

ながいもにおけるクロルピクリン剤 の代替技術について

JA十和田おいらせ野菜振興会
ながいも専門部会

寺澤 和夫

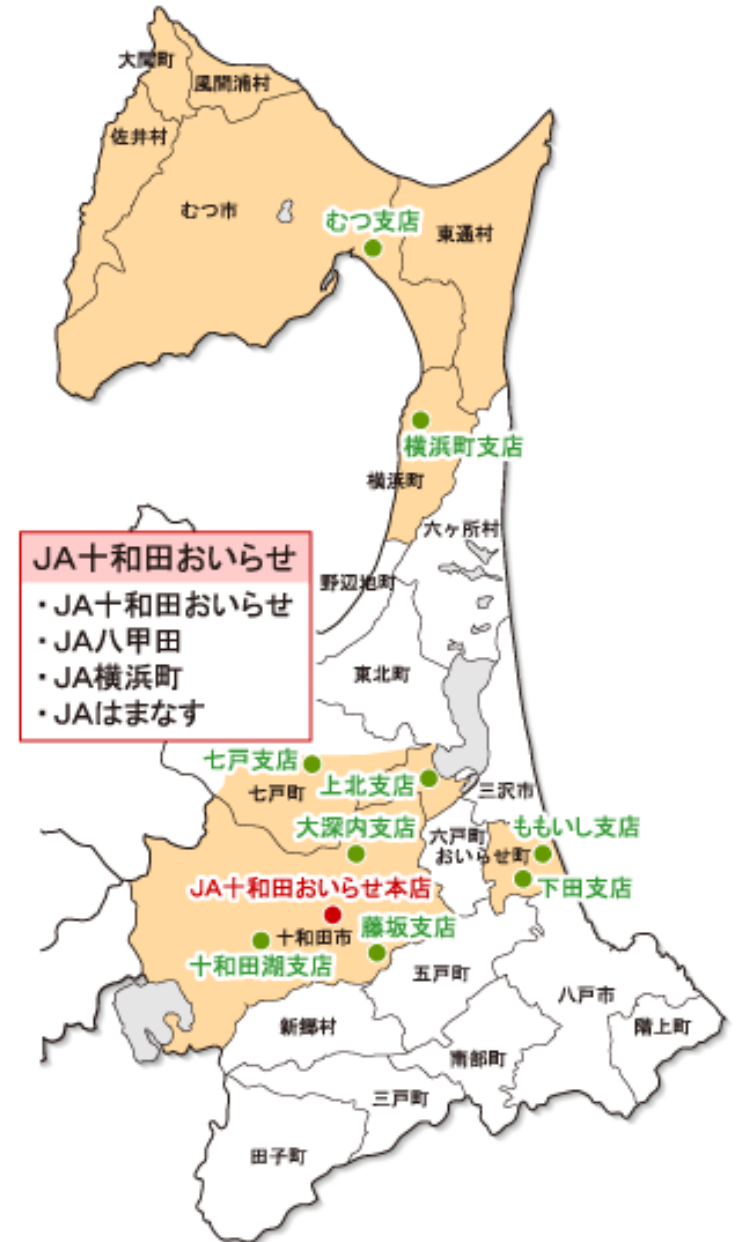
「JA+和田おいらせ」は、2008年に3農協（十和田市、ももし、下田町）の合併によって設立、その後2010年に4農協（十和田おいらせ、八甲田、横浜町、はまなす）が合併し現在に至っています。

合併エリアは、青森県の東部に位置する十和田市、むつ市、おいらせ町、七戸町（天間林村除く）、東北町（旧上北町）、横浜町、大間町、佐井村、風間浦村、東通村の2市5町3村の広範囲におよび、総面積は2,557.8km²となっています。

旧JA+和田おいらせを本店に、9支店のほか1事業所、3経済センターを設置しました。

販売高全体の5割を占めるのが野菜類で、ながいも、にんにくを主力作物に県内最大の野菜産地になります。消費者ニーズに応えるため、また農家の所得向上に結び付けるために、野菜をはじめ、コメ、畜産の生産拡充に努めています。

組合員数	11,385人
役員数	26人
職員数	245人



十和田おいらせミネラル野菜「TOM-VEGE（トム・ベジ）」



十和田おいらせミネラル野菜「TOM-VEGE（トム・ベジ）」は、国立公園十和田湖からそそぐ奥入瀬のきれいな水と、中嶋農法に学ぶ健康な土づくりから、野菜本来の旨味が引き出されます。子供の健やかな成長や健康維持に欠かせないミネラル成分が豊富なTOM-VEGE（T:十和田 O:おいらせ M:ミネラル VEGE:野菜）は、野菜嫌いな子どもにもおいしく食べられる糖度と硝酸の基準値を満たした安全・安心な野菜です。

1. なぜ安心？

大切にしているのは、健康な土づくり。土の栄養バランスを整えた「健康な土」で育つ野菜は、作物本来の力を発揮して抵抗力を増し、農薬の使用回数を減らすことができます。また、もともと冷涼な気候のため、病害虫の発生が少なく、低農薬栽培での野菜づくりが盛んに行われてきた地域でもあります。

2. なぜ栄養が豊富な？

徹底した土壌診断をもとに、土壌に不足しているミネラルをバランスよく補給すると、野菜体内の活性酵素がよく働いて栄養がしっかり吸われるようになります。一般の作物よりミネラル含有量が多いトムベジは、私たちの身体にとって必須の栄養素（ミネラル）を補給してくれるサプリメントのようなお野菜です。

3. なぜおいしいの？

土のバランスが整っていると、作物が生き生き元気に育ちます。光合成の働きが増してアミノ酸や糖度が上がり硝酸値が下がるため、「甘くてエグミの少ないおいしい野菜」になるのです。

ながいもの出荷量と作付面積

全国の生産状況（R4農林水産省）

全 国 120,300 t 4,980ha

青森県 41,300 t 2,220ha

北海道 66,100 t 1,870ha

（青森県HPより 令和5年度データ補完版より）

JA十和田おいらせ管内 ながいもの面積

32,955a(329ha)

七戸町 3,187a(31.8ha)

※令和6年作付面積

品種・系統

園試系6

庄司系

ネバリスター

寺澤 和夫

ながいもの作付面積

3.5ha

青果用 2.5ha

（内むかご供給・切いも種苗用50a）

種いも 1ha

（内優良種苗供給網室20a）



ながいもの主要病害

1. 根腐病、褐色腐敗病

- ・ 首、胴部に黒褐色の陥没病斑があるイモ、黒変したコブ状の奇形イモとなる
- ・ 根腐病が主体で発生しているが、イモの病状から根腐病と褐色腐敗病を区別することは難しい
- ・ 根腐病の場合、地際茎に褐色の小斑点を形成、腐敗し、つる枯れ症状となることもある
- ・ **連作年数が進むほど、根腐病菌の土壌生息密度が高まり、被害程度も大きくなる。**
- ・ 2年目から症状が見え始め、4年目以降には収穫皆無になることもある。
- ・ 根腐病の病原菌であるリゾクトニア属菌はだいこん、にんじん、ごぼうをはじめとする多くの作物の土壌病害の病原菌であり、これら根菜類の**連作により菌密度が増加し発病しやすくなる**



(青森県ながいも栽培指導要領より抜粋)

2. 葉渋病

- ・葉、葉柄、茎に発生する
- ・葉では初め黄緑色の小斑点が生じ、のちに表皮がやや盛り上がるようになり、やがて表皮が破れて白色の粉を吹き出すような症状となる
- ・被害葉などについて土中で越冬した病原菌が、降雨によって下葉にはねあがり感染する
- ・温暖で雨が多いと発生が多い
- ・例年の発生開始時期は7月下旬～8月上旬頃
- ・軟弱な若い葉、ウィルスフリー株など生育旺盛な株が目立つ
- ・感染から発病までの期間は10日前後と考えられている



3. 炭疽病

- ・葉、葉柄、茎に発生する
- ・葉でははじめ褐色の小斑点が生じ、これが拡大して不定形黒褐色の病斑となり、その周縁は黄色くにじんだハローを伴い、中央部には暗鮭色～黒色の症状の小点を多数生じる
- ・被害葉などについて土中で越冬した病原菌が、降雨によって下葉にはねあがり感染する
- ・激発すると早期に落葉することもある
- ・夏から秋にかけての発生が多く、降雨が多いと急激にまん延する
- ・感染から発病までの期間は20～30日前後と考えられている



(青森県ながいも栽培指導要領より抜粋)

根腐病
葉渋病
炭疽病



共通点
連作を避けることが重要

葉渋病・炭疽病は地上部に発生するため、発生後も防除が可能

根腐病

地下部に発生するため、収穫まで発生しているかわからない



他の作物（ごぼう・にんじん・だいこんなどを除く、緑肥との輪作により土壌病害を回避することが大事

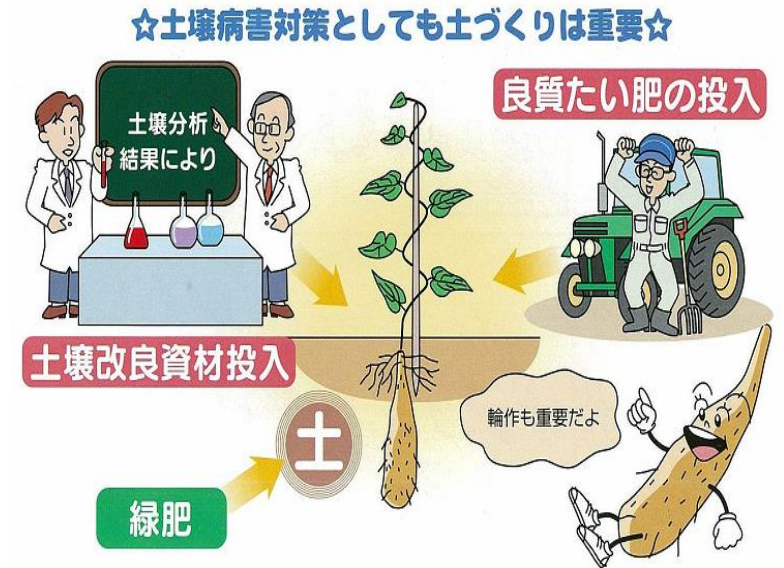
やむを得ず作付けする場合はクロルピクリン剤等を用いた土壌消毒を実施



クロルピクリン剤は、野菜等の病虫害防除に有効な土壌くん蒸剤であるが、催涙性を伴う強い刺激臭があり、地上に漏れ出たガスは、作業員や周辺住民・環境に悪影響を与えるおそれがある



もっと安全に使用することができて、周辺住民や環境にやさしい代替剤が必要



ユニフォーム粒剤



製品概要と主な特徴

- ・登録番号：第22833号
- ・製品名：ユニフォーム粒剤
- ・有効成分：アゾキシストロビン 2.0 %
メタラキシルM 1.0 %
- ・毒物及び劇物取締法：非該当
- ・有効期限：3年
- ・包装規格：3kg × 6袋

アゾキシストロビン 2.0 %
Qol殺菌剤（FRAC：11）
果樹/野菜/水稻/大豆等の殺菌剤
幅広い抗菌域を有し、浸透移行性に優れる
リゾクトニア属、ピシウム属に高い効果



根腐病の病原菌

適用病害虫名と使用方法（2020年10月14日適用拡大登録取得、やまのいも部分を抜粋）

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アゾキシストロビンを含む農薬の総使用回数	メタラキシル及びメタラキシルMを含む農薬の総使用回数
やまのいも	根腐病	18～36kg/10a	植付前	1回	作条土壌混和	4回以内 (粒剤は1回以内、水和剤は3回以内)	1回

メタラキシルM 1.0 %
PA（フェニルアミド）殺菌剤（FRAC：4）
浸透移行性に優れる
卵菌類、特にピシウム属に対してきわめて高い効果
疫病などに対し高い効果

- ☆重要土壌病害を抑制 品質劣化を防ぎ秀品率が向上
- ☆作用性の異なる2つの成分を配合した殺菌剤
- ☆粒剤なのでドリフトも少なく安全に散布できる

ユニフォーム粒剤 効果と期待

- ・ながいも自身を病気から強くする
- ・土壌中の細菌に対する影響は低く、土壌微生物への影響も限定的
- ・粒剤タイプの農薬で飛散も少なく安心して使用できる



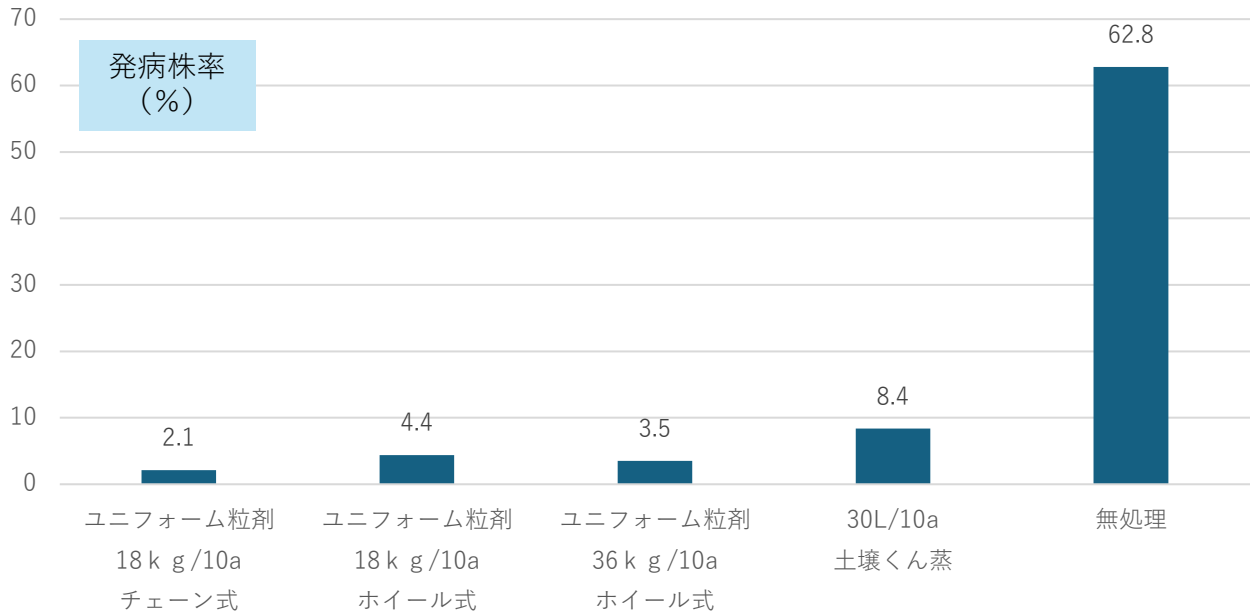
飛散も少なく、安心・安全に使用することができ、土壌中の細菌・微生物への影響も低いため環境にやさしい

根腐病および奇形、腐敗を効果的に抑制し、品質劣化を防ぎ、秀品率の向上が期待できる

根腐病に対する効果①（令和4年 青森野菜研）

施薬機を使用したトレンチャー耕同時処理でのヤマノイモ根腐病に対するユニフォーム粒剤の防除効果

供試薬剤	処理方法	調査株数	発病株率 (%)	発病度	防除価	薬害
ユニフォーム粒剤	18 k g /10a チェーン式 トレンチャー	142	2.1	1.6	96.4	なし
ユニフォーム粒剤	18 k g /10a ホイール式 トレンチャー	136	4.4	2.6	94.2	なし
ユニフォーム粒剤	36 k g /10a ホイール式 トレンチャー	139	3.5	1.9	95.7	なし
クロルピクリン	30L/10a 土壌くん蒸	143	8.4	4.2	90.6	なし
無処理	-	123	62.8	44.5	-	-

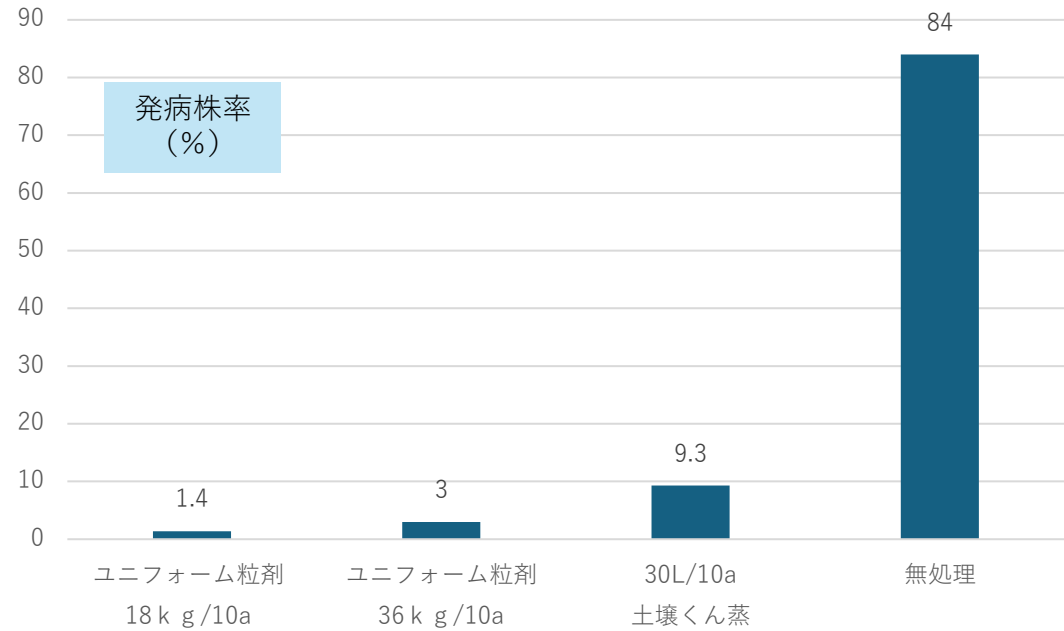


- 1 試験場所：六戸町（野菜研圃場）、品種：ながいも（新世紀）、植付け：令和4年5月24日
- 2 処理時期：ユニフォーム粒剤 令和4年5月19日 クロルピクリンくん蒸剤 令和4年4月25日～5月16日
- 3 病原菌接種：全ての試験区（クロルピクリン区：4月18日、その他の区：5月19日）で、大麦粒にて培養したRhizoctonia solani AG2-2 III-B（十勝農試分離株）を1m当り20 g 作条に散布し、トレンチャー耕にて土壌混和した
- 4 発生状況：多発生、面積区制：1区 43.2㎡、2連制（1区画2畝のうち75株（1ヵ所当り連続25株で3ヵ所）調査。数値は2連制平均）

根腐病に対する効果②（平成30年 青森野菜研）

手散布でのヤマノイモ根腐病に対するユニフォーム粒剤の防除効果

供試薬剤	処理方法	調査株数	発病株率 (%)	発病度	防除価	薬害
ユニフォーム粒剤	18 k g /10a 作条土壌混和	67	1.4	0.4	99.3	なし
ユニフォーム粒剤	36 k g /10a 作条土壌混和	69	3.0	3.0	94.6	なし
クロルピクリン	30L/10a 土壌くん蒸	76	9.3	5.9	89.2	なし
無処理	-	83	84.0	55.3	-	-

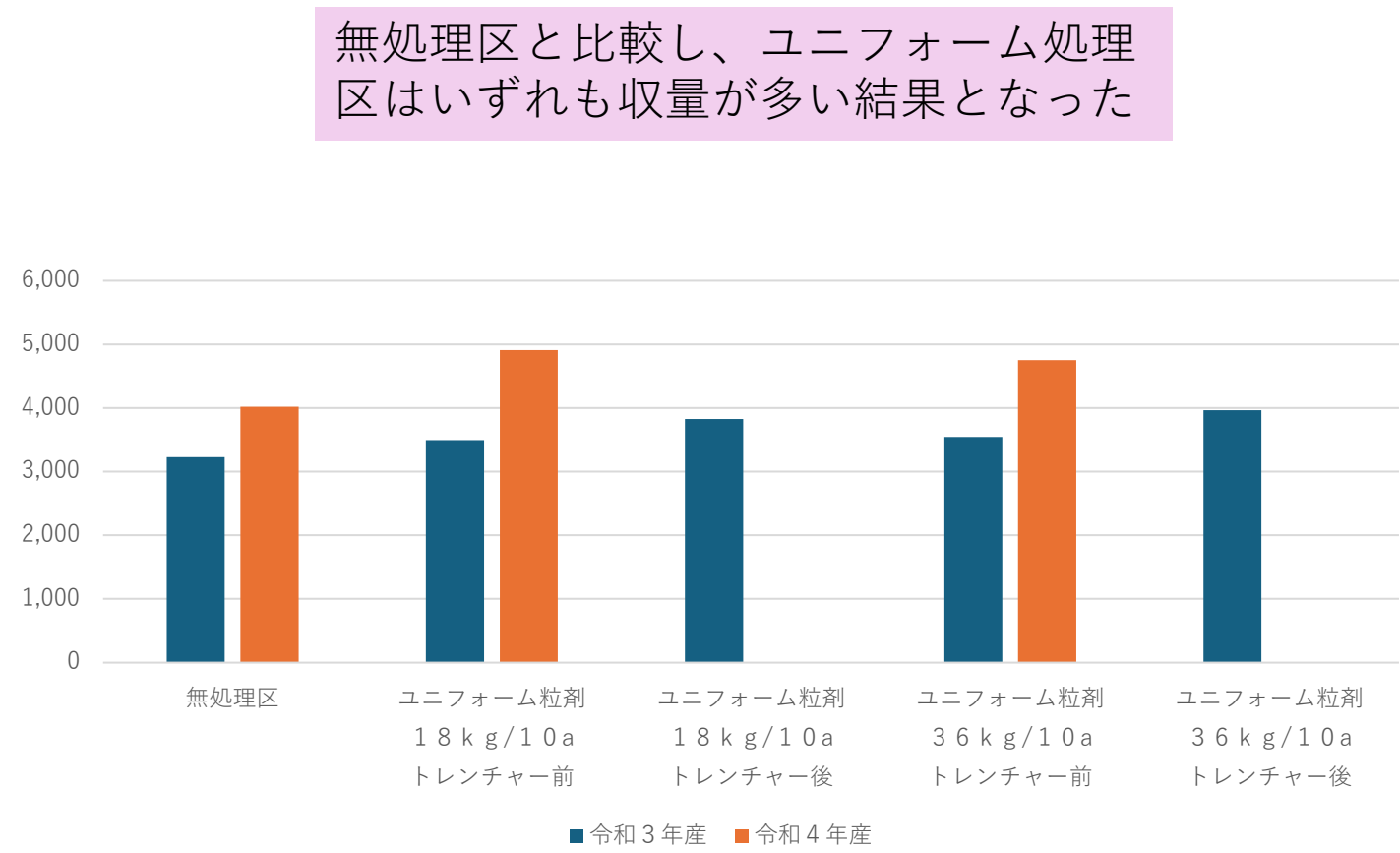


- 1 試験場所：六戸町（野菜研圃場）、品種：ながいも（園試系6）、植付け：平成30年6月7日
- 2 処理時期：ユニフォーム粒剤 平成30年6月7日、チェーン式トレンチャー耕による作条土壌混和
クロルピクリンくん蒸剤 平成30年5月11日～5月31日
- 3 病原菌接種：全ての試験区（4月19日）で、フスマと大麦粒にて培養したRhizoctonia solani AG2-2 III-B（十勝農試分離株）を、約30 g /㎡散布し、ロータリーにて土壌混合した。
- 4 発生状況：多発生、面積区制：1区7.2㎡、3連制（1区21～29株調査、数値は3連制平均）

根腐病抑制による収量低減抑制

JA十和田おいらせながいも専門部会
100m掘り調査による収量比較

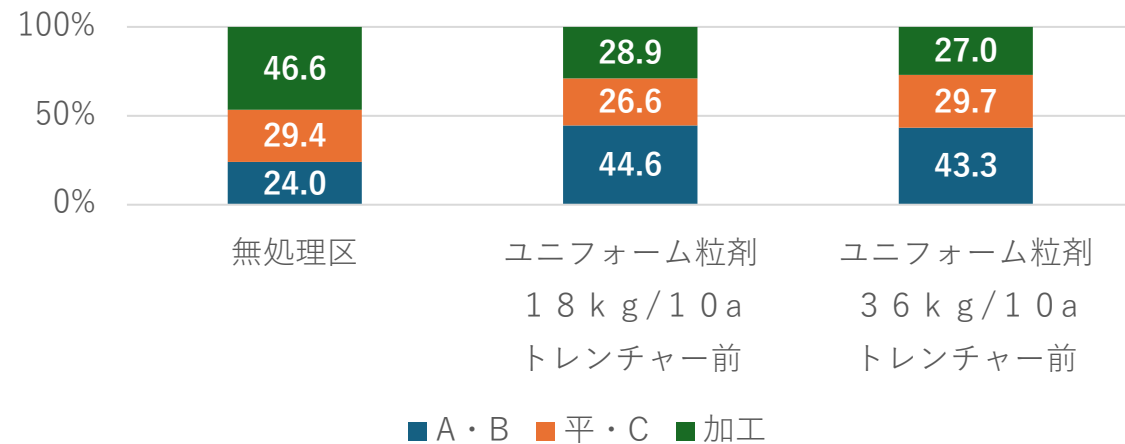
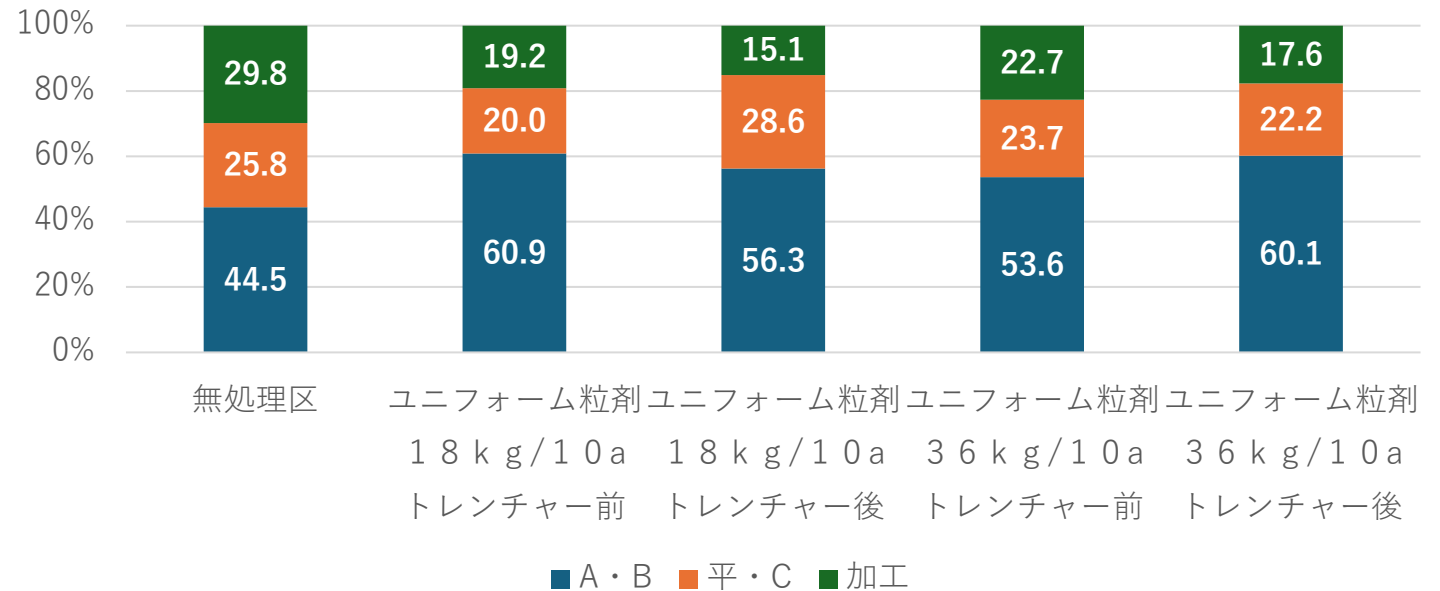
K g /10a		
区分	令和 3 年産	令和 4 年産
無処理区	3,243	4,021
ユニフォーム粒剤 1 8 k g / 1 0 a トレンチャー前	3,496	4,910
ユニフォーム粒剤 1 8 k g / 1 0 a トレンチャー後	3,828	-
ユニフォーム粒剤 3 6 k g / 1 0 a トレンチャー前	3,545	4,753
ユニフォーム粒剤 3 6 k g / 1 0 a トレンチャー後	3,965	-



JA十和田おいらせながいも専門部会100m掘り調査による等級比較

単位：％

令和3年産	A・B	平・C	加工
無処理区	44.5	25.8	29.8
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー前	60.9	20.0	19.2
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー後	56.3	28.6	15.1
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー前	53.6	23.7	22.7
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー後	60.1	22.2	17.6
令和4年産	A・B	平・C	加工
無処理区	24.0	29.4	46.6
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー前	44.6	26.6	28.9
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー前	43.3	29.7	27.0

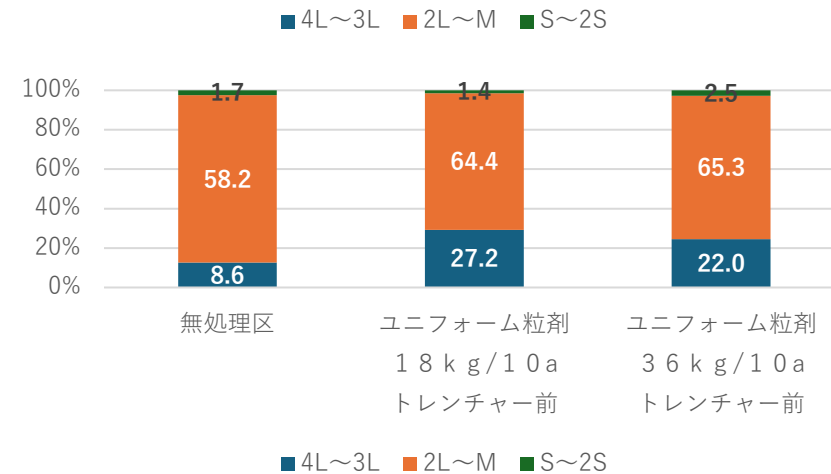
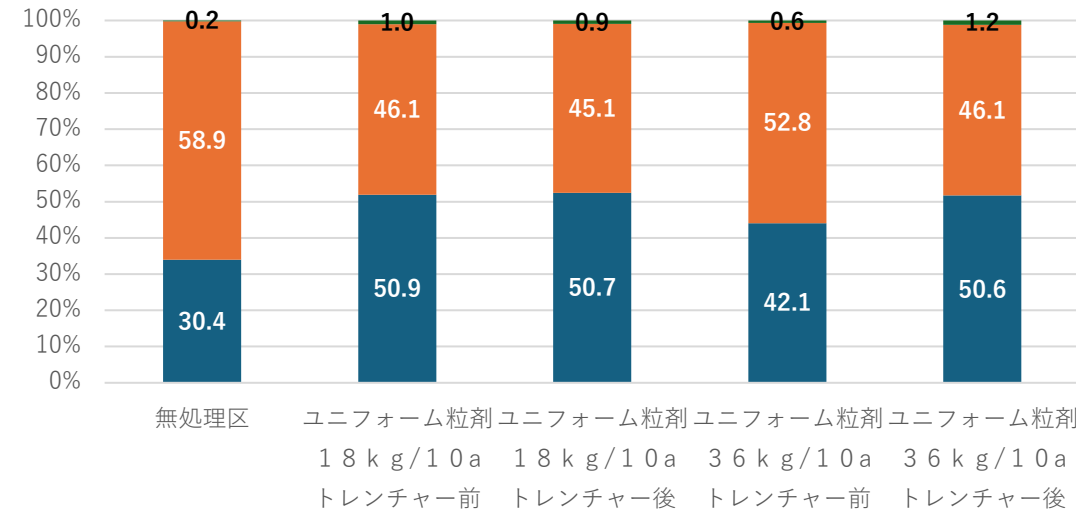


ながいもの等級については、令和3年産・4年産ともにユニフォーム処理区は無処理区と比較し、A・B品率が高く、加工品の比率が低い結果となっている

JA十和田おいらせながいも専門部会100m掘り調査による階級比較

単位：％

令和3年産	4L～3L	2L～M	S～2S	加工
無処理区	30.4	58.9	0.2	10.5
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー前	50.9	46.1	1.0	2.0
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー後	50.7	45.1	0.9	3.3
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー前	42.1	52.8	0.6	4.5
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー後	50.6	46.1	1.2	2.1
令和4年産	4L～3L	2L～M	S～2S	加工
無処理区	8.6	58.2	1.7	31.4
ユニフォーム粒剤 18kg/10a トレンチャー前	27.2	64.4	1.4	7.1
ユニフォーム粒剤 36kg/10a トレンチャー前	22.0	65.3	2.5	10.2



ながいもの階級についても令和3年産・4年産ともにユニフォーム処理区は無処理区と比較し、3L～4Lの大物の比率が高く、大きいものになる傾向にある結果となった

私たちの営む農業は、常に自然と向き合っていかなければいけないため、環境への配慮も忘れてはなりません。

ユニフォーム粒剤は、根腐病抑制効果と根張りのよいながいもが健康に育つ事により総収量・秀品率が無処理区と比較して高くなる傾向があると感じています。総収量・秀品率の向上は、生産者にとってやる気と自信が持てます。

クロルピクリン剤は、十分注意して使用しなければならず、健康な土づくりや畑を大事にするためには、クロルピクリン剤に頼らず、緑肥を活用した輪作体系によりながいも栽培を行ってきました。しかしながいも栽培における根腐病は、目には見えず、発生してしまうといもそのものに被害が出るため、収量に直接影響するとても怖い病害です。

近年、借地に栽培することも多くなり、これまで何を栽培してきて、どんな病害があったのかがわからず、初年度はながいもの作付を控え、様子を見るようにしていました。

ユニフォーム粒剤は、クロルピクリン剤と比較して安全・安心して使用できるため、作業もしやすく、作物に良い働きをしてくれる土壌中の細菌や土壌微生物への影響も少なく、健康な土で畑づくりができます。

試験により効果を実感しているため、借地した初年度もながいもの植付が可能になりました。

ながいもなどの根菜類は、地表部の観察が重要と考えています。見るときは離れて全体を見渡してみることが重要で、細かなことに気づくことができます。

それでも地下部のことはわからないことが多く、事前に予防するしかありません。

土壌分析を行い、地上部をよく観察し、良質の堆肥を施用するなど畑にも作物にも人にもよい環境づくりを行い、消費者が求めるおいしいながいも生産を進めています。

