

収量を形態的な要素に分解するのが収量構成要素による収量の見方

・各構成要素は生育に伴い順次決定 / ・各構成要素を増大させるような時期の施肥で収量増大を図る

イネの収量構成要素は下記の順に決まる

穂数: m^2 当たり穂数 (m^2 当たり株数: 栽植密度と1株穂数で決まる)

一穂粒数: 穂の大きさ(長さ)で決定: 幼穂形成期の窒素栄養が影響

登熟歩合: 全粒数のうち登熟(完全に実った)粒の数の割合(%)

千粒重: 品種によりほぼ一定

収量 = 単位面積あたり全乾物重 × 収穫指数

乾物 (dry matter): 植物体重から水分の重さを引いたもの

収穫指数 (harvest index) = 収穫部位の乾物重 / 全乾物重

全乾物重は生物学的収量 (biological yield)、収量は経済学的収量 (economic yield) とも呼ばれ、収穫指数は経済学的収量が形成される効率

単位面積あたり全乾物重 = 1日あたり単位面積あたり乾物重増加 × 生育期間長 = 個体群生長速度 × 生育期間長
= CGR (crop growth rate) × 生育期間長

同一作物種では晩生品種の方が早生品種より収量が高い傾向にある。品種が固定された場合(例えばコシヒカリ)、生育期間長は通常は栽培技術的には変えられない。

CGR は 2 つの要素に分解される

$$\text{CGR} = \text{NAR} \times \text{LAI}$$

[g/m²/day] [g/m²/day] [m²/m²]

NAR=純同化率(単位葉面積あたり1日あたりの乾物重増加量: net assimilation rate)

LAI=葉面積指数: leaf area index 1m²の耕地に生育している作物の全葉面積が何m²かを示す値

NARはどういう意味を持つか?: 単位葉面積あたりの乾物重増加速度だから、光合成の能率の尺度の一つ。ただし、NARは葉の光合成速度*そのものではない。

乾物重増加速度 = 光合成速度 - 呼吸速度

$$= (\text{真の光合成速度} - \text{葉の昼間の呼吸速度}) - (\text{葉の夜間の呼吸速度} + \text{葉以外の呼吸速度})$$

$$= \text{純光合成速度} - \text{植物体の呼吸速度}^{**} \quad (**\text{葉の昼間の呼吸速度は含まない})$$

よって、NAR 純光合成速度であり、NAR は葉の純光合成速度が高いほど、また、植物体の呼吸速度が小さいほど大きくなる。

* 一般に、葉の光合成速度という場合、葉の純光合成速度(見かけの光合成速度ともいう)のことを指す。

純光合成速度 net photosynthetic rate (見かけの光合成速度 apparent photosynthetic rate)

$$= \text{真の光合成速度} (\text{true photosynthetic rate}) - \text{暗呼吸速度} (\text{dark respiration rate}) - \text{光呼吸速度} (\text{photorespiration rate})$$

である。