

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう

磐田  
掛塚

5万分の1

国土調査

経済企画庁

1965

国土調査課

## 序

国土の開発、保全並びにその利用の合理化、高度化を計ることは、限られた土地資源に対し、人口稠密なわが国においては当然に緊要な課題であり、従来このための種々の調査、研究が各方面で行なわれたが、いずれも単一の利用目的のためのもの、若しくは単なる利用現況のは握にすぎないものが多く、合理的、効果的な利用、開発、保全計画を策定するには、不十分で、あらゆる角度から総合的に国土の実態をは握する必要にせまられてきた。

国土調査法はこの主旨に基づき、昭和26年に制定されたものであるが、これによる土地分類基本調査は、土地の基本的な性格を規定している地形、表層地質、土じょうの3つの要素をとりあげ、その各々について5万分の1の地形図を基図として調査を行ない、その結果を相互に有機的に組み合わせることにより、実態を正確には握し、土地をその利用の可能性により分類しようとするものである。

この調査における地形調査は主として、現地形の成因的、性質的な分類に、表層地質調査は、岩石の物理性（硬軟）による分類に、土じょう調査は比較的広い地域にわたる土じょうの類及び統の分類等において、在来の調査にはみられなかつた特色を持つていものである。そしてこれらの調査は一面において、相互補完的な意味をもっているが、地形、表層地質、土じょうの順に調査を行なえば、より正確に、且つ、経済的に本調査を遂行することが出来るものである。又、さらに個々の土地について行なう土地分類細部調査に対しては、その前提となる調査である。

これらの調査は、各機関の権威者の協力により、昭和29年より30年までの間に総理府令として制定された各作業規程準則に基づき、実施されたもので昭和38年度末までに次の10図幅の調査並びに成果の印刷が完了した。

水 沢（岩手県）	湯 殿 山（山形県）
前 橋（群馬県）	宇 都 宮（栃木県）
寄 居（埼玉県）	鯨 沢（山梨県）
四 日 市（三重県）	津山西部（岡山県）
熊 本（熊本県）	鹿 屋（鹿児島県）

又、本調査は、さらに昭和37年5月19日法律第149号国土調査促進特別措置法に基づく国土調査事業10年計画（昭和38年5月10日閣議決定）により、昭和47年度までに全国の代表的な40図幅について調査を行なうことにより、昭和39年度より、年間4～5図幅の調査を行なうことになったのである。

この「磐田」「掛塚」図幅は、昭和39年度に調査が行われたものであり、本州中央部の高山地の一つである赤石山地の南に接する山地、丘陵地、台地とそれらの間にひらける天竜川、太田川流域の低地とからなっている。

地形、地質的には、古期岩類からなる脊稜山脈の南に、新しい地質時代の形成による、丘陵地、台地、低地が各々相当広い面積をしめて分布する。これらの地形配置は東海地方によく見られるが、本図幅はその代表という感が深い。すなわち丘陵地としての小笠山、台地としての磐田原、三方原、低地としての天竜川、太田川下流域の沖積地である。

又この地域は、我が国東西交通の要路である東海道に沿った地域であるため、一部を除いて早くから農業開発が行われていたところ（特に低地地域）であるが、近時地域開発の時流にのり、この地域内においても工業、農業の飛躍的進展が目立つ。

ここで本図幅内の開発、保全、土地利用上の問題点を二、三列記すれば、次の如くである。

- 1) 県下第一の工業都市である浜松市の発展と多角経営の進んでいる近郊農村との競合的な問題（土地利用）
- 2) 天竜川上流域における大ダム群の建設による下流域の河床低下。これにより惹起された農業水利、河口部における保全等の問題（保全）
- 3) 明善用水として有名な磐田、浜名用水がなし得なかつた磐田原、三方原台地等の開発の問題（開発）

これらのうち、2) 3) の一部については、巨大な国費、県費が投入され、事業化が進みつつある。

本調査は以上の問題点も一応考慮して、地形、表層地質（地下水を含む）土じょう、河床変動、土地利用等について調査を行なったものであるが、この地域の開発、保全、土地利用の合理化の計画にこの成果が基礎資料として十分に利用されるとともに類似の地域における同様な計画にも、活用されることを望むものである。

この調査は経済企画庁が地形調査は国土地理院（東京都立大学）、表層地質調査は通産省地質調査所（静岡大学）、土じょう調査は、農林省林業試験場、同省農業技術研究所に支出委任して行なったものであり、又現地の連絡調整については静岡県農地部土地改良一課の御尽力を願った。本調査の企画調整、本書の編集については、総合開発局国土調査課担当官があつた。

以上の機関に、特に記してこの労を深く謝する次第である。

昭和40年3月

経済企画庁総合開発局国土調査課長 桜井芳水

# 総目次

序 文

総 論..... 1 ~ 35

地 形 各 論..... 1 ~ 22

表 層 地 質 各 論..... 1 ~ 22

土 じ よ う 各 論..... 1 ~ 68

あ と が き

地 形 分 類 図

表 層 地 質 図

土 じ よ う 図

土地分類基本調査簿（国土調査）第46～48号

総 論

磐田・掛塚

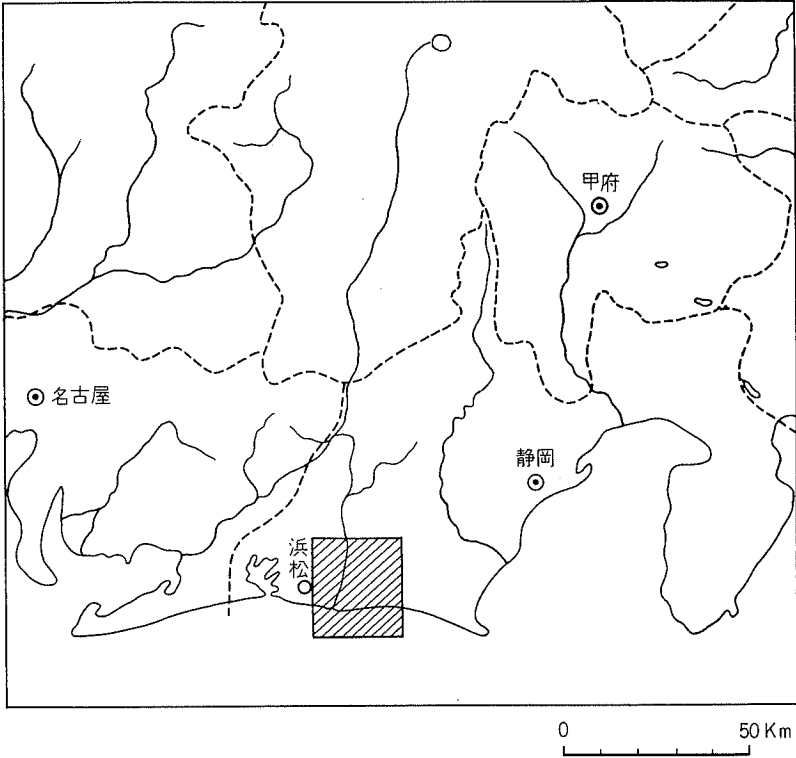
5万分の1

国土調査

経済企画庁

1965

# 位置図



## 目 次

I.	地域の概要	1
II.	気 候	6
III.	地形概説	9
IV.	表層地質概説	19
V.	土じょう概説	20
VI.	河川の概要	22
VII.	土地利用概説	27



1 : 50,000

総 論

## 磐 田 ・ 掛 塚

東京都立大学理学部 教 官 門 村 浩

通産省地質調査所 技 官 広 川 治

静岡大学農学部 教 官 加 藤 芳 朗

農林省林業試験場 技 官 小 島 敏 郎

農林省農業技術研究所 技 官 松 坂 泰 明

### I. 地 域 の 概 要

位置 「磐田・掛塚」図葉の地域<sup>1)</sup>は、東海地方のほぼ中央部の、静岡県西部に位置する。南は太平洋（遠州灘）に面し、西方には浜名湖がある。図葉の中央よりもやゝ西寄りには、諏訪湖に発し、赤石山地を流れてきた天竜川が南流して海に注ぎ、また図葉の東半部は太田川水系の流域に属している。図郭辺の経度は、東経 137°45'10.5"~138°0'10.4"、緯度は「磐田」図葉の範囲が北緯 34°40'~34°50'、「掛塚」図葉は 34°40'以南にあり、陸地の最南端は、天竜川河口部の約 34°38'40"である。図葉内の陸地面積は、「掛塚」図葉の陸地部 28.73 km<sup>2</sup>を合わせて 451.87 km<sup>2</sup>である。

関係市町村 本地域に関係する行政区は、第1表、第1図に示す5市5町2村の12行政区である。関係市町村の総人口<sup>2)</sup>は、約65万人であるが、このうち図葉内に居住する人口は、42~43万人程度である。各行政区別の人口密度は、第1表に示すとおりであるが、人口の分布状況は地形によつて大きく異つている。浜松・磐田などの市街地の密集地区をのぞくと、地形別の人口密度は、丘陵地 283 人/km<sup>2</sup>、磐田原台地556人/

1) 5万1分地形図「磐田」、「掛塚」の2図葉を合わせた地域。

2) 昭和40年1月1日現在。説明の記載上および、農林業センサスなど統計の処理上、不便な場合があるので、第1表、第1図には、昭和25年10月1日現在の旧市町村名とその行政区界とを合わせて示した。

第 1 表 関 係 市 町

(A) 関係市町村 (昭和38年10月1日現在)	(B) (A)のうち図葉内に含まれる旧市町村 (昭和25年10月1日)	(C) 総面積	(D) (C)のうち 図葉内に 含まれる 面積
		km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>
浜 松 市	浜松市・五島村・河輪村・芳川村・飯田村・和田村・中ノ町村・長上村・笠井村・豊西村・都田村	231.51	70.88
磐 田 市	磐田市・大藤村・向笠村・御厨村・南御厨村の一部・長野村・岩田村・田原村の一部・於保村の一部	64.36	64.36
袋 井 市	袋井町・久努村・今井村・田原村の一部・三川村・笠原村の一部・山梨町	78.71	77.89
掛 川 市	掛川町・西南郷村・曾我村・和田岡村・桜木村・原谷村・原田村	186.05	46.58
浜 北 市	小野口村・北浜村・竜池村・中瀬村・赤佐村・亀玉村	66.45	42.90
小笠郡大須賀町	横須賀町・大淵村・笠原村の一部	33.61	19.67
周 智 郡 森 町	森町・飯田村・園田村・一ノ宮村	134.32	23.93
磐 田 郡 浅 羽 町	幸浦村・東浅羽村・西浅羽村・上浅羽村	28.29	28.29
福田町	福田町・豊浜村・於保村の一部・南御厨村の一部	15.89	15.89
竜洋町	掛塚町・袖浦村・十束村の一部	23.40	23.40
豊田村	富岡村・池田村・井通村・十束村の一部	20.09	20.09
豊岡村	野部村・広瀬村・敷地村	40.06	17.01
合 計		922.74	450.89

資料：昭和35年10月1日国勢調査報告，1960年世界農林業センサス。

km<sup>2</sup>，三方原台地 424 人/km<sup>2</sup>，天竜川低地 1,028 人/km<sup>2</sup>，太田川低地 426人/km<sup>2</sup>，海岸砂州・砂丘地帯 702 人/km<sup>2</sup> である<sup>3)</sup>。なお，関係市町村の面積，人口などの概要

3) 総理府統計局・地理調査所 (1959)：昭和30年国勢調査報告付録日本人口地図 3 地形別人口密度

## 村の概要

(E) 総人口	(F) 人口密度	(G) 専業兼業別農家戸数				(H) 農家人口
		農家総数	専業	第1種兼業	第2種兼業	
344,435人	1,488人/km <sup>2</sup>	13,929戸	4,147戸	4,748戸	5,034戸	82,426人
57,381	891	3,828	1,540	1,169	1,119	22,701
37,892	481	4,052	1,655	1,249	1,148	23,338
59,762	321	4,803	2,020	1,796	987	29,948
53,549	806	5,195	1,479	1,768	1,945	31,256
11,565	344	1,159	591	294	274	6,582
25,244	187	2,523	689	1,085	749	15,292
10,663	375	1,606	945	373	288	9,411
16,045	1,014	1,398	328	372	698	8,501
11,901	509	1,327	471	334	522	7,740
10,111	504	1,289	493	384	412	7,912
9,936	248	1,348	523	437	388	7,956
648,484	703	32,457	14,881	14,009	13,564	253,063

は、第1表に示すとおりである。

この地域は、わが国東西交通の要路である東海道沿いにあるため、台地・丘陵地地域の一部をのぞいて古くから開発がすすんでいる。中心集落のほとんどが、宿場町あ



(主にピアノ・オルガン)などの諸工業と、それらの関連工業とが著しい成長をとげ、西遠工業地域の中心をなしている。

図葉の中央部、磐田原台地南端部に中心集落をもつ磐田市は、東海道53次の1駅見付を中心として発展し、旧中泉町と合わせて、図葉中部地域の商業・交通上の中心をなしている。繊維・アルコール工業の工場と専売公社のタバコ工場があり、最近は機械工業の工場も進出している。掛川・袋井両市の中心集落も東海道の宿駅に起源し、現在ではいずれも、各市域内の商業・交通の中心をなしている。掛川から袋井に至る平坦地は、中遠工業地域の開発拠点として考えられ、楽器・土木建材・機械などの諸企業が進出しつつある。

遠州灘沿岸にある主要集落は、東から横須賀(大須賀町)・福田・掛塚(竜洋町)である。横須賀は1707年の地震によつて入江が隆起するまでは、港をもち、城下町であると、もに港町としても栄えたところである。福田町もかつては、太田川河口の福田港に拠る港町的色彩が強かつたが、港の衰微とともに、現在のこの地方の特産物である、別珍・コール天製造業がのびてきた。また掛塚は、東海道線の開通以前には、天竜川上・中流域の林業地帯を背景とした木材業の中心地であつた。図葉東北部の、太田川本流の溪口部に立地する森町は、太田川上流域、秋葉街道沿いの山林をセンターランドにもつとともに、秋葉山参詣への宿場町としてもさかえた。

図葉地域内は、これらの中心集落をのぞけば、後節でのべるように、土地利用の上では広い農林業地域がひろがっている。浜松市域から浜北市にかけての天竜川右岸低地は、この地域で工業区・住宅区が、もつとも集中しているところであるが、連続した工業あるいは住宅地域はまだ形成されていない。しかし、最近5～6年間においては、農用地の宅地・工場用地など都市的諸施設への転用が目立つて多い。とくに、上記の浜松市域をはじめ、東海道沿線地区では、都市化が急速に進展している。これに伴つて、地域内の農家戸数・人口も急速な勢いで減少する傾向にある。なお、図葉地域を中心とする静岡県西部地方の産業割人口構成を第2表に示したが、中遠地区が農林業地域としての色彩が強いのに対して、浜松市を含む西遠地区では、商工業に従事する就業者が圧倒的に多い。

**交通** 国道1号線(東海道)、国鉄東海道線、同東海道新幹線の、東京一大阪・名古屋の3大都市圏を結ぶ東西交通の大動脈が、掛川―袋井―磐田―浜松をつらねる幅

第2表 就業人口の産業別構成

就業人口の内訳		就業人口数	産業別人口比		
地区			第1次産業	第2次産業	第3次産業
西遠地区 <sup>1)</sup>	千人	314	27.8%	39.0%	33.2%
中遠地区 <sup>2)</sup>		104	61.0	15.1	23.9

- 1) 天竜市を北限とし、太田川右岸以西愛知県境までの地域  
 2) 周智郡森町を北限とし、太田川以東牧ノ原までの地域資料：通産省企業局・静岡県（1962）：昭和37年度工場適地調査報告書A、西遠工業地区および中遠工業地区

1～2kmのゾーン内に並走し、図葉を東西に貫いている。鉄道ではこのほかに、掛川に発し、森町・二俣（天竜市）など図葉北部地域の諸集落をつらねる国鉄二俣線、袋井から横須賀、池新田（大浜町）など遠州灘沿岸の集落をつらねて藤枝に至る静岡鉄道線、浜松と二俣線西鹿島とを結ぶ遠州鉄道線がある。一方、図葉内の道路網はよく発達し、浜松—飯田（長野県）を結ぶ2級国道、遠州灘沿岸を通る2級国道静岡—浜松線をはじめ、浜松・磐田・袋井・掛川を起点として放射状に配置する主要地方道一般地方道がある。道路網には、上記中心集落を起点とするバス路線が走り、図葉内の交通は便利である。ただ、天竜川には、溪口部の二俣—西鹿島間の鹿島橋から国道1号線までの間には橋梁がなく、この間の東西連絡には不便である。

## II. 気 候

図葉地域は、東海地方の太平洋沿岸諸地域に特徴的な、温暖多雨の海洋性気候に属す。冬季も西寄りの季節風が強いことをのぞけば、温和な気候を示し、天然の森林植生には、シイ、カンなどの常緑広葉樹林を交え、この地方の特産農作物であるミカン、茶の栽培に好適な気候条件下にある。以下では主に浜松測候所の気候表（第4表）、および特殊気象表（第4表）にもとづいて、地域の気候概要をのべる。

気温 年平均気温は、15°C以上<sup>7)</sup>、水稻生育期間の平均気温は、約20°Cである。

7) 最近6～10年間の年平均気温は、つぎのとおりである。  
 専売公社秦野タバコ試験場磐田分場（磐田市気賀）の1954～1963年間の平均16.5°C。浜松測候所の1951～1961年間の平均16.2°C。掛川営林署三沢苗畑（磐田市、小笠園有林内）の1957～1961年間の平均16.7°C。

第3表 浜松測候所の気候表

要素		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
平 年 値	平均気温(°C)	4.6	5.1	8.0	13.1	17.4	21.0	25.0	25.9	22.9	17.5	12.4	7.4	15.0
	日最高気温(°C)	9.2	9.9	13.2	18.2	22.1	25.0	28.9	30.3	17.4	22.5	17.4	12.0	19.7
	日最低気温(°C)	0.9	1.1	3.6	8.9	13.4	17.5	21.9	22.6	19.6	13.8	8.4	3.6	11.3
	相対湿度(%)	62	61	63	70	75	81	84	82	81	75	70	66	72
	降水量(mm)	52	75	139	162	177	238	195	183	273	198	111	68	1871
	最多風向(16方位)	W	W	W	W	W	W	W	NE	NE	NE	W	W	W
	日照時間	206	196	212	203	209	177	216	257	181	169	180	188	2395
快晴日数	11	8	7	7	3	2	2	5	3	6	8	10	71	
曇天日数	4	6	10	11	15	20	18	11	14	12	10	6	137	
暴風日数	15	15	14	11	7	5	2	4	3	4	8	11	99	
降級 水量の 階級	≧1.0mm	5	6	9	10	10	11	10	9	12	10	8	6	105
	≧10.0mm	2	3	4	5	5	6	5	4	6	5	4	2	51
	≧30.0mm	0	1	1	2	2	3	2	2	3	2	1	0	19
	≧50.0mm	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
気階 級別 日数	Max. ≦0°C	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	Max. ≧0°C	13	11	4	—	—	—	—	—	—	—	—	3	30
	Max. ≧25°C	—	—	—	0	3	16	29	31	24	5	0	—	108
	Max. ≧30°C	—	—	—	—	0	1	11	20	6	—	—	—	38

資料：和達清夫編（1960）：日本の気候  
観測期間：1921～1950年

最暖月（8月）と最寒月（1月）の平均気温の差は、21.3°Cで、東海道地域の平均的な値を示す。日最高気温25°C以上の日数は100日内外、30°C以上の日数は30日程度であるが、日最低気温が0°C以下になる日数は、30約日にすぎない。最高、最低気温の極値は、それぞれ37.2°C（1894. 7. 19）、-6.0°C（1923. 1. 2）で、最低気温は西寄りの季節風の強い日にあらわれる。

降水 年平均降水量は、1,800～2,000mmで、北部の丘陵地帯では、これよりもやや多くなる<sup>8)</sup>。降水量は、温暖期に多く、梅雨期から台風期を経て、10月の秋りん期までの季節に降水が集中し、12月から2月までの寒期は乾燥期となる。しかし、無降

8) 図葉内の他の観測所での観測では、磐田郡気賀のタバコ試験場分場で1830.5mm、(1954～1963年の平均)、磐田市三沢の三沢苗畑で2.195mm（1957～1961年の平均）である。

第 4 表 特 殊

要 素	第 1 位		第 2 位
	観 測 値	年 月 日	観 測 値
最 高 気 温 (°C)	37.2	1894. 7. 19	36.9
最 低 気 温 (°C)	-6.0	1923. 1. 2	-5.5
最 大 日 雨 量 (mm)	344.1	1910. 8. 9	308.2
最 大 時 雨 量 (mm)	71.2	1937. 7. 14	70.0
最 大 連 続 降 水 量 (mm)	676.3	1892. 8. 6 8. 10	649.6
最 大 降 水 継 続 日 数 (日)	25.0	1909. 6. 17 7. 11	22.0
最 大 無 降 水 継 続 日 数 (日)	26.0	1891. 1. 5 1. 30	26.0
10分間平均最大風速 (m/s)	24.7 S E	1953. 9. 25	19.0 W
瞬 間 最 大 風 速 (m/s)	32.6 W S W	1953. 9. 25	31.3 S E

資料：和達清夫編（1960）：日本の気候

水継続期間は、第4表に示したように、冬の季節風の卓越する時期とともに、夏のかんがい期間中にもあらわれやすく、水稻や畑作物がしばしばかん害を受けている。一方、降水連続期間の最大値は、梅雨期から夏にかけて出現する。また、最大連続降水量も、梅雨期または台風期にあらわれる。これまでに記録された最大値は、676.3 mm (1910.8.6~8.10) である。日雨量300 mm または時雨量50 mm 以上の集中豪雨も、この時期に台風、低気圧、前線によつてもたらされる。したがつて、河川の氾濫、内水の湛水による水害の発生するのも6月から10月にかけての期間に集中する。雪は1~2月に、年平均5~10日降ることはあつても、積雪をみることはほとんどなく、これまでに記録された最大積雪深は2 cm (1942.2.15) にすぎない。

風 8~10月の3ヶ月間をのぞいて西寄りの風が卓越し、冬の季節風の強いことは、この地域の気候を著しく特徴づけている。1~3月の間には、月の半ばが暴風日数(日最大10分間平均風速10 m/sec 以上の日)に数えられ、“遠州のからつ風”として知られている。この季節風により、この地域では、家屋の周囲に防風林としてマキの生垣をめぐるす気候景観がみられ、風速が特に強い海岸砂丘地帯では、古くから飛砂害に悩まされ、台地地域のうち主としてクロボク土じょうの分布する地区では、土



気 象 表

2 位 年 月 日	第 3 位		統 計 期 間	年 数
	観 測 値	年 月 日		
1892. 8. 16	36.9	1922. 8. 7	1881~1956	75
1895. 2. 22	-5.5	1936. 1. 18	1881~1956	75
1911. 8. 4	301.1	1941. 7. 12	1881~1956	75
1952. 9. 1	63.4	1944. 9. 12	1933~1956	23
1932. 9. 5 9. 19	618.2	1905. 6. 16 6. 28	1881~1956	
1901. 6. 21 7. 12	20.	1954. 8. 26 9. 14	1933~1955	22
1892. 8. 9 9. 3	26.	1940. 1. 7 2. 1	1933~1955	22
1951. 12. 27	18.9W	1940. 4. 31	1940~1956	17
1955. 10. 8	27.7S S W	1941. 3. 27	1940~1955	16

じょうの飛散，風蝕現象が発生する。瞬間最大風速が25 m/secを超える強風は，冬季の季節風によるほか，日本付近を通過する台風または低気圧によつてもたらされる。なお，遠州灘海岸で波浪が高くなり，馬込川，弁財天川などの中小河川の河口が，土砂により閉塞される現象の発生するのは，土用波または台風の通過に伴う強風による場合が多い。

日照 農作期間（5～10月）の日照時間は，約1,200時間，年間では2,400時間位で，不照日数は，梅雨期，台風期，秋りん期に多い。

霜 降霜をみる日数は，年平均18日程度で，長津呂，御前崎などの1日程度に比べれば多いが，静岡の $\frac{1}{3}$ 位の日数である。

### Ⅲ. 地 形 概 説

「磐田・掛塚」図葉の地域は，本州中央部の高山地の一つである赤石山地の南に接する台地・丘陵地と，それらの間にひらける天竜川・太田川流域の低地とからなっている。

赤石山地は，3,000m級の高山をつらねて，地体構造上の静岡一糸魚川構造線と中

中央構造線との間の楔状の地域（西南日本外帯）を占めて、ほぼ南北に走っている。赤石山地を含む静岡県中部～西部には、西南日本外帯特有の、中央構造線にほぼ平行する地質構造が発達し、地形の配置、高度分布もこれによつて大きく支配されている。すなわち、この地域には、帯状の配列をなす地質の分布と密接な関係をもちながら、地形の起伏・高度分布・傾斜などの諸要素が変化し、全般的にみて、北から南へ、高山地（2,000～3,000m）、中山地（1,000m内外）、低山地（500～800m）、丘陵地・台地（300m以下）の順に配列している。

図葉地域は、これらのうちもつとも高度が低く、かつ起伏の小さい、新第三系更新統からなる丘陵地・台地地域に含まれる。この地域の北には、中生層または古生層からなる高度500m以上の低山性ないし中山性山地が接するが、図葉内には、森町西方にその南端がのぞくにすぎない。

図葉内にあらわれる丘陵地・台地は、東は静岡市東南方の有渡山から西は渥美半島までの東海道沿岸に配置する丘陵地・台地地形の一部である。東海地方の代表的台地である磐田原、三方原の2台地（砂礫台地）が、天竜川をへだててその東西に配置し、図葉の東部から中北部にかけて、高度250m以下の丘陵地がづらなっている。一方、これらの丘陵地・台地の間には、沖積低地が発達し、西半部に天竜川の形成した低地が、また東半部に太田川水系の各河川によつて形成された低地がひろがっている。

天竜川低地は、全体として扇状地の性質を示し、主要構成物質は砂礫で、地表面には旧中州・自然堤防・旧河道などの微地形が分布して複雑な微起伏がみられる。これに対して、太田川低地では、自然堤防など微高地の分布が少なく、全体として低平地がひろがり、構成物質もシルト・粘土など細粒物質が主体をなす。両低地の性格のちがいは、後述するように、天竜川・太田川2水系の流域面積の大小、流域を構成する地質のちがいによる運搬物質の質および量の差にもとづくものである。

海岸線には、主として天竜川が運搬吐出した土砂を供給源として、砂州砂丘地形が発達し、東は御前崎、西は浜名湖西方までの間に帯状に横たわっている。

#### 地形地域区分

図葉地域の地形は、主として高度分布・起伏・傾斜などのちがいによつて決定される土地の形態的特徴から、(Ⅰ)丘陵地、(Ⅱ)台地、(Ⅲ)低地の3つの大地形域に区

分される。これらの大地形域は、地形の形成営力、構成物質の類似性および形成時代の新旧などを指標として、さらにいくつかの中地形域に細分できる。図葉内および、周辺地域における大地形地域分布の一般的特性を考慮すれば、第5表および地形地域区分図<sup>4)</sup>に示すように、河川流域別あるいは地域的ひろがりから、6つの中地形域を設定することができる。また、各中地形域内においても、たとえば河川流域低地では、その上流部と下流部では傾斜や構成物質などにこまかなちがいがあり、丘陵地においては、構成岩石のちがいや、それに由来する起伏・谷密度のちがいがみられるので、第3表に示したような小区分を行なった。

各地形地域の面積は、第5表に示したとおりで、各大地形域が図葉内で占める割合は、丘陵地 24.4%、台地 11.4%、低地 64.2% で、平野地形が広い面積を占めている。

#### 地形分類

ここでは、地域内の地形を分類図示していく際の基本単位としてとりあげた、単位地形（地形分類単位＝凡例）について、その分類基準、性格、分布の概要などを説明する。

**丘陵地** 丘陵地では、主として構成岩石ごとに、起伏・傾斜・谷密度・斜面形などの地形的特徴に、まとまりのある変化がみられるので、急斜面をつぎの3つに分類した。

**急斜面Ⅰ** 主として第三紀中新統または中生層からなり、起伏量 80 m/km<sup>2</sup> 以上、谷密度 150/km<sup>2</sup> 以下の丘陵地の急斜面。北方の「秋葉山」図葉からつゞき、地域内では、北東隅の知連丘陵と森町周辺部に分布し、120~200 m の山頂高度を示す。急斜面Ⅱからなる丘陵地よりも一段高い丘陵地をつくり、深い谷に刻まれ、谷底平野の発達が少ないのが特徴である。

**急斜面Ⅱ** 主として第三紀鮮新統泥岩・砂岩からなり、起伏量 60 m/km<sup>2</sup> 以下、谷密度 250/km<sup>2</sup> 以上の地域にある急斜面。掛川・周智丘陵地の大部分は、急斜面Ⅱからなっている。急斜面Ⅰとは対照的に、樹枝状に発達する谷底の開いた谷によつて密に刻まれ、全体として痩せた地形を呈し、山頂高度も平均数 10m と低い。

4) 地形地域区分図は、地形分類図の図郭外左下にある。

第 5 表 地 形 地

大地形域		中 地 形 域	小 地 形 域	
I 遠州丘陵地地域	A	掛川・周智丘陵地	a b c d e f	知連丘陵 垂木丘陵 宇刈丘陵 可睡丘陵 一宮丘陵 原野谷川段丘
	B	小笠山丘陵	a b c	小笠山丘陵 長谷丘陵 浅羽台地
II 遠州台地地域	A	磐田原台地	a b	磐田原 磐田原丘陵性台地
	B	三方原台地	a b	三方原 天竜川段丘
III 遠州低地地域	A	太田川低地	a b c d e	太田川本流低地上流部 太田川本流低地中流部 太田川本流低地下流部 原野谷川低地上流部 原野谷川逆川低地下流部
	B	天竜川低地	a b c d	浜北段丘 天竜川低地上流部 天竜川低地中流部 天竜川低地下流部
	C	遠州灘沿岸砂州砂丘地域		

※ 天竜川の河川敷面積をのぞく。( )の旧行政区は、第8表で代表的行政区と

## 域 区 分 表

該当行政区（昭和25年10月1日現在の旧市町村名）	小地形城 の面積	中地形城 の面積	大地形城 の面積
（桜木）原田・原谷	km <sup>2</sup> 7.3	km <sup>2</sup> 60.3	km <sup>2</sup> 102.2
（桜木）原谷	12.6		
原田・原谷・森・飯田・宇刈・久努	15.3		
袋井・久努	6.2		
森・園田・一ノ宮・三川・敷地・野部	14.4		
和田岡・久努	4.5		
袋井（笠原）大須賀・曾我	32.6	41.9	
曾我・西南郷・掛川	2.9		
袋井・上浅羽・笠原	6.4		
磐田・御厨・田原・向笠（大藤）三川・岩田・豊岡 井通	35.8	41.8	48.0
広瀬・三川・向笠	6.0		
都田	1.8	6.2	
龜玉・小野口	4.4		
森・飯田・園田	11.7	107.3	269.6
山梨（今井）三川・向笠・袋井	18.5		
田原・御厨・南御厨・上浅羽・西浅羽（東浅羽）幸 浦・豊浜・磐田・於保・福田	55.0		
原田・原谷・和田岡	6.9		
曾我・久努・袋井・掛川	15.7		
赤佐・龜玉	11.8	136.0※	
野部・広瀬・岩田（中瀬）竜池・北浜・小野口・積 志・笠井・豊西	45.5		
豊岡・池田・井通・中ノ町・笠井（長上）積志・和 田・浜松市・曳馬・蒲地区	39.7		
長野・十束・掛塚・袖浦・飯田（芳川）河輪・浜松 市・河輪地区	39.0		
大須賀・幸浦・豊浜・福田・於保・前野（袖浦）五 島・浜松市・五島地区	26.3	26.3	

してとりあげたもの。

**急斜面Ⅲ** 更新統礫層（小笠礫層）からなり、起伏量  $100\text{m}/\text{km}^2$  以上、谷密度  $150/\text{km}^2$  以下の地域にある急斜面。小笠山丘陵と磐田原台地の北東部に分布し、急傾斜の谷壁をもつ直線状ないし放射状の谷によつて刻まれている。谷密度は、急斜面Ⅰよりもやや小さく、斜面単位も大きい。豪雨などによつて崩壊し、切り立つた崖をつくりやすい傾向があり、溪流に対して多量の砂礫を供給するので、谷底が砂礫質堆積物で埋められ、溪口部に小扇状地、天井川が形成されている。なお、可睡丘陵（掛川・周智丘陵地）は、小笠礫層で構成されているが、開析がすすんで  $250/\text{km}^2$  以上の谷密度を示し、かつ起伏量も  $10\text{m}/\text{km}^2$  以下で小さいので、急斜面Ⅱとして分類図示した。

なお、以上の説明によつて明らかなように、ここで用いた急斜面分類は、単位地形の分類とともに、丘陵地の小地形地域区分を兼ねるものである。

**山頂・山腹緩斜面** 傾斜約  $15^\circ$  以下の緩斜面で、丘陵地の稜線上または山腹にあるもの。基盤岩石の侵蝕面であり、表層部は急斜面に比較して厚い風化土層でおおわれているのが一般である。図葉内には、大規模なものはないが、小笠山丘陵、可睡丘陵などの瘦せた山稜上に細長く分布している。

**山麓緩斜面** 丘陵および台地の山麓部にある傾斜約  $15^\circ$  以下の緩斜面、基盤岩石の侵蝕面であり、表層部は風化土層からなるのが普通である。図葉内では、山麓緩斜面の分布は少ない。

**冲積錐・崖錐** コルビアルスロープ丘陵地・台地の急斜面、急崖の麓部または小谷の出口にみられる小堆積地形。背後の急斜面から供給された岩屑からなる半円錐状の地形で、傾斜は  $10\sim 20^\circ$  程度である。物質の移動は、豪雨時の布状洪水によつて行われることもあるが、一般には重力による匍行によつて行われ、土じょう母材の堆積様式は崩積性である。更新統砂礫層からなる急斜面、急崖の麓部に、よく発達し、小笠山丘陵、磐田原台地北部では連続して帯状の分布を示す。

**台地** 図葉内には、東海地方の代表的台地である、磐田原と三方原<sup>5)</sup>の両台地がある。両台地は、厚い砂礫からなる隆起扇状地であり、この地域の最高位の台地面をなす。図葉内にはこのほか、隆起扇状地、河岸段丘として、何段かの台地・段丘面が分

5) 三方原台地は、図葉北西隅にわずかにのぞくにすぎないが、西隣「浜松」図葉内に広いひろがりをもつ。

布している。この地域の台地・段丘面は、磐田原・三方原台地を最高位の台地面とし、高度分布、低地面からの比高、開析度、表層物質（土じょう）を基準にして、つぎのように区分できる\*）。

Gt I 磐田原・三方原台地の台地面。厚い砂礫層からなり、砂礫層の上を1～3m厚の赤褐色～橙褐色の細粒土層がおおうもの。

Gt II<sup>+</sup> Gt I よりも10m以上低く、Gt II よりも数m以上高い台地段丘面で、厚さ2～数mの砂礫層からなり、表層部に約1mの厚さの赤褐色～橙褐色～橙黄色の細粒土層をのせるもの。天竜川流域では、三方原台地の東に接する河岸段丘のうち最上位の段丘面、また太田川水系流域では、袋井東北方の可睡丘陵東部にある台地面を標式地とする。

Gt II Gt II<sup>+</sup> よりも数m低く、低地面からの比高10～30mの台地・段丘面で、厚さ2～数mの砂礫層からなり、表層部に0.5～1m厚の赤褐色～橙褐色～黄褐色土層をのせるもの。天竜川流域では、前記河岸段丘のうち中位の段丘面、また太田川流域では、原野谷川右岸瀬戸山の河岸段丘と、小笠山丘陵西端部の隆起扇状地を標式地とする。

Gt III<sup>+</sup> Gt II よりも20～30m以上低く、河川の上流域では、低地面よりも10m位高いが、下流に低地面との比高を減じ、ほぼ海拔20m付近で低地面と交差する段丘面（小笠山丘陵西端部では例外）。天竜川流域では厚い砂礫層からなるが、太田川流域では砂礫層は1～2m厚で薄く、岩石段丘に近い性質を示す。表層部には、厚さ0.2～0.5mの黄褐色～灰黄橙色土層または、厚さ0.5～1mの黒色腐植土層をのせる。天竜川流域では、浜北段丘がこれに当り、太田川流域では、本流右岸の中川下一草谷間、原野谷川右岸の吉岡一宮ヶ島間などに分布する。

Gt III 地域内における最低位の段丘面。低地面からの比高は、1～3mで、表層物質は、低地面に比べて、やや土じょう化作用のすすんでいる程度。磐田原台地の今ノ浦川に沿う谷底面のうち高い方の面と、小笠山丘陵内の西大谷川に沿う低位段丘とが代表的なものである。

台地上浅含状緩斜面 台地上にみられる一般の台地面よりも1～2m低い溝状の凹地。

\*）台地・段丘面の形成時期は、Gt I～Gt II までが更新世、Gt III<sup>+</sup> は更新世初期～沖積世初期、Gt III は沖積世である。

台地を刻む開析谷の延長上にあるのが普通で、台地面からだらだらと移り変わり、台地面との間に明瞭な境がない。降雨の際には、地表流が集中して流去するところであり、周囲の台地面から運ばれた細粒物質が厚く堆積している場合が多い。磐田原台地に密に分布し、北半部では全体として、網目状のパターンを示す。パターンは、天竜川低地の扇状地地域の旧河道の示すものに類似し、台地面形成時の低水路の名残りと考えられる。これに対して、台地面上には、かつての中州に起源すると考えられる微高地があり、主に浅谷性緩斜面に挟まれて分布しているが、そのひろがりをとらえがたいので、とくに分類せず、台地面に一括して示した。

低地 図葉内に分布する低地地形は、形成営力のちがいから、河成低地、海成低地、風成低地の3つに分けられる。河成低地は、小笠山丘陵に発して直接、遠州灘に注ぐ小河川沿いの谷底平野のほかは、天竜川・太田川水系の各河川の沖積作用によって形成されたものである。

河成低地に分布する単位地形は、地形の成因、表層部の構成物質などを指標としてつぎのように分類した。

扇状地・谷底平野Ⅰ（砂礫質谷底平野）低地表層部が主として、砂礫からなり、2.5~10‰程度の勾配をもち、高燥地をなし、連続したひろがりを示すもの。扇状地は、天竜川低地上流部が標式的で、ここでは密な網状流路跡を配しており、かつての中州の集合体に当る。台地・丘陵地の開析谷の出口にあるものは、小規模で一つ一つが扇形に展開している。谷底平野Ⅱは、台地・丘陵地を刻む開析谷底のうち厚い砂礫によって埋積されているもので、小笠山丘陵の開析谷底平野が典型的である。

谷底平野Ⅱ（砂泥質谷底平野）河成低地のうち、表層部がシルト・粘土ないし、砂まじりシルト粘土などの細粒物質からなる部分。天竜川および太田川水系の太田川、原野川など幹川によって形成された規模の大きい低地のうち、主に自然堤防・旧中州などの微高地間の、いわゆる後背温地に当る部分と、新第三系の砂岩・泥岩からなる丘陵地の開析谷底平野とがこれに当る。傾斜は、幹流河川の中流部以下では2.0‰以下の緩勾配を示し、排水不良地の部分が少なくない。河川の上流域ほど、傾斜がやや大きくなり、構成物質に砂の占める割合が大きくなり、部分的に礫をまじえるようになる。



**三角州** 河川によつて形成された低地のうち、その最下流部にあり、主として河口付近に堆積した泥土からなる地域である。太田川下流域の低湿地がこれに当り、海拔高度は約8m以下、平均傾斜は0.8‰以下である。この地域は、沖積世初期の海進時に、前面を砂州、砂丘によつてさえぎられて生成した潟湖が、主として太田川の運搬した泥土によつて徐々に埋立てられて形成されたところである。磐原原台地南部、小笠山丘陵西南部にある開析谷底の下流部は、大部分が前記の海進によつて溺水谷となり、その後細粒物質によつて埋立てられたところであるので、三角州として表現した。

**自然堤防・旧中州（砂礫堆）** 扇状地をのぞく前記の各単位地形よりも、0.5～2m高い微高地である。旧中州は、現在の天竜川河道にみられるような、低水路に挟まれた砂礫州と同じ成因をもつ地形で、砂礫からなり、天竜川低地の上中流域に分布し、網状流路跡をめぐらしている。前述のような扇状地地域は、この旧中州の集合体からなっている。自然堤防は主に、砂からなり、天竜川低地、太田川低地の中・下流域の、現および旧河道沿いに分布している。分類図では両者とも砂または礫からなるので、扇状地・谷底平野と同じ凡例で示した。

**旧河道** かつての河川の低水路が、流路の変更によつて放棄されたもので、人為によるものを含む。低地面に浅く刻まれた溝状凹地をなし、その平面形は上中流部では網状を呈し、下流部で蛇行状をなすのが一般である。表層部は河道放棄後に、細粒物質によつて薄くおおわれているが、河床堆積物である砂礫が浅所にある。天竜川の扇状地地域にあるものをのぞいて、一般に地下水面が浅く、湿地の性状を呈し、豪雨時には湧水をみる部分がある。

**島畑密集地** 人工による微高地である島畑の密集する地域。比高が小さく、かつ、比較的細粒物質からなる自然堤防・旧中州が、その凹部を選んで水田化され、高い部分が畑として残されたものと、洪水により水田内に流入堆積した土砂が盛り上げられたものとの種類がある。一般に、一辺50～100mの方形長方形をなす短冊状微高地の集合からなり、天竜川低地下流部に密集している。

遠州灘に沿う海成低地は、つぎのように分類した。

**海岸平野** 遠州灘沿岸に発達する砂州・砂丘の背後あるいは、砂州間の凹地なす低湿地浅海底に堆積した砂または礫よりなる堆積面が、この単位地形の原形である

が、大部分は、その表層部を河川の運搬した細粒物質に蔽われており、堤間湿地とでもよぶべきものである。しかし、この地域では、細粒物質はそれほど厚くなく、地表まで砂からなる部分が広い。図葉内では、海岸平野として典型的なところは、大須賀町以東の部分のみであるが、図葉の東および西方、とくに三方原台地前面には、何列かの砂堆を配した典型的な海岸平野（堤列平野）が発達している。分類図には、三角州と同じ凡例で示してある。

**砂州・砂堆** 海岸線と平行に配置する砂からなる微高地で、低地面からの比高は1～3 mである。砂は主として天竜川から吐出された土砂を供給源とし、淘汰のよい中粒砂からなるのが一般である。かつての浜堤または沿岸州がその成因である。分類図では自然堤防などと同じ凡例で示したが、配列状況から識別することができる。遠州灘海岸に発達する砂丘（風成低地）は、つぎの2つに分けて示した。

**裸出砂丘、被覆砂丘** 砂丘は、乾陸化した砂州・砂堆を基礎として、飛砂が集積して形成された小丘で、均質な中粒砂からなっている。この地域では、古くから飛砂防止工事が行われており、人為の影響が加わっていない砂丘はない。砂丘のうち、クロマツの防風・防砂林によつて固定されたものを被覆砂丘とし、裸地ないし草本植物がまばらに繁茂する程度のものを裸出砂丘とした。また、天竜川河口右岸の砂丘のように、現在砂防工事の進行中のものも、裸出砂丘とした。

河川および海岸堤防の堤外地では、つぎのような分類を行った。

**河原、砂礫堆** 河原は河道内（河川敷）にあり、低水時には水面上に露出している砂礫からなる裸地で、天竜川では中州状をなす。砂礫堆は河原のうち、低水面よりも3 m以上高く盛り上つた部分で、一般に低かん木を交えた草本類でおおわれ、高水時にも冠水することが少ない。高水敷の部分も砂礫堆の記号で表現した。河原・砂礫堆の表現は1962年8月撮影の空中写真（1：10,000）によつたが、これらは大出水があれば、著しく移動、変型するものである。しかし、全体としての分布のパターンは、ほとんど変化しない。

浜<sup>6)</sup> 現海岸線を縁どる砂および礫からなる、ほぼ平均海面以上の裸地の地域。天竜川・太田川などの河口部に発達する砂嘴もこれに含めた。浜の形態が大きく変化するのは、後述のように、主に夏季の土用波、台風による暴浪による。

6) 1962年8月撮影の空中写真によつて表現した。

低地地域に関係する凡例には、以上のほかに、湿地、泥炭地がある。なお、冠水による分類は、地域的なひろがりを示す資料が得られなかつたため、省略した。

**湿地** 湿地は、低地の単位地形のうち、地下水面が約 20 cm 以浅にあり、水田の場合には湿地をなす。湿地のうち、台地・丘陵地域内の溺れ谷や、自然堤防砂州間の後背湿地の一部には泥炭が発達する。

以上のほか、分類図には昭和36年6月梅雨前線集中豪雨によつて発生した崩壊地形、堤防の設置により、河床が平野面よりも高くなつた天井川および、土砂採取により平坦化された人工平坦地が示してある。

#### IV. 地 質 概 説

本地域の地質は未固結堆積物・半固結堆積物・固結堆積物および火山性岩石からなっている。

未固結堆積物は第四紀の洪積層上部および沖積層からなり、洪積層は台地あるいは段丘上に分布している。沖積層は図幅地域中央付近より西部地区と東部地区では地層の性質や堆積状態が異つており、これに応じて地下水理も両区域で異つている。

半固結堆積物は新第三紀鮮新統と第四紀洪積層の下部からなっている。これらの地層は主として地域東半部に分布しており、北西南一東の一般走向で緩く南西に傾き、北東から南西に向つて上位の地層が分布している。

固結堆積物は古生層・中生層・白亜紀層～古第三紀層(?)および新第三紀中新統からなっている。これらは図幅地域北方において北東一南西の一般走向を以て配列し、古い地層から南東に向つて新しい地層となつているが、この南端部が本図幅地域の北縁に分布している。地域北西隅に古生層が、北縁中央付近に中生層および白亜紀層～古第三紀層(?)が、それ以東、北東隅にかけて新第三紀中新統が分布している。

以上の地層を切つて地域北東部に北東～東北東方向に走る断層があり、破碎帯が生じている。

火山性岩石は半固結堆積物の間に薄く挟まれている。

硬さは風化をほとんど受けていない露頭のものを示してあり、地表下 1 m～数mの間、風化のため土じょうへと変化していることが多い。

## Ⅴ. 土じょう概説

(山地, 丘陵地)

本地域は海拔高が 250m 以下で, 主として図幅の東半部に分布し, 図幅面積の 1/3 を占めている。

全地域が暖帯に属するが, 人為の影響を受け, 極盛相を示す原生林は殆んど残されておらず, 図幅内に点在する社寺有の常緑広葉樹林にそのなごりがみられるに過ぎない。大部分の地域において, 山頂から凸形斜面にかけてはアカマツの天然林か, あるいはシイ, カシなどを主とする常緑広葉樹林となっている。林床にはコシダが多く, 林木の生育は悪い。凹形斜面ではウラジロが優占し, アカマツの生育はよく, 広葉樹も通直で, 樹高も大きい。

東地域の土じょうは基盤をなす堆積層と密接な関係を示し, その分布は地質や地形面ごとにかなり明瞭に区切られる。

図幅の東北端はほかの丘陵地より, 50m内外高く, 谷は深くV字谷をなし, 急斜で起伏量が大い山容を呈している。ここは中新世のシルト岩が母材となっており, 褐色森林土が分布しているが堆積様式や微地形のちがいににより, 乾性から湿性までの各種の土じょうがみられ, 山腹中上部から山頂にかけては乾性の褐色森林土(知速一統)が分布している。

凹形の斜面中, 下部には適潤性~湿性の褐色森林土(知速2統)がみられ, スギ, ヒノキが造林されているが, 生育はよく, かなり集約に経営されている。

古生層や中生層の黒色頁岩を母材とした地域も図幅北部に点在するが, 前記の土じょうとほぼ同様な傾向がみられた(宮代土じょう)。

東海道線から北の丘陵地の大部分を占める新第三紀の軟弱な泥岩, 砂岩, シルト岩あるいは礫層と砂層との互層が母材となつた地域の土じょう(垂木土じょう)は一般的に腐植の滲透がすくなく層の分化が不明瞭で, 表層でも概して明るい褐色を呈した未熟~受蝕土じょうである。比較的乾燥ぎみで, 通気, 透水性が悪い。従つて谷頭付近では地下水土じょうもみられる。

これらの土じょうは母材によつてその性質もことなり, 礫と砂の互層したものが母材となつた土じょう(垂木1統, 統2)と軟質の泥岩, 砂岩, シルト岩等が母材とな

つた土じょう（垂木3統、4統）に区分され、更にそれらは、堆積様式によりそれぞれ残積土じょうと匍行～崩積土じょうにわけられる。一般に残積土じょうでは材木の生育も悪く、匍行～崩積土じょうではスギ、ヒノキの造林も可能である。

白亜紀の砂岩が母材となつた土じょう（垂木5統）は極めて埴質で、凸形斜面における廃悪化が著しい。洪積礫を母材とした土じょう（小笠土じょう）も上記の丘陵地土じょうと同様、母材の性質とあいまつて人為的な影響を受け、腐植の滲透がすくなく、層の分化は不明瞭で廃悪化した土じょうがおおい。残積土じょう（小笠1統）は乾燥いちじるしく、侵蝕を強く受けA層、時にはB層も欠陥しており、材木の生育はきわめて悪い。匍行～崩積土じょう（小笠2統）はやや湿りの条件下にあるが、土じょうが堅密であり、造林したクロマツの成長は良好であるがスギ、ヒノキは成長が悪い。

なお、当地域では大型機械の利用によるミカン園、茶園などが造成されつつあるが、基盤は侵蝕を受けやすく、法切り面などにガリ侵蝕や崩壊がみられるので、充分な保全対策を立てる必要がある。

#### （台地）

本図幅のほぼ中央部には広大な磐田原があり、又図幅西北隅には三方原の東縁部分が存在している。磐田原は緩起伏にとむ台地である。又図幅に現われている三方原はそのもつとも低位の部分である。両台地とも急斜面を除く大部分は広く農耕地として利用されており、とくに磐田原には茶園が、又三方原にはみかん園が多い。これら台地は洪積性のものであり、円礫層のみられる場合が多い。土じょうには黒色系と黄褐色ないし赤褐色のものがみられる。黒色土じょう（クロボク）は磐田原を南北に切断する数条の谷筋平坦地と磐田原西北部の台地上にみられる。この黒色土じょうが火山灰性のものかどうかについては、なお未解決の点が多い。これ以外の磐田原および三方原のすべては黄褐色赤褐色の腐植の少ない土じょうで占められる。この黄褐色～赤褐色土じょうは彩度の高い鮮明な色を呈するものと、彩度の比較的低い濁色を呈するものとに大別される。

磐田原、三方原以外に図幅東南隅には小笠丘陵があり、この丘陵内の比較的広くかつ平坦な谷筋、およびこの谷筋の外れの部分の低位台地の土じょうも広く農耕地、とくに茶園として利用されている。これら土じょうも下層は洪積礫層であるが表層は黒

色を呈する場合と黄褐赤褐色を呈する場合とに分けられる。又掛川市内の丘陵地の縁辺にもしばしば低位台地が発達している。土じようは表層が黒色であることが多い。ほとんどが茶園として利用されている。

#### (低地)

図幅の西寄りに天竜川が貫流し、その兩岸に広大な沖積地が発達している。又図幅ほぼ中央部には太田川が南北に貫流しその支流の原野谷川は東西に流れている。この両河川は多くの枝流を有し、それら小河川は図幅北辺の山地丘陵内に多数の谷地を形成している。図幅中に占める低地の総面積はきわめて広く、全面積の6～7割に達する。

山地丘陵内の谷底低地、山地丘陵ぎわの低地、および河川流にそつた低地の一部はかなり過湿であり、泥炭、黒泥、強グライ土じようが発達している。その他の沖積平坦地の大部分は弱グライ土じようおよび灰色土じようによつて占められる。土性は概して天竜川沖積地の方があらく、太田川沖積地はかなり重粘である。灰褐色土じようは分布がきわめて限られており、浜松市街地の周辺と、北部山地ぎわの一部の低地にみられるにすぎない。前者は灰色土じようの乾燥が進んできたものであり、後者は母材の影響により褐色味が加わつた土じようと考えられる。低地中の乾燥土じようはすべて彩度の低い黄褐色を呈し、ほとんど沖積畑として利用されている。図幅全般に広く分布するが、とくに天竜川流域ではその分布が広く、水田とその面積をほぼ折半している。そのほか浜北市の三方原寄りの低地にはかなり広範に黒色土じよう（クロボク）が存在する。大部分は畑地として利用されているが、その成因は不明である。

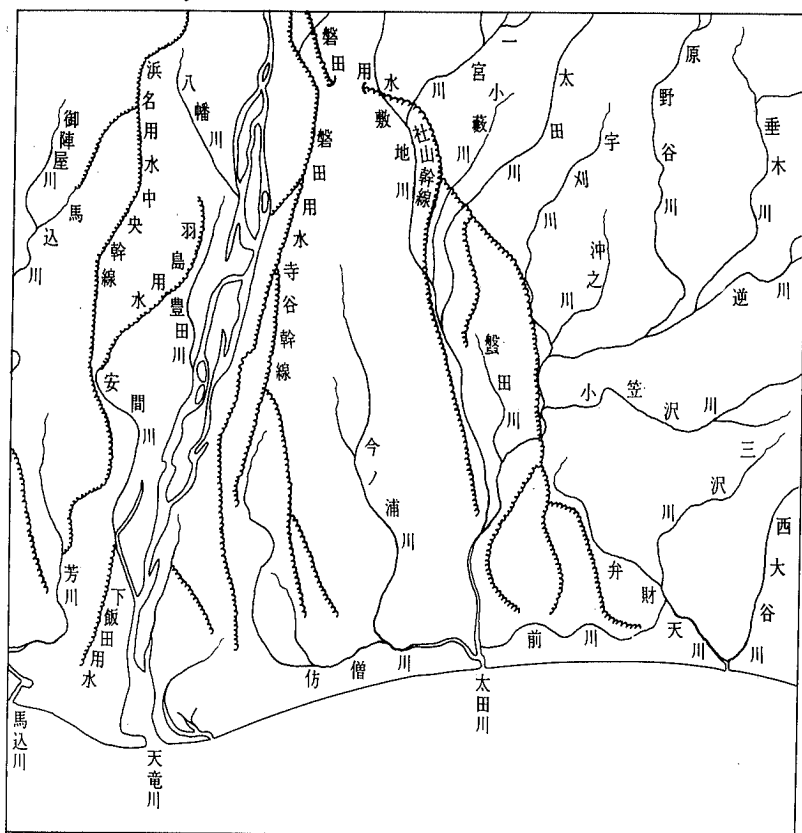
## VI. 河川の概要

図葉地域は、小笠山丘陵の南斜面および、天竜川平野右岸の西半部をのぞいて、天竜川および太田川水系の流域に属している。地域内を流れる主な河川の配置は第2図に、また幹流河川の現況は第6表に示したとおりである。

### 天竜川

天竜川は、長野県の諏訪湖をその源とし、赤石山地・木曾山脈の2高山地に広い流域をもつ。幹川は、伊那盆地、天竜峽を経て南流し、途中多くの支流を合わせ、水源から約190km下つた天竜市二俣でようやく山地をはなれる。これより図葉内にあら

第2図 河川図



われ、さらに南流して竜洋町掛塚地先で遠州灘に注いでいる。上流の長野県内では、中央構造線に沿う支流小渋川・三峰川流域を中心に崩壊地汙りが多発し、また中流部静岡県地域でも、結晶片岩地帯に崩壊地汙りが多く、多量の砂礫が供給されている。上・中流域からの砂礫を運搬してきた天竜川は、二俣下流域に厚い砂礫からなる台地低地地形を展開している。

現在の天竜川河道は、ほぼ連続堤によつて500~900 mの河巾に固定され、河床に

第6表 河 川 図

水系名	流域面積			幹川延長	想 定 氾濫面積	河口の計画 洪水流量	比流量
	山 地	平地	合 計				
天 竜 川	km <sup>2</sup> 4,716.2	km <sup>2</sup> 259.9	km <sup>2</sup> 5,093.7	km 213.7	km <sup>2</sup> 約 250	m <sup>3</sup> /sec 11,000	2.3
太 田 川	270.0	232.2	502.2	km 44.6	km <sup>2</sup> 約 100	2,700	6.7

資料：建設省河川局（1957）：天竜川水系河川現況調査  
静岡県企画調整部（1963）：静岡県の水資源利用の現況

第7表 天 竜 川 の 水 利 用 概 況

用 水 名	取 水 量	かんがい面積	摘 要
浜 名 用 水	m <sup>3</sup> /sec 17.00	ha 3,119.5	うち 10.85m <sup>3</sup> /sec は馬込川の掃流 用水
磐 田 用 水 (寺谷用水)	(6.95)		
(社山用水)	(6.95)		
中ノ町用水	0.28		
半 場 用 水	0.45		
飯 芳 用 水	1.40		
掛 塚 用 水	0.35	131.0	
浜松市上水道	0.22		伏流水による

資料：静岡県企画調整部（1963）：静岡県の水資源利用の現況

は河口まで礫が堆積している。低水路は、河床いつぱいにひろがる礫河原の間をぬう網状流をなして流れる。この地域における計画高水勾配は  $1/444 \sim 1/1,008$  である。

水利用 天竜川の中・上流部には、佐久間ダムをはじめいくつかの発電用大ダムがあり、また農業用水を中心とした豊川用水・三方原用水の取水工事が着工中で、その水資源の開発はよくすすんでいる。一方、下流部平野地域でも、農業用水、都市用水の水源としてよく利用されている。この地域に関係する天竜川表流水の利用現況は第7表に示すとおりである。

砂利採取 天竜川河床に堆積する砂利（礫、砂）は、建設骨材としてさかんに採取されている。採取量は、東海道新幹線の建設、浜松市域をはじめとする都市化の進展



など、東海地域の開発の進行に伴って急激に増加している。採取区域は、トラック運搬に都合のよい河口から5～7kmおよび、11～13kmの区間に集中している。昭和37年には、この地域全体で採取許可数量だけでも砂利・砂・礫・玉石を合わせて年間1,068,431m<sup>3</sup><sup>9)</sup>に及ぶ。

河床変動<sup>10)</sup> 以上のような砂利採取は、当然河床の変化をもたらす。昭和25年を基準にすれば昭和36年までの間に、河口から13kmまでの区間では、平均河床で約1mの低下が認められ、低下量は年とともに激増の傾向にある。各所で河床の局部的変動が著しく目立つようになり、低下の影響は漸次上流へ波及しつつある。一方、このような河床の低下に対応して、低水位も下りつつあり、河口から10km内外の中ノ町、池田付近では、昭和25～35年間に年平均低水位でやはり約1mの低下が認められる。河床低下の他の原因として、上・中流部に建設された大ダム群の影響も考えられるが、この地域に対する直接の影響についてはまだ十分にわかっていない。しかし、ダム湖には年々堆砂量が増加し、一方ダム直下では著しい河床低下が記録されており、その影響は次第に下流部へ波及していくものと考えらるべきである。

#### 太田川

太田川は、天竜・大井2大川の間を流域とする中規模の河川で、その源は周智郡森町の大日山、春野町の春野山などの南斜面に発する。上流域は、中生代三倉層群からなる500～700mの低山性山地、中流域は新第三系の砂岩泥岩などからなる丘陵地である。原野谷川、逆川、仿僧川など約20の支川をもち、流域の平面形は銀杏の葉状を呈する。流域面積は、天竜川の約 $\frac{1}{10}$ 程度の規模で、流域の平均起伏量も天竜川にくらべてはるかに小さい。したがって、運搬土砂量も小さく、また流域の地質が、こまかく割れやすい岩石からなるため、天竜川にくらべて巨大な礫の供給が少ない。

また、太田川水系は、ほぼ同じような地形条件をもち、かつ同じような規模をもつ支川からなっているので、出水時には、本川に対して、一時に水が集まりやすい傾向がある。このため、後述するように、中・下流部の低地域では古くからしばしば洪水被害になやまされている。また、流域が小さく、水源が浅いため、流量の変動が大き

9) 建設省營田工事々務所の資料。届出のあつた公式の数量で、実際の採取量はこの2～3倍のほどと推定される。

10) 高橋 裕 (1964)：河川学的にみた防災上の問題点と今後の課題、天竜川流域の防災地学的調査報告書 p. 30～43 (静岡県消防防災課)

第8表 地形地域別

地形地域		土地利用形態		総土地面積	総耕地面積	耕地率 <sup>1)</sup>	総面積
		代表的行政区					
丘陵地	垂木丘陵	桜木村	町	2,070	反	26%	反
	小笠山丘陵	笠原村		2,091		23	3,133
台地	磐田原台地	大藤村		724		45	43
低地	太田川低地中流部	今井村		428		80	2,839
	太田川低地下流部	東浅羽村		492		60	2,669
	天竜川低地下流部	芳川村		757		59	2,157
	天竜川低地中流部	長上村		874		66	4,086
	天竜川低地上流部	中瀬村		906		47	173
	遠州海岸砂丘砂堆	袖浦村		1,349		33	1,953

註：1) 総耕地面積/総土地面積，2) 田の面積/総耕地面積，3) 2毛作田/田の総面積，資料：1960年世界農林業センサス

く、無降水期間がつづけば、著しく枯渇することも稀ではない。太田川水系に依存するかんがい面積は、約11,000町歩、用水の取水箇所は約150箇所に及ぶ。しかし、前述のように流量の変動が大きく、夏季の用水期間にも著しい渇水をみることもあり、沿岸低地ではしばしば干害に見舞われている。昭和19年以来、本流低地の中流部以下の地域は、磐田用水から分水する社山用水によつてかんがいがされているが、太田川水系のみに依存する地域は、いまなお干害を受けやすい。太田川本流の最下流部の河床勾配は $0.5 \sim 0.3 \times 10^{-3}$  できわめてゆるく、河口から約4 km までの区間は感潮河川になっている。

#### その他の河川

天竜川平野右岸の馬込川・芳川太田川平野と小笠山丘陵との境を流れる弁財天川がその主なものである。これらは弁財天川が小笠山丘陵に発する水を集めるほか、低地地域を流域とする排水河川で、勾配がゆるやかで流量も少ない。これらの河川の河口部は、すでにのべたように、飛砂によりあるいは、台風時の波浪によつて打上げられた土砂により、しばしば閉塞される。河口閉塞は、河川流量の少ない時期に生ずるのが普通である。馬込川では、河口閉塞に対処するための掃流用水として、浜名用水か

## 土地 利用 形態 概要

田		樹 園 地				畑	林 野	
水田率 <sup>2)</sup>	二毛作率 <sup>3)</sup>	総面積	果樹園	茶 園	桑園ほか		総面積	林野率 <sup>4)</sup>
72%	46%	反 760	反 9	反 750	反 1	反 619	町 1,201	% 58
57	6	1,234	15	1,217		532	1,263	60
0	—	1,272	2	1,243	26	1,954	206	29
80	34	155	3	140	11	450	0	0
93	7	22	1	21	—	240	0	0
51	0.7	8	8	—	—	2,266	0	0
71	7	41	5	4	30	1,634	7	1
7	0	1,149	69	14	1,065	2,896	47	5
42	10	21	15	5		2,493	32	2

## 4) 林野面積/総土地面積

ら 10.87 m<sup>3</sup>/sec の水が供給されている。小笠山丘陵に発する小河川は、太田川に流入するものも含めて、流域が崩壊しやすい砂礫層からなるため、河床に対して多量の砂礫が供給され、溪口部に天井川が形成されているのが普通である。

## VII. 土地 利用 概 説

図葉地域は I. 1 でのべたように、西遠地域の中心をなす浜松市を中心に、最近、都市化現象が著しくすすんでいるところである。また、農業的土地利用の面でも、かなり集約的な農業経営が行われているが、土地利用のパターンは、いまなお、地形的制約を強く受けている。都市的土地利用については、すでにのべたので省略し、ここでは、農業的土地利用の概況を、地形との関連から説明する。第8表は、この地域の地形別の土地利用現況をとらえるため、各地形地域を代表する行政区<sup>11)</sup>をとりあげ、それぞれの土地利用形態を示したものである。

丘陵地 東部の第三紀層、更新統からなる丘陵地の急斜面は、ほとんど林地である。

11) 昭和25年10月1日現在の旧行政区、第1図、第1表参照。

樹種は、アカマツが卓越するが、生育状況は一般に不良で、尾根筋では瘠悪化し、矮小林をなす部分がある。広葉樹林は少なく、ナラ・クヌギ・シイ・アベマキなどが、マツ類と混交林をなすところが多い。スギ、ヒノキの造林地は、旧桜木村の知連丘陵に、ややまとまつた団地があるほか、ほとんど天然更新の薪炭林である。森林は、丘陵斜面のほか、台地段丘の崖、急斜面をおおい、台地面上、天竜川低地上流部（扇状地地域）などに、小面積ずつ散在している。また、海岸砂丘には、クロマツの防風防潮林が配されている。なお、小笠山丘陵と磐田原台地東部の斜面では、最近、ミカン園の造成がすすんでいる。

台地・段丘 台地・段丘面が、畑地・樹園地として利用されているのは、東海地方の他の地域と同じである。この地域は、静岡県の茶生産地の核心部である牧ノ原に隣接するので、茶園の分布に特徴がある。茶園は、小笠山丘陵西端の台地面と砂礫質谷底平野とに、集中している。太田川流域の段丘面も、ほとんど茶園で、磐田原台地上にも、広い面積を占める。台地・段丘面上の普通畑の利用は、夏作イモ類、冬作ムギ類の作付が一般的であるが、磐田原台地では、このほかタバコが栽培されている。第2次大戦後、三方原台地北部の一部では、水田が造成され、また磐田原台地では、かん水による果樹栽培の計画がある。

低地 沖積低地では、水田率が高いのが一般的であるが、天竜川低地では、東海道沿岸の他の地域に比較して、水田率が著しく低いのが特徴である。また、図案内においても、太田川流域低地と天竜川低地の水田率は著しく異なる（第8表参照）。これは、両低地の土地条件の差を示すもので、扇状地や自然堤防旧中州など砂礫質微高地の分布密度の差によるものである。第8表に示されるように、天竜川上流部の扇状地地域を代表する旧中瀬村では、水田の分布は網状流跡の一部<sup>12)</sup>に限られ、水田率は7%にすぎない。また、泥質な低平地がひろがる中流部の自然堤防帯においても、旧長上村の例のように、70%程度である。下流域では、短冊型の島畑が集団をなして分布し、独特の景観を現出している。一方、太田川低地では、自然堤防など微高地の分布が少なく、細粒物質からなる洪積低地がひろがるので、水田率が高く、旧今井村・旧東浅羽村では、80~90%の高率を示す。丘陵地域では、砂礫質谷底平野が卓越する小

12) 網状流跡のうち、扇状地地域の南部および現天竜川河道寄りに分布するもののみが、水田となり、北部に分布する刻み目の浅いものは、畑地、林地である。

笠山丘陵には、水田がほとんどなく、一方、新第三系の細粒岩からなる周智・掛川丘陵では、樹枝状に発達する谷底平野の全面が水田である。

この地域のかんがい用水は、すでにのべたように天竜川から取水する大規模なものがある。すなわち、天竜川低地の大半は、浜名・磐田の2大用水によつてかんがいされ、太田川本流低地の中・下流部も磐田用水の1幹線社山用水の受益地域である(VI参照)。太田川上流部<sup>13)</sup>や原野谷川・逆川流域には、大規模な用水はなく、渇水時には用水に不足気味で、無降水期間が長くつづけば、干害を蒙りやすいのは、別節でのべたとおりである。台地丘陵地内の水田は、おおむね溜池かんがいに頼っている。なお、逆川流域と原野谷川下流域は最近、大井川に取水する大井川右岸用水<sup>14)</sup>の受益地域に編入された。

水田地帯の土地改良事業は、前記の2大用水の建設のほか、明治6年(1874)の磐田市彦島地区(太田川本流低地中流部)の耕地整理をはじめとし、用排水施設の新設、改良などの事業が広く行われている。しかし、次節で指摘するように、排水不良の湿田面積がまだ広く残っている。

この地域の水田の二毛作率は、天竜川低地においては、きわめて低く、第8表にかかげた代表的農村では、10%にも達していない。この地区の水田が、排水不良な後背湿地にあるという土地条件も、その一つの理由であるが、都市近郊にあることが、水田裏作の少ない最大の原因である。すなわち、二毛作率は、土地条件よりも、投下労働力に大きく支配されているとみることができ、都市近郊の第2種兼業農家の多い地区で小さくなる傾向がある(第1表参照)。太田川低地の二毛作率は、天竜川低地よりもかなり高く、30~50%で、その値は内陸部ほど大きくなる傾向を示す。水稻の生産力も、太田川低地の方がやや大きく、昭和35年の統計によれば、平均妥当収量は、天竜川低地2.2~2.4石、太田川低地2.4~2.6石である<sup>15)</sup>。なお、浜松市城南部の海岸の湿地帯では、工芸作物として、フトイが小面積栽培されている。

このような水田の利用形態に対して、畑地、とくに浜松市域から海岸地帯にかけての畑地では、都市市場向けの蔬菜栽培を中心とする園芸農業が広く行われている。主な栽培作物は、春夏作一タマネギ・スイカ・秋まきキャベツ・キュウリ・ナス、秋冬

13) 太田川上流部では、太田川上流部用水事業が計画中。

14) 掛川幹線の受益地区。小笠山丘陵前面の海岸平野部は、同用水の菊川右岸幹線によりかんがえられる。

15) 農林省統計調査部(1962): 水稻地帯別生産力図説

作—ダイコン・サトイモ・結球ハクサイ・ネギである。また、臨海部を中心とする地区では、メロン・トマト・キュウリなどの加温温室栽培が行われ、メロンはこの地域の特産物の一つになっている。このほか、温和な気候を利用して、花卉の露路栽培も行われ、ビニールハウスによる前記蔬菜類、花卉の促成栽培もみられる。

水面利用地としては、福田町・大須賀町の海岸地帯のウナギ養殖、地下水を利用する旧中瀬村高窟のマス養魚場がある。

## 既往の土地災害の概要

### 震 害

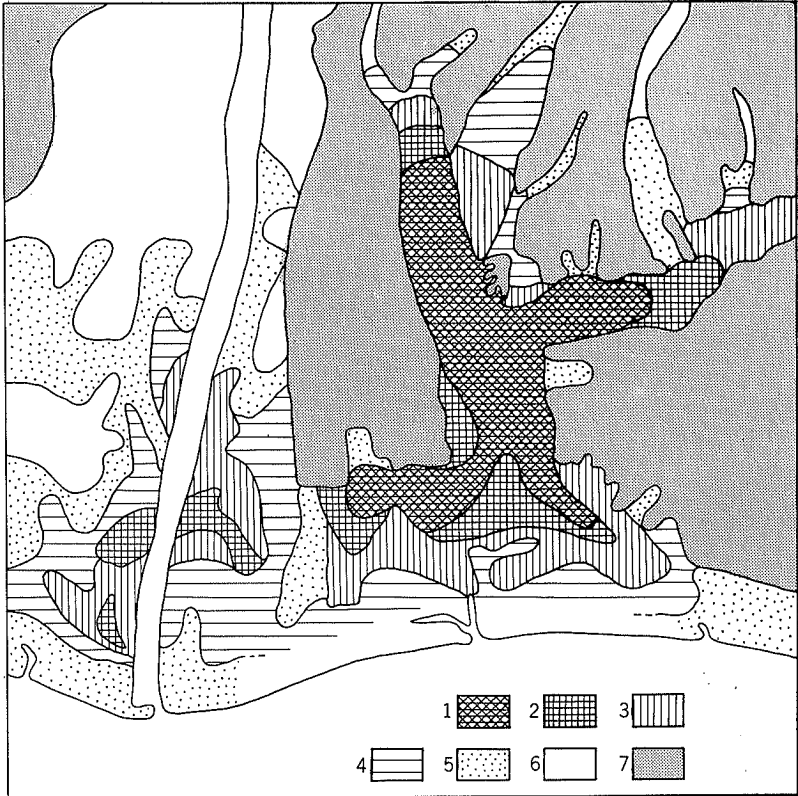
この地域は、本邦の外側地震帯に発する大地震により、古くからたびたび大きな被害を蒙っている。記録に明らかな大地震は、正平16年(1361)、明応7年(1498)、慶長9年(1605)、宝永4年(1707)、安政元年(1854)、昭和19年(1944)と、約100年前後の間隔で発生している。

昭和19年12月7日、熊野灘に発した東南海地震(震源:北緯33°7′,東経136°2′,深さ0~30km,マグニチュード:7.4)は、東海道筋から紀伊半島にかけての地方に大被害を与えたが、なかでも図葉地域は最大の激震地であつた。図葉付近における震度は、御前崎VI、浜松Vであつたが、図葉内の太田川中・下流域の軟弱地盤地帯では、家屋倒壊率80%以上におよぶ大被害が発生した。家屋倒壊などの被害は、地形地盤と密接な関係をもつて発生し、沖積低地のなかでも軟弱な泥層の厚く堆積している前記太田川中・下流域低地で最大の被害があつた。これに対して、扇状地性の性質を示す天竜川平野では、下流部の最近の旧河道沿いをのぞいて被害が少なく、また砂州砂丘地帯でも倒壊家屋が少なかった。台地や丘陵地域は、さらに被害が少なく、開析谷底の集落で2~3の倒壊家屋をみたにすぎず、台地上および丘陵斜面上にある家屋で倒壊したものはほとんどなかった。図葉内における家屋倒壊率の分布は、第3・4図に。また地形・地盤型別の家屋倒壊率<sup>16)</sup>は、第9表に示した。

この地域の地盤運動については、古文書、水準測量改測結果などから、ほぼつぎのように推定されている。すなわち、御前崎から横須賀(大須賀町)に至る遠州灘の海

16) 大庭正八(1957):1944年12月7日東南海地震に見られた遠江地方の家屋被害分布と地盤との関係,東大震災研究報,第35号,第1冊,pp.201~293による。

第3図 1944年東南海地震による家屋倒潰率分布  
その1 家屋・全半壊率\*の分布

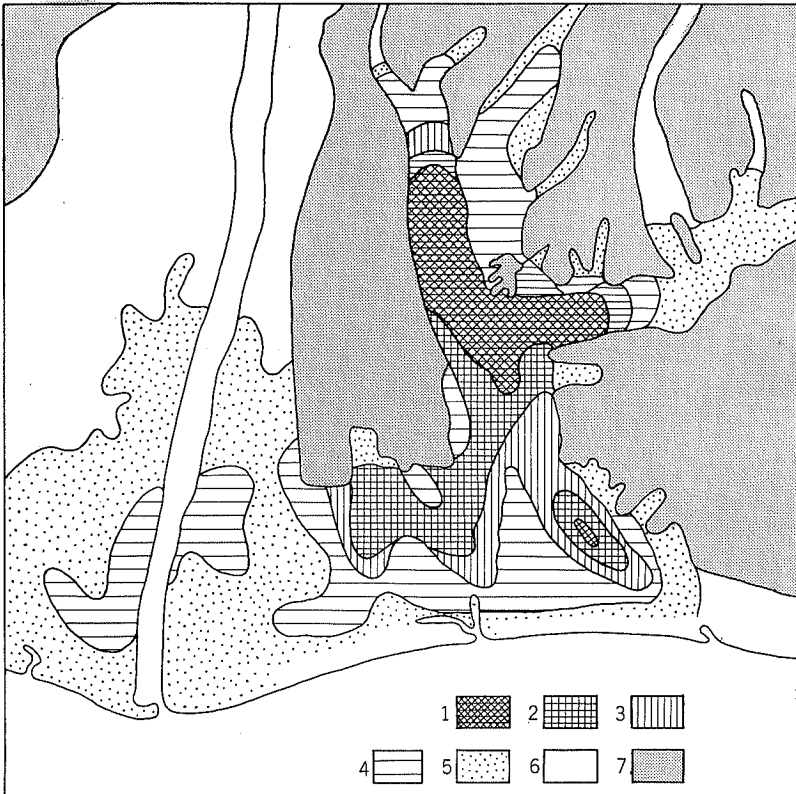


- 1: 家屋全・半壊率80%以上    2: 79~50%    3: 49~30%  
 4: 29~10%    5: 9%以下    6: 全・半壊家屋ほとんどなし  
 7: 台地・丘陵地

\* 部落別家屋全半壊率 =  $\frac{\text{部落の全壊家屋数} + \text{半壊家屋数}}{\text{部落の全家屋数}} \times 100(\%)$  による。

資料: 大庭正八 (1957) による。

第4図 1944年東南海地震による家屋倒潰率分布<sup>1)</sup>  
 その2 家屋全壊率\*の分布



1 : 家屋全壊率80%以上    2 : 79~50%    3 : 49~30%  
 4 : 29~10%    5 : 9%以下    6 : 全壊家屋なし    7 : 台地・丘陵地

\* 部落別家屋全壊率 =  $\frac{\text{部落の全壊家屋数}}{\text{部落の全家屋数}} \times 100 (\%)$  による。



第9表 東南海地震による遠江地方の地形・地盤型別の被害

地形地域区分	地域内の代表的地形区	全戸数	全壊戸数	全壊率	
				平均	最高
粘土質地盤の低地	太田川本流低地中流部	14,200	3,700	26.1%	100%
砂礫質地盤の低地	天竜川低地	31,800	400	1.4	36.4
砂質地盤の低地	海岸砂州砂丘地	22,200	780	3.5	31.1
洪積台地・第三系丘陵地	磐田原台地小笠山丘陵	61,600	180	0.3	22.2

資料：大庭正八（1957）による。（一部変更）

岸地帯では、地震によつて急に南上りの傾動運動が行なわれるが、地震後はこれと反対に、緩慢な南下りの傾動運動が行われる、といわれている<sup>17)</sup>。宝永4年（1707）の地震の際に、海岸線一帯が隆起し、当時、横須賀にあつた入江が、隆起して干潟になつたこと<sup>18)</sup>は、有名な事実である。また、前記の東南海地震の際には、御前崎先端部、竜洋町掛塚の掛塚橋などで約10cmの地盤隆起が認められている<sup>19)</sup>。

#### 水害

最近是天竜川、太田川両川の改修工事がほぼ完了し、幹流河川の破堤・氾濫による大規模な洪水の発生する機会が少なくなつている。しかし、過去においては両川ともに、しばしば大氾濫をくりかえし、沿岸低地に大きな被害を与えている。一方、天竜川・太田川低地の水田地帯の大部分は、自然堤防などの後背湿地にあり、常習的内水氾濫湛水区域をなしている。排水路の建設、排水機場の設置を伴う土地改良事業の進行は、この地域における常習的内水氾濫・湛水区域の面積をかなりせばめたとはいえ、天竜川低地の馬込川沿岸、太田川低地下流部の今ノ浦川沿岸から大池にかけての部分、海岸砂州地帯の背後地などに、排水不良地がまだ広く残つている。

天竜川の既往洪水<sup>20)</sup> 天竜川洪水のもつとも古い記録は、和銅2年（702）のものがあり、以来毎年のように大小の洪水が記録されている。天竜川洪水は、砂礫運搬河

17) 宮村撰三（1945）：昭和19年12月7日遠州沖地震に於いて観察せる地変について、地震17，pp.8～15。

18) 多田文男（1943）：遠州灘沿岸横須賀付近の海岸地形歴史時代に隆起せる砂丘と干潟との一例、地理学評論，19，pp.683～689

19) 多田文男（1964）：自然環境の変貌，p.277。

20) この項は主に、多田文男・市瀬由自（1955）：天竜川下流平野の地形と水害型（科学技術庁資源調査会）および、市瀬由自・門村浩（1964）：低地防災上の諸問題と今後の課題，天竜川流域の防災地学的調査報告書，pp.21～30（静岡県消防防災課）による。

川の特徴として、低水時には網状流をなし表流が乏しいが、出水時には一気に増水し、流路を著しく変えて沿岸低地に広く浸水するタイプのものである。破堤・決潰箇所付近では、砂礫の侵蝕、堆積が著しく、家屋の流失被害がある。記録に残された江戸時代中期以降の破堤箇所は、右岸では溪口部に近い旧中瀬村上島一永島・八幡間および中ノ町付近、左岸では旧広瀬村一貫地付近から河口までにわたって分布し、左岸堤に多い。かつての破堤・決潰口の位置を示す落堀も左岸側に多数残り、一貫地、三家などにその跡をみることができる。

明治以降における主要な洪水は、明治元年(1868)5月(旧暦)同22年(1889)9月、同44年(1911)8月、昭和20年(1945)10月に発生しており、このうち明治44年8月のものが最大規模のものであった。この時は、右岸では上流の旧中瀬村、左岸では一貫地・三家、寺家新田などで堤防が決潰し、左岸低地ではとくに高い自然堤防上をのぞいてほぼ全域が浸水を蒙っている。昭和20年10月の洪水は、下流部の西派川(当時はまだ締切られていなかった)の旧飯田村種析で堤防を決潰し、浸水家屋約500戸の水害をもたらした。

太田川の既往洪水<sup>21)</sup> 太田川水系では、明治38年(1905)8月、同43年(1910)8月、大正3年(1914)8月、昭和13年(1938)7月、昭和16年(1941)6月、昭和29年(1954)9月の洪水が大きい。昭和29年9月の洪水は、台風14号に伴う豪雨によるもので、太田川本流では22年1回、原野谷川では50年1回の記録的出水となり、田畑浸水2,600町歩、浸水家屋3,532戸、罹災者数44,751人の大水害が発生した。太田川水系の洪水の特徴は、幹川の破堤・氾濫のほかに、各支川の下流部における幹川がこの逆水による氾濫が多く発生していることである。

高潮・津波 遠州灘の海岸地帯では、東から弁財天川、太田川、馬込川の各河口部から侵入する高潮・津波によって、浸水被害を蒙る地域がある。最近では、昭和28年9月の台風13号や伊勢湾台風(昭和33年9月)の高潮・暴浪により、これら中小河川の河口部付近に200~300ha程度の塩水浸水が発生している。

#### 崩壊・地入り

図葉地域の丘陵地には、地入り地はない。また、崩壊地についても、最近発生した規模の大きいものはない。しかし、砂礫層からなる小笠山丘陵地では、これまで斜面

21) 静岡県太田川改修工事々務所(1957):太田川の改修による。

崩壊がしばしば発生している。砂礫質からなる斜面は豪雨などの原因によつて、大規模に崩壊しやすく、崩壊した砂礫は斜面の基部に堆積して、崖錐地形をつくり、一部は土石流をなして溪流を流下する場合がある。小笠山丘陵をきぎむ小笠沢川、三沢川、西大谷川などの谷底は、土石流様の砂礫で埋められ、溪流の下部は人工による河道の固定によつて天井川化している。台地崖でも、磐田原台地北部のように比高の大きい部分では小崩壊地が発生している。最近、小笠山丘陵や磐田原台地東部などの砂礫層からなる斜面で、山林を開墾してミカン園の造成が行なわれているが、崩壊防止対策が講ぜられる必要がある。

#### 飛砂害

砂丘地帯では、この地方特有の冬季の強い西風により、乾燥した砂粒が飛散し、砂丘を移動させる。飛砂は、住居に侵入し、耕地、港湾、河口を埋没するので、その防除対策は古くから行われている。旧横須賀町では天正年間から防止工事が行なわれている<sup>22)</sup>。

---

22) 静岡県林務部 (1959) : 静岡県の海岸防災林。

土地分類基本調査簿（国土調査）第46号

地形各論

磐田・掛塚

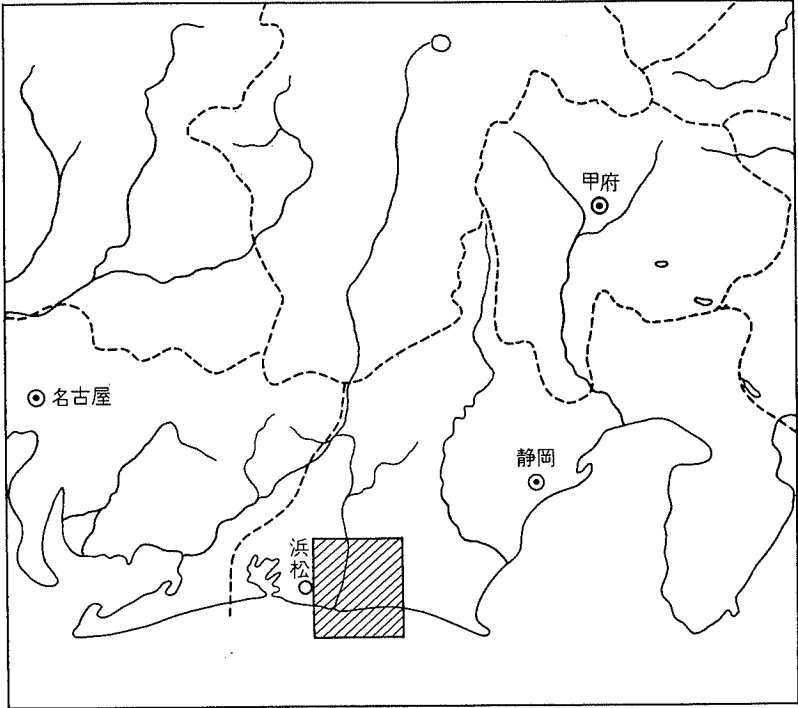
5万分の1

国土調査

経済企画庁

1965

# 位置図



0 50 Km

## 目 次

I.	地形細説	1
I. 1.	掛川・周智丘陵地	1
I. 1. 1.	知連丘陵	1
I. 1. 2.	垂木丘陵	2
I. 1. 3.	宇刈丘陵	2
I. 1. 4.	可睡丘陵	2
I. 1. 5.	一宮丘陵	3
I. 1. 6.	原野谷川段丘	3
I. 2.	小笠山丘陵地	4
I. 2. 1.	小笠山丘陵	4
I. 2. 2.	長谷丘陵	5
I. 2. 3.	浅羽台地	5
I. 3.	磐田原台地	5
I. 3. 1.	磐田原	6
I. 3. 2.	磐田原東部丘陵性地	7
I. 4.	三方原台地	7
I. 4. 1.	三方原	8
I. 4. 2.	天竜川段丘	8
I. 5.	太田川低地	8
I. 5. 1.	太田川本流低地上流部	8
I. 5. 2.	太田川本流低地中流部	9
I. 5. 3.	太田川低地下流部	10
I. 5. 4.	原野谷川低地上流部	11
I. 5. 5.	原野谷川・逆川低地下流部	11
I. 6.	天竜川低地	12
I. 6. 1.	浜北段丘	12

I. 6. 2. 天竜川低地上流部	13
I. 6. 3. 天竜川低地中流部	13
I. 6. 4. 天竜川低地下流部	14
I. 7. 遠州灘海岸砂州・砂丘地域	15
II. 主要資料および参考文献	17
Summary	20

1 : 50,000

地 形

## 磐 田 ・ 掛 塚

建設省国土地理院地理課長 技官 高 崎 正 義

東京都立大学理学部地理学教室 教官 門 村 浩

### I. 地 形 細 説

#### I. 1. 掛川・周智丘陵地 (I A)

逆川・原野川以北の太田川水系流域にひろがる丘陵地で、主として新第三系からなる。北は「秋葉山」図葉内で中生代三倉層群の低～中山性山地に接し、東端は牧ノ原に達し、西は磐田原台地北方まで分布する。図葉内面積約 102.2 km<sup>2</sup>。図葉内の丘陵地は、太田川・原野川などに沿う谷底低地によつて数ヶの丘陵塊に分割されている。大部分が、鮮新統の泥岩・砂岩からなるが一部に中新統および、更新統からなる部分があり、各河川に沿う地域には、5～6 段の河岸段丘が分布している。

##### I. 1. 1. 知連丘陵 (I A a)

図葉の北東隅を占める凝灰質シルト岩 (中新統) からなる丘陵地で、高度は I A 地域ではもつとも高い。すなわち、図葉内に分布する新第三系では、この丘陵地をつくる地層がもつとも固結がすすみ、侵蝕に対する抵抗性も強く、150～200m の山陵高度をもち、起伏量も 100m/km<sup>2</sup> 以上を示し、南に接する垂木丘陵よりも 1 段高い丘陵地をなしている。谷密度は 100～150 m/km<sup>2</sup> 以下で、斜面単位の大きい急斜面 I からなる。

鮮新統地域において、広い谷底平野をつくっていた垂木川 (逆川支川) は、この地域に入ると、丘陵に深く刻み込む。この地域では、谷が小刻みな穿入曲流をなし、兩岸に急崖がつらなるので、平地は小団地に分れて分布する段丘面 (GtIII<sup>+</sup>) が主要なものである。上流部では一部に狭い谷底平野がみられるが、長く続くことはない。北



西隅の谷底平野のやゝ発達する部分は、鮮新統泥岩からなるところである。

この地域は、以上にのべた地形的特徴から、森林の生育状況が良好で、スギ、ヒノキなどの植栽地も広い面積にわたっている。

### I. 1. 2. 垂木丘陵 (I b)

知連丘陵の南に接する高度の一段低い丘陵地で、主に鮮新統の泥岩・砂岩からなっている。海拔高度 80~40m の山稜線がほぼ南北方向に配列し、起伏量は 60~30m と小さい。樹枝状に発達する谷底の開いた谷によつて密に開析され、谷密度は 250~300 m/km<sup>2</sup> を示す。尾根は痩せ、南半部では全体としてがい骨状の地貌を呈する。山脚の末端部や小谷の谷頭部には緩斜面が小面積ずつ分布している。垂木川の谷底平野 II は、4.0 ‰ 程度の平均傾斜を示すが、表層部は細粒土層からなり、最下流部では、出水時、逆川からの逆流により冠水しやすい。北部では、崩壊地が多発している。

### I. 1. 3. 宇刈丘陵 (I c)

原野谷川—太田川間の丘陵地で、奥戸綿南方の 146m 丘陵塊に急斜面 I が分布するのをぞいて、新第三系泥岩・砂岩の互層からなる急斜面 II の地域である。急斜面 II の地域は、垂木丘陵と同じように、密な谷によつて侵蝕され、同じような形態を呈する。山稜は 50~80m の高度にならび、奥戸綿南方の急斜面 I 地域よりも 50~60m 低い。急斜面 I の丘陵塊は、知連丘陵と同じ、中新統凝灰質シルト岩からなり、この部分に達した溪流は、深く陥入している。山稜上には、鴨岡部落東方に、表層を赤褐色土層でおおわれた厚さ 5~6 m 以上の礫層（礫は三倉層群砂岩の亜角礫が多い）からなる Gt I<sup>1)</sup> 面がある。また飯田には、谷頭部を太田川本流によつて奪われた谷沿いに、Gt III<sup>+</sup> 段丘があり、その一部では表層にクロボク土が堆積している。

### I. 1. 4. 可睡丘陵 (I A d)

宇刈丘陵の南に接する丘陵地で、小笠礫層を基盤とする。この地域を構成する小笠礫層は小笠山丘陵に分布するものちがつて、礫の粒径が小さく、砂がちで、何枚かの粘土層を挟んでいる。したがつて小笠山丘陵にくらべて、侵蝕がすすみ、鮮新統地域と同じように、250 m/km<sup>2</sup> 前後の高い谷密度を示す。また全体としての地形も、鮮新統地域に類似しており、海拔高度 50m 以下、起伏量 30~40 m/km<sup>2</sup> である。分類図では急斜面 II の記号で分類した。谷底平野 II は、やゝ砂質な物質からなるが、全般

1) この Gt I 面と対比される平野面が、山梨上東方の丘陵頂 (88.7m) にある。

に平坦で湿地をなすところが多い。可睡口などでは、太田川系の堆積物によって、谷の出口を閉塞され、泥炭の発達する湿地となる。

#### I. 1. 5. 一宮丘陵 (I A e)

太田川本流の上流部右岸から磐田原台地北方に分布する丘陵地。鮮新統からなるが、砂岩の占める面積が広いため、垂木丘陵などに比べて、起伏量がやゝ大きく、谷密度もやゝ小さい。森町の西方には、中生層（三倉層群の頁岩）および古第三系の砂岩があらわれ、その南よりも高度の高い100m以上の山稜をつくっている（急斜面I）。これに対し急斜面IIの部分は、60~100mの山稜線高度を示す。

太田川低地にのぞむ山麓部には、森山一中川下間に、GtIII<sup>+</sup>、IIIに分類される2~3段の河岸段丘が発達している。段丘はいずれも、基盤岩を薄く覆う砂礫層（1~3m厚）からなるので、侵蝕段丘の性格を示す。合代島のGtIII<sup>+</sup>は、天竜川により上流部を争奪された、かつての谷底面で、約2m厚の砂礫層からなり、表層部には厚さ50cm程度のクロボク土がのつているが、周囲の急斜面から、匍行する砂礫によっておおわれつつある。

#### I. 1. 6. 原野谷川段丘 (I A f)

原野谷川の沿岸に発達する河岸段丘の地域で旧和岡村西方の丘陵頂を占めるGtII<sup>+</sup>面を最高位の段丘面とし、5~6段に分かれる。これらの段丘群は、GtII<sup>+</sup>、II、III<sup>+</sup>、IIIの4つに分類して示した。各段丘面の低地面からの比高は、GtII<sup>+</sup>が各和西方で約35m、GtIIが瀬戸山付近で25m内外（比高5mの崖で上下2段に分れる）、GtIII<sup>+</sup>は宮ヶ島付近では10m程あるが、下流に比高を減じ、吉岡の南、北原川などでは1m内外となる。各段丘を構成する堆積層は、一般に薄く、1~4mの砂礫層が基盤岩を不整合におおっている。層厚は下位の段丘ほど薄くなる傾向がある。GtII以高の面には、黄褐~黄橙色土層が20~50cmの厚さで分布している。

段丘面が、各河川の西岸によく発達していることは、図葉内共通の特徴であり、この地域でも例外でない。岡津の部落がのり、3段に分れる孤立した段丘も、かつての原野谷川流路跡の西岸にある。東岸では、原野谷駅東方に、やゝまとまつた分布がみられる。

段丘面の勾配は、低地面のそれより大きく、8.0(GtII<sup>+</sup>)~14(GtII)<sup>0</sup>/<sub>100</sub>を示す。

## - I. 2. 小笠山丘陵地 (I B)

図葉の東南部を占める丘陵地で、東は菊川の右岸までひろがり、南は海岸低地に面し、北側は逆川—原野谷川に沿う低地で限られている。図葉内面積  $\text{km}^2$ 。新第三系の細粒岩を不整合におおう更新統下部の厚い礫層(小笠礫層)からなり、図葉内では、もつとも高度が高くかつ、起伏の大きい丘陵地である。図葉東辺のやゝ東方、主峯小笠山(246.2m)を南北につらねる稜線から東は、礫層の基盤をなす主に泥岩層からなる掛川層群が地表にあらわれ、小笠礫層の地域にくらべて、密な谷に刻まれ、高度の一段と低い丘陵地となる。図葉内には、この低い丘陵地の一部が、北東端にのぞいている(長谷丘陵<sup>2)</sup>)

### I. 2. 1. 小笠山丘陵 (I B a)

小笠礫層からなる丘陵地<sup>3)</sup>。前述の小笠山をつらね南北に走る 200~260 m の山稜線を最高とし、全体として西南に高度を減じ、末端部では 50~60m となる。起伏量は地域内の丘陵地では、もつとも大きく、中央部で  $150\text{m}/\text{km}^2$  以上を示し、末端部でも以上の起伏をもつ。丘陵を開析する谷は、山稜線の傾斜する西または南に流下するものがよく発達し、全体として放射状の配列を示す。谷密度も、図葉内でもつとも小さく、一般に  $100/\text{km}^2$  以下で、 $150/\text{km}^2$  を超えるところはない。したがって、急斜面の連続性がよく、山腹は急勾配の等斉状斜面によつて占められる部分が多い。

山稜線は、切り立つた斜面が切り合うので一般に瘦せているが、西または南に向つてほゞ一様の傾斜を示して低下する。横須賀の背後など、末端地域には、一般の山稜線よりも一段低い山稜上に緩斜面が細長くのつている。この緩斜面は小笠礫層を切る侵蝕面<sup>4)</sup>と考えられ、表層部は厚さ 20~40 cm 程度の礫交りの赤橙褐色土層をのせている。

丘陵斜面は、現在ではほとんど安定し、昭和36年6月の梅雨前線集中豪雨時にも、北側斜面をのぞいて崩壊の発生が少なかったが、過去においては、大崩壊をくりかえしている。厚い未固結の礫層からなる急斜面の特徴として、豪雨などにより大規模に崩壊し、溪流に対して多量の礫を供給し、礫層の崩落跡に切り立つた急崖が形成され

2) 急斜面Ⅱの地域。

3) 急斜面Ⅲの地域。

4) Gt I とはゞ同じ時期か、それよりもやゝ古い時期の形成によると考えられる。

る。このため、丘陵を開析する谷底<sup>5)</sup>は、厚い土石流様の砂礫で埋められ、砂礫は溪口部まで流下して河床を高め、押し出し状の扇状地をつくっている。三沢川および、小笠沢川などの谷底平野は、厚い砂礫からなるが、礫層の間には、何枚かの厚さ30~50 cmの有機質シルト質土層が挟まれ、大規模な斜面崩壊および土石流を伴う洪水が、くりかえして発生したことを示す。これらの各谷底平野を形成した溪流は、通常、表流をみることがないが、豪雨時には奔流をなして流下し、砂礫をさらに下流へ搬出する。最下部は、一般に高さ1~2 m以上の天井川をなしている。

西大谷川沿岸の河岸段丘は、GtIII<sup>+</sup>、IIIの2段に分れ、いずれも1~7 m厚の小笠礫層の再堆積からなり、土じようは薄い。最近、西南部を中心に、山林を開こんして大規模なみかん園の造成が行われているが、このためブルドーザーによる階段切りが行われて礫層が掘り起され、斜面形が著しく改変されている。土じよう侵蝕、崩壊を誘発しやすい状態にあるので注意を要する。

### I. 2. 2. 長谷丘陵 (II B)

小笠山丘陵の北麓にある急斜面IIからなる丘陵地。海拔高度100m以下、起伏量20~40mで、密な谷に刻まれ、垂木丘陵などと同じような形態を呈する。急斜面IIIから発する谷には谷底平野Iが発達するが、新第三系泥からなるこの地域に発するものでは細粒土からなる谷底平野IIがみられ、水田になつている。

### I. 2. 3. 浅羽台地 (II c)

小笠丘陵の西麓にある台地で、主にGtIからなり、一部にGtIII<sup>+</sup>面が分布する。小笠沢川、三沢川などの溪口部に形成された扇状地を原形とし、一般に乱雑な堆積相を示す厚さ2~3 mの礫層からなる。GtIIでは表層部に数10 cm厚の橙褐色~黄褐色土層があり、一部に黒色の腐植土が発達している。海拔高度は50~10 mで、平均均配はGtII、III<sup>+</sup>ともに、15~20‰程度である。茶園が広く分布し、最北にあるものには、袋井市の中心市街地の一部が立地している。

### I. 3. 磐田原台地 (II A)

函葉のほとん中央部に、南北約12 km、東西2~4.7 kmの横形の平面形を示して横たわる台地地域。面積約41.8 km<sup>2</sup>。かつての天竜川河道によつて堆積された厚い扇状

5) 谷底平野IIIとして分類図示した。

地礫層からなり、隆起扇状地とよばれる地形である。東海地方における典型的な洪積台地の1つで、三方原台地とほぼ同じ時代に形成されたと考えられている。しかし、台地面の勾配は、三方原にくらべてはるかに大きく、北端の海拔130m弱を最高として、南に平均勾配1.1‰を示して傾き、南端部は東海道新幹線付近で沖積低地と接し、これより南では低地の地下に埋没している。

また、南および東から侵蝕谷によつて開析され、南部および南部ほど侵蝕がすすみ、ことに太田川低地に面する北東部は、丘陵性の地形を呈している。

### I. 3. 1. 磐田原 (II A a)

磐田原台地の主要部を占め、広い台地面が残っている地域である。小笠礫層に不整合に重なる厚さ30~60mの礫層で構成され、礫層は南部で厚い。台地面は前述のように、海拔130m弱~2.5m間にひろがり、南に傾いている。勾配は全域を通じて1.0~1.1‰で、ほとんど一様であるが、海拔40m、20m付近などに、小区間ながらやゝ傾斜の急な部分がある。西側に接する天竜川低地に対する崖高は、北部では100m近くもあるが、南に次第に低くなり、南端部では低地面との境が不明瞭になる。

台地の開析は、三方原台地にくらべて著しくすすみ、今ノ浦川をはじめ、幾多の河川によつて刻まれ、ほぼ東西方向に発達する谷によつて、台地平坦面が分断されている。これらの谷の上流には、浅い溝状の凹地<sup>6)</sup>がづらなつているので、台地表面には、微起伏が著しい。すなわち、台地上には、台地の一般面をなすGt Iよりも、僅かに低い浅谷(台地上浅谷性緩斜面)が密に分布し、北半部では全体として、網状の配置をなす。そのパターンは、現在の天竜川河道や、天竜川の扇状地地域に分布する網状流(跡)のそれに似ており、Gt I形成当時の低水路の名残りと考えられる。一方、Gt Iとした部分は、神増原・上原付近のように周囲より一段と高いところもあつて、かつての中洲にあたると考えられる。東南部の東原・岩井原付近などでは、浅谷性緩斜面の分布が比較的少ないが、このような地域は、現在の天竜川低地の中流部で見られるような後背湿地が広くひろがる場所であつた可能性がある。

台地表層部には、砂礫層をおおつて、厚さ1~2mのローム質土層が堆積している。このような細粒層は、新しい扇状地においてもみられ、扇状地形成の末期における河成堆積物である。細粒層は、この台地における土じよう母材であり、黄褐色を

6) 台地上浅谷性緩斜面。

呈する土じょうを形成している。台地西半部には、黄褐色土じょうをおおつて、さらにクロボク土（細粒質）が分布している。台地西縁に近い部分では、クロボク土が微起伏と無関係に分布し、下位の黄褐色土層との間に、微弱的な不整合関係のみられるところがある。しかし、ほとんども台地中央部のクロボク土の分布東限付近では、浅谷性緩斜面にのみ、クロボク土があり、周辺の Gt I には黄褐色土が分布し、微地形と土じょうの分布とがよく対応している。

台地上浅谷緩斜面は、Gt I からただらたらとうつりかわるが、その谷底部は一般に、Gt I よりも 1～2 m 低く、豪雨の際には表流が集中して流下し、茶園がもぐる程度の冠水を見ることがある。したがって、物質の移動はかなりはげしく、周囲からクロボク土や黄褐色土が流入して厚く堆積しているところや、逆に表層の細粒土層がかなりけずりとられている部分がある。下流側は一般に、Gt III とした谷底面に明瞭な遷急点を介して接する。

今ノ浦川などに沿って発達する谷底面は、台地の中央部以南では、Gt I と明瞭な崖をもつて接し、崖の基部には、台地礫層の再堆積した砂礫からなるコルビアルスロープが、ほとんど連続して発達している。Gt III とした谷底面は、川沿いの谷底平野 I の部分よりも 1 m 位(下流部で)高く、再堆積性のクロボク土を交えた砂礫層からなっている。谷底平野 I の部分は、出水時には、冠水し、いまなお川による砂礫の侵蝕・堆積の行われるところである。谷底面 (Gt III を含む) の勾配は、上流部では台地面のそれよりも大きく、15‰ 内外を示すが、下流部では 7‰ 程度に減ずる。最下流は、東海道 (国道 1 号線) に沿うところで、急に終り、低湿な三角洲面に接する。

天竜川低地にのぞむ、北部の比高の大きい崖では、崖崩壊が多発し、崖下には崖錐が連続して発達している。

### I. 3. 2. 磐田原東部丘陵性地 (II A b)

この地域は、台地の開析がすんだ結果丘陵性起伏を呈するに至った部分で、小笠山丘陵の山麓部と同じような形態を呈する。

## I. 4. 三方原台地 (II B)

三方原台地は、西隣「浜松」図葉内に広くひろがり、本図葉内にはその北東端のみがあらわれる。磐田原台地とほとんど同じ時期に天竜川によつて形成された扇状地を原形

とする台地で、数～20m厚の礫層からなっている。台地の東側には、台地面形成後、天竜川の河流によつてさらに、2～3段の段丘面がつくられている。

#### I. 4. 1. 三方原 (II B a)

三方原の全域は、海拔115～25mの高度を示し、南西に約4.5～6.9%の勾配で傾く。図葉内のGt Iの高度は100m内外で、約6.7‰の平均勾配で傾いている。台地表層部には、礫層をおおつて、厚さ1～2m位の赤褐色を呈する細粒土層が分布している、細粒土層は、磐田原のものにくらべて粘土質で、土色の赤味が強いのが特徴である。台地上には、西方の都田川に注ぐ開析谷の延長上に、磐田原同様の浅谷状の緩斜面が認められる。豪雨時には冠水するところで表層に礫まじりの赤褐色土が分布する特徴がある。

#### I. 4. 2. 天竜川段丘 (II B b)

天竜川右岸に発達する河岸段丘<sup>7)</sup>のうち、最高位のもの(Gt II<sup>+</sup>)と、次位(Gt II)の段丘とからなる地域。Gt II<sup>+</sup>は、Gt Iよりも約20m低く、海拔高度60～10mに分布し、4.2‰内外の平均勾配で傾く(図葉内では、高度60m内外、平均勾配5‰位)、Gt IIは、Gt III<sup>+</sup>(浜北段丘)よりも約25m高く、各段丘面は、それぞれ明瞭な崖で限られる。Gt II<sup>+</sup>、IIともに、厚さ5～10mの礫層からなり、表層部は三方原のものに類似した厚さ1m内外の細粒土層(赤褐色を呈する)で被覆される。各段丘面が高位の台地段丘面と接するところでは、崖の下部に崖錐がよく発達し、また、段丘面には開析谷の延長上に浅谷状微凹地がつらなっている。

### I. 5. 太田川低地<sup>8)</sup> (III A)

太田川水系の流域に展開する沖積低地で、東部の丘陵地間にひらけ、その下流域は磐田原台地南方で天竜川低地下流部に接している。図葉内では、天竜川低地につぐ面積を占める(107.3km<sup>2</sup>)。天竜川低地と対照的に、低平な水田地帯がひろがり、静岡県製の穀倉地帯をなしている。

#### I. 5. 1. 太田川本流低地上流部 (III A a)

袋井市山梨以北の、太田川本流および、支流敷地川に沿う低地。海拔高度は約20m

7) 最下位の段丘(Gt III<sup>+</sup>、浜北段丘)は、天竜川低地地域(III B)に含めた。

8) この地方では、周智平野とよばれている。

以上を示し、図葉北辺部では本流沿いで、45 m、敷地川とその支川沿岸で50 m内外である。平均勾配は、2.5‰以上を示し、上流部では5‰をこえる。

この地域を流れる太田川には、河床に最大径40 cm、平均径10~15cmの円礫が堆積し、河道沿いには、最近の洪水による破堤により、上河原付近などに、自然堤防状の砂質微高地が形成されている。しかし、自然堤防の分布は中流域に比べて少なく、谷底はほとんど谷底平野Ⅱによつて占められている。谷底平野Ⅱの主要構成層は、砂礫であるが、表層には厚さ1~2 mの細粒土層が堆積しており、その厚さは下流部ほど大きくなる。ただ、現河道沿いの部分では、砂礫が比較的浅所にある。敷地川の支川、一宮川に沿う谷底平野では、旧一宮村谷崎付近において、地表から約3 mまでが粘土質堆積物からなり、それ以下が礫層となる。

本流右岸の一宮丘陵沿いには、草ヶ谷から中川下の南までのびる旧河道があり、谷底平野面を1 m程度刻んで残る。全般に湿地化し、常時湛水した湿田をなす部分が多い。一宮川上流では、1 m位の比高をもつて接する2段の谷底平野面が識別でき、川沿いに低い方の面がつかれる。

### I. 5. 2. 太田川本流低地中流部 (ⅢA b)

山梨から国道1号線までの地域で、海拔高度20~7 m、平均勾配2.0~1.0‰を示す。この地域には、現河道沿岸と、山梨—山科—久能を通る旧河道沿いに、自然堤防がほぼ連続して発達している。自然堤防の規模は小さいが、自然堤防群の間には広い谷底平野Ⅱがひろがり、谷底平野Ⅱは後背湿地として性格を帯びる<sup>9)</sup>。

この地域では、上流部に比較して、表層の泥土層が急に厚くなり、前記の新旧河道沿いをのぞいて、ほぼ5 m以上の厚さで分布し、磐田原台地沿いでは20 mをこえる。磐田原台地沿いの地区は、この地域でもつとも高度の低いところで、湿地帯となり泥炭地も発達する。自然堤防は、後背湿地よりも0.5~1 m高く、細礫を交えたシルト質砂からなる。山梨から南下する河道跡は、0.5~1 mの深さの溝状地をなし、山梨中学校付近では、地表から25 cmに旧河床礫の上面があり、シルト質粘土を薄くかぶる。

この地域は、軟弱な泥土層が厚く堆積しているため、I. 6でのべたように、東南

9) 以下では、谷底平野Ⅱを後背湿地とよぶ。



海地震によつて最大の被害が発生したところである。家屋倒壊率は、西部および南で高く、向笠新屋、太田・徳光などの部落では、全家屋が全壊している。また、太田川の洪水や内水氾濫による被害を受けやすいのも、地震による家屋倒壊率の高い地区であり、太田川と敷地川・小簀川合流点付近を中心に洪水被害に悩まされている。

### I. 5. 3. 太田川低地下流部 (ⅢA c)

太田川の最下流域にひろがる低湿な三角州地域である。海拔高度7 m以下、平均勾配は0.8‰をこえない。この地域は、ほぼ全域が約13世紀頃まで、前面を砂州によつて限られた潟湖であつたところである<sup>10)</sup>。磐田原台地に湾入する今ノ浦川の低地や、小笠山丘陵の西南縁に沿う弁財天川沿岸には、比較的最近まで入江ないし湿地帯が残つており、磐田駅南方の大池にその名残りとどめている。

三角州の表層は、厚い泥土からなり、中流部に比べれば、砂の薄層の挟まれるところもあるが、軟弱な細粒土層全体の厚さは、新幹線に沿う部分で最大20 m、諸井南方、八幡付近で30 mをこえる。天竜川低地に近い旧於保村西部から大原にかけての地区では、泥土層は比較的浅く、下太・中島付近においては、地表から1～2 m以下に天竜川系の砂礫層が伏在している。一方、潟湖の時代に溺れ谷となつた今ノ浦の低地や、小笠山丘陵西端の谷底部には、泥炭地が分布している。泥炭の厚さは、今ノ浦で3～4 m内外、石津(横須賀)の砂堆背後の山崎、浅羽町浅名では5～6 mに達する。

この地域には、明瞭な3条の旧河道が認められる。その第1は、新出付近で現河道と分れ、西流して大池東方に注いでいたものである。その第2は、左岸にあり、八幡北方から浅岡一鳥羽野一豊浜を経て、湊以東で前川の流路に沿つて東流し、弁財天川に合流する。第3のものは、諸井から南下し、浅名一新堀と流れ、弁財天川に達する。いずれも、比高1 m内外の自然堤防(シルト質細砂からなる)を伴っている。第2の旧河道は、浅岡付近で自然堤防よりも1.2 m低く、地表から75 cmにある旧河床堆積層の粗砂層の上をシルトで埋められている。

三角州は、地表勾配がほとんどなく、かつ地盤高が低いため、ほぼ全域が排水不良

10) 磐田原台地南端の西貝塚には、縄文時代後期の、また二之宮には弥生後期の貝塚があり、それぞれハイガイを主とする貝塚で、半かん性の潟湖があつたことを示す。この潟湖は、磐田海とよばれ、今ノ浦の低地から大池にかけての地域では、鎌倉時代まで入江が残存し、その当時にかかれた東岡紀行や十六夜日記にその記事がみられる(磐田市史上巻, 1954)。また、左岸の弁財天川沿いにも、1707年の宝永地震で隆起するまで入江がのこつていた(多田文男, 1943, 大庭正人, 1957)。

地をなすが、なかでも前記の溺れ谷、大池周辺、今ノ浦川・弁財天川・磐田川沿岸がもつとも湛水しやすい<sup>11)</sup>。右岸地域は、太田川の洪水とともに、天竜川の洪水によつても、しばしば浸水被害を受けており、旧於保村などには、宇ごとに天竜川洪水による浸水を防ぐための囲み堤が残在する。太田川河口部付近と、弁財天川下流域は、河口から遡上する高潮・津波により、塩水を冠水することがある。東南海地震の際には、中流部について被害が大きく、浅羽町豊住および、新出・蛭地（磐田市）などの部落では、80%程度の家屋が全壊した。

#### I. 5. 4. 原野谷川低地上流部（ⅢA d）

旧和田岡村以北の、原野谷川沿岸低地。海拔高 50~15m、太田川本流低地上流部と同じような平均勾配を示し（3.3~5.0 ‰<sub>00</sub>）、その地形的性格も、本流低地上流部に類似している。ただ、表層の細粒土層は、太田川よりもやや薄く、二俣線鉄橋以上流域では、網状流跡の分布がみられ、扇状地性の谷底低地をなす<sup>12)</sup>。旧原谷村本郷の下流域の、二俣線に沿う旧河道は、比較的深い刻み目が残り、下流部ほど低湿となる。

#### I. 5. 5. 原野谷川・逆川低地下流部（ⅢA e）

逆川の流路方向に沿つて東西に配置する低地で、図案内における海拔高度は、20~10m。平均勾配は 1.1 ‰<sub>00</sub> で、本流低地中流部と同じような性質を示す地域であるが、両川ともに太田川に比べて運搬能力が小さく、低地面に対して深く掘り込んでいるので<sup>13)</sup>、自然堤防の発達は微弱である。現河道に沿う旧河道は、ほとんどすべてが、改修によつて人為的に放棄されたものである。

表層部は、かなり厚い泥土からなり、その厚さは、第3,4図の家屋倒壊率分布から推定すると、国本付近から下流で急に厚くなるとみられる。ボーリング資料によれば、広岡、袋井北方付近では 20~30 m の厚さがある。東南海地震による家屋倒壊率は、広岡以西において、全壊率で80%以上に達した。小笠山丘陵の北斜面からは、馬入沢、西山沢などの溪流が、多量の土砂を運んで流下し、谷底平野面上に押し出し状の扇状地をつくっている。原野谷・逆川両川の合流点付近および、逆川とその支流の垂

11) 今ノ浦川谷底部から大池に至る湿地形成の一因は、磐田原台地礫層からの湧泉にある。

12) 分類図では谷底平野Ⅱとして示してある。

13) 逆川は上流ほど、谷底面に深く陥入し、掛川市域から上流では、基盤の新第三系を切る侵蝕谷底平野を形成している。

木川との合流点付近では、たびたび洪水被害が発生している。

## I. 6. 天竜川低地 (III B)

天竜川<sup>14)</sup>が山地を離れる天竜市鹿島から下流域には、三方原台地と磐田原台地との間に、全体として扇状地の性質を示す沖積平野が展開している。この平野の上流域には、右岸の浜北市域に、低い段丘(GtIII<sup>+</sup>)が発達しているが、ここではこの段丘地域を含めて、天竜川低地とする。この地域全体の面積は、天竜川河道の面積をのぞくと、136.0 km<sup>2</sup>である。図葉内最大の中地形域であるとともに、静岡県下第1の規模を示す阿成低地である。

沖積低地は、鹿島で最高40 mを示し、河口に至るまでの約22 kmの間の平均勾配は、約1.6 ‰である。この低地は、全体として扇状地の性質を示し、高燥な砂礫質地の占める割合が大きいが、こまかくみれば、上流部、中流部、下流部の3地域では、地形的性格に大きな差がある。

### I. 6. 1. 浜北段丘<sup>15)</sup> (III B a)

天竜川低地の北西隅にあり、三方原台地に接するGtIII<sup>+</sup>段丘地域で、天竜川沿岸に発達する段丘面のうち、最下位のものである。海拔高は、図葉北方の西鹿島で50m内外を示すが、南に約4 ‰傾斜し、ほぼ海拔20m付近で、新しい扇状地面に漸移する。すなわち、北部では、現在の扇状地面に対して5 m以上の崖高をもつて接しているが、崖高は南に減じ、ほぼ浜北市道本一日清紡北端一平口を連らねる線付近で終わっている。

GtIII<sup>+</sup>の主要構成物質は、厚さ5~6 m以上の礫層(径10~30 cm)であるが、表層部は30~50 cm厚のクロボク土で広くおおわれている。GtIII<sup>+</sup>面のうち、相対的に高い部分(たとえば、新原、野口、柘池付近)では、表層に黄褐色土層があらわれている。表面には、旧河道を示す凹地があり、その一部は水田になっている。北西部の三方原白地と接する宮口付近には、台地から流下する小谷の出口に、小扇状地が連合して発達している。この扇状地は、主に台地・段丘礫層の再堆積した物質によつて構成されているが、北部ではチャートの角礫が混入している。扇状地とGtIII<sup>+</sup>との間に

14) この地域内の現天竜川河道に堆積する礫は、上流部で最大30cm、平均10cm内外、河口部で最大15cm、平均3~5cmの粒径を示し、その岩質は古生層砂岩・チャート、花崗岩類、結晶片岩類などからなる。

15) 浜北段丘の形成時期は、いまのところよくわかっていないが、洪積世末期ないし沖積世初期と考えられる。

は、水田として利用される微凹部<sup>16)</sup>があるが、ここは元来、GtIII<sup>+</sup>段丘上のやや低い部分にあたり、表層部はクロボク土でおおわれている。

### I. 6. 2. 天竜川低地上流部（扇状地地域）（ⅢB b）

天竜川に沿う沖積低地のうち、もつとも扇状地らしい性質を示す地域である。図葉内での海拔高度は、35~10m、平均勾配2.0~3.5‰、ほぼ同心円状に配列する等高線によつて特徴づけられている。この地域の地形分類上の特徴は、網状のパターンを示す旧河道の分布である。この地域は全体としては扇状地と呼ばれる地形であるが、こまかくみると、網状流跡の間に挟まれたかつての中州群からなっている。

旧河道は、現天竜川河道寄りおよび、南半部で、深い刻み目を残すが、貴布禰付近から北の浜北段丘寄りの地区では、明瞭な刻み目が認められない。土地利用も、刻み目の深さに応じた差があり、深いものは水田となるが、不明瞭なものは周囲と同様に畑地となっている。この地域の主要構成層は、礫であるが、表面には、厚さ1~1.5mの細砂が、ほぼ一様におおっている。旧河道では、旧中州の部分よりも表層の砂質堆積物が薄く、地表から0.5m以内に旧河床礫があるのが普通で、北半部の刻み目の浅いものでも、周囲より礫層が浅所に伏在する。南部および東部の水田となつた旧河道は、大部分が湿地の性状を呈し、地下水面が浅く、豪雨時には湧水のみられる部分がある。

この地域の生成は、天竜川沿いの部分ほど新しく、右岸側では八幡川以東の部分や、下流部の豊田川以東の旧堤外地の部分は、明治時代以前には、天竜川の洪水によつてしばしば浸水している。左岸側は、右岸側に比較して、江戸~明治時代を通じて、洪水におそわれる機会が多く、洪水ごとに砂礫の侵蝕堆積がくりかえされた<sup>17)</sup>。なお、旧河道のうち、天竜川河道の両岸に沿うものでは、天竜川の増水期に湧泉をみるものがある。

### I. 6. 3. 天竜川低地中流部（自然堤防帯）（ⅢB c）

天竜川の扇状地地域は、前述のように、ほぼ海拔10mで終り、これより下流域は、勾配がやや急に緩やかになる（平均勾配1.0‰以下）。この地域になると、上流部で連続したひろがり示していた砂礫質地が、幾筋かに分かれ、その間に泥質からなる

16) 分類図では、谷底平野Ⅱとして示した。

17) 総論既往土地災害の概要参照。

谷底平野Ⅱ（後背湿地にあたる）がひろがるようになる。ほぼ寺谷以常光一鷲ノ宮団地一市場以南を中流部とし、扇状地地域に対して入江状に入り組む馬込川沿岸、有玉付近および、笠井南方の谷底平野Ⅱの部分も、この地域に含めた。この地域の下流側限界は、微高地および旧河道が、ふたたび密に分布するようになる東海道付近（海拔約5 m）である。

左岸では、耕地整理によつて微地形の分布状況が改変されているので、右岸側と単位地形の配置状況が異つてい。右岸にひろがる低地には、旧河道を伴う自然堤防群と、その間の後背湿地<sup>18)</sup>との組合せからなる、典型的な自然堤防帯型の平野がみられる。後背湿地の堆積物は、シルト・粘土などの細粒物質からなり、その厚さは、規模の大きい後背湿地で厚いのが一般である。すなわち、後背湿地では、砂礫層をおおつて1 m以上の泥土層が堆積しており、旧長上村地区<sup>19)</sup>では、10 m以上の厚さを示す。一方、後背湿地を取囲む自然堤防は、おおむね細砂質からなり、1 m以上の比高をもつ。旧河道は、河道放棄後に、細粒物質で埋められているが、地表から1 m以内に河床礫がみられるのが普通である。

後背湿地は、大部分が排水不良地をなし、土地改良施行以前においては、膝を没する湿地帯のところが多くなかつた。三方原台地東縁に沿う馬込川沿岸は、ことに低湿で、上流の旧小野口村平口付近には、泥炭地がある。

#### I. 6. 4. 天竜川低地下流部（Ⅲ B d）

海拔高度5 m以下の地域。天竜川には、太田川のように、泥土からなる低湿な三角州はなく、最下流域はそのすぐ上流域よりも、微高地の多数分布する地域がひろがっている。すなわち、この地域の平均勾配は、0.7~0.8 ‰で、きわめて緩やかであるが、自然堤防状の微高地と蛇行流跡（旧河道）とが密に分布しているので、微起伏のはげしい地域になっている。また、島畑が密集して分布するのも、この地域の特徴の一つである。このような微高地群の分布に対して、後背湿地のひろがる面積は相対的に狭い。

微地形分布の特徴は、低地表層部の構成物質にもあらわれ、この地域の後背湿地をつくる泥土層は、中流部に比較して全般に薄い。芳川や僧侶川の下流域にある、やや

18) 以下では、谷底平野Ⅱを後背湿地とよぶ。

19) 旧長上村地区の後背湿地のうち、天王町西方のものは、最近工業団地の造成が進行中で広範囲にわたつて盛土されている。

規模の大きい後背湿地で、最大5 m程度の厚さを示すが、一般には1 m以内で砂または礫に達する。自然堤防などの微高地には、河口付近に生成した中州に起源するものが含まれている。掛塚と新貝には、最近人工的に荒川とされた東西両派川をめぐらす中州に起源する砂質地がある。現河道の両岸に沿う微高地群の地区では、ほぼ一般的に、砂礫が地表付近まで堆積している。自然堤防がシルト質細砂からなり、旧河道がその表面を薄い泥土層で埋められていることは、中流部と同じである。

この地域の南側は、遠州灘に沿う砂州・砂丘地帯によつて限られ、砂州または砂州背後の堤間湿地（海岸平野）に漸移する。また、西側は「浜松」図葉内において、三方原南方に発達する砂堤列低地に接し、東側は、ほぼ天竜一上岡田一南田（いずれも磐田市）をつらねる線で太田川の三角州に接する。太田川低地との境は、単位地形の分布からみても明瞭で、微高地群と旧河道群とが、ほぼ前記した線とまつている。この境界線に沿う海拔高度は、約2 mで、太田川低地はこれよりも低い。

この地域の後背湿地は、地表面の勾配が小さく、かつ排水河川である仿僧川・芳川などが緩勾配の蛇行河川であり、その河口を漂砂によりしばしば閉塞されるので、全般に排水不良地をなす。集中豪雨により内水が湛しやすく、天竜川の洪水によつて浸水した場合にも湛水期間が長い。

### I. 7. 遠州灘沿岸砂州砂丘地域（ⅢC）

遠州灘沿岸に沿つて、御前崎から浜名湖までの間に帯状に配置する、砂州・砂丘とそれらの間の堤間低地とからなる地域である。全域の面積は約97 km<sup>2</sup>であるが、図葉内にはそのうち、26.3 km<sup>2</sup>があらわれる。幾列かの砂州・砂堆を配する典型的な堤列低地は、図葉内では横須賀南方のみにあらわれるが、図葉の東西には、幅員2～3 kmの堤列低地が発達している。図葉地域においては、天竜川、太田川による沖積低地が海岸までせまるので、海岸砂質地の幅員は0.7～1.5 kmと狭い。

天竜川は、遠州灘に注ぐ河川のうち、最大規模のもので、搬出土砂量がもつとも大きく、その河口は遠州灘海岸を通じて、唯一の円弧状突出部を形成している。砂州・砂丘の構成物質は、天竜川の搬出した土砂が、沿岸流によつて運ばれ、波浪により浜に打ち上げられて供給されたものが大部分を占める。この地域の地形形成の基本をなすものは、浜または砂州である。海面下に生成された沿岸州が陸上にあらわれ、ある

いは浜に打ち上げられた砂が海面上に露出して乾燥した後、強風により飛砂現象が生じ、飛砂の集積によつて砂丘が形成されていく。

浜は、海岸線を縁取り、各河川の河口部では、一般に東に突出する砂嘴の形をとる。表層は一般に、中粒砂からなるが、天竜川河口付近では、粗砂、4～5 cm 径の円礫を交えている。植生は着生せず、高潮および暴浪によつて海水におおわれ、夏季の土用波や台風の通過に伴う波浪により、著しく形態を変え、各河川の河口部をしばしば閉塞する。通常、海面上に露出している後浜では、主風向にほぼ直交する風紋が発達し、強風時には飛砂が生じ、主として海岸堤防の基部に集積する。

この地域の砂州の大部分は、砂丘の人工による移動によつて平坦化されたところである。海拔2 m以上の高さを示し、中粒砂からなる。この地域で、もつとも内陸にある砂州は、横須賀から西方の石津にのびるものであり、その延長上には、梅田・初越など部落をのせる砂堆が並ぶ。福田町から平松（竜洋町）に至る微高地、右岸の江之島・福島などの微高地もかつての砂州と考えられる。内陸部の砂州、砂堆は部落が立地し、海岸側のものは、主に畑地に利用され、夏作のスイカは特産物をなす。砂州の背後地には、低湿な堤間低地（海岸平野）がみられるが、規模の小さくかつ、完全に閉塞されていないので、表層の細粒土層は一般に薄く、0.5～1 m 以内に海成砂層のあらわれるところが多い。横須賀付近では、西大川谷の扇状地がおおっている。

この地域の砂丘は、すでにのべたように、すべて人為の加わつたものである。高度は5 m以上を示し、高いものは20～30mに達する。内陸部の砂州上にあるものは、すでにクロマツ林の植栽によつて固定され、被覆砂丘となる。この地域で現在、大規模な防砂工事が行なわれているのは、天竜川河口右岸の五島浜の砂丘地帯である。ここでは、卓越風向に斜交する（西の主風向に対し35°）誘導垣を設置し、内陸部の不要砂丘を移動、除去し、海岸線に堆砂工・静砂工が施されて、前砂丘がつくられつつある。不要砂丘の部分では、地下水面に達して砂の移動が行なわれなくなるまで、除砂工事がつけられる。また、この地域では、漂砂、飛砂による河口閉塞を防ぐため、河口部に砂を集積させて高い砂丘をつくる工法もとられ、図葉内では弁財天川河口右岸の30mを超える高い砂丘にその例がみられる。

池新田海岸での資料によれば、砂丘砂 0.15～0.30 mm 径のものが92.4%を占める。また、飛砂量は、高さ1.1mの風速が10 m/secで1.08 ton/m/day、15 m/secで

17. 70 ton/m/day であり、砂の転動、跳躍は、一般に 50 cm 以下の高さで行われる<sup>20)</sup>。

## Ⅱ．主要資料および参考文献

(本文中に引用したのものも含む)

- 1) 渡辺光 (1942) : 東海地方東部沿岸地帯の地形誌, 日本地誌学 (1), pp. 201~231
- 2) 多田文男 (1943) : 遠州灘沿岸横須賀付近の海岸地形—歴史時代に隆起せる砂丘と干潟の一例, 地理評, Vol. 19. pp. 683~689
- 3) 宮村撰三 (1946) : 東海道地震の震害分布(その一), 震研彙報(24), pp. 99~134
- 4) 多田文男・入江敏夫・三井嘉都夫 (1948) : 遠州横須賀付近干潟の地下水の諸性質とその遠州灘地震による変化, 資源研彙報 (12), pp. 52~56
- 5) 多田文男・大庭正八・大谷成男 (1951) : 宇別家屋倒壊率と微地形との関係, 資源研彙報 (19~21), pp. 93~103
- 6) 斎藤正次・磯見博 (1954) : 5 万分 1 地質図及び図幅説明書, 秋葉山, 地質調査所
- 7) 蔵田延男ほか (1954) : 静岡県西遠地域工業用水源地域調査報告, 地質調月報, Vol. 5, No. 6
- 8) 多田文男・市瀬由自 (1955) : 天竜川下流平野の地形と水害, 総理府資源調査会事務局
- 9) 森和雄・米谷宏 (1955) : 磐田市およびその周辺地区工業用水源地点調査報告—東海地域調査第 4 報—地質調月報, Vol. 6, No. 3, pp. 189~195
- 10) 尾崎次男・小谷野長平 (1955) : 西遠地域工業用水源地域調査報告 (補足)—東海地域調査第 6 報—, 地質調月報, Vol. 6, No. 11, pp. 673~676
- 11) 静岡県磐田市 (1956) : 磐田市誌上, 下巻
- 12) 加藤芳郎 (1957) : 貝塚遺跡付近の地形地質について, 蜷塚遺跡第一次発掘調査報告書, pp. 72~89
- 13) 静岡県太田川改修事務所 (1957) : 太田川の改修
- 14) 建設省河川局 (1957) : 天竜川水系河川現況報告書

20) 河田三治ほか (1959) : 海岸砂地造林に関する調査報告。



- 15) 大庭正八 (1957) : 1944年12月7日東南海地震に見られた遠州地方の家屋被害分布と地盤との関係, 震研叢報, Vol. 35, pp. 201~293
- 16) 横山次郎・坂本享 (1957) : 5万分1地質図見付, 掛塚図幅および同説明書, 地質調査所
- 17) 原田 和 (1957) 浅羽風土記
- 18) 静岡県工業試験場 (1960) : 中遠地域工業用水調査報告書
- 19) 静岡県工業試験場 (1960) : 静岡県太田川水系電気探査報告
- 20) 土 隆一 (1960) : 天竜川下流地方第四系の地史的考察, 東北大学理科報告特 Vol. 4
- 21) 原田 和 (1960) : 遠江郷土資料
- 22) 静岡県・通産省企業局工業立地指導室 (1962) : 昭和37年度工場適地調査報告書 (A) 西遠工業地区
- 23) 静岡県・通産省企業局工業立地指導室 (1962) : 昭和37年度工場適地調査報告書 (A) 中遠工業地区
- 24) 天竜川明善土地改良区 (1962) : 浜名平野にいでむ
- 25) 農林省統計調査部 (1962) : 1960年世界農林業センサス, 市町村別統計書22 静岡県
- 26) 静岡県 (1962) : 土じょう調査報告書—天竜川下流部用水調査地区
- 27) 静岡県 (1963) : 静岡県気象災害誌 (1900~1962)
- 28) 静岡県 (1963) : 天竜川下流地区畑地かんがい調査報告書
- 29) 東京営林局 (1963) : 小笠国有保安林の解除について調査報告書
- 30) 静岡県企画調整部企画課 (1963) : 静岡県の水資源と利用の現況
- 31) 静岡県西部農地開発調査事務所 (1964) : 天竜川下流地区用水事業計画概要
- 32) 小林国夫ほか (1964) : 地質調査報告書, 浜松市企画課
- 33) 中野尊正ほか (1964) : 天竜川流域の防災地学的調査報告書, 静岡県消防防災課
- 34) 池田俊雄 (1963) : 東海道における沖積層の研究, 東北大学学部地質学古生物学教室研究邦文報告第60号
- 35) 加藤芳郎 (1964) : 腐植にとむ土じょう (「黒ボク」土じょうの生成に関する問題点) 第四紀研究, Vol. 3, No. 4, pp. 212~222

## あ と が き

本図葉地域の現地調査にあたっては、静岡県農地部土地改良第一課の渡辺章司技師、磐田土地改良事務所長佐原耕一郎氏をはじめ、多くの方々から多大のご援助をいただいた。また、成果のとりまとめに際しては、東京都立大学中野尊正教授のご指導を得た。ここに記して感謝の意を表する。

## Geomorphological Land Classification

### “IWATA and KAKEZUKA”

(Summary)

The area covered by this map sheet is situated in the middle part of the Tokai region, Central Japan. The Akaishi Mountains, some of the highest in Japan, lie to the north of this area. The Tenryū River, which flows down from Lake Suwa, passes through in the middle part of the area mapped flowing south to enter the sea close to Hamamatsu City. The eastern half of this area lies in the catchment area of the Ōta River, which rises in the forelands of the Akaishi Mountains, and has an elevation between 500 and 800 m. above sea level.

The area mapped and its surroundings are divided into three main landform areas ; ( I ) hill-lands, ( II ) plateaux, and ( III ) lowlands.

#### 1. Hill-lands ( I )

The hill-lands have an elevation between 50 and 250 m., and are located in the eastern part of the area mapped and are classified into the following two hill-land groups ;

**The Kakegawa-Shuchi Hill-lands (IA) :** The hillslopes of this area are formed mainly on Neogene rocks. The hills built up by Miocene tuffaceous siltstone, located in the northeastern part of the area mapped, have a higher relief and less dissected slopes than the hills composed of Pleiocene sandstones and mudstones. The latter are dissected by valley systems having a valley density of more than 250 per sq. km.

**The Ogasayama Hill-lands (IIB) :** Except for the northeastern part of this area composed of Pliocene mudstones, the hillslopes are formed on a Quarternary gravel layer and are characterized by steep and less dissected slopes. The valley bottoms of this area are almost filled up with gravelly deposits derived from the hillslopes.

#### 2. Plateaux

The plateaux, which are composed of thick Quarternary gravel layers and thought to be uplifted alluvial fans, appear in the middle and the northwestern part of the area mapped. They are called **Iwatabara** (IIA) and (**Mikatabara** (IIB) respectively. The gravel layers of these are overlain by fluvial silty materials 1 to 3 m. thick, with a reddish or yellowish in colour caused by weathering.

The depositional surfaces of these are the highest and oldest terraces (Gt I) in this area. The lower and newer terraces than these are distributed along the river or at the foot of the hills, forming two or at the foot of the hills, forming two or three stepped terraces composed of 1 to 4 m. thick gravel beds.

### 3. Lowlands (III)

In the area mapped there are two different types of lowlands ; fluvial depositional plains and coastal plains reformed by eolian action.

**The Ōta River Lowland** (IIIA) : The alluvial plains formed by the Ōta River and its tributaries are composed mainly of muddy deposits. The lower part of this lowland is a delta built up on the former lagoon which was once covered by the sea during the early alluvial age. Adjacent to this delta, are found the drained valleys filled with peat bogs at the margin of plateaux and hill-lands. Almost all the houses built on the middle and lower part of this lowland were completely destroyed by the *Higashi-Nankai Earthquake* which occurred in 1944, as they stood on a thick deposit of soft muddy sediments.

**The Tenryu River Lowland** (IIIB) : This area shows an alluvial fan-like topography with a slope of 1.5/1000, composed mainly gravels with overlying fine materials. But in fact, it is not one alluvial fan and is divided into three kinds of small landform areas. Only the upper part up to approximately 10 m. in elevation is a real alluvial fan area characterized by the distribution of abandoned braided streams and former channel bars composed of gravels with the overlying fine sands 1 to 1.5 m. in thickness. The middle part has broad back swamps of muddy deposits, surrounded by sandy natural levées, and so is classified as a natural levée zone in the river flood plain. The lower part

is a delta-fan area on which has many micro-relief including the agglomeration of dispatched dry field (artificially reformed natural levées and point bars).

**The Ensyu Coastal Plain (IIIC)** : The sand bars of this area have been almost modified by wind action, and sand dunes have been completely reformed artificially to protect the cultivated land and houses from wind blown sand by westerly storms in winter. These sand dunes are stabilized by a planted pine forest, which show as elongated dykes in shape, parallel to or slightly crossing the prevailing wind direction. The river mouths have been frequently damed up by wind blown sand, drift sand moved by the off shore currents, and breakers arising from storms or typhoons at sea, or *tsunami*, when the river discharge was small.

土地分類基本調査簿（国土調査）第47号

表 層 地 質 各 論

磐 田 ・ 掛 塚

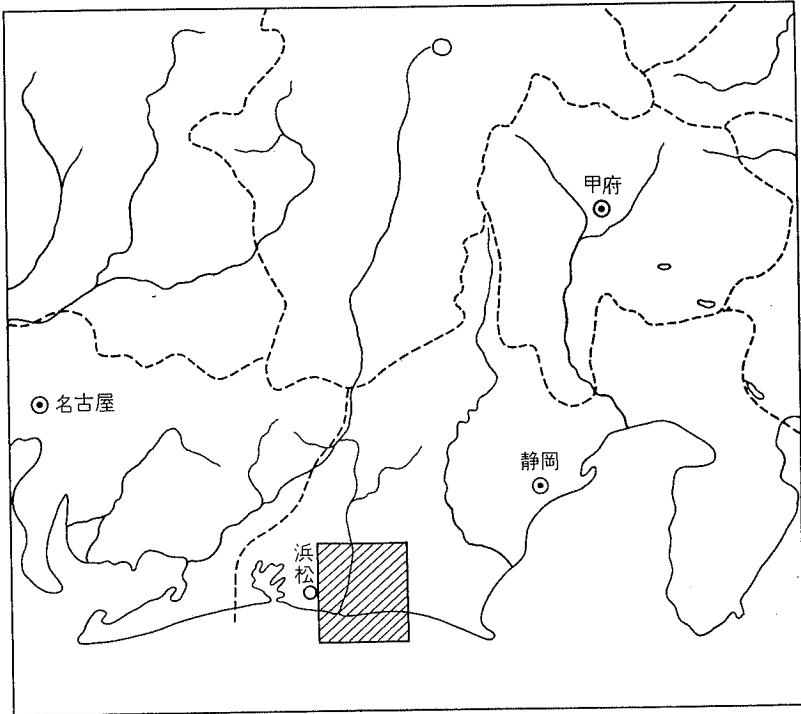
5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 5

# 位置図



0 50 Km

## 目 次

I. 地質各論	1
I. 1. 未固結堆積物	1
I. 1. 1. 泥炭・黒泥	1
I. 1. 2. 泥(粘土)	2
I. 1. 3. 泥(粘土)および砂	3
I. 1. 4. 泥(粘土)および礫	3
I. 1. 5. シルト(粘土を含む)	3
I. 1. 6. シルト(砂を含む)	4
I. 1. 7. 細粒砂	5
I. 1. 8. 中粒砂	5
I. 1. 9. 砂礫	6
I. 1.10. 沖積平地の表層地質の総括	7
I. 1.11. 礫・砂・シルト	10
I. 1.12. 礫	10
I. 1.13. 礫・シルト	10
I. 2. 半固結堆積物	11
I. 2. 1. 礫層	11
I. 2. 2. 砂層	12
I. 2. 3. 泥層	13
I. 2. 4. 砂泥互層	13
I. 3. 固結堆積物	14
I. 3. 1. 礫岩	14
I. 3. 2. 砂岩	14
I. 3. 3. 泥岩	15
I. 3. 4. 凝灰質泥岩	15
I. 3. 5. 珪岩質岩石	15



I. 4. 火山性岩石	16
I. 4. 1. 凝灰質岩石	16
II. 応用地質	16
II. 1. 崩壊	16
II. 2. 鈹産資源	16
II. 3. 地下水	16
III. 要約	18
IV. 資料	19
Summary	21

1 : 50,000

表層地質

# 磐田・掛塚

静岡大学文部教官 加藤 芳 朗

工業技術院地質調査所  
通商産業技官 広 川 治

本表層地質調査は経済企画庁の計画による土地分類基本調査事業として実施された。本地域についてはすでに工業技術院地質調査所で5万分の1地質図幅「見付・掛塚」および同説明書が出版出されており、新第三系およびそれ以前の地質については、特にこの地質図を基礎として広川が調査し、沖積・洪積両地域の調査を加藤が担当した。

本調査において種々調査上の便宜を図って頂いた静岡県土地改良一課国土調査係、磐田土地改良事務所県営課、資料の提供を受けた建設省磐田工事事務所、道路公団菊川・袋井・浜松各工事事務所、静岡県袋井土木事務所、磐田市、袋井市、福田町、浅羽町、竜洋町、豊田村の関係各位に厚く御礼申し上げる。また、本調査には、これに先立つて行なつた加藤の調査結果の一部を活用した。このとき種々御支援・御教示を受けた静岡県土地改良一課、浜松市企画課、信州大学小林国夫教授、東京農工大黒部隆博士、資源科学研究所松井健博士、静岡農業試験場近藤鳴雄技師に対し謝意を表す。

表層地質図ならびにその説明書の作成にあたっては、日本国有鉄道静岡幹線工事局より試錐資料の提供を受け、工業技術院地質調査所地質部長蔵田延男技官は資料蒐集などに労をとられ、同調査所坂本、黒田両技官から有益な助言を受けた。

## Ⅰ．地 質 各 編

### Ⅰ．1．未固結堆積物

#### Ⅰ．1．1．泥炭，黒泥（p）

褐色～黒褐色の未分解な湿地植物遺体（ヨシ、ハンノキなど）よりなる低位泥炭およ

びその分解が進んで漆黒色、グリース状を呈し、遺体を識別することのできない黒泥を主とする。分布の周辺部では、泥・砂のまじる場合が多い。厚さは最大10mぐらいまでで、大部分は4～5mまたはそれ以下と推定される。分布は太田川・原野谷川両平地の縁辺部、小笠山丘陵・可睡丘陵などの小谷の出口に集中している。いずれも小谷の出口が本流堆積物でふさがれたもので、筆者はこれを閉塞平地と仮称している。低湿で排水不良、地盤は極めて悪く、N値は2以下のことが多い。

### 1. 1. 2. 泥（粘土）（ $m_1$ ）

青灰色～暗灰色、粘質のきわめて高い重粘土を主とする。細砂・黒泥をふくむことがある。分布は太田川原野谷川平地から磐田原台地の南方にわたる極めて広い地帯と天竜川平地のこれよりずっと狭い団地をなして散在する地帯とに2分される。

前者、すなわち、太田川・原野谷川平地では相当な深度までかなり一様な粘土質の地層からなり、その厚さは上流から下流に向つて漸増する。例えば、掛川市街の北の図巾地域外）で約15m、同大池で約19m、同細田東で約25m、袋井市久努新田で約26m、袋井市松袋井で約36mである（いずれもシルト・細砂のはさみを多少含む）。太田川、原野谷川の現流路旧流路に近づくと、砂・礫のはさみが多くなる。太田川下流右岸磐田原台地南方でも西方に向うにつれ、砂・礫のはさみが多くなり、天竜川平地に移化する。本層は地盤が悪く、上層部でN値が5またはそれ以下、下部でも10またはそれ以下である。昭和19年の東南海地震で被害（家屋倒壊率）の最も大きかったのは本層の厚く分布するところと一致する。

天竜川平地に分布するものは、太田川・原野谷川平地のものとはかなり趣をことにする。後者が低平で旧潟湖の埋積平地と考えられるのに対し、前者は天竜川の新旧流路群の間に生じた後背湿地的性格を帯びている。この差は景観の上にも現われ、前者では、水田の間に畑地が点在していわゆる島畑をなすのに対して、後者では、全く畑がなく一望水田の連続である。天竜川平地では粘土層の上を薄く（1m以下）細砂ないし極細砂（下流部ではシルト）がおおくと同時に粘土層中にもしばしば細砂層が狭まれる。粘土層の厚さは細砂層のはさみを入れても最大数mを越えないと推定される。厚さ15m、25mという値が深井戸の記録に示されているところがある（浜松市小池町、和田町）が、もしそうだとすると局部的であろう。粘土層の下は砂・礫層が伏在している。N値は大部分5以下である。本層の分布域内の旧流路底はシルト～砂質堆

積物である。

### I. 1. 3. 泥（粘土）および砂（ $m_1s$ ）

青灰色～暗灰色を呈する粘土の下に青灰色～黒灰色の中粒砂が浅所から出現する部分である。粘土は黒泥質、または黒泥層を狭むことがある。分布は南部の海岸部の砂洲地帯に限られ、海岸に平行した砂洲の列の周辺や列の間の部分に存在する。いわば、前項で述べた粘土地帯（ $m_1$ ）と砂洲との移り変りの部分に相当するものである。粘土層は、ふつう1mまたはそれ以下で、厚くても2m以上には達しないと思われる。粘土層の下の砂層の厚さは資料が少なくは確かなことはわからないが、太田川右岸磐田市鮫島、左岸の浅羽町梅山での深井戸記録では数m、その下に5～10mの砂礫層をへだてて再び現われ、深度約40mまで続く。また、ボーリング資料によれば福田町太田川河口、防備川下流では深さ30mまで礫との互層で、浅羽町寄木、田中新田では12～14mの深さまで続く。このN値は20～50、許容地耐力は15～30 t/m<sup>2</sup>である。本堆積物の範囲は、今後地下深部の資料が蓄積されれば、更に広がるものと思われる。

### I. 1. 4. 泥（粘土）および礫（ $m_1g$ ）

青灰色を呈する粘土と砂礫層よりなる堆積物である。礫層は粘土層の下位に出る場合と互層する場合とがある。いずれにしても浅所から出現する。分布はおもに太田川・原野谷川およびその支流などの上流部に認められる。図示してないが太田川支流の敷地川上流にもある見込である。礫層は経5cm以下の円～亜角礫よりなり、原野谷川本流およびそれ以西にあつては砂岩・頁岩および珪質岩を、原野谷川支流の垂木川では新第三系の軟質泥岩を、それぞれ、主な構成礫としている。粘土層の厚さは2～3m以下と推定される。森町南の太田川右岸平野では厚さ2m内外の粘土層以下に少くとも1～2mの礫層があるがそれ以下は不明である。この礫層は有能な浅層地下水層であるが、湧出後多量の水酸化鉄を析出するのが見られる。

### I. 1. 5. シルト（粘土を含む）（ $m_2$ ）

灰褐色のシルト・細砂質シルトを主体として、下位に粘土が来る堆積物である。太田川・原野谷川の現・旧流路ぞいの自然堤防と見なされる微高地に分布する。一般的な傾向として、上流から下流に向つて平均粒径が減少する。下流の太田川河口部や前川沿いではシルト質粘土となるので図示してない。上流ではシルト、時に細砂層を含

むことがあり、細砂質の自然堤防に移化する。太田川では上流寄りの限界は国道一号線あたりであるのに、原野谷川ではずっと上流の掛川市内まで存在するのは後者の方が堆積物の搬入量が少ないためと思われる。シルト層の厚さは1～2mのことが多く、それ以下は粘土層となる。従つて、自然堤防部でも畑地、集落の表面はシルト質であるのに、それを掘り削つて水田とした部分は粘土であることが多い。粘土層の厚さおよびそれ以下の地質については不明である。太田川原野谷川本流を除けば、旧流路ぞいの表面部の地質はシルト質粘土または粘土のことが多い。上記河川の川床では砂または礫質である。

#### I. 1. 6. シルト（砂を含む）（ $m_2s$ ）

灰色～灰褐色のシルトを主体とし、上下の灰褐色～灰色の砂層によつて挟まれる。粘土層をはさむこともある。分布は天竜川平地下半部に集中するが、そのほかにも小面積を占めて散在する。

天竜川平地では砂礫堆積物（sg）の間の部分を占める。ここではシルト層をおおつて1m以下の厚さの細砂～極細砂層が一様に分布する。シルト層の厚さは1～2mのことが多く、その下層には細砂～中粒砂層が来る。旧流路とみなされる細長い、曲りくねつた溝状の凹地が多数みとめられる。この部分では、上流あるいは砂礫層（sg）分布域に近づくとも砂質であるが、下流や粘土層（ $m_1$ ）分布域近くではシルト質粘土ないし粘土質である。後者の場合でもその下位1m前後から砂または礫の出現することが多い。本層分布域を含めて天竜川下流部では特有な島畑景観を見せているが、旧流路に沿う水田を除けば、大部分は現在の畑地面に相当する面（中洲）を削りこんで作つているので、水田にはシルト層が直接露出することが多い。シルト層下位の細砂層の下に再びシルト～粘土層が来る状態も観察されているが、これらを含めても深さ最大6～7m以下は砂・礫に変ることが多くの深井戸やボーリングの記録から推定される。このように本層は分布面積の割にかなり表面的な薄層に過ぎないが、土じょう・微地形との関連を考察する上の便宜を考えて図示した。

天竜川以外では敷地川上流、宇刈川の平地に局部的に分布するが、その厚さは1m以上ということだけで詳細は不明である。ただしこの深度の範囲では砂層はほとんど見出されない。おそらく下流の粘土層と上流のより粗粒な堆積物との移り変りの部分に当るものである。

### I. 1. 7. 細粒砂 ( $s_1$ )

本堆積物は淡灰色～淡灰褐色の粒のそろった細粒の砂より成る。風成砂丘をなすものと河川の自然堤防をなすものがある。

前者は海岸線の背後（海岸砂丘）、砂洲列の上、河畔の自然堤防の上などに存在する。海岸砂丘は海浜ぞいに連続的によく発達している。とくに弁財天川河口部右岸の大砂丘以東および芳川河口の西側で著しいが、本岡市地域内ではその一端が含まれるにすぎない。太田川以東の内陸側の砂洲列（砂堤列）上には小規模な砂丘が点在する。ここには集落が密集するので破壊されてしまつたものもかなりあると見られる。河畔の砂丘は最も小規模で、太田川の堤内地の自然堤防、芽川の自然堤防、浜松市積志西ヶ崎の旧流路ぞいに、それぞれ、見出される。海浜の大砂丘を除けば、厚さはいずれも薄く数mを越えないものと思われる。小規模なものでは厚さ1～2mである。下位に伏在する堆積物は砂洲上では中粒砂が大部分であるが、河畔砂丘では砂礫（西ヶ崎）、シルト（太田川）ないし粘土（芳川）など様々である。

河川ぞいに見出される本堆積物は太田川・原野谷川の堤内地の自然堤防をなす。下流のシルト ( $m_2$ ) と上流の砂礫 (sg) との漸移部に発達する。厚さ、それ以下の地質については不明である。

### I. 1. 8. 中粒砂 ( $s_2$ )

淡灰色～青灰色の中粒の砂で、ときに礫を含むことがある。砂洲堆積物と小さな谷の谷底堆積物とがある。

前者は巾2～1kmで海岸部に連続的に発達する砂洲とその内陸側に、最大0.5km以下の中で、海岸線に平行して断続的に発達する2列の砂洲（砂堤列）とがある。地下深部の様子はよくわからないが、現在までに知られるボーリング・深井戸資料では、前述II. 1. 3. 粘土および砂 ( $m_1s$ ) の項で挙げたものの他、天竜川河口部左右両側で、地下数mから始まる厚さ5～10mの砂礫を挟んで深さ10m以上に達している。そのN値は表層部10前後、下層に漸増して20ないしそれ以上となる。

小谷の谷底堆積物をなすものは太田川・原野谷川上流部の小支谷に多数みとめられる。流域の地質（半固結砂層一新第三系大日砂層、油山砂層など）を反映した堆積物である。厚さ、地下深部の地質はよくわからない。下流の閉塞平地（泥炭・黒泥 [ $p_1$ ]、粘土 [ $m_1$ ]) との境は勾配の急変点をなすことが多い。

### I. 1. 9. 砂礫 (sg)

粘土 ( $m_1$ ) とともに本図巾地域中、地表面における面積といい、地下に埋蔵する量といい、もつとも大きなものである。青灰色、灰色、褐灰色などの砂および礫からなる。砂は中～粗粒砂、礫は最大径 20 cm 以下のものが多い。砂と礫の互層、あるいは礫と砂が混在する層を主体とする。分布は天竜川平地、太田川平地、小笠山、磐田原台地開析谷を主とする。

天竜川平地に分布するものは他に比べ圧倒的な面積を占める。本層の上をおおつて、灰褐色の細砂層があまねく存在する。厚さは 1 m 以下である。本層との境界面は数 m～20 m ぐらいの規模で波状にうねっていることがしばしば観察される。中洲状微高地を削りこんだ島畑地帯では微高地面の畑地は細砂質であるが水田では砂礫が浅く出てくる傾向がある。

笠井町以北では砂礫は平地の全面を占めるがそれから南は、現河流のほか、西方の三方原台地寄りに浜北町から浜松市街に下る巾広い 1 枝、東方磐田原台地の少し西側を海岸近くまで下る巾狭い 1 枝が顕著である。このほか、笠井から市野をへて南下する短かい 1 枝がみとめられる。これら砂礫帯の枝はいくつかの旧流路ぞいの自然堤防または中洲が複合したもので巾広く、従つて流路群と見なした方がよいかもしい。しかし、旧流路の中にはこの枝を横断したり斜交したりするものもある。旧流路底の地質は砂ないしシルト質である。上述のように扇状地性平地の下流部がいくつかの砂礫帯に分れて、あたかも指をひろげたように、細砂・シルト質、粘土質の地帯の間に介在する傾向は天竜平地だけでなく、類以の性格を持つた静岡県下の安倍川、大井川などでも、また次にのべるようにこれらとは性格のことなる太田川でもみとめられるので、かなりの普遍性をもつものと思われる。砂礫層の厚さは、左岸側では上流寺谷新田で約 30 m、豊田村地内で 70 m 前後、竜洋町中島で 75 m またはそれ以下、下流掛塚で 100 m 前後である。それ以下は黄褐色味を帯び、やや風化を受けた砂・礫層などが来る。しかし、これは深井戸記録に現われた大ざっぱな表現であり、実際には泥層が介在するものと思われる。例えば、国道一号線の新天竜川橋付近では、地表から深さ 25～35 m にわたり、泥、細砂が砂礫より卓越する層が分布している。この部分の N 値は大部分が 20 以下である。右岸側では、浜松市地質報告書 (1964) によれば、砂礫の厚さは上流の浜松市貴布禰、小松あたりで 30～35 m、浜松市石田町で約

50m天竜川町で約60m、飯田町で約75mと漸増している。それ以下は黄褐色の砂礫・シルトである。しかし、小松あたりから南では、地下10~30mから厚さ10~25mのシルト層が挟まれている。三方原沿いの1枝についても同様の傾向がある。磐田原台地寄りの1枝は北部豊田村句坂あたりでは約70mまでほとんど砂礫であるが、東海道線付近では粘土、砂をかなり挟有する。以上要するに本堆積(砂礫)は、砂礫を主として泥・細砂を狭む天竜川平地構成の累層の最上部を占めるもので、一般に平地の上流部では30~40mの深さまで一様が続くが、中流以下では10~20m以浅の部分に砂・泥層が介在してくる。地下30m位までの深さでは、砂礫のN値は20~50(50を越すものも多い)、介在する粘土、細砂のそれは15以下の値をとることが多い。

太田川平地に分布する砂礫は、現流路ぞいの1枝と袋井市山梨から山科をへて川井に至り原野谷川と会する1枝が顕著なものである。天竜川平地と違って、砂礫帯の枝が1つの流路に対応して自然堤防状をなしているので巾狭くかつ中流部で止つてしまつている。もつとも太田川の現河床では砂礫は原野谷川合流点ぐらいまで進出している。天竜川平地と異なつて砂礫の上に細砂層は存在しない。旧流路のごく表面にはごく薄く(数10cm程度)シルト質の堆積物があるがすぐ下から直接砂礫が出てくる。袋井市深見での試錐資料によれば、地下35mまでは砂礫層とシルト・粘土層とが数m単位の互層をしている。砂礫層のN値は地表近くでは13であるが深くなると20~50を示し、間に挟まれる粘土層のN値は5~20である。森町中川でも同様の互層をなす。

図巾地域内の原野谷川平地には地表面に全く見出されないのは、先にシルト(m<sub>2</sub>)の分布についてのべたときふれたのと同様に、原野谷川の方が搬出物が少ないことに起因するものと思われる。

小笠山丘陵内、磐田原台地内の開析谷中には流域の礫層から由来した再堆積物が存在する。とくに開析の進んだ小笠山でいちじるしく、天井川を形成し、平地の勾配もつよい。大須賀町地内で扇状地を形成している。磐田原台地内の開析谷では表面に腐植の集積が見られる。また同台地西縁の急斜面直下には小規模な扇状地が多数みとめられる。

#### I. 1. 10. 沖積平地の表層地質の総括

以上述べて来た各種堆積物は本図巾地域の沖積平地を構成するもので、いずれも、



ごく浅い部分に属する地質の観察結果に基づいている。すなわち、まず地表面2m前後までに分布するものを確実につかみ、それについて深井戸や試錐記録によつてより深部の状態を推定するという立場をとつた。地表面近くを構成する地質は微地形・土じようと最も密接に関係するので、これを表現した表層地質図は地形分類図、土じょう図と直接比べ合わせる上に都合がよいと考えられる。しかし、調査の精度と図の縮尺の制限のため細部は図として表現できなかつた。一方、沖積平地において、表面部に露出する地質だけで分けた地質図がより深部の地質とどのように対応するかは関心の深いところである。現在のところ深部地質に関してはごく限られた質料しかないのでこれを充分検討することはできないが、入手し得た資料の範囲では、天竜川平地を除けば、表面部の地質はかなりよく深部の地質を反映しているように思われる。これに対して天竜川平地では、例えば表面部は砂礫でも深部には泥が介在する、あるいはこの逆のような場合がきわめて普通である。その地質は砂礫を主体とし、泥・砂を介在する極めて層相の変化にとむものと推定される。しかし、このような砂礫質の平地でも、現河床を除けば、その最表部1~2mは、たとえ砂礫層の上でも、比較的細粒(細砂・シルト)堆積物が一様に分布していることは十分注目すべきことである。この点、大井川や安倍川でも同様である。洪積台地・段丘礫層の上位には現在褐色に風化・土じょう化した粘質な層が必ずといつてよい程見出されるのもこれと関係があるものと思われる。

上述の各種堆積物の分布状態を通観すると、地域別に天竜川平地、太田川・原野谷川平地、海岸砂洲、第三紀丘陵開析谷、洪積層丘陵・台地開析谷に区分することができる(第1表)。

このうち最も広い面積を占める天竜川、太田川両平地は表層地質的性格が非常に異なっている点を河川の一般的性質に照らして考察してみた。第2表は両者の地質的差異を表わす地形的指標を探索しものである。この中で右端の平地の表層地質と最もよく対応するものは河川の延長(A)で山地の出口から河口までの距離(B)を除いた値(B/A)である。従つて、この値は平野の地下容積とそれをみたく粗粒質(砂礫)搬入物の容積との比率を近似的に示すものと推定される。この値は静岡県下の各地の河川平地の地質についてもよく合致する。

第1表 沖積平地表層地質の地域区分

地 域	浅層部の地質*	深層部の地質
天竜川平地	砂礫 (Sg) を主とし、シルト (m <sub>2</sub> S), 粘土 (m <sub>1</sub> ) を含む。	砂礫層を主とし泥層を挟む。
太田川平地	粘土 (m <sub>1</sub> ) を主体とし、シルト (m <sub>2</sub> ), 砂礫を含む。	粘土層を主とし、砂礫を挟む。
海岸砂洲	中粒砂 (S <sub>2</sub> ) を主体とし、細粒砂 (S <sub>1</sub> ) (風成砂) を含む。	砂と礫との互層、泥層を挟む。
第三紀丘陵開析谷	流域上半では中粒砂 (m <sub>2</sub> ), 下流では泥炭・黒泥 (p), 粘土 (m <sub>1</sub> )。	基盤の第三系 (砂岩泥岩質)。
洪積丘陵台地開析谷	砂礫 (Sg), 出口で泥炭・黒泥 (p), 粘土 (m <sub>1</sub> )。	基盤の礫質洪積層。

\* 地表から2 m前後までの深さ。表層地質図に表現してあるもの。

第2表 静岡県下主要河川の地形的指標と表層地質

河	川	延長(A) km	距離(B)* km	勾配** m/km	A/B	平野部と地質***
遠州灘	天竜川	216	26	1.6	0.12	s
	太田川	33	20	2.0	0.60	m
	菊川	30	13.5	2.2	0.45	m
駿河湾	大井川	160	20	6.0	0.13	s
	瀬戸川	26	10.5	3.8	0.40	m
	安倍川	46	8	4.4	0.17	s
	巴川	20	14	0.7	0.70	m
	興津川	22	0	(10)	0	s
	富士野川	129	6.5	4.6	0.05	s
	狩野川	47	17.5	0.9	0.37	m

\* 山地の出口から河口まで。

\*\* 同上。

\*\*\* s : 砂礫堆積物を主とする, m : 泥質堆積物を主とする。

### I. 1. 11. 礫・砂・シルト（高位段丘堆積物）（ $gt_1$ ）

この堆積物で構成される段丘地形は西隣の浜松岡巾、北隣の秋葉山岡巾地域で認められる。本地域では三方原台地（中位段丘とした）およびその東縁の低位段丘群下に存在するだけである。礫を主体として、砂、シルト層を狭む。礫は北方では人頭大以上の場合もあるが南方では拳大かそれより少し大きい程度である。その厚さは少なくとも40mを算する。礫は風化がいちじるしく、いわゆる“くさり礫”化して、スコップでも容易に切断できる半固結の状態になっている。従つて骨材としては利用できない。礫種は天竜川の現河床のそれと類似し、砂岩・チャート・頁岩・結晶片岩・花こう岩・片麻岩・流紋岩などよりなる。

### I. 1. 12. 礫（中位段丘堆積物）（ $gt_2$ ）

この礫層の特色は、砂層そのほかの夾雑物を挟むことが少なく、礫は新鮮で固く、層が厚く（10m以上）、かつ分布が現在の主要河川にとらわれず、分水界上に位置することにある（小笠山西南麓だけはこの例外）。三方原台地（岡巾地域北西端に一部が含まれるだけ）や磐田原台地などの広大な洪積台地を構成している。灰白色～褐色の礫からなる。森町の第三紀丘陵上や小笠山南西麓のものを除けば、現天竜川河床の礫種と類似し、円磨度も比較的高く、粒径は上流で人頭大、下流で拳大を最大とする。その厚さは三方原台地では北部で最高20m、南部で10m程度、磐田原台地では北端で約35m、中部以南では少なくとも60m以上に達する。下に伏在する地質は三方原では高位段丘堆積物（ $gt_1$ ）、磐田原では北半では半固結の小笠山礫層と呼ばれるシルト層を数板はさむ礫層南半部は不明である。森町南部の第三紀丘陵上のは砂岩・頁岩の亜角礫を主とし（現太田川河床礫に似る）、厚さは最大20mに達する。基盤の地質は新第三系の半固結泥層、砂礫層などである。小笠山西南麓開析谷の出口に、表面の傾斜の急な隆起扇状地地形が存在するが、構成礫は基盤の小笠山礫層（礫岩・頁岩・チャートの円礫）と全く同一なためその厚さが判断できない。

小笠山地区を除けば、台地面に、礫層をおおつて黄褐色～褐色の粘質な堆積物がある。磐田原では開析谷の頭部に続くごく浅い凸地にそれが二次堆積し、腐植が厚く集積した「黒ボク」土じょうが分布している。

### I. 1. 13. 礫・シルト（低位段丘群堆積物）（ $gt_3$ ）

この堆積物の特色は礫のほかにシルトを薄く挟むことがあり、礫は新鮮で、層厚は

小さく（10m以下、ほとんど大部分が5m以下）、かつ分布が現河川流域に支配されていることにある。最もまとまった分布を示すのは天竜川右岸と原野谷川流域である。少なくとも高低4段以上の段丘群が存在するが、分布が局部的なため相互に対比することがむずかしいこと、堆積物の特徴がよく似ていることなどのため便宜上一括した。

天竜右岸、三方原台地東縁では少なくとも4段の段丘が見出され、その保存が本図巾地域内では最も良好である。このうち最上位の段丘礫層の厚さが最大で10m内外、他は5m前後である。礫種はいずれも現天竜川のそれとほぼ同じである。ただし、最低位の段丘（浜北市に広く分布する）のみはその中央部から北部にかけてチャートの角礫を主とする礫層と黄灰色砂質シルト層とからなる。浜北市の最低位段丘は浜北市本沢合、小林南、日清紡工場北の線を境に天竜川平地の砂礫（sg）におおわれて埋没する。この段丘を除く他の段丘では、礫層の下には高位段丘堆積物（gt<sub>1</sub>）が伏在する。

太田川・原野谷川沿いの本礫層は砂岩・頁岩の亜角礫からなり、一部にシルト層をはさむことがある。厚さは最高5mで下位には段丘付近に露出する中生界・第三系堆積物が来る。原野谷川支流の垂木川・逆川流域の本礫層は新第三系の砂岩・頁岩の亜角～円礫でできているため軟質である。

三方原台地の東縁部を除いて、浜北市の段丘を始めほとんどすべての低位段丘群の最上部には腐植の集積した黒ボク土じょうが生成している。

## I. 2. 半固結堆積物

### I. 2. 1. 礫層（gi）

図幅地域の天竜川の最北端と山梨を通る北西―南東方向の線のほぼ南側のもの

この地域のもは扇状地を形成したらしく広く分布し、厚さ600m以上に達する。一般に礫は密集し基質の部分は少いが、袋井市街北方に分布するものは礫が少く、砂がちの部分が多くなる。礫は古生層・中生層などの砂岩・黒色泥岩および珪岩質岩石を主材とし、僅かに結晶片岩や石英斑岩の礫が交るが、磐田原北部のものには花崗岩質岩石の礫が多くなる。礫は径0.5m以下各種の大きさであるが、袋井市街北方のものは国鉄以南のものに較べ一般に小さい。亜円～亜角礫で、基質は粗粒砂であることが多い。国鉄以南の地域では崩壊している個処が多い。

洪積層に属し。岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”(a, 1)。

#### 山梨を通る北西—南東方向の線のほぼ北側のもの

この地域の礫層は南側の砂層と北側の砂層の北縁部に発達する。

南側のものは太田川以西では厚さ10mの基底礫層があり、その礫の種類は石英斑岩・砂岩・珪岩質岩石および花崗岩で時に結晶片岩や安山岩もある。この上位に細円礫層があり、処によつて厚さ10m以上になる。太田川—原野谷川間では、砂層北縁部は石英斑岩礫の多い厚さ約10mの礫層があり上位に向つて細粒となるが、地質図には示していない。東海道線以南では砂層の南縁部(最上部)が細礫層となる。洪積層の礫層の北部に接して分布しており、時に境界が不明瞭のことがあり、特に磐田原北方などでは礫の種類も似ているので境界を定めることが一層困難である。新第三紀鮮新統の上部に属し、岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”(a, 1)。

北側のものは固結堆積物の上に不整合に重なり、特に太田川以西に発達し、層厚は北西に行くにしたがつて厚くなる。礫は砂岩および黒色泥岩を主材とし、一般に径40~30cm以下の壘円~円礫のことが多い。新第三紀鮮新統の最下部に属し、かたさは“はなはだやわらかい”(a, 1)。

#### I. 2. 2. 砂層 (si)

泥層および砂泥互層の南側と北側に北西—南東の走向をもつて分布しているが、北西部では両側のものが合一する。

##### 南側のもの

太田川以西では、山梨北西方で礫層を間にして南側(上位)と北側(下位)にあたり、褐黄色の中粒砂である。

太田川—原野谷川間では、凝灰岩質岩石をはさんでその南側(上部)のものは、下部が軟い浮石質砂層で、その南側(上部)が主として均質中粒砂となり、時に厚さ2~3mの礫層を含み、小礫層が偽層のように並ぶことがある。凝灰岩質岩石の北側(下部)のものは厚さ約10mで、黄色の中粒砂である。

東海道線以南では中粒砂で、細円礫を含み、南側(上部)へ粗粒になり、厚さ2~4m、礫径30cm以下の礫層を数層挟む。

新第三紀鮮新統上部に属し、岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”(a, 1)。

##### 北側のもの

全体として黄褐色，均質，中粒で，凝固不十分である。下部は無層理層であるが，上部では成層する傾向がある。

太田川以西では全体として礫が多くなり，礫層は普通厚さ数10cm～1mの夾みとしてみられる。厚さ約1.5m～3mの白色凝灰岩・細砂質凝灰岩～凝灰質細砂岩が2層挟まれる。一般に北西に進むほど礫の占める割合が大きくなる。南側（上位）には水平的によく連続する青黒色の泥層（厚さ3～7m）を3～5層挟む。

太田川以東では北縁（下底）に処によつて礫層（礫は珪岩質岩石・砂岩・花崗岩・脈石英など）がみられるが，厚くても5mをこえない。南縁（上位）には雲母質の泥層を挟む。飯田付近に凝灰岩～細砂質凝灰岩が挟まれている。

新第三紀鮮新統下部に属し，岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”（a，1）。

### I. 2. 3. 泥層（mi）

洪積層の礫層に挟まれるものと砂泥互層の間に分布するものとある。

洪積層の礫層に挟まれるものは，厚さ約10m以下のことが多いが，地質図では拡大して示してある。青暗灰色で泥質であるが，横にも上下にもシルト～砂層に移化することがある。岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”（a，1）。

砂泥互層の間に分布するもののうち南東隅のものは，均質，無層理，暗灰色，緻密で，やや石灰質である。時に細粒砂層，細粒砂と泥の互層あるいは凝灰岩層を挟み，浮石破片（0.5cm大）が散在することがある。細粒砂は一般に雲母質である。細粒砂と泥とが互層する部分も砂泥互層に較べると砂の占める割合が少い。南東隅以外のものは一般に層理の発達が不十分な泥シルトからなり，凝灰質で灰色～灰白色を示す。一般に鉄錆質の小団塊を含み，風化すると赤褐色になる。宇刈付近では厚さ40cm以下の薄い砂層を何枚も挟む。谷中付近では塊状の凝灰質泥岩中に砂泥互層の部分（厚さ2.5～5m）を挟み，厚さ約25mである。新第三紀鮮新統中部に属し，岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”か“やわらかい”（a～b，1～2）。

### I. 2. 4. 砂泥互層（smi）

泥層を間にして南側（上位）と北側（下位）に分布している。

南側のものは帯青暗灰色，雲母質の砂泥互層を主体としている。互層の砂・泥のそれぞれの単位の厚さは普通約40cm，まれに1m以上のこともある。互層の各単層は必ずしも平行でない。層厚は標準断面で300m，宇刈付近では東から西へ急激に薄く

なり、谷中付近では25~30mである。

北側のものは青灰色、雲母質の細粒砂層とシルト泥層の互層である。一般に砂層に近ずくと砂が優位となり、泥層に近ずくと泥が優位になる。細谷付近には厚さ0.5~1mの凝灰質シルト~凝灰岩が挟まれている。層厚は南東部で、50~60mで、西方へ薄くなり、赤根付近では約10mである。

新第三紀鮮新統中部に属し、岩片・岩体のかたさは“はなはだやわらかい”か“やわらかい”(a~b, 1~2)。

### I. 3. 固結堆積物

#### I. 3. 1. 礫岩 (cg)

本岩は図幅地域北縁の森とその東方の宮ヶ島の間、北方からの延長部として小範囲に分布している。

粗粒砂を基質とし、ほとんど層理を示さない塊状の礫岩で、赤褐色に風化することがある。礫は砂岩を主とし、円磨され、径10cm以下各種で、しばしば散在している。

この地域では新第三紀中新統の最上位のものである。岩片、岩体のかたさは“ややかたい”(d, 4)。

#### I. 3. 2. 砂岩 (ss)

本岩は図幅地域北縁の森の東西に、北方からの延長部として小範囲に分布している。

森西方断層以南および森東方のものは、中粒、均質、塊状で、ほとんど層理を示さず、有色鉱物・長石粒が多く暗色を示し、玉ねぎ状に割れ、風化すると褐黄色となる。下位の礫岩と上位の泥岩に移化し、明確に境界を引きにくい。草谷の溜池の北方(断層の北側)に本岩がわずかに分布しており(地質図には示してない)、幅100m、高さ約30mの規模で崩壊した跡がある。新第三紀中新統に属し、岩片・岩体のかたさは“やややわらかい”(c, 3)。

森西方の断層以北のものは主として白色の石英質、中粒、塊状、無層理の砂岩を主とし、処によつて黒色~灰色の泥岩をはさむ。断層に沿つて幅約500mの間破碎されている。図上では古第三紀としてあるが白亜紀のものかも知れない。岩片・岩体のかた

さは“かたい”(d～e, 5)。

### I. 3. 3. 泥岩 (ms)

本岩は図幅地域北東部の森西方，東方および上垂木付近に分布している。

上垂木付近のものは，北の凝灰質泥岩と断層で接する。大部分，青味を帯びた暗灰色～黒色を示し，緻密，塊状で層理に乏しく，風化すると細く砕け，崩れる。北部には石灰質部が含まれることがあり，硬い石灰質部と軟い泥質の部分が互層することがある。本地域では新第三紀中新統の上部に属し，岩片・岩体のかたさは“やわらかい”(b, 2)。

森東方のものは，下位の砂岩から移化する部分は砂岩泥互層または砂質泥岩である。塊状，均質で層理を示すことが少く，玉ねぎ状に割れ目ができ，細破片に砕け易い。中部は青味を帯びた灰色のシルト岩で，上部は石灰質，暗灰色の泥岩で侵蝕に対する抵抗が弱く，特に上部の石灰質泥岩は雨水により軟弱となる。本地域では新第三紀中新統の中部に属し，岩片・岩体のかたさは“やわらかい”(b, 2)。

森西方のものは淡緑色を帯びた暗色を示し堅硬で，地層が褶曲，断裂しており，やや剥理性を帯び，細角片に割れ易い。中生代のもので，岩片，岩体のかたさは“やややわらかい”(c, 3)。

### I. 3. 4. 凝灰質泥岩 (tms)

図幅地域北東隅に分布している。

全体として灰白色～青灰色の硬い凝灰質のシルト岩であり，しばしば玉ねぎ状に割れる。最下部に厚さ1.5～3 mで，細礫をもつた暗色，塊状，中粒の砂岩層があり，下部は灰白色で層理に乏しい。中部では凝灰質シルト岩と泥岩がやや不明瞭に互層し，上部に向つて泥質となる。最上部は凝灰質シルト岩泥岩互層（厚さ5～10 cm単位）で，処によつて石灰質団塊を層状に含む。

泥岩より風化に対する抵抗が強く，高い地形を示している。断層に沿つて幅数100 mの間破碎されている。

新第三紀中新統の中部に属し，かたさは“やややわらかい”(c, 3)。

### I. 3. 5. 珪岩質岩石 (ch)

図幅地域北西隅に小範囲に分布している。

チャートを主とし，時に黒色泥岩を挟む。古生代のもので，岩片のかたさは“はな



はだかたく” (f), 岩体のかたさは“かたい” (5)。

## I. 4. 火山性岩石

### I. 4. 1. 凝灰岩質岩石 (Tr)

本岩は南側の砂層の間に挟まれて分布している。

厚さ10~15 mの灰白色、緻密、細粒の凝灰岩である。時に厚さ約0.5 mの軟い砂層を含む。硬い部分と軟い浮石砂層との境界面は時々凹凸である。

新第三紀鮮新統に属し、岩片・岩体のかたさは“やややわらかい” (c, 3)。

## II. 応用地質

### II. 1. 崩壊

図幅地域南東部の半固結堆積物の礫層（洪積層）には急崖が多く、現在でも崖崩れを起し易い。森の東方および西方の断層に沿つては高さ・幅とも数10m程度の小規模な崩壊跡がみられる。森の南東および垂木付近の固結堆積物の泥岩は風化すると細かく砕け、とくに雨水により軟弱となる部分があり崩れ易い。

### II. 2. 鉱産資源

森の南から南東に分布する固結堆積物の泥岩および袋井市街北方の半固結堆積物の礫層中の泥層（洪積層）は瓦や煉瓦の原料として小規模に採掘されている。また、太田川や原野谷川沿いの未固結堆積物の粘土（ $m_1$ ,  $m_1S$ ,  $m_1g$  など）や図幅地域西縁の低位段丘堆積物の泥は瓦土や温室床土の原料として利用される天竜川沿いなどの砂礫および中位段丘堆積物の礫は骨材やパラスとして利用される。

太田川・原野谷川およびその支流に沿つて沖積層中に含まれている天然ガスが家庭用燃料として小規模に利用されたことがある。

### II. 3. 地下水

#### 太田川流域

1. 固結堆積物には利用の対象となるような地下水はほとんどない。半固結堆積物

には岩相によつては利用可能な地下水が分布している。

2. 沖積低地を中心とする流域の自由面地下水は一般家庭の用水として用いられているが、概して分布は貧弱である。一般に鉄の含有量が大いだが、礫層の丘陵地帯の河道沿いのものは比較的良質である。下流部の遠州灘海岸では砂丘背面に塩水が混入している。

被圧地下水は大部分、下部洪積層中にあり、水中に鉄が多く良質でない。深度35m前後、50~70m間（水温17°C）および90~110m間（水温17°Cおよび19°C）の帯水層から、それぞれ自噴性の地下水が湧出し、家庭の掘抜井戸として用いられている。このうち50~70m間の帯水層以外は連続性に乏しい。

#### 磐田原およびその南方地域

磐田原台地の上部洪積層中の自由面地下水の水位は南部では浅いが、北部では最大水位45mに達する井戸がある。その1部は台地南縁に沿つて湧泉群となり、残部が沖積層下の洪積層中に被圧地下水として存在している。

西貝塚と南田を結ぶ線と太田川間の地域では、自由面地下水および被圧地下水とも水質に恵まれておらず、クロール含有量1,500~200 mg/lの塩水が混入している地区がある。最近では圧力面の低下により自噴井は極めて少く、次第に簡易水道源に切替えられている。

南田と西貝塚を結ぶ線から西の地区には深度40~100mの深井戸が存在し、水温15~16°Cで、概して良質である。この被圧地下水は相当豊富と考えられる。現在、酒造用、別珍、コール天製造工業用、製麻工業用、磐田市上水道用などとして、深度80~90mの深井戸によつて、約25,000 m<sup>3</sup>/日の地下水が利用されている。

#### 天竜川流域

1. 天竜川沿いには砂礫層中の伏流の他に天竜川右岸北部では自由面地下水があり、北浜町付近では深度15~16mの井戸群から、14,000 m<sup>3</sup>/日以上揚水が可能なおともある。段丘南縁に沿つて、東西方向に連なる湧水帯がある。

2. 天竜川下流部の沖積層下の洪積層以下の地層には豊富な被圧地下水があり、100km<sup>2</sup>の自噴帯を形成している。工場群の集団揚水に伴ない、圧力面の局部的低下を生じている。

3. 浜松市における主要な帯水層は、南方へ傾斜する地表下40~95m間（水温15

～17°C) の 2～3 層と、100～120m 間 (水温 15～17°C) の 1 層および 195～215m 間の 2～3 層である。やや珪酸の含有量が多い。

4. 浜松市では一般民家の約 3 分の 1 が自噴性掘抜井戸によつて家庭用水を得ているほかに、染色・整理・紡績・織布・楽器製造など工場群が少なくとも 100,000 m<sup>3</sup>/日以上の被圧地下水を利用している。

### Ⅲ. 要 約

この地域の西部約 3 分の 2 の面積は天竜川および太田川流域の沖積平地と台地に分布する未固結堆積物により占められ、この東側に半固結堆積物 (洪積層および新第三系上部) が地域北東隅に固結堆積物 (主として新第三系中下部) が分布している。

沖積平地の西部天竜川流域は砂礫を主としシルトと粘土を含むが、東部太田川流域は粘土を主としシルトと砂礫を含んでいる。これに応じて地下水の状態も異なり、地域西部では水質量ともに優れており、東部では水質・量ともあまりめぐまれていない。

太田川・原野谷川平地の泥 (m<sub>1</sub>) の部分は地盤が悪く、震災による家屋倒壊率が最も高かつた。また、泥炭・黒泥 (p) 地域は低湿、排水不良で地盤が極めて悪い。

崩壊し易いところは地域南東部の礫層からなる小笠山丘陵、北縁の断層に沿つた部分、泥層などである。

この他、土地保全・利用・開発にあつては地層・堆積物の性質やそれを母材とした土じょうの性質の差、地下水の状態などに注意することが必要である。

### Ⅳ. 資 料

- 1) 藤原 元 (1962) : 静岡県小笠丘陵の地質, 地学しずはた, No. 28, pp. 7～10, 静岡大学地学教室
- 2) 浜松市 (1964) : 地質調査報告書 (附地質図・土じょう図), 381 p 浜松市役所 (市長公室企画課)
- 3) 伊田一善 (1954) : 静岡県袋井の天然ガス予察報告, 地質調査所月報, Vol. 2, No. 11, pp. 38～44
- 4) 池田俊雄 (1964) : 東海道における沖積層の研究, 東北大学理学部地質学古生物

- 学教室研究邦文報告, 第60号
- 5) 神間貞吉 (1959): 浅羽町の沖積原について, 地学しずはた, No. 18, pp. 10~16, 静岡大学地学教室
  - 6) 加藤芳朗 (1952): 東海地方東部の洪積台地形成の問題 (演旨), 地質学雑誌, Vol. 58, No. 682, pp. 282~283
  - 7) 加藤芳朗 (1953): 二俣町南東丘陵上のいわゆる洪積礫層について (演旨), 地質学雑誌, Vol. 59, No. 694, p. 353
  - 8) 蔵田延男・村下敏夫・森 和雄・小池正八 (1954): 西遠地域工業用水源地域調査報告, 地質調査所月報, Vol. 5, No. 6, pp. 7~18
  - 9) 横山次郎 (1928): 静岡県掛川近傍の地質について, (1), (2), 地球, Vol. 9, No. 1~2
  - 10) 横山次郎・坂本 享 (1957): 5万分の1地質図幅「見付・掛塚」および同説明書, 地質調査所
  - 11) 森 和雄・米谷 宏 (1955): 磐田市およびその周辺地区工業用水源地点調査報告, 地質調査所月報, Vol. 6, No. 4, pp. 1~8
  - 12) 農地地すべり調査グループ (1960): 日本における地すべりの2, 3の問題一とくに地質と土地利用の問題を中心として, 地球科学, No. 47, pp. 12~24
  - 13) 大庭正八 (1957): 1944年12月7日東南海地震に見られた遠江地方の家屋被害分布と地盤との関係, 地震研究所彙報, No. 35, pp. 201~295
  - 14) 静岡県 (1962): 昭和37年度中遠地区産業基盤調査報告書 (総括報告書)
  - 15) 多田文男 (1943): 遠州灘沿岸横須賀附近の海岸地形—歴史時代に隆起せる砂丘と干潟との一例, 地理学許論, Vol. 19, pp. 683~689
  - 16) 多田文男ほか2名 (1948): 遠州横須賀付近干潟の地下水の諸性質とその遠州灘地震による変化, 資源科学研究所彙報, No. 12, pp. 52~56
  - 17) 鳥海司郎ほか3名 (1960): 静岡県太田川水系電気探査報告, 静岡県工業試験場報告, No. 4, pp. 52~58
  - 18) Ujiie, H. (1962): Geology of the Sagara-Kakegawa Sedimentary Basin in Central Japan, Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Sect. c, geol. Min. & Geogr., No. 75

- 19) 梅沢岑生ほか8名(1960):中遠地域工業用水調査報告書,静岡県工業試験場報告, No. 4, pp. 40~51

## Subsurface Geology "IWATA and, KAKEZUKA"

### (Summary)

The mapped area is located in the coastal region, facing to the Pacific Ocean, of Central Japan. Unconsolidated, semi-consolidated and consolidated sediments are extensively distributed in this area, and besides those sediments thin tuff is interbedded in the Pliocene sand.

#### **Unconsolidated sediments (Alluvium and Diluvium)**

Unconsolidated sediments make the alluvial plain and are distributed on hills and terraces. The facies of the unconsolidated sediments from the land surface to about 2 m in depth is indicated on this geological sheet map.

The alluvial deposits in the western part of this area are mainly composed of sandy gravel (sg) associated with silt ( $m_2s$ ) and clay ( $m_1$ ) transported by the Tenryū, while those of the eastern part are principally composed of clay ( $m_1$ ) associated with silt ( $m_2$ ), sand and gravel transported by the Ōta.

The sand bar along the seashore is mainly composed of medium-grained sand ( $s_2$ ) associated with aeolian fine-grained sand ( $s_1$ ).

The sediments deposited in the dissected valleys of the Tertiary hills consist of medium-grained sand ( $m_2$ ) up the valleys, and of peat and muck (p) and clay ( $m_1$ ) down them. The sediments accumulated in the dissected valleys of the diluvial hills and terraces consist of sandy gravel (sg), and peat and muck (p) and clay ( $m_1$ ) near their mouths.

The upper part of diluvial hills and terraces are constructed of gravel, sand and silt. Gravel ( $gt_2$ ), and gravel and silt ( $gt_3$ ) are mainly composed of fresh gravel, but gravel, sand and silt ( $gt_1$ ) decomposed gravels with intercalations of brownish sand mud.

#### **Semi-consolidated sediments (Diluvium and Pliocene)**

Semi-consolidated sediments of Pliocene and lower Diluvium are

distributed in general trend NW-SE. Excepting the deposits of the extensive diluvial fan (gi & mi), coarser sediments (gi & si) are horizontally developed in the northwestern part, and finer ones (mi & smi) in the southeastern part. On the other hand, coarser sediments are stratigraphically developed in the lower (northeastern) and upper (southwestern) parts, and finer ones in the middle part.

**Consolidated sediments (Miocene, Paleogene~Cretaceous,  
Mesozoic and Paleozoic)**

Consolidated sediments (developing in the adjacent northern to eastern area) are distributed in general trend NE-SW. Coarser sediments (cg & ss) occupy the lower part of Miocene, and Paleogene~Cretaceous on the northern border of this area. Finer sediments (ms & tms) occupy the upper part of Miocene, and Mesozoic in the northeastern part. Siliceous rock (ch) of Paleozoic age is restricted in the northwestern corner of this area.

**Volcanic rock**

Tuff bed (Tr) is interbedded in the Pliocene sand (si)