

I 箱根仙石原の自然環境

1. 気 候

箱根は、神奈川県西部に位置し、静岡県と、大観山から金時山に至る西側古期外輪山で隔てられ、東に相模湾、西は駿河湾によって大太平洋に面している。しかし東京湾、相模湾に面している他地域のように海洋の影響を直接受ける比較的温和な気候に比べ、年間を通じて変化の大きい山地性の気候を示している (Tab. 1)。

季節的概観をみると、一般に平野部では月の下旬頃に、大陸の高気圧の衰えとともに、移動性高気圧の影響を受けて、時折り南西の強風や雪を伴う寒い日がある不安定な気候であるが暖かさは日増しに増している。仙石原では、他地域の月平均気温と比較すると、一段と低い値が示され平野部の気候と異なる。又県下各地でソメイヨシノの花も終り葉桜になろうとしている4月下旬仙石原では、やっと開花し始め5月下旬、仙石原一帯は新緑につつまれる。

Tab. 1 神奈川県における各地の平均気温 (統計年数1966~1970)
 Monatliche Mitteltemperaturen der Präf. Kanagawa
 (Mittlere Werte von 1966 bis 1970)

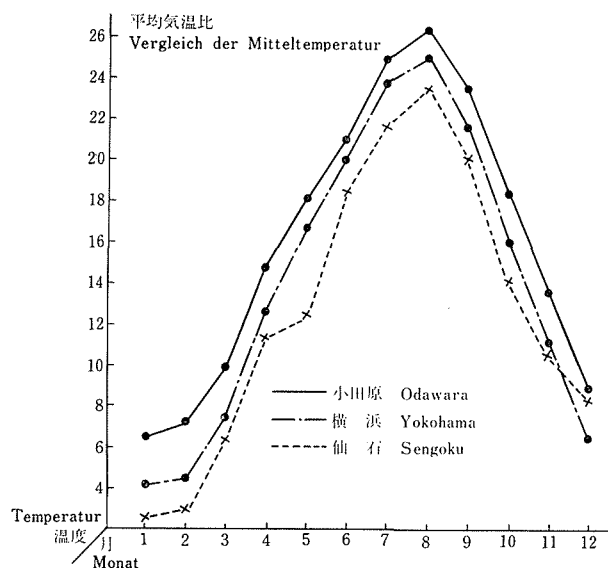
月 Monat 地名 Ort		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 年												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
横 浜	YOKOHAMA	5.1	5.4	8.4	13.7	18.7	21.4	25.0	27.1	23.0	17.2	13.7	7.5	16.0
横須賀	YOKOSUKA	5.3	5.7	8.5	13.5	18.2	21.0	24.5	26.8	22.8	17.2	13.1	7.5	15.3
剣 崎	KENZAKI	6.8	6.8	9.0	13.7	18.0	20.8	23.8	26.2	23.0	17.8	13.9	9.2	15.8
鎌 倉	KAMAKURA	5.0	5.2	8.0	14.0	18.1	20.9	24.4	26.2	22.8	17.0	12.6	7.2	15.1
金 田	KANEDA	4.0	4.9	8.0	13.5	18.2	21.3	25.1	26.3	22.9	16.9	12.0	6.6	15.0
二 宮	NINOMIYA	5.4	6.0	8.9	14.0	18.1	20.9	24.8	26.5	23.3	17.6	13.3	8.0	15.6
真 鶴	MANAZURU	6.7	6.8	9.3	14.3	18.7	21.2	24.9	26.6	23.2	18.1	13.8	9.0	16.0
松 田	MATSUDA	5.2	5.5	8.6	14.2	18.8	22.1	25.3	27.0	23.1	17.5	12.8	7.8	15.7
秦 野	HATANO	4.1	4.9	7.8	13.2	17.7	20.6	24.5	26.1	22.6	16.7	11.9	6.6	14.7
溝 口	MIZONOKUCHI	4.1	4.7	7.8	13.6	18.7	21.5	25.4	27.5	22.9	16.9	12.3	6.8	15.2
都 田	TSUDA	3.1	4.1	7.3	13.1	18.1	21.0	25.1	27.0	22.6	16.4	11.5	5.6	15.2
渋 谷	SHIBUYA	3.9	4.6	7.7	13.2	17.9	20.9	24.7	26.6	22.5	16.5	11.9	6.4	14.7
厚 木	ATSUGI	3.8	4.7	7.7	13.3	17.9	21.1	24.8	26.5	22.6	16.6	12.0	6.2	14.8
上 溝	KAMIMIZO	3.7	4.5	7.4	13.0	17.7	20.6	24.3	26.0	22.0	16.2	11.6	6.1	14.4
半 原	HANBARA	3.9	4.5	7.3	12.7	17.2	20.3	24.0	25.9	21.7	15.8	11.0	5.8	14.2
与 瀬	YOSE	2.8	3.7	7.0	12.5	17.1	20.1	24.0	25.5	21.4	15.4	10.6	5.2	13.8
青 山	AOYAMA	2.6	3.6	6.8	12.5	17.3	20.5	24.1	25.9	21.8	15.6	10.6	4.8	13.8
鳥 屋	TOYA	1.2	2.3	5.5	11.3	16.0	19.2	23.2	24.8	20.8	14.3	9.3	3.4	12.6
大 仏	DAIBUTSU	2.3	3.4	6.2	11.8	16.5	19.5	23.1	24.5	20.9	14.7	10.0	4.7	13.1
湯 本	YUMOTO	4.9	5.1	8.1	13.6	18.1	20.8	24.4	26.2	22.4	16.7	12.5	7.2	15.2
仙石原	SENGOKUBARA	0.5	1.2	4.4	10.0	14.5	18.0	21.7	23.4	19.5	13.0	8.4	2.7	11.4
大涌谷	OHWAKIDANI	0.5	0.2	2.4	8.1	12.9	15.8	19.8	21.2	17.2	11.7	7.7	1.7	9.3

Tab. 2 箱根仙石原における月平均気温及び年平均気温比（仙石原中学観測年報1978年第29号）
 Monatliche und jährliche Mitteltemperaturen von Sengokuhara (650 m ü. NN) in Hakone

(1) 平均気温 Mitteltemperatur

月 Monat 年 Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
1950	5.0	4.3	6.6	11.6	17.5	19.6	24.4	25.0	22.1	14.3	10.7	5.5	13.9
51	2.9	3.9	7.7	11.9	16.9	19.8	22.8	26.1	19.3	16.8	10.6	7.0	13.8
52	4.0	1.2	5.9	11.6	16.5	19.4	19.8	25.4	20.9	15.9	11.2	5.6	13.1
53	1.2	1.7	7.4	10.2	14.9	18.7	21.7	22.8	20.5	15.2	8.6	5.6	12.4
54	2.3	2.8	5.8	12.5	14.9	16.1	19.2	24.5	21.5	13.4	10.4	4.8	12.4
55	1.8	3.8	6.2	11.5	15.3	20.1	22.9	22.9	20.0	15.9	9.0	6.4	13.1
56	2.0	2.0	6.9	10.1	15.6	19.7	25.1	23.5	20.2	15.1	10.4	3.9	12.7
57	3.5	2.3	4.8	11.8	15.2	17.4	21.5	24.0	18.3	12.3	10.4	4.6	12.2
58	2.0	1.9	5.9	11.9	15.6	19.8	22.2	23.3	20.9	13.3	8.8	5.6	12.6
59	1.0	4.5	7.2	12.4	15.8	18.1	23.3	24.3	20.7	15.3	11.7	4.6	13.2
60	2.1	4.3	7.2	10.5	15.4	18.7	24.4	23.9	20.7	15.1	17.0	4.3	13.6
61	1.4	1.5	5.5	13.2	17.3	19.8	24.9	24.6	21.8	16.6	10.9	4.7	13.5
62	1.5	2.7	6.3	11.9	17.2	18.6	23.1	24.9	21.7	16.0	9.2	4.3	13.1
63	0.2	1.5	5.0	11.7	15.9	19.2	23.4	24.3	19.1	14.5	7.9	5.0	12.3
64	2.4	1.9	4.8	13.4	17.2	18.9	24.1	25.5	20.2	14.2	9.1	4.7	13.0
65	2.3	1.3	4.5	9.0	16.0	19.5	22.1	24.7	20.0	13.6	10.7	4.1	12.3
66	2.0	5.8	7.3	10.5	15.8	18.2	22.2	24.3	20.8	15.4	9.8	2.5	12.9
17ヶ年計	37.6	47.4	105.3	195.7	201.0	321.6	387.1	414.0	348.7	253.9	176.4	82.6	220.1
平均	2.2	2.7	6.1	11.5	11.8	18.9	22.7	24.3	20.5	14.9	10.3	4.8	12.9

(2) 年平均気温比 Vergleich der Mitteltemperatur



1) 気 温

県下の年平均気温は、内陸部で14.5℃前後、沿海部で15.5℃前後、山地の与瀬、青山、大仏等でも13.8℃であるのに対して仙石原では11.4℃と低く、さらに季節的に比較するとその差は大きく年間の最低を示す1月では、内陸部の4～5℃にくらべ、0.5℃と冬季の寒気の厳しいことが明確に示されている (Tab. 2)。

夏季においては、他地域の24.0℃前後と値が近接しているのに対し、その差こそ大きくないが、21.0℃前後とやや低目の値が示されている (武田1972)。

年間最高を示す8月および秋季の気温も同様に他地域より低い値を示している。

最高気温 (Tab. 3) を季節別にみると冬季 (1月)、内陸部では9.0℃前後、相模湾にそった二宮、真鶴では11.0℃と比較的高く山地の仙石原では8.6℃前後までしか上昇しない。春季においても各地の温度は同様の上昇を示しているが、仙石原では4月に入らないと温度の上昇が大きい変化を示さない。夏季には、各地との差もわずかであり年間の最高を示す8月は28.0℃まで上がり、11月、12月になるとその差は大きくなり冬季の分布に近づいてゆく。Tab. 4 に示される

Tab. 3 神奈川県における各地の最高気温 (統計期間 1966～1970)
 Monatliche Temperatur-Maximam der Präf. Kanagawa
 (Mittlere Werte von 1966 bis 1970)

月 Monat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
地名 Ort														
横 浜	YOKOHAMA	9.8	9.7	12.7	18.0	22.9	25.0	28.2	30.6	26.3	21.0	16.9	12.1	19.4
横須賀	YOKOSUKA	9.5	9.5	12.3	17.1	21.8	24.0	27.6	29.9	25.0	20.0	16.6	11.7	18.7
剣 崎	KENZAKI	10.2	10.3	12.6	16.9	20.9	23.4	26.0	28.7	25.6	20.7	16.9	12.4	18.7
鎌 倉	KAMAKURA	10.2	10.1	13.1	18.0	22.9	24.9	27.8	30.2	26.6	21.8	17.2	12.6	19.6
金 田	KANEDA	10.4	10.7	13.4	18.6	23.4	25.5	28.8	30.9	26.9	21.8	17.4	12.7	20.0
二 宮	NINOMIYA	11.0	10.5	14.0	18.0	22.1	24.0	27.5	29.5	26.4	21.6	17.7	13.2	19.6
真 鶴	MANAZURU	11.0	11.0	13.8	18.3	23.1	24.6	28.0	30.2	26.6	21.7	17.8	13.1	19.9
松 田	MATSUDA	11.0	10.8	14.2	19.1	23.7	25.7	29.3	31.3	27.3	22.2	17.8	13.0	20.4
秦 野	HATANO	10.2	10.3	13.1	18.0	22.7	24.7	28.2	30.3	26.4	21.4	17.0	12.2	19.6
溝 口	MIZONOKUCHI	10.0	10.0	12.9	18.4	23.7	25.6	29.2	31.6	26.6	21.3	17.2	10.4	19.5
都 田	TSUDA	9.8	10.0	12.9	18.4	23.4	25.5	28.9	31.5	26.4	21.0	16.8	11.7	19.7
渋 谷	SHIBUYA	11.6	11.9	13.2	18.2	22.9	25.1	28.3	30.4	26.4	21.0	17.0	12.9	19.9
厚 木	ATSUGI	10.2	10.3	13.2	18.4	23.2	25.3	28.5	30.6	26.6	21.3	17.2	12.1	19.7
上 溝	KAMIMIZO	9.7	9.9	12.8	18.2	23.2	25.2	26.9	30.6	26.1	21.0	16.7	11.2	19.3
半 原	HANBARA	9.4	9.5	12.6	17.7	22.7	24.5	27.8	30.0	25.4	20.1	16.2	11.0	18.9
与 瀬	YOSE	8.7	9.3	12.4	17.8	22.8	24.6	27.9	29.7	25.2	19.4	15.9	10.8	18.7
青 山	AOYAMA	9.6	10.0	13.1	18.5	23.7	25.6	28.5	30.9	25.7	20.6	16.6	11.4	19.6
鳥 屋	TOYA	8.6	8.9	11.9	17.5	22.7	24.4	27.6	29.7	25.0	19.9	16.0	10.5	18.6
大 仏	DAIBUTSU	7.7	8.5	11.3	17.1	22.3	24.4	27.2	28.8	24.5	19.0	14.6	9.7	17.9
湯 本	YUMOTO	9.7	10.0	13.7	18.1	22.8	24.7	28.1	30.4	26.0	20.9	16.9	11.6	19.4
仙石原	SENGOKUBARA	6.6	7.1	9.9	15.4	16.2	22.9	26.0	28.0	24.8	18.2	14.2	8.6	16.5
大涌谷	OHWAKIDANI	2.8	3.6	6.1	11.7	18.6	19.0	22.5	24.2	20.2	14.7	10.9	5.3	13.3

ように、1967年8月の最高気温は36.5℃まで上がり大平洋岸気候の一片を見せている。

Tab. 5 に、最低気温の月別平均値が示されている。季節別に比較すると、冬季には地域差が大きく、とくに仙石原の12月、1月、2月には他地域との差が大きく、温暖な剣崎、真鶴とでは6～8℃のひらきを示している。Tab. 6 には、仙石原における過去29年間の最低気温が示されている。年間最低を示す1月の平均は、-5.7℃であり、1954年には-21.0℃と本州内陸部山地などにも匹敵する低温を示している。

Tab. 4 箱根仙石原における月別年最高気温表（仙石原中学観測年報1978年第29号）
Jährliche Temperatur-Maximum nach monatlichen Angaben von Sengokuhara (650m ü. NN)
in Hakone

Monat 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
Jahr 年													
1950	13.6	15.0	15.3	20.5	26.0	28.0	32.0	31.9	29.7	22.0	20.7	15.2	22.5
51	10.4	13.4	14.6	19.4	26.9	26.9	31.6	31.4	26.3	23.3	19.5	16.1	21.7
52	13.9	7.4	15.0	22.5	23.1	27.6	28.3	33.1	27.6	24.9	20.4	18.6	21.9
53	13.2	13.1	15.6	20.6	23.5	26.0	29.8	31.8	28.9	20.7	19.4	16.4	21.6
54	19.4	16.0	14.6	22.5	23.3	23.0	27.5	32.5	27.4	24.7	18.9	16.4	22.2
55	11.5	12.5	14.0	24.5	25.6	28.0	30.7	31.5	27.0	22.3	16.4	18.0	21.8
56	12.6	10.5	18.7	22.4	24.9	27.9	29.4	33.5	28.5	25.5	19.9	12.5	22.2
57	14.8	11.2	17.3	19.9	23.0	26.2	31.0	32.6	27.8	22.4	17.6	15.4	21.6
58	11.0	12.0	18.1	22.6	28.8	28.7	29.3	28.8	27.7	21.5	20.0	14.2	21.9
59	10.5	16.0	18.7	21.3	24.2	27.5	31.0	30.1	27.0	24.0	22.5	18.8	22.6
60	14.0	16.2	10.5	20.5	24.1	27.2	30.6	30.5	28.9	24.5	22.0	15.1	22.8
61	11.2	9.5	14.8	22.8	26.0	25.5	32.2	31.0	30.1	28.5	22.2	16.0	22.5
62	9.5	15.8	18.5	20.0	27.8	25.5	30.6	32.5	29.2	27.0	19.0	17.0	22.7
63	7.5	8.3	15.3	19.2	24.5	21.0	31.0	30.5	26.7	26.0	19.7	15.0	20.4
64	13.5	10.5	16.2	25.0	25.4	26.6	32.0	32.5	31.0	21.8	18.6	11.7	22.1
65	11.2	16.8	13.3	22.0	24.2	29.5	31.5	33.0	29.0	24.5	22.2	14.0	22.6
66	12.5	19.6	19.5	24.0	25.5	28.0	32.6	36.0	29.8	25.0	19.5	14.0	23.8
67	13.0	13.6	17.0	22.0	27.5	28.0	32.0	36.5	29.5	27.5	20.5	19.0	23.8
68	10.5	12.0	18.5	20.5	24.0	29.0	32.0	30.5	28.0	26.2	19.0	16.5	22.2
69	19.3	15.1	19.5	25.2	27.0	26.6	30.4	32.0	29.5	21.6	20.5	18.1	23.7
70	11.3	15.1	12.8	19.6	24.3	28.1	32.0	31.6	30.6	24.3	20.0	15.8	22.1
71	13.5	11.6	18.4	22.0	25.3	29.5	30.2	29.5	29.4	21.0	18.7	13.5	21.9
72	13.0	13.5	19.5	22.7	23.6	26.5	29.0	31.0	27.5	25.9	19.5	16.2	22.3
73	16.8	13.5	17.5	25.5	24.5	24.0	31.0	32.5	26.0	22.5	18.5	12.5	22.1
74	9.0	12.0	18.0	21.0	26.5	27.0	26.5	29.0	28.5	21.0	19.5	15.0	22.1
75	14.0	10.5	12.5	19.5	23.0	27.5	25.0	34.0	31.0	24.0	20.0	14.5	21.3
76	16.0	16.0	16.6	21.0	25.5	29.0	29.0	30.0	26.5	22.5	20.0	14.0	22.2
77	11.0	15.5	16.0	20.5	26.5	25.5	30.0	30.5	28.5	23.0	22.0	15.5	22.0
78	12.5	12.0	15.5	19.5	28.0	26.5	31.5	30.5	26.5	25.0	18.5	14.0	21.7
29ヶ年計	370.2	384.5	481.8	628.7	732.5	780.3	878.2	920.8	824.1	693.1	575.0	450.5	643.3
平均	12.8	13.3	16.6	21.7	25.3	26.9	30.3	31.8	28.4	23.9	19.8	15.5	22.2

Tab. 5 神奈川県における各地の最低気温 (統計期間 1966~1970)
 Monatliche Temperatur-Minimam der Präf. Kanagawa
 (Mittlere Werte von 1966 bis 1970)

月 Monat		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
地区 Ort														
横浜	YOKOHAMA	0.3	1.1	4.0	9.6	14.5	18.0	21.8	23.5	19.6	13.3	8.4	2.9	11.4
横須賀	YOKOSUKA	1.1	1.8	4.7	9.9	14.5	17.9	21.3	23.5	20.0	14.5	9.5	3.3	11.8
剣崎	KENZAKI	3.3	3.7	4.3	10.5	15.2	18.2	21.5	23.7	20.4	14.9	10.8	6.0	12.7
鎌倉	KAMAKURA	0.1	0.4	3.2	8.9	11.4	17.4	21.2	22.6	19.2	12.9	8.0	2.4	10.6
金田	KANEDA	-2.5	-0.9	2.3	8.3	12.9	17.1	21.5	25.5	19.0	11.9	6.5	0.4	10.2
二宮	NINOMIYA	-0.1	1.0	4.0	9.9	14.0	17.7	22.1	23.4	20.4	13.6	8.6	2.8	11.4
真鶴	MANAZURU	2.0	2.6	5.0	10.2	14.3	17.8	21.7	23.1	19.8	14.3	9.7	4.8	12.1
松田	MATSUDA	0.7	0.2	3.1	9.1	13.1	16.8	21.4	22.6	19.2	12.6	7.8	2.6	10.8
秦野	HATANO	-1.9	-1.2	2.3	8.4	12.6	16.4	20.7	21.9	18.7	11.9	6.7	0.8	9.8
溝口	MIZONOKUCHI	-1.8	-0.8	2.9	8.6	13.6	17.4	21.6	23.3	19.1	12.4	7.3	1.2	10.4
都田	TSUDA	-2.8	-1.6	2.1	8.1	13.2	16.9	17.1	22.8	18.9	12.1	6.7	0.1	9.5
渋谷	SHIBUYA	-2.4	-0.9	2.2	8.2	12.8	16.7	21.0	22.5	18.5	11.8	6.7	0.3	9.8
厚木	ATSUGJ	-2.7	-0.8	2.1	8.2	12.5	16.7	21.0	22.3	18.6	11.9	6.7	0.2	9.7
上溝	KAMIMIZO	-2.4	-1.5	1.8	7.7	12.1	16.0	20.1	21.2	17.9	11.4	6.4	0.5	9.3
半原	HANBARA	-2.7	-1.1	1.2	7.0	11.0	15.6	19.9	21.4	17.5	10.7	4.8	-0.7	8.7
与瀬	YOSE	-3.3	-1.8	1.5	7.1	11.4	15.5	20.0	21.3	17.5	11.0	5.3	-0.6	8.7
青山	AOYAMA	-4.6	-2.8	0.5	6.6	10.8	15.3	19.7	20.9	17.6	10.6	4.5	-1.8	8.0
鳥屋	TOYA	-5.6	-4.4	-0.5	5.6	9.7	13.9	19.7	19.8	16.4	8.9	2.8	-3.6	6.9
大仏	DAIBUTSU	-3.2	-1.7	1.0	6.6	10.6	14.6	18.9	20.2	17.0	10.4	5.3	-0.4	8.3
湯本	YUMOTO	0.0	0.2	3.0	9.0	13.3	16.7	20.6	21.9	18.6	12.5	7.9	2.0	10.5
仙石原	SENGOKUBARA	-5.7	-4.8	-1.1	4.5	8.3	13.0	17.3	18.6	15.1	7.9	2.4	-3.3	6.0
大涌谷	OHWAKIDANI	-3.9	-3.0	-1.2	4.2	9.1	12.4	16.5	18.0	14.2	8.7	4.5	-1.1	6.5

春季も4, 5月になると各地での最低気温も沿海部で14.0℃, 内陸部で13.0℃と上昇しているにもかかわらず, 仙石原では8.0℃前後とまだ寒さが続いている。

夏季には, 内陸部で19.0℃前後, 沿海部で21.0℃を示し, 仙石原でも17.0℃前後と他の季節に比べるとその差は小さい。

秋季も, 11月になると各地との最低気温差が冬のそれと同様に大きく開き, 沿海部で9.0℃前後, 内陸部で6.0℃前後と春季4月頃とほぼ同じ位になるのに対し仙石原では2.0℃前後とすでに冬季にはいっている。

2) 降水量

年平均降水量は Tab. 7 に示されるように仙石原では, 3,000mm 以上の値を示している。大涌谷を除いた各地の降水量は, 1,500~1,600mmで最小は, 溝口の1,361mmと仙石原がとくに多い。

季節別に比較すると冬季降水量の少ない12月, 1月, 2月でも仙石原では100mm以上の降水量がある。とくに梅雨期となると6月下旬~7月中旬にかけては, 各地においても降雨量が最大と

Tab. 6 箱根仙石原における年最低気温（仙石原中学観測年報1978年第29号）
 Jährliche Temperatur-Minimam nach monatlichen Angaben von Sengokuhara (650m ü. NN)
 in Hakone

Monat 月 Jahr 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
1950	-15.0	-15.0	-13.0	-3.0	1.3	9.0	17.5	17.8	7.0	0.3	-9.2	-9.8	-1.0
51	-13.1	-11.0	-8.0	-1.2	1.2	7.0	11.6	15.1	7.9	4.7	-6.9	-9.1	-0.2
52	-11.0	-14.7	-6.6	-7.0	1.0	10.0	11.1	13.5	6.4	0.0	-4.9	-9.5	-1.0
53	-12.8	-18.3	-6.5	-4.8	-4.0	10.6	9.0	11.9	4.9	0.5	-8.6	-7.4	-2.1
54	-21.1	-16.8	-10.3	-2.5	3.1	4.6	7.0	11.6	7.1	-2.0	-4.5	-10.5	-2.9
55	-14.6	-11.0	-11.6	-6.0	3.0	4.8	14.5	11.7	9.5	1.0	-6.8	-14.5	-1.7
56	-13.2	-14.5	-10.0	-4.9	-0.5	6.9	9.4	10.3	4.3	-0.8	-5.0	-12.5	-2.5
57	-13.5	-10.9	-12.8	-7.4	0.5	3.6	10.0	13.4	7.5	-1.7	-4.5	-7.0	-1.9
58	-13.5	-11.9	-10.8	-4.0	-2.1	5.0	13.0	15.4	4.8	0.7	-8.0	-7.0	-1.5
59	-14.1	-12.5	-6.2	-3.5	1.5	7.4	13.4	16.4	9.2	1.0	-5.6	-10.0	-0.3
60	-14.6	-12.5	0.0	-2.8	1.5	7.5	14.0	10.8	2.0	-1.0	-4.5	-8.0	-0.6
61	-10.2	-13.5	-7.9	-3.4	1.5	4.5	13.0	13.0	7.8	7.3	-6.5	-11.5	-0.5
62	-10.8	-10.0	-8.5	-5.3	1.6	10.9	7.0	12.2	1.7	-1.6	-7.4	-7.5	-1.5
63	-15.7	-15.4	-17.0	-4.0	-0.1	9.0	11.0	13.0	3.5	-0.8	-2.5	-10.0	-2.4
64	-11.2	-9.5	-9.2	1.4	0.2	6.5	13.5	12.0	6.5	-2.2	-7.0	-8.5	-0.6
65	-11.5	-14.5	-9.5	-8.0	1.5	6.0	12.4	10.2	11.1	2.5	-6.5	-9.0	-1.3
66	-14.0	-12.0	-4.5	-4.0	-2.0	4.5	11.5	11.5	7.5	0.0	-7.5	-13.0	-1.8
67	-12.5	-16.5	-10.0	-3.0	2.0	5.5	6.5	13.5	7.5	0.1	-4.5	-9.5	-1.7
68	-11.0	-15.0	-9.0	-4.5	1.5	9.0	13.0	13.9	9.2	-2.5	-6.5	-8.1	-0.8
69	-13.0	-10.5	-9.0	-3.5	1.0	4.2	9.7	11.5	9.5	-2.4	-6.0	-10.5	-1.6
70	-13.2	-12.6	-10.7	-2.1	1.5	4.6	10.8	13.3	11.4	-1.7	-5.0	-9.0	-1.1
71	-11.0	-14.0	-12.8	-4.0	6.5	7.0	11.0	15.0	9.1	-2.5	-3.5	-8.7	-0.7
72	-10.2	-12.8	-8.8	-1.8	-0.2	3.0	15.2	10.5	4.0	0.5	-7.5	-8.5	-1.4
73	-12.0	-12.0	-9.0	1.5	-1.0	4.5	8.5	15.5	6.5	-1.0	-9.5	-14.0	-1.8
74	-14.5	-16.5	-8.5	-5.5	0.0	7.8	9.6	16.0	7.0	2.0	-9.0	-12.5	-2.0
75	-13.0	-16.0	-14.5	-7.5	2.5	11.5	12.0	11.5	8.0	0.5	-5.5	-11.0	-1.8
76	-13.0	-10.5	-10.0	-2.7	0.0	5.0	8.5	10.5	2.7	-2.8	-9.5	-13.0	-2.9
77	-13.0	-14.6	-12.5	-3.0	3.0	8.0	12.0	15.0	0.0	0.0	-5.5	-10.5	-0.9
78	-11.0	-18.3	-10.0	-4.5	1.0	3.0	10.0	10.0	8.5	-0.5	-4.5	-11.0	-2.3
29ヶ年計	-379.4	-393.3	-277.2	-110.7	27.0	191.9	325.7	376.0	192.1	-2.4	-182.4	-281.1	-43.5
平均	-13.1	-13.6	-9.6	-3.8	0.9	6.6	11.2	13.0	6.6	-0.1	-6.3	-9.7	-1.5

なり、盛夏の8月には、雷雨や、台風によって一時的な降水もみられるので雨量も多くなるが夏季の6月、7月、8月の降水量を他地域と比較すると内陸部の600mm前後に対し、仙石原では、1,200mm以上の雨量がみられる。

9月、10月、11月の秋季は時折来襲する台風と10月頃までの霧雨期で雨量も多く秋季を通じ仙石原で700mm以上、内陸部では300~400mmとなっている。11月になると秋晴れの月が多くなり、内陸部では、100mmを割るようになる。なお降雪は2月がもっとも多く最近、降っても20cm以

Tab. 7 神奈川県における各地の降水量 (統計期間 1966~1970)
 Monatliche Niederschläge der Präf. Kanagawa
 (Mittlere Werte von 1966 bis 1970)

月 Monat 地区 Ort		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 年											
		横浜 YOKOHAMA	57	100	103	126	161	261	150	134	110	145	77
横須賀 YOKOSUKA	38	95	118	132	168	314	103	155	104	132	85	71	1515
剣崎 KENZAKI	52	86	129	122	163	268	116	146	81	153	93	77	1486
鎌倉 KAMAKURA	47	111	130	137	177	311	176	161	113	156	93	77	1689
金田 KANEDA	59	78	116	109	170	281	180	169	140	135	77	74	1588
二宮 NIMOMIYA	54	76	104	101	149	262	155	168	140	130	60	71	1470
真鶴 MANAZURU	68	81	164	147	176	400	241	227	141	156	74	86	1961
松田 MATSUDA	91	93	146	135	170	309	221	238	180	168	93	84	1928
秦野 HATANO	64	79	126	129	159	294	190	186	135	123	83	76	1644
溝口 MIZONOKUCHI	45	63	106	107	134	240	132	105	142	150	64	73	1361
都田 TSUDA	53	92	110	114	153	285	143	129	143	153	78	77	1530
渋谷 SHIBUYA	51	80	109	106	156	251	165	131	118	138	83	73	1461
厚木 ATSUGI	57	82	121	109	168	280	185	165	134	161	88	79	1629
上溝 KAMIMIZO	52	86	120	152	145	284	184	163	165	157	78	79	1665
半原 HANBARA	78	96	142	140	185	324	250	200	213	197	81	82	1988
与瀬 YOSE	53	63	96	90	114	279	172	225	167	150	47	56	1512
青山 AOYAMA	68	87	118	132	172	293	241	302	188	192	74	71	1938
鳥屋 TOYA	82	106	146	152	203	301	284	329	255	223	92	80	2253
大仏 DAIBUTSU	87	103	172	160	200	319	342	346	185	146	101	76	2237
湯本 YUMOTO	88	124	255	226	264	476	353	412	250	240	136	96	2920
仙石原 SENGOKUBARA	109	157	315	323	265	508	461	386	297	258	166	110	3355
大涌谷 OHWAKIDANI	104	152	322	259	273	500	582	387	273	244	165	116	3377

上積るといことはほとんどなく、積雪も谷間や日陰地を除いて2~3日間で解けて根雪にはならない。

3) 風

Fig. 4 は、仙石原における29年間(1950~1978年)の風配図である。南西と東の風が多く仙石原観測年報(1978, 第28号)によるとカルデラ内の盆地である開口部を東の早川と南面の芦ノ湖としているためおこりうる当然の現象であって、これを季節別にみると冬から春、盛夏にかけて、南西の風が多く、秋は東の風が多い。

県下での風向をみると季節風の影響を受けて冬季は、沿海部で北から東北、内陸部で北の風が卓越する。また夏季には沿海部で南ないし南西、内陸部では、南の風が多い。

風力は、特に秋季湖尻方面からと夏季の6月に風当りが強い。

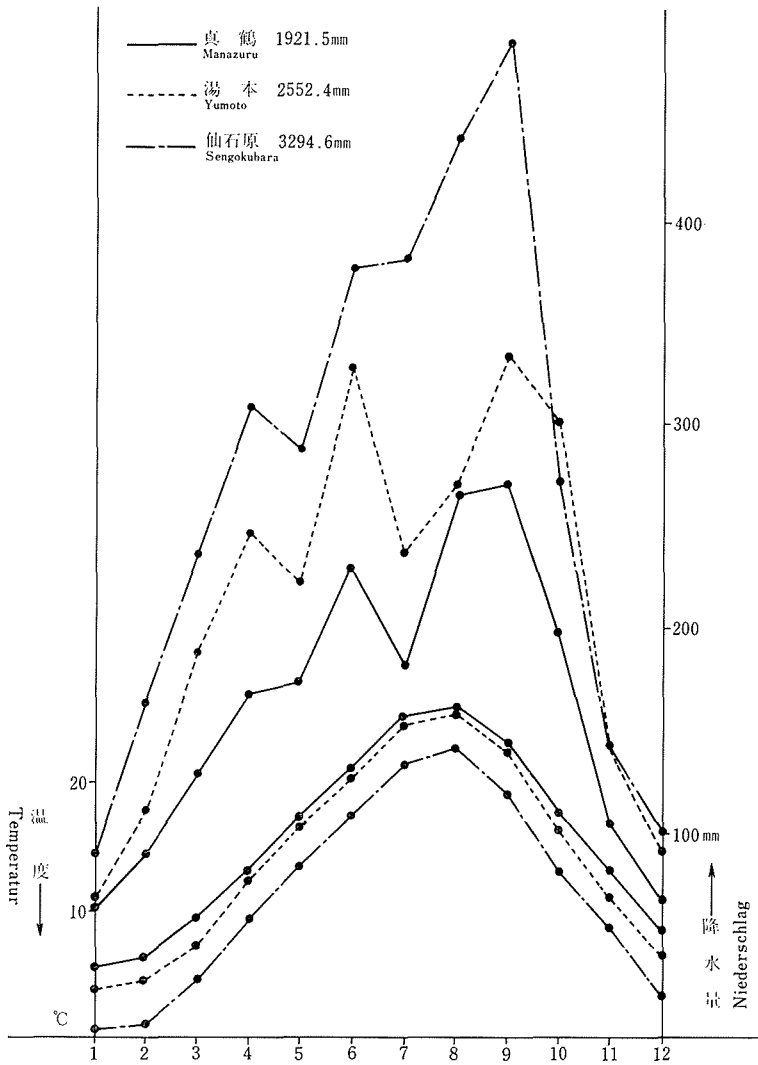


Fig. 3 箱根仙石原における降水量の年間変化
 Jahresverlauf des Niederschlags von Sengokuhara in Hakone

4) 天気日数

Tab. 8 および Tab. 9 に快晴日数および曇天日数等の年間平均統計が示されている。快晴日数の年変化は、冬季に多く、夏季に少なくなっており、冬季が不安定な天気であることが示される。また仙石原では年間快晴日数が85日で年間快晴日数の多い鳥屋145日、与瀬132日などとは、約2ヶ月～1.5ヶ月のひらきがあり、仙石原は他の地域にくらべ快晴日数が非常に少ない地域と考えられる。反対に曇天日数は、他地域とくらべると多い、季節別には、夏季に多く冬季に少ない。

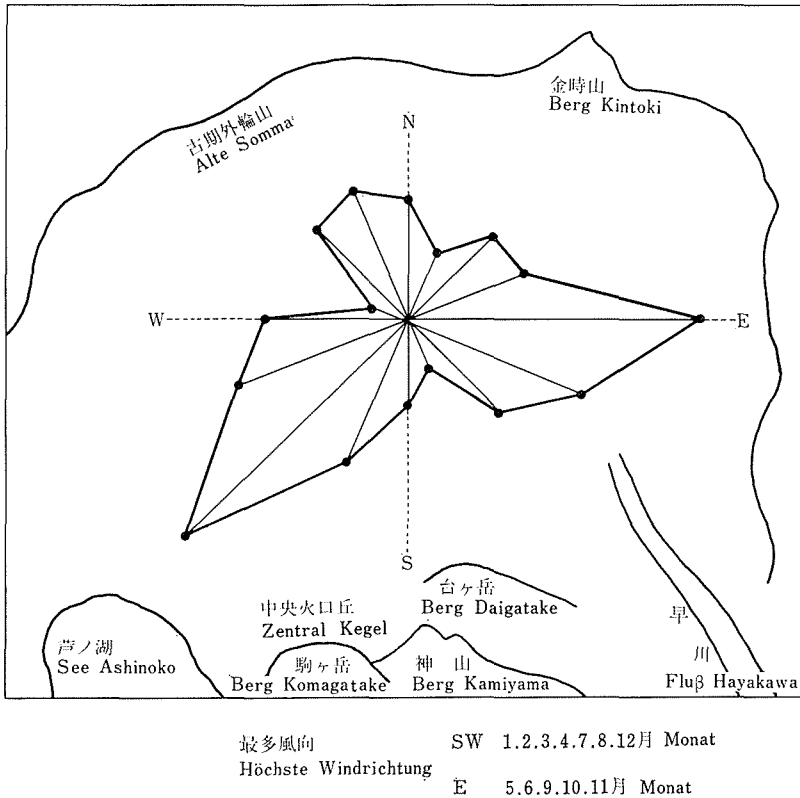


Fig. 4 箱根仙石原における29年間 (1950~1978年) の風配図
Windrichtungsschema von Sengokuhara in Hakone (Mittlere Werte 1950 bis 1978)

5) 暖かさの指数と植生分布

植生帯の分布を示す一つの指標として、吉良1949にいわれる暖かさの指数と寒さの指数* があげられる。箱根仙石原では暖かさの指数は、88.5 m.d. でブナの生育する温帯とシイ、カシの生育する暖帯の境界近くにあたる。寒さの指数では、マイナス11.2 m.d. でカシなどの生育する常緑広葉樹林帯に入る (Fig. 6)。現存植生では、落葉広葉樹林が広がっている。

* 暖かさの指数：吉良 (1949) の考案した積算温度の一つ。植物の生育に影響を与える温度を日平均気温5°Cが基礎となると考え、各月の平均気温から5°Cを引いて1年間合計した値を暖かさの指数と定義した。月・°C (m. d., month degree) で示される。常緑広葉樹林帯 (ヤブツバキクラス域) は85~180 m. d.; 夏緑広葉樹林帯 (ブナクラス域) は45~55 m. d. とされている。

** 寒さの指数：暖かさの指数と同様の積算温度の一つ。吉良(1949)による。月平均気温5°C以下の月について、5°Cからの開きをマイナスで表わして合計したもの。常緑広葉樹林帯 (ヤブツバキクラス域) は-10~-15 m. d. で制限される。夏緑広葉樹林帯(ブナクラス域)についてはとくに示されていない。

Tab. 8 神奈川県における各地の快晴日数と曇天日数 (統計期間 1966~1970)

() 内が曇天日数

Monatliche Anzahl der klaren und der bewölkten Tage in der Präf. Kanagawa

(Mittlere Werte von 1966 bis 1970)

() Anzahl bewölkte Tage

月 Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
地区 Ort													
横 浜 YOKOHAMA	16 (11)	11 (14)	10 (19)	7 (20)	7 (20)	4 (22)	4 (24)	4 (22)	4 (22)	8 (19)	11 (16)	16 (12)	102 (221)
横 須 賀 YOKOSUKA	15 (10)	10 (14)	9 (18)	7 (18)	6 (18)	3 (22)	3 (24)	3 (21)	4 (21)	8 (18)	8 (11)	17 (11)	93 (206)
剣 崎 KENZAKI	14 (9)	8 (11)	8 (16)	8 (19)	8 (16)	6 (22)	7 (25)	6 (19)	5 (19)	8 (17)	9 (13)	11 (10)	98 (196)
鎌 倉 KAMAKURA	17 (10)	12 (12)	11 (14)	8 (17)	10 (17)	5 (22)	4 (23)	5 (20)	5 (21)	10 (17)	11 (12)	18 (11)	116 (196)
金 田 KANEDA	17 (10)	11 (10)	10 (16)	6 (21)	9 (18)	5 (23)	4 (23)	5 (19)	5 (21)	10 (18)	11 (14)	15 (10)	108 (203)
二 宮 NIMOMIYA	19 (7)	12 (12)	11 (15)	7 (20)	10 (16)	6 (19)	5 (21)	6 (18)	6 (19)	10 (16)	12 (12)	13 (9)	117 (184)
真 鶴 MANAZURU	15 (8)	10 (12)	12 (12)	7 (19)	12 (13)	6 (19)	6 (19)	5 (14)	5 (19)	7 (16)	7 (13)	10 (8)	102 (172)
松 田 MATSUDA	14 (8)	11 (11)	10 (15)	6 (20)	4 (16)	2 (19)	2 (21)	4 (18)	2 (19)	6 (16)	6 (12)	12 (9)	79 (184)
秦 野 HATANO	19 (10)	12 (13)	10 (16)	5 (21)	7 (19)	3 (22)	3 (24)	4 (20)	4 (19)	10 (18)	13 (13)	16 (11)	106 (206)
溝 口 MIZONOKUCHI	14 (9)	7 (10)	7 (14)	3 (19)	4 (14)	2 (19)	2 (21)	1 (9)	2 (20)	5 (12)	6 (12)	8 (9)	61 (168)
都 田 TSUDA	16 (8)	12 (9)	10 (16)	6 (17)	5 (14)	3 (18)	4 (20)	5 (17)	4 (18)	8 (15)	9 (13)	13 (9)	95 (174)
波 谷 SHIBUYA	11 (9)	7 (11)	6 (15)	4 (18)	5 (16)	3 (20)	2 (22)	2 (17)	3 (19)	6 (18)	9 (13)	9 (11)	67 (189)
厚 木 ATSUGI	16 (9)	10 (12)	11 (16)	9 (18)	8 (16)	6 (20)	5 (21)	6 (18)	8 (19)	11 (17)	12 (13)	15 (12)	117 (191)
上 溝 KAMIMIZO	21 (7)	11 (12)	7 (13)	4 (14)	2 (16)	9 (21)	2 (22)	3 (18)	4 (19)	8 (17)	9 (12)	16 (9)	96 (180)
半 原 HANBARA	18 (9)	10 (10)	8 (16)	7 (19)	9 (14)	4 (21)	3 (22)	3 (20)	5 (18)	10 (17)	11 (12)	17 (10)	105 (188)
与 瀬 YOSE	21 (7)	12 (9)	11 (14)	8 (15)	13 (12)	6 (19)	6 (18)	7 (14)	6 (17)	10 (16)	13 (12)	19 (9)	132 (162)
青 山 AOYAMA	21 (7)	13 (12)	12 (14)	7 (18)	10 (16)	6 (19)	3 (23)	5 (19)	4 (20)	9 (17)	13 (12)	18 (9)	121 (186)
鳥 屋 TOYA	22 (6)	15 (9)	13 (12)	9 (15)	11 (12)	7 (16)	7 (17)	8 (12)	7 (15)	11 (17)	15 (11)	20 (9)	145 (151)
大 仏 DAIBUTSU	19 (9)	11 (12)	10 (17)	13 (17)	10 (14)	6 (17)	3 (19)	4 (19)	3 (16)	8 (17)	9 (11)	15 (9)	111 (177)
湯 本 YUMOTO	17 (9)	12 (9)	11 (13)	18 (17)	10 (14)	4 (20)	6 (20)	6 (14)	4 (18)	8 (17)	9 (14)	14 (11)	119 (176)
仙 石 原 SENGOKUBARA	15 (9)	11 (12)	7 (14)	6 (18)	7 (16)	3 (20)	3 (20)	2 (16)	2 (19)	7 (15)	8 (14)	14 (11)	85 (184)
大 涌 谷 OHWAKIDANI	15 (9)	10 (14)	9 (13)	6 (19)	8 (15)	3 (21)	4 (21)	4 (19)	3 (22)	8 (17)	10 (15)	16 (10)	96 (195)

Tab. 9 箱根仙石原における雲量と曇天日数比較（仙石原中学観測年報1979年第29号）
 Monatliche und jährliche Angabe der Wolkenbedeckung und der bewölkten Tage von Sengokuhara
 (500m ü. NN) in Hakone

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
1950	4.7	6.5	6.0	7.6	7.4	8.5	7.3	6.1	7.6	6.6	8.5	5.3	6.9
51	5.2	5.3	66.9	7.3	77.1	7.8	8.3	7.4	8.5	7.5	5.6	4.0	6.8
52	5.1	7.5	6.4	7.1	7.1	8.7	8.1	7.6	8.6	6.8	6.4	6.3	7.1
53	4.2	5.5	6.2	5.8	7.6	8.8	8.3	8.3	7.6	6.8	4.5	6.0	6.6
54	6.4	4.5	6.7	7.1	7.7	9.3	9.2	6.5	8.4	7.7	5.2	5.8	7.0
55	3.7	5.1	7.8	7.6	7.3	8.7	6.9	7.0	7.9	8.1	3.3	3.1	6.4
56	4.4	6.2	7.1	8.0	7.7	7.4	7.7	6.7	7.9	8.2	5.8	3.0	6.7
57	5.5	5.9	4.6	6.2	5.6	9.1	9.0	7.5	8.6	6.5	5.0	5.1	6.5
58	4.6	4.8	7.0	8.0	6.4	7.8	8.0	7.4	7.9	7.1	7.0	4.0	6.7
59	4.8	7.5	6.9	6.6	7.2	7.8	2.4	7.3	8.8	7.1	6.6	4.3	6.5
60	3.9	4.4	5.8	7.6	8.0	8.3	7.1	6.9	6.8	7.0	6.1	4.2	5.7
61	5.0	4.2	5.6	6.1	6.9	7.7	6.2	5.9	8.7	7.9	4.9	3.0	5.8
62	4.0	4.9	6.2	5.7	6.6	8.0	8.7	6.5	6.7	7.1	6.3	5.8	6.4
63	1.8	4.9	5.5	6.6	2.9	8.8	7.5	7.7	8.0	7.5	6.1	4.3	6.0
64	7.1	6.4	6.5	8.5	6.3	8.3	7.6	7.2	7.8	7.6	5.1	5.3	7.0
65	5.0	5.5	3.8	7.0	8.0	8.0	7.0	6.1	7.0	5.0	7.0	5.0	6.2
66	3.2	5.1	7.5	7.9	6.3	7.9	7.8	7.5	7.5	4.9	5.7	4.9	6.4
17カ年計	78.7	95.1	96.3	120.6	116.1	141.0	127.1	119.6	131.2	119.4	99.1	79.3	110.7
平均	4.6	5.5	5.6	7.9	6.7	8.4	7.4	7.3	7.7	7.2	5.8	4.6	6.5

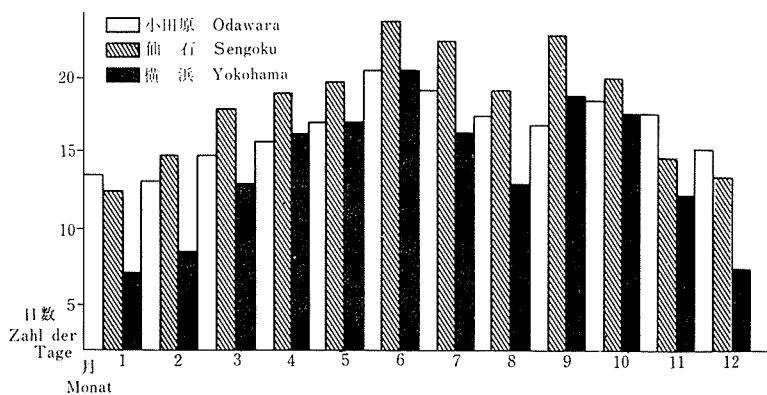


Fig. 5 曇天日数比較 Vergleich der bewölkten Tage

2. 地 形

日本の代表的成層火山で知られる箱根火山は、南北11km、東西7kmのカルデラをもち、これを囲む、古期外輪山とその内側に新期外輪山、中央火口丘とからなる三重式火山である。中央火口丘は塔の峯(566m)から金時山(1,213m)をピークに箱根峠(849m)、白銀山(993m)と馬

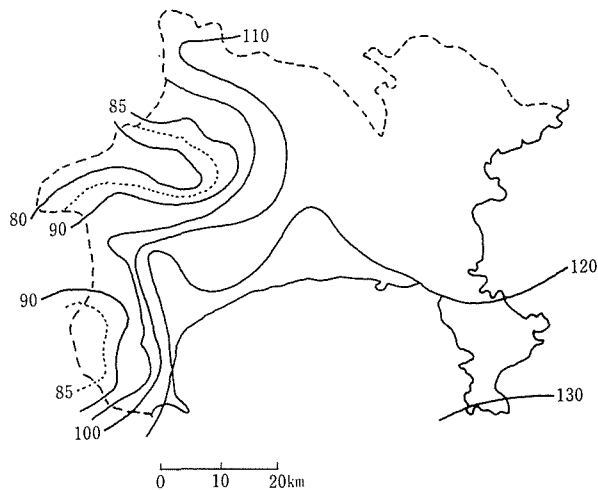


Fig. 6 神奈川県における暖かきの指数の分布
Warme-Index nach Kira (Kira 1945)

てい形の古期外輪山で囲まれ、カルデラの東側ほぼ南北に連なる新期外輪山の屏風山（948m）、鷹巣山（837m）、浅間山（802m）などの山によって代表される。

中央火口丘は、小塚山（853m）、台ヶ岳（1,054m）、神山（1,438m）、駒ヶ岳（1,327m）などがほぼ線上にならんでいる。なかでも神山は、もっとも古い成層火山で、他は溶岩円頂丘である（Fig. 8, 9）。

仙石原は、新期カルデラが生まれた後、中央火口丘と古期外輪山の間を流れていた早川が神山の火砕流（3約万年前）によって小塚山付近でせきとめられ、ここにC字形の仙石原湖（Fig. 8）が生じた。その後神山、大涌谷付近の水蒸気爆発によるいわゆる神山土砂流により早川が現在の湖尻付近でせきとめられ南側に芦ノ湖を出現させた（Fig. 9）。その他土砂流は北側仙石原のカルデラ底に向かって流下し現在の地形に至っている（大木、袴田1975）。

さらに仙石原湿原周辺の地形は Fig. 10 に示されるように西側湖尻より北東へ一度仙石高原で大きく落ちこんだ後、わずかな起伏とともにゆるい傾斜（約3%）で下り早川で急に落ちこみ北東外輪山すそへと向かっている。また南側は台ヶ岳よりかなり急傾斜で県道仙石—湯河原線を横断し湿原内の凹凸地を経て、早川で大きく落ちた後北側に位置する金時山からの斜面と接している。

3. 土 壤

今回行なわれた植生調査区域内の一部である天然記念物および特別保護区とその周辺の土壌については、松浦他（1978）の報告がある。天然記念物指定地域内における土壌の表層はすべて、多腐植質黒ボク土壌でおおわれ、その層の厚くなっているところではグライ化の傾向がみられ、

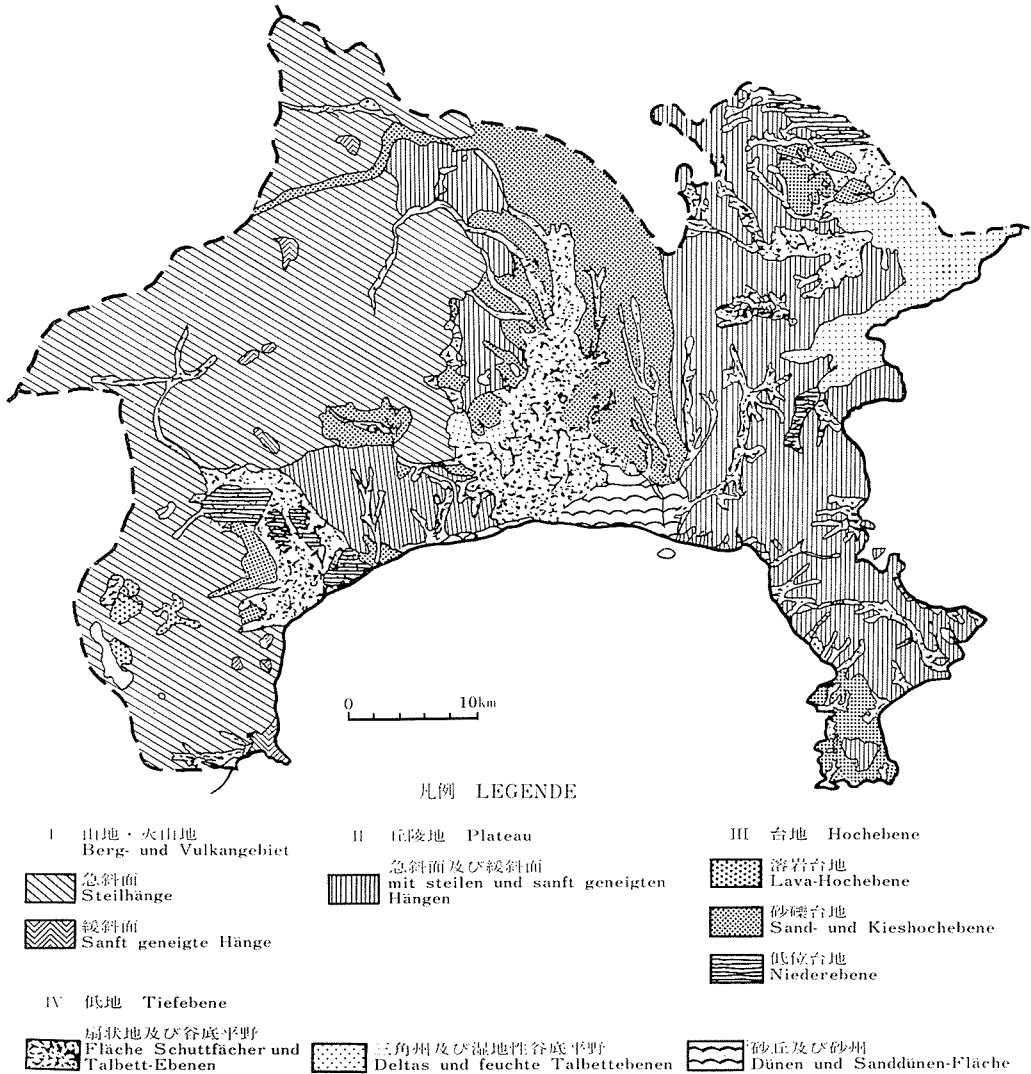


Fig. 7 神奈川県地形図 (総務企画庁総合開発局国土調査 1968 一部転用)
Geomorphologische Karte der Präfektur Kanagawa (Ministerium für Wirtschaftsplanung, 1968)

下層には、やや粘土質のロームがみとめられている。表面より60cm以下の層はほぼ全域にわたり砂壤土が分布し、その下層には、地域的であるが砂礫層の分布が見られるとされている (Fig. 16)。また天然記念物指定地域内の土壌を涵養している水源の一つである指定地東側には、上部に砂礫層がみられたが、1976年11月に除去され、現在ではみられない。

指定地域内において土壌は次の四つに分類される (Tab. 10, Fig. 12, 13)。スキで代表される高位面には、表層多腐植黒ボクおよび厚層多腐植質黒ボクがみられ、その漸移面に仙石原特有の表層多腐植土壌がみられる (Fig. 10, Fig. 11)。保護区では上記の他、Fig. 12 A 1～2 にみ

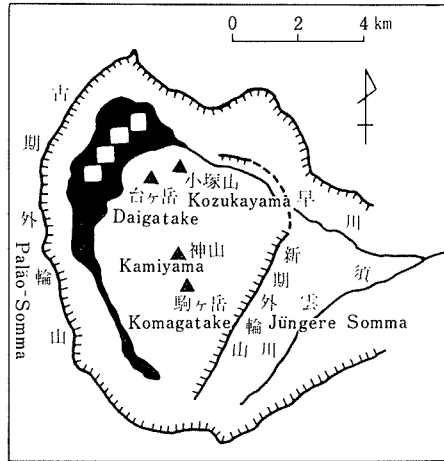


Fig. 8 仙石原湖復元図 (国土と教育 1975)
Rekonstruierte See Sengokuhara

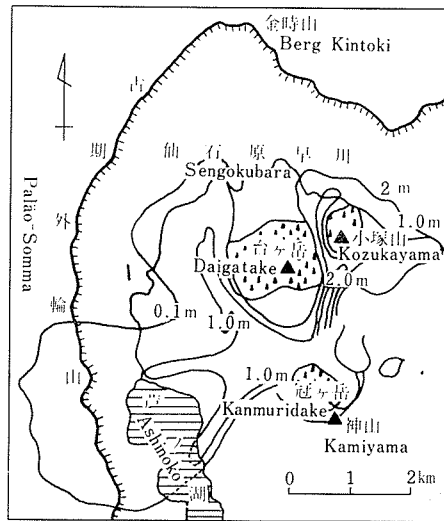


Fig. 9 現在の仙石原周辺位置図 (国土と教育 1975)
Lage von Sengokuhara

られるようにロームの下層に多腐植質黒ボク土壌がみられる。他は、類似した形態を示しているが道路から台ヶ岳方向は下層に砂礫が堆積している。

湿原特有の泥炭層は仙石原湿原において表層1 mまでの土層にはみられなかった。また黒泥についても松坂（農林省農業研究所）による磷酸吸収係数から黒泥とはせず、多腐植黒ボク土に分類されている（仙石原環境調査1978）。

箱根全域の地質図は Fig. 17 に示されている。芦ノ湖周辺の中央火口丘熔岩と古期外輪山熔岩に隣接した仙石原地区は沖積層を基盤としている。

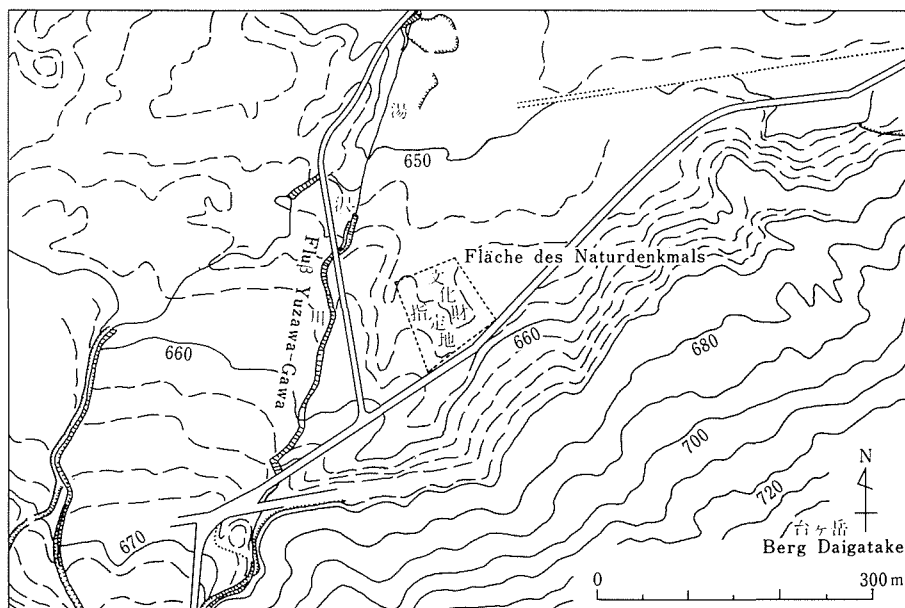


Fig. 10 文化財指定地付近の地形図（仙石原環境調査 1978）
 Topographische Karte der Umgebung des Naturdenkmals Sengokuhara

4. 水 分

天然記念物指定地内における土壌水分分布図が Fig. 19 に示されている（仙石原環境調査報告書1978）。特別保護区についても、高地を除き土壌中には60～80%の水分を含有し、相観的には、ヨシ、スゲ類が優占している。

Fig. 14 から指定地内の80%以上の水分を有する地域の1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-2の地点では、チゴザサーアゼスゲ群集, 4-5から9-4, 9-6にひろがる地域の中心地である6-4を中心に広く、オオミズゴケ群落が見られる。水分の少なくなる外側に向かってカサスゲ群集ヨシファシス, ヨシ群落, ススキ群落と水分含量により、植物の優占度が変わる。これらは、保護区内でも同様に水分の多い地域では、チゴザサーアゼスゲ群集, またチゴザサーアゼスゲ群集より水分の少ないところでは、カサスゲ群集ヨシファシス, さらに乾燥するとススキ群落, そして極度に人為的影響の加わったところではシバ草原となっている。

pH については、天然記念物指定地を潤している湧水が5.6と低く、湿原の中心地（早川方向）へ行くほど値は高くなり、早川近くでは、pH7.0を指している。（高橋）

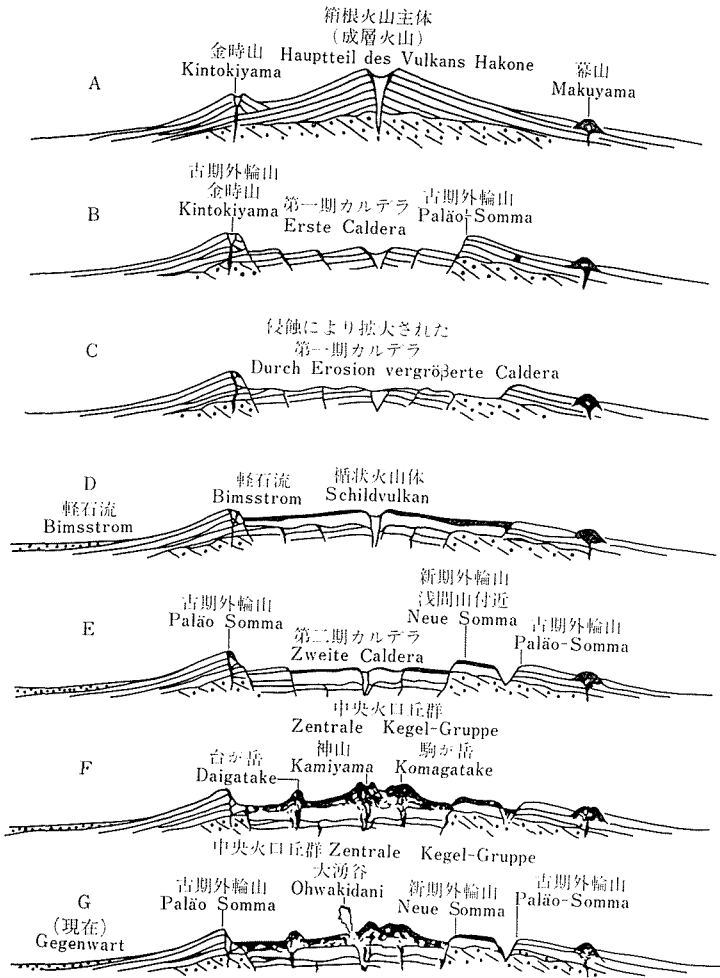


Fig. 11 箱根火山の地質発達史 (久野久, 1952)

Schematische Darstellung der geographischen Entwicklung der Hakone-Vulkan(nach Kuno 1952)

Tab. 10 箱根仙石原湿原特別天然記念物指定地区内土壌分類表 (仙石原環境調査1978)

Bodengliederung im Naturschutzgebiet Hakone, Sengokuhara

コード	土壌統	腐植	土色	土性	泥炭・黒泥層	グライ層	母材	堆積様式
0302	久米川	全層多腐植	—	壤	なし	なし	非固結火成岩	風積
0314	鯉淵	表層多腐植	黄褐	壤	なし	なし	非固結火成岩	風積
0503	蓼池	全層多腐植	—	壤	なし	グライ化	非固結火成岩	水積(風積)
	仙石(仮称)	表層多腐植	黄褐	壤	なし	グライ化	非固結火成岩	水積(風積)

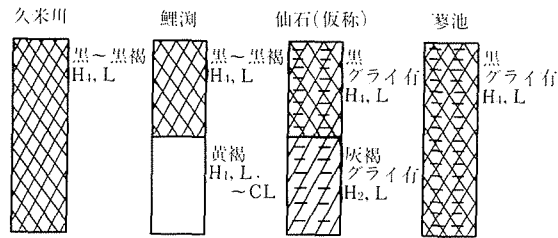
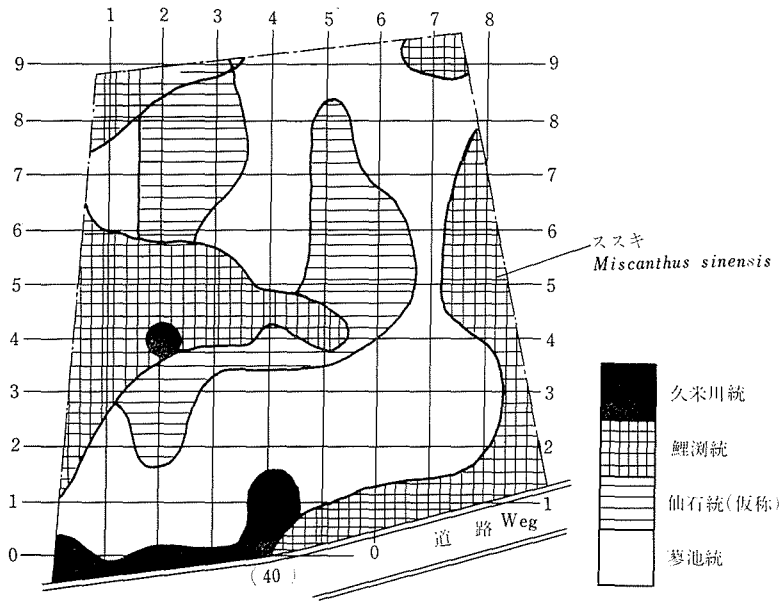


Fig. 12 天然記念物指定地区の土壌分類 (仙石原環境調査1978)
Schematische Darstellug des Bodenprofils von Sengokuhara

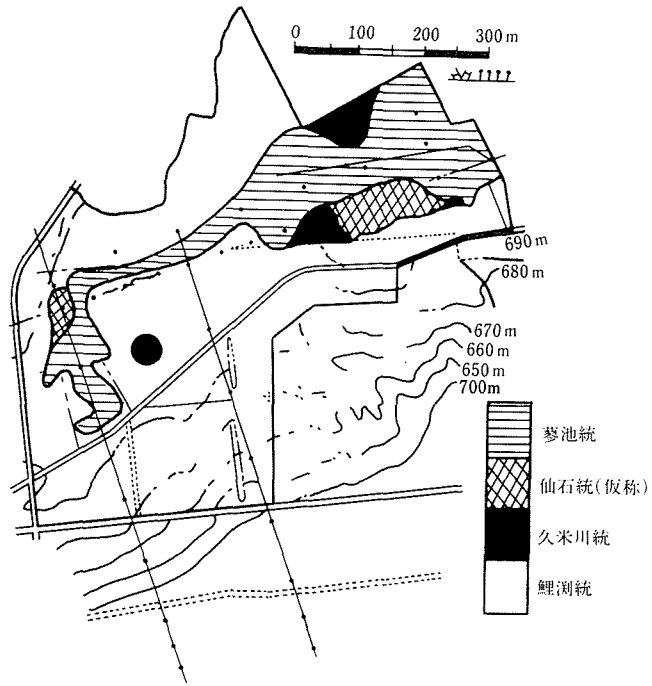


Fig. 13 特別保護地区周辺の土壌分類 (仙石原環境調査1978)
Verteilung der Böden von Sengokuhara

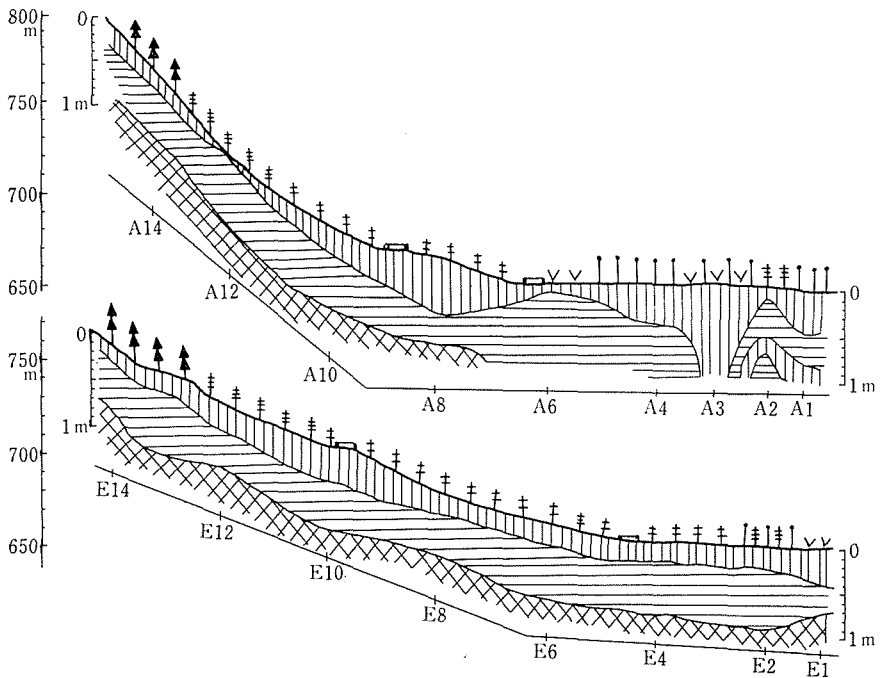


Fig. 14 特別保護地区と台ヶ岳すその土壌断面図 (南北方向) (仙石原環境調査1978)
Schematische Darstellung der Bödenprofilen auf dem Fußteil des Berges Daigatake und Sengokuhara (Profil von S nach N)

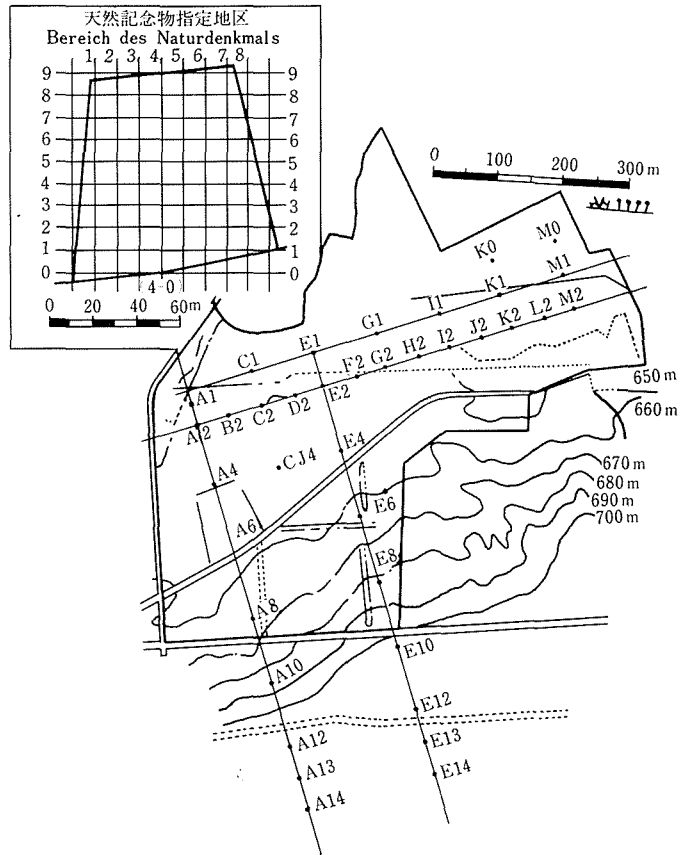


Fig. 15 土壤調査地点 (仙石原環境調査1978)
Stellen der Bodenprofile von Sengokuhara

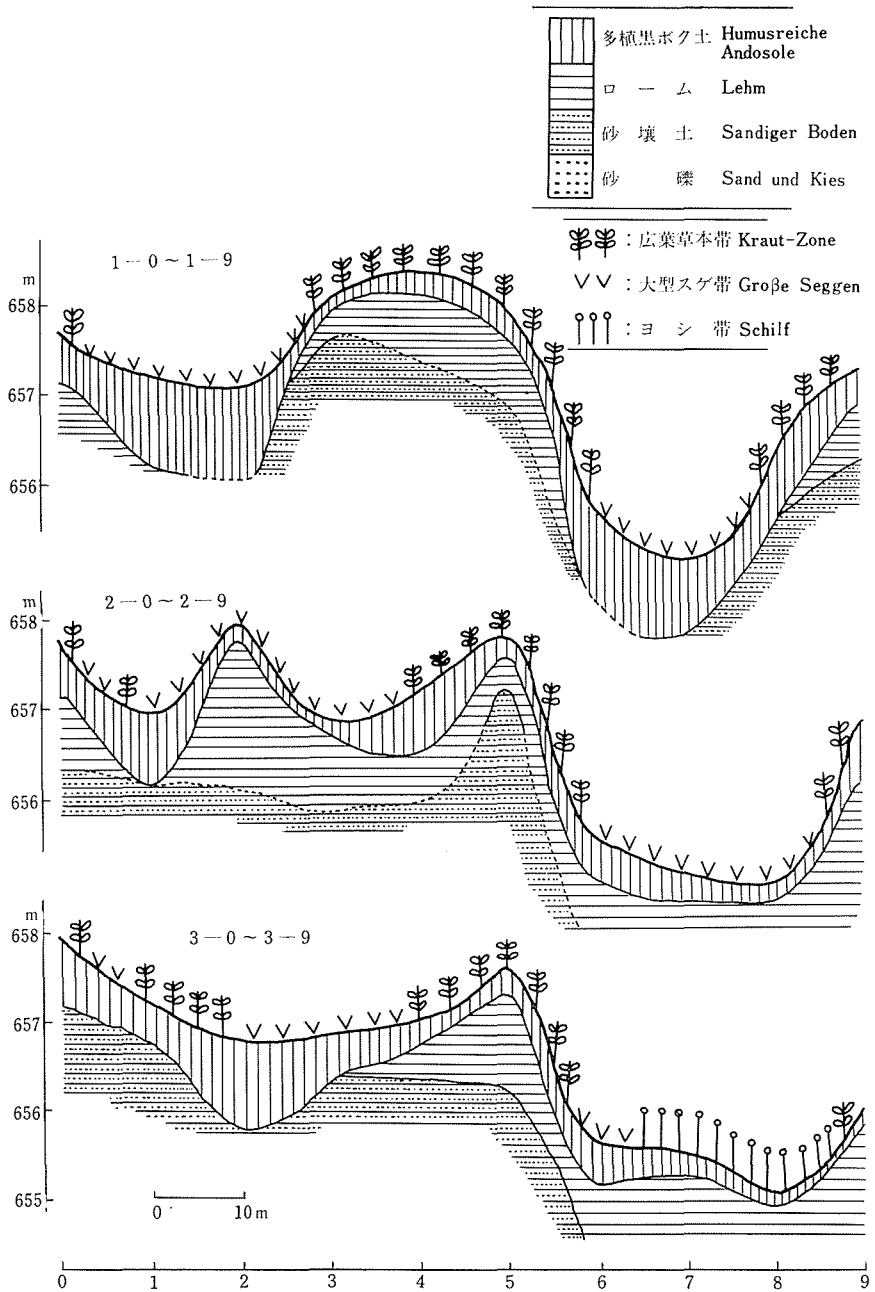


Fig. 16 天然記念物指定地区土壌断面図 (仙石原環境調査1978)
 Schematische Darstellung der Bodenprofile von Sengokuhara

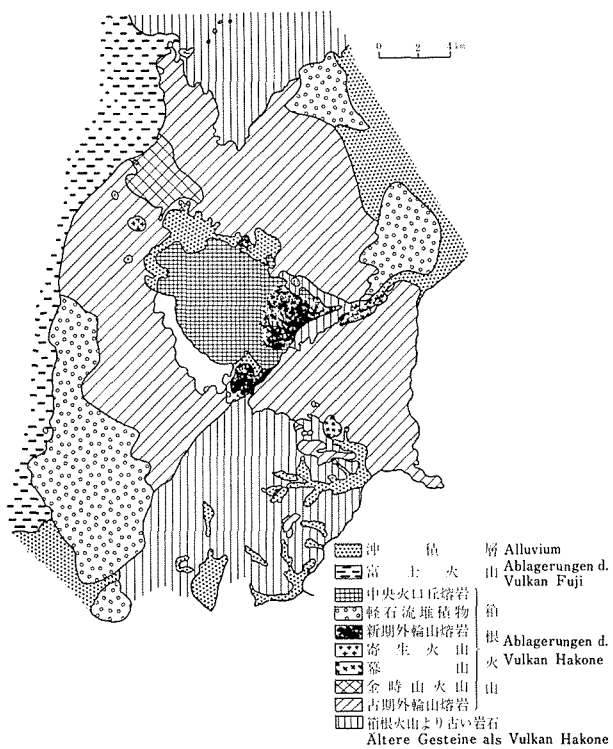


Fig. 17 箱根の地質図 (久野 1938)
Geologische Karte von Hakone (nach Kuno 1938)

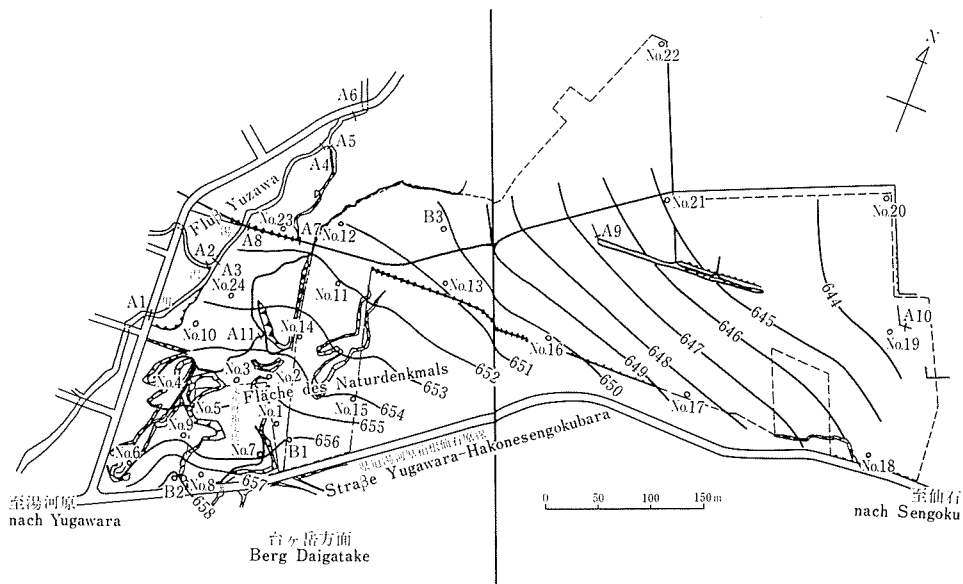


Fig. 18 地下水面図 (荻野他 1978)
 Karte des Grundwasserspiegels von Sengokuhara (Nach Ogino u. a. (1918))

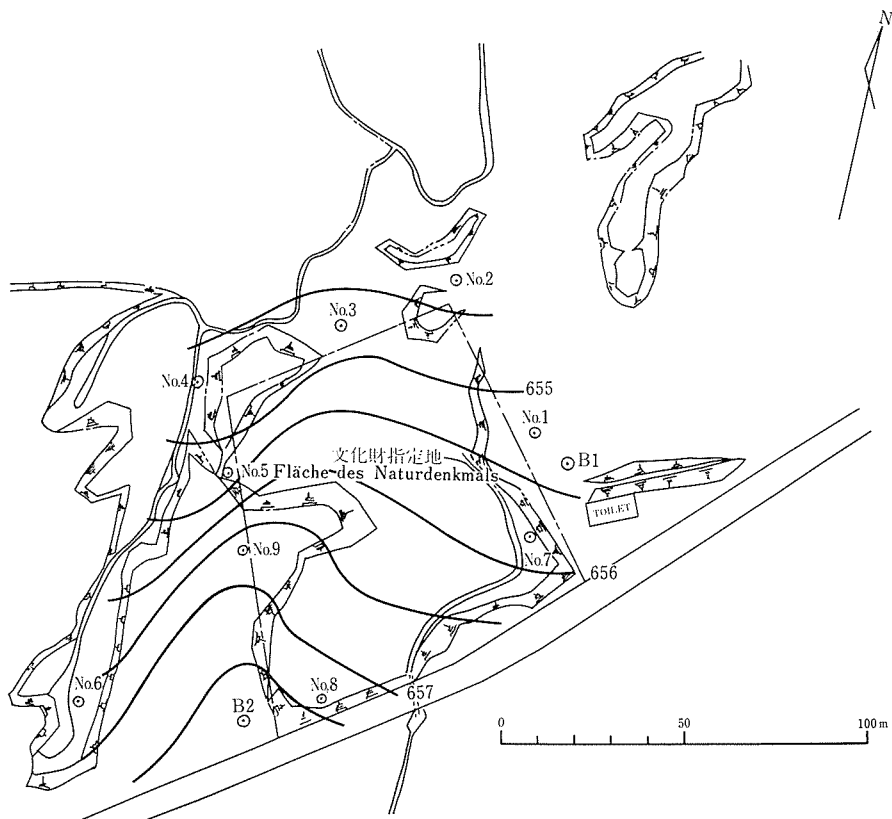


Fig. 19 水位等高線図 (昭和51年12月27日測定) (環境庁神奈川県)
 Höhe des Grundwasserspiegels von Sengokuhara (Zustand am 27. Dez. 1976)