

## 地下灌漑が低タンパク米生産に与える効果

地域環境学講座 土壤保全学分野

沖田 政崇

(背景と目的)水田農業経営の安定化を図るため、良食味米として低タンパク米の生産が求められている。出穂期～乳熟期に吸収される窒素は米粒中に移行しやすいため、この時期の土壤窒素を抑制する栽培・土壤管理技術が必要である。水稻栽培期間中に暗渠管を通して地下灌漑を実施することで、精米タンパク含有率は低下するという報告があるが、そのメカニズムは不明であった。そこで、本研究では地下灌漑が水稻生育に与える影響、土壤中のアンモニウム態窒素の変化、地下灌漑による洗脱効果について検証した。

(方法)調査圃場は北海道美唄市の一般農家の圃場で、泥炭に客土をした水田である。2010年は移植水田と直播水田で、2011年は移植水田で、それぞれ地下灌漑圃場と対照圃場を設け調査を行った。地下灌漑は、7月下旬から8月上旬にかけて5回行った。時期別に稲および土壤サンプルを採取し、稲は窒素含有率、土壤は無機態窒素を測定した。また、地下灌漑中の水の動きを、水圧計を用いて測定した。

(結果と考察)地下灌漑を行うことで、生育後期から窒素吸収量に差が生じた。収穫期における対照水田の稲は、窒素吸収量が地下灌漑水田に比べて  $30.7\text{kg/ha}$  多かった。対照水田では、作土の無機化窒素と施肥窒素量以上に窒素を吸収しているため、下層土からの吸収が考えられた。地下灌漑期間の下層土(20 cm以下)の無機態窒素については、地下灌漑を行うことで一旦減少するものの、地下灌漑前後で変化はほとんどなかった。一方対照水田では、徐々に窒素の増加が見られた。そこで、土壤からの無機化と水稻による吸収量を考慮して、地下灌漑による窒素の減少量は  $22.8\text{kg/ha}$  と見積もることができた。地下灌漑期間の暗渠からの排水量は給水量の約20%であり、排水中の濃度から求めた排出窒素量はわずかであった。また、地下灌漑によって地表までの水移動があり、 $5.7\text{kg/ha}$  の窒素が作土に移動し残存した。なお、田面からの排水量は給水量の約27%であり、給水量の約半分および土壤から減少した窒素  $17.1\text{kg/ha}$  の経路は不明であった。地下灌漑の無機態窒素の減少に対する効果として、側方浸透による洗脱や、封入空気の開放による透水性の改善が洗脱速度を高めた可能性も考えられたが、確証は得られていない。