

日本人の原風景である水田を守る ①

水田の持つ力とは

山形大学農学部 教授 藤井弘志

水田を畑と比較すると、水田は①連作障害が起きにくい、②灌漑水からの養分供給量が多い、③地力の消耗が少ない、④気温調整機能が高く、気象災害に強いなどの利点があげられる。

①連作障害については、畑では同じ作物（大豆、野菜）を連作すると収量が低下したり、病気にかかりやすくなる連作障害が発生したりする。

一方、水田では毎年、稲を栽培してお米を安定的に収穫できる。

その違いは、稲の栽培期間中にたくさんのお水を水田にかん水（供給）しているからである。かん水された水によって養分が供給され

るとともに、作物に有害な成分が多量の水で洗い流される。さらに畑では作物に大きな被害を及ぼすセンチュウや有害な微生物は、水が張ってあって酸素の著しく少ない条件では死んでしまう。

②灌漑水からの養分供給量については、一作期間の10a灌漑水量1400t当たり、窒素1kg、カルシウムを16kg、マグネシウムを3kg、カリウムを2kg、ケイ酸を10～20kg供給している。

③地力の消耗が少ないことについては、窒素の視点から二つの側面がある。一つは、還元的な水田は酸化的な畑に比べて有機物の酸化的分解速度が遅く、有機物や有機

機物に含まれる窒素成分も多く蓄積することを示している。

さらに、田面水や土壌表層に生育するラン藻（シアノバクテリア）による生物学的窒素固定が年間2kg/10a程度行われ、灌漑水由来の窒素と併せて水田への重要な窒素供給の役割を果たしていると考えられている。

また、土壌中における主要な無機態窒素の形態が水田では土壌に吸着保持される陽イオンであるアンモニウム態窒素、一方、畑では土壌に吸着保持されない陰イオンである硝酸態窒素であり、降雨による下層への流亡が起こること、畑における塩基類（石灰）の流亡によるpH低下に対して水田の還元反応（湛水）によるpHの上昇およびリン酸の有効化（鉄型）も畑との大きな違いである。

イネ（水田）とオオムギ（畑）の養分供給（窒素、リン酸、カリウム）について試験した結果によれば、窒素・リン酸・カリウムを

標準量施用した区（三要素区）を基準にして、無肥料区、無窒素区、無リン酸区、無カリウム区の収量を比較すると、オオムギの場合では三要素区の収量に比べて無肥料区で40%以下、無窒素区で50%、無リン酸区や無カリウム区でも70～80%に収量は低下する。

これに対して水稲の場合では無肥料区や無窒素区でも三要素区対比80%、無リン酸区や無カリウム区では三要素区とほぼ同等の収量が得られ、水田は高い肥沃性と持続性を持っていることを示している。

また、水を張ってあることによって、水稲が低温に弱い時期である穂が出る10日前の低温から稲を守ったり、夏の高温時に暑さから稲を守ったりする。このように、日本人の主食であるお米を安定的に供給できるのは水田の持つ様々な優れた機能のおかげであり、水田は日本人にとって大きな財産である。