

# 流し込み一貫施肥体系について 新商品「おてがるくんスーパー」のご紹介

JA 全農 技術対策課  
片倉コープアグリ株式会社 技術普及部

## 1. 硝酸化成抑制材入り流し込み液肥「おてがるくんスーパー」について

- (1) 水稻流し込み施肥法は、水口から灌漑水と共に肥料を施用する省力・低コストな施肥技術である。
- (2) 従来の速効性の流し込み肥料では田面の表層に施肥するため、脱窒等による肥料利用率の低下が懸念され、吸肥力の高い追肥時期の利用に限られてきた。
- (3) 片倉コープアグリと全農は、基肥から追肥まで使用可能な流し込み専用肥料を開発し、水稻の流し込み一貫施肥体系の確立を目指している。  
本肥料は、硝酸化成抑制材（以下、硝化抑制材）を添加することで窒素が緩効的になり、基肥にも適用できる点を特長としている。



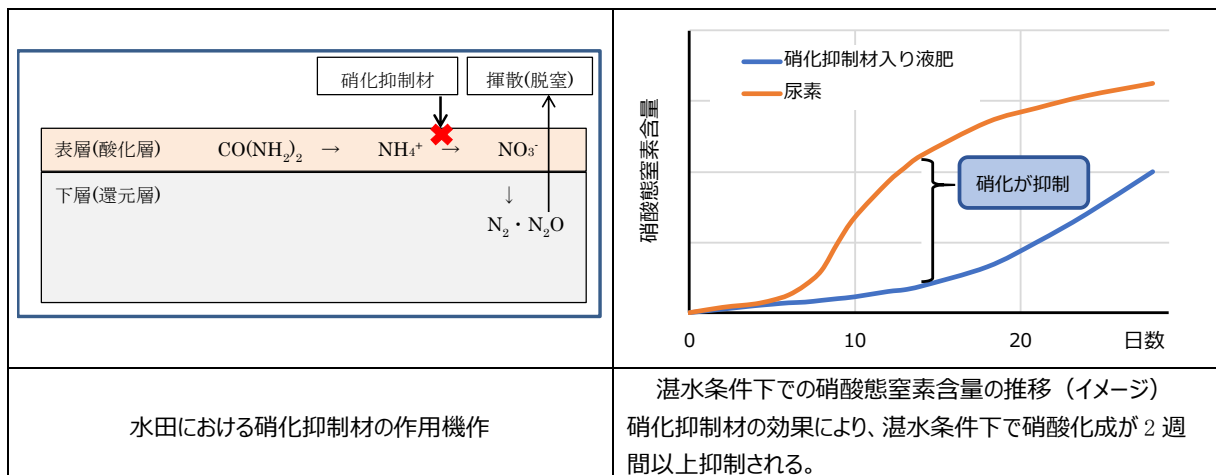
写真 流し込み施肥の様子

## 2. 製品概要

- (1) 製品名（ペットネーム）：おてがるくんスーパー
- (2) 登録名称：窒素液肥 20 号（H30.1.16 肥料登録、H31 年度上市）
- (3) 供給元：片倉コープアグリ株式会社
- (4) 肥料の種類：液状窒素肥料
- (5) 成分：20-0-0（AN1.0%、ジシアンジアミド由来 N2.0%）
- (6) 荷姿：20kg（1 箱あたりの N 成分量：4kg）
- (7) 技術的優位性：  
基肥でも流し込み施肥ができる唯一の肥料であり、片倉コープアグリと全農は本肥料に係る下記特許を出願した。
  - ア. 硝化抑制材を用いることで基肥として水田に流し込み施肥出来る方法（全農、特願 2016-95852）
  - イ. 高濃度に尿素を含む液肥の品質を安定させる方法（片倉コープアグリ、特願 2017-230634）

## 3. 硝化抑制材の作用機作

- (1) 水田土壌では微生物の働きにより、酸素が収奪され、酸化層と還元層に分化する。
- (2) 酸化層に施された尿素は速やかにアンモニアから硝酸に変化し（硝酸化成）、下層の還元層に移動する。酸素が収奪された結果、窒素ガスや亜酸化窒素ガスとして揮散する（脱窒現象）。
- (3) 硝化抑制材は硝酸化成を抑制することにより、施用した尿素をアンモニアの形態で保持できるため、脱窒による損失が少なくなる。  
従来の流し込み肥料は、吸肥力の高い追肥時期に使用が限定されていたが、本製品のように硝化抑制材を含むことで、吸肥力の弱い基肥時でも十分な肥効を確保できる。



#### 4. 流し込み施肥のメリット

- (1) 水田に入ることなく施肥ができ、動力散布機などを背負って施肥する必要がない。
- (2) 施肥時間が大幅に短縮でき、同時に複数の水田でも施肥が可能である。
- (3) その年の気候や稲の生育に合わせて施肥することができる。
- (4) 雨の日も施肥作業ができる。
- (5) 湛水直播栽培の基肥として施用することができる。
- (6) 水口処理できるフロアブル剤などの除草剤と併用できる。

#### 5. 圃場条件

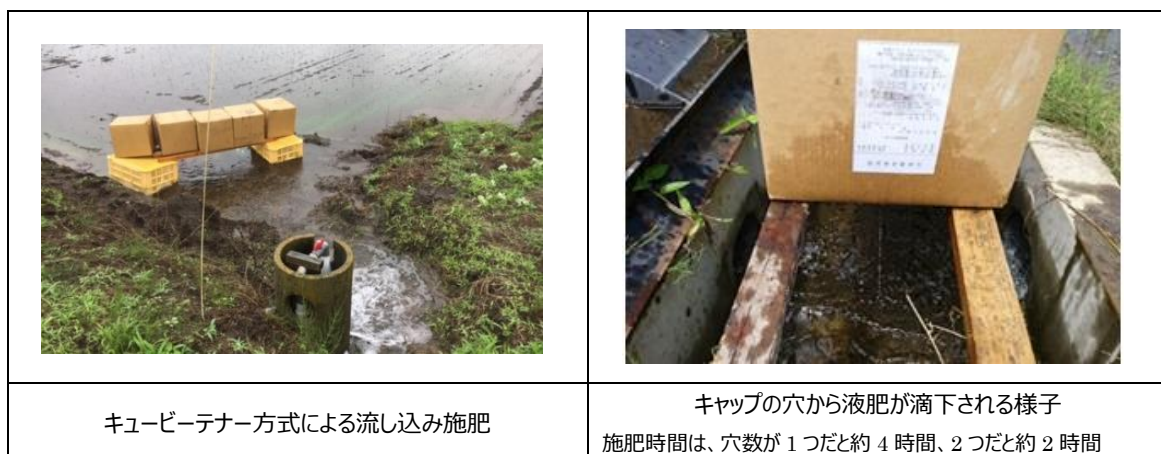
- (1) 圃場が均平であること (高低差は±5cm 以内)。
- (2) 十分な水量を確保でき、流入速度 (水深の上昇速度) が 1cm/時の水量が望ましい。
- (3) 水口が田面水を対流できる位置にあること。
- (4) 漏水田でないこと (日減水深が 30mm 以下)。

#### 6. 使用方法

- (1) キュービーテナー方式 (おてがるくん方式)

20kg キュービーテナーの荷姿のまま使用して滴下、拡散させる。

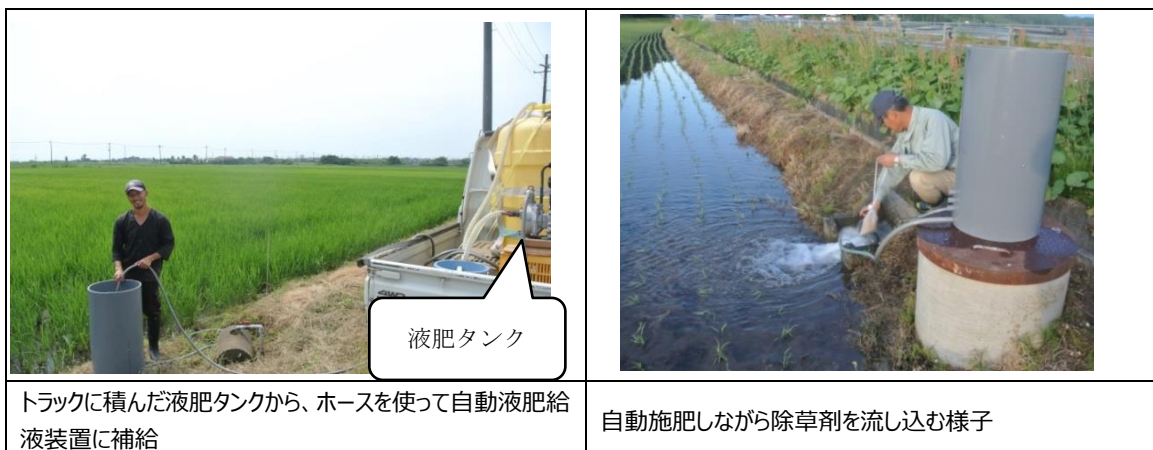
水口にキュービーテナーを逆さに設置し、キャップの 1~2 つの穴から少量ずつ滴下することで、均一な施肥が可能。



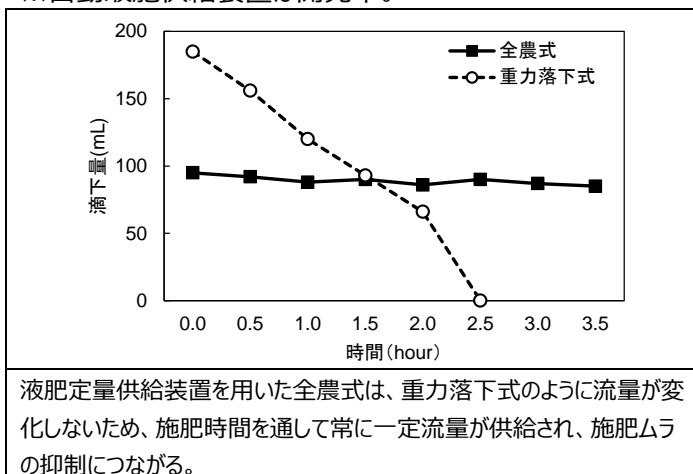
## (2) バラ輸送方式（開発中）

大区画圃場向けの方法で、将来的な液肥のバラ輸送（出荷）を想定し、必要量の液肥を一定量で圃場に滴下する自動液肥供給装置を生産者とともに開発している。

上下2段構造で上部は肥料タンク、下部には液肥定量供給装置（特願 2015-206931）が組込まれており、大区画圃場でも極めて効率的に均一な省力施肥を実現できる。

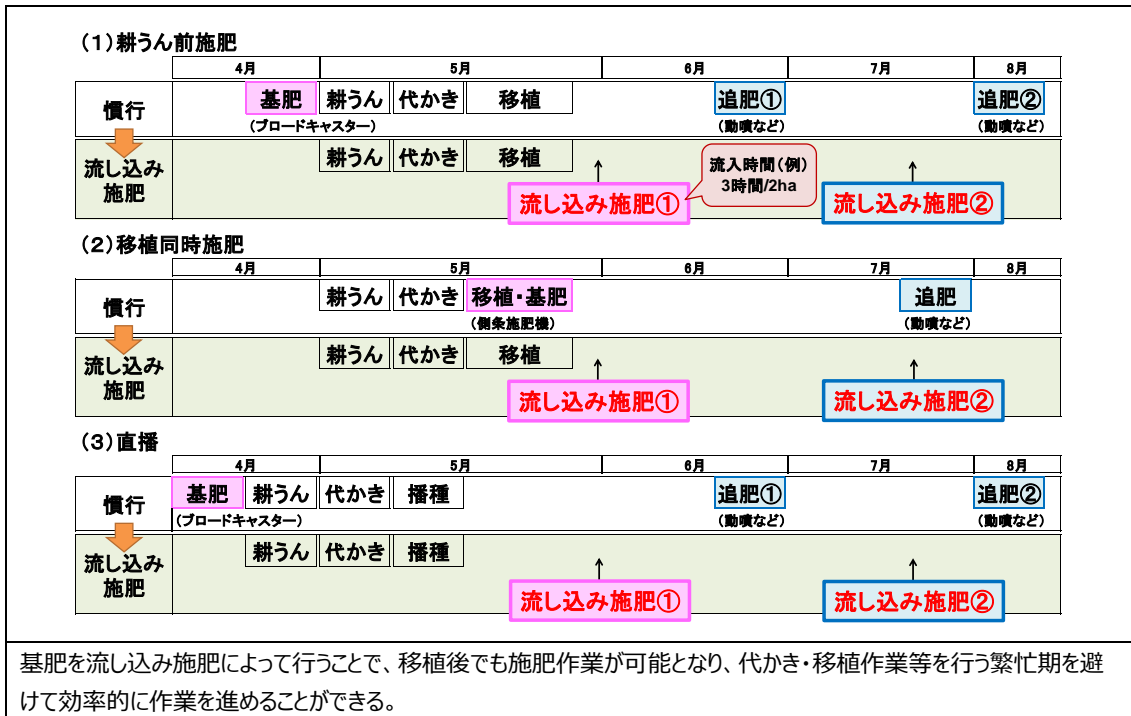


※自動液肥供給装置は開発中。



## 7. 主な適用場面

- (1) 大規模稲作経営における春作業の分散  
基肥散布時期の融通が利き、粒状肥料やペースト肥料施用の作業と組み合わせることで、春先の作業分散を図ることができる。
- (2) 鉄コーティング栽培等の直播栽培における効率的施肥  
直播栽培では、流し込み施肥により播種後でも基肥を施用できるため、水稻の窒素利用時期に合わせた効率的な施肥が可能となる。  
乾田直播栽培では、播種～出芽までの乾田期間に、基肥施用の速効性窒素肥料や初期溶出型被覆尿素が脱窒・流亡しやすくなるため、本液肥を使用することによって窒素利用率の向上が期待できる。
- (3) 施肥の軽労化  
流し込み施肥は圃場に入って作業する必要がなく、流入時間中は別の作業をすることができるため、施肥労力の軽減および作業の効率化が期待できる。



## 8. 施肥に要する作業時間

流し込み施肥を行った場合の単位面積当たりの作業時間は、慣行の動力散布機を使用した施肥に比べて80%短縮された(図)。

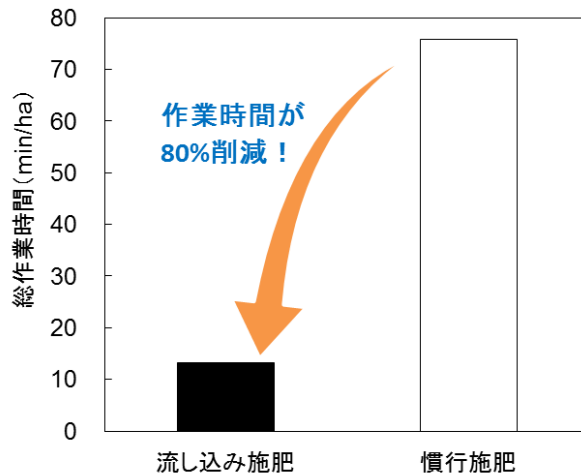


図 追肥時における流し込み施肥および慣行施肥に要した総作業時間

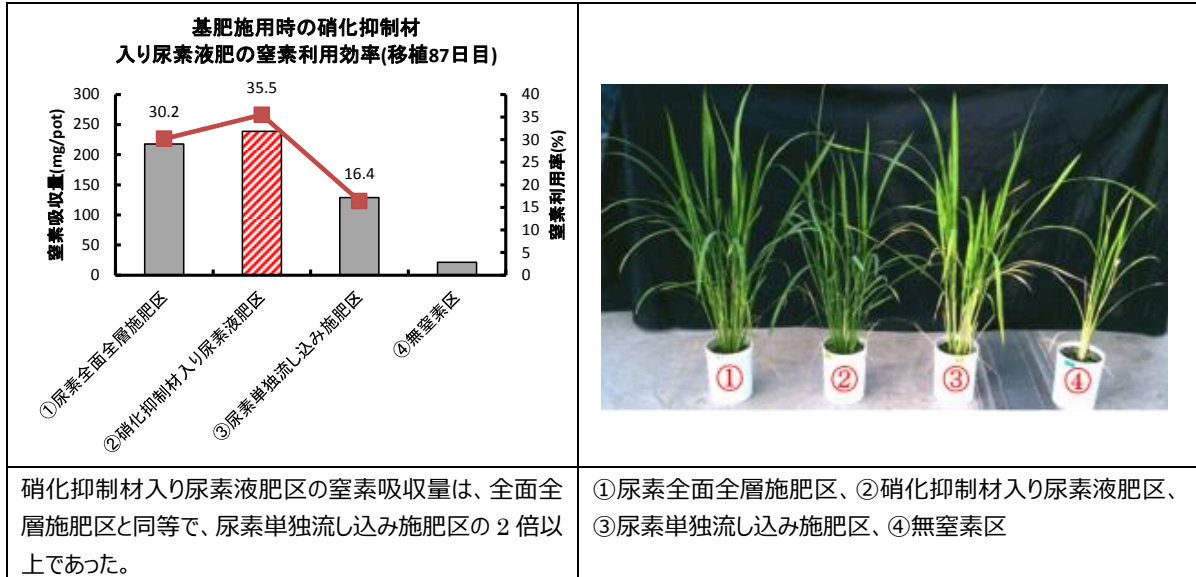
※宮城県大崎市の2.2ha 圃場にて試験を実施

※作業時間：肥料の運搬、準備、施肥の際に作業を行った時間の総和

## 9. 試験事例

### (1) ポット試験

硝化抑制材入り尿素液肥区における窒素利用率（35.5%）は、尿素単独流し込み施肥区（16.4%）、尿素全面全層施肥区（30.2%）に比べて最も高かった。



### (2) 現地実証試験（全農）

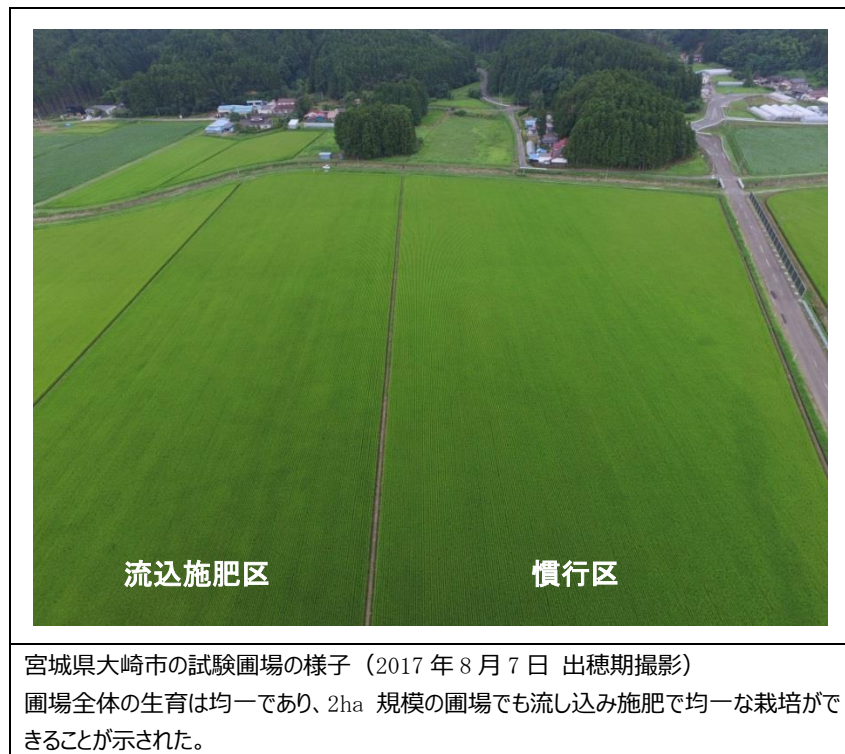
硝化抑制材入り尿素液肥による流し込み施肥区は、慣行区と同等の収量が得られた（表）。

表 収量調査結果

| 試験場所 | 試験年度 | 圃場規模 | 品種    | 精玄米重(g/m <sup>2</sup> ) |        | 慣行区対比 |
|------|------|------|-------|-------------------------|--------|-------|
|      |      |      |       | 流込施肥区                   | 慣行区    |       |
| 茨城   | H28  | 25a  | コシヒカリ | 714±67                  | 660±40 | 108   |
| 宮城   | H29  | 2ha  | ひとめぼれ | 519±28                  | 529±10 | 98    |
| 茨城   | H29  | 30a  | 夢あおば  | 665±49                  | 602±56 | 110   |

※精玄米重は坪刈りの結果





### （3）現地実証試験（片倉コープアグリ）

| 試験場所 | 試験年度 | 圃場規模 | 品種                 | 流し込み条件             | 精玄米重(kg/10a) <sup>※2</sup> |     | 慣行区<br>対比 |
|------|------|------|--------------------|--------------------|----------------------------|-----|-----------|
|      |      |      |                    |                    | 流込施肥区                      | 慣行区 |           |
| 茨城   | H30  | 17a  | コシヒカリ              | 移植栽培の基肥(追肥：おてがるくん) | 432                        | 412 | 105       |
| 新潟   | H30  | 30a  | 新潟次郎 <sup>※1</sup> | 移植栽培の追肥            | 785                        | 769 | 102       |

※1：新潟次郎は、飼料用米品種。

※2：精玄米重は株刈調査の結果

#### 10. 留意点

- （1）基肥に使用する場合、圃場管理や水管理に注意する。圃場の均平性や圃場の形状、十分な入水量があることなどの確認を行う。
- （2）基肥で使用した場合、藻が発生しやすい傾向にあるので、登録がある除草剤を選択するなどする。
- （3）N成分のみでPKを含まないため、土壌中のリン酸、カリが不足する場合は必要に応じて別途施肥する。その場合、秋もしくは春に土づくりとしてリン酸、加里肥料を施用することを基本とする（例：PK化成）。また、PK液肥の活用も検討する。

以上