

カルシウムの話 VOL 5

カルシウムと細胞の働き

私たちの体内のカルシウムは、骨1億対血液1万対細胞液1の比率で存在しています。

細胞外と細胞内の1万対1の割合は、細胞内のカルシウムが細胞外に比べて、ほとんど真空状態に近いということがわかります。

なぜこのように厳格な比率を維持しなければならぬのでしょうか。それはカルシウムが細胞の働きを促す、伝達物質（メッセンジャー）の役目をしているからです。

たとえば筋肉では、細胞にカルシウムが入る（増加する）ことによって初めて筋繊維の収縮が起こります。

脳細胞では、神経細胞（ニューロン）同士の情

カルシウムは情報伝達物質（メッセンジャー）



報伝達物質の放出に、カルシウムが大切な役割を果たしています。

すい臓では、ランゲルハンス島のベータ細胞にカルシウムが入ることによって、インスリンが分泌されています。

免疫機能においても白血球の活躍は、カルシウムの働きによって、体内への異物侵入の把握、移動、攻撃をおこなっているのです。

この大切な役目を担うカルシウムが、はじめから細胞内に多くあると、細胞外との電位差が小さくなるため、正確な情報伝達ができなくなって、反応が鈍くなるのです。

カルシウムの通りみち

細胞液のカルシウムを一定の比率にするための仕組みで、一番有名なのはカルシウムチャンネル（チャネル）と呼ばれる、細胞膜にあるカルシウムの関所です。

細胞膜は脂質で出来た膜ですが、その成分は常に動いています。

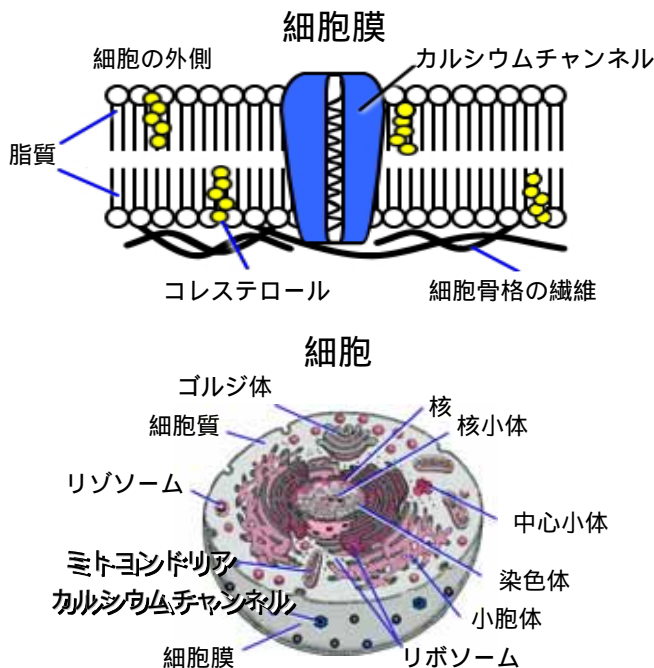
カルシウムチャンネルはそこに浮かぶタンパク質の物質で、カルシウムを取り込む通路になっています。

このカルシウムチャンネルが、細胞内に入るカルシウムを厳格に管理しています。

外部から特別なメッセージが届かないと、カルシウムは複雑な通路を通して、中に入ることができないのです。

ところが、副甲状腺ホルモンもメッセンジャーとして、カルシウムを細胞内に入れる働きをすることがわかっています。

カルシウム不足や病気などで、副甲状腺ホルモンが活発に分泌されると、骨がもろくなったり変形したりするばかりでなく、よけいなカルシウムを細胞内に入れてしまい、大切なカルシウムバランスまで崩してしまふのです。



細胞内でのカルシウムの流入は細胞外からだけではありません。

細胞内にある小胞体の中には、カルシウムを貯蔵して、必要に応じて放出してくれるものもあります。

反対にミトコンドリアは細胞内にある余分なカルシウムを取り込んでくれています。

(注)記事はカルシウムのはたらきを紹介しています。病気の症例と結びつくものがあったりも、それを改善する方法として掲載しているわけではありません。