

第5章 地域資源としてのビオトープの利活用・管理の現状

第1節 本章の目的

農業農村整備事業における環境配慮は、農村地域における生物多様性保全の上で重要な役割を担うことが期待されている（農林水産省農村振興局計画部事業計画課，2004a）。しかし、その一方で、現実に作られる環境配慮施設は、生物多様性保全の立場からは不十分なものが多いことも指摘されている。このようなギャップをもたらす主要な要因として、地域住民の維持管理作業の負担軽減という問題がある。第1章で示したように、環境配慮施設として、ビオトープや調整池、水路への配慮施設など様々な種類の施設が設置されている。このうち、深みや淀みなど水路内に設置された配慮施設は農業水利施設の一部でもあり、その維持管理も農業水利施設の維持管理の一環として位置づけることができる。そのような施設においては、地域住民の負担軽減を図って既成のコンクリート製品が利用されることが多い（草光他，2014）。このように農業水利施設においては、維持管理の負担軽減をいかに図るかが現場での大きな問題となっているが、ビオトープはそもそも農業水利施設ではないため、農業者にとってはその維持管理を担う合理性を見出しにくい。しかも、ビオトープは他の施設に比べて一定の広がりをもち、コンクリート化がしにくい施設でもあるため、維持管理の負担は他の施設より大きい。そのような観点から、ビオトープはもっとも大きな維持管理上の課題を抱えた環境配慮施設だと言わざるを得ない。

本研究は、ほ場整備事業により設置された環境配慮施設に対する地域住民の意識を把握することを1つの目的としているが、もっとも大きな課題を抱えたビオトープは、そのための最適な対象であると思われる。そこで石川県で設置されたビオトープを事例として調査を行うこととした。

ほ場整備事業等における環境配慮施設としてのビオトープは、第3章で示したように石川県内では2012年事業着工年までに30地区に設置されてきている。第4章で示したように、年々小規模なものになる傾向があり、特に近年では一部にコンクリートを使用する場合さえあるのが現状である。この一因としては、上述したように設置後の維持管理の負担軽減を図ることが背景にあると考えられるが、環境配慮施設の維持管理の負担感や、施設の利活用や維持管理作業に参加した住民に対する意識については、これまでほとんど調査されておらず、維持管理の負担軽減のための取り組みが真に住民の意向に添うものかどうかは明確になっていない。

一方、配慮施設を地域の大切な資源とするためには、何よりも配慮施設の意義等に対する地域住民の理解が重要であり、そのためにはまず、関心を高めることが必要である。これまで、事業実施においては住民との合意形成を図ることの重要性が指摘されてはいるが（広田，2007a；広田，2007b；社団法人地域環境資源センター，2013），それが完了後の地域住民の意識や行動にどのような影響を与えているかについては実証的に分析されていない。

そこで、この章では、1) 環境配慮計画の作成時からビオトープが完成するに至るまでの、地域住民との合意形成を目的とした行政による取り組み（以下、「事前取組」）の実施状況、2) 地域住民によるビオトープの認知度や理解、ビオトープにおける住民参加型生物調査（以下、「生き物調査」）、及び維持管理の現状、3) ビオトープ及び維持管理等に対する維持管理団体の代表者（以下、「管理者」）の考えや評価、を明らかにし、その上で、地域住民の意識や行動に事前取組が及ぼす効果を分析することを目的とする。

なお、本研究でいう「地域住民」とは、農業農村整備事業で実施される各事業の関係集落に居住する住民全体をさすものとし、各事業において、整備するほ場や水路に直接関係する水田を保有する受益農家と、それ以外の農家、農家以外の一般住民（非農家）も含むものとする。

第2節 調査の方法

この章においては、事前取組調査と、管理者アンケート調査、地域住民アンケート調査の結果を分析した。調査の対象とした地区を表1に示した。

表1. 調査の対象地区

No.	地区名	ビオトープ 設置年	調査実施地区		
			事前取組調査	管理者アンケート	地域住民アンケート
1	AW	2002	○	○	○
2	HR	2007	○	○	○
3	TR	2010	○	○	○
4	IM	2001	○	○	○
5	KI	2003	○	○	
6	TC	2003	○	○	○
7	SE	2001	○	○	○
8	SN	2005	○	○	○
9	OT	2005	○	○	
10	YT	2006	○	○	
11	MN	2009	○	○	
12	NS	2001	○		
13	HG	2010	○	○	○
14	OO	2009	○	○	○
15	TK	2012	○		
16	SK	2012	○		
17	SD	2010	○	○	
18	FN	2002	○	○	○
19	FT	2003	○	○	
20	TD	2009	○	○	
21	YS	2010	○	○	○
22	FK	2011	○	○	
23	TE	2002		○	○
24	IN	2012	○	○	○
25	KT	1999	○		
地区数 合計			24	21	13

(1) 事前取組調査

農業農村整備事業は、県営の場合、通常は下記のような段階を踏んで事業が実施される。まず、土地改良事業の要望を地元が申請して国により採択されるまで、環境配慮計画を含めた事業計画、検討が1年間行われる（計画段階）。この段階で環境配慮計画（「環境配慮調書」）が作成、提出され、新規事業採択がなされることになる。その後、事業採択がされた翌1年間は実施設計を行う期間で（設計段階）、より詳細な施工計画、環境配慮計画が作成される。さらに、設計段階の翌年から施工が始まり、（施工段階）、事業規模により、3～5年、もしくはそれ以上の年月をかけて施工された後に事業が完了となる。

本章での調査は、この計画段階、設計段階、施工段階のそれぞれの時期で、事業主体（県）により合意形成に向けてどのような取り組みが実施されていたかについて調査した。

情報収集に当たっては、計画段階は、県農林水産部から「環境配慮調書」の資料提供を受け、設計及び施工段階については、それぞれの段階で事業を担当した県の各担

当者に聞き取り調査を行い、事前取組の種類と実施の有無の整理を行った。

(2) 管理者アンケート調査

21地区のビオトープ管理者に対して、ビオトープの利活用、維持管理への地域住民の参加状況等を問い合わせるアンケート調査を実施した。

① アンケート調査の内容

質問項目を表2に示した。維持管理の現状、ビオトープ利活用の現状、ビオトープの評価に関する質問と、自由記入による感想の質問を行った。質問への回答は基本的には選択肢を示し、質問により択一、または複数選択を指示した。

表2. 管理者アンケート調査質問項目

分類	質問内容・選択肢	回答形式
生き物調査の現状	整備事業完了後の調査実施の有無 ①ある ②ない(その理由)	択一
	今後の調査実施予定 ①実施する予定はある ②実施する予定はない ③分からない	択一
	調査実施主体 ①農地・水の団体 ②地区自治会 ③生産組合・集落営農団体 ④学校(小学校・中学校) ⑤行政 ⑥その他	複数選択可
	実施のタイミング ①維持管理作業の時 ②地域の行事の時 ③特別に日を決めた	択一
	実施箇所 ①ビオトープ ②水路 ③水田 ④ため池 ⑤その他	複数選択可
	実施頻度 ①1年に2回以上 ②1年に1回 ③2年に1回程度 ④3年以上に1回	択一
	実施対象者 ①農家 ②非農家 ③小学生以上の子ども ④小学生未満の子ども	複数選択可
	参加者 ①農家 ②非農家 ③小学生以上の子ども ④小学生未満の子ども	複数選択可
	直近の参加人数 ①30名以上 ②20名程度 ③10名程度 ④10名以下	択一
	専門家・調査会社への依頼, 依頼していない時の理由 ①専門家に依頼 ②調査会社に依頼 ③依頼していない(ア.経費がかかる イ.依頼先がわからない ウ.一度,来てもらったので今は必要ない エ.必要性がない オ.その他)	択一
	調査のまとめの実施 ①毎回まとめている ②時々まとめている ③まとめていない	択一
	まとめの地域へのお知らせ ①地区内回覧 ②各戸配布 ③参加した人 ④していない	複数選択可

維持管理作業の現状	実施団体 ①農地水 ¹ ②集落 ③生産組合・集落営農団体 ④その他	複数選択可
	作業内容 ①草刈り ②除草剤散布 ③泥上げ ④清掃 ⑤その他	複数選択可
	作業頻度 ①1年に2回以上 ②1年に1回 ③2年に1回程度 ④3年以上に1回	択一
	作業参加対象者 ①農家 ②非農家 ③小学生以上の子ども ④小学生未満の子ども	複数選択可
	作業参加者 ①農家 ②非農家 ③小学生以上の子ども ④小学生未満の子ども	複数選択可
	直近の作業時参加人数 ①30名以上 ②20名程度 ③10名程度 ④10名以下	択一
ビオトープの活用状況	ビオトープで地域の人を見かけるか、何をしているか。 ○大人:ア.生き物観察をしている イ.休息している ウ.散歩している エ.目的はわからないが見かける オ.見かけない カ.その他 ○子供:ア.生き物観察をしている イ.休息している ウ.散歩している エ.遊んでいる オ.目的はわからないが見かける カ.見かけない キ.その他	複数選択可
	ビオトープは地域の人以外に利用されているか、何をしているか。 ①利用されている(ア.生き物調査 イ.環境配慮の視察 ウ.目的はわからないが見かける エ.その他 ②利用されていない	複数選択可
ビオトープに関する事項についての考え方、評価	維持管理作業は必要だと思うか。その理由。 ①必要な作業だ(ア.見苦しくないようにする イ.害虫が発生しないようにする ウ.生き物を守る エ.観察し易くする オ.地域の人が集まる良い機会 カ.その他) ②できればしたくない(ア.人を参集するのが面倒 イ.なかなか人が集まらない ウ.日程を決めるのが大変 エ.作業をする時間がなかなかとれない オ.その他) ③行っていない	①～③は択一 理由は複数選択可
	生きもの調査を行うことの効果 ①地域の人達が顔を合わせて話ができる ②大人と子ども達が一緒に活動できる ③地域の自然に触れられる ④昔を思い出せる ⑤地域の自然などを再発見できる ⑥地域が元気になる ⑦その他	複数選択可
	ビオトープがあることをどのように感じているか。その理由 ①あって良かった(ア.地域の生き物が豊かになる イ.大人が生き物を知る場所になる ウ.子供の環境教育の場になる エ.人々の交流の機会が増える オ.地域の誇りになる カ.その他) ②無くてもよかった(ア.生き物がほとんど見られない イ.人にほとんど利用されない ウ.管理作業をしなければならぬ エ.その他)	複数選択可
	感想, 意見等	

② アンケート調査の回収状況

調査票の回収は、全ての地区からの回答があり、回収率は100%であった。記入漏れと思われる箇所もあったが、全体的に分析するのに差し支えない程度であればそ

¹農地水＝「農地・水保全管理支払交付金」の共同活動支援による生態系や景観、水質等に関する共同活動を行う農地・水・環境保全組織をいう。(以下、「農地水」)

のまま集計を行い、項目により無回答があった場合は、その都度、その項目については無効回答として除外し分析を行った。

(3) 地域住民アンケート調査

① アンケート調査の内容

本研究では13地区の地域住民に対して、ビオトープについての意識や行動、生きものへの関心等に関するアンケート調査を実施したが(第2章の表3参照)、本章ではそのうちビオトープの認知率、設置目的の理解、生き物調査と維持管理作業への参加率、参加動機についての項目を分析した。本章で使用した質問項目を表3に示した。

表3. 地域住民アンケート調査質問分析項目

質問内容・選択肢	回答形式
1.地域にあるビオトープを知っているか ① 知っていた ② 知らなかった	択一
2.ビオトープの造成目的は何だと思うか ① 地域の生きものを守るため ② 生きものにふれる機会を増やすため ③ 地域の人々の交流をはかるため ④ 法律で決められているから ⑤ わからない ⑥ その他	複数選択
5.ビオトープに行ったことのある人は、なぜ行ったか ① 工事の時 ② 生きもの調査の時 ③ 維持管理活動の時 ④ 散歩などの時 ⑤ 通りがかりに見る程度 ⑥ その他	複数選択
7.生き物調査に参加したことあるか ① いつも大体参加している ② 時々参加している ③ 以前は参加したが最近では参加していない ④ 参加したことは一度もない	択一
12.維持管理作業に参加したことがあるか ① ほとんど参加した ② 時々参加した ③ 参加したことはない	択一

② アンケート調査の回収状況

地区別の調査票の回収状況を表4に示した。13地区の合計で1,097票の調査用紙を配布し769票を回収した。記入漏れと思われる箇所もあったが、全体的に分析するのに差し支えない程度であればそのまま集計を行い、項目により無回答があった場合は、その都度、その項目については無効回答として除外し分析を行った。無回答6票を除く有効回答数は763票で、有効回答率は70%であった。

表4. アンケート調査回収状況等

No	地区名	配布数	回収数	有効回答者数	有効回答率	男性比率	最頻年代	農家率	家庭の子供率
1	AW	36	36	36	1.00	0.89	60	0.81	0.14
2	HR	140	97	94	0.67	0.54	60	0.73	0.20
3	TR	20	20	20	1.00	0.68	60	1.00	0.00
4	IM	190	89	89	0.47	0.49	60	0.15	0.15
5	TC	46	39	39	0.85	0.74	60	0.85	0.15
6	SE	140	107	106	0.76	0.67	60	0.57	0.18
7	SN	100	92	91	0.91	0.64	60	0.57	0.13
8	HG	150	69	68	0.45	0.72	70	0.63	0.21
9	OO	30	22	22	0.73	0.86	60	0.77	0.23
10	FN	45	39	39	0.87	0.66	50	0.56	0.18
11	YS	36	26	26	0.72	0.76	60	0.96	0.16
12	TE	106	89	89	0.84	0.68	60	0.71	0.17
13	IN	58	44	44	0.76	0.59	60	0.66	0.27
	全体	1,097	769	763	0.70	0.65	60	0.62	0.17

第3節 事前取組の実施状況とビオトープ利活用の現状

(1) 事前取組の実施状況

計画段階では、ほ場整備等の基盤整備事業を実施するに際して、環境に配慮することの必要性や意義についての説明会、環境配慮の内容を検討するために現地の生物の生息種を調べる生き物調査や、生物の他に農業施設などの資源の状況も含めた調査の実施後に地図上にまとめる作業も行うワークショップ（以下「WS」）の3種類の取り組みが実施されていた。この段階での参加者はいずれも受益農家であるが、生き物調査、WSに地元の小学生も参加している地区もあった。

設計段階では、説明会、生き物調査、WS、ビオトープ設計への参加、講演会の5種類の取り組みが実施されていた。この段階は、ほ場整備の具体的な区画整備を決定する段階であるため、説明会は、より具体的な環境配慮の配置計画を相談するなど、打ち合わせ的な要素が強いもので、場合によっては配慮の計画に地域住民が参加している地区もあった。また、計画段階では把握しきれなかった地域の状況を、非農家も含めた地域住民と生き物調査やWSを実施することで合意形成を図ったり、講演会を開催してより多くの生物情報や保全することの必要性を専門家が伝える取り組みを実

施している場合もあった。

施工段階では、移植作業、直営施工、パンフレット作成、調査方法説明の4種類の取り組みがあった。移植作業は地域住民が行政や施工業者と共に、工事が実施される場所で生物の救出や移植を行うもので、イベント的に小学校が関与するケースが多かった。直営施工は環境配慮施設の一部について、資材は行政が用意し、地域住民が主体となって施設の工事を行う取り組みであった。また、最終的に設置されたビオトープや、移植、直営施工の様子等について取りまとめ、パンフレットを作成している地区があった（「パンフレット作成」）。さらに、モニタリング調査を地域住民だけで事業完了後にも実施できるよう、調査方法等について説明を行っている地区もあった（「調査方法説明」）。

各地区での事前取組の実施状況を表5にまとめた。上に述べた各段階での12種類の事前取組について、それぞれ実施していた場合は1、実施していなかった場合は0として示した。各地区での事前取組の種数を合計し、事前取組スコアとした。調査を行った24地区では、事前取組スコアは9から1まで大きな差があり、もっとも多かった事前取組スコアは3で8地区、次いでスコア4の5地区であった。

表5. 事前取組一覧

集落	計画段階			設計段階					施工段階				事前 取組 スコア (合計)
	説明会	生き物 調査	WS	説明会	講演会	生き物 調査	WS	設計 参加	調査 方法 説明	パンフ 作成	直営 施工	移植 作業	
AW	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6
HR	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4
TR	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
IM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KI	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	7
TC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
SE	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
SN	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
OT	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3
YT	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	8
MN	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
NS	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
HG	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
OO	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	8
TK	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SK	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
SD	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
FN	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
FT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TD	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5
YS	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
FK	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
IN	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
KT	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

は管理者及び地域住民アンケート実施地区、

は管理者アンケートのみ実施地区

(2) ビオトープの利活用の現状

1) 維持管理の実施状況

維持管理作業の実施状況について表6に示した。

① 管理団体

ビオトープの管理は、町会が担っている場合が5地区、共同活動組織の場合が7地区で、これら12地区(65%)の組織は集落の全員が構成員であった。農業者のみが構成員となっている組織での管理は、ほ場整備推進協議会が4地区、生産組合が5地区の合計9地区(35%)であった。

② 維持管理作業の実施地区と主催者

維持管理作業は全ての地区で実施しており、その頻度は年に 2 回以上が 14 地区 (66%)、年に 1 回が 6 地区 (29%)、2 年に 1 回が 1 地区 (5%) であった。

維持管理作業を主催している団体は、農地水が 11 地区 (52%)、集落が 7 地区 (33%)、生産組合や集落営農団体が 4 地区 (19%)、この中には子供会も一緒になって行っている地区が 1 地区あった。ビオトープの横に水田のある農家のみで行っている地区が 1 地区 (5%) であった。ビオトープの管理作業の主催団体と管理団体とは必ずしも同じではなかった。

③ 維持管理作業の内容

作業内容は、草刈りがほとんどの地区 (19 地区) で実施されており、実施していない 2 地区では除草剤の散布が行われていた。草刈りと除草剤散布の両方を実施していた地区が 4 地区 (19%) で、除草剤散布は全体の 1/4 以上の地区で行われていた。草刈りや除草剤散布に加えて清掃や泥上げが半数以上の地区で実施されていた。その他、耕起をする地区や、ビオトープ内で稲作をすることで管理をしているところもあった。

④ 呼びかけ範囲と参加者

維持管理作業への参加の呼びかけは、どの地区でも農家には必ず呼びかけられていた。加えて非農家にも呼びかけをしている地区は 13 地区 (62%)、そのうち小学生以上の子供にも呼びかけをしている地区は 2 地区 (10%) があった。実際の作業への参加は、呼びかけをした非農家が参加しない地区が 1 地区あったが、他の地区は呼びかけ範囲と同じ範囲の人が参加していた。作業の日程は、生き物調査と同日に行っている地区は 21 地区中 4 地区であった。

直近の維持管理作業時の参加人数は、30 名以上が 2 地区 (10%)、20 名程度が 4 地区 (19%)、10 名程度が 8 地区 (38%)、10 名以下が 7 地区 (33%) であった。

表6. ビオトープの管理者及び維持管理状況

地区名	ビオトープの管理者				維持管理 実施頻度 *1	維持管理団体				作業内容					作業参集範囲			作業参加者			直近の 参加人 数 *2	生きも の調査 日設定 *3
	町会	共同活 動組織	ほ場整 備推協 議会	生産組 合		農地水	集落	集落営 農等	その他	草刈り	除草剤 散布	泥上げ	清掃	その他	農家	非農家	小学生	農家	非農家	小学生		
AW		○			2	○				○		○		○	○		○	○		1	1	
HR		○			2	○				○		○	○	○	○		○			2	1	
TR			○		1				○		○	○	○	○			○			1	1	
IM		○			2	○				○		○	○			○	○			2	1	
KI		○			1	○	○		○			○		○	○	○	○	○	○	3	1	
TC			○		1/2			○		○		○		○			○			1	2	
SE		○			2	○				○			○			○	○	○		4	2	
SN	○				1		○			○		○	○		○	○		○	○	2		
OT	○				2		○			○			○		○	○		○	○	4		
YT	○				1		○			○					○	○		○	○	3		
MN		○			2	○				○	○				○			○		1	—	
HG				○	2	○				○			○		○	○		○	○	1	1	
OO	○				2	○	○			○					○			○		3	1	
SD			○		2		○			○	○			○	○		○	○		2		
FN				○	1			○		○	○				○			○		2	1	
FT				○	2	○				○	○	○			○			○		1	2	
TD				○	2			○		○		○	○		○	○		○	○	2		
YS	○				2		○			○			○		○			○		1		
FK			○		2			○			○		○		○			○		2		
TE				○	1	○				○		○	○		○	○		○	○	2	2	
IN		○			2	○				○		○			○	○		○	○	3	1	
合計	5	7	4	5		11	7	4	2	19	6	10	12	3	21	13	2	21	12	2		

*1; 1/2:2年に1回, 1:1回/年, 2:2回/年,

*2; 1:10名以下, 2:10名程度, 3:20名程度, 4:30名以上

*3; 1:調査日設定 2:維持管理日と同日

—: 無回答

2) 生き物調査の実施状況

管理者アンケート調査で得られた生き物調査の実施状況を表7に示した。

① 生き物調査の実施地区と主催者

整備事業完了後に地域内で生き物調査を実施している地区は21地区中14地区(67%)であった。ただし、このうち1地区は、管理者は生き物調査は実施していないと回答したが、県担当者への聞き取り調査で、県主催で小学生を対象に農家も参加し、毎年生き物調査を実施していたとの情報が得られたため、この地区も実施地区とし、実施状況は県の情報を利用した。生き物調査の実施頻度は、年2回が2地区、年1回が6地区で、毎年1回以上実施している地区は8地区で、全体の38%であった。2年に1回が2地区、3年以上で1回が4地区であった。

生き物調査の主催者は、農地水が8地区(57%)で一番多く、次いで行政が4地区(29%)、学校が3地区(21%)、集落営農団体、子供会、NPO団体がそれぞれ1地区であった。なお、2団体以上が主催して生き物調査をしている地区が2地区あり、両地区とも調査頻度は年2回の地区であった。

なお、生き物調査を実施していない7地区のうち3地区から実施しない理由の回答があり、「調査をする必要がない」、「世話をする人がいなかった」、「土砂の堆積や草が繁茂しており調査ができる状況でない」との回答であった。

② 呼びかけ範囲と参加者

生き物調査の呼びかけ範囲は、農家は9地区(64%)、非農家は4地区(29%)、小学生は11地区(79%)であった。農家だけにしか呼びかけをしていない地区は2地区(14%)で、三者とも参集している地区も3地区(21%)であった。

実際の参加者は、農家は11地区(79%)で、非農家は7地区(50%)、小学生は10地区(71%)であった。農家だけの参加は2地区(14%)で、三者とも参加した地区は4地区(29%)であった。

直近の生き物調査時の参加人数は、30名以上が2地区(14%)、20名程度が3地区(21%)、10名程度が5地区(36%)、10名以下が4地区(29%)であった。

③ 生き物調査の実施方法

生き物調査の実施日について回答のあった13地区では、生き物調査のための日を特別に設定している地区が9地区(69%)、残りの4地区は維持管理と同日に行っていた。

生き物調査の実施場所は、ビオトープを利用している地区は11地区(85%)で、2地区はビオトープは利用せず水路で実施していた。また、ビオトープのみで実施していたのは3地区で、他の8地区は同時に水路やため池、水田でも実施しており、基本的にはビオトープを生き物調査の場所としても利用しつつ、周辺の違った環境でも調査している地区が大半であった。

生き物調査時に、専門家に生き物調査方法の指導やとれた生き物に関する解説などを依頼した地区は 8 地区、依頼しない地区は 5 地区であった。なお、専門家に指導等を依頼しない理由は、「依頼先が分からない」が 2 地区、「必要性がない」が 2 地区、「一度きたので今は必要ない」と「経費がかかる」がそれぞれ 1 地区であった。

生き物調査の結果を「毎回まとめている」は 1 地区、「時々まとめている」が 6 地区、「まとめていない」が 5 地区であった。まとめている 7 地区のうち、住民全戸に回覧している地区は 1 地区で、調査した人に見せているが 3 地区と、生き物調査の様子や結果は住民にほとんど知らされていないかった。

表7. 生き物調査の実施状況

地区名	実施の有無	実施頻度 *1	主催者					調査日の設定 *2	実施箇所				専門家への依頼	調査のまとめ *3	参集範囲			参加者			直近の参加人数 *4
			農地水	集落営農	学校	県	その他		ビオトープ	水路	水田	ため池			農家	非農家	小学生	農家	非農家	小学生	
AW	○	2	○		○	○		1	○		○		○	A0	○	○	○	○	○	○	3
HR	○	2	○				○	1	○	○		○	○	B2			○	○		○	3
TR	○	1					○	1					○		○			○			1
IM	○	1	○					1	○	○	○	○	○	×	○	○		○	○		1
KI	○	1/3			○			1	○				×	×			○	○	○	○	2
TC	○	1/2		○				2	○	○		○	×	×	○			○			1
SE	○	1	○					2	○	○			○	B2	○	○	○	○	○	○	4
SN																					
OT																					
YT																					
MN	○	1/3					○	—		○			—	—	○		○	○	○	○	1
HG	○	1	○				○	1	○				○	B1	○	○	○	○	○	○	4
OO	○	1					○	1		○			○	B0	○		○	○		○	2
SD																					
FN	○	1/3			○			1	○			○	×	×			○			○	3
FT	○	1/3	○					2	○			○	×	×			○			○	2
TD																					
YS																					
FK																					
TE	○	1/2	○					2	○				○	B0	○		○	○	○		2
IN	○	1	○					1	○	○			×	B2			○		○	○	2
合計	14		8	1	3	4	2		11	7	2	5	8		9	4	11	11	7	10	

*1; 1/3:3年以上に1回, 1/2:2年に1回, 1:1回/年, 2:2回/年,

*2; 1:調査日設定 2:維持管理日と同日

*3; A0:毎回まとめているが誰にも見せていない B1:時々まとめて各戸に配布・回覧 B2:時々まとめて参加人に見せる B0:時々まとめているだけ ×:まとめていない

*4; 1:10名以下, 2:10名程度, 3:20名程度, 4:30名以上

—: 無回答

(3) ビオトープに対する地域住民の行動と意識

ビオトープに対する地域住民の行動と意識は、住民を対象に実施したアンケート調査より把握した。アンケートの配布状況、回答者の属性等について表8に示した。

表8. アンケート調査結果, 地区別回答者の属性等

地区	アンケート配布回収の状況				回答者の属性				ビオトープ 認知率 n=754
	配布数	回収数	有効回答 者数	有効 回答率	男性 比率	最頻 年代	農家率	家庭の 子供率	
AW	36	36	36	1.00	0.89	60	0.81	0.14	0.97
HR	140	97	94	0.67	0.54	60	0.73	0.20	0.61
TR	20	20	20	1.00	0.68	60	1.00	0.00	0.63
IM	190	89	89	0.47	0.49	60	0.15	0.15	0.10
TC	46	39	39	0.85	0.74	60	0.85	0.15	0.32
SE	140	107	106	0.76	0.67	60	0.57	0.18	0.97
SN	100	92	91	0.91	0.64	60	0.57	0.13	0.37
HG	150	69	68	0.45	0.72	70	0.63	0.21	0.79
OO	30	22	22	0.73	0.86	60	0.77	0.23	0.68
FN	45	39	39	0.87	0.66	50	0.59	0.18	0.46
YS	36	26	26	0.72	0.76	60	0.96	0.16	0.88
TE	106	89	89	0.84	0.68	60	0.71	0.17	0.92
IN	58	44	44	0.76	0.59	60	0.66	0.27	0.59
全体	1,097	769	763	0.70	0.65	60	0.62	0.17	0.63

① ビオトープの認知率

ビオトープを知っているかどうかについて尋ねた質問について、地区ごとの回答状況を表8にビオトープの認知率として示した。全体ではビオトープがあることを知っている人の割合は63% (478名)で、知らない人は37% (276名)であった。13地区の認知率は10%から97%までと、地区による差(以下、「地域差」)が非常に大きかった。

② ビオトープの利用

ビオトープに行った理由について、回答者のうちその選択肢を選んだ人の割合（選択率）の分布状況を地区毎に表9に示した。ビオトープを利用しているとは言えない「通りがかり」、ビオトープ施工時の「工事の時」、農家のみ理由である「農作業」を除いた3項目で選択率の平均値は、散歩が27%、生き物調査が26%、維持管理が28%とほぼ同等であった。しかし、地区別に見ると、散歩は11~39%、生き物調査は4~58%、維持管理作業は4~64%と、ビオトープの認知率と同様に、地域差が大きいことが明らかとなった。

表9. ビオトープに行く理由ごとの選択率

-	工事の時	生き物調査	維持管理	散歩	通りがかり	農作業	回答人数
AW	0.13 (4)	0.56 (18)	0.50 (16)	0.28 (9)	0.19 (6)	0.09 (3)	32
HR	0.11 (6)	0.23 (12)	0.13 (7)	0.32 (17)	0.51 (27)	0.11 (6)	53
TR	0.15 (2)	0.15 (2)	0.08 (1)	0.38 (5)	0.69 (9)	0.08 (1)	13
IM	0.00 (0)	0.04 (1)	0.04 (1)	0.11 (3)	0.74 (20)	0.15 (4)	27
TC	0.28 (5)	0.11 (2)	0.17 (3)	0.22 (4)	0.50 (9)	0.06 (1)	18
SE	0.06 (6)	0.58 (59)	0.64 (65)	0.26 (26)	0.54 (55)	0.03 (3)	101
SN	0.17 (7)	—	0.19 (8)	0.19 (8)	0.57 (24)	0.07 (3)	42
HG	0.24 (12)	0.35 (18)	0.29 (15)	0.29 (15)	0.51 (26)	0.06 (3)	51
OO	0.22 (4)	0.39 (7)	0.44 (8)	0.17 (3)	0.28 (5)	0.17 (3)	18
FN	0.47 (7)	0.07 (1)	—	0.20 (3)	0.33 (5)	0.13 (2)	15
YS	0.16 (4)	—	0.20 (5)	0.32 (8)	0.60 (15)	0.12 (3)	25
TE	0.21 (18)	0.27 (23)	0.33 (28)	0.39 (33)	0.58 (49)	0.09 (8)	85
IN	0.11 (3)	0.11 (3)	0.32 (9)	0.39 (11)	0.29 (8)	0.11 (3)	28
平均	0.18	0.26	0.28	0.27	0.49	0.10	
地域差	0.47	0.54	0.60	0.28	0.55	0.14	

■ : 0.50 以上, ■ : 0.70 以上, ()内は人数

第4節 事前取組が地域住民のビオトープに対する行動に及ぼす影響

(1) 認知率

認知率と事前取組スコアとの関連を図1に示した。事前取組を多く実施した地区ほど、ビオトープの認知率が高く、スコア4以上になると60%を超える傾向がみられた。

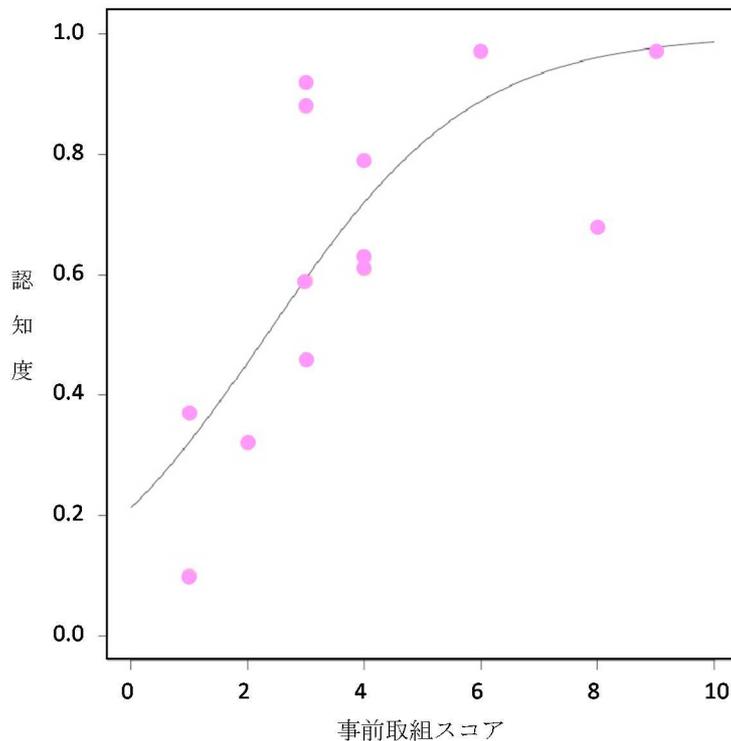


図1. 認知率と事前取組実施スコアとの関係
(曲線はロジスティック回帰モデルによる)

(2) ビオトープの設置目的の理解

ビオトープが設置された目的をどのように理解をしているか尋ねた質問に対する回答を表 10 に示した。環境配慮の本来の目的である「地域の生物を保全するため」を選んだ人は全地区の平均で 66%で、地区別にみると 51%から 89%までやや地域差がみられた。「生きものにふれる機会を増やすため」が地区平均 45%で、地区別では 20%から 72%であった。「地域の人々の交流を図るため」の地区平均は 15%で、地区別では 0%から 33%であった。「法律で決められているから」は地区平均が 5%で、地区別では 0%から 12%、「わからない」と答えた人は地区平均 22%で、地区別では 0%から 49%であった。以上のように、ビオトープの設置目的について地区別で理解の仕方が違う傾向がみられた。

表10. ビオトープが設置された目的の理解度と、経過年数、事前取組、調査頻度

地区	経過年数	ビオトープの目的理解度				
		地域の生物を保全する	生物にふれる機会を増やす	地域の人々の交流を図る	法律で決められているから	わからない
AW	11	0.89 (31)	0.71 (25)	0.31 (11)	0.00 (0)	0.00 (0)
HR	6	0.64 (56)	0.43 (37)	0.08 (7)	0.03 (3)	0.31 (27)
TR	3	0.63 (10)	0.44 (7)	0.06 (1)	0.00 (0)	0.19 (3)
IM	12	0.60 (52)	0.29 (25)	0.05 (4)	0.03 (3)	0.40 (35)
TC	10	0.54 (19)	0.20 (7)	0.03 (1)	0.06 (2)	0.49 (17)
SE	12	0.84 (88)	0.40 (42)	0.26 (27)	0.01 (1)	0.08 (8)
SN	8	0.56 (50)	0.44 (40)	0.11 (10)	0.12 (11)	0.34 (31)
HG	3	0.67 (45)	0.67 (45)	0.33 (22)	0.12 (8)	0.13 (9)
OO	4	0.73 (16)	0.45 (10)	0.18 (4)	0.09 (2)	0.14 (3)
FN	11	0.51 (20)	0.38 (15)	0.08 (3)	0.00 (0)	0.36 (14)
YS	3	0.81 (21)	0.31 (8)	0.00 (0)	0.08 (2)	0.19 (5)
TE	11	0.52 (46)	0.72 (63)	0.33 (29)	0.00 (0)	0.09 (8)
IN	1	0.67 (29)	0.42 (18)	0.12 (5)	0.07 (3)	0.16 (7)
平均		0.66	0.45	0.15	0.05	0.22
検定結果※	事前取組スコア n=13	0.467 *	0.330 0.133	0.330 0.133	-0.144 0.524	-0.577 **
	生き物調査 実施頻度 n=12	0.365	0.173	0.250	-0.183	-0.288
	経過年数 n=13	-0.216 0.321	-0.081 0.710	0.068 0.756	-0.340 0.129	0.095 0.664

()内は人数 : 50%以上 : 70%以上, : 地区別最高割合項目

※ 上段はケンドールの τ_b 値, 下段は p 値, * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$

設置目的の認識の仕方については、事業実施主体である行政から説明を受けるものと、地域住民自らがビオトープでの活動を通して理解、解釈をしていくものがあると考えられる。そこで、ビオトープの目的理解度を目的変数とし、行政から説明を受ける事前取組スコア、生き物調査の実施頻度、ビオトープ設置後の経過年数を説明変数として、それぞれの対応関係についてケンドールの順位相関を求め、結果を表 10 に示した。

事前取組スコアとの関係は、「地域の生物を保全するため」と「わからない」の 2 項目について有意な相関がみられ、事前取組スコアが高いほど「地域の生きものを守る

ため」を選択する比率が高くなり、「わからない」を選択する比率が低下した（図2）。経過年数，調査頻度についてはともに，全ての目的で有意な相関はみられなかった。このことは，事前取組において数多く地域住民に説明することが，事業の目的をより多くの人に理解してもらうことに繋がることを示唆していると考えられた。

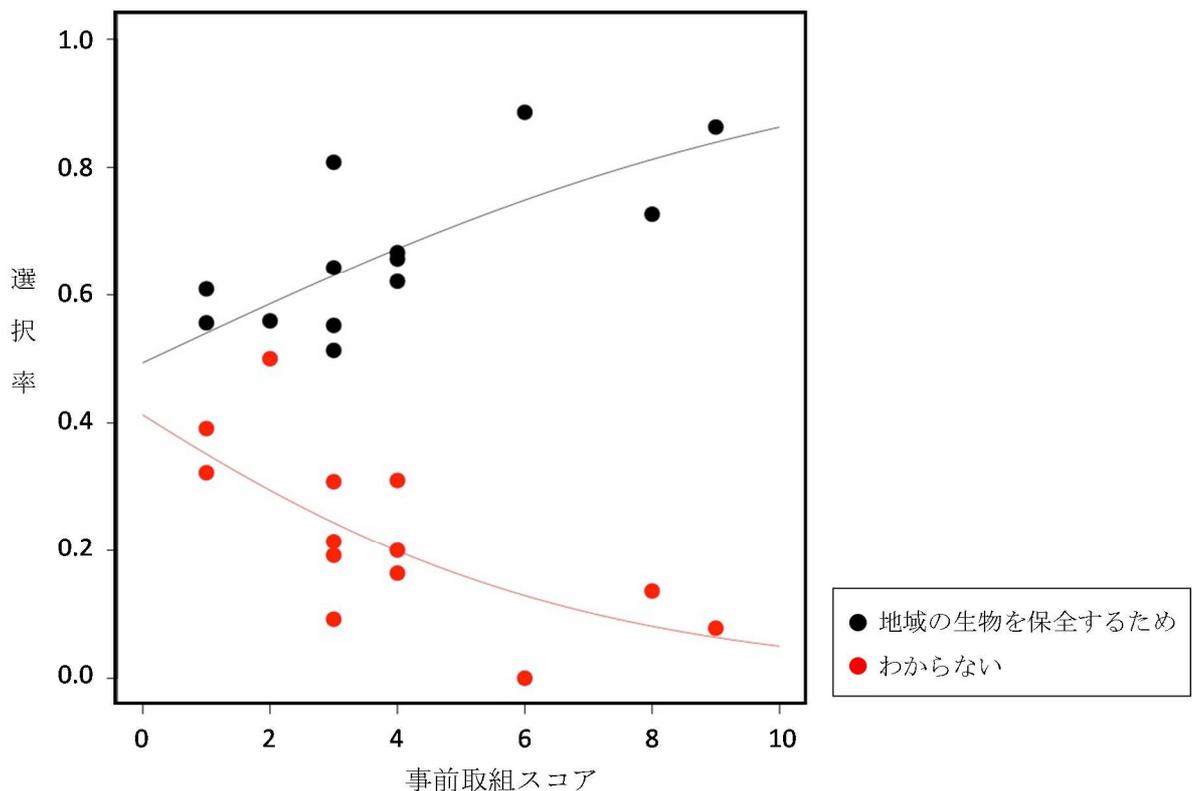


図2. ビオトープ設置目的の理解と事前取組スコア
(曲線はロジスティック回帰モデルによる)

以上より，通常，行政が環境配慮の目的として地域に説明する「地域の生物を保全する」という目的の理解は，事前取組の程度が大きく影響しており，事前取組回数の違いにより地域差が生じていることが明かとなった。一方，「生き物に触れる機会を増やす」や「地域の人々との交流を図る」など，必ずしも行政が説明しない目的を，地域によっては70%を超える人が設置目的として理解していたが，それらはケンドールの順位相関によれば，事前取組回数や生き物調査の回数，経過年数によって理解が進むものではなかった（表10）。これらの項目の理解において地域差が生じた原因としては，生き物調査時の調査方法や説明内容などの調査のあり方や，個人の生き物調

査への関与の程度が関係しているものと考えられた。今回の調査では各地域の生き物調査のあり方についてまでは把握できなかったが、個人の生き物調査への関与の程度との関係については、第6章で取り扱う。

(3) 生き物調査への参加率

地区別の生き物調査への参加率を表11に示した。地区別の平均の参加率は26%であった。地区別にみると、58%から5%まで地域により大きな差があった。生き物調査への参加率と事前取組との関係を図3に示した。生き物調査への参加率も、認知率と同様に、事前取組が多く実施された地区ほど高くなる傾向が明瞭であった(ケンドールの τ_b 値0.751, $p<0.01$)。ただし、認知率と異なり、生き物調査への参加率の上限は60%程度にとどまった。

表11. 生き物調査と維持管理作業参加率

地区	事前取組 スコア	生き物調査		維持管理作業	
		参加率	非農家への呼びかけ	参加率	非農家への呼びかけ
AW	6	0.56	○	0.50	○
HR	4	0.22	×	0.14	○
TR	4	0.16	×	0.06	×
IM	1	0.05	○	0.01	○
TC	2	0.11	×	0.19	×
SE	9	0.58	○	0.64	○
SN	1	-	-	0.19	○
HG	4	0.36	○	0.30	○
OO	8	0.41	×	0.45	×
FN	3	0.06	×	-	×
YS	3	-	-	0.20	×
TE	-	0.27	×	0.33	○
IN	3	0.09	×	0.31	○
平均		0.26		0.28	
地域差		0.53		0.63	
ケンドールの τ_b		0.751		0.529	
p 値		**		*	

* : $p<0.05$, ** : $p<0.01$

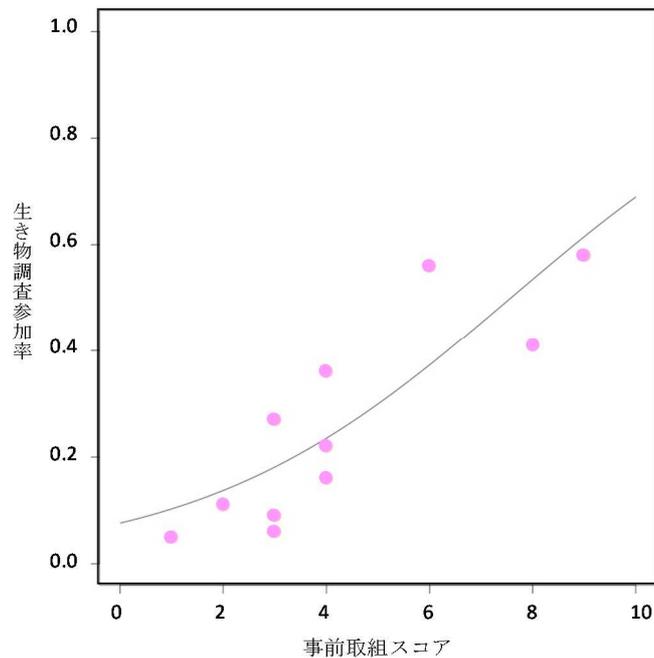


図3. 生き物調査への参加率と事前取組スコア
(曲線はロジスティック回帰モデルによる)

(4) 維持管理作業への参加率

維持管理作業の参加率を表 11 に示した。地区別平均は 28%であった。最大では 64%，最小で 1%と，かなり地域差が大きかった。各地区の維持管理作業参加率と事前取組スコアとの関係を図 4 に示した。事前取組スコアが高いほど維持管理作業への参加率が高くなる傾向があった（ケンドールの τ_b 値 0.529, $p < 0.05$ ）。ただし，生き物調査参加率と同様に，維持管理作業への参加率は 60%程度にとどまった。

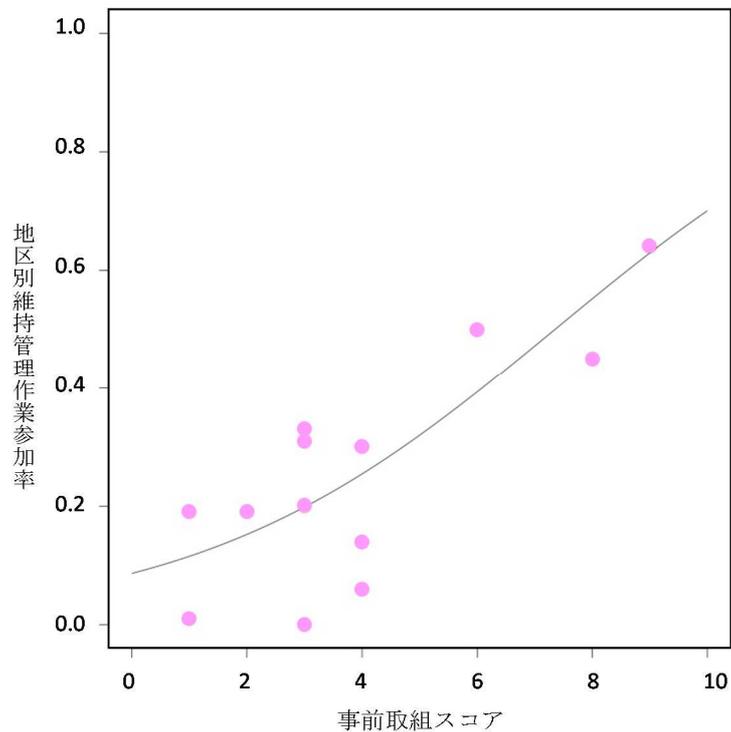


図4.地区別維持管理作業参加率と事前取組スコア
(曲線はロジスティック回帰モデルによる)

第5節 ビオトープでの活動及びビオトープに対する管理者の評価

(1) 管理の必要性に対する考え方

維持管理作業の必要性について管理者に尋ねたところ、21地区中20地区の管理者が、維持管理作業を「必要な作業だ」と答えていた。必要と考える理由の選択肢相互の関係図を図5に示した。「見苦しくないようにする」を選択した人が最も多く18地区であった。これらの人たちは、同時に「害虫が発生しないようにする」(9地区)、「生きものを守るため」(7地区)や「観察しやすくする」(8地区)も選択していた。「見苦しくないようにする」という回答は義務的のようでもあるが、「見苦しくないようにする」理由として、ビオトープ本来の目的に沿って「生きものを守るため」や「観察しやすくする」と考えている人が半数ほどいるということであろう。同時に「地域の人が集まる良い機会」をあげた地区も4地区あり、維持管理作業で集まることが、地域住民の交流のための機会となっていると考えていた。なお、「見苦しくないように」、「害虫が発生しないように」を選ばず、「生き物を守るため」、「観察し易くするた

め、「地域の人が集まる機会」を理由に「管理が必要」とだけ選択した管理者2名とも、ビオトープがあって良かったと答えており、管理者の維持管理への考え方は直接、ビオトープの存在評価につながっていた。

管理作業を「できればたくない」と回答した地区は4地区あった。「できればたくない」だけを回答した地区は1地区のみで、その理由は「見苦しいから管理しているだけ」であった。他の3地区の理由は「人を参集するのが面倒」、「なかなか人が集まらない」、「作業をする時間がなかなかとれない」であったが、同時に生物を保全することや、地域の人が集まる機会となることを理由に、「管理が必要」とも答えていた。なお、「できればたくない」理由には、維持管理作業が重労働であるという回答は無かった。

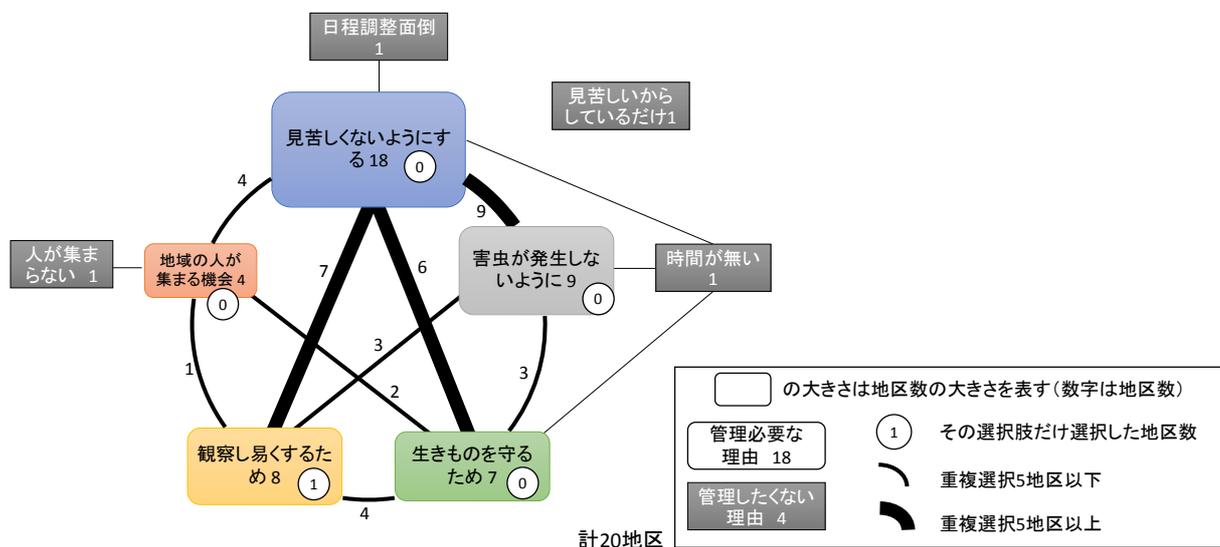


図5. 管理が必要と考える理由の選択肢相互関係図

(2) 管理者によるビオトープの評価

管理者に、ビオトープがあって良かったか、無くても良かったかを尋ねたところ(以下、「管理者評価」)、「あって良かった」と肯定的に評価した地区は7地区(36%)の管理者、「無くてもよかった」と否定的に評価した地区は12地区(63%)の管理者で、ビオトープの存在を否定的に評価する地区の方が多かった。なお、両方に回答があった1地区と、「あって良かった」の理由が「洪水時に開水路からあふれた濁流が一旦ビオトープに流れこみ、水田へ直接流入しなかった」ことと本来のビオトープのあり方からはずれた理由であった1地区は集計から除外してある。

ビオトープが無くてよかったと考える理由は、「人に利用されない」、「管理作業をしなければならない」(以下、「消極的理由」)がそれぞれ 8 地区(67%), 6 地区(50%)で、「生きものがみられない」も 3 地区(25%)あった。

一方、ビオトープが「あって良かった」と考える理由は、「子供の環境教育の場になる」が最も多く 6 地区(86%)で、次は「人々の交流の機会が増える」が 3 地区(43%)であった。その他に、「地域の生きものが豊かになる」と考える地区もあったが、2 地区(29%)とごく少数であった。また、「100 年前にいた生きものがみつかった」や、「地域の誇りになる」と考える地区もあり、ビオトープを生物多様性保全の面から積極的に評価する地区もあった。ビオトープを評価する理由を複数あげる地区は 7 地区のうち 5 地区で、環境教育、地域住民の交流、生物多様性など様々な面からビオトープを評価していた。

(3) 管理者の評価による生き物調査の効果

生き物調査の効果について回答があった 12 地区の回答の選ばれ方を図 6 に示した。回答数は平均では 2.5 個で、複数回答が調査実施地区の約 70%であった。管理者の半数以上が選択した項目は、「地域の自然を再発見できる」8 地区(67%)、「地域の自然に触れられる」7 地区(58%)、「大人と子ども達と一緒に活動できる」8 地区(67%)、「地域の人達が顔を合わせて話ができる」6 地区(50%)であった。このことから、生き物調査が地域の自然の理解をすると同時に地域住民の交流に効果があると考えていることがわかる。

ビオトープへの評価の違いによる生き物調査の効果への考え方の傾向を表 12 に示した。自然に触れたり、再発見したりする効果については、ビオトープがあって良かったと評価する管理者は 7 地区中 6 地区と高い割合であったのに対し、無くて良かったと評価した 12 地区の管理者のうち、生き物調査の効果について回答した管理者は 1 地区のみであった。あって良かったと評価する管理者にとっては、無くて良かったと考える管理者より、地域の自然に地域住民が親しむ点においてビオトープの存在意義を認める傾向があった。

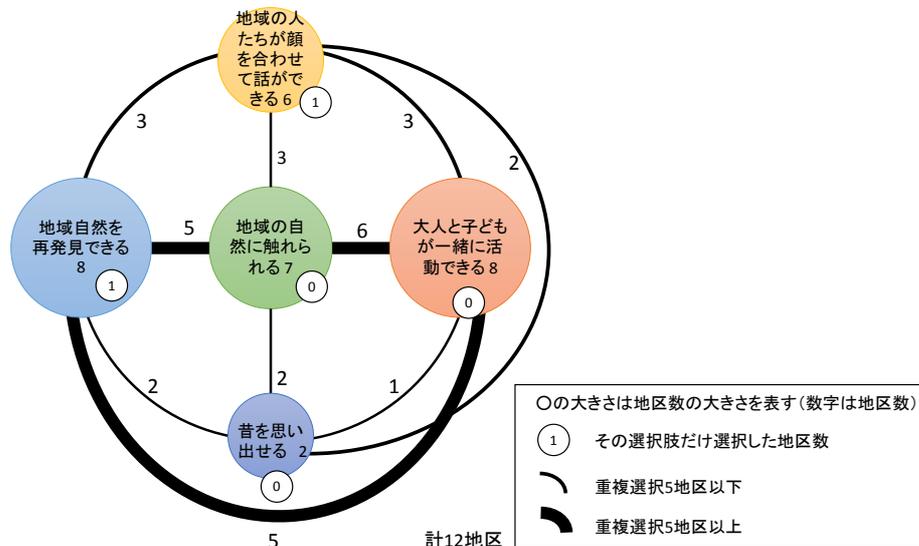


図6. 管理者が考える生き物調査の効果の選択肢相互関係図

表12. 管理者が考える生き物調査の効果と管理者評価

生き物調査の効果	管理者評価	
	あって良かった	無くても良かった
地域の自然に触れられる	6	1
地域の自然などを再発見できる	6	1
昔を思い出せる	2	0
地域の人達が顔を合わせて話ができる	2	2
大人と子ども達と一緒に活動できる	5	4
地区数	7	12

(4) 管理者の評価と事前取組との関係

管理者評価と事前取組との関係を表13に示した。「あって良かった」地区の事前取組の平均スコアは5.0, 「無くても良かった」地区は3.6, と, 「あって良かった」地区の方が事前取組スコアが高い傾向にあった。評価スコア全体の平均である4以上と4以下の集落に分けてみると, スコア4以上の地区は9地区の6地区が「あって良かった」と評価したのに対し, スコア4以下の地区は9地区のうち1地区しか「あって良かった」と評価しておらず(表13), 事前取組と管理者評価は有意な相関があった($p<0.05$)。また, オッズ比は13であったことから, 合意形成に向けた事前取組の実施の程度が高いほど, 事業実施後における管理者のビオトープへの評価が高くなり,

事前取組の取組回数はその後の地域への受け入れられ方に重要な要因となると考えられた。

表13. 事前取組スコアと管理者評価

事前取組 スコア	管理者評価		検定結果
	あって良かった	なくても良かった	
4.0 以上	6	3	・Fisher's Exact test $p<0.05$ ・OR=13, 95%CI(1.04-404.9),
4.0 未満	1	8	

第6節 まとめ

本章では、環境配慮計画の作成時からビオトープが完成するに至るまでの、地域住民との合意形成を目的とした行政の取り組みが、ビオトープ完成後における地域住民の意識や行動にもたらす影響について分析した。

1. 地域住民のビオトープの認知率は全体では63%であったが、地区別に見ると10%から97%と地域差が大きかった。また、散歩へ行く人の割合、生き物調査への参加率、維持管理作業への参加率は、ともに全体で30%以下で低い利用率であった。また、生き物調査と維持管理への参加率についても地域差が大きく、生き物調査では53%の比率差、維持管理作業では63%の比率差であった。
2. このような大きな地域差が生じる要因として、ビオトープが完成するまでの合意形成に向けた事前取組の程度の違いによるものが大きいことが明らかとなった。さらに、ビオトープの主な設置目的を、生物多様性の保全のためと理解する人の割合は、事前取組が多くなされてきた地域ほど高い傾向にあった。
3. 管理者のビオトープに対する評価は、1/3の地区の管理者は「あって良かった」と評価しており、環境教育の場や生き物との触れあいの場などの場として好意的にとらえていた。しかし、2/3の地区では「無くてよかった」と評価し、お荷物状態となっている現状が明らかとなった。
4. 「あって良かった」と管理者がビオトープを評価する90%の地区では、生き物調査が地域の人が自然に触れることができ、地域を再発見できる効果があると考えていたが、評価しない地区では1割にも満たなかった。このように、管理者評価においても、評価の高低は事前取組の程度と関係していた。

以上のことから、ビオトープが完成するまでの行政による地域住民の合意形成への事前取組の程度が、ビオトープへの理解や完成後の地域住民による主体的な活動、管理者の意識において、大きな地域差を生み出す要因となっていることが明らかとなった。これまで、事前取組については、合意形成や組織の構築などのため、環境配慮事業を進めていく際に重要であることは論じられてきている。しかし、今回、新たに明らかとなったのは、ビオトープ完成までの事前の取り組みが、事業完了後、10年以上も経過した地域においても、地域住民の理解や行動、管理者のビオトープや生き物調査に対する意識において影響を及ぼしていたことである。このことは、今後、事業実施の際には、合意形成のための取り組みの目的を環境配慮の計画、体制の構築のためのみではなく、環境配慮施設を事業実施後において、地域住民にどのように利活用されることを目指すのか、といった長いスパンを見据えることの重要性を示唆するものと判断できた。