

## 論文の内容の要旨

氏名：田 所 里 美

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：下顎無歯顎顎堤吸収症例におけるインプラント支台オーバーデンチャーの変位について  
—三次元有限要素法による力学的解析—

下顎無歯顎症例に対する通常の全部床義歯補綴治療は、機能時に維持および安定を得ることが困難な場合もしばしばある。これに対し、2本のインプラントを支台とする全部床オーバーデンチャーは、確実な機能回復、外科的侵襲、術後のメンテナンスなどの観点から有用であるとされている。近年、このようなインプラント治療は、広域な顎堤欠損症例に対しても導入され、注目されつつある。下顎全部床義歯にインプラント支台を応用することで、義歯の維持・安定が向上し機能回復がはかれたとの臨床報告や、インプラントにどの程度の応力がかかるか等の研究報告は散見されるが、通常の全部床義歯とインプラント支台を応用し、オーバーデンチャーとした時の義歯の変位について比較、検討したものはみられない。そこで、本研究では、通常の下顎無歯顎症例と左側臼歯部顎堤に顕著な顎堤吸収のある症例、および両側臼歯部顎堤に顕著な吸収のある症例に対して、通常の全部床義歯による補綴治療を想定した3種類、ならびにそれぞれの両側犬歯相当部にインプラント体を埋入し、磁性アタッチメントを応用したオーバーデンチャーによる補綴治療を想定した3種類、計6種類を構築し、それぞれの義歯の変位について、三次元有限要素法を用いて、比較・検討した。

解析モデルは、皮質骨、海面骨、顎堤粘膜、義歯、インプラント体およびアタッチメントにより構成した。

荷重条件は、左右両側臼歯部における噛みしめ時の筋収縮量を想定した荷重を想定した。

拘束条件は、両側下顎頭上部、上顎対合歯の機能咬頭が接触する下顎左右第一および第二小臼歯の遠心小窩、下顎左右第一大臼歯の中心窩および遠心小窩、ならびに下顎左右第二大臼歯の中心窩相当部にあたる義歯上の咬合接触点10ヶ所を完全拘束とした。

解析は、義歯の変位についての評価を行った。計測点は、義歯床研磨面において頬側に5点(左右側第二大臼歯遠心および犬歯遠心、正中相当部)、舌側に4点(左右側第二大臼歯遠心および犬歯遠心相当部)を設定し、頬側の右遠心から左側遠心までのa点からe点、舌側の左側遠心から右側遠心までのf点からi点までとし、変位は、水平面(XZ平面)および前頭面(XY平面)において評価した。また、それぞれのモデルにおける各計測点の変位量も算出した。

前頭面(XY平面)では、インプラント支台のないモデルI、II、IIIで義歯はすべての部位で下方向に変位した。インプラント支台のあるモデルA、B、Cではa、eの2点では下方へ、b、c、dの3点では上方へ変位した。通常下顎無歯顎モデルIとモデルA、左右臼歯部顎堤に顕著な吸収のあるモデルIIIとモデルCでは正中を中心として義歯は、左右対称の動きを示した。インプラント支台のあるモデルA、Cでは、インプラントのないモデルI、IIIと比較して変位量はわずかであった。左側臼歯部顎堤に欠損のあるモデルII、モデルBではa、b、c、dの4点では左方向へ、e点は右方向へ変位した。各点での変位方向は同じであったが、モデルIIに比べモデルBの変位量はわずかであった。

水平面(XZ平面)では、左右対称モデルである通常下顎無歯顎モデルのモデルIと左右臼歯部顎堤に顕著な顎堤吸収のあるモデルIIIは、全ての点で遠心方向へ変位した。インプラント支台のあるモデルA、Cでは、a、d、iの3点が左遠心方向に、b、e、fの3点は右遠心方向に変位を示したが各点の変位量はモデルI、IIIに比べわずかであった。左側臼歯部顎堤に吸収のあるモデルであるモデルII、モデルBでは、a、b、c、d、g、h、iの7点は左遠心方向へ、e、fの2点は右遠心に変位した。各点での変位方向は同じであったが、モデルIIに比べモデルBの変位量はわずかであった。

各計測点での変位量については、インプラント支台のないモデルI、II、IIIとあるモデルA、B、Cではインプラント支台がないモデルのほうが変位量は大きかった。また、インプラント支台の有無にかかわらず、通常顎堤のモデル、片側に顕著な顎堤吸収のあるモデル、両側に顕著な顎堤吸収のあるモデルの順に変位量は大きくなった。通常下顎無歯顎モデルIとモデルA、左右臼歯部顎堤に吸収のあるモデルIIIとモデ

ルCの義歯変位量は正中を中心として左右対称であった。左側臼歯部顎堤に吸収のあるモデルII，モデルBでは吸収側（点d，e，g，f）の変位量は，非吸収側（点a，b，h，i）の変位量と比べ大きかった。

以上の結果から，義歯は，吸収する顎堤方向へと変位しやすいと考えられる。一方，インプラント支台を応用した場合，同一形態のどのモデルを比較しても，変位の方向に違いはあるものの，変位量が大きく抑制されるために顎堤の形態による影響は小さいと考えられる。すなわち，インプラント支台のオーバーデンチャーは，インプラントが義歯の変位を抑制し，顎堤形態の影響を受けず全部床義歯において維持・安定が向上することが示唆された。