

D08.美容皮膚科学 顔面の加齢 V1.1

本文書では、顔面における加齢現象について解剖学的視点から詳細に解説します。皮膚、脂肪、筋膜（SMAS）、靱帯、筋肉、骨格といった顔面の各層における変化を科学的エビデンスに基づいて説明し、30代から60代以降までの年代別特徴についても詳述します。美容医療や形成外科の専門家に向けた、加齢変化の包括的な理解と臨床応用のための資料です。

一般社団法人再生医療ネットワーク

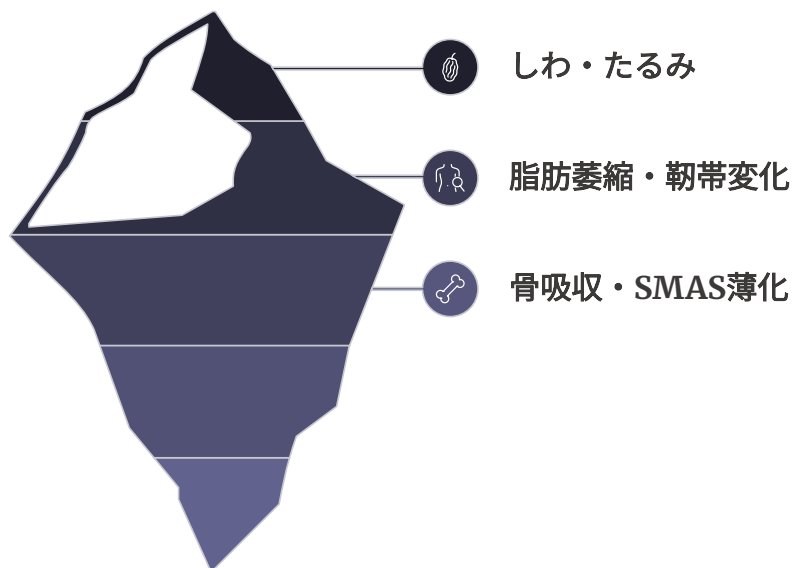
<https://rmnw.jp>

著:再生医療ネットワーク代表理事 松原充久 監修:ヒメクリニック 武藤ひめ

顔面老化の基本概念

顔面の老化現象は、皮膚・脂肪・筋膜（SMAS）・靱帯・筋肉・骨格といった全層の構造変化が積み重なって生じる複雑なプロセスです。各組織で老化の始まる時期や進行速度は異なり、個人差や人種差も認められます。

顔面老化は一般的に「浅層から深層へ」と考えられがちですが、実際には全ての層が相互に影響し合いながら複合的に変化します。特に骨格の変化は、比較的早期から始まり、軟部組織の変化に先行することも明らかになっています。



加齢による顔面変化を理解するには、各組織層の解剖学的特徴と年齢に伴う変化を把握することが重要です。顔面老化は単なる「たるみ」や「しわ」ではなく、全層にわたる組織の質的・量的変化の複合的な結果として捉える必要があります。このような包括的な理解は、美容医療における適切な治療戦略の立案に不可欠です。

皮膚の加齢変化：基本メカニズム

皮膚の加齢変化には、内因性（時間経過による生理的变化）と外因性（紫外線などの環境要因による変化）の両方が関与します。加齢に伴う皮膚変化の主なメカニズムとして、以下の要素が挙げられます。

コラーゲン・エラスチンの変化

20代以降、線維芽細胞の機能が徐々に低下し、真皮コラーゲン産生量が年約1%ずつ減少します。エラスチン線維も減少・断片化し、皮膚の弾力性が失われていきます。コラーゲン線維は加齢とともに太く硬くなり、線維間の架橋が増加することで皮膚の柔軟性が低下します。

グリコサミノグリカン（GAG）の変化

皮膚のヒアルロン酸をはじめとするGAGは加齢により減少し、保水力が低下します。特に光老化皮膚では、GAGが異常な深部真皮に沈着するため、正常な保水機能を発揮できなくなります。

これらの変化により、皮膚は徐々に薄く、乾燥し、弾力を失っていきます。その結果、微細なシワが出現し、やがて深いシワへと進行します。また、皮膚の支持力低下は、表情筋の反復収縮による一過性の表情ジワが、次第に静止時にも残る永続的なシワへと変化する一因となります。

表皮の変化

表皮のターンオーバーは加齢により遅延し、若年者の約28日から高齢者では40-60日程度まで延長します。表皮の厚さは薄くなり、表皮-真皮境界部は平坦化します。表皮細胞間の接着も弱まり、バリア機能が低下します。

皮膚の血流変化

真皮の毛細血管網は加齢により減少し、皮膚への血流が低下します。これにより、栄養や酸素の供給が減少し、代謝産物の除去も遅延します。また、創傷治癒能力も低下し、皮膚の再生力が弱まります。



皮膚の加齢変化：光老化と表情ジワ

顔面皮膚の老化には、自然老化（内因性）に加えて、紫外線曝露による光老化（外因性）が大きく関与します。また、表情筋の反復運動による影響も顔面特有の老化現象として重要です。



光老化のメカニズム

紫外線曝露は活性酸素種（ROS）の産生を促進し、皮膚の分子レベルでの損傷を引き起こします。光老化した皮膚では、以下の変化が特徴的に見られます：

- 表皮の不規則な肥厚と角化異常
- メラノサイトの活性化による色素沈着
- 真皮の膠原線維の配列異常と断片化
- 異常な弾性線維の蓄積（日光弾性変性）
- GAGの異常な深部沈着

結果として、皮膚は乾燥して革様の質感となり、黄褐色の色調変化や深いシワが生じます。

光老化と表情ジワは互いに影響し合い、顔面皮膚の老化を加速させます。例えば、紫外線による皮膚弾力の低下は、表情ジワの定着を促進します。また、同じ表情の繰り返しは、特定の部位に力学的ストレスを集中させ、シワの形成パターンを決定づけます。美容医療では、これらの要因を考慮した包括的なアプローチが必要とされます。

表情ジワの形成と定着

表情筋の反復収縮による皮膚の折りたたみが、次第に永続的な表情ジワへと進展します：

- 初期段階：筋収縮時のみ現れる一過性の皺（動的シワ）
- 中間段階：皮膚の弾力低下により、シワの回復が遅延
- 最終段階：皮膚真皮の構造変化により、静止時にも残存する永続的なシワ（静的シワ）

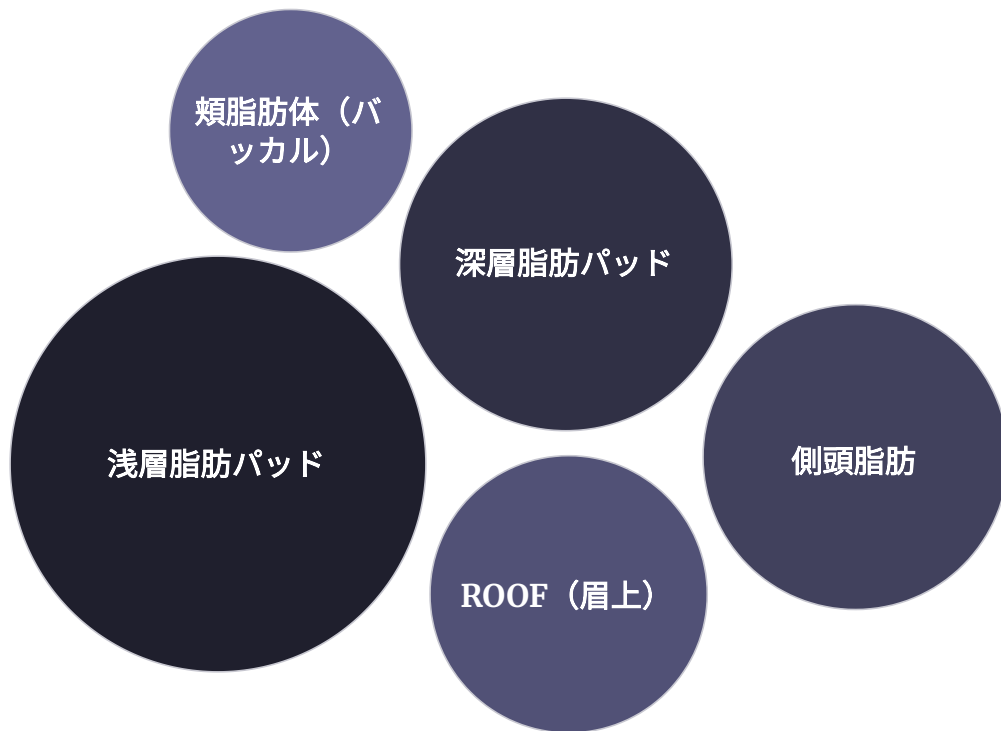
この過程は皮膚の支持力低下、浅層脂肪の萎縮、筋過活動の複合的影響により促進されます。額、眉間、眼周囲（目尻）、口周囲などが典型的な表情ジワの好発部位です。

皮下脂肪の解剖学的構造

顔面の皮下脂肪は単一の層ではなく、複数の区画（コンパートメント）に分かれており、それぞれが隔壁や靱帯によって互いに仕切られています。この解剖学的理解は、加齢による脂肪変化を理解する上で不可欠です。

顔面脂肪の基本構造

顔面脂肪は大きく浅層と深層の脂肪コンパートメントに分類されます：



主要な顔面脂肪コンパートメント

浅層脂肪コンパートメント

- 側頭浅脂肪
- 前頭部浅脂肪
- 眼窩上浅脂肪
- 頬部浅脂肪（内側・中央・外側）
- 鼻唇部浅脂肪
- 下顎部浅脂肪（ジョウル脂肪）

深層脂肪コンパートメント

- 側頭深脂肪
- 眼輪筋上脂肪（ROOF）
- 下眼瞼脂肪（眼窩隔膜内）
- 深部頬脂肪（内側・中央・外側）
- 頬脂肪体（Bichat脂肪体）
- 口輪筋下脂肪

これらの脂肪コンパートメントは顔面の表情や輪郭形成において重要な役割を果たします。若年時には脂肪の分布が滑らかで境界が目立ちませんが、加齢に伴い各コンパートメントは異なる変化を示します。また、靱帯や隔壁により区画化されているため、脂肪の移動や変形には一定のパターンがあります。

この区画化された脂肪構造の理解は、加齢による顔面変形のメカニズム解明だけでなく、美容医療におけるヒアルロン酸注入やフェイスリフトなどの施術計画においても非常に重要です。

皮下脂肪の加齢変化

顔面の皮下脂肪は加齢により容積減少や位置移動が生じ、顔の輪郭や表情に大きな影響を与えます。脂肪コンパートメントごとに変化の特徴が異なり、これらが複合的に作用して顔面老化の典型的な徴候を形成します。

脂肪コンパートメントの加齢変化

上顔面の変化

側頭窩や眼窩周囲の深部脂肪（ROOF＝眼輪筋上脂肪や深部側頭脂肪）が萎縮します。この変化により：

- こめかみ部（側頭部）の陥凹が生じます
- 眉の上方支持が失われ、眉の下垂が起こります
- 前頭部の浅層脂肪が薄くなり、額のボリュームが減少します

中顔面の変化

深部頬脂肪（特に内側深部頬脂肪）の萎縮により中顔面の支持が低下します：

- 頬の前方突出が減少し、頬骨が目立つようになります
- 浅部脂肪が下垂して鼻唇溝が深くなります
- 下まぶたの陥凹（ティアトラフ変形）が生じます
- 眼窩下脂肪の膨隆（眼袋）が顕在化します

下顔面の変化

口唇周囲の深部脂肪（口輪筋下脂肪）の萎縮と頬脂肪体の下方移動が起こります：

- 口唇の支持が低下し、口周囲のシワが深くなります
- 頬部間隙の拡大により軟部組織が下顎縁に集積します
- 下顎縁に沿って余剰組織（ジョウル）が出現します
- オトガイ下脂肪の蓄積により二重あごが目立ちます

脂肪変化の特殊パターン

一部の脂肪コンパートメントでは、萎縮ではなく膨隆が見られることもあります。例えば、鼻唇部の浅脂肪は高齢で容積が増加するとの報告があり、法令線上の膨らみとして観察されることがあります。また、口周囲は皮下組織が特に線維隔壁で強固に固定され脂肪細胞が少ないため、周囲（頬部）との皮下構造の差異が鼻唇溝や口角から下顎に至る溝（マリオネットライン）として顕在化します。

これらの複合的な脂肪変化は、靭帯支持性の低下と相まって、かつて連続していた脂肪区画の境界に凹凸（陥凹と膨隆）を生じさせ、加齢顔貌の特徴的な外観を形成します。

表在性筋膜（SMAS）の構造と加齢変化

表在性筋膜系（Superficial Musculo-Aponeurotic System：SMAS）は、顔面の軟部組織を支持する重要な解剖学的構造です。SMASの加齢変化を理解することは、顔面老化のメカニズム解明と美容外科手術の計画において不可欠です。

SMASの解剖学的特徴

構造と分布

SMASは顔面皮下組織内に存在する線維筋性の膜構造で、表情筋と連続しています。側頭部から始まり、耳前部を通じて頬部に広がり、さらに頸部の広頸筋と連続します。

SMASは主に以下の成分から構成されています：

- 膠原線維ネットワーク
- 弾性線維
- 筋線維（表情筋の延長）
- 脂肪細胞
- 線維芽細胞

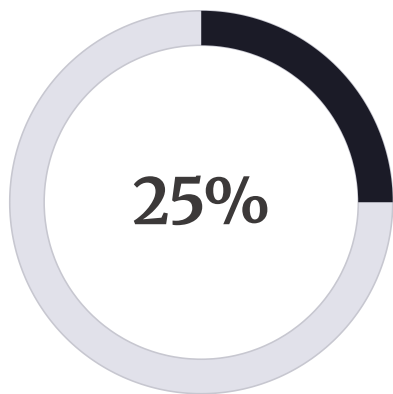
機能的役割

SMASは顔面の軟部組織に対して以下の重要な役割を担っています：

- 表情筋の収縮力を皮膚に伝達
- 顔面皮膚と深部組織を連結
- 顔面軟部組織の支持構造として機能
- 表情筋間の協調運動を促進
- 顔面の表情変化に伴う皮膚の動きを調整

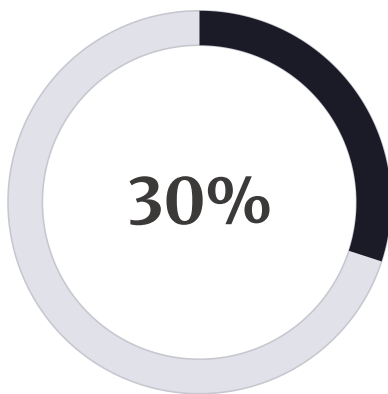
SMASの加齢変化

SMASは加齢により以下のような変化を示すことが臨床研究で明らかになっています：



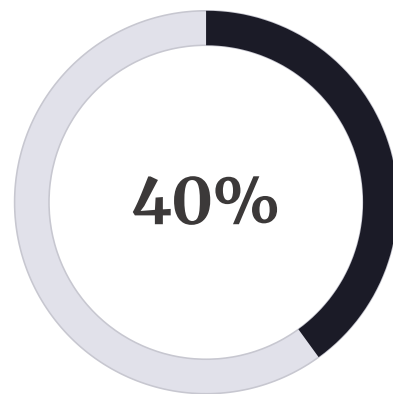
厚さの減少

若年者では厚さ約1.16 mmであるのに対し、高齢者では0.8～0.9 mm程度まで菲薄化することが報告されています。



弾性線維の減少

弾性線維は加齢とともに断片化・変性し、SMASの弾力性が低下します。



膠原線維の質的变化

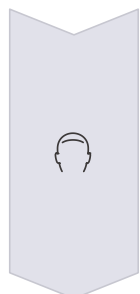
膠原線維の配列の乱れや架橋の増加により、SMASの柔軟性と強度が低下します。

これらの変化により、SMASの支持機能が徐々に低下し、顔面軟部組織（皮膚・脂肪・筋肉）を保持する能力が弱まります。その結果、表情筋の収縮力が皮膚に十分に伝達されなくなり、表情の豊かさが失われるとともに、軟部組織の下垂が促進されます。SMASの菲薄化そのものが顔面老化の重要な要因の一つであることが、組織学的研究により示唆されています。

顔面の保持靱帯：構造と分布

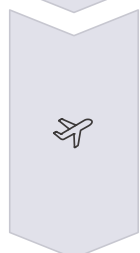
顔面には皮下組織を骨や深部組織に繋ぎ止める複数の固定靱帯（保持靱帯）が存在します。これらの靱帯は、顔面の軟部組織を適切な位置に維持する「吊り橋」としての役割を果たしています。

主要な顔面保持靱帯



上顔面の保持靱帯

- 眉上靱帯（Suprabrow ligament）：前頭筋と眉毛の位置を支持
- 眼窩上縁靱帯（Supraorbital retaining ligament）：眼窩上縁に沿って走行し、上眼瞼と眉の支持に関与
- 眼輪筋靱帯（Orbicularis retaining ligament）：眼輪筋を眼窩縁に固定し、下眼瞼と頬の境界を形成



中顔面の保持靱帯

- 頬骨皮膚靱帯（Zygomatic cutaneous ligament）：頬骨から皮膚に向かう強靱な固定点
- 頬骨大靱帯（Zygomatic major ligament）：頬部の中央支持構造として機能
- マッソン靱帯（Masseteric ligament）：咬筋前縁に位置し、頬部外側を支持



下顔面の保持靱帯

- 下顎靱帯（Mandibular ligament）：下顎縁に位置し、顎部と頸部の境界を形成
- 咬筋下靱帯（Mandibular retaining ligament）：下顎角周囲を支持
- 口角靱帯（Modiolus）：口角周囲の複数の筋肉が交差する強化点

靱帯の微細構造

顔面保持靱帯の構造は部位により異なりますが、一般的に以下の要素から構成されています：

- 線維性部分：主に膠原線維からなり、物理的強度を提供
- 弾性線維：伸縮性を付与し、表情運動に対応
- 細網構造（Retinacula cutis）：SMASから皮膚へ枝分かれする微細な線維性の付着

これらの靱帯は解剖学的に重要な境界として機能し、脂肪コンパートメント間の仕切りを形成するとともに、表情筋の収縮力を適切に伝達する役割も担っています。加齢による靱帯の変化は、顔面軟部組織の支持性低下と下垂に直接関連しています。

顔面保持靱帯の加齢変化

顔面保持靱帯は加齢に伴い様々な変化を示し、これらの変化が顔面軟部組織の下垂や典型的な老化徴候の形成に関与します。

靱帯自体の変化

加齢に伴う保持靱帯そのものの伸展変化は、一部の研究では最小限とも報告されています。主たる靱帯の深部付着部（骨～SMAS間）では加齢変化が比較的少ないとされますが、SMASより表層側では特に下顎靱帯の一部に弛緩が認められます。また、細網構造（retinacula cutis）は表情運動による反復牽引で徐々に弱くなると考えられています。

骨格変化による間接的影響

加齢により骨格が萎縮・変形すると、それに付着する靱帯の起始部位の位置関係も変化します。その結果、靱帯の張力や走行が乱れ、脂肪組織のハンモック（吊り床）としての支持機能が低下します。例えば、眼窩縁の後退により眼輪筋靱帯の付着点に変位すると、下眼瞼部の支持性が弱まります。

運動による靱帯への影響

口角下方に位置する支持線維（下顎骨下方の咬筋筋膜支帯）は、咀嚼や開口に伴う反復運動の影響で比較的早期から伸展・弛緩しやすいことが知られています。このような機械的ストレスが繰り返されることで、特定部位の靱帯は選択的に弱化する傾向があります。

保持靱帯変化の臨床的影響

靱帯変化が顔面老化に及ぼす主な影響として、以下の現象が挙げられます：

Tear Trough変形（涙袋溝）

眼輪筋靱帯の支持力低下により、眼窩脂肪と頬部との境界に陥凹が生じます。この変化は下眼瞼と頬の移行部に明確な溝として現れ、目の下のくぼみや疲れた印象を与えます。

マラーバッグ（眼袋）

眼輪筋靱帯の弛緩により、眼窩隔膜内の脂肪が前方に膨隆し、下瞼の膨らみとして現れます。同時に眼窩周囲の骨吸収も進行すると、眼窩脂肪の支持がさらに低下し、眼袋は一層顕著になります。

ジョウル形成

下顎靱帯の支持力低下と骨格変化（特にプレジヨウル・サルカスの形成）により、頬部脂肪が下顎縁に落ち込み、顎のラインに沿ったたるみ（ジョウル）が形成されます。これによりフェイスラインの明確さが失われます。

マリオネットライン

口角靱帯と下顎靱帯の間の支持構造の弛緩により、口角から下顎にかけての溝（マリオネットライン）が深くなります。この変化は、悲しげな表情や老けた印象を与える要因となります。

これらの靱帯変化は互いに関連し合い、複合的に作用することで顔面の老化徴候を形成します。美容外科手術においては、靱帯の解剖学的位置と加齢変化を理解した上で、適切な靱帯修復や再配置を行うことが重要です。

筋肉（表情筋）の解剖学的構造

顔面の表情筋は、他の骨格筋とは異なる特殊な筋肉群です。これらは皮膚に直接付着し、表情の形成や非言語的コミュニケーションに重要な役割を果たしています。表情筋の解剖学的理解は、顔面老化の理解と美容医療において不可欠です。

表情筋の特徴

表情筋は以下のような特徴を持っています：

- 骨から起始し皮膚に停止するか、皮膚と皮膚の間を連結
- 筋膜に包まれず、周囲組織と密接に連絡
- SMAS層と密接に関連
- 神経支配は主に顔面神経（第Ⅶ脳神経）
- 微細な調整が可能で、多様な表情を形成

主要な表情筋群

前頭筋群 前頭筋：眉を挙上し、額にしわを作る 皺眉筋：眉を内側下方に引き、眉間にしわを作る 鼻根筋：鼻根部にしわを寄せる	眼輪筋群 眼輪筋（眼窩部）：まぶたを強く閉じる 眼輪筋（瞼板部）：まぶたを閉じる 眼輪筋（涙嚢部）：涙嚢を圧迫
口輪筋周囲群 口輪筋：口を閉じ、唇を突き出す 上唇挙筋：上唇を挙上 笑筋：口角を上外側に引く 大頬骨筋：口角を上外側に引き上げる 口角下制筋：口角を下方に引く オトガイ筋：下唇を突き出し、皮膚にくぼみを作る	その他の筋群 広頸筋：首の皮膚を下方に引き、下顎下縁の輪郭に関与 耳介筋：耳介を動かす（ヒトでは退化的） 側頭頭頂筋：側頭部の皮膚を引き上げる

これらの表情筋は互いに協調して働き、様々な表情を形成します。加齢に伴い、表情筋の形態や機能にも変化が生じ、これが顔面老化の一因となります。特に特定の筋の過剰な使用や筋緊張のアンバランスは、典型的な表情ジワの形成につながります。

筋肉（表情筋）の加齢変化

表情筋も加齢により様々な変化を示し、これらの変化が顔面の外観や表情に影響を与えます。表情筋の加齢変化は、形態的变化と機能的変化の両面から理解する必要があります。

形態的变化

表情筋の加齢による形態変化については研究結果に一部相違があります：

- 一部のMRI研究では、高齢者の表情筋の長さや体積に有意差は認められないとの報告もあります
- 一方で、組織学的研究では筋線維の一部が萎縮・線維化することが示されています
- 加齢や筋活動低下によって骨格筋は一般に萎縮・脂肪化する傾向があり、顔面筋も例外ではないとする見解もあります
- 特に咀嚼筋（咬筋・側頭筋）では加齢による萎縮が明確に観察されています

機能的変化

表情筋の機能面では、以下のような加齢変化が認められます：

- 筋力の低下（特に口輪筋や眼輪筋などの括約筋）
- 筋収縮の協調性の減少
- 一部の筋における過緊張状態の出現
- 筋の反応速度の低下
- 自発的な表情変化の範囲（表情可動域）の減少
- 筋緊張のバランス変化

部位別の表情筋変化と臨床的影響



前頭部・眉間

皺眉筋や前頭筋の緊張が相対的に強まり、常にしかめたような表情が定着しやすくなります。前頭筋の反復使用により額の横ジワが、皺眉筋の過活動により眉間の縦ジワが形成されます。これらは最も早期に現れる表情ジワの一つです。



眼周囲

眼輪筋の緊張低下により、上眼瞼の下垂や下眼瞼の弛緩が生じます。また、笑顔時の眼輪筋収縮による目尻のシワ（カラスの足跡）が徐々に静的シワとして定着します。加齢により眼窩隔膜も弱くなり、眼窩脂肪の膨隆（眼袋）が助長されます。



口周囲

口輪筋の緊張低下により口唇の菲薄化が進行し、上唇が延長します。口角下制筋の過活動と口輪筋とのバランス崩壊により、口角が下がり、マリオネットラインが形成されます。また、口輪筋の垂直線維の減少により、口周囲の放射状細線（口唇周囲のひだ）が目立つようになります。



下顎・頸部

広頸筋の緊張低下と靱帯支持の弱化により、下顎縁のシャープさが失われ、顎下のたるみが生じます。広頸筋の垂直バンドの過緊張は、頸部の縦ジワ（プラティスマバンド）として現れることがあります。これらの変化は、首と顔の境界をあいまいにし、顔の老化印象を強める要因となります。

特定の表情筋の恒常的収縮は脂肪の位置を変え皮膚溝を押し広げるため、典型的な表情ジワが深く刻まれて固定してしまいます。美容医療では、これらの筋変化を考慮したボトックス注射やフェイスリフト手術などが行われています。

骨格の基本構造と加齢の影響

顔面頭蓋骨は顔の基礎となる構造であり、軟部組織の形状を決定づける「骨格フレームワーク」として機能しています。一般に認識されにくいものの、骨格の加齢変化は顔面老化において非常に重要な役割を果たしています。

顔面骨の基本構造

顔面頭蓋は複数の骨から構成され、それぞれが顔の特定部位の形状を規定しています：

前頭骨

額と眉上部を形成し、前額部の輪郭と眼窩上縁を規定します。グラベラ（眉間隆起）を含み、顔の上部の印象に大きく影響します。

頬骨

頬の高さと突出度を決定づける骨で、顔の横幅と中顔面の立体感に寄与します。頬骨弓は側頭骨と連結し、顔の横方向の輪郭を形成します。

上顎骨

中顔面の中心となる骨で、鼻腔底、硬口蓋、上歯槽部を形成します。上顎骨の突出度は口元の印象に大きく影響し、人種差も顕著です。

下顎骨

顔面唯一の可動骨で、下顎体、下顎枝、下顎角、オトガイ部から構成されます。下顎骨の形状は顔の下部の輪郭と側面観を決定づけます。

骨格の加齢変化の基本メカニズム

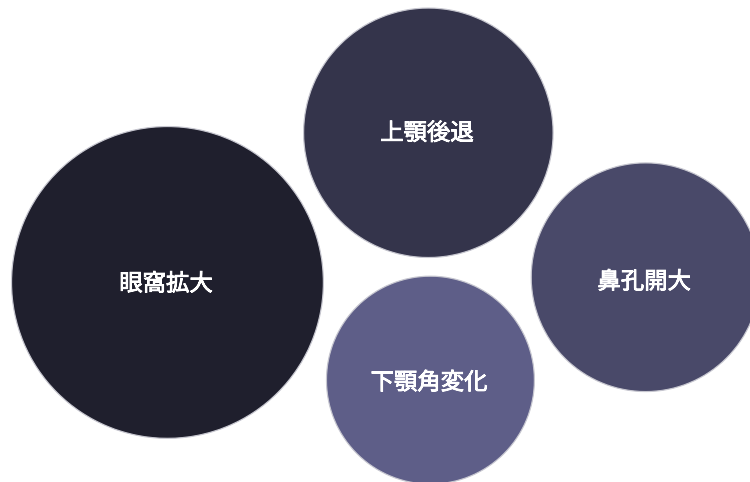
顔面骨は成人後も生涯にわたりリモデリング（吸収と再形成）を続けており、20代後半から加齢性の骨形態変化が始まるとされています。この変化には以下のような機序が関与しています：

- **骨芽細胞と破骨細胞のバランス変化**：加齢により骨形成よりも骨吸収が優位になります
- **局所的な力学的ストレス**：咀嚼力や表情筋の牽引力の変化が骨リモデリングに影響します
- **ホルモン環境の変化**：特に女性では閉経後のエストロゲン低下が骨密度減少を加速させます
- **歯の喪失**：歯を失うと歯槽骨の吸収が進行し、顎骨の形態変化が加速します

これらの機序により、顔面骨は徐々に形態変化を遂げ、その上に乗る軟部組織の支持が変化します。骨格変化は他の組織変化と相互に影響し合い、複合的な顔面老化現象を形成します。

骨格の部位別加齢変化

顔面頭蓋の加齢変化は部位によって特徴が異なります。画像解析や頭蓋計測による研究から、顔面骨には特徴的な加齢性変化パターンが存在することが明らかになっています。



眼窩部の変化

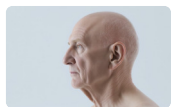
眼窩は加齢により形態的变化を示す代表的な部位です：

- ・ **眼窩容積の増加**：年齢とともに眼窩の内腔が拡大します
- ・ **眼窩縁の後退**：特に下外側の眼窩縁が中年期から後退を始めます
- ・ **上内側眼窩縁の吸収**：高齢になると内側上方の眼窩縁にも顕著な吸収が生じます
- ・ **眼窩入口部の拡大**：眼窩の開口部が若年者と比較して拡大します

これらの変化により、眼窩周囲の軟部組織の支持が低下し、眼窩脂肪の前方突出や下眼瞼のたるみが促進されます。また、眼窩周囲の陥凹感が増し、目が「窪んだ」印象を与えます。

中顔面の変化

中顔面の骨格変化は顔の印象に大きな影響を与えます：



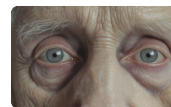
上顎骨の後退

若年者（30歳未満）と高齢者（60歳以上）を比較すると、上顎前壁の傾斜角が平均で約10°減少（後退）するとの報告があります。この変化により中顔面の前方突出が減少し、顔が「平坦化」します。



梨状口の拡大

鼻の開口部である梨状口の骨縁は特に下半分で骨萎縮が顕著です。これにより鼻翼基部が後退し、外鼻孔の支持が弱まります。前鼻棘も加齢で後退するため、上口唇基部と鼻柱の支持が低下します。



眉間部の凹み

グラベラ隆起（眉間部の骨隆起）は加齢により減少し、前頭骨の輪郭が変化します。これにより眉間部にくぼみが生じ、眉の位置や表情にも影響を与えます。

下顔面の変化

下顎骨は加齢により以下のような変化を示します：

- ・ **下顎角の鈍化**：下顎角が拡大し、顎のシャープさが失われます
- ・ **下顎枝の高さ減少**：下顎枝が徐々に短縮します
- ・ **下顎体の高さ減少**：特に歯の喪失がある場合に顕著です
- ・ **オトガイ部の後退**：下顎前縁の骨吸収によりオトガイが後退します
- ・ **プレジョウル・サルカスの形成**：下顎縁中央部に窪みが生じ、ジョウル形成を促進します

これらの骨格変化は、その上に乗る軟部組織の形状に直接影響し、加齢顔貌の特徴的な外観の基盤となります。美容医療では、このような骨格変化を考慮した治療計画が重要です。

骨格変化の臨床的影響

骨格の加齢変化は、その上に位置する軟部組織の支持構造として直接的な影響を与えるだけでなく、顔面の外観に複合的な変化をもたらします。骨格変化が顔面老化に及ぼす臨床的影響について理解することは、美容医療において非常に重要です。

骨格変化が顔面老化に与える主な影響



骨格萎縮による直接的影響

骨格の縮小は顔面の「骨格フレーム」自体を小さくします。これにより、若年時と同量の軟部組織であっても相対的に「余剰」となり、たるみやシワを形成する要因となります。また、骨の表面形状の変化は、その上に位置する組織の輪郭にも直接影響します。



軟部組織支持の低下

骨格は靱帯や筋肉の付着点であり、骨格の変化はこれらの支持構造の張力や配置にも影響します。例えば、眼窩縁の後退は眼輪筋靱帯の支持点を変え、下眼瞼のたるみを助長します。同様に、下顎骨の萎縮は下顎靱帯の付着位置を変化させ、ジョウル形成を促進します。



陰影と光の反射の変化

骨格は顔の光の反射パターンを決定する重要な要素です。骨格の変化により陰影が増加し、特に眼窩周囲や頬部の陥凹が目立つようになります。これらの光学的変化は、実際の組織量の変化以上に「老けた印象」を与えることがあります。

部位別の臨床的影響

眼窩周囲の変化

眼窩の拡大と眼窩縁の後退により：

- 下眼瞼のたるみ（眼袋）が増加
- 目の下のくぼみ（ティアトラフ変形）が顕在化
- 眼窩上縁の平坦化により眉の支持が低下
- 目が「奥に窪んだ」印象を与える

中顔面の変化

上顎骨の後退と梨状口の拡大により：

- 頬部の平坦化と前方突出の減少
- 鼻唇溝（法令線）の深化
- 鼻尖の下垂と鼻唇角の鈍化
- 上口唇の支持低下と菲薄化

下顔面の変化

下顎骨の萎縮と角度変化により：

- 下顎ラインのシャープさの喪失
- オトガイ部（顎先）の後退
- ジョウル（顎のたるみ）の形成
- マリオネットラインの深化
- オトガイ下部（二重あご）の軟部組織余剰

これらの骨格変化は、単独ではなく軟部組織の変化と相互に影響し合いながら加齢顔貌を形成します。美容医療では、フィラー注入やインプラント、脂肪移植などにより、失われた骨格のボリュームを補充することで、若々しい顔の輪郭を回復させる試みがなされています。

年代別の顔面加齢変化：30代の特徴

30代は加齢変化が徐々に顕在化し始める時期です。この年代では、組織学的な変化は既に始まっていますが、外見上の変化はまだ比較的軽微です。30代の顔面加齢変化を各組織層別に理解することは、早期からの予防的アプローチに役立ちます。

30代における組織別変化

皮膚の変化

20代後半から始まったコラーゲン産生低下の影響が徐々に現れ始める時期です：

- 皮膚のハリがわずかに低下し始める
- 目尻や額に細かな表情ジワが出現
- 笑顔時の目尻のシワが残りやすくなる
- 紫外線ダメージの蓄積による微細な色素沈着
- 皮膚のターンオーバーが徐々に遅延

脂肪・靱帯・筋肉の変化

軟部組織では微細な変化が始まります：

- 皮下組織の支持性がわずかに緩み始める
- 目の下のわずかなくぼみが現れることがある
- 法令線のごく軽微な陰影
- 表情筋の長期使用パターンが定着し始める
- 代謝低下に伴い顎下の脂肪が蓄積しやすくなる

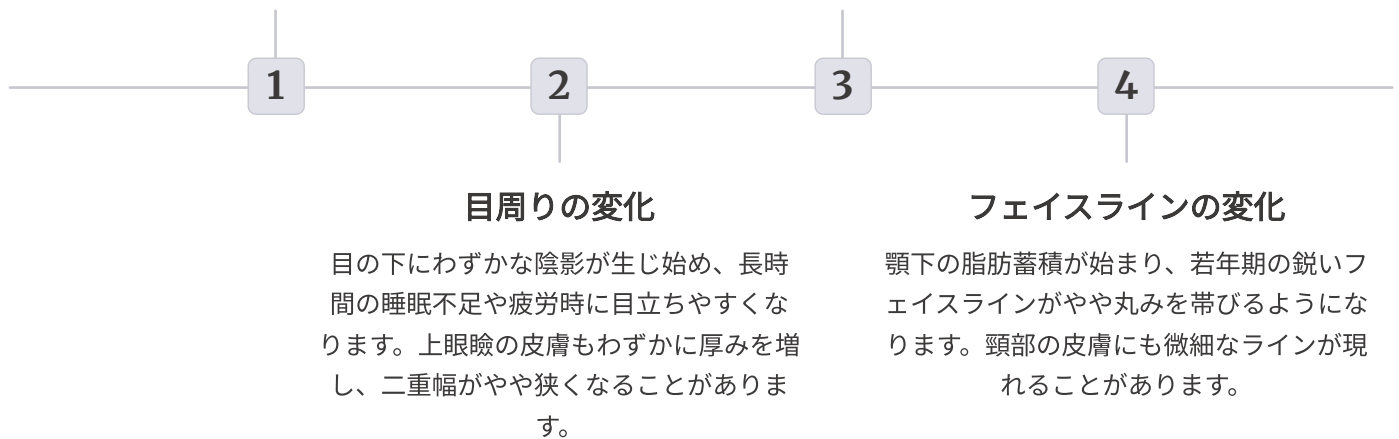
30代の特徴的な顔面変化

初期の表情ジワ

表情筋の反復使用により、目尻（笑いジワ）や額（横ジワ）に動的シワが生じ始めます。まだ表情時のみに現れる一過性のものが多いですが、一部は静止時にも微細なラインとして残るようになります。

頬のボリューム変化

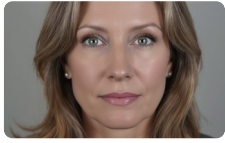
頬の高い位置（頬骨部）のボリュームがわずかに減少し始め、顔の輪郭がより成熟した印象に変化します。骨格が細い人では、頬のハリ低下がより早く認識されることがあります。



30代は、本格的な老化兆候の前段階であり、予防的スキンケアや健康的な生活習慣が重要となる時期です。適切な紫外線対策、保湿、早期からのレチノイド使用などが推奨されます。また、表情筋のバランスを整えるボトックス治療を予防的に始める人も増えています。

年代別の顔面加齢変化：40代の特徴

40代になると、加齢変化がより明確に現れる時期です。皮膚の老化が顕著になるとともに、脂肪や支持組織の変化も目立ち始めます。この年代では、複合的な組織変化が互いに影響し合い、顔面老化の典型的な徴候が出現します。



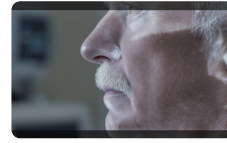
皮膚の変化

真皮コラーゲンの減少と光老化の蓄積により皮膚弾力の低下が明らかとなります。表情ジワが深まり、静止時にも見えるようになります。特に、額の横ジワ、眉間の縦ジワ、目尻のシワ（カラスの足跡）が目立つようになります。また、色素沈着も増加し、シミやそばかすが目立ちやすくなります。



脂肪・靱帯の変化

頬のボリュームロスが目立ち始め、頬骨上の脂肪が減少・下垂して鼻唇溝がはっきりとしてきます。眼窩の拡大や支持組織のゆるみにより、下瞼の膨らみ（眼袋）や目の下のくぼみが顕在化します。また、脂肪の区画化がより明確になり、顔面の凹凸が増加します。



骨格・筋肉の変化

骨格では外側眼窩縁の後退などがこの時期に進行し始めます。表情筋のバランスも変化し、特定の筋（皺眉筋や口角下制筋など）の過活動が目立つようになります。これにより、無表情時でも軽い眉間のしわや口角の下がりが見られることがあります。

40代の特徴的な顔面変化

目周りの変化

下瞼のたるみや膨らみ（眼袋）が明確になり、目の下のくぼみ（ティアトラフ）も目立ち始めます。上眼瞼の皮膚弛緩も進行し、瞼が重く感じられることがあります。眉も軽度下垂し始め、目がより小さく見える傾向があります。

中顔面の変化

鼻唇溝（法令線）が明確になり、静止時にも目立つようになります。頬の脂肪が下方に移動し、頬骨部がより突出して見えるようになります。鼻尖もわずかに下垂し始め、鼻が以前より長く見える場合があります。

下顔面の変化

マリオネットライン（口角～顎の溝）が出現し、無表情時にも口角がわずかに下がる傾向があります。フェイスラインのたるみの初期変化が見られ、特に下顎角付近で輪郭のシャープさが失われ始めます。また、顎下のたるみも軽度に現れ始めます。

口唇の変化

上唇が薄くなり始め、口紅が「にじむ」ようになります。口唇周囲の縦ジワ（スモーカーズライン）も出現し始め、特に喫煙者や日光曝露が多い人で顕著です。また、口角から斜め下に向かう溝（マリオネットライン）が形成され始めます。

40代は美容医療介入の最適な時期と言われています。この時期には、ボトックス注射、ヒアルロン酸注入、レーザー治療、糸リフトなどの低侵襲治療が効果的です。また、ホームケアではレチノイド、抗酸化剤、ペプチドなどの積極的な導入が推奨されます。

年代別の顔面加齢変化：50代の特徴

50代になると、加齢変化がさらに進行し、顔面の構造的変化が顕著になります。特に女性では閉経に伴うホルモン変化の影響も加わり、皮膚や軟部組織の老化が加速します。この年代では、各組織層の変化が複合的に作用し、典型的な加齢顔貌が形成されます。

50代における主要な加齢変化



皮膚の変化

皮膚の菲薄化とシワの定着がますます進行します。表情によらず深いシワが額・眉間・眼周囲・口周囲に刻まれます。女性では閉経に伴うエストロゲン低下によって数年間で真皮コラーゲンが約30%急減するため、肌の萎縮と乾燥が加速します。また、弾力性の低下により、皮膚のたるみが明らかになります。



脂肪・支持組織の変化

中顔面の脂肪萎縮がさらに進行し、頬がこけて平坦化します。一方で、下顔面や顎下には脂肪の蓄積が見られることが多く、顔のボリュームバランスが上方から下方へと移行します。靱帯の支持力低下も顕著となり、組織の下垂が加速します。



骨格の変化

骨萎縮がより明確になり、特に眼窩周囲の陥凹が顕著となります。上顎骨の後退も進行し、鼻唇角の鈍化や中顔面の平坦化が目立ちます。下顎骨の萎縮と角度変化により、下顎線の輪郭が不明瞭になり、プレジヨウル・サルカス（顎前部の陥凹）が形成されます。



筋肉の変化

表情筋の緊張バランスの変化がより顕著になり、特に口角下制筋や広頸筋の過活動が目立ちます。一方で口輪筋や眼輪筋などの括約筋は緊張低下が進み、口唇や眼瞼の支持力が減少します。これにより、無表情時でも「疲れた」「悲しげな」表情が定着しやすくなります。

50代の特徴的な顔面変化

眼周囲の変化

眼窩周囲の陥凹が顕著となり、「窪んだ目」の印象が強まります。上眼瞼の皮膚弛緩（眼瞼下垂）が進行し、視野が狭くなることもあります。下眼瞼のたるみや脂肪膨隆（眼袋）も悪化し、目の下のくぼみと連続して二重の膨らみ（double convexity）を形成することがあります。

中顔面の変化

頬のボリュームロスにより頬骨が目立ち、「顔やせ」した印象になります。鼻唇溝はさらに深くなり、上方まで延長します。鼻柱支持の低下で鼻尖が下方に傾き、鼻が伸びたような印象を与えます。鼻唇角も鈍角化し、上口唇が後退した印象となります。

下顔面の変化

下顎骨の萎縮と軟部組織下垂が相まって、フェイスラインに明らかなジョウルが形成され、顎下にもたるみが現れます。マリオネットラインがさらに深くなり、口角の下垂も顕著になります。また、オトガイ下部に脂肪が蓄積し、「二重あご」が目立つようになります。

口唇と口周囲の変化

口唇の菲薄化が進行し、特に上唇のボリューム減少と延長が目立ちます。口唇周囲の放射状皺（スモーカーズライン）が深くなり、口角から顎に向かう溝（マリオネットライン）も顕著になります。口輪筋の緊張低下により口唇の輪郭も不明瞭になり、口紅のにじみが増加します。

50代では、より積極的な美容医療介入が検討される時期です。フェイスリフト、まぶた形成術、脂肪移植などの外科的処置に加え、ボトックス、フィラー、スレッドリフト、レーザー治療などの複合的なアプローチが効果的です。また、ホルモン補充療法の併用も皮膚老化の遅延に有効な場合があります。

年代別の顔面加齢変化：60代以降の特徴

60代以降は老年期に入り、加齢変化が全層で高度に進行します。この時期の顔面変化は、それまでの変化の延長線上にあります。さらに顕著になり、複合的な老化徴候が完成します。

60代以降の組織別変化

01

皮膚の高度変化

皮膚は著しく薄く乾燥して張力を失い、深いしわと顕著なたるみが生じます。エラスチン線維の断片化と膠原線維の減少により、皮膚の弾力性が大幅に低下します。また、表皮の萎縮により皮膚は透明感を増し、血管が透けて見えるようになります。毛包や汗腺の減少も顕著で、皮膚の再生能力や保湿機能が著しく低下します。

03

骨格の顕著な萎縮

骨格の萎縮が顔貌に顕著に反映される時期です。上顎骨の後退により鼻唇角が鈍くなり、歯の喪失があれば顎口部が大きく後退します。眼窩周囲の骨萎縮も高度に進行し、眼窩容積の拡大と眼窩縁の後退が顕著となります。下顎骨の萎縮と角度変化も進行し、下顎線の輪郭が著しく不明瞭になります。

02

脂肪・軟部組織の極端な変化

顔面脂肪の容積は大幅に減少し、側頭部や頬部は著明に萎縮して骨格の輪郭が浮き出ます。上顔面と中顔面のボリュームロスが極端になる一方、下顔面や頸部にはむしろ脂肪の蓄積が見られ、顔のボリュームバランスが完全に逆転します。靱帯の支持力も大幅に低下し、組織の下垂が顕著となります。

04

筋肉と軟骨の変化

表情筋の萎縮と線維化が進行し、表情の豊かさが減少します。また、一部の筋（広頸筋や口角下制筋など）の過緊張が強まり、プラチスマバンド（顎の縦じわ）や口角の下垂が顕著になります。興味深いことに、耳介軟骨や鼻軟骨は高齢でも増殖を続けるため、耳朶が大きくなり、鼻尖も支持軟部組織の弛緩で下垂が顕著となります。

60代以降の特徴的な顔面変化

上顔面・中顔面の変化

- ・ 眉と上眼瞼の著明な下垂（眉尾が特に下垂）
- ・ 眼窩周囲の高度な陥凹と眼窩脂肪の膨隆
- ・ こめかみ（側頭部）の顕著な陥凹
- ・ 頬部の著明な萎縮と下垂
- ・ 鼻尖の顕著な下垂と鼻背の延長
- ・ 鼻唇溝の極端な深化と延長

下顔面・頸部の変化

- ・ 口唇の著明な菲薄化と上唇の延長
- ・ 口唇周囲の放射状シワの高度化
- ・ マリオネットラインの著明な深化
- ・ ジョウル（顎のたるみ）の顕著な形成
- ・ オトガイ下脂肪の蓄積（二重あご）
- ・ 頸部の皮膚弛緩と広頸筋バンドの形成
- ・ 耳朶の拡大と下垂

60代以降の顔面老化に対しては、より包括的な美容医療アプローチが必要です。外科的治療（フェイスリフト、ネックリフト、眼瞼形成術など）と非外科的治療（フィラー、ボトックス、レーザー、超音波治療など）の組み合わせが最も効果的です。また、失われた骨格や脂肪のボリュームを回復させるための脂肪移植やインプラントも重要な選択肢となります。ただし、高齢者では回復期間や合併症リスクも考慮した治療計画が必要です。

男女差から見た顔面加齢変化

顔面の加齢変化には、性別による違いが存在します。これは解剖学的構造の差異だけでなく、ホルモン環境や生活習慣の違いにも起因します。男女差を理解することは、性別に応じた適切な美容医療介入を計画する上で重要です。

基本的な解剖学的差異

男性の特徴

- より厚い皮膚と多い皮脂分泌
- より発達した骨格（特に眉弓、下顎角）
- より大きな筋肉量と筋肉の付着部
- 皮下脂肪層が薄く、脂肪分布が均一
- より強い顔面血管網
- より密度の高い膠原線維構造

女性の特徴

- より薄い皮膚と少ない皮脂分泌
- より繊細な骨格構造
- より小さな筋肉量
- 皮下脂肪層が厚く、脂肪分布にメリハリ
- エストロゲンによる皮膚膠原線維の維持
- より柔軟な皮膚構造

加齢変化における男女差



男性の加齢パターン

男性の顔面加齢は以下のような特徴を示します：

- **皮膚変化**：皮膚が厚いため、細かなシワの出現は女性より遅い傾向がありますが、一度形成されると深いシワになりやすい
- **脂肪変化**：全体的な脂肪量が少ないため、脂肪萎縮による「こけ」が早期から目立つ傾向がある
- **骨格変化**：より発達した骨格を持つため、骨萎縮の視覚的影響は女性より少ない
- **頭髮の変化**：男性型脱毛症の影響で額や頭頂部の露出が増え、顔の印象が大きく変化する
- **徐々に進行する変化**：ホルモン変化が緩やかなため、加齢変化も比較的連続的に進行する

女性の加齢パターン

女性の顔面加齢は以下のような特徴を示します：

- **皮膚変化**：皮膚が薄いため、細かなシワや色素変化が早期から出現しやすい
- **ホルモン影響**：閉経によるエストロゲン急減が皮膚老化を加速（約4-5年間で急速に変化）
- **脂肪変化**：脂肪の再分布が顕著で、上顔面のボリュームロスと下顔面の脂肪蓄積のコントラストが強い
- **骨格変化**：もともと繊細な骨格のため、骨萎縮の視覚的影響が大きい
- **不連続な変化**：閉経期を境に加齢変化が加速する傾向がある

これらの男女差を考慮した美容医療アプローチが重要です。例えば、女性では閉経前後の皮膚老化の加速に対応するホルモン療法の検討や、男性では脂肪萎縮に対する適切な充填治療などが挙げられます。また、男性の厚い皮膚に対しては、より強力なレーザー設定やより深いフィラー注入が必要となる場合があります。

人種・民族差から見た顔面加齢変化

顔面の加齢変化には、人種や民族による顕著な違いが存在します。これらの差異は解剖学的構造、皮膚特性、遺伝的要因、生活環境などに起因します。人種・民族による加齢変化の違いを理解することは、多様な患者に対する適切な美容医療介入を計画する上で重要です。

主要人種間の皮膚・組織特性の違い

東アジア系

東アジア系（日本、中国、韓国など）の特徴：

- 皮膚：中等度の厚さ、メラニン量が多い
- 皮下脂肪：比較的厚く、均一に分布
- 骨格：平坦な中顔面、幅広い頬骨、小さな鼻
- 老化傾向：シワは比較的遅く出現、色素沈着が目立つ
- 特徴的变化：眼瞼下垂、眼袋形成が早期に出現

白色人種

白色人種（欧州系、北米系）の特徴：

- 皮膚：薄く、メラニン量が少ない
- 皮下脂肪：薄く、区画化が明確
- 骨格：突出した中顔面、高い鼻梁、明確な頬骨
- 老化傾向：シワが早期に出現、皮膚弛緩が顕著
- 特徴的变化：額・目尻の深いシワ、鼻唇溝の早期形成

黒色人種

黒色人種（アフリカ系）の特徴：

- 皮膚：厚く、メラニン量が非常に多い
- 皮下脂肪：厚く、安定した分布
- 骨格：幅広い鼻、突出した口元
- 老化傾向：シワの出現が遅く、皮膚弛緩が少ない
- 特徴的变化：色素沈着の不均一化、肌理の粗大化

人種別の加齢変化の特徴

東アジア系の加齢パターン

東アジア系の顔面加齢では、以下の特徴が見られます：

- シワは欧米人と比較して10年程度遅れて出現する傾向
- 上眼瞼の皮膚弛緩と眼瞼下垂が比較的早期に出現
- 眼窩周囲の脂肪変化（眼袋形成）が顕著
- 頬部のボリュームロスよりも下垂が優位
- 色素沈着（シミ）や肝斑が加齢変化の主要な要素となる
- 老人性疣贅（脂漏性角化症）の発生頻度が高い

黒色人種の加齢パターン

黒色人種の顔面加齢では、以下の特徴が見られます：

- シワの出現が他人種と比較して明らかに遅い
- 肌理の粗大化と皮膚の不均一な肥厚
- 色素沈着の不均一化（色素脱失と過剰色素沈着の混在）
- 頬骨部周囲の脂肪蓄積が目立つ傾向
- 鼻翼基部の拡大と鼻唇溝の変化
- 皮膚弛緩よりも質感変化が加齢印象に寄与

1

2

3

白色人種の加齢パターン

白色人種の顔面加齢では、以下の特徴が見られます：

- 早期からの細かなシワの形成（特に光曝露部位）
- 皮膚の菲薄化と弾力低下が顕著
- 頬部の脂肪萎縮と下垂が明確
- 中顔面の陥凹と鼻唇溝の深化が早期に出現
- 皮膚の透明感増加と毛細血管拡張（赤ら顔）
- 額・目尻・口周囲の深いシワが特徴的

これらの人種・民族差を考慮した美容医療アプローチが重要です。例えば、東アジア系では眼瞼形成術やボトックス治療が早期から重要となり、白色人種ではレーザー治療やフィラー注入が効果的です。黒色人種では色素沈着治療と皮膚質感改善に重点を置いた治療が必要となります。また、人種間で光老化の進行速度や皮膚反応性も異なるため、治療強度や回復期間の調整も重要です。

光老化の特徴と内因性老化との比較

顔面の老化は、時間経過に伴う自然な変化である「内因性老化」と、紫外線曝露による「光老化」の複合的な結果です。特に顔面では光老化の影響が大きく、その特徴を理解することは老化メカニズムの把握と予防・治療戦略の立案に重要です。

内因性老化と光老化の比較

1 内因性老化

原因

- 時間経過による自然老化
- 遺伝的要因
- 細胞分裂の限界
- 活性酸素による累積的損傷
- ホルモン変化（特に性ホルモン）

3 内因性老化

臨床的特徴

- 全身に均一に出現
- 皮膚の薄化と透明感の増加
- 軽度の乾燥と微細なシワ
- 皮膚たるみの進行
- 毛髪の白色化と減少

2 光老化

原因

- 紫外線（UVA・UVB）曝露
- 活性酸素種の過剰生成
- DNA損傷の蓄積
- 炎症性サイトカインの誘導
- マトリックスメタロプロテアーゼの活性化

4 光老化

臨床的特徴

- 露出部（顔・首・手など）に局限
- 粗大なシワと深い溝
- 皮膚の黄色調変化と革様質感
- 色素沈着の不均一化（シミ・そばかす）
- 毛細血管拡張と赤ら顔

光老化の組織学的特徴

表皮の変化

光老化した皮膚の表皮では以下の変化が見られます：

- 表皮の不規則な肥厚と角質層の肥厚
- メラノサイトの不規則な活性化
- 表皮細胞の異型性（一部は前癌病変）
- ランゲルハンス細胞の減少
- 表皮-真皮境界部の平坦化

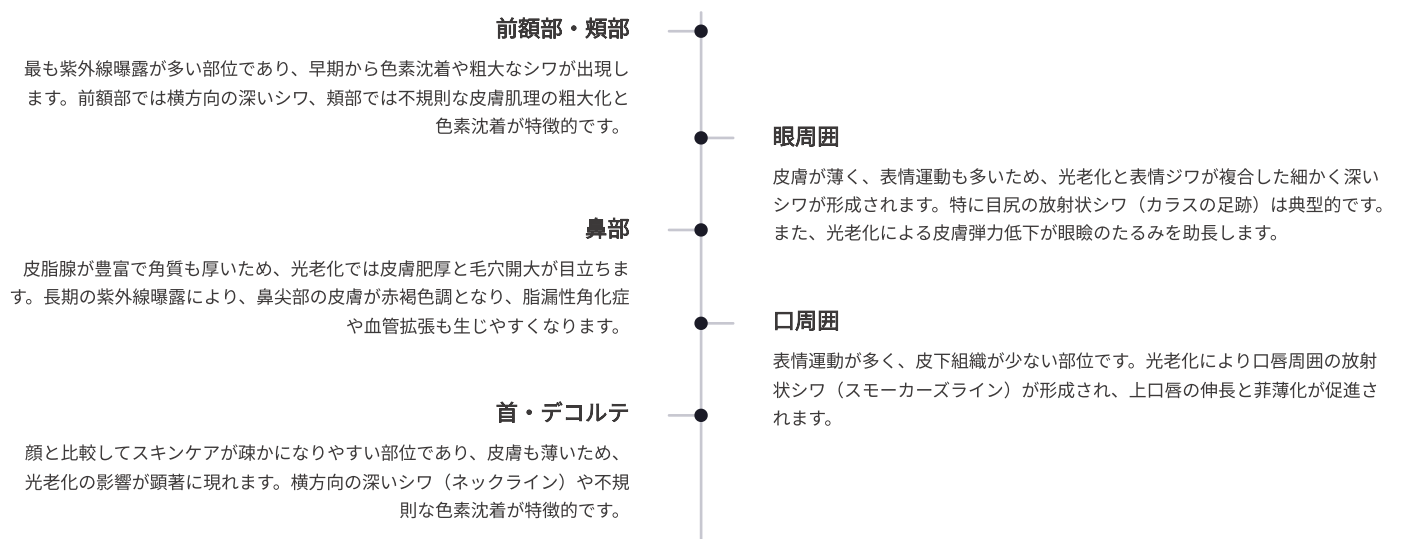
真皮の変化

光老化した皮膚の真皮では以下の変化が見られます：

- 膠原線維の不規則な配列と断片化
- 異常な弾性線維の蓄積（日光弾性変性）
- グリコサミノグリカンの異常な沈着
- 慢性炎症細胞浸潤
- 血管の拡張と増生

顔面の光老化と解剖学的部位差

顔面では、解剖学的部位によって紫外線曝露量や皮膚特性が異なるため、光老化の進行にも差が見られます：

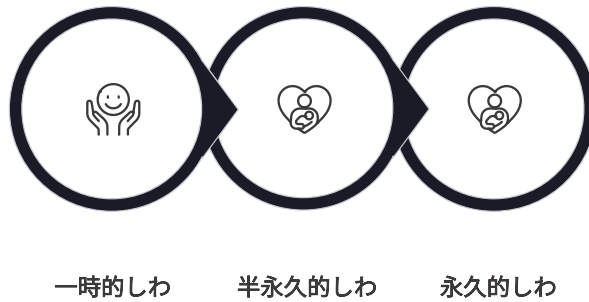


光老化の予防と治療には、紫外線防御（日焼け止め、帽子、サングラス）、抗酸化剤（ビタミンC、E、フェルラ酸など）の使用、レチノイド製剤の定期的使用、レーザー治療などが効果的です。また、既存の光老化症状に対しては、レーザー治療、化学ピーリング、IPL治療などが有効です。内因性老化と光老化の特徴を理解し、両者を考慮した包括的なアプローチが望ましいと言えます。

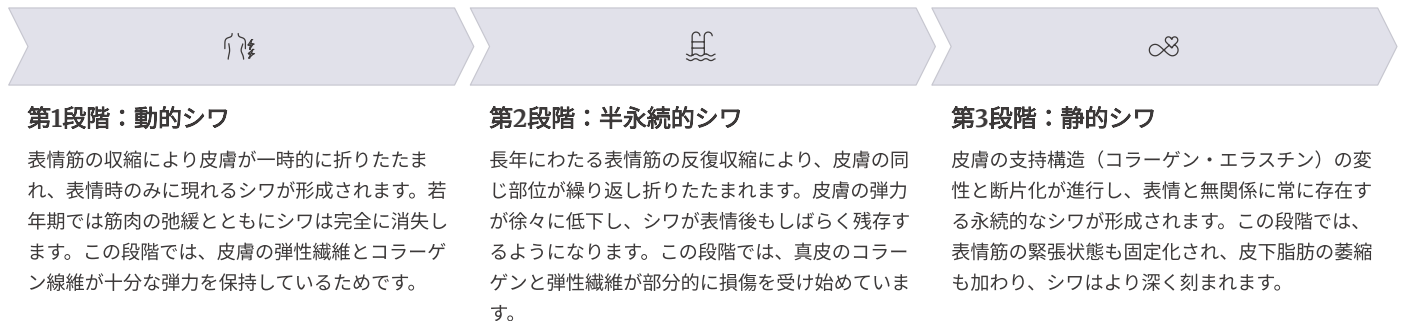
皮膚の加齢と表情ジワの形成メカニズム

顔面の皮膚老化において、表情ジワの形成は最も視認性の高い変化の一つです。表情ジワは単なる皮膚の変化ではなく、皮膚・筋肉・脂肪・靱帯の複合的な相互作用により形成されます。そのメカニズムを理解することは、効果的な予防と治療に不可欠です。

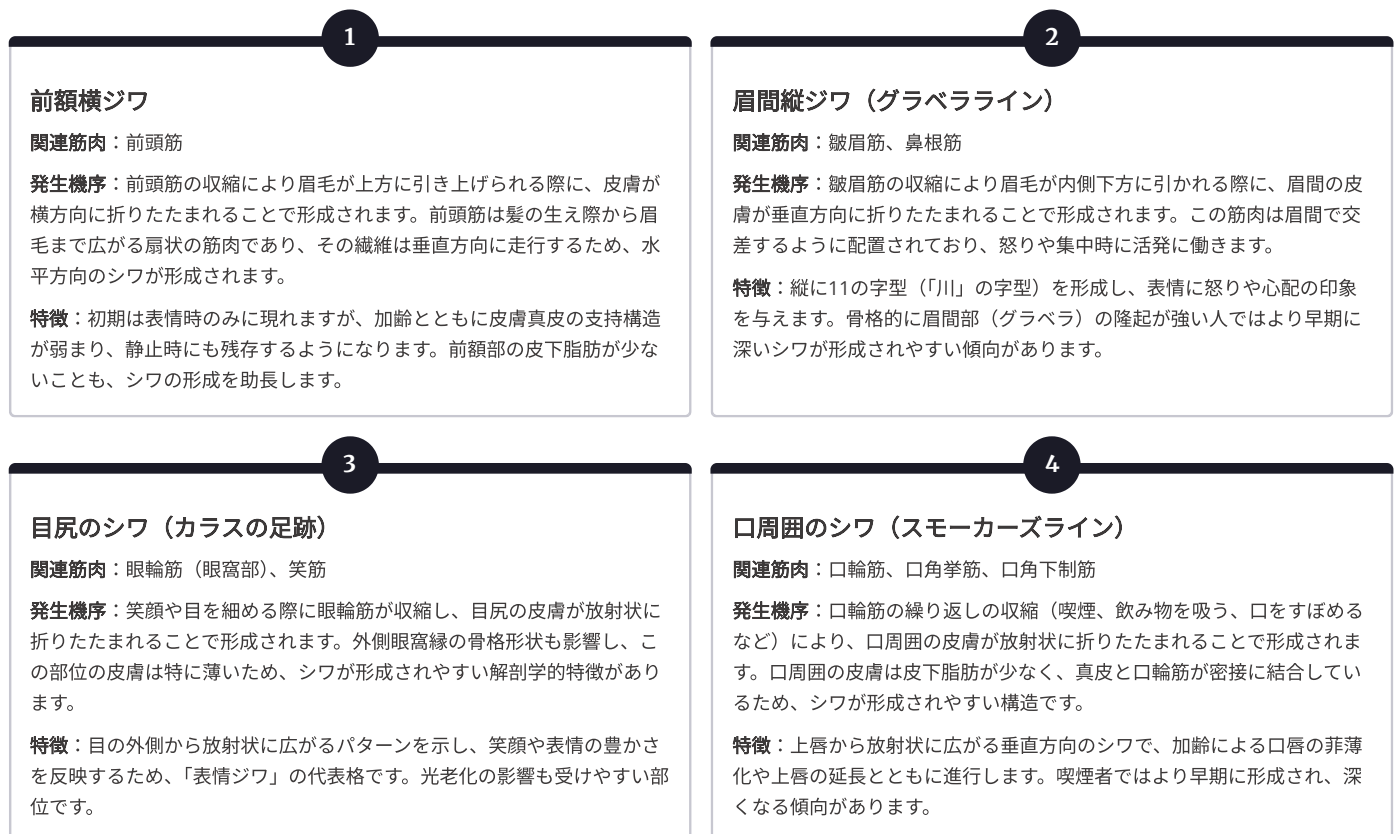
表情ジワの形成過程



表情ジワの形成は段階的に進行し、以下のプロセスを経ます：



主要な表情ジワの解剖学的特徴



表情ジワの予防と治療には、ボツリヌス毒素（ボトックス）注射、皮膚の質改善（レチノイド、ペプチド、抗酸化剤）、光線療法（フラクショナルレーザー、IPL）、フィラー注入などが効果的です。特に早期段階での予防的介入が重要であり、表情筋の過剰な収縮を制御することで、永続的なシワの形成を遅延させることができます。

脂肪コンパートメントの加齢変化と顔面形態への影響

顔面の脂肪組織は単一の層ではなく、複数の区画（コンパートメント）に分かれており、加齢に伴いそれぞれが異なる変化を示します。これらの変化が複合的に作用し、典型的な加齢顔貌を形成します。

加齢による脂肪変化の基本パターン

容積変化

加齢による脂肪コンパートメントの容積変化には以下のパターンがあります：

- ・ **萎縮**：特に深部脂肪（眼窩周囲、側頭部、深部頬脂肪など）で顕著
- ・ **肥大**：一部の浅層脂肪（特に下顔面の脂肪）で見られる
- ・ **不変**：一部のコンパートメントは容積変化が少ない

これらの変化は部位によって異なり、特に上顔面・中顔面の萎縮と下顔面の相対的膨隆というアンバランスが生じます。

位置変化

脂肪コンパートメントの位置変化には以下のパターンがあります：

- ・ **下垂**：支持構造（靱帯、SMAS）の弛緩により下方移動
- ・ **骨格変化に伴う相対的位置変化**：骨萎縮に伴い支持面が変化
- ・ **隣接コンパートメントの変化による影響**：周囲組織の変化による二次的影響

これらの位置変化により、若年期には連続的だった脂肪分布に不連続性が生じ、凹凸が明確になります。

部位別の脂肪変化と臨床的影響

上顔面の脂肪変化

上顔面では以下の脂肪変化が見られます：

- ・ **側頭部脂肪（浅層・深層）**：両層とも顕著な萎縮を示し、こめかみ部の陥凹（側頭窩の凹み）を形成
- ・ **前頭部脂肪**：軽度～中等度の萎縮により、額の平坦化や骨格感の増加
- ・ **眼輪筋上脂肪（ROOF）**：萎縮により眉の支持が低下し、眉下垂を促進

これらの変化により、上顔面はより骨ばった印象となり、特に側頭部と眉上部の陥凹が特徴的になります。

中顔面の脂肪変化

中顔面では以下の脂肪変化が見られます：

- ・ **深部内側頬脂肪**：顕著な萎縮により中顔面の支持が低下し、頬の前方突出が減少
- ・ **眼窩下脂肪（眼窩隔膜内）**：眼窩隔膜の弱化により前方膨隆し、眼袋を形成
- ・ **浅層頬脂肪**：靱帯支持の低下により下垂し、鼻唇溝を深化
- ・ **頬脂肪体（Bichat脂肪体）**：萎縮と下方移動により頬の輪郭変化

これらの変化により、中顔面は平坦化し、目の下の陥凹と膨隆（double convexity）、鼻唇溝の深化などが生じます。

下顔面の脂肪変化

下顔面では以下の脂肪変化が見られます：

- ・ **口輪筋下脂肪**：萎縮により口唇の支持が低下し、口周囲のシワが深化
- ・ **下顎部浅脂肪（ジョウル脂肪）**：下顎靱帯の支持低下により下垂し、ジョウルを形成
- ・ **オトガイ下脂肪**：容積増加と皮膚弛緩により二重あごを形成
- ・ **頬部脂肪の下垂**：下方移動して下顎線に集積し、フェイスラインを不明瞭化

これらの変化により、下顔面は余剰組織が増加し、輪郭が不明瞭になるとともに、マリオネットラインやジョウルなどの特徴的な変形が生じます。

加齢による脂肪変化の臨床的意義



診断的価値

脂肪コンパートメントの変化パターンを理解することで、顔面老化の正確な評価と診断が可能になります。各部位の萎縮・膨隆・下垂を個別に評価することで、より具体的な治療計画を立案できます。また、患者の加齢変化の段階を客観的に評価する指標としても有用です。



治療的意義

脂肪変化の理解に基づいた治療戦略として、以下のアプローチが重要です：

- ・ 萎縮部位に対するボリューム回復（フィラー注入、脂肪移植）
- ・ 下垂組織の適切な再配置（フェイスリフト、糸リフト）
- ・ 過剰脂肪の選択的除去（脂肪吸引、バツカルファット除去）
- ・ 各コンパートメントの特性に合わせた注入深度と材料選択



予防的意義

脂肪変化の初期段階を理解することで、予防的介入が可能になります：

- ・ 早期からの深部脂肪萎縮に対する少量フィラー注入
- ・ 支持構造維持のための非侵襲的治療（高密度焦点式超音波、RF治療）
- ・ 顔面表情筋のバランス調整（ボトックス治療）
- ・ 栄養状態や体重管理の重要性についての患者教育

脂肪コンパートメントの加齢変化を理解することは、美容医療において「なにを、どこに、どれだけ」という根本的な問いに答えるための基盤となります。単なる「たるみ」や「しわ」ではなく、解剖学的構造の変化として顔面老化を捉えることで、より自然で調和のとれた若返り効果を達成することができます。

靱帯の加齢変化と顔面支持構造への影響

顔面の保持靱帯は、皮膚と深部組織を結合し、軟部組織を適切な位置に維持する「吊り橋」としての役割を果たしています。加齢に伴う靱帯の変化は、顔面老化の重要な要素であり、その理解は美容医療において不可欠です。

靱帯変化の基本メカニズム

靱帯自体の変化

靱帯組織における加齢変化には以下の要素があります：

- ・ **膠原線維の変化**：線維の配列の乱れや架橋の増加による柔軟性低下
- ・ **弾性線維の変性**：断片化と機能低下による弾力性の減少
- ・ **細胞外マトリックスの変化**：グリコサミノグリカンの減少による水分保持能の低下
- ・ **線維芽細胞の活性低下**：修復・再生能力の減退

ただし、主要な顔面靱帯の深部付着部（骨～SMAS間）は比較的安定しており、加齢変化は限定的との報告もあります。

靱帯付着部の変化

靱帯の付着部位における変化には以下のパターンがあります：

- ・ **微細付着（retinacula cutis）の弱化**：SMASから皮膚へ枝分かれする微細な線維性の付着が反復牽引で弱化
- ・ **骨格変化による付着点の移動**：骨萎縮に伴い靱帯の骨付着部が位置変化
- ・ **筋肉との付着部の変化**：筋肉の張力変化による靱帯への影響
- ・ **反復運動による機械的ストレス**：特に口周囲や下顎部の靱帯は咀嚼や開口運動による影響を受けやすい

主要靱帯の加齢変化と臨床的影響

眼輪筋靱帯（Orbicularis Retaining Ligament）

眼輪筋靱帯は眼輪筋を眼窩縁に固定する重要な支持構造です。加齢に伴い以下の変化が生じます：

- ・ 眼窩骨縁の後退により付着点が変位し、靱帯の張力と走行が変化
- ・ SMASより表層側の靱帯成分が弱化し、眼輪筋の支持力が低下
- ・ 下眼瞼部の靱帯弱化が特に顕著で、眼窩隔膜との協調性が崩れる

臨床的影響：これらの変化により、下眼瞼のたるみ、眼窩脂肪の前方膨隆（眼袋）、涙袋溝（tear trough）変形が生じます。また、中頬部との境界が不明瞭になり、下眼瞼-頬移行部の連続性が失われます。

下顎靱帯（Mandibular Ligament）

下顎靱帯は下顎縁に位置し、顎部と頸部の境界を形成します。加齢により以下の変化が生じます：

- ・ 下顎骨の萎縮（特にプレジヨウル・サルカスの形成）により付着点の変化
- ・ 靱帯の表層部が相対的に弱化し、浅層脂肪の支持力が低下
- ・ 口角下方に位置する支持線維（下顎骨下方の咬筋筋膜支帯）が咀嚼や開口に伴う反復運動の影響で弛緩

臨床的影響：これらの変化により、下顎線に沿った軟部組織の余剰（ジョウル）、口角から下顎に至る溝（マリオネットライン）の深化、顎下の皮膚弛緩（二重あご）が生じます。下顎靱帯は顔面下部の「防波堤」としての機能を持ち、その弱化は顔面輪郭の老化において決定的な役割を果たします。

1

2

頬骨靱帯（Zygomatic Ligament）

頬骨靱帯は頬部の主要な支持構造であり、加齢により以下の変化が生じます：

- ・ 頬骨の容積減少に伴い、靱帯の付着点が相対的に位置変化
- ・ 靱帯表層部の弾性低下により、支持する脂肪パッドへの張力が減少
- ・ 深部頬脂肪の萎縮により靱帯の支持対象が減少し、相対的に緩み

臨床的影響：これらの変化により、中頬部の下垂、鼻唇溝（法令線）の深化、頬部の平坦化が生じます。頬骨靱帯の支持力低下は、「アンカーポイント」の喪失として機能し、顔面軟部組織全体の下垂を加速させます。

3

靱帯変化の美容医療的意義

解剖学的理解の重要性

「靱帯の解剖学的位置と加齢変化を理解することなく、顔面のリフト手術を行うことは、建物の構造を理解せずに改築を試みるようなものである。」

美容外科医は靱帯の走行と強度を考慮した手術計画を立てる必要があります。特に、靱帯付着部は外科的解離や再固定の重要なポイントとなります。

治療アプローチへの影響

「顔面靱帯の加齢変化は、単に『切除して引き上げる』だけでは解決できない複雑な問題である。靱帯の適切な再配置と強化が、自然で持続的な若返り効果の鍵となる。」

フェイスリフト手術では、SMAS層と深部靱帯の適切な操作が重要です。また、非侵襲的治療（スレッドリフト、高密度焦点式超音波など）でも、靱帯の走行を考慮した治療が効果を高めます。

個別化治療の基盤

「患者ごとに靱帯の弱化パターンは異なり、画一的なアプローチでは最適な結果は得られない。個々の患者の靱帯状態を評価し、カスタマイズされた治療計画を立てることが必要である。」

治療前の詳細な評価により、どの靱帯系が最も弱化しているかを判断し、それに基づいた治療戦略を立案することが、効果的な若返り治療の基盤となります。

靱帯の加齢変化は、顔面老化の「目に見えない」要素でありながら、その臨床的影響は非常に大きいと言えます。美容医療では、皮膚や脂肪の変化だけでなく、これらの支持構造の変化も包括的に評価し、治療計画に反映させることが重要です。特に、フェイスリフト手術やスレッドリフトでは、靱帯の解剖学的理解に基づいた適切な手技選択が、自然で持続的な若返り効果の鍵となります。