

# みどりの食料システム戦略に基づく グリーンな栽培体系

## こめづくりマニュアル



令和7年 12 月

土佐くろしお農業協同組合

## はじめに

高知県の中央部に位置する須崎市は、陸上では施設園芸や水稻を中心とした農業、海上では野見湾や浦ノ内湾での養殖漁業など古くから一次産業が盛んに行われています。

近年、全国的に水稻栽培における緩効性肥料で使用されているプラスチック被覆殻が、水田から水路や河川を通り海洋に流出し海洋汚染の要因と指摘されています。

当地域においても水田からプラスチック被覆殻の流出による海洋汚染が懸念されることから流出量の削減・防止の取組が重要になっています。

そのため、農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」に基づく環境負荷軽減と持続的発展に向けた取組として、ペースト肥料を利用した体系作りについて検討した結果、地域で利用できるマニュアルを作成しました。



## ペースト2段施肥技術

プラスチックコーティングされた粒状肥料を使用しないため、環境への影響が小さく、省力的でありながら施肥効率も高い技術です。

### ○ペースト肥料とは

一定の粘性を持たせた側条施肥専用の液状肥料。

緩効性窒素を含んだペースト肥料で、作土層に注入するため水中で拡散しにくく、施肥効率が高い。

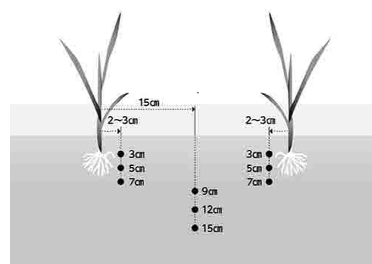
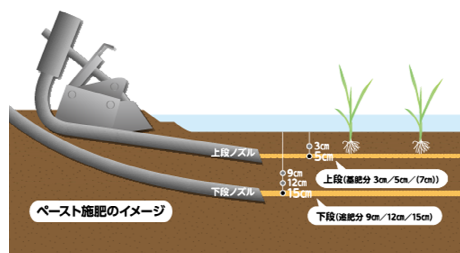


## ○2 段施肥とは

2 段施肥田植機使用により、上下2段に側条施肥をする技術。下の段に施肥した窒素は、上の段に比べて根が肥料に届くまで時間がかかり、吸収が遅れるため、窒素の吸収開始時期を遅らせることで肥料効果を延長させる。

上段は初期生育の立ち上がりの肥効を、下段は生育後半の肥効を期待する。

下段の施肥位置の地温は安定しており、気象変動の影響を受けにくい。



## ○優位点

- ・土中施肥により流亡が少なく環境に配慮した施肥方法です。
- ・田植え同時施肥や農薬混用が可能であり省力化に繋がります。
- ・雨天に強く省力的で大規模作業に最適です。
- ・根域への集中施肥により高い肥効力と基肥 10～30%減肥が可能です。
- ・早期に有効茎数の確保ができ、安定した栽培が可能です。

## 須崎市での検証

須崎市ではペースト 2 段施肥技術に取り組んだ例はなかったことから、市内の複数地区で 2 段施肥田植機を用いて技術の検証を行いました。

### ○検証地区と品種

(令和 6 年度) 地区：上分地区、多ノ郷地区

品種：たちはるか（晩生）

(令和 7 年度) 地区：土崎地区

品種：とよめき（中生）

# ○ペースト2段施肥技術の検証結果

ペーストチャージャーを利用したペースト肥料の補充が可能となり、粒状肥料を用いる側条施肥田植機に比べ、肥料補充する際の重作業が軽減された。また、ペースト施肥にすることで、雨天の田植え同時施肥が可能となり、天候の影響を受けずに田植え作業を計画的に進めることができた。

生育・収量については2年間検証したが、2年とも、検証ほ場でごま葉枯病が発生した影響で収量は低くなった。

R6年は慣行と同等の成分量を施用したところ、高温下でペースト肥料成分の分解が早まったことで初期生育が良くなり、莖数、稈長、穂数が多くなった。しかし、生育後期には肥切れとなったことで、ごま葉枯病の発生を助長した。

そのため、R7年にはペースト肥料の成分量を慣行の1.2倍で施用したが、ごま葉枯病の発生を抑えられなかった。

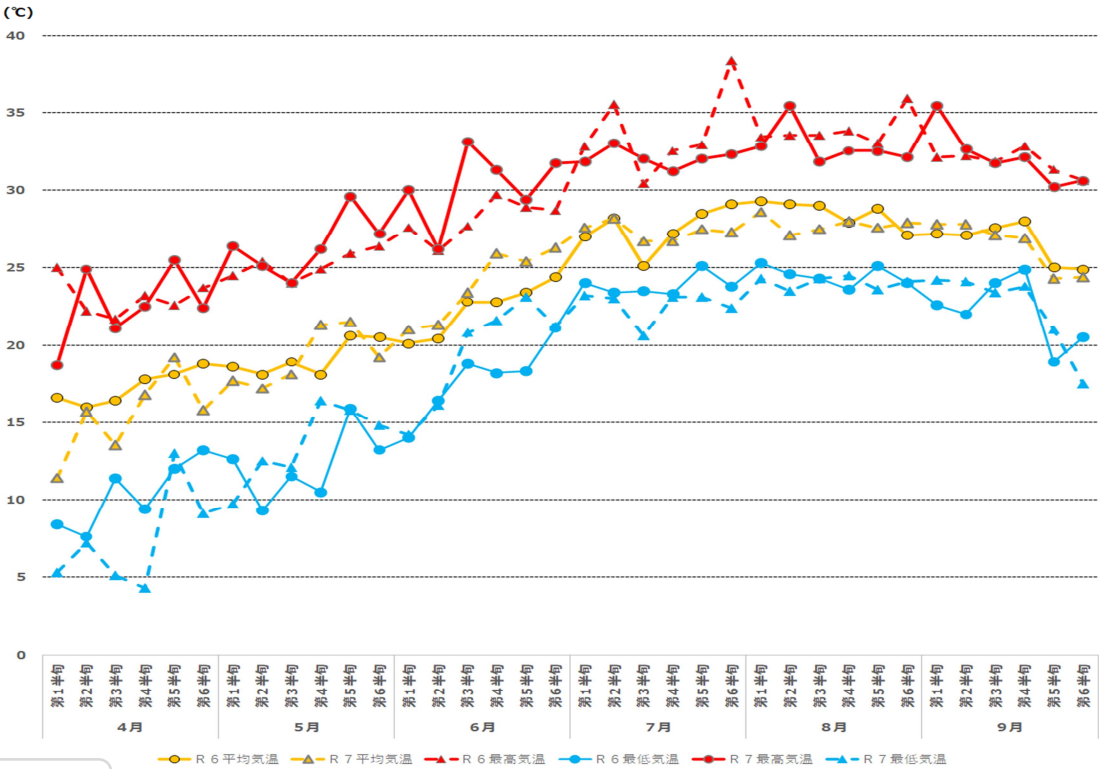
今後も病害対策と施肥量を検討していく必要がある。

令和6・7年ペースト肥料の検証結果

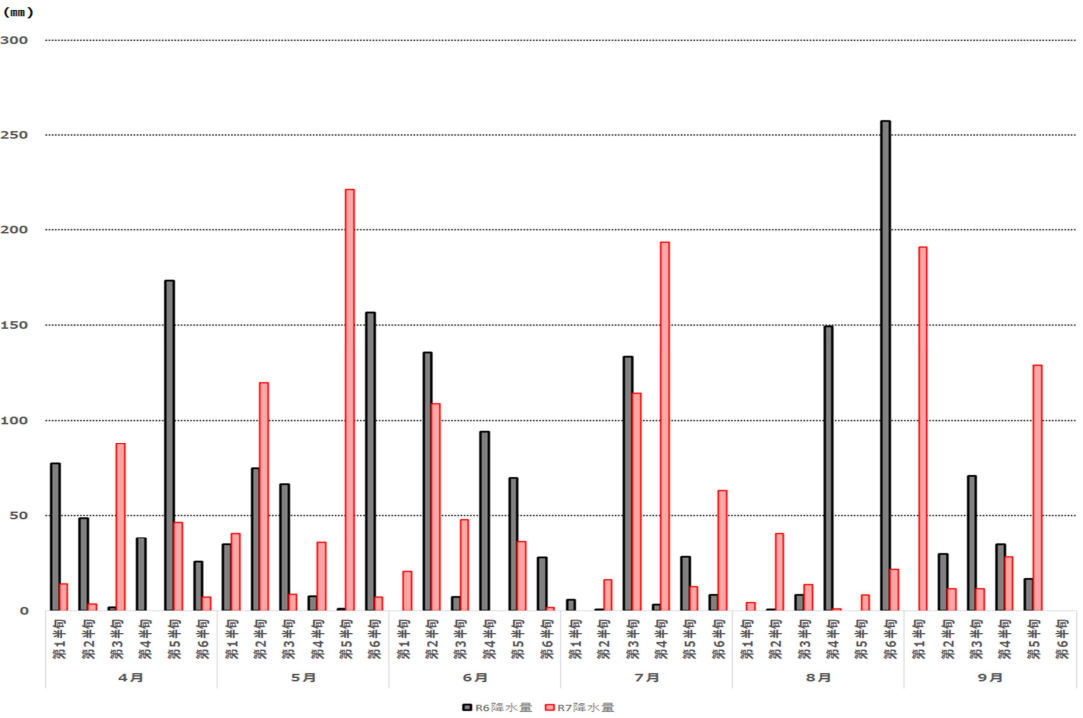
| 項目        | 年 度            | R6    | R6    | R6    | R6    | R7          | R7    |
|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|
|           | 場 所            | 上分    | 上分    | 多ノ郷   | 多ノ郷   | 土崎          | 土崎    |
|           | 品 種            | たちはるか | たちはるか | たちはるか | たちはるか | とよめき        | とよめき  |
|           | 区              | ペースト  | 慣行    | ペースト  | 慣行    | ペースト        | 慣行    |
| 概要        | 田植え日           | 6月14日 | 6月13日 | 6月14日 | 6月13日 | 5月27日       | 5月26日 |
|           | 出穂期            | 9月9日  | 9月9日  | 9月9日  | 9月9日  | 8月4日        | 8月4日  |
|           | 成熟期            | 10月9日 | 10月9日 | 10月9日 | 10月9日 | 9月16日       | 9月17日 |
|           | 栽植密度<br>株/㎡    | 11.9  | 11.9  | 11.9  | 11.9  | 11.9        | 11.9  |
|           | 肥料名            | ペースト  | Eーコート | ペースト  | Eーコート | ペースト        | Eーコート |
|           | 施用量<br>Nkg/10a | 6.8   | 6.75  | 6.8   | 6.75  | 8.4         | 7.0   |
| 草丈<br>cm  | 7月3日           | 34.9  | 33.9  | 33    | 38.5  | 7月11日 64.1  | 66.0  |
|           | 7月19日          | 59.6  | 63.9  |       |       | 8月1日 92.6   | 89.6  |
|           | 8月9日           | 65.9  | 73.6  | 70.4  | 58.8  | 8月19日 99.1  | 99.1  |
| 莖数<br>本/㎡ | 7月3日           | 106   | 106   | 131   | 129.8 | 7月11日 391.1 | 276.1 |
|           | 7月19日          | 301.2 | 240.5 |       |       | 8月1日 325.3  | 245.9 |
|           | 8月9日           | 277.4 | 240.5 | 415.5 | 403.6 | 8月19日 313.4 | 238.8 |
| 成熟期       | 稈長 cm          | 78.5  | 67.3  | 72    | 67.5  | 71.5        | 72.6  |
|           | 穂長 cm          | 18.9  | 19.3  | 16.5  | 19.9  | 20.9        | 21.35 |
|           | 穂数 本/株         | 22.2  | 19.4  | 28.3  | 34.6  | 26.3        | 16.9  |
|           | 穂数 本/㎡         | 264.3 | 231   | 336.9 | 411.9 | 312.5       | 201.2 |
|           | 登熟歩合           | 93.7  | 91.3  | 83.5  | 87.8  | 90.8        | 94.5  |
|           | 千粒重            | 23.8  | 23.1  | 21.6  | 21.7  | 22.2        | 23.1  |
|           | 収量 kg/10a      | 265   | 202   | 186   | 383   | 282         | 303   |
| 病害発生      | ごま葉枯病          | 甚     | 多     | 甚     | 多     | 少           | 少     |

生育期間中の気象条件（半旬別グラフ4月～9月 須崎市）

気温



降水量



## ペースト2段施肥技術導入のポイント

ペースト肥料は、高温時には分解しやすく、初期生育は良くなるが、生育後期で肥料切れになりやすい。そのため、ほ場条件によって施肥量を決める必要がある。特に耕土が浅いほ場や渇水になりやすい地域は注意する。

### ○育苗

#### ●種子更新及び比重選

種子は必ず正規に購入した種子を使用し、発芽勢を揃えるための比重選を行う。

#### ●種子消毒

粃がらに付いた病原菌を死殺させ健全苗を育てるため、種子消毒を行う。

#### ●種子量

育苗箱1箱当たり 乾燥粃180g 催芽粃230g

#### ●育苗日数

播種後7日で苗引き渡し

※苗丈確保のため、引き渡し後必要に応じて被覆管理する

### ○本田準備

#### ●移植時の田面の堅さ

ゴルフボールを1mの高さから落下させた場合、ボールが田面から1/3程度沈むくらいを目安とする。移植した苗の株元に土が速やかに埋め戻る状態とする。※代掻き後 2～3日を目安

### ○田植機及び施肥等

2段施肥田植機を使用し、田植え同時施肥とする。

●栽植密度：3.3㎡当たり50～60株 1株植え付け本数：3～4本

●施肥：N－7kg/10a

●田植時の害虫：スクミリンゴガイ、コブノメイガ等

●防除薬剤：パダン粒剤4

### ○本田管理及び収穫

●水管理や雑草・病虫害防除、収穫作業は普通栽培と同様に行う。

## 今後の方針

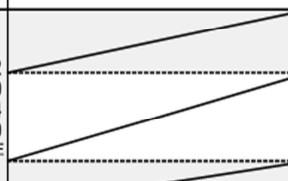
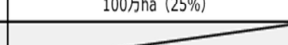
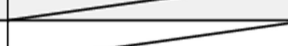
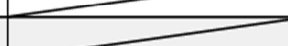
ペースト2段施肥技術の導入面積を拡大し、プラスチック被覆肥料の使用量を減少させ、地域の河川・海への環境負荷の軽減を図る。

また、2段施肥田植機の導入により、天候に左右されずに田植えをすることが可能になったことで、作業受託組織である「(株)土佐くろしお村 村営みのり」が受託できる面積が増加したことから、地域の水田 22ha でこの技術を導入し、環境負荷を軽減しながら農地を守る取組を進めていく。

あわせて、より収量・品質の向上をめざし、ペースト2段施肥技術の利用技術の向上を図る。

## 「みどりの食料システム戦略」KPI2030年目標の設定

〇 みどりの食料システム戦略に掲げる2050年の目指す姿の実現に向けて、中間目標として、KPI2030年目標を設定。(令和4年6月21日みどりの食料システム戦略本部決定)

| 「みどりの食料システム戦略」KPIと目標設定状況                     |                                                                                              |                                                                       |                                                                                              |                                                                                       |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| KPI                                          |                                                                                              | 2030年 目標                                                              |                                                                                              | 2050年 目標                                                                              |
| 温室効果ガス削減                                     | ① 農林水産業のCO <sub>2</sub> ゼロミッション化<br>(燃料燃焼によるCO <sub>2</sub> 排出量)                             | 1,484万t-CO <sub>2</sub> (10.6%削減)                                     |                                                                                              | 0万t-CO <sub>2</sub> (100%削減)                                                          |
|                                              | ② 農林業機械・漁船の電化・水素化等技術の確立                                                                      | 既に実用化されている化石燃料使用量削減に資する電動草刈機、自動操舵システムの普及率：50%                         | 技術確立<br>2040年                                                                                |  |
|                                              |                                                                                              | 高性能林業機械の電化等に係るTRL<br>TRL 6：使用環境に応じた条件での技術実証<br>TRL 7：実運転条件下でのプロトタイプ実証 |                                                                                              |                                                                                       |
|                                              |                                                                                              | 小型沿岸漁船による試験操業を実施                                                      |                                                                                              |                                                                                       |
| ③ 化石燃料を使用しない園芸施設への移行                         | 加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合：50%                                                                  |                                                                       | 化石燃料を使用しない施設への完全移行                                                                           |                                                                                       |
| ④ 我が国の再生エネルギー導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生エネルギーの導入 | 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。 |                                                                       | 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。 |                                                                                       |
| 環境保全                                         | ⑤ 化学農薬使用量（リスク換算）の低減                                                                          | リスク換算で10%低減                                                           |                                                                                              | 11,665(リスク換算値) (50%低減)                                                                |
|                                              | ⑥ 化学肥料使用量の低減                                                                                 | 72万トン (20%低減)                                                         |                                                                                              | 63万トン (30%低減)                                                                         |
|                                              | ⑦ 耕地面積に占める有機農業の割合                                                                            | 6.3万ha                                                                |                                                                                              | 100万ha (25%)                                                                          |
| 食品産業                                         | ⑧ 事業系食品ロスを2000年度比で半減                                                                         | 273万トン (50%削減)                                                        |                                                                                              |  |
|                                              | ⑨ 食品製造業の自動化等を進め、労働生産性を向上                                                                     | 6,694千円/人 (30%向上)                                                     |                                                                                              |  |
|                                              | ⑩ 飲食料品卸売業の売上高に占める経費の縮減                                                                       | 飲食料品卸売業の売上高に占める経費の割合：10%                                              |                                                                                              |  |
|                                              | ⑪ 食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現                                                               | 100%                                                                  |                                                                                              |  |
| 林野                                           | ⑫ 林業用苗木のうちエリートツリー等が占める割合を拡大<br>高層木造の技術の確立・木材による炭素貯蔵の最大化                                      | エリートツリー等の活用割合：30%                                                     |                                                                                              | 90%                                                                                   |
| 水産                                           | ⑬ 漁獲量を2010年と同程度 (444万トン) まで回復                                                                | 444万トン                                                                |                                                                                              |  |
|                                              | ⑭ ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖における人工種苗比率<br>養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換                                            | 13%                                                                   |                                                                                              | 100%                                                                                  |
|                                              |                                                                                              | 64%                                                                   |                                                                                              | 100%                                                                                  |