

Study on the classification of typical tree species in rural satoyama forests based on seasonally changed leaf color and canopy height by aerial survey

瀬戸島, 政博

<https://doi.org/10.15017/459025>

出版情報 : Kyushu University, 2005, 博士 (芸術工学) , 論文博士
バージョン :
権利関係 :



補 足 資 料

- I 超多波長帯センサデータを用いた樹種区分と課題
- II 学位論文作成に用いた参考論文
- III 色調補正用サンプル統計量
- IV RGB データ値からみた樹種別のサンプル統計量
- V HIS データ値からみた樹種別のサンプル統計量
- VI 学位論文に関連した発表論文等一覧

(2000 年 1 月～2005 年 7 月)

Ⅰ 超多波長帯センサデータを用いた樹種区分と課題

補足資料 I

超多波長帯センサデータを用いた樹種区分と課題

ここでは、里山林を構成する代表的な樹種（スダジイ・アラカシ・スギ・ヒノキ・ケヤキ・コナラなど）を対象に、航空機搭載型のハイパースペクトラルスキャナによる観測、取得された多波長帯データ上での各樹種の分光反射特性を検討し、その特性を用いた樹種区分の可能性について考察した。

1. 研究の概要

1.1 航空機搭載型ハイパースペクトラルセンサでの観測

ここでは、東京都八王子市内にある独立行政法人森林総合研究所多摩森林科学園を対象地域とした。使用した航空機搭載型ハイパースペクトラルセンサは、高解像度の航空機搭載型の可視近赤外線放射計（カナダ Itres 社製 Compact Airborne Spectrographic Imager : CASI-1）であり（図-1.1）、その観測諸元を表-1.1 に示す。なお、本研究では、里山林の代表的な樹種の多波長帯データ上での分光反射特性とそれに基づく樹種区分の可能性を検討することを目的としたため、波長分解能と空間分解能から勘案して、24 バンドでの観測とした（使用した航空機搭載型ハイパースペクトラルセンサでは 288 バンドが観測できるが、記録容量との関係でその場合には低解像度となり、ここでは解像度約 1.25m としたため 24 バンドに限定して観測した）。観測は、2002 年 9 月 20 日 10:53 ～ 11:00 に実施した。

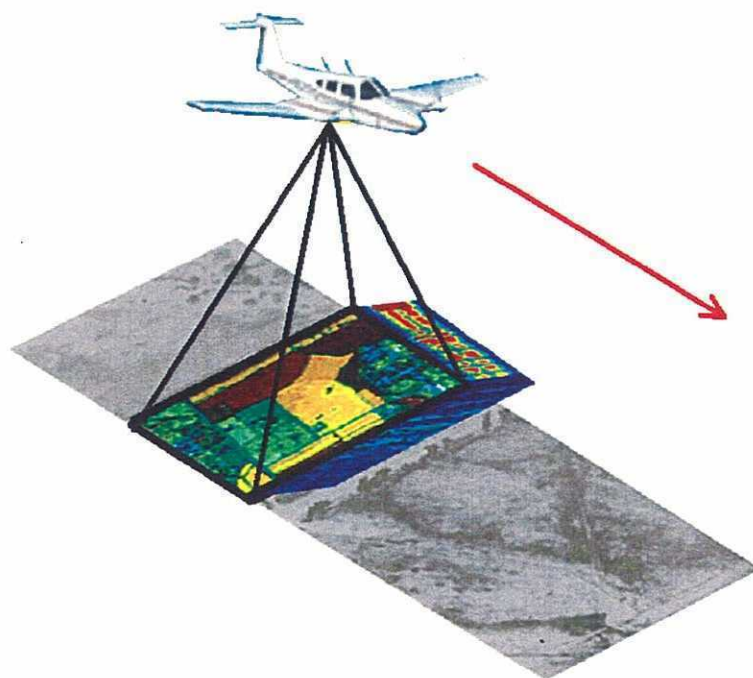


図-1.1 航空機搭載型ハイパースペクトラルスキャナの観測概念

表-1.1 航空機搭載型ハイパースペクトラルスキャナの観測諸元

観測日時		2002 年 9 月 20 日 10:53 ~ 11:00			
観測高度		1,050m			
空間分解能		1.25m			
データ長		16bit (1 レベル=0.001□W/cm ² /sr/nm)			
Ch	波長 (nm)	中間波長 (nm)	Ch	波長 (nm)	中間波長 (nm)
1	409.45 ~ 434.18	421.82	13	680.49 ~ 705.90	693.20
2	431.63 ~ 456.44	444.04	14	703.41 ~ 728.84	716.13
3	453.90 ~ 478.80	466.35	15	726.35 ~ 751.80	739.08
4	476.26 ~ 501.23	488.75	16	749.31 ~ 774.77	762.04
5	498.70 ~ 523.74	511.22	17	772.28 ~ 797.75	785.02
6	521.22 ~ 546.33	533.78	18	795.27 ~ 820.73	808.00
7	543.81 ~ 568.97	556.39	19	818.25 ~ 843.71	830.98
8	566.46 ~ 591.68	579.07	20	841.22 ~ 866.68	853.95
9	589.17 ~ 614.44	601.81	21	864.19 ~ 889.63	876.91
10	611.94 ~ 637.25	624.60	22	887.14 ~ 912.56	899.85
11	634.75 ~ 660.10	647.43	23	910.07 ~ 935.47	922.77
12	657.60 ~ 682.98	670.29	24	932.97 ~ 958.34	945.66

1.2 対象樹種の選定とデータサンプリング

対象樹種は、当該地域の里山林を構成する代表的な樹種であるスダジイ・アラカシ・スギ・ヒノキ・ケヤキ・コナラの6種とした。これらの樹種毎のサンプリングにあたっては、当該地域を既撮影したカラー航空写真（縮尺 1/10,000 2001 年撮影）から作成したカラー航空オルソ画像の出力図を現地に携帯し（現地踏査は航空機搭載型ハイパースペクトラルセンサの観測と同日の2002年9月20日実施）、同画像図上と現地で識別できる樹冠をサンプルデータとして、各樹種15サンプルを選定した（ただし、アラカシのみ4サンプルとした。これはアラカシが混在して分布し、画像図上から樹冠を正確に選定するのが困難であったためである）。

1.3 樹種別の分光反射特性と樹種区分に最適なバンド組み合わせの検討

多波長帯データ上での樹種別の分光反射輝度をグラフ化し、樹種毎の傾向や特徴的な分光反射特性を示すバンド帯などを検討した。樹種別に特徴的な分光反射特性を示すバンド帯を把握するとともに、それらのバンドを用いたカラー合成やバンド間演算などの画像処理による樹種区分の可能性について検討した。

2. 結果と課題

2.1 各樹種の多波長帯データ上での分光反射特性

図-2.1 には、各樹種の多波長帯データ上での分光反射輝度の平均値（アラカシは 4 サンプルの平均、アラカシ以外は 15 サンプルの平均）を示す。

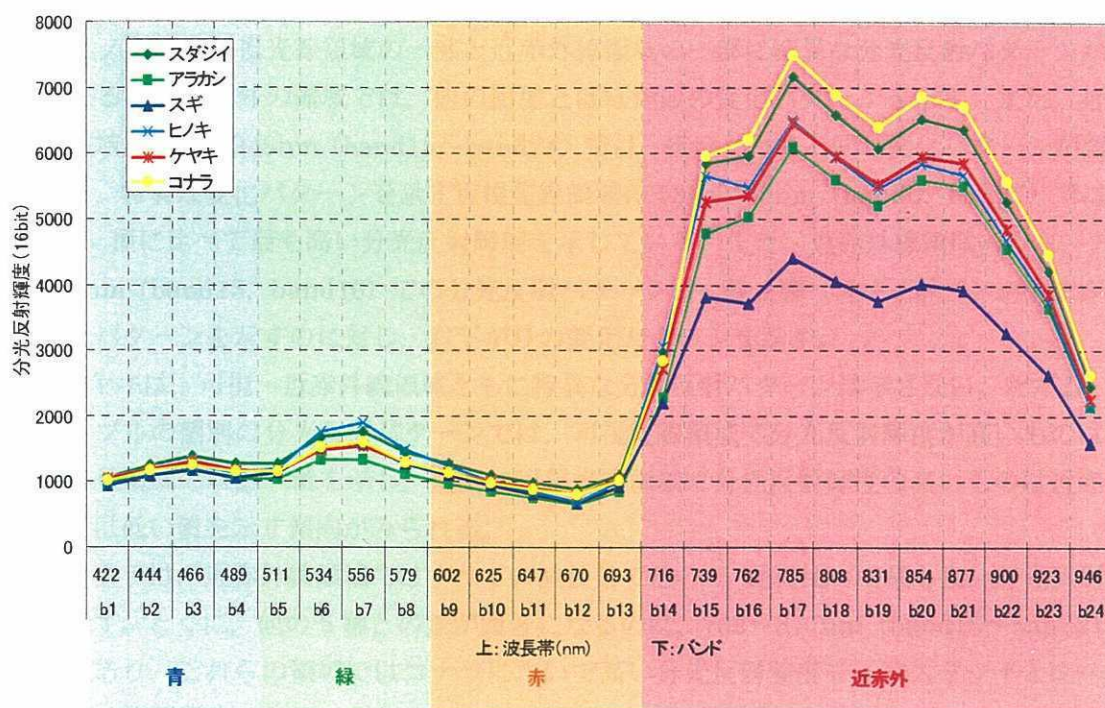


図-2.1 樹種別の分光反射特性

スダジイは、図-2.1 のように近赤外線領域になると 739nm (band15) まで急激に分光反射輝度が増加する。これはコナラの場合とほぼ同じ傾向を示すが、次の 762nm (band16) までの傾向をみると、コナラが示す傾向（反射輝度パターンの急な変化）は示さず、この間ではわずかに分光反射輝度が高まる程度である。785nm (band17) で分光反射輝度のピークを示すのは、他の樹種と同様であるが、コナラほど高い分光反射強度は示さない。また、これ以降 946nm (band24) 付近まで分光反射輝度の特性はほぼコナラと同じ傾向を示し、両者に大きな反射特性の違いは認められない。

アラカシは、他の広葉樹に比べて比較的分光反射輝度が低い。可視光線領域では、511～647nm (band5～band11) で他の 5 種に比べて最も低い分光反射輝度を示す。とくに、他の 5 種との分光反射パターンの異なる領域が 534～556nm (band6, band7) にあり、この付近では他の 5 種との乖離が大きい。近赤外線領域では、分光反射輝度値は異なるものの、分光反射パターンは他の広葉樹の変化パターンと大差はない。ただ、近赤外線領域でもスギを除く、他 4 種に比較して最も低い分光反射輝度を示している。

スギは、他の 5 種に比べて特異な分光反射パターンを示す。すなわち、可視光線領域で

はそれほど明瞭な傾向は認められないが、近赤外線領域になると特異な分光反射パターンを示す。とくに、739~946nm (band15~band24) の間で他の5種に比べて分光反射輝度が極端に低く、785nm (band17) のピーク付近でも分光反射輝度が4420で他の5種と大きく異なる。スギの場合は全般的にみても分光反射輝度が他の5種に比べて低く、特異な分光反射パターンを示す。

ヒノキは、可視光線領域の一部と近赤外線領域の一部に特異な分光反射パターンが認められる。これ以外の領域では、他の樹種とほぼ類似の変化パターンを示す。また、近赤外線領域の739~946nm (band15~band24) では、ほぼケヤキと同じ変化パターンが認められる。特異な変化パターンを示す可視光線領域の534~556nm (band6, band7) では、他の5種に比べて最も高い分光反射輝度を示している。また、近赤外線領域のうち、739~762nm (band15, band16) での分光反射パターンは、他4種(スギを除く)が右上がりの変化パターンを示すのに対し、右下がりの変化パターンを示す。

ケヤキは、可視・近赤外線領域ともに特異な分光反射パターンは示さない。ただし、15サンプルの個別の分光反射パターンでは、可視光線領域で分光反射輝度が高いものは、近赤外線領域では低い値を示し、反対に可視光線領域で分光反射輝度の高いものは近赤外線領域では低い値を示す傾向がみられる。

コナラは、近赤外線領域ではすべての波長帯で他の5種に比べて最も高い分光反射輝度を示す。とくに、他の5種との差が顕著になるのは、762~877nm (band16~band21) 付近であり、これらの領域ではコナラに次いで高い分光反射強度を示すスダジイと比べても両者の差が明瞭である。全体的な分光反射パターンで比較すると、スダジイ・アラカシ・ケヤキとほぼ同じ分光反射パターンを示す。

以上の樹種別分光反射パターンに基づき、各樹種を区分していくために有効なバンドは次のようにまとめられる。

- ・可視光線領域では、534~556nm (band6, band7) の間で樹種によっては特異な分光反射パターンを示すことが分かる(ヒノキでは他樹種に比べて高い分光反射輝度を示し、アラカシでは他樹種に比べてかなり低い分光反射輝度を示す)。
- ・近赤外線領域の739~762nm (band15, band16) の間では、ヒノキやスギが他の樹種と異なる分光反射パターンを示すことが分かる(ヒノキ・スギではこの間の分光反射パターンが右下がりの傾向を示し、他の広葉樹の右上がりの傾向と異なる)。
- ・近赤外線領域の785nm (band17) では、すべての樹種がそれぞれの分光反射パターン中で最も高い分光反射輝度を示す。

2.2 樹種区分に最適なバンド組み合わせの検討

樹種区分に最適なバンド組み合わせを選定するためには、樹種間の分光反射輝度の散らばり具合を定量化することが効果的であり、多波長帯データ上での樹種別の分光反射輝度と樹種間の標準偏差を表-2.1に示す。

表-2.1 樹種別の分光反射輝度

バンド	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12
波長帯(nm)	422	444	466	489	511	534	556	579	602	625	647	670
	← 青 →				← 緑 →				← 赤 →			
スダジイ	1,062	1,261	1,399	1,288	1,278	1,682	1,764	1,451	1,272	1,105	990	898
アラカシ	983	1,100	1,196	1,053	1,038	1,341	1,341	1,119	975	850	755	668
ケヤキ	1,067	1,196	1,316	1,178	1,161	1,483	1,553	1,289	1,141	1,008	906	820
コナラ	1,023	1,181	1,264	1,164	1,168	1,525	1,600	1,301	1,134	991	892	814
スギ	956	1,105	1,185	1,067	1,135	1,502	1,560	1,285	1,110	949	814	677
ヒノキ	1,032	1,183	1,264	1,135	1,205	1,755	1,897	1,490	1,234	1,015	844	691
標準偏差	40	55	72	78	72	136	175	122	95	77	74	87
バンド	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21	b22	b23	b24
波長帯(nm)	693	716	739	762	785	808	831	854	877	900	923	946
	赤	← 近 赤 外 →										
スダジイ	1,112	2,986	5,850	5,959	7,161	6,577	6,087	6,533	6,376	5,275	4,217	2,452
アラカシ	848	2,277	4,789	5,037	6,095	5,594	5,219	5,589	5,492	4,549	3,647	2,146
ケヤキ	1,039	2,725	5,270	5,364	6,468	5,965	5,544	5,975	5,869	4,861	3,878	2,260
コナラ	1,019	2,849	5,962	6,217	7,496	6,899	6,405	6,876	6,729	5,584	4,484	2,633
スギ	921	2,215	3,817	3,719	4,420	4,061	3,757	4,019	3,931	3,270	2,630	1,594
ヒノキ	1,002	3,059	5,647	5,488	6,501	5,941	5,459	5,840	5,668	4,685	3,736	2,148
標準偏差	85	328	740	804	983	905	840	908	887	731	583	323

これより近赤外線領域において、樹種間の分散が大きいことが分かる。とくに、785nm (band17) は樹種間の標準偏差が全バンドの中で最も大きく、樹種区分に対して有効であるといえる。可視光線領域においては、緑色領域である 556nm (band7) の樹種間の標準偏差が比較的大きい。その他の色領域においては、赤色領域である 602nm (band9) の樹種間の標準偏差が相対的に大きくなっている。

以上より、樹種区分に対しては、556nm (band7)、602nm (band9)、785nm (band17) の3バンドの合成画像が有効であると推察される(表-2.1の網掛け部)。一方、図-2.1(前掲)より 739~762nm (band15, band16) の間で、ヒノキやスギが他の樹種と異なる分光反射パターンを示すことが判明している。この特性を利用するために、762nm (band16) と 739nm (band15) の差分を算出し、樹種区分に対する特性を検討した(表-2.2)。

表-2.2 選定したバンドにおける樹種間の標準偏差

バンド 樹種	band7	band9	band17	band16- band15
スダジイ	1764.5	1271.9	7160.8	108.6
アラカシ	1341.1	975.2	6095.1	248.1
ケヤキ	1559.6	1110.4	4420.1	-98.1
コナラ	1896.9	1233.6	6500.7	-159.2
スギ	1553.4	1140.9	6467.7	93.9
ヒノキ	1599.8	1133.6	7495.9	255.5
標準偏差	175.0	95.0	982.9	157.5

各樹種のデータの散らばり具合を確認するために、最も標準偏差の大きい 785nm (band17) を Y 軸に固定し、X 軸を可変にした各樹種 15 サンプル (アラカシは 4 サンプル) の散布図を図-2.2~図-2.4 に示す。556nm (band7) を X 軸にとった場合、スギは明瞭に分離できるものの、その他 5 樹種はサンプルの分布域が混在することが分かる (図-2.2)。602nm (band9) を X 軸にとった場合は、さらにサンプルの分布域が混在していることが分かる (図-2.3)。一方、762nm (band16) と 739nm (band15) の差分を X 軸にとった場合、差分値の正負によっておおむね針葉樹と広葉樹が区分でき、差分値が負の領域においては 785nm (band17) の値の大小によってスギとヒノキが分離されることが分かる (図-2.4)。

556nm (band7), 602nm (band9), 785nm (band17), 762nm (band16) と 739nm (band15) の差分の 4 データを対象に樹種別の標準偏差をまとめた表-3 からも、762nm (band16) と 739nm (band15) の差分値の樹種間標準偏差が 602nm (band9) の樹種間標準偏差よりも大きく、樹種区分に有効であることが示唆された。

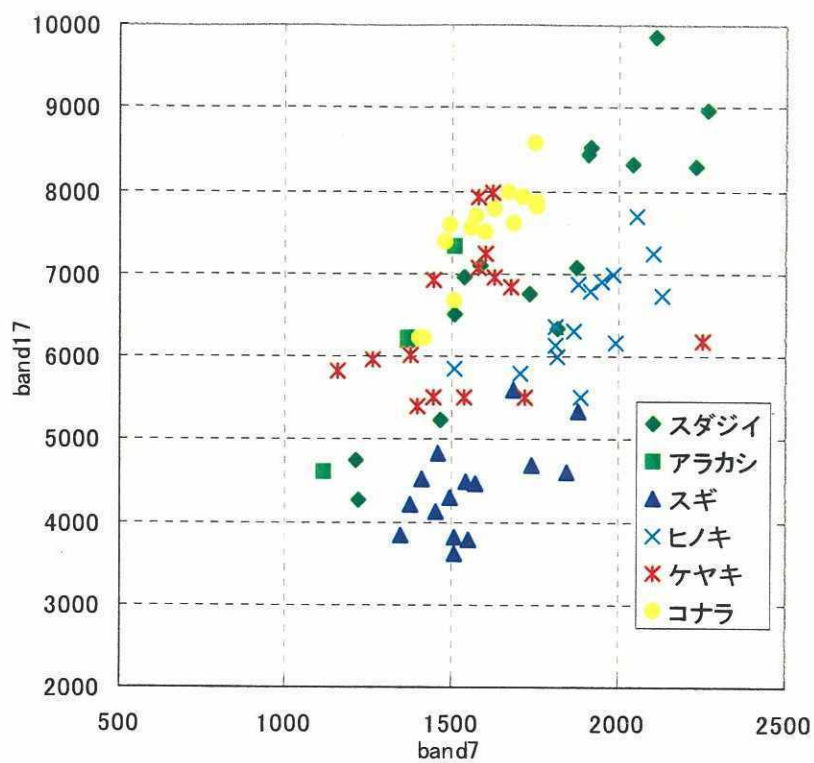


図-2.2 データ組み合わせケースの散布図(X : band7, Y : band17)

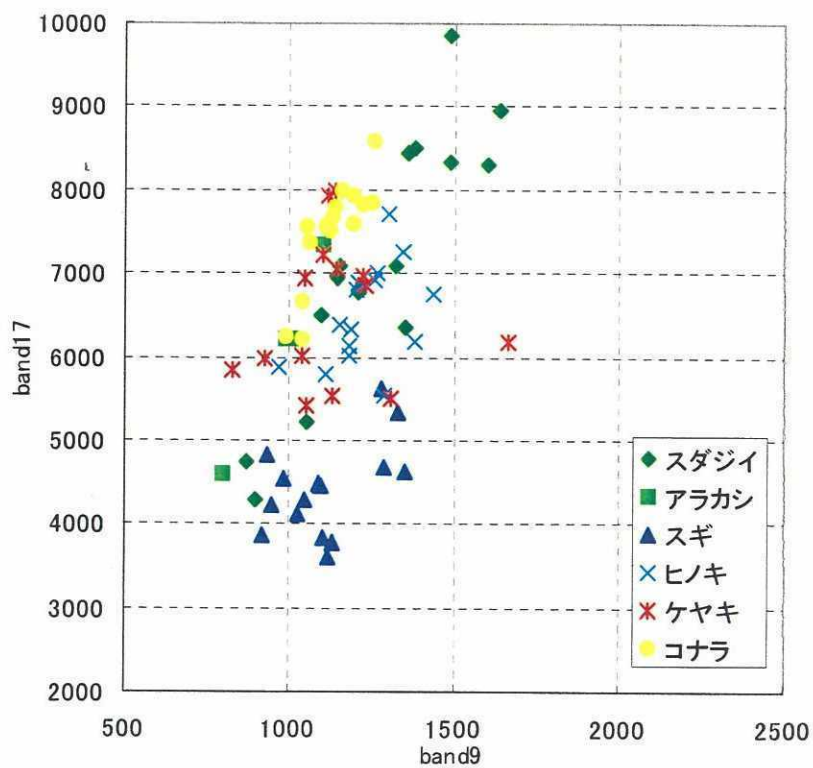


図-2.3 データ組み合わせケースの散布図(X : band9, Y : band17)

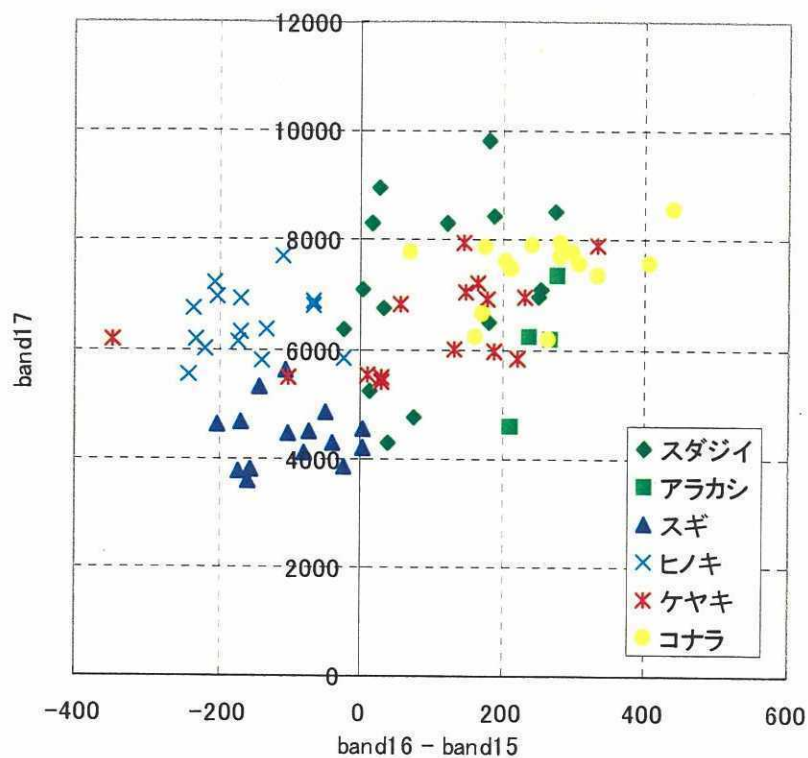


図-2.4 データ組み合わせケースの散布図(X : band16-15, Y : band17)

そこで、R:G:Bに 602nm (band9) : 785nm (band17) : 556nm (band7) を割り当てた合成画像と、R : G : Bに 762nm (band16) と 739nm (band15) の差分 : 785nm (band17) : 556nm (band7) を割り当てた合成画像を試作し、各樹種の視認性を確認した。前者を図-2.5に、後者を図-2.6に示す。

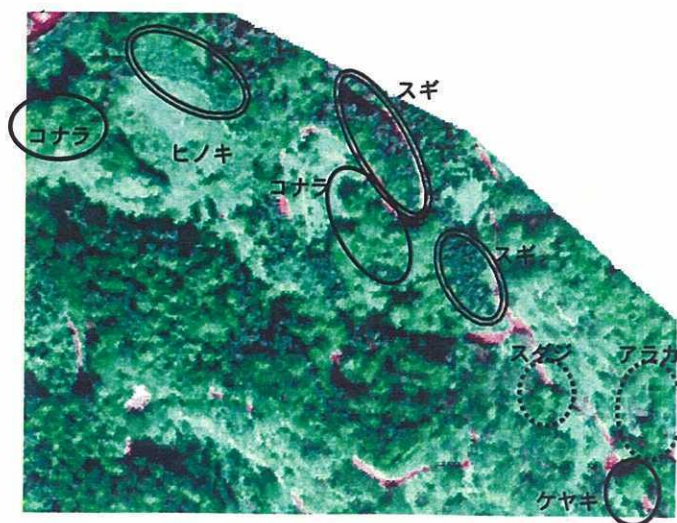


図-2.5 合成画像による樹種区分パターン
(演算なし, R : G : B=band9 : band17 : band7)

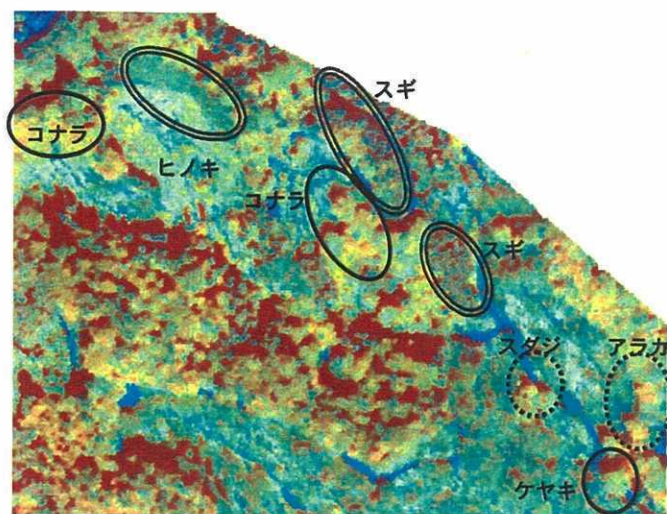


図-2.6 合成画像による樹種区分パターン

(差分値代入, $R : G : B = (\text{band16} - \text{band15}) : \text{band17} : \text{band7}$)

図-2.5 では, スギが濃緑色で示され, 他の5樹種とは色調が異なっていることが分かる。一方, スギ以外の5樹種は類似した色調を呈しており分離は困難である。図-2.6 では, 針葉樹が緑系, 広葉樹が橙系の色調を呈している。針葉樹の中でもスギは濃緑色, ヒノキは淡緑色であり, 両者の分離は容易である。一方, 広葉樹は, ケヤキ, スダジイはやや緑色に近く, コナラ, アラカシは橙色が強いように見受けられるが, あまり明瞭ではない。

以上より, 図-2.5 からはスギとその他5樹種, 図-2.6 からはスギ, ヒノキとその他4樹種の分離が可能で, 762nm (band16) と 739nm (band15) の差分を組み込んだ合成画像が樹種区分に対して有効であったが, 広葉樹の細分(スダジイ, アラカシ, ケヤキ, コナラ)については必ずしも十分な判別精度と言えない。さらに, 樹葉の葉色変化が最も少ない夏盛期(今回は2002年9月20日)の観測データでは, このような樹種区分が不十分であるとすれば, 葉色変化の大きい春季ないし秋季に観測したデータを利用することになる。その場合には, 本研究の時系列なカラー航空オルソ画像による葉色変化に基づく樹種区分方法(第3章に記述)で精度的にも十分と考えられる。

II 学位論文作成に用いた参考論文

補足資料Ⅱ

学位論文作成に用いた参考論文

■季節的な葉色変化に基づく里山林の代表的な樹種区分に関する研究（第3章）

- 瀬戸島政博・赤松幸生・福井裕子・重松敏則・朝廣和夫・児玉滋彦(2001): 春季の時系列カラー航空写真データからみた里山林の代表的な常緑広葉樹の色調変化, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.64, No.5, pp.801-804
- 瀬戸島政博・赤松幸生・福井裕子・今井靖晃・朝廣和夫・重松敏則(2001): 年間にわたる時系列なカラー航空写真データからみた里山林の代表的な常緑広葉樹の色調変化, 環境情報科学論文集, No.15, pp.31-36
- 瀬戸島政博・重松敏則・朝廣和夫・福井裕子(2001): 時系列に撮影した航空写真データを用いた樹種区分に関する考察—九州北部の里山林を対象として—, 地盤工学会誌 土と基礎, Vol.49, No.9, pp.7-9
- 瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・重松敏則・朝廣和夫・児玉滋彦(2002): カラー航空写真上の季節の色調変化からみた里山構成樹種の識別に関する研究, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.65, No.5, pp.679-684
- 瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・朝廣和夫・重松敏則(2002): 時系列なカラー画像の色調変化に基づく里山構成樹種の区分について, 環境情報科学論文集, No.16, pp.177-180

■時系列な樹冠高変化から落葉広葉樹林の落葉推移・階層構造を把握するための基礎的研究（第4章）

- 瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・今井靖晃・天野正博(2002): 航空機レーザスキャナによる森林域の計測とその適用性, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.41, No.2, pp.15-26
- 瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・岡崎亮太(2002): 森林計測への航空機レーザスキャナの利用—落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた地盤高・樹高の計測—, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.41, No.4, pp.41-45
- 瀬戸島政博(2004): 高分解能衛星と航空機搭載型レーザスキャナを用いた都市の緑地総量の計測, 東京大学生産技術研究所 生産研究, Vol.56, No.3, pp.22-26

■落葉前後の樹冠高変化による落葉広葉樹林の階層構造の区分に関する研究（第5章）

- 瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・岡崎亮太・天野正博(2003): 落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた里山の樹高計測と落葉広葉樹の林分把握に関する基礎的検討, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.66, No.5, pp.503-508
- 瀬戸島政博(2003): 異なる時期に観測した航空機レーザスキャナデータを用いた都市近郊

の樹林計測, 東京大学生産技術研究所 生産研究, Vol.55, No.2, pp.98-103

- 瀬戸島政博・今井靖晃・天野正博(2005): 落葉前後に観測した航空機レーザスキャナによる DSM を用いた落葉広葉樹林内の階層構造の把握, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.44, No.2, pp.43-53

■季節的に観測した葉色および樹冠高の変化に基づく混交林の樹種区分とその検証に関する研究(第6章)

- 瀬戸島政博・今井靖晃(2004): 航空機観測データからみた落葉推移・葉色変化に基づく落葉広葉樹林区分に関する検討, 環境情報科学論文集, No.18, pp.137-142
- 瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・勝木俊雄(2005): 航空機から観測したデータ上の色調変化および落葉推移に基づく混交林の代表的な樹種区分に関する検討, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.68, No.5, pp.931-936

■結論(第7章)

- 瀬戸島政博(2000): 里山林の利活用管理を目的とする GIS の応用について, 地盤工学会誌 土と基礎, Vol.48, No.1, pp.9-11

Ⅲ 色調補正用サンプル統計量

8 時期のカラー航空オルソ画像 (1999. 4. 8, 4. 27, 5. 12, 6. 14, 11. 5, 11. 22, 12. 8, 2000. 2. 18) の R (RED)・G (GREEN)・B (BLUE) データ値上での地物色サンプル (黒 1～5, 青 1～10, 赤 1～10, 白 1～5) 別の平均値と標準偏差を示す。

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
RED	黒1	175.072	4.087	180.044	4.322	173.136	5.584	186.513	3.907	188.697	6.081	183.111	3.339	182.295	4.124	169.924	3.503
RED	黒2	102.186	6.191	87.148	3.106	99.487	3.475	74.936	3.421	82.941	3.612	91.979	3.098	111.106	7.561	115.14	6.908
RED	黒3	57.339	8.25	72.687	11.924	74.002	12.408	60.691	6.818	58.037	7.219	62.947	12.887	42.002	14.797	60.154	12.87
RED	黒4	157.647	4.719	145.079	25.162	156.432	7.274	165.832	6.025	157.418	7.096	166.125	5.85	181.737	5.803	176.971	5.435
RED	黒5	31.518	10.017	46.167	7.097	41.121	10.428	54.59	0.879	42.429	2.892	20.803	9.966	14.706	10.448	21.809	12.507
RED	青1	94.398	4.925	133.545	5.873	140.146	6.754	119.146	6.649	119.415	8.165	117.61	8.365	105.244	7.719	85.065	8.452
RED	青2	157.62	4.233	151.686	6.296	146.549	4.357	139.354	3.751	169.127	5.144	169.202	3.312	159.891	4.775	144.073	3.124
RED	青3	150.351	3.807	131.204	4.515	119.244	8.08	162.137	4.422	156.851	9.867	196.903	2.664	214.948	2.942	187.384	3.26
RED	青4	125.385	3.451	128.066	5.994	116.927	4.018	128.476	3.056	132.365	7.537	144.248	8.818	141.582	4.13	115.763	7.738
RED	青5	50.332	3.559	60.077	3.317	49.877	5.817	48.729	2.034	77.544	4.427	86.099	3.397	82.635	3.813	73.125	3.498
RED	青6	151.944	3.396	173.861	4.147	151.274	4.451	165.651	3.203	196.008	4.947	185.296	3.575	178.798	3.899	166.027	3.376
RED	青7	80.772	19.352	101.119	5.214	102.675	5.974	76.243	9.426	132.907	79.672	100.25	62.835	77.616	65.947	114.724	87.787
RED	青8	98.877	3.909	100.153	3.413	88.183	3.568	93.402	3.036	79.657	5.778	82.92	14.255	91.577	15.738	101.228	3.607
RED	青9	93.006	10.904	112.876	11.526	111.953	5.149	97.223	11.241	89.574	14.219	82.276	20.566	70.065	28.174	76.254	20.71
RED	青10	111.717	20.404	117.332	8.802	115.918	9.83	105.516	7.685	94.719	16.219	104.849	21.733	111.299	28.663	100.934	20.694
RED	赤1	188.323	7.387	207.955	6.712	202.962	6.293	206.514	7.252	200.792	9.252	195.875	7.22	185.628	7.874	173.045	7.892
RED	赤2	203.858	15.131	214.173	21.464	205.59	15.341	210.509	15.15	213.325	35.357	195.443	31.32	196.031	39.263	186.511	18.455
RED	赤3	156.783	3.067	160.694	5.208	140.599	3.775	163.667	3.028	177.433	4.338	180.724	3.488	179.864	3.17	177.781	2.93
RED	赤4	205.678	10.638	210.411	16.254	203.118	12.057	221.489	12.734	226.851	25.775	196.526	17.975	198.339	33.245	189.526	19.075
RED	赤5	165.77	14.502	175.381	16.632	170.908	14.225	183.621	19.072	167.784	36.074	163.283	44.796	154.838	62.926	162.17	39.356
RED	赤6	236.321	8.189	243.529	21.437	222.06	18.366	238.873	28.953	210.384	57.707	173.99	55.373	193.737	68.845	214.947	13.128
RED	赤7	173.535	8.585	192.378	8.53	189.611	7.485	188.741	8.372	182.599	11.627	184.809	7.979	172.522	9.565	163.304	9.099
RED	赤8	218.191	3.789	210.178	12.928	205.505	3.499	217.343	11.982	233.539	22.623	209.984	11.84	212.052	24.478	204.788	7.646
RED	赤9	172.335	21.334	182.674	7.132	172.819	5.905	183.558	13.189	151.419	33.416	154.439	35.095	158.523	52.147	162.171	33.705
RED	赤10	183.706	2.611	217.978	4.362	211.037	5.926	219.654	6.128	196.456	6.138	185.088	4.975	169	10.615	158.213	14.655
RED	白1	221.311	4.142	223.283	5.58	220.516	4.632	235.355	4.194	228.47	26.048	195.257	30.449	213.806	13.766	206.164	3.63
RED	白2	240.027	3.389	244.847	5.689	242.887	1.966	245	0	252.217	6.337	215.45	8.183	224.434	9.112	231.98	3.489
RED	白3	217.004	3.805	242.031	4.475	221.667	3.493	237.264	3.109	220.078	6.951	198.67	4.159	207.553	3.976	181.599	3.223
RED	白4	199.949	5.048	225.089	5.151	202.113	5.538	216.7	4.07	229.855	1.097	212.096	2.208	224.821	8.452	208.913	5.695
RED	白5	221.101	12.156	233.303	9.714	218.234	5.565	236.138	4.224	236.264	22.569	205.138	26.789	208.926	41.579	203.425	16.627
色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
GREEN	黒1	167.791	3.749	168.889	3.859	162.648	4.813	178.53	3.836	188.517	6.892	175.672	3.423	180.809	3.439	167.993	3.029
GREEN	黒2	108.462	4.961	93.534	3.484	107.873	3.438	84.212	4.598	89.199	4.378	104.369	2.711	124.297	5.342	128.123	5.647
GREEN	黒3	75.804	7.536	83.286	8.574	90.779	9.024	69.454	11.736	66.353	9.43	86.035	9.459	69.493	13.057	85.878	9.816
GREEN	黒4	153.018	3.232	140.852	19.016	146.922	5.324	158.054	5.326	149.065	5.983	159.442	5.139	185.861	4.868	178.767	4.468
GREEN	黒5	51.116	9.751	59.07	6.069	65.749	9.096	59.509	4.198	41.31	7.416	45.989	10.951	31.448	15.585	52.369	10.115
GREEN	青1	114.886	2.628	144.252	3.14	149.715	5.205	137.341	3.761	140.967	6.785	138.943	7.176	135.772	5.1	101.195	7.456
GREEN	青2	186.957	3.414	187.408	5.862	177.125	3.316	186.079	2.251	212.697	4.582	199.141	2.693	195.533	3.446	176.202	2.896
GREEN	青3	182.765	2.853	172.491	3.731	151.396	6.062	198.64	3.464	180.818	9.541	218.329	2.355	230.723	2.222	222.393	1.482
GREEN	青4	160.049	2.827	163.841	6.837	151.693	2.751	177.856	2.592	176.651	9.738	181.142	8.384	181.181	3.237	157.513	7.874
GREEN	青5	94.624	3.474	98.643	3.477	86.205	6.596	86.557	3.067	10.896	5.974	137.677	3.907	130.419	3.453	122.944	3.642
GREEN	青6	175.921	2.946	198.346	3.958	172.348	4.035	184.413	2.113	218.277	4.75	206.558	3.392	195.973	2.968	191.736	2.225
GREEN	青7	126.478	16.629	129.28	6.234	135.899	5.585	124.175	10.182	155.257	67.936	133.873	48.846	115.989	54.953	152.261	61.632
GREEN	青8	150.403	3.012	150.182	3.944	141.563	3.058	160.479	2.533	124.137	9.346	146.824	15.426	157.688	16.111	159.32	2.518
GREEN	青9	133.642	9.006	140.526	8.102	145.344	5.305	149.699	14.131	134.172	14.783	131.856	17.662	123.13	22.073	140.18	15.115
GREEN	青10	161.645	14.317	167.629	7.041	164.186	6.277	172.159	4.285	150.015	19.979	165.503	20.041	168.253	23.138	160.686	15.475
GREEN	赤1	124.795	4.22	137.688	3.508	141.438	3.852	125.542	5.145	143.399	6.79	141.042	5.159	138.035	5.746	125.819	6.975
GREEN	赤2	150.291	10.269	156.368	17.146	153.305	11.137	154.763	15.081	166.685	26.289	153.032	25.034	158.323	29.714	147.296	16.182
GREEN	赤3	108.803	3.339	107.989	4.805	101.628	4.447	103.683	3.343	123.555	4.534	138.967	3.8	139.758	3.171	137.794	3.358
GREEN	赤4	157.615	9.393	157.416	12.474	154.771	9.16	164.748	13.157	176.924	18.768	157.486	14.554	164.111	25.402	155.809	15.896
GREEN	赤5	124.538	13.3	132.426	12.802	129.976	10.958	133.861	18.326	132.087	26.515	134.694	30.899	132.268	43.705	133.537	29.609
GREEN	赤6	136.615	7.106	134.494	10.842	125.686	10.958	133.861	18.326	132.087	26.515	134.694	30.899	132.268	43.705	133.537	29.609
GREEN	赤7	118.563	4.15	133.053	5.181	136.904	4.457	114.743	4.938	136.399	7.822	139.219	4.344	134.635	5.546	119.554	6.189
GREEN	赤8	139.681	4.983	132.817	6.313	133.031	4.941	125.644	8.362	156.178	17.151	147.639	12.783	151.877	18.121</		

IV RGB データ値からみた樹種別のサンプル統計量

8 時期のカラー航空オルソ画像 (1999. 4. 8, 4. 27, 5. 12, 6. 14, 11. 5, 11. 22, 12. 8, 2000. 2. 18) の R (RED)・G (GREEN)・B (BLUE) データ値上での樹木色サンプル (スダジイ 1~15, アラカシ 1~15, クスノキ 1~15, スギ 1~24, ヒノキ 1~19, コナラ 1~25, クヌギ 1~8, モウソウチク 1~24, サクラ 1~14, ケヤキ 1~14, ハゼ 1~14) 別の平均値と標準偏差を示す。

補足資料IV
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
RED	スダシ1	81.508	18.916	96.513	19.65	110.811	28.747	79.851	16.341	92.328	19.053	91.059	20.016	109.433	22.965	71.43	20.839
RED	スダシ2	85.66	17.67	105.35	24.136	129.366	43.219	85.604	12.025	108.314	18.217	106.913	22.103	111.199	22.944	80.564	18.521
RED	スダシ3	68.145	10.692	94.839	17.508	121.346	28.798	102.157	20.297	80.423	12.276	70.959	22.744	89.892	23.103	68.404	20.727
RED	スダシ4	79.288	12.63	100.653	18.243	142.458	26.21	106	15.197	66.387	10.057	39.519	22.654	98.38	27.683	42.077	23.183
RED	スダシ5	76.712	17.408	118.029	30.719	175.6	36.24	101.469	27.157	95.601	16.991	102.86	31.366	101.72	29.228	99.829	22.466
RED	スダシ6	98.48	15.117	153.822	25.466	181.794	19.047	147.879	22.236	111.612	20.221	124.087	25.875	116.208	26.643	106.505	23.676
RED	スダシ7	67.138	15.761	105.721	30.344	143.716	38.187	92.487	20.238	91.754	26.254	81.711	27.854	81.655	28.262	66.936	30.36
RED	スダシ8	73.387	20.397	99.995	30.93	132.552	37.296	99.486	22.548	81.503	22.507	81.088	32.617	77.488	30.151	64.733	35.91
RED	スダシ9	69.786	17.076	81.439	23.686	88.215	23.173	75.514	16.149	88.058	17.083	88.928	23.634	95.906	22.724	74.512	22.901
RED	スダシ10	89.198	14.627	135.38	28.442	199.197	28.109	119.543	18.082	114.914	15.819	120.087	18.139	115.021	21.659	100.971	19.128
RED	スダシ11	58.665	20.319	101.359	30.381	100.511	28.252	90.772	21.687	87.521	17.016	83.173	31.728	80.468	31.671	62.648	31.406
RED	スダシ12	55.572	12.913	71.205	20.23	140.378	40.317	92.804	21.678	77.34	11.477	67.839	25.661	66.726	24.056	55.611	24.267
RED	スダシ13	63.784	15.497	80.998	22.256	148.852	41.21	87.287	20.635	78.474	14.444	72.625	25.057	67.319	22.511	57.744	24.242
RED	スダシ14	60.387	18.065	74.64	21.751	131.497	55.05	83.763	21.451	87.262	18.431	96.598	22.083	91.867	24.918	69.68	24.45
RED	スダシ15	84.735	9.057	123.975	25.346	165.322	38.939	104.165	20.249	96.759	12.108	99.385	15.292	115.219	20.629	104.587	21.05
RED	アサシ1	77.206	15.314	81.258	18.451	53.079	14.412	64.723	7.079	69.783	11.307	53.902	20.053	67.814	20.959	51.341	16.485
RED	アサシ2	83.134	16.432	67.81	11.033	51.692	13.52	62.349	14.358	78.075	10.412	75.454	21.282	85.299	27.825	59.822	23.532
RED	アサシ3	58.819	16.28	70.456	24.583	56.726	23.92	76.641	16.404	72.203	14.565	84.337	26.317	77.676	25.815	51.192	26.85
RED	アサシ4	62.692	17.174	96.068	18.786	62.68	21.416	75.77	16.621	73.725	9.085	87.58	14.188	71.324	13.799	53.034	13.147
RED	アサシ5	48.847	12.847	93.32	14.261	66.853	16.526	74.37	19.064	89.495	18.752	84.715	30.617	62.114	22.849	84.122	27.923
RED	アサシ6	89.65	14.699	84.164	13.392	62.588	10.117	61.853	9.214	73.245	10.201	59.172	20.331	70.785	21.106	78.469	23.482
RED	アサシ7	59.022	11.288	73.965	13.362	69.626	13.656	83.576	16.756	74.59	14.073	65.641	23.631	68.358	29.619	54.876	24.338
RED	アサシ8	53.849	11.645	79.482	21.035	67.999	16.398	73.407	15.151	64.486	11.621	59.527	17.069	54.373	20.89	38.769	14.842
RED	アサシ9	60.857	19.256	82.98	14.76	66.714	15.894	57.682	8.998	79.589	14.116	67.428	28.895	63.972	28.7	61.91	33.178
RED	アサシ10	59.216	18.239	79.482	16.845	71.462	17.925	65.154	13.765	82.253	14.17	72.038	34.252	85.865	28.462	74.611	28.089
RED	アサシ11	54.333	18.078	64.472	17.487	61.851	15.816	63.394	8.866	70.945	12.124	51.813	17.524	44.549	17.447	31.914	18.667
RED	アサシ12	52.598	15.251	67.834	16.311	52.593	18.53	67.173	8.936	71.459	12.7	66.908	25.265	58.311	22.749	55.392	24.658
RED	アサシ13	48.538	17.04	74.069	20.548	39.497	13.018	60.576	6.406	100.639	22.532	94.955	20.769	89.275	27.671	80.798	27.496
RED	アサシ14	54.329	12.645	68.45	10.228	69.991	11.165	84.497	18.281	76.125	11.807	74.407	19.094	73.129	35.173	67.454	22.805
RED	アサシ15	66.915	14.308	91.825	24.376	83.418	30.23	80.011	19.644	70.841	8.79	32.053	12.83	16.818	1.25	36.368	21.762
RED	クスノキ1	99.111	22.281	86.035	29.218	76.884	33.923	71.994	19.054	73.192	17.517	70.759	28.778	80.73	25.066	70.246	21.101
RED	クスノキ2	74.493	26.721	94.779	24.261	88.316	28.902	93.671	26.643	83.216	15.225	72.682	26.609	104.718	35.511	87.443	29.525
RED	クスノキ3	83.384	15.055	94.192	15.174	77.798	17.445	85.603	15.141	80.658	14.484	72.709	22.447	93.035	24.862	66.602	27.018
RED	クスノキ4	89.004	10.56	126	29.453	99.363	25.138	90.825	17.259	86.073	11.321	76.019	18.313	97.153	19.588	70.212	20.622
RED	クスノキ5	65.572	9.949	100.67	22.996	87.478	24.707	76.431	14.695	70.93	18.195	55.038	22.172	70.253	23.499	48.965	22.066
RED	クスノキ6	109.372	22.181	103.746	26.357	115.747	25.345	104.009	19.855	89.188	14.065	66.189	23.937	79.625	22.94	50.622	28.856
RED	クスノキ7	124.615	29.791	109.167	24.117	126.462	22.433	108.309	20.041	80.348	14.105	70.283	23.871	75.706	23.566	61.691	26.168
RED	クスノキ8	86.16	17.154	91.667	19.404	106.217	23.598	85.815	18.712	72.996	15.365	61.019	29.473	63.895	25.671	41.823	26.2
RED	クスノキ9	58.688	21.88	107.642	30.256	143.837	34.329	117.674	25.72	82.618	17.667	78.114	26.895	63.196	25.689	57.929	27.541
RED	クスノキ10	51.915	17.288	78.496	27.764	75.808	33.477	80.246	20.887	84.296	16.025	81.529	27.047	68.125	25.18	54.973	29.766
RED	クスノキ11	50.408	16.294	76.66	22.766	83.278	30.158	73.67	17.341	79.549	13.346	70.787	22.123	63.568	19.292	43.782	22.153
RED	クスノキ12	43.099	13.982	82.715	26.337	94.397	28.414	76.056	16.388	70.44	11.262	63.806	20.37	55.906	16.72	38.801	19.751
RED	クスノキ13	41.517	14.436	66.533	22.737	73.875	29.836	69.635	15.631	65.693	11.327	65.786	18.783	55.66	17.148	34.564	17.243
RED	クスノキ14	51.491	17.418	77.505	26.056	82.005	35.117	74.037	16.059	82.455	15.234	75.529	25.343	73.379	23.284	49.477	22.223
RED	クスノキ15	68.002	24.713	97.541	23.966	101.026	33.53	85.488	26.931	64.636	11.588	77.193	28.32	56.795	24.685	47.522	31.838
RED	スギ1	79.121	13.484	66.808	11.758	62.494	11.263	71.353	10.531	93.966	12.42	85.27	20.564	98.518	21.253	88.838	18.161
RED	スギ2	82.149	12.275	67.507	9.496	63.159	10.694	73.615	10.717	95.423	12.835	86.285	24.491	99.619	24.238	94.301	14.852
RED	スギ3	76.451	12.176	71.675	8.783	62.736	9.582	73.771	7.1	91.143	13.409	86.012	22.52	89.364	23.667	86.309	19.064
RED	スギ4	73.047	11.866	68.367	10.656	58.99	9.436	69.223	8.319	97.039	12.633	87.565	17.483	101.447	18.534	88.958	15.213
RED	スギ5	82.955	12.656	78.21	11.404	56.653	11.105	71.472	11.227	107.828	14.108	104	16.484	111.592	14.8	95.726	16.578
RED	スギ6	72.838	12.388	77.828	9.678	55.596	15.379	72.985	7.778	91.385	16.682	88.05	22.093	107.772	19.015	81.474	19.17
RED	スギ7	77.618	11.527	76.947	12.615	56.215	12.625	71.988	10.031	99.031	13.341	90.692	21.299	101.286	19.589	98.481	18.975
RED	スギ8	66.163	11.076	72.791	10.06	49.149	11.374	73.333	9.102	83.225	13.422	69.362	18.057	95.205	16.058	88.943	11.223
RED	スギ9	77.613	10.857	79.851	8.881	53.522	12.563	74.661	10.601	103.22	12.63	89.629	21.664	106.442	19.262	89.074	18.179
RED	スギ10	61.826	13.172	74.548	10.717	47.283	12.26	70.505	8.676	86.177	13.704	83.843	16.461	94.966	19.81	90.952	12.929
RED	スギ11	62.968	12.011	71.589	9.959	47.721	11.671	71.185	6.437	83.731	13.769	72.876	20.349	94.379	17.054	78.286	10.392
RED	スギ12	67.773	11.508	71.925	11.566	48.065	13.507	73.652	9.331	83.306	12.231	77.065	18.996	96.117	20.504	83.783	16.721
RED	スギ13	71.974	11.607	66.6	12.325	46.444	12.874	70.186	8.255	82.058	10.905	74.556	19.789	97.979	18.045	84.101	23.639
RED	スギ14	66.089	12.319	59.706	11.72	48.179	19.141	71.941	6.656	90.218	11.519	92.538	15.848	105.916	17.227	96.097	12.143
RED	スギ15	68.435	9.404			30.789	12.998	68.833	5.076	76.505	10.323	72.734	19.034	94.992	19.184	90.819	16.417
RED	スギ16	109.418	7.269	86.18	11.914	79.093	12.722	84.03	13.38	102.64	10.956	98.796	22.425	114.211	18.603	104.7	

補足資料IV
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
RED	コナラ1	83.725	12.694	102.312	14.037	80.58	13.697	75.558	10.249	90.302	10.267	95.217	20.616	157.736	22.815		
RED	コナラ2	61.531	10.601	80.907	16.81	72.541	14.505	63.778	5.163	69.65	6.15	78.52	15.63	112.089	31.079		
RED	コナラ3	61.818	9.256	78.667	13.98	71.718	12.103	66.95	7.728	82.853	9.083	101.385	20.149	174.641	31.99		
RED	コナラ4	72.45	12.493	65	8.02	84.645	9.533	71.758	6.397	95.723	7.989	100.85	19.866	131.581	16.455		
RED	コナラ5	56.455	12.886	93.399	10.198	88.428	11.916	85.226	10.391	87.912	9.088	91.256	13.919	121.091	18.486		
RED	コナラ6	92.242	30.808	95.594	14.99	81.888	10.49	74.634	7.186	90.102	8.563	110.752	14.281	172.968	23.75		
RED	コナラ7	61.347	9.986	92.232	10.45	76.364	9.111	77.881	12.964	88.483	11.659	93.914	21.557	147.856	24.981		
RED	コナラ8	68.469	15.361	96.613	14.45	72.563	12.666	71.283	6.597	86.906	11.111	101.322	12.48	157.422	18.899		
RED	コナラ9	68.941	13.757	84.279	10.62	65.667	11.846	69.017	7.488	79.071	13.329	96.934	21.729	156.012	24.118		
RED	コナラ10	31.557	11.529	69.669	15.259	64.733	15.933	111.159	24.488	70.389	8.584	67.194	16.593	147.091	23.444		
RED	コナラ11	64.675	12.924	109.692	14.563	67.863	12.111	70.513	5.825	87.837	10.395	111.97	18.485	167.257	20.881		
RED	コナラ12	91.632	14.785	95.919	13.647	71.283	10.943	70.933	10.144	85.138	11.226	113.457	21.248	179.832	16.045		
RED	コナラ13	66.844	15.536	103.752	12.201	73.542	10.888	78.698	8.321	90.267	12.534	125.729	15.318	194.443	17.492		
RED	コナラ14	104.404	24.455	98.174	20.493	61.936	12.616	73.226	10.312	97.948	17.954	130.913	25.203	193.17	23.302		
RED	コナラ15	74.465	11.922	90.847	17.445	69.561	12.276	71.031	7.912	79.006	15.156	104.77	16.504	180.462	17.702		
RED	コナラ16	57.862	11.07	82.917	7.975	51.288	10.491	63.876	5.328	74.336	9.579	88.794	18.76	159.129	21.184		
RED	コナラ17	68.162	21.314	102.508	16.792	67.066	19.037	84.535	29.415	89.765	17.008	115.181	21.745	180	25.219		
RED	コナラ18	85.087	10.351	89.032	12.433	58.694	14.946	69.706	19.157	101.961	13.381	130	18.468	182.792	18.861		
RED	コナラ19	56.581	18.421	87.45	12.874	57.9	11.479	61.646	4.818	85.824	13.63	114.7	19.153	180.576	19.936		
RED	コナラ20	47.533	17.922	65.855	13.464	51.808	17.746	60.886	7.634	67.782	8.755	92.699	29.836	161	16.347		
RED	コナラ21	47.467	14.711	96.443	16.554	62.72	13.673	76.734	10.224	84.775	16.499	114.682	23.962	178.011	29.275		
RED	コナラ22	40.301	12.304	85.205	10.675	48.113	17.171	67.696	7.204	56.777	7.283	69.615	21.673	132.296	27.516		
RED	コナラ23	60.656	19.691	104.202	15.408	48.348	11.871	68.544	6.519	73.86	13.605	98.152	24.394	155.764	22.357		
RED	コナラ24	86.214	16.473	84.882	15.044	48.687	11.841	66.619	6.467	76.026	12.792	103.38	20.987	175.734	16.022		
RED	コナラ25	54.467	12.738	78.5	8.343	51.279	13.973	72.443	5.83	80.569	13.887	108.922	21.837	156.044	23.128		
RED	クスギ1	100.498	14.776	99.353	13.59	67.327	11.229	69.442	8.629	84.7	12.237	124.078	30.239	182.058	17.087		
RED	クスギ2	84.678	12.203	91.121	13.394	63.408	9.838	62.554	4.905	82.88	6.912	120.743	11.911	175.574	12.584		
RED	クスギ3	97.83	11.468	88.248	10.28	66.663	9.303	69.444	5.693	93.514	7.773	155.129	13.902	184.798	10.111		
RED	クスギ4	100.966	20.263	111.237	14.479	97.549	9.578	93.273	14.829	87.98	7.267	107.618	12.918	170.612	12.77		
RED	クスギ5	89.158	7.589	102.425	10.112	68.239	10.777	71.879	6.426	86.344	9.107	124.559	23.483	169.396	16.253		
RED	クスギ6	99.355	13.799	100.009	13.746	70.802	11.173	71.222	10.105	91.434	11.891	117.575	17.461	182.407	14.989		
RED	クスギ7	89.355	18.026	94.95	14.877	63.914	13.153	62.551	5.471	77.624	14.47	123.204	21.706	167.486	18.231		
RED	クスギ8			105.81	15.008	74.318	14.564	68.486	9.428	79.215	11.075	96.828	15.032	159.031	14.408		
RED	モウソウチク1	91	22.886	124.6	17.862	138.299	21.25	162.959	17.338	135.503	17.739	142.464	15.117	131.101	17.444	116.062	22.577
RED	モウソウチク2	91.956	26.583	125.976	14.812	119.422	19.844	155.331	23.743	163.481	31.372	151.602	34.091	161.178	26.305	130.926	34.62
RED	モウソウチク3	104.815	25.246	130.074	11.646	125.785	16.803	163.631	18.667	160.503	30.019	165.586	26.535	170.887	18.501	153.153	21.576
RED	モウソウチク4	95.606	32.3	131.457	21.105	124.598	19.521	165.224	20.771	147.508	25.515	148.634	32.378	143.442	24.656	136.061	29.977
RED	モウソウチク5	93.857	27.329	112.54	19.896	118.571	17.36	164.075	24.012	147.109	21.794	160.214	23.235	164.375	11.308	131.65	27.436
RED	モウソウチク6	96.789	23.623	113.317	20.277	122.342	20.146	155.953	21.725	140.759	26.563	141.088	41.334	152.575	21.872	140.373	29.858
RED	モウソウチク7	94.706	25.836	120.129	15.752	127.519	19.559	173.5	25.716	144.8	27.844	160.224	25.402	157.488	21.416	130.533	32.483
RED	モウソウチク8	98.43	24.455	120.366	12.92	120.586	20.37	153.805	15.053	138.057	20.435	147.19	24.519	147.9	20.811	137.139	22.634
RED	モウソウチク9	106.167	23.749	136.535	15.411	151.583	17.425	153.504	14.444	135.397	15.325	143.769	19.208	136.92	18.975	112.477	20.686
RED	モウソウチク10	97.5	25.84	118.188	17.908	130.081	16.879	149.836	18.267	134.692	29.206	135.91	33.284	135.667	27.014	111.938	31.975
RED	モウソウチク11	90.33	22.361	103.897	19.96	117.728	18.403	148.48	21.159	146.983	25.24	157.934	21.41	156.038	18.058	149.133	26.059
RED	モウソウチク12	94.988	18.95	123.902	16.918	125.284	17.967	159.176	15.872	136.651	26.588	137.655	30.693	149.708	16.635	146.194	23.148
RED	モウソウチク13	89.028	33.129	122.336	21.478	119.755	20.401	157.22	23.083	150.59	21.271	151.86	24.425	149.093	18.747	119.107	26.534
RED	モウソウチク14	109.247	26.209	115.787	18.996	127.101	14.701	158.18	14.706	115.092	18.756	110.948	23.523	137.624	19.924	109.495	30.612
RED	モウソウチク15	98.578	19.175	107.75	15.507	114.749	14.608	149.089	15.099	120.442	25.774	112.541	32.056	131.62	23.416	110.692	30.758
RED	モウソウチク16	103.702	26.421	136.981	21.182	133.449	13.416	137.622	15.212	120.167	16.708	114.768	23.415	148.723	15.188	114.767	21.503
RED	モウソウチク17	102.892	19.325	113.048	14.822	120.979	13.562	158.964	12.565	123.577	19.123	125.953	24.16	151.479	22.231	113.517	24.09
RED	モウソウチク18	110.975	17.248	134.606	25.265	117.137	14.673	143.318	17.457	132.589	22.108	123.218	26.965	144.741	19.282	119.186	26.325
RED	モウソウチク19	103.728	22.909	123.504	19.093	118.474	15.871	152.102	16.981	125.011	22.629	105.713	29.551	134.556	19.192	112.964	21.624
RED	モウソウチク20	104.472	28.405	110.43	16.438	141.372	14.445	135.826	17.136	108.916	16.389	100.79	28.256	120.297	36.23	97.915	22.804
RED	モウソウチク21	111.577	17.745	124.767	19.029	134.418	12.562	143.816	15.712	113.732	23.157	103.895	23.903	144.37	15.684	98.939	23.686
RED	モウソウチク22	104.914	22.313	137.919	15.372	133.023	14.265	148.432	14.257	126.495	18.342	117.688	23.306	142.946	17.263	97.901	22.694
RED	モウソウチク23	94.714	24.016	110.072	22.971	151.957	23.094	154.623	21.642	114.151	16.2	128.127	24.846	121.768	20.74	121.321	21.679
RED	モウソウチク24	96.899	24.127	123.86	14.75	138.477	20.851	140.694	17.403	103.47	15.822	115.836	19.299	117.384	17.893	109.111	17.063
RED	サクラ1	150.329	14.927	89.246	8.172	49.241	6.937	56.687	2.532								
RED	サクラ2	172.161	17.535	88.306	12.896	45.925	6.208	56.237	5.892								
RED	サクラ3	152.31	14.821	60.159	14.636	67.5	7.965	62.807	7.298								
RED	サクラ4	189.065	15.347	91.494	14.454	75.476	10.307	72.825	10.46								
RED	サクラ5	186.801	17.564	99.111	17.605	74.712	9.395	69.119	9.665								
RED	サクラ6	186.305	16.521	85.749	15.078	72.169	7.867	68.116	8.249								
RED	サクラ7	181.134	15.471	94.91	14.84	75.848	10.438	69.872	9.406								
RED	サクラ8	166.036	14.578														

補足資料IV
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
GREEN	スタン1	100.373	13.792	107.87	14.765	109.609	20.136	107.501	17.54	111.371	15.512	111.69	13.88	121.274	16.538	91.677	16.414
GREEN	スタン2	99.694	13.312	112.855	17.355	121.496	30.878	105.197	22.148	122.161	15.61	117.126	15.052	120.356	16.174	94.339	12.537
GREEN	スタン3	88.008	9.394	107.775	13.009	125.094	20.679	122.551	17.855	99.517	13.955	95.165	18.462	114.548	19.436	92.683	15.442
GREEN	スタン4	97.851	10.176	113.534	13.345	136.682	20.134	112.59	13.619	83.832	12.721	70.775	19.632	121.214	22.16	73.986	19.614
GREEN	スタン5	90.796	13.638	126.061	24.247	154.086	27.245	124.457	25.209	115.923	16.57	119.369	23.734	114.074	23.195	107.14	16.225
GREEN	スタン6	110.125	12.101	150.291	19.597	154.258	15.154	159.865	18.148	129.82	18.164	132.797	19.995	124.688	20.103	112.304	17.594
GREEN	スタン7	82.832	12.774	109.103	21.614	131.48	26.851	109.183	20.861	106.42	25.41	99.247	20.974	96.929	23.636	81.908	22.143
GREEN	スタン8	90.477	17.544	111.13	23.682	125.252	27.018	117.576	21.096	104.169	23.088	104.619	24.772	97.667	26.375	82.733	26.559
GREEN	スタン9	89.383	15.621	93.725	18.572	94.526	18.968	101.843	21.061	115.844	19.536	112.882	19.575	115.616	19.753	95.264	17.754
GREEN	スタン10	102.709	10.375	138.996	22.811	175.948	24.628	136.843	16.681	139.023	15.734	133.408	14.097	129.858	17.293	107.213	13.452
GREEN	スタン11	79.577	19.041	109.459	22.529	115.091	24.276	121.99	25.109	112.275	17.389	107.884	25.787	101.421	28.41	85.928	24.31
GREEN	スタン12	79.516	11.46	90.175	15.267	132.799	28.535	115.275	20.712	101.439	12.906	95.2	21.044	89.2	24.966	79.713	19.281
GREEN	スタン13	85.597	14.462	96.227	16.012	139.401	29.373	109.767	22.11	101.985	15.616	98.813	21.739	89.654	21.968	81.973	19.874
GREEN	スタン14	82.579	18.349	95.458	16.482	127.459	40.912	96.84	20.933	109.951	19.506	116.587	18.811	112.161	22.618	91.952	19.083
GREEN	スタン15	105.11	7.603	131.854	19.184	151.46	27.473	121.067	20.094	124.151	12.532	116.776	12.713	131.709	15.919	115.804	15.029
GREEN	アサ1	95.13	10.533	106.692	17.697	86.899	16.531	90.876	14.34	87.31	13.563	82.22	16.163	90.448	18.388	80.254	12.281
GREEN	アサ2	99.693	12.433	94.471	9.093	84.611	13.751	99.112	21.206	102.931	13.252	104.814	17.453	110.925	19.773	87.904	16.233
GREEN	アサ3	79.872	13.45	87.022	17.917	85.567	23.591	105.217	21.714	96.812	16.367	107.063	20.538	99.127	21.601	67.954	17.723
GREEN	アサ4	78.708	15.379	122.174	17.974	95.414	21.807	105.757	24.71	99.1	11.595	112.5	11.822	93.683	13.216	75.799	13.025
GREEN	アサ5	69.327	11.635	117.347	17.702	98.412	11.545	110.112	16.142	108.548	18.312	104.743	22.946	88.177	21.72	104.072	19.872
GREEN	アサ6	96.056	11.545	98.724	9.757	96.769	10.076	94.541	14.041	94.287	10.366	78.521	15.111	85.505	17.673	83.628	19.649
GREEN	アサ7	82.971	12.386	96.428	14.774	97.444	14.042	118.938	18.268	103.794	17.216	97.408	19.707	95.302	26.158	78.684	19.613
GREEN	アサ8	75.706	11.487	103.425	20.757	96.495	15.187	105.81	17.947	90.175	16.268	89.86	15.063	80.205	22.1	66.714	12.279
GREEN	アサ9	75.801	16.673	104.284	11.533	93.374	14.295	80.881	16.486	93.136	15.72	84.948	22.947	77.139	25.96	73.657	24.688
GREEN	アサ10	79.563	17.633	98.5	14.338	98.414	18.609	95.225	21.953	100.429	15.482	93.697	26.91	101.851	24.049	91.031	20.847
GREEN	アサ11	69.191	14.168	97.288	17.317	94.285	16.822	88.399	15.004	95.04	12.796	86.075	17.163	69.513	19.896	63.69	17.511
GREEN	アサ12	70.418	14.116	93.006	14.142	82.689	19.198	90.78	17.913	90.773	15.311	79.059	19.304	76.006	24.37	75.344	19.393
GREEN	アサ13	72.264	18.301	94.421	18.224	69.405	14.337	84.745	16.135	123.079	23.769	110.394	17.599	109.088	24.518	89.966	23.009
GREEN	アサ14	77.604	12.818	92.381	8.392	88.029	4.472	120.793	19.378	94.843	12.527	97.79	15.364	100	31.849	89.806	16.622
GREEN	アサ15	87.162	13.145	103.596	20.149	106.165	30.113	104.587	29.67	86.302	11.578	64.842	11.815	35.545	5.566	65.947	18.353
GREEN	アサ16	102.14	16.331	108.648	24.674	98.617	30.161	93.587	24.746	95.489	18.014	100.57	23.476	100.948	21.421	90.621	15.877
GREEN	アサ17	85.131	20.482	118.706	21.138	110.267	25.522	116.473	24.473	100.523	15.667	92.075	19.866	117.944	25.687	100.34	20.631
GREEN	アサ18	106.314	13.637	115.217	12.314	108.42	16.367	121.729	16.978	111.818	16.436	102.594	18.236	118.041	19.661	89.995	21.479
GREEN	アサ19	109.884	8.879	133.022	22.179	121.755	21.445	123.351	18.638	116.532	13.148	104.483	14.13	120.297	15.788	94.082	15.855
GREEN	アサ20	89.411	9.578	117.122	19.43	110.232	21.886	106.704	19.035	103.809	22.261	89.253	21.042	100.578	24.021	77.184	19.589
GREEN	アサ21	118.378	17.819	129.85	23.623	131.893	21.096	131.387	18.708	107.153	18.2	93.485	20.192	105.031	20.315	85.291	23.832
GREEN	アサ22	137.297	26.176	137.978	22.423	139.031	18.139	136.268	18.646	107.771	17.213	99.367	20.151	101.322	21.419	86.29	19.738
GREEN	アサ23	96.963	12.77	118.333	17.73	123.417	19.703	111.712	20.108	96.67	18.82	87.785	23.583	86.871	24.021	66.999	20.732
GREEN	アサ24	75.504	18.675	126.364	25.809	147.933	25.339	132.503	21.552	100.855	17.891	96.785	20.722	78.911	23.086	72.755	20.186
GREEN	アサ25	73.088	16.341	106.264	24.886	103.537	30.919	105.675	26.187	108.986	17.787	107.784	21.786	92.515	24.735	79.588	25.304
GREEN	アサ26	73.291	16.731	108.457	21.009	108.632	25.91	95.596	22.32	104.087	15.324	98.581	19.38	88.904	20.469	70.642	19.725
GREEN	アサ27	64.364	14.326	107.079	22.44	119.031	25.627	102.631	21.019	91.749	13.353	91.714	18.536	80.079	18.616	66.263	17.371
GREEN	アサ28	62.533	14.48	94.819	19.07	100.284	27.023	89.972	21.713	87.429	14.713	94.652	17.13	79.981	19.161	63.458	14.769
GREEN	アサ29	72.185	17.367	103.095	22.177	105.795	31.148	98.968	21.027	105.034	16.672	100.138	21.665	95.319	21.693	74.534	20
GREEN	アサ30	84.354	21.441	123.243	22.363	125.313	25.238	112.775	23.541	90.495	15.388	101.05	22.218	79.092	22.708	70.016	24.075
GREEN	アサ31	98.384	9.15	89.598	8.796	86.198	10.771	101.412	13.703	120.695	12.952	106.17	14.372	119.996	15.955	91.732	9.575
GREEN	アサ32	101.723	7.948	91.941	7.595	90.08	10.635	105.344	14.101	128.147	14.06	110.008	17.146	120.536	17.471	96.841	9.59
GREEN	アサ33	99.176	8.546	94.59	6.768	88.648	8.864	107.838	8.947	118.99	13.401	108.318	14.944	113.455	16.784	93.603	11.948
GREEN	アサ34	98.11	9.565	93.929	9.049	86.604	9.547	99.514	13.825	129.718	13.282	112.976	12.335	123.484	13.125	93.374	10.789
GREEN	アサ35	104.822	9.177	100.989	9.275	83.676	10.734	100.179	15.292	138.197	13.139	122.319	11.108	129.724	9.528	89.107	9.184
GREEN	アサ36	93.165	10.103	100.484	7.659	78.529	14.951	96.795	13.131	119.719	18.598	109.38	14.633	120.054	13.061	82.901	11.983
GREEN	アサ37	100.488	9.142	100.516	9.904	80.032	11.972	100.11	16.842	126.239	13.592	112.01	14.795	125.836	13.112	93.766	11.722
GREEN	アサ38	88.371	10.48	97.477	7.877	73.126	10.652	100.833	14.627	111.696	13.675	100.671	12.6	119.273	11.563	86.987	9.134
GREEN	アサ39	97.774	10.189	104.257	7.439	78.058	11.666	97.732	14.833	123.847	12.196	108.524	14.345	120.253	14.698	79.182	12.718
GREEN	アサ40	85.724	9.885	96.869	7.825	68.434	12.537	94.355	13.001	110.411	14.624	107.449	11.377	118.247	13.508	89.743	8.868
GREEN	アサ41	85.144	11.738	97.507	8.382	72.76	10.846	95.754	11.649	107.323	15.995	99.87	14.798	114.987	13.386	76.803	6.682
GREEN	アサ42	87.423	9.679	95.081	9.213	70.068	13.031	100.471	14.473	110.435	14.949	102.52	14.78	116.641	15.033	83.12	12.656
GREEN	アサ43	90.071	9.658	91.513	10.009	69.119	11.647	92.988	14.753	111.476	15.012	101.365	15.399	119.596	14.205	85.349	15.198
GREEN	アサ44	83.241	9.009	83.412	8.805	68.893	15.852	92.941	18.388	113.927	12.937	109.231	10.985	118.108	12.318	87.247	7.568
GREEN	アサ45	86.525	8.328			57.684	14.674	89.833	12.734	100.449	14.511	98.89	14.531	115.18	15.649	89.275	11.181
GREEN	アサ46	122.927	4.666	103.1	9.692	102.981	10										

補足資料Ⅳ
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
GREEN	コナラ1	91.985	11.46	125.003	13.412	117.071	14.216	108.621	12.96	114.698	11.284	115.158	17.076	128.602	19.149		
GREEN	コナラ2	74.245	10.317	113.897	16.398	106.071	14.214	92.556	9.238	94.617	8.533	104.48	13.363	90.733	20.275		
GREEN	コナラ3	77.836	8.782	113.054	13.664	106.071	12.12	99.842	13.171	108.96	9.648	121.026	15.645	136.68	23.349		
GREEN	コナラ4	84.45	12.21	106.063	7.643	119.484	9.971	105.308	10.259	119.477	9.033	123.376	16.354	132.323	13.024		
GREEN	コナラ5	71.48	11.255	125.751	10.756	123.796	11.031	122.632	11.31	112.299	9.705	117.62	11.141	119.438	14.26		
GREEN	コナラ6	96.832	25.29	130.677	13.558	116.831	9.543	111.918	9.746	116.118	10.137	127.796	12.138	141.618	18.284		
GREEN	コナラ7	75.093	9.516	122.61	9.834	111.582	9.678	111.96	14.597	113.874	11.748	116.243	17.421	120.01	18.779		
GREEN	コナラ8	80.603	15.814	116.822	11.683	105.638	12.097	101.745	10.293	111.899	13.124	114.256	10.746	123.602	14.404		
GREEN	コナラ9	82.118	12.458	117.324	10.463	102.954	12.261	101.976	11.442	106.028	14.83	117.15	18.422	122.205	17.845		
GREEN	コナラ10	47.77	12.726	95.851	12.16	104.837	15.903	124.234	19.781	99.431	11.261	103.582	14.778	130.2	16.503		
GREEN	コナラ11	77.223	11.423	138.434	14.254	107.542	12.476	106.942	9.321	115.721	11.053	133.023	15.881	145.977	17.779		
GREEN	コナラ12	106.079	10.741	120.607	11.811	106.233	11.808	108.727	14.655	114.228	11.78	121.361	13.477	143.428	11.084		
GREEN	コナラ13	77.326	13.552	132.286	12.869	104.574	10.751	115.056	10.628	123.903	12.646	140.864	12.369	146.534	14.78		
GREEN	コナラ14	111.673	20.319	130.665	18	100.858	13.288	110.437	15.761	126.679	18.676	145.912	18.187	156.854	17.76		
GREEN	コナラ15	85.215	7.345	112.98	14.831	104.865	13.153	106.962	11.755	108.006	16.897	126.405	13.702	146.49	15.829		
GREEN	コナラ16	72.275	11.534	106.319	5.378	79.167	11.228	95.256	10.124	106.986	13.724	115.489	15.598	123.065	18.467		
GREEN	コナラ17	86.441	20.702	126.587	13.145	95.016	13.439	108.942	25.955	125.938	20.339	140.944	18.39	146.843	21.981		
GREEN	コナラ18	96.881	9.367	110.161	10.375	94.375	14.769	101.647	22.191	138.158	13.879	147.641	13.477	145.987	14.611		
GREEN	コナラ19	67.742	16.902	119.833	12.059	92.72	12.426	91.563	9.239	118.676	15.73	135.367	15.873	140.818	15.723		
GREEN	コナラ20	63.213	17.972	100.371	12.981	79.628	13.732	83.4	15.447	98.927	14.097	121.369	22.737	133.565	13.649		
GREEN	コナラ21	61.089	13.831	121.361	19.099	100.67	13.355	114.881	13.785	117.537	20.635	140.015	18.114	149.033	23.677		
GREEN	コナラ22	53.712	11.132	111.513	8.531	88.981	19.519	96.014	15.131	79.766	11.481	95.346	19.374	102.521	18.24		
GREEN	コナラ23	71.604	15.568	133.226	14.752	88.572	14.296	96.419	14.202	102.959	17.512	116.909	19.41	115.21	18.206		
GREEN	コナラ24	85.768	10.458	117.779	15.547	85.94	12.878	92.841	14.814	105.362	17.996	122.346	17.168	139.176	13.566		
GREEN	コナラ25	67.077	12.577	100.929	6.438	91	12.985	104.586	12.229	108.781	17.19	123.09	15.357	117.758	17.491		
GREEN	クスギ1	109.87	10.371	125.671	11.957	103.741	10.969	105.505	13.858	116.581	14.041	125.699	17.13	148.489	13.174		
GREEN	クスギ2	95.878	10.029	118.925	12.625	99.746	11.085	94.677	8.883	113.293	7.184	122.156	10.459	136.01	7.754		
GREEN	クスギ3	104.851	8.621	108.524	9.866	103.01	9.649	106.619	10.666	126.811	9.411	142.065	10.097	144.979	7.621		
GREEN	クスギ4	111.138	14.002	131.593	17.635	131.451	8.672	132.121	14.304	111.714	7.818	113.364	9.413	138.02	7.731		
GREEN	クスギ5	101.263	5.709	117.6	8.811	104.358	12.073	109.758	10.621	113.406	9.415	127.5	17.697	135.188	9.963		
GREEN	クスギ6	109.963	9.442	134.646	14.265	106.784	11.319	109.806	13.316	127.287	14.51	136.142	13.333	136.114	12.11		
GREEN	クスギ7	99.442	15.634	125.022	14.704	96.498	12.653	90.055	10.351	102.794	16.049	131.368	16.512	120.956	13.962		
GREEN	クスギ8			135.15	13.689	109.938	14.421	105.352	14.75	107.407	12.582	109.841	10.776	126.543	9.552		
GREEN	モウソウチク1	110.538	19.594	132.848	15.163	139.903	15.205	165.593	12.331	156.824	15.443	150.575	11.892	140.364	12.579	121.77	18.469
GREEN	モウソウチク2	110.158	24.192	136.494	12.388	128.011	16.059	160.898	16.709	171.407	23.027	154.024	24.367	154.778	18.924	132.881	24.588
GREEN	モウソウチク3	123.424	22.03	138.12	9.719	132.147	14.77	165.268	14.62	172	22.474	164.793	18.559	162	13.567	144.798	14.876
GREEN	モウソウチク4	113.618	28.75	141.072	18.425	133.256	16.459	167.579	16.355	166.455	20.702	154.871	23.542	147.855	16.956	136.583	23.051
GREEN	モウソウチク5	111.286	23.541	120.88	14.621	126.51	14.318	164.1	17.079	166.875	15.609	163.036	17.379	162.65	5.682	131.6	20.506
GREEN	モウソウチク6	116.667	19.281	125.148	16.141	133.013	16.207	160.035	17.842	163.454	19.325	151.626	27.093	155.849	11.51	137.725	21.072
GREEN	モウソウチク7	114.059	22.949	129.129	12.58	136.593	15.909	174.833	18.437	164.42	21.06	161.224	17.652	156.372	13.438	130.8	24.852
GREEN	モウソウチク8	116.919	22.111	130.878	10.661	127.253	15.648	158.74	12.513	160.874	17.503	154.38	17.15	152.614	14.556	137.671	16.054
GREEN	モウソウチク9	123.026	19.324	140.349	11.731	144.417	14.174	163.752	10.526	156.039	12.37	150.744	14.586	144.2	10.128	120.355	15.24
GREEN	モウソウチク10	116.136	21.041	128.396	14.2	133.397	11.809	157.664	14.99	153.912	20.851	143.503	23.818	142.8	16.643	117.271	19.817
GREEN	モウソウチク11	108.295	19.108	115.59	17.123	128.037	14.348	153.608	16.458	160.958	19.827	158.711	14.912	153.26	13.664	144.756	18.555
GREEN	モウソウチク12	114.369	16.798	132.659	13.803	135.579	14.161	160.73	12.233	156.066	23.464	149.121	23.063	154.708	11.819	139.613	16.991
GREEN	モウソウチク13	105.528	30.178	128.789	18.512	126.637	17.031	158.402	17.037	167.066	19.329	155.956	19.987	151.009	14.117	122.826	20.206
GREEN	モウソウチク14	119.851	21.034	124.098	14.679	120.688	10.718	171.22	9.873	135.897	18.287	124.586	19.298	149.269	13.721	124.478	22.589
GREEN	モウソウチク15	114.032	16.499	118.917	8.602	118.826	10.306	156.453	10.649	141.407	25.194	126.837	21.665	144.713	15.18	125	22.675
GREEN	モウソウチク16	118.794	22.109	139.194	16.267	125.15	8.96	151.365	13.122	143.159	17.808	129.545	17.186	157.594	10.621	128.163	16.16
GREEN	モウソウチク17	114.892	15.941	124.152	11.523	123.168	10.722	159.325	9.255	145.046	17.287	134.664	16.938	159.288	14.869	130.941	17.947
GREEN	モウソウチク18	121.789	14.019	136.577	18.865	115.952	11.543	155.306	12.359	150.868	19.547	134.12	20.142	153.895	13.441	131.256	19.961
GREEN	モウソウチク19	115.089	17.921	129.344	13.757	118.128	11.041	160.638	11.634	146.233	20.806	121.723	22.145	148.425	13.144	127.663	17.155
GREEN	モウソウチク20	116.938	23.877	123.419	11.894	133.027	11.251	153.226	14.178	128.624	17.193	117.594	20.67	135.422	25.366	115.497	17.371
GREEN	モウソウチク21	125.5	14.653	127.967	13.05	130.306	10.529	158.126	9.498	132.537	22.505	120.132	17.707	152.87	11.161	122.245	17.299
GREEN	モウソウチク22	118.064	20.288	140.669	11.368	130.504	10.874	156.822	9.926	142.624	15.174	126.377	17.237	150.989	12.149	114.413	17.16
GREEN	モウソウチク23	113.476	22.09	119.145	18.538	142.255	16.27	173.038	15.606	138.283	15.605	139.945	18.757	134.607	16.339	128.019	16.853
GREEN	モウソウチク24	114.775	20.447	130.15	10.611	137.072	16.832	163.458	11.902	125.545	16.052	129.699	14.011	127.986	13.454	117.519	13.281
GREEN	ササ1	139.852	11.661	116.984	7.562	84.103	7.699	84.922	6.531								
GREEN	ササ2	155.931	14.542	107.909	9.39	77.314	6.625	90.678	8.108								
GREEN	ササ3	132.592	13.38	94.503	12.427	96.989	9.118	96.266	10.826								
GREEN	ササ4	171.141	13.62	114.62	10.976	108.057	8.888	107.156	11.615								
GREEN	ササ5	170.089	15.191	113.818	12.119	103.762	8.884	99.894	11.867								
GREEN	ササ6	170.827	14.331	110.315	10.457	103.907	6.45	101.223	9.916								
GREEN	ササ7	166.87	13.776	115.514													

補足資料IV
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
BLUE	スタン1	81.157	10.865	99.236	10.375	86.826	16.09	82.433	12.922	86.494	10.753	94.457	11.716	105.59	12.105	79.407	12.761
BLUE	スタン2	84.665	11.836	104.518	12.855	99.422	24.124	81.653	15.363	96.257	11.745	100.224	12.466	106.154	12.753	81.556	11.245
BLUE	スタン3	73.314	6.95	94	10.299	95.65	18.349	91.79	13.323	80.388	9.042	82.004	11.884	103.197	14.13	79.065	12.671
BLUE	スタン4	75.446	7.856	96.586	11.461	106.337	17.726	88.311	10.206	70.674	8.344	64.007	11.565	107.609	17.182	63.358	14.21
BLUE	スタン5	68.594	9.37	94.277	17.539	121.048	26.092	94.914	21.638	86.329	12.203	94.518	17.749	91.196	16.126	83.653	13.468
BLUE	スタン6	81.236	9.766	113.807	15.847	118.852	14.05	121.731	15.7	97.761	14.419	107.228	17.884	99.306	17.22	87.27	15.098
BLUE	スタン7	67.111	9.411	93.512	15.577	103.623	22.092	83.893	15.068	85.008	24.853	83.668	15.001	81.055	14.3	68.045	15.833
BLUE	スタン8	70.749	11.583	88.48	16.974	99.148	23.506	90.886	14.634	75.392	14.603	82.963	17.204	81.112	14.917	64.419	18.609
BLUE	スタン9	68.504	11.623	81.732	12.758	70.197	14.345	77.571	14.343	84.15	16.86	88.075	16.72	90.486	14.243	70.803	13.389
BLUE	スタン10	69.457	8.238	106.259	16.026	139.546	24.869	97.326	11.55	93.253	10.424	99.223	11.242	95.21	12.739	74.928	10.155
BLUE	スタン11	60.177	11.918	88.438	16.334	78.791	16.69	90.668	18.072	84.102	13.116	88.478	17.761	85.712	16.406	67.503	17.57
BLUE	スタン12	61.308	7.902	72.643	11.059	90.926	20.808	83.989	14.476	78.338	8.855	79.191	12.716	78.34	12.12	61.962	13.144
BLUE	スタン13	65.388	9.486	76.158	11.746	97.952	22.303	81.083	14.314	77.079	10.892	79.865	14.496	77.779	11.267	61.965	14.215
BLUE	スタン14	65.202	12.181	73.429	12.394	95.598	32.093	75.399	13.636	85.626	13.454	94.115	14.233	93.675	14.01	72.077	13.802
BLUE	スタン15	76.796	6.066	102.429	14.419	119.715	25.579	92.746	13.473	85.986	9.033	88.823	10.896	102.877	12.224	85.692	12.434
BLUE	アカシ	85.403	9.49	94.778	12.219	66.855	11.784	72.108	9.326	76.671	9.162	74.057	10.095	85.344	10.521	71.911	10.018
BLUE	アカシ2	82.784	10.617	84.3	8.595	63.378	10.714	74.38	13.19	84.032	9.217	92.195	12.789	98.521	15.612	77.65	16.294
BLUE	アカシ3	57.011	9.795	72.983	13.124	57.202	16.293	77.359	13.565	70.609	7.357	81.589	13.103	75.503	12.109	49.531	12.91
BLUE	アカシ4	59.185	10.766	90.258	12.376	64.559	15.094	80.401	16.021	72.908	7.619	85.68	12.778	73.782	7.802	55.268	10.441
BLUE	アカシ5	57.854	7.885	94.435	9.051	66.42	11.581	81.566	14	85.862	12.797	88.762	17.086	84.347	12.5	87.736	16.8
BLUE	アカシ6	80.916	9.685	81.471	8.88	63.945	8.751	74.324	9.971	77.112	8.052	68.296	11.073	77.398	10.225	72.31	15.038
BLUE	アカシ7	65.473	8.065	83.508	10.077	67.926	9.747	86.499	11.678	74.891	9.856	74.678	13.234	77.924	13.276	62.316	13.061
BLUE	アカシ8	61.149	7.62	81.426	12.615	66.928	10.845	80.38	13.533	70.949	12.601	70.483	9.508	71.339	11.526	51.55	8.77
BLUE	アカシ9	65.892	11.351	87.272	9.346	73.683	12.717	62.782	9.923	77.363	10.931	76.454	14.673	71.84	14	67.907	18.083
BLUE	アカシ10	66.474	12.102	85.779	11.337	77.882	13.859	73.232	15.522	80.003	10.303	82.546	19.099	86.504	14.654	76.645	15.439
BLUE	アカシ11	57.97	10.068	75.116	11.256	67.828	12.433	71.195	10.976	73.155	8.804	73.682	11.188	66.619	9.714	49.724	11.337
BLUE	アカシ12	62.41	10.176	78.994	11.62	63.156	13.384	70.789	9.721	77.105	8.561	68.203	11.455	72.378	11.004	65.181	13.753
BLUE	アカシ13	52.896	10.487	72.899	11.27	45.654	10.462	64.188	7.126	85.52	13.094	86.091	11.494	85.216	15.287	71.403	18.085
BLUE	アカシ14	64.451	11.002	83.269	6.922	70.097	9.521	89.028	12.775	76.889	8.059	79.042	9.942	94.235	19.428	71.996	15.139
BLUE	アカシ15	70.069	9.699	87.298	13.765	81.471	19.156	83.022	18.782	71.984	7.266	60.842	7.167	53.182	3.371	56.158	10.663
BLUE	クスノキ1	79.957	10.678	88.718	14.844	73.127	19.746	76.061	16.676	71.131	12.213	79.767	15.287	86.463	12.995	76.344	11.663
BLUE	クスノキ2	72.079	15.655	94.648	13.292	75.212	18.79	89.234	18.141	79.168	10.164	77.386	12.35	104.807	18.259	83.642	17.821
BLUE	クスノキ3	84.456	9.79	89.776	8.863	71.268	12.546	91.241	12.652	77.398	9.855	76.579	12.926	94.536	14.406	68.769	17.273
BLUE	クスノキ4	83.203	6.949	99.65	13.924	78.318	13.786	91.587	12.946	80.704	9.033	75.316	10.187	94.162	10.711	68.419	12.213
BLUE	クスノキ5	67.445	6.484	89.616	12.958	73.134	14.736	80.664	12.386	75.155	18.781	66.749	12.789	82.739	12.653	56.957	12.15
BLUE	クスノキ6	84.88	11.772	93.087	13.837	92.557	16.164	101.015	13.625	86.496	11.364	79.283	14.449	85.167	12.855	71.487	17.669
BLUE	クスノキ7	91.243	16.287	91.541	12.917	99.274	15.508	102.365	14.082	77.217	9.362	75.89	13.383	79.685	12.306	62.63	13.59
BLUE	クスノキ8	70.151	8.785	86.684	11.929	89.573	14.471	86.207	14.148	72.619	10.526	70.031	15.532	75.142	13.195	52.176	14.113
BLUE	クスノキ9	56.393	11.187	87.582	16.008	106.559	23.258	99.883	16.387	75.715	10.97	76.483	13.767	67.26	10.946	53.354	12.936
BLUE	クスノキ10	55.103	9.984	78.296	13.826	69.453	18.283	76.393	15.054	80.412	11.713	83.91	13.822	77.957	12.549	59.328	16.317
BLUE	クスノキ11	57.705	10.424	79.024	12.341	73.601	17.503	71.828	13.372	78.824	9.955	78.292	11.908	75.769	9.567	52.793	12.593
BLUE	クスノキ12	51.562	9.19	79.095	14.068	79.75	17.596	75.925	13.296	72.989	8.661	75.915	11.671	72.312	8.866	52.118	12.125
BLUE	クスノキ13	50.546	9.557	70.002	11.939	66.216	17.719	68.79	12.111	69.37	8.698	76.223	10.635	71.652	8.165	47.513	9.975
BLUE	クスノキ14	57.029	10.931	72.865	14.501	70.948	19.515	72.362	12.172	80.636	11.617	79.568	14.149	79.778	11.599	57.386	14.194
BLUE	クスノキ15	63.799	13.301	95.595	12.861	83.428	18.271	83.399	17.285	75.222	11.87	81.416	14.311	68.097	10.659	52.203	17.489
BLUE	スキ1	79.684	7.555	81.416	6.748	67.728	9.077	77.99	10.308	84.873	7.584	79.142	10.651	97.741	10.275	68.486	7.82
BLUE	スキ2	82.032	6.657	82.443	6.988	70.717	9.364	83.156	12.29	87.448	8.689	80.913	11.609	99.339	11.995	72.204	8.82
BLUE	スキ3	79.34	6.537	83.566	6.346	70.582	9.053	85.01	8.41	84.316	8.387	79.965	11.927	95.318	12.553	66.485	8.593
BLUE	スキ4	78.538	7.369	83.765	7.764	67.005	9.838	78.504	9.984	88.154	9.736	82.677	9.292	99.651	9.088	70.118	8.014
BLUE	スキ5	81.397	7.795	88.155	7.339	63.861	8.307	77.287	11.878	92.148	9.464	88.397	9.279	101.872	7.463	66.761	8.63
BLUE	スキ6	76.624	7.577	87.344	7.246	63.096	14.164	77.445	9.399	82.26	10.473	82.236	10.831	97.826	8.732	63.102	8.795
BLUE	スキ7	79.329	6.931	88.404	7.81	60.715	10.132	78.628	11.671	85.274	8.338	81.438	9.784	101.291	9.069	70.061	8.359
BLUE	スキ8	71.693	7.64	88.337	6.816	59.379	9.826	80.013	10.36	80.667	8.737	75.507	9.152	98.705	8.474	65.924	8.025
BLUE	スキ9	77.075	6.788	90.23	6.324	59.797	9.985	78.304	10.221	84.085	6.951	80.19	10.58	98.389	9.022	61.38	9.817
BLUE	スキ10	69.828	7.039	87.107	7.446	51.906	9.549	75.656	9.352	78.652	8.898	80.139	9.222	95.024	8.871	66.438	7.518
BLUE	スキ11	69.292	8.024	85.562	6.602	56.221	7.949	75.292	9.367	78.836	10.186	75.32	10.136	94.308	8.632	60	5.951
BLUE	スキ12	73.206	7.683	84.814	7.488	56.318	10.253	77.203	10.845	79.896	8.891	76.207	10.308	94.23	9.701	65.505	9.465
BLUE	スキ13	74.305	7.758	82.139	8.31	54.467	9.069	75.395	10.144	79.583	7.768	75.778	11.308	96.397	9.454	64.765	10.464
BLUE	スキ14	69.563	7.809	75.5	9.395	53.821	12.105	74.529	6.929	77.491	7.62	81.215	8.377	95.795	8.657	69.978	6.705
BLUE	スキ15	68.616	6.329			49.316	10.144	73.667	8.914	73.879	7.101	75.018	10.865	93.15	9.43	68.947	9.656
BLUE	スキ16	91.564	5.731	89	8.485	76.63	8.811	90.313	12.923	89.06	6.68	83.796	12.042	104.351	9.713	80.76	6.856
BLUE	スキ17	83.918	6.145	88.938	2.758	73.838	5.183	87.111	8.376	84.718	8.774	84.761	9.262	104	7.143	79.732	7.5
BLUE	スキ18	81.512	6.217	86.536	7.606												

補足資料IV
RGBデータ値からみた樹種別のサンプル統計値

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
BLUE	コナ1	75.716	8.922	95.149	9.279	78.876	11.24	87.495	10.949	84.383	9.553	86.962	12.377	93.502	11.454		
BLUE	コナ2	60.449	8.178	84.691	10.289	77.684	11.622	73.861	6.67	75.15	5.963	83.52	10.489	77.347	10.231		
BLUE	コナ3	63.655	6.501	86.109	12.161	70.647	10.378	78.125	9.399	82.853	7.452	92.449	12.051	99.65	16.38		
BLUE	コナ4	66.888	9.897	78.656	6.323	83.43	10.227	82.637	8.73	88.862	7.471	95.571	12.267	98.661	9.501		
BLUE	コナ5	59.813	10.322	94.249	7.483	81.52	9.534	91.826	9.634	83.701	8.226	90.405	8.798	86.826	8.446		
BLUE	コナ6	82.383	20.445	93.542	10.726	78.487	9.456	85.933	8.581	84.22	8.902	97.153	8.951	100.833	12.179		
BLUE	コナ7	62.28	6.984	87.701	8.59	72.709	8.781	85.218	11.394	83.649	10.291	92.464	12.605	91.51	11.996		
BLUE	コナ8	67.747	17.711	89.861	8.187	71.161	10.826	77.104	8.214	83.863	13.194	89.066	8.08	90.87	9.256		
BLUE	コナ9	68.005	10.024	87.065	7.773	69.521	11.093	80.403	9.162	78.576	10.126	89.95	12.84	92.094	11.087		
BLUE	コナ10	45.525	7.955	77.932	9.456	68.047	11.929	97.738	16.616	73.306	8.714	80.537	9.051	92.091	9.536		
BLUE	コナ11	67.928	10.175	98.995	10.545	68.693	11.249	83.696	8.599	81.644	9.318	101.523	14.438	101.345	12.362		
BLUE	コナ12	86.301	10.592	96.081	8.026	73.131	9.145	82.893	11.212	82.142	7.591	89.096	11.048	112.451	8.685		
BLUE	コナ13	62.809	10.472	98.496	9.03	70.974	9.805	85.265	7.874	83.939	8.18	100.45	10.298	105.191	10.29		
BLUE	コナ14	87.086	16.382	92.998	11.831	69.452	11.365	82.196	11.482	86.753	12.343	106.148	14.547	109.498	14.797		
BLUE	コナ15	72.681	8.241	90.798	10.483	70.684	10.776	80.823	9.682	79.994	10.339	97.325	11.696	101.097	11.231		
BLUE	コナ16	58.367	10.31	86.125	6.088	54.333	8.614	71.853	7.449	78.786	9.142	88.95	13.551	87.333	12.508		
BLUE	コナ17	63.838	15.245	99.698	12.916	65.754	11.801	81.116	18.643	85.519	10.896	103.958	14.549	99.943	15.682		
BLUE	コナ18	71.826	6.469	88.333	7.721	57.708	9.834	76.388	15.504	91.461	8.2	109.728	11.333	102.532	12.909		
BLUE	コナ19	54.645	13.632	94.617	9.272	61.04	9.718	69.542	6.451	85.706	11.774	101.067	11.605	100.303	9.459		
BLUE	コナ20	51.653	11.305	77.79	9.328	54.628	10.626	65.4	9.359	74.618	5.431	94.146	17.243	91.145	9.143		
BLUE	コナ21	52.544	10.023	94.289	10.349	60.52	10.059	84.45	9.595	81.65	9.427	98.47	14.545	102.424	16.934		
BLUE	コナ22	47.986	8.063	86.41	8.617	60.415	13.948	73.478	8.799	65.213	5.037	74.692	12.197	80.296	10.302		
BLUE	コナ23	58.172	12.186	95.863	11.077	58.412	11.273	74.838	9.372	74.292	10.3	86.169	13.933	84.594	10.934		
BLUE	コナ24	68.28	9.901	87.779	12.45	58.88	9.972	73.381	8.88	75.724	8.262	90.883	12.542	98.131	10.19		
BLUE	コナ25	54.28	9.075	80.036	6.96	55.221	10.426	78.343	8.432	77.292	9.107	90.994	11.765	87.764	11.774		
BLUE	クスギ1	91.442	9.126	98.814	8.629	71.611	8.342	80.584	10.634	79.75	7.202	90.238	12.006	115.897	12.237		
BLUE	クスギ2	82.133	8.014	94.72	9.407	69.338	10.229	74.138	8.206	79.435	5.273	89.44	8.164	111.485	7.433		
BLUE	クスギ3	87.362	6.466	92.257	7.657	73.02	7.055	80.571	7.783	86.527	9.739	101.796	7.864	116.415	7.983		
BLUE	クスギ4	88.069	10.543	103.407	8.578	89.33	7.394	99.939	12.369	81.102	6.718	82.764	8.888	107.51	7.803		
BLUE	クスギ5	84.228	7.191	97.575	8.688	74.373	11.13	82.273	9.063	79.094	5.025	89.412	11.196	106.625	7.587		
BLUE	クスギ6	90.682	8.915	103.363	9.043	74.966	9.145	81.593	10.048	85.372	8.901	97.708	10.128	107.407	8.97		
BLUE	クスギ7	76.234	12.087	91.802	10.457	67.07	10.983	70.878	8.797	75.794	9.475	97.141	13.135	91.893	10.873		
BLUE	クスギ8			102.412	9.267	79.318	9.216	80.181	11.314	76.222	7.835	83.428	10.322	104.116	7.8		
BLUE	モウソウチク1	77.9	12.939	109.728	12.974	95.239	12.886	124.959	11.12	111.876	13.561	113.255	10.847	102.217	10.799	84.133	14.617
BLUE	モウソウチク2	80.43	16.299	111.718	12.882	82.989	12.786	121.729	14.059	124.389	17.768	115.309	20.362	116.111	16.622	95.111	20.306
BLUE	モウソウチク3	88.207	14.627	111.833	7.439	86.654	14.036	123.44	11.987	124.426	19.64	122.993	16.787	120.028	14.482	101.907	13.875
BLUE	モウソウチク4	80.152	18.578	116.884	18.493	86.116	14.208	126.993	13.456	118.738	15.505	116.938	19.156	109.831	15.807	98.633	18.814
BLUE	モウソウチク5	81.551	15.961	100.82	10.396	87.143	13.129	125.1	14.669	121.063	14.024	121.696	14.924	120.95	8.732	92.35	17.421
BLUE	モウソウチク6	82.033	12.516	104.049	12.811	86.886	14.681	122.706	15.677	113.889	14.994	113.088	19.933	114.74	11.119	97.578	17.04
BLUE	モウソウチク7	79.324	15.175	107.387	9.244	88.185	11.682	132.933	15.792	115.26	14.67	119.143	16.448	115.116	12.86	89.517	19.64
BLUE	モウソウチク8	83.291	14.96	108.232	8.952	82.606	14.026	121.792	9.776	112.149	13.432	115.025	17.723	113.643	12.656	97.063	13.485
BLUE	モウソウチク9	86.281	12.909	111.86	8.699	97.861	12.695	123.021	9.422	108.704	11.148	114.256	13.212	104.6	10.848	82.626	13.023
BLUE	モウソウチク10	82.314	14.861	105.312	11.249	91.882	12.093	124.883	12.512	109.069	17.022	108.152	20.539	105.45	14.941	80.521	15.641
BLUE	モウソウチク11	77.477	14.361	97.321	14.086	84.309	15.801	118.98	14.57	115.261	17.616	117.132	14.257	113.885	12.279	103.067	16.097
BLUE	モウソウチク12	79.452	11.971	109.585	11.468	88.495	12.313	122.108	9.352	112.094	17.761	110.431	19.063	117.125	13.979	96.726	14.651
BLUE	モウソウチク13	78.944	20.815	106.164	14.146	83.745	15.856	121.929	13.741	121.467	17.261	119.206	16.628	114.157	12.119	88.389	15.535
BLUE	モウソウチク14	89.63	14.205	100.646	11.777	86.908	9.974	128.73	9.301	97	10.272	95.034	13.685	116.516	12.285	95.731	18.129
BLUE	モウソウチク15	86.948	12.072	100.833	4.824	82.874	9.191	119.207	9.031	101.965	18.261	97.367	15.91	110.922	11.942	94.892	16.547
BLUE	モウソウチク16	87.855	13.618	114.214	12.925	86.692	8.847	113.468	11.074	99.886	10.887	99.071	12.849	119.95	10.279	96.709	12.649
BLUE	モウソウチク17	85.902	9.951	100.981	9.829	88.242	10.767	122.843	7.791	103.3	11.997	102.514	13.165	120.904	13.428	98.966	15.233
BLUE	モウソウチク18	91.845	10.573	110.408	13.36	81.345	9.734	117.41	10.353	106.523	13.092	104.401	15.118	117.796	13.754	101.395	16.967
BLUE	モウソウチク19	85.405	11.747	106.084	10.504	87.506	10.359	123.677	11.219	103.133	13.307	95.069	16.526	113.458	11.975	98.367	16.021
BLUE	モウソウチク20	90.386	15.947	96.134	9.934	97.681	11.205	114.368	11.389	92.82	10.759	91.559	15.524	109.344	18.119	90.932	13.043
BLUE	モウソウチク21	92.782	10.465	103.767	9.999	100.469	11.389	119.115	8.81	94.878	14.696	92.368	12.012	119.833	10.225	90.163	14.738
BLUE	モウソウチク22	80.521	13.398	107.275	10.058	96.194	10.265	116.161	7.872	100.762	11.35	97.826	12.324	117.419	12.257	88.306	12.858
BLUE	モウソウチク23	85.635	14.518	96.522	14.12	103.128	16.175	130.698	13.493	97.943	9.912	108.055	14.433	110.161	12.337	102.736	13.103
BLUE	モウソウチク24	86.202	12.347	100.31	9.377	99.432	14.164	118.944	10.62	91.591	10.884	102.151	10.617	103.644	10.361	93.528	10.536
BLUE	クスギ1	135.181	13.922	100.373	7.16	66.466	7.825	65.991	4.483								
BLUE	クスギ2	149.92	17.783	93.149	9.11	51.214	8.36	72.829	7.377								
BLUE	クスギ3	121.169	16.132	73.331	9.425	69.42	7.378	77.867	9.149								
BLUE	クスギ4	167.411	17.563	90.122	10.523	74.264	9.065	82.061	10.678								
BLUE	クスギ5	166.424	18.341	92.847	12.096	74.854	8.492	77.444	9.745								
BLUE	クスギ6	166.309	15.967	85.948	9.834	73.564	8.211	78.786	9.307								
BLUE	クスギ7	160.287	16.982	91.69	9.524	75.447	9.276	79.676	9.16								
BLUE	クスギ8	144.854	15.054	87.456	8.123	73.399	9.229	76.507	10.016								
BLUE	クスギ9	119.824	13.026	88.967	9.263	69.209	6.911	74.654	8.791								

V HSI データ値からみた樹種別のサンプル統計量

8 時期のカラー航空オルソ画像 (1999. 4. 8, 4. 27, 5. 12, 6. 14, 11. 5, 11. 22, 12. 8, 2000. 2. 18) の H (Hue) ・ S (Saturation) ・ I (Intensity) データ値上での樹木色サンプル (スダジイ 1~15, アラカシ 1~15, クスノキ 1~15, スギ 1~24, ヒノキ 1~19, コナラ 1~25, クヌギ 1~8, モウソウチク 1~24, サクラ 1~14, ケヤキ 1~14, ハゼ 1~14) 別の平均値と標準偏差を示す。

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種別のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Hue	スギ1	238.793	26.52	250.304	41.984	185.799	35.142	245.231	13.942	278.293	22.248	230.906	31.783	227.162	35.365	258.497	25.894
Hue	スギ2	236.417	32.456	232.577	57.409	178.113	40.101	233.384	18.39	266.043	28.315	212.58	34.788	220.552	37.539	240.92	32.029
Hue	スギ3	255.119	21.152	236.757	30.136	190.517	24.178	221.571	18.44	292.686	17.609	260.024	28.111	268.871	25.277	262.578	23.547
Hue	スギ4	231.899	19.358	228.563	28.176	173.182	17.501	197.022	18.092	307.489	13.887	282.506	21.703	258.529	28.422	277.186	21.233
Hue	スギ5	222.779	25.962	200.572	23.301	158.867	15.441	229.59	17.946	270.834	27.743	221.664	32.247	219.685	35.336	203.306	28.574
Hue	スギ6	205.853	14.505	177.109	14.747	154.128	6.195	199.777	11.376	255.021	27.423	203.305	23.85	203.58	24.393	196.496	22.852
Hue	スギ7	241.404	29.281	208.746	45.333	170.807	29.673	221.777	21.425	279.672	36.708	239.882	38.091	241.175	39.23	239.963	40.858
Hue	スギ8	235.22	28.37	218.74	34.871	175.039	27.435	223.393	21.606	273.808	27.425	240.383	34.363	250.64	37.942	238.205	39.355
Hue	スギ9	238.07	22.487	242.386	39.64	200.633	26.012	245.846	10.811	272.356	20.393	236.675	24.068	230.132	22.05	232.462	23.469
Hue	スギ10	205.581	13.456	190.462	20.692	157.092	8.077	206.738	14.111	241.548	21.572	201.117	19.461	208.262	16.765	193.725	17.895
Hue	スギ11	245.831	25.901	211.762	37.518	208.251	23.086	240.925	12.322	275.847	20.556	247.225	31.976	253	38.002	247.628	30.573
Hue	スギ12	253.057	17.976	243.311	26.893	177.574	23.46	229.774	15.523	287.172	17.392	260.458	27.957	269.793	34.283	252.444	25.557
Hue	スギ13	245.11	20.659	229.165	28.095	174.995	23.425	230.819	17.269	283.254	18.822	264.028	29.146	275.188	36.307	254.045	28.263
Hue	スギ14	253.491	22.424	237.348	24.411	186.937	37.208	223.619	23.475	286.256	22.55	249.612	33.457	262.896	39.348	258.227	33.346
Hue	スギ15	224.858	12.699	199.836	22.345	166.306	21.362	218.384	22.458	257.844	15.122	220.973	19.249	216.527	18.561	204.394	19.12
Hue	アラカシ	261.484	32.028	271.782	20.408	264.996	15.984	257.258	7.794	309.939	14.85	275.08	29.028	282.052	27.91	280.646	17.738
Hue	アラカシ2	236.702	30.523	276.384	13.774	261.029	16.775	260.855	11.114	294.698	16.559	268.274	20.201	262.433	35.165	274.557	20.641
Hue	アラカシ3	237.293	20.569	247.764	35.387	243.361	22.2	244.185	14.428	277.682	22.738	239.921	27.419	238.14	30.279	230.945	37.378
Hue	アラカシ4	232.588	24.275	231.651	14.841	244.009	17.397	250.882	10.36	283.325	13.835	237.671	16.257	247.009	19.135	240.404	15.792
Hue	アラカシ5	264.808	21.744	242.609	18.524	239.721	16.363	250.922	14.04	282.308	23.979	243.318	31.702	287.066	26.086	244.742	30.866
Hue	アラカシ6	208.358	27.743	232.238	21.511	242.713	11.366	262.571	9.246	304.04	15.623	227.265	46.857	265.025	38.949	214.986	53.629
Hue	アラカシ7	256.335	16.736	265.504	20.257	237.451	15.862	245.255	11.832	279.574	20.543	261.294	27.179	260.352	33.422	265.744	31.713
Hue	アラカシ8	259.431	18.71	246.524	22.526	238.998	17.845	252.834	10.825	295.316	18.547	267.869	23.691	284.373	27.022	279.487	25.411
Hue	アラカシ9	255.252	38.518	250.049	19.931	255.116	21.074	255.294	11.889	303.927	20.719	259.555	40.497	267.862	51.943	250.281	57.21
Hue	アラカシ10	260.973	26.05	258.201	24.729	255.098	22.543	256.934	9.984	294.954	22.606	247.131	32.823	244.548	37.113	241.836	35.201
Hue	アラカシ11	250.501	31.121	259.198	16.928	251.514	15.753	258.612	9.095	295.806	13.157	274.274	38.283	300.707	27.222	273.232	15.779
Hue	アラカシ12	271.182	23.783	265.29	16.957	261.181	19.85	249.226	7.22	298.622	15.711	271.329	59.694	282.832	45.071	263.23	33.132
Hue	アラカシ13	252.04	22.271	239.371	25.369	252.582	16.781	253.639	14.57	271.727	25.554	194.398	25.774	216.448	34.179	212.844	33.596
Hue	アラカシ14	265.044	18.676	276.342	16.728	240.89	22.562	247.927	12.898	295.354	18.065	244.231	50.068	279.82	32.079	248.088	26.303
Hue	アラカシ15	249.118	21.384	230.58	35.937	242.176	29.23	254.326	19.844	300.203	16.682	301.45	11.544	334.473	9.759	290.359	55.433
Hue	クスノキ	194.815	29.933	248.135	32.102	237.621	31.841	254.761	17.028	284.488	21.332	250.915	24.611	253.518	31.104	253.401	26.848
Hue	クスノキ2	233.945	46.721	242.149	25.762	221.746	24.524	232.998	20.155	290.045	25.075	240.536	35.198	238.949	48.823	227.551	38.105
Hue	クスノキ3	243.328	16.559	231.242	20.468	231.457	13.852	249.23	9.131	272.116	14.898	241.84	23.104	240.568	24.785	243.637	25.471
Hue	クスノキ4	228.567	14.822	198.771	26.396	213.779	18.673	242.023	11.557	271.35	16.312	231.171	21.191	234.623	20.932	236.815	21.313
Hue	クスノキ5	244.651	15.481	220.733	22.796	219.749	17.789	248.59	11.106	284.692	18.13	260.007	21.562	264.051	26.336	255.424	24.173
Hue	クスノキ6	199.226	17.408	226.878	20.224	207.016	15.683	235.326	15.003	298.677	27.61	282.521	27.877	266.68	33.476	278.552	29.166
Hue	クスノキ7	199.205	13.872	219.963	14.74	200.271	13.09	230.978	12.891	276.465	19.887	249.101	23.747	266.16	36.365	241.253	28.464
Hue	クスノキ8	207.582	20.809	233.24	18.647	213.876	18.995	242.289	14.02	284.407	21.229	250.698	44.915	278.024	27.885	260.22	28.698
Hue	クスノキ9	238.817	29.678	213.54	20.544	188.236	16.962	209.997	17.247	276.62	27.115	238.439	33.486	256.109	43.608	231.437	35.602
Hue	クスノキ10	249.343	24.123	242.792	25.455	235.085	25.57	237.324	15.819	272.598	20.908	250.281	32.194	264.787	34.769	249.419	30.524
Hue	クスノキ11	259.507	21.158	245.346	20.209	227.599	23.281	240.146	15.187	288.41	19.936	261.431	27.36	288.961	35.804	266.594	25.604
Hue	クスノキ12	263.745	21.26	235.484	24.708	221.553	19.236	241.477	11.553	293.685	17.113	274.768	30.105	295.33	40.687	277.84	23.83
Hue	クスノキ13	265.708	22.769	246.811	23.788	231.533	23.45	243.139	16.546	297.233	17.368	285.097	28.031	302.14	38.919	289.121	30.581
Hue	クスノキ14	256.626	24.253	234.237	22.544	227.855	27.205	239.6	14.186	290.192	21.835	254.352	29.756	279.267	42.926	271.662	31.769
Hue	クスノキ15	232.968	31.775	239.074	23.384	218.472	21.956	237.539	21.435	286.034	22.203	270.435	20.832	268.922	35.679	250.602	31.252
Hue	スギ1	239.86	23.606	276.704	16.151	252.557	16.995	233.158	6.959	228.587	12.067	227.609	23.327	237.837	25.651	191.869	29.238
Hue	スギ2	245.019	20.018	275.8	13.132	255.86	17.945	257.512	7.728	229.134	12.357	229.695	24.914	237.356	30.723	187.416	22.428
Hue	スギ3	238.913	22.147	270.339	13.627	257.241	16.475	259.628	6.072	229.997	12.311	227.416	22.355	250.247	24.954	198.134	22.755
Hue	スギ4	252.047	16.454	275.23	12.383	256.95	15.417	258.178	6.575	228.385	11.913	231.221	18.161	235.909	23.12	192.915	25.908
Hue	スギ5	236.118	18.15	264.248	17.934	255.672	17.04	251.664	7.25	220.623	9.108	213.422	15.325	220.464	18.369	169.871	18.811
Hue	スギ6	249.512	21.124	264.204	14.303	258.796	19.607	253.182	8.631	227.955	12.202	228.617	24.525	229.918	26.91	190.224	33.795
Hue	スギ7	243.883	17.866	267.517	16.781	251.191	20.776	251.82	8.063	221.327	10.761	224.445	22.749	226.881	25.008	177.26	27.319
Hue	スギ8	254.187	17.612	276.69	13.955	264.735	20.173	254.309	7.398	237.375	15.573	249.32	19.022	246.858	22.77	177.274	17.587
Hue	スギ9	239.246	18.833	264.985	13.102	253.649	21.432	249.284	8.428	212.408	9.773	220.608	23.529	222.783	27.622	164.924	31.296
Hue	スギ10	257.846	19.977	272.389	17.063	254.063	21.93	252.468	8.318	227.981	13.109	232.553	20.078	238.643	25.846	179.692	19.036
Hue	スギ11	255.555	17.725	271.732	12.397	260.124	15.905	249.155	8.893	232.729	16.351	243.25	20.546	239.708	23.164	178.455	21.146
Hue	スギ12	255.083	19.809	272.143	15.199	261.641	21.297	247.475	7.364	235.584	12.837	237.626	20.756	235.706	25.394	181.713	33.221
Hue	スギ13	246.843	21.431	276.37	14.563	260.467	18.06	252.972	7.919	237.1	12	241.768	19.168	236.514	21.329	193.429	38.243
Hue	スギ14	250.52	21.454	280.067	11.387	253.131	23.949	247.2	8.502	220.433	10.973	217.249	18.292	214.951	23.748		

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種別のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Hue	コナ1	212.835	24.445	226.983	14.137	238.257	11.252	261.575	7.126	229.478	13.931	225.512	20.786	153.198	7.608		
Hue	コナ2	238.92	22.5	246.869	16.331	248.869	14.18	261.73	10.306	254.099	11.306	250.678	16.414	137.619	33.972		
Hue	コナ3	247.164	22.585	252.755	11.653	239.182	11.911	260.572	8.263	240.773	13.604	223.181	21.205	149.688	2.791		
Hue	コナ4	223.904	29.127	259.789	8.798	239.134	13.803	259.039	7.088	228.367	12.756	230.847	18.605	182.341	10.423		
Hue	コナ5	251.67	22.121	242.411	13.439	231.253	10.201	250.419	6.399	232.332	12.999	238.6	16.773	180.416	19.216		
Hue	コナ6	210.929	41.595	237.375	10.168	235.564	11.308	257.992	6.657	230.52	13.227	214.789	13.224	154.146	4.787		
Hue	コナ7	242.07	30.076	233.153	11.063	235.435	11.55	252.521	8.711	231.936	15.152	237.159	23.696	149.392	9.776		
Hue	コナ8	239.498	31.33	227.26	18.083	238.584	12.709	251.038	7.33	234.8	14.553	213.076	16.563	149.746	5.134		
Hue	コナ9	238.256	26.156	244.805	12.156	246.044	12.675	260.6	7.337	240.647	15.955	228.15	21.332	147.867	6.506		
Hue	コナ10	291.63	19.333	257.51	17.716	245.379	11.342	212.777	21.224	246.487	12.523	261.044	15.612	162.935	7.112		
Hue	コナ11	250.471	33.389	225.059	11.604	241.713	10.024	261.515	6.537	230.89	12.82	222.519	18.862	160.776	3.651		
Hue	コナ12	223.35	22.141	241.722	14.299	243.631	11.042	258.774	6.769	235.761	13.117	197.384	22.288	147.818	4.608		
Hue	コナ13	226.111	28.129	231.893	10.343	236.713	14.713	250.498	7.778	231.755	11.338	203.105	11.012	147.608	3.707		
Hue	コナ14	201.406	23.802	233.717	15.51	251.356	12.368	254.433	6.242	225.404	13.37	204.794	17.469	154.882	7.536		
Hue	コナ15	229.349	32.702	241.402	21.452	242.711	11.825	256.294	7.228	243.773	16.883	226.311	18.816	154.246	2.877		
Hue	コナ16	243.664	25.285	247.113	15.566	247.24	16	255.045	7.608	248.486	11.585	238.81	23.882	149.84	5.123		
Hue	コナ17	233.246	23.618	234.15	17.204	238.199	21.661	235.876	19.723	235.671	12.133	233.329	14.54	155.381	4.94		
Hue	コナ18	209.092	14.243	238.902	17.086	239.507	12.228	252.684	10.802	227.579	9.677	209.569	17.249	152.661	3.101		
Hue	コナ19	235.042	28.49	252.853	13.341	245.753	12.666	255.663	5.784	240.245	15.64	217.811	15.612	150.038	3.578		
Hue	コナ20	260.337	28.018	260.306	13.764	245.244	23.854	252.072	4.658	255.395	14.842	243.019	25.402	156.433	3.616		
Hue	コナ21	263.546	27.29	237.668	15.711	237.66	10.837	252.194	7.162	238.366	15.199	218.099	14.301	157.277	8.378		
Hue	コナ22	273.147	26.131	243.132	12.532	258.504	12.179	252.842	9.599	264.406	15.289	250.621	25.198	144.068	14.697		
Hue	コナ23	231.363	33.928	228.185	13.032	255.189	10.944	252.914	8	243.047	14.205	219.682	25.026	145.554	5.271		
Hue	コナ24	182.708	23.844	245.286	11.462	255.945	13.724	255.224	6.927	242.178	14.37	218.05	19.874	151.87	4.432		
Hue	コナ25	241.567	24.697	243.475	15.98	245.953	12.11	250.681	7.412	236.712	13.627	208.434	21.265	146.132	4.324		
Hue	クスギ1	212.011	25.713	239.044	15.421	246.949	10.773	258.277	6.061	233.622	10.794	188.992	25.191	149.609	4.198		
Hue	クスギ2	229.366	26.89	247.412	12.514	249.777	7.492	261.23	6.526	234.656	8.883	183.306	12.169	143.278	4.342		
Hue	クスギ3	207.964	21.875	250.794	15.585	250.561	10.201	257.939	4.912	230.634	12.511	165.922	7.109	145.141	3.766		
Hue	クスギ4	209.199	26.056	226.845	13.643	229.123	9.709	249.742	8.509	227.17	7.843	191.995	11.888	149.346	4.369		
Hue	クスギ5	228.035	18.516	227.096	17.637	250.022	16.585	256.229	3.965	228.544	11.707	187.471	20.082	147.655	4.079		
Hue	クスギ6	213.765	20.754	246.019	11.903	246.922	12.155	255.667	6.892	232.81	9.172	210.282	13.136	142.928	3.702		
Hue	クスギ7	208.023	23.918	235.803	13.237	246.036	14.834	257.658	8.304	238.692	15.886	195.832	17.162	142.941	3.888		
Hue	クスギ8			234.941	13.584	248.67	14.27	258.953	5.641	235.846	11.344	211.082	17.769	144.827	5.196		
Hue	モウウチク1	219.253	18.103	204.006	21.339	183.628	12.46	184.611	10.589	209.696	11.072	193.47	10.885	195.442	11.6	190.684	13.778
Hue	モウウチク2	222.397	24.19	209.044	19.633	192.173	8.577	190.254	16.247	192.693	16.692	187.883	21.57	173.553	12.159	187.718	22.119
Hue	モウウチク3	215.509	20.066	199.537	13.698	188.895	7.548	183.143	9.827	196.608	17.109	181.031	14.1	170.458	7.884	171.741	9.683
Hue	モウウチク4	218.276	23.857	206.583	19.591	191.803	8.934	184.408	10.079	205.957	15.226	193.312	22.51	188.736	15.316	184.219	17.45
Hue	モウウチク5	221.348	25.686	210.95	26.95	193.34	12.3	181.729	13.3	207.25	13.872	184.927	12.656	177.996	8.385	181.727	12.549
Hue	モウウチク6	217.383	16.637	218.072	26.878	194.45	11.043	187.213	9.912	209.024	14.773	201.417	32.5	186.475	16.342	179.289	16.381
Hue	モウウチク7	218.249	19.402	210.255	29.388	192.082	9.162	183.196	11.831	206.682	16.862	182.689	13.958	180.037	12.701	183.493	17.128
Hue	モウウチク8	215.922	19.939	209.291	16.789	190.133	12.901	188.581	7.917	209.523	11.46	191.701	14.959	188.188	12.868	182.183	11.989
Hue	モウウチク9	210.658	18.421	190.263	16.59	172.415	5.357	195.438	9.503	207.036	10.909	192.599	11.392	191.308	14.798	193.715	14.476
Hue	モウウチク10	216.088	21.131	210.807	25.375	185.634	12.246	194.702	12.961	207.359	17.733	196.151	24.591	193.895	19.217	193.263	22.926
Hue	モウウチク11	217.757	15.343	223.747	25.963	194.46	8.431	189.489	11.82	199.925	15.846	182.99	14.288	177.405	9.708	176.669	13.031
Hue	モウウチク12	215.249	12.856	206.907	21.997	193.788	10.669	183.047	9.145	208.178	14.281	200.918	21.438	188.113	11.425	173.389	8.326
Hue	モウウチク13	224.933	30.178	201.618	22.961	190.328	9.546	183.602	12.577	202.872	11.887	188.477	15.108	184.36	11.315	189.762	20.934
Hue	モウウチク14	205.329	23.094	205.409	22.942	171.434	8.281	198.558	10.115	214.175	12.258	211.361	20.245	202.343	16.94	215.191	27.815
Hue	モウウチク15	217.241	19.115	221.262	33.78	188.344	12.623	192.266	12.56	214.041	14.935	212.301	29.91	206.022	21.229	213.874	28.888
Hue	モウウチク16	214.866	26.464	189.16	20.2	170.34	7.418	201.902	9.085	213.134	10.219	212.016	21.776	194.211	10.719	207.133	18.61
Hue	モウウチク17	209.146	20.115	211.174	17.557	184.595	11.011	181.473	8.342	212.881	15.121	198.137	21.531	193.112	15.181	215.204	20.76
Hue	モウウチク18	203.759	15.816	190.704	24.869	179.145	5.533	199.638	12.833	206.13	11.715	205.872	23.369	195.771	13.778	207.144	23.269
Hue	モウウチク19	206.945	22.839	198.756	21.835	180.55	12.567	194.028	13.776	211.407	11.609	220.916	27.737	205.031	14.762	213.663	20.037
Hue	モウウチク20	214.254	29.965	211.09	18.736	169.565	8.433	207.371	10.619	214.819	14.19	221.274	28.04	217.976	34.084	227.076	26.613
Hue	モウウチク21	207.088	14.807	190.304	20.341	173.25	10.537	202.116	14.289	212.401	12.931	220.315	24.98	196.086	11.375	224.03	22.516
Hue	モウウチク22	213.538	21.776	185.927	11.631	176.865	9.47	192.812	13.91	203.873	10.746	201.547	23.696	195.363	13.131	221.561	23.779
Hue	モウウチク23	225.254	21.989	208.481	25.097	169.767	9.925	206.598	12.094	217.665	11.755	204.623	19.201	214.559	21.365	200.378	21.683
Hue	モウウチク24	222.562	25.968	194.326	15.958	178.76	11.368	211.13	10.265	220.796	11.765	212.454	20.111	208.999	20.192	204.193	21.656
Hue	サグ1	139.376	36.859	263.338	14.735	269.504	12.315	254.799	6.151								
Hue	サグ2	134.225	17.054	252.482	20.886	250.045	12.135	268.825	7.615								
Hue	サグ3	140.855	9.502	262.415	11.932	244.21	12.659	266.947	6.172								
Hue	サグ4	128.017	18.196	237.011	16.858	238.846	12.556	255.939	7.741								
Hue	サグ5	129.105	16.202	222.066	26.698	240.665	13.282	256.062	7.702								
Hue	サグ6	131.657	21.923	239.571	17.457	242.725	13.307	259.147	7.466								
Hue	サグ7	136.205	17.567	232.7	19.2												

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種別のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Saturation	スグシ1	0.135	0.04	0.08	0.04	0.146	0.045	0.16	0.028	0.123	0.037	0.122	0.04	0.092	0.04	0.158	0.135
Saturation	スグシ2	0.107	0.039	0.075	0.043	0.171	0.08	0.134	0.029	0.085	0.033	0.099	0.043	0.084	0.039	0.112	0.075
Saturation	スグシ3	0.138	0.034	0.091	0.034	0.151	0.038	0.152	0.031	0.14	0.034	0.154	0.087	0.138	0.06	0.18	0.108
Saturation	スグシ4	0.143	0.033	0.095	0.028	0.168	0.042	0.123	0.025	0.173	0.036	0.339	0.185	0.131	0.071	0.348	0.207
Saturation	スグシ5	0.154	0.037	0.154	0.037	0.299	0.093	0.15	0.024	0.131	0.047	0.151	0.084	0.135	0.044	0.137	0.041
Saturation	スグシ6	0.152	0.028	0.192	0.052	0.313	0.071	0.177	0.031	0.104	0.03	0.12	0.035	0.124	0.025	0.136	0.038
Saturation	スグシ7	0.141	0.042	0.105	0.053	0.202	0.075	0.135	0.026	0.113	0.043	0.151	0.101	0.143	0.065	0.198	0.186
Saturation	スグシ8	0.153	0.047	0.135	0.04	0.175	0.066	0.135	0.028	0.16	0.045	0.19	0.103	0.174	0.087	0.255	0.216
Saturation	スグシ9	0.16	0.042	0.11	0.046	0.156	0.045	0.154	0.027	0.159	0.043	0.148	0.052	0.137	0.032	0.181	0.069
Saturation	スグシ10	0.194	0.032	0.154	0.043	0.386	0.102	0.175	0.022	0.13	0.025	0.151	0.027	0.157	0.023	0.181	0.029
Saturation	スグシ11	0.198	0.071	0.129	0.041	0.197	0.045	0.166	0.024	0.15	0.042	0.177	0.095	0.171	0.089	0.258	0.226
Saturation	スグシ12	0.193	0.053	0.154	0.058	0.253	0.075	0.161	0.028	0.165	0.038	0.209	0.12	0.187	0.09	0.247	0.181
Saturation	スグシ13	0.173	0.044	0.141	0.043	0.26	0.074	0.155	0.032	0.157	0.037	0.227	0.109	0.196	0.09	0.28	0.184
Saturation	スグシ14	0.18	0.06	0.169	0.06	0.238	0.097	0.125	0.035	0.153	0.047	0.18	0.106	0.169	0.088	0.295	0.224
Saturation	スグシ15	0.159	0.026	0.135	0.027	0.253	0.082	0.138	0.021	0.141	0.026	0.146	0.045	0.131	0.023	0.156	0.049
Saturation	アサキ1	0.117	0.053	0.144	0.048	0.254	0.06	0.164	0.043	0.175	0.041	0.237	0.137	0.174	0.096	0.243	0.106
Saturation	アサキ2	0.118	0.044	0.169	0.045	0.257	0.069	0.228	0.042	0.168	0.032	0.168	0.071	0.166	0.088	0.23	0.154
Saturation	アサキ3	0.196	0.038	0.15	0.065	0.271	0.115	0.166	0.041	0.169	0.039	0.182	0.061	0.177	0.052	0.275	0.215
Saturation	アサキ4	0.158	0.04	0.159	0.032	0.248	0.069	0.164	0.039	0.17	0.028	0.153	0.038	0.153	0.033	0.199	0.053
Saturation	アサキ5	0.192	0.079	0.131	0.031	0.224	0.043	0.208	0.044	0.127	0.042	0.144	0.094	0.218	0.116	0.154	0.115
Saturation	アサキ6	0.091	0.027	0.109	0.034	0.235	0.041	0.209	0.024	0.191	0.038	0.133	0.059	0.126	0.046	0.102	0.051
Saturation	アサキ7	0.177	0.039	0.157	0.042	0.2	0.045	0.187	0.031	0.194	0.04	0.277	0.167	0.22	0.097	0.366	0.284
Saturation	アサキ8	0.178	0.045	0.133	0.042	0.21	0.045	0.185	0.027	0.192	0.035	0.287	0.168	0.18	0.059	0.53	0.315
Saturation	アサキ9	0.143	0.065	0.127	0.038	0.182	0.045	0.163	0.047	0.129	0.04	0.166	0.123	0.167	0.105	0.209	0.227
Saturation	アサキ10	0.168	0.063	0.12	0.042	0.176	0.043	0.184	0.039	0.139	0.036	0.138	0.071	0.134	0.065	0.159	0.122
Saturation	アサキ11	0.156	0.07	0.218	0.051	0.225	0.046	0.162	0.035	0.198	0.033	0.274	0.138	0.296	0.103	0.397	0.218
Saturation	アサキ12	0.16	0.054	0.166	0.051	0.248	0.08	0.146	0.054	0.158	0.036	0.227	0.117	0.188	0.09	0.212	0.159
Saturation	アサキ13	0.231	0.08	0.162	0.048	0.308	0.097	0.16	0.056	0.146	0.033	0.17	0.056	0.137	0.042	0.146	0.084
Saturation	アサキ14	0.186	0.049	0.153	0.035	0.141	0.052	0.19	0.029	0.152	0.033	0.152	0.077	0.231	0.164	0.181	0.086
Saturation	アサキ15	0.151	0.039	0.113	0.048	0.173	0.05	0.219	0.048	0.14	0.025	0.495	0.153	0.586	0.067	0.759	0.308
Saturation	スノキ1	0.135	0.039	0.16	0.05	0.207	0.083	0.132	0.047	0.18	0.069	0.208	0.123	0.148	0.088	0.163	0.125
Saturation	スノキ2	0.136	0.067	0.147	0.036	0.212	0.069	0.152	0.032	0.137	0.045	0.151	0.073	0.127	0.077	0.135	0.081
Saturation	スノキ3	0.138	0.027	0.139	0.033	0.219	0.045	0.179	0.029	0.187	0.03	0.197	0.069	0.146	0.041	0.207	0.107
Saturation	スノキ4	0.144	0.023	0.158	0.046	0.222	0.038	0.167	0.019	0.17	0.03	0.185	0.054	0.141	0.034	0.198	0.079
Saturation	スノキ5	0.17	0.034	0.142	0.03	0.21	0.043	0.171	0.029	0.212	0.029	0.286	0.128	0.208	0.085	0.291	0.172
Saturation	スノキ6	0.166	0.032	0.183	0.037	0.181	0.036	0.147	0.021	0.122	0.025	0.339	0.219	0.221	0.131	0.44	0.306
Saturation	スノキ7	0.214	0.039	0.213	0.033	0.176	0.03	0.154	0.02	0.17	0.031	0.213	0.111	0.198	0.095	0.242	0.133
Saturation	スノキ8	0.164	0.032	0.172	0.034	0.166	0.033	0.147	0.021	0.173	0.037	0.261	0.176	0.234	0.109	0.342	0.25
Saturation	スノキ9	0.188	0.055	0.194	0.04	0.212	0.077	0.148	0.022	0.134	0.04	0.171	0.079	0.179	0.093	0.238	0.163
Saturation	スノキ10	0.206	0.063	0.202	0.053	0.24	0.068	0.165	0.04	0.146	0.033	0.204	0.092	0.193	0.066	0.289	0.201
Saturation	スノキ11	0.206	0.066	0.207	0.049	0.22	0.053	0.147	0.04	0.17	0.038	0.22	0.089	0.249	0.103	0.399	0.244
Saturation	スノキ12	0.218	0.065	0.185	0.052	0.21	0.042	0.161	0.029	0.168	0.034	0.26	0.125	0.269	0.11	0.451	0.261
Saturation	スノキ13	0.223	0.063	0.215	0.065	0.24	0.067	0.14	0.048	0.186	0.037	0.311	0.122	0.292	0.114	0.557	0.219
Saturation	スノキ14	0.194	0.058	0.206	0.056	0.234	0.067	0.162	0.04	0.164	0.044	0.194	0.082	0.217	0.1	0.399	0.243
Saturation	スノキ15	0.176	0.056	0.155	0.036	0.218	0.041	0.179	0.031	0.179	0.047	0.227	0.085	0.219	0.1	0.305	0.213
Saturation	スキ1	0.133	0.036	0.152	0.048	0.169	0.035	0.175	0.023	0.176	0.028	0.169	0.058	0.128	0.039	0.165	0.04
Saturation	スキ2	0.148	0.043	0.157	0.038	0.187	0.039	0.178	0.023	0.193	0.025	0.186	0.07	0.133	0.051	0.161	0.038
Saturation	スキ3	0.131	0.027	0.14	0.034	0.179	0.032	0.188	0.016	0.175	0.024	0.179	0.075	0.14	0.054	0.177	0.041
Saturation	スキ4	0.156	0.037	0.161	0.04	0.197	0.038	0.178	0.024	0.196	0.026	0.172	0.04	0.129	0.034	0.154	0.043
Saturation	スキ5	0.144	0.031	0.132	0.035	0.204	0.041	0.168	0.022	0.203	0.029	0.163	0.026	0.126	0.021	0.184	0.046
Saturation	スキ6	0.138	0.036	0.13	0.031	0.188	0.061	0.147	0.026	0.185	0.031	0.165	0.044	0.121	0.033	0.163	0.053
Saturation	スキ7	0.145	0.028	0.138	0.037	0.197	0.052	0.154	0.032	0.194	0.028	0.175	0.047	0.123	0.035	0.18	0.049
Saturation	スキ8	0.153	0.039	0.148	0.035	0.21	0.063	0.157	0.023	0.175	0.031	0.209	0.067	0.13	0.036	0.16	0.037
Saturation	スキ9	0.138	0.027	0.135	0.025	0.204	0.057	0.135	0.027	0.19	0.034	0.166	0.05	0.109	0.022	0.194	0.06
Saturation	スキ10	0.177	0.052	0.134	0.036	0.206	0.053	0.142	0.03	0.17	0.029	0.167	0.036	0.143	0.042	0.171	0.039
Saturation	スキ11	0.159	0.037	0.156	0.037	0.22	0.062	0.147	0.023	0.162	0.033	0.193	0.082	0.123	0.031	0.143	0.04
Saturation	スキ12	0.137	0.039	0.143	0.037	0.205	0.073	0.154	0.02	0.168	0.03	0.185	0.076	0.133	0.037	0.147	0.046
Saturation	スキ13	0.128	0.032	0.163	0.043	0.214	0.067	0.137	0.033	0.175	0.031	0.186	0.068	0.128	0.037	0.178	0.092
Saturation	スキ14	0.131	0.045	0.171	0.045	0.18	0.128	0.127	0.023	0.19	0.031	0.153	0.026	0.111	0.022	0.161	0.044
Saturation	スキ15	0.133	0.03			0.333	0.113	0.131	0.033	0.159	0.034	0.181	0.057	0.128	0.034	0.153	0.053
Saturation	スキ16	0.147	0.024	0.099	0.029	0.152	0.038	0.159	0.022	0.185	0.027	0.188	0.071	0.131	0.022	0.143	0.03
Saturation	スキ17	0.143	0.033	0.087	0.023	0.156	0.041	0.154	0.021	0.17	0.026	0.165	0.026	0.12	0.02	0.13	0.034
Saturation	スキ18	0.146	0.025	0.104	0.032	0.197	0.061	0.175	0.018	0.179	0.02	0.169	0.017	0.135	0.02	0.132	0.039
Saturation	スキ19	0.16	0.027	0.123	0.025	0.188	0.047	0.167	0.024	0.204	0.032	0.224	0.063	0.137	0.044	0.15	0.029
Saturation	スキ20	0.111	0.025	0.109	0.03	0.197	0.061	0.139	0.027	0.179	0.02	0.164	0.035	0.149	0.037	0.117	0.04
Saturation	スキ21	0.109	0.023	0.1	0.03	0.152	0.038	0.124	0.026	0.185	0.027	0.18	0.056	0.13	0.025	0.149	0.034
Saturation	スキ22	0.114	0.027	0.126	0.049	0.156	0.041										

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種別のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Saturation	コナ1	0.102	0.034	0.139	0.029	0.212	0.034	0.18	0.018	0.16	0.03	0.152	0.037	0.28	0.063		
Saturation	コナ2	0.119	0.029	0.189	0.037	0.201	0.044	0.183	0.021	0.154	0.025	0.155	0.043	0.174	0.077		
Saturation	コナ3	0.132	0.034	0.186	0.038	0.222	0.037	0.196	0.023	0.153	0.029	0.147	0.038	0.364	0.107		
Saturation	コナ4	0.122	0.04	0.243	0.031	0.198	0.034	0.189	0.019	0.151	0.031	0.14	0.032	0.153	0.023		
Saturation	コナ5	0.134	0.045	0.163	0.019	0.212	0.033	0.182	0.021	0.153	0.027	0.151	0.029	0.172	0.033		
Saturation	コナ6	0.098	0.032	0.18	0.022	0.21	0.037	0.2	0.013	0.166	0.031	0.137	0.023	0.33	0.08		
Saturation	コナ7	0.123	0.028	0.172	0.026	0.224	0.03	0.187	0.02	0.163	0.031	0.143	0.043	0.248	0.056		
Saturation	コナ8	0.116	0.037	0.138	0.025	0.215	0.044	0.176	0.02	0.156	0.029	0.125	0.032	0.285	0.056		
Saturation	コナ9	0.115	0.035	0.176	0.028	0.237	0.037	0.192	0.019	0.168	0.029	0.144	0.032	0.277	0.061		
Saturation	コナ10	0.234	0.1	0.171	0.048	0.258	0.05	0.126	0.024	0.181	0.029	0.224	0.054	0.239	0.059		
Saturation	コナ11	0.112	0.046	0.172	0.026	0.249	0.043	0.205	0.014	0.179	0.034	0.145	0.029	0.294	0.063		
Saturation	コナ12	0.112	0.034	0.129	0.025	0.212	0.032	0.211	0.02	0.174	0.025	0.161	0.03	0.318	0.075		
Saturation	コナ13	0.118	0.037	0.152	0.019	0.21	0.033	0.19	0.018	0.199	0.023	0.172	0.022	0.436	0.08		
Saturation	コナ14	0.13	0.035	0.184	0.026	0.25	0.048	0.202	0.02	0.192	0.028	0.177	0.032	0.427	0.114		
Saturation	コナ15	0.105	0.045	0.134	0.035	0.223	0.036	0.202	0.017	0.174	0.025	0.139	0.022	0.362	0.063		
Saturation	コナ16	0.132	0.043	0.134	0.024	0.236	0.044	0.197	0.022	0.187	0.026	0.162	0.045	0.315	0.05		
Saturation	コナ17	0.177	0.05	0.133	0.027	0.221	0.051	0.17	0.035	0.202	0.026	0.169	0.028	0.381	0.088		
Saturation	コナ18	0.148	0.031	0.126	0.022	0.272	0.046	0.194	0.034	0.206	0.024	0.164	0.025	0.375	0.069		
Saturation	コナ19	0.132	0.049	0.162	0.028	0.252	0.041	0.194	0.019	0.186	0.025	0.151	0.022	0.367	0.078		
Saturation	コナ20	0.168	0.047	0.215	0.044	0.261	0.062	0.152	0.037	0.189	0.024	0.18	0.057	0.297	0.045		
Saturation	コナ21	0.147	0.059	0.14	0.035	0.273	0.05	0.2	0.022	0.193	0.031	0.184	0.026	0.365	0.115		
Saturation	コナ22	0.164	0.078	0.146	0.026	0.318	0.081	0.169	0.04	0.168	0.027	0.166	0.059	0.241	0.061		
Saturation	コナ23	0.139	0.061	0.171	0.029	0.305	0.052	0.166	0.037	0.182	0.03	0.185	0.033	0.312	0.049		
Saturation	コナ24	0.132	0.036	0.173	0.03	0.29	0.064	0.16	0.038	0.177	0.033	0.154	0.031	0.343	0.055		
Saturation	コナ25	0.131	0.035	0.14	0.024	0.306	0.062	0.18	0.025	0.178	0.031	0.156	0.026	0.302	0.057		
Saturation	クキ1	0.097	0.026	0.136	0.023	0.224	0.032	0.205	0.02	0.193	0.025	0.194	0.054	0.322	0.071		
Saturation	クキ2	0.088	0.03	0.14	0.027	0.227	0.026	0.204	0.02	0.18	0.022	0.163	0.022	0.292	0.052		
Saturation	クキ3	0.093	0.028	0.108	0.033	0.22	0.032	0.21	0.023	0.197	0.023	0.224	0.041	0.33	0.054		
Saturation	クキ4	0.124	0.032	0.125	0.045	0.193	0.024	0.179	0.025	0.16	0.024	0.159	0.026	0.278	0.046		
Saturation	クキ5	0.096	0.031	0.098	0.018	0.225	0.032	0.208	0.012	0.182	0.023	0.182	0.029	0.277	0.064		
Saturation	クキ6	0.1	0.026	0.16	0.024	0.215	0.031	0.214	0.029	0.201	0.028	0.17	0.027	0.349	0.057		
Saturation	クキ7	0.137	0.042	0.165	0.025	0.225	0.045	0.179	0.026	0.166	0.027	0.156	0.023	0.327	0.051		
Saturation	クキ8		0.151	0.021	0.209	0.032	0.212	0.021	0.178	0.025	0.139	0.028	0.233	0.046			
Saturation	モウウチク1	0.178	0.023	0.102	0.026	0.21	0.042	0.199	0.042	0.196	0.039	0.16	0.027	0.164	0.024	0.189	0.032
Saturation	モウウチク2	0.169	0.038	0.106	0.029	0.215	0.034	0.188	0.043	0.245	0.078	0.206	0.076	0.219	0.062	0.201	0.048
Saturation	モウウチク3	0.173	0.028	0.109	0.024	0.213	0.043	0.204	0.043	0.244	0.083	0.23	0.076	0.245	0.058	0.23	0.046
Saturation	モウウチク4	0.186	0.046	0.108	0.027	0.22	0.04	0.205	0.049	0.227	0.062	0.194	0.06	0.18	0.047	0.19	0.044
Saturation	モウウチク5	0.168	0.031	0.095	0.028	0.188	0.034	0.204	0.043	0.214	0.045	0.204	0.045	0.205	0.03	0.2	0.034
Saturation	モウウチク6	0.178	0.027	0.103	0.029	0.216	0.038	0.177	0.035	0.228	0.056	0.216	0.072	0.199	0.049	0.211	0.041
Saturation	モウウチク7	0.187	0.038	0.099	0.022	0.218	0.032	0.235	0.061	0.229	0.061	0.216	0.054	0.208	0.044	0.217	0.044
Saturation	モウウチク8	0.174	0.029	0.097	0.024	0.22	0.045	0.167	0.037	0.218	0.043	0.179	0.026	0.176	0.034	0.191	0.028
Saturation	モウウチク9	0.178	0.027	0.123	0.031	0.234	0.044	0.185	0.027	0.202	0.036	0.16	0.03	0.172	0.021	0.189	0.025
Saturation	モウウチク10	0.182	0.038	0.106	0.027	0.196	0.042	0.151	0.032	0.204	0.065	0.18	0.057	0.181	0.052	0.207	0.039
Saturation	モウウチク11	0.169	0.027	0.093	0.022	0.212	0.048	0.159	0.031	0.211	0.048	0.21	0.058	0.195	0.048	0.217	0.041
Saturation	モウウチク12	0.181	0.028	0.1	0.03	0.213	0.038	0.183	0.039	0.204	0.057	0.184	0.047	0.169	0.029	0.224	0.041
Saturation	モウウチク13	0.171	0.056	0.103	0.028	0.211	0.048	0.182	0.054	0.218	0.052	0.175	0.039	0.167	0.035	0.176	0.039
Saturation	モウウチク14	0.149	0.028	0.109	0.028	0.19	0.032	0.204	0.025	0.169	0.036	0.142	0.023	0.144	0.022	0.151	0.045
Saturation	モウウチク15	0.138	0.026	0.097	0.021	0.182	0.037	0.165	0.024	0.18	0.044	0.156	0.05	0.148	0.027	0.155	0.039
Saturation	モウウチク16	0.162	0.035	0.115	0.031	0.213	0.041	0.163	0.028	0.188	0.043	0.141	0.018	0.166	0.023	0.145	0.023
Saturation	モウウチク17	0.145	0.031	0.105	0.027	0.173	0.038	0.172	0.034	0.184	0.04	0.148	0.024	0.177	0.03	0.151	0.032
Saturation	モウウチク18	0.142	0.025	0.125	0.039	0.188	0.037	0.166	0.022	0.194	0.039	0.136	0.025	0.16	0.022	0.142	0.04
Saturation	モウウチク19	0.151	0.029	0.107	0.032	0.161	0.03	0.168	0.027	0.19	0.043	0.14	0.026	0.15	0.025	0.139	0.033
Saturation	モウウチク20	0.144	0.045	0.127	0.025	0.189	0.039	0.169	0.026	0.164	0.033	0.152	0.069	0.149	0.056	0.138	0.039
Saturation	モウウチク21	0.152	0.024	0.114	0.029	0.151	0.031	0.172	0.021	0.173	0.037	0.14	0.022	0.144	0.021	0.175	0.052
Saturation	モウウチク22	0.136	0.031	0.146	0.028	0.168	0.033	0.179	0.024	0.18	0.027	0.134	0.027	0.146	0.029	0.143	0.042
Saturation	モウウチク23	0.149	0.023	0.11	0.026	0.22	0.053	0.211	0.041	0.176	0.03	0.143	0.031	0.11	0.02	0.115	0.028
Saturation	モウウチク24	0.16	0.033	0.132	0.023	0.182	0.033	0.2	0.025	0.157	0.023	0.125	0.022	0.108	0.02	0.117	0.032
Saturation	サクラ1	0.076	0.026	0.137	0.021	0.265	0.038	0.174	0.022								
Saturation	サクラ2	0.126	0.037	0.11	0.032	0.264	0.041	0.235	0.021								
Saturation	サクラ3	0.138	0.032	0.232	0.062	0.192	0.026	0.21	0.017								
Saturation	サクラ4	0.153	0.042	0.135	0.031	0.205	0.037	0.193	0.023								
Saturation	サクラ5	0.142	0.044	0.114	0.041	0.183	0.036	0.183	0.024								
Saturation	サクラ6	0.138	0.054	0.147	0.038	0.199	0.035	0.196	0.019								
Saturation	サクラ7	0.13	0.038	0.129	0.036	0.185	0.037	0.196	0.021								
Saturation	サクラ8	0.11	0.035	0.159	0.032	0.214	0.035	0.208	0.024								
Saturation	サクラ9	0.087	0.028	0.121	0.034	0.211	0.027	0.209	0.019								
Saturation	サクラ10	0.085	0.03	0.116	0.032	0.194	0.035	0.219	0.022								
Saturation	サクラ11	0.103	0.031	0.122	0.041	0.228	0.042	0.185	0.023								
Saturation	サクラ12	0.125	0.029	0.164	0.03	0.248	0.038	0.173	0.023								
Saturation	サクラ13	0.139	0.032	0.156	0.029	0.301	0.04	0.179	0.019								
Saturation	サクラ14	0.189	0.038	0.154	0.032	0.263	0.06	0.179	0.019								
Saturation	ケキ1	0.141	0.028	0.165	0.022	0.221	0.039	0.162	0.02	0.22	0.033	0.17	0.032	0.147	0.038		
Saturation																	

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種別のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Intensity	スタン1	0.349	0.055	0.395	0.058	0.394	0.079	0.364	0.06	0.35	0.046	0.424	0.071	0.439	0.065	0.318	0.068
Intensity	スタン2	0.356	0.054	0.419	0.07	0.453	0.125	0.364	0.075	0.398	0.047	0.438	0.073	0.44	0.066	0.336	0.055
Intensity	スタン3	0.304	0.036	0.389	0.053	0.436	0.08	0.418	0.065	0.324	0.042	0.331	0.071	0.4	0.079	0.314	0.068
Intensity	スタン4	0.336	0.037	0.407	0.053	0.49	0.08	0.394	0.046	0.278	0.031	0.225	0.076	0.428	0.092	0.229	0.079
Intensity	スタン5	0.309	0.048	0.432	0.083	0.582	0.119	0.427	0.093	0.359	0.068	0.416	0.098	0.398	0.084	0.373	0.061
Intensity	スタン6	0.375	0.042	0.528	0.074	0.59	0.062	0.552	0.066	0.414	0.064	0.472	0.08	0.439	0.076	0.392	0.068
Intensity	スタン7	0.286	0.048	0.398	0.084	0.488	0.112	0.378	0.071	0.352	0.089	0.351	0.094	0.339	0.086	0.281	0.09
Intensity	スタン8	0.309	0.064	0.388	0.085	0.459	0.112	0.407	0.071	0.328	0.072	0.36	0.101	0.335	0.095	0.274	0.105
Intensity	スタン9	0.303	0.058	0.334	0.071	0.324	0.067	0.346	0.07	0.359	0.069	0.384	0.075	0.4	0.071	0.319	0.068
Intensity	スタン10	0.338	0.035	0.483	0.078	0.665	0.102	0.459	0.055	0.427	0.056	0.456	0.055	0.441	0.059	0.358	0.047
Intensity	スタン11	0.264	0.069	0.385	0.084	0.379	0.083	0.412	0.087	0.353	0.062	0.373	0.106	0.351	0.104	0.284	0.1
Intensity	スタン12	0.263	0.045	0.309	0.061	0.459	0.11	0.389	0.069	0.319	0.043	0.318	0.087	0.308	0.084	0.261	0.079
Intensity	スタン13	0.288	0.054	0.333	0.061	0.488	0.115	0.372	0.072	0.322	0.053	0.296	0.096	0.292	0.085	0.247	0.093
Intensity	スタン14	0.278	0.067	0.323	0.065	0.453	0.161	0.336	0.068	0.336	0.067	0.356	0.111	0.35	0.104	0.262	0.108
Intensity	スタン15	0.356	0.026	0.459	0.067	0.562	0.119	0.417	0.068	0.387	0.047	0.397	0.059	0.459	0.058	0.394	0.055
Intensity	アラシ1	0.336	0.047	0.369	0.068	0.274	0.059	0.305	0.041	0.291	0.032	0.276	0.078	0.313	0.069	0.259	0.054
Intensity	アラシ2	0.351	0.048	0.318	0.038	0.266	0.052	0.316	0.068	0.326	0.039	0.365	0.069	0.381	0.085	0.29	0.076
Intensity	アラシ3	0.263	0.049	0.301	0.072	0.27	0.085	0.353	0.07	0.316	0.055	0.351	0.079	0.333	0.077	0.22	0.073
Intensity	アラシ4	0.267	0.052	0.414	0.06	0.303	0.077	0.355	0.08	0.306	0.035	0.384	0.053	0.319	0.048	0.249	0.049
Intensity	アラシ5	0.231	0.045	0.407	0.045	0.317	0.046	0.359	0.064	0.351	0.064	0.373	0.09	0.301	0.078	0.361	0.086
Intensity	アラシ6	0.347	0.042	0.35	0.039	0.308	0.037	0.306	0.044	0.286	0.035	0.335	0.077	0.302	0.064	0.305	0.072
Intensity	アラシ7	0.277	0.044	0.334	0.053	0.319	0.048	0.394	0.064	0.319	0.055	0.292	0.1	0.316	0.096	0.219	0.1
Intensity	アラシ8	0.253	0.043	0.351	0.074	0.314	0.054	0.35	0.061	0.285	0.046	0.262	0.08	0.341	0.079	0.152	0.074
Intensity	アラシ9	0.264	0.063	0.364	0.048	0.311	0.058	0.271	0.048	0.305	0.045	0.303	0.092	0.276	0.089	0.262	0.1
Intensity	アラシ10	0.27	0.066	0.347	0.057	0.33	0.068	0.314	0.069	0.317	0.052	0.361	0.084	0.358	0.087	0.315	0.085
Intensity	アラシ11	0.238	0.057	0.315	0.065	0.303	0.061	0.298	0.046	0.279	0.033	0.255	0.079	0.213	0.065	0.187	0.069
Intensity	アラシ12	0.241	0.055	0.315	0.058	0.264	0.071	0.309	0.05	0.312	0.037	0.232	0.089	0.27	0.077	0.254	0.079
Intensity	アラシ13	0.234	0.067	0.32	0.067	0.211	0.052	0.285	0.044	0.337	0.062	0.48	0.091	0.379	0.082	0.314	0.086
Intensity	アラシ14	0.258	0.048	0.316	0.036	0.303	0.034	0.4	0.071	0.308	0.035	0.318	0.078	0.346	0.118	0.303	0.072
Intensity	アラシ15	0.298	0.05	0.368	0.075	0.358	0.105	0.36	0.095	0.296	0.031	0.164	0.041	0.128	0.013	0.112	0.074
Intensity	クスノキ1	0.359	0.058	0.371	0.092	0.326	0.109	0.323	0.081	0.296	0.066	0.346	0.09	0.352	0.082	0.312	0.067
Intensity	クスノキ2	0.3	0.079	0.408	0.077	0.36	0.09	0.399	0.089	0.322	0.054	0.337	0.077	0.424	0.103	0.353	0.086
Intensity	クスノキ3	0.367	0.05	0.397	0.046	0.35	0.057	0.406	0.061	0.336	0.051	0.35	0.076	0.407	0.077	0.299	0.087
Intensity	クスノキ4	0.377	0.031	0.457	0.074	0.392	0.069	0.415	0.065	0.345	0.046	0.364	0.054	0.415	0.06	0.311	0.062
Intensity	クスノキ5	0.3	0.034	0.403	0.066	0.358	0.073	0.357	0.064	0.311	0.072	0.281	0.081	0.335	0.087	0.244	0.076
Intensity	クスノキ6	0.399	0.058	0.433	0.079	0.44	0.073	0.451	0.068	0.336	0.055	0.246	0.108	0.315	0.102	0.233	0.114
Intensity	クスノキ7	0.448	0.083	0.448	0.072	0.467	0.065	0.466	0.066	0.333	0.052	0.329	0.084	0.294	0.086	0.28	0.078
Intensity	クスノキ8	0.327	0.042	0.397	0.062	0.416	0.069	0.382	0.07	0.308	0.055	0.281	0.098	0.268	0.076	0.21	0.085
Intensity	クスノキ9	0.251	0.065	0.418	0.084	0.504	0.102	0.455	0.075	0.325	0.056	0.33	0.085	0.273	0.077	0.238	0.076
Intensity	クスノキ10	0.24	0.059	0.349	0.088	0.331	0.105	0.354	0.082	0.35	0.057	0.343	0.097	0.313	0.086	0.255	0.097
Intensity	クスノキ11	0.241	0.061	0.355	0.076	0.352	0.09	0.325	0.07	0.312	0.051	0.304	0.087	0.253	0.08	0.193	0.087
Intensity	クスノキ12	0.21	0.053	0.357	0.081	0.387	0.087	0.346	0.068	0.298	0.038	0.27	0.091	0.232	0.071	0.168	0.081
Intensity	クスノキ13	0.203	0.053	0.309	0.072	0.32	0.093	0.308	0.066	0.279	0.04	0.229	0.088	0.224	0.073	0.127	0.071
Intensity	クスノキ14	0.239	0.063	0.338	0.079	0.34	0.106	0.333	0.065	0.314	0.059	0.321	0.091	0.277	0.091	0.189	0.097
Intensity	クスノキ15	0.283	0.075	0.42	0.079	0.406	0.088	0.377	0.085	0.341	0.071	0.28	0.067	0.265	0.08	0.223	0.096
Intensity	スキ1	0.341	0.037	0.307	0.039	0.29	0.041	0.339	0.047	0.402	0.04	0.359	0.056	0.417	0.063	0.32	0.04
Intensity	スキ2	0.34	0.035	0.313	0.032	0.299	0.04	0.351	0.048	0.421	0.044	0.367	0.068	0.42	0.07	0.337	0.038
Intensity	スキ3	0.353	0.032	0.326	0.03	0.295	0.034	0.356	0.031	0.397	0.043	0.364	0.061	0.393	0.073	0.315	0.042
Intensity	スキ4	0.334	0.038	0.318	0.038	0.285	0.036	0.331	0.043	0.426	0.043	0.379	0.047	0.43	0.052	0.324	0.036
Intensity	スキ5	0.36	0.036	0.351	0.039	0.273	0.04	0.336	0.051	0.451	0.042	0.413	0.04	0.452	0.035	0.321	0.043
Intensity	スキ6	0.322	0.039	0.35	0.033	0.262	0.058	0.33	0.04	0.394	0.056	0.37	0.057	0.421	0.051	0.292	0.046
Intensity	スキ7	0.345	0.036	0.348	0.043	0.263	0.045	0.339	0.052	0.414	0.042	0.375	0.055	0.441	0.051	0.333	0.046
Intensity	スキ8	0.301	0.039	0.334	0.034	0.24	0.042	0.341	0.046	0.372	0.043	0.329	0.054	0.415	0.048	0.307	0.033
Intensity	スキ9	0.337	0.036	0.361	0.031	0.255	0.044	0.337	0.048	0.408	0.035	0.366	0.054	0.425	0.051	0.296	0.05
Intensity	スキ10	0.287	0.041	0.336	0.036	0.224	0.044	0.323	0.038	0.37	0.046	0.362	0.045	0.407	0.055	0.314	0.033
Intensity	スキ11	0.289	0.045	0.332	0.035	0.236	0.043	0.327	0.035	0.362	0.05	0.332	0.062	0.402	0.052	0.275	0.026
Intensity	スキ12	0.302	0.039	0.327	0.04	0.231	0.05	0.341	0.046	0.37	0.046	0.342	0.059	0.405	0.058	0.299	0.044
Intensity	スキ13	0.314	0.037	0.31	0.043	0.225	0.046	0.32	0.045	0.371	0.044	0.338	0.062	0.417	0.056	0.299	0.061
Intensity	スキ14	0.29	0.038	0.281	0.04	0.229	0.066	0.323	0.035	0.375	0.039	0.372	0.039	0.417	0.045	0.327	0.031
Intensity	スキ15	0.3	0.031			0.175	0.052	0.311	0.035	0.339	0.042	0.331	0.059	0.401	0.058	0.318	0.044
Intensity	スキ16	0.421	0.018	0.369	0.04	0.316	0.034	0.391	0.055	0.383	0.035	0.394	0.064	0.463	0.048	0.369	0.029
Intensity	スキ17	0.377	0.031	0.371	0.011	0.305	0.031	0.385	0.035	0.345	0.035	0.395	0.041	0.461	0.031	0.359	0.03
Intensity	スキ18	0.374	0.022	0.353	0.037	0.286	0.048	0.381	0.046	0.377	0.041	0.382	0.029	0.443	0.035	0.327	0.026
Intensity	スキ19	0.31	0.035	0.381	0.028	0.271	0.034	0.418	0.035	0.382	0.035	0.332	0.05	0.401	0.06	0.322	0.02
Intensity	スキ20	0.349	0.037	0.346	0.036	0.286	0.048	0.4	0.049	0.377	0.041	0.363	0.034	0.408	0.053	0.317	0.036
Intensity	スキ21	0.398	0.024	0.361	0.035	0.316	0.034	0.393	0.049	0.383	0.035	0.361	0.05	0.436	0.039	0.349	0.037
Intensity	スキ22	0.352	0.028	0.326	0.039	0.305	0.031	0.37	0.038	0.345	0.035	0.324	0.047	0.403	0.04	0.305	0.027

補足資料V
HSIデータ値からみた樹種のサンプル統計量

色	サンプル	1999/4/8		1999/4/27		1999/5/12		1999/6/14		1999/11/5		1999/11/22		1999/12/8		2000/2/18	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Intensity	コナラ	0.328	0.04	0.43	0.043	0.38	0.05	0.361	0.045	0.388	0.038	0.393	0.062	0.493	0.064		
Intensity	コナラ2	0.261	0.038	0.377	0.059	0.348	0.054	0.306	0.028	0.321	0.027	0.356	0.054	0.371	0.081		
Intensity	コナラ3	0.27	0.031	0.375	0.053	0.341	0.043	0.327	0.04	0.371	0.033	0.415	0.059	0.538	0.093		
Intensity	コナラ4	0.295	0.043	0.335	0.03	0.392	0.038	0.347	0.032	0.407	0.029	0.425	0.061	0.456	0.045		
Intensity	コナラ5	0.249	0.045	0.424	0.037	0.401	0.039	0.407	0.042	0.382	0.033	0.402	0.044	0.412	0.047		
Intensity	コナラ6	0.351	0.095	0.436	0.05	0.379	0.037	0.366	0.033	0.391	0.034	0.441	0.04	0.537	0.068		
Intensity	コナラ7	0.262	0.032	0.411	0.035	0.358	0.034	0.374	0.053	0.384	0.041	0.401	0.067	0.469	0.071		
Intensity	コナラ8	0.285	0.062	0.403	0.041	0.342	0.044	0.339	0.033	0.38	0.046	0.398	0.035	0.487	0.052		
Intensity	コナラ9	0.289	0.046	0.392	0.038	0.327	0.045	0.335	0.037	0.356	0.049	0.402	0.065	0.486	0.067		
Intensity	コナラ10	0.158	0.044	0.323	0.051	0.329	0.058	0.434	0.071	0.33	0.036	0.334	0.06	0.469	0.063		
Intensity	コナラ11	0.275	0.043	0.465	0.047	0.339	0.046	0.348	0.029	0.385	0.037	0.458	0.057	0.527	0.064		
Intensity	コナラ12	0.375	0.043	0.419	0.04	0.344	0.041	0.352	0.048	0.382	0.038	0.416	0.049	0.573	0.046		
Intensity	コナラ13	0.272	0.049	0.451	0.043	0.34	0.038	0.379	0.036	0.405	0.041	0.473	0.044	0.588	0.052		
Intensity	コナラ14	0.39	0.073	0.434	0.062	0.318	0.049	0.36	0.051	0.417	0.06	0.494	0.065	0.593	0.071		
Intensity	コナラ15	0.304	0.032	0.391	0.055	0.337	0.047	0.349	0.038	0.361	0.056	0.436	0.05	0.552	0.055		
Intensity	コナラ16	0.251	0.04	0.368	0.022	0.252	0.039	0.312	0.03	0.353	0.042	0.391	0.059	0.483	0.064		
Intensity	コナラ17	0.29	0.073	0.44	0.053	0.307	0.052	0.367	0.09	0.411	0.063	0.478	0.066	0.549	0.078		
Intensity	コナラ18	0.33	0.029	0.384	0.039	0.292	0.05	0.334	0.075	0.45	0.042	0.504	0.049	0.559	0.061		
Intensity	コナラ19	0.236	0.063	0.405	0.048	0.291	0.044	0.3	0.027	0.392	0.05	0.463	0.055	0.551	0.056		
Intensity	コナラ20	0.213	0.062	0.325	0.049	0.25	0.052	0.283	0.045	0.326	0.043	0.408	0.089	0.494	0.048		
Intensity	コナラ21	0.211	0.051	0.418	0.06	0.312	0.048	0.376	0.046	0.386	0.062	0.467	0.064	0.55	0.087		
Intensity	コナラ22	0.184	0.043	0.382	0.035	0.269	0.071	0.321	0.043	0.268	0.036	0.318	0.073	0.417	0.073		
Intensity	コナラ23	0.249	0.06	0.447	0.051	0.268	0.05	0.323	0.04	0.341	0.055	0.395	0.069	0.471	0.063		
Intensity	コナラ24	0.308	0.044	0.395	0.058	0.263	0.047	0.313	0.041	0.35	0.053	0.416	0.06	0.537	0.05		
Intensity	コナラ25	0.233	0.045	0.348	0.026	0.275	0.048	0.347	0.035	0.362	0.053	0.419	0.055	0.478	0.067		
Intensity	クスギ1	0.395	0.039	0.434	0.043	0.333	0.04	0.343	0.044	0.383	0.042	0.434	0.069	0.584	0.055		
Intensity	クスギ2	0.346	0.038	0.41	0.048	0.32	0.041	0.308	0.026	0.376	0.023	0.419	0.035	0.563	0.037		
Intensity	クスギ3	0.376	0.028	0.384	0.037	0.332	0.035	0.345	0.031	0.416	0.03	0.504	0.04	0.591	0.032		
Intensity	クスギ4	0.389	0.051	0.46	0.05	0.432	0.03	0.441	0.056	0.378	0.027	0.385	0.035	0.545	0.039		
Intensity	クスギ5	0.363	0.023	0.42	0.034	0.335	0.042	0.356	0.033	0.376	0.027	0.428	0.058	0.541	0.045		
Intensity	クスギ6	0.392	0.037	0.457	0.05	0.345	0.041	0.355	0.044	0.416	0.045	0.458	0.048	0.568	0.045		
Intensity	クスギ7	0.344	0.054	0.421	0.051	0.31	0.047	0.299	0.031	0.345	0.052	0.449	0.059	0.509	0.054		
Intensity	クスギ8			0.462	0.048	0.357	0.052	0.341	0.047	0.357	0.04	0.379	0.04	0.516	0.041		
Intensity	モウソウチク1	0.368	0.066	0.476	0.055	0.467	0.057	0.573	0.048	0.527	0.055	0.518	0.044	0.476	0.045	0.405	0.066
Intensity	モウソウチク2	0.371	0.083	0.486	0.047	0.414	0.055	0.556	0.062	0.582	0.081	0.536	0.094	0.546	0.078	0.456	0.096
Intensity	モウソウチク3	0.413	0.075	0.49	0.032	0.429	0.055	0.569	0.053	0.582	0.081	0.573	0.075	0.571	0.061	0.502	0.065
Intensity	モウソウチク4	0.377	0.097	0.505	0.072	0.431	0.059	0.58	0.059	0.559	0.07	0.536	0.089	0.51	0.068	0.469	0.087
Intensity	モウソウチク5	0.374	0.081	0.434	0.051	0.42	0.052	0.573	0.066	0.564	0.056	0.562	0.065	0.563	0.032	0.446	0.08
Intensity	モウソウチク6	0.389	0.063	0.447	0.059	0.432	0.059	0.555	0.066	0.544	0.066	0.519	0.107	0.538	0.051	0.474	0.083
Intensity	モウソウチク7	0.377	0.076	0.461	0.043	0.442	0.053	0.609	0.071	0.548	0.068	0.557	0.071	0.541	0.059	0.44	0.093
Intensity	モウソウチク8	0.391	0.074	0.469	0.037	0.413	0.057	0.551	0.043	0.535	0.059	0.529	0.068	0.524	0.054	0.466	0.062
Intensity	モウソウチク9	0.41	0.063	0.496	0.039	0.49	0.055	0.562	0.038	0.519	0.043	0.52	0.054	0.49	0.043	0.398	0.055
Intensity	モウソウチク10	0.387	0.074	0.458	0.051	0.447	0.047	0.554	0.053	0.516	0.074	0.498	0.095	0.492	0.07	0.395	0.079
Intensity	モウソウチク11	0.364	0.066	0.415	0.062	0.416	0.058	0.536	0.061	0.542	0.072	0.549	0.062	0.533	0.055	0.499	0.075
Intensity	モウソウチク12	0.38	0.056	0.474	0.049	0.44	0.05	0.558	0.043	0.526	0.079	0.51	0.085	0.536	0.052	0.478	0.071
Intensity	モウソウチク13	0.357	0.105	0.461	0.065	0.413	0.063	0.555	0.064	0.566	0.07	0.541	0.073	0.523	0.052	0.417	0.073
Intensity	モウソウチク14	0.411	0.071	0.44	0.052	0.42	0.046	0.588	0.037	0.457	0.055	0.429	0.067	0.521	0.051	0.428	0.085
Intensity	モウソウチク15	0.393	0.057	0.425	0.033	0.397	0.037	0.542	0.038	0.477	0.084	0.435	0.082	0.501	0.054	0.428	0.082
Intensity	モウソウチク16	0.402	0.076	0.5	0.058	0.432	0.039	0.519	0.046	0.476	0.054	0.447	0.061	0.545	0.04	0.44	0.057
Intensity	モウソウチク17	0.393	0.05	0.441	0.041	0.418	0.04	0.557	0.034	0.486	0.056	0.467	0.061	0.55	0.056	0.449	0.068
Intensity	モウソウチク18	0.419	0.048	0.488	0.067	0.393	0.043	0.535	0.045	0.505	0.063	0.467	0.071	0.533	0.053	0.455	0.076
Intensity	モウソウチク19	0.393	0.06	0.464	0.05	0.409	0.045	0.558	0.044	0.489	0.065	0.421	0.081	0.513	0.049	0.442	0.065
Intensity	モウソウチク20	0.403	0.085	0.43	0.042	0.47	0.046	0.525	0.05	0.434	0.054	0.405	0.079	0.472	0.101	0.399	0.065
Intensity	モウソウチク21	0.427	0.049	0.458	0.048	0.462	0.043	0.544	0.036	0.446	0.072	0.414	0.061	0.535	0.041	0.411	0.069
Intensity	モウソウチク22	0.408	0.068	0.489	0.042	0.452	0.043	0.536	0.034	0.477	0.051	0.439	0.061	0.527	0.047	0.394	0.063
Intensity	モウソウチク23	0.387	0.076	0.422	0.066	0.502	0.071	0.596	0.057	0.463	0.049	0.485	0.068	0.479	0.058	0.453	0.059
Intensity	モウソウチク24	0.389	0.073	0.452	0.039	0.471	0.063	0.554	0.044	0.425	0.052	0.453	0.05	0.453	0.047	0.413	0.046
Intensity	サカサ	0.559	0.053	0.404	0.03	0.261	0.028	0.284	0.017								
Intensity	サカサ2	0.63	0.067	0.382	0.041	0.24	0.024	0.288	0.027								
Intensity	サカサ3	0.536	0.058	0.303	0.053	0.319	0.031	0.312	0.035								
Intensity	サカサ4	0.697	0.061	0.397	0.043	0.352	0.033	0.353	0.043								
Intensity	サカサ5	0.691	0.068	0.402	0.049	0.344	0.032	0.331	0.041								
Intensity	サカサ6	0.69	0.061	0.378	0.044	0.34	0.025	0.332	0.035								
Intensity	サカサ7	0.668	0.062	0.402	0.041	0.347	0.036	0.34	0.04								
Intensity	サカサ8	0.609	0.056	0.38	0.037	0.334	0.037	0.328	0.042								
Intensity	サカサ9	0.509	0.051	0.383	0.039	0.322	0.024	0.327	0.038								
Intensity	サカサ10	0.478	0.057	0.409	0.036	0.348	0.03	0.305	0.042								
Intensity	サカサ11	0.49	0.068	0.362	0.043	0.289	0.04	0.309	0.033								
Intensity	サカサ12	0.42	0.042	0.342	0.037	0.264	0.028	0.299	0.027								
Intensity	サカサ13	0.472	0.051	0.403	0.046	0.263	0.035	0.381	0.048								
Intensity	サカサ14	0.649	0.062	0.344	0.046	0.257	0.035	0.296	0.028								
Intensity	ケヤキ1	0.409	0.034	0.415	0.039	0.294	0.032	0.309	0.03	0.44	0.036	0.457	0.044	0.506	0.056		
Intensity</																	

(2000 年 1 月～2005 年 7 月)

補足資料VI

学位論文に関連した発表論文等一覧 (2000年1月～2005年7月)

1. 原著論文

- (1)瀬戸島政博(2000): 里山林の利活用管理を目的とする GIS の応用について, 地盤工学会誌 土と基礎, Vol.48, No.1, pp.9-11
- (2)瀬戸島政博・赤松幸生・福井裕子・重松敏則・朝廣和夫・児玉滋彦(2001): 春季の時系列カラー航空写真データからみた里山林の代表的な常緑広葉樹の色調変化, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.64, No.5, pp.801-804
- (3)瀬戸島政博・赤松幸生・福井裕子・今井靖晃・朝廣和夫・重松敏則(2001): 年間にわたる時系列なカラー航空写真データからみた里山林の代表的な常緑広葉樹の色調変化, 環境情報科学論文集, No.15, pp.31-36
- (4)瀬戸島政博・重松敏則・朝廣和夫・福井裕子(2001): 時系列に撮影した航空写真データを用いた樹種区分に関する考察ー九州北部の里山林を対象としてー, 地盤工学会誌 土と基礎, Vol.49, No.9, pp.7-9
- (5)瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・今井靖晃・天野正博(2002): 航空機レーザスキャナによる森林域の計測とその適用性, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.41, No.2, pp.15-26
- (6)瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・重松敏則・朝廣和夫・児玉滋彦(2002): カラー航空写真上の季節の色調変化からみた里山構成樹種の識別に関する研究, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.65, No.5, pp.679-684
- (7)瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・岡崎亮太(2002): 森林計測への航空機レーザスキャナの利用ー落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた地盤高・樹高の計測ー, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.41, No.4, pp.41-45
- (8)瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・朝廣和夫・重松敏則(2002): 時系列なカラー画像の色調変化に基づく里山構成樹種の区分について, 環境情報科学論文集, No.16, pp.177-180
- (9)瀬戸島政博(2003): 異なる時期に観測した航空機レーザスキャナデータを用いた都市近郊の樹林計測, 東京大学生産技術研究所 生産研究, Vol.55, No.2, pp.98-103
- (10)瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・岡崎亮太・天野正博(2003): 落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた里山の樹高計測と落葉広葉樹の林分把握に関する基礎的検討, 日本造園学会誌 ランドスケープ研究, Vol.66, No.5, pp.503-508
- (11)瀬戸島政博(2004): 高分解能衛星と航空機搭載型レーザスキャナを用いた都市の緑地総量の計測, 東京大学生産技術研究所 生産研究, Vol.56, No.3, pp.22-26
- (12)瀬戸島政博・今井靖晃(2004): 航空機観測データからみた落葉推移・葉色変化に基づく落葉広葉樹林区分に関する検討, 環境情報科学論文集, No.18, pp.137-142

- (13)瀬戸島政博・今井靖晃・天野正博(2005): 落葉前後に観測した航空機レーザスキャナによる DSM を用いた落葉広葉樹林内の階層構造の把握, 日本写真測量学会誌 写真測量とリモートセンシング, Vol.44, No.2, pp.43-53
- (14)瀬戸島政博・今井靖晃・船橋学・勝木俊雄(2005): 航空機から観測したデータ上の色調変化および落葉推移に基づく混交林の代表的な樹種区分に関する検討, 日本造園学会誌ランドスケープ研究, Vol.68, No.5, pp.931-936
- (15)瀬戸島政博・今井靖晃・安岡善文(2005): ハイパースpektralデータからみた里山林の代表的な反射特性と樹種区分の可能性について, 生産研究, Vol.57, No.4, pp.197-201

2. 著書

- (1) 社)地盤工学会編(2002.5)「生態系読本:暮らしと緑の環境学」, 社)地盤工学会
- ・ 里山とその保全(83) pp.167-168
 - ・ 里山林の持つ公益的機能(84) pp.169-170
 - ・ 里山保全のための植生情報整備(85) pp.171-172
 - ・ リモートセンシング、GIS を用いた里山林の公益的な機能評価(86) pp.173-174
 - ・ 環境 GIS とその利用(99) pp.199-200
- (2) 社)日本写真測量学会編(2002.7)「空間情報技術の実際」, 社)日本測量協会
- ・ 森林域における航空機レーザスキャナの利用に関する検証(1.2) pp.3-10
 - ・ 時系列なオルソフォト画像を用いた里山林の常緑広葉樹区分(1.8) pp.54-59
 - ・ 高分解能衛星を用いた常緑樹・落葉樹の区分(1.10) pp.67-74
- (3)竹内 均監修(2002.12)「地球環境調査計測事典 第2巻 陸域編②」フジ・テクノシステム リモートセンシング(第9編第2章第3節) pp.759-764
- (4)村井俊治・近津博文監修, 社)日本写真測量学会・動体計測研究会編(2004.6)「デジタル写真測量の理論と実践」, 社)日本測量協会
- ・ 落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた樹高計測と林分構造把握 pp.200-203
- (5)村井俊治編(2005.6)「測量工学ハンドブック」, 朝倉書店
- ・ 森林資源調査への利用(8.11) pp.323-325
 - ・ 都市近郊林の階層構造把握への利用(8.12) pp.326-329
- (6)ハザードマップ編集小委員会編(2005.6)「ハザードマップ」, 日本測量協会
- ・ 竹林化のハザードマップ作成の試み pp.219-225

3. 技術報告・解説等

- (1)瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・天野正博(2001.10): 森林域の計測への航空機レーザスキャナの利用性, 日本測量協会 測量, Vol.51, No.10, pp.21-25
- (2)瀬戸島政博・天野正博・赤松幸生(2002.2): 森林域における航空機レーザスキャナの利用

性, 日本林業技術協会 森林航測, No.196, pp.1-6

- (3)瀬戸島政博・今井靖晃・天野正博(2003.2): 落葉前後の航空機レーザスキャナデータを利用した林分構造の推定, 日本林業技術協会 森林航測, No.199, pp.6-11
- (4)瀬戸島政博(2004.2): 航空機レーザスキャナではかる, シリーズ森をはかる(その 24), 日本林学会 森林科学, No.40, pp.61
- (5)瀬戸島政博(2004.10): 高解像度衛星画像と航空レーザデータを融合して緑被総量を把握する, 日本林業技術協会 森林技術, No.751, pp.37
- (6)瀬戸島政博(2004.11): 時系列な航空レーザデータを融合して落葉広葉樹林の階層構造を把握する, 日本林業技術協会 森林技術, No.752, pp.38
- (7)瀬戸島政博(2004.12): 航空オルソ画像と航空レーザデータを融合して林相を区分する, 日本林業技術協会 森林技術, No.753, pp.34-35
- (8)今井靖晃・瀬戸島政博・山岸裕・藤原宣夫(2005.2): 解像度の異なる LIDAR データによる都市内樹林の樹高計測特性, 日本測量協会 測量, Vol.55, No.2, pp.28-32

4. 口頭発表論文

<2001 年>

- 船橋学・瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・天野正博・勝木俊雄・高橋正義・福田未来(2001.6): 森林域における航空機レーザプロファイラーの利用に関する検証, 日本写真測量学会平成 13 年度年次学術講演会発表論文集, pp.49-52
- 今井靖晃・瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・天野正博・勝木俊雄・福田未来(2001.11): 航空機レーザスキャナによる森林域での計測に関する検討, 日本写真測量学会平成 13 年度秋季学術講演会発表論文集, pp.207-210
- 船橋学・瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・岡崎亮太・天野正博・勝木俊雄・福田未来(2001.12): 航空機レーザスキャナによる森林域の計測に関する検証, 日本リモートセンシング学会第 31 回学術講演会論文集, pp.285-286

<2002 年>

- 勝木俊雄・島田和則・西山嘉彦・瀬戸島政博・今井靖晃(2002.3): 関東南部の放置二次林におけるアラカシの動態, 第 113 回日本林学会大会学術講演集, pp.190
- 岡崎亮太・瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・今井靖晃・天野正博(2002.3): 森林域における航空機レーザスキャナ計測の基礎的検討, 第 113 回日本林学会大会学術講演集, pp.446
- 今井靖晃・瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・岡崎亮太・天野正博・勝木俊雄・福田未来(2002.5): 森林域における航空機レーザスキャナの計測特性に関する検討, 日本リモートセンシング学会第 32 回学術講演会論文集, pp.105-106
- 船橋学・瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・岡崎亮太・天野正博・勝木俊雄・福田未来(2002.7): 航空機レーザスキャナの複数コースデータによる森林計測一効率的なデータ取得に関する検討一, 日本写真測量学会平成 14 年度年次学術講演会発表論文集, pp.313-316

- 今井靖晃・瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・岡崎亮太・天野正博・勝木俊雄・福田未来
(2002.7): 森林域における航空機レーザスキャナの計測特性に関する検討, CCER フラック
スリザーチミーティング発表予稿集, pp.40
- 船橋学・瀬戸島政博・赤松幸生・今井靖晃・岡崎亮太・天野正博・勝木俊雄・福田未来
(2002.11): 航空機レーザスキャナの複数コースデータによる森林計測ー森林域データ取
得密度と DEM 精度に関する検討ー, 日本写真測量学会平成 14 年度秋季学術講演会発表
論文集, pp.109-112
- 岡崎亮太・瀬戸島政博・赤松幸生・船橋学・今井靖晃・天野正博・勝木俊雄・福田未来
(2002.11): 森林域における航空機レーザスキャナを用いた効率的なデータ取得に関する
検討, 日本リモートセンシング学会第 33 回学術講演会論文集, pp.275-276

<2003 年>

- 岡崎亮太・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃・天野正博・勝木俊雄・福田未来(2003.3): 航
空機レーザスキャナを用いた森林パラメータ計測の検討, 第 114 回日本林学会大会学術
講演集, pp.436
- 岡崎亮太・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃・赤松幸生・天野正博・勝木俊雄・福田未来
(2003.5): 航空機レーザスキャナによる森林域データ取得密度と DEM 精度に関する検討,
日本リモートセンシング学会第 34 回学術講演会論文集, pp.177-178
- 岡崎亮太・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃(2003.6): 航空機レーザスキャナの異なる
FootPrint による樹冠把握の検討, 日本写真測量学会平成 15 年度年次学術講演会発表論
文集, pp.199-202
- 山手規裕・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃・岡崎亮太・小熊宏之(2003.10): 航空機レー
ザスキャナのレーザ入射角が森林計測に及ぼす影響について, 日本写真測量学会平成 15
年度秋季学術講演会発表論文集, pp.43-46
- 山岸裕・藤原宣夫・今井靖晃・瀬戸島政博(2003.11): 人工衛星画像を用いた都市緑地と
土地条件の関連性に関する研究, 土木学会 31 回環境システム研究論文発表会講演集,
pp.379-385
- 岡崎亮太・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃・山手規裕・梅原俊彦・佐竹誠・前野英生・
灘井章嗣・森山敏文・中村和樹・浦塚清峰(2003.11): 航空機搭載 SAR (Pi-SAR) の干
渉とレーザスキャナで計測された森林域における樹高の比較, 日本リモートセンシング
学会第 35 回学術講演会論文集, pp.189-190
- 船橋学・瀬戸島政博・岡崎亮太・今井靖晃・山本和広(2003.11): ASTER データを用いた
都市内樹林の樹高把握に関する検討, 日本リモートセンシング学会第 35 回学術講演会論
文集, pp.199-200
- Teraoka.M,Setojima.M,Imai.Y,andYasuoka.Y(2003.11): Detection of Individual Tree
Stands by a Fusion Multispectral High-resolution Satellite Image and Laser
Scanning Data,Proceedings of the 24th Asian Conference on Remote

<2004 年>

- 山手規裕・瀬戸島政博・船橋学・今井靖晃・岡崎亮太(2004.4): 航空機レーザスキャナの入射角が樹冠及び地盤高計測に及ぼす影響について, 第 115 回日本林学会大会学術講演集, pp.576
- 今井靖晃・瀬戸島政博・船橋学・山手規裕・岡崎亮太・天野正博(2004.5): 落葉前後の航空機レーザスキャナデータを用いた林分構造把握に関する検討, 日本リモートセンシング学会第 36 回学術講演会論文集, pp.137-138
- 今井靖晃・瀬戸島政博・山岸裕・藤原宣夫(2004.6): 市販の航空機レーザスキャナデータを用いた都市公園の樹高計測, 日本写真測量学会平成 16 年度年次学術講演会発表論文集, pp.183-186
- Imai.Y,Setojima.M,Yamagishi.Y and Fujiwara.N(2004.7): Tree-Height Measuring Characteristics of Urban Forests by Lidar Data Different in Resolution, International Society for Photogrammetry and Remote Sensing 20th
- 寺岡正樹・安岡善文・瀬戸島政博・今井靖晃(2004.10): 高解像度衛星写真と LIDAR データを用いた樹木単木抽出, 日本写真測量学会平成 16 年度年秋季学術講演会発表論文集, pp.61-64
- 今井靖晃・瀬戸島政博・船橋学・岡崎亮太・立川哲史(2004.10): 衛星データを用いた竹林域の抽出とその動態に関する検討, 日本写真測量学会平成 16 年度年秋季学術講演会発表論文集, pp.117-120
- Fukui.Y,Tachikawa.T,Imai.T and Setojima.M(2004.11): Mapping Bamboo Forest Expansion in the Suburb of Fukuoka City Using ASTER Data,Proceedings of the 25th Asian Conference on Remote Sensing,pp.408-413
- Teraoka.M,Endo.T,Setojima.M,Katsura.T and Yasuoka.Y(2004.11): Estimation of Physical Parameters of Individual Trees by Data Fusion of Aerial Images and Laser Scanning Data, Proceedings of the 25th Asian Conference on Remote Sensing,pp.449-453
- 岡崎亮太・原誠一・船橋学・瀬戸島政博・今井靖晃(2004.12): ASTER 直下視画像と後方視画像を併用した森林特性の違いの把握の検討, 日本リモートセンシング学会第 37 回学術講演会論文集, pp.163-164

<2005 年>

- 船橋学・岡崎亮太・瀬戸島政博・河合雅巳・原誠一(2005.3): 森林特性把握への ASTER ステレオ画像の利用検討, 第 116 回日本森林学会大会学術講演集, PC036
- 船橋学・瀬戸島政博・岡崎亮太・河合雅巳・今井靖晃・岡田健一(2005.5): ASTER データを用いた森林域の樹高把握に関する検討, 日本リモートセンシング学会第 38 回学術講演会論文集, pp.115-116

○今井靖晃・瀬戸島政博・船橋学・藤原宣夫・山岸裕・松江正彦・影本信明(2005.6)：市販の航空機レーザスキャナデータを用いた市街地の樹木被覆地における樹高計測，日本写真測量学会平成 17 年度年次学術講演会発表論文集，pp.71-74