

2013年7月16日

CHO技術研究所

代表 長島 彬

ソーラーシェアリング導入における知見資料としての「実証試験結果報告」

弊研究所において発明され「ソーラーシェアリング」と名付けた「農地に支柱を立てて、営農を継続しながら上部空間に太陽光発電設備等の発電設備を設置する技術」をあらゆる農地に導入できるよう、2010年8月に開設した実証試験場にて作付け試験を行っております。

願わくは、下記試験報告が、ソーラーシェアリング導入許可申請における「(3) 営農型発電設備の設置による下部の農地における営農への影響の見込み及びその根拠となる関連データ又は必要な知見を有する者（例えば、普及指導員、試験研究機関、設備の製造業者等）の意見書」としての承認、お願い申し上げます。

なお弊研究所は、次ページ9行目の※「正しいソーラーシェアリング」の概念に外れる申請は、実証試験から逸脱しているため、本稿を知見資料として使用することを推奨しておりません。

記

1、試験機材と場所

2010年7月余剰電力買取制度の中、市原市皆吉61番地宅地内の圃場100㎡に4.5kWの太陽光発電設備を高さ約2.7mの架台上に設けてその下部で耕作を行う。

2、試験方法

小型で南北方向の幅が狭いモジュール（パネル）を設置するに当たり、パネル間隔を一定にせず、変化を付けて並べ、太陽の動きによって移動するパネルの影の影響で、作物の作柄がどのようになるか調べ、空中に並べた発電パネルの密度との相関性を把握する定性試験を行いソーラーシェアリングの有効性を確認する。 図1

3、試験結果

架台南面の下部の日照は太陽光が傾斜して入るため裸地とほぼ等しい。この部分を基準にして奥側（北側）に入るほどパネルの密度が上がり日照が減少する。このような徐々に北側に移るほど日照が減るように設定されたソーラーシェアリング架台下部での作物の生育結果は、日照の多さに関係なくほぼ一様になった。 図2～11

さらにチンゲンサイでは逆に日照が多い部分より少ない部分の成長が良好になる現象さえ確認できた。

4、考察

作物の生育と収穫は日照だけでなく土、養分、水、病、虫害、等の中で生育や登熟を一番阻害する条件によって決まるとされる。日照が多くても水分が不足すれば葉焼けも起こり良い作柄は得られない。農地の上に適切に設置される太陽光発電パネルは水分の蒸散を押さえ、日中の地温を下げる効果と、寒冷期には放射冷却を緩和して地温を上げる効果さえある。 図12

今までの実証試験の結果から考察して、ソーラーシェアリングを導入したことによる「単収の減少」の程度は、自然災害等の発生がなければ、柱により耕耘できない部分の面積（約8%）以上にはなりにくいと言える。当然であるが、将来はソーラーシェアリングを行う事を前提にして、より

優れた品質で収量も全く減じどころか増えるような品種改良も期待できる。

加えて副次効果として高温障害の防止、鳥害防止、防虫網の設置が容易、裸地の農作業を、日陰を利用できることにより「楽な作業」に変えられること、等がある。

農家の電力収入ばかりでなく、「化石燃料の消費を減じ輸入量も減らせる純国産エネルギー獲得手段」である「ソーラーシェアリング」を推進するための農家からの申請に対し、まず導入申請入り口で制限することを重視せず、「20%以上」減収にならないという、営農結果からの規制を、まじめな営農を要求する施策として、これからも重視するべきと言える。

※「正しいソーラーシェアリング」として推奨される仕様の代表例

- ① 正しい遮光率の維持 遮光率＝パネル面積の合計÷架台平面投影面積×100が32%以下であること（将来定量的な試験結果等により決めるべきものであるが当面この値の採用が望ましい）。
- ② 架台下の作業空間が農業機械使用に耐えるため架台の柱間距離約5m前後、パネル下の作業空間高さは作物生産に適した設定になっていること。
- ③ 風荷重が減らせる小型の発電パネル（南北幅約30cmが良い）を使用し、火山活動による天候不順時や超大型台風襲来に対処できるよう任意の角度（水平や入射光と平行）に変更可能であること。
- ④ 前記回動出来る小型パネルを採用して簡易な設置・撤去容易な架台が使用されていること。

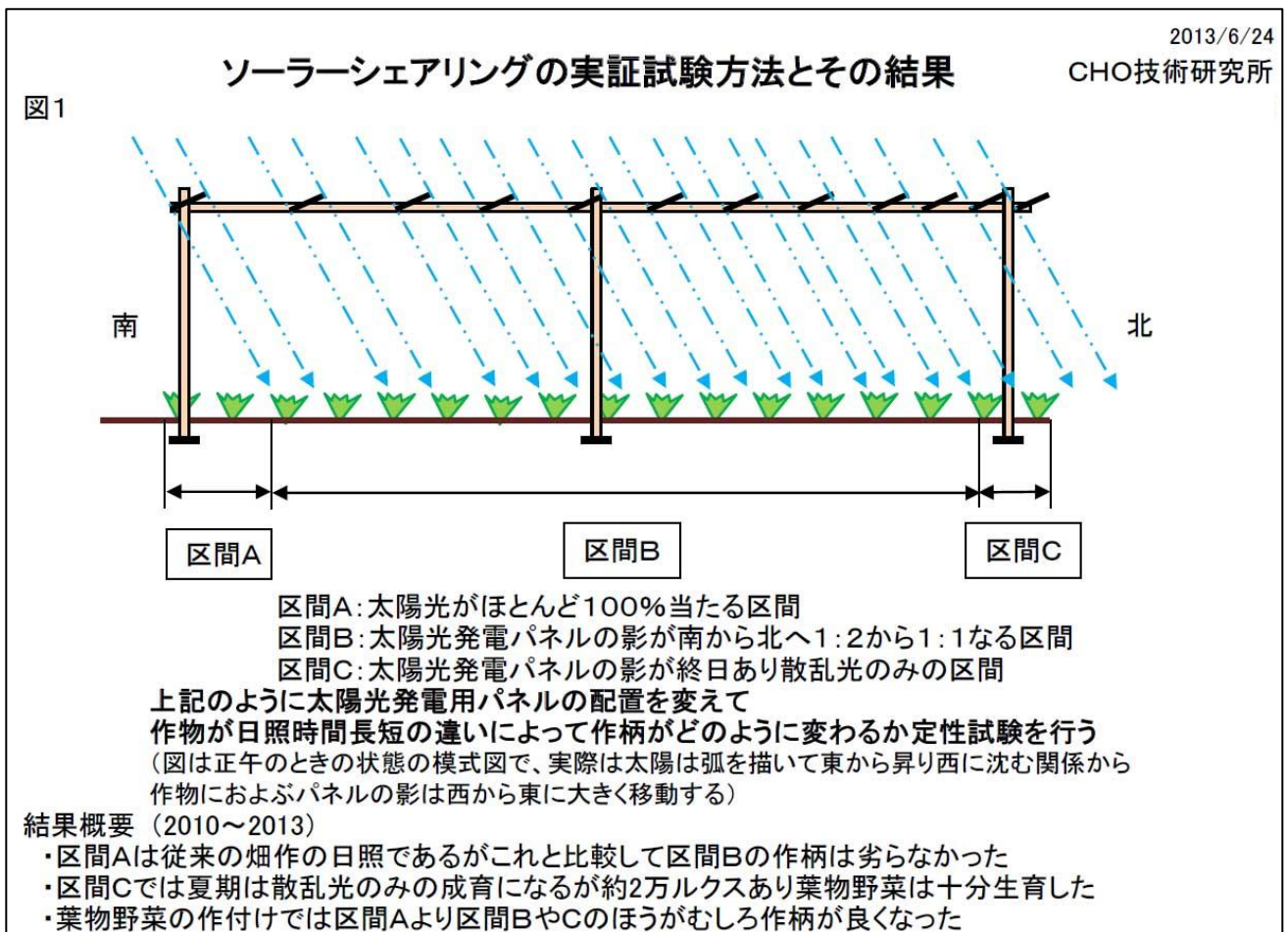


図2~11



図2 2010年落花生 9月21日

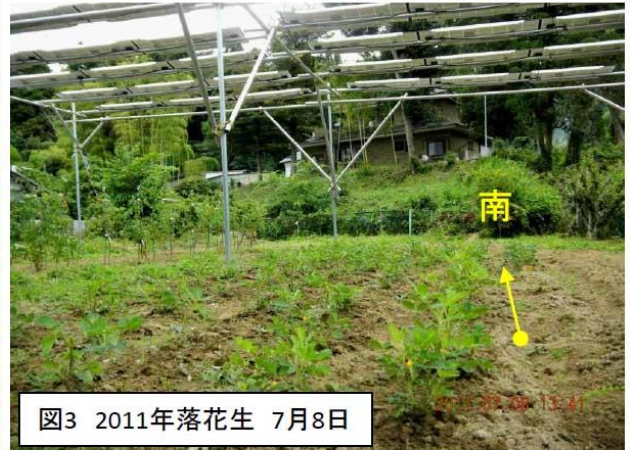


図3 2011年落花生 7月8日

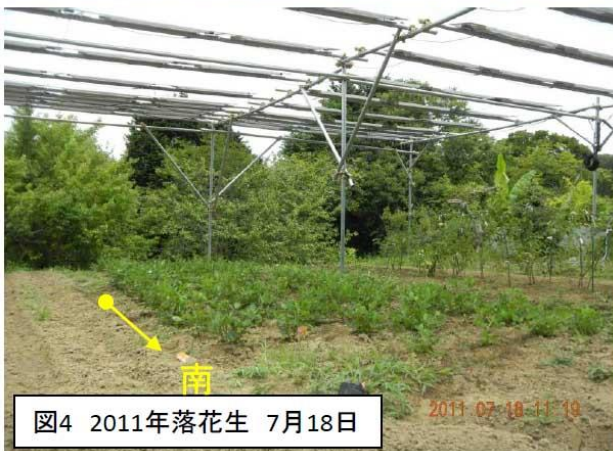


図4 2011年落花生 7月18日



図5 2012年タマネギ 5月26日



図6 2012年ソバ 7月11日

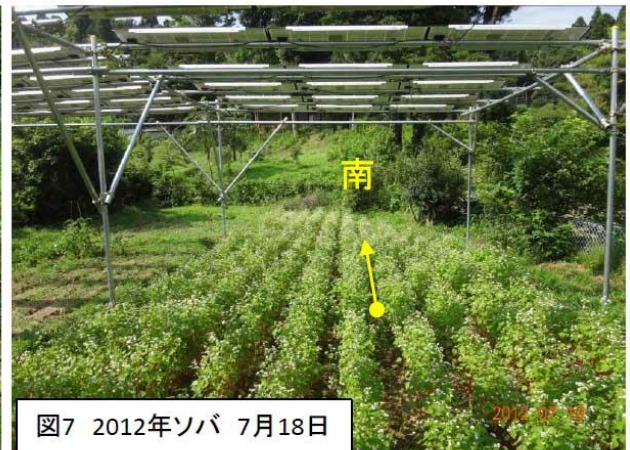


図7 2012年ソバ 7月18日



図8 2012年落花生 9月6日



図9 2012年落花生 10月5日



図9 2012年落花生 11月10日 獣食害



図10 2012年チンゲンサイ 11月23日



図11 2013年ジャガイモ 小カブ他 5月10日

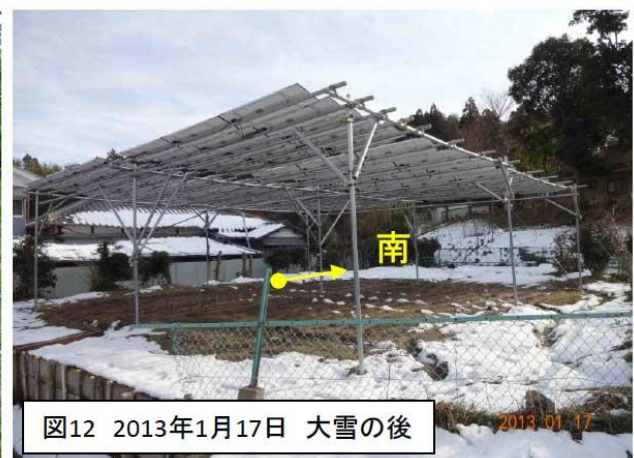


図12 2013年1月17日 大雪の後

5、その他の参考添付資料

① 日陰影響に関する知見書類

「構築物の日陰による日照時間の減少が水稻の生育に及ぼす影響」

福岡県総合農業試験場（原田、鐘江 昭和57年5月11日講演会発表）

西側に約9mの構築物があり、午後の日照を遮る場所における稲（レイホウ）の収量に関する定量試験である。結果は午後3時まで日照で100%収量が得られるという結果である。品種の改良、もしくは寒地の品種を採用することによって、さらに短時間の日照によっても100%の収量が得られることも期待される。

なお、ソーラーシェアリングを実施したとき、午後から晴れ上がるような場合には日照が得られることになるので、本試験よりずっと条件が緩和される。

② ソーラーシェアリングに関する知見書類

農林水産省、平成24年度農山漁村6次産業化対策事業「農山漁村6次産業化対策に係る緑と水の環境技術革命プロジェクト事業」の助成事業

課題名：農作と太陽光発電を両立させるシステムの事業化可能性調査 報告（要約）

（調査機関 日本計装技研(株) 連携機関 CHO研究所、(有)K&FACTORY一級建築士事務所、NPO環境資源保全研究会）