

医用教育・支援機器の開発

研究の概要と特徴

この研究では、着色した紫外線硬化ゲルの微小な滴を、紫外光により適当な柔らかさの粒子に硬化させながら三次元的に接着・積層することにより、人体組織の色と柔らかさを再現した擬似人体組織を作成することを目的としている。擬似人体組織を組み合わせることで精巧なマネキン（人体模型）が実現できると、内視鏡下手術や腹腔鏡下手術のトレーニングや、触診・内診のトレーニング、解剖学教育などへの応用が期待できるため、医療の安全性向上、さらには新しい教育方法の開発にも役立つ。

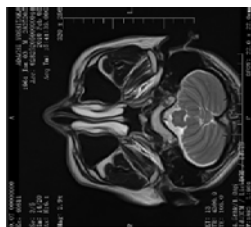
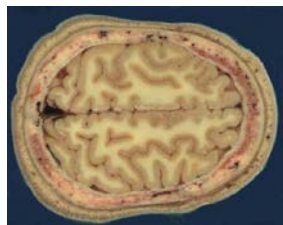
研究の内容

数種類のシリコンに光重合架橋剤、顔料、分散剤などを混ぜたオリジナルの紫外線硬化ゲルを開発した。紫外線硬化ゲルの色にはシアン、マゼンタ、イエロー、黒、白があり、これらを混ぜ合わせることですべての色を再現することが出来る。



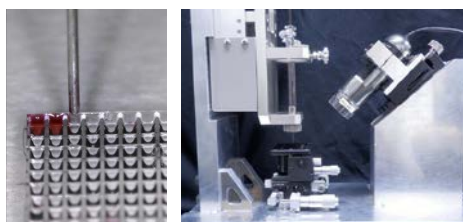
紫外線硬化ゲル

MRIやCTなどで取得した患者の断面画像やThe Visible Human Project (NLM, USA)で公開されている断面画像のデータを利用して紫外線硬化ゲルの色を決定する。



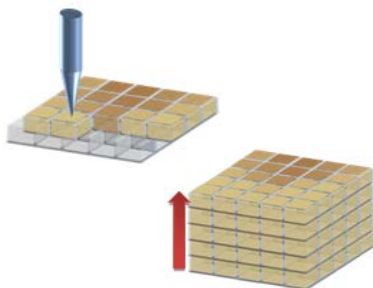
医用画像データ

紫外光で硬化するシリコンと硬化しないシリコンの配合比を変えることで、紫外線硬化ゲルを任意の硬さに硬化させることができる。準備した紫外線硬化ゲルを造形装置によりシート状に滴下した後、硬化させる。



造形装置

硬化させたシート状の紫外線硬化ゲルを積層することで、任意の形状を造形する。



積層造形による疑似人体組織

研究の効果並びに優位性

人体組織内部の色や柔らかさを忠実に再現したマネキンはこれまで実現されていない。

技術応用分野・企業との連携要望

マネキンを利用した内視鏡手術や腹腔鏡手術の教育訓練装置の開発など。



芝浦工業大学
SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

システム理工学部

機械制御システム学科

機械情報システム研究室

教授 足立 吉隆