

研究タイトル：

小児用補助人工心臓の研究開発



氏名： 横山直幸 / YOKOYAMA Naoyuki E-mail: yokoyama@numazu-ct.ac.jp

職名： 講師 学位： 博士(学術)

所属学会・協会： Biophysical Society、日本生体医工学会

キーワード： 医療機器、血液学、流体力学、生体適合性材料

技術相談

提供可能技術：

- ・外科医療機器の開発に関する開発プロセスや申請に関する情報
- ・血液適合性材料 / 表面コーティング
- ・in Vitro / in vivo 動物実験プロトコル
- ・流体力学機器(ポンプ)の開発

研究内容： 小児先天性心疾患医療への応用を目的とした体外設置ノカテーテル型人工心臓の開発

技術分野： 医療・福祉機器

新生児の100人中1人は先天的な心疾患を抱えており、そのうちの1%は重度心不全状態であることが知られています。心不全とは、心臓が正常に機能しないために全身の血流が滞り、臓器や細胞が栄養不良・酸素不足になっている状態を指します。この状態に陥った患児に対しては、先ず、人工心肺を用いた経皮的補助循環を行うことで酸欠状態を改善し、外科手術に耐える体力を回復させることが必要となります。

しかし、本邦には小児心疾患に適用できる人工心臓(血液ポンプ)が存在せず、成人用に開発された人工心臓を強引に小児用へ流用しています。血液還流量の少ない小児に合わせてポンプ拍出流量を抑制することにより、血液室内の流れが乱れて血栓形成を誘発し、成人用の大型デバイスを用いることに起因した血液希釈が問題となっています。

そこで当研究室では、小児心疾患への適用を目的とした低流量・高揚力の血液ポンプの研究開発を行っています。現在は、上述の経皮的人工心肺(PCPS)や、開心術中に用いる人工心肺(CPB)として応用する体外設置型の連続流人工心臓の開発が進行中であり、将来的にはより低侵襲なカテーテル式軸流血液ポンプの実現を目指しております。

当研究室では他に、以下のような研究を行っています。

- ・ 非侵襲血糖計の開発(糖尿病 / 肥満症への応用)
- ・ 汗中ケトン濃度センシングシステムの研究開発(Glut-1 欠損症への応用)
- ・ 体内植込み型人工心臓への応用を目的とした経皮的エネルギー伝送システム(TETS)の研究開発
- ・ カニューレ皮膚貫通部に対する光触媒を用いた除菌技術の研究
- ・ 赤血球の変形能計測に関する研究

研究者 PR・自己紹介

沼津高専に着任するまでの7年間、東京医科歯科大学にて人工心臓の実用化研究に携わってきました。多くの素晴らしい研究者との出会いがあって、充実した今の自分があると思います。今後も可能な限り多くの方々とお話させていただき、皆様との出会いを通じて、有意義な研究開発の提案・実現に貢献したいと思っております。

分野を問わず、工学の力で病気に苦しむ人を助けたい！とお考えの方は、お気軽にお声がけください！！

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	