

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう

飯 田

5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1967

序

国土の開発、保全および利用の合理化ならびに高度化をはかることは、かぎられた土地資源にたいし人口の稠密なわが国において、特に緊要な課題であることはいうまでもない。このため、従来、種々の調査・研究が各方面においておこなわれてきたが、いずれも単一の利用目的のためのもの、もしくは単なる利用現況の把握にすぎないものが多く、合理的な効果的な土地利用計画を策定するために充分なものはいすくない。

当経済企画庁においては、昭和26年6月1日、法律第180号をもつて制定された国土調査法に基づき、土地の基本的な条件を規定している地形・表層地質・土じょうの三つの要素をとりあげ、その各々について、建設省国土地理院発行の縮尺5万分の1の地形図を基図とする土地分類基本調査をおこなってきた。この調査における地形調査は、主として地形の成因的、性質的な分類に、表層地質調査は、岩石の物理性による分類に、土壤調査は比較的広い地域にわたる土壤の類および統の分類などにおいて、従来の他の調査にみられなかつた特色をもつものである。これらの調査は、それぞれ相互補完的な関係にあり、この3調査あいまつて自然的土地条件の骨格をあきらかにするものである。昭和41年度、調査の完了した図幅は、米子、飯田、仙台、西条の4図幅である。この「飯田」図幅は、昭和40年度に地形・表層地質調査を、昭和41年度に土壤調査をおこなつた。

「飯田」図幅は、長野県の南部（南信）に位置し、東に南アルプス、西に中央アルプスにはさまれた伊那谷といわれる地域に属している。諏訪湖に源を発する天竜川が図幅の中央を貫流し、河岸段丘のよく発達した地域である。この天竜川を境として竜東地域と竜西地域にわけられるが、この図幅には、飯田市を中心として、下伊那郡の大部分、上伊那郡および西筑摩郡の一部分、1市4町6村をふくむ。古来から養蚕業（製糸業）の発達した地帯であるが、飯田・飯島・高森・松川・大桑の諸市町村は、農業構造改善事業の事業実施地区に指定されて、区画整理、農道、農地集団化など基盤整備とこれに関連する経営近代化施設がすすめられ、長野県における農業の先進地として高く評価されている。また、この地域は、低開発地域工業開発地区「伊那谷地区」に属しており、また、国土開発幹線自動車建設法に基づく中央自動車道の建設が竜西地域の木曾山地山麓ぞいに縦断することになっている。これによつて飯田地区は、自動車交通による立地条件を一段と高めることにな

り、この地域の経済地図は大きく塗りかえられることになるであろうと期待されている。

この調査は、これらの地域開発計画の策定にあたって、客観的基礎資料を提供するものであり、さらにこれらの成果は、類似の地域性をもつた地域の開発、保全ならびに土地の利用上、有益な示唆をあたえるものと信ずる。幸いにして、この報告書を十分に理解され、広く各方面に活用されるならば、関係者としての喜びこれにすぎるものはない。

なお、この調査は、地形調査をのぞき、経済企画庁が、表層地質調査は通商産業省地質調査所に、土壌調査は農林省林業試験場および農業技術研究所に経費を支出委任して行なったものである。また、現地との連絡には、長野県農政部農地開拓課のご尽力ならびに長野営林局、飯田市その他関係市町村および地元機関のご協力をいただいた。ここにご援助をいただいた各位にたいし謝意を表する次第である。

昭和 42 年 3 月

経済企画庁国土調査課長

牧 野 俊 衛

総目次

序

総論 1 ~29

地形各論 1 ~44

表層地質各論 1 ~33

土じょう各論 1 ~61

あとがき

地形分類図

(傾斜分布図)

(水系および谷密度図)

表層地質図

土じょう図

土地分類基本調査簿（国土調査）第67～69号

総 論

飯 田

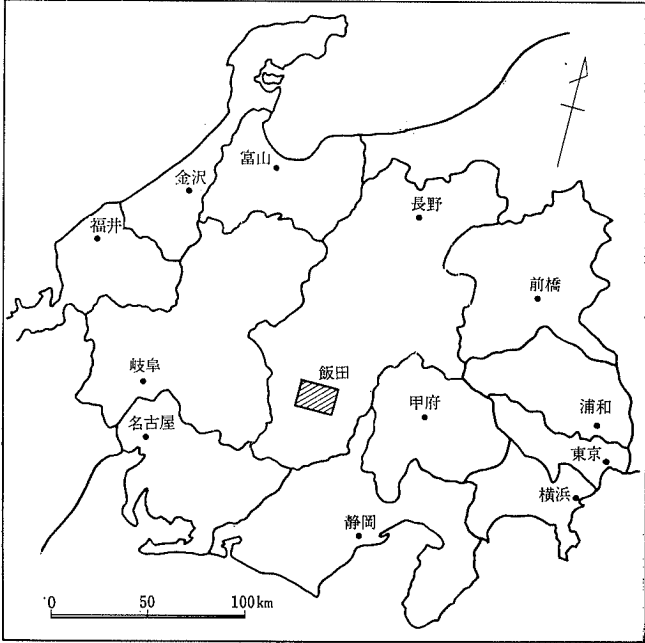
5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 7

位置図



目 次

I	地域の概要	1
I.1	位 置	1
I.2	産 業	5
I.3	気 候	6
I.4	河 川	8
II	地 形 概 説	10
III	表層地質概説	18
IV	土 壤 概 説	26
IV.1	山地・丘陵地域の土壌	26
IV.2	台地・低地地域の土壌	27

1 : 50,000
 総 論

飯 田

経 済 企 画 庁	長 池 敏 弘
法政大学文学部	多 田 文 男
資源科学研究所	市 瀬 由 自
信州大学理学部	小 林 国 夫
通商産業省 地質調査所	蔵 田 延 男
農 林 省 林業試験場	久 保 哲 茂
“ 農業技術研究所	阿 倍 和 雄

I. 地域の概要

I.1 位 置

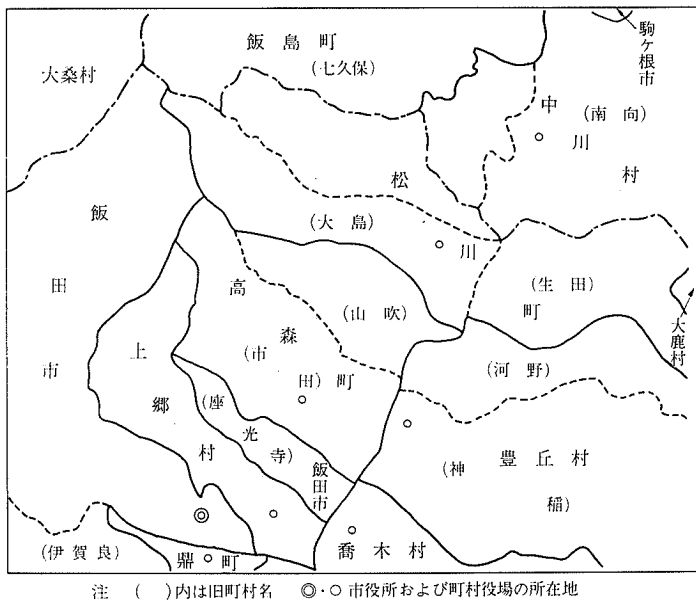
I.1.1 位 置

縮尺5万分の1地形図の「飯田」図幅の地域は、行政的には長野県に属し、県の南部(南信)に位置している。図郭辺の経緯度は、東径 $137^{\circ}45'$ ~ $138^{\circ}0'$ 北緯 $35^{\circ}30'$ ~ $35^{\circ}40'$ にまたがり、面積は約 417km^2 である。また、水系的には天竜川水系に属していて、伊那盆地の中南部を占めている。図幅の東部および東南部は、赤石山地の前山である伊那山地に、西部および西南部は、木曾山地に接している。地質的には、伊那山地と赤石山地とのあいだに、西南日本を内帯および外帯にわける中央構造線がほぼ南北に走っているので、地体構造的には、西南日本内帯の最も外縁にあつて領家帯の北端部に近く位置している。また、伊那盆地は、日本列島を横断する糸魚川-静岡線 (Fossa Magna) にも近接しているので、東北日本と西南日本との境界地域に位置することになる。

I.1.2 行政区界

本図幅内の行政区界は、飯田市を中心として1市4町6村にまたがっている。

第 1 図 飯田図幅の行政区図



飯島町および中川村は上伊那郡に、大桑村は西筑摩郡に属するほか、大部分の町村，すなわち、松川町、高森町、鼎町、上郷村、豊丘村、喬木村、大鹿村は下伊那郡に所属している。図幅内の市町村は最近になって合併が行なわれ、境界は錯雑している。飯田市の行政区界内に上郷村や鼎町があり、旧座光寺村が飯田市の飛地として高森町と上郷村のあいだにみられるなどはこの例である。なお、関係市町村別の面積および人口をしめすと、第 1 表のとおりである。

第 1 表 「飯田」 図幅に関係する市町村別面積および人口

市 町 村	面 積 Km ²	昭 和 40 年 の 人 口			昭和35年 の 人 口	増 減 数 (△は減数)
		総 数	男	女		
飯 田 市	293.03	79,145	37,017	42,128	81,709	△2,564
上伊那郡 飯島町	92.52	10,808	5,233	5,575	11,230	△ 422
中川村	77.24	6,727	3,412	3,315	7,751	△1,024
下伊那郡 鼎 町	6.20	10,712	5,030	5,682	9,844	868
松川町	72.68	12,791	6,266	6,525	12,595	196
高森町	45.23	10,228	4,846	5,382	10,627	△ 399
上郷村	25.98	8,844	4,232	4,612	8,135	709
喬木村	66.56	7,784	3,752	4,032	8,422	△ 638
豊丘村	76.29	8,075	3,883	4,192	8,716	△ 641
大鹿村	249.47	3,679	1,870	1,809	4,694	△1,015
西筑摩郡 大桑村	233.95	8,022	4,255	3,767	7,994	28
計	1,239.15	166,815	79,796	87,019	171,717	△4,902

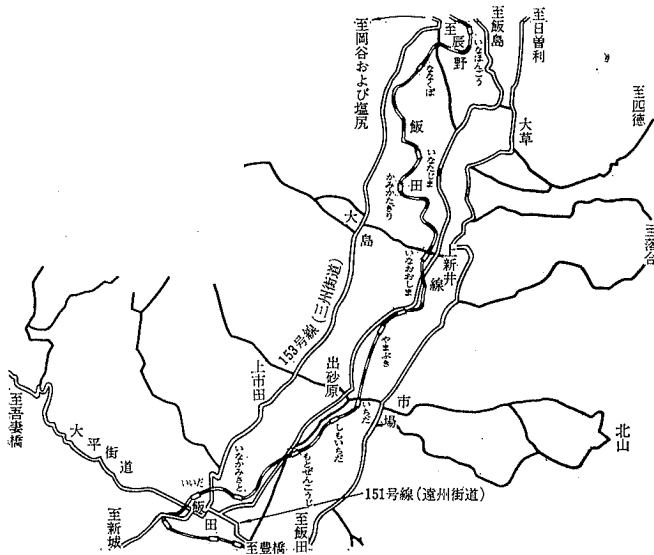
注：昭和40年の人口は昭和40年国勢調査（昭40.10.1）による。

I.1.3 交 通

図幅地域内の交通線は、中央本線辰野から東海道本線豊橋を連ねる国鉄飯田線が、天竜川にそつて北々東から南々東に走り、この地域の動脈をなしている。飯田線は、段丘面または天竜川の氾濫原上を走るが、段丘崖を横切るところでは、田切地形の影響をうけて大きく迂廻している。道路は木曾山地の東麓を北々東から南々東に走る 2 級 国 道 153 号 線（三州街道、上街道）があり、飯田市までは国鉄飯田線にほぼ平行して走る。飯田市以南では 2 級 国 道 151 号 線（遠州街道）が天竜川にそつてほぼ南に走り、153 号線は南西にのびて愛知県新城に通じている。この153号線と平行する道路としては、上伊那郡飯島町からわかれて天竜川ぞいの低位段丘や氾濫原上を走る県道があるが、これは飯田市において再び153号線に合している。また、竜東地域（天竜川の東側の地域）でも、この道路と平行する県道（時又一栗沢線）があり、これら三本の北々東から南々西に走る道路は、松川町上新井、高森町出砂原および喬木村伊久間において互いに結びつけられている。なお、飯田市からは151号線（遠州街道）がわかれて豊橋にいたり、南隣「時又」図幅の飯田市八幡からは、152号線（秋葉街道）がわかれて浜松との交通路となつている。また、木曾山地を横

断する道路としては、飯田市から西方の妻籠にいたる太平街道（県道）があつて、飯田市は伊那盆地の中南部における交通の要衝となつている。また、松川町上新井から小渋川にそつて大鹿村落合にいたる道路もあり、小渋川流域と伊那盆地との連絡に役立っている。

第 2 図 主要な交通施設



このように盆地内部においては、交通路網は比較的良好に発達しているが、木曾山地や伊那山地においては道路密度が疎であつて、山地内の連絡は、一部の林道をのぞいて歩道によるところが多くなつている。

なお、国土開発幹線自動車建設法（昭 32.4.16 法律第68号）に基づく中央自動車道西宮線が、この図幅の竜西地域（天竜川の西側の地域）の木曾山地山麓ぞいに縦断することになつている。飯田地区は、現在においても自動車交通による東京圏と中京圏の接点となつているが、この自動車道の建設により、より東京圏に近づくことになり、この地域の経済地図は、大きく塗りかえられることになるであろう。

1.2 産 業

この図幅は、低開発地域工業開発地区「伊那谷地区」（昭和38年10月21日指定）に属しており、その中心となるのは飯田市である。この地域は、農業としての自然条件の点ではけつしてめぐまれているとはいえないが、昭和38年、飯田市（基幹作物、りんご、なし、もも、まゆ、米）、飯島町（基幹作物、米）、高森町（基幹作物、米、りんご、牛乳）、昭和39年、松川町（基幹作物、なし、りんご、まゆ）、大桑村（基幹作物、まゆ）が農業構造改善事業の事業実施地区として指定され、そのほか鼎町、上郷村、中川村、豊丘村、喬木村が計画地区に指定されるなど、区画整理、農道、農地集団化等基盤整備とこれに関連する経営近代化施設がすすめられ、長野県における農業の先進地として、また、古くから養蚕地帯として、伊那谷の農業は高く評価されてきた。

諏訪湖に源を発する天竜川につくりだした河岸段丘の特徴を有する地帯であって、おおむね三段丘に大別され、主として上位段丘は果樹、中段段丘は桑畑、下位段丘は水田地帯といえる。天竜川沿岸の沖積地は、養蚕経営にかなりの力がそそがれ、現在も立派な桑畑が残されており、上郷村には稚蚕共同飼育所があり、「天竜社」、「竜水社」が農家の「まゆ」を買上げて製糸し、横浜に移出している。また、「りんご」、「なし」、「もも」の果樹の栽培も急速に発展し；一部の農家では、酪農や養豚および養鶏も行なわれており、松川町の二十世紀（伊那谷）は有名である。これらの商品作物は、そのほとんどが自給食料を確保したうえで行なわれている。

なお、松川町生田地区、豊丘村、喬木村の属する地域は、かつての「伴野の庄」（天領）の地域であって、河岸段丘の上部が水がないため、桑畑となっており、かつ、各沢ぞいに集落が発達して、横断的な連絡をかくため、長野県企業局は、この地域にたいして「天竜川水系総合開発」として、多目的ダムを小渋川につくり、用水路を設けて、段丘上部の水田化をはかろうとしている。また、豊丘村は、地味おおむね肥沃で、あるいは育まれて緑滴の林地・採草地となり、あるいは拓かれて畑となり、そそがれて水田となつて、「豊丘」の名にその実をそえているが、昭和40年、林業構造改善事業計画樹立指定町村となった。

飯田市は、この地域の商業、工業、交通、政治の中心であって、城下町として、また、三州街道の宿駅として発展してきた町である。伊那盆地内の農村や近隣の山村を後背地とする飯田市の商業は、昭和40年の商店数 1,985、年間総売上高 2,030,642 万円にのぼっている。飯田市の工業は、地元資本による在来の特産業が小規模に行なわれていたにすぎない。

かったが、戦時中、軍需産業の一部が疎開してきたことを契機として、機械金属工業、電気機械工業などが芽生えるところとなり、これらの関連する系列下請工場の新設を促進し、漸次、活況を呈するにいたった。これを業種別にみると、食料品工業、紙工業、せんい工業、木工業などが多く、昭和37年における飯田市の総工場数541、工業製品出荷額6,483,450千円となっている。昭和38年10月、「低開発地域工業開発地区」として飯田市をふくむ伊那谷地区が指定されたが、この地域は、内陸工業立地として、直接、海洋気象に左右されない好適の気象型（労働環境にふさわしい気温、適度の降水量、電気絶縁性の高い湿度）であり、その質・量ともに豊富な労働力とともに、工業近代化のための条件が約束されているとよい。特に、中央自動車道の建設によって、雇用の吸収力の断然大きな内陸型の工業、つまり精密工業が分散してくる可能性がある。

I.3 気 候

ここでは飯田測候所（長野地方気象台）の気象資料によって、図幅地域の気候を概述する。

第2表 気 候 表

要素	月					
	1	2	3	4	5	6
平均気温 (°C)	0.0	0.7	4.5	10.8	15.2	19.5
最高気温の平均 (°C)	5.9	6.8	11.2	17.9	22.2	25.5
最低気温の平均 (°C)	-5.0	-4.7	-1.3	4.5	9.0	14.5
降水量 (mm)	63.8	74.6	117.8	143.3	141.5	230.3
最多風向	W	W	W	W	W	W
日照時間	173.5	171.6	200.1	199.2	214.8	170.8
降 (≥0.1mm)	10.9	10.3	13.0	12.9	13.1	15.5
水 (≥1.0mm)	6.8	7.3	9.7	10.4	10.1	12.8
日 (≥30.0mm)	0.3	0.4	0.9	1.1	1.3	2.6

注：長野測候所（昭和28年）「長野県気象累年報」

観測期間

I. 3. 1 気 温

月別の平均気温をみると、8月が最も高く24.0°Cを、1月が最も低く0.0°Cをしめしている。また、最高気温の平均は8月が最も高く30.4°Cを、最低気温の平均は1月が最も低く-5.0°Cをしめしている、気温の較差は大きく、内陸性の気候の特徴をあらわしている。なお、年平均の気温は11.8°Cである。

I. 3. 2 降 雨 量

年降雨量は1645mmで、月別の降雨量の配分をみると、最多雨月が台風期の9月(288.9mm)にあらわれ、6月(230.3mm)および7月(203.8mm)の梅雨期の降雨がこれについて多くなっている。降雨量の分布をみると、山間部ではさらに多くなり、木曾山地では2000~2400mm、伊那山地では1600~1800mmをしめしている木曾山地に多く、盆地部では南部に多く(1600mm)北部に少なく(1400~1200mm)なっている。最寡雨月は1月であって、63.8mmをしめし最多雨月の4分の1以下になっている。なお、降水日量の最多は昭和36年6月27日、明治44年8月14日、昭和20年10月5日にそれぞれ325.3mm、210.

7	8	9	10	11	12	全年	備 考
23.5	24.0	20.0	13.5	7.6	2.5	11.8	観測期間 1911~1950年
29.0	30.4	26.1	20.1	14.4	8.4	18.2	
19.0	19.4	15.7	8.6	2.2	-2.4	6.6	
203.8	145.7	288.9	154.5	89.2	71.7	1645.0	
W	W	W	W	W	W	W	
196.5	217.5	154.2	148.1	152.4	157.2	2155.6	
16.0	13.1	15.0	12.5	10.8	11.2	154.4	
12.6	10.0	12.1	9.6	8.0	7.2	116.6	
1.9	1.1	2.1	1.3	0.6	0.4	13.9	

による飯田地方の観測数値である。

1901~1950年

7mm, 120.2mmという値が記録されている。降水日数をみると、 $\geq 30.0\text{mm}$ の日数は6月2.6日、9月2.1日、7月1.9日となっていて、この間に強度の大きい降水がみられる。殊に、昭和36年6月27日の日雨量は、昭和15年6月7日の記録(210.7mm)をはるかに上廻るものであり、稀有の豪雨であったことがしられる。

I. 3. 3 風

月別にみた最多風向は、西の風であり、年間のそれも西の風が卓越している。

I. 3. 4 平均湿度

明治31年(1898年)から昭和25年(1950年)までの53カ年間の平均をみると、最も高い月が9月で87.7%を、10月がこれにつき81.8%をしめしている。また、最も低い月は3月と4月であって、それぞれ68.2%, 69.0%をしめしている。なお、当地域の大火もこの時期に発生しているものが多い。

I. 3. 5 霜

上述の53カ年間の平均では、霜の日数の合計は101.5日で、初霜10月27日、終霜5月4日、初終間の日数は190日である。なお、霜の最大継続日数は24日間で、その起日は昭和12年12月26日から昭和13年1月18日までである。降霜の時期によっては、桑および農作物が霜害をうけている。

I. 3. 6 雪

降雪、積雪日数ともに30日を少しこえる程度で、積雪量も少なく、雪による被害はきわめて少ない地域である。

I. 4 河 川

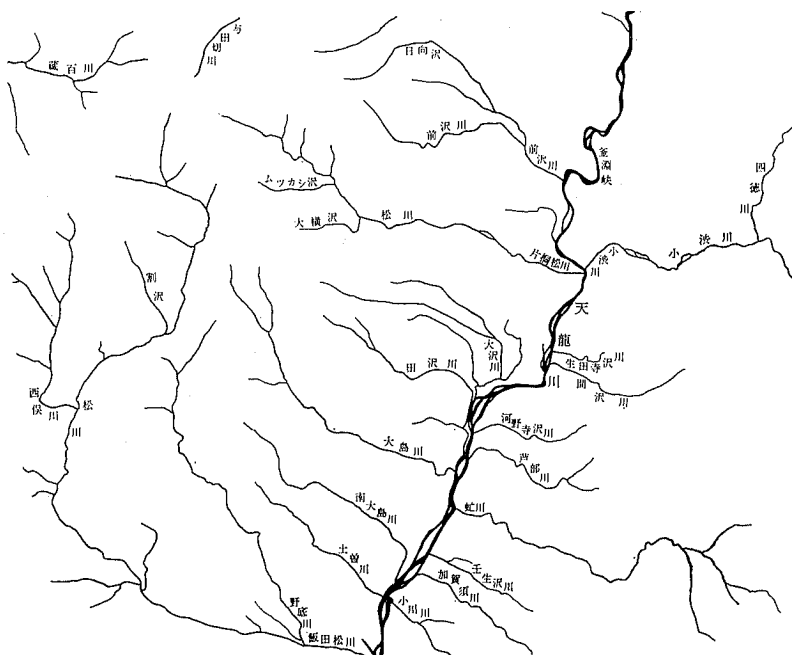
図幅内における主要な河川の配置をしめすと、第3図のようになる。大部分の河川は天竜川水系に属しているが、図幅の北西部に源を発して西に流れる越百川のみは、木曾川水系に属している。また、小渋川は天竜川の大きな支流であって集水面積の大部分を外帯山地にもっているが、他の支流は木曾山地または伊那山地などの内帯山地に源をもっている。なお、図幅の南部において合流する小川川は、本流との合流点における角度が鈍角をなしている*。幹線河川の現況をしめすと、第4表のようになる。

I. 4. 1 河川縦断面形

木曾山地から流下する飯田松川本支流の河床は急勾配であって、ところどころに不連続

*鈍角支流は、「時又」図幅の富田川、いたちヶ沢および米川においてもみられる

第3図 河川分布図



点が形成されている。支流にも多くの不連続点が形成されており、簞沢のごときは本流と不協和的な合流をなしている。河川は幼年の状態にあって、下方浸食の旺盛なことをしめしている。伊那山地から流下する虻川の縦断面形は、飯田松川のそれよりも河床勾配が緩く、河床には2～3の遷急点群からなる傾斜の不連続点がある。殊に、最上流部は同じくらいの集水面積をもつ3つの河川にわかれるが、これらの河川は800～900mのあいだに落差60～20mに達する遷急点があり、これより上流にはグレードの状態に近い縦断面がしめされ、野田平、北山、本谷、荻野などの小盆地がある。

I. 4. 2 流量の季節的变化

第5表は、天竜川の月別平均流量をしめたものである。これを見ると、7月に最大の流量があらわれ、9月および6月がこれについて多くなっている。すなわち、天竜川の流量の増加は、梅雨期および台風期が多くなっているのである。最小の流量は、2月にあら

第 4 表 河 川 現

	流域面積 km ²			河川勾配			河幅 m		
	山地	平地	計	上	中	下	上	中	下
天竜川	4,336.5	682.5	5,049.0	400	444	1,000	35.0	212.0	890.0
飯田松川	91.1	15.5	106.6	40	—	—	40.0	60.0	85.0
片桐松川	28.1	8.4	36.5	10	20	50	10.0	30.0	—
小波川	289.4	6.4	295.8	30	40	60	60.0	100.0	100.0

第 5 表 天竜川水系万年橋における月別平均流量（昭和27年）

月	1	2	3	4	5	6	7
平均流量	77.50	35.42	113.83	136.88	135.77	183.42	257.17

第 6 表 飯田松川佐倉神社における月別平均流量（昭和30年）

月	1	2	3	4	5	6	7
平均流量	47.046	49.816	68.196	155.783	159.688	190.695	197.084

われているが、3月、4月にはやや流量の増加がみられる。これは高山地域の融雪水による流量の増加をしめすものであろう。また第6表は、飯田松川の流量の観測値である。これをみると、7月に最大の流量があらわれ、6月および5月がこれについて大きな値をしめしている。

II 地形概説

II・1 主な地形の配列

伊那山地の東縁は、地形的にも明瞭な境界線によつて赤石山地と境されるが、この境界線は西南日本中央構造線とほぼ一致し、赤石山地の西縁にそつて北々東から南々西に連なる。伊那山地の配列の方向も中央構造線のそれと一致しており、伊那山地の西縁を隔する急崖の方向もまたこれと一致している。図幅の中央部に伊那盆地があるが、伊那盆地と木

況 表

既往最大連続雨量			既往最大日雨量			流 量
雨 量	年 月 日		雨 量	年 月 日		
mm.			mm			
679.3	明. 43. 8. 6~10		409.7	昭. 20. 10. 5		—
418.7	昭. 20. 10. 2~11		210.7	昭. 15. 6. 7		—
500.0	—		200.0	—		—
269.0	昭. 23. 6. 19~20		225.0	昭. 23. 6. 19		—

曾山地の東縁との境界も北々東から南々西に走っており、また、西部の木曾山地の走向もこれと一致して、この方向 * が、本地域における主要地形の配列にみられる大

から昭和30年まで) 単位: m^3/sec

8	9	10	11	12
141.60	202.66	166.13	63.37	59.24

から昭和38年まで) 単位: m^3/sec

8	9	10	11	12
131.810	132.863	107.485	73.082	55.133

きな特徴となつている。

II. 2 高度分布

西部の木曾山地は最も高度が高く、図幅外の地域ではあるが木曾山地の中央部にある駒ヶ岳(2,956m)附近で最大の隆起量をしめしている。ここから南々西の方向に漸次、高度を減じて図幅地域にいたるが、主要なる山頂の標高は2400~21

00mに達している。念丈岳(2,291m)烏帽子岳(2,194m)および安平路山(2,363m)などはその代表的な山頂である。木曾山地の一部には2400~2200mに浸食平坦面があり、その一部は安平路山の周辺にまで広がっている。本高森山(1,889m)附近には2,000~1,800mの浸食平坦面がみられ、また、木曾川の水系に属する越百川源流域にも1,900~1,700mに同じ性質の浸食平坦面が発達している。さらに下位の1,600~1,200mの浸食平坦面は、飯田松川、野底川および南大島川流域にみられ、本高森山の南斜面から風越山北方の稜線に分布している**。この浸食平坦面は、烏帽子岳や念丈岳の東斜面にはみられなく、ここでは比高900mに近い急な浸食崖(三州街道断層崖)を形成している。なお、南大島川、野底川、飯田松川などの流域および烏帽子岳東麓には1,200~1,000mの小規模な浸食平坦面がみられ

*この走向を有井博士は伊那方向と呼ばれ、岡山博士の駿河湾線方向とも調和的關係にあることを指摘している。(有井琢磨, 木曾山脈・伊那谷の形成機構に関する地形的研究, 昭和39年)

**本高森山から風越山附近に広がる浸食平坦面と上位の浸食平坦面とは、図幅外の本谷川、黒川、飯田松川上流を流れる方向につづく駒ヶ岳断層線によつて境され、両者は階段状地形をなしている(下伊那地質志)

る。そして南大島川から飯田松川の流域では、1,000~700mにわたつて急崖が連なり、伊那盆地とは地形的に明瞭な急崖をもつて境されている。本図幅内における伊那盆地と木曾山地とは800~700mの山麓線によつて明瞭に境されるが、松川町隣政寺北方の茗護平附近では1,000m附近にその境界がも定められる。

これに比較して伊那山地との境界は漸移的であり、伊那谷の横断面形は巨視的には両側に急崖をもつ断層角盆地に類似した地形をなしている*。伊那山地の高度分布をみると、本図幅の南東縁で最も高く1,840mに達しており、これから西方および北西方に漸次、低くなり、馬原山、障子山および本山の山地列にいたつている。この山地列は、伊那山地の主脈と併行して配列する前山であり、この前山のさらに西側に長峯、日影山、日向山の山地列をみとめることができる。伊那山地の北部は、横谷となつて西流する小渋川によつて陣馬形山塊と分離しているが、陣馬形山塊では1,400~1,200mの平坦面がみられ、これをとりまくように1,000~800mの平坦面が、山麓階状の地形をなして配列している。なお、小規模な山麓階状の平坦面の配列は、伊那山地の西縁においてもみることができる。これは伊那山地が緩慢な間歇的な隆起運動を継続していることをしめすものである。

伊那盆地の盆地床は、高い盆地面をつくつた浸食面と、そのごの数回にわたる浸食の復活を物語る河岸段丘群とからなつている。この開析された浸食面は800m以下に分布し、竜東地域では800~600mが広く、竜西地域では600~400m面が分布し、東高西低の状態をしめしている。北部と南部を比較すると、南隣「時又」図幅地域に高くなり、800~600mをしめして南高北低の高度分布をあらわしている。段丘面の高度は、おおむね600~42mをしめしているが、図幅地域の北部、前沢川以北では高くなり、700m前後に達している。なお、図幅内では天竜川の河岸段丘はこの地域で最もよく発達し、五段以上を数えることができる。また、竜東地域と竜西地域では、段丘は非対称的な分布をしていることが知られる。

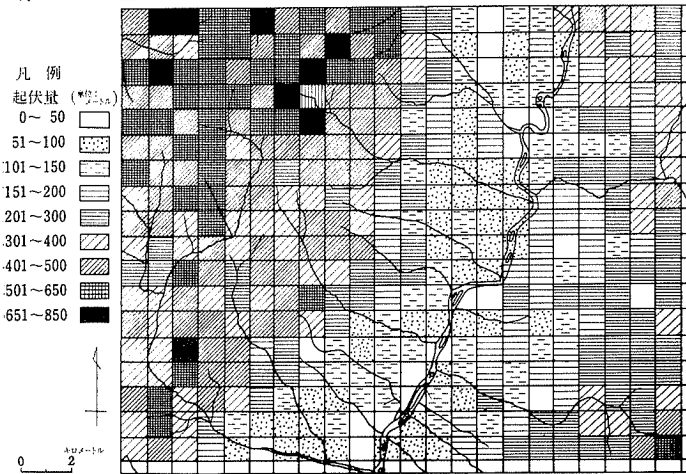
II. 3 起伏量

次に、図幅内の起伏量(第4図)をみると、最も大きい起伏量をしめす地域は木曾山地であつて、651~850m/km²に達する地域もある。

また、この大起伏の山地の東部および南部にも、501~650m、401~500mの起伏量をしめす地域がみられ、木曾山地は全体として、南西部に起伏量が少なくなつている。伊那盆

*伊那山地と伊那盆地との境界も、直線状の山麓線とはほぼ平行する下伊那竜東断層によつて境される

第4図 起伏量図



地では起伏量は少なくなり、0～50m、51～100mおよび101～150mの地域が広く分布する。そして、木曾山地と伊那盆地との境界付近において、起伏量の差違が顕著になっている。

伊那山地の起伏量をみると、木曾山地に比較して起伏量は少なく、501～650mおよび401～500mの起伏をしめす地域が南東縁と北部の陣馬形山塊の一部にあらわれるにすぎず、大部分は201～300mおよび151～200mの起伏をしめしている。木曾山地が大高度、大起伏の山地であるのにたいして、伊那山地は小起伏の山地であることが知られる。

Ⅱ・4 山 形

木曾山地の山形は、早壮年から壮年のに開析されていて、図幅内では局地的に平頂峯をとどめているにすぎない。安平路山の周辺や本高森山南部の山稜上に残っている平坦面はこの例である。これ以外の多くの山稜は、開析がすすんでいて原地形をとどめず、稜線も水平的には電光形に分岐し、また、垂直的には一上一下して鋭い山稜をあらわしている。これに比較して伊那山地の山形は、晩壮年のに開析されて従順山形となり、一般的に温かな山形をしめしている。

Ⅱ・5 谷 形

谷形をみると、木曾山地では、横断面はV字形をしめして急斜面が多く、河流も下方浸食が旺盛なために縦断面形は不連続となり、幼年期の状態にあるものが多い。伊那盆地の東部、すなわち伊那山地の西縁には浸食平坦面が広く発達しており、ここでは天竜川本流

の下刻も支流の中・下流域にとどまっているので、上流域にはやや幅広い老年谷が発達する。これらの浅い老年谷は、800~900mの晩壮年的に開析された浸食平坦面上に広く発達するが、虻川、芦部川および閻沢川の上流域では、伊那山地の内部まで広がっていて、ところどころに小盆地を形成している。

本図幅内の盆地床(段丘面および伊那層を切る浸食面)の開析状態は、「時又」図幅におけるほどすすんではないが*、段丘面の開析は幼年の状態にあつて、標式的な開析盆地をしめしている。なお、段丘面の開析は、竜東地域の東南部では他地域のそれよりも一般にすすんでいる。この傾向は、「時又」図幅の竜東地域において顕著であつて、段丘地形の形態は不明瞭となり、基盤岩石(天竜峽花崗岩およびその類似岩)が広くあらわれている。

Ⅱ・6 傾斜分布

傾斜分布をみると、木曾山地、伊那盆地および伊那山地の各地形区における地域的な差違が顕著である。

木曾山地は、大高度、大起伏の山地であつて斜面傾斜も大きく、 40° 以上または $30\sim 40^{\circ}$ の傾斜をしめす範疇が広くなつている。殊に、飯田松川本流、支流の西俣川流域および片桐松川、越百川上流域には、 40° 以上の急斜面がみられ、谷壁下部には露岩のみられるところが多い。

伊那盆地は、山麓の台地地形の辺縁および段丘崖にみられる $30\sim 40^{\circ}$ または $30\sim 20^{\circ}$ の急崖をのぞいては傾斜が緩く、段丘面または沖積面上では $8\sim 3^{\circ}$ またはそれ以下の傾斜をしめしているが、段丘崖の一部では、 40° 以上の急崖のみられるところもある。

伊那山地の傾斜分布は、巨視的には前輪廻の平坦面の残存している地域では、 $30\sim 20^{\circ}$ または $20\sim 15^{\circ}$ の緩斜面が広く分布しているが、これらの平坦面を開析する河谷にそつて帯状または樹枝状に $30\sim 40^{\circ}$ 以上の急斜面が分布している。この現輪廻の急斜面部では、局部的に 40° 以上の傾斜をしめすところがみられるが、伊那山地全体としては、木曾山地よりも急斜面の広がりは狭くなつている。また、北部の陣馬形山塊の階段状に配列する平坦面のあいだ、および伊那山地主脈の西斜面にも $30\sim 40^{\circ}$ の急崖をしめす地域がみられる。

Ⅱ・7 水系分布および谷密度

水系分布をみると、木曾山地および伊那山地の水系は、小支流がさらに支沢を分岐して平面形は樹枝状を呈しており、満拡張期に達している。また、水系の一部は、組織に適応した

*「時又」図幅では壮年に開析されている。

適従河川であり、本支流の一部が平滑な一線上に配列している。木曾山地南部の伊那盆地にのぞむ急崖上の北東～南西に連なる水系列、および飯島町千人塚台地西縁山地および松川町大机台地西縁山地の南北方向に連なる短小な水系列は、この例である。伊那山地では、中央構造線の走向とほぼ一致する方向に配列する水系列がみられるのも一つの特徴である。

伊那盆地では、木曾山地および伊那山地に源を発する河川以外には、大きな支流も、また、分岐する支沢の数も少なく、谷密度は周辺山地に比較して疎になっている。

谷密度は、木曾山地および伊那山地に大きく、伊那盆地に小さい。殊に、伊那山地とその西縁の基盤および伊那層をきる浸食面上に大きく、最高は $64/\text{km}^2$ をしめし、 $30\sim 51/\text{km}^2$ 以上の地域が広がっている。木曾山地も谷密度は大きく、 $20/\text{km}^2$ 以上をしめし、局地的には $30\sim 63/\text{km}^2$ の地域もみられる。

これにたいして伊那盆地においては、谷密度は極端に疎になっており、 $10/\text{km}^2$ 以下の地域が広く、 $0/\text{km}^2$ の地域もみられる。

II. 8 地 形 区

図幅内の地形区を設定するにあたり、高度、起伏量、傾斜分布および水系密度などの地形性状を考慮して、山地、丘陵地、台地、低地の4大地形区に分類した。これらの大地形区は、さらに地形形成の営力、構成物質、形成時代の新旧などによつて、いくつかの中地形区に細分できる。各々の中地形区をさらに小地形区に細区分したが、各小地形区の境界は主として河谷によつた。なお、低地の場合は、天竜川の大支流の形成する扇状地または天竜川本流ぞいの狭窄部によつて、小地形区を設定した。これらの各地形区を整理し、名称をつけると第7表のようになる。

ここでは、飯田図幅内の地形を分類図示するさいの単位として取りあげた地形について、分類の基準、性状および分布の概要などを説明する。

II. 8. 1 山 地

木曾山地および伊那山地は、標高も高く開析もすすんでいて、起伏量も大きな値($200\sim 850\text{m}/\text{km}^2$)をしめしており、急傾斜面(40° 以上または $40\sim 20^\circ$ 以上)が広く分布する。また、谷密度もきわめて大きな値をしめしている($20\sim 64/\text{km}^2$)。木曾山地は早壮年～壮年の開析されていて、山頂平坦面は小面積ずつに分布するが、定高性をしめず地曇山地の特性をあらわしている。伊那山地は、晩壮年の開析されていて、2～3段の小起伏面が階段状に配列している。

第7表 地形区分表

大地形域	中地形域	小地形域
I 山地	1 伊那山地	a 大乘坊山山地 b 小渋川流域山地 c 大嶺山地
	2 木曾山地	a 笠松山山地 b 風越山山地 c 安平路山山地 d 大島山山地 e 烏帽子岳山地
II 丘陵地		a 壬生沢・笹久保丘陵 b 生田丘陵
III 台地	1 竜東台地	a 伊久間段丘 b 豊丘段丘 c 葛島・大草段丘
	2 竜西台地	a 伊賀良台地および西原段丘 b 柏原台地および飯田段丘 c 座光寺原台地および市田・上郷段丘 d 大机台地および大島・山吹段丘 e 三林台地および片桐段丘 f 千人塚台地および七久保段丘 g 飯島段丘
IV 低地		a 飯田松川低地 b 阿島・下羽場低地 c 豊丘・下平低地 d 片桐松川・大島低地 e 前沢川・田島低地 f 与田切川・本郷低地

II. 8. 2 丘陵地

段丘地帯の東方4～5kmの幅に広がり、一連の山麓階的な小起伏面を形成する丘陵地帯で、標高500～800mのあいだに分布する。

II. 8. 3 台 地

台地は、主として木曾山地の東麓にそつて分布する。標高1,000~540mに発達している、1~2段の階段状の配列をしめし、扇状地や段丘地形とは急崖*をもつて接している場合が多い。台地は、背後の山地から繰りかえして供給された花崗岩巨礫をふくむ堆積物**から構成されていて、押し出し状地形または原地形と呼ばれる地形を形成しているが、台地のなかには、浸食作用によつて形成された岩石扇状地をふくんでいる。なお、台地の多くのものは、火山噴出物におおわれている。地形分類図では、これらを一括して山麓性緩傾斜面（堆積地形をも含む）として分類図示した。

段丘は、上位段丘（Gt I⁺, Gt I⁻）、中位段丘（Gt II⁺, Gt II⁻）および下位段丘（Gt III⁺, Gt III⁻）の3段丘群に大別した。なお、段丘面の分類にあつては、既存の文献以外に、火山噴出物（Tephra）の性状をも考慮した。

上位段丘（Gt I⁺, Gt I⁻）：本図幅地域においては、竜東地域と竜西地域で段丘地形が非対称的に配列されていることが知られる。上位段丘のうち、Gt I⁺面は竜東地域にのみ発達していて、竜西地域にはみられない。Gt I⁺面は標高680~610mで、天竜川の現河床との比高は250~180mである。

Gt I⁻面は、標高750~530m、現河床との比高220~130mの段丘で、下部ローム層（西林ローム）の上部以上の Tephra を風成堆積物としてのせている段丘で、飯田市東方の見晴山（535.8m）を模式地とする。この面を見晴面と呼ぶ。図幅南部では、開析もすすんで分布は断片的となるが、北部では広がりも広く、かつ、標高も高くなる。

中位段丘（Gt II⁺, Gt II⁻）：中位段丘群は分布も広く、かつ、段丘面の連続性の最もよい段丘である。標高は、図幅南部では530~480m、中部では550~510m、北部では640~610mであつて、図幅北部に高くなつている。また、現河床との比高は、図幅南部では130~80m、中部では100~60m、北部では120~110mである。

Gt II⁺面は、中部ロームの一部（小坂田ローム）および上部ローム（波田ローム）を風成堆積物としてのせる段丘で二、三段の亜段丘を包括する。亜段丘のなかには、中部ロームの一部を水成堆積物として段丘堆積物ちゆうに挟在するものもある。Gt II⁻面は、上部ローム（波田ローム）の全部または上部を風成堆積物としてのせる段丘をさす。Gt II⁻面

*急崖の一部には、新しい断層運動に起因するものも知られている。

**堆積物のなかには、火山噴出物（Tephra）をふくむものもある。

を飯田面, GtII面を上新井面と呼ぶ。

下位段丘 (GtIII⁺, GtIII) : 下位段丘は, 北部では天竜川沿岸および大支流の下流に断片的に分布するが, 図幅南部の竜西地域に広く発達する。GtIII⁺面は, 南部では標高460~440m, 中部では500~480m, 北部では550~530mで, 現河床との比高は30~20mである。GtIII面は, 南部では440~430m, 中部では470m前後, 北部では540~530mで, 現河床との比高は約10m前後である。下位段丘 (GtIII⁺, GtIII) は, 上部ローム層 (波田ローム) 降下ごの段丘群を一括して取扱うが, GtIII⁺面のなかには, 段丘面の比高や堆積物ちゆうに挾在する Tephra の堆積相からみて, 上部ローム層上部の降下中または降下直後に形成された段丘がふくまれる。GtIII⁺面を中村面, GtIII面を丹保面と呼ぶ。

II. 8. 4 低地

天竜川沿岸および大支流の下流域に発達する谷底平野, 扇状地, 自然堤防状微高地などを包括する。天竜川の谷底平野も砂礫質の堆積物によつて構成される扇状地平野で, 本流ぞいに断続して分布する。平野面は段丘崖下の湧水のために地下水面が浅く, 低湿地となつている。また, 支流の形成する扇状地は竜西地域に発達がよく, 河床勾配も大きく, かつ, 流出土砂礫も多量なために, 天竜川を東方におしつけているものが多い。

III 表層地質概説

本図幅地域には, 東西両側に伊那山脈および木曾山脈があり, そのあいだに天竜川河谷部にそつて伊那谷の低地帯が発達している。伊那山脈は, 南アルプスの前衛山脈として, いわゆる領家変成岩および各種の花崗岩からなり, 一方, 西側にあたる木曾山脈もまた, 仔細にみると伊那山脈の岩質と違いはあるが, 巨視的にみるとよく似た変成岩および花崗岩類でできている。

まず, 伊那山脈側には, その東側にある中央構造線の形成と関連があるとかがえられる片麻状構造のいちじるしく発達した花崗岩体と, それに貫入している粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩 (生田花崗岩という) と呼ばれる種類の深成岩が主体をなしている。その片状の方向は, ほぼE~WもしくはNE~SW方向が有力で, その方向にのびてところどころ片状になつたホルンフェルスや片麻岩あるいは変輝緑岩類がとり残されたり捕かくされたりしている。

また、木曾山脈側では、上述の生田花崗岩とよく似ている花崗岩（正しくは粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩）と、これとはやや性質の違う中粒黒雲母花崗岩とからできている。前者は伊奈川花崗岩、後者は市田花崗岩と呼ばれていて、両者の関係はつまびらかでないが、ともに伊那山脈側の花崗岩類にくらべて、岩体内部の片状構造も一般にかぎられており、たとえ、みとめられても地域によりかなり違っている。

第 8 表 飯田図幅の基礎となる地質総括表

地質時代	地域	木曾山脈側 (竜西地域)	伊那山脈側 (竜東地域)	備考
第四紀		現天竜川および支流群氾濫堆積物		{大部分, 表層地質として省略 {図幅最北部に僅かあらわれる ()分は表層地質としてあまり関係がない
		信州ローム層 段丘堆積物群		
第三紀	伊那累層			
領家変成岩および花崗岩類	(斑岩の岩脈の貫入)	日曾利花崗岩 生田花崗岩 片麻状花崗岩 (塩基性岩類) 片状ホルンフェルス 一部片麻岩		

伊那山脈側、木曾山脈側いずれの側の花崗岩も、その成因からかんがえて地下深部でできて、それが地表にあらわれるにともない、岩質に変化を生じていることはたしかであり、結晶の結びつきがゆるめられ、これに天水の滲透、破かい作用が働いているので、全体いちじるしく分解、風化をうけている。いわゆる深成岩類にみられる“深層風化”が、全体にみられることはまずあきらかである。

特に、木曾山脈側の伊奈川花崗岩、市田花崗岩などの岩体には、表面から砂状に分解、風化していく過程が一樣にみとめられるのにたいし、伊那山脈側でも特に片麻状花崗岩体

の部分では、比較的分解しにくい部分と、極端に分解、風化している部分とがきわだつているのが目につく。

伊奈川花崗岩と生田花崗岩とは比較的似ているが、片麻状花崗岩の分布からみると、伊那山脈、木曾山脈双方の側のあいだには、なんらかの地質的不連続が推定できるのであるが、たまたま天竜川の河谷を埋めている第四紀の砂礫層あるいは礫層によつておおわれているので、あきらかではない。

天竜川河谷を埋める砂礫層あるいは礫層は、いわゆる伊那谷の段丘群を形成し、古くから河岸段丘の典型的発達地として多くの報告書や教科書に紹介されている。天竜川河谷部以外に、伊那山脈の海拔750～600m付近に第三紀伊那累層が、岩石段丘の形式で分布している。これは机山面と称せられているが、いちじるしくはつきり穹高性がしめされている。

ローム層は地域全体をおおうのであるが、現実に残存しているのは、段丘の一部表面およびその中間にかぎられており、これらは花崗岩類の分解物とともに、緩斜地、崖錐におしだされている。現存河床は、莫大量の花崗岩の分解物に圧倒され、ほとんど主体はその巨礫、砂礫で占められている。

第三紀および第四紀の段丘堆積物に関しては、特に半固結～未固結の状態にあり、表層地質の区分上も細かく知つておく必要があるとおもうので、特にその岩相について、それぞれ概説しておくこととする。

Ⅲ・1 伊那累層（第三紀層）

東方山地には伊那層または机山層と呼ばれる第三紀末期の内陸堆積物がある。これは昭和39年（1964年）那須孝悌* その他によつて詳しく調査された。現在では、伊那累層を主に下部の掘越部層と上部の伊那部層とにわけている。下部層は比較的風化しない礫層、シルト、泥炭などをふくみ、上部層は主として風化のはげしい礫層からなる。

そのなかで示標層層になるいわゆるミソベタ層は、両者のほぼ境界部に挟在する。ミソベタ層は、北方の塩嶺累層地域から流下した火山泥流とおもわれ、したがつて、その時代は上部鮮新世になる。

Ⅲ・2 段丘堆積物（第四紀層）

天竜川本流およびその支流にそう段丘には、厚さの差はあるが、それぞれの礫層の堆積

*那須孝悌（1964）：伊那谷南部竜東における掘越層および伊那層について 信州大学文学部卒業論文（MS）

面にあたっているのので、礫層を層位学的単位ごとに分けると、数種の礫層に分類できる。従来、礫層の数がいちじるしく少なくみられたのは、主にこれら段丘面の識別が充分でなかつたからであろう。

第 9 表 伊那谷南部における表層地質分類表 (小林・清水 1966)

時代	テフラ	信州ローム	伊那谷における標準層序	左に対応する地形面	記号	伊那谷南部における段丘面	左に対応する礫層	机山周辺の段丘面	伊那谷中部駒ヶ根付近段丘面	
沖積世	腐植土			木下面 2	KS 2	古町面 FM2			下島面 2	
				木下面 1	KS 1	古町面 FM1			下島面 1	
更新世 ツェルム ハルム 氷期	新期ローム	P _m -5 P _m -4	木下礫層				古町礫層 FM			
			南殿礫層	南殿面 MD	MO	名子面 NK	名子礫層 NK	市場面	駒ノ原面	
			神子柴礫層 2	神子柴面 2	MK 2	飯田面 1D			伊久間面	赤穂面 2
			神子柴礫層 1	神子柴面 1	MK 1		飯田礫層 1D		赤穂面 1	
			?							
	中期ローム	P _m -3 P _m -2' P _m -2 P _m -1 P _m -1'	大泉礫層	大泉面	OZ	横間屋面 YM				
			大島礫層			大島面 OJ	大島礫層 OJ	大原面	下平面	
			高尾礫層	高尾面 (手良面?)	TK	高尾面 TK	高尾礫層 TK		高尾面	
	R/W R	?	P _m -0							
	大間隙期	?	?	塩嶺面*	ER	机山面 TY		机山面		
?										
鮮新世	ミソバテ		塩嶺累層			伊那層 IN				
						掘起層				

* time-topographic surface ではなく time-stratigraphic surface

R/W はリス・ヴェルム間氷期
R はリス氷期

高尾礫層：高尾面を構成する礫層で与田切川ぞいの千人塚によく露出する、厚さ約20mの花崗岩礫を主とし、マトリクスは灰黄色の花崗岩、砂で、上位に厚いローム層を欠く場合には、礫の風化はかなりはげしい。このような山地に近い部分では、高尾面は浸食性の面であるが、伊那谷中央部ではその底面はかなり低下し、現河床以上に露出する機会が多い。

上部の礫はときに赤色土化している。時代は多摩ローム期をいちじるしく前後することはないとかがえられる。模式地は上伊那郡の千人塚であるが、荒田東方の沢の新しい切割りも露頭がある。

大島礫層：厚さ50m以下で花崗岩礫を主とする。ときに風化礫をふくむ。与田切川・日向沢下流などに露出する。本層上位には、厚さ180cmのローム層上位にPm—Iがあり、それより上位のローム層はすべてのついている。大島礫層の時代はほぼ下末吉期にあたる。

横間屋礫層：横間屋面では風成Pm—IとPm—IIIとをのせることが3カ所でみとめられたが、付近の大島面より10m以上低いので、中村への路傍の礫層の上部の細礫部を本層かと疑うが、大島礫層の可能性もないわけではない。

飯田礫層：飯田面をつくる礫層、礫は新鮮なものが多く、厚さ10m余、支流の上流部では厚く、下流では薄くなる例が他地においてみとめられるが、本域ではその点は不明である。他地では本層中には水成のPm—Iがみとめられる。飯田礫層に対応する種子柴礫層は上伊那地域では2つになるが、本域でははつきりしない。この礫層は、木曾山麓に扇状地をつくり、さらに山地からの押出しによつて被覆されるらしい。飯田面上には一般に厚さ150cmほどの新期ローム層をのせるが、飯田市南の入野をのぞけば、上記の山寄りではもつと薄い。

名子礫層：この礫層は、上位に約50cmの新期ロームをのせる。露頭では場合によつては1m以上50cm以下のことがある。天竜川本流ぞいに発達するので、花崗岩以外の礫をふくむが、支流河口では花崗岩礫が多く、新鮮で巨礫をふくむ、ときにローム質のことがある。本礫層は支流ぞいに段丘面をつくることもあり、下流で天竜川本流ぞいの名子段丘に移化する。

古町礫層：この礫層と上位の腐植土の境界付近に、わずかにローム質物を介在する。おそらくローム層堆積最末期あたりに、堆積が終了したもので、ところによつてはさらに下段（ロームなし）のものにわけられる。

Ⅲ. 3. 信州ローム層（第四紀層）

本域の最表層をなすもので、分布が全域におよぶといつてよいのはローム層である。これは主に御嶽火山を起源とする火山灰層で、いわゆる関東ロームと類似の岩相を呈している。本域北方は、信州ローム層の標準的発達地で、一般に新期・中期・古期ロームにわけられる。そのうち中期ロームの下限は、最近の研究の結果、Pm—I層のさらに下方層準に引かれることが適当とかがえられるようになった*。古期ロームは、模式地となるべき良好な露頭が辰野町で発見されたが、中期ロームとのあいだにどれほどの時間間隙が

*那須孝悌（1964）：前掲書

あるのか不明である。両者の関係はおそらく不整合で、古期ロームはスコリア質・浮石質で風化はいちじるしくすすんでいる。以上の各ロール層は風成層として数m以下の厚さに地表をおおい、また水成層として礫層中にもはさまれる。

本域における気成 (aeolian) のローム層は北方から漸次、薄くなるが、各ローム層の諸特徴は、第10表のとおりである。

第 10 表 伊那谷南部における信州ローム層層序

新期ローム	{ 厚さ約 250cm, 下部にPm—IV, 中部にPm—V 浮石層ないし浮石片をふくむ。共に本域では明瞭とはいえない。
中期ローム	{ 厚さ約400—200cm (上市田付近), Pm—I の下約150cmの非浮石質ローム (やや粘土化するむ)がある。Pm—IIIは明瞭, Pm—Iは黄色かなり粗粒。
古期ローム	{ 本域では風成のものは未発見。高尾礫層中に各所でPm—0がみられる。たとえば野底川・宮崎川・与田切川・飯田市丸山。

Ⅲ・4 沖積層 (第四紀層)

ここに沖積層と呼ぶものは、正確に沖積世という意味ではなく、現在の河床付近にある礫層をさす。その1は、現在の天竜川流域にある比較的広い河床面をなすものであるが、その厚さは不明である。飯田松川下流ではボーリングによると200m以上の礫層があるが、おそらく下部は伊那累層その他のものをふくめているものとおもわれる。

その他、急勾配の支流の上流部、すなわち主に木曾山地寄り部分には、近時の氾濫をおもわれる礫層が、流路にそつて分布しているケースがかなりある。

そして全体として高尾面・大島面の原表面には、いわゆる黒ボクの発達がみられるのである。

第 11 表 飯 田 図 幅 に お け る

岩 質 の 区 分		礫 の 含 有 状 態		
未 固 結 堆 積 物	砂および礫	崖錐堆積物		
		沖積砂礫層		主に花崗岩の大小礫・砂
	低位段丘をつくる砂礫	古町礫層		花崗岩はじめ各種15~20cm 一般には10cm大
		名子礫層		花崗岩巨礫、最大300cm 一般には100cm大
	高位段丘をつくる砂礫	飯田礫層		最大80cm大、一般には30cm
	表面黒ボク でローム層 が厚くおお う砂礫	横間屋礫層		
		大島礫層		100cm大の巨礫を含む 一般には30cm大
高尾礫層		主に花崗岩 礫20~50cm大		
半堆積物 固結物	砂礫 (火山性のミ ソベタ層をと もなう)	伊奈累層	各種多彩な礫片 8~10cm大 のもの多く、最大20cm	
		ミソベタ層 (凝灰岩)		
変 成 岩		片状ホルンフェルス~片麻岩		
深 成 岩	片状花崗岩		中粒一角閃石-黒雲母花崗閃緑岩	
		生田花崗岩	粗粒一角閃石-黒雲母花崗閃緑岩~石英閃緑岩	
			粗粒一片麻状一角閃石~黒雲母花崗岩	
			片麻状一斑岩質-黒雲母花崗岩	
			細粒~粗粒一片麻状~アプライト質黒雲母花崗岩	
	変輝緑岩	黒雲母~角閃石閃緑岩~石英閃緑岩		
	概して角ば らずに風化 する花崗岩	市田花崗岩	中粒~黒雲母花崗岩	
		アプライト質黒雲母花崗岩		
角ばったブ ロックにわ れて風化す る花崗岩		伊奈川花崗岩	中粒一角閃石-黒雲母石英閃緑岩	
	粗粒一角閃石-黒雲母花崗閃緑岩			

表層地質分類 (小林・蔵田 1966)

露頭面の特徴		表面ロームの分布		地形分類との対比
		なし	透 水 度 が 高 い	ほぼGt III ~Gt III ⁺ に相当する
全体新鮮な感じ	きれ や め す て い 崩	厚さ 0~20cm (立 川ロームに対比)		ほぼGt II ~Gt II ⁺ に相当する
		厚さ 50~80cm		
礫は新鮮で突出		厚さ 100cm (武蔵 野ロームに対比)		
	崩 れ や す い	厚さ 200cm	透 水 度 が 低 い	ほぼGt I ~tG I ⁺ に 相当する。
マトリックスの砂はやや新鮮、礫は突出風化		厚さ 300cm 以上、表層黒ボク (下末吉ロームに対比)		
	や に や く 崩 れ	厚さ 300cm 以上表層黒 ボク(多摩ロームに対比)		
風化の著しいくさり礫				
全体突出、上面にそい湧水あり				
	竜 解 ろ の に 地 度 崩 れ 合 い し 高 地 あ り 特 に 風 化 分 こ	片状を呈し露頭面では硬軟入りまじる。部分的にひどく風 化し数m深くまで砂となっており表面に砂層をつくる		
		概して深部にまでおよび、表面、赤色を呈す ることあり		
	野 底 川 で は 深 部 ま で 風 化 し 上 に 砂 層 厚 し。 ぬ け 多 し。 大 島 川 で は 谷 底 に 堅 岩 露 出 し、 巨 礫 特 に 目 立 つ		透 水 度 が 低 い	
		角ばったハコ型に割れ、部分的に風化ひどく、白砂の滝になっ ている。概して盤の上にサラサラする砂がおおっている感じ		

IV 土 壤 概 説

IV. 1 山地・丘陵地地域の土壌

本図幅のほぼ中央を南流する天竜川ぞいの台地・低地地帯をはさむように、山地・丘陵地の地域がある。山地は、竜東地域で海拔約1,800m、竜西地域で約2,500mに達し、急峻な山容を呈する。山地の一部にホルンフェルスが、また、丘陵地の一部に鮮新統と洪積統があるほかは、すべて花崗岩類である。

土壌母材は、主にこれら基岩風化物に由来するが、御岳、乗鞍岳など西方の諸火山から供給された火山抛出物に由来するもの、およびその混入したものに由来する。

海拔高差が大きく、それにとまなう温度差は大きい。ほぼ標高1700mを境に、上部はシラベ帯、下部はブナ帯にわかれている。常緑広葉樹林は、隣接する「時又」図幅に天竜川流域の北限があり、本図幅内には分布していない。高海拔地や奥地には、いまなお末開発の天然生林が残されているが、人工造林地も広い。特に、地利のよい本流に面したいわゆる「前山」や丘陵地は、古くから利用がくりかえされてきた。

このような生成環境下にあるため、土壌も種類が豊富である。シラベ帯に対応してポドゾル化土壌、ブナ帯に対応して褐色森林土が成帯的に分布している。「前山」や丘陵地の土壌は、古くから利用されたため受食土が多い。褐色森林土は、低海拔の台地地域に分布する黄褐色土壌に接する。山麓部から台地にかけては、火山灰に由来する黒色土壌が広く分布する。また、陣馬形山の稜線緩斜面に保存された火山灰を母材にしたものもある。

丘陵地の一部には、赤色土が残されている。山間の谷底低地や小さな段丘には、水田が開かれ、灰色土壌が分布する。

以上を総合して本地域の土壌は、断面形態、母材、堆積様式に基づいて、次の7つの土壌群に大別される。

1. ポドゾル・ポドゾル化土壌
2. 褐色森林土
3. 黒色土壌
4. 赤色土
5. 黄褐色土壌
6. 灰色土壌

7. 人工未熟土壌

以上の7土壌群は、さらに総計23の土壌統に細分される。

IV. 2 台地・低地地域の土壌

台地・低地地域は、中央を流れる天竜川ぞいの谷底平野と、これにつづく数段の台地とから形成されており、その面積はほぼ全図幅の4分の1である。

竜西地域では、花崗岩山地からの河川によつてつくられた扇状地が台地上に発達しており、またこれら河川は、台地上に浅くあるいは深く多数の谷をきざんでいる。

地質は、天竜川ぞいの谷底平野および下位段丘は沖積層であり、中位、上位台地は洪積層である。

竜西地域の上位、中位の台地は半ば以上が火山灰におおわれているので、腐植質火山灰土壌（黒色土壌）が分布しており、水田、畑、樹園地として利用されている。この土壌は、堆積様式が風積のもの和水積のものがあり、土性は微粒質ないし中粒質である。また、水田として利用されている土壌は、作土および作土下に斑紋があるので、これらの違いによつて6土壌統に区分した。中部から南部にかけては、火山灰土層が次第に薄くなり、洪積層の微粒質黄褐色土壌が分布している

また、台地の山ぞいは扇状地になつており、花崗岩質母材の影響がつよく、中粒質の黄褐色土壌および灰色土壌が分布している。

下位台地には、花崗岩質母材、腐植質火山灰土壌、洪積層土壌などがいろいろの割合で混入している、中粒質の黄褐色土壌、灰褐色土壌が主に分布しており、水田、畑および樹園地として利用されている。

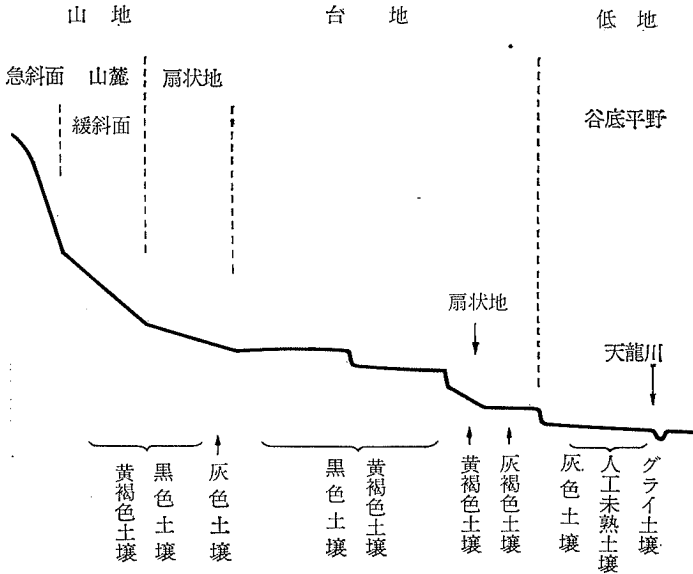
竜東地域は、火山灰の被覆がほとんどなく、上位、中位の台地上には、洪積層の微粒質黄褐色土壌が分布し、水田、畑、樹園地として利用されている。

天竜川本流および支流ぞいの谷底平野には、これら河川の沖積物を母材とする中粒質、粗粒質および礫質の灰色土壌が分布しており、一部、排水不良のところにはグライ土壌が存在する。

またこの地帯には、昭和36年の水害をうけ、そのご洪積層下層土、花崗岩質崩積土などを客入して復旧した“人工未熟土壌”がかなり広く分布している。

元来、長野県は全国有数の水稻高位収穫地域であるが、本図幅内においても、水稻収量はきわめて高い水準にある。特に天竜川ぞい沖積地の中粒質灰色土壌、下位台地の灰褐色

第5図 地形と土壤の分布



土壤，上位，中位台地の微粒質黄褐色土壤では，60kg/a程度の収量を与えることはさして困難ではない。

これら以外の上位，中位台地の黒色土壤および山地ぞいの灰色土壤，天竜川支流ぞいの粗粒質ないし隙質灰色土壤などは，土壤の性質からみれば，一般的には低位収獲田に属すべきものとかんがえられるにもかかわらず，かなりの高収量（50kg/a程度以上）をえている。この原因は，もちろん土壤の性質に応じた適切な対策が行なわれていることにもよるであろうが，これだけでは西南暖地の秋落水田の実態と比較した場合，とうていその違いを説明しうるものとはかんがえられない。すなわち，一般にいわれているように気象要因が大きく作用しているのであろうが，この点についてはこんごさらに検討，解明されねばならない問題をふくんでいるようにおもわれる。

なお，以上を総合して本地域の土壤は，断面形態，母材，堆積様式に基づいて，次の6つの土壤群に大別される。

1. 黒色土壤
2. 黄褐色土壤

3. 灰褐色土壌
4. 灰色土壌
5. 強グライ土壌
6. 人工未熟土壌

以上の6土壌群は、さらに総計24の土壌統に細分される。

土地分類基本調査簿（国土調査）第67号

地形各論

飯田

5万分の1

国土調査

経済企画庁

1967

目 次

I. 地形細説	1
I. 1. 伊那山地	1
I. 1. 1. 大乘坊山山地 (I 1a)	1
I. 1. 2. 小渋川周辺山地 (I 1b)	2
I. 1. 3. 大嶺山山地 (I 1c)	3
I. 2. 木曾山地	3
I. 2. 1. 笠松山山地 (I 2a)	3
I. 2. 2. 風越山山地 (I 2b)	4
I. 2. 3. 安平路山山地 (I 2c)	5
I. 2. 4. 大島山山地 (I 2d)	6
I. 2. 5. 烏帽子岳山地 (I 2e)	8
I. 3. 丘陵地	9
I. 3. 1. 壬生沢・笹久保丘陵 (II a)	9
I. 3. 2. 生田丘陵 (II b)	9
I. 4. 竜東台地	10
I. 4. 1. 伊久間段丘 (III 1a)	10
I. 4. 2. 豊丘段丘 (III 1b)	11
I. 4. 3. 葛島・大草段丘 (III 1c)	13
I. 5. 竜西台地	14
I. 5. 1. 伊賀良台地および西原段丘 (III 2a)	14
I. 5. 2. 柏原台地および飯田段丘 (III 2b)	15
I. 5. 3. 座光寺原台地および市田・上郷段丘 (III 2c)	17
I. 5. 4. 大机台地および大島・山吹段丘 (III 2d)	18
I. 5. 5. 三林台地および片桐段丘 (III 2e)	20
I. 5. 6. 千人塚台地および七久保段丘 (III 2f)	21
I. 5. 7. 飯島段丘 (III 2g)	22

I. 6. 低地	23
I. 6. 1. 飯田松川低地 (IVa)	23
I. 6. 2. 阿島・下羽場低地 (IVb)	24
I. 6. 3. 豊丘・下平低地 (IVc)	25
I. 6. 4. 片桐松川・大島低地 (IVd)	26
I. 6. 5. 前沢川・田島低地 (IVe)	27
I. 6. 6. 与田切川・本郷低地 (IVf)	28
II. 地形分類と開発および保全との関連	28
II. 1. 土地利用との関連	28
II. 2. 土地保全との関連	31
III. 資料	42
Summary	43

1 : 5,0000

地形各論

飯 田

法政大学文学部	多田文男
資源科学研究所	市瀬由自
防衛大学校	中村三郎

I. 地形細説

本地域の河岸段丘の分類および対比については、地形面の比高、連続性および開析状態などの地形的特徴以外に、火山噴出物 (Tephra) を目安としなければ不可能な点が多い。加えて本地域の段丘は、地形、地質的にはなほ複雑であつて、それらと Tephra との関係についても、こんごの研究にまたねばならない問題が多く残されている。したがつて、ここではいままで判明している事実を中心にして地形分類図を作成し、説明を加えた。

I. 1. 伊那山地

I. 1. 1. 大乘坊山山地 (I1a)

大乘坊山国有林(1,300~1,800m)、障子山(1,135m)、本山(1,134m)、大入山(1,014m)等の地区、大乘坊山山地は、主に片麻状花崗岩と生田花崗岩からなり、これらのあいだに片状ホルンフェルス一片麻岩等がわずかに介在する。この山地の東縁は中央構造線に接する。

大乘坊山山地の起伏量は平均201~300m/km²で、最高起伏量は501~650m/km²に達するほとんどの山地が30~40°の急傾斜地で、特に間沢川上流の大入山北麓・北山・野田平北部の大乘坊山国有林および新九郎滝周辺の山地は、他の山地と対照的で、山容がまったく異なりきり立つた直線状の山腹斜面(等脊斜面)が目立つ。本谷、荻野東部の源流部山地の稜線は、その分岐密度が高く、その山稜線は、中央構造線にともなう変成作用をうけた岩層の節理に左右されて、構造線方向とほぼ平行な東北-南西方向の稜線が目立っている。

山間部には柄山・栃城・北山・野田平・本谷・荻野等の部落があり、これらの部落は、いずれも山脚末端部に形成された崖錐，あるいは川筋にできた古い土石流堆積物のうえを利用してできた集落が多い。また，山間部は平坦地が少ないため，各河川の出合いに形成された土石流の堆積地を，耕地に利用している。昭和36年6月（36災）の梅雨前線による豪雨のさいには，本地区も多大の被害を蒙った。特に，柄山日影東部・大入山地区・障子山地区・北山南部・荻野東部の山地では，谷ぞいのいたるところに，長大な樹枝状の窪地状の崩壊が発生した。また北山南部山塊においては，稜線の両側で幅広い大規模な山腹崩壊もみられ，いまだかつてない荒廃地を出現した。このような崩壊密度の高い山塊は，これを構成する地質が，一般に風化をうけやすい生田花崗岩（粗粒角閃黒雲母花崗閃緑岩）の地帯に集中しているのが特徴である。

I. 1. 2. 小渋川周辺山地（I1b）

赤石川に源を発する小渋川は，図幅内北部で西流し伊那山地を横断する。小渋川によって形成された谷は急峻で，深い先行性の峡谷をうがっている。馬原山（1,044m）の北側では，小渋川をはさんで南北の斜面ともに 40° 以上の急傾斜をしめし，その斜面長も長い。起伏量は平均 $301\sim 400\text{m}/\text{km}^2$ にも達する。

小渋川の河床部分は狭く，図幅内唯一の支流四徳川の河床部にある洞，桑原部落を中心として，南北にわずかな水田と畑が細長く広がるのみである。また，山の利用度は，他の地区と比較してもつとも低調な地域である。

昭和36年6月豪雨のさい，四徳川流域は松川町生田，新宮川流域，小渋川上流の鹿塩川流域とともに災害の激基地となつた。過去の災害による跡はすでに復旧しているが，豪雨によつて新たに窪地状の崩壊，山腹崩壊が多発し，そこで生産された土砂が一挙に流出して，溪流荒廃を助長した。各支流の上流部では，いまだにいたるところ樹枝状の窪地状の崩壊がみとめられる。これによつて多量の流水，土砂堆積と流出土砂による川幅増大，洗掘が四徳川全流域にわたつてみられる。また，家屋，道路，橋梁等の上流側には，多量の土砂が堆積した。流出土は他地区のものと比較して巨石が少なかったが，これは流域の地質が，一般に圧碎と深層風化をうけた花崗片麻岩であることによるものとかんがえる。

この未曾有の大災害を蒙つた直後，天竜川上流部の治山，治水対策として，小渋川とその支流にたいする治水工事が計画され，雨提部落南部に高さ110mの小渋ダム（防災的多目的ダム）が建設されることになり，現在，急速に工事がすすめられている。ダム完成後は

治水上重要な役割をはたすと同時に、地域開発の一翼をにない、竜東地域（主に豊丘段丘および伊久間段丘）約786haの灌漑を行なうことになっている。

I. 1. 3. 大嶺山山地 (I1c)

小渋川北部の大嶺山(1,020m)を中心とする山地で、その山稜は北東方向に漸次、高度を増し、図幅内北端で1,400mに達し、「赤穂」図幅の陣馬形山に連続する。

大嶺山山地は、大草一大嶺山を境として南北の地質が異なり、北部は細粒一粗粒片麻状(角閃石)黒雲母花崗岩と片状ホルンフェルス～片麻岩、南部は斑状(角閃石)黒雲母花崗岩からなる。また、丸尾、黒牛、谷田、大草上段の周辺は、大規模な崖錐堆積物からなる山麓緩斜面を形成している。

大嶺山山地は、起伏量平均300m内外で、大乘坊山山地と比較して山容もやや緩やかである。その斜面は、大嶺山北側の一部をのぞき一般に20～30°をしめす。山腹斜面は、大乘坊山山地が直線的で急傾斜な等齋斜面であるのにたいして、大嶺山山地は一般に凹型の下降斜面をしめす。特に、大嶺山地南半部の斑状(角閃石)黒雲母花崗岩からなる地区は、その岩層が浸食をうけやすいためか、山容が北半部と対照的で、開折がすすみ、従順形の緩やかな山腹をしめし、谷口には小規模ながら崖錐の発達がいちじるしい。

丸尾、黒牛、谷口等の集落がのつている部分は、新期の土石流からなる山麓緩斜面である。この種の地形は、本図幅の北部に隣接する陣馬形山周辺にも数カ所みられる。構成物質は、径5～80cmの花崗岩角礫が主体で、一般に5m内外の厚さを有し、下部の2～2.5mは砂層からなる。昭和36年6月の豪雨のさい、この緩傾斜面を構成する花崗岩角礫等が大量に押出され、その結果、溪流が埋められ黒牛、谷口等では流去水によつて多大の被害を蒙つた。

崩壊地の大きなものは、大嶺山南東部山麓に数カ所みられるにすぎないが、長さ40m内外、幅20～30mの小規模なものは、山腹下半部の各支溪流ぞいに頻発している。なお、崖錐の大きなものは、桑園として利用されているが目立っている。

I. 2. 木曾山地

I. 2. 1. 笠松山山地 (I2a)

本図幅内の木曾山地に属する山地としては、最も小面積のものである。東は飯田松川に、西は西隣の「妻籠」図幅に属する黒川(阿智川支流)によつて境され、北の安平路山

山地とは飯田峠(1,235m)から東に流れる市ノ瀬沢によつて境される。山頂高度は1,500～1,200mであるが、図幅内では1,300～1,200mの高度をしめす山稜が配列している。笠松山の南斜面は、伊那盆地にむかつて急崖(急崖の一部には三角末端面が形成されている)をもつて臨み^{*}、山麓に台地性の地形や扇状地状の地形を形成している。飯田松川と黒川との分水界は黒川側にかたより、山地の開折程度も飯田松川側がすすんでいる。山形は壮年の開折され、山稜上の平坦面は局地的にしかな残っていない。そのため山稜上の一部をのぞいては、30～40°、局地的には40°以上の急斜面が形成されており、水系密度も19～34/km²の値をしめしている。

地質は、粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩を主とするが、笠松山の周辺には、伊奈川花崗岩中に片状ホルンフェルスの小岩体が見られる。

昭和36年6月の豪雨のさいには、笠松山の東斜面に発する入野沢では、土砂の流出が行なわれて、この地域の主要な灌漑用水路の一つである新井用水を横断して、下流域の水田に氾濫し被害をあたえた。なお、附近の山地の花崗岩類はマサ土状に風化していて、小崩壊が各所にみられ、洪水時には崩壊地の土砂によつても用水路が埋没した箇所もみられた。

1. 2. 2. 風越山山地 (12b)

この山地は、飯田市市街地の北西に横たわり、東の大島山山地とは野底川により、西の笠松山山地および北西の安平路山山地とは飯田松川によつて境される。風越山山地は、本高森山から南西に派出する支脈であるが、大島山山地とは野底川上流の1,220mの鞍部によつて境される。北部から鷹ノ巣山(1,443.6m)、風越山(1,535.1m)および虚空蔵山(1,113m)の山頂が連なり、山頂の高度は1,300～1,500mをしめている^{**}。構成岩石は、主として伊奈川花崗岩に属する粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩からなるが、西方の飯田市市ノ瀬附近および虚空蔵山東方には中粒角閃石黒雲母石英閃緑岩があらわれる。また、風越山の東南斜面には、市田花崗岩に属する細粒黒雲母花崗岩や片状ホルンフェルスの小岩体が局地的にあらわれ、野底川の右岸には、風越山山地を縁取つて市田花崗岩に属する中粒黒雲母花崗岩が露出する。

風越山山地は、壮年の開折されていて平頂峰はほとんど存在せず、支谷により密に刻まれて水系密度も18～41/km²をしめしている。また、30～40°の急斜面が多く、起伏量も一

^{*}飯田衝上断層と呼ばれる洪積世の逆断層運動によつて形成された逆断層崖

^{**}風越山山地は風越山列と呼ばれる山列の一部をなし、駒ヶ岳断層線から東側の山列(本高森山、風越山、笠松山、高島屋山、梨子野峠)を構成している。

般に大きく、 $850\sim 651\text{m}/\text{km}^2$ 、 $650\sim 501\text{m}/\text{km}^2$ および $500\sim 401\text{m}/\text{km}^2$ の地域が広がっている。また、野底川流域よりも、飯田松川流域に斜面傾斜が大きくなっていることも、この山地の地形上の特徴である。虚空蔵山の南斜面は、木曾山地の東縁を境する断層崖の一部であるために、急崖をなしている*。したがって、支谷の下流部には押し出し状の堆積物がみられ、山麓附近に緩傾斜面を形成している。虚空蔵山の東南斜面に発する支谷の下流部は、押洞と呼ばれ、押し出し状堆積物によつて埋積された緩傾斜面をなし、末端は飯田段丘上に扇状地を形成している。この種の地形は、洪水時に砂礫の搬出の顕著に行なわれる地形であり、上流部の山腹砂防工事をすすめるとともに、山麓附近における土砂礫を扞止するための防災林の設定を必要とする地形である。昭和36年6月の豪雨のさいにも、押洞上流部には大規模な崩壊が発生して多量の土砂礫を押し出し、押洞、丸山地籍に大きな被害をあたえ、一部の土砂礫は源長川（松川の支流）にそつて流れ、飯田市市街地に氾濫した。風越山の北東斜面に発する野底川の支谷の山腹斜面には、大規模な崩壊地形があり、斜面上には2回にわたる大崩壊によつて形成された馬蹄型状の崩落崖が残され、下部には、崩壊堆積物が段丘状の地形をなしている。この支沢も、洪水時における土砂礫の搬出については、こんども留意すべきであろう。なお、山地内の植生としては、スギ、ヒノキ、カラマツがみられ市町村の財政面に貢献している。

I. 2. 3. 安平路山山地 (I 2c)

安平路山山地は、図幅の北西隅に位置していて、烏帽子岳山地、大島山山地、風越山山地および笠松山山地とは、飯田松川および与田切川によつて境される。図幅内の木曾山地のなかでは最も面積が大きく、かつ標高も高く、最高は2,440mに達している。念丈岳北西1.5kmにある2,345m峰、その南西1.5kmにある2,231m峰および安平路山(2,363.1m)を連ねる稜線は、木曾川水系と天竜川水系との分水界をなしている。山地には、2,400～1,500mにわたる山稜が広く分布しており、これらは2～3段の階段状平坦面をなして配列している***。稜線附近には所々に前輪廻の平坦面が残っており、山形は早壮年～壮年の間に開析されている。これらの平頂峰は、上述の分水界附近に比較的広く残っており、他はこの山稜から派出する支脈の稜線上に断片的に残存している。谷形は幼年の状態にあつ

*この急崖は飯田衝上断層と呼ばれる逆断層崖の一部で、洪積期に形成されたものである。

**安平路山東の急崖は、駒ヶ岳断層崖と呼ばれるものである。

て、峡谷の地形や滝が多く、谷壁斜面の傾斜も大きく、 40° 以上の過急斜面や $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ の急斜面が広く分布し、凸形斜面や平衡斜面がみられる。また、起伏量も大きく、 1 km^2 当たり $501\sim 600\text{ m}$ および $401\sim 500\text{ m}$ の値をしめす地域が最も広くなっている。木曾川の水系に属する越百川上流では、 $651\sim 850\text{ m}$ の起伏量をしめす地域があらわれている。水系密度は $17\sim 50/\text{km}^2$ をしめしているが、稜線付近ではやや疎になっている。

山地を構成する岩石は、伊奈川花崗岩（粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩）および市田花崗岩（中粒黒雲母花崗岩）を主とするが、そのなかには変輝緑岩類や細粒黒雲母花崗岩などの小岩体が無数にふくまれている。

与田切川の源頭部（標高 $2,000\sim 1,900\text{ m}$ ）には、段丘状の地形（砂礫段丘?）がある。これは大高度の山地内にみられる段丘地形であり、おそらく過去の寒冷期の産物であろう。

なお、安平路山の北斜面にも、斜面をおおう岩屑層が航空写真上から判読されるが、これも同じ性質の堆積物であろう。この地域には、花崗岩地域の特徴を反映して小規模な崩壊がみられるが、飯田松川支流の筈沢上流を、北東から西南に横切る破碎帯（地形的特徴により推定される断層破碎帯）があり、破碎帯上には大小の崩壊が連なっている**。筈沢の上流には、この破碎帯上の崩壊地から生産された物質が、段丘状の地形をなして残存しており、土砂礫の生産の旺盛なことをしめしている。なお、飯田松川の上流には、標高 $1600\sim 1500\text{ m}$ および $1,200\sim 1,050\text{ m}$ の2カ所に顕著な砂礫の堆積帯があり、また、支流の西俣川の流域には、砂古谷～入道にわたる堆積帯があつて沈砂池の役割をはたしている。飯田松川支流の西俣川流域には、谷壁の下部に段丘地形が発達し、その上に砂古谷、須官および入道などの集落がみられる。その他の地域には集落はみられず、道路網も疎であつて、本図幅内では最も交通不便な地域をなしている。

I. 2. 4. 大島山山地 (I2d)

大島山山地は、東は三州街道衝上断層崖によつて伊那盆地と境され、南西および西は飯田松川上流および野底川によつて、風越山山地および安平路山山地と境される。北は、片桐松川と念丈岳の南にある $2,160\text{ m}$ の鞍部を連ねた線でもつて、烏帽子岳山地と境される。山頂高度は念丈岳付近で最も高く $2,200\text{ m}$ をしめし、南方に低くなり、 $1,200\text{ m}$ 前後の

*過急斜面は、本支流の谷壁斜面によつて形成され本図幅中でその広がりも最大い。

**この地域の崩壊は斜面の8合目附近に発生している。

山稜が広く分布する。なお、本山地の高度分布をみると、念丈岳～大島山附近の2,300～2,100m平坦面、本高森山附近の1,800m平坦面および野底川、大島川上流の1,500～1,300mの平坦面の3段の階段状分布がみとめられる。大島山および本高森山は、この山地における代表的な山頂である。

山形は、壮年期的に開析されていて尾根はやせているが、ところどころに平頂峰が残っている。本高森山から派出する3つの山稜上にみられるもの、および大島山から本高森山の稜線上にみられるものなどは、この例である。これらの平頂峰も階段状の配列をしめている。なお、斜面形は凸形斜面がみられる。谷形は幼年の時期にあつて、急な谷壁斜面や露岩がみとめられ、縦断面形は不連続な曲線をなして、不動滝、烟ヶ滝などの滝が多く懸っている。

山地の東縁は、逆断層（飯田衝上断層）に起因する開析断層崖であり、飯田市虚空蔵山から高森山（隣政寺）にいたる7kmのあいだには、北東～南西方向に配列する大規模なケルンバット地形がみられ、ケルンコル状の鞍部は盗入道*と呼ばれている。そして本山地、風越山山地および笠松山の東縁には、少なくとも5段の階段断層がみとめられる***。なお、大島山山地の東麓には、大規模な台地状の地形が連なる。この台地状地形の一部も、上記の飯田衝上断層でかぎられ、扇状地断層崖がみられる***。

山地東縁の急崖を開析する谷は深く細谷も発達していて、水系密度(20～52/km²)も大きく、また、起伏量も大きくなっている。起伏量は650～501m, 500～401mの地域が広いが、片桐松川の上流では850～651mの起伏をしめす地域があらわれ、30～40°の急斜面が多くなっている。

大島山山地を構成する岩石は、大部分が市田花崗岩に属する中粒黒雲母花崗岩（片状構造を全く欠く塊状岩体で、他の花崗岩類に比べると、塩基性捕獲岩、アプライト、ペグマタイトの岩脈も少ない）であり、南部および北部ではアプライト質黒雲母花崗岩、片状ホルンフェルスがあらわれる。大島山山地は、本図幅内において砂礫の生産、搬出の旺盛な地域であることは、東麓に存在する台地性の地形の標高や広がり大きいこと、片桐松川および大島川の形成する扇状地の存在によつても知ることができる。山地東縁の支谷の

*下伊那郡地質志（1924）

**上に同じ

***有井琢磨：木曾山脈・伊那谷の形成機構に関する地形学的研究（昭和39年）

中・下流域には、土石流状の押し出し地形があり、不安定な状態で堆積している巨礫をふくむ土砂礫がみられる。この種の堆積物は、片桐松川の中流域、田沢川、大沢川などの上・中流域および大島川流域にみられる。洪水時における土砂礫の流出による被害が顕著なのは、これらの支川の流域であるので、流域の地形、地質的条件および河川の性状などからみて、土地保全には特に留意すべきである。

1. 2. 5. 烏帽子岳山地 (12e)

烏帽子岳山地は図幅内の北部にあつて、南部は片桐松川によつて大島山山地に、西部は念丈岳の南および北東にある2,160mと2,100mの鞍部によつて安平路山山地に接し、北東部と北部は与田切川によつて境される。念丈岳および烏帽子岳附近の2,200~2,300mの浸食平坦面が分布する以外には、大島山山地や風越山山地および笠松山山地に広くみられる1,300~1,100mの平坦面は小規模にしか残存しない。この平坦面は、烏帽子岳の東縁の2,200~1,400mの急崖の下に階段地形として存在する。

山地内部には所々に平頂峰が残存しているが、山形は全体としては壮年のに開析されている。起伏量を見ると、この山地は、本図幅内では最も大きい地域をなしており、水系も密 ($20 \sim 55/\text{km}^2$) に発達していて、 40° 以上の過急斜面や $30 \sim 40^\circ$ の急斜面が多くなっている。殊に片桐松川左岸山地には、過急斜面が広くみられる。構成岩石は、市田花崗岩に属する中粒黒雲母花崗岩、伊那川花崗岩に属する中粒片状黒雲母石英閃緑岩、粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩などからなっている。なお、烏帽子岳の南斜面には、市田花崗岩中に捕獲された片状ホルンフェルスのやや大きな岩体が存在する。

小八郎岳 (1,476m) の東部には、地形的に推定される断層破砕帯が南北に連なり、附近には1,100~900mの階段状地形が配列している。この断層破砕帯は、南隣の大島山山地まで連なり、断層破砕帯の東には大規模な台地状地形がみられる。小八郎岳および烏帽子岳東縁の急崖に源を発する片桐松川の支流、前沢川上流、日向沢などの流域には、急崖から生産された砂礫の堆積がみられ、土砂礫の供給の豊富な地域をなしている。烏帽子岳山地東麓の飯島町千人塚および飯島町西方2km附近の台地状地形を構成する物質は、花崗岩質の巨礫を主体とする堆積物からなっており、最近の地質時代以降においても繰り返して土砂礫の生産、搬出の行なわれた地形をなしている。烏帽子岳を浸食する与田切川は、太田切川、中田切川などとともにおびただしい土砂礫を搬出して、段丘を開析した谷のなかに扇状地を形成し、天竜川の河床に大きな影響をあたえている。

I. 3. 丘陵地

I. 3. 1. 壬生沢・笹久保丘陵 (IIa)

伊那山地と竜東台地にはさまれた地区で、蛇川の南部と北部にまたがる丘陵地帯である。南部は壬生沢を中心とする地区で、北部は木門東部の芦部川中流左岸に相当する地区である。

竜東地域における小支溪流のうち、蛇川はその両岸の開析がもつともすみ、その比高も壬生沢・笹久保丘陵で200~300mに達する。壬生沢によつて南北にわかれた部分の地形的な性状はほぼ同様で、不規則ながらもほぼ東西方向に発達する小起伏面は、一般に西から東へ15~20°の傾斜で漸次、高度を増し、一段と高い伊那山脈西麓に連続している。

蛇川の左岸地区は高関山山麓に、右岸地区は日影山山麓にそれぞれ漸移し、標高800~900mにおいて伊那山地との境界が識別される。また、机山層を切る浸食面が壬生沢の周辺に発達し、これら浸食面の高度は620m(桃添)・720m(壬生沢北部)・680m(木門)等である。これら浸食面分布の東限は、もつとも広いところで天竜川の流路から7.2km(長沢附近)で、これは伊那盆地の天竜川東部における盆地床に相当する部分といわれている。

壬生沢・笹久保丘陵には、浅く短小な小支溪流がよく発達している。この様相は、生田丘陵の間沢川右岸の状態とよく似ており、いずれの地区も、これら小支溪流のわずかな河床部分は水田として利用されている。また、傾斜20°内外を有する山腹の多くは、桑園として利用されている。

この地区は以前、崩壊現象の非常に多い地区であつたが、治山施工が活発に行なわれた結果、崩壊地は少なくなり、現在、蛇川右岸の崖錐上に、南北方向の短小な表層土砂崩れが散見されるにすぎない。

I. 3. 2. 生田丘陵 (IIb)

生田寺沢川・間沢川右岸・河野寺沢川下半部等の地区に相当する。伊那山地と竜東台地にはさまれた標高600~800mの丘陵で、天竜川東方2~5kmのあいだに発達し、山麓階的な小起伏面を形成している。

この丘陵の地質は、その大部分が生田花崗岩(粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩)からなり、間沢川下半部の台地寄りの部分は、古生層(チャート・砂岩・粘板岩)弱変成のホル

ソフェルス、花崗岩など5～20cmの円礫を主とする伊那層から成る。

この丘陵は、ほぼ東西方向の卓越する主要な稜線にそつて、深さ60m長さ300m内外の浅い短小な南北方向の小支溪流が多数、発達し、伊那山地西麓の早壮年期の谷と対称的である。稜線とわずかな広がりをもつ小支溪流の河床部分をのぞき、丘陵のほとんどが傾斜地で、その傾斜は平均20～25°をしめしている。

一般に、山稜の裾のわずかな平坦地は一毛作の湿田で、傾斜地の大部分は畑地となり、その上段の山腹緩斜面に宅地がひらけている。生田丘陵では、土地の86%は急傾斜畑地である。これらの畑地は、一般にその表土が流亡しやすく、花崗岩土壌からなり、下峠・鼠尾・中山・長峰等の稜線における花崗岩露出地周縁では、たえず真砂土が生産されている。そのため地表水による浸食作用を受けやすく、流水の集中しやすい山腹凹地では、崩壊をともなう激しいガリ浸食がたえず繰り返されている。

このような土地条件の地帯において、土地利用上つねに問題になることは

(1)表土の流亡がはげしく地力の低下すること

(2)耕地の分散、細分がはげしく畜力、機械力の利用が困難である

ことなどである。花崗岩地帯は、一般に生産力が低く、単位当りの労働生産性は平坦地に比べて非常に低い。これらの自然条件の制約と、この結果としての農家経済の貧困から、このような傾斜地では、最近いちじるしく進歩した各種農業技術も取り入れることができない。そして農作業は手労働に依存する度合が強く、いまだにこのような実態が残っていることは、山間農業と花崗岩地帯の土地利用の上からかんがえねばならぬ問題である。

I. 4. 竜 東 台 地

I. 4. 1. 伊久間段丘 (Ⅲ 1a)

第1段丘 (伊久間大原, Gt I) : 図幅内ではわずかな面積であるが、図幅外の南につづく段丘面である。同時面とかんがえられる北部の伴野原上段・山田・土井場 上段・寺垣外・部奈北部等の Gt I は、南北を通じて標高560mの位置に分布しほとんど変化をみせない。構成物質は、表層が約2～3mのロームでおおわれ、その下に厚さ約10～12m花崗岩礫 (0.5～2m) を主体とする天竜礫層が堆積する。また、図幅境界部分には、長さ80～100m幅50～90mにも達する崩壊地があり、ここでは Gt I を構成する花崗岩礫層が順次、剝離崩落し、崩壊地は次第に拡大しつつある。図幅外南部の机山の東側には、いわゆる九十

九谷と称する東西1km、南北900mにもおよぶ大規模な崩壊地があるが、この崩壊地も放置すれば九十九谷同様ますます拡大し、さらに異常な地貌を呈することとなる。

第2段丘(伊久間原, Gt II⁺) : 第2段丘は、本図幅内では上位Gt II⁺と下位tG IIにわけられるが、伊久間地区ではGt II⁺のみがある。伊久間地区のGt II⁺は東西幅約1km、南北約2.3kmで、図幅外の南にさらに連続する。標高500mで伴野原・林原・城原等とともに40m内外の急崖をもつて西の沖積低地に接している。この伊久間原は、南の「時又」図幅内では、幅約200m深さ30mのGt Iにまで達する東西性の横谷によつて開析されているが、本図幅内ではその面がよく保存されている。段丘面は約3°北西に傾斜し、北東部の小川川ぞいの部分は、高さ30m幅約130mにわたつて急崖が露出して崩落がつづいている。段丘構成物は、表面に約2mのローム、その下に径2m以下のものを主材とする花崗岩類の円礫層、さらに下部に50cm内外の花崗岩礫を主とする礫岩からなる。

I. 4. 2. 豊丘段丘(III1b)

部奈・寺垣外・林原・伴野原・伊久間原等がのる台地で、2ないし3段の洪積段丘と扇状地状の沖積段丘が発達し、竜東台地の主要部分をなす。これらの段丘は、一般に竜西地域と比較して幅狭く、段丘面は生田寺沢川・河野寺沢川・芦部川・蛇川・壬生沢川・小川川等による東西方向の河谷によつて分断されている。中平・田村付近についてみると、3段の段丘面と段丘崖が明瞭に発達し、段丘面は一部の水田地帯をのぞいて大部分、桑畑として利用されている。現在、小渋川に防災的多目的ダムが建設されつつあるが、これによつてえられる灌漑用水の最大の受益地帯はこの豊丘段丘地帯である。

第1段丘上位(Gt I⁺) : 部奈・木門上段・柏原上段に分布するが、部奈をのぞく他のGt I⁺は、わずかに山頂緩斜面としてみとめられるにすぎない。この面は三野(1951)の机山礫層および市瀬(1926)*の指摘する古生代礫層を切つて形成された浸食面の広がり、標高650m前後に分布する。形成ど、浸食によつてその原形が失なわれたが、その最も明瞭なものは机山周辺で、この山頂緩斜面は610mから680mの高度に分布している。

第1段丘下位(Gt I) : 部奈北部・寺垣外上段・土井場上段・山田・木門・伴野原上段・柏原・上平等で、標高はいずれも560mの一定の高さを保ち、段丘崖の高さ20~45m、段丘面は一般に3~5°西方に傾斜しているとおもわれるが、段丘面の形態が不規則でよく

*市瀬八代吉：飯田盆地及び段丘地理評論Vol.1, 2, 1926

把握できない面もある。段丘面はGt II*と比較してその幅が狭く500~600m, 東西方向の支谷によつて分断されるが, その連続性はよく観察することができる。段丘を構成する物質は, 表層に約2mのローム層, その下に10m内外の花崗岩類の円礫, さらにその下部に古生層岩類の円礫層等からなる。

第2段丘上位(Gt II*) : 滝川・下耕地上段・中平上段・田村・林原・判野原・寺ノ前上段・馬場平上段等は伊久間原など豊丘段丘のうちでもつとも広い面をもち, 標高500~540mのあいだに普遍的に広がっている。下位面との比高はまちまちで26~83mとかなり大きく, 南ほど高くなっている。このうち部奈・滝川は直接, 天竜川に接しGt II*の崖高はもつとも大きい。南部の伴野原寺前・上段・馬場平などのGt III*西縁にはGt IIは欠け直接Gt IIIに接し, その崖線は明瞭で, 崖の斜面には崖錐様の傾斜の急な山麓面が附随している。また, 下耕地・中平のGt II*の西縁Gt IIとの境は不明瞭で漸移的である。

第2段丘下位(Gt II) : Gt II*西縁部に細長く付着する部分である。部奈北部, 福与西部以外の万年橋から南部のGt IIは, 河野寺沢川など3つの小支流によつて分断されている。標高455~550mで, 下位面との比高は部奈北部のGt II以外は南部ほど高く, 林原北西の豊丘中学校面で45m, 城40m, 中平24mをしめす。下耕地, 泉竜院周辺は下位面に漸移する部分もあり, 段丘崖はやや不明瞭である。また, 下耕地周辺のGt IIは, さらに上下2段になるのではないかとかんがえられる。市ノ沢東部のGt IIの下位面に相当する部分は, その幅250~300mもあり, 泉竜院のついている面と明瞭に区分することができる。この面は, 下耕地西部の南北に細長い一段低い面, 地藏堂東部につくられている河道乱流跡の浅い凹所とともに, 同時形成によるものと理解される。

第3段丘(Gt III) : 福与西部・市ノ沢・地藏堂・中芝・柿開土・市場・伴野・小園・阿島など豊丘村の主要集落をはじめ, 主要道路の位置する面である。北部の市場以北ではGt IIの西縁に附着して細長く連続するが, 伴野以南でやや断続的になる。一般に傾斜は急で5~10°をしめし, Gt IIとの関係は北部ほど漸移的で, 一連の斜面と化し不明確である。また, 各支流のつくる谷口を中心に漸次, 高度を増しているが, これは各支谷の押し出し堆積物の扇頂部またはそれに近い部分に相当するために高位置にあり, それぞれ天井川ないし類似の地形をしめしている。いずれにしてもこの小扇状地面をふくむ低位段丘は, 現河床と同様な条件のもとで生じたものである。Gt III面にはローム層は被覆せず, 表土は砂礫質である。したがって, 微起伏が明確にあらわれ, 集落, 道路以外の土地はほとんど桑園に利

用されている。

I. 4. 3. 葛島・大草段丘 (Ⅲ1c)

柳沢から小渋川に平行して細長くのびる Gt I⁺と、葛島および大草を中心として発達する Gt II, Gt III からなる。

第1段丘 (Gt I⁺)

大平・柳沢から小渋川に平行して細長くのびる幅約 300m 長さ 1.5km の段丘と、それに平行して鹿養から間柱東部にいたる細長い東西方向の段丘で、段丘面の標高は 670~740m である。段丘面は西方向に 5° 内外傾斜している。

大平の面は小渋川南の部奈の面とともに、高位段丘のうちでも低い面で、伊那層を不整合におおい、松島 (1966) * の述べる風成の粒良脇テフラにおおわれる段丘とかがえられる。しかし、柳沢およびその西部の面は、柳沢南部の露頭の礫の赤色風化の状態から、高位段丘のうちでも上位面のものとかがえられる。

第2段丘 (Gt II⁺)・(Gt II)

第2段丘は、上位面と下位面の2段に区分される。

第2段丘上位面 (Gt II⁺) : Gt II⁺ は葛島・間柱・大草に発達し、なかでも広い葛島の Gt II⁺ は東西 600m 南北 900m で、段丘面の標高はいずれも 580~720m である。Gt II⁺ は Gt I 同様、北西に 5° 内外傾斜し、大草・間柱・葛島の各 Gt II 面のあいだには、20~30m の相当深い谷が東西方向に発達し分断されるが、南北方向の連続性はよくみられる。大草西南には段丘面の原形が失なわれた小さな凹形の半碗状の地形がつくられ、その中央に Gt II⁺ の一部が貫流丘陵状**にわずかに残り、その周囲は水田となっている。これと類似の地形が間柱西部にもみられる。また、坂戸橋から大草・間柱・釜淵峡曲流部方向に旧河道跡がみとめられ、間柱西部には筋状の南北に細長い池沼が発達している。この周辺は天竜川の穿入曲流いちじるしく Gt II⁺ 面形成ご河道の振幅が大きかった部分である。Gt II⁺ 面を東西に切る支谷の崖高は一般に 20~30m である。

第2段丘下位面 (Gt II) : 葛島・大草西部・大草北部等 Gt II⁺ の西側に発達する狭長な面である。葛島の Gt II は、幅約 250m 長さ 1.4km の細長い形をしており、その面はよく保存され、大部分、畑地として利用されている。大草西部の Gt II の東半部と、大草北部の

*松島信幸 伊那谷の段丘, 下伊那地質誌調査資料 No. 2 (1966)

**貫流丘陵: 穿入曲流の屈曲がいちじるしくなって、その袂状部の端で河流が直接、連絡するようになった場合、新たに生じた谷底と弧状の旧谷底とに囲まれた部分がつくる丘陵をいう

Gt II の東南部が、その段丘面にたいして少しずつ高さを増しているのは、Gt II⁺面の崖端部から供給された崩土によるため、それぞれ東半分が扇状地性の地形をしめしている。

第3段丘 (Gt III)

Gt IIIは葛島、北林、大草西部等の主要部落がのる段丘面である。これらの段丘は、天竜川の現河床より、比高30mの範囲内で発達し、上位面 (Gt III⁺)と下位面 (Gt III)に区分される。

第3段丘上位面 (Gt III⁺) : 葛島西部と大草西部に広がる。葛島西部の Gt III⁺ はさらに2段からなり、標高540~560mのあいだの面で、規模は東西幅350m長さ2.0kmの南北に細長い面である。葛島の主要の部落はこの面に発達し、畑地として利用されている。大草西部Gt III⁺は、標高540m、東西幅約250m、南北に900mで、段丘面の南半分は水田、北半分は畑地となつている。

第3段丘下位面 (Gt III) : Gt IIIは渡場、発電所ののる面および北林北西の一部と大草西部地区である。渡場、発電所、北林西部はいずれも標高500mで、Gt III⁺の西側に細長く付着し、比高約5mで天竜川の氾濫原低地に接している。葛島主要集落ののる面である。大草西部のGt IIIは標高約510~520m あいだにあり、天竜川の滑走斜面末端部に形成された幅約150m、長さ400mの狭長な部分である。Gt III⁺面から漸移し、境界ははつきり区分できない、北部の天竜川に面する部分は、10~15mのかなり明瞭な崖をつくつている。

I. 5. 竜西台地

I. 5. 1. 伊賀良台地および西原段丘 (III 2a)

この地域は飯田松川の南にあつて、図幅地域の南西縁に位置している。伊賀良台地は笠松峠の東南麓の標高900~500mに分布しているが、本図幅内ではこの台地列の東北端のものがみられるにすぎない。最も大きい台地は、飯田市入野の南に連なるもので、800~560mにわたつて緩傾斜面 (傾斜15~8°)をなしている。その他の台地は、入野の北の山麓に断片的に分布するのみであるが、これらの台地群は山麓緩斜面 (堆積性のものを含む)として図示した。

西原段丘は、飯田松川の南にあつて飯田市山口、北方、中通、西原などの集落ののる段丘で、現河床との比高は約40mである。この段丘の西部は、笠松山山地の東南麓にある台

地性の地形や山口附近の扇状地に接しているために、標高はやや高くなるが、段丘面の標高は560～510mである。段丘の北東部には、北西から南東に連なるやや高い段丘地形が伏在し、これを埋めるような形で北方、中通付近の段丘堆積物が存在する。前者の隆まりは西原部落ののる面であり、この段丘面は上部をおおっている火山噴出物（Tephra）との関係からみると、飯田段丘（Gt II⁺）よりは若干古いのがGt II⁺面にふくめた。後者の段丘堆積物については、毛賀沢川につづく段丘地形の特徴や比高からGt II面に属させた。

西原段丘では、腐植質土壌（厚さ35cm）の下に、火山灰や軽石およびスコリアなどの火山噴出物からなる堆積物（中部ロームの一部以上の風成堆積物）があり、その下にはばらばらと分布するスコリアがあり、その下部85cmは花崗岩の小礫や石英粒を多く含む褐色火山灰層がある。その下位は最大径20～10cm、稀に50cmの花崗岩礫からなる段丘礫層に漸移する。

なお、1部では小礫交りの砂層をレンズ状にふくむ、中粒～細粒の灰色砂層（厚さ1.5m）が、火山灰層をおおっているところもある。本地域でも、台地や段丘面の一部には、旧河道跡が線状の凹地となつて残っている。鼎町上山部落ののる段丘（Gt III）は、標高500～460m、飯田松川氾濫原との比高約7mで、表面には火山灰層はなく、黒色の腐植交り壤土におおわれる。

I. 5.2. 柏原台地および飯田段丘（III 2b）

飯田松川と野底川および虚空蔵山の山麓線にかこまれる三角形状の地域である。虚空蔵山の東南麓および南麓には、柏原台地、郊戸神社の台地、大休～白山神社の台地および大宮台地などの台地がある。これらの台地のなかでは、柏原台地が最も規模、広がりが大きく、大宮台地や郊戸神社の台地とは30～40°の急崖によつてへだてられている。

柏原台地は全体として沖積錐で、背後の急崖の成長にともなう繰りかえされた砂礫の押し出しによつて形成された地形で、沖積扇状地よりも表面が急傾斜であり、沖積錐よりも表面に緩斜面が広くある。沖積扇状地に似た表面と沖積錐に似た末端急斜面をもち、丸い餅をずらして重ねたように上下に重つた場合が多い*。なお、台地の周縁は30～40°の急崖でかこまれているが、台地の表面の傾斜は700～620mまでは15～8°、620～590mまでは8～3°の緩傾斜面をなしている。

*石川与吉博士は、この地形を扇地形と呼ばれ、原地形は比較的水の少ない山崩れにちかい押し出しによつてできたものと説明している。

構成物質は、60cm 前後の花崗岩礫（亜角礫が多い）を主体とし、稀に 1.5m 大の巨礫をふくむソーテングの悪い堆積物で、マテリツクスは花崗岩の風化した粗砂層からなっている。表面の暗褐色細粒火山灰（厚さ 25cm）の下に 1 m 前後の火山灰層があり、下部は花崗岩質の小礫や石英粒を多くふくんでいる。台地面上には線状の凹地があり、凹地の一部では地下水が湧出し水田として利用されているが、他は桑園、果樹園として利用されている。郊戸神社ののる台地は、柏原台地とは深い沢によつてへだてられ、原面は台地の南端に残されているのみである。構成物質は、40cm 以下の花崗岩質岩石および砂礫を主体とする累層からなり、稀に 1 m 前後の巨礫もふくまれるが、ぐずぐずに風化をうけている場合が多い。構成物質や堆積状態などからみて、柏原台地と同様な性質の地形であろう。

大宮台地の台地面は、標高 560~540m にあつて、北縁をのぞいては急崖にかこまれ台地状の地形をなしている。台地の構成物質は、稀に 1 m 前後の巨礫からなるが、大部分は 30~20cm の花崗岩質岩石の亜角礫からなり、マテリツクスとしては小礫をふくむ粗砂層がみられる。これらはともに雑然とした堆積相をしめしているが、局部的に層理のある砂層が挟在している*。台地上には厚さ 90cm + α の赤褐色の石英粒をふくむ風化土層があり、下部には明るい褐色の粘土質砂層がみられる。大休~白山神社の台地は露頭に乏しく、台地の性状を知ることは不可能であるが、飯田市大休では暗褐色の腐植質壤土（厚さ 45cm）の下に花崗岩礫からなる押し出し堆積物があり、マテリツクスは花崗岩の小礫交りの赤色をおびた褐色の粗砂層からなっている。なお、飯田松川の左岸寄りの露頭では、現河床より 20m までは、基盤の花崗岩質岩石があらわれている。

飯田段丘は、飯田市市街地をのせる段丘であり、飯田市羽場および丸山の一部にまで広がっている。この段丘の山麓寄りには、扇状地（飯田市浄水場付近）がのり、殊に飯田市野底では、野底川の形成する扇状地が段丘を広くおおつているが、野底川のそのごの下方浸食によつて急崖が形成されているために、現在は扇状地の形成は行なわれていない。押洞近付および丸山付近は押し出し堆積物におおわれており、堆積物は飯田市市街地の一部にまで広がっている。段丘の基底には伊那層がおおわれ、その上に花崗岩礫を主体とする段丘礫層がのつており、最上部は厚さ 120cm 前後の火山灰層** におおわれる。飯田段丘は Gt II * 面に属している。

*この砂礫層の下部に、風化の進んだ硬い赤褐色軽石層（Pm-O）？が挟在している。

**飯田段丘は、長姫城跡では風成の中部ロームの一部および上部ロームをのせている。

I. 5. 3. 座光寺原台地および市田・上郷段丘 (Ⅱ2c)

野底川(飯田松川支流)および大島川にかこまれる地域である。この地域は、座光寺原米ノ原、牛牧などの台地、上位・中位・下位の段丘群および扇状地からなる。

山麓の台地群は700~560mに分布し、南大島川、土曾川によつて連続を絶たれている。牛牧台地は、下部ローム層(Pm-0?)の1部を堆積物中にふくむ、花崗岩質の風化礫を主体とする物質によつて構成され、その上部には、厚さ5m前後のソーテングのよくない花崗岩質の砂礫層(最大径80~10cm)がのり、最上部は火山灰層におおわれる。

上位段丘は、高森町新井、大下、上郷村立坂および見晴山に分布するが、いずれも開析がすすんでいて、これ以北の竜西地域にみられるような段丘面の保存の良好なものは少ない。見晴山では、伊那層をおおつて花崗岩礫からなる天竜礫層が堆積しており、最上部には下部ロームの上部以降の火山灰層(中部ロームおよび上部ローム)を風成としてのせており、その層厚は2.5m以上である。中位段丘はGtⅡ*面およびGtⅡ面に大別されるが、2~3の亜段丘を包括する。高森町下市田、飯田市座光寺耕雲寺南部および上郷村北久保、高松付近に分布する。下市田の段丘では、厚さ75cmの上部ローム層の下に、2~3mの段丘礫層があり、その下に火山灰交り砂礫層(厚さ8~12cm)、水磨されて層理をもつ軽石層(厚さ7~17cm)、軽石質火山灰(下部にスコリアを含む、厚さ2~3cm)などがあり、中部ローム層の一部が水成堆積相をしめしている。また、この下位には灰褐色粗砂層、50cm大の花崗岩礫をふくむ砂礫層となり、その下には明るい褐色の火山灰をふくむ花崗岩質の粗砂層がみられる。

中位段丘面および上位段丘面をおおつて扇状地堆積物(一部では押し出し状堆積物)がのつており、上郷村立坂では天竜礫層、伊那層を切つた谷を埋めて堆積していて、最上部はローム層(厚さ約1m)におおわれている。この扇状地堆積物のなかには最大径3~1mの花崗岩巨礫がふくまれ、雑然とした堆積相をしめしている。飯田市座光寺堤原の溜池堤は、土曾川支谷の源頭部に連なる浅い線状の凹地帯のなかにあるが、地下水面が浅く1部は溜池の水をかん養している。この付近は、地形的には中位段丘群をおおっている扇状地の末端にあたっている。

下位段丘(GtⅢ*及びGtⅢ面)は、竜西の図幅内の各地域に比較して最も広がりが大きく、高森町金部より上郷村別府にいたるまでのあいだに連続して発達する*。大島川、南大

*上郷村飯沼、丹保付近では比高の低い2~3段の小段丘群に別れている

島川および土曾川、飯田松川の下流域では、これらの段丘群をおおつて扇状地が形成されており、扇状地と段丘とが複合した地形をなしている。なお、大島川・南大島川および野底川下流域では、高位段丘を刻んだ谷にそつてこの段丘地形が分布している。背後の高位段丘崖下には小扇状地や崖錐地形が発達しており、一部では高位段丘から崩れてきた火山灰をふくんだ砂礫層から形成されている。下位段丘群を構成する物質は、天竜川およびその支流の運搬した砂礫層を主体としており、それに一部では高位段丘から運ばれてきた火山灰質の崖錐物からなっている。高位段丘の段丘崖下には、豊富な湧水があつて、灌漑用水および飲用水として利用されている。これらの湧泉群のなかの代表的なものは、飯田線元善光寺駅近くの恒川清水であつて、古くから段丘面上の水田開発にも利用されてきた。

本地域の下位段丘は、古墳群および条里制遺構の存在などにより、最も古くから開発されてきた地域であることが知られる。湧泉の近くにあつて地下水面の高い地域では、過去の湿地に堆積した泥炭あるいは黒泥質の土壌が存在することが、飯田市松尾「時又」図幅の下位段丘面上において知られている。

Ⅰ. 5. 4. 大机台地および大島・山吹段丘 (Ⅲ2d)

片桐松川と大島川に挟まれた地域である。この地域は、松川町大机および茗護平などの台地群と、上位、中位、下位の河岸段丘および扇状地からなっている。山麓の台地の発達には、この地域で最も広く、かつ標高も高くなっている。松川町大机では台地群は2段に大別され、上位の台地面は1,020~900mに、下位の台地面は880~760mに存在している。これらの大机台地群の北部は片桐松川によつて、南部は駒沢によつて境されるが、下位の台地群の東部は比高60~40mの急崖をもつて松川町桑園の段丘面にのぞんでいる。下位の台地群の下部には、破碎された基盤岩(花崗岩類)があらわれ、上部には厚さ7m前後の花崗岩巨礫からなる堆積物(花崗岩巨礫は1.5~0.6mのものが多く、稀に2.5~2mのものを含む。円磨度5~6)がのつている。その上部には赤褐色の花崗岩の小礫をふくんだ砂質ローム(厚さ65cm)があり、最上部には軽石をふくんだ黄褐色火山灰層(厚さ105cm)がのつている。有井博士はこの台地状地形を扇状地と呼び、急崖の一部を扇状地断層崖であると解釈している*。駒沢と大島川とに挟まれた高森町隣政寺東部の台地群も上、下2段に大別される。上位の台地群は900~760mに、下位の台地群は800~620mに分布している。これら2段の台地群の境界は、比高50~20mの急崖によつて境され、さらに下位の台

*有井琢磨：木曾山脈・伊那谷の形成と構造に関する地形学的研究(昭和39年)

地群と段丘との境界は60~20mの急崖によつてへだてられている。台地を構成する物質は、1.5~1m大の花崗岩巨礫を多くふくみ、マテリツクスは小礫をふくむ黄褐色粗砂層からなつていて、押し出し状堆積物である。堆積物の上部は軽石をふくむ80cm前後の火山灰層がのつている。また、同じ台地の一部でも押し出し状堆積物をおおつて火山灰層のみられないところもあり、ここでは厚さ40~50cmの腐植質土壌におおわれている。構成物質の性質や風化状態および地形からみて、背後の急崖から押し出した巨礫をふくむ堆積物が、時代を異にして繰り返して堆積したものであろう。

上位段丘は松川町桑園、大島、堤原、郷頭原城などに分布しており、その標高は700~600mで、中位段丘との比高は約60~40mである。北部から郷頭原城までは広がりには広いが、これ以南では断片的となり、高森町垣外や出原の三角点562.3m周辺、高森町光専寺付近に存在するにすぎない。郷頭原城では、稀に1m大、多くは70~30cm大の花崗岩礫と黄褐色粗砂層からなる比較的ソーティングのよい砂礫層があり、砂礫層の上部20~30cmはローム交りとなつている。なお、この砂礫層の上には、下部ロームの上部から中部および上部ローム層が風成堆積物としてのつている。桑園、大島、堤原の上部段丘面には浅い凹地帯が線状に配列しており、凹地帯は主として水田に利用され、凹地帯に挟まれた微高地は桑園などの畑として利用されている。堤原および郷頭原城付近は水利の便が悪く、広葉樹林や原野が広く残されている。

中位段丘はGt II⁺およびGt IIからなり、前者は松川町下垣外、上平、北駒場、下町、原などに分布し、松川町名子の北部では、片桐松川の古い扇状地堆積物におおわれている。後者は松川町上新井、上方、古町および高森町吉田付近に分布している。なお、上新井付近ではGt II⁺面と同じように古い扇状地堆積物におおわれている。飯田線大島駅背後のGt II⁺面の露頭をみると、下部は60~30cmの花崗岩礫(円磨度8)および50~30cmの古生層由来礫(円磨度6)からなり、マテリツクスとして小礫交りの粗砂層をふくむ砂礫の厚層(7m+α)があり、上部に厚さ35cmの灰褐色の火山灰をふくむ砂層、厚さ80cmの小礫をふくみ葉理をもつた灰白色粗砂層、20cmの火山灰をふくむ中粒、細粒砂層がのる。これらの火山灰交りの砂礫層の上部には20cm以下の花崗岩礫を主とする砂礫層(厚さ2.5m)がのり、この層の上部には火山灰をふくむ砂礫層(厚さ30cm)があり、最上部には40cm前後の小礫交りの黄褐色砂質ロームがおおつている。なお、同じ段丘面の最上部には、40cm+αまたは85cm+αの風成の火山灰がのつている。Gt II面上には、松川町台城付近では上

部に赤褐色火山灰層（厚さ40cm），その下に黄褐色の砂質火山灰層（厚さ65cm+ α ）がのっているが，松川町上方では，伊那層の上に厚さ7m+ α の段丘礫層があり，最上部には火山灰層はみられなかった。

下位段丘は片桐松川下流，松川町台城付近および飯田線山吹駅付近に分布するが，これ以南の竜西地域（西原段丘および市田，上郷段丘）に比較して広がり狭い。これらはGt III⁺面およびGt III面にわけられる。なお，扇状地は松川町名子北部，上新井，高森町追分および松木田付近に分布する。いずれも中位段丘群をおおっているが，増野北部の扇状地は上位段丘上につており，堆積物の一部は上位段丘を開析した谷を埋めている。

I. 5. 5. 三林台地および片桐段丘（III 2e）

片桐松川と前沢川に挟まれる地域である。この地域は台地，上位段丘，中位段丘，下位段丘および段丘面上にのる扇状地からなっている。台地は飯島町大沢西方（三林台地）および片桐西方に存在するが，広がり以南にみられるものよりも狭くなっている。三林台地の構成物質は，稀に1m前後の巨礫をふくむが，多くは60~50cm大の花崗岩礫（亜角礫および角礫）からなり，雑然とした堆積相をしめしている。礫層中には黄灰白色の花崗岩質砂質粘土および赤褐色の火山灰の塊をふくみ，湧水がみられるところもある。この上部は中部ローム層の一部および上部ローム層に漸移し，最上部には暗褐色のクラツクに富んだローム層がのっている。上部にのる火山噴出物の厚さは約2.5mである。この台地の東縁は国鉄飯田線高遠原駅西方から，松川町桑園西方までつづく北々東に走る直線的な急崖によつてへだてられている。

上位段丘は，天竜高等学校ののる段丘で，清泉地から飯田線伊那田島駅付近に広く広がっている。青灰色および褐灰色の火山灰交り中粒・粗粒砂層と火山灰交りの砂礫層などの互層の上に，黄褐色火山灰層がのり，最上部は腐植交りの暗褐色火山灰層におおわれる。この段丘面上には，西北西から東南東に走る数条の浅い凹地が連なるが，山麓には扇状地が発達するために不明瞭になつている。段丘面は水利の便が悪く，普通畑および桑園として利用されている。

中位段丘は諏訪形，城，大栢付近および大沢の東方，東北方に分布し，これらはGt II⁺面およびGt II面に属する。大栢付近のGt⁺II面は表面には暗褐色の腐植質火山灰（厚さ45cm）がのり，その下には厚さ約1mの黄褐色の火山灰層があらわれ，その下位には花崗岩の小礫を挟んだ厚さ約1mの砂質火山灰層がみられる。段丘礫層は1.2~1.5mの花崗岩巨

礫をふくんだ円磨度（6～8）のソーティグのよくない堆積物で、マテリアルは花崗岩質粗砂層からなっている。鶴部付近のGtⅡ面は田切礫層(?)および天竜礫層からなる堆積段丘で、天竜礫層のなかには黄灰色の火山灰層(?)を挟んでいる。大沢東方および東北方の中位段丘(GtⅡ⁺面)は厚さ1.6mの中部ロームおよび上部ロームの風成堆積物の下に40～90mの砂質ローム層があり、その下に段丘礫層があらわれる。この段丘面上にも数条の浅い凹地帯が連なり、大沢南部の最も大きい凹地帯の西縁は、三林台地の山麓まで延長している。

下位段丘(GtⅢ⁺面及びGtⅢ面)は、天竜橋付近および前沢川下流部に発達する。前沢川下流部の古瀬では80～20cm大の花崗岩の亜円礫および円礫からなる堆積物のなかに、1.5m大の花崗岩巨礫が存在する。表面には火山灰層はみられない。

この地域では、上位段丘が直接、現在の天竜川氾濫原に比高100m、傾斜30～40°の急崖をなしてのぞんでいて、段丘崖の崩壊が多くみられる。

1. 5. 6. 千人塚台地および七久保段丘(Ⅲ2f)

与田切川および前沢川に挟まれる地域である。この地域は、台地、上位段丘、中位段丘、下位段丘および扇状地からなっている。片桐松川以南の竜西台地と比較して段丘面の高さが高くなり、また、面の数も多くなる。台地は木曾山地の東麓に列状に連なっているが、千人塚台地が規模、広がり、点で最も大きい。千人塚台地の標高は880～800mで、台地の東縁は比高40m、傾斜30～20°の急崖をなして七久保段丘にのぞんでいる。台地を構成する物質は3～2mの花崗岩質巨礫(円磨度4～5)と黄灰色の粗砂層との雑然とした堆積相をしめす押し出し状の堆積物からなる。堆積物の上部は、火山灰交りの黄灰色砂層に漸移し、最上部には風成の中部ロームの一部および上部ローム層をのせている。その厚さは約4mである。

上位段丘は、飯島町北村、柏木、原、飯田線七久保駅東方および東南方に分布する。段丘面の標高は、北村、柏木および原地域では760～650m、後者の地域では695～650m前後である。段丘の北西縁は、北東から南西に連なる明瞭な急崖列によつて境されている。段丘面上には、北西から南東に連なる浅い帯状の凹地列がみられるため、段丘面はゆるやかな波状の起伏をしめしている。この凹地帯の方向は、与田切川の山麓への出口付近に収斂する傾向があることより、段丘面の形成期における旧河道に相当する凹地ともかんがえられるが、成因的には不明である。浅い凹地帯の下部は北村、柏木および原地域では、段丘面よりも2～3m前後低いが、七久保駅東南方の上位段丘では、凹地部の深さがやや深くなっている。凹地部では、周辺の段丘面をおおう黒色の腐植質火山灰層の一部が、浸食*

*冬季には霜柱の作用によつても表土が浸食される。

されて再堆積しているために、周辺の微高地部より厚くなっている。また、凹地部では地下水位も浅くなつていて、一部では暗渠排水も行なわれている。七久保駅東南方の上位段丘では雨ど10~30日位のあいだは凹地部に流水がみられるほどであり、断面の一部には斑鉄がみられる。飯島町原部落の水準点692.17m 付近の微高地部の露頭では、下部ロームの上部以上のTephra（中部ローム、上部ロームを含む）を風成堆積物としてのせていて、厚さは約6mで、これ以南の竜西台地よりも厚い火山噴出物におおわれている。七久保駅南方の上位段丘の地下水面は、約10m 前後であつて、高燥であり水利の開発も遅れていて、一部は原野の状態で取り残されている。

中位段丘（Gt II 面）は、飯島町西岸寺および横間屋* 付近に分布し、その標高は640~600m、現河床との比高は100~80mで、背後の上位段丘とは比高30~20mの急崖によつて境されている**。飯島城跡付近では $1.65m + \alpha$ の火山噴出物をのせており、西岸寺南方では $2.3m + \alpha$ をのせている。ともに中部ロームの一部以上のTephraを風成としてのせている。Gt II 面は本郷、小平、中村付近に分布し、標高は本郷段丘では580~560m、小平段丘では580~570m、中村段丘では560~535mである。本郷段丘では約10m 前後の段丘礫層の下に基盤岩があらわれる。

下位段丘群は、与田切川下流域、本郷~小平付近および釜淵峡付近に分布する。標高540~520mで、現在の天竜川河床との比高は約20mである。

扇状地は日向沢およびその支流の堆積物によつて構成され、下部の段丘礫層をおおつている。新屋敷の前沢川にのぞむ段丘崖では、暗褐色のローム層（厚さ20cm）の下に1m~65cmの明るい褐色の砂質ローム層があり、その下につづく段丘礫層の上部は火山灰をふくんでいる。

I. 5. 7. 飯島段丘（III 2g）

与田切川の北部には飯島段丘が存在する。飯島段丘は2~3段に区分されるが、飯島町付近には、飯島町石首根、鳥居原などの集落ののる650~580mの段丘が分布し、東縁は50~40mの段丘崖をもつて、天竜川の現河床にのぞんでいる。この段丘面の東南端が飯田図幅にふくまれるが、与田切川に面する部分には、砂礫の厚層からなる急崖がみられる。この段丘面の最上部には50cm+の火山灰層がのつている。なお、飯島段丘の与田切川沿岸（日影

*横間屋付近は西岸寺付近より若干高くなっている。

**国鉄飯田線伊那本郷駅近くでは、崖の傾斜もやや緩くなり、上位段丘との境界は漸移的となるところもある。

坂の対岸)には、これより一段低い段丘面が分布していて、段丘堆積物の上部には上部ローム層の一部が水成堆積相をなしてふくまれている。

I. 6. 低 地

I. 6. 1. 飯田松川低地 (IVa)

飯田段丘と伊賀良台地とをわける飯田松川および支流の野底川の形成する扇状地である。山ノ洞付近(標高580m)で木曾山地を離れた飯田松川は、ここを扇頂として上郷村渡場まで連なっているが、両段丘を開折した谷のなかにあるために、扇状地に特有な円錐体状の地形はみられない。松川扇状地は、天竜川との合流点まで嘴状に突出しており、天竜川を東方におしつけている。扇状地面には、鼎町上茶屋から下茶屋まで連なる微高地と旧流路とがみられる。旧流路は、鼎町上山段丘(GtⅢ)の崖下に連なるものと、下茶屋付近の微高地の北部および南東部を取巻くものがあり、両者は国鉄飯田線鼎駅付近にいたって消滅している。微高地の構成物質は、砂利層からなり透水性はやや大きく、桑畑や普通畑がみられる。旧流路および段丘崖下では表層には細粒の物質がみられ、段丘崖下では地下水の滲出するところもあり、多くは水田として利用されている。飯田松川は扇状地面を若干掘り下げているが、扇頂部では昭和36年6月の災害ごとに設けられた砂防堰堤のために2~0.7mの河床の低下がみられる。そのため山ノ洞付近では2.5~1mの河床礫層の下に基盤の花崗岩があらわれている。昭和36年の豪雨のさいには、飯田松川扇状地では野底川との合流点付近に水害がみられたのみで、土砂の流出はいちじるしくなかつた。

野底川は、飯田市浜井場小学校付近から扇状地を形成し、上郷村中島の南西において松川本流に合流する。扇状地の平面形は飯田松川のそれよりもはるかに小さいが、河床勾配が大きいために土砂流出の被害もいちじるしい。野底川は金沢橋付近で小規模な遷急点を形成しつつあり、この付近で流路が南に廻るために、彎曲点附近では堤防の欠潰が行なわれ、扇状地面上に土砂の堆積が行なわれている。彎曲点より中島部落ののり段丘の崖下にそつて東方に延長する凹地帯がみられるが、これは野底川の旧流路に相当するものであろう。正徳5年の未満水および昭和36年6月の豪雨のさいにも、この地点では同様な性質の氾濫をみ、扇状地上には巨礫をふくむ土砂礫が堆積した。なお、金沢橋から下流にも土砂流出があり、新飯田橋付近の集落や耕地に被害をあたえた。野底川下流部の扇状地は、飯田市の市街地に近いために近年、都市化がすすみ住宅が造成されつつあるので、野底川の治

水に留意すべきであろう。

I. 6. 2. 阿島・下羽場低地 (IVb)

この氾濫原平野は、竜西地域では大島川から飯田松川まで広がり、南部は飯田松川扇状地によつてせばめられている。高森町出砂原から上郷村別府まで連なる下位段丘 (Gt III) の下にあつて、その幅は約 1 km である。この氾濫原平野は現在の天竜川の氾濫原* と、やや比高のある沖積平野高位面とにわけられる。後者は上郷村南条および丹保の東を縁取つて分布する。氾濫原平野は自然堤防状の微高地および南大島川、土曾川の形成する小扇状地、氾濫原、旧流路などから構成されている。

飯田市座光寺中羽場と喬木村阿島とを結ぶ阿島橋のボーリング資料**をみると、試錐孔 No.1 では地表 ~8.00m は砂礫交り玉石, 8.00~12.30m は暗青灰色砂礫, 12.30~17.20m はローム交り砂礫, 17.20~19.00m は暗青灰色砂礫, 19.00~20.30m は暗褐色中砂, 20.30~23.05m はローム交り砂礫, 23.05~25.05m は玉石交り砂礫からなっている。その他の資料 (試錐孔 No.2, No.3, No.4) においても、基盤はあらわれず、20.15m, 20.21m および 23.15m 以上の砂礫の厚層らかなっている。基盤は、「時又」図幅の飯田市松尾において天竜川の氾濫原上に顔をだしているので、沖積層下の基盤の表面はかなり起伏があるものとかんがえられる。なお、これら四本のボーリング資料をみると、地表から 6.50~8.00m までは砂礫交りの玉石層があり、その下にはローム交りの砂礫層があつて、礫径は表面部より小さくなっている。

同じ地点での標準貫入試験の結果は、いずれも 50 以上をしめしていて密に締つており、地耐力も 50 ton/m² は十分に期待できるといわれている。なお、現在の天竜川河床の構成物質は全般的に分級のあまりよくない砂礫層からなり、垂円礫または角礫が多く、地形面の性質としては扇状地である。細粒物質は粗砂、細砂、微砂および小渋泥と呼ばれる青黒色の微砂 (小渋川流域の鹿塩片麻岩および古生層頁岩の風化物からなる微砂質粘土) からなり、一般に微地形的な堆積条件によつて堆積相は変化している。

扇状地性の沖積平野上を流れる天竜川は、網状流路をしめしていて破堤も行なわれやすく、古くから水害に悩まされてきた地域である。最近まで上郷村別府と喬木村伊久間の河原では、水害防備林として竹、松、柳、桜などが植えられ、水害に対処してきた。昭和 36 年

*氾濫原 Flood Plain, 河川の両側の低地で洪水のときに河水に侵される地域をいい砂礫や土砂が堆積している。

**堀谷 岡倉工事株式会社: 阿島橋梁基礎地質調査報告書 (昭和 39 年)

の豪雨のさいにも、高森町下市田の惣兵衛堤防が700mにわたって欠潰し、氾濫原上の水田地帯に大きな被害をあたえた。

なお、竜東地域における阿島・下羽場低地は、阿島を中心とし壬生沢川・加賀須川・小川川の各支流と天竜川との合流部に発達して、南北約5.5kmの低地をなしている。

かつて洪水による被害をしばしばうけたところであるが、最近では堤防の構築により、洪水による被害をうけることもほとんどなくなった。一部の砂質粘土地帯をのぞきほとんど砂礫質からなる低地である。

低地に流入する各支流は、阿島低地においていずれも天井川と化し、比高3～5mを有する。

低地の大部分は水田で、これらの水田はかつては湿田が多かったが、近年、明暗渠排水工事、客土工事等による土地改良工事が急速にすすめられたため、湿田はほとんど解消された。一般に、東側の台地寄りの地帯が細長く湿性の土地であった部分で、昔時は洪水等のさい浸水した地帯とかがえられる。

I. 6. 3. 豊丘・下平低地 (IVc)

この氾濫原平野は、竜西地域では、台城狭窄部から大島川合流点まで広がっている。台城附近は、竜東地域にむかつて突出する地形をなしているが、これは背後の木曾山地から流下する河川の形成する扇状地による突出部ではなく、Gt II 面下に基盤(生田花崗岩に属する粗粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩～石英閃緑岩)が露出して、保護段丘*を形成するためである。平野は、竜ノ口附近の天竜川の峡谷出口の堆積地形、大沢川、田沢川、胡麻目沢などの小扇状地および本川ぞいの低平な氾濫原からなっている。

竜ノ口附近の天竜川本流の堆積は、狭窄部から盆地部にてたところのみられる洪水時の堆積物の形成する地形である。左岸地域ではこの堆積が顕著であり、河川ぞいに微高地が形成されている。この附近において本流に合流する大沢川、田沢川なども、小規模な扇状地を形成しているの、竜ノ口から小沼の氾濫原平野には比較的粗粒な物質が堆積している。

高森町吉田と垣外の段丘を深く刻んで流れる胡麻目沢は、土砂礫の搬出がいちじるしく、

*保護段丘 protected terrace

河岸段丘において、表面の砂礫層等の軟層の下底に、特に硬い地層があつて、河の側浸食が妨げられ、これによつて段丘が保存されている場合をいう。

氾濫原上にでてからは天井川を形成し、飯田線の鉄橋付近において河床は水田面よりも1.5m高くなっている。

大島川は高森町出砂原附近に扇状地を形成しているが、大島川の河床勾配が大きいため粗大な物質を搬出している。また、流路の変遷も行なわれており、出砂原部落の西寄りには旧流路が扇状地に残されていて、洪水時の氾濫が顕著に行なわれてきたことを物語っている。この氾濫原上の土壌は、竜東地域の豊丘村河野では、表面より35cmが灰味黄灰色の腐植をふくむ細砂、70cmまでが明るいオリーブ灰色の腐植をふくむ細砂からなり、下位の121cmまでが中大礫（長径10～20cm位のもの）からなっている。

昭和36年6月の豪雨のさいには、出砂原北部の吉田河原は、胡麻目沢などの土砂流出によつて大きな被害をうけるなど、水害をうける頻度の最も高い地域である。そのため開発も遅れ、明治19年から明治40年にわたつて開かれた地域である。

なお、竜東地域の竜ノ口から林西部にいたる低地は、天竜川の流水が狭隘な竜ノ口から一挙に拡散流下して、運搬物質がその下流部両側に堆積して形成された低地である。そのため低地表面の微起伏は、天竜川に平行して南南西方向に発達し、表層物質は天竜川から東の段丘に近づくにつれて次第に粒径の大きな砂礫が多くなっている。この低地は、長さ約4km、低地面の標高は下流部の林西部で420m、上流部竜ノ口で440mである。また、この低地は、主要集落の発達する豊丘段丘（Ⅲ1b）の第3段丘（GtⅢ）からは、相対的に3～5m低い。低地のうちでも第3段丘（GtⅢ）ぞいの300m内外の部分は、割合に乾燥した細長い地帯で占められている。土地利用の状態は、一部の微高地が畑地となつているほか、ほとんど水田として利用されている。

I. 6. 4. 片桐松川・大島低地（IVd）

この低地は、竜西地域では片桐松川の扇状地と、宮ガ瀬橋から台城狭窄部にいたるまでの、天竜川本流の氾濫原平野からなっている。片桐松川は段丘面を深く開析して、その谷のなかに平均勾配16分の1、幅約700～500mの狭長な扇状地を形成している。扇状地を構成する物質は花崗岩類からなり、下小松川橋附近では最大径1.6m、円磨度7の巨礫も多くみられるが、それとともに細砂～中砂からなる細粒物質の搬出もみられる。

外帯地域に源を発する小渋川は、伊那山地を横切る山地内に狭長な氾濫原平野を形成するにすぎず、さして流出土砂礫も多量ではないが、片桐松川は、段丘形成過程を通じて多量の土砂礫を搬出し、両者はよい対照をなしている。

なお、この低地帯の竜東地域は、福沢川、生田寺沢川等の支流と天竜川との合流部に発達した長さ約1.8kmの地域をなしている。低地面の標高は460m内外である。低地面は水田に利用され、約2mの比高をもつ自然堤防上は桑畑として利用されている。

Ⅰ. 6. 5. 前沢川・田島低地 (IVe)

この低地は、竜西地域では前沢川扇状地、田島および小和田の小氾濫原平野からなり、南部は片桐松川の扇状地によつて境される。平野面は、中村附近の沖積平野高位面、自然堤防状微高地、前沢川扇状地および中田島、南田島、小和田などの小扇状地からなっている。集水面積の大きい前沢川は最も大きな扇状地を形成し、田島氾濫原平野を2分している。前沢川扇状地の地形は、標高550m前後を境として上流部は繰り返して搬出された押し出し状堆積物からなっており、下流部はより扇状的な地形をしめしている。この附近から左岸の段丘崖下には、前沢川の旧流路がみられる。背後の急な段丘崖下を流れる中田島部落の八幡沢は天井川をなしており、洪水時の土砂流出が多い。

なお、小和田氾濫原平野と前沢川扇状地とをわけているGtⅡおよびGtⅢ⁺段丘の下には、基盤の生田花崗岩があらわれ、釜淵峽と呼ばれる峽谷を形成している。この附近から上流約16kmのあいだの天竜川は、峽谷地形とポケット状の小氾濫原平野（堆積帯）とが繰り返される地域を流れているので、これらの地形が、土砂の流送過程にあたる影響の大きいことが予想される。

なお、本低地の竜東地域は、渡場・北林西部・飯沼西部の狭長な部分からなり、飯沼西部以外の低地は、それぞれ天竜川の曲流袂状部に発達した低地である。

渡場の低地は、天竜川と小渋川の合流部に発達した東西幅約800m長さ1,500mの比較的幅広い低地である。現在、天竜川・小渋川ともにその流路は固定しているが、この低地はかつては増水のたびに氾濫した地帯で、低地内には天竜川の現流路と平行した2・3列の継続的な自然堤防が発達している。自然堤防は現河床にたいして平均2～3mの比高をもち、その大部分は桑畑として利用されている。また、自然堤防間の狭長な地帯は、一般に粘土または砂質粘土の低湿地で、水田として利用され、一部に季節的湛水地もみられる。

北林西部の低地は、渡場の低地とは近接しながらも不連続で、天竜川袂状部に発達した低地である。そのほとんどは水田として利用されている。

飯沼西部の低地は、天竜川の河床にそつてわずかに分布する長さ約1kmの狭長な部分である。釜淵峽から上流部分の両岸は急崖の発達がいちじるしく、さかんな下刻作用のため

低地の堆積物は薄く、粗粒な砂層ないし礫層からなる。低地のほとんどは、水田として利用されている。

Ⅰ. 6. 6. 与田切川・本郷低地 (IVf)

この平野は、砂礫の搬出の旺盛な与田切川の形成する扇状地と、天竜川ぞいに発達する本郷の小氾濫原平野からなり、南部は、飯島町坂戸橋附近の峡谷状の地形によつて境される。与田切川は、七久保段丘(Ⅲ2f)と飯島段丘(Ⅲ2g)とをわける深い浸食谷を形成し、その谷のなかに狭長な扇状地を発達させている。平均勾配1/18でかなりの急勾配をなしており、本図幅のうち、最も砂礫の流出の多い河川である。「赤穂」図幅中の大田切川(平均勾配1/17)および中田切川(平均勾配1/13)とともに荒廃河川をなして、天竜川の治水に大きな影響をあたえている。なお、与田切川の扇状地堆積物は、天竜川の氾濫原を埋めて飯沼橋附近まで広がっており、ために本郷氾濫原平野は小平附近において小面積を占めるにすぎない。

Ⅱ. 地形分類と開発および保全との関連

Ⅱ. 1. 土地利用との関連

大地形区ごとにそれぞれの土地利用について概述する。

Ⅱ. 1. 1. 山地

木曾山地は標高が高く、起伏も大きいので、急斜面が多いが、斜面上には、モミ、トウヒ、カンパ類、ブナノキ、コナラなどの針葉樹林や広葉樹林が広くみられる。また、念丈岳～烏帽子岳の稜線および本高森山南部の1,400～1,500mの平坦面の一部には、草生地がみられる。なお、本図幅内には森林限界以上の高山地は存在しない。林地の大部分は私有林地で、図幅の北西端および飯田松川の中流域に小面積の国有林がみられるにすぎない。国有林では、カラマツ、ヒノキ、サワラなどの人工造林が行なわれている。飯田松川中流および支流の西俣川下流に小規模な集落がみられ、林業を主とし、農業を従とした生活を営んでいる以外には、図幅内の木曾山地には集落は存在しない。

これにたいして伊那山地の内部には、河谷にそつて小盆地が各所にみられ、小規模な集落が発達し、水田や畑も点在している。この地域にも国有林(大乘坊山)があるが、他の大部分は私有林である。なお、斜面上にはネズコ、サワラ、ヒメコマツ、ブナノキなどの温帯性中山地帯の植生が、800m以下ではアカマツ、モミ、ツガ、クリ、クヌギなどの温帯性低山地帯の植生がみられる。

第 1 表 市町村別民有土地面積 (昭和40年1月1日) 単位 km²

市町村名	地 目	総面積	水 田	畑	山 林	原 野	宅 地	その他
飯 田 市		102.73	24.53	24.69	33.52	13.92	5.79	0.28
飯 島 町		28.00	11.21	5.35	10.56	—	0.88	—
中 川 村		39.36	5.26	4.51	24.69	4.18	0.62	0.10
鼎 町		4.58	2.05	1.66	0.04	0.03	0.75	00.5
松 川 町		25.64	5.43	9.43	7.40	2.12	1.09	0.17
高 森 町		17.82	5.89	5.76	3.88	1.26	1.02	0.01
上 郷 村		6.43	3.33	1.94	0.43	0.04	0.68	0.01
喬 木 村		13.67	3.68	4.25	4.85	0.28	0.60	0.01
豊 丘 村		16.61	3.83	4.07	6.42	1.63	0.60	0.06
大 鹿 村		28.25	0.81	2.89	6.89	17.38	0.22	0.06
大 桑 村		28.39	1.23	1.34	19.27	5.75	0.47	0.33
計		311.48	67.25	65.89	117.95	46.59	12.72	1.08

注 長野県勢要覧(昭和40年12月) 長野県総務部統計課編

II. 1. 2. 台地

伊那盆地のなかでは、この種の地形の占める面積が広く、土地利用との関係も密接である。すなわち、養蚕業との関係の大きい桑の栽培は主として台地および段丘地域で行なわれ、明治、大正年間には広い範囲にわたっていたが、現在においても桑園面積の* 占める割合は大きくなっている。桑園は殊に片桐松川以南の竜西地域に広く分布し、山麓の台地や河岸段丘および支流の形成する扇状地上に広くみられる。また、段丘面の開田も古くから行なわれ、支流から引水する灌漑水路が発達して、高燥な段丘地帯であるにもかかわらず、水田化がすすんでいる。飯田松川の水を山ノ洞から取り入れ、旧伊賀良村、旧竜丘村、鼎町の一部にまたがる段丘面上の水田を灌漑する伊賀良井および新井用水は、このよい例である。なお、段丘を開析する支沢の谷頭部またはその延長部の線状の浅い凹地の一部には、天水や湧水を利用した溜池が所々に設けられ、溜池灌漑も行なわれている。高位段丘地帯では干害をうけることもある。

*下伊那郡における桑園面積は3.097町歩(昭和30年)である。

第2表 主要なる果樹の栽域面積と生産量（松川町）

	収 穫 面 積		推 定 収 穫 量		
	町 反	ト ン	町 反	ト ン	
	(和なし)		(洋なし)		
昭和35年					
// 36年	184.6	7.752	142	139	
// 37年	91.71	7.944	82	62	
	(りんご)		(もも)		
昭和35年					
// 36年	186.9	2.466	218	179	
// 37年	188.8	2.390	259	166	
	(ぶどう)				
昭和35年					
// 36年	21	8			
// 37年	15	7			

和なし, 洋なし, りんご, 桃, およびぶどうなどの果樹の栽培も段丘地帯では広く行なわれ, 廿世紀梨などが生産されている。その一つの中心は, 松川町一帯の段丘地帯であり, 第2表にみるような生産をあげている。また, 高位段丘群の段丘崖に近いところは水利などの関係か

ら開発の遅れたところであつて, 山林または原野として残されている。これらの地域は三州街道にそつて開かれた山麓地域と, 天竜川沿岸の古くから開かれた低位段丘地域との中間に取り残された地域であつて, この地域の開発がこんどの課題の一つであろう。

したがつて, 竜西地域の高位段丘群における土地利用の高度化をすすめるために, 用水計画をたて, その実施に移ることがのぞましい。

なお, 小渋川下流に建設中(昭和44年3月完成)の防災的, 多目的ダムは, 本図幅内の竜東地域の段丘地帯の開田や畑地灌漑に貢献する点が大きく, 松川町生田, 豊丘村, 喬木村では, 灌漑受益面積はそれぞれ27.6ha, 176.4haおよび126.9haとなつている。

特に, 豊丘段丘周縁部は, 段丘を構成する厚い礫層の崩落現象が古くから繰り返されてきているので, このような土地条件を充分に考慮し, 上記の用水計画に関連して用水路周辺の地下水位の変動にともなう山崩れ, 崖崩れの保全対策を, 土地利用の進行に応じ併行的にすすめていかなければならない。

II. 1. 3. 低地

天竜川沿岸および飯田松川, 片桐松川, 小渋川などの下流域の沖積低地は, 主として水

田、桑畑および普通畑などに利用されているが、急流性の河川で土砂流出のいちじらしい片桐松川、与田切川の下流域では、大部分が林地（松林）として残され、耕地となつてゐるところは小面積にすぎない。飯田松川流域でも河川が山麓にでたところ、すなわち、山ノ洞附近は最近まで林地として残されていたが、最近では開田も行なわれ、市営住宅の一部がここに建設されている。天竜川沿岸の沖積低地は、本流ぞいの自然堤防状の微高地や支川の形成する扇状地はやや高燥であるために桑畑や普通畑として利用され、集落の立地するところもある。その他の沖積地は、図幅内では最も低平なところであつて地下水面も高く、大部分は水田として利用されている。段丘崖下の湧水や微地形的条件によつて、排水不良のところも局地的にあつて、排水路が設けられたり、また、暗渠排水などの土地改良の行なわれた地域もある。沖積低地の一部は低湿なために湿田となり、二毛作の行なわれない地域もあるが、天竜川の氾濫原は、段丘地帯に比較して土地も肥沃であり、果樹、桑、野菜などの好適地であるといわれている。

II. 2. 土地保全との関連

II. 2. 1. 震害

伊那盆地は地震という立場からみると、太平洋側を走る外側地震帯と、日本海側を走る内側地震帯から遠ざかつたところにあり、わりあい地震の少ないところといえる。第3表は伊那盆地周辺の有感地震の回数を表にしめたもので、第1図はこれを図示したものである。これらによつて、伊那盆地周辺の地震発生頻度の傾向を知ることができる。これによると、伊那盆地は長野県でも一番地震の多い地域であり、殊に、飯田附近に最多地域がみられる。また、有感地震の多い地域の西縁が飯田附近にまで広がっていることも知られる。

第2図によつて伊那盆地周辺の震央の分布をみても、伊那盆地の周辺地域に多発の震央分布がみられ、特に南東方面には活発な震央地帯がみられる。この図と震源の垂直分布から伊那盆地周辺の地震の巣をみると、西方にも東方にも深さ50km未満の地震の巣があり、また、西方には深さ250km前後の深発地震の巣があることが知られる。なお、地震観測資料によつて飯田の有感地震の発生回数をみると、第4表のようである。この表からは次の諸点が指摘されている。

- (1) 飯田では震度V以上の地震は一回も起つていないこと
- (2) 飯田では震度IVの地震回数もきわめて少ないこと

第 3 表 伊那谷周辺の有感地震回数表

地名	震度							1960(昭35年)までの統計		
	I	II	III	IV	V	VI	計	観測開始年	年数	
長野	220	107	41	3	2	1	374	1921	大 10	40
	5.5	2.7	1.0	0.1	0.1	0.0	9.4			
追分	181	58	21	2	0	0	262	1927	昭 2	34
	5.2	1.7	0.6	0.1			7.5			
松本	108	27	18	2	0	0	155	1921	大 11	40
	2.7	0.7	0.5	0.1			3.9			
飯田	275	100	133	9	0	0	417	1922	大 12	39
	7.1	2.6	0.8	0.2			10.7			
甲府	808	154	74	26	12	2	1072	1921	大 11	40
	20.1	3.9	1.9	0.7	0.3	0.1	26.8			
浜松	148	43	13	0	1	0	205	1926~45 1951	大15~昭20 昭26	20 30 10
	4.9	1.4	0.4		0.0		6.8			
静岡	117	59	12	3	0	0	191	1936	昭 11	25
	4.7	2.2	0.5	0.1			7.6			
名古屋	321	112	27	8	1	0	469	1926	大 15	35
	9.2	3.2	0.8	0.2	0.0		13.4			
岐阜	324	92	29	6	3	0	454	1921	大 11	40
	8.1	2.3	0.7	0.2	0.1		11.4			
高山	141	32	22	1	0	0	196	1921	大 11	40
	3.5	0.8	0.6	0.0			4.9			
高田	108	24	25	3	0	0	160	1922	大 12	39
	2.8	0.6	0.6	0.1			4.1			

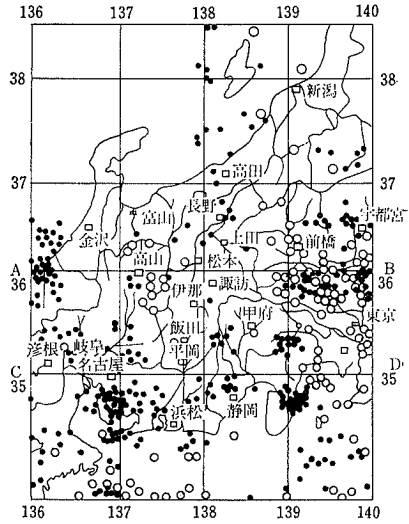
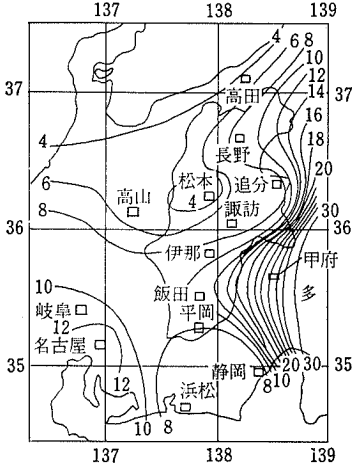
注：上欄は回数合計を，下欄は年平均の有感地震の回数をしめす

(3)地震の多い年は近接地の大地震の影響が大きいこと

以上のように，飯田の周辺には活発な地震活動がみられ，飯田では県下で有感地震の最も多い地域になつてゐるが，伊那盆地は地震の巣より離れてゐるので，地震にたいしてはある程度まで安全な地域である。

事実，周辺地域に発生した既往の大地震（弘化4年の善光寺大地震，明治24年の濃尾大

第 1 図 長野県とその周辺の有感地震 第 2 図 長野県およびその周辺の地震の震央分布 (1926~60年におこった主要地震)



● 浅発地震
○ 深発地震

第 4 表 飯田の年別有感地震回数

年次	震度	I	II	III	IV	計	備 考
1922	大正 11	3	0	0	0	3	関東大地震の影響大
1923	12	30	15	3	3	51	
1924	13	5	3	0	0	8	
1925	14	16	3	0	0	19	
1926	15	3	2	0	0	5	
1927	昭和 2	12	1	1	1	15	
1928	3	7	2	0	0	9	
1929	4	3	1	0	0	4	
1930	5	6	2	1	0	9	
1931	6	10	2	1	0	13	

1932	7	4	0	0	0	4	
1933	8	8	1	0	0	9	
1934	9	3	0	1	0	4	
1935	10	12	2	1	0	15	静岡地震の影響大
1936	11	5	3	0	0	8	
1937	12	7	2	1	0	10	
1938	13	20	7	5	0	32	福島県東方沖の地震の影響
1939	14	3	0	0	0	3	
1940	15	1	1	2	0	4	
1941	16	0	1	1	0	2	
1942	17	2	1	0	0	3	
1943	18	9	3	0	0	12	
1944	19	5	2	0	1	8	
1945	20	32	22	7	2	63	三河地震の影響大
1946	21	2	3	1	1	7	
1947	22	4	2	2	0	8	
1948	23	8	2	2	1	13	福井地震の影響大
1949	24	9	4	0	0	13	栃木地震の影響大
1950	25	5	4	0	0	9	
1951	26	6	0	0	0	6	
1952	27	4	1	2	0	7	
1953	28	1	0	1	0	2	
1954	29	8	0	0	0	8	
1955	30	3	0	0	0	3	
1956	31	4	3	0	0	7	
1957	32	0	2	0	0	2	
1958	33	3	1	0	0	4	
1959	34	4	1	1	0	6	
1960	35	8	1	0	0	9	
39カ年合計		275	100	33	9	417	
39カ年平均		7.0	2.6	0.8	0.2	10.7	

注：飯田では、震度V以上の地震は1回もない

地震、大正12年の関東大地震、昭和19年の東南海地震)のさいにも、伊那盆地においては、大なる被害をうけていないのである。

II. 2. 2. 水害

当地域を襲った災害のなかで被害の最も大きいものは水害であり、水害の記録も比較的多く保存されている。天竜川本流や支流の水害が主要なものであり、これらは水害の直接的誘因となつた降雨量やその時間的配分およびこれをうける土地条件(地形、地質的性質)と結びついて山間盆地にみられる水害型を出現させている。

この地域の水害の記録に残っている最も古いものは天文13年(1544年)のそれで、慶長5年(1600年)以降から現在にいたるまでの記録をみても、350年間に約250回の水害をうけている。なお、これ以外にも記録に残っていない水害があることをかんがえると、この地域の水害は、おびただしい数にのぼっていることが知られる。いま最も規模の大きいものをあげると、第5表のとおりである。すなわち、この地域を襲った特大の洪水は、過

第5表 特大洪水、超特大洪水年表

西暦年月日	年号年月日	名 称	超特大洪水年 間 隔
1544. 7. 28	天 文13. 7. 9		171年
1715. 7. 18	正 徳 5. 6.18	未 満 水	
1789. 7. 18	寛 政 元 6.18	酉 満 水	150年
1804.10. 2	文 化 元 8.29	子 満 水	
1828. 8. 11	文 政11. 7. 1	子 満 水	
1865. 7. 10	慶 応 元 5.18		
1868. 9. 16	明 治 元 8. 1	辰 満 水	96年
1961. 6. 28	昭 和36. 6.28	昭和36年6月梅雨 前線豪雨	

去388年間に7回
おこつていて、その
間隔は3~93年
(平均55.6年)と
なつている。この
なかで、特に大規
模な水害といわれ
ているものは、正
徳5年(1715年)の

未満水と、昭和36年(1961年)6月の梅雨前線による集中豪雨である。伊那盆地の水害は、天竜川流域の氾濫原にみられるものと、支流の流域、殊に中・下流域にみられる土石流被害と、下流域(天竜川の氾濫原に出たところ)における砂礫の押出し状堆積による被害とに大別できる。

氾濫原上における水害の直接的原因としては、破堤によるものと、支流の流出土砂によつて天竜川の排水能力が低下して湛水し、氾濫するものがある。前者は、砂礫層からなる谷底平野を網状の流路をとつて流れる天竜川の側方浸食(河身方向の転換と河道のふれ)によるものである。後者は、支流が搬出する土砂礫の堆積によつて行なわれるもので、昭

和36年6月の豪雨のさいに発生した、大島川の土砂流出による高森町吉田河原の氾濫はこのよい例である。

この種の水害は、以下のような原因によるものとかがえられる。木曾山地に源をもっている支川は、

(1) 木曾山地が最近、地質時代以降(洪積世)において急激な隆起運動を継続しているために、山頂高度も大きく、また、これを刻む河川も深い谷を刻んでいて、起伏量も斜面の傾斜も河川の勾配もともに大きくなっていること

(2) そのため谷壁斜面または河川の下方浸食によつて、多量の砂礫の生産が行なわれていること

(3) 加えて流域を構成する地質岩石が花崗岩質岩石からなつていて、崩壊をうけやすいこと

(4) 河床勾配が急であり、花崗岩質岩石は割目や節理に富んでいて、風化土層も透水性が大きく保水力に乏しいために、出水や減水が急激に行なわれること

などによつて運搬される土砂礫は多量であり、河床の上昇や顕著な押し出し状地形を形成しやすいことによるものである。

なお、支流の流域にみられる土石流被害と押し出し的堆積による被害については、「山崩れおよび土砂流出」の項において述べる。

II. 2. 3. 昭和36年の水害

この水害は梅雨前線にともなう豪雨によつて発生したもので、飯田および赤穂の日雨量および連続雨量をしめすと、第6表のとおりである。6月25日～26日までの降雨量(125.6

第6表 昭和36年6月梅雨前線豪雨による日雨量(mm)

観測所	日 雨 量								連続雨量
	23	24	25	26	27	28	29	30	
赤穂	5.3	36.0	13.2	69.4	155.5	39.5	33.8	18.9	371.6
飯田	3.8	29.0	20.5	72.3	325.3	52.5	32.7	32.7	563.7

mm)によつて飽和に近い状態になつていたので、27日以降の降雨はほとんど直接、河川に流れだし出水の原因をなしたものとかがえられる。出水の記録をみると、高森町竜ノ口では3.30m(警戒水位1.80m)、飯田市時又では7.00m(警戒水位3.30m)と警戒水位を

はるかに上廻る水位となり、飯田市天竜峡では既往の最高水位 16.00m を大幅に突破して 20.30m をしめした。そのために、山崩れや土石流および天竜川本支流の出水、氾濫があいついで発生しておびただしい被害を生じ、災害の様相は、記録として残されている正徳 5 年の未満水状態に、かなり類似していたといわれる。

II. 2. 4. 山崩れおよび土砂流出

この地域では、地形や地質条件との関係から、豪雨時には多くの山崩れが発生し、また、それにとまなう土砂礫の流出も顕著に行なわれて、大きな被害をあたえてきた。ここでは伊那盆地における既往の大水害として知られている、昭和36年6月の集中豪雨時に発生した山崩れについてその概要を述べる。

第 7 表 天竜川上流の崩壊地域現況表（小崩壊を含まず）

河川名	流域面積 km ²	崩壊カ所数			崩壊面積			推定崩壊土量		
		普通崩壊	大崩壊	1 km ² 当りカ所数	総面積 km ²	1 km ² 当り崩壊面積 %	総土量 1000m ³	1 km ² 当り崩壊土量 m ³		
三 峯 川	289.3	2,131	111	7.8	6.4 2.2	8.6	3.1	19,179 11,000	30,279	104,600
太田切川	61.5	319	37	5.8	0.6 0.4	1.0	1.6	1,920 1,940	3,860	62,800
中田切川	22.5	231	4	10.5	0.5 0.05	0.55	2.4	1,390 210	1,600	71,110
与田切川	42.7	537	6	13.0	1.1 0.05	1.15	2.7	3,220 315	3,535	82,800
片桐松川	28.4	592	11	21.3	1.2 0.1	1.3	4.6	3,550 578	4,128	145,400
小 沢 川	295.0	7,533	220	26.3	27.9 4.4	32.3	10.9	82,800 22,000	104,800	358,600
豊 丘	160.0	8,321	105	52.6	30.8 2.1	32.9	20.6	91,500 20,500	112,000	700,000
竜 東	252.0	2,266	47	9.2	8.4 0.9	9.3	3.7	25,000 4,700	29,700	117,800
竜 西	60.0	242	0	4.0	0.5 0	0.5	0.8	1,450 0	1,450	24,100
駒ヶ根	32.0	137	0	4.3	0.3 0	0.3	0.9	820 0	820	2,500
前 沢 川	40.0	686	9	17.4	1.4 0.1	1.5	0.4	4,120 472	4,592	11,400
飯 田	48.0	1,030	27	22.0	2.1 0.3	2.4	5.0	6,190 1,420	7,610	15,800

注 天竜川上流崩壊地調査報告書（昭和39年）による

崩壊面の総面積欄および推定崩壊土量の総土量欄のうち上段は普通崩壊、左下段は大崩壊、右段はその合計をしめす

「天竜川上流崩壊地調査報告」（建設省中部地方建設局・天竜川上流工事事務所）によると、この洪水時に発生した山崩れは第7表のとおりである。第7表は、写真判読（縮尺約2万分の1）によつてえられた山崩れを、5万分の1地形図上にプロットし、図上に一辺1kmの方眼をかけ、その方眼内の山崩れ数を数えたものである。また、第8表は昭和36年の災害前の空中写真（昭和23年米軍撮影、縮尺約4万分の1）により旧山崩れを調査して、その新旧の比較を行なつたものである。これらからも、昭和36年6月の洪水時には小規模な山崩れが数多く発生したこと、および崩壊土量（推定）もおびただしい量にのぼっていることなどが知られる。なお、直轄河川の流域における山崩れの発生状況をみると、第9表のようになり、1km²当りの箇所数は小渋川流域および片桐松川流域に多くなつてゐる。小渋川支

第8表 天竜川上流地域の新旧崩壊比較表

河川名	流域面積 km ²	新 旧 崩 壊 個 所 数						新 旧 推 定 崩 壊 土 量			
		新普通	旧普通	新旧比	新大	旧大	新旧比	新総土量 1000m ³	旧総土量 1000m ³	新旧土 量比	
三 峯 川	289.8	2,131	750	2.8%	111	100	1.1%	30,279	6,750 10,000	16,750	1.8%
太田切川	61.5	319	95	3.4	37	4	9.3	3,860	950 210	1,160	3.3
中田切川	22.5	231	49	4.7	4	1	4.0	1,600	294 53	347	4.6
与田切川	42.7	537	70	7.7	6	7	0.86	3,535	420 368	788	4.5
片桐松川	28.4	592	42	14.1	11	3	3.7	4,128	252 157	409	10.0
小 渋 川	295.0	7,533	911	8.3	220	42	5.2	105,800	10,000 22,000	32,000	3.3
豊 丘	160.0	8,321			105			112,000			
竜 東	252.0	2,266			47			19,700			
竜 西	60.0	242			0			1,450			
駒ケ根	32.0	137			0			820			
前 沢 川	40.0	686			9			4,592			
飯 田	48.0	1,030			27			7,600			

注 天竜川上流崩壊地調査報告書（昭和39年）による

旧総土量欄の左上段は普通崩壊、左下段は大崩壊、右段はその合計をしめす

第9表 流域別崩壊発生の概況

河川名	三峯川	小渋川	太田切川	中田切川	与田切川	片桐松川
流域面積 km ²	289.3	295.0	61.5	22.5	42.7	28.4
崩壊箇所数	224.9	7476	527	410	837	745
1 km ² 当り平均箇所	7.8	25.3	8.6	18.2	19.7	26.2

注 天竜川上流崩壊地調査報告書（昭和39年）による

流の四徳川、滝沢流域が圧倒的に多く、平均して1 km²当り約70カ所(最大130カ所)となっており、中・古生層地域の1 km²当りの箇所数が10カ所未満であるのとよい対照をしめしている。これを地質岩石との関係からみると、生田花崗岩や片状花崗岩（いわゆる天竜峽花崗岩）で代表される粗粒花崗岩からなる地域に多くなっている。一方、中・古生層からなる赤石山地では、相当量の降雨にさいしても粗粒花崗岩地域にみられるように多数の小規模な山崩れが発生することはないようである。なお、山崩れ分布と降雨量との関係を見ると、山崩れは領家花崗岩からなる地域の総降雨量400mm以上のところに主として発生しており、山崩れの多発地域は総降雨量600mmのところとほぼ一致する。一方、古生層、中生層および細粒花崗岩からなる赤石山地や木曾山地においても、雨量600mmをこえるところがあるにもかかわらず、山崩れが多く発生していない。また、等降雨量線図から山崩れ発生頻度との関係を見ると、6月27日の降雨量200mm以上の地域に山崩れが多発しており、なかでも300mm以上の地域に最も集中していることがあきらかで、山崩れ発生頻度と降雨量とはよく一致している。さらに同じ200mm以上あるいは300mm以上の地域でも、花崗岩地域において他の岩石からなる地域より山崩れが多発していることは注目に値する。

なお、山崩れにともなう流出土砂による被害も顕著なものがある。流出土砂礫の一部には、以前の洪水時に生産、搬出されて河床に堆積していたものもふくまれているが、土砂礫のなかには巨礫をもふくんでいて、土石流的な様相を呈して運搬され、堆積している。そのため河谷にそつた部分では河床がU字型に洗掘されたり、彎曲部では破堤して直線的な流路をとり、また、それらが天竜川の氾濫原にでたところでは押し出し状の堆積地形を形成して、附近の耕地、道路、橋梁、人家などに大きな被害をあたえ、人命をも奪っている。高森町出砂原、飯田市野底、中島（野底川下流）および高森町吉田（まごめ沢出口）

などはこの顕著な例である。伊那盆地では、このような土砂礫の流出をとまなう洪水が、過去から繰り返されてきたことは、支流の河床にみられる洪水堆積物、押し出し状地形およびその構成物質や堆積状態さらに水害に関する記録などによつて知ることができる。

昭和36年6月の集中豪雨のさいには、天竜川本流の氾濫もさることながら、支流の土砂流出が大きな被害をあたえた。この種の被害は、地形、地質的条件、河川および出水などの性質からみて、竜西地域（天竜川右岸）に顕著になつている。洪水堆積物や押し出しの地形のみられる地域では、河流ぞいの低地における無理な土地利用や居住をしりぞけるとともに、流路の彎曲部（攻撃斜面部）などでは、堅固な護岸を施し、広葉樹や竹林からなる河岸防災林を設けることも必要であろう。

II. 2. 5. 地這り

この地域には標式的な地這りの発生はみられないが、東隣の「大河原」図幅の小渋川支流の鹿塩川、青木川流域には、南北に走る破砕帯にそつて、地這り地形が発生している。

II. 2. 6. 崖崩れ

河岸段丘の段丘崖には、ところどころに崖崩れが発生し、耕地や集落に被害をあたえている。崖崩れの一部には、天竜礫層とその下位の伊那層との境界附近から地下水が滲出して崩れているものがある。砂礫層が薄く崩落する場合もあり、時には4～5mの深さに崩落することもある。昭和36年6月の豪雨のさいには大小の崖崩れが多く発生し、崩落土砂は段丘崖下に押し出して耕地を埋め、人蓄にも被害をあたえている。なお、飯田市街地の一部では、市街地の排水が滲透して崩落し、崖下の人家に被害をあたえており、また、段丘面を刻む河川の浸食によつて、河岸の崖の一部が崩落して人家や道路に被害をあたえている例がみられた。なお、段丘面および段丘崖の一部には、ガリ浸食によつて雨裂が多く刻みこみ、荒廢地に移化しつつあるところもある。南隣の「時又」図幅の喬木村 富田周辺は、この例である。

II. 2. 7. 火災

河岸段丘の広がりの大きい伊那盆地は、砂礫層の透水性が大きいので地下水面が深く、土地は一般に高燥である。殊に、段丘面の末端附近はこの傾向が顕著である。飯田市の市街地は、飯田松川との比高40mにもおよぶ河岸段丘上にあつて、南から北へ高くなる地形上に位置するので、風向との関係から市街地の南部に火事が発生した場合には、大火になりやすい。そのため、同市に残る火災の記録をみると、慶長元年以降350年間に100回にも

達している。明治以降をとつてみても、大正初年と昭和22年の2回にわたる大火を経験している。なかでも昭和22年の大火は、平均湿度の低い4月に発生し、風速11.8~2.7mの南南西風または南風に煽られて被害をさらに大きくしている。この大火は市街地の90%、22万坪を焼失し、焼失戸数は3577戸、損害額は当時の見積りで約15億円に達した。

II. 2. 8. 河床変動

天竜川の河床変動については、「時又」図幅の泰阜ダムとの関係が論議されている。この泰阜ダムが建設されたのは1934年のことで、そのごダム上流側の飯田市川路、竜江両地区で洪水の氾濫があつたのは、1938年7月、1940年6月、1945年10月、1948年6月、1950年6月、1953年6月、7月、8月、1957年、1961年などである。1938年と1940年の降水量は、後者のほうが100mm少なかつたが、飯田市三穂の弟川合流点の量水標の記録では、後者のほうが70cm高かつた。また、1945年、1948年の洪水時にも飯田市竜丘、川路、竜江の3カ所では水害が発生したが、降水量に比較して水位が高すぎた。これは1945年より2mも河床が上昇したためであるといわれている。

1950年6月には165mmの降雨で、1945年の257mmとほぼ同じ程度の被害が生じた。1953年には7月、8月、9月と3回の洪水が発生し、このころから耕地が湿田化し、桑の枯死する箇所もできたので、排水工事（農林省担当）を行なつた。そして、1957年6月の集中豪雨にともなう大洪水となつたが、天竜峡では14.17m河床が上昇し、堆砂は20km上流でさえ、2mに達したといわれている。

これにたいして飯田市川路、竜江両地区の河床礫の計測結果から、旧河床が現河床より約4m下に埋没し、現河床礫は旧河床礫に比較して、粒径がいちじるしく小さいことがみとめられている。そしてこの原因の一つに、この地域の天竜川の流路に、逆傾斜の地盤運動が近年おこつているのではないかという可能性の存在することを、千葉徳爾氏*は述べている。これは伊那盆地を通る1等水準路線の第1回（明治44年・1910年）と第2回（昭和6年・1931年~昭和8年・1933年）の改測結果に基づいて考察したものである。

なお、天竜川の河床変動については、河床礫の計測、縦横断資料などに基づいて、河床変動の性質、変動量などを検討するとともに、河床変動が流域にあたる影響についても考察すべきである。

*千葉徳爾：近年における伊那谷の地盤運動（1956）

III 資 料

- (1) 三野与吉 (1951) : 伊那谷の地形—断層, 原地形, 地形面の対比—
地理評 Vol.24 No.7
- (2) 有井琢磨 (1958) : 伊那谷西南部の構造地形 地理評 Vol.31 No.6
- (3) 有井琢磨 (1964) 木曾山脈・伊那谷の形成機構に関する地形学的研究
- (4) 建設省天竜川上流工事事務所 (1964) : 天竜川上流崩壊地調査報告書
- (5) 千葉徳爾 (1956) : 近年における伊那谷の地盤運動 伊那 340号
- (6) 長岡好伊 (1961) : 天竜川洪水の歴史とその考察1 伊那 401号
- (7) 飯田測候所 (1961) : 36年梅雨前線豪雨 伊那 399号
- (8) 鋤柄啓子 (1964) : 伊那谷の地震 伊那 428号
- (9) 松井健, 郷原保真 (1951) : 表層地質と土壤生成との関係について (第1報)
—下伊那の例—資源科学研究所彙報 No.19—21
- (10) 長野県農事試験場, 長野県蚕業試験場 (1955) : 下伊那における桑園土壤調査
- (11) 地質調査所 (1957) : 5万分の1地質図幅説明書 飯田 (金沢—第86号)
- (12) 鹿間時夫・小林国夫 (1948) : 日本中央山地の氷期の時代について,
地質学雑誌 Vol.55
- (13) 佐藤武夫 (1963) : 水利経済論 畑地農業研究会
- (14) 信濃教育会上伊那部会 (1958) : 上伊那郡地誌—自然篇
- (15) 信濃教育会下伊那部会 (1924) : 下伊那郡地質誌
- (16) 板坂登 (1948) : 火災と地理と保険 社会地理 5
- (17) 市瀬八代吉 (1926) : 飯田盆地及び段丘 地理評 Vol.2 p.219—221, 224—225
- (18) 松島信幸 (1966) : 伊那谷の段丘 下伊那地質誌調査資料 No.2
- (19) 林野庁治山課 (1963) : 伊那谷治山災害調査報告書 (昭和36年梅雨前線豪雨)

後 記

縮尺 5万分の1地形分類図の作成は、昭和40年6月から昭和40年12月におたる現地調査と室内での整理作業によって行なつたが、竜東地域を多田, 中村が、竜西地域を多田, 市瀬が担当した。

本地域は、地形、地質的にはなほだ複雑な地域であり、未解決の問題が多いので、地形 Tephra の詳細および段丘面の分類については、こんごの研究にまたねばならない。

Geomorphological Land Classification "IIDA"

(Summary)

The Iida district is situated in the southern part of the Ina basin, between the Ina mountains and the Kiso mountains. From the topographical point of view, it is largely divided into four features; (1) mountains, (2) hills, (3) plateaus and terraces, and (4) lowlands.

(1) Mountains : Over both of the Ina and Kiso mountains having high altitude, are distributed the large relief energy with steep slopes in the advanced stage of dissection. The Kiso mountains have characteristics observed in the horsts of the same elevation, while the Ina are dissected in the late mature stage, with the arrangement of small undulations in the shape of steps.

(2) Hills : They are extended to the east of the zone of terraces on the left bank of the Tenryu River, composed of a row of the surfaces of piedmonttreppe undulating in a small range.

(3) Plateaus and Terraces : Situated in the eastern foot of the Kiso mountains with the elevation from 540 m to 1,000 m above the sea level, they are either consist of deposits containing granite boulders or consist of the topography of rock fans. Terraces are classified into three groups in relation with altitude, the continuity of surface, the elevation from the bed of the present river, the progress of dissection and volcanic ejector (the so-called the Shinshu loam).

Relations between these terraces and volcanic ejector are as follows :

The upper terraces are covered with respective eolian deposit of a part of the lower loam, the middle loam and the upper loam.

The middle terraces are covered with eolian deposits of a part of the middle loam and the upper loam or only a part of the latter.

And this group comprises two or three stepped sub-terraces.

The lower terraces are classified into two types. One is the terrace containing a upper part of the upper loam as fluvial deposit, and the other, the terrace formed after the upper loam had fallen.

(4) Lowland : The lowland of this area is composed of the valley plain, alluvial fan and swell like natural levee distributed along the Tenryu River and the lower courses of its large tributaries.

The valley plain along the Tenryu River which is mainly composed of sands and gravels is characteristic of an alluvial fan from the topographical point of view.