微小重力環境の人体への影響をさぐる

医・岩崎　賢一　教授

「宇宙医学」への興味は高校時代から続く

宇宙飛行士が重力の影響を受けず、自由に動き回る映像を一度は目にしたことがあるだろう。微小重力（無重力）の環境に身を置いたとき、人間の体にどういった影響が起こるのか。専門の「宇宙医学」では、宇宙環境と健康のかかわりを研究し、宇宙飛行士の疾病予防や健康維持を効果的に行うことを課題としている。特に循環系に着目し、日々の研究を続ける。

微小重力に身を置く宇宙飛行士は、宇宙ステーションで器具を使って運動をする。専属のトレーナーが指導しているが、1日2時間、週6日の運動が好ましいとされている。運動をしていないと、地球に戻ってきた際に血圧の低下から脳に血液が十分に回らず、立ち上がると失神してしまう。NASAのテストによると、状況にもよるが、9－64％が前失神（失神の前段階）状態になるという。

効率的な健康維持を模索

成果を臨床、スポーツに生かす

運動の効果が循環系に多大な影響を与えることは分かった。そこで、より効率的にとの観点から、人工的な重力を与えて障害を防ぐ方法が考案されている。研究室を置く建物内には遠心人工重力負荷装置（人を乗せて回転し、遠心力によって人工的に重力を発生させる装置）があり、それを用いて体調の変化や運動不足による障害をより短時間で解消できないか、との試行が続く。

現在も変わらぬ思い

医学部の衛生学分野は、1980年代から宇宙医学に携わる先駆的な存在だ。岩崎教授が高校時代はちょうどスペースシャトルの飛行が始まった頃。テレビで「（宇宙医学の分野は）まだまだ分からないことだらけ」と聞き、興味を持った。同じ時期に、宇宙医学の権威である東京大学の谷島一嘉教授（現、本学名誉教授）が医学部に来られると知り、受験を決めた。

「医学という面から宇宙へアプローチすることはたくさんあって、非常に面白い分野」と、高校時代の思いは現在と相違ない。ただ、当時の予想と反して進まない宇宙開発には「今の時代には月に基地があって、そろそろ火星にも行っている頃かな、と思っていたけれど」と苦笑い。

可能性を秘めた研究

脳血流量は血圧によって変動している。変動が少ないほど安定しているといえる。研究の一環として、スペースシャトルに搭乗し2週間を宇宙で過ごした飛行士6名の検査をした。検査前には変動が増えている（体調が悪くなっている）との予想を立てたが、反対に安定しているとの結果を得た。多くのデータを集めること、また微小重力空間に長期滞在した場合はどうなるかを検証することが今後の課題だ。

宇宙空間では力を使わずに重いものでも動かせる。力を入れる必要がないため、体力低下は運動していない臥床（寝たきり）と同じと考えられる。微小重力状態で、身体に重力を与えて循環器を正常に保つ術は、寝たきりの患者のリハビリにも使用できると考えている。また、もうひとつの専門「航空医学」の分野での研究は予防や治療だけにとどまらずアスリートのトレーニングにも活用できるという。循環系の専門家として、実際にスキー・クロスカントリーの全日本チームのドクターを務めた経験もあり、アスリートのパフォーマンスアップにも一役買った。宇宙、航空医学の多様さを表す品が並び、研究スタッフの冗談にも笑顔で応じる温和な表情にも人柄が伺える。「宇宙、航空医学の研究成果を（異なる分野で）どう生かしていくか」。高校時代に描いた宇宙開発の未来図とは異なり、自身の研究はより先へと進んでいくはずだ。

遠心人工重力負荷装置を使った実験で効果的な障害の予防方法を探す

プロフィル

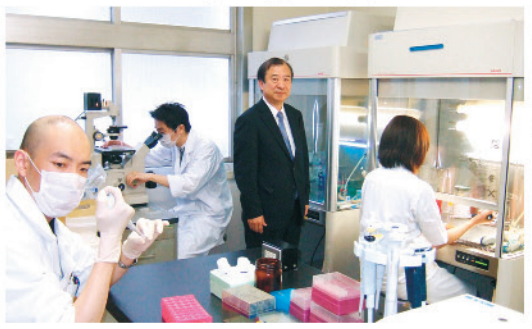
岩崎　賢一（いわさき・けんいち）平成元年医学部卒、7年大学院医学研究科修了。9～11年米国テキサス大学サウスウエスタンメディカルセンターに研究員として留学。11年医学部専任講師、15年助教授、19年より現職。専門は宇宙医学、衛生学、環境生理学（航空医学、宇宙医学他）。日本宇宙航空環境医学会（理事）、日本衛生学会、日本公衆衛生学会（評議員）などに所属。医学博士。東京都出身。45歳。

歯周病と全身疾患との関連性を追究

歯・前野　正夫　教授

歯周病は、糖尿病をはじめ、脳血管障害、心臓病、肺炎、骨粗しょう症など、さまざまな全身疾患と関連性があるといわれている。最近では、前野教授と（財）ライオン歯科衛生研究所との共同研究で、歯周病とメタボリックシンドロームの関連性が明らかになり、日本口腔衛生学会で発表され注目を浴びた。

が、教授のもともとの研究分野は骨の細胞・分子生物学で、生化学教室に25年間勤務していた。しかし、平成15年衛生学講座を受け持つことになり、教授になるうえで、歯科衛生研究所との共同研究に取り組むというもの。歯周病と喫煙との関連性については、疫学的にはかなり明らかになっている。



細胞培養室で学生と研究に取り組む

2つの研究を企図

歯周病とメタボリックシンドロームの関連性を解明するために、2つの疫学研究を実施した。横断研究とコホート研究（大勢の人を長期にわたり追跡調査する研究）である。

前者では、24～60歳の男女を対象に、メタボの指標となる肥満、高血圧、脂質異常、高血糖と、歯周病の判定基準となるCPIを調査し、統計学的解析を行った結果、歯周病とメタボとの間に密接な関連性のあることが明らかになった。

後者では、歯周ポケット（歯と歯肉の深い隙間）とが明らかとなり、歯周病の予防はメタボの予防にも効果があることが示唆されたことになる。

「現在、そのメカニズムを解明する研究に取り組んでいます」と話す。

自ら学ぶ意欲と向上心

歯周病は若い世代でも油断せずに口腔ケアが必要になる。歯周病の予防には「規則正しいホームケアだけでなくプロフェッショナルケアも併せて実践してほしい」と強調。パンフレットなどで生活習慣の改善や全身への健康の影響を啓発しているが、思うように浸透しないのも現実だ。「歯周病も糖尿病の合併症の一つ。どちらも生活習慣病です。すなわち、自分できちんと管理すれば予防できるのです」

趣味は登山。高校・大学時代は山岳部に所属、インターハイにも出場した経験をもつ。

現在、歯学部の学務担当。学生には「できるだけ高い目標をもち勉学に励むことが大切。また常に誇りをもって自らの目標に向かってほしい」とアドバイス。そのためには「自ら学ぶ意欲と向上心が大切」と話す。大学院生の論文は、すべて英語。発表する場も高度で読者層の広い学術雑誌を望む。自らの原著論文98編のうち77編は英文である。「医療人として信頼され、社会に貢献するためには、井の中の蛙にならず、広い分野の人々に評価を受けるべきだ」と話す。

メタボとの関連性を学会で発表

平成15年に大きな転換期

かかりつけ歯科医で健診を

都民向けの講演で全身の健康を脅かす歯周病の影響を示唆する前野教授（写真上）

東京都8020運動推進特別事業のパンフレット作成にも協力（写真下）

前野　正夫（まえの・まさお）昭和52年歯学部卒。56年大学院歯学研究科修了（歯学博士）。助手、専任講師、助教授として生化学教室勤務。平成15年から、衛生学講座の主任教授。日本口腔衛生学会、硬組織再生生物学会など国内外11学会に所属。平成7年、日本硬組織学会賞、13年、硬組織生物学会賞。「は じめの一歩のイラスト生化学・分子生物学」（羊土社）など著書多数。熊本県出身。58歳。

プロフィル