

群馬県における農業を通じた気候変動教育 Climate Change Education through Agriculture in Gunma Prefecture

萩原 豪

HAGIWARA Go Wayne

高崎商科大学商学部経営学科

[要約]

本研究では、群馬県における気候変動が農業に与える影響を、環境教育・ESDに活用する試みについて論じている。気候変動は農作物の生育や収量に深刻な影響を与え、異常気象による被害が増加させている。2019年の台風19号では群馬県内で河川の氾濫や土砂災害が発生し、農地にも被害をもたらした。また、雹害の増加により果樹や野菜の被害が深刻化している。こうした状況を受け、群馬県では「気象災害非常事態宣言」と「ぐんま5つのゼロ宣言」を発表し、温室効果ガスの削減や防災対策の強化を進めている。一方、高崎商科大学萩原豪研究室では、農業を通じた気候変動教育に取り組んでおり、学生が梅やサトイモの収穫量の変動を体験することで、気候変動の影響を実感している。さらに、地域の特産品を活用した教育（例えば下仁田ネギの不作等）を通じて気候変動の影響を学ぶ機会を提供している。今後の課題として、気候変動教育プログラムの体系化や地域との連携強化、他地域への応用が挙げられており、持続可能な社会の実現に向けた人材育成の重要性が指摘されている。

[キーワード] 環境教育・ESD, 気候変動教育, 気象災害非常事態宣言, 梅, 農作業体験

1. はじめに

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書では、地球の平均気温が産業革命以前と比べて約1.1℃上昇していることが指摘されている。日本においても、過去100年間で平均気温が約1.2℃上昇しており、特に夏季の高温が顕著である（気象庁2023）。気候変動の進行は、世界的な課題として広く認識されており、その影響は農業にも大きな影響を及ぼしている。このような状況に対し、地域住民、とりわけ次世代を担う学生に対する気候変動教育の重要性が高まっている。

気候変動について、2019年10月、関東地方を直撃した台風19号は、群馬県にも大きな被害をもたらした。台風19号は県内観測史上最大の降水量を記録し、ダム建設計画を巡り政治的混乱の舞台となった八ッ場ダム（長野原町）は、ダム完成後の安全性を確認

するための貯水試験（試験湛水）をしていたが、わずか1日でほぼ満水状態になったことで注目を集めた（図1）。



図1 試験湛水中に満水となった八ッ場ダム
(2019年10月20日：筆者撮影)

この台風19号は県内各地で水害や土砂災害などを引き起こし、高崎市を流れる烏川にかかる八千代橋では橋梁が損壊し、地域交通

に大きな影響を与えた。また烏川流域で言えば、烏川河川敷にある高崎市民ゴルフ場は土砂が流入するなどの冠水被害を受け、閉鎖することになった。筆者が所属する高崎商科大学の周辺地域でも、烏川からの水があふれたため農地が冠水被害に遭っている (図 2)。



図 2 烏川氾濫による浸水被害を受けた農地 (2019年10月12日：筆者撮影)

このような状況を受け、群馬県は2019年12月27日に「群馬・気象災害非常事態宣言」を發布した。また群馬県では「気象災害非常事態宣言」と合わせ、「ぐんま5つのゼロ宣言 (2050宣言)」も行った。この「5つのゼロ宣言」では、(1) 自然災害による死者ゼロ、(2) 温室効果ガス排出量ゼロ、(3) 災害時の停電ゼロ、(4) プラスチックごみゼロ、(5) 食品ロスゼロ、を目標に掲げ、さまざまな施策を行っている。群馬県はその対応策のひとつとして、気候変動や適応策に関する情報を周知するため、群馬県気候変動適応センターを設置して、ウェブサイトの開設や『気候変動適応レター』の発行など、県民に対して情報発信している⁽¹⁾。

また農業県である群馬県では、気温上昇や異常気象が作物の生育や収量に影響を及ぼす事例が増えており、気候変動は地域の農業と密接に関連するものとして重視されている。県内の農業生産現場では、農作物の収穫量の著しい減少が報告されており、果樹の開花時

期の変化によって受粉に影響が出ているケースも増加している。さらに、近年増加傾向にある雹 (ひょう) による農作物被害は、突発的な気象災害への対応の必要性を浮き彫りにしている。

環境教育・ESD との関連性で言えば、群馬県特有の気候条件や農業形態を踏まえた地域に根ざした環境教育・ESD を展開することが可能であると考えられる。本研究では、群馬県における農業を通じた気候変動教育の実践例を通じ、今後の課題と展望について考察する。

2. 群馬県における気候変動と農業の関係

気候変動による影響は、農業にとって深刻である。例えば、気温上昇による作物の品質低下については、米や野菜の品質低下が指摘されている。また、集中豪雨などの異常気象により、収穫量の安定性が損なわれている。群馬県の一部地域では降水量の変動が大きくなり、水不足が発生しやすくなっている。特に夏場の高温と少雨が重なることで、トマトやキュウリなどの野菜の生育が悪化し、収量の減少につながっている。反対に、冬季の気温上昇により、小麦の生育が不安定になり品質が低下しがちである。

このような気温の上昇により、リンゴやモモなどの開花時期が前倒しになり、受粉に影響を及ぼすケースが増えている。特に、ミツバチの活動時期とのズレが問題視されており、受粉不足による果実の品質低下が懸念されている。その他、高温化により害虫の活動時期が長くなり、防除の負担が増している。

また近年、群馬県では突発的な雹の被害が増加しており、特に春から初夏にかけての降雹が農作物に深刻なダメージを与えている。果樹 (リンゴ、モモ、ブドウなど) や露地野菜が被害を受けやすく、表面の傷や腐敗が進むことで商品価値が著しく低下する事例が報

告されている。

3. 農業を通じた気候変動教育

3. 1 農作業体験による気候変動教育

筆者はこれまで地域住民との協働による農作業を通じた環境教育・ESDの実践に取り組んできた。農作業は天候と直接関係があるため、異常気象の影響を直接体験することで、気候変動の問題を身近に感じることができる。ここでは筆者が行っている農作業に関する事例について見ていきたい。

まず、気候変動と収穫量減少の関係性についてである。大学構内における梅の収穫量は目に見えて影響を受けたもののひとつである。萩原（2023）で報告をしたように2021年度は15kg、2022年度は46kgと収穫量は増えたが、2023年度は28kgと減少した。2024年度に至っては5kgにまで激減し、学生たちは非常に驚いていた（図3）。これは高崎商科大学構内だけの事象ではなく、日本全体で起きていることである。日本農業新聞の記事（2024年12月18日）によれば、梅の収穫量はデータがある1973年以降、最も低く、出荷量も前年比46%減となっている。これは開花前の高温で開花が早まり、受精不良で着果数が減少したことなどによると見られている。また高齢化による離農や規模縮小が続いていることから、年々減少傾向が続いていることも指摘してされていた⁽²⁾。

またサトイモについても、ゼミの農作業で収穫量が激減したのとして挙げられる。これは耕作放棄地を活用した木部町共同圃場の一面を借りて栽培したものである（図4）。

例年と同じく5kgの種芋を植え付けたが、収穫できたのは1kgにも満たなかった。この共同圃場では散水をせず天水（雨水）のみを利用していたため、水不足と高温が大きく影響したものと思われる。

その他、筆者の研究室では2023年度より

桑の葉を収穫して健康食品である桑茶を製造・販売するプロジェクトを実施している。桑の葉と同時に桑の実の収穫も行っているが、気候変動による影響はここにも見られており、特に桑の実の収穫は2年連続でほぼ壊滅的な状態であった。これは高温の影響を受けたものと考えられる。



図3 学生たちが2024年度に収穫した梅
(2024年6月17日：撮影 黛里瑚)



図4 木部町共同圃場のサトイモ（後方はサツマイモ）
(2024年7月10日：筆者撮影)

また、気候変動による影響の1つとして、天気が急変して雹や霰（あられ）が降ることが多くなってきている。この雹災が農業にもたらす影響も大きい。学内農園で栽培

していたトウモロコシは雹の直撃を受け、傷ついたり、倒れたりするものが多くあった。

これらのように学内農園と木部町共同圃場で行っている農作業は天候と直接関係するものであり、梅やサトイモの収穫量の減少や、トウモロコシなどの雹災を実際に体験することで、気候変動の深刻さをより強く認識することができたと言えよう。そして、これらは体験だけで終わらせることをせず、ゼミの時間を使って気候変動に関する講義を行うことで、理解を深めることを促した。

3. 2 県内農産品を通じた気候変動教育

農作業体験ではなく、気候変動の影響を受けた農作物を目にすることから始まる気候変動教育もあると考えられる。例えば、授業のフィールドワークで訪れる下仁田町は、白根が太く短い下仁田葱が特産品として有名である。しかし、下仁田町を訪問した際に販売されていた下仁田葱は図5に見られるように白根が細く、一般的に写真などで見られる太さではなく、成長が阻害されて細いものであったことから、学生たちは気候変動の影響を目の当たりにしていた。これを裏付けるように、上毛新聞(2024年11月29日)の記事では、記録的猛暑・高温多湿によって抵抗力が弱まったことから細菌性の病気が広がるなど、2023年と2024年は不作となり、大きな被害を受けていることが報じられていた。この白根が細い下仁田葱についてはフィールドワークの後の講義で解説を加えている。下仁田町でフィールドワークを行った科目は「観光まちづくり基礎」であったが、環境教育・ESDの手法を用いていることをシラバスでも記載しており、基盤となる概念を「持続可能な社会の構築」としているため、このような気候変動教育への応用が可能であった。



図5 道の駅しもにたで販売されていた下仁田葱(2023年12月15日:筆者撮影)

3. 3 課題と今後の展開の可能性

高崎商科大学では社会連携を進めており、その一環として地元企業と学生が連携して行う「3.5本の矢プロジェクト」が進められている。その中に株式会社Aコープ東日本(JAファーマーズ)と美藤信也教授(マーケティング)のゼミが連携して雹害にあった農家を応援することを目的としたプロジェクトを2022年度から実施している。2022年度は雹害の被害を受けた梅農家が収穫した梅の加工品を使い、地元のベトナム料理店協力の下、はちみつ梅ドレッシングを開発、数量限定生産してJAファーマーズ高崎棟高店で販売した。2023年度には、やはり雹害や高温による生育不良のフルーツを使い、ジェラート専門店協力の下、ジェラートを同じくJAファーマーズ高崎棟高店で販売した。使用したフルーツは高崎市産の梨と沼田市産のリンゴである(図6)。



図6 2023年度プロジェクト宣伝用ポスター
(2024年2月10日：筆者撮影)

美藤教授によれば実施したプロジェクトでは雹害に関わることは謳われていたが、なぜ雹害が頻発するようになったのか、ということは販売時に掲示されたポスターや取材された新聞記事には明記されていなかったという。出発点が雹害であることを鑑みれば、販売時に近年頻発して深刻化している雹害の背景にある気候変動を明記することで、来場者や商品購入者、また販売者である学生に対しても気候変動問題についての理解の一助となる可能性は高い。今後、同様の雹害被害を救済するための社会連携プロジェクトが行われる際には、気候変動教育の一環として位置づけることができると考えられる。

4. 結論と今後の展望

本研究で検討した群馬県における農業を通じた気候変動教育の実践から、以下の2つの

重要な知見が得られた。

第一に、実体験による学習効果の有効性である。大学構内の梅の収穫量の激減（2021年度15kg→2024年度5kg）や、サトイモの収穫不足、雹害によるトウモロコシの被害など、気候変動の影響を直接体験することで、学生たちは気候変動の実態をより具体的に理解することができた。特に、これらの現象が一時的なものではなく、日本全体で起きている構造的な問題であることを認識できた点は重要である。

第二に、地域資源を活用した教育プログラムの可能性である。群馬県の特産品である下仁田葱の不作や、梅農家の被害状況など、地域に根ざした事例を教材として活用することで、気候変動が地域社会に及ぼす影響をより身近な問題として捉えることができた。これは、環境教育・ESDで養われる「地域に根ざしたグローバルな視点」の育成にも寄与している。

今後の課題として、以下の3点が挙げられる。まず、地域の実情に根ざした気候変動教育プログラムの体系化である。現状では個別の事例や体験が中心となっているが、これらを体系的なカリキュラムとして整理し、より効果的な教育プログラムとして確立する必要がある。

次に、地域との連携強化である。農業従事者、行政機関、教育機関などとの協力体制を強化し、より包括的な気候変動教育の展開を目指すべきである。例えば、雹害を受けた農作物を活用した商品開発プロジェクトなど、気候変動がもたらす課題に対して具体的な解決策を考え実践する機会を提供することで、学生たちの主体的な問題解決能力を養うことができると考えられる。

最後に、本研究の知見を他地域にも応用可能なモデルとして発展させることが重要である。群馬県の事例から得られた教訓を、それぞれの地域の特性（特に農産物）に応じて柔

軟に適用できるよう、汎用性のある教育モデルの構築を目指すべきである。気候変動という地球規模の課題に対して、地域に根ざした実践的な教育アプローチを確立することが、持続可能な社会の実現に向けた人材育成において極めて重要である。

〈https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2022/pdf/ccmr2022_all.pdf〉
(2025年1月25日確認)

注

- (1) 「気象災害の新たな脅威に対応するため、『群馬・気象災害非常事態』を宣言します!」『群馬県県土整備部建設企画課』2020年1月7日。
〈<https://www.pref.gunma.jp/page/11947.html>〉(2025年1月15日確認)
- (2) 「<最新>梅、サクランボ大幅減産で過去最低 梅は前年比5割減 24年産収穫量」『日本農業新聞』2024年12月18日。
〈<https://www.agrinews.co.jp/economy/index/277912>〉(2025年1月15日確認)

引用文献

- 萩原豪 (2023) 「地域資源である梅を教材とした環境教育・ESDの実践の可能性」『日本環境教育学会関東支部年報』17, 95-100.
- 岩本廣美 (2019) 「ESD教材としてのウメ・梅干し—SDGsとの関連からの考察—」『次世代教員養成センター研究紀要』5, 131-140.
- 上毛新聞 (2024) 「群馬の下仁田ネギが今年も不作 猛暑で収量が4割減」『上毛新聞』2024年11月29日, 23面。
- 気象庁『気候変動監視レポート2022』2023年。