



# 保健室だより 11月

大阪府立茨木西高校保健室 2014. 11

今月は運動と骨のお話

## 見ましたか？ オレンジ色の大きなお月様…。



先月8日、世界の多くの場所で皆既月食が観測されました。もちろんこの日本でも…。オレンジ色に輝く大きな月が美しく、その姿が徐々に地球の影に隠れていく様子はとても神秘的でしたね。



月は地球にもっとも身近で、古代よりずっと地球に寄り添ってきた星です。かぐや姫をはじめ、月にまつわる民話や童話もたくさん語り継がれてきました。

そんな身近で神秘的な月に、初めて人類の科学の目が向けられたのは、**1969年7月20日**アメリカの宇宙ロケット**アポロ11号**の着陸によってでした。

アポロ11号から降り立ったニール・アームストロング船長が、跳ねるように月面を歩きまわり、その姿をとらえたテレビ映像には、世界中の人々の目がくぎ付けになりました。

それは、人類が初めて月に、いえ、宇宙に足を踏み入れた瞬間だったのです。

そして今世紀、人類の次の目標は…火星へ…。

## 人類火星探検への不安

月へは往復1週間の道のりですが、火星へは、片道**250日**、帰りの地球への軌道修正の待ち時間を含めると、**火星探検へは、520日、約1年半！**のながかりな旅になります。

ところで、人類が月に降り立ってから、**45年**…。さまざまな実験を繰り返しながらも、いまだ人類の火星へ到着は実現していません。

実は…火星探検には、現代科学でもまだ十分に解決がつかない不安があるというのです。

さて、その不安とは…？

## ★宇宙で骨が溶ける話

### ゼリーボーン

1965年ジェミニ4号で、4日間の無重力生活を体験した宇宙飛行士たちは、足首と小指の骨の密度が平均**9%**も小さくなり、8日間のジェミニ5号では**13~15%**も低下しました。

これでは、もしも、何カ月も宇宙旅行をしたら、飛行士たちの骨は、ゼリーのように柔らかくなってしまいかも知れない…。

「ゼリーボーン」はちょっとオーバーな表現だとしても、無重力の宇宙生活のもとでは、**1日に骨のカルシウムが約0.5g**ずつも尿の中に溶け出すことが明らかになりました。しかも、その後、サルを使って**3カ月間の無重力生活を**させたところ、骨を切ると肉眼でも分かるくらい、穴だらけ(スカスカ)だったというのです。

「さて、それは困った…!!」

宇宙に飛び出した宇宙飛行士は当然のことながら、再び大気圏に戻らなくてはなりません。もし、長時間の宇宙生活で、骨がもろくなっていたら…。

大気圏突入時のものすごい衝撃に、宇宙飛行士の骨が、果たして耐えられるかどうか…。

実は、人類火星探検への不安は宇宙船の性能の問題でも燃料の問題でもなく、1年半という、いまだ誰も経験したことがない「無重力生活」に果たして人間が耐えられるかどうかということだったのです。

## 宇宙飛行士は浦島太郎…??



宇宙のような無重力状態にいなくても、地上にいながら、カルシウムが溶けだすケースがあります。それは、病気やケガで長い間、「寝たきりの生活」をしていた場合と、

もう一つは、「骨そしょう症」という病気にかかった場合です。

「骨そしょう症」は、背中や腰の痛みを訴えて来院する**老人の88%**がかかっている病気で、長い間のカルシウム不足と運動不足が原因と言われています。

地球上では、老人がかかる病気、つまり何年もかかってカルシウムが溶けだす「骨そしょう症」。

それなのに、それよりももっとひどい症状が、なんと**短期間で宇宙飛行士に現れてくる**とは…。

まるで、竜宮城から戻ってきた**浦島太郎**が乙姫様にもらった玉手箱をあけると…。

たちまち老人になってしまったという、あのおとぎ話を思い起こさせるような

**ドラマチックな出来事**だと思いませんか。



## では、なぜ宇宙では、 急速にカルシウムがとけだすのでしょうか？

宇宙から帰還した飛行士のカルシウム不足について、アメリカは当初、**宇宙食にカルシウムが足りない**のではないかと考え、スペースシャトルの宇宙食を**カルシウムたっぷり**にしました。

これでもうまく行かろうと思っていたのですが、宇宙から帰ってきた飛行士たちの骨密度を測ってみると、なんと**今までと全く変わって**いなかったのです。

それ以後、アメリカやロシアがいろいろな実験を重ねた結果、「**運動することによってカルシウムが溶け出すのをくい止めることができる**」ということ突き止めました。

今では、宇宙船内で、**毎日2時間**かなりハードで効果的な運動プログラムをこなすことによって、宇宙にいる間の「**骨量の減少**」が抑えられる可能性が見えてきました。

しかし…

宇宙では、いろいろな工夫をし、必死でカルシウムが溶け出すを食い止める努力をしていますが、やはり、骨や筋肉の急速な衰えを防止するのは難しい…。

宇宙では、骨そしょう症患者の**10倍**の速さで骨量が低下していきます。宇宙飛行士向井千秋さんは、その衰えを、「**地球帰還後は、紙1枚でも重かった**…」と表現しています。

それなのに…この地球上で暮らしている私たちは、それほど必死になって運動をしなくても、さほど急激に骨や筋肉は衰えません…。

これは、**いったいどうしてなのでしょう???**

それには、「**地球にあって、宇宙にはない何か**」が

深くかかっているというのです。

地球にあって、宇宙にないもの…???

はてさて…それは**いったい何なのでしょう?**



答えは 裏に →→→

地球にあって、宇宙にないものとは・・・そう。それは「**重力**」です。

この地球上で、人間がそれほど必死になって運動しなくても、骨がスカスカにならない訳・・・、それは、私たちが**重力**と言う刺激を受けているからなのです。



では、その**重力刺激**は、私たちの骨にどのような効果を与えているのでしょうか？

実は、**骨に圧力が加わると**、わずかですが**電流が流れる**のです。そしてこの**電流刺激**は、骨の成長にとって、とても重要な働きをしています。

骨に加わった**圧力**により、新しい骨を作る**細胞が活発になり**、**栄養物の流入を増加させ**、**骨の成長を増進させている**のです。

宇宙ではいくら運動するといっても、**一日の大半は無重力**で、骨への**電流刺激**が生じることはありません。

その反対に、地球上では、特に運動しなくても**ただ立っているだけでも**、**重力の作用を受け続けています**。

その上、**飛んだり跳ねたり**の運動をすれば、さらに**強い圧力が骨にかかる**ことになります。

私たちが受けている「**重力の恩恵**」は、人間が重力を離れることによって、**改めて教えられました**。**若い時＝成長期に十分運動**することは、より骨の**成長を促し**、将来の「**骨しょう症**」**予防につながります**。

重力の恩恵をうけて運動する効果は、みなさんのように**成長期であればあるほど大きい**のです。

さあ・・・いよいよ**秋、本番**  
体を動かすのに、**とてもいい季節になりました**。

心地よい秋空の下、歩くだけでも、「**しっかりコツコツ、カルシウム貯金!**」  
重力を実感しながら、さらに**飛んだり跳ねたりすれば・・・**、**将来への貯金増額はまちがいなし!**  
**積極的に体を動かして、骨や筋肉をきたえましょう**。



私たちが、あたりまえのように受け止めている**さまざまな自然の現象**・・・。

実は、そのひとつひとつが、**私たちの存在と大きく関わっている**のですね。

それは**神秘**としか言いようがないけれど、その**神秘のベールを科学の力で一枚ずつはぎとりながら**、この先、人は、**いったいどこまで飛んで行くのでしょうか**・・・？