

不足の可能性があるのは酵素ではなく補因子のほうである

酵素
(enzyme)

単純酵素
(Simple Enzyme)
1本のポリペプチド鎖で構成される酵素。
例: ペプシン、トリプシン、リパーゼなど

アミノ酸を繋げるだけで作れる単純酵素は、原料であるアミノ酸が枯渇しないため、不足を心配しなくても結構である。

複合酵素
(Conjugated Enzyme)
(ホロ酵素、holoenzyme)
タンパク質部分(アポ酵素)と非タンパク質部分(補因子)から構成される。
大部分の酵素はこちらである。

タンパク質の部分
(アポ酵素)
(apoenzyme)

補因子
(cofactor、補助因子、共同因子)
[非タンパク質]

補欠分子族
(Prosthetic group、配合団)

タンパク質と強く結合
永久的に、そのタンパク質と共有結合によって常時固く結合している非タンパク質

補酵素 (coenzyme)

タンパク質と弱く結合
そのタンパク質と緩く結合し、酵素反応の通常の段階では、解離することが多い。また、ビタミンに該当するものが多い。

(なお、“補欠分子族”と“補酵素”との間に境界線を引くことは難しく、状況によってタンパク質との結合状態が変化するものがある。)

金属イオン

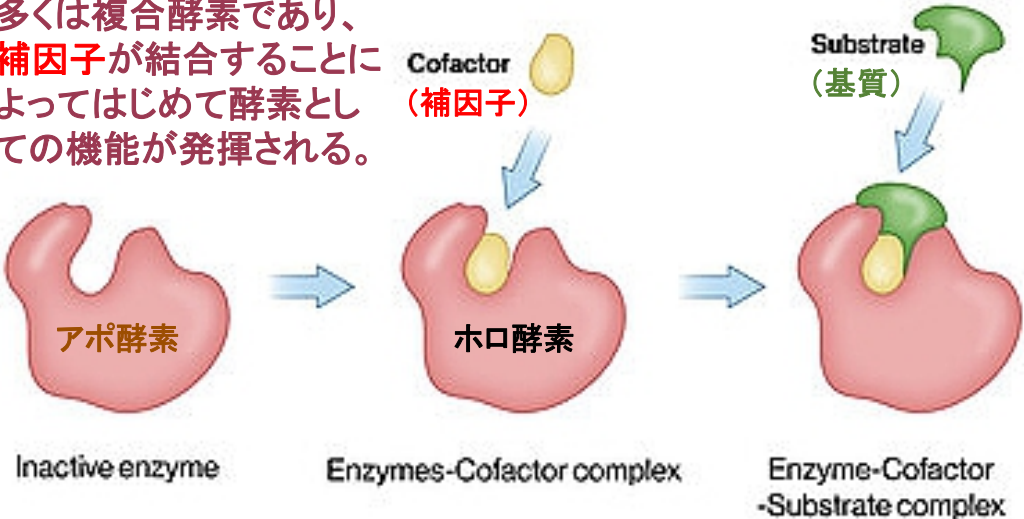
鉄、亜鉛、マグネシウム、銅、マンガン、コバルト、セレン、モリブデン、ニッケルなど

有機物

ピロロキノリンキノン (PQQ)、ピリドキサルリン酸 (PLP; ビタミンB6由来)、ビオチン、メチルコバラミン (ビタミンB12由来)、ヘム (フェリプロトポルフィリン)、モリブドプテリンなど

チアミンピロリン酸 (ビタミンB1由来)、フラビンアデニンジヌクレオチド (FAD; ビタミンB2由来)、フラビンモノヌクレオチド (FMN; ビタミンB2由来)、コバミド補酵素 (ビタミンB12由来)、ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド (酸化型NAD・NAD⁺; ニコチン酸由来)、補酵素A (パントテン酸由来)、テトラヒドロ葉酸 (FH4またはTHF; 葉酸由来)、補酵素Q (ユビキノン)、リポ酸、ビタミンC (プロリルヒドロキシラーゼの補酵素)、ATPなど

体内で働いている酵素の多くは複合酵素であり、補因子が結合することによってはじめて酵素としての機能が発揮される。



補因子の多くはビタミンであったりミネラル(金属イオン)であったりする。それは即ち、多くの人が日常的に不足させている栄養素である。従って、「酵素が不足している」のではなく、酵素が働くために必要な「**補因子**が不足している」のである。だからこそ、酵素を補おうとするのではなく、ビタミンやミネラルを補給すれば良いのである。