The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	上顎インプラントオーバーデンチャーにおけるインプラントとオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子
Author(s)	西村, 優一
Citation	大阪大学, 2020, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/76286
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　西村　優一　）	
論文題名	上顎インプラントオーバーデンチャーにおけるインプラントとオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子

論文内容の要旨

【目的】

インプラントオーバーデンチャー（以下IOD）は，従来の全部床義歯では満足を得られなかった患者に対して適応することで，口腔機能が高くなることが報告されている．

しかし，上顎IODは，下顎IODと比較して力学的なトラブルが多いとされている．咀嚼時に加わる過度な負担は，インプラントやオーバーデンチャーを変形させ，インプラントの破折や周囲の骨吸収，義歯床の破折や顎堤の吸収，アタッチメントの破損などの問題を起こす原因の一つと考えられている．

上顎IODの設計を考慮する条件として，インプラントやオーバーデンチャーの変形に影響を及ぼす因子として，オーバーデンチャーの口蓋部の形態，補強構造の有無，インプラントの本数や配置，アタッチメントの種類や連結様式などが報告されている．しかし，これまでの報告はインプラントならびにオーバーデンチャーへの影響を，それぞれ別個に検討したものが多く，両方について同時に計測した報告はない．

そこで本研究では，上顎IODにおいてインプラントおよびオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子と，その影響を明らかにすることを目的として検討を行った．実験Ｉでは，オーバーデンチャーの口蓋部の形態や補強構造の有無，インプラントの本数や配置，インプラントの連結の有無が，インプラントに生じるひずみに及ぼす影響を明らかにするために，模型実験により検討を行った．実験Ⅱでは，上記の各因子が，オーバーデンチャーに生じるひずみに及ぼす影響を明らかにするために，模型実験にて検討を行った．実験Ⅲでは，インプラントおよびオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす各因子の影響を明らかにするために，重回帰分析を用いて検討を行った．

【方法ならびに結果】

実験Ｉ．インプラントに生じるひずみに影響を及ぼす因子

市販の上顎無歯顎模型を常温重合レジンにて複製し，粘膜部を2mm削除し，擬似顎堤粘膜を装着したものを実験用模型とした．インプラントは直径4mm，長さ10mmのものを用い，4枚のひずみゲージを貼付し，実験用模型の両側前歯部，小臼歯部，大臼歯部に計6本固定した．実験用模型に適合する上下顎全部床義歯を製作し，実験用義歯とした．

測定に用いた条件は，（1）実験用義歯の口蓋部の被覆の有無，（2）実験用義歯の補強構造の有無，（3）インプラントの本数・配置（4本・前歯部小臼歯部，4本・前歯部大臼歯部，4本・小臼歯部大臼歯部，6本），（4）インプラントの連結の有無とした．荷重は，上下顎の実験用模型に実験用義歯を装着し，咬合器上で咬合させた状態で98Nの垂直荷重を加えた．そして，荷重を加えた際にインプラントに生じるひずみを測定した．各条件間の比較には，比較対象が2群の場合はt検定を用いた．比較対象が3群の場合は，一元配置分散分析を用い，有意な差が認められた場合には，多重比較にBonferroni法を用いた．なお，統計学的有意水準は5%とした．

その結果，口蓋部の被覆あり，補強構造あり，インプラントの本数が6本，インプラントの連結ありの場合が，他の条件と比較して，インプラントに生じるひずみが小さかった．

実験Ⅱ．オーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子

実験Ｉと同じインプラント，実験用模型，実験用義歯を用いて実験を行い，測定条件ならびに荷重方法についても実験Ｉと同様に設定した．実験用義歯の唇側ならびに口蓋側の正中に三軸型ロゼットゲージを貼付し，荷重を加えた際に実験用義歯に生じるせん断ひずみを測定した．分析は実験Ｉと同様に行った．

その結果，口蓋部の被覆あり，補強構造あり，インプラントの本数が6本，インプラントの連結ありの場合が，他の条件と比較して，実験用義歯に生じるひずみが小さかった．

実験Ⅲ．インプラントおよびオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子の影響

実験Ⅰ・Ⅱの結果より，インプラントならびにオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼすことが示された因子について，各因子が，他の因子の影響を調整した上で，どの程度影響を与えているかを検討するために，重回帰分析を行った．目的変数は，インプラントならびに実験用義歯に生じるひずみとし，説明変数には各因子を投入し，重回帰分析を用いて解析を行った．統計学的有意水準は5%とした．

その結果，他の因子を調整した上でも，各因子は，インプラントならびに実験用義歯に生じるひずみに有意な関連を示すことが示された．また，ひずみへの影響度を示す標準化偏回帰係数は，全ての部位のインプラントならびに実験用義歯の唇側において，インプラントの連結が最も大きい値を示し，実験用義歯の口蓋側においては，口蓋部の被覆が最も大きい値を示した．

【考察】

口蓋部を被覆すること，ならびに補強構造を埋入することにより，オーバーデンチャーの剛性が高くなることが報告されている．そのため，実験用義歯に生じるひずみが小さかったと考えられる．また，剛性の高い義歯は，義歯床下に加わる機能圧を分散すると報告されており，各インプラントへの機能圧が分散され，インプラントに生じるひずみが小さくなったと推察される．インプラントの本数が増えることで，それぞれのインプラントに加わる機能圧は分散され，インプラントに生じるひずみが小さくなり，また，装着されたアタッチメントにより，オーバーデンチャーの変形が抑制され，オーバーデンチャーに生じるひずみが小さくなったと考えられる．インプラントを連結することで，インプラントが固定され，生じるひずみが小さくなり，バーアタッチメントを用いることで，オーバーデンチャーの正中線に垂直な方向に対して変形が抑制され，オーバーデンチャーに生じるひずみも小さくなったと考えられる．

また，本研究の結果より，上顎無歯顎患者におけるインプラントオーバーデンチャーを設計する際に考慮する点のうち，口蓋部を被覆すること，補強構造を埋入すること，インプラントを6本用いること，ならびにインプラントを連結することは，それぞれ独立してインプラントおよびオーバーデンチャーに生じるひずみを抑制し，力学的トラブルを防止し，口腔機能の低下を予防する可能性が示された．

以上のことは，上顎のインプラントオーバーデンチャーを長期に安定した状態で使用するための補綴装置設計について重要な示唆を与えるものと考えられる．

【総括ならびに結論】

本研究は，上顎無歯顎患者におけるインプラントオーバーデンチャーにおいて，インプラントおよびオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子と，その影響を明らかとするために模型実験を行い，次のような結論が得られた．

1.模型実験の結果，口蓋部を被覆すること，補強構造を埋入すること，インプラントを6本用いること，ならびにインプラントを連結することにより，インプラントに生じるひずみが，小さくなることが示された．

2.模型実験の結果，オーバーデンチャーの生じるひずみは，口蓋部を被覆すること，補強構造を埋入すること，インプラントを6本用いること，ならびにインプラントを連結することにより，インプラントに生じるひずみが，小さくなることが示された．

3.重回帰分析の結果，口蓋部の被覆，補強構造の有無，インプラントの配置・本数，ならびにインプラントの連結は他の因子を調整した上でも，独立してインプラントならびにオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼすことが示された．

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　西村　優一　）		
論文審査担当者	（職）	氏　名
	主 査　教　授	池邉　一典
	副 査　教　授	長島　正
	副 査　准教授	山口　哲
	副 査　講　師	瑞森　崇弘

論文審査の結果の要旨

本研究は，無歯顎患者の治療法として用いられるインプラントオーバーデンチャーにおいて，上顎のインプラントならびにオーバーデンチャーに生じるひずみに影響を及ぼす因子について，模型実験にて検討を行ったものである．

その結果，口蓋部を被覆すること，補強構造を埋入すること，インプラントを 6 本用いること，ならびにインプラントを連結することは，それぞれ独立してインプラントならびにオーバーデンチャーに生じるひずみを小さくすることが明らかとなった．

本研究は，上顎のインプラントオーバーデンチャーを長期に安定した状態で使用するための補綴装置の設計について，重要な示唆を与えるものと考えられる．よって，本論文は，博士（歯学）の学位論文として価値あるものと認める．