



Title	咬合再構成のための歯列形態の3次元解析に関する研究
Author(s)	若林, 一道
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/40802">https://hdl.handle.net/11094/40802</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href=" <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> ">大阪大学の博士論文について</a>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

氏名	若林一道
博士の専攻分野の名称	博士(歯学)
学位記番号	第13786号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 歯学研究科歯学臨床専攻
学位論文名	「咬合再構成のための歯列形態の3次元解析に関する研究」
論文審査委員	(主査) 教授 丸山剛郎 (副査) 教授 高橋純造 助教授 脇坂聰 講師 井上博之

### 論文内容の要旨

#### 【研究目的】

咬合再構成とは、歯と顎の大きさや上下顎歯列の形態の不調和などの先天的因子や、う蝕、歯周疾患、歯の欠損などの後天的因子が原因となり崩壊した咬合を、形態的、機能的に調和のとれた状態に再構成し、顎口腔機能と諸組織の健康を回復するものである。治療は顎口腔系に調和した歯列形態、すなわち、歯列弓、前後的および側方的咬合弯曲の形態が適切で、かつこれら3つの曲線が3次元的に調和した歯列形態の付与が不可欠である。

今まで、様々な見地から歯列弓や咬合弯曲を解析する試みがなされ、特に歯科補綴学や歯科矯正学の分野では顎口腔機能との関連や形態の定性的および定量的解析についての研究が数多く報告されている。これらの研究は歯科治療の目的である、形態、機能、審美性の回復のために、診断学上および治療学上、重要な役割をもつものである。

しかし、従来の研究は、歯列形態を構成する歯列弓や咬合弯曲について、個々の形態のみを分析した2次元的なものであったり、上下顎歯列を個別に扱ったものが多い。正常な機能を営み、かつ形態的、審美的にも美しい歯列には上下顎一体の中で立体的な弯曲の付与が不可欠である。そのため、歯列弓、咬合弯曲を咬合状態で解析し3次元的に統合することが重要であるが、そのような報告は見られない。

本研究は、歯列形態の定量的および視覚的特徴を3次元的に解析する方法を確立し、咬合再構成の指標となる正常咬合者の歯列形態の3次元的特徴を明らかにしようとしたものである。

#### 【研究方法】

##### I. 歯列模型解析システムの開発

###### I-1. 歯列模型解析用プログラムの開発

非接触型3次元形状計測装置を使用し得られた歯列模型データから、歯列および歯の大きさや歯列形態の解析に用いる臼歯の咬頭頂および前歯の近遠心隅角部の3次元座標が抽出できるプログラムを作成した。

###### I-2. 歯列模型の3次元計測に最適な計測条件の設定

本研究に最適な計測条件を設定するために、計測時の誤差、歯列および歯の形態表現、データ量、計測時間について検討した。

###### I-3. 上下顎歯列模型データの位置合わせと咬合状態の3次元表示

上下顎咬合状態で歯列形態の解析を行うため、コンピュータ上で上下顎歯列模型データの位置合わせを行う方

法について検討した。さらに、任意の方向から3次元的に咬合状態を認識できる方法について検討を行った。

## II. 正常咬合者の歯列形態の3次元解析

### II-1. 歯列弓、前後的および側方的咬合彎曲の多項式近似による数学的解析

咬合再構成の指標となる歯列形態の特徴を定量的に明らかにするため、男女正常咬合者各10名の歯列弓、前後的および側方的咬合彎曲を多項式で近似し、その係数により形態の解析を行った。

### II-2. 歯列形態の3次元表示

咬合再構成の指標となる歯列形態の特徴を視覚的に明らかにするため、II-1で得られた正常咬合者の歯列弓、前後的および側方的咬合彎曲の多項式を用い、歯列形態の3次元表示を行った。

### II-3. 歯列形態の多項式近似と3次元表示による正常咬合者と不正咬合者の歯列形態の比較

本研究の臨床における有効性を確認するため、補綴学的な不正咬合の中の代表的3症例について、各1例ずつ歯列形態の多項式近似および3次元表示により正常咬合者の歯列と定量的、視覚的に比較した。

## 【研究結果及び考察】

### I. 歯列模型解析システムの開発

- 1) 非接触型3次元形状計測装置を用い得られた歯列模型データの中から、解析に必要な歯列や歯の大きさおよび咬頭頂や近遠心隅角部の3次元座標を容易に抽出することができた。
- 2) コンピュータ上で上下顎歯列模型データの位置合わせを行うことにより、上下顎一体として歯列形態を3次元的に解析し、さらに、咬合状態を3次元的に表示することができた。

### II. 正常咬合者の歯列形態の3次元解析

- 1) 正常咬合者の歯列弓、前後的および側方的咬合彎曲の形態的特徴を多項式の係数で表現することができ、咬合再構成のための定量的な指標として有用であることが示された。
- 2) 正常咬合者の歯列形態を3次元表示することができ、咬合再構成のための視覚的な指標として有用であることが示された。
- 3) 補綴学的な不正咬合の中の代表的3症例と正常咬合者について、多項式の係数および3次元表示により、定量的および視覚的に歯列形態を比較することができた。

## 【結論】

本研究により、歯列形態を3次元的に解析する方法を確立し、咬合再構成の指標となる正常咬合者の歯列形態の定量的および視覚的特徴を3次元的に明らかにすことができ、本研究結果は咬合再構成に際して、歯列形態を解析するための新たな手段および付与すべき調和のとれた歯列形態の指標として有用である可能性が示唆された。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、歯列形態の定量的および視覚的特徴を3次元的に解析する方法を確立し、咬合再構成の指標となる調和のとれた歯列形態の3次元的特徴を解析することを目的とし、歯列形態を解析するシステムの開発、および正常咬合者の歯列形態の3次元的特徴を定量的、視覚的に明らかにしようとしたものである。

その結果、歯列模型の解析に必要なデータを容易に抽出することができた。さらに、正常咬合者の歯列形態の3次元的特徴を近似多項式の係数として定量的に解析することができ、得られた式を用い3次元表示することで視覚的に歯列形態を確認することができた。そして、不正咬合者の歯列形態と定量的、視覚的に比較できた。

この業績は、咬合再構成の際に、歯列形態を解析するための新たな手段および付与すべき調和のとれた歯列形態の指標として有用であることを示し、補綴臨床上極めて有益な示唆を与えるものである。よって本論文は、博士(歯学)の学位請求に十分値するものと認める。