

プログラム名：ユビキタス・パワーレーザーによる安全・安心・長寿社会の実現

PM名：佐野雄二

プロジェクト名：超小型パワーレーザー応用

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平 成 2 9 年 度

研究開発課題名：

超小型皮膚疾患用レーザー治療器の開発及び実証評価

研究開発機関名：

株式会社ユニタック

研究開発責任者

高橋 一哲

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

本研究開発ではマイクロチップレーザーを用いて超小型かつ圧倒的な低価格でありながら治療効果の高い超短パルスの皮膚疾患用レーザー治療器の開発及び実証評価を実施するために以下の目標を設定した。

- ① 再検証試験の実施
開発を進めるための前提条件として前年度のFS試験で確認された課題を解決する。
- ② 新チョッピング方式により超小型化を実現した1次試作機の装置本体の開発
高出力化へ対応できる新チョッピング方式の電源を開発する。
- ③ 1064nmと532nmの波長切替及びスポットサイズの変更を可能にしたヘッド部の開発
マイクロチップレーザーより照射されるレーザについて532nmの波長切替及びスポットサイズを変更できる機構を開発する。
- ④ 非臨床試験の実施
実際にレーザー照射可能な試作機を用いて非臨床試験の実施を行う。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

- ① 再検証試験の実施
再検証試験を実施し課題を解決したことを確認した。
- ② 新チョッピング方式により超小型化を実現した1次試作機の装置本体の開発
計画通り高出力化へ対応できる新チョッピング方式の電源を開発した。
- ③ 1064nmと532nmの波長切替及びスポットサイズの変更を可能にしたヘッド部の開発
実際のレーザ照射可能な段階まで進めることができなかったため本開発は次年度へ繰り越した。
- ④ 非臨床試験の実施
実際にレーザー照射可能な段階まで進めることができなかったため本開発は次年度へ繰り越した。

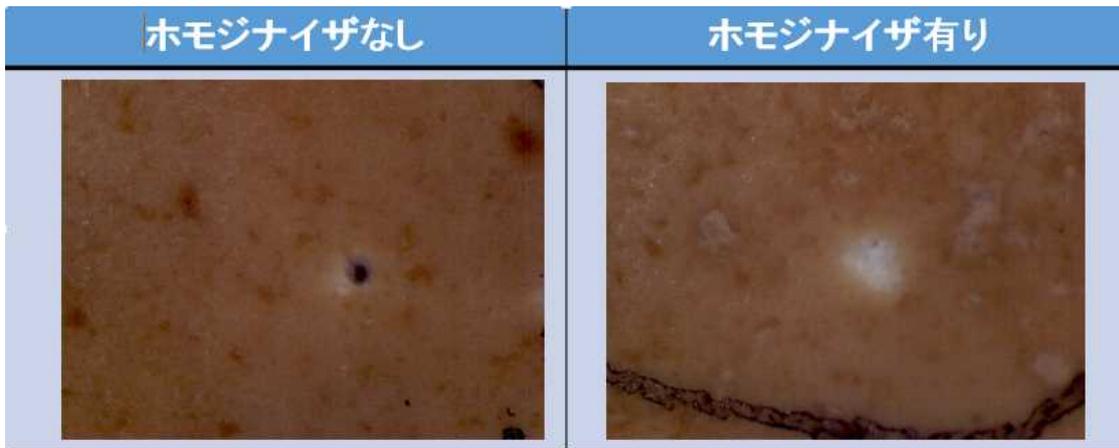
2-2 成果

① 再検証試験の実施

昨年度の FS 試験では褐色鶏卵へのマイクロチップレーザー照射実験を行い卵殻の色調変化を家人したがその際の照射跡にアブレーションの発生が認めれた。本事象は皮膚レーザー治療機としては有害事象の発生や色を除去した際のムラにつながる可能性があり課題として残っていた。

今年度の開発では、本事象の発生原因はビームプロファイルがガウシアンであることに原因があると推測しホモジナイザを用いてトップハット化し、再検証試験を実施した。

再検証試験の結果、ホモジナイザがない場合にはアブレーションの発生が確認されたが、ホモジナイザを用いた場合にはアブレーションが発生しないことを確認した。



② 新チョッピング方式のより超小型化を実現した1次試作機の装置本体の開発

前年度では LD 及びペルチェドライバを内蔵しマイクロチップレーザーを接続するだけで照射可能なマイクロチップレーザー用励起光源の開発を行い従来31%の小型化を達成した。本年度では小型な筐体を維持したままさらなる大容量化を達成すべく新チョッピング方式を用いた電源を開発した。

結果、外形寸法は前年度開発した励起光源と同等ながら 500A 以上の大出力化に対応した新方式の電源の試作機を開発した。



③ 1064nm と 532nm の波長切替及びスポットサイズの変更を可能にしたヘッド部の開発
実際のレーザー照射可能な段階まで進めることができなかったため本開発は次年度へ繰り越した。

④ 非臨床試験の実施を行う

実際にレーザー照射可能な段階まで進めることができなかったため本開発は次年度へ繰り越した。

2-3 新たな課題など

今年度は実際にレーザー照射可能な段階まで進めることが出来なかったが、来年度ではマイクロチップレーザーの支給後に速やかに開発を進められるよう必要な部材を手配し、準備を進める。

3. アウトリーチ活動報告

特になし