

# 従来に比べ小型軽量化

## 人工心筋を開発

医・工学連携グループ

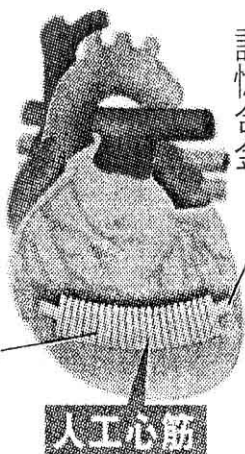
本学加齢医学研究所の山家智之助教授と、流体科学研究所の円山重直教授ら医・工学連携グループは、形状記憶合金を利用して弱った心臓の働きを補う人工心筋を開発した。この人工心筋は、長さ約八センチ、幅約一

センチの形状記憶合金の板で、心臓に貼り付けて使う。重さも約二十グラムで、ポンプで血液を送る従来の補助人工心臓に比べて大幅に小型軽量化できるため、多くの心臓病患者や、心機能の弱った患者への利用が期待される。

毎秒一回程度心臓を収縮させることができる。ヤギを使った実験では、心臓の動きに合わせてこの人工心筋を数時間にわたって動かすことに成功した。

板には冷却能力のある半導体素子を取り付けられており、冷却されると板がたわんで心臓を押し、体温で暖められると元に戻る。冷却に必要な電気は体外の電源から、電磁波で供給でる。埋め込み式の人工心臓は重さが一キログラム以上あり、患者への負担も大きく、ポンプ内部で血が固まる心配もある。しかしこの人工心筋にはそのようなデメリットもなく、取り付けも内視鏡手術で行える。今後は心筋の収縮や血液の成分を計測して、人工心筋の働きを制御する研究にも取り組み、十年後をめどにして臨床応用を目指す。

板状の形状  
記憶合金



冷却用の半導体素子が  
コイル内部に収まっている

人工心筋