

# 石川県におけるスギ林地生産力の解析と分布図の作成

加藤 六郎

林木の成長量を把握することは林業経営にとって最も重要な事項の一つである。そのため本県では、5つの森林計画区においてそれぞれ収穫表の調整がなされているが、立地の区分がおおまかであり、また他の地区との比較をする場合に基準が異っていて不便な要素を含んでいる。そこで個々の生育環境での成長量を指標にして、生育環境を構成する要因にもとづいて林地生産力の推定を試みた。

## I 生産力の指標

林地生産力の指標としては、土地の良し悪しが表現できれば目的は達せられるわけで、数値、区分けられぬものであってもさしつかえないが、できれば客観的に連続した数値でとらえた方が、応用性は高まる。そこで、林分密度や、保育作業の影響を比較的うけにくいといわれている樹高総成長量を生産力の指標にした。林齢は全国的に標準伐期齢となっている40年として比較できるようにした。しかしながら本県の実際の伐期齢は40年生以上であるので、現実の収穫時の樹高は収穫表を用いて任意の林齢に読替えて推定することが必要となる。

## II 解析方法

林木の成長に作用する要因は自然条件のもとで複雑になっており、その機構は十分に利用できる精度まで把握されていないのが現状である。この技術水準のもとでは、部分的に手さぐりの状態で指標と要因との関係を解明していく以外に方法はなく、最近、コンピューターの普及に伴って多変量解析法がとりいれられるようになってきた。しかしながらこの方法は指標と要因との機構の解明が不十分であったり、吟味があいまいな場合には、推定量と現実量との誤差を小さくすることにとどまり、推定精度が高い成果であっても得られた資料の範囲にとどまって、再現性に乏しい成果となる危険性を含む事が予想される。そこで成果の応用性を高め、再現性に富む結果を得るためには、指標との結びつきの大きい要因をとりあげ、要因の作用を吟味しながら理論的に裏付けのある解析を行う事が必要となる。

今回の解析は、福岡県林業試験場で行われた共軸座標系による図相関解析法を導入して行った。この方法は林地生産力を養分供給量との関係でとらえており、養分供給量を地形、気候要因によって解析するもので、地形図、気候図等を利用することによって任意の地点で、林地生産力が読取れる利点を有している。

地形、気候等の要因として降水量、露出度、有効起伏量、斜面形、堆積区分、地質、土壌硬度をとりあげたが、本県の人工造林率は30%強で、造林地が谷筋に片寄っているため第1要因の露出度の内部変動が小さく、図相関が把握できにくい状況であったので、福岡県での35年生樹高推定値の成果をそのままとり入れ、これを収穫表の樹高曲線を参考にして40年生樹高に読替え、推定値と実測値の比較

を行った。その結果相関が低くあらわれたので、更に積雪の影響があるとみなして、積雪に関する要因で補正した。

### Ⅲ 要因の吟味

林木の成長量は、養分の供給量によって左右されるといわれている。養分の供給は水分を媒体として行われるので、基本的には養分濃度と水溶液の積が養分供給量としてあらわされる。この場合養分の濃度にそれほど大きな差がない場合や、濃度によって成長差のちがいが小さい場合には、濃度を定数とみなして成長量が水分供給量によって左右されると仮説することも可能となる。現実には、林地肥培等養分の濃度に影響を与えると考えられる施業も一部ではなされてはいるが、成育期間が長い林業にとっては大部分が天然供給の形で養分のうけわたしが行われているので、水分の供給に關与する要因として次のものを想定した。

#### (1) 降水量 ( $x_1$ )

水分の一次供給源であり、供給量が大きくなれば成長量は増大するはずである。ただし林木の水分要求量は単に量的なもののみでは片手落ちで、降水の時期的な配分、降り方等の要素を含めて検討することも必要と考えられる。特に本県では冬期間の積雪としての雨量が大きく、吟味が不十分ではあるが、一応年降水量を採用した。

#### (2) 露出度 ( $x_2$ )

林地の乾燥の程度をあらわす要因で、周囲を山で囲まれている状態を表現するために、仰角 $2^\circ$ で、周囲の山体に囲まれない水平角の範囲を測定した。林地が周囲の山体に囲まれていない場合には風当たり、日当たりも大きくなり、それだけ林地は乾燥しやすいと考えられる。

#### (3) 有効起伏量 ( $x_3$ )

山体に浸透した水分の貯水量をあらわすもので、山体上部の貯水量が大きいほど、下部への水分供給量が大きくなると考えられる。有効起伏量は測点より水平距離 75 m の範囲の最高垂直高で代用した。

#### (4) 斜面形、堆積区分 ( $x_4$ )

水分の移動に対する抵抗の大、小をあらわすもので、斜面の形、堆積の様式によって土壌の孔隙組成が異なり、一般に堆積地では組織が軟いために水分の流通がよく、逆に定積地残積地は堅密で流通が悪い。ここでは土の移動を安息角を考慮して次の11に区分した。

凸斜面 *a* 尾根型定積土 (  $14^\circ$  以下 )   *b* 尾根型残積土 (  $15\sim 24^\circ$  )   *c* 尾根型残積性匍行土 (  $25^\circ$  以上 )

直斜面 *d* 急傾斜匍行土 (  $38^\circ$  以上 )   *e* 匍行土 (  $25\sim 37^\circ$  )   *f* 堆積性匍行土 (  $24^\circ$  以下 )

凹斜面 *g* 崩積性匍行土 (  $27^\circ$  以上 )   *h* 崩積土 (  $15\sim 26^\circ$  )   *i* 押出土 (  $14^\circ$  以下 )

その他 *j* 扇状地   *k* 沖積土

#### (5) 土壌硬土 ( $x_5$ )

水分の移動に対する抵抗の要因としてとりあげた、土壌が硬いと水分の浸透、移動が阻害されると考えられる。

#### (6) 地質 ( $x_6$ )

表層地質を用いて土壌の組成を作用する要因としてとりあげた。地質のちがいによって土壌構造に変化を生じ、養分の供給量、貯水機能、透水抵抗等に関与するとみなされる。

以上が林木の成長に影響すると考えられる水分の供給を要因としてみたものであるが、本県では冬期間の積雪がかなりの量に達しており、この作用を生産力に無視することもできないと考えて、積雪の作用を次のように仮定して要因を採った。

積雪が成長に作用する面をプラスになる場合とマイナスになる場合に区分して吟味すると次のことがいえそうである。プラス面としては水分の供給の方法が固体から液体に変態してなされるのでかんまんであるといえる。

特に春季の成長開始期には冬期間の水分が十分に貯えられていれば、降水量が少くても地中の水分が富む場合には成長にプラスとなるとみなされる。一方マイナス面としては、積雪荷重による倒伏がある。これによって根系の切断等成長に悪影響を及ぼし、また根元曲りによって樹高が低下することも想定される。

#### (7) 冬期間降水量 ( $x_7$ )

積雪の大きさをあらわす要因を代表させてとりあげた。本県では厳寒期にも低地では降雨がみられているが、12月～3月の降水量と積雪量との関係が大きいとみなしてとりあげた。

#### (8) 年平均気温 ( $x_8$ )

積雪の作用期間の長さをあらわす要因としてとりあげた。

#### (9) 斜面型 ( $x_9$ )

( $x_4$ ) でとりあげた要因を再び積雪の作用としてとりあげた。この要因は積雪の積り方、春季の水の供給の型を想定したもので、尾根すじは水分供給として、谷筋は積雪期間の長いことによる成長の阻害をばく然と想定した。

## Ⅳ 調査方法及び結果

(1) 林分調査は40年生付近の林分を対象にして、要因がなるべく分散するように配慮して県下で176箇所調査した。樹高の測定は上層木を対象にして、環境条件の異なる毎におよそ20～30本測定したが特殊な場合は数本の場合も含んでいる。この測定値を収穫表を利用して作成した樹高曲線を利用して40年生樹高に読替え、生産力とした。

(2) 降水量の分布図は昭和1～40年までの資料を用い、欠測値は月毎に近くの観測点を利用して相関図を作成してうめあわせ資料を整理した。この資料をもとにして、10万分の1管内図を用いて100m等高線を利用して1km接峰→1km接谷→3km接峰→6km接谷した仮の等高線図をよりどころにして分布図

を作成し、調査地の降水量を讀取った。(第1表)

- (3) 露出度、有効起伏量、斜面形の調査はポケットコンパス、米繩を使って測定した。
- (4) 土壤硬度は山中式土壤硬度計を用い、調査地の中央部に試孔を取り、地上より20～30 cm下部の平均かん入値を測定した。
- (5) 地質は表層地質図をもとにして讀取った。
- (6) 冬期間降水量は年降水量との相関図を作成して讀取った。
- (7) 年平均気温は昭和26～45年までの資料を用い、標高をもとに気温の低減率を導き調査地の標高をもとにして讀取った。本県の気象観測所は谷筋の低地に多いため関係が把握しにくかったが、次のように想定した。

$$\text{加賀地区} \quad Y = 14.3 - 0.58/100 \cdot H$$

$$\text{中能登地区} \quad \bar{Y} = 13.8 - 0.58/100 \cdot H$$

$$\text{奥能登地区} \quad \bar{Y} = 13.3 - 0.58/100 \cdot H$$

調査結果は第2表にとりまとめた。

## V 林地生産力の推定と吟味

福岡県林業試験場で実施された35年生林地生産力の推定式をそのまま利用してこれを40年生樹高に読替え、実測値( $Y_h$ )と推定値( $\bar{Y}_h$ )の相関をみたのが図-1(A)である。この図では( $Y_h$ )と( $\bar{Y}_h$ )との収れん性が小さいので、これを冬期降水量( $x_7$ )のランク毎に識別してみると降水量の大きさが增大するに従って推定値のずれが $Y_h = \bar{Y}_h$ 線上に並行して大きくなる傾向にある。そこでこの作用を(A)'によって修正し、相関図を積雪の影響を代用する降水量で補正すれば $Y_h$ と $\bar{Y}_h$ とは以前に比べて収れんし $Y_h$ と $\bar{Y}_h$ との相関は高くなる。これを更に平均気温( $x_8$ )で冬期降水量と同様に補正し、更に斜面形、堆積区分( $x_4$ )で補正したものが相関図(C)である。

最終的には $Y_h$ と $\bar{Y}_h$ との相関係数は0.73で、収れん性は高いものが得られなかったが、収れん性を高めるためにあまり多くの要因を採用すると推定時の操作が複雑になるので、一応これを成果とした。

## VI 生産力の読取り

図相関解析図を数値化して読取表にとりまとめたものが第3表である。すなわち40年生樹高総成長量の推定式は

$$\bar{Y}_h = \{ (x_1 x_2 + x_3 + x_4 - 12) \cdot x_5 + 13 \} \cdot x_6 \cdot 1.06 + 0.6 + x_7 + x_8 + x_9$$

この式により任意地点での $x_1 \sim x_9$ 要因を調査、測定すれば生産力の推定が可能となる。本県では収穫表によって森林計画区毎に生産力の推定が可能であるが、立地区分が大まかであり、また計画区毎のベースが異なっているので相互に立地の良し悪しを同じ基準で比較することは無理な状態である。そこでこの成果を利用して全県を同一基準にして生産力の分布図を作成した。(別図)

分布図は $1/5$ 万地形図を用いこれを各図幅について東西方向に45, 南北方向に37等分し, 各々のメッシュ(約 $500m \times 500m = 25ha$ )の平均要因を計測し, 推定式に代入して推定樹高を算出した。生産力の推定値は同一メッシュの中でもかなり異質な要因を含み, これを平均化することにはかなりの無理があるが, 一応市町村を単位として相互間の比較ができる程度には利用できそうである。また $1000m$ 以上の地帯については現実にスギ林分も少く, 推定することは無理と考えられるが, 平野部の耕地も含めて相互の比較をするために単純に算出した。

## Ⅶ お わ り に

本試験の調査とりまとめにあたっては福岡県林業試験場での研修テーマとして大部分を実施した。解析とりまとめの業務にあたって福岡県林業試験場の竹下場長はじめ関係者の皆様には多大な指導と助言をいただいたことを記して, 謝意を表わします。

## Ⅷ 参 考 文 献

- 竹下敬司・中島康博 微地形及び土壌とスギの生長に関する森林立地学的研究  
福岡県林業試験場時報 第16号 昭和38年3月
- 竹下敬司 山地の地形形成とその林業的意義  
前 掲 第17号 昭和39年3月
- 竹下敬司・福島敏彦・野中重之 地形による福岡県周辺の年降水量の推定  
前 掲 第18号 昭和41年3月
- 竹下敬司・福島敏彦・萩原幸弘・斉城 巧 林地生産力に関する立地解析とその分布推定  
前 掲 同
- 竹下敬司・福島敏彦・高木潤治 福岡県遠賀川流域の林地生産力  
前 掲 第19号 昭和42年3月

第1表 降水量調査表 付 年平均気温調査表

降水量 昭1～昭40年 40年間平均  
 気温 昭26～昭45年 20年間平均

観測所	標高 m	降 水 量 (D)						1→1→3→6 比 高 m	年平均気温 (最高+最低)/2 ℃
		総量 (A)	4～11月(B)	12～3月(C)	B/A	B+12～3月 <200mm/月	D/A		
若山	40	1,938 <sup>mm</sup>	1,176 <sup>mm</sup>	762 <sup>mm</sup>	0.61	1,810 <sup>mm</sup>	0.93	200	
飯田	2	2,068	1,229	839	0.59	1,887	0.91	30	13.15
柳田	50	2,192	1,284	908	0.59	1,978	0.90	185	12.20
宇出津	2	1,761	1,101	660	0.63	1,684	0.96	50	
輪島	7	2,298	1,423	875	0.62	2,114	0.92	80	13.35
三井	125	2,339	1,404	935	0.60	2,095	0.90	220	
門前	30	1,981	1,272	709	0.64	1,891	0.95	55	
富来	3	1,769	1,152	617	0.65	1,725	0.98	50	13.75
向田	35	1,906	1,221	685	0.64	1,823	0.96	-20	
七尾	2	2,168	1,395	773	0.64	2,049	0.95	30	13.85
羽咋	3	2,190	1,355	835	0.62	2,022	0.93	10	14.35
宇ノ気	10	2,285	1,404	881	0.61	2,095	0.92	10	13.63
湯涌	140	2,995	1,830	1,165	0.61	2,602	0.87	310	
才川	350	3,537	2,050	1,487	0.58	2,846	0.80	730	
金沢	26	2,588	1,576	1,012	0.61	2,313	0.89	45	14.50
野々市	37	2,537	1,670	867	0.66	2,374	0.94	45	
美川	6	2,269	1,386	883	0.61	2,082	0.92	5	
小松	2	2,291	1,404	887	0.61	2,105	0.92	25	14.30
大聖寺	4	2,389	1,494	895	0.63	2,201	0.92	30	
鶴来	160	3,025	1,893	1,132	0.63	2,665	0.88	375	
枯淵	159	3,278	1,922	1,356	0.59	2,740	0.84	425	
九谷	200	2,994	1,786	1,208	0.60	2,553	0.85	530	
大杉	138	2,905	1,724	1,181	0.59	2,492	0.86	380	
鳥越	180	2,930	1,771	1,159	0.60	2,528	0.86	380	12.90
吉野谷	400	2,889	1,852	1,037	0.64	2,611	0.90		
女原	300	3,498	2,161	1,337	0.62	2,946	0.84	710	
内尾	355	3,499	2,098	1,401	0.60	2,874	0.82	810	
中宮	456	3,363	2,021	1,342	0.60	2,807	0.83	835	
白峰	480	3,309	1,997	1,312	0.60	2,783	0.84	795	11.50
目附谷	675	3,235	2,149	1,086	0.66	2,902	0.90	850	
新保	520	3,576	2,117	1,459	0.59	2,908	0.81	835	

第2表 林地生産力調査集計表

№	調査地	林令 年	樹 高		年降水量 (x1)	露出度 2° (x2)	有効起伏 75 m (x3)	斜面形 堆積区分 (x4)(x9)	土壌硬度 (x5)	地質 (x6)	冬期降水量 12~3月 (x7)	平均気温 (x8)	備 考		樹 高 推定値 (Y)
			実測 m	40年換算 (Y)									方位	傾斜 °	
1	白降村小左エ門	49	14.3	13.0	3,575	10	35	h	13	M	1,460	7.9	S	15	12.9
2	"	49	12.4	11.3	"	35	43	e	13	"	"	"	S	26	11.3
3	"	49	11.0	10.0	"	40	34	e	15	"	"	"	SE	25	9.8
4	" エラバラ	67	16.8	13.9	3,550	30	20	i	16	"	1,430	9.4	SW	13	14.3
5	"	67	17.4	14.2	"	30	18	i	13	"	"	"	W	11	14.6
6	"	45	18.3	17.1	3,475	10	20	i	15	"	1,390	10.2	W	10	16.3
7	"	45	21.5	20.2	"	10	19	e	15	"	"	"	NW	26	14.6
8	"	45	16.6	15.6	"	0	19	b	17	"	"	"	SW	23	14.1
9	"	45	15.0	14.2	"	25	20	a	17	"	"	"	SW	10	14.3
10	"	54	18.9	16.1	"	40	28	h	17	"	"	9.9	SW	16	16.4
11	"	54	20.5	17.6	"	70	37	e	17	"	"	"	SW	29	14.8
12	"	54	23.3	19.9	"	35	29	h	15	"	"	"	SW	20	16.9
13	" 下杉谷	50	17.5	15.3	3,425	0	34	e	18	"	1,360	"	SE	27	16.5
14	"	50	20.5	18.3	"	0	35	i	15	"	"	"	SE	0	18.6
15	"	50	16.1	14.4	"	0	47	e	17	"	"	"	E	32	18.0
16	" 小原山	54	17.6	15.0	3,475	25	16	i	18	"	1,390	10.2	NW	14	15.0
17	"	45	13.5	12.8	"	0	20	f	15	"	"	9.7	NE	21	15.4
18	"	45	16.0	15.1	"	30	14	i	14	"	"	"	NE	0	15.0
19	"	45	16.2	15.3	"	20	27	b	18	"	"	9.4	NE	22	14.0
20	"	43	13.3	12.8	"	10	8	e	19	"	"	9.1	E	30	12.0
21	"	43	10.4	10.0	"	0	4	a	19	"	"	"	SE	8	12.1
22	"	43	10.8	10.4	"	0	4	c	19	"	"	"	N	29	11.3
23	"	43	17.0	16.3	"	0	13	i	19	"	"	"	NE	2	14.6
24	"	43	15.8	15.3	"	0	18	i	19	"	"	9.4	NE	3	15.2
25	"	45	13.4	12.7	"	0	14	a	18	"	"	"	NE	10	13.6
26	"	45	14.1	13.3	"	0	16	e	19	"	"	9.7	NE	27	13.7
27	"	45	13.7	12.9	"	0	24	b	18	"	"	"	NE	20	14.3
28	"	45	13.4	12.7	"	0	28	e	18	"	"	"	NE	28	15.0
29	"	43	13.8	13.3	"	0	24	i	19	"	"	"	NE	10	17.0

No	調査地	林令年	樹高		年降水量 (x1)	露出度 2° (x2)	有効起伏 75m (x3)	斜面形 堆積区分 (x4)(x9)	土壌硬度 (x5)	地質 (x6)	冬期降水量 12~3月 (x7)	平均気温 (x8)	備考		樹高 推定値 (Y)
			実測	40年換算 (Y)									方位	傾斜	
30	白峰村小原山	45	15.7	14.8	3,475	0	31	i	17	M	1,390	9.7	NE	6	17.0
31	"	33	13.3	14.9	"	0	25	e	16	"	"	10.2	N	30	15.4
32	"	33	14.6	16.9	"	0	29	i	19	"	"	"	N	12	16.7
33	"	33	13.7	15.7	"	0	30	i	19	"	"	"	N	10	16.8
34	"	33	11.0	12.3	"	0	0	a	17	"	"	"	N	0	12.6
35	"	33	10.2	11.3	"	0	8	a	17	"	"	"	N	12	13.5
36	"	33	6.2	7.4	"	0	12	b	16	"	"	"	NW	22	13.5
37	"	33	8.7	9.6	"	0	19	c	16	"	"	"	NW	35	14.2
38	"	33	10.0	11.2	"	0	25	e	15	"	"	"	NW	28	15.4
39	桑島 大嵐	40	15.3	15.3	3,600	0	41	e	16	GN	1,440	10.8	E	37	15.1
40	"	40	15.2	15.2	"	0	46	e	14	"	"	"	NE	34	16.0
41	"	40	16.6	16.6	"	0	55	h	18	"	"	"	NE	25	17.3
42	"	40	17.4	17.4	"	0	55	d	14	"	"	"	NE	38	17.4
43	"	40	18.3	18.3	"	0	56	e	14	"	"	"	NE	37	16.3
44	"	40	19.4	19.4	"	0	54	g	15	"	"	"	NE	35	17.5
45	"	39	16.6	16.8	3,550	0	52	e	20	"	"	11.1	E	35	15.7
46	"	39	16.9	17.2	"	0	58	d	16	"	1,430	"	SE	40	16.9
47	"	39	17.9	18.2	"	0	53	h	17	"	"	"	E	25	18.4
48	"	39	17.3	17.6	"	0	49	e	17	"	"	"	E	35	16.1
49	"	39	20.3	20.6	"	0	52	g	14	"	"	"	E	33	18.5
50	桑島 小嵐	40	15.4	15.4	"	50	32	b	15	"	"	10.2	NW	22	13.0
51	"	40	17.2	17.2	"	50	33	h	13	"	"	"	SW	20	16.6
52	"	40	12.6	12.6	"	50	27	c	15	"	"	"	SW	35	12.3
53	"	40	15.6	15.6	"	10	48	e	15	"	"	"	SW	35	15.7
54	"	35	16.6	17.9	"	0	51	h	17	"	"	10.8	SW	26	17.9
55	"	35	15.0	16.4	"	30	29	b	15	"	"	"	W	20	13.4
56	"	35	15.2	16.6	"	0	52	d	15	"	"	"	SW	38	17.7
57	"	35	18.2	19.8	"	0	53	h	19	"	"	"	W	22	17.7
58	"	35	18.1	19.6	"	0	44	i	12	"	"	11.1	W	14	18.2



59	桑島	小嵐	35	18.3	19.8	3,550	0	39	<i>h</i>	16	GN	1,430	11.1	SW	21	17.1
60	"	"	35	18.6	20.2	"	0	25	<i>h</i>	12	"	"	"	W	20	16.5
61	"	"	33	15.0	16.9	"	0	24	<i>h</i>	12	"	"	"	SW	16	16.3
62	鳥越	鷲走	30	12.3	14.9	3,450	70	17	<i>a</i>	20	Ap	1,370	10.8	SE	14	14.5
63	"	"	30	11.7	13.9	"	70	16	<i>a</i>	14	"	"	"	N	5	14.6
64	"	"	30	13.7	16.6	"	40	12	<i>a</i>	22	"	"	"	N	12	13.4
65	"	"	30	11.9	14.1	"	30	17	<i>c</i>	16	"	"	"	N	28	14.8
66	"	"	30	14.0	16.9	"	20	34	<i>e</i>	15	"	"	"	NW	35	17.8
67	"	"	30	15.9	19.2	"	20	36	<i>e</i>	14	"	"	11.1	NW	32	18.6
68	"	"	30	16.1	19.4	"	20	37	<i>h</i>	13	"	"	"	NW	25	19.9
69	"	"	30	19.7	23.4	"	10	29	<i>i</i>	14	"	"	"	NW	5	19.7
70	"	"	30	18.5	21.8	"	10	20	<i>i</i>	15	"	"	"	N	5	18.3
71	"	"	30	18.8	22.5	"	5	24	<i>h</i>	11	"	"	"	N	15	20.0
72	鶴来	三の宮	30	17.0	20.7	3,050	0	22	<i>i</i>	13	Tp	1,190	13.4	N	0	21.0
73	"	"	35	20.0	21.5	"	5	18	<i>h</i>	15	"	"	"	NE	22	20.4
74	"	"	30	18.4	21.7	"	30	19	<i>i</i>	13	"	"	"	NE	5	19.8
75	"	"	24	14.8	21.5	"	35	33	<i>e</i>	16	"	"	"	NE	36	19.3
76	"	"	30	19.5	23.2	"	50	25	<i>h</i>	14	"	"	"	NE	15	20.2
77	"	"	30	14.8	18.8	"	60	26	<i>e</i>	13	"	"	"	NE	35	18.2
78	"	"	30	16.2	19.7	"	40	45	<i>e</i>	18	"	"	13.1	W	28	20.0
79	"	"	30	16.5	20.1	"	70	47	<i>e</i>	16	"	"	"	W	32	18.7
80	"	"	30	18.4	21.5	"	70	47	<i>g</i>	13	"	"	"	W	28	21.5
81	鶴来	シジク	40	14.8	14.8	2,950	80	36	<i>e</i>	16	Tp	1,140	11.7	SE	31	18.1
82	"	"	40	16.7	16.7	"	70	38	<i>e</i>	14	"	"	"	SE	30	18.8
83	"	"	40	16.8	16.8	"	70	40	<i>e</i>	14	"	"	"	SW	31	19.0
84	"	"	45	18.9	17.7	"	100	28	<i>c</i>	14	"	"	"	NW	26	16.2
85	小松	瀬領	40	21.3	21.3	2,600	0	29	<i>h</i>	19	"	990	13.1	SW	23	21.5
86	"	"	40	17.1	17.1	"	0	30	<i>e</i>	18	"	"	"	S	38	20.1
87	"	"	40	16.0	16.0	"	5	18	<i>a</i>	13	"	"	"	W	7	18.8
88	"	"	29	11.9	14.8	"	30	31	<i>b</i>	17	"	"	12.8	SW	23	18.6
89	"	"	29	13.1	16.3	"	45	23	<i>b</i>	21	"	"	"	NW	22	17.3
90	"	大杉	50	27.0	24.3	2,800	20	46	<i>g</i>	16	Re	1,080	13.1	NW	27	22.6
91	"	"	50	23.9	21.6	"	20	46	<i>e</i>	13	"	"	"	NW	30	21.9
92	"	"	50	25.3	22.7	"	15	43	<i>h</i>	17	"	"	"	NW	18	22.9

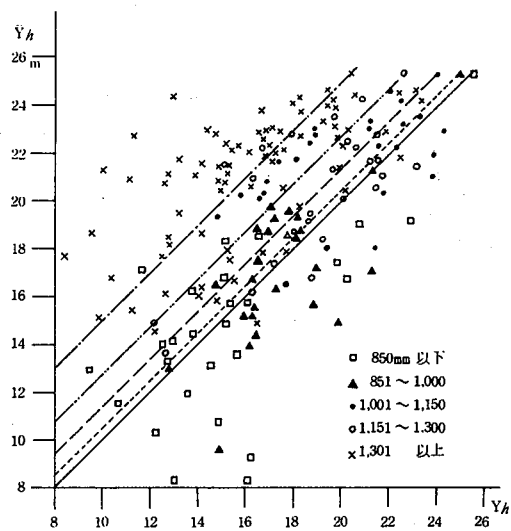
No	調査地	林令 年	樹高		年降水量 (x1)	露出度 2° (x2)	有効起伏 75m (x3)	斜面形 堆積区分 (x4)(x9)	土壤硬度 (x5)	地質 (x6)	冬期降水量 12~3月 (x7)	平均気温 (x8)	備考		樹高 推定値 (Y)
			実測	40年換算 (Y)									方位	傾斜	
93	小松	50	26.3	18.7	2,800	15	35	h	17	Re	1,080	13.1	NW	19	21.9
94	"	50	23.9	21.6	"	15	32	b	15	"	"	"	NW	19	19.6
95	"	50	24.0	21.7	"	0	27	e	16	"	"	"	W	32	19.9
96	"	50	22.0	19.5	"	15	31	b	14	"	"	13.4	W	20	19.6
97	"	50	24.8	22.4	"	10	30	h	16	"	"	13.1	NW	20	21.8
98	"	50	26.5	23.9	"	10	30	h	17	"	"	"	NE	18	21.6
99	"	50	26.5	23.9	"	10	31	e	11	"	"	"	NW	37	19.6
100	"	30	18.2	21.4	"	0	53	e	16	"	"	"	NW	34	22.6
101	"	30	17.8	21.2	"	0	47	e	11	"	"	"	NW	33	22.9
102	"	30	18.9	22.5	"	0	50	h	14	"	"	"	NW	22	23.8
103	"	30	18.7	22.0	"	0	41	h	11	"	"	"	NW	16	24.2
104	"	56	22.3	19.0	"	0	45	e	12	"	"	"	S	34	22.5
105	"	56	20.3	16.9	"	0	41	c	11	"	"	"	SE	30	21.4
106	"	38	17.6	18.2	2,825	0	33	d	10	"	1,090	"	N	38	22.3
107	"	38	16.9	17.4	"	5	34	e	12	"	"	"	E	35	21.2
108	"	38	15.3	15.8	"	5	40	c	14	"	"	"	NE	35	20.9
109	五百峠	42	16.7	16.3	3,050	100	52	e	16	Tp	1,190	12.0	SW	31	19.2
110	"	42	18.5	18.0	"	70	47	h	17	"	"	"	E	26	21.0
111	"	42	17.2	16.7	"	60	51	e	14	"	"	"	SE	31	20.5
112	"	42	20.3	19.7	"	50	44	h	15	"	"	12.3	W	23	22.6
113	"	42	20.9	20.3	"	50	37	h	16	"	"	"	SW	26	20.8
114	"	42	19.8	19.3	"	40	30	c	17	"	"	"	SW	26	17.7
115	"	42	21.5	20.9	"	30	43	h	13	"	"	"	SW	18	22.6
116	"	42	19.3	18.8	"	50	27	b	20	"	"	"	W	20	17.1
117	"	42	21.8	21.3	"	50	35	h	20	"	"	"	SW	20	19.9
118	大倉岳	47	13.7	12.7	3,100	180	17	c	18	"	1,200	11.4	NE	25	12.8
119	新保	31	17.1	20.3	3,525	0	43	e	16	Tp	1,410	"	W	33	17.6
120	"	31	19.8	23.3	"	0	40	g	17	"	"	"	SW	27	18.3
121	"	31	19.7	23.2	"	0	47	h	18	"	"	"	SW	20	19.5

122	"	"	31	16.5	18.2	3,525	0	36	<i>b</i>	19	"	"	11.4	SW	21	16.2
123	"	"	31	14.9	17.9	"	10	29	<i>a</i>	16	"	"	"	SW	10	16.1
124	"	"	31	16.8	20.0	"	0	28	<i>e</i>	16	"	"	"	SW	33	16.0
125	"	"	31	19.1	22.5	"	0	22	<i>i</i>	18	"	"	"	W	10	16.6
126	輪島	釜屋谷	36	15.1	16.1	2,250	170	8	<i>a</i>	23	850	12.4	W	W	7	12.0
127	"	"	36	15.2	16.3	"	141	10	<i>b</i>	21	"	"	"	W	15	11.8
128	"	"	36	14.7	15.7	"	75	16	<i>e</i>	24	"	"	"	NW	32	13.9
129	"	"	36	16.1	17.2	"	77	25	<i>f</i>	22	"	"	"	W	20	15.4
130	"	"	36	12.2	13.0	"	83	24	<i>e</i>	20	"	"	"	W	29	14.5
131	"	小田屋	39	17.5	17.8	2,400	25	52	<i>e</i>	20	900	12.6	E	E	35	19.7
132	"	"	39	18.0	18.2	"	33	47	<i>e</i>	16	"	"	"	E	35	19.7
133	"	"	39	17.7	18.0	"	33	45	<i>e</i>	17	"	"	"	E	35	19.1
134	"	"	39	17.8	18.1	"	30	41	<i>e</i>	15	"	"	"	NE	37	19.0
135	"	"	39	16.2	16.5	"	22	44	<i>e</i>	17	"	"	"	NE	34	19.2
136	"	"	39	18.0	18.3	"	18	42	<i>e</i>	18	"	"	"	NE	30	19.1
137	"	広江	46	17.8	16.5	2,350	85	30	<i>d</i>	20	890	12.4	S	S	43	15.6
138	"	"	46	21.5	19.9	"	87	34	<i>d</i>	17	"	"	"	S	43	16.2
139	"	"	46	20.2	18.9	"	55	35	<i>d</i>	20	"	"	"	S	43	17.0
140	"	"	46	17.5	16.2	"	100	29	<i>d</i>	20	"	"	"	S	43	15.3
141	"	"	46	20.5	19.0	"	35	40	<i>d</i>	15	"	"	"	S	40	18.5
142	"	市の坂	65	18.6	15.4	2,250	0	32	<i>b</i>	20	850	12.5	E	E	23	17.3
143	"	"	65	15.1	12.6	"	22	23	<i>c</i>	20	"	"	"	SE	25	15.6
144	"	"	65	12.7	10.7	"	50	15	<i>b</i>	15	"	"	"	SE	23	14.1
145	"	"	65	14.9	12.3	"	50	13	<i>a</i>	16	"	"	"	SE	8	14.4
146	"	"	65	15.9	13.3	"	160	9	<i>a</i>	13	"	"	"	E	5	11.2
147	"	"	65	15.4	12.8	"	76	15	<i>e</i>	18	"	"	"	NE	28	13.9
148	"	"	65	20.8	16.1	"	42	37	<i>d</i>	15	"	"	"	NE	40	17.3
149	"	"	65	17.8	15.1	"	0	36	<i>d</i>	15	"	"	"	NE	40	18.3
150	"	"	40	20.8	20.8	"	20	37	<i>g</i>	14	Tp	12.4	E	E	35	19.4
151	"	"	40	13.8	13.8	"	60	19	<i>e</i>	15	"	"	"	E	32	14.9
152	"	"	40	13.7	13.7	"	75	13	<i>c</i>	16	"	"	"	E	35	13.4
153	穴水	小又	25	16.4	22.9	2.10 <sup>n</sup>	0	47	<i>g</i>	15	790	12.6	W	W	38	19.8
154	"	"	25	14.2	19.8	"	0	42	<i>d</i>	13	"	"	"	W	39	19.1

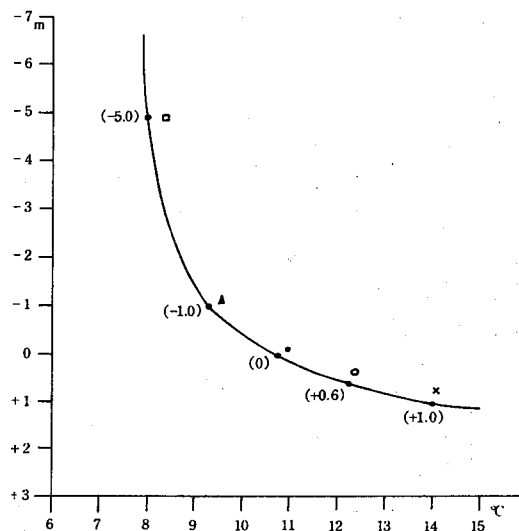
No	調査地	林令 年	樹高		年降水量 (x1)	露出度 2° (x2)	有効起伏 75m (x3)	斜面形 堆積区分 (x4)(x9)	土質硬度 (x5)	地質 (x6)	冬期降水量 12~3月 (x7)	平均気温 (x8)	備考		樹高 推定値 (Y)
			実測	40年換算 (Y)									方位	傾斜	
155	穴水	25	14.4	20.3	2,100	0	38	d	14	Tp	790	12.6	W	39	18.5
156	"	25	9.2	12.3	"	0	34	c	14	"	"	"	W	40	16.6
157	"	37	13.3	13.8	2,050	12	26	i	13	"	770	12.8	S	5	17.2
158	"	37	9.0	9.5	"	18	35	b	13	"	"	"	S	22	15.9
159	"	37	11.1	11.7	"	25	36	h	17	"	"	"	S	20	18.2
160	"	37	15.7	16.5	"	60	51	h	15	"	"	"	S	25	19.4
161	"	37	16.4	17.2	"	65	62	g	10	"	"	"	S	35	18.2
162	"	37	17.7	18.6	"	50	54	h	13	"	"	"	S	25	20.0
163	中島	27	13.9	18.1	2,000	10	44	g	11	Ap	760	13.2	S	29	19.7
164	"	27	11.5	15.2	"	15	44	g	15	"	"	"	S	29	19.3
165	七尾	51	16.7	15.0	2,350	180	25	a	10	"	890	12.2	W	5	13.4
166	"	51	18.7	16.3	"	156	36	e	12	"	"	"	NW	30	15.9
167	"	51	18.9	16.5	"	115	27	h	16	"	"	"	W	17	17.7
168	鹿島	58	15.1	12.9	"	66	17	c	11	T	"	11.9	NE	26	14.2
169	"	58	20.3	16.3	"	50	33	e	15	"	"	"	NE	36	16.9
170	"	58	20.3	16.3	"	22	32	c	12	"	"	"	N	30	17.3
171	"	58	24.8	21.4	"	0	21	e	17	"	"	"	NE	32	17.2
172	"	58	21.1	17.4	"	0	26	c	12	"	"	"	E	30	17.5
173	"	58	20.8	17.2	"	0	36	e	11	"	"	"	NE	27	19.4
174	"	58	20.5	17.0	"	0	37	c	18	"	"	"	NE	27	18.7
175	輪島	44	15.3	14.6	2,250	170	36	d	13	T	850	12.6	S	40	14.6
176	釜屋谷	44	15.7	15.0	"	142	24	b	20	"	"	"	S	24	13.3

図-1 積雪作用の解析 (部分)

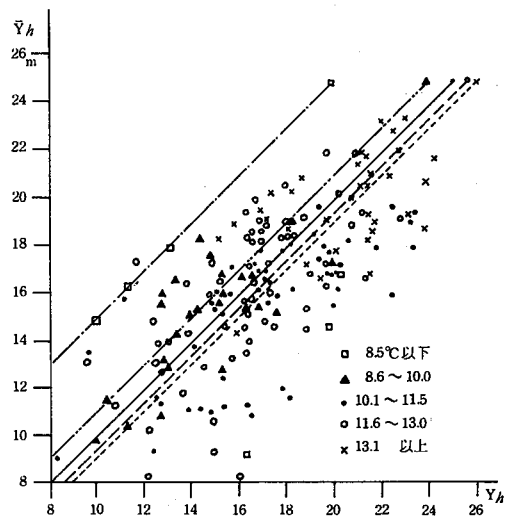
(A) 冬期降水量による修正



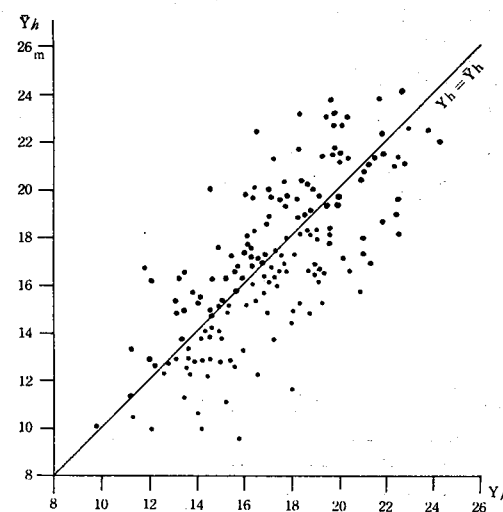
(A') 冬期降水量による修正値



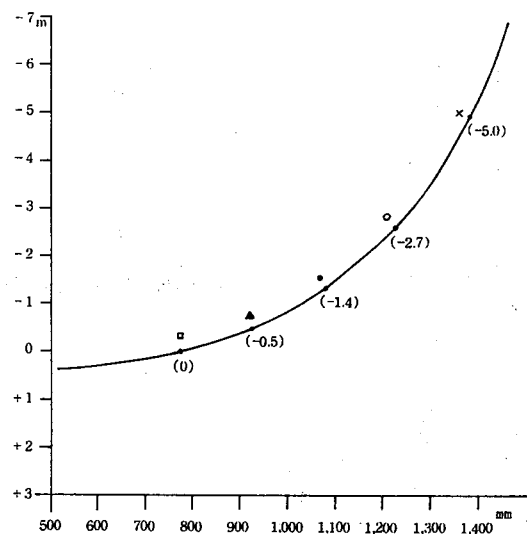
(B) 平均気温による修正



(B') 平均気温による修正値



(C) 相 関 図



第3表 樹高推定値計算表（40年生上層木樹高総成長量）

(A) 降水量 ( $x_1$ ) 露出度 ( $x_2$ )									(B) 有効起伏 ( $x_3$ )		(C) 斜面形堆積区分 ( $x_4$ )		
$m$									$m$		$m$		
$x_1 \backslash x_2$	0°	30	60	90	120	150	180	210	$x_3$	$m$	$x_4$	内 容	$m$
3,600 <sup>mm</sup>	13.1	12.5	12.0	11.6	10.7	10.2	9.6	9.1	0	0.0	a	凸斜面傾斜14°以下	0.0
3,500	13.0	12.4	11.8	11.3	10.6	10.1	9.5	8.8	5	0.5	b	" " 15~24°	0.9
3,400	13.0	12.3	11.7	11.2	10.5	9.9	9.4	8.6	10	1.0	c	" " 25°以上	1.7
3,300	12.9	12.3	11.6	11.0	10.4	9.8	9.2	8.4	15	1.5	d	直斜面 " 40°以上	2.2
3,200	12.8	12.1	11.4	10.8	10.2	9.6	8.9	8.1	20	2.0	e	" " 25~39°	3.1
3,100	12.7	12.0	11.3	10.6	10.0	9.4	8.7	7.9	25	2.5	f	" " 24°以下	3.8
3,000	12.6	11.8	11.1	10.3	9.7	9.1	8.4	7.6	30	3.0	g	凹斜面 " 27°以上	4.2
2,900	12.4	11.6	10.9	10.1	9.4	8.8	8.1	7.3	35	3.5	h	" " 15~26°	4.8
2,800	12.2	11.4	10.6	9.8	9.1	8.5	7.8	7.1	40	4.0	i	" " 14°以下	4.5
2,700	11.9	11.1	10.3	9.5	8.8	8.1	7.4	6.8	45	4.5	扇状地		3.2
2,600	11.6	10.7	9.9	9.1	8.3	7.7	7.0	6.5	50	5.0	沖積土		3.2
2,500	11.2	10.2	9.4	8.6	8.0	7.2	6.6	6.1	55	5.0			
2,400	10.6	9.6	8.8	8.0	7.3	6.7	6.1	5.7	60	4.5			
2,300	9.8	8.9	8.1	7.4	6.8	6.2	5.7	5.3	65	4.0			
2,200	8.9	8.1	7.4	6.8	5.2	5.8	5.3	5.0	70	3.5			
2,100	7.9	7.3	6.7	6.2	5.8	5.3	5.0	4.6	75	3.0			
2,000	7.0	6.5	6.1	5.7	5.3	5.0	4.6	4.3	80	2.5			
1,900	6.3	5.9	5.6	5.3	5.0	4.6	4.3	4.0	85	2.0			
1,800	5.8	5.5	5.2	5.0	4.6	4.3	4.0	3.8	90	1.5			
1,700	5.4	5.2	5.0	4.6	4.4	4.1	3.8	3.6	95	1.0			

※  $m = \frac{x_3}{10}$   
(ただし53まで)

(G) 降水量 (12~3月) ( $x_7$ )			(H) 平均気温 ( $x_8$ )		(I) 斜面形 ( $x_9$ )	
$x_7$	相当 $x_1$ (年降水量)	$m$	$x_8$	$m$	$x_9$	$m$
600 <sup>mm</sup>	1,600 <sup>mm</sup>	+0.3	8.0°C	-5.0	a	+3.5
650	1,720	+0.2	8.5	-2.7	b	+2.0
700	1,850	+0.1	9.0	-1.4	c	+1.0
750	1,970	0	9.5	-0.8	d	+1.0
800	2,130	-0.1	10.0	-0.4	e	0
850	2,250	-0.2	10.5	-0.1	f	0
900	2,390	-0.4	11.0	+0.1	g	0
950	2,510	-0.6	11.5	+0.4	h	0
1,000	2,630	-0.9	12.0	+0.6	i	0
1,050	2,740	-1.2	12.5	+0.7		
1,100	2,860	-1.5	13.0	+0.8		
1,150	2,980	-1.9	13.5	+0.9		
1,200	3,100	-2.4	14.0	+1.0		
1,250	3,200	-2.9	14.5	+1.1		
1,300	3,300	-3.7				
1,350	3,400	-4.6				
1,400	3,500	-5.6				
1,450	3,600	-6.8				

※加賀  $x_8 = 14.3 - 0.58H/100$   
 中能登  $x_8 = 13.8 - 0.58H/100$   
 奥能登  $x_8 = 13.3 - 0.58H/100$   
 H = 標高

※  $x_9$  区分は  $x_4$  区分と同じ

(20~40 cm)  
(D) 土壌硬度 ( $x_5$ )

$x_5$	内容	係数
6 <sup>cm</sup>	頗る軟	1.24
7		1.24
8		1.23
9		1.23
10	軟	1.22
11		1.21
12		1.20
13		1.18
14		1.16
15	やや堅	1.13
16		1.11
17		1.08
18		1.06
19		1.04
20	堅	1.02
21		1.00
22		0.98
23		0.95
24	固結	0.90
25		0.80

(E) 地質 (表層地質) ( $x_6$ )

$x_6$	説明	係数
Ds	砂丘	0.90
A	沖積堆積物	1.00
D	砂礫泥層 (洪積世~鮮世)	0.90
S	砂層 (中新世~鮮新世)	0.90
Md	珪藻泥岩	0.90
Sc	石灰質砂岩シルト岩	0.90
T	その他新第3紀堆積岩	0.93
M	中世代砂岩, 礫岩頁岩	0.95
Qv	第4紀火山噴出物	0.95
Re	流紋岩~石英安山岩熔岩	0.95
Dw	石英安山岩質熔岩, 凝灰岩	0.95
AM	安山岩~玄武岩質熔岩	1.00
Ap	安山岩質熔岩火砕岩	1.00
Tp	新第3紀火砕岩	0.95
Ad	酸性脈岩	0.95
Bd	中~塩基性脈岩	1.00
N	酸性火砕岩, 熔岩	1.00
GN	花崗, 閃緑, 變麻岩	0.90
Ls	結晶質石灰岩	0.90

(F) 林令補正

$\bar{Y}_{35}$	$\bar{Y}_{40}$
0 <sup>m</sup>	0.6
2	2.7
4	4.8
6	6.9
8	9.0
10	11.2
12	13.3
14	15.5
16	17.6
18	19.7
20	21.8
22	23.9
24	26.0
26	28.1
28	30.2
30	32.3
32	34.5
34	36.7
36	38.7

※  $\bar{Y}_{40} = 0.6 + \bar{Y}_{35} \times 1.06$

40年生樹高 (上層木) 推定計算法

(1)  $\{ (A+B+C-12) \times D + 13 \} \times E = Y_{35}$

※ 地形要因を A~E 表の数値に読替えて(1)式に代入し  $\bar{Y}_{35}$  の値を求める。

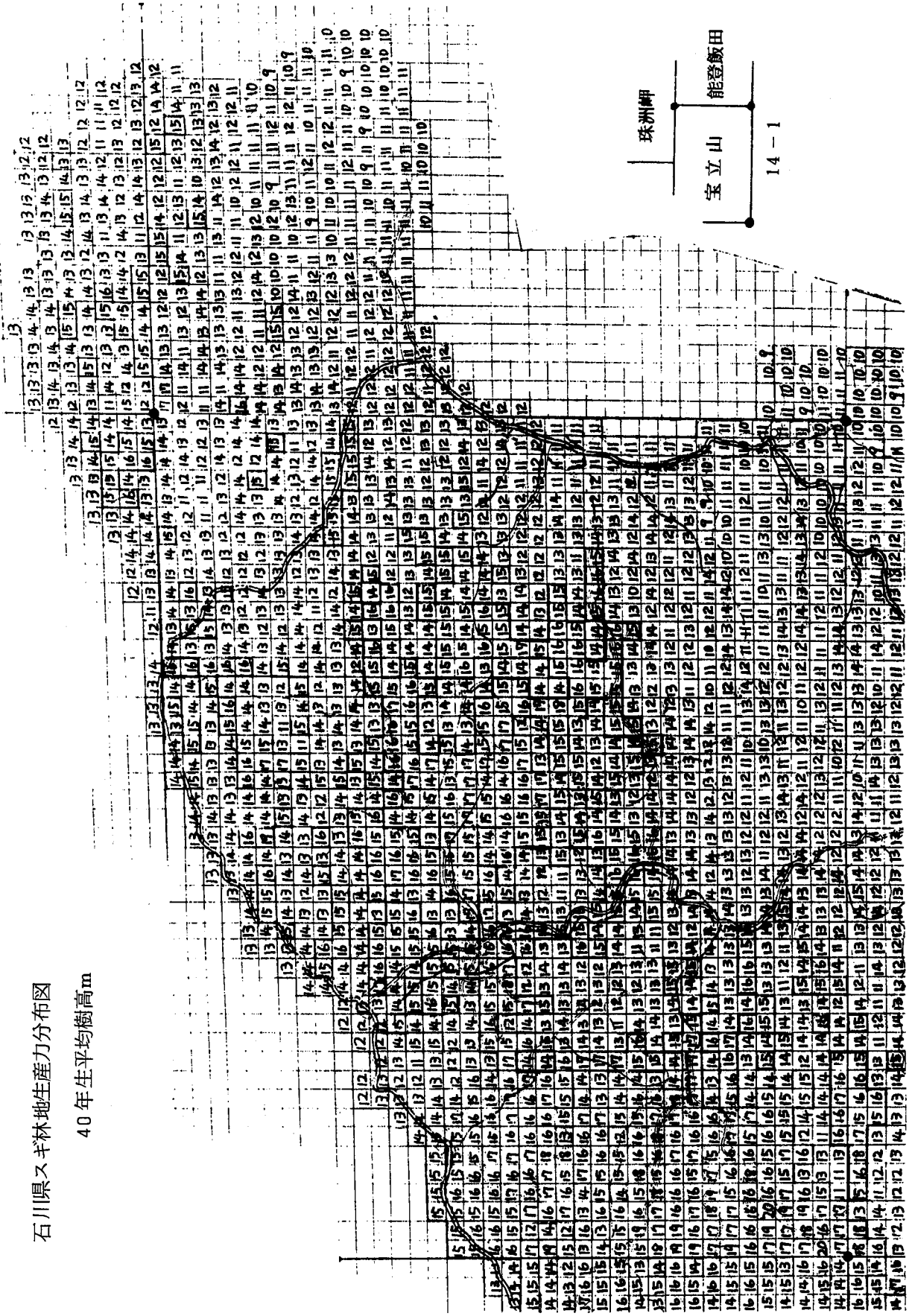
(2) (1)の値を (F) により  $\bar{Y}_{40}$  に読替える。

(3)  $\bar{Y}_{40} + G + H + I = \bar{Y}_{H40}$  (40年生樹高推定値)

※  $\bar{Y}_{40}$  の値に G~I 表によって地形要因を読替えた値を代入して  $\bar{Y}_{H40}$  を算出する。

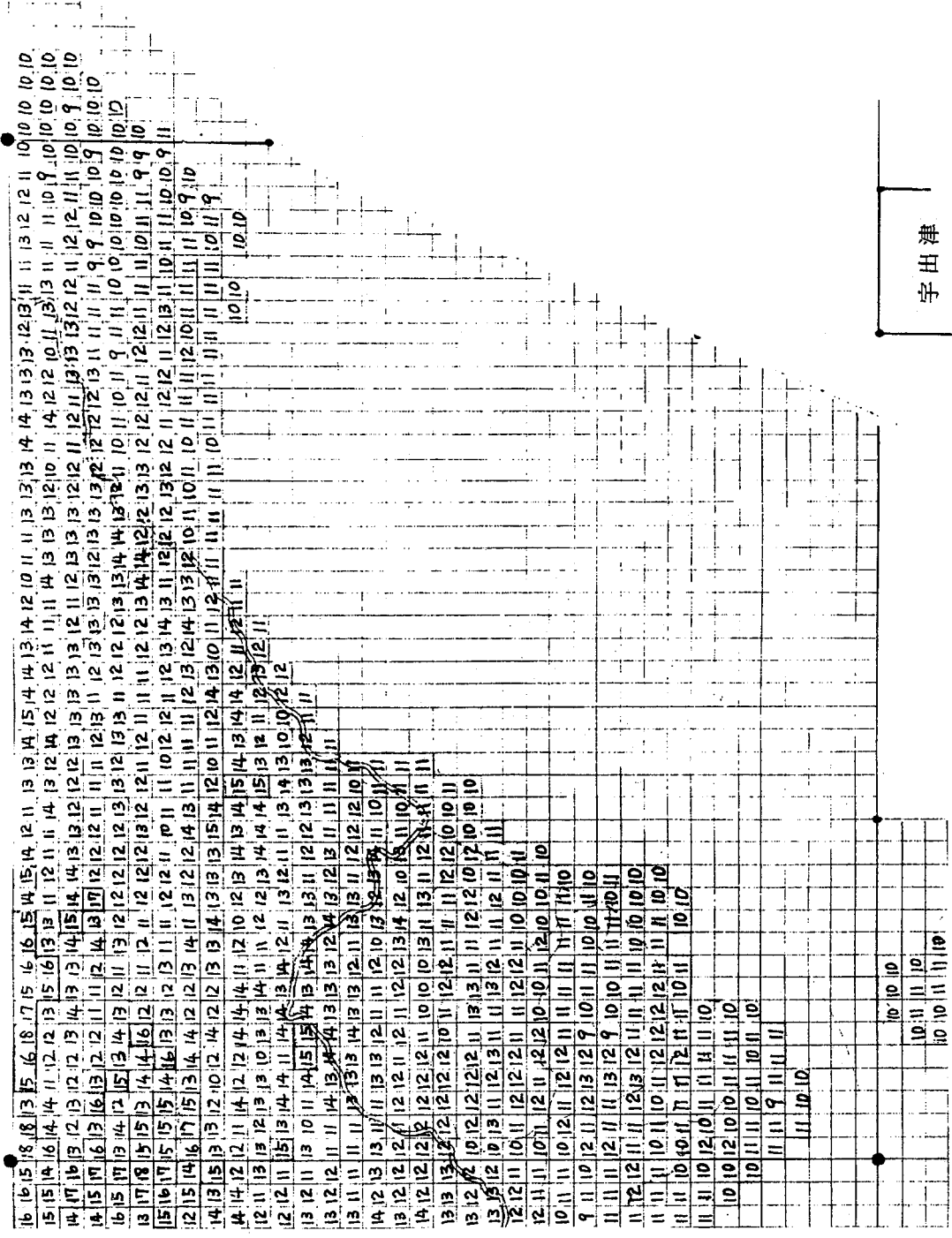
石川県スギ林地生産力分布図

40年 年平均樹高m







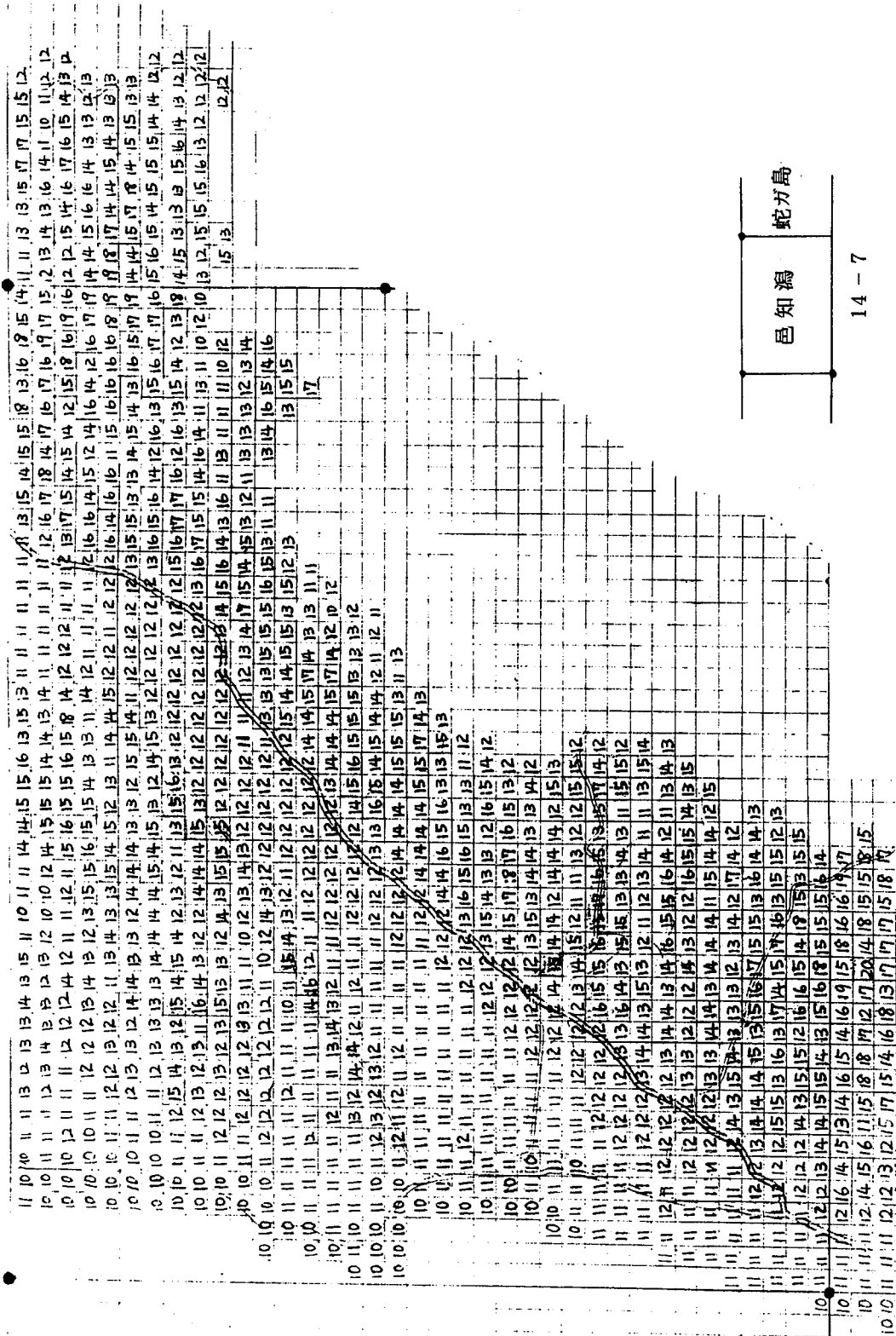


字出津







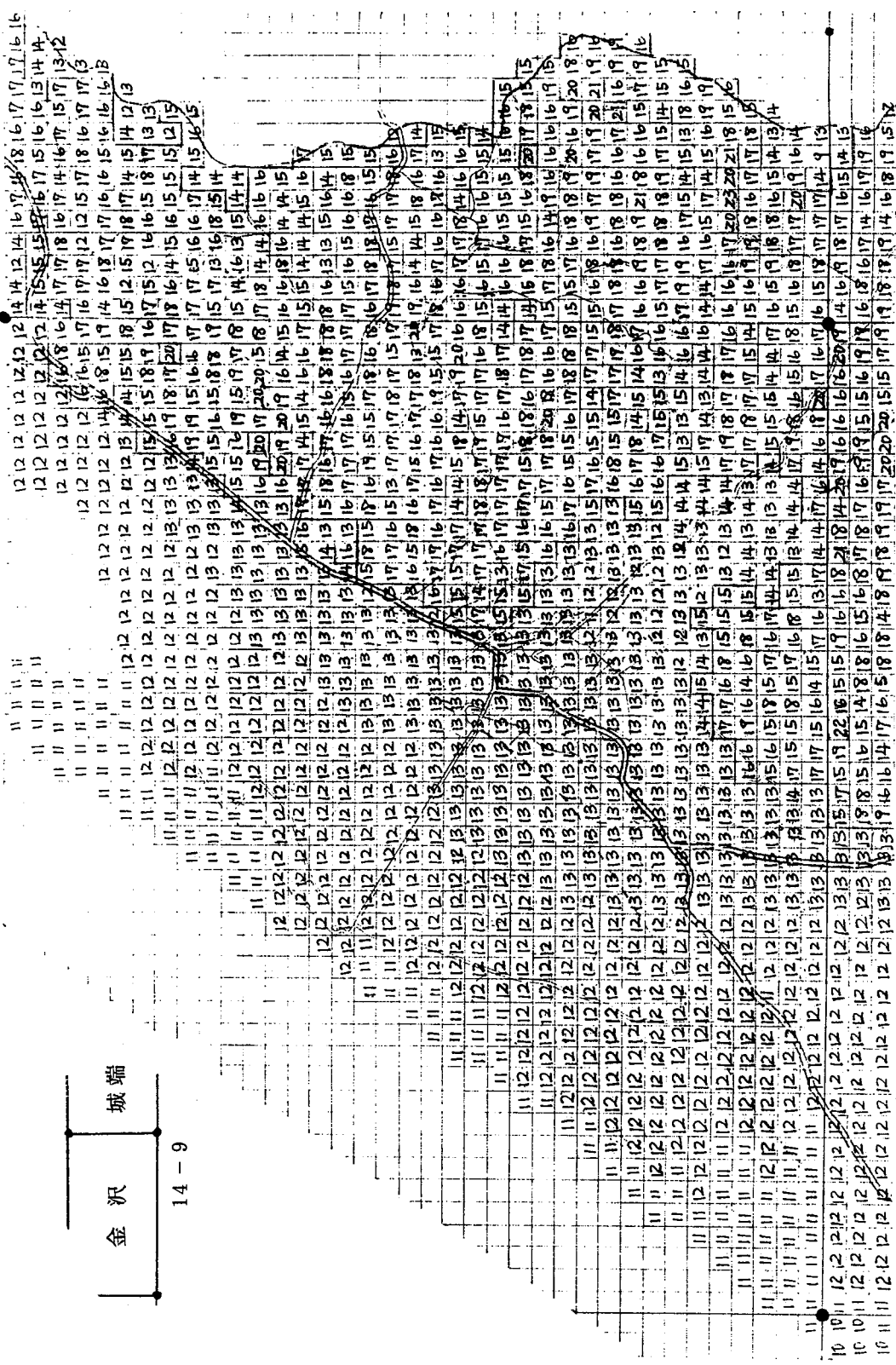


邑知瀨 蛇方島

津幡 石動

14-8

10	11	11	11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



城端  
金沢

14-9









12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31										
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												

大聖寺  
永平寺

7	7	10	11	12	14	17	18	13	4	13	4	13	4	17	18	13	4	18	16	18	19	18	19	18	19	18	19	17	15	12	17	15	12	17	15	14	13	14	8	7	8	5	1	3	2	3	2	3	0	
7	7	13	14	15	13	10	10	9	14	8	15	18	16	16	19	19	16	17	18	16	17	14	9	6	9	5	3	2	3	3	1	2	3	3	1	2	3	2	0	1	0	0	0	1	0	1	1			
6	4	5	10	11	14	15	16	14	12	8	7	14	15	16	18	20	15	19	14	14	18	15	16	13	5	6	5	3	2	3	3	4	5	7	5	2	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0				
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0			
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	4	5	8	9	7	8	12	9	8	11	10	17	17	17	15	17	18	18	16	14	17	8	7	7	4	5	7	7	4	3	2	3	4	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

經之岳 白山

14 - 14