

## 日射環境推定モデルの農業への利活用

黒瀬義孝・大場和彦・丸山篤志 (九州農業試験場)

Yoshitaka KUROSE, Kazuhiko OHBA and Atsushi MARUYAMA :

Application of an Estimation Model for Solar Radiation in Hillside Agricultural Regions

地形条件が複雑な地域では、周辺地形による日射の遮蔽と日射を受ける斜面自体の向きや傾きのバラツキにより、日射環境は複雑な分布を示す。日射の多少は最終的に作物の収量や品質の違いとなって現れるため、複雑地形地域で営まれる農業にとって日射環境を把握することは極めて重要である。そこで、複雑地形地域に適用可能な日射環境推定モデルを構築したので報告する。

## 1. 試験方法

日射量の推定は250 mメッシュ日射環境推定モデル<sup>1)</sup>を50 mメッシュに改良したモデルで行った。モデルの改良はベースマップとして数値地図50 mメッシュを用いた点、周辺地形の影響を計算対象メッシュから半径5 kmまでは50 mメッシュの標高、半径5 kmから20 kmまでは250 mメッシュの標高をもとに評価した点にある。モデルの精度を検証するため、九州および四国のAMeDAS観測点においてAMeDAS日照時間およびモデルをもとに地形条件を考慮した可照時間を求め、両者の比較を行った。さらに、西米良(宮崎県)のAMeDAS観測点に日射計を設置し、モデルから求めた日射量と実測値とを比較した。また、モデルの利活用に関して、傾斜畑が点在する地域の日射量分布を推定し、農耕地の分布と日射条件との関係を解析した。

## 2. 結果および考察

AMeDAS観測点において実測の日照時間およびモデルから、地形条件を考慮した可照時間を求めた結果、地形条件の複雑な地点においても両者は一致し、実際の地形を数値地図50 mメッシュの標高データから再現できることが確認された。また、西米良での観測から、周辺地形による直達日射や散乱日射の遮蔽量をモデルが正確に評価していることが確認された。

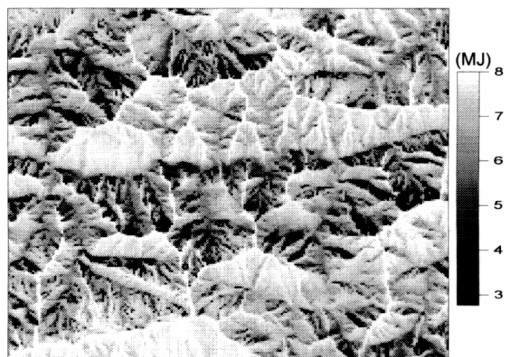
第1図に複雑地形地域における月平均の水平面日射量の分布を示す。時期は12月である。日射量の多少は周辺地形による日射の遮蔽量の大きさを示している。また、農業との関係では、地形を棚田の形で利用した場合に作物が受けることのできる日射量の分布を示している。日射量は周辺地形が影を落としやすい北斜面で少なく、周辺地形の影響を受けにくい尾根筋や南斜面中腹が多かった。50 mメッシュを用いることにより従来から使われている1 kmメッシュや250 mメッシュでは再現しきれない日射量分布を表現できた。同様に、斜面日射量に関しても再現性の向上が見られた。

第2図に傾斜畑が広がる一帯について、冬至の斜面直達日射量を推定した結果を示す。斜面直達日射量は現地

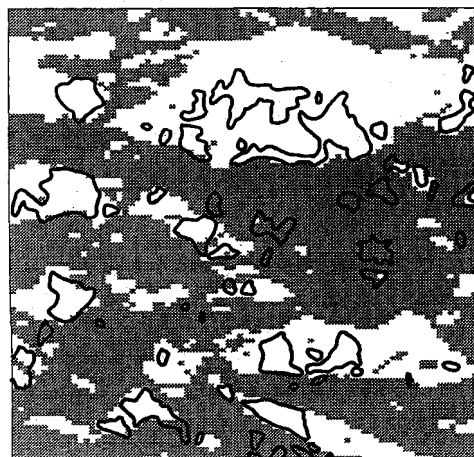
形のまま傾斜畑や樹園地として利用した場合に作物が受けることのできる直達日射量を示している。白抜きのメッシュは平坦地以上の日射量を受けることのできる場所、実線で囲まれた範囲は農耕地を示す。農耕地は日射条件の良い場所に点在しており、複雑地形地域における日射環境の重要性が確認できた。250 mメッシュでは分解能の粗さから一部の場所で日射条件の良い場所と農耕地とにズレが生じた。これにより、50 mメッシュ日射環境推定モデルが農耕地の適地判定に使えることがわかった。

## 引用文献

- 1) 黒瀬義孝・林 陽生：農業気象 47, 95-99, 1991.



第1図 水平面日射量の分布  
注) 地域：阿波川井(徳島県)



第2図 農耕地の分布と日射条件  
注) ○：農耕地