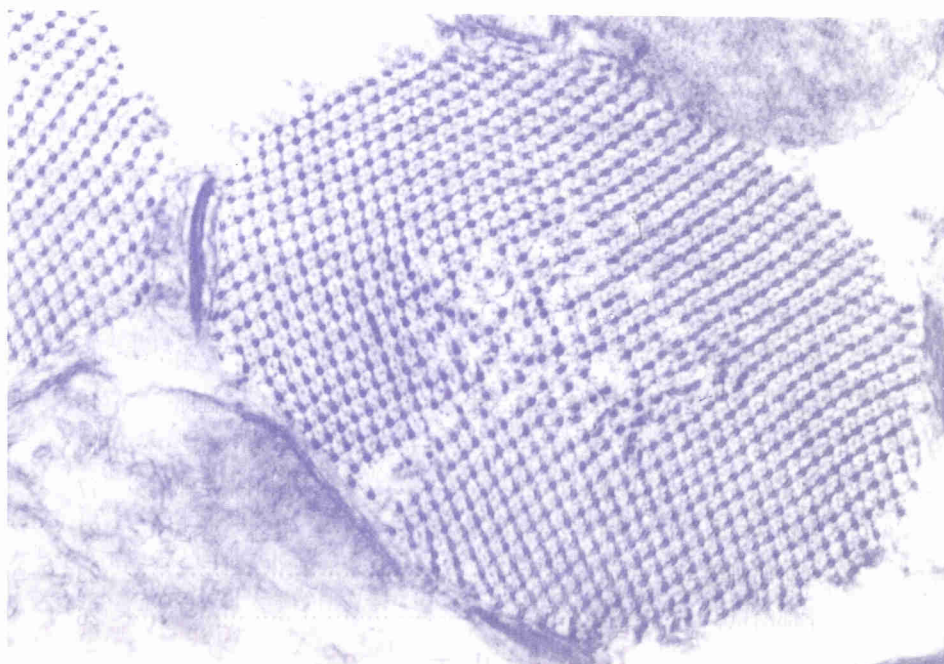
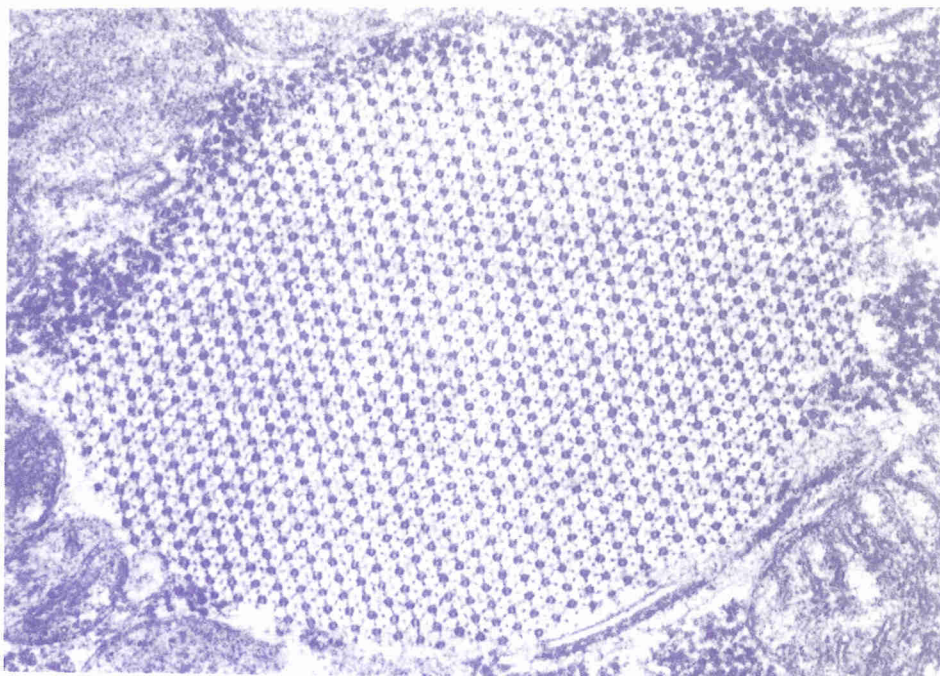


東京大学理学部

廣報



表紙の説明

人工的改変遺伝子を導入して作成したショウジョウバエの“遺伝性筋疾患”

ショウジョウバエ間接飛翔筋のアクチンの245番目のアミノ酸であるグリシンをアスパラギン酸に変えた場合におこる筋原繊維の変化を示す電子顕微鏡写真。この図では筋原繊維を輪切りにしているので、点状に見える細いアクチンフィラメントと、中空に見える太いミオシンフィラメントとがおたがいに結晶状に配列しているのが見える。この異常なアクチン分子はいったん細いフィラメントに組み込まれ、羽化直後には正常な構造を形成する(上図)。しかし、細いフィラメントは不安定で寿命が短いため、早く結晶に組み込まれた筋原繊維中央部から順に構造が壊れ(下図)、ショウジョウバエは飛ぶことができない。他のアミノ酸変化の場合には、周辺部から変性することもあり、アクチン分子の各部分の機能を反映していると考えられる。このような結晶構造は蛋白分子間の協同現象の結果であり、突然変異という分子内の微小な変化を増幅して観察することができる。

最近の遺伝子技術の進歩により、クローニングした遺伝子に試験管内で任意の改変を加え、その人工的遺伝子を染色体に再び導入し、いわゆるトランスジェニック個体を作成することができるようになった。特にショウジョウバエでは、動く遺伝子(トランスポゾン)を利用してDNAを染色体に正確に挿入して発現させる技術が確立しており、人工的にデザインした遺伝子変異を持つ個体を作成して解析できる。ヒトの遺伝病の研究では、遺伝子1個の変化である事を確実に証明しつつ研究することが困難であるが、ショウジョウバエを用いることによって厳密な実験ができる。

物理学教室・遺伝子実験施設 堀田 凱樹

目次

表紙の説明	1
東京大学理学部国際理学ネットワーク	
について	釜江 常好..... 2
「進化の産物としてのヒトの本性」	青木 健一..... 10
駒場と本郷	加藤 栄..... 12
電波天文学とX線天文学のはざま	小杉 健郎..... 13
星さがし	近藤 雅之..... 15
ツメガエルとの引っ越し	塩川光一郎..... 17
生物学のおもしろさ	三谷 啓志..... 21
理学部研究ニュース	23
学部消息	26