

執務用

土地分類基本調査

小田原・熱海・御殿場

5 万分の 1

国 土 調 査

神 奈 川 県

1 9 8 5



酒匂川河口上空から見た小田原市中心街と箱根火山。

小田原市は小田原城を中心に発展した。小田原城は5万年前に箱根火山から噴出した大規模な軽石流の台地末端に位置し、東西を酒匂川および早川で、南を相模湾、北を箱根火山でさかいされた天然の要害で守られている。

序 文

本県は、人口密度が全国平均の約10倍という高密度社会であり、今後もなお人口が増えることが予想されております。都市的土地利用の進んでいる本県において、限られた県土の有効利用や保全を考えるに当たっては、それぞれの土地が持つ自然的な特性を十分に配慮することが必要であります。

このようなことから、県土の自然的な実態を把握するために、昭和59年から土地分類基本調査を実施し、土地利用関係の基礎資料とすることといたしております。このたび、昭和60年度調査の成果として「小田原」「熱海」「御殿場」図幅の調査結果を取りまとめましたので、地域の土地利用諸計画の基礎資料として、広く皆様のご利用をお願いいたします。

なお、本調査の実施に当たりご協力をいただいた関係各位に深く感謝申し上げます。

昭和62年3月

神奈川県企画部長

関 山 泰 雄

目 次

序文

まえがき

総論

I 位置	1
II 行政区画	2
III 人口	3
IV 産業	4
V 交通	7
VI まとめ	9

各論

I 地形分類図	13
1 地形概要と地形地域区分	13
2 地形細説	15
2.1 火山地	15
2.2 山地・丘陵	17
2.3 台地・低地	18
参考文献	21
II 表層地質図	24
1 表層地質概説	24
2 表層地質細説	27
2.1 未固結堆積物	27
2.2 半固結堆積物	28
2.3 固結堆積物	29
2.4 火山性岩石	30
2.5 深成岩	34
3 温泉	34
3.1 箱根温泉	35
3.2 湯河原温泉	36
3.3 小田原温泉	37
参考文献	37

III	土壌図	41
1	土壌概説	41
2	土壌細説	42
2・1	林野土壌	42
2・2	農地土壌	45
	参考文献	52
IV	土地利用現況図及び土地利用履歴図	53
1	土地利用概説	53
2	土地利用細説	56
2・1	田・畑・樹園地	56
2・2	広葉樹・針葉樹・伐採跡地（含採石場）	56
2・3	河川	56
2・4	道路	56
2・5	一般住宅・中高層住宅	56
2・6	工場用地・運輸流通用地	57
2・7	商業用地・業務用地	57
2・8	公園用地・ゴルフ場	57
2・9	教育文化体育施設	57
3	土地利用の変化	58
	参考文献	59
V	自然災害履歴図	60
1	自然災害概説	60
2	自然災害細説	61
2・1	地滑り	61
2・2	崖崩れ・山崩れ	61
2・3	土石流	62
2・4	水害	64
2・5	津波	65
2・6	軟弱地盤による災害	66
2・7	火山噴火	66
	参考文献	72

ま え が き

- 1 本調査は国土庁土地局国土調査課の指導を受けて、神奈川県が事業主体となり、昭和60年度に実施したものである。
- 2 本調査の成果は国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿に、神奈川県が独自の調査項目として土地利用履歴図及び自然災害履歴図をつけ加えてとりまとめたものである。
- 3 調査の実施機関及び担当者は次のとおりである。

実施機関 神奈川県試験研究連絡協議会土地分類基本調査専門部会
(会長 見上敬三 横浜国立大学名誉教授)

担当者

(神奈川県地質研究会)

横浜国立大学	名誉教授	見上 敬三
”	教授	長谷川善和
”	”	小池 敏夫
”	講師	加藤 磐雄
”	助手	江藤 哲人
”	”	尾崎 公彦
鳴門教育大学		奥村 清
県立博物館	専門学芸員	松島 義章
”	”	今永 勇
”	学芸員	平田 大二
県立教育センター	研修指導主事	相原 延光

(神奈川県)

農業総合研究所	土壌肥料科長	鎌田 春海
”	主任研究員	藤原俊六郎
林業試験所	専門研究員	鈴木 清
”	主任研究員	尾岸 諒一

温泉地学研究所	所長	大木 靖衛
”	専門研究員	小鷹 滋郎
”	主任研究員	長瀬 和雄
	”	杉山 茂夫
企画調整室	室長	岩野 好秀
”	総括企画主幹	藤崎 英輔
”	主幹	大山 忠夫
”	主事	金子真理子

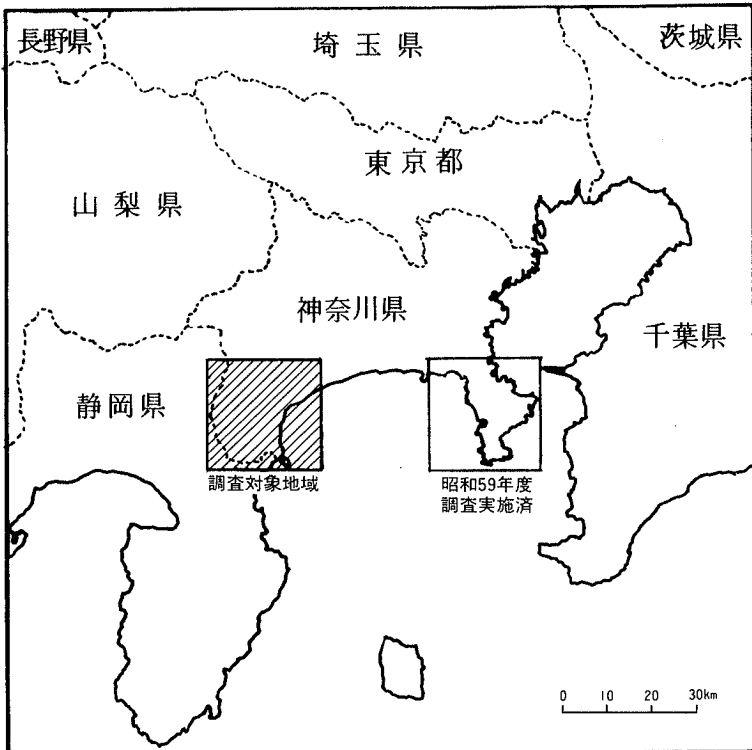
總

論

I 位置

本調査対象地域は建設省国土地理院発行の五万分の一地形図「小田原」「熱海」「御殿場」図幅を合わせた地域のうち神奈川県に含まれる地域であり、神奈川県の南西部に位置する(図1)。西側は静岡県と県境を接し、南は相模湾に面している。調査対象地域の範囲は、東経 $138^{\circ}57'$ ～ $139^{\circ}15'$ 、北緯 $35^{\circ}07'$ ～ $35^{\circ}20'$ である。

図1 位置図

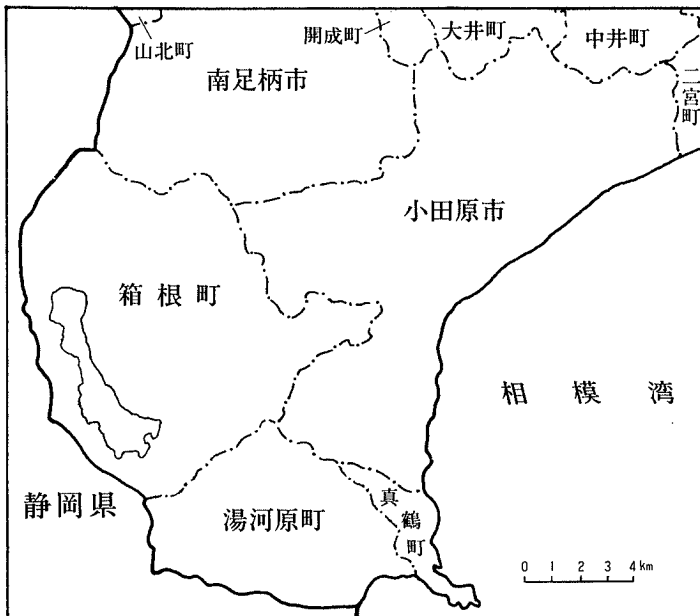


II 行政区画

本調査対象区域の行政区画は、3市8町で、小田原市、箱根町、湯河原町、及び真鶴町の全域並びに平塚市、南足柄市、中井町、大井町、開成町、二宮町及び山北町の一部である（図2）。

なお、平塚市及び山北町については、本調査対象地域に含まれる面積が狭小であるので、以下の記述においては省略する。

図2 行政区画



Ⅲ 人 口

本調査対象地域に含まれる市町（平塚市及び山北町を除く）の人口は、昭和60年10月1日現在で約34万7千人であり、県の総人口の4.7%を占める。本地域の人口密度は905人/km²であり、県全体の人口密度3,094人/km²の約3分の1であるが、全国の人口密度 320人/km²の3倍近い。

本県の人口は、昭和22年には約180万人であったが、昭和40年には約440万人、昭和60年には740万人と急激な増加を示している。本地域においても、昭和22年に20万人弱、昭和40年に約26万人、昭和60年に約35万人と人口増加の傾向にあるが、県全体の増加率と比べると約半分程度の増加率である。

人口の推移を市町別に見ると、昭和40年以降では箱根町と真鶴町が減少傾向をみせているが、そのほかの市町においては人口は増え続けている。特に南足柄市、二宮町、開成町では昭和40年から50年の10年間で人口が約1.6倍になったが、昭和50年代にはいと、どの市町においても人口増加傾向は比較的緩やかになっている。このように、高度経済成長期に著しい人口増加が見られたのは、県全体の傾向と一致している。

表1 人口の推移

市町	年	昭和22年	昭和30年	昭和40年	昭和50年	昭和55年	昭和60年
小田原市		109,475 ^人	122,061 ^人	150,231 ^人	173,519 ^人	177,467 ^人	185,941 ^人
南足柄市		17,090	18,692	23,130	36,928	39,919	41,706
箱根町		13,394	17,284	23,462	20,816	19,882	19,792
湯河原町		16,844	17,971	22,413	24,552	25,456	26,027
真鶴町		8,512	8,978	10,258	9,999	9,968	9,834
二宮町		12,297	13,205	15,240	24,859	27,221	28,936
中井町		6,527	6,140	5,604	7,356	8,626	9,371
大井町		6,716	6,610	7,132	10,511	12,832	14,006
開成町		4,802	4,633	6,065	9,972	10,673	11,227
上記地域計④ (県総人口に 占める割合)		195,657 (10.5%)	215,574 (7.4%)	263,535 (5.9%)	318,512 (4.8%)	332,044 (4.8%)	346,840 (4.7%)
県計⑤		1,865,667	2,919,497	4,430,743	6,397,748	6,924,348	7,431,974
人 口	地域計④	110.2%	122.2%	120.9%	104.2%	104.5%	
増 加 率	県計⑤	156.5	151.8	144.4	108.2	107.3	

資料：国勢調査結果（各年10月1日現在）

IV 産 業

本調査対象地域に含まれる市町の産業について、産業別就業者数で見ると、表2のとおり製造業の従業者が全従業者数の27.1%を占めて最も多く（県全体では28.9%）、次いでサービス業が23.1%（県全体では19.9%）、卸・小売業が21.2%（県全体では22.3%）となっている。県全体の就業構造と比べると、製造業の就業者数が最も多い点は同じであるが、サービス業と卸・小売業の順位は逆になっている。これは、サービス業就業者が箱根町で町の全就業者数の61.4%、湯河原町で35.9%となっているように、大観光地を抱えて観光産業に携わる人が多いためと見られる。

産業別に最近の概要をみると、工業については本地域の製造品出荷額等は県全体の5.6%を占める（表3）。この県全体に占める率は、昭和50年が4.2%、昭和55年が4.6%と徐々に増える傾向にある。市町別には、就業者数及び製造品出荷額はともに、小田原市と南足柄市に集中している。

表2 産業別従業者数

市町	区分	計	農林水産業	建設業	製造業	卸・小売業
小田原市		84,772人	4,980人	6,785人	24,540人	20,049人
南足柄市		18,266	1,401	1,737	7,376	2,721
箱根町		12,205	146	803	567	2,187
湯河原町		12,747	978	1,321	1,407	2,988
真鶴町		4,848	242	577	796	1,194
二宮町		11,567	402	735	3,595	2,481
中井町		4,236	852	303	1,302	532
大井町		5,892	666	447	1,466	1,002
開成町		5,068	415	322	2,209	734
上記地域計		159,601	10,082 (6.3%)	13,030 (8.2%)	43,258 (27.1%)	33,888 (21.2%)
県計		3,142,295	67,361 (2.1%)	295,402 (9.4%)	908,976 (28.9%)	700,001 (22.3%)

()内は、全就業者数に占める割合

昭和55年国勢調査（10月1日現在）

卸・小売業については、本地域の年間商品販売額は県全体の4.0%を占める（表4）。しかし、この県全体に占める率は、昭和51年が4.6%、昭和54年が4.8%、昭和57年が4.0%と伸び悩んでいる。市町別には、小田原市の就業者数、年間商品販売額は共に群を抜いて高く、小田原市中心の商圈が形成されていることがうかがえる。

観光産業については、毎年多数の観光客が訪れる箱根を中心に、宿泊施設等の集積がみられる。観光客数は表5のとおり、延べ宿泊客数では箱根町、湯河原町が県内でも1、2位を占める。本地域の年間入込観光客数は県全体の25.1%にあたるが、そのうち延べ宿泊客数では63.6%となり、宿泊型の観光地として県下随一の地位にあることを示している。

運輸・通信業	サービス業	その他
6,242人	16,151人	6,025人
1,112	2,698	1,221
480	7,499	523
716	4,581	756
306	1,180	553
817	2,393	1,144
228	691	328
539	920	852
337	694	357
10,777 (6.8%)	36,807 (23.1%)	11,759 (7.4%)
249,672 (7.9%)	626,866 (19.9%)	294,017 (9.4%)

表 3 工業の概要
(従業者4人以上の事業所)

区 分	事業所数	従業者数	製造品出荷額等
市 町	ヶ所	人	百万円
小田原市	611	22,457	844,246
南足柄市	97	8,049	354,233
二宮町	60	1,186	14,482
中井町	34	1,750	27,343
大井町	22	748	13,766
開成町	46	2,044	49,846
箱根町	22	142	1,953
真鶴町	25	278	3,042
湯河原町	43	632	13,612
上記地域計 (県計に占める割合)	960 (5.8%)	37,286 (5.3%)	1,322,523 (5.6%)
県 計	16,593	702,775	23,755,449

昭和59年12月31日現在
工業統計調査結果

表 4 商業の概要

区 分	商店数	従業者数	年間商品販売額
市 町	店	人	百万円
小田原市	3,279	16,438	444,153
南足柄市	426	1,509	25,094
二宮町	351	1,368	25,963
中井町	82	298	5,228
大井町	148	798	27,636
開成町	137	722	22,904
箱根町	386	1,565	27,771
真鶴町	177	569	7,609
湯河原町	503	1,744	29,590
上記地域計 (県計に占める割合)	5,489 (6.4%)	25,011 (5.6%)	615,948 (4.0%)
県 計	86,183	450,005	15,233,743

昭和60年5月1日現在
商業統計調査結果

表 5 観光客数

区 分	宿泊客数	日帰り客数	計 (延観光客数)
市 町	千人	千人	千人
小田原市	114	4,113	4,227
南足柄市	18	1,195	1,213
二宮町	—	377	377
中井町	—	—	—
大井町	—	—	—
開成町	—	—	—
箱根町	5,034	14,788	19,822
真鶴町	129	2,761	2,890
湯河原町	1,266	4,595	5,861
上記地域計 (県計に占める割合)	6,561 (6.35%)	27,829 (23.0%)	34,390 (26.1%)
県 計	10,335	121,228	131,563

昭和60年推計
県商業観光課「神奈川県入込観光客調査」

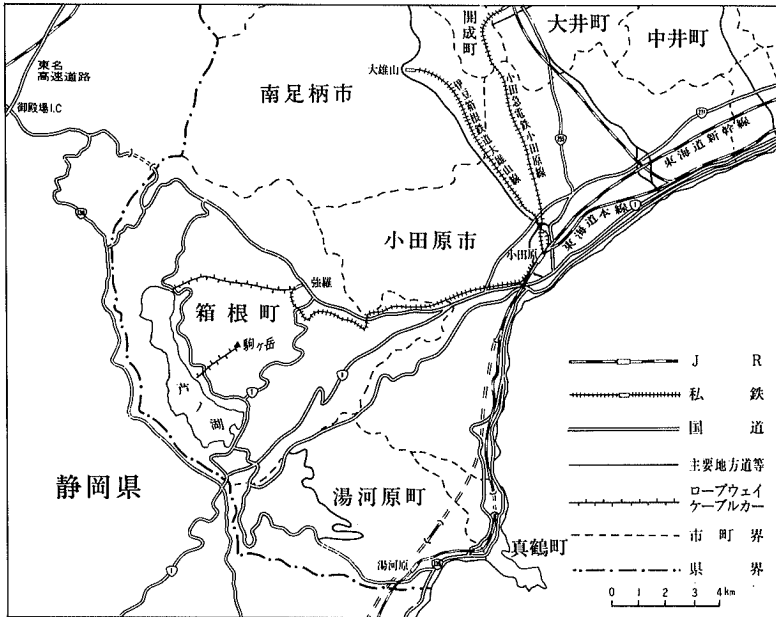
V 交通

本調査対象地域の主要交通を図3に示す。東京および県の東部、北部と本地域を結ぶ交通としては、鉄道では国鉄東海道本線、東海道・山陽新幹線及び小田急電鉄小田原線が、道路では東名高速道路及び国道1号が主なものである。鉄道による所要時間をみると、東海道本線では東京－小田原間が約1時間半、横浜－小田原間が約1時間で結ばれ、東海道・山陽新幹線では東京－小田原間が約40分、小田急電鉄小田原線では新宿－小田原間が特急で1時間強となっている。

本地域の交通は、その地形的な特性から箱根外輪山に囲まれた箱根地域と、それ以外の地域に分けて考えられる。後者においては、小田原市の市街地である酒匂川流域を中心に道路網が発達しているが、近年交通量の増加により、小田原市の市街地や海岸沿いの地域において著しい交通混雑が生じている。

箱根地域は、火山地形であるにもかかわらず、古くから観光地・保養地として開けていたために交通網は発達している。外輪山に囲まれているため、箱根に入るための交通手段は限られているが、外輪山の内側には一般道路の他にロープウェイやケーブルカーがあり、芦ノ湖も遊覧船で縦断できるなど周遊性がある。

図3 交通の概要



VI ま と め

本調査対象地域は、富士箱根伊豆国立公園を抱える豊かな自然に恵まれると同時に、小田原を中心としたまとまりのある都市圏を形成している。

本地域は、西を箱根の山に、北を丹沢山地に囲まれ、南は海に面しているという地理的な独立性を持つ。東京からの距離は約70から90kmと通勤圏としてはやや遠い距離にある。歴史的に見ると、小田原城を中心に城下町として発展した小田原、箱根神社や関所を中心として栄えた箱根というように、歴史的継続性のもとに町が形成された経緯がある。工業や商業については、小田原市から南足柄市にかけての市街地に主な集積が見られ、この地域の産業の核になっている。今後も、自立的な生活圏としての色あいを強めるよう地域の活性化を図っていくことが重要である。

箱根は、火山地形による特徴ある雄大な景観や温泉に恵まれ、昭和11年に国立公園に指定されて、その自然が保護されてきた。落ち着いた温泉街を形成する湯河原とともに、宿泊型の観光地として県内で随一の観光客数を誇るが、余暇時間の増加に伴って、レクリエーションの場としての需要がさらに高まることが予想されるので、より一層魅力あるレクリエーションゾーンを目指していくことが望まれる。

各 論

I 地形分類図

1 地形概要と地形地域区分

本地域は神奈川県さかの南西部に位置し、地形的には大きく箱根・湯河原火山地とそれに北接する足柄山地、東部に位置する大磯丘陵、酒匂川を中心とする足柄低地に区別される。

本地域の中で極めて広い面積を占める箱根火山地は、最も起伏が激しく、神山(1438m)、駒ヶ岳(1327m)、二子山(1091m)など、標高1000mを越える山地が多い。狩川かり以北の箱根火山地は高度の低い比較的平坦で扇状地性の地形を呈する関本丘陵である。

湯河原火山地と箱根火山地の境は新にい崎川と大たい観山を結ぶ線である。足柄山地は箱根火山地と丹たん沢山地の間に位置し、内川うち以北に分布する。本図幅では矢倉岳(870m)を中心とした狭い範囲である。

大磯丘陵の西縁は国鉄御殿場線に沿う国府津—松田断層で足柄低地と接し、大磯丘陵の北縁は渋沢断層により秦野盆地はだのと境される。この丘陵は標高250m以下で、主に第四系からなり、本図幅ではその南西部を占める。

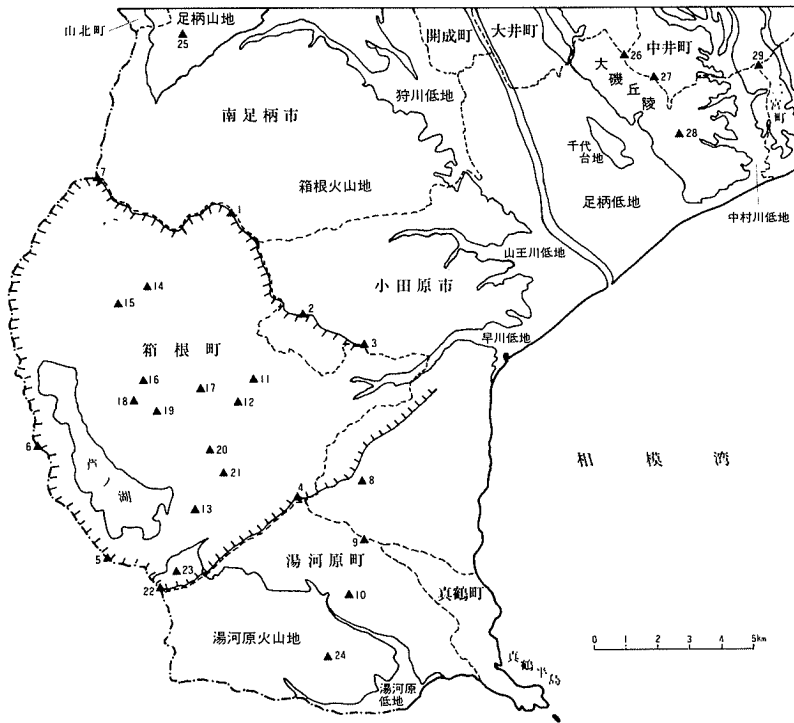
足柄低地は箱根火山地と大磯丘陵との間に位置し、主として酒匂川水系の諸河川により形成された、幅9Km、長さ13Km程の扇状地性の平野である。酒匂川流域の低地は国府津—松田断層の活動に伴う沈降域であるため、相模川流域などの地域に比べて段丘の発達はたが極めて悪いのが特徴である

この他、箱根火山を刻む狩川・山王川・早川などや、大磯丘陵西部を刻む中村川・葛川などの諸河川沿いには、小規模な段丘や低地が分布する。また、湯河原火山地を刻む新にい崎川及び千歳川沿いにも小規模な低地がみられる。

このように、本地域の地域地形区分を火山地、山地・丘陵、台地、低地に分けて、図4のように細分した。

以下に、各地形区分毎に地形的特徴を記述する。

图4 地形区分图



- 1~6：箱根古期外輪山，1：明神ヶ岳，2：明星ヶ岳，3：塔ノ峰，4：白銀山，5：海ノ平，6：三国山，7~10：箱根寄生火山，7：金時山，8：聖岳，9：星ヶ山，10：幕山，11~13：箱根新期外輪山，11：浅間山，12：鷹巣山，13：屏風山，14~21：箱根中央火口丘，14：小塚山，15：台ヶ岳，16：神山，17：丸山，18：陣笠山，19：駒ヶ岳，20：上二子山，21：下二子山，22~24：湯河原火山，22：鞍掛山，23：孫助山，24：城山，25：足柄山地，矢倉岳，26~28：大磯丘陵，26：浅間山，27：不動山，28：高山，29：台山

表6 地形面の対比表

模式段丘面	酒匂川流域	大磯丘陵	三浦半島
完新世段丘面	鴨ノ宮面 御殿場泥流面	押切面 前川面 中村原面	野比面
立川段丘面	内山面	立川段丘相当面	
武蔵野段丘面	新期軽石流面	新期軽石流面 武蔵野面相当面	三崎面 小原台面
下末吉段丘面	矢倉沢面		
多摩段丘面		沼代面	

2 地形細説

2.1 火山地

2.1.1 箱根火山地

箱根火山は 塔ノ峰(566m)、明星ヶ岳(924m)、明神ヶ岳(1169m)、金時山(1213m)、長尾峠、箱根峠、大観山、白銀山(993m)を結ぶ、古期カルデラ縁により古期外輪山斜面地と古期カルデラ内火山地とに地形的に大きく二分される。

一般に、外輪山斜面地では古期カルデラ縁より放射状に尾根及び水系が発達する。その東半部を占める本地域では、全体的には尾根及び水系は北東ないし東方に伸びている。南部の星ヶ山以南では東南東から南東方向の尾根が顕著である。真鶴半島は外輪山斜面中腹から噴出された一枚の安山岩溶岩より構成され、その溶岩流の原形を示している(久野, 1972)。金時山、聖岳、星ヶ山(815m)、幕山は北西-南東方向の構造線に沿って生じた寄生火山である(KUNO, 1950, 1951)。早川以南の外輪山斜面地では傾斜15~30度の一般斜面が卓越し、早川以北では傾斜30度以上の急斜面の占める割合が高い。北東部の関本丘陵や南足柄市塚原から小田原市久野付近にかけての地域には標高100m以下の平坦面が断続的に分布する。このうち、諏訪ノ原の平坦面は最も分布が広い。これらは箱根新期軽石流の堆積面である(町田・森山, 1968; 国土地理院, 1981)。

古期カルデラ内には、新期外輪山及び中央火口丘が分布し、複雑な地形をなしている。新期外輪山は碓氷峠、浅間山(802m)、鷹巣山(834m)、屏風山(948m)

を結ぶ、標高800~900mの比較的広い山頂緩斜面として残っている。それは新期外輪山が楕状火山であった名残りである。カルデラの西側では古期・新期のカルデラ壁が一致しているため、新期外輪山は見られない。中央火口丘は8個認められ(神奈川県教育委員会, 1980), 北から小塚山(859m), 台ヶ岳(1045m), 神山(1438m), 丸山(960m), 陣笠山(1325m), 駒ヶ岳(1327m), 上二子山(1091m), 下二子山(1065m)と呼ばれる。成層火山である神山を除くと, 他のすべてが溶岩円頂丘である。これらの中央火口丘も前述した構造線に沿って形成されたものである。これらの中央火口丘の分布地域には山腹・山麓緩斜面が極めて多い。カルデラ内には傾斜30度以上の急斜面が, 古期カルデラ内壁, 新期外輪山斜面, 中央火口丘斜面に認められる。特に古期カルデラの内側の急斜面はカルデラ縁を隔てた緩斜面の外輪山斜面と著しい対照をなしている。

早川沿いの宮ノ下, 大平台等に分布する平坦面は, 中央火口丘活動期の初期に神山付近から発生した火山泥流である火山円礫岩(KUNO, 1950)より構成される。ここではこの平坦面を土石流堆とした。また, 神山の水蒸気爆発(約3100年前)に伴う神山崩れ堆積物は, 仙石原を二分し, 芦ノ湖を形成した(久野, 1952; 大木・袴田, 1975)。この山崩れ堆積物よりなる土石流堆は仙石原一帯に広く分布する。仙石原湿原はかつての仙石原湖の名残りである。

人工改変地形として平坦化地が, 真鶴町付近の採石場, カルデラ内のゴルフ場としていくつか見られる。

2. 1. 2 湯河原火山地

湯河原火山は箱根火山より形成時期が古く、極めて開析の進んだ成層火山で、東方に開いた直径6Km程の侵食カルデラを持つ(KUNO, 1950)。鞍掛山から熱海市十国峠を経て、岩戸山に至る尾根が侵食されたカルデラ壁である。伊豆スカイライン以西の西側斜面(静岡県側)だけが火山斜面の一部として残されている(OKI et al., 1978)。従って、本地域の湯河原火山地はそのカルデラ内の北半部にあたる。千歳川はカルデラのほぼ中央を流れる。本地域ではほとんどがカルデラ内であるため、傾斜30度以上の急斜面が卓越する。

2.2 山地・丘陵

2.2.1 足柄山地

足柄山地は鮮新・更新統の足柄層群よりなる標高900m以下の山地である。一般にこの山地には、足柄層群の構造を反映して、北東-南西方向の尾根が顕著である。本図幅の足柄山地は矢倉岳(870m)を中心とした狭い範囲にのみ分布する。矢倉岳は足柄層群を貫く石英閃緑岩からなり、30度以上の傾斜を有する急斜面が極めて多い。

南足柄市矢倉沢付近には、後述する箱根新期軽石流面より高い河成段丘の矢倉沢面(鈴木, 1963)が分布する。この面は下末吉面に対比される(西島, 1985)。

2.2.2 大磯丘陵

本図幅の大磯丘陵では、不動山(328m)から高山(246m)を結ぶ北西から南東方向の稜線が最も高度が高く、曾我山丘陵とも呼ばれる。この稜線の西では傾斜30度以上の急斜面が比較的多く、東側では傾斜15~30度の緩斜面が卓越する。小田原市沼代付近には、多摩面に対比される沼代面(町田ほか, 1974)が分布する。

中村川(下流部では押切川)と葛川に挟まれた地域も南北方向の稜線が顕著であり、台山以北で、100m以上の高度を有する。

小田原市上曾我付近の丘陵山麓や大井町赤田、中井町井ノ口などには箱根新期軽石流が分布する(たとえば町田, 森山, 1968; 上杉, 遠藤, 1974; 菊原, 1975など)。足柄低地の東縁部に位置する後述の千代台地も同様の軽石流よりなる(菊原, 1975)。

大井町中屋敷付近の菊川沿いには、武蔵野期の河成段丘が分布する(国土地理院, 1981)が、国府津-松田断層により高度が変位している(太田ほか, 1982)。また、小田原市曾我谷津から田島付近には標高30~50mの立川期の段丘が分布する(国土地理院, 1981; 千葉ほか, 1983など)。

葛川沿いでは武蔵野期の段丘が小規模に分布する(小島・佐藤, 1975)。

曾我山北東山腹では砂利採取により、二宮町百合が丘付近では団地建設によりそれぞれ地形が改変されている。

2.3 台地・低地

2.3.1 千代台地

小田原市東大友から高田にかけての千代台地は標高20~30mであり、沖積低地から5~10mの比高を有する。この台地は箱根新期軽石流の堆積面である(菊原,1975)。

2.3.2 足柄低地

足柄低地は山北町斑目付近を扇頂として広がる酒匂川扇状地が主体である。

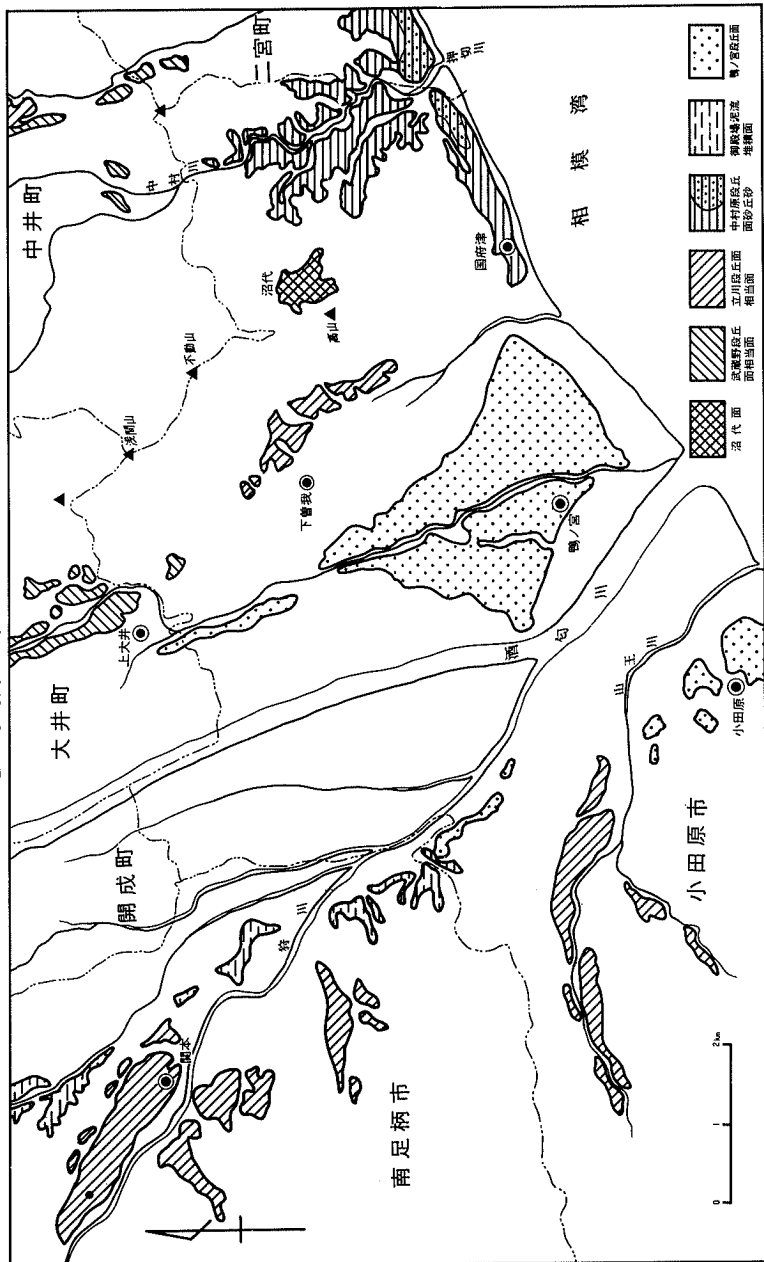
本地域では3~5パーミル程の勾配を有し、極めて緩く南南東へ傾斜する。集落は周辺の酒匂川扇状地面より0.5~1m程高い扇状地上の砂礫堆(凡例では自然堤防に含めてある)に立地する。この扇状地中には北北西-南南東方向に何条もの旧河道が分布する。千代台地の周辺(森戸川低地)には氾濫平野が発達し、その南東側の小田原厚木道路以南の地域では後背低地となる(国土地理院,1981)。海岸沿いには標高6~12m程の砂丘が発達する。また、大磯丘陵西麓にあたる小田原市曾我別所から大井町相互台にかけては、森戸川、菊川等の小河川により形成された扇状地が分布する。

足柄低地は沈降性の平野であるため、海面変動によって生じた段丘は顕著ではない。しかし、詳細にみると、こうした足柄低地の中にはいくつかの比高の小さい沖積段丘が分布する(鈴木,1963;町田,1964;国土地理院,1981)。南足柄市怒田、駒形新宿、岩原付近には、富士火山から流下した御殿場泥流が分布する。この堆積物の¹⁴C年代は、2360±100年前と測定されている(町田,1977)。また、小田原市成田から鴨ノ宮付近には沖積低地面と4m程の比高を有する鴨ノ宮面(神奈川県,1971)が分布する。鴨ノ宮面には御殿場泥流が1~2mの厚さで部分的にのる(山崎,1985)。ここではこの泥流からなる段丘を完新世段丘に含めた。鴨ノ宮面に対比される面は小田原市栄町、府川、下大井にも認められる(国土地理院,1981)。

なお、狩川沿いの南足柄市関本から弘西寺、広町、飯沢、山王川沿いの中宿から久野にかけて立川期の河成段丘が分布する(国土地理院,1981)。狩川沿いの沖積低地(狩川低地)は谷幅300m以下の谷底平野である。南足柄市飯沢から生駒にかけて幾筋かの旧河道が分布する。山王川沿いの沖積低地(山王川低地)には小田原市久野付近まで谷底平野が発達する。

图5

主な段丘面の分布



2. 3. 3 早川低地

早川低地は早川及び須雲川沿いに分布する谷幅500m以下の谷底平野を主体とする。小田原市入生田いりゆうだから風祭かざまつりにかけては小河川による小規模な扇状地が北側山麓に形成されている。小田原市風祭より下流域では宅地化が進み、盛土地となっている。この付近には旧河道もいくつか認められる。早川河口付近には2列の砂丘列が分布する。

2. 3. 4 湯河原低地

湯河原低地は新崎川及び千歳川によって形成された沖積低地である。新崎川低地は土石流堆及び扇状地より構成される。千歳川低地は宅地化が進み殆どが盛土地となっているが、これは元来、東海道本線以西は谷底平野、以東は三角州であったものである（国土地理院，1984）。

2. 3. 5 葛川低地

葛川低地は谷幅300m以下の谷底平野より構成される。

2. 3. 6 中村川低地

大磯丘陵南部地域は完新世になってからも極めて隆起量が大きいため、中村川低地や国府津から二宮海岸にかけての地域には3段の完新世段丘が発達する。これらは高位のものより、中村原面、前川面、押切面と呼ばれる（米倉ほか，1968；遠藤ほか，1979）。ここではこれらを完新世段丘として一括した。最も高位の中村原面は縄文海進期に古中村湾に堆積した下原層と呼ばれる海成層より構成され、標高20m以上に達する。この下原層が堆積した、7500～6500年前には海が最も拡大し、小田原厚木道路の南側まで侵入した（松島，1979）。小田原市小竹以北では中村川低地は谷幅500m以下の谷底平野よりなる。押切川（中村川の下流部を呼ぶ）兩岸の海岸沿いには古中村湾の河口を塞ぐように中村原面上に砂丘が覆っている。

謝辞

大磯丘陵を中心とする地域の地形区分については、関東第四紀研究会の未公表資料を利用させていただくとともに、同研究会より有益な御助言をいただいた。ここに厚くお礼を申し上げる。

参考文献

- 千葉達朗・米澤宏・関東第四紀研究会(1983)国府津-松田断層地域の第四系(その2) 一 大磯丘陵西部国研1982年度の成果一, 関東の四紀, No. 10, P. 3-14.
- 遠藤邦彦・関本勝久・辻誠一郎(1979)大磯丘陵西南部, 中村川流域の完新世の層序と古環境. 日大文理学部自然科学研究所「研究紀要」No. 14, P. 9-30.
- 貝塚爽平・松田磐余(1982)首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図 20万分の1, および同解説書. 48P., 内外地図.
- 神奈川県(1971)神奈川県地盤地質調査報告書, 神奈川県地盤対策資料. 187P.
- 神奈川県教育委員会(1980)神奈川県地質図(5万分の1).
- 菊原和子(1975)国府津・松田断層地域についての二・三の知見, 関東の四紀, No. 2, P. 38-43.
- 小島泰江・佐藤優子(1975)秦野盆地形成における活断層の意義. 関東の四紀, No. 2, P. 33-37.
- 国土地理院(1981)1万5千分の1土地条件図「小田原」および調査報告書. 50P.
- 国土地理院(1983)関東・東海地域広域変動地形調査. 国土地理院技術資料, D・1, No. 243, 24P.
- 国土地理院(1984)1万5千分の1土地条件図「丹那」および調査報告書. 15P.
- KUNO, H. (1950, 1951) Geology of Hakone volcano and adjacent areas, Part I, Part II. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, sec. II, 7, P. 257-279, P. 351-402.
- 久野久(1952)7万5千分の1地質図幅「熱海」および同説明書. 141P., 地質調査所.
- 久野久著 箱根火山地質図再版委員会編(1972)5万分の1箱根火山地質図および同説明書. 52P., 大久保書店.
- 町田洋(1964)Tephrochronologyによる富士火山とその周辺地域の発達史—第四紀末期について—(その2), 地学雑誌, 73, No. 6, P. 17-30.
- 町田洋・森山昭雄(1968)大磯丘陵のtephrochronologyとそれにもとづく富士および箱根火山の活動史, 地理学評論, 41, No. 4, P. 241-257.
- 町田洋(1971)南関東のテフロクロロジー(I)—下末吉以降のテフラの起源および層序と年代について—. 第四紀研究, 10, No. 1, P. 1-20.
- 町田洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫(1974)南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年, 地学雑誌, 83, No. 5, P. 302-338.

- 町田 洋 (1977) 火山灰は語る. 249P., 蒼樹書房.
- 松島義章 (1979) 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷. 第四紀研究, 17, No.4, P.243-265.
- 松島義章 (1982) 相模湾北岸・足柄平野における沖積層の¹⁴C年代とそれに関連する問題. 第四紀研究, 20, No.3, P.319-323.
- 見上敬三 (1978) 神奈川県の地質. 神奈川県史各論編4, 自然, P.71-378, 神奈川県.
- 西島晶子 (1985) 箱根火山北東麓関本丘陵における地形発達史, 関東の四紀, No.11, P.43-51.
- 日本火山学会編 (1971) 箱根火山. 185P., 箱根町.
- 日本火山学会編 (1984) 空中写真による日本の火山地形. 192P., 東京大学出版会.
- 大木靖衛・袴田和夫 (1975) 箱根芦ノ湖誕生のなぞをさぐる. 国土と教育, No. 30, P.2-9.
- OKI, Y., ARAMAKI, S., NAKAMURA, K., HAKAMATA, K. (1978) Volcanoes of Hakone, Izu and Oshima. 85P., Hakone town office.
- 太田陽子・松田時彦・小池敏夫・池田安隆・今泉俊文・奥村 清 (1982) 国府津・松田断層に関する調査報告. 神奈川県地震災害対策資料, 三浦半島および国府津・松田地域の活断層に関する調査報告書, P.82-173, 神奈川県.
- 貞方 昇 (1976) 足柄平野の地形, 特に沖積段丘について. 広島大学地理科学, No.24, P.9-17.
- 鈴木隆介 (1963) 箱根火山北東部における軽石流の堆積とそれに伴った地形変化について. 地理学評論, 36, No.1, P.24-41.
- 上杉 陽・遠藤邦彦 (1974) 大磯丘陵の第四系について, 関東の四紀, No.1, P.9-21.
- 山崎晴雄 (1985) 足柄平野の地質と地殻変動, 月刊「地球」, 7, No.8, P.466-472.
- 米倉伸之・鈴木郁夫・長谷川太洋・上杉 陽・遠藤邦彦・岡田篤正・河名俊雄・石川佳代・福田正巳 (1968) 相模湾北岸の沖積段丘, とくに下原貝層のC-14年代について. 第四紀研究, 7, No.2, P.49-55.

見上敬三
奥村清
長谷川善和
相原延光
松島義章
平田大二

II 表層地質図

1 表層地質概説

本図幅は、その大半を箱根火山の溶岩および火山砕屑物等の火山性岩石が占める。図幅の北側の足柄山地は、砂岩、泥岩、礫岩等の固結性堆積物からなり、図幅の東側の足柄平野は、礫、砂、粘土等の未固結堆積物、大磯丘陵は、主に砂岩、泥岩、礫岩等の半固結堆積物からなる。

表7 層序表

砕屑性堆積物の層序と岩相

地質時代	地層名	岩相		
完新世 (一部更新世)	埋め土	海岸の埋め立て土	未固結堆積物	
	海成・河成堆積物	泥がち堆積物		
	海成・河成堆積物	砂がち堆積物		
	海成・河成堆積物	れきがち堆積物		
	塵すい・湖成堆積物	れきがち・泥がち堆積物		
更新世	湖成堆積物	泥がち堆積物	半固結堆積物	
	二宮層群	中里泥岩層		泥がち堆積物
		釜野砂岩層		砂がち堆積物
		小船れき層		れきがち堆積物
	弁天山泥岩層	泥がち堆積物		未固結堆積物
	国府津れき層	れきがち堆積物		
	前川泥岩層	泥がち堆積物		
鮮新世	足柄層群	塩沢れき岩層	れき岩	固結堆積物
		畑砂岩泥岩層	砂岩泥岩互層	
		瀬戸れき岩層	れき岩	
	鷹取山れき岩層	れき岩		

火山性岩石の層序と岩相

地質時代	地層名	岩相		
完新世	御殿場泥流堆積物	火山れき、火山砂		
	新期ローム層	立川ローム層	ローム層 (立川ローム) および砂れき層	
		武蔵野ローム層	ローム層 (武蔵野・立川ローム) および砂れき層	
	古期ローム層	吉沢ローム層	ローム層 (吉沢・武蔵野・ 立川ローム) およびれき・砂・泥層	
		多摩ローム層	ローム層 (多摩・吉沢・武蔵野・ 立川ローム) およびれき・砂・泥層	
	箱根火山	神山山崩れ堆積物	砕屑岩	
		中央火口丘、 溶岩類	冠ヶ岳溶岩尖塔	安山岩溶岩
			二子山溶岩円頂丘	安山岩溶岩
			駒ヶ岳溶岩円頂丘	安山岩溶岩
			丸山溶岩円頂丘	安山岩溶岩
陣笠山溶岩円頂丘			安山岩溶岩	
神山火山溶岩類			安山岩質溶岩 および火山砕屑物	
小塚山溶岩円頂丘			安山岩溶岩	
台ヶ岳溶岩円頂丘		安山岩溶岩		
泥流堆積物		火山円れき岩		
更新世-完新世	石英安山岩質軽石流	軽石		
	新期外輪山溶岩類 (YS1-YS5)	安山岩溶岩-石英安山岩溶岩		
	幕山溶岩	安山岩-石英安山岩溶岩		
	古期外輪山溶岩類 (OS1-OS3)	玄武岩溶岩-安山岩質溶岩および火山砕屑物		
	金時火山溶岩類	安山岩質溶岩と火山砕屑物		
	湯河原火山溶岩類	安山岩質溶岩および火山砕屑物		
	小噴出岩体	石英安山岩溶岩		
鮮新-更新世	天照山玄武岩類	玄武岩質溶岩および火山砕屑物		
	岩脈類	安山岩、玄武岩		
	須雲川安山岩類	凝灰岩質岩石		
	早川凝灰角れき岩	凝灰岩質岩石		
	国府津凝灰岩層	凝灰岩質岩石		
中新世	湯ヶ島層群・丹沢層群	凝灰岩質岩石		
	矢倉岳貫入岩体	石英閃緑岩		

小田原・熱海図幅と横須賀・三崎図幅地域の地層の対比表

年代×10 ⁴	時代	箱根火山	足柄山地・大磯丘陵	三浦半島
1	完新世	神山崩れ堆積物 御殿場泥流堆積物	御殿場泥流堆積物 沖積層	沖積層
5	更新世	箱根 中央火口丘溶岩類 泥流堆積物	新期ローム層	新期ローム層
15	更新世	火山 石英安山岩質蘇石流 新期外輪山溶岩類	石英安山岩質蘇石流 古期ローム層	相模層群 片瀬層
40	更新世	古期外輪山溶岩類	古期ローム層	宮田層
70	更新世	湯河原火山溶岩類	二宮層群	
200	前期	天照山玄武岩類	前川泥岩層	
540	鮮新世	須雲川安山岩類 早川凝灰角礫岩	足柄層群 鷹取山れき岩層 国府津凝灰岩層	上総層群 三浦層群
2300	中新世	湯ヶ島層群	丹沢層群	葉山層群

(注)

大磯丘陵のローム層
中には同時期の水成
層も含む

2 表層地質細説

2.1 未固結堆積物

2・1・1 沖積層

河成平野・海岸平野・完新世段丘は沖積層より構成されている。沖積層には僅かな分布をなす崖錐・湖成堆積物も含まれる。

酒匂川の流れる足柄平野は南足柄市下怒田^{しもぬた}—松田間で少なくとも2段以上、小田原—国府津間では少なくとも3段以上の埋没段丘が発達している(山崎、1985)。足柄平野のほぼ小田原市曾比^{そび}—大井町金子を結んだ線より北側(上流)の沖積層は更新世末から完新世にかけて堆積した扇状地性の厚い河成円礫層が良く発達し、これより南側(下流)の沖積層は礫層、砂礫層、泥層の互層からなる。沖積層の基底の標高は河口付近の酒匂(海拔10m)で-75mから-80m、上流の開成町吉田島(海拔40m)で+10mである(神奈川県、1971)。

小田原—厚木道路が森戸川を横切る付近の沖積層の厚さは40~45mで、基底より海拔-1~-2mまで海成シルト層、泥層、砂層の互層からなり、その上位は厚さ10m近い軟弱な泥層砂層が乗る(松島、1982)。現酒匂川の氾濫原は厚さ10m以下の礫層で構成されている(山崎、1985)。

足柄平野の西縁は箱根古期外輪山の斜面がなだらかに平野の下に潜り込み、平野の東縁は比高100~200mの急な崖で大磯丘陵に接している。この崖は国府津—松田断層がつくる断層崖である。国府津—松田断層は相模トラフの北西延長にあたり、フィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界をなす断層の一部と考えられている。同断層を隔てて大磯丘陵が1000年に2~5mの平均変位速度で相対的に隆起している(日本気象協会横浜支部、1981)。

大磯丘陵の南縁には3段の完新世海岸段丘が海岸に平行して発達している。これらの段丘は高位のものより中村原面、前川面、押切面と呼ばれ(米倉他、1968; 遠藤他、1979)、主に海成の粘土質泥層、砂層、砂礫層からなる。この地域から内陸につづく中村川沿いの中村原面を構成する海成層は下原層と呼ばれ、最高高度は約23m、層厚は25m以上で、完新世の暗褐色スコリア質ローム層がその上に乗っている(遠藤他、1979)。

箱根カルデラ内の仙石原一帯は主に粘土層、砂層からなる湖成堆積物が分布



国府津駅北の農道工事で現れた国府津－松田断層の露頭。白い石英安山岩質軽石流（p）が、ずたずたに切られており、同軽石流堆積後の大磯丘陵の激しい地殻変動を示している。

する。この湖成層は約2万年前から現在にかけて堆積したものである。仙石原河向のボーリングでは厚さが39mに達している。また芦ノ湖湖岸の小規模な低地は主に砂層、粘土層、泥炭層からなり、元箱根のボーリングで31m、箱根で18m以上の厚さが測定されている。

箱根火山の東南麓では海に面して海崖が発達し、山腹斜面から流下する小河川の河口にわずかな沖積低地ができている。湯河原町のやや広い低地には千歳川と新崎川から流れ出した礫層が10～20mの厚さに堆積している。湯河原駅付近では後背湿地性の厚さ約10mの泥層が東西に伸びて分布している。

2.2 半固結堆積物

2・2・1 湖成堆積物

箱根カルデラ内の須雲川の上流部に沿って半固結の湖成堆積物が分布する。

屏風山南東の須雲川沿いのものは古期カルデラ内に生じた湖に堆積した砂層・粘土層である。箱根町から大観山への自動車道路沿いのものは新时期カルデラ内の湖の堆積物と思われる。

2・2・2 二宮層群

二宮層群は図幅東端の大磯丘陵に分布する。二宮層群は基底礫岩層の国府津礫層とその上にかさなる弁天山泥岩層、小船礫層、釜野砂岩層、中里泥岩層に区分される（神奈川県教育委員会,1980）。大磯丘陵はその西側を国府津-松田断層の断層崖で終わっている。この断層に沿って地殻変動を受けた本層群は分布地域西部では走向がN-Sで30°~50°東傾斜し、南部では走向がE-Wで、10°~20°北傾斜する。国府津-松田断層から離れた中村川付近では北或は東に10°前後の緩い傾斜をしている。

2・2・3 前川泥岩層

国府津より前川の大磯丘陵南縁部に沿って分布する泥岩が前川泥岩層である（奥村,1979）。

2.3 固結堆積物

2・3・1 足柄層群

図幅内では、足柄層群は箱根火山の北麓の南足柄市地藏堂付近に分布し、箱根古期外輪山溶岩に不整合関係で覆われるか、又は断層で接する。本層群の下部は瀬戸礫岩層、中部は細砂岩泥岩互層、上部は塩沢礫岩層に区分される。足柄層群は第四紀の海底堆積物であるが（石川他、1983）、激しい地殻変動を受けて複雑な構造を示す堅固な堆積物である。全体としては西から北西へ40°~60°傾斜するが、内川の流路に沿ったN60°E方向の二つの断層によって挟まれた地域は南急傾斜があるいは逆転している。

2・3・2 鷹取山層

鷹取山層は大磯丘陵の二宮町山西付近から鷹取山（図幅外）にかけて分布し、安山岩角礫を主とする礫岩層、泥岩層、砂岩層からなる。安山岩角礫は長径2m以上に達するものがある。

2.4 火山性岩石

2・4・1 御殿場泥流堆積物

約2300年前に富士山東麓に生じた大規模な泥流とその二次的な堆積物が御殿場泥流堆積物で、黒色スコリアの多い成層した火山砂礫層からなる。泥流は御殿場付近に広く堆積し、酒匂川に流入したものは谷を埋めて流れ、河口まで達した。本泥流は現在南足柄市怒田、和田河原、生駒付近に完新世段丘を形成している。小田原市鴨ノ宮付近の現沖積面より2～3m高い段丘の上位厚さ1～2mの部分は、この泥流堆積物である(山崎、1985)。

2・4・2 新期ローム層

いわゆる立川ローム層及び武蔵野ローム層を新期ローム層と呼ぶ。主に古富士火山より噴出したスコリア質風化火山灰やスコリアからなるが、箱根火山の新期カルデラ形成期及び中央火口丘期の軽石火山灰も含む。

立川ローム層：およそ3万年前から1万年前までに堆積した主に富士山から運ばれた火山灰層。箱根火山地域の立川ローム層は古期カルデラの内壁や中央火口丘に分布する他、狩川や山王川沿いの河成段丘礫層の上に認められる。大磯丘陵の曾我付近の国府津-松田断層崖下の扇状地上、また中村川沿いの河成段丘礫層上にも認められる。このような風成火山灰層に覆われた河成段丘礫層は層厚も薄く地質図に表現できないので、本図幅では立川ローム層に含めた。

武蔵野ローム層：およそ7万年前からおよそ3万年前までの間に堆積した富士山及び箱根火山の火山灰層。主に古富士火山より噴出したスコリア質風化火山灰やスコリアからなるが、箱根火山の新期カルデラ形成期及び中央火口丘期の軽石の一部も含まれる。従って古期外輪山斜面や新期外輪山の尾根沿いに分布する中央火口丘軽石(久野、1952)は本層に含めた。

大磯丘陵では、菊川及び葛川沿いに、また中村川沿いに河成段丘礫層とその上に整合に重なる武蔵野ローム層がみられる。このような武蔵野ローム層下の段丘礫層も薄くて表示出来ないので武蔵野ローム層に含めた。

2・4・3 古期ローム層

古期ローム層はいわゆる吉沢^{きつさわ}ローム層(下末吉ローム相当層)及び多摩^{たま}ローム層を合わせたもので、主に箱根火山古期外輪山形成期から新期外輪山形成期に噴出した軽石及び火山灰からなる。

吉沢ローム層：吉沢ローム層は主に箱根火山新期外輪山形成期に噴出した軽石及び火山灰層からなる。箱根火山地域では真鶴半島の古期外輪山を覆う火山灰と軽石層、また矢倉沢の北東部と矢倉岳南東の狩川と内川の間にある丘陵を構成するローム層礫層（西島、1985）を本層に含めた。

多摩ローム層：大磯丘陵の多摩ローム層は海成層及び河成層を頻繁に挟む上、地質構造が複雑なため解釈が一定していない。町田他（1974）によれば上位より土屋ローム層、早田ローム層、藤沢ローム層、雑色ローム層、鴨沢ローム層に細分されているが、大磯丘陵の本層はここでは形成時期の異なる種々の岩層の海成層、河成層を含むものとして示した。

2・4・4 石英安山岩質軽石流堆積物

箱根火山の新期外輪山活動の末期（5万年前）に噴出した大規模な軽石流堆積物で、一般に東京軽石流堆積物（TPflow）として知られている。本軽石流は古期外輪山を乗り越えて四方に流出した。東方に流れた軽石流は関本丘陵や、小田原市諏訪ノ原、久野、星山、小田原の丘陵を形成し、当時の足柄平野を埋積して横切り、大磯丘陵を2本の流れとなって乗り越えた。南の1本が図幅内の大井付近から高尾を通り、軽石流台地を形成した。

軽石流の厚さは小田原－星山で10～30mであり（町田、1968）、図幅内最大値は40m位である（久野、1952）。軽石流堆積物は軽石片と石質岩片が場所によっていろいろな割合で混合しており、軽石流の上には立川・武蔵野ロームに相当する火山灰層が重なっている。

酒匂川中流部の大磯よりにある千代台地には最上部に約20mのスコリア質風成火山灰層があり、その下に厚さ約44mの軽石流堆積物が存在する（山崎1982）。この千代台地は西側を北西－南東の断層で平野部と接し、その比高は10m以上である。南東に延びた台地は沖積層下に埋没し、海岸部では地下20m以深になる。

2・4・5 箱根火山溶岩類

箱根火山は中央火口丘、新期外輪山、古期外輪山からなる三重式火山である。本火山はおよそ40～50万年前に活動をはじめ、玄武岩質（ OS_1 ）－安山岩質（ OS_2 , OS_3 ）の溶岩と火山砕屑岩（区分は神奈川県教育委員会（1980）による）を噴出し大型の成層火山を形成した。この活動の最後に石英安山岩質軽石を大量



大観山南方上空より見た箱根火山風景。手前の尾根が大観山を含む古期外輪山、その向こうの平坦に見えるのが新期外輪山の屏風山、その向こうに中央火口丘の双子山、駒ヶ岳、神山が見え、更に向こう側を取り巻く尾根が古期外輪山で左側から湖尻峠、長尾峠、乙女峠を経て尖った金時山が見える。

に噴出して火山体中央部が陥没し、カルデラを生じ、まわりに明星ヶ岳、明神ヶ岳、湖尻峠、箱根峠、白銀山等の古期外輪山が形成された。つづいて安山岩質—石英安山岩質溶岩を噴出する火山活動が始まり、緩傾斜の厚い溶岩流(YS₁～YS₅)からなる火山がカルデラ内に形成された。この活動の末期に大量の石英安山岩質軽石と軽石流を噴出する活動がつづき、カルデラ内に形成された火山体の西側が陥没し新期カルデラが形成された。現在、浅間山・屏風山の緩傾斜の台地がこの時陥没をまぬがれた火山体(新期外輪山)である。新期カルデラ内に再び安山岩質の火山活動がおこり、成層火山の神山(CC3)、溶岩円頂丘の台ヶ岳(CC1)、小塚山(CC2)、駒ヶ岳(CC6)、陣笠山(1325mの峰)(CC4)、上二子、下二子(CC7)を生じた。また丸山(CC5)も中央火口丘の一つと考えられる(神奈川県教育委員会、1980)。

神山はその活動期に泥流や火砕流を発生した。二の平、宮の下、大平台、塔の沢にかけて断片的に残っている火山円礫岩 (Kmf) は神山から発生した泥流堆積物である。また2～3万年前に発生した火砕流は小塚山東麓で早川を堰止めて湖(仙石原湖)をつくり、やがて埋積されて仙石原の湖成堆積物を形成した。およそ3000年前に神山の北西部が爆発崩壊し、乾いた岩なだれ(神山崩れ堆積物 Kd) となって流れ下り、早川を堰止めて芦ノ湖を形成した。その直後、神山火口から大涌谷火砕流(大木他、1975)が発生し小塚山、仙石原、湖尻方面に流れ下った。その堆積物は厚さ1～2m以下なので地質図には示していない。次いで火口内に粘性の高い溶岩が上昇してきて冠ヶ岳の溶岩尖塔(CC8)が形成された(大木他、1975)。

2・4・6 温泉余土

箱根神山の大湧谷から早雲地獄にかけてと駒ヶ岳南麓では、温泉作用を受けて溶岩類が白色ないし褐色の珪質または粘土質の温泉余土に変わっている。

2・4・7 金時山、幕山溶岩類

金時山は箱根火山の北西に生じた箱根火山より古い火山で、かんらん石輝石玄武岩、輝石安山岩からなる成層火山(K1)である(神奈川県教育委員会、1980)。古期カルデラ形成時に山体の南半分がカルデラ内に落ち込んで失われ、現在の地形が作られた。幕山は箱根火山の南東山腹に生じた側火山で、安山岩と石英安山岩質溶岩が綫状構造をなす溶岩円頂丘(M1)である(神奈川県教育委員会、1980)。

2・4・8 湯河原火山溶岩類

湯河原火山は湯河原町宮上付近に中心部を持つ安山岩質の成層火山である。活動の最後に爆発的噴火が起こり山体の中央部が飛散した。火山の中心部は、侵食されて、基盤の岩石である天照山玄武岩類、湯ヶ島層群が露出している。火山体は箱根外輪山の南端の孫助山・鞍掛山より南に湯河原町を大きく取り巻いて分布する。

2・4・9 早川凝灰角礫岩、須雲川安山類、天照山玄武岩類

これらの累層は湯ヶ島層群と不整合関係である。早川凝灰角礫岩は早川の谷沿いに分布し、石英安山岩質あるいは安山岩質火山礫凝灰岩を主とする浅海性堆積物で貝化石を産する。須雲川安山類は須雲川沿いに露出し、ガラス質輝石

安山岩溶岩、火山角礫岩を主とし、早川凝灰角礫岩に整合的に重なる。天照山玄武岩類は、奥湯河原の北にある天照山神社付近を模式地とし、玄武岩-安山岩質溶岩と同質の火山砕屑岩よりなる。湯河原火山や箱根火山は、これらの累層が陸上に露出し風化作用を受けた後、その上に生じた。

2・4・10 小噴出岩体

石英安山岩質小噴出岩体が湯河原駅北方の山腹に分布する。

2・4・11 国府津凝灰岩層

安山岩質角礫岩を持つ凝灰質又は泥流質礫岩、集塊岩質溶岩、凝灰質砂岩等を主とし、これらに伴う凝灰質砂岩で充填された円礫岩からなる。大磯丘陵西南部の国府津付近と北側の曾我山付近に分布する。

2・4・12 湯ヶ島層群・丹沢層群

両層群は新第三紀中新世に激しい海底火山活動により形成された堆積物である。伊豆半島の変質した暗緑色の溶岩と火山砕屑岩からなる累層が湯ヶ島層群で、図幅内では、箱根町宮ノ下付近の早川谷底、湯河原町の温泉場-広河原に分布する。丹沢層群は丹沢山地を構成する堅固な暗緑色の溶岩と火山砕屑岩からなる堆積物であるが、図幅内では大磯丘陵のごく狭い範囲に露出している。

2.5 深成岩

2・5・1 矢倉岳石英閃緑岩

本石英閃緑岩は図幅の北西部の矢倉岳に分布する。足柄層群に貫入した石英閃緑岩の小岩体である。

3 温泉

県西地域には箱根火山および湯河原火山の熱源をもとにした温泉がある。いずれも豊富な温泉に恵まれ、首都圏に接する交通の便が良い位置にあることが重なって、年間一千万人を越す観光客があり、経済および地域文化の立場から重要な位置を占めている。

3.1 箱根温泉

箱根には19の温泉場があり、389の源泉がある。この内湧泉は83、ボーリング孔による動力泉が132、蒸気泉が48ある。蒸気は地表水と混合され、造成温泉として給湯されている。一日当たりの温泉量は2万8千 m^3 湧出し、その平均温度は54°Cである。療養泉の分類に従うと17種の泉質が認められ、一つの火山から17種もの泉質があるのも箱根温泉の特色である。各泉質は規則的な分布をなし、溪谷には中性～弱アルカリ性の塩類泉、神山・駒ヶ岳の噴気地帯に酸性の硫酸塩泉が分布する。温泉の主成分陰イオンの比率によって酸性硫酸塩泉（第1帯）、重碳酸塩硫酸塩泉（第2帯）、塩化物（第3帯）および塩化物重碳酸塩硫酸塩泉（混合型、第4帯）の4泉質群に分帯されている。

熱水は箱根火山の火山活動による熱で形成されているが、中央火口丘のうちで唯一の成層火山である神山山体を除けば、火山体の基盤であるち密な湯ヶ島層群中の亀裂系に貯留されている。

箱根十九湯の概要を列記する。

A 基盤岩類中の温泉

湯本温泉 源泉数72，泉質 アルカリ性単純温泉， $Na \cdot Ca \cdot Cl \cdot SO_4$ 泉（含石膏弱食塩泉），温度23-79°C，全温泉量4751 l/min。

塔之沢温泉 源泉数12，泉質 アルカリ性単純温泉，温度34-63°C，全温泉量929 l/min。

大平台温泉 源泉数7，泉質 $Na \cdot Cl$ 泉（弱食塩泉），アルカリ性単純温泉，温度53-63°C，全温泉量502 l/min。

湯ヶ島温泉 源泉数7，泉質 $Na \cdot Cl$ 泉（弱食塩泉），温度53-79°C，全温泉量461 l/min。

宮城野温泉 源泉数5，泉質 $Na \cdot Ca \cdot SO_4 \cdot Cl$ 泉（含塩化土類芒硝泉），温度37-84°C，全温泉量327 l/min。

B 中央火口丘周辺の温泉

宮の下温泉 源泉数27，泉質 $Na \cdot Cl$ 泉（弱食塩泉），温度23-97°C，全温泉量2075 l/min。

底倉温泉 源泉数47，泉質 $Na \cdot Cl$ 泉（弱食塩泉），温度28-87°C，全温泉量

845 l/min。

小涌谷温泉 源泉数54, 泉質 Na-Cl泉 (弱食塩泉), 単純温泉, 温度18-95 °C, 全温泉量3744 l/min (その内, 蒸気造成量910 l/min)。

二の平温泉 源泉数14, 泉質 単純温泉, 温度44-91 °C, 全温泉量889 l/min。

磯羅温泉 源泉数73, 泉質 Na-Cl泉 (弱食塩泉), 単純温泉, 温度29-94 °C, 全温泉量3434 l/min (その内, 造成泉引湯量756 l/min)。

木質温泉 源泉数17, 泉質 単純温泉, Na-Cl泉 (弱食塩泉), 温度20-78 °C, 全温泉量798 l/min。

仙石原温泉 源泉数18, 泉質 Ca-SO₄泉 (石膏泉), 温度21-57 °C, 全温泉量3862 l/min (その内, 造成泉引湯量3670 l/min)。

姥子, 湖尻温泉 源泉数11, 泉質 酸性 (pH3) の単純温泉, Ca・Mg・Na-SO₄・HCO₃泉, 温度46-61 °C, 全温泉量2148 l/min (その内, 蒸気造成量579 l/min)。

芦の湖温泉 泉質 単純温泉, 単純硫黄泉 (硫化水素型), 温度64-75 °C, 造成泉引湯量680 l/min (昭和54年当時)。

芦の湯温泉 源泉数11, 泉質 単純硫黄泉 (硫化水素型), Na・Ca-SO₄泉・HCO₃泉 (含炭酸土類芒硝泉), 温度27-81 °C, 全温泉量1936 l/min

湯の花沢温泉 源泉数6, 温度70 °C, 温泉量90 l/min。

大涌谷温泉 含硫黄・Mg・Ca・Na-SO₄泉, 酸性 (pH3) の単純温泉, 温度63-65 °C, 蒸気造成量3810 l/min (昭和55年当時)

早雲山温泉 泉質 Ca-SO₄ (石膏泉), 温度65 °C, 蒸気造成量560 l/min (昭和55年当時)。

3.2 湯河原温泉

湯河原温泉は湯河原火山の侵食カルデラの中心部に位置する。そこには伊豆・箱根地域の基盤岩類である湯ヶ島層群が露出し、温泉は湯ヶ島層群の亀裂系に貯留されている。稼働源泉は114、全てエアリフト方式による動力泉である。源泉の深度は平均500mで、1日当たり1万m³ 揚湯されている。

泉質は弱アルカリ性でNa、Caの硫酸塩を含むNa塩化物泉である。高温ほどNaClに富み、周辺部の低温泉ほど硫酸カルシウムに富むのが特徴である。温泉の大部分は温泉場地区に集まっている。源泉密度が高いため相互の

影響が出やすく県の特別保護地区指定されている。

宮下地区（源泉数8，泉質Na・Cl強塩泉（強食塩泉），Na・Ca・Cl強塩泉（含塩化土類強食塩泉）温度36-38° C，全温泉量556 l/min）

藤木橋地区（源泉数25，泉質Na・Ca・Cl・SO₄泉（含石膏弱食塩泉），Ca・SO₄泉（石膏泉），単純温泉，温度31-84° C，全温泉量1387 l/min）

温泉場地区（源泉数30，泉質 単純温泉，Na・Ca・Cl・SO₄泉（含石膏弱食塩泉），温度33-86° C，全温泉量1259 l/min）

不動滝地区（源泉数53，泉質Na・Ca・Cl・SO₄泉（含石膏弱食塩泉），Na・Ca・Cl（含塩化土類弱食塩泉）温度37-88° C，全温泉量3980 l/min）

広河原地区（源泉数12，泉質Ca・SO₄泉（石膏泉），温度33-77° C，全温泉量278 l/min）

3.3 小田原温泉

小田原市に源泉井が4本ある。箱根湯本の東4 km、入生田、風祭の2源泉が利用されている。泉質はNa塩化物芒硝泉である。泉温は40° Cに達しない。

参考文献

- 天野一男、横山健治、立川孝志、1984 箱根古期外輪山を切る平山断層、地質学雑誌、90 849-852
- 天野一男、高橋治之、菊池純 1985：南足柄市地藏堂周辺に分布する足柄層群の構造の再検討、日本地質学会第92年学術大会演目 70
- 荒牧重雄、一色直記、1971：箱根火山の成長の歴史、日本火山学会編「箱根火山」、43-76 箱根町
- 遠藤邦彦、関本勝久、辻誠一郎、1979：大磯丘陵西南部、中村川下流域の完新世の層序と古環境、日本大学文理学部自然科学研究所「研究紀要」、49-28。
- 今永 勇 1976：箱根火山北麓地藏堂の地質、神奈川県立博物館研究報告（自然科学）、10 37-52
- 今永 勇 1978：足柄山地 昭和53年度全国地学教育研究会野外見学案内書、14-22
- 神奈川県、1971：神奈川県地盤地質調査報告書—神奈川県地盤対策資料—187p
- 神奈川県、1983：神奈川県地震被害想定地質地盤調査、昭和57年度概要報告書 61p

- 神奈川県建築士会, 1983: 神奈川県地盤図
- 神奈川県教育委員会, 1980: 神奈川県地質図
- 貝塚爽平, 町田貞, 太田陽子, 阪口豊, 杉村新, 吉川虎雄, 1963; 火山, 地学双書19, 日本地形論(上) 144-166, 地学団体研究会
- Kaneko S., 1970: Deformation of Hakone volcano south-west of Tokyo Japan., Jour. Geol. Sec. Japan 76 247-258
- 断層研究会編, 1980: 「日本の活断層」, 東京大学出版会, 363 150-153.
- 小島伸夫, 1954: 大磯地塊の地質について, 地質雑誌, 60 445-454.
- 小島康江、斎藤優子、1975: 秦野盆地形成における活断層の意義 関東の四紀、10、3-14
- 国土地理院、1980: 1:15,000 土地条件図「小田原」、同土地条件調査報告書 1-50
- Kuno H., 1950: Geology of Hakone volcano and adjacent area Part1., Jour. Fac. Sci., Univ. of Tokyo. 7 257-279.
- Kuno H., 1951: Geology of Hakone volcano and adjacent area Part2., Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo. 7 351-402.
- 久野久, 1952: 7万5千分の1熱海図幅同説明書, 地質調査所
- 久野久, 1954: 火山及び火山岩, 岩波書店 255p
- Kuno H., Oki Y., Ogino K. and Hirota S., 1970: Structure of Hakone Caldera as Revealed by Drilling, Bull. Volcanologique 343 713-725
- 久野久原著, 1972: 箱根火山地質図. 同説明書, 大久保書店
- 町田洋, 1964: Tephrochronologyによる富士火山とその周辺地域の発達史, 地学雑誌, 73 273-308 337-350.
- 町田洋 1968: 富士、夔鷹、箱根火山及び大磯丘陵の第四紀火山灰、日本地質学会第75年年会地質見学案内書1-30
- 町田洋, 森山昭雄, 1968: 大磯丘陵のtephrochronologyとそれにもとづく富士および箱根火山の活動史, 地理評, 41241-257.
- 町田洋, 1971: 南関東のテフロクロロジー(1), 第四紀研究, 10 1-20
- 町田洋, 1971: 火山灰から見た箱根火山の一生, 日本火山学会編「箱根火山」 77-102 箱根町
- 町田洋, 1973: 南関東における第四紀中。後期の編年と海成地形面の変動, 学雑誌, 82 53-76.
- 町田洋, 新井房夫, 村田明美, 袴田和夫, 1974: 南関東における第四紀中期テフラの対比とそれに基づく編年, 地学雑誌, 83 302-338.
- 松田時彦, 1985: 大磯型地震について, 地球, 74 472-477.

- 松島義章, 1982: 相模湾北岸、足柄平野における沖積層の14C年代とそれに関連する問題, 第四紀研究, 20 319-324.
- 見上敬三, 1978: 神奈川県地質, 神奈川県史各論編, 4(自然) 71-378.
- 西島晶子, 1985: 箱根火山北東麓関本丘陵における地形発達史, 関東の四紀, 11 43-51
- 大木靖衛, 平野富雄, 1971: 伊豆・箱根の温泉, 伊豆半島133-154 東海大学出版会
- 大木靖衛, 1971:箱根火山の温泉, 日本火山学会編「箱根火山」, 139-176
箱根町
- 大木靖衛, 平野富雄, 1972: 伊豆・箱根の温泉, 133-154 東海大学出版会
- 大木靖衛, 平野富雄, 1975: 火山性温泉, 火山第2集第20巻特別号31-340
- 大木靖衛, 袴田和夫, 1975: 箱根芦ノ湖誕生のなぞをさぐる, 国土と教育, 301-9 築地書店
- 大塚弥之助, 1929: 大磯地塊を中心とする地域の層序(その1、その2), 地質雑誌36 435-456 479-497.
- 大塚弥之助, 1930: 大磯地塊の最新地質時代の地史(上、下), 地理評, 61-20.
- 太田陽子、松田時彦、小池敏夫、池田安隆、今泉俊文、奥村清 1982: 国府津一松田断層に関する調査報告 神奈川県地震災害対策資料 三浦半島および国府津・松田地域の活断層に関する調査報告書 82-173
- 奥村清, 1979: 大磯丘陵南西部に分布する前川泥岩層(新称)について, 神奈川県立教育センター研究紀要, 1/9, 31-43.
- Okumura K., 1980: Molluscan faunas from the Pliocene Ninomiya Group in the Oiso Hills Kanagawa Prefecture, Professor Saburo Kanno Memoria 1 volume 137-254
- 小沢 清, 荻野喜作, 横山尚秀, 1982: 足柄平野の地質(その1)、神奈川県温泉地学研究所報告 13、5、83-90
- 鈴木隆介, 1963: 箱根火山北東部における軽石流の堆積とそれに伴った地形変化について, 地理評, 36. 4-41.
- 堀江正治, 1956: 箱根カルデラ内の湖成堆積物と沖積世の地殻運動, 地質学雑誌, 62(734) 636-644.
- 日本気象協会横浜支部, 1981: 三浦半島および国府津、松田地域の活断層に関する調査結果の概要
- 山崎晴雄, 垣見俊弘, 加藤 完, 池田喜代治, 高橋 誠, 永田松三1, 伊藤吉助, 1982: プレート北端部の造構運動の調査研究、フィリピン海プレート北

端部の地震テクトニクスに関する特定総合研究中間報告書、368-393

山崎晴雄、1985：足柄平野の地質と地殻変動，地球，74 466-473。

米倉伸之、鈴木郁夫、長谷川太洋、上杉 陽、遠藤邦彦、岡田篤正、河名俊雄、

石川佳代、福田正巳、1968：相模湾北岸の沖積段丘、とくに下原貝層の

C-14年代について。第四紀研究，7，2，49-55。

見上敬三

小池敏夫

加藤磐雄

奥村 清

松島義章

今永 勇

相原延光

大木靖衛

Ⅲ 土 壤 図

1 土壤概説

県西地域の林野土壤は岩屑土（1統群）、黒ボク土（2統群）、褐色森林土（3統群）と赤黄色土（1統群）の4土壤群（7統群）が該当する。農耕地土壤としては未熟土（1統群）、黒ボク土（5統群）、多湿黒ボク土（1統群）、褐色森林土（3統群）、灰色台地土（1統群）、赤色土（1統群）、黄色土（1統群）灰色低地土（6統群）、グライ土（4統群）の9土壤群（23統群）と人工改変土（2種）が存在する。

土壤の分布概要を地形分類の火山地、山地、丘陵地、台地、低地に準じて示せば次の通りである。

火山地：本地域は足柄下郡箱根町、真鶴町、湯河原町の大部分と、小田原市の南部、南足柄市の一部である。火山地の斜面は林地としての利用が多いが、一部には農耕地としてみかんが栽培されている。

林野土壤としては黒ボク土（B_{1c}型、B_{1b}型、B_{1b}(d)型）が最も多く、褐色森林土（B_b型、B_b(d)型）がこれにつぎ、乾性褐色森林土（B_{bc}型、B_c型）湿性褐色森林土（B_{be}型）、暗赤色土（*v*DR型）および岩屑土が部分的に分布している。近年林野の人工改変が進み、人工改変台地土の分布が認められ、ゴルフ場等として利用されている。

農耕地土壤としては黒ボク土（厚層多腐植質、厚層腐植質、表層多腐植質、表層腐植質、淡色）が大部分を占め、多湿黒ボク土、赤色土および黄色土が部分的に分布している。

山地・台地：本地域は南足柄市、小田原市、足柄上郡中井町、大井町のそれぞれの一部である。山地斜面は林地または農耕地として利用され、台地はほとんどが農耕地として利用されている。

林野土壤としては黒ボク土（B_{1b}型、B_{1b}(d)型）および褐色森林土（B_b型、B_b(d)型）がほとんどで、乾性褐色森林土が僅かにある。近年林野の人工改変が進み、人工改変台地土の分布が認められ、山砂利採取場またはゴルフ場としての利用が多い。

農耕地土壤としては黒ボク土（淡色、厚層多腐植質、表層腐植質）が広く分

布している。

丘陵地：本地域には大磯丘陵の小田原市、中井町、二宮町のそれぞれの一部が該当する。丘陵地は雑木林のほかには農耕地としてみかんや普通作物の栽培が多い。

農耕地土壌としては灰色台地土、褐色森林土（細粒、中粗粒、礫質）、黒ボク土（厚層腐植質黒ボク土、淡色黒ボク土）等がある。丘陵地の低温地には灰色低地土（細粒、中粗粒）およびグライ土（細粒グライ土）等が分布している。

低地：本地域には小田原市、南足柄市、中井町、大井町、開成町が該当する。酒匂川によって形成された足柄平野は水田としての利用が多く、古くから良質米が生産されている。

農耕地土壌の特徴としては県内他河川流域に比べ泥炭土壌や黒泥土壌が存在しないことである。これは山地と海岸線の距離が短く、川が急流のため低湿地の発達が不完全であったことを意味している。

土壌の種類としては灰色低地土（細粒・灰色系、中粗粒・灰色系、礫質・灰色系、細粒・灰褐色系、中粗粒・灰褐色系、礫質・灰褐色系）およびグライ土（中粗粒強グライ土、礫質強グライ土、細粒グライ土、中粗粒グライ土）が分布している。近年農耕地の人工改変が進み、人工改変低地土の分布が認められ、住宅、公共用地、工場等への利用が盛んである。

2 土壌細説

2.1 林野土壌 - 主として火山地・山地・丘陵地域の土壌

2・1・1 岩屑土

2・1・1・1 岩屑土

この土壌は箱根神山の北および駒ヶ岳の東方にまとまって分布する。そのほかは広範囲に点在している。鋭い峰や急峻な斜面にみられる崩壊地土壌である。基岩が露出し、表土を欠くところでは植生はみられない。

2・1・2 黒ボク土

2・1・2・1 黒ボク土（B1c型、B1b型、B1b(d)型）

この土壌は平坦な尾根や山腹緩斜面に広く分布している。南足柄市の土壌は宝永のスコリアを多量に含む。箱根町、真鶴町、湯河原町の黒ボク土はスコリ

アが少ない。中井町、大井町の黒ボク土は淡色黒ボク土である。これらの黒ボク土はそれぞれ異なる性質を示している。表層の腐植含量は「富む」の状態、下層は5%程度かそれ以下である。表層の土性は砂質壤土～埴質壤土で、下層は埴土である。広葉樹やササ、ススキの原野が多い。土地利用はスギ、ヒノキの造林が主体で、箱根外輪山の北から東側にかけて良好な造林地もみられる。

2・1・3 褐色森林土

2・1・3・1 乾性褐色森林土 (B_B型、B_C型)

この土壌は山地または丘陵地の山頂や尾根に分布している。表層の腐植含量は「富む」の状態、下層は「乏しい」。表層の土性は砂質壤土で、下層は埴質壤土である。土壌の母材は火山碎屑物で養分に乏しく水分状態も乾燥ぎみで、スギ、ヒノキの造林はあまり期待できない。

2・1・3・2 褐色森林土 (B_D型、B_D(d)型)

この土壌は山腹斜面上部から下部および谷筋にかけての斜面に分布している。表層の腐植含量は「富む」の状態、下層は「乏しい」。土性は表層から下層まで埴質壤土である。土壌の母材は火山岩やロームであり、養分や水分状態が比較的良好的ためスギ、ヒノキの造林に適している。

2・1・3・3 湿性褐色森林土 (B_E型)

この土壌は山腹斜面下部から沢筋に小面積に点在している。表層の腐植含量は、「富む」の状態、下層は「含む」である。土性は表層から下層まで埴質壤土で礫に富んでいる。土壌の母材は火山碎屑物であり、養分が豊富で、水分状態が良好のため、スギの造林に最適である。

2・1・4 赤黄色土

2・1・4・1 暗赤色土 (vDR_B型)

この土壌は湯河原町南郷山の東側に分布し、小田原市・湯河原町にまたがる星ヶ山周辺にも点在している。土壌の表層は薄く20cm前後であり、腐植含量は「富む」で、下層は「乏しい」の状態である。土性は表層が埴質壤土で、下層は砂質壤土である。土壌の母材は火山碎屑物であり、養分に乏しく水分状

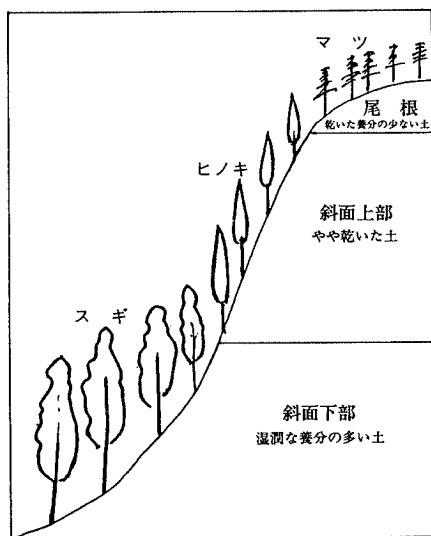
注) 林地土壌腐植含量区分

「頗る富む」12%以上 「富む」6～12% 「含む」3～6% 「乏しい」3%以内

態が悪く造林には適さない。植生はススキやササの原野の場合が多い。



土壌条件を考慮した植林。尾根-マツ，斜面上部-ヒノキ
斜面下部-スギ 箱根町宮城野（昭和60年）



山の一般的な土の性質とそれに適した植林

2.2 農地土壌 - 主として火山地・丘陵地・低地地域の土壌

2・2・1 未熟土

2・2・1・1 砂丘未熟土

この土壌は主に二宮町から小田原市にかけての海岸に細い帯状で分布している。腐植含量は「あり」ないしは「含む」程度で、土性は砂質で、深い土層から出来ている。土地利用は一部住宅地となっている。

2・2・2 黒ボク土

2・2・2・1 厚層多腐植質黒ボク土

この土壌は小田原市南部、真鶴町、湯河原町の箱根火山斜面に分布している。腐植含量は断面のほぼ全層が「頗る富む」の状態である。表土の土性は壤質で深い土層からできている。土壌の母材は富士火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。理学的性質は良好であることが特徴である。土地利用は薪炭林地を除くほとんどが農耕地であり、主にみかんが栽培されている。

2・2・2・2 厚層腐植質黒ボク土

この土壌は小田原市、南足柄市、箱根町、真鶴町、湯河原町、中井町、平塚市の箱根火山斜面または大磯丘陵に分布している。腐植含量は断面のほぼ全層が「富む」の状態である。表土の土性は壤質で深い土層からできている。土壌の母材は箱根火山灰または富士火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。理学的性質は良好であることが特徴である。土地利用は農耕地が主体であり、主にみかんが栽培されている。

2・2・2・3 表層多腐植質黒ボク土

この土壌は小田原市南部、箱根町、真鶴町、湯河原町の箱根火山斜面に分布している。腐植含量は表層が「頗る富む」の状態である。表土の土性は粘質～壤質で深い土層からできている。土壌の母材は箱根火山灰または富士火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。理学的性質は良好である。土地利用は農耕地が主体であり、主にみかんが栽培されている。

注) 農地土壌腐植含量区分

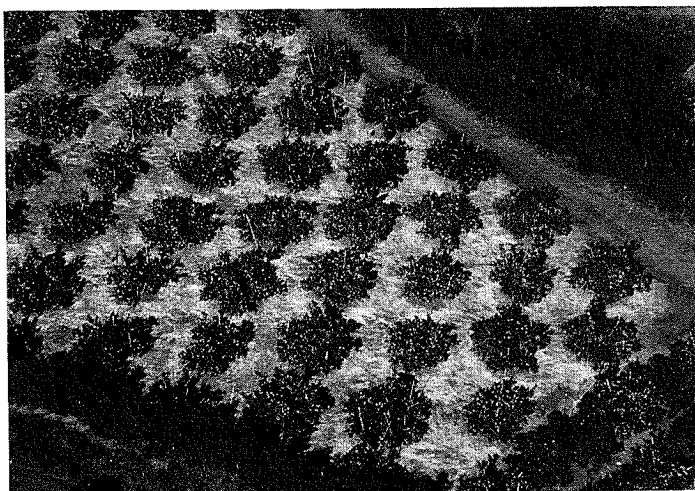
「頗る富む」 10%以上 「富む」 5～10% 「含む」 2～5% 「あり」
2%以内

2・2・2・4 表層腐植質黒ボク土

この土壌は小田原市，南足柄市，中井町，箱根町，真鶴町，湯河原町の箱根火山斜面または大磯丘陵に分布している。腐植含量は表層が「富む」の状態である。表土の土性は壤質～粘質で深い土層からできている。土壌の母材は主に富士火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。理学的性質は良好である。土地利用は農耕地が主体であり、みかんが栽培されている。

2・2・2・5 淡色黒ボク土

この土壌は小田原市，南足柄市，中井町，大井町，真鶴町，湯河原町の箱根火山斜面または大磯丘陵に分布している。腐植含量は表層が「含む」程度である。表土の土性は壤質であり、深い土層からできている土壌（足柄下郡）と0～30cmないし30～60cmから砂礫層が現れる浅い土層の土壌（足柄上郡）の二つに大別することができる。土壌の母材は富士火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。理学的性質は良好である。下層に砂礫層を伴う土壌の場合には夏季の農作物に対するかん害のおそれがある。土地利用は農耕地が主体のみかんの栽培が多い。



ミカン畑。小田原地区はミカンの栽培が盛んである。箱根火山の傾斜面の黒ボク土を有効に利用している。（昭和61年。県園芸試験場根府川分場提供）

2・2・3 多湿黒ボク土

2・2・3・1 厚層多腐植質多湿黒ボク土

この土壌は箱根町仙石原野平坦部に分布している。腐植含量は全層が「頗る富む」の状態である。表土の土性は壤質で深い土層からできている。土壌水分は多湿の状態で、土層の透水性が小さい。土壌の母材は富士火山灰または箱根火山灰であり、磷酸吸収力が大きい。この地域は湿性植物（高原性）の保護区域が設けられているので農耕地としての利用は少ない。

2・2・4 褐色森林土

2・2・4・1 細粒褐色森林土

この土壌は小田原市東部と二宮町などの大磯丘陵に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質～粘質である。土壌の母材は非固結堆積物であり保肥力が大きい、透水性が小さい点に特徴がある。土地利用は農耕地としてみかんの栽培が多い。

2・2・4・2 中粗粒褐色森林土

この土壌は小田原市東部、中井町、二宮町の大磯丘陵に分布している。

腐植含量は「含む」で、土性は壤質～砂質で深い土層からできている。土壌の母材は半固結堆積物（二宮層群）であり、保肥力は中～小で、透水性は中～大である点に特徴がある。土地利用は農耕地として主にみかんの栽培が多い。

2・2・4・3 礫質褐色森林土

この土壌は小田原市東部の大磯丘陵に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は壤質～砂質である。砂礫層は30～60cm以内から現れ、土層が浅い点にこの土壌の特徴がある。土壌の母材は半固結堆積物（二宮層群）であり、磷酸吸収力は若干小さい。土地利用は主に農耕地としてみかんの栽培が多い。

2・2・5 灰色台地土

2・2・5・1 細粒灰色台地土

この土壌は小田原市東部の大磯丘陵に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質で深い土層からできている。保肥力は大きい、土層の透水性が劣っている。土地利用では主にみかんが栽培されている。

2・2・6 赤色土

2・2・6・1 細粒赤色土

この土壌は小田原市南部の箱根火山斜面に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質、土色は赤色を示し、深い土層からできている。土壌の母材は火山灰、火山岩であり、保肥力は中位で、土層の透水性は小さい。土地利用では主にみかんが栽培されている。

2・2・7 黄色土

2・2・7・1 細粒黄色土・斑紋あり

この土壌は小田原市南部の箱根火山斜面に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質である。土壌の母材は火山岩（古期外輪山溶岩類）であり、土色が黄色を示すことで赤色土と区分される。この土壌は土層に斑紋を持つことが特徴の一つである。保肥力は大きい、土層の透水性が小さい。土地利用では主にみかんが栽培されている。

2・2・8 灰色低地土

2・2・8・1 細粒灰色低地土・灰色系

この土壌は足柄平野の酒匂川左岸下流域の小田原市に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は粘質であり、深い土層からできている。土色は灰色で、斑紋をともなっている。土壌の母材は未固結堆積物（河成堆積物）であり、保肥力が大きく、排水が良いため土壌生産力は高い。土地利用は水田が多く、裏作物の導入が容易である。

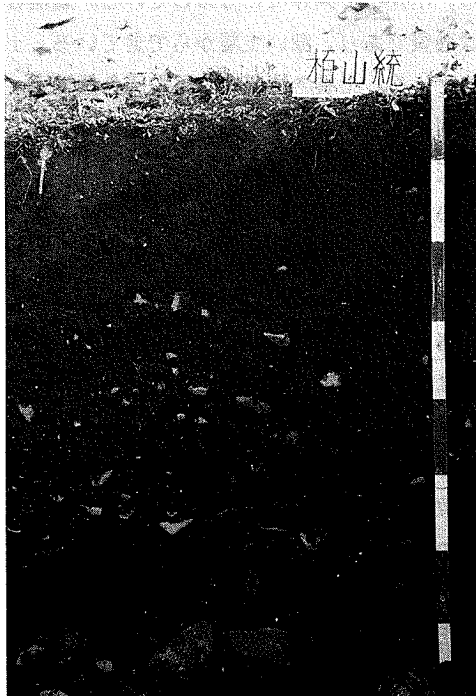
2・2・8・2 中粗粒灰色低地土・灰色系

この土壌は足柄平野の酒匂川下流域の小田原市に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は粘質であり深い土層からできている。土色は灰色で、斑紋をともなっている。土壌の母材は未固結堆積物（河成堆積物）であり、保肥力が中庸で養分含量は多い。土地利用は水田が多く、排水が良いため裏作物の導入が容易である。

2・2・8・3 礫質灰色低地土・灰色系

この土壌は足柄平野の酒匂川中流域両岸の小田原市、南足柄市、開成町に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質または砂質であり、0～30cmまたは30～60cm以内から砂礫層となるため、土層の排水が良い。土壌の母材は

未固結堆積物であり、水稲の生産力は高い。土地利用は水田が多い。裏作として導入する作物は土層が浅いことにより一部制限を受ける。



栢山統。30cm以内に礫層があらわれる水積の灰色低地土であり、酒匂川流域の低地に広く分布する。土地利用は主として水田である。（昭和60年）

2・2・8・4 細粒灰色低地土・灰褐色系

この土壌は足柄平野の酒匂川流域、山王川流域および狩川流域の小田原市、南足柄市、中井町等に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質または粘質であり、深い土層からできている。土色は灰褐色のため灰色系と区分されている。土壌の性質は細粒灰色低地土・灰色系とほとんど同様である。土地利用は水田が多く、裏作物の導入が容易である。

2・2・8・5 中粗粒灰色低地土・灰褐色系

この土壌は足柄平野の酒匂川下流域、山王川流域および大磯丘陵中村川流域の小田原市、南足柄市、中井町、大井町に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は壤質または砂質であり、深い土層からできている。土色は灰褐色のため灰色系と区分されている。土壌の性質は中粗粒灰色低地土・灰色系とほとんど同様である。土地利用は水田が多く、裏作物の導入が容易である。

2・2・8・6 礫質灰色低地土・灰褐色系

この土壌は足柄平野の酒匂川流域の小田原市、南足柄市、大井町、開成町、早川流域の箱根町に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は壤質または砂質であり、0～30cmまたは30～60cm以内から砂礫層となるため、土層の排水が良い。土壌の基本的性格と作物の生産力は礫質灰色低地土・灰色系とほとんど同様である。土地利用は水田が多く、裏作として導入する作物は土層が浅いことにより一部制限を受ける。

2・2・9 グライ土

2・2・9・1 中粗粒強グライ土

この土壌は足柄平野の酒匂川左岸流域の大磯丘陵隣接部分と大磯丘陵谷底地の小田原市、大井町、二宮町に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は壤質である。全層または作土を除くほぼ全層がグライ層であり、透水性が不良で、土壌は還元状態を示している。土壌の母材は未固結堆積物であり、排水が悪いため土壌の生産力は低い。土地利用は水田が多く、裏作物の導入は困難な場合が多い。

2・2・9・2 礫質強グライ土

この土壌は足柄平野の酒匂川の中・下流域兩岸の小田原市、南足柄市、大井町、開成町に分布している。腐植含量は「含む」で、0～30cm以内から砂礫層となる浅い土壌である。全層または作土を除くほぼ全層がグライ層であり、透水性が不良で、土壌は還元状態を示している。土壌の母材は未固結堆積物であり、排水が悪いため土壌の生産力は低い。土地利用は水田が多く、裏作物の導入は困難な場合が多い。

2・2・9・3 細粒グライ土

この土壌は足柄平野の酒匂川下流域と大磯丘陵低位面の小田原市に分布している。腐植含量は「含む」で、土性は強粘質である。グライ層は表層50cm以内から下層に現れるため、土壌は半湿田の状態を示している。土壌の母材は未固結堆積物であり、土壌の還元化が中位であるため生産力は上位に近い。土地利用は水田が多く、裏作物の導入は排水に注意すればほとんどが可能である。

2・2・9・4 中粗粒グライ土

この土壌は足柄平野の酒匂川流域の小田原市に僅かに分布している。腐植含量は「含む」で、土性は壤質である。グライ層は表層50cm以内から下層に現れるため、土壌は半湿田の状態を示している。土壌の母材は未固結堆積物であり、土壌の還元化が中位であるため生産力は上位に近い。土地利用は水田が多く、裏作物の導入は排水に注意すればほとんどが可能である。

2・2・10 人工改変土

2・2・10・1 人工改変台地土

この土壌は主に昭和30年代後半から始まった高度経済発展期以降に人工的に改変されたもので、台地または丘陵地の高位面に存在するものをいう。この地域では住宅、山砂利採取場またはゴルフ場としての利用が多い。

2・2・10・2 人工改変低地土

この土壌の定義は人工改変台地土と同様であるが、その分布は沖積平野または海浜等低位面にあるものをいう。この地域では住宅又は工場としての利用が多い。

参考文献

<林野土壌>

神奈川県 (1956, 1957, 1958, 1959, 1960) 民有林適地適木土壌調査報告書。

越地正 神奈川県森林土壌調査図 未発表

東京営林局 (1964) 東京営林局土壌調査報告書第10報, 平塚事業区の土壌。

国土庁土地局 (1975) 土地分類図 (神奈川県)

農林省林業試験場土壌部監修 (1982) 森林土壌の調べ方とその性質, 林野弘済会。

<農地土壌>

鎌田春海 (1972) 神奈川の土壌分類と土地利用に関する研究, 神奈川農研報, 112。

神奈川県農業総合研究所 水田および畑地土壌生産性分級図 神奈川県小田原・足柄上・足柄下・秦野地域 (1970), 同神奈川県中部地域 (1973)。

国土庁土地局 (1975) 土地分類図付属資料 (縮尺20万分の1) (神奈川県)

農林水産省農業技術研究所 (1983) 農耕地土壌の分類, 第2次改訂版。

鎌田春海

藤原俊六郎

鈴木 清

尾岸諒一

IV 土地利用現況図及び土地利用履歴図

1 土地利用概説

本図幅の60%は箱根火山によって占められている。箱根火山は古くから「箱根八里」と言われ、東海道の難所であった。神奈川県古称「相模(さがみ)」は箱根の険しい坂を見るから、坂見と言ひ、転じて「さがみ」となったと言われているが、それほどに箱根坂は難所であった。箱根の関は徳川幕府によって1610年(慶長19年)に設置された。箱根関の東を関東、その西を関西と称し、日本の東西文化圏の境をなして、今日に至っている。

箱根は現在も、東海道の交通の要をなし、国道1号、東海道本線、東海道新幹線、小田原厚木道路などが本図幅の中を通過している。自動車道路は本図幅の各地でしばしば交通渋滞をおこすのも、箱根火山の険しい地形に由来している。箱根火山の体積は96立方キロメートルの大型火山で、日本の火山の中で第七位の体積を持っている。大型火山の広大な山腹斜面は、雨水が地下に浸透しやすいため、表流水が得られず、農耕地としての開発が遅れた。火山体は地表から凸出した「水ガメ」と言われ、山麓部には大量の地下水が湧出する。富士・阿蘇火山の山麓部には豊富な湧泉があるが、箱根火山も同様である。箱根の東麓に接する足柄平野は酒匂川・川音川・狩川等で運ばれた砂礫で埋め立てられ、そこは箱根、足柄山地、大磯丘陵からの降水で満たされ、地下水に恵まれている。用水型の産業が早くから発展した素因は豊かな地下水にある。

箱根火山は西北に進むフィリピン海プレートの北端に位置し、大磯丘陵や丹沢山地はフィリピン海プレートと考えられている。海と陸のプレートが押しあいながら接している本図幅の地質構造は複雑で、また地震や火山噴火による自然災害がくりかえし行われている変動帯である。そのため歴史は古いが、破壊されずに保存されている建物は少ない。

小田原は歴史的にみると戦国時代の後北条一族(1495~1590)の城下町として栄え、以後引き続き徳川幕府の重要な拠点となって、東海道の宿場としても賑わっていた。箱根は古くから湯治客や箱根神社の参拝客が多かった。江戸時代になると箱根に東海道の関所が設けられ(加藤1984)、幹線道路沿いの湯治場として発展した。

足柄平野を流れる酒匂川は江戸時代の初期までその流路が定まっていなかった。そのため、足柄平野の水田地帯はひんぱんに繰り返される洪水に悩まされていた。文禄～慶長年間（1592～1615）に堤防が築かれ一応流路が定まった。しかし、その後も数年毎に堤防が決壊し、洪水がおきていた。

宝永4年（1707）富士宝永山の噴火による火山灰が酒匂川上流一帯に降り積もった。その火山灰が雨水とともに酒匂川へ流れ込み、泥流となって堤防を破壊し、大規模な洪水が発生した。

享保11年（1726）に文明堤（岩流瀬堤、大口堤）が完成して、酒匂川は、ほぼ現在の流路になった。その後も時々堤防が決壊し、二宮金次郎の逸話と関連する治水工事が続けられた。

足柄平野は昭和34年（1959）台風7号の豪雨による上島堤防崩壊を最後に水害はなく、生産性の高い水田地帯として現在に至っている（開成町1965，平凡社1986）。

江戸時代中期から前川を中心とする大磯丘陵や箱根外輪山東麓は蜜柑畑として開発された（神奈川県1969）。

明治22年（1889）東海道本線が国府津から御殿場をとおり沼津へと開通し、大正14年（1925）国府津から熱海までの熱海線が開通した。昭和9年（1934）丹那トンネルを通る現在の東海道線が完成した。

大正9年（1920）湯本～強羅間の箱根登山鉄道が開通し、大正14年（1925）小田原～関本間の大雄山線が開通した。昭和2年（1927）小田急線が開通し、県西地域の現在の私鉄道網ができ、戦後の昭和39年（1964）東海道新幹線が開通し、現在の鉄道網になった。

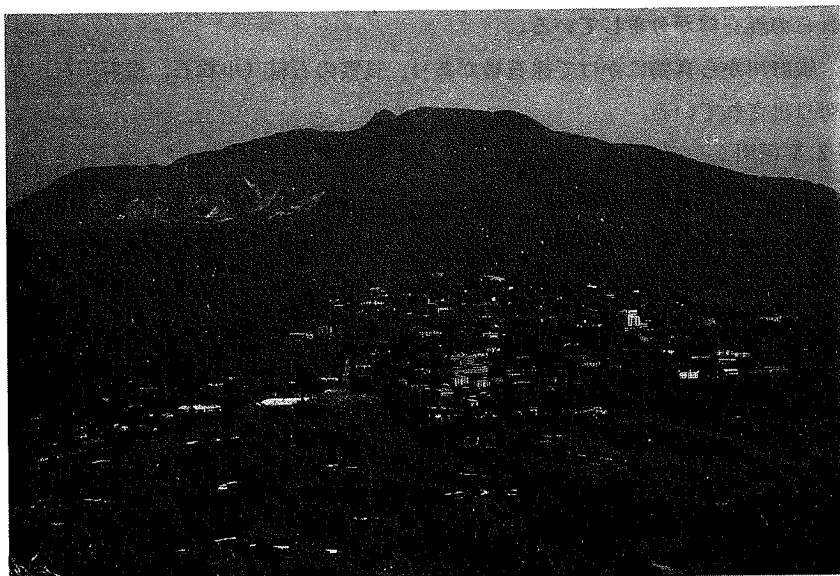
昭和8年（1933）昭和写真工業小田原工場が小田原市堀の内に設立され、翌昭和9年（1934）富士写真フィルム足柄工場が南足柄町に設立された。昭和16年（1941）湯浅蓄電池製造小田原工場が小田原市多古に設立された。これらはみな足柄平野の良質で豊富な地下水を利用する工場であった。

戦後、交通の著しい発達により、小田原市、南足柄市は東京、横浜への通勤圏となり住宅地が急増した。現在でも少しずつ増加している。

昭和11年（1936）箱根町、湯河原町は富士箱根国立公園に指定され、観光地として発展した。昭和30年代から昭和40年代にかけての観光ブームで旅

館、ホテル、保養所が急増したが、最近では旅館、ホテルは増加せず、保養所が増加している。観光客は戦後増え続け、昭和48年には日帰り客 2014万人、宿泊客 607万人に達したが、昭和48年暮れの第一次オイルショックにより昭和49年は日帰り客 1840万人、宿泊客 561万人に減少した。その後徐々に増加し、昭和59年には日帰り客 1990万人、宿泊客 594万人まで回復した。

一方、水田は足柄平野を中心に分布していたが、現在は住宅や工場に変わりつつある。ここ10数年間、過剰生産による蜜柑の不況で大磯丘陵や箱根外輪山東麓の果樹園は減少しつつある（小田原市の樹園地 昭和50年 1705 ha 昭和60年 1640 ha）。



箱根町仙石原温泉荘の保養所群（左上が大涌谷）

2 土地利用細説

2.1 田・畑・樹園地

水田は足柄平野の中央部に広く分布している。その他、大磯丘陵の谷底低地に少し分布している。蜜柑畑は大磯丘陵、箱根古期外輪山東麓、関本丘陵にある。足柄平野の東縁（国府津～大井）の扇状地には古くから梅が栽培されている。酒匂川の左岸には梨畑（足柄梨）がみられる。

2.2 広葉樹・針葉樹・伐採跡地（含採石場）

箱根外輪山全域に針葉樹が広く分布している。特に、大雄山最乗寺周辺にある杉、桧は立派である。箱根中央火口丘や大磯丘陵には広葉樹、針葉樹、それらの混交林が分布している。

根府川から真鶴にかけて採石場があり、良質の石材（小松石、根府川石）が切り出されている。

2.3 河川

足柄平野の中央を南東方向に流れる酒匂川は狩川と飯泉で合流し、相模湾に注ぐ。これらの河川は中流部で水田を潤し、下流で広域水道企業団により取水される。取水された水は導水トンネルを通り県央、横浜、川崎に送られている。

2.4 道路

小田原は古くから交通の要であった。現在、国道1号、箱根新道、ターンパイク、真鶴道路、西湘バイパス、小田原厚木道路等の幹線道路が集中している。人口増加と共に各地で交通渋滞が慢性化し、ことに観光シーズンや休日は早川、風祭付近で交通渋滞が激しく、道路網の整備が急がれる。

2.5 一般住宅・中高層住宅

県西地域では東京、横浜の通勤圏として国鉄、私鉄の駅を中心に一般住宅が分布している。最近では、小田急線、大雄山線の駅周辺の宅地化が目立つ。箱根町の強羅、仙石原、宮城野には保養所、別荘がかなりあり、今後も増加する傾向にある。湯河原町では湯河原駅から吉浜、鍛冶屋にかけて一般住宅が分布し、ベッドタウン化している。中高層住宅は二宮町の百合が丘団地にまとまって分布する。

2.6 工場用地・運輸流通用地

工場は足柄平野の全域にわたって分布する。中でも、東海道線沿に多く、国府津から鴨の宮にかけて日立製作所、ライオン、三共有機合成、園池製作所、大同毛織、久保田鉄工、鐘紡、湯浅電池、富士写真フィルム等がある。小田原駅や旧東海道の主要駅であった国府津駅周辺に駅用地や操車場がある。早川と真鶴に漁港がある。最近は釣りを主とした観光漁業が盛んになっている。

2.7 商業用地・業務用地

商店街は小田原駅周辺に最も多くあり、小田原駅前にはベルジュ、丸井、志澤、ニチイ、ナック、長崎屋などの大型店がある。国鉄、私鉄の駅周辺、国道1号、国道255号沿いに商業用地、業務用地が点々とみられる。小田原市本町、浜町、風祭ではカマボコが製造販売されている。旅館、ホテルは箱根湯本、塔ノ沢、宮の下、小涌谷、強羅、湯河原温泉場を中心に分布する。旅館、ホテルの最近の傾向として、施設が大型化、高級化している。

昔、箱根湯本、畑宿、大平台、底倉を中心に製造されていた箱根細工は次第に小田原で製造されるようになり、現在、箱根町で箱根細工を製造している所は畑宿と湯本である。

2.8 公園用地・ゴルフ場

箱根仙石原、元箱根を中心に数か所のゴルフ場が分布する。芦ノ湖周辺には箱根神社、恩賜箱根公園、樹木園などがあり、強羅には強羅公園がある。小田原駅周辺には城址公園や二宮神社などがある。南足柄市にある大雄山最乗寺は県西地域最大の寺社である。

2.9 教育文化体育施設

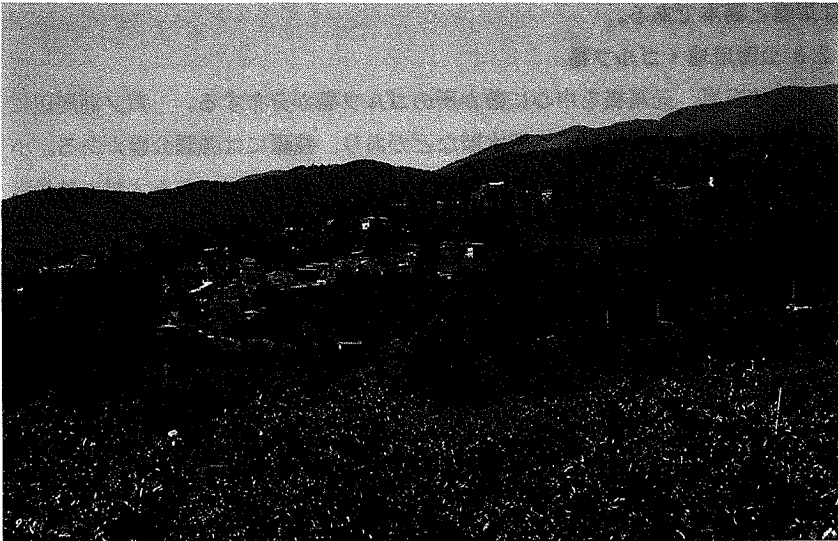
小田原城周辺に市立図書館、小田原高校、城内高校、旭丘高校、相洋高校、陸上競技場、スポーツ会館など文教施設、運動施設が多い。最近では南足柄市、湯河原町、大井町に高等学校が新設されている。箱根では湯本に郷土資料館、強羅・二の平に彫刻の森美術館、強羅美術館があり、仙石原には湿生花園、ポルシェ博物館、旧箱根町には関所、大涌谷には自然科学館がある。

3 土地利用の変化

県西地域は、戦後の昭和20年代から30年代に、観光地、商業地、近郊農業地として発展した。昭和40年代の高度経済成長期には首都圏に組み込まれ、宅地開発が大幅に進んだ。土地利用履歴図は昭和49年と昭和60年の土地利用を比較しているため、オイルショック後の低経済成長期の変化を示している。県西地域の人口（小田原市、南足柄市、箱根町、真鶴町、湯河原町）は昭和49年に264,000人であったが、昭和60年は282,000人と18,000人増加し、その増加は8%であった。その間の神奈川県内の人口増加は19%で、県内ではこの地域は土地利用の変化の少ない地域といえる。

土地利用履歴図をみると、箱根外輪山東麓の宅地開発（グリーンヒル南足柄）が目立つ。この区域は現在盛んに開発が進んでいる。足柄平野では水田が所々住宅地、学校、下水道処理施設に変化している。その外、箱根の仙石原から宮城野にかけて保養所が増加している。

この11年の土地利用の変化からみて、今後も土地利用は、徐々に都市化するものと考えられる。



開発が進む箱根外輪山東麓の住宅地（グリーンヒル南足柄）

参考文献

- 開成町 (1965) 酒匂川洪水と防備の歴史
加藤利之 (1984) 箱根関所物語、箱根叢書
神奈川新聞社 (1983) 航空写真集 空から かながわ
神奈川県 (1969) 神奈川の近代化
神奈川県 (1975) かながわ'74 県勢要覧 昭和49年度版
神奈川県 (1986) かながわ'85 県勢要覧 昭和60年度版
福田以久生, 内田哲夫, 岩崎宗純 (1981) わが町の歴史 小田原文一総合出版
平凡社 (1986) 神奈川県アトラス 地図で見る37市町村の今と昔
箱根温泉旅館協同組合 (1986) 箱根温泉史
明細地図社 (1985) 小田原市東部版 (昭和60年度版)
明細地図社 (1985) 小田原市西部版 (昭和60年度版)
明細地図社 (1985) 南足柄市開成町 (昭和60年度版)
明細地図社 (1985) 箱根町 (昭和60年度版)
明細地図社 (1984) 湯河原町 真鶴町 (昭和59年度版)
明細地図社 (1983) 大井町 中井町 (昭和58年度版)
明細地図社 (1983) 大磯町 二宮町 (昭和58年度版)

大木靖衛
杉山茂夫
長瀬和雄
小鷹滋郎

V 自然災害履歴図

1 自然災害概説

自然災害には、山崩れ、崖崩れ、地滑り、土石流、水害、津波・高潮、軟弱地盤に伴う災害、火山噴火、地震等がある。災害履歴図の作成にあたり、これらの災害を表現することを試みた。各市町の災害担当部局、神奈川県土木事務所、同治山事務所、同農政部林務課、同土木部砂防課、同環境部防災消防課、同環境管理課の協力によって自然災害に関するデータを集めた。

今回の調査地域に含まれる箱根山地は更新世中期-末期(40万年前)に誕生した火山で、狩川、早川、新崎川等の浸食により急峻な地形が形成されている。山体は火山岩とこれを覆う未固結の降下火山砕屑物(テフラ)で構成された。足柄山地は富士山の風下にあたり更新世末期-完新世にわたって富士山から飛来した未固結の厚いテフラで覆われた。現在でも箱根山地や足柄山地にはテフラとその二次堆積物が未固結堆積物として残されている。このような地形・地質条件は災害発生の大きな素因となっている。また、この地域は巻末の年表に記したように台風(アイオン台風、昭和23年など)やほぼ周期的な地震(関東大地震、小田原地震など)に襲われる。集中豪雨や地震は災害発生の誘因となっている。そのため今回の調査地域は過去に多くの災害にみまわれている。災害のつど、各行政機関は詳細な被害報告書を作成したはずであるが、年数が経ち、資料の大部分が散逸しているのが現状である。今回集められた災害情報の密度は著しく不均一であるが、それらを全て地図に表現した。そのため、地図に多くの災害が記されているところは記入のない所に比べて災害の発生が多いとは限らない。自然災害に積極的に取り組んでいた市・町では資料が良く整理されている所が多い。崖崩れや浸水箇所にはその発生日月日を付記し本資料の利用の便を計った。数十年、数百年毎に来襲する台風、地震、火山噴火などの災害と取り組むためには、長期間にわたる正確な災害資料の蓄積が必要であり、今後の積極的で組織的な資料収集が期待される。

2 自然災害細説

2.1 地滑り

本調査地域では箱根火山中央火口丘の一つである神山の早雲山と大涌沢のみが地滑り指定地となっている。これらの地域では谷頭部が噴気帯となり、硫化水素を含む火山性水蒸気が常時噴出している。そこでは基盤の安山岩が噴気地帯の酸性地下水（温泉）により粘土化し、その中に岩塊が混在するという地質状況となっている。また、地表が20～30°の急傾斜を示し地滑りを起こし易い素因を持っている（箱根温泉誌）。大涌沢では昭和44年9月から45年2月の調査でその期間に数cm～数十cmの地滑りが観測されている。

2.2 崖崩れ・山崩れ

ここでは崖崩れを市街地近郊の急斜面の崩壊を指すことにする。崖崩れは民家や道路等に被害を与える。崖崩れを引き起こす誘因は、地震と豪雨に分けることが出来る。いずれの場合も、地層や岩石のせん断応力を越える力の作用により斜面が崩壊し崖崩れとなる。

崖崩れの資料は主に市・町の防災担当部局から提出して頂いた。なお、崖崩れに対する市・町の行政的関心の強弱が反映される結果となり、同じ密度で崖崩れ資料を地図に表現することは困難であった。また、資料が最も整備されている市・町でさえも10年間前後のデータの蓄積という現状のため規模の小さいものも含んでいる。箱根町は山間部に位置するため災害に対する関心が強く資料が最も整備されている町の一つである。収集された資料の中で最も大きな崖崩れは、昭和56年8月23日台風15号により箱根町宮ノ下堂⁷島温泉の旅館対星館の裏手で発生した。崖の高さは70m、傾斜は45～50°で厚さ2～4mの表土が約3,000m³流失した。この崖崩れにより従業員宿舍が押しつぶされて2名が死亡した。8月21～23日午後6時まで590mmの集中豪雨があり崖の上の側溝の水が溢れて斜面を流れたのが原因と言われている。

山崩れは集中豪雨や地震の際に人里離れた山地の山腹や谷頭部に発生し、一般に崖崩れより規模が大きい。山崩れは土石流の原因にもなる事がある。

関東大地震（大正12年 1923）の際、山崩れが箱根山のいたるところで発生した。災害履歴図には神奈川県農政部林務課に保管されていた関東大地震直

後の山林の復旧事業施行地資料を記入した。この資料は震災当時の崖崩れ、地滑り、小規模な土石流による山林の被害を示している。

北伊豆地震（昭和5年 1930）の山崩れに関しては、神奈川県測候所により詳細な現地調査がなされ、地図を含んだ「豆相地震報告書」が残されているので、これを図示した。これによると箱根山では山崩れが多数発生している。箱根町湯本三枚橋南方の山腹の崩壊で、小田原電灯会社の水力発電用導水管が頂部から崩落し、麓の民家数軒が水害を被った。

台風や集中豪雨にともなう山崩れは、おもに神奈川県西部治山事務所の資料（昭和54～58年）によった。

2.3 土石流

崖崩れ、山崩れ、地滑りにより生じた土砂は、谷川の水、地下水、崖錐堆積物を巻き込んで土石流となって溪谷を流下し、災害を引き起こす。その主なものを次に記載する。

2・3・1 大涌沢土石流

明治43年(1910)8月7～13日、台風が足柄上・下郡を直撃した。この時大涌沢では地滑り性の土石流が発生し、約2km下流の早川本流を埋積した。

この堰止めが決壊し、下流に当たる湯本温泉場を洪水が襲い死者6名、流失家屋30戸の被害を発生した。

2・3・2 根府川土石流

大正12年(1923)9月1日、関東大地震の際、根府川の白糸川で土石流が発生した。白糸川が相模湾に注ぐ河口から4km上流の谷頭（日陰・大洞）の斜面崩壊によって発生した土石流は平均13～19m/秒の流速で白糸川をくだり、3.5～5分で相模湾に達した。100万m³の土砂が根府川の70戸の民家と300人余りの住民を土砂の下に埋め、東海道線（当時熱海線）の鉄橋を海中まで運び去った。堆積土の厚さは東海道線の鉄橋付近で10mに達している。

2・3・3 箱根町孫助山土石流

北伊豆地震（昭和5年 1930）により孫助山から北へ流れる大明神川の谷頭で山崩れが起こり土石流が発生した。この土石流で約800mにわたって土砂が谷を埋め、末端部は幅150mに達した。高さ20mの樫の木が立木のまま220m流されて本遷寺の境内に運ばれた。この土石流により万福寺で1名の



関東大地震による白糸川土石流（大正12年鉄道震害調査より）
熱海街道白糸橋付近



関東大地震による白糸川土石流と根府川駅後方の地すべり（同上より）
手前：土石流堆積物 左：熱海線（現東海道線）の落ちた鉄橋
後方：根府川駅背後の地滑り面

死者が出た（神奈川県測候所1936，大木靖衛1979）。

2・3・4 芦ノ湖猪窪の土石流

北伊豆地震（昭和5年 1930）により、芦ノ湖南西に位置する海の平(941.5 m)北方の山麓の谷間で土石流が発生した。谷の傾斜は緩く、降雨の時を除いては谷に流水は殆ど見られない。この谷から200m南の斜面が崩壊し、谷間に堆積していた泥・れき・水をまきこみ、土石流となって谷を下り、土砂は芦ノ湖岸に達し、幅60m、高さ12～13mの土塁を形成した。土石流は湖畔の宮内省林野局の仮屋を埋め、10名の犠牲者を出した（神奈川県測候所，豆相地震報告書）。

2・3・5 早雲山土石流

昭和28年(1953)、梅雨末期の7月18～23日に431.7mmの降雨があった。梅雨があけて24～25日は晴天であったが、小規模な地滑りが発生し強羅付近で雷鳴のような響きが聞かれた。26日午前10時20分大音響と共に早雲地獄で崩壊が起こり、粘土と岩石塊からなる土石流が砂防堰堤数個を一挙に破壊し須沢を流れ下った。途中で須沢溪谷北岸の道了尊別院を埋没し10余名の犠牲者を出した。70万m³の土砂が水平距離にして2Km、標高差550mを一気に流れ下った。土石流の最大幅は約150mであった。（岸上冬彦・小坂丈子1955）。

2.4 水害

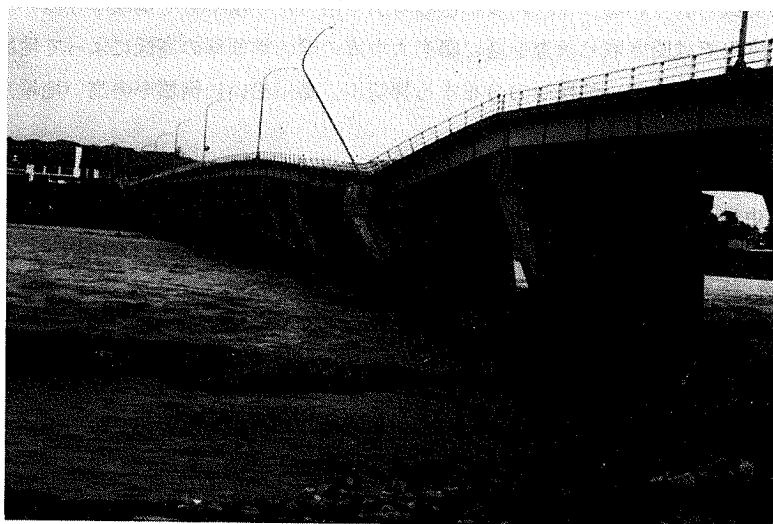
足柄平野の中央部を流れる酒匂川は16世紀まで流路が定まらず、平野の西部一帯は酒匂川の氾濫原で、洪水が繰り返されていた（開成町、酒匂川洪水と防備の歴史）。江戸時代にはいつて図幅北方の現山北町がらせに岩流瀬堤、現南足柄市に大口堤おおくちが築かれ現在の流路がほぼ確定した。しかし、宝永4年(1707)11月23日、富士山が大噴火し足柄平野北部では厚さ30cmの火山灰が降り積もった。酒匂川上流地域に降下した火山灰は雨水と共に本流へ流出し、翌年6月の大雨で、岩流瀬堤、大口堤が決壊した。氾濫はその後も度々起こり酒匂川は流路を変えて、千津島せんずしま、和田河原など平野の西部を流れたため村々は荒廃した。その後大口堤は文命堤として復旧されたため酒匂川も旧流路にもどった。しかし、その後も酒匂川の氾濫は繰り返され、明治以後でも5回の氾濫が起きている。狩川の流域の一部について昭和23年(1948)のアイオン台風に関する

資料が残されていたので地図化した（神奈川県1956，狩川流域における農地災害調査）。この台風の際、箱根仙石原の降水量は743.3mmに達し酒匂川流域では大きな被害にみまわれた。南足柄市では狩川が氾濫し、30m程度であった川幅は田畑を土砂で埋めて200mに広がり、大雄山駅（伊豆箱根鉄道大雄山線）付近の曲流部は寸断された。

昭和34年以降酒匂川の決壊による大きな氾濫はない。しかし、足柄平野は近年住宅開発がすすみ水田が宅地になっている。そのため小田原市の酒匂川下流地域では大雨による浸水被害が多く報告されている。

2.5 津波

相模湾には日本海溝から小田原付近に向かって相模トラフが走っている。トラフの西側のフィリピン海プレートは北北西に走る断層に沿って陸側のプレートの下に潜り込んでいる。相模トラフ周辺では巨大地震が発生し、大津波が発生するといわれている。過去の記録によると、818年（弘仁9年）の津波を初めとして数回の津波に相模湾岸地域は襲われている。この内1703年（元



昭和47年7月豪雨の濁流に洗掘され傾いた国道1号線の酒匂橋
（小田原市消防署提供）

禄16年)の元禄地震、1854年(安政元年)の安政東海地震、1923年(大正12年)の関東大地震等に伴った津波を災害履歴図に示した。元禄地震に伴う津波は波源域が房総近海にあり、南関東一帯を襲い死者は5200名を越えたと言われている。小田原御幸が^{みゆき}浜海岸では元禄地震に伴う津波は4.0~5.0mと大きかった。関東地震による津波は1m以下で被害はなかった。津波の資料が残されている米神海岸では元禄地震で4.0m、関東地震で4.5~5.5mの津波の来襲があった(神奈川県、神奈川県地震被害想定調査委員会津波水害分科会58年度報告書)。

2.6 軟弱地盤による災害

軟弱地盤が原因となる災害には、地下水の揚水過剰による地盤沈下、地震時の地盤の液状化、建物の倒壊などがある。調査地域には地盤沈下はまだ報告されていない。地盤の液状化について酒匂川河口から森戸川河口にわたる沿岸地域は砂層が厚く、地下水位が浅いので地震時の液状化の可能性は高いが、被害報告はない。地震時の倒壊については神奈川県震災誌に集落ごとの倒壊率が克明に記載されている。これによると酒匂川に沿った沖積平野で倒壊率が高い。

二宮町では聞き取り調査を基に関東大地震の際の倒壊率の高低によって地域を3区分している。沖積層の分布する押切川、葛川沿いに倒壊率の高い地域がある。

2.7 火山噴火

有史前から噴火活動していた富士山は歴史時代に入ってから活動も続け、噴火に伴うテフラの降下・堆積・流出により、神奈川県西部地域(小田原、足柄上郡、足柄下郡)は度々の災害を受けた。町田(1977)によると、古文書に残された富士山の噴火記録は13回以上もある(表8)。延暦21年(801年)4月の噴火では足柄峠に厚い火山岩片が落下し、通交不能となり、箱根道が開かれたと言われている。宝永4年(1707年)の噴火は最も多量のテフラを噴出し、東方に火山灰、スコリアを降下させ、広範囲に災害をもたらした。

1707年(宝永4年)11月23日から同月31日にかけて宝永噴火があり、降灰は偏西風に乗って東方へ流れ、関東地方に堆積した。

災害履歴図に表現した宝永噴火によるテフラの等厚線は、下鶴(1981)が古文書だけの資料を用いて作成した等厚線図から引用した。堆積の中心線は今回

の調査地域の北隣にある。調査地域内の堆積物の厚さは足柄平野北部で50 cm、南部で20 cmである。

宝永噴火で多量の火山灰、スコリアが広範囲に堆積した。酒匂川上流の集水域に堆積した多量の火山灰は大雨の度毎に流出し、足柄平野に多年にわたって二次災害をもたらした。そのため農作物の被害は甚大で、足柄平野の農民は噴火後数十年の長い間、火山灰を多量に含む泥流の氾濫で苦しんだ。

富士山は神奈川県域に位置していないが、宝永噴火の例で明らかなように、噴火の被害は西湘～丹沢地域に発生し、噴火の後遺症は数十年に渡って続く。富士の火山活動に強い関心を持ち続ける必要がある。

表8 歴史時代における富士山の噴火

西暦	邦 暦	活動の型式・(規模)	活動期間	休止期間 (年)
781	天応1	火山灰噴出降下	?	19
800	延暦19	火山灰噴出, 駿河, 相模降下(大)	約1ヶ月	26
826	天長3	噴火	?	38
864	貞観6	溶岩流出(青木ヶ原丸尾)(大)	1年余(?)	6
870	貞観12	中央火口(?)噴火	?	67
937	承平7	北側甲斐国側の噴火	?	62
999	長保1	南側駿河国側の噴火	?	33
1033	長元5	南側駿河国側で溶岩流出	?	51
1083	永保3	噴火	?	428
1511	永正8	北側吉田口海拔2700~3000 付近溶岩流出(鎌岩)	?	49
1560	永禄3	噴火	?	140
1700	元禄13	噴火	?	7
1707	宝永4	宝永火口大爆発, 火山灰噴出降下(大)	16日間	280+α

この表は主に『日本噴火志』によったが、このほかに最近次の年次の噴火記録が見出された。西暦932年, 952年, 993年, 1017年。

表9 年表

年月日 日本暦	西暦	種類	主な災害	地図 記載
慶長元年	1596	洪	関東・甲信越地方大洪水	
慶長9年12月16日	1605	地	慶長地震(M7.9) 関東・東海地方 津波の被害大	
慶長10年8月10日	1605	洪	関東地方大風雨 大洪水	
慶長13年6月11日	1608	洪	関東地方洪水	
慶長19年1月22日	1614	地	小田原地方地震	
8月28日		台	東海道・関東大風雨	
寛永4年 8月	1627	洪	関東・東海道洪水	
寛永7年8月15日	1630	洪	金目川洪水	
8年5月8日	1631	津	相模に津波	
10年1月20日	1633	地	南関東に大地震(M7.1) 小田原城倒壊 箱根山崩れ	
11年2月	1634	地	小田原・箱根・三島に地震	
正保9年9月15日	1645	地	小田原地方に地震	
慶安元年4月22日	1648	地	小田原地震(M7.1) 小田原城破損	
慶安2年6月21日	1649	地	関東地震(M7.1)	
7月25日		地	" (M6.4)	
承応2年6月 7日	1653	洪	酒匂川出水	
明暦元年8月10日	1655	台	大風雨 小田原領被害甚大	
万治2年6月 2日	1659	洪	関東大風雨 被害甚大	
3年8月	1660	洪	酒匂川大洪水 岩流瀬堤決壊 田畑に被害	
寛文2年6月	1662	洪	東海道・関東大風雨	
8月		洪	酒匂川岩流瀬堤決壊	
10年6月 3日	1670	洪	相模地方洪水	
延宝元年8月9日	1673	台	相模地域大風雨	
3年2月24日	1675	洪	酒匂川出水	
8年8月 6日	1680	豪	東海道大風雨	
延宝8年9月20日	1680	台	台風による小田原城破損	
天和2年	1682	洪	酒匂川洪水 岩流瀬堤決壊	
元禄7年7月	1694		東海大風雨 小田原に高潮	
8年7月15日	1695	洪	酒匂川大洪水 岩流瀬堤決壊 田畑流失	
13年6月	1700	洪	"	

"	"	火	富士山噴火		
16年11月23日	1703	地	元禄地震(M8.2) 津波有り 小田原の死者2291名	★	
17年 2月	1704	洪	酒匂川大洪水		
宝永2年6月30日	1705	洪	酒匂川大洪水 岩流瀬堤決壊		
宝永4年10月4日	1707	地	宝永地震(M8.4) 小田原被害		
11月23日		火	富士山噴火 足柄平野降灰多量 南足柄市厚さ50cm	★	
宝永4年		洪	酒匂川 川さらい 大口堤決壊		
5年6月22日	1708	洪	酒匂川洪水 大口・岩流瀬堤決壊		
正徳元年7月27日	1711	洪	酒匂川洪水 大口堤決壊 足柄平野大半が水没 酒匂川平野中央部を分流する		
享保10年	1725	洪	酒匂川洪水		
13年9月2日	1728	洪	酒匂川洪水		
19年8月7日	1734	洪	大口・岩流瀬堤決壊 足平野大洪水		
宝暦3年2月	1763	洪	酒匂川洪水で向原、吉田島の堤防が決壊		
寛政3年	1781	洪	大口堤決壊し吉田島 曾比 栢山 他数村流失		
天明2年7月15日	1782	地	小田原に地震(M7.3) 小田城櫓3ヶ所 民家1000戸破損		
6年2月24日	1786	地	箱根に地震 双子山崩れ 芦の湯・底倉温泉破壊		
寛政3年8月 6日	1791	洪	関東大風雨箱根山崩れ 酒匂川氾濫 足柄下郡高潮		
享和2年6月30日	1802	洪	大風雨 酒匂川洪水 岩流瀬堤決壊 箱根温泉場流失		
3年	1803	洪	大口・岩流瀬堤決壊 栢山 穴部新田 井細田 山王原 左岸では 大井 成田 飯泉 被害		
天保14年2月9日	1843	地	小田原に地震(M6.3) 小田原城破損		
嘉永6年2月 2日	1853	地	小田原付近に地震(M6.5) 死者24名 民家3300崩壊		
安政元年11月4日	1854	地	安政東海地震(M8.4) 房総一土佐に津波 露国艦破損	★	
2年10月2日	1855	地	江戸地震(M6.9)		
4年	1857	洪	酒匂川氾濫 足柄平野一帯に出水		
元治元年8月	1864	洪	関東地方暴風雨 水害多し		
明治8年 1875年8月10日		洪	大雨 各地で堤防決壊		
10年 1877年7月26日		台	小田原に激浪 流失家屋15戸 全半壊99戸		
27年 1894年6月20日		地	東京湾北部地震(M7.5) 小田原被害あり		
29年 1896		洪	吉田島堤崩壊		
35年 1902年9月28日		台	台風により小田原に高潮 死者12名 負傷者184名 県下では死者60名、負傷者369名、不明12名		
37年 1904年7月9日		台	台風により県中部から西部にかけ400mm以上の豪雨 厚木で484.1mm 県下の山・崖崩れ 1360ヶ所		

43年	1910	台	前線、台風により県西部に豪雨 降水量山地で1000mm以上 平地で500-600mm 大浦沢地滑り、その他山崖崩れ225ヶ所 酒匂川栢山堤決壊	
44年	1911年7月25日	台	箱根で降水量300-800mm、県下で死者29名、負傷者57名	
大正9年	1920年9月29日	台	台風で三保地区で土石流 横浜、鎌倉、藤沢で降水量350-500mm、県下で死者65名、負傷者42名	
12年	1923年9月1日	地	関東大地震 (M7.9) 被害は県全域 死者29614名	★
13年	1924年1月15日	地	丹沢山地 (M7.2) 県中南部に被害多し 死傷480名	
14年	1925年9月30日	台	横浜、藤沢、横須賀で降水量250-400mm、県下の死者28名、負傷者20名、崖崩れ多数	
昭和5年	1930年11月26日	地	北伊豆地震 (M7.0) 早川、酒匂川に多量の土砂	★
7年	1932年11月14日	台	台風 降水量秦野、大磯、三浦で200-250mm、県下の死者26名、負傷者95名、家屋全壊6572戸	
12年	1937	豪	前線により県東部、特に山北、松田、南足柄に豪雨 県下の死傷者58名 降水量山岳地帯で400-700mm	
13年	1938年6月27日	台	台風 相模川支流の金目川、鶴見川、多摩川、酒匂川 (吉田島堤決壊) で氾濫 平地で200-400mm 山間部で400-800mm 死者6名 家屋全壊719戸	★
"	8月31日	台	降水量丹沢で600mm以上、県下の死者6名、負傷者19名	
16年	1941年7月11日	豪	前線による豪雨 死傷者36名	
"	7月22日	台	台風により河川氾濫 2万戸浸水	
19年	1944年10月7日	台	台風により8000戸浸水 死傷者21名	
22年	1947年9月14日	台	カスリーン台風により箱根丹沢山岳地に豪雨 死傷者11名 降水量300-700mm	
23年	1948年9月16日	台	アイオン台風により県西部山岳地に豪雨降水量箱根仙石原で743.3mm 県下の死者19名、負傷者、23名 酒匂川の支流狩川の氾濫で被害甚大	★
24年	1949年8月31日	台	キテイ台風で箱根、丹沢の降水量200-400mm、県下の死者22名、負傷者87名	
28年	1953年7月26日		早雲山地滑りの発生 流失土砂量800,000m ³	★
33年	1958年9月15日	台	台風21、22号による豪雨 21号降水量120-360mm 山崖崩れ57ヶ所 22号降水量200-500mm山崖崩れ821ヶ所	
"	9月26日	台	狩野川台風 箱根で降水量400mm、県下の死者93名、負傷者167名	
34年	1959年8月13日	台	台風7号による豪雨 酒匂川 (吉田島) の堤決壊	

36年	1961年6月24日	豪	梅雨前線による豪雨 死傷者110名 県下の山崖崩れ 873ヶ所 降水量平地で200-300mm山岳地で300-800mm	
41年	1966年6月27日	台	台風4号による豪雨 箱根で降水量300-400mm, 県下の 死者28名, 負傷者63名, 山崖崩れ 609ヶ所	
45年	1970年6月15日	豪	14-15日 仙石原で降水量 437mm	★
46年	1971年8月31日	台	台風23号	★
47年	1972年7月17日	豪	前線による集中豪雨で山北町北部に土石流発生降水量 山北町で250-530mm 県下死傷者27名 山崖崩れ299 ヶ所	★
"	9月13日	台	台風20号	★
48年	1973年4月18日	豪	16-17日 仙石原で降水量 84mm	★
"	11月11日	豪	小田原で9-10日に降水量95mm	★
49年	1974年7月7日	豪	前線による集中豪雨で横須賀地区に大災害 降水量 232mm 県下の死傷者34名 崖崩れ1610ヶ所	★
53年	1978年7月11日	豪	10-11日 仙石原で降水量 116mm	★
54年	1979年10月9日	豪	元箱根で 7-8日に降水量124mm	★
"	10月19日	台	台風20号	★
55年	1980年4月15日	豪	降水量13-14日に仙石原で249mm	★
57年	1982年8月1日	台	台風10号	★
"	9月12日	台	台風18号	★
"	11月30日	豪	小田原で降水量134mm	★
58年	1983年5月18日	豪	元箱根で15-16日に降水量247mm	★
"	8月15日	豪	降水量15-16日に仙石原で894mm	★
59年	1984年6月23日	豪	仙石原で降水量111mm	★

豪：豪雨 洪：洪水 台：台風 地：地震 火：火山噴火 津：津波 ★：災害履歴図に記載
(神奈川の砂防, 小田原市史, 理科年表, 酒匂川洪水と防備の歴史, 神奈川県温泉地学研究所報告
, 神奈川の気象と災害による)

参考文献

<地震>

- 加藤常次郎(1921)箱根山地震調査の件, 東洋学芸雑誌, Vol.38, No.474, 86-90
- 今村明恒(1925)関東大地震調査報告, 震災豫防調査会報告第100号(甲), 1-66
- 鉄道省大臣官房研究所(1927)大正12年鉄道震害調査書
- 神奈川県(1927)神奈川県震災誌
- 田中貢太郎・高山辰三(1924)日本大震災誌, 帝国教育研究会
- 東京朝日新聞(1925)大正14年8月27日, 惨たる箱根付近, 湯本旭町ほとんど全滅(台風による洪水被害の記事)
- 神奈川県(1927)神奈川県震災誌および大地震写真帳
- 神奈川県測候所(1931)豆相地震報告, 1-67
- 岸上冬彦・小坂丈予(1955)1953年7月26日の早雲山山津波の調査, 地震研究所彙報, 第33号第1冊, 153-161
- 金井圓・石井光太郎(1971)神奈川の写真誌-関東大地震, 有隣堂
- 大木靖衛(1977)関東大地震のあなたの体験を記録に残そう, 神奈川県温泉地学研究所報告, Vol.9, No.2, 1
- 神奈川県(1983)大震災写真帖復刻版, 神奈川新聞社
- 本間亘・大木靖衛(1983)関東大地震と湯本温泉, 神奈川県温泉地学研究所報告, Vol.14, No.5, 1-6
- 大木靖衛・小鷹滋郎(1984)小田原市入生田長興山紹太寺産のモミ神代, 神奈川県温泉地学研究所報告, Vol.15, No.4, 1-6
- 消防科学センター(1984)地域防災デ-タ総覧, 地震災害・火山災害編
- 小林芳正(1985)根府川山津波と地震による山崩れ, 月刊地球Vol.7 No.8, 457-460
- 平賀士郎・大木靖衛・小鷹滋郎(1985)小田原付近の直下型地震について, 神奈川県温泉地学研究所報告, Vol.17, No.1, 1-5
- <気象・土木・その他>
- 津屋弘遠(1955)富士火山の地質学的並びに岩石学的研究(V) 5. 富士山の宝永噴火について(英文), 震研彙報, Vol.33, Part 3. 341-384
- 小橋澄治(1974)切取のり面の安定度予測法の検討, 鉄道技術研究所報告, No. 895, 1-43
- 最上武雄・福田秀夫(1977)現場技術者のための土質工学, 鹿島出版会
- 山村和也・鈴木音彦(1977)現場監督者のための土木施工, 鹿島出版会
- 町田 洋(1977)火山灰は語る, 蒼樹書房

建設省土木研究所(1978)急傾斜地崩壊の実態とその対策, 土研資料1383号,
1-305

大木靖衛(1979)箱根火山と温泉, 神奈川合同出版

福田以久生・内田哲夫(1981)わが町の歴史-小田原, 文一総合出版

武居有恒(1981)地滑り・崩壊・土石流, 鹿島出版会

下鶴大輔(1981)富士山の活動史, Disaster Map と災害評価, 噴火災害の特
質とHazard Map の作成およびそれによる噴火災害予測の研究, 88-97

中野敬次郎(1982)復刻版小田原近代百年史, 八小堂書店

高橋淳(不明)神奈川県の気象と災害, 6-13

<行政資料>

神奈川県農政部林務課 関東大地震・北伊豆地震荒廃林地復旧事業地図

神奈川県(1956)狩川流域における農地災害調査

山口真一・高田雄次・中村三郎(1965)地滑り調査報告書(箱根大涌谷地滑り地)

神奈川県土木部砂防課(1967-1969)箱根大涌谷地滑り調査報告書

神奈川県土木部砂防課(1970)箱根大涌谷・大沢地滑り調査報告書

神奈川県土木部(1972)神奈川の急傾斜地対策事業

神奈川県土木部(1973)昭和47年度水害調査報告書

神奈川県土木部(1980)神奈川の砂防

神奈川県防災消防課(1981)安政地震史料(古文書)に関する調査研究

神奈川県環境部(1982)昭和57年台風18号による被害と対策

神奈川県小田原土木事務所(1985)小田原土木事務所管内図

神奈川県松田土木事務所(1984)松田土木事務所管内図

神奈川県小田原土木事務所(1985)昭和60年度災害資料

神奈川県西部治山事務所(1979~)昭和54・55・56・57・58年度災害資料

神奈川県西部治山事務所(1984)事業の概要-30周年特集

神奈川県(1984)神奈川県地震被害想定調査委員会津波水害分科会昭和58年度
報告書

神奈川県松田土木事務所(1984)神奈川県松田土木事務所管内図

神奈川県(1980)土石流危険渓流調査報告書(松田土木事務所管内)

神奈川県土木部砂防課(1981)昭和55年度急傾斜地崩壊危険箇所調査報告書(
松田土木事務所管内)

箱根町庶務課(1981~)昭和56・57・58年度災害資料

小田原市(1966)小田原市史料

小田原市(1984)消防の歴史

小田原市(1980)目で見る小田原の歩み

小田原市(未刊)小田原市史

小田原市消防署(1971～)昭和46・47・49・51・52・54・57・58年度災害資料

湯河原町消防署(1970～)昭和45・46・47・48・49・50・51・52・53・54・55年

度湯河原・真鶴町災害資料

二宮町(1980)警戒宣言が出たとき

二宮町(1982)二宮町防災地図

二宮町(1985)二宮町近代史話

二宮町消防署(1971～)昭和46・47・48・49・57・59・60年度災害資料

中井町(1981)中井町土地利用基本構想

中井町企画課(1969～)昭和44・45・46・47・48・49年度災害資料

南足柄市(1982)南足柄市市制

南足柄市(1984)関東大震災

南足柄市企画課(1971～)昭和46・54・57年度災害資料

開成町(1965)酒匂川洪水と防備の歴史

開成町消防団(1985)開成町消防の歩み

開成町庶務課(1985)昭和60年度災害資料

大井町(1985)大井町地域防災計画書

大井町庶務課(1977～)昭和52・54・57・58・60年度災害資料

大木靖衛

長瀬和雄

小鷹滋郎

杉山茂夫

見上敬三

小池敏夫

1987年3月 印刷発行

土地分類基本調査

小田原・熱海・御殿場

編集発行 神奈川県企画部企画調整室
横浜市中区日本大通1
電話(045)201-1111

印刷 俣武揚堂
東京都中央区日本橋3-8-16
電話(03)271-2451