

遺伝子は持っていることよりもスイッチのON/OFFが問題

<作成: stnv基礎医学研究室>



全く同じ遺伝子を持つ一卵性双生児の
左側:スコット・ジョセフ・ケリー (Scott Joseph Kelly) 氏
右側:マーク・エドワード・ケリー (Mark Edward Kelly) 氏

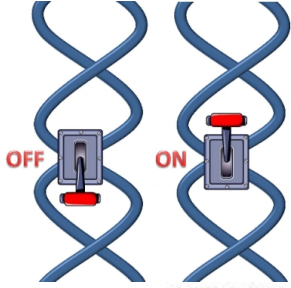


船外活動中のスコット氏



国際宇宙ステーションで連続滞在日数
340日を過ごしたスコット氏 (2015年10月)

ISS025E007363



◆重力が在り、地磁気や大気などで守られている地球上の生物も、無重力状態である宇宙ステーションに置かれると、それなりに頑張って適応しようと、遺伝子のスイッチが切り替わる。
→私たちヒトの適応力も、多くの人が想像している以上に高い。

◆宇宙ステーションにて1年間過ごした結果として遺伝子発現に変化が見られた場合、それが加齢などの他の要因による変化でないことを確かめるためには、全く同じ遺伝子を持っている一卵性双生児の1人を宇宙ステーションに送り、もう1人を地上に残した状態で比較するのが良い。

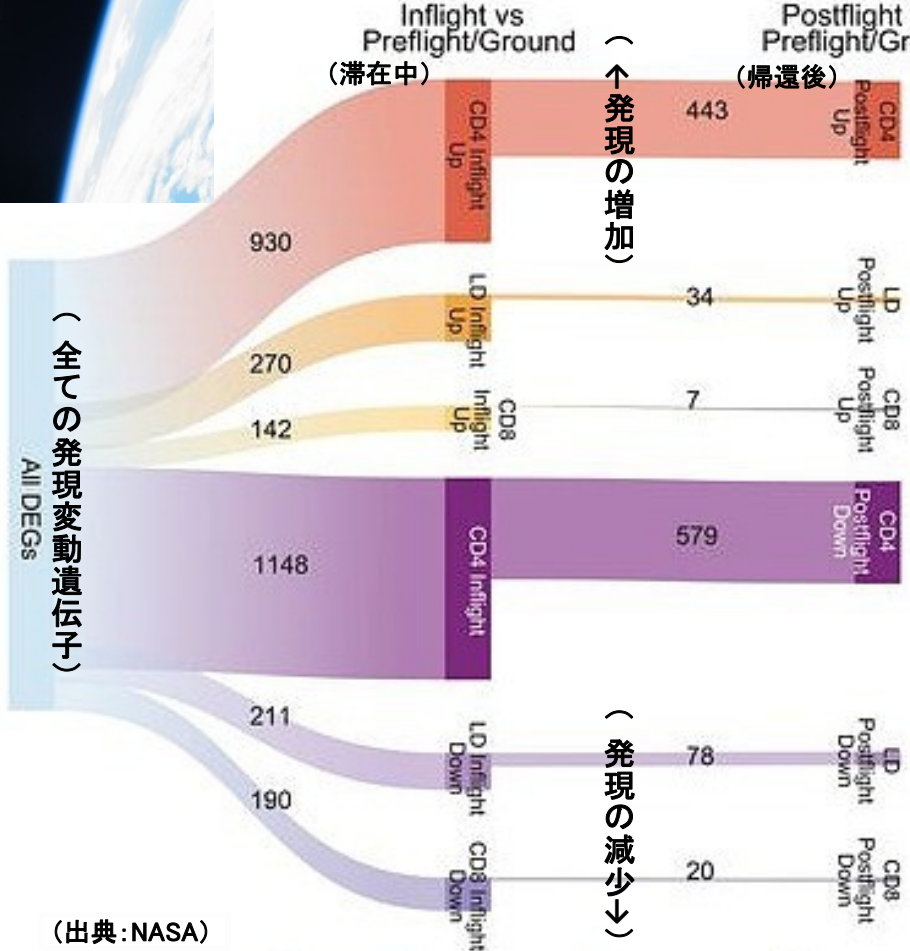
◆一卵性双生児のうちの1人である宇宙飛行士のスコット・ケリー氏が340日間の宇宙ステーション滞在を行うミッションにおいて、出発前、滞在中、および地上に帰還後に、様々な生理学的変化が調べられた。

◆出発前の2人の遺伝子の発現程度は同程度であったが、滞在中には9千種類以上の遺伝子の発現程度に変化が見られ、それはヒトが持っている全遺伝子の約4割に相当する。

◆宇宙ステーション滞在によって発現程度が変化した遺伝子の93%は地上に戻ってすぐに出発前の状態に戻ったが、残りの7%は長期的な変化が起きているようであった。

◆NASAが「宇宙遺伝子」と呼ぶこの7%に含まれるのは、免疫システム、DNA修復、骨形成ネットワーク、低酸素症や高炭酸ガス血症に関連するものであったという。

◆遺伝子を持っていることよりも、後天的な発現変化が重要なのである。



(出典: NASA)

出発前と比較した滞在中および帰還後の遺伝子発現変化