

宇宙からシバムギ、リードカナリーグラスを見分けよう！

(高分解能マルチスペクトル衛星データを用いた草地への地下茎型イネ科雑草侵入程度の推定方法)

作物科 牧野 司

(E-mail : makino-tsukasa@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

個々の酪農家、コントラクター、TMR センターが管理する草地面積は一昔前に比べると非常に広くなり、雑草の侵入程度など草地の状況を隅々まで把握することは困難になっています。そこで人工衛星の画像を利用して草地に侵入したシバムギやリードカナリーグラスなど地下茎型イネ科雑草の状況を把握する方法を検討しました。

2. 技術内容と効果

衛星画像（QuickBird のパンシャープン画像：1画素サイズ0.6m、観測波長；可視青・緑・赤、近赤外）を用いて、草地にパッチ状に侵入してくる地下茎型イネ科雑草の様子（図1）を把握できるかを調べました。



図1 草地にパッチ状に侵入した地下茎型イネ科雑草の様子

1) 6月撮影画像

6月に撮影された衛星画像を用いて試験場の草地でチモシーとシバムギやリードカナリーグラスを見分けることを調べました。

近赤外と可視緑の光の反射を利用するとチモシーとシバムギが精度良く区別できます（図2、図3）。

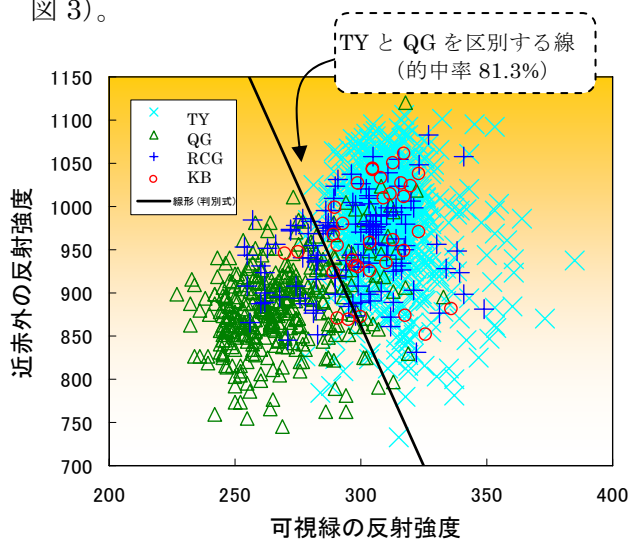


図2 草種による光の反射の違い(6月画像)

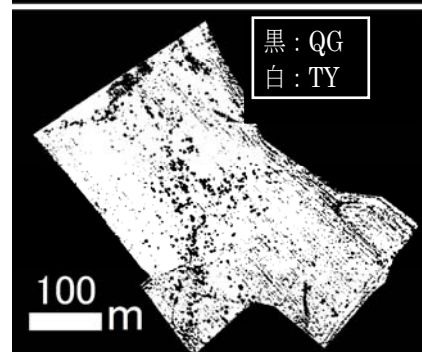
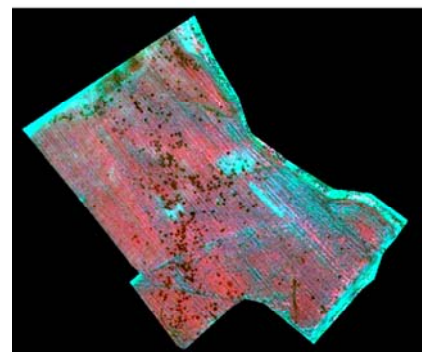


図3 6月撮影衛星画像(上)とTY・QG区分図(下)

チモシーに比べてシバムギは葉色が暗く濃い緑で、草量が少ないので見分けられます。しかし、この時期の画像ではリードカナリーグラスやケンタッキーブルーグラスはうまく見分けることができませんでした。

他の草地でも同じようにチモシーとシバムギを見分けることができるかを確認したところ、草量が極端に少ない草地やチモシーの衰退が著しい草地では見分けることができませんでした。

2) 11月撮影画像

11月に撮影された衛星画像を用いて試験場の草地と近隣の農家草地でチモシーとリードカナリーグラスを見分けることができるかを調べました。

可視緑の光と可視赤の光の反射を利用するとチモシーとリードカナリーグラスが精度良く区別できます(図4)。

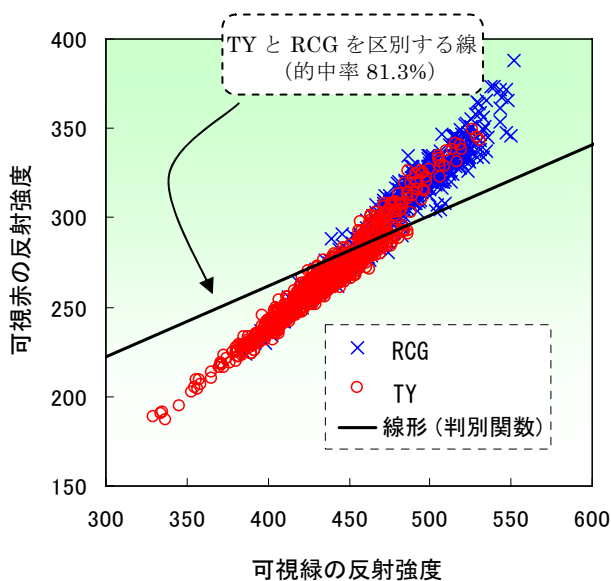


図4 草種による光の反射の違い(11月画像)

チモシーに比べてリードカナリーグラスは秋の再生量が多く、枯れ上がりが早いという状況を捉えていると考えられます。

衛星画像からリードカナリーグラスと判断された部分が草地の何割にあたるか(リードカナリーグラス割合)を計算して、試験場職員が草地を歩いて観察で評価したリードカナリーグラス割合(リードカナリーグラス被度)との関係

を調べました。リードカナリーグラス割合とリードカナリーグラス被度との間には関連があり、衛星画像から計算したリードカナリーグラス割合で草地のリードカナリーグラス被度の大きな傾向を把握できることが分かりました(図5)。

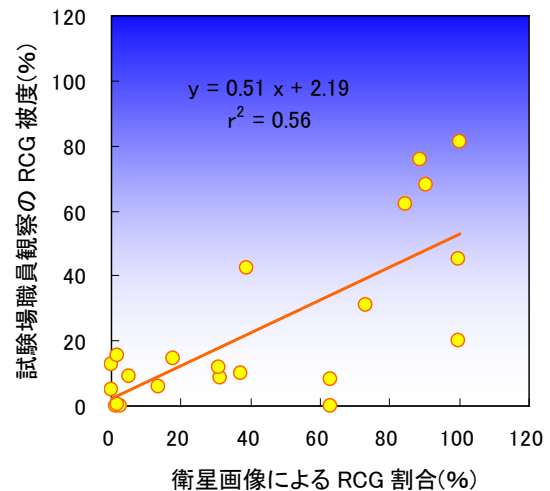


図5 RCG割合とRCG被度との関係

3) 想定される利用場面

衛星データで牧草現存量を推定できることは既に明らかになっています。今後、研究が進み地下茎型イネ科雑草の侵入割合を精度良く推定できるようになれば、広域な草地の「収量性+地下茎型イネ科雑草侵入割合」を衛星画像から評価でき、草地整備の優先順位決定などに利用されることが期待できます。

3. 留意点

得られた成果は根釧地域のチモシー主体草地での検討結果です。実利用場面では高分解能衛星データは高コストで観測エリアが狭いことが問題です。今後、更なる精度向上とコストについて検討する予定です。

(用語解説)

図中の草種名は以下の略記を用いました。

- TY : チモシー、QG : シバムギ、
- RCG : リードカナリーグラス、
- KB : ケンタッキーブルーグラス