
土地分類基本調査

蒲 江

5万分の1

国 土 調 査

大 分 県

1995

序 文

本県では、『災害に強い県土づくり』を目標として掲げ、県土の合理的、効果的な土地利用のもとに整備を図り適正な保全を行っています。そのためには、県土の地形、地表地質、土壌等の自然条件について科学的かつ総合的な情報として整備し、これを高度に利用していく必要があります。

これらの目的から、本県では、昭和46年度から国土調査法に基づく5万分の1都道府県土地分類基本調査を県土の全域について実施することとし、これまでに「宇佐」（経済企画庁）「中津・田川」（福岡県）「森」「別府」「久住」「豊岡」「犬飼」「鶴川」「姫島」「豊後杵築」「竹田」「大分」「佐賀関」「臼杵」「保戸島」「日田」「吉井」「耶馬溪」の20図幅について調査し刊行してきました。

今回調査した「蒲江」図幅地域は県政5大プロジェクトの内の「県南地域マリノポリス」に含まれ、海岸地域の水産業と内陸部の林業を中心とした1次産業、佐伯市を中心とした2次、3次産業と地域産業を進めています。また、この地域は日豊海岸国定公園内にあり自然に恵まれた観光名所を多く有しており、現在計画区間の東九州自動車道の津久見～宮崎間の完成により、今後益々の流通、観光客の増加などの発展が期待されます。

刊行にあたり、この調査結果が地域の開発、保全、及び土地利用等の基礎資料として広く利用されることを希望するとともに本調査に協力をいただいた関係各位に深く感謝の意を表します。

平成7年5月

大分県農政部長 友永 清

ま え が き

- 1) 本調査は、国土庁土地局国土調査課の指導を受けて作成した「大分県都道府県土地分類基本調査作業規程」に基づき実施したものである。
- 2) 本調査の成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の3の規定による土地分類調査図及び土地分類基本調査簿である。
- 3) 調査の実施、成果の作成機関及び担当は下記のとおりである。

総括	大分県農政部農村整備課		
地形分類調査	大分大学教育学部	教授	千田昇
地表地質調査	熊本大学理学部	助教授	尾崎正陽
	—— ◆ ——	講師	豊原富士夫
	熊本大学教養部	助教授	長谷義隆
土壌調査(農地)	大分県農業技術センター	部長	峯浩昭
土地利用現況調査	—— ◆ ——	主幹研究員	野地良久
	—— ◆ ——	研究員	佐野雅俊
土壌調査(林地)	大分県林業試験場	主幹研究員	諫本信義

目 次

序 文

総 論

I 位置及び行政区画	1
II 地域の概要	4
III 気 候	5
IV 人 口	8
V 主要産業の概要	10
VI 開発の現況	13

各 論

I 地形分類図	
1. 地形の概説	17
2. 地形細説	27
II 表層地質図	39
1. 未固結堆積物	42
2. 固結堆積物	42
3. 火山性岩石	49
4. 応用地質	49
III 土壤図	
1. 土壤の概要	51
2. 土壤細説	52
IV 土壤生産力区分図	57
V 土地利用現況	59

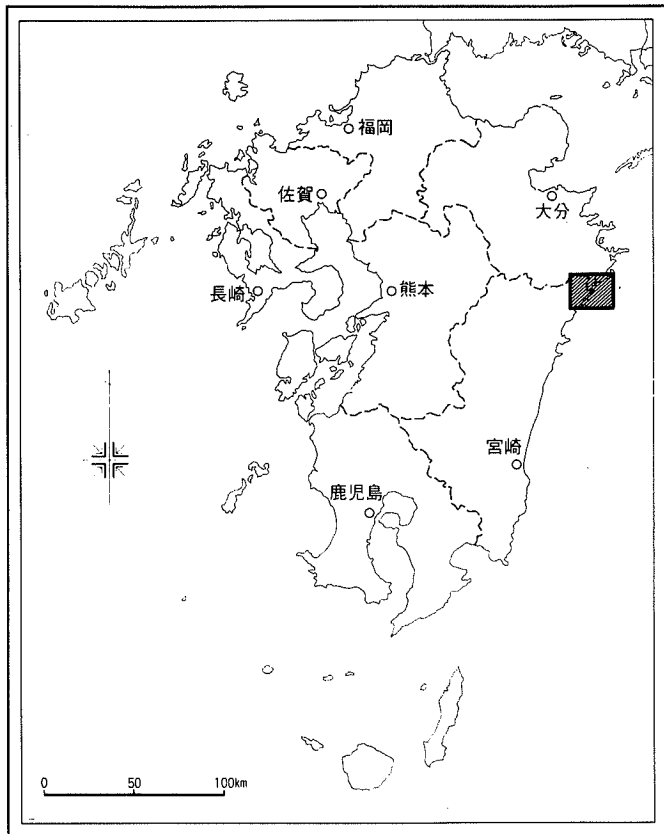
総論

I 位置及び行政区画

1. 位置

「蒲江」図幅地域は大分県の南東部に位置し、東経 $131^{\circ}45'$ ～ $132^{\circ}00'$ 、北緯 $32^{\circ}40'$ ～ $32^{\circ}50'$ の範囲にある。

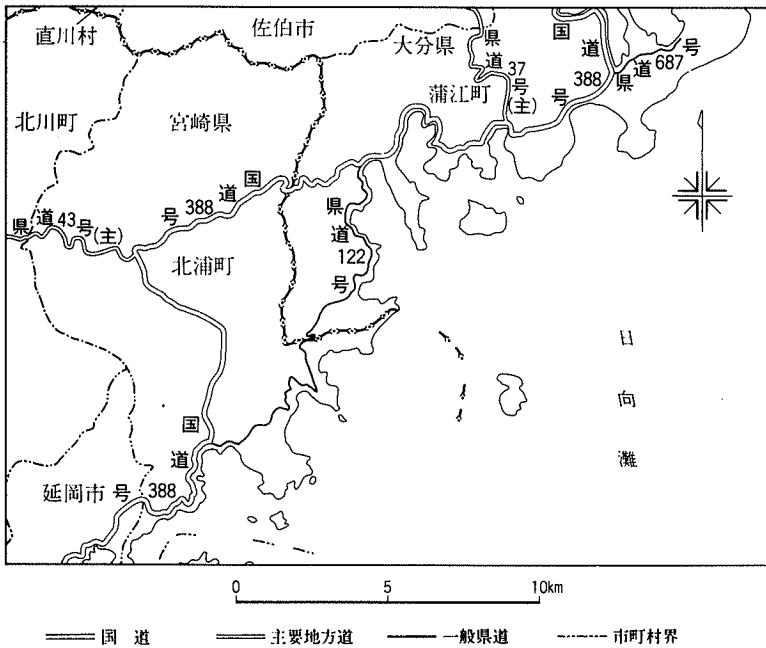
総第1図 図幅位置図



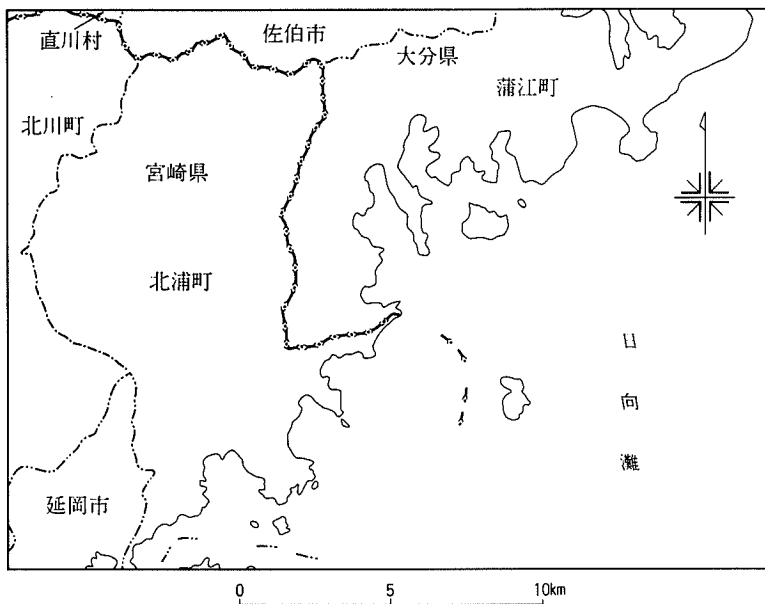
2. 行政区画

「蒲江」図幅内の行政区画は総第3図のとおりであり、大分県佐伯市、南海部郡直川村、蒲江町、宮崎県延岡市、東臼杵郡北川町、北浦町の2市3町1村で構成されている。各図幅に占める市町村の面積及び占有率は総第1表のとおりである。

総第2図 地形略図



総第3図 行政区画



総表第1表

市町村名	図幅内		市町村		A/B (%)
	面積 A (km ²)	構成比 (%)	面積 B (km ²)	構成比 (%)	
佐伯市	14.89	6.1	197.58	19.0	7.5
直川村	0.53	0.2	81.45	7.8	0.7
蒲江町	71.12	29.0	91.78	8.8	77.5
延岡市	18.00	7.3	283.76	27.3	6.3
北川町	37.35	15.2	279.91	27.0	13.3
北浦町	103.41	42.2	103.41	10.0	100.0
計	245.3	100.0	1037.89	100.0	23.6

II 地域の概要

この地域は、大分県の最南端にあつて宮崎県と接している。この地域は、佐賀関半島から宮崎県美々津海岸に至る日豊海岸国定公園の中にある。この公園は延長85Kmに及ぶリアス式海岸で多くの島、半島、岩礁、海食崖があり、これに激突する黒潮は豪快で男性的な景観を呈しているとともに、この地域は亜熱帯植物の北限地域として学術上貴重な地域でもある。また、漁獲の宝庫として知られ絶好の釣りが多く点在している。

この地域の基幹産業は豊後水道南部海域の優れた海域条件を基盤とする水産業、温暖な気候を生かした農業、内陸部における豊かな森林資源を活用した林業、佐伯市を中心とする商工業などである。

この地域の交通網は、佐伯市、蒲江町を結ぶ国道388号を中心とし、この国道に主要地方道が接続する。現在大分県と宮崎県を結ぶ東九州自動車道が建設中ですが、この地域は未だ調査計画区間であり東九州自動車道の早期完成による観光客の増加、流通の増加、商工業の活性化などが期待されている。鉄道では本県の大動脈の日豊本線が大分市より海岸寄りを南下し佐伯市を通り直川村を通過して宮崎県へと続いている。

Ⅲ 気 候

本図幅は、南海型気候区に属している。

1. 南海型気候区

この気候区は、北は臼杵・津久見両市境の山地から西に伸びた線で、南は宮崎県と接し、東は豊後水道に臨んでいる。ここは大分県内で最も温暖多雨の地域であり冬の晴天、夏の大雨に特色がある。年平均気温は16℃前後であるが、内陸部は2℃程低くなる。冬期冬型気圧配置になると津久見から祖母傾へ伸びる山地の影響で、天気は中部よりさらに良く、晴れた日が続く。沿岸部では黒潮暖流の影響で冬の平均気温は7～8℃と県内で一番高く、霜を見ない所もある。蒲江付近では結氷を見ることは珍しく、雪も積もることはほとんどない。夏は南西風によるフェーン現象により気温は高くなる。犬飼では1983年（昭和58）8月1日に37.1℃を記録し県内アメダス観測地点の最高値を示した。

年間の降水量は2,000mmを越えるが梅雨期間中の降水量は400～500mm程度である。しかし南東部の蒲江では年間2,300mmに達し西部の釈迦岳と並び大雨の降る場所である。梅雨期や台風時は南東風による大雨が降りやすい。1973年（昭和48）7月27日低気圧で1時間に120mm降り、1960年（昭和35）7月27日の台風第6号では1日に323mm降っている。

総表第2表

1-1表 年降水量平均値（1982～1992）

単位：mm

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
佐 伯	47	68	164	156	182	278	221	303	290	150	45	42	1,942
蒲 江	62	101	210	268	279	367	227	311	335	178	68	63	2,457

2-1表 月間気温平均 (1982~1992)

単位：℃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
佐伯	6.4	6.7	9.7	14.8	18.3	21.9	25.6	26.5	23.5	18.2	13.3	8.6	15.9
蒲江	7.0	7.4	10.4	15.5	18.6	21.7	25.3	26.5	23.8	18.8	14.0	9.2	15.9

2-2表 日最低気温の月間平均 (1982~1992)

単位：℃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
佐伯	2.6	2.8	6.0	10.6	14.7	18.8	22.9	23.6	20.6	14.6	9.4	4.5	12.4
蒲江	3.1	3.7	6.7	11.3	14.9	18.6	22.4	23.5	20.8	15.2	10.2	5.1	12.5

2-3表 日最高気温の月間平均 (1982~1992)

単位：℃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
佐伯	10.2	10.2	13.1	18.7	21.9	25.0	28.7	29.7	26.6	21.6	17.2	12.6	19.4
蒲江	10.9	11.2	14.1	19.3	22.1	24.9	28.6	29.8	27.3	22.6	18.1	13.4	19.5

2. 集中豪雨

梅雨期になると、よく「集中豪雨」という言葉が使われる。「集中豪雨」には量的な定義はないが、一般には1時間に20mm以上の強い雨が降り日降水量が200mm以上に達するような大雨をいう。集中豪雨は南方から流れ込む湿った暖かい空気と、北から流れ込む相対的に冷たい空気との接触域で起きる場合が多く、湿った空気が舌のような形で流入する特徴が見られる。ほとんどの場合、地上から1,500~3,000mぐらいのところに南西の下層ジェット（集中的な強風帯で強い対流現象を伴う）が見られる。また南方洋上に台風がある時は、特に警戒が必要である。

3. 地形と降水量

最近は連続した大雨のなかで、1～3時間の短時間に降る強い雨が直接災害につながるものとして注目されてきた。大分県の場合、短時間強雨を含む大雨は、釈迦岳付近と県南東部沿岸の蒲江、佐伯が多い。これをじょう乱別にみると、県西部では梅雨前線によるものが多く、県南東部沿岸では台風・低気圧等によるものが多。大分県は地形的にみて南方から高温多湿な空気が入ってくる場合、収束と地形による強制上昇によって空気は断熱冷却し、これが続くと大雨になりやすい。高温多湿な空気塊が流入する経路としては、南西方向からと南東方向からが考えられる。大分県の大雨の場合、瀬戸内海から吹き込む北東気流もその一要因をなしているようである。

4. 海陸風

風の強い晴れた日には沿岸地方で風向がほぼ逆になる海陸風が起きやすい。すなわち、海面と陸地の地表面の暖まり方、冷え方の相違によって、昼は気温の低い海上から気温の高い陸地に向かって海風が吹き、夜は逆に気温の低い陸地から気温の高い海上に向かって陸風が吹く。この現象は暖候期でも特に夏期に明瞭である。一般に、海陸風の及ぶ範囲は高さで通常200～500m、海風の及ぶ範囲は海岸線から20～50km程度、陸風の及ぶ範囲は7～10km程度といわれ海風が陸風より強く吹く。陸風は6時ごろが、海風は14時ごろ最も強くなる。陸風と海風が交替する8時から9時ごろと19時から22時ごろにかけては風が最も弱く、朝なぎ夕なぎの現象となる。

参考資料

大分県の気象100年（1985） 大分地方気象台

大分県統計年鑑（1982～1992）大分県

IV 人 口

この地域の人口動向は、全県的な傾向と同様に出生率の低下などの理由から減少傾向が見られる。人口の年齢構造は年少人口（0～14歳）と生産年齢人口（15～64歳）の構成比が減少し老年人口（65歳以上）の人口が増加している。これも全県的な人口動向と同様に出生率の低下や平均寿命の伸びなどによる高齢化社会の進行、農村山間部における若者の都市への流出などの理由によるものと考えられる。この様な傾向は山間部の町村で顕著に見られ県計の老年人口比率が15.5%に対し蒲江町で18.5%、直川村で20.8%と高い数値を示している。

世帯数は、都市部への人口流出などの理由により佐伯市、蒲江町で若干増加する反面直川村では、過疎化の影響などから5.7%も減少している。

総表第3表 人口及び世帯数の動き

区 分	人 口				世 帯 数		
	昭和60年	平成5年	増加数	増加率%	昭和60年	平成5年	増加率%
市町村名							
佐伯市	54,708	51,669	-3,039	-5.9	17,476	18,156	3.7
直川村	3,584	3,262	-322	-9.9	933	883	-5.7
蒲江町	11,047	10,100	-947	-9.4	3,404	3,414	0.3
計	69,339	65,031	-4,308	-6.6	21,813	22,453	2.9
県計	1,250,214	1,233,270	-16,944	-1.4	395,855	425,667	7.0

資料：「国勢調査」平成2年10月1日

総表第4表 人口動態

区分 市町村名	昭和60年			平成4年		
	出生	死亡	自然増減	出生	死亡	自然増減
佐伯市	642	391	251	460	397	63
直川村	35	41	-6	24	36	-12
蒲江町	112	124	-12	77	106	-29
計	789	556	233	561	539	22
県計	14,420	9,736	4,684	11,509	10,429	1,080

資料：「大分県統計年鑑」

総表第5表 市町村別年齢別人口（平成2年10月）

区分 市町村名	総人口	0～14		15～64		65～	
		人口	比率	人口	比率	人口	比率
佐伯市	52,323	9,972	19.1	34,589	66.1	7,757	14.8
直川村	3,424	546	15.9	2,165	63.2	713	20.8
蒲江町	10,417	1,937	18.6	6,548	62.9	1,932	18.5
計	66,164	12,455	18.8	43,302	65.4	10,402	15.7
県計	1,236,942	231,265	18.7	812,665	65.7	191,441	15.5

資料：「大分県統計年鑑」

V 主要産業の概要

1. 農 業

本県の農業は農産物の自由化、産地間競争の激化等本県の農業を取り巻く内外の情勢は極めて厳しいことを踏まえて農業生産体制の再編や新しい流通体制の確立、付加価値を高める農産物の加工など地域の特性を生かした高生産性農業の振興を目指している。

この地域の農業は、経営耕地面積が1,516ha、農業就業人口1,754人で耕作され農業粗生産額5,693百万円となっている。農業粗生産額に対する米の生産額は775百万円で生産割合は13.6%であり全県の20.5%を下回っている。これはこの地域の海岸沿いの地域の耕地条件などの点から県平均を下回ったと考えられる。しかし、この地域の直川村では、粗生産額に対する米の生産額比率が40%となっており稲作への依存率が高い。また、直川村では、近年の米のブランド嗜好に対応し「うまい米作り」と題して早期米コシヒカリ作りを推進している。この他、蒲江町では温暖な気候を利用した超早期型のミカン栽培に取り組んでいる。

2. 林 業

この地域は地域面積の81.8%に当たる36,985haが林野面積となっており全県の6.7%を占めている。特に直川村では市町村面積に占める林野面積が90.1%となっており林業が村の主産業となっている。県産材の生産量は森林資源の充実に伴い増加傾向で推移しているが需要量は、家屋の木造率の低下や代替材の普及等から依然として伸び悩みの状況にある。直川村では、村の特産品である直見杉の増殖や短伐期の「しほり丸太」等の生産を推進している。また良品質の椎茸生産の原木であるクヌギ造林も進めている。

3. 工 業

本県の工業出荷額は昭和55年に2兆円を突破したがその後基礎素材型産業の低迷、円高の影響等もあり近年は伸び悩みの状態となっている。今後は大分地

区新産業都市における基礎素材型産業の高付加価値化、県北国東地域テクノポリスを中心とする先端技術産業の一層の集積、地場産業の振興などにより年平均5.0%の高い伸びを目標としている。

この地域の工業は佐伯市を中心に発展してきた。佐伯市では第3セクターの佐伯メカトロセンターを中心に造船業、鉄工業等地域工業の高度技術分野への参入を促進することによりメカトロニクス産業を育成集積し、メカトロゾーンの形成を図っている。工業の動向では平成3年の製造品出荷額は109,845百万円で昭和60年の99,291百万円に比べ10.6%の増加だが全県の31.7%を下回っている。事業所数は昭和60年と比べ3.5%の増加で全県の1.3%を上回っている。業種別では、食料品、一般機器、電気機器が増加し石油、石炭、鉄鋼が減少している。

4. 商 業

この地域の商業は、主要都市である佐伯市を中心に発展してきた。全県の動向では昭和60年23,188店だった店数が平成3年には0.6%減の23,060店になっている。この地域の市町村では3.0%減となり県計を上回っている。平成3年の年間販売額は12,223,762百万円で昭和60年の10,790,473百万円に比べ13.3%増加しているが、全県の21.7%は下回っている。

総表第6表 土地利用区分

区分	昭和60年				平成4年				市町村
	耕地	林野	宅地	その他	耕地	林野	宅地	その他	
市町村名									総面積(ha)
佐伯市	1,015	15,087	555	3,089	1,260	15,109	721	2,639	19,729
直川村	263	7,277	43	562	282	7,281	57	462	8,082
蒲江町	238	7,663	95	1,181	226	7,874	116	958	9,174
計	1,516	30,027	693	4,832	1,768	30,264	894	4,059	36,985
県計	63,024	444,614	15,344	110,736	71,500	448,400	18,796	94,930	633,626

資料：「大分県統計年鑑」

総表第 7 表 市町村別産業別就業人口

(%)

区分 市町村名	合計	第一次産業			第二次産業			第三次産業							分類不能の産業
		農 業	林 業	漁 業	鉱 業	建 設 業	製 造 業	電熱水 気・供道 ガ ス給業	運通 信 輸業	卸小飲 売食 業業	金保 融業	不 動 産 業	サー ビス 業	公 務	
佐伯市	23,426	1,232	92	483	46	2,440	5,109	115	1,381	5,631	632	82	5,404	769	10
直川村	1,647	214	54	2	2	267	431	-	64	233	32	-	274	74	-
蒲江町	4,345	308	21	1,286	1	522	624	6	134	537	50	4	703	149	-
計	29,418	1,754	167	1,771	49	3,229	6,164	121	1,579	6,401	714	86	6,381	992	10
計 / 県	5.1	2.5	7.1	19.4	3.4	5.1	6.5	4.1	4.8	5.1	4.5	2.3	4.7	4.0	0.8
県 計	582,392	69,203	2,363	9,126	1,439	63,772	94,709	2,981	33,006	125,648	15,815	3,699	34,704	24,808	1,119

資料：「国勢調査」平成 2 年 10 月 1 日

VI 開発の現況

1. 道路整備状況

この地域の道路網は幹線として国道388号と主要地方道1路線となっている。国道388号は佐伯市と蒲江町を縦断し宮崎県へと続いている。この国道の実延長は122.5kmであり本県分の国道延長の13.8%を占めており改良率は92.3%、また舗装率は100%であり改良率、舗装率とも県計を上回っている。県道は主要地方道の県道37号線（佐伯～蒲江線）と一般県道からなる。主要地方道の実延長は28.6kmで本県分の1.1%を占めており改良率は85.8%、また舗装率は99.0%である。なお市町村道の整備状況は各市町村で工事が進められており改良率は49.1%また舗装率は78.4%である。本県では「県内60分圏域内30分道路交通網構想」を定め将来的には佐伯市まで40分で往来できる計画になっている。そのためにも現在計画区間の東九州自動車道の津久見市から宮崎県への区間の早期着工が切望されている。

2. 地域活性化への状況

近年の首都圏への人、物、情報の一極集中の進行などを要因として本県においても若年層を中心に人口の減少が起きている。過疎地域においては、このような人口流出や高齢化の進行、基幹産業である農林水産業の停滞、公共施設の整備の立ち遅れ、市町村の財政基盤の脆弱などから、地域社会の活力の減退が懸念されてる。このような現状に対し本県では、バランスのとれた地域の発展を図るため、地域の人々の主体的な発想と行動に基づく一村一品運動の推進を図るとともに、より広域的な視点から地域の特性をとらえた基幹的なプロジェクトとして、県南地域マリノポリス等の5大プロジェクトを展開しており、引き続き、このような地域の特性を生かした多様な地域づくりを積極的に推進するとともに快適性、文化性を高めるようなソフト面に配慮した環境整備を進め、総合的な居住環境の充実を図り、特色をいかした地域づくりが必要である。以下にこの地域市町村の基本理念とめざす地域イメージを記す。

市町村名	基本理念	めざす地域イメージ
佐伯市	「豊かな心」「豊かな福祉」 「豊かな郷土」	真心とぬくもりのあるまち
直川村	対話・協調・実行	水と緑と活力あふれる豊かなふるさと (若者に魅力あるふるさとづくり)
蒲江町	人間性豊かな活力あるまちづくり	海に生き、海とくらす はまゆうと黒潮のまち かまえ

資料：「大分県地方課」

総表第11表 道路整備状況

1表 (国道)

区分 市町村	実延長 (A)	改良済		舗装済	
		延長 (B)	率(B)/(A)	延長 (C)	率(C)/(A)
	km	km	%	km	%
佐伯市	30.5	30.0	98.4	30.5	99.9
直川村	15.1	15.1	100.0	15.1	100.0
蒲江町	30.5	25.1	82.3	30.5	100.0
計	76.0	70.2	92.3	76.0	100.0
県計	887.9	809.8	91.2	884.8	99.7

2表 (主要地方道)

区分 市町村	実延長 (A)	改良済		舗装済	
		延長 (B)	率(B)/(A)	延長 (C)	率(C)/(A)
	km	km	%	km	%
佐伯市	21.9	19.6	89.6	21.6	98.7
直川村	—	—	—	—	—
蒲江町	6.7	4.9	73.4	6.7	100.0
計	28.6	24.5	85.8	28.3	99.0
県計	2,651.6	1,814.4	68.4	2,573.8	97.1

3表 (市町村道)

区 分 市町村	実延長 (A) km	改 良 済		舗 装 済	
		延長 (B) km	率(B)/(A) %	延長 (C) km	率(C)/(A) %
佐伯市	286.0	128.4	44.9	217.3	76.0
直川村	57.1	45.6	79.9	49.0	85.8
蒲江町	81.4	34.3	42.1	66.5	81.7
計	424.5	208.3	49.1	332.8	78.4
県 計	12,672.1	5,994.0	47.3	10,650.0	84.0

資料：県道路課平成6年10月

総表第12表 地域開発立法等による地域指定の状況

区 分 市町村名	特定地域の振興開発を 目的とするもの					工業拠点開発等を 目的とするもの			財政援助を 目的と するもの 辺 地	その他	
	山村	過疎 地域	水源 特殊 土壌	地方拠 点都市 計 画	低開発 地域 工業開発 指定地域	農村工業 導 入 地 域	高度技術 工業集積 地 域	奥地 等		発電施設 周辺	
佐伯市	○				○	○		○			
直川村	○	○						○			
蒲江町	○	○				○		○			
計	3	2	0	0	1	2	0	3	0	0	
県 計	36	45	1	23	12	5	30	19	41	9	

資料：大分県地方課 (市町村の主要施策)

各 論

I 地形分類図

1. 地形の概説

(1) 位置, 行政区界, 道路網

「蒲江」図幅の地域は、大分県南東部及び宮崎県北東部にまたがっており、20万分の1地勢図「大分」図幅に含まれる。図郭辺の緯度は東経131度45分～132度であるが、芹崎鼻は132度48秒に位置するため、この部分も含まれる。緯度は北緯32度40分～32度50分である。

図幅中、陸域は蒲江町芹崎鼻から南西へ延岡市熊野江町を結ぶ線以西で、その東方は日向灘である。本図幅の地域は、いわゆる日豊リアス海岸に含まれ、河川の発達は貧弱である。図幅のほぼ中央部を北川支流の小川が西流し、本図幅中最大の水系をなしている。

図幅内の行政区は大分県と宮崎県にまたがり、大分県では佐伯市、南海部郡蒲江町及び直川村の一部、宮崎県では東臼杵郡北浦町及び北川町と延岡市が含まれる。

道路は、国道388号が主として海岸線をはしり、それに大分県では県道37号などが連結している。

(2) 地形, 地質, 気候の概観

1) 地質概観

宮久(1972)は大分県南部の地層の帯状配列を大きく秩父帯、四万十帯(北部帯、南部帯)に分け、さらに四万十帯北部帯を北から番匠川層群の分布地域の番匠帯・大入島帯・堅田帯、米水津層群分布地域の浦代帯、それと色利構造線で接する蒲江層群(熊田層群)及び北川層群分布地域の蒲江帯に細分した。しかしながら、四万十帯のこれまでの研究成果に基づいた新しい区分もなされており(奥村ほか, 1985)、それによれば、本地域は西南日本外帯の四万十帯

に属し、四万十累層群を構成する白亜系・諸塚層群と古第三系・北川層群からなる（第1表）。四万十累層群は、主に砂岩・頁岩及び種々の割合の砂岩と頁岩の互層からなり、層準によって塩基性岩とチャートを伴う厚い海成層である。北に緩く傾斜した多数の走向断層により断たれて、顕著な帯状構造を呈する。本累層群は一般に北東-南西の走向で、北西に傾斜し、低度の広域変成作用を受けている。本地域の四万十累層群は白亜紀諸塚層群の下位の槇峰層と上位の八戸層からなり、多数の低角度の走向断層で境されて、槇峰層と八戸層が繰返し露出する複雑な覆瓦構造を呈している。奥村ほか（1985）は主要断層で境された区域設定を行った（第1図）。

奥村ほか（1985）の四万十帯の区分は九州の四万十帯全体の研究のなかで区分したもので、一方、宮久（1972）の区分は大分県の地質に焦点をあてた研究である。現在の四万十帯の研究からすると、より広域的な研究による成果の蓄積が必要であることは当然である。

第1表 地質総括表
（奥村ほか，1985による）

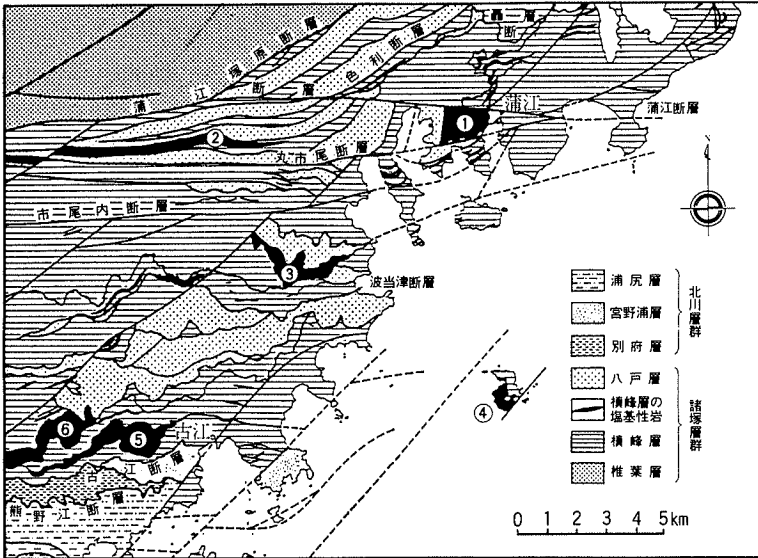
地域		諸 塚 帯 部		北 川 帯	主要岩相	
時代		北 部	南 部			
第 四 紀	完新世	沖積層 段丘堆積物 阿蘇火砕流堆積物				礫、砂、粘土 礫、砂、粘土 紫鉄錐石-角閃石流紋岩
	更新世					
新第三紀						
古第三紀					北川層群 浦尻層 宮野浦層 別府層	砂岩頁岩互層、頁岩 砂岩 頁岩砂岩互層
白 亜 紀	後 期	八 戸 層 槇 峰 層		諸塚層群上部 古江断層	砂岩 千枚岩及び頁岩 塩基性岩、チャート	
	前 期	諸塚層群下部 十根川層※ 椎葉層 日の影層※	塚原断層			砂岩 頁岩砂岩互層

~~~~~不整合

----- 断層

※地域外分布





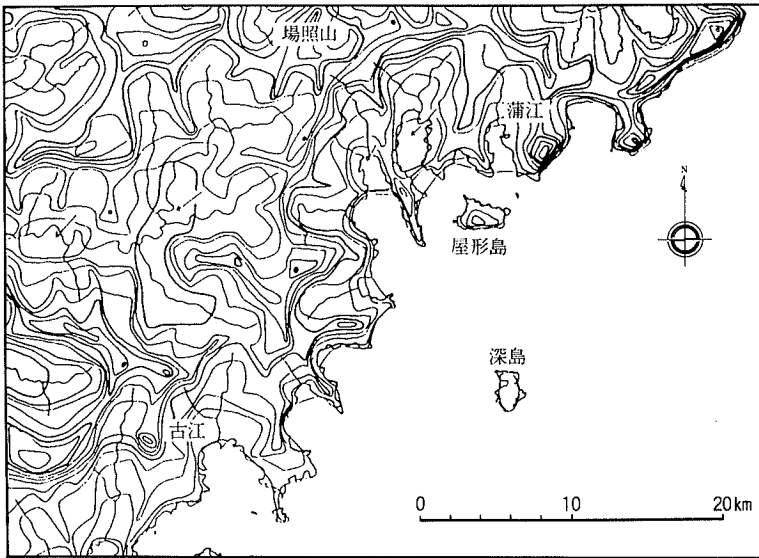
第1図 地質構造図  
(奥村ほか, 1985による)

## 2) 地形概観

豊後水道沿岸は、地質的には西南日本の帯状構造である三波川帯、秩父帯および四万十帯にまたがっており、地形的には典型的なリアス式海岸として知られている。それゆえ、そのほとんどが岩石海岸で特徴づけられるが、一部に砂礫海岸が分布する。豊後水道の西部を占める日豊海岸もリアス式海岸であり、海成段丘等の高海水準を示す地形はこの地域には分布しないことから、日豊海岸では基本的には沈水が継続していると考えられている(千田・猪原, 1985)。この地域がリアス式海岸で特徴づけられるということは、基本的に山地が主であり、河成平野や海成平野などの平野の地形に乏しいことを意味している。本図幅には、大規模な平野は存在せず、扇状地性の低地が直接海域に接している。

a. 陸上地形

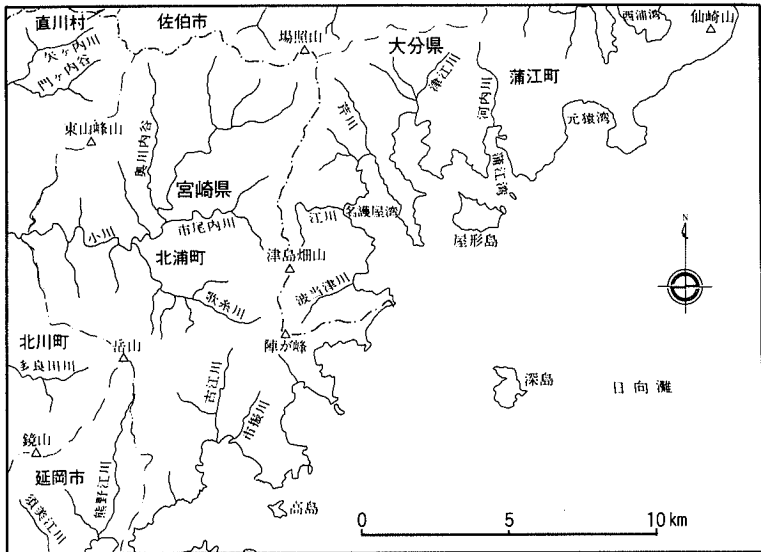
蒲江図幅の海岸寄りには400~600m級の山地があり、これが海岸地域と内陸地域の分水界をなしている（第2図）。山地は蒲江北方の轟峠から西方へ507.2m峰、564.6m峰を経て最高峰の場照山（660.7m）へいたり、それより南方へは明石峠、津島畑山（506.3m）を経て、波当津南西方の陣が峰（430.5m）へと続く。また、宮崎県延岡市、北浦町では鏡山から北東方の岳山への連続と、飯塚山から西北西方へ岳山を経て616.8m峰へと続く山地がある。一方、内陸では、鉾山、東山峰山、下葛山、599m峰を経て北東方へ延びる山列がある。



第2図 接峰面図  
幅1km以下にの谷埋めによる、等高線間隔50m

内陸地域の水系は、北部の分水界以北が番匠川水系、西方は北川水系である（第3図）。日向灘に注ぐ河川は分水界からの距離が短いこともあり、急流河川で、その河口部には扇状地性の小規模な沖積平野を発達させる。河内川、

津江川、森崎川、芹川、江川、波当津川、市振川、古江川、熊野江川などがそれである。これらの河川の延長部には湾入があり、蒲江湾、猪串湾、名護屋湾など南北に細長い形態を持っている。



第 3 図 主要水系図

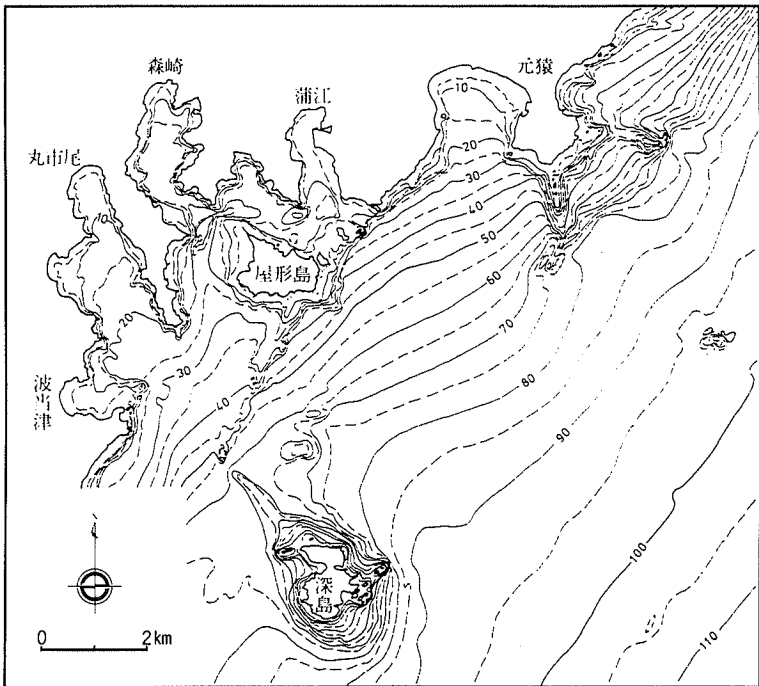
b. 海底地形

蒲江図幅地域の海底地形はきわめて複雑で、とくに背平山南方の犬戻シ鼻と屋形島を結ぶ線より西側の湾入部は凹地が多く存在し、とくに複雑になっている（海上保安庁水路部，1981）（第4図）。また、その線のさらに南西方の延長は海底の高まりを形成している。これらの高まりの部分はいずれも四万十累層群からなり、もともと陸域であったことを示している（海上保安庁水路部，1981）。また、この付近の海底のほとんどが更新世段丘礫層とその上をおおう沖積層からなり、これは四万十累層群からなる山地を埋積するように、陸上堆

積物としての段丘礫層が堆積した様子を示している（第5図）。

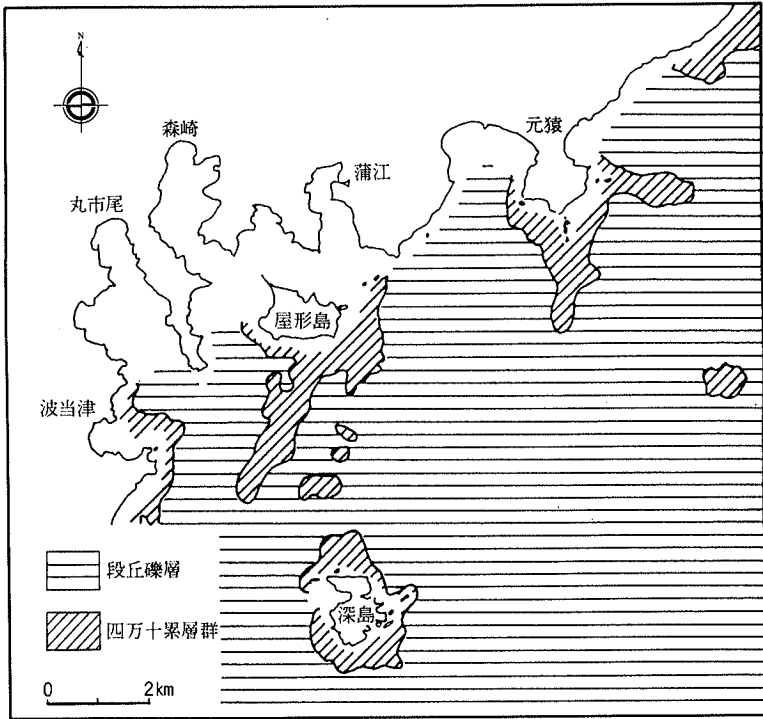
深島は海底地形からみると北西-南東に軸をもつ島で、その周囲はきわめて急な傾きの斜面になっている。島の南東方はとくに急傾斜で、海面下85mから急角度で立ち上がる。海上保安庁水路部（1981）の海底地質構造図では最も深い部分で海面下85m付近から四万十累層群があらわれることから、深島は四万十累層群からなる島であることがわかる。

また、海底にみられる谷は更新世の段丘堆積物を堆積した時の河谷の名残りで、現在の陸上の河川はいずれも合流して南東方に流下していたことを示している。この水系はおそらく最終氷期のおよそ130mにおよぶ海面低下に対応したものであり、段丘堆積物はその水系により堆積したものと考えることができる。



第4図 浦江周辺地域の海底地形図

（海上保安庁水路部，1981による）



第5図 浦江周辺地域の海底地質図

(海上保安庁水路部, 1981による)

c. 水系及び谷密度 (第6図-別添)

本図幅の水系は、歌糸川、市尾内川などの支流を集め、図幅ほぼ中央部から西方へ流れる小川水系が大半を占めている。小川上流部、市尾内川および歌糸川流域では谷底平野が発達しているのに対し、歌糸川との合流点より下流の上塚付近では、その発達がよくない。また、上塚付近で小川に合流する支谷はいずれも、平行してほぼ南北方向に流下している。これに対し、日向灘に注ぐ水系は、一つの湾に一つの水系という発達を示し、いずれも流域面積が小さい。

本図幅の谷密度は、日向灘沿岸部を除く、ほとんどの地域で谷密度が60以上と高い。その中でも、図幅北部中央の場照山(660.7m)から南西方の下葛山、鉾山付近、図幅南西部の鏡山(645.4m)、飯塚山付近がとくに高くなっている。これら付近一帯では、谷密度が80を越えるものが多い。また、図幅北東部の焼飯山から南西部の鏡山にかけて、図幅内を北東-南西方向に谷密度が70以上の区画が続いている。全体的に谷密度の比較的大きい区画が、ほぼ北東-南西方向に続いている。

また、日向灘沿岸部では、谷密度は比較的小さい。

#### d. 傾斜分布（第7図－別添）

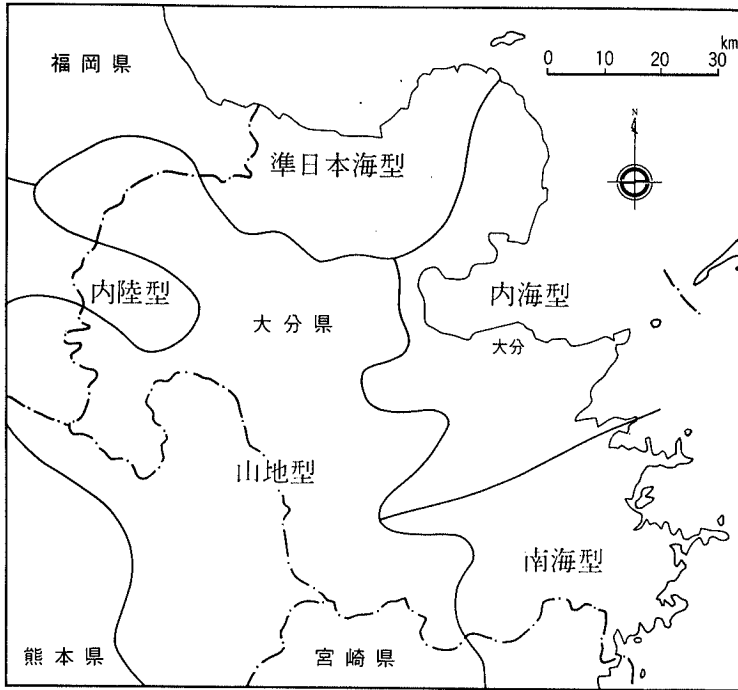
本図幅の傾斜は、山頂部・稜線付近・支谷沿いの緩斜面、山腹斜面の急斜面によって特徴づけられる。また、海岸線沿いでは露岩や岩壁が露出する箇所がほとんどであり、とくに日向灘に直接面する所ではそれが著しい。深島は島の周りのほとんどが露岩となっている。

本図幅では、場照山から津島畑山、陣が峰へ続く稜線の西方斜面や鉾山、下葛山から場照山へ続く稜線の南方斜面で、山腹に20.～30.の傾斜の斜面が多くみられ、全体的には比較的緩やかな斜面が広がっている。鏡山付近一帯、岳山、飯塚山と佐土川内山の間では、20.～30.の斜面が広がり、15.～20.の斜面もみられるなど、傾斜が緩やかである。とくに鏡山の北側には山頂部に連続して8.～15.の傾斜の緩斜面が広がっている。その他の地域では、とくに山頂部から山腹にかけて30.～40.の急斜面が多い。また日向灘に面する斜面は30.以上の急傾斜の斜面が多い。

#### (3) 気候概観

本図幅の気候は、南海型気候区に区分されている（大分県，1973）（第8図）。この気候区の特徴は温暖多雨で、年平均気温は佐伯で15.9℃，蒲江で16.4℃（第2表），年降水量は佐伯で1985mm，蒲江で2283mmである（第3表）。いずれも大分と比べると高い値を示すが、とくに蒲江では年平均気温で0.6℃，年降水量で632mmも高い。

この気候区の北方には北東から西南西にのびる臼杵・津久見両市境の山地があり、それが壁をなすため、冬の季節風が遮られ、好天に恵まれ、割合暖かい。蒲江の月平均気温は大分のそれより12月で1℃，1月で1.2℃，2月で1.3℃，3月で1.4℃それぞれ高い。この沿岸ではピロウ、アコウなどの熱帯植物が点々と自生している。この地方は8月で26℃台（蒲江26.5℃），1月では6℃台（蒲江6.4℃）で、沿岸では霜をみないところがある。また、蒲江付近では結水を見ることは珍しく、雪も積もることはほとんどない。蒲江の最高気温の極値は1966（昭和41）年8月3日の37.0℃である。



第 8 図 気象区分図  
(大分県, 1973による)

暖侯期には6月前半の梅雨初期に大雨が降り、また、台風によって暴風雨になることが多い。

第 2 表 月別累計平均気温(℃)  
(1977-1985の平均) (大分地方気象台, 1987)

|    | 1   | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12  | 年    |
|----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 大分 | 5.2 | 5.6 | 9.0  | 14.0 | 18.3 | 22.1 | 26.1 | 26.7 | 23.4 | 18.1 | 13.0 | 7.8 | 15.8 |
| 佐伯 | 5.6 | 6.2 | 9.6  | 14.5 | 18.3 | 21.8 | 25.5 | 26.3 | 23.3 | 18.2 | 13.3 | 8.1 | 15.9 |
| 蒲江 | 6.4 | 6.9 | 10.4 | 15.2 | 18.6 | 21.8 | 25.3 | 26.5 | 23.7 | 19.0 | 14.1 | 8.8 | 16.4 |

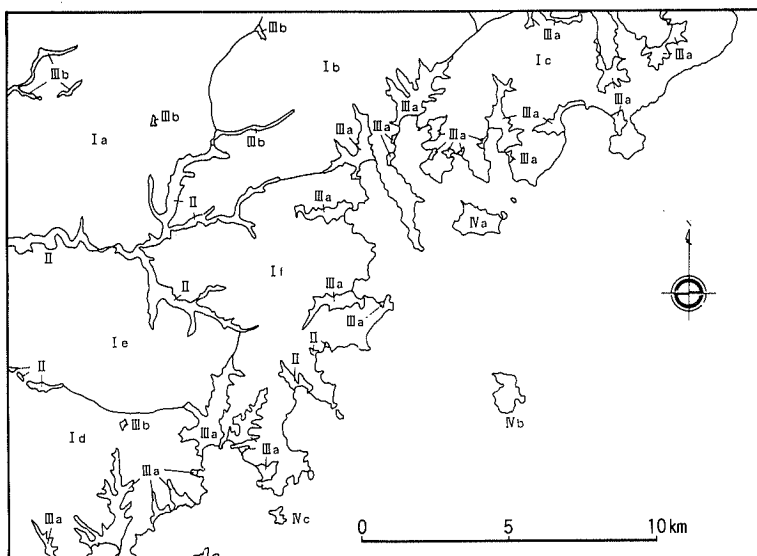


第3表 月別降水量の累年平均値 (mm)  
(1977-1985の平均) (大分地方気象台, 1987)

|    | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12 | 年    |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| 大分 | 37 | 74 | 133 | 132 | 137 | 278 | 216 | 207 | 204 | 137 | 71  | 25 | 1651 |
| 佐伯 | 44 | 69 | 153 | 180 | 142 | 271 | 269 | 294 | 282 | 162 | 87  | 32 | 1985 |
| 蒲江 | 45 | 86 | 211 | 269 | 194 | 345 | 269 | 244 | 258 | 201 | 125 | 36 | 2283 |

## 2. 地形細説

本地域を、1 山地・丘陵地、2 台地・段丘、3 低地、4 島嶼の4つの地形地域に分けた後、11の地形区に細分した(第9図)。図9におけるそれぞれの略記は以下の通りである。山地・丘陵地(I)、台地・段丘(II)、低地



第9図 地形区分図

(Ⅲ), 島嶼 (Ⅳ)。

本図幅の地形区分は、地質的には場照山地、三川内低地、海岸山地、海岸低地に分けられている(奥村ほか、1985)。しかし、地形的には、地質構造より地形のまとまりに注目する方がよく、ここでは地質構造も考慮した地形区分を行った。

本図幅地域の地形を、山地・丘陵地(山頂緩斜面、山腹緩斜面、急斜面、山麓緩斜面)、台地・段丘(砂礫台地; GT II, GT III<sup>+</sup>, GT III)、谷底平野、火砕流台地(阿蘇火砕流台地)、扇状地に分類し、同時に湿地、河原、浜、磯、崖、地すべり地形、崩壊地形、崖錐、旧河道も分類した(第10図-別添)。

(1) 山地・丘陵地 (Ⅰ) (山頂緩斜面、山腹緩斜面、急斜面、山麓緩斜面)

本図幅の山地・丘陵地は西南日本の四万十帯に共通の山地の地形を表わしている。すなわち、全体的には北東-南西方向の構造を呈する。しかし、蒲江断層と市尾内断層に挟まれる部分は東西性の構造が卓越する。本図幅の山地は、開析が進んでいるが、谷底平野の発達がわるく、また、急傾斜の斜面が特徴的である。これらの地形的な特徴から、本図幅内の山地及び河谷は、全体として壮年期的な様相を呈する。

山地は地質的には場照山地と海岸山地に分けられているが(奥村ほか、1985)、ここでは地質構造を考慮した地形区分を行った。それらは以下の通りである。

- 1 北部山地: 東山峰山地, 場照山地, 焼飯山-仙崎山地
- 2 南部山地: 鏡山地, 岳山地, 津島畑山地

1) 北部山地

a. 東山峰山地 (I a)

この山地は鉾山 (623m), 東山峰山 (640.8m), 下葛山 (569m) を経て北東方向に連なる山地である。地質的には東西方向の構造が主であるが, 小川, 石神峠, 堅田川以西の山地にこの名を付けた。この山地は急斜面が多く, 谷密度も80以上の部分があるなど, きわめて急峻で, 谷による開析の大きい山地である。高度的には600m前後の低山であるが, 九州山地全体の特徴は, 十分に維持している。

b. 場照山地 (I b)

東山峰山地の東方の小川の支流・市尾内川と丸市尾を結ぶ線以北, 轟峠までの場照山 (660.7m) を中心とする山地である。この山地も東山峰山地と同様であるが, やや傾斜が緩くなっている。山地斜面は海岸側がとくに急である。

c. 焼飯山-仙崎山地 (I c)

野々河内浦と北東方の楠本浦を結ぶ線以南の山地である。焼飯山 (399.4 m), 仙崎山 (412.1m) がほぼ東西に分布する。このうち海岸線に沿って分布する元猿山 (270.0m), 背平山 (391.8m), 赤石山 (170.6m) などの半島部は丸市尾断層に沿うケルンコルにより分離されたようにみえる。蒲江浦と猪串浦の間にある愛宕山 (285.5m) は塩基性岩の岩体からなる。

この山地も谷密度が大きく, 開析が進んでいる。傾斜は日向灘に面する側が大きく,  $40^{\circ}$  以上の傾斜をもつ部分が多い。

2) 南部山地

a. 鏡山地 (I d)

鏡山地は瀬口と古江を結ぶ東西の線を境にその南方の山地をさす。この山地は山頂部が平坦で, その山腹に緩斜面をともなう。鏡山 (645.4m) の東方の森山 (467.6m) も同様の緩斜面を持つ。いずれも塩基性岩の岩体からなり, その部分で山腹緩斜面や山頂平坦面が現れる。

b. 岳山地 (I e)

岳山 (613.8m), 飯塚山 (571.4m) など西北西-東南東方向に延びる山地で, 北方は小川とその支流の歌糸川, 東方は古江トンネルの東方の峠である。この山地は北部山地と同様に急斜面が多い。

c. 津島畑山地 (I f)

津島畑山 (506.3m), 陣が峰 (431.0m), 佐土川内山 (496.2m), 波当津南方の遠見山 (317.0m), 古江東方の遠見山 (245.3m) などからなる山地で, 津島畑山は塩基性岩の岩体からなる。とくに海岸に面する側の東斜面が急である。全体に急斜面により特徴づけられるが, 南部の古江東方の遠見山の西斜面は緩傾斜である。

(2) 台地・段丘 (II)

(砂礫台地; GT II, GT III<sup>+</sup>, GT III), 火砕流台地 (阿蘇火砕流台地)

蒲江図幅に分布する台地・段丘の地形のうち最も高位に位置するのは, 阿蘇火砕流台地である。それは, 小川の谷の中の下塚でみられるのみであるが, 北隣の「佐伯」図幅では谷沿いに広く分布する。

台地は, 砂礫台地のGT II, GT III<sup>+</sup>, GT IIIが小川の谷に分布する。このうちのGT IIは蒲江図幅で最も高位の段丘面をなしている。小川水系の本支流沿いに広く分布する。その下位のGT III<sup>+</sup>, は, 小川水系で高位の扇状地としてみられる。最下位のGT IIIは小川水系の谷底部をほぼ連続的に分布する。

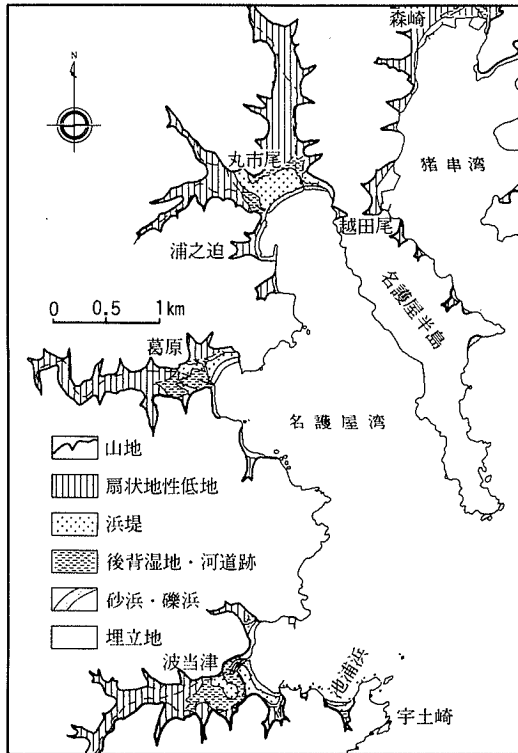
海岸部では宮崎県北浦町直海で谷埋めの堆積物からなる段丘としてGT III<sup>+</sup>, がみられるほか, 同じく古江から阿蘇にかけての海岸部で, 谷埋めの段丘としてみられる。これらの段丘は海成段丘ではなく, 河成段丘として形成されたもののようである。

(3) 低地 (III)

低地は, 海岸部の海岸低地 (海岸平野) (III a) と内陸部の谷底低地 (谷底

平野) (Ⅲ b) とからなる。

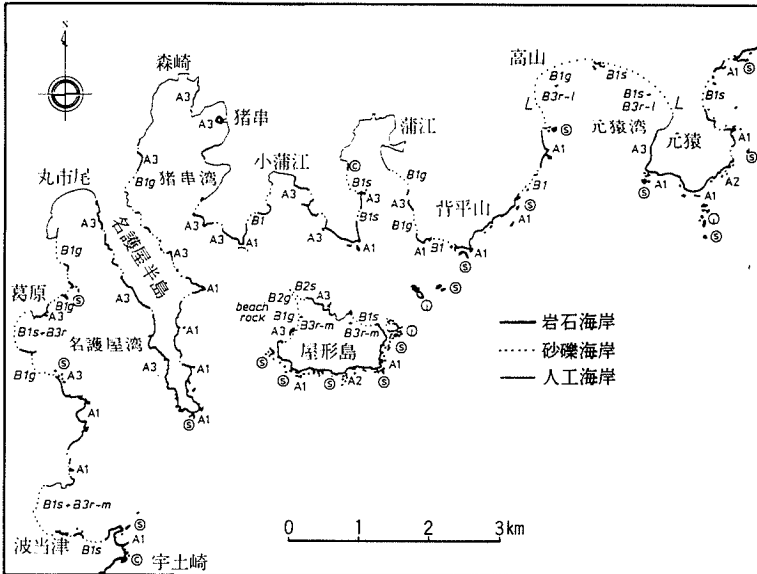
海岸部では日向灘に注ぐ水系に沿って、小規模な平野が分布し、それらの多くが扇状地性の低地をなしている。宮崎県の古江や延岡市熊野江町などでは、いわゆる谷底平野が発達し、河口部では三角州的な地形を伴う。また、これらの低地は海岸線に沿って浜堤を持ち、その背後に旧潟湖跡である後背湿地を伴うことが多い(第11図)。典型的には、蒲江町元猿、高山、葛原浦、波当津浦、屋形島、北浦町古江などでみられるが、人為的に埋め立てられた地域が多く、その区別が難しくなっている。



第11図 蒲江町名護屋湾周辺の低地の地形  
(千田・三浦, 1994による)

内陸部の谷底低地は矢内川水系にみられるのみである。

海岸線に沿っては浜と磯が分布する。特に砂礫浜は元猿湾沿岸、屋形島、葛原浦、波当津浦、熊野江で典型的にみられる（第12図）。

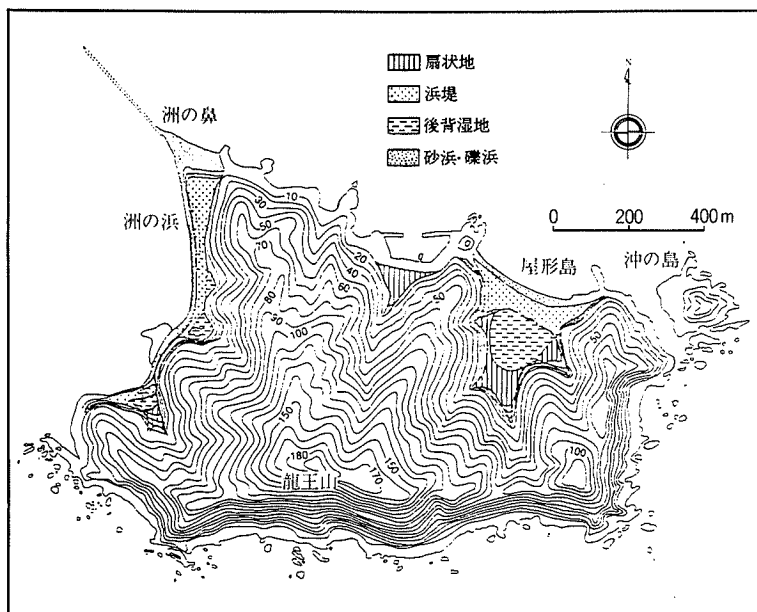


第12図 浦江及び周辺地域の海岸地形の分類  
(千田・猪原, 1985による)

(4) 島嶼 (IV)

1) 屋形島 (IV a)

a. 屋形島の地形



第13図 屋形島の地形  
(千田・三浦, 1994による)

屋形島の地形は北に緩傾斜, 南に急傾斜の山地からなり, 最高所は竜王山 (198.7m) である (第13図)。山地そのものは北に緩やかに傾くケスタ状の地形を示す。山地の開析谷は東より集落の位置する谷, 港の背後の谷, 洲の浜背後の谷, 洲の浜南方の谷が主なものである。島の南側は外洋に面し, 山頂近くまで海食崖が迫るが, 北側は開析谷に沿って低地がみられ, その前面には海岸

線に平行に浜堤が発達する。集落の位置する谷の前面の浜堤の高度は、集会所で海拔2.9mである。浜堤背後は閉塞凹地的になり、その最も低いところは海拔0.6mである。浜堤の前面には小礫よりなる礫浜がみられる。厳島神社北方の集落は浜堤と開析谷からの扇状地が合わさった部分にあり、これらの河川水は浜堤の地下を暗渠によって海へ排水されている。おそらく最近まで浜堤背後は潟湖として残されていた可能性がある。洲の浜背後の谷、洲の浜南方の谷のいずれも浜堤との間に凹地があり、これらの凹地はかつての潟湖の跡である。

洲の鼻は砂礫層からなる砂嘴で、日豊海岸では砂嘴は入津湾湾口部の洲崎とここの2カ所しかみられない。洲崎の砂嘴は先端が湾内の方向へ曲がる鉤状砂嘴で、洲の鼻の砂嘴は鋭角三角形の先のようにとがった尖状をなすカスプ状(尖状)砂嘴である。

洲の浜の海岸線に沿ってビーチロックが分布する。

#### b. 屋形島のビーチロック

屋形島の東岸あるいは南岸が豊後水道に面し、強く海食を受けるのに対し、その北西岸は島陰になっていることから、比較的波が穏やかである。ビーチロックはほぼ南北方向に伸びる洲の浜の潮間帯に分布する(第14図)。

屋形島におけるビーチロックの地形的特徴として次の4点をあげることができる(千田・三浦, 1994)。それらは、i) 潮間帯に位置すること。ii) 帯状配列であること。iii) ミクロケスタを形成していること。IV) ビーチロックが新しくなるにつれて比較的クレストとプールの高度差がはっきりしてくることである。

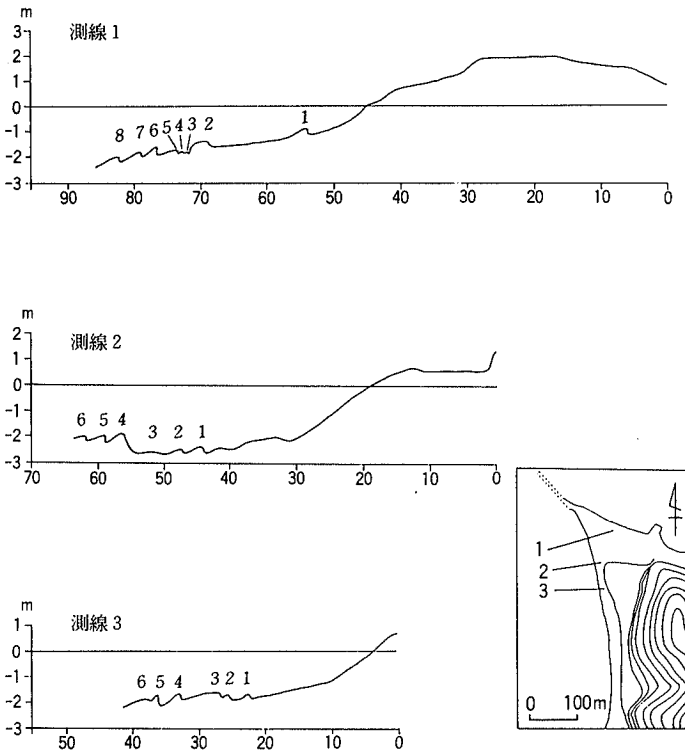
屋形島のビーチロックの成因、すなわちそれを形成させた $\text{CaCO}_3$ の供給源は、武永(1965)による生物起源説が最も適当だと考えられる。

また、海面降下によりビーチロックが潮間帯、あるいはそれ以上に位置するようになると、ビーチロックの固結とともに破壊が始まるとされており(武永, 1965)、屋形島のビーチロックの特徴の1つである、絶対高度が低くなる



につれてクレストとプールの高度差がはっきりしてくる事実をこれにより説明することができる。

屋形島のビーチロックの年代は、ボルトがビーチロック構成物である礫と同じようにセメント化され、しかもその位置がビーチロックの最も前面、つまり最も陸側にあることから、最近0～200年以内に形成されたと考えることができる。

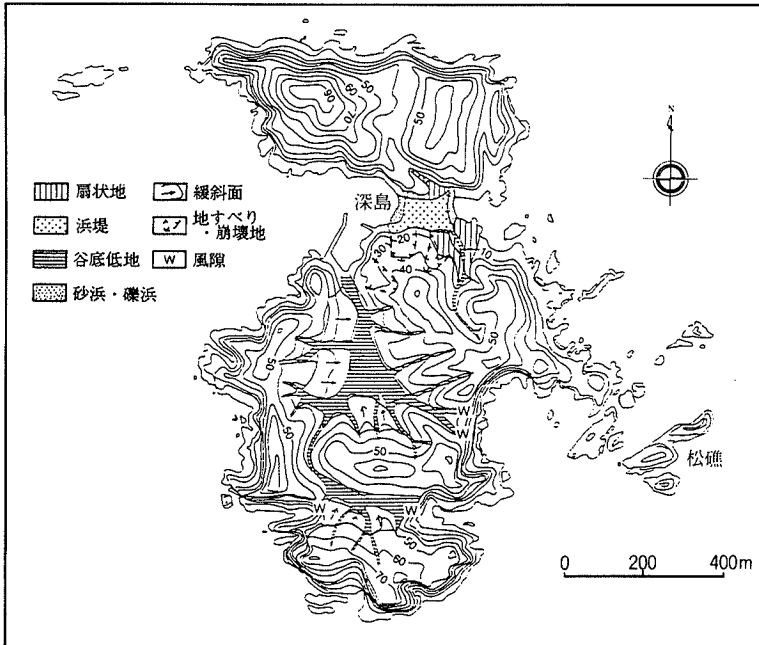


第14図 屋形島のビーチロックの地形断面  
(千田・三浦1994による)

## 2) 深島 (IV b)

### a. 深島の地形

地形的には、深島は南北の二つの部分からなる (第15図)。深島小中学校のある北部はその西部の98.0m峰を最高峰とする千枚岩・頁岩からなる山地である。小中学校から南方へ延びる谷を境に東には68.1m峰が南北方向に延び、その東方には同じく南北に延びる39.9m峰がある。いずれも南北方向に谷やリニアメントが発達する。小中学校の南西方と池の西方には深い凹地状の谷がみられる。北部の集落は中央の谷の出口に扇状地的な形態で広がる。



第15図 深島の地形  
(千田・三浦, 1994による)

南部はその東部が千枚岩・頁岩から、西部が塩基性岩から、それぞれなり、東部の最高峰は集落南方の61m峰、西部のそれは灯台西方の89m峰である。中央部には北流する谷があり、その中央部に沖積扇状地からなる低地を形成している。この谷の上流部には平坦な谷底部があり、その上流の谷頭部は海食により消失している。中流部の谷幅が10m程度であるのに、谷頭部では谷幅が50m程度あり、ここは盆地的な要素をもつ部分であると考えられる。

深島の谷の多くが谷頭部を失い、風隙の地形をみせている。それはいずれも海食により失ったものである。深島形成時の島の面積は現在より大きかったが、海食により谷の上流部を失った結果、風隙の地形が現われたものである。

深島集会所のある南部の集落は開析谷の出口にあり、これは段丘化した扇状地上に位置する。堆積物は正確にはわからないが、畑をみると、直径5～10cmの亜角礫からなり、基盤岩の上を薄くおおう扇状地堆積物で形成されていると考えられる。開析谷の西方には緩斜面があり、棚畑になっている。その段は直径50cm前後の亜角礫ないし角礫を積み上げて作られており、崩壊物質を利用したようである。背後にはその崩壊崖がある。

中部は砂洲であるが、いわゆる陸繋砂洲ではなく、波食台が形成された上に、薄い砂礫層が堆積したものであろう。砂礫海岸中に基盤岩からなるスタックが存在することはこれを裏づける。

## b. 深島の海岸地形

深島の周囲には多くの礁（はえ）があり、これらは海食による離れ島として形成されたものである。とくに東部と北部に多く、松礁、児託礁、白礁、白礁、ソーノ礁などよばれている。

また、海食洞・ノッチは島の北東部海岸で3つのレベルのものが認められる。それらを高位、中位、低位とすると、低位海食洞は現海水準に対応するもので、現在の中等潮位のレベルにある。中位の高さは海拔4～5mくらいにあり、その前面にプールが形成されており、暴風の状態で海水が入ると

思われる。高位はそれよりもさらに4～5m位高く、これは現生のものとは異なり、過去の高海水準を示すものの可能性がある。あるいは縄文海進時の高海水準の記録である可能性もある。

### 3) 高島 (IVc)

島の北部が58m、南部が77.2mの高度の、四万十累群北川層群宮野浦層よりなる島である。中央部は東岸が海食崖、西岸が海拔20mを越える高度の浜堤と後背湿地及びその前面の砂浜であり、浜堤部にビロウが自生している。

## 文 献

千田 昇・猪原順二 (1985) : 日豊リアス海岸の地形. 日豊海岸国定公園学術調査報告書, 大分県, 21-26.

千田 昇・三浦 真 (1994) : 蒲江町深島・屋形島・名護屋地域の地質及び地形, 蒲江町深島・屋形島・名護屋地域の自然環境学術調査報告書, 大分県・蒲江町, 1-16.

海上保安庁水路部 (1981) : 豊後水道南西部 1 : 5万海底地形図及び海底地質構造図.

大分地方气象台 (1987) : 「大分県の気象百年」 215p.

大分県 (1973) : 「大分県の気候誌」 357p.

奥村公男・寺岡易司・杉山雄一 (1985) : 蒲江地域の地質. 地質調査所, 58p.

武永健一郎 (1965) : Beach Rockの成因について, 地理学評論, 38, 739-755.

千 田 昇 (大分大学教育学部地理学教室)

## II 表層地質図

蒲江図幅内には主として四万十帯の地層が分布する。それらは白亜系であると考えられる。ただし、地域南西端部の地層は古第三系である可能性もある。これらの地層の他に、第四紀の段丘堆積物や火砕流堆積物がわずかに露出する。

図幅内の四万十帯は、分布する地層の岩相の特徴から、大きく三つないしは四つの地帯に分けられる。北西端部の地帯には主として砂岩や砂岩泥岩互層 (sa層) が分布する。その南～南東方には主として泥質岩、スランプ礫岩からなり、苦鉄質火山岩類や凝灰岩質岩、チャート等を比較的多く含む地層 (tmv、slm層等) の分布する地帯がある。これら二つの地帯の間、すなわち地域中央北部の場照山付近の砂岩、泥質岩、スランプ礫岩からなる地層 (msp層) の分布する地帯が上記どちらの地帯に入るのか、あるいは両者と異なる別の地帯とみなすべきなのは今後さらに検討を要する。地域南西端部の地帯には層状砂岩や砂岩優勢の砂岩泥岩互層からなる層 (a層) が分布する。sa層やmsp層中の泥岩、凝灰岩、チャートからは、今回の調査および奥村ほか (1985) によって、白亜紀を指示する放散虫化石 *Holocryptocanium barbui* や (and/or) *Pseudoaulophacus* spp. 等が発見されている。地域南西端部の層状砂岩・砂岩泥岩互層は瀬戸川～中村帯 (四万十帯南帯) の古第三系である可能性と、尾鈴山において白亜紀の放散虫化石を産出する同様の岩相をもつ地層 (豊原・村田正文の未公表データ) に対比される可能性とがあり、現時点ではその堆積時代を決定できない。

図幅北西端部の地層はあまり変成を受けていないように見える。しかしながら、スレート劈開が見られるので、弱く再結晶作用をこうむっていると思われる。その南～南東側の泥質岩の多い地層中にはスレート劈開が発達しているところが多く、しばしば千枚岩質、時には結晶片岩質になっている。奥村 (1985) によると、苦鉄質中の変成鉱物から、この地層はぶどう石～パンペ

リ-石相から緑色片岩相の変成作用を受けている。南端部の層状砂岩・砂岩泥岩互層はあまり変成作用を受けていない。しかしながら、スレート劈開が観察される所もあるので、弱い再結晶作用をこうむっていると考えられる。

図幅内の四万十層群のうち北部の地層は北東-南西方向の走向および分布方向をもっている。他の地区の地層は東西に近い構造方向をもっている。これらの地層はいずれも北西あるいは北方へ傾斜している。傾斜角度は30度から鉛直である。特に北西部の地層は急傾斜であることが多い。地域に分布する砂岩泥岩互層には時々級化層理が観察される。それらは地層が逆転していることを示す場合と、逆転してないことを示す場合とがある。四万十帯の地層中には軸面が北あるいは北西方に傾斜した転倒褶曲があると考えられるが、詳細な褶曲構造の解明には至っていない。特に、地域南部飯塚山付近に東西に分布する砂岩・砂岩泥岩互層 (sa) は、末越付近に露出する泥岩層 (m) を軸部として、軸面が北方に傾斜した転倒背斜を形作っている可能性がある。これは東海岸の波当津浦付近の互層に見られる級化層理の観察に基づく地質構造の解釈である。しかしながら、このような堆積構造の観察できるベッドが少ないことや、地層はしばしばスランプしているので、スランプ時の小規模な逆転を見ている可能性もあり、地質図スケールの大規模な褶曲なのかどうかはさらに調査を必要とする。

地域の地層の分布パターンに大きく影響を与えている断層には東西方向のものと、北北東-南南西方向のもの及び北西-南東のものがある。東西方向の断層のうちの少なくともいくつかは比較的低角の衝上断層であると考えられる。特に地域南部飯塚山付近に分布する砂岩・砂岩泥岩互層 (sa) や泥質岩主とする層 (m) の分布南縁のトレースを追跡すると、その境界面は図学的に北方に緩く傾斜していることがわかる。この砂岩・砂岩泥岩互層は図幅北西端部のsa層と類似している。飯塚山付近の地層は、北西端部の地層と一連のもので、それらは元々一つの衝上地塊を構成していた可能性がある。その衝上断層と飯塚山北方歌糸付近を通る東西性の高角断層の複合構造によって、飯塚山付近のsa

層がクリッペ状に分布している可能性がある。上記の衝上断層の他に、地域中央部小川川沿いからその東方葛原浦を通りさらに東方へと続く一つあるいは二つの衝上断層の存在が推定される。歌系付近及びその西方の谷に露出する片岩質の泥質岩や凝灰岩、苦鉄質岩 (ms, tf, v) は、同様の衝上断層による地窓 (フェンスター) であると解釈できる。地形的低所にのみこのような岩石が露出し、谷や奥や東西両尾根の高所には他の岩石が分布している。歌系東方の津島畑山西側の谷に露出するslm層も地窓である。地域南部の鏡山付近の尾根にはms層・v層に取り囲まれてslm層が分布する。このslm層はクリッペであると解釈している。

東西方向の断層には高角のものがある。図幅北東部竹野浦河内から西方へ、蒲江浦、丸市尾浦へ続くと推定される断層は、丸市尾浦一市尾内間の国道388号線沿いの2ヶ所で観察できる。さらに市尾内北方の林道沿いでも観察される地点がある。いずれの地点でも、70から90度で北方に傾斜しているのが見られる。図幅南部で層状砂岩・砂岩泥岩互層 (a層) の分布北縁を限る断層も阿蘇付近の林道沿いで80度くらいで北方に傾斜するのが観察できる。これらの断層以外に、北部の場照山南方を通る断層や、前述の飯塚山付近の「クリッペ」の北縁を限るものなどの東西性高角断層が推定される。これらの断層は、地層の分布形態からみて、上下方向の変位が分布を規制するのにきいていると思われる。

北北東一南南西方向の断層は、露頭での観察やトレースの追跡から、中一高角の断層であると考えられる。地域中央部岳山北方で観察されたものは、西方に50度で、歌系北東方で観察された断層は西方に65度で傾斜している。他の北北東一南南西の断層や同方向の小断層も50~90度で西方に傾斜しているものが殆どである。飯塚山の南西を通る断層だけは50度で東方に傾斜しているのが観察される。地層の分布形態からみて、上記東西方向の断層を切っていると判断されるので、それより若い時代に活動したと思われる。北北東一南南西方向の断層は、それらによる地層のずれかたから、横ずれの変位成分と、鉛直方向の

変位成分の両方をもっていると推定される。おそらく、活動時期によって動き方が異なっていたのであろう。

上記の方向の断層の他に、地域中央部市尾内付近にはNW-SE方向の断層が、東部の蒲江浦付近には南北方向の高角断層が走ると推定される。

## 1. 未固結堆積物

### (1) 低地堆積物 (gsm)

低地堆積物は河川沿いの低地に分布するもので、主として礫・砂・泥からなる現世の堆積物である。

### (2) 段丘堆積物 (g)

更新世のものと考えられる河岸段丘堆積物が、図幅西端部の小川川沿いに小分布をとっている。主として礫層からなる。

## 2. 固結堆積物

四万十帯には碎屑岩類やチャート等の堆積岩類の他に、苦鉄質火山岩類や凝灰岩も分布する。本節ではこれら白亜紀の火山岩類も含めて記述する。なお、表層地質図では、同一の色で塗色されている地層が層序学的に同一層準の地層であるとは限らない。

### (1) 主として砂岩・砂岩泥岩互層からなる層 (sa)

図幅北西端部や中部の市尾内付近、南部飯塚山付近等には主として砂岩・砂岩泥岩互層からなる層が分布する。本層中には泥岩やスランプ礫岩 (slmの項に記述) が挟まれることがある。本層を構成する岩石のうち、砂岩泥岩互層は地域北西端部における本層分布域中の南東部や中央部市尾内付近、飯塚山地域の南部、その東方波当津浦付近に特に多く見られる。互層中の砂岩ベッドには級化層理が観察され、堆積時のベッドの表面・底面を明らかにできることがある。



砂岩は露頭規模では塊状のものが多く、明瞭な層理面をもつものは少ない。新鮮な露頭では青灰色を呈し、風化すると淡緑色を帯びるものや、灰白色の砂岩がある。一般に中粒～粗粒で、時に数mm～数cm大の泥岩片 (shale patch) を含む。基質の少ない砂岩が多い。砂岩泥岩互層には単層厚数cmのものから、数10cmのものまで見られる。泥岩優勢のものから砂岩優勢の互層、層状砂岩まで両岩石の割合には様々なものが見られるが、全体としては砂岩優勢のものが多い。互層中では、各ベッドが側方に厚さを変化させているのがしばしば観察される。時に層内褶曲が観察されることもある。これらは互層がスランプしたことを示している。ただし、スランプ礫岩とは異なって、ベッドの凝結性 (coherence) をそれほど大きくは失っていない。

上記の他にslm層等の地層中にレンズ状に示してある砂岩層がある。これらはスランプ巨礫である可能性がある。

## (2) 主として泥質岩から成り、砂岩泥岩互層・スランプ礫岩を含む層 (m)

本層は主として泥質岩から成り、上記砂岩・砂岩泥岩互層 (sa) の上位あるいは下位及びsa層内に挟まれて分布する。sa層中では、比較的厚いものや連続性のよいものを本層として図示してある。本層中の泥岩は黒色で、スレート劈開をもつ。時に珪質である。砂岩泥岩互層やスランプ礫岩が含まれることがある。含まれる砂岩泥岩互層は泥岩優勢のものが多い。この互層中の砂岩ベッドにも級化層理が見られることがある。

## (3) 砂岩・泥岩・スランプ礫岩からなる層 (msp)

図幅中央北部の場照山付近や中央部三川内付近には砂岩・泥岩・スランプ礫岩からなる層が分布する。前記sa層に比べると泥質岩が多く含まれる。砂岩はsa層中のものと類似したものと、基質の多いものが見られる。基質の多い砂岩には黒色のものと、灰色のものがある。泥岩は黒色で、スレート劈開が見られる。スランプ礫岩の礫は砂岩である。本層中には凝灰岩、珪質凝灰岩、チ

ヤート、泥質のチャート～珪質泥岩や苦鉄質火山岩類が小レンズ状に含まれることがあり、1 mを越える厚さをもつものは誇張してtf, c, v層として図示してある。

本層分布域では砂岩が多く露出する所と、泥質岩が多く露出する所がある。砂岩の多い所を調査すると、本層は北西側に分布するsa層の一部であるようにみえるし、泥質岩の多い所を調査すると南東側に分布するslm層やtmv層の一部であるように思われる。本章の冒頭部に述べたように、本層分布域を一つの地帯とみなすべきか、北西あるいは南東側の地帯の一部とみなすべきかを決められないのは上のような理由による。一つの可能性として、砂岩の多く露出する所はスランプ礫岩中の礫の多い部分を見ているのかもしれない。

#### (4) 主として泥質岩・スランプ礫岩からなる層 (slm)

図幅東部から西部にかけてと南端部鏡山付近には、主として泥質岩・スランプ礫岩からなる層が分布する。時々凝灰岩あるいは凝灰岩質泥質岩を含む。泥質岩は黒色で、スレート劈開がよく発達し、しばしば千枚岩質になっている。スランプ礫岩は泥質岩を基質として数mmから数m以上の礫を含む岩石である。この岩石はしばしばオリストストロームとして記述される。厳密には、海底地すべり (slumping) というよりdebris flow によって二次的に堆積した地層であると考えられる。slm 層中のスランプ礫岩には、基質をなす泥質岩中にも上述の泥質岩と同様、スレート劈開が発達しており、千枚岩質になっているところも多い。礫は多くの場合角ばっている (angularないしはsubangular)。礫の大きさは数mmから数mまで様々であり、淘汰が悪い。露頭で観察される礫の種類はほとんどの場合砂岩である。slm 層中に砂岩や凝灰岩質岩石、苦鉄質火山岩類が小レンズとして図示されている所があるが、これらも露頭規模以上の大きさをもつスランプ礫である可能性がある。

#### (5) 主として層状砂岩・砂岩優勢砂岩泥互層からなる層 (a)

図幅南端部には、明瞭な層理面をもつ層状砂岩と砂岩泥岩互層からなる層が分布する。砂岩泥岩互層は砂岩優勢のものが多い。本層は少量の泥岩を挟む。砂岩ベッドの単層の厚さは数cmから30cm以上のものまで観察される。10cm以上のものが多い。本層の層状砂岩、砂岩泥岩互層中にはしばしば露頭規模の褶曲が観察される。軸面が地層全体の走向傾斜に近いものが多いようにみえる。これらの褶曲はスランプ褶曲であるとも考えられるが、その成因についてはさらに検討を必要とする。地質図において本層の層理面の走向・傾斜が不規則なのは、このような小褶曲の存在のためであろう。これらの層状砂岩や互層は、一見したところでは二次的な面構造を全くもっていないように見えるが、詳細に観察すると劈開が観察されることがある。

(6) 主として泥質岩から成り、スランプ礫岩を含む層（片状組織が発達）(ms)

図幅南部や中央部歌糸付近の地形的低所には泥質岩を主とする層がかなり多く分布する。歌糸付近のものは地窓として露出すると解釈される。本層の泥質岩は黒色で、片理面がかなりよく発達し、結晶片岩あるいは準片岩と呼ぶことができる場合が多い。一方、結晶片岩と呼ぶ程には片状組織は発達しておらず、slm層中の泥質岩やスランプ礫岩と区別できないものも見られる。本層(ms)は片状組織の発達の程度と、スランプ礫岩をそれ程多く含まない点でslm層と異なっているが、slm層と同一の色で塗色してもよいのかもしれない。本層中には砂質岩も含まれる。それらの砂質岩も、前記ms層中のものと同様、片岩質である。スランプ礫岩も時々挟まれている。これらの他に苦鉄質火山岩類や、凝灰岩質岩、チャートも見られる。それらのうち比較的厚いものはv層やc層として分離して図示してある。

(7) 砂質岩・泥質岩から成る層（片状組織が発達）(sm)

地域南部古江付近や南東端部には主として砂質岩・泥質岩からなる層が分布する。砂質岩泥質岩互層も含む。この地層の特徴は、砂質岩、泥質岩とも片理

面がかなり発達することである。結晶片岩あるいは準片岩と呼びうる地層である。泥質岩は黒色で結晶片岩質である。砂質岩は灰白色あるいは少し淡緑色を帯びている。ルーペで観察すると石英や長石の粒子が片理面方向に伸長しているのがわかる。

(8) 泥質岩・凝灰岩質泥質岩・凝灰岩・スランプ礫岩からなる層 (tmv)

図幅東部から西部にかけて、前記slm層を構成するのと同様の岩石に加えて凝灰岩質岩（凝灰岩や凝灰岩質泥岩）を比較的多く含む地層が分布する。本層中にはvとして分離して図示した苦鉄質火山岩類もしばしば含まれる。全体として火山性の岩石を多く含むのが本層の特徴である。その他にチャートを含むことがある。しかしながら、凝灰岩質岩は側方に泥質岩に移化することも多い。泥質岩の多い所ではslm層と区別することは困難である。本層がslm層と隣接して露出することもあわせて考えると、本層はslm層中の火山性岩石の多い部分であるとみなすこともできる。

本図幅内でtmv層はいくつかの列に分かれて分布しているが、それらがすべて層序学的に同一層あるいは同一部層であるかどうかは不明である。構成岩石の量比も場所によって異なっている。北部の銚山から明石峠付近に分布する本層や、その南方のものは凝灰岩質岩石を多く含む。一方、図幅東部や中央部の本層は凝灰岩質岩石の他に、泥質岩やスランプ礫岩もかなり多く含んでいる。

本層と同様に凝灰岩質岩を多く含む地層は図幅内北西部のmsp層やsa層分布域にも見られる。また、北隣接図幅（佐伯図幅）内にも多く分布する（豊原ほか、1995）。それらはtf層として本層とは異なるものとして図示されているが、層序学的に本層と異なる地層であるのかどうかは今後検討する必要がある。tf層とtmv層の異なる点として指摘できるのは、tmv層はしばしば苦鉄質火山岩類を伴うことである。

本層中の泥岩、スランプ礫岩の岩相はslm層中のものと同様である。スレー

ト劈開が発達し千枚岩質になっていることがある点も類似している。凝灰岩は淡緑色を呈することが多い。時々同様の色をもったチャートあるいは珪質凝灰岩を含む。一方、赤色あるいは赤紫色の凝灰岩も時々観察される。特に大字三川内奥川内付近の赤～赤紫色凝灰岩はその西方に追跡することができる。東方にも同様の凝灰岩が見られるところが何か所かあり、より詳細な調査を行えば、その色彩を特徴と捉えてかなりの距離にわたって分布を追うことができるように思われる。ただし、露頭内部で淡緑色と赤色の凝灰岩の両方が見られるのが普通であるし、両者が横方向に移化するのが観察されることもあるので、色彩だけによって区別するのも問題はある。本層中の凝灰岩には、図幅北西部に見られる凝灰岩 (tf) に比べると、スレート劈開がより密に発達していることが多い。凝灰岩質泥岩は淡い緑色を帯びた黒色を呈し、泥岩と凝灰岩との中間的な色彩をもった岩石である。露頭内で、黒色泥岩や凝灰岩を伴って露出することが多い。凝灰岩質泥岩にもスレート劈開が発達し、泥岩よりもさらに千枚岩質である場合が多い。

(9) 凝灰岩・凝灰岩質泥岩（しばしばチャート，スランプ礫岩を伴う）(tf)

図幅北西部の砂岩の多い地層 (saおよびmsp層分布域) 中や、中央部、南部に分布するms層 (主として泥質岩から成る層)・v層 (苦鉄質火山岩類) に伴って見られる凝灰岩質岩 (凝灰岩, 凝灰岩質泥岩) をtf層として示してある。泥質岩やスランプ礫岩が含まれることがある。本図幅内部に分布するtf層は厚さ数mから30-40m程度で、北隣接佐伯図幅内に見られるような100mを越える分布幅をもつものは見つからない。凝灰岩は淡緑色を呈し、スレート劈開が発達している。時々同様の色をもつチャートあるいは珪質凝灰岩を伴う。凝灰岩質泥岩は凝灰岩と黒色泥岩との中間的な色彩をもつ。数cm以下から数10cmの凝灰岩や黒色の泥岩を挟むことも多い。凝灰岩質泥岩にもスレート劈開が発達している。ms, v層に伴われる凝灰岩質岩は結晶片岩質に見える。

(10) チャート (c)

図幅内に分布するチャートには、凝灰岩や苦鉄質火山岩類に伴うもの、泥岩や時には砂岩に挟まれるもの、スランプ礫岩中の礫として産するもの等がある。本図幅では珪質泥岩も本層として示してある。凝灰岩等の火山性の岩石に伴われるチャートの多くは淡緑色あるいは赤～赤紫色を呈した層状チャートである。他に灰白色や黒灰色のチャートも見られる。層状チャートの単層の厚さは2-3cmから数cmのものが多く観察される。特に凝灰岩中に挟まれるチャートは、凝灰岩でも珪質のものと一緒に産することが多く、そのような珪質凝灰岩がさらに一層珪質になっているものではないかと思われる。事実、このような珪質凝灰岩質チャートを側方に追跡すると凝灰岩だけからなる層に移化することが多い。四万十帯中のチャートはしばしば苦鉄質火山岩類に伴われることが強調される。しかしながら、実際にはそのようなチャートも苦鉄質火山岩類に伴われる凝灰岩中に産することが多く、苦鉄質火山岩類中に挟まれるものはあまり観察されない。泥岩中に挟まれるチャートは泥質のことが多い。単層の厚さは数cmから20cm程度である。そのような層状のチャートが1～数mの厚さをもって泥岩中に挟まれる。時には泥岩と数m単位で互層することもある。一つの露頭内でスランプ礫であることがわかるようなチャートはまれに観察できるだけである。しかしながら、泥岩やスランプ礫岩中に地質図規模での小レンズ状に分布するチャートは大きなスランプ礫である可能性がある。これらの他に、地域北西部のmsp層には砂岩中に数10cmの厚さで挟まれるチャートが観察されることがある。このようなチャートは凝灰岩を伴うかあるいは泥質である。地域中央部のmsp層中に含まれるc層の大部分は、層厚1m+で泥質チャートあるいは珪質泥岩である。

(11) 苦鉄質火山岩類 (しばしばチャート, 凝灰岩質岩, 泥質岩を伴う) (v)

図幅内には苦鉄質火山岩類が比較的多く分布する。特に地域東部から南部に分布する泥質岩の多い地層 (tmv, slm, ms 層) 中にしばしば見られる苦鉄質火

山岩類はほとんどの場合凝灰岩質岩を伴う。また、しばしばチャートも伴っている。これらの伴われる地層のうち厚いものはtmv層やc層として分離して図示してあるが、薄いものは本層に含めている。他に泥質岩やスランプ礫岩が伴われることもある。

苦鉄質火山類は濃緑色を呈し、塊状に産する。時々、赤色あるいは赤紫色を呈するものも観察される。地域南部の森山から黒岩峠にかけて分布する苦鉄質火山岩類には、緑色を帯びた灰黒色を呈し、数mm以上の大きさをもつ長石を斑晶状にもつものが含まれる。本岩には海岸や露出条件のよい林道沿いで枕状組織が観察されることがある。

苦鉄質火山岩類には、図幅南西部鏡山付近や鉾山東方に分布するもののように、層厚は変化しながらもかなりの距離にわたって側方に追跡できるものがある。一方、一つあるいはいくつかの露頭間でしか追跡できないものもある。このような苦鉄質火山岩類のうち比較的厚い凝灰岩質岩を伴うものでは、凝灰岩質岩だけは側方に連続していくものがある。上下にスランプ礫岩が多く見られる苦鉄質火山岩類には、一つの露頭に露出するだけで、追跡できないものが多いように思われる。このようなものはスランプ礫である可能性がある。

### 3. 火山性岩石

#### (1) 火山碎屑物 (py)

図幅西端部小川川沿い下塚とその東方奥川内に火砕流堆積物が見られる。淡褐色を呈する非溶結～弱溶結の火砕流堆積物であり、第四紀の阿蘇火砕流堆積物の一部であると考えられる。本層は段丘堆積物 (g) に不整合に覆われている (奥村ほか, 1985)。

### 4. 応用地質

図幅内で現在稼行中の鉱山はみられない。骨材用の採石も、少なくとも大規模なものは行われていない。かつては、南東部の鏡山や宮野浦付近、中央部

の三川内付近で、小規模ながら銅やマンガンが採掘されたとのことである（奥村ほか，1985）。

熊本大学理学部 豊原 富士夫  
尾崎 正陽  
熊本大学教養部 長谷 義隆

## 参 考 文 献

- 今井功・寺岡易司・奥村公男（1971）：九州四万十帯東部の地質構造と変成分帯，地質学雑誌，Vol.77, pp.207-220
- 小川内良人・岩松暉・田邊睦子（1984）：宮崎県延岡市北東部の四万十累層群の層序および地質構造，鹿児島大学理学部紀要，No.17, pp.67-88.
- 奥村公男・寺岡易司（1988）：5万分の1地質図幅「鶴御崎」及び同説明書，地質調査所，36pp.
- 杉山雄一（1985）：5万分の1地質図幅「蒲江」及び同説明書，地質調査所，58pp.
- 寺岡易司・奥村公男・村田明広・星住英夫（1990）：5万分の1地質図幅「佐伯」及び同説明書，地質調査所，78pp.
- 豊原富士夫・尾崎正陽・長谷義隆（1995）：土地分類基本調査「佐伯および鶴御崎」表層地質図及び同説明書，大分県.
- 安武由充・岩松暉・松本英一（1984）：大分県佐伯市南東部における四万十累層群の地質および構造，鹿児島大学理学部紀要，No.17, pp.51-65.



### Ⅲ 土壌図

#### 1 土壌の概要

##### (1) 山地・丘陵地域の土壌

本図幅は、大分県の最南部の蒲江町のはほぼ全域と直川町及び佐伯市の一部にまたがり、その東部は日向灘に面し、海岸部は複雑に凹凸したリアス式海岸で景観に優れ日豊海岸国定公園に指定されている。

全体に山地が多く平地は少ない。白亜系とされる四万十帯の地層が分布し、開折の進んだ壮年期の山地が急崖をなして海に迫っている。

地形的には、宮崎県と界する場照山（ばてりさん、661m）を中心とする標高300m以上の場照山地と、その東方の海岸低地に大別される。場照山地は、主として砂岩・砂岩泥岩からなる開折山地で黄褐色の褐色森林土が広く分布している。

日向灘に面する海岸低地は、波当津、丸市尾、河内などの小さい平地の背後に連なる海拔300m以下の山地であるが、開折の進んだ急峻な山体をなし、海岸部では、急崖をなす岩石海岸が連なる。四万十帯に属し、泥質岩、スランプ礫岩よりなる層を基岩とするが、凝灰岩や凝灰質泥岩なども分布し、全体として火山性の岩石を多く含む地層となっている。出現する土壌は、黄褐色の褐色森林土を主体とするが、竹野浦河内の巾広山頂部一帯に噴出火山灰に由来するとされる黒ボク土が一部出現している。

「蒲江」図幅における山地・丘陵地の土壌は、3土壌群、4土壌統群、10土壌統に分類された。

##### (2) 台地・低地地域の土壌

この図幅は、四万十帯からなる中生層に属し、農地はリアス式海岸湾岸部の小規模の扇状地性の平坦地とその周辺の傾斜地に分布する。堆積作用で形成された低地は、主に樹園地や水田として利用されている。低地周辺の緩傾斜地と

湾岸部の傾斜地は、大部分が樹園地として利用されているが、一部普通畑としても利用されている。

この図幅内に出現する土壤は、いずれも礫質土壤で、母材、堆積様式、断面形態の特徴により4土壤統群、4土壤統に分類される。台地地域には褐色森林土壤が、低地地域には粗粒褐色低地土壤と粗粒灰色低地土壤が主に分布し、一部局所的に粗粒グライ土壤が分布する。

褐色森林土壤は傾斜地に分布する残積性土壤で、本図幅では蒲江町西野浦と蒲江浦に分布する。表土の礫含量が多く、30~60cmに礫層が出現する有効土層が浅い土壤であるため、敷きワラやマルチなど過干、侵食防止対策が必要である。粗粒褐色低地土壤は、海岸の小平地や扇状地性の平坦部に分布する河成水積土壤で、本図幅では最も分布面積が広い。礫質土壤で有効土層が浅く、保肥力に乏しいため、有機物施用による地力増進や微量要素の補給が必要である。粗粒灰色低地土壤は河川の中~上流域の狭い谷間に点在し、粗粒グライ土壤は蒲江湾海岸部の低湿地に小面積分布する。いずれも30cm以内に礫層を含み、保肥力が小さく、秋落ち水田であるため、有機物の施用や珪酸・含鉄資材の補給が必要である。

## 2 土壤細説

### (1) 山地・丘陵地の土壤

#### 1) 岩石地

急傾斜地で侵蝕の極度に進んだ基岩の露出地か、または土層の極めて浅い岩露頭を主としたところである。本図幅では、海岸に迫る山地の懸崖地に多く、川沿いの谷侵蝕地に一部みられる。樹木の生育は、極度の背悪に耐えうるウバメガシ、シイ等がみられるが生育は悪い。土壤生産力の面からの利用価値は極めて低い。

## 2) 未熟土

本図幅内に出現する未熟土は、日向灘に面する海岸性砂丘土壌及び、河口沿いの三角洲土壌で一般に排水が悪く湿地状を呈する。

### a. 奈多統 (Nat)

海岸砂丘や河口三角洲にみられる粗粒質土壌で、表土、下層土とも砂土で占められている。表土における腐植の集積は極めて少なく、また水分保持力や保肥力が小さいため、生産性は極めて低い。

## 3) 黒ボク土

本図幅は、平坦地が少なく大部分が山地で占められている。これらの地域はほとんどが傾斜地であり、侵蝕も進み、表土の流亡がみられる。このような地形では、軽しような黒ボク土壌は、大部分流亡したのと考えられるが、一部主尾根とこれに付随する緩斜面にその残存をみることができる。

### a. 万年1統 (Han-1)

残積性の黒ボク土壌で、A層は弱度の堅果状構造がみられ、B層はカベ状構造を呈し堅密である。蒲江町竹野浦河内の巾広尾根部に分布している。

## 4) 乾性褐色森林土壌 (黄褐色)

本図幅内の山地の尾根筋を中心に、全般に亘って分布する土壌で、風化基岩、乾性の程度によって、次の4統に区分される。

### a. 黒沢統 (Krs)

蒲江塚原断層以北の椎葉層と呼ばれる四万十層群を母材とする強乾性の土壌で、主として砂岩よりなる。や、壤土質で通透性優れるもA層の発達貧弱な低位生産性土壌である。

### b. 網代1統 (Ajr-1)

四万十層群の凝灰岩質砂岩又は中～粗粒の砂岩を風化母材とする強乾性の土壌で、基岩が浅く出現する場合が多い。シイ、カシ、ヤブツバキ等の植生

がみられる。

c. 元越統 (Mtg)

四万十層群白亜系椎葉層を風化基岩とする弱乾性の土壤である。腐植の浸透は比較的良好で、通気、透水性に優れるも、土壤養分含量は比較的少ない。生産性は中庸～中庸以下で、スギの造林地として利用されているところもみられる。

d. 網代2統 (Ajr-2)

四万十層の凝灰質岩類及び砂岩類を主な風化基岩とする弱乾性の土壤で礫の混入が多い。比較的埴質な土壤で、A層はかなり深く発達するが、一般に色は淡い。風衝の影響の強いところが多く生産力には良好といえない。

5) 褐色森林土壤 (黄褐色系)

中腹以下の斜面、山麓地及び谷筋に主として分布する匍行～崩積性の土壤である。表層は腐植を含むが、全体的に色調が淡く、B層の色は暗褐～褐色で土性は、壤土～埴壤土となっている。通気透水性に優れ、保肥力も全般に良好なものが多い。スギ、ヒノキ等の経済林地としてよく利用されている。

a. 棚野統 (Tnn)

四万十層群の中・古生層砂岩、頁岩類を母材とする風化土壤で、半角～角礫に富んだ厚い土壤層を有する。腐植の浸透は良好で、や、埴質傾向が強い。理化学的性質も中庸で、スギ、ヒノキの造林地として広く利用されている。

b. 網代 (Ajr-3)

四万十層群白亜紀系の諸塚層群上部と呼ばれる凝灰岩質岩類及び砂岩類を主な風化母材とする編乾性の壤土質土壤で、角礫に富む。通気、透水性に優れるも、保肥力はやや低い。中庸の生産力を有する。

c. 小川統 (Ogw)

四万十層群の中・古生層砂岩、頁岩類の風化土壤で表層壤土質であるが、

下層部は埴質傾向を示す。谷筋の崩積地を主な分布域としており、通気、透水性は良好である。土壤養分の供給力が高く、生産力も高い。スギの経済林地として有用である。

d. 仙崎統 (Szk)

四万十層群の凝灰質岩類、砂岩を主な基岩とする崩積性の風化土壤で角礫に富む。水分環境に恵まれ、再積性であるためか、黄褐色というより標式的な褐色森林土と判定される場合も多い。腐植の浸透も良好で生産力に優れる。スギ、ヒノキの造林地として広く利用されている。

2 台地・低地地域の土壤

1) 褐色森林土壤

この土壤は蒲江町西野浦及び蒲江浦の湾岸部の傾斜地に分布する。土地利用は樹園地である。

a. 石浜統 (Ihm)

傾斜地に分布する残積土壤で、表土は厚さ20～30cm、礫が多く、暗褐色の粘質土壤である。下層は褐色の強粘質土壤で礫層になっているため、有効土層が浅く、干害防止対策や侵食防止対策が必要である。土地利用はほとんどが柑橘園となっているが、近年管理不良による荒廃園も多くみられる。

(2) 粗粒褐色低地土壤

この土壤は、本図幅の代表的な樹園地土壤である。湾岸の小平地や扇状地性の平坦地に分布する。

a. 滝沢統 (Tkz)

中生層の水成岩を母材とする堆積物から生成した水積土壤で、表土は厚さ15～20cmで、礫にすこぶる富み、保肥力に乏しい粘質土壤である。礫層が40cm付近から出現し、有効土層が浅く、過干のおそれが大きいため、干害防止対策が必要である。

### 3) 粗粒灰色低地土壤

下層土が灰～灰褐色を呈し、30cm以内に礫層が出現する水積土壤で、小河川の中～上流域の谷底平野に分布する。土地利用は水田で、養分の流亡が著しく、生産力の中～低い土壤である。

#### a. 栢山統 (Kay)

30cm以内に礫層をもち、有効土層が浅い水積土壤である。表土は厚さ10～20cmで腐植を含む灰褐色の壤～粘質土である。下層は灰褐色の壤～粘質土で糸根状斑鉄、粒状マンガン結核を含む。基盤整備などの工事にあたっては客土が必要な場合がある。

### 4) 粗粒グライ土壤

全層または60cm以内にグライ層が出現し、地下水位の高い礫質土壤で、蒲江町鷲谷の河川の河口付近の低湿地に分布する。湿田であり、土地利用は一毛作の水田である。

#### a. 竜北統 (Ryu)

全層または作土を除く全層がグライ層からなり、30cm以内の浅い位置から円礫層が出現する有効土層の浅い土壤である。表土は厚さ10～20cm、腐植を含み砂壤質でグライ斑が認められる。下層の土性は砂質で、斑紋のない土壤である。珪酸や含鉄資材の補給が必要である。

## IV 土壤生産力区分図

### 1. I 等級土壤

林野土壤分類において、適潤性～弱湿性に相当する土壤で、本図幅では、黄褐色系の褐色森林土壤の小川統（四万十層群、砂岩、泥岩類）と仙崎統（四万十層群、凝灰岩類）の2統が該当する。山腹下部や谷筋の崩積土に分布する多礫質の土壤で、仙崎統においてやや粘性度が高い。オビスギの造林地として有用な森林土壤となっている。

### 2. II 等級土壤

林野土壤分類において、褐色森林土のB<sub>0</sub>(d)、黒色土のBI<sub>0</sub>(d)型に相当する。適潤性の土壤に比して、やや時期的に乾燥の程度が強くあらわれる傾向があり、偏乾性の適潤土壤とされている。地域全体が海風の影響を受けていることから、当該土壤の分布が広く次の3統が出現する。

万年1統は、火山灰を母材とする再積性の土壤で、多腐植の表層は、軽しゅうで保水力に富む。面積的にはごく狭小である。

棚野統、網代統は、いずれも四万十層群を母材とする黄褐色系の褐色森林土で前者は砂岩、泥岩層を、後者は、凝灰質岩を主な母材とする。棚野統に比べ、網代3統はやや粘質で、黄色味がやや淡い点で異なる。いずれも礫質で、通気透水性に優れ、スギ、ヒノキの林地として活用されている。

### 3. III 等級土壤

林野土地分類において、褐色森林土のB<sub>c</sub>型に相当する弱乾性の土壤である。生産力的には、中庸～中庸以下で経済林地としての利用は有用ではない。黄褐色系の褐色森林土である元越統、網代2統が該当する。いずれも四万十層群を風化母材とする土壤で、前者は砂岩、泥岩由来、後者は主として泥質岩、凝灰質岩に由来する。両者とも礫質の土壤で、風衝の影響が強いとこ

るの分布が広い。

また、台地、低地に出現する4土壌統は全てこの等級に該当する。台地土壌の石浜統は樹園地土壌で、30~60cm以内に礫層が出現し、有効土層が浅い土壌であるため干害防止、養分欠乏対策が必要である。低地土壌では、畑土壌の滝沢統は、水成岩の堆積物から生成した土壌で、礫に富み、有効土層が浅く、干害や養分欠乏を受け易い土壌である。粗粒灰色低地土壌の栢山統は30cm以内から礫層が出現する土壌で、有効土層が浅く、保肥力が小さいため、水稻の秋落ち現象がみられる生産力の低い土壌である。粗粒グライ土壌の竜北統は、全層あるいは作土直下からグライ層が出現し、年間を通じて地下水位が高く、畑利用は困難である。また、水稻栽培においても中干しを徹底し、根の健全化を図ることが大切である。

#### 4. IV等級土壌

林野土壌分類において、強乾性の土壌又は未熟土壌がこれに該当する。

奈多統は、入江の奥に広がる砂丘や、小河川が埋めた平地部に出現する再積性の低地未成熟土壌で、林木の生育は適さない。

黒沢統、網代1統は四万十層群を母材とする黄褐色の褐色森林土である。いずれも、稜線部風衝地を主体に出現し、基岩浅く土壌乾燥の強いことから、生産力は低く、天然林として保護することが望ましい。



## V 土地利用現況

### 1. 山地・丘陵地の土地利用

「蒲江」図幅は、白亜紀の四万十層群を基盤とした開析山地で、図幅東側部の屈曲に富むリアス式海岸にその山脚が直接落ちこんでいた。大部分が勾配の厳しい山体となっており、平地は、いくつかの入江の奥にわずかに広がるのみである。

波当津、丸市尾、野々河内等が代表的な入江の平地としてあげられる。

岬と入江が繰り返され、延長の長い海岸線を形成し、全般に海洋性の気候の影響を強く受けているため、林地としての利用は、本県では、やや低い地域に属するが、それでも人工林率は40%を越している。ここ二、三十年末、熱心にオビスギの造林が進められてきたが、最近は、公社、公団造林によるヒノキ造林地が増加している。しかしながら、近年、ヒノキ造林地においては、シカによる食害被害が多発し、造林推進にとって大きな支障となっている。

場照山を中心とした山地では、スギの造林地が広く分布し、良好な生育を示しているところが多い。礫質で、降水量に富み、スギの生育にとって好適な条件を与えているのであろう。この他、この一帯では、シイ、カシを主体とした常緑広葉樹の残存率が比較的高いことがあげられる。広葉樹の残存は、災害の強い森づくりに貴重であり、今後更にその保護や整備に努めたいものである。

東側海岸部は、海岸線の美しさ、懸崖の壮大さ、岬と入江の繰り返しによる複雑さなど、その眺望は絶頂であることが知られ、日豊水道国定公園に指定されている。

このため、この地域における森林の取り扱い、自然景観の保全に努めた風致施業が望まれる。

### 2. 台地・低地の土地利用

この図幅は九州山地の東側が直接海に接し、リアス式海岸を形成し、山地の

多い地形である。低地は海岸線の入り込んだ位置に独立して分布し、台地は山地の傾斜面に分布する。山地の傾斜面が農地として利用されているため、地形区分上は山地であるが、ここでは台地として取り扱うことにした。

本図幅中の農地の大部分は柑橘園となっており、水田の分布面積は少ない。柑橘園は、湾岸部の扇状地性の平坦地やその周辺の傾斜地に分布しているが、立地条件が厳しく、近年の農業情勢の変化により荒廃園化が進み、次第にその面積も減少しつつある。

水田は、蒲江浦、丸市尾浦、葛原浦、波当津浦の河川流域に点在するが、いずれも礫質土壌であるため、秋落ち現象がみられる地域である。特に蒲江浦の海岸部は、地下水位の高いグライ土壌であるため、畑地転換や裏作利用が困難な一毛作田である。

(諫本信義, 佐野雅俊)

## 参 考 文 献

- 1) 大分県林業試験場 (1973) : 昭和47年度大分県民有林野適地適木調査説明書, 三国峠, 佐伯区域, 58pp
- 2) 林野庁・熊本営林局 (1968) : 佐伯事業区の土壌, 熊本営林局土壌調査報告書第15号, 26pp
- 3) 大分県農業技術センター (1978) : 地力保全基本調査総合成績表
- 4) 大分県農業技術センター (1971) : 水田および畑地土壌生産性分級図, 南海部地域

1996年3月 印刷発行

土地分類基本調査

蒲 江

編集発行 大分県農政部農村整備課  
大分市大手町3丁目1番1号

印 刷 富士マイクロ株式会社  
熊本市水前寺6丁目46番1号