

ラジコン草刈機の導入プロセスと地域コミュニティへの配慮 -複数集落による共同購入・所有事例を対象として-

柴崎 浩平

キーワード：草刈り，地域資源管理，共同作業，ため池，スマート農業，地域コミュニティ

1. 背景と目的

農業用水や農業水利施設，ため池，水路，農道などの地域資源は，地域コミュニティによる共同作業によってこれまで維持管理がなされてきた。しかし，集落機能の低下や農業構造の変化に伴い，継続して管理していくことが困難になりつつある。

地域コミュニティによる共同作業に関しては，政策・研究面において，長らく関心が寄せられており，先行研究において多くの知見が蓄積されてきた^{注1)}。なかでも，農業者ではない非農家の参加をいかに促すか，という視点から研究が蓄積されており，参加傾向にある者の属性や志向などの特性や，いつ・どのようにおこなうのかという実施形態と参加傾向の関係性などが明らかにされてきた¹⁾。

一方で，共同作業の効率化を促す機械の開発・普及が進展している。特に，現場・政策レベルにおいて関心が高まっているのが，ラジコン式草刈機などの活用にもみられる，草刈りのスマート化である。通常，草刈りには「刈払い機」が用いられているが，作業者の体力的な負担は大きいだけでなく，急傾斜地や危険な場所での草刈り時の事故や怪我など，安全性も懸念されている。一方，ラジコン草刈機は，リモコンによる遠隔操作が可能となっており，急傾斜地や危険な場所での除草作業も安全に実施可能であり，作業負担を大幅に削減されることが期待されている。行政機関等においても，スマート農業の推進という文脈において，草刈りのスマート化を推進しており，ラジコン式草刈機の展示会や操作体験会が開催される他，購入に向けた財政的支援施策も展開されている。今後，さらなる人口の減少や技術革新が進むなかで，資源管理作業のスマート化は進展していくことが予想される。

一方で，スマート化は，地域社会にどのような影響をもたらさうのであろうか。地域を豊かに

していくためには，どのような点に留意してスマート技術を活用すべきなのであろうか。本稿ではこの点について検討を加えてみたい。草刈りだけでなく，農業全般に広げてみると，スマート農業に関しては，農業経営に与える影響を中心に研究の蓄積が見られる。しかし，農村コミュニティに与える影響については，注目はなされているものの，研究の蓄積はみられない^{注2)}。

草刈りなどの共同作業は，コミュニティ形成の場や地域資源管理などにおける知識継承の場としての機能も持ち合わせている³⁾。そのため，草刈りのスマート化が進展することにより，これらの機能を損いかねないというネガティブな影響も念頭に入れる必要があると考える。しかし，地域住民は共同作業の草刈りのスマート化をどのように捉え，草刈りロボットをどのように導入・活用しているのかといった実態について多くのことはわかっていない。現場での活用実態や課題，地域コミュニティに与える影響を検討することは，草刈りのスマート化や今後の共同作業のあり方を検討していくにあたって貴重な知見になると考える。

以上を背景として，本研究では，ラジコン草刈機の活用実態を明らかにするとともに，地域コミュニティに与える影響を検討することを目的とする。そのうえで，草刈りのスマート化を推進していくにあたっての留意点を整理する。

2. 研究の方法

2.1 事例対象について

本調査で着目する事例は，複数の集落でラジコン草刈機の活用組織（以下，ラジコン活用組織）を立ち上げ，ラジコン草刈機を共同購入・所有・活用している事例である。対象は，兵庫県南西部に位置する加古川市志方町の旧東志方村エリアである。

加古川市沿岸部は，重化学工業地帯となってい

る他、神戸市や姫路市のベッドタウンとしての側面を持つ。一方内陸部は、都市近郊農村が広がっており、事例対象も内陸部に位置する。事例対象における農業システムの特徴として、大規模な営農組合が存在することやため池を利用した灌漑システムが挙げられる。本事例では営農組合が基盤組織となっており、活用組織を立ち上げるに至っていた。そこで以下では、営農組合の概要を整理しておく。

「志方東営農組合」は、平成21年に旧東志方村の領域に設立された農事組合法人である。2階建て方式を採用しており、本店および集落ごとに設置された14の支店で構成される。旧東志方村の14集落（細工所、行常、畑、東飯坂、東中、大宗、高畑、岡、広尾西、広尾東、野尻、大澤北部、中才）の総世帯数は899世帯、総人口は2789人、高齢化率は49.0%、総農家数は207、販売農家は117、耕地面積は331haとなっている（国勢調査2020、農業センサス2020より）。

営農組合の組合員数は609名であり、組合員面積は294.1haである。耕地面積ごとに経営作物を見ると、小麦（103.4ha）と水稻（66.3ha）が突出して多く、大豆（11.7ha）や景観作物（11.5ha）、そば（3.4ha）、葉物野菜（2.3ha）、綿花（0.6ha）の順に多い（令和元年度）。また、作業受託は26.4haとなっている。

2.2 調査・分析の方法

志方東営農組合やラジコン活用組織の中心人物であるA、B氏を中心に半構造化インタビューをおこなうとともに、フィールドデータから得られた結果をもとに分析をおこなった。調査期間は、2023年1～3月である。A氏は、広尾東の町内会長や支店長を務めてきた後、営農組合の代表理事やラジコン活用組織の顧問を務めるなど、広尾東ないし営農組合のリーダー的存在である。B氏は、広尾東の町内会会計やラジコン活用組織の会計を務めるなど、A氏をバックアップしている。

インタビュー項目は、大きく分けて地域構造、ラジコン草刈機の活用実態、地域コミュニティへの影響がある。活用実態については、導入のプロセスやラジコン活用組織の概要、実施体制や利用上のルール、使用実績、経営状況、評価、抱える課題や展望などである。地域コミュニティへ与える影響については、ラジコン草刈機をどのように活用するかによって、大きく異なってくると考

える。そこで、1集落を取り上げ、実際どのように活用しているかを詳細にみていく。具体的には、ラジコン草刈機の活用シーンや導入前後の作業内容の変化、導入が地域コミュニティに与える影響に対する認識とそれへの対応などである。そのうえで、地域はどのような点に留意して導入していくべきか、そして行政はそれをどのように資源すべきか提言する。

3. 実施モデルと導入プロセス

3.1 実施組織に参画する6集落の基礎情報

営農組合に参画する14集落のうち、旧東志方村の6集落（細工所、高畑、岡、広尾西、広尾東、中才）が実施組織に参画していることがわかった。また、ラジコン草刈機の使用場所としては、主にため池の堤体であることがわかった。そこで、6集落の概要やため池の特徴を表1にまとめた。

総世帯数は、70世帯前後の集落が多くみられる（岡、広尾西、広尾東）。一方で、26世帯（中才）～204世帯（細工所）と幅がみられる。総農家数は、10世帯前後の集落が多く（岡、広尾西、広尾東、中才）、最も多い細工所で27世帯となっている。総人口は、100代後半の集落が多く（岡、広尾西、広尾東）、73人（中才）～899人（細工所）と幅がみられる。高齢化率は、細工所を除き全て40%台前半となっている。

ため池の数としては、高畑（9）が最も多く、広尾東（2）や中才（2）が少ない傾向がみられる。ただし、ため池の大きさは多様であり、堤長の平均は広尾東で最も長く（187m）、高畑で最も短い（49m）。なお、各集落単位に多面的機能支払い交付金の受け皿組織が設立されている。

表1 調査フィールドの概要

	世帯数	農家数	総人口	高齢化率 (%)	耕地面積 (ha)	ため池	
						数	堤長の平均 (m)
細工所	204	27	899	63.8	32	7	145 (56~210)
高畑	117	16	295	44.1	41	9	49 (20~82)
岡	67	13	171	43.9	19	5	90 (20~203)
広尾西	69	13	197	42.1	32	6	140 (63~254)
広尾東	70	13	198	42.4	26	2	187 (134~239)
中才	26	9	73	41.1	3	2	90 (80~100)

資料：国勢調査（2020）、農業センサス（2020）、ため池台帳（2019）より作成
注）堤長の平均の（ ）内は、最小と最大を意味する。

3.2 実施モデルと実績

実施団体・モデル・実績の概要を表 2 にまとめた。ラジコン活用組織は 2020 年 5 月に設立された「CW 未来サポート東連合会」である（Cut Weed の頭文字）。構成団体は各地区の町内会とそれに伴う多面的機能支払い協議会であり、役員数は 9 名である（会長 1 名、副会長 5 名の他、監事・会計・顧問が 1 名ずつ）。会長及び副会長は、各地区の代表者が、顧問は志方東営農組合の代表理事が務めている。

同組織の目的は、草刈りの省力化を図るとともに若手の参加を促すツールとしてラジコン草刈機を活用することにある。事業内容は、ラジコン草刈機の貸し出しであり、先述の 6 集落に貸し出ししている。各集落は、基本使用料（年間 7 万円）の他、共通経費等（年度ごとに異なるが、2023 年度は 6,700 円/年）を支払い、利用することができる。なお、経費としては、保険料や消耗品・修繕費（刈刃やエンジンオイルなど）などがあり、2023 年度は年間 4 万円ほどであった。

使用回数は、各集落ともに数回程度であり、使用場所はため池堤体となっており、水路や圃場などでの使用は見受けられない。この点について A 氏に尋ねると、ため池以外でも条件的には使用可能な箇所はあるものの、ラジコン式草刈機よりも効率的に作業が可能な機械を用いている（畦などはトラクターに装着する草刈機がメイン）、ラジコン式草刈機が使用不可能な箇所（急峻な畦や細

い水路脇の畦など）も多く、堤体のみの利用となっているとのことであった。

3.3 導入プロセスと主な検討事項

導入のきっかけは、岡地区の C 氏の発案である。C 氏は、スマート農業の推進に関心が高く、地域の課題となっていた、ため池堤体の草刈りのスマート化に着手したいという意向を保持していた。そして、C 氏が主旧東志方村の集落関係者に声をかけ、複数集落でラジコン草刈機を共同購入・利用する仕組みづくりが着手された。

協議そのものは、2019 年 12 月頃から開始され、先述の通り、2020 年 5 月にはラジコン活用組織が設立され、本格的に導入がなされている。主な協議の事項としては、ラジコン草刈機の機種や、財源および金額、各集落から徴収する使用料、保険の内容などであり、特に紛糾することもなく、スムーズに話が進んだという。以下、協議の結果についてみていく。

購入した機器は、走行はモーター、草刈り作業はエンジンの仕様であり、最大傾斜角度は 45°を誇る。購入金額は、300 万円である。購入にあたっては、試乗運転を実施し、操作方法自体はすぐに習得できたという。

財源に関しては、各集落の農業団体から捻出（各 50 万円ずつ負担）している。基本使用料は先述の通り 7 万円であるが、これは耐用年数である 7 年後も更新できるよう、購入金額の 300 万円を 7（償却年数）で除した金額を 6 集落で按分することを念頭に設定した金額である。ただし、検討段階においては、集落によって堤体の面積は大きく異なるため、実施面積や使用時間に応じて使用料を徴収することも検討された。しかし、それらの実態を把握することが煩雑であるため、基本使用料という形で合意された。保険に関しては、機械に対する保険に加入するようにした（28,000 円/年）。なお、明らかな過失により発生した修理や事故に関する支払いは各集落が負担することとした。が、そのようなケースはこれまで発生していない。日々のメンテナンスについては、使用受渡時に、使用報告書を兼ねたチェックシートの提出を義務づけている。点検項目としては、エンジンやモーター、安全機能、刈刃、各種ダイヤルなどが正常に作動しているか、などがある。

表 2 ラジコン活用組織の概要と実施モデル

名称	CW 未来サポート東連合会（Cut Weed）	
設立日 ¹⁾	2020 年 5 月	
役員数	9 名	
実施モデル	目的	草刈りの省力化・若手人材の参加促進
	内容	草刈りロボットの所有・貸出し
	実施場所	6 集落のため池（11 個）の堤体
	基本使用料 ²⁾	年間 7 万円

1) 草刈りロボット導入時期を意味する

2) 各集落が年間に支払う金額を意味する。



写真 1 ラジコン草刈機の使用時と実施後の様子

3.4 実施組織が抱える展望と課題

現状、6 集落ともにラジコン草刈機を導入してよかったという思いを保持しており、耐用年数である 7 年後も更新していく意向を保持している。そのうえで展望としては、ラジコン草刈機の利用頻度を高め、収益を増大させていくことが挙げられた。表 2 でみたように、現在は年間〇回ほどの使用にとどまっている。そのため、他の地域や草刈りグループにラジコン草刈機の貸出し、利用頻度を高めていくことを念頭に置いている。

課題としては、上記の展望を推進していく体制づくりが挙げられる。実際、他地域での利用を展開していくにあたっては、機械のみの貸し出しも考えるが、トラブルを回避・対応するためにも、オペレーター付きの出張サービスを検討している。その他、利用料の設定や PR の方法などを計画・実施する必要があるが、それらを推進していく体制は構築されていない。

4. 導入に伴う作業内容の変化と背景

4.1 ラジコン草刈機導入に伴う作業内容の変化

本章では、広尾東集落を対象に、草刈りロボット導入前後における作業内容の変化の詳細についてみていく。ラジコン草刈機の使用は、毎年冬におこなうため池・水路の草刈り・野焼きでおこなわれていた。

導入前においては、集落内の全農家から 1 名が出役するのが慣例となっており、毎年 50 人ほどが参加していた。具体の作業としては、刈払い機を用いて草を刈る作業や、バーナーを用いて刈り草に火をつける作業、がんじき等を用いて刈り草を集めるとともに、延焼しすぎないように火をコントロールする作業などがある。作業時間は、半日以上（8～13 時すぎまで）を要した。

導入以降は、これらの作業を 2 日に分けて実施するようになっている。1 日目は、12 月にラジコン草刈機および刈払機を用いて 4～5 人で堤体草刈りを実施する。作業参加者は、営農組合の（元）役員（70 代男性）が中心となっている。そのうち 1 名がラジコン草刈機を使用しており、残り 4 名はこれまで通り刈払い機を使用している。2 回目は、1 月におこなわれる野焼きである。参加者は、これまでの慣例通り、集落内の全農家から 1 名が出役している。2024 年 1 月に実施された際は、52 名の参加があり、うち 6 名が高齢女性であった。作



写真 2 野焼きの様子

業時間は、2 時間程度であった（10～12 時すぎまで）。参加者からは以下のような声が聞かれた。

「草刈り作業が大幅に楽になった（60 代男性）」、「刈払い機のみでおこなっていた際は、刈られた草をかき集める作業の負担が大きかったが、ラジコン草刈機は草を粉碎するため、取集作業の負担も軽減した（70 代女性）」、「導入以前は、草を刈ったばかりであるため、綺麗に焼くことはできなかったが、12 月に草を刈っているため、綺麗に焼ける（70 代男性）」、「導入後は、作業の合間におこなう会話の量も増えた気がする（70 代女性）」。

以上にみえてきたように、作業への参加人数という意味では、大きな変化はみられなかったが、作業負担の軽減という意味では、直接草を刈る当事者だけでなく、刈り草の処理という作業においても大きな貢献をしているといえる。また、作業負担が軽減されることで、コミュニケーションのあり方にも影響を及ぼしている側面が確認された。

4.2 作業内容の変化の背景

続いて、上記のように作業内容を変化させた背景についてみていく。

まず、A 氏は上記のような集落での共同作業の場を、集落内の交流機会の場として強く認識していた。「昔は、冠婚葬祭や祭りなど、集落内での交流する機会があったが、今はどんどん減ってきている」と振り返っており、今日においては先述してきた共同作業の場が貴重な交流機会となっていた。そのうえで、あえてラジコン草刈機を使用しすぎないようにしていた。先述したように、ラジコン草刈機導入後も、5 名ほどで草刈りを実施していた。ラジコン草刈機のみでも、堤体の草刈りは実施可能ではあるが、刈払機も使用しており、計 5 人ほどで実施していた。この背景には、ラジ

コン草刈機だけではなく刈払機も使用した方が作業スピードが早いということもあるが、先述したような交流機会としての草刈りを重視しているためである。

また、ラジコン草刈機が導入され、作業量が減ったにも関わらず、集落内の全農家から1名が出役するという慣例に変化はみられなかった。その理由としても、交流機会としての草刈りの重要性を認識していたためであった。そのため、参加人数は減らさず、作業時間を短縮する形で実施しており、これまでの慣例は変えるつもりはないという。

以上にみてきたように、集落内の交流の場が減ってきているなかで、集落で実施する共同作業を貴重な交流の場として認識していた。そのため、ラジコン草刈機を使用しすぎないようにし、従来通り刈払機を用いた作業を複数名でおこない、草刈りを通じた交流機会を確保するようにしていた。

5. 考察

5.1 ラジコン草刈り機のスムーズな導入と要因

以上にみてきたように、導入プロセスや実施体制、利用上のルール、使用実績、実施組織が抱える展望や課題などを明らかにしてきた。利用上のルールなどは、様々考えられるが、本研究から学ぶべきポイントとしては、共同購入・利用に至るスムーズな導入であると考ええる。

本事例では、ラジコン草刈機の共同購入・利用の検討が開始されてから4~5ヶ月でラジコン活用組織が設立され、本格的に導入がなされていた。このように、短期間の協議で、共同購入・利用に至った要因としては、広域営農組合という、広域の地域組織が基盤組織となっていたことが挙げられる。これまでも集落間の連携によって、営農組合の運営がなされていたため、複数集落での共同購入・利用を進めるにあたってのノウハウが共有されていたのではないかと考える。そのため、共同購入・所有・活用がスムーズにおこなえたと考える。

5.2 地域コミュニティに与える影響

地域コミュニティへ与える影響は、ラジコン草刈機をどのように活用するかによって、大きく異なってくると考えるという視点に立ち、その実態について詳細にみてきた。本事例においては、

以下のような活用方法を通して、地域コミュニティへ与えるネガティブな影響を排除していたと考える。

まず、対象集落では、集落内の交流の場が減ってきているなかで、集落で実施する管理作業を貴重な交流の場として認識していた。そのうえで、活用する際の工夫として、従来通り刈払い機と併用する形でラジコン草刈機を利用し、ラジコン草刈機のみで作業しないような工夫がなされていた。そして、共同作業に要する人数はあえて減らさないという工夫がなされており、作業に参加する人数や層に大きな変化はみられず、参加者の体力・時間的な負担が軽減されていることが明らかになった。そのため、ラジコン草刈機導入以降も、草刈りなどの共同作業は、コミュニティ形成の場や地域資源管理などにおける知識継承の場としての機能を確保していたといえる。

以上にみてきたように、草刈りを代替するものではなく、あくまでも補完するものとしてラジコン草刈機を位置づけて活用することで、地域コミュニティへ与えるネガティブな影響は排除できると考える。

5.3 草刈りのスマート化を促す際の留意点

最後に、本事例でみられた知見から、ラジコン草刈り機など共同作業のスマート化を推し進めるにあたって、行政に求められる支援策の視点を、導入フェーズと活用フェーズに分けて考察していく。

導入フェーズにおいては、1集落での利用に限定されない、広域レベルでの共同購入を促すサポートが有効であると考ええる。地域の土地利用のあり方によって、使用場所や頻度は異なると考えられるが、本事例でもみられたように、使用実績としては、ため池堤体での使用がメインとなっており、1集落あたり年間数回程度の実施回数であることや、駆動率を高めるための仕組みを構築するという展望を抱いていることがわかった。そのため、基盤組織となる広域地域組織にアプローチすることが望ましいと考える。営農組合など農業に関わる広域組織だけではなく、地域運営組織などの広域組織を対象に、集落間での話し合いの場づくりをおこなう必要があるだろう。そのうえで、購入における金銭的支援に偏重せず、まずは集落の自助努力を支援するような取り組みが有効であると考ええる。

活用フェーズにおいては、コミュニティへの配慮行動の共有機会の創出が必要であると考え。導入にあたって、本事例に見られた工夫を共有する場づくりが必要であり、草刈りを代替するものではなく、あくまでも補完するものとしてラジコン草刈機を位置づけてる術を検討していく必要がある。また、その他の地域での活用を促す仕組みづくりの検討も有効であると考え。

注釈

注1) この点について、詳しくは農村計画学関連分野の柴崎（2022）でレビューがなされている¹⁾。

注2) 農村計画学会誌において、「スマート農業は農村に何をもたらすか」という特集が組まれた際、門間（2021）は農村コミュニティの側面からスマート農業について論考を執筆している²⁾。

引用文献

- 1) 柴崎浩平（2020）：地域資源と、中塚雅也・山下良平・斎尾直子（編著）、農村計画研究レビュー2022-10年間の農村計画学を読み解く-, 168-189.
- 2) 門間敏幸（2021）：スマート農業と農村コミュニティ、農村計画学会誌, 40(3), 134-137
- 3) 深町拓司・星野敏（2006）：地域資源管理に関わる知識の偏在と継承の問題－兵庫県稲美町のため池管理を事例として－, 農村計画学会誌, 25, 359-364.