

脱炭素社会の実現に向けた 雑草管理の将来展望

宇都宮大学
雑草と雑草管理教育研究センター
小笠原 勝

はじめに

年末から年始にかけて日本列島は猛烈な寒気に襲われ、東京では、1月6日に2018年1月22日以来の4年ぶりのまとまった積雪を観測した。これだけ寒い日が続くと地球は本当に温暖化しているのかと疑いたくもなってくるが、どうもそうではないらしい。日本でも毎年のように集中豪雨による大規模な土砂災害が発生するようになり、気候が地球規模で大きく変わってきていると感じざるを得ない。地球温暖化による気候変動は今や世界共通の課題になっており、EUを始めとする欧米諸国は二酸化炭素の排出削減に本気でコミットし、その実現に向けて社会システムを変革しようとしている。太陽光発電を始めとする再生エネルギーや電気自動車ばかりが目立つが雑草管理も地球温暖化防止と決して無関係ではない。農業はもちろんのこと道路、河川、鉄道などの社会資本を維持するためには雑草管理が不可欠であり、それが今なお化石エネルギーの大量消費に伴う機械除草に大きく依存していることを考え併せれば、脱炭素は雑草管理分野において早急に取り組まなければならない課題といえる。これまで除草剤や生育抑制剤は農業生産や緑地管理において省力化に大きく貢献してきたが、脱炭素に有効なことが分かれば、その社会的な役割はさらに高まるに違いない。雑草管理分野が社会の潮流に乗り遅れないようにするため

にも、脱炭素社会と雑草管理の関係を考えることは重要であり、本稿がその端緒を開ききっかけになれば幸いである。

1. 脱炭素社会（カーボンニュートラル）の実現に向けた取り組み

2021年6月29日にカナダのリットンが49.6℃、同年6月23日にモスクワが34.5℃の猛暑に見舞われた。いずれの都市も高緯度地域に位置し、これほど気温が高くなることはこれまでになかったことである。この他にも極地における氷や凍土の融解を始め、氷河の後退、大規模な山火事、竜巻、豪雨、干ばつなど、気候変動に関する現象は枚挙にいとまがない。

これに対して、世界の国々が地球温暖化防止を議論するために設立したのが締約国会議（COP：Conference of the Parties）であり、第26回会議が2021年10月にイギリスのグラスゴーにおいて世界195ヶ国のほぼ半数に相当する101ヶ国が参加して開催された。これまでは、それぞれの国の社会的および経済的状况から、総論賛成、各論反対でなかなか具体的な炭酸ガス削減目標が打ち出されずにいたが、ここにきて日本、EU、米国は2050年までに、中国とロシアは2060年まで、そしてインドは2070年までにカーボンニュートラルを実現することを世界に宣言した。日本では、2020年10月26日に菅前総理大臣が所信表明演説の中で二酸化炭素の

排出削減目標を明確にし、岸田総理大臣も令和4年（2022年）の年頭記者会見の場で、脱炭素に向けた社会変革を述べており、これは脱炭素社会に向けた日本国政府の不退転の決意と読み取ることができる。一連の脱炭素社会の実現に向けた取り組みが各省庁で検討され、その一つが農林水産省の策定した「みどりの食料システム戦略」である。2050年までに、化学農業および化学肥料の使用量をそれぞれ50%および30%削減し、有機栽培面積を全農地の25%（100万ha）までに拡大することを骨子とするものである。化学肥料の代替はあるのか、なぜ化学農業が脱炭素的に好ましくないのかなど、その中身については議論の余地はあるものの、脱炭素に対する国の明確な意思表示と理解できる。それよりも論旨からずれるかも知れないが、本来、春から夏に作るべきイチゴやトマトを真冬に暖房した温室で作ることが持続的な農業と言えるのだろうか、施設園芸の在り方そのものが疑問に思えてくる。EUでは、カーボンフットプリントの考えを取り入れて化石燃料の消費量に応じて圏外からの輸入品に関税をかけるようになってきている。農作物も例外ではない。農業振興を目的に制定されたGAP制度においても、従来の評価基準である食品の安全性に加えてカーボンフットプリント的な要素が加わる可能性は高い。つまり、化石エネルギーの消費量に応じて農産物に関税が掛けられるということである。

一方、社会全体が脱炭素社会の実現

に向けて動き出したことにより、企業も社会から大きな変革を求められるようになった。東京証券取引市場は2022年4月をめぐり、現行の1部、2部、マザーズ及びジャスダックをプライム市場、スタンダード市場及びグロース市場に再編することになっている。投資家にとって魅力ある市場にしたいというのが大きな狙いである。プライム市場に生き残るためには（生き残りが良いかどうか別）、債務超過の有無、流通株式比率や社外取締役の比率だけでなく、気候変動に対してどのような取り組みをしているかが大きなポイントになる。もはや財務状況だけで企業が評価される時代は終了したといえる。脱炭素に向けて明確に舵を切っているかどうか、その行動がきちんと統治されているかどうかで、投資の対象になるか否かが決まってくるというものである。これが社会的責任投資（SRI: Socially Responsible Investment）や社会環境投資（ESG投資: Environmental Social Governance）と呼ばれるものである。

本稿で脱炭素の話をしよと思う立ったきっかけは、実は昨年春から始まった栃木県那須烏山市が事業主体となった企業版ふるさと納税事業である。詳細は省略するが、この取り組みは中山間地域の開発の足かせになっている雑草問題を行政、地域、企業、大学の連携によって解決しようとする本邦初の試みであり、初年度は7社もの農業企業が参加した。参画の動機は企

業によって異なるであろうが技術開発やマーケット調査などのビジネスライクなもの以外にも、環境投資的な意味合いも多分に込められていたに違いない。農業業界においても脱炭素の意識が既に醸成されていることを示すものである。

2. 雑草管理における環境正義について

環境正義という言葉は最近、よく耳にする。これは脱炭素社会を実現する上で議論されるようになった社会倫理に関する考え方である。発展途上国の人々は貧しい生活を送り、少ししか二酸化炭素を出していないにも関わらず、豊かな生活を送って大量の二酸化炭素を排出している先進国の人々よりも温暖化によって大きな被害を受けている。また、先進国の中でも貧困層や先住民は富裕層よりも温暖化によって大きな被害を受けている。そして今まで便利な生活を謳歌して大量の二酸化炭素を排出してきた大人よりも未来の世代（子供）が温暖化の被害を受けるというものである。つまり、富める国と貧しい国、富める者と貧しい者あるいは現在と未来において、気候変動に関して不公平が起きており、これを是正するのが正義だということである。

そこで雑草管理にも環境正義があるのかどうかを考えてみた。例えば、道路は豊かな生活を送るために必要不可欠な公共施設であるにも拘らず、国直轄の一桁国道を除き、多くの国道や県

道は維持管理予算が少ないために満足できる状態に管理されていない。これに対して地域住民、特に道路に接する水田や畑を所有している農家は杜撰な管理状況を見かねてと云うよりも、病害虫防除の観点からやむなく路肩や道路法面の雑草管理を無報酬でやっている場合が多い。地域住民だけでなく都市に暮らす人々も旅行やビジネスで道路を利用し、両者は同等に便益を得ているはずであるが、殊、維持管理になると負担は地域住民に偏っている。これは不公平、すなわち不正義の何物でもない。また、少子高齢化が進んでいる中山間地域では、高齢者が危険で労力を要する草刈りをしている。これも世代間の不公平である。このようにちょっと考えてみただけでも、雑草管理分野にも環境正義が存在していることが分かる。これまで除草剤はもっぱら労力、コスト、安全性の点から評価されてきたが、これを契機に環境正義にどれだけ貢献しているのかを調べてみるのも良いように思われる。

3. 脱炭素に果たす除草剤（生育抑制剤）の役割

地球温暖化の原因である温室効果ガスを二酸化炭素とし、しかもその二酸化炭素を石油や石炭などの化石エネルギーに由来するものと限定した場合、雑草管理のどの場面からどのくらいの二酸化炭素が排出されているのだろうか。それが分かれば、今後、採るべき具体的な対策が見えてくるかも知れない。

雑草管理における二酸化炭素の直接的な排出源として、まず、機械除草が挙げられる。肩がけ式の刈り払い機やモアなどが消費する燃料であり、その刈草を系外に搬出する際に車両が消費する燃料も含まれる。河川堤防、道路法面、水田畦畔、木障（農地と後背林地の境界）など、機械除草を行なっている場所は広大な面積に及び、排出される二酸化炭素も莫大な量に上る。刈り払い機の代わりに生育抑制剤を使ったら、どのくらい化石燃料を節約することができるのであろうか。ある生育抑制剤のある時期にある薬量を散布する。そして生育抑制剤と同じ効果（例えば草高）を維持するために、刈り払い機でどのくらいの頻度で刈らなければならぬかを調べる。生育抑制剤は1回の散布で長期間に亘って雑草の成長を抑制するが、刈り取りでは刈り取った直後から植物は再生することから、生育抑制剤は脱炭素的に優れた資材であることは容易に理解できる。

一方、二酸化炭素は農薬の流通や散布の過程でも発生し、間接的な排出とみなされる。平成30年度（2018年）には、殺菌、殺虫、除草剤などを含め22.3万トンもの農薬が出荷されており、その流通に相当量の化石燃料が使われている。また、除草剤の散布にも化石燃料が使われている。試算しやすいゴルフ場を例に挙げて試算してみると、ゴルフ場は全国で2,150コースほどある。1コース当たりの芝面

積を15ヘクタールとし、土壌処理剤を年2回、10アール当たり100リットルの水で散布すると仮定すれば、64,500トンもの水を散布していることになる。これもまた、大変なエネルギーを使っていることになる。この他にも除草剤は有機化合物であることから原材料に石油が使われており、容器にプラスチックが使われている場合もある。カーボンフットプリントをどこまで細かく調べるかにもよるが、如何にさまざまな場面で石油が使われているかが分かる。裏を返すならば、脱炭素にはいろいろな方法があるということである。

これまでも除草剤の低薬量化（高活性な除草剤の開発）やIPMによる散布量の低減などが進められてきたが、解釈によってはこれらの技術革新は脱炭素の取り組みと読み取ることができる。要は脱炭素だからといって特別に新規な取り組みをするのではなく、現在、進めつつある省力化技術を脱炭素技術に翻訳し直し、それを社会に「見える化」することである。

地球温暖化は富を追求した結果であり、資本主義そのものを否定するラディカルな考えもあるようだが、それはあまりにも現実から乖離していると言わざるを得ない。脱炭素社会を実現するためには、個人の自助努力も必要だが、社会全体に敷衍するシステムを構築することが重要である。農薬も然りである。例えば、効果や作物に対す

る安全性だけでなく、新たな評価項目として二酸化炭素の排出量をどのくらい低減できるのかといった脱炭素指数みたいなものを作り、農薬登録をする場合は一定以上の基準値をクリアすることを義務付けるということも考えられる。さらにその農薬を使った農作物が先述したGAP認証において何らかのインセンティブが得られるような仕組みができれば、雑草管理分野における脱炭素も俄然、現実味を帯びてくるに違いない。

繰り返しになるが、世界は脱炭素社会の実現に向けて確実に歩み始めている。イギリスやドイツは2030年までにガソリン及びディーゼル自動車の販売を全面的に禁止することになっている。それに対して日本はどうか。2030年までの電気自動車の普及率はせいぜい50%という試算もある。周囲を海に囲まれて気候が穏やかなせいか、欧米諸国に比べた場合の日本社会の脱炭素に対する意識の低さは歴然としている。日本には先進国としての責務がある。脱炭素を対岸の火事よろしく、傍観することは許されないのではなかろうか。

主な参考図書

- 明日香 壽川 2021.「グリーン・ニューデール」, 東京, 岩波新書.
- 堅達 京子 2019.「脱炭素革命への挑戦」, 東京, 山と溪谷社.
- 斎藤 幸平 2021.「人新世の「資本論」」, 東京, 集英社新書.