

北海道大学研究林における 土地被覆図への取り組み

柴田 英昭

(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

内 容

- 北海道大学研究林 約700 km²における林相図作成の取り組み

空中写真～GIS

針葉樹、広葉樹、針広混交林、ササ地・・・

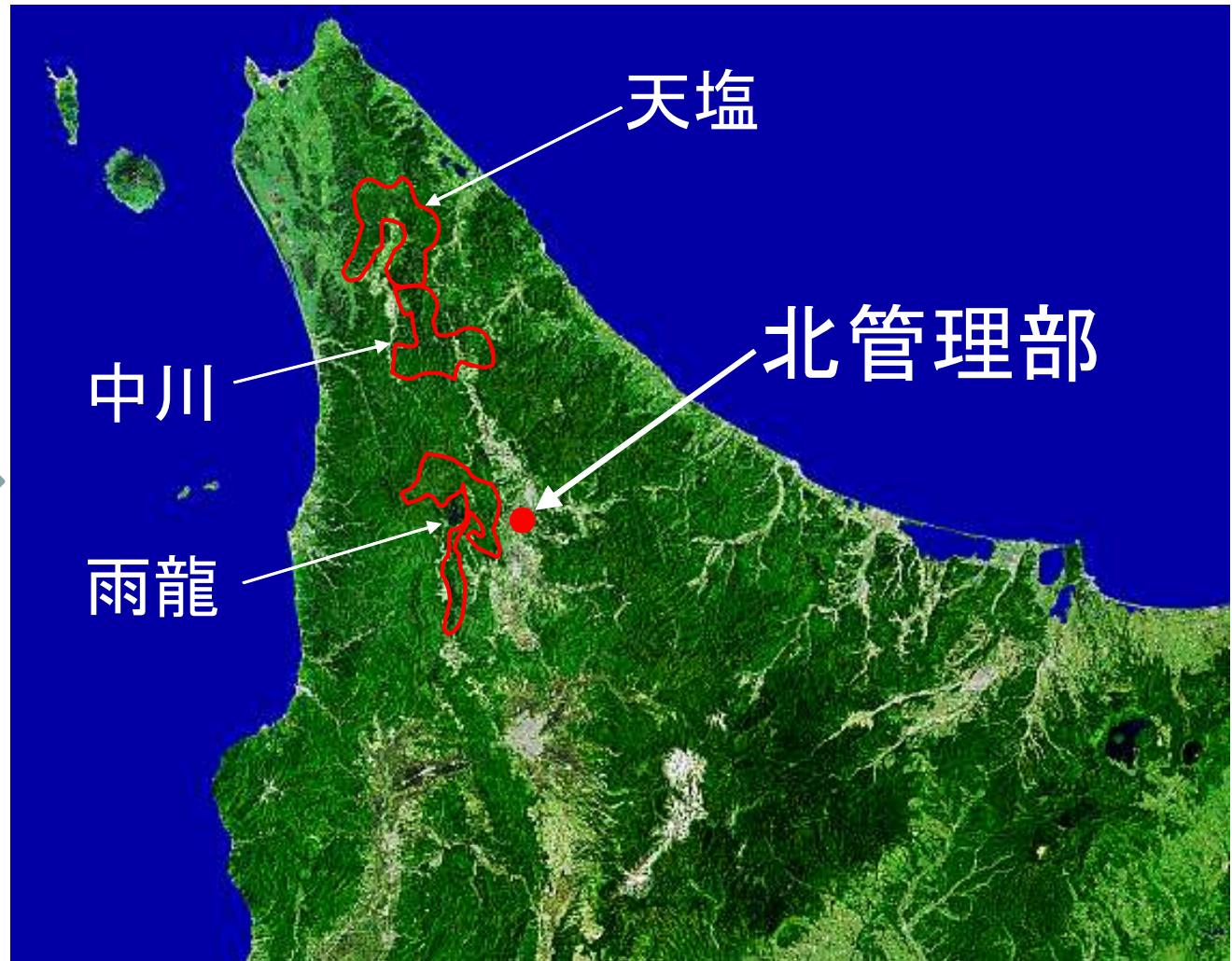
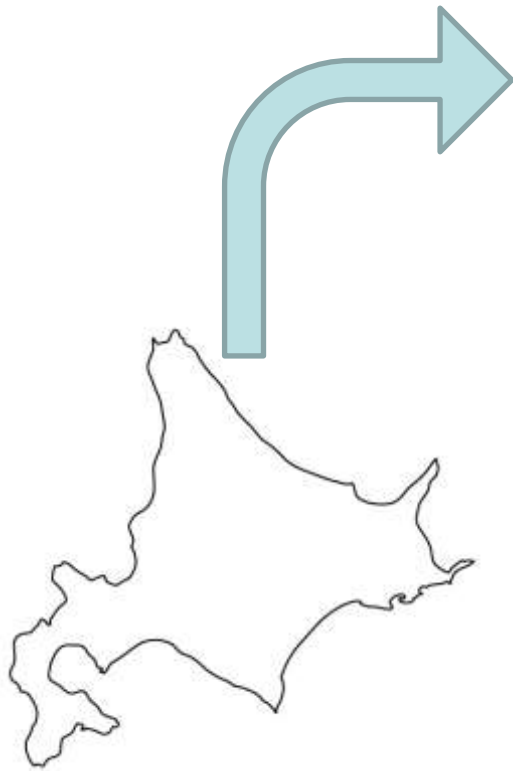
- 土地被覆、森林構造の広域精密評価に向けた取り組み

無人ヘリコプター観測（千葉大学との共同）

林内レーザー測量（JAXA/GCOM-C）

ALOSによる樹高・バイオマス評価（JAXA/ALOS）

『北方林生態系の構造と機能、持続的利用に関する研究』



合計面積：約700 km²

森林生態系



- ✓ 有機物生産
- ✓ 養分循環
- ✓ 土壌生成
- ✓ 動植物の生息域

- 環境形成
- 木材・林産物
- 景観・保養



- 環境汚染
- 資源収奪
- 土地改変

人間社会

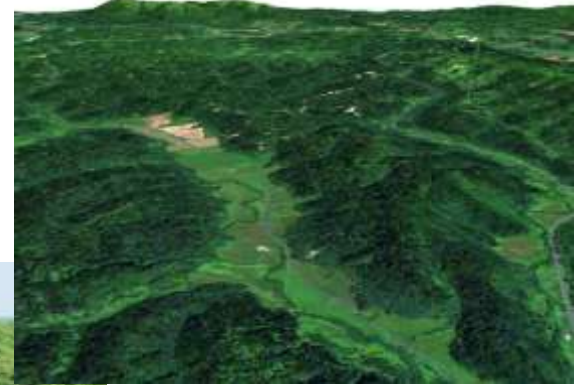
『異なる空間規模と異質性』

景観

群落

個体

個葉



多角的観測アプローチによる森林構造
の計測方法を開発する必要がある

針広混交林



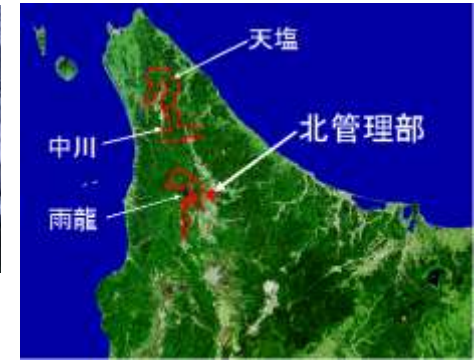
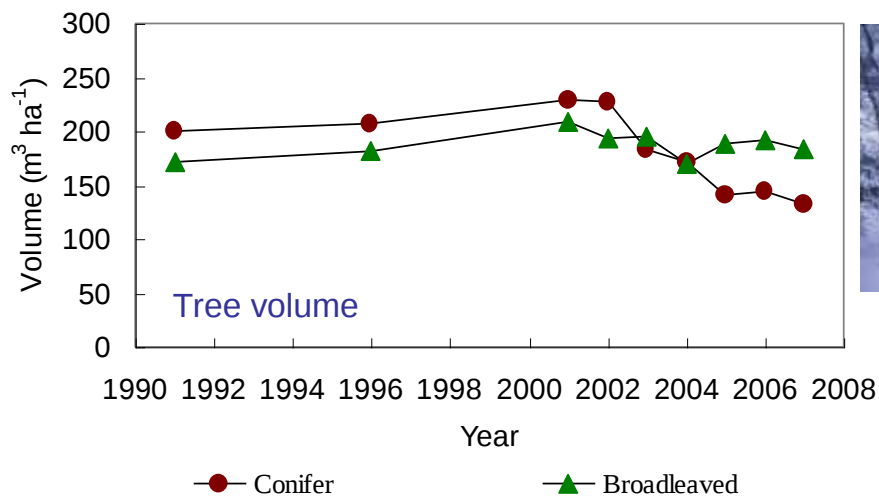
針葉樹林



広葉樹林

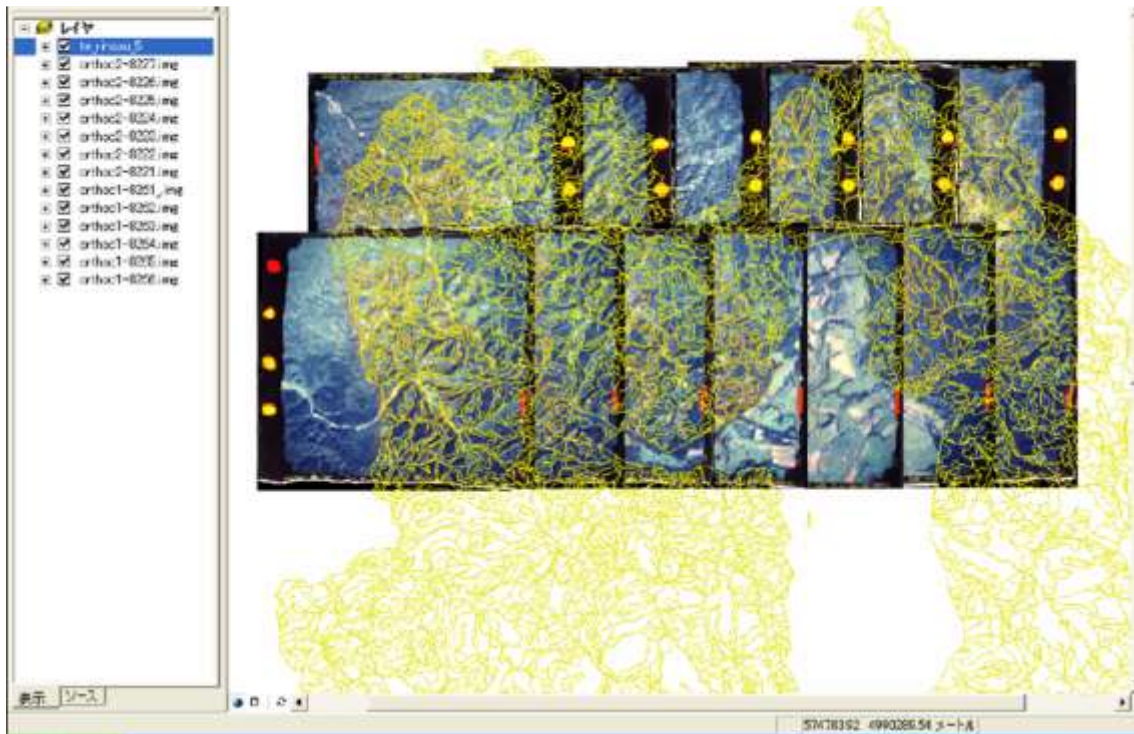


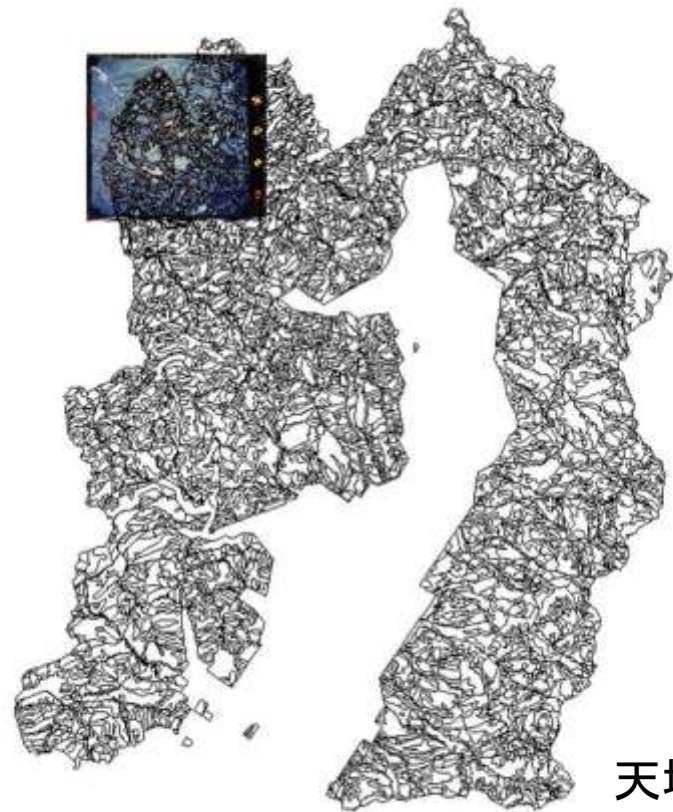
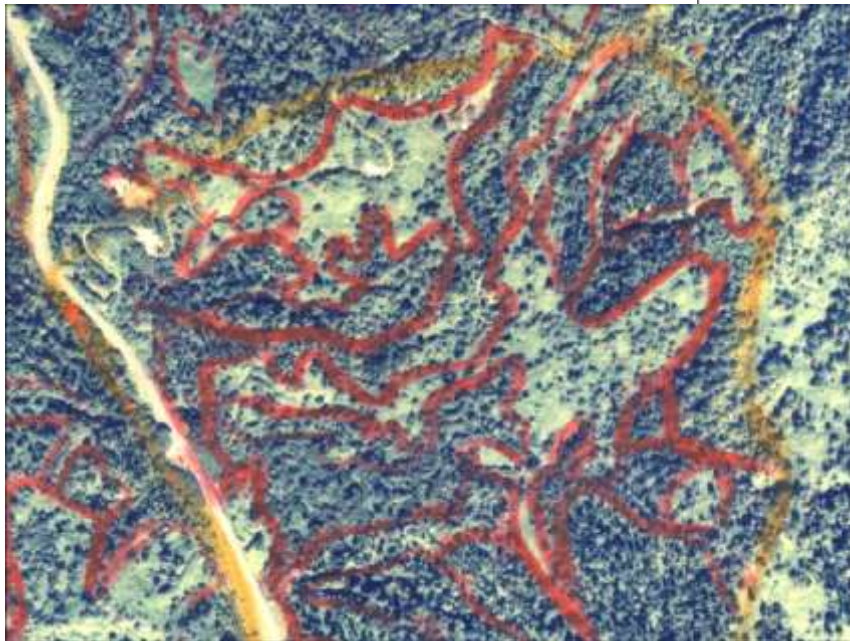
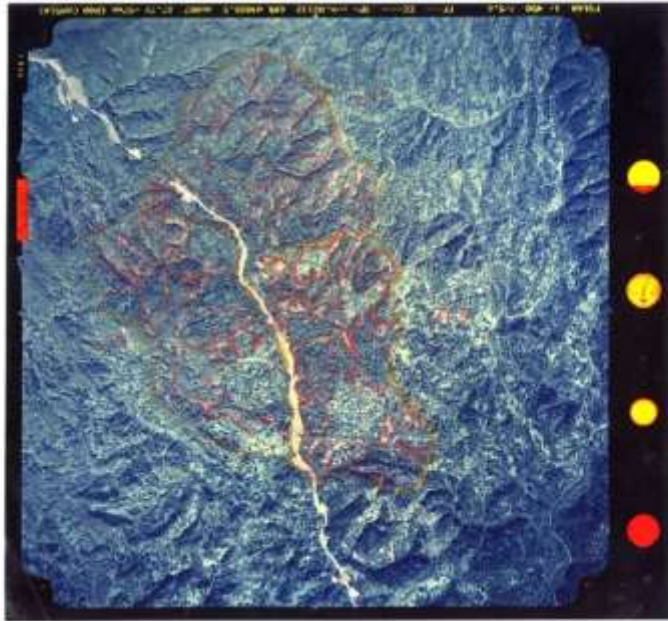




JaLTER

長期・大面積での森林構造の計測(北海道北研究林)





天塩研究林

天塩研究林

中川研究林

雨龍研究林



- | | |
|-----------|---------------|
| 針葉樹林・密林 | 人工林 |
| 針葉樹林・中林 | 二次林 |
| 針葉樹林・疎林 | 高山低木群落 |
| 針葉樹林・散生林 | ハイマツ群落 |
| 広葉樹林・密林 | 湿原(湿地) |
| 広葉樹林・中林 | 地表が草本で覆われた崩壊地 |
| 広葉樹林・疎林 | 地表露出がある崩壊地 |
| 広葉樹林・散生林 | 未立木地(地表がササ) |
| 針広混交林・密林 | 未立木地(地表は草本) |
| 針広混交林・中林 | 無立木地(崖地) |
| 針広混交林・疎林 | 建物敷地 |
| 針広混交林・散生林 | 樹木園等 |
| | その他 |

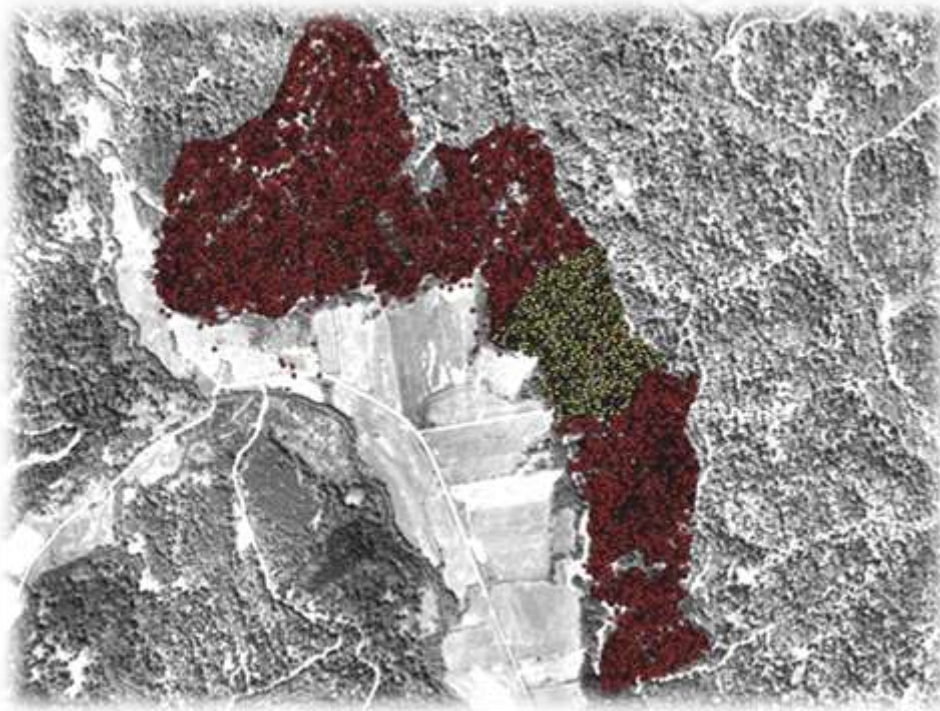
研究林全域の土地被覆図
(ArcGIS)

大面積森林調査プロットにおける炭素蓄積量のマッピング (北海道北研究林; 中川研究林)

- ・ 標高 40-220m, 年平均気温 5.4°C, 年降水量 1449mm
- ・ 伐採率 9-20% (材積ベース), 伐採間隔 10年
- ・ 林相: 天然性針広混交林

トドマツ *Abies sachalinensis*, ミズナラ *Quercus crispula*, ダケカンバ *Betula ermanii* など

2万本以上の毎木調査データ(位置、樹種、DBHなど)



【森林内における炭素貯留量の計測】



上層木



枯死木



林床の落枝



林床の落葉量



リター供給量



土壌



下層植生

Stump age (年)

35

25

15

5



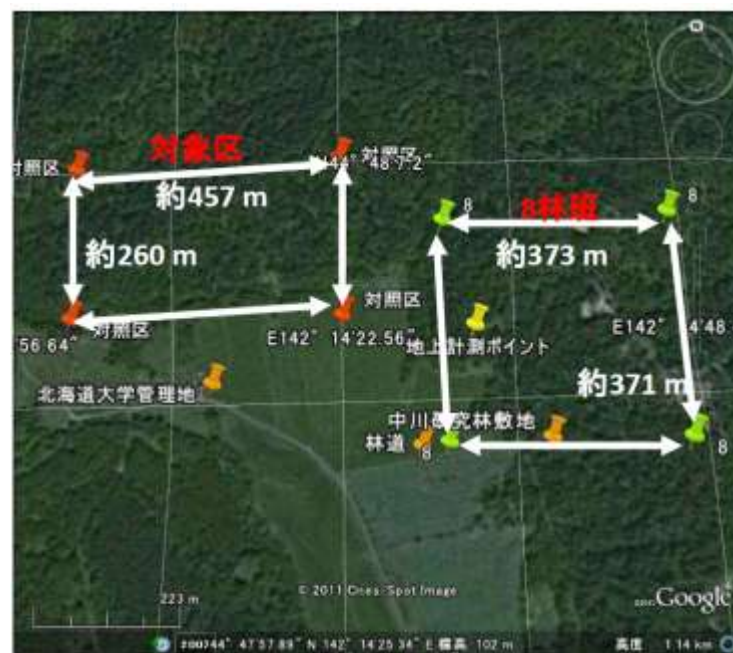
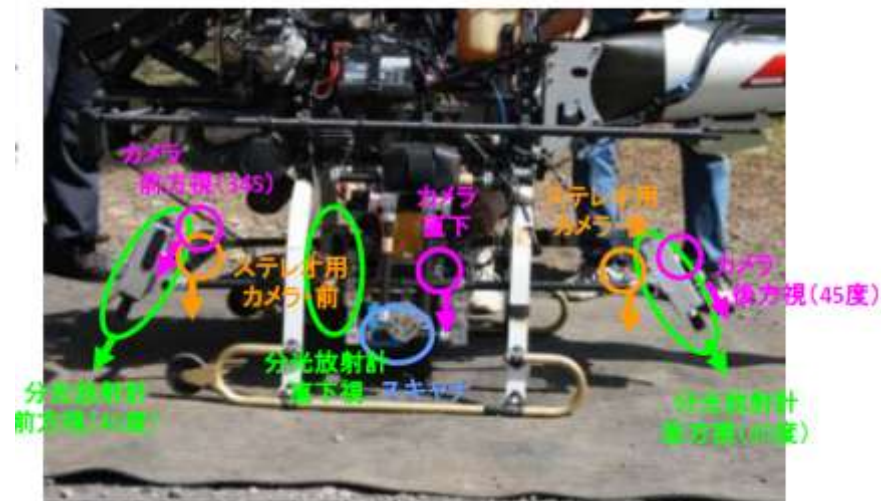
分解に伴う密度変化

中川研究林でのヘリコプター観測 (2011.9.20~21)

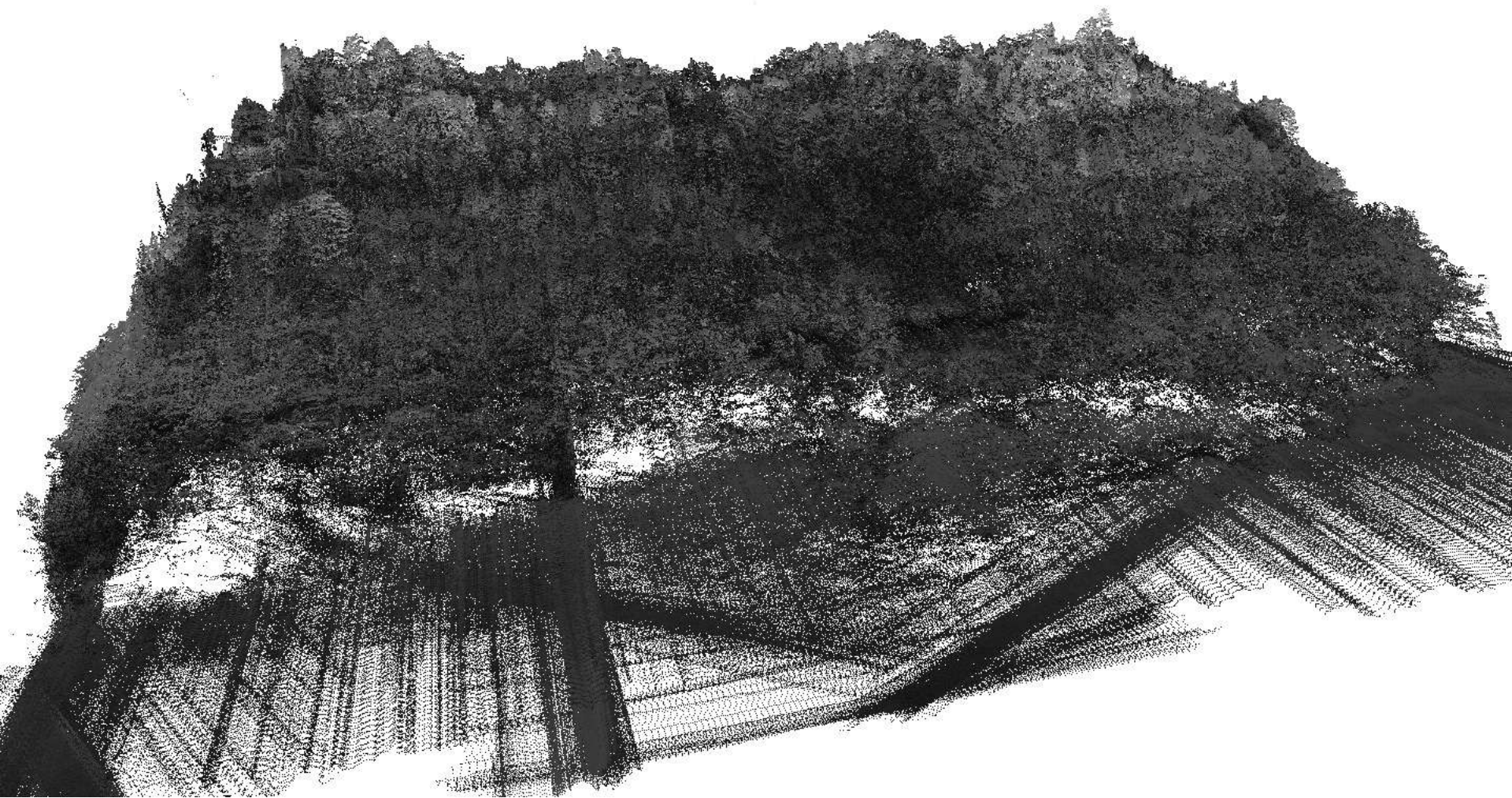
千葉大学環境リモートセンシング研究センター 本多・梶原研究室との共同研究



観測機材搭載状況



レーザーデータ合成図（中川研究林8林班, 3フライト, 2010年9月20日）

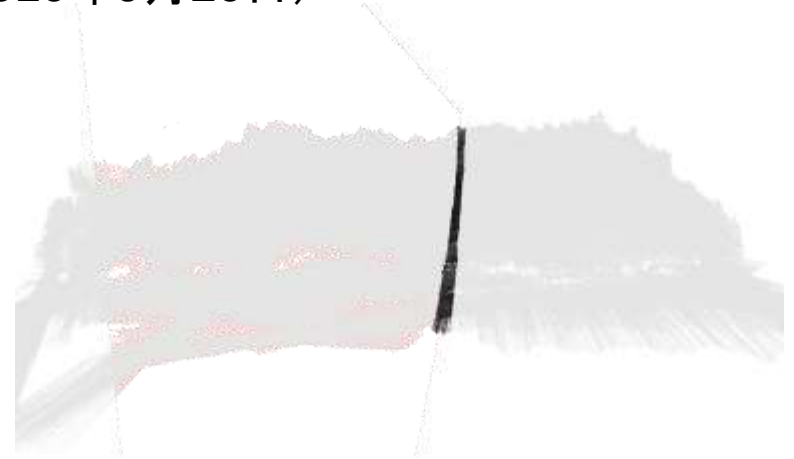


レーザーデータ合成図による樹冠と林床の斜面プロファイル

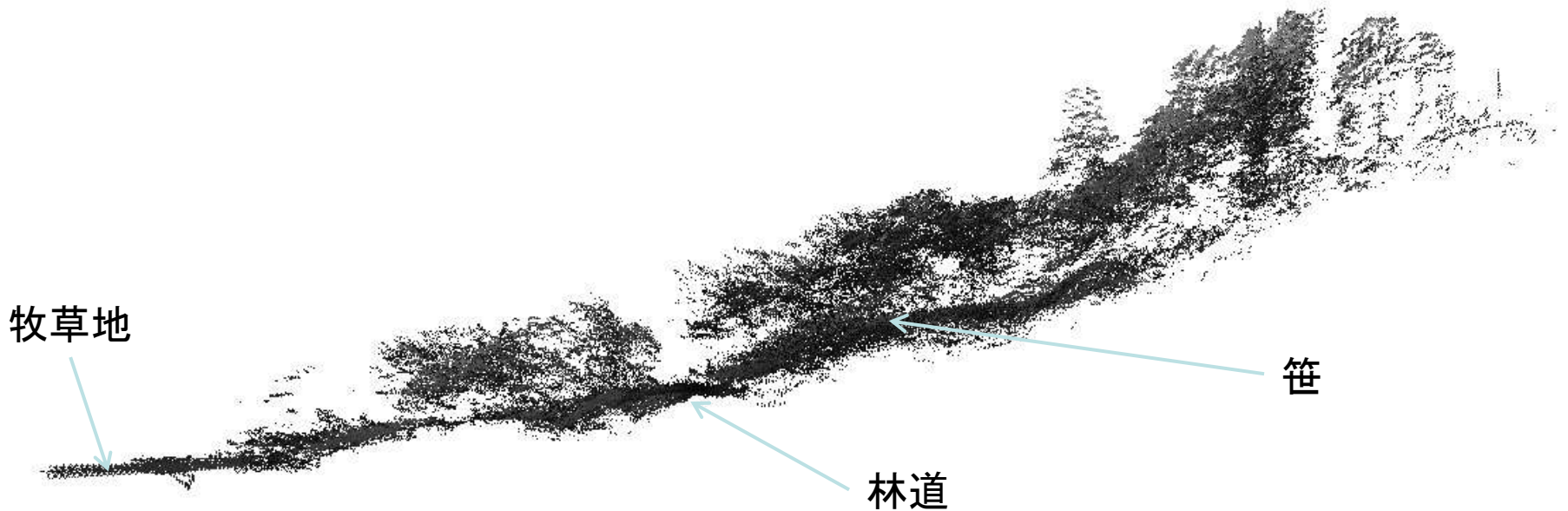
(中川研究林8林班 2010年9月20日)



鳥瞰図



切り出し部分



林内レーザー計測による森林構造の三次元解析 (JAXA/GCOM-C)



ALOS PRISMによる森林バイオマス推定 (JAXA/EORC 本岡毅氏との共同研究)

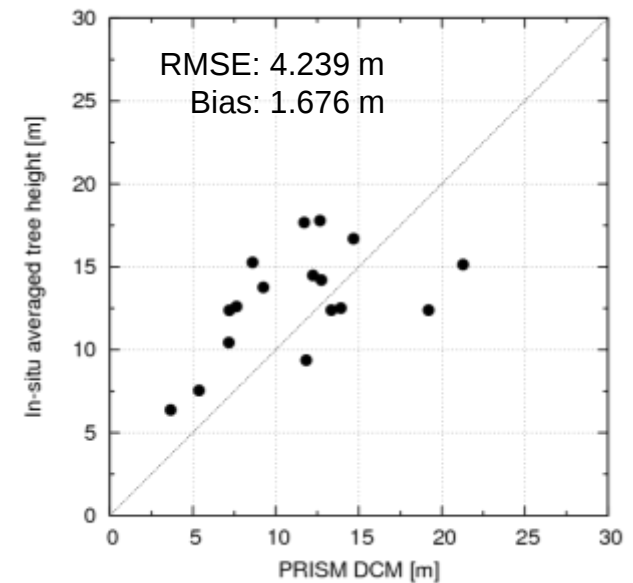
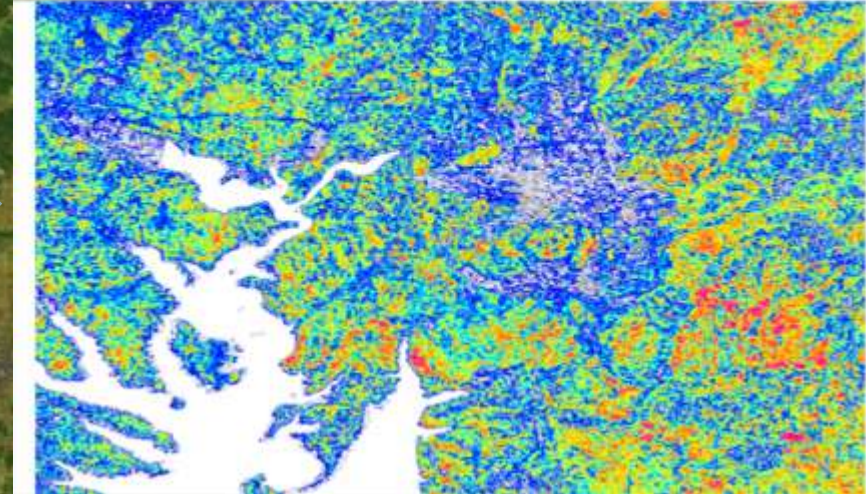
ALOS PRISM/AVNIR-2 pan-sharpen,
2010/09/09

地上観測プロット



Digital Canopy Model [m]

-5 0 5 10 15 20 25 30 35 40



土地被覆研究連携に向けて

- 北海道大学は広大な面積（≒70,000 ha）の研究林を有しており、空中写真判読による全域土地被覆マップが整備されている。
- 毎木調査（サイズ・位置）、ヘリコプター観測、林内レーザー計測、衛星リモートセンシングによる多角的な統合研究が実施されている。
- 豊富なフィールド資料、教員・技術職員スタッフ、多面的な生態学研究が行われている。
- これらの研究資源（フィールド、データ、スタッフ、施設）を活かして、土地被覆研究に関する内外の研究グループとの連携・協同をさらに進めていきたい。

関連研究者, 組織, プロジェクト (敬称略)

- 奈佐原顕郎(筑波大学/JAXA), 村上和隆(筑波大学)
- 本多嘉明, 梶原康司(千葉大学 CEReS)
- 本岡毅(JAXA/EORC)
- 吉田俊也, 日浦勉, 高木健太郎, 中路達郎, 中村誠宏, 福澤加里部, 野村睦, 宮久史, 南雲未智, 井上太樹(北海道大学 FSC)
- 北海道大学各研究林・各管理部技術班
- JaLTER, JapanFlux, PEN, GLP, モニタリングサイト1000, GCOMC-RA