

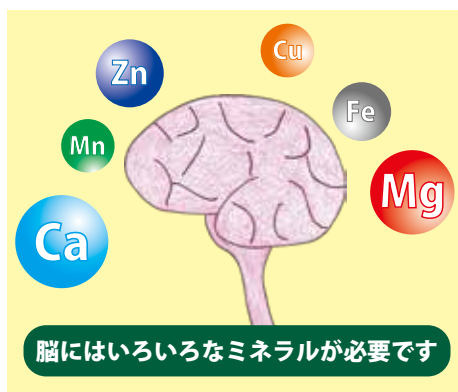


## 脳に働くミネラル

2018.8.20

### ■ ミネラルの働き

ヒトのカラダは、約95%が水素・炭素・窒素・酸素の4元素で構成されており、残りの5%ほどを構成しているのがミネラル（微量元素）です。そのミネラルの中で人体に必須の元素はカルシウム・リン・硫黄・カリウム・ナトリウム・塩素・マグネシウム・鉄・亜鉛・マンガン・銅・セレン・ヨウ素・モリブデン・クロム・コバルトの16種類です。これらの微量元素は発育や生命活動の維持、恒常性の維持や脳の発育機能に不可欠です。



### ■ 亜鉛・鉄・銅・マンガン…

グルタミン酸は脳に最も多く含まれるアミノ酸で、神経伝達物質として運動神経や感覚神経の回路で働きます。具体的には学習や記憶に関連する神経回路で働き、海馬では記憶の神経伝達を行います。この働きに関与しているミネラルが亜鉛です。一方で亜鉛は抑制性の神経伝達物質GABA(γアミノ酪酸)の放出を促進します。亜鉛は細胞の増殖に不可欠で、不足すると脳の成長や機能が抑制されるので成長が遅れたり止まったりします。動物実験でも授乳期に亜鉛の摂取量が不足したものは脳の発達が障害され、成長後は学習機能が低下することが分かっています。

亜鉛の供給が十分でない人口の割合は世界全体の50%ほどで、彼らの健康面での亜鉛不足は深刻です。海馬では細胞外液のグルタミン酸濃度が増加し、痙攣発作によるてんかん様発作を起こします。亜鉛不足のせいでグルタミン酸の神経毒性に対する感受性が増大し、神経細胞が壊死を起こすのです。健康な脳を保ち、脳疾患から脳を守るためには適正な亜鉛摂取が必要となります。

また、脳疾患を予防するには鉄・銅・マンガンなどの微量元素も重要です。パーキンソン病では大脳基底核に鉄やマンガンの蓄積が見られ、微量元素の代謝異常により脳疾患を発症します。ウィルソン病では銅が脳内に過剰蓄積することによって中枢神経系に障害が起きます。家族性筋萎縮性側索硬化症では銅が脳内に蓄積します。アルツハイマー病では脳の神経細胞に神経原線維変化や老人斑の特徴的な病理組織所見が見られ、これはアルミニウムの蓄積によると言われています。老人斑の構成成分であるアミロイドβ(ペプチド)の凝集はアルミニウム以外にも、鉄・銅・亜鉛などの蓄積でも促進され、これらの微量元素が老人斑として検出されます。神経細胞を神経突起で結びつけるシナプス小胞には亜鉛以外に鉄や銅・マンガンなどが存在します。それらシナプス小胞の変化や神経伝達物質の機能変化はシナプス周辺の微量元素の凝集・沈着に関係します。

### ■ 弱アルカリ性の水に溶けているミネラル

今日、高齢化が進み認知症の患者数が急増している中、日頃からカルシウムやマグネシウムをはじめとする種々の微量元素を摂取することが望まれます。微量元素は水に溶けている金属イオンになっているものでなくてはなりません。これらの微量元素が溶けている水は弱アルカリ性になっています。中性から弱酸性の水に溶けている微量元素は脳の神経細胞に沈着します。すると、脳障害や脳の発育不全、認知症など重症の疾患を起こしかねません。特に、マグネシウムは細胞外液と細胞内液の濃度差が大きく関与します。吸収されたマグネシウムは腎臓で排出され、骨や筋肉で代謝され体内では常に一定量が維持されています。しかし、マグネシウムは消化管からの吸収が極めて悪い上に、この一定量の適正範囲が極めて狭いミネラルです。細胞内液のマグネシウム濃度は低く、神経細胞内に取り込まれると神経細胞が障害されます。細胞内に入ったマグネシウムはミトコンドリアや核内に取り込まれ、ミトコンドリアやDNAの損傷を起こし、神経細胞を死に至らしめます。

マグネシウムやカルシウムは摂取量が適正で、イオン化した濃度を弱アルカリ性の水環境で摂取すれば認知症を予防し、進行を遅らせることができます。つまり、弱アルカリ性の水に溶けイオン化した微量元素を毎日摂取することは脳の健康につながるということです。