SOP22-407 別添 6

禁転載

(配付者限り)

果樹・果菜の受粉を助ける花粉媒介昆虫調査標準作業手順書

別添資料 6

ニガウリの調査方法

農研機構

別添資料６：ニガウリの調査方法

ウリ科ツルレイシ属の果菜です。暑さに強く育てやすいため、家庭菜園でも人気の作物です。「ゴーヤー」とも呼ばれています。

図１　ニガウリの花

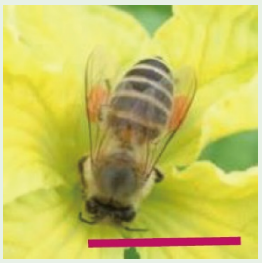
- **花の特徴**：早朝に開花し、その日のうちにしぼむ一日花である。受精に適した時間は12時ごろまで。雄花には花粉をもつ葯が、雌花には柱頭がそれぞれ存在する（図１）。
- **開花時期**：6月から9月（作付け時期によって異なる）

１．ニガウリの主な花粉媒介昆虫たち

いろいろな昆虫たちが花を訪れますが、特に資料１のような昆虫が多いと、うまく花粉媒介が行われます。

【資料１】 ニガウリの主な花粉媒介昆虫

マルハナバチ類



ミツバチ類

中小型ハナバチ類

ツチバチ類

（スケールバーは 1cm）

２．ニガウリの花粉媒介昆虫を調べる

どのような花粉媒介昆虫がどのくらい園に来ているかを調べるために、目視による調査を実施します（図２）。

図２　目視

３．標準調査法

目視で実施します。どのような種類の昆虫がどのくらいの頻度でニガウリの花に来ているのかを把握するための調査法です。ニガウリの主要な訪花昆虫は中～大型のハナバチ類（一部、小型のハナバチを含む）で、よく目立つため、通常は目視のみで十分です。

(1) 目視

① 調査日時

開花期間中に、降雨がなく雌花が咲く日を選びます。調査は早朝（日の出時刻～７時）に１回行ってください。時間によって昆虫種の飛来状況が異なりますので、可能であれば8時～10時にもう一度行います。また、調査日ごとに飛来状況は異なりますので、複数日にわたって調査を繰り返すことが望ましいです。

② 観察方法

1. 雄花と雌花が両方咲いている場所を選びます。

2. 花から30cm以上離れて一度に視界に入る範囲内の雄花と雌花を対象とし、観察する雄花と雌花の数を記録します。

3. 花を15分間観察し、ミツバチ類、マルハナバチ類、中小型ハナバチ類（コハナバチ類、ヒメハナバチ類、ハキリバチ類など）、ツチバチ類のそれぞれが、雄花と雌花のそれぞれに訪花した回数を記録します。一瞬でも昆虫の体が雌しべか雄しべに接触した場合を「訪花」とします。同一個体が複数の花に連続して訪れた場合も、それぞれ１回として記録します。

③ 昆虫の同定

P.7～8 に昆虫の写真があります。

④ 記録用紙

P.10 に例があります。コピーしてお使いください。

⑤ 観察データの整理

各時間帯の1花あたりの観察個体数を計算します。

参考情報　花の上にいる昆虫の見え方

（スケールバーは 1cm）

ミツバチ類

マルハナバチ類

中小型ハナバチ類

ツチバチ類

参考情報　ニガウリにおける花粉媒介のしくみ

雄花

雌花

ニガウリは雄花と雌花が一つの株の中で別々に咲き、果実は雌花に実ります。人工授粉を行う際は、開花前日の雄花の蕾に袋をかけておいて昆虫に花粉を奪われないようにしておきます。翌日12時ごろまでに、開花した雄花を摘み取り、その雄花の葯を雌花の柱頭に軽く触れさせて授粉します。

ニガウリにはさまざまな昆虫が訪れますが、マルハナバチ類、ミツバチ類は日の出から9時ごろまでに、中小型ハナバチ類とツチバチ類は8時ごろから12時ごろまでの時間帯に、それぞれ多く花にやってきます。天候や気温などが原因で、どちらかの時間帯の昆虫が少なくても、他の時間帯の昆虫が充分に多ければ受粉量を補うことができます。多くの昆虫が生息できる豊かな自然環境を維持することが、ニガウリの花粉媒介にとって大切なのです。

４．着果率の調べ方

①　畑の区分けをする

訪花昆虫調査に用いる畑を二分割し、半分を自然受粉区（そのまま何もしない）、残りの半分を人工授粉区とします（方法は、P.5 参考情報参照）。自然受粉・人工授粉を花ごとに設定する形式でも問題はありません。

②　調査する花に目印をつける

訪花昆虫調査を行った畑で、その日開花した雌花（10花）の付け根の節にカラーテープ等を結び、調査花の目印とします（図３）。

- 着果率の調査の対象にする花は、訪花昆虫調査に用いた花でなくてもかまいません。
- 養分の競合による影響を避け、受粉の効果を正確に判断するため、できるだけ同じ蔓に果実が実っていない雌花を選びます。ただし、分枝や親蔓の根元までたどる必要はありません。
- テープには日付と自然受粉／人工授粉の区別を記入します。

図３　雌花の根元にカラーテープを結んだ例

雌花の根元の節に結ぶ。この際、茎を圧迫しないように緩めに輪を作るが、風で飛ばされないよう結び目はしっかり結ぶ

③ 着果率を計算する

開花から約２週間後、調査花に対する着果率と正常果率を計算します。長さが 16cm 以上で極端な曲がりのないものを正常果とします（図４）。

図４　正常果と変形果

例）自然受粉区：調査した 10 花のうち、 6 花が着果 → 着果率は 60%

人工授粉区：調査した 20 花のうち、18 花が着果 → 着果率は 90%

５．ニガウリの訪花昆虫

トラマルハナバチ

トラマルハナバチ

トラマルハナバチ

セイヨウミツバチ

セイヨウミツバチ

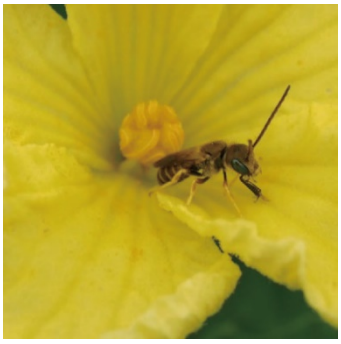
セイヨウミツバチ

ニホンミツバチ

ニホンミツバチ

ニホンミツバチ

コハナバチの一種


コハナバチの一種

コハナバチの一種

ヒメハラナガツチバチ

ヒメハラナガツチバチ

アラメハラナガツチバチ属の一種

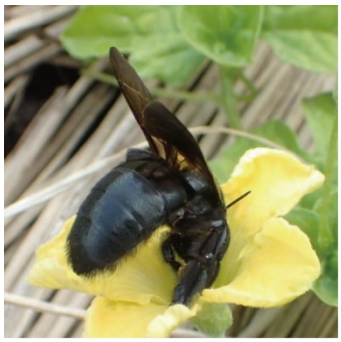
イチモンジセセリ

チャバネセセリ

ヤマトシジミ

ワタヘリクロノメイガ

キムネクマバチ


タイワンタケクマバチ

ツマグロキンバエ

ホソヒラタアブ

ウリハムシ

6．事例紹介

表１　2021 年　鹿児島県

■各時間帯で15分間５花を観察した時の平均観察訪花数
（7月21日、22日、23日）

調査時間	平均気温（℃）	ミツバチ類	マルハナバチ類	中小型ハナバチ類	ツチバチ類	その他
5:30	26	12.9	1.2	0	0	0
7:30	28.2	5.1	0.9	1.2	0	0.9
9:30	30.7	0.6	0	0	0	1.8
11:30	32.7	0	0	0.3	0.3	0

《参考情報》　調査地：鹿児島県農業開発総合センター圃場（南さつま市）
天候：　3日間ともに晴れまたはくもり　　調査人数：１名

■着果率　自然受粉 100%　人工授粉 100%
調査花：自然受粉 30花、人工授粉 30花　着果調査日：8月3日, 5日

表２　2021 年　茨城県

■各時間帯で15分間５花を観察した時の平均観察訪花数（7月30日）

調査時間	平均気温（℃）	ミツバチ類	マルハナバチ類	中小型ハナバチ類	ツチバチ類	その他
5:30	24.3	1.5	16.5	0.9	0	0
7:30	25.6	0.9	4.5	0	0	0
9:30	27.3	0	0.6	0	0.6	0.3
11:30	26.8	0	0	0	0	0

《参考情報》調査地：筑波大学圃場（つくば市）
天候：くもり　　調査人数（のべ）：5名

■着果率　人工授粉 100%　自然受粉 80%
調査花：自然受粉 6花、人工授粉 5花　着果調査日：8月16日

ここでは、「果樹・果菜類の受粉を助ける花粉媒介昆虫調査マニュアル」（2021 年 3 月公開版）の調査法で得られた結果（5 分当たり訪花数）を、15 分当たりに換算して示しています。

花粉媒介昆虫の目視観察　記録用紙（ニガウリ用）

記録紙No.

調査日　　年　　月　　日（　　）　圃場名　　品種　　調査者

1. 雄花と雌花が両方咲いている場所を選びます。
2. 場所を決めたら、花から30cm以上離れて、一度に視界に入る範囲内の雄花と雌花の数を「観察花数」に記録します。
3. それらの花を15分間観察し、ミツバチ類、マルハナバチ類、中小型ハナバチ類、ツチバチ類、その他の昆虫が雄花と雌花に何回訪花したかを記録します。一瞬でも昆虫の体が雄しべか雌しべに接触した場合を「訪花」とします。同一個体が複数の花に連続して訪れた場合も、それぞれ１回として記録します。

天気　　気温　　調査時間　　：　　から　　：　　まで

花の性	観察花数	ミツバチ類	マルハナバチ類	中小型ハナバチ類	ツチバチ類	その他・備考
雄花						
雌花						

（記入例）

花の性	観察花数	ミツバチ類	マルハナバチ類	中小型ハナバチ類	ツチバチ類	その他・備考
雄花	5	正 下		一		ハナアブ　1
		8	0	1	0	1
雌花	2	下				
		4	0	0	0	0