

小縮尺土地保全基本調査

縮尺20万分の1
土地保全図付属資料
(高知県)

平成3年3月

国土庁土地局

調 査 機 関 一 覧

企 画 ・ 編 集 機 関	国 土 庁 土 地 局 国 土 調 査 課 担 当 者 宮 北 順 一
調 査 協 力 機 関	高 知 県 農 林 水 産 部 耕 地 課
調 査 及 び 編 集 協 力 機 関	国 際 航 業 株 式 会 社 担 当 者 磯 崎 義 正 塚 本 哲 三 戸 嘉 之

目 次

第1章 土地保全基本調査の概要	1
1-1 土地保全基本調査の目的	1
1-2 土地保全基本調査の概要（調査の流れと方法）	1
1) 調査対象地域の設定（ステップA A～A）	3
2) 環境基礎資料の収集・整理・編集（ステップB）	3
3) 属性による土地区分図（土地保全図）の作成（ステップC）	3
4) 土地保全基本指針の作成（ステップD, E）	4
5) 最適土地利用のための土地保全基本指針（ステップF）	4
第2章 高知県の環境概要	5
2-1 地理的位置・面積・人口	5
2-2 気候・気象	9
2-3 地形	11
2-4 地質	11
2-5 歴史	13
第3章 高知県土地保全図各説（内容と利用方法）	15
3-1 自然環境条件図	15
3-1-1 気象	15
3-1-2 地形	18
1) 山地・丘陵地	18
2) 段丘・台地	19
3) 海岸地形	20
4) 河川地形	21
3-1-3 地質	22
1) 地質概説	22
2) 地質構造	22
3) 地質各説	22
3-1-4 土壌	26
1) ポドソル土壌	27
2) 黒ボク土壌	27
3) 赤色土壌	27
4) グライ土壌	28

5) 泥炭土壌	28
6) その他の土壌	28
3-2 土地利用・植生等現況図	28
3-2-1 土地利用現況	28
1) 農地	28
2) 林地	29
3) 道路	30
4) 市街地・宅地	31
3-2-2 緑被現況及び植生	32
3-3 災害履歴図	32
3-3-1 風水害	33
3-3-2 雪害・冷害・干害等の異常気象災害	44
1) 雪害	44
2) 干害	44
3) 冷害・霜害	44
4) その他の異常気象災害	44
3-3-3 地すべり	45
1) 三波川帯の地すべり	45
2) 御荷鉾帯の地すべり	45
3) 秩父累帯の地すべり	46
4) 四万十帯の地すべり	46
3-3-4 崩壊・土石流・がけ崩れ	46
1) 土砂災害	46
2) 崖崩れ	48
3-3-5 地震災害	48
3-3-6 海岸災害	50
3-3-7 水質保全	51
1) 水質状況	51
2) 水質汚濁防止対策	59
3-3-8 地下水保全	60
3-3-9 大気汚染・騒音公害等	61
1) 大気汚染	61
2) 大気汚染防止対策	64

3) 騒音・振動	65
4) 悪臭	68
3-4 防災保全関係法令指定図	70
3-4-1 砂防対策	70
3-4-2 地すべり対策	70
3-4-3 急傾斜地崩壊対策・がけ崩れ住家防災対策	72
3-4-4 土石流対策	72
3-4-5 河川保全対策	72
3-4-6 海岸保全対策	73
3-4-7 農地保全対策	75
3-5 土地利用動向図及び貴重な自然・文化財等図	75
3-5-1 土地利用動向	75
1) 市街地の変遷	75
2) 土地利用基本計画の指定地域	76
3) 都市整備開発事業	81
4) 農業基盤・農村整備事業	82
5) 水源整備事業	83
6) 交通整備事業	85
7) 休養・レクリエーション施設整備事業	85
8) 資源エネルギー整備事業	86
3-5-2 貴重な自然・文化財等	87
1) 自然公園	87
2) 自然環境保全地域	88
3) 文化財及び史跡・名勝・天然記念物	88
4) 鳥獣保護区及び風致地区	89
3-6 土地保全基本図及び土地保全基本指針マトリックス	90
第4章 土地保全上の基本的な指針	93
4-1 土地条件（特に地形・地質）と災害との関連—いくつかの例—	93
4-1-1 地質と地すべり	93
4-1-2 地形と水害	97
4-1-3 地形と津波の浸水域	99
4-1-4 地形・地質と都市化	100
4-2 土地利用形態別にみた土地保全上の課題	104

4-2-1 都市的土地利用と保全	104
1) 低地・段丘地の土地利用と保全	104
2) 丘陵地・山地の土地利用と保全	106
4-2-2 農業的土地利用と保全	106
1) 低地・段丘地の土地利用と保全	107
2) 丘陵地・山地の土地利用と保全	107
3) 林業的土地利用と保全	107

参考資料・文献リスト

目 次

図1-2-1	「縮尺20万分の1 高知県土地保全基本調査」総合フローチャート	2
図1-2-2	土地区分の設定手順	3
図2-2-1	高知県の平均等雨量線図	10
図2-4-1	四国地方の地質区分	12
図2-4-2	高知県の地質図	12
図3-1-1	四国の年平均降水量分布図	16
図3-1-2	高知市の月別平均気温・降水量	16
図3-1-3	本県に影響を及ぼした主な台風の経路	17
図3-1-4	昭和51年台風17号による総雨量	17
図3-1-5	ランドサットから見た四国地方	18
図3-1-6	空からみた室戸岬	19
図3-1-7	高知県の沿岸区域図	20
図3-3-1	室戸台風の経路	36
図3-3-2	昭和9年9月19日～20日の合計雨量	36
図3-3-3	台風5号の経路	36
図3-3-4	昭和10年8月25～28日の合計雨量	36
図3-3-5	第二室戸台風の経路	37
図3-3-6	昭和36年9月13～16日の合計雨量	37
図3-3-7	台風9号の経路	38
図3-3-8	昭和38年8月8～10日の合計雨量	38
図3-3-9	台風10号の経路	39
図3-3-10	昭和45年8月20～22日の合計雨量	39
図3-3-11	高知県沿岸における台風10号に伴う最高潮位	39
図3-3-12	繁藤災害時の天坪（繁藤）の毎時雨量	40
図3-3-13	昭和47年7月豪雨の際の合計雨量	41
図3-3-14	台風5号の経路	42
図3-3-15	昭和50年8月16～18日の合計雨量	42
図3-3-16	台風17号の経路	43
図3-3-17	昭和51年9月8～13日の合計雨量	43
図3-3-18	地震時の津波波高分布	50
図3-3-19	高知県水質環境基準類型指定図	55

図3-3-20	常時観測測定局位置図	63
図3-3-21	騒音に係る苦情の受付状況（昭和62年度）	65
図3-3-22	悪臭に係る苦情の受付状況	69
図3-4-1	地すべり防止対策事業の推移（建設省所管）	71
図3-5-1	高知広域都市計画区域線引き状況	77
図3-5-2	高知市の建築物における駐車施設の設置に関する条例適用地域及び地区	80
図3-6-1	土地保全基本指針マトリックスの構成	91
図4-1-1	岩原地すべり地質断面	94
図4-1-2	怒田地すべり地質断面	95
図4-1-3	長者地すべり地質断面	96
図4-1-4	昭和50年8月台風5, 6号時の土佐市での氾濫域	98
図4-1-5	昭和21年12月21日南海地震時の須崎市での津波浸水範囲	99
図4-1-6	高知市の浸水範囲の変化	103
図4-1-7	高知市の都市化域の変化	104

目 次

表 2-1-1	地理的位置	5
表 2-1-2	面積・海岸線長など	5
表 2-1-3	市町村別面積	6
表 2-1-4	世帯数及び人口の推移	7
表 2-1-5	市町村別人口	8
表 2-2-1	四国各地の気候比較	10
表 3-1-1	土壌統群一覧表	27
表 3-2-1	経営耕地面積の推移	29
表 3-2-2	森林面積(計画面積)―林種別及び保有形態別(市町村別)	30
表 3-2-3	道路・橋梁・トンネルの現況	31
表 3-2-4	宅地造成等規制の状況	32
表 3-2-5	宅地面積の推移(民有課税地)	32
表 3-3-1	昭和21年から昭和61年までの災害原因別被害状況	33
表 3-3-2	月別台風来襲数(昭和21年～昭和61年)	33
表 3-3-3	高知県で発生した主な風水害	33
表 3-3-4	最大風速の記録	35
表 3-3-5	主要観測所の日雨量及び最大時間雨量(昭和51年9月)	43
表 3-3-6	高知県下に被害を与えた地震	48
表 3-3-7(1)	生活環境の保全に関する環境基準(河川)	52
表 3-3-7(2)	生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)	53
表 3-3-7(3)	生活環境の保全に関する環境基準(海域)	55
表 3-3-8	環境条件の達成状況(水域)	56
表 3-3-9	環境条件の達成状況(海域)	58
表 3-3-10	県内ダム湖における淡水赤潮発生状況(昭和61年度)	59
表 3-3-11	特定事業場に対する立入検査結果(水質検査)	60
表 3-3-12	地下浸透の防止に関する管理目標	60
表 3-3-13	公共用水域への排出の抑制に関する管理目標	61
表 3-3-14	昭和61年度調査概要(水質)	61
表 3-3-15	常時観測測定局一覧表(大気)	62
表 3-3-16	その他の監視測定項目, 場所	63
表 3-3-17	環境基準達成状況(昭和63年度)	64

表 3-3-18	工場・事業場の騒音規制基準	66
表 3-3-19	特定建設作業の規制基準	66
表 3-3-20	指定地域内における自動車騒音の要請限度	67
表 3-3-21	騒音調査結果(昭和62年度)	68
表 3-3-22	代表的悪臭物質と主要発生源事業場	69
表 3-4-1	高知県の地すべり防止区域	70
表 3-4-2	高知県の海岸線延長	74
表 3-4-3	高知県の海岸整備状況	74
表 3-5-1	市街化区域及び市街化調整区域概要	77
表 3-5-2	都市計画決定地域・地区及び施設一覧表	78
表 3-5-3	用途地域指定状況	79
表 3-5-4	防火地域及び準防火地域決定状況	80
表 3-5-5	駐車場整備地区決定状況	80
表 3-5-6	臨港地区指定状況	81
表 3-5-7	土地区画整理事業施行状況	82
表 3-5-8	高知県の主なダム	83
表 3-5-9	鉱種別鉱山数	86
表 3-5-10	高知県の自然公園一覧表	87
表 3-5-11	自然環境保全地域	88
表 3-5-12	指定・選定文化財件数-市郡別-	89
表 3-5-13	鳥獣保護区、同特別保護地区の設定状況(平成元年度)	90

第 1 章

第1章 土地保全基本調査の概要

1-1 土地保全基本調査の目的

土地利用のあり方は、社会・経済的な情勢の変化や土木技術の向上等と相まって、時代の流れとともに変化して行くものであるが、従来は土地利用上の障害因子となっていた各種の条件も、現在ではその資本金や高度な土木技術を駆使することによってそれを克服することが可能になっている場合が少なくない。

しかし、国土の開発や利用が自然条件等を無視して無秩序に進められると、それは環境に複雑かつ多大な影響を与え、本来その土地が潜在的に有している自然環境の許容量を越えたとともに、さまざまな面で災害の危険につながってくる場合が少なくない。いったん、災害が発生すると、人命や産業基盤はもとより文化的・学術的遺産の社会的損失もまた図り知れないものがある。特に、土地資源に乏しいわが国にあっては、自然条件やその特性を事前に知り、過去に生じた災害現象を理解した上で、土地の保全を充分考慮した適正な土地利用を図って行くことがきわめて肝要である。

高知県においては、高知市を中心とする県中央の平野部に人口が集中して都市的土地利用が増大する一方、その他の地域では過疎化が進み、農山村や山林の荒廃が顕在化してきており、今後ともこうした傾向が進むことが予想される。また、四国横断自動車道計画、四国縦貫自動車計画などにより、今後ますます他地域との交通が至便になり、人や物資の

移動が現在よりも多くなることが予想される。こういった、今後の社会情勢の変化に適切に対応して行くために、持続的で効率的な土地利用計画の規範が高知においても早急に必要となるであろう。

本報告書は、以上のような視点にたって、国土の保全を図るうえで基本となる地形、地質、土壌等の土地の自然的特質、土地利用や植生の現況、災害履歴、保護すべき貴重な自然や文化財、土地利用の動向等を調査し、さらに、これらの基本情報から防災的に好ましい土地利用を図るための基本的な指針を策定したものである。

成果は、以下に示した縮尺20万分の1の①～⑥の図と、その解説書(⑦)とにまとめられている。

- ① 自然環境条件図
- ② 土地利用・植生現況図
- ③ 災害履歴図
- ④ 防災関係法令指定図
- ⑤ 土地利用動向図及び貴重な自然・文化財等図
- ⑥ 土地保全基本図及び土地保全基本指針マトリックス
- ⑦ 土地保全図附属資料(解説書)

1-2 土地保全基本調査の概要(調査の流れと方法)

本調査の流れは、図1-2-1のフローチャートに示すとおりである。調査の流れに従

高知県／土地保全基本調査フローチャート KOUCHI Prefecture / Land conservation survey flow chart

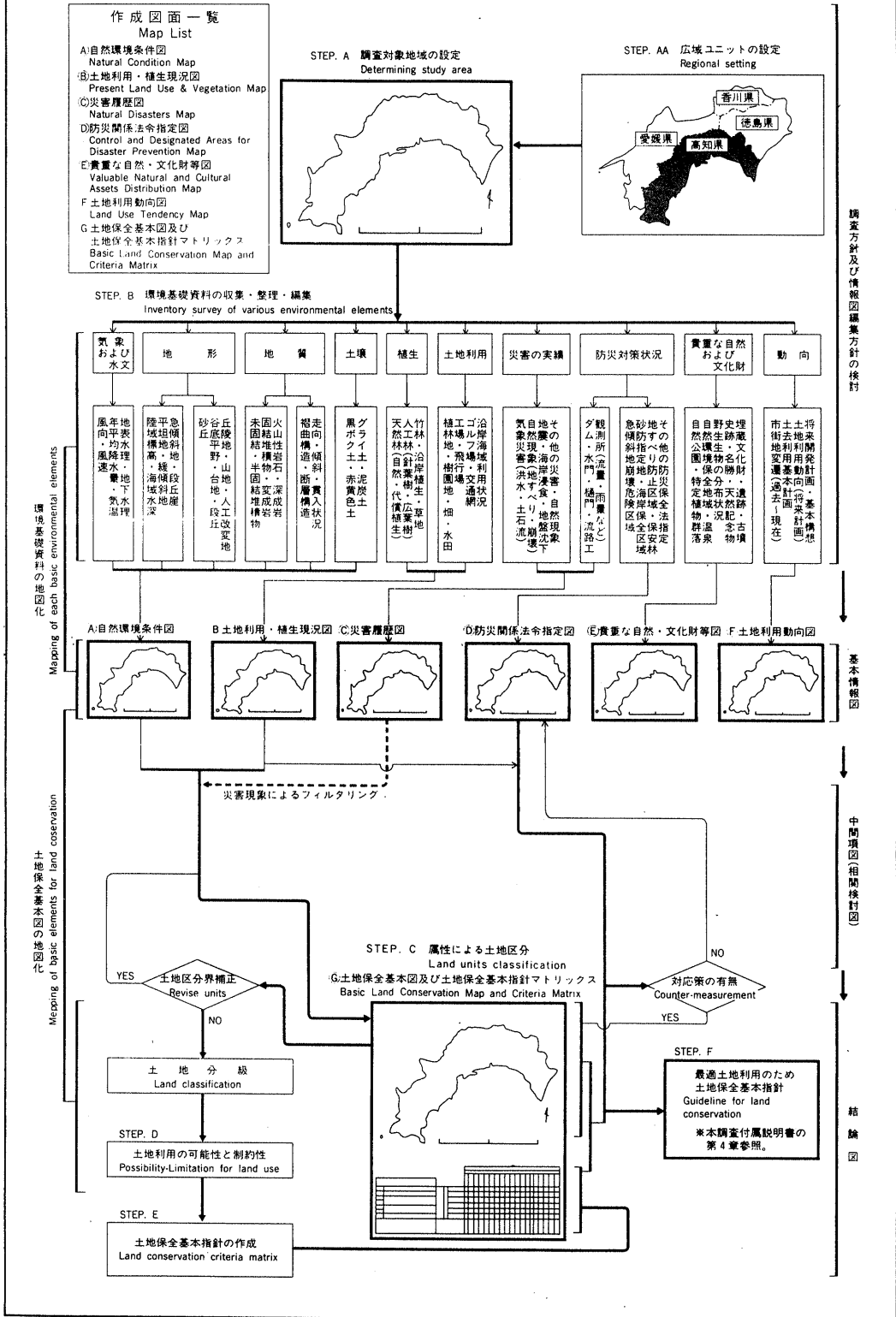


図1-2-1 「縮尺20万の1 高知県土地保全基本調査」総合フローチャート

って順次簡単にその方法を解説する。

1) 調査対象地域の設定 (ステップA A~A)

四国広域圏は、自然環境だけでなく社会・経済的側面でも密接な関係を持っていることから、調査対象地域としての「高知県」が、四国広域圏の中でどのように位置付けられるかを大観し、自然環境条件と社会・経済的条件の両面から、基礎資料の収集・とりまとめ等について基本的な方向づけを検討した。

2) 環境基礎資料の収集・整理・編集 (ステップB)

収集情報は、その種類ごとに分類・整理して以下の5種類の成果図にまとめた。

- ① 自然環境条件図
- ② 土地利用・植生現況図
- ③ 災害履歴図
- ④ 防災関係法令指定図
- ⑤ 土地利用動向図及び貴重な自然・文化財等図

なお、5種類の成果図の図化基準は、各図間の調整の都合上0.1㎢の大きさとなっており、各種の統計処理や縮尺の異なる地図資料との調整・整合のために1㎢の大きさの標準メッシュをかけて利用の便を図った。また、縮尺20万分の1での表示等に問題がある情報や、それぞれの成果図を補足する上で必要な情報に関しては図郭内に案内図として掲載した。

自然環境条件図と土地利用・植生現況

図については、縮尺5万分の1の既存資料（土地分類基本調査の成果図ならびに高知県現存植生図等）をもとに、縮尺20万分の1地図情報として編纂するための調整を行った。収集した原資料の転記の際、複数のデータ相互に矛盾があったり隣接図面の整合に問題がある場合は、空中写真立体視等による判読情報を追加して補正、接合を行った。また、可能な限り最新の情報により、編集・作図するように努めた。

3) 属性による土地区分図 (土地保全図) の作成 (ステップC)

ステップBにおける基本情報図を基に、共通の属性を有すると判断される地域ごとに土地区分を行い、土地保全基本図を作成した。作業の手順は、図1-2-2に示すとおりである。

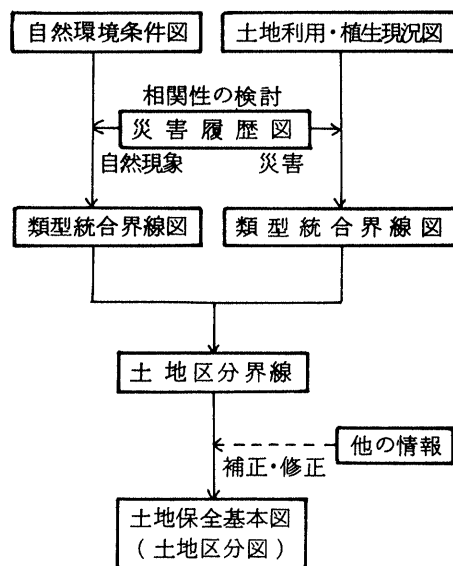


図1-2-2 土地区分の設定手順

まず、自然環境条件図及び土地利用・植生現況図の界線区分のうち、これまでの災害履歴（災害履歴図との重ね合わせ）の上から、共通性を有すると判断されるものを統合して、それぞれに類型統合界線図を作成した。次に、これら（自然環境条件図からと、土地利用・植生現況図からの類型統合界線図）を重ね合わせて、土地区分界線図を作成した。この土地区分界線図は、さらに、ステップBにおけるその他の基本情報図と重ね合わせて補正・修正を行い、最終的な土地区分図（土地保全基本図）とした。

4) 土地保全基本指針の作成（ステップD, E)

高知県の自然環境条件が、土地を利用するにあたって潜在的にもっていると考えられる可能性と制約性を、土地利用項目ごと

に検討した。その結果は、土地利用を図る上での基本的配慮事項及び制約条件と、それを克服するための対応策（例）として、ステップCで設定した土地区分ごとに「土地保全基本指針マトリックス」にまとめ、土地保全基本図に並記した。

6) 最適土地利用のための土地保全基本指針（ステップF)

さらに、本調査の結論図である「土地保全基本図及び土地保全基本指針マトリックス」(⑥)に防災関係の対策についての実績(④)、土地利用の動向及び保護すべき自然や文化財の分布状況(⑤)等を勘案して、高知県において今後、土地の保全や適正な利用を図っていく上で考慮すべきと考えられる基本的な問題点や留意点を整理した(付属説明書の第4章)。

第 2 章

第 2 章 高知県の環境概要

2-1 地理的位置・面積・人口

高知県は四国の南半分を占め、北は急峻な四国山脈によって徳島・愛媛両県と接し、南は土佐湾を包む湾曲した長い海岸線によって太平洋に面している。

また、東の一部は紀伊水道に、西の一部は

豊後水道に面している。

東西の距離は171km、南北のそれは131km、周囲の長さ1,025km、面積7,107km²で、北東-南西に細長い扇形を示している。本県は山の国であり、また海の国でもある。この異なる自然環境が相互にからみ合って特色ある風土を形成している。

表 2-1-1 地理的位置

	地 名	位 置	
		北 緯	東 経
東 端	安芸郡東洋町二子島	33° 32' 12"	134° 19' 05"
西 端	宿毛市沖ノ島町鶴来島日向鼻	32° 47' 38"	132° 28' 54"
南 端	宿毛市沖ノ島町沖ノ島櫛ヶ鼻	32° 41' 57"	132° 32' 43"
北 端	長岡郡大豊町笹ヶ峰	33° 52' 49"	133° 38' 47"
県庁所在地	高知市丸ノ内一丁目2番20号	33° 33' 24"	133° 32' 04"

資料：国土地理院

表 2-1-2 面積・海岸線長など

	面 積 (km ²)	広 ぼ う (km)		県 境 (km) ※	海 岸 線 (km)
		東 西	南 北		
総 数	7,107.17	171.3	130.6	351.9	705.7

(注) ※は、陸部だけの分。 資料：国土地理院、高知県河川課

表2-1-3 市町村別面積

昭和62年10月1日現在

県郡市町村	面積 (km ²)	郡市町村	面積 (km ²)
高 知 県	7,107.17	長 岡 郡	454.90
		本 山 町	134.36
		大 豊 町	320.54
市 郡	2,002.74	土 佐 郡	634.26
	5,104.45	鏡 山 村	60.46
		土 佐 山 村	59.41
高 知 市	143.23	土 佐 町	210.96
高 室 市	248.51	大 川 村	95.09
安 芸 市	318.74	本 川 村	208.34
南 土 市	124.98		
須 崎 市	91.63	吾 川 郡	553.40
中 村 市	136.22	伊 野 町	99.86
宿 毛 市	387.87	池 川 町	142.51
土 佐 清 水 市	284.91	春 野 町	45.46
	266.65	吾 川 村	83.52
		吾 北 村	162.05
安 芸 郡	561.75	高 岡 郡	1,271.27
東 洋 町	73.57	中 土 佐 町	93.21
奈 半 利 町	27.99	佐 川 町	104.39
田 野 町	6.66	越 知 町	109.79
安 田 町	52.74	窪 川 町	278.11
北 川 村	196.89	憐 原 町	236.34
馬 路 村	165.07	大 野 見 村	100.35
芸 西 村	38.83	東 津 野 村	131.77
		葉 山 村	66.79
香 美 郡	660.10	仁 淀 村	106.02
赤 岡 町	1.70	日 高 村	44.50
香 我 美 町	59.41		
土 佐 山 田 町	110.98	幡 多 郡	988.74
野 市 町	23.15	佐 賀 町	76.09
夜 須 町	37.68	大 正 町	199.51
香 北 町	131.53	大 方 町	112.87
吉 川 村	4.58	大 月 町	104.31
物 部 村	291.07	大 和 村	163.60
		西 土 佐 村	247.90
		三 原 村	84.47

資料：国土地理院 「昭和62年全国都道府県市区町村別面積調」

本県の面積は7,107.17km²で、四国地方の38%、我が国全体の1.9%を占める。面積は全国で第17番目の広さである。本県は、9市7郡(25町・19村)に分かれ、それぞれの面積は表2-1-3に示すとおりである。

人口は80万人程度で推移してきており、昭和63年10月1日現在の人口は、835,353人(男394,869人・女440,484人)、世帯数は288,947世帯である(表2-1-4)。表2-1-5に市町村別人口を示す。

表2-1-4 世帯数及び人口の推移

年	世帯数 又は戸数	人口 (人)		
		総数	男	女
大正 9 (1920)	130,689	670,895	332,087	338,808
14 (1925)	147,724	687,478	341,687	345,791
昭和 5 (1930)	152,536	718,152	352,171	360,981
10 (1935)	154,699	714,980	355,225	359,755
15 (1940)	155,827	709,286	348,907	360,379
20 (1945)	160,358	775,578	357,940	417,638
25 (1950)	189,505	873,874	425,968	447,906
30 (1955)	197,560	882,683	429,175	453,508
35 (1960)	210,364	854,595	411,162	443,433
40 (1965)	223,051	812,714	386,725	425,989
45 (1970)	237,746	786,882	372,014	414,868
50 (1975)	257,440	808,397	383,538	424,859
55 (1980)	275,713	831,275	396,418	434,857
60 (1985)	283,424	839,784	398,408	441,376
63 (1988)	288,947	835,353	394,869	440,484

(注) 各年とも10月1日現在の数字。 資料：高知県統計情報課

表2-1-5 市町村別人口

(昭和60年10月1日現在)

市 町 村	人口(人)	男女別人口 (人)		世 帯 数
		男	女	
総 数	839,784	398,408	441,376	283,424
市 部	558,993	264,532	294,461	192,517
郡 部	280,791	133,876	146,915	90,907
1 高 知 市	312,241	146,607	165,634	113,937
2 室 戸 市	25,309	12,045	13,264	8,373
3 安 芸 市	25,009	11,883	13,126	8,246
4 南 国 市	47,554	22,912	24,642	15,145
5 土 佐 市	32,147	15,509	16,638	9,296
6 須 崎 市	31,378	15,417	15,961	9,258
7 中 村 市	36,086	17,018	19,068	11,703
8 宿 毛 市	26,255	12,436	13,819	8,398
9 土佐清水市	23,014	10,705	12,309	8,161
10 東 洋 町	4,708	2,236	2,472	1,792
11 奈半利町	4,870	2,291	2,579	1,698
12 田 野 町	3,814	1,794	2,020	1,286
13 安 田 町	4,306	2,069	2,237	1,378
14 北 川 村	1,815	857	958	622
15 馬 路 村	1,501	757	744	600
16 芸 西 村	4,739	2,164	2,575	1,428
17 赤 岡 町	4,072	1,892	2,180	1,409
18 香我美町	6,068	2,903	3,165	1,746
19 土佐山田町	23,655	11,180	12,475	7,505
20 野 市 町	13,086	6,162	6,924	3,899
21 夜 須 町	4,833	2,277	2,556	1,530
22 香 北 町	6,079	2,873	3,206	1,999
23 吉 川 村	2,213	1,049	1,164	745
24 物 部 村	4,282	2,026	2,256	1,627
25 本 山 町	5,566	2,693	2,873	2,055
26 大 豊 町	8,830	4,275	4,555	3,365
27 鏡 村	1,804	878	926	488
28 土 佐 山 村	1,376	686	690	399
29 土 佐 町	5,872	2,831	3,041	1,958
30 大 川 村	751	367	384	306
31 本 川 村	1,187	658	529	600
32 伊 野 町	22,713	10,951	11,762	6,938
33 池 川 町	3,019	1,411	1,608	1,266
34 春 野 町	15,535	7,417	8,118	4,359
35 吾 川 村	3,961	1,861	2,100	1,437
36 吾 北 村	4,523	2,210	2,313	1,506
37 中 土 佐 町	8,558	4,036	4,522	2,706
38 佐 川 町	16,124	7,699	8,425	4,866
39 越 知 町	8,754	4,159	4,595	2,967
40 窪 川 町	17,231	8,139	9,092	5,781
41 隣 原 町	5,407	2,626	2,781	1,818
42 大 野 見 村	1,816	876	940	617
43 東 津 野 村	3,302	1,585	1,717	1,081
44 葉 山 村	5,052	2,443	2,609	1,410
45 仁 淀 村	3,353	1,588	1,765	1,307
46 日 高 村	6,341	2,443	3,302	1,902
47 佐 賀 町	4,958	2,381	2,577	1,421
48 大 正 町	3,968	1,932	2,036	1,272
49 大 方 町	1,105	5,199	5,852	3,508
50 大 月 町	8,596	4,071	4,525	2,851
51 十 和 村	4,423	2,136	2,287	1,281
52 西 土 佐 村	4,523	2,154	2,369	1,427
53 三 原 村	2,156	1,045	1,111	751

(注) 昭和55年現在の市町村行政区画による。 資料：総務庁統計局

2-2 気候・気象

高知県は北に標高 1,500～2,000mにおよぶ四国山地が東西に延び、南は黒潮の流れる太平洋に面している。こうした立地条件によって、高知県の気候は、同じ四国内でも瀬戸内海側の他の三県に比べてかなり異なった特徴をもっている。

本県は冬季には、大陸からの季節風に対して四国山地のかげとなり、晴天日数が多い。また、天気があくずれても、低気圧が通過して北西風になると天気回復は極めて早い。1月から2月の快晴日数が高知市では12日で、高松市の5日、徳島市の7日と比較してもかなり多く、冬の高知市の天気よさがうかがわれる。したがって、日照時間も多く、九州の宮崎から高知県中東部にかけての地域は、冬季の西日本で最も多照の地方となっている。

その反面、太平洋に直面しているため、夏季を中心に南寄りの湿度の高い海洋性気流が全面的に流れ込み、年間降水量が非常に多い。

県下全域にわたり年間降雨量は 2,000mm以上で、特に安芸郡魚梁瀬地区、嶺北および高南台地など、高知県の約三分一の面積を占める地域は 3,000mmを越している（図2-2-1）。表2-2-1に示したように、高知市の年降水量は 2,666mmで、松山市 1,337mm、高松市 1,199mmと比べると実に2倍にあたり、高知県と瀬戸内側の地域との著しい異なりをみせており、我が国でも降水量の最も多い地

方の一つとなっている。

風向と降水量は密接な関係があり、東風の場合は岬付近に降水量が多く、南東風では芸東や魚梁瀬および高南台地に、南風では県中部地域、南西風の場合は東部山地にそれぞれ雨が多くなる。

高知県の年平均気温は山間地帯で12℃、内陸平野部で16℃、沿岸部で17～18℃である。

高知県の気象を特徴づける豪雨の原因をみると、台風によるものが最も多く、次いで低気圧、梅雨前線、雷雨の順となっている。降雨は梅雨期から台風期にかけての6月～9月の4か月に集中している。台風が四国西部から九州にかけての地域を北上または北東進したときは、県南部や山岳部が豪雨になりやすい。また、台風が四国東部から紀伊半島にかけての地域を北上または北東進したときは、県東部が豪雨になりやすい。

本県は“台風銀座”と言われるぐらい台風の常襲地域であり、台風による被害は大きく、またその頻度も高い。特に、湿度の高い南風が北の四国山脈にさえぎられ、豪雨をもたらすため、本県は土砂災害の頻発する地域となっている。県中央部では、昭和51年9月8日～13日の台風17号による総雨量が 1,800mmを越え、その6日間で年平均降雨量の50%以上に達する記録となった。冬季における積雪は一部の山間地でみられるが、積雪量は少なく、融雪等による土砂災害はあまり発生していない。

表 2-2-1 四国各地の気候比較 (建設省四国地方建設局, 1989: 四国の地すべり)

種 別	徳 島	高 松	松 山	足 摺	高 知	室 戸
平 均 気 温 (°C)	15.8	15.2	15.6	17.8	16.3	16.4
日最高気温 8月平均値 (°C)	31.1	31.2	31.7	29.6	31.7	29.1
日最低気温 1月平均値 (°C)	1.9	0.8	1.5	5.1	0.5	4.3
年 降 水 量 (mm)	1,743	1,199	1,337	2,473	2,666	2,524
日 最 大 降 水 量 (mm)	472	192	215	421	525	446
快 晴 日 数 (日)	39	32	37	46	45	47
日 照 時 間 (時間)	2,070	2,235	2,133	2,335	2,236	2,222

(注) : 統計期間は1951年から1980年までの平均値。ただし日最大降水量は統計開始から1986年までの最大値, 快晴日数は1961年から1980年までの平均値。

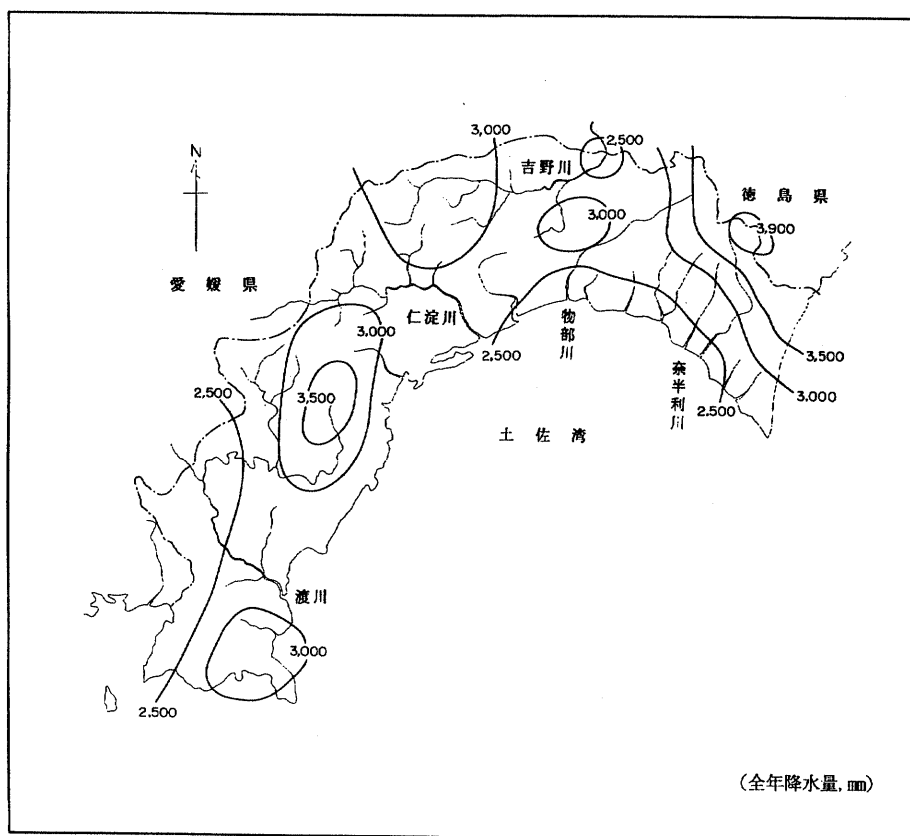


図 2-2-1 高知県の平均等雨量線図 (高知県, 1989: 高知県の砂防)

2-3 地 形

高知県北部の四国山地では、標高 1,000m 以上の山岳が90余りもあり、それから続く山地が土佐湾近くまで広がっている。そのため、山地及び丘陵地の面積は県の面積の80%以上になる。低地は高知平野（香長平野）一帯とその他の狭小な海岸平野や谷底平野のみで、県全体の面積の約5%にすぎない。

本県の河川の多くは、北部山系に源を發し、深く狭い谷を形成し、急流となって太平洋に注いでいる。したがって、その流路は短く、河床勾配は極めて急である。河川流域からの土砂の生産・運搬量は多く、河床勾配の変換点となる平野部では土砂の体積氾濫も多く、豪雨ごとに土砂災害が発生している。

流域面積が 200km²を越える河川、一級河川の吉野川、渡川（四万十川）、仁淀川、物部川、二級河川の奈半利川、松田川の6河川である。

高知県の海岸線は長く、変化にとんだ地形をなしている。安芸郡東洋町と幡多郡大月町を結ぶ線を境に、南部は隆起海岸、北部は沈降海岸とみなすことができる。

海岸は、県中央部を縦断する仁淀川の河口を境にして、東と西とは様相が異なる。仁淀川の河口より東は浦戸湾を除いてほとんど出入りのない隆起海岸であるのに対し、西は浦の内、須崎湾、西部の豊後水道に面した海岸線など沈降による入江が多く、山と絶壁が海に迫った岩礁の多いリアス式海岸である。

島は少なく、おもに県西部に位置している。

2-4 地 質

四国地方の地質は、北から内帯、三波川帯、秩父帯、四万十帯に区分され、それぞれがほぼ東西方向に延びている（図2-4-1）。高知県の地質は、西南日本外帯（四国山地北部をほぼ東西に走る中央構造線により南側に位置する区域）に属し、三波川帯、秩父帯、四万十帯がそれぞれ東西に延びている。

高知県の地質は、図2-4-2に示したように、変成岩類、古生界、中生界、古第三系の堆積岩類、火成岩類を主体とし、一部に新第三系、第四系も存在している。新第三系より古い基盤岩類は大規模な地質構造線（断層）—御荷鉾構造線と仏像構造線—に沿って、東西ないし東北東～西南西の走向を示している。

その他の主要な断層の走向もほぼ東西方向で、北に傾斜した逆断層となっている。地質構造帯は北より順に、三波川帯、秩父帯、四万十帯に区分され、一般的に北ほど地層が古い。高知県でそれぞれの地質の占める面積割合は、三波川帯が約15%、秩父帯（御荷鉾緑色岩類区域も含む）が約25%、四万十帯が約60%となっている。

三波川帯は主として結晶片岩類からなる。三波川帯の中の清水構造帯や南縁帯は破碎が著しく、剝離性に富んでいる。秩父帯は古生層（二畳系、石炭系）、火成岩、及び中生層（砂岩、泥岩、粘板岩、チャート、輝緑凝灰岩、石炭岩）からなる。また、三波川帯と秩父帯を境する御荷鉾構造線に沿って塩基性貫入岩帯が存在し、御荷鉾緑色岩類と呼ばれている。

四万十帯は最も南に位置する地質構造帯で、
 白亜系、古第三系の砂岩、礫岩、泥岩が分布

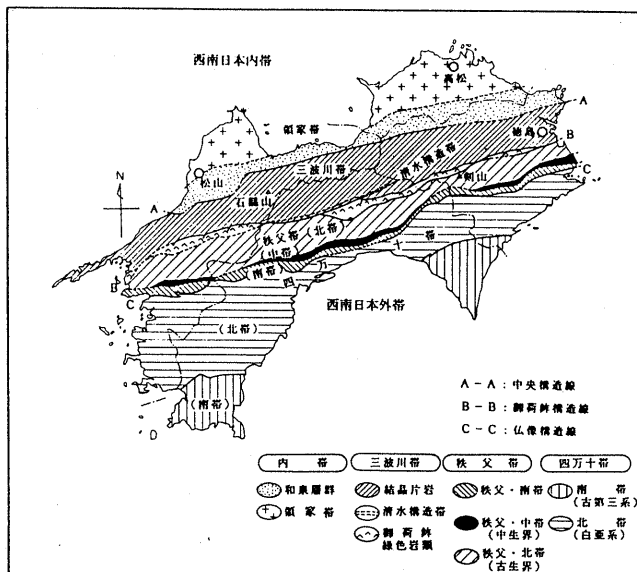


図2-4-1 四国地方の地質区分 (高知県, 1989: 高知県の砂防)

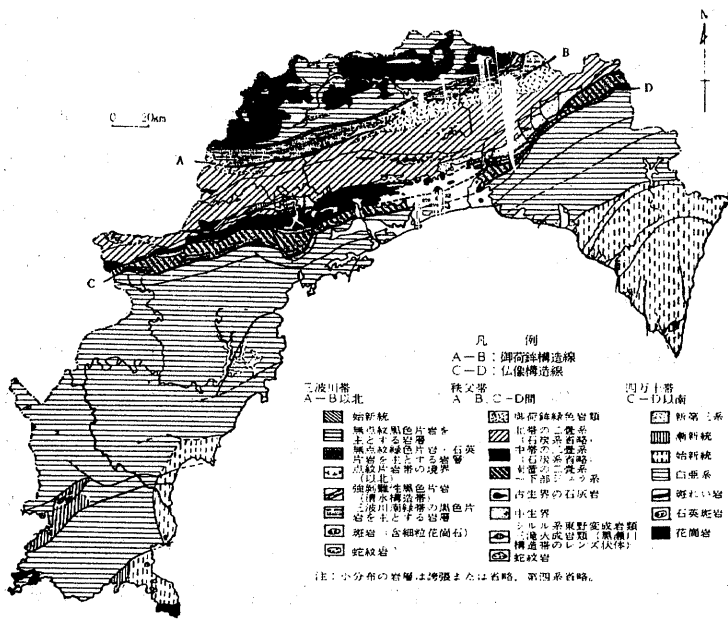


図2-4-2 高知県の地質図 (甲藤次郎による)

2 - 5 歴 史

土佐は国産みの神話で建依別（たけよりわけ）とよばれ、雄々しい男の国とされており、地勢、風土、人情、どれからみても、よく土佐を表わした名である。また、土佐とは遠狭の意であるといわれ、永い間、遠流の国としてきた。承平4年(934年)、国司紀貫之が京へ帰る船旅56日をかな文字日記にしるした土佐日記により、土佐の名が全国的に知られるようになった。関ヶ原の合戦後、慶長14年(1609年)山内一豊が土佐24万石の城主とな

り明治維新に及んだ。幕末には坂本龍馬、中岡慎太郎など幾多の志士を輩出し、維新後は板垣退助、片岡健吉、中江兆民、幸徳秋水、岩崎弥太郎の偉人傑物、昭和の大物政治家としては浜口雄幸、吉田茂がいる。学の道としては寺田寅彦、牧野富太郎なども生んだ。高知の地名は、城下町が鏡川と江ノ口川にはさまれた地で、「河中」と書いてこうちと呼ばれていたが、度々の洪水にあい、竹林寺の僧の選で「高智」と改め、後に高知となったものである。

第 3 章

第3章 高知県土地保全図各説（内容と利用方法）

3-1 自然環境条件図

この図は、土地の自然環境を示す基本情報図として、地形・地質・土壌等の情報を総括的に表示したものであり、県土の適性な利用と保全のあり方を検討する際の最も基礎的な情報として位置づけられる。

例えば、本図幅の情報と、地すべり・崩壊・土石流・洪水など、過去に発生した災害や自然現象の地理的広がり（災害履歴図等）を比較検討することによって、どのような地形・地質条件の地域で、どのような自然現象が生じたか、また今後、どのような地域で生じやすいかなど、多様な相関性を判読することができる。これらの相関性を判読した後、現況の土地利用が、ある種の自然現象を生じやすい地域に立地していないか、また、将来計画として、そのような自然現象に対して脆弱な地域に土地利用を誘導していないかなどを検討したり、さらに、今後保全施策をどのように図っていくべきかなどを検討することができるであろう。

3-1-1 気象

本県の北側には四国山地が東西に走り、南は黒潮の流れる太平洋に面している。こうした立地条件によって、本県の気候は、

湿度の高い海洋性気流を全面的に受け入れる形となり、気温は年平均16.6℃、湿度は年平均69%と温暖・湿潤である。また、宮崎県から高知県にかけての地域は、冬季の西日本で最も日照時間の長い地域である。その反面、年間降水量が県下全域にわたり2,000mm以上と非常に多く、全国有数の多雨地帯となっている。図3-1-1に四国の年平均降水量分布図を示す。黒潮上をわたる南寄りの湿潤な気流が奈半利川上流域、吉野川流域、渡川上流域などの山地に吹きつけるため、これらの地域では年間降水量が3,000mmを超える。特に、県東部の魚梁瀬地域では4,000mm以上になっている。この降雨の多くは前線活動や台風に相まう豪雨で、土砂災害を引き起こすことも多い。図3-1-2に高知市での月別例平均気温・降水量を示す。高知市において降水量の多い月は5月から8月までで、この4ヵ月で年間の半分以上の降水量となる。冬季における積雪は、北西の季節風が関門海峡などの中国・四国地方間の低地から四国山地に吹きつけるため、山間部や豊後水道に面した地域で以外に多い。

足摺岬や室戸岬のように海上に突き出た岬、または沖の島では年間を通じて風が強い。

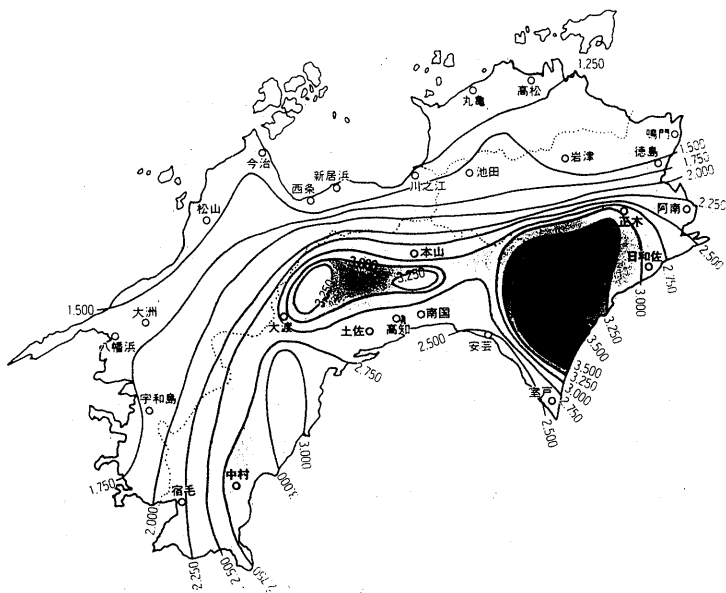
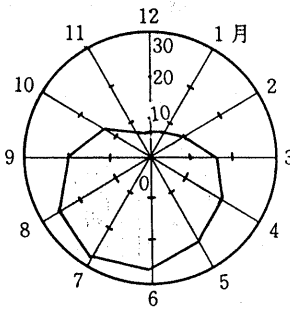


図3-1-1 四国の年平均降水量分布図
(建設省四国地方建設局,
1989: 四国の地すべり)

本県は“台風銀座”と言われるくらい台風の常襲地域であり、例年2~3個程度の台風の影響を受けている。図3-1-3に本県に影響を及ぼした主な台風の経路を示す。昭和51年の台風17号による降水量は特に多く、県中央部・東部の山間部では6日

平均気温(°C)



降水量(mm)

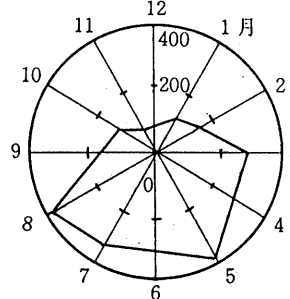
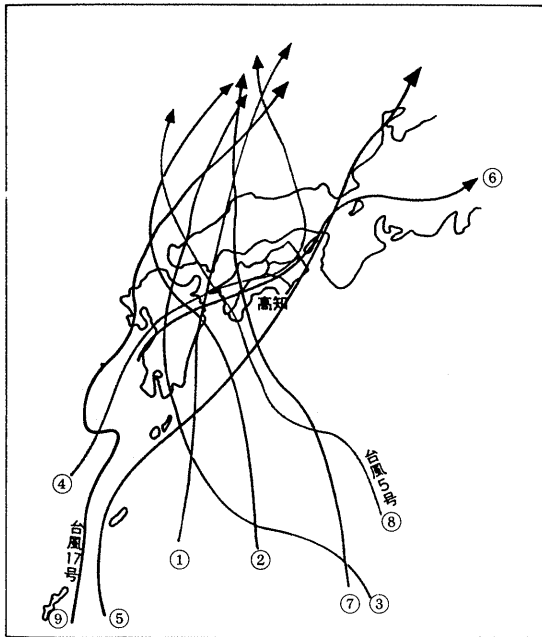


図3-1-2 高知市の月別平均気温
・降水量 (高知県, 1989:
高知県の都市計画)

間で平年の年間降水量の約50%に達した(図3-1-4)。

このように、高知県は県土の広さ、地形の複雑さに従って温暖な海洋性気候、山間部の内陸性気候、強風の岬の気候など変化に富んだ気候を持っている。



凡	例	年・月・日	名 称
①		1886. 9. 10	明治19年 台風
②		1890. 9. 11	明治23年 台風
③		1950. 9. 13	台風29号 (キジャ)
④		1954. 8. 18	台風5号 (クレイス)
⑤		1961. 9. 16	第二室戸台風 (18号)
⑥		1963. 8. 9	台風9号(38災)
⑦		1970. 8. 21	台風10号(45災)
⑧		1975. 8. 17	台風5号(50災)
⑨		1976. 9. 12	台風17号(51災)

図3-1-3 本県に影響を及ぼした主な台風の経路
(高知県土木部, 1987: 高知県の砂防)

台風17号総雨量図(9月8日~13日)

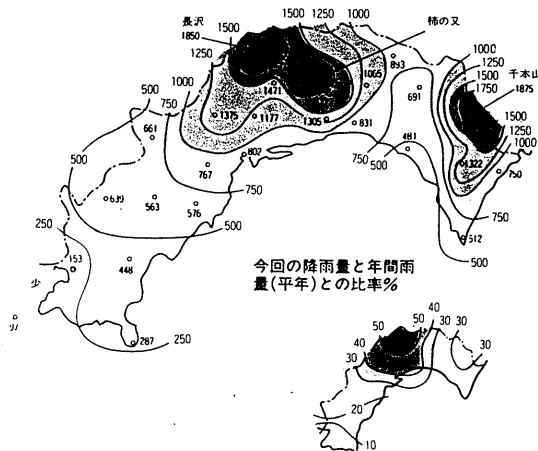


図3-1-4 昭和51年台風17号による総雨量
(高知県, 1988: 高知の河川と海岸)

3-1-2 地形

本県は、県土のほとんどが山地であり、平地部は河川の下流域と海岸地帯に点在す

るのみで、全県の面積の約5%にすぎない。

ランドサット写真には、本県の地形の特徴が良く現れている(図3-1-5)。



図3-1-5 ランドサットから見た四国地方

四国地方の地形を見ると、東西方向及び南北方向の長軸をもつ波状構造が顕著である。東西方向に延びる山地は、北より四国山地、剣山地のふたつの山地列がある。また、南北方向に延びるの山地は室戸岬から剣山へ続く山地列が顕著である。

一方、平野部は、仁淀川下流の平野、鏡川と物部川などの下流に発達する高知平野(香長平野)、渡川、中筋川、松田川沿いの中村平野などが比較的大きな平野である。

以下に、山地・丘陵地、段丘・台地、海岸地形、河川地形のそれぞれの地形的特徴を述べる。

1) 山地・丘陵地

本県の山地の配列は、仏像構造線以北では東北東-西南西方向の帯状分布を示す地質構造及び構造発達史と非常に大きな関り合いがある。愛媛県との県境には県内で最も標高の高い四国山地がほぼ東西方向に連なる。四国山地南部には東北東-西南西方向の山脈が雁行状に分布する。これらの山地は地質構造と関連して、南下がりの階段状になっており、標高を下げながら南方へ連続している。

仏像構造線以南では、山地が土佐湾や土佐湾奥に発達する平野に埋没するようになっており、室戸地域の山地は、北部から次第に高度を下げ、室戸岬周辺では、

海岸段丘に連続していく。西部の足摺半島周辺では標高 500m以下の丘陵地の面積が広い。また、高知平野と四国山地の間（土佐山村北部）には、準平原のような地形が見られる。

これら山地の地形は、四国山地の曲隆をもたらした東西方向に走る多くの断層や地裂を発生させた、東西方向に長軸を持つ波状運動と、室戸地域及び足摺半島を曲隆させ土佐湾を陥没させた南北方向に長軸を持つ波状運動により形成されたと考えられている。このような複雑な波状運動や断層運動に加え、岩質・地質構造の差異による差別侵食が加わり、本県の山地・丘陵地の地形は変化に富んだものになっている。

2) 段丘・台地

本県の段丘・台地は、室戸岬・足摺岬に見られる海岸段丘が特徴的である。河岸段丘は四万十川・物部川沿いに断続的に分布するのみである。本県において河岸段丘の発達が非常に悪いのは地質構造と地殻変動に関連がある。前述した様に本県は、東西方向及び南北方向の波状運動を示す曲隆運動により形成された地形であり、隆起量が著しく大きい。また、降水量が著しく多い。そのため侵食・運搬作用が活発で、河岸段丘を形成しにくい環境となっている。

海岸段丘は、土佐湾の北東沿岸に連続的にみられる。特に室戸岬周辺では段丘がよく発達している。段丘面は高位(H),



図 3-1-6 空からみた室戸岬

海岸をふちどる狭く低い平な地形は縄文海進時に海食台として形成された低位段丘。
尾根部の平坦面は中位段丘（高知県，1989：高知県の都市計画）

中位 (M) , 低位 (L) の3段に大区分される (さらに高位段丘は H_1 , H_2 , H_3 に細区分される)。これらの段丘面の高度を見ると、それぞれの面が室戸岬から北の方へ向かって次第に低下していることがわかる。高度は、平均的な値でいえば、低位面では室戸岬の約10mから安芸市の約5mへ、中位面ではそれぞれ約190mから約70mへ、高位面 (H_1 面) では約300mから約150m前後へと低下する。室戸岬から北西に向かって約40km行くとそれぞれの段丘面の高度が半減している。室戸岬の東岸には、高位面や中位面はほとんどみられないが、低位面は、室戸岬から約30km北では高度が約4mとなり、室戸岬の北西岸と同様に半減する。この様な段丘面の高度の低下とともに、段丘面の幅も減少する。低位面について言えば、土佐湾岸の安芸市と高知市の間でなくなり、高知市付近では、沖積平野が存在するだけとなる。そして、高知市には浦戸湾という沈水海岸線がみられる。この付近には、高位面 (H面) , 中位面 (M面) にあたる段丘面は全く認められず、沖積平野の地下に埋没していると考えられている。室戸岬東岸の地域でも、室戸岬から約30km以北 (東洋町) では、低位面は消失し、代って徳島県ではリアス式海岸が現われる。高知県東部の海岸線は、隆起海岸から沈降海岸への遷移が観察できる数少ない「海岸地形観察の場」でもある。

3) 海岸地形

本県の海岸は、沿岸域は南に突き出した室戸岬、足摺岬により大きく3沿岸に分かれる。このうち海部灘 (徳島県境～室戸岬) は、山地が海岸にせまり、わずかな平地を国道55号が通っており、海岸線は単調で狭小な岩礁域が海岸線に沿って分布している。また、中央の土佐湾は仁淀川河口を境にして、東は浦戸湾を除いてはほとんど出入りのない隆起海岸で、西は浦の内、須崎湾を始め入江が多く、山と絶壁が海に迫った岩礁の多いリアス式海岸である。

豊後水道の東 (足摺岬～宿毛湾) もリアス式海岸の様相を呈し、大小の湾入がみられ、海岸は険しい崖が続き、砂浜は少ない。

土佐湾岸の室戸岬周辺及び足摺半島地域では、段丘がよく発達している。県内において海岸平野の分布が限られている理由は、河口部が沈降域で三角州が形成

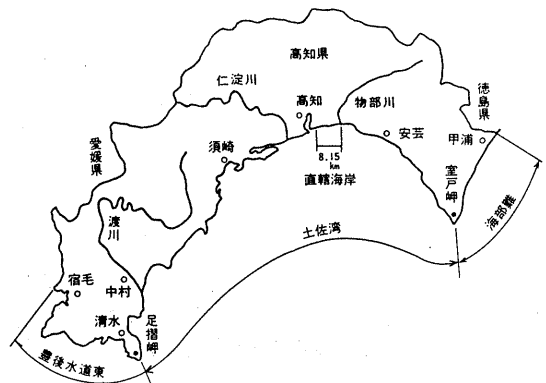


図3-1-7 高知県の沿岸区域図
(高知県, 1988:高知県の河川と海岸)

されにくいことにある。ただし、岬にだかれた湾奥では、河川と沿岸流によって運ばれた土砂の堆積によって砂浜が生じ、海岸に沿って浜堤の低い列が見られる所が多い。土佐湾に沿う集落の大部分は砂丘や浜堤に立地しており、この砂丘や浜堤より内陸側には、後背湿地が分布している。後背湿地は水田などに利用されている所が多い。

4) 河川地形

四国山地が隆起量の多い急峻な山地を形成しているのに対応し、これを刻む河川の多くは下刻作用が活発である。したがって、谷底平野の発達は十分ではない。本県の河川地形は深くほりこんだV字谷が特色であって、しかもその方向は地質構造に支配される場合が多い。

本県の河川は水量が豊富で、長大な流路を持つものが少なくない。山地の隆起と海岸の沈降の速度が大きいため、河床勾配は急で、堆積域が少ないため沖積平野も広くない。一般に河川では、河口付近、溪口に三角州や扇状地を形成するが、本県の河川ではそれらがあまり形成されていない。扇状地も、沈降運動を示す海岸線（リアス式海岸）部では発達しにくく、山地からの土砂生産が多いわりに、扇状地が形成されていない。

本県の代表的な河川である仁淀川、渡川（四万十川）、肱川はともにいわゆるバックスロープを流下する梨棚式水系が特徴である。一方、室戸地域の河川は、

山地の高い方から海へ向う必従河川である。その代表河川に物部川・奈半利川がある。

わずかな平野には山地から運搬された土砂が堆積し、河川が山地から平地に出た地点では河床勾配は急激に変化し、しばしば土砂の堆積や洪水の氾濫がくりかえされている。

高知平野（香長平野）には、主として東西方向に延びる丘陵が埋没している。高知市周辺の平野は北側から発達する扇状地と浦戸湾に流入する鏡川、国分川、久万川などが河口に形成された三角州からなる。南海地震などの大地震の際の傾動により、極めて低平で、地表勾配1/1000以下の排水不良の低湿地が形成され、それがかなりの範囲を占めるようになっている。

さらに、西南日本外帯に属する本県の地質構造は主として東西方向に延びるが、これを横切るように流れる渡川、仁淀川等大河川の下流部には、ほぼ東西方向に走る地累状の山地部と地溝部が形成され、地溝部には河川によって運ばれた砂礫、シルト質が堆積して谷底平野を形成している。このため本流の河川に流入する多くの支川は、合流点より若干上流側の区間の地盤高が合流点付近のそれより低く、中くぼみ地形を形成する河川となっている。こうした河川の例に仁淀川支川の波介川、日下川、宇治川、渡川支川の中筋川等があげられ、いずれも排水不良による水害がしばしば発生している。

3-1-3 地質

1) 地質概説

高知県内の地質系統は、基盤岩をなす中生代の結晶片岩類（三波川帯）、御荷鉾緑色岩類（御荷鉾帯）、弱変成～非変成岩類（秩父累帯（秩父帯、黒瀬川帯、三宝山帯）、新・中生代の堆積岩類（四万十帯）、これらの地帯を覆う三疊系、ジュラ系、白亜系、古第三系の浅海成地層群と淡水成古第三系の久万層群、及び第三紀に活動したとされる火成岩類からなる。また、これらの固結岩を不整合に覆って鮮新統の半固結岩、第四系の未固結堆積物が河川や海岸沿いに分布している。

基盤岩は顕著な帯状配列をなして分布しており、全体として北から南へむかって若い地層が分布している。

2) 地質構造

はじめに述べたように、高知県の基盤岩は顕著な帯状配列をなして分布している。帯の境界は断層である。三波川帯から黒瀬川帯にかけての地帯では北から南へ向かう衝上断層群が発達している。三宝山帯から四万十帯にかけての地帯では、衝上断層が多く存在しており、この断層によって断れた地層が繰り返しながら地表面に露出している。そのため、局所的には、新旧の逆転はあるものの全体として南に向って若い地層が分布している。

三波川帯と御荷鉾帯との境界は、清水構造帯と呼ばれる剪断帯に当たる。御荷

鉾帯と秩父帯の境界は衝上断層と考えられ、土佐町地藏寺付近では西石原スラストと呼ばれている。秩父帯と黒瀬川帯との境界は全体的には衝上断層で、県西部では名野川-坪野田スラスト（高角度の逆断層）によって秩父帯が黒瀬川帯に衝上している。黒瀬川帯と三宝山帯との境界は、高知県内では神原谷スラストに置かれる。三宝山帯と四万十帯との境界は仏像構造線である。

上述のように構造線、断層により区分された地質帯構造は、いくつかの構造帯及び帯の境界を斜断する断層によってさらに断たれている。そのような胴切り断層のうち大規模なものとしては三波川帯から四万十帯まで来る鮎喰川-上韭生川断層があり、高知県内では物部川河口付近から北東へ徳島県境まで追跡できる。物部村久保付近ではこの断層による変位で秩父帯と三宝山帯とが接している。胴切り断層ではあるがやや小規模な断層としては、池川町瓜生野から南東へ越知町まで連続する瓜生野-越知断層があり、この断層は御荷鉾帯・秩父帯・黒瀬川帯を斜断している。

3) 地質各説

① 三波川帯

本帯は高知県の基盤岩類のうち最も北側を占める地帯で、顕著な片理を示す結晶片岩類によって構成されている。構成岩石種は泥質片岩を主体とし、塩基性片岩・珪質片岩・砂質片岩を含む。

その他、白髪山には蛇紋岩を主体とする超苦鉄質岩類の岩体が分布している。また県北部には結晶片岩中に曹長石斑状変晶を持ついわゆる点紋結晶片岩が分布している。点紋結晶片岩は無点紋結晶片岩と比較して一般に粒度が粗く、変成度も高変成度となっている。このため点紋結晶片岩の分布域は点紋帯と呼ばれている。点紋帯と無点紋帯との境界は岩相境界と低角度で斜交している。

② 御荷鉾帯

本帯は三波川帯の南に隣接し、大量の緑色岩類（御荷鉾緑色岩類）の分布で特徴付けられる幅約5kmの狭長な帯である。本帯の岩石も三波川帯の低変成部と同程度の変成作用を被っており、結晶片岩化している部分が多い、構成岩石は御荷鉾緑色岩類と呼ばれる塩基性岩類の他に、泥質片岩・珪質片岩・石炭質片岩を伴っている。

御荷鉾緑色岩類は塩基性火山岩類・火山砕屑岩類を主体とし、超苦鉄質岩類を含む。また、石炭質片岩と互層するものである。

③ 秩父帯（沢谷帯）

本帯はこれまで黒瀬川帯・三宝山帯と共に秩父累帯として一括されてきた地帯群のうち最も北側の地帯を指す。ただし、従来の秩父累帯北帯とは一致せず、北帯とされてきた地帯のうちの

ジュラ紀付加体分布域に限定してこの地帯を定義する。（本帯の模式的分布域である徳島県沢谷地域の名称をとって沢谷帯と呼ぶことにしたい。）

高知県内では本帯は上下に重なる2つの地質单元から構成されており、その境界は低角度のスラストである。2つの地質单元の関係は県西部の中津山（明神山）から鳥形山にかけての地域に典型的に現れている。

上位の地質单元は、泥質岩を主体とするジュラ紀古世の地層群からなり、中津山・鳥形山付近に分布するような大量の緑色岩類とそれに伴う石灰岩及び蛇紋岩を巨大なブロックとして特徴的に含む。同様な岩石群は越知町柚の木から熊秋にかけてと鏡村から土佐山村にかけての地域にも発達している。

下位の地質单元は、大渡ダム周辺の仁淀川沿岸に分布するようなドロマイトを伴う厚いチャート層を含むことで特徴づけられる地質帯で、瓜生野-越知断層より東側では原則として上位の地質单元の北側、御荷鉾帯との間に分布している。その年代はジュラ紀前期～中期である。

④ 黒瀬川帯

本帯はジュラ紀の付加体である沢谷帯の形成時に、陸域を形成していた岩石群の分布域として定義される。

本帯には古生代中期の年代を示す花崗岩類（三滝火成岩類）や角閃岩・雲

母片岩（寺野変成岩類），シルルードボン系の石灰岩・酸性火山碎屑岩類，三波川結晶片岩より古い高圧型結晶岩類，蛇紋岩類など特徴的な岩石群が分布している。また，西南日本外帯で先ジュラ紀碎屑岩が分布するのも本帯に限られる。三疊系の蔵法院層・川内ガ谷層は大型軟体動物化石を含む浅海成相の地層群で，両層共に佐川地域に模式的に発達する。蔵法院層は黒灰色泥岩を主体とし，川内ガ谷層は砂岩・砂質泥岩を主体とし礫岩・石灰岩を伴う。

⑤ 三宝山帯

本帯は黒瀬川帯に南側に接して形成されたジュラ紀中期から後期（白亜紀前期まで延びるかも知れない）の付加体の分布域である。大局的には北部の砂岩優勢層と南部の泥岩優勢層からなる。

北部の砂岩優勢層は砂岩・チャート角礫岩を主とし，多量のチャート・珪質頁岩を挟む。走向断層による繰り返しのよって，地層は北に古い地層が分布し，全体として南に向かって地層の年代が若くなっている。

南部の泥岩優勢層は含礫泥岩を主体とし，塩基性火山岩火山碎屑岩類・石灰岩のブロックを含む。

⑥ 四万十帯

本帯は高知県の基盤地帯群のうち最

も南に発達する帯で，他の帯と比べて面積も最も広い。本帯は白亜紀から古第三紀の付加体の分布域で，北側の白亜系分布域と南側の古第三系分布域の南北2帯に区分される。両帯の境界は断層である。この断層は，幡多半島では中村から宿毛にかけての中筋川沿いに存在しており，この上部を浅海相の上部白亜系・古第三系が覆っている。

四万十帯を構成する地層群は砂岩泥岩の整然とした互層と，泥質または砂質岩中にチャート・赤色珪質泥岩・塩基性火山岩火山碎屑岩類・砂岩泥岩互層の大小様々なブロックを含む混在岩相を示す地層とからなり，基本的には2種類の地層群が交互に帯状配列している。整然とした互層と層でない地層との境界は断層であることが多い。自然環境条件図中で，泥岩優勢層あるいは砂岩優勢層中に塩基性火山岩，火山碎屑岩類，チャート，赤色珪質頁岩が分布している場合は混在した岩相を示している場合である。

本帯の地層群は三宝山帯と同じ年代の地層群と考えられている。三宝山帯と四万十帯は想像構造線を境界として分布しているが，付加体の形成にかかわる造構作用は基本的に三宝山帯の形成から引き続いているものと考えられている。

⑦ 浅海成ジュラ系

浅海成ジュラ系は中部ジュラ系の七

良谷層と中部ジュラ系～下部白亜系の鳥巢層群に区分される。

七良谷層は黒瀬川帯に分布する砂岩・砂質頁岩を主とし、石灰岩を含む地層で、鳥巢層群に一部不整合で覆われることがある。

鳥巢層群は黒瀬川帯と三宝山帯北縁に分布する。主に頁岩・砂岩からなり、石灰岩を含む。石灰岩は暗灰色でサンゴ、ストロマトポーラ(層孔虫の仲間)、石灰藻、ウニなどの化石を豊富に含み、ハンマーで叩くと石油臭を発する。黒瀬川帯に分布する本層群はジュラ紀中期から後期の年代を示し、三宝山帯北縁に分布するものはジュラ紀後期から白亜紀前期までの年代を示す。

⑧ 浅海成白亜系

高知県では浅海成白亜系としては秩父帯・黒瀬川帯に分布するものと、四万十帯の北帯と南帯の境界部に分布するものがある。前者は領石-物部川地域と佐川-越知地域にまとまって分布しており、その他には高知市北方・檮原町越知面などに小規模に分布している。後者は中村市から宿毛市にかけてのいわゆる中筋川沿いの中筋地溝帯に分布している。

秩父帯・黒瀬川帯に分布するものは領石-物部川地域のように、礫岩・砂岩を主体とする白亜系下部統の粗粒岩相から砂岩泥岩互層、泥岩主体の白亜系上部統へという岩相変化が見られる。

物部川流域では北側の秩父帯から衝上され、この岩相変化が逆転している。

四万十帯に分布するものは四万十帯の他の白亜系とは異なり、アンモナイトやイノセラムス(二枚貝の仲間)などの大型化石を多産する。浅海成白亜系は3つの部層に分けられ、混在岩相を示すもの、塊状のシルト岩を主とし石灰岩を含むもの、整然とした砂岩泥互層を主体とするものがある。これらは秩父帯・黒瀬川帯に分布するものより若い年代を示す。

⑨ 浅海成古第三系

浅海成古第三系は前述の中筋地溝帯のうち、宿毛市平田付近分布する。前述の白亜系上部統を不整合に覆う。泥岩を主体とし、浅海成の貝化石を多産する。

⑩ 淡水成第三系

淡水成の第三系は愛媛県の久万町から石鎚山周辺にかけて分布する久万層群の一部で、愛媛県境の筒上山から瓶ヶ森山にかけての尾根筋に分布している。久万層群には久万町付近で海生の貝化石や有孔虫を含む層準が知られているが、高知県内に分布するものは淡水成の層準のものであろう。

⑪ 第三紀の火成岩類

第三紀の火成岩類としては、秩父帯の上八川-池川背斜に沿って断続的に

貫入している石英斑岩、宇和島市東方の高月山から愛媛-高知県境付近に点在する花崗岩、宿毛市平田付近の浅海成古第三系に貫入している石英斑岩、足摺岬の花崗岩・閃長岩・ハンレイ岩、大月町から宿毛市柏島にかけての花崗岩、室戸岬のハンレイ岩がある。

⑫ 鮮新統

高知県内に分布する鮮新統は唐ノ浜層と呼ばれ、土佐湾東岸と足摺岬付近の海岸に沿う地域に限られている。砂岩を主体とし、有孔虫の化石を含む。

⑬ 未固結堆積物

自然環境条件図では、未固結堆積物のうち段丘堆積物（砂礫層）と開析された扇状地堆積物を洪積層とした。段丘は高位・中位・低位の3段階に大別した。沖積層及びそれ以降の堆積物は崖錐・地すべり地、扇状地、自然堤防、旧河道、谷底平野・氾濫原、臨海低地・三角州、砂浜・砂州・砂丘の堆積物、そして埋め立て地や盛土など人

工改変地に分類して示した。

地すべり地は三波川帯から秩父帯にかけての地帯に多く見られる。

3-1-4 土 壤

本県は、全面積の90%以上を山地で占められている。地形、地質的にも複雑であるため土壌の性格も概して多様である。

土壌はその母材より風化・生成の過程において環境条件に支配される面が多い。地表付近で起こる侵食作用や土砂移動に伴う堆積作用などの地形形成作用によって、土壌の種類や性質が変化することもあり、本県の土壌は複雑な分布をしている。

本県に見られる土壌は土壌群が9、土壌統群が20に分類されており、そのうち褐色森林土が県土のほぼ全域に分布している。褐色森林土の分布しているところは主として、スギ・ヒノキの植林地、アカマツ群落となっている。表3-1-1に本県に見られる土壌統群を示す。自然環境条件図（土壌図）には、ポドソル土壌、黒ボク土壌、赤色土壌、グライ土壌、泥炭土壌のみを表した。

表3-1-1 土壤統群一覧表

土 壤 群	土 壤 統 群
岩 石 地	岩石地
未 熟 土	砂丘未熟土壤
黒 ボ ク 土	黒ボク土壤
	多湿黒ボク土壤
褐色森林土	乾性褐色森林土壤
	乾性褐色森林土壤（赤褐系）
	褐色森林土壤
	褐色森林土壤（赤褐系）
	湿性褐色森林土壤
ポドソル	乾性ポドソル化土壤
赤 黄 色 土	赤色土壤
	黄色土壤
	暗赤色土壤
灰色低地土	細粒灰色低地土壤
	灰色低地土壤
	粗粒灰色低地土壤
グ ラ イ 土	細グライ土壤
	グライ土壤
	粗粒グライ土壤
泥 炭 土	黒泥土壤

（経済企画庁総合開発局，1974による）

1) ポドソル土壤

本県に見られるポドソル土壤は、一定期間の乾燥状態が厚い未分解有機物層を形成してポドソル化作用が生じたと考えられる乾性ポドソル化土壤である。その分布域は、本県の中では寒冷多湿な気候条件をもつ山岳地（池川町，本川村，大川村，本山町，大豊町，安芸市，馬路村などの山岳地）である。乾性ポドソル化土壤は、通気性・透水性が極めて悪く生産性が極めて劣っている。

池川町，本川村，大川村，土佐町，大豊町など）に見られる緩傾斜の峰筋や棚状地形の緩傾斜地及び洪積台地（南国市，土佐山田町）などで見られ，低い山地にはあまり見られない。黒ボク土は通気性・透水性が悪い場合が多いが，一般的には土壤生産性が高くスギの造林には好適の土壤である。農地としては，畑地，ハウス野菜，タバコの栽培に適した土壤である。

2) 黒ボク土壤

黒ボク土は，山地部の高所（梶原町，

3) 赤色土壤

赤色土壤は，段丘，山頂・山腹緩斜面，丘陵地などの緩傾斜地（佐川町，日高村，

伊野町，高知市）に分布するのみである。
この土壌は，乾性の形態を示すものが多く，生産性はやや劣っている。

4) グライ土壌

グライ土壌は，河川や海岸沿いの低地及び山際の排水不良な低地（高知平野，中村平野，中筋川沿いの低湿地，宿毛市，東洋町）に分布する。一般に地下水位が高く，根ぐされをおこしやすく，生産性はやや低い。

5) 泥炭土壌

泥炭土壌は，沖積地の低地（南国市，高知市）にわずかに分布するのみである。土壌中の養分含有量は多いが，直下よりグライ土壌が現れることもある。泥炭土壌のところでは一般に地下水位が高く，根ぐされをおこしやすく，湿性の作物以外には適さない。

6) その他の土壌

その他の土壌は自然環境条件図には表示されていないが，高知県内には次のような土壌が分布している。

山地では，褐色森林土の土壌統群が最も卓越している。この他，黄色土が県下全域の山間地及び丘陵地の傾斜部に点在している。土佐湾沿岸の主要平野部では，主に灰色低地土が分布し，河川の河口部には未熟土が分布している。

3-2 土地利用・植生等現況図

この図は，人間の活動により変貌してきた環境や自然の現況や，人工改変・土地利用など現況を表示したものである。

自然環境条件図や災害履歴図などと比較して，災害発生の危険性が高い地域に不適切な土地利用をしていないか，また，開発等が計画されている地域のもつ潜在的な災害の危険要因を明らかにし，どのような防災対策を行えば良いかなど検討することが可能である。また，今後の開発をどの地域に求めていくことが望ましいのかを検討することも可能である。

3-2-1 土地利用現況

1) 農地

本県は，県土の90%を山地が占めており，平地はあまり発達していない。そのため農業用地となる平坦地が少なく，農地は海岸沿岸・河川流域に限られ，県土の約5%に当たる約400km²にすぎないのが現状である。

水田は河川や海岸沿いの低地にまとまって分布している。特に高知市，南国市を中心とした低地は，県下最大の農業地帯を形成している。近年，水田をハウス野菜（キュウリ・トマト・ピーマン・ナス等）の栽培のためのハウスとして利用が増加してきた。特に高知平野，須崎市，芸西村，安芸市などでハウス農業が盛んである。

普通畑は，県下全域に分布しているが，

山間部では、労働力の不足や換金作物が少ないことから、一部で自家用野菜や甘藷が栽培されている程度で大部分が植林されたり、放棄されたりしている。

また、丘陵地及び山腹緩斜面では、かんきつ類の集団園が多く見られる。大豊

町では、桑園の集団園が見られ、県下最大の養蚕地帯となっている。

図中には表れていないが安芸市、南国市ではタバコの栽培も盛んである。

表3-2-1に経営耕地面積の推移（昭和55年と60年）を示す。

表3-2-1 経営耕地面積の推移

単位：ヘクタール

	総面積	田				畑 総面積	樹 園 地				採草地・放物地として利用した土地
		面積	稲を作った田	過去1年間に稲以外のものだけと作った田	過去1年間に作付けしなかった田		総面積	果樹園	桑畑	その他	
昭和55年 2月1日	33,549	24,021	19,220	4,007	793	4,251	5,277	3,198	994	1,085	603
" 60年	30,476	22,164	17,513	4,121	530	3,950	4,362	2,614	701	1,047	1,417

(高知県, 1989: 高知県統計書)

2) 林 地

山地が多く、雨量が豊富（年間 2,000 mm以上）で、気候が温暖（年間平均16℃以上）なことから、県下全域にわたり林業が盛んである。県下の山頂部ではスギ・ヒノキの造成林（植林）、しいたけ等の林業特産物の生産が行われている。

スギ・ヒノキの植林地は内陸部に多く、安芸地区、幡多地区の四万十川流域の山地ではほとんどがスギ・ヒノキ植林地で、林木の生育が良好である。人工林率が高

く、特に、馬路村は村域の94%が森林で、造林可能地についてはほとんどが人工林となっている。表3-2-2に森林面積（計画面積）を示す。

林地では、森林のもつ木材生産という経済性の他に、国土や自然環境の保全、水源かん養、土砂崩壊防備にわたる公益機能の観点から、その重要性が認識されており、林地の面積が増加する傾向にある。

表3-2-2 森林面積(計画面積) — 林種別及び保有形態別(市郡別) —

単位：ヘクタール

県、市、郡	樹 林										地			保 有 形 態 別				
	合計	人工林			天然林			竹林	伐採跡地	未立木地	合計	国有		民 有				
		小計	針葉樹	広葉樹	小計	針葉樹	広葉樹					計	森林開発公団	公有	私有			
全 県	588,482	383,968	381,274	3,794	24,438	168,130	192,588	61,994	5,158	56,766	4,506	2,512	3,828	588,482	463,980	9,675	36,783	417,522
市 郡	153,728	88,853	88,097	756	61,994	5,158	61,994	5,158	56,766	1,586	1,586	536	829	153,728	129,876	3,818	14,424	111,634
市 郡	434,754	296,215	293,177	3,038	130,644	19,280	111,361	2,920	1,976	2,999	434,754	100,650	334,104	434,754	334,104	5,857	22,359	305,888
1 高 知 市	5,791	1,715	1,713	2	3,640	215	3,425	371	9	56	5,791	62	5,729	5,791	—	—	153	5,576
2 室 戸 市	21,567	10,335	10,317	18	10,709	300	10,409	67	71	385	21,567	1,206	20,361	21,567	1,854	—	4,555	13,952
3 安 芸 市	27,632	18,311	18,017	294	8,901	1,230	7,671	107	261	52	27,632	6,134	21,498	27,632	272	—	1,004	20,222
4 南 国 市	6,181	3,684	3,662	22	2,098	95	2,003	348	14	37	6,181	531	5,650	6,181	—	—	144	5,506
5 土 佐 市	5,124	2,270	2,270	—	2,731	489	2,240	102	7	14	5,124	4	5,120	5,124	—	—	175	4,945
6 須 崎 市	9,854	4,794	4,784	10	4,707	467	4,240	298	5	50	9,854	500	9,354	9,854	—	—	162	9,192
7 中 村 市	30,972	19,788	19,610	178	10,888	1,192	9,696	151	89	56	30,972	3,900	27,072	30,972	968	—	3,298	22,806
8 宿 毛 市	24,037	15,502	15,429	73	8,387	572	7,815	65	30	53	24,037	4,932	19,105	24,037	698	—	1,684	16,723
9 土 佐 清水市	22,570	12,454	12,295	159	9,863	598	9,265	77	50	126	22,570	6,583	15,987	22,570	26	—	3,249	12,712
安 芸 郡	49,442	34,569	34,236	333	14,229	3,535	110,694	155	275	194	49,442	22,718	26,724	49,442	263	—	3,155	23,306
香 美 郡	53,762	37,886	37,523	363	15,070	3,361	11,709	351	222	233	53,762	13,016	40,746	53,762	387	—	1,391	38,968
長 岡 郡	37,944	27,371	27,099	272	9,543	772	8,771	198	459	373	37,944	6,504	31,440	37,944	61	—	2,226	29,153
土 佐 郡	57,367	40,170	39,415	755	16,129	2,017	14,112	346	329	393	57,367	15,995	41,372	57,367	102	—	1,923	39,347
吾 川 郡	43,249	30,513	30,295	218	11,544	785	10,759	609	120	463	43,249	3,699	39,550	43,249	149	—	1,484	37,917
高 岡 郡	107,884	75,326	74,904	422	30,236	4,102	26,134	909	305	1,108	107,884	15,350	92,534	107,884	1,469	—	6,917	84,148
幡 多 郡	85,106	50,380	49,705	675	33,893	4,708	29,185	352	246	235	85,106	23,368	61,738	85,106	3,426	—	5,263	53,049

昭和55年8月1日現在

3) 道路 実延長は年々減少の傾向にあるが、道路・橋梁・トンネルの改良・舗装等の整備が進んでいることがわかる。

国道・県道及び市町村道からなる道路
・橋梁・トンネル延長の推移（昭和58年～62年）を表3-2-3に示す。

表3-2-3 道路・橋梁・トンネルの現況

単位：キロメートル

	略総数	実延長	改良済		舗装済		橋		トンネル	
			延長	車	延長	車	箇所区	延長	箇所区	延長
昭和58年度末	16 491	13 941.7	3 534.3	25.4	6 750.5	48.4	9 591	129.1	198	37.8
59	18 550	13 502.9	3 647.5	27.0	7 006.0	51.9	10 661	135.9	204	39.6
60	18 778	13 421.5	3 820.0	28.46	7 272.1	54.2	10 875	140.0	209	41.4
61	18 778	13 426.9	3 844.9	28.64	7 288.7	54.3	10 889	141.9	209	42.3
62	20 620	12 292.3	4 408.9	35.9	8 402.3	68.4	12 198	151.9	220	45.5
1 一般国道	11	986.0	752.2	76.3	860.2	87.2	945	26.6	103	31.3
2 主要県道	34	935.5	491.5	52.5	567.4	60.7	807	17.0	31	5.5
3 一般県道	146	1 156.1	403.2	34.9	415.1	35.9	1 066	16.6	15	2.3
4 市長村道	20 425	9 215.2	2 762.0	30.0	6 559.6	71.2	9 380	91.7	71	6.4
私道	11 636	3 992.9	1 547.0	38.7	3 244.4	81.3	4 483	38.6	27	1.7
町村道	8 569	5 191.2	1 149.2	22.1	3 195.1	61.5	4 668	51.4	50	4.1
5 32号線	1	63.2	63.2	100.0	63.2	100.0	78	2.0	2	2.1
6 33 "	1	59.1	59.1	100.0	59.1	100.0	54	2.6	11	3.6
7 55 "	1	121.4	121.4	100.0	121.4	100.0	157	5.4	3	0.3
8 56 "	1	142.1	142.1	100.0	142.1	100.0	198	5.0	23	5.6
9 194号線	1	73.7	52.7	71.5	60.7	82.4	67	2.3	13	3.4
10 195 "	1	66.7	60.7	91.1	66.1	99.2	49	1.7	20	4.9
11 197 "	1	62.9	47.8	76.0	62.9	100.0	68	1.6	12	3.6
12 321 "	1	92.1	83.0	90.1	92.0	99.9	79	2.6	12	4.7
13 341 "	1	69.7	39.1	56.0	59.9	85.8	21	0.9	4	0.8
14 439 "	1	215.3	81.2	37.7	118.8	55.2	154	2.4	3	2.1
15 440 "	1	19.7	1.8	9.3	13.8	70.1	20	0.2	-	-

(注) 舗装は簡易舗装を含む。

資料：県道路課 建設省道路課 「道路統計年表」

4) 市街地・宅地

本県は、過疎の県として、人口の減少が著しかったが、近年その傾向は停滞の兆しを見せてきている。特に高知市を中心とする都市部の人口は急増しており、一般的な生活水準の向上、産業の発展、交通施設の整備等に伴い、住宅用地、工業用地、道路用地等の需要が増大し、年

々既成市街地周辺の市街化が進んでいる。このため、土地に潜在する災害危険要因に対する保全対策が極めて重要となってくる。

昭和50年以降の宅地造成等規制状況（表3-2-4）、宅地面積（表3-2-5）を見ても、着実に都市化が進んでいるのが分かる。

表3-2-4 宅地造成等規制の状況 (面積の単位はha)

区分	年度	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	申請	件数	21	24	24	28	43	29	23	31	23	15	13	9	18
	面積	13.9	2.9	4.7	13.5	13.7	14.2	76.7	21.8	10.7	2.5	6.6	2.1	9.5	14.3
許可	件数	21	24	24	28	39	28	23	30	23	15	13	9	18	16
	面積	13.9	2.9	4.7	13.5	9.9	14.1	76.7	21.6	19.7	2.5	6.6	2.1	9.5	14.3

資料：(高知県, 1989: 高知県都市計画)

表3-2-5 宅地面積の推移 (私有課税地) 単位: ha

昭和59年	昭和60年	昭和61年	昭和62年	昭和63年
7,493.9	7,669.8	7,737.5	7,910.1	7,990.8

資料：(高知県, 1989: 高知県統計書)

3-2-2 緑被現況及び植生

本県は県土の90%が山地や丘陵地からなり、緑地が広く残されている。本県は吉野川、物部川、仁淀川、渡川(四万十川)の1級河川、奈半利川、松田川の2級河川をはじめ、大小700近い河川を有し、温暖多雨の気候であるため、森林の形成に適している。標高1,900mに近い山々が連なる本県では、低地の植生・土地利用から亜寒帯・亜高山帯の植生まで、林相の垂直的な広がりが大きく、植生もその環境に対応して様々な様相を示している。しかし、自然植生は、高山地や海岸部の斜面に限られ、人工のスギ・ヒノキ林、クロマツ林、伐採後に侵入してきたアカマツ林を主とした二次林及び低地部の農地が広い範囲を占めている。

亜寒帯、亜高山帯の植生は、海拔1,800mクラスの日比原、石鎚山周辺の高地に見られるのみである。ブナクラス域の下限は海拔900m前後で、これより海拔1,200mあ

たりまでは、中間温帯となっており、常葉広葉林から落葉広葉樹林に移行していく。足摺岬等県南部にはビロウなどの亜熱帯植物が生育している。

3-3 災害履歴図

この図は、過去に高知県で発生した水害、地震災害、山腹崩壊、地すべりなどの主要な自然現象の発生箇所、時期、規模等の記録及び、それらの災害と関連の深い自然環境条件を示したものである。また、それらの災害に対する土地保全施設や予知観測施設の分布状況をも合わせて編集している。

この図は、将来的な防災対策や土地利用の規制・誘導のあり方等を検討する際の基礎資料として活用することができる。

高知県は、我が国の中でも災害の多い県のひとつで、過去にも、洪水氾濫、斜面崩壊、土石流、地すべり、また、大規模な地震によ

る家屋の倒壊、津波などがしばしば発生し、多くの人的、物的被害を出している。表3-3-1は昭和21年から昭和61年までの災害原因別被害状況をまとめたものである。昭和21年から昭和61年までの最大の被害を出した災

害は、昭和21年12月21日に発生した南海地震である。次いで、大きな被害を出したのは、昭和50年の台風5号である。高知県では死者を出すような災害はかなり多い。以下に、過去の主な災害の概要を示す。

表3-3-1 昭和21年から昭和61年までの災害原因別被害状況

被害区分		台風	低気圧	前線	地震および津波
死者	1～5名	34回	8回	12回	0
	6～10	5	0	3	0
	11～20	4	1	0	0
	21以上	1	1	0	1回(670名)
全壊家屋	1～10棟	32回	8回	13回	1回
	11～50	8	2	2	1
	51～100	4	0	0	0
	101～500	4	0	0	0
	501以上	1	0	0	1(4,834戸)

(高知県防災会議，1989：昭和63年修正高知県地域防災計画)

3-3-1 風水害

台風は毎年25～35個発生し、日本に影響するのは5個前後、高知県に影響するのは2～3個である。一般に高知県では、台風が南方から北上して九州西部から四国中部を通った時は風が強く、東シナ海から四国西部の間を通った時は豪雨となりやすい。また、台風が九州東部から四国東部を通っ

たとき、高潮がおこりやすいと言われている。したがって、台風が九州東部から高知県中部を通るときは、高知県にとっては最悪のコースとなる。台風が発生して四国地方に上陸するまでの日数は7月・8月には3～6日、9・10月には4～6日である。台風が高知県へ影響するのは8月と9月に集中している。

表3-3-2 月別台風襲来数(昭和21年～昭和61年)

月	6月	7月	8月	9月	10月
個数	5	13	33	29	8

(高知県防災会議，1989：昭和63年修正高知県地域防災計画)

台風による風害には、樹木の倒木、農作物の被害、建築物の損壊等があるが、特に大規模な災害となることはない。

水害には浸水、道路や建築物等の流失や損壊などがあげられる。浸水には、河川からの浸水、内水氾濫、高潮などがある。河川からの浸水は、降雨により河川の流出量が増大し、堤防から溢水したり、破堤、決

壊をおこすことなどがある。

台風に伴ううねり、雨、風の高知県への影響は次のとおりである。

○ うねり

高知県沿岸では、台風の中心が北緯20度（非常に発達した台風の場合には北緯18度）を越すころからうねりが現われ、北上するにつれて次第に高くなる。高知

表 3 - 3 - 3 高知県で発生した主な風水害

西暦	和号	月日	名 称
1932	昭和 7	9. 8	大 雨
1934	昭和 9	9. 21	室 戸 台 風
1935	昭和10	8. 28	台 風
1937	昭和12	9. 11	台 風
1941	昭和16	8. 15	台 風
1943	昭和18	9. 20	台 風
1945	昭和20	9. 17	枕 崎 台 風
1946	昭和21	7. 29	台 風
1950	昭和25	9. 13	キ ジ ア 台 風
1951	昭和26	7. 1～7. 2	ケ イ ト 台 風
1953	昭和28	9. 25	テ ス 台 風
1954	昭和29	8. 18	グ レ イ ス 台 風
1959	昭和34	9. 26	伊 勢 湾 台 風
1961	昭和36	9. 16	第 二 室 戸 台 風
1963	昭和38	8. 9	台 風 9 号
1964	昭和39	9. 25	台 風 2 0 号
1970	昭和45	8. 21	台 風 1 0 号
1972	昭和47	7. 5	集 中 豪 雨(繁藤大災害)
1972	昭和47	9. 15	集 中 豪 雨(比島山崩れ)
1974	昭和49	9. 1	台 風 1 6 号
1975	昭和50	8. 17	台 風 5 号
1976	昭和51	9. 12	台 風 1 7 号
1978	昭和53	7. 12	前 線 豪 雨
1979	昭和54	9. 30	台 風 1 6 号
1980	昭和55	5. 21	集 中 豪 雨
1980	昭和55	11. 21	集 中 豪 雨
1981	昭和56	8. 28	集 中 豪 雨
1983	昭和58	9. 25～28	台 風 1 0 号

県でうねりの最も高かったのは第2室戸台風（昭和36年9月15日）の際の11m、ついで昭和45年台風10号の際の9mである。

○ 雨

台風による県下の雨量は、台風の規模・経路・進行速度及び前線の有無によって異なるが、山の風上側では強い上昇気流によって時間雨量50mm以上の強い雨が続くことがある。台風の進行によって風向が変わるので、強い雨の降る地域も変

わるのが普通である。

台風による県内の総雨量は、山間部500mm前後、平野部200mm前後のことが多いが、昭和51年台風17号のように山間部で1,000mm以上の場合もあった。

○ 風

台風が北緯27度を通過する頃から高知県内では10m/秒を越える風が吹き始め、北緯30度に達すると全県的に10m/秒以上の風が吹き始める。表3-3-4に気象観測開始後の最大風速の記録を示す。

表3-3-4 最大風速の記録

地点	最大風速				最大瞬間風速			
	風向	風速	発生年月日	台風名	風向	風速	発生年月日	台風名
高知	E	29.2m/秒	昭45. 8.21	昭和45年台風10号	E	54.3m/秒	昭45. 8.21	昭和45年台風10号
室戸岬	W S W	69.8m/秒	昭40. 9.10	昭和40年台風23号	W S W	84.5m/秒以上	昭36. 9.16	第2室戸台風
足摺	SW	35.8m/秒	昭45. 8.21	昭和45年台風10号	E	52.1m/秒	昭50. 8.17	昭和50年台風5号
宿毛	S	38.0m/秒	昭29. 9.26	洞爺丸台風	S	54.8m/秒	昭29. 9.26	洞爺丸台風

本県の台風による災害記録は万治3年（1660）と寛文6年（1666）まで遡ることができる。

以下に近年における主要な台風災害の状況を示す。

① 昭和9年9月 室戸台風

この台風は9月21日安芸郡奈半利町に上陸して本州を縦断、全国各地に大きな被害（死者・行方不明者 3,036人）をも

たらした大型台風である。この台風は9月13日頃カロリン諸島の南東海上で発生、沖縄の南東海上で北東に向きを変え、21日午前5時に奈半利町に上陸した。その後、徳島県の南西から鳴門海峡、淡路島、大阪府、京都府を通過してさらに北東に進み、北陸・東北地方を経て太平洋上に抜けた（図3-3-1）。上陸時の勢力はそれまでの世界記録を破る超大型で、室戸岬では最低気圧 911.6ミリバール最大

風速45.0mを観測したが、この最低気圧は昭和34年の宮古島台風の時、宮古島で908.4ミリバールを観測するまでは日本で観測された最も低い気圧であった。

高知県では台風の進路が東偏し、かつ速度が速かったため暴風時間が短かつ

たが、それでも安芸郡を中心に死者・行方不明者122人、家屋の全半壊2,601棟、床上浸水922棟、床下浸水1,750棟にのぼり、雨量も魚梁瀬で406mm、長沢で350mmを記録するなど県東部を中心に350mmを超える雨が降った(図3-3-2)。

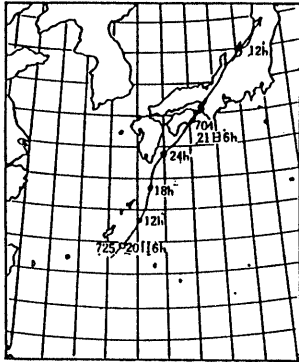


図3-3-1 室戸台風の経路

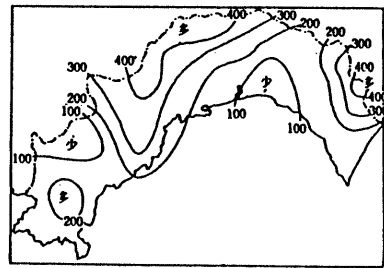


図3-3-2 昭和9年9月19日~20日の合計雨量(単位:mm)

② 昭和10年8月 台風5号

この台風は8月23日15時頃土佐清水市付近に上陸し、高知県を縦断した大型の雨台風で(図3-3-3)、県内各地の雨量は長者で748mm(内28日の日雨量538

mm)、新田で716mm(同450mm)、田野々で659(同452mm)、大用で620mm(同390mm)を記録した。この台風による県内の雨量は山地部を中心に600mmを超えた(図3-3-4)。このため県西部にお

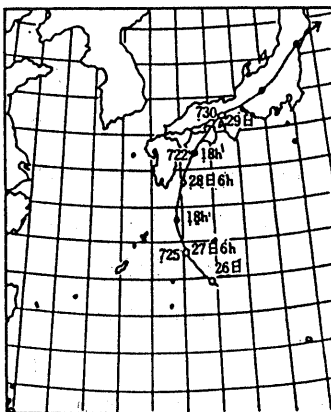


図3-3-3 台風5号の経路

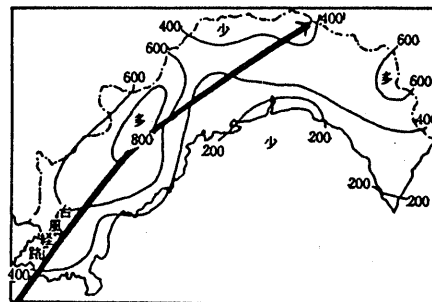


図3-3-4 昭和10年8月25日~28日の合計雨量(単位:mm)

ける被害は激甚を極め、渡川では明治23年以来の大洪水が起こり、中村市は全市が水没するという大災害となった。

県下の被害は、幡多郡、高岡郡を中心に死者16名、住家全壊155戸、半壊504戸、流失204戸、床上浸水5,546戸、床下浸水3,654戸であった。

③ 昭和36年9月 第二室戸台風

この台風は9月6日マーシャル諸島東部で発生、沖の鳥島南方、奄美大島を経て9月16日に室戸岬に上陸、昭和9年の室戸台風とほとんど同じ経路で海岸沿いに北東進し大阪湾から能登半島を通して日本海へ抜けた(図3-3-5)。上陸時も強い大型台風の勢力を持ち、室戸岬では最低気圧 930.4ミリバール、最大風速

66.7m/秒、最大瞬間風速84.5m/秒を観測した。雨量は九州南東斜面、四国の山岳部、近畿東部、中部地方の山岳部などで500mmを超え、被害はほとんど全国に及び全国の死者・行方不明者は202人にのぼった。

高知県では9月14日昼前から降り始めた雨が台風の接近とともに次第に強くなり、16日早朝からは全般に風速20m/秒以上の暴風雨となった。豪雨は主として仁淀川及び渡川上流に集中し、14、15日の2日間の雨量は長者の734mmをはじめ池川の665mm、東津野の532mmなどを記録したが、幸い県下の死者は2人と少なく、家屋の全半壊305棟、床上浸水254棟、床下浸水1,614棟であった。

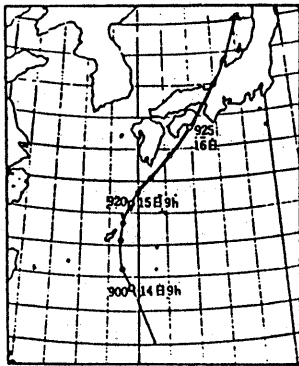


図3-3-5 第二室戸台風の経路

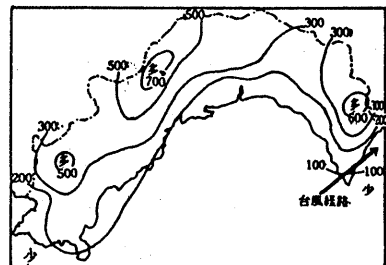


図3-3-6 昭和36年9月13~16日の合計雨量(単位: mm)

④ 昭和38年8月 台風9号

この台風は7月30日グアム島の北西で発生し、その後次第に勢力を増していった。8月5日朝には強い台風に発達し、

中心気圧 940ミリバール、最大風速60m/秒、半径 300km以内の風速25m/秒あまりの勢力をもって時速10kmの速さで北西ないし北方に進み、9日9時には豊後

水道に達し、その後わずかに西に方向を転じて北上し、10日3時に日本海に抜けた(図3-3-7)。

このため本県はほぼ全域が3日間にわたり暴風雨の圏内にあり、連続して猛烈な風雨に見舞われ瞬間最大風速は足摺岬で37.5m/秒(9日6時13分)、宿毛で41.8m/秒(9日8時46分)を記録した。また、雨量は西南部の山間地帯を中心と

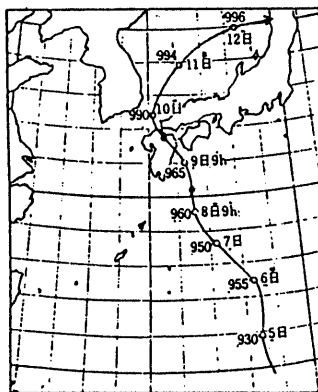


図3-3-7 台風9号の経路

して、船戸の連続雨量(48時間) 915mmを最高に県下一円で、未曾有の豪雨となり(図3-3-8)、渡川水系では70年ぶりの大洪水となった。

県下の被害は県西部を中心に死者・行方不明者19人、床上浸水 5,610棟、床下浸水7,862棟、被害総額120億44万円です。15市町村に災害救助法が適用された。

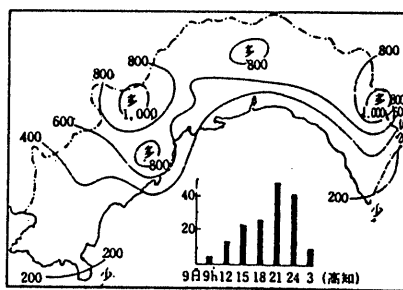


図3-3-8 昭和38年8月8~10日の合計雨量(単位: mm)

⑤ 昭和45年8月 台風10号(土佐湾台風)

この台風は8月15日サイパン島の北東海上で発生し、強い勢力を維持したまま9月21日午前8時すぎに幡多郡佐賀町に上陸したあと、愛媛県を通過して安芸灘に入り、中国地方を横断して日本海に抜けた(図3-3-9)。

高知県下では21日午前5時頃から急速に風雨が強まり、以後5~6時間にわたり激しい暴風雨に見舞われた。上陸時の中心気圧は955ミリバールであった。風は土佐湾に面した海岸地方と、台風の中心の通過した付近で強く、最大瞬間風速

は高知市で54.3m/秒、室戸岬64.3m/秒、足摺岬46.8m/秒を記録した。この台風による雨量は安芸郡や高岡郡の山地部で多く、連続雨量が1,000mmを超えるところもあった(図3-3-10)。午前8時頃は、ちょうど満潮時にあたり、土佐湾一帯に異常な高潮と高波が押しよせた。高潮は土佐湾奥で最も大きく、桂浜検潮所では最大潮位偏差2.35mと推定され、さらにその上に8mにも及ぶ高い波浪が加わった(図3-3-11)。台風による被害は北部山間部を含めた県中央部に最も大きく、高潮災害は土佐湾一帯、

特に高知市で著しかった。県下の被害は高知市を中心に死者・行方不明13人、家屋の全半壊 4,479棟、床上浸水26,001棟、

床上浸水142,929戸、被害総額734億円で、県下の半ば近い26市町村が災害救助法の適用を受けた。

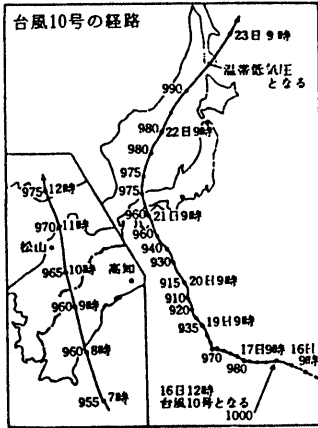


図 3-3-9 台風10号の経路

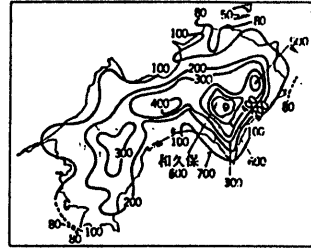


図 3-3-10 昭和45年8月20~22日の合計雨量(単位:mm)

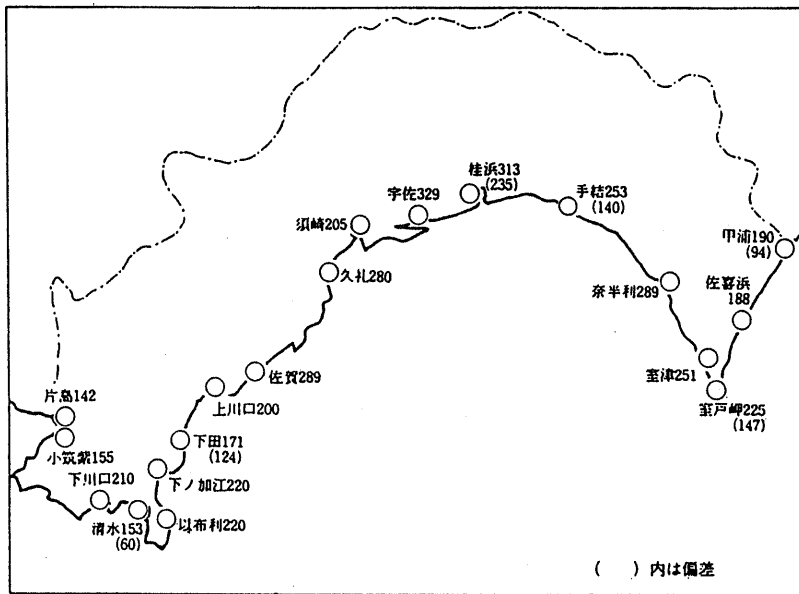


図 3-3-11 高知県沿岸における台風10号に伴う最高潮位(T・P基準, 単位:cm)

⑥ 昭和47年7月豪雨

7月4日頃から始まった梅雨末期の大
雨は、四国、九州から降りはじめ、東北、
中国、東海地方とほとんど全国に豪雨禍

をもたらし、昭和47年7月豪雨と名づけ
られた。

特に高知県中部をおそった集中豪雨で
は、5日10時55分香美郡土佐山田町繁藤

にある追廻山で大規模な山崩れが発生し、60人の犠牲者が出た。山崩れは繁藤地区（国鉄土讃本線繁藤駅付近）の急斜面（平均勾配37度）で、高さ約80m、幅170mにわたって発生し、約10万㎡に及ぶ土砂が崩れ落ちた。この山崩れは国道32号沿いの家屋11戸、救出作業中の消防団員や地元民60人及び繁藤駅構内に停車中の機関車と客車2輛をまきこみ、穴内川の対岸まで押し出した。

天坪観測所（土佐山田町繁藤）で観測した7月4日の日雨量は742mmに達した。この日雨量は、昭和41年5月21日に室戸市佐喜浜で観測した694mmを上廻る記録であった。図3-3-13に天坪観測所での毎時の雨量を示す。天坪における降雨の第1波は4日13時～16時の3時間で

184.5mm、第2波は4日19時～21時の2時間で132.0mm、最後の第3波は5日4時～10時の6時間で417.5mmの豪雨が降った。この期間中の1時間最大雨量は、5日5時～6時の95.5mmである。豪雨の区域はきわめて狭く、300mm以上の豪雨域は繁藤を中心として、北東から南西に伸びる、長さ30km、幅10kmの範囲に過ぎない（図3-3-13）。この時の天気図では、中国大陸の山東半島付近から東進してきた低気圧が日本海北西部に達して停滞し、次第に衰弱しつつあった。一方太平洋の高気圧は4日から次第に強まり、日本の南海上をおおっていたため西日本は全般に南西風の入りやすい状態であった。

このため高温多湿な南西気流が土佐湾

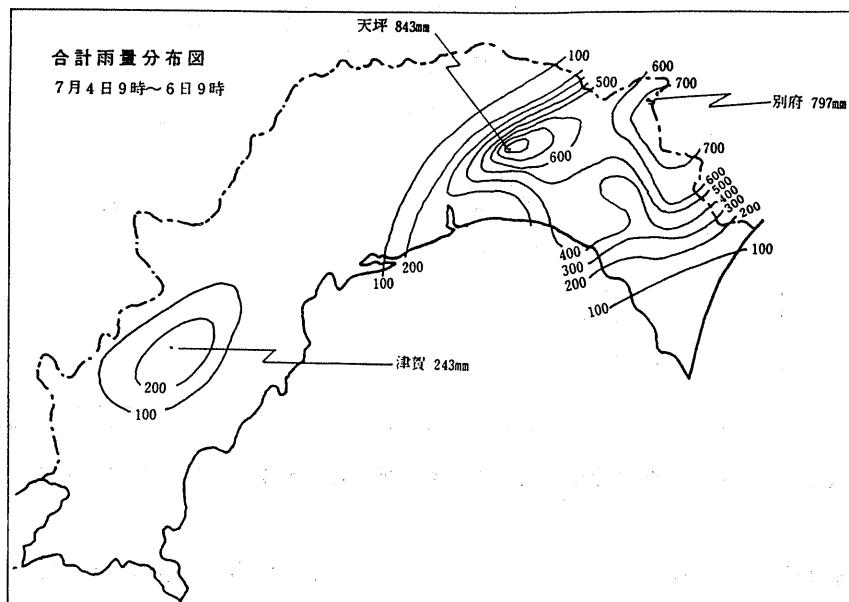


図3-3-12 繁藤豪雨時の天坪（繁藤）の毎時雨量

（昭和47年7月豪雨・繁藤山くずれ災害記録より）

から高知県中部に流出し、繁藤付近で収束して記録的な豪雨をもたらしたのである。

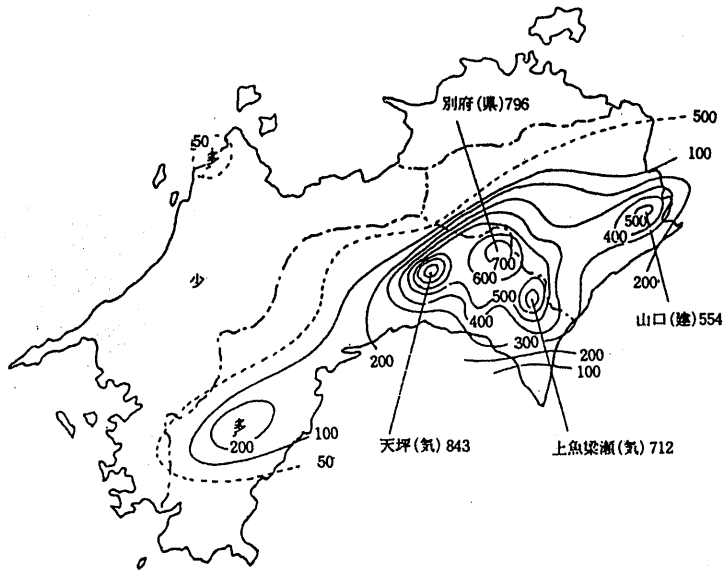


図3-3-13 昭和47年7月豪雨の際の合計雨量(単位:mm)

⑦ 昭和50年8月 台風5号

グアム島の西方海岸上で発生した台風5号は、8月15日には硫黄島の西に達し、その後、四国地方にゆっくり接近し、17日8時50分宿毛市付近に上陸した(図3-3-14)。上陸時には中心気圧が960ミリバール、最大風速が40m/秒、瞬間最大風速が52.1m/秒、風速25m/秒以上の暴風雨半径は東側200km、西側110kmの中型で並の台風となった。はじめに幡多地方を中心に家屋の倒壊や河川の氾濫など大きな被害を出はじめた。このあと台風の中心は伊与灘に抜けたが、昼ごろから県中部の仁淀川上流、鏡川上流に雷

をともなった激しい雨が数時間降り続いた。1時間雨量は佐川町で111mm、鏡村柿の又で119mm、3時間雨量は佐川町で282mm、鏡村柿の又で312mmに達するなど県中央部は豪雨となり、仁淀川中流地域では各地で斜面崩壊や土石流が起き、下流域の市街地も河川の氾濫による濁流で浸水し、泥海のようになった。

県下の被害は死者・行方不明者77人、住家の全壊679棟、半壊1,481棟、床上浸水12,564棟、床上浸水19,734棟など被害総額も1,400億円にのぼる本県災害史上まれに見る激甚災害となり、19市町村に災害救助法が適用された。

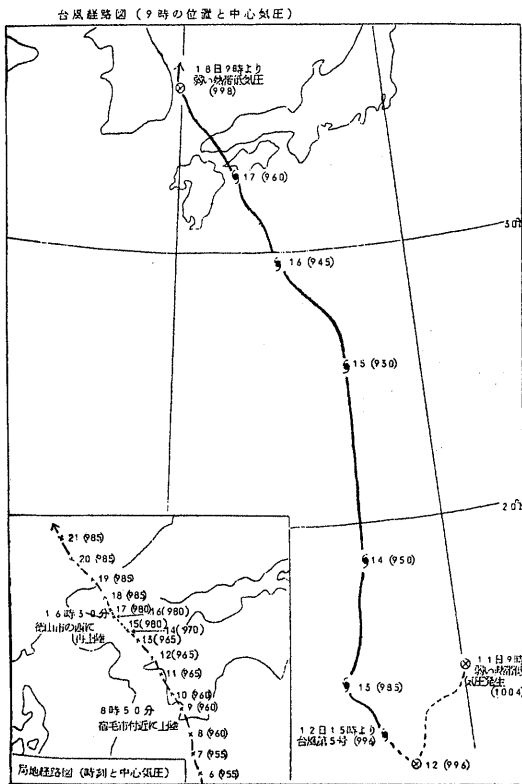


図3-3-14 台風5号の経路

⑧ 昭和51年9月 台風17号

9月4日グアム島南東海上に発生した台風17号は、沖縄から九州の西方を北上し、9月13日長崎県に上陸して日本海に抜けたが(図3-3-16)、同時に日本海から南下した寒冷前線がこの台風の影響で西日本に停滞し、9月8日から13日にかけて西日本に豪雨をもたらした。台風17号の中心気圧は、最盛期に910ミリバールとなり、9月10日21時から12日9時に至る36時間の長時間九州西南海上でほとんど停滞を続け、13日1時40分頃長崎市付近に上陸するまでは、955ミリバールという強い勢力を保っていた。

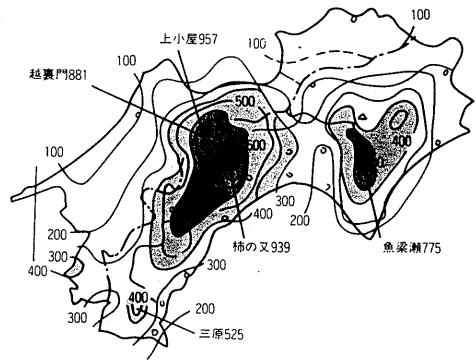


図3-3-15 昭和50年8月16~18日の合計雨量(単位:mm)

この台風と東方の高気圧との間には南北に延びる強い収束線が存在し、このため、その中間に当る高知県には、南からの暖かく湿った空気の流れ込みが続き、降雨時間が著しく長く、高知市では50mm以上の日数が6日(従来の記録は4日)に達した(表3-3-5)。

高知県の中部と東部では強い雨が連続的に降り、この期間の総雨量は県中央部の山間部で連続雨量1,500mmを超え(図3-3-17)、この地域で平年の年間雨量の50%、高知市でも49%に達した。とくに高知市の日雨量525ミリは従来の記録を大幅に更新するとともに、3時間雨量

203mmは第1位、1時間雨量97mmは第3位、10分間雨量27mmは第1位を記録する豪雨であった。このため鏡川をはじめ市内の各河川は氾濫し、高知市の浸水被害は床上11,729棟、床下16,932棟のもの

ぼった。

県下の被害総額は713億円で高知市をはじめ県中央部の7市町村に災害救助法が適用された。

表3-3-5 主要観測所の日雨量及び最大時間雨量（昭和51年9月）

観測所名	日降水量 (mm)						最大1時間降水量(mm)	
	8日	9日	10日	11日	12日	13日	降水量	起日(時刻)
高知	143	105	94	379	523	61	97	12日(18:10)
鏡	200	72	110	399	601	129	96.5	12日(18:00)
平石	183	101	167	512	630	130	89	12日(18:00)
本山	143	124	203	379	314	229		
柿の又	251	95	168	416	688	226	78	12日(19:00)
佐川	280	62	80	219	367	169	94.5	8日(9:20)
魚梁瀬	198	207	376	251	364	111	77	12日(13:00)

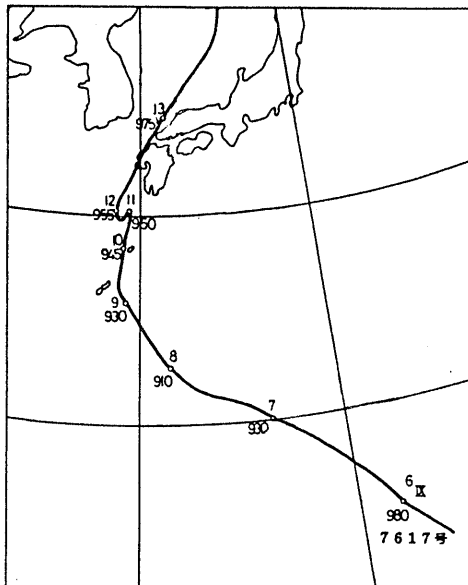


図3-3-16 台風17号の経路

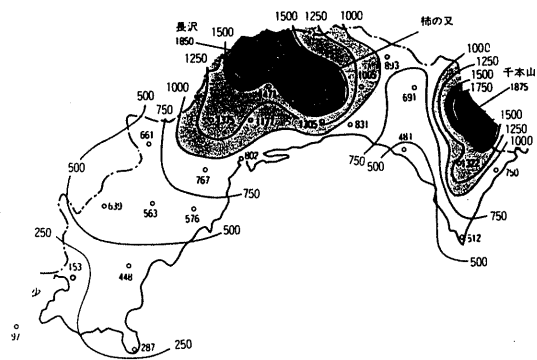


図3-3-17 昭和51年9月8日～13日の合計雨量(単位:mm)

3-3-2 雪害・冷害・干害等異常気象災害

本県は南国特有の高温多雨な気候のため、雪害、冷害、干害によって大きな被害が起ることは少ない。

1) 雪害

本県では降雪はあまりみられず大きな被害は起らないが、稀に降雪があり、停電、交通機関の不通、農作物の被害を出すことがある。

2) 干害

本県は、台風の常襲地であり、それによる降雨が年間の降水量のうち大きな割合を占めている。そのため、台風の襲来する8、9月に太平洋高気圧が覆い続けると本県は干ばつに見舞われることとなる。

昭和40年8月、陸水稻、野菜、果樹等に約14億円の被害を出した。

3) 冷害・霜害

冷害は昭和40年10月と昭和52年1～2月に発生した。被害は農作物中心に、それぞれ6.4～26億円もの被害を及ぼした。最近あまり冷害は出ていない。

霜害は春、晴れた朝に放射冷却によって起る晩霜による農作物への災害である。

山間部で起きることがあり、茶や桑などの畑に被害をだすことがある。

4) その他の異常気象災害

① 梅雨

冬の間大陸から流れ出す寒気と太平洋から流れてくる暖流との間の前線はるか南方に位置しているが、季節が進むにつれて寒気は衰え、暖気が優勢となって前線が北上する。6月から7月中旬ごろにかけては前線が日本付近に停滞し、梅雨期となる。梅雨期間中の雨は一般に弱い、太平洋から流れてくる空気の状態と高層の気象条件によっては狭い範囲で大雨となることがある。なお、このような大雨は梅雨の末期に起ることが多い。また台風による大雨は山間部で特に多くなる傾向にあるが、梅雨期の大雨は平野部と山間部とで雨量の差が比較的少ない。

② 低気圧

低気圧によって発生する災害の多くは水害である。低気圧は頻繁に通過するが、被害を出すのはそのうちの一部で主として水害である。雨は県下全般に降るが、県内のどこかの狭い範囲で特に強い雨が降って局地的な被害が発生することがある。

低気圧による最大風速は20m/秒を越すことはまれであるが、冬の終わりから春さきにかけて、例えば昭和43年2月15日の低気圧のように、東シナ海や台湾付近で低気圧が発生して短時間に発達し、急に我が国に接近し、強風が吹く場合がある。

③ 冬の季節風

大陸の高気圧が発達する冬には西ないし北西の季節風が続く。西日本付近で等圧線が北東から南西に走る時（高気圧が高緯度にある時）よりも北から南または北西から南東に走る時（高気圧が比較的低い緯度まで南下した時または日本の北東方で低気圧が発達した時）に季節風が強くなる傾向がある。

季節風による災害は主として海上で受けることが多いが、山間部では積雪及び路面の凍結による交通事故の発生がある。

3-3-3 地すべり

本県は我が国でも有数の地すべりの多発県の一つである。地すべりの発生、分布は地質とその構造に深く関係していることは広く知られていることである。

四国の地質は、東西方向の顕著な地質構造線である中央構造線・御荷鉾構造線及び仏像構造線によって、北から内帯・三波川帯・御荷鉾帯・秩父帯及び四万十帯に分けることができる。本県は、四国の南半を占めるため、北側の内帯の地質は分布しない。

本県の地すべりは、主として三波川帯・御荷鉾帯・秩父帯及び四万十帯に分布している。各地帯の地すべりの性質と分布の特徴は次のようにまとめられる。

1) 三波川帯の地すべり

三波川帯は、泥質片岩・砂質片岩・塩基性片岩及び珪質片岩などの三波川結晶

片岩類と呼ばれる変成岩からなる。三波川帯は、さらに北から三波川帯主部・清水構造帯及び三波川南縁帯の三帯に分けられるが、地すべりの多いのは清水構造帯とその付近及び南縁帯で、大部分が泥質片岩の部分に発生している。

三波川帯主部の地すべりは、主として泥質片岩の部分に散在的にみられ、「細野」、「能地」などの地すべり地が知られている。

清水構造帯は、幅約2kmの異常に剝離性に富んだ泥質片岩からなる衝上剪断帯で、流れ盤地すべりが多い。

JR土讃線の土佐岩原～豊永間は、この帯に当たるが、度重なる地すべり、崩壊のため鉄道はその都度不通となり、ルート変更を余儀なくされた。

清水構造帯の地すべりとして知られているのは、「岩原」、「大久保」、「永測」、「桃原」などがある。

三波川帯の地すべりは、御荷鉾帯の地すべりに次いで分布密度が高く、高知県下の地すべり地の約30%を占めている。

三波川南縁帯の地すべりは、やはり泥質片岩の片理面に沿ってすべる地すべりが特徴的で、「西峯」、「土居」、「中内」、「川井」などの地すべり地が知られている。

2) 御荷鉾帯の地すべり

三波川帯と秩父帯の境界部に断続的に連なる緑色岩類の分布地帯を御荷鉾帯と呼んでいる。この緑色岩類は、塩基性な

いし超塩基性の海底火山噴出物の強変成岩の総称である。片理はあまり発達しないが、風化すると容易に粘土化するため、全体として粘土質の厚い表土層を形成する。

この地帯は、地すべりの高密度分布地帯で、高知市北方の土佐町～大豊町にかけては、山腹全体が滑動しているようにさえ見える。

御荷鉢帯の地すべりは、一般になだらかな丸みを帯びた地形を呈し、高いところまで水田が発達している。

御荷鉢帯に属する地すべり地は、数多くあるがその主なものを挙げると「怒田」、「庵谷」、「中村大王」、「地藏寺」、「石原」、「峯石原」などである。御荷鉢帯の地すべりは、最も分布密度が高く、県下の地すべり地の約40%以上を占めている。

3) 秩父累帯の地すべり

秩父累帯は、東西にのびる主要構造線によって北から秩父帯（沢谷帯）、黒瀬川構造帯及び三宝山帯に分けられる。岩質は中・古生層の泥岩・砂岩を主とするが、塩基性火山岩類や蛇紋岩類も挟んでいる。

地すべりは、主として黒瀬川構造帯とその周辺及びそれより北の秩父帯に沿って分布し、岩種は蛇紋岩や泥岩（粘板岩）のところが多し。いずれも構造線に関係した破碎構造の発達した部分に主として発生しており、典型的な破碎帯地すべり

ということができる。

高知県の秩父累層は、わが国の代表的な崩壊の発生域といわれている（寺戸，1986）。天明8（1788）年の物部村久保高井，昭和47年の土佐山田町繁藤，昭和50年の仁淀川支流勝瀬川流域の崩壊などがそれとされている。

4) 四万十帯の地すべり

高知県下では、四万十帯の地すべりが法律によって指定された箇所は今のところない。しかしながら、散在的にはあるが各所に地すべり地形が報告されている（寺戸，1986など）。

高知県下の四万十帯は、地質図に示されるように、大部分が白亜系～古第三系の砂岩・泥岩の互層で、足摺岬先端部に僅かに花崗岩が分布するに過ぎない。

室戸地域の地すべり地形としては、室戸市佐喜浜川源流の加奈木のツエが巨大崩壊の例としてよく知られている。宝永4（1707）年などの地震によって崩壊したとの伝承があり、麓に土石流による扇状地を形成している。

県南西部の地すべり地形は、四万十川中流域の稜線付近に散見される。さらに県南部でも小規模なものが見られるが、地すべり分布密度も低下する。

3-3-4 崩壊・土石流・がけ崩れ

1) 土砂災害

崩壊とは地すべりなどとともに、斜面の一部が重力によって下方へ崩れ落ちる

マスマーブメント現象の1つで、ゆっくりと移動する地すべりとは対照的に急速な斜面表層の崩落現象である。

土石流とは、山地斜面や溪床に堆積している土砂が、豪雨などの水を含んで下流へ一気に流下する現象をいう。

崩落は巨大規模で単独に発生する場合もあるが、崩壊土砂が引き続き土石流となって災害を拡大する場合が多く、ここでは一括して土砂災害として述べる。

高知県に土砂災害が多いのは本県のもつ地勢（地形、地質）と度重なる南海道沖で発生する大地震にともなう地殻変動に加えて台風の常襲地で集中豪雨が頻繁に生じることにあると考えられる。大雨洪水の歴史を数えればきりがなく、土石流、地すべり、がけ崩れ（山崩れ）による被害も多数あったと思われるが大雨洪水被害の記録に比べて詳細な記録は少ない。

大正6年以降の第一次大戦の影響により、県内の木材乱伐があいつぎ、大正9年8月の豪雨（日雨量400mm）で山地崩壊と溪流荒廃が著しく、なかでも幡多地方は激甚な土砂災害をこうむった。このような状況から治水としての砂防事業が昭和5年から発足している。

さらに、昭和21年の南海地震により山地崩壊が多発し、戦時中の無計画な乱伐と相まって河川荒廃は一層甚しくなった。

昭和40年前後から50年代にかけて全国各地で台風・集中豪雨による土砂災害が多発した。高知県もその例外ではなく、

最近においては、昭和38年8月9日台風9号のため山岳地帯に2日間で1000mmを超す豪雨を記録し各所で土砂災害が発生した。その後も昭和41年5月21日集中豪雨による室戸市椎名崩谷（くずれたに）の山津波、昭和47年7月5日記録的な集中豪雨による大規模山崩れ（繁藤大災害）、同年9月15日高知市比島山の山崩れ、さらに昭和50年8月台風5号による土石流、山崩れ災害、昭和51年9月台風17号による地すべり災害等がある。なかでも昭和50年災害と昭和51年災害は、高知県災害史上未曾有の土砂災害で記憶に新しい。昭和50年災害では犠牲者77名（死者73名、不明4名）のうち実に70名（死者68名、不明2名）が土砂災害（土石流14名、崖崩れ56名）による犠牲となった。

室戸半島の佐喜浜川の谷頭部には加奈木のツエと呼ばれる巨大崩壊跡（200年～300年前に発生）がある。また、奈半利川上流の西川には昭和57年7月に発生した数10万 km^2 に及ぶ大崩壊（4.26ha）がある。この崩壊地を含む奈半利川上流の魚梁瀬ダム集水域（約9,900ha）の国有林地（約8,300ha）では、62年10月の台風19号による集中豪雨で約50箇所の斜面崩壊を生じたが、それ以前の崩壊地は約800箇所が知られていた。また、これに先だって奈半利川下流の奈半利町野川（尾寺蔵山）でも、昭和61年7月の降雨で大崩壊を生じている。

2) 崖崩れ

高知県は総面積 7,107km²のうち約90%に当たる 6,349km²を山地が占めており、平地部は極めて少なく、高知市や南国市を中心とする香長平野、安芸市の安芸平野、渡川下流の中村平野のほかは各河川が形成する山間の小さな平坦地だけである。海岸沿いの低地も、海拔高度の低い地域が多く、過去の洪水災害をふまえて必然的に山麓付近に集落が形成されている場合が多い。また土佐藩時代からの歴史的背景（緑高を上げるため、住居より田畑の立地条件を優先した）も加わって、農山漁村の多くは、崖崩れ災害の危険が迫った狭い場所に住まざるを得なかったと思われる。

最近では、都市化が進み、危険箇所の分布も高知県の人口の約37%が居住する高知市をはじめ須崎市、中村市の周辺に集中している。昭和61年度の調査において、人口84万人の少ない県にもかかわらず、崖崩れ危険箇所は 3,600箇所（人家5戸以上、及び公共施設のあるところ）となっており、昭和47年から54年までの8年間におけるかけ崩れでの死者数も108人と非常に多い。

このように高知県では、台風常襲地帯であるため、いわゆる風水害に伴って土砂災害が多発しやすく、自然的土地利用条件に制約が多いことと相まって災害形態が多様化するという特性を有している。

3-3-5 地震災害

有史以来高知県下に被害を与えた主なる

地震とその被害状況を表3-3-6に示す。

表3-3-6 高知県下に被害を与えた地震

番号	和 暦	西 暦	震 央		規模	高知市付近 の陥没面積	室戸岬の 隆起量	湯の峯 温 泉	被 害 状 況
			北 緯	北 緯					
003	天武13年 X 14	684 XI 29	323/4° E	1333/4° E	81/4	12km ²			地盤沈下があった規模 被 害 不 詳
026	仁和 3 VII 30	887 VIII 26	33.0	135.0	81/4				
039	康和 1 I 24	1009 II 22	33.0	135.5	8.2	>10km ²			津 波 死 者 多 数 死者1,844人といわ れている。
056	正平16 VI 24	1361 VIII 3	33.0	135.0	8.4		湧出止る		
084	慶長 9 XII 16	1605 II 3	33.0	134.9	7.9				
153	宝永 4 X 4	1707 X 28	33.2	135.9	8.4	20km ² 2m>	1.5m	湧出止る	
258	安政 1 XI 5	1854 XII 24	33.0	135.0	8.4	1~1.5m	1.2m	湧出止る	火 災 と 津 波 死者、行方不明 679人 家屋全壊 4,834戸、 家屋流出 566戸
509	昭和21 XII 21	1946 XII 21	33.03	135.62	8.0	15km ²	1.3m	湧出激変	

有史以来高知地方を襲った大規模地震は、土佐湾沖海底の南海スラスト（衝上断層）に沿う帯状の震央から発生しているとされる。この南海スラストも巨視的には西南日本外帯の帯状地質構造に関連する構造帯であると推定される。地震による家屋被害の直後（はやければ10分後）に津波がはじまり、その高さも2 m以上、場所によっては5 m程度が考えられる。このほか最近では、昭和35年5月24日のチリ地震津波（家屋全壊9戸、同流失2戸）と昭和43年4月1日の日向灘地震（家屋全壊1戸）がある。

表3-3-6から、

- (1) 南海道沖には約100～200年ごとにマグニチュード8クラスの巨大な地震がくり返して起こること、
- (2) 高知市とその東方の地約10km²の広さのところが沈降し、浸水すること、
- (3) 室戸岬が地震時に約1～2 m隆起すること、
- (4) 湯の峯温泉の湧出がとまることなどがわかる。

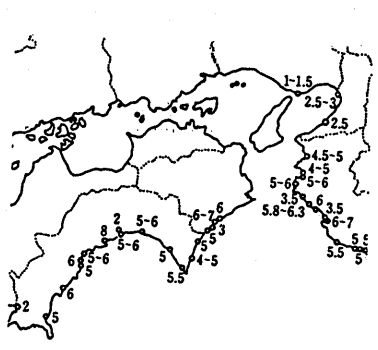
高知県における既往の地震被害は、建物等が地震動によって破損するよりはむしろ津波による流失、浸水被害が多い。

高知県は、過去に、近地地震（震源地が南海沖・東海沖）による津波を10数回、遠地地震による津波を1回（昭和35年5月24日のチリ地震津波）経験している。県南の沿岸部では、ほぼ100年間隔で大きな津波被害をこうむっているため、村々に津波の恐しさを伝える石碑などが数多く残されている。

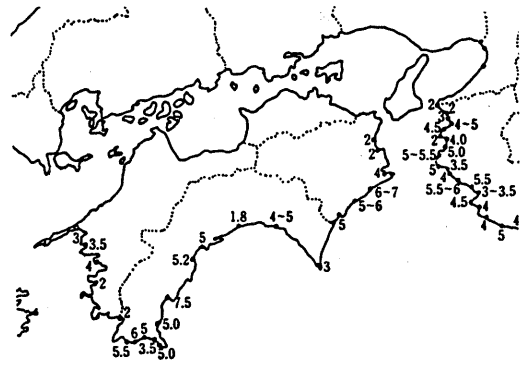
津波の波高と浸水域は海岸線・湾の形と開口の方向、津波の波源（震央）、津波の波形によって変化し、とくに大きな被害をこうむっている地域がある。

また集落のある微地形により浸水深・被害程度が異なり、河口に沿った低地の被害が大きく、浜堤あるいは山麓の微高地は被害が相対的に小さい。

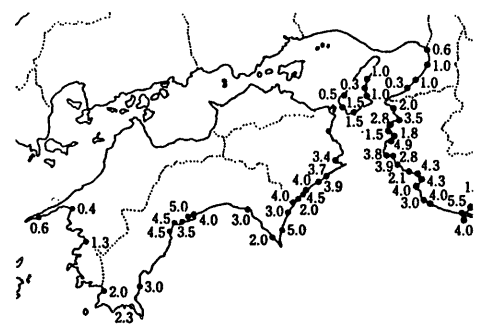
図3-3-18に主要地震の際の津波波高分布を示す。



宝永地震津波の高さ (単位 : m)



安政南海地震の津波の高さ (単位 : m)



南海地震津波の高さ (単位 : m)

図 3 - 3 - 18 地震時の津波波高分布

3 - 3 - 6 海岸災害

海岸災害には、高潮・波浪、異常潮位、海岸浸水による浸水などがある。

台風による高潮は、気圧の低下による海面が盛り上がりと吹送風による吹き寄せによって起こる。特に台風が九州東部から四国東部を通った時、高知県では高潮が起りやすい。

昭和25年高知市桂浜で、潮汐観測を初めてから1m以上の偏差を観測したのは、昭和35年8月29日の台風16号による1.23m、

昭和45年8月21日の台風10号による2.35m、昭和45年9月1日の台風16号の1.21mの3回である。

土佐清水では、昭和39年9月25日に台風20号が来襲した時に観測した1.08mが既往最大の偏差になっている。

一方、波浪については、土佐湾は南方向の水面長が大であるので、来襲する波の周期は長く平均8秒ぐらいで、波高が30cmぐらいであるが、台風や低気圧通過時には周期12秒、波高4～5m以上に達する。

このような両者の作用により、海岸部で直接被害を受けるほかに、河口水位の上昇によって河川の流れに影響し、降水量との関係で浸水被害を増大させることがある。

海岸侵食は突発的な災害を起こすものではなく、徐々に、海岸線が陸地側に侵入していくもので、砂堆の分布する海岸線で起こりやすい。

3-3-7 水質保全

河川、湖沼、海域の水質は飲料水、農業・工業用水、漁業、排水路等、様々な点で県民の生活に直接的、間接的にかかわっている。昭和42年に公害対策基本法が制定されて公害対策を総合的に推進する方向が打ち出され、このうち水質の汚濁に係る環境基準の確保や維持達成を狙いとした水質保全施策について、公共用水域の水質汚濁の防止を目的に排水の排水規制や水質汚濁状況の監視測定等が定められた。水質汚濁に係る環境基準は、公害対策基本法第9条に基づき昭和46年に定められた。この環境基準は、人の健康の保護に関する基準（健康項目）と生活環境の保全に関する基準（生活環境項目）の2つから成り立っている。健康項目は有害物質9項目、すなわちカドミウム、シアン、有機リン、鉛、クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、及びPCBについて全国の公共用水域に共通のものとして基準値が定められている。生活環境項目は生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、水素イオン

濃度(PH)、浮遊物質(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数及び、油分の7項目について、河川、湖沼、海域毎にその利水目的等に応じた基準値による水域類型(AA、A、B、C、D、Eの6種類)を指定している(表3-3-7(1)~(3))。

1) 水質状況

図3-3-19に高知県における水質環境基準類型指定状況を示す。昭和63年度の公共用水域の水質測定結果によれば、河川47水域、海域10水域中、適合がそれぞれ37水域、8水域、適合率がそれぞれ79%、80%と比較的高い適合状況を示した。ただし、河川では大腸菌群による汚染が認められ、適合率はわずか37%であった(海域では適合率88%)。その他の項目では、溶存酸素量(DO)の基準適合率が特に低い水域が、江の口川(廿代橋)17%、久万川下流(比島橋)33%、日下川(国岡橋)36%等5河川存在した。健康項目については9項目すべて検出されず、有害物質による汚染は認められなかった。表3-3-8に環境基準が達成されていない河川水域の状況、表3-3-9に環境基準が達成されていない海域の状況を示す。

また、本県の水質汚濁の特異な例として、ダム湖での淡水赤潮の発生がみられる。表3-3-10に、淡水赤潮の発生状況を示す。

表3-3-7(1) 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の性	基準値				
		水素イオン濃度(pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	浮遊物質濃度(SS)	溶存酸素量(DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全 およびA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1 mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/100ml以下
A	水道2級 水産1級 浴 およびB以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2 mg/l 以下	25mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/100ml 以下
B	水道3級 水産2級 およびC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/l 以下	25mg/l 以下	5 mg/l 以上	5,000MPN/100ml 以下
C	水産3級 工業用水1級 およびD以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/l 以下	50mg/l 以下	5 mg/l 以上	—
D	工業用水2級 農業用水および Eの欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8 mg/l 以下	100mg/l 以下	2 mg/l 以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/l 以下	ごみ等の 浮遊が認められ ないこと。	2 mg/l 以上	—

(備考)

- 1 基準値は、日間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)
- 2 農業利用水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5 ppm以上とする(湖沼もこれに準ずる。)

- (注)
- 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 - 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの
 - " 2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行なうもの
 - " 3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行なうもの
 - 3 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用ならびに水産2級および水産3級の水産生物用
 - " 2級：サケ科魚類およびアユ等貧腐水性水域の水産生物用および水産3級の水産生物用
 - " 3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
 - 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行なうもの
 - " 2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行なうもの
 - " 3級：特殊の浄水操作を行なうもの
 - 5 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 3-3-7(2) 生活環境の保全に関する環境基準 (湖沼)

湖沼 (天然湖沼および貯水量 1,000万立方メートル以上の人工湖)

ア

項目 類型	利 用 目 的 性 の 適 応 性	基 準 値				大 腸 菌 群 数
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸 素要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素 量 (DO)	
AA	水道 1 級 水産 1 級 自然環境保全 および A 以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1 mg/l 以下	1 mg/l 以下	7.5mg/l 以上	50MPN/100ml以下
A	水道 2, 3 級 水産 2 級 および B 以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/l 以下	5 mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/100ml 以下
B	水産 3 級 工業用水 1 級 農業用水 および C の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/l 以下	15mg/l 以下	5 mg/l 以上	—
C	工業用水 2 級 環境保全	6.0以上 8.5以下	8 mg/l 以下	ごみ等の 浮遊が認め られないこと。	2 mg/l 以上	—

(備考) 水産 1 級、水産 2 級および水産 3 級については、当分の間浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
 2 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの
 " 2, 3 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、または、前処理等を伴う高度の浄水操作を行なうもの
 3 水産 1 級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用ならびに水産 2 級および水産 3 級の水産生物用
 " 2 級：サケ科魚類およびアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用ならびに水産 3 級の水産生物用
 " 3 級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
 4 工業用水 1 級：沈殿等による通常の浄水操作を行なうもの
 " 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作、または、特殊な浄水操作を行なうもの
 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

類型	項目 利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全りん	
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l以下	0.005mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
Ⅱ	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く。)水産1種水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l以下	0.01mg/l以下	
Ⅲ	水道3級(特殊なもの)及びⅣ以下の欄に掲げるもの	0.4mg/l以下	0.03mg/l以下	
Ⅳ	水産2種及びⅤの欄に掲げるもの	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下	
Ⅴ	水産3種工業用水農業用水環境保全	1mg/l以下	0.1mg/l以下	
測定方法		付表7に掲げる方法	付表8に掲げる方法	

(備考)

1 基準値は、年間平均値とする。

2 農業用水については、全りんの項目の基準値は適用しない。

(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行なうもの

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行なうもの

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)

3 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用

水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用

水産3種：コイ、フナ等の水産生物用

4 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 3 - 3 - 7 (3) 生活環境の保全に関する環境基準 (海域)

項目 類型	利 用 目 的 性	基 準 値				
		水素イオン濃度 (pH)	化学的酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン抽出物質 (油分等)
A	水産1級浴用 自然環境保全及びB以下の掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2 mg/l 以下	7.5mg/l 以上	1,000MPN/100ml 以下	検出されないと。
B	水産2級工業用水およびCの欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3 mg/l 以下	5 mg/l 以上	—	検出されないと。
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8 mg/l 以下	2 mg/l 以上	—	—

(備考)

水産1級のうち、生食用原料カキ養殖の利水点については、大腸菌群数70MPN/100ml以下とする。

(注) 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用および水産2級の水産生物用

” 2 級：ボラ、ノリ等の水産生物用

3 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

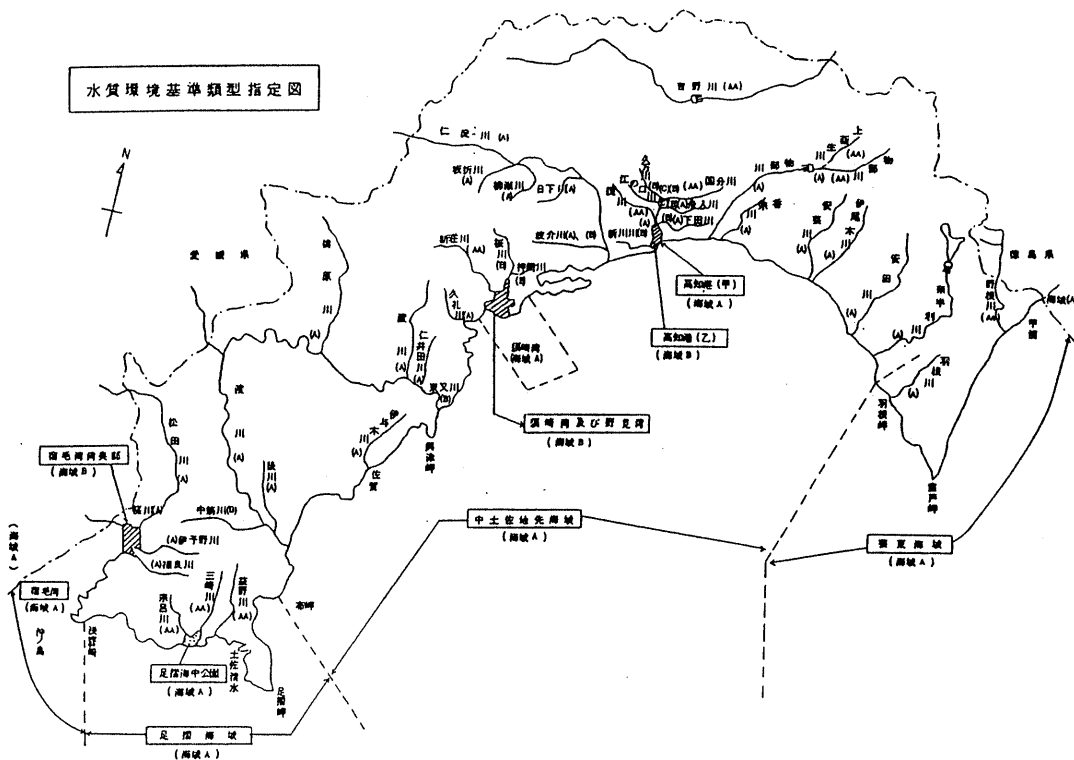


図 3 - 3 - 19 高知県水質環境基準類型指定図

(高知県, 1989 : 高知県の環境)

表3-3-8 環境基準の達成状況(水域)

水域名	地点名	該当 類型	PH	DO (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	大腸菌群数 (MPN/100mg)	BOD		
							(mg/ℓ)	X/Y	適否
吉野川	本山沈下橋	AA	6.8~8.0	9.7	2	990	0.6	0/6	-
野根川	押野橋	AA	6.1~8.3	9.6	1	280	0.8	0/6	○
羽根川	羽根橋	A	6.6~8.3	10.2	1	310	1.4	0/6	○
奈半利川	奈半利堰	A	6.8~7.6	10.9	4	110	0.8	0/6	○
安田川	焼山橋	A	6.8~7.8	10.0	1	560	0.5	0/6	○
伊尾木川	観音橋	A	7.0~7.9	10.1	1	100	<0.5	0/6	○
安芸川	枅の木橋	A	7.0~8.4	10.4	<1	110	0.8	0/6	○
物部川	日の出橋	AA	7.7~8.5	10.4	1	72	<0.5	0/6	}○
	山田堰	A	7.2~8.3	10.1	3	3,700	1.2	1/12	
上韭生川	安丸橋水位観測所	AA	7.4~8.6	10.4	1	110	<0.5	0/6	○
下田川	端山橋	A	7.3~7.8	6.9	13	19,000	2.6	3/6	×
	五台山橋	B	7.5~8.2	6.6	11	41,000	1.8	1/6	○
国分川	小山橋	AA	7.3~7.6	10.0	2	6,400	1.7	3/6	×
	葛島橋	B	7.2~7.5	7.1	6	49,000	2.1	1/6	○
久万川	落合橋	B	7.9~8.5	11.2	3	36,000	5.2	3/6	×
	比島橋	C	7.3~7.7	4.2	14		5.9	4/6	×
江の口川	廿代橋	C	7.1~7.3	3.4	7		7.1	4/6	×
舟入川	船戸橋	A	7.2~7.5	9.3	7	33,000	1.9	1/6	○
	新木橋	B	7.1~7.4	7.7	12	22,000	2.4	0/6	○
鏡川	新月橋	AA	7.6~8.0	9.8	2	5,800	1.2	2/6	×
	潮江橋	A	7.4~7.9	7.6	3	24,000	2.3	2/6	×
新川川	新川川橋	B	6.4~7.6	7.0	11	21,000	2.9	0/6	}○
	中ノ橋	B	7.3~8.0	7.2	12	36,000	1.4	1/6	
仁淀川	中仁淀沈下橋	A	6.9~7.7	9.9	1	2,700	0.8	0/6	}○
	伊野水位観測所	A	6.9~7.6	9.5	1	1,200	0.8	0/12	
	八田堰(1)流心	A	7.1~7.9	9.3	1	3,700	1.2	0/12	
	八田堰(2)左岸	A	7.1~7.5	9.1	1	3,100	1.2	0/6	
坂折川	坂折沈下橋	A	7.2~7.9	10.4	2	2,600	0.8	0/6	○
柳瀬川	黒岩橋	A	6.0~7.6	9.5	5	2,700	1.1	0/6	○
日下川	国岡橋	A	6.8~7.7	6.6	21	88,000	3.6	7/11	×
波川川	波介川橋	A	6.1~8.6	9.7	11	8,400	2.6	6/12	×
	小野橋	B	6.6~7.2	7.9	6	41,000	2.9	2/12	○
桜川	鯛の川口橋	B	6.9~8.7	11.3	2	29,000	1.7	0/6	○
押岡川	押岡橋	B	7.9~8.3	8.8	2	23,000	0.8	0/6	○
新荘川	高保木橋	AA	6.9~8.1	9.5	1	5,500	<0.5	0/6	○
香宗川	赤岡橋	A	6.5~8.2	10.2	13	23,000	2.2	5/12	×

水域名	地点名	該当 類型	PH	DO (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	大腸菌群数 (MPN/100mg)	BOD		
							(mg/ℓ)	X/Y	適否
久礼川	和田川橋	A	7.0~8.0	9.4	2	630	0.8	0/6	○
伊与木川	白石堰	A	7.1~7.9	9.9	3	2,800	0.7	0/6	○
渡川	鍛冶屋瀬橋	A	7.0~7.8	9.6	1	1,700	1.0	0/6	○
	大正流量観測所	A	6.8~7.9	9.7	1	2,500	0.8	0/6	
	西土佐大橋(流心)	A	6.6~8.3	11.0	1	1,200	1.0	1/6	
	西土佐大橋(右岸)	A	6.7~8.2	10.9	2	3,600	1.6	0/6	
	具同	A	6.8~8.2	9.5	1	1,300	1.2	0/12	
仁井田川	根々崎沈下橋	A	6.4~7.7	10.0	2	4,500	1.3	0/6	○
東又川	奈路橋	B	6.6~7.3	9.7	2	5,900	2.0	1/6	○
梶原川	大正橋	A	6.9~8.2	10.1	< 1	380	0.8	0/6	○
後川	後川橋	A	6.5~7.8	9.0	5	65,000	2.0	3/12	○
中筋川	山路橋	B	6.6~8.4	8.8	9	8,700	3.0	2/12	○
益野川	どいぐち堰	AA	7.2~9.0	10.2	3	1,100	0.6	0/6	○
三崎川	五代地橋	AA	6.9~8.1	9.9	3	500	0.7	0/6	○
宗呂川	下川口橋	AA	7.4~8.8	9.1	1	350	0.7	0/6	○
福良川	中ヶ市橋	A	7.2~8.1	11.8	37	2,400	1.2	0/6	○
伊与野川	日の下橋	A	7.1~8.3	11.1	1	2,700	1.0	0/6	○
松田川	河戸堰	A	7.1~7.7	11.0	4	380	0.6	0/6	○
篠川	野地堰	A	7.2~7.8	12.3	2	1,500	1.2	0/6	○

資料：昭和63年度 高知県の環境、高知県

1. 吉野川以外は環境基準点
2. X：環境基準に適合しない日数 Y：総測定日数
3. 適否は環境基準適合の有無を示す。
4. NDは検出されないことを示す。

表 3-3-9 環境基準の達成状況 (海域)

水域名	地点名	該当 類型	PH	DO (mg/ℓ)	油分 (mg/ℓ)	大腸菌群数 (MPN/100mg)	COD		
							(mg/ℓ)	X/Y	適 否
室戸阿南 国定公園	ST-1	A	8.0~8.2	7.5	ND	0	1.0	0/6	○
高知港 (乙)	ST-104	B	7.7~8.3	7.6			3.0	1/6	} ×
	ST-106	B	7.8~8.9	8.6			3.6	2/6	
	ST-111	B	7.8~8.9	8.9			2.7	1/6	
高知港 (甲)	ST-113	A	8.3~8.6	8.8	ND	1,700	3.3	7/10	} ×
	ST-114	A	8.4~8.8	9.1	ND	1,900	3.5	7/10	
須崎港 及 野見港	ST-1	B	7.7~8.2	7.4	ND		1.4	0/6	} ○
	ST-2	B	7.8~8.4	7.4	ND		1.1	0/6	
	ST-3	B	8.0~8.2	7.1	ND		1.4	0/6	
須崎湾	ST-4	A	8.0~8.3	7.4	ND	2	0.9	0/6	○
中土佐 地先海域	ST-1	A	8.1~8.4	7.3	ND	5	0.7	0/6	} ○
	ST-2	A	8.1~8.3	7.2	ND	7,200	1.4	0/6	
	ST-3	A	8.1~8.4	7.5	ND	84	1.3	0/6	
	ST-4	A	8.0~8.4	7.6	ND	240	1.3	0/6	
	ST-5	A	8.1~8.3	7.4	ND	4	1.1	0/6	
足摺宇和 海 国 園	ST-1	A	8.1~8.4	7.5	ND	5	0.7	0/6	} ○
	ST-2	A	8.1~8.4	7.2	ND	91	0.9	0/6	
	ST-3	A	8.1~8.4	7.4	ND	0	0.8	0/6	
	ST-4	A	8.2~8.4	7.2	ND	0	0.7	0/6	
足摺海中 公 園	ST-1	A	8.1~8.4	7.7	ND	110	1.0	0/6	} ○
	ST-2	A	8.2~8.4	7.4	ND	2	1.0	0/6	
	ST-3	A	8.2~8.4	7.3	ND	4	1.2	0/6	
	ST-4	A	8.2~8.4	7.5	ND	1	0.8	0/6	
	ST-5	A	8.3~8.4	7.8	ND	100	0.9	0/6	
宿毛港湾 奥 部	ST-1	B	8.1~8.2	8.4	ND	0	1.8	0/6	○
宿毛湾	ST-2	A	8.1~8.3	8.5	ND	4	1.8	0/6	} ○
	ST-3	A	8.1~8.3	8.6	ND	19	1.4	0/6	
	ST-4	A	8.1~8.3	8.7	ND	6	1.0	0/6	

資料：昭和63年度 高知県の環境，高知県

1. X：環境基準に適合しない日数 Y：総測定日数
2. 適否は環境基準適合の有無を示す。
3. NDは検出されないことを示す。

表3-3-10 県内ダム湖における淡水赤潮発生状況（昭和61年度）

（県下19ヶ所のダムのうち8ヶ所のダムで確認）

ダム名	河川名	有効貯水量 (千㎡)	当 年 発生率	61年度発生状況	原因プランクトン種
早明浦	吉野川	289,000	61年	61.5下旬～61.6月上旬	<i>Uroglenopsis americana</i>
穴内川	穴内川	43,330	52年頃	年中断続的	不明
魚梁瀬	奈半利川	72,500	51年頃	61.9～12 62.1～2	<i>Peridinium volzii</i> <i>Ceratium hirundinella</i>
永瀬	物部川	72,500	51年頃	61.5月上旬～61.10中旬 62.2下旬～62.5中旬	<i>Peridinium</i>
吉野	〃	500	50年頃	61.7月上旬	不明
杉田	〃	5,800	50年頃	61.7月上旬, 62.2月上旬, 3月上旬	不明
鏡	鏡川	8,360	45年頃	無	
津賀	柄原川	14,000	35年頃	61.5下旬～8下旬 61.9月上旬～9下旬	不明

（高知県，1989：昭和63年度高知県の環境）

2) 水質汚濁防止対策

水質汚染対策として水質汚濁防止法の規定に基づき、河川、沿岸海域の汚濁の可能性のある数箇所に乗せ排水基準を設け、水質の測定を強化している。

工場、事業場の規制、及び特定事業場等の監視、指導を行っていくことにより、水質汚濁の防止を図っている。表3-3-11に特定事業場に対する立入検査結果を示す。

表3-3-11 特定事業場に対する立入検査結果（水質検査）

年 度	立入機関	立入件数	改善命令	違反等に係る行政指導
58	高知県	713	0	42
	高知市	71	2	12
	計	784	2	54
59	高知県	813	2	38
	高知市	72	0	14
	計	885	2	52
60	高知県	685	1	21
	高知市	85	0	25
	計	770	1	46
61	高知県	704	0	25
	高知市	66	0	18
	計	770	0	43
62	高知県	927	1	23
	高知市	106	0	23
	計	1,033	1	46

（高知県，1989：昭和63年度高知県の環境）

3-3-8 地下水保全

地下水は古来から使用されている重要な水資源である。県下における地下水は、河川の沿岸、特に下流域で、農業用水、飲料用水、工業用水等に利用されている。

地下水汚染については、トリクロロエチレン等3物質による汚染が環境庁の地下水汚染調査により明らかになり、昭和59年8月トリクロロエチレン等の排出に係る暫定指導指針が定められた（表3-3-12、表

3-3-13）。

昭和62年度、県ではトリクロロエチレン等有機塩素化合物を使用している工場、事業場、河川水及び地下水に対する調査を行った。その結果を表3-3-14に示す。

環境庁の定めた管理目標値を超えていた工場・事業場に対しては、排水処理施設の設置、薬剤の適正な取扱等について指導がなされている。

表3-3-12 地下浸透の防止に関する管理目標

トリクロロエチレン	0.03 mg/l 以下
テトラクロロエチレン	0.01 mg/l 以下
1.1.1-トリクロロエタン	0.3 mg/l 以下

表 3-3-13 公共用水域への排出の抑制に関する管理目標

トリクロロエチレン	0.3 mg/ℓ以下
テトラクロロエチレン	0.1 mg/ℓ以下
1.1.1-トリクロロエタン	3 mg/ℓ以下

表 3-3-14 昭和61年度調査概要（水質）

	調査件数	目標値をこえた数
事業場排水	14	4
地下水	12	0
河川水	3	0
計	29	4

（高知県，1989：高知県の環境）

3-3-9 大気汚染・騒音公害等

1) 大気汚染

大気汚染は呼吸によって有毒な物質が目に見えないうちに直接体内に取り込まれ被害を及ぼす公害である。主な汚染物質は二酸化硫黄，二酸化窒素，光化学オキシダント，浮遊粒子状物質，浮遊粉じん，降下ばいじん等があげられる。これらは工場や車からの排気に原因する。そのため，本県では，昭和63年度高知市，南国市，須崎市及び伊野町において，11測定局を設け大気汚染物質の常時監視を行ってきた。測定局以外でも必要に応じ大気環境測定車による測定，降下ばいじん量の測定等の補完調査も実施されている。表3-3-15，図3-3-20に常時観測測定局，表3-3-16にその他の監視測

定項目，場所を示す。

昭和63年度の測定結果は，二酸化硫黄，二酸化窒素及び一酸化炭素については，すべての測定局で環境基準を達成していたが，浮遊粒子状物質は3測定局で達成することができず，光化学オキシダントに関しては4測定局とも環境基準0.06ppmを越えることがあった。表3-3-17に昭和63年度における環境基準の達成状況を示す。

浮遊粒子状物質が環境基準非達成となっており，その原因としては，昭和63年5月の黄砂現象が推定されている。光化学オキシダントについては注意報発令基準の0.12ppmに達することはなかった。

本県の大気環境は全般にみて比較的良好な状況にあると考えられる。

表 3 - 3 - 15 常時観測測定局一覧表 (大気)

区 分	市 町 村	番 号	測 定 局 名	測 定 項 目									備 考	
				二 酸 化 硫 黄	窒 素 酸 化 物	一 酸 化 炭 素	光 化 学 オ キ シ ダ ン ト	浮 遊 粒 子 状 物 質	炭 化 水 素	風 向 ・ 風 速	日 射 量 ・ 放 射 収 支 量	温 度 ・ 湿 度		
一 般 環 境 測 定 局	高知市	1	丸ノ内		○		○							
		2	百石町	○	○		○	○		○				
		3	北新田町	○						○				高知市設置
		4	大津	○	○		○	○		○	○			
	南国市	5	南国				○							
		6	稲生					○						
	須崎市	7	須崎保健所	○				○		○				
		8	押岡公園	○	○			○		○				
		伊野町	9	伊野合同庁舎	○				○		○			
自動車 排ガス 測定局	高知市	10	はりまや橋			○								
		11	東城山町		○									
移 動 局		12	大気環境測定平	○	○	○	○	○	○	○		○		

(高知県, 1989: 大気汚染調査報告書)

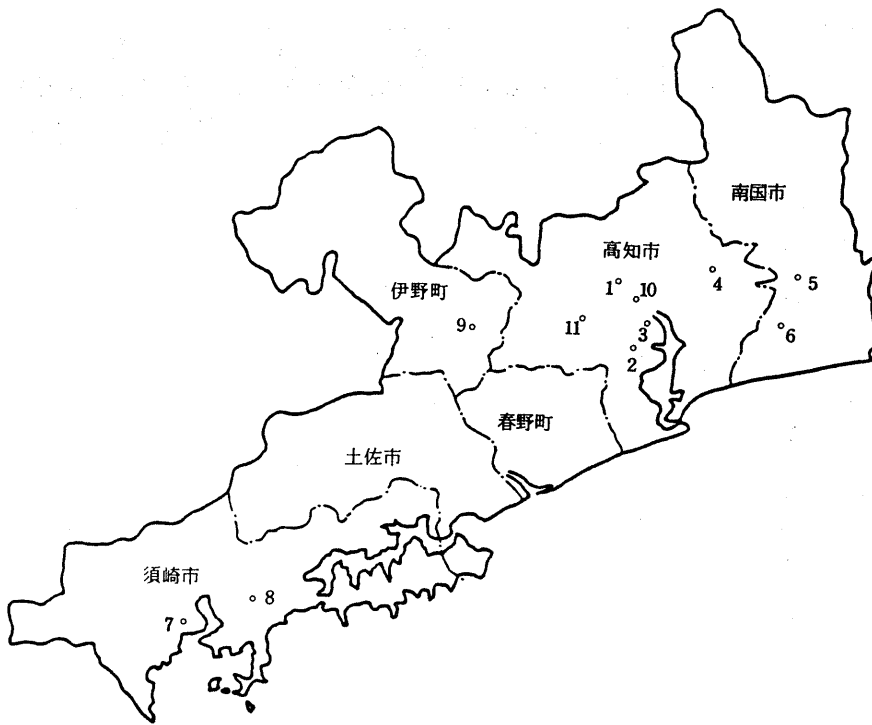


図 3-3-20 常時観測測定局位置図

(高知県, 1989: 大気汚染調査報告書)

表 3-3-16 その他の監視測定項目, 場所

測定項目	測定場所	測定法
地下ばいじん	高知市, 南国市, 須崎市の21地点	デポジットゲージ法
浮遊粒子状物質 及び金属成分	須崎市の3地点	ローボリウム法

(高知県, 1989: 大気汚染調査報告書)

表 3 - 3 - 17 環境基準 達成状況 (昭和63年度)

所在地	測定局	測定物 質				
		二酸化硫黄 (SO ₂)	二酸化窒素 (NO ₂)	一酸化炭素 (CO)	光化学 オキシダント (O _x)	浮遊粒子状 物質 (SPM)
高知市	丸ノ内		○		×	
	白石町	○	○		×	○
	北新田町	○				
	大津	○	○		×	○
	はりまや橋			○		
	東城山町		○			
南国市	南国				×	
	稲生					×
須崎市	須崎保健所	○				×
	押岡公園	○	○			(×)
伊野町	伊野合同庁舎	○				○

(高知県保健環境部, 1989: 大気汚染調査報告書)

2) 大気汚染防止対策

大気汚染防止目標は、第一義的には環境基準の維持達成である。そのため県においては、大気汚染の状況を監視するとともに、法令、条例等により、発生源の規制及び指導を行っている。

移動発生源(自動車)に対する規制は、県が汚染状況を測定し、汚染程度により、県公安委員会及び道路管理者等の関連機関とも協議し対策を立てることができるとされている。

その他、アスベスト粉じん対策として、国及び県により一般環境中のアスベスト濃度モニタリング調査を実施し、種々の対策が行われている。

また、大気保全に関する国民の関心を深め、今後の大気保全行政の推進を図るため、環境庁が実施した「スター・ウォッチング“星空の街”コンテスト」では、西土佐村が「スター・ウォッチング…星空の街」に選ばれた。

3) 騒音・振動

騒音は好ましくない音の総称であり、工場・事業場や建設作業等の固定発生源から発生するものと、自動車、航空機等交通機関の移動発生源によるものに大別できる。

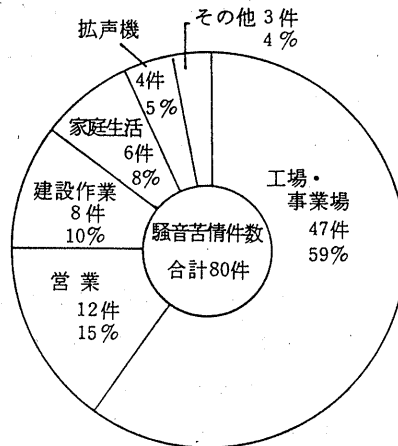
これらのうち、騒音規制法では特定施設を有する工場・事業場、特定建設作業及び自動車騒音を規制の対象としており、知事が指定した地域において騒音レベルの規制基準が設定されることになっている。県下での地域の指定状況は、13市町村で全市町村の約25%となっており、都市計画法による用途地域の指定が遅れて

いること等もあって、全国平均の約60%と比較して地域指定が遅れている状況にある。

また、近年飲食店等の営業騒音や一般家庭からのピアノ、クーラー等によるいわゆる近隣騒音による苦情も多くなっており、都市生活型騒音については一般住民を対象とした啓蒙活動等を通じて問題の解決をはかることも必要となっている。

騒音の苦情件数は昭和62年度80件であった。その発生源は、図3-3-21に示した様に、工場・事業場が47件と約60%を占めている。

図3-3-21 騒音に係る苦情の受付状況（昭和62年度）
（高知県，1988：高知県の環境）



県下53市町村のうち、13市町村において騒音の規制が行われている。規制区域において騒音規制法に定められた特定施設を設置している工場・事業場・特定建

設作業については、届出及び規制基準（表3-3-18、表3-3-19）を守る義務があり、市町村長は改善勧告・命令と行うことができることになっている。

表 3 - 3 - 18 工場・事業場の騒音規制基準

時間の区分 区域の区分	昼 間	朝 夕	夜 間
	第 1 種 区 域	50ホン	45ホン
第 2 種 区 域	55ホン	50ホン	45ホン
第 3 種 区 域	65ホン	60ホン	55ホン
第 4 種 区 域	70ホン	65ホン	60ホン

(高知県, 1988 : 高知県の環境)

備 考

- 1 時間の区分は次のとおりである。
 朝 : 午前 6 時～午前 8 時 昼間 : 午前 8 時～午後 7 時
 夕 : 午後 7 時～午後 10 時 夜間 : 午後 10 時～翌日の午前 6 時
- 2 第 1 種区域 良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域
 第 2 種区域 住居の用に供されているため、特に静穏の保持を必要とする区域
 第 3 種区域 住居の用にあわせて、商業、工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を保全するため、騒音の発生を防止する必要がある区域
 第 4 種区域 主として工業等の用に供されている区域であって、その区域内の住民の生活環境を悪化させないため、著しい騒音の発生を防止する必要がある区域

表 3 - 3 - 19 特定建設作業の規制基準

特定建設作業 地域の区分 規制種別	くい 打 機				コンクリートプラント
	くい 抜 機	びょう打機	さく岩機	空気圧縮機	
	くい打くい抜機				アスファルトプラント
基 準 値	① ②	85ホン			
作 業 時 刻	①	午後 7 時～午前 7 時の時間内でないこと			
	②	午後 10 時～午前 6 時の時間内でないこと			
1 日 当 り の 作 業 時 間	①	10 時間 / 日を超えないこと			
	②	14 時間 / 日を超えないこと			
作 業 時 間	①	連続 6 日を超えないこと			
	②	連続 6 日を超えないこと			
作 業 日	① ②	日曜日その他の休日ではないこと			

- 備考 1. 基準値は特定建設作業の場所の敷地の境界線での値。
 2. 地域の区分は次のとおりである。
 ① 騒音規制法に基づく指定地域のうち
 ア 第 1 種区域、第 2 種区域及び第 3 種区域。
 イ 第 4 種区域のうち学校、保育所、病院、図書館及び特別養護老人ホーム等の周囲おおむね 80 m の区域。
 ② 指定地域のうち①以外の区域。

交通騒音は、幹線道路沿い及び高知空港周辺などで発生している。

自動車騒音については、国による規制が行われており、その基準は表3-3-20に示すとおりである。昭和62年度における8基準点の調査結果は表3-3-21のとおりであり、この結果を騒音規制法に規定されている要請限度値を準用して比較すると県道田村高須線（No.2）が朝、昼間、夕、夜間とも、国道56号（No.4）が夜間要請限度値を超過しており、他の

地点はすべて要請限度値以下であった。

航空機騒音は、昭和57年3月30日付け「公共用飛行場周辺における航空機騒音における障害の防止等に関する法律」に基づき、諸対策が実施された。県では、昭和62年7月10日に高知空港周辺地域について航空機騒音に係る環境基準の地域指定を行い、毎年実態調査を行っており、昭和62年度調査結果では、全地点で環境基準を達成している。

表3-3-20 指定地域内における自動車騒音の要請限度

	区 域 の 区 分	時 間 の 区 分		
		昼 間	朝 夕	夜 間
1	第1種区域のうち1車線を有する道路に面する区域	55ホン	50ホン	45ホン
2	第2種区域のうち1車線を有する道路に面する区域	60ホン	55ホン	50ホン
3	第1種区域及び第2種区域のうち2車線を有する道路に面する区域	70ホン	65ホン	55ホン
4	第1種区域及び第2種区域のうち2車線をこえる車線を有する道路に面する区域	75ホン	70ホン	60ホン
5	第3種区域及び第4種区域のうち1車線を有する道路に面する区域	70ホン	65ホン	60ホン
6	第3種区域及び第4種区域のうち2車線を有する道路に面する区域	75ホン	70ホン	65ホン
7	第3種区域及び第4種区域のうち2車線をこえる車線を有する道路に面する区域	80ホン	75ホン	65ホン

備 考


- 1 車線とは1縦列の自動車（2輪のものを除く。）が安全かつ円滑に走行するために必要な幅員を有する帯状の車道の部分をいう。
- 2 時間の区分は次のとおりである。

朝：午前6時～午前8時	昼間：午前8時～午後7時
夕：午後7時～午後10時	夜間：午後10時～翌日午前6時

（高知県，高知県の環境，1988）

表 3 - 3 - 21 騒音調査結果 (昭和62年度)

No.	道 路	測 定 場 所	区域の 区 分	車線数	中央値騒音レベル (ホ ン)				交 通 量 (台/10分)			
					朝	昼間	夕	夜間	朝	昼間	夕	夜間
1	国道 3 2 号線	高知市北金田15-1	4	4	67	70	68	63	235	462	314	114
2	県道田村高須線	" 介良乙3140	1	1	58	61	56	50	65	85	64	17
3	国道 3 3 号線	" 旭町3-99	3	4	67	67	63	59	286	312	216	119
4	国道 5 6 号線	" 城城山町106	2	4	70	69	67	61	372	419	389	139
5	県道 高知港線	" 棧橋通4-14-3	4	4	69	69	63	57	329	378	218	81
6	市道宝町通線	" 中久万37-1	1	2	59	67	59	45	94	154	87	29
7	国道 5 5 号線	南国市大桶乙992-1	2	4	62	69	69	60	143	343	286	84
8	国道 5 6 号線	須崎市大間東町5-46	3	2	68	70	68	55	183	237	164	41

備考 1  は、要請限度値超過。

(高知県, 1988 : 高知県の環境)

2 測定実施日 昭和62年10月20日~21日

振動は騒音と同じく心理的感覚公害であり、騒音と同時に発生する場合が多い。壁のひび割れ、建付の狂い等物的被害を生じることから、振動規制法では、特定施設を有する工場・事業場及び道路交通振動を規制の対象とし、知事が指定した地域において、振動レベルの規制基準が適用されることになっている。現在、県下での地域の指定状況は、5市1町と、全体で11%となっており、全国平均の45%と比較すると、騒音と同様地域指定が遅れた状況にある。

規制地域において振動規制法に定められた特定施設を設置している工場・事業場及び建設作業については、規制基準を守る義務があり、さらに、市町村長は計画変更勧告及び改善命令を行うことができることになっている。

昭和62年度においては、改善勧告及び改善命令は無かったが、工場・事業場振動及び建設作業振動に関して立入検査等の対応件数は5件あり、それに伴う測定は4件であった。

4) 悪臭

悪臭公害は感覚公害のひとつで、一般に発生源付近の局所汚染としてとらえられ、代表的な悪臭発生源としては、畜産農業、水産加工場などがあげられる。

悪臭防止法は規制地域内の事業場についてアンモニア等8物質の規制を行っており、県下では53の全市町村が規制する地域を指定し、市町村を中心に悪臭苦情に対応している。

昭和62年度の悪臭に関する苦情受付件数は合計72件であった。その内訳は図3

－ 3－22に示したように畜産農業が31件と一番多く、次いでサービス業、その他の製造業の順となっている。

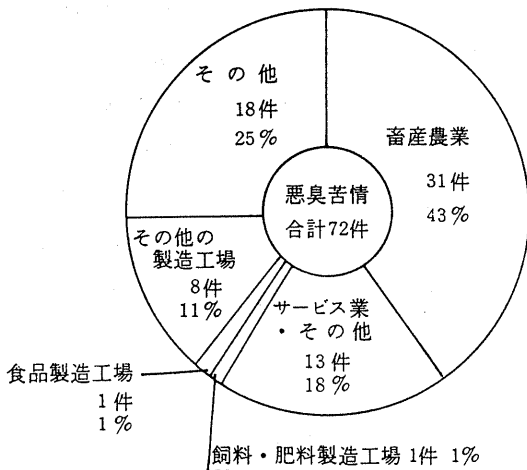


図 3－3－22 悪臭に係る苦情の受付状況
(高知県, 1988 : 高知県の環境)

また、悪臭は極めて低濃度で感知され、しかも原因物質が多物質にわたるため規制対象の8物質によってのみでは実態を把握できない場合も多く、人間の嗅覚を利用した「官能試験法」が全国的にもとり入れられる傾向にある。

代表的な悪臭物質と主要発生源事業場を表 3－3－22に示す。

表 3－3－22 代表的悪臭物質と主要発生源事業場

悪臭物質	主要発生源事業場
アンモニア	畜産農業、鶏糞乾燥場、複合肥料製造業、でん粉製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
メチルメルカプタン	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
硫化水素	畜産農業、クラフトパルプ製造業、でん粉製造業、セロファン製造業、レーヨン製造業、化製場、魚腸骨処理場、フェザー処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
硫化メチル	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
二硫化メチル	クラフトパルプ製造業、化製場、魚腸骨処理場、ごみ処理場、し尿処理場、下水処理場等
トリメチルアミン	畜産農業、複合肥料製造業、化製場、魚腸骨処理場、水産かん詰製造業等
アセトアルデヒド	アセトアルデヒド製造工場、酢酸製造工場、酢酸ビニル製造工場、たばこ製造工場、複合肥料製造業、魚腸骨処理場等
スチレン	スチレン製造工場、ポリスチレン製造加工工場、SBR製造工場、FRP製造工場、化粧合板製造工場等

(高知県, 1988 : 高知県の環境)

悪臭公害は、発生源が中小規模であることが多く、また、発生物質が規制8物質以外のケースもあり、解決が困難な場合が多い。昭和62年度においては、改善勧告及び改善命令は無かったが、悪臭防止法に基づく指導等を行ったケースは46件であり、今後も関係市町村と協議し、悪臭苦情の解決に努めていく必要がある。

3-4 防災保全関係法令指定図

この図は、法令指定等による防災対策の実施状況を編集したもので、他の基本情報図や本調査の結論図との重ね合わせを容易にするために、半透明紙（トレーシングペーパーの図）仕上げになっている。

この図を他の基本情報図と重ね合わせることによって、例えば、保安林指定地では天然極相林と人工植林地の比率がどの地域でどのような構成比となっているか、自然環境条件と現況土地利用とその関連から生じる災害に対して、地理的に適切な規制法令指定がなされているか、また、今後どの地域に法令指定することが望ましいかななどを、将来的土地利用計画と併せて検討することが可能である。

3-4-1 砂防対策

高知県の治水としての砂防事業は昭和5年度、県西部の土佐清水市三崎町の三崎川支川西ノ川地先に練石積砂防堰堤（H=5.75m L=27.8m）を施工したのが始まりである。

高知県の持つ厳しい自然条件を背景に県西部と県東部から砂防事業も順次増大して

いる。

現在、砂防事業は昭和50年、51年の土石流災害を省みて、土砂災害のない安全快適な環境づくりを目指して、土石流対策砂防ダムを中心に流路工、砂防修繕を含めて、全県下約90箇所、90溪流で施工されている。

昭和61年3月現在、砂防指定地は1,391箇所であり、面積は実に12,770.88haである。通常砂防事業費は、昭和61年度35億余円となっており、地すべり対策事業費（6億余円）の6倍弱となっている。

3-4-2 地すべり対策

「日本の地すべり」によれば、昭和48年時点で、建設・農林・林野の三省庁で公表した高知県下の地すべり危険箇所数は、313箇所であった。このうち、地すべり防止区域として指定されている地区は表3-4-1の通りである。

表3-4-1 高知県の地すべり防止区域

所 管	箇所数	面積 (ha)
建設省	83	4,395.51
農林水産省*	44	2,617.33
林野庁	43	3,630.61
計	170	10,643.45

(昭和63年3月現在)

*構造改善局所管

地すべり防止区域は、昭和33年3月に制定された「地すべり等防止法」に基づいて指定され、諸種の地すべり防止対策事業が

実施されている。

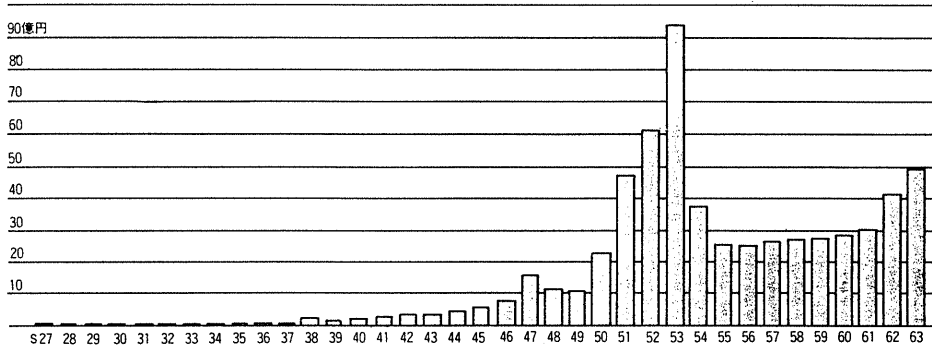
高知県における地すべり対策は、昭和26年度の県単費による「長者」地区一帯の地すべり調査に始まる。さらに昭和27年度には補助地すべり対策事業の新設に伴い、2地区において排水ボーリング・水路工等の本格的な対策工事が開始された。

高知県の地すべりは、ほとんどが破碎帯地すべりで、その移動形態は崩壊型で突発的で、平時には顕著な活動は余りみられない。しかしながら昭和50年の台風5号、昭和51年の台風17号のような豪雨時にはいたるところで地すべりが滑動し、被害も顕著となった。図3-4-1は高知県の建設省

所管の地すべり防止工事の事業量と工事箇所数の推移をグラフにまとめたものであるが、昭和50年の台風5号を契機として地すべり対策が活発化していることがわかる。

本県の地すべり活動は、破碎帯地すべりの特徴として、降雨とそれに伴う地下水の消長と強く結びついていると考えられる。従って、地すべり対策工法としては、基本的には抑制工としての集水井・排水トンネル・排水路などによる地下水排除工が中心となっている。しかしながら、近年は杭工・アンカー工などの抑止工を併用して、斜面の安定を計る工法が盛んに行なわれるようになった。

■事業費の推移



■地すべり防止工事箇所数の推移

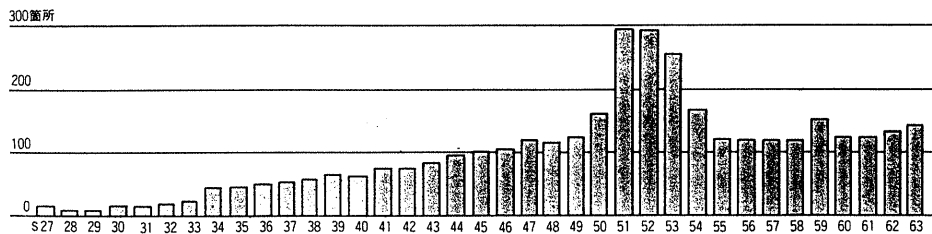


図3-4-1 地すべり防止対策事業の推移 (建設省所管)

(建設省四国地方建設局, 1989: 四国の地すべり)

3-4-3 急傾斜崩壊地対策・がけ崩れ住家防災対策

本県は、地形的制約から、集落の形成が高知（香長）平野、安芸平野、中村平野を除いて、各河川沿いの小さな平坦地に限られてきた。平野部でも、歴史的背景（土佐藩時代から禄高を上げるため住居より、田畑の立地を優先した）から、急傾斜地に迫った場所に住まざるを得なかった。

最近では、都市化も進み、人口の集中する高知市、須崎市、南国市の周辺に危険箇所が集中している。昭和61年度の調査においては、急傾斜地崩壊危険箇所は3,600箇所となっている。急傾斜指定地は、昭和61年2月現在、440箇所、1,043.01ヘクタールが指定されている。

本県の急傾斜地崩壊対策事業は急傾斜地法の制定された昭和44年度から本格的に取り組む、国庫補助事業と平行して県費補助で市町村の事業主体である「がけ崩れ住家防災対策事業」を制度化し、積極的に危険箇所の解消に努めている。

3-4-4 土石流対策

本県の土石流危険渓流は、昭和55年調査にて114渓流指定されており、合計1,569渓流となった。そうした渓流に対して、ハードとソフトの両面からの対策が実施されている。ハード面の対策としては、渓口付近への砂防ダムの設置、上流部斜面での山腹植栽工や谷止工の設置、さらには、集落や農地にかかる下流部での流路工や床固工の設置などが行われている。ソフト面の対策

としては、土石流危険渓流の表示や警戒避難基準雨量の設定等により、避難体制の整備が図られている。

3-4-5 河川保全対策

本県の河川は、吉野川、渡川(四万十川)、仁淀川、物部川が代表的な河川で1級水系である。これらの河川の支川のほか、数多くの2級水系がある。1級水系は、4水系391河川、2級河川は95水系262河川がある。

吉野川はその源を四国の中央部、高知県土佐郡瓶ヶ森（標高1,897m）に発し、ほぼ東流して徳島市で紀伊水道に注ぐ流域面積3,750km²、幹川流路延長194kmの「四国三郎」と呼ばれる日本有数の大川である。

渡川は、高知県東津野村不入山（標高1,336m）に源を発し、蛇行しながら檜原川、広見川等の支川を合わせ土佐湾に注ぐ流域面積2,270km²、幹川流路延長196kmの四国西南地域の母なる川である。しかし、渡川は古来度々洪水被害を受け、特に下流の中村市周辺は、壊滅的な打撃を過去幾度も被って来た。

直轄改修は、昭和4年から着手し、その計画高水流量を具同で13,000m³/sとして築堤工事等を行って来たが、相次ぐ大洪水の発生（特にS38洪水は戦後最大で被害大であった）及び流域の社会的経済的發展等に鑑み、昭和58年3月に治水の安全度を、100分の1年に上げ、具同において、基本高水ピーク流量17,000m³/s（四国第2位、全国第6位）を上流ダム群による調節後14,000m³/sとする等の計画に改定した。

仁淀川は、西日本最高峰の石鎚山（標高1,982m）に源を発し、面川溪、御三戸嶽などの景勝地を経て土佐湾に注いでいる。流域面積1,560km²、幹川流路延長124kmの四国でも有数の河川である。

物部川は、その源を高知県の白髪山に発し、溪谷をほぼ西南に流れ、高知平野東部を貫流して土佐湾に注いでいる。流域の形状は羽毛状に細長く、流域面積508km²、幹川流路延長71km、流域内人口4.3万人、推定氾濫区域内人口2.0万人を有する河川である。

これら4河川について、直割事業負担金等として、昭和63年度では26億余円が計上され整備が進められている。

補助河川については、昭和63年度補助河川改修事業として、中小河川改修事業14河川、小規模河川改修事業20河川、河川局部改良事業河川38、河川等合計155河川について80億円弱の事業費が計上され整備が進められている。昭和63年4月現在で51.16%の整備率となっている。

3-4-6 海岸保全対策

本県の海岸線の総延長705.7kmのうち建設省所管専管区間の延長は330.9kmで、このうち85.9kmが海岸保全区域延長となっている。昭和31年の海岸法制定に伴う海岸区域の指定は、昭和34年の伊勢湾台風の被

害を契機に同年加領郷海岸ほか21海岸を指定したのに始まり、昭和62年3月現在87海岸、88.6kmを海岸保全区域として指定している。

さらに、土佐湾沿岸中央部においては海岸の侵食と損壊が著しいため、昭和43年4月には物部川河口から仁淀川河口までの間の南国市、高知市、春野町の海岸約20kmを特定海岸に指定するとともに、昭和44年3月には浦戸湾東部8.15kmを海岸法第6条に基づく直轄海岸工事区域に指定している。対策工法の主体としては離岸堤を計画し、設置は現在の汀線状況を考慮して、現堤防法線から約50～120m沖合に計画されている。

海岸保全事業は昭和26年度より佐喜浜海岸の堤防修築事業（高潮対策事業）に着手したのが始まりである。現在は昭和45年の台風10号の高潮災害及び最近における台風等による越波災害等をふまえ、第4次5箇年計画（昭和61年～平成2年度）に基づいて、高潮対策、侵食対策及び局部改良事業により堤防の新設、嵩上げ補強、離岸堤等を施工し、施設の整備を図っている。

海岸環境整備事業については、昭和63年度新規採択となり、西浜海岸で養浜工を実施することになっている。高知県の海岸線延長及び整備状況は、表3-4-2、表3-4-3のとおりである。

表3-4-2 高知県の海岸線延長

昭和62年3月現在

区分 所管別		海岸線延長 (m)	要保全海岸延長 (m)			
			海岸保全 区域延長	うち=線堤	要指定延長	計
建設省	専管区間	330,916	85,888	210	2,172	88,060
	重複区間	運輸省	1,393	1,393		1,393
		水産庁	1,342	1,342		1,342
運輸省専管区間		173,534	78,908	5,094	2,068	80,976
構造改善局	専管区間	37,374	32,908	242	4,708	37,616
	重複区間	運輸省	2,498	2,498		2,498
		水産庁				
運輸省専管区間		156,296	76,658	60	4,792	81,450
建設構造共管	専管区間	2,360	2,360			2,360
	重複区間	運輸省				
		水産庁				
合計		705,713	281,955	5,606	13,740	295,695

(高知県, 1988 : 高知県の河川と海岸)

表3-4-3 高知県の海岸整備状況

(単位:千円)

事業名	第4次5ヵ年計画		61年度		62年度		63年度		進捗率	63年度施工海岸名
	箇所	事業費	箇所	事業費	箇所	事業費	箇所	事業費		
高潮対策	7	1,672,000	7	412,000	7	442,840	7	515,000	81.9%	特定(戸原)一般(根丸, 三津高岡岸本, 吉川, 浦の内, 野根)
浸食対策	7	2,390,000	4	322,200	4	420,266	4	326,000	44.7	特定(長浜東)一般(伊尾木, 西浜, 新居)
局部改良	10	908,000	6	162,000	6	175,374	5	159,000	54.7	水尻, 丸山, 吉良川西, 羽根坂本, 小鶴津
補修		130,000		30,000		29,667		33,000	71.3	
環境整備	1	100,000					1	30,000	30.0	西浜
計	25	5,200,000	17	926,200	17	1,068,147	17	1,063,000	58.8	

(高知県, 1988 : 高知県の河川と海岸)

3-4-7 農地保全対策

本県の農地は、低地部で浸水や高潮、急傾斜地では表土の流出や農地の侵食といった農地保全上の問題があり、それぞれの問題に対して県農林水産部を中心に対策が講じられてきている。

低地部での湛水防除事業は、既存の排水施設の耐用期間内において、周辺の立地条件の変化により湛水被害の危険が生じた地域を対象に、排水機、排水樋門、排水路等を設置して、湛水の防除を図る事である。最近では、高須地区と敷地地区で湛水防除事業が行われている。

海岸地域の農地保全対策としては、海岸保全施設整備事業が、菅地区、須ノ浦3地区、大深浦地区で実施されている。

急傾斜地農地保全事業は、表土の流出と農地の侵食を防止し、農業経営の安定と改善を図ること目的とした事業である。本県では、現在実施している地区はない。

農地保全の観点からの地すべり防止対策については、地すべり防止区域の指定と必要に応じて地すべり防止工事が実施されている。地すべり活動が地下水に関係している場合が多いことから、地下水の排除や地表水の地下浸透防止等を中心とした対策工事が進められている。農地関係では44地区の地すべり防止区域があり、それぞれの地区で地すべり防止事業が実施されてきている。

3-5 土地利用動向図及び貴重な自然・文化財等図

この図は、過去から現在までに市街地や集落がどのような発展の過程をたどってきたのか、また、将来どのような地域でどのような土地利用が計画されているのか、それに対して、現在どのような法令や条例によって、土地利用規制や誘導が図られているのかといった情報を総括的に編集したものである。

また、この図には、県内に残存する貴重な自然や文化財の分布など、将来の土地利用計画において配慮すべき地理的分布状況等についても合わせて編集してある。

たとえば、この図を、本調査の結論図として編集した土地保全基本図の土地区分と、その土地区分に適応させた土地保全基本指針（マトリックス）と比較検討することによって、将来の土地利用計画のあり方等について、多様な検討を行うことが可能であろう。

3-5-1 土地利用動向

1) 市街地の変遷

市街地の発達は土佐湾岸沿いに集中している。県の人口は昭和30年～46年には減少しており、この期間の市街地の発達はあまりみられない。昭和40年代後半より再び人口が増加しはじめ、旧来よりある市街地の周辺に住宅が建築されるようになった。市街地の変化は、高知市に見られる。市街地の変遷を人口集中地区（D.I.D）の変遷でみると、昭和55年は昭和45年に対し約1.6倍の面積

となっている。その地域を見ると、主要幹線道路への拡大とともに、市北部への拡大が著しい。また、南部の飛び市街地である浦戸湾岸に、昭和50～55年に新しく人口集中地区となった地区が多い。

高知市の他にも、南国市、土佐山田町、伊野町でも1.12～1.3倍に人口集中地区の面積が拡大している（伊野町では人口集中地区に指定されていない地区も含めている）。

昭和44年に新都市計画法が制定され、本県においても高知市を中心とする高知広域都市計画区域（高知市、南国市、土佐山田町、伊野町、春野町）について市街化区域、市街化調整区域の線引きを行い、スプロール現象の弊害を起こさない様、市街地の拡大を進めていく計画である。

2) 土地利用基本計画の指定地域

土地利用基本計画による指定地域は、都市地域、農業地域、森林地域、自然公園地域、自然保全地域である。それらのうち主なものを以下に示す。

① 市街化区域及び市街化調整区域

近年における人口、産業等の急激な都市集中は、都市の過密化をもたらすと同時に、都市の郊外への無秩序な拡散を招き、道路、下水道のような必要最小限度の施設さえ備えないような劣悪な市街地を形成し、公共施設に対する、非効率な透視や追隨的な投資が余

儀なくされている。このようないわゆるスプロール化の弊害を除き都市の健全で秩序ある発展を図るため、昭和44年6月に新都市計画法が制定され、都市計画区域を都市計画の一環として、すでに市街地を形成している区域（既成市街地）とおおむね10年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域を「市街化区域」とし、市街化を抑制すべき区域を「市街化調整区域」とにわけて、この区域区分いわゆる線引きを基礎として諸般の都市計画を定め、開発許可制度を導入することにより、計画的な市街化を図ることにされている。

本県においては、昭和45年10月31日高知市を中心とする高知広域都市計画区域（高知市、南国市、土佐山田町、伊野町、春野町）について線引きを実施したが、その後の社会情勢の変化に伴い、昭和54年9月14日に第1回目の変更が行われている。また、昭和61年2月28日には第2回目の変更を実施し、68haの市街化区域の拡大と、445haの特定保留区域（市街化区域への編入を一時保留し、開発計画が具体化した事典で随時編入する区域）の設定を行い、その後平成元年6月までに181haの随時編入が行われている。

表 3-5-1 市街化区域及び市街化調整区域概要

都市名		都市計画区域		市街化区域		市街化調整区域	
		面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)
高知 市計 画 区 域 都 市	高知市	12,076	311,681	4,847	302,246	7,229	9,435
	南国市	6,604	45,530	428	12,769	6,176	32,761
	土佐山田町	3,530	21,615	225	9,810	3,305	11,805
	伊野町	2,840	20,074	345	15,823	2,495	4,251
	春野町	4,550	15,869	49	—	4,501	15,869
合計		29,600	414,769	5,894	340,648	23,706	74,121

資料：高知県の都市計画，1989，高知県

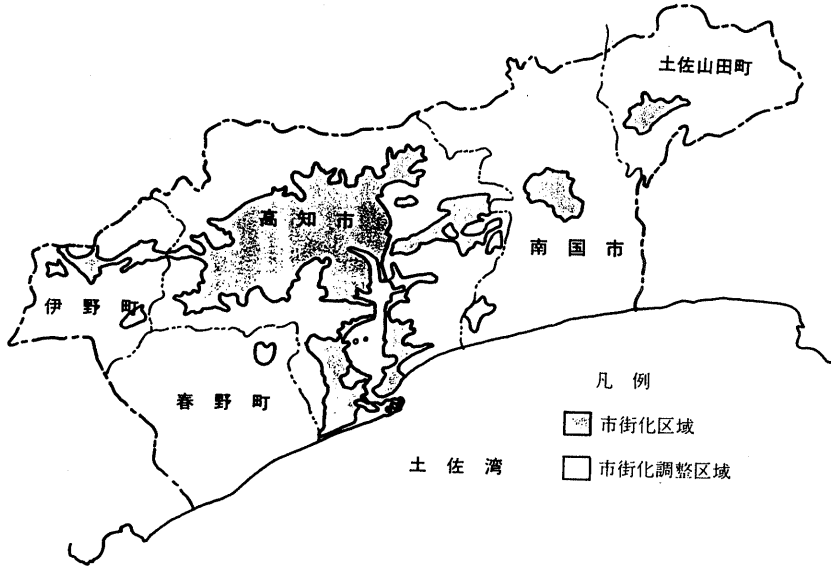


図 3-5-1 高知広域都市計画区域線引き状況
(高知県，1989：高知県の都市計画)

② 地域地区

都市計画法第8条に基づき、本県では用途地域、防火地域、準防火地域、駐車場整備地区、臨港地区を指定し、機能的な都市活動の確保と適性な規制

誘導のもとに合理的な土地利用の実現を図ることとされている。平成元年6月現在の都市計画決定地域・地区及び施設を表3-5-2に示す。

表3-5-2 都市計画決定地域・地区及び施設一覧表

平成元年6月現在

都市計画区域 地域地区名 及び施設名 都市名	地域地区											都市施設													市街地 開発事業	地区計画等								
	用途地域						その他					道	駅前	駐	公	緑	墓	流	公	汚	ご	ご	学	保			市	火	河	と	公衆電	土地		
	第一種住居専用	第二種住居専用	住居	近隣商業	準工業	工業専用	防火	準防火	駐車場整備	臨港	地区																						路	場
高知広域	高知市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○
	南国市	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○												○
	土佐山田町	○	○	○	○	○	○																											○
	伊野町	○	○	○	○	○	○													○														○
	春野町	○	○	○																														○
室戸	室戸市											○	○																				○	
安芸	安芸市																																○	
土佐	土佐市																																○	
須崎	須崎市																																○	
中村	中村市	○	○	○	○	○		○																									○	
宿毛	宿毛市	○		○	○	○	○																										○	
土佐清水	土佐清水市																																○	
東洋	東洋町																																○	
香南	香南町																																○	
本山	本山町																																○	
	土佐町																																○	
佐川	佐川町																																○	
越知	越知町																																○	
中土佐	中土佐町																																○	
窪川	窪川町																																○	
	佐賀町																																○	
幡東	佐賀町																																○	
	大方町																																○	

(高知県, 1989 : 高知県の都市計画)

②-1 用途地域

地域の特性に応じて建築物の用途、建ぺい率、容積率、高さなどを規制することにより都市機能の維持増進と、住居の環境を保護し、かつ、商業工業等の利便を図るなど良好な都市環境を

維持、改善し、当該都市の将来のあるべき土地利用を実現するために定めるものであり、8種類の地域区分がある。

本県では現在16都市計画区域のうち、3都市計画区域において指定されている。

表 3-5-3 用途地域指定状況

(単位: ha)

区域名	都市名	住居系				商業系			工業系				合計	最終指定年月日
		第一種	第二種	住居	計	近隣	商業	計	準工	工業	工専	計		
高知広域	高知市	574	1,830	1,204	3,608	106	307	413	392	257	178	827	4,848	H.元.6.13
	南国市	124	158	124	406	9	5	14	6	2	—	8	428	〃
	土佐山田町	53	20	125	198	7	4	11	11	5	—	16	225	〃
	伊野町	122	16	133	271	11	4	15	13	46	—	59	345	〃
	春野町	43	2	2	47	—	—	—	—	—	—	—	48	〃
	計	916	2,026	1,588	4,530	134	320	454	422	310	178	910	5,894	
中村	中村市	—	75	244	319	9.1	55	64.1	57	8.8	—	65.8	448.9	S.59.3.1
宿毛	宿毛市	19	—	208	227	13	12	25	5	7	56	68	320	S.63.4.2
	合計	935	2,101	2,040	5,076	156.1	387	543.1	484	325.8	234	1,043.8	6,662.9	

(平成元年6月現在)

(高知県, 1989: 高知県の都市計画)

②-2 防火地域, 準防火地域

木造建築の多いわが国の市街地は常に火災の危険をはらんでいるが、このため市街地における火災の危険を防止することを目的として防災上、特に重要な地域に、防火地域または準防火地

域を定め建築構造等について規制が行われている。現在、防火地域は高知市において約 5.7ha, 準防火地域は、高知市と中村市において約 457ha決定されている。

表 3 - 5 - 4 防火地域及び準防火地域決定状況

都市名	防火地域		準防火地域	
	決定年月日	面積 (ha)	決定年月日	面積 (ha)
高知市	S29.11.29	5.7	S29.11.29	467.6
中村市			S59.3.1	64.1
合計		5.7		531.7

(高知県, 1989 : 高知県の都市計画)

②-3 駐車場整備地区

商業地域、近隣商業地域内、又は周辺の地域において交通量が著しく多い地区で、道路の効用を保持し、円滑な道路交通を確保する必要がある区域について定めるもので、駐車場法に基づ

き区域内での駐車場の設置が行われるほか、地方公共団体の条例によって一定規模以上の建築物の新築または増築に対して自動車の駐車のための施設の設置が義務づけられる。

表 3 - 5 - 5 駐車場整備地区決定状況

都市名	地区面積 (ha)	最終決定年月日
高知市	149.7	S45.12.15

(高知県, 1989 : 高知県の都市計画)

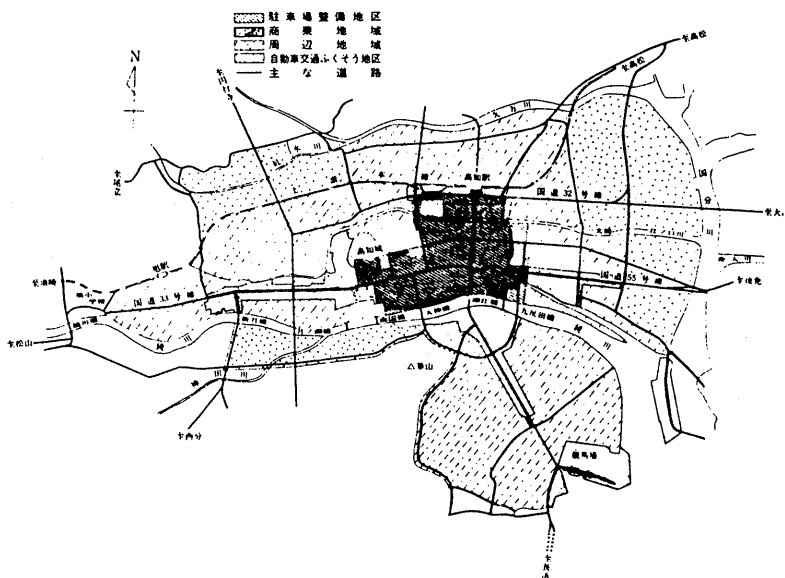


図 3 - 5 - 2 高知市の建築物における駐車施設の設置に関する条例適用地域及び地区
(高知県, 1989 : 高知県の都市計画)

②-4 臨港地区

港灣を管理、運営するため定める地区で、この地区では港灣法に基づいて港 灣管理者が区分を指定し、条例によって、それぞれの分区（商港区、特

殊貨物港区、工業港区、漁港区、バンカー港区、保安港区、修景厚生港区等）における構築物の規制が行われることになっている。

表 3-5-6 臨港地区指定状況

都市名	名称	面積 (ha)	指定年月日
高知市	高知港	149.8	S.46.10.8
室戸市	室津港	1.7	S.40.3.22
	佐喜浜港	2.7	S.40.3.22
須崎市	須崎港	22.7	S.40.3.22
中村市	下田港	5.5	S.40.3.22
宿毛市	片島港	2.5	S.40.3.22
土佐清水市	清水港	1.0	S.40.3.22
	以布利港	1.1	S.43.10.8
東洋町	甲浦港	4.0	S.40.3.22
合計		191.0	

(高知県, 1989: 高知県の都市計画)

②-5 地区計画

地区計画制度は、昭和55年都市計画法と建築基準法の一部改正によって、それぞれの地区の特性に応じたきめ細かな街づくりの手段として、有効に機能することを意図して創立されたあたらしいシステムである。地区計画の内容は2つに分かれており、まず地区の将来を考えて“地区の方針”を定め、つぎにその方針にしたがって“地区整備計画”をたて、具体的に

- 1) 道路、公園等の地区施設の配置及び規模に関する事項
- 2) 建築物の用途、容積率、建ぺい率

などに関する事項

- 3) 敷地規模など土地利用の制限に関する事項
- を定め、これらの中からそれぞれの地区にあった内容を選び、良好な市街地の整備保全を図ろうとする計画である。

3) 都市整備開発事業

都市の機能向上と環境保全のために、都市整備開発事業が実施されている。本県では平成元年6月現在、土地区画整理事業のみが決定されている。表3-5-7に土地区画整理事業の施行状況を示す。

表 3-5-7 土地区画整理事業施行状況

(H.元.3.31現在)

都市計画区域名	都市名	地区	面積(ha)	左 の 内 訳											
				公 共						組 合					
				施行済		施行中		計		施行済		施行中		計	
				地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)	地区	面積(ha)
高知広域	高知市	23	970.9	4	553.7	1	197.1	5	750.8	17	220.1	-	-	17	220.1
	南国市	1	56.2	-	-	1	56.2	1	56.2	-	-	-	-	-	-
	土佐山田町	1	52.3	1	52.3	-	-	1	52.3	-	-	-	-	-	-
	伊野町	4	37.4	1	9.2	1	19.1	2	28.3	2	9.1	-	-	2	9.1
	春野町	1	1.8	-	-	1	1.8	1	1.8	-	-	-	-	-	-
室戸	室戸市	1	15.5	1	15.5	-	-	1	15.5	-	-	-	-	-	-
安芸	安芸市	1	31.3	-	-	1	31.3	1	31.3	-	-	-	-	-	-
須崎	須崎市	1	26.0	-	-	-	-	-	-	1	26.0	-	-	1	26.0
中村	中村市	5	145.2	4	116.7	1	28.5	5	145.2	-	-	-	-	-	-
宿毛	宿毛市	2	23.2	1	11.0	1	12.2	2	23.2	-	-	-	-	-	-
土佐清水	土佐清水市	3	43.1	3	43.1	-	-	3	43.1	-	-	-	-	-	-
本山	土佐町	2	8.6	2	8.6	-	-	2	8.6	-	-	-	-	-	-
合 計		45	1411.5	17	810.1	8	346.2	25	1156.3	20	255.2	-	-	20	255.2

注) 公社施行は公共を含む。

(高知県, 1989: 高知県の都市計画)

4) 農業基盤・農村整備事業

農業は都市的土地利用に比べて人工工作物の設置や大規模な地形改変は少なく、自然順応型の土地利用形態といえる。そのため、自然の影響を受けやすく、絶えず土地生産力の維持や自然災害防止のために多大な管理労力や資本が必要である。

農業基盤・農村整備事業は、次の様なものがある。

- ・水田農業体質強化総合推進対策事業
- ・高知県農業技術センター整備事業
- ・ほ場整備事業
- ・広域営農団地農道整備事業
- ・国営農地開発事業
- ・新農業構造改善事業
- ・高速輸送体制整備対策
- ・中山間広域複合山地育成対策事業
- ・第三期山村振興農林漁業対策事業

5) 水源整備事業

本県は多雨県であるため、水資源は容易に得られると考えがちであるが、一般に河川の流路が短かく、河床勾配が急で四国山脈から太平洋に一気にかけて下がる

小河川が多い。そのため、洪水調節、発電、利水機能を持つ多目的ダムを建設することが重要になってくる。

本県内にあるダムとその目的等は、表3-5-8のとおりである。

表3-5-8 高知県の主なダム

河川名	ダム名	目的	事業者	竣工
吉野川	早明浦ダム	洪,か,水,工,電	水公団	S48. 竣工
	山崎逆調節池		電源開発	S47. "
	瀬戸川ダム	電	四電	S53. "
	地藏寺川ダム	電	四電	S53. "
	稲村調節池	"	"	
	大橋ダム	"	"	S16. "
	長沢ダム	"	"	S24. "
	大森川ダム	"	"	S34. "
	繁藤ダム	"	"	S38. "
穴内川ダム	"	"	S39. "	
仁淀川	大渡ダム	洪,か,水,電	建設省	S61. "
	桐見ダム	洪,か,電	県	S63. "
	伐津ダム			
物部川	永瀬ダム	洪,か,電	企業局	S61. "
	吉野ダム	洪,か,電	企業局	
	杉田ダム	洪,か,電	企業局	
奈半利川	魚梁瀬ダム	洪,	電発(株)	
	久木ダム	洪,	"	
	平鍋ダム	洪,	"	
中筋川	中筋川ダム	洪,か,水,工,	建設省	H2 予定
松田川	坂本ダム	洪,か,水,	県	計画中
鏡川	鏡ダム	洪,水,工,電	県	S42.

※目的のうち、洪：洪水調節、か：かんがい用水、水：水道用水
工：工業用水、電：発電

主なダム事業について以下に述べる。

多目的ダムが建設された。

(a) 吉野川総合開発事業

吉野川は、昭和41年11月に水資源開発水系に指定され、それに基づき昭和42年3月基本計画が閣議決定されて、早明浦ダム建設事業が本格的に開始された。その後、昭和43年7月、昭和45年2月、昭和46年8月に基本計画の一部変更が行われ、池田ダム（徳島県）、香川用水（徳島県）、新宮ダム（愛媛県）、旧吉野川堰（徳島県）、高知分水の各事業が追加された。なおこれらの各事業は水資源開発公団において実施、管理されている。

(b) 鏡川河川総合開発事業

鏡川は土佐郡土佐山村細藪山にその源を發し、鏡村を経て高知市を貫流し、浦戸湾に注ぐ中小河川である。本河川の改修は昭和28年度より中小河川改修事業として、下流部の改修に着手したが下流沿岸には人家が密集し、河中の拡張、堤防嵩上げ等による改修は困難であり、抜本的改修として、ダム建設による洪水調節が計画された。また、高知市の急速な発達によりその供給源を鏡川に求めていた上水道、工業用水などの都市用水の需要が増大し、その供給源確保が急務となってきた。

そこで、鏡川総合開発事業として、鏡川中流部の鏡村今井に治水、工業用水、並びに水道用水の確保及び発電の

(c) 坂本ダム建設事業

松田川は源を愛媛県小岩道に發し、高知県宿毛市を経て、宿毛湾に注ぐ流域面積 232.0km²、流路延長51.5kmの二級河川である。

下流部両岸には広大な平野を有し、本県西部における社会、経済、産業、文化の重要拠点としての宿毛市を縦貫する重要な河川であるが、従来はほとんど河川改修がなされておらず、大正9年には川戸堰の堤防が決壊し、死者60人、家屋の流出全壊 190戸という大惨事をうけた。また、近年においては昭和38年、昭和39年、昭和47年の洪水により多大な被害をこうむっている。

このため、橋上地区下流において、昭和46年度より局部改良事業、昭和47年度より災害関連事業、昭和50年度より中小河川改修事業を実施すると共に本河川の抜本的治水対策として、不特定用水の補給を含む洪水調節の治水ダムを築造して、流域の民生安定、産業の発展を図るものである。

(d) 中筋川ダム建設事業

中筋川流域は水害常襲域で、中下流部は古くより洪水氾濫が頻発しており、このため昭和4年より堤防の新設、2度にわたる本川合流点の付替え等を実施し、治水の安全向上を図っている。しかし、いまだに出水のたびに洪水被

害が発生しており、現在の治水の安全度は約1/2と低水準で止まっている。

そこで、この安全度を高めるための新治水計画の早期実施が望まれている。

一方利水面では、中筋川はかんがい用水・水道用水に古くより利用されてきたが、しばしば深刻な水不足に見舞われており、これらの安全供給を図る必要にせまられている。また、当地域を含む四国西南地域が国の第三次全国総合開発計画において、課題地域として指定されたのを契機に高知県は「西南地域総合開発計画」を定め、農地開発、内陸工業団地等流域内外における開発に積極的に取り組むこととし、新たな水需要のための水資源を必要としている。中筋川ダムは、これら治水・利水の両面に対処する重要事業として期待されている。

6) 交通整備事業

高知県は現在、県内相互間及び県外主要都市を結ぶ幹線体系としては、北東―南西方向にJR土讃線、予土線、第三セクター土佐くろしお鉄道(株)、土佐湾岸沿いの国道55、56号を骨格として、四国山地越えの高松、松山へ向かう国道32号、国道33号、さらに東方向へ国道195号、北方向へ国道194号、山間部を縦走する国道439号等の一般国道などがある。高知市周辺に限ってみれば、伊野、高知、南国の3市町にわたる東西路線と、高知駅と高知港を結ぶ南北路線の2路線

を有する私鉄がある。交通手段を自動車等に依存している県東半部では、南国―室戸間の鉄道も一部着工(一部は要望)されているが、未整備の状態である。

空路については、高知空港のみに依存しており、平成2年1月現在、東京5往復(直通のみ)、大阪21往復、宮崎1往復、福岡2往復、名古屋2往復の計31往復が運航しており、計150万人の輸送を行っている。本県の地理的条件から考えて、新空港の建設が重要な課題となっている。

海路については、本県は古くから開発が行われてきた海洋県であり、現在でも海上輸送は重要な輸送体系の一つである。フェリーは、昭和62年3月現在4航路があり、乗客70～80万人、自動車20万台を輸送しており、固定的な需要を確保している。

高知県総合開発計画には、交通運輸体系の整備事業として次の様な事業が掲げられている。

- ・黒潮湾岸道路整備事業
- ・四万十空港建設事業
- ・四国横断自動車道整備事業
- ・幹線道路網整備事業
- ・鉄道新線建設事業
- ・高知新港整備事業
- ・瀬崎港整備事業
- ・宿毛湾港整備事業

7) 休養・レクリエーション施設整備事業

本県は、南国土佐の気候、海洋、山岳、

河川、歴史、文化、人情などを生かして、県土の全てを憩いとやすらぎ、心とからだのリフレッシュの場として、県内に住む人だけでなく、広く全国の人々に提供する「国民休暇県構想」を推進している。これに伴い、観光・レクリエーション施設の整備、リゾート開発、四国のみち施設整備事業、花の回廊事業などが進められている。高知県総合開発計画では以下のような、休養・レクリエーション施設整備事業がある。

- ・観光客リフレッシュポイント整備事業
- ・手結港マリン・タウン・プロジェクト推進事業
- ・はっきりみちしるべ事業
- ・民間活力導入リゾート開発
- ・観光土佐共同キャンペーン事業

- ・四国のみち施設整備事業
- ・ふるさと自然公園国民休暇地整備事業
- ・リフレッシュ環境育成事業
- ・野市総合公園整備事業
- ・室戸健康公園整備事業
- ・春野総合運動公園整備事業
- ・県立歴史民俗資料館建設事業
- ・美術館建設事業
- ・花の回廊事業
- ・森林整備事業
- ・森林空間総合利用対策

8) 資源エネルギー整備事業

本県の資源開発は、石炭石以外は一般に低調である。表3-5-9に本県の鉱種別鉱山数を示す。

表3-5-9 鉱種別鉱山数

	稼働中	同生産規模 t/月	探鉱中
マンガン鉱	2	2,100	
銅・硫化鉄鉱			1
石灰石	19	1,217,000	5
ドロマイト	2	3,500	
けい石	3	16,500	

(四国通産局鉱山部, 1972: 四国鉱業概況)

また近年では、温泉ブームの風潮に伴って、鉱泉の開発が著しい。泉質は、一般に硫化水素泉もしくは単純硫黄泉でいずれも冷泉である。

本県の発電実績は、昭和62年度で、

19.5億キロワット時で、全て水力発電に依存している。今後も電力消費量は増加していくことが予想され、それに応じて発電所設備、送電線設備等を充実させていくことが必要である。

3-5-2 貴重な自然・文化財等

1) 自然公園

我が国の自然公園は、国の風景を代表する傑出した自然の風景地に設定される「国立公園」、これに準ずる「国定公園」、すぐれた自然の風景地であって都道府県が指定する「都道府県立自然公園」の3

種類がある。

本県の自然公園には、足摺宇和海国立公園、室戸阿南海岸国立公園、石鎚国立公園、剣山国立公園及び県立自然公園18箇所が指定されている。その面積は、48,309.7haで、県土の面積の約7%を占めている(表3-5-10)。

表3-5-10 高知県の自然公園一覧表

自然公園名	所在地	総面積(ha)
足摺宇和海国立公園	土佐清水市、宿毛市、幡多郡大月町	5,935.1
室戸阿南海岸国立公園	室戸市、安芸郡東洋町	3,094
石鎚 "	土佐郡本川村、吾川郡池川町	3,112
剣山 "	香美郡物部村	2,785
宿毛県立自然公園	宿毛市	751.2
入野 "	幡多郡大方町	90
興津 "	高岡郡窪川町	1,360
四国カルスト "	高岡郡構原町、東津野村、仁淀村	1,645
須崎湾 "	須崎市	1,750
横浪 "	土佐市、須崎市	1,868.8
中津溪谷 "	吾川郡吾川村	1,684
安居溪谷 "	吾川郡池川町	1,287
横倉山 "	高岡郡越知町	67
北山 "	高知市、土佐郡土佐山村、鏡村	2,645
鷲尾山 "	高知市、吾川郡春野町	1,579.7
白髪山 "	長岡郡本山町	476
梶ヶ森 "	長岡郡大豊町	1,740
奥物部 "	香美郡香北町、物部村	10,914
龍河洞 "	香美郡土佐山田町	1,844
手結住吉 "	香美郡夜須町、香我美町、安芸郡芸西村、安芸市	310
工石山陣ヶ森 "	南国市、土佐郡土佐町、土佐山村、鏡村、吾河郡吾北村	2,314.9
魚梁瀬 "	安芸郡安田町、田野町、奈半利町、北川村、馬路村	1,057
合計		48,309.7

(注) 国立及び国定公園は県外の面積を除く。

資料：県自然保護課、公園下水道課

2) 自然環境保全地域

原生の自然、特異な地形・地質、貴重な動植物などの優れた自然環境を保全するための自然環境保全地域（自然環境保

全法第22条）が、佐賀町、本川村・西条市・新居浜市の2箇所に指定されている（表3-5-11）。

表3-5-11 自然環境保全地域

地域名	指定年月日	面積(ha)	特別地区の面積(ha)	関係市町村	指定者
鹿島自然環境保全地域	昭和55.8.15	4.7	4.7	佐賀町	高知県
笹ヶ峰自然環境保全地域	昭和57.3.31	537	537	本川村、西条市、新居浜市	環境庁

注) 西条市及び新居浜市は愛媛県

(高知県保健環境部、1988)

3) 文化財及び史跡・名勝・天然記念物

文化財は地域の歴史の変遷を示すだけでなく、先人達が自然環境にどのように対応して生活してきたかを示すものである。それを考察することは、地域の自然的土地条件と適性な土地利用のあり方を探ることができる。

奈良時代より本県は遠流の土地として、土御門上皇をはじめ多くの貴人、文人が配流されてきた。また、屋島、壇之浦の合戦に敗れた平家の残党が、山間部に潜入してきた。本県の文化財は、こうした社会的背景から、仏像、絵画、書物などが多い。

史跡としては、縄文時代の「宿毛貝塚」や中世の高知市「高知城跡」、南国市

「国分寺跡」などがある。

名勝としては「室戸岬」, 「滝串海岸」の美地形をはじめ、高知市「竹林寺庭園」などの人工庭園などがある。

天然記念物のうち、自然では、土佐山田町の「滝河洞」, 土佐清水市「千尋岬化石漣痕」, 「降起海岸」等がある。

植物では、室戸市「室戸岬亜熱帯性樹林等」, 香我美町・大豊町の「大杉」, 土佐清水市の「アコウ自生地」等がある。

動物では、「土佐のオナガドリ」が特異なものであり、その他特別天然記念物の「カモシカ」, 「カワウソ」, 「土佐犬」などがある。

表3-5-12には、市郡別の文化財件数を示す。

表3-5-12 指定・選定文化財件数 -市郡別-

区分 郡市	国 指 定							県 指 定				
	総数	国宝	重要	重要民俗	特別	史跡名勝	選定保 存技術	総数	保護	保護	史跡名勝	選定保 存技術
		文化財	文化財	天然記念物	天然記念物	有形			民俗文化財	天然		
						文化財			文化財	記念物	記念物	
総 数	120	2	76	6	5	30	1	174	62	33	73	-
1 高知市	36	-	32	-	1	2	1	27	14	-	12	-
2 室戸市	14	-	10	1	-	3	-	7	-	4	3	-
3 安芸市	2	-	1	-	-	1	-	3	-	1	2	-
4 南国市	7	-	5	-	-	2	-	6	2	-	4	-
5 上佐市	3	-	3	-	-	-	-	7	3	1	3	-
6 須崎市	3	-	1	-	-	2	-	5	-	4	1	-
7 中村市	4	-	3	-	-	1	-	6	2	1	3	-
8 宿毛市	3	-	1	1	-	1	-	7	3	1	3	-
9 土佐清水市	3	-	-	-	-	3	-	7	2	-	5	-
10 安芸郡	5	-	5	-	-	-	-	17	9	2	6	-
11 香美郡	8	-	5	(1)	-	3	-	24	11	4	9	-
12 長岡郡	7	1	4	1 (1)	1	-	-	5	4	-	1	-
13 土佐郡	2	-	1	(1)	-	1	-	5	2	2	1	-
14 吾川郡	3	-	2	1 (3)	-	-	-	11	2	1	4	-
15 高岡郡	8	1	2	2 (2)	-	3	-	27	6	9	11	-
16 幡多郡	2	-	1	(1)	-	1	-	9	2	3	4	-
○地域を定めず	10	-	-	-	3	7	-	1	-	-	1	-

4) 鳥獣保護区及び風致地区

① 鳥獣保護区

本県は自然環境に恵まれ、多くの鳥類、獣類が生息しているが、近年土地の高度利用等により生息環境が悪化し、また、狩猟技術の発達等に伴い、野鳥鳥獣の生息数は減少の傾向にある。

特に、剣山周辺に生息するツキノワグマや、メスキジ、メスマドリは、造林、林道の開設等森林の開発により生息環境が悪化し、その生息数が著しく減少しているため、早急に対応策を講ずる必要が生じている。

鳥獣の保護繁殖を図るため、県民の

理解のもとに県土の5.0%に当たる63か所35,441haを鳥獣保護区（国設を含む）として設定し、給餌台、給水台の設置、食餌植物の植栽等それぞれの設定区分に応じた維持管理を行っている。

また、鳥獣保護区の区域内において鳥獣の保護繁殖を図る上で特に重要な地域については、その生息環境を保全するために、12か所796haを特別保護区（国設を含む）として指定し、立木の伐採、工作物の設置制限等の規制を設け、保全を図っている（表3-5-13）。

表 3-5-13 鳥獣保護区、同特別保護地区の設定状況

(平成元年度)

区 分	鳥 獣 保 護 区	特 別 保 護 地 区	備 考
森林鳥獣	箇所数	36	7
	面積	18,224ha	484ha
集団渡来	箇所数	2	—
	面積	3,065ha	—
集団繁殖	箇所数	1	1
	面積	14ha	14ha
誘致地区	箇所数	8	2
	面積	5,617ha	100ha
愛護地区	箇所数	8	—
	面積	1,153ha	—
特定地区	箇所数	6	1
	面積	4,206ha	4ha
大規模	箇所数	2	1
	面積	3,165ha	194ha
計	箇所数	63	12
	面積	35,441ha	796ha

② 風致地区

風致地区は、自然の景観を維持し、名勝、史跡地の環境を保護して都市の自然美が破壊されるのを防ぐため指定される。この地区では風致を維持するため条例により土地の形質の変更や建物の高さ、建ぺい率等規制が加えられている。本県では平成元年現在、風致地区は決定されていない。

っての可能性と制約性を、さまざまな段階で併せ持っている。

本図は、自然環境条件と災害現象の相関性等を着目にしながら、高知県全土を、土地条件の特性からみて共通な属性をもつ地域に区分（土地保全基本図）し、さらに、その土地区分ごとに、土地利用に当たっての可能性と制約及びその対応策を土地保全基本指針マトリックスにとりまとめたものである。本図を利用することにより、今後の土地利用計画にあたっての土地保全上の基本的な指針が地域ごとに把握できる。

3-6 土地保全基本図及び土地保全基本指針マトリックス

過去に発生した自然現象は、自然環境条件に支配されながら、地域の社会的背景とも関連して、災害の分布や規模に比較的顕著な差を生じせしめている。土地は多種・多様な土地条件特性を内在しており、その利用に当た

土地保全基本指針マトリックスでは、縦軸に土地保全上の土地区分（色凡例）を配列しその左欄に総合的に土地保全上の指針を、また右欄上段に土地保全上の配慮事項を配列している。さらに右欄下段に、上段の配慮事項に関する対応策の例をそれぞれ示した。左欄

の横軸（土地区分）と縦軸（土地保全上の配慮事項）の交差欄には、土地区分に対する配慮事項の拘束性を記号（●◎○）を用いて段階的に表示した（図3-6-1）。

マトリックスを横軸の土地区分に従って追うことにより、それぞれの土地区分に対して、土地保全上配慮すべき事項（横軸上段）として、どのようなものが該当するのかを検索することができる。また、マトリックスを縦軸

の配慮事項に従って追う場合は、それぞれの配慮事項が土地区分のどのようなところで該当するかを検索することができる。それぞれの配慮事項に該当する場合の対策としては、下段の対応策が参考になるであろう。

それぞれの土地区分の地理的広がり、マトリックス上方の土地保全基本図に示されている。

		土地保全基本指針（配慮事項）	
土地 区 分	低地 段丘	●	○
	丘陵 山地		
		対 応 策	

図3-6-1 土地保全基本指針マトリックスの構成

第 4 章

第4章 土地保全上の基本的な指針

高知県下の各種の土地情報や保全指針等については、本図（6葉）及び解説（第3章）に示すとおりであるが、本章では高知県における土地条件と災害との関連及び土地利用形態別にみた土地保全上の基本的な指針を総括的にとりまとめている。

4-1 土地条件（特に地形・地質）と災害との関連—いくつかの例—

4-1-1 地質と地すべり

高知県の地すべりは、すでに述べたように、三波川帯・御荷鉾帯・秩父累帯及び四万十帯という地質構造区分に従って分布し、地すべり活動もその地質をよく反映している。

① 三波川帯の地質と地すべり

三波川帯の地すべりは、ほとんどが泥質片岩の部分に発生している。泥質片理面の発達によって微褶曲をくり返すので、剥理性に富む剪断面も発達することとなる。これらの素因が斜面物質の移動に強く関与しているものと思われる。

また、三波川帯の地すべり地の土質は、粘土分が割合に少く、可塑性に乏しく、保水性の悪い砂質～礫質という特性があるといわれている（天田ほか、1984）。

そのため、地下水の流速が大で、鉛直沈下現象が多いことなどが報告されている（佐々・岡本、1981）。

<三波帯地すべりの例—岩原地区—>

（一県・森林土木課資料による）

岩原地すべりは、大豊町岩原にあり、吉野川支流赤根川の小支流東谷川左岸トウジ山西向斜面である。この斜面は江戸時代末から幾度かにわたって、山地崩壊や土塊の移動があったと伝えられている。昭和40年代の初頭には斜面上部に新しい滑落崖が発生し小規模な崩壊が発生している。昭和53年夏以降、さらに運動は拡大し、斜面の滑動、クラックの発生、落石などが発生している。しかし、昭和55年春の長雨によって斜面上部からの落石や崩壊が多発し、それまで比較的安定していた斜面下部でもクラックの発生、崩壊、倒木現象が現れ、トウジ山は急速に荒廃した。そして、その時の崩壊土砂量は約120万 m^3 と推定された。その後小康状態を保っていたが、昭和57年の台風13号に伴う豪雨のため再崩壊が起り約82,500 m^3 の土石流が発生し流下した。

本地すべり地の基岩は三波川帯の泥質片岩で崩土及び風化岩が最大30～40mの厚さで斜面にのっている（図4-1-1）。

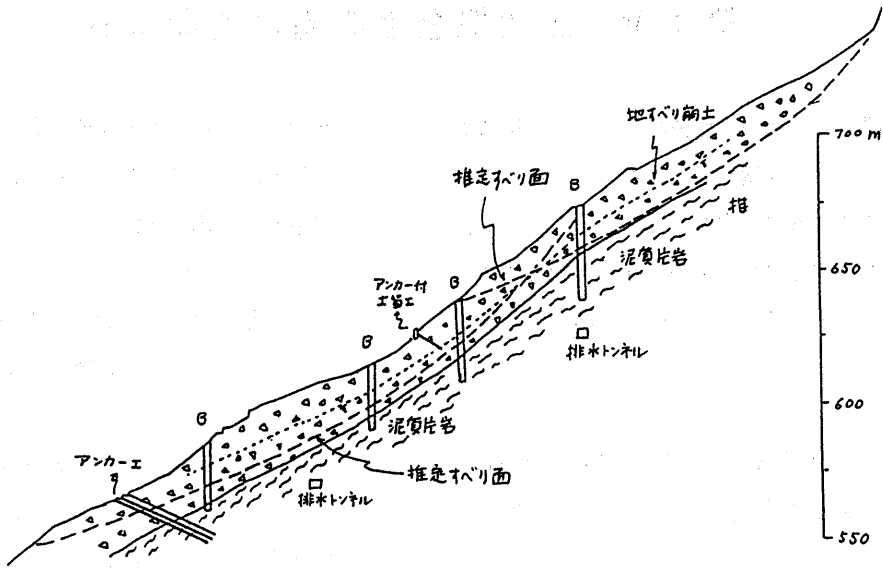


図4-1-1 岩原地すべり地質断面

地すべり対策工事の全体計画としては、治山ダム工（19基），護岸工（170m），水路工（880m），土留工（765m），トンネル工（894m），排水ボーリング（5,746m），アンカー工（190本），杭打工（227本）などが計画され実施中である。

② 御荷鉾帯の地質と地すべり

御荷鉾緑色岩類は、三波川帯の結晶片岩ほど片理は発達していないが、風化によって容易に粘土化するため、全体として粘土質の厚い表土層を形成することになる。したがって、地下水位が全般的に高くなり、地表近くは厚い移動層となりやすい（寺戸，1986）。このような土地条件は、御荷鉾帯における水田農業発達の背景となっている。

また、本地すべり地帯の谷は、常に山腹から供給される岩屑崩土によって埋積され、荒廃河川を生ずることがある。大豊町の南大王川はその例である。御荷鉾帯の地すべり運動は粘調型の地すべりが多いことが特徴で、他の破碎帯地すべりが崩壊性であるのと対照的である。しかしながら地すべり地全体が全面的に移動するといった大規模なすべりは以外に少なく、大豊町の怒田地すべりにみられるように、斜面がいくつかのブロックに分かれて交互に動くという形をとることが多い。

<御荷鉾帯地すべりの例-怒田地区->

（吉松ら（1983）による）

怒田地すべりは、大豊村の吉野川支流南大王川下流部右岸の標高400~600mの

広大な緩斜面に発達する。古くから継続的な動きがみられる。

地すべりの基礎地盤は、御荷鉾緑色岩からなり、地区の南側に東西方向の背斜面が通っている。地すべり区域は地形的に6つの地すべりブロックに分けられ、地すべり活動によって地すべり地形の分化が行われたことがうかがわれる。

図4-1-2は怒田地すべりの主要な地すべりブロックであるN-5ブロックの地質縦断図である。この図から分かるように、全体の地すべり地の斜面は、三波川帯や秩父帯の地すべりに比較してはるかに緩やかである。地すべり崩土は約20m程度と薄いのが、ボーリングNo.1やNo.3にみられるように、崩土の下に段丘堆

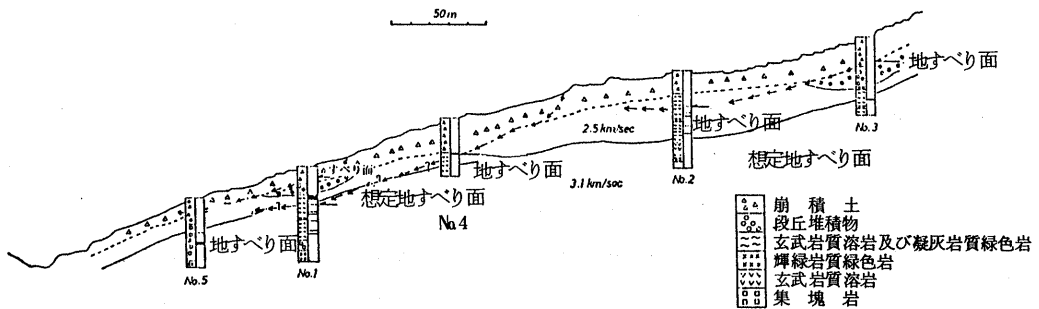


図4-1-2 怒田地すべり地質断面

積物が見られるのが特徴的である。この堆積物は、主として玄武岩の垂円礫からなり、透水性の土層で地下水の良好な供給源となっている。基岩は玄武岩質溶岩と凝灰岩質緑色岩の複雑な互層となっているが、表層の約10mは風化が進み、軟質な岩片状コアが採取されている。

孔内傾斜計による移動観測によると、顕著な活動は表層にみられ、地すべり頂

部の段丘堆積物が地下水の供給源として地すべり運動に強く影響していることを思わせる。

③ 秩父累帯の地質と地すべり

三波川帯に次ぐ地すべり地形の分布度を示すが、その分布は不均等である。一般に中～古生層の準片岩化している北帯や塩基性火山岩や蛇紋岩を伴う黒瀬川

構造帯に多い。

仁淀川右岸の笠取山東方及び大川嶺東方の稜線付近では、東西にのびる珪質片岩と泥質の境界付近に断層があり、それに関係した崩壊地形がみられる。また、仁淀川の支流、中津川の流域では盆状構造に支配された崩壊地形がみられる(寺戸・甲藤1980)。

秩父累帯の地すべりの運動は、三波川帯のそれと同じく崩壊型で突発的なものが多い。常に降雨との関係が深く、豪雨時に活動する地すべり地が多い。

<秩父帯地すべりの例-長者町地区->

(一県・砂防課資料による)

長者地すべりは、高知市西方約40kmの仁淀村長者にあり、仁淀川支流長者川の右岸に位置している。地すべり現象は古くから知られているが、記録に残っているものは明治19年に発生した大規模地すべりで、約40戸の住民が家を捨て、集中豪雨の中を避難移転したという。その後

も継続的な活動はみられ、昭和26年度に県単調査が実施され、昭和27年度には補助地すべり対策事業の対象となり本格的な対策事業が着手された。さらに、昭和38年の台風9号によって地すべり被害が発生し対策工事が施工された。

現在までに施工された対策工が、排水ボーリング延べ 3,965m, 集水井工 8基, 地表排水路 4,027m, 堰堤工 8基, 護岸工 2,631m (長者川), 排水トンネル 519.6m, トンネル内排水ボーリング 3,318mに達している。

本地すべり地は、秩父累帯の黒瀬川構造帯に属し、粘板層・砂岩・蛇紋岩・石灰岩などが複雑に混在した地質を示している。図4-1-3は主要な地すべりブロックの地質縦断面図であるが、地すべり土塊の厚さは最大30mに達している。移動量は最盛期(昭和38年当時)は150cm/年と大きかったが、最近では10~23cm/年と落ち着いている。

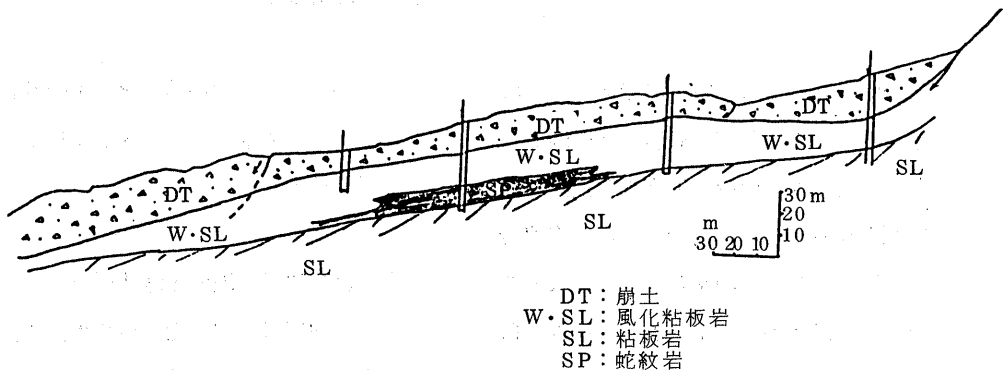


図4-1-3 長者地すべりの地質断面

④ 四万十帯の地質と地すべり

四万十帯の地すべり危険地で今のところ防止区域に指定されたものはない。このことは地すべり活動が現在のところ顕著でなく、被害も生じていないためと思われる。

しかしながら、古い地すべり地形やその堆積物が確認されていることから、今後、地震時あるいは豪雨時などには警戒が必要と考えられる。

4-1-2 地形と水害

台風による水害には、洪水、内水氾濫、高潮が挙げられる。その浸水域は平野あるいは低地部に限定され、海岸段丘、丘陵地、山地、河岸段丘などは被害を受け難い。

従来の水害の例を見ると、海岸平野、主要河川と中小河川沿いの氾濫低地が浸水しやすい。海岸の砂州や砂丘あるいは自然堤防の後背湿地も浸水しやすい。

ここでは、昭和50年8月の台風5、6号時の土佐市波介川流域の浸水状況を例に水害の特徴を述べる。

昭和50年8月17日、中心気圧 960mb、最大風速40m/秒の典型的な夏型の中型台風は宿毛市付近に上陸し、伊与灘に抜けた。しかし本県にとっては最悪の台風コースにあたり、強い南風が長時間吹き続け、県中央部の仁淀川上流、鏡川上流に雷をともなった激しい雨が数時間降り続き、記録的な豪雨となった。総雨量（8月16日～17日）は高知県全体にわたり 200mmを越え、1時間雨量は越知で116mm、上八川で133mm、特に

鏡村柿の又では3時間雨量で 312mmと我が国観測史上第3位にあたる降雨であった。このため、山間部では、土石流や、がけ崩れが多発し、溪流沿いは壊滅状態となった。また、平地部では河川が氾濫し、濁水による浸水被害が続出した。

さらに、8月22日には台風6号が室戸岬の東海上を通過したため、再び県下に大雨をもたらし、台風5号の被災地は二度にわたり災害を被り、被害はさらに増大した。

波介川は仁淀川下流域の主要右支川である。波介川は古来水はけの悪い川として知られたが、三百数十年前土佐藩の野中兼山により農業用水路の開さくが進められ、幾多の改修を経て、その下流域の仁淀川西岸の平野は、高知県有数の肥沃な農地となった。

しかし、仁淀川の河床の上昇に伴い、湧水や仁淀川からの逆流が絶えず、豪雨時や仁淀川増水時には常に浸水（内水氾濫）の危険にさらされてきた。

地史的にみると、高知市から土佐市を経て須崎市に至る地帯では、地殻変動のくり返しにより、東西方向の構造谷や南北方向の断層谷が形成され、さらに土佐沖の地震にともなう沈降によって、複雑な沈水式海岸地形を形成していたものと考えられる。

その後、仁淀川からの流出土砂量が多くなり、入江が次第に埋積され、河道が形成され、さらにその河床が次第に上昇するにつれて、波介川を始めとする東西に延びる入江も次第に閉塞・埋積されて現在のような勾配のゆるい、河川沿いの低地を形成し

たものと考えられる。

したがって、波介川等の東西方向の中小河川では、堤防によって溢流を防いだり、放水路などによって、河床勾配を大きくして本川に流入させるなどの処理をしないと、たえず排水不良による内水氾濫の危険にさらされることになる。

昭和50年台風5，6号時の、土佐市域北

側の日高村や日下川の氾濫なども同様な地形的原因によるものである。

このような内水氾濫は、流速の大きい洪水と違って激甚な人身被害をもたらすことは少ないが、降雨後も長期間にわたって滞水して交通がマヒしたり、多量の浮遊物を生じたり、県民生活に与える影響は大きい。

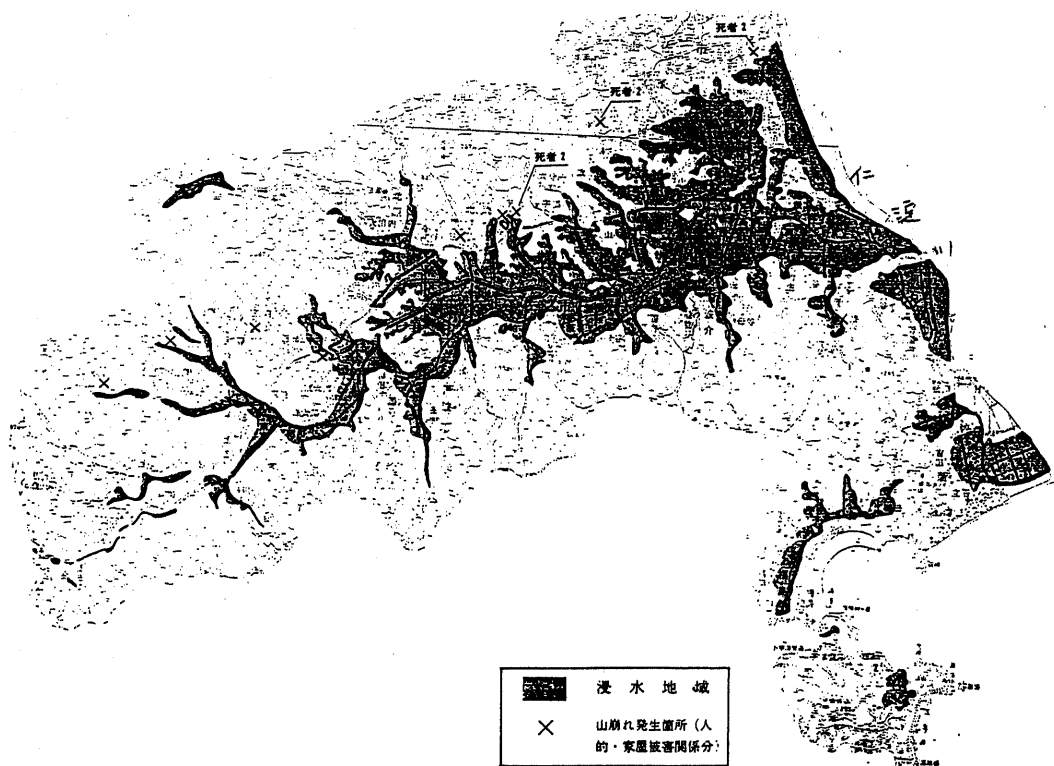


図4-1-4 昭和50年8月台風5，6号時の土佐市での氾濫域
(高知県，1976：昭和50年台風第5号第6号の災害記録)

4-1-3 地形と津波の浸水域

津波の原因は、海底地震の発生に伴う広い海底面の急激な上下変動による。津波の高さは海岸近くで海が浅くなると高まり、特にV字型やU字型の小湾の奥では急速に高まって大きな被害を及ぼす。

高知県では土佐湾全体が大きく湾曲した凹形で太平洋に面しており、かつ沈降海岸地形が多く、さらに土佐湾沖では百年に一回程の周期でいわゆる南海大地震が発生するという条件を有している。このため、過去の大地震のたびに、津波の被害を被り、特に高知市以西のリアス式海岸沿いの小湾や入江が被害域が集中する。

ここでは1946年（昭和21年）の南海地震

時の須崎市（当時須崎町と多ノ郷村）の状況について述べる。

須崎町では地震後数分で市街地南端部の水上警察付近が多少浸水し、また堀川内には潮位の上昇があったが地上に溢流するには至らなかった。しかし、その後数十分で市街地北端の原町方面、ついで築港ついで水上警察方向より市街中心に向かって流入し始めた。津波はその後二時間半の間に六〜七回来襲した。津波来襲の周期は20分位と推定されている。第一波から第三波までが特に大きかった。波高は外湾で3m余りと考えられるが、湾口付近は急に狭まるので、波高は急速に高まり時速25km程度で湾奥の多ノ郷地区方面へ侵入した。

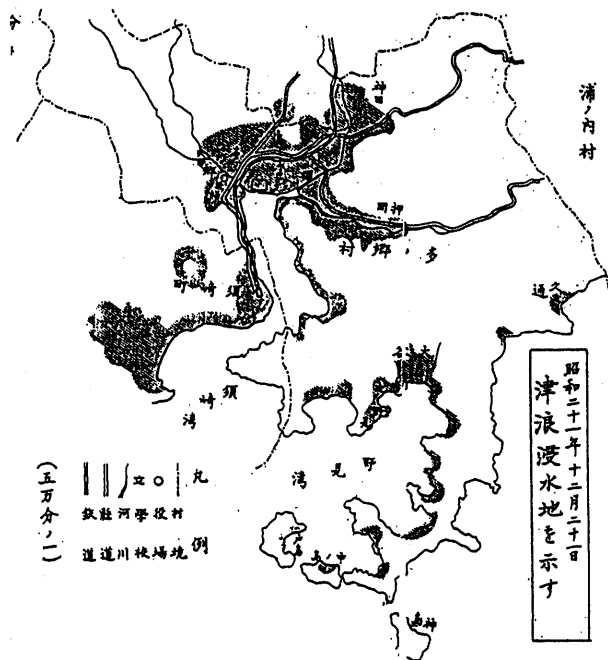


図4-1-5 昭和21年12月21日南海地震時の須崎市での津波浸水範囲

(南海震災史より)

津波がこの様な侵入経路をとるのは、須崎湾が市街地南東部で湾曲し狭さく部となっているため、津波が湾内に侵入する時には狭さく部の手前で波高が増大するので、水上警察から西の新莊川の河口部低地に沿って海水が流入する。また、津波が湾奥に達したあと折り返してくる時には、狭さく部の手前すなわち原町付近で波高が高くなり、原町より地藏堂を経て県道西側へ延びている低地に沿い流入するのである。

すなわち、津波は湾内の地形に規制され須崎の内湾を湾奥部へ侵入して多ノ郷地区を襲い、これが逆流して須崎市街地の背後から浸水したものである。

4-1-4 地形・地質と都市化

都市化に伴う災害は、自然の土地条件と人間生活上の利用目的・条件の接点に生じる問題である。

高知県で近年問題となっているのは、元来平地の少ない土地条件の上に、高知市はじめとする都市部に人口が集中し、宅地などが山側へ寄らざるを得なくなってきたため、急傾斜地崩壊（がけ崩れ）による災害がおこりやすくなっていることである。県下の多くの都市も豪雨や高潮などにより浸水しやすい土地条件下にあり、水害と土砂災害と複合した形の災害に拡大する危険性がある。

ここでは高知市を例にとって述べる。

4-1-2でも述べたように、高知市域は帯状の地質構造をもつ地域が長い地質時代を経る間に、侵食、地殻変動、海水準変

動、地盤変動などをくり返し、東西方向の構造谷が形成され、そのうち特に低いところは入り江や河口になっている。東西方向の主要河川から浦戸湾へ流送された土砂による複合三角州と、北の山地から流出した土砂による扇状地が合わさった低地と、比高のある海岸側の丘陵地域から形成されている。地勢は全体として北が高く、浦戸湾に向かって低くなる。地盤の標高は低く、1 m未満の地域は8~10km²もある。

現在の水系分布をみると、浦戸湾が帯状構造に対して直角に南北に入り込み、主要河川は東・西方向からこれに注ぎ、北側山地や南側丘陵地の小支川は南・北方向から主川に注いでいる。

高知市域の主要部は鏡川の三角州及び浦戸湾周辺の低湿地の軟弱地盤上に形成されている。これが地震や台風により容易に浸水する原因である。

土佐湾沿岸沿いの地帯は強風による高浪、高潮が生じやすく、その奥部にある浦戸湾が袋状の形であり、潮位が上昇しやすく、高潮が増幅されやすいという条件を有する。したがって、高知市域は台風によっても市街化した低湿地に浸水被害が生じやすい。

高知市域は、北側山地と南側丘陵地を除く主部は、元来軟弱な沖積低湿地帯上にある。長曾我部氏や山内氏がこの地を城下町に定めて以来、常時洪水に悩まされ、自然堤防を主な居住地とし、治水に苦心したことはよく知られている。当時はこの低湿地は水田として開発利用され、同時に洪水時には遊水池の役割を果たしてきた。それに

伴って堤防，農業用水路，干拓などが進められ，豊かな米作地帯が築かれてきた。しかし，この地帯が本質的に地盤震動に弱く，地下水汲み上げなどによる地盤沈下を生じやすく，冠水しやすいという自然条件には変わりはない。高度経済成長に伴い産業形態が変化するとともに，人口の都市部への集中が始まり，従来の市街地周辺の，元来遊水地域である低湿地部が続々と宅地化された。さらに北部の山麓，山腹地域への宅地化が急速に進行し，森林の伐採，道路の建設，裸地部の拡大，斜面の不安定化が進んだ。

これに伴い，従来あまり問題化しなかった山腹崩壊，がけ崩れ，土砂流出，土石流など上流域における土砂災害や，小河川の早期増水氾濫などが大きな問題となっている。高知市域における戦後の主要自然災害として数例をあげる。

1) 南海地震（昭和21年12月）

南海地震の被害は，鏡川下流三角州地域の軟弱地盤地域（いわゆるゼロメートル地域）に顕著であった。地震動による地盤の不等沈下，堤防の破損等と津波のため浦戸湾の潮位が高まったことが重なり，建築物の倒壊に加えて広域が浸水し，被害を増幅したものである。

2) 台風10号（昭和45年8月）

この台風は全体としてはそれ程強いものではなく，典型的な夏型風台風であったが，高知市域に甚大な被害を与えた。

これは，台風進路の北東象限で長時間強風が吹き，高知市域が進路の東側にあったこと，この強風のため土佐湾沿岸部，特に奥部で異常高潮位が発生し，これに高波が加わり，さらに満潮時と一致するという悪条件が重なった。すなわち風台風によって高潮を生じ，これが市街化した低湿地を襲って，南海地震時を越える広い浸水地域を生じ，大被害となったものである。

3) 台風5号（昭和50年8月）

この台風が高知市に与えた被害は浸水が主であったが，その大きな特徴は，この浸水地域が，南海大地震や台風10号の時とは異なり，主として神田川流域および江の口流域など上流域であったことである。

これは，台風5号が雨台風であり，高潮を伴わなかったからである。当時鏡川上流域に豪雨があり，鏡川が激流となって流下氾濫したものであった。

台風5号は中型台風であったが，高知県の西部を通過した雨台風であり，その東半円に雨域が集中したものであった。ただ幸運にも風が弱く，干潮時であったため浦戸湾に高潮は起こらなかった。

台風5号では，都市化現象が進行したことによって，従来なかった上流域での河川の氾濫と，宅地化した遊水空間での浸水という現象が生じた。

4) 台風17号(昭和51年9月)

前年の台風5号は、県下仁淀川流域に大災害をもたらしたが、昭和51年の台風17号では鏡川流域に被害が集中した。

山崩れが各所に発生し、高知市街部は、かつての遊水池域や浦戸湾西岸以西の低地帯として滞留時間が異常に長く、6日間で平均時年雨量の約1/2の雨量を記録した典型的な雨台風であった。これが鏡川上流域では三波にわたる強雨となり、異常出水をもたらしたものである。

上述した自然条件、土地利用条件、災害例などに基づき高知市域の災害特性を検討する。

自然立地条件としての高知市域は、

- ① 浦戸湾の奥および沿岸部の
- ② 軟弱な沖積低湿地帯に発展しており、
- ③ 山地部、丘陵部ともに地質的に時代は古いが再三の地殻変動を受けた

構造帯にある。

- ④ 気象的には多雨地帯であることに加え、台風の常襲地帯にあり、
- ⑤ 台風の進路次第では多雨域に入りやすいことが挙げられる。

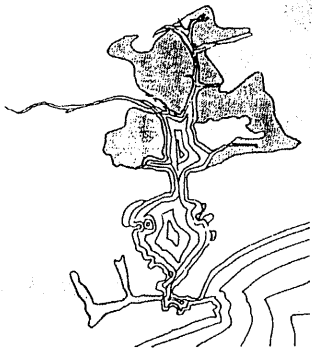
これらの条件は、当地域が元来、地震、豪雨、高潮などに弱くかつ土砂災害の素因を有していることを示している。

土地利用条件をみると、

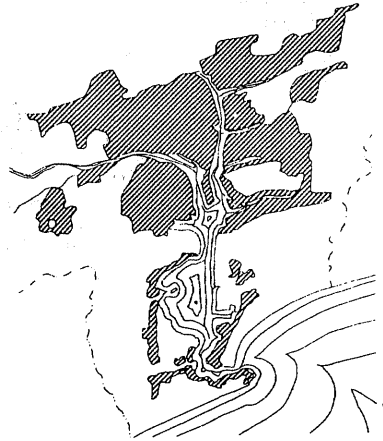
- ① 古来は微地形を利用して居住地を定め、
- ② 低湿地帯は遊水地としての性格をもつ水田として利用・開発してきた。
- ③ 近年それが広く宅地化され、さらに
- ④ 山地部にも急速に拡大している。

これらの条件は災害のポテンシャルを高め、また従来と異なった型の災害(水→土砂災害→、低地→上流域等)を生じさせている。

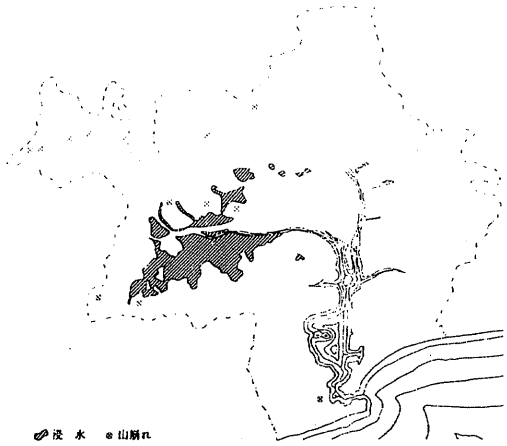
地震に対しては、自然条件は昔も今も基本的に同じである。



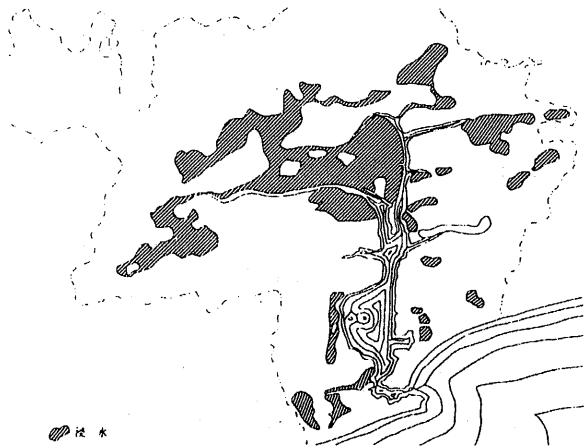
昭和21年南海地震



昭和45年台風10号



昭和50年台風5号



昭和51年台風17号

図4-1-6 高知市の浸水範囲の変化
(高知市, 1985: 高知市史)

A	
年月日	人口(人)
S 35.10.1	139,862
40 "	148,961
45 "	148,103
50 "	146,886
55 "	142,100



C	
年月日	人口(人)
S 35.10.1	46,244
40 "	57,628
45 "	78,297
50 "	104,497
55 "	126,100

年月日	人口(人)
S 35.10.1	10,182
40 "	11,305
45 "	14,039
50 "	29,579
55 "	41,800

- A 中部・西部側地域(旧市)
- B 東部側地域(新市)
- C 中部・西部側地域(新市)

図 4-1-7 高知市の都市化域の変化

4-2 土地利用形態別にみた土地保全上の課題

4-2-1 都市的土地利用と保全

住宅開発や工業立地をはじめ、各種施設の構築を主体とする都市的土地利用は、一定地域への多くの人口集中と膨大な資産の集積が行われる。その立地に当たっては、特に自然災害や周辺環境への影響について十分な配慮が必要である。

本県の都市地域は、土佐湾岸の海岸平野が主体である。人口や資産の集中は、高知市、南国市、土佐市、中村市を中心とする市部及び土佐山田をはじめいくつかの町に集中している。特に高知市を中心とした高知広域都市には、人口の約50%が集中している。これらの都市地域では、次第に市街地が拡大してきており、低地を盛土したり、

山地を造成したりして、その用地を確保している。

内陸部の都市地域はまだ狭く、立地条件が海岸部に比べて不利であるが、今後、四国横断自動車道や四国縦断自動車道、四万十空港が整備され、一般国道の改良が進めば、山間部の都市化が進むであろう。

1) 低地・段丘地の土地利用と保全

① 軟弱地盤対策

本県においては、軟弱地盤が低地部の多くを占めている。特に物部川流域から西側の海岸部は、沈水海岸であるため、湾奥部には軟弱地盤が形成されやすい。これら軟弱地盤の地域では、地盤指示力が低いため、高層建造物などにあたっては、十分な地盤改良や基礎の確保などの対策が必要である。ま

た、海岸低地は海成層であることが多く、塩分によって腐食を生じやすいので、建造物の基礎の耐塩性にも配慮が必要である。沖積低地の中でも、特に膨潤性に富む泥炭地では地盤沈下も生じやすい。できれば農地などオープンスペースとして利用することが望ましい。

② 地震対策

軟弱地盤からなる地域では、特に地震時に激しい地盤振動が予想されるので、それに応じた構造物の強化が必要である。また、砂質地盤であっても、地下水位の高い低地部では地盤振動によって液状化現象をおこし、構造物の倒壊を招くおそれがあるので、適切な地盤改良や基礎の確保が必要である。

本県では、南海道沖でマグニチュード8クラスの地震がおこりやすい。このような巨大地震がおこれば、県全体に大きな被害が出ることが予想される。特に海岸部では地盤の液状化と津波に対する配慮が必要である。

また、急傾斜地崩壊危険箇所、がけ地崩壊危険箇所の崩壊に対する配慮が必要である。

③ 洪水・高潮対策

低地部は地形的に、施設の立地性が高い反面、洪水や被害をうける危険性が高い。特に旧河道や氾濫平野は浸水被害を受けやすい。近年は、鏡川をは

じめとする主要河川では、治水工事が進み、破堤等は少なくなってきているが、地盤高が低い地域であり、地表勾配もゆるく、現在も基本的にこの状況に変化はない。そのため、洪水、内水氾濫が発生しやすくなっている。中筋川、後川流域などでは、四万十川本流の形成した自然堤防のため内水の排水が不良で、冠水被害をうけやすくなっている。風水害対策を行う上で、十分に地盤の持つ風水害発生素因、土地利用計画等を考慮していく必要がある。

海岸沿いの低所についても次第に開発が進んできており、高潮が襲った場合の被害は以前に比べて大きくなりやすい。現在、高潮対策事業が着実に進められてきているが、今後ともそのような配慮が必要であろう。

④ 土砂災害対策

都市的な土地利用は、利便性、経済性を優先して拡大していく傾向があり、多少の自然環境条件の障害は現在の土木技術によってのり超えることができる。丘陵地や山地周辺の開発は、こうした土木技術の発達によるところが大きい。

しかし、豪雨時の土砂災害対策が十分でなければ、都市施設が被害を受けることになる。いったんがけ崩れや土石流が発生した場合には、施設の破壊や人命を失うことになる。都市的土地利用を計画する地域は、斜面や溪流の

出口付近を避けることが望ましい。高知広域都市圏では市街地の拡大が進みつつあり、新たな土砂災害の危険箇所が生じつつある。土地利用計画にあたっては、土砂災害対策の視点が重要である。

⑤ 地下水涵養機能の維持

農地、特に水田は、単に稲作という本来の機能のみならず、稲作の過程で膨大な量の地下水を涵養しており、これが上水道用水、工業用水、農業用水等の重要な水源となっている場合が多い。水田のもつ地下水涵養機能を活用した土地利用の配置を考えるとともに、水田転換をする場合は水田に変わる地下水涵養施設などを設けて地下水の保全に努める必要がある。

扇状地や低位段丘は安定した地盤の平坦地形になっており、施設立地に適した土地条件を持つが、立地にあたっては、透水性地盤材を活用して分散低密配置を考慮するなど、地下水涵養機能の維持に努める必要がある。

特に、地下水の塩水化が問題になる鏡川や物部川の低地部では、都市的土地利用の拡大にともない、地表がコンクリート等によって被覆される面積がふえてきており、地下水涵養機能の維持（水害対策にもなる）が大きな課題となっている。

2) 丘陵地・山地の土地利用と保全

本県においては、丘陵地・山地の都市的土地利用が進んでいるとはいいがたい。地すべり地も山間部においては宅地用地として利用されている。ただし、広い平坦地や緩傾斜地は得られず、現状の面積以上は望めない。

高知市などの周辺山地の山麓部や山間部の各町村は、局所的に開発され、都市的土地利用がなされているが、今後は山側のがけ崩れ対策を行いながら開発していくことが望まれる。

地すべり地やその下部では宅地化や、地すべり面の走向に対して横断するような道路建設は極力抑制することが望ましい。建設が避けられない場合は、杭打ち工、排水工などの地すべり防止対策が必要である。

4-2-2 農業的土地利用と保全

農業は、都市的土地利用に比べて人工物の配置や大規模な地形改変行為は少なく、自然順応型の土地利用型態といえる。しかし、こうした人為による生態系の単一管理形態は、自然の影響を受けやすく、絶えず土地生産力の維持や自然災害の防止のために多大な管理労力や資本が必要である。

都市内農地や都市近郊農地の保全と育成は、消費地への近接性から立地適性が高いと同時に、各種自然災害に対して緩衝緑地的役割を果たす。生産性の高い優良農地として土地を永続的に利用しておくことは、無秩序な都市化の進展を現実面から抑制す

ることができる。

県土を構成する自然環境条件から見て、現況土地利用を今後とも推移させていく場合の保全策や、土地条件に適した将来的に望ましい土地利用の再整備や誘導について以下に述べる。

1) 低地・段丘地の土地利用と保全

本県の低地は、高知市・南国市周辺の海岸沿いの低地と、中筋川沿いなどの河川沿いの低地に分けられる。河川沿いの低地は砂礫質の地盤であるが、水を得やすいため、ほとんど水田として利用されている。海岸沿いの低地も河川沿いの低地同様水田として利用されているところが多い。現在はハウス栽培に転換しているところも多い。

河川部の低地の問題点としては、水田・畑地を内水氾濫等の水害から守るための中小河川や排水路の整備と、それらに流入した水を迅速に排水するためのポンプ場の整備を行う必要がある。

海岸部の低地の問題点としては、地下水の塩水化が深刻な問題点となる。背後の流域の地下水涵養機能を高め、塩水化が発生を防ぐ必要がある。

2) 丘陵地・山地の土地利用と保全

香我美町、伊野町、春野町、土佐市、南国市、高知市などの丘陵地や山地は、かんきつ類を主とする果物の栽培がさかんである。人工的に階段状の緩傾斜地をつくり、そこを畑地として利用している。

温暖な地域での山地や丘陵地の利用の仕方としては適切であり、土壌の流亡に留意しつつ、利用することが望まれる。

本県の特徴のひとつとして、地すべり地の農業的土地利用がある。山地が県土の90%を占めている現状からみて、山地・丘陵地でどのくらい生産をあげることができるかが問題である。本県の地すべり地は御荷鉾帯より北側の山地部に集中している。地すべり地帯は土壌条件や水源にめぐまれ、昔から農地として利用されている例が多くみられる。特に、泥質片岩の地すべり地帯は、崩土の地下水位が高く保水性に富んでおり、この土地条件を生かして、樹園地（茶、養蚕、果樹、畑地）に利用されているところが少ない。

しかし、地すべり地帯は防災的に克服すべき条件を多くもっているため、今後ともこれらの点についての十分な配慮が必要である。また、小区画の農地になりやすく、団地性が乏しく圃場整備はあまり進んでいない。

3) 林業的土地利用と保全

良好な森林は、水資源涵養機能や土砂災害防止機能のほか、大気・水質浄化といった環境保全機能も高い。このような森林のもつ公益的機能は、樹種・樹齢など林層形態や、立地する土地条件によって大きく異なるほか、生産林業であっても、立地や造林方法によっては、他の公益的機能を高めることが可能である。林

業を含めた森林保全は自然を相手にする行為であり、長い年月を要するので、基盤整備等を充実し、林地の維持・管理を永続的かつ円滑に推進していくことが重要である。

以下、林地の保全策や適性な誘導についてその概要を示すこととする。

① 低地・段丘地の土地利用と保全

a 海岸砂丘植生の保全と育成

海岸砂丘上のクロマツは、耐塩性・耐乾性に優れており、海岸地域では強風による施設被害や送風塩による農地塩害に対して大きな防災的機能を保持しているため、今後ともその維持・管理に努めることが望ましい。

b 河川沿岸域植生保全

山地樹林の治山・治水機能のほか、海岸や河川などの沿岸域植生は、水質浄化などのリビングフィルター効果や審美的景観効果など多様な機能をもっている。

② 丘陵地・山地の土地利用と保全

スギ・ヒノキなど人工植林として適性度の高い土地条件をもつところは、変成岩地帯などの山地斜面の中～下部である。スギは水が得られて、常時保水性豊かな斜面下部が適している。ヒノキは水が得られて水はけの良いところを好むので斜面中部が生育に適する斜面上部や最頂部は乾燥しやすく、また、浅根性のヒノキなどは風による倒木の恐れもあるので立地は好ましくない。このようなところでは、耐乾性のあるアカマツの天然植性としておくことが望ましい。アカマツ植林は、乾燥に耐え、生長すると陽樹となるので地形的には斜面上部が立地に適する。

地形・地質的適性立地のほか、日照条件として一般に南斜面が生育に良いとされているが、年間積算温度の高い本県にあっては、南斜面は蒸発散量が大き過ぎて過干の傾向がある。むしろ、北ないし北東斜面の様な湿潤性のある斜面のほうが生育性が良いようである。

資料収集・文献リスト

No.	資料及び文献名	縮尺	発行年月	編集・発行機関
	土地分類基本調査			
1)	「高知」	1/5万	1966	経済企画庁
2)	「宇和島」	〃	1972	国土庁・愛媛県
3)	「宿毛・土佐中村」	〃	1974	国土庁・高知県
4)	「大用」	〃	1976	〃
5)	「岩松」	〃	1976	国土庁・愛媛県・高知県
6)	「甲浦」	〃	1975	国土庁・徳島県
7)	「田々野」	〃	1977	国土庁・高知県・愛媛県
8)	「土佐佐賀」	〃	1977	国土庁・高知県
9)	「禰原」	〃	1978	国土庁・高知県・愛媛県
10)	「窪川・一子簗」	〃	1978	国土庁・高知県
11)	「新田」	〃	1979	〃
12)	「須崎」	〃	1979	〃
13)	「柏崎・土佐清水」	〃	1980	〃
14)	「上土居」	〃	1980	国土庁・高知県・愛媛県
15)	「奈半利・室戸岬」	〃	1981	国土庁・高知県
16)	「石鎚山」	〃	1981	国土庁・愛媛県・高知県
17)	「手結・安芸」	〃	1982	国土庁・高知県
18)	「馬路」	〃	1982	〃
19)	「伊野」	〃	1983	〃
20)	「川口」	〃	1984	国土庁・徳島県
21)	「大栃」	〃	1984	国土庁・高知県
22)	「北川」	〃	1985	国土庁・徳島県
23)	「日比原」	〃	1987	国土庁・高知県
24)	「本山・伊予三島・土佐長浜」	〃	1988	国土庁・高知県
25)	「新居浜」	〃	1977	国土庁・愛媛県
26)	土地分類図（高知県）	1/20万	1974	経済企画庁
27)	1/20万 地勢図（高知県全域）	〃		国土地理院
28)	1/5万 地形図（高知県全域）	1/5万		
29)	現存植生図 高知県	〃	1982	環境庁
30)	〃 〃	〃	第3回	〃

31)	植生図・主要動植物図-39 高知県	1/20万	1976	文化庁
32)	水田および畑地土壌 生産性分級図(高知県全域)	1/5万		高知県
33)	高知県自然公園配置図	1/20万	1985	〃
34)	高知県河川・砂防図	〃	1988	〃
35)	保安林配備図(高知県)	〃	1988	〃
36)	高知県管内図(漁港位置図)	〃	1989	〃
37)	高知県鳥獣保護区等位置図	〃	1989	〃
38)	高知県総合開発計画図	〃	1988	〃
39)	高知県土地改良位置図	〃	1989	〃
40)	高知県事業概要図 土木部河川課	〃	1989	〃
41)	高知県管内図 河川改修状況概略図	〃	1989	〃
42)	高知県漁業関係施設位置図	1/30万	1989	〃
43)	漁業環境要覧図	1/20万	1978	〃
44)	土地利用動向調査	〃	1988	〃
45)	高知県砂防関係推定図	〃	1987	〃
46)	昭和63年度道路交通センサス 交通量図(高知県)	〃	1988	〃
47)	急傾斜指定箇所位置図	〃	1989	高知県土木部砂防課
48)	急傾斜未指定箇所位置図	〃	1989	〃
49)	地すべり危険箇所位置図 昭和60年調整	1/2.5万		高知県森林土木課
50)	高知県土石流危険溪流 ・区域調査委託業務報告書	〃	1980	高知県
51)	高知県地すべり対策事業	1/5万	1989	高知県耕地課
52)	D.I.D・市街地・都市計画 区域位置図	1/2.5万	1989	高知県都市計画課
53)	海岸保全区域位置図	1/5万	1989	高知県耕地課
54)	高知県地すべり防止区域 (林野庁)一覧表	1/20万	1989	〃
55)	土佐湾高汐痕跡	1/20万 及び 1/2.5万		高知県
56)	林道区分図	1/20万	1989	高知県森林土木課
57)	高知県土地利用基本計画	1/5万	1982	高知県
58)	高知電力所管内発電所・水路位置図	1/10万		
59)	鏡川及び国分川等の流域浸水実績図	1/2.5万	1982	高知県

60)	広域営農団地・農業整備事業概要書	1/2.5万		高知県
61)	高知県の農地地すべり・ため池		1989	高知県農地地すべり・ため池等整備事業推進協議会
62)	四国の地すべり		1989	建設省四国地方建設局
63)	高知県地域防災計画（昭和63年修正）			高知県防災会議
64)	高知県水防計画書（平成元年度）			高知県
65)	物部川（管内図）	1/2.5万	1987	建設省四国地方建設局
66)	昭和51年台風第17号の災害記録		1976	高知県
67)	昭和50年台風5・6号の災害記録		1975	〃
68)	高知県防災会議地震対策部会議資料		1983	高知県防災会議地震対策部会
69)	高知広域都市圏市街化動向調査		1984	高知県
70)	高知広域都市計画基礎調査		1987	〃
71)	高知県土地利用基本計画書		1981	〃
72)	高知県の都市計画		1989	〃
73)	'88 高知県の道路		1988	〃
74)	高知県における総合交通体系整備構想		1988	〃
75)	公害苦情件数等調査結果報告書		1989	〃
76)	大気汚染調査報告書		1988	〃
77)	高知県の環境		1989	〃
78)	公共用水域の水質測定結果		1989	〃
79)	河川調書		1986	〃
80)	高知の河川と海岸		1988	〃
81)	高知県の砂防		1989	〃
82)	漁港写真集		1988	〃
83)	企業局の概要		1989	〃
84)	高知県統計書（昭和63年度）		1989	〃
85)	高知県内指定文化財等一覧表 追加分（平成元年3月末現在）		1986 1989（修正）	〃
86)	高知県内指定文化財等位置図	1/20万		〃
87)	高知県万能地図新版			高知新聞社
88)	高知県地質鉱産図	1/20万	1986	高知県商工課
89)	南四国（外帯）の山地災害と、 その対応 （四万十帯の地質学と古生物学）		1980	甲藤次郎
90)	吉野川水系の水資源開発（パンフ）			水資源開発公団

91) 吉野川上流の流水管理 (パンフ)		建設省四国地方建設局
92) 仁淀川 (パンフ)	1988	〃
93) 仁淀川大渡ダム (パンフ)		〃
94) 仁淀川水系坂折川 桐見ダム (パンフ)		高知県桐見ダム建設事務所
95) 桐見ダム (パンフ)		〃
96) 奈半利川水系 (パンフ)		電源開発株式会社
97) 物部川総合開発事業 永瀬ダム概要図 (パンフ)	1988	高知県永瀬ダム管理事務所
98) 鏡川河川総合開発事業概要図 (パンフ)	1983	高知県鏡ダム管理事務所
99) 中筋川ダム (パンフ)		建設省四国地方建設局
100) 松田川 坂本ダム (パンフ)	1988	高知県
101) 四国支社管内設備概要図		電源開発株式会社