

角結節点, ⑥下唇点⑦軟組織ポゴニオンに設定し, 咬頭嵌合位における口唇閉鎖時の軟組織弾力性を計測した。I 級群においては, 初回検査時 (T1), 1 年経過時 (T2) に計測を行った。III 級群においては, 初回検査時(T1), Function Regulator III 適用 1 年後 (T2) に計測を行った。I 級群, III 級群, 群間の統計学的解析には Mann-Whitney *U*-test を用いた。それぞれ I 級群, III 級群, 群内での統計学的解析には Wilcoxon *t*-test を用いた。

【結果】III 級群 T1 では I 級群と比較し, 上唇点, 軟組織ポゴニオン点で弾力性が低いことを認めた ( $p < 0.01$ )。III 級群 T2 では III 級群 T1 と比較し上唇点, 軟組織ポゴニオン点で弾力性が高いことを認めた ( $p < 0.01$ )。

【結論】III 級不正咬合者に Function Regulator III の適用で顎顔面軟組織の機能改善が認められたことから, 軟組織弾力性を測定する意義が示された。

### 3) 三次元有限要素法による歯科用インプラントの生体力学的研究

#### —インプラントと天然歯の連結条件の検討—

○渡辺 聡<sup>1</sup>, 山森 徹雄<sup>1,2</sup>, 清野 和夫<sup>1,2</sup>

(奥羽大・大学院・口腔機能回復<sup>1</sup>, 奥羽大・歯・歯科補綴<sup>2</sup>)

【目的】インプラントを天然歯と連結することは, 生存率や骨吸収の点ではインプラント間を連結した場合と差異はないものの, 天然歯の沈下によるトラブルが課題となっている。この天然歯の沈下は, インプラントとの被圧変位量の差に起因した歯周組織の廃用性萎縮によるものと考えた。そこで, 天然歯の歯周組織に生理的刺激を付与し廃用性萎縮を生じさせないためのインプラントと天然歯の連結条件を, 三次元有限要素法解析により検討した。

【方法】下顎第一大臼歯欠損の第二小臼歯, 第二大臼歯支台ブリッジのモデル A, 第一, 第二大臼歯欠損の第二大臼歯相当部にインプラントを埋入し第二小臼歯と連結したブリッジのモデル B, モデル B のポンティック部近心側 1 mm を POM としたモデル C, ポンティック部遠心側 1 mm を POM としたモデル D を設定した。インプラントと周囲骨間に GAP 要素を設定, 歯根膜に直交異方性弾性材料と設定して被圧変位量を再現した。顎骨部前後を完全拘束し, 各咬合面中央部に咬合

平面に対して, 頬舌的に 45°, 90°, 135° となる 5kgf の静的荷重を付与し線形静解析を行った。

【結果】45° 荷重時でモデル A に対してモデル B では, 歯根膜部外面に接する皮質骨部の要素に発生した相当応力の合計が皮質骨部で約 14% 減少, 海綿骨部で約 56% 減少した。モデル C と D ではモデル A に対して, 皮質骨部でそれぞれ約 10% と約 23% の増加, 海綿骨部で約 44% と約 39% 減少となり, モデル B より増大した。モデル A と B の比較では, 上部構造によるインプラントと天然歯との連結により, 天然歯周囲骨の応力値の低下が確認された。また, モデル C と D, 特にモデル D では POM の応用により, 応力値の低下を回避できることがわかった。

【考察および結論】天然歯とインプラントを連結すると, 天然歯同士の連結に比較して, 天然歯への機能圧分布が減少すること, 連結部に POM を設定することで機能圧が天然歯に分散されることが示された。

### 4) 超短波がラット脛骨チタンインプラントのオッセオインテグレーションに与える影響

○西村 翼<sup>1</sup>, 横瀬 敏志<sup>1,2</sup>

(奥羽大・大学院・保存修復<sup>1</sup>, 奥羽大・歯・歯科保存<sup>1,2</sup>)

【目的】超短波をメカニカルフォースとして用いた場合, チタンインプラントのオッセオインテグレーションにどのような影響を及ぼすかを調べることを目的とし, ラットを用いて形態学的ならびに物理学的に解析した。

【材料および方法】奥羽大学動物実験倫理委員会の承認を得た後, 10 週齢メスラット 30 匹の両側脛骨にエーテル麻酔下にて円筒形のチタンインプラント (直径 1.19mm × 長さ 1.5mm) を埋入した。術後 1 日目より左側脛骨埋入部に皮膚上より 3 cm の距離から超短波 (ピーク出力 132W, 平均出力 44W, 照射時間 20 分) にて週 3 回照射を行い USW 群とした。また反対側の右側には照射を行わずコントロール群とした。その後 1・2・4 週にてラットは脱灰切片群, トルク試験群に分け, 各群 5 匹づつ試料の回収を行った。試料回収後, 軟 X 線写真撮影を行い, トルク試験群はトルク試験を行い, 脱灰切片群は EDTA にて脱灰, 通法に従い脱水してパラフィンで包埋し切片を作成, H-E 染色, Masson-Goldner 染色を行った。トルク試