

## 臨 床

## 金属床義歯の製作におけるフィニッシングラインの設定について

高橋圭太

明倫短期大学 歯科技工士学科

## About Setting of Finishing Line in the Cast Denture

Keita Takahashi

Department of Dental Technology, Meirin College

金属床義歯の製作時、最も重要視されるポイントの一つとして、フィニッシングラインの設定がある。金属構造部とレジン部間の移行部が滑らかに移行して良好な装着感が得られ、加えて経年的にも安定する義歯の製作要件には、フィニッシングラインの構造設定が大きな影響を及ぼしている。

今回、前歯・臼歯欠損の部分床義歯を金属床義歯として製作した症例において経験した、フィニッシングライン設定の重要性を歯科技工学的に考察した。

キーワード：金属床義歯、フィニッシングライン

Keywords : Cast Denture, Finishing Line

## I. 緒 言

今回、本学附属診療所において、前歯・臼歯欠損の金属床義歯を製作する機会にめぐまれ、フィニッシングラインの位置と形態の設定について種々な経験をすることができた。臨床において初めての金属床義歯の製作となり、自身の経験・知識の不足により三度製作した。三度の製作でフィニッシングラインの位置と形態の設定について歯科医師からご指導とご意見を頂き、また、ディスカッションも行いながら製作させていただくことができた。新たなフィニッシングラインの設定方法も考えることができたので、フィニッシングラインの位置と形態の設定について今回の症例をもとに報告する。

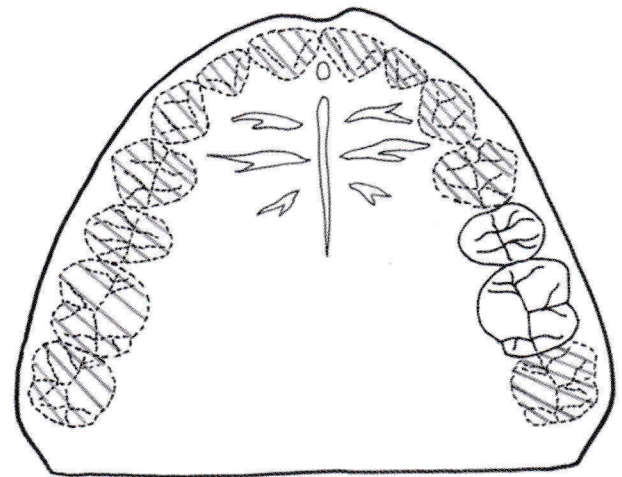


図1. 欠損様式。(斜線部が欠損歯)

は天然歯である。今回は上顎の金属床義歯の製作を担当することとなった。

## II. 症例内容

## 1. 欠損様式

上顎左側第二大臼歯と上顎左側第一小臼歯から反対側第二大臼歯までが欠損(図1)、対合歯は、左側第二小臼歯部に義歯(左側犬歯、第一小臼歯、第一大臼歯に維持装置)、右側犬歯、第一小臼歯、第一大臼歯には補綴装置がセットされており、その他

## 2. 金属床の形態

金属床義歯の設計はホースシュープレートタイプであり、金属は歯科医師からの提案により、生体親和性、操作性の良い白金加金合金を使用。残存歯の第二小臼歯、第一大臼歯(いずれも白金加金を使用

した全部鑄造冠が装着されている)に維持装置を設置した。維持装置の設計はインフラバルジタイプで、Iバーとレストの位置は図2の示す通りである(図2)。ホースシュープレートタイプは口蓋を覆うタイプの金属床に比べると機械的強度に問題があり、とくにその開放端が悪い。白金加金合金はコバルトクロム合金などのように強度が高くないので、厚みを増加し広く組織を覆えば強度は確保されるが、舌の運動や発音に問題が生じる<sup>1)</sup>。今回の臨床においては強度を重要視して、少し厚みをもたせることを意識し製作することとした。

### 3. その他の条件

患者様の移動距離のご都合により試適が不可能であるが、装着日までは何度も再製が可能である。

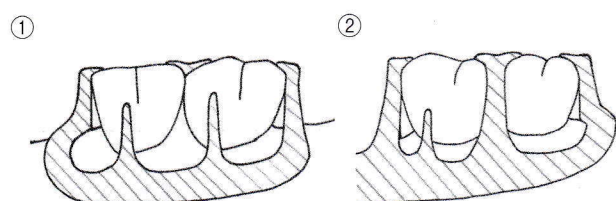


図2. 維持装置の設計 (①は頬側図, ②は口蓋側図)

### 4. 一回目に製作した金属床

#### 1) 金属床の概要

##### ① フィニッシングラインの位置 (図3-①)

左側中切歯の残根と大臼歯部の抜歯窩を避け、歯槽頂のラインに沿わせた。金属床の特性である熱伝導性の良さや汚れにくさを活かすために床の面積を広くした。

##### ② フィニッシングラインの構造と形態 (図4-①)

フィニッシングライン部に3.2mmのレディキャストイングワックスを使用した。フィニッシングライン部の厚さは3.65mmとなった。ホースシュープレートタイプの金属床は前述にある通り機械的強度に不安があり、使用金属も白金加金合金であったため、厚みをもたせた。

#### 2) 歯科医師の意見とその指摘による問題点

製作した金属床義歯に対して、担当歯科医師から口腔内装着前に次の様々な問題点が指摘された。

① フィニッシングライン部に大きな隆起が生じ、滑らかな義歯床表面形態が得られていない(図5-①)。

② フィニッシングライン下部にアンダーカットがなく、また、金属部とレジン部との連結強度が十

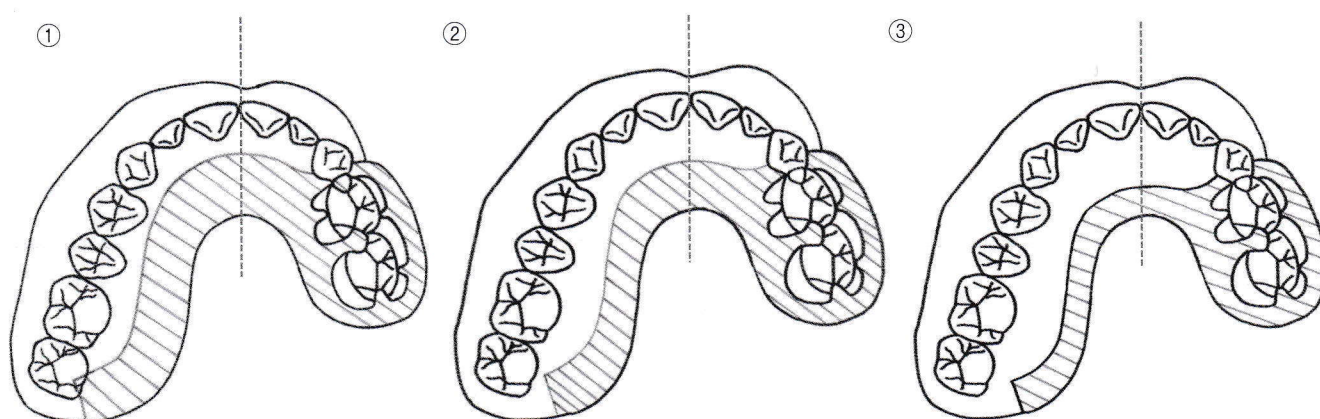


図3. フィニッシングラインの位置の変化 (①は一回目, ②は二回目, ③は三回目) ※点線は断面の位置

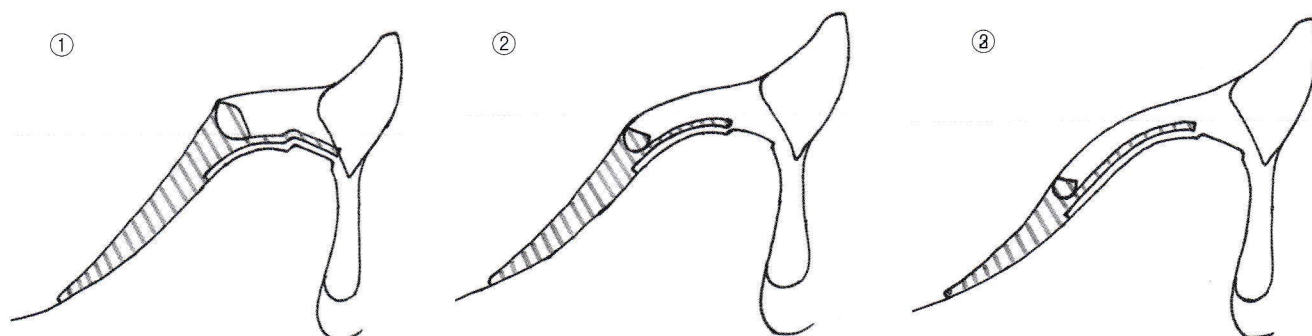


図4. フィニッシングラインの位置と厚みの変化の正中断面図 (①は一回目, ②は二回目, ③は三回目)



分でないことが予測される（図5-②）。

- ③ 金属床のフィニッシングライン部は本来であれば、レジン床に対してアンダーカットになり金属床に薄くレジン床が被らないようにしなければならない（図6-①）が、金属床のフィニッシング

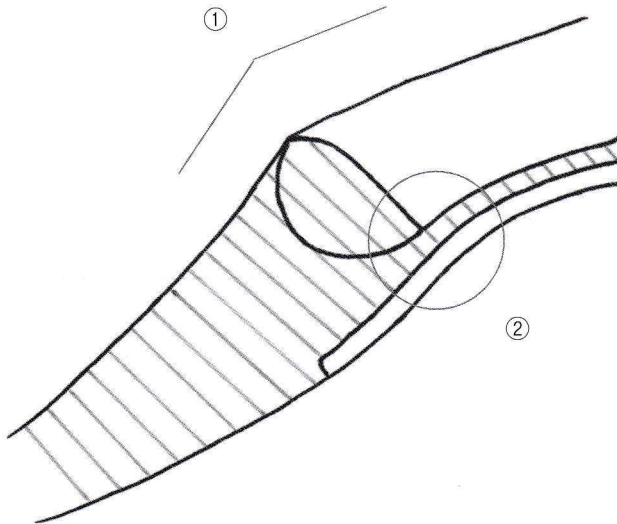


図5. 一回目に製作した金属床のフィニッシングライン拡大図

ライン部の角が丸みを帯びてしまい（図6-②）、レジン床の剥離（図6-③）や破折（図6-④）の原因をうみだしている。

- ④ 人工歯を排列する歯槽部の舌面形態が自浄性を阻害している。また、前歯部のレジン維持部（ネット部）と、臼歯部のフィニッシングラインが人工歯排列に支障をきたす位置にある（図7-①）。
- ⑤ 重量感がある。
- ⑥ 若干のたわみが生じている。

### 3) 問題点の生じた原因

前述の2) で記した問題点について①～⑥の順に原因を考察した。

- ① フィニッシングライン部を必要以上に厚くしてしまったために大きな隆起が生じた。
- ② 金属床のフィニッシングライン下部のアンダーカットをワックスアップ時に埋めてしまった。
- ③ 金属床のフィニッシングライン部の角を研磨の際に削ってしまったために丸みを帯びてしまった（図6-②）
- ④ フィニッシングライン部に隆起が生じたため舌面形態が悪い。ネットを中切歯残根に被せてし

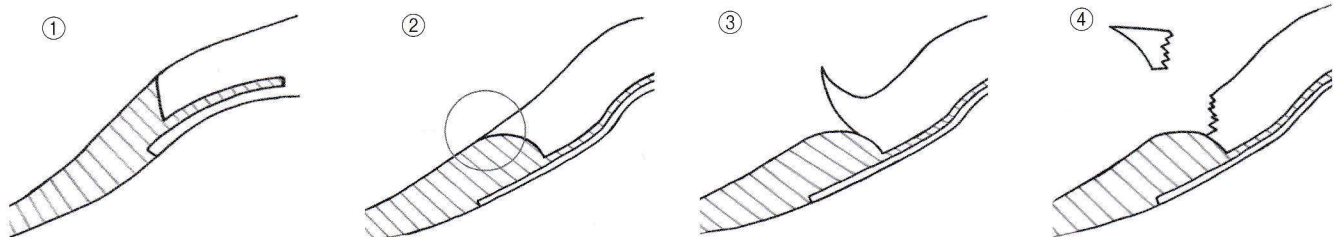


図6. 理想のフィニッシングライン構造と不良のフィニッシングラインが原因で発生する問題（①は理想のフィニッシングライン、②は金属床のフィニッシングラインの角がなくなりレジン床が薄く被さっている、③は剥離、④は破折）

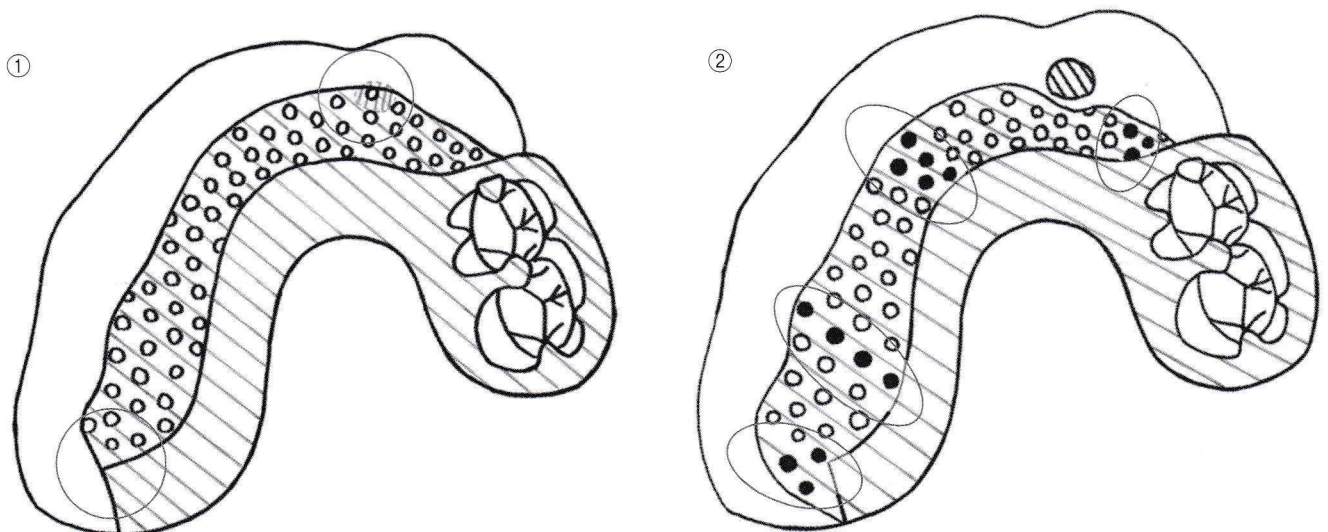


図7. 一回目と二回目、三回目のレジン維持部とネット部の設計の変化（①は一回目、②は二回目、三回目）

まったことと、フィニッシングラインを臼歯部抜歯窩から1mm程度しか離さずに設定しまったことで、人工歯排列に支障がでた。

- ⑤ 金属床を厚くしすぎたため、重量感がでた。
- ⑥ 金属床が厚いため、鋳造後の変形が大きかったと考えた。また、軟化熱処理を行わなかったことも適合に影響を与えたと思われる。

## 5. 二回目に製作した金属床

### 1) 金属床の概要

一回目の金属床製作で、歯科医師からご指摘いただいた問題点を前述にあるように、自分自身で考察し二回目の金属床を製作した。

#### ① フィニッシングラインの位置 (図3-②)

人工歯排列に余裕をもたせ、尚且つ軽量化を計るためにフィニッシングラインの位置を口蓋側へずらした。

#### ② フィニッシングラインの構造 (図4-②)

フィニッシングライン部に使用するレディキャストリングワックスを3.2mmから2.5mmに変更した。理由として、一回目はレディキャストリングワックスが太すぎたため床形態が移行的にならなかったことと、軽量化を計るためである。フィニッシングライン部の厚さは2.95mmで、床形態は滑らかで移行的になり薄くなったぶん軽量化された。

#### ③ その他

ワックスアップ時に、フィニッシングライン部とネット部の連結部に数カ所だけワックスを流し込み連結強度を高めた。また、ネットの穴を数カ所埋め補強を計った (図7-②)。

軟化熱処理、硬化熱処理を行い、適合と強度の向上を計った。

### 2) 歯科医師の意見とその指摘による問題点

一回目よりも形態・構造は良く、金属床のフィニッシングラインの角が明確になった。(図8) 連結強度も増したが、金属床の利点である薄い床設計ができていないことと、それに伴い重量感があったため良好な装着感は得られそうにない。

### 3) 問題点の生じた原因

金属床の強度を気にし過ぎたため、厚みとそれに伴った重量感がでた。一回目の経験から人工歯排列のスペースは確保されたものの、歯肉形成への配慮を怠っていた。一回目、二回目の製作時に、蠟義歯を作り人工歯排列および歯肉形成を行い、口腔内に試適して舌感や発音に支障がないことを確かめた

後、歯槽堤へ移行する位置を模型上に転写して決める<sup>2)</sup>べきであったが、今回の臨床ではそれらを省いてしまったが故に二度の製作でも解決できない点がでてきてしまった。

これらの問題点を解決するため、下記の第三フレームを製作した。

## 6. 三回目に製作した金属床

### 1) 金属床の概要

二回目の製作時に問題として挙げられた、金属床の厚みとそれに伴った重量感の改善のために、三回目の金属床を製作した。三回目の製作においても、仮排列と歯肉形成を行わなかった。熱処理は二回目と同様に行った。

#### ① フィニッシングラインの位置 (図3-③)

レジン床面積を広げ、歯肉形成のスペース確保と軽量化のために、フィニッシングラインの位置を口蓋側へさらに移動した。

#### ② フィニッシングラインの構造 (図4-③)

フィニッシングライン部に使用するレディキャストリングワックスを2.5mmから2.0mmに変更した。理由として、床全体を更に薄くし、装着感の向上と軽量化を計るためである。フィニッシングライン部の厚さは2.45mmとなった。

### 2) 歯科医師の意見とその指摘による問題点

フィニッシングライン部の位置をさらに口蓋側へ移動し金属床面積を小さくしたことと、レディキャストリングワックスをさらに細くして、金属床を薄く、軽量化を計ったのは良かった。しかし、それとは逆に、フィニッシングラインの位置は最初から変えず、レディキャストリングワックスをさらに細くして金属床面積を広くしたほうが金属床本来の性質を発揮できたのではないか？

### 3) それに対する製作者の考え

臨床で初めての金属床義歯製作で、強度を意識し過ぎてしまったことと、ホースシュープレートタイプであるため、薄くすることにためらいがあった。

## Ⅲ. 本来のフィニッシングラインの要件

### ① 必要強度を満たしたメタルフレームの厚さ

金属床の利点の1つは床部の厚さを薄くし、口蓋ヒダなどの凹凸をそのまま再現して異物感を少なくできることである。タイプⅣ合金金床がコバルトクロム合金床と同じ強度を発揮するには、約1.5倍の



断面比が必要であると考えられている<sup>3)</sup>。

#### ② レジン維持部の強度

金属床のフィニッシングライン部にややアンダーカットを施すと、レジン床との接合がよくなり維持効果がある<sup>4)</sup>ことを学んだ。

#### ③ 経年変化に耐え得る義歯床

耐久性のある金属床義歯を製作するためには、前述にある通り、とくに破折が多いと考えられるフィニッシングライン部を補強するのがよい。

#### ④ 滑らかな義歯床表面形態

金属床のフィニッシングライン部は角を明確にし(図8)、金属床からレジン床への移行部分が剥離、破折することのないような滑らかな義歯床形態にする。

#### ⑤ 位置と形態

排列した人工歯の舌面形態が、機能面、装着感などの要件を満たすことができる形態。またフィニッシングラインは、仮排列や試適を行ったうえで装着後に、変形や破折が起こりにくい位置を顎堤の角度の変化を見極め設定することを学んだ。

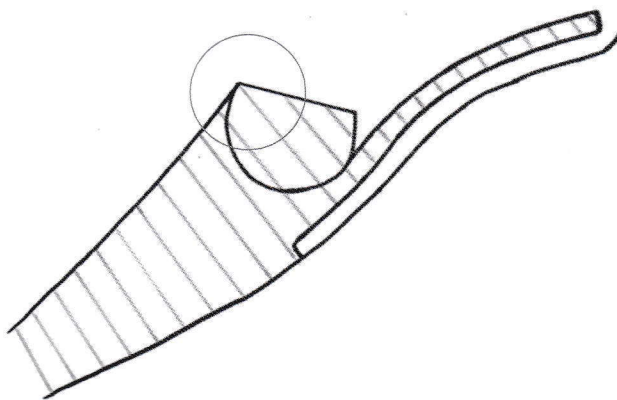


図8. 二回目に製作した金属床のフィニッシングライン拡大図

### IV. 新たな可能性についての提案

フィニッシングラインの位置と形態の設定をより理想に近づけ、簡潔に行うための提案である。

#### ・正三角形 (GCレディキャストイングワックスT17)

正三角形のレディキャストイングワックスをフィニッシングライン部に沿って角が粘膜面に向くよう配置する。これにより、フィニッシングライン下部のアンダーカットとレジン床移行部の角を確保する事ができる。しかし、角を粘膜面に向けて置かなければいけないため、バランスが取りにくくねじれたりしてしまいフィニッシングラインの高さが不均一になってしまう可能性がある。(図9-①) 対策として、レディキャストイングワックスの角を少しカットし、面を出してバランスをとれるようにする方法も考えられる。(図9-②) もう一つの方法としては、正三角形のレディキャストイングワックスを二本重ね合わせ、バランスをとれるようにする方法も考えられる。(図9-③)

### V. 結 論

今回の金属床義歯製作の過程から、フィニッシングラインの設定について以下のことを学び、考えることができた。

1) フィニッシングラインの位置及び構造は試適時の形態をもとに設定されるが、なんらかの事情により試適や機能診断が不可能な場合であっても、人工歯排列やレジン床スペース、顎堤の状態などを見極め、フィニッシングラインそのものの長さも考慮し設定しなければならない。本症例では、自身の少ない知識と未熟な技術のまま金属床義歯を製作し、何度も再製が可能であるが試適ができないという条件下のもと、三度も金属床を製作した。本症例経験後、いくつかの文献を読ませてい

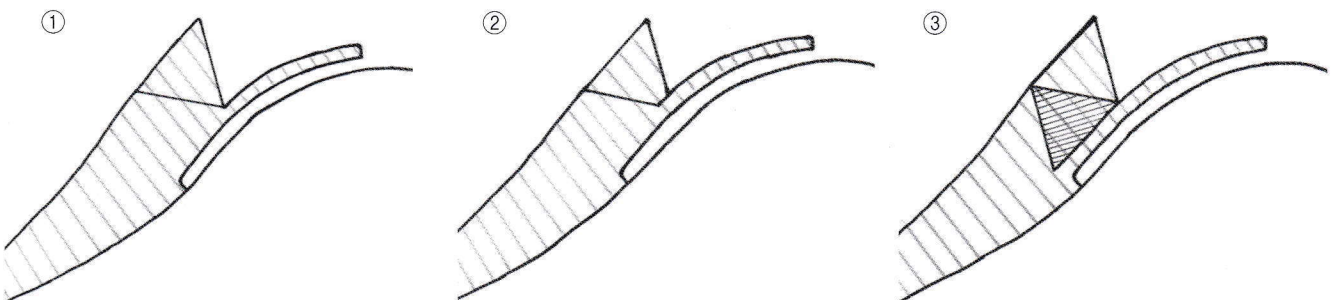


図9. 正三角形のレディキャストイングワックスを使用してフィニッシングラインを設定する方法の提案 (GC レディキャストイングワックス T17)

ただき、金属床義歯製作における仮排列・試適の重要性を学び、その重要性を本症例を経験して身をもって学ぶことができた。また、今回製作した金属床はある程度の厚みをもたせたまま、フィニッシングラインの位置を図3のように口蓋側へ移動していった。しかし、金属床義歯完成後に歯科医師から指摘されたように、金属床の面積を広く、厚みを薄くして製作したほうが、金属床の本来の性質を発揮できたと思い、大きな反省点となった。

- 2) 今回、金属床の製作にあたっては白金加金合金を使用した。現在、白金加金合金の金属床は高価であるために数も少なく、貴重な経験をさせていただいた。その他にもコバルトクロム合金、チタン、金銀パラジウム合金など金属の種類によってもフィニッシングラインの設定は変化してくることを学び、今後の臨床において、様々な種類の金属床の製作意欲に繋がった。
- 3) 現在、金属床義歯の製作では基本的に円柱形のレディキャストリングワックスの使用が主流であるが、正三角形のレディキャストリングワックス

を使用すれば、前述にあるような理想のフィニッシングラインの設定を簡略化することができるのではないかと考えた。

## 謝 辞

本稿を終えるにあたり、ご指導いただいた明倫短期大学河野正司学長、歯科技工士学科講師伊藤圭一先生に感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 芝 燐彦 (1989) : パーシャル・デンチャー設計アルバム R. I. Pを中心に pp. 31, クインテッセンス出版
- 2) 藍 稔 (2011) : 症例に応じたパーシャルデンチャーの設計マニュアル pp. 32, 学建書院
- 3) 三谷 春保, 小林 義典, 赤川 安正 (1999) : 歯学生のパーシャルデンチャー pp. 190, 医歯薬出版
- 4) 芝 燐彦 (1989) : パーシャル・デンチャー設計アルバム R. I. Pを中心に pp. 61, クインテッセンス出版