

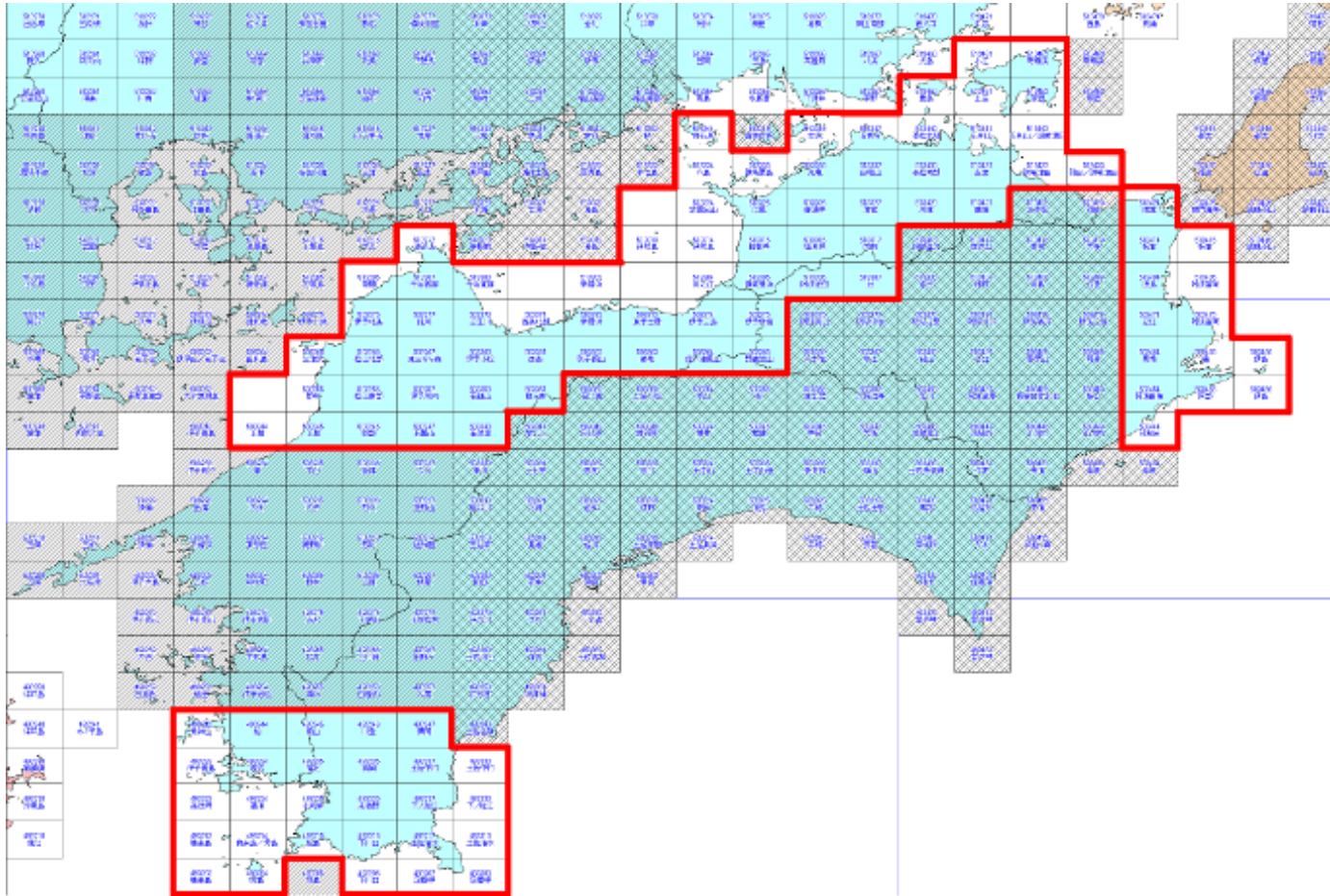
森林域における 衛星画像シミュレーションとその活用

高木研究室 修士1年

氏 名：池澤 勇太

指導教員：高木 方隆

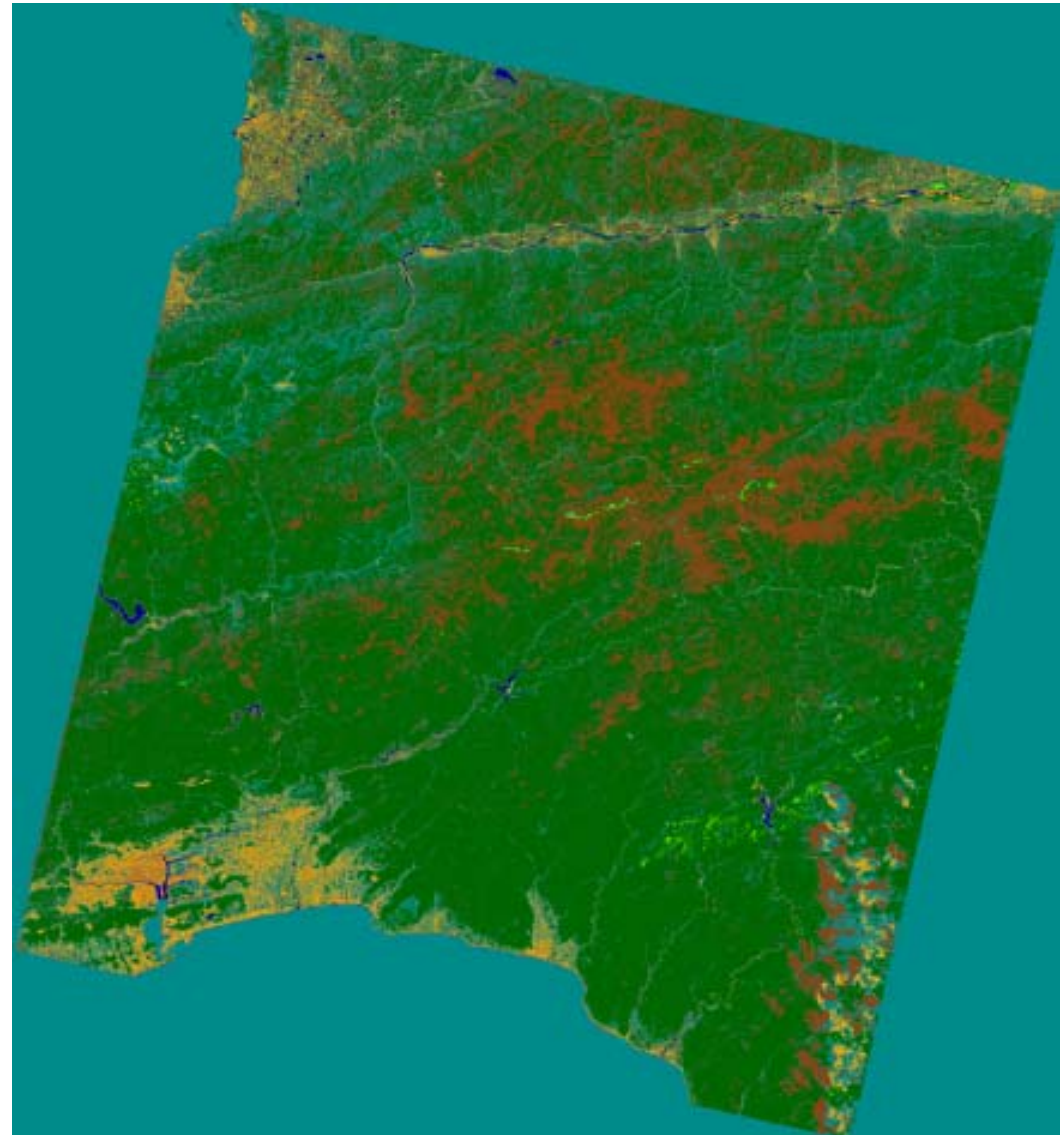
植生図の整備状況



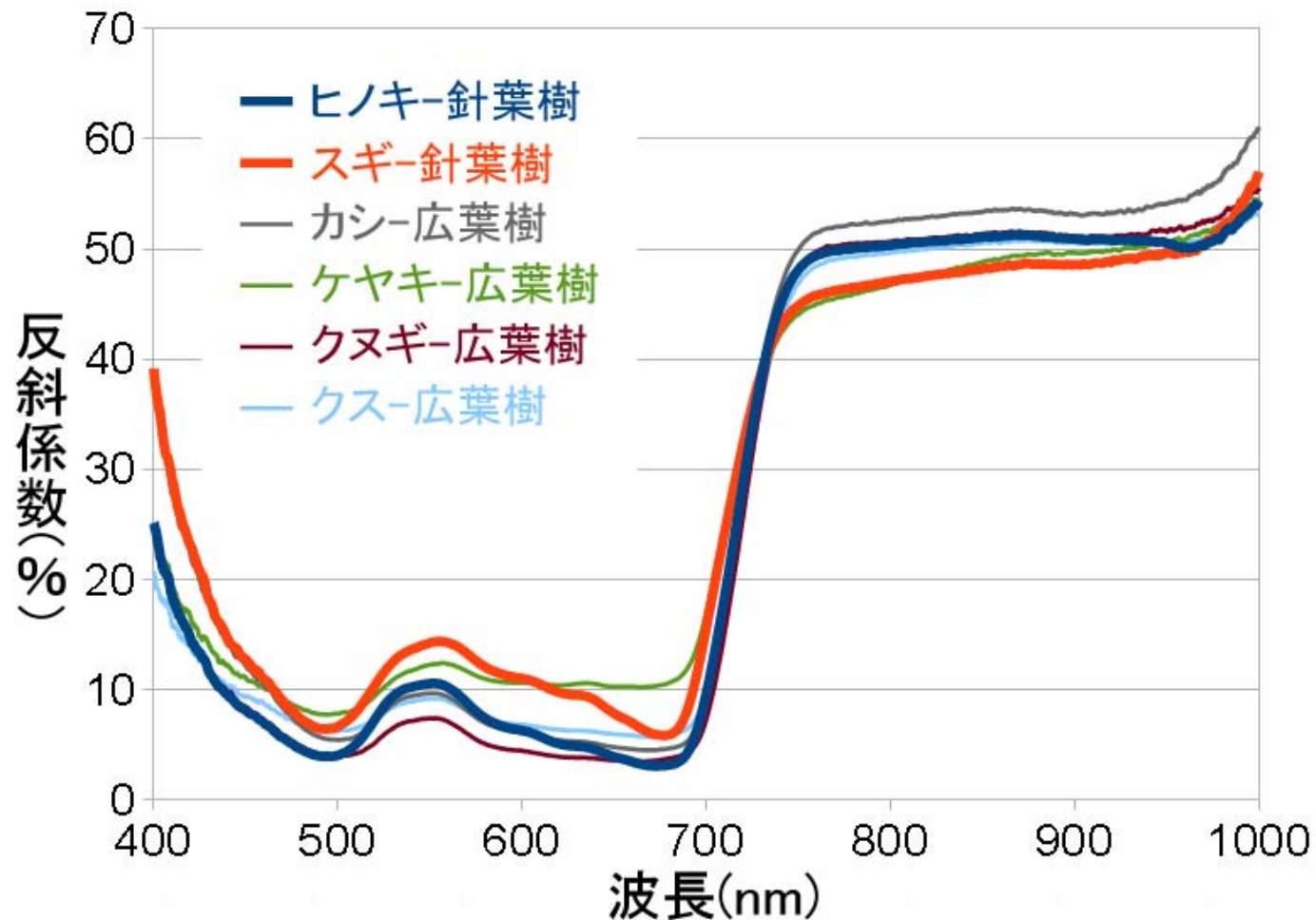
- 現在の植生図は空中写真と1/25000地形図と現地調査をもとにして作成してる。
- 四国では全地域の4割にあたる地域において作成されている。

衛星画像を用いた植生図

- 衛星画像の値を用いて各指標を算出し、分類を行っている
- 常緑樹の針葉樹と広葉樹との分類が必要



現在の分類手法

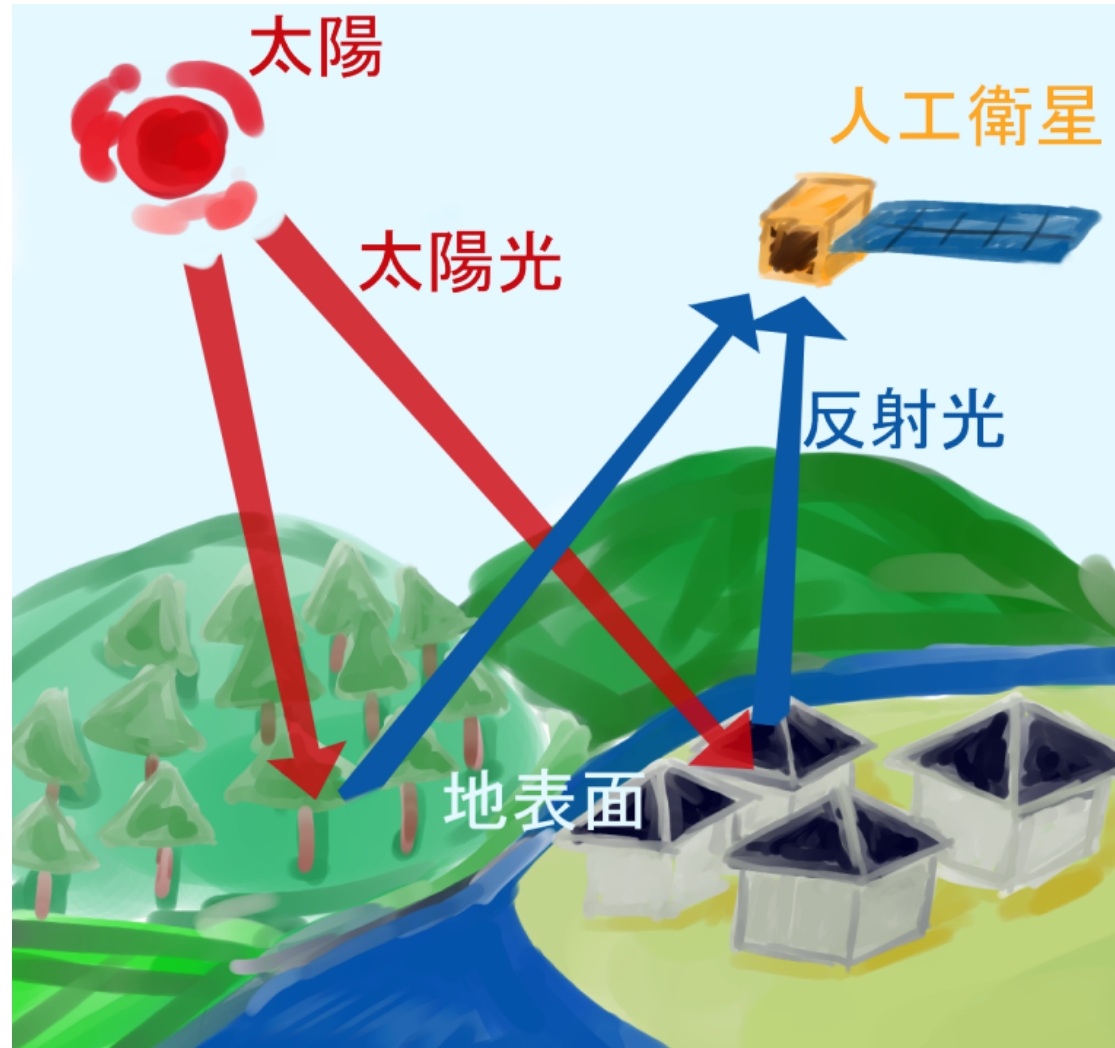


- ・地物の分光反射特性の違いを利用した分類

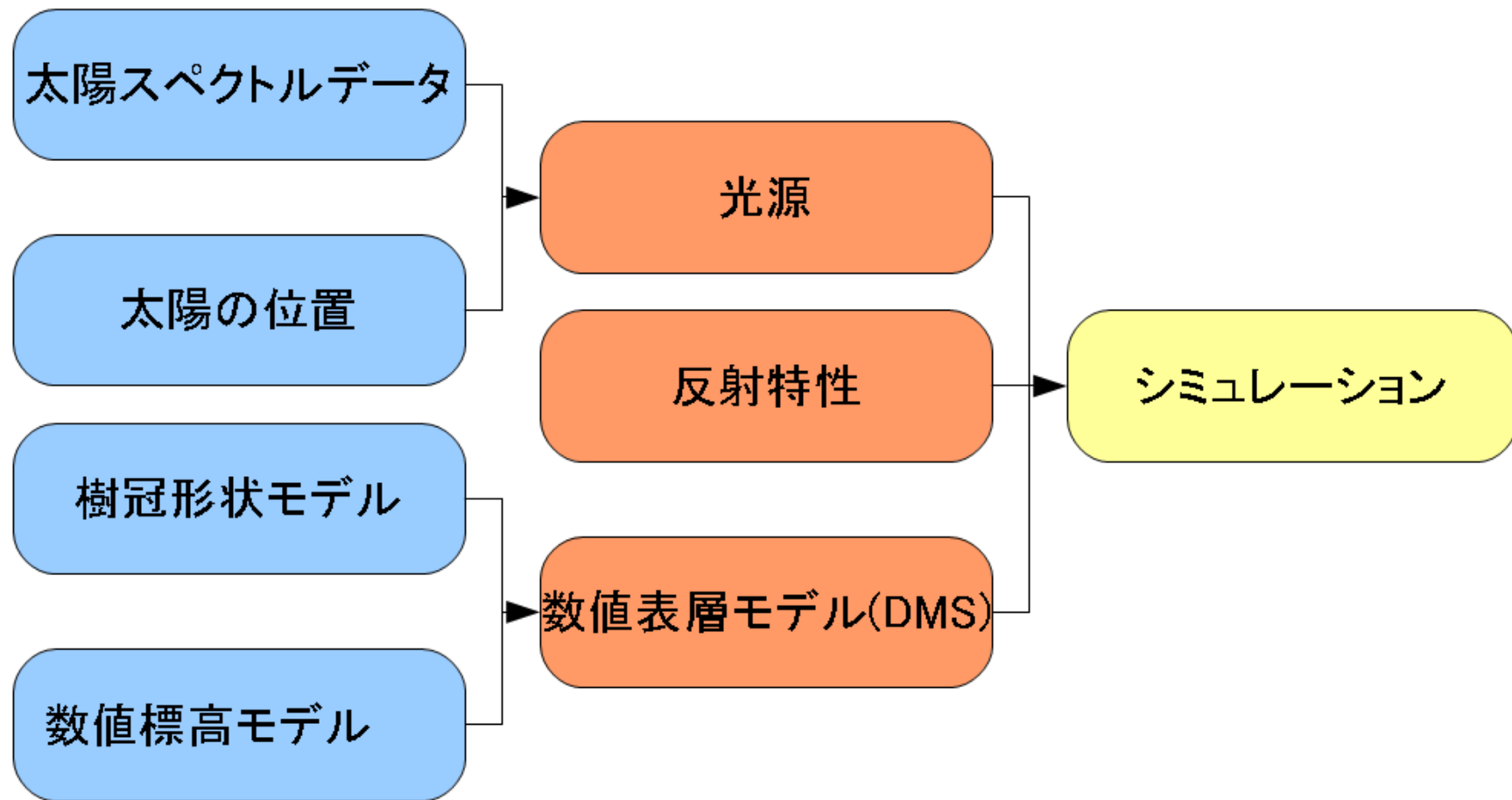
目的

- 常緑樹の針葉樹と広葉樹の樹冠形状モデルの作成
- 樹冠形状モデルを使った衛星画像シミュレーション
- 衛星画像シミュレーションの結果を用いて、常緑樹における針葉樹と広葉樹の分類

シミュレーション概念図



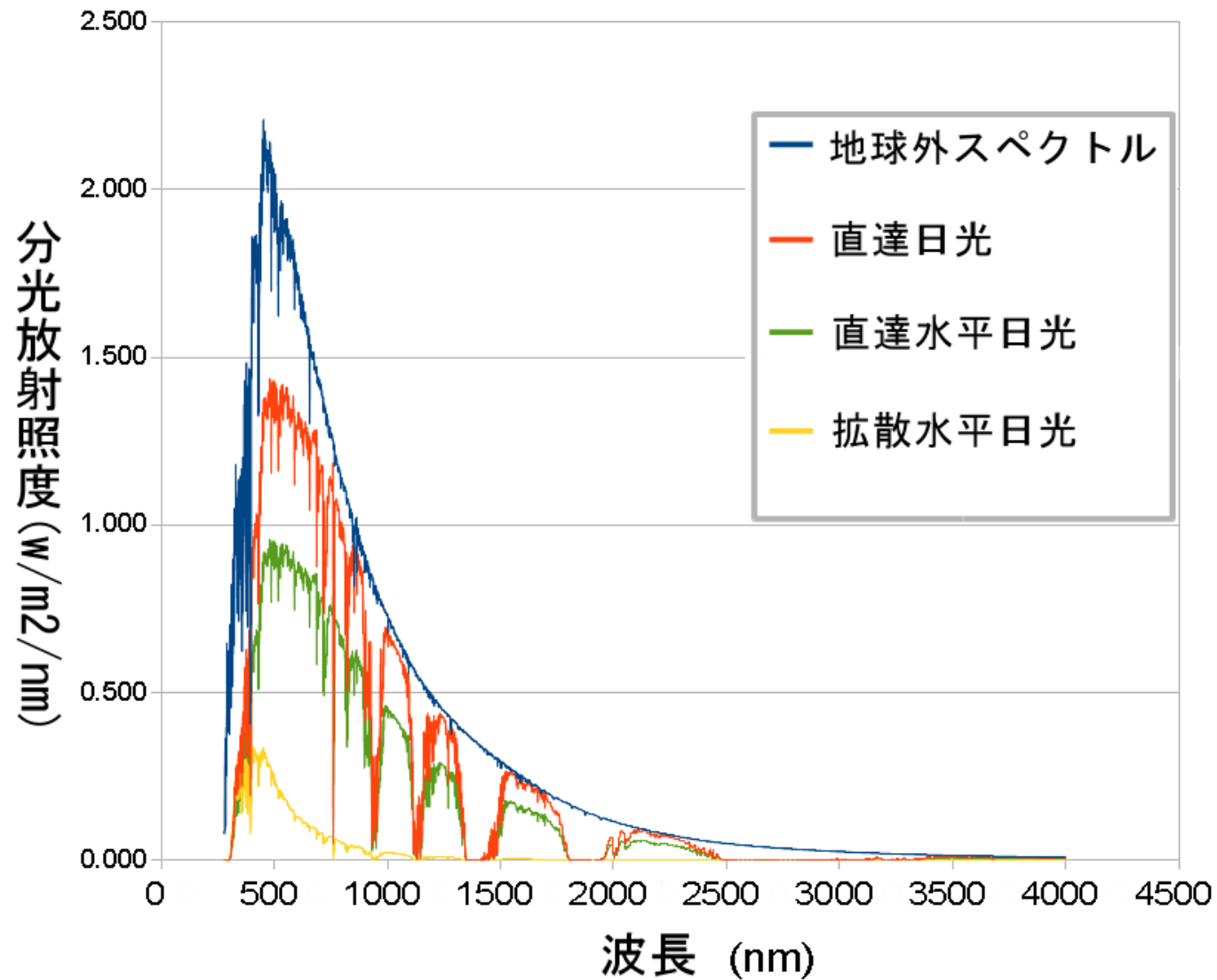
衛星画像シミュレーションのフロー



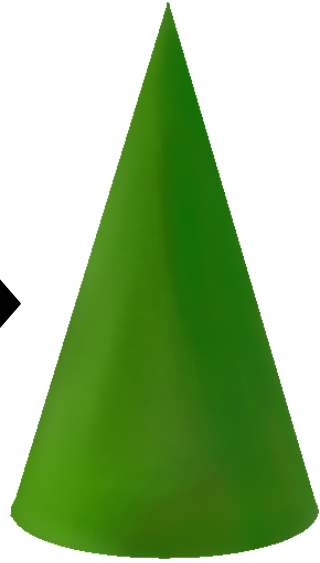
光源

太陽放射スペクトル

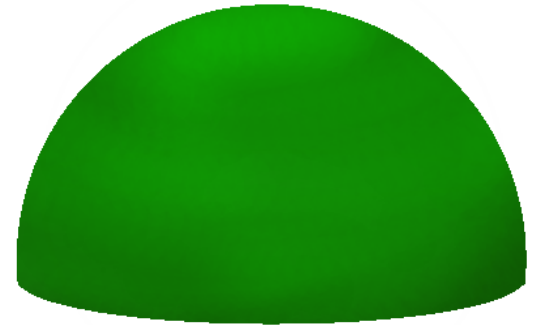
SMARTS_295



樹冠形状モデルの作成

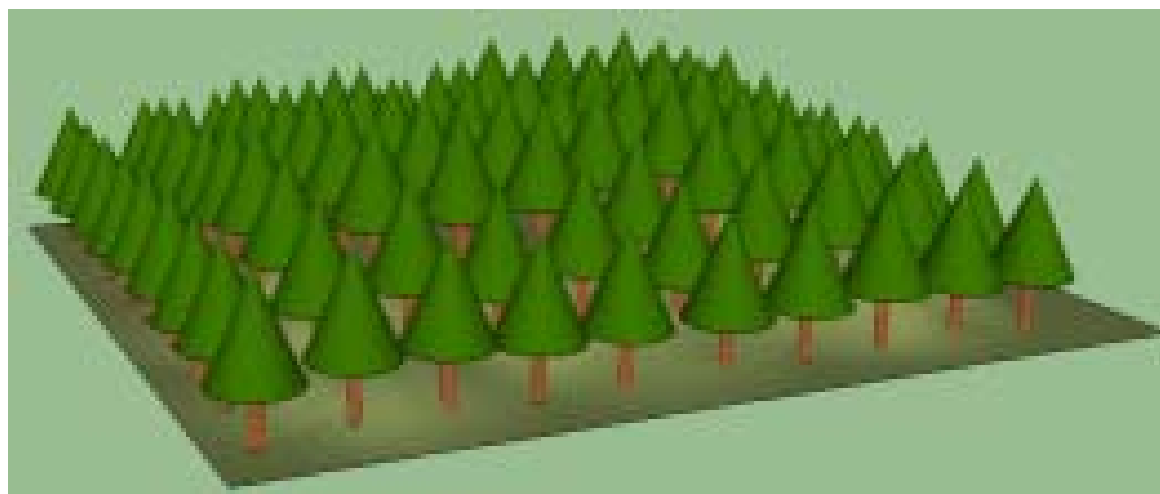


針葉樹

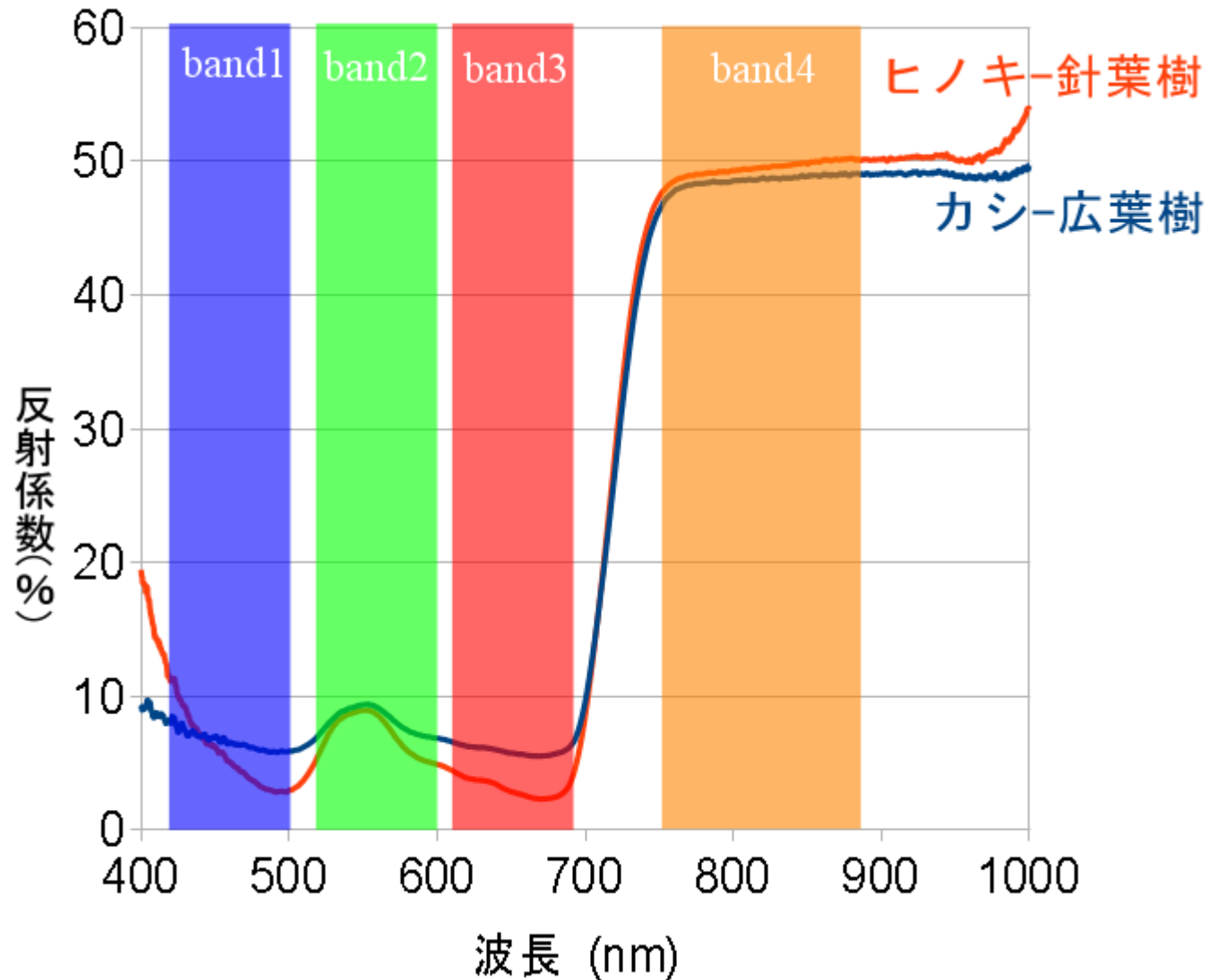


広葉樹

数値表層モデルの作成

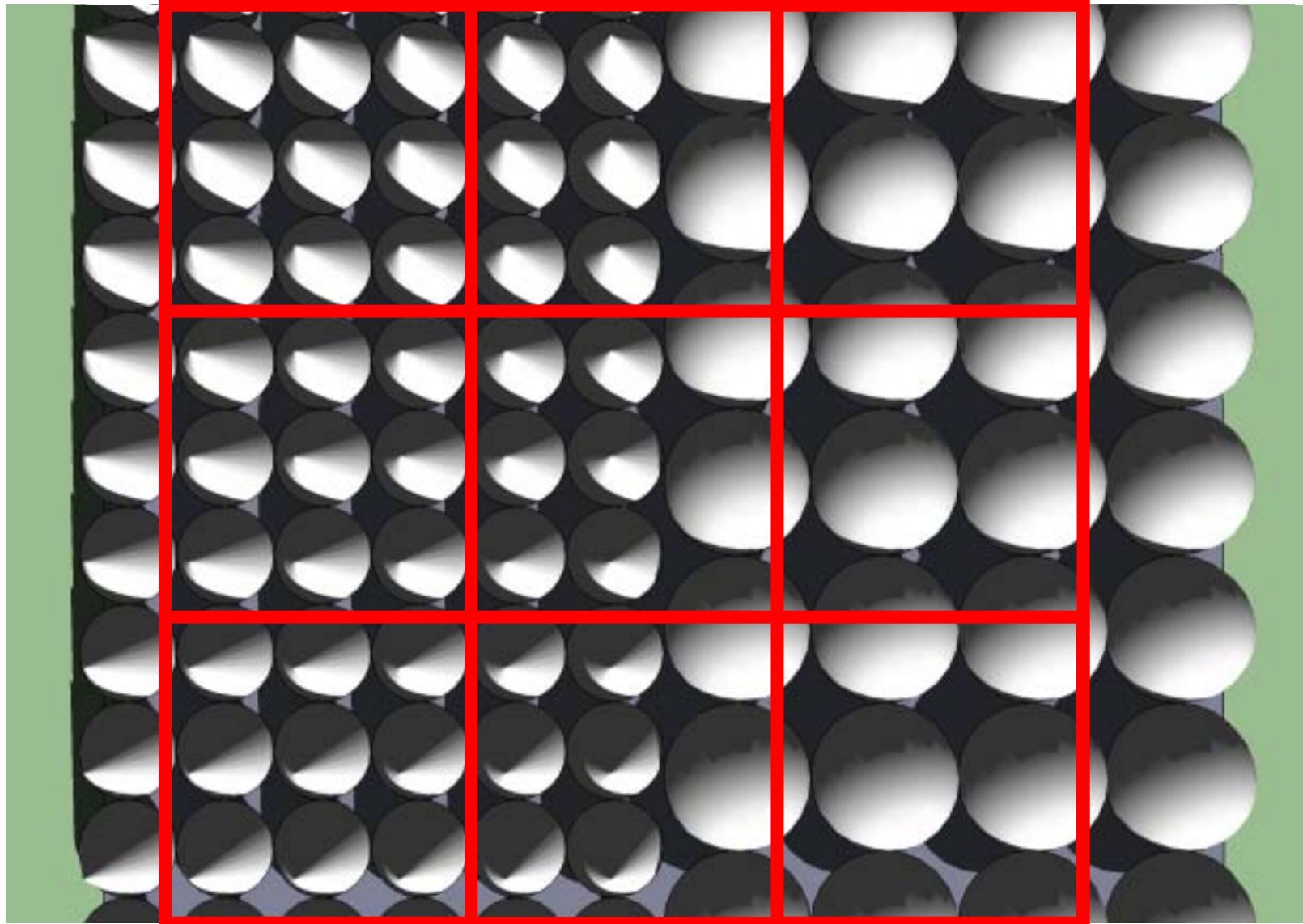


モデルの分光反射特性



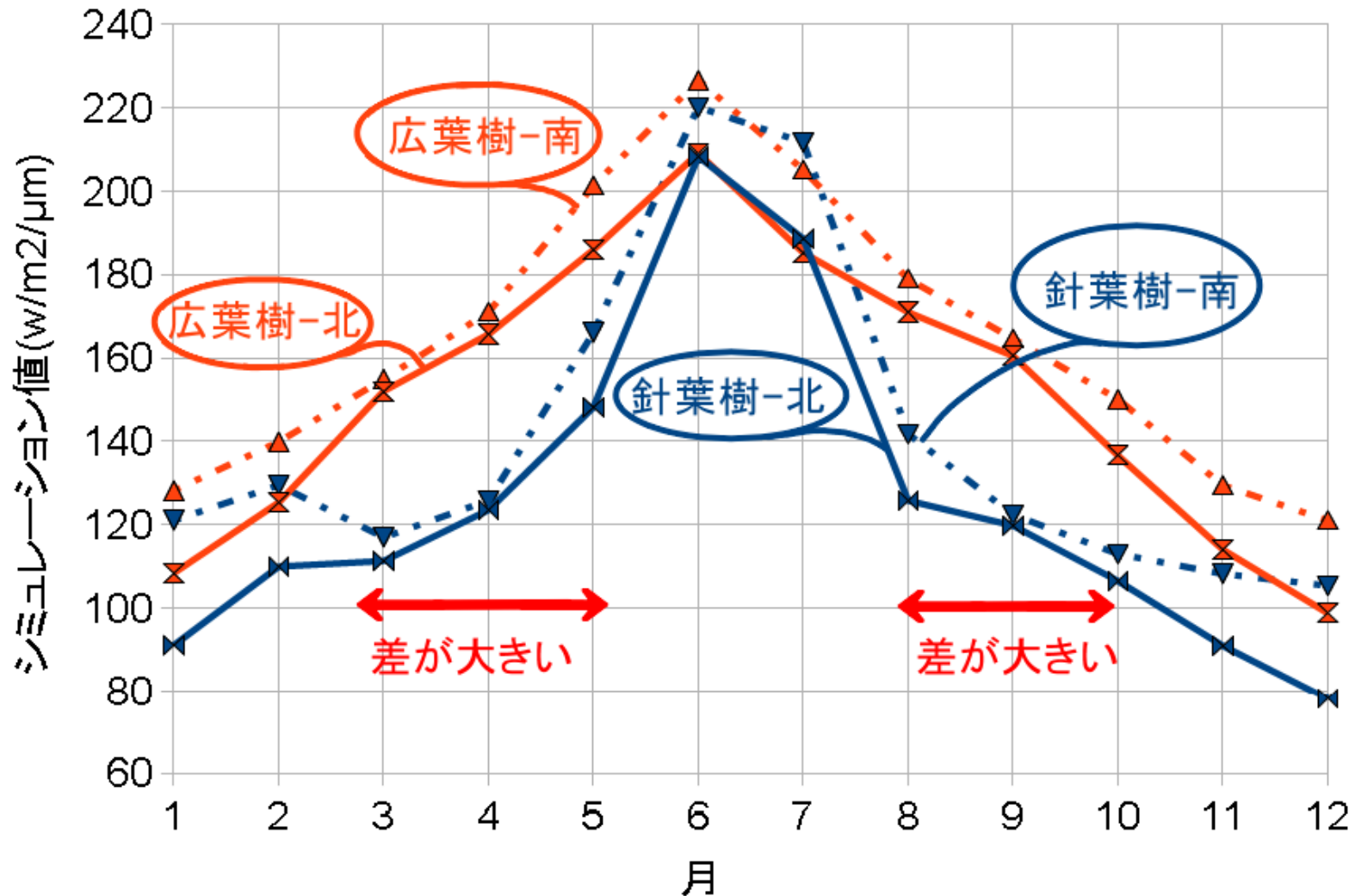
- ・モデルの分光反射特性はスペクトルライブラリから取得

シミュレーション



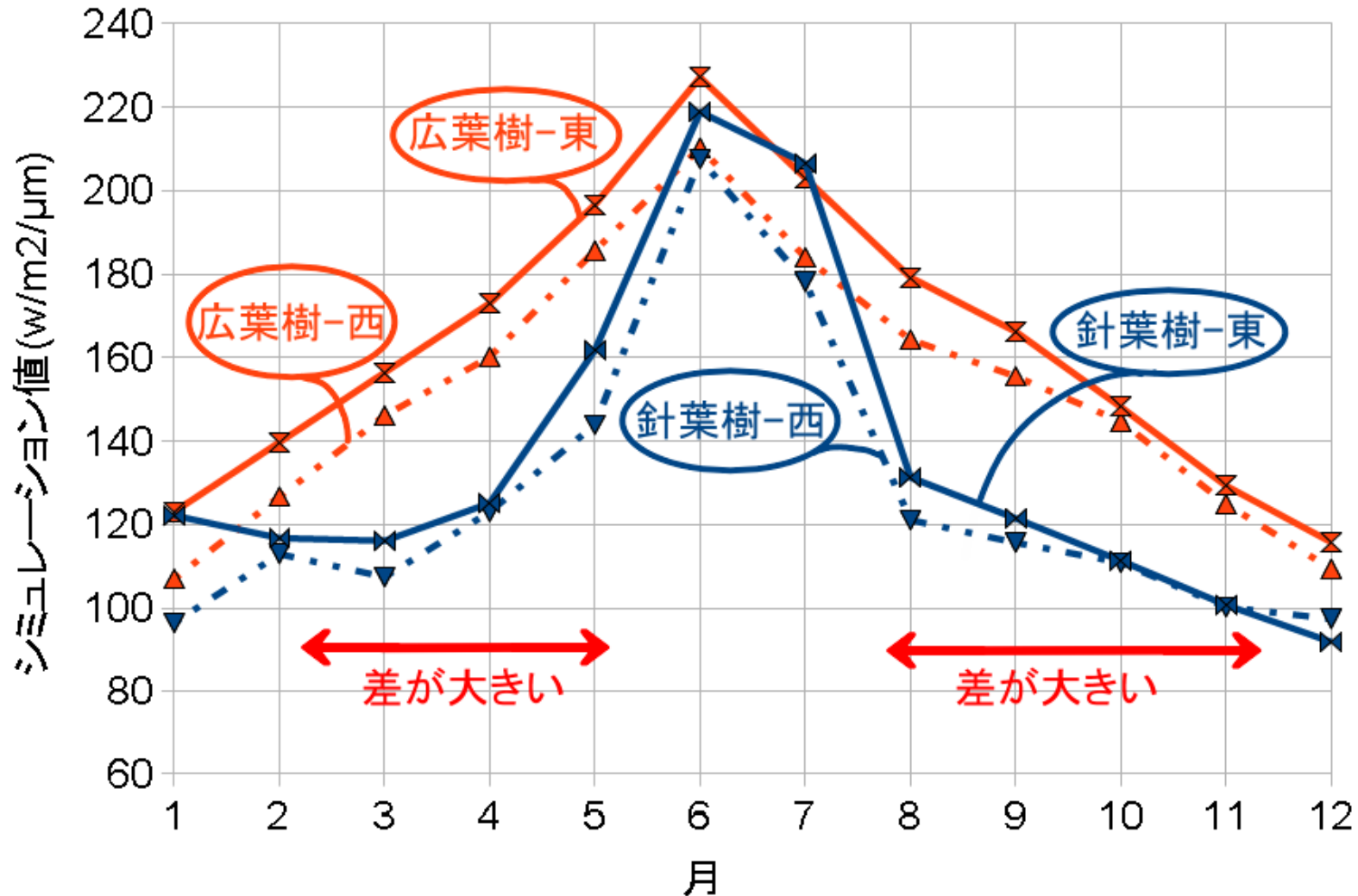
シミュレーションに適した時期-1

各月の針葉樹と広葉樹のシミュレーション結果
-北・南斜面-

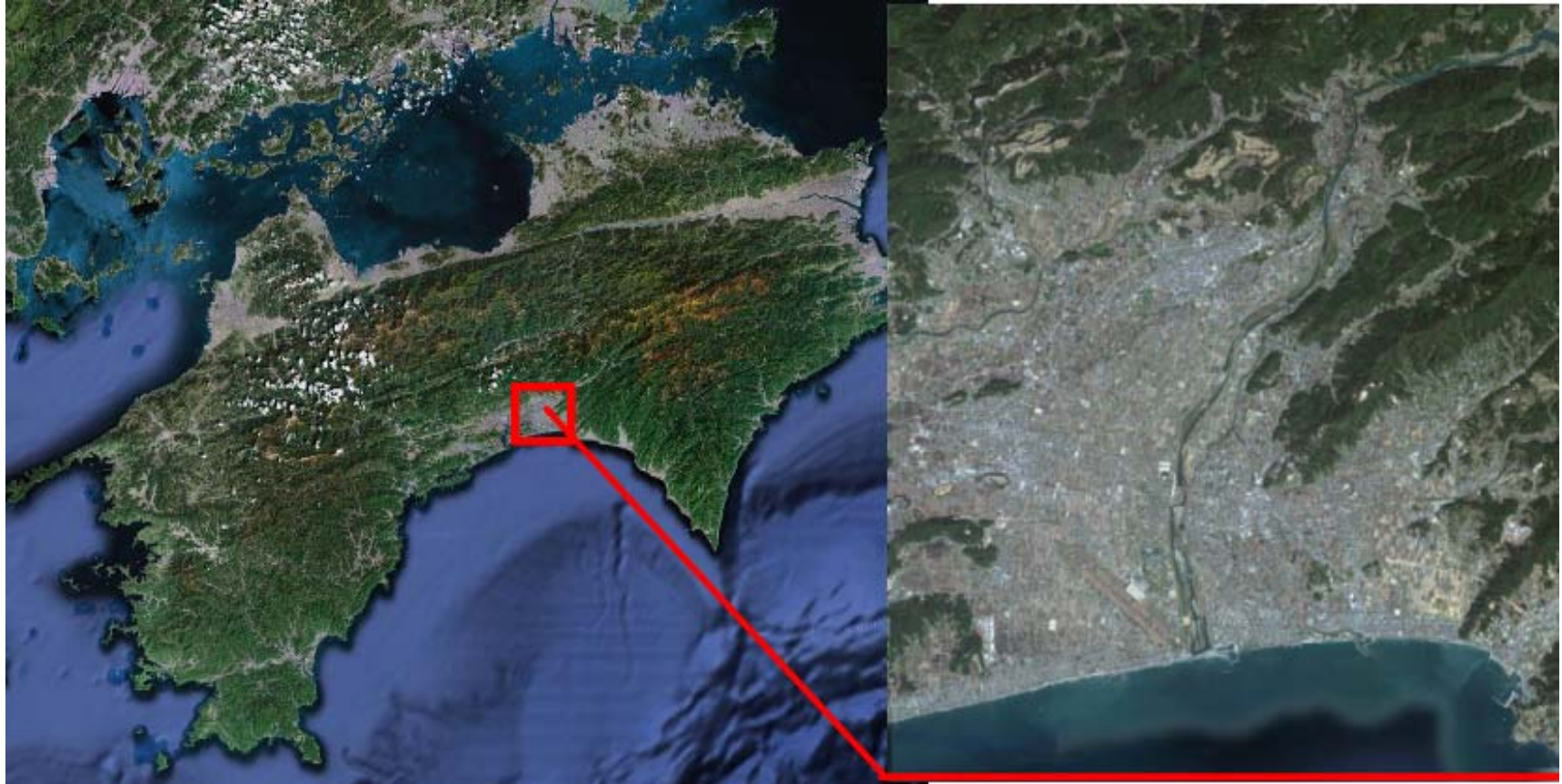


シミュレーションに適した時期-2

各月の針葉樹と広葉樹のシミュレーション結果
-東・西斜面-



対象地域



使用した衛星画像

取得日 : 2009年08月23日

観測幅 : 約70km

分解能 : 10m × 10m(1pixel)

観測波長域

Band1 : 0.42 ~ 0.50 μm 青

Band2 : 0.52 ~ 0.60 μm 緑

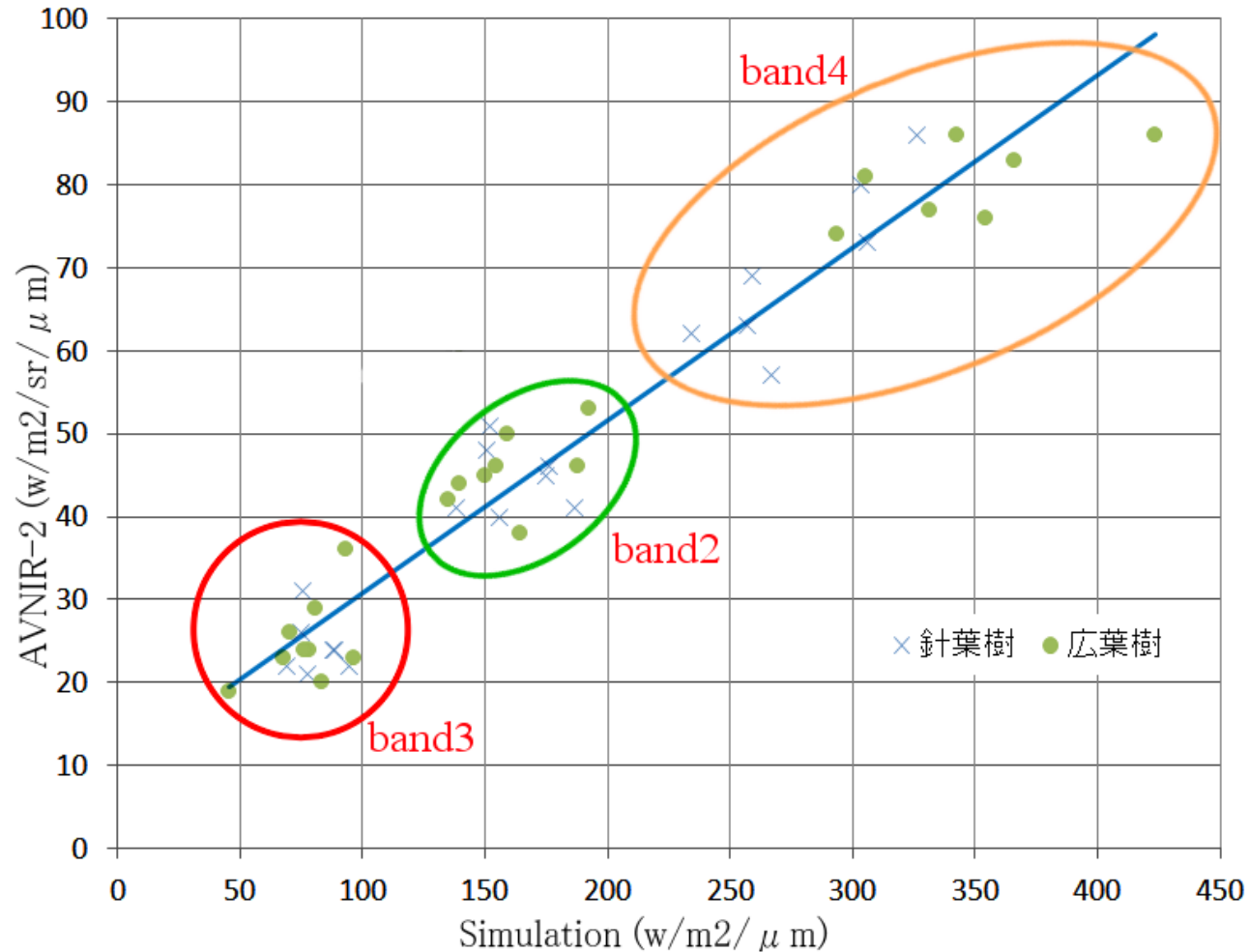
Band3 : 0.61 ~ 0.69 μm 赤

Band4 : 0.76 ~ 0.89 μm 近赤外



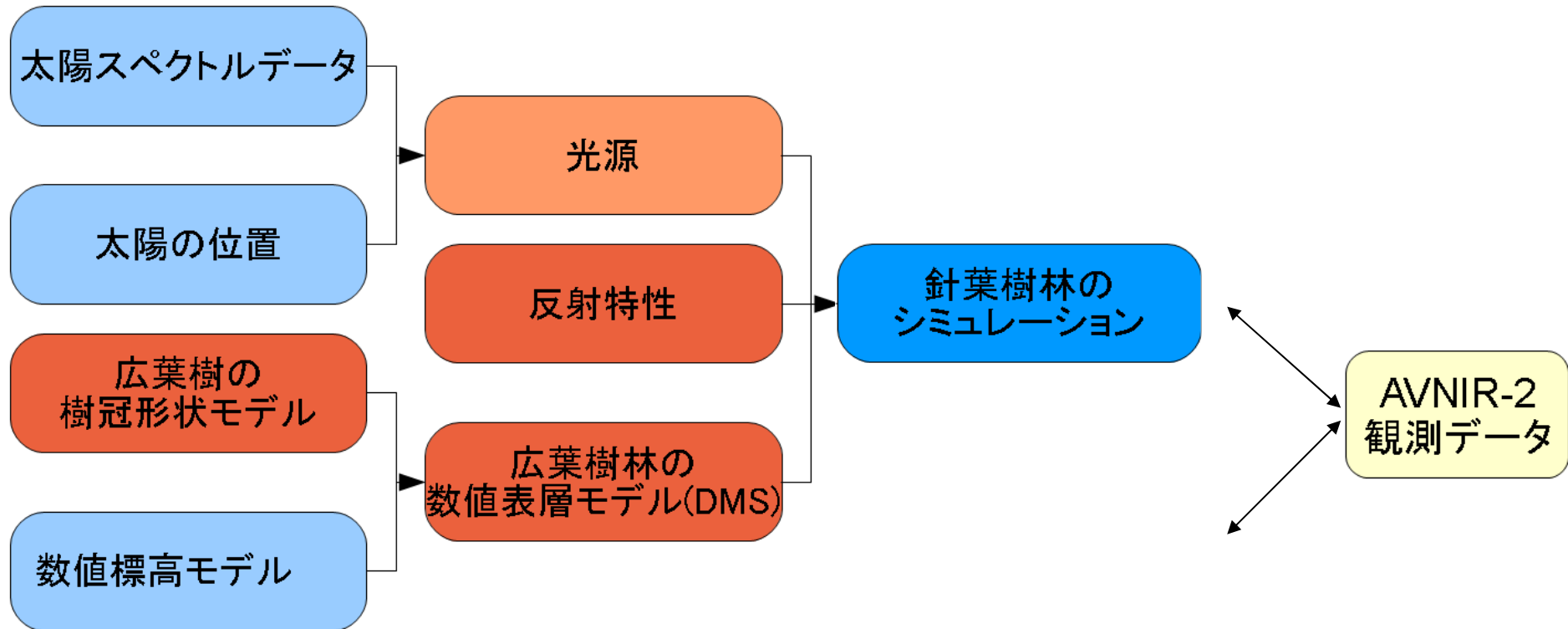
キャリブレーション

シミュレーション結果とAVNIR-2の値による散布図

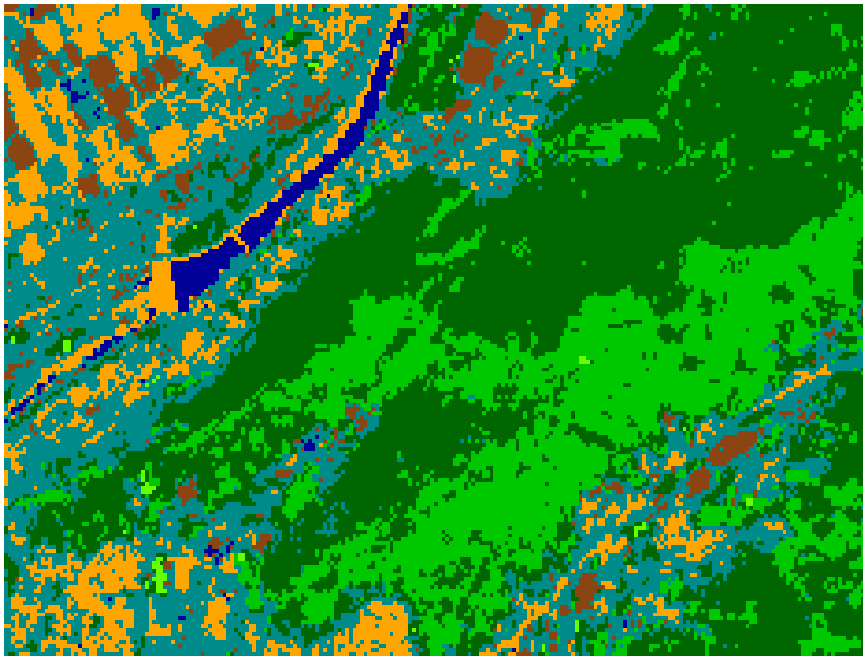


回帰式	相関係数
AVNIR-2 = 0.2083x + 9.924	0.9702

分類手法



分類結果

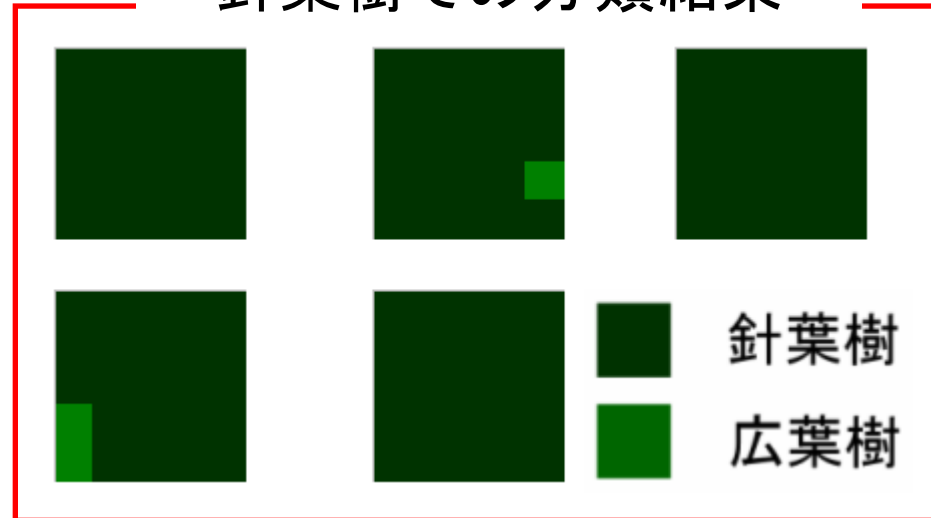


- 常綠針葉樹
- 落葉樹
- 草地
- 常綠広葉樹
- 笹竹類
- 裸地
- 水域

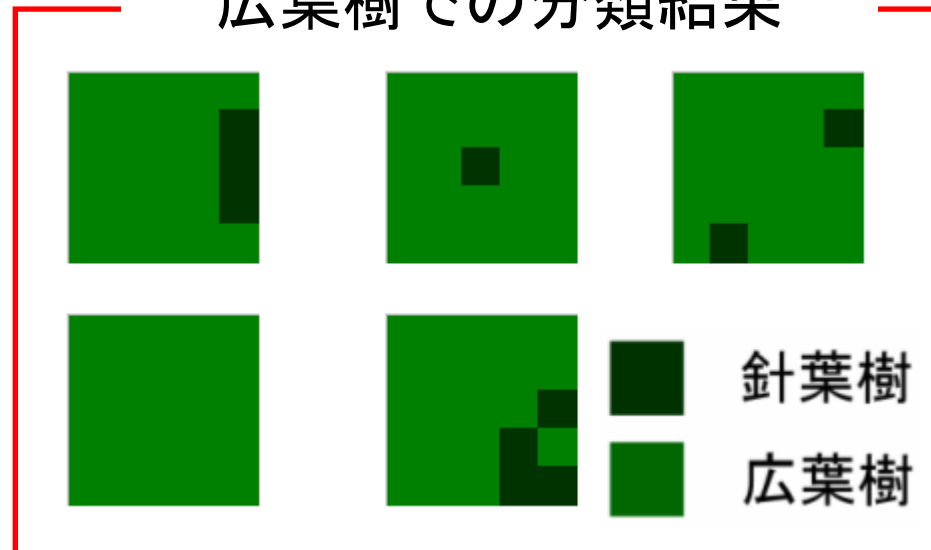
検証

- 検証エリアは針葉樹と広葉樹で各5箇所
- 検証範囲は50m × 50m
- 針葉樹の検証エリアでの平均正解率は97.6%
- 広葉樹の検証エリアでの平均正解率は92.0%

針葉樹での分類結果



広葉樹での分類結果



考察

- 常緑樹の針葉樹と広葉樹の樹冠形状モデルを使った衛星画像シミュレーションが可能になった
- シミュレーション結果を用いた分類は、針葉樹が97.6%、広葉樹が92.0%と良好な結果を得た
- 森林以外も、対応する数値表層モデルと反射特性があれば、衛星画像シミュレーションを行う事で、分類が可能になると期待できる