

## [在りし日のトピックス]

## 下顎頭軟骨の細胞外マトリックスの特徴

溝口 到

北海道医療大学歯学部口腔構造・機能発育学系矯正歯科学分野

顎顔面頭蓋の成長現象についてみると、脳頭蓋では蝶後頭軟骨結合、鼻上顎複合体では鼻中隔軟骨、下顎骨では下顎頭軟骨が存在し、いずれの領域においても軟骨組織による骨形成の重要な成長の場growth siteとなっている。それらのなかでも下顎頭軟骨は他の軟骨組織と異なり、成長現象と関節機能という二つの役割を一つの組織で担い、その成長様相は顎顔面の形態形成の決定、そして顎関節機能に大きな影響を及ぼすことが知られている。本稿では、基礎的な観点から下顎頭軟骨の細胞外マトリックスの特徴について述べる。

一つの細胞集団からなる1次軟骨（長管骨成長板、鼻中隔軟骨など）と比較した場合、下顎頭軟骨は、線維層、未分化間葉細胞層および軟骨細胞層よりなり、複雑な組織構成を有する（図2a）。長管骨の関節軟骨や成長板などのいわゆる1次軟骨でのマトリックスの主要構成成分はII型コラーゲンとアグリカンであり（図1c）、その他のマトリックスとしては、IX型、X型、XI型コラーゲンや小型プロテオグリカンに属するバイグリカン、デコリンが存在するが、I型コラーゲンなど線維芽細胞や未分化間葉系細胞由来のマトリックスは軟骨膜を除いては組織内に存在しない（図1b）。

一方、下顎頭軟骨では層特異的なコラーゲンの局在が認められる（図2b, c）。I型コラーゲンの反応は、線維層で最も強く、増殖細胞層と移行細胞層から下層に移行するに従い徐々に減少し、それに対応してII型コラーゲンの反応性が増加する。

このように細胞外マトリックスに注目してみると、下顎頭軟骨が他の軟骨組織と比較して極めて不均一な組織であることがわかる。したがって、下顎頭軟骨では生力学的力やホルモンなどの外的環境要因に対する反応もそれぞれの構成要素で異なることが推測され、この組織の外的環境要因に対する反応や適応現象を複雑にしているものと考えられる。

## 参考文献

1. Mizoguchi I, Nakamura M, Kagayama M, Mitani H.

An immunohistochemical study of type I and type II collagens in mandibular condylar cartilage compared with tibial growth plate. *Histochemistry* 1990; 93 (6) : 593-599.

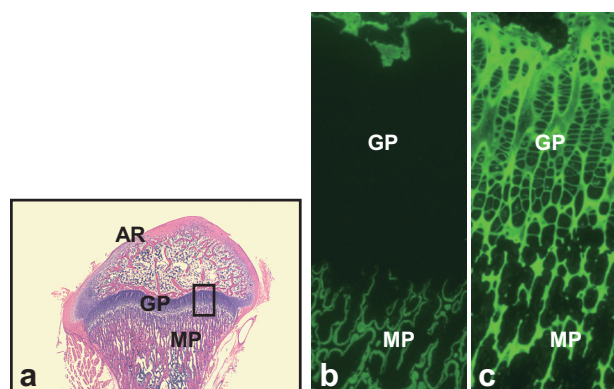


図1 成長期ラット脛骨のH-E染色像(a)と成長板における抗I型コラーゲン抗体(b)、抗II型コラーゲン抗体(c)に対する免疫染色像。AR; 関節軟骨, GP; 成長板, MP; 骨幹。

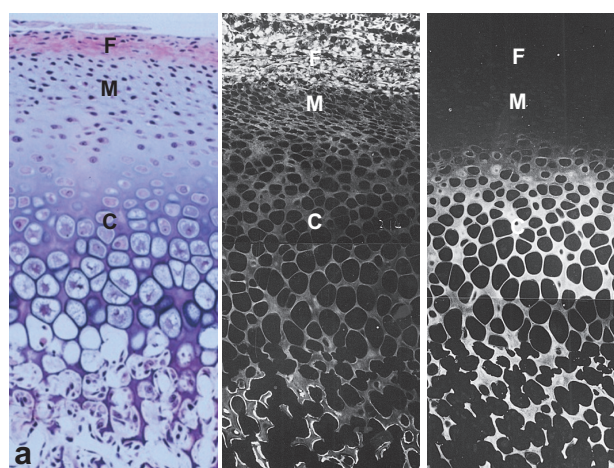


図2 成長期ラット下顎頭軟骨のH-E染色像(a)と抗I型コラーゲン抗体(b)、抗II型コラーゲン抗体(c)に対する免疫染色像。細胞形態を基準にすると、関節腔側から線維層(F)、未分化間葉系細胞層(M)、軟骨細胞層(H)の3層に区分できる。