

**産業競争力会議実行実現点検会合（テーマ：農業）**

**規制改革会議農業ワーキング・グループ 合同会議**

**資料**



**ジェイカムアグリ株式会社**

2016年3月30日

# ジェイカムアグリ (株) 会社概要 1



## (会社概要)

|        |  |
|--------|--|
| 会社名    | ジェイカムアグリ株式会社<br>(JCAM AGRICULTURE CO., LTD.)               |
| 事業内容   | 肥料等の製造・販売  |
| 設立     | 2009年10月1日   |
| 資本金    | 18億円   |
| 出資比率   | JNC (チッソ) グループ 42.25%<br>三菱化学グループ 35.0%<br>旭化成ケミカルズ 22.75% |
| 本社     | 東京都千代田区神田須田町2丁目<br>6番6号 ニッセイ神田ビル<br>TEL 03-5297-8900       |
| 支店・営業所 | 北海道、東北、小名浜 (営)、関東、茨城 (営)、富士 (営)、中部、関西、中四国、九州、熊本 (営)        |
| 工場     | 小名浜、富士、水島、戸畑、黒崎、水俣   |
| 研究所    | 富士   |
| 従業員数   | 329名 (2016年3月末見込)  |
| 売上高    | 345億円 (2015年3月期)   |
| 代表者    | 代表取締役社長 大衛 一郎  |

## (発足までの歴史)

| 明治   |    | 大正 |    | 昭和 |      |    |    | 平成 |    |      |    |
|------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------|----|
| 1900 | 10 | 20 | 30 | 40 | 1950 | 60 | 70 | 80 | 90 | 2000 | 10 |

**チッソ・旭化成**

06 08 09 25 27 45 50 54 55 60 66 69 78 81 87 92 94 00 06 07

水俣肥料工場建設(石灰窒素) 社名を日本窒素肥料(株) 曾木電気(株)設立

朝鮮窒素肥料(株)設立 硫安工場建設(水俣)

硫安の製造再開(戦後初)

新日本窒素肥料(株)設立

高度化成製造開始(延岡)

高度化成製造開始(水俣)

高度化成製造開始(富士)

CDU窒素製造開始(水俣)

チッソ旭肥料設立(販社)

LPコートパイロットプラント完成

LPコート製造開始(水俣)

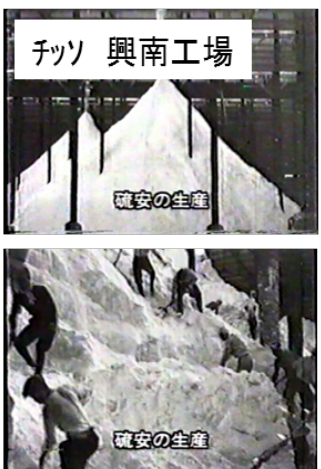
LPコート新工場(戸畑)

粒状配合工場建設(水俣)

化成肥料工場停止(延岡)

化成肥料工場停止(水俣)

チッソ旭肥料設立(製販一体)



**三菱化学**

36 36 54 56 61 64 67 70 80 92 92 94 94 99 99 02 02

硫安製造開始

アンモニア製造開始

普通化成製造開始(黒崎)

尿素・尿素化成製造開始(黒崎)

高度化成製造開始(黒崎)

四日市工場IBDU製造開始

四日市工場化成肥料製造開始

水島工場IBDU製造開始

全農とJVで全農燐鉬設立

水島工場スーパーIB製造開始

全農他と日本ヨルダン肥料設立

燐酸工場停止(黒崎)

燐酸工場停止(黒崎)

エムコート製造開始

エムコート2系製造開始

四日市工場製造中止

肥料事業分社化

三菱化学アグリ発足

日本化成から肥料事業を譲受

2009年10月 ジェイカムアグリ発足

# ジェイカムアグリ (株) 会社概要 2



(化成肥料工場 合理化の歴史 : 8工場10系列 → 3工場3系列)

単位 : t

| 工場    | チッソ          |              | 旭化成          |              | 三菱化学         |                |              |              |              |              |              |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|       | 水俣           | 九州化学<br>戸畑   | 延岡           | 富士           | 菱北化成<br>苫小牧  | 日本化成<br>小名浜    |              | 四日市          | 黒崎           |              |              |
| 方式    | 配合           | 配合           | スリ-          | スリ-          | 配合           | スリ-            | 配合           | 配合           | スリ-          | 配合           |              |
| 省令能力  | 116,100      | 64,800       | 105,000      | 105,300      | 79,500       | 63,000         | 70,500       | 89,700       | 190,200      | 77,400       |              |
| 1950年 | 1955<br>製造開始 |              | 1954<br>製造開始 |              |              |                | 1952<br>製造開始 |              |              | 1954<br>製造開始 |              |
| 60年   |              | 1964<br>製造開始 |              | 1960<br>製造開始 |              | 1965<br>製造開始   |              | 1967<br>製造開始 |              | 1961<br>製造開始 |              |
| 70年   |              |              |              |              | 1968<br>製造開始 |                |              |              |              |              |              |
| 80年   |              | 1986<br>製造停止 |              |              |              |                |              |              |              |              |              |
| 90年   |              |              | 2000<br>製造停止 |              |              | 2002<br>ホクンへ譲渡 |              |              | 1999<br>製造停止 |              | 1994<br>製造停止 |
| 2000年 | 2006<br>製造停止 |              |              |              |              |                |              | 2011<br>製造停止 |              |              |              |
| 10年   |              |              |              |              |              |                |              |              |              |              |              |
| 15年   |              |              |              |              |              |                |              |              |              |              |              |

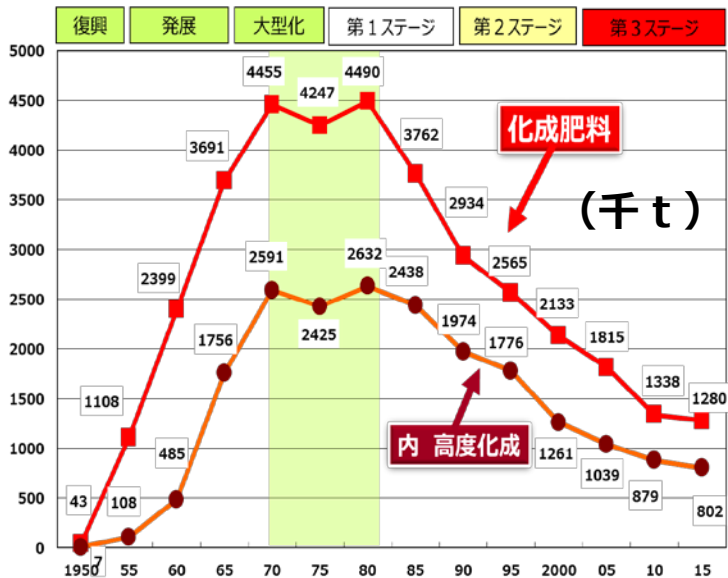
# ジェイカムアグリ (株) 会社概要 3



## 合理化は第3ステージ

| 構造調整 I                     |             |             | 構造調整 II                  |            |               | 構造調整 III                   |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|--------------------------|------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|
| 第1ステージ                     |             |             | 第2ステージ                   |            |               | 第3ステージ                     |             |             |
| 75<br>(S50)                | 80<br>(S55) | 85<br>(S60) | 90<br>(H2)               | 95<br>(H7) | 2000<br>(H12) | 05<br>(H17)                | 10<br>(H22) | 15<br>(H27) |
| 合理化 (行政主導)                 |             |             | 合理化 (単独社)                |            |               | 合理化 (複数社)                  |             |             |
| 78~83<br>特定不況産業<br>安定臨時措置法 |             |             | 87<br>産業構造転換<br>円滑化臨時措置法 |            |               | 87<br>三菱化学黒崎燐酸工場停止         |             |             |
|                            |             |             | 98<br>コープ鋸路工場ホクレンへ譲渡     |            |               | 98<br>チッソ水俣工場停止・黒崎へ生産委託    |             |             |
|                            |             |             | 99<br>三菱化学四日市工場停止        |            |               | 06<br>三井東圧大牟田工場停止          |             |             |
|                            |             |             | 00<br>三井東圧千葉工場停止         |            |               | 07<br>日産アグリ・三井東圧 事業統合      |             |             |
|                            |             |             | 01<br>旭化成延岡工場場停止         |            |               | 08<br>三菱商事グループ5社統合         |             |             |
|                            |             |             | 01<br>日産化学 肥料事業分社化       |            |               | 09<br>チッソ旭・三菱化学アグリ 事業統合    |             |             |
|                            |             |             | 02<br>三菱化学 肥料事業分社化       |            |               | 15<br>片倉チツカリン・コープケミカル 事業統合 |             |             |

1970年代をピークに需要は激減



主な出来事

アンモニア、尿素、化成肥料  
設備廃棄

日本肥料アンモニア協会資料より  
ジェイカムアグリが作成

供給過剰の是正は今後もつづく...

# ジェイカムアグリ (株) 会社概要 4



## 合理化の歴史



## 新設・増産



### チッソ 戸畑

- ~~・化成肥料 (配合)~~
- ・コーティング単体
- ・園芸用培土

### 三菱化学 水島

- ・緩効性窒素 (IBDU)

### ~~菱北化成 苫小牧~~

- ~~・化成肥料 (配合)~~

### 三菱化学 黒崎

- ~~・化成肥料 (配合)~~
- ・化成肥料 (スリ-)
- ・コーティング複合
- ・コーティング単体
- ・成型肥料

### 日本化成 小名浜

- ~~・化成肥料 (スリ-)~~
- ・化成肥料 (配合)
- ・コーティング複合

茨城くみあい培土  
(90%出資)  
・水稲用育苗培土

菱東肥料  
(50%出資)

### チッソ 水俣

- ~~・化成肥料 (配合)~~
- ・コーティング複合
- ・コーティング単体
- ・緩効性窒素(CDU)

### ~~三菱化学 四日市~~

- ~~・化成肥料 (配合)~~

### 旭化成 富士

- ・化成肥料 (スリ-)
- ・コーティング複合
- ・コーティング単体
- ・成型肥料

日本燐酸  
(15%出資)

### ~~旭化成 延岡~~

- ~~・化成肥料 (スリ-)~~

# ジェイカムアグリ (株) 会社概要 5

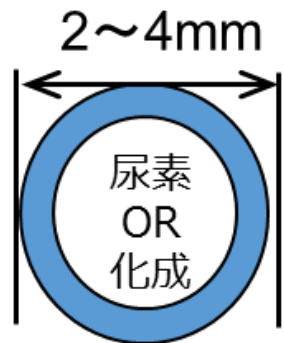


## (肥効日数)



# コーティング尿素（肥料）による施肥コスト低減 1

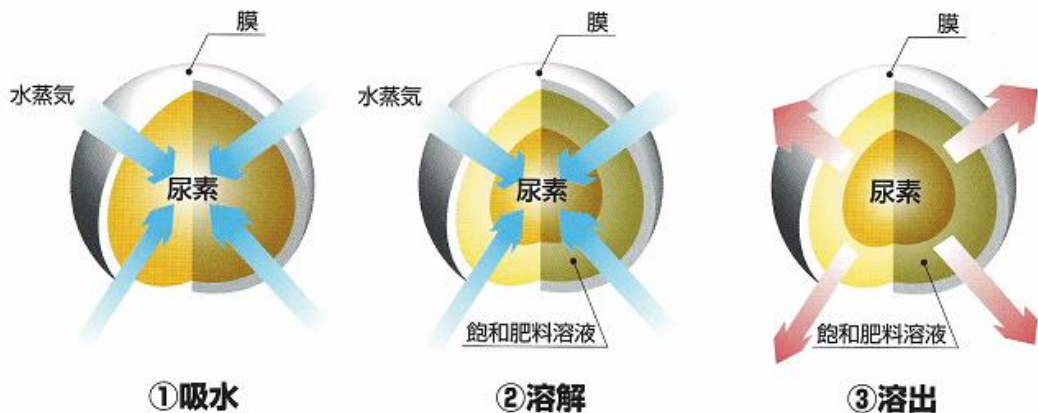
## 構造



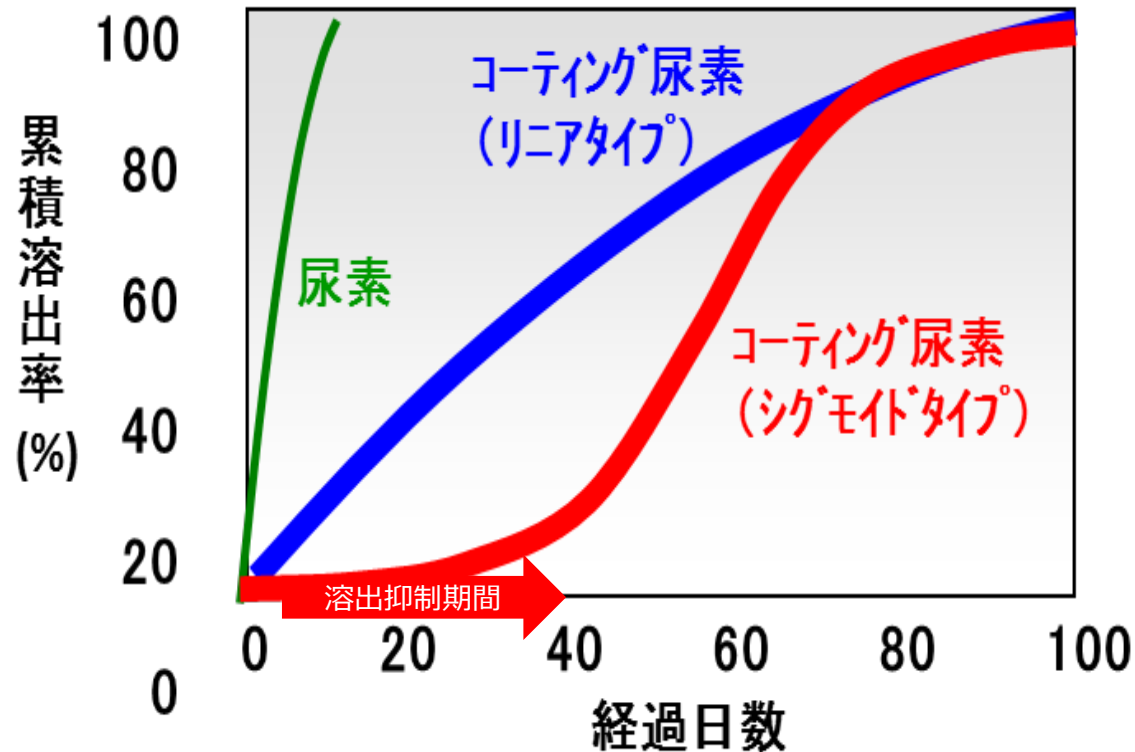
樹脂で被覆



## 溶出メカニズム



## 溶出パターン



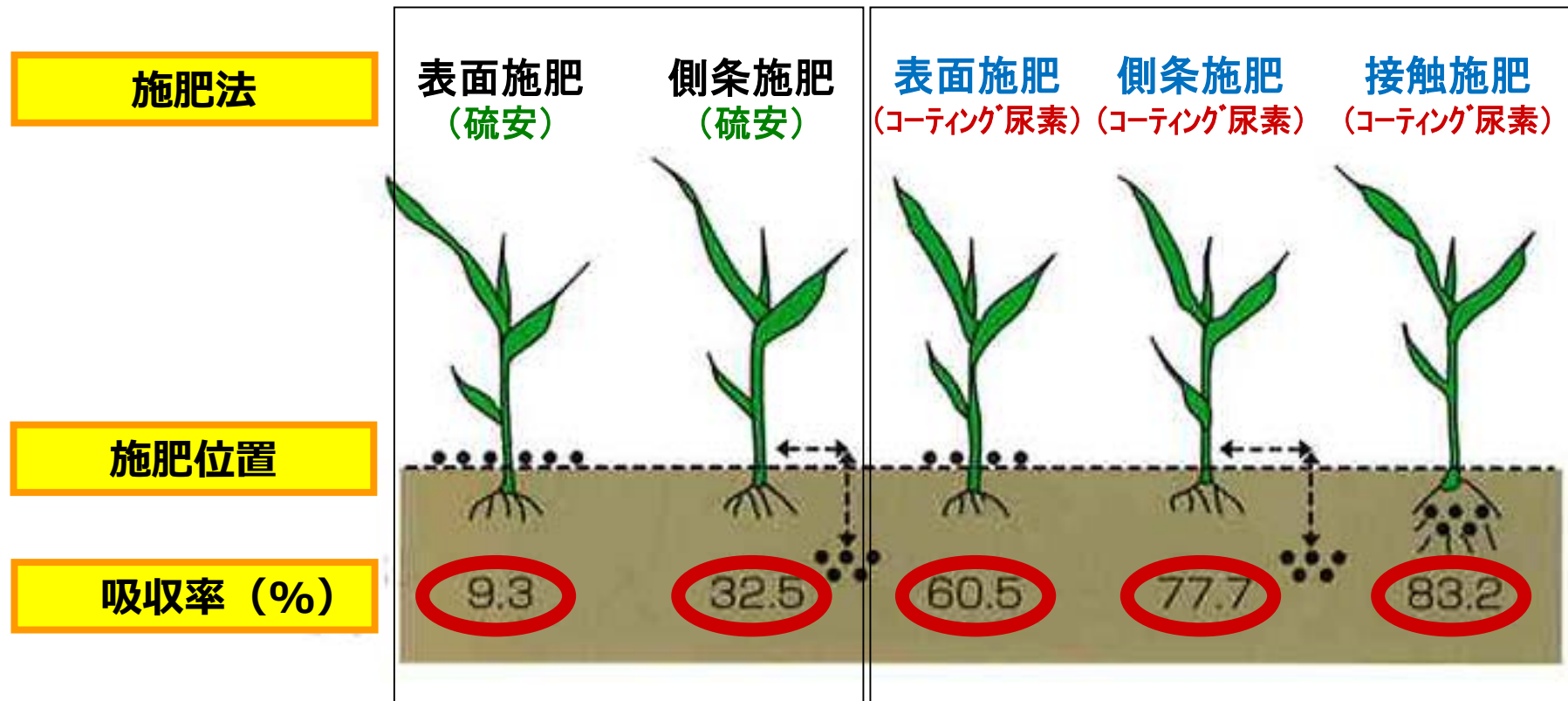
| タイプ   | 溶出抑制期間 | 溶出日数別 製品Line Up                            |
|-------|--------|--|
| リニア   | なし     | 20,30,40,50,60,70,100,120,140,180,270日     |
| シグモイド | あり     | 20,30,40,60,80,90,100,120,140,160,180,200日 |

# コーティング尿素（肥料）による施肥コスト低減 2

コーティング尿素（肥料） **最大の特長は、**

1. **【窒素吸収率】向上による施肥量の削減**
2. **環境負荷の低減**

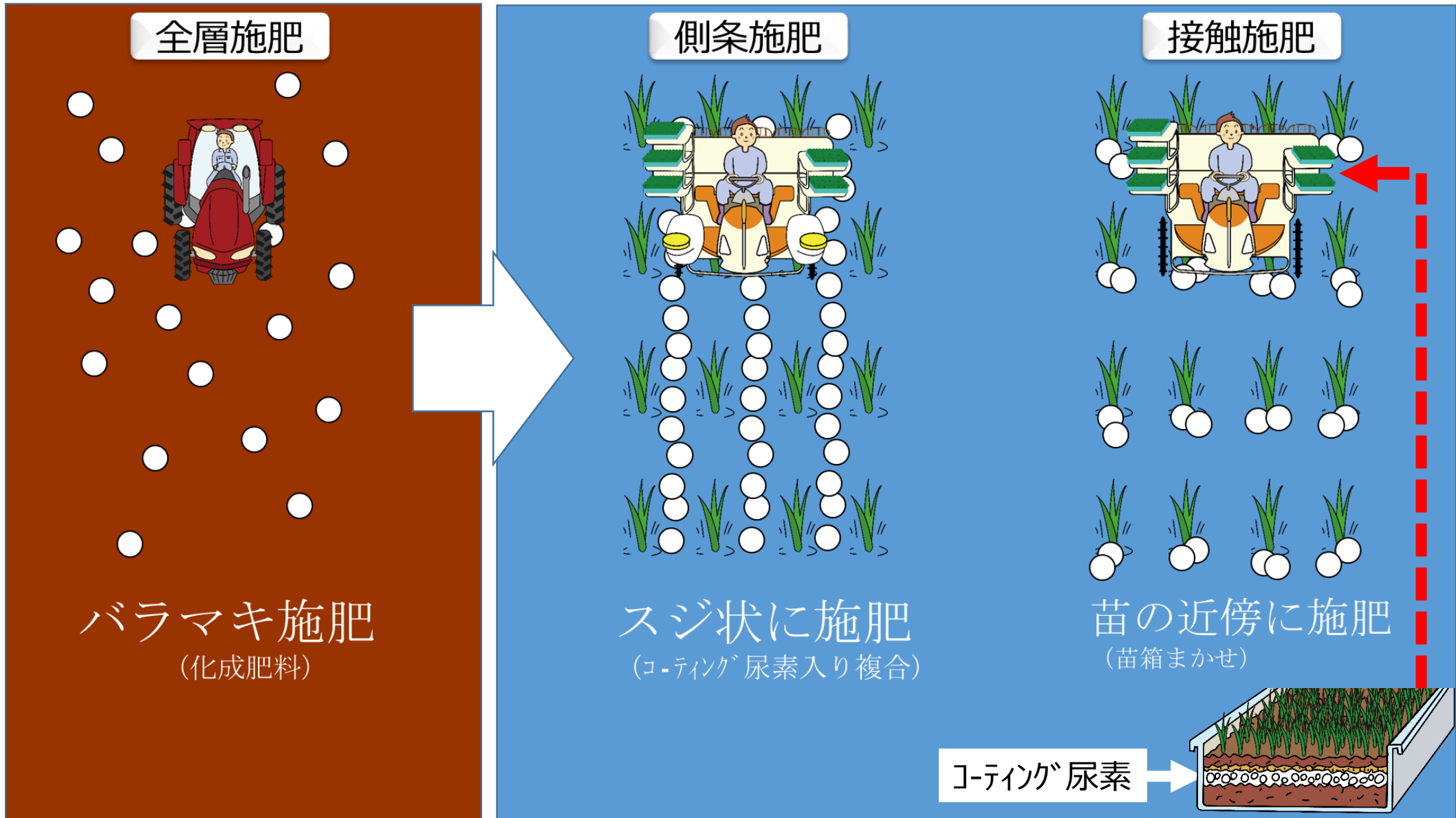
(施肥法 × 施肥位置 × コーティング尿素)



施肥位置、肥料の種類と  
水稲による窒素利用率  
(金田1995)



# コーティング尿素（肥料）による施肥コスト低減 3



# コーティング尿素（肥料）による施肥コスト低減 4

チッソ量 kg/反

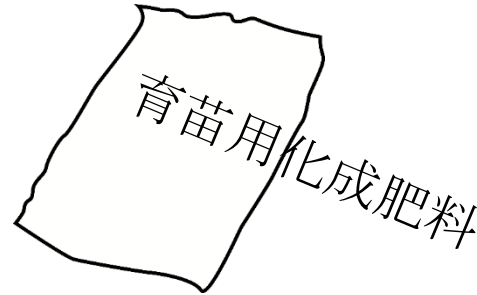
育苗

基肥

追肥

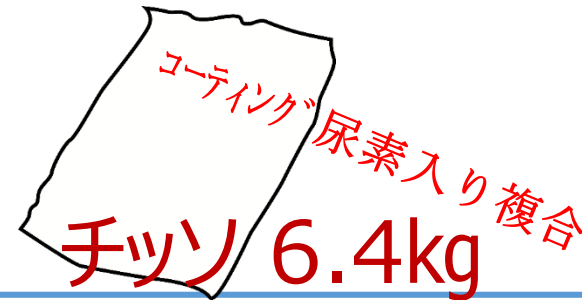
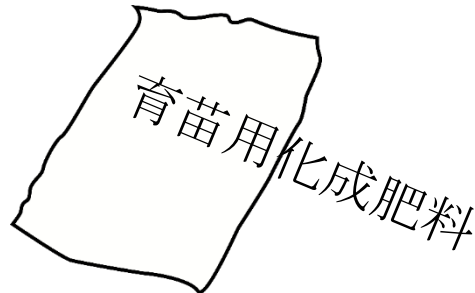
全層施肥

慣行施肥  
(化成肥料)



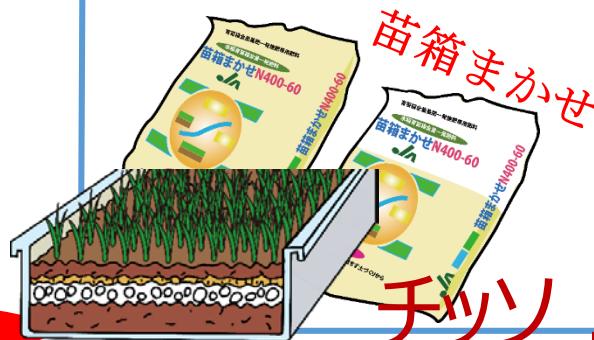
側条施肥

基肥一発施肥  
(コーティング尿素入り複合)  
慣行より20%減



接触施肥

水稻育苗箱  
全量基肥施肥  
(苗箱まかせ)  
慣行より20-30%減



チッソ 5~6kg

# コーティング肥料による施肥コストの低減技術の普及1

○コーティング肥料の省力・少肥施肥は、施肥法・栽培法・適正施肥との組合せでより低コスト化となる

## 水 稲

### 側条施肥

| 栽培法                    | 施肥作業に係る費用<br>(円/10a) | 肥料費(円/10a) | 肥料+労働+燃料費<br>(円/10a) | 施肥コスト指数 |
|------------------------|----------------------|------------|----------------------|---------|
| コーティング肥料入り複合<br>(側条施肥) | 0                    | 5,674      | 5,674                | 86      |
| 慣行栽培                   | 1,157                | 5,470      | 6,627                | 100     |

出展:生産資材費高騰に対する技術支援マニュアル H20年9月 茨城県農業総合センター

| 栽培法         | 側条施肥機械<br>減価償却費(円/10a) | 施肥作業に係る費用<br>(円/10a) | 肥料費(円/10a) | 計      | 施肥コスト<br>指数 |
|-------------|------------------------|----------------------|------------|--------|-------------|
| コーティング肥料全層  | 0                      | 696                  | 5,760      | 6,456  | 46          |
| コーティング肥料側条A | 1,003                  | 0                    | 5,760      | 6,763  | 48          |
| コーティング肥料側条B | 1,003                  | 0                    | 5,040      | 6,043  | 43          |
| 速効性全層       | 0                      | 2,436                | 11,509     | 13,945 | 100         |
| 速効性側条A      | 1,003                  | 1,740                | 11,509     | 14,252 | 102         |
| 速効性側条B      | 1,003                  | 1,740                | 10,441     | 13,184 | 95          |

出展:水稲品種「ミズホチカラ」における側条施肥と肥効調節型肥料を組み合わせた低コスト施肥技術 H27年5月 熊本県農業研究センター 球磨農業研究所

### 疎 植

| 栽培法          | 育苗資材費(円/10a) | 肥料費(円/10a) | 育苗資材費+肥料費<br>(円/10a) | 育苗+施肥コスト<br>指数 |
|--------------|--------------|------------|----------------------|----------------|
| コーティング肥料+疎植A | 3,350        | 5,680      | 9,030                | 72             |
| コーティング肥料+疎植B | 4,588        | 5,680      | 10,268               | 82             |
| コーティング肥料+疎植C | 3,350        | 7,026      | 10,375               | 82             |
| 慣行栽培         | 6,700        | 5,890      | 12,590               | 100            |

出展:全量基肥施肥と疎植を組み合わせた水稲「なすひかり」の高品質安定栽培法 H23年 栃木農試研報

### 水稲育苗箱 全量基肥施肥

| 栽培法   | 労働時間(時) | 肥料費(円/10a) | 施肥コスト指数 |
|-------|---------|------------|---------|
| 育苗箱施肥 | 22      | 12,184     | 88      |
| 慣行栽培  | 24      | 13,850     | 100     |

出展:中山間地「ヒルカリ」の育苗箱全量施肥栽培技術 H25年3月 長崎県農林技術開発センター

# コーティング肥料による施肥コストの低減技術の普及2

○コーティング肥料の省力・少肥施肥は、施肥法・栽培法・適正施肥との組合せでより低コスト化となる

## 小麦

| 栽培法            | 施肥作業(追肥)に係る費用(円/10a) | 肥料費追肥(円/10a) | 肥料+労働費(円/10a) | 施肥コスト指数 |
|----------------|----------------------|--------------|---------------|---------|
| コーティング尿素(追肥相当) | 0                    | 1,800        | 1,800         | 70      |
| 慣行栽培(追肥)       | 1,050                | 1,513        | 2,563         | 100     |

出展:被覆尿素肥料の全量基肥施用による小麦子実タンパク質含有率の向上 平成16年8月 熊本県農業研究センター

## ナス

| 栽培法        | 施肥量指数(対慣行) | 肥料費対慣行(万円/10a) | 増収対慣行(万円/10a) | 追肥労力対慣行(万円/10a) |
|------------|------------|----------------|---------------|-----------------|
| コーティング尿素複合 | 80         | △ 25.3         | 46.4          | △ 3.5           |

出展:LPコート施肥による促成ナス栽培の改善効果 平成9年 佐賀県農業試験研究センター

## きゅうり

## 植穴

| 栽培法          | 施肥作業に係る時間比 | 肥料費(円/10a) | 肥料コスト指数 |
|--------------|------------|------------|---------|
| コーティング肥料(植穴) | 61         | 86,605     | 94      |
| 慣行栽培         | 100        | 92,292     | 100     |

出展:きゅうり露地普通栽培の被覆肥料による定植時の植え穴全量施肥は3割減肥が可能である 平成21年度 長野県南信農業試験場

## 茶

## 局所施肥

| 栽培法            | 施肥作業に係る時間比 | 施肥量比 | 肥料費(円/10a) | 肥料コスト指数 |
|----------------|------------|------|------------|---------|
| コーティング肥料(局所施肥) | 18         | 76   | 44,072     | 86      |
| 慣行栽培           | 100        | 100  | 51,546     | 100     |

出展:茶の収量、品質効率を向上させ、施肥作業や肥料の環境負荷を低減する局所施肥技術 平成26年 静岡県農林技術研究所

## ニホンナシ

| 栽培法        | 施肥回数(年) | 施肥労働費(円/10a) | 肥料費(円/10a) | 肥料+労働費(円/10a) | 施肥コスト指数 |
|------------|---------|--------------|------------|---------------|---------|
| コーティング尿素複合 | 1       | 2,728        | 34,422     | 37,150        | 83      |
| 慣行栽培(県基準)  | 4       | 6,974        | 37,557     | 44,531        | 100     |

出展:ニホンナシにおける肥効調節型肥料による年1回施肥 平成18年 熊本県果樹研究所

- (1) 国産の資材は海外より高いとの声があるが、どう考えるか
- (2) 資材価格の引下げのためにどのような取組が考えられるか
- (3) 銘柄数が多いため 1 銘柄当たりの生産量が少なく生産性が低いとの指摘があるが、どう考えるか。銘柄を減らすことはできないのか。
- (4) 供給過剰が生じており、再編が必要との意見があるが、どう考えるか

# (1) 国産の資材は海外より高いとの声があるが、どう考えるか

## 1. 代表的な高度化成肥料の国内価格比較

|                            | 成分<br>(N%-P%-K%) | 価格<br>(円/20kg) | 比較             |
|----------------------------|------------------|----------------|----------------|
| ①日本                        | 14-14-14         | 約1,850         | 約1.2倍<br>(①/②) |
| ②韓国                        | 21-17-17         | 約1,500         |                |
| ③ (参考)<br>韓国製品日本<br>国内販売価格 | 14-14-14         | 約1,450         | 約1.3倍<br>(①/③) |

## 2. 主要肥料メーカーの生産能力の比較

|        | 生産能力 (千 t) | 生産数量 (千 t) |
|--------|------------|------------|
| 韓国 A 社 | 1,360      | 900        |
| 日本 A 社 | 318        | 234        |
| 日本 B 社 | 289        | 190        |
| 日本 C 社 | 266        | 150        |

上記1.2.は、農林水産省資料「肥料をめぐる情勢」より

－日本の側条施肥田植機の普及は向上中－



## 現 状

○経済産業省「化成肥料製造における実態調査（H24）」によると韓国の製造コストは日本を100とした場合、おおよそ82である。

## 考 察

○日本の化成肥料製造は、窒素原料を総合化学会社工場内他部門の副産物利用で始まったケースが多い。従って、化成肥料を大量に生産する目的で造られた海外の化学肥料工場に比べると規模が小さい。

○経済産業省調査によると、日本の肥料製造コストの内、原材料費が63.7%を占める。この部分のコスト削減は、肥料メーカー単独で行うには限界がある。

○日本の肥料市場では、肥料とは側条施肥など機械施肥に対応出来る品質のものを言う。従って、要求品質が高い。

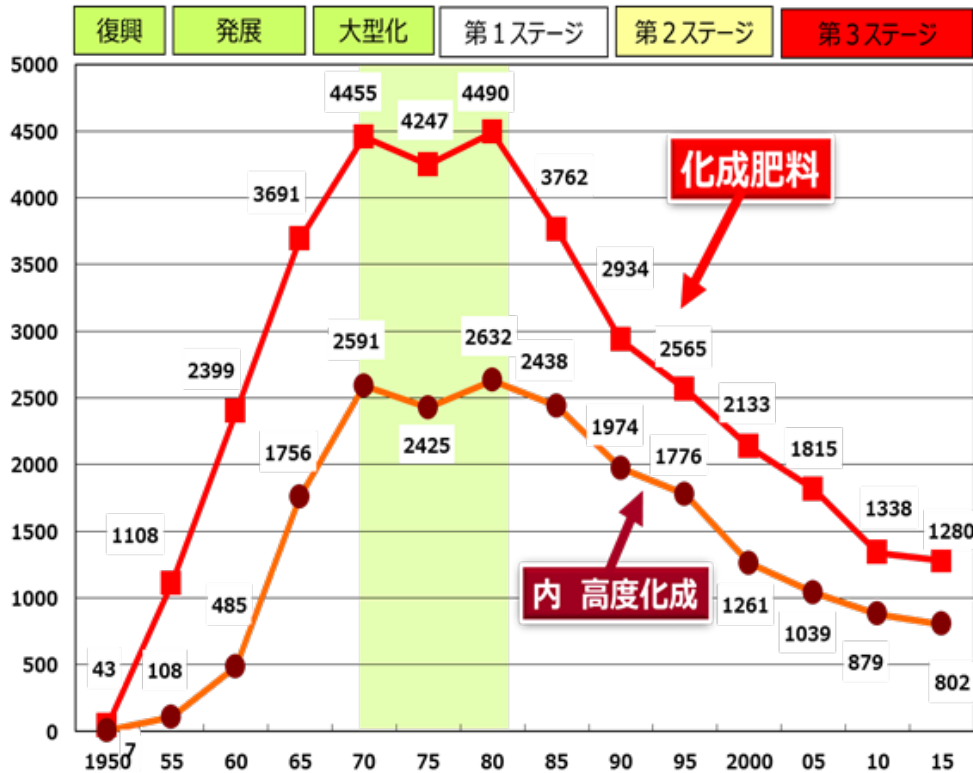
○安価な海外品の多くは、特定品目による目玉商品的なものと考えられ、安定供給面・品質面に不安がある。

○経済産業省調査によると、日本と韓国の農家所得を考慮した場合、農家が購入する肥料の製造コストは日本を100とすれば、韓国は113とある。

## (2) 資材価格の引下げのためにどのような取組が考えられるか

### 出荷量の推移

(千t)



日本肥料アンモニア協会資料より  
ジェイカムアグリが作成

### 現 状

- 1970年代をピークに日本の化成肥料需要は年々落ち続けている。この先も漸減傾向が続くと考えられる。
- 肥料需要減少に伴い、化成肥料メーカーは工場停止、事業分社化、複数社での事業統合などあらゆるコスト削減に取り組んできたが、それらのコスト削減効果も需要減少による減販・減益で相殺されている。
- 化成肥料プラントの老朽化は激しく、この先の維持コストが懸念される。

### 考 察

- 肥料サプライチェーンの川上（原料）あるいは川下（流通）と連携を取り、運送費・保管料など肥料原料・肥料製品の物流合理化を推し進めて行く必要がある。
- 農家の施肥コストを下げるという観点で、①コーティング尿素入り複合の普及  
②水稻育苗箱全量基肥施肥の普及
- コーティング尿素（肥料）単体のコスト削減

### (3) 銘柄数が多いため1銘柄当たりの生産量が少なく生産性が低いとの指摘があるが、どう考えるか。銘柄を減らすことはできないのか。

表1 数量ベース

| 工場          | 系列種類  | 実生産能力 t (A)    | 生産数量 t (B)     | 銘柄数         | 稼働率 (B/A)    |
|-------------|-------|----------------|----------------|-------------|--------------|
| 富士          | スラリー式 | 105,300        | 65,363         | 48種         | 62.1%        |
| 小名浜         | 配合式   | 53,000         | 31,349         | 64種         | 59.1%        |
|             | BB    | 14,560         | 13,689         | 50種         | 94.0%        |
| 小名浜工場 計     |       | 67,560         | 45,037         | 114種        | 71.5%        |
| 黒崎          | 配合式   | 100,000        | 75,830         | 102種        | 75.8%        |
|             | BB    | 46,000         | 36,374         | 200種        | 79.1%        |
| 黒崎工場 計      |       | 146,000        | 112,204        | 302種        | 76.9%        |
| <b>会社合計</b> |       | <b>318,860</b> | <b>222,604</b> | <b>464種</b> | <b>69.8%</b> |

表2 日数ベース

| 工場          | 系列種類  | 生産可能日数 (A)   | 生産日数 (B1)    | 切替日数 (B2)  | 銘柄数         | 稼働率 ((B1+B2)/A) |
|-------------|-------|--------------|--------------|------------|-------------|-----------------|
| 富士          | スラリー式 | 340          | 218          | 88         | 48種         | 90.0%           |
| 小名浜         | 配合式   | 340          | 187          | 82         | 64種         | 79.1%           |
|             | BB    | 245          | 230          | 10         | 50種         | 98.0%           |
| 小名浜工場 計     |       | 585          | 417          | 92         | 114種        | 87.0%           |
| 黒崎          | 配合式   | 340          | 238          | 85         | 102種        | 95.0%           |
|             | BB    | 340          | 290          | 15         | 200種        | 89.7%           |
| 黒崎工場 計      |       | 680          | 528          | 100        | 302種        | 92.4%           |
| <b>会社合計</b> |       | <b>1,605</b> | <b>1,163</b> | <b>280</b> | <b>464種</b> | <b>89.9%</b>    |

#### 現状

- 化成肥料を約210銘柄、コーティング尿素（肥料）入り複合を主体としたブレンド肥料を約250銘柄、約22万トンを生産。
- 生産能力約32万トンに対し、約22万トンの生産量で稼働率は約70%（表1 数量ベース）、1銘柄当たりの生産数量は約480トン。
- ジェイカムアグリ発足後、約90銘柄の統廃合を実施。

#### 考察

- 銘柄の統廃合は可能な限り今後も続けて行く。
- 1銘柄あたりの生産量が増えることは、在庫削減に寄与する。
- 表2 日数ベースで稼働率は約90%。生産余力は約10%あり数量では約32,000。生産余力がある限り、全体の生産量を増やすことの方が1銘柄あたりの生産量を増やすことよりコスト削減に寄与する。
- その他、コーティング尿素（肥料）入り複合を伸長させる中で、化成肥料を置き換えて行く方策が考えられる。



# (4) 供給過剰が生じており、再編が必要との意見があるが、どう考えるか

## 肥料合理化の歴史

| 構造調整 I                     |                          |                    | 構造調整 II              |                   |                  | 構造調整 III        |                    |                    |                         |                   |                       |                    |                         |                               |
|----------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 第 1 ステージ                   |                          |                    | 第 2 ステージ             |                   |                  | 第 3 ステージ        |                    |                    |                         |                   |                       |                    |                         |                               |
| 75<br>(S50)                | 80<br>(S55)              | 85<br>(S60)        | 90<br>(H2)           | 95<br>(H7)        | 2000<br>(H12)    | 05<br>(H17)     | 10<br>(H22)        | 15<br>(H27)        |                         |                   |                       |                    |                         |                               |
| 合理化 (行政主導)                 |                          |                    | 合理化 (単独社)            |                   |                  | 合理化 (複数社)       |                    |                    |                         |                   |                       |                    |                         |                               |
| 78~83<br>特定不況産業<br>安定臨時措置法 | 87<br>産業構造転換<br>円滑化臨時措置法 | 87<br>三菱化学黒崎燐酸工場停止 | 98<br>コープ鋸路工場ホクレンへ譲渡 | 99<br>三菱化学四日市工場停止 | 00<br>三井東庄千葉工場停止 | 01<br>旭化成延岡工場停止 | 01<br>日産化学 肥料事業分社化 | 02<br>三菱化学 肥料事業分社化 | 06<br>チッソ水俣工場停止・黒崎へ生産委託 | 07<br>三井東庄大牟田工場停止 | 08<br>日産アグリ・三井東庄 事業統合 | 08<br>三菱商事グループ5社統合 | 09<br>チッソ旭・三菱化学アグリ 事業統合 | 15<br>事業統合<br>片倉チツカリン・コープケミカル |

アンモニア、尿素、化成肥料  
設備廃棄

供給過剰の是正は今後もつづく...

ジェイカムアグリ作成資料

## 考 察

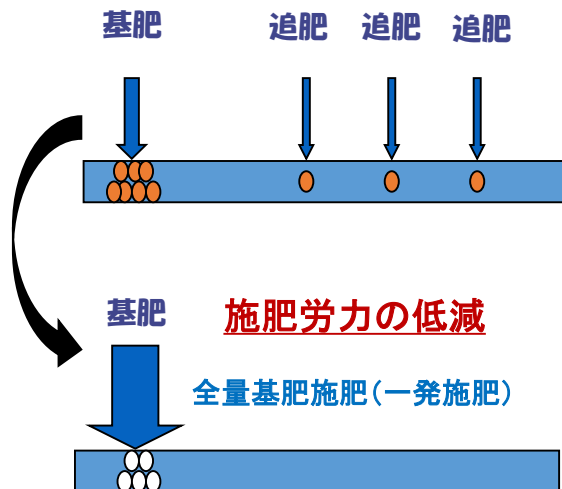
- ジェイカムアグリは事業統合後、親会社（チッソ、三菱化学、旭化成）の協力のもと、約50名の要員を親会社に帰任させ、要員の削減を実施することが出来た。要員問題は大きな課題。
- 再編あるいは合理化（工場停止、要員削減など）をやって行くにも多くの時間と資金を要する。
- 現在合理化は第3ステージ。  
各事業統合会社は複数工場を擁しており、まずは自社内の生産効率化に取り組むのではないか。
- ジェイカムアグリ発足後、小名浜工場（旧三菱化学）の1系列を停止し、富士工場（旧旭化成）に集約することを実施した。  
効率化検討に終わりはなく現在も継続中。

# 參考資料

# コーティング肥料による施肥コストの低減技術の普及

- コーティング肥料は、多量に施肥しても濃度障害を起こしにくく、全量基肥施肥や追肥の省略が可能。
- 作物の根圏域近傍に施肥することで、吸収率が高まり施肥量の削減が可能となり、環境負荷の低減にもなる。

## 省力施肥

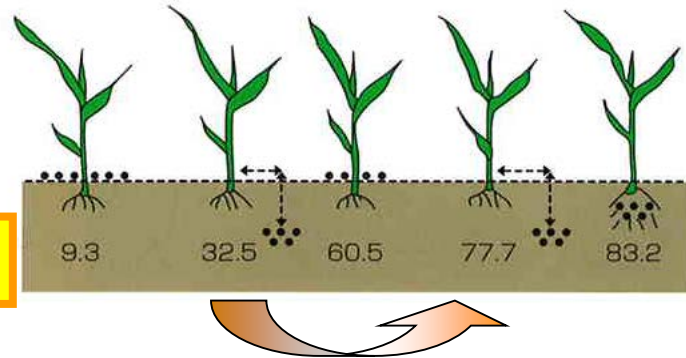


## 少量施肥

### 作物吸収(利用率)の向上 施肥量の削減

施肥位置、肥料の種類と水稻による窒素利用率(金田1995)

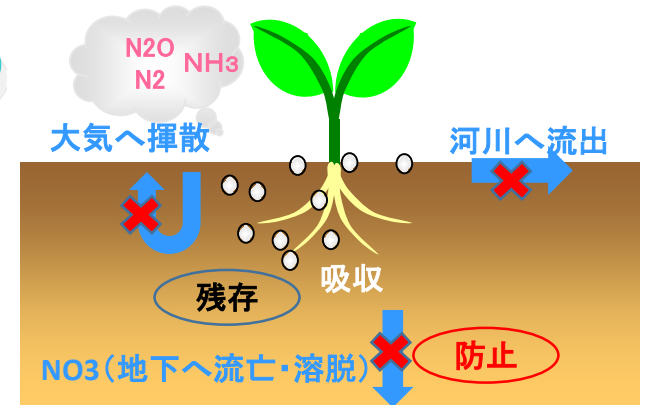
表面施肥(硫安) 側条施肥(硫安) 表面施肥(コーティング尿素) 側条施肥(コーティング尿素) 接触施肥(コーティング尿素)



## 環境負荷低減

### 系外への流出・放出防止

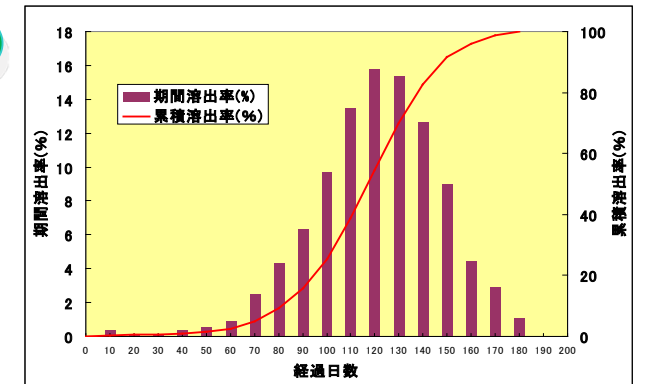
環境にやさしい肥料



## 溶出シミュレーション

### 肥効のシミュレートが可能

正確な肥効の持続と温度感応性による関数表現



# コーティング肥料による施肥コストの低減技術の普及

- コーティング肥料による施肥改善技術は、国・都道府県等多くの研究機関により省力施肥・低コスト技術・増収品質向上技術として理論が組立てられ、検証され普及されている（数百件の事例）。
- これらの施肥技術は、平成20年の肥料価格の高騰時には施肥低減技術として紹介、奨励された。また、全農の「省力低コスト施肥技術ガイド」でも推奨されている。

## 施肥量の削減率

ロングとLPコート施用試験における減肥率（平成4年度～17年度の農水省研究成果情報を集計）

| 試験グループ  | 報告数 | 供試作物             | 供試肥料      | 減肥率                   |
|---------|-----|------------------|-----------|-----------------------|
| 1. 水稲   | 30  | 水稲               | すべてLPコート  | 20~30%が大部分であり、最高45%   |
| 2. 葉茎菜類 | 26  | ネギ、キャベツ、ホウレンソウなど | 大部分がロング   | 20~70%と幅広く、20~30%が約半分 |
| 3. 果菜類  | 14  | トマト、ピーマン、ナスなど    | 大部分がロング   | 20~70%と幅広く、20~30%が大部分 |
| 4. 花卉類  | 3   | 宿根カスミソウなど        | ロングとLPコート | 30~70%                |
| 5. 穀類   | 3   | トウモロコシなど         | ロングとLPコート | 20~30%                |
| 6. 根菜類  | 11  | ダイコン、サトイモなど      | ロングとLPコート | 20~30%が多く、最高50%       |
| 7. 永年作物 | 9   | 茶、ウンシュウミカンなど     | 多くがLPコート  | 茶の多くが40~60%と高い        |

出展：ロングとLPコートの開発 その特性と施肥技術（ジェイカムアグリ㈱）

多くの作物で全量基肥施肥が可能で、施肥量は普通の肥料に比べ2~3割程度の削減が可能である。特に施肥量が多く、施肥回数が多い作物栽培でのメリットが大きい。

## 水稲育苗箱 全量基肥施肥

オンリーワン商品  
「苗箱まかせ」



層状施肥の場合  
（写真提供：金田吉弘）



接触施肥

床土混合施肥の場合  
（写真提供：金田吉弘）



箱底施肥の場合  
施肥量が多い場合（1500g/箱）  
（写真提供：坂東慎）

## 野菜育苗ポット施肥法 セル苗全量基肥施肥法

オンリーワン商品  
「育苗じまん」



左：ポット施肥、右：慣行  
（写真提供：小松和彦）

②育苗ポット内全量施肥  
（カラーピーマン／育苗じまん）



左2本：培養土で育苗、右2本：セル内施肥育苗  
（写真提供：鎌田淳）

③セル育苗内全量施肥  
（ブロッコリー／育苗じまん）