

## 圃場整備の効果検証

食料環境科 3年 佐藤 重野 井上 鈴木

### I. 選定理由

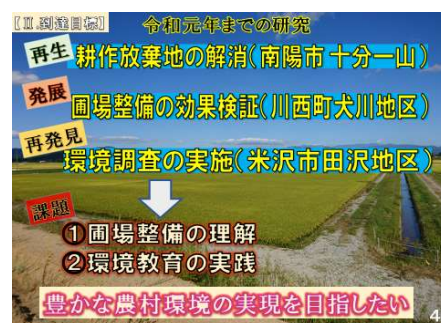
私達は食料環境科の環境系統で学び、「豊かな農村環境の創造」を実現する学習を行っています。これまで、農業土木施工、農業土木設計などの授業を通し、置賜地区の圃場整備事業について学んできました。「圃場整備事業」とは、農業競争力強化を図るため、農地の大区画化や汎用化、農業水利施設の長寿命化やパイプライン化・ICT化などの整備を行い、担い手への農地集積・集約化、農業の高付加価値化、水利の効率化などを推進すること目的としています。全国の水田整備率において、山形県の30a標準区画の整備率は79.6%と全国7位、東北では1位となっています。しかし、1ha以上の大区画の整備率は3.7%で全国32位、東北では最下位となっています。山形県は全国に先駆けて標準区画の整備に着手し、他県より進捗していましたが、農業就業者の減少や新たな米政策に対応した、大区画化への再整備は出遅れている状況です。また、今後山形県では令和7年度に農業就業者年齢が超高齢化を迎えることから、更なる省力化が必要になると考え、圃場整備の視点からの省力化についての効果検証に継続して取り組んでいます。



### II. 到達目標

昨年までの研究では、【再生】【発展】【再発見】の3つのテーマを掲げ、実践しました。その取り組みから、次の2つ【伝える】が課題として残りました。

- ①圃場整備のメリット、デメリットと言った現場の声から得た疑問を解決し、理解に繋げる
- ②地区の豊かな自然を次世代に伝える環境教育の実践の2点を到達目標としました。



### III. 活動計画

活動計画は表の通りとしました。圃場整備の理解については、山形県置賜総合支庁産業経済部 農村計画課、また岩手県農林水産部 農村計画課にそれぞれメールのやり取りで助言を仰ぎ、問題解決のための糸口を頂きました。環境教育については、現場での環境調査を行うと共に米沢昆虫館より助言を頂きました。

当初は、小学校での環境教育の実践も計画しましたが、新型コロナウイルス感染防止の観点から、実施を見送り、動画作成へ切り替えました。



### IV. 活動内容

昨年圃場整備後の意見について、農家さんに行った聞き取り調査において、圃場中央部の除草が困難で除草にかかる労力と費用が増えたという声がありました。また、持続可能な農業の実現に向けて、環境への負荷はどのようになっているか疑問が残りました。そこで、圃場整備を行うことにより、稲作労働時間、生産コストは削減できているのか。また、二酸化炭素の排出量は削減できているのか調べました。

### 【稲作労働時間】

結果、グラフのように圃場整備により大区画化や乾田化が図られることで、稲作労働時間・生産コストが削減されます。合わせて、経営規模の拡大、大型機械の導入による効率化を進めることで、さらに労働時間・生産コストが整備前に比べて約5割から7割減少します。最近は、圃場整備と同時にICTを活用したスマート農業の導入を促進する事業が新設されており、補助金が出ます。自動操舵システムを搭載した大型田植機やトラクター、水田の給水をスマートフォン等で遠隔操作できる水管理システムなどの技術は、道路や排水路の基盤状況が適切でなければ十分な効果が発揮されません。区画の拡大に伴い、圃場中央部の除草などは整備前に比べて手間が増えることもありますが、畦畔や水路溝畔などの草刈り作業は大幅に削減されることとなります。山形県では、圃場整備により縮減された労働時間を活かして、収益性の高い園芸作物など新たな作物の導入を進めることとしており、基盤整備を契機とした地域の営農計画づくりも併せて支援しています。これは、農作業に係る労働時間及び営農経費について、整備前を1とした場合の整備後の指数を表にしたものです。



### 【二酸化炭素排出量】

圃場整備を行うことで機械の稼働時間が軽減され、営農機械からの排出ガスが減るため、二酸化炭素排出量はある程度の削減が見込まれます。ただし、二酸化炭素排出量を示すデータはどの県でも把握しておらず、機械の稼働時間の圃場整備前・後の比較表から、その削減量を読み取りました。しかし、農業による二酸化炭素排出量の削減により地球温暖化が抑制されるとは一概には言えません。温暖化への影響を測定する際は、営農にかかわる手法や使用する肥料、発生する廃棄物等の総合的に検討する必要があります。温暖化対策につながる営農方法として、「堆肥や緑肥などの有機物の量を増やす」「不耕起栽培を行う」などがあります。ただし、CO<sub>2</sub>を減らすために有機肥料を多く投入することで亜酸化窒素やアンモニウムが増加し、総合的には温暖化を進めることになるとの見解もあります。温暖化対策は相互の関係を適切に管理し進めていく必要があるようです。

### 【工法】

有機栽培などにこだわっている農家の方は他の圃場の土と混ぜてしまうことを嫌がられるのではないかと意見もいただきました。その面にも配慮した工法を実施しているとのことでした。実際に実施されている工法が以下の二つです。

- ① 【表土はぎ戻し工法】 区画内の表土をはぎ取り、整備後もとの区画に戻す。
- ② 【順送り工法（送り表土工法）】 はぎ取った表土を隣の作土として送り込み、基盤整備後未着手隣接区画から表土を送り受けて作土を作る。

どちらの工法も、もともとあった表土を戻すので、土が混ざることがない。

### 【置賜地域に多い段々畑の水管理方法】

傾斜地での送水方法として、自然圧パイプラインを用いている。

### 【環境教育の実践】

山形県では圃場整備事業等を計画する場合、学識経験者・地元農家・市・県などで構成する「環境情報協議会」を設置し、生き物調査や話し合いを行い、環境配慮計画の検討・策定を行うこととしています。昨年度、米沢市口田沢の「矢子堰地区」において、圃場整備を進める計画が立ち上がりました。私たちは生き物調査に参加し、山形県レッドリストで絶滅危惧種Ⅱ類のイトモヤ、準絶滅危惧種のナガエミクリ、バイカモ、ツチガエル、マルタニシなどの希少種を確認しました。その結果、以下の環境配慮計画が策定されました。

- ① 水生植物の自生区域4m程度を二面張水路または土水路のまま維持
- ② 両生類への配慮は水槽3個所の設置において対応
- ③ 工事中は低騒音低排出型の施工機械を使用すること

私たちは、「環境教育」実践のため、米沢昆虫館に行き、職員の島貫清美さんに心がまえや方法についてアドバイスを頂きました。「環境教育」の室内での活動案やアイスブレイキングの方法、小学生の学年に応じた活動内容の違いなどについて教えていただきました。特に印象に残ってい

ることは「体験することが大事」という言葉です。通学路や学校で見かける昆虫や魚類などの生き物が、どの季節に、どこで多く見られるか。何を食べているか。実際に見て、感じて、興味を持ち、もっと知りたい！そんな風に考えてもらえるような、学習内容にするために、もっとねらいを絞った計画を立てる必要があると感じました。

当初予定していた三沢東部小学校での出前授業が中止になったため、y o u t u b e 動画などでの配信を計画しています。

## V. 結果と考察

①圃場整備における疑問点を解消することができました。

圃場整備によって省力化できることがデータとして分かりました。また、圃場整備を行うことによりスマート農業の普及に繋がり、さらに農業の省力化が望めると考えられます。

②生物の豊かな置賜の現状を再認識することができました。

引き続き「環境教育」の実践に向けて、スライドや動画の撮影を進めていきたいと思えます。

## VI. まとめ

圃場整備事業の学習と実践を通して、圃場整備には、地域の担い手を明確にすること。その担い手が将来どのような農業を展開していくか検討すること。これらが重要だと農村整備課の方々から伺いました。圃場整備は手段で、これからの日本の農業の担い手が、鍵になると感じました。

私たちは、圃場整備の学習を通して、まず自分たちが地元環境や農業に興味関心を持つことが大切だと感じました。今後さらに、環境学習活動を通して、担い手への理解や支援者を増やしていきたいと思えます。

## VII. 感想

### 【佐藤】

今年度の課題研究は、コロナウイルスの影響により昨年度の計画通りには進めることができませんでした。本来であれば圃場整備の普及のために農家の方に圃場整備のメリット、デメリットといった現場の声を伝えること、環境教育など行う予定でしたが行うことが出来ていません。しかし、圃場整備のデータ検証については多くの方に協力していただき、まとめることが出来ました。現場に出向くことが出来ず時間があつたからこそ自分たちでできたと思えます。このままでは悔しいのでぜひ引き継いでくれる人が出てきて欲しいです。2年間ありがとうございました。

### 【重野】

今年度の課題研究は、新型コロナウイルスの影響で、予定していたことができないことが多くありました。そのため、何をすればいいのかと不安になった時期もありました。しかし、できることをみんなで探し、取り組むことができたので良かったと思えます。私たちの課題研究は今年度で終わりですが、私たちの研究を後輩たちが引き継いでくれると嬉しいです。

### 【井上】

今年の課題研究は、新型コロナウイルスの影響で本来予定していた活動などができなくなってしまいました。ですが、メンバーのみんなとできることを探し、最低限のことは取り組めたと思えます。コロナウイルスの影響でできなかったことはたくさんありますが、動画を撮るなど今までにないアイデアを取り組んだのはすごくいいことだと思います。僕たちの活動は終わりですが、後輩たちに引き継いでもらいたいと思えます。

### 【鈴木】

今年度は昨年と違い、新型コロナウイルスで自分たちの思っていた活動が出来なくなってしまいました。また、YouTube 動画も無事に撮れて良かったです。自分たちの課題研究を後輩が引き継いで欲しいと思えます。後輩たちには、自分たちが出来なかった課題研究の活動に取り組んで欲しいと思えました。

