

(3) 調査結果

本交付金における地球温暖化防止効果が期待される取組について、慣行栽培と比較した温室効果ガス削減量（CO2換算）の算定結果は下表（表3-3）のとおり。

令和3年度の本交付金の取組による温室効果ガス削減量は、実施面積から「堆肥の施用」が49,087tCO2/年と最も多く、次いで「カバークロープ」の36,095tCO2/年の順となっており、全体としては、15万tCO2/年を超える温室効果ガスが削減されたという結果となった。

表3-3 地球温暖化防止効果の評価

対象取組の種類		調査件数	単位当たり 温室効果ガス削減量 (tCO2/ha/年)	令和3年度 実施面積 (ha)	温室効果ガス 削減量 (tCO2/年)
全 国 共 通 取 組	有機農業	237	1.04	11,610	12,074
	堆肥の施用	182	2.42	20,284	49,087
	カバークロープ	167	2.14	16,867	36,095
	リビングマルチ	19	1.45	2,866	4,156
	草生栽培	15	1.22	66	80
	不耕起播種	7	1.80	269	485
	長期中干し	21	3.33	3,324	11,053
	秋耕	22	8.99	884	7,941
	地 域 特 認 取 組	敷草用半自然草地の育成管理（長崎県）	1	1.33	1
交信攪乱剤＋雑草草生栽培（山梨県）		3	2.52	28	70
炭の投入（山形県、山梨県、新潟県、福井県、滋賀県、京都府）		19	1.31	183	240
緩効性＋省耕起（滋賀県）		3	緩効性 0.5 省耕起 0.19	6	3 1
緩効性＋長期中干し（滋賀県）		6	1.26	5,045	6,357
IPM＋長期中干し（岩手県、石川県、滋賀県）		14	1.53	6,669	10,228
IPM＋秋耕（青森県、岩手県、秋田県、山形県、福島県、富山県、福井県）		25	6.87	2,470	16,968

※表示単位未満を四捨五入しているため、合計値と内訳の計は一致しません。

※「長期中干し」及び「秋耕」の取組は、地域ごとの削減量を面積で割り戻した値です。

<参考試算>

地域特認	対象取組の種類	調査件数	単位当たり 温室効果ガス 削減量 (tCO2/ha/年)	令和3年度 実施面積 (ha)	温室効果ガス 削減量 (tCO2/年)
		IPM＋稲わら腐熟促進資材（山形県）	5	2.55	535
	緩効性＋深耕（滋賀県）	2	0.82	0	0

※稲わら腐熟促進：研究事例が少なく、IPCCガイドラインにおいても方法論が設定されていないため参考値。

※緩効性＋深耕：緩効性肥料と深耕を組み合わせた取組における効果の知見が十分ではないため参考値。

削減量の合計＝ **154,837 (tCO2/年)**
が1年間に吸収するCO2量に相当。

エリンが1年間に吸収するCO2量を約8.8トンとして換算。

林はどのぐらいの量の二酸化炭素を吸収しているの？」



2. 生物多様性保全効果 (C2)

(要旨)

- 本交付金の取組面積・取組地域の多い「有機農業」、「IPM」、「冬期湛水」を対象に、指標生物スコアに基づく総合評価を行った結果、水稻では、どの取組も慣行栽培に比べ、生物多様性が向上していた。S（生物多様性が非常に高い）の割合は、「有機農業」、「IPM」「冬季湛水」の順に高かった。
- 水稻では、環境保全型農業を面的にまとまりをもって取り組んでいるほ場で指標生物スコアがおおむね1ポイント程度高く、当該地域周囲の慣行ほ場の生物多様性も向上していた。

(1) 調査概要

農研機構の「鳥類に優しい水田がわかる生物多様性の調査・評価マニュアル」（水稻の調査で使用）及び「農業に有用な生物多様性の指標生物 調査・評価マニュアル」（大豆・茶の調査で使用）を用いて、令和3年度に「生物多様性保全効果測定調査」により36道府県で指標生物の現地調査を実施。

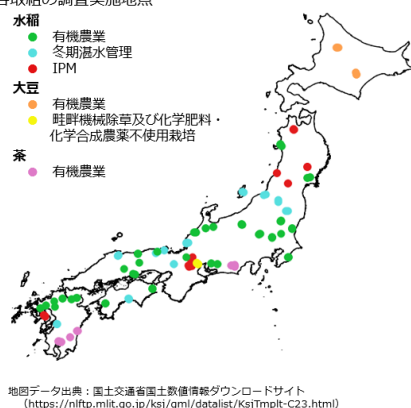
各道府県において原則として取組実施ほ場4ほ場及び慣行栽培ほ場4ほ場を調査対象ほ場とした。

また、環境保全型農業の面的なまとまりによる生物多様性保全効果の向上の可能性を検討するため、半径200m圏内の環境支払取組ほ場・有機農業取組ほ場・森林・草地・水域の面積割合を併せて収集した。

図3-1 生物多様性保全効果の調査対象

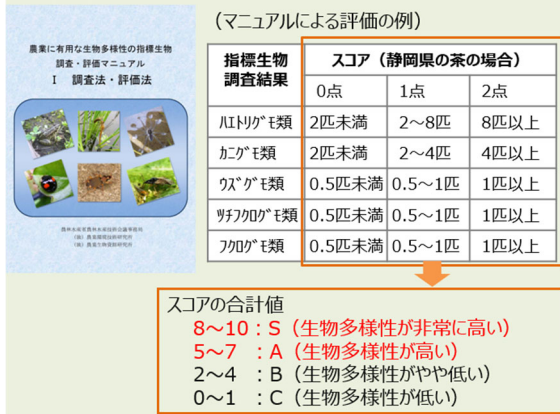
対象作物	調査対象取組	調査実施道府県	使用マニュアル
水稻	有機農業	宮城県、秋田県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、長野県、富山県、石川県、愛知県、鳥取県、岡山県、徳島県、愛媛県、福岡県、佐賀県、大分県	鳥類に優しい水田がわかる生物多様性の調査・評価マニュアル 
	冬期湛水管理	福島県、新潟県、福井県、京都府、兵庫県、島根県、高知県、熊本県	
	総合的病害虫・雑草管理 (IPM) 等	青森県、岩手県、山形県、滋賀県、長崎県	
大豆	有機農業	北海道	農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル 
	畦畔の機械除草及び化学肥料・化学合成農薬不使用栽培	三重県	
茶	有機農業	静岡県	
		宮崎県、鹿児島県	

各取組の調査実施地点



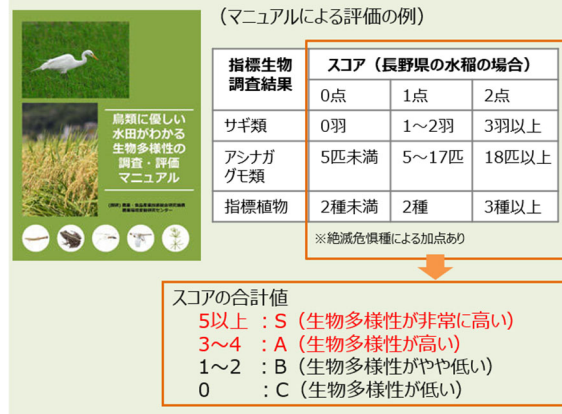
農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル

- ・農林水産省農林水産技術会議事務局・農業環境技術研究所・農業生物資源研究所が平成24年に刊行
- ・農林水産省委託プロジェクト研究「農業に有用な生物多様性の指標及びその評価手法の開発」の成果として、地域・作物ごとに設定した指標生物（主に天敵生物）の個体数により、ほ場の生物多様性を評価する手法をとりまとめている。
- ・大豆及び茶の調査で利用



鳥類に優しい水田がわかる 生物多様性の調査・評価マニュアル

- ・農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センターが平成30年に刊行
- ・農林水産省委託プロジェクト研究「生物多様性を活用した安定的農業生産技術の開発」の成果として、鳥類や植物を指標生物として国民的・国際的なわかりやすさを改善し、水田の生物多様性を評価する手法をとりまとめている。
- ・水稲の調査で利用



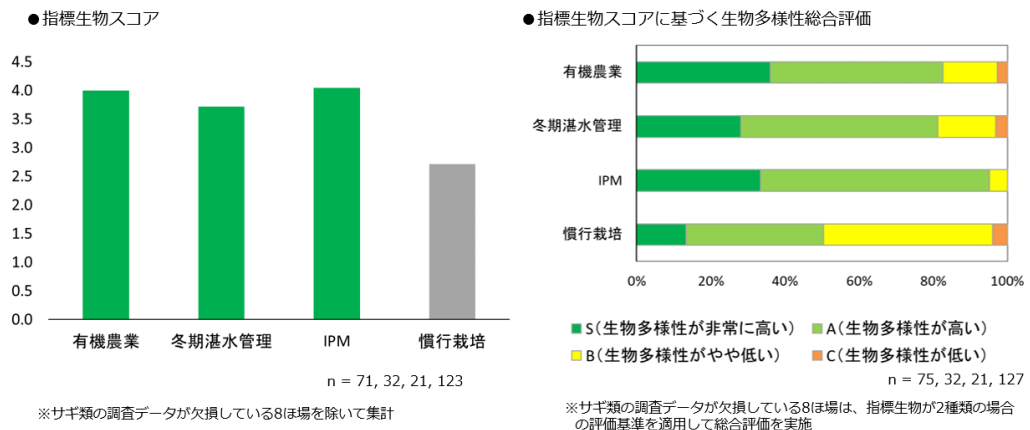
(2) 調査結果

<水稲>

①生物多様性評価結果

指標生物のスコアは、有機農業・冬期湛水管理・IPMの各取組実施ほ場でいずれも慣行栽培ほ場より高く、スコアに基づく総合評価でS又はAとなった調査区の割合は、慣行栽培区は51%に対し、取組実施区84%（うち有機農業83%、冬期湛水管理81%、IPM95%）となっている。

図3-2 指標生物スコア及びスコアに基づく生物多様性総合評価

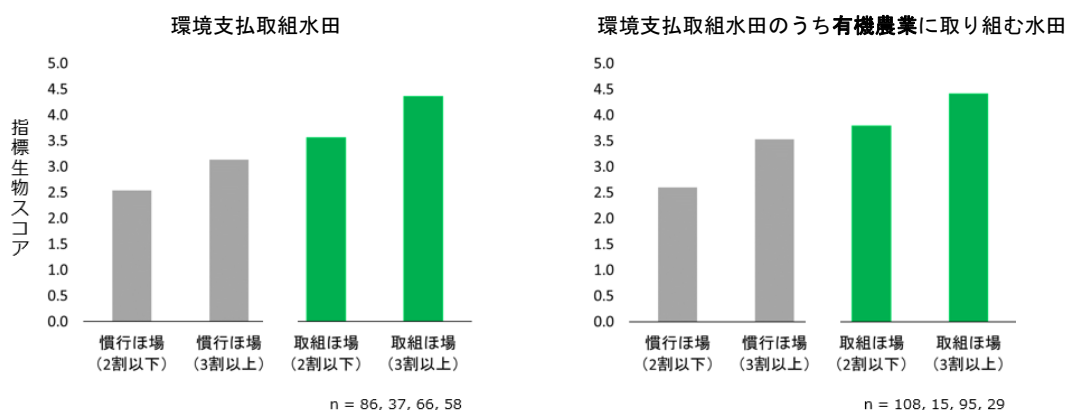


②面的にまとまることによる効果

環境保全型農業の面的なまとまりの規模と、指標生物の調査結果との関係を分析し、半径 200m 圏内に占める環境支払取組水田・有機水田の面積の割合が高いほ場では、指標生物スコアが 1 ポイント程度高いことが確認された。指標生物別では、半径 200m 圏内の環境支払取組水田の面積割合が多いとサギ類の密度が高くなる傾向があった。

また、面的にまとまりをもって環境保全型農業に取り組む地域では、周囲の慣行ほ場の生物多様性も向上している。

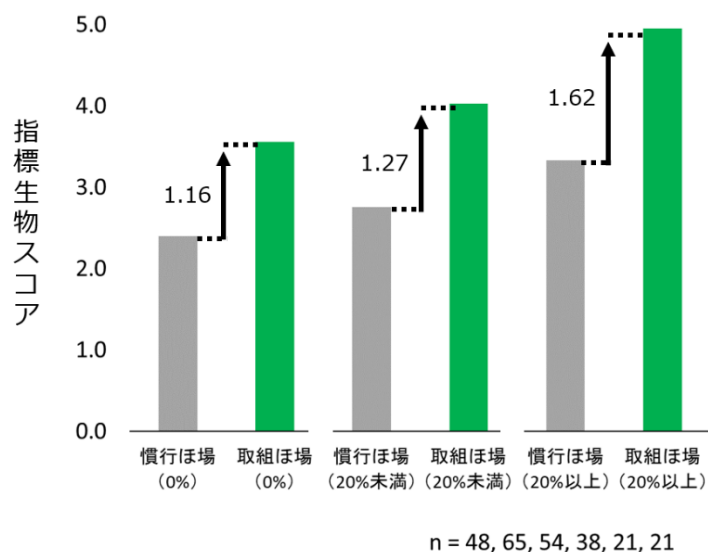
図3-3 取組の有無及び半径 200m 圏内の水田面積と指標生物スコアの関係



③周辺環境との関係

半径 200m 圏内の森林・草地・水域面積の割合が高いほ場では指標生物スコアが相対的に高く、慣行栽培と比べた指標生物スコアの増分も、半径 200m 圏内の森林・草地・水域面積の割合が高いほ場で相対的に高かった。また、指標生物別ではアシナガグモ類個体数及び指標植物種数が周囲の森林・草地・水域面積の割合と相関する傾向があった。

図3-4 取組の有無及び半径 200m 圏内の森林・草地・水域面積と指標生物スコアの関係



<大豆>

いずれの地域でも、取組実施ほ場は慣行栽培ほ場と比較して指標生物の個体数が多かったが、調査ほ場数が限られており、面的まとまり等の効果について明瞭な傾向を確認することはできなかった。

図3-5 生物多様性調査(大豆)

北海道（北日本の指標生物）

指標生物	単位	有機農業 (n=4)	慣行栽培 (n=3)
ゴミムシ類等	ピットフォールトラップによる捕獲個体数(トラップ・日あたり)	1.90	> 0.57
コモリグモ類		0.12	> 0.02
サラグモ類		0.02	> 0.00
ギンアブラバチ	見取りによる確認個体数(400小葉あたり)	4.53	> 0.37
テントウムシ類	黄色粘着トラップによる捕獲個体数(1,000cm ² ・日あたり)	0.79	> 0.56
指標生物スコア(平均値)		3.00	> 2.33
生物多様性総合評価		A, B, B, B	B, B, B

※ギンアブラバチは寄生されたジャガイモヒゲナガアブラムシのママー数
※北日本の指標生物のうち「ヒラタアブ類」については、有機ほ場・慣行ほ場ともに生息が確認されなかったため、ヒラタアブ類を除いた5種の指標生物で評価を実施した。



ゴミムシ類
テントウムシ類
(天敵)

三重県（中部の指標生物）

指標生物	単位	化学農薬 不使用 (n=4)	慣行栽培 (n=4)
カメムシタマゴ トビコバチ	すくい取り20回×2地点あたりの捕獲数(開花期・幼葉期・子実肥大期の3回行った調査の平均値)	0.92	> 0.58
寄生蜂(キンウ ワバトビコバチ を除く)		31.50	> 19.83
キマダラカマナ シカマバチ		2.42	> 0.25
指標生物スコア(平均値)		4.25	> 2.25
生物多様性総合評価		S, A, A, A	A, B, B, B

※キマダラカマナシカマバチは寄生されたマメノミドリヒメヨコバイの個体数。



寄生蜂類
(天敵)

<茶>

いずれの地域でも、取組実施ほ場は慣行栽培ほ場と比較して指標生物の個体数が多かったが、調査ほ場数が限られており、面的まとまり等の効果について明瞭な傾向を確認することはできなかった。

図3-6 生物多様性調査(茶)

静岡県（中部の指標生物）

指標生物	単位	有機農業 (n=4)	慣行栽培 (n=4)
ハエトリグモ類	10か所のたき落とし調査による捕獲個体数(3回調査した平均値)	1.75	> 1.50
カニグモ類		1.00	> 0.00
ウズグモ類		4.25	> 0.75
フクログモ類		3.00	> 2.00
指標生物スコア(平均値)		3.00	> 0.75
生物多様性総合評価		A, A, B, B	B, C, C, C

※中部の指標生物のうち「ツチフクログモ類」については、有機ほ場・慣行ほ場ともに生息が確認されなかったため、ツチフクログモ類を除いた4種の指標生物で評価を実施した。本調査は静岡県内の比較的標高が高い地域で実施したが、既往の調査(農林水産技術会議事務局「農業に有用な生物多様性の指標及び評価手法の開発」)においても標高が高い地域では本種のみ確認されておらず、標高の高い地域においては指標生物として選さない可能性がある。



クモ類
(天敵)

宮崎県・鹿児島県（九州の指標生物）

指標生物	単位	有機農業 (n=8)	慣行栽培 (n=6)
オオハリアリ	ピットフォールトラップによる捕獲個体数(トラップ・日あたり)	1.214	> 0.044
ウロコアリ類		0.285	> 0.005
ハネカクシ類		0.289	> 0.004
コモリグモ類※		0.187	> 0.024
指標生物スコア(平均値)		3.00	> 0.33
生物多様性総合評価		S, S, A, A, A, A, A, B, C	B, B, C, C, C, C

※コモリグモ類は平野部のみで適用可能な指標生物であり、6ほ場(有機4、慣行2)のみの調査のため、スコア・総合評価の集計からは除いた。



ハネカクシ類
(天敵)