

令和2年10月15日
ImPACT成果報告会

「イノベーティブな可視化技術による 新成長産業の創出」

株式会社Luxonus
取締役CTO

八木 隆行

PMのチャレンジ



八木 隆行
PM

- ・ 既存法では実現できない微細な血管等を、非侵襲・非破壊で三次元画像化して、医療・美容・非破壊検査などにおいて新産業を創出する。
- ・ 光超音波法による高解像度のリアルタイム可視化技術を確立する。

【主な成果】

- (1) 高解像度・リアルタイム3Dイメージングを実現し、ヒトのリンパ液の流れを動画で撮影することに世界で初めて成功。
- (2) 腫瘍周囲の癌に特徴的な血管網をヒトで初めて可視化し、乳がんの良悪性鑑別への可能性を確認。

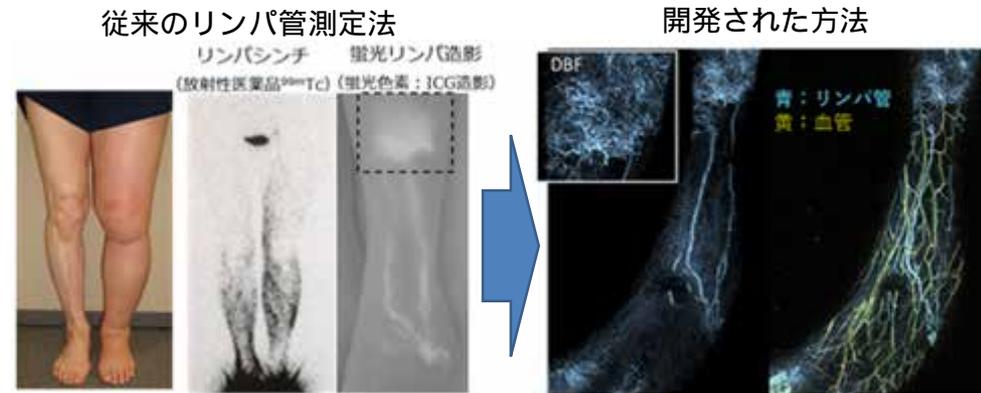
【産業や社会へのインパクト】

- (1) リンパ浮腫や乳がん等の早期発見・治療効果評価の応用の可能性が示唆され、安全かつ簡便な病気の早期診断への応用が期待。

【その他の成果】

- ・ ベンチャー設立：1社(Luxonus)
- ・ 計測技術開発を中心に、人工知能等を含めた学際的な融合領域を創出。

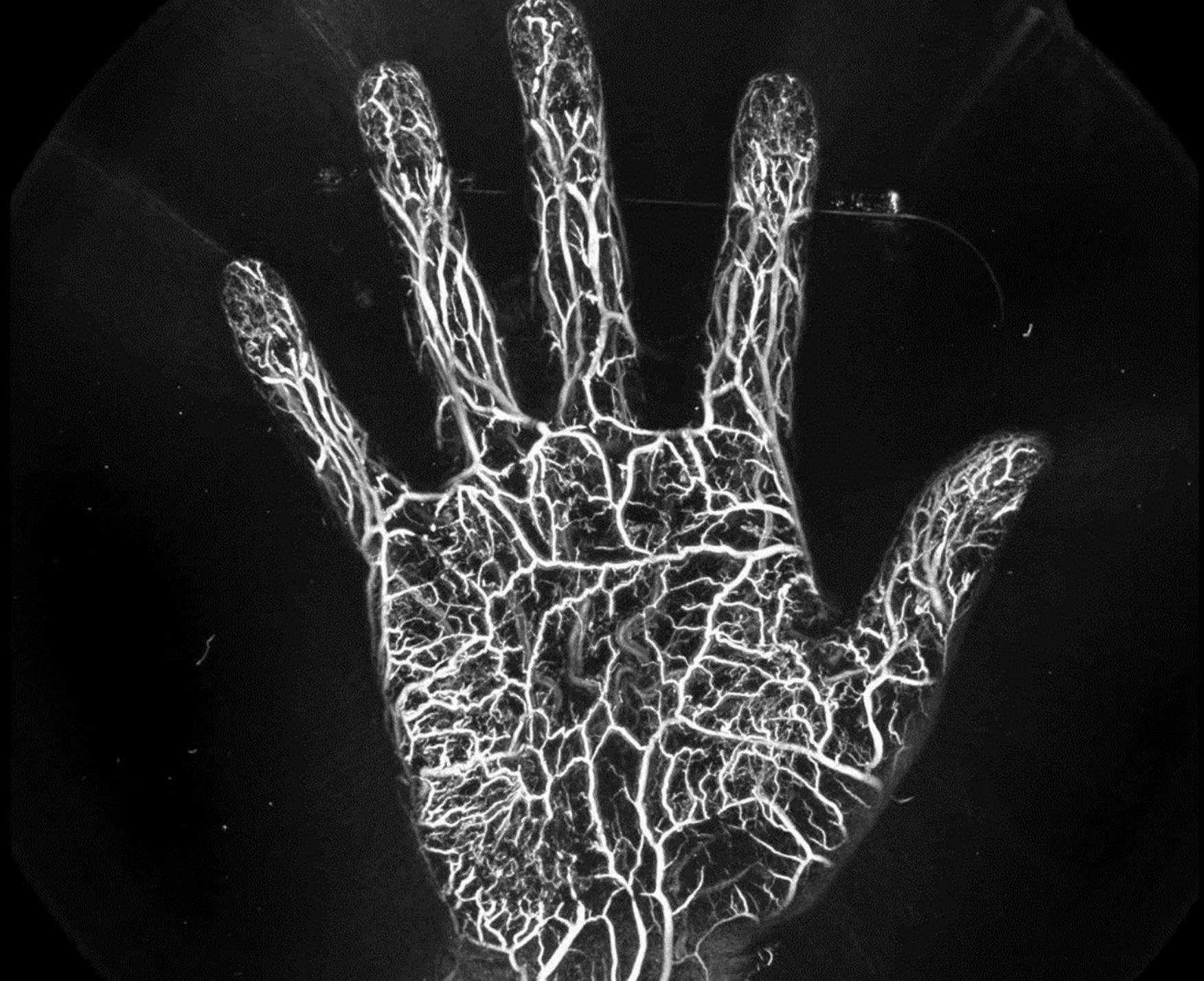
世界で初めて、血管網やリンパ管を高精細に3D画像化する技術を実現、臨床応用の可能性を提示

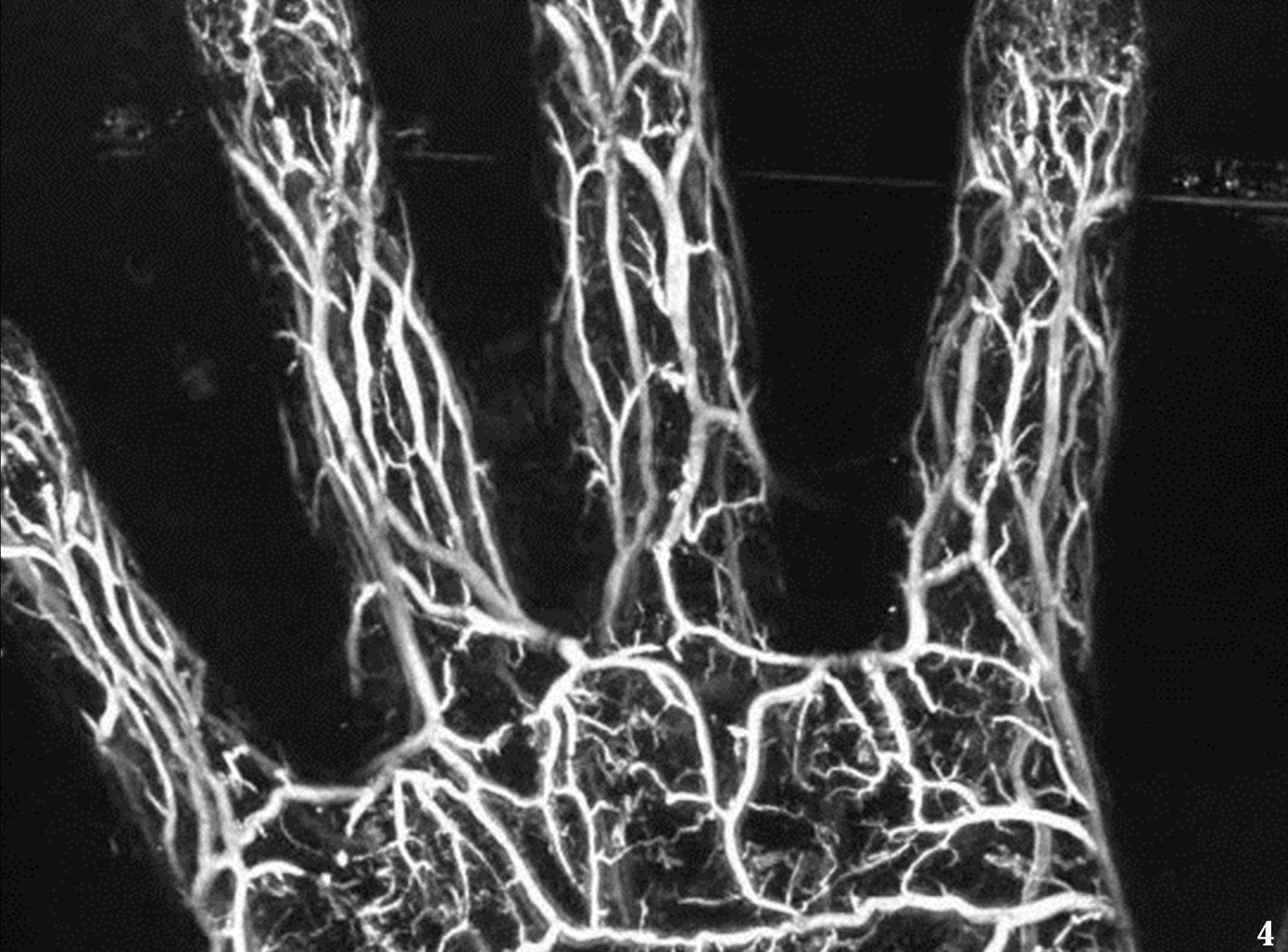


< 想定される領域 >

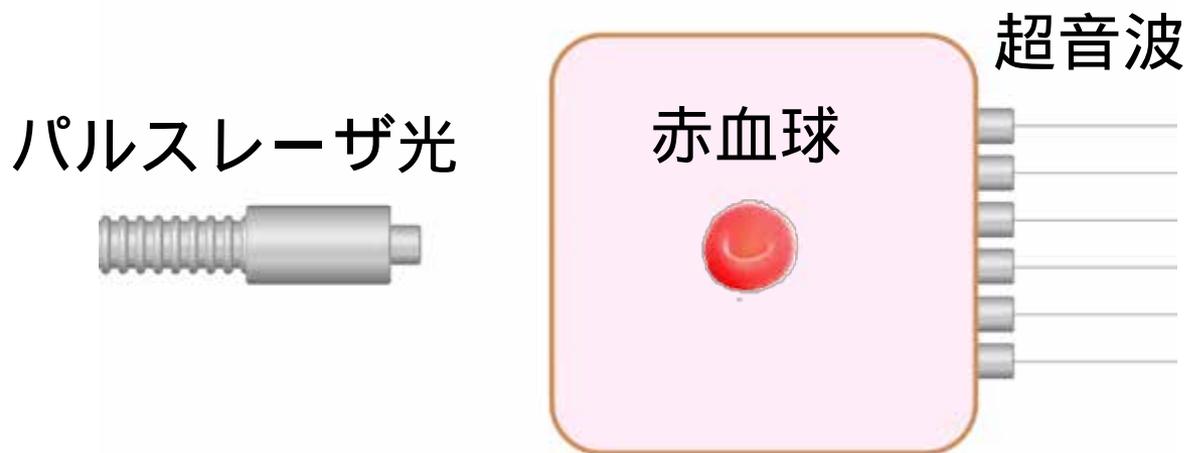
乳がんの早期発見、
リンパ浮腫の検査・術後評価、
生活習慣病のリスク評価 等







造影剤なしで、0.2ミリの微小血管を撮影



光超音波3Dイメージング

既存の血管イメージング法の現状

- 造影CT : 造影剤アレルギー & 高い検査コスト & 被ばく
- 造影MRI : 造影剤アレルギー & 高い検査コスト
- 超音波ドプラー : 術者スキルに依存 (断層画像)



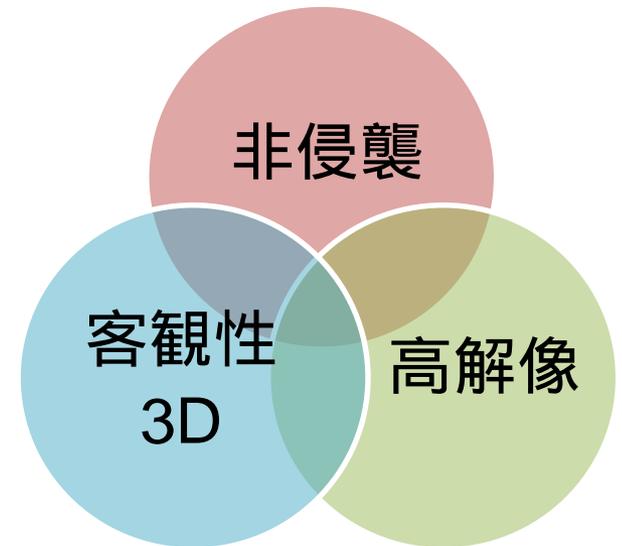
超音波



造影MRI



造影CT



非侵襲

客観性
3D

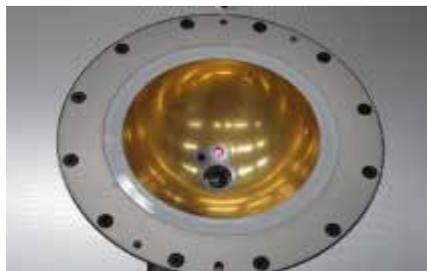
高解像
0.2mm

光超音波3Dイメージング



高出力パルスレーザー

リアルタイム
画像再構成



半球型超音波センサ

MRI



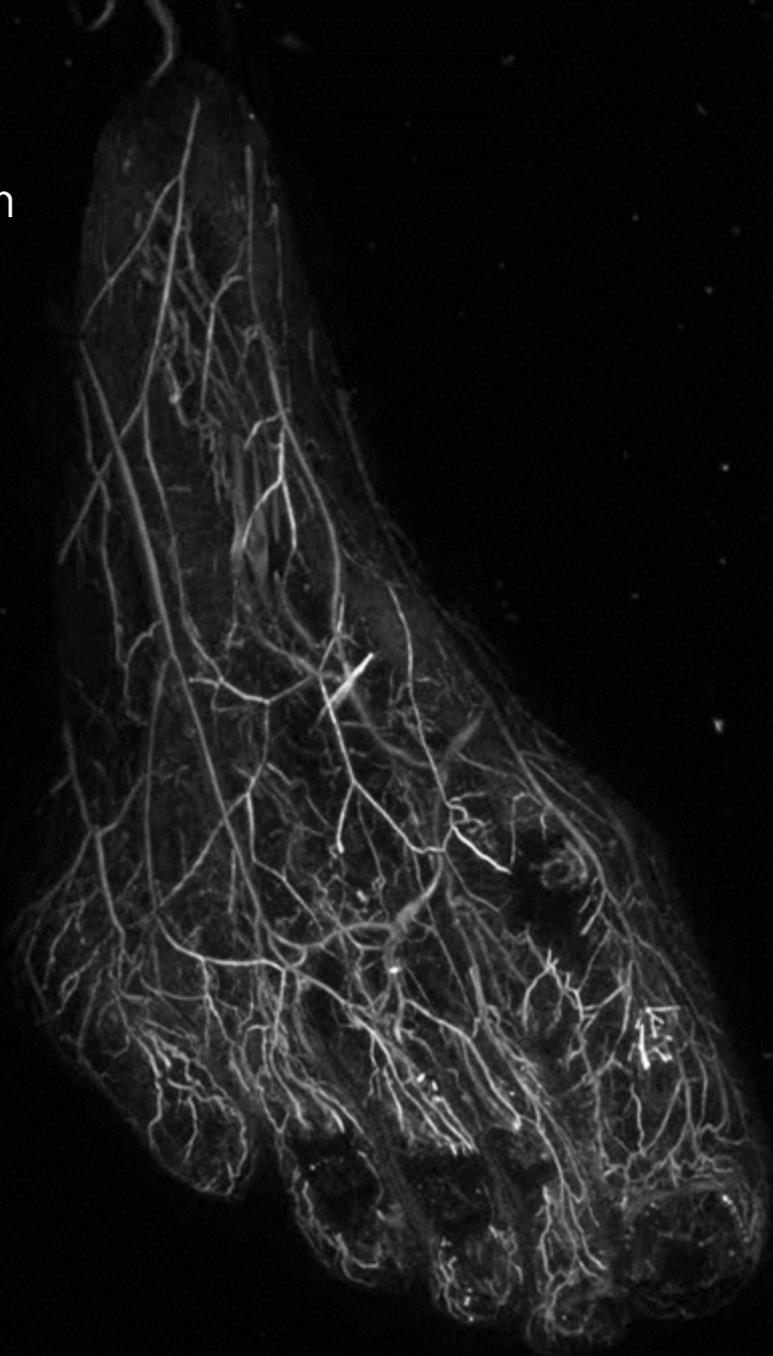
Time-SLIP(alternate) method
(Arteries selectively imaged)

光超音波



広範囲3D撮影

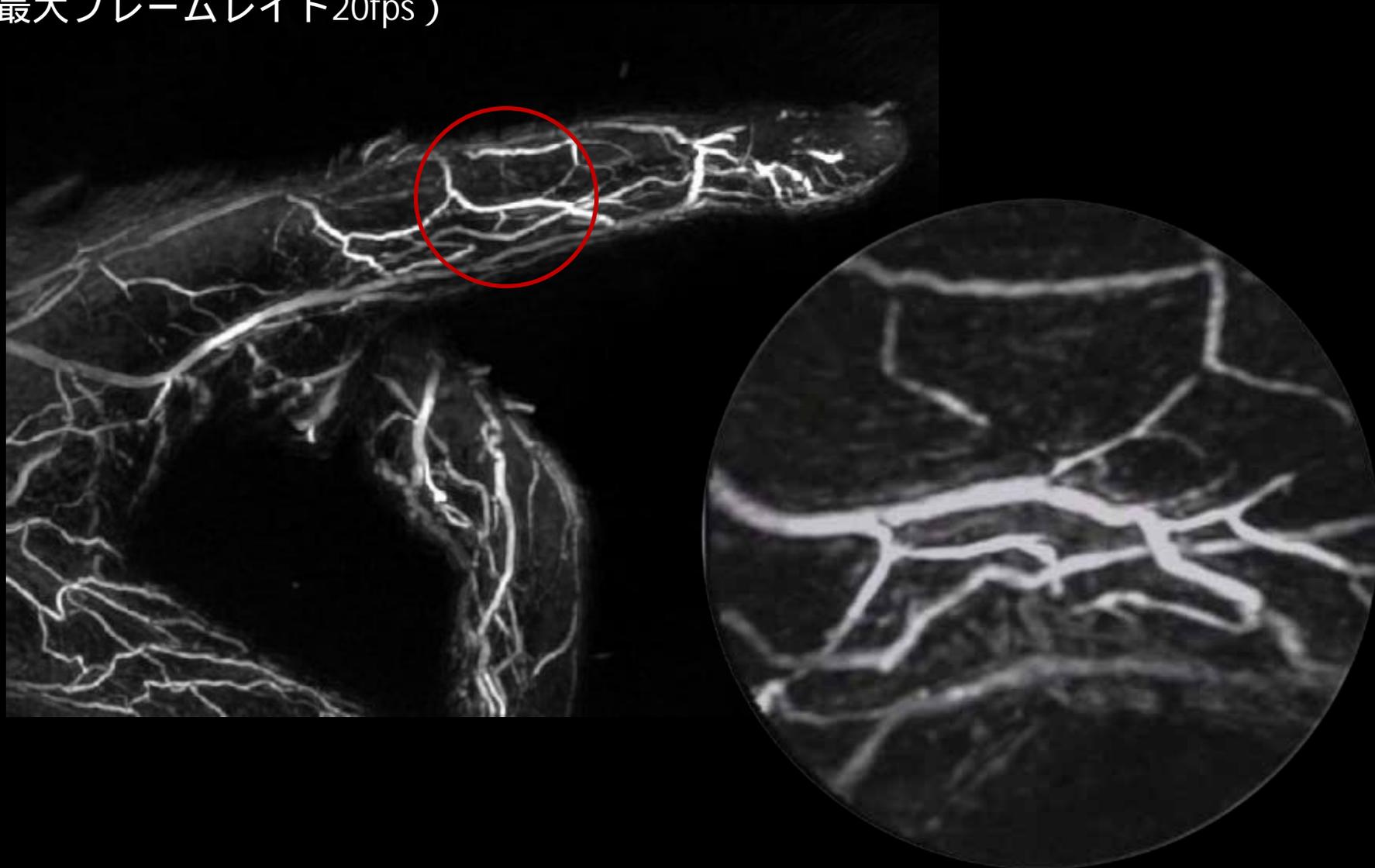
最大撮影サイズ: 180mm×270mm



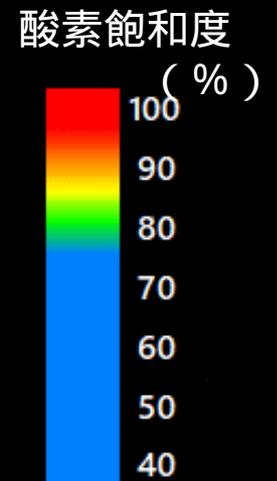
リアルタイム3D撮影

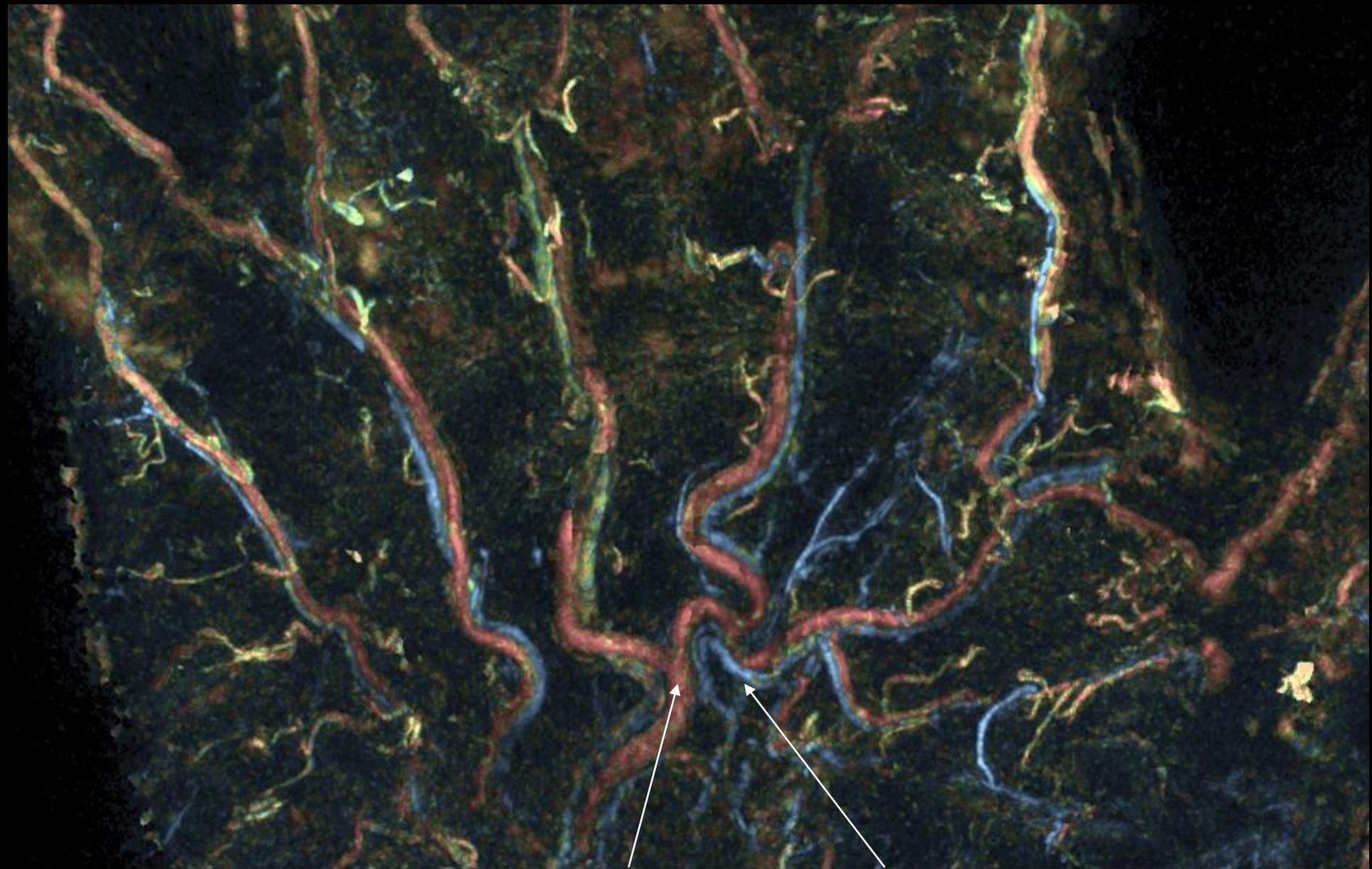
撮影サイズ: 20mm

(最大フレームレイト20fps)



酸素飽和度イメージング



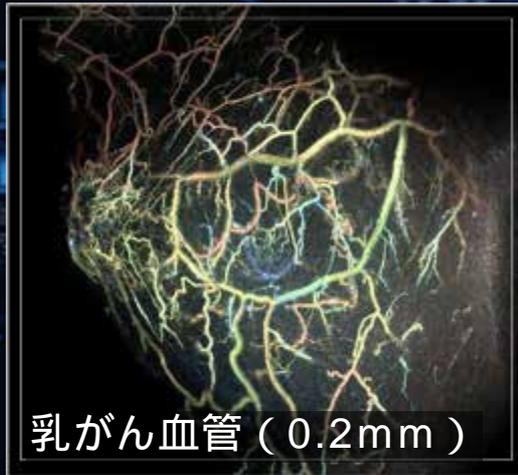


動脈

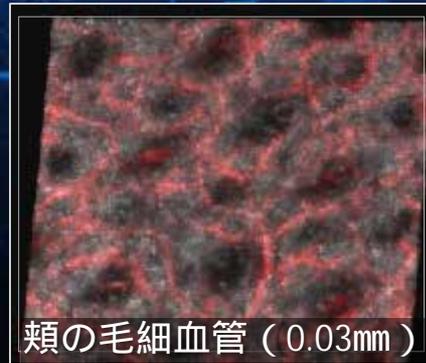
伴行静脈

光超音波 3 D イメージングは これからの医学にどう貢献できるか

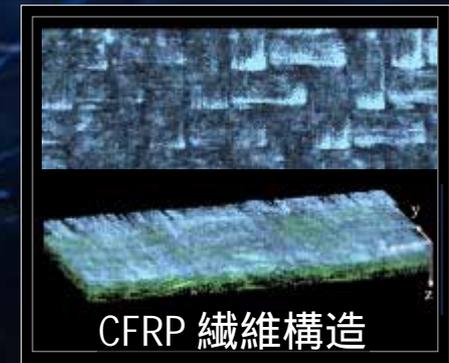
医療



美容



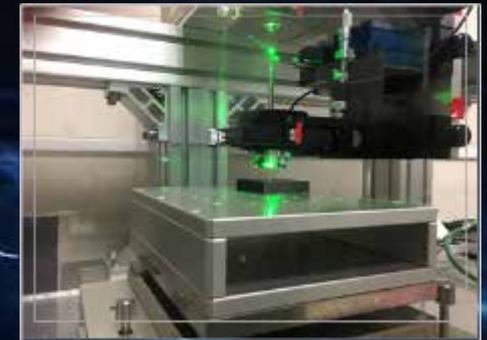
非破壊検査



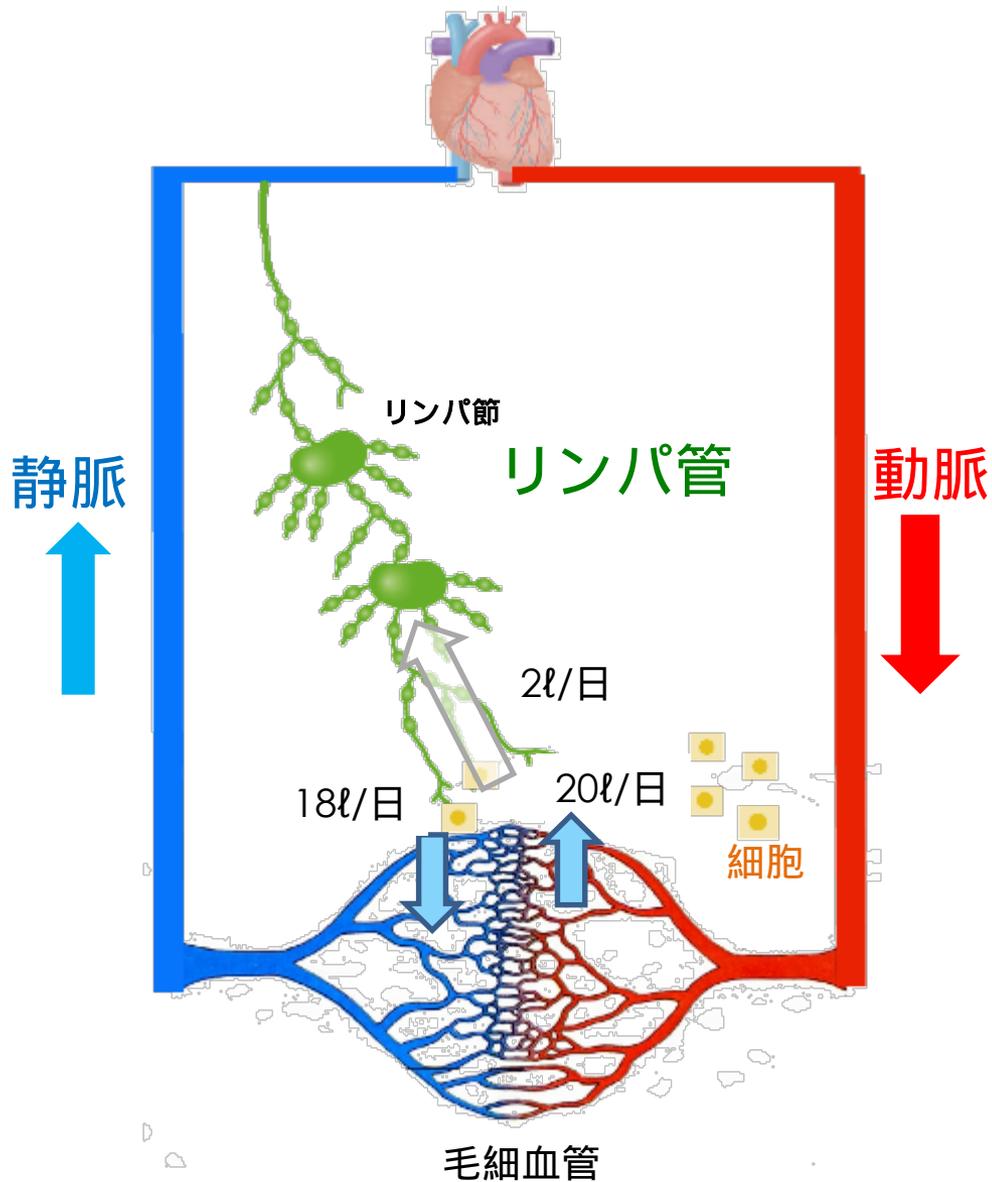
スタートアップ企業: (株) Luxonus



(株) アドバンテスト



愛媛大学、理化学研究所
・研究成果最適展開支援プログラム
(A-STEP)

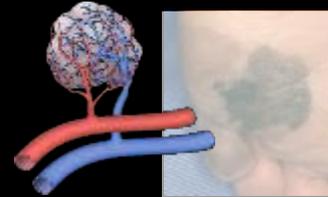


血管系異常

癌の増殖・転移 末梢動脈疾患

乳がん, メラノーマ

糖尿病 高血圧 高脂血症



膠原病

関節リウマチ 血管炎

静脈疾患

下肢静脈瘤



リンパ管系異常

リンパ浮腫



治療

手術計画

遊離皮弁術
乳房再建
リンパ浮腫外科治療

治療効果評価

薬物治療 術後評価

京大附属病院、慶大病院の研究により 世界で初めて臨床応用の可能性を明らかに

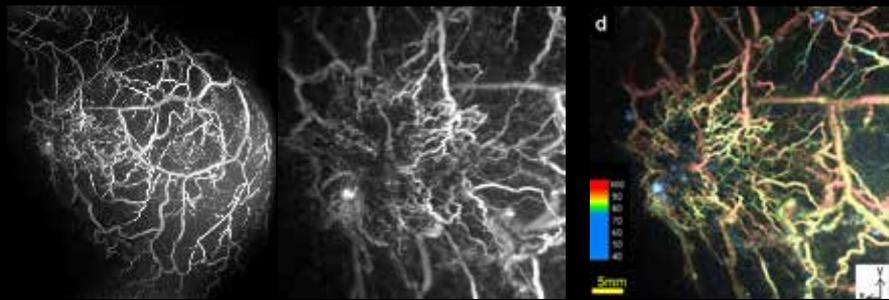
乳がん

Sci. Rep. 8, 14930 (2018).



癌特異的な血管を可視化

酸素飽和度



リンパ浮腫

Plastic Surgery The Meeting (2018)



(既存手法)

血管とリンパ管
を同時に可視化



皮膚疾患の薬物効果評価

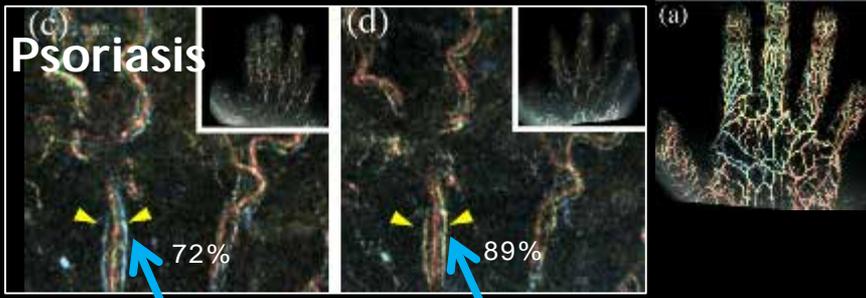
J Eur Acad Dermatol Venereol. (2018)



投与前

投与後

乾癬患者



皮弁移植術の術前計画

Plast. Reconstr. Surg. 141, 1288 (2018)



穿通枝・栄養血管の可視化

