

# 垂直型ソーラーシェアリング下での牧草の栽培環境と生育の評価

○佐藤圭吾(福島大院食農)・牧 雅康(福島大食農)

## 1. はじめに

2011 年に発生した東日本大震災による原発事故以降、日本では再生可能エネルギーへの関心の高まりなどによって太陽光発電は積極的に導入されてきた。今後も、2050 年までに「カーボンニュートラル」を実現するために、日本各地でソーラーパネルの設置数は増加していくことが考えられる。しかし、ソーラーパネルを設置するために必要な土地は年々減少しており、発電量を増やすためには、これまでとは違う設置方法が求められている。そこで、本研究では新たな設置方法であるソーラーシェアリングについて検証する。ソーラーシェアリングとは、農作物を育てながら太陽光発電をする仕組みであり、新たに土地を確保する必要がなく発電量を増やすことができることから、今後も導入が見込まれる。しかし、ソーラーシェアリングの研究は始まったばかりで、特に垂直型太陽光発電については先行研究が少ないため分かっていないことが多いのが現状である。そこで、本研究では垂直型ソーラーシェアリング下の栽培環境および生育の特性に、どのような特徴が見られるかを気象計や土壌センサーなどの計測機器を用いて明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

対象地には、福島県二本松市にある日本初の垂直型ソーラーシェアリングを導入した圃場で検証を行った。計測期間は、牧草の一番草の生育期間である3～5月に計測を行った。計測機器の設置位置は、事前に 3D スキャナを用いて計測した垂直ソーラーパネルの点群データから 3D モデルを作成し、影の範囲を把握したのち各種計測機器の位置を決め、データを収集した(図1)。今回は気温や湿度、日射量、土壌温度、土壌水分量を計測した。さらに期間中、一定期間ごとにドローンを飛ばして対象地域を撮影し、その画像からNDVIの値を求め植生量の違いを評価した。これらの結果から、垂直ソーラーパネルがあることで生育にどのような違いがあるかを評価した。

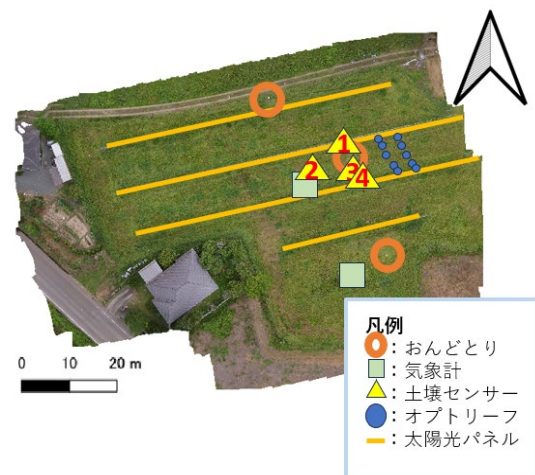


図 1. 計測機器の設置位置。

## 3. 結果と考察

調査の結果、日射量はパネルの影になる部分で減少し、さらに太陽高度の変化に伴って影も移動し、計測地点の日積算日射量が最大になる地点が変化することが確認された。土壌温度については、パネルの影になる地点では温度が低く、影にならない地点では温度が高くなる傾向が見られた。土壌水分についても同様にパネルの影にならない場所で値が低く、パネルがある場所で高い値を示した。これは先行研究 (Akbar *et al.*, 2024) と同じ傾向を示しており日本でも同様の結果が得られることが分かった。このことから、パネルがあることで生育環境に影響を与えていると考えられる。気温については、パネルの影にならない地点よりも、影になる場所の方が高くなることが分かった。これは太陽光によって温められたパネルが周囲の温度を上昇させた結果、パネルの影にならない地点よりもパネルの近くの方で温度が高くなったと考えられる。一番草の収穫直前に計測した NDVI の値は、パネルに対して南側よりも北側の方の値が高くなる結果が得られた。

今後、これまでに集めたデータから見られる植生量の違いが、ソーラーパネルによる影響なのか土壌の違いによって変化しているのかを調査するために、オプトリーフで計測した場所の土壌をそれぞれ 3 箇所ずつ採取し、土質の違いを調査する予定である。

## 引用文献

Akbar, A., Mahmood, F. ibne, Alam, H., Aziz, F., Bashir, K., Zafar, Butt, N. (2024) Field assessment of vertical bifacial agrivoltaics with vegetable production: a case study in Lahore, Pakistan. *Renewable Energy*, 227, 120513. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.120513>