

プラスチック汚染を考慮した農業のライフサイクル評価

伊坪徳宏研究室
1761049 鈴木 隼斗

1. はじめに

海洋プラスチック問題に対して世界中で様々な取り組みが行われている。さらに 2015 年頃から環境中に排出されたプラスチックが小さくなったマイクロプラスチック (MP) に関しても注目されるようになった。(株) PIRIKA による日本国内 100 地点の調査結果では、100 地点中 98 地点でマイクロプラスチックを採取している。流出が確認された製品は、人工芝、プラスチックコーティング肥料、ペレットなどである。このうちプラスチックコーティング肥料 (被覆肥料) は、農業分野に使われ、環境保全型農業の技術として期待されている。被覆肥料は稲作等において用いられる。稲作を行う水田は GHG であるメタンの主要な排出源であり、農業に用いられる肥料分の流出は富栄養化の要因となる。また米はアジア圏における主食であり今後も生産され続ける。今後の負荷防止のためにも水稲作の評価は必要と考える。

2. 研究目的

本研究では、肥料カプセルの流出の調査と被覆肥料を用いる水稲を対象として環境影響評価を行った。評価により被覆肥料の施肥による栄養塩流出削減、減肥による GHG 排出削減量を検討する被覆肥料など農業に用いられるプラスチック量を環境への負荷として、化学肥料を用いた慣行農法に比べて、被覆肥料を用いた減肥農法の環境への負荷削減をみる。

3. プラスチック調査概要

関東の 2 つの河川 (利根川、荒川) を対象に、マイクロプラスチックの調査を行った。調査は河川の表層部と一部河川において底部の調査を行った。メッシュサイズは 100 μ m のネットを使用した。

4. 調査結果

見つかった肥料カプセルの材質は PU と PE、流出数はあまり確認できなかった。しかし調査地周辺での水田内の辺に沿って肥料カプセルが大量に埋まっていたことから、降雨時、代かきの際などに多量に流出する恐れがある。

河川の表面と底の材質割合をみると、表面は 7 割が比重 1 以下の PE・PP、底は 6 割が 1 以上のものであった。

5. 水稲の LCA

5. 1 算定概要

算定概要など表 1 に示す。農薬、肥料、プラスチック資材、燃料・電力の生産と使用までを評価範囲とする。調査を行った河川が流れる関東 5 県を対象とした。農薬、プラスチック資材、燃料・電力の投入量は文献³⁾、施肥量は各県の施肥基準値 (低地・コシヒカリ)、水田からの GHG 排出は文献⁴⁾⁻⁵⁾、栄養塩流出量は文献⁶⁾を参考にした。