

- 27) 遠藤康男, 粕谷英樹: 聴覚的印象との関連に基づいた種々のゆらぎパラメーターの比較検討. 音声言語医学, 34: 338-341, 1993.
- 28) Mysak E: Pitch and duration characteristics of older males. J Speech Hear Res. 2: 46-54, 1959.
- 29) Benjamin BJ: Frequency variability in the aged voice. J Gerontol, 36: 722-726, 1981.
- 30) Wilcox KA and Horii Y: Age and changes in vocal jitter. J Gerontol, 35: 194-198, 1980.
- 31) Ramig L and Ringel R: Effects of physiological aging on selected acoustic characteristics of voice. J Speech Hear Res. 26: 27-30, 1983.
- 32) Orlikoff RF: The relationship of age and cardiovascular health to certain acoustic characteristics of male voices. J Speech Hear Res. 33: 450-457, 1990.
- 33) 菊池 淳: 声帯の弓状変化の定量的評価と各種パラメーターについての臨床的検討. 喉頭, 17: 1-6, 2005.
- 34) Mcglone RE and Hollien H: Vocal pitch characteristics of aged women. J Speech Hear Res. 6: 164-170, 1963.
- 35) 萩尾良文: 高齢者の音声機能検査の基準値の検討. 喉頭, 16: 111-121, 2004.
- 36) Biever DM and Bless DM: Vibratory characteristics of the vocal folds in young adult and geriatric women. J Voice, 3: 120-131, 1989.
- 37) Awan SN: The aging female voice: acoustic and respiratory data. Clin Linguist Phon, 20: 171-180, 2006.
- 38) Stoicheff ML: Speaking fundamental frequency characteristics of nonsmoking female adults. J Speech Hear Res. 24: 437-441, 1981.
- 39) Linville SE: Acoustic-perceptual studies of aging voice in woman. J Voice, 1: 44-48, 1987.
- 40) Xue SA and Fucci D: Effects of race and sex on acoustic features of voice analysis. Percept Mot Skills. 91: 951-958, 2000.
- 41) Koike Y: Application of some acoustic measures for the evaluation of laryngeal dysfunction. Stud Phonologica, 7: 17-23, 1973.
- 42) 粕谷英樹: 声の音響分析による検査. 声の検査法第2版臨床編 (日本音声言語医学会編). 医歯薬出版, 東京, 136-149頁, 1994.
- 43) 粕谷英樹: 声の音響分析. 声の検査法第2版基礎編 (日本音声言語医学会編). 医歯薬出版, 東京, 117-150頁, 1994.
- 44) Scherer RC, Gould WJ, Titze IR, et al: Preliminary evaluation of selected acoustic and glottographic measures for clinical phonatory function analysis. J Voice, 2: 230-244, 1988.
- 45) van As CJ, Hilgers FJ, Verdonck-de Leeuw IM, et al: Acoustical analysis and perceptual evaluation of tracheoesophageal prosthetic voice. J Voice, 12: 239-248, 1998.
- 46) Nicastrì M, Chiarella G, Gallo LV, et al: Multidimensional Voice Program (MDVP) and amplitude variation parameters in euphonic adult subjects. Normative study. Acta Otorhinolaryngol Ital, 24: 337-341, 2004.
- 47) Deliyski DD: Acoustic model and evaluation of pathological voice production. Proceedings Eurospeech, 3: 1969-1972, 1993.
- 48) 広戸幾一郎: 嗄声—その音声生理学的考察. 音声言語医学, 8: 1-9, 1967.
- 49) 久 育男: 加齢による音声障害の特徴. ENTONI, 20: 1-5, 2002.

別刷請求先: 〒 958-3198 新潟県新潟市北区高見町 1398  
 新潟医療福祉大学言語聴覚学科  
 西尾正輝

#### 付表1 アンケート調査票

記入日: 年 月 日

#### アンケート調査票

氏名 \_\_\_\_\_ 性別 男 ・ 女

生年月日 年 月 日 ( 歳 )

連絡先 (住所): \_\_\_\_\_

電話番号: \_\_\_\_\_

- 1 現在、健康ですか? 【 はい ・ いいえ 】
- 2 (1で「いいえ」と答えた方のみ) 健康状態について、具体的にお答えください。  
【 \_\_\_\_\_ 】
- 3 これまでに喉や鼻のご病気をなさったことがありますか? 【 はい ・ いいえ 】
- 4 (3で「はい」と答えた方のみ) どのようなご病気でしょうか?  
【 \_\_\_\_\_ 】
- 5 今日の声と普段の声は同じですか? 【 はい ・ いいえ 】
- 6 (5で「いいえ」と答えた方のみ) それはなぜだと思われますか? 該当する項目全てに丸をつけてください。  
【 風邪 ・ 声の使いすぎ ・ わからない ・ その他 ( \_\_\_\_\_ ) 】
- 7 (5で「いいえ」と答えた方のみ) どのように違いますか?  
【 高い ・ 低い ・ かすれている ・ その他 ( \_\_\_\_\_ ) 】

アンケートは以上で終了です。ご協力ありがとうございました。

VII. 第一回・第二回 班会議  
プログラム

## 第一回「声帯溝症の診断治療の確立と、標準化に向けたガイドラインの作成」会議

平成 21 年 7 月 18 日（土）12 時 00 分時～1 時 30 分

東京大学 山上会館 203 号室

出席者：(敬称略)

東京大学医学部	山唄 達也
駿河台日本大学	牧山 清
東京医科歯科大学	角田篤信
社会保険中央病院	石本晋一
都立神経病院	内藤理恵
西山クリニック、東海大学	西山耕一郎
東京大学医学部	二藤隆春
国立国際医療センター	熊谷譲

### 報告事業

1. 研究班組織構成について
2. 研究の概要
3. 質疑、協議
4. 研究費施行に当たっての諸注意
5. 今後の日程
6. その他

## 第二回班会議

### 『声帯溝症の診断治療と、標準化に向けたガイドラインの作成』

第二回班会議（厚生労働科学研究）を下記要領で開催執り行います。

日 時 : 2月18日（木） 18時～21時

場 所 : 国立病院機構東京医療センター 臨床研究センター（地域医療研修センター）  
目黒区東が丘2-5-1 03-3411-0111（代）

予定

1. 各先生方の研究概要 各施設 10分

東京大学医学部	山嵜達也	二藤隆春
国立国際医療センター	田山二郎	
駿河台日本大学	牧山 清	
東京医科歯科大学	角田篤信	
帝京大学	室伏利久	
国際医療福祉大学	新美成二	

2. 病院調査の集計とアンケート調査のまとめ

社会保険中央病院	藤巻葉子
----------	------

3. 発声頻度の推測と診断・治療のガイドラインの提案

東京医療センター	角田晃一
----------	------

4. 来年度の計画（新組織と先進医療申請、基礎研究）

角田晃一
------

5. その他

国立病院機構東京医療センター部長

班長 角田 晃一

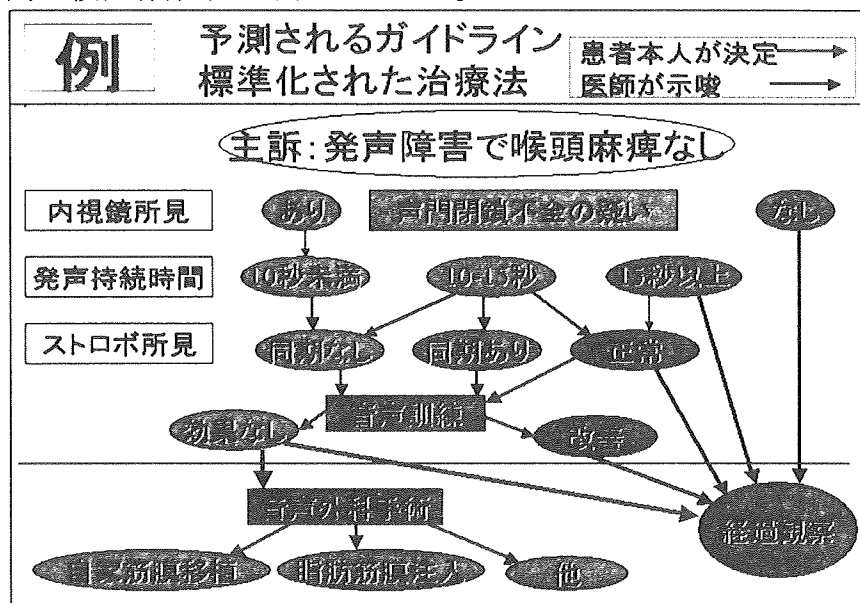
事務局 相米 幸恵

各施設参加人数を弁当（夕食）手配の都合上早めに事務局までご連絡ください。

## VIII. おわりに

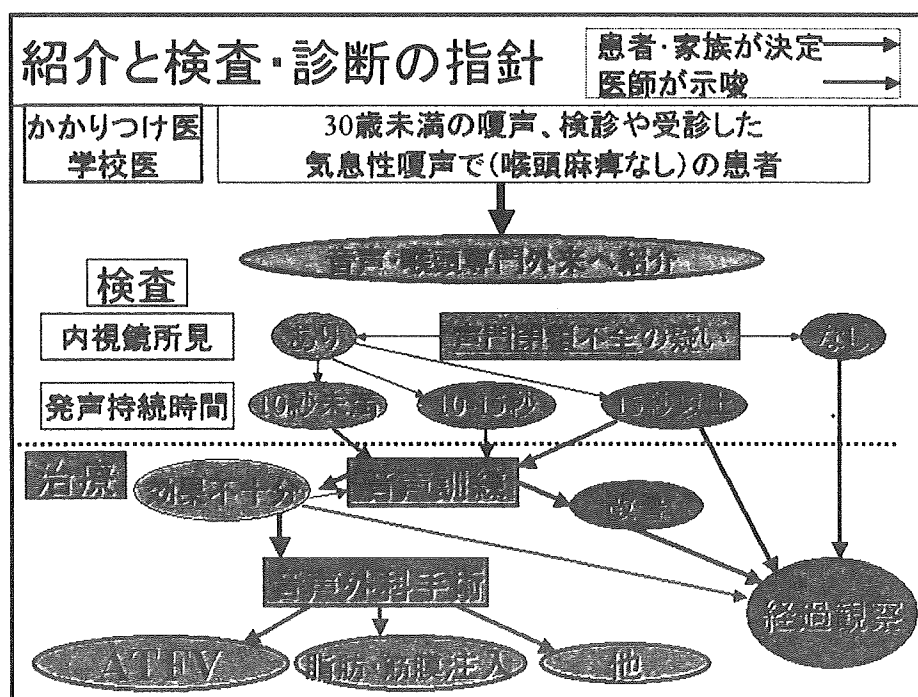
## 研究総括 まとめ

今回の短い期間での研究で、当初の予定では下図のごときガイドラインを3年間で検証作成する予定であった。



しかしながら、かかりつけ医と専門施設での問題認識の乖離が推測された。

そこで特に問題となる若年性声帯溝症患者を早期に発見し、その問題点の対策が必要であることが明らかになり。紹介と検査診断の指標を作成した。



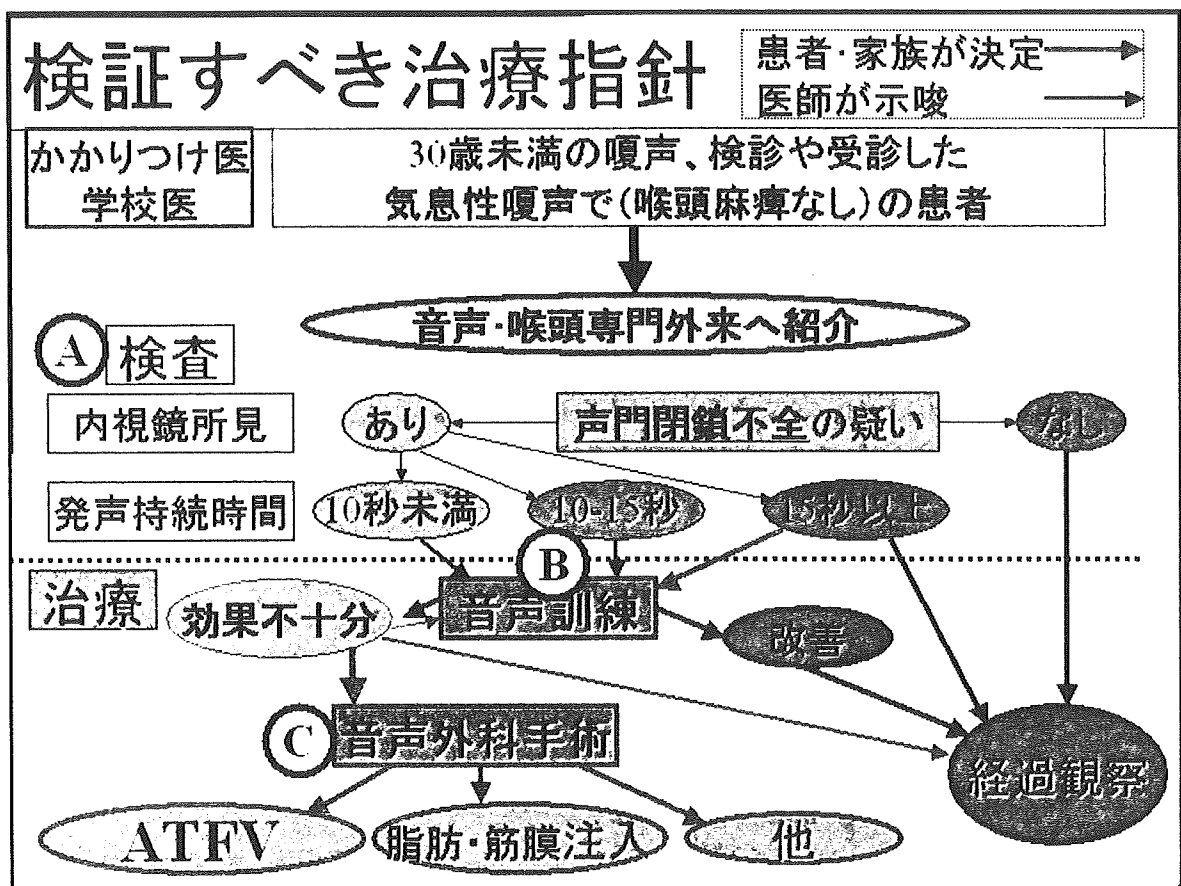
この「紹介と検査診断の治療指針」を、今回の「患者意識調査」と各施設の「臨床成績」を踏まえ、

下図における、A,B,C の 3 項目の検証をすることで、今後、治療指針が明確になると考えられた。

A:明確な治療方針決定の根拠となるべき検査法の決定。

B:音声訓練における、経済的、治療者への依存を起こさない自己訓練法の提案と検証。(＊付録参照)

C:音声外科手術における ATFV の普及と他術式の選択の基準。



本研究を通して得られた課題を次の機会反映させて、特に社会から大きなハンディを負い困っている、若年性声帯溝症患者に対する治療指針を検証してゆく所存である。

平成 22 年 4 月 22 日

「声帯溝症」研究班 班長 東京医療センター 部長 角田晃一

■特 集<喉頭癥痕性病変へのアプローチ：治療への試み>

## 声帯内側頭筋筋膜自家移植術の癥痕病変としての声帯溝症への 応用と今必要な研究としての難病対策

——厚生労働省声帯溝症班研究——

角田 晃一

**要 約**：声帯の癥痕病変の代表である声帯溝症等は，発声障害のみならず進行すると，力が入らない，重い荷物が持てない等の胸郭の固定障害，気管につばが流入するなど嚥下障害，つまり社会生活における QOL の著明な低下をきたす。若年者（65 歳未満）では頻度は低いが，発症すれば活躍すべきときに音声言語コミュニケーション障害をきたし，メガネ，補聴器に比し，一見理解しにくい分，大きなハンディーとなりうる。

治療の歴史は，さまざまな物質の声帯への注入や，一色の手術を含む多くの音声外科治療が行われている。私は自家筋膜を移植，創傷治癒機転により声帯を再生させる「声帯内側頭筋筋膜自家移植：ATFV」法と，発声訓練による積極的介入を行っている。

しかしながら診断・治療法は施設によりまちまちで，QOL の地域格差の出現も懸念される。その最大の理由は，診断基準を含め，国内・外を問わず大規模な疫学を含む診断・治療の実態調査が行われていないことが考えられる。

視・聴覚に対するメガネ，補聴器など，感覚器情報の input 器官では当たり前に行われている対策を，感覚器情報への output 障害（発声障害）の代表として声帯溝症を選び，患者の症状と要望，診断・治療の実態など，臨床調査研究を効率良く実施し不明な点を明確にし，安全かつ経済的な診断・治療法の選択とその診断治療の標準化を図る指針・ガイドラインの作成を提案すべく班研究を開始している。

**索引用語**：声帯溝症，発声障害，誤嚥，手術，音声訓練

### Fascia Implant for Sulcus Vocalis

Koichi Tsunoda

#### はじめに

声帯の癥痕といわれると，声帯そのものがなめし皮のように硬く引きつれたイメージを思い浮かべられる。しかしながら癌のレーザー治療やさまざまな外傷など単純に内視鏡所見で診断できるものから，ストロボやハイスピードで初めて認識できる微細な病変までさまざまである。

私の経験では，基本的に職業的な音声使用者を除き，多くの耳鼻咽喉科を受診する声帯癥痕性病変で来院する患者は，氣息性嗄声を主体とする声帯溝症に代表される声門閉鎖不全の患者が多い。

ここでは，声帯の癥痕性病変の最も一般的かつ頻度が高いと思われる，声帯溝症について述べる。

国立病院機構東京医療センター人工臓器・機器開発研究部：〒152-0021 東京都目黒区東が丘 2-5-1

Department of Artificial Organs and Medical Device Creation, National Hospital Organization, Tokyo Medical Center, National Institute of Sensory Organs: 2-5-1 Higashigaoka, Meguro-ku, Tokyo 152-0021, Japan

2010 年 1 月 27 日受理



## 声帯溝症（声門閉鎖不全）の治療の変遷

声門閉鎖不全への対策が第一の課題であり、次いで可能であれば声の質を改善するのが目的となる。声門閉鎖不全において嘔声はもちろん、胸郭の固定障害により力が入らない、踏ん張れないなど患者本人が気づかない障害が起きる。さらには、咳、ムセはもとより誤嚥をきたす。国民の1/4が高齢者となるわが国において声帯の萎縮も同様な症状が起こり、声門閉鎖不全への対策は、嘔声としての音声言語コミュニケーション対策のみならず、患者や家族のQOLを著しく下げた誤嚥対策にもつながり、今まさに喫緊の問題であるといえよう。

これまでの治療法は基本的に声門閉鎖不全への対策であった。Yamaguchiらが広く紹介したプッシング法<sup>1)</sup>などに代表される音声訓練がまずは第一選択であるが、多くの耳鼻咽喉科医は手術を選択した。あの有名なBrünings<sup>2)</sup>のパラフィン注入に始まり、Arnoldのテフロン<sup>3)</sup>、さらにはシリコン<sup>4)</sup>などの化学物質の注入、次いでコラーゲン<sup>5)</sup>などの注入が試みられたがどれも基本的には異物の注入であり、世界的には現在行われることは少ない。一方で安全性を鑑み患者本人の自家組織である脂肪<sup>6)</sup>や筋膜の注入<sup>7)</sup>や移植<sup>8,9)</sup>は創傷治癒機転や組織再生の可能性もあり良好な成績が報告されている<sup>10)</sup>。

しかしながら、これらの自家組織による再生の試みは今後増える声帯病変としての加齢声帯の場合、加齢した細胞の移植となる。このため一方で、安全な若い細胞の移植など今後は望まれ実際に試みられている<sup>11)</sup>。逆に再生など期待せずに最初から異物を挿入する方法としてまだ実験段階であるが、人工声帯なども提案されている<sup>12)</sup>。

### 瘢痕性病変としての声帯溝症研究の問題点

声帯瘢痕、声帯溝症は音声言語医学における最大の難治病態であることは否めない事実である。

多くの難病が厚生労働省から指定され多大な研究費を配布され、大規模な班研究がなされてきた。翻って音声言語の喫緊の問題点であるこの声帯溝症への取り組みはこれまで行われてこなかったのが現状である。

本年度2009年6月に世界耳鼻咽喉科会議がブラジル・サンパウロにて行われた。そこにおける「瘢痕性病変対策」でのパネルディスカッションで、声帯溝症のこれまでの研究の問題点を感じ同時に以下の点を指摘した。

つまり疫学調査が世界的に皆無であること（しっかりとした頻度や患者の訴えを聞かないことには研究費も下りない）、難しい病気としてあたかも腕を競い合うがごとき治療の歴史（これが一番と、自分の正しいと思った治療法を力説しても、患者も医者も人間である以上なかなか普及は望めない）、さらに治療効果はあくまでも患者本人が満足することが最終目的である。

そこで声帯溝症の私なりの問題点を以下にまとめてみた。

1) 高齢者では生理的加齢により声帯の萎縮として長寿者の多く（50-70%）に出現するが若年者にも起こる。

2) 難聴に対する補聴器、視力障害に対するメガネなど聴・視覚では当たり前に行われている対策がこれまでなされていない。

3) 学校・社会生活でメガネや補聴器を装着した場合、社会からの理解と対策がなされている。一方で、特に若年性の声帯溝症の場合「声嘎れ」や「力がない」などの症状への理解は得られにくく、外見が正常であるため、逆にその個人の客観的評価で“負の評価”につながる!?

つまり、国民、行政、医療従事者の、知識・理解・認識の不足が考えられた。

### 今、必要な研究

そこで大きな視野に立って問題点を考えると、今必要な研究として、「世界的に、診断基準を含め、大規模な疫学調査、診断治療の実態調査が行われていない。その克服に向け声帯溝症等、萎縮による、患者の症状と要望、頻度、診断・治療の実態を、臨床調査研究班を結成し効率良く調査することが必須である。」とパネルディスカッションで提案した。

ブラジルより帰国後、かねてより申請していた「声帯溝症の診断治療の確立と、標準化に向けたガイドラインの作成」<sup>13)</sup>が厚生労働省難治疾患克服事業の研究奨励疾患に認定された。

その概要であるが、まずは東京地区を中心にこれまで耳鼻咽喉科の臨床と研究をともにした、大学、病院と音声専門の開業医を中心に組織した。

以下の諸先生である。

山嵜達也、二藤隆春（東京大学）、田山二郎（国際医療センター）、牧山 清（日本大学）、室伏利久（帝京大学）、角田篤信（東京医科歯科大学）、新美成二（国際医療福祉大学）、西山耕一郎（西山クリニック、東

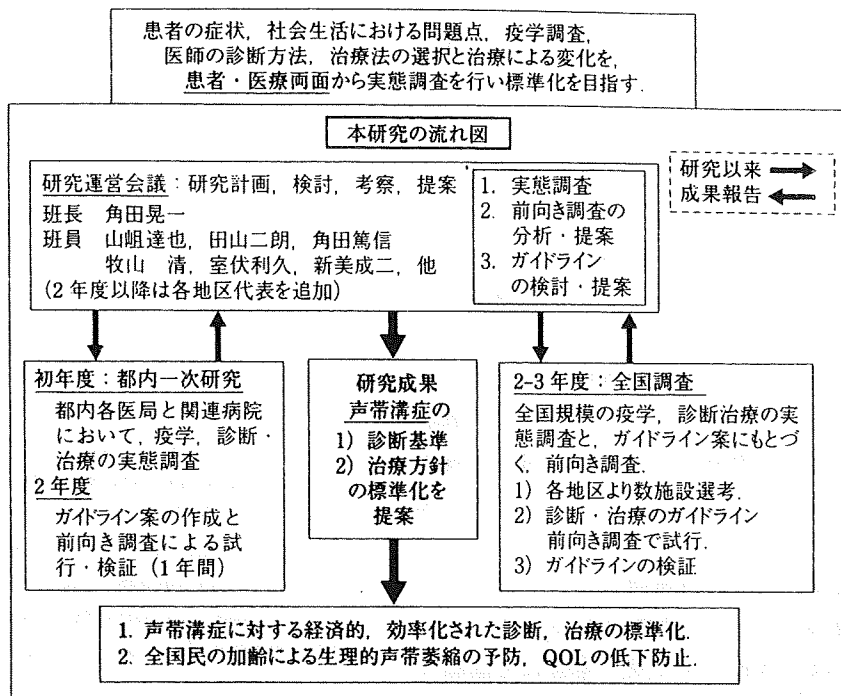


図1 目的

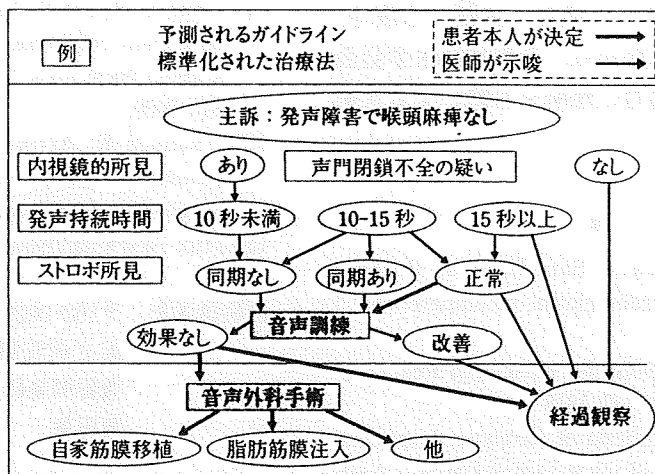


図2 ガイドラインの試案例

海大学)，三枝英人（日本医科大学），石本晋一（社会  
保険中央病院），内藤理恵（東京都立神経病院），佐々  
木徹（東京北社会保険病院），大島清史（大島耳鼻咽  
喉科，東京），加納 滋（加納耳鼻咽喉科，富山），熊  
田政信（くまだクリニック，東京），徳丸 裕（東京  
医療センター）（以上敬称略）

目的は，患者の症状，社会生活における問題点，疫  
学調査，医師の診断方法，治療法の選択と治療による  
変化を，患者・医療両面から実態調査を行い標準化を  
目指し，診断基準と診断治療の流れのガイドラインを  
試作することとした。具体的な目的と計画を図に示し  
た（図1）。

本研究を成就させ，最終的な声帯溝症のガイドラ  
インを作成したい（図2）。

### 終わりに

本研究はまだ始まったばかりであり，東京地区を中  
心としたこれまでの研究仲間が主体の研究班である。  
その結果は現在集計中であり，疫学調査や学校検診に  
おける頻度の予測，疫学調査はもちろん，治療法ごと  
の患者の希望や，満足度など客観的に明らかになる。

視覚，聴覚，平衡覚などの感覚器情報の input 器官  
の研究に比べ，感覚器の output 器官としての喉頭の  
研究が，今回難治疾患克服事業の研究奨励疾患にひと

まず認定された意義は大きい。本研究をさらに継続させることはもちろん、全国規模に本研究を広げてゆく必然性は高い。

幸い、今回の研究計画に多くの賛同が集まり、本研究班は継続できれば来年度（平成22年）以降は、福島県立医科大学、京都府立医科大学、京都大学、高知大学、神戸大学、九州大学、藤田保健衛生大学の耳鼻咽喉科の先生方にも協力を賜ることで、全国調査を行う予定である。

一方で非侵襲的かつ経済的な音声訓練の有効性を示すべくこの1年間 preliminary に行ってきた、加齢性萎縮による声門閉鎖不全患者に対する音声自己訓練の結果もきわめて有効なことが明らかとなっており、順次発表、検証する予定である。

最後に、声門閉鎖不全は音声言語コミュニケーションにおける、感覚器 output の障害のみならず、本来なら耳鼻咽喉科が最も得意とする嚥下障害にも直結する。長寿社会を迎え、今社会も注目し始めた課題の一つである。この社会の流れに乗って、「難治疾患」として認められた「声帯溝症」の検査、診断、治療等、確立を目指すために、僭越ながら、音声言語医学会会員諸先生の本研究へのご協力ご理解をお願いする次第である。

## 文 献

- 1) Yamaguchi H, Yotsukura Y, Sata H, et al: Pushing exercise program to correct glottal incompetence. *J Voice*, 7: 250-256, 1993.
- 2) Brünings W: Die Behandlung der einseitigen Rekurren-salübmung. *Med Klinik*, 14: 127, 1918.
- 3) Arnold GE: Vocal rehabilitation of paralytic dysphonia. VIII. Phoniatic methods of vocal compensation. *Arch Otolaryngol*, 76: 76-83, 1962.
- 4) Rubin HJ: Misadventure with injectable polytef (Teflon). *Arch Otolaryngol*, 101: 114-116, 1975.
- 5) Ford CN, Martin DW and Warner TF: Injectable collagen in laryngeal rehabilitation. *Laryngoscope*, 94: 513-518, 1984.
- 6) Mikaelian DO, Lowry LD and Sataloff RT: Lipoinjection for unilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope*, 101: 465-468, 1991.
- 7) Rihkanen H: Vocal fold augmentation by injection of autologous fascia. *Laryngoscope*, 108: 51-54, 1998.
- 8) Tsunoda K, Takanosawa M and Niimi S: Autologous transplantation of fascia into the vocal fold: a new phonosurgical technique for glottal incompetence. *Laryngoscope*, 109: 504-508, 1999.
- 9) Hsiung MW, Kang BH, Pai L, et al: Combination of fascia transplantation and fat injection into the vocal fold for sulcus vocalis: long-term results. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 113: 359-366, 2004.
- 10) Tsunoda K, et al: Autologous transplantation of fascia into the vocal fold (ATFV): Long-term result of type-1 transplantation and the future. *Laryngoscope*, 115 (Part 2 Suppl): 1-10, 2005.
- 11) Ohno S, Hirano S, Tateya I, et al: Atelocollagen sponge as a stem cell implantation scaffold for the treatment of scarred vocal folds. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 118: 805-810, 2009.
- 12) Tsunoda K: Artificial vocal folds adjustments to a patient's voice as easily as changing hearing aids or eyeglasses. *Med Hypotheses*, 72: 258-260, 2009.
- 13) <http://www.nanbyou.or.jp/kenkyuhan/syorei.htm>

別刷請求先：〒152-0021 東京都目黒区東が丘2-5-1  
国立病院機構東京医療センター人工臓器・  
機器開発研究部  
角田晃一

# IX. 付 録

## \* 付録

音声自己訓練の DVD 申込書

希望者は本用紙を用いて下記まで Fax にてお申し込みください。

折り返し一部お送りいたします。

FAX

0 3 - 3 4 1 1 - 0 1 8 5

電話（問い合わせなど）03-3411-0111-内線 6505

東京医療センター人工臓器・機器開発研究部

角田晃一

「音声自己訓練の DVD 希望します。」

ご氏名 \_\_\_\_\_

宛先 \_\_\_\_\_

お電話番号 \_\_\_\_\_

ご意見などあればお願いします。

\_\_\_\_\_

