

細胞科学の最新動向調査とその健康化社会への貢献 可能性に関する研究

(社)科学技術と経済の会 主任研究員 伊藤 賢一

【趣旨】

世界的に高齢化が進み、医療費が増大している。危機的状況下にある医療保険の問題は別途検討されているが、病気になってからの治療だけでは、破綻の可能性がある。病気に罹らないようにする病気以前の「健康」維持の強力な施策が不可欠である。しかし、現状では国や医療界も「健康」に対して「医療」ほど大規模に取り組んでいるとは言えない。

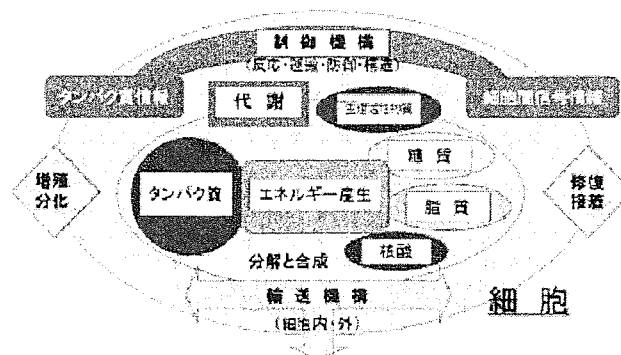
一方、健康に関して現状一部では、売ればよい式の科学的な裏付けのない健康食品や療法が世に氾濫している事実は否めない。今後人々の健康を増進させ、医療費の低減につながる“科学に裏打ちされた「健康化社会」”に関心が向けられ、その方向へ向かって科学の進展、裏付のための測定技術の進歩、成果の普及策等、が図られることが強く望まれる。そうした中で、細胞を元気にする、細胞の活性化をはかる、細胞を強くすることが「健康」の基本だ、とする考え方がある。細胞は生命の根幹であり、生命の源である。

本研究は、まず、「健康」に限定されない、客観的な、現時点での「細胞科学」の現状を把握し、その中で、最近注目されているシャペロンを中心に、その健康化社会への貢献の可能性を検討するものである。

【調査実施内容】

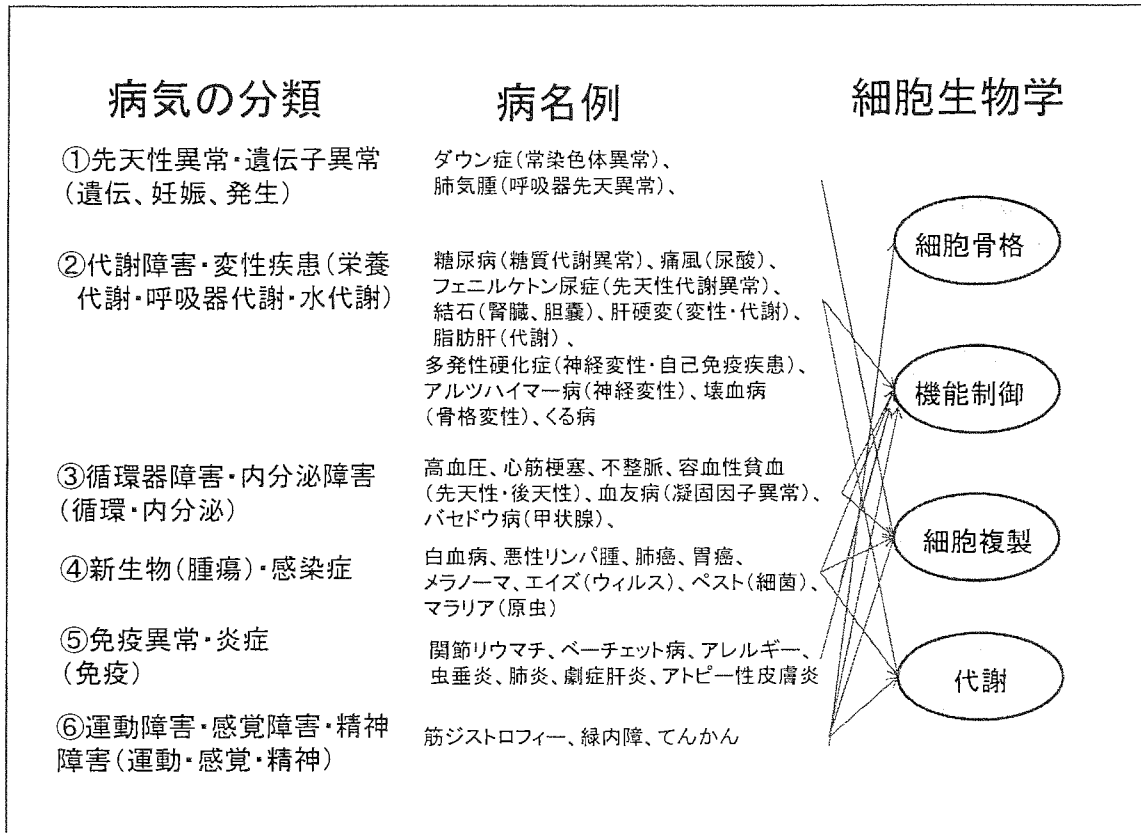
1. 細胞科学の現状調査

近年、細胞の働きについての理解がどう進み、それが高齢化社会の健康維持とどういう関係があるかを考察した。さらに、その中心である細胞生物学と、関連する他の様々な分野との関係及びそれらの進展動向について、また、細胞に直接働きかけて病気の治療を考える新しい医療工学・技術について調査した。細胞科学に関する大学における最新の研究動向についても調査した。



2. 病気と細胞

人間が罹る様々な病気が、細胞の働きの詳細な理解からどう解釈されるようになったか、病気の分類ごとに病例と細胞学的理解、細胞学的な最新の治療方法の開発状況等について、調査した。



3. 細胞を活性化する分子シャペロン

細胞生物学の最近の成果としてその存在と働きが明らかになりつつある分子シャペロンについて、人間の健康維持・老化防止作用との関係を調べた。

1974年に A.Tissieres 等はショウジョウバエの幼虫が高温にさらされた時に特定のタンパク質を素早く発現することを見出した。このタンパク質は熱ショックタンパク質 (Heat Shock Protein:HSP) と呼ばれ、これが分子シャペロン発見の第一号とされる。

タンパク質は、酵素のほか様々な形態をとりながら細胞内外の物質代謝やエネルギー生成、およびそれらの輸送、情報伝達などほぼ全ての細胞内反応に係っている。生命活動を支えているのはタンパク質であるといっても差支えない。前述の通り、そのタンパク質の生成、移動、他のタンパク質との結合、変性の再生、分解というすべての過程で、“シャペロン”が必須、不可欠なことが分かってきた。すなわち、分子シャペロンはフォールディングを制御するだけでなく、種々のストレスに対するタンパク質の変性耐性を高めたり、万ータンパク質が傷ついたときにはその修復を行ったり、また修復不可能な場合はそのタンパク質をユビキチン-プロテアソーム系に導いて分解したりすることにより、細胞の働きや活性維持を保つのである。

また、温和な熱ショックや分子シャペロン誘導剤、遺伝子導入などの手法によって適度に分子

シャペロンを高発現させることはストレス抵抗性を高め、タンパクの変性や蓄積に係る疾患の予防や治療、老化遅延、健康寿命の延長などに貢献できると考えられるようになってきた。

さらに、先端の研究者 4 人の講演から分子シャペロンの最新の研究動向について把握した。

4. 細胞科学をベースにした健康科学の可能性

前述の通り、シャペロンが増強できれば、細胞が活性化し、トラブルへの耐性も強化される。ひいては、その集合である人体の健康も増強、維持される。一方、“シャペロン”は、運動、温泉あるいは薬等によって意識的に増加させることもできることが分かってきた。

“シャペロン”はまさに、「健康」自助努力の時代の、1 つの基盤になりえる。今後、“シャペロン”を増やす、運動、温泉、薬等を 1 つの柱として、細胞科学をベースにした健康科学の構築の可能性が出てきたといえる。

【実施体制】

本調査研究推進にあたっては、コアとなる推進者並びに当社団法人内にある「社会・環境型センサネットワーク協議会」と事務局からなる委員会(プロジェクトチーム)を組織し、健康視点から医療を考えている専門家や運動・体育の専門家、細胞科学研究者、予防型の医療を考え取り組んでいる医師、健康を科学的に研究している大学や企業からの学識者を招聘し、健康革命への取組みの現状をヒヤリングするとともに、質疑応答・ワークショップを通じて課題を整理しながら進めた。

【効果】

本調査研究の成果やデータ、提案等を報告書としてとりまとめ、会員への配布、ホームページ、関連学会への発表等を通じて、研究成果を広く公表し、健康化社会構築のベースとして社会啓蒙していく。

また、この成果をベースとして、財政破綻を引き起こす可能性がある医療費急増を打開すべく総合的な健康への実践的対策の構築をめざす。

以 上