



|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性について                                                                                                                      |
| Author(s)    | 野首, 孝祠                                                                                                                                          |
| Citation     | 大阪大学, 1975, 博士論文                                                                                                                                |
| Version Type |                                                                                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/31460">https://hdl.handle.net/11094/31460</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="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">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

【1】

|           |                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名・(本籍)  | 野 <sup>の</sup> 首 <sup>くび</sup> 孝 <sup>たか</sup> 禎 <sup>しん</sup>         |
| 学 位 の 種 類 | 歯 学 博 士                                                                |
| 学 位 記 番 号 | 第 3 4 4 1 号                                                            |
| 学位授与の日付   | 昭 和 50 年 7 月 14 日                                                      |
| 学位授与の要件   | 学位規則第 5 条第 2 項該当                                                       |
| 学位論文題目    | 鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性について                                             |
| 論文審査委員    | (主査)<br>教 授 河合庄治郎<br>(副査)<br>教 授 山賀 礼一 助教授 井田 一夫<br>助教授 井上 清 講 師 丸山 剛郎 |

論 文 内 容 の 要 旨

鑄造鉤は局部床義歯における維持装置のなかで最も重要なものであり、また鑄造鉤の適合性が義歯の維持・安定と、残存歯や周辺組織の保護などに及ぼす影響は大きいものと考えられる。従来、鑄造鉤に関する研究では力学的な観点からの解析や模型による光弾性実験などが行われてきたが、鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性に及ぼす埋没条件の影響についての研究はみられない。

そこで本研究は、鑄造鉤の適合性を向上させることを目的として、型ごと埋没法を用い、鑄造鉤のワックスパターン製作時から鑄造、スプルー切断、研磨、軟化熱処理、硬化熱処理までの各操作による鉤腕の寸法変化に及ぼす埋没条件の影響について実験し、さらに原型に対する鑄造鉤の適合性について検討を加えたものである。

まず、円柱状の金属原型(直径10mm)を印象採得し、模型用埋没材を用いて埋没材模型を製作した。鑄造鉤はエーカースタイプとし、その両腕の鉤尖部、鉤尖側 $\frac{1}{4}$ 部、鉤腕中央部に標点を設けた。次に、そのワックスパターン時の各標点間距離を万能投影機で測定し、さらにそれ以後の各操作後におけるこれらの距離の変化を測定した。なお、金属としては第Ⅳ種金合金を使用した。埋没条件は、鑄造リングのみを用いて埋没鑄造を行ったもの(アスベスト0)、鑄造リングとアスベストリボン2枚を用いたもの(アスベスト2)、そのいずれも用いなかったもの(リングレス)の3種類の埋没方法と、3種類の埋没方向(縦埋没、横埋没、斜め埋没)とし、これら埋没条件が鑄造鉤の各操作による寸法変化と原型に対する適合性に及ぼす影響について実験を行った。

その結果、鑄造鉤の製作過程における寸法変化では、鑄造収縮による変化がスプルー切断、研磨、熱処理の各操作による変化と比較して大きく、鑄造リングやアスベストリボン、さらに試料の埋没方

向によって差が認められたが、リングレスでは埋没方向による差はほとんどみられなかった。次に、スプルー切断と研磨両操作ではともに寸法変化が小さく、埋没条件による差は認められなかった。次いで、軟化熱処理操作では鑄造時と同様に埋没条件による差がみられ、リングレスの場合、他の2種の埋没方法と比較して寸法変化が小さく、しかも埋没方向による差はみられなかった。また硬化熱処理操作では各種埋没条件による差は認められなかった。一方、鑄造鉤の適合性に関しても、アスベスト0、アスベスト2の場合ではともに試料の埋没方向による差が認められたが、リングレスではその差は小さかった。なお、埋没材模型の硬化膨張率（平均値： $0.74 \pm 0.10\%$ ）が大きくなるにしたがって鑄造鉤の適合性が向上する傾向を示し、約0.58%の熱膨張率（650℃）を有するせつこう埋没材では埋没材模型の硬化膨張率が $1.07 \pm 0.08\%$ の場合において良好な適合性を示すことが推定された。

次に、このような硬化膨張率の埋没材模型を得るために、コロイダルシリカを主成分とする混和溶液を用いる模型用埋没材を使用した。この混和溶液の原液を水で種々希釈して、各試料の硬化膨張率と熱膨張率の測定を行った。

その結果、原液濃度によって差が認められたのは硬化膨張率のみで、それ以後の熱膨張率では原液濃度による影響はみられなかった。したがって、原液を適切に希釈したものを用いることによって、適切な大きさに膨張した埋没材模型が得られ、これによりさらに原型に対して適合の良好な鑄造鉤が得られるものと推定された。

次に、円柱状の金属原型を印象採得し、模型用埋没材の原液を水で希釈して、4種類の混和溶液を調製し、埋没材模型を製作した。また、鑄造鉤の製作過程における寸法変化が最も小さく、さらに埋没方向による影響も小さかったリングレス鑄造法を用いて鑄造鉤を製作し、これらの埋没材模型の硬化膨張率が鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性に及ぼす影響について実験を行った。

その結果、各操作における寸法変化において原液濃度による影響はほとんどみられなかった。また、鑄造鉤の適合性に関して、約0.56%の熱膨張率（650℃）を有する埋没材模型の硬化膨張率を約1.04%に調整することによって適合の良好な鑄造鉤が得られた。

以上、鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性について検討した結果、各種操作のなかで鑄造収縮による寸法変化が最も大きく、またリングレス鑄造の場合、試料の埋没方向による影響は少なかった。したがって、適切な硬化膨張率を有する埋没材模型を製作し、リングレス鑄造を行うことによって適合の良好な鑄造鉤が得られることが示唆された。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は、従来解明されていなかった、鑄造鉤の製作過程における寸法変化とその適合性について検討したものである。研究の結果、鑄造鉤の寸法変化およびその適合性に対して埋没条件の影響の大きいことが判明し、さらに適合のよい鑄造鉤を得るための、埋没条件が明らかにされた。これらは

補綴臨床上重要な知見であって、本研究は価値ある業績であると認める。

よって、本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。