

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 31 日現在

機関番号：34408
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22592135
 研究課題名（和文）エビデンスに基づいた臨床研究を行うための口腔内画像撮影・記録装置の開発について
 研究課題名（英文）Development of the taking and recording intra-oral camera for clinical Study based on evidence
 研究代表者
 山本 一世（YAMAMOTO KAZUYO）
 大阪歯科大学・歯学部・教授
 研究者番号：50288776

研究成果の概要（和文）：

現在、多くの口腔内 CCD カメラが開発、販売されており、患者にわかりやすく口腔内の状況を説明することができ、撮影した写真の確認が容易である。しかし、その画像データは画素数が小さく、臨床論文や CBT、国家試験問題の添付画像データとして使用することはできない。今回、Panasonic dental 社の協力を得て、臨床で広く応用されている口腔内 CCD カメラの撮影画素数を向上させ高品質の画像の撮影と記録が可能であるか検討したところ、高画質の口腔内撮影とデータの記録が可能となった。

研究成果の概要（英文）：

Currently, a large number of intra-oral CCD cameras are available, which allow dentists to provide patients with detailed explanations of their oral and dental conditions. However, it is very difficult to record high-resolution intra-oral images, and these photographs, with a small number of pixels, are not suitable as attachments to clinical papers, CBT (computer-based testing), and national examinations. With the support of Panasonic Dental, the present study aimed to increase the pixel resolution of intra-oral CCD cameras and develop a device to record high-quality image data. The modified device was used to take photos of oral and dental conditions to examine its ability to record high-quality images.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2011 年度	600,000	180,000	780,000
2012 年度	600,000	180,000	780,000
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・保存治療系歯学

キーワード：①歯学 ②臨床研究 ③口腔内撮影 ④医療技術評価 ⑤エビデンス

1. 研究開始当初の背景

エビデンスに基づいた臨床研究を行うにあたって、口腔内の状況を記録するための口腔内写真撮影・記録は必須であり、より良い臨床論文を作成するためには高品質な口腔内写真の画像データの蓄積によって成り立っていると考えるもよい。しかし患者の個人情報への関心が高まっている現在、事前に患者に十分に撮影の必要性や撮影部位について説明をおこなっても、口腔内撮影用の大きな照明装置が付属している 1 眼レフ型のカメラで口腔内を撮影する場合、患者は自身の口腔内の何を撮影されているのか不安となり、撮影に対する抵抗感が生まれ、患者から口腔内写真の撮影を拒否されることも考えられる。デジタルカメラで撮影した場合、患者から同意を得るために、患者に撮影した写真をデジタルカメラ付属のモニター画面で確認してもらうことは可能であるが、表示される画面が小さいため、確認することが困難で、特に視力の低下している高齢者には不親切な状況となっている。また、現在、多くの患者説明用口腔内 CCD カメラが開発、販売されており、テレビ画面につながることにより患者にわかりやすく口腔内の状況を説明することができ、撮影した写真の確認が容易で、患者から撮影した画像データを臨床研究に使用することへの同意も容易に得ることが可能である。しかし、市販の撮影装置は患者への説明を目的とし、臨床での販売を目的としているため、撮影した口腔内写真の画像データの品質での記録は困難で、その画像データは画素数が小さく、臨床論文や CBT、国家試験問題の添付画像データとして使用することは

できない。

2. 研究の目的

今回、臨床で広く応用されている口腔内 CCD カメラの撮影画素数を向上させるとともに、その画像データを高品質で記録できる記録装置を開発することにより、患者に説明するために撮影した画像を、患者の同意の下、高画質で記録できる環境を整え、先進医療や医療技術評価のための臨床論文作成が容易になると考えた。

3. 研究の方法

臨床で広く応用されている口腔内 CCD カメラの撮影画素数を向上させるとともに、その画像データを高品質で記録できる記録装置を開発し、研究分担者である長崎大学・大学病院 久保至誠准教授と大阪歯科大学・歯学部・吉川一志准教授と実際口腔内撮影を行い、応用可能であるか検討した。

また 23 年度より臨床で広く応用されている口腔内 CCD カメラの撮影画素数について、臨床で広く応用されている口腔内カメラは CCD による補色処理システムを使用しているが、カメラの色再現性の向上のために CCD をより精度の高い CMOS による原色処理システムをに改良するなどハード面から改造を行うことにより向上させた。またその際、画像データが大容量になること、また従来は高画質で画像データを記録するためには、高性能のビデオキャプチャーを介し PC に保存することが必須であったが、電源駆動方式も含めて USB による接続のみでできるように改良を行った。

4. 研究成果

臨床で広く応用されている口腔内カメラは CCD による補色処理システムを使用しているが、カメラの色再現性の向上のために CCD をより精度の高い CMOS による原色処理システムを採用した。またその際、画像データが大容量になること、またこれまでは高画質で画像データを記録するために高性能のビデオキャプチャーを介し PC に保存する記録装置が必要であったが、電源駆動方式も含めて USB による接続のみで使用できるように改良することができたところ、高画質の口腔内撮影とデータの記録が可能となり、患者に不快感を与えることなく患者に説明するために撮影した画像を提示することができ、患者の同意の下、高画質で記録できる環境を整え、先進医療や医療技術評価のための臨床論文作成が容易に行えることが可能となった。また USB による接続のみで使用できるようになったことは今までは高性能のビデオキャプチャーを接続するためのポートが装備されているデスクトップ型の大型 PC が必要であったが、診療室でも容易に配置できるノート型 PC で口腔内撮影と画像データの保存が可能となり、狭い診療室環境においても口腔内 CCD カメラの撮影とともに、高品質な画像データを保存することができるようになり、より使いやすい口腔内撮影システムを整えることができたといえる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

- ① Kenzo Yasuo, Kohei Onda, Naohiro Iwata, Kazushi Yoshikawa , Kazuyo Yamamoto
Study on the marginal seal of composite restorations to dental hard tissues irradiated by Er:YAG laser. J Osaka Dent Univ, 査読有, 46(1), 2012, 165-182.
- ② 鈴木 康一郎, 吉川 一志, 保尾 謙三, 宮地 秀彦, 山本 一世. Walking Bleach 前に行うリン酸処理が髄腔側象牙質の接着に及ぼす影響. 日本歯科保存学雑誌, 査読有, 55 (1), 2012, 1-9.

[学会発表] (計 3 件)

- ① 谷本啓彰, 山本一世, 小竹宏朋, 堀田正人, 泉川昌宜, 斎藤隆史, 高瀬保晶, 米田雅裕, 廣藤卓雄, 泉 利雄, 谷岡正行, 新谷英章、保存修復学基礎実習における問題志向型教育システムの開発、第 22 回日本歯科医学会、2012 年 11 月 09 日、インテックス大阪
- ② 吉川一志 山本一世、患者説明のための口腔内カメラ、第 21 回日本医用歯科機器学会 研究発表大会、2011 年 7 月 31 日、大阪歯科大学 天満橋学舎
- ③ 谷本啓彰, 山本一世, 小竹宏朋, 堀田正人, 泉川昌宜, 斎藤隆史, 高瀬保晶, 米田雅裕, 泉 利雄, 廣藤卓雄, 谷岡正行, 新谷英章、保存修復学基礎実習における問題志向型教材の開発 2 級・3 級・5 級コンポジットレジジン修復のトライアル、日本歯科保存学会、2012 年 6 月 28 日、沖縄コンベンションセンター

〔図書〕（計1件）

山本一世 他、医歯薬出版、保存修復学 第6
版、2013, 109-113

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山本一世 (YAMAMOTO KAZUYO)
大阪歯科大学・歯学部・教授
研究者番号：50288776

(2) 研究分担者

久保至誠 (KUBO SHISEI)
長崎大学・大学病院・准教授
研究者番号：80145268

吉川 一志 (YOSHIKAWA KAZUSHI)
大阪歯科大学・歯学部・准教授
研究者番号：30309182