

# 超高解像度航空写真を用いた岡谷市の森林構成把握 Research that forest composition of Okaya City using super high resolution aerial photography

○小林日香留, 加藤正人(信州大・農学部), 戸田堅一郎(長野県林業総合センター)

## I 背景・目的

日本の国土は急峻な地形が多く、地質が脆弱であることから、山腹崩壊や地すべり等の山地災害が発生しやすい条件下にある。そのため、森林の有する多面的機能を持続的に発揮するために、間伐や伐採後の造林等の施業による広域的な森林整備が求められている。しかし、効率的な森林整備に必要な森林情報である既存の森林調査簿データは作成されてから、更新修正作業が不十分であるため、信頼性に欠ける。また、人力による広範囲の森林調査は費用、労力の面から困難である。そのような現状の中、現地調査の代替としてリモートセンシング技術の利用が考えられる。上記を踏まえ、本研究では普及してきた超高解像度航空写真を利用し、教師付き分類を行うことで、岡谷市全体の森林構成を把握することを目的とした。

## II 研究方法

本研究では、岡谷市横川地区を調査対象地とした。横川地区は、薪炭材主体の林業から治山治水等、公益的・景観的機能に優れた森林へと移り変わった場所である。使用した航空写真は、空間解像度 10cm の 4 バンド画像である。画像解析は、オルソ補正画像を使用し、教師付きピクセルベース分類を行うことで、画像を 12 クラスに分類した。分類画像に対して、各クラスに精度検証ポイントが無作為に 10 箇所配置することで、精度を検証した。その後、分類画像、樹種区分図、現地踏査データの 3 つのデータを比較し、考察をした。

## III 結果・考察

今回、ピクセルベース分類を行ったところ、全体精度 83% と高精度の樹種分類画像が作成された。アカマツ、広葉樹、ヒノキにおいては、誤分類されることなく精度 100% という高精度の結果が得られた。樹種分類画像と森林計画図、現地踏査データの比較を行ったところ、アカマツに分類された箇所が、計画図では広葉樹やヒノキに間違っ記載されていた箇所があった。また、現地踏査・分類画像ではサワラの大径木が存在していたエリアが、計画図には反映されていなかった例もみられ、樹種分類画像を利用することで従来の区分図よりも、現地の森林状況を詳細に把握することができた。しかし、ピクセルベース分類を用いたことで、樹冠の影の部分で異なる樹種に誤分類されてしまう問題もみられた。これは、ピクセルベース分類が領域細分化を行う際に、非常に小さな領域を認識してしまうためである。また、今回の結果から、影のピクセルはノイズであると視認できるため、樹種分類図を作成する際には考慮する必要はないと考えられた。今後は、この分類結果から、より詳細な樹種区分図の作成を行っていく。

また、今回は各クラスの精度検証ポイント 10 箇所で行ったが、ポイント数が少なかつたため、樹種ごとの傾向を見るのが難しかった。そのため、今後は設置する精度検証ポイント数を増やし、より詳細な精度検証を行っていく。

表-1 分類精度結果

分類クラス	参照クラス								行の総和	分類画像 信頼度
	カラマツ	アカマツ	広葉樹	ヒノキ	スギ	サワラ	日炬	非植生		
カラマツ	8	0	0	0	1	0	1	0	10	0.80
アカマツ	0	10	0	0	0	0	0	0	10	1.00
広葉樹	0	0	10	0	0	0	0	0	10	1.00
ヒノキ	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1.00
スギ	1	0	0	0	8	1	0	0	10	0.80
サワラ	0	0	0	0	1	9	0	0	10	0.90
日炬	0	0	1	0	0	0	9	0	10	0.90
非植生	3	0	1	0	1	0	0	45	50	0.90
列の総和	12	10	12	10	11	10	10	45	120	
教師サン プル精度	0.67	1.00	0.83	1.00	0.73	0.90	0.90	1.00		

全体精度 83.33%  
Kappa 係数 0.8194