

補助装置を試作

東北大
グループ

平成11年(1999年)4月18日(日曜日)

科学

東北

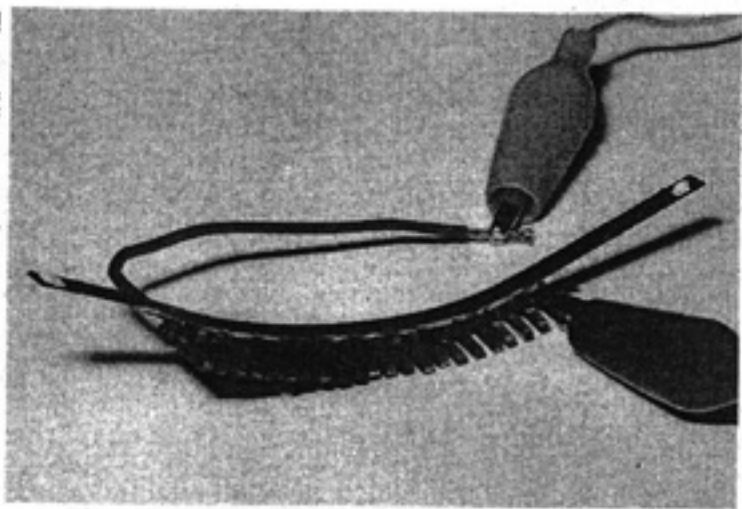
河北

河

心臓にペタッ 拍動手助け

形状合金を利用 素早く曲げ戻し

電流を流すと発熱や吸熱が起る特殊な素子と、形状記憶合金を組み合わせた駆動装置「ペルチエ運動素子」を使った、全く新しい発想の補助人工心臓の試作品を、東北大流体力学研究所の円山重直教授(熱工学)と加齢医学研究所の山家智之助教授(循環器病学)らの研究グループが開発した。これまでのポンプ式埋め込み型とは違い、弱った心臓の外側に張り付けて心臓の拍動を代行する。米国で六月に開かれる人工臓器学会で発表される。



試作品は棒状で、長さ五センチ、幅一センチ、厚さ〇・五ミリと、補助人工心臓としては世界最小サイズ。熱を加えると形が変わるニッケルチタン系の形状記憶合金を、電流で発熱・吸熱する「ペルチエ素子」で挟み込んだ。電流を制御することで、形状記憶合金を素早く

曲げたり、戻したりできる。この試作品の可能性については、研究グループでさまざまな検討を進めてい

る。今のところ、最も早く実現しようなのが、患者の心臓を残しながら、心筋が弱った右心室や左心室に張り付け、血液を送り出す機能を補助、代行する方法。装置が心臓の外側で血流に触れないため、側で血流に触れないため、これまで問題だった血栓の発生も解消される。

改良を重ねた結果、人間の鼓動と同じ約一分で変形(折り曲がる動作)するようにした。消費電力も一・五ワット程度と省エネ型のため、乾電池一個分の電源で間に合うという。円山教授は「体温に近い約30度の水中で試作品が正常に動くことを確認し、人体内での



ペルチエ運動素子を使った補助人工心臓

円山教授は「この装置は構造がシンプルで、生産に特別な設備が必要ないため、中小企業での開発も可能だ。東北での産業化に結びつけたい」と話している。