



The Climate
Reality Project
JAPAN

日本発 脱炭素社会へのソリューション
ソーラーシェアリング
Solar Sharing
(Agrivoltaics)

知って、語って、広めよう。
Spring 2023

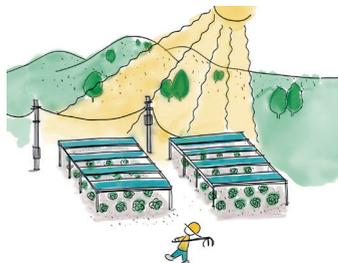


ビジネス・インダストリーグループ
Business & Industries
Climate Action Group



ソーラーシェアリングとは？

▶ソーラーシェアリング（「営農型太陽光発電」とも呼ばれます）は、農地の上部空間に太陽光発電設備を設置し、農業と発電事業を同時に行いつつ、太陽の光を「発電」と「農業」でシェアする取組みのことです。



2003年に**長島彬氏**により、植物の光合成の「光飽和特性」に着目したソーラーシェアリングの基本構想が発案、命名され、その後特許が公開されました。

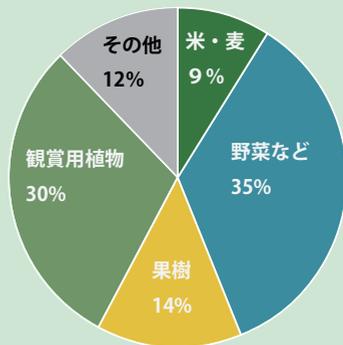
光飽和特性とは、一般に植物の光合成においてそれ以上光を強く当てても光合成の量が増えなくなるという植物の性質を言います。ある照度以上の光は、光合成の量を増やすことには貢献しない過剰な光となることを意味します。農地にふりそそぐ太陽の光を植物の成長に必要な分と、余剰の光で太陽光発電を行う分とに上手にシェアすることで営農と発電事業を両立させ、同時に日本の諸問題の解決を図ろうとするものです。

データ： 遮光率と栽培作物品種

太陽光パネルで遮られる割合のことを、遮光率と言います。（太陽光パネルの合計面積÷架台を設置した部分の農地面積×100[%]）で表します。ソーラーシェアリングは、一般に遮光率30%程度を目安に設置します。

植物には、どの程度の光の強さを好んで成長するかという「日照特性」があり、育てたい農作物の特性に合った遮光率の設備を建設する必要があります。

ソーラーシェアリングの農地では、右のグラフのように米・麦、野菜等、果樹、観賞用植物など幅広い品種の農作物が栽培されています。



営農型太陽光発電設備の下部農地での栽培作物分類毎の取組割合（件数ベース）

出典：農林水産省農村振興局
営農型太陽光発電設備設置状況詳細調査
（令和2年度末）

私たちが注目する

日本の諸問題解決につながるソーラーシェアリングの力

気候変動対策



日本では、気候変動対策の目標として 2030 年度までには温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 46% 削減することを表明し、さらに 2050 年度までの実質ゼロを目指しています。

- ▶自然エネルギー発電による CO₂ 削減
- ▶荒廃農地・耕作放棄地再生で CO₂ 吸収

エネルギー 自給率向上



2021 年度の一次エネルギーの自給率（原子力を含む）は 13.4% で、先進国の中でかなり低く、海外から輸入される石油・石炭・天然ガス（LNG）など化石燃料に大きく依存しています。

- ▶分散型の自然エネルギーによる自給率の向上
- ▶地域共生型の太陽光発電の拡大

食料自給率向上



2021 年度のカロリーベースの食料自給率は 38%。カナダ 233%、オーストラリア 169%、アメリカ 121%と 100%を超えており、日本は世界の主要 9 カ国中で最下位です。

- ▶荒廃農地・耕作放棄地再生
- ▶収入増による離農の抑止・新規就農者も含めた後継者確保

地域コミュニティ 活性化



大都市への一極集中が進み、2021 年度の総人口に占める割合は、首都圏で 35.4%、三大都市圏で 52.5% になり、それ以外の多くの地域で人口減少が起きています。

- ▶分散型のエネルギーを各地で利用
- ▶地産地消（自立性）の拡大と地域コミュニティ活性化

ソーラーシェアリングのここがすごい！

① 営農型太陽光発電からの収益によるメリット

- イ. 発電事業の収益によって農業経営の安定化につながります。
- ロ. 安定的な営農の継続、荒廃農地や耕作放棄地の再生などを図れます。
- ハ. 農業施設や農業機械などの電気の自家消費により、電気代が抑えられます。

② 太陽光の一部遮光がもたらすメリット

- イ. 植物への過剰な光量を調節し、農作物の品質向上を図れます。
- ロ. 新たな栽培作物の検討のきっかけになります。
- ハ. 夏季に露地の農作業が暑く辛い時期に、日陰を提供してくれます。
- ニ. 乾燥を抑制し、灌漑用水の節水効果があります。

③ 施設がもたらすメリット

- イ. 支柱を利用して防虫・防鳥ネット、日陰の幕、監視カメラ等を設置できます。
- ロ. 冬季の放射冷却の抑制、積雪の緩和や融雪の促進になります。

④ 社会にとってのメリット

- イ. 農地を活用した太陽光発電の導入により地域の脱炭素化実現につながります。
- ロ. 営農の継続を支援しながら、さらに気候変動対策に貢献することによって、地域の農作物のブランド化につなげることがきます。
- ハ. 荒廃農地や耕作放棄地を再生させることで、日本の食糧安全保障に貢献します。
- ニ. 不耕起栽培など二酸化炭素吸収に有効なリジェネラティブ農業や、IoT を利用した新たな取り組みと組み合わせることで、新規就農者創出や6次産業の強化機会となります。



炎天下でも日陰で作業



不耕起による大豆栽培（匠瑛市）

ソーラーシェアリングについてのQ & A

Q1. ソーラーシェアリングに適した作物はありますか？

A1. 遮光率 35% 程度までのパネルによるソーラーシェアリングであれば、ほとんどの作物の栽培に問題がないとされています（2 頁下部の円グラフ参照）。作物の特性に合わせて設備の遮光率等を適切に設計することで、ほとんどの作物の耕作に対応することができるという多くの実績があります。

Q2. 太陽光発電の設備が農作業の邪魔にならないですか？

A2. 支柱の高さや間隔は、農作業に必要な機械等を効率的に利用できるための空間が確保できるように立てることが定められているので、農作業の邪魔になるようなことはありません。（6 頁右下写真のトラクターによる農作業の様子参照）

Q3. 耕作放棄地をソーラーシェアリングで農地に戻せるって本当？

A3. 担い手がないために耕作放棄地になっていた土地でも、ソーラーシェアリングで得られる売電収入を活用して、農地として復活させることが可能となります。第 1 種農地等に指定されている土地は、他の用途に使うための農地転用ができないため、土地有効活用の道が閉ざされていたので、ソーラーシェアリングによる農地再生に期待が高まっています。

Q4. ソーラーシェアリングの設置条件について教えてください。

A4. 農地の一部（支柱の基礎部分）を農業以外の用途に使用することになるため、各自治体の農業委員会の「一時転用許可」を取得する手続きが必要です。その際には発電設備の下の農地で適切な営農が確実に継続されることが条件になります。そして計画した作物の実際の収穫量を毎年、許可を出した農業委員会に提出しなければなりません。さらに 3 年（一定の条件を満たせば 10 年）ごとに農地の一時転用の再許可を得なければならず、作物の生産に支障が出ていないことが条件となります。

Q5. 使用済みの太陽光パネルはどのように処理されるのですか？

A5. 再利用が可能なパネルはリユース業者が引き取って中古として再利用され、それ以外はリサイクル業者が回収し、パネルを構成するアルミやガラスを分別した上でリサイクルされます。リサイクルや適正処分技術の開発を既に確立させた中間処理事業者は、2022 年 11 月時点で全国 31 社あり、今後さらに拡大していく見込みです。また、発電事業者には 2022 年 7 月から処分費用の積み立てが義務付けられました。

ソーラーシェアリングの実践事例

1. 市民エネルギーちば株式会社（千葉県匝瑺市）

40 数年前に国費が投入され開拓された約 80ha の飯塚・開畑地区の農地では、次第に耕作放棄地が多くなっていました。2013 年 12 月より、千葉県内の環境や自然エネルギーに関わる複数の個人出資により『自分達でも一つずつ市民発電所をつくろう！』という掛け声のもとに話し合いが続けられ、2014 年 7 月に「市民エネルギーちば合同会社」を設立し、千葉県初の 35 k W の市民共同発電所が完成しました。

営農を担当するグループ会社を設立したのを皮切りに、8 年間で次々と賛同者が集まり、グループ会社と設備が増え、グループ全体で資本金 4 億円、発電規模は 6 MW に急成長中です。今ではこの地区を「ソーラーシェアリングの郷」と呼んでいます。

太陽光パネルの下で行う農業については、土地がやせている関係で、大豆、小豆、大麦を中心に有機農法に徹し栽培しています。そして大豆は味噌や大豆コーヒーに加工する 6 次産業化も図っています。

また、茨城大学の小松崎将一教授、福島大学の金子信博教授の助けを借りながら、微生物の力でやせた土を蘇らせる不耕起栽培にも挑んでいます。

非営利型合同会社定款の精神を継承し、経費を差し引いた利益を出資者で分配せずに、自然エネルギーを中心とした環境活動に還元していきます。



農作業の様子

2. 二本松営農ソーラー株式会社（福島県二本松市）

二本松営農ソーラーは、自立した地域社会を目指す市民電力ゴチカン（二本松ご当地エネルギーをみんなで考える株式会社）と地元生協（みやぎ生協）、それを下支える ISEP の 3 社により運営されている営農型発電会社です。東京ドーム約 1.2 個分の 6ha の農地を所有する農地所有適格法人株式会社 Sunshine が、4MW の発電設備下部の営農を行っています。

安達太良山を望む農地から、二本松市の世帯の 2.5% にあたる 500 世帯の電気の発電と、シャインマスカットなどのブドウや、エゴマやソバなどの穀物などの生産が行われています。平地が少ない日本の国土でも、農業生産とエネルギー生産が拮抗しない新しい土地利用を実践しています。



3. 株式会社讃岐の田んぼ（香川県丸亀市）

讃岐の田んぼは、スマート農業の推進による生産性向上などを方針に農業経営を行う会社です。同社では農地合計面積 3.7ha のうち、約 0.6ha に水田設置型太陽光発電設備（発電出力 444kW）を設置し、スマート農業を組み合わせた取り組みを実践しています。具体的には、農業 ICT プラットフォームの導入・当プラットフォームを活用した遠隔操作自動水門、ドローンを活用した取り組みなどです。研究所や大学との共同研究も実施しており、太陽光パネルが作物に及ぼす影響や収穫量の安定化に向けたノウハウも蓄積しています。太陽光パネルが、直射日光を部分的に遮り、圃場の水温上昇を抑えることができるので、高温障害の軽減に役立っています。



ソーラーシェアリングの可能性

～日本の農地の1割に新たにソーラーシェアリングを設置したら～

ソーラーシェアリングを活用していくことについて試算しました。日本の総農地面積 477 万 ha の 10%（≒耕作放棄地は農地の 9%）に新たにソーラーシェアリングを設置したときの総発電量は、**国内の需要電力量の約 37%**を賄い、また**原子力発電 53 基分**に相当することがわかりました。



※ 以上の試算は、次の条件のもとに行いました。

- ①ソーラーシェアリングの設備利用率は、一般的な太陽光発電所の運転状況について資源エネルギー庁が把握している最新の統計情報をもとに 15.5%としています。
 - ②農地 1,000㎡に設置されるソーラーシェアリングの発電容量は 50kW としました。
 - ③原子力発電 1 基の発電容量は、残存の発電炉の平均から 100 万 kW としました。
 - ④原子力発電の設備利用率は、定期検査などによる運転停止期間などを考慮して、70%としました。
- 試算の詳細は、右下の QR コードの資料内にまとめてあります。

●私たちが願うこと

日本の国土の約 3 分の 2 が山地で平地が少ないため、建築物の屋根や有効活用されていない土地に地域共生型の太陽光発電設備を増やしていく必要があります。このうち農地の活用のために考案されたのが**ソーラーシェアリング**で、この日本発のソーラーシェアリングが耕作放棄地を含む農地でさらに普及することを願っています。そして、これまで気候変動問題に消極的と見られてきた日本から世界に向けて、このソーラーシェアリングの魅力と価値を発信していきたいと思っています。

CRP (クライメート・リアリティ・プロジェクト) は気候変動対策に取り組む世界的なイニシアティブです。ビジネス・インダストリーグループは、日本支部である CRP Japan 中の 7 つの活動グループの 1 つです。

[CRP Japan のホームページに参考リンク情報をまとめました。](#)
[右の QR コードにアクセスしてみてください。](#)



The Climate Reality Project
JAPAN



2023 年 4 月 15 日発行

発行：CRP ジャパン (ビジネス・インダストリーグループ)

制作：鈴木康平・木村優那・林彰一・稲垣雅子・河村 渉・本間陽輔

制作協力：松原弘直 (エネルギー転換グループ)



再生紙に自然エネルギー
(バイオマス発電 1.35kWh)
を使用して印刷しました。