

## 5

特集 手を健やかに、美しく

手のレーザー・  
光治療

宮田成章

みやた形成外科・皮ふクリニック 院長

手のシミは表皮の肥厚があり、かつ手背において皮膚は薄く、また炎症が遷延しやすいことなどの特徴からレーザー・光による治療が難しい。筆者は肥厚した表皮を選択的に破壊し、正常皮膚に損傷を与えない手法としてマイクロ秒発振&Qスイッチアレキサンドライトレーザー併用による治療を行い、良好な結果を得ている。ただし合併症を避けるため、無理に1回で除去することにこだわらず2回程度を目安に治療を行うことが望ましい。

## はじめに

手のレーザー・光治療に関しては、シミ、シワ、ほくろ、瘢痕や老人性血管腫が対象となる(表1)が、美容医療分野の実地臨床においてはシミの治療が大半を占める。

シミは各種レーザー・光治療が第一選択となる。シワに関してはレーザー照射によって改善できるものは少なく、皮膚の菲薄化や脂肪を含めた軟部組織の萎縮によるものが主な原因であり、注入療法が行われることが多い。ほくろに関しては顔面と異なり炭酸ガスレーザーによる除去では瘢痕化することが多く、また整容面よりも悪性を危惧して受診する患者が多く、その場合は外科的な切除が主となる。瘢痕に関しては明確な結果を得ることは難しいもののフラクショナルレーザーによる治療が行われる。老人性血管腫に関しては手背よりも前腕や上腕に多いが、ロングパルスNd:YAGレーザーでほぼ1回の治療にて除去

表1 疾患ごとの主な治療方法

主訴	治療方法
シミ	レーザー・光
シワ	注入
ほくろ	外科的切除
瘢痕	フラクショナルレーザー
血管腫	(ロングパルスNd:YAG)レーザー

が可能である。

本稿ではシミの治療について詳細に述べたい。

## 手のシミの特徴と治療原理

シミ、つまり老人性色素斑は日光黒子あるいは老人性黒子とも呼称され、加齢と紫外線によって主に生じる境界明瞭な斑状の色素斑である。日光曝露部位である顔面

や手背に発生することが多い<sup>1)</sup>。とくに手背のシミは顔面に比較して30代にはあまり認められることはなく、40代以降に急激に増え、初老期には多発する傾向がある。そのために「歳を感じる」と患者が思うことが多い。手の年齢は隠せないといわれるが、それだけに治療の需要はある。以前は、シミの部位では顔を主に除去される患者がほとんどであったが、美容医療の一般化に伴って手のシミに対する治療を希望される患者が増加している印象がある。

手のシミの病態としては、表皮の角化細胞が光老化して増殖、メラニンを多量に含む。そして特徴としては、肉眼では顔のシミと何ら変わらないように見えるが、ダーモスコピーなどで観察をすると肥厚している確率が高い。しかし脂漏性角化症のような典型的な乳頭状の形状を示すことはほとんどなく、肌理は消失しており、平坦であるが肥厚している状態を呈する(図1)。

## 治療概論

通常のシミ、つまり老人性色素斑においては、メラニン色素を多く含有する病変であるため、レーザー・光治療においては当然ながらメラニンへの吸光度を考慮した波長を用いる。メラニンに対しては短波長ほど吸収率が高いが、より選択性が高い、つまりヘモグロビンへの吸収などを考慮すると700nm前後の波長を用いることが一般的である。ルビー694nmやアレキサンドライト755nmの波長がこれにあたる。またメラノソーム内に光から熱に変換されたエネルギー(光熱作用)を封じ込める熱緩和時間はおよそ50ナノ秒である<sup>2)</sup>。それに加えてごく短いパルス幅で発振される光エネルギーにより衝撃波(急激な熱膨張による音響効果)が生じる。この衝撃波をメラノソームに封じ込める時間(応力緩和時間)は諸説あり定まってはいるが、500ピコ秒



図1 手のシミの拡大画像  
扁平に隆起している。

程度である。50ナノ秒以下であればメラノソームの選択的破壊はほぼ可能であり、500ピコ秒以下であればさらに限局されて衝撃波の広がりもない。

つまり、これらを満たすパルス幅のQスイッチレーザーやピコ秒レーザーでメラニンを多く含む異常なケラチノサイトを選択的に破壊し、シミを根治できる。しかし表皮内病変であれば、それより長いパルス幅であってもメラニンを含む表皮は光熱作用によって焼灼可能となる。とくに拡大選択的熱融解理論で提示された表皮の熱緩和時間である約3ミリ秒以内であれば、メラニンを多く含む表皮を選択的に破壊することが可能である<sup>3)</sup>。さらに長いパルス幅であっても、瘢痕を作らない適切なエネルギー(もしくは冷却を行いながら)であればシミの治療に用いることができる。

さらに肥厚している表皮があれば、それを蒸散、熱凝固することでも治療は可能である。主に水分への吸収を中心とした赤外線領域の波長を持つCO<sub>2</sub>レーザー(10600nm)とEr:YAGレーザー(2940nm)が用いられる。

以上がシミ治療の基本的な考え方<sup>4)</sup>であるが、手のシミは顔面のシミと比較して治療難度が高い。その理由として表皮の肥厚以外にも手背の皮膚は薄く、また治癒が遅い。さらにはシミが発生している素地として真皮の日光性弾力