことで、代償的に鼻咽腔閉鎖を保っていたために、構音獲得期に十分に軟口蓋の賦活化を図ることが出来なかったと考えられる。

## 3. PLPの適用について

器質的異常や脳血管障害などの既往は無く、開鼻声のみを呈した鼻咽腔閉鎖不全症例においても、PLPによる鼻咽腔閉鎖機能の賦活化が可能と考えられた。さらに装着下での言語訓練を行うことで、構音産生の明瞭化につながったと考えられた。PLP装着における効果については館村ら(2003)は、口蓋裂やdysarthriaを対象とした報告で筋活動量減少に伴う筋疲労軽減を示唆している。さらに浜村ら(1978)山本ら(2002)は、直接的な効果だけでなく、鼻咽腔閉鎖に関与する筋群の賦活化や嚥下、構音に関与する発声発語器官の運動機能向上といった波及効果を認めたと報告している。

本事例においてもPLPの装用により、非装用時でも効果が認められたことは、PLP装用による軟口蓋に対する刺激促進効果によるものと考えられた。

## V. まとめ

明らかな器質的異常を伴わないが開鼻声を呈した一例に対してPLP適用を行い効果を認めた。PLP装用での発話明瞭度の改善は聴覚印象上、自覚、音声音響分析でも確認され、介入効果の客観的検証が可能であった。

## 文献

- 若島 睦、能登谷晶子、金塚智恵子、他(2007) 一過性鼻咽腔閉鎖機能不全を呈した小児2例の開鼻声と構音障害の経過. 音声言語医学、48、19-24.
- 館村 卓、野原幹司、藤田義典、他(2003) 運動障害性構音障害例におけるパラタルリフト装着の鼻咽腔閉鎖機能に対する影響. 音声言語医学、44、274-282.
- 藤原百合、平本道昭、前田健志、他(1996) 先天性鼻咽腔閉鎖不全症の治療経験. 済生会中津年報、7(2)、57-61.
- 山本一郎、藤田義典、藤原百合、他(2004) 鼻咽腔閉鎖機能不全に起因する構音障害に使用する発音補助装置の適用と作製法について一症例を通じて一. 小児歯科学雑誌、44(3)、464-474.
- 峪 道代、西尾順太郎、山西 整、他(2003) 先天性鼻咽腔閉鎖不全症に対する治療. 大阪府立母子医療センター雑誌vol.19 no2、24-30.
- 吉田 広(1988) 先天性鼻咽腔閉鎖不全症の本態に関する研究. 昭医誌、8、493.
- 樂凱君、道脇幸博、山口朗、他(1995) 先天性鼻咽腔閉鎖不全症の病院と病態に関する研究. 昭医誌、15、133-144.
- 昭和大学口蓋裂診療班(1983) チームアプローチにおける口蓋裂の治療. 金原出版株式会社、159-165.
- 福迫陽子、桐野田紀子、阿部雅子(1983) 口蓋裂の言語治療. 医学書院、63-68.
- 中村典史(2006) 口蓋裂患者の言語機能の評価と治療. 鹿歯紀要、26、9-19.
- 山本雅彦、田中須美子(2002) 軟口蓋挙上装置装用により構音障害が改善した橋梗塞の一例. JOURNAL OF CLINICAL BEHABILITATION Vol11. No3、263-266.
- 伊藤節子、関根浄治(2002) 軟口蓋癌切除後即時再建実施例の言語障害と治療一補綴的技法の応用一. 明倫歯誌、5(1)、45-49.