

## Ⅱ 平成19年度試験研究の概要

(企画指導部)

### 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・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：受託研究(森林総合研究所)

### 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。ガスフラックス調査は3林分。

#### 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

○ガスフラックス調査

### 平成19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

東シベ・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

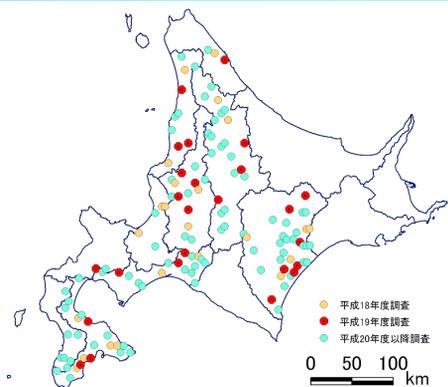
堆積有機物調査と同一地点で0-5, 5-15, 15-30cmの3層から円筒試料と土壌試料を採取

#### 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

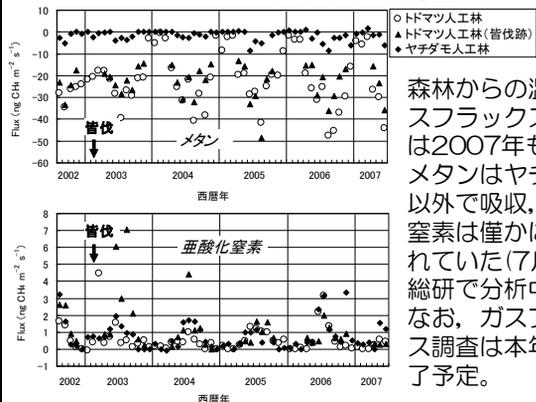
平成19年度の調査箇所

調査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
10315	グレード2	知内町	私有林	黒色土BIF	スギ	渡島檜山
10390	グレード1	森町	私有林	未熟土Im	スギ	渡島檜山
10410	グレード2	木古内町	私有林	黒色土BID	スギ	渡島檜山
10455	グレード2	豊浦町	私有林	褐色森林土BE	ダケカンパ	後志胆振
10650	グレード1	洞爺村	市町村	未熟土Im	キハダ	後志胆振
11235	グレード2	早来町	私有林	未熟土Im	カラマツ	胆振東部
11395	グレード1	追分町	道有林	褐色森林土BD	カラマツ	胆振東部
11255	グレード2	新十津川町	道有林	褐色森林土BD	オオハネタイシュ	石狩空知
11340	グレード2	北竜町	私有林	褐色森林土BE	その他	石狩空知
11490	グレード2	美瑛市	私有林	褐色森林土BE	ミスナラ	石狩空知
11665	グレード1	深川市	私有林	褐色森林土BD(d)	カラマツ	石狩空知
12225	グレード2	中富良野町	私有林	褐色森林土BD(d)	カラマツ	上川南部
12760	グレード2	上川町	道有林	褐色森林土BC	トドマツ	上川北部
12815	グレード1	朝日町	(財務省)	グライG	シラカンパ	上川北部
11270	グレード2	小平町	市町村	黒色土BIF	トドマツ	留萌
11365	グレード2	遠別町	私有林	褐色森林土BE	ダケカンパ	留萌
11510	グレード2	小平町	私有林	褐色森林土BE	ハッコヤナキ	留萌
12425	グレード1	枝幸町	私有林	褐色森林土BE	ミスナラ	宗谷
13515	グレード1	広尾町	私有林	褐色森林土BE	その他広葉樹	十勝
13685	グレード2	豊頃町	道有林	褐色森林土BD	ハルニレ	十勝
13775	グレード1	足寄町	私有林	褐色森林土BD	ハルニレ	十勝
13790	グレード2	豊頃町	市町村	赤色土RD	ミスナラ	十勝
13825	グレード2	豊頃町	私有林	赤色土RD	ミスナラ	十勝
13865	グレード1	浦幌町	私有林	赤色土RD	カラマツ	十勝
13950	グレード2	陸別町	私有林	疑似グライpsG	カラマツ	十勝



調査箇所プロット

#### ガスフラックス調査



森林からの温暖化ガスフラックスの傾向は2007年も同様で、メタンはヤチダモ林以外で吸収、亜酸化窒素は僅かに放出されていた(7月以降は総研で分析中)。なお、ガスフラックス調査は本年度で終了予定。

### 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」による森林計測に関する研究

担当科名：資源解析科

研究期間：平成19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が、森林において適用された事例はほとんどないことから、本研究では、多様な森林管理が行われ、長期間にわたる現地調査結果が蓄積されている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）

### 調査地と材料

調査地は光珠内実験林

カラマツ・トドマツ人工林30箇所の現地調査データ  
2007年07月25日撮影UCD画像。画像から作成した樹冠表面高(DSM)

2005年6月30日のレーザー計測で取得した樹冠表面高(DSM)

林冠高(DCHM)を算出するために2005年5月20日のレーザー計測で取得した地面高(DTM)

### 調査項目と分析方法

1. 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
2. UCD画像データを用いた樹種分類等の画像解析精度検証

## 研究成果

### 1. 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

2007年7月25日、光珠内実験林を対象にUCD撮影を行った(図-1)。UCDはレーザー計測と違って写真撮影を別に行う必要がない点があり、解像度も高い。

UCD画像から自動抽出した樹冠表面高(DSM)は2005年6月30日のレーザー計測によって得られたDSMとほぼ同じ精度を持っていることが確認できた(図-3, 4)。

地面高(DTM)については、開葉前の撮影を行っていないため精度を確認することができなかった。



図-1 撮影日の実験林の様子とUCD撮影画像  
左のドアが開いているのが確認できる

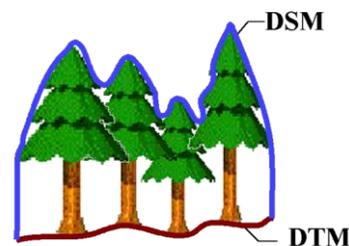


図-2 DSMとDTM

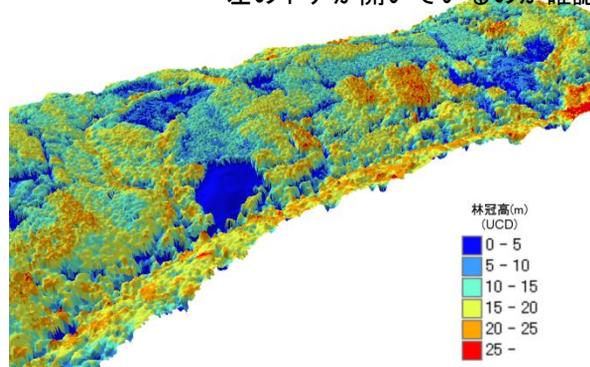


図-2 UCDによる林冠高

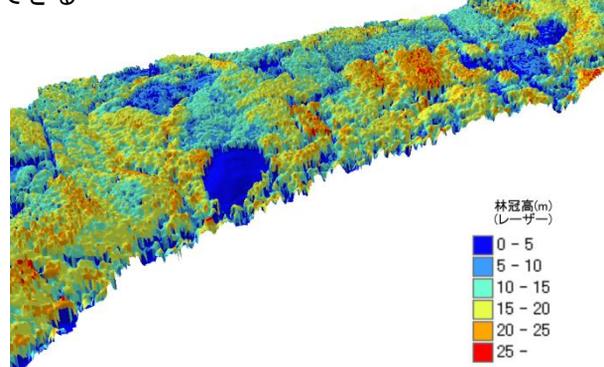


図-3 レーザー計測による林冠高

それぞれに2005年5月20日取得の地面高(DTM)を差し引いて林冠高(DCHM)を作成

## 2. UCD画像データを用いた樹種分類等の画像解析精度検証

光珠内実験林内のカラマツ14箇所、トドマツ16箇所について0.016~0.04haのプロットを設定し、現地調査を行い、樹高、蓄積等を測定した。カラマツは樹高：16.9~28.0m、ha蓄積：261~556m<sup>3</sup>/ha、トドマツは樹高：14.4~24.1m、ha蓄積：147~505m<sup>3</sup>/haであった。

UCDのフォールスカラー画像の目視判読することによりカラマツ、トドマツ、広葉樹、伐採跡地の樹種分類が可能であった(図-5)。

UCDから得られたDSMから2005年5月20日レーザー計測により得られた地面高(DTM)を引いて調査プロットごとの林冠高(DCHM)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レーザー計測結果とほぼ一致した(図-6)。蓄積と樹冠体積については正の相関が見られ(図-7)、カラマツやトドマツの蓄積推定にUCDが利用できることがわかった。

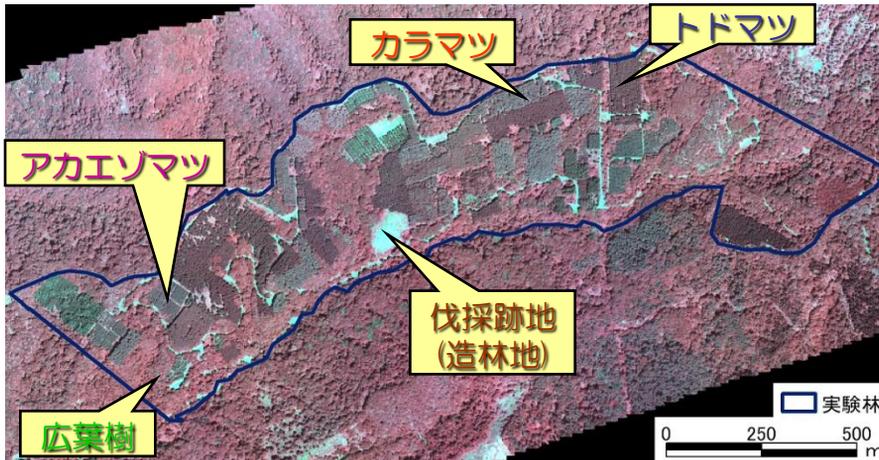


図-5 UCDの撮影画像  
カラマツ、トドマツ、広葉樹、  
伐採跡地の違いが明瞭

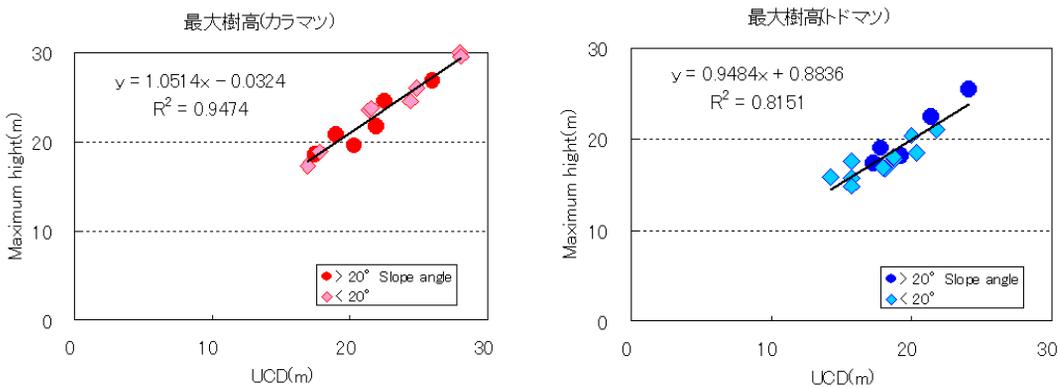


図-6 調査プロット内のUCD最大林冠高と最大樹高の関係 (左：カラマツ，右：トドマツ)

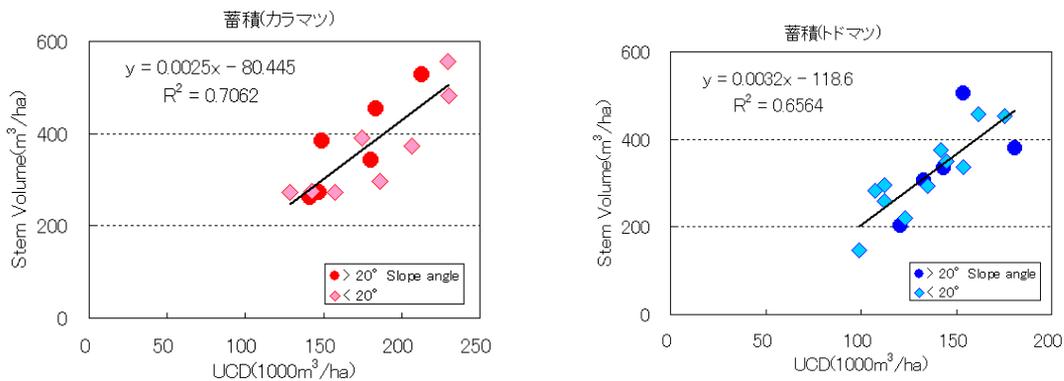


図-7 調査プロット内のUCD林冠高体積計測結果と蓄積の関係 (左：カラマツ，右：トドマツ)

## 研究成果の公表 (文献紹介や特許など)

# 北海道におけるカワシシユガイの生息環境保全に関する研究

担当科名：資源解析科・流域保全科  
 研究期間：平成19年度～20年度

区分：外部資金（公益信託増進会）

## 研究目的

カワシシユガイ（環境省RDB, VU種）は、かつては北海道～本州の里地里山の河川で見られた大型の淡水産二枚貝だが、急速に生息数が減少している。この貝は、幼生がサクラマス幼魚に寄生しないと生存できないため、その保全には宿主となる溪流魚も生息できる良好な森林溪流が必要である。本研究では、カワシシユガイの生息環境条件を明らかにするとともに、安定同位体分析によりカワシシユガイの食性を明らかにし、その生息に関わる河畔林の貢献度について明らかにする。

## 研究方法（調査地概要や調査方法）

### 調査地や材料について

道央圏域におけるカワシシユガイ生息河川として以下の3河川を選定した。

- 積丹川：流域面積72km<sup>2</sup>（安定生息河川）
- 信砂川：流域面積114km<sup>2</sup>（生息危惧河川）
- 安平川：流域面積561km<sup>2</sup>（生息危惧河川）

### 調査項目や分析方法について

1. 分布調査  
 調査対象河川を踏査し分布範囲を調査した。
2. 流域情報の整備  
 空中写真の幾何補正、判読によって流域レベルの環境情報を整備するとともに、アンケート調査により過去の生息情報を整理する。

## 平成19年度の研究成果



写真. 道央のある河川におけるカワシシユガイの生息状況（引用等の著作権法上認められた行為を除き、林業試験場の許可なく引用、転載及び複製はできない）。

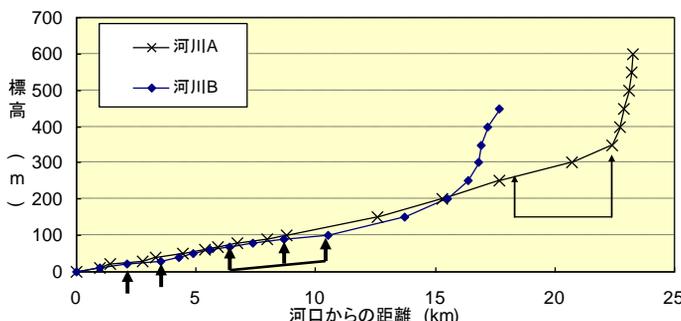


図. 調査河川の縦断面とカワシシユガイの分布。細矢印は河川Aの、太矢印は河川Bの分布を示す。

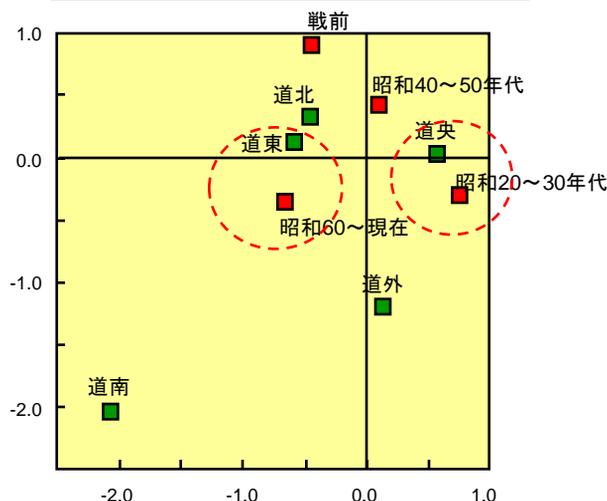
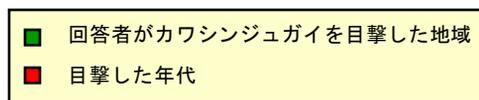


図. アンケート調査から類推される道内各地方のカワシシユガイ目撃年代の差異（対応分析によるパイプロット）。回答者数142名。道東の川で見た、と回答した人は「いつ見たか？」という問いに対し、昭和60年代以降最近に見た、と回答する人が比較的多いことを反映している。