

プラスチックを使用した被覆肥料
代替技術 活用事例集

プラスチックを使用した被覆肥料 代替技術 活用事例集

1

CASE

硫黄被覆肥料(SCU®)の活用事例

福島県 水稻生産者 ----- 3 頁

2

CASE

ウレアホルムの活用事例 (大粒ホルム窒素®)

岐阜県 水稻生産者 ----- 10 頁

3

CASE

流し込み施肥の活用事例

宮城県 水稻生産者 (乾田直播) ----- 16 頁

4

CASE

ペースト 2 段施肥の活用事例

宮城県 水稻生産者① ----- 23 頁

5

CASE

ペースト 2 段施肥の活用事例

宮城県 水稻生産者② ----- 30 頁

1

CASE

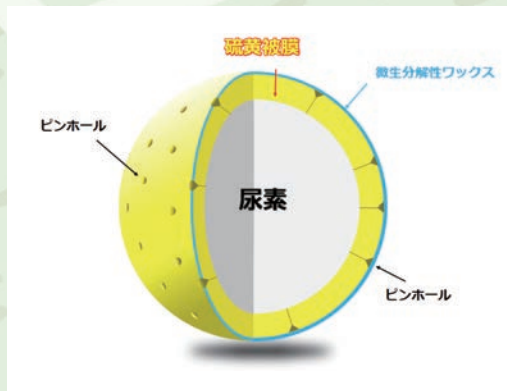
硫黄被覆肥料(SCU®)の活用事例 [福島県 水稻生産者]



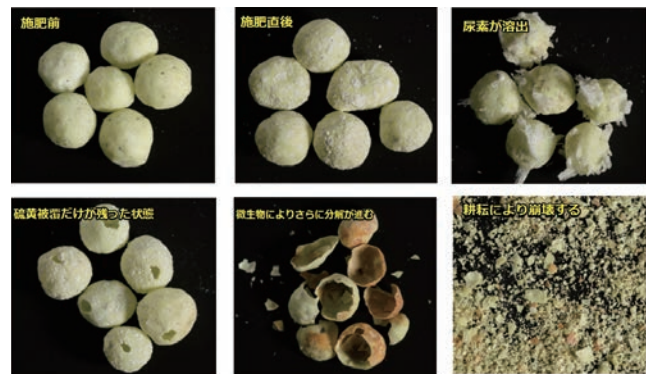
硫黄被覆肥料(SCU®)の特長

- ・硫黄被覆肥料(SCU®)とは、硫黄で尿素を被覆した肥料。
- ・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。

<硫黄被覆肥料(SCU®)の構造>



<硫黄被覆肥料(SCU®)の崩壊過程>



資料：メーカー提供

<生産者が利用している硫黄被覆肥料（水稻：里山のつづ）>

メーカー	肥料の種類	届出肥料名(商品名)	肥料成分(N-P-K) %
サンアグロ	指定配合肥料 (硫黄被覆肥料入りBB肥料)	サスティナN20 (サスティナN20)	20-11-10

<生産者が利用している硫黄被覆肥料（水稻：ひとめぼれ）>

メーカー	肥料の種類	届出肥料名(商品名)	肥料成分(N-P-K) %
サンアグロ	指定配合肥料 (硫黄被覆肥料入りBB肥料)	サスティナN17 (サスティナN17)	17-20-12

<生産者が利用している硫黄被覆肥料（水稻：天のつづ）>

メーカー	肥料の種類	届出肥料名(商品名)	肥料成分(N-P-K) %
サンアグロ	指定配合肥料 (硫黄被覆肥料入りBB肥料)	ツバメコート500号 (ツバメコート500)	25-10-10
サンアグロ	指定配合肥料 (硫黄被覆肥料入りBB肥料)	穂肥専用44 (ドローンN44)	44-0-0

<生産者が利用している硫黄被覆肥料（ねぎ）>

メーカー	肥料の種類	届出肥料名(商品名)	肥料成分(N-P-K) %
サンアグロ	指定配合肥料 (硫黄被覆肥料入りBB肥料)	硫黄被覆尿素入り047(匠ブレンドねぎ専用10号)	10-14-7

※上記の代替肥料については、地域限定で販売している肥料も含まれる。

N：窒素、P：リン酸、K：カリ

資料：メーカー提供

代替技術の取組状況

- ・福島県白河市の水稲生産者(48.5ha、天のつづ・里山のつづ等)は、土壌分析により施肥設計を行いつつ硫黄被覆肥料(SCU®)を配合した複合肥料を施用し、中生・晩生稲の品種ではドローン追肥を実施。
- ・また、ねぎにおいては全面積(1.6ha)で作業の省力化につながる溝施肥(硫黄被覆肥料入りBB肥料)を導入している。

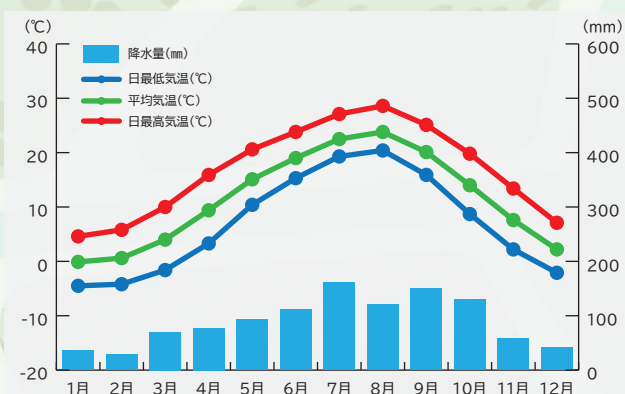
代替技術を導入した背景・理由

- ・プラスチックの流出による環境への影響に関する意識が高まる中、プラスチック被覆肥料の殻が原因となっていることを報道等により認知。
- ・JGAPやふくしま県GAPの認定を受けており、環境保全に向けた取組を実施していることから、2020年頃に地元の肥料商から、硫黄被覆肥料の提案を受けたことをきっかけに利用し、その後、本格導入した。
- ・導入にあたり、慣行栽培と比較して遜色ないと感じており、今後も導入を進めていく意向。
- ・硫黄被覆肥料の導入により、プラスチックごみの削減に貢献し、環境負荷の低減を実現。この取組は、地域住民や消費者に、当生産法人が環境に配慮した農業を実践していることを示すものであり、企業イメージの向上につながっている。
- ・また、地元の高校への訪問を通じて、硫黄被覆肥料を用いた農業の取組を積極的に発信することで、次世代を担う若者への環境教育にも貢献している。

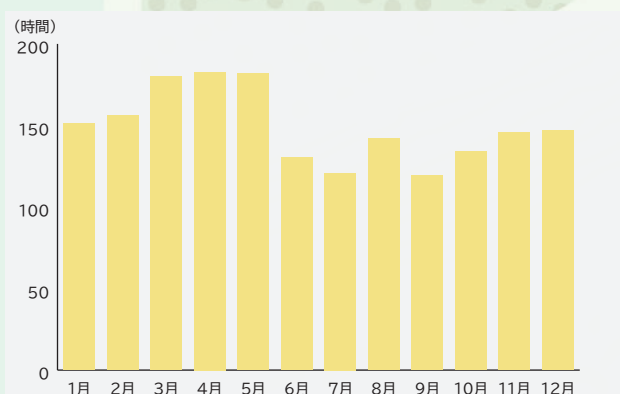
耕種概要 (里山のつづ、ひとめぼれ、天のつづ)

1 気象条件

福島県白河地域の最高・最低・平均気温および降水量



日照時間



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高気温(°C)	4.6	5.8	10	15.9	20.6	23.8	27.1	28.6	25.1	19.8	13.4	7.1
平均気温(°C)	-0.1	0.6	4	9.4	15.1	19.0	22.5	23.8	20.1	14.0	7.6	2.2
最低気温(°C)	-4.5	-4.2	-1.6	3.3	10.4	15.3	19.3	20.4	15.9	8.7	2.2	-2.1
降水量(mm)	35.5	29.1	69.9	77.3	93.6	111.2	161.6	120.1	150.6	129.4	58.6	41.4
日照時間(時間)	151.4	156.1	179.9	182.8	182.0	130.5	120.9	142.1	119.3	134.0	145.7	146.8

※福島県白河市の1991～2020年の平均値

資料：気象庁



耕種概要（里山のつづ、ひとめぼれ、天のつづ）

2 栽培暦

1 生産者

品種名	里山のつづ																						
月 旬	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11～3月	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
生育ステージ	育苗期			移植期			分けつ期			幼穂形成期			出穂期			成熟期			収穫期			土づくり期間	
主な作業	種子消毒・播種			代かき・田植え・ 全層施肥	雑草防除		畦畔除草①		畦畔除草②	中干し	畦畔除草③	病害虫防除①	病害虫防除②	落水	畦畔除草④		収穫					土づくり資材の施用	秋冬耕起の実施
栽培のポイント				側条施肥で硫黄被覆肥料入りBB肥料を施肥			畦畔除草は4回実施						昼と夜の温度差が生育に影響があることから、水をなるべく切らないようにしている									豚ふんを110～130kg/10a施肥	

資料：生産者へのヒアリング

2 慣行

品種名	里山のつづ																						
月旬	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11～3月	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
生育ステージ	← 育苗期 →			← 移植期 →			← 分けつ期 →			← 幼穂形成期 →			← 出穂期 →			← 成熟期 →			← 収穫期 →			土づくり期間	
主な作業	種子消毒	播種		全層施肥	代かき・田植え	雑草防除	早期中干し		中干し		病害虫防除	畦畔除草				落水			収穫			土づくり資材の施用	秋冬耕起の実施
栽培のポイント				窒素施肥量： 基肥10kg/10a (上限)																			

資料：福島県農林水産部



耕種概要 (里山のつづ、ひとめぼれ、天のつづ)

3 施肥設計

生産者のエリアの土壌

低地水田土

1 生産者

- ・水稲では、「里山のつづ」(早生)(9ha)や、ひとめぼれ(早生)(6~7ha)について側条施肥で利用しており、追肥は実施していない。
- また、「天のつづ」(晩生)(11ha)では、ドローンで追肥している。

<水稲における代替技術の施肥設計(基肥のみの場合)>

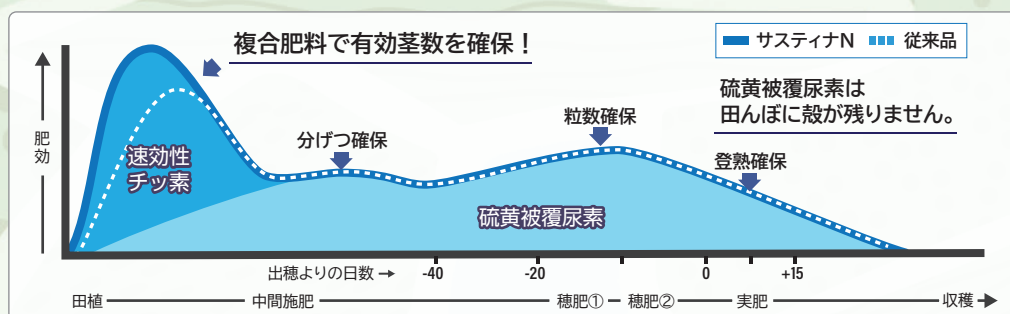
	品種	利用している肥料(商品名) (肥料成分(N-P-K)%)	10aあたりの施肥量 (kg/10a)	施肥成分合計(kg/10a)			施肥方法
				N	P	K	
基肥	里山のつづ	サスティナN20 (20-11-10)	40~50	8~10	4.4~5.5	4~5	側条施肥
基肥	ひとめぼれ	サスティナN17 (17-20-12)	50	8.5	10	6	側条施肥

<水稲における代替技術の施肥設計(基肥+追肥の場合)>

	品種	利用している肥料(商品名) (肥料成分(N-P-K)%)	10aあたりの施肥量 (kg/10a)	施肥成分合計(kg/10a)			施肥方法
				N	P	K	
基肥	天のつづ	ツバメコート500 (25-10-10)	50	12.5	5	5	側条施肥
追肥	天のつづ	ドローンN44 (44-0-0)	2	0.88	-	-	ドローン追肥 散布機種(MG-1:DJI)

N:窒素、P:リン酸、K:カリ
資料:メーカー提供

<利用している硫黄被覆肥料の肥効イメージ>



資料:メーカー提供

2 慣行

<水稲における地域の慣行栽培の施肥設計>

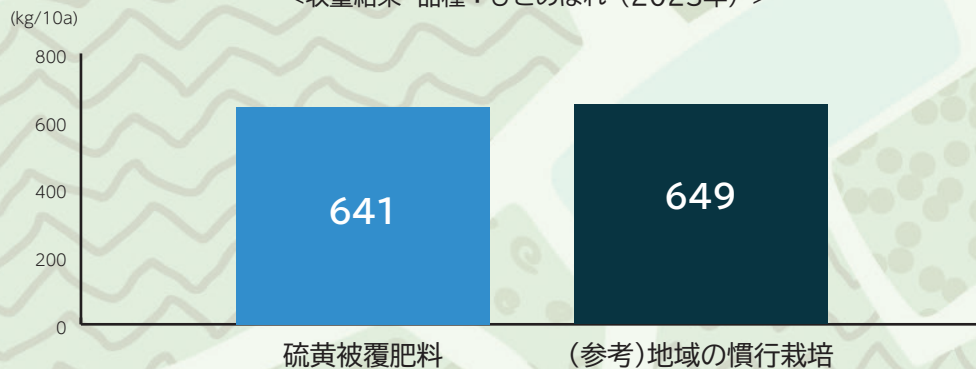
	品種	利用している肥料 (肥料成分(N-P-K)%)	10aあたりの施肥量 (kg/10a)	施肥成分合計(kg/10a)			施肥方法
				N	P	K	
基肥	里山のつづ	被覆尿素入り複合肥料 (25-10-10)	40	10	4	4	側条施肥
基肥	ひとめぼれ	被覆尿素入り複合肥料 (15-20-15)	50	7.5	10	7.5	側条施肥
基肥	天のつづ	被覆尿素入り複合肥料 (25-10-10)	40	10	4	4	側条施肥

N:窒素、P:リン酸、K:カリ
資料:肥料商提供

代替技術を導入した農作物の影響（収量、品質等）

- ・収量においては慣行栽培に比べて大差がない結果に。

<収量結果 品種：ひとめぼれ（2023年）>



<事例における代替技術と慣行栽培の収量構成要素と品質 品種：ひとめぼれ（2023年）>

	穂数 (本/㎡)	一穂粒数 (粒/穂)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	整粒歩合 (%)	タンパク質 (%)	食味点数
硫黄被覆肥料	565	54.3	90.7	23.0	91.6	6.2	75(kett)
(参考)地域の慣行栽培	461	65.6	92.5	23.2	92.5	5.9	81(サタケ)

※食味の測定器：硫黄被覆肥料は㈱ケツト科学研究所製、地域の慣行は㈱サタケ製で実施

資料：(硫黄被覆肥料) メーカー提供
(地域の慣行栽培) 福島県農業総合研究所センター

慣行栽培と比較した費用・労力

👍 基肥の場合

- ・費用・労力においても、慣行栽培と差異はない。

👍 基肥+追肥の場合

- ・ドローンN44<44-0-0>は、速効性チツソと硫黄被覆肥料を含有しているため、2回の穂肥を1回にまとめられる。
- ・酷暑の際には穂肥をしっかり施用することで高温障害による白未熟粒や胴割れ粒等の発生が抑制される効果が期待。
- ・ドローン追肥で大幅な労力削減を実感。脱プラ肥料で環境にも優しいスマート農業を実現。

<ドローン追肥(N44) 施肥イメージ>



※上記画像のドローンは、「DJI AGRAS T-50」

資料：メーカー提供

代替技術を利用する上での課題

- ・被覆が割れやすい。

代替技術において課題解決のために、実施していること

- ・昼と夜の気温差が大きいため、出穂から1ヵ月間は水を切らさない。
- ・硫黄被覆肥料を利用するほ場では、毎年、**ほ場の窒素成分をはじめとする土壌分析を県の農業試験場にて実施**。その結果に基づき、肥料商と協議を行い、作物の生育ステージや気象条件などを考慮した最適な施肥設計を作成。
- ・被覆割れを防ぐため、**ブロードキャスターより側条施肥での利用が望ましい**。

他の生産者が代替技術を利用する上での注意点

- ・プラスチック被覆肥料に比べ、緻密な溶出が難しいため、**追肥が必要となる可能性を考慮する**。

トピック

～ねぎにおいても硫黄被覆肥料を導入～



慣行栽培と比較した費用・労力

- ・ねぎ（品種「森の奏で」）を栽培しており、全面積（1.6ha）で硫黄被覆肥料を溝施肥で導入し、真夏の病気が出やすい時期の追肥削減に貢献している。

<ねぎにおける従来方法と溝施肥 導入効果>

	従来方法	溝施肥(硫黄被覆肥料)
施肥回数	元肥として全層施肥し、その後土寄せ時に4～6回追肥（計5～7回）	元肥を植溝に施肥してその上に定植をし、その後、1回目と2回目の土寄せ時に追肥を実施（計4回）
病気発生	窒素過多による病気発生リスク（葉枯病や軟腐病）がある	病気発生リスクの軽減
その他	—	硫黄は香りや辛み成分（硫化アリル）の構成元素

<ねぎにおいて硫黄被覆肥料を利用しているほ場の施肥設計>

		肥料の種類	利用している肥料(商品名) (肥料成分(N-P-K)%)	10aあたりの施肥量 (kg/10a)	施肥成分合計(kg/10a)				施肥方法
					N	P	K	Mg	
元肥		複合肥料	千代田472 (14-17-12)	20	2.8	3.4	2.4	-	溝施肥
元肥		硫黄被覆肥料 入りBB肥料	匠ブレンドネギ専用10号 (10-14-7)	50	5	7	3.5	1	溝施肥
追肥	1回目 (9月上旬)	複合肥料	千代田エース550 (15-15-10)	40	6	6	4	-	土寄せ時に
追肥	2回目 (10月上旬)	複合肥料	千代田エース550 (15-15-10)	20～40	3～6	3～6	2～4	-	土寄せ時に
				合計	16.8～19.8	19.4～22.4	11.9～13.9	1	

※上記の代替肥料については、地域限定で販売している肥料銘柄も含まれる。

N：窒素、P：リン酸、K：カリ
資料：メーカー提供

<ねぎにおける栽培暦>

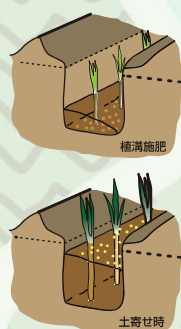
栽培品種	直近の 作付面積	出荷量	播種	溝切	定植・基肥 (溝施肥)	埋戻	中耕培土・追肥	中耕培土・追肥	収穫①	収穫②
森の奏で	1.6ha	30t	3月中旬	5月中旬	5月中旬	6月中旬	9月上旬	10月上旬	11月中旬	1月下旬

資料：生産者へのヒアリング

<溝施肥の様子>



資料：メーカー提供



<ねぎ ほ場の様子>



資料：矢野経済研究所撮影

