

## 1. 日射フィルムによる積算日射量の測定（技術）

### [要約]

日射フィルムを用いて積算日射量を測定する場合、積算日射量が $60\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下の測定にはR-2D、 $40\text{MJ}/\text{m}^2$ から $150\text{MJ}/\text{m}^2$ までの測定にはY-1Wを使用すれば精度よく積算日射量を測定できる。

研究室名	化学研究室	連絡先	0869-55-0532
------	-------	-----	--------------

### [背景・ねらい]

日射量は、農作物の生育と関連が深いが、簡便な測定方法がなく日照時間等で代用されなければならなかった。しかし、近年、積算日射量が簡単に測定できる日射フィルム（以下、オプトリーフ）が開発され、その利活用が期待される。

そこで、オプトリーフの日射量測定精度を明らかにし、実用性を把握する。

### [成果の内容・特徴]

1. 2種類のオプトリーフ（短期間測定用：R-2D、長期間測定用：Y-1W）を農試内の全天日射計（N-70-1、NEI社製）と並べて設置し、3月上旬から7月下旬に測定した。
2. 短期間測定用のR-2Dは、積算日射量が約 $60\text{MJ}/\text{m}^2$ を超えると全天日射計による実測値との差が大きくなつた（表1、図1）。
3. 長期間測定用のY-1Wは、積算日射量が約 $40\text{MJ}/\text{m}^2$ から約 $150\text{MJ}/\text{m}^2$ までの範囲でほぼ一定の推定精度が得られた（表1、図2）。
4.  $60\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下の積算日射量を測定する場合は、Y-1WよりR-2Dの方が精度が良かった。
5. 得られた結果と農業試験場の観測データをもとに月別の連續測定可能日数を算出した（表2）。

以上から、オプトリーフを用いて積算日射量を測定する場合、積算日射量が $60\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下の測定にはR-2D、 $40\text{MJ}/\text{m}^2$ から $150\text{MJ}/\text{m}^2$ までの測定にはY-1Wを使用すれば精度よく積算日射量を測定できると考えられる。

### [成果の活用面・留意点]

1. 測定可能な日数の目安を表2に示したが、冬場については精度を確認していない。
2. 農作物の生育診断、生育予測等への活用が期待できる。
3. 季節によって連續使用可能日数が異なるため、日射フィルムの特性を理解して使用する。

## [具体的データ]

表1 オプトリーフによる積算日射量推定精度 ( $\text{MJ/m}^2$ )

型式	条件 ( $\text{MJ/m}^2$ )	RMSE <sup>1)</sup>	誤差(%) <sup>2)</sup>
R- 2D	$\leq 60$	4.0	7.3
R- 2D	$60 <$	70.7	42.0
Y- 1W	$<40$	8.4	25.8
Y- 1W	$40 \leq \leq 150$	9.5	9.2

1)  $[\sum (\text{推定値} - \text{実測値})^2 / \text{データ数}]^{0.5}$

2) 残差平均/実測値平均 × 100

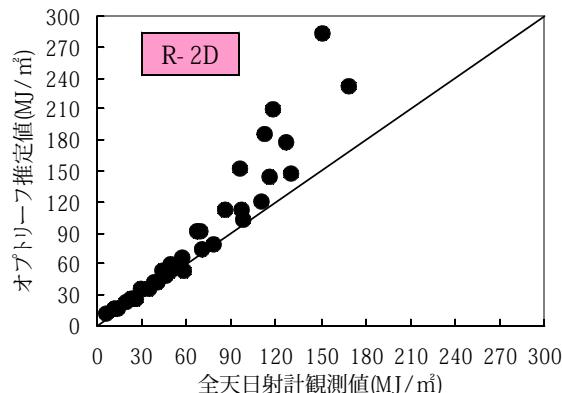
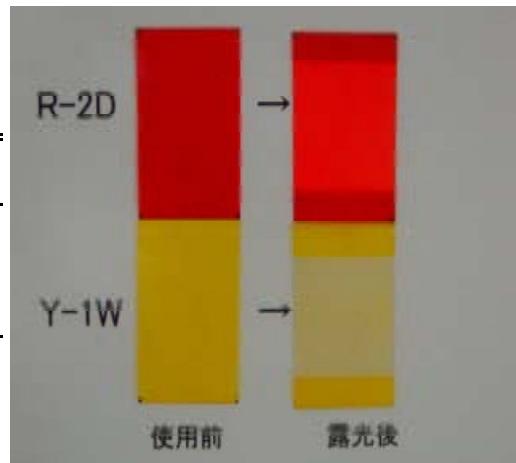


図1 オプトリーフによる積算日射量と全天日射計による積算日射量の関係

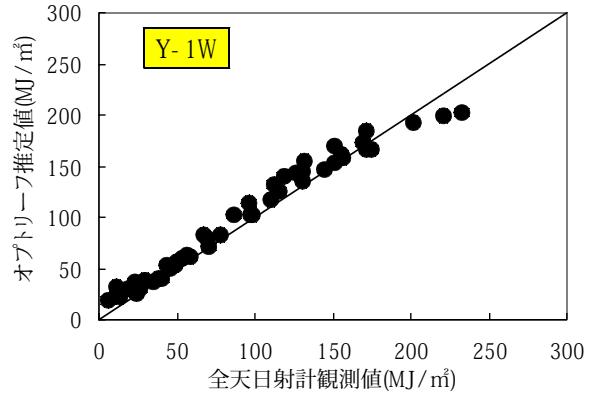


図2 オプトリーフによる積算日射量と全天日射計による積算日射量の関係

表2 農試観測データによるフィルム別連続使用可能日数の目安(全天日射量観測の場合)

型式	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
R- 2D	~6	~4	~3	~3	~2	~2	~2	~2	~2	~3	~4	~5	~6
Y- 1W	5~18	4~14	3~11	3~9	3~8	3~8	3~7	3~8	3~10	4~13	5~16	6~19	
(参考) 日別平均日射量 <sup>1)</sup>	8.1	10.4	13.3	16.1	18.4	16.0	18.8	18.0	13.8	11.4	8.9	7.8	

1)農試観測値(1998~2001年)

## [その他]

試験研究課題名：肥効調節型肥料を用いた広域適応水稻省力施肥技術の確立

予算区分：県単

研究期間：平成13年度

関連情報等：なし