

宇宙からの放射線 乗務員に影響は？

航空会社、線量実測へ

太陽の活動しだいで、航空機の運航や乗務員の勤務に影響が出るかもしれない。太陽フレアが起きると、放射線量が数倍から数百倍になる可能性があるためだ。航空会社は、本格的に被曝対策に取り組み始めた。来月からは研究者と協力して、国際線に観測機器を積んで宇宙から降り注ぐ放射線量の实測に乗り出す。

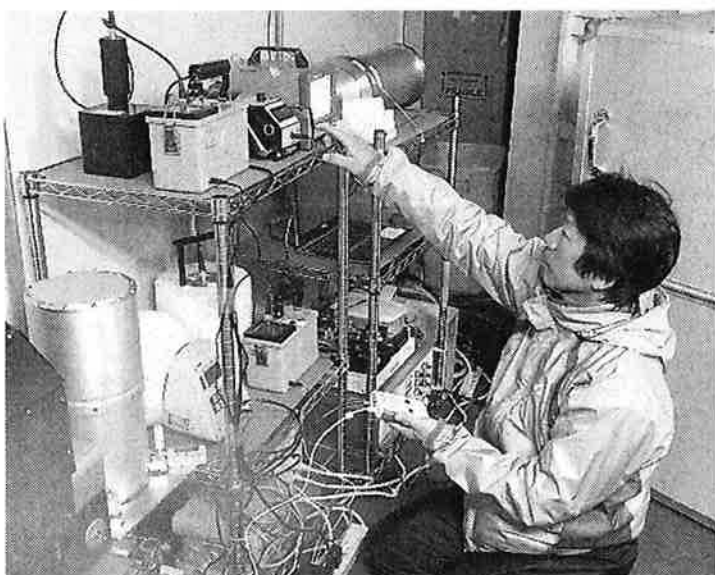
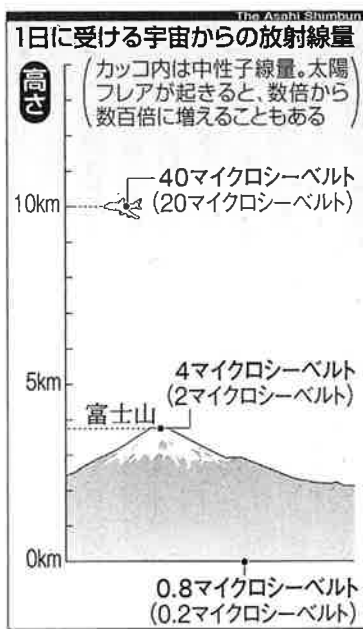
太陽フレア後に急増

(中山由美)

自然界には大地だけでなく、宇宙からも放射線が降り注いでいる。人は平均年間2ミリシーベルトを被曝していると推定され、このうち宇宙からの被曝は年間0.3〜0.4ミリシーベルトとされる。旅客機が飛ぶ高度9〜12千米は、大気が薄く、地表よりも遮蔽効果が弱い。このため、上空での被曝線量は地表の100倍程度になるとみられる。日本から欧米へ飛んだ時の被曝線量は、胸部X線診断1回分の約0.05ミリシーベルト近くになる。

この宇宙からの放射線量が太陽表面の大きな爆発である太陽フレアで、一時的に大幅に急増することがはつきりしてきた。

富士山頂での中性子線の観測の様子=08年8月、放医研の保田浩志リーダー提供



国際線被曝の国際勧告
国際放射線防護委員会 (ICRP) は90年、航空機乗務員の宇宙線被曝について、原子力施設や医療機関などで放射線を扱う仕事と同様「職業被曝」として扱う必要がある」という勧告を出した。欧州連合は96年、放射線防護指令で「00年までに各国が対策を実施する」とし、各国は関連の法令を改正して線量制限を定めたり、モニタリングしたりしている。国内線では98年に政府が放射線と目標値とを審議会でこの問題を管理目標とを年5ミリシーベルトとするガイドラインを定めている。

情報通信研究機構の宇宙環境計測グループは米国の気象衛星のデータを使い、05年1月下旬に起きた太陽フレアの際に飛んできた高エネルギーの粒子量を、通常期と比べてみた。すると、フレアの直後に1万〜5万倍に増えていた。巨噴一・研究マネジャーは「地球の磁場や大気にある程度は遮られるが、そ

れでも地表や上空に届く放射線量は通常の数倍、数十倍になる可能性がある」と推定する。スイスのグループも、同時期に地上で観測された放射線量をもとに南極上空での被曝線量を推定した。1時間の飛行で3ミリシーベルト被曝する、という計算結果が出た。こうした状況を受け、日本航空と全日空、日本貨物航空の3

社は2月初めから3月にかけて、国際線の機内に中性子測定器を積み、実際の被曝線量を調べることにした。成田出発でシンガポールやワシントン、シドニー、ロンドンの各往復便で測定する。放射線医学総合研究所は1昨年から昨年にかけて、3社の協

12年から数年間 太陽活発に

太陽活動は約11年周期で活発な時期と穏やかな時期を繰り返している。活発な時期には、地上でも放射線量の増加が観測される大きな太陽フレアが、年に数回は起きることがわかっていて、12年からの数年間は、活発な周期に入ると考えられている。米国では、すでに米海洋大気局 (NOAA) が太陽活動の情報を航空会社へ知らせている。放射線が急増したとの情報が入ると、航空会社は磁場の関係で影響が高くなる北極を避け、緯度の低いコースに変えるなどの対応をしている。

力を得て、乗務員1万8,070人について航路や高度などの飛行記録から1年分の被曝線量を推計している。運航乗務員は平均1.68ミリシーベルトで最大は3.79ミリシーベルト。客室乗務員は乗務回数が多く、平均2.15ミリシーベルト、最大4.24ミリシーベルトだった。

放医研宇宙線被ばく研究チームの保田浩志リーダーは昨年

夏、標高3776メートルの富士山頂で中性子線を測った。線量は1日で2ミリシーベルトと平地の約10倍。上空の飛行機内は山頂の10倍と見積もる。太陽活動が活発になれば、山頂での線量が増えるはずだ。将来的には富士山頂で常時監視できないか検討している。

太陽フレアの活動について巨さんは「いつ、どれくらいの規模で起きるか予測するのは地震のように難しい」という。ただ、保田さんは「乗務員の被曝をできるだけ避けられるよう、せめて太陽フレアが起きたと速報を出せるようにしたい」と話している。