

課題6 忌避作物栽培による獣害対策

■研究目的

耕作放棄により農地が管理されないと、生産量の減少のみならず、野生動物の移動・休息・採食場所となり、近隣農地に獣害の発生を誘引する（大橋ほか、2013）。耕作放棄地発生背景には、生産者の高齢化、後継者不足があり、それらを前提として、労力を省力化した管理方法が求められている。そのひとつが、獣害を受けにくい忌避作物の導入である。今年度は、野生動物による食害を受けにくいとされる作物を複数導入し、野生動物（イノシシ）の忌避効果について検討する。

■平成29年度の達成目標

獣害忌避植物の選定（ヒカマ・エゴマなどから）を行い、南あわじ地域で栽培・収穫が可能であるかを検証する。

■平成29年度研究方法

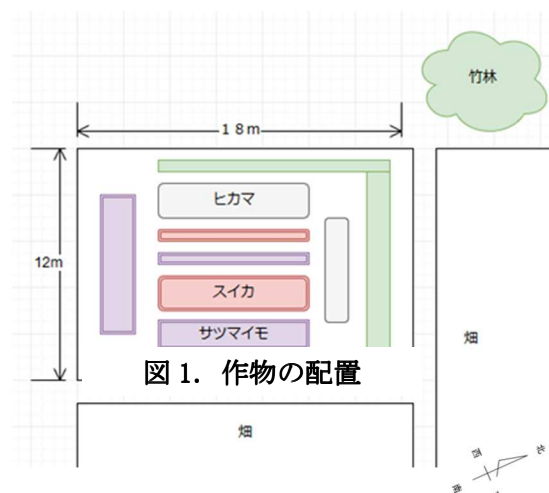
1) 調査対象地

対象地（試験区）は、兵庫県南あわじ市倭文安住寺の農地（12m×18m：約2a）とした。当該地区は、中山間地域指定されている農業集落であり、総農家数39戸、耕地面積48ha、耕作放棄地率5.7%となっている（農林業センサス、2010）。試験区は、例年、水田として利用されていたが、イノシシによる水稲被害が多発していた。付近には畑が隣接し、北西方向は竹林である。

2) 忌避作物

今回は、野生動物の忌避効果があるとして知られているエゴマ、ヒカマの忌避効果について検討した。エゴマ（*Perilla frutescens*）は、シソ科の1年生草本であり、高さ60～150cmに成長する。葉や種子が可食部として利用される。エゴマの葉には強い香り成分であるペリラクトン、エゴマクトンが含まれているため（上田ほか、2011）、野生動物の食害を受けにくいとされている（菅野ほか、2014）。ヒカマ（*Pachyrhizus erosus*）は、マメ科の多年生草本で、支柱で誘引すると、蔓は4～5mに成長する。可食部は、地中の塊茎であり、葉や蔓、種子に有毒物質のロテノンが含まれている（藤井、2008）。

2017年6月9日に、試験区の外周に沿って、エゴマ（畝幅50cm、株間30cm）およびヒカマの苗を定植し、6月23日に、イノシシのおとり作物として、中央部分にサツマイモおよびスイカを定植した（図1、表1）。畝間の草刈りは適宜行った。



3) 調査方法

イノシシの出没状況を観察するため、2017年7月11日に自動撮影カメラ（HykeCam SP108-J）を農地四隅に設置し（写真1）、2017年11月29日まで定点観測を行った。同カメラのセンサー反応範囲は、画角35°、不可視光赤外線フラッシュ照射距離20mである。同一個体の連続撮影を防ぐために、インターバルを30秒に設定した。1～2週間毎にSDカードの交換を行い、その時に試験区の痕跡調査も行った。

■平成29年度研究成果

1) イノシシの出没状況

7月11日から11月29日の20週間撮影し、撮影総数は21,610枚（カメラ1：14,926枚、カメラ2：2,700枚、カメラ3：2,196枚、カメラ4：1,788枚）うちイノシシが撮影されたのは、201枚であった（カメラ1：97枚、カメラ2：91枚、カメラ3：3枚、カメラ4：10枚）。カメラ1および2の撮影枚数が多いことから（図3～6）、イノシシはおもに北側の竹林付近から、農地に入りしていると推察された。イノシシは、8月中旬までは全く出没せず、8月下旬から11月にかけて出没した（図3～6）。ただし、8月下旬～9月上旬の間は、農地内に出没したイノシシは、農地内を歩いて回るだけで、作物を採食することも、畑を掘り起こすこともなかった。しかし、9月上旬の台風後、カメラ1付近でエゴマが倒伏し、そこからイノシシが頻繁に畑に侵入するようになり、畑の掘り起こし跡も確認された（写真2）。畑の掘り起こしは、ミミズの採食が目的だと推察される。イノシシの出没時の気温は15℃～28℃と幅広く、気温による出没の変化はないものと考えられる。撮影頭数は1～3頭で、複数頭いるときは母子であると予想される（写真3）。

表 1. 作業スケジュール

日付	作業	イノシシの出没、被害	エゴマ平均高さ(cm)
6.16	エゴマ播種	-	-
6.9	エゴマ、ヒカマ移植	-	7
6.23	スイカ、サツマイモ定植	-	-
7.11	カメラ設置	-	20
7.14	草刈り、SD交換	-	-
7.21	草刈り、SD交換	-	-
7.28	草刈り、SD交換	-	27
8.4	草刈り	-	-
8.14	草刈り、SD交換	-	48
8.25	草刈り	イノシシ出没	-
8.2	草刈り	-	66
8.12	草刈り、SD交換、電池交換	スイカ被害(カラス)、台風	-
8.29	SD交換	イノシシ出没、スイカ被害、掘り起こし	-
10.11	SD交換	イノシシ出没、掘り起こし	83
10.31	SD交換、ヒカマ収穫	-	80
11.16	サツマイモ収穫	イノシシ出没	-
11.29	SDカメラ回収、エゴマ収穫	-	-

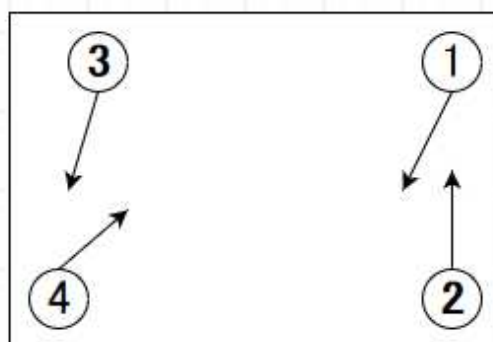


図 2. カメラ設置位置と撮影方向



写真 1. 試験区 (2017. 7. 11 撮影)



写真 2. イノシシによる試験区の掘り起こし (2017. 10. 9 撮影)

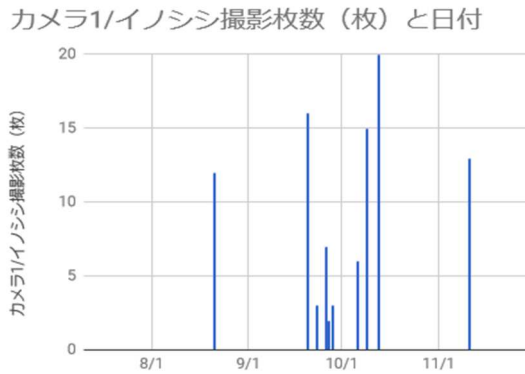


図3. カメラ1：イノシシ撮影枚数

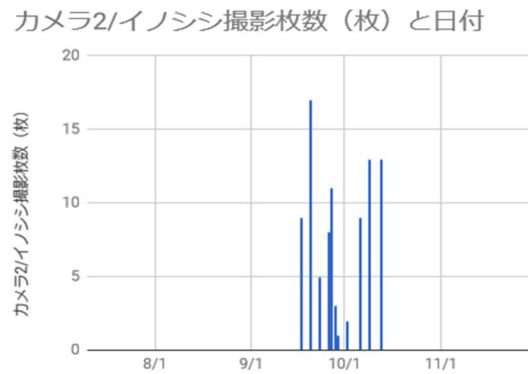


図4. カメラ2：イノシシ撮影枚数

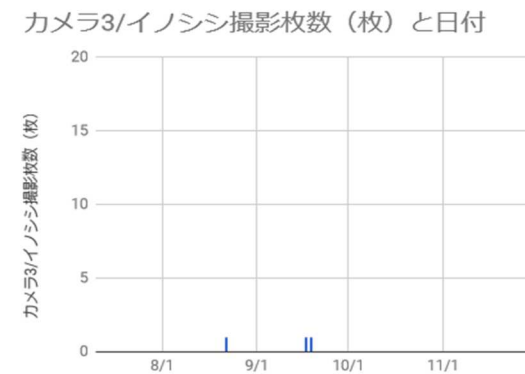


図5. カメラ3：イノシシ撮影枚数

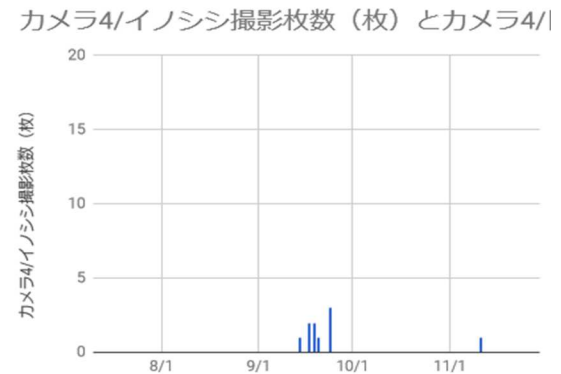


図6. カメラ4：イノシシ撮影枚数

2) イノシシによる作物別の被害

おとり作物のスイカは、イノシシが出没する以前には、8月中旬ごろ5個ほど収穫できた。9月中旬～9月下旬には、収穫前の3分の2ほどのスイカが、まず、カラスによる食害を受け、さらに、残り3分の1もすべてイノシシによる食害を受けた(写真4)。サツマイモは、調査区の排水状況が悪かったため、5分の4ほどが腐った。残りのサツマイモは、イノシシによる食害、掘り起こし被害を受けることなく、収穫できた。エゴマは、畑の掘り起こしにより一部倒伏したが、エゴマ自体の食害は確認されなかった。ヒカマについては食害も掘り起こし被害もなく、収穫することができた。

3) 考察

今回の実験では、エゴマ、ヒカマにより、イノシシの出没、および農作物被害の軽減は確認されなかった。試験区にイノシシが出没し、スイカの



写真3. センサーカメラで撮影されたイノシシ(2017.8.21撮影)



写真4. スイカの食害

食害、掘り起こし、掘り起こしによるエゴマの倒伏の被害があった。イノシシは、倒伏したエゴマの間をかき分けて侵入していたため、臭いによる忌避効果は、さほど高くないと考えられる。ただし、イノシシによる掘り起こしや食害の頻度が高まったのは、エゴマが部分的に倒伏した以降であるため、農地周縁にエゴマが繁茂していることが、農地内部を視覚的に遮蔽する効果があった可能性もある。今回、エゴマやヒカマ自体は食害を受けないことは確認できたため、引き続き、これらの作物による忌避効果および遮蔽効果について検討したい。

4) 参考文献

1. 大橋 春香・野場 啓・齋藤 正恵・角田 裕志・桑原 考史・閻 美芳・加藤 恵里・小池 伸介・星野 義延・戸田 浩人・梶 光一 (2013) 栃木県南西部の耕作放棄地に成立する植物群落とイノシシ *Sus scrofa Linnaeus* の生息痕跡の関係。植生学会誌 30 : 37-49
2. 上田 照夫・藤田 安二 (1963) エゴマケトン (新フランケトン)。日本化学雑誌 84 : 425-428
3. 菅野 泰弘・澤田 誠吾・堂山 宗一郎・稲葉 修 (2014) イノシシはヤーコンとエゴマを食べるのか? -浜田市弥栄町での現地試験と飼育イノシシによる嗜好試験-。島根中山間セ研報 10 : 69-74
4. 藤井 義晴 (2008) 未利用植物の有効利用と調理科学への期待。日本調理科学会誌 41 (3) : 204-209

5) 謝辞

本調査にあたり、福岡圀男氏には大変お世話になりました。この場をお借りしてお礼申し上げます。

■平成 29 年度の達成目標の状況

本年度は、“獣害忌避作物の選定とその栽培法の確立”を達成目標としていた。候補作物としてヒカマとエゴマを選抜し、獣害履歴のある圃場で実際に栽培・収穫を行い、南あわじ地域でも栽培管理が可能であることを実証した。このことから、本年度の目標は十分に達成できたと考える。

■最終目標の達成見込み

次年度の目標として、“定点カメラによる野生動物のモニタリングシステムの開発と行動解析”をあげている。既に本年度の試験において、試験圃場に定点カメラを設置し、野生動物の侵入や行動の解析をスタートさせることができた。今後、本システムをブラッシュアップし、複数年の観察・解析を行うことで、本課題の目標である“忌避作物栽培による獣害対策”が実現できると期待される。

■研究成果の発表

なし