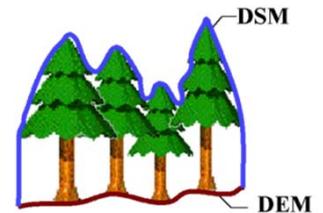


衛星画像の3次元解析による風倒被害把握

林業試験場 道南支場 菅野 正人

研究の背景・目的

- ・高さデータを活用した3次元リモートセンシング解析は撮影時期、対象地の地形などの影響を受けにくく、衛星のステレオペア画像を利用した高さ抽出は広域把握という点で有利です。
- ・本研究では、IKONOS衛星ステレオペア画像から作成した表面高(DSM)と国土地理院発行の5mメッシュ標高データ(DEM)を利用して得た高さ(DCHM)から、風倒被害箇所の抽出が可能かどうか調べました。



$$DCHM = DSM - DEM$$

図-1 DSM等の概念図

研究の内容・成果

【対象地】

衛星画像の解析範囲は北海道苫小牧市の王子製紙社有林を中心とした5km×5kmです。

2004年台風18号による大規模な風倒被害が発生し、被害箇所については2005年よりトドマツを中心とした造林を行っており、10年生未満で樹高5m以下です。無被害箇所については、生育状況によりますが10～30年生の森林は約10m、30年生以上の森林は10m以上です。

【使用したデータ】

2013.06.04撮影IKONOS衛星ステレオペア画像（分解能1m）、地表面の高さは国土地理院発行の5mメッシュ標高データ（以下5mDEMとする）を使用しました。

【解析方法】

- (1)IKONOS画像から5mメッシュのDSM(表面高)を作成します。
- (2)作成したDSMから5mDEMを引き算し、DCHMを作成します。
- (3)小班毎にDCHMの平均値を計算します。
- (4)解析結果を検証するため現地調査およびIKONOS画像の判読により小班毎に現況データを作成しました。
- (5)各小班についてDCHMの平均値と現況データを比較し結果を検証します。

【結果】

- ・被害地については0mに近い値になっており、無被害地と明らかに異なる値になりました(図-2)。2～4mを境に被害と無被害に分かれていることがわかりました(図-3)。
- ・DCHM 3m未満を被害地、3m以上は無被害地と設定して分類を行い現況と比較検証したところ、87.6%の分類精度が得られました(表-1)。

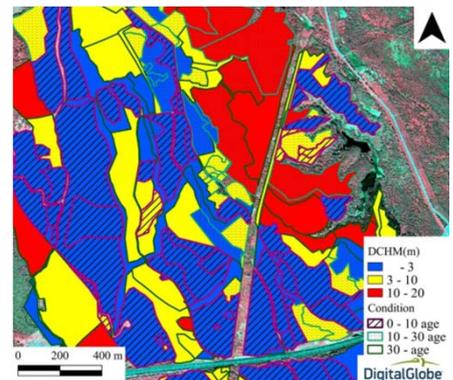


図-2 小班毎のDCHM

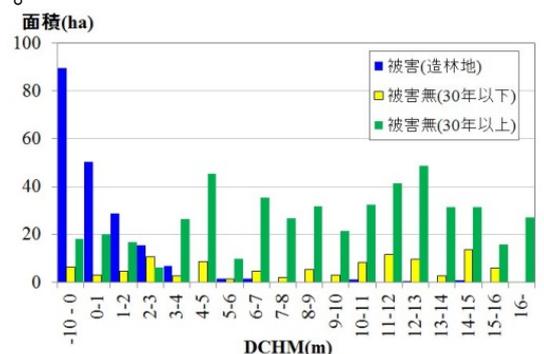


図-3 風倒被害の有無によるDCHM分布

表-1 DCHM閾値を3mにしたときの分類結果

		DCHM		合計面積 (ha)	正答率 (%)
		3m未満	3m以上		
現況	被害	183.92	11.90	195.82	93.92
	無被害	85.43	503.58	589.01	85.50
		合計		784.83	87.60

今後の展開

- ・従来の画像解析と合わせて、森林被害箇所の早期把握の技術として利用します。
- ・広範囲の森林変化を早期に把握するための技術として利用します。