

# 主 論 文 要 旨

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |     |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|-----|---------|
| 報 告 番 号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 甲 ㊦ 第 | 号 | 氏 名 | 浦 野 萌 美 |
| 主 論 文 題 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |   |     |         |
| Quantitative evaluation of lower limb varicose veins using photoacoustic imaging<br>(光超音波イメージングを用いた下肢静脈瘤の定量評価)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |   |     |         |
| ( 内 容 の 要 旨 )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |   |     |         |
| <p>静脈瘤は、静脈弁不全による静脈圧の上昇により静脈が伸展、屈曲、膨れ、肥厚し生じ、その代表的な発現は直径が3mm以上の皮下静脈、皮下に存在する網目状静脈瘤、皮内に存在するクモの巣状静脈瘤である。静脈瘤の診断は一般的に問診、触診、エコー検査により実施される。しかしこれらの検査はいずれも術者に依存する主観的要素が排除しきれず、静脈病変を把握できる客観的指標が強く望まれている。</p> <p>本研究で用いた光超音波イメージング装置は生体内の血管を非侵襲に可視化する画像診断装置である。この装置は0.2mmの空間分解能という高精細な血管画像を3次元データとして取得することができるため、従来の診断では発見できなかった血管の形態変化を捉えることができる可能性が高い。本研究の目的は光超音波イメージング装置を用いて撮影した画像に対し、下肢静脈瘤に関連する血管形態を数値的に評価し下肢静脈瘤の診断との相関関係を明らかにすることである。</p> <p>光超音波イメージング装置は、内閣府のImPACT（Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program）事業で開発されたシステムであるPAI-05を用いた。下肢静脈瘤患者9名を対象に従来の診断方法である問診、視認、触診、エコー検査に加えて光超音波イメージング装置PAI-05を使用し下肢を撮影した。光超音波画像から血管領域を抽出し、血液存在密度のヒートマップを作成した後、静脈瘤と診断されたエリアと血液存在密度の値との相関を比較検討した。</p> <p>光超音波イメージング装置PAI-05で撮影した血管画像において、視診やエコー検査では検出が難しい0.2mm程度の細い血管から視診により静脈瘤と指摘された拡張した血管まで3次元で可視化されていることを確認した。光超音波画像から算出した血液存在密度が高い領域と下肢静脈瘤と診断された領域との相関が示された。</p> <p>これらの結果から、光超音波イメージング装置を用いることで静脈瘤の血管の形態観察を3次元で定量的に評価でき、従来より精度の良い診断を補助できる可能性が示された。</p> |       |   |     |         |