



プラスチック被覆肥料の 代替資材



プラスチック被膜殻の 流出防止対策

に係る 事例





1. 硫黄被覆肥料 (SCU/SC化成)	2
2. ウレアホルム (粒状)	3
3. 減プラ (Jコート)	4
4. ドローン追肥	5
5. 流し込み肥料	6
6. ペースト2段施肥	7
7. 粒状2段施肥 (実証中)	8
8. 浅水代かき	9
9. 捕集ネット	10



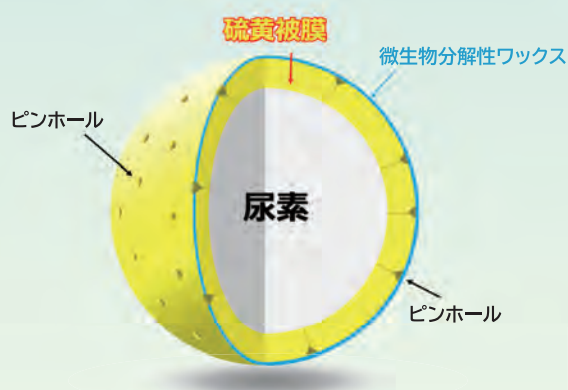
1 硫黄被覆肥料 (SCU/SC 化成)



硫黄被覆肥料 (SCU/SC化成) とは

- 硫黄被覆肥料 (SCU/SC化成) とは、硫黄で尿素や化成肥料を被膜した肥料。
- 硫黄被膜は微生物の作用で徐々に分解され、被膜殻はほとんど残らない。また、崩壊した被膜は植物の硫黄栄養として利用可能。
- 従来のプラスチック被覆肥料と同等の価格。

硫黄被覆肥料 (SCU) の構造



硫黄被覆肥料 (SCU) の崩壊過程



出所：メーカー資料より

代替技術の利用事例(宮城県亘理町 水稻生産者)

- 宮城県亘理町の水稻生産者(30ha、ひとめぼれ)は、ドローン専用の硫黄被覆肥料(SCU)、穂肥専用の肥料(細粒ホルム窒素配合)を乾田直播栽培において利用。

取組の成果

- 穂肥専用肥料は細粒のため均一散布しやすく、ドローン施肥と組み合わせることによって、重労働なしに肥料の散布ができた。
- 高成分窒素肥料なので一般の窒素肥料よりも少ない散布量で済ませることができた。
- 乾田直播で発芽1か月後の5月末に硫黄被覆肥料を、穂肥時期に細粒ホルム窒素配合肥料を施肥し、地域トップの収量(600kg以上/10a)を達成。

ドローン施肥の様子



出所：メーカー資料より

利用上の留意点

- プラスチック被覆肥料のような精密な肥効コントロールが困難(特に高温時は溶出が速い傾向)。
- 被覆が崩壊しやすいため、ブロードキャスターでの散布は避けた方が無難。

2 ウレアホルム（粒状）



ウレアホルム（粒状）とは

- ・尿素とホルムアルデヒドの縮合反応物であるメチレン尿素を主成分とするウレアホルムを粒状化した緩効性窒素肥料。
- ・微生物の作用により分解され、溶出が発現。プラスチックを使用していないため、環境への負荷が少ない肥料。

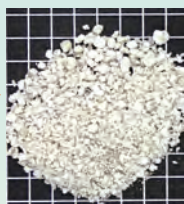
ウレアホルム(粒状)の崩壊過程



15日後



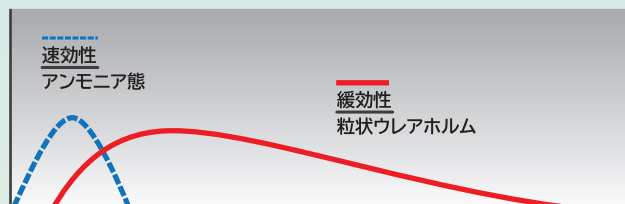
30日後



60日後

出所：メーカー資料より

ウレアホルム(粒状)配合肥料の肥効イメージ



最高分げつ期

出穂期

登熟期

出所：メーカー資料より

代替技術の取組事例(岐阜県中山間地)

- ・岐阜県中山間地のコシヒカリ栽培の事例において、導入したウレアホルム（粒状）配合肥料は、初期生育が確保され、窒素が生育後半に過剰に効くことがなかった。そのため、初期の分けつが確保されにくい地域で、地力の高いほ場においては実用性が高い。

試験概要

栽培品種：コシヒカリ

移植日：5/10

施肥量：35kg/10a(窒素量6.3kg/10a)

試験設計：試験区(18-12-14 Mg2)

速効性肥料：5.2% 緩効性肥料：12.8%
(粒状ウレアホルム)

対照肥料(18-12-12)
「シグモイド型」タイプ配合肥料

取組の成果

- ・使用した肥料は、窒素が生育前半、最高分けつ期周辺に溶出し、生育後半は肥効が低下するため、タンパク質含有量が少なくなること、食味が向上。

試験結果

生育調査	草丈 (cm)	茎数 (12株平均)		葉色 (SPAD)				収量 (10a)	食味 (ゲット)
	7/16	6/17	7/16	6/17	7/16	8/17	9/15		
調査時期	幼形期	8葉期	幼形期	8葉期	幼形期	出穂期	登熟期		
試験区	76.2	26.0	29.1	40.1	37.9	31.2	25.3	492	74.0
対照区	75.3	23.1	27.6	37.2	35.5	33.6	29.2	477	70.5

出所：メーカー資料より

生育後半に葉色が低下

後半肥効の抑制のため、食味値が高い傾向

利用上の留意点

- ・平野部（気温が高い地域）や地力が低いほ場では収量が減少したところもあったことから、土壌条件や天候、生育状況によっては生育後半に窒素が不足するため、追肥も検討すること。
- ・アンモニアガスとして揮散することを防ぐため、アルカリ性物質との接触を避ける。
- ・嫌気状態となる水田では、分解に要する期間が長くなる可能性がある。

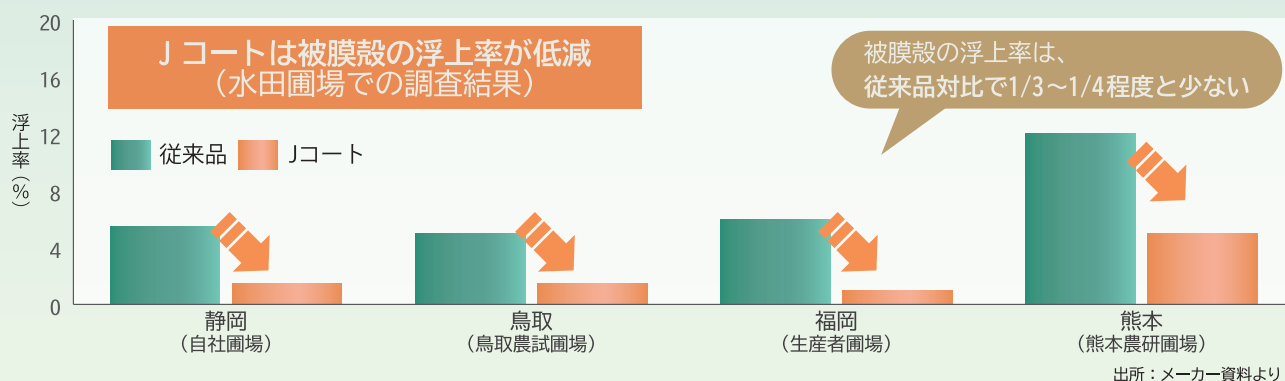
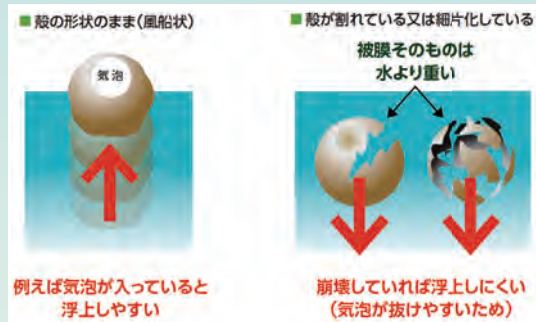
3 減プラ (Jコート)



減プラ肥料(Jコート)とは

- 減プラ肥料(Jコート)とは、プラスチック量を従来品(LPコート・エムコート)に比べて40%削減した被覆肥料。
- 従来品と同様に、温度によって肥料成分の溶け出す量やタイミングのコントロールができるほか、肥効のシミュレーションが可能。
- 肥料溶出後、被膜殻が崩壊しやすい特長があり(従来品比較)、その細片は浮上しにくい(水より重い)、ほ場外への流出を抑制できる。

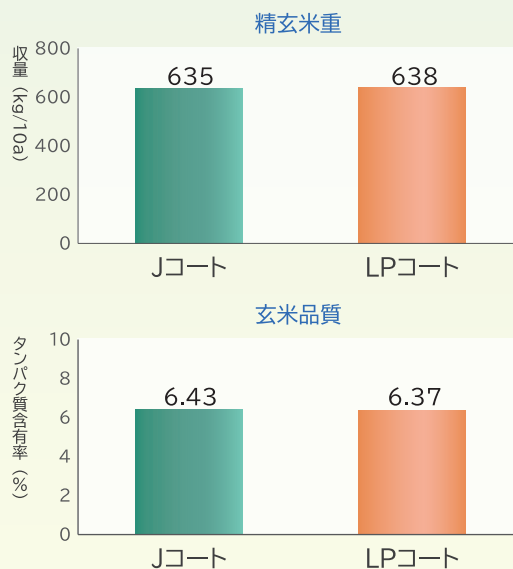
減プラ肥料(Jコート)の特性



代替技術の取組事例 (JA全農とやま)

- 富山県と連携し、2015年からLPコートからJコートへの切り替えを進めており、現在、県内水稲作付面積(約3万7,000ha)のうち7割でJコートを配合した肥料が利用されている。
- プラスチックを使用しない硫黄被覆肥料は、肥効のコントロールがプラスチック被覆肥料ほど精密ではないため、硫黄被覆肥料とJコートを混合することで、プラスチック使用量を削減しつつ生育後半まで肥効が続く銘柄の普及も開始している。

従来品(LPコート)の比較結果(収量・品質)



秋田県農業試験場:「農業と科学」2021年7月号より

取組の成果

- 栽培試験の結果、従来製品に比べて水稲の収量・品質共に遜色なかった。

利用上の留意点

- 従来品と比べ、やや価格が高くなることが想定される。
- 従来品と比べプラスチック量が減少しているものの、溶出後の被膜殻は残存するため、併せて流出防止対策は必要。

4 ドローン追肥



ドローン追肥とは

- ドローン追肥は、動力散布機を用いた畦畔からの散布に比べ軽労力、かつ省力的に行うことができる。また、気象条件によっては肥効が安定しない全量基肥施肥に比べ、適期に適量施肥ができる。
- 近年急速に拡大している農薬散布を目的とした農業用ドローンを活用し、**水稻の追肥に応用**することができる。

代替技術の取組事例(新潟県佐渡市 JA佐渡・農事組合法人)

- 新潟県佐渡市のJA佐渡と管内の農事組合法人では、肥料の脱プラスチックや追肥の省力化の効果を検証するため、水稻ほ場においてドローン散布用の液肥を利用し、実証試験を実施。
- 実証試験におけるドローン散布作業は、**請負業者を起用**。
※ドローン用には粒状肥料もある。



試験概要

栽培品種：コシヒカリBL
移植日：5/22
穂肥散布日：1回目 7/26(出穂20日前ごろ)
2回目 8/5(出穂10日前ごろ)
試験区概要：慣行区；粒状穂肥2回施用区(1.00kgN/10a×2回)
試験区①；液肥穂肥2回施用区(0.33kgN/10a×2回)
試験区②；液肥穂肥1回施用区(0.66kgN/10a×1回)



出所：メーカー資料より

取組の成果

- ドローンによる穂肥散布を行った場合、収量は慣行に対して**88～96%**(穂肥散布前の茎数差が影響したと推察)。
- 高濃度散布でも肥料焼けは認められず、葉色は慣行と同等の値を維持するとともに、1回のフライトで施肥できる面積が増えて省力化が図られる(作業時間が半分程度に短縮)。
- 液肥の場合、高温・多湿により肥料が吸湿し施肥機が詰まる恐れがない。

収量調査結果

区名	精玄米重 [kg/10a]	面積当たり 穂数 [本/m ²]	1穂当たり 収量 [g/穂]
慣行区	569.1 (100)	323 (100)	1.76
試験区①	499.2 (88)	277 (86)	1.80
試験区②	547.1 (96)	299 (92)	1.83

※()内は慣行区を100としたときの指数

作業時間:散布開始～終了

区名	穂肥 1回目	穂肥 2回目	合計時間
慣行区	6.5	6.5	13.0
試験区①	3.7	3.7	7.4
試験区②	7.3	—	7.3

※30a当たりの所要時間(分)、試験区②は穂肥1回目で2フライト
※ドローン機体、動力散布機の準備・清掃時間は別途必要

利用上の留意点

- タンクやバッテリーの容量によっては、**飛行回数が多くなる場合がある**。
- 機体の腐食を防ぐため、散布後は**十分な洗浄が必要**。
- 均一な散布には、**一定程度以上の技術が必要**(サービス事業体の利用も有効)。
- 肥料の飛散を防ぐため、**強風時の使用は避ける**。