



**オンラインサロン嚥下セミナー**

**3月16日（水） 20:00～**

**基礎から臨床まで学ぶ  
頸部可動域訓練の考え方**

**脳外臨床研究会 嚥下セミナー講師 小西 弘晃**



### 訓練法のまとめ（2014版）

日本摂食嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会

武原 格, 山本弘子, 高橋浩二, 弘中祥司, 勝又明敏, 二藤隆春, 小山珠美, 藤原百合, 藤島一郎 (委員長) (順不同)  
\*外部協力委員: 青柳陽一郎, 稲本陽子, 大野友久, 大前由紀華, 金沢英哲, 木口らん, 倉知雅子, 小泉千秋,  
神津 玲, 小島千枝子, 小嶋明子, 重松 孝, 館村 卓, 戸原 玄, 中島純子, 中村智之, 藤本江実, 北条京子,  
前田広士, 森脇元希, 谷口 洋, 横山 薫, 吉田光由 (50音順)

はじめに

このたび医療検討委員会では訓練法のまとめ(改訂2010)の見直しを行い, 2014版を完成させました。これまでの経過を簡単に説明いたします。当委員会では, 嚥下造影の標準的手順(詳細版)(日摂食嚥下リハ会誌: 8(1): 71-86, 2004, 学会 HP [http://info.fujita-hu.ac.jp/~rehabmed/jstlr/emnge\\_zouei/VP8-1-p71-86.pdf](http://info.fujita-hu.ac.jp/~rehabmed/jstlr/emnge_zouei/VP8-1-p71-86.pdf)), 嚥下内視鏡の標準的手順(日摂食嚥下リハ会誌: 11(3): 389-402, 2007, 学会 IIP <http://info.fujita-hu.ac.jp/~rehabmed/jstlr/endscope.pdf>)を作成しました。しかし, 検査で使用する訓練手技(治療的検査)について一定の方法を定めておかないと, 検査自体の信頼性が落ちるという意見があり, 訓練法のまとめを行い, 日摂食嚥下リハ会誌: 13(1): 31-49, 2009に掲載しました。当初は検査時に使用する訓練手技のみを取りあげることにして検討を始めたのですが, 検査前に行う手技やどこまで検査中に実施するかは施設や検査者によって異なるなどの意見もあり, 最終的には検査にとらわれず現在, 本邦で使用されている主な訓練法についてのまとめとすることになりました。また, 訓練法ごとにエビデンスレベルを示した参考論文を挙げようという意見もあり, 努力しましたが, 現実的にエビデンスのある論文は少なく, 代表的な論文や成書を参考としてあげることにとどめることになりました。その後バブコメなど会員のご意見を参考により完成度を高めた訓練法のまとめ(改訂2010)を作成し発表してあります(日摂食嚥下リハ会誌: 14(3): 643-661, 2010, 学会 HP: <http://www.jstlr.or.jp/wp-content/uploads/files/doc/14-3-p644-663.pdf>.)

訓練法に関しては新しい知見を加え改訂が望まれておりました。これまでは委員のみの執筆でしたが, 今回は多数の外部委員に執筆していただいたことが特徴です。これにより専門性の高い訓練法をより正しく記述できたと思われまます。なお, 最終原稿は委員全員が読み合わせをして学会員が理解しやすいように修正を加えた部分があることをご了解下さい。

目次

#### I 基礎訓練(間接訓練)

- 1 嚥下体操 藤島一郎
- 2 頸部可動域訓練 武原 格
- 3 閉口訓練(舌骨上筋群強化目的) 戸原 玄
- 4 口唇・舌・頬の訓練 小山珠美
- 5 口唇閉鎖訓練 横山 薫
- 6 唾液腺のアイスマッサージ 木口らん
- 7 舌抵抗訓練 吉田光由, 藤島一郎
- 8 氷を用いた訓練(氷なめ訓練) 藤原百合
- 9 前舌保持嚥下訓練(Tongue hold swallow, Masako 法, 舌前方保持嚥下訓練) 倉知雅子
- 10 チューブ嚥下訓練 金沢美哲
- 11 頭部挙上訓練(シャキア・エクササイズ Shaker exercise, Head Raising exercise, Head Lift. exercise) 藤島一郎
- 12 バルーン法(バルーン拡張法, バルーン訓練法) 北条京子

### 基本訓練(間接訓練)

- 13 ブローイング訓練(blowing exercise) 藤原百合
- 14 呼吸トレーニング 小泉千秋
- 15 LSVT(Lee Silverman Voice Treatment, リー・シルバーマンの音声治療) 倉知雅子
- 16 プッシング・プリーング訓練(Pushing exercise) / (Pulling exercise) 山本弘子
- 17 冷圧刺激(Thermal-tactile stimulation) 高橋浩二
- 18 のどのアイスマッサージ 中村智之
- 19 体幹機能向上訓練 小泉千秋
- 20 歯肉マッサージ(ガム・ラビング) 弘中祥司
- 21 バンゲード法(筋刺激訓練法) 弘中祥司
- 22 過敏除去(脱感作) 弘中祥司

#### II 基礎訓練および摂食訓練

- 1 息こらえ嚥下法(声門閉鎖嚥下法, 声門越え嚥下法)(supraglottic swallow)  
強い息こらえ嚥下法, (喉頭閉鎖嚥下法)(super-supraglottic swallow) 山本弘子
- 2 顎突出嚥下法 大前由紀華
- 3 咳・強制呼出手技またはハフイング(Coughing, Forced expiration or Huffing), 咳嗽訓練 藤島一郎, 神津玲
- 4 舌接触補助床(Palatal Augmentation Prosthesis: PAP)を用いた訓練 中島純子
- 5 前頭皮膚用手刺激による嚥下反射促進手技 前田広士
- 6 電気刺激療法(Electrical stimulation therapy) 青柳陽一郎
- 7 非侵襲的脳刺激法(rTMS, tDCS) 重松 孝
- 8 努力嚥下(Effortful swallow, Hard swallow) 谷口 洋
- 9 軟口蓋挙上装置(Palatal Lift Prosthesis: PLP)を用いた訓練 大野友久
- 10 バイオフィードバック biofeedback 勝又明敏
- 11 メンデルソン手技 Mendelsohn maneuver 高橋浩二
- 12 昭大式嚥下法 高橋浩二
- 13 K-point 刺激 小島千枝子

#### III 摂食訓練(直接訓練)

- 1 嚥下の意識化 think swallow 谷口 洋
- 2 頸部回旋 neck rotation, head rotation (別名: 横向き嚥下) 武原 格
- 3 交互嚥下 藤原百合
- 4 ストロベベット法 藤島一郎, 山本弘子
- 5 食品調整 小嶋明子
- 6 スライス型ゼリー丸のみ法 森脇元希
- 7 一口量の調整 館村 卓
- 8 体幹角度調整 弘中祥司
- 9 Chin down(頭部屈曲位・頸部屈曲位, chin tuck) 稲本陽子, 藤島一郎
- 10 健側傾斜姿勢(健側を下にした側屈位または傾斜姿勢) 高橋浩二
- 11 一側嚥下(健側を下にした傾斜姿勢と頸部回旋姿勢のコンビネーション) 高橋浩二
- 12 鼻つまみ嚥下 藤本江実
- 13 複数回嚥下 反復嚥下 小山珠美

#### I-2 頸部可動域訓練

##### 意義

頸部の拘縮予防および改善と頸部周囲筋のリラクゼーションを目的に施行する。

##### 主な対象者

脳血管疾患, 神経筋疾患, 頭頸部癌術後などで頸部可動域制限を認める, あるいは生じる危険性がある患者。

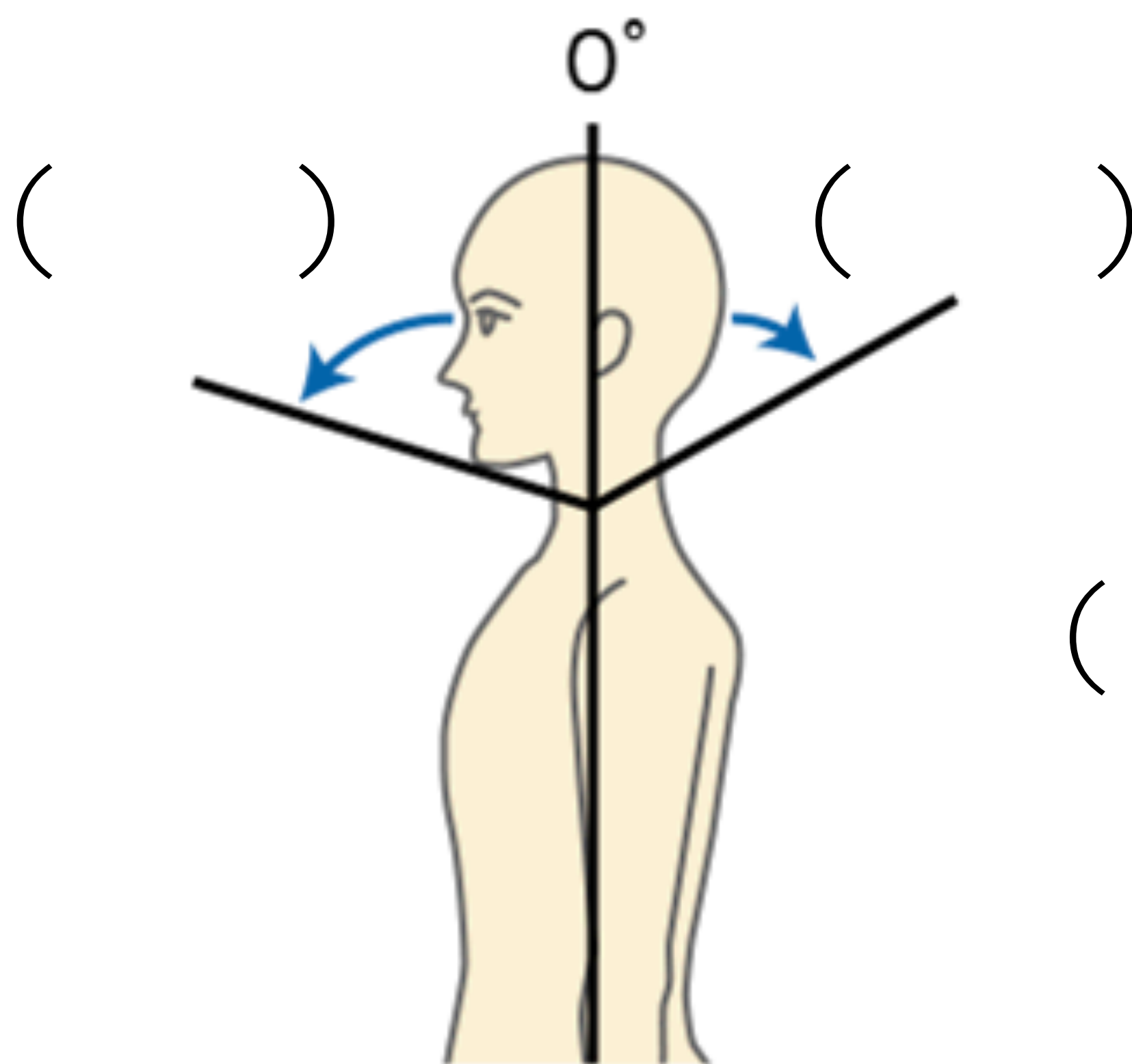
##### 具体的な方法

臥位または座位の体幹が安定した姿勢で行う。患者自身でできる場合は患者自身で頸部の屈曲伸展(前後屈), 回旋, 側屈を行う。患者自身では最終域まで動かない場合および患者自身では頸部可動域訓練ができない場合は, 術者が徒手にて痛みを生じない範囲で頸部を各方向へ介助および訓練を行う。ホットパックなどの温熱療法やマッサージを併用すると, 筋肉のリラクゼーションや疼痛軽減が図れる。

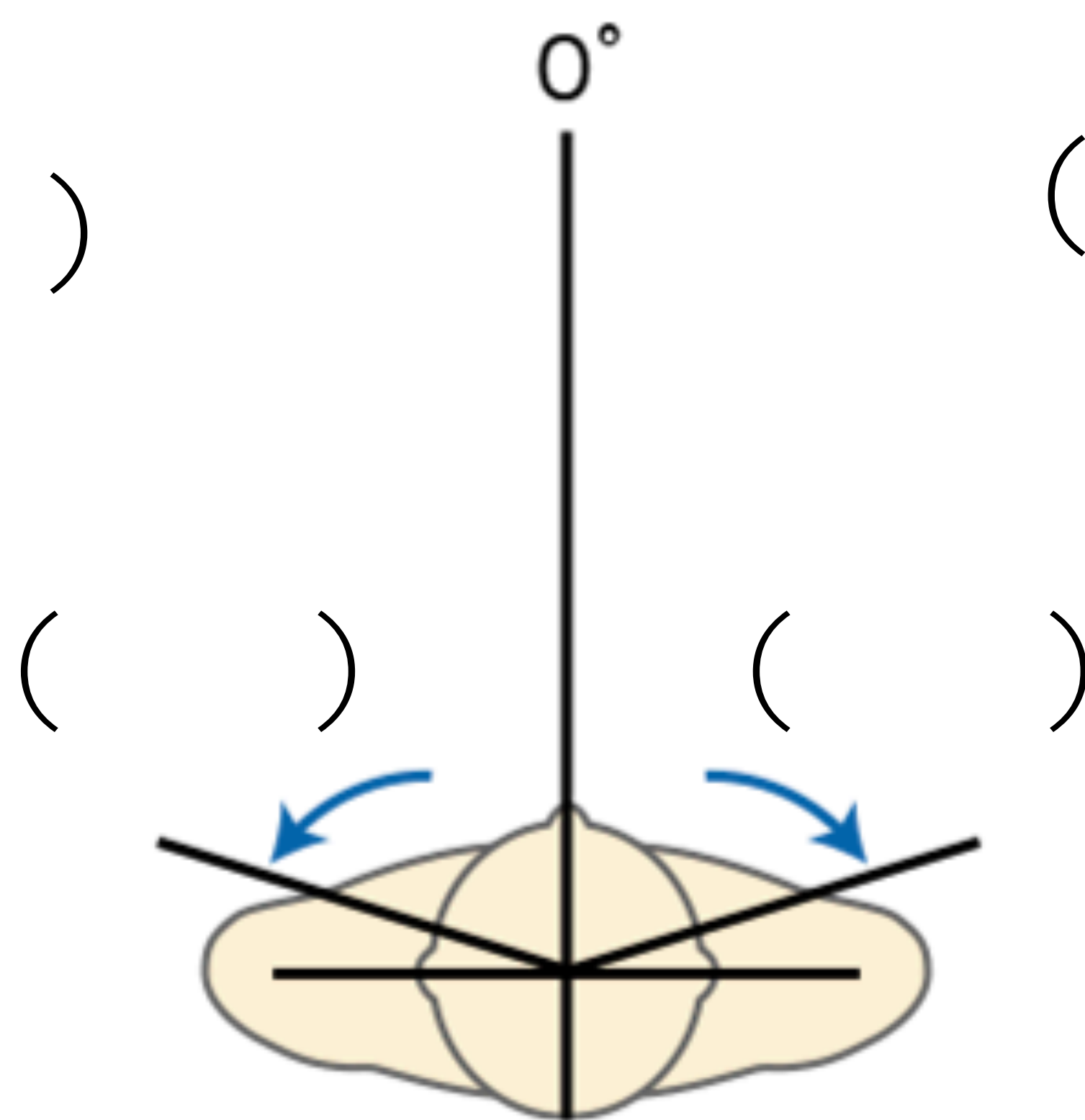




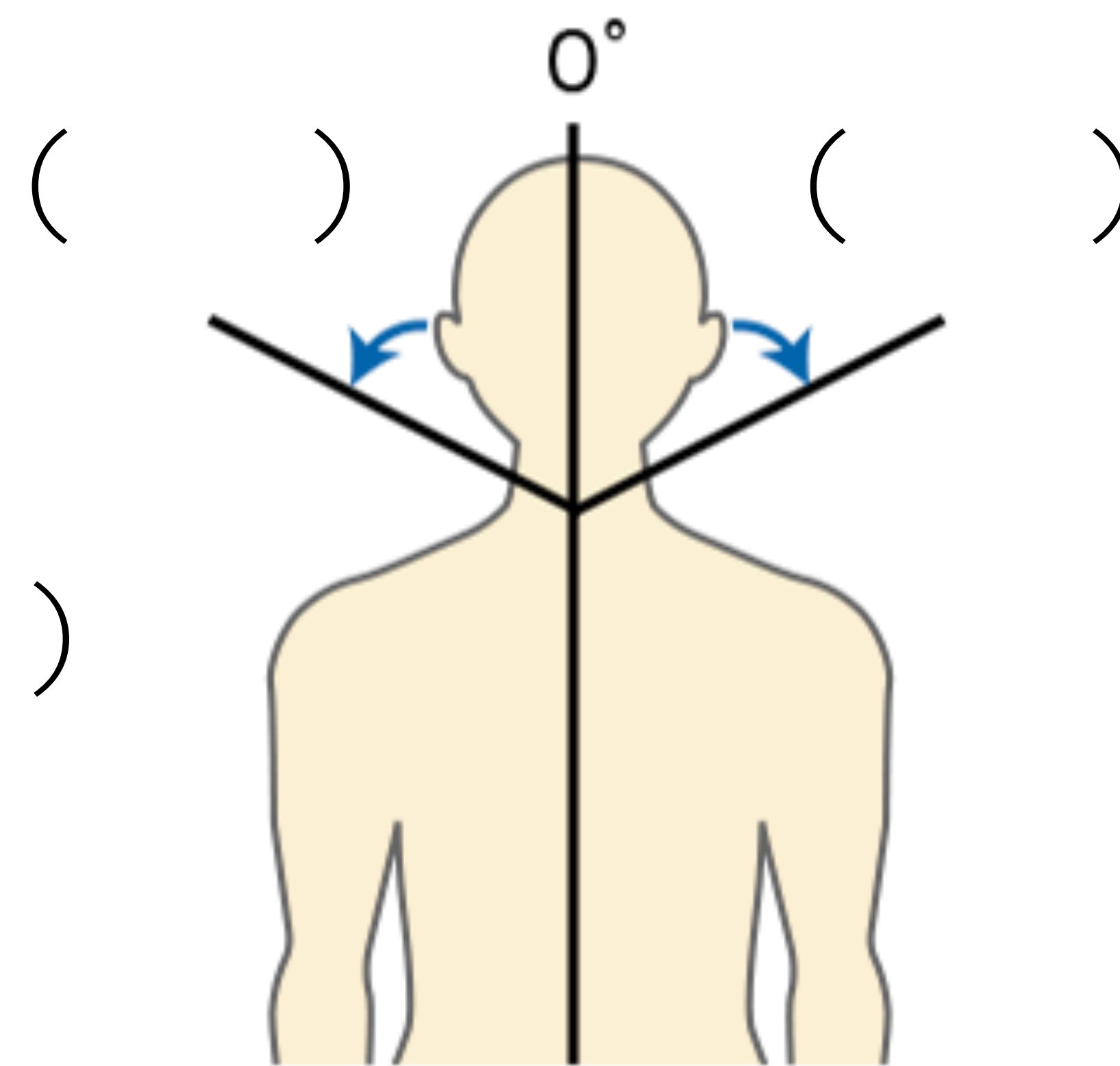
# 頸部の関節可動域表示ならびに測定法



運動方向は？



参考可動域は？



基本軸・移動軸は？



# 基礎から臨床まで学ぶ頸部関節可動域の考え方

①頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

②頸部・頭部とは？

頭頸部の解剖・運動学について

③頭頸部可動域の評価・治療アプローチ





# 頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

摂食:食の認識

嚥下：食べ物を胃まで飲み込むこと

先行期  
(認知期)

食物の認識  
視覚

口への取り込み

食物に対して  
口を合わせる  
(頸部のリーチ)

口腔準備期  
食塊形成

咀嚼  
開閉口運動

口腔送り込み期  
嚥下圧

咽頭喉頭  
内腔距離

食塊の流れる  
スペース

咽頭期  
嚥下反射

嚥下関連筋  
収縮効率性

食道期  
蠕動運動



# 先行期（認知期）とは？

- ➡ 口に入れるまでの段階で、何をどのように食べるか、視覚、聴覚、触覚などにより食べ物を認知し、判断する時期。 この段階は、食欲や心理的要因、認知機能、上肢の運動機能等も影響する。
- ➡ 摂食する食物の性状を認知すること
- ➡ 視覚、嗅覚、触覚などから食物を認識して口に運ぶ前の時期





# 先行期とは？認知期とは？

他の事柄よりも先に進むこと  
先にたつてて引きすること

運動（口に食物を入れる）  
が行われるよりも**先に**脳内  
で**処理**が行われている

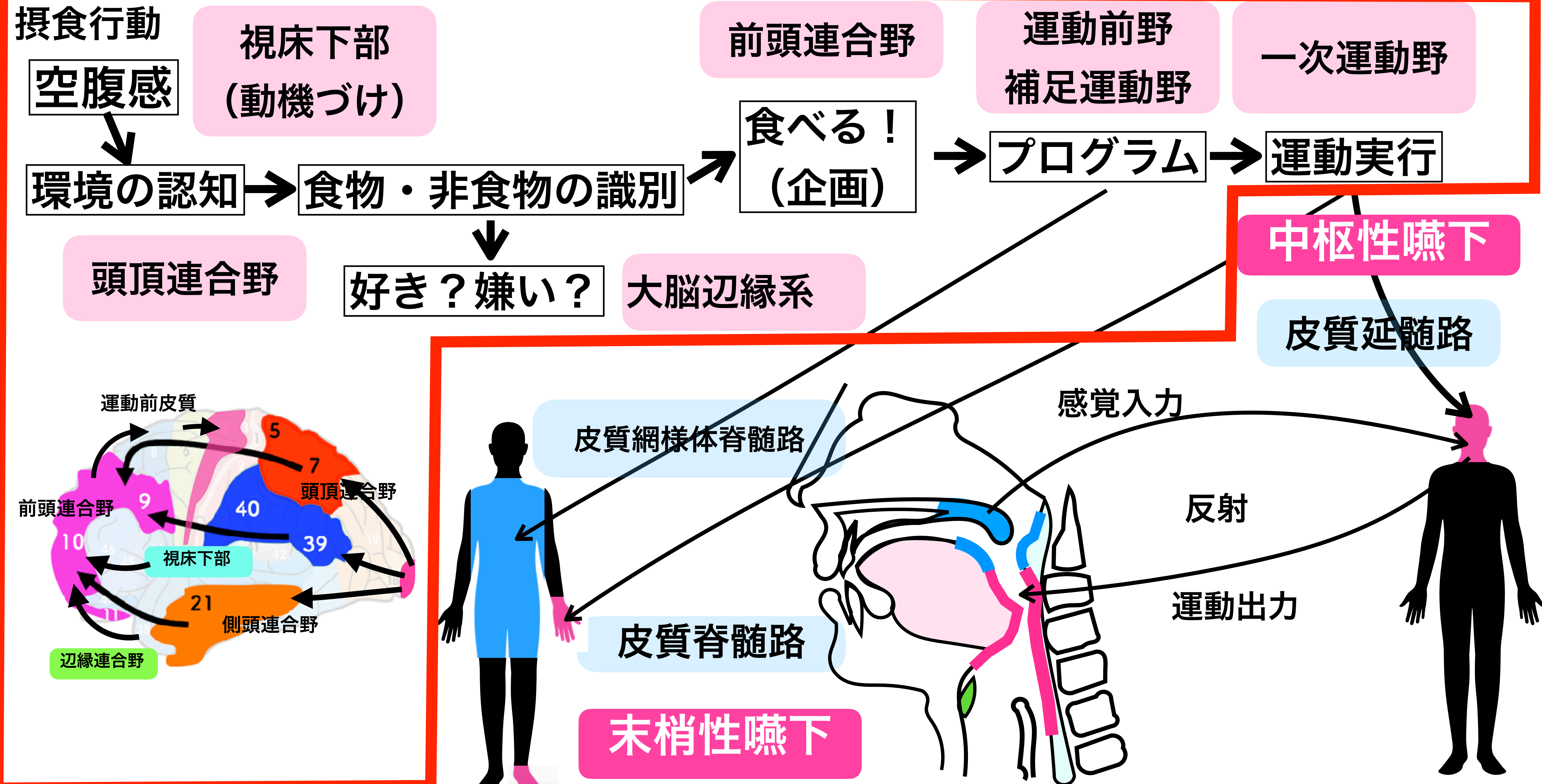
どんな処理？ → **認知**

外界にあるの対象を知覚したうえでそれを統合し、**結果**何であるかを過去の**経験**や**知識**をもとに判断したり**解釈**したりする過程のこと





# <食べるまでの脳内の流れ>



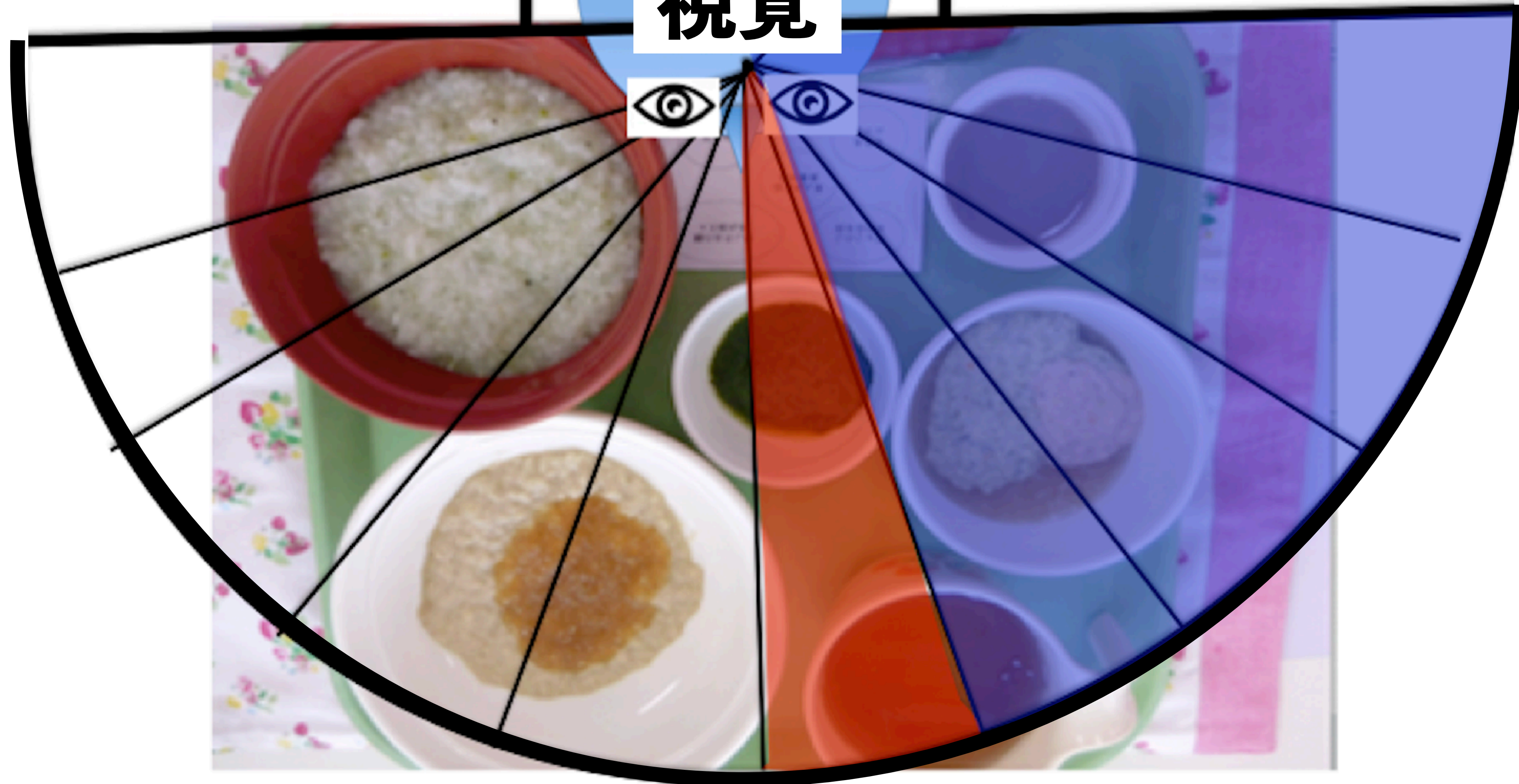




# 頸部関節可動域制限による視野範囲の低下

頸部左回旋可動域制限

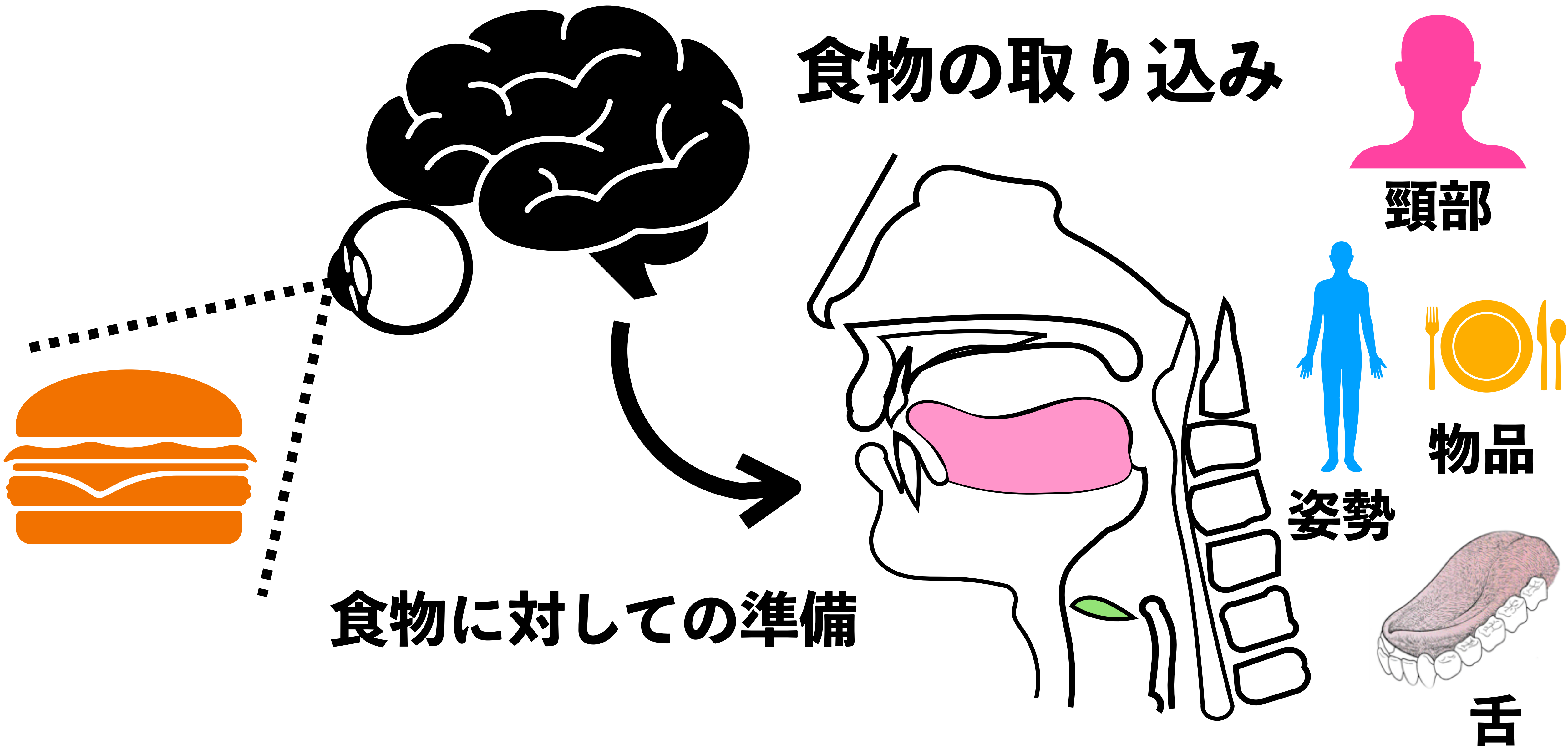
視覚







# 頸部可動域制限が認知期に与える影響について







# 頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

摂食:食の認識

嚥下: 食べ物を胃まで飲み込むこと

先行期  
(認知期)

食物の認識  
視覚

口への取り込み

食物に対して  
口を合わせる  
(頸部のリーチ)

口腔準備期  
食塊形成

咀嚼  
開閉口運動

口腔送り込み期  
嚥下圧

咽頭喉頭  
内腔距離

食塊の流れる  
スペース

咽頭期  
嚥下反射

嚥下関連筋  
収縮効率性

食道期  
蠕動運動



# 頸部可動域制限が準備期に与える影響について

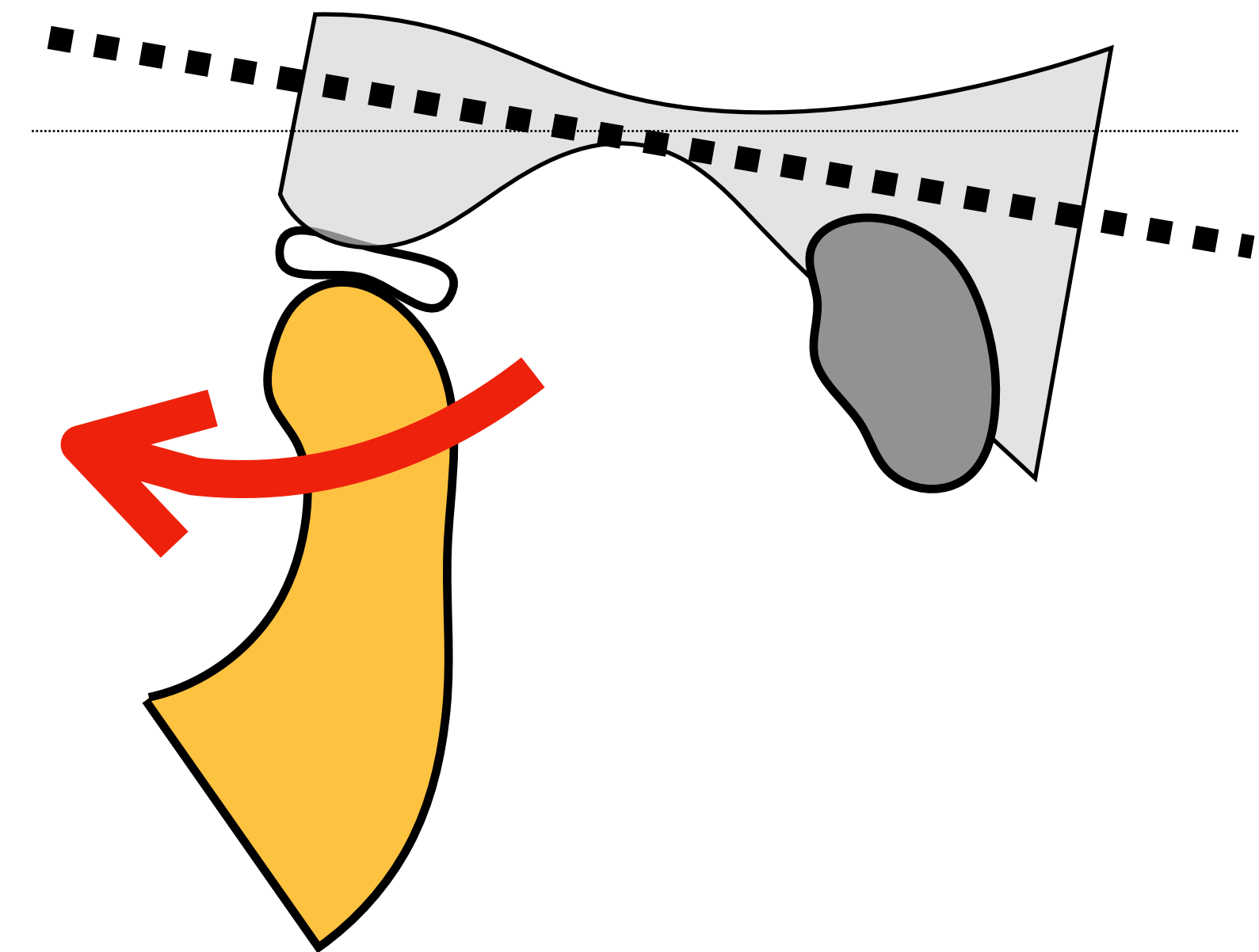
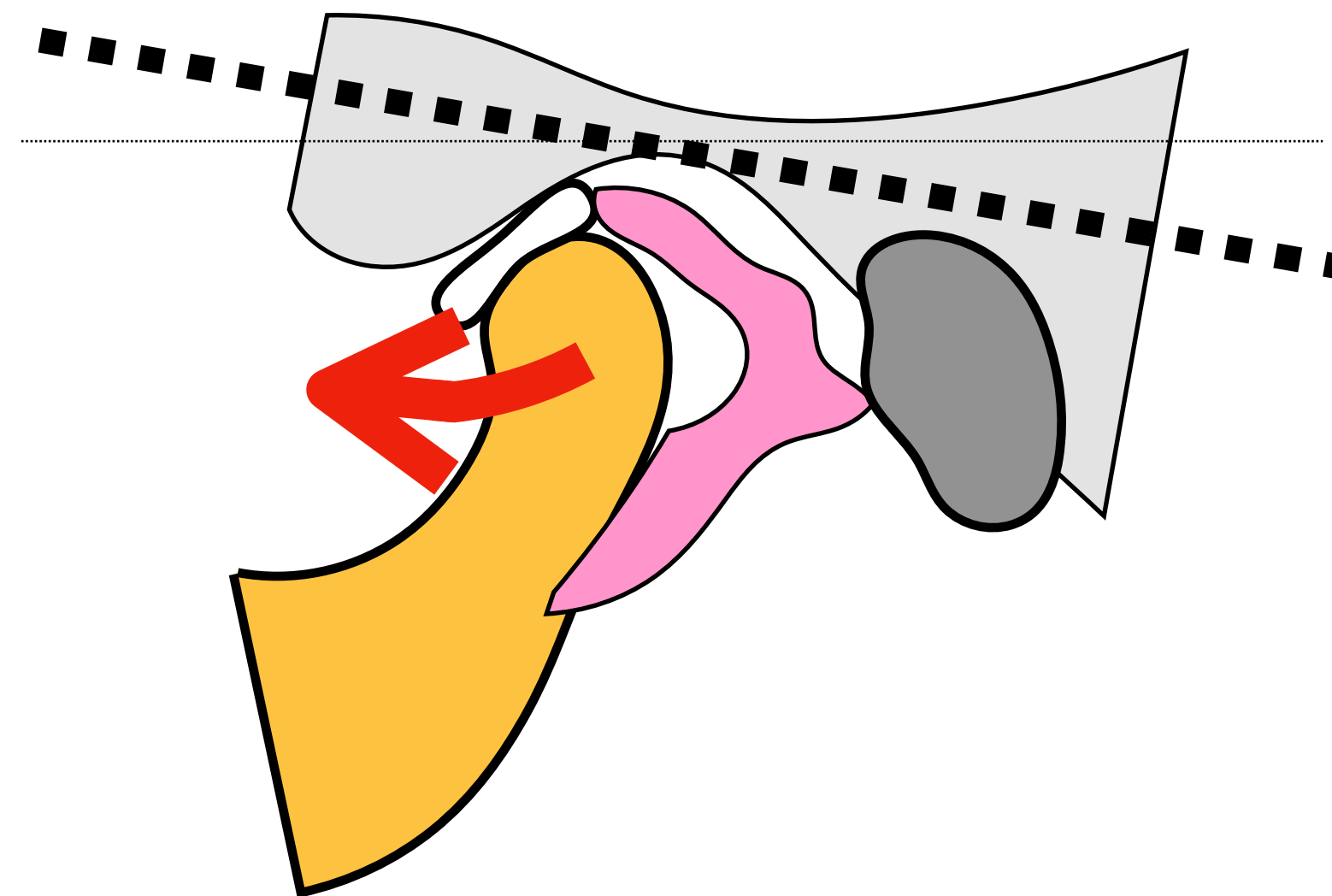
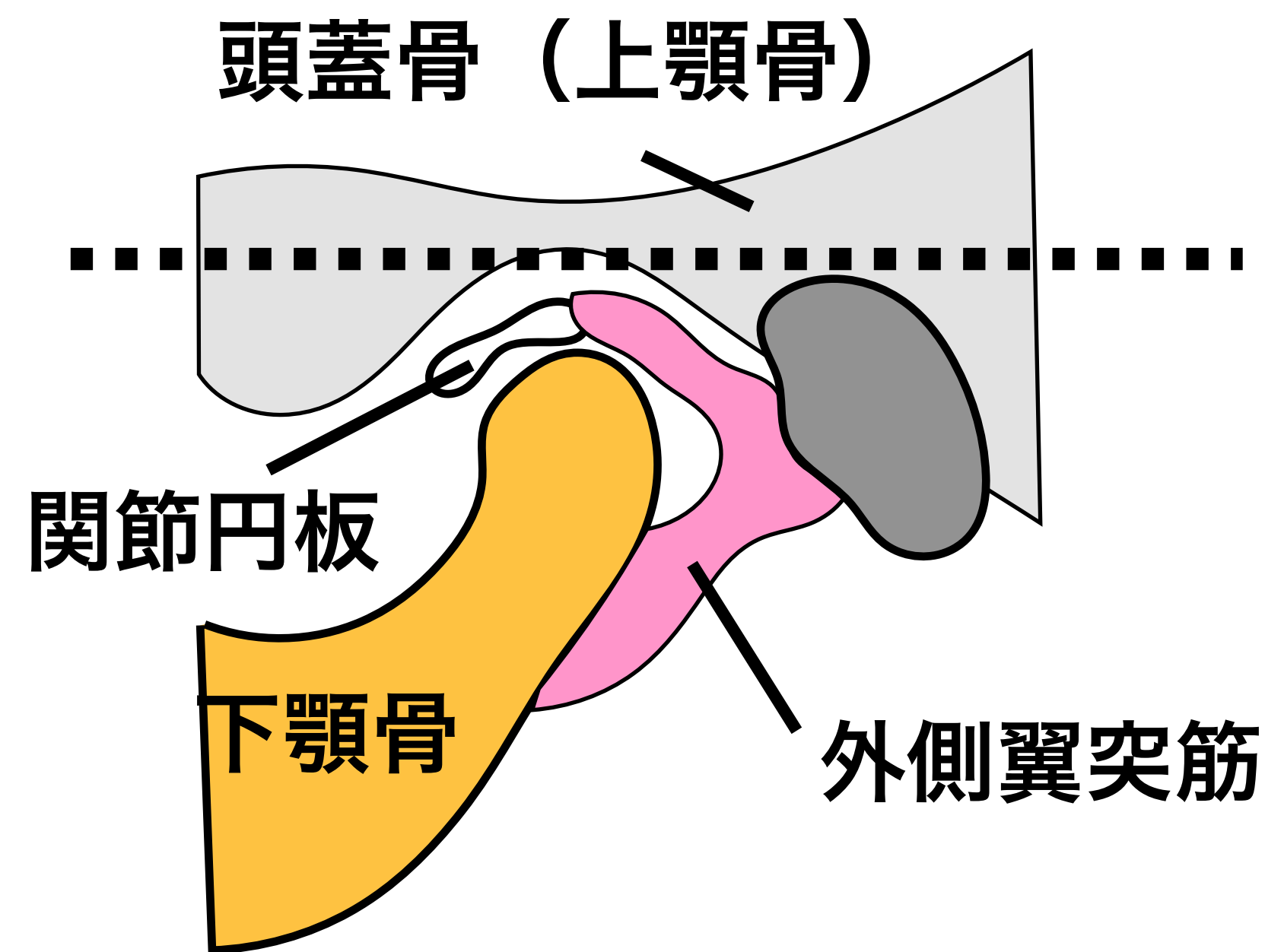
## 『咀嚼運動（開閉口運動）』

### < 開閉口に伴う下顎頭と関節円板の運動 >

< 閉口している時 >

< 少し開口している時 >

< 最大開口している時 >







# 姿勢をみる (頸椎・顎関節の運動点)

顎関節の解剖学的な運動点

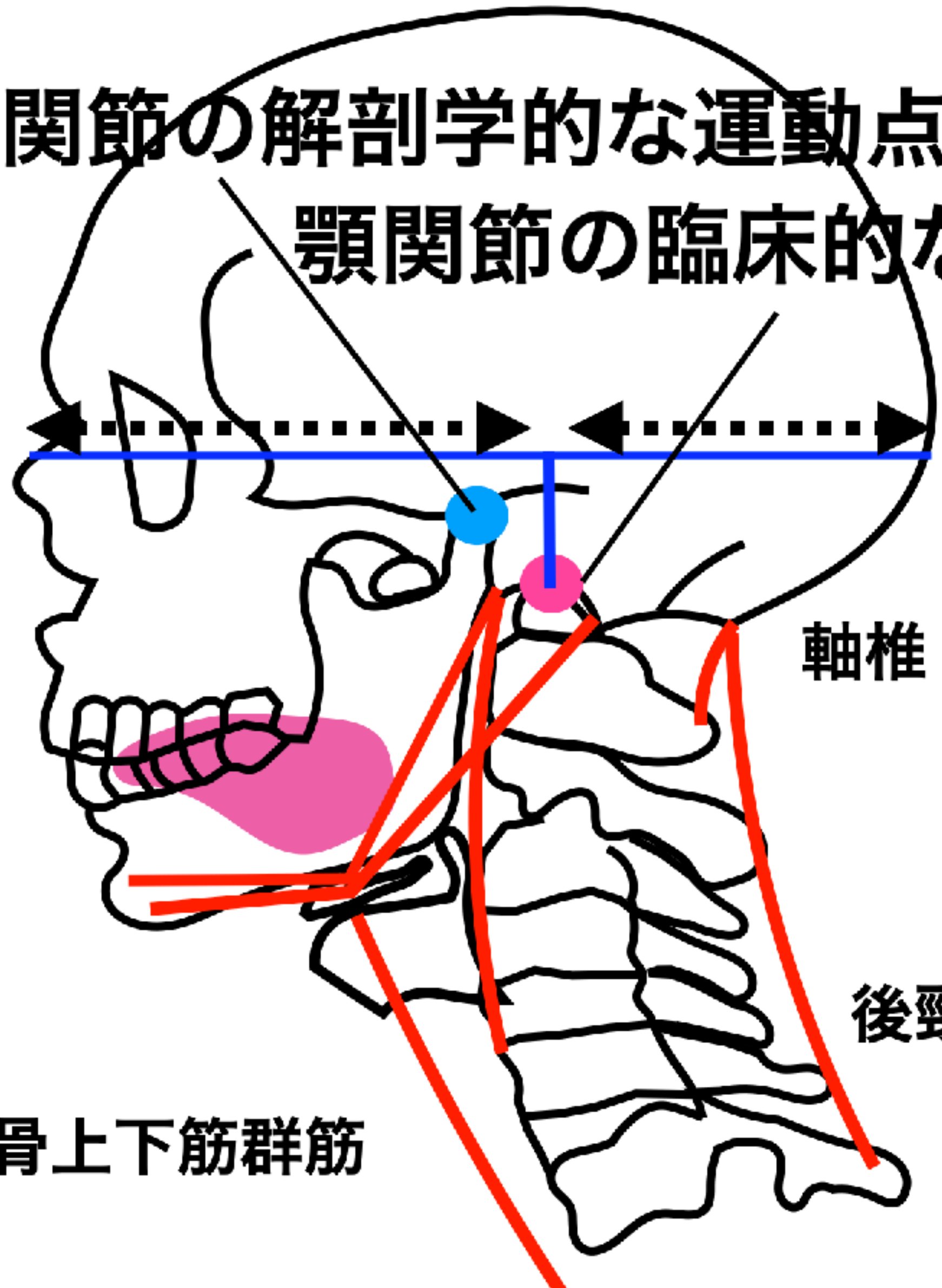
顎関節の臨床的な運動点

後頭窩

軸椎 (第1頸椎)

後頸部筋

舌骨上下筋群筋



## 頸椎・顎関節 アライメント○



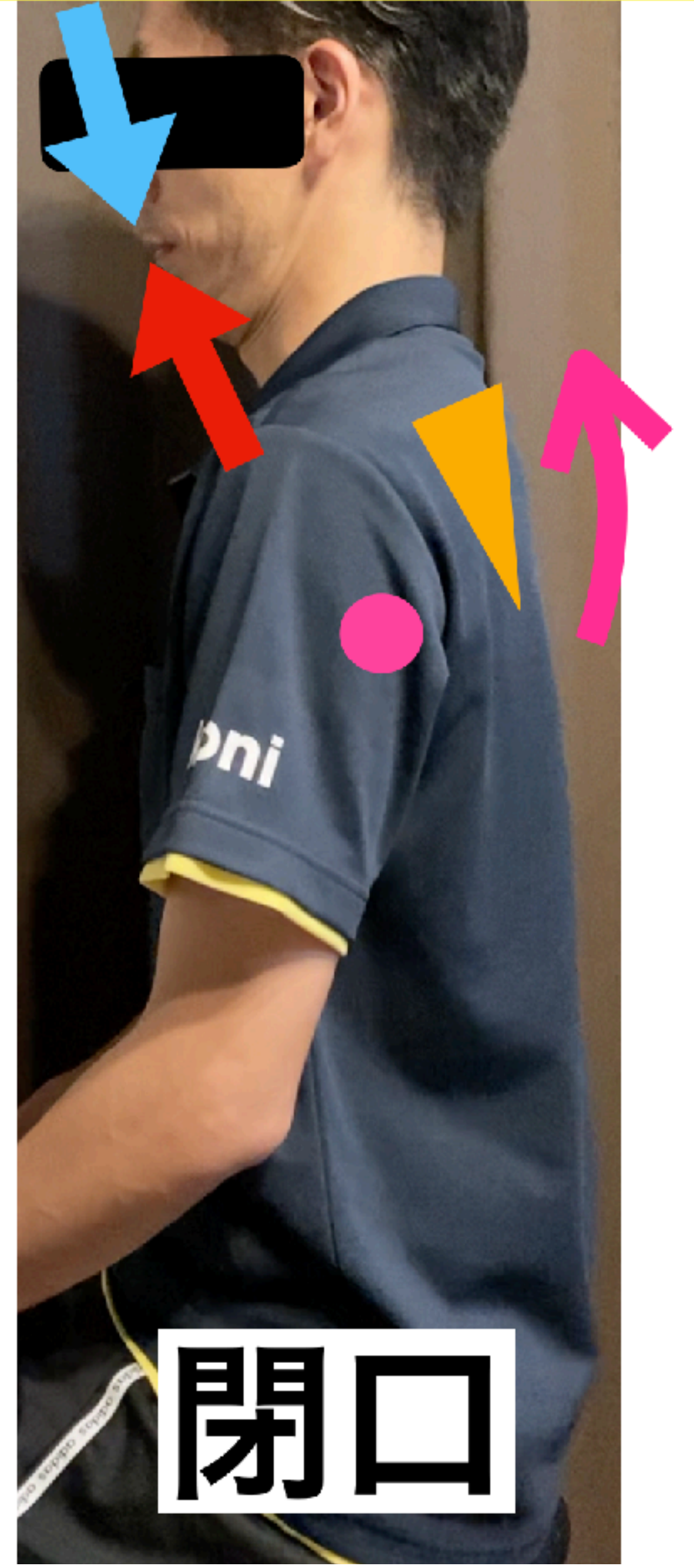
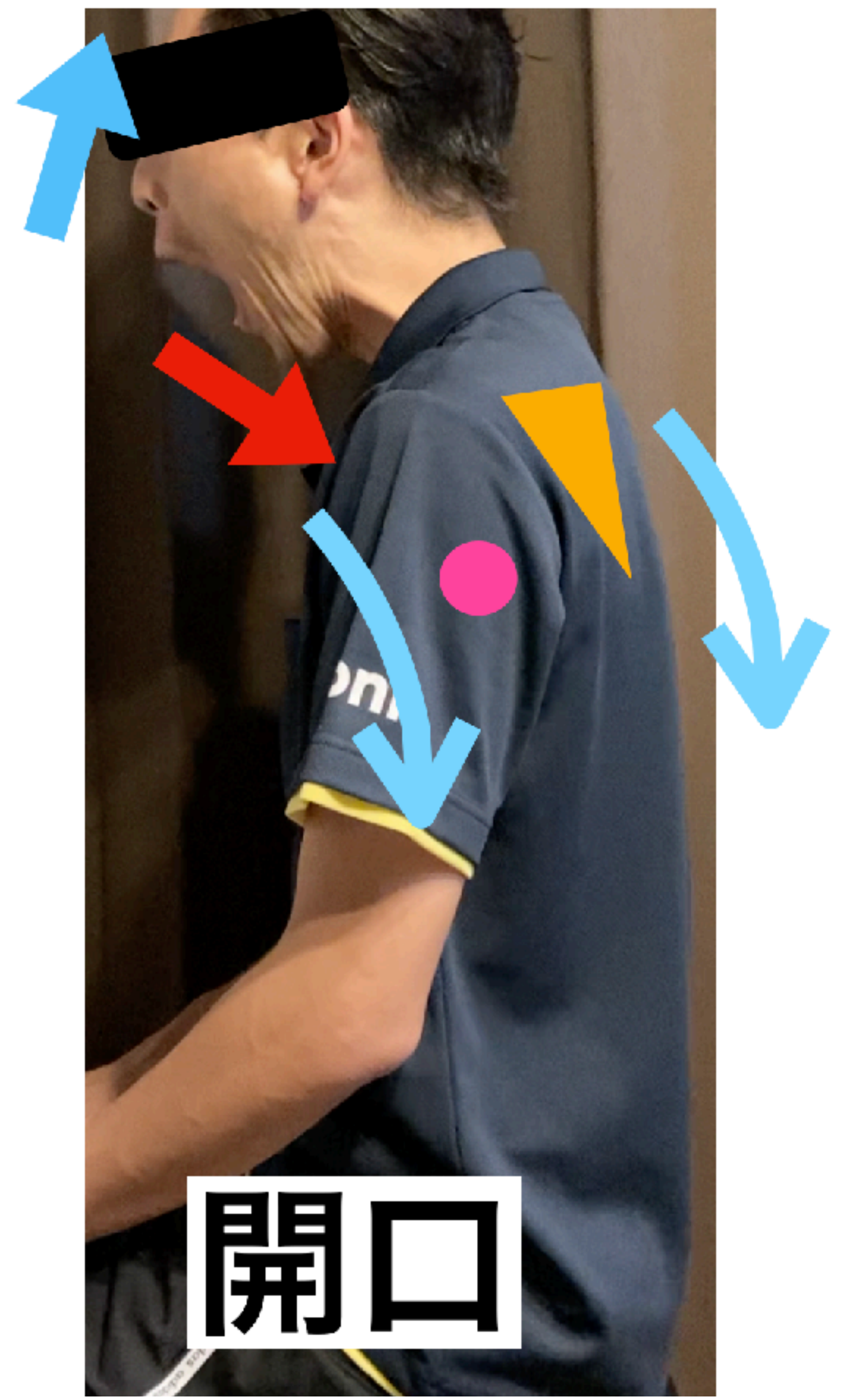
## 頸椎・顎関節 アライメント×







# 顎関節と隣接関節との運動学について







# 頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

摂食:食の認識

嚥下: 食べ物を胃まで飲み込むこと

先行期  
(認知期)

食物の認識

視覚

口への取り込み

食物に対して  
口を合わせる

(頸部のリーチ)

口腔準備期

食塊形成

咀嚼

開閉口運動

口腔送り込み期

嚥下圧

食塊の流れる  
スペース

咽頭喉頭  
内腔距離

咽頭期

嚥下反射

嚥下関連筋  
収縮効率性

食道期

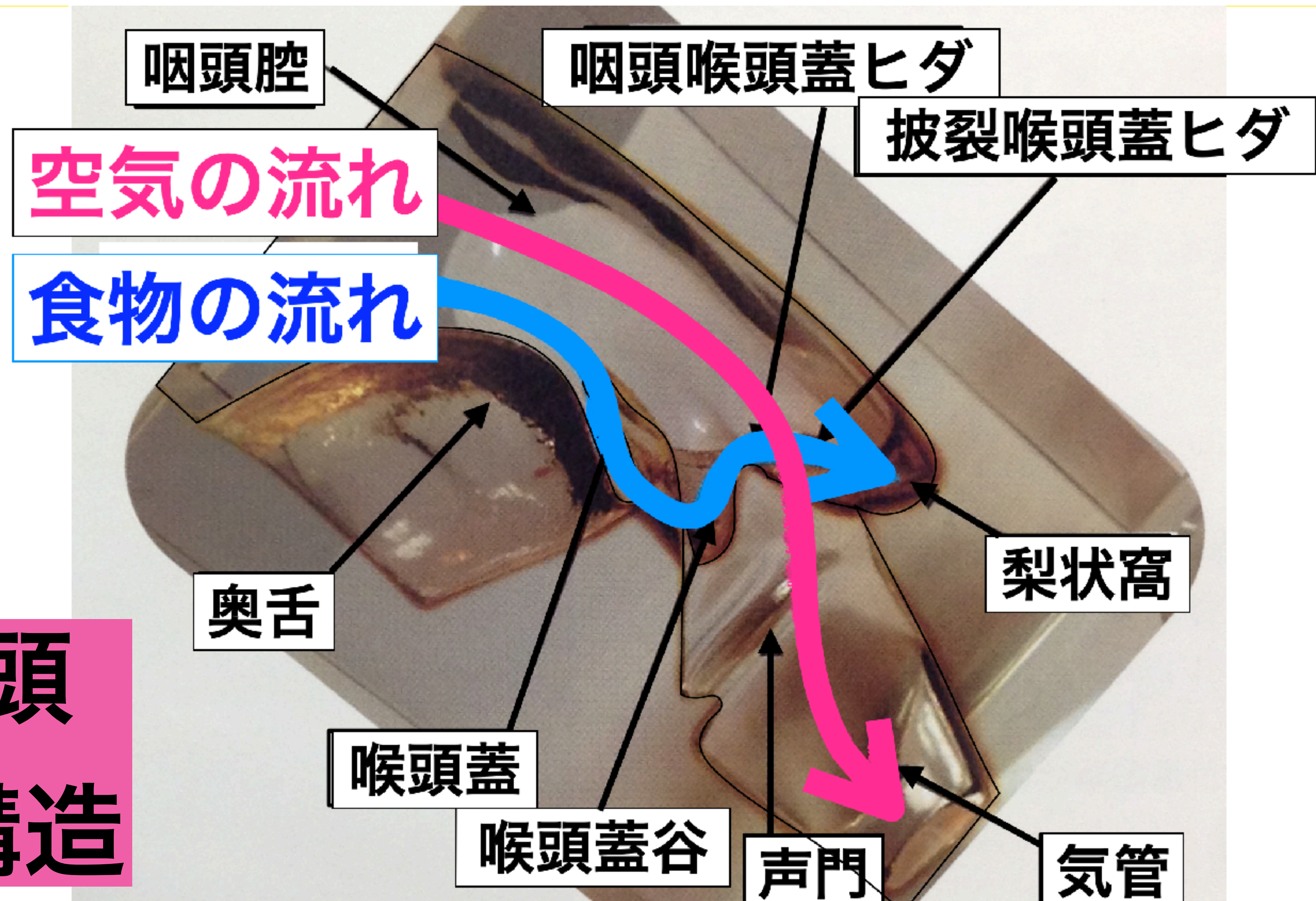
蠕動運動





# 頸部可動域制限が送り込み期に与える影響について

食塊はどのように咽頭喉頭を流れていくのか？

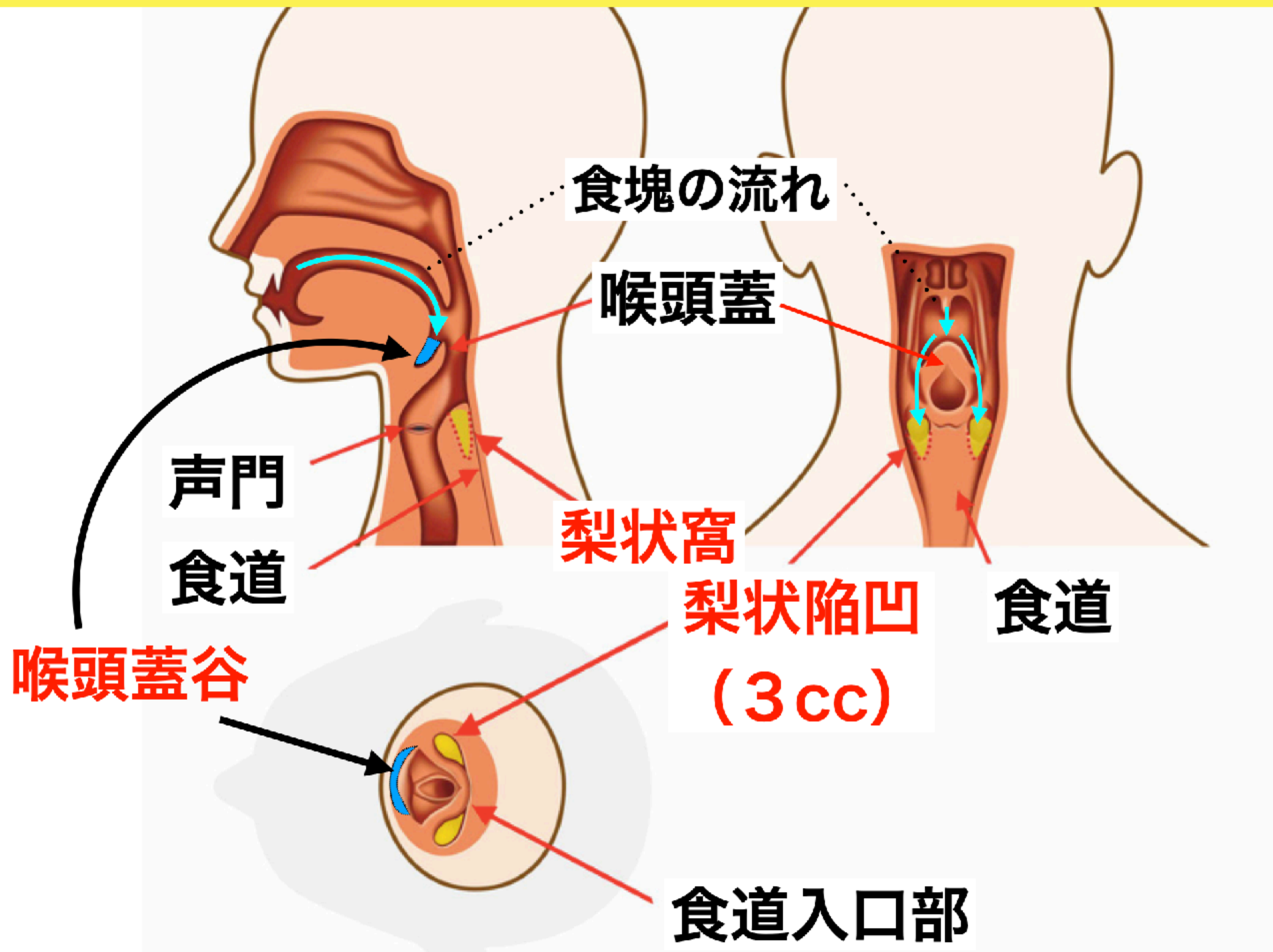


**咽頭喉頭  
腹臥位構造**





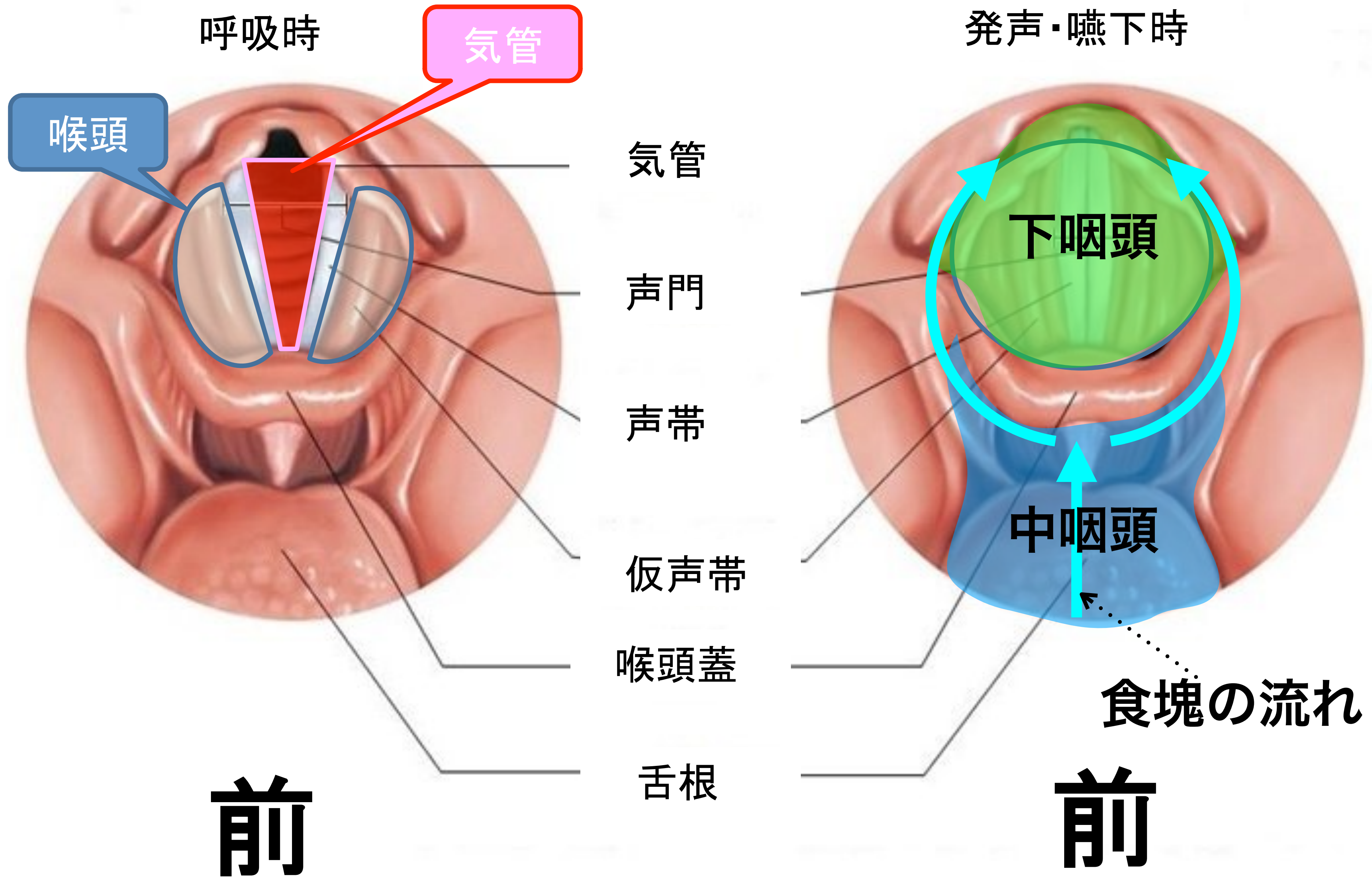
# 食塊が溜まる場所について







# 咽頭・喉頭の解剖学



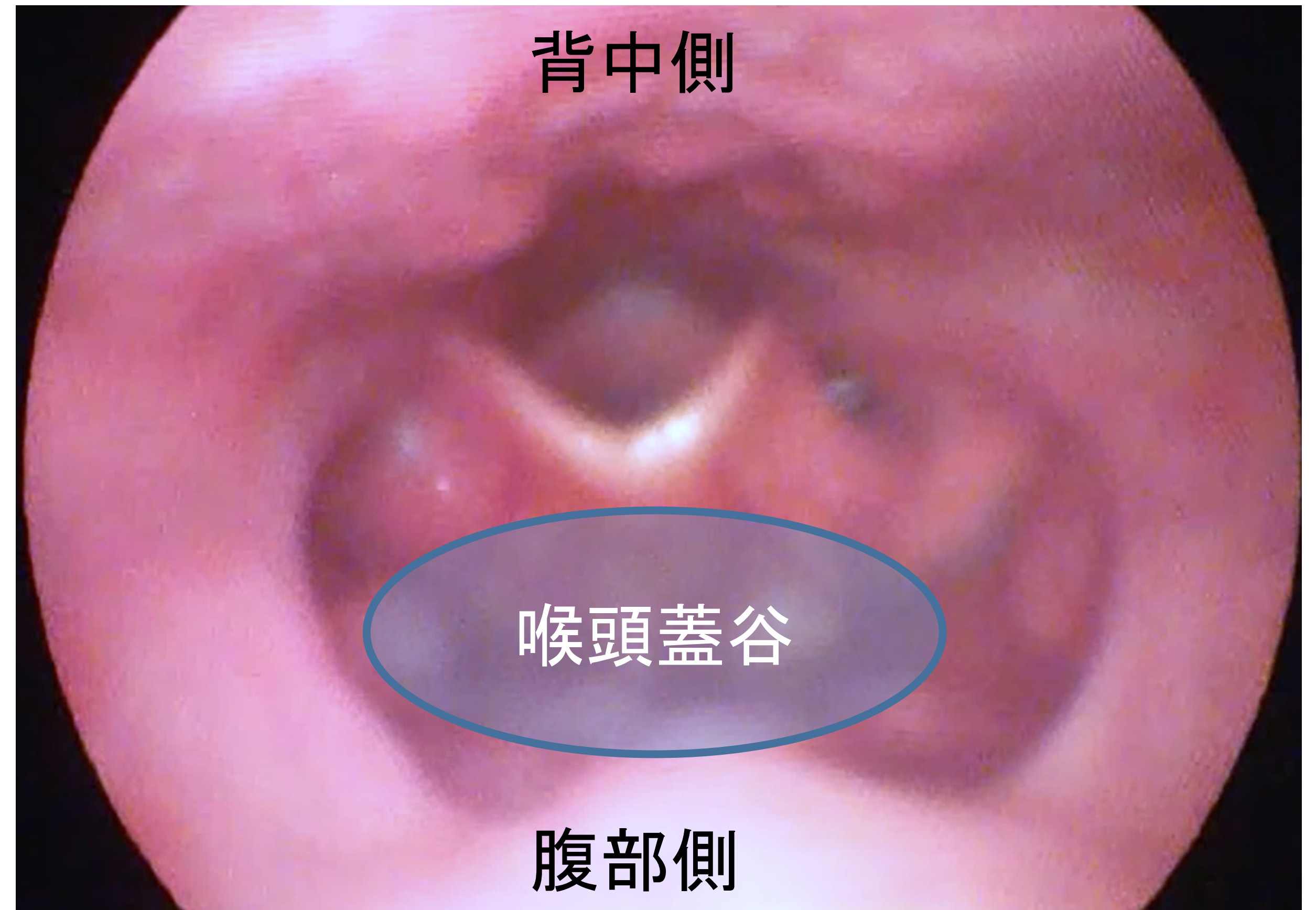
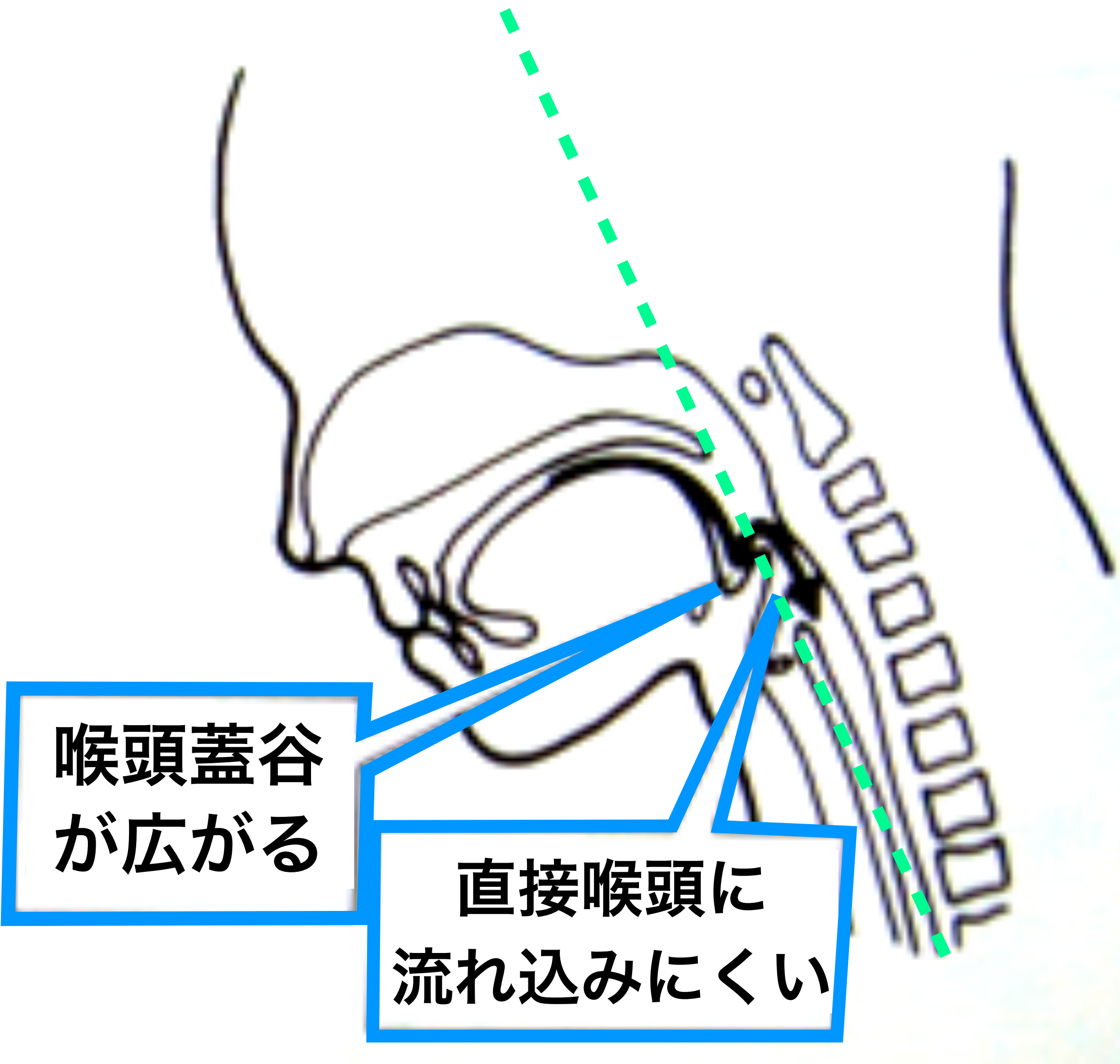




# 頸部屈曲位での食塊の流れる位置について

喉頭蓋と舌が離れて、食材を安全な場所（喉頭蓋谷）に溜められる

## 頭部・頸部屈曲



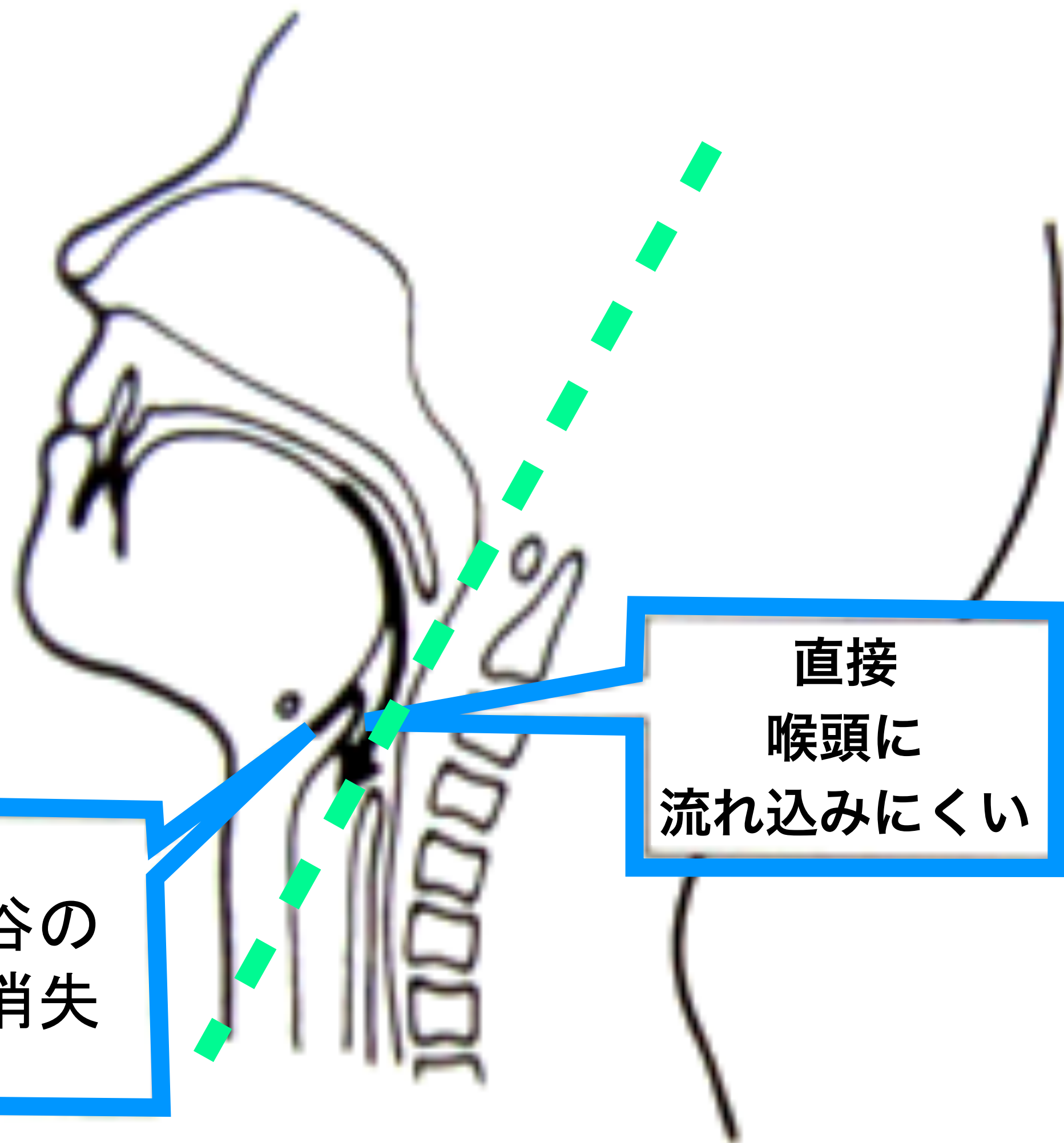




# 頸部伸展位での食塊の流れる位置について

喉頭蓋と舌が接触し滑り台の様になり、食塊が喉頭に流れ込みやすい

## 頭頸部伸展位

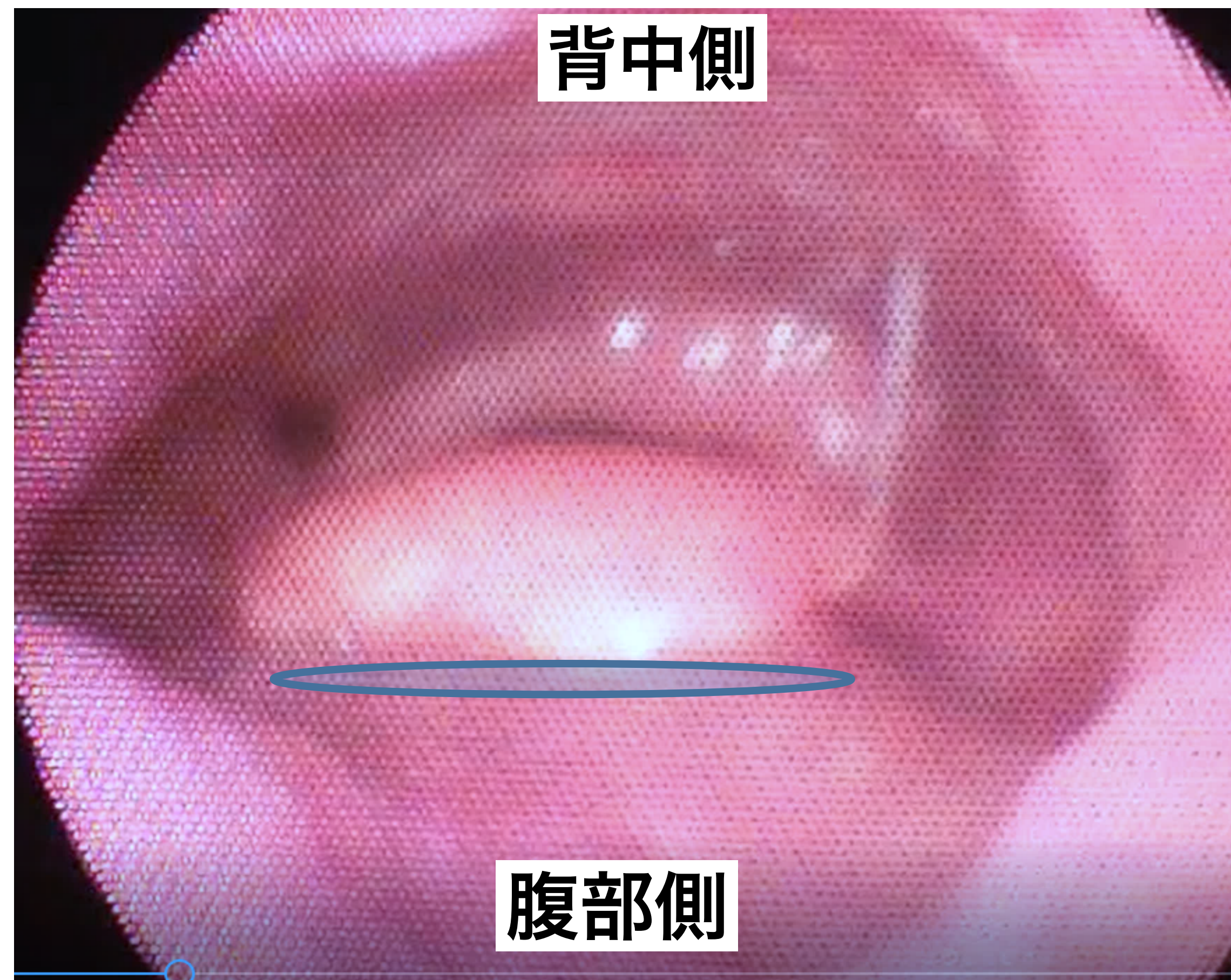


喉頭蓋谷の  
隙間が消失

直接  
喉頭に  
流れ込みにくい

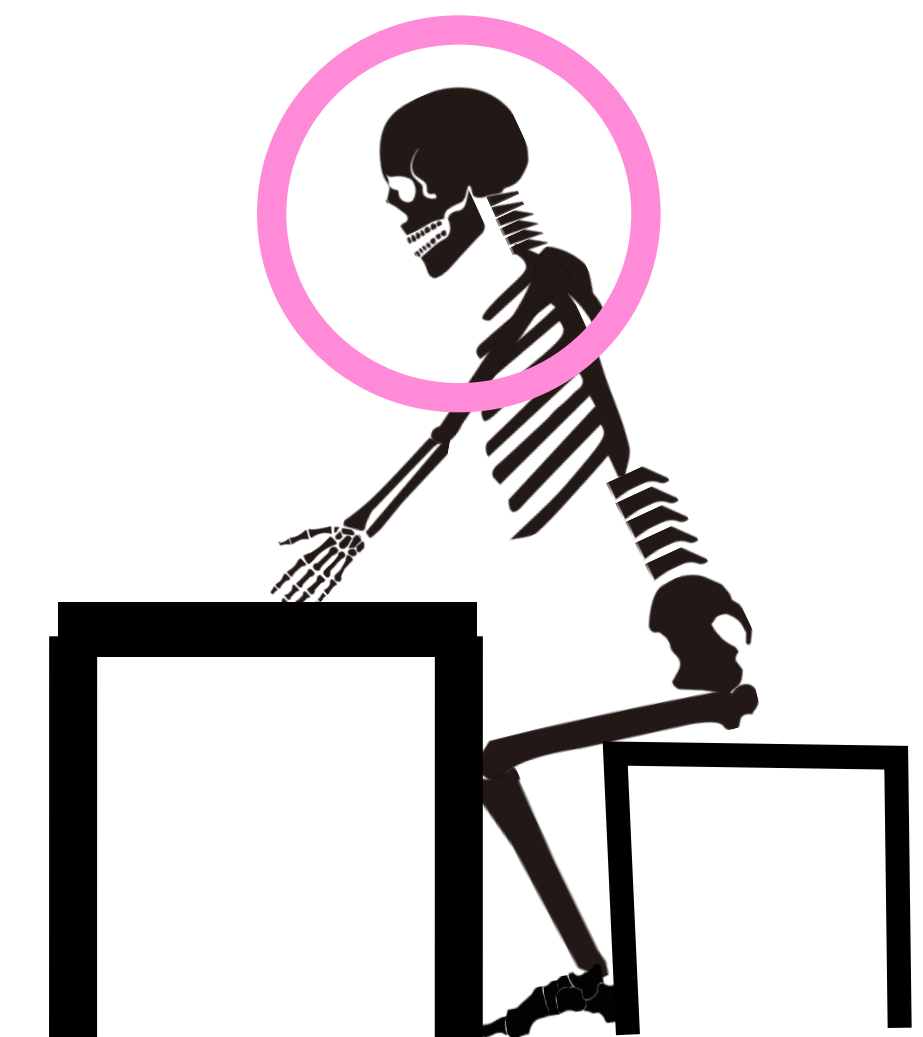
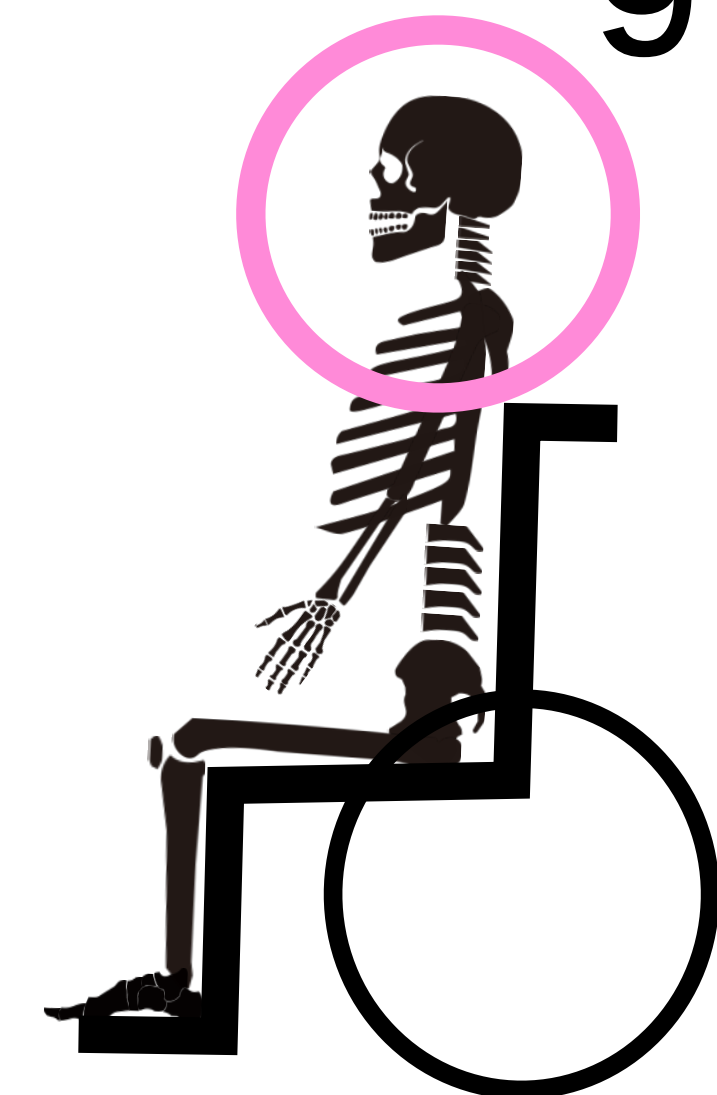
背中側

腹部側





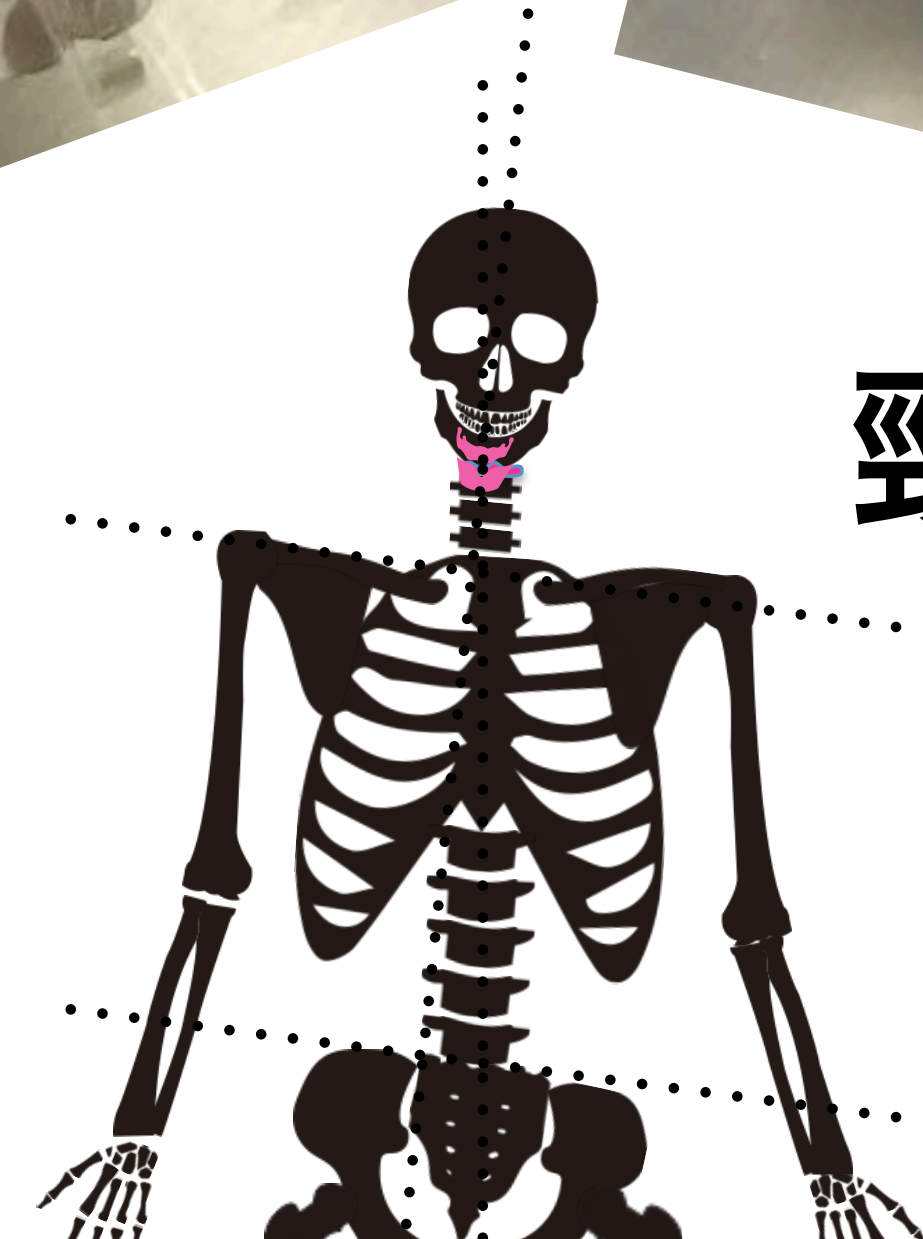
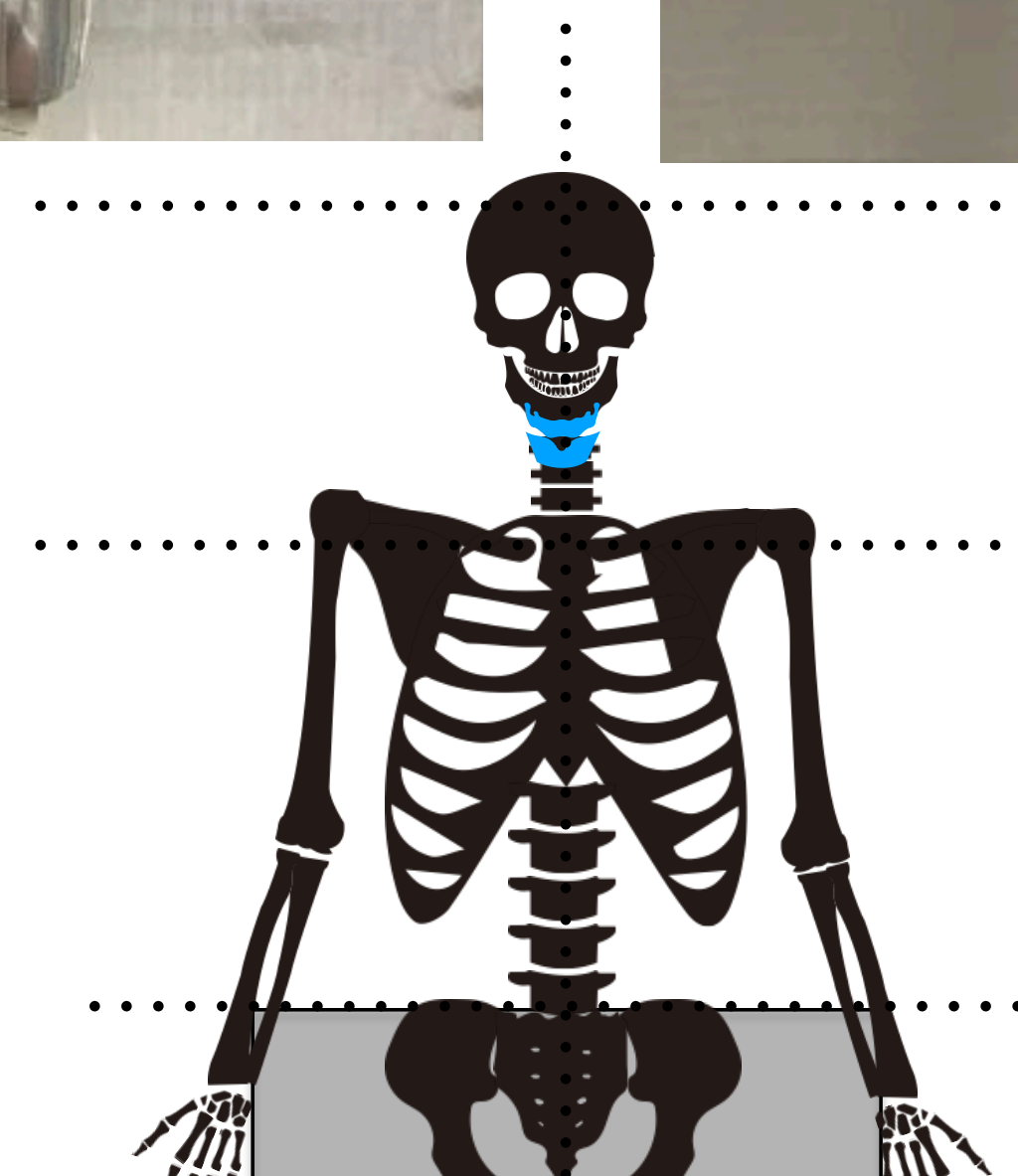
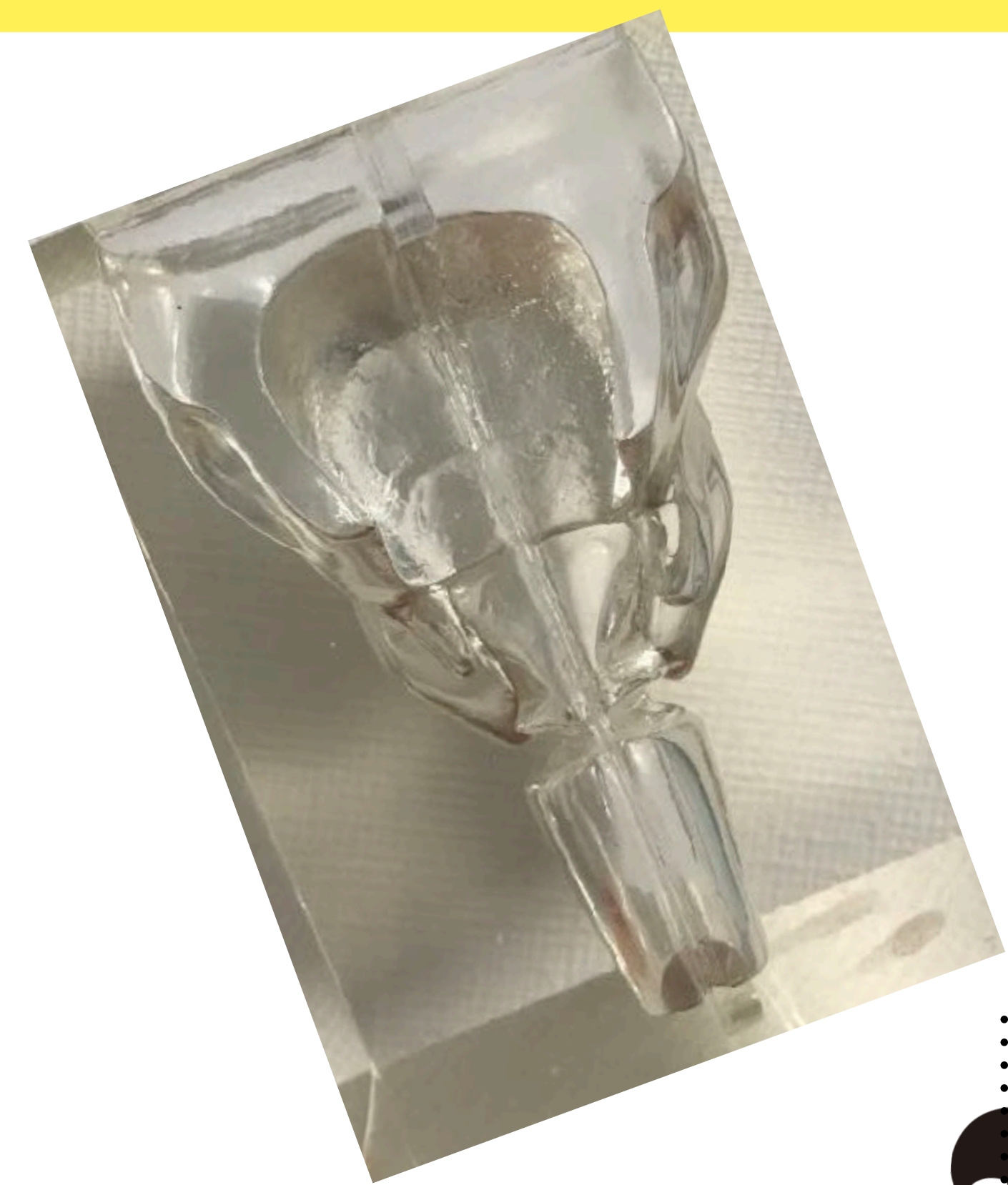
 **頸部角度とスピード（重力）の違いを考えてみましょう！**







# 回旋・側屈での食塊の流れについて



頸部左側屈

左麻痺

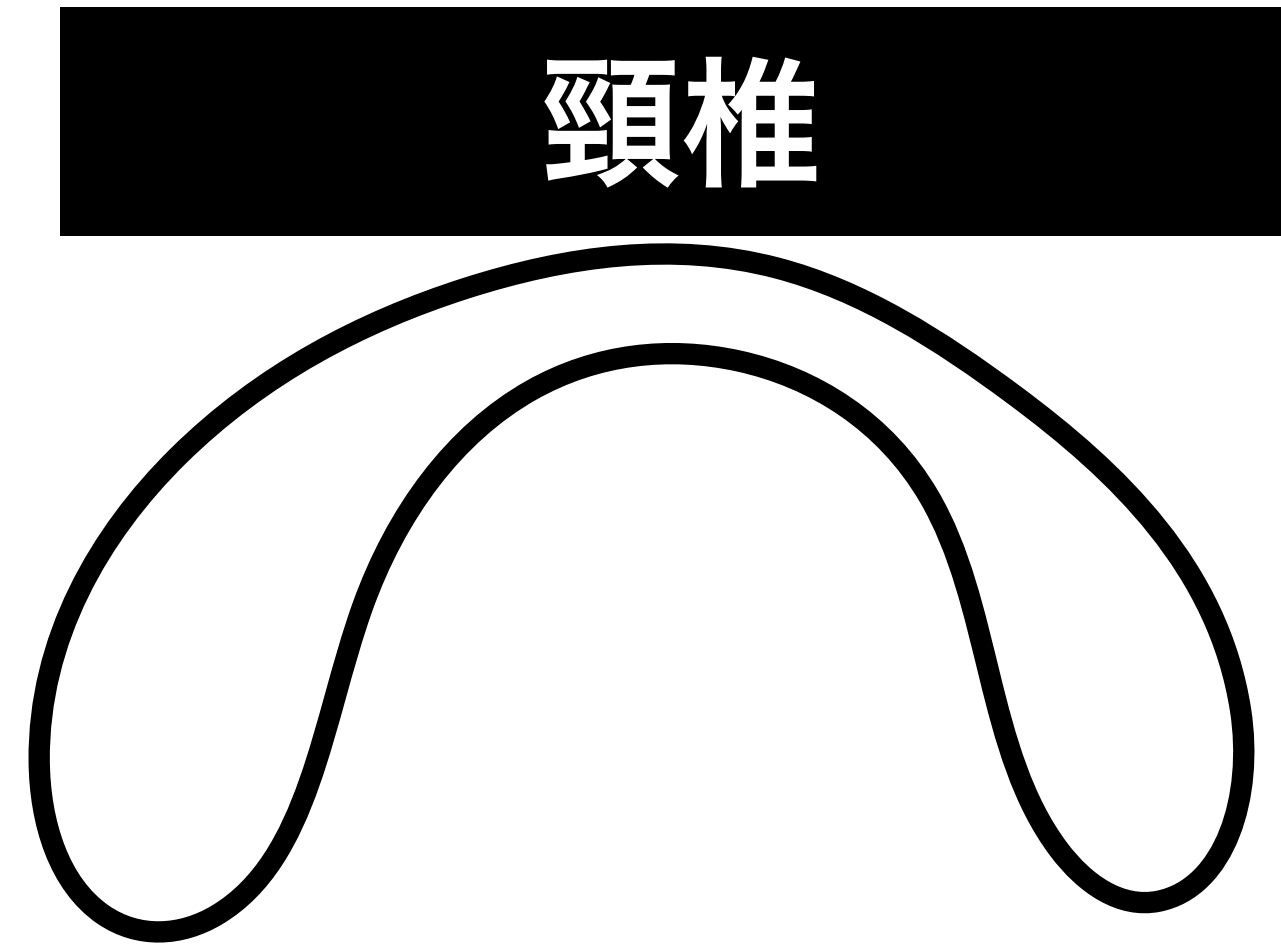
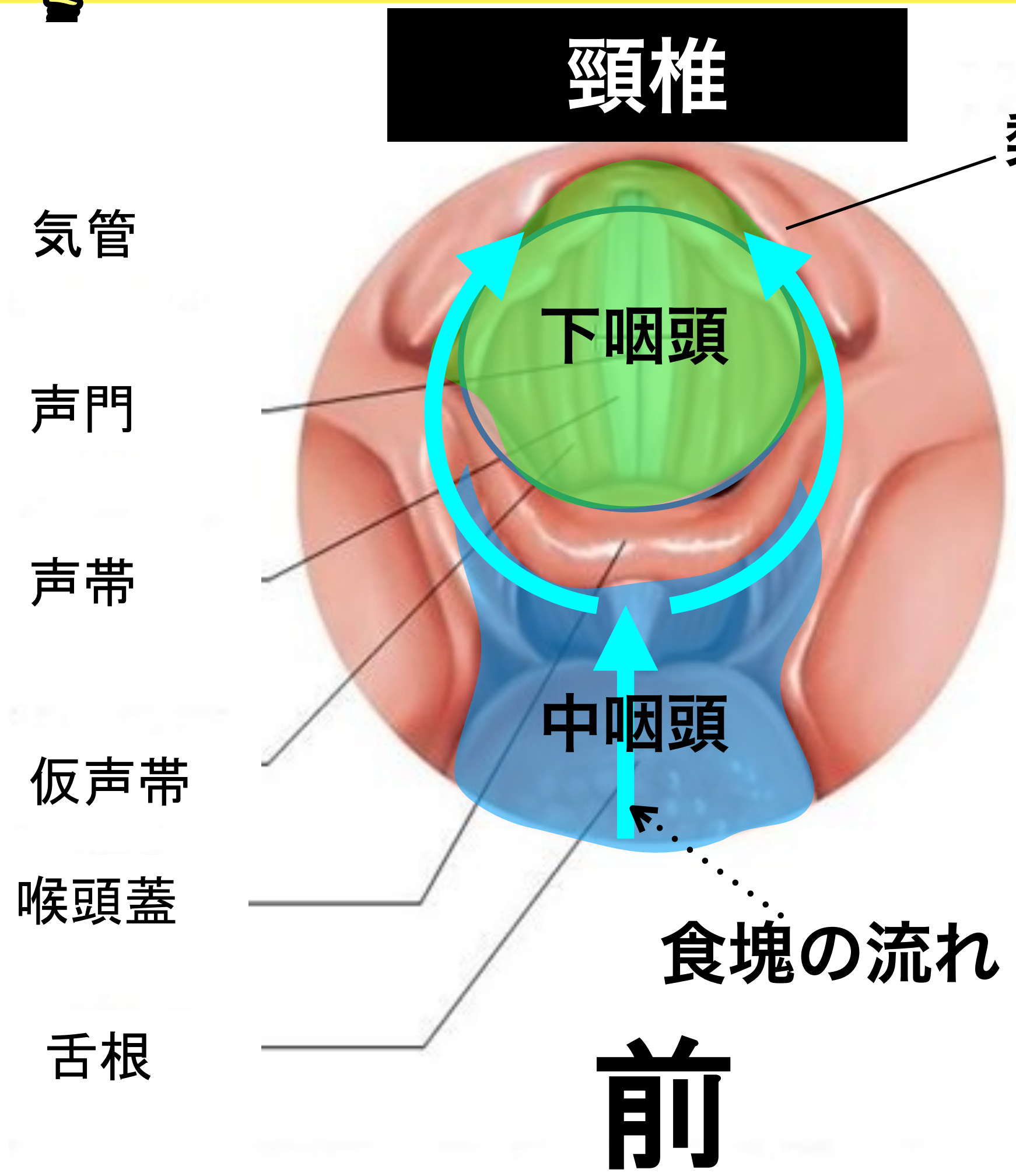




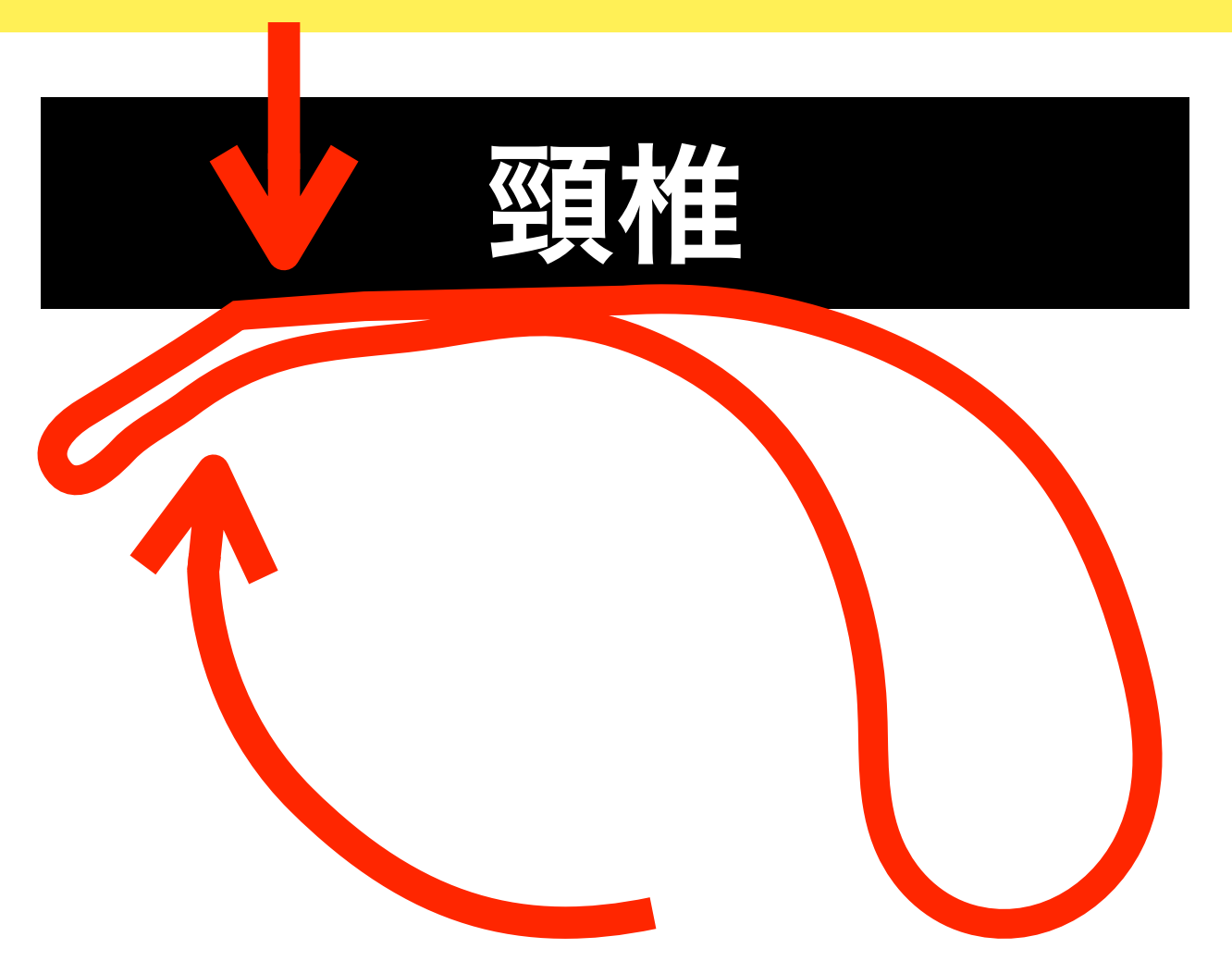




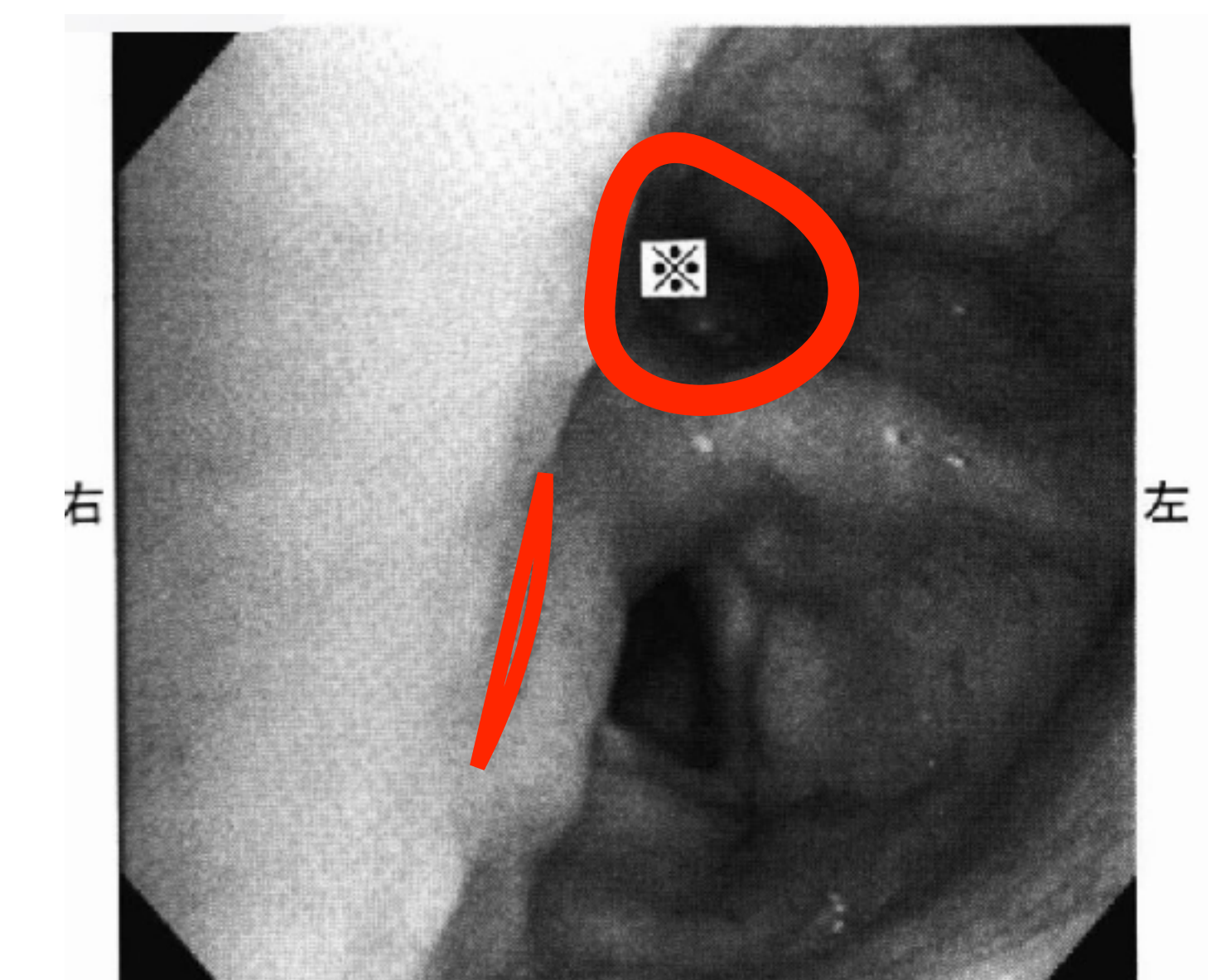
# 回旋での食塊の流れについて



右回旋



梨状陥凹が狭小化  
(下咽頭コントロール)

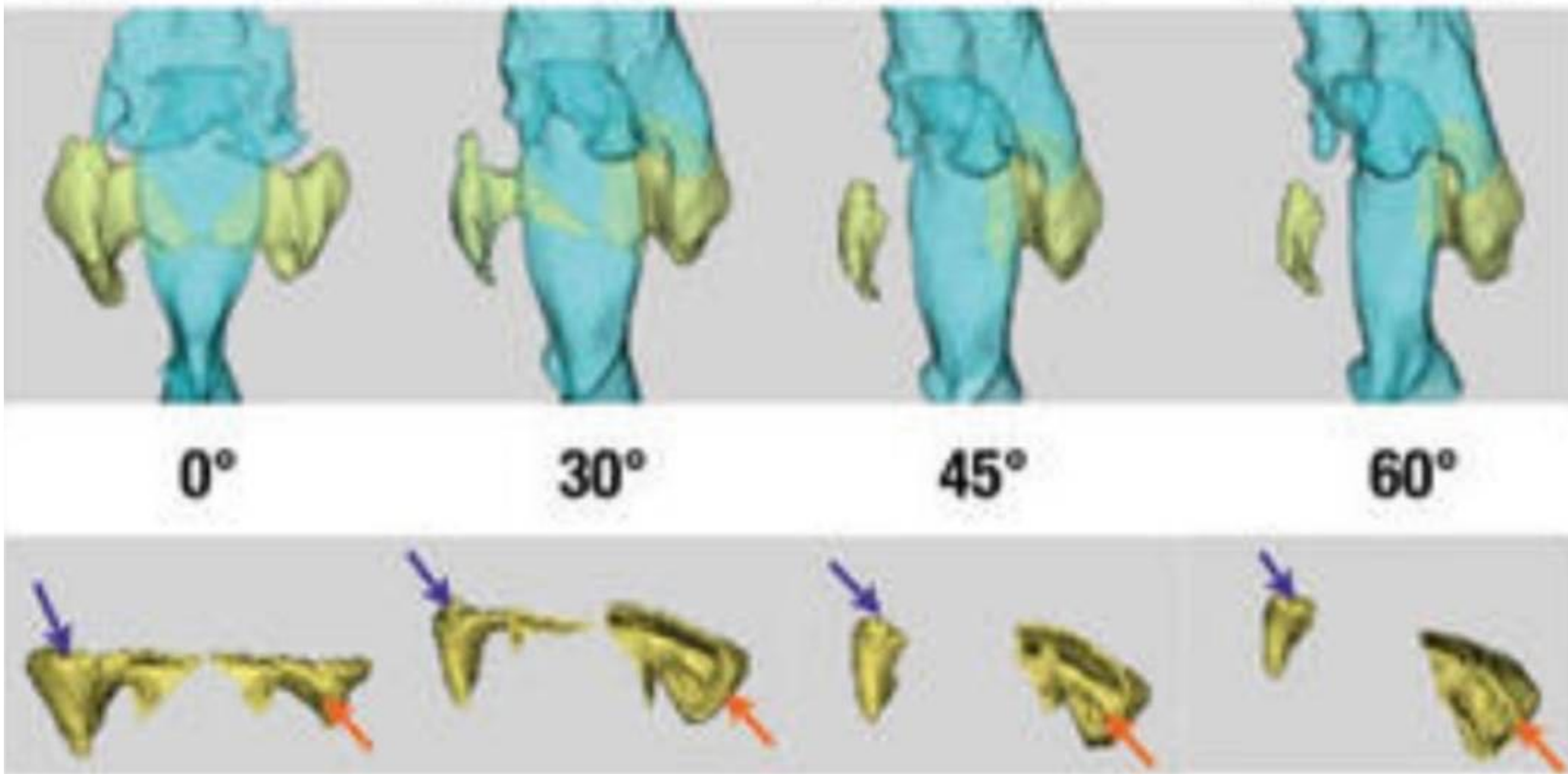






# 頸部回旋による梨状窩の形態変化

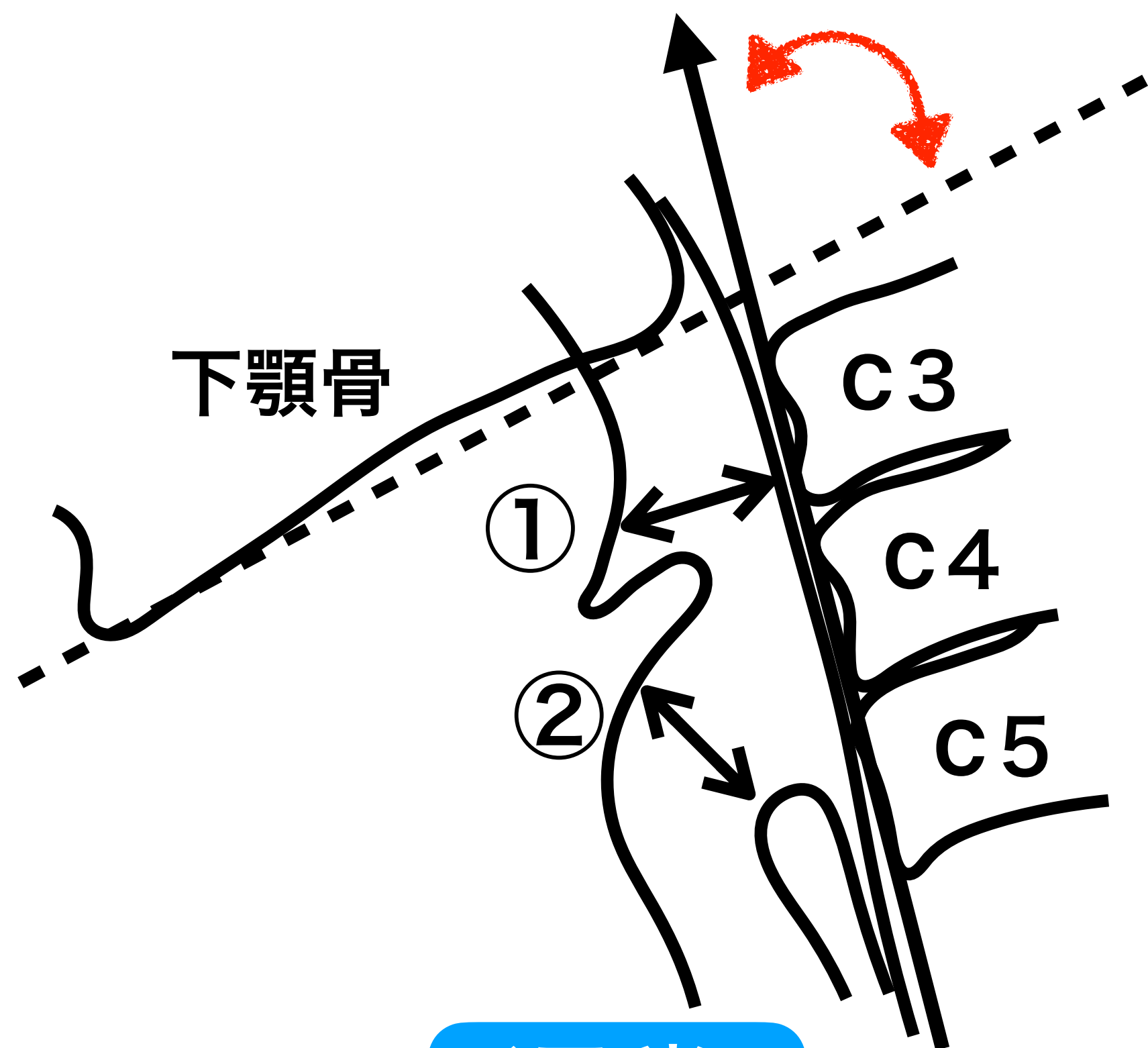
＜頸部右回旋＞



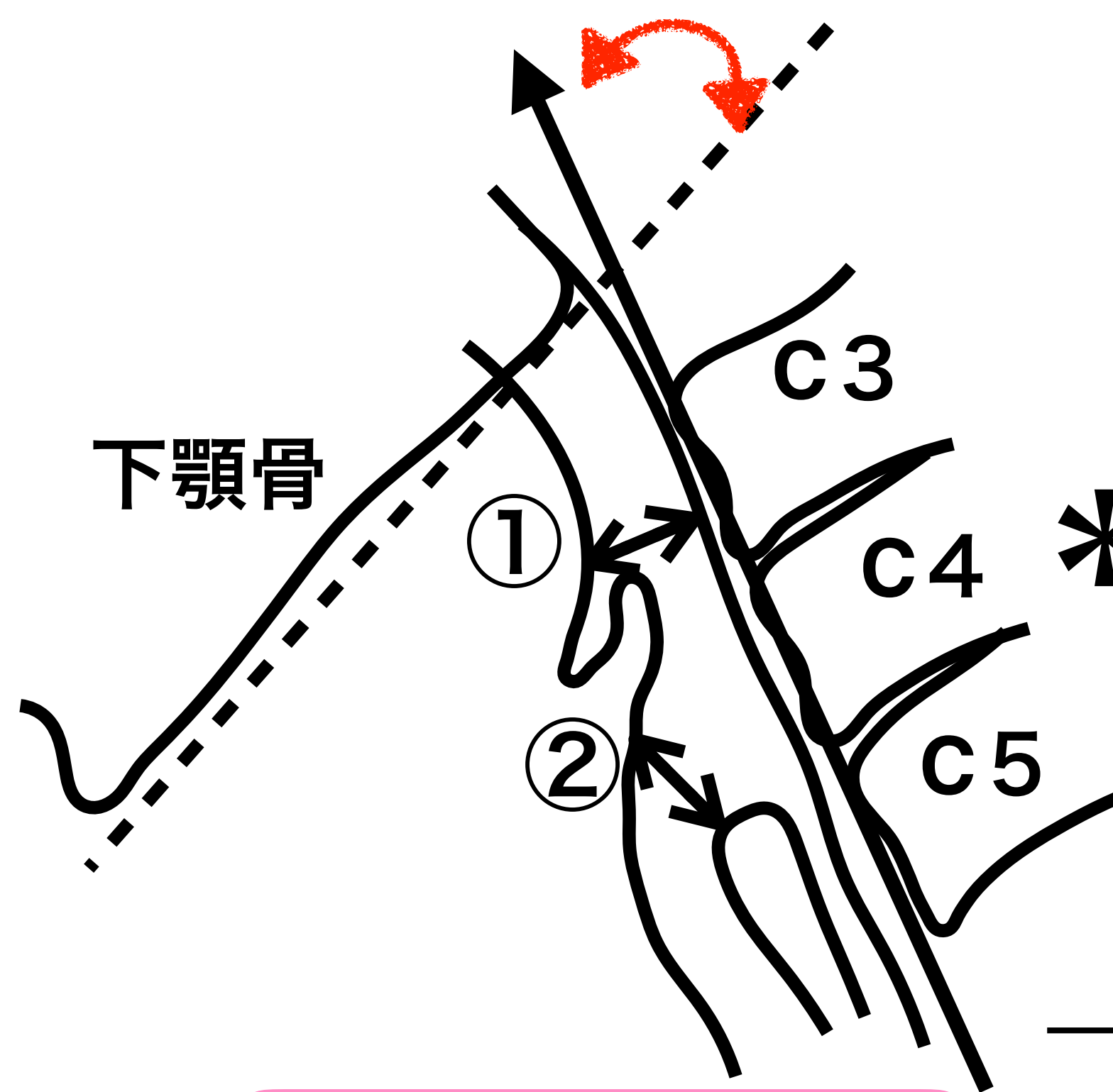




# 咽頭喉頭内腔距離と嚥下圧について



通常



頭部屈曲位

\* 咽頭喉頭内腔の距離を狭くする

→ 嚥下圧を高める

① 舌根・咽頭後壁間距離

② 喉頭蓋喉頭面中間点・披裂部間距離





# 頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

摂食:食の認識

嚥下: 食べ物を胃まで飲み込むこと

先行期  
(認知期)

食物の認識

視覚

口への取り込み

食物に対して  
口を合わせる

(頸部のリーチ)

口腔準備期

食塊形成

咀嚼

開閉口運動

口腔送り込み期

嚥下圧

食塊の流れる  
スペース

咽頭喉頭  
内腔距離

咽頭期

嚥下反射

嚥下関連筋  
収縮効率性

食道期

蠕動運動





# 頸部可動域制限が咽頭期に与える影響について

重力

後頭下筋群の活動 ↓

頭長筋  
頸長筋  
の活動

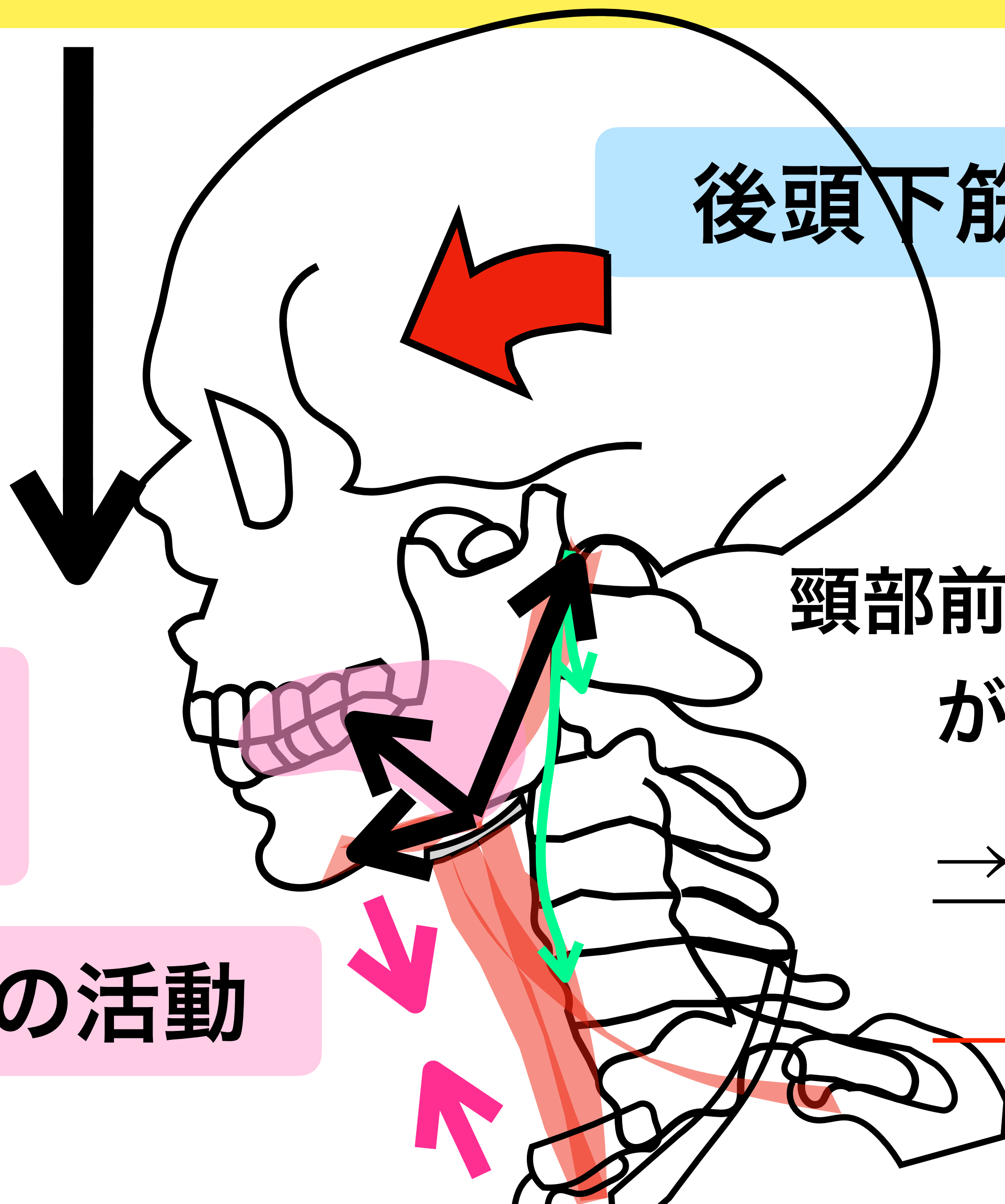
舌骨上下筋群の活動

頸部前面筋（嚥下関連筋群）

が効率よく働く筋の張力

→ 嚥下反射での

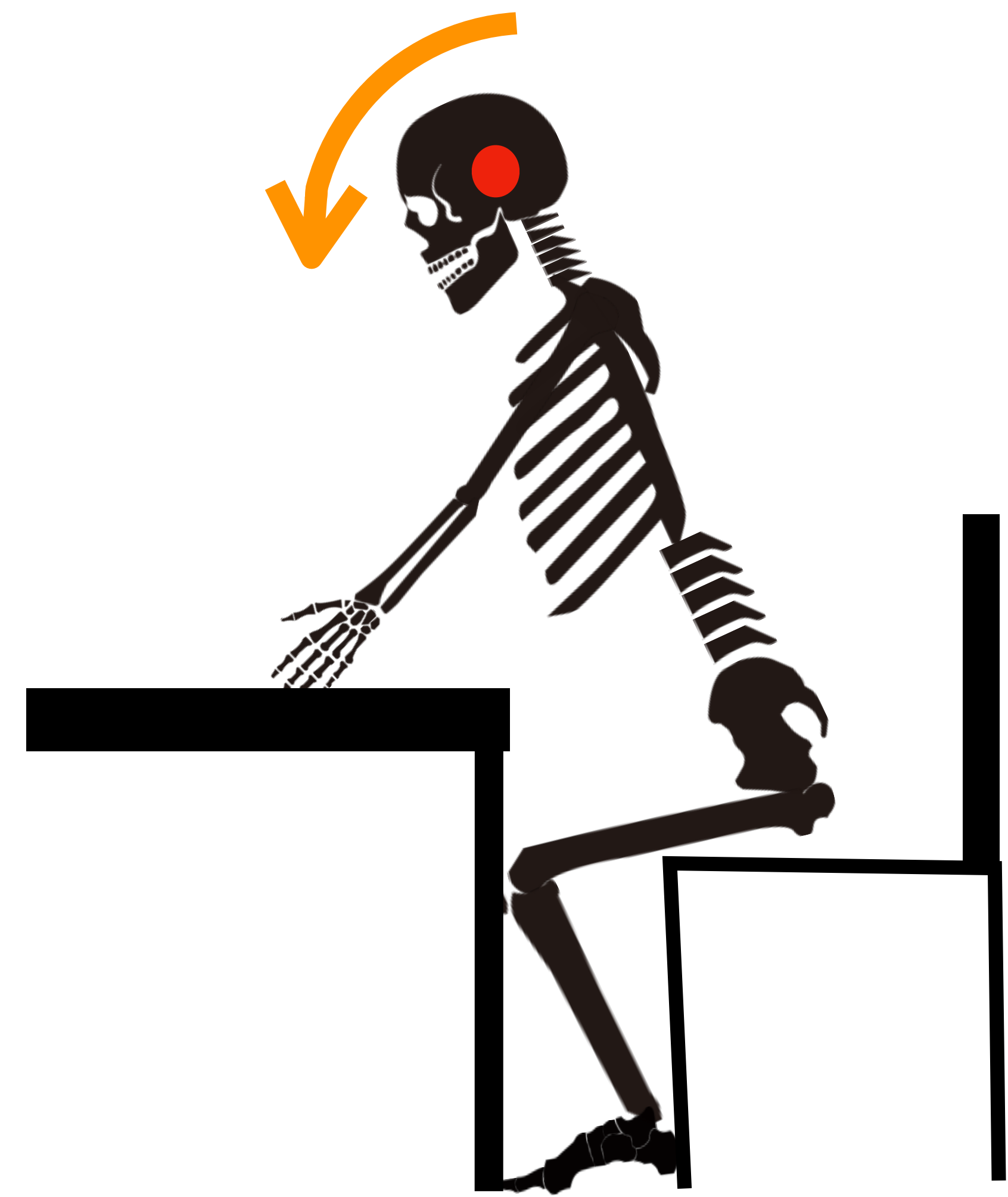
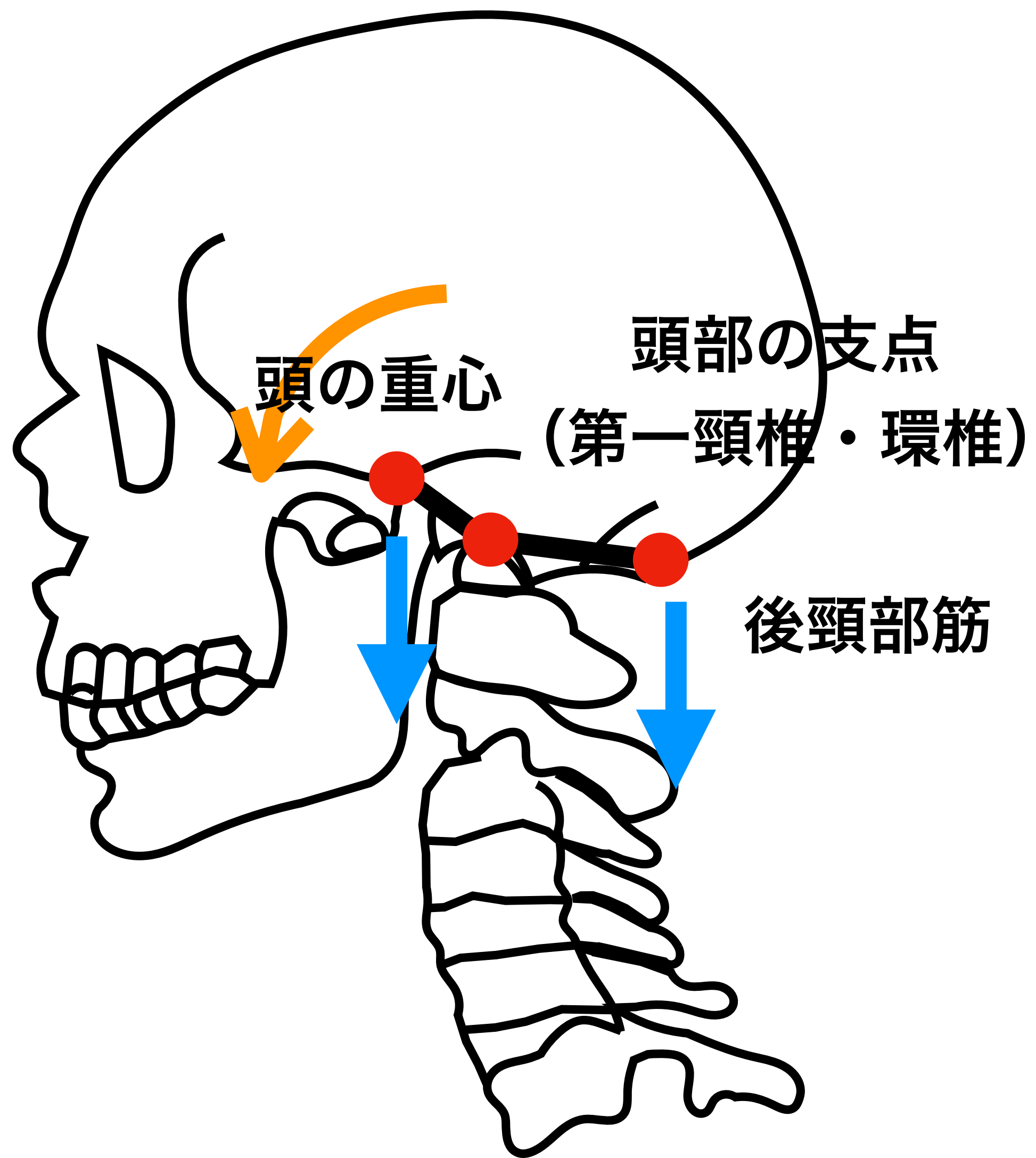
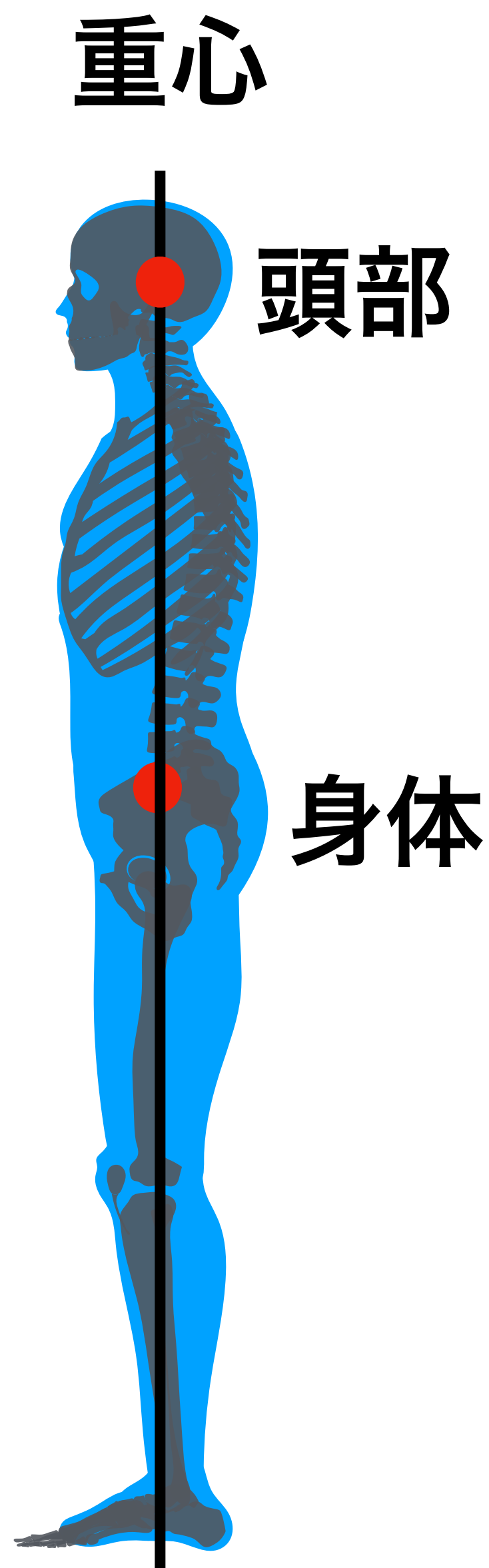
筋活動の効率性 ↑







# 頸部可動域制限が咽頭期に与える影響について

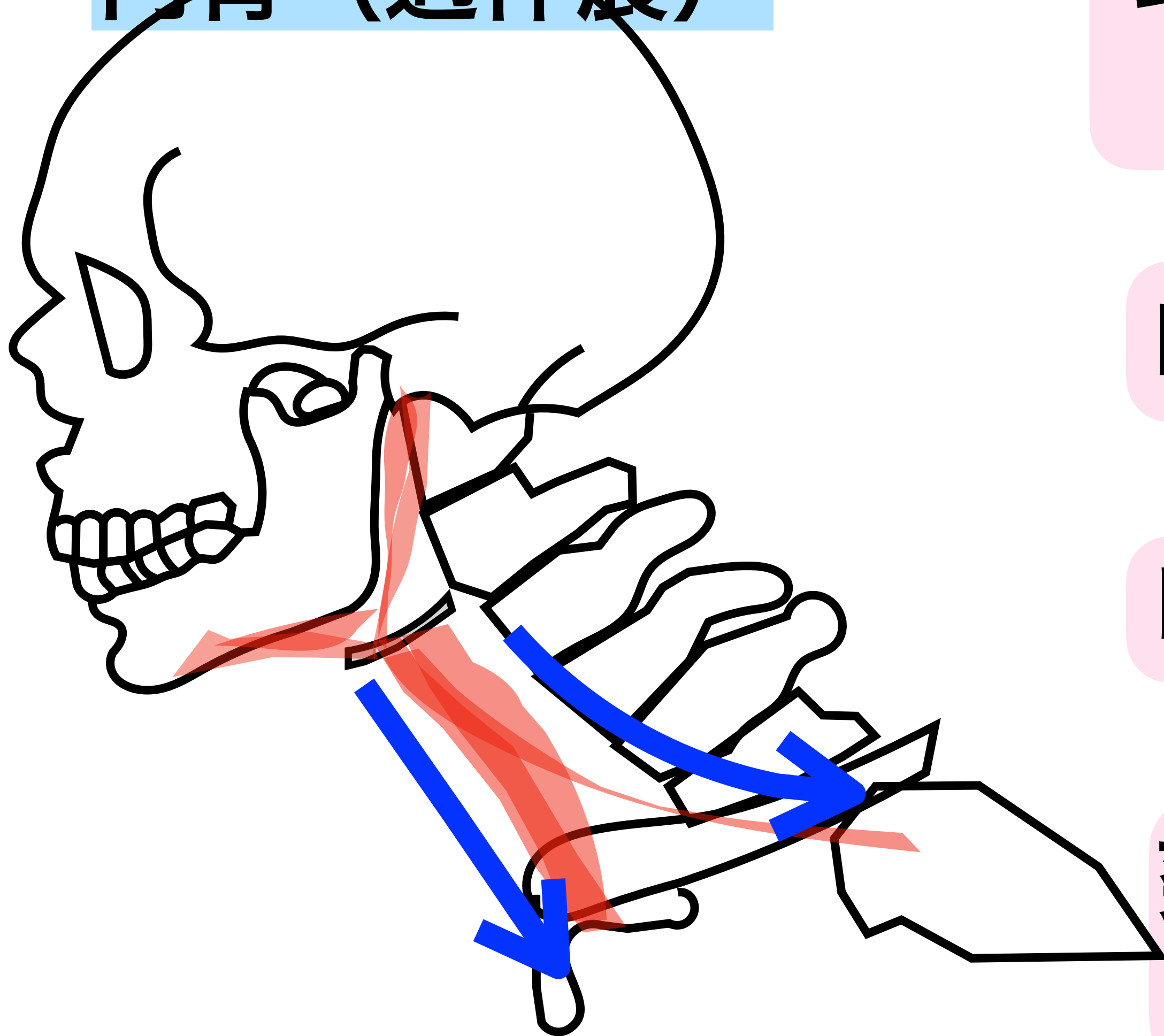






# 頸部姿勢による嚥下筋群の張力変化

円背（過伸展）



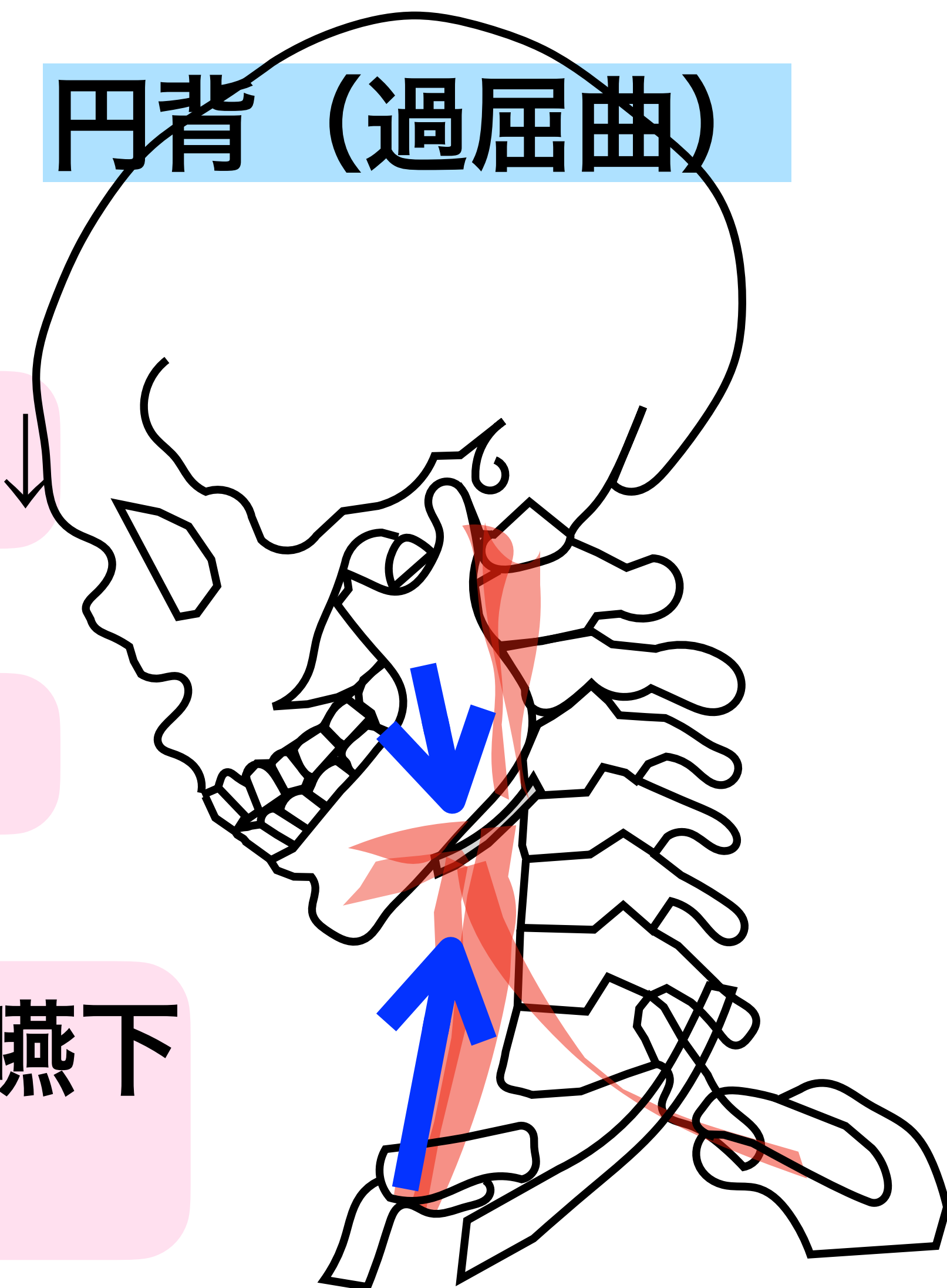
頸部の位置変化  
（筋張力↓）

嚥下筋群の出力↓

嚥下圧・反射↓

努力性・複数回嚥下  
口腔内残渣

円背（過屈曲）



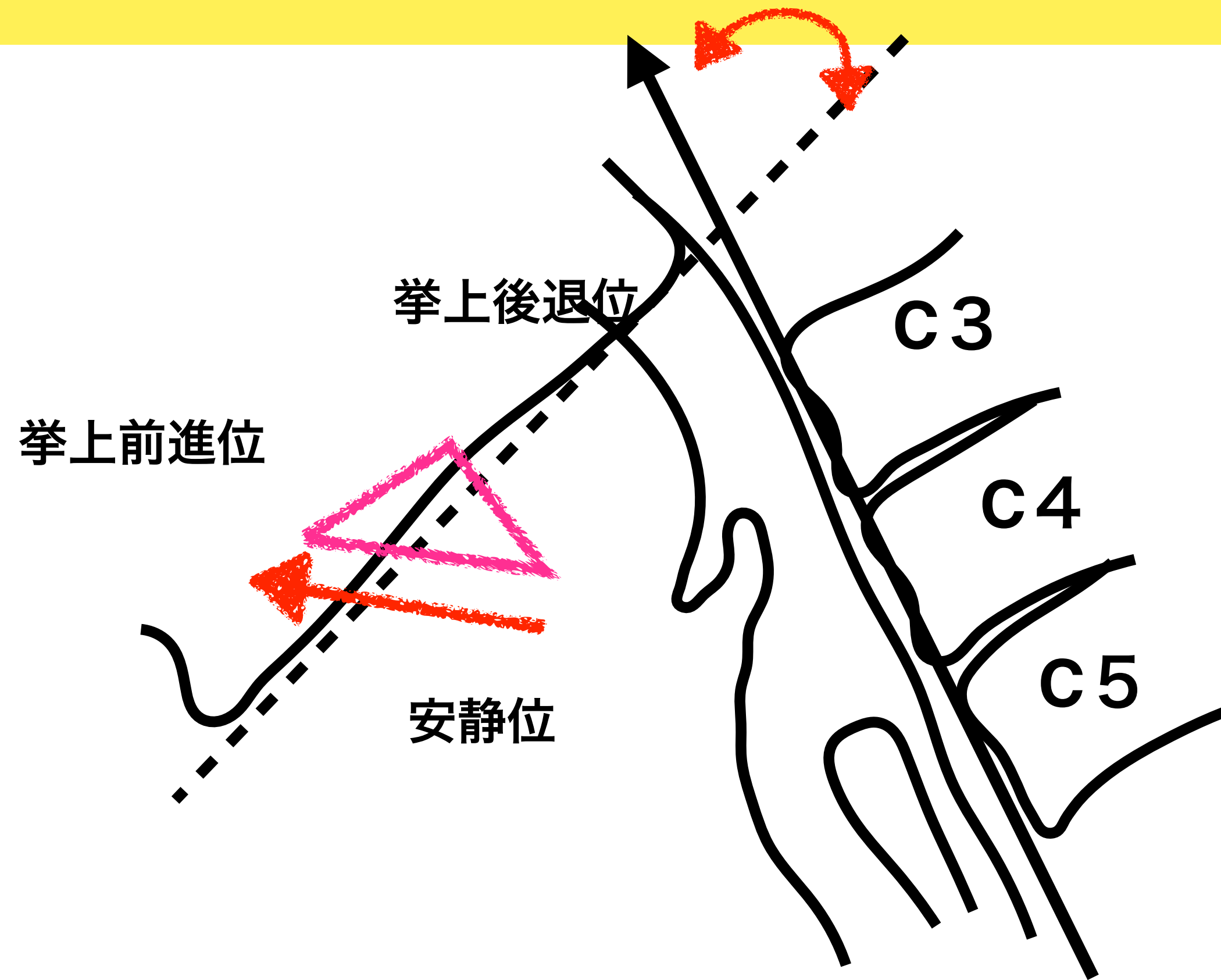
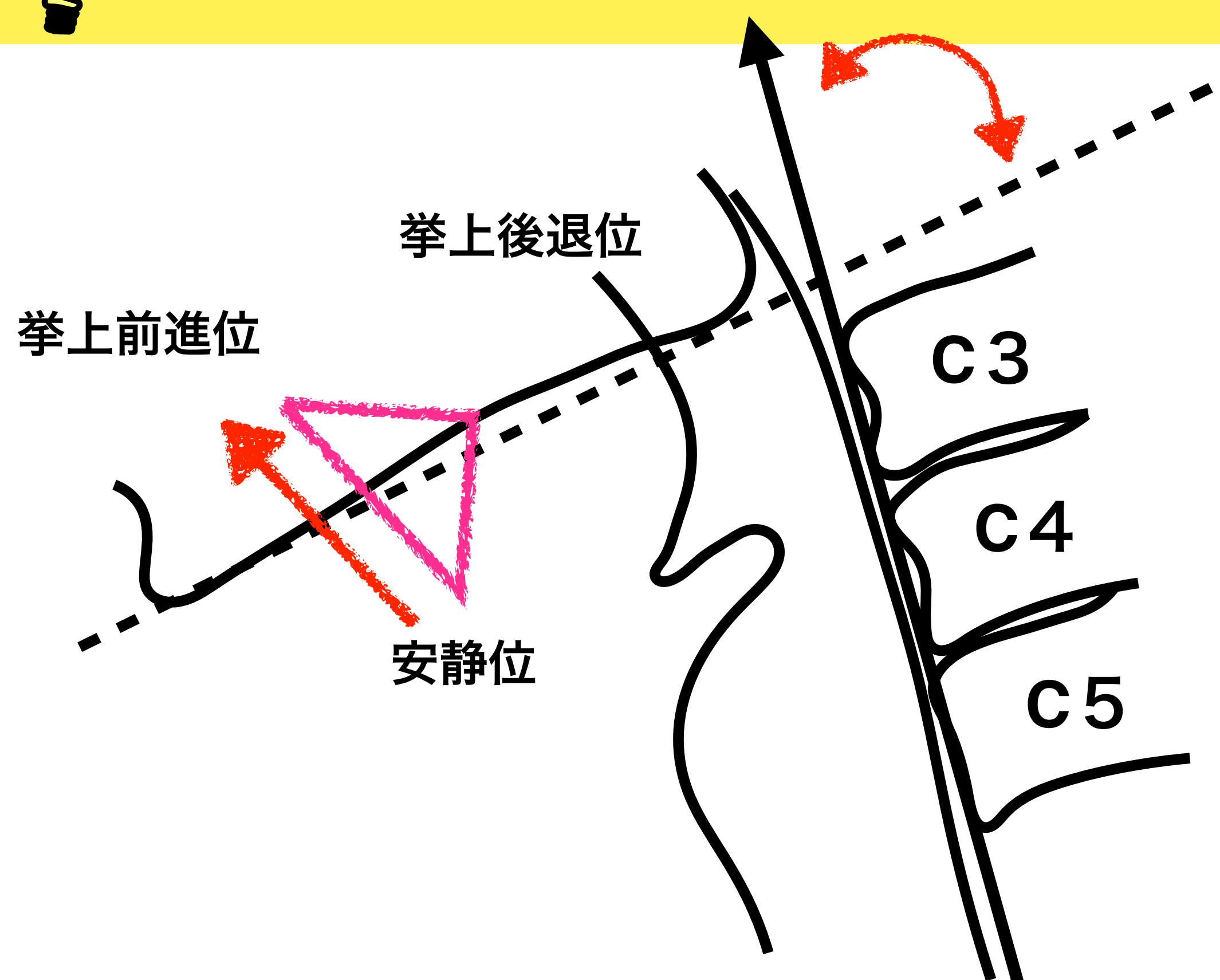
体験

頸部姿勢による嚥下反射の変化を感じてみよう！





# 頭頸部屈曲における舌骨運動の違い



< 頭部・頸部屈曲位 >

**頭部・頸部屈曲位**では、舌骨が重力に抗して  
 挙上前進方向に移動しなくても反射が起きている。  
 →少ない筋活動での嚥下が可能になる！





# 基礎から臨床まで学ぶ頸部関節可動域の考え方

①頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

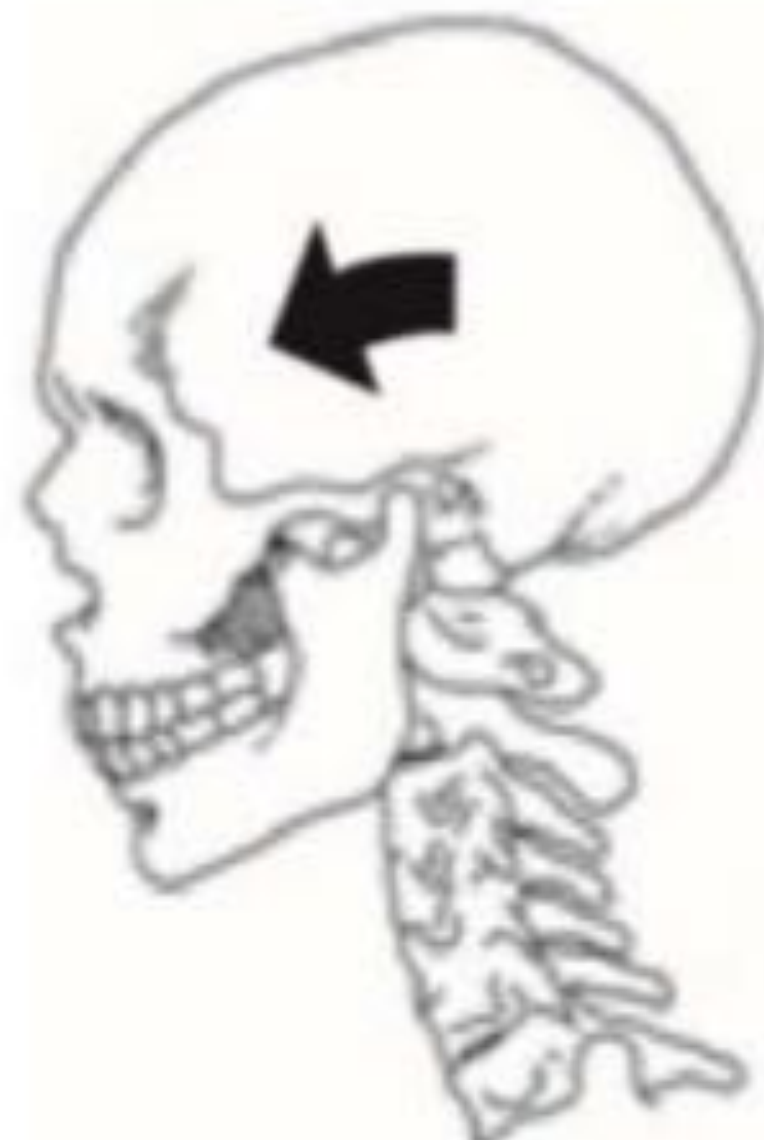
②頸部・頭部とは？

頭頸部の解剖・運動学について

③頭頸部可動域の評価・治療アプローチ



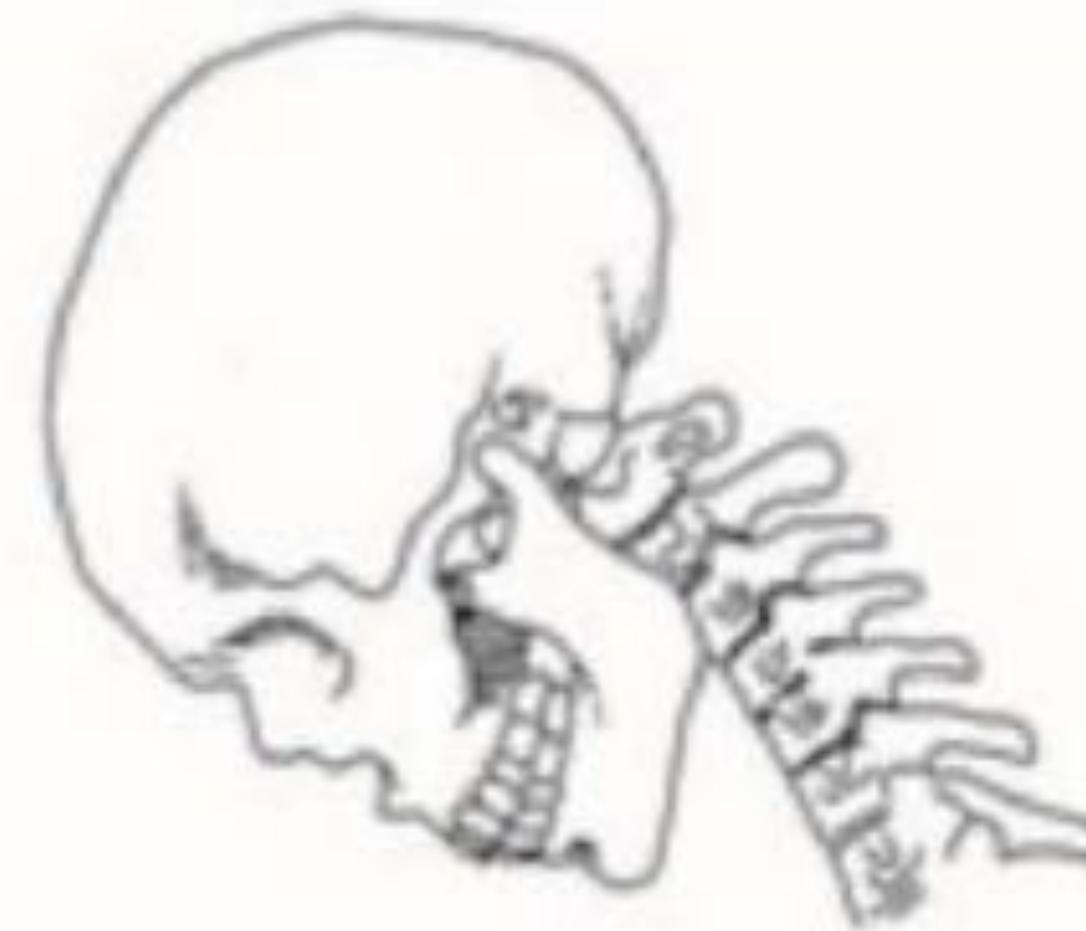
# 頭部・頸部の運動学と解剖学について



< 頭部屈曲 >



< 頸部屈曲 >



< 複合屈曲 >

図8 頭部屈曲・頸部屈曲・複合屈曲

(Hislop HJ, Montgomery J : Daniels and Worthingham's Muscle Testing. 8th Ed, Saunders, 2007 から引用)

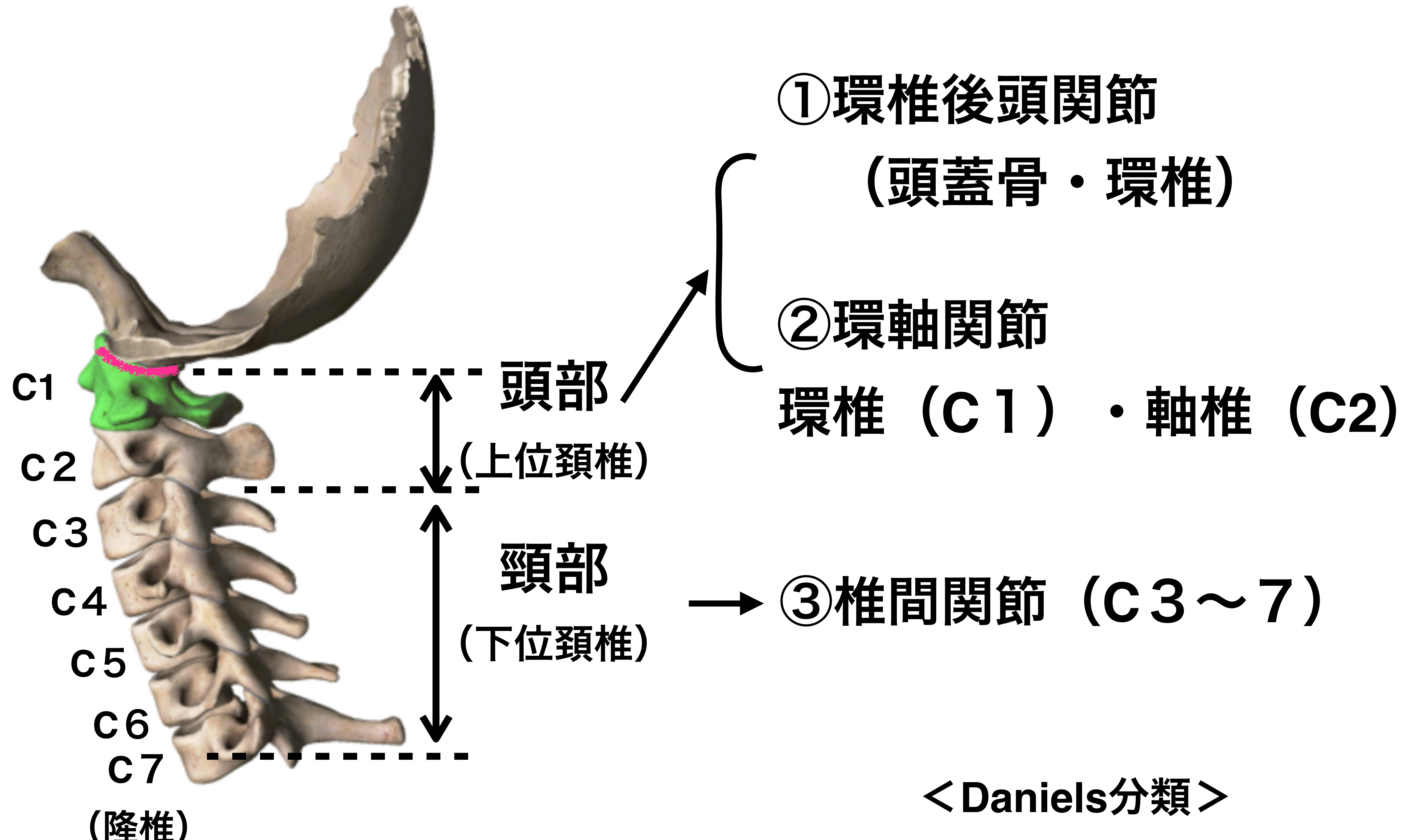
嚥下造影からみた摂食・嚥下の運動学  
昭和大学医学部リハビリテーション医学教室 依田 光正

**頭頸部の運動は環椎後頭関節を中心とする頭部の運動と**

**下位頸椎を中心とする頸部の運動から規定される(Hislop H.J.2002)**



# 頭部・頸部の運動学と解剖学について





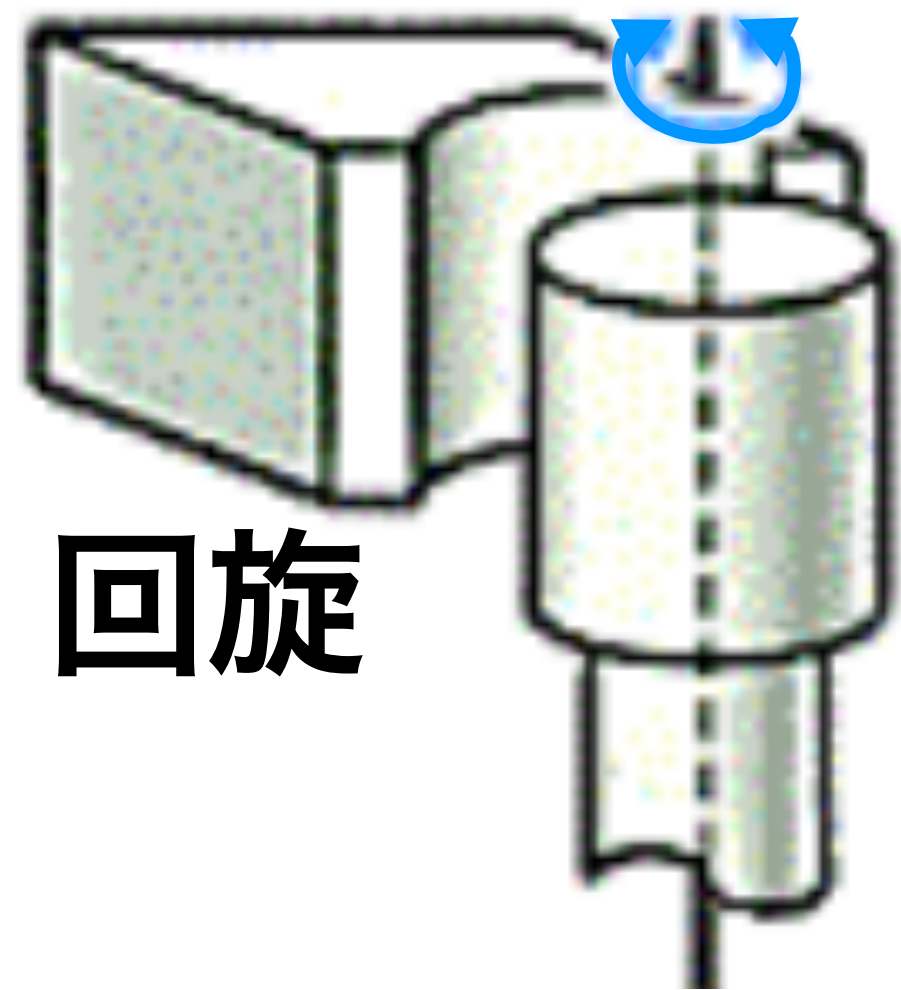




# 環軸関節の解剖・運動学

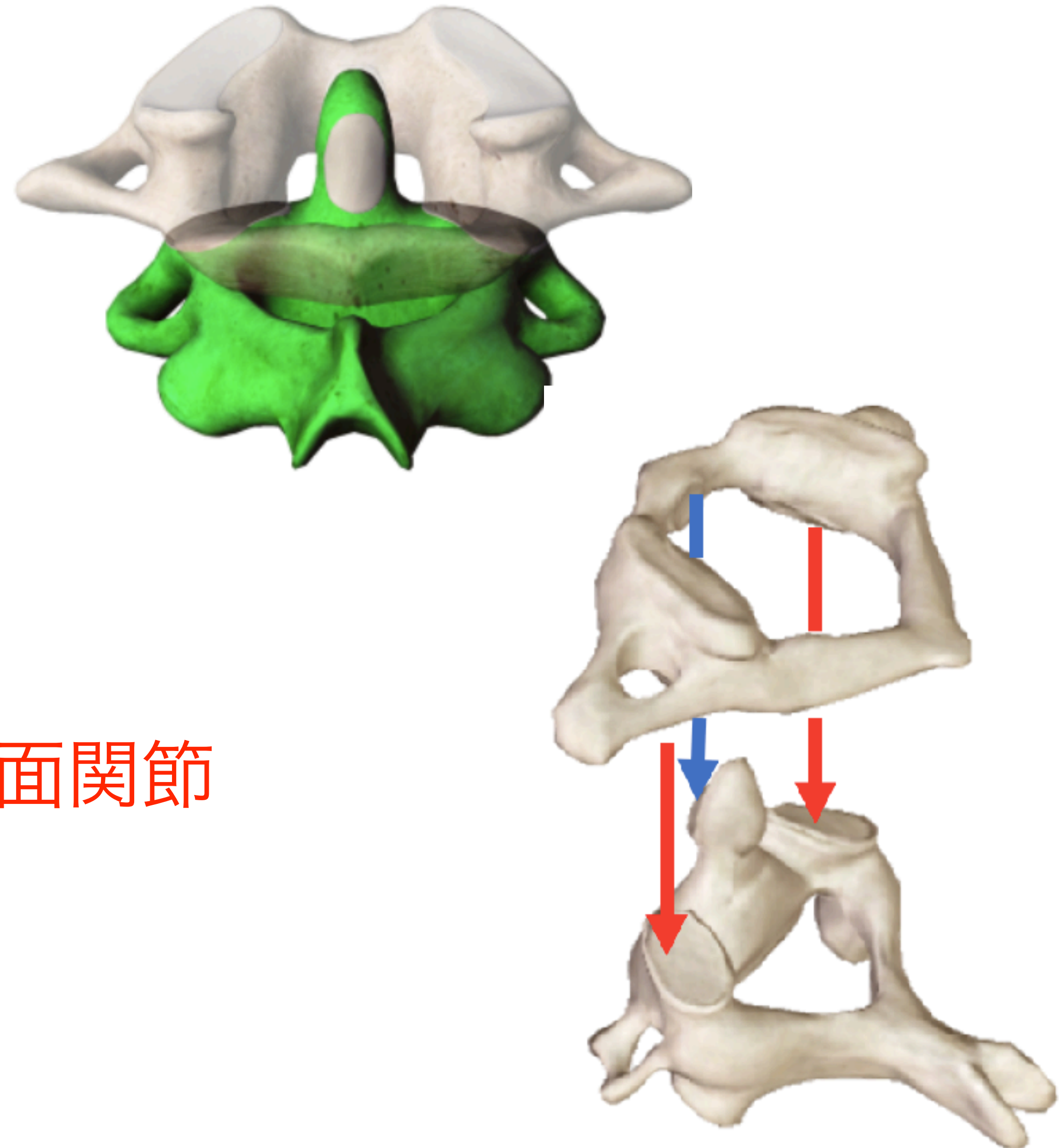
環軸関節とは：環椎と軸椎の間にある3つの関節からなる複関節の一種である。

正中環軸関節：車軸関節



回旋

左右の外側環軸関節：平面関節





# 第2～7頸椎の解剖・運動学について

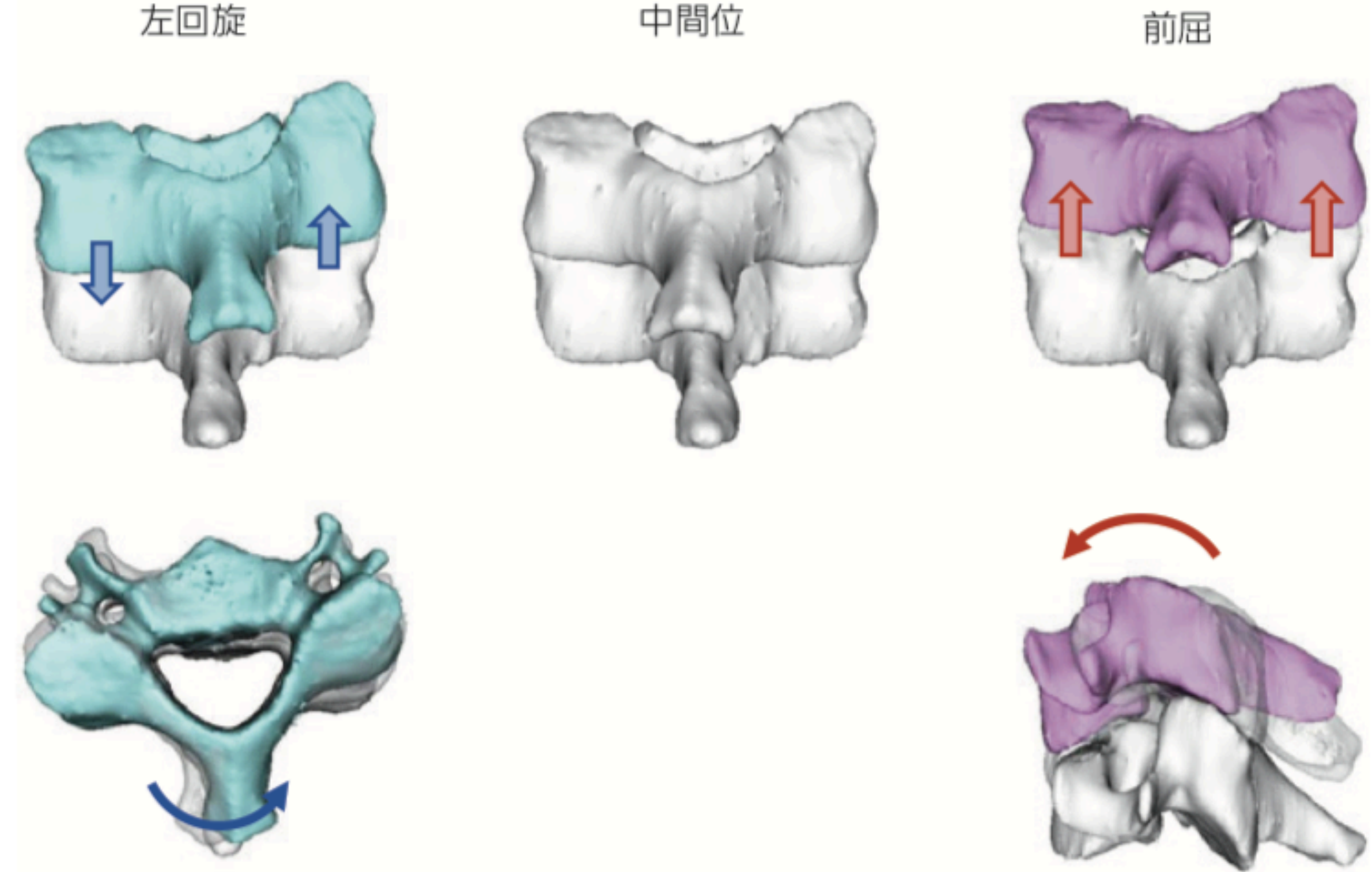
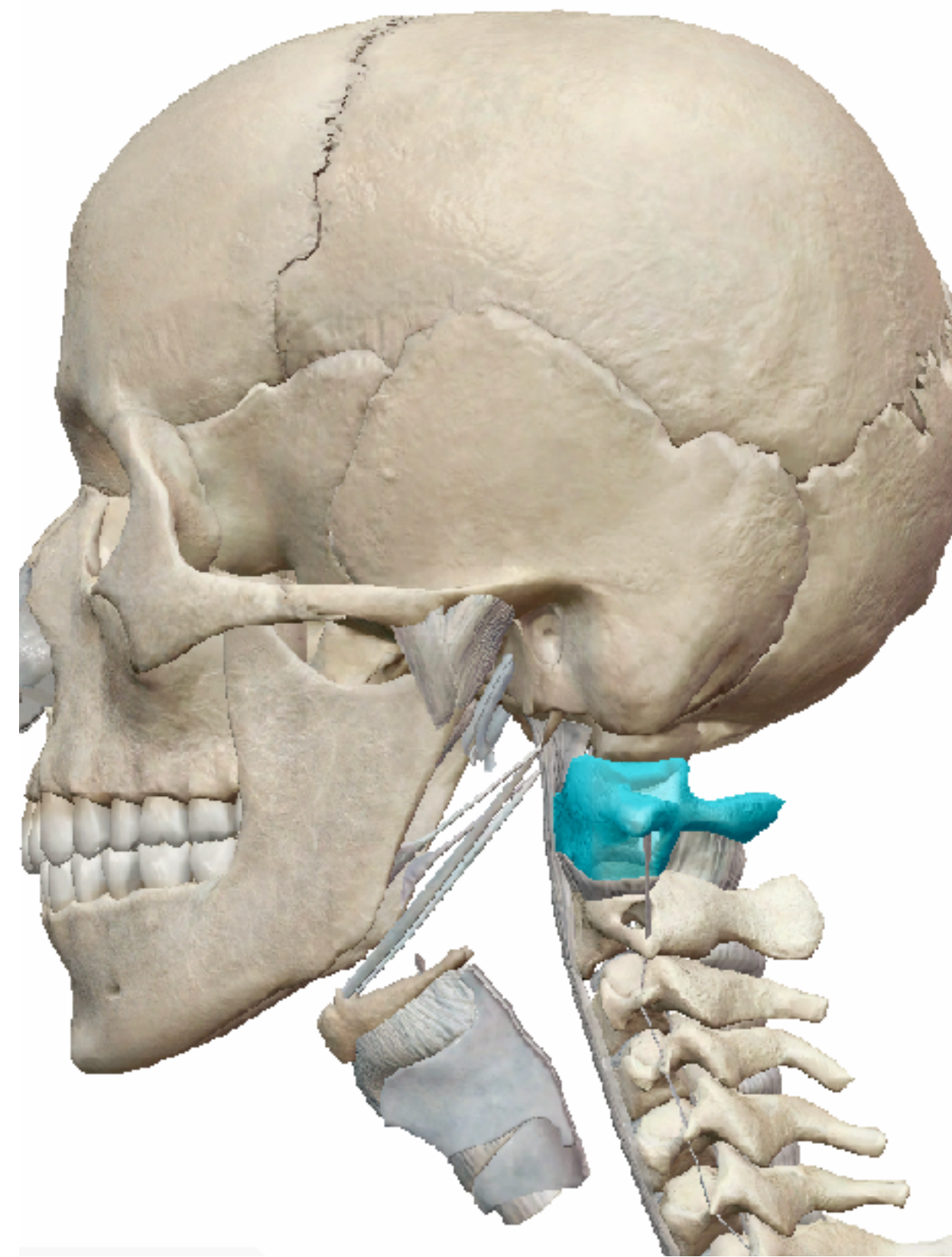


図1 頸椎のカップルドモーション  
椎間関節の形態に規定される。

頸椎は、前後屈、左右回旋、左右側屈の6方向に運動方向をもっている。  
前後屈の最大可動域は、C5-6椎間にあり、前屈角度はC5-6、C4-5で大きく、後屈角度はC6-7、C4-5で大きいことが明らかにされている。  
回旋運動はC1-2間で最大(全可動域の49.0%)、Oc-C1で最小(全可動域の2.3%)の可動域



**体験**

**頭部・頸部の運動を体験してみましよう！**





# 基礎から臨床まで学ぶ頸部関節可動域の考え方

①頸部可動域制限が摂食嚥下に与える影響について

②頸部・頭部とは？

頭頸部の解剖・運動学について

③頭頸部可動域の評価・治療アプローチ





# 頭頸部の評価・治療について

## 頭部・頸部を分けての評価・治療について

頭部：環椎後頭関節・環軸関節→後頭下筋群

頸椎：椎間関節

- 骨の触診

後頭隆起→第7頸椎棘突起→第2頸椎棘突起

- 関節運動

環椎後頭関節、環軸関節

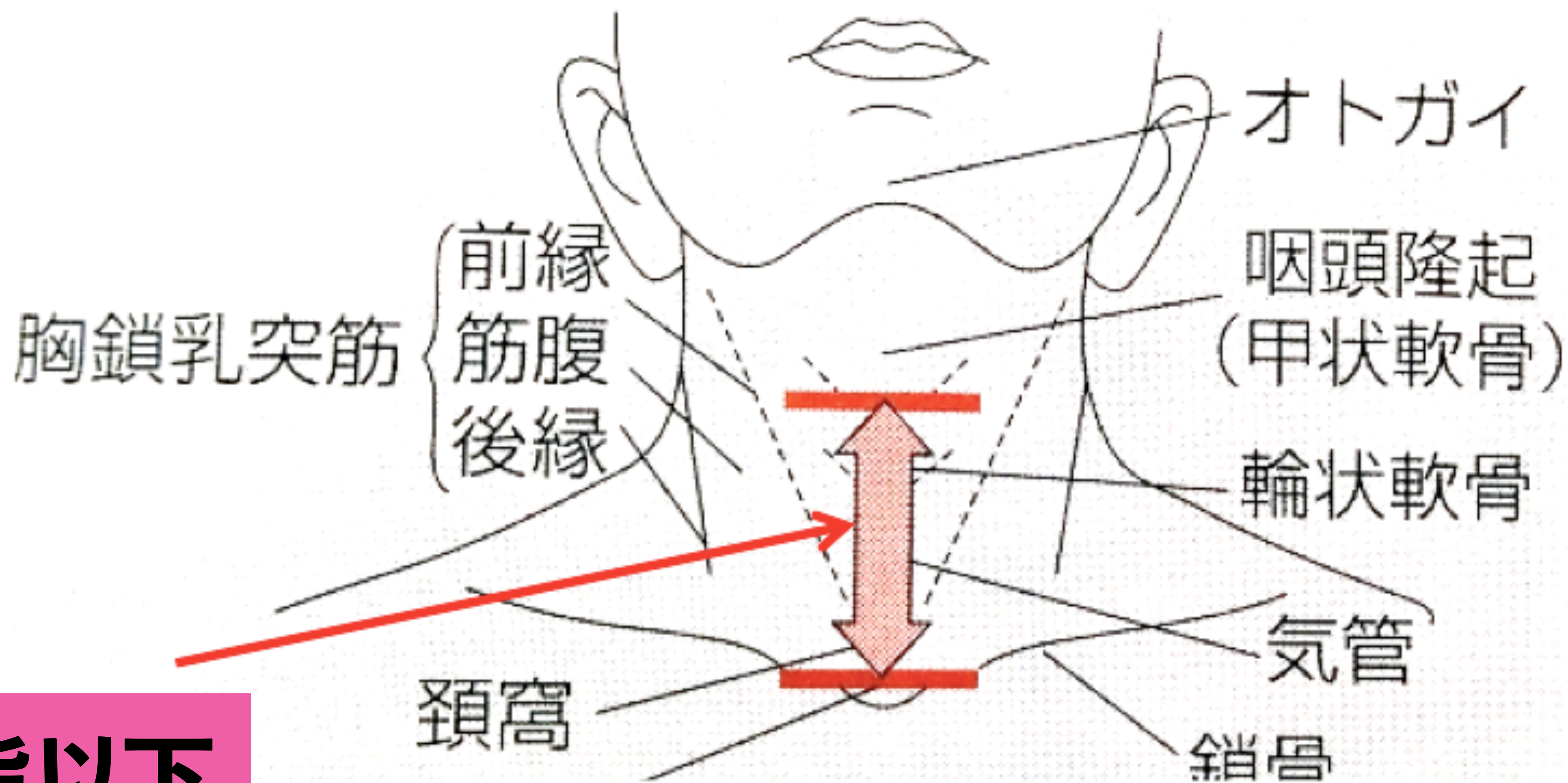
第3～7椎間関節

- 筋肉の評価（触診）





# 見かけ上の気管短縮



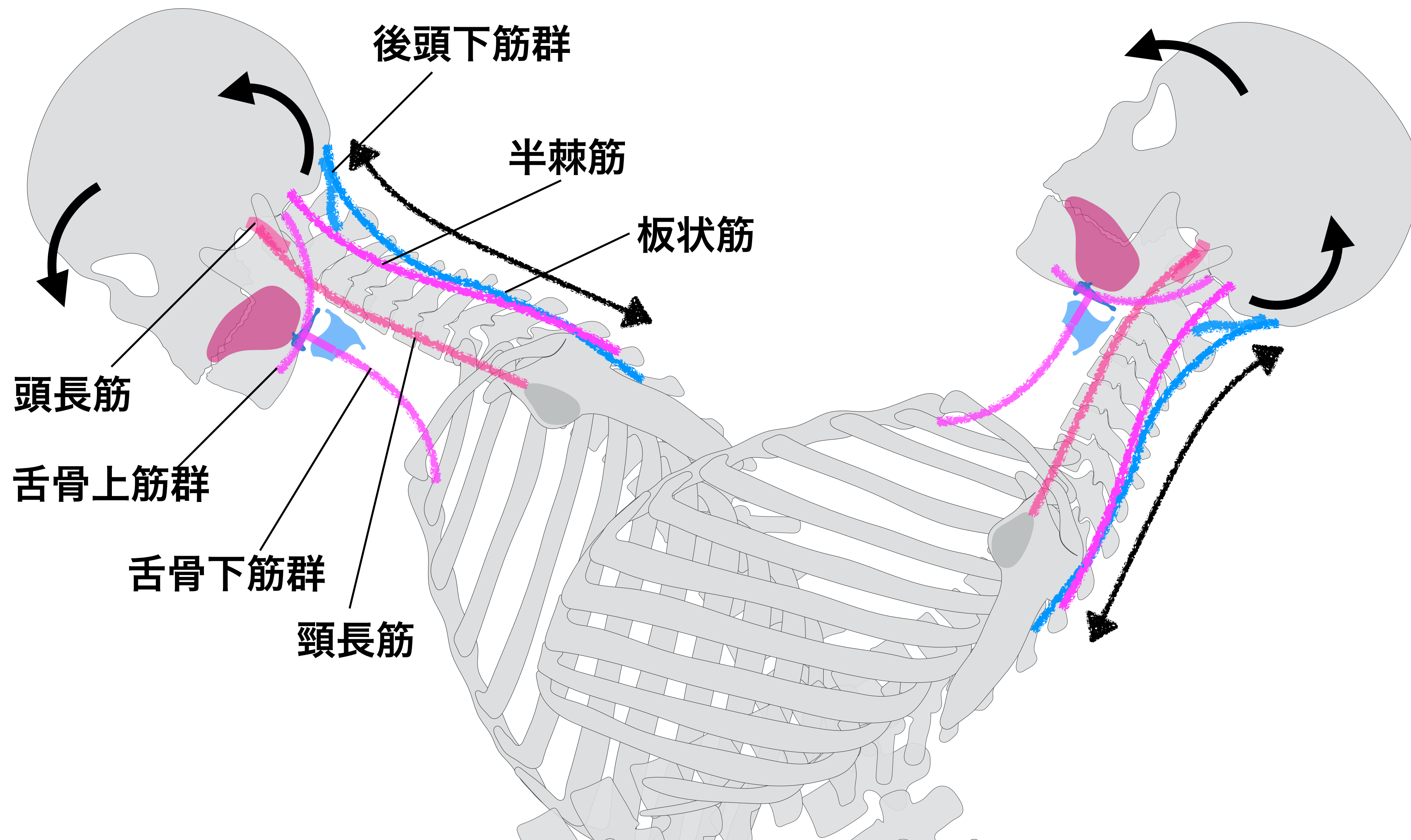
2 横指以下

- ①肺の過膨張    ②FEV<sub>1.0</sub><1L





# 嚥下時の頭頸部のバイオメカニクス

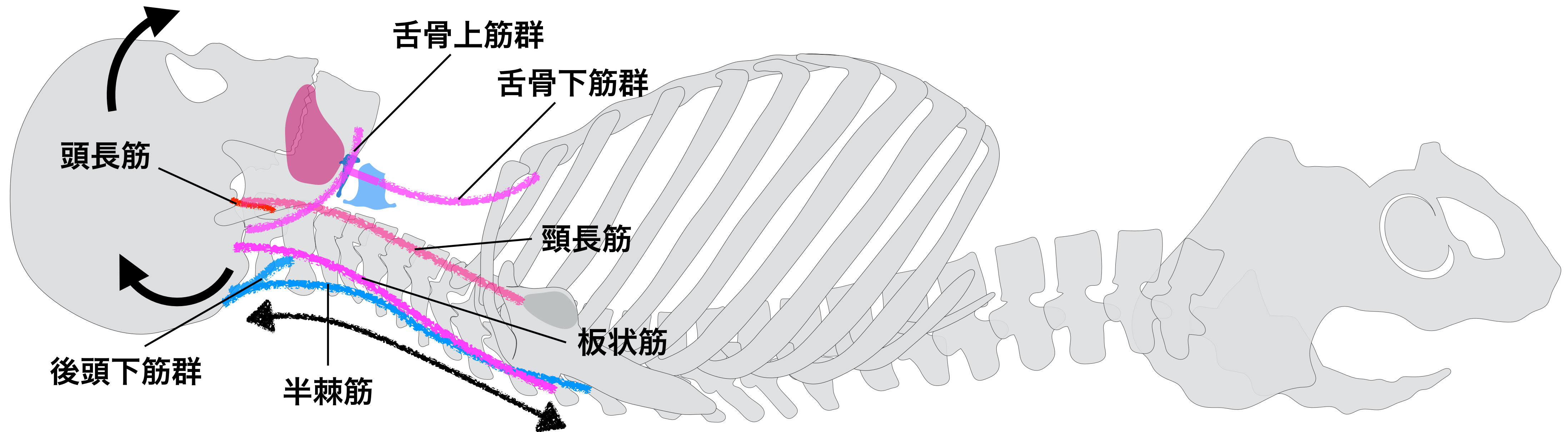






# 嚥下時に必要な頭頸部のバイオメカニクス

頭長筋・頸長筋 → 舌骨上下筋群 → 体幹筋



後頭下筋群



頭部：頭蓋骨・環椎・軸椎

板状筋 半棘筋

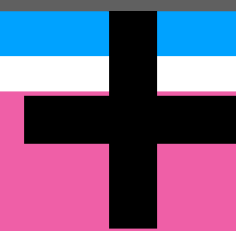


頸部：第2～7頸椎

# 評価・治療ポイントのまとめ

部位	骨（触診）	関節	筋肉
頭部	頭蓋骨・C1～2	環椎後頭関節	後頭下筋群
頸部	C2～7	椎間関節	半棘筋・板状筋
肩甲骨	肩甲骨（肩甲棘・上角）		僧帽筋上部 肩甲挙筋
鎖骨 胸骨	鎖骨・胸骨・第1肋骨		胸鎖乳突筋 斜角筋

柔軟性（長さが重要）



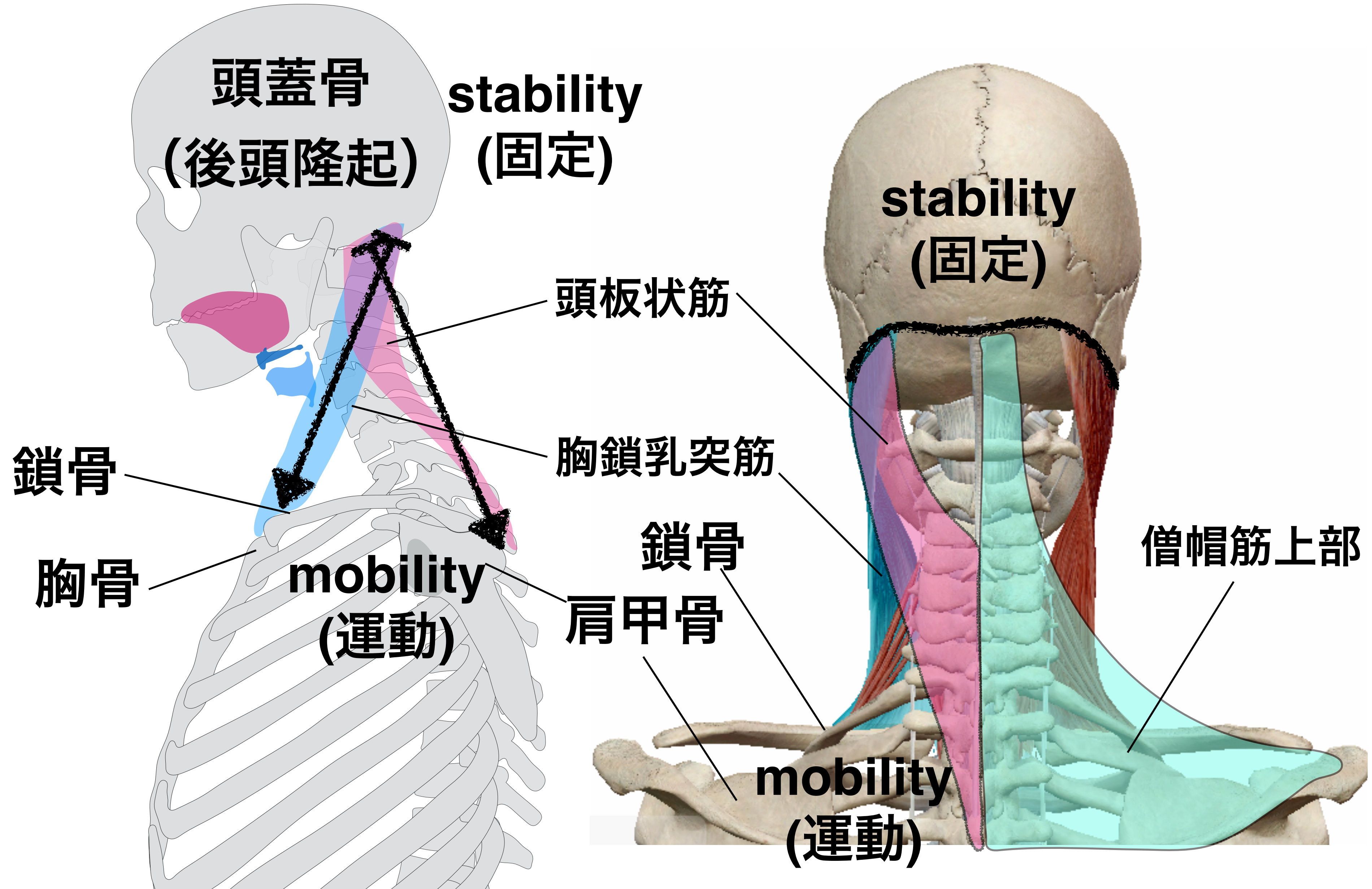
- ①頭長筋・頸長筋（ディープフロント）
- ②舌骨上下筋群

活動を促す





# 頭頸部の可動域制限の評価・治療について







# 頭頸部の可動域制限の評価・治療について

