

論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 307 号	氏 名	小倉 有紀
学位論文題目	非線形光学顕微鏡を用いた光老化部位における ヒト真皮構造変化の <i>in vivo</i> 評価に関する研究		
<p>内容要旨</p> <p>皮膚の老化は大別すると内因性と外因性の2つの原因に大別される。内因性の老化は自然老化と称され、外因性老化は特に紫外線に曝されることで生じるため光老化と呼ばれる。自然老化は被服に覆われて紫外線に露光されていない部位で支配的であるのに対し、外因性（光）老化は被服に覆われず紫外線に露光されている部位（顔、頸、後耳介など）で顕著である。特に「顔」においては真皮構造の変化がシワやたるみといった老徴と深く関連することからアンチエイジングや美容を対象とする皮膚科領域で注目されている。一方で、顔は「最も注目される部位」であるからこそ、「最も傷をつけてはいけない部位」であり、侵襲的なサンプリング（生検）が困難であり、未だ詳細な知見は十分に得られていない。</p> <p>近年、新しいバイオイメージング手段として非線形光学顕微鏡が注目されている。非線形光学顕微鏡は、近赤外超短パルス光電場と物質の非線形相互作用に基づいた光学顕微鏡であり、非接触リモート/μm空間分解/optical sectioning/3次元イメージング/低侵襲/深浸透性といった特徴を有する。これらの特徴から皮膚内部の非侵襲計測に有用なツールとして注目が集まっている。</p> <p>本博士研究では、「美容を対象とする皮膚評価」や「皮膚老化の予見などの診断」に応用できる評価方法と基礎知見を非線形光学顕微鏡観察から得ることを目的とした。観察対象はこれまで生検が困難であった健常女性の顔面とし、非線形光学顕微鏡であるSHG顕微鏡とTPF顕微鏡を用いて以下の3項目に焦点を絞った検討を行った。</p> <p>① SHG画像解析を用いたヒト頬真皮コラーゲン線維構造の定量的評価 ② 可搬型SHG顕微鏡の開発 ③ SHG/TPF顕微鏡を用いたヒト頬真皮コラーゲン/エラスチン線維の同時可視化</p> <p>第1章で序論を述べたのち、第2章では皮膚老化に関して概説する。第3章では、各種皮膚計測手法についてレビューし、先行研究と本研究の差別化のための知識を与える。引き続き、第4章ではSHG画像解析による真皮コラーゲン線維構造の定量的指標の抽出について、第5章では真皮コラーゲン線維計測の実用化を加速する可搬型SHG顕微鏡について、第6章ではSHG/TPF顕微鏡を用いて真皮最上層におけるコラーゲン/エラスチン線維の加齢構造変化について述べ、顔面露光部における真皮老化の新しい診断指標について提案する。最終章において、本研究のまとめおよび今後の展望について述べる。</p>			