

研究成果の紹介

マイクロプラスチック削減に向けた新たな肥効調節型肥料

マイクロプラスチック\*の流出による環境負荷を軽減するため、新たな肥効調節型肥料を用い、水稻の栽培試験を行った。プラスチック(以下、樹脂)不使用の CDU 化成\*\*では分施肥系の検討を要したが、樹脂を減らした被覆尿素粒の配合肥料では従来品と同等の収量となり、樹脂被膜殻の流出も抑制できる可能性が示唆された。

内容

近年、水稻の省力栽培に多用される被覆尿素配合肥料について、マイクロプラスチックの元となる樹脂製被膜殻の農地外への流出が環境負荷の観点から問題となっている。そこで、樹脂の使用削減や流出抑制が期待される新たな肥効調節型肥料について、水稻作への適用性を検討した。

試験は前作水稻の場合内圃場(加西市)において、2023年に実施した。土壌は埴壤土、pH 5.6、腐植2.4%、可給態窒素14mg/100gであった。品種「キヌヒカリ」を5月2日に播種し、5月23日に移植した。肥料には被覆尿素配合肥料3種類(被覆A、B、C)とCDU化成を用い、それぞれ窒素6.0kg/10aの全量基肥(側条施肥)とし、同時に無肥料区を設けた。また、各肥料(写真)に含まれる被覆尿素粒またはCDU粒2.0gずつを不織布袋に封入して施肥日に作土中に埋設し、適時回収して肥料粒の重量変化と、水中での被膜殻の浮上性を調査した。

収量は、被覆A(従来品)に比して被覆B、Cでは109、106%、CDU化成では90%となった(表)。CDU化成では肥料粒重量の減少が早く(図1)、穂数、一穂もみ数ともに少ない傾向にあり(表)、分施肥系の検討が必要と考えられた。一方、被覆B、Cでは、収量、収量構成要素、窒素吸収量ともに被覆Aと同等以上であり(表)、流出につながる被膜殻の浮上性も低い傾向にあった(図2)。各肥料に配合された被覆尿素ほか各種肥料粒の割合は非公表であるが、被覆B、Cに含まれる被覆尿素粒の樹脂割合は従来品の5%に対して3%と低く(表)、流出抑制のために被膜殻の崩壊性も高められており、新たな肥料(素材)の利用の拡大が期待される。

表 使用肥料と水稻の収量構成要素等 (収穫9月25日)

試験区	保証成分(%) (N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O)	被覆尿素の樹脂割合*	地上部重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	玄米千粒重 (g)	穂数 (本/株)	一穂もみ数 (粒)	登熟歩合(%)	窒素吸収量** (kg/10a)
無肥料	—	—	1,012	378	23.1	11.3	92	82	6.7
被覆A(対照)	14-14-14	5%	1,313	508	22.6	16.5	81	87	9.1
被覆B(試作)	27-10-10	3%	1,354	553	23.0	17.3	95	87	10.2
被覆C(試作)	12-5-6	3%	1,341	538	22.8	17.2	91	88	9.7
CDU化成	20-8-9	(被膜なし)	1,204	455	22.5	16.0	79	87	8.1

被覆尿素粒の配合割合や由来窒素量は非公表。 \*ポリオレフィン系、重量% \*\*水稻地上部あたり、18,020株/10a

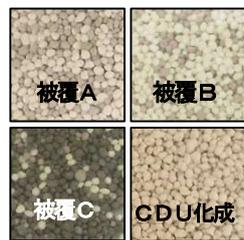


写真 各肥料の外観  
白色粒の一部が被覆尿素粒。  
被覆Cは有機質肥料を配合。

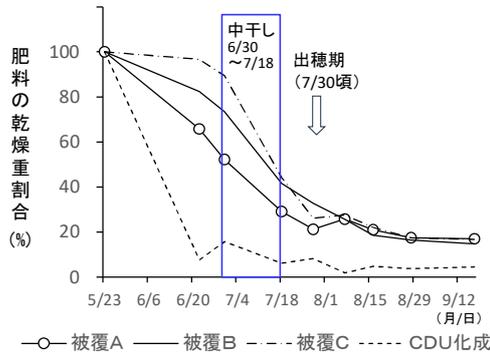


図1 埋設肥料粒の重量変化

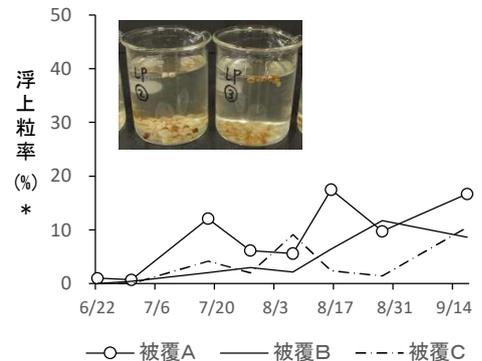


図2 被膜殻の浮上性と調査の様子  
各区4袋ずつ回収。\*(浮上粒数/総粒数)×100

今後の方針

近年、成分組成や樹脂使用量の異なる肥料開発が急速に進みつつある。樹脂の使用量または流出を抑えつつ収量・品質が確保できるよう、品種に応じた有望な肥料の試験を随時行う。

\* 一般的には直径5mm以下のものを指す。 \*\* 有機質肥料と似た肥効を示す化学合成肥料

大塩 哲視 (農産園芸部)