

動画と「広報なる」で最新技術をみよう

— 田植えイノベーション、β-クリプトキサンテン、地球温暖化対策 —

2018年1月13日(土) 農研機構市民講座
 広報課(主席研究員 田中康治)

1

「農研機構」は国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネームです。

本日の内容

農研機構は平成28年秋に広報誌を創刊しました。また、動画による研究成果紹介に力を入れ始めています。これらは、農研機構ウェブサイトから見ることができ、一般の方、農業生産者、食品企業関係者、農業技術行政関係者等が最新の農業技術を知るために役立つツールです。

本日は、広報誌や動画でとりあげた幾つかの研究成果を紹介し、これらが面白く役立つツールであることをご理解いただくことをめざします。

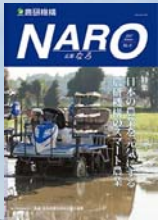


■ 広報誌「広報なる」
 3箇月に1回発行です。

2

11 田植えのイノベーション

ここで紹介する研究を進めている研究グループ・研究者



■ 自動運転田植機
 農研機構 革新工学センター
 土地利用型システム研究領域
 (山田 祐一 研究員 他)

■ グレーンドリル水稲乾田直播
 農研機構 東北農研
 生産基盤研究領域
 (大谷 隆二 領域長 他)



写真: 東北農業研究センター 菜の花畑
 (岩手県盛岡市: 毎年5月中旬に「菜の花公開」を実施)

3

12 農業分野でのイノベーションとは?

「戦後日本のイノベーション100選」の中に田植機があります。

田植機は1960年代から本格的に実用化が始まり、人力駆動から動力駆動へ、歩行型から乗用型へと進化し、作業効率は飛躍的に向上しました。



(上) 1960年頃の試作田植機
 : 食と農の科学館展示物

(下) 1961年に市販された田植機
 : 食と農の科学館展示物



(上) 1980年代に開発された高速田植機
 (回転式植付け機構により、従来の約3倍の速さで植付けを実現。)

「戦後日本のイノベーション100選」は公益社団法人発明協会が平成26年6月15日に発表。農業関係では、自脱型コンバインと田植機他、コシヒカリ、接ぎ木(野菜)、リンゴ「ふじ」。

4

13 田植機はどこまで進化するのか【動画】 農研機構



省力化や人手不足解消に向けて、無人作業が可能な自動運転田植機を開発しています。
*この開発研究は、「SIP(次世代農林水産業創造技術)委託研究」(農研機構)の一環として実施。

5

14 開発機の構造と特徴は？ 農研機構

RTK-GNSS(高精度な衛星測位システム)で自機の位置を数センチの精度で把握。さらに3軸ジャイロセンサで補正。ハンドル操作をモータでコントロールして、直進だけでなく旋回も自動で行う。



自動運転田植機の外観

無人作業中の自動運転田植機
(ほ場端で自動旋回している様子)

6

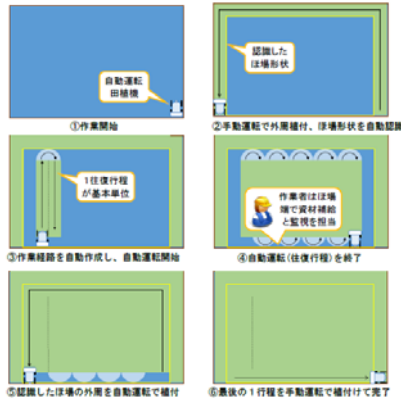
15 開発機による作業の流れは？ 農研機構

最初、ほ場最外周の3辺を有人運転。それにより、走行経路を自動作成して作業を行う。



携帯式ペンダントリモコンの外観

携帯式ペンダントリモコンにより緊急停止などの遠隔操作が可能



7

16 田植えは絶対必要なのか【動画】 農研機構



田植機がイノベーションなら、田植えをしない稲作(直播)もまたイノベーション。水田に直接種籾(種子)を播く直播技術が注目されている。

8

17 グレンドリル水稲乾田直播 作業の流れは？ 農研機構

大規模畑作用大型機械を用いた耕起や播種は高速作業



スタブルカルチ 2.5 m幅 耕起 (8 km/hr) ケンブリッシュローラー 5.3 m幅 播種床造成 (播種前) 鎮圧 (播種後) (12 km/hr) グレンドリル 3m幅 播種 (12 km/hr)

硬い播種床造成と播種後の鎮圧がポイント

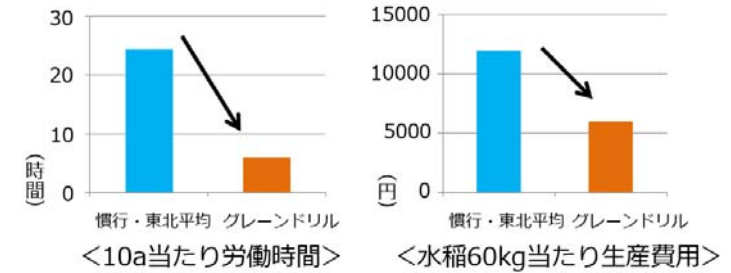


加圧された耕種床はワゴン車が 使用し入れるほど硬い。 播種床造成時 苗立ち 収穫期

9

18 グレンドリル水稲乾田直播 効果は？ 農研機構

岩手県での実証試験では、労働時間は1/4に、生産コストは半減



育苗・田植えがないこと。大型機械を使った高能率化で労働時間は大幅削減。直播適性の高い品種「萌えみのり」使用で収量は600kg/10a以上。東北平均と比較して10aあたり労働時間は1/4まで、60kg当たり生産コストは55%まで低下。

10

21 ミカンとβ-クリプトキサンチン 農研機構

ここで紹介する研究を進めている研究者・研究グループ

■ 広報誌NARO (2017冬号)

■ β-クリプトキサンチンの機能性など

- 農研機構 果樹茶業研究部門 カンキツ研究領域 (杉浦 実 (ユニット長) 他)
- 浜松医科大学健康社会医学講座 浜松市北区三ヶ日協働センター
- 金沢大学
- 愛媛大学 他

■ アンタノカラダの製品化など

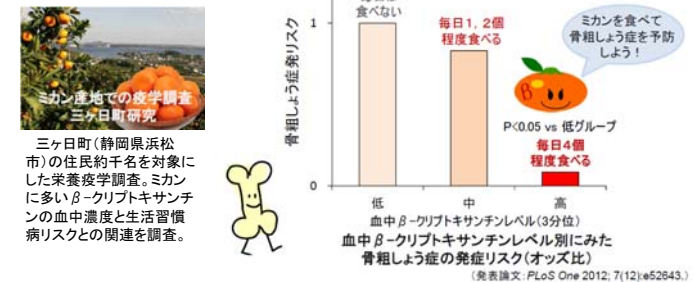
- 農研機構 果樹茶業研究部門 カンキツ研究領域 (杉浦 実 (ユニット長) 他)
- (株)えひめ飲料

写真: (株)えひめ飲料 みかんジュース製造ライン

11

22 β-クリプトキサンチンとは何か？ 農研機構

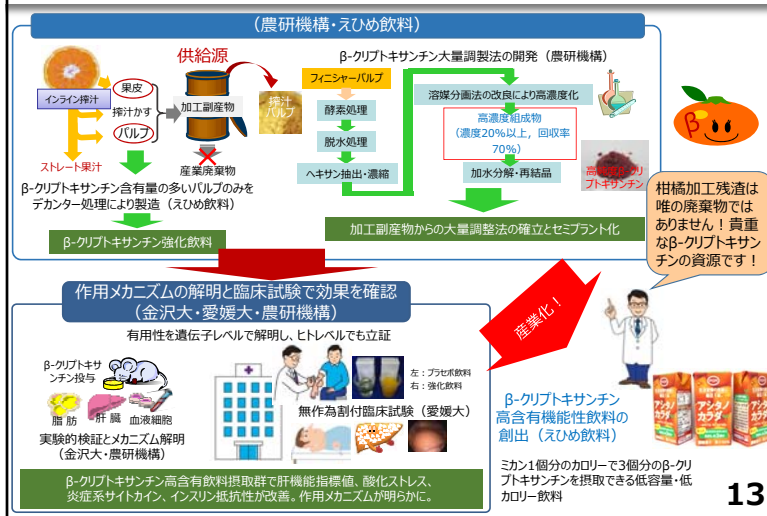
β-クリプトキサンチンは、リコピン、β-カロチンなどと同様、健康機能性が注目されているカロテノイド(濃い橙色)。温州みかんに特異的に多く含まれています。



農研機構と浜松医科大学の共同研究により、β-クリプトキサンチンの血中濃度が高い中高年女性は骨粗しょう症になりにくいことが示されました。

12

23 毎日3個のミカンを食べられる？



24 開発製品と品種はどのようなものか？【試飲】

β-クリプトキサンチンの機能性を活かした製品開発が行われ、β-クリプトキサンチンを多く含むミカン品種が育成されています。



・125mlにミカン3個分のβ-クリプトキサンチン。
・カロリーはミカン約1個分(55kcal)



β-クリプトキサンチンを多く含むミカン新品種「西南のひかり」

【機能性表示】

本品にはβ-クリプトキサンチンが含まれています。β-クリプトキサンチンは、骨代謝の働きを助けることにより骨の健康維持に役立つことが報告されています。

14

31 温室効果ガス削減への農研機構の貢献

ここで紹介する研究を進めている研究者・研究グループ

■ 農業

農業環境変動研究センター
(八木一行 温暖化研究統括 他)

■ 畜産

畜産研究部門
畜産環境研究領域
(長田 隆 ユニット長 他)

記事掲載は広報誌
NARO (2016秋号)



写真:FACE実験装置
(茨城県)

15

32 農畜産業と温室効果ガスの関係は？

温室効果ガスは農作物、農地土壌、家畜からも排出される。一方、農地に堆肥や作物残渣を多く入ると、土壌中の有機物が増え、大気中の二酸化炭素が減少する。



温室効果ガスを測定する装置

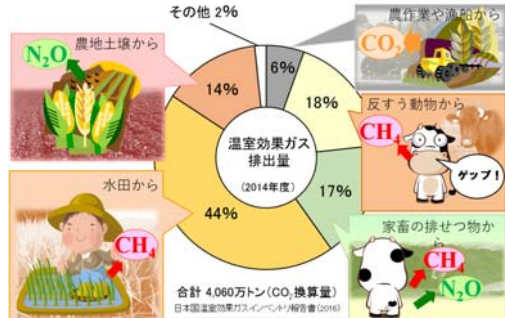


土壌モリス(食と農の科学館内)
* 表層に有機物の蓄積あり

16

33 農畜産業から排出される温室効果ガス

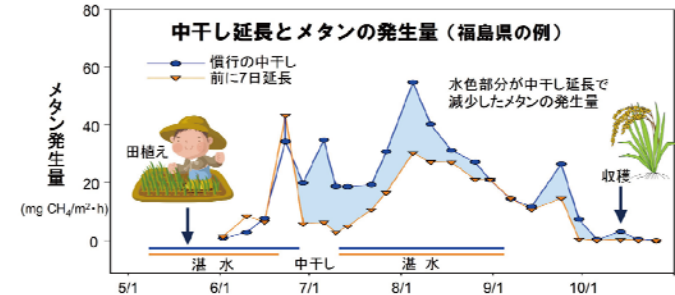
地球温暖化と気候変動の要因となる温室効果ガスは農林水産業からも排出される。メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)が中心。



我が国では、農林水産業由来の温室効果ガスは全体の約1%。しかし、地球全体では農業(農地開発による土地利用変化含む)由来が約25%。

34 温室効果ガスを削減する方法はあるのか?

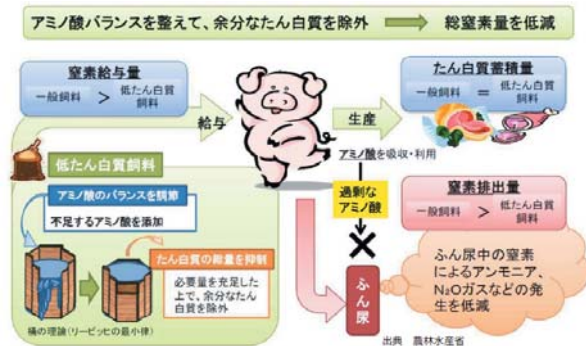
日本の稲作で行われる「中干し」は、土壌中のメタン生成菌の活性を低下させ、メタン発生量を削減する。



・水色の部分が、中干し延長で減少したメタン発生量(例では34%)。8県9地点で実証試験を実施。
・水田の中干し延長は農林水産省の環境保全型農業直接支払い制度の地域特認取組として1府6県で承認され、普及が進展(滋賀県では約4割の水田に普及)。
・国際共同研究で、東南アジアのかんがい水田で「中干し」によるメタン排出削減の可能性を検証中。

35 温室効果ガスを削減する方法はあるのか?

アミノ酸バランスの良い低タンパク飼料の給与が温室効果ガスの元となる排泄有機物や窒素の量を減らす。



・この削減技術は国内カーボン・オフセット・クレジット制度の方法論(AG-001 Ver.2.0)に選定され、削減を反映したクレジットが養豚経営に発行されている。

41 最後に

動画と広報誌で農研機構の研究成果や活動をご覧ください。いずれも農研機構ウェブサイトで見ることができます。

■農研機構ウェブサイト
<http://www.naro.affrc.go.jp/>



■YouTube NARO チャンネル
<https://www.youtube.com/user/NAROchan>
nel

