

氏 名 Rafiq Ashiq Mahmood
学位の種類 博士（医学）
学位記番号 甲第375号
学位授与年月日 平成24年3月21日
審査委員 主査 教授 内尾 祐司
副査 教授 津本 周作
副査 教授 小林 裕太

論文審査の結果の要旨

下顎骨の発生異常の早期発見は早期治療を可能にする。申請者は、数理解析手法を用いて下顎骨の胎生期および生後の正常発生における形態変化および異常な形態形成を示す指標を明らかにすることを本研究の目的とした。正常Jcl:ICRマウス胎児・新生児の下顎骨、子宮外発生法による胎児顎運動抑制実験およびチロシンキナーゼ型受容体Ror2の標的遺伝子破壊(KO)マウス胎児の異常下顎骨、およびアリザリン染色ヒト胎児の下顎骨に対して高解像度three-dimensional micro-computed tomographyを用いて得られた画像に対して、体積や長さの計測に加えて継続して追跡できる計測点を設定して、それらの発生過程における位置の変化をthin-plate spline (TPS) 解析およびprincipal warps解析などの数理解析的手法を用いて検討した。その結果、TPS解析により形態変化の大きさを示すbending energy (BE) およびProcrustes distance (PD) は、正常マウスにおいては胎生期において生後より大きいことが示された。また、顎運動を抑制した胎児では、PDが有意に増大して形態変化を鋭敏に反映し、principal warps解析により抑制群と対照群が明確に分離できた。さらに、Ror2 KOホモ型マウス胎児では、胎生18.5日で、BEおよびPDが野生型およびヘテロ型より有意に増大した。また、principal warps解析によりホモ型と野生型およびヘテロ型が明確に分離された。以上から、上記の数理解析手法は下顎骨の正常発生過程における形態変化およびその異常を計量的に記述するのに有効であることが明らかになった。