

平成18年度 文部科学省

私立大学等経常費補助金

成果報告

## 歯科修復材料の取り扱いにおける 安全性教育の導入

佐野 裕子 (歯科技工士学科)

### 1. 補助事業の取組状況

改善計画書の内容、計画にそって報告する。

- (1) 日本歯科理工学会などの学術論文を検索したが、本課題のような未反応化学物質の有害性やこれらの溶出を抑制する事を目的にした研究はないようであった。
- (2) 歯科修復材料のうち本課題で研究対象とする材料を、義歯床製作に広く使用されている加熱重合レジンと、修復に多用されている歯冠用ならびに義歯床用常温重合レジン各1種類、ポリカーボネート材料1種の合計4種類を選定した。
- (3) 電子線照射条件や未反応化学物質の溶出量分析試験方法などJISやISOを参考に決めた。
- (4) 各材料の研究用試料を作成し、未反応化学物質の溶出を抑制するため、本課題で取り組んでいる電子線照射を行なった。
- (5) 電子線照射前後の各試料からの残留する未反応化学物質の溶出量を、ガスクロマトグラフィー質量分析計で測定した。
- (6) 測定した電子線照射による残留する未反応化学物質の溶出抑制効果を算出し、溶出量減少をグラフ化した。

歯科理工学講座で、学生教育に活用できるよう、簡単にまとめた。

### 2. 補助事業の成果

初年度本課題で取り組んできたなかで、PMMA義歯材料から溶出する未反応化学物質の溶出抑制に電子線照射が有効であることが実証できた。未反応化学物質のうち、メチルメタクリレートを対象に成果をポスター発表の形式でまとめ上げ、

第49回日本歯科理工学会学術大会 (札幌)

演題名：電子線によるメタクリレート系材料の表面改質—残留モノマーの溶出試験と表面分析

で発表を行なった。

発表要旨は、

「加熱重合レジンの場合、電子線照射により残留メタクリレートモノマーの溶出が大幅に減少した。また、常温重合レジンの場合、電子線照射により残留メタクリレートモノマーの溶出が検出限界以下なり、溶出をほぼ100%抑制することができた。

本研究では、残留メタクリレートモノマー溶出量が減

少し、モノマーが電子線により減少することがわかった。また、電子線照射による試料表面への変質は観察されなかった。」

なお、ポリカーボネート材料についても同様に成果をまとめているところである。

次年度にかけ、これら安全性に関するデータを盛り込み、教育プログラムを確立する計画である。

## 品質工学を利用した新しい歯型彫刻技術の 指導・評価方法の確立

木暮 ミカ (歯科技工士学科)

### 1. 補助事業の取組状況

#### 1. 歯型の規格化および手本模型の製作 (継続)

17年度から引き続き、正常歯型の規格化および歯型モデルの製作を以下の手順で行った

(ア) 正常咬合を有する少年 (15~19歳)・青年 (20~35歳)・壮年 (36~59歳)・老年 (60~歳)より各年齢層につき男女10名、総計40名の口腔内をシリコン印象材にて歯型を採得し、石膏模型を製作し、歯型の石膏模型を三次元測定する (大まかな外形は非接触式スキャナで計測し、各歯冠の微細な咬合面は接触式スキャナで計測)

(イ) 計測データを編集し、各年齢層における連続した歯列としてのデータベースおよび各歯について単独の歯冠形態のデータベースを構築する

2. データベースをもとに普遍的な基準を満たした1.2倍大模型を製作した。

3. 学生が実習に使用する角柱の材質や色彩の検証と開発

眼精疲労計測器を用いて疲労が少ない色や材質を検討した。

### 2. 補助事業の成果

自己評価採点用ルーラーと、石膏に替わる練習材料として粘土様可塑性ワックスを開発し、短期間に効率良く歯型彫刻手技を習得することができる方法を考案し、その教育的効果を検証したところ、従来の指導方法より満足度・理解度共に有意に高かった。また、客観的説得力を有した評価基準の策定と簡便な評価方法の確立を目的に、歯科技工の基本である歯型彫刻について、到達目標別の評価基準と検討したところ、評価軸毎の得点計算方法による評価の妥当性が検証された。さらに、歯科用ワックスの色調には中~高明度で低彩度のワックスが望まし

く、眼精疲労は作業当事者の嗜好にある程度依存するということが示唆された。

※下記学会にて研究成果を発表

①日本歯科大学歯学大会：カービング・テクニクを短期間で効率良く習得することが出来る自習教材の開発  
②第25回日本歯科医学教育学会：歯型彫刻作品に対する評価方法の検討③84<sup>th</sup> IADR：Educational effect of a new self-learning method for tooth-carving skills④第14回日本歯科色彩学会：彫刻用ワックスの色調による眼調節機能変化について

## 自己学習シミュレーション・プログラムを用いた効果的学習指導方法の研究

山田 隆文（歯科衛生士学科）

### 1. 補助事業の取組状況

広範な歯科医学知識や技術を、同時にすべての学生に平等に習得させることは非常に困難であるため、本事業の目的は、学生が、講義時間以外に、講義や実習の内容をいつでも予習・復習ができる環境を整えることにある。

古い教育環境では、講義された内容はその場限りであり、聞き逃した情報は消失する。

板書、プリント、スライドなどによる生の講義形態を、徐々にPowerPoint・Keynote等のプレゼンテーション形態、教員による解説という形に置き換え、デジタル化することで半永久的な蓄積が可能となる。

ただし、イーラーニングでは、サーバー構築・維持、コンテンツ原稿の準備が、非常に煩雑であり、膨大な経費と時間、教員の過重な負担が生じるという問題点がある。

そのため、当面は、安価で、構築のしやすい、一般的なインターネット環境を利用して、htmlレベルでの構築をすすめている。

最終形態としては、自己学習シミュレーション・プログラムという形（cgi等を利用してイーラーニングと同様に双方向の通信が可能となる）として、イントラネットとしての環境構築（当面は著作権等の問題があり学内でのみの閲覧とする）を目指している。

### 2. 補助事業の成果

平成18年度は

#### ① ハード面

資料収集に必要なデジタル録画機材、講義環境を整えるためのプレゼンテーション機を、さらに講義室の一部に追加・構築した。

これにより、学生講義のためのマルチメディア環境の一部が整った。

ほとんどの科目については講義内容のデジタル化がほぼ終了しており、講義室では、スライドプロジェクター中心から、デジタル環境（PowerPoint・Keynote等でのプレゼンテーション）への移行が完了している。

学生の公開のためのサーバーの構築に着手した。

#### ② ソフト面

学内FD（ファカルティ・ディベロップメント）を利用し、e-ラーニング化された講義・実習のデモンストレーションなど、全教員に対するモチベーションの向上、著作権等の取り扱い等について、全教員の共通理解を得る努力をすすめている。

具体的には、講義のレジメには膨大な資料があるが、

・学生の予習・復習環境を整えていく必要性。

・特に、最終目標である国家試験対策に向けてのデータの蓄積を開始した。

## 歯科衛生士養成課程における ホワイトニング実体験教育

金子 潤（歯科衛生士学科）

### 1. 補助事業の取組状況

歯科衛生士養成課程においてホワイトニング、インプラントなど近年社会的ニーズが高まりつつある先進歯科医療を教育内容に導入することは必要不可欠となっている。とくにホワイトニングは、歯科衛生士が専門知識を生かして主体性を持って取り組める分野と考えられる。そこで本補助事業では歯科衛生士養成課程にホワイトニング実体験教育を導入することによって、より専門性の高い知識と技術を兼ね備えた歯科衛生士を養成する試みを行なう。

平成18年度は、歯科衛生士学科2年生の臨床実習において、7班編成ですべての学生に歯科漂白ゼミを開講後、希望者34名に対してホワイトニング実習を行なった。まず、各自の歯列の印象採得によりカスタムトレーを作製、一定期間ホームホワイトニングを行なった。漂白前後の測色およびシェードガイドによる視感比色にて歯の色彩変化を記録し、ホワイトニングの効果を体験させた。同時に歯科漂白の知識および施術のテクニック、患者へのインフォームドコンセント、メンテナンスの方法なども習得させた。実習終了後にアンケートにて教育効果の確認を行なった。

### 2. 補助事業の成果

平成18年度における本補助事業による成果は以下のとおりである。

1) 歯科漂白ゼミの開講により、学生が最新のトピック