

最新バレル研磨機と、  
それを使った  
デンチャー研磨システム。

---

～あなたの時間を価値あるものにする～

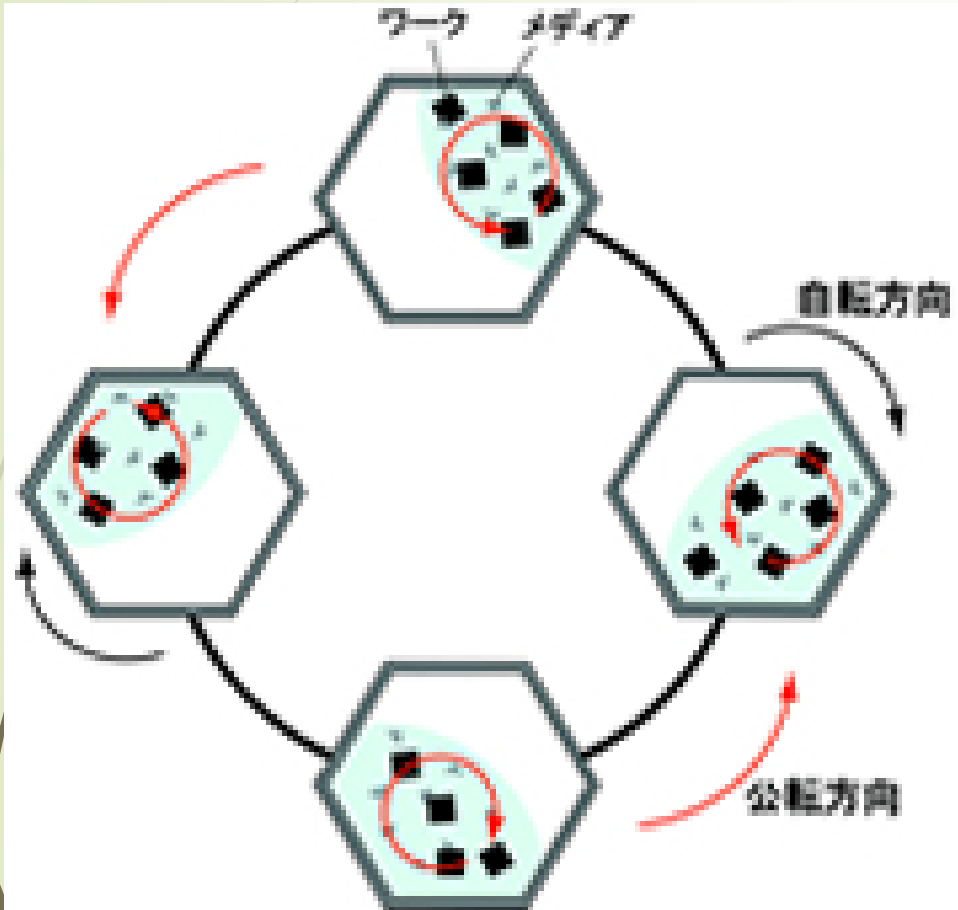
# はじめに

このたびは、スイングバレル1.0・2.5のご紹介の機会をいただき誠に有難うございます。

当機は、歯科技工業界では、初めて導入される揺動式バレル研磨機で、発売以来、北海道・神奈川県・愛知県・大阪府・兵庫県・福岡県の歯科技工所様への導入又は導入予定で大変好評をいただいております。

有限会社 プロップ 医療事業部

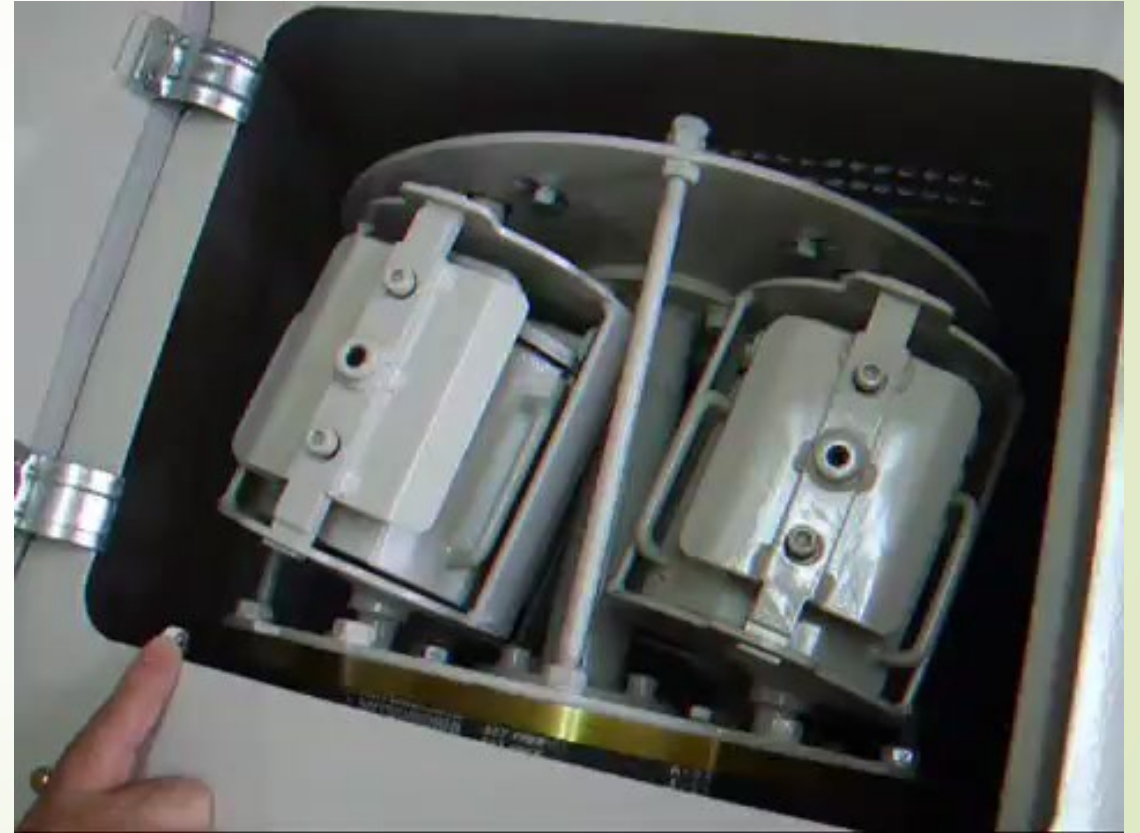
## 従来のバレル研磨機の動き



複数個(通常4個)の研磨槽が公転、自転を組合わせた高速回転を行い、槽内のワークと研磨材に遠心力による高圧を加えて研磨する方法です。

バレル研磨機の中では最も研磨力が強く短時間で重切削から精密仕上げまで行えます。

# 現在までのバレル研磨機の種類



# 現在までのバレル研磨機の種類



# 現在までのバレル研磨機の種類



*PoliWave*



## バレル研磨機をお持ちですか？

- ➡ あるよ！ 埃かぶってる。
- ➡ どうしてつかわないんですか？
- ➡ 昔は使ってたけどね。



# バレル研磨機つかってますか？

- Q：どの様につかっていますか？
- A：コバルトのクラスプ・バーの荒研磨に使用します。
- Q：仕上研磨は？
- A：仕上研磨は、たいして時間がからないから使用してません。
- Q：フルデンチャーやパーシャルデンチャーは？
- A：使用してます。フルデンチャーもパーシャルデンチャーも荒研磨に使用してます。
- Q：パーシャルデンチャーのクラスプは保護してますか？
- A：してません。そのまま入れてます。
- Q：クラスプ大丈夫ですか？
- A：大丈夫です。
- Q：仕上研磨は、どうしてしないのですか？
- A：たいして時間かからないし、床の内面に光沢がありすぎるとドクターから適合が緩いと思われるから使用しません。





# バレル研磨機つかってますか？

- ▶ Q：どの様につかっていますか？
- ▶ A：コバルトのクラスプ・バーの荒研磨と仕上研磨に使っているよ。
- ▶ Q：フルデンチャーやパーシャルデンチャーは？
- ▶ A：使ってるよ。フルデンチャーもパーシャルデンチャーも荒研磨と仕上研磨に使ってるよ。
- ▶ Q：パーシャルデンチャーのクラスプは保護してますか？
- ▶ A：してないよ！ そのまま入れてるよ。
- ▶ Q：クラスプ大丈夫ですか？
- ▶ A：たまに開くけど大丈夫だよ！
- ▶ Q：フルデンチャーやパーシャルデンチャーの仕上研磨はどうですか？
- ▶ A：きれいになるよ！ そのまま納品してるよ。



# バレル研磨機に興味ありますか？

## 興味は無い

- A1：バレル研磨機を使うと咬合調整をした人工歯が削れて咬合が狂うから使わない。
- A2：義歯床の内面は、極力研磨したくないから使わない。
- A3：クラスプが変形するから使わない。
- A4：保護具が有ってもめんどくさいでしょ。

## 興味がある

- A1：金属床の電解研磨の工程は、バレル研磨によってはぶけるか？
- A2：金属の研磨だけではもったいない。床・パーシャルデンチャーが研磨出来れば？
- A3：今の時代は、技工士を求人するより機械化を考えたい。

## バレル研磨機の使用用途

- 金属床の荒研磨・仕上研磨
- クラスプ・バーの荒研磨・仕上研磨
- フルデンチャーの荒研磨・仕上研磨
- パーシャルデンチャーの荒研磨・仕上研磨

# 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

## -床用レジンの表面粗さと研削量について-

原著論文

### 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

一床用レジンの表面粗さと研削量について一

山森 徹雄 谷 信幸 清野 和夫  
浅井 政一 長山 克也\* 野口八九重\*\*

Study on Barrel Finishing of Complete Denture  
—Surface Texture and Cutting Depth of Denture Base Resin—

Tetsuo Yamamori, Nobuyuki Tani, Kazuo Seino  
Masakazu Asai, Katsuya Nagayama\* and Hakuju Noguchi\*\*

**Abstract:** We are attempting to apply barrel finishing to improve the surface texture of the basal surface of the complete dentures.

The purpose of this study was to make sure the alteration of the surface texture and the cutting depth of denture base resin by barrel finishing. The board-shaped samples of denture base resin were used to investigate the alteration of the surface texture by barrel finishing, and cylindrical samples were used to measure the cutting depth. Half of the board-shaped samples were barrel finished and others were used as control samples. The upper surface of the cylindrical samples were masked by the adhesive tape except for the hole which has a diameter of 5 millimeters after being polished by the automatic polishing machine. First and second stage finishings were performed for 30 minutes respectively by the centrifugal barrel finishing apparatus. After measuring the surface roughness (Ra, Rmax) by the surface texture measuring instrument, samples were observed under the scanning electron microscope.

The results were as follows:

1. The surface roughness significantly decreased by barrel finishing.
2. The cutting depth by barrel finishing was  $22.88 \pm 2.16 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD).

These findings suggest that barrel finishing is useful to improve the surface texture of the basal surface.

**Key words:** barrel finishing, complete denture, surface roughness

### I. 緒言

義歯床粘膜面の研磨に際しては、床下粘膜との適合性を

奥羽大学歯学部歯科補綴学第二講座  
\*奥羽大学歯学部歯科理工学講座  
\*\*東北・北海道支部  
Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Ozu University  
\*Department of Dental Materials Science, School of Dentistry, Ozu University  
\*\*Tohoku, Hokkaido Branch  
平成7年3月27日受付

合を行った。重合体の計測の基準面を設定バフ研磨を施した。計形となるように布製バフ研磨に供した。

トSR-2 ((有)宮崎歯磨をそれぞれ30分間ラミック材 (A材150バウンドB材15g, グ2次研磨にはイエローA材15ml)を用い, そ

観察した後, サーフコ心線平均粗さ (Ra) 片につき3部位ずつ計ラジウム蒸着走査型)を用いて表面性状を

磨面を基準線に合せた裏の計測を行い, 得ら

により試験片の光沢がいた (図1)。走査型られた凹凸がバレル研研磨傷のみが認められ線の見え (図3)に合致値では, 研磨前のRaあつたのに対し, バレルaxが4.87 $\mu\text{m}$ とわず値を示した (表1)。

ure base resin  
g. lower: after barrel

Rmax	
14.02	
(4.95)	*
4.87	
(1.64)	

とするためのバレル研、床用レジン試験片たところ, 以下の結論

前に比較バレル研磨

になった。

8 $\pm$ 2.16 $\mu\text{m}$  (平均 $\pm$ 標準

ず影響が小さいと考え

の処理法としてのバレ

第1版, 275-289, 日経

298-301, 費賢堂, 東京,

バレル研磨の歯科応用に関

7: 131-137, 1988.

レジン床のバレル研磨に

て, 歯材, 7: 648-652,

レジン床のバレル研磨に

0: 237-240, 1990.

補綴物の自動研磨に関

9: 754-759

利用バレル研磨機をテスト

用ブラークの付着に関する

15: 324-340, 1988.

約誌, とくに人工歯の安

部誌, 36: 849-856, 1983.

じて種々の条件を試みる予定である。

バレル研磨による床用レジンの表面性状の変化についてはこれまでにいくつかの報告<sup>3,6,9</sup>がみられるが, いずれの報告でも研磨後のRmaxが1 $\mu\text{m}$ 程度であり, 本実験の結果に比べて小さな値となっている。研磨機や研磨材の違いもこの原因の1つと思われるが, これまでの報告ではエメリー紙による試験片の前処置後にバレル研磨しているのに対し, 本実験では義歯床粘膜面を想定して試験片の前処置を行わなかったことの影響が強いと考えられる。実際の義歯床粘膜面には様々な程度の凹凸が存在するため, 今回の結果をそのまま当てはめることはできないが, 表面がより滑沢になることは確認されたと思われる。床用レジンの表面性状と *C. albicans* の付着の関連を調べた報告<sup>9</sup>によると, 滑沢なものほど付着しにくいという結果が得られており, バレル研磨によって義歯床粘膜面をより衛生的な環境にできることになる。

バレル研磨による床用レジンの研削量に関してのこれまでの報告<sup>3,6,9</sup>では, いずれも一定の試験片による重量変化を調べている。しかし義歯床粘膜面の研磨を想定した場合, 粘膜との適合性の観点から研削される深さが重要な意味を持つことになる。本実験では円柱状試験片の上面を中央部の一部を除いてマスキングして研磨することにより, この点を解明することを試み, その結果研削量は  $22.88 \pm 2.16 \mu\text{m}$  (平均 $\pm$ 標準偏差)であった。この値は上顎全部床義歯後縁中央部の重合変形による浮き上がり量  $0.4 \sim 0.5 \text{mm}$ <sup>10</sup>と比較すれば無視できる値といえる。また従来の手回回転切削器具による研磨方法では, 研削圧を一定に保つのが困難なことから広範囲に均一な研削量とするのが難しいのに対し, バレル研磨は研磨槽内での被研削物と研削石との相対的運動差による摩擦で研磨する方法であるため, 義歯床粘膜面に対してより均一に研削が生じるものと考えられる。これらの点を考慮に入れば, 今回計測されたバレル研磨による研削量が粘膜との適合に大きな影響を及ぼすことはないものと推察される。

以上のことから義歯床粘膜面の処理に対するバレル研磨の有用性が確認されたが, 実際の義歯床粘膜面には口蓋皺壁やビーディング等の大きな凹凸が存在することから, これらへの影響を追究するとともに, 人工歯への影響についても調べる必要があろう。

### V. 結論

義歯床粘膜面をより衛生的な状態とするためのバレル研磨の有用性を調べることを目的として, 床用レジン試験片の表面粗さの変化と研削量を計測したところ, 以下の結論を得た。

1. 床用レジンの表面粗さは研磨前に比較バレル研磨を施すことにより有意に小さな値となった。
2. 床用レジンの研削量は  $22.88 \pm 2.16 \mu\text{m}$  (平均 $\pm$ 標準偏差)であり, 義歯の適合に及ぼす影響が小さいと考えられた。
3. 以上のことから義歯床粘膜面の処理法としてのバレル研磨の有用性が確認された。

### 文 献

- 1) 高沢孝哉: 表面研磨 仕上げ技術集, 第1版, 275-289, 日経技術図書, 東京, 1984.
- 2) 津和秀夫: 機械加工学, 第14版, 298-301, 費賢堂, 東京, 1984.
- 3) 加藤一男, 酒井彬樹, 柴 崇: バレル研磨の歯科応用に関する検討, 医器材研報, 6: 62-69, 1972.
- 4) 宮崎 隆, 玉置幸道, 鈴木 儀ほか: ナタン補綴物の研磨に関する研究 (第3報) バレル研磨, 歯材誌, 7: 131-137, 1988.
- 5) 宮崎 隆, 玉置幸道, 青山訓康ほか: レジン床のバレル研磨に関する研究—表面性状の改善について—, 歯材誌, 7: 648-652, 1988.
- 6) 宮崎 隆, 玉置幸道, 青山訓康ほか: レジン床のバレル研磨に関する研究 (第2報)—バレル内のメディアの容量が研磨面性状に及ぼす影響について—, 昭歯誌, 10: 237-240, 1990.
- 7) 玉置幸道, 宮崎 隆, 青山訓康ほか: 補綴物の自動研磨に関する研究 (第1報) 遠心バレル研磨機の試作, 歯材誌, 9: 754-761, 1990.
- 8) 玉置幸道, 青山訓康, 鈴木 儀: 歯科用バレル研磨機をテストする, DE, 104: 27-38, 1993.
- 9) 坪井和義: 義歯床におけるデンチャーブラークの付着に関する臨床的並びに細菌学的研究, 岐阜歯誌, 15: 324-340, 1988.
- 10) 平沼謙二: 義歯床用レジンの理工学的試験, とくに人工歯の変位よりみた寸法精度の検討, 日歯医師会誌, 36: 849-856, 1983.

# 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

-床用レジンの表面粗さと研削量について-

床用レジンの表面粗さは研磨前に比較し、バレル研磨を施すことにより有意に小さな値となった。

床用レジンの研削量は  
 $22.88 \pm 2.16 \mu\text{m}$  (平均 $\pm$ 標準偏差)であり、  
義歯の適合に及ぼす影響が小さいと考えられた。

# 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

-床用レジンの表面粗さと研削量について-

この研究から義歯床粘膜面の処理に対するバレル研磨の有用性が確認された。

が？

実際の義歯床粘膜面には口蓋皺壁やビーディング等の大きな凹凸が存在することから、これらへの影響を追究するとともに、人工歯への影響についても調べる必要があるろう。

# 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

## -研磨条件が各種人工歯表面性状に及ぼす影響-

原著論文

### 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

—研磨条件が各種人工歯表面性状に及ぼす影響—

島崎 政人 阿久津三幸 山森 徹雄 植原 典子  
高橋 秀美 谷 信幸 清野 和夫 長山 克也\*

Study on Barrel Finishing of Complete Denture  
—Effect of Polishing Condition on Surface Texture of Artificial Teeth—

Masato Shimazaki, Miyuki Akutsu, Tetsuo Yamamori, Noriko Uehara, Hidemi Takahashi, Nobuyuki Tani, Kazuo Seino and Katsuya Nagayama\*

**Abstract:** We developed a barrel finishing condition for denture base resin. The purpose of this study was to clarify the effect of barrel finishing on the surface texture of artificial teeth. Artificial teeth used in this study were porcelain, composite resin, and acrylic resin teeth. The barrel finishing condition indicated by the manufacturer and that developed by our department were both used. The surface roughness values of Ra and Rt were measured with a surface texture measuring instrument. Then the samples were observed under a scanning electron microscope.

The results were as follows:

1. The luster of porcelain teeth and composite resin teeth were slightly decreased after barrel finishing. Many small cracks were observed under SEM.
  2. The luster of acrylic resin teeth after barrel finishing was the same as that of untreated teeth.
  3. Surface roughness of porcelain and composite resin teeth were slightly increased in Ra by barrel finishing, but the range of difference was from 0.02  $\mu\text{m}$  to 0.04  $\mu\text{m}$ .
  4. Surface roughness of acrylic resin teeth was slightly decreased by barrel finishing.
- It was considered that improvement of the surface texture of denture base resin was possible, even though surface roughness of porcelain and composite resin teeth was slightly increased by barrel finishing.

**Key words:** barrel finishing, complete denture, surface roughness of artificial teeth

### 1. 緒言

全部床義歯の研磨は歯肉部に自然な光沢を与え、食後の停滞やデンチャーブランクの付着を予防し、自然な装着感

と円滑な発音機能をもたらすことを目的として行われる<sup>1)</sup>。義歯床の研磨は回転切削工具を使用する方法が一般的であるが、義歯床用材料の表面を滑沢に仕上げるまでには多くの切削工具を必要とし、その工程に費やす時間も多大であり、かつ、研磨時の粉塵発生による作業環境の悪化が問題視されている<sup>2,3)</sup>。そこで、研磨操作の省力化と研磨時の粉塵発生防止の観点からバレル研磨の応用を試み、これまでバレル研磨に用いる研磨材と研磨時間が表面粗さと研削量に及ぼす影響<sup>4)</sup>、バレル研磨が義歯床粘膜面の表面性状に及ぼす影響<sup>5)</sup>、およびセラミック研磨材の材質と粒径が表面性状に及ぼす影響<sup>6,7)</sup>を検討し、義歯床粘膜面と

343

2:宮動型の示の研条件とた、条件1~5として、材60gを主ック材350ml/分間とする直ック研(DFB)を2次研

(サー(Ra)を0.5を0.08最小長配置分った、日立比較機

れ、レ(0.03  $\mu\text{m}$ 、0.10  $\mu\text{m}$ )2次研と同様

345

Aでの研条件と対照Aで比較条件に意し減よりBで

バレルを呈す)は、0.03  $\mu\text{m}$ 、0.10  $\mu\text{m}$ )2次研と同様対照

、大き一指示の、表劣る表ア研備べく、同の実研磨はのセラ「し」の研研効でジシ表ア研備らとと性状を剛さ指を示の上0.93

、大き一指示の、表劣る表ア研備べく、同の実研磨はのセラ「し」の研研効でジシ表ア研備らとと性状を剛さ指を示の上0.93

ものの、陶歯に対しては摩擦のほか研磨材の衝突が生じ、陶歯表面に微細な研磨傷が生じる。図2に示したSEM像では、陶歯表面のガラス化した層が損傷されたために生じたと思われる粗面が観察されたが、表面粗さへの影響は小さく、Ra値で0.04  $\mu\text{m}$ 、Rt値で0.25  $\mu\text{m}$ とわずかな増大であった。これは、バレル研磨により陶歯の極表層のみが変化をきたしたためであると考えられ、バレル研磨後の陶歯表面をシリコンポイント等にて研磨することにより改善が可能と考えられる<sup>13)</sup>。

硬質レジン歯やレジン歯は製造過程でバレル研磨が施されており、その表面粗さはRa値で硬質レジン歯が0.07  $\pm$  0.02  $\mu\text{m}$ 、レジン歯が0.09  $\pm$  0.02  $\mu\text{m}$ であった。今回の実験におけるバレル研磨は、1次研磨において義歯床用レジン歯の粗仕上げ研磨を行っていることとなる。したがって同様の材質をもつ人工歯においては、1次研磨により表面が粗雑になることが考えられる。今回の結果からも、硬質レジン歯とレジン歯では1次研磨による影響が観察され、0.02~0.04  $\mu\text{m}$ の微少な増大が観察された。しかし、これらの値は2次研磨により減少し、条件Bによる硬質レジン歯を除く他の条件では研磨前と同等かそれ以下の表面粗さを示し、平滑な表面性状の得られることが明らかとなった。条件Bにおける硬質レジン歯のRa値は1次研磨後が0.09  $\pm$  0.02  $\mu\text{m}$ 、2次研磨後においても0.09  $\pm$  0.01  $\mu\text{m}$ と改善が認められなかった。一方、Rt値をみると2次研磨後には0.63  $\pm$  0.18  $\mu\text{m}$ と研磨前と同様の値まで改善されていた。これは、1次研磨により研磨傷を生じた硬質レジン歯表面が2次研磨により全体的に研削され、表面の凹凸の最大値は減少するものの、フィラーとその周囲との隙間は残存するため、Ra値を改善するまでには至らなかったものと考えられる。しかし、2次研磨後の表面粗さはRa値、Rt値とも研磨前に比較して約0.02  $\mu\text{m}$ の微少な増大であり、臨床的には顕微鏡下での研磨を施すことにより改善できるものと思われた。

以上のことから、全部床義歯の研磨、特に義歯床粘膜面の表面性状を改善することを目的として開発されたバレル研磨の条件は、人工歯の表面性状に影響を与えるものの、その程度はわずかであり、臨床において簡便にできる研磨技法の併用で解決できる範囲にあると考えられた。

### V. 結論

全部床義歯のバレル研磨条件が各種人工歯の表面性状に及ぼす影響をSRMで観察するとともに、表面粗さを計測した結果、以下の結論を得た。

1. バレル研磨を施すことにより陶歯と硬質レジン歯では研磨前の光沢がわずかに減少し、SEM像からは研磨傷と思われる微細な凹凸が観察された。しかし、レジン歯におけるバレル研磨後の表面は平滑な領域が広範囲に観察さ

れた。

2. バレル研磨後の表面粗さは、陶歯、硬質レジン歯ともRa値の増加がみられたがその値は0.02~0.04  $\mu\text{m}$ とわずかであった。レジン歯ではRa値、Rt値とも研磨前よりも小さな値が得られた。

以上のことから、人工歯はバレル研磨の影響を受けるものの、その程度はわずかであり、かつ肉眼的、SEM像において明らかな差異が認められなかったことから、臨床応用には影響を及ぼさないものと推察された。

本論文の要旨は、第95回日本補綴歯科学会学術大会(1996年5月31日、広島市)において発表された。

### 文 献

- 1) 林 都志夫、平沼肇二、根本一男ほか、全部床義歯学 第3版 330、東京：医歯薬出版、1993。
- 2) 加藤一男、船井邦博、榮 雅生、バレル研磨の歯科的応用に関する検討、歯科材料 6: 62-69, 1972。
- 3) 宮崎 隆、玉置幸道、鈴木 暁、チタン複合体の研磨に関する研究(第3報)バレル研磨、歯材誌 7: 131-137, 1988。
- 4) 宮崎 隆、玉置幸道、青山訓康ほか、レジン床のバレル研磨に関する研究—表面性状の改善について—、歯材誌 7: 648-652, 1988。
- 5) 宮崎 隆、玉置幸道、青山訓康ほか、補綴物の自動研磨に関する研究(第1報)連心バレル研磨器の試作、歯材誌 9: 754-761, 1990。
- 6) 宮崎 隆、玉置幸道、青山訓康ほか、レジン床のバレル研磨に関する研究(第2報)—バレル研磨内のメディアの容量が研磨表面性状に及ぼす影響について—、歯材誌 10: 237-240, 1990。
- 7) 青山訓康、試作連心バレル研磨を用いたチタンの研磨に関する研究、歯材誌 14: 329-340, 1995。
- 8) 山森徹雄、谷 信幸、清野和夫ほか、全部床義歯のバレル研磨に関する研究—床用レジン歯の表面粗さと研削量について—、補綴誌 39: 757-760, 1995。
- 9) 山森徹雄、植原典子、清野和夫ほか、バレル研磨が義歯床粘膜面の表面性状に及ぼす影響、補綴誌 40: 245-248, 1996。
- 10) 谷 信幸、山森徹雄、清野和夫ほか、全部床義歯のバレル研磨に関する研究—セラミック研磨材の材質と粒径が表面性状に及ぼす影響—、補綴誌 40: 872-877, 1996。
- 11) 谷 信幸、義歯床粘膜面のバレル研磨に関する基礎的研究、奥羽大歯誌 24: 115-127, 1997。
- 12) 植原典子、山森徹雄、清野和夫ほか、床用レジン歯のバレル研磨に対する細菌の付着性に関する研究、補綴誌 41: 96-101, 1997。
- 13) 山森徹雄、植原典子、清野和夫ほか、義歯床粘膜面の滑溜性に対するバレル研磨の効果、補綴誌 41: 98-101, 1997。
- 14) 舟橋 渡、精密工学講座 II-3バレル研削 1-29、東京：日刊工業新聞社、1958。
- 15) 松永正久、バレル研削法 102-107、東京：日刊工業新聞社、1964。
- 16) 齊谷 薫、金属表面工用研磨 58-118、東京：機研社、1977。
- 17) 川口豊造、小野 穰、陶歯人工歯研削面の検討、愛読大歯誌 21: 159-169, 1983。

# 全部床義歯のバレル研磨に関する研究

-研磨条件が各種人工歯表面性状に及ぼす影響-

人工歯はバレル研磨の影響を受けるものの、その程度はわずかであり、かつ肉眼的、SEM像において明らかな差異が認められなかったことから、臨床応用には影響を及ぼさないものと推察された。



# コバルトクロム合金金属床のバレル研磨に関する研究 -クラaspの変形と抑制法について-

## コバルトクロム合金金属床のバレル研磨に関する研究

—クラaspの変形と抑制法について—

中山 公人 松村 奈美 山森 徹雄

### Barrel Finishing of Cobalt-Chromium Alloy Cast Plate

—Prevention against Clasp Deformation—

Kimihito NAKAYAMA, Nami MATSUMURA and Tetsuo YAMAMORI

The centrifugal barrel finishing is used to improve the surface smoothness of cobalt-chromium framework. However, hard abrasives may hit clasps on the framework during the finishing, which makes the clasps deformed.

The purposes of this study were to examine the deformation of clasps during barrel finishing and to devise a method for preventing clasp deformation. Twenty clasp-shaped cobalt-chromium castings (in premolar shape and molar shape) were fabricated.

In the prevention test, clasp arms were covered with polyethylene tubes and self-curing acrylic resin. Triangular prism-shaped abrasives made of  $Al_2O_3$  and  $SiO_2$ , 6 mm each side, were used in the primary polishing, and similar abrasives, 4 mm each side, were used in the secondary finishing. The durations of the primary and the secondary polishings were 60 minutes and 40 minutes, respectively. The distance between the clasp tips were measured with a measuring microscope before polishing and after primary and secondary polishings.

The results were as follows:

1. Statistical analysis showed that the distance between the clasp tips of the premolar castings had significantly increased after barrel finishing, but such significant increase was not observed in molar castings.
2. The increase of the inter-tip distance during barrel finishing was prevented by connecting clasp arms with polyethylene tubes and self-curing acrylic resin.

The results suggested that the barrel finishing was a useful method for the improvement of surface smoothness of cobalt-chromium framework without deforming clasp arms.

Key words : barrel finishing, clasp deformation, cobalt-chromium, framework

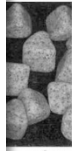
受付：平成22年2月24日，受理：平成22年5月18日  
奥羽大学歯学部歯科補綴学講座  
(指導：清野和夫教授)

Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University  
School of Dentistry  
(Director : Prof. Kazuo SENO)

(1)

2010

79



6mm  
ing abrasives  
ft : primary  
ity polishing



ylene  
be



acrylic resin  
of a clasp

抑制法  
研磨材が  
求められる。  
m, 外径4  
て両鉤腕を  
ラスプの間  
した (Fig.  
述べた方法

ト SH-3 (宮  
磨条件は山森  
回転数は研  
磨が酸化ア  
とする1辺の  
ミック材, 二  
辺4 mmの三  
3)。一次研磨,

配置分散分  
平均値の差

2010

81



rel finishing (d).



secondary  
polishing



premolar type



secondary  
polishing

the molar type

可能な点か  
レルの運動  
遠心流動  
らに, 遠心  
流動型に分  
レル研磨機  
伝と左右の  
クが槽内を

山森ら<sup>8)</sup>  
ジンの表面  
の研削深さ  
0.24 μmに  
植原<sup>9)</sup>、島  
るバレル研  
コバルトク  
研磨材と研  
材によると、  
次研磨材は  
成分とする  
セラミック  
同成分で1  
択され、研  
磨は40分間

改善には効  
台装置や速  
することが

の要因につ

を回りが  
ように運動  
外に衝突す  
によるコバ  
ル合金の  
しかし、今  
に捉えるこ  
の変形を、  
で代表させ  
磨材の衝突

2010

1985.  
Steffel V. L., McCracken's  
Prosthodontics 5 ed., 465  
1977.

鈴木 暁, 宮崎 隆: 歯  
トストする. DE 104 : 27-

表面のバレル研磨に関する  
研究 24 : 1-13 1997.

バレル研磨面に対する  
研究 奥羽歯学誌 25 :

山森徹雄, 植原典子,  
清野和夫, 長山克也: 全  
部に関する研究 補綴条件  
法に基づき影響. 補綴誌

に比較して一  
磨後で平均  
有意差が認め  
研磨後, 二次  
な変化量であ  
られなかった。  
の違いが関与  
試料Aでは一  
尖間距離を際  
を通過する際  
力が加わった  
試料Bでは鉤  
の寸法よりも  
の衝突が和ら  
た。

いて  
設定するアン  
とされたとい  
鉤尖間距離は、  
1mmと、エー  
ダーカット量  
はクラaspの  
えることから、  
がある。バレ  
先に述べた  
まず考えら  
覆して研磨材  
の方法はクラ  
ラスプの研  
除去する際  
次に考えられ  
ある素材で保  
である。この  
変形には対応  
部を被覆し、  
た。これは、  
を被覆し、次  
の方法として  
尖に衝突する  
しようとして  
ない。実際、  
したときの

の要因につ

を回りが  
ように運動  
外に衝突す  
によるコバ  
ル合金の  
しかし、今  
に捉えるこ  
の変形を、  
で代表させ  
磨材の衝突

Vol. 37 No. 2

コバルトクロム合金金属床のバレル研磨に関する研究：中山ほか

83

鉤尖間距離の変化量は微量であり、クラaspの維持力に影響を与える程度ではなかった。

今回の実験から、バレル研磨によるクラasp変形の原因は研磨材の衝突であり、変形を抑制するためには鉤腕をポリエチレン・チューブで被覆し連結・保護することが有効であることが示された。したがって、パーシャルデンチャー・フレームワークの研磨にバレル研磨を応用することが可能であることが明らかとなった。

### 結 論

バレル研磨によるクラaspの変形と抑制法について検討した結果、以下の結論が得られた。

1) バレル研磨により鉤尖間距離は、試料Aの一次研磨で平均0.43mm、二次研磨で平均0.57mm増大し研磨前と比較して有意差が認められた。一方、試料Bでは一次研磨後で平均0.26mm、二次研磨後で平均0.31mmと増加したが研磨前と比較して有意差は認められなかった。

2) 鉤尖間をポリエチレン・チューブで連結・保護することにより、鉤尖間距離の変化量を試料Aで0.01mm以内、試料Bで0.08mm以内に抑制できた。

以上のことから、パーシャルデンチャーのフレームワークの研磨にバレル研磨を応用してもクラaspに変形を与えることなく表面粗さの改善が可能であることが示された。

### 謝 辞

稿を終えるに臨み、ご懇篤なるご指導とご高問を賜りました奥羽大学歯学部歯科補綴学講座清野和夫教授に深甚なる感謝の意を表します。また、本研究にご協力をいただきました歯科補綴学講座、生体材料科学講座の皆様にも感謝いたします。

本論文の一部は、平成21年度日本補綴歯科学会東北・北海道支部学術大会(2009年10月25日 盛岡市)において、要旨は第48回奥羽大学歯学会(2009年11月14日 郡山市)において発表した。

### 文 献

- 1) 吉田隆一, 荒井敏夫: サンドブラスト. DE 33 : 30-40 1975.

- 2) 川原春幸, 石崎順吾: 铸造床の研磨と適合性. 歯科技工別冊 研磨: 88-106 医歯薬 東京 1979.
- 3) Aydin A. K.: Evaluation of finishing and polishing techniques on surface roughness of chromium-cobalt castings. J. Prosthet. Dent. 65 : 763-767 1991.
- 4) Sinclair G. F., Radford D. R., Sherriff M., Walter J. D.: Effects of electrobrightening on the fit surface of cobalt-chromium RPD frameworks. Int. J. Prosthodont. 13 : 232-237 2000.
- 5) Taga Y., Kawai K., Nokubi T.: New method for debesting cobalt-chromium alloy castings: sandblasting with a mixed abrasive powder. J. Prosthet. Dent. 85 : 357-362 2001.
- 6) Ponnanna A. A., Joshi S. M., Bhat S., Shetty P.: Evaluation of the polished surface characteristic of cobalt-chrome castings subsequent to various finishing and polishing techniques. Indian J. Dent. Res. 12 : 222-228 2001.
- 7) Bezzon O. L., Pedrazzi H., Zaniquelli O., da Silva T. B.: Effect of casting technique on surface roughness and consequent mass loss after polishing of NiCr and CoCr base metal alloys: a comparative study with titanium. J. Prosthet. Dent. 92 : 274-277 2004.
- 8) 加藤一男, 酒井彬博, 柴 満生: バレル研磨の歯科的応用に関する検討. 医材研報 6 : 62-69 1972.
- 9) 宮崎 隆, 玉置幸道, 鈴木 暁, 宮治俊幸: チタン補綴物の研磨に関する研究(第3報)バレル研磨. 歯科材料・器械 7 : 131-137 1988.
- 10) 石川 香: 遠心発射型研磨装置を用いたコバルトクロム合金の研磨法の開発. 阪大歯学誌 44 : 1-19 2000.
- 11) Ono T., Ishikawa K., Yamada O., Nokubi T.: Influence of shooting angle of polishing particle on surface roughness of a cobalt-chromium alloy using a centrifugal shooting type polishing machine. Dent. Mater. J. 23 : 638-643 2004.
- 12) Ono T., Ishikawa K., Yamada O., Nokubi T.: Effect of texture of polishing particle on the surface roughness of a cobalt-chromium alloy using a centrifugal shooting type polishing machine. Dent. Mater. J. 24 : 487-493 2005.
- 13) 山森徹雄, 吉澤正克, 島崎政人, 中山公人, 和泉龍幸, 佐藤彦彦, 清野和夫: コバルトクロム合金铸造床のバレル研磨—研磨材と研磨時間に関する基礎的研究— 補綴誌 50 : 228-237 2006.
- 14) 山實 保: 铸造鉤に関する力学的研究—鉤腕の力学的性質ならびに維持力に影響する因子について— 補綴誌 23 : 271-287 1979.
- 15) 奥野善彦, 野首孝詞: 形態と機能. 境界展望別冊 パーシャルデンチャーの設計と臨床例

(7)

# コバルトクロム合金金属床のバレル研磨に関する研究 -クラaspの変形と抑制法について-

今回の実験から、バレル研磨によるクラasp変形の原因はクラaspが研磨槽の側壁への衝突や補綴物との衝突及び絡まり等であり、変形を抑制するためには鉤腕をポリエチレン・チューブで被覆し連結・保護することが有効であることが示された。

したがって、パーシャルデンチャー・フレームワークの研磨にバレル研磨を応用することが可能であることが明らかとなった。

# バレル研磨による12%金銀パラジウム合金製 - 鑄造クラスプの変形抑制法 -

(奥羽大歯学誌)  
Vol.37 (3) : 131-135 2010

## バレル研磨による12%金銀パラジウム合金製 鑄造クラスプの変形抑制法

松村奈美 古澤正克 大野敦司 関根貴仁  
早田幸夫 小林康二 山森徹雄 清野和夫

### An Anti-Deformation Method for Barrel Finishing of 12%Au-Ag-Pd Alloy Cast Clasps

Nami MATSUMURA, Masayoshi FURUSAWA, Atsushi OHNO, Takahito SEKINE,  
Yukio HAYATA, Koji KOBAYASHI, Tetsuo YAMAMORI and Kazuo SEINO

The centrifugal barrel finishing is used to reduce the surface roughness of partial dentures. However, projections such as clasps may be deformed by hard abrasives during barrel finishing.

The purposes of this study were to examine the deformation of clasps by barrel finishing and to devise a method for preventing the clasp deformation. Clasp-shaped 12%Au-Ag-Pd castings were fabricated for the deformation test and the prevention test. Clasp arms were covered with polyvinyl chloride tubes in the prevention test. The displacement of clasp tips was measured with a three-dimensional coordinate measuring machine (UPMC550 CARAT, Carl Zeiss).

The results were as follows:

1. Statistical analysis showed that the displacement of clasp tips had significantly increased by barrel finishing.
2. The displacement was prevented by connecting clasp arms with polyvinyl chloride tubes.

The results suggested that the barrel finishing was a useful method for reducing the surface roughness of removable partial dentures.

Key words : barrel finishing, clasp, deformation, partial denture

## 緒言

バレル研磨は、研削槽の中で研磨材と被研磨体の相互摩擦作用により研磨する方法である。研磨時の削片や粉塵の発生がなく、技工室の環境を衛生的に保つ利点があることから、臨床応用に向け

て多方面から検討されてきた。山森らは全部床義歯の研磨を目的に、床用レジンの表面粗さと研削量を求め、約20μmの研削深さでレジン表面の算術平均粗さ(Ra)が0.24μmになることを報告した。その後、谷<sup>2)</sup>は義歯床用レジンの研磨に最適な研磨条件を確立し、植原<sup>3)</sup>は義歯床用レ

交付：平成22年7月2日、受理：平成22年7月27日  
奥羽大学歯学部歯科補綴学講座

Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University  
School of Dentistry

(1)

2010

1.1mm、外径  
プを通して両  
Fig. 2)。対照  
た。各群とも

フィンワック  
用レジ  
指示にしたが  
00℃で30分間  
した石膏コア  
アーストII、

エイトSR-2  
200rpmに設  
レジ用に確  
次研磨は、ア  
短径1.0mm  
添加剤として  
ウンド材15g、  
レルに投入し、  
均粒径0.2mm  
モロコンを用  
一次研磨、二

(UPMC550  
計測の基準点  
標点は鉤体中  
背側外面の  
ル研磨前後に  
し、バレル研  
testを用いた。

変位をX-Y、  
をFig. 5-8  
個の試料にお  
の方向性は認  
験群ではC1、  
た。バレル研

133

2010  
point C1 in the

body.

point C2 in the

asurement.

12%金銀パ  
を検討し、以  
度であった。  
てポリ塩化ビ  
した結果、変

抑制法を採用  
ル研磨の応用

中山公人、和  
バルトクロム  
と研磨時間に  
50 : 228-237

研磨に関する  
13 1997.  
磨面に対する

135

104 : 27-

部山市富田町  
部  
partment of  
of Dentistry  
1, Japan

Vol. 37 No. 3

バレル研磨による鑄造クラスプの変形

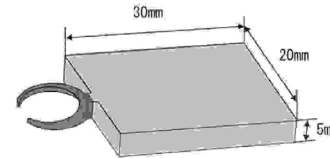


Fig.1 Specimen of control group with a clasp and resin base.

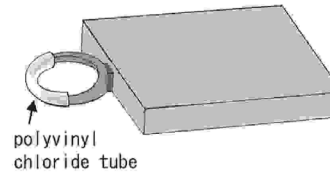


Fig.2 Specimen of experimental group.  
Clasp arms were covered with polyvinyl chloride tube.

磨前後の変位量を算出した結果、対照群における変位量はCRで $21.8 \pm 7.9 \mu\text{m}$ 、C1で $74.6 \pm 75.7 \mu\text{m}$ 、C2で $102.1 \pm 101.2 \mu\text{m}$ であった。これに対して実験群では、CRで $20.0 \pm 9.1 \mu\text{m}$ 、C1で $26.8 \pm 12.5 \mu\text{m}$ 、C2で $33.4 \pm 15.8 \mu\text{m}$ であった。計測点CRにおいては実験群と対照群の間に有意差は認められなかった。計測点C1とC2においては実験群で有意に小さな値を示し、鉤尖における変形の抑制が認められた (Fig. 9)。

## 考 察

バレル研磨機はバレルの運動様式により、回転バレル、振動バレル、遠心流動バレル、ジャイロ法に分けられる。さらに、遠心流動バレルは遊星旋回型と8の字全面流動型に分類される<sup>4)</sup>。今回の実験で使用したバレル研磨機は8の字全面流動型で、バレルの回転と左右のシェーキングにより、メディアとワークが槽内を8の字に流動する様式である。したがって、研磨材が鉤腕の内外に衝突することにより、クラスプには三次元的に変形することが予測される。

今回の実験結果から、対照群において、鉤尖部

134

奥羽大歯学誌

2010

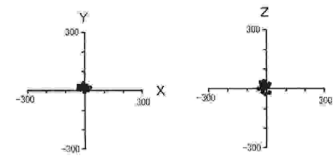


Fig.5 Displacement of the measurement point C1 in the experimental group. (Unit :  $\mu\text{m}$ )  
left : X-Y plane right : X-Z plane

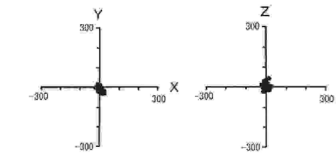


Fig.7 Displacement of the measurement point C2 in the experimental group. (Unit :  $\mu\text{m}$ )  
left : X-Y plane right : X-Z plane

Fig.4

の計  
が認  
に必  
と、  
は、  
られ  
バ  
主と  
で、  
被覆  
12.5  
ない  
チュ  
にな  
スプ

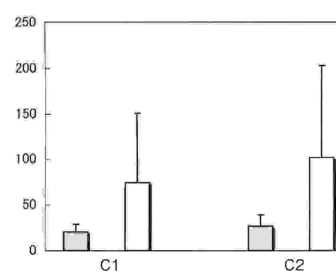


Fig.9 Comparison of the experimental group for control group on displacement in C1 and C2.  
■ : experimental group  
□ : control group

よるものと考えられる。このことから、部分床義歯をバレル研磨する際には、クラスプの変形抑制法としてチューブによる鉤尖の連結、被覆が有効であることが示された。

(3)

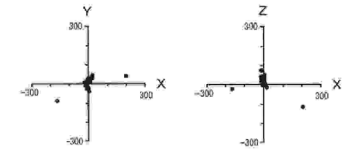


Fig.6 Displacement of the measurement point C1 in the control group. (Unit :  $\mu\text{m}$ )  
left : X-Y plane right : X-Z plane

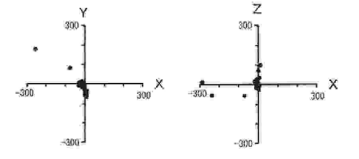


Fig.8 Displacement of the measurement point C2 in the control group. (Unit :  $\mu\text{m}$ )  
left : X-Y plane right : X-Z plane

## 結 論

部分床義歯のバレル研磨に際し、12%金銀パラジウム合金製鑄造クラスプの変形を検討し、以下の結論を得た。

1. 鉤尖部の変位量は100μm程度であった。
2. クラスプの変形抑制法としてポリ塩化ビニールチューブで鉤腕を連結、被覆した結果、変位量を30μm程度に減少させた。

以上のことから、クラスプ変形の抑制法を採用すれば、部分床義歯においてもバレル研磨の応用が可能であることが明らかになった。

## 文 献


- 1) 山森徹雄, 古澤正克, 島崎政人, 中山公人, 和栗純幸, 佐藤克彦, 清野和夫: コバルトクロム合金鑄造床のバレル研磨-研磨材と研磨時間に関する基礎的研究-, 植原誌 50 : 228-237 2006.
- 2) 谷 信幸: 義歯床粘着面のバレル研磨に関する基礎的研究, 奥羽大歯学誌 24 : 1-13 1997.
- 3) 植原真子: 床用レジンのバレル研磨面に対する

(4)

# バレル研磨による12%金銀パラジウム合金製 -鑄造クラスプの変形抑制法-

クラスプが研磨槽の側壁への衝突や補綴物との衝突及び絡まり等で鉤腕の内外に加圧されることにより、クラスプには三次元的に変形することが予測される。

クラスプ変形の抑制法を採用すれば、部分床義歯においてもバレル研磨の応用が可能であることが明らかになった。



# 今回の実験結果を、どう生かしたら バレル研磨機を有効に使用できるか？

- ➡ 1. 人工歯の保護
- ➡ 2. 床内面の保護
- ➡ 3. クラスプ・バーの保護

# 揺動遠心バレル機の機能を十分発揮させる為に

- ➡ 各種保護材の開発が重要である。

# 揺動式遠心バレル研磨機

“歯科技工バレル研磨のシステムソリューション”

ス イ ン グ バ レ ル  
*Swing Barrel*

歯科技工の研磨作業に革命を！

当機独自の画期的なシステムに加え、

新開発の豊富なアクセサリーとのコラボにより

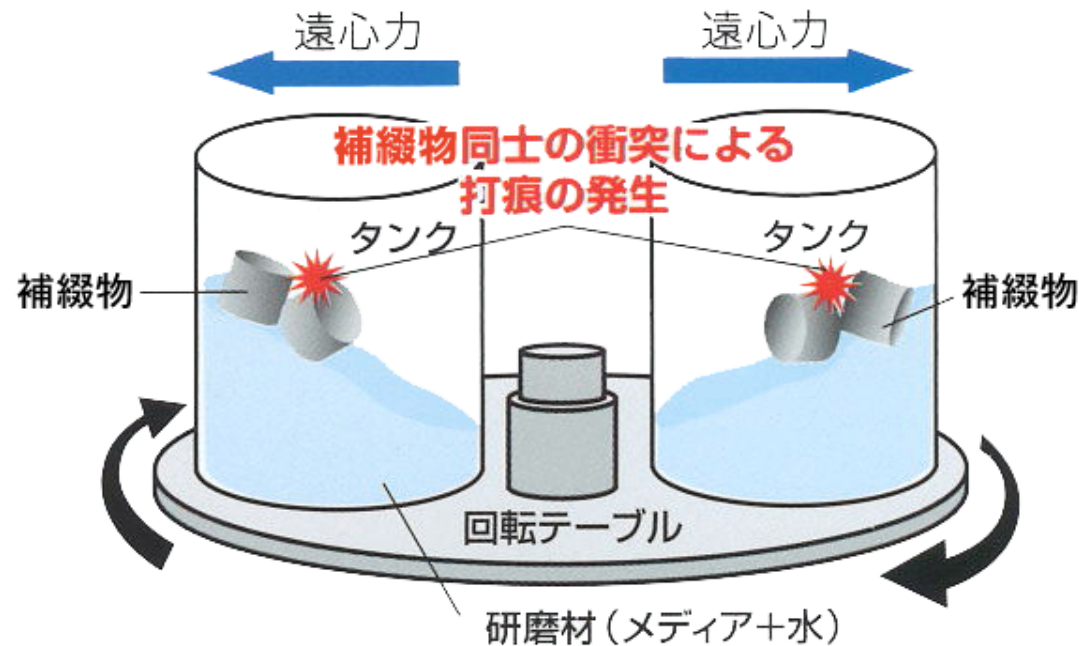
バレル研磨システムを構築！





# 従来型のバレル研磨機の現状

## <二次元水平運動>

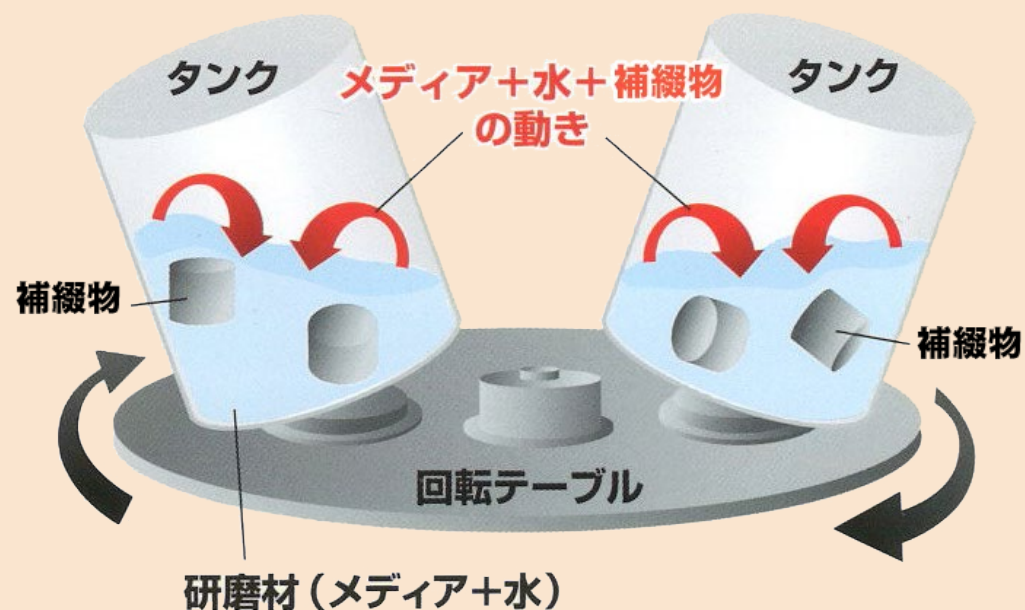


従来型のバレル研磨機はタンクが水平運動の為、メディア・水・補綴物がタンク内で水平に移動し、メディアと補綴物が質量の違いにより上下に分離しやすくなっています。

そのため補綴物同士が接触しやすく、衝突による打痕傷や打裂傷が発生しやすい上、補綴物とメディアが分離することにより、研磨効果が低下し摩擦時間が長くなり、タンク内の温度の上昇により樹脂等の補綴物の変形・歪みの発生の原因のひとつとなっています。

# 揺動式遠心バレル研磨機の特徴

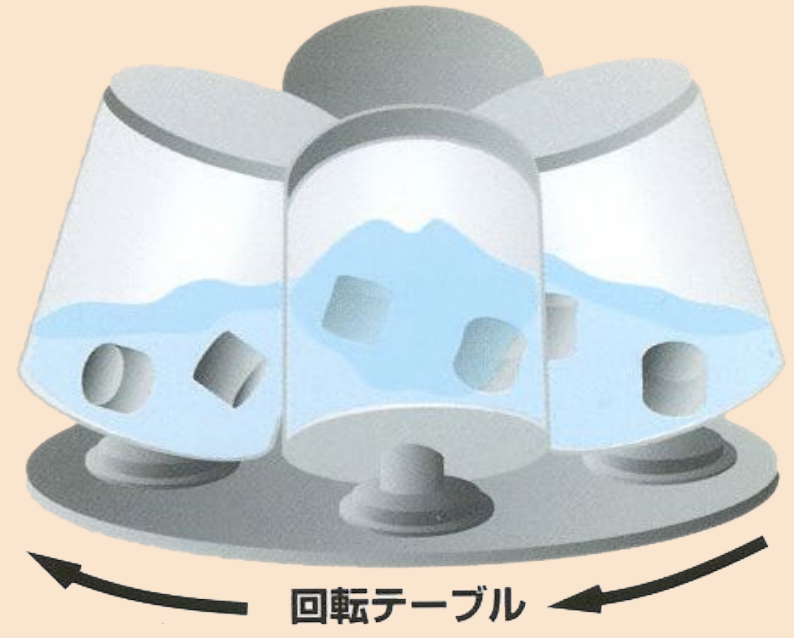
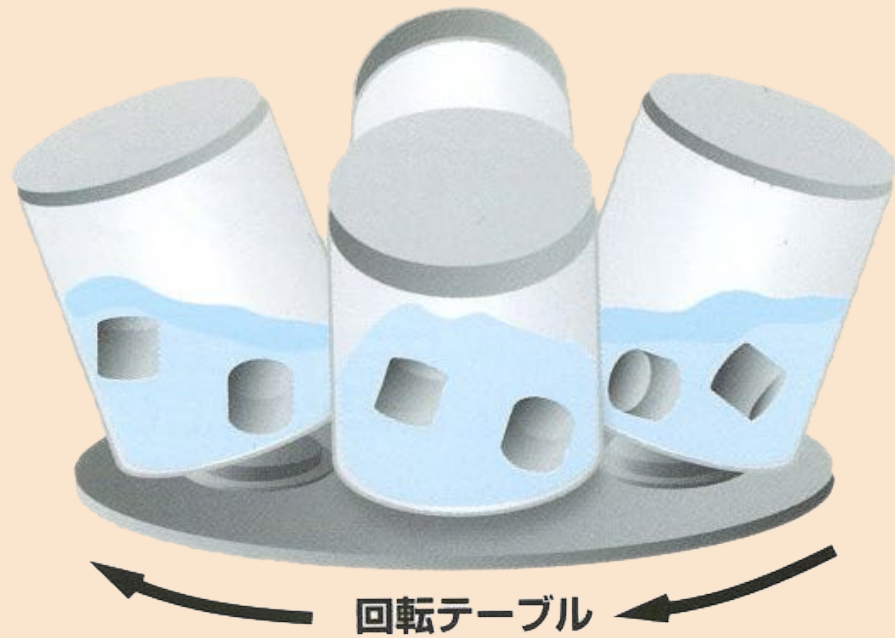
## <三次元相対運動>



タンクを傾斜揺動させることにより、タンク内の補綴物が常に水とメディアに囲まれる環境を実現しました。

その結果、従来バレル研磨機の難点であった打裂傷や変形や歪みが抑えられるようになりました。

# タンクの揺動イメージ



## 揺動式遠心バレル研磨機の特徴

タンクを傾斜揺動させることにより、タンク内の補綴物が常に水とメディアに囲まれる環境を実現しました。

その結果、従来バレル研磨機の難点であった打裂傷や変形や歪みが抑えられるようになりました。

# 補綴物が常にメディアの中に散在することのメリット

## 1. 衝突による打痕傷の減少

補綴物間のメディアがクッションになり、補綴物同士の衝突による打裂傷が減少します。

## 2. 絡み・変形・歪みの発生の減少

パーシャルデンチャーのクラスプやバーなどの補綴物同士が絡み合うような場合においても、常にメディアの中に補綴物が存在するため、絡み・変形・歪みの発生が少なくなります。

## 補綴物が常にメディアの中に散在することのメリット

### 3. 研磨時間が大幅に短縮

補綴物とメディアが常に接触した状態となるため、従来型と比べ研磨能力が向上し、研磨時間が大幅に短縮されます。

# スイングバレルの特徴

## 回転速度可変

0～最高240rpmの範囲で自由な速度調整が行えるため、樹脂の研磨時に、変形等の対策を回転数で調整できます。

## 充実の安全装置

扉が開いているときには作動しない検知センサーなど安全装置が充実。

# スイングバルルの特徴

## 簡単なポットの着脱

水平回転方式なので容器の着脱が容易な構造。蓋は容器に乗せる構造となっており、数か所のボルト締めやねじ込式ではなく補綴物の取り出しが簡単、しかも押さえバーのボルト一本でシンプルな構造。オールウレタンの容器で再ライニングが不要、予備容器で作業中に次の補綴物の準備ができるため、段取りの時間のロスが少ない。

## メンテナンス・フリー



# スイングバレルの特徴

## プロテクター(保護具)の充実

フルデンチャーはもちろん、プロテクターを使い、クラスプ・人工歯・義歯床内面を保護することで、どんなパーシャルデンチャーの研磨も可能です。

## メディア(研磨材)の充実

当社独自の配合メディア（研磨材）をご用意しております。

# 製品仕様

販売名	スイングバレル -1.0	スイングバレル -2.5
型式	1.0-4P	2.5-4P
制御方式	リレー制御	PLCによるインバーター制御
回転数	MAX240回転 / 分	MAX220回転 / 分
回転自動変更	-	3ステップ
電源電圧	100V・400W	200V・750W
外形寸法	510(W)×580(D)×670(H)mm	640(W)×680(D)×1113(H)mm
重量	98kg	160kg
プログラム登録数	-	9パターン可能
研磨ポット	1.0L×4槽(義歯：最大10床)	2.5L×4槽(義歯：最大25床)
研磨方式	水平公転傾斜方式	
設計・製造	日本	

■ 医療機器届出番号 23B3X00022009002

## バレル研磨平均作業時間

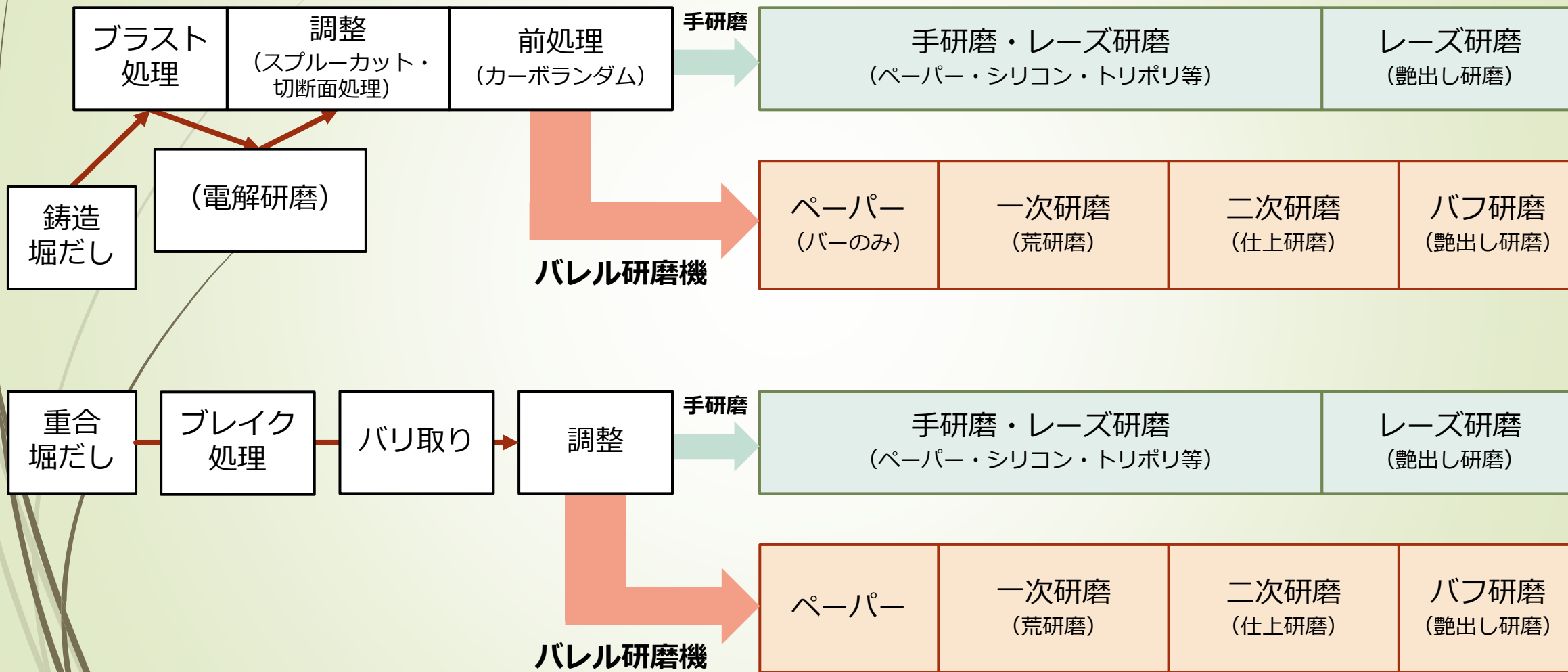
■ コバルトクラスプ・バー

荒研磨 38分 仕上研磨 38分

■ 義歯

荒研磨 20分 仕上研磨 20分

# 通常手研磨とバレル研磨工程図



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート1

ユーザー名	株式会社 ○○歯研			
所在地	▽▽市			
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様			
代理店				
部署・ご担当				
ワーク名				
金属床				
材質				
コバルトクロム				
形状・寸法				
預かり数量	レポート作成者			
1個	鈴木			
実験機種	PP2.5-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
			SID粉	
②	45分・3個	220rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア19	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート2

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	▽▽県▽▽市
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	前処理の表面処理がすこし甘かったと思われます
金属床	
材質	
コバルトクロム	
形状・寸法	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP2.5-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
②	45分・3個	220rpm	SIC粉	液体19
			セラミックメディア19	
			セラミックメディア	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。

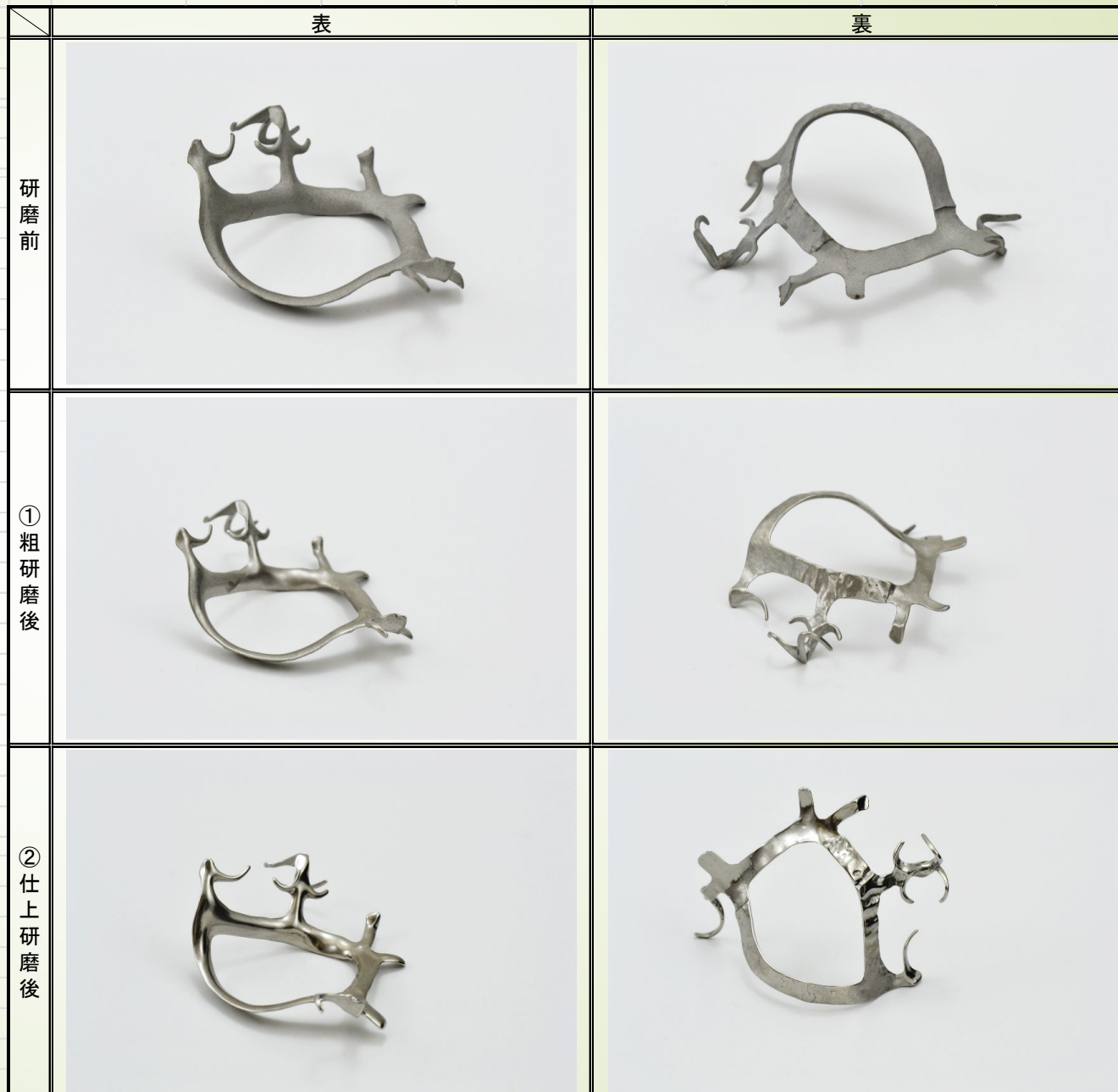


## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート3

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	▽▽県▽▽市
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	
保険	
材質	
コバルトクロム	
形状・寸法	
ワンピース	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP2.5-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
②	45分・3個	220rpm	SIC粉	
			セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。









## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート4

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	▽▽県▽▽市
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様
代理店	
部署・ご担当	

ワーク名	
保険	
材質	
コバルトクロム	
形状・寸法	
ワンピース	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP2.5-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
			SIC粉	
②	45分・3個	220rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア	

備考および所見	
同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。	

	表	裏
研磨前		
①粗研磨後		
②仕上研磨後		



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート5

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	▽▽県○○市
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	
保険	
材質	
コバルトクロム	
形状・寸法	
ワンピース	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP2.5-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
②	45分・3個	220rpm	SIC粉	
			セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート6

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	▽▽県▽▽市
部署・ご担当	代表取締役 □□ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	
金属床	
材質	
コバルトクロム	
形状・寸法	
押湯付き	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP2.5-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	45分・3個	220rpm	焼結メディア20	液体19
			焼結メディア21	
			セラミックメディア19	
			SIC粉	
②	45分・3個	220rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア	

備考および所見

同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。

研磨時間が少し長かった様です。









Control panel with a digital display and four buttons (two green, two red).

A yellow plastic basket containing various tools and a green cup.

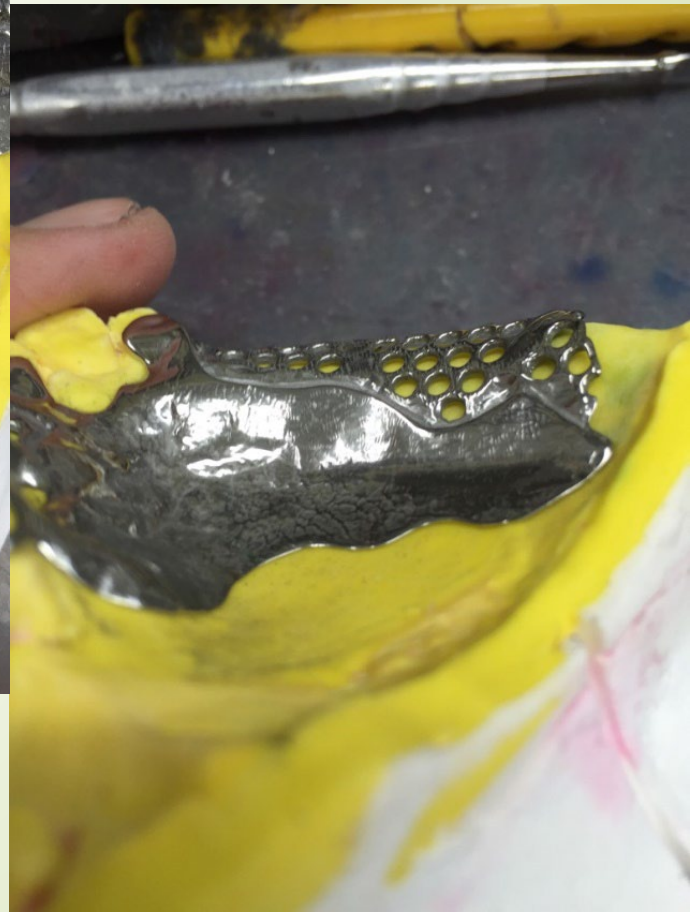
Maruzen

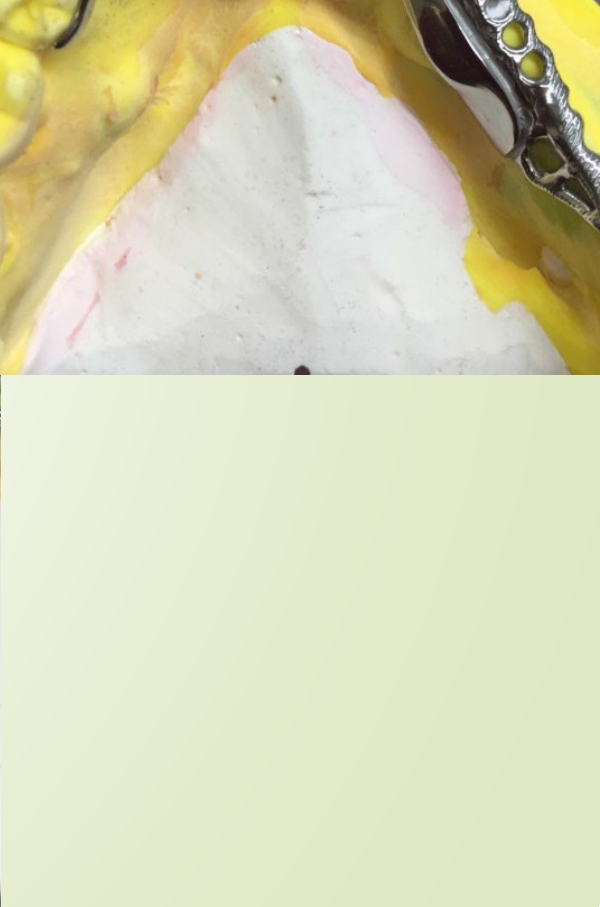
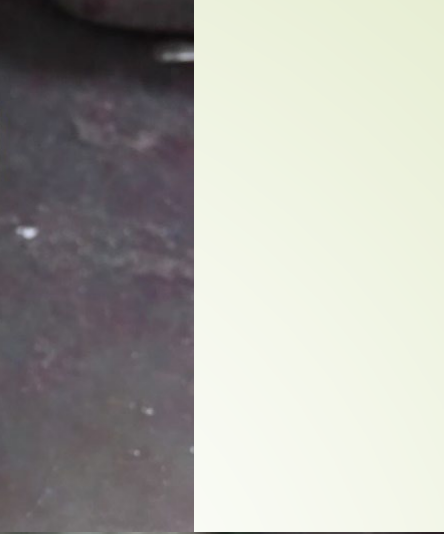
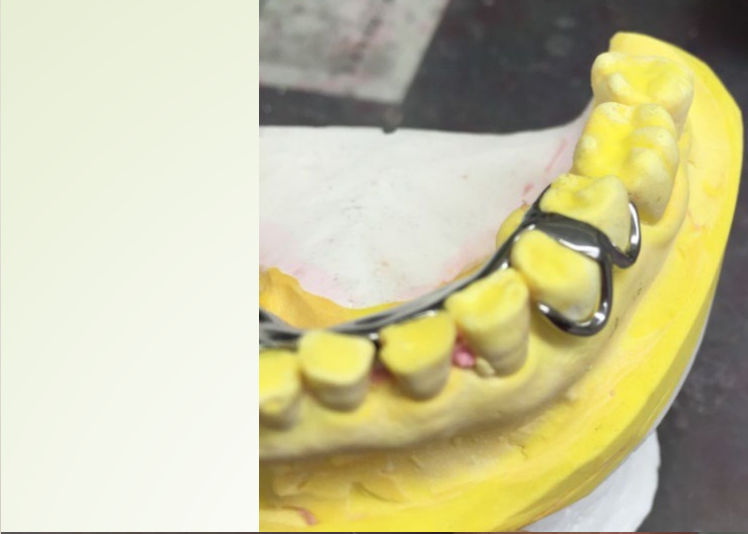
Stacked white buckets with a pink cloth draped over the top.

A yellow coiled cable extending from the right side of the workstation.



# 金属床等の適合精度







# 金属床等の適合精度



# コバルトクラスプ・バー前処理済み①



# コバルトクラスプ・バー前処理済み②





# コバルトクラスプ・バー荒研磨済み①



# コバルトクラスプ・バー荒研磨済み②









# コバルトクラスプ・バー仕上研磨済み

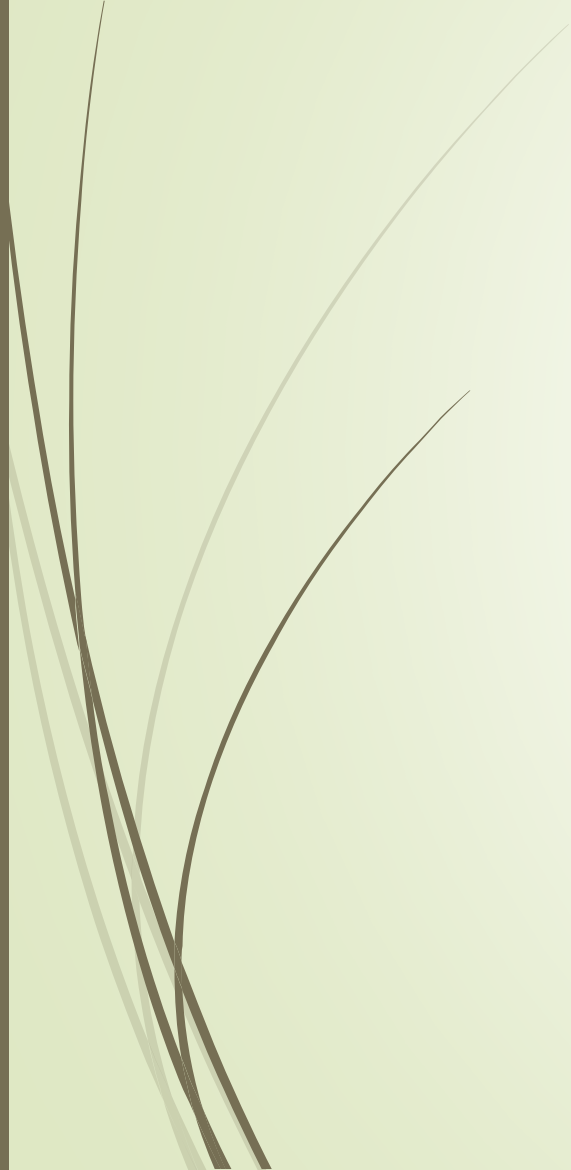


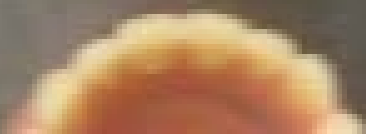
















# アクリシヨット仕上研磨後



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート4

ユーザー名	株式会社 ○○歯研			
所在地	□□市			
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様			
代理店				
部署・ご担当				
ワーク名	前処理 サンドペーパー			
義歯	クラスプ保護			
材質	人工歯保護			
アクリルレジン	粘膜面保護無し			
形状・寸法				
部分床義歯				
預かり数量	レポート作成者			
1個	鈴木			
実験機種	PP1.0-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア	液体19
			セラミックメディア21	
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア21	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上げ研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定

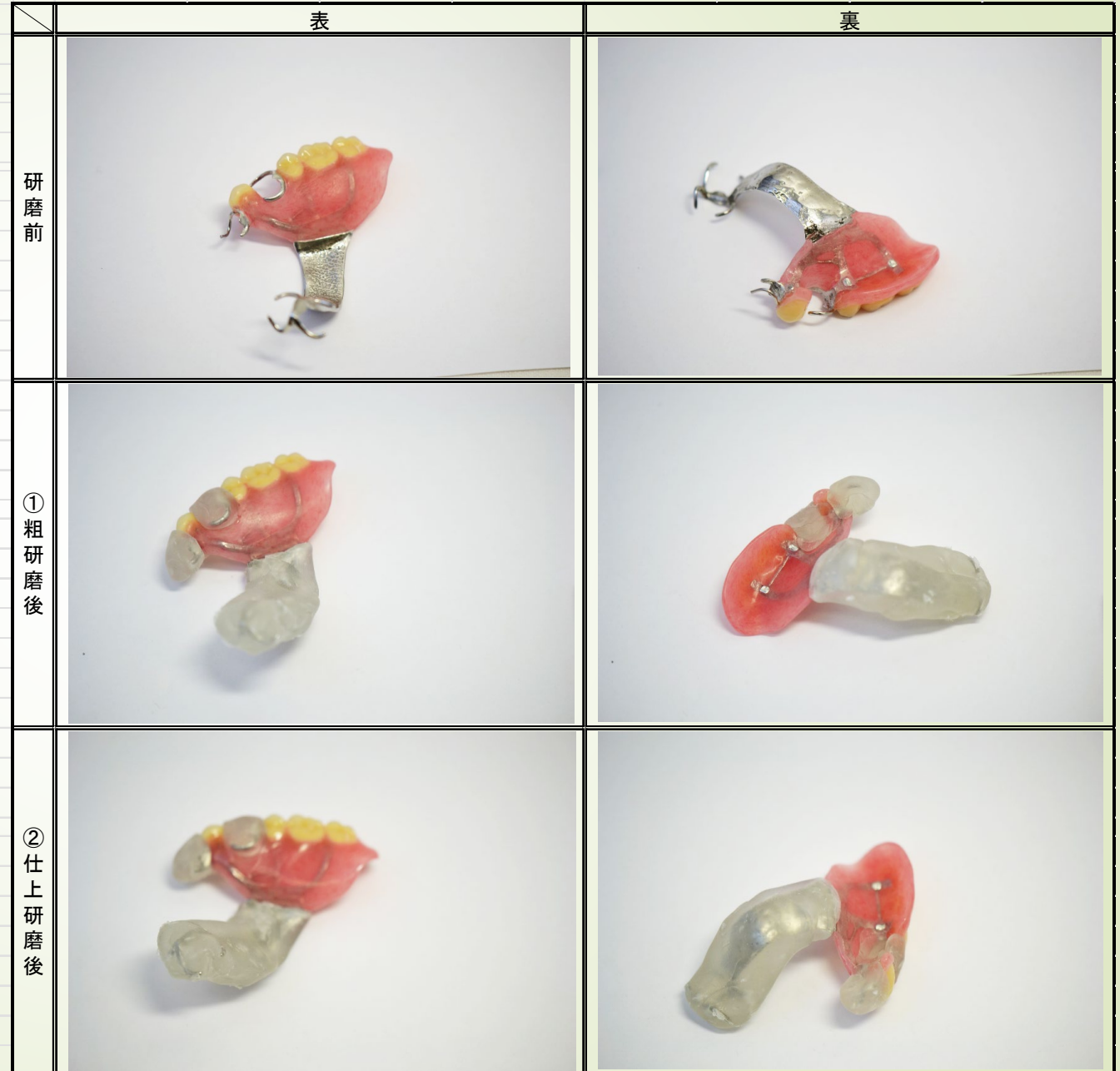
	表	裏
研磨前		
①粗研磨後		
②仕上げ研磨後		

## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート5

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	□□市
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	前処理 サンドペーパー
義歯	クラスプ保護
材質	粘膜面保護無し
アクリルレジン	
形状・寸法	
部分床義歯	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP1.0-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア セラミックメディア21	液体19
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19 セラミックメディア21	液体19

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上げ研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定









## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート6

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	□□市
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様
代理店	
部署・ご担当	
ワーク名	前処理 サンドペーパー
義歯	人工歯保護
材質	粘膜面保護無し
熱可塑性レジン	
形状・寸法	
全分床義歯	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種	PP1.0-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア	液体19
			セラミックメディア21	
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア21	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上げ研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定

	表	裏
研磨前		
①粗研磨後		
②仕上げ研磨後		

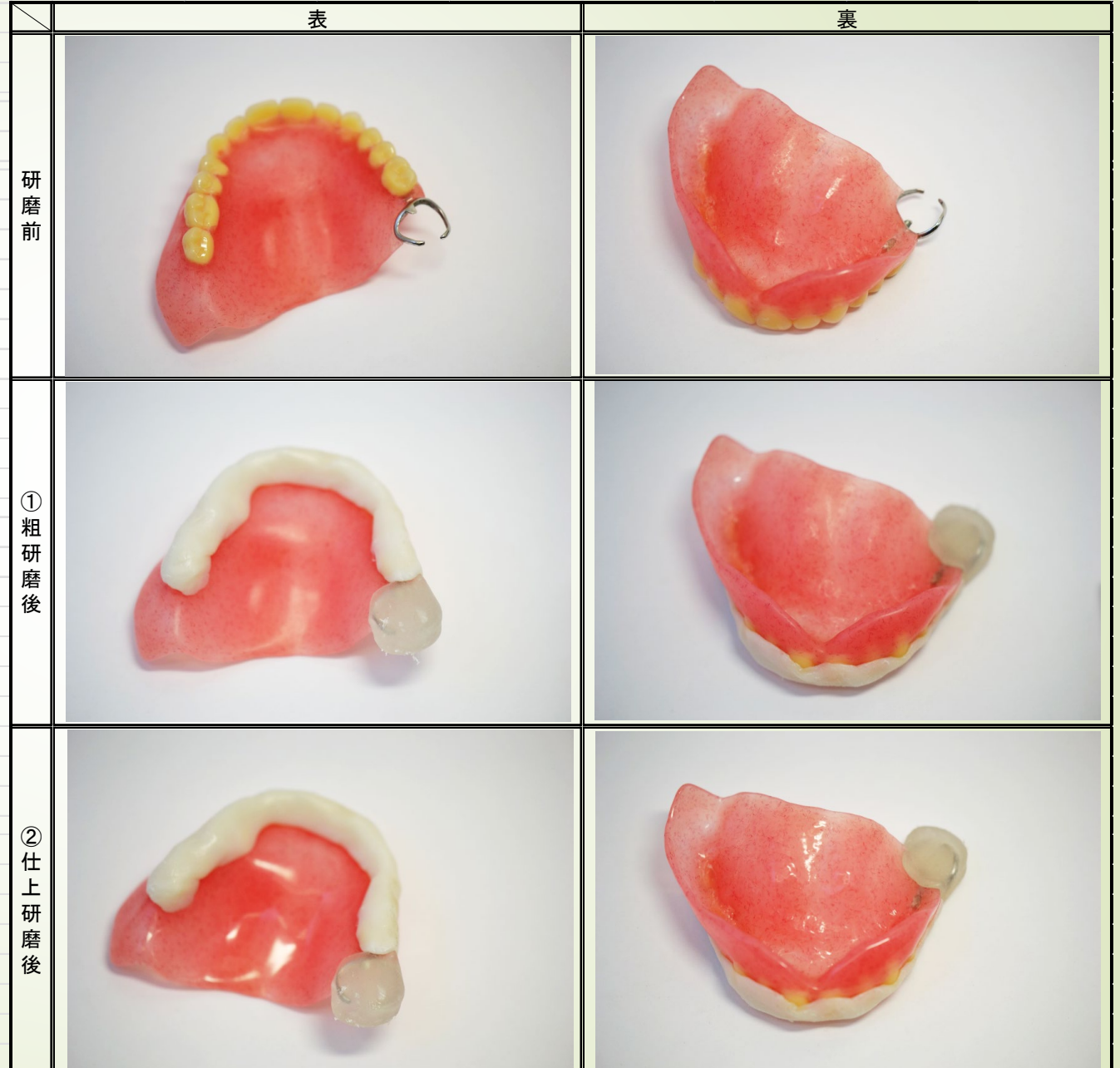
## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート7

ユーザー名	株式会社 ○○歯研
所在地	□□市
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様
代理店	
部署・ご担当	

ワーク名	前処理 サンドペーパー
義歯	人工歯保護
材質	粘膜面保護無し
熱可塑性レジン	
形状・寸法	
全分床義歯	
預かり数量	レポート作成者
1個	鈴木

実験機種		PP1.0-4P		
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・1個	210rpm	プラスチックメディア セラミックメディア21	液体19
②	30分・1個	210rpm	セラミックメディア19 セラミックメディア21	液体19







備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート8

ユーザー名	株式会社 ○○歯研			
所在地	□□市			
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様			
代理店				
部署・ご担当				
ワーク名	前処理 サンドペーパー			
義歯	人工歯保護			
材質	粘膜面保護無し			
熱可塑性レジン				
形状・寸法				
全分床義歯				
預かり数量	レポート作成者			
1個	鈴木			
実験機種	PP1.0-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア	液体19
			セラミックメディア21	
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア21	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上げ研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定

	表	裏
研磨前		
①粗研磨後		
②仕上げ研磨後		

## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート9

ユーザー名	株式会社 ○○歯研			
所在地	□□市			
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様			
代理店				
部署・ご担当				
ワーク名	前処理 サンドペーパー			
スプリント				
材質				
0番アクリルレジン				
形状・寸法				
スプリント				
預かり数量	レポート作成者			
1個	鈴木			
実験機種	PP1.0-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア	液体19
			セラミックメディア21	
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア21	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定



## 遠心揺動バレル研磨機 テストレポート10

ユーザー名	株式会社 ○○歯研			
所在地	□□市			
部署・ご担当	専務取締役 △△ 様			
代理店				
部署・ご担当				
ワーク名	前処理 サンドペーパー			
スプリント				
材質				
0番アクリルレジン				
形状・寸法				
スプリント				
預かり数量	レポート作成者			
1個	鈴木			
実験機種	PP1.0-4P			
No.	時間・投入数	回転数 (rpm)	メディア	コンパウンド
①	30分・2個	210rpm	プラスチックメディア	液体19
			セラミックメディア21	
②	30分・2個	210rpm	セラミックメディア19	液体19
			セラミックメディア21	

備考および所見  
 同一ワークを上記条件の通り①→②の手順で実施しております。前処理の状態を見て今回P.P1.0-4P使用の為荒研磨・仕上研磨を210回転・時間30分と少々長めに設定





## バレル研磨機を有効に活用するには !!

自分流の『バレル研磨機』の使い方を確立する事。基本的な使用方法や使用用途はもちろんです。研磨石の種類や投入量でその仕上がり具合は様々です。


研究次第で自分流をいくらかでも発見できる素晴らしい道具です。

# 歯科技工士とバレル研磨機の稼働経費比較

- ▶ 1か月25万円の給料の技工士の1分あたりの給料は？
- ▶ 稼働日数25日
- ▶ 1日の勤務時間 8時間
- ▶  $250,000\text{円} \div 25 = 1\text{日}10,000\text{円}$
- ▶  $10,000\text{円} \div 8\text{時間} = 1\text{時間}1,250\text{円}$
- ▶  $1,250\text{円} \div 60\text{分} = 1\text{分}20.8\text{円}$

- ▶ バレル研磨機稼働時間（金属クラスプ・バー最大40本）
- ▶  $45\text{分} + 35\text{分} = 80\text{分}$
- ▶  $80\text{分} \times 20.8\text{円} = 1,664\text{円}$
- ▶  $1,664\text{円} + \text{材料費}512\text{円} = 2,176\text{円} + \alpha$

- ▶ バレル研磨機稼働時間（デンチャー最大10床）
- ▶  $20\text{分} + 20\text{分} = 40\text{分}$
- ▶  $40\text{分} \times 20.8\text{円} = 832\text{円}$
- ▶  $832\text{円} + \text{材料費}682\text{円} = 1,514\text{円} + \alpha$



義歯研磨工程において究極の効率向上  
ツールとしてご検討頂ければ幸いです。

不慣れなものでお聞き苦しい点  
多々ありましたが

長時間のご清聴ありがとうございました。

**有限会社 プロップ**