

JAXAとの共同で、 宇宙でのむくみの謎に迫る

西山 成 教授 NISHIYAMA Akira

岡山県出身。1993年香川医科大学医学部卒業、岡山大学医学部附属病院麻酔科蘇生科臨床研修医。1998年米国チュレレン大学医学部生理学教室ポスドクトラルフェロー。2001年～2010年米国チュレレン大学ヘルスサイエンスセンター生理学・腎・高血圧COE Adjunct Faculty (兼任)。2007年より香川大学医学部薬理学教授。専門分野は基礎医学、薬理学一般。

本来、私たちが持っている人間の未知の力を解き明かす

JAXA(宇宙航空研究開発機構)と共同し、西山先生は現在、宇宙飛行士に生じるむくみの発症メカニズムを解明する研究を進めている。JAXAが国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」で飼育したマウスの未解析組織を使った研究テーマを公募し、採択されたものだ。

「地上では皮膚の中の水分やナトリウム(塩分)が増減するとむくみが生じ、それが人体に影響を及ぼして病気を引き起こす原因にもなります」と語る西山先生は、これまで腎臓を中心とした「体液の調整」をテーマに研究に取り組んできた。

私たちの体は、体内の水と体液が不可欠な一方、不要となったものを体外に出さなければなら

ない。尿として水を出す腎臓がその機能を担っているが、腎臓が悪くなると水が溜まり、人工透析が必要となる。

「このように、人間にとって体液の調整は非常に重要ですが、腎臓と似たような機能が皮膚にもあるのではないかと考えました」

研究のきっかけは、夏の3カ月間、泥の中に潜り、一滴も水を飲まずに過ごす肺魚の存在。研究の結果、肺魚は皮膚に水を溜めて、それを少しずつ摂取していることがわかり、その状態を「夏眠」と名付けた。そして、マウスや人間にも同じことが起きているのではないかと考えた。

「人間の場合、何カ月も水分を取らない状態にな

ることはありませんし、そうした実験を行うには倫理的にも問題があります。その意味ではJAXAの研究で、無重力という生命にとっての極限状態におけるマウスの皮膚の水分やナトリウムの変化を調べられるのは、私にとっても非常に興味深いことです」

マウスでの実験が終わった後は、宇宙飛行士の血液の解析が行われる予定で、地上と宇宙空間での血液中の物質の変化などを調査。これにより、まだメカニズム解明されていない、無重力状態での宇宙飛行士の顔や手足のむくみの原因を解き明かすことが期待される。

また体内の水分の話題でいうと、塩辛いもの

を取り続けると、筋肉を溶かすなどして体内で水分を生成するメカニズムを2017年に発見。「塩辛いものを食べると水分が欲しくなりますが、食べ続けると水分は欲しくなくなり」と西山先生。これは「体内のナトリウムイオン濃度は常に一定」という定説を覆すもので、世界を驚かせる発表となった。

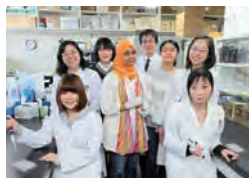
「これも夏眠の一種で、自覚していないだけで、我々の体には本来備わっているまだ見ぬ力がたくさんあると思っています。その力を一つひとつ解明していくのが研究の醍醐味ですね」

その先にあるのは、抗加齢、健康長寿を目標とした、「病気に打ち克つ、健康的な体」の実現だ。



Check Point 抗加齢、健康長寿

JAXAとの共同研究により、無重力状態の宇宙飛行士のむくみの原因がわかれば、その応用として老化の予防や新たな病気の治療法開発などにも期待できる。こちらの研究は長いスパンで取り組む「夢のある研究」



だが、実務的な研究としては、iPS細胞から腎臓を作る研究や、がんの特効薬の開発なども並行して展開。それらの追究により、私の研究のテーマでもある抗加齢、健康長寿の実現に寄与できればと考えている。