

## Ⅱ 平成20年度試験研究の概要

### 森林吸収源インベントリ情報整備事業

担当科名：資源解析科・森林環境部主任研究員・保健機能科・流域保全科  
 ・森林保護部主任研究員・病虫科・鳥獣科・道南支場・道東支場  
 ・道北支場

研究期間：平成18年度～22年度 区分：受託（森林総研）

### 研究目的

京都議定書によって定められている森林吸収量を算定するためには、全国の森林を対象として、樹幹だけでなく、枝葉、根系、土壌における吸収や枯損による炭素排出なども含めた森林生態系全体について、最新の科学的知見をもとに測定する必要がある。林野庁では枯死木、土壌に含まれる炭素量を測定するための調査として森林吸収源インベントリ情報整備事業を実施し、全国レベルでの調査を森林総合研究所に委託している。林業試験場では森林総合研究所の委託をうけて、北海道内の森林を対象として上記の事業に関わる調査を行う。

### 研究方法（調査地概要や調査方法）

#### 調査地と材料

森林吸収源インベントリ調査地は森林資源モニタリング調査における特定調査プロット25箇所。

#### 調査項目と分析方法

森林吸収源インベントリ調査  
 （1. 枯死木調査, 2. 堆積有機物量調査  
 3. 土壌炭素蓄積量調査, 4. 代表土壌断面調査）

### 平成20年度の研究成果

森林資源モニタリング調査における特定調査プロット25箇所について下記の調査を実施。結果を森林総合研究所に報告。

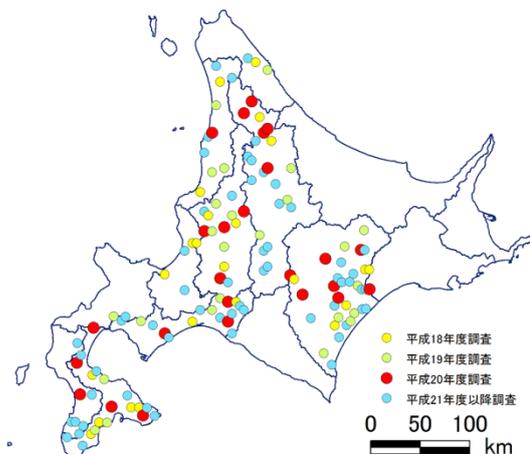
1. 枯死木調査  
 東西・南北ライン上に係る5cm以上の枯死木の直径を測定
2. 堆積有機物量調査  
 東西南北4地点で0.5×0.5mの範囲の堆積有機物を採取
3. 土壌炭素蓄積量調査  
 堆積有機物調査と同一地点で0-5、5-15、15-30cmの3層から円筒試料と土壌試料を採取
4. 代表土壌断面調査(グレード1のみ実施)  
 1mの土壌断面を掘削し、断面の記載、写真、試料を採取



土壌炭素蓄積量調査

#### 平成20年度の調査箇所

格子点ID	調査グレード	市町村	所有形態	土壌分類	優占樹種	森林計画区
10155	グレード2	八雲町	私有林	湿性鉄型ポドソルPW0	トマツ	渡島檜山
10185	グレード1	乙部町	私有林	黒色土BD	スナナラ	渡島檜山
10300	グレード1	長万部町	道有林	褐色森林土BD	トマツ	渡島檜山
10445	グレード2	北斗市	私有林	褐色森林土BD	スキ	渡島檜山
10665	グレード2	函館市	道有林	黒色土BD	トマツ	渡島檜山
10800	グレード2	白老町	私有林	未熟土Im	トマツ	胆振東部
11130	グレード2	新十津川町	道有林	褐色森林土BD	ダケカンバ	石狩支庁
11280	グレード2	初山別村	私有林	褐色森林土BE	シラヒ	留萌
11400	グレード1	栗山町	私有林	褐色森林土BE	ウダイカンバ	石狩支庁
11495	グレード2	砂川市	私有林	褐色森林土BE	ウダイカンバ	石狩支庁
11555	グレード2	むかわ町	私有林	未熟土Im	トマツ	胆振東部
11560	グレード2	由仁町	道有林	褐色森林土BE	カラマツ	石狩支庁
11910	グレード1	旭川市	私有林	褐色森林土BE	ヤナギ類	上川南部
11935	グレード1	美深町	道有林	褐色森林土BD	ダケカンバ	上川北部
12100	グレード2	音威子府村	市町村	褐色森林土BE	ハンシ類	上川北部
12330	グレード2	名寄市	市町村	褐色森林土BE	シラカンバ	上川北部
12400	グレード1	士別市	私有林	黒色土BD	その他針葉樹	上川北部
12410	グレード1	名寄市	道有林	その他	ハンシ類	上川北部
13275	グレード2	新得町	私有林	褐色森林土BD	ドロヤナギ	十勝
13355	グレード2	清水町	私有林	赤色土RD	ハルニレ	十勝
13580	グレード2	上士幌町	私有林	褐色森林土BD	カラマツ	十勝
13655	グレード1	音更町	私有林	グライG	カンゾウ	十勝
13690	グレード2	豊別町	私有林	泥炭土Pt	カラマツ	十勝
13910	グレード2	足寄町	私有林	赤色土RD	カラマツ	十勝
13970	グレード1	浦幌町	道有林	褐色森林土BD	トマツ(天)	十勝



調査箇所プロット

### 研究成果の公表（文献紹介や特許など）

## デジタル航空カメラ「UCD」による森林情報取得に関する研究

担当科名：資源解析科

研究期間：平成20年度

区分：受託研究（株）シン技術コンサル

### 研究目的

デジタル航空カメラ（UCD）は1秒間隔で約90%のオーバーラップで撮影するため、詳細な写真撮影ができるとともに、撮影した写真から自動的に標高データを抽出することができ、森林の樹種分類や樹高・蓄積を面的に把握できることが期待できる。しかし、UCDは新しい計測技術であり、森林分野において適用された事例は少なく、検証が必要である。本研究では、空知支庁管内の森林及び河畔林、また光珠内実験林を対象にUCDで取得された写真計測結果および画像解析結果の精度検証を行う。

### 研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料について

美唄川及び光珠内実験林

2008.6.18撮影UCD画像、2007.7.25撮影UCD画像から得られた林冠表面高、2005.5.20レーザー計測により作成した地面高

調査項目や分析方法について

1. UCD画像データを用いた樹種分類等の画像解析精度検証
2. UCDによって得られた標高データとレーザープロファイラーデータとの比較及び現地高さデータとの精度検証

### 研究成果

#### 1. UCD画像データを用いた樹種分類等の画像解析精度検証

近年、分布が拡大していると言われていながら、正確な分布把握に大きな労力を必要とする外来種のニセアカシアについてUCD画像を用いた判読手法の検討を行った。

美唄川の約145haを対象に、ニセアカシア開花のピークであった2008年6月18日に撮影したUCD画像から、ニセアカシアの分布が把握できるか調査した。

今年は例年に比べて花の量が少なかったものの、10～15cmほどの白い蝶形の花を房状に樹木全体に咲かせ、遠方からも開花が確認できるほどであり（図-1）、UCD画像においても開花している箇所が白くなっているのを確認できた（図-2）。

UCD画像を目視判読して、対象地内のニセアカシア分布図を作成した（図-3）。目視判読に要した時間は約4時間で、現地調査に比べて労力が大幅に軽減された。判読したニセアカシアの樹冠面積は6.09haであり、現地調査と比較した判読精度は約95%であった。

開花期間が短いことから本手法を適用できる時期が限られるなどの課題はあるが、ニセアカシアの分布を効率的に把握する手法として開花期のUCD画像が利用できることを示した。



図-1 ニセアカシアの開花（2008.06.18撮影）



図-2 ニセアカシアのUCD画像



図-3 目視判読によりニセアカシアを抽出

2. UCDによって得られた標高データとレーザープロファイラーデータとの比較及び現地高さデータとの精度検証

平成20年度は光珠内実験林内のカラマツ、トドマツ、広葉樹計7箇所について現地調査を行い、平成17～20年度の4カ年で、カラマツ15箇所、トドマツ17箇所、広葉樹7箇所について、樹高、蓄積等を測定できた。カラマツは樹高：17.3～30.0m, ha蓄積：261～556m<sup>3</sup>/ha, トドマツは樹高：14.8～25.5m, ha蓄積：147～505m<sup>3</sup>/ha, 広葉樹は樹高：10.2～24.6m, ha蓄積：50～199m<sup>3</sup>/haであった。

2007年7月25日に撮影したUCD画像（図-4）から得られた林冠表面高から2005年5月20日レーザー計測により得られた地面高を引いて調査プロットごとの林冠高や体積を求め、現地調査結果と比較した。プロット内の最大樹高は、広葉樹に少しのずれが見られたが、計測と現地調査結果がほぼ一致した（図-5）。林冠高体積と蓄積については正の相関が見られたが、さまざまな樹形がある広葉樹については相関が低くなった（図-6）。

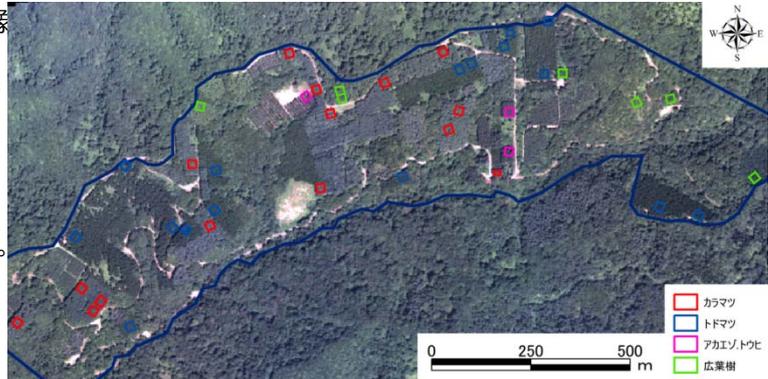


図-4 2007.07.25撮影 UCD画像と調査プロット

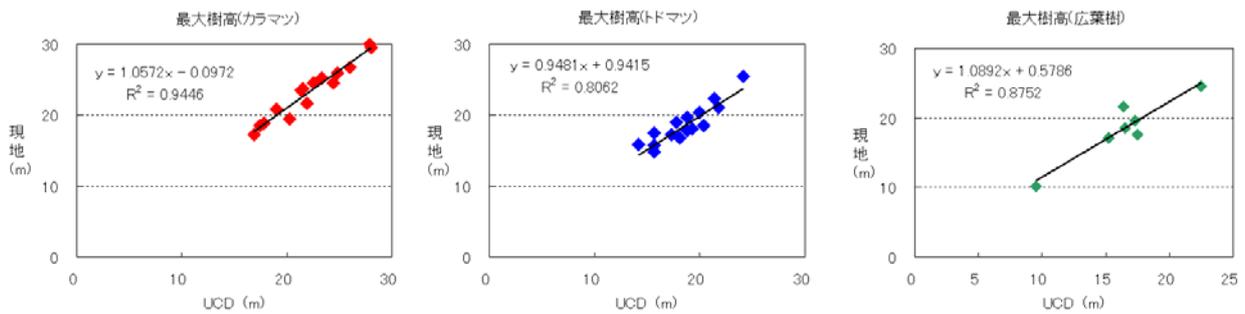


図-5 調査プロット内のUCD最大林冠高と最大樹高の関係  
（左：カラマツ，中央：トドマツ，右：広葉樹）

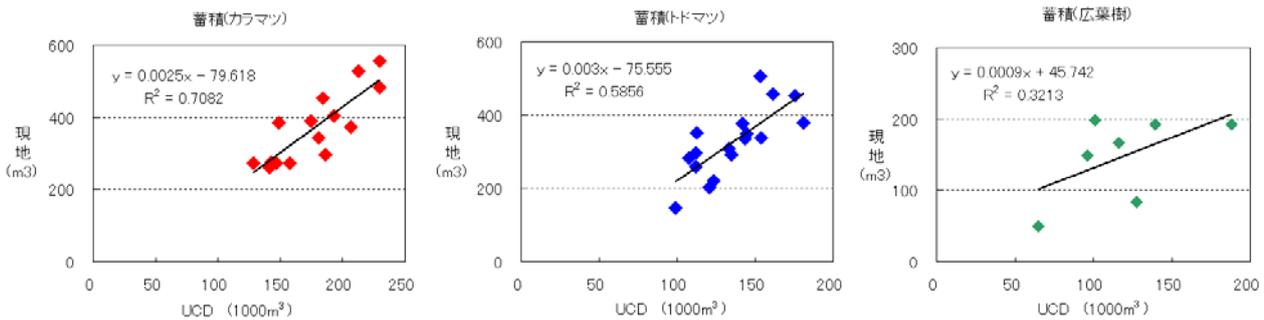


図-6 調査プロット内のUCD林冠高体積と蓄積の関係  
（左：カラマツ，中央：トドマツ，右：広葉樹）

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

- 菅野正人ほか（2008）開花期に撮影したUCDによるニセアカシアの分布把握.第45回日本リモートセンシング学会学術講演会論文集p.219-220
- 菅野正人ほか（2009）夏期に撮影したUCDによるニセアカシアの分布把握.第46回日本リモートセンシング学会学術講演会論文集