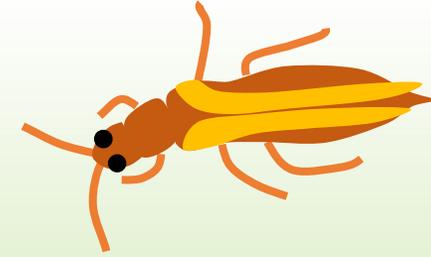


令和5年度東北地域みどりの食料システム戦略推進Webセミナー
～持続性の高い農業にチャレンジする東北地域の取組紹介～

2024年3月1日（金）オンライン開催Teams

14：45～15：05

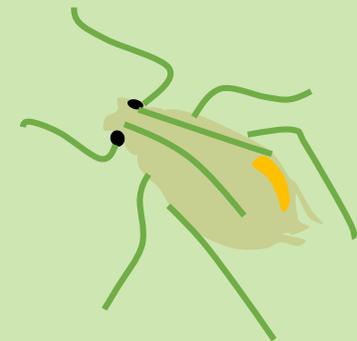


リビングマルチによる害虫防除 （露地野菜）の研究成果



農研機構東北農業研究センター
畑作園芸研究領域
野菜新作型グループ

上杉 龍士



本発表について

令和5年度戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国
間国際共同研究事業

(ドイツとの共同公募に基づく共同研究分野)

一天敵温存植物・間作を核とした露地野菜での総合的害虫
管理技術の構築と実証(日独プロ)

成果：オオムギ間作・開花植物による露地野菜の
害虫抑制技術マニュアル

<マニュアル問合せ先>

宮城県版：宮城県農業・園芸総合研究所
園芸環境部 関根崇行

青森県版：(地独)青森県産業技術センター
農林総合研究所 病虫害管理部
石岡将樹

オオムギ間作・開花植物による
露地野菜の害虫抑制技術マニュアル
— 青森県・宮城県 —



露地野菜での混植の目的

単一作物の効率的栽培

→自然の病害虫コントロールの機能が失われる

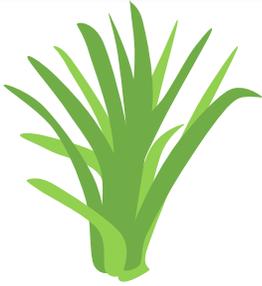
→減農薬栽培・有機栽培が難しい



「科学的な知見を根拠とした」混植（リビングマルチ）技術

1. 対象の病害虫への確実な効果
2. 効率性を失わない（作業性、作物への影響）

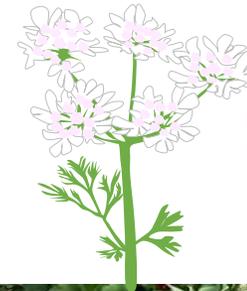
オオムギ 間作 とは？



オオムギ間作とは、露地野菜の畝間にリビングマルチ用品種等のオオムギを播種する栽培方法を指します。オオムギ間作には、天敵類を強化し、害虫の発生量を抑える効果があります。



開花植物は、蜜や花粉がヒラタアブ類や寄生蜂など天敵の餌となります。圃場内または周囲に播種することで、天敵を呼び寄せることができます。



開花植物の 効果は？





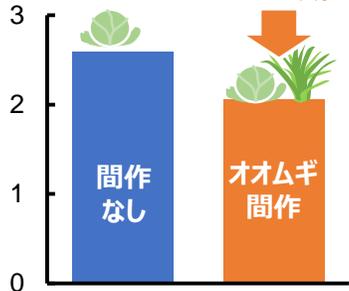
8月にはオオムギは枯死してマルチ状になる
(品種：シンジュボシ、商品名：マルチムギワイド)

アブラナ科野菜（キャベツ・ブロッコリ等）

コナガ



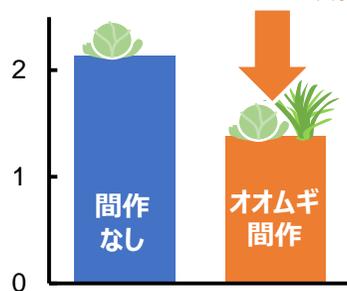
21%減



ウワバ類



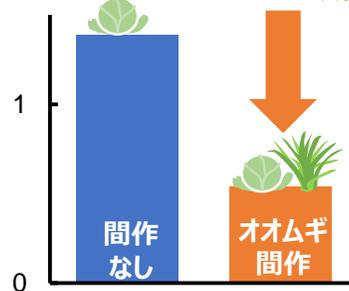
35%減



モンシロチョウ



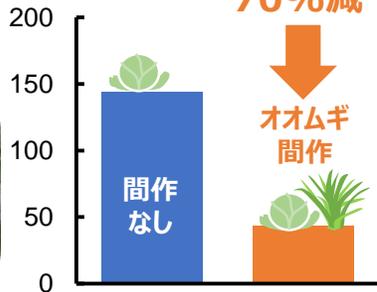
64%減



ダイコン
アブラムシ



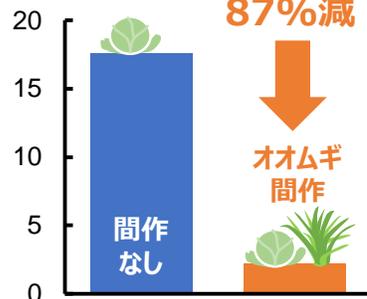
70%減



モモアカ
アブラムシ



87%減

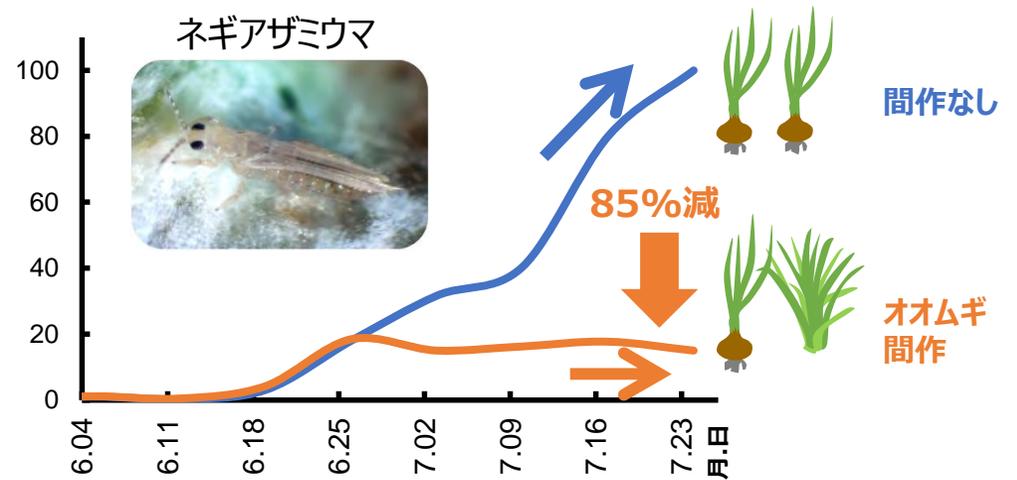


ネギ属野菜（ネギ、タマネギ等）

ネギアザミウマ



タマネギ中心3葉あたり
ネギアザミウマ数



ムギと開花植物の間作の方法（基礎）

露地野菜の畝間へのオオムギとソバの混播を推奨します

オオムギやソバの効果・品種・播種時期・その他

混播の割合と量：

オオムギ100g+ソバ1~2gの割合 5kg/10a

- ※ ソバのこぼれ種が気になる場合はオオムギのみの播種でも効果がある
- ※ 手押し播種機を使い覆土鎮圧をしっかりと行う
- ※ 条播きをすると、オオムギが広がる範囲を管理しやすい
→作物とオオムギとの競合を防ぎ、減収を抑制する



手播き10日後の
畝間の様子



オオムギ：

- ・天敵類の住処や餌虫を提供する。
- ・被覆力によって抑草効果・高温対策も期待
- ・夏に穂が出ない冬オオムギの品種を選ぶ。
→被覆力が強いリビングマルチ品種を推奨
- ・北日本では4月末~7月中旬に播種可能
- ※天敵を強化するために
作物の定植後なるべく早く播種する。
- ※穂が出てしまうので4月の播種は注意。
→北東北地方では5月以降の播種が確実。
- ※市販品は種子処理剤が塗抹されている
→有機栽培での利用は注意が必要。



ソバ：

- ・天敵類を誘引、餌となる花粉・花蜜を提供
- ・播種後1~1.5か月で開花
開花期間は1~2か月間
- ・春~秋の季節を問わず開花するが
強い暑さには弱い。
→盛夏期での播種は
暑さに強い秋そば品種等を推奨。

ハゼリソウ

- ・花粉が多く、ヒラタアブ類が好んで飛来する
- ・春の播種で6～7月に開花
- ・土壌状態によっては、生育に悪影響が出る



キク科の開花植物

- ・コスモス、マリーゴールド、百日草など
- ・春の播種または定植
- ・夏咲きの品種を選べば開花期間は長期となる
- ・花粉が多い一重の品種はヒラタアブ類が好んで飛来する



コリアンダー

- ・天敵類の誘引力が強い
- ・春の播種で7月ごろ開花
- ・生育速度が遅く、播種後開花まで2か月程度必要



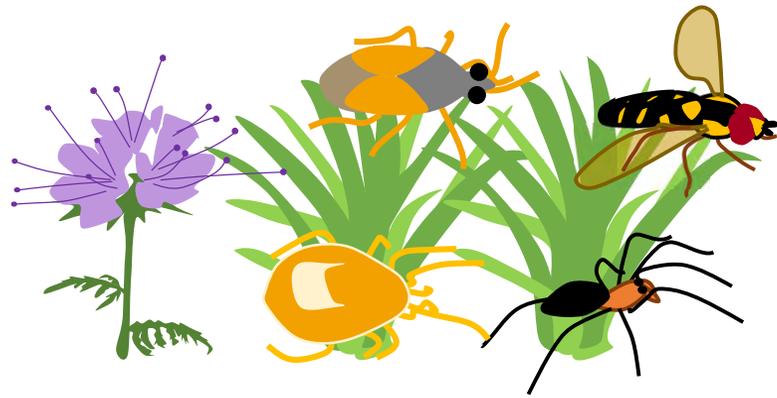
スイートアリッサム

- ・強い香りで天敵を誘引
- ・開花期間は長期
- ・成長速度が遅いので春の定植を推奨
- ・雑草に対する競争力が強い被覆力旺盛な品種がよい



天敵効果

天敵の温存場所
(餌, 隠れ家, 温湿度)



開花植物

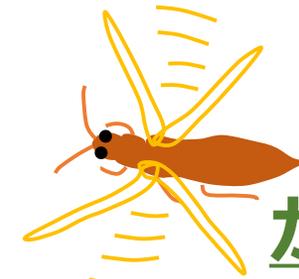
ムギ

攻撃



侵入防止効果

?

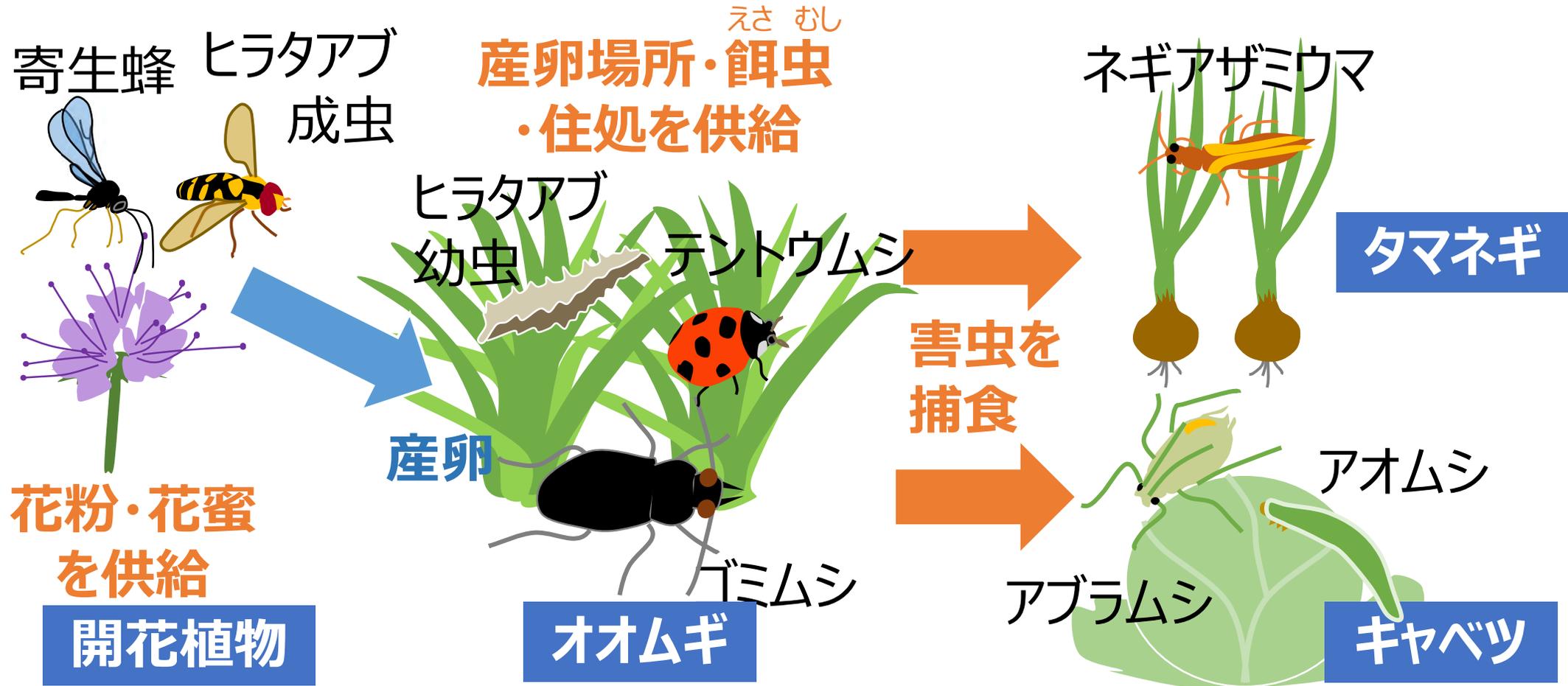


かく乱
(視覚, 嗅覚)

障壁
忌避 (嗅覚)

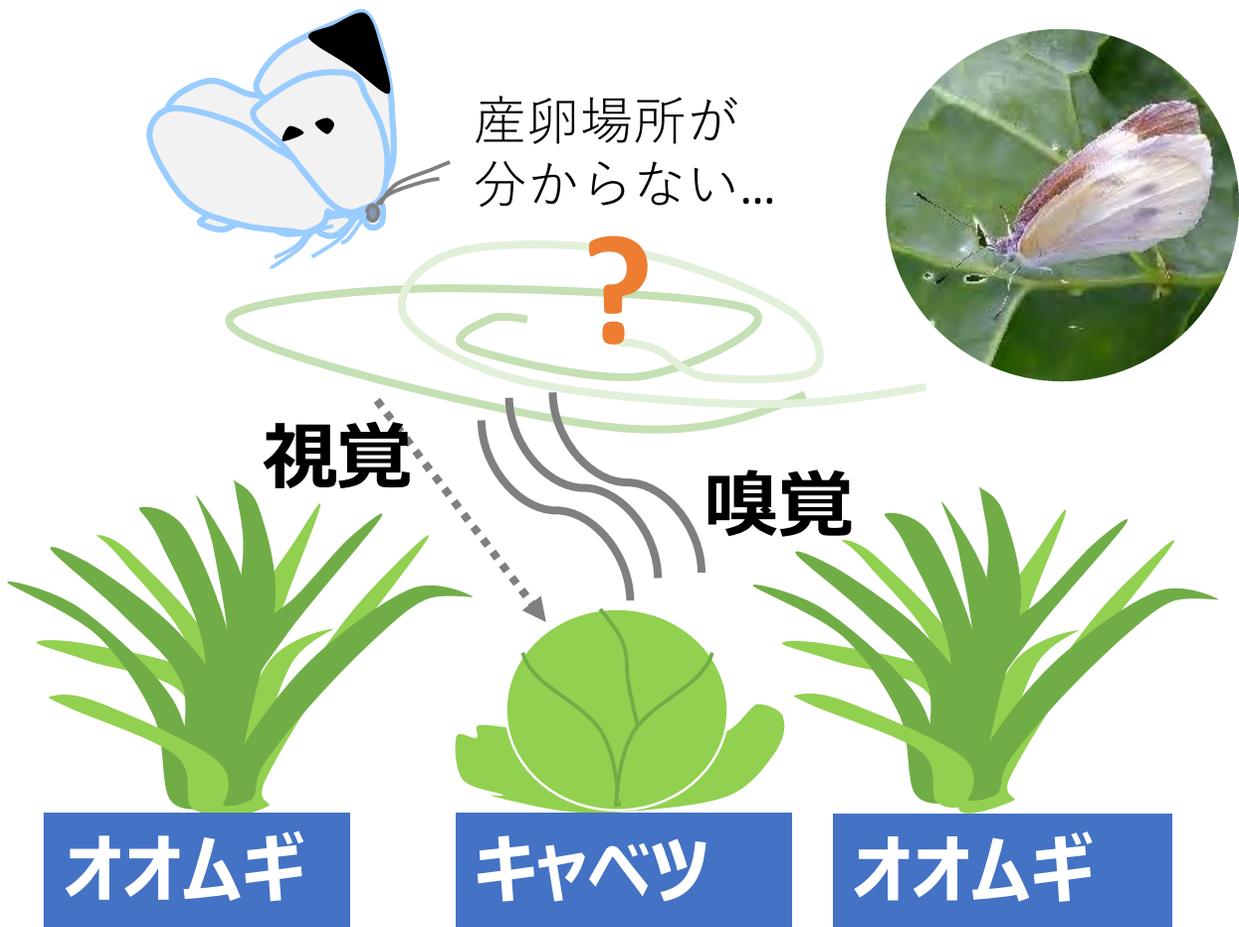


土着天敵を強化する



説明：開花植物は花蜜や花粉を作ります。それらは天敵の成虫の餌となるので、ヒラタアブや寄生蜂などの成虫をおびき寄せます。また、間作オオムギはヒラタアブ幼虫の餌となるアブラムシなどの餌昆虫やゴミムシ等の天敵の住処を供給します。このようにして天敵類が畑で増えて、作物上の害虫を攻撃します。

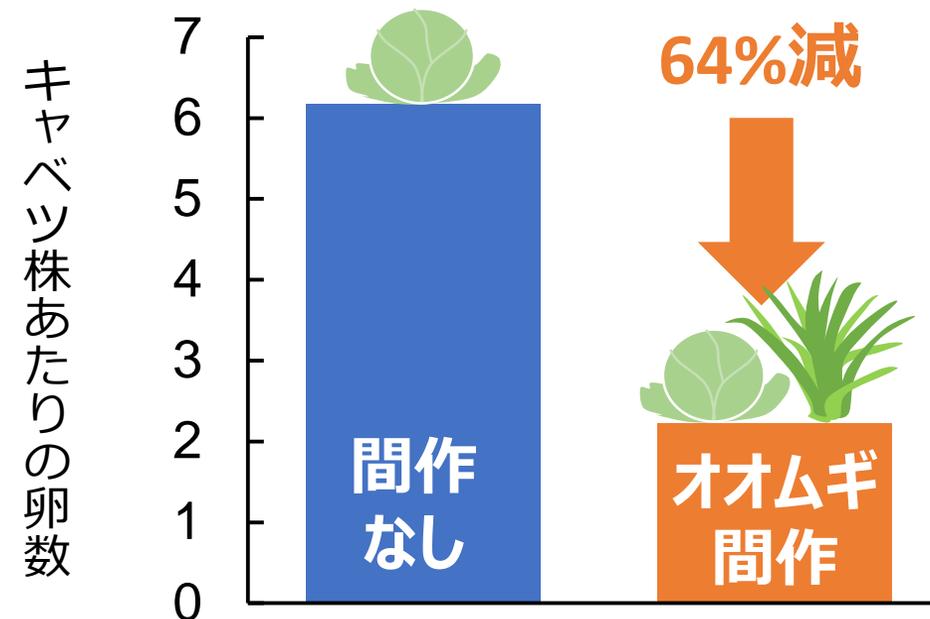
土着天敵を強化する



モンシロチョウ卵



間作で卵の数が減少



説明：オオムギの間作によって、キャベツへの産卵をするモンシロチョウの数が減少します。モンシロチョウは視覚や嗅覚を使って産卵場所を探しますが、オオムギが畝間に生えているとムギの緑色や葉の匂いなどに惑わされてキャベツを見つけにくくなります。

間作によって増加が確認された天敵類

ヒラタアブ類

写真上：ホソヒメヒラタアブ成虫

写真下：幼虫がアブラムシを捕食中



ヒラタアブ類は、アブラムシやネギアザミウマの抑制と密接な関連があることが明らかになっています。

その他の天敵



テントウムシ類

写真：ヒメカメノコテントウ



ゴミムシ類

セアカヒラタゴミムシ



コモリグモ類

ウヅキコモリグモ



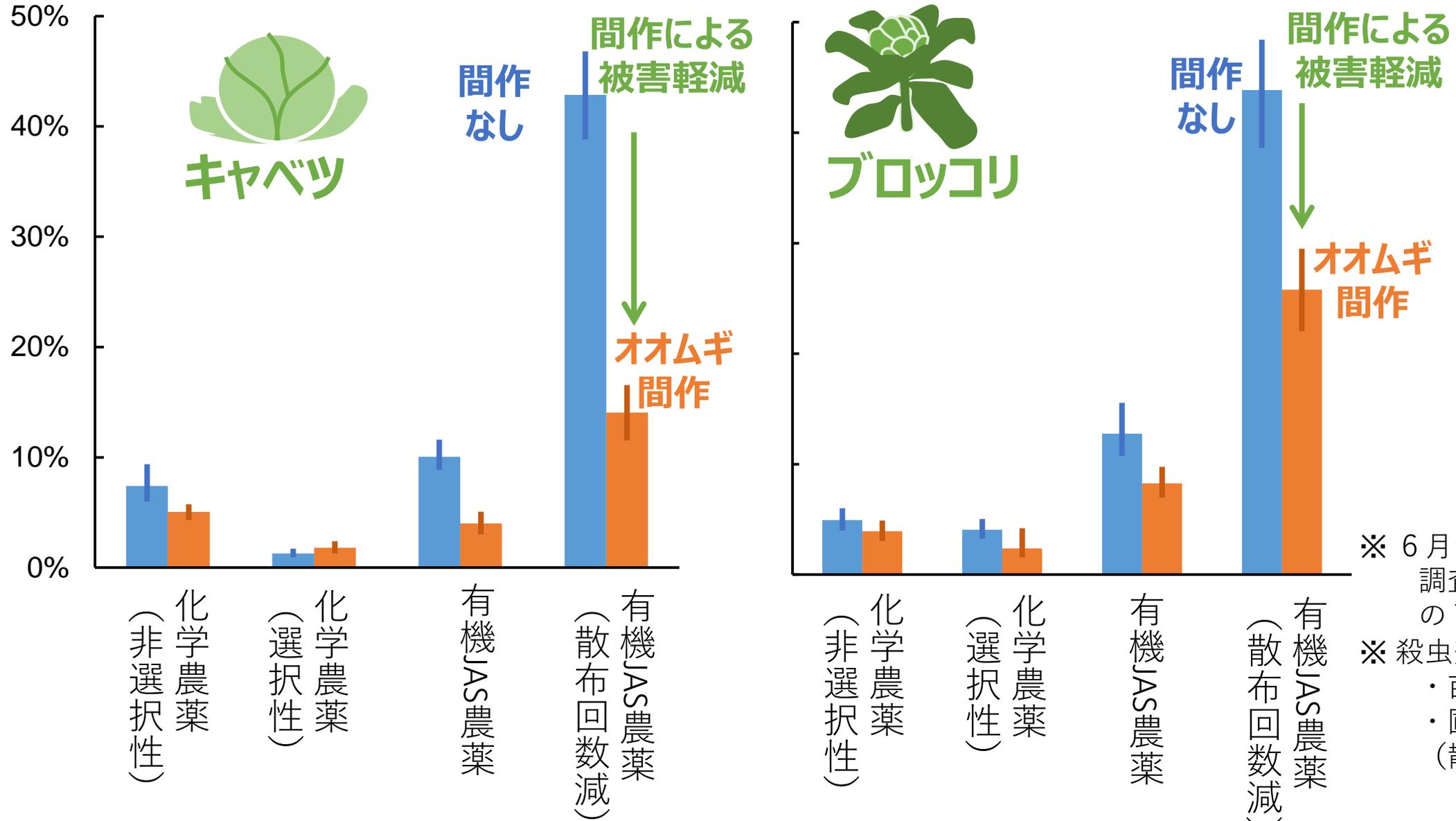
寄生蜂類

サムライコマユバチの一種
※下はウワバ幼虫を食い破って作った繭



害虫多発状況で害虫抑制効果が高い

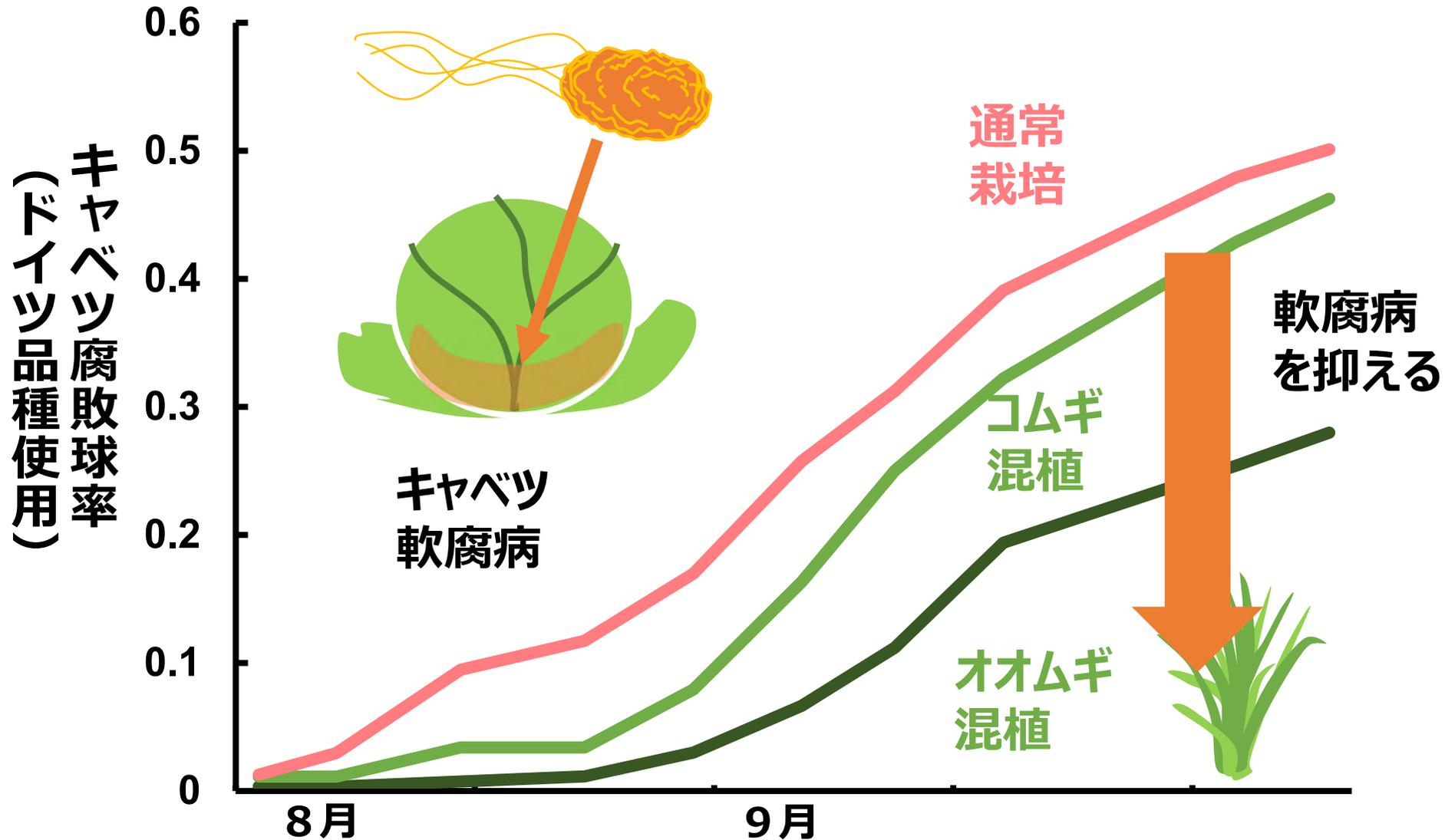
チヨウ目幼虫の加害葉率（1株あたり5葉調査）



※ 6月1日定植
調査は収穫直前の7月23日

※ 殺虫剤
・ 苗処理 1回
・ 圃場散布 5回
(散布回数減区3回)

間作の加湿による腐敗性病害の増加は観察されない



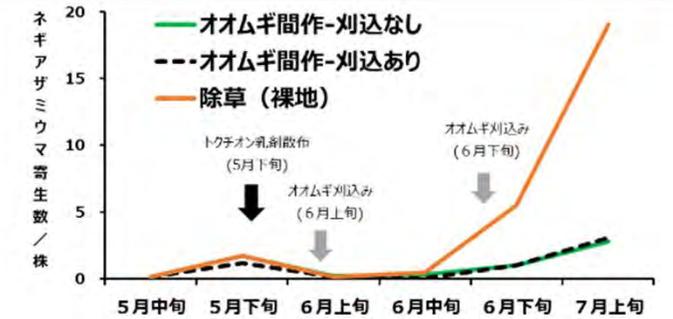
収穫物・作業への影響対策

【主作物・作業への影響】

- 圃場条件によっては収穫物が小玉化する場合がある
 一日射阻害・土壌養分競合等
- タマネギで機械収穫（掘取り作業）時に、オオムギの根が邪魔になる場合があり
- オオムギの根の影響でビニールマルチが剥がしづらい場合あり。

【悪影響を回避・軽減方法】

- 草丈が比較的低いオオムギ品種を選定する。
 “シンジュボシ”（商品名：マルチムギワイド）推奨
- オオムギの播種量を減らす
 5kg/10aで害虫抑制効果「最大」
 1kg/10aでは害虫抑制効果「あり」収穫物への影響「小」
- 畝内局所施用によってオオムギの過繁茂を軽減できます。
 畝間のオオムギは無施肥でも、害虫抑制効果は変わらない
- 生育途中にオオムギを株元10～15cmで刈り込む。
 刈り込んだ場合でも害虫抑制効果は発揮されます（右図）。
- オオムギの播種時期を遅らせる。
 春まき栽培の場合、種作物の定植時期に関わらず5月上旬までにオオムギを播種すれば各種害虫に対する抑制効果が発揮されます。キャベツで中耕する場合には、中耕時の播種がお勧めです。
- 生分解マルチとの併用
 収穫終了後オオムギとともに圃場にすき込むことが可能です。



オオムギ刈込有無とネギアザミウマ発生推移
 * タマネギで6月に2回オオムギを刈り込んだ事例。



刈込あり 刈込なし
 オオムギ刈込み直後の様子

マニュアル（栽培／防除暦）

オオムギ間作を導入した総合防除体系例 ～春まきキャベツ～

キャベツ (春まき栽培)	3月		4月				5月			6月			7月	
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上以降
栽培目安	定植				(中耕)									収穫
オオムギ管理	播種 → 4ページへ				刈込み (必要な場合) → 12ページへ						倒伏 座死 ②			
総合防除 技術	オオムギによる害虫抑制期間 → 2ページへ													
			【定植前】 灌注処理剤 施用 ①	灌注処理剤 残効期間	薬剤防除併用 (チョウ目害虫はBT剤を主体に散布) → 14・15ページへ									
	黄緑色LED (ヤガ類対策) → 13・15ページへ													
	交信攪乱剤 (コンフューザーV) 利用 (チョウ目害虫 (モンシロチョウ以外)) → 13・15ページへ													

【注意点】

- ① キャベツ害虫の初発生時期は地域や年次によって大きく変化しますが、宮城県では概ね4月下旬から5月上旬です。4月中旬以降にキャベツを定植する場合には、初期害虫防除のため定植前セルトレイ灌注処理剤との併用をお勧めします。
- ② オオムギは概ね6月下旬～7月中旬に枯れあがってきます。

オオムギ間作を導入した総合防除体系例 ～夏まきキャベツ～

キャベツ (夏まき栽培)	8月		9月			10月			11月			12月	
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上以降	
栽培目安	定植		(中耕)						収穫				
オオムギ管理	播種 → 4ページへ			刈込み (必要な場合) → 12ページへ						すき込み ②			
総合防除 技術	オオムギによる害虫抑制期間 → 2ページへ												
			【定植前】 灌注処理剤 施用 ①	灌注処理剤 残効期間	薬剤防除併用 (チョウ目害虫はBT剤を主体に散布) → 14・15ページへ								
	黄緑色LED (ヤガ類対策) → 13・15ページへ												
	交信攪乱剤 (コンフューザーV) 利用 (チョウ目害虫 (モンシロチョウ以外)) → 13・15ページへ												

【注意点】

- ① 夏まきキャベツの定植期には既に各種害虫が圃場に発生しています。初期害虫防除のため定植前セルトレイ灌注処理剤との併用をお勧めします。
- ② 冬場にオオムギは枯死しないため、栽培終了後は適切にすき込んでください。

オオムギ間作を導入した総合防除体系例 ～晩秋・春まきタマネギ～

タマネギ (晩秋～春まき)	3月		4月			5月			6月			7月
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上
栽培目安	定植					ネギアザミウマ 初発生期						収穫
オオムギ管理	播種 → 4ページへ			刈込み (必要な場合) → 12ページへ			座死・ 倒伏 ④					
アザミウマ 防除	黒色生分解マルチ ①			オオムギによる害虫抑制期間 → 2ページへ								
				(青色粘着 版による初 発生時期の 把握) ②			薬剤防除 ③					
病害防除				降雨状況に応じ無機銅剤を主体とした殺菌剤散布 (2～3回程度)								

【注意点】

- ① 黒色マルチは、白マルチや裸地（マルチなし）と比較してネギアザミウマ発生に抑制的に働きます。
- ② 青色粘着板の設置（地上50cm程度）はネギアザミウマ初発生期の把握に有効である。
- ③ 宮城県ではタマネギでのネギアザミウマは概ねゴールデンウィーク前後に確認されます。オオムギ間作圃場でネギアザミウマの発生初期である5月中旬に効果の高い薬剤を散布することは効果的です。
- ④ オオムギは概ね6月下旬～7月中旬に枯れあがってきます。

露地野菜（アブラナ科・ネギ属）の畝間にオオムギを播種する

→害虫を抑制する

→ただし適切な管理で主作物への影響を防ぐ必要

成果：オオムギ間作・開花植物による露地野菜の害虫抑制技術マニュアル

<マニュアル問合せ先>

宮城県版：宮城県農業・園芸総合研究所
園芸環境部 関根崇行

青森県版：（地独）青森県産業技術センター
農林総合研究所 病虫害管理部
石岡将樹

オオムギ間作・開花植物による
露地野菜の害虫抑制技術マニュアル
— 青森県・宮城県 —

