緩効性肥料の被覆殻の流出防止に向けた取り組み

流出防止対策や減プラ肥料の普及で省力・エコな施肥を

プラスチックで被覆加工した肥料は、緩効性肥料とされ、作物の生育に合わせて肥効特性を適切にコントロールできることから、肥料の利用率向上、肥料のロス削減、追肥の労力削減など、環境や農業経営にプラスな面がある反面、使用後の被膜殻が河川や海などに流出するというマイナスな面が指摘されています。

全農は、令和４年１月に関係団体とともに「緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の海洋流出防止に向けた取組方針」を発表しました。

ここでは、①被覆肥料にプラスチックが含まれていることの周知②プラスチック被膜殻の農地からの流出防止対策の実施③代替となる施肥技術の開発・普及を取り組み方向とし「2030年にはプラスチックを使用した被覆肥料に頼らない農業に。」を理想に掲げ実施している取り組みを紹介します。

プラスチックが含まれていることの周知と被膜殻の農地からの流出防止対策の実施

全農では、被覆肥料にプラスチックが含まれることを生産現場へ周知するとともに、流出防止対策の実施をＪＡの広報誌や肥料注文書および営農講習会などを通じて呼びかけています。また、令和４年からは、肥料袋に被覆肥料の原料表示が義務づけられたため、併せて被膜殻の流出注意の記載を目立つ位置に記載しています（写真１）。

写真１　肥料袋には被覆肥料の原料表示が義務づけられている

写真２　浅水代かき

このような取り組みの結果、令和５年度の「緩効性肥料におけるプラスチック被膜殻の流出防止等に関する調査」では、農家の約75％から「流出するプラスチック殻が海洋プラスチックごみになることを認知している」、そしてプラスチック被覆肥料を使用している農家の約42％から「流出防止対策を実施している」との回答を得ました。

流出防止対策としては、浅水代かきを中心に進めています（写真２）。浅水代かきには「浮きワラが少ない」「圃場の均平がわかりやすい」「濁水が生じにくい」などの営農上、環境上のメリットがあります。全農では、先進的に浅水代かきを実施している地域や農家の事例を収集し、動画マニュアル（二次元コード）などを作成し、普及を進めていきます。

このほかにも、自然落水、水尻への捕集ネット設置および直進アシスト付き田植機による無落水田植えなど、地域や農業形態に合った流出防止対策を進めていきます。

代替となる施肥技術の開発・普及

プラスチック量を削減した被覆肥料（減プラスチック肥料）の普及

「Ｊコート®」は、被膜に天然物質などを配合することでプラスチック使用量を従来品（LPコート）より約40％削減した減プラスチック肥料です。肥料が溶出した後は耕うんなどにより被膜殻が崩壊する（図１）ので、水面に浮上しにくくなり、圃場外への流出が抑制されます。

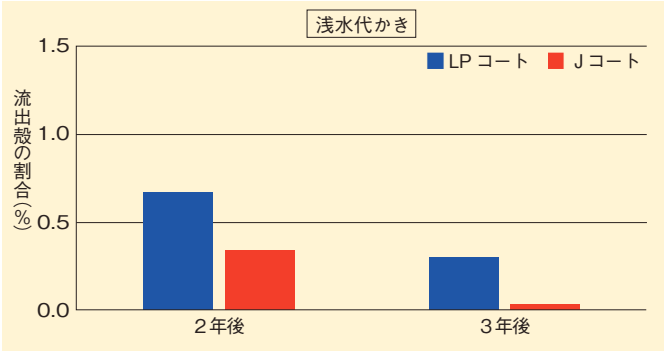

図１　従来品（LPコート）と減プラ肥料（Jコート）の被膜殻の圃場からの流出割合
2021年にコンクリート枠内水田圃場に被覆肥料を施肥し、2023年（２年後）および2024年（３年後）に浅水代かきを実施後、水尻で回収された被膜殻を計測した。被覆肥料の施用は2021年のみで、2022年以降の水稲栽培は速効性肥料を用いて行った。
（試験場所：熊本県、ジェイカムアグリ㈱提供）

「セラコートRS」は、従来の「セラコートR」と被覆材料は同じ（約50％の植物油を原料として用いたポリウレタン樹脂）ですが、コーティング量を約10.5％（一部タイプを除く）削減した新しい被覆肥料です。

全農では、プラスチック量を削減することにより、肥料の溶出が変わり、水稲の収量・品質が落ちることがないか確認するための試験を全国で行っています。令和４～６年度では、計46件の栽培試験を全国の農業試験場に委託し、現行の肥料に比べ101％（令和４年度99％、令和５年度101％、令和６年度102％）の収量が得られました。プラスチック量を削減した被覆肥料について、現状、最も有効な代替肥料として普及を進めます。令和６年度では約１～２割が減プラスチック肥料に切り替わったと推定しています。

プラスチックを使用しない緩効性肥料

化学合成緩効性肥料（ウレアホルムやCDU、オキサミドなど）は、土壌中でゆっくり分解することで肥効が長続きし、植物の利用効率を高めることができる肥料です。また、硫黄で被覆した硫黄被覆肥料も緩効性肥料として、以前から使用されてきました。これらの緩効性肥料は、プラスチック被覆肥料のような精密な溶出コントロールはできず、栽培期間の短い早生品種などであれば全量基肥栽培への使用が可能とされてきました。

全農では、令和４～６年度に全国から延べ50の公立農業試験場の協力を得てさまざまな水稲品種を用いた栽培試験を行いました。

その結果、現行の肥料（プラスチック被覆肥料）を用いた収量（慣行100）に比べて、精玄米収量指数が90～95％となる場合が多く（図２）、各年度の平均では、令和４年度が95％（n＝33）、令和５年度が97％（n＝34）、令和６年度が94％（n＝31）と低く、明らかに窒素肥効が前倒しする（早く肥料が溶出する）傾向がありました。そのため、全農では、化学合成緩効性肥料や硫黄被覆肥料が使用できる条件を、現場での使いやすさを加味して整理していく予定です。

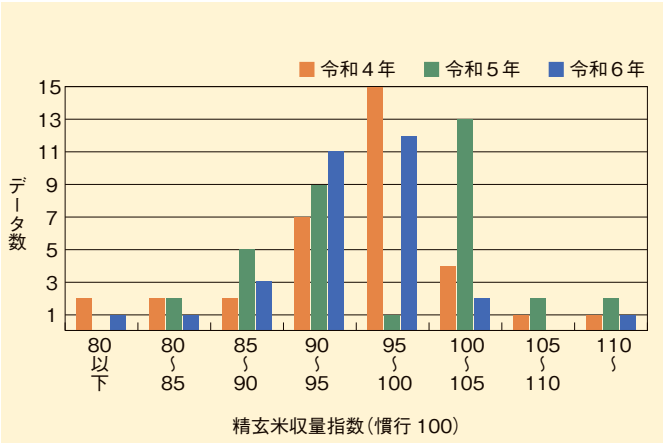

図２　化学合成緩効性肥料を用いた精玄米収量指数の度数分布

省力的な追肥方法

全量基肥が可能な肥料による代替と併せて省力的な追肥方法の普及も進めています。この場合、追肥労力を大幅に軽減させることが必要なので、ドローン施肥に対応した肥料の検討、流し込み施肥技術の改良と普及、などに取り組んでいます。

今後の取り組み予定

全農では、今後も継続して被膜殻の流出防止対策の普及を進めるとともに、技術的にも経済的にも代替可能な減プラスチック肥料への切り替えを進めていきます。また、生分解性樹脂やノンプラスチック原料を使用した肥料の開発・普及を関係メーカーと実施していきます。

【全農　耕種資材部　肥料課　肥料技術対策室】