



平成27年度 東北地域マッチングフォーラム

野菜導入が新たな水田作経営を創る

－水田輪作で収益向上をめざすために－

講演要旨集

平成27年11月20日(金) 13:00～17:00

山形テルサ 3階 アプローチ

(山形県山形市双葉町1丁目2-3)

主催 農林水産省 大臣官房政策課技術政策室
国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

後援 山形県
JA全農山形
NOSAI山形
東北地域農林水産・食品ハイテク研究会
日本農業新聞

本資料から転載、複製する場合は著者の許可を得てください。

平成27年度 東北地域マッチングフォーラム
野菜導入が新たな水田作経営を創る

－水田輪作で収益向上をめざすために－

講演要旨集

〈目次〉

1. 山形県における野菜作導入による水田農業活性化の現状と課題	1
山形県農業総合研究センター園芸試験場	鈴木 泉
2. 土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む	15
山形県農林水産部農村計画課	中川 隆彰
3. 土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む －暗渠による水田の排水性・保水性の制御－	25
農研機構東北農業研究センター	冠 秀昭
4. 土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む	34
山形県川西町 ファーマーズ高志園	渡部 正広
5. 定植前リン酸苗施用によるネギのリン酸減肥栽培	41
農研機構東北農業研究センター	村山 徹
6. 多雪地域におけるネギの早どり安定生産技術の開発	52
山形県最上総合支庁農業技術普及課産地研究室	荘司 善守
7. 短葉性ネギ「ねぎたん」の開発と首都圏における商品性	59
富山県農林水産総合技術センター園芸研究所	西畑 秀次
8. 山形県におけるタマネギ新作型導入の取り組み	72
山形県庄内総合支庁農業技術普及課産地研究室	山崎 紀子
9. 山形県におけるタマネギ新作型導入の取り組み	80
山形県高島町 たかはた食農伝園	吉田 吉市

山形県における野菜作導入による水田農業活性化の現状と課題

山形県農業総合研究センター園芸試験場 鈴木 泉

1. 水田農業活性化に向けて

山形県では、農家・農業所得の安定化と最大化に向け、需要の見込める園芸作物の生産拡大、水田フル活用と適地適作を進め、「オール山形」での水田農業活性化を推進している。特に土地利用型野菜（えだまめ、ねぎ、アスパラガス、ニラ）の導入の加速化を図っている。

2. 野菜作導入の経過と現状

稲作地帯への野菜作の導入は、研究機関の技術開発と共にプロジェクト事業等ソフト面の支援や基盤整備等ハード面の支援により進んだ。

えだまめでは、庄内の「だだ茶豆」、村山の「ハッピー豆」等、各地域でブランド化を進めながら、特に県単補助事業を活用した収穫機械や選別機械の導入や排水対策等の水田畑地化事業の活用がみられる。

ねぎでは、村山、最上、庄内地域で生産されているが、特に最上地域では、平成22～23年に3か所の共同選果施設を県単補助事業で導入を機に拡大、24年には「もがみねぎ」で県内1位の産地となった。

アスパラガスでは、最上、置賜地域での拡大が図られ、特に最上地域では平成15年のコメ不作を踏まえ、最上産地研究室で開発したアーチパイプ利用の全期立茎栽培の導入、耕畜連携による堆肥の有効活用、集出荷施設の設置等で、生販売額4億円を突破する産地となった。

ニラでは、最上地域で昭和56年ごろから栽培、品種の選定や品質管理の徹底により「達者 de 菜」のブランドで現在、県内の95%を占め、全国有数の夏秋ニラの産地となっている。

3. 導入の加速化を図る県事業

「土地利用型野菜産地強化プロジェクト事業」では、水田転換畑への園芸作物の導入をソフト面で推進、特に「日本一えだまめ産地化戦略プロジェクト事業」ではオール山形による「山形ブランド」えだまめの拡大を推進している。また「戦略的園芸産地拡大支援事業」でハード面の支援の強化を図っている。

問い合わせ先：山形県農業相互研究センター 園芸試験場 野菜花き部

TEL：0237-84-4125 FAX：0237-84-4127

東北地域マッチングフォーラム

山形県における野菜作導入による 水田農業活性化の現状と課題

山形県農業総合研究センター園芸試験場
鈴木 泉

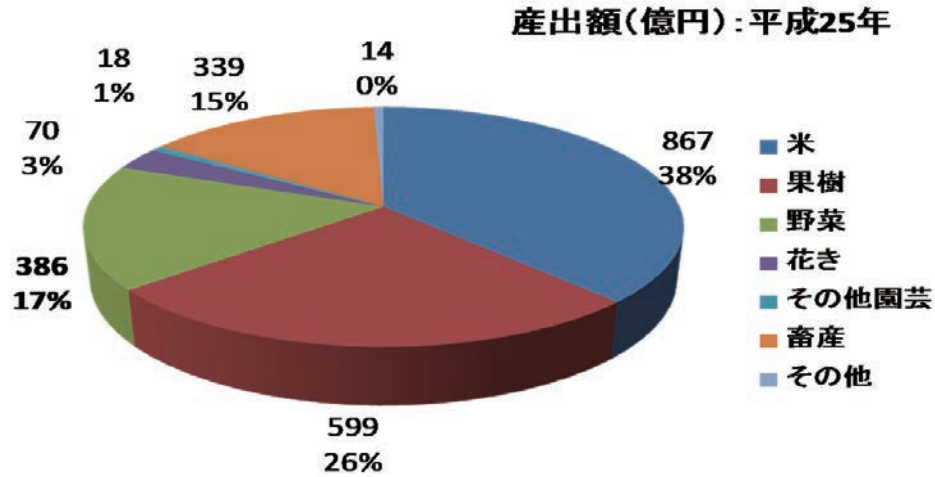
山形県では

農家・農業所得の安定化・最大化のために

「水田フル活用」と「適地適作」を進めながら
需要の見込まれる園芸作物を生産拡大

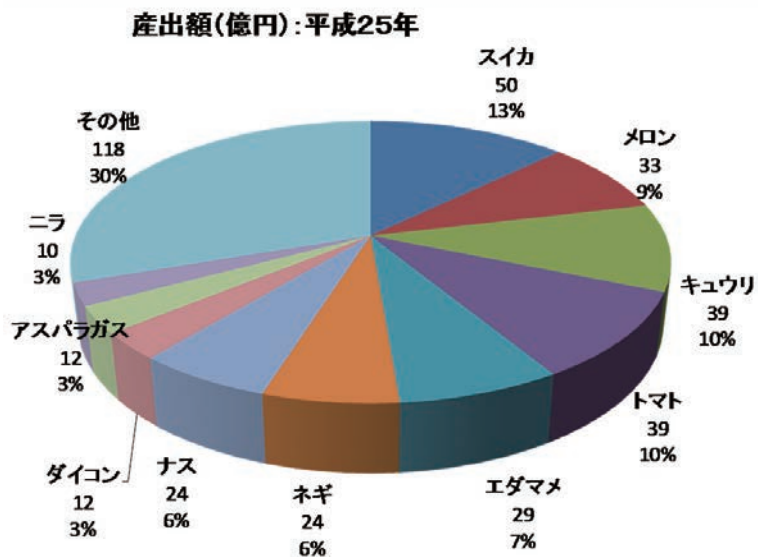
「オール山形」で水田農業活性化を推進

農業産出額の現状



総産出額2,293億円のうち、園芸は1,077億円
野菜は386億円、16.8%

野菜の産出額

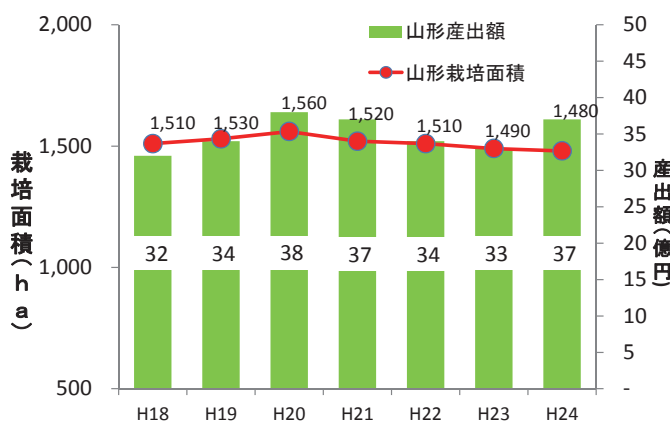


土地利用型野菜**エダマメ、ネギ、アスパラガス、ニラ**の
 産出額は75億円、全体の19.4%

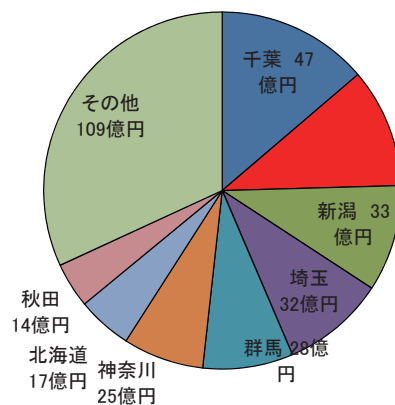
全国での位置づけ(平成25年)

品目	栽培面積 (ha、%、順位)	収穫量 (t、%、順位)	出荷量 (t、%、順位)
エダマメ	1,460 11.8% 2位	4,470 7.1% 6位	3,330 7.2% 5位
ネギ	470 2.1% 18位	9,930 2.1% 15位	6,540 1.7% 19位
アスパラガス	340 5.9% 5位	1,510 5.1% 7位	1,240 4.8% 8位
ニラ	210 9.5% 4位	2,940 4.6% 9位	2,430 4.8% 9位

エダマメの現状と課題



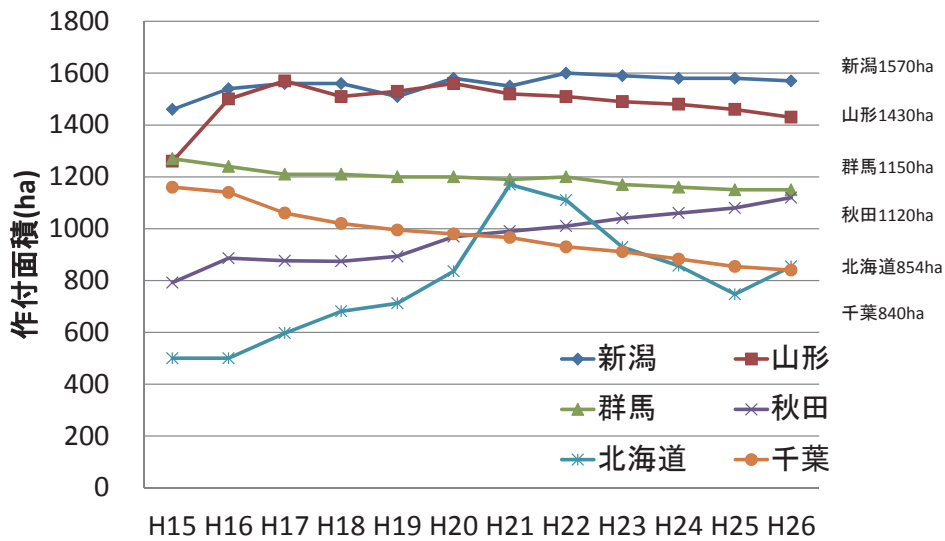
山形県の面積・産出額の推移



国内のエダマメ生産の状況
【H24 産出額】

- ▲ 栽培面積は平成20年ピークで微減
- ▲ 産出額は、35億円前後で推移

エダマメの現状と課題



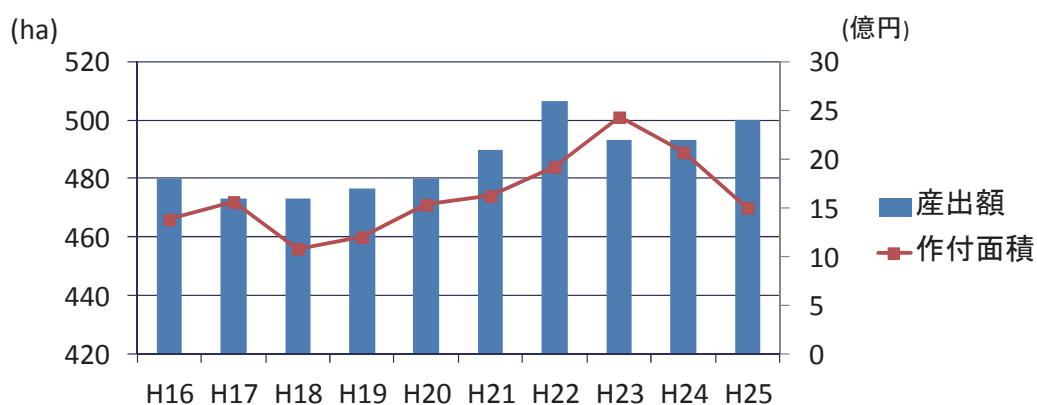
▲ エダマメの作付面積が減少傾向

エダマメの現状と課題



▲ 県内各地で独自ブランド化

ネギの現状と課題



山形県のネギの面積・産出額の推移

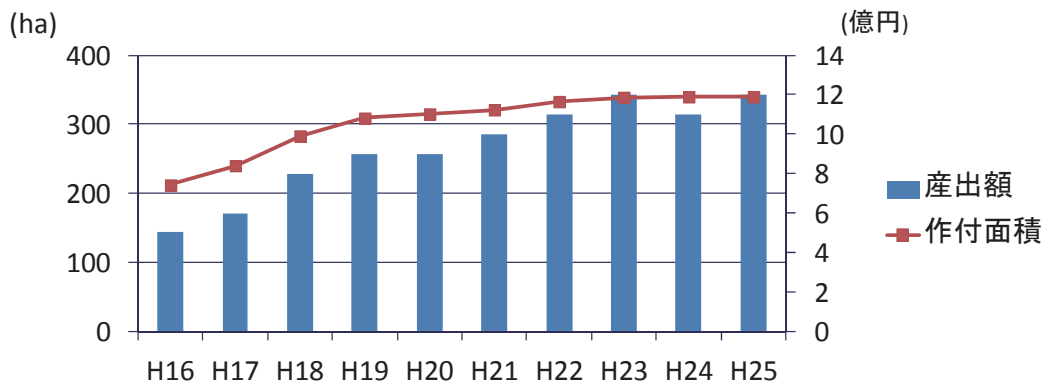
- 栽培面積は平成19年頃から増加、平成22年ピーク
- 産出額は、増加傾向

ネギの現状と課題

最上地域のネギの産地化

- 平成元年頃から栽培はじまり、19年から拡大
24年には県内一の産地に。
- 平成22～23年に3箇所共同選果施設を整備(北部、南部、東部)
- 共同選果場単位の部会活動、ネギ生産相談員の設置、「もがみねぎ若者研究会」の発足
「もがみねぎブランド」の確立

アスパラガスの現状と課題

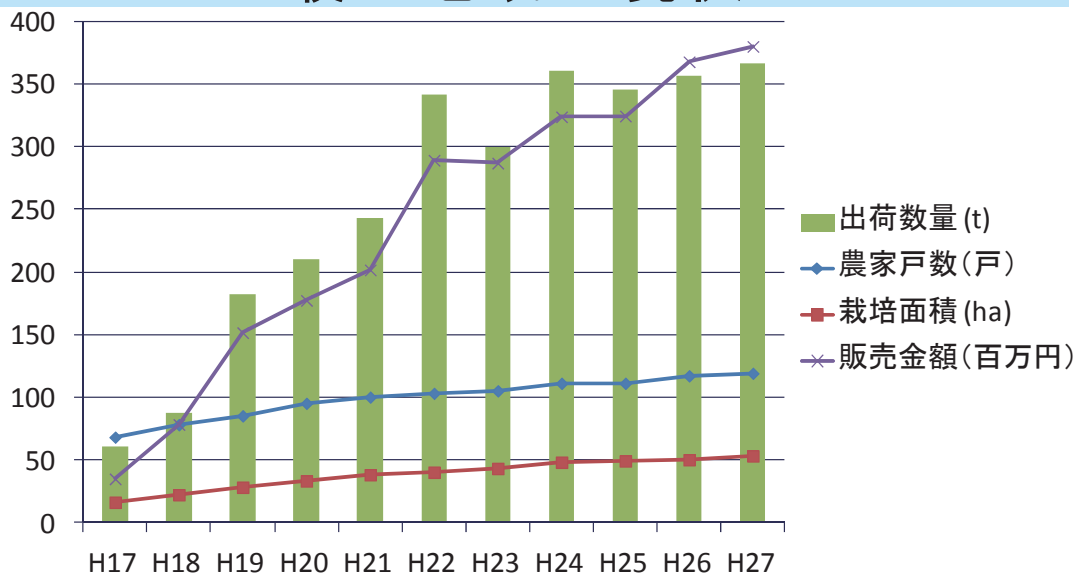


山形県のアスパラガスの面積・産出額の推移

- 作付面積は増加から、横ばい傾向へ
- 産出額は、増加傾向

アスパラガスの現状と課題

最上地域の現状



最上町アスパラガス生産協議会 面積・販売額等の推移

○ H16作付開始 43名 8ha

→ H27 119戸53haまで

最上町アスパラガス生産協議会のあゆみ

▲平成15年コメの不作

- 堆肥による徹底した土づくり
- 最上産地研の開発技術導入
- 水田畑地化事業を推進
- 集出荷施設の整備
- 生産者、JA、町、県が推進



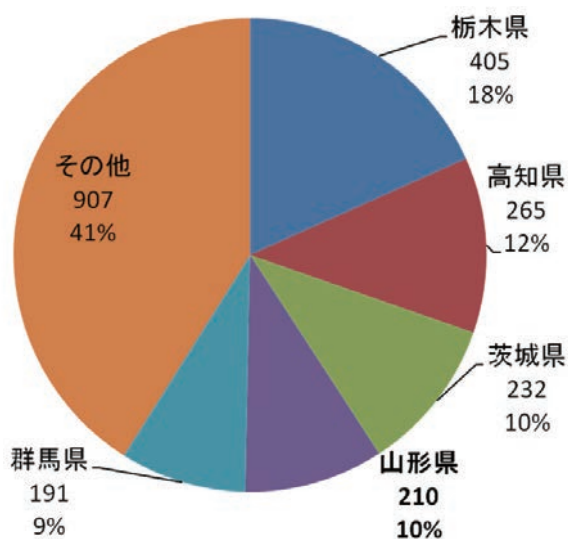
畜産農家による堆肥散布作業



アーチパイプによる全期立茎栽培

ニラの現状と課題

栽培面積 (ha)



- 栽培面積全国4位
- 出荷量は9位
- 夏秋ニラの産地
東京都中央卸売市場の
6～9月シェア30%

ニラの現状と課題

最上地域におけるニラ産地化のうごき

- 昭和56年頃から生産はじまる。
- 統一ブランド「**達者de菜**」
- **夏秋ニラの全国有数の産地**
- 県内の**95%**を生産している。
- 平成26年度で**170ha、370戸、9億円**の産地に。

土地利用型野菜産地強化 プロジェクト事業

ねらい

水田転換畑への園芸作物(**エダマメ・ネギ・ニラ・アスパラガス**等)の導入の加速化

目標

土地利用型野菜主要品目(**エダマメ、ネギ、ニラ、アスパラガス**)の生産量と産出額

H23: 19,940t、80億円

⇒ **H28: 26,700t、103億円**

土地利用型野菜産地強化 プロジェクト事業

事業内容

エダマメ:「やまがた日本一えだまめ産地化戦略」PJ
ネギ :早どり(最上)春夏ネギ(庄内)の出荷拡大
省力・多収栽培技術の開発

アスパラガス:気象変動対応の長期安定出荷体制確立
ニラ :気象変動に対応した適切な収穫調整管理推進
夏ニラ、秋ニラの品質・収量向上による産地
拡大

ニンニク:安定多収栽培技術の開発

加工・業務用野菜:**タマネギ**の安定生産技術の開発

土地利用型野菜産地強化 プロジェクト

事業スキーム

○土地利用型野菜産地化プロジェクト会議
各種取り組みの進行管理・効果検証
新たな土地利用野菜の導入検討

○事業

実証圃の設置(普及課)

研修会の開催

技術開発(研究機関)

「やまがた日本一えだまめ産地化 推進プロジェクト」事業

ねらい

- オール山形による県産エダマメ「**山形ブランド**」の推進
- **高品質・良食味**の維持を前提とした「**水田畑地化**」(汎用化)へのエダマメ導入の**加速化**
- 「**山形ブランド**」のPRと**販路開拓・拡大**
- **新たな消費形態**に対応した**加工開発及び輸出**の検討

「やまがた日本一えだまめ産地化 推進プロジェクト」事業

目標

日本一のエダマメ産地(面積,単価,産出額)

H24: 1,480ha、555円/kg、37億円

⇒ H30: 1,630t、682円/kg、50億円

事業内容

生産対策

ハード: 戦拡事業、畑地化事業

ソフト: フォーラム開催、マニュアル策定、品種育成検討

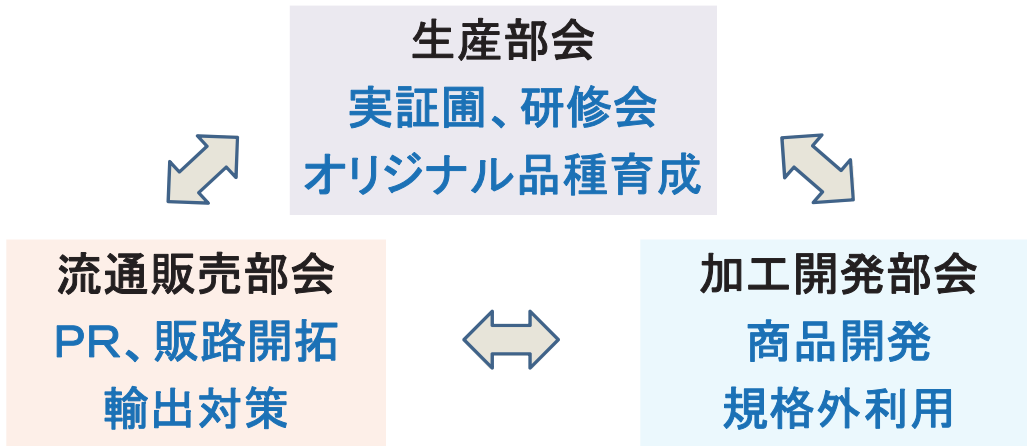
流通販売・加工対策

「**山形ブランド**」ネーミング、販路開拓拡大、新商品

「やまがた日本一えだまめ産地化 推進プロジェクト」事業

事業スキーム

○「やまがた日本一えだまめ産地化推進会議」
産地戦略策定、進行管理、効果検証



戦略的園芸産地拡大支援事業

目標

園芸産出額

H25(現状)1,077億円 → H28(目標)1,100億円

売上1,000万円以上の農家戸数

H25(現状)2,400戸 → H28(目標)3,600戸

事業内容

○生産基盤整備事業(ハード)

土地利用型野菜の 研究課題 ①

- ネギの大規模多収生産技術の開発
(園試 H27～28)



- 気象変動に左右されないブランドエダマメ生産技術
確立
(村山産地研 H27～29)

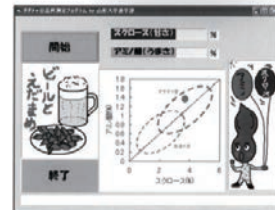


土地利用型野菜の 研究課題 ②

- 多雪地域におけるネギの早どり安定生産技術の開
発(最上産地研 H25～27)
- 長期どリアスパラガス栽培に対応した改植技術の
確立(最上産地研 H26～29)
- 最上ニラの春夏期生産技術の確立(最上産地研
H28～30)

土地利用型野菜の 研究課題 ③

- 置賜地域に適した春植えタマネギの高収益安定生産技術の確立（置賜産地研H26～28）
- エダマメ莢汚損症状を減少させる栽培体系の確立（庄内産地研H26～28）
- 日本一エダマメ食味産地形成技術の開発（庄内産地研・園試 H28～30）



土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む

山形県農林水産部農村計画課 中川 隆彰

1. 山形県における水田畑地化事業の実施状況

山形県では、平成13年度から水田転作地における畑作物の本作化を支援するために水田畑地化事業を実施している。本事業は、排水対策として暗渠排水や客土等を行うハード事業と、サブソイラー等の排水対策機材導入の助成を行うソフト事業からなり、27年度までの対策実施面積は約7,200ha（うちハード整備は約2,600ha）に達している。

とくに23年度からは野菜を中心とする園芸産地の拡大に目標を移した取り組みがなされ、事業の活用により排水対策や地下灌漑設備の導入が進み、園芸品目の産地化が各地で進められている。

2. 土壌水分コントロール技術による野菜生産の取り組み

土壌水分制御技術として、地下灌漑方式、地下水位制御システム及び日射制御型拍動自動灌水技術の導入が行われている。

地下灌漑方式は、生産基盤整備を契機に導入され、主に大豆を中心に作付けがなされてきたが、近年は地下水位制御システム（FOEAS）の導入を契機に土地利用型野菜の栽培において活用されている。これらは、排水対策として効果的である一方で、干ばつ時には水位をあげて水分供給に使用できるため作柄の安定化技術としても期待されている。しかし、地下水位をあげることは湿害等の原因となるおそれもあり、土質や生育ステージ等を勘案して適切に管理する必要が認められている。

日射制御型拍動自動灌水は、農研機構近畿中国四国農業研究センターが開発した技術で、本県では平成24年からアスパラガスやなす等を中心に導入が始まった。農業技術普及課が設置した実証圃の調査において、乾燥条件下における収量及び品質の向上効果がみられたことから、省力的な灌水方法として期待されている。本技術の導入には用水の供給が安定していて水の汚れが少ない圃場が適している。

各技術の導入場面では様々な課題もみられるが、これらをうまく活用することが水田転作における野菜栽培の安定化、拡大のために必要である。

問い合わせ先：山形県農林水産部農村計画課

TEL：023-630-2495 FAX：023-630-2509

土壌水分制御技術の導入で 野菜作に挑む

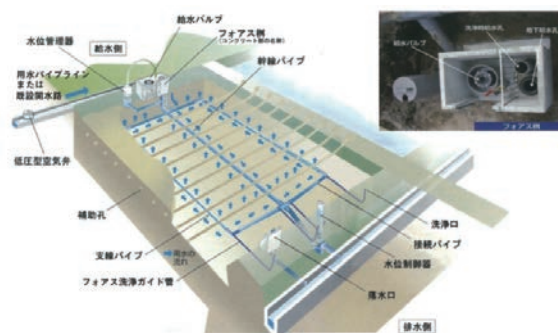
～地下灌漑と日射制御型拍動灌水の取り組み～



山形県農林水産部農村計画課
中川隆彰

1 地下灌漑

- 排水対策である本暗渠、補助暗渠の組み合わせに、給水機能と水位調節機能を持たせたもの。
- 圃場内の水位を任意に変えることで水分を地下から供給する。
- 山形県では、「山形方式」と「地下水位制御システム (FOEAS)」が導入されている。



水田転作の課題 排水不良

《長雨、大雨による作柄の不安定》



⇒ 生産基盤整備レベルでの対応が必要

山形県における水田畑地化対策

水田畑地化対策(平成13年度～)

生産体制の組織化
転作田の団地化

排水対策などの
基盤条件整備

生産や販売支援
産地化への取組み

水田畑地化基盤強化対策事業

・事業実施地区調査事業
・基盤強化事業

機材導入支援事業
麦大豆生産拡大推進事業

小規模畑地化整備支援事業

(園芸振興関連事業)

転作田での
畑作物の本作化
園芸品目産地化の推進



暗きょ排水

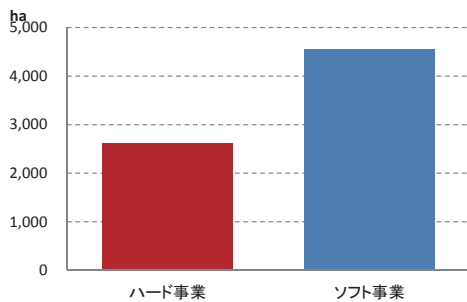


補助暗きょ

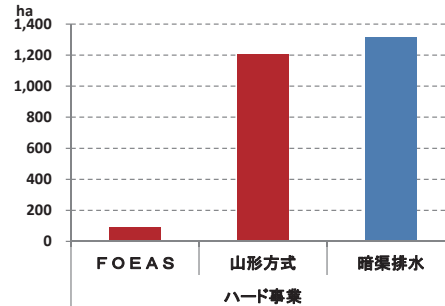


土壌改良

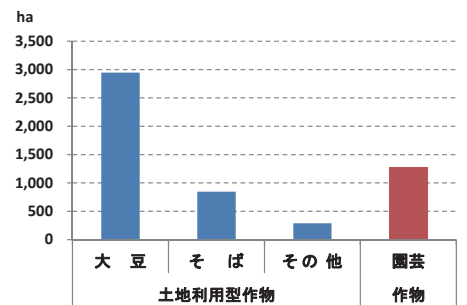
対策の実施状況



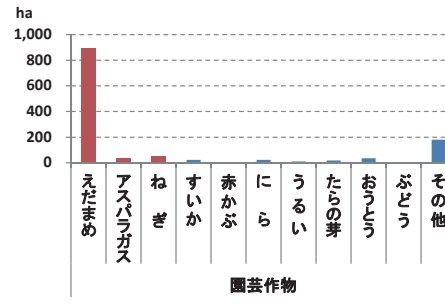
事業全体の実施面積



ハード事業の内訳



事業全体の作物別面積

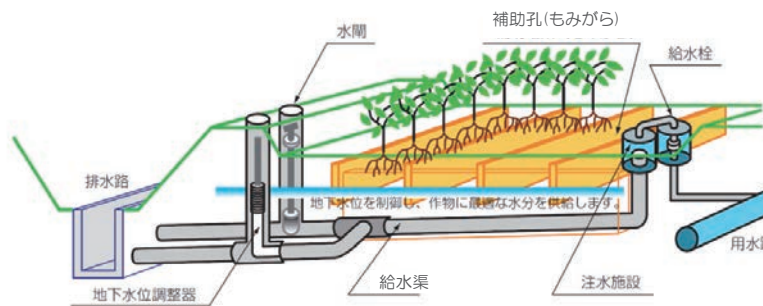


事業全体の園芸作物別面積

地下灌漑システムの特徴

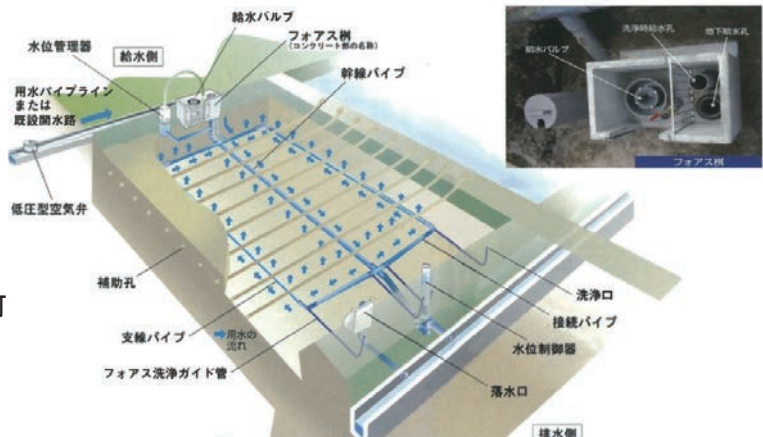
▶ 山形方式

- 管勾配あり
- 施工済圃場に追加可能
- 導入コストは比較的安価
- 給水が手動制御でかけ流し
- 給水の管理頻度高い

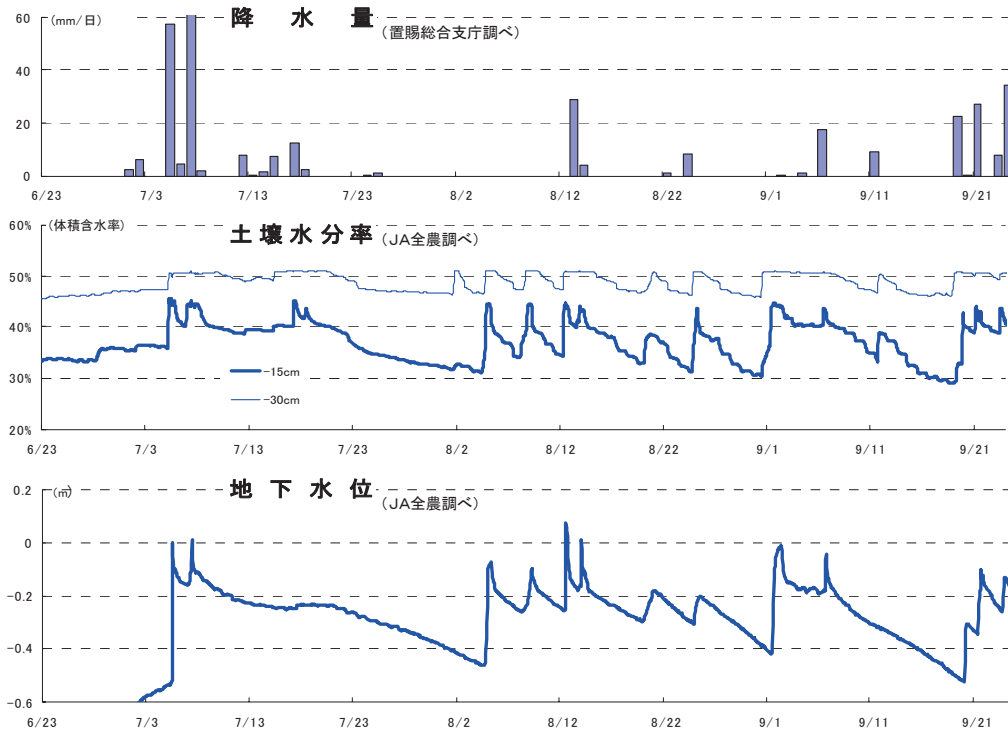


▶ 地下水位制御システム (FOEAS)

- 管勾配なし
- 給水が自動制御で管理容易
- 給水管理頻度低い
- 暗渠施工済圃場には対応不可
- 導入コストはやや高い。



土壤水分等推移の例(エダマメ栽培)



活用事例:エダマメ栽培

- 排水対策のほか、播種後の発芽促進、開花～莢肥大期の水分供給に地下灌漑を活用。
- ⇒ 発芽の安定、作柄の安定化に効果あり。
土壤水分、地下水位の許容範囲が比較的広く適している。



排水対策・地下灌漑あり



慣行

活用事例：キャベツ栽培

- 排水対策のほか、定植後の水分供給、乾燥時の生育促進に地下灌漑を活用。
- ⇒ 定植後の灌水の省力化、球重の安定に効果。
病害（軟腐病、根こぶ病）、収穫物の日持ち性に課題。



排水対策・地下灌漑あり

慣行

活用事例：ネギ栽培

- 基本的に排水対策として使用。地下灌漑は、定植後、乾燥が続く場合の活着促進に活用。
- ⇒ 定植後、乾燥時の生育の揃いがよくなる。
植え溝の深さや圃場排水に注意が必要。



排水対策・地下灌漑あり

慣行

課題と対策の方向

- 地下灌漑時の土壌水分にむらができ、生育差(湿害)を生じる。
- ⇒ 心土破碎を行うか補助孔の密度を高める等して水分の移動をよくする。
また、急激な水位変更は避け、水位を極端に高くしない。



- 排水性がよいため、降雨がないと圃場が乾燥しやすい。
- ⇒ 土壌水分を見ながら、適宜、灌水する。用水が使えない時期がある場合は無理のない作型を選択する。



- 機械作業や経年(籾殻の腐食、暗渠管の閉塞等)による機能低下で次第に排水が悪くなる。

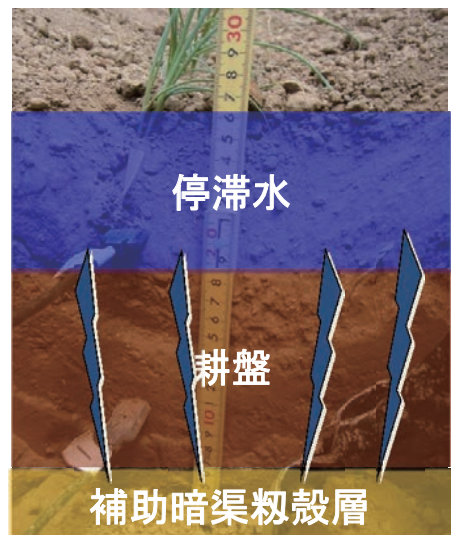
⇒ 定期的に心土破碎や補助暗渠の施工、暗渠管の洗浄を行う。

- 耕盤により補助暗渠への水の移動が妨げられ、停滞水が発生。

⇒ 補助暗渠の籾殻層まで有効な亀裂を入れることが必要。

※より破碎性の高い機材や籾殻暗の密度を高めるのが有効

・ハーフソイラー ・モミタス



2 日射制御型拍動自動灌水

- 露地栽培は、灌水設備がほとんど未設置の状況。
- 近年、夏季に高温少雨が頻繁に発生（H23、H24）。
- その結果、生育の停滞、収量の減少、品質の低下が発生。
- ⇒ 灌水による露地栽培の安定生産対策が急務

<導入技術のイメージ>

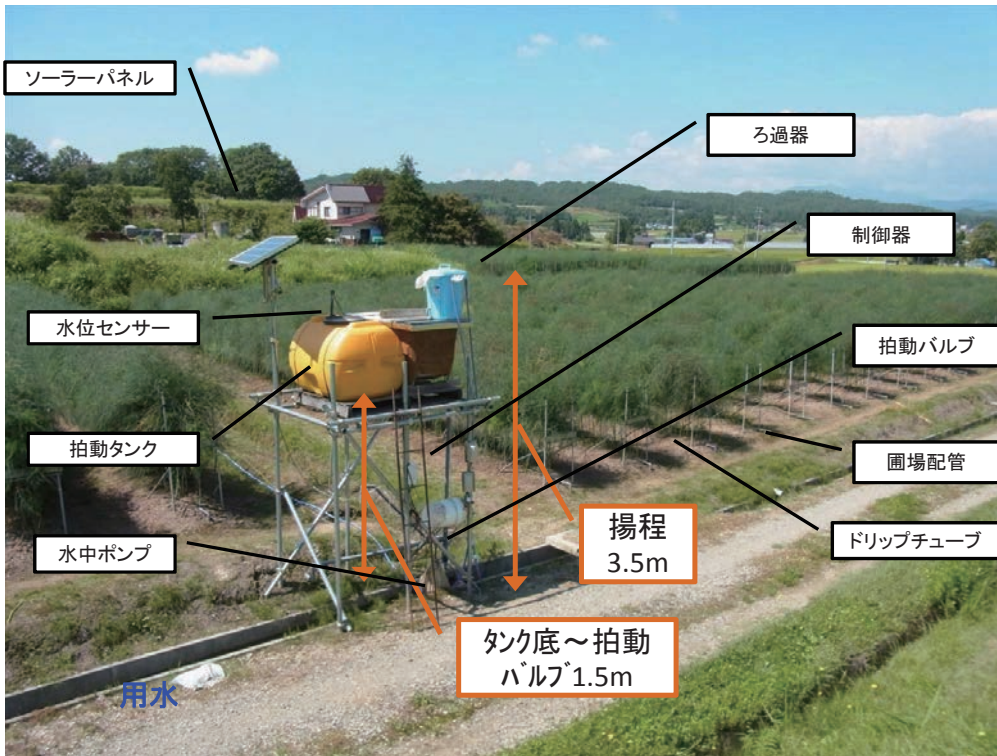
- 雨に頼らない生産（露地栽培への灌水技術導入）
- 灌水作業の省力化（必要に応じた自動灌水設備）
- ⇒ 近畿中国四国農研センター「日射制御型拍動自動灌水技術」

※農林水産省「新技術導入広域推進事業」により、調査・普及の取り組み

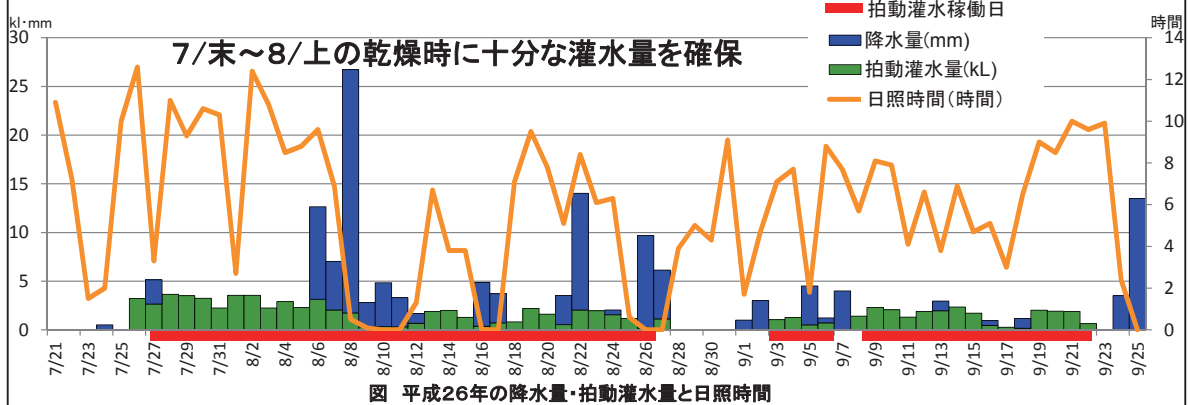
導入事例：アスパラガス栽培

- 作型： 二期どり栽培 定植6年目
- 栽植様式： うね幅1.8m 株間35cm
- 施肥量： 窒素成分38kg/10a
- 面積等： 約19a
うねの長さ 30m程度
うね総延長 900m程度（チューブの長さ）
- 特徴：
 - ・段差がある3つのほ場を1台で灌水。
 - ・水源は少量の沢水とため池。
 - ・用水の汚れ対策としてろ過器（自作）を設置。

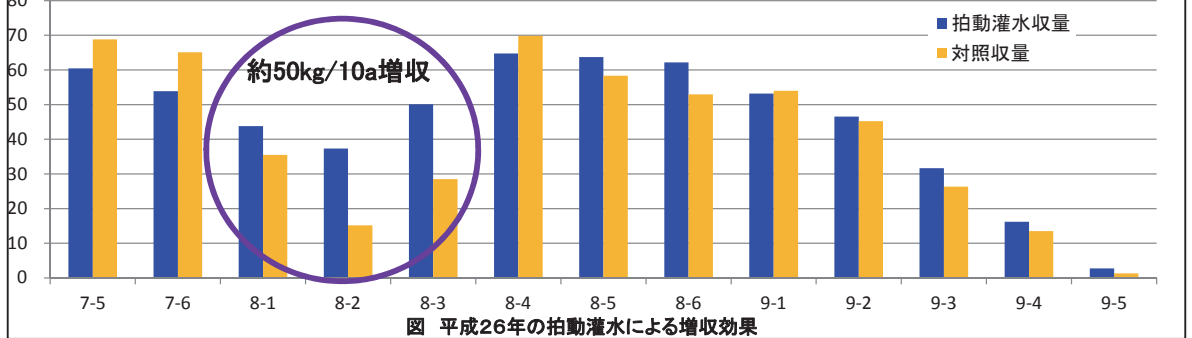
拍動灌水機材の例(アスパラガス)



拍動灌水の効果



乾燥時の拍動灌水稼働により増収効果が明確に (前年も同様の傾向あり)



課題と今後の方向

- 安定的な水源の確保量は少なくても可。地下水利用の事例あり。
- 用水の汚れによる灌水量の減少
フィルターのかみりで揚水量減少、清掃の頻度も多い。
不織布によるろ過が最も簡単。
- 省力施肥技術への応用
品目に合った同時施肥技術により、追肥も省力、肥効安定化。
- 技術の普及、導入品目の拡大
他の品目でも活用を進める。



活用できるかは水源に左右される

日射制御型拍動自動灌水導入状況(H27)

品目	導入件数	導入面積(a)
アスパラガス	37	774
なす	7	88
その他	5	38

おわりに

- ✓ 水田転作地における野菜の安定生産には、「水」のコントロールが大切。
- ✓ 圃場により土質や排水性が異なり、きめ細かな対応も必要。
- ✓ 排水対策と灌水設備の両面からの取り組みが効果的。
- ✓ 将来的には水利権等の課題解決も視野に。

土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む —暗渠による水田の排水性・保水性の制御—

農研機構東北農業研究センター 冠 秀昭

1. 水田における畑作物栽培

水田で畑作物を栽培するには土壌水分の適切な管理が求められる。本来、水を湛えることが目的である水田において、畑地環境を維持するには圃場の排水性が求められる。排水性が改善された圃場であっても、水田土壌は保水性に乏しい場合が多く、干ばつ害の影響を受けやすい。このような水田で野菜などの畑作物を栽培するには、水田に埋設されている暗渠による排水性の管理、および地下水位の調節による保水性の管理を行うことが効果的である。

2. 暗渠による土壌水分制御

暗渠を用いて土壌水分を効果的に制御するには、水田下層土における土壌管理が重要となる。地下水位制御システムが導入された圃場であっても、圃場の利用状況により暗渠の通水機能は大きく変化する。排水機能の低下や、土壌水分条件の偏りを防ぐには、暗渠まで達する水みちの維持が不可欠となる。

3. 暗渠の維持管理と施工

水田下層土の水みちの再構築には、心土破碎が効果的である。また、機能が低下した暗渠では、暗渠疎水材の再投入や一部の暗渠管の再埋設が必要となる。現在、80馬力程度のトラクタにより暗渠疎水材の再投入や暗渠管の埋設が可能な暗渠施工器が開発されており、暗渠機能の維持や暗渠の新設に利用できる。また既設の暗渠を利用した地下水位調節手法も提案されており、このような技術を組み合わせることにより、水田における野菜作導入の拡大が期待できる。

問い合わせ先：農研機構東北農業研究センター

TEL：019-643-3414 FAX：019-643-3588



土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む

～暗渠による排水性・保水性の制御～



農研機構東北農業研究センター
冠 秀昭

農研機構は食料・農業・農村に関する研究開発などを総合的に行う我が国最大の機関です

はじめに



水田における畑作物栽培

水田は・・・水を貯める

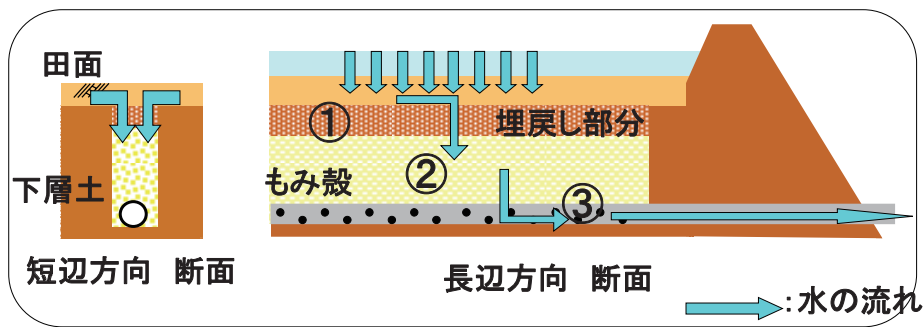


水田において、何でも作れる仕組みを取り入れる

水田畑作のための暗渠の利用

圃場条件に応じた暗渠利用と管理について

1. 管理の重要性～暗渠排水機能の変化～
2. 機能低下に応じた対策
3. 地下水位調節機能の利用



1. 暗渠排水機能の変化

短期的な暗渠排水機能の低下

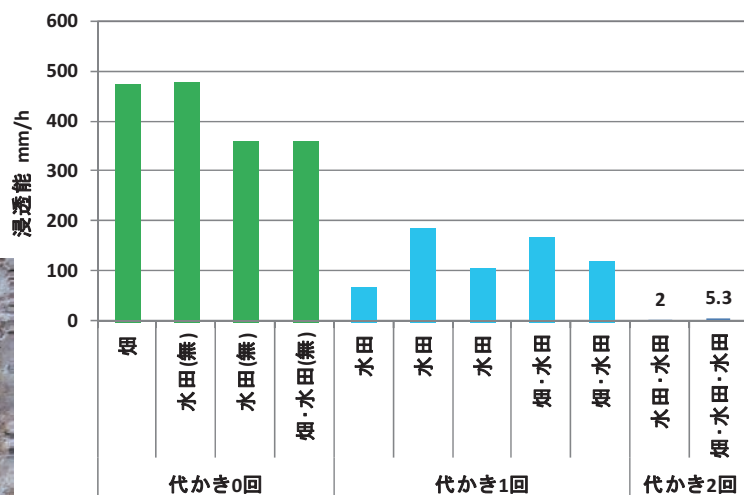


図. 代かきによる地下浸透性の低下

暗渠に達する亀裂は代かき等によって減少→排水機能低下

1. 暗渠排水機能の変化

長期的な暗渠機能の変化



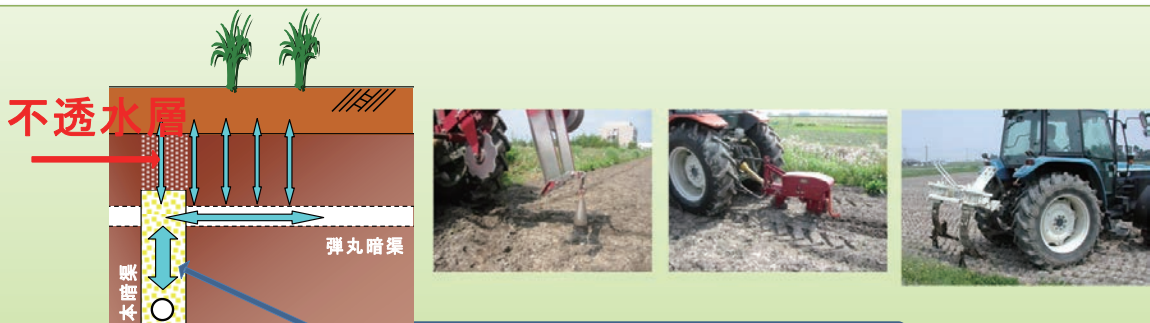
疎水材の劣化等による暗渠機能(施設自体)の低下

2. 機能低下に応じた対策①

機能低下程度 小

問題点 : 暗渠までの水みちの減少

対応策 : サブソイラー、弾丸暗渠の再施工



確実に疎水材部を通過させる

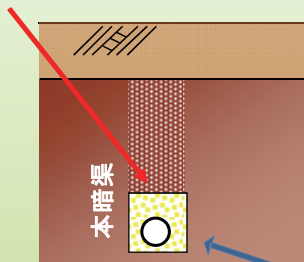
2. 機能低下に応じた対策②

機能低下程度 中

問題点 : 暗渠疎水材(もみ殻)の消耗

対応策 : 疎水材充填器等の利用

疎水材の減少



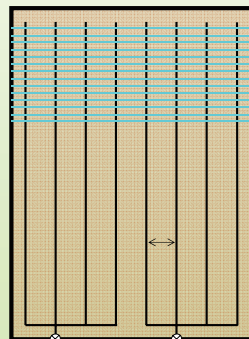
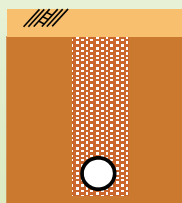
下部に疎水材があれば暗渠再利用可能

1. 機能低下に応じた対策③

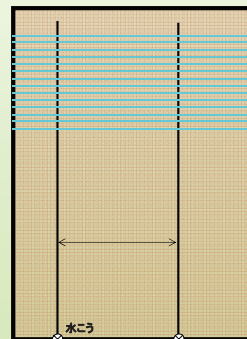
機能低下程度 大

問題点 : 暗渠間の埋没

対応策 : 暗渠再施工(低密度暗渠)



10m間隔

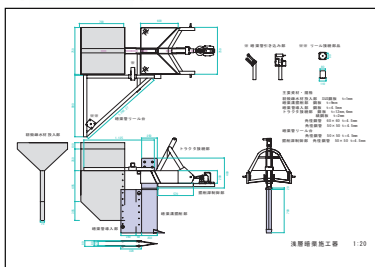


40m間隔

30aに1本の本暗渠でも弾丸暗渠と組み合わせることで効果あり
→ 低コストな再施工方法

2. 機能低下に応じた対策③

トラクタで利用できる浅層暗渠施工器の開発



コンセプト

- ・気軽さ
- ・低コスト
- ・施工から維持管理まで

2. 機能低下に応じた対策③

浅層暗渠施工器による暗渠施工



①小型バックホーで暗渠上下流端（水閘部、通気孔部）を掘削します。



②暗渠施工位置を弾丸暗渠などで破碎し浅層暗渠施工器にかかる牽引抵抗を低減させます。



水こう（排水口）部分は塩ビ管を設置します。



③暗渠管敷設後の修正ができないので、浅層暗渠施工器による開削のみを行い、暗渠管が埋設される深さを事前に確認します。



④暗渠管の敷設と疎水材の投入を行います。



この手法では暗渠管は水平に布設されます。



⑤水閘部、通気孔部を埋め戻します。



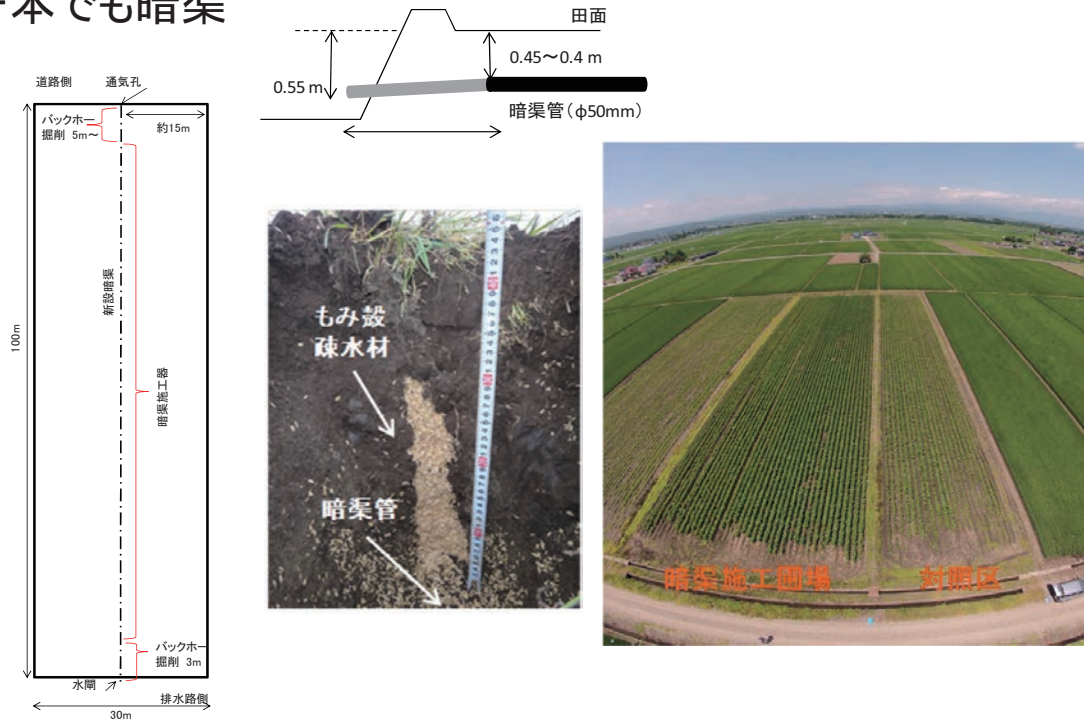
⑥掘削した位置をトラクタで踏圧します。



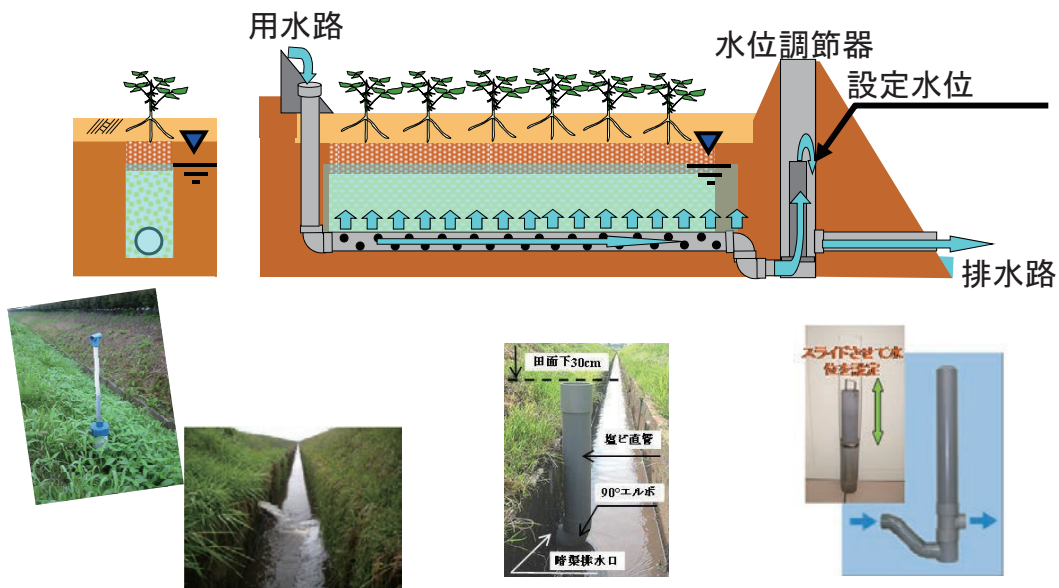
施工完了

2. 機能低下に応じた対策③

一本でも暗渠



3. 地下水位調節機能の利用



暗渠の中に水をためて { 急速な乾燥を防ぐ
作土層に給水する

3. 地下水位調節機能の利用

・出芽の安定化



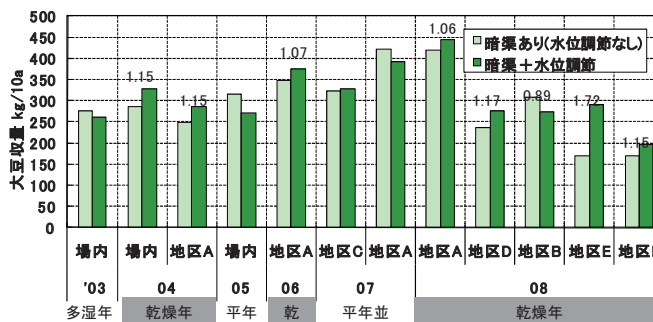
種子への水分供給



クラスト抑制



・乾燥年における大豆収量増加



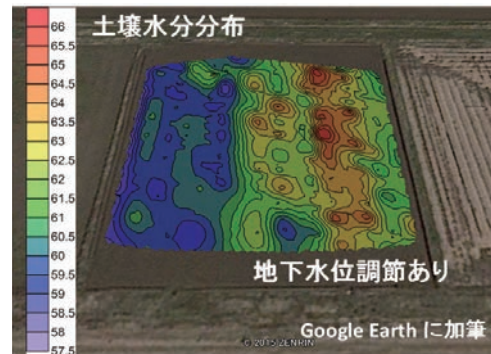
暗渠内水位 - 30cm
宮城県(2009)

3. 地下水位調節機能の利用

ここでも管理が必要！

排水機能の低下(水みちの低下)

→水分供給機能の低下・偏りの発生



水みちの形成・維持が排水時と同様に必要

水田野菜作に向けた土壌水分の制御

何でも作れる水田へ・・・暗渠の効果的利用

※地下水制御システム

既設暗渠

管理の重要性



※暗渠の機能低下

程度に応じた対策

暗渠施工器の利用

※地下水制御技術

水みちの管理

土壌水分制御技術の導入で野菜作に挑む

山形県川西町 ファーマーズ高志園 渡部 正広

1. 取り組みの経緯

山形県南部、置賜地域にある川西町高豆薙地区は、町の中央部に位置し、一級河川犬川の両岸に展開する水田地帯である。平成22年から26年度にかけて実施した基盤整備事業において、県内で初めて省力的に圃場全体の地下水位を調節できる地下水位制御システム（FOEAS）を導入した。

基盤整備を契機として、これまでの米依存型農業から園芸品目を組み合わせた新たな複合経営への転換を目指し、平成24年に農業者4戸による「ファーマーズ高志園（こうしえん）」を設立し、業務加工向け野菜を中心に作付拡大に取り組んでいる。

野菜品目の作付面積は、初年度の平成24年が2.8ha、25年は5.4ha、26年は8.0ha、27年は8.3haと年々拡大している。主な品目は、業務加工用キャベツが6.2haで最も多く、次いでネギ、エダマメが約0.9haとなっている。

2. FOEAS 導入による効果と課題

FOEASは、地下排水と地下灌漑の両方の機能を備えた施設であり、簡単な設定で水位管理を自動で行うことができる。水田の水管理に要する時間が大幅に削減されることで、その分の時間を野菜品目の栽培管理に向けられるメリットがある。

FOEAS圃場における野菜の栽培については、これまでの実績から、排水が良好で、梅雨期や集中豪雨の後も速やかに土壌水分が排出され、湿害の回避につながっていることを実感している。また、降雨が続く時期でも比較的速やかに管理作業に入れるなど、適期作業が可能になるメリットもある。

一方、土壌水分調節については、播種や定植の直後、干ばつの際など必要な時に水分供給が可能とされている。しかしながら、実際には、圃場内で水位の上がり具合に差が出るなど均一な水位管理ができず生育に影響を及ぼす場面が見られた。また、重粘土壌ということもあり、施工後経年圃場において一部で透水性不良による停滞水の発生が見られている。これらの課題については、水位管理方法の改善や補助孔の再施工等の対応により改善を図っているところである。

FOEAS圃場における野菜品目の栽培は、全国的にも事例が少なく、品目や生育ステージ、気象や圃場条件等に適した活用方法を今後も模索していく必要がある。

問い合わせ先：山形県置賜総合支庁農業技術普及課 野菜担当

TEL：0238-57-3411 FAX：0238-57-3414

3. 今後の展望

ファーマーズ高志園では、平成 28 年までに園芸品目 10ha を目標に作付拡大に取り組んできたところである。それには、構成員の日々の努力や試行錯誤もさることながら、栽培技術や販売面、機械等設備投資等において県や町、全農や JA、土地改良区等関係機関の指導や支援を受けたことも大きい。

今後は計画的な土壌改良を進めるとともに、FOEAS 圃場の特性に応じた管理の習得やさらなる栽培技術の向上により高品質生産に取り組んでいく。

川西町では、高豆菘地区以外でも基盤整備を実施している、あるいは予定している地区がある。他地区の取り組みのモデルとなり、野菜産地をけん引できるよう研鑽を積んでいきたい。

話題提供

土壌水分制御技術の導入で 野菜作に挑む



山形県川西町 ファーマーズ高志園
代表 渡部 正広

1 取り組みの経緯

(1) 基盤整備事業の実施

◇地下水水位制御システム（FOEAS）の導入

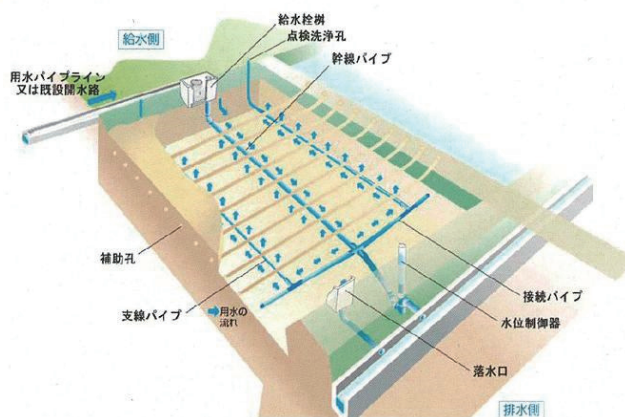
(2) 組織の設立

米依存型農業から
複合経営への転換

農業者4戸による

◇「ファーマーズ高志園」を設立（平成24年）

栽培品目：キャベツ、ネギ、エダマメ、加工トマト



2 FOEAS導入のメリット

【システム面】

効率的な労力配分

- 省力的な水位管理が可能
- 水田の水管理時間を削減、野菜品目の栽培管理に向けられる

【生産面】

排水が良好

- 梅雨期や集中豪雨などによる湿害や過湿による病害を回避できる
- 降雨が続きやすい時期でも適期作業が可能



FOEAS圃場における定植後の地下かんがいの様子



FOEAS圃場におけるエダマメの降雨翌日の中耕作業

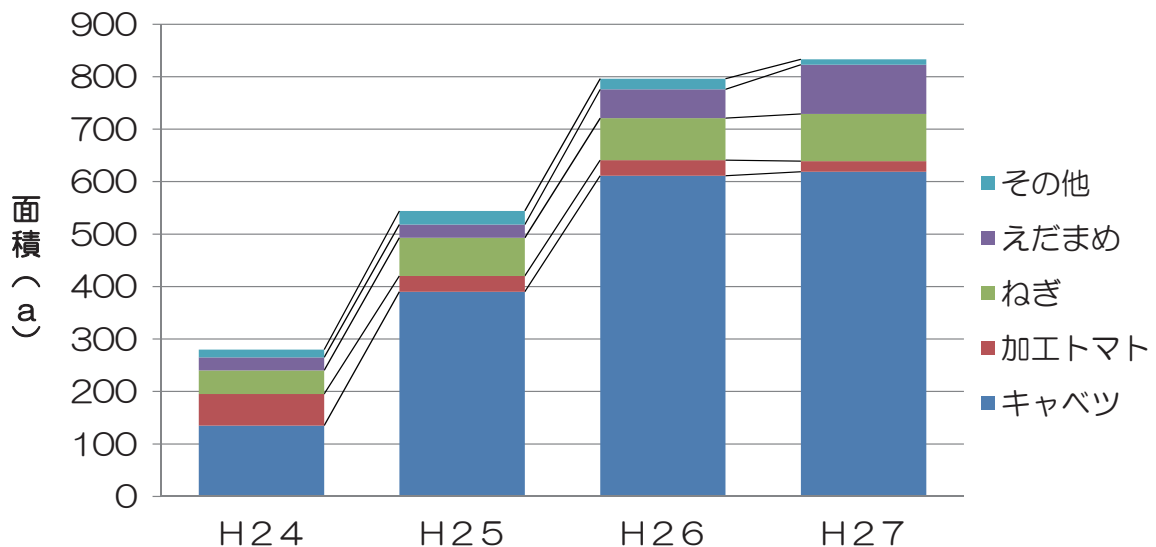


FOEAS圃場におけるキャベツの生育状況

主な課題と考えられる対応

- 圃場内で水分供給に差がある
 - 水位管理の改善、補助暗渠間隔の検討
- 経年による排水性の低下
 - 補助孔（弾丸暗渠、サブソイラ等）の再施工
 - 適切なメンテナンス
- 土質が重粘土であるために、野菜栽培に適する土壌条件が整わない
 - 継続的な土壌改良の実施
 - 効果的な輪作の実施

ファーマーズ高志園の作付面積の推移



H23 0ha → H27 8.3ha

平成28年に10haを目標に着実に拡大

3 今後の展望

【目標】平成28年に面積10haまで拡大

【方策】

- (1) FOEAS圃場の特性に応じた管理
- (2) 土壌改良の実施
- (3) 栽培技術の向上



◇高品質生産で信頼される産地づくり

◇所得の向上

◇他地区への波及



御清聴ありがとうございました

定植前リン酸苗施用によるネギのリン酸減肥栽培

農研機構東北農業研究センター 村山 徹

1. リン酸を取り巻く状況

リンは植物の生育に必須の元素であるが、農地に施用されたリン酸の利用率は非常に低く、吸収量を遙かに超える施肥が行われてきた。これは非経済的であるのみならず、土壌中のリン酸の過剰蓄積による環境汚染や土壌病害発生助長などが懸念される。また、リン酸肥料の原料であるリン鉱石はそのすべてを輸入に依存し、埋蔵量は約90年で枯渇すると言われており、効率的な施用による利用率向上が求められている。

2. 定植前リン酸苗施用とは

定植前リン酸苗施用は、苗をリン酸カリウム溶液に浸してから定植する簡便な方法である。それによって、作物によるリン酸の吸収を促進して初期生育を確保し、圃場へのリン酸施用量を削減できる。しかし、キャベツでは、この効果が安定してみられるのは土壌中の可給態リン酸濃度が極めて低い場合で、実用化には到っていなかった。

3. 定植前リン酸苗施用のネギ栽培への適用

ネギの初期生育は定植前リン酸苗施用によって顕著に促進され、地上部重、最大葉長、葉鞘径、葉数のすべての調査項目において施用なしの場合より有意に大きくなった。収穫時には定植前リン酸苗施用の影響は生育初期よりは小さくなったが、収量は圃場へのリン酸施用量を削減しても有意に増加した。現地試験においても、定植前リン酸苗施用によって初期生育は明らかに促進され、収量も1割程度増加した。可給態リン酸濃度が適正な範囲であれば、腐植質黒ボク土、淡色黒ボク土、灰色低地土のいずれの土壌タイプでも効果はあったが、安定した効果が得られる作型は5月定植くらいまでで、寒冷地の夏どり栽培に特に適した技術と言える。この場合の経済性を簡単に試算してみると、定植前リン酸苗施用を行うために別途必要になる苗施用のためのリン酸資材費と、リン酸溶液を調製して苗を浸漬する労力が余分に必要となるが、収量の増加分でこれらを十分補填できると考えられる。

問い合わせ先：農研機構東北農業研究センター

TEL：019-643-3433 FAX：019-641-7794

定植前リン酸苗施用による ネギのリン酸減肥栽培

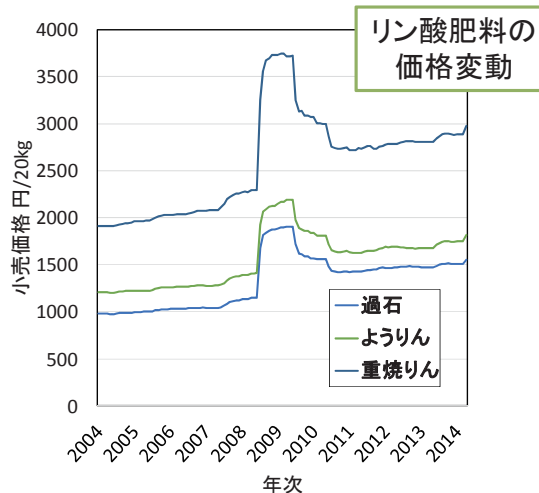
農研機構 東北農業研究センター
 畑作園芸研究領域
 上席研究員 村山 徹

農研機構は食料・農業・農村に関する研究開発などを総合的に行う我が国最大の機関です

リン酸を巡る情勢(1)

リン鉱石

- 将来的に枯渇の懸念
- 特定の国・地域に偏在
- 新興国の食料・バイオエタノール増産等による需要増
- 日本は輸入依存100%



• 国際市況の影響で価格が大きく変動

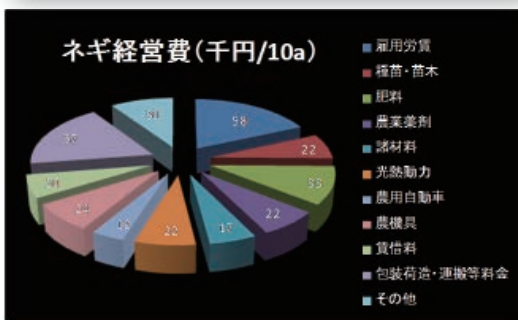
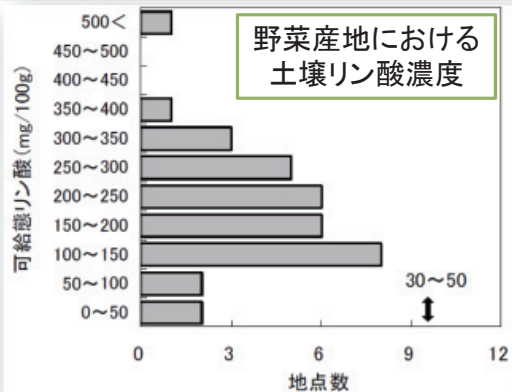
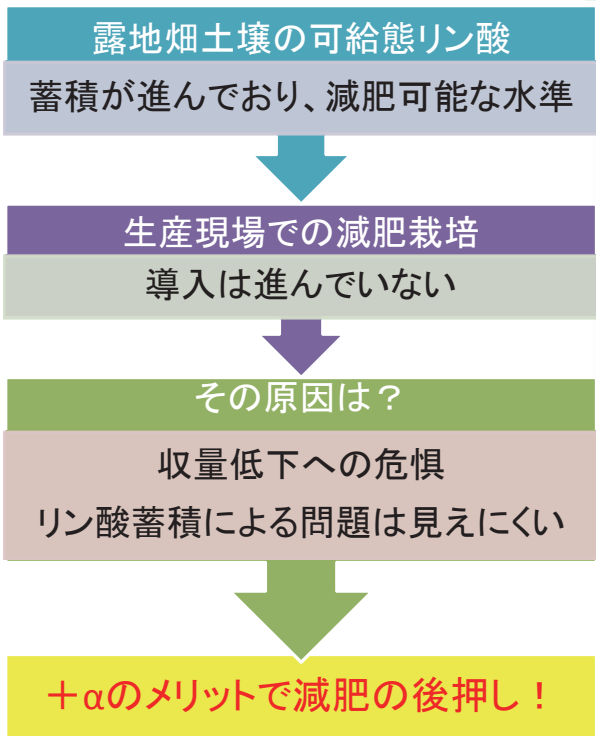
• 高騰によって農家経営を圧迫する可能性

• **リン酸減肥栽培の確立と普及が急務！**

リン酸を巡る情勢(2)



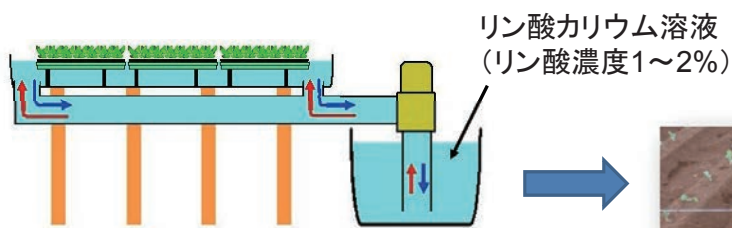
農研機構



定植前リン酸苗施用



農研機構



キャベツの苗を、リン酸カリウム溶液に浸漬してから定植する。
(渡邊ら、1997)

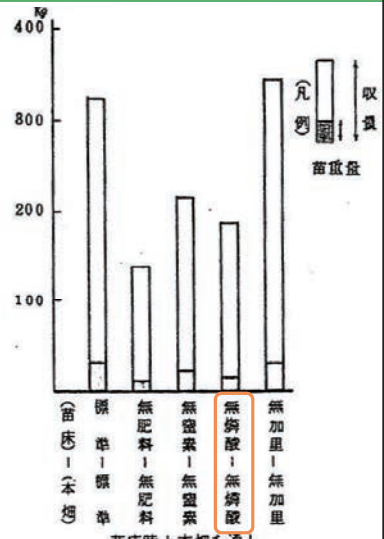
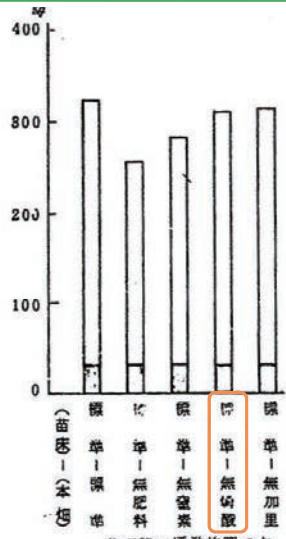
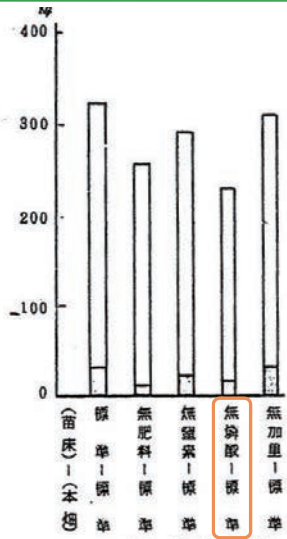


初期生育が促進され、畑へのリン酸施用量を50%以上削減可能

育苗・初期生育時のリン酸の重要性



農研機構



苗床時に要素欠で本畑で標準施肥した場合。

苗床時に標準施肥で本畑で要素欠にした場合。

苗床時と本畑を過して要素欠にした場合。

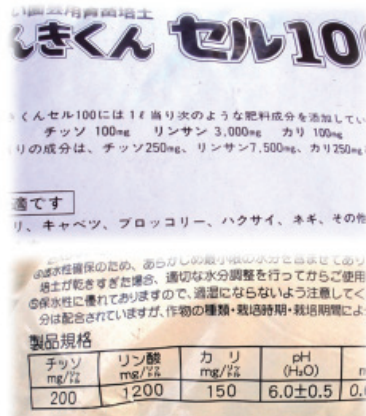
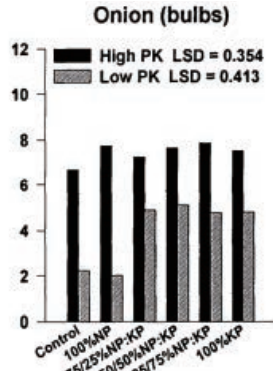
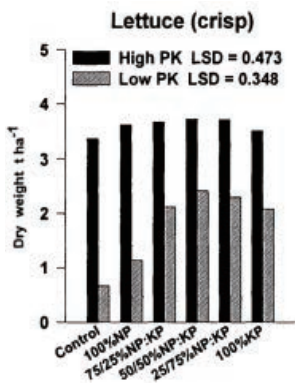
ネギの苗床-本畑への施肥の収量への影響 (石居ら, 1967)

苗床へのリン酸施肥が、本畑より重要である。

育苗・初期生育時のリン酸の重要性



農研機構



Starter fertilizer formulation

Treatment	Starter composition % of diluted NP*	N mg m ⁻¹	P mg m ⁻¹	K mg m ⁻¹
1	Control	0	0	0
2	100%PK	0	0	100
3	75/25%NP-KP	75	25	0
4	50/50%NP-KP	50	50	0
5	25/75%NP-KP	25	75	0
6	100%KP	0	0	100

*NP = ammonium phosphate (w/v) dilution.
KP = potassium phosphate (w/v) dilution.

定植前リン酸苗施用の特徴

のスターター肥料の収量への影響 (Stoneら, 1998)

高濃度 ! のPKを定植前に育苗用土に ! 施用するのがポイント

ネギ栽培におけるリン酸減肥



農研機構



🌱 試験実施年：2009～2011年

🌱 実施場所：東北農研福島研究拠点内圃場
(福島市, 淡色黒ボク土)

土壌採取場所	pH	全窒素	熱水抽出性窒素	硝酸態窒素	アンモニウム態窒素	可給態P ₂ O ₅ (Truog)	交換性陽イオン mg kg ⁻¹			リン酸吸収係数	CEC
	(H ₂ O)	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	K ₂ O	MgO	CaO	P ₂ O ₅ mg 100g ⁻¹	cmol _c kg ⁻¹
2009年栽培前	5.6	2.4	51	29	8.7	64	643	454	1947	1976	25.6
2011年 リン酸100%区	5.9	-	-	18	-	60	526	374	2218	-	22.0
栽培後 リン酸0%区	5.9	-	-	7	-	98	517	502	2222	-	22.3

🌱 品種：夏扇パワー(サカタのタネ)

🌱 播種・育苗：各年、3月16日、12日、10日に市販育苗用土(N:500～700-P₂O₅: 1250～2500-K₂O:100～200 mg L⁻¹)を詰めたチェーンポットCP-303に1穴当たり2粒播種

ネギ栽培におけるリン酸減肥



農研機構



🌱 定植前リン酸苗施用：定植直前にリン酸カリウム溶液(KH₂PO₄ 16.5 g L⁻¹, K₂HPO₄ 7 g L⁻¹, P 0.5%)に育苗箱を浸漬。慣行区は、底面給水。

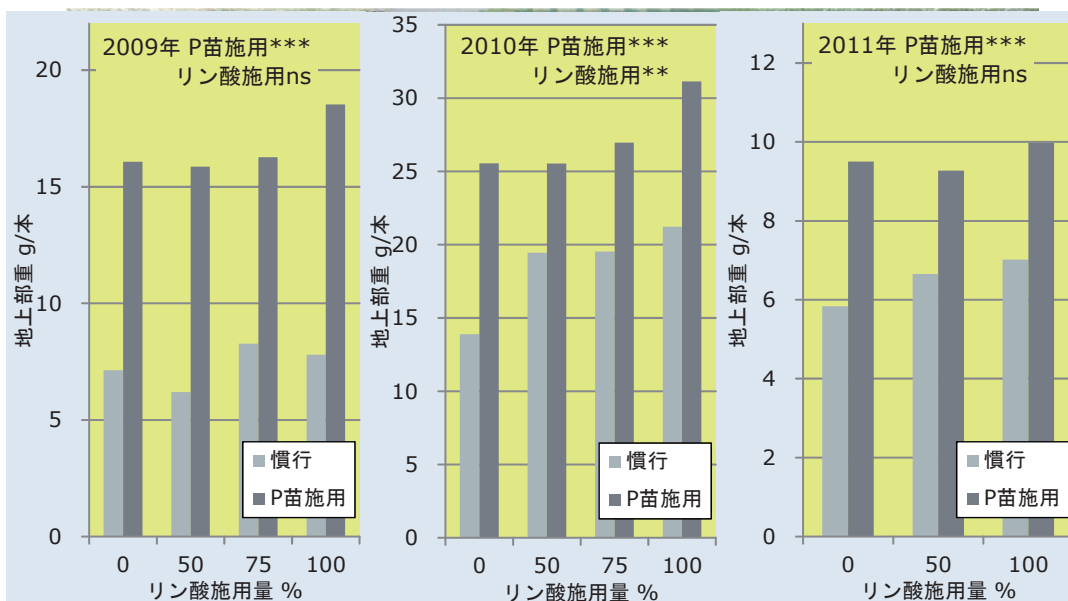
🌱 施肥：福島県の施肥基準に準じた。窒素とカリは140日リニア溶出タイプの緩効性肥料と硫酸カリを用いて各々27g m⁻²、リン酸は過リン酸石灰を用いて慣行(21 g m⁻²)の0,50,75,100%(2011年は75%区を省略)を全量基肥として溝施用。

🌱 生育・収量調査：各年、6月24日、24日、17日に生育、10月14日、9月15日、20日に収量調査を行った。

初期生育



農研機構

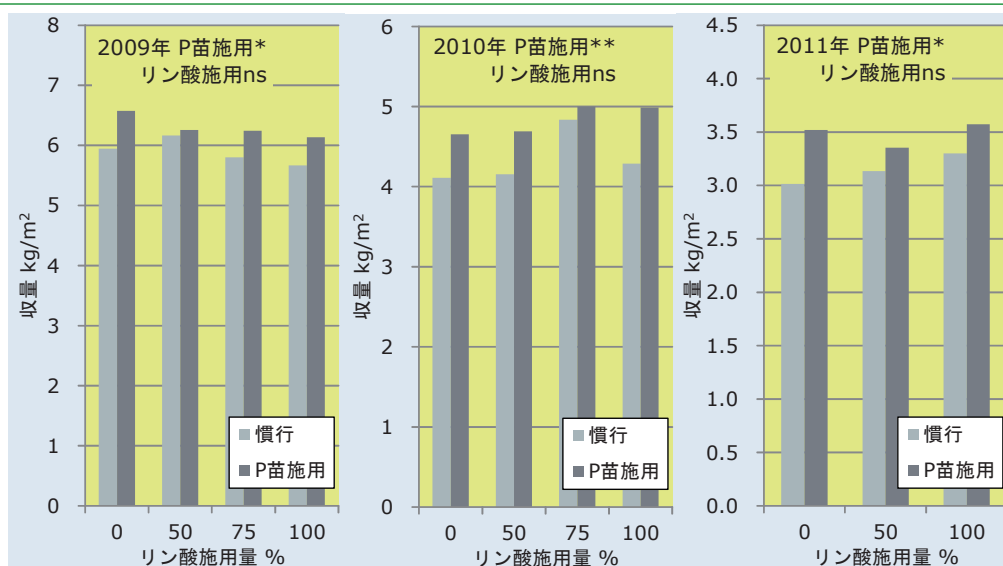


🌱 P苗施用によって、初期生育が顕著に促進される。

収量



農研機構

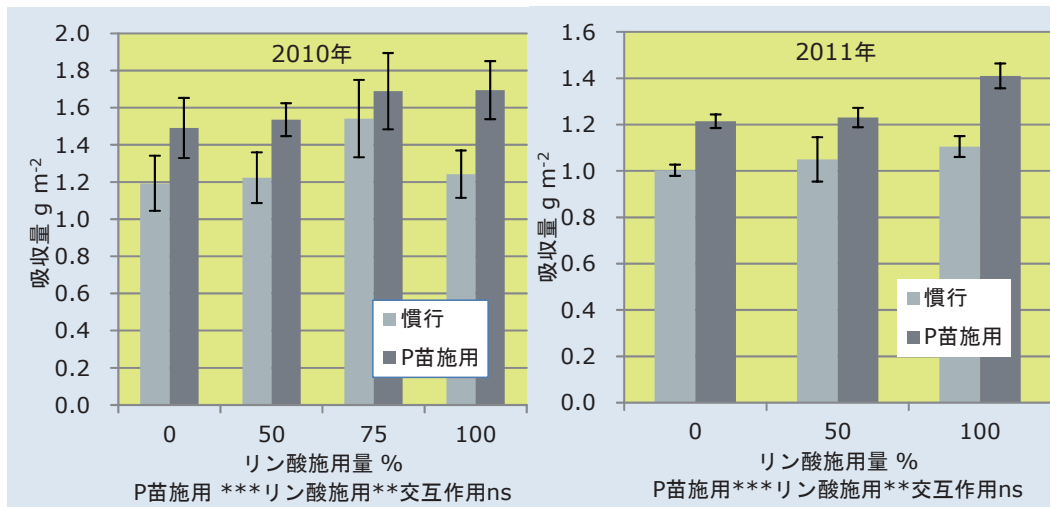


🌱 P苗施用によって、収量が有意に増加する。
🌱 畑へのリン酸施用効果は、みられない。

リン吸収量



農研機構

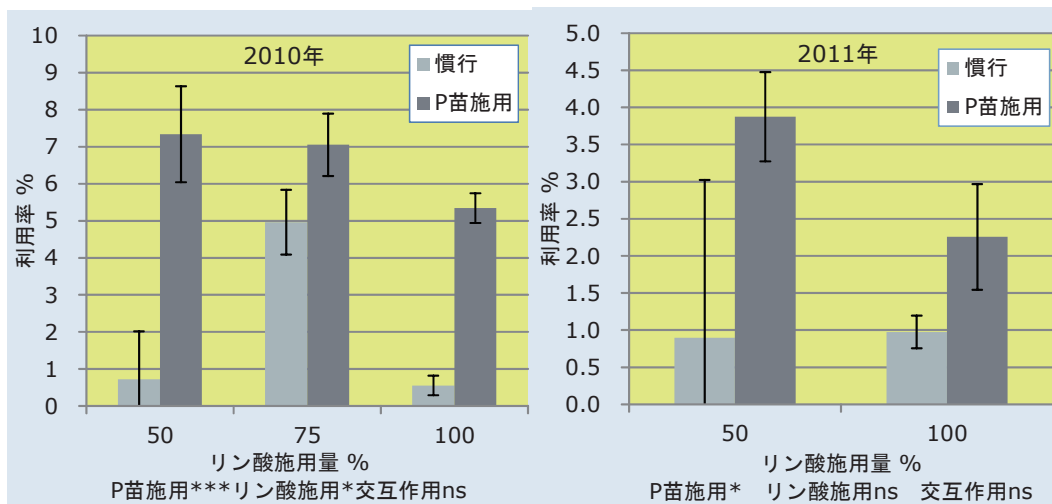


🌱 P苗施用によって、吸収量が有意に増加する。
 🌱 畑へのリン酸施用効果がみられる。

施用したリンの利用率



農研機構

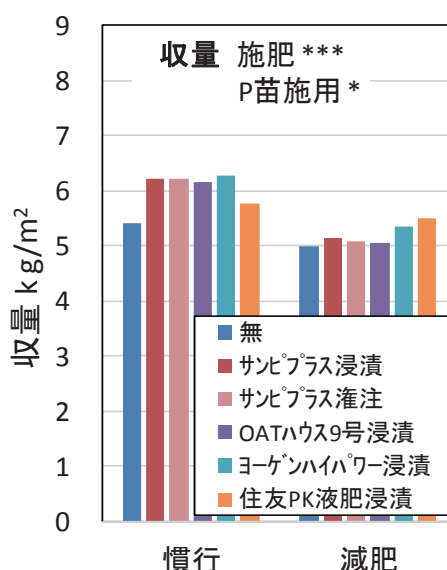
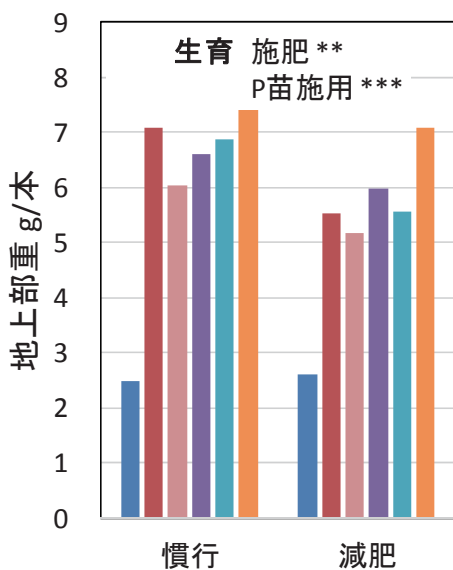


🌱 P苗施用によって、利用率が有意に高まる。
 🌱 施用したリン酸の利用率は、非常に低い。

資材の検討



農研機構

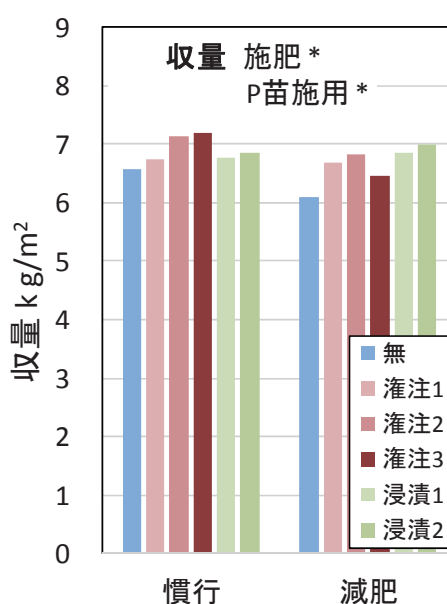
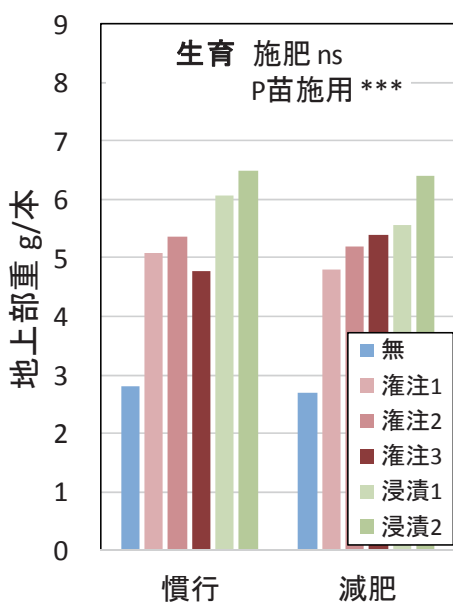


サンピラス、OATハウス9号、ヨーゲンハイパワー、住友PK液肥

灌注ではダメか？



農研機構

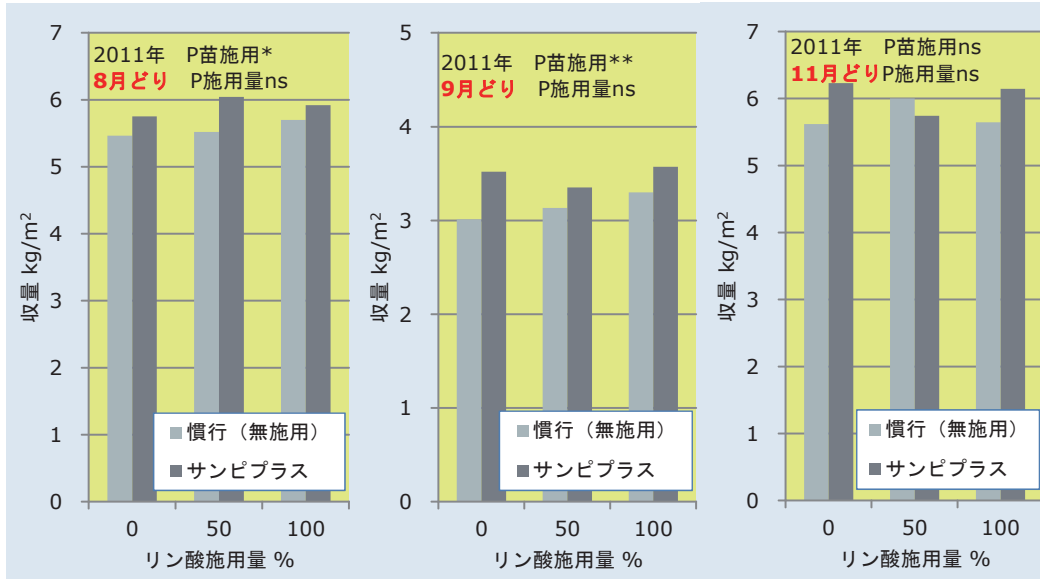


灌注でも効果はある。

作型



農研機構

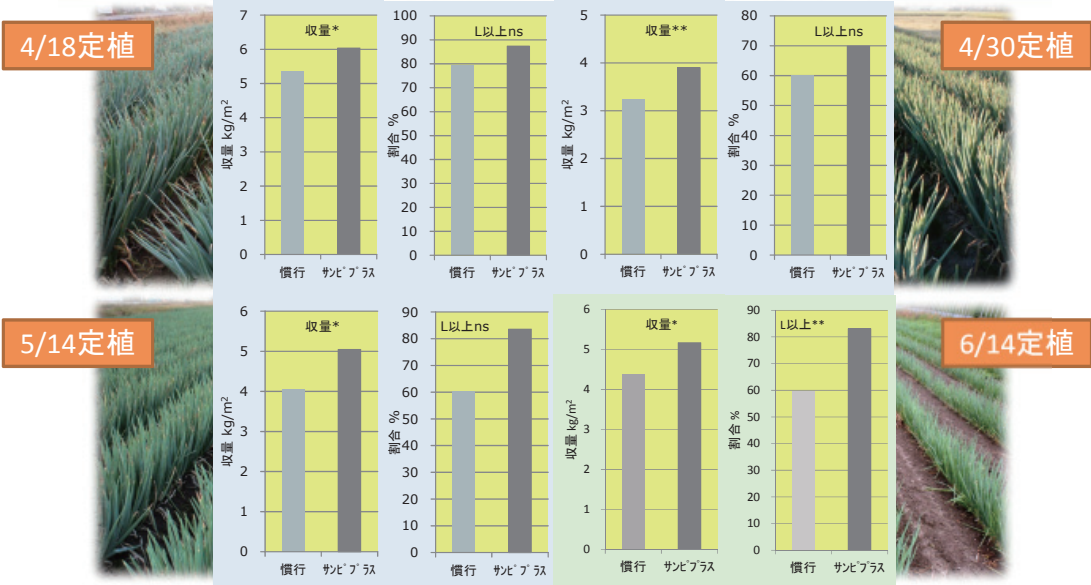


夏どりの作型で、効果が高い。

現地実証試験 (河北町)



農研機構



収量は、P苗施用によって有意に増加。
L以上の割合が高まり、販売上も有利。

経済性の試算(円/10a)



農研機構



	山形県河北町 福島県いわき市		備考
	9月どい	8月どい	
収入	182,000 ↑	125,000 ↑	平年のネギ卸売価格×増収分
人件費	6,000 ↑	3,000 ↑	時間単価 @2,000×労働時間増
支出 定植前施用肥料	8,400 ↑	8,400 ↑	サンピプラス @1,200×7kg
圃場施用肥料	→	6,000 ↓	過リン酸石灰 @1,500×4袋
差し引き	167,600 ↑	119,600 ↑	

- 収量の増加による収入増が経費増を上回る。
- リン酸減肥の経済的な貢献は小さい。

技術の適用性



農研機構



品目	作型	土壌タイプ	可給態リン酸 mg/100g	定植前リン酸苗施用の有意な効果
ネギ	夏	腐植質黒ボク土	19.3	○あり
	秋	腐植質黒ボク土	27.0	△ややあり
	秋	淡色黒ボク土	7.96	○あり、リン酸施肥反応なし
	夏	淡色黒ボク土	15.5	○あり、リン酸施肥反応なし
	秋	淡色黒ボク土	15.5	×なし、リン酸施肥反応なし
	秋	灰色低地土	18.0	○あり、リン酸施肥反応あり
	夏	灰色低地土	30.3	○あり
	夏	灰色低地土	30.0	○あり、リン酸施肥反応なし
	夏	褐色低地土	110	○あり、リン酸施肥反応なし

太字は、現地実証試験

- 適正な可給態リン酸濃度であれば、効果あり。

- P苗施用によって初期生育が促進され、リン酸50%減肥でも増収の可能性はある。 → 減肥の推進！
- 市販肥料では、サンピプラス、OATハウス9号、ヨーゲンハイパワー、住友PK液肥で効果を確認した。
- 夏どりで効果が高く、秋冬どりでは劣る可能性がある。
- (リン酸と同時に、カリも50%程度に削減可能。)
- 収量増による収入増で、収益性が高まる。
- 適正レベルの可給態リン酸濃度であれば、適用可能。

多積雪地域におけるネギの早どり安定生産技術の開発

山形県最上総合支庁農業技術普及課産地研究室 荘司 善守

1. 山形県最上地域のネギ生産について

山形県最上地域のネギ生産は、平成初頭に新庄市北部で始まったが、平成19年頃から産地が拡大し、平成22年には販売額が5億円を越えた。県内最大のネギ産地となっており、さらなる産地拡大が期待されている。

出荷期間は、現況では8月下旬から11月だが、市場からは7月からの安定出荷を要望されている。しかし、当地域は消雪が遅く、定植時期が遅くなるため早期出荷が困難な状況にある。

2. 早どりに効果的な4つの技術

多積雪地域におけるネギの早どり技術として、以下の4つの技術を確立した。

- ①早どり作型に適する品種は「夏扇パワー」である。「夏扇パワー」は葉鞘の肥大が良く、L級以上比率が高い。
- ②播種粒数は、1.5粒（1粒と2粒を交互に播種）が優れ、2月中旬播種、4月下旬定植で、8月上旬のA品収量3.0 t / 10a程度が見込まれる。
- ③定植時の植溝の深さは、浅いほど地温が高く推移し、初期生育が優れた。植溝の深さを20 cm程度と慣行よりやや浅くすることで、調製重や葉鞘径が優れ、軟白長が確保されることから、商品収量が多くなる。
- ④定植時にリン酸浸漬処理を行うことで生育が進み、収穫時の調製重が重く、葉鞘径が太くなる。

問い合わせ先：山形県最上総合支庁農業技術普及課産地研究室

TEL：0233-22-2201 FAX：0233-22-4034

～新技術がネギの産地強化を支援する～
**多積雪地域におけるネギの
早どり安定生産技術の開発**



山形県最上地域のネギ生産について



最上地域の統一ブランド
「もがみねぎ」

- ・ 他地域に比べ冷涼な気候でネギの生育にとって適温
- ・ 害虫被害が少なく、高品質
- ・ 新規参入が容易な作物
- ・ 転作畑を利用できる
土地利型作物

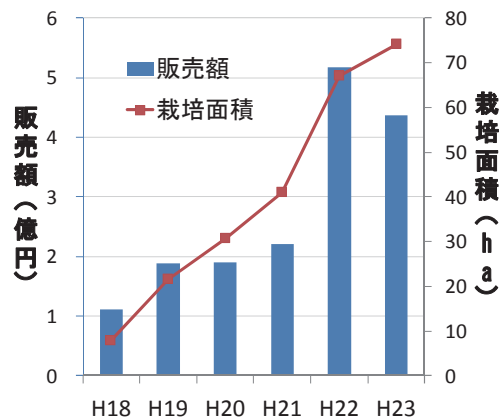
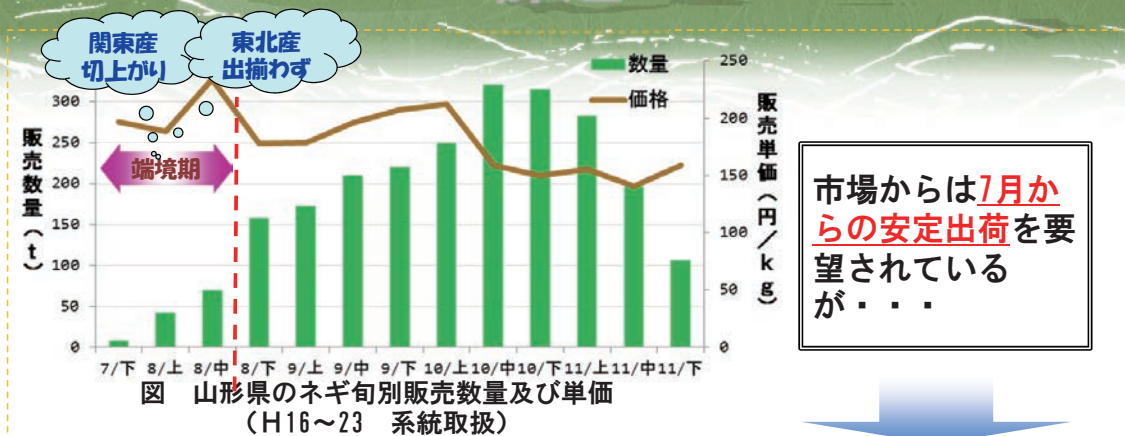


図 最上地域のネギ販売額と栽培面積の推移
(農業技術普及課調べ)

課題



市場からは7月からの安定出荷を要望されているが...



当地域は消雪が遅く、定植時期が遅くなるため早期出荷が困難

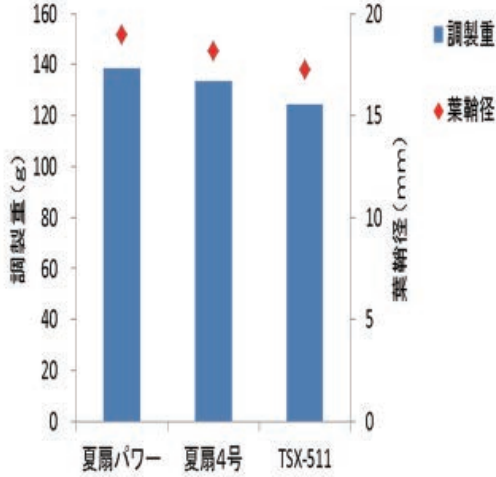
多積雪地域における
早どり安定生産技術を確立

早どりに効果的な4つの技術

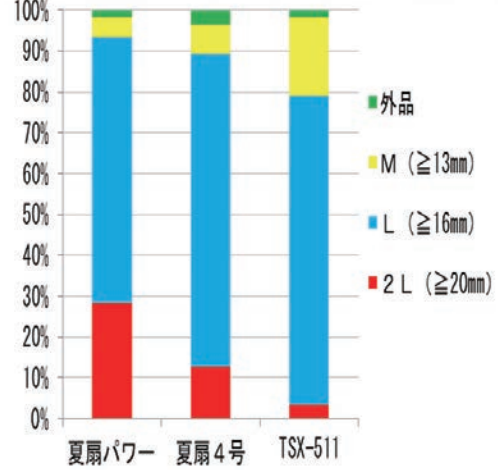
1. 適品種の選定
2. 播種粒数
3. 定植時の植溝の深さ
4. 定植時リン酸浸漬処理 (H27実施)

1. 適品種の選定

◆ 調製重及び葉鞘径



◆ 階級別本数割合

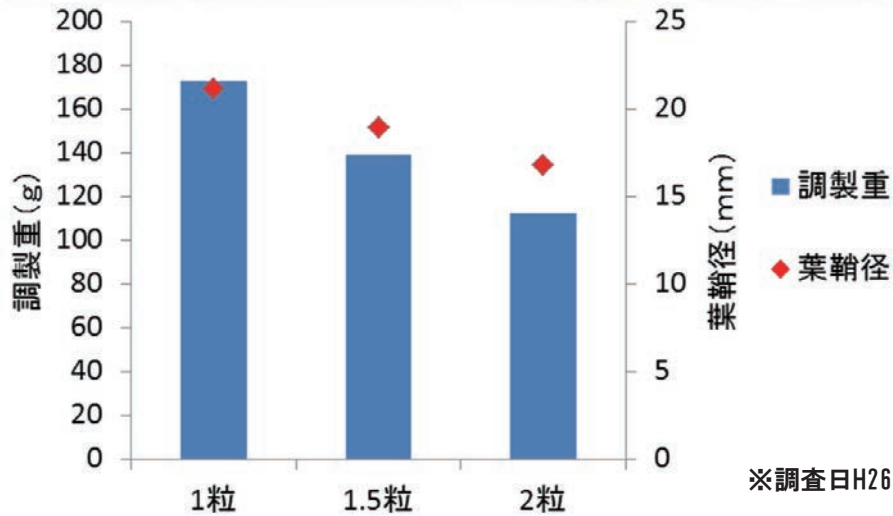


※調査日H26. 8. 5 播種粒数は1.5粒

「夏扇パワー」は太りが良く、L級以上比率が高い

2. 播種粒数

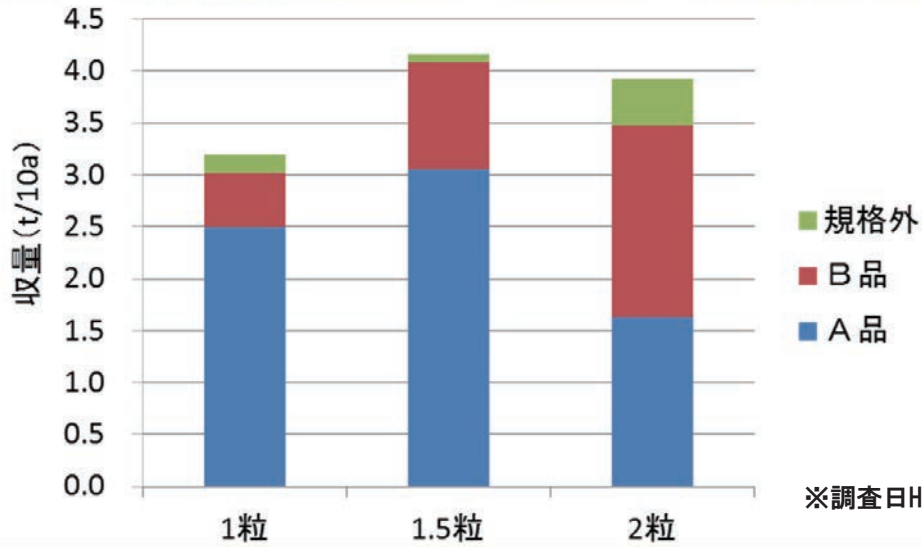
◆ 調製重及び葉鞘径



※調査日H26. 8. 5

播種粒数が少ないと、調製重が重く、葉鞘径が太くなる

◆ 等級別収量



1.5粒区の8月上旬のA品収量は3.0t/10a程度

3. 定植時の植溝の深さ

<試験区の設定>

試験区	植溝深 (cm)
浅溝10cm	10
浅溝20cm	20
慣行	30

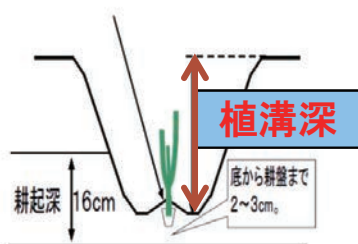
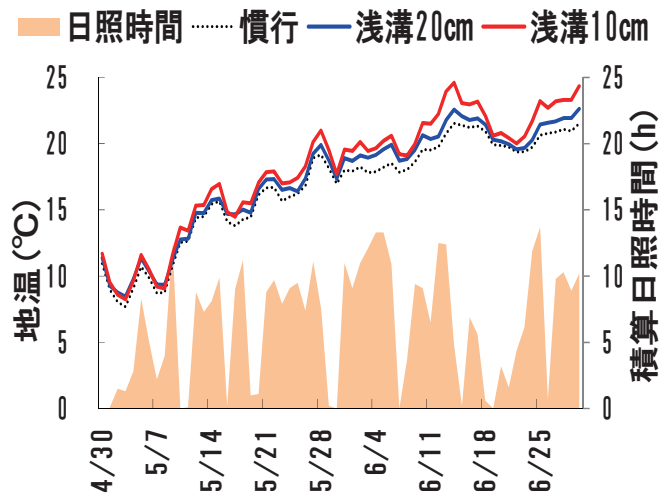


図 定植時の植溝

◆ 地温と日照時間の推移



植溝が浅いほど地温が高い

◆ 定植時の植溝の深さが収量に及ぼす影響

表 収穫期の生育及び収量

試験区名	調製後			商品収量 (t/10a)
	調製重 (g)	葉鞘径 (mm)	軟白長 (cm)	
浅溝10cm区	126	17.3	17.4	0.6
浅溝20cm区	131	17.6	22.0	3.5
慣行	108	16.2	18.2	1.2

※調査日H26.8.15
供試品種は「夏扇パワー」 播種粒数は2粒

商品収量は浅溝20cm区が多い

4. 定植時リン酸浸漬処理 (H27)

<試験区の設定>

試験区	リン酸浸漬
リン酸浸漬	定植直前にリン酸溶液 ² 40倍液に育苗箱を10分程度浸漬
無処理	—

²リン酸溶液 (○社製 N 0%、P₂O₅ 46%、K₂O 30%)



定植前リン酸浸漬処理の様子

◆ 定植時リン酸浸漬処理が生育に及ぼす影響



リン酸浸漬区

※撮影日H27. 6. 8

無処理区

定植時リン酸浸漬処理により生育が進む

まとめ

- 早どり作型の場合、品種は「夏扇パワー」、播種粒数は1.5粒が適する。
- 植溝深は20cm程度が優れる。
- 定植時リン酸浸漬処理は、生育を進める効果がある。



現地実証試験の様子<H27>

早どり技術の普及推進
ネギの産地強化

短葉性ネギ「ねぎたん」の開発と首都圏における商品性

富山県農林水産総合技術センター園芸研究所 西畑 秀次

富山県における作土が浅い圃場でも容易に栽培できる新しいネギ「短葉性ネギ」について、その商品性を考慮した開発の過程と県内外の流通へのアプローチについて紹介する。

1. 短葉性ネギの必要性

近年、社会構造は大きく変化しており、核家族や単独世帯が増加し、1世帯当たり人員の減少が著しく、また、女性の社会参加が進んでいる。このことから野菜の消費構造にも変化が見られ、消費者が「食べたい、買いたい」と思える魅力ある野菜の商品開発による消費拡大が、野菜産地の体質強化を図る上で重要となっている。その中で、短葉性ネギは、野菜消費における多様なニーズの中の一部である「小型化」に対応できると考えられた。

2. 品種育成と栽培技術の開発

短葉性ネギの品種育成については、①根深ネギと同じ太さで短い、②「軟白部」だけでなく「緑葉部」も美味しく食べることができる、③従来の根深ネギと同等以上に生育する、の3つを主な目標として育成し、優良な2つの系統を「越中なつ小町」「越中ふゆ小町」として、平成22年に品種登録を行った。短葉性ネギの栽培は、作畝を行わないで平床に定植し、2回の土寄せ作業で仕上げることから、栽培期間が短く、梅雨期間には湿害を受けにくい等、栽培上の有利点が明らかになった。

3. 短葉性ネギの首都圏における商品性

首都圏の女性にネギの購入意向調査を行ったところ、年代に係わらず共通して「生ごみは出したくない」と考えており、長ネギに不満を感じていることがわかった。このことから、首都圏で短葉性ネギを販売する時には、「白と緑の部分が無駄なく使えて、ゴミが少なくなるネギ」という情報を必ず付け、長ネギと異なる商品としてPRすることが大切であり、「持ち運びの便利さ」を求める若い世代だけでなく、幅広い年代が顧客のターゲットとなることが明らかになった。

問い合わせ先：富山県農林水産総合技術センター園芸研究所

TEL：0763-32-2259 FAX：0763-33-2476



短葉性ネギ「ねぎたん♪♪」の 開発と首都圏における商品性

富山県農林水産総合技術センター
園芸研究所 西畑 秀次



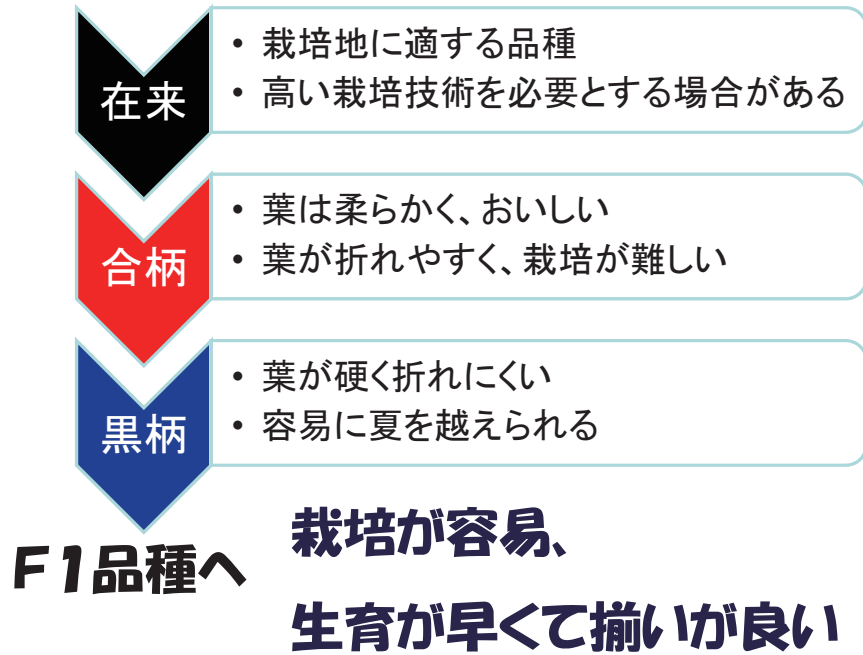
話のあらすじ

- 1 短葉性ネギ「ねぎたん♪♪」の開発
- 2 「ねぎたん♪♪」の流通・販売
- 3 「ねぎたん♪♪」の首都圏に向けた取り組み
- 4 「ねぎたん♪♪」のさらなる商品力向上に向けて

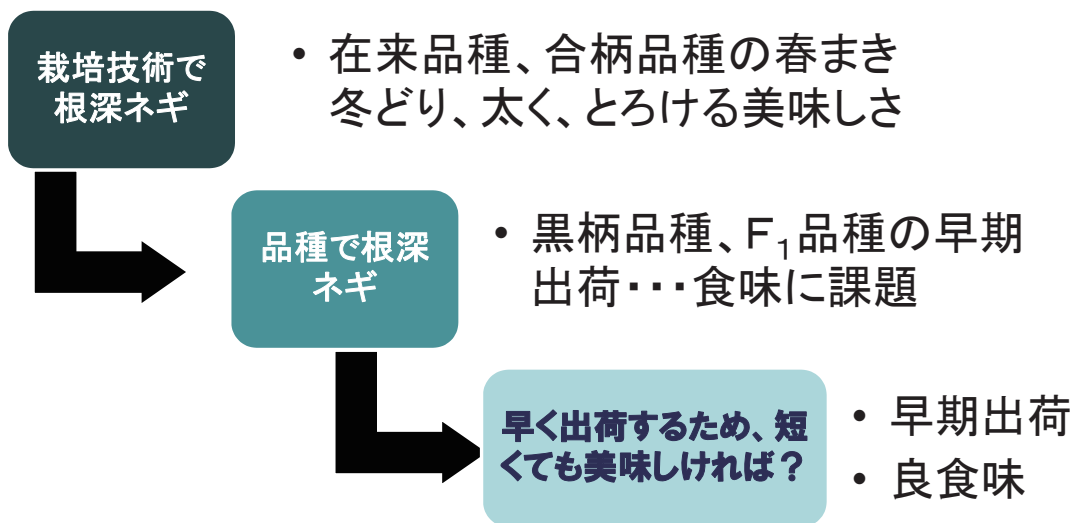


1 短葉性ネギ「ねぎたんJ」の開発

1990年代のネギ栽培品種



1 短葉性ネギ「ねぎたんJ」の開発





1 短葉性ネギ「ねぎたん」の開発

○短くても生育が早く、美味しい品種は育成できるか？

平成9年～

○はたして、短い「ネギ」は売れるのか？
どうつくればよいのか？

平成13年～



1 短葉性ネギ「ねぎたん」の開発 短い「ネギ」は売れるのか？

野菜消費構造の変化(中安、1996)

多様化、小型化
洋風化(ミニ野菜、
西洋野菜)

鮮度安全性志向
(国産)

短いネギは多様なニーズの一部を
充足できる可能性

地域性季節性の
希薄(周年供給)

簡便化、外食依存
(カット野菜等)



1 短葉性ネギ「ねぎたん」の開発

「ねぎたん」の目指すところ

野菜生産
の基本

安全、
おいしい、
健康に良い

+短葉性

小型
利便性

+情報

品質

食べ方



1 短葉性ネギ「ねぎたん」の開発 短葉性ネギの育成経過

短葉性

加賀群

柔らかさ・辛味の少なさ・
低温伸長性

九条群

旺盛な生育・
短葉性

千住群

雑種強勢、短葉性等で選抜



2010年2月に品種登録



1 短葉性ネギ「ねぎたん!!」の開発 短葉性ネギ育成品種の特徴

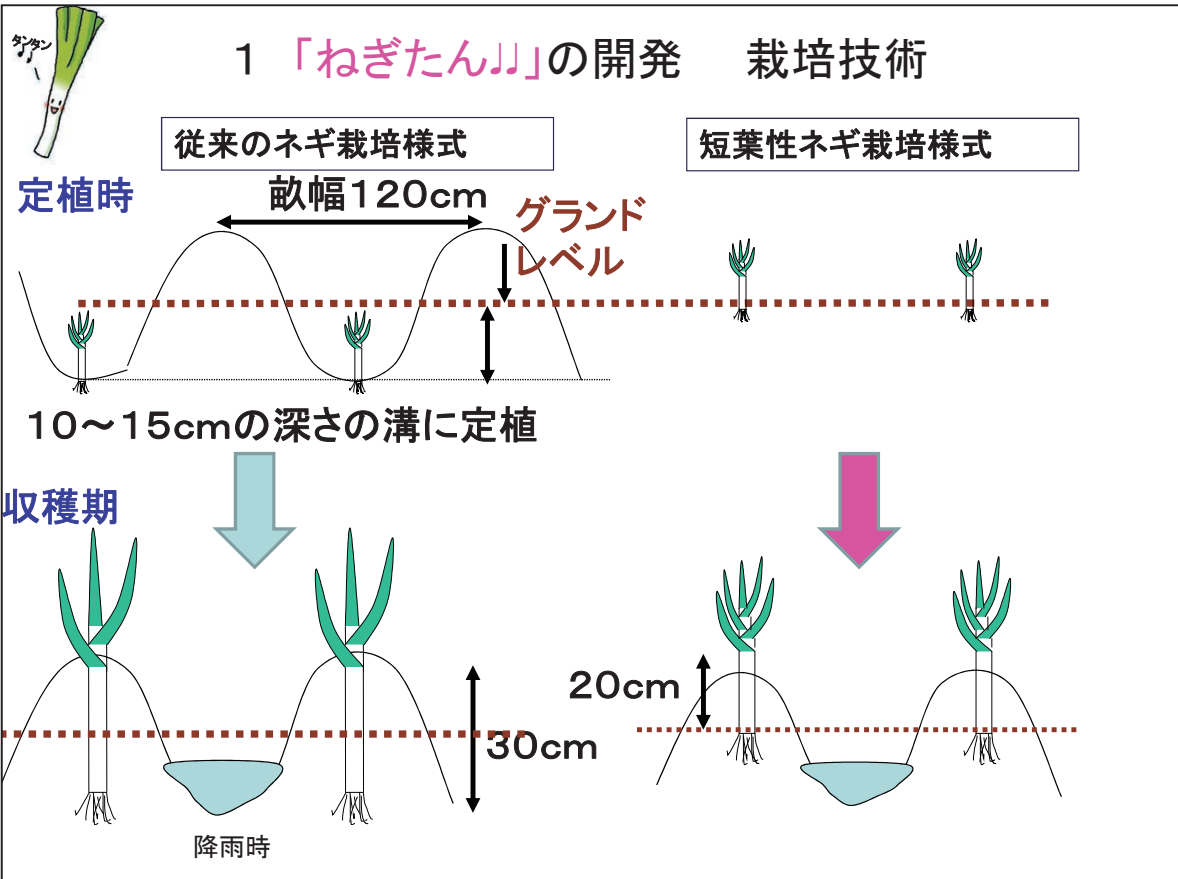
辛み成分が少ない

歯切れが良く食感が良い

表 収穫時の品質特性 (2006年、野菜花き試)

品種	ピルビン酸 ($\mu\text{mol/g}$)		葉鞘硬度 (N)		葉身硬度 (N)	
	越中なつ小町	5.42	(89)	1.52	(75)	1.51
越中ふゆ小町	5.36	(88)	1.63	(80)	1.68	(80)
(標準) 刈卜ツリ	6.09	(100)	2.03	(100)	2.11	(100)
(参考) 吉蔵	5.38	(88)	2.01	(99)	1.91	(91)
(参考) 長宝	6.89	(113)	2.10	(103)	1.85	(88)

注：8月、10月、11月調査の平均値、()は標準比



2 「ねぎたん!!」の流通・販売

生産振興方針(当初:~H20まで)

<当初の振興方針>

「富山しろねぎ」が出回る前を中心とした出荷(7~8/中)を推進し、富山県産の白ねぎの出荷期間の拡大や占有率の向上を図り、県産白ねぎブランドを強化。

各市場における現状の県産白ねぎ(富山しろねぎ)シェア率(%:H17実績)

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
県内市場	34.0	42.1	42.2	56.7	57.0	30.2
中京市場	1.8	19.7	30.1	37.8	40.4	7.5



2 「ねぎたん」の流通・販売

栽培面積・出荷量が大幅に増大するとともに、出荷が一時期に集中

ねぎたん」の生産出荷実績(～H20まで)

	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年
面積(ha)	0.2	1.1	1.7	2.8
出荷量(t)	2.5	13.4	32.8	66.7
販売金額(千円)	720	3,721	9,100	13,801
販売単価(円/kg)	288	278	277	207

価格が低迷



2 「ねぎたん」の流通・販売

生産振興方針の**見直し**・・ブランド化にむけて

販売計画に基づいた計画的な生産

積極的なPR活動

新たな市場確保



2 「ねぎたん」の流通・販売

各市場の時期別需要量調査

生産計画作成

産地へ計画提示



生育状況調査と生育制御

葉鞘径と葉鞘長調査

管理による制御



産地の収穫量把握と各市場へ分荷



2 「ねぎたん」の流通・販売

積極的なPR活動の実施

県内量販店に計画的な販売促進を促すため、

- ①出荷開始約1週間前に県内卸・仲卸・量販店を対象とした「販売プロモーション会」を開催
- ②出荷初日を「販売解禁日」と称し、マスコミ等を活用し、積極的にPR



3 「ねぎたん」の首都圏に向けた取り組み

新たな市場開拓による販路の確保・拡大

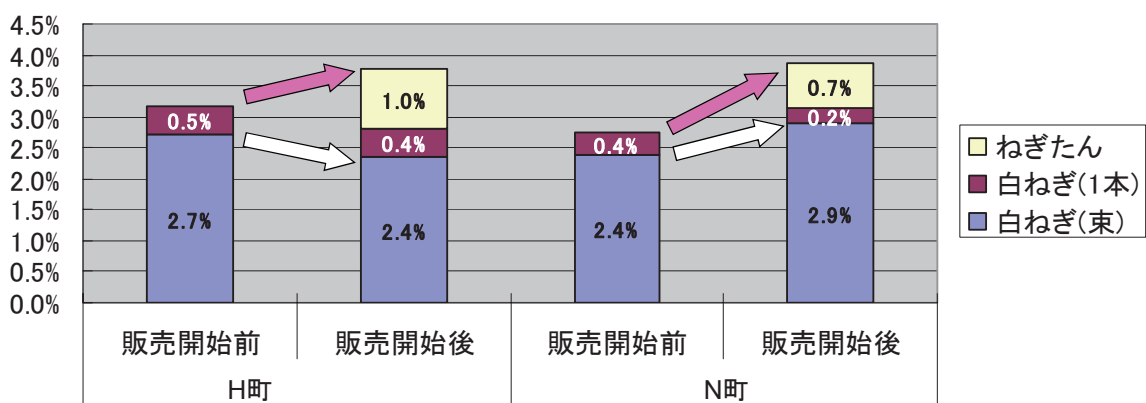


首都圏店舗での販売比較試験



3 「ねぎたん」の首都圏に向けた取り組み

販売開始前、販売開始後の野菜売上に対するねぎ売上構成比



H町

- ・単身者の割合が高く、年収は**300万円以下**の比率が高い。
- ・男女共に**30～39歳**の構成率が高い。

N町

- ・単身者の割合が低く、家族構成は**3～5人**の割合が高い。
- ・年収は**700～1000万**の割合が他店と比較して高い。



3 「ねぎたん」の首都圏に向けた取り組み

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業
(2010～2012年度)

「ライフスタイルの変化に対応したコンパクトネギの商品開発と春夏季安定生産技術の確立」(課題番号22018)の成果より

鈴木美穂子.2012.消費者の食のスタイルからみた新しいネギの商品性.フードシステム研究19(3):237-242

鈴木美穂子.2013.首都圏におけるコンパクトネギの商品性について.関東東海農業経営研究103:53-58

鈴木美穂子.2014.コンパクトネギの魅力に迫る.農流技研会報.299:12-15

鈴木美穂子.2011.横浜、川崎市の駅周辺の青果店舗における長ネギの販売状況.園芸学研究.10(別2)301

1 消費者が魅力を感じるコンパクトネギの商品性

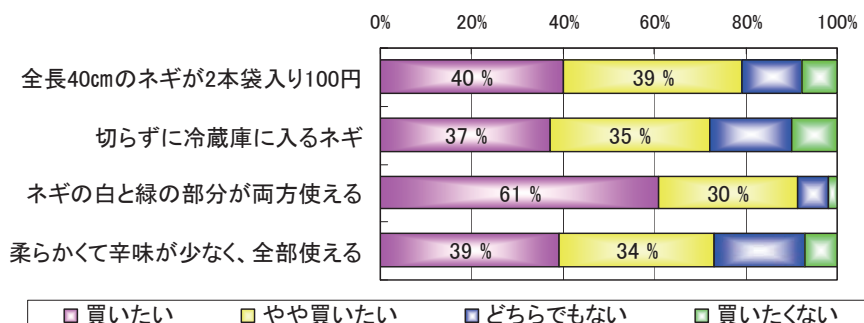
- 首都圏(東京、神奈川、千葉、埼玉)在住の20歳代から60歳代の女性2,081名
- 調査期間:2011年9月
- 調査方法:インターネットアンケート
- 調査内容:コンパクトネギの特徴別の購入意向、購入の背景にある消費者意識

通常の長ネギ
全長60cm
白い部分30cm

コンパクトネギ
全長40cm
白い部分25cm



今、レジ袋からはみ出ないコンパクトサイズのネギ(長さが40cm)が開発されています。買いたいと思いますか(5:買いたい～1:買いたくないの5段階)。



**買いたくなる特徴は
ネギの緑と白の部分が両方使える**

2 購入意向の背景にある消費者意識

年代	人数 (名)	共通して意識が高い項目			年代間で意識に差が認められた項目			
		生ごみはで きるだけ出 したくない	ネギの葉身 部は栄養が ありそう	ネギの葉身 部はゴミに なる	ミニサイズ の野菜が増 えるといい と思う	ネギを買う のが面倒と 思ったこと がある	レジ袋から はみ出ない ネギがほし い	柔らかいネ ギが欲しい
20代	240	4.2	4.2	4.0	3.6	3.6	3.6	2.9
30代	301	4.1	4.3	4.1	3.4	3.4	3.4	2.9
40代	292	4.1	4.3	4.1	3.5	3.4	3.5	3.0
50代	293	4.0	4.5	4.1	3.2	3.1	3.2	3.1
60代	217	4.0	4.6	4.0	2.9	2.7	2.9	3.3
全体	1343	4.1	4.4	4.1	3.3	3.3	3.3	3.0

注)5: 買いたい～1: 買いたくない までの5段階評価の平均値

- 全体の64.5%(1,343名)が、2本100円で、冷蔵庫に切らずに収納でき、全部使えるコンパクトネギを買いたい。
- 全体の意識: **生ごみを削減したい、ネギの葉身部はゴミになる。**
- 若い年代のニーズ: ミニ野菜を利用したい、レジ袋からはみ出ないネギが欲しい。
- 50～60代のニーズ: 栄養がありそうな葉身部を使いたい、柔らかいネギが欲しい。

幅広い顧客獲得には、全体が使えることが最重要

市場性評価による首都圏での商品化戦略

- 幅広い消費者層が感じるコンパクトネギの魅力
 - 白と緑の部分が全部使えて、無駄になりません
 - ゴミが出ないので、環境にもやさしいネギです
- 若い世代や会社員向けにプラスするなら→持ち運びに便利です
- 年配の方にプラスするなら→白も緑の部分も柔らかいです
- 販売価格の目安
 - 2本袋入りなら、**100円から200円の間**
(150円が高くも安くもないと感じる価格)
- 商圏と販売時期
 - ネギ類の商品が少ない**春夏季**に商品をアピール
 - **ベッドタウン**の駅周辺スーパーが有望な商圏
 - **長ネギ1本、2本売りの店舗**から商談を
 - ※バイヤー向けのアピール: 1/2カットのネギと比較して傷みません
冷蔵ケースにすっきり収まります



3 「ねぎたん」の首都圏に向けた取り組み

	20年	21年	26年
栽培面積(ha)	2.8	2.4	3.6
出荷量(t)	66.7	50.9	70.4
内首都圏出荷量(t)	0	13.6	52.6
販売金額(千円)	13,801	12,688	15,300
販売単価(円/kg)	207	249	217



4 「ねぎたん」のさらなる商品力向上に向けて



加工業務用を中心とした富山県産野菜・果実の情報サイト

あぐリンク さやま

<http://www.ag-link.jp/index.html> より転載

県内のシェフや野菜ソムリエによる「ねぎたん」の特長を活かした調理レシピの提案

生産～特長活かした販売までの取り組みを期待

山形県におけるタマネギ新作型導入の取り組み

山形県庄内総合支庁農業技術普及課産地研究室 山崎 紀子

1. 山形県におけるタマネギ栽培の課題

山形県庄内地方では、県内でも先駆的に地元加工業者向けとして水田転換畑へのタマネギ栽培に取り組んでいた。当初は、従来の秋定植栽培が中心で取り組まれていたが、越冬前の気象条件等に左右され、生育が不安定で収量が低かった。そこで、数年前から当室で課題化して技術開発に取り組み始めた。

2. 新作型における品種選定と栽培技術確立

秋定植用品種など6品種を2月に播種し、4月に定植したところ、「もみじ3号」が7月に収穫可能であり、収量も多かった。この「もみじ3号」を基準とし、さらに、品種と作期、施肥体系、乾燥方法等を検討した。その結果、適する品種として「もみじ3号」の他に「ケルたま」が選定された。作期は、2月中下旬播種、4月中下旬定植で7月中下旬収穫となり、この2品種の組合せにより収穫期の分散が可能となった。

施肥体系として、施肥量や追肥時期と回数を検討した。追肥は、定植後20日目の1回施用で総量の同じ2回施用と同等の生育や収量が得られ、追肥労力が50%削減できた。また、リン酸含量の高い圃場では、リン酸は基肥のみの施用で十分であり、リン酸施用量も50%減肥できることが分かった。

乾燥方法は、「地干し」では黒カビや腐敗が多発したため、ニンニク用の乾燥機を用いた乾燥方法を検討したところ、経費は掛り増しするが、収穫後の気象条件に影響を受けることなく安定して乾燥が可能であった。

3. 新作型導入の取り組み

これら新作型の栽培技術確立の成果は、生産者やJA指導者に向けて随時機会をみて紹介している。新作型の導入により、県内加工業者向け、市場向けなどの生産に取り組む生産者やグループが増えつつあり、水田転換品目として行政やJAの組織的な動きも出てきている。

問い合わせ先：山形県庄内総合支庁農業技術普及課産地研究室

TEL：0234-91-1250 FAX：0234-91-1258

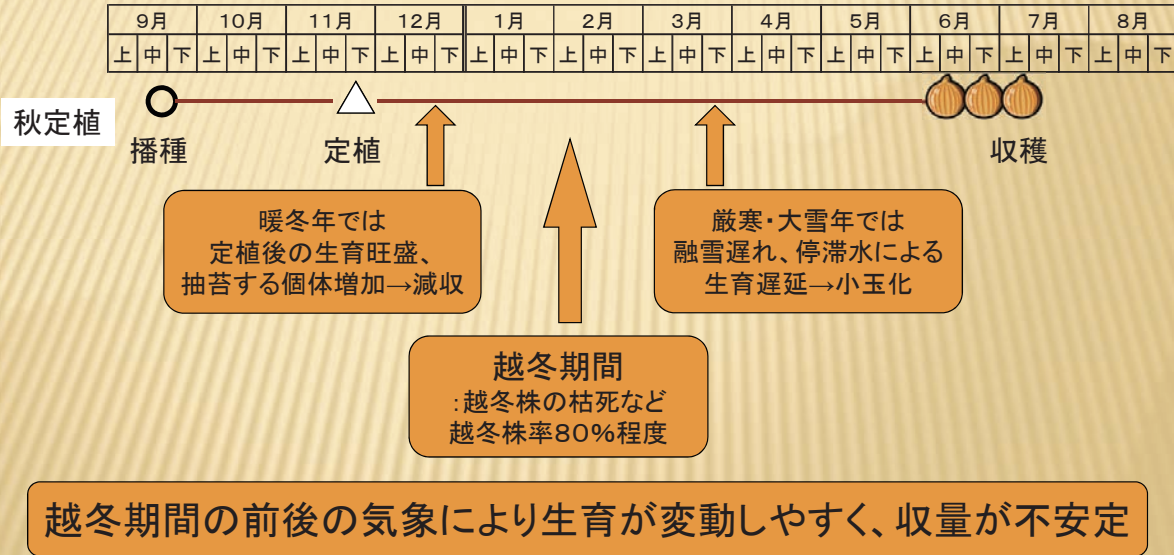
山形県における タマネギ新作型導入の取り組み

山形県庄内総合支庁農業技術普及課産地研究室
山崎 紀子

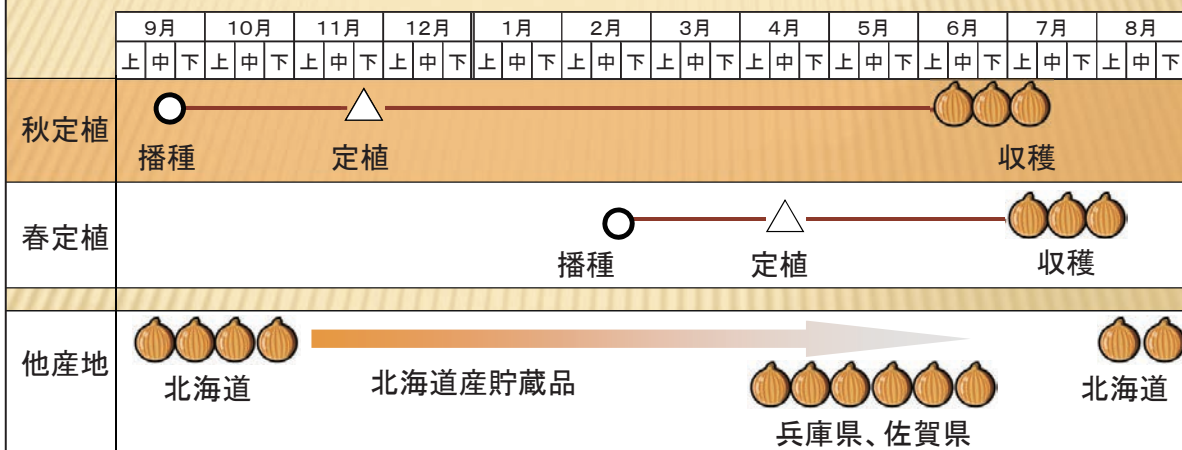
本日の話題

- × 1 従来の秋定植栽培での課題
- × 2 新作型（春定植栽培）のメリット
- × 3 春定植栽培の課題
- × 4 新作型春定植栽培の技術確立
- × 5 新作型
- × 6 山形県内でのタマネギ栽培の取り組み
- × 7 まとめ

1 従来の秋定植栽培での課題



2 新作型（春定植栽培）のメリット



越冬が不要であるため、栽培が安定。栽培期間も短縮。

主産地の出荷時期の端境期であり、市場ニーズも高い。

3 春定植栽培の課題

北海道で取り組まれている作型

↔ 本州(山形)では技術が未確立



- ① 適応する品種と作期が不明
- ② 秋定植に準じた施肥でロスが多い。
- ③ 収穫期が梅雨期と重なり、乾燥が不安定

春定植の予想栽培暦

品種	2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
???	●	●	●	●			▲	▲	▲	▲						■	■	■	■		

● : 播種、▲ : 定植、■ : 収穫



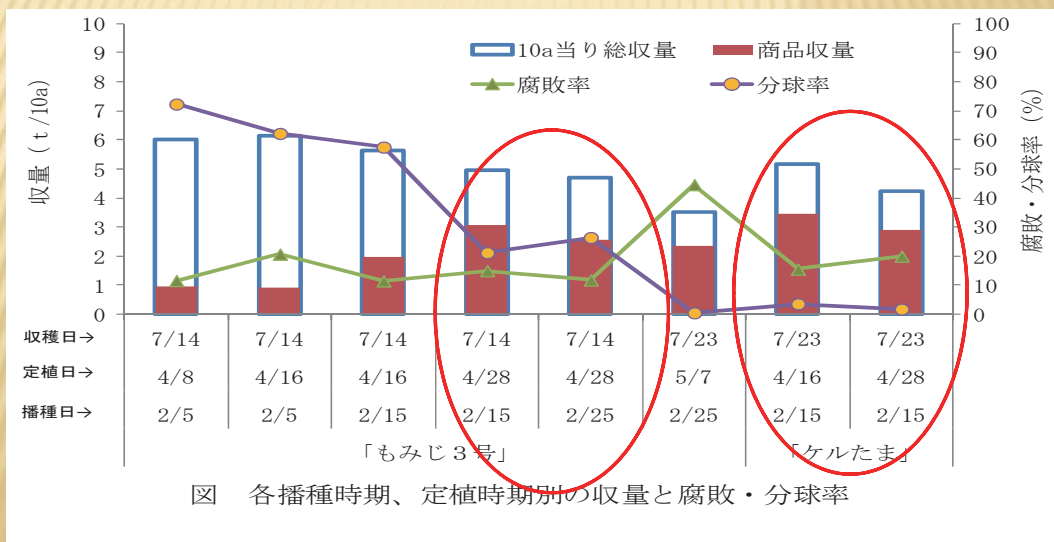
4 新作型春定植栽培の技術確立

検討内容

- (1) 品種と作期
- (2) 施肥体系
- (3) 乾燥方法

(1) 品種と作期の検討

- ✕ 秋定植用・春定植用品種の適応性を検討
- ✕ 「もみじ3号」は、早い定植ほど分球しやすい傾向あり。
- ✕ 「ケルたま」は、早い定植でも分球が少ない。



春定植に適した品種と作期

「もみじ3号」：7月中旬収穫

2月中下旬播種、4月下旬定植

「ケルたま」：7月下旬収穫

2月中旬播種、4月中下旬定植

成果

- ✕ 従来の秋定植用の中晩生品種が、山形での春定植に適する。
- ✕ 品種の組合せで収穫期の分散が可能。

(2) 施肥体系の検討

- ✕ 秋定植に準じた施肥でロスが多い。
⇒追肥回数や施肥量を検討

春定植に適した施肥方法

施肥量：kg/10a (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	4月			5月			6月			7月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
慣行施肥法 (15-41-15)	▲			★			★			■ ■		
	定植 (7-21-7)			追肥 1 回目 (4-10-4)			追肥 2 回目 (4-10-4)			収穫		
新施肥法 (15-21-15)	▲			★						■ ■		
	定植 (7-21-7)			追肥 1 回 (8-0-8)						収穫		

成果

- ✕ 追肥は定植20日後の1回(追肥労力50%減)
- ✕ リン酸施用は定植時のみ(P施用量50%減)

(3) 乾燥方法の検討

【課題】

- ✕ 収穫期が梅雨期と重なり、乾燥が不安定
- ✕ 主産地(北海道)の基本技術「地干し」では黒かび病や腐敗が多発
- ✕ 一部、高温障害と見られる空洞球も発生



空洞球(底盤部、側面)

⇒温風乾燥機による
乾燥方法を検討

【対策】

- × 茎葉を15cm程度残して切除し、コンテナに入れる
- × ニンニク用乾燥機を用いて42℃設定で3日間乾燥
- × 収穫後の気象条件に影響を受けることなく安定して乾燥可能。



成果

- × 導入経費が61,000円/10a程度掛増しするものの、気象条件に関わらず乾燥が可能

5 新作型

新たな作型

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月			
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
秋定植 ラッキー もみじ3号	播種 ○			定植 ▲			追肥 ⊖			追肥 ⊖			収穫 🍷🍷		
春定植 もみじ3号 ケルたま	播種 ○			定植 ▲			追肥 ⊖			収穫 🍷🍷					
	播種 ○			定植 ▲			追肥 ⊖			収穫 🍷🍷					

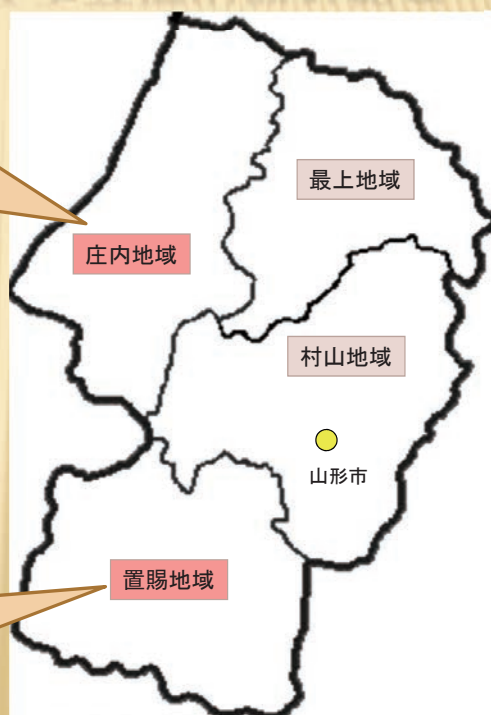
6 山形県内でのタマネギ栽培の取り組み

庄内地域

- ・ 食品加工業者向け
- ・ 行政やJAと連携した学校給食向け
- ・ 地元市場への青果用（グループ、個人、集落営農組織 等）

置賜地域

- ・ 食品加工業者向け
- ・ 学校給食用（グループ、個人）



7 まとめ

- タマネギ新作型の開発により、安定生産が可能となり、タマネギ産地が県内全域にひろがりつつある。
- タマネギは水田転換品目として注目されており、市町やJA等の組織的な動きも見え始めつつある。

山形県におけるタマネギ新作型導入の取り組み

山形県高島町 たかはた食農伝園 吉田 吉市

1. 地理的特徴

高島町は山形県南部にある米沢盆地の東部に位置する。気候は内陸型盆地特有の気候で夏期と冬期の気温差が大きく、平成 26 年度の最大積雪深は 166cm（隣接の米沢市）と雪の多い地域である。

2. タマネギ栽培を始めたきっかけ

6 年前に地元食品メーカーの社長（当時）から地元産タマネギの供給を依頼されたのがきっかけで栽培を始めた。

当時、地域ではまとまったタマネギの作付けが無く、家庭菜園的に栽培されているものでも従来通りの秋植えの作型だったため、冬を越せずに苗が消失するなど安定生産が難しい状況にあった。

このような中、新たな作型となる春定植の栽培体系を試験研究機関で研究しているとの情報を得て試作を始めた。

試作を続けているうちに春定植タマネギ安定生産の可能性に自信が持てるようになった。

とはいえ、個人では、まとまった量にはなかなか応えられないため、平成 25 年 1 月に地域の農業者と生産者グループ「たかはた食農伝園」を設立した。平成 27 年度は 7 名で 1 ha 弱のタマネギを作付けた。

3. 地元の食品メーカーとの取り引き

地元食品メーカーとはタマネギの契約取引を行っており、納品前に価格を決めて、収穫物は全量買い取りとなっている。納入は週 5 日、1 日 500kg が基本となっている。

納入したタマネギは地元産を利用したドレッシング（商品名：高島産玉ねぎドレッシング）として商品化し、差別化を図っている。

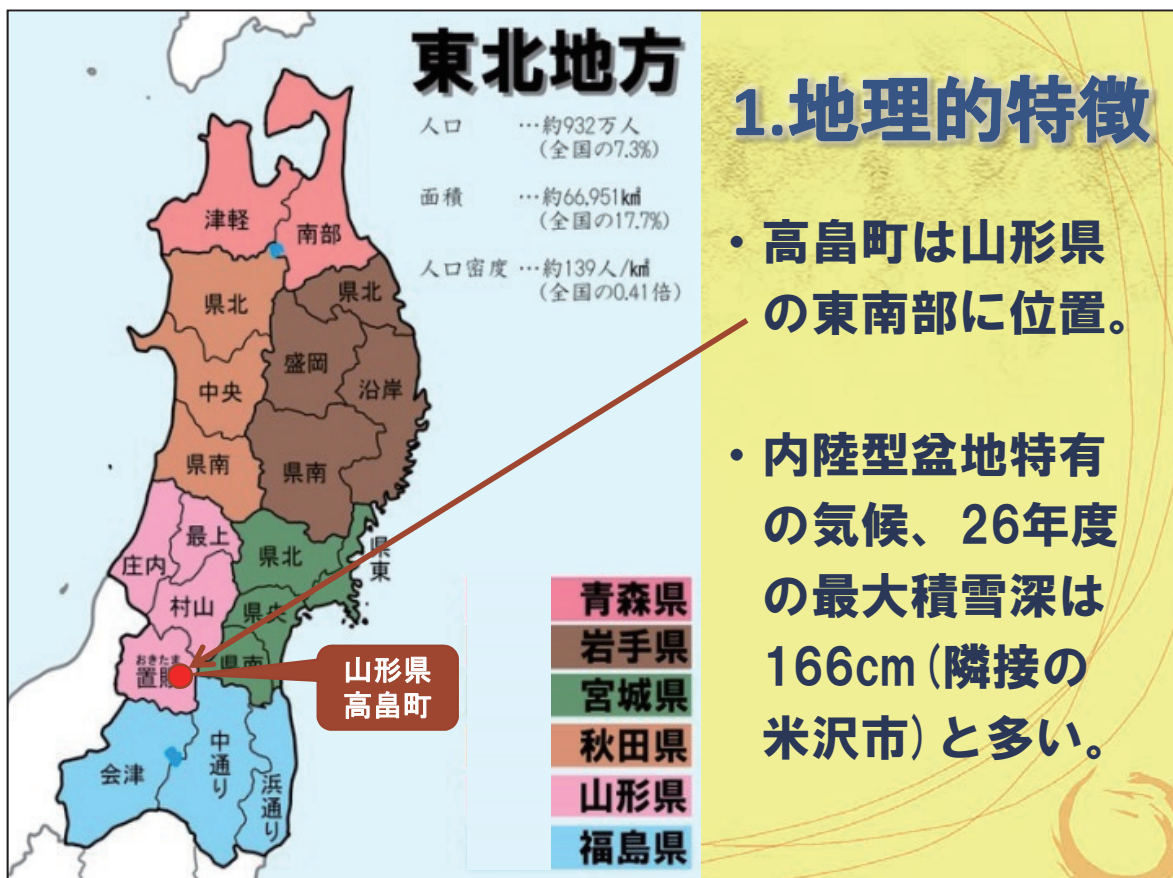
問い合わせ先：山形県置賜総合支庁農業技術普及課 野菜担当

TEL：0238-57-3411 FAX：0238-57-3414

山形県における タマネギ新作型導入の取組み



山形県高畠町入生田 生産者 吉田 吉市





2.タマネギ栽培を始めたキッカケ

- 6年前、地元食品メーカー社長より、高畠産タマネギの供給依頼を受ける。
- 当時、タマネギは従来型の（秋植え→越冬）栽培で安定供給には課題があった。
- 新作型（春植え）の栽培体系を試験研究機関から得て、試作を開始。



3.春植えタマネギ栽培



3月上旬播種 → 5月上旬定植 → 7月中旬～収穫

4.安定供給に向け「組織化」

- ・企業ニーズに対応し、安定供給を目指す為組織化が急務となる。



- ・平成25年1月
生産者グループ
「たかはた食農伝園」
設立
- ・27年度は7名体制
1ha弱のタマネギを作付け。

5.地元企業との「win-win」関係づくり



- ・納品前にタマネギ価格を決定。
- ・収穫物の全量買い取り。
- ・メーカーへのタマネギ納入は 5回/週
500kg/1日。
- ・地元産玉葱ドレッシングを商品化。

**ご清聴
ありがとうございます。**

感 謝

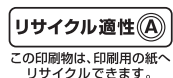
平成27年度 東北地域マッチングフォーラム
野菜導入が新たな水田作経営を創る
ー水田輪作で収益向上をめざすためにー
講演要旨集

編集・発行 農研機構東北農業研究センター
〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4
発行年月 2015年11月
連絡先 企画管理部情報広報課
電話：019(643)3414 FAX：019(643)3588
e-mail：www-tohoku@naro.affrc.go.jp

※「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（通称）です。



この印刷物は大豆インクで印刷しました。



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。