

京が拓く未来

③

「ドクン」と鼓動が聞こえてきそうなほど、画面上で心臓が本物そっくりに収縮を繰り返し、血液を送り出す。京大大学院教授の久田俊明らが研究を進める心臓シミュレーションだ。

生体の映像化

「現時点では世界で最も進んだ心臓シミュレーション」と、スーパーコンピューター「京」の生命科学分野を担う理化学研究所副プログラムディレクター江口至洋(65)は紹介する。今後、京を活用する

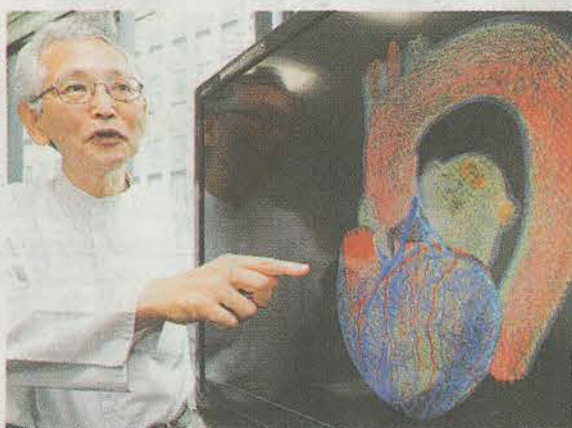
ことで、さらに本物に近い動きが再現できるという。

心臓病は日本人の死因のうち、がんに次いで第2位を占める。研究のため心筋や血流の動きをスムーズに再現するには、数千万単位の細胞間の電気刺激やタンパク質の動きなどを正確に反映する必要があり。従来は代表的な反応だけだったが、京の計算能力を使えば反映できる要素を圧倒的に増やせる。

久田と共同研究する同大学

院教授杉浦清了(59)らは、病院でのコンピューター断層撮影装置(CT)や心電図の検査結果を基に、患者ごとに「マイ心臓」の映像化を目指す。「一人一人の心臓の病状を細胞レベルまで再現し、薬や手術の効果が一目で分かるようにしたい」と杉浦。兵庫県立尼崎病院(尼崎市)心臓血管外科科長の藤原慶一(58)も「心臓手術のミスは命に直結する。事前に最適な手術法を選べれば、安全性や有効性は向上するはず」と熱い視線を送る。

京は、神戸市が医療産業都



説明する京大副プログラムディレクター江口至洋(左)と理研副プログラムディレクター江口至洋(右)が、京の映像化を進める神戸・ポートアイランドにある。新薬開発中、薬剤を発見したり設計し

治療への応用 心臓の動きと血液の塊「血栓」の再現による心筋梗塞の治療や、脳神経と全身の骨・筋肉の動きの再現により、手足が震えるパーキンソン病の治療につながる研究も、京を使って進められる。いずれも2015年度末には一定の道筋を示す方針。

たりする過程「創薬」の加速も期待される。薬の標的は体の働きを調節するタンパク質。これに強く結合する化合物を効率的に見つける必要があるが、既存の化合物は数百万以上あり、薬の開発費は1千億円超ともいわれる。そこで京を使い、実

験せずに画面上で候補を見つける手法が模索されている。神戸大学院特命教授の北浦和夫(64)らは、既存薬とは標的が異なるインフルエンザウイルス治療薬の研究に着手。標的を構成するアミノ酸ごとの結合力まで計算し、化合物との相性を見極める。従来は1カ月程度かかった計算も約1時間でできるといふ。「結合力の強さと場所を正確に計算し、標的以外には結合しにくく、副作用が少ない薬作りに貢献したい」と北浦。体の再現と創薬の加速。京の計算力は、医療の質を飛躍的に向上させる可能性がある。

画面上で治療の効果確認

敬称略

(金井恒幸)