

白鹿岳試験林における調査資料の公開

吉田, 茂二郎
九州大学農学研究院環境農学部門森林環境科学講座

<https://doi.org/10.15017/2232301>

出版情報：九州大学農学部演習林報告. 100, pp.43-46, 2019-03. 九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：



白鹿岳試験林における調査資料の公開

吉田茂二郎

本データは、木梨謙吉九州大学名誉教授が、日本の森林における標本調査を発展させるにあたり、1950年に鹿児島県曾於市財部町（旧曾於郡財部町）の白鹿岳試験林で標本調査に関する研究を行った際に収集した時のデータの一部である。

キーワード：標本調査、白鹿岳試験林、森林調査

These data are the forest inventory data which were used for the first research of the forest sampling in Japan, conducted by Dr. Kinashi, emeritus professor of Kyushu University. Shiragadake experimental forest is located in the Takarabe town, So city of Kagoshima Prefecture.

Key words: sampling, Shiragadake experimental forest, forest inventory

1. はじめに

本データは、木梨謙吉九州大学名誉教授が、日本の森林における標本調査（以下、サンプリング）を発展させるにあたり、1950年に実際の森林内でサンプリングを行い、それらを通して基礎的研究（Kinashi 1954）を行う目的で収集されたものである。この調査・研究は当時の九州大学理学部北川敏男教授の指導のもと、熊本営林局（現九州森林管理局）の全面的援助により進められ、鹿児島県曾於郡財部町大字南俣字轟木国有林、都城営林署所管、白鹿岳南側斜面の都城経営区63林班は小班（すべて当時の名称、現在は曾於市財部町南俣）のスギ人工林を試験林として測定を行った時の資料の一部をここに公開する。詳細について

は、木梨（1978）や木梨ら（1950a, b）を参照のこと。

2. 試験林の概況と調査方法

本試験林は鹿児島県曾於市財部町南俣に位置し、白鹿岳（603.9m、図1）を最高点とし、その南西斜面に位置する斜面、面積40.83haのスギ人工林である（図2）。図2のよ

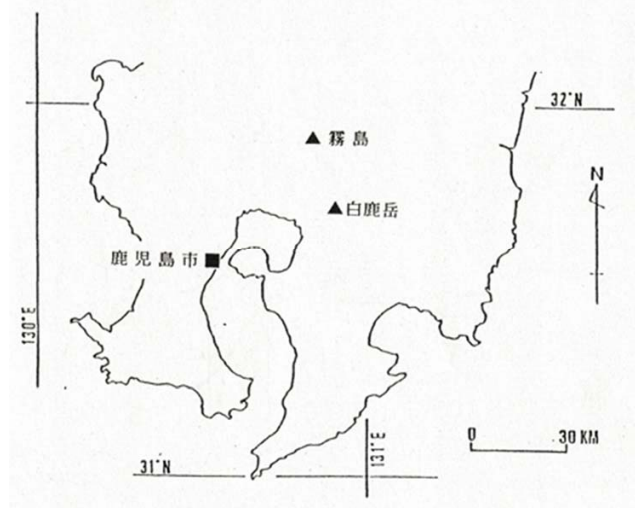


図1 白鹿岳の位置（光安 1994）

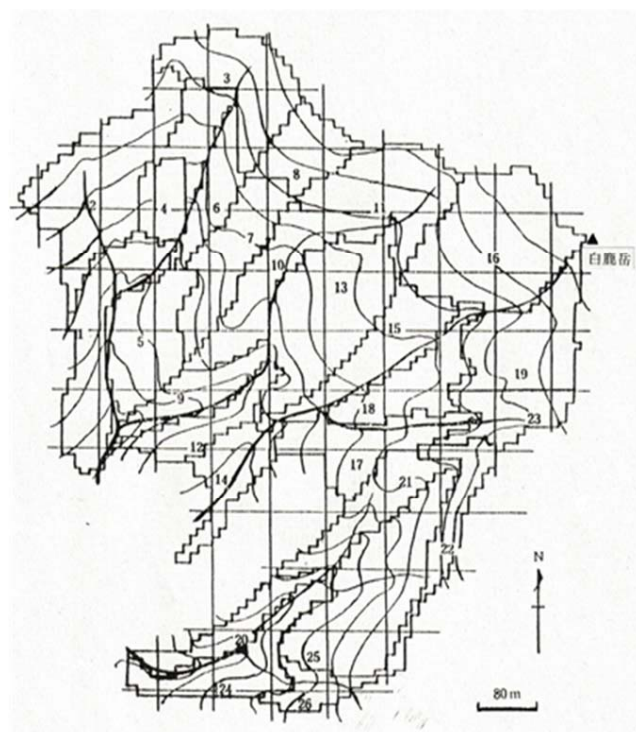


図2 白鹿岳試験林の地形（番号は、斜面位置番号）
（Kinashi 1954 に一部加筆）

Yoshida S.: Data Disclosure of the Shiragadake Experimental forest in Kagoshima prefecture

責任著者 (Corresponding author): E-mail: syoshida@agr.kyushu-u.ac.jp 〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地 ウエスト 5 号館

九州大学農学研究環境農学部門森林環境科学講座

Division of Forest Environmental Science, Department of Agro-environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Kyushu University

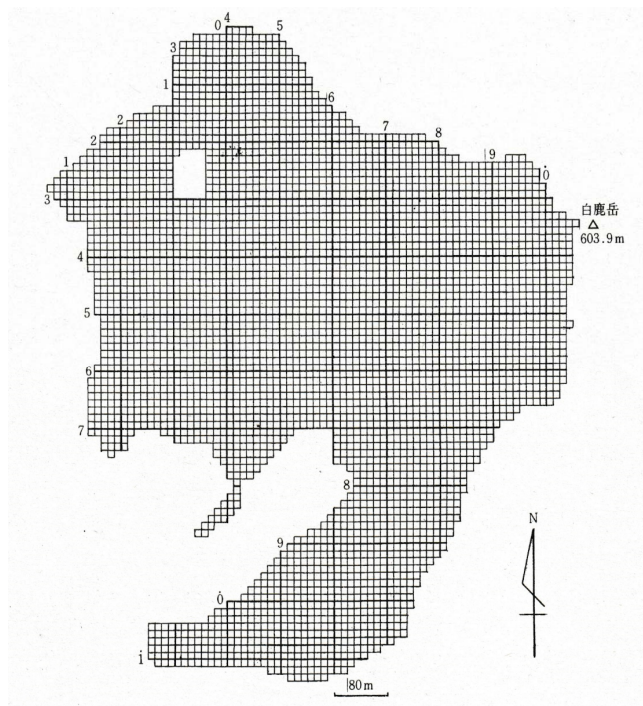


図3 白鹿岳試験林内のセクション (80×80m) とプロット (10×10m) の配置 (木梨 1978)

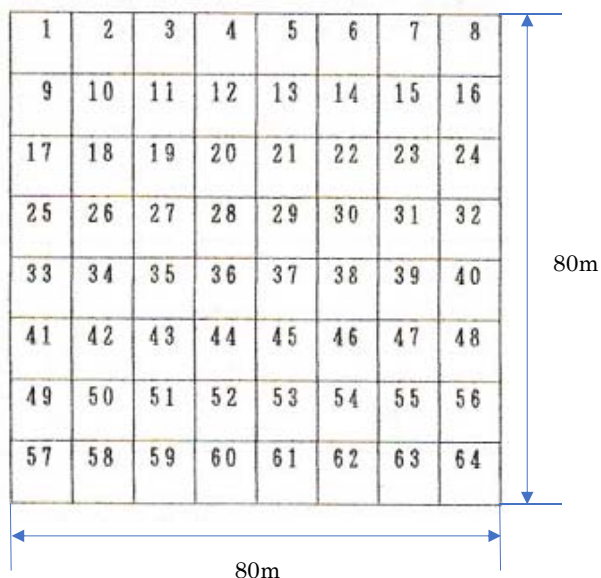


図4 プロット番号の配列 (木梨 1978 に一部加筆)

うに、山頂から下部の斜面までを含み、地形は多様な斜面が複雑に入り組んでいる。木梨 (1978) によれば、「地勢は霧島連峰の南麓大隅半島の頸部を形成する丘陵性台地の小峰であって、東北端に白鹿岳の頂点を有し、東、北、西の三面は南に下る稜線で囲まれ、南やや西に向かって開放される小団地で、さらに内部は3つのやや北東より南西に向かう峰により仕切られ、小溪流がほぼこれに沿って南下し3つの出口を持つ。標高差は、370m から600m の間で、約230m、平均勾配はおおよそ500m 対200m 程度で20度前後であるが、比較的平坦な部分と急峻な部分とが交わる。

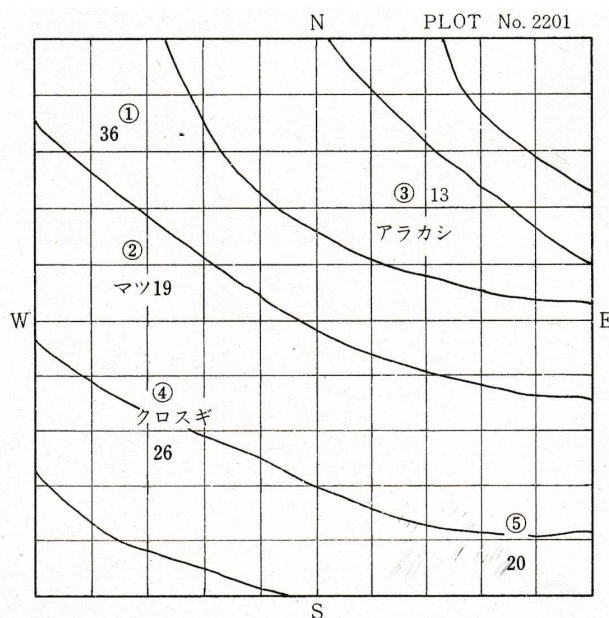


図5 プロット内の立木位置図 (調査野帳の形式) (木梨 1978)
①～⑤はプロット内立木番号、数字は胸高直径 (cm)

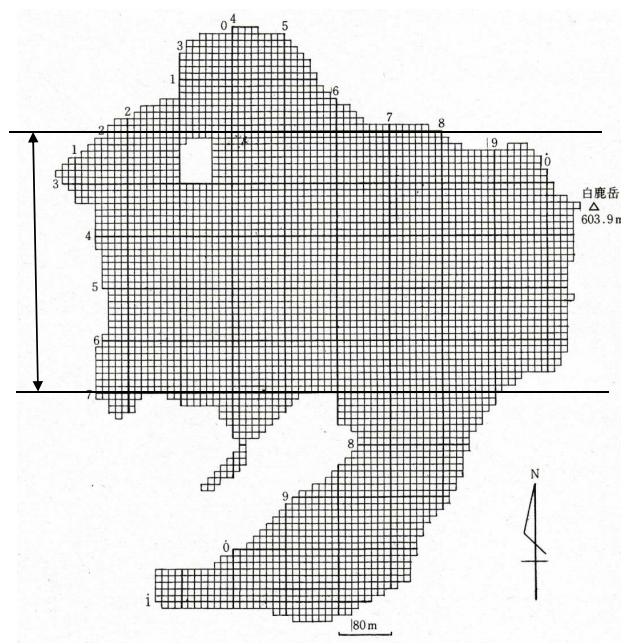


図6 今回対象にしたデータの範囲 (矢印の範囲)
(木梨 1978 に著者が加筆)

基岩は中生層に属する砂岩および粘板岩であって、火山灰砂の被覆による腐植質を含んだ風化による土壌が場所的に深淺種々の状況を形成し、林木の生育極めて良好な部分もあるが、場所的には急峻な崖を形成し、基岩が露出して、土壌浅く、林木の生育に不適な部分もある。林木の生育の様相はかなり変動的である」となっている。

木梨 (1978) によれば、本試験林が設定・測定されたのは1950年で、当時の林齢は44年生であった (植栽は明治40年で挿木造林)。調査は木梨氏をはじめとする当時の九州大学のグループと旧都城営林署員によって行われた。

試験林は、西－東、北－南の方向に10m毎に区切られ(図3)、80m×80mの方形区を1セクションと呼び、北西の交点の座標が各セクション番号とされている。各セクションは10m×10mの64個のプロットからなり(図3、4)、プロット番号は北西の隅から西－東、北－南の方向で1番から64番まで設けられている(図4)。結果的に、この試験林は、43個の完全セクションと48個の不完全セクションからなる。

プロットごとに全立木の位置図(図5)が作成されている。直径は全林木の胸高(地上1.2m)を直径巻尺を用いて1cm括約で、樹高は全プロットの約1/4について、プロットの北西の角隅の杭から最も近い林木を1本だけ選び、ワイゼ測高器を用いて0.1m括約で測定されている。その樹

高測定木の中から成長解析用として195本を選び伐倒後に円板を採取し、現地で円板の直接測定を行った資料も存在するが、今回の公表資料には含まれていない。

植生としては、スギが全林木の材積の81%を占め、マツ類(クロマツとアカマツ)が2%、広葉樹が17%となっている。広葉樹はイスノキ・アカガシ・コジイ・サンゴジュ・ネズミモチ・マテバシイ・イチイガシなどの26種からなる(木梨1978)。

3. 公表資料の概要

今回公表するのは、セクション番号2・0から6・10までの36個の完全セクション(プロット数2,304)と15個の不完全セクション(プロット数453)についてのデータで総面積は27.57haである(図6)。

公開にあたり、元野帳データのチェックを行った。まず樹種については、野帳には地域での呼び名(方言名)が、数多く存在した。よって、樹種に詳しい研究者等に確認を行って、できるだけ正しい樹種名(和名)に修正した。その結果、出現した主要樹種のリストを表1に、参考までに方言名と和名の対比を表2に示す。

樹高については、前述のような測定データがみあたらないために、著者が樹幹解析が行われている195本分の樹高データを用いてネズルン式によって、以下に示す樹高曲線を算出し、その曲線から全立木の樹高を推定した。

表1 試験林内の主要出現樹種一覧

樹種 No.*1	樹種	環境庁 No.*2	学名
1	スギ	9140	<i>Cryptomeria japonica</i>
2	ヒノキ	9160	<i>Chamaecyparis obtusa</i>
5	カヤ	9410	<i>Torreya nucifera</i>
6	アカマツ	9000	<i>Pinus densiflora</i>
7	イヌガヤ	9360	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>
8	クロマツ	9100	<i>Pinus thunbergii</i>
9	クロスギ*3		
16	サカキ	20580	<i>Cleyera japonica</i>
17	ヒサカキ	20630	<i>Eurya japonica</i>
20	アカシデ	11580	<i>Carpinus laxiflora</i>
21	ヒメシャラ	20730	<i>Stewartia monadelpha</i>
23	ユズリハ	31510	<i>Daphniphyllum macropodum</i>
27	タラノキ	38600	<i>Aralia elata</i>
28	シラカシ	12000	<i>Quercus myrsinaefolia</i>
31	イスノキ	22540	<i>Distylium racemosum</i>
36	エゴノキ	43460	<i>Styrax japonicus</i>
40	カゴノキ	16380	<i>Actinodaphne lancifolia</i>
41	イロハモミジ	32710	<i>Acer palmatum</i>
42	ミズキ	38400	<i>Cornus controversa</i>
43	モチノキ	33340	<i>Ilex integra</i>
44	アカガシ	11820	<i>Quercus acuta</i>
45	タブノキ	16720	<i>Machilus thunbergii</i>
48	ヤマビワ	33020	<i>Meliosma rigida</i>
49	ヤマザクラ	26030	<i>Prunus jamasakura</i>
52	モッコク	20780	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>
54	ホオノキ	16170	<i>Magnolia hypoleuca</i>
59	ヤマウルシ	32300	<i>Rhus trichocarpa</i>
63	クロキ	43670	<i>Symplocos lucida</i>
65	アラカシ	11910	<i>Quercus glauca</i>
68	マテバシイ	11800	<i>Lithocarpus edulis</i>
69	カラスザンショウ	31800	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>
72	ウラジロガシ	12060	<i>Quercus salicina</i>
73	ヤブツバキ	20470	<i>Camellia japonica</i>
75	スダジイ	11750	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>
76	イチイガシ	11900	<i>Quercus gilva</i>
77	シロダモ	16790	<i>Neolitsea sericea</i>
79	ツブラジイ	11720	<i>Castanopsis cuspidata</i>
81	ツクバネガシ	12140	<i>Quercus sessilifolia</i>
84	ヤマハゼ	32290	<i>Rhus sylvestris</i>
86	トキワガキ	43420	<i>Diospyros morrisiana</i>
88	コナラ	12080	<i>Quercus serrata</i>
91	シャシャンボ	42310	<i>Vaccinium bracteatum</i>
103	ネムノキ	28220	<i>Albizia julibrissin</i>
104	カツラ	16940	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>
107	カシワ	11890	<i>Quercus dentata</i>
108	イヌモチ	33350	<i>Ilex integra</i> f. <i>ellipsoidea</i>
109	エノキ	12230	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>
112	クヌギ	11840	<i>Quercus acutissima</i>
115	チシャノキ	47290	<i>Ehretia acuminata</i> var. <i>obovata</i>
117	ムクノキ	12180	<i>Aphananthe aspera</i>
119	ヤマガキ	43390	<i>Diospyros kaki</i> var. <i>sylvestris</i>

*1：公表時の簡易樹種番号

*2：環境庁自然保護局編(1987)

*3：クロスギは、専門家でも対応がなかった

表2 方言名と和名の対比

方言名	和名
アカシ	アカシデ
アカシイ	コジイ
イタジイ	スダジイ
イチキ	イチイガシ
イモノキ	タカノツメ
オニダラ	カラスザンショウ
クロガキ	トキワガキ
クロカシ	アラカシ
コカノキ	カゴノキ
コゴメノキ	ムラサキシキブ
コヤシ	エゴノキ
サラ	ナツツバキ
ションベン	ションベンノキ
ススベ	クロガネモチ
スルベ	シロダモ
ソヤ	アカシデ
トノサキ	トサミズキ
ブブキ	モッコク
ホカノキ	ホオノキ
ホサ	コナラ
マツコウ	シキミ
マテガシ	マテバシイ
ミズシ	ミズキ
ミズノキ	カツラ
ミソツテ	シャシャンボ
ムアノキ	ムクノキ
モミジ	イロハモミジ
ユス	イスノキ

表3 今回対象にした区域の林分構造

樹 種	haあたり本数 (本/ha)	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	haあたり断面積 (m ² /ha)	haあたり材積 (m ³ /ha)
ス ギ	1,149	19.8	13.2	39.7	288.4
マツ類	35	25.4	15.5	2.0	15.3
その他針葉樹	1	17.7	12.3	0.0	0.1
広葉樹	252	16.9	12.0	6.2	41.4
全樹種合計	1,438	19.4	13.1	47.9	345.2
変動係数		0.35	0.24		

表4 データの形式

セクション No	プロット No	樹木 No	X座標 (m)	Y座標 (m)	樹種 No	直径 (cm)	樹高 (m)	単木 材積 (10 ³ m ³)
20	40	1	8.5	9.0	1	23	15.1	304
20	40	2	7.0	8.0	1	19	13.3	189
20	40	3	5.5	6.0	1	23	15.1	304
20	40	4	9.0	4.0	1	27	16.5	446
20	40	5	9.5	1.0	1	25	15.8	371
20	40	6	5.5	2.0	1	19	13.3	189
20	40	7	3.5	2.0	1	22	14.7	273
20	40	8	2.0	1.0	1	20	13.8	215
20	40	9	0.5	1.5	1	18	12.8	164
20	40	10	0.5	4.0	1	21	14.2	242
20	40	11	2.5	6.5	1	23	15.1	304
20	40	12	4.0	5.5	1	22	14.7	273
20	40	13	2.0	8.0	1	12	9.4	57
20	47	1	1.0	8.0	1	21	14.2	242

$$H=1.2+(D/(2.02+0.18D))^2 \quad H: \text{樹高} \quad D: \text{直径}$$

材積は、九州地方の立木幹材積表（林野庁計画課1984）の材積式を用いて求めた。公開対象林分の林分構造は表3の通りである。データの構造（一行に1個体のデータ）を、表4に示す。

4. データと試験林のその後

今回は、木梨らが設定した試験林の主要部分の資料をまとめたものである。

この試験林のほとんどは、既に伐採されているが、同試験林の南部は、この試験研究の意志を継ぐ高齢級の間伐試験地が1977年（林齢71年生）に設定され、以後、1983年（同77）、1997年（同91）の間伐時と、その後は2003年（同97）、2007年（同101）、2013年（同107）に継続的に測定が行われている（吉田ら2002、2018；鈴木ら2009、2010；竹本2014）。今後もこの試験林の維持を図りたい。

謝 辞

この試験林のデータは、鹿児島大学農学部で学んでいた光安直政君が卒業論文「継続的な森林調査における地上調査方法比較」（1994）で解析する目的で、入力・整理した。その地道な努力に、心より御礼を申し上げたい。また、その解析には、多くのプログラムが必要であったが、それには、当時、森林政策学研究室に勤務していた松下幸司氏（現京都大学大学院農学研究科准教授）の協力が欠かせなかった。大変遅くなったが、この場を借りて御礼を申し上げ

げたい。さらに、10年前にもデータ公開を試み、その際には加治佐剛氏（現鹿児島大学農学部准教授）に大変お世話になった。

そして最後になったが、このような資料をもとに研究を計画した先人に、心より御礼を申し上げたい。このような試験林を設定、研究したことに対する情熱を、現在の研究者が理解し、後世の研究者に少しでも受け継いでもらいたいと考えている。

引用文献

- 環境庁自然保護局編（1987）植物目録. 740pp, 大蔵省印刷局, 東京.
- 木梨謙吉（1978）森林調査詳説. 75-91, 農林出版, 東京.
- 木梨謙吉・西沢正久・吉田三郎（1950a）白鹿岳標本調査試験設定の功程報告. 日林九支研論集2: 34-36
- 木梨謙・西沢正久・吉田三郎（1950b）白鹿岳標本調査試験設定の功程報告. 暖帯林5-6
- Kinashi, K. (1954) Forest Inventory by sampling methods. 九大演報23: 1-153
- 光安直政（1994）継続的な森林調査における地上調査法の比較—白鹿岳試験林において—. 鹿児島大学農学部林学科卒業論文
- 林野庁計画課編（1984）立木幹材積表—西日本編一, 日本林業調査会.
- 鈴木寿仁・竹内郁雄ほか（2009）スギ高齢林における間伐強度の違いが成長に及ぼす影響. 九州森林研究62: 66-69
- 鈴木寿仁・竹内郁雄ほか（2010）スギ高齢林における広葉樹による樹幹への傷被害. 鹿大演報37: 5-13
- 竹本百合（2014）高齢級スギ人工林における樹幹構造への間伐効果ならびに樹冠と成長量の関係. 九州大学農学部卒業論文
- 吉田茂二郎・安元岳玄ほか（2002）白鹿岳間伐試験地におけるスギ高齢林の間伐効果について—相対幹距比を基礎にした分析—, 九大演報83: 53-61
- 吉田茂二郎・田中文・太田徹志・溝上展也・福本桂子（2018）密度管理されたスギ高齢人工林における密度管理指標. 日林誌100: 77-80

（2018年11月13日受付：2019年2月27日受理）