

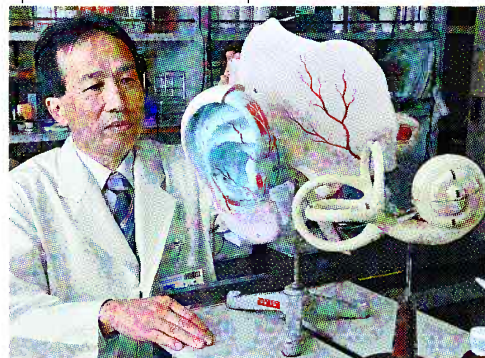
技術で創る未来

年をとれば体の衰えは免れない。生活の質を保つのに重要な視力、聴力、かむ力などは40〜50代から低下し始める例も少なくない。従来は眼鏡や入れ歯などで機能を代替してきたが、「再生医療」の登場で老化で損なわれた臓器や組織を根本から回復させることも夢物語ではなくなりつつある。

新型万能細胞（iPS細胞）を使った目の難病治療が2年後にも始まる。再生医療で日本が世界をリードする期待も高まっている。

京都大学病院の臨床研究棟の一室。耳鼻咽喉科・頭頸（けい）部外科学の医師らが昼夜を分かたず顕微鏡をのぞき込んでいる。見ているのは、山中伸弥教授が世界に先駆けて作ったiPS細胞から育てた耳の細胞だ。同科を率いる伊藤寿一教授は「iPS細胞は医療を大きく変える可能性を秘

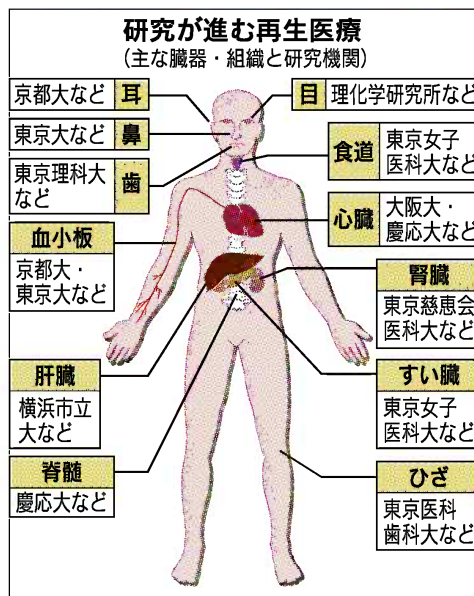
教授のよ研究（京大再生医療の研究所を進める）
（京都市左京区）



耳・目・歯さらば老化

「聞こえなくなると強調する。高齢者の多くが発症する老人性難聴は、音を電気信号に変えて脳に伝える内耳の有毛細胞や神経細胞などが傷つく。同教授と中川隆之講師らは、いったん難聴になったら諦めざるを得なかった聴覚回復に向け、動物実験を重ねている。すでにiPS細胞から神経のものと細胞を作ったモットに移植し、耳で働く聴神経細胞に成長させることに成功。iPS細胞とは、ほは、理化学研究所（神戸市）の高橋政代チームリーダーらが日本の先頭を走る。対象としているのは目の難病である加齢黄斑変性。目の血管が異常に増えて網膜の細胞などを傷つける。失明にもつながる病気で、高齢者が増えている。

「難聴患者自身の細胞からiPS細胞を作れば免疫拒絶の問題もない。生活の質を格段に上げる治療法として数年内に人に応用したい」と伊藤教授は意気込む。iPS細胞の臨床応用で、ミシシパのシートにする。階だが、体内で歯を作り歯



細胞移植・小型チップ、回復に道

茎に移植して定着させた。この方法なら比較的短い時間でかむ力に耐える強い歯が再生できる。人に応用すれば、歯科医師らが推奨する「80歳で自分の歯を20本以上保つ」ところか、すべて自分の歯で硬いものも毎日食べられる生活が送れるかもしれない。

読書も可能に
一方、目の機能回復には日本が磨いてきた半導体技術が生かされている。奈良先端科学技術大学院大学の太田淳教授と大阪大学のチームは、半導体を組み込んだ小型チップの人工視覚装置を試作、ウサギなどに移植し効果を確かめている。

この装置は数ミリ四方の曲がる基板上に0.5ミリの四方の電極を9個載せた構造。電極が光を受けると電気信号で網膜を刺激し、視覚を再現する。「読書ができるまでに視力を回復させたい」と話す太田教授は、広い視野実現につながる電極1000個の基板作製を次の目標に掲げている。

エレクトロニクス企業も力を注ぐ。パナソニックは難聴者の聴覚特性に合わせ、補聴器の音量や周波数を調節できる技術を開発した。補聴器の音量を正確に調整するには、難聴者の許容できる音量の上限値を測定する必要があり。これは難聴者に不快な大きな音を出して測定していたため、ストレスが大きかった。

新技術では、電車内の騒音程度の音量で測定可能だ。同社は臨床試験を重ね15年に音量自動調整システムとして実用化を目指す。11年度の介護サービスの利用者数は、在宅介護が1日当たり304万人、施設介護が同123万人。団塊の世代全員が75歳以上になる25年度には約1.5倍に跳ね上がると国は予想している。再生医療技術で健康な体を保つことができれば、働く高齢者が増え、要介護者数や費用負担も減る。社会全体が活性化する期待も膨らむ。

（吉野真由美、松田省吾、根本舞、上月直之）