

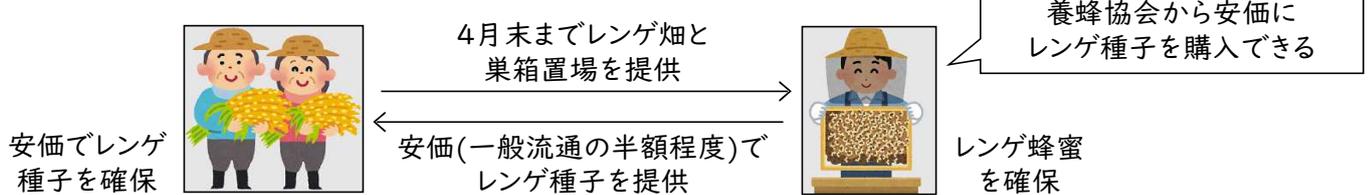
概要

- 令和4年の化学肥料の価格高騰により、農業者の生産コストは大幅に増加したため、対策を講じることが急務であった。
- 志太榛原農林事務所では、耕種農家と養蜂業者が連携した緑肥栽培「耕蜂連携」の取組を提案し、耕蜂連携に向けた仕組みづくりを行うとともに、モデルほ場での実証試験を実施した。
- その結果、耕蜂連携の取組は5市町合計18.8haで実践され、肥料代は平均25%削減でき、レンゲの蜂蜜が168kg採蜜された。

具体的な成果

1 耕蜂連携の仕組みの構築

- 耕種農家と養蜂業者の意見交換会を通じて、連携条件が決定。



2 マッチング体制の整備

- 志太榛原地域の養蜂業者18名の協力のもと、耕種農家と養蜂業者のマッチング体制を整備。
- 耕蜂連携の取組面積は、4市町8.9ha(R4)から5市町18.8ha(R5)に増加。

3 耕種農家の肥料代削減

- 安価でレンゲ種子を入手し、緑肥栽培に取り組んだ耕種農家の肥料代は平均25%削減。
- レンゲ蜂蜜は168kg採蜜。

4 県内外への波及効果

- 管外(浜松市)や県外(熊本県)においても、耕蜂連携の名称で取組が実施。



普及指導員の活動

令和4年度

- 耕種農家と養蜂業者のほか、JA・県農林技術研究所・ヤマハ発動機(株)と連携して、耕蜂連携のモデル事例を創出。
- 管内の耕種農家と養蜂業者を招集し、意見交換会を開催。
- 耕蜂連携の取組紹介と併せて、研修会等で緑肥の導入メリット・上手な活用方法などを説明。

令和5年度

- レンゲのみを肥料としたモデルほ場で、レンゲの窒素補給効果や慣行ほ場との水稻の生育・収量等の比較調査を実施。
- 管内の養蜂業者と調整を行い、レンゲ導入希望農家が出た場合、スムーズにマッチングできる体制整備を検討。

令和6年度

- 緑肥栽培の安定化を図るため、可変施肥田植機を活用し、レンゲの発生度合に応じて施肥量を変化させる試験を実施中。

普及指導員だからできたこと

- ・ 専門知識を持ち、地域の農業関係者の協力を得やすいため、新たな試みを提案し、それを実践することができた。
- ・ 県の研究機関とも連携しやすいため、成分分析などの化学的な調査を行うことができた。

静岡県

養蜂業者と連携した緑肥栽培「耕蜂連携」の推進

活動期間：令和4年度～（継続中）

1. 取組の背景

静岡県志太榛原地域は、一部の大規模稲作農家への農地集積が進んでいるものの、面的な集約には至っていない。また、農地と宅地の混在化により、小区画不定形の水田が広範囲に点在し、大規模稲作農家の作業効率を低下させている。農地集約に向けた取組も推進されているが、改善には時間を要するのが現状である。

このような状況から、大規模稲作農家の規模拡大は容易ではなく、所得向上のためには単位面積あたりの収益向上が必要となる。そこで、志太榛原農林事務所では速効性のある取組として①水稻乾田直播栽培の導入と安定化、②実需者と連携したビール麦の生産拡大、③耕種農家と養蜂業者が連携した緑肥栽培「耕蜂連携」の取組を推進している。今回は、この中で生産コスト削減を目指した「耕蜂連携」の取組について報告する。

2. 活動内容（詳細）

(1) 耕蜂連携の仕組みづくりと体制強化（普及）

ア モデル事例の創出

化学肥料の価格高騰を受けて、牧之原市の農業法人から緑肥の導入に関する相談があったため、緑肥作物としてのレンゲの導入と同市の養蜂業者との連携を提案した。提案内容が好感触であったため、農業法人と養蜂業者のほか、JAハイナン・ヤマハ発動機(株)・県農林技術研究所とともに打合せを行い、播種や採蜜の具体的な実施方法等を検討した。

なお、耕種農家と養蜂業者が連携した緑肥栽培に関しては、今後の普及性を考えて「耕蜂連携」と名付けた。

イ 耕蜂連携マッチング会の開催

管内の大規模稲作農家が多く所属する「焼津地域稲作部会」の会員と「養蜂協会志太支部」の会員を招集し、連携条件の調整とともにマッチングも併せて実施する「耕蜂連携マッチング会」を開催した。

ウ マッチング体制の整備

耕蜂連携の取組に興味を持った農家から、取組に参加したいとの相談を受けるようになったため、管内の養蜂業者と調整を行い、レンゲ導入希望農家が出た場合、スムーズにマッチングできる体制整備を検討した。



写真1 耕蜂連携マッチング会

(2) モデルほ場での実証試験（技術実証）

ア レンゲの窒素補給効果の調査

モデルほ場において、レンゲの開花前（3月上旬）、開花期（4月上旬）、黄熟期（5月上旬）に50cm四方のレンゲ地上部を刈取り（毎回4か所）、生草重、乾物重、窒素量を測定した。

また、モデルほ場ではレンゲのすき込みから入水までの期間が25日間であったため、レンゲすき込み25日後の窒素残存量を推定し、イネに供給された窒素量を推定した。

イ モデルほ場における水稲の生育・収量・食味調査

レンゲのみを肥料としたモデルほ場と化学肥料のみを用いた比較ほ場において、水稲の生育・収量・食味等を比較調査した。レンゲの窒素補給効果の調査から、モデルほ場では窒素成分8.3kg/10aがイネに供給されたと見込まれ、比較ほ場では窒素成分10kg/10aとなるように施肥が行われた。

ウ 可変施肥田植機による緑肥栽培の安定化

緑肥栽培に取り組む中で、ほ場によってはレンゲが均一に繁茂せず、水稲の生育に影響を及ぼすことが課題として見つかった。

そこで、可変施肥田植機を活用し、レンゲの発生度合に応じて施肥量を変化させることで、肥料コストを抑えつつ、緑肥栽培の安定化を図る試験を実施している。



写真2 レンゲの窒素補給効果の調査

(3) 県内外への波及効果（情報発信）

県内外での耕蜂連携の取組紹介と併せて、緑肥の導入メリット・上手な活用方法などを研修会等で説明した。また、テレビ・ラジオ・新聞・雑誌を通じて、情報発信を行った。

3. 具体的な成果（詳細）

(1) 耕蜂連携の仕組みづくりと体制強化（普及）

成果：新たな仕組みの構築、耕蜂連携の取組面積18.8ha

ア モデル事例の創出

モデル事例として、耕種農家と養蜂業者が連携した緑肥栽培が合計1.2haの水田で実践された。ヤマハ発動機(株)がドローンで播種したレンゲを耕種農家が緑肥として活用し、養蜂業者が蜜源として利用した。

モデル事例では、化学肥料を全く使用しなかったため、肥料代は84%削減され、20kgのレンゲ蜂蜜が採蜜された。

イ 耕蜂連携マッチング会の開催

耕種農家と養蜂業者の意見交換の結果、養蜂業者は養蜂協会から一般流通の半額程度でレンゲ種子を購入できることが判明した。

そこで、連携条件は耕種農家が4月末までレンゲ畑（採蜜場）と巣箱置場を提供する代わりに、養蜂業者から一般流通の半額程度（養蜂協会から購入した金額）でレンゲ種子の提供を受けることとなった。

耕蜂連携マッチング会の開催などによって、令和4年度（初年度）は、4市町合計8.9haの水田で耕蜂連携の取組が実施された。



図1 連携条件

ウ マッチング体制の整備

志太榛原地域の養蜂業者 18 名の協力のもと、耕種農家と養蜂業者のマッチング体制を整備し、令和 5 年度は 5 市町合計 18.8ha で耕蜂連携の取組が実施された。



図2 整備したマッチング体制

(2) モデルほ場での実証試験 (技術実証)

成果：耕種農家の肥料代 25%削減

ア レンゲの窒素補給効果の調査

レンゲ地上部に含まれる窒素量は、開花前 18.2kg/10a、開花期 18.0kg/10a、黄熟期 20.2kg/10a であった。黄熟期にレンゲをすき込み、25 日後に入水したモデルほ場における窒素補給量は、地域の化学肥料慣行基準と同程度の窒素量 (8.3kg/10a 程度) と推定された。

また、令和 4 年度に耕蜂連携に取り組んだ耕種農家の肥料代は平均 25% 削減され、採蜜量は 168kg となった。

表1 各生育ステージにおけるレンゲの窒素補給量

調査日	生育ステージ	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	窒素量 (kg/10a)	窒素量(地下部含む) ^{注1} (kg/10a)	25日後窒素供給量 ^{注2} (kg/10a)
3月7日	開花前	3,324	367	18.2	24.3	7.5
4月5日	開花期	5,070	541	18.0	24.0	7.4
5月8日	黄熟期	4,075	609	20.2	26.9	8.3

(注1) 推定値：地下部は地上部の 1/3 とみなす。

(注2) 推定値：すき込み～入水までが 25 日であり窒素利用率は 31% と見込まれる。

イ モデルほ場における水稻の生育・収量・食味調査

モデルほ場の水稻は比較ほ場と同様に生育し、実際の単収はいずれも

480kg/10a であった。また、食味スコアはモデルほ場が比較ほ場を7ポイント上回った。

ウ 可変施肥田植機による緑肥栽培の安定化

レンゲが均一に繁茂していない水田で、可変施肥田植機による田植・施肥を行い、①レンゲ生育不良＋化学肥料 N8kg/10a 散布、②レンゲ生育まばら＋化学肥料 N4kg/10a 散布、③レンゲ生育旺盛＋化学肥料なしの3か所で生育等の調査を行っている。なお、可変施肥には「ザルビオで生成されたレンゲの生育マップ」を使用した。

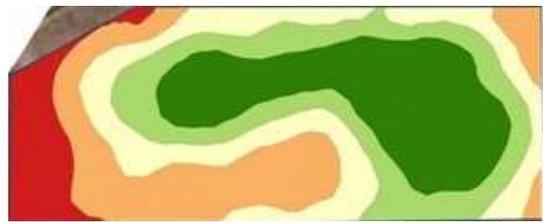


写真3 ザルビオで生成されたレンゲの生育マップ

(3) 県内外への波及効果（情報発信）

成果：管外での耕蜂連携の取組2件開始

各種情報発信を行った結果、管外（浜松市）や県外（熊本県）においても「耕蜂連携」の名称で取組が実施されている。

4. 農家等からの評価・コメント（牧之原市（有）山本耕業）

化学肥料が高騰したため、緑肥作物に興味を持った。肥料代が節約でき、取り組んで良かった。大きな手間がかからないのも緑肥の魅力の一つと感じる。

5. 普及指導員のコメント（志太榛原農林事務所 主査 井鍋大祐）

地域の農業関係者の協力が得られたため、新たな試みを提案し、それを実践することができた。取組が一過性にならないように、調査結果等を活用して定着を図る。

6. 現状・今後の展開等

みどりの食料システム戦略には、「化学肥料の使用量の30%低減」が目指す姿として位置づけられている。当普及活動では、耕種農家が養蜂業者と連携することで緑肥栽培に取り組む際のハードルを下げることができ、緑肥栽培（化学肥料の使用量削減）の推進につながると考えられる。

ただし、緑肥は適切な時期にすき込みを行わないと効果が大きく減少する。また、天候などの影響を受けて、緑肥作物が均一に生えないことも課題となっている。そのため、緑肥の活用方法等については引き続き農業者に指導するとともに、可変施肥田植機の利用により緑肥栽培の安定化を図る。