

## 論文の内容の要旨

論文提出者氏名	三島吉登
論文審査担当者	主査 森泉哲次 副査 村田敏規・多田剛
論文題目  The Supraorbital Margin of Japanese Who Have No Visible Superior Palpebral Crease and Persistently Lift the Eyebrow in Primary Gaze is Higher and More Obtuse Than Those Who Do Not (正面視のとき持続的に眉毛を挙上している一重瞼の日本人は持続的に眉毛挙上しない二重瞼の人よりも眼窩上縁が高く丸い)	
(論文の内容の要旨) <b>【背景と目的】</b> 人類学的研究から、日本人の起源は弥生人と縄文人に分けて考えられており、移民系の弥生人は寒冷への耐性のため瞼裂が狭く、はっきりした重瞼線がなく、丸く高い眼窩上縁をもち、原住民である縄文人は瞼裂が広く、重瞼線が明らかなで、平らで低い眼窩上縁をもつのが特徴とされている。 これらの特徴のなかで、瞼裂縦径が狭い(目が小さい)と眼窩上縁は高く、瞼裂縦径が広い(目が大きい)と眼窩上縁が低いという点は、解剖学的矛盾がある。この矛盾に対し、重瞼線がなく目が小さい日本人は、前頭筋の持続的収縮で眉毛と上眼瞼前葉を挙上して開瞼しているため、正面視で持続的に眉毛挙上する際の機械力によって眼窩上縁が丸く高くリモデリングされるという仮説を検証した。 <b>【対象と方法】</b> 対象は鼻骨骨折または眼窩下壁骨折で眼窩の3D-CT撮影をした男性23例(平均24.5歳±7.2)で、10例は明らかな重瞼線がなく持続的に眉毛を挙上しており、13例は重瞼線があり持続的な眉毛挙上をしていなかった。重瞼線がない群は指で眉毛が動かないようにすることで開瞼が制限されることを確認した。 重瞼線のない群はある群にくらべて眉毛を挙上しているかを評価した。瞳孔の中心を通る垂線上で眉毛の最上点を取り、内眼角と外眼角を結んだ線との距離を計測した。 次に、正面視で持続的に眉毛を挙上していることは、3D-CTの正面像での眼窩上縁の高さに影響するかを評価した。顔面の正中線と頬骨前頭縫合の midpoint との距離をHD(horizontal distance)とし、眼窩上縁の最上点とHDの線との距離をVD(vertical distance)としてVD/HDを各群間で比較した。 最後に、正面像での眼窩上縁の形状と矢状断での眼窩上縁の形状に関連はあるかを評価した。眼窩最上点を通る矢状断でフランクフルト平面と平行な線と眼窩上壁前方の接線との角度を計測し、上記のVD/HDとの関連を検討した。 <b>【結果】</b> 明らかな重瞼線のない群では、重瞼線のある群に比べて眉毛が高かった。重瞼線のない群の方が、重瞼線のある群に比べて眼窩上縁が高く、眼窩上縁の矢状断像が鈍角だった。 <b>【考察】</b> 明らかな重瞼線をもたず、正面視で眉毛を持続的に挙上している10例は、重瞼線があり眉毛を挙上していない13例よりも目が小さいにも関わらず、眼窩上縁が高かった。眼窩上縁の高さは瞼裂縦径の大きさと矛盾するが、眉毛の高さとは関連がみられた。正面から見た眼窩上縁の高さと矢状断での眼窩上縁の形状をみた検討では、眼窩上縁が高いと眼窩上縁の形状が鈍であった。これらの結果から、重瞼線のない群では正面視で持続的反射的な前頭筋の収縮による眉毛挙上をし、同時に眼窩上	

縁周囲の軟部組織を機能的に引き上げて開瞼するため、眼窩上縁に機械的圧迫が働き、高く鈍な眼窩上縁を形成すると考えられる。

2群間における目の大きさと眼窩上縁の高さの矛盾に対する説明として、馬場らは寒冷への耐性をあげている。大陸からの移民である弥生人は寒冷への耐性のために凹凸の少ない平らな顔貌が必要で、脳の肥大化・前方移動と上顎洞の拡大により縦方向に引き伸ばされた平らな顔と高く丸い眼窩上縁を獲得したと仮説しており、同じく寒冷に強い厚く目の小さい一重瞼を備えることは一見矛盾しない。しかし人類学の研究は発掘された骨格に基づいて行われるため、重瞼線や前頭筋の持続的反射的収縮による眉毛挙上など軟部組織の特徴については評価ができないとはいえ、高く丸い眼窩上縁では、眼窩内組織が広く外気にさらされるという点で、寒冷環境に適応するために獲得したとする説には疑問が残る。

頭蓋顔面の骨や関節は機械刺激を受けて成長し機能する。筋収縮、咀嚼、脳の拡大、重力、歯列矯正用装具などの外力はリモデリングと呼ばれる生物学的適応の過程を通して骨の形や位置に影響を与える。正面視で前頭筋が持続的に収縮して眉毛を挙上する機械刺激により、眼窩上縁もリモデリングを受ける可能性があるといえる。

明らかな重瞼線をもたず持続的に眉毛を挙上している群において眼窩上縁が高くなると矢状断での眼窩上縁が鈍になるという関連をわれわれは証明し、その原因についての仮説を述べたが、確証には至っていない。縄文人またはコーカソイドで、片側の重度先天性眼瞼下垂があり、下垂側は強く眉毛挙上をして健側は眉毛挙上をしていない症例の眼窩上縁を評価することで証明できるだろう。