

日本人の原風景である水田を守る ⑤

ケイ酸が水稻の光合成量を

増加させるメカニズム

山形大学農学部 教授 藤井弘志

1 単葉の見かけの

光合成速度の向上

籾の登熟歩合を高めるには、夏の晴天時の光合成の午睡（水分ストレスによって午後の光合成速度が低下すること）が少ないことが条件の1つである。

気温が高く、相対湿度の低下する夏の晴天時の午後において、見かけの光合成速度の低下程度は、葉身のケイ酸含有率の高い試験区は、低い試験区と比べ、明らかに少ない傾向にある。

ケイ酸含有率の高い試験区では、葉身のクチクラからの蒸散量が抑

制され、葉身中の水分量が高く保持されることにより、気孔の開放程度が大きくなるためと考えられる。

また、光の弱い条件下においてもケイ酸含有率の高い試験区における見かけの光合成速度の低下程度は、低い試験区に比べて少ない傾向がみられました。

2 群落の光合成促進

稲の登熟向上を促すには、群落の光合成速度を高めるために葉身を直立させ、下位葉まで光が届くよう受光態勢を良くすることが重

要である。

ケイ酸無施用区および無施用区の群落吸光係数（この値が小さいほど受光態勢が良好であることを示す）について、最高分げつ期および穂ばらみ期にそれぞれ測定した結果は、両時期ともケイ酸施用区の群落吸光係数がケイ酸無施用区より小さくなり、受光態勢が良好であることを示していました。

また、ケイ酸施用区の玄米収量は、ケイ酸無施用区の106%と高い数値であった。両区の㎡当たり籾数には差が無いことから、ケイ酸施用区では登熟が向上し千粒重が増加したものと考えられる。

これは、葉身の直立性の向上（葉身の下垂抑制）、受光態勢の改善、下位葉への光の透過率の向上を示している。

3 下葉の老化防止

ケイ酸含有率の高い水稻の場合、

成熟期において下位葉における生葉数が多い傾向がありました。

このように、ケイ酸施用によって生葉数が多くなる要因として、①葉身のクチクラからの蒸散量が抑制され、葉身中の水分量が多く保持され、単葉の光合成速度が向上すること、②葉身の直立性が向上することによって受光態勢が改善され、下葉への光の透過率が高まることと考えられる。

さらに、下葉の活力が高いほど、根の活力が高く維持され、そのことが登熟期間後半における登熟速度を低下させないで登熟歩合や千粒重を向上させる要因となる。

このように、気象変動条件下での光合成促進を図るために、ケイ酸施用は必須技術であると言える。皆さんの水田でもケイ酸が不足していないか留意する必要がある。

今一度、水田土壌のpHを測定して、5・5以下であれば、ケイ酸資材施用のサインである。