

執務用

松山地区広域市町村圏振興整備地域

土地分類基本調査

松 山 北 部

5万分の1

国 土 調 査

愛媛県

1 9 7 5

序 文

国土は現在及び将来にわたる国民のための貴重な限られた資源であり、その無秩序な利用は地域社会に著しい弊害をもたらすことになります。これから国土利用にあたっては、自然環境の保全と地域の自然的、社会経済的及び文化的特性に配意した均衡ある発展を図ることを理念とし、地域の特性に応じた土地利用計画を具現するため、国土に関する自然的属性や社会経済的制約について、総合的な情報の整備が必要あります。

愛媛県は四国の西北部に在り、阪神および北九州経済圏の中間に位置し、今後、工業、農林水産業、観光などの調和をとりつつ多彩な発展が期待されております。なかでも政治、経済、文化面において県の中枢機能を備える中部にあっては、広域市町村圏振興整備計画の策定により、生活環境の整備、産業基盤の整備及び農業振興地域整備計画等が推進されつつあります。幸い国においてこのような大規模開発プロジェクト地域の土地条件を明らかにするため、国土調査法に基づく土地分類基本調査が制度化されたので、昭和48年度から松山地区広域市町村圏振興整備地域の土地分類基本調査を、国土調査事業で実施しております。すでに、「郡中」「松山南部」「三津浜」図幅（5万分の1地形図）については完了しており、今回は「松山北部」図幅地域の調査を行ない、ここにその成果をとりまとめました。この調査結果を行政上の資料として活用されること是勿論、広く関係者に利用されることを望むものであります。

また、本県におきましては、昭和45年度から南予総合開発地域の土地分類基本調査も実施しております、すでに「大洲」「伊予長浜」「八幡浜」「卯之町」「宇和島」「伊予高山」「久万」「伊予三崎」「宿毛・伊予鹿島」図幅は完了しています。今後、県下全域の全図幅について順次実施して行く方針であります。

おわりに、本調査にあたり資料の収集調査、図簿の作成等にご協力いただきました関係者各位に深く謝意を表する次第であります。

昭和51年1月

愛媛県農林水産部長 旅 井 理喜男

まえがき

1. 本調査は愛媛県農林水産部（農地計画課、林政課、農業試験場）並びに愛媛大学、大洲高等学校、松山北高等学校、久我山高校、関前中学校の諸先生方のご協力により実施したもので、その事業主体は愛媛県である。
2. 本調査成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の規定による土地分類基本調査図および土地分類調査簿である。
3. 調査の実施、成果の作成関係機関および関係担当者は下記のとおりである。

記

指導	国土庁土地局国土調査課	課長	古川敏也
総括	愛媛県農林水産部農地計画課	課長補佐	古宮岡勝久人徹
	"	技術課長補佐	矢野勝正
企画調整編集	愛媛県農林水産部農地計画課	係長	小池守世
	"	主査	向井一
	"	主事	河本幸世
地形	愛媛県立大洲高等学校	教諭	芳我正啓
	愛媛県立松山北高等学校	教諭	河合光啓
表層地質	愛媛大学理学部	教授	宮坂久三千年
	" 教育学部	教授	坂上澄夫
	国学院大学久我山高校	教諭	平岡俊夫
	愛媛県関前村立関前中学校	教諭	戸繁光利
土壤	愛媛県農林水産部林政課	林業専門技術員	水戸敬
	愛媛県農業試験場	主任研究員	丹原一寛
水系・谷密度	愛媛県立大洲高等学校	教諭	芳我正
	愛媛県立松山北高等学校	教諭	河合啓
標高・傾斜区分	愛媛県立大洲高等学校	教諭	芳我正
	愛媛県立松山北高等学校	教諭	河合啓
利水現況	愛媛大学農学部	授業	河西岡栄
	愛媛県農林水産部農地計画課		
防災	愛媛大学理学部	教授	宮久三千年
	愛媛県農林水産部農地計画課		
協力機関	愛媛県農林水産部関係各課		
	愛媛県土木部関係各課		
	愛媛県生活環境部関係各課		
	図幅内関係市町村		

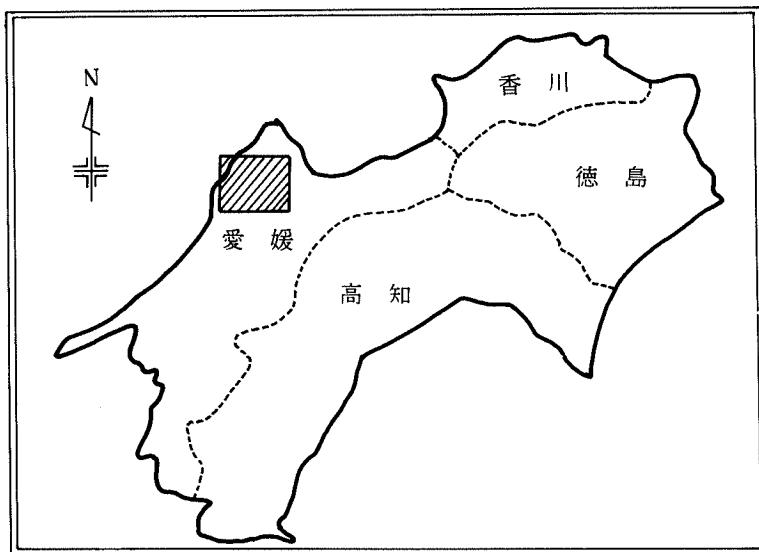
目 次

序 文

総 論

I 位置及び行政区画.....	1
1 位 置.....	1
2 行政区界.....	1
II 人 口.....	2
III 地域の特性.....	3
1 沿 革.....	3
2 気 候.....	5
IV 交 通.....	6
V 产 業.....	8
1 農 業.....	9
2 商 業.....	10
3 工 業.....	11
VI 地域開発の現状及び計画.....	12
各 論	
I 地形分類図.....	15
II 表層地質図.....	23
III 土壤図.....	35
IV 水系及び谷密度図	40
V 標高及び傾斜区分図.....	42
VI 利水現況図.....	43
VII 防 災 図.....	45

位 置 図



總論

I 位置および行政区界

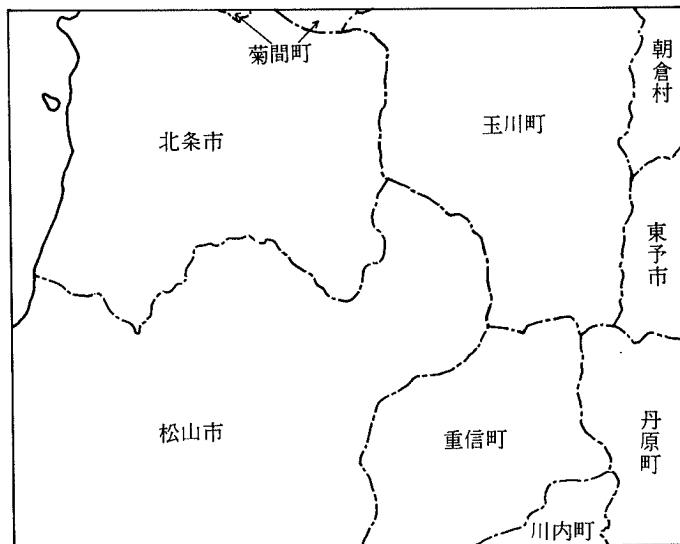
1 位置

「松山北部」図幅は、愛媛県のはば中央部に位置し、経緯度は東経 $132^{\circ}45' \sim 133^{\circ}00'$ 、北緯 $33^{\circ}50' \sim 34^{\circ}00'$ である。同図幅の陸地の面積は 409.11 km^2 である。

2 行政区界

本図幅内の行政区画は、3市6町にまたがり、松山市、北条市、玉川町の各大部分、東予市、丹原町、朝倉村、菊間町、重信町、川内町の各一部をしめている。

第1図 行政区画



第1表 図幅内の市町村別面積

区分		図幅内面積		市町村面積 B (km ²)	A/B(%)
市町村名	実数A(km ²)	構成(%)			
松山市	135.46	33.1	288.68	46.9	
北条市	98.40	24.0	102.36	96.1	
東予市	11.32	2.8	74.05	15.7	
周桑郡丹原町	22.04	5.4	129.51	17.0	
越智郡朝倉村	9.56	2.3	29.79	32.1	
玉川町	76.80	18.8	103.98	73.9	
菊間町	2.44	0.6	36.20	6.7	
温泉郡重信町	46.05	11.3	100.89	45.6	
川内町	7.04	1.7	110.89	6.4	
計	409.11	100	—	—	—

II 人口

図幅内関係市町村の人口は442,969人（昭和45年国勢調査）で、昭和35年当時の371,125人に対し19.4%の増加となっている。

これらの人口推移を市町村別にみると、地方中核都市である松山市については、近隣町村の合併による人口増はあるが、都市化の進行に伴い急激な人口増加が現われている。松山市周辺の北条市、重信町にあっては、昭和30年頃をピークに漸減の傾向をたどってきたが、昭和45年の国勢調査の結果は、昭和40年と対比して若干の増加を示している。他の市町村においては、若年層を中心に長期に亘って人口減少があらわれているため、年令構成は高令化の傾向を示している。これらは、産業経済の発展に伴い、農山村地域から大都市あるいは地方中核都市への、若年層を中心とした労働力の移動が主な原因と考えられる。

世帯数は、昭和45年までの10年間に39,313世帯増加しており、人口増加率を上回る伸びを示している。このため、昭和45年の一世帯当たりの人口は、昭和35年の4.20人から3.47人へと減少している。核家族化が進み、世帯規模が縮少していることを窺うことができる。

第2表 世帯・人口移動状況

項目 市町村名	世帯・人口数						増減数		増減率	
	35年		40年		45年		35~45年		35~45年	
	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	人口
松山市	60,505	238,604	78,786	282,651	97,752	322,902	37,247	84,298	61.6	35.3
北条市	6,011	29,160	6,180	27,736	6,879	28,259	868	△ 901	14.4	△ 3.1
東予市	7,692	34,847	7,989	33,486	8,370	32,308	678	△ 2,539	8.8	△ 7.3
丹原町	3,953	18,479	3,947	16,734	3,927	15,334	△ 26	△ 3,145	△ 0.7	△ 17.0
朝倉村	1,038	5,160	1,010	4,693	1,030	4,392	△ 8	△ 768	△ 0.8	△ 14.9
玉川町	1,502	7,336	1,442	6,461	1,478	5,975	△ 24	△ 1,361	△ 1.6	△ 18.6
菊間町	2,563	12,006	2,550	11,001	2,641	10,430	78	△ 1,576	3.0	△ 13.1
重信町	2,934	14,703	3,065	14,041	3,405	14,056	471	△ 647	16.1	△ 4.4
川内町	2,267	10,830	2,280	10,068	2,296	9,313	29	△ 1,517	1.3	△ 14.0
計	88,465	371,125	107,249	406,871	127,778	442,969	39,313	71,844	44.4	19.4
										3.5

資料：国勢調査

III 地域の特性

1 沿革

この地域に早くから人が住んでいたことは、繩文式、弥生式土器の出土、古墳の散在からも窺うことができる。紀元前二世紀～紀元後一世紀ころは、多数の部落国家が存在して互いに対立していたが、四世紀後半に大和朝廷の勢力範囲にはいるや伊予国には、伊予(いよ)、怒麻(ぬま)、久味(くみ)、小市(おち)、風速(かぜはや)の五国造が設置された。

(「国造本記」による)国造のおかれた「くに」をのちの郡にあてると伊予郡、野間郡、久米郡、越智郡、風早郡となる。これは、今日の地図で道後平野附近から地味肥沃な高繩半島の西側の海岸一帯に限られており、伊予の国はこの地域を中心として開かれてきたことを示すものであろう。

平安朝末期には、強大な武士階級として河野氏が登場し、天正年間に至るまで、この地において絶大なる権力をふるった。藩制時代には、現玉川町、朝倉村の各一部が今治藩に属していたものの、大部分の地域は松山藩に属し、各番所によって所管されていた。

明治維新後の明治22年12月(1889)、市町村制の実施によって松山市が誕生するとともに桑村郡は7村、周布郡は10村、越智郡は1町28村、野間郡は8村、風早郡は12村、和

気郡は1町9村、温泉郡は1町8村、久米郡は5村に整理統合され、これまでの4分の1の町村数となった。次に明治30年4月、郡制が施行されて郡の廃置分合が行なわれ、これまでの温泉郡は、温泉郡、風早郡、和気郡、久米郡の4地域に下浮穴郡の6ヶ村、伊予郡の2ヶ村を加えて2町42村となった。

その後、松山市は漸次周辺の町村を編入し市域を拡大した。また、郡部でも昭和28年町村合併促進法の施行を動機として、近隣町村が合併し現在に至っている。

松 山 市

- 明治41. 4 朝美村、雄郡村、素鷲村、道後村の各一部を編入。
- 大正12. 4 道後村の一部を編入。
- 大正15. 2 素鷲村、雄郡村、朝美村、御幸村を編入。
- 昭和7. 2 道後湯之町の一部編入。
 - 〃 15. 8 三津浜町、味生村、久枝村、潮見村、桑原村、堀江村、和氣村を編入。
 - 〃 19. 4 道後湯之町、垣生村、生石村を編入。
 - 〃 29. 2 興居島村を編入。
 - 〃 29. 10 余土村を編入。
 - 〃 30. 5 湯山村、伊台村、五明村、久米村を編入。
 - 〃 34. 4 浮穴村を編入。
 - 36. 12 小野村を編入。
 - 〃 37. 4 石井村を編入。
 - 〃 43. 10 久谷町を編入。

北 条 市

- 明治31. 11 北条村を北条町とする。
- 昭和26. 4 北条町、難波村、正岡村で北条町をつくる。
 - 〃 30. 3 浅海村、立岩村、河野村、粟井村、北条町をもって北条町をつくる。
 - 〃 33. 11 北条町を北条市とする。

東 予 市

- 明治34. 壬生川村に町制をしく。
- 昭和15. 10 多賀村を壬生川町に編入。
 - 〃 30. 1 周布村、吉井村、壬生川町、国安村、吉岡村を廃して壬生川町をつくる。
 - 〃 30. 1 三芳村、楠河村、庄内村を廃して三芳町をつくる。

〃 46. 1 壬生川町、三芳町を廃して、東予町をつくる。

〃 47. 10 東予町を東予市とする。

丹原町

昭和30. 4 丹原町、徳田村を廃して丹原町をつくる。

〃 30. 7 中川村、桜樹村を廃して中川村をつくる。

〃 31. 9 丹原町、田野村、中川村をもって丹原町をつくる。

朝倉村

昭和31. 3 上朝倉村、下朝倉村で朝倉村をつくる。

玉川町

昭和29. 3 鴨部村、鈍川村、竜岡村、九和村で玉川村をつくる。

〃 37. 4 玉川町に町制をしく。

菊間町

明治41. 1 菊間町に町制をしく。

大正14. 4 歌仙村を菊間町に編入。

昭和30. 3 菊間町、亀岡村で菊間町をつくる。

重信町

昭和31. 9 北吉井村、南吉井村、拝志村をもって重信町をつくる。

川内町

昭和30. 4 三内村、川上村をもって川内町をつくる。

〃 31. 9 周桑郡中川村のうち大字滑川、大字明河字九騎、大字明河字海上を川内村に編入して川内町とする。

〃 31. 9 周桑郡丹原町大字明河字塩嶽を川内町に編入。

2 気候

本図幅内における気象観測所は、松山気象台、鈍川観測所があり、隣接地域には菊間観測所と川上観測所がある。

本地域の気候は、瀬戸内海気候区に属するが、平野部と山間部ではかなり異なっている。年によって差異はあるが、平野部（松山）は年平均気温 15.5°C 、年間降雨量 $1,145 \text{ mm}$ と、瀬戸内海特有の温暖零雨な地域である。一方、山間部（鈍川）は、年平均気温 14.2°C で平野部より $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 低く、年間降雨量は $1,357 \text{ mm}$ と平野部にくらべ多雨である。（年平均気温、年間降雨量は 48 年の資料である。）

第3表 平 均 気 温 昭和48年(単位°C)

観測所 月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
松 山	6.6	6.9	8.7	14.9	17.4	21.2	26.8	27.3	22.1	17.0	11.3	5.6	15.5
鈍 川	5.0	5.2	6.5	14.2	16.1	20.4	25.9	26.5	21.1	15.2	9.9	4.0	14.2
菊 間	7.1	7.2	8.3	14.9	17.5	21.2	26.9	27.3	23.0	17.7	12.7	7.0	15.9
川 上	5.5	6.1	7.7	14.6	16.7	20.9	26.0	26.4	21.6	16.3	10.2	4.1	14.7

資料 松山気象台

第4表 最 高 気 温 の 平 均 昭和48年(単位°C)

観測所 月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
松 山	10.3	10.8	13.1	19.5	21.7	25.4	31.2	31.5	26.2	21.7	15.8	9.7	19.7
鈍 川	9.0	9.6	11.9	20.0	21.5	25.1	30.5	31.0	25.0	19.9	14.9	8.9	18.9
菊 間	10.2	10.8	13.3	19.7	21.9	25.2	30.8	31.5	26.8	21.6	17.3	11.2	20.0
川 上	8.8	10.0	12.4	19.7	21.7	25.7	30.6	30.9	25.5	21.0	14.9	8.5	19.1

資料 松山気象台

第5表 最 低 気 温 の 平 均 昭和48年

観測所 月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
松 山	3.3	3.4	4.2	10.9	13.3	17.6	23.2	23.9	19.1	13.2	7.5	1.8	11.8
鈍 川	1.0	0.7	1.1	8.3	10.7	15.7	21.2	21.9	17.1	10.6	4.7	-0.9	9.3
菊 間	3.8	3.5	3.3	10.1	13.1	17.0	22.9	23.3	19.1	13.7	8.1	2.8	11.7
川 上	2.3	2.3	3.0	9.5	11.7	16.7	21.2	21.7	17.7	11.6	5.5	-0.3	10.2

資料 松山気象台

第6表 月 間 降 水 量 昭和48年(単位mm)

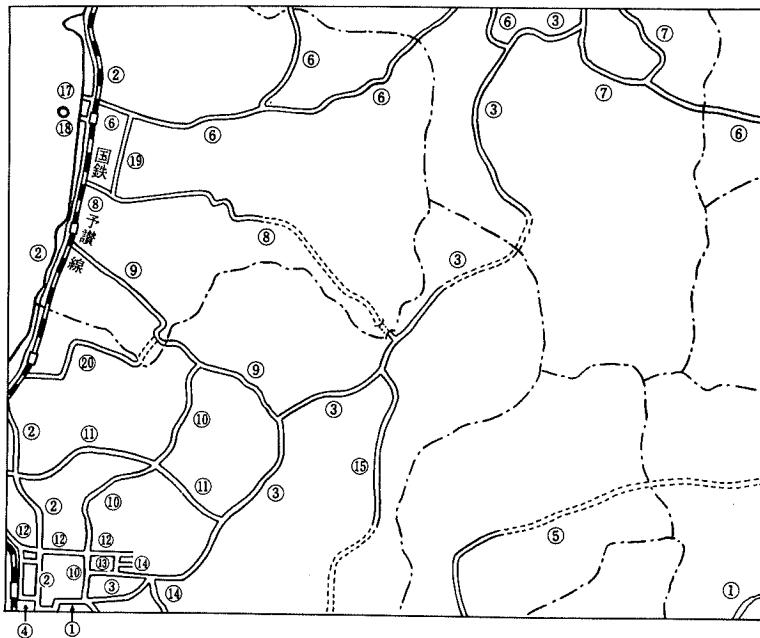
観測所 月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
松 山	96	68	37	157	161	203	61	83	140	89	31	19	1145
鈍 川	109	85	27	184	192	242	33	133	157	135	36	24	1357
菊 間	97	82	34	195	167	323	38	53	117	125	34	4	1269
川 上	99	73	43	164	149	177	87	148	151	138	39	30	1298

資料 松山気象台

IV 交 通

図幅の道路は、国道11号線、196号線の2路線を中心に、主要県道の松山今治線、松山港線及び16路線の一般県道が放射状に広がり、更に、市町村道、農道が縦横にそれぞれ

第2図 鉄道、道路位置図



一般国道

① 国道 11号線

② 国道 196号線

主要県道

③ 松山今治線

④ 松山港線

一般県道

⑤ 寺尾重信線

⑥ 三芳北条線

⑦ 鈍川伊予大井停車場線

⑧ 湯山高繩北条線

⑨ 湯山北条線

⑩ 菅沢松山線

⑪ 湯山三津浜港線

⑫ 道後公園六軒家線

⑬ 道後公園線

⑭ 道後公園久米線

⑮ 河中平井停車場線

⑯ 才之町菊間線

⑰ 北条港線

⑱ 鹿島公園線

⑲ 別府中西線

⑳ 長井方堀江線

接続され、生産・流通ならびに生活機能の役割を果している。

これらの道路の整備状況を見ると、国道については全路線が改良、舗装されているが、県道、市町村道については改良率、舗装率とともにまだ低い状態である。

このような整備状況の中で年々増大する道路需要に対処するため、幹線道路の改良、舗装、国道バイパスおよび都市計画道路の新設が遂次進められている。また、住民生活と密接に結びついた生活道路の整備、農業の生産性向上のための農道の拡充も行われている。

鉄道は、国鉄予讃本線が図幅の西端を南北に縦貫し、松山駅を中心に北条駅、和気駅、堀江駅の3駅がある。

松山駅にあっては商用、観光の利用者が多く、他の駅は松山市内への通勤、通学が主な利用者である。本県の特産であるミカンは、これらの駅より京阪神へ出荷されている。

V 産 業

図幅内関係市町村の産業別就業者数は214,305人となっており、全県就業人口の30.4%を占めている。

産業別就業者の構成比は、第1次産業21.3%，第2次産業は25.9%，第3次産業は52.7%と第3次産業の占めるウェイトが高く、昭和40年以降5年内で3.6%（20,681人）といいう高い伸びを示している。

第2次産業就業者は2.8%（11,949人）と増加しているが、反面第1次産業就業者については、都市化の進行とともに減少の一途をたどり、6.4%と著しい減少をみせている。

これを市町村別にみると、松山市では第3次産業が61%と著しく特化した傾向を示し、産業構造の高度化がみられる。瀬戸内海に面する北条市、東予市、菊間町については、ほぼ均衡した産業構造を示しているが、他の町村では、丹原町47.8%，朝倉村60.7%，玉川町52%，重信町42.8%，川内町49.8%と依然として第1次産業の比率が極めて高い。

産業別純生産額は、昭和46年度において28,037億円となっている。これを産業別でみると、第1次産業2,186億円（7.8%）、第2次産業9,181億円（32.7%）、第3次産業16,670億円（59.5%）となっており、第2次、第3次産業主動の経済活動を窺うことができる。

第7表 産業別就業者数 昭和45年10月1日現在

項目 市町村	総数	第1次産業		第2次産業		第3次産業		不明	構成比(%)		
		計	うち農業	計	うち製造業	計	うち卸小売業		第1次産業	第2次産業	第3次産業
松山市	150,864	20,247	19,318	38,105	25,616	92,414	36,867	98	13.4	25.3	61.3
北条市	14,814	5,450	5,244	4,164	3,354	5,191	1,891	9	36.8	28.1	35.0
東予市	16,398	5,164	4,688	5,659	4,490	5,564	2,103	11	31.5	34.5	33.9
丹原町	8,191	3,915	3,815	1,892	1,371	2,377	933	7	47.8	23.1	29.0
朝倉村	2,680	1,628	1,628	457	352	595	192	0	60.7	17.1	22.2
玉川町	3,480	1,808	1,759	757	469	915	263	0	52.0	21.7	26.3
菊間町	5,284	1,680	1,599	1,974	1,592	1,628	616	2	31.8	37.4	30.8
重信町	7,335	3,137	3,067	1,393	860	2,799	842	6	42.8	19.0	38.2
川内町	5,259	2,622	2,527	1,054	643	1,581	587	2	49.8	20.0	30.1
計	214,305	45,651	43,645	55,455	38,747	113,064	44,294	135	21.3	25.9	52.7

資料：第23回愛媛県統計年鑑

第8表 産業別純生産額 昭和46年度(単位百万円)

項目 市町村	総数	第1次産業		第2次産業		第3次産業		不明	構成比(%)		
		計	うち農業	計	うち製造業	計	うち卸小売業		第1次産業	第2次産業	第3次産業
松山市	231,271	9,668	8,147	76,316	58,822	145,286	50,469	4.2	33.0	62.8	
北条市	11,948	2,566	2,330	3,196	2,179	6,186	2,144	21.5	26.7	51.8	
東予市	13,723	2,683	2,131	4,659	3,380	6,382	1,472	19.5	34.0	46.5	
丹原町	5,605	1,880	1,455	1,241	749	2,484	436	34.6	22.1	44.3	
朝倉村	1,024	528	473	128	40	368	36	51.6	12.5	35.9	
玉川町	1,778	871	387	239	78	668	22	49.0	13.4	37.6	
菊間町	5,951	810	680	3,323	2,874	1,817	186	13.6	55.9	30.5	
重信町	4,808	1,609	1,310	1,261	662	1,938	180	33.5	26.2	40.3	
川内町	4,271	1,249	865	1,447	1,045	1,576	152	29.2	33.8	36.9	
計	280,379	21,864	17,778	91,810	69,829	166,705	55,097	7.8	32.7	59.5	

資料：第23回愛媛県統計年鑑(不実合はラウンドのためである。各市町村の総額との不実合は調整額である)

1 農業

この地域は、臨海部から山間部にまたがり、気象条件に恵まれているため、農作物は多種多様である。即ち、平地部には米麦、蔬菜、傾斜地には温州みかん、伊予柑等が栽培されている。又これ等を中心に養鶏、肉牛飼育、酪農を組み合せた複合経営も多く見られる。

しかし、何といっても耕地が少ないため、経営の規模は零細である。その上都市周辺は宅地化が押し寄せ、耕地は減少の一途を辿っている。現在この図幅の関係市町村内の耕地も18,923haであり全面積の約19%にすぎない。この僅少なる耕地を26,811戸の農家が耕

作している訳で一戸当たり僅かに71haにとどまる。したがって兼業農家が多く、第一種、第二種兼業を合せると、総農家数の約83%が兼業農家と云うことになる。なお、この兼業化の傾向は益々増加するものと見られ、なかんずく通勤に都合の良い交通の便利な都市周辺の地域ほどこの傾向が強い。この現象は耕地を農業の基盤と考えず、財産として保有したい気持の表われと思われる。

第9表 専業・兼業別農家数と経営耕地面積 昭和45年2月1日現在

市町村	農 家 数 (戸)			経 営 耕 地 面 積 (ha)				1戸当 り経営 耕地面 積 (a)	
	総 数	専 業	兼 業 農 家	総 数	田	樹園地	畠		
		農 家	第1種						
松 山 市	11,667	2,331	3,786	5,550	7,787	4,297	3,230	259	67
北 条 市	3,114	550	1,236	1,328	2,055	1,020	958	78	66
東 予 市	3,301	434	1,111	1,756	2,416	2,090	217	109	73
丹 原 町	2,358	476	794	1,088	1,893	1,043	757	93	80
朝 倉 村	851	198	345	308	695	448	218	29	82
玉 川 町	1,063	92	314	657	689	514	125	50	65
菊 間 町	1,084	183	403	498	854	235	578	41	79
重 信 町	1,857	182	791	884	1,393	980	368	45	75
川 内 町	1,516	179	708	629	1,141	770	308	63	75
計	26,811	4,625	9,488	12,698	18,923	11,397	6,759	767	71

資料：第23回愛媛県統計年鑑（面積の不突合はラウンドのためである）

2 商 業

昭和39年(38.7.1~39.6.30)を100とした昭和47年(46.7.1~47.6.30)の四年内関係市町村の商業の動向は、商店数が143.5、常時従事者は166.3と増加しており、年間商品販売額は297.9(第16回、第23回愛媛県統計年鑑による)と堅調な伸びを示している。

特に、古くから県内の商業の中心であった松山市にあっては、他の市町村に比べ商店数、常時従事者数とも著しく増加しており、また、関係市町村年間商品販売額2,917億円の93.8%を占めるにいたっている。一方県内に占めるシェアも商店数30.8%、常時従事者39.5%、年間商品販売額42.1%と中心商業地としての機能を強めている。これは近年における消費生活水準の高度化、交通網の整備による時間的距離の短縮などにより、周辺地域の顧客を吸収したことによるものであろう。

業種別商店数をみると、飲食料品、織物衣服身のまわり品の小売業が主で、商業全般を通じて5人未満の小規模商店が多いが、近年大型スーパー、百貨店などの進出による大規模化、法人化の傾向がみられる。

第10表 製造業の規模別事業所数・従事者数・製品出荷額等
昭和47年(単位金額百万円)

区分 市町村	事業所	総数		3人以下		4~9人		10~19人		20~99人		100人以上	
		従事者	製出荷額品等	事業所	従事者	製出荷額品等	事業所	従事者	製出荷額品等	事業所	従事者	製出荷額品等	事業所
松山市	1,320	24,741	195,702	471	992	1,303	499	3,011	6,946	155	2,296	8,198	163
北条市	179	2,681	7,509	59	145	137	77	455	932	21	313	611	19
東予市	302	3,955	14,083	118	254	247	113	681	1,302	40	537	1,647	27
丹原町	64	902	2,661	19	34	36	23	131	353	10	140	443	11
朝倉村	17	104	189	6	16	20	9	57	90	2	31	78	0
玉川町	11	125	337	3	8	27	4	28	114	2	24	46	2
菊間町	135	950	22,242	38	91	114	86	461	595	7	89	194	3
重信町	42	560	2,498	24	46	62	6	43	291	6	35	299	5
川内町	19	1,269	9,315	7	14	12	5	31	26	3	48	162	2
計	2,089	35,327	254,536	745	1,600	1,958	822	4,898	10,649	246	3,543	11,678	232

資料：第23回愛媛県統計年鑑（出荷額等の不実合は四捨五入のためである。）

図幅内関係市町村の昭和47年製造品出荷額等は約2,545億円で、40年に比べ1.96倍と、その規模を拡大している。

製造事業所は47年末で2,089事業所ある。従事者100名以上の事業所は、45事業所で僅か2.2%にすぎないが、出荷額比率は69.0%と非常に高い。これは、松山市、東予市、菊間町の臨海部に重化学工業、金属機械工業等が発展しているためである。

図域内には、大規模な装置工業は発展していないが、繊維、食料品および窯業製瓦業を中心とした軽工業が発展している。

VII 地域開発の現状及び計画

愛媛県は、工業を中心とする東予地域、農林水産業、観光に特色を持った南予地域、県の中核機能を備える中予地域の3地域にわけられるが、県域全体が調和のとれた発展をとげるためには、東・南予地域を両翼とする松山市を中心としたこの区域を政治、経済、文化、教育、流通等あらゆる都市機能を備えた地域として整備しなければならない。

土地利用については、生活環境の整備、産業基盤の整備等社会資本の積極的な投下および農業振興地域整備計画の推進により、自然と調和のとれた高密度の土地利用が展開されつつあります。

商業業務地は、図域内における中枢的機能をもつ松山市の中心商業業務地および北条市の既成商業地において拡大と立体化等、都市機能の更新と高度利用が進められている。

工業用地については、臨海部に恵まれた立地条件を生かし、公害防止に留意した工業地帯が形成され、国道等幹線道路沿線には流通関連企業、中小企業用地としての土地利用が行われている。

農林業地は松山市、北条市の山麓等を都市近郊農地として保全し、また山間部一帯については、森林資源、果樹振興地域として土地利用の高度化が進められている。

一方、高まる観光レクリエーション需要に対応して、山岳、海洋レクリエーション施設が整備されつつあります。

図域内の現在実施している事業及び計画事業の主なものは次のとおりである。

事業名	事業内容	実施年度	事業費(千円)	実施主体
高繩・鹿島観光ゾーン整備	磯河内観光漁港 防波堤 200m 浚渫 14,980m ³ 物揚場等	48~57	278,000	北条市
公園整備	城山公園 園路改良 L = 180m, W = 3m 園路改良 L = 700m, W = 3m 遊歩道新設 L = 120m, W = 1.5m	51~57	100,000	松山市
	難波広域公園 近隣公園 用地 10,000m ² 植栽 1,000本 等 児童公園 用地 8,000m ² 植栽 600本 臨海公園 用地 3,000m ² 砂防堤 100m	48~50	908,500	北条市
墓地公園整備	墓地公園及び火葬場整備 用地 10ha	51~57	3,862,000	松山市
	墓地公園 用地 10ha	49~51	174,000	北条市

(資料 松山地区広域市町村圏振興整備計画)

(愛媛県農林水産部農地計画課)

各論

I 地形分類図

概 説

「松山北部」図幅の占める地域は、松山市街地の北東方面に広がる高繩山地主要部と、その西縁・北縁に発達する丘陵地、それに松山平野の一部および北条平野からなっている。

図1の切峯面でみる巨視的な地形では、東三方ヶ森（1232.7 m）を盟主とする特に標高700 m以上の高山部が、ちょうど三角形の輪郭をなす高繩半島の中心部あたりに巨大なドームを形成しており、それがそのまま四国島南北軸の地波（西南日本外帯における第三紀末以来の地殻波状運動）の一つ、すなわち「高繩半島一幡多半島」の上昇軸に連なっているのをまず確認することができる。

高繩山地中央の高山部内では特に起伏量が大きく、けわしい峰と稜線よりなる壯年期状の地形を呈しているが、それを離れた周縁部では地形が次第に低くなり、高山部と分離孤立するいくつかの周縁部山地、およびそれらを取りまく花崗岩類の丘陵地（開析火山群）が発達している。なお北部では中央の高山部を取りまく弧状断層が空中写真によって明瞭に判読され、高繩山地のドーム状隆起に関与したものと推定（岡田：1972）されている。

本地域を流れる河川は、おおむね中央の高山部から四方に発する放射状の水系模様をなすが、地質上、禿絶地や滑落層の多い花崗岩類・砂岩類の影響をうけて多量の土砂を排出し、その中流および下流の平野でとかく断片的な河岸段丘と、アクトティブな扇状地群を形成することが多い。

本図幅を次のような地形区に区分した。

I 山 地

I a 高繩山地

I a1 高繩山一東三方ヶ森山地

I a2 高繩周縁部山地

II 丘陵・台地

II a 松山丘陵・台地

II b 北条丘陵・台地

II c 今治丘陵・台地

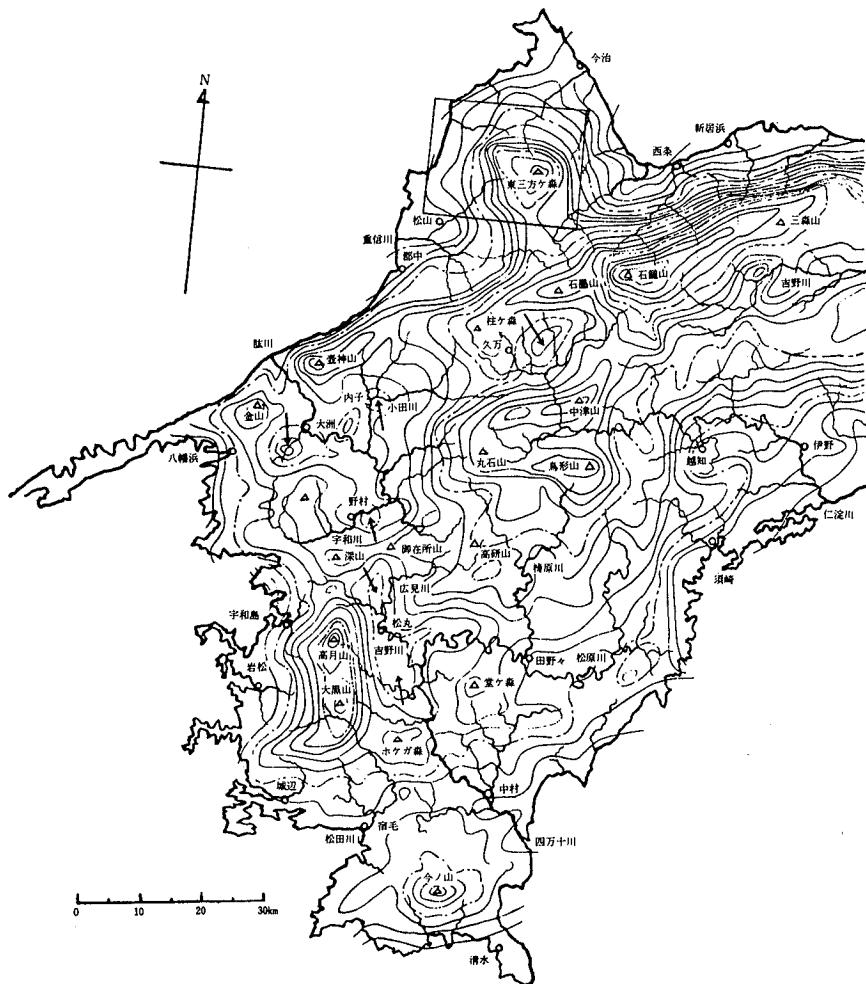
III 低 地

III a 松山平野

III b 北条平野

図1

四国島西部の切峯面（有井原図、1955）



細　　説

I　山　　地 (M_t , M_m , M_s)

1-1 高縄山地 (I_a)

高縄山地は、いわゆる桜樹屈曲部の中央構造線によって四国山脈と分断されている。

一般的には高繩半島全域の台地・低地以外を指すが、ここではもちろん丘陵地をも除いた「地形分類上の山地」を指し、そのうち中央の高山部と一体化してまとまりのある主要山地を高繩山—東三方ヶ森山地（I _{a1}）とし、これと分離孤立する山地群を高繩周縁部山地（I _{a2}）として区別した。

高繩山—東三方ヶ森山地（I _{a1}）は、巨視的（図1）には巨大なドーム状隆起を示し、明神山（1216.9 m）のあたりを中心とする同心円的な広がりをみせているが、これも少し詳細に（図2、図3）みれば、一部石手川上流の頭部浸食によって「ドーム」の中心部付近がえぐられ、その谷のまわりに大月山（953.1 m）—高繩山（986 m）—北三方ヶ森（977.6 m）—伊之子山（872.4 m）—明神ヶ森（1216.9 m）—福見山（1053 m）を連ねる直径8 kmの馬蹄型に高山列が並ぶが、しかし隆起量（標高）および起伏量の最大値は、それよりやや東寄りの東三方ヶ森（1232.7 m）あたりに偏在するという性格をみせている。

I _{a1}区は、全域がほぼ領家帯の花崗岩類からなるが、いわゆる「ドーム」の東南側約 $\frac{1}{3}$ ぐらいいの面積が变成古成層の細いベルトをへだてた上部白亜紀の和泉砂岩層からなっている。花崗岩地域では直線的な微細谷が斜面を刻み、やせた稜線が電光状の模様を呈すところが多いが、南の非花崗岩地域では谷密度も比較的小さく、谷幅の大きくゆるい水平断面を示している。

I _{a1}区はまた、標高500～1233 m、起伏量300～610 m、斜面勾配20°～60°程度が一般的で、そのほぼ全域が壯年期ないし晩壯年期性のけわしい山体を示しており、それらの数値の最大値がそれぞれ一致する地点、つまり隆起と浸食相殺の最前線は地質構造上の抵抗較差とも関連して東三方ヶ森（1232.7 m）に迫まる阿歌古渓谷～白瀬の付近にあたっている。（本山地の東麓および南麓に成長する大明神川・関屋川・横河原などの典型的扇状地群配置その他についても、この位置を高繩半島におけるドーム状隆起運動の原点として見た場合最もよく説明がつくようと思われる。）

高繩周辺部山地（I _{a2}）の場合は、松山丘陵の中に残存する下伊台南方および上伊台西方の山地塊と、北条丘陵の中に突起する恵良山および高萩山、そして死入道峠—竜岡下—鈍川—さやの峠の谷線以北にのぞいている今治丘陵内の山地ブロック等からなっている。いずれも領家帯花崗岩類の中の比較的抵抗の強い岩質が晩壯年期～老年期性の中・小起伏山地塊として残るか、または開析火山地形の特徴としてメサ化した安山岩の岩頸からなり、山体の景観もほぼその2種類になっている。計測値は標高200～500 m、起伏

量 100~450 m, 斜面勾配 20°~40° 級が一般的となっている。

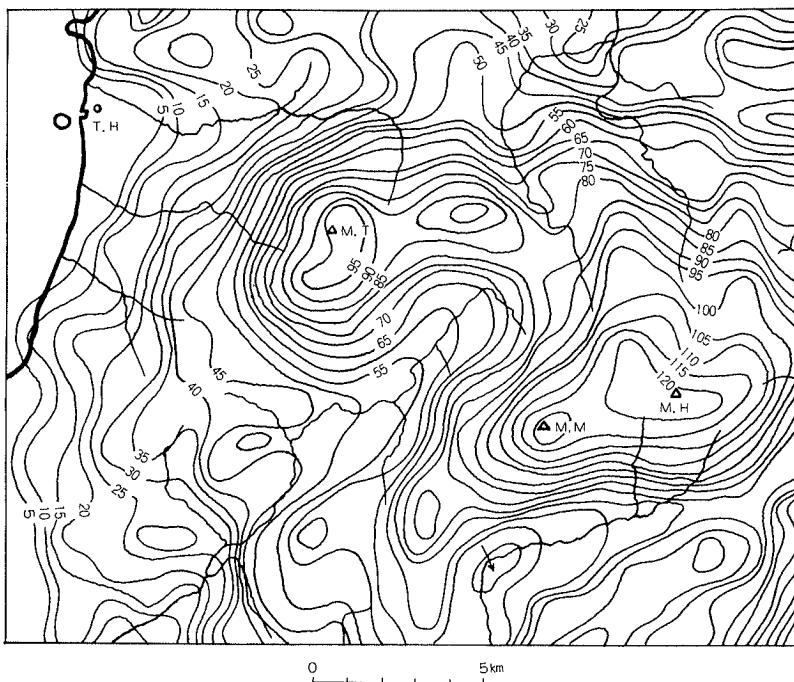


図2 切 峯 面 図

——単位は 10 m——

〔図幅を縦横 20 等分した方眼内の最高点を読んで等高線を引いた〕

高繩山地は全体的に植生の生長が悪く、一部都市近郊の柑橘畑を除いて、ほぼその全域が下草の少ない松林である。花崗岩地域の禿緑地や流土、和泉砂岩地域の風化層滑落は今も各所にみられるが、明治以来の山腹砂防工事で下流域への砂礫排出は次第に減少している。

2 丘陵・台地 (H_t , H_s , G_{th} , G_{tm} , G_{ta})

2-1 松山丘陵・台地 (II_a)

高繩山地の西縁、つまり松山市街地に最も近い石手川の谷口付近から、支流伊台川をさかのぼる流域、および大川・吉藤川・権現川・郷谷川等の流域にあたる松山市域一円

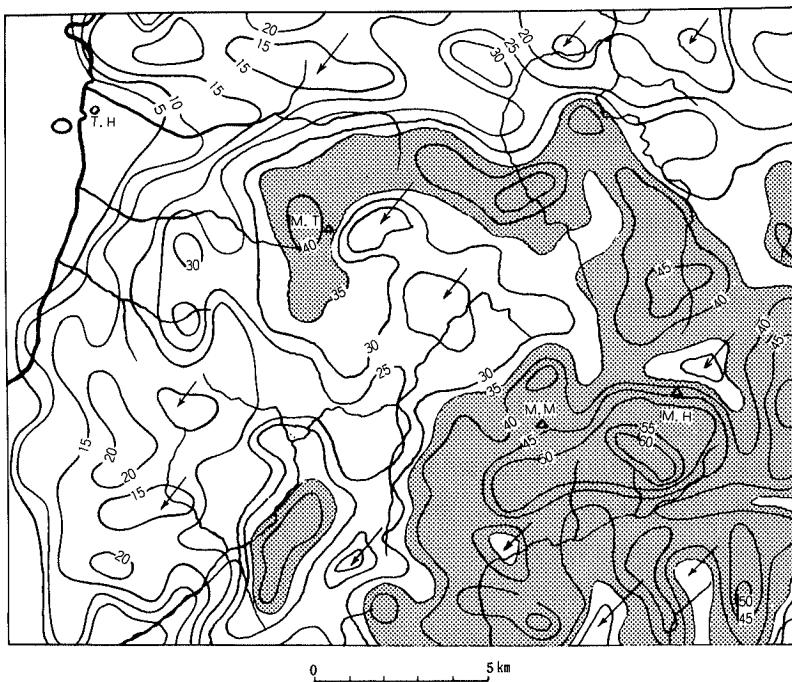


図3 起伏量等值線図

——単位は10 m——

図幅を縦横20等分する方眼内の起伏量値から等值線を引いた。地紋は起伏量350m以上を示す。

の丘陵地（最大幅員約7km）と、これ付着する小規模な河岸段丘群である。

丘陵地：丘頂面の高度は全体的にみると300m以下、上流の実川一菅沢あたりでは特に350~450m程度が見られる。斜面勾配15°~40°、谷密度40~70本/km²程度。

全域がほぼ松山型の花崗岩類からなり、特に岩質の均質な地域では微細な開析谷網と短かく電光状に屈折する複雑な稜線がリズミカルな無從谷状に発達する特長をもつてゐる。山体の均等性および丘頂面の定高性も、もちろん洪積台地起源の丘陵ほどには著しくないが、山地部のものからはるかにきわだつてゐる。その特長的地形は松山市街地周辺のものより、むしろ伊台川上流のゴルフ場付近・夫婦山付近、および福角町周辺の小

起伏丘陵地区において顕著である。また安山岩によるメサの発達は護国神社裏山、潮見、菖蒲谷北方、権現町北方あたりにみられ、ドーム状の岩峯・小尖峯を突起させている。

台地：まず石手川谷口の白石・東野町あたりに、開析（隆起）扇状地性の砂礫段丘があって、下位（10～20 m土、水田・集落）、中位（25～35 m土、果樹園）、上位（40～50 m土、果樹園）面のうち、ややまとまった面積をもつ下位面が特に目立っている。石手川沿いに若い造崖作用がみられ、南端は下位の沖積扇状地に漸移している。

観現町、藤ノ木、祝谷、下伊台あたりにみる断片的な台地も、やはり崖錐性堆積物を混じた開析扇状地性のもので、それぞれ相当の傾斜面をもつ花崗岩質洪積砂礫層からなっている。

2—2 北条丘陵・台地（II_a）

高繩山地の北西縁、すなわち北条平野周辺部の丘陵・台地区である。

丘陵地：南部では粟井川・払川流域の大起伏丘陵（H_t）が広く発達し、その西縁に小起伏丘陵（H_s）が細く付着している。中部では高繩山（986 m）の山体が大きく張り出しており、その北西麓を切る例（前文）の孤状断層（平林一高山一日浦一院内一滝本一木村一中村一米之野）があるため、上位山地との間に極めて明瞭な地形的不連続線が形成されている。また北部では恵良山・高萩山などのメサ型山地を取りまく大起伏丘陵と、それを削って盆状に入りこんでいる萩原川・小山田川流域の小起伏丘陵とがある。

地形は例によって花崗岩帯の開析火山地形であり、等高線は極めて複雑な丘陵肢節を示すが、ここでは一般に大起伏性のものが広く、山体の均等性、丘頂面の定高性はあまり顕著でない。地形面は広範な柑橘畠のほか、最近住宅団地・ゴルフ場などの近郊型土地開発が急速に進んでいる。標高300 m以下、起伏量200 m以下、斜面勾配8°～35°、谷密度50～65本/km²程度が一般的となっている。

台地：払川・粟井川・高山川・河野川・立岩川・小久保川等の沿線、および丘陵地の前縁に細長く、または断片的に発達するものが多い。丘陵地内から排出された古いマサ土や礫層による開析扇状地性の段丘で、枝分かれする小さな河川の谷頭部は、いずれも土石流地形、崖錐地形の緩斜面プロバーにつながっている。

2—3 今治丘陵・台地（II_c）

丘陵地：本図幅では老年期的性格の強い高繩山地北縁部の谷沿いにわずかな丘陵地がのぞいているにすぎない。山地の前縁に付着する微細な開析肢節として発達するH_sが多く、局地的には山体の均等性、定高性のかなり著しいものがみられる。

台地：鈍川温泉の下流に細長く発達する上・中・下位の段丘地形が特に目立つほか、竜岡上・竜岡下・古屋之谷などの谷底にも断片的なものが発達している。

3 低 地 (P, F, D, T, R_s, B_r, B_s)

3-1 松山平野 (III_a)

松山（道後）平野は主に重信川が形成した扇状地～三角州性の低地で、県下最大の沖積平野であるが、本図幅では支流石手川の谷口付近に発達する若い扇状地～扇状地性氾濫原と、俗にいう堀江地溝帯の一部がのぞいているにすぎない。

石手川の谷口を扇頂とする石手川扇状地は、半径約2km（左岸では2.5km），勾配10/1000程度の未成熟な扇状地であるが、地形図や空中写真でもよく判読される直線的な河道趾（用水溝）と同心円的な等高線配置、石手川の天井川化現象等がある。扇状地面には乾きのよい上質田が開ける一方、花崗岩質砂礫層の地耐力と豊かな伏流水に富み、すでに古い道後温泉街をのせている丸山川・大川上流の小規模扇状地群と共に（これらとの縫合線あたりでわずかな微起伏がみられる）、近年都市的開発が著しく進んでいる。また現在松山市街地の中心部にあたる勝山町、一番町、二番町、三番町、湊町のあたりも、このFanに連続する「扇状地性氾濫原」の上にのっており、なお6～10/1000程度の勾配をもっている。

国鉄松山駅北方の宮西町付近から、東長戸町を経て堀江湾にぬけるいわゆる堀江低地は、領家帶花崗岩類を切ってNNW-SSE方向に形成された幅2～3km、長さ6～7kmの地溝帯として一般に考えられており、本図幅にはその東半分にあたる地形が示されている。一般に南部では海拔15～20m、勾配5/1000程度の、かなり高燥で条里制の遺構も広く認められる地形面であるが、北部（下流）の堀江湾にのぞむ三角州低地のあたりでは、海拔3m以下、勾配も1.5/1000となり、海浜には砂堆列が形成されている。一方松山丘陵からはマサ土質の土砂を排出するため、その前縁に沿って山越、姫原、潮見あたりの小規模扇状地や、北部観現川溪口付近の扇状地性氾濫原などが目立っている。

3-2 北条平野 (III_b)

高繩半島の西岸、すなわち斎灘沿岸の南北に細長い平野。やはり扇状地～扇状地性氾濫原～三角州性低湿地と変化する平野で、海岸までの距離が短かい南部ほど上下流の勾配差が著しい。

扇状地は、払川・栗井川・高山川・河野川の谷口にみられるが、なかでは河野川の半径1.3km、勾配13/1000が大きく、自然堤防や直線状の河道趾を伴うアクティブな性格

を示している。また扇状地の裾につながる扇状地性氾濫原は、この場合最も普遍的な乾きのよい低地であるが、立岩川下流部を除いて平野の幅員がなく、これまた南北に細長い回廊地形となっている。

斎灘沿岸の単調な海岸線には、海拔3m以下の三角州性低湿地が発達し、これに花崗岩質灰褐色砂壤土(礫混りマサ土)よりなる砂堆列が断続的に並んで海浜の密な集落をのせている。また、粟井川・高山川・河野川・立岩川の河口には、これら沿岸漂砂の供給源である排出土砂が陰頭砂泥地のかたちで水中に張り出している。

(県立大洲高等学校 芳我幸正)

(県立松山北高等学校 河合啓)

[付] 起伏量測定値

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
A	6	19	9	20	15	23	21	16	25	12	21	22	17	19	13	17	21	26	26	
B	0	16	22	25	11	12	14	17	20	22	31	29	19	14	26	17	13	29	31	
C	0	1	8	14	16	16	13	12	14	22	19	31	26	20	23	21	17	24	30	
D	11	1	2	12	13	14	22	26	28	28	24	24	27	44	27	31	30	20	20	
E	0	1	9	9	15	25	31	37	39	41	39	29	34	36	39	32	29	32	32	
F	0	2	15	17	25	37	38	38	38	40	44	39	48	32	42	29	26	31	40	
G	1	5	17	25	22	30	42	35	21	34	39	45	37	39	34	44	32	30	37	
H	1	15	15	31	23	34	40	24	33	30	30	29	36	32	40	44	38	31	42	
I	6	14	24	29	27	30	35	36	29	25	25	35	33	37	37	49	47	33	34	
J	7	16	13	24	32	18	31	40	32	30	21	25	25	28	34	42	48	39	35	43
K	11	19	15	19	28	15	24	27	31	28	27	25	27	39	31	41	39	36	34	47
L	9	15	21	16	17	17	21	19	31	22	27	29	32	47	32	35	34	28	44	45
M	4	13	24	17	13	15	20	23	25	24	34	40	44	41	36	53	54	50	35	50
N	11	13	15	21	16	17	32	31	24	23	30	46	36	46	51	60	54	53	36	45
O	10	15	22	17	19	24	20	31	22	25	45	39	51	54	52	54	61	48	44	48
P	6	17	14	14	14	23	32	42	31	29	40	42	53	40	38	42	34	35	39	30
Q	1	18	19	16	23	19	45	44	27	30	44	44	34	42	37	41	48	44	47	41
R	1	17	20	17	14	18	39	30	17	25	35	40	35	41	37	45	35	34	47	38
S	1	11	2	15	8	17	41	29	33	43	21	47	46	43	41	34	47	31	51	37
T	1	11	1	2	12	30	27	25	29	36	40	42	42	50	28	37	47	35	40	28

〈参考文献〉

- 愛媛県（1962）：愛媛県地質図（1/10万），同説明書。
- 永井・堀越・宮久・鹿島・芳我（1967）：愛媛県の地質図（1/20万），同説明書，トモエヤ
- 永井・芳我（1971）：愛媛県の地形分類図（1/20万），土地分類基本調査，経企庁国調課
- 岡田篤正（1972）：四国北西部における中央構造線の第四紀断層運動，愛知県立大，文学部論集，第23号
- 国土地理院撮影空中写真（Scale 1:20,000），5万分の1「松山北部」図幅該当範囲

II 表層地質図

概 説

当図幅の基盤岩は、松山市中央に位置する城山の北部から重信町奥黒瀧地域にぬける東北東—西南西方向の線を境にして、その構成を異にしている。すなわち、その北部では主として花崗岩からなる領家帯貫入岩類とホルンフェルスからなる高繩変成岩類が広く分布し、南部では固結堆積物からなる和泉層群からなっている。なお、当図幅の南東隅には三波川帯に属する変成岩類（結晶片岩類）がわずかに分布し、和泉層群との間を中心構造線で境している。

火山性岩石（石鎚層群）の分布はわずかで、所々に小岩脈あるいは岩頸状をなして露出している。

未固結～半固結堆積物のうち、沖積層（L₁）は北条平野と松山平野を形成し、広く分布するが、他のものはいずれも主に河川に沿ってせまい分布を示している。

細 説

1 未固結堆積物

1-1 海浜堆積物（砂）（L₂）

北条平野の沿岸、松山市堀江町の沿岸ならびに北条市鹿島の東海岸などにわずかに分布する。なお、立岩川の河口では盛土がおこなわれている。

1-2 沖積層（L₁）

礫、砂、泥などの低地堆積物（三角州、氾濫原、新河道堆積物）で、北条平野と松

山平野の北部を形成する。北条平野では花崗岩地帯を流れる立岩川、高野川、高山川、粟井川などによる運搬堆積物である。これらの河川は、平野部ではほとんどが北西方向へ流れる。一方、松山平野では花崗岩、和泉層群、ホルンフェルスの中を流れる石手川が主な河川である。本地域では、花崗岩の分布する範囲が広く、したがって深層風化したもののが浸食され、堆積したマサ土と呼ばれるものが特徴である。なお、ボーリング資料では、そうした二次的堆積物と基盤の花崗岩が風化し粘土化したもの（これもやはりマサ土と呼ばれることがある）との区別がつけていく。

沖積世のある時期をさかいに、いわゆる沖積層は新旧に二分される。現在の地表に見られるものはそのうちの新期沖積層で、その厚さは薄く、海岸付近でも 30 m 未満である。たとえば、表層地質図の No. 19 ボーリング（北条海岸）における深さ 23 m 付近の粘土層をさかいに、上位の泥・砂を主とする層は新期層、下位の砂礫がちの厚層は旧期層であろう。新期層の基底は瀬戸内海の各所に認められる -20 m ~ -30 m の海底平坦面（海退面）に対比することができると思われる。新期層は B.P. 6000 年ごろのいわゆる繩文海浸（海面上昇）の堆積物である。

山間部の河谷に沿うやや緩傾斜のところにも、うすく沖積層が分布する。その周辺の斜面には赤土化した風化物があるが、これは沖積層よりも古い生成物で、後述の碎屑物（a）に移化している。

1-3 新期扇状地 (f_2)

北条平野の南東縁および松山平野の一部（松山市街地東半の部分）と本図幅から東側の西条図幅にかけて発達する関屋川扇状地の一部をい。現在の河川によってわずかに浸食をうけている。この扇状地のつくる面の上は、松山市釜ノ口遺跡などのような弥生時代の遺物の分布があり、弥生期（B.P. 1500~1800 年）以降は堆積がおこなわれなかつたことを示している。

2 半固結堆積物

2-1 古期扇状地 (f_1)

北条市善応寺、松山市権現町および丹原町の関屋川扇地上部に分布し、段丘化する。とくに善応寺と権現町のものは、河川の合流地点に形成されており、河岸段丘的なものになっている。角礫ないし亜角礫からなり新鮮である。マトリックスにやや赤色化した粘土を含む。

古期扇状地の分布はせまいが、新期扇状地 (f_2) の下にかなり広く潜在しているもの

と考えられる。古期扇状地堆積物は上述の沖積層の下半部（旧期層）からその下の洪積層にかけての地層に対比されるものであろう。

2—2 低位段丘堆積物 (t_3)

石手川、蒼社川、立岩川、重信川沿いにわずかに分布する。礫は花崗岩、砂岩、頁岩、安山岩、チャートなどからなり、ほとんどが新鮮である。

2—3 中位段丘堆積物 (t_2)

主に石手川沿いにみられるが、この段丘は背後の影響をうけており、いくらか複雑な形態を示す。礫は新鮮なものが多いが、花崗岩ではクサリ礫になっているもののがみられる。

2—4 高位段丘堆積物 (t_1)

石手川沿いに分布するもので、かなり浸食を受け、南部では丘陵化している。構成物は砂岩、頁岩、花崗岩、安山岩、チャートなどで、ほとんどがクサリ礫となっており、全体に赤褐色で粘土化している。

なお、本図幅では段丘堆積物を三段の段丘に区分して示したが、面の対比は十分ではなく、鍵層のない本地域では比高、開析度、クサリ礫などを使って今後調査していくなければならない。

$t_1 \sim t_3$ の段丘堆積物はいわゆる洪積層である。これらは低地堆積物や扇状地の下位に延長して潜在し、海岸平野の下部を占める。しかし、ボーリングの資料ではこれらの区分はされていない。 L_2 から t_1 にいたる堆積物をまとめた第四紀層の総厚は明らかでないが、かなり厚いものであろう。比較的深いNa 6, Na 13, Na 19などもその位置は基盤山地からあまり遠くない位置にあるが、それでも深さ 70 m でまだ第四紀層の基底には達しない。

2—5 碎屑物（崖錐、土石流）(a)

各河川沿いに小規模なものがよく分布する。河岸段丘的なものや、段丘堆積物の上に堆積したものが多い。各時代のものがあると思われるが時代区分は困難である。角礫～亜角礫（最大径 1 m）で、花崗岩、砂岩、頁岩、安山岩などからなり、これらはほとんど新鮮なものであるが、花崗岩ではクサリ礫になっているものもある。また、花崗岩地帯では、マトリックスがマサ土になっている。なお、小規模なものは省略した。

3 固結堆積物

3—1 礫岩、砂岩、頁岩 (ss)

和泉層群（上部白亜系）に属するもので領家帶南縁の高纏變成岩類とは大部分が不整合、一部が断層で接する。不整合で接するところでは基底礫岩にはじまり、次第に細粒となる。一般に見事な成層を示し、かく乱されていないが、一部で不規則な小褶曲構造を示している。砂岩部分は一般に青灰色で風化すると黄灰色を呈する。頁岩部分は灰黒色を呈する。砂岩、頁岩ともにしばしば炭質物を含む。

3—2 珪質凝灰岩（T f）

和泉層群中のもので、一般に緻密で硬く、灰白～灰色を呈する。顯著なものは、重信川中流の岡付近ではほぼ東西方向によく連続する凝灰岩層で、厚さは10 m～15 mである。また、觀音山山頂の北方に東西方向に分布するものは厚さ4～5 mである。

4 火山性岩石

4—1 輝石安山岩質岩石（P A）

図幅の西半部の花崗岩その他を貫いて分布し、溶岩流ではなく、岩頸・岩脈をなす。すなわち高纏山（+986 m）頂上、恵良（エリヨウ）山、鹿島などの急峻な山峯をつくる岩頸は大小あわせて20数個あり、そのほかに幅のせまい岩脈は多数分布する。岩質は安山岩のうちで比較的塩基性寄りの輝石安山岩、玄武岩質安山岩などであり、いずれも優黒色、ちみつ堅硬で風化によく耐える。

4—2 角閃安山岩質岩石（H A）

北条市善応寺の雄甲山の岩頸をつくる角閃安山岩と、図幅東南隅の中山川左岸において中央構造線あるいはその付近の結晶片岩や中生層をつらぬく岩脈をなす雲母安山岩などがある。ともに灰白色でやや堅硬であるが、3—1のP Aほどにはちみつでない。中山川左岸のものは部分的に白色の陶石に変質している。

5 深成岩（半深成岩を含む）

5—1 斑岩（Q P）

花崗岩および古生層をつらぬく狭長な岩脈として図幅西半の部分に多数分布する。大きいものでは厚さ100 m、延長2000 mに達する。灰白色～青灰色できわめてかたい微文象状の石基に、高温石英、カリ長石および斜長石の斑晶を含む。堅緻なため風化によく耐えて急峻な尾根をつくることが多いが、一方では節理がよく発達して破片化しやすい性質もある。

5—2 花崗岩（G r）

長径1 km～4 km、短径2 km以下のサイズの岩株状の貫入岩体をなしており、鈍川、温

戸峰、石風呂、粟井、湯山、大井野および北三方が森などの岩体が確認されているが、小さいものはさらに各所に分布する。優白質細粒～中粒の黒雲母花崗岩で、その周囲に広く分布する花崗閃綠岩と比較すると、新鮮な場合はいずれも堅硬であるが風化に対する性質は大いに異なる。すなわち、花崗岩の方は風化され難く、とくにマサ土状になることはなく、風化が進んでも節理にそってブロック化する程度である。この岩体群はしばしばアブライトやベグマタイトの脈を伴う。

5—3 花崗閃綠岩 (G D)

図幅のなかで最も広い範囲を占め、その南縁部にある古生層に対して貫入し、一方、中生代白亜紀層におおわれる。粗粒の白色～青灰色石英、白色斜長石、白色カリ長石、中粒の角閃石および黒雲母などからなって粗粒完晶質構造のいちじるしい岩相（いわゆる松山型）が大部分で、そのなかの一部はやや片状を呈する。また北条市——菊間町の境界の立岩川右岸山地から鹿島にかけては、上記の造岩鉱物組合せのなかに粗大なカリ長石を含む斑状岩相（いわゆる北条型）がある。

一般に堅硬であるがやや脆く、また風化がすすむと鉱物粒が分離して軟弱となり、またこのような風化物がときには30 m以上の深さに達する。

5—4 閃綠岩 (D)

花崗岩地域のなかに東北東～西南西方向の配列を示すいくつかの岩帶がある。細粒～中粒の灰黒色の石英閃綠岩からなり、おおむね塊状であるが一部（あるいは岩体によつてはかなりの部分）が片状となり片麻岩に移化している。花崗岩よりも堅硬で風化にも耐える。

5—5 モンゾニ岩 (Mo)

花崗岩のなかに小さな貫入岩体として各所に見られる。玉川上流の竹が城のものはやや大きい岩体で、斜長石の集合を主として全体が白っぽい。ほのほか石手川流域にも分布するが、ごく小範囲で図には示していない。

6 変成岩

変成岩は図幅の中央南寄りを西から東へ長く分布する高繩変成岩のホルンフェルス類と、図幅南東端の一部にあって松山南部および西条の両図幅からづく三波川帶の結晶片岩類とがある。

6—1 泥質～砂質ホルンフェルス (H f)

高繩変成岩の大部分を構成している。泥質ホルンフェルスは黒色～褐色でやや剝離が

あり、花崗岩に接近する側では黒雲母ホルンフェルスとなって董青石と鉄ばんざくろ石の斑状変晶が点紋状に発達する。

砂質ホルンフェルスは石英一斜長石一カリ長石一黒雲母一くさび石などの鉱物組合せからなり硬い。泥質と砂質とは密接に伴って分布し、地質図の上では区分し難い。

6-2 硅質ホルンフェルス (Ch)

厚さ 150 m 以下の地層として砂質～泥質ホルンフェルスに挟まれる。白～淡青～淡赤～赤色で、石英細粒からなってきわめて硬い。

6-3 塩基性ホルンフェルス (B)

薄層～レンズをなして部分的に認められる。透緑閃石一普通角閃石一透輝石一灰ばんざくろ石一斜長石の組合せからなり、全体として暗緑色を呈するなかに白～灰褐色の網状脈が入る。きわめて堅硬で大礫となって河谷に転在するのがだつが、その表面が光沢を有するので「あぶら石」と称して庭石～飾り石に珍重される。塩基性ホルンフェルスの一部には苦灰岩がある。また高繩変成岩のなかには、ごく小さい岩体をなす石灰岩層も分布する。

6-4 塩基性片岩 (Bs)

いわゆる緑色片岩で、三波川変成岩類の主要な結晶片岩である。透緑閃石、緑れん石、緑泥石などの緑色鉱物からなって片状、剝離性がある。この付近のものは松山南部および以西の三波川帶のそれにくらべてやや変成度が高い。

6-5 泥質片岩 (Ps) および珪質片岩 (Qs)

両者は相伴って塩基性片岩の上位にある。泥質片岩は黒色軟弱、珪質片岩は白色堅硬でその性質の差はいちじるしい。

応用地質

1 鉱産

1-1 マンガン鉱

松山市石手川上流の福見川において、高繩変成岩中の珪質ホルンフェルスに伴う小規模なマンガン鉱床があり、かつて探鉱された。ばら輝石を主とする珪酸マンガン鉱石であるが、テフロ石、アレガニ石、ガラクス石、ヤコブス石などの含マンガン鉱物を伴っている。

1-2 珪長石ペグマタイト

北条市庄府東方の立岩鉱山を主とし、そのほか北条市難波(庄)、猿川および米之野な

どにも小規模のものがあるが、いずれも鉱床形式は共通している。

優白質黒雲母花崗岩中のレンズ状ベグマタイトで、最大のものは厚さ 50 m に達するが、多くは 10 m 以下である。石英とカリ長石を主とし、黒雲母がこれに次ぎ、古くからガラス原料として石英（珪石）、陶磁器（とくに釉薬）原料として長石を目的に採掘された。そのほかに放射ジルコン、フェルグソン石、イットリア石、ゼノタイムなどの放射能鉱物～稀元素鉱物を少量ずつ伴うため、大戦末期や昭和 30 年代のウランブームの時には探鉱が試みられた。今はいずれも休山または廃山となっている。

2 採石・採土

2-1 骨材・碎石

主として利用されるのは和泉層群の砂岩で、堅硬であるためコンクリート用、道路舗装用などに大量採掘されている。挟在する頁岩層が軟弱なため、これを除去せねばならぬ難点を有する。

輝石安山岩からなる岩頸は、岩質としては骨材利用に適当であり、一部は採石されたことがあるが、景観保護その他の理由で現在はほとんど利用されない。高纏变成岩の砂質ホルンフェルスも利用可能のものがあり、松山宿野々付近で小規模に採掘されている。

2-2 陶 石

中山川左岸の丹原町岱が峠南方にある陶石化安山岩は断続的に採掘され、陶磁器原料として出稼している。

2-3 採 土

深部風化した花崗閃緑岩に由来するマサ土は、宅地などの埋土に好適なため、平野周辺の各所で採掘されている。なかには無計画な採土で保安上好ましくないものも見受けられる。

3 鉱 泉

広義の道後地区（松山市道後、奥道後その他）には高温泉から冷泉にいたる種々の源泉があり、活発に開発利用されている。また、玉川町（玉川流域）の鈍川（ニブカワ）付近にも二、三の冷泉がある。いずれも花崗岩類の岩盤から湧出する非火山性のものである。

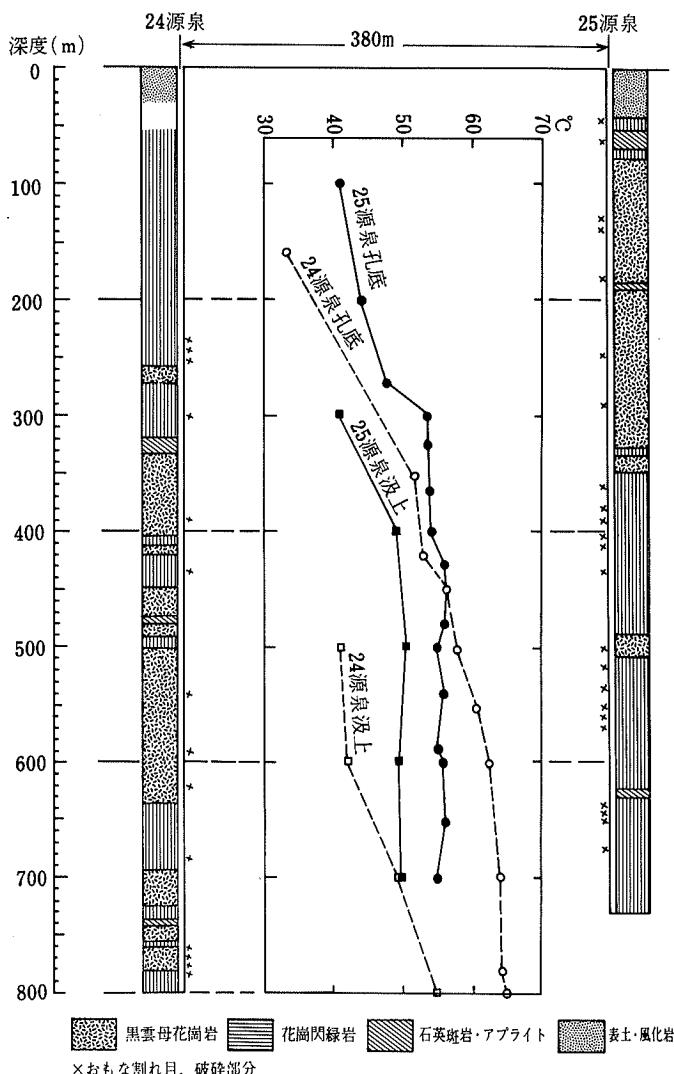
3-1 道後温泉

風土記の時代から知られた「伊予の湯」は道後温泉であろうといわれ、その歴史はきわめて古い。自然湧出の第 1 号源泉から昭和 50 年 3 月竣工の第 27 号源泉に至る多数の源泉を有している。温泉ボーリングの深さは最大 1,000 m、汲上温度は最高 54.6 °C、湧出

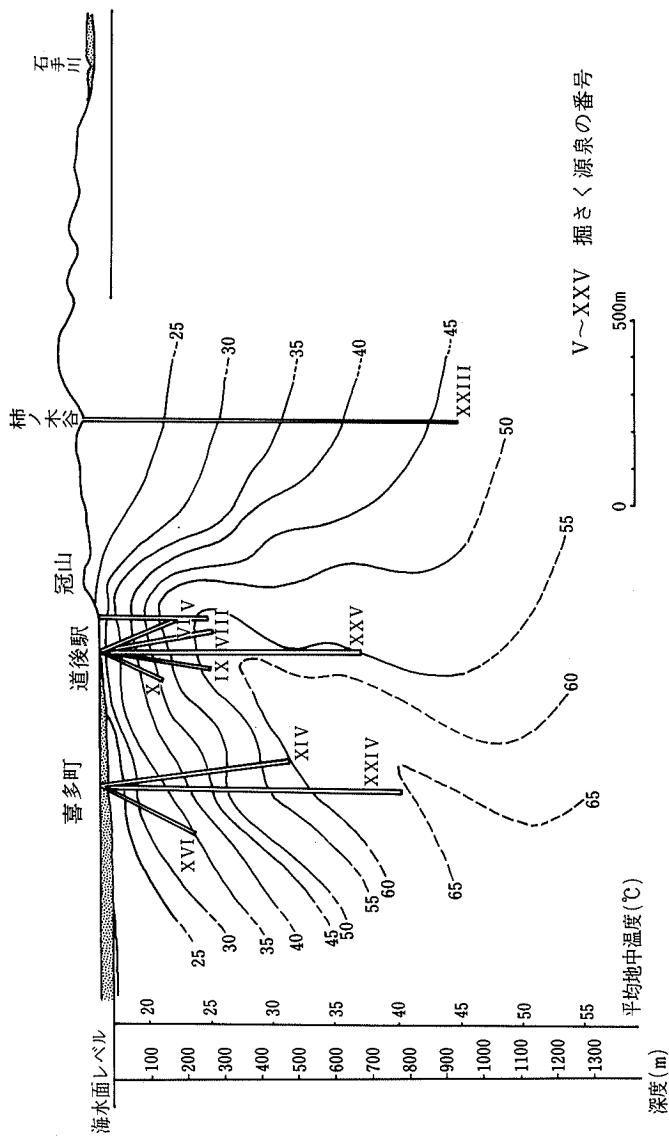
第1章 素因道後源流 成敗分析に見る

源 泉 名		湧 潟	湯 の 元	未 湯	泉	第一号泉	第二号泉	第三号泉	第四号泉	第五号泉	第六号泉	第七号泉	第八号泉
試水採取年月日	28-1-12	28-11-2	34-1-24	35-2-22	35-6-2	35-10-8	36-6-23	37-3-19	37-8-20	37-12-16	37-12-16	37-12-16	37-12-16
源泉深 度	m	.88	197	212	500	250	450	360	460	507	412	392	392
自 噴	1/分	470	45	250	100	296	12	267	260	279	201	220	220
泉 気	°C	29.5	32.7	32.3	32.8	25.8	20.1	34.6	38.0	39.9	40.4	36.1	36.1
蒸 發 量	°C	9.7	9.7	8.2	11.2	25.0	18.2	28.6	14.3	28.2	7.9	8.0	8.0
pH	"	8.7	8.6	9.2	9.0	8.9	8.5	8.2	8.8	9.0	9.0	8.9	8.9
蒸 發 残 遺	mg/kg	149.1	300.9	229.1	336.6	328.0	106.6	339.0	340.2	351.5	355.4	349.7	349.7
Li ⁺	"	—	—	—	—	—	—	0.31	0.40	0.42	0.39	0.36	0.36
Na ⁺	"	33.6	72.2	35.1	105.0	90.0	112.0	114.0	114.7	127.0	127.0	120.9	120.9
K ⁺	"	4.0	4.4	2.2	1.20	0.50	1.25	1.60	0.75	1.06	1.05	1.40	1.40
Ca ²⁺	"	9.2	8.4	8.0	5.43	2.04	19.80	4.25	2.99	3.70	2.91	3.45	3.45
Mg ²⁺	"	0.4	0.9	1.7	0.32	1.89	0.85	0.22	0.25	0.34	0.38	0.37	0.37
Fe ³⁺ *	"	0.6	0.9	1.2	0.41	0.39	0.05	0.88	0.43	1.00	0.11	0.64	0.64
Fe ³⁺ *	"	痕	痕	0.6	0.12	0.17	痕	0.28	0.33	0.20	痕	0.31	0.31
Al ³⁺ *	"	1.3	1.1	1.0	痕	3.32	1.02	痕	痕	痕	痕	0.22	0.22
F ⁻	"	3.7	5.4	14.9	13.80	15.75	0.25	11.25	13.00	13.30	13.01	14.20	14.20
Cl ⁻	"	97.7	94.0	24.1	108.80	106.92	16.75	115.90	133.60	129.40	144.50	139.81	139.81
SO ₄ ²⁻	"	12.9	15.1	15.2	13.00	18.81	18.64	6.50	3.29	12.40	4.85	7.20	7.20
HCO ₃ ⁻	"	—	—	—	37.71	42.58	63.71	38.07	26.26	33.25	24.68	30.49	30.49
CO ₃ ²⁻	"	—	—	—	—	2.21	1.93	1.18	0.36	0.97	1.96	1.04	2.41
HPO ₄ ²⁻	"	痕	痕	痕	0.78	0.44	痕	痕	痕	0.41	0.61	0.72	0.72
H ₂ SiO ₃	"	20.6	40.2	37.7	40.07	43.73	20.54	40.29	44.13	53.38	43.84	46.62	46.62
H ₂ S	"	痕	痕	痕	0.02	3.40	4.00	4.10	4.35	3.80	4.50	3.71	3.71
遊 縮	CO ₂	"	—	—	0.09	0.13	0.49	0.58	0.10	0.08	0.04	0.10	0.10
Rn	"	3.66	1.16	4.14	5.96	91.6	21.52	31.61	13.04	7.66	7.37	6.55	6.55

表第2 道後温泉の現在利用している源泉の代表的な温泉水の分析表



第1図 道後温泉第24・25号源泉各種データの比較図



第2図 道後温泉地下温度分布断面図 (47.3現在の資料による)

量は合計 1,800 ℓ / m で、日量はほぼ 2,600 トンを 3 つの公衆浴場と約 80 軒の内湯旅館に送湯している。

その湧出機構は、1 号泉付近をとおり、北西—南東に走る祝谷断層の西傾斜断層面およびそれに平行あるいは派生する小断層群などを上昇通路とし、したがって西方へむかって泉源は深部へ移る。

泉質は各源泉ともほぼ共通し、フッ素およびラドンを含む弱アルカリ性単純泉である。

3-2 奥道後温泉

松山市石手川中流に古くから知られる湧ヶ淵鉱泉を中心として大規模に開発したもので、昭和 30 年代以降に温泉地として発展した。優白質黒雲母花崗岩中の北東方向および南北方向の小断層群の交錯するところにあり、13 本のボーリングによって合計 2,000 ℓ / m ていどの湧出がある。温度は最高 40.2 ℃、泉質は道後と同じく弱アルカリ性単純泉で硫化水素を含む。

3-3 他の鉱泉

松山市の潮見、権現（ゴンゲ）、伊台、粟井および市街地二番町などは新たにボーリング掘さくを行って泉源を得たもので、それぞれ加熱利用されている。二番町源泉は中生層から、そのほかは花崗岩からの湧出である。

玉川町の鈍川鉱泉は花崗岩とそれをつらぬく斑岩岩脈の境界の破碎部から、またその南方の下木地鉱泉は花崗岩中の東西方向の断層破碎帶から湧出するが、ともにボーリングによって增量をみており、現在はあわせて約 300 ℓ / m の利用量である。

〔参考文献〕

愛媛県衛生部薬務課（1965）：愛媛の温泉、総括篇。

——（1973）：愛媛の温泉、各論篇追補版。

高津寿雄・宮久三千年（1971）：奥道後温泉の泉源開発とその化学的地質学的研究、温泉科学、22（1+2），p. 16—26。

松山市（1974）：道後温泉、p. 443

宮久三千年・野間泰二（1959）：高縄半島中部（玉川・立岩地区）のペグマタイト鉱床、愛媛県地下資源資料、2，p. 19—27。

野戸繁利（1975）：松山市の領家帶花崗閃綠岩中にみられる高度変成岩ゼノリス、地質学雑誌、81（2），p. 59—66。

佐藤戈止（1931）：7万5千分の1地質図および説明書「松山」。

(愛媛大学理学部	宮久三千)
(愛媛大学教育学部	坂上澄夫)
(国学院大学久我山高校	平岡俊光)
(愛媛県閑前村立閑前中学校	野戸繁利)

III 土 壤 図

概 説

本図幅中、耕地の大半は西部に分布する。このうち、畑は大部分が花こう岩と母材とする砂質土で、主に果樹園として利用され、柑橘類が栽培される。水田は、石手川および立岩川その他の小河川に由来する沖積地帯、道後平野、風早平野に開けている。これらの水田土壤はいずれも花こう岩の風化物である。

また図幅の東北部には小河川に沿う狭少な水田が開けているが、図幅の南西部に分布する低湿地を除けば、いずれも二毛作可能な水田地帯である。

林地土壤は、領家花崗岩を母材とする黄褐系の褐色森林土壤が大部分を占めており、瀬戸内海沿岸地帯は生産力の低い土壤が多いが高繩半島中央部にはスギ、ヒノキの生育のよい土壤が多い。また、本図幅南部には砂岩、頁岩を母材とした綱付山統と結晶片岩を母材とした秋葉統および大保木統が帶状に分布しているがこれらはともに比較的生産力の高い土壤である。

なお、高繩半島中央部の標高の高いところには黒ボク土壤の点在もみられる。

台地及び低地地域の土壤

2—1 多湿黒ボク土壤

小野統 火山灰（通称音地）を母材とする沖積堆積の水田土壤で、土色は腐植が多いいため黒味を帯びる。排水は良好で火山灰土壤としてはかなり生産力は高い。

2—2 黄色土壤

西部統 花こう岩を母材とする砂質土で残積性堆積様式をとる。土層全体の厚さが浅く、塩基に欠乏し、生産性はあまり高くはない。

小山田統 花こう岩、安山岩を母材とする粘質ないし強粘質土である。堆積様式は残積性である。

高城統 中生層砂岩、頁岩を母材とする粘質土で残積性堆積様式となっている。岩盤までに達する深さがほぼ 60 cm 以内である。

平山統 本図幅中では分布面積は狭少であるが、山麓に広がる洪積台地上に分布する。風化円礫に富み土性は強粘質である。

大久保統 分布面積はきわめて限られているが、中生層砂岩、頁岩を母材とする粘質土で、礫に富み、堆積様式は崩積である。そのため土層の分化は著しく不明確である。

北多久統 主に山間部の山麓附近に存在する洪積層の上に分布がみとめられる。土性は CL を主とし中粒質で、排水はよい。

新野統 山麓の一部に狹少な分布をしめす。堆積様式は洪積であり、土性は中粒質であるが、前項の北多久統にくらべるとやや砂質である。

2—3 褐色低地土壤

三川内統 黄褐色系の水田土壤で、土性は CL～L を主とする。

2—4 粗粒褐色低地土壤

井尻野統 本図幅では分布が狭少で、山間部の谷間に僅かに存在する程度である。土壤は L を主とし、地表から 30 cm 附近で礫層に達し、保水力は劣悪である。

2—5 細粒灰色低地土壤

四倉統 土性は強粘質で保水力も高く水田土壤としての生産力は高い方に属する。

鴨島統 土性は粘質で、生産力は高い。

宝田統 土性は粘質で、マンガン結核がみとめられ、保水性は中庸で生産力は高い方である。

2—6 灰色低地土壤

清武統 土性は壤質でマンガン結核に富み、保水力はやや劣る。

2—7 粗粒灰色低地土壤

追子野木統 地表から 30～60 cm 附近から下層が礫層からなる。主に小河川沿いに分布がみられるが、生産力は低い方に属する。礫層より上部の土性は壤質である。

国領統 地表から 30 cm 以内に礫層が存在し、土性は概して砂質である。そのため保水力が劣り、水田としての生産力は低い。

2—8 グライ土壤

新山統 土性は壤質で地下水位が高く、地表からほぼ30cm附近からグライ層が出現する。低湿な湿田である。

2-9 粗粒グライ土壌

水上統 土性は壤ないし砂質で、地表からほぼ30cm附近からグライ層が出現する低湿地である。しかし30cm附近に管状の酸化沈積物がみとめられるので、グライ化はさほど強度ではないと考えられる。

竜化統 作土層直下からグライ層が存在する湿田で土性は砂質である。また地表下20~30cm附近からは礫層となっている。

2 山地および丘陵地の土壌

2-1 褐色森林土壌

秋葉1統 中央構造線以南の結晶片岩を母材とした乾性褐色森林土壌でA₀層が3~4cmあり、その下に暗褐色のH-A層が2~3cmある。A層はほとんどなく、黄褐~橙色のB層との境は明瞭に区分される。角礫および半角礫を10~20%含み、黄褐色のC層との境は判然としている。生産力が低くスギ、ヒノキの人工造林には適さないが現実にはヒノキの造林が行なわれているところもみられる。しかしこれらは乾燥のため生長が極めて悪いので今後は肥培等により生長促進をはかるべきである。

秋葉2統 秋葉1統のすぐ下の山腹から谷筋にかけて分布する適潤性褐色森林土壌で比較的湿った環境下にあるため地表堆積物の分解が早くA₀層は落葉層(L)のみで薄い。腐植に富んだ暗褐色のA層が30cmくらいあり、角礫、半角礫を10~20%含み、土壤構造は上部に団粒状下部に塊状が発達し、褐色のB層に漸変している。B層には特別の構造の発達はみられず腐植も乏しい。土壤は全般に深く生産力も高いのでスギ・ヒノキの造林に適している。

大保木1統 この土壤は、秋葉統と同じ結晶片岩を母材とした乾性褐色森林土壌で凸斜面上部から山頂および小尾根の稜線部に分布している。秋葉1統よりややA₀層が厚く堆積し、その下には極暗褐の腐植にすこぶる富んだA層が3~4cmある。構造は細粒状を呈し褐色のB層との境は明瞭に区分される。B層上部には堅果状構造もみられる。この土壤には、アカマツ、シイなどを主とする天然林が多く、部分的にヒノキの造林がみられるが生長は悪い。

大保木2統 この土壤は大保木1統のすぐ下の山腹斜面に分布する弱乾~適潤性の褐色森林土壌で、A₀層は比較的薄く、暗褐色の腐植にすこぶる富んだA層が10~15cmく

らいあり上部には団粒、粒状下部は堅果状構造が発達している。小角礫を含み B₁ 層との境は判然としている。褐色の B₁ 層は腐植に乏しく小角礫を含み明褐色の B₂ 層に漸変している。C 層は橙色で小角・半角礫を含みやや土壤が堅である。この土壤にはスギ・ヒノキの人工造林地が多いが生長は比較的良好である。

大保木 3 統 山腹斜面下部および谷沿いの凹形斜面に分布する崩積性の適潤～湿性褐色森林土壤で、湿った水分環境下にあるため地表堆積物の分解が早く A₀ 層は L 層のみである。腐植にすこぶる富む黒褐色の A₁ 層が 5～7 cm くらいあり、その下に腐植に富んだ暗褐色の A₂ 層が 30～35 cm の深さまである。A₁ 層には団粒状、A₂ 層には粒状下部には堅果状がみられ、褐色の B 層に漸変している。B 層は腐植に乏しく小角・半角礫を含み土壤は比較的軟である。C 層との境は判然としている。この土壤にはスギの造林地が多いが生長は良好である。

綱付山 1 統 本図幅南部山地の尾根筋や凸形斜面上部の侵蝕を受けやすい地形上に分布する。白亜系砂岩頁岩を母材とした乾性褐色森林土から受蝕土への移行段階にある土壤で、乾燥のため A₀ 層が厚く堆積しその下に灰黄褐色の A 層が 3～4 cm くらいあり、にぶい黄褐色の B 層との境は明瞭に区分されている。B 層は腐植に乏しく小角・半角礫を 20% くらい含み比較的しまった土壤である。にぶい黄橙の C 層との境は判然としている。A 層には菌糸網層の発達もみられ細粒状構造が発達し全般に土壤も浅いため生産力は低く天然のアカマツおよびコナラ、ネジキなど広葉雑木林が多い。

綱付山 2 統 この土壤は綱付山 1 統のすぐ下の山腹斜面の大部分を占めるところに分布する弱乾性～適潤性の褐色森林土壤で、A₀ 層は薄く、その下に腐植にすこぶる富んだ黒褐色の A 層が 5～7 cm ある。小角・半角礫を含み団粒～粒状構造がやや発達している。にぶい黄褐色の B₁ 層との境は明瞭に区分されている。B₁ 層上部には堅果状構造もみられるが B₁ 層 B₂ 層を通じて全般に砂質のため構造の発達がみられない。B₁ 層とにぶい黄橙の B₂ 層との境は漸変している。この土壤にはアカマツ・ヒノキの造林地がみられるが特にヒノキの生長は中以下である。

綱付山 3 統 この土壤は綱付山 2 統より更に山麓および谷筋周辺に分布する適潤性褐色森林土壤で、A₀ 層は落葉層のみで薄く、腐植に富んだ暗褐色の A₁ 層が 10～13 cm ありにぶい黄褐色の腐植を含んだ A₂ 層に漸変している A₁A₂ 層を通じて上部には団粒状が少し発達しているが 20 cm 以下は塊状が少しみられる程度であり小角礫を 10～20% くらい含んでいる。灰黄褐色の B 層に漸変しており B 層は適当に礫を含み土壤

が比較的膨軟なため生産力が高くスギ・ヒノキに適しており既往の造林木の生長もよい。

2—2 褐色森林土壤（黄褐系）

竜門山1統 この土壤は高縄半島全般の主要稜線および尾根筋に広く分布する。領家花崗岩を母材とした黄褐系の乾性褐色森林土壤である（やや受蝕土へ移行の傾向にある土壤も含んでいる） A_0 層の堆積は2～3cmくらいで、その下に、にぶい黄褐の腐植をやや含んだA層が2～3cmある。土壤構造は細粒状で、菌系網層があるものが多い。細半角礫に富み黄褐のB層との境は明瞭である。B層は砂質で細半角礫に富み特別な構造の発達はみられない。

土層は一般に浅く、下部は深層風化を受けて脆弱な基層に接する。この土壤はアカマツの天然林ネジキ、ヒサカキ、コシダ等があり生産力の低い土壤である。

竜門山2統 この土壤は山腹斜面の大部分と谷筋の一部に分布する弱乾～適潤性の黄褐系褐色森林土壤で A_0 層は落葉層のみで薄く、腐植に富んだ暗褐色のA層が15～18cmくらいある。細半角礫に富んでいるがねばりの少ない砂質土壤のため構造の発達はみられない。にぶい黄褐色のB₁層との境は判然としている。B₁層もA層と同じく細半角礫に富み比較的膨軟で黄褐色のB₂層に漸変している。B₂層は半角礫にとみ壁状構造でやや土壤が堅くなっている。

この土壤にはシイ、コナラ、カシ類の天然林がみられる。他はスギ、ヒノキの造林地が多いが、生長は年間降水量1500mm以上のところではよいがそれ以下のところ即ち瀬戸内海沿岸に近いところはよくない。

竜門山3統 山腹下部および谷筋や谷沿いの押出し地形などに分布する黄褐系の適潤～弱湿性の褐色森林土壤で堆積物の分解が早く A_0 層は薄く、その下に腐植に富んだ黒褐色のA₁層、腐植を含む灰黄褐色のA₂層がある。A₁層には団粒状が少しみられるがその他の構造の発達はみられない。A₁A₂両層を通じて細半角礫にすこぶる富ミ土壤は膨軟で通気性、透水性が良く、にぶい黄褐色のB₁層に漸変している。B₁層にはときどき堅果状構造の発達もみられるが概して無構造の場合が多い。土層は全般に深く生産力も高いため既往のスギ、ヒノキの造林地の成績もよい。

2—3 黒ボク土壤

高縄統 この土壤は標高の高い(800m以上)分水稜線および鞍部や緩傾斜地に分布する火山灰を母材としたA層と領家花崗岩を母材としたB層およびC層からなる黒ボク

土壤である。

A_0 層はあまり厚くなく、黒褐色の A 層が 10~13 cm くらいあり、細角礫をやや含み比較的土壌は膨軟である。その下には褐色の A—B 層（やや上層の黒ボクが滲み込んでいる）があり黄褐の B 層と判然と区別される。B 層は細半角礫に富み土壌がややしまった感じである。C 層は細半角礫にすこぶる富み明黄褐色を呈し土壌も比較的堅い。この土壌はみかけより生産力が低いためヒノキ等の人工造林地がみられる、生長はあまりよくない。

2—4 未熟土壌

世田山統 この土壌は瀬戸内海沿岸に近い低山地の尾根や凸形斜面上部に分布する花崗岩を母材とした受蝕土壌である。

A_0 層は薄く（分解したのではなく堆積量も少ないが地形的位置および風等によって運ばれるため）A 層を欠除し A_0 層の下にすぐにぶい黄橙の細半角礫に富んだ B 層がある。この土壌は生産力も非常に低く自然保護の意味からも既存の天然林の伐採は極力ひかえる必要がある。

（愛媛県農林水産部林政課 清 水 敬）

（愛媛県農業試験場 丹原一寛）

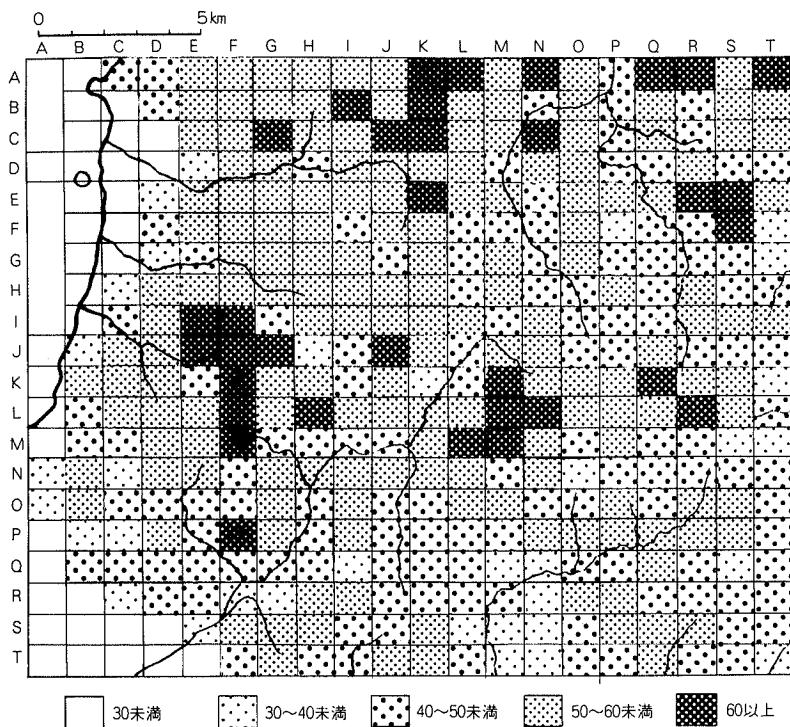
IV 水系および谷密度図

本地域の主要河川には、南西方向の伊予灘へ注ぐ重信川水系（1級河川）、東方の燧灘へ注ぐ中山川・明神川・傾田川水系、北方の来島海峡へ注ぐ蒼社川水系、それに北西方向の斎灘へ注ぐ菊間川・立岩川・河野川・高山川・栗井川・権現川・大川・その他（以上 2 級河川）がある。

各河川の指向する流水方向は、おおむね高縄山地の高山部、つまり切峯面上の「ドーム」から発する放射状の水系模様をなしている。そしてこのうち、「ドーム」の奥深くに馬蹄状の谷を穿入させる石手川と、上流部でわずかに外れ帯状の和泉砂岩層に沿って鋭い適従谷をつくる重信川とが特に異彩を放っている。

谷密度の数値から適当な階級区分図をつくり、その地域的傾向をわかりやすくしたのが図 4 である。谷線の引き方によっては多少の誤差を生じるが、これによれば 1 km² 内の谷密度（地形図を縦横 40 等分して得られる小方眼の各辺を切る谷数の和を 1 km² 単位に表現した

図4 谷密度分布図〔数値は作業規程にしたがって算出した〕



数値)の30以下が35メッシュ(8.75%), 30~40未満が34メッシュ(8.5%), 40~50未満が126メッシュ(31.5%), 50~60未満が163メッシュ(40.75%), 60以上が34メッシュ(8.5%)となっている。

30以下：松山平野と北条平野の範囲に一致する殆んど10以下の数値である。(但し波妻の鼻・鹿島・粟井坂・大谷などにかかる4メッシュは海面を含んでおり、陸地部については40~50以上の地形である)

30~40未満：起伏スケール(開析谷)の最も大まかな山地を示す。大起伏山地の斜面や、若いスロープを残す山頂山腹緩斜面に該当する数値。(西縁山麓のものは丘陵地と台地・低地にまたがる中間数値)

40~50未満：山地全般に最も普遍的な数値。(丘陵地内のものはおおむね低地または台

地の断片を含み、実際的でない数値)

50~60 未満：丘陵地一般と比較的開析度の進んだ山地面に多い数値。花崗岩地帯との相関度が高い。

60 以上：高繩山地高山部を取りまく山地と丘陵地の接点、とくに北縁・西縁の花崗岩地域で著しくガリ状微細谷の発達した部分と一致する数値。相当の傾斜があって電光状に短かく屈折する稜線が特徴的である。

総じて本地域の水系および谷密度は、当地域を構成している表層地質や地形区の性格とほぼ順当な相関関係を示し、巨視的には地殻変動の変位差による造谷スケールの地域差を表現しているのがよく理解できる。

(県立大洲高等学校 芳我幸正)

(県立松山北高等学校 河合啓)

V 標高および傾斜区分図

昭和 41~43 年測量の 2 万 5 千分の 1 地形図を作業基図とし、これを機械縮小したものである。したがって 5 万分の 1 地形図のコンター密度とは必ずしも一致していないが、それよりは正確なはずである。

これによると、まず 40° 以上のきわだった急斜面は、高繩山地高山部すなわち巨視的な「ドーム状隆起」の周囲をとりまく南東部—東部—北部の一帯であるが、とりわけ最高峯の東三方ヶ森 (1232.7 m) をめざして奥深く攻撃をかけるスケールの大きい V 字谷（重信川上流、本谷川、中山川上流、関屋川上流、明神川上流、蒼社川（玉川）上流等）の頭部谷壁あたりに集中しており、本図幅の西縁・北縁に広がる丘陵地または丘陵性山地には殆んどみられない。

また逆に傾斜度の特別小さい方では、 3° 未満に松山平野・北条平野があり、 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 未満に山麓の小規模な台地・扇状地群や山地内の谷底低地（以上第四紀堆積面）、 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 未満に山麓緩斜面と丘陵・山地内の局地的緩斜面がある。

そして、それらの中間勾配にあたる $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 未満、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 未満は、本図幅の山地および丘陵地においておよそその 80% 以上の面積をしめる数値階級である。そのうち前二者は本地域西縁・北縁の丘陵地ブロバーに多く、東半の高山部内では主として

背稜・斜稜付近の細い凸形斜面に限ってみられる勾配となっている。また後者（ $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 未満）は東半の高山部谷壁に最も普遍的な勾配であり、丘陵地プロバーでは逆に変形地など特殊な部分に限られている。

傾斜区分図は、土地開発の応用的意義が高いので出来るだけ実際的に細分化し、斜面勾配の変化する境界を直径 2 mm (100 m) の範囲まで追跡してある。しかし、地形図のセンターから標高 20 m 以内の起伏は無視されているので、特に起伏量の小さい微細谷の発達する地域では、とかく表示の傾斜度と異なる小面積の斜面集合が省略されやすい事実についても理解しておくべきである。

（県立大洲高等学校 芳我幸正）

（県立松山北高等学校 河合啓）

VI 利水現況

松山市北部、重信町川内町の北部、北条市の大部分および東方は丹原町、東予市、玉川、朝倉各町村の一部を包含している。

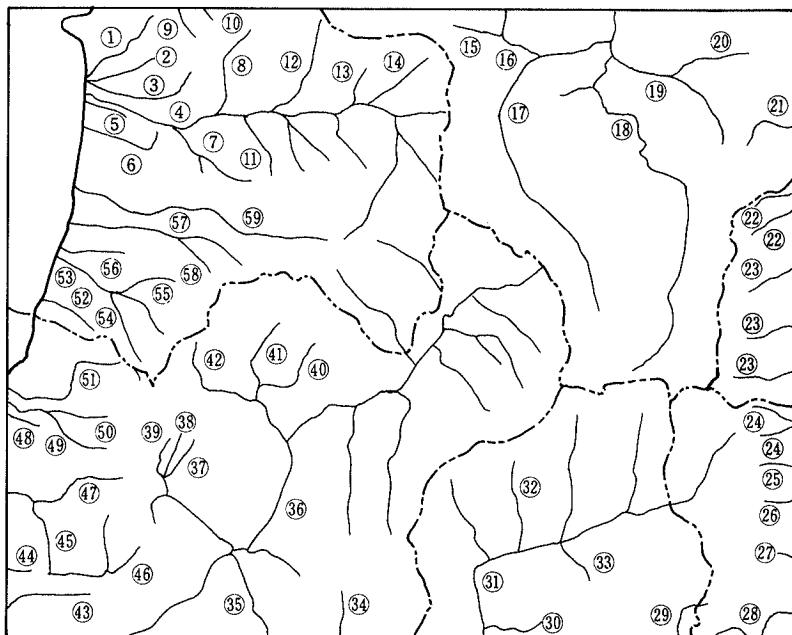
内海型の気象を示し、年間平均降水量 1,200~1,600 mm の地域であり、海岸から内陸に向って約 30% の増加を示している。

東三方ヶ森 (1,233 m) 明神ヶ森 (1,217 m) を主峰として南北に分水され、伊之子山 (872 m)、北三方ヶ森 (978 m) によって東西に分水されている、また高纏山 (986 m) によって松山と北条の南北分水を形成して極めて複雑な分水嶺を示している。

最南端は重信川上流の渓谷部の流域面積 (CA) は約 60 km^2 を持つて、渴水期の比流量約 $12 (\text{lit/s/km}^2)$ を示し、扇状地流出地点で日量約 $6 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ の供給水源地となっている。石手川は渓谷部が 80% (CA 110 km^2) を占めて、約 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ の用水源となっている。また昭和 47 年に完成した石手川ダムは貯水量 $1,200 \text{ 万 m}^3$ のうち、約 80% ($10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$) は松山市上水源となり、残り約 20% は伊台、城北方面の畠地かんがいの水源となっている。既設の面河ダムから導水する道後平野北部幹線は奥道後南にある横谷池を調整池として、約 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ が市街地周辺の水田の補給水となっている。

北条市の主要河川である立岩川 (CA 50 km^2) は平地流入地点で水田用水約 $4 \text{ 万 m}^3/$

図幅内の主な河川



- | | | | |
|--------|---------|--------|-------|
| ① 石風呂川 | ⑯ 御後川 | ⑳ 重信川 | ㉔ 丸山川 |
| ② 谷川 | ⑰ 苍社川 | ㉑ 黒滝谷川 | ㉕ 吉藤川 |
| ③ 小久保川 | ㉑ 木地川 | ㉒ 大野谷川 | ㉖ 明神川 |
| ④ 立岩川 | ㉑ 玉川 | ㉓ 小野川 | ㉗ 権現川 |
| ⑤ 明星川 | ㉒ 奈良の木川 | ㉔ 横谷川 | ㉘ 中谷川 |
| ⑥ 長沢川 | ㉒ 頓田川 | ㉕ 石手川 | ㉙ 郷谷川 |
| ⑦ 院内川 | ㉒ 黒谷川 | ㉖ 実川 | ㉚ 払川 |
| ⑧ 萩原川 | ㉒ 大明神川 | ㉗ 熊谷川 | ㉛ 粟井川 |
| ⑨ 山本川 | ㉒ 西川 | ㉘ 伊台川 | ㉜ 西谷川 |
| ⑩ 仙波川 | ㉒ ウルメ川 | ㉙ 五明川 | ㉞ 篦川 |
| ⑪ 滝本川 | ㉒ 関屋川 | ㉚ 柳谷川 | ㉞ 平川 |
| ⑫ 小山田川 | ㉒ 天子川 | ㉛ 菅沢川 | ㉞ 高山川 |
| ⑬ 儀式川 | ㉒ 中山川 | ㉚ 宮前川 | ㉞ 牛谷川 |
| ⑭ 庄府川 | ㉒ 本谷川 | ㉛ 久万川 | ㉞ 河野川 |
| ⑮ 原田川 | ㉒ 麓谷川 | ㉚ 大川 | |

d を供給している。なお北岸の俵原池は貯水量100 万m³を持って、水田補給水として 2 万m³／d が給水されている。

東部地域を北流する蒼社川と玉川は合流付近において C A 60 km²を持って、約 5 万m³／d の水を供給している。昭和 46 年に完成した玉川ダムは貯水量 910 万m³を持って、主として工業用水 9 万m³／d の給源となっている。

本図幅は山地部が 90%以上を占めて、給水地域となっているため、渓谷部においては用水潤沢であるが、北条市南部の小河川の平野地域および松山市西部臨海地域においては水の消耗地域であるため用水不足の状況である。扇状地付近において地下水を開発して、上水および工業用水を供給する方法がとられている。

なお今後は重信川および立岩川水系の活用が期待されるものと思われる。

(愛媛大学農学部教授 西岡 栄)

(愛媛県農林水産部農地計画課)

VII 防 災 図

1 花崗岩地域の崩落

花崗岩地域の大部分を占める花崗閃緑岩には、災害発生と関連のあるいくつかの性質が包蔵される。その 1 つは断層構造である。地質図に示すように東北東—西南西方向、西北西—東南東方向、南北方向などの断層が多い。これらの断層はしばしば破碎帯を伴い、破碎角礫と断層粘土が生じている。粘土はハロイサイト質で滑動しやすく、地表部においては斜面崩かいなどの原因ともなる。

次に、上記のような断層群と、それより規模の小さい剪断割れ目などにはかつての熱水上昇通路となったものがあって、アルカリ熱水液を指示する濁沸石（ローモンタイト）が生じていることが多い。これは新鮮なものは結晶質であるが、空気にふれるとすみやかに脱水し粉化し、それを含む岩盤全体を破片化させる原因となるので、この濁沸石形成部は崩落災害に対して要注意である。

さらに、花崗閃緑岩の深部風化とマサ土化があげられる。その軟弱な地盤はしばしば大小の規模の崖崩れを発生させる。もっとも、岩盤がそのまま風化して移動していない一次

的マサ土は比較的安定であり、二次的に移動堆積したものがきわめて弱い。これが谷を埋積して土石流の発生源ともなり得る。

人為による変形は平坦面をつくる一方で急斜面をつくり、不安定な人工地形となるが、斜面の崩落と平坦埋積土の流失はともに災害をひきおこすので、その防止にはあらかじめ万全の対策を講じねばならない。

2 地すべり

松山北西部図幅は一般に大小の規模の急斜面の崩落が多く、地すべりは少い。中生層地帯に一、二の例があり表層地質図に示した。

(愛媛大学理学部 宮 久 三千年)

(愛媛県農林水産部農地計画課)