

必須元素 — 微量要素編 —

鉄・マンガン・ホウ素・亜鉛
銅・モリブデン・塩素・ニッケル

必須元素 — 微量元素 —

微量元素とは

生育に必須ではあるが、
必要量が微量の要素

種類

鉄(Fe)・マンガン(Mn)・ホウ素(B)
亜鉛(Zn)・銅(Cu)・モリブデン(Mo)
塩素(Cl)・ニッケル(Ni)

微量元素の生理作用 ①

元素	吸収形態	主な生理作用
鉄 (Fe)	Fe ²⁺ Fe ³⁺	1) 鉄ポルフィリンとして、光合成、呼吸、窒素同化、硫黄同化など多くの酸化還元反応に関与。 2) 葉緑体の前駆物質であるポルフィリンの合成に関与。
マンガン (Mn)	Mn ²⁺	1) 葉緑体中に多く存在し、光合成過程における水の分解と酸素の発生に関与。 2) 植物体内の酸化還元反応の賦活剤として作用。 3) ビタミンCの合成に関与。
ホウ素 (B)	H ₂ BO ₃ ⁻	1) リグニン、ペクチンと結合した形態で細胞壁に存在し、膜や通導組織の機能維持に関与。 2) 水分代謝・糖代謝・窒素代謝に関与。酸素を不活性化。 3) 新芽や根の成長を促進。
亜鉛 (Zn)	Zn ²⁺	1) 葉緑体、植物ホルモンであるオーキシンやβ-インドール酢酸(IAA)の合成に関与。 2) 各種酵素の構成元素あるいは賦活剤として作用。 3) 細胞の水分平衡に関与し、欠乏すると吸水が増加し浸透圧が高まる。

※マンガンとホウ素は野菜・果樹などで欠乏事例が多く、肥料の主成分に認められている。

微量元素の生理作用 ②

元素	吸収形態	主な生理作用
銅 (Cu)	Cu ⁺ Cu ²⁺	1) 酸化還元酵素の構成元素として呼吸に関与する。 ポリフェノールオキシダーゼは傷の保護をする。 2) クロロフィルの形成に間接的に関わり、 炭水化物やタンパク質の代謝でも重要な役割。
モリブデン (Mo)	MoO ₄ ²⁺	1) ニトロゲナーゼの構成元素として窒素固定、 硝酸還元に関与。 2) ビタミンCの合成に関与。
塩素 (Cl)	Cl ⁻	1) 光合成作用における水分解に関与。 2) デンプン、セルロース、リグニン等の植物構成成分の 合成に関与し、繊維化作用を進め病害抵抗性を高める。
ニッケル (Ni)	Ni ²⁺	1) 植物・微生物の尿素分解酵素(ウレアーゼ)の構成元素 で、植物体内における尿素的な正常な代謝に関与する。

微量元素は、植物体内の物質代謝、エネルギー代謝、酸化還元などほとんどの生体反応において、補酵素として作用しているものが多く、必要とされる量は少ない。

しかし、Fe、B、Mnなど過剰に吸収されると障害を引き起こすものがある。

その他の有用元素 ケイ酸(Si)

ケイ酸はイネの成長に有効な有用元素です。

特性

通常の食用品種では、約100kg/10a吸収
飼料イネでは、200kg/10aに達する場合あり
イネ茎葉中ケイ酸含有率 15%

生理作用

①病虫害被害の低下

吸収されたケイ酸は稲体中にケイ化細胞を形成し、葉の表面が硬化するため病虫害被害が低下する。

②収量向上

ケイ酸の吸収促進は窒素吸収能を高め、収量が向上する。

③倒伏耐性

維管束が太くなり、組織が丈夫になるので倒伏に強くなる。

④品質向上

葉が直立して受光態勢がよくなるため、登熟歩合が向上し、米の品質がよくなる。
また、茎葉中ケイ酸含量が高いほど玄米の窒素含有率が低くなる傾向があり、良食味米生産に適する。

⑤根腐れ・秋落ちの軽減

根の酸化力が高まり、根腐れ・秋落ちが軽減する。

