

鼻翼部の筋に関する組織学的研究

祐川 励起 伊藤 一三

Histological Studies on Muscles of the Nasal Wing

Reiki SUKAKAWA and Ichizoh ITOH

The nasalis muscle (the transverse and alar parts), the depressor septi muscle, and some muscle-fiber bundles of the levator labii superioris alaeque nasi muscle constitute the muscles in the nasal region. Since these muscles and muscle-fiber bundles intermix with subcutaneous connective tissues, they are extremely difficult to dissect out using gross anatomical techniques. In this study, we histologically examined the nasal wing, which is the most difficult to dissect, elucidated the composition of the muscle-fiber bundles, and discussed their function.

The main component of the alar part of the nasalis muscle was the muscle-bundles (A-fiber bundles) proper to the alar part, which arose from the subcutaneous tissue and ran obliquely downwards, to be inserted into the tunica propria. A few cross-sections of B-fiber bundles (running medially downwards) and C-fiber bundles (running toward the midline) were also seen. Their course suggested that they were medial muscle-fiber bundles of the levator labii superioris alaeque nasi muscle and the alar part of the nasalis muscle.

It appears that dilatation of the nostrils is accomplished by the raising of the nostril mucosa toward the skin side by the A-fiber bundles and simultaneous pulling of the alar part laterally upwards by the B-fiber bundles, while constriction of the nostrils is accomplished by the relaxation of the two muscle-fiber bundles involved in nostril dilatation and simultaneous pulling of the nasal wing and septum posteriorly by the C-fiber bundles and the depressor septi muscle.

Key words : nasalis muscle, levator labii superioris alaeque nasi muscle, depressor septi muscle, nasal wing

緒 言

鼻部の筋として、鼻筋と鼻中隔下制筋さらに上唇鼻翼拳筋からの一部筋線維束が知られている。鼻筋は、上顎骨の切歯と犬歯の歯槽隆起部から起始して鼻背（横部）と鼻翼（翼部）の皮下に停止している¹⁻⁶⁾。鼻中隔下制筋は鼻筋の正中側の一部筋線維束が鼻中隔の皮下に停止したものである

^{2,4,6,7)}。上唇鼻翼拳筋は上顎骨前頭突起から起始して上唇に至るが、内側の一部筋線維束が鼻翼部の皮下に停止している^{2,4,7-11)}。これらの筋ないし筋線維束は薄くて小さく、さらに皮下の結合組織と交錯しているため肉眼解剖の手法で剖出するのが極めて困難である。そこで、これらの表示は主に模式図になっている。すなわち、実物標本でないことから、その構成が実証されているとは言い難

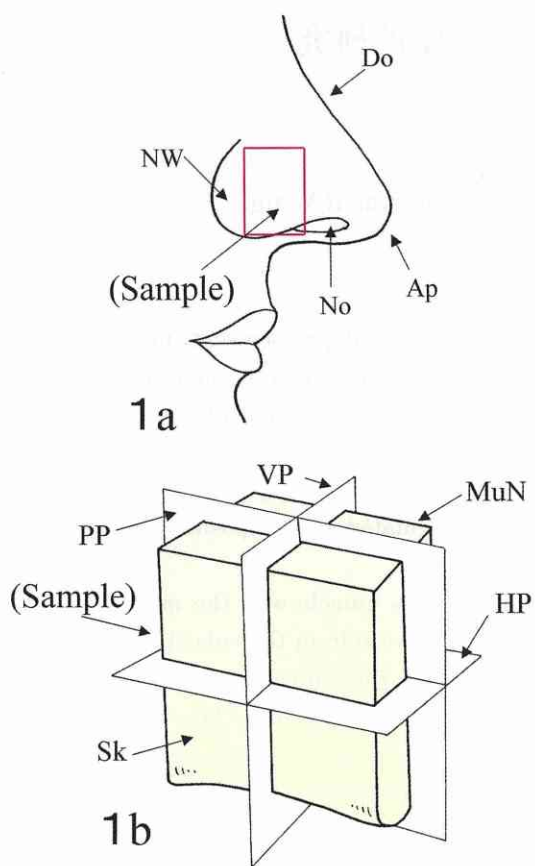


Fig. 1 Sites of sample collection (a) sectioning planes (b). A sample of approximately 10 by 8 mm with the nostril (No) at the base was excised from the nasal wing, and used (a). The P plane (PP) was parallel to the skin (Sk), and the V plane (VP) and H plane (HP) were at right angles vertically and transversely, respectively, to the PP (b). Ap indicates the apex of the nose ; Do, the dorsum of the nose ; and MuN, the mucosa of the nasal cavity.

い。そこで今回、鼻部のうち剖出が最も困難な鼻翼部を組織学的に観察して筋線維束の構成を解明し、その機能を考察した。

材料と方法

材料は、奥羽大学歯学部生体構造学講座所蔵の10%ホルマリン固定された解剖実習用遺体8体(57歳~84歳の男性5体と女性3体で平均年齢67.3歳)を用いた。方法は、外鼻孔を底として縦

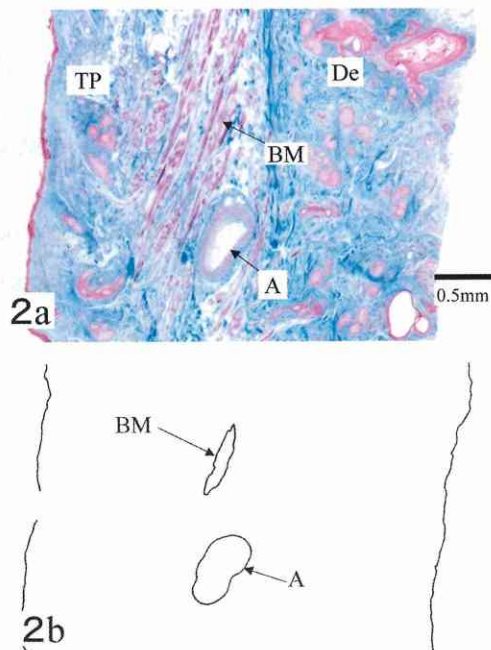


Fig. 2 A section cut in the V plane (a) and a traced drawing of the cross-section of a bundle of muscle fibers (BM) and an artery (A) (b). De and TP indicate the dermis and tunica propria, respectively.

約10mm, 横約8mmの方形に左右鼻翼部を切り取り試料とした(図1a)。試料は、パラフィンの浸透を良くするため皮膚を薄く剥ぎ取ってから上昇アルコール系列で脱水してパラフィン包埋した。パラフィン包埋した試料は、皮膚に平行な面(P面)とP面に対して縦と横に垂直な面(V面とH面)の3方向(図1b)から切断し、厚さ7μmの連続パラフィン切片を作成した。各方向で切断された切片にアザン染色を施し、筋線維束を光学顕微鏡で観察した。切片を用いた筋線維束の立体構築は次の2通りの方法で行った。1つはV面の連続パラフィン切片23枚を用いて、切片全体の筋線維束の立体構築を行った。各切片において、赤色に染色された筋線維束切断面を赤データとしてPCに取り込み、取り込んだデータを三次元立体構築ソフトVox Blast v2.2 for Macintosh (Vaytex社)で重ね合わせた。もう1つはV面の連続パラフィン切片56枚を用いて、特定の筋線維束の立体構築を行った。各切片において、特定した1本の

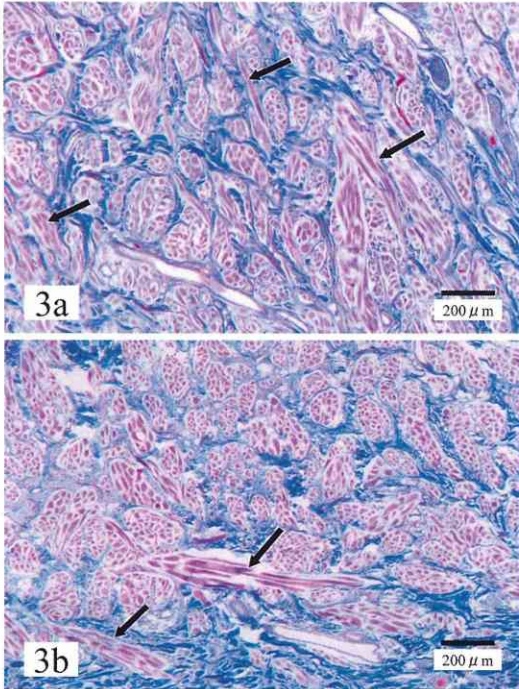


Fig. 3 The upper (a) and lower (b) halves of a section cut in the P-plane. The majority of muscle-fiber bundles (A-fiber bundles) had been sectioned near-transversely. The arrows in Fig. 3a and 3b indicate muscle fiber bundles (B and C fiber bundles) running medially downwards and toward the midline, respectively, which had been sectioned near-longitudinally. The right-hand side of the figure is oriented to the midline.

筋線維束と隣接する動脈の切断面をトレース (図 2 a, b) してスキャナーでPCに取り込み、取り込んだデータを前述と同じ三次元立体構築ソフトで重ね合わせた。

結 果

鼻翼部の筋線維束の発達状態に個体差があったが、線維束の基本的構成は同じであった。男女差と左右差は見られなかった。パラフィンの浸透を良くするために皮膚を薄く剥ぎ取っていたが、真皮の厚さは粘膜固有層の約2倍であった。鼻翼部の筋線維束は、真皮と粘膜固有層の間に見られた (図 2 a)。

P面の切片では、大部分の筋線維束 (A線維束)

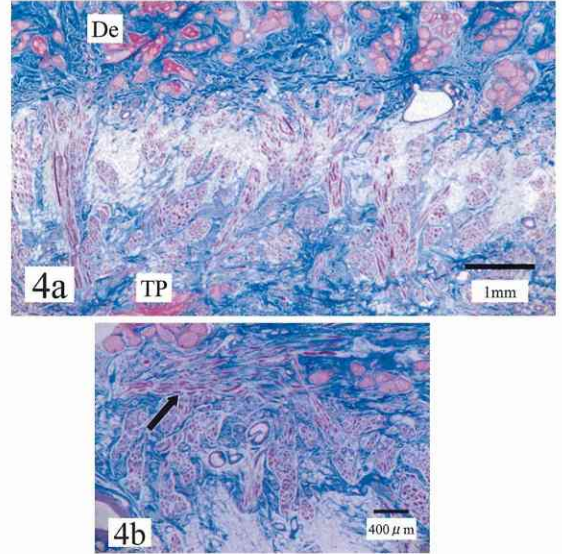


Fig. 4 The upper (a) and lower (b) halves of a section cut in the H-plane. The majority of muscle-fiber bundles (A-fiber bundles) had been sectioned near-transversely. The arrow in Fig. 4b indicates a muscle-fiber bundle (C-fiber bundle) running toward the midline, which had been sectioned near-longitudinally. The right-hand side of the figure is oriented to the midline. De and TP indicate the dermis and tunica propria, respectively.

が横断傾向の切断面であった (図 3 a, b)。これら以外に、内下方 (B線維束, 図 3 a) と正中 (C線維束, 図 3 b) に向かう縦断傾向の切断面も僅かに見られた。

H面の切片でもP面の切片と同様、大部分の筋線維束 (A線維束) が横断傾向の切断面 (図 4 a) であった。B線維束の切断面はA線維束と同じ横断傾向になっていて両者の区別が出来なかった。C線維束はP面の切片と同様、縦断傾向の切断面として僅かに見られた (図 4 b)。

V面の切片では大部分の筋線維束 (A線維束) が縦断傾向の切断面であった。それらは真皮側から下方に向かって斜走して粘膜固有層側に向かう走行であった。内下方に向かうB線維束は縦断傾向の切断面として、正中に向かうC線維束は横断傾向の切断面として僅かに見られた (図 5)。真皮と粘膜固有層では、A線維束末端がそれぞれの膠

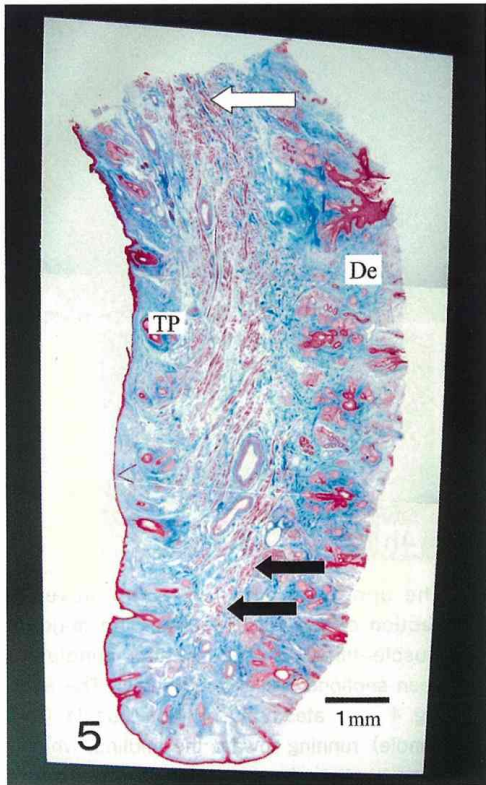


Fig. 5 The entire nasal wing sectioned in the V-plane. Near-longitudinal cross-sections showed muscle-fiber bundles (A-fiber bundles) running obliquely in the thin layer between the dermis (De) and tunica propria (TP). The white arrow indicates a near-longitudinal cross-section of a muscle fiber bundle (B-fiber bundle) running medially downwards. The black arrows indicate the near-transverse cross-sections of muscle fiber bundles (C-fiber bundles) running toward the midline.

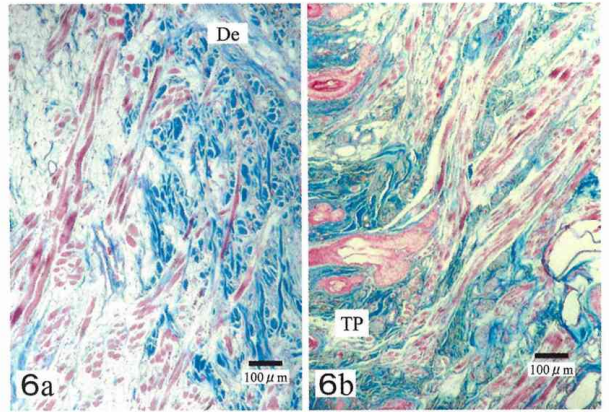


Fig. 6 The dermis (a) and tunica propria (b), sectioned in the V-plane. In the dermis (De) and tunica propria (TP), the terminals of A-fiber bundles were observed to be linked with collagen-fiber bundles.

原線維束と連結しているのが見られた (図 6 a, b)。

切片全体の筋線維束の立体構築では、主体となっている A 線維束が真皮側から下方に向かって斜走して粘膜固有層側に至ることが示された。B 線維束と C 線維束は判別出来なかった (図 7)。

特定の筋線維束 (A 線維束) の立体構築では、線維束の両端が真皮と粘膜固有層に終わっていることが示された (図 8)。

考 察

上唇鼻翼挙筋は上顎骨前頭突起から起始して下

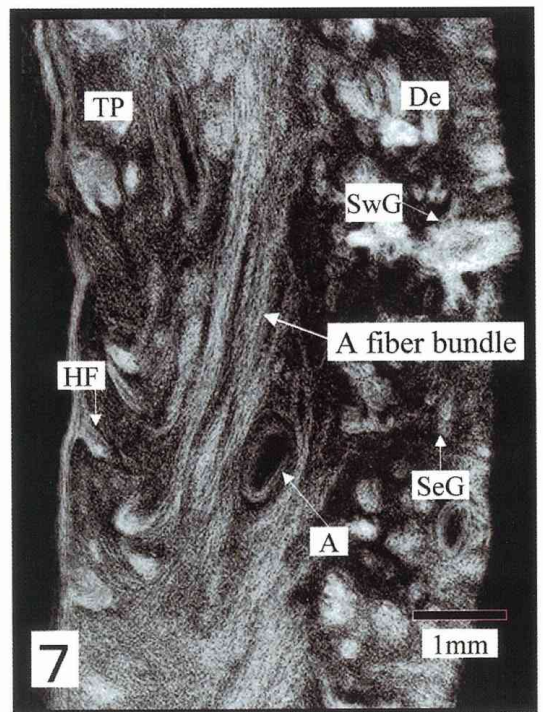


Fig. 7 Three-dimensional structure of muscle-fiber bundles sectioned in the V-plane. The A-fiber bundle shown in white ran obliquely in the thin layer between the dermis (De) and tunica propria (TP). B- and C-fiber bundles could not be distinguished from each other. A indicates an artery; HF, hair follicle; Seg, sebaceous gland; and SwG, sweat gland, respectively.

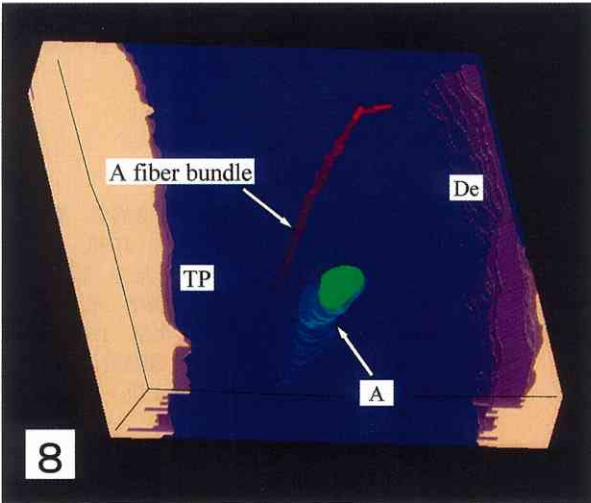


Fig. 8 Three-dimensional structure of a muscle-fiber bundle (A-fiber bundle) and artery (A), sectioned in the V-plane. Both ends of the A-fiber bundle terminated in the dermis (De) and tunica propria (TP).

方に向かい、内側の一部筋線維束が向きを変えて鼻翼部に進入する^{2,4,7-11)}。このような進入方向から推測すると、これらは鼻翼部を内下方に向かうことになる。このような走行の筋線維束はP面とV面切片で見られたB線維束に相当するので、これらが上唇鼻翼拳筋の一部筋束と思われた。

鼻筋翼部は上顎骨の切歯と犬歯部の歯槽隆起部から起始し、鼻孔外側に沿って走行して鼻翼部に進入する^{1,4,6-8,11-13)}。このような進入方向から推測すると、これらは鼻翼部を正中に向かうことになる。このような走行の筋線維束はP面とH面さらにV面の切片で見られたC線維束に相当するので、これらが鼻筋翼部と思われた。

鼻翼部の主体となっていたA線維束はP面とH面の切片で横断傾向、V面の切片で縦断傾向の切断面であった。このような3面の切断方向と線維束切断面の形から、A線維束は鼻翼部の真皮側から下方に向かって斜走して粘膜固有層側に至る走行をしていることが推測された。

V面の切片を用いた切片全体の筋線維束の立体構築でも、A線維束が真皮側から下方に向かって斜走して粘膜固有層側に至ることが示された。そして、特定した1本のA線維束の立体構築では、

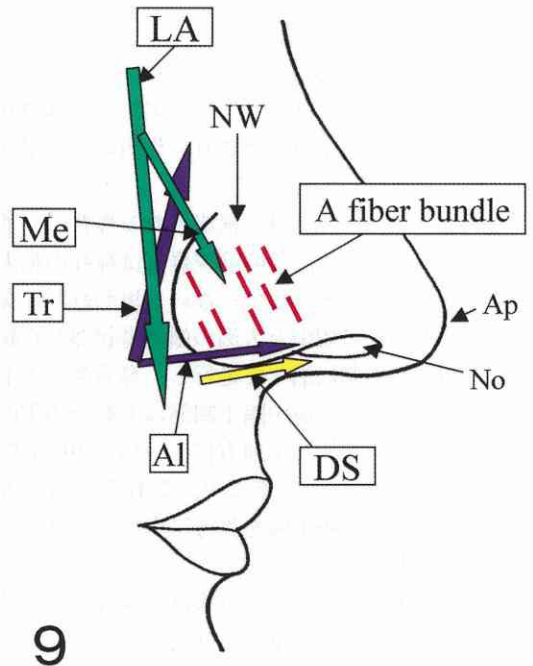


Fig. 9 Schematic representation of the type and course of muscle-fiber bundles in the nasal wing (NW). Some medial muscle-fiber bundles (Me) of the levator labii superioris alaeque nasi muscle and the alar part (Al) of the nasalis muscle ran medially downwards and anteriorly. The A-fiber bundle, the main component of the nasal wing, arose from the dermis, ran obliquely downwards, and was inserted into the tunica propria. Ap indicates the apex of the nose; DS, the depressor septi muscle; LA, the levator labii superioris alaeque nasi muscle; No, the nostril; and Tr, the transverse part of the nasalis muscle.

線維束両端が真皮と粘膜固有層に終わっていた。V面切片では、この線維束末端が真皮と粘膜固有層の膠原線維束と連結している像が見られた。このような所見から、A線維束は鼻部周辺の筋に由来しない、鼻翼部固有の線維束とみなされた。そして、パラフィンの浸透を良くするために皮膚を薄く剥ぎ取っていたが、真皮の厚さは粘膜固有層の約2倍であったことから、A線維束が収縮すると粘膜固有層が真皮側に引き挙げられると考えられた。そこで、A線維束は真皮から起始して下方に向かって斜走して粘膜固有層に停止していると

思われた。

これまで、上唇鼻翼挙筋の内側の一部筋線維束は鼻孔を拡大する筋とされている^{4,6,7)}。これに対して、鼻筋横部と翼部さらに鼻中隔下制筋は鼻孔を拡大ないし縮小する筋とされ、作用の統一がされていない^{2,4,6-8,13-16)}。

鼻筋横部は主に鼻軟骨で構成される鼻背に放散している^{6,8)}。そこで、この筋線維束は鼻孔の拡大と縮小にほとんど関与していないと思われる。鼻筋翼部は上顎骨の切歯と犬歯の歯槽隆起部から起始して鼻孔の外側に沿って走行し、鼻翼部の皮下に停止している^{6,8)}。鼻中隔下制筋は上顎骨切歯の歯槽隆起部から起始して前方に向かい鼻中隔の皮下に停止している^{2,16)}。そこで、これら2つの線維束は鼻翼ないし鼻中隔を後方に引いて鼻孔を縮小すると思われた。

以上の結果から、鼻孔の拡大はA線維束が鼻孔の粘膜を皮膚側に引き挙げ、同時に上唇鼻翼挙筋の内側の一部筋線維束(B線維束)が鼻翼部を上外方に引くことにより、鼻腔の縮小は鼻孔拡大に関与する2つの線維束が弛緩し、同時に鼻筋翼部(C線維束)と鼻中隔下制筋が鼻翼と鼻中隔を後方に引くことによってなされると思われた(図9)。

結 論

鼻翼部を組織学的に観察して筋線維束構成の解明を試みた。

1. 鼻翼部の主体となっているのは、真皮から起始して下方に向かって斜走し、粘膜固有層に停止する鼻翼部固有の筋線維束(A線維束)であった。

2. 鼻翼部を内下方(B線維束)と正中(C線維束)に向かう筋線維束の切断面も僅かに見られた。これらは、その走行から上唇鼻翼筋の内側の一部筋線維束と鼻筋翼部と思われた。

3. 鼻孔拡大はA線維束が鼻孔の粘膜を皮膚側に引き挙げ、同時にB線維束が鼻翼部を上外方に引くことにより、鼻腔縮小は鼻孔拡大に関与する2つの線維束が弛緩し、同時にC線維束と鼻中隔下制筋が鼻翼と鼻中隔を後方に引くことによってなされると思われた。

本研究の筋線維束三次元構築において、御協力と貴重な御意見をいただきました本学の口腔機能分子生物学講座の斎藤勇准教授に深謝いたします。

文 献

- 1) 上條雍彦：2表情筋. 口腔解剖学 2筋学 第3版；224-250 アナトーム社 東京 1998.
- 2) 小川鼎三, 森 於菟, 森 富, 大内 弘：頭部の筋 解剖学1 総説 骨・靭帯学 筋学. 改訂第10版；264-281 金原出版 東京 1969.
- 3) 三井但夫, 嶋井和世, 安田健次郎, 加藤信一ほか：2頭部の筋. 新版岡島解剖学 第1版；190-201 杏林書院 東京 1993.
- 4) Quiring, D.P. and Warfel, J.H.：頭と顔の筋. 図説筋の解剖学 (矢谷令子, 小川恵子訳) 第1版；110-127 医学書院 東京 1970.
- 5) 佐藤達夫, 秋田恵一：頭部の筋. 日本人のからだ初版；68-69 東京大学出版会 東京 2000.
- 6) Williams, P.L. and Warwick, R.：The fasciae and muscles of the head. Gray's Anatomy (Williams PL and Warwick R ed) 36th ed；529-536 Churchill Livingstone Edinburgh 1980.
- 7) Liebgott, B：第7章 頭の各部位. リープゴット歯のための解剖学 (矢島俊彦, 高野吉郎訳, 天野 修ほか訳) 初版；183-295 西村書店新潟 2006.
- 8) Dubrul, E.L.：第3章 筋. Sicher口腔解剖学 (尾崎 公ほか訳) 初版；103-124 医歯薬出版東京 1986.
- 9) 石川欣弥：日本人口筋の解剖学, 口角挙筋, 口輪筋の起始について 歯科学報 72；1903-1926 1972.
- 10) Hollinshead, W.H.：Chapter 25 Skull, Face, and Jaws. Textbook of Anatomy (Hollinshead W.H.ed)；788-847 Medical Department Harper and Row New York 1974.
- 11) 鈴木文太郎：第三項 皮膚筋. 人体系統解剖学巻之二；143-158 丸善 東京 1918.
- 12) 藤田恒太郎：筋系B 頸筋. 人体解剖学 第42版；123-128 南江堂 東京 2005.
- 13) Paff, G.H.：Introduction of the Anatomy of the Head. Anatomy of the Head and Neck (Paff GH ed)；37-56 WB Saunders Company Philadelphia 1973.
- 14) Hiatt, J.L. and Gartner, L.P.：Chapter 8 Superficial Face. Textbook of Head and Neck Anatomy (Hiatt JL and Gartner LP ed)；153-166 Appleton-Century-Crofts New York 1982.
- 15) Sicher, H.：Chapter 3 The Musculature. Oral Anatomy；133-159 The C.V. Mosby Company Saint Louis 1975.

- 16) 祐川 励起, 斎藤 博, 影山 勝保, 天野カオリほか:
ヒト鼻中隔に付着する筋の作用について. 解剖誌
78 (Supple.); 180 2003.

著者への連絡先：祐川 励起, (〒963-8611)郡山市富田町字三
角堂31-1 奥羽大学歯学部生体構造講座口腔解剖学分野
Reprint Requests : Reiki SUKAKAWA, Division of Oral
Anatomy, Department of Morphological Biology, Ohu
University School of Dentistry
31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611 Japan