

# 第1章 こうちの自然

本章では、高知県の地勢、気象、植生等を概観し、自然条件から成る潜在的な環境特性を示します。また、それらを踏まえて山・川・里・海・まちの各エリアの環境特性と、現在生じている問題点、課題についても記述します。

## 1 地勢・気象・植生

### (1) 地形・地質

#### ① 地形

高知県は四国の南に位置します。北側の県境には四国山地がそびえ、一方、南側は太平洋（土佐湾等）に面する700km以上の海岸線を擁するなど、東西方向に山と海に囲まれた弓なりの形状となっています（図1-1）。

高知県の地形は、山地率が89%と他県に比べてとても高い割合を占めており（全国平均は60%台）、山地に富んだ特徴を持っています。地域別の地形特性は、四国中央の主要部を占める北部山地と、その延長にあたる室戸半島方面の東部山地、幡多地域にかけての西部山地に大別されます。

県北部から中部にかけては瓶ヶ森（標高1,896m）や三嶺（県下最高峰1,893m）などに代表される1,500～1,900m級の山岳が連なる急峻な地形となっています。その南側には1,000m以下の低山地が広がり、物部川、仁淀川の下流部に挟まれて県内最大の高知平野が広がります。東部の、山地が海岸線にせまる山麓地域では、河川の侵食と波食作用による段丘状地形が発達するほか、河川が山地から出てくるところには扇状地も見られます。西南部は概ね700～1,000m程度の小中起伏山地が主であり、いくつかの山塊に分断された典型的な地塊山地となっています。このように高知県は、南北方向、東西方向に変化に富んだ地形となっています。

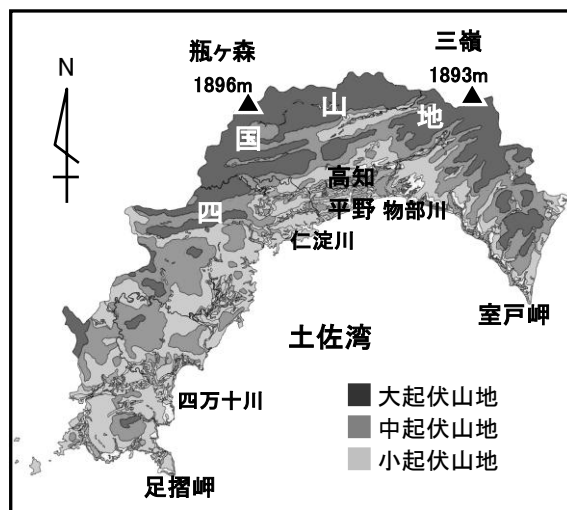


図 1-1 高知県の地形

海底に注目すると（図 1-2）、土佐湾には東西方向に幅約 10km～20km の大陸棚が広がり（大陸棚外縁の水深は約 100～150m）、それから沖に向かって大陸斜面、土佐海盆（海の盆地、水深 800～1,100m）、南海トラフ（水深 4,000～5,000m）へと続いています。また、土佐湾内の大陸斜面上及び室戸岬東岸には海底谷（足摺海底谷群や野根海底谷群）が刻まれ、ごく沿岸でも急激に水深が深くなる場所があるほか、沖合には天然の魚礁ともいえる海の丘（足摺海丘や土佐簗など）も存在し、複雑な海底地形が形成されています。

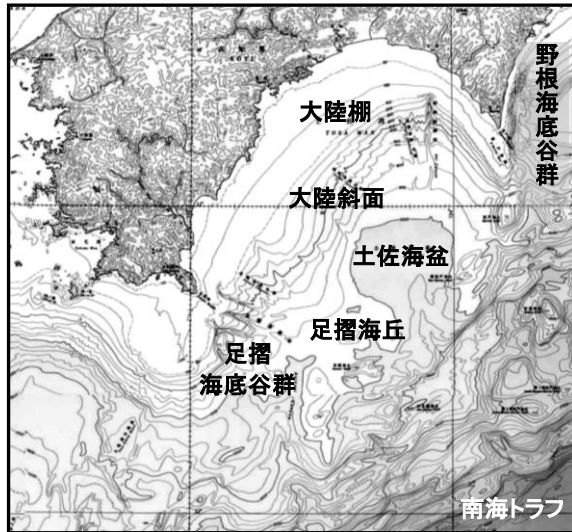


図 1-2 高知周辺の海底地形  
資料：日本水路協会の四国沖海底地形図より作成

## ② 地質

高知県の地質は、ほぼ東西方向に走る御荷鉾（みかぶ）構造線（上八川 - 池川構造線）と仏像構造線によって北から三波川帯、秩父累帯及び四万十帯に区分され、全体的な傾向として南側ほど新しい地層が分布しています（図 1-3）。

三波川帯には、主として結晶片岩と呼ばれる変成岩が分布し、その岩石の種類は泥質片岩・砂質片岩・珪質片岩・塩基性片岩などです。

秩父累帯は、秩父帯、黒瀬川帯及び三宝山帯という起源の異なる地質帯から構成されています。秩父帯には、主としてジュラ紀の砂岩や泥岩が分布していますが、四国カルストや鳥形山鉾山で代表されるように、大量の石灰岩を産するという特徴があります。黒瀬川帯には、さまざまな年代の岩類や地層があり、蛇紋岩が特徴的に見られます。三宝山帯には、主としてジュラ紀～白亜紀の砂岩や泥岩が分布しています。

四万十帯は、高知県の面積の約 6 割を占めますが、その地質は他の地質帯に比べ単調で、白亜紀～古第三紀の砂岩や泥岩が主体となっています。また、県西南部の足摺岬などには、花崗岩が見られます。

これらの基盤を覆って、海岸平野や河川流域の平地には、礫・砂・泥からなる未固結の沖積層が堆積しています。また、海岸や河岸の段丘には一部に第四紀更新世の堆積物が見られ、東西の半島部の狭い範囲には新第三紀～第四紀初期の砂岩や泥岩が分布しています。

秩父累帯などにある石灰岩や蛇紋岩の分布地は、特殊岩石地帯と呼ばれ、それぞれ固有の生物の生息地となっています。

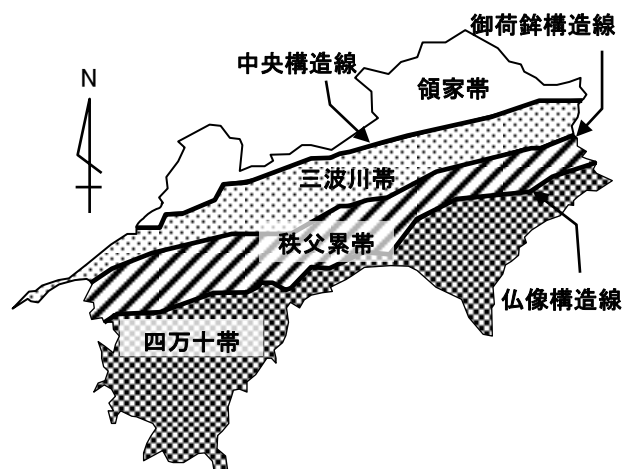


図 1-3 四国の地質帯区分

## (2) 気象

高知県は、前述した標高差や土佐湾沖を流れる黒潮の影響等によって幅広い気候帯が存在し、夏には太平洋側の湿った空気によって雨雲が発達して多量の雨を降らせます。

気象庁の気象統計情報（土佐清水市、高知市、室戸市、いの町本川）より、昭和 56（1981）年から平成 22（2010）年までの 30 年間の気象を見てみます（図 1-4）。年平均気温は土佐清水市で 18.2℃、高知市で 17.0℃、室戸市で 16.7℃、いの町本川で 12.1℃となっており、土佐清水市といの町本川では 6℃ほどの気温差があります。夏（7～9 月）の海沿いの観測点（高知市、土佐清水市、室戸市）の月平均気温はいずれも 25℃以上を記録して温暖であり、一方、冬（12～2 月）では、北部のいの町本川で 5℃以下まで低下しています。

年間日照時間は、土佐清水市で 2,208 時間、高知市で 2,154 時間、室戸市で 2,174 時間、いの町本川で 1,445 時間となっています。北部のいの町本川を除く日照時間は、各月とも概ね 150～250 時間で推移し、年間 2,000 時間以上と日本でも上位を誇る長さです。

年間降水量は土佐清水市で 2,479mm、高知市で 2,548mm、室戸市で 2,326mm、いの町本川で 3,096mm となっており、本川が最も多く、特に夏（7～9 月）に多量の雨を降らせる状況が読み取れます。高知県は台風の常襲地帯でもあり、過去にも平成 10（1998）年高知豪雨や平成 13（2001）年西南豪雨など多くの自然災害を経験し、大量の土砂流出によって河川の生物だけではなく沿岸域の生物にまで悪影響が及んだ事例もあります。

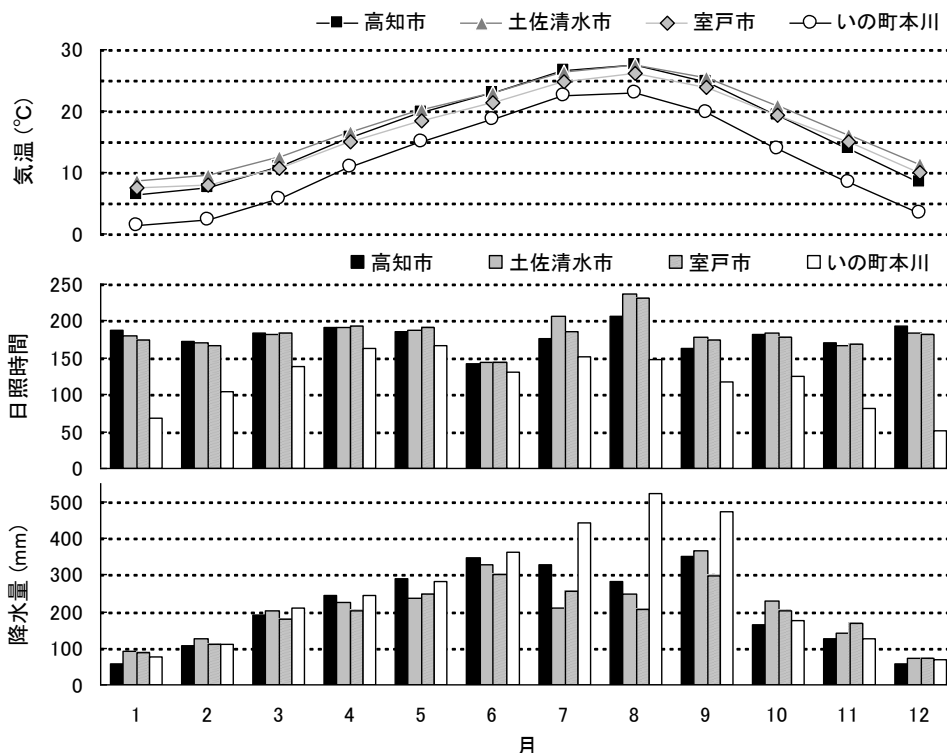


図 1-4 高知県の月平均気温、月日照時間、月降水量

資料：気象庁の気象統計情報（土佐清水市、高知市、室戸市、いの町本川）より、平年値データを整理

高知市を例に明治 19 (1886) 年の観測開始時からの年平均気温の変動を見ると (図 1-5)、昭和 25 (1950) 年あたりまではほぼ横ばいで推移していました。しかし、1950 年代付近及び 1990 年代において 2 回の温度上昇があるように見えます。また、年平均気温は変動を繰り返しながらも右肩上がりの傾向を示し、高知市では最近 100 年間で平均気温が 1.43℃ 上昇しています。

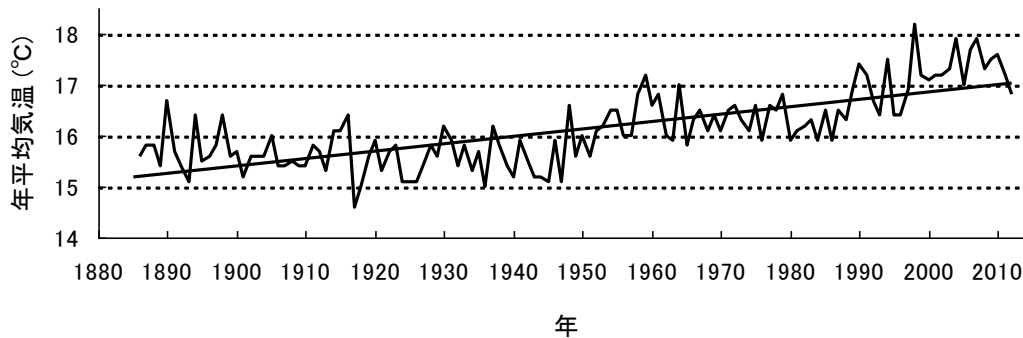


図 1-5 高知市の年平均気温の推移

資料：気象庁の気象統計情報（高知市）より、昭和 61（1986）年以降の年平均値データを整理

### (3) 植生

高知県では平成 21 (2009) 年に高知県植物誌が出版され、県内の植物について 3,170 分類群 (亜種・変種・雑種含む) があげられています。先に述べた高知県特有の地形や気候、地質などの要因がさまざまに関係して、多様な植物種が生育しているとともに、特異的な分布をする分類群が多く見られます。ここでは、図 1-6 に示した標高により区分される高知県の森林植生の本来の姿と現状、加えて特殊岩石地帯に生育する植物について述べることで、高知県の植生を概観します。

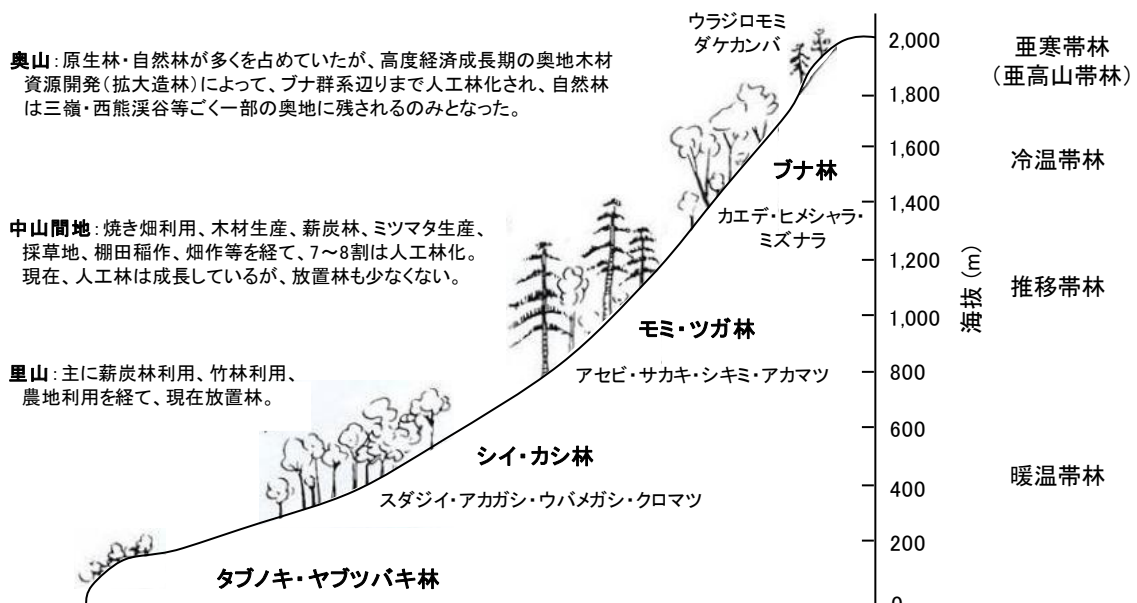


図 1-6 標高により区分される高知県の森林植生の本来の姿と現状

四国南部に位置する高知県は、複雑な地形と黒潮の影響による温暖多雨な気候により、海岸から標高 2,000m 近い山岳部まで、連続して森林がよく発達しています。南側の太平洋に面する平野部は、シイ類やカシ類などの照葉樹が優占する暖温帯林域に含まれます。北側の四国山地に向けて標高が増すに従い、森林植生帯は暖温帯林から推移帯林、冷温帯林、亜寒帯林（亜高山帯林）へと移り変わります。ただし、現在ではこれらの極相林（最終的に成立する林）はほとんど残存しておらず、ヒノキやスギの植林、シイ類やカシ類などの二次林、竹林が広い面積を占めています。

### ① 暖温帯林

暖温帯林は、島しょ部を含めた海岸から標高 900～1,000m 付近までの山地に成立し、県内では最も広い面積を占めています。海岸から標高約 600m 付近まではシイ類やタブノキが優占する林が多く、それより上部ではカシ類が優占する林が多くなります。暖温帯は古くから伐採などの人による影響を強く受けてきたために、その大部分が現在は二次林であり、自然状態で残っている林は社寺林や離島に限られません。



シイが優占する暖温帯林

### ② 推移帯林（暖温帯から冷温帯への境界部分）

推移帯林では、暖温帯上部の主要構成種であるアカガシと、冷温帯の主要構成種であるブナに、モミやツガなどの針葉樹が混生する多様性の高い複雑な林相の森林が成立しています。高知県を含む西日本の太平洋側では気温の年較差が小さいので、ブナの下限（暖かさの指数※85）とカシ（多くはアカガシ）の上限（寒さの指数※-15）が標高的に重なり、両者の勢力の弱いところに温帯針葉樹のモミ、ツガ、ヒノキが混生します。さらに、雨量の多い魚梁瀬地方には日本有数のスギ林が成立し、土壌の浅い尾根部には日本固有種であるコウヤマキや、同じく固有種であり環境省と高知県がそれぞれ絶滅危惧Ⅱ類に指定しているトガサワラなども見られ、多様な温帯針葉樹が分布しているのも高知県の森林の特徴の一つです。



推移帯林が広がる高知市北部の工石山

※ 植生の変化と気温との相関関係を表すための指標で、あわせて「温量指数」とも呼ばれ、以下によって算出する。  
・暖かさの指数：月平均気温が 5℃以上の月について、月平均気温から 5℃を引いた値を累積した値。  
・寒さの指数：月平均気温が 5℃以下の月について、月平均気温から 5℃を引いた値を累積した値。

### ③ 冷温帯林

冷温帯林は、概ね標高 1,100～1,800m の範囲に成立しており、日本の他の地域と同様にブナが優占する林が見られます。高標高の特に南斜面では、場所によってウラジロモミの優占度が高くなり、相観的には針葉樹林の様相を呈することがあります。低標高の場所ではモミやツガが混交することが多くなり、推移帯につながっていきます。



ウラジロモミが優占する冷温帯林

### ④ 亜寒帯林

亜寒帯林は、針葉樹林のシラビソ林が愛媛県境の笹ヶ峰（1,860m）にありますが、林のほとんどが愛媛県側にあり、高知県にはごく限られた範囲に見られる程度です。



高知県側に僅かに広がるシラビソ林

### ⑤ 特殊岩石地帯

高知県内には石灰岩や蛇紋岩などの特殊岩石地帯が広く分布します。これらの母岩が露出した場所では化学的にも物理的にも特徴的な土壌が形成されるので、そこに成立する植生はほかの母岩上の植生とは異なり、多数の特有な植物が生育しています。特に香美市物部町の石灰岩地では、ムシトリスミレ、クリンユキフデ、イワウサギシダ、オオウラジロノキ、ハクロバイ、ツルキンバイ、ツクバネなど県内や四国内での分布がごく限られた植物が生育しています。また同様に蛇紋岩地には、トサミズキ、ミシマサイコ、トサトウヒレン、キリシマヒゴタイ、ユウスゲなどがありますが、市街地に接している生育地もあり、多くの種の個体群の存続が危ぶまれています。



香美市物部町の石灰岩地

#### (4) 高知県の潜在的な自然環境の特徴

これまで述べてきた高知県の地形・地質及び気象などの特徴を以下にまとめます。

- ◇急峻で起伏に富んだ陸上地形（山地地形）、及び海底地形となっている。
- ◇地質構造は東西方向に走る大きな2つの断層によって南北に3つに大別される。
- ◇海岸は太平洋に面し、その沖合を世界最大の暖流である黒潮が流れる。

高知県の気象は、もともとの地理的条件（温帯性）に加え、上記の山地地形特性、黒潮の強い影響を受けることにより、以下の特徴を持ちます。

- ◇海岸部は温暖で日照時間が長く、一方、山間部では冬に気温が大きく低下する。
- ◇台風の常襲地帯という条件も加わり、全国有数の降水量を誇る。

以上に示したように、多雨でありながら日照時間の長い気象条件は、植物を良く育み、平地の少ない地形条件と相まって、全国第1位の森林面積率を生み出しました。また、森林土壌に蓄えられた水と起伏に富んだ地形は、四国山地から土佐湾、室戸岬東岸、豊後水道へ注ぐ大小河川の形成と密接に関わっていると考えられます。さらに、広大な太平洋に面する高知の沿岸は、黒潮の影響によって熱帯・亜熱帯性の生きものが回遊、定着するとともに、黒潮の分流と河川水が混ざり合う独特の環境を創り出しています。

このように、山地から海岸部に至る複雑で多様な地形・地質構造と気候帯の存在する地理的条件は、全国有数の森、川、海の県として高知県の自然環境の基盤を形成し、多種多様な生態系を創出したと考えられます。そして高知県では、それら潜在的な自然環境特性を活かした農林水産業といった一次産業が発展してきました。



山頂から臨む森、川、台地、海の景色

## 2 エリアの特性

### (1) 山（奥山）

#### ① 奥山の特徴

高知県は、三嶺や瓶ヶ森に代表される標高 1,000～1,900m の山々が連なる四国山地と太平洋に囲まれており、僅かな平野部を除いてその多くが森林に覆われた山となっています。これらの山々のうち、奥山を象徴する原生的な森林は、剣山地や石鎚山地などの僅かな地域（2～3%）に残されているにすぎません。高知県で最も広い面積で残存している冷温帯林は、徳島県と境を接する香美市（旧物部村）の三嶺（1,893m）から綱附森（1,643m）



西熊山植物群落保護林

にかけての一带で、四国森林管理局が平成 17（2005）年に標高約 1,000m 以上に広がる森林を「西熊山植物群落保護林」（約 480ha）に設定するなど「四国山地緑の回廊」（平成 15（2003）年四国森林管理局設定）の東部の中核として、その重要性が再認識されています。このような原生的な森林は、風景地として貴重なだけでなく、水源涵養（かんよう）や土砂災害を防止するなどの多くの公益的な機能があります。さらには、さまざまな動植物が生息・生育する場ともなり、生物多様性が確保された地域で、森林生態系の核（コア）となる場所です。

高知県東部に位置する剣山地では、ツキノワグマをはじめ、特別天然記念物であるニホンカモシカ、大型の猛禽類であるクマタカなど豊かな森を象徴する野生動物が生息しています。彼らは原生的な森林を中心として、さまざまな遷移段階にある天然林、二次林など、多様な生息空間を餌場や繁殖場所として利用し、この地域の森林生態系の構成員となっています。さらには、ニホンリスやモモンガ、国の天然記念物であるヤマネなどさまざまな森林性の野生動物も生息しており、奥山でしか見られない森林生態系が成立しています。



イシダテクサタチバナ  
香美市物部町にある石立山周辺の原生的な森林に生育する地域固有種

現在残されている原生的な森林は、高知県における奥山の原風景を表していますが、その周辺は、スギ・ヒノキの植林地に利用されるなど積極的に人の手が加えられてきました。一方で、稜線部や河畔には自然林や二次林が残され、動物の餌場や移動経路として利用されています。高知県の奥山は手つかずの自然だけが残っている地域ではなく、人の手が加えられ、原生的な森林、二次林、植林地などが混ざり合った地域であることが特徴です。



## ② 奥山の変化

### ◇山の利用と植生変化

昭和以前において、四国山地は林業生産や生活の場として利用されていた記録をたどることができます。高知県の山村では木炭生産とともに、一般的な焼き畑農業が全国一といわれるほど盛んに行われていました。ソバ、アワ、ヒエ、大豆などの雑穀類を栽培し、跡地は放置し雑木林に戻すのが一般的でした。ソバなどの収穫後8、9年間ミツマタを栽培する形態や植林する形態も見られました。焼き畑農家数は13,300戸（昭和11年）にも達し、戦後でも9,424戸（昭和25年）が焼き畑で生計を立てていました。



奥山に迫る人工林  
(奥物部・白髪山山腹)

戦後、昭和30年代以降は、高度経済成長とともに林業が盛んになり、拡大造林が展開されます。昭和40年代には林業生産、林業従事者数がともにピークに達し、県境付近の高標高域においても大規模な林業開発が行われていました。このため、奥山を代表するブナ林などの自然林、二次林が失われました。奥山においても林業が盛んであった当時の痕跡として、現在でも三嶺周辺の標高1,000m以上のいたるところにワサビ畑や木炭の焼き窯跡などを確認することができます。こうした痕跡から、林業を営みながら奥山の自然資源を利用して生活していたことがうかがえます。

現在、高知県は県土の84%を森林が占めています。その65%はスギやヒノキなどの人工林が占めており、残りの多くも二次林で、原生的な自然林は高標高域を中心に僅かに残されている程度です（図1-7）。県内で原生的な自然林が残されている地域も、拡大した人工林や道路などにより分断されています。そのため、動物の生息域や移動経路が分断された状態となっています。

奥山といわれる環境は標高1,000m以上に見られ、その多くが国有林として管理されています。国有林野などの一部では、現在も計画的な森林施業が実施されていますが、林業の低迷、林業従事者の減少や高齢化、また過疎化に伴い、管理が十分に行き届かない林地が増えているのが現状で、広範囲に分布する人工林帯では動植物の生息・生育に不適な環境となっている場所が見られます。人工林でも十分な管理と育成方法によっては自然度の高い状態が維持され、動植物の生息・生育場所となることから、適正な管理が必要です。

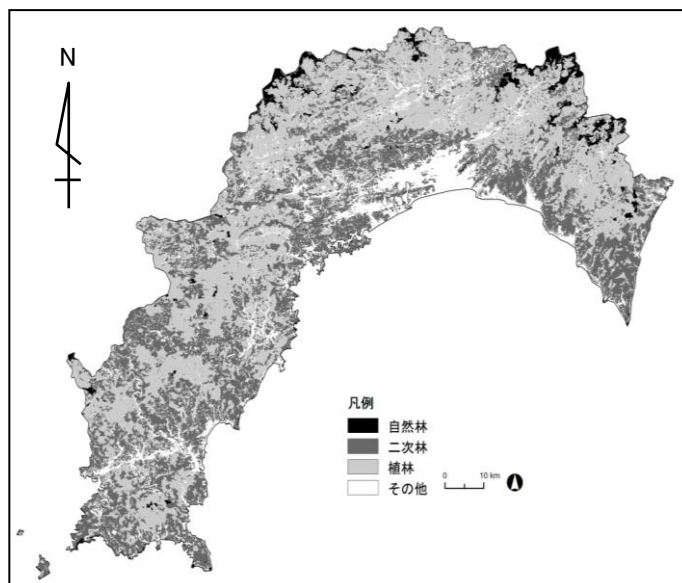


図1-7 自然環境特性区分

人工林が多く、次いで二次林が多い。自然林は石鎚山地、剣山地などに断片的に分布する。

#### ◇食害による荒廃

近年ではニホンジカの個体数増加と分布域の拡大によって、林床植生の消失や樹皮剥ぎといった自然植生の被害が顕著になっています。特に三嶺を含む剣山地の被害が深刻です。三嶺周辺では、適正な生息密度（自然植生の復元力に悪影響を与えない生息密度）の3～10倍の密度でニホンジカが生息しており、林床や山腹を覆っていたササなどが枯死して、山城のいたるところで裸地化と土壌の侵食が進行しています。また、ウラジロモミやダケカンバ、リョウブなどの樹皮を採食するため、これらの樹木の枯死も目立っています。こうしたニホンジカによる自然植生の被害は、表土の流失や斜面崩壊にもつながり、他の動物を含む森林生態系に深刻な影響をもたらしています。この状況に対して、自然保護団体と行政が連携し、希少な植物種や下層植生を保護、復元する取組が積極的に進められています。また、ニホンジカの生息密度を低下させるために、捕獲による個体数調整も行われています。しかしながら、十分な効果は上がっておらず、ニホンジカによる被害は深刻化しています。今後もこうした植生保全の取組と同時に、生息頭数を抑える効果的な施策が求められます。



侵食が進む山腹斜面



植生保護柵の設置で回復した植生

#### ◇地球温暖化による植生変化

本章で前述したように（「1 地勢・気象・植生 (3) 植生」参照）、高知県は海岸から標高2,000m近い四国山地に向けて連続して森林が発達しており、概ね1,100m以上にブナが優占する冷温帯林、さらに山頂付近には亜寒帯林が成立し、特に県内のブナ林は本邦の南限地域に分布する貴重な樹林といえます。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が公表した第5次評価報告書第1作業部会報告書（2013年9月）によると、世界平均地上気温は1880～2012年において0.85℃上昇しており、現在も高温化の傾向にあることが示され、2081～2100年には最大4.8℃の上昇と予測されています。今後、温暖化の進行が抑制されない場合には、県内のブナ林を中心とする冷温帯林や亜寒帯林の縮小、消滅が懸念されます。

## (2) 川

### ① 形状と流況・水質

#### ◇形状と流況

高知県には、四国山地から太平洋に流れ下る大小河川が存在します(図 1-8)。“日本最後の清流”として全国的に知られる四万十川(長さは 196km)と近年“仁淀ブルー”で名をはせた仁淀川(同上 124km)が二大河川であり、次いで物部川(同上 71km)が規模の大きい河川となります(いずれも一級河川)。その他、野根川、奈半利川、安田川、伊尾木川、鏡川、新荘川、松田川などは、アユ釣りや水遊びもできる身近な清流として県民に親しまれています。また、四国内で流域面積が最大の吉野川は、その上流部が県内の嶺北地方を東に流れ、その後北上して徳島県へと流下します。

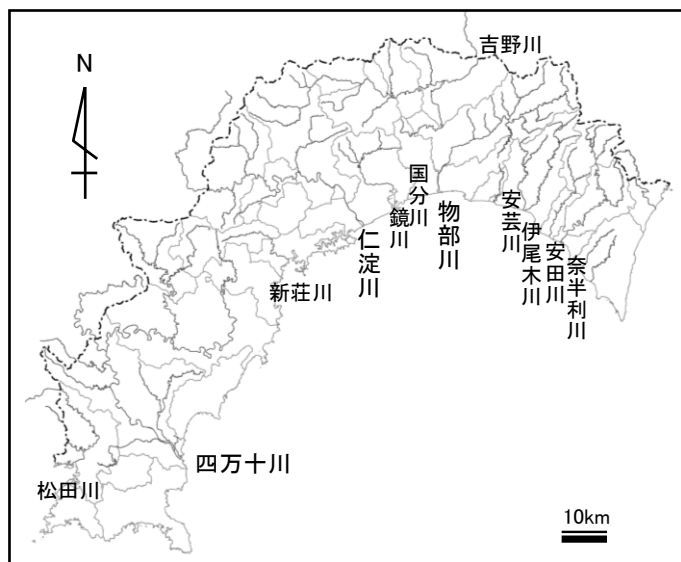


図 1-8 高知県を流れる主な河川  
高知県を流れる一級河川と流域面積の大きい二級河川(流域面積 100km<sup>2</sup>以上)を表示

県内の河川の特徴は、東部の中小河川は急勾配のまま海に流れ下るのに対して、西部の四万十川は中流から下流にかけて大きく蛇行しながら緩やかに河口に至ります(図 1-9)。中央部を流れる仁淀川はその中間にあたります。このように、各河川の勾配やそれに応じた流れの状態は、前述した地形的特性によってそれぞれ異なっています。

四万十川、仁淀川、物部川といった一級河川については、国土交通省による河川流量の観測が行われています。これら高知県の一級河川は、他県の一級河川に比べて流域面積に対する年平均流量が多いという特徴を示します。これは、前述したように高知県が国内有数の多雨地帯に位置するからです。

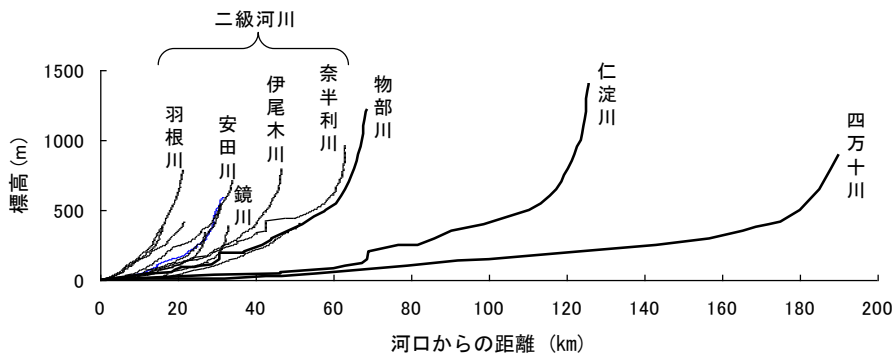


図 1-9 高知県の河川の河床縦断曲線

## ◇水質

河川の水質について、高知県が公表している資料（公共用水域の水質測定結果）をもとに10年分（平成13～22年度）の測定結果（各河川下流部の環境基準地点における10カ年平均と年間平均値の範囲）を整理しました（図1-10）。

河川水の有機汚濁（生活雑排水中などに含まれる成分）の指標となるBODの平均値（10カ年）は、高知市の市街地を流れる江ノ口川、久万川の値が高く、汚濁の程度が他の河川より強い状況を示しています。ただし、その値は両河川とも3mg/L以下で、他県の市街地を流れる河川と比べると、汚濁が進行した状態にあるとはいえません（江ノ口川の水質改善については、第2章のコラム「江ノ口川の自然再生の軌跡」参照）。また、野根川～安芸川の東部河川、仁淀川と物部川の中部河川、新荘川～松田川の西部河川のBODの平均値（10カ年）は1mg/L以下の低い値を示し、高知県を流れる多くの河川が清浄な状態を維持しているといえます。このうち仁淀川については、全国一級河川水質ランキング（BOD年平均値）※で常に上位に位置し、平成22年と平成24年には全国第1位となりました。

一方、濁りの指標となる懸濁物質（SS）の平均値（10カ年）を見ると、益野川、宗呂川といった土佐清水市を流れる河川の値が高いことが読み取れます。これは、いずれも平成14（2002）年度の年平均値が高かったこと（益野川184mg/L、宗呂川63mg/L）が原因で、この年度を除けば、他の河川と同様の値を示しています。両河川に挟まれた三崎川の平成14年度の平均値も10mg/L以上を示しており、これらは平成13（2001）年の西南豪雨による土砂災害の影響と考えられます。それ以外の河川では、久万川や下田川などの高知市を流れる河川の濁りの程度が強い状況がわかります。BODが低かった河川は、概ね1～2mg/L程度の清澄な状態を維持しています。この中であって、物部川と奈半利川のSSが相対的に高い値を示していることがうかがえます。これら2河川は、近年の台風や大雨等に伴う山腹崩壊等によって濁水の発生とその長期化が生じています。

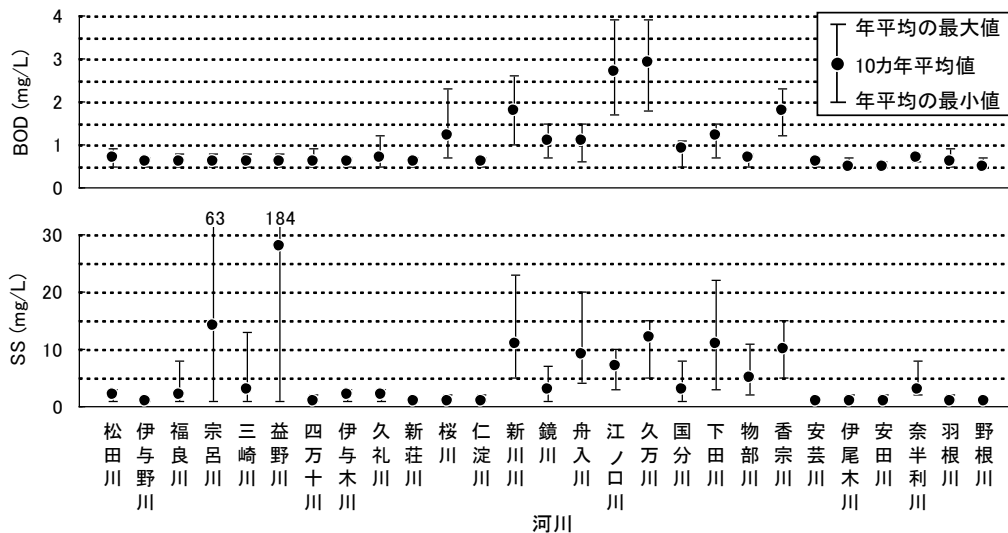


図1-10 高知県下の河川におけるBODとSSの10カ年の平均値と年間平均値の範囲  
資料：高知県公共用水域の水質測定結果（高知県）より、平成13～22年度のデータを整理

※ 国土交通省が各河川（管轄区間のみ）のBODの年平均値をもとに毎年発表しているランキングで、全国160～170河川が対象

## ② 川の生態系

河川には、水中に生息する川魚や河川敷・河原に生育する植物、それらを餌場や繁殖の場として利用する野鳥などが生息し、独特の生態系を形成しています。ここでは川魚を中心とする生態系とその変化についてふれます。

### ◇魚類相

漁業が行われている県内の15河川において、これまで確認された魚類種数は200種を超えます。これら確認種の生活史型別の種類数構成をみると（図1-11）、汽水・海水魚（汽水に生息する種及び海域から一時的に河川に侵入する種）が60%以上を占めており、通し回遊魚（一生の間に海と川を行き来する種）を含めると全体の77%が海と関わりのある生活史を有する魚種であることがわかります。このことは、県内の河川における魚類多様性にとって、海との繋がりは極めて重要であることを示しています。

河川別の確認種数は渡川水系（本川は四万十川）が200種と最多で、全国トップクラスの多様さを誇り、仁淀川水系、鏡川水系、物部川水系がこれに続きます（70～90種程度）。これらのうち、渡川水系、仁淀川水系、物部川水系は高知県で第1位から第3位までの流域面積を有する河川であり、河川規模の大きさと魚種数の間にはある程度の関連性がうかがえます。また、前述の生活史型の種類数は、汽水・海水魚の種数が河川間で大きく異なる特徴があり、これは汽水域の規模が関係していることがうかがえます。特に感潮区間が約8kmにわたる広大な汽水域が形成される四万十川の汽水・海水魚の種数が突出しています。

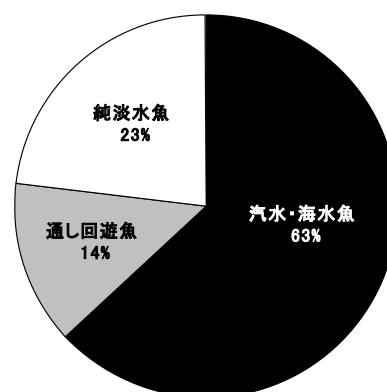


図1-11 魚類の生活史型の構成  
資料：高知県水産振興部内水面漁業センターの資料をもとに作成

### ◇河川における生物間のつながり

アユやニホンウナギ、テナガエビなどの魚介類の多くはまさに自然の恵みであり、川漁師の生活の糧として、あるいは釣り人の楽しみとして、そして子どもたちもニホンウナギ、ごり（ヨシノボリ類、ゴクラクハゼ、ヌマチチブ等）、テナガエビ捕りに夢中になり、捕獲したものは食卓に上っていました。川漁と川魚料理は人々の楽しみであると同時に貴重なタンパク源でもありました。

水中の生きものはその周辺に生



息する動物の餌にもなります。環境省で絶滅指定となったニホンカワウソも川魚を食べていました。野鳥では、例えばミサゴやカワウが川魚を主食とし、サギの仲間やカワセミも雑食ながら川魚をよく食べ、セキレイの仲間やツバメなどは羽化した水生昆虫(カゲロウ、トビケラなど)を捕食します。草原がほとんどない高知県では、河原草原は貴重な存在であり、ヒバリの営巣地として、また草の実も豊富で多くの野鳥の餌場としても機能します。大きい川の中洲ではしばしばコアジサシも営巣します。

### ③ 河川環境の変化

#### ◇河川環境への影響

河川環境は、現在までさまざまな影響を受けて変化してきました。

第一の影響は、戦後復興期から高度成長期においてダム建設や森林の伐採など大規模な開発が行われたことであり、特に川魚を中心とする生物群集に影響を与えました。多くのダムが、電力や安定した水の供給、洪水調節などの防災効果といった治水、利水上のさまざまな目的により県内各地で建設されました(図 1-12)。その結果、河川環境は大きく変化し、例えば本川に複数のダムが建設された物部川の場合は河口から約 14km の

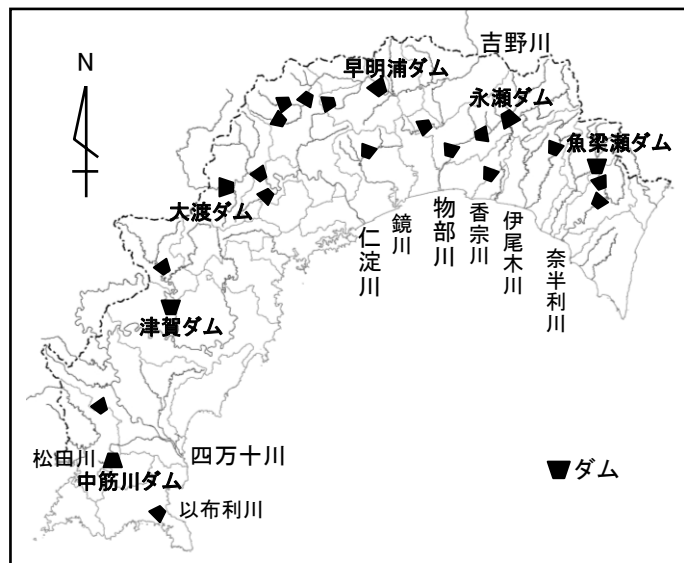


図 1-12 高知県内に建設されたダム

地点にもダムが存在し、中上流との川魚の行き来に障害が生じました。また奈半利川のように、導水トンネルを経て下流に発電所を造った河川では減水区間が生じ、流路が狭まるなどの河川環境の変化が生じています。その他にダム下流域では、出水時に貯水池に流入して浮遊し続ける微細な土粒子(粘土)が流出する一方で、砂分や小さな礫分については貯水池で沈降して下流への供給が減少し、河床が粗粒化傾向(もともと存在する大型の礫のみが残って単調な構造)にある河川も見られます。四万十川では 1950 年代にダムの建設計画がありましたが、実現には至らず、今日の全国に誇れる清流四万十川が残った一因となっています。

大規模な森林開発は下流に大量の土砂流出をもたらし、ダムのない中小河川では淵が埋まるなど川魚の生息環境に変化が起きました。ダムと森林荒廃がもたらす問題は、今日では植林地の荒廃とシカによる自然林荒廃も加わって、物部川、奈半利川のように濁水の長期化という現象がしばしば起きるようになりました。

第二の影響は、高度経済成長期を中心に行われた治水重視の河川改修であり、特に中小河川の下流部に大きな影響を与えています。河道の直線化や浚渫による河床の形状の一律化、強度や維持管理を重視したコンクリート護岸や三面張り水路の設置などにより、今日

では淵の喪失など多様な自然特性が失われた河川が多く見受けられます。昔ながらの護岸は隙間や凹凸のある木組み・石積みなどでできており、瀬（平瀬・早瀬）・淵・トロ（図 1-13）には大石があるなど、ニホンウナギやモクズガニなどの隠れ場となるような自然環境が残っていました。さらに大石には大量の藻類（コケ）が付着し、川魚の扶養力が高い河川も多く見られました。そのような河川も、今では堤防や護岸、河床材料の変化や河川地形が一様化したことによって浮き石が消失してはまり石ばかりとなる箇所や小石ばかりとなる箇所が増え、川の生きものの扶養力が衰えるとともに、人々が利用してきた釣り場も狭まるなど、人が川と接する機会が減少しています。

県内の河川には主に農業用水を取水するために設置された堰が存在します。それらの多くは、アユなど川を遡上する生きものに配慮し、魚道を設置しています。しかし、その中には、年数を経て損壊しているものや土砂で埋まっているものなど十分に機能していないものが見られることから、適切に維持管理を行うことが重要です。

第三の影響は、冷水病などの感染症であり、1990年代半ば以降、アユなどの川魚にしばしば猛威をふるってきました。

その他、気象庁の発表資料及び IPCC 報告書によると、気候変動に伴う異常気象の頻発で、今後も局地的集中豪雨や台風の強度の増大、渇水の深刻化、異常高温などの現象が増加すると予測されています。集中豪雨による土砂災害の発生や異常渇水と猛暑による河川水温の上昇は、例えばアユの濁水による生育不良や高温障害などのように、生きものの生息・生育に影響を及ぼすことが考えられます。

これらの複合的要因によって、高知県の川魚を中心とする生物群集に変化が生じています。それを再生するためには、上流部の森林の再生が必要であり、また瀬、淵、トロの機能の回復など河川の生態系を考慮した川づくりも重要です。本来の生産力の高い豊かな川を取り戻すためには「近自然工法」の採用など「多自然川づくり」の実践が欠かせません。

#### ◇生息環境の変化

近年、日本の多くの河川で河道内の樹林化や植生の異常な繁茂の進行が報告されています。県内の河川でも、四万十川や物部川など多くの河川で同様の現象が認められます。

樹林化の進行と同時に起きる現象として、流路が固定することによる深掘れの進行、高水敷と低水敷の比高の増大と、高水敷の安定化の進行など河状変化が関連することが指摘

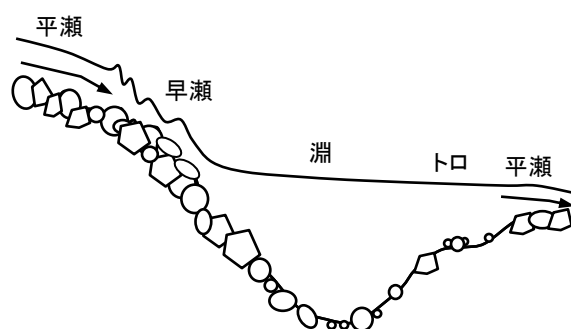


図 1-13 河床断面の一例

- 平瀬：水深が浅く、流れがやや早い。
- 早瀬：水深が浅く、流れが速い。水面には白波がたつ。
- 淵：水深が深く流れは緩やか。
- トロ：瀬と淵の間ぐらいの深さで、流れは緩やか。



かつての物部川のアユ釣り風景

以前は何艘もの舟が浮かべられるほど大きな淵があり、また釣り人の数からも多くのアユが生息していたことを示している。



されています。河川の生態系は洪水による攪乱を受けることによって常に変動します。ただし、その変動はそれぞれ河川特有の幅を持った状態の中での動きです。樹林化の進行はこの河川の特徴から逸脱したものであり、その景観構造の変化とともに、動植物の棲み場所を変質させます。物部川河口近くの中州では、かつてはカワラヨモギやカワラナデシコが生育する明るい礫河原が広がっていて、絶滅が危惧されるコアジサシの営巣地にもなっていました。今では外来樹種であるナンキンハゼが優占する樹林地が発達しています。



物部川河口付近の中州に発達したナンキンハゼ林

四万十川では河口から約 10~13km の区間にある入田地区の右岸河床において、1970 年代以降に著しく樹林化が進行しました。樹林化が進行している砂礫堆の直下流には四万十川で最大のアユの産卵場があります。樹林化の進行に伴って流路の固定が瀬の狭小化を招いていることが過去の空中写真からも確認され、これが結果的にアユの産卵場の減少につながったと考えられます。さらに樹林化の進行に伴い、樹林地内部には洪水時に細粒物質の堆積が促進され、ヤナギ林からエノキ林への遷移もこの過程で進行しました。四万十川本来の生態系をとりもどすためには、河床の樹林地を適正な規模にまで縮小させたり、河床に堆積した細粒土砂などを取り除いたりして、本来の川の動態をとりもどすことが不可欠で、四万十川ではそのような視点を持った自然再生事業が始まっています。

しかし、河川の動きは予測がつかないことが多く、竹林及びヤナギ林の一部を伐採して明るくなった場所には、セイヨウアブラナやセイヨウカラシナの大群落が出現しました。早春のヤナギ林の下に出現する一面の菜の花群落は見る者を引きつけ、地域おこしのイベントに利用されるなど地域活性化に役立っています。その一方で、本来の四万十川の生物多様性が圧迫を受けている可能性が考えられます。自然再生は復元すべき生態系や複数の生態系のつながり



四万十川の河岸に出現したセイヨウアブラナ群落

としての景観を見据えて、常に自然と対話しながら検証と修正を繰り返していく必要があります。現在、入田地区では絶滅が危惧されているマイヅルテンナンショウ群落が確認されており、高知県が野生動植物保護区として設定し、地域での保全活動も行われています。

河床の樹林化や流路の固定化と深掘れを進行させている原因は複雑で、前述したダムや堰の建設による流れの変化や流域開発に伴う土砂の流入、手入れの行き届かない林地や田畑から流れ出た土壌の流入、最近ではニホンジカの食害による植生破壊地からの土壌流入などが関連しているものと思われます。流入した細粒土砂が礫の間隙にたまると、水分の保持力が上がり、樹木の実生が定着しやすくなるとともに成長が促進されます。これらの原因の多くは、前述の川魚を主体とする生物群集の貧弱化の原因と共通しています。



### (3) 里

#### ① 里の生態系

人々が生活する里は、食物生産の場である田畑や果樹園、薪炭材や農業用資材、建築材の生産の場である二次林や植林、牛馬の餌をはじめ田畑のマルチ（土壌被覆材）や萱葺き屋根の材料などを得るための草地、そのほか屋敷林、竹林、鎮守の森などがモザイク状に配置する複雑な景観が形成されていました。これらの質的に異なる生態系は、そこに住む人々が耕作、刈り取り、定期的な伐採、火入れなどの異なる持続可能な利用（人為的攪乱）を通して維持されてきました。

このような里地里山における人々の営みが、日本人の生活様式や文化を形成するとともに、実は多くの絶滅危惧生物を含む極めて生物多様性の高いさまざまな生態系を育んできました。

#### ② 里地里山の変化

##### ◇人々の営みの変化

里地里山は、前述したように持続的に利用可能な自然と高い生物多様性を維持してきたことが評価され、近年、その保全や復元へ向けた取組が全国的に盛んになってきました。しかし、高知県の中山間地の里地里山では、全国でも極めて高い高齢化と人口減少により、多くの田畑が耕作放棄地化するとともに、雑木林も管理せずに放置されてきました。それまで管理されてきた林が放棄された結果、植生の遷移が進行して落葉広葉樹の二次林が減少し、モウソウチクが侵入するなど森林群落の多様性が減少しています。同時に中山間地では圃場整備等により農地や水路の改修が行われ、多くの生きものの生息・生育場所が変化しました。



いの町成山本村の景観の変化

左 [大正9 (1920) 年] : 棚田がよく整備され、背後の山に植林が少なく、畑として利用されていた。  
右 [平成14 (2002) 年] : スギ・ヒノキ植林と竹林が広い面積を占めている。

急峻な山地の多い高知県では、急傾斜地にたくさんの棚田が造られています。降水量が豊富な高知県では、これらの棚田が雨水を一時的に貯留しておく機能を発揮して、洪水調節に大きな役割を果たしていました。しかし、前述の理由により耕作を放棄された棚田が急増しています。そのような棚田にはススキや木本類が侵入して徐々に崩れ、その結果、

棚田の洪水調節機能の劣化が進行しています。棚田が耕作を放棄されると、中山間地から広大な湿性立地環境が失われ、それが地域の生物多様性の低下につながります。耕作を放棄された棚田の山林化とともに、そこに生息・生育する動植物の多くが失われようとしています。湿地環境の急速な減少により、デンジソウなど水田雑草の多くが絶滅危惧種や準絶滅危惧種に指定される状況となりました。

棚田周辺、草原、雑木林など多様な植生に取って代わったのが、スギ・ヒノキ植林、竹林です。食料や農業用資材としてだけでなく、生活用資材や漁業用の養殖筏としても利用されていた竹の利用が激減したことによって、放置竹林が増加しました。モウソウチクの地下茎は1年に約2mも伸長するので、竹林面積の拡大は急速です。モウソウチクが侵入した植林や雑木林は光の獲得競争に敗れて枯死するために、里地里山のモウソウチク林の占める割合はどんどん増加しています。竹林は生物多様性が低く、しかも地震の時の土壌捕縛力が弱いといわれており、竹林の増加は生物多様性の面からだけでなく、防災上の観点からも憂慮すべき大きな問題で対策が急がれます。高齢化によって竹林を管理する人手が少ないことや、竹林の所有者が近くに居住していない場合が多いことも、この問題の解決を遅らせている原因となっています。

#### ◇野生動物による農林業被害の増加

人口減少によって管理が行き届かなくなり、加えて植林地や竹林が増加した結果、イノシシ、ニホンジカ、ニホンザルなど野生動物による農林業等被害が増大し、大きな問題として浮かび上がってきました。広範な地域が里地里山に含まれる高知県では、そこで生活する人と野生動物との間にさまざまな問題が生じています。

イノシシはほぼ県全域に分布し、水稻やイモ類などの農作物への食害のほか、石垣を崩すなどの被害を出しています。ニホンジカは、奥山地域を除けば高知市周辺の県央部には少ないものの、県内の広い範囲で農作物被害、植林木への樹皮剥ぎ被害などが発生しており、その被害は年々深刻になってきています（図 1-14）。ニホンザルは上記2種に比べれば被害の範囲は限られていますが、高齢者が多い集落の耕作地などでは本種による農作物被害が大きく、営農意欲を失うなど中山間地域で暮らす人々の生活を脅かしています。



ニホンジカ対策にネットを張ったユズ園

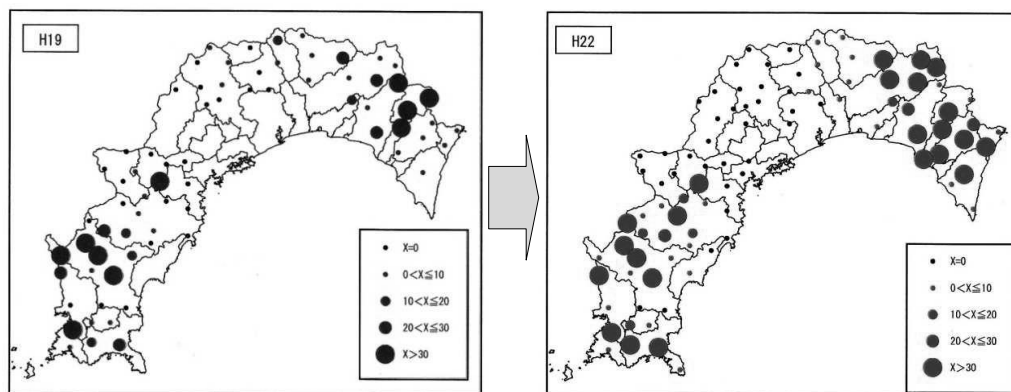


図 1-14 シカの生息密度分布の変遷（平成 19 年及び平成 22 年）  
資料：第 3 期高知県特定鳥獣（ニホンジカ）保護管理計画 [平成 24 年 3 月]

人の活動が衰退した地域では耕作放棄地が藪となって動物の隠れ場所となり、放棄果樹など高栄養の食物を簡単に手に入れられるようになるなど、野生動物にとっては格好の生息環境が出現しています。そして、そのような環境で個体数が増加し、さらに周辺の地域へ進出した個体が被害を発生させるという悪循環が生じています。

#### ◇外来種による被害

里地里山では外来種による生態系への被害も進んでいます。

県内において手入れが不十分、あるいは耕作が放棄された農地やその周辺では、セイタカアワダチソウなど外来の植物がしばしば繁茂します。これらの種は、繁殖力や競争力が在来種に比べて強いいため、本来その環境に生育している在来種を排除する傾向にあり、繁茂した場所の種の多様性が低下します。特にこのような傾向が強く、生態系に対して悪影響を及ぼしている種を特定外来生物、悪影響を及ぼすおそれがある種を要注意外来生物と呼びます。県内では、オオフサモ、ボタンウキクサ、オオキンケイギク（いずれも特定外来生物）、ホテイアオイ（要注意外来生物）、など水生植物が水路や河川で繁茂し、多様性の低下や水門等の施設の操作に悪影響を及ぼしています。



耕作放棄地で繁茂する  
セイタカアワダチソウ

動物では、両生類のウシガエル（特定外来生物）などが県内に広く分布し、在来種にとって競合による危機だけでなく、捕食される影響も大きいことが懸念されます。また、近年外国産の両生類から確認されたカエルツボカビ症や局所的に発生が見られているラノウイルス感染症などによる影響も注意が必要です。鳥類も、複数カ所の広葉樹二次林やスギ・ヒノキ林でヒゲガビチョウが確認され、環境によっては在来の優占種が取って替わられてしまうおそれが出てきています。

## (4) 海

### ① 海況、水質（栄養分）

黒潮はフィリピン東岸に端を発して北上し、高知県の足摺岬沖で東に進路を変え、関東の沖合で太平洋を東に向かって遠ざかっていく世界最大の暖流です（図 1-15）。速いところでは3ノット（1ノットは約1.85km/h）を超え、水深600～700mの深さでも1～2ノットになることがあります。幅100kmにも及ぶ黒潮が輸送する水の量は毎秒5,000万tにも達し、四国沖における黒潮の流路変化は、土佐湾内の流れの向きも変えるなど高知県沿岸の環境に大きな影響を与えています。

「黒潮の恵み」と良く言われますが、黒潮そのものの海水には窒素やリンなどの栄養分が少なく、黒潮の特徴の一つは貧栄養であるということです。したがって、植物プランクトンなどの生きものが少なく透明度がとて高いために海が黒く見え、そのことから「黒潮」と呼ばれています。黒潮の影響を受ける高知県沿岸も潜在的には貧栄養の特徴を示します。しかし、四国沖での黒潮の流路変化は、時折、深海に豊富に含まれる栄養分を浅い層まで巻き上げ、海の生態系の底辺を支える植物プランクトンを増やします。また、四国山地から流れる川が山や里に含まれる栄養分を海まで運び、黒潮の水と混じり合って「豊かな恵み」が生まれると考えられます。その他に黒潮は、南の生きものの卵や仔稚魚などを高知の沿岸まで運ぶ働きをしています。

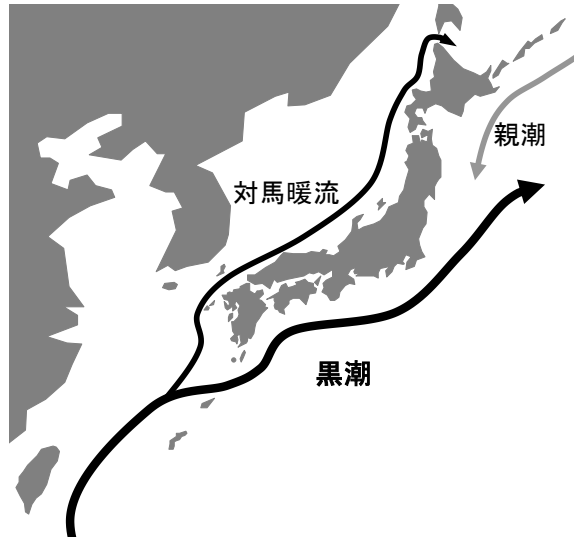


図 1-15 黒潮の流路

### ② 海の生態系

#### ◇魚類相

高知県沿岸で見られる魚類相は、黒潮や海底地形等と深い関わりを持っていると考えられます。高知県の沿岸域には、マイワシなどの温帯域に生息する魚種のほかに、沖を流れる黒潮の影響により、マルソウダやシイラなどの熱帯・亜熱帯域から回遊してくる魚種が多く見られます。また、前述したように岸に近いところまで海底谷が刻まれて急深となっている場所があることにより、表層性（カツオなど）、内湾性（クロダイなど）、沿岸性（メジナなど）、底生性（ヒラメなど）の魚類だけでなく、中深層に生活の主体をおく魚類（ハダカイワシなど）まで現れます。このように高知県沿岸は海流や地形的特徴によって、多様な魚類の生



土佐湾で捕れたマイワシシラスの育成過程

息が可能になったと考えられます。また、古くから土佐湾は多くの仔稚魚が出現することで知られており、魚類再生産の場として重要な水域に位置づけられています。特に国内でその漁獲量が激減しているマイワシについては、日本各地で産卵場が消失し、一時は土佐湾のみ残る結果となりました。土佐湾海域のマイワシ資源は、最近の資源増加の源として重要な役割を果たしていると思われ、高知県だけでなく国内の魚類の多様性を維持する役割を果たしているといえます。マイワシは、生態系の頂点に立つニタリクジラや高知の海のシンボリック的存在であるカツオの餌であり、その存在は極めて重要といえます。

#### ◇地域特性

高知県の海岸と沿岸域は、地勢と黒潮などの影響による沿岸の海水の性質から、室戸岬東岸、室戸岬～足摺岬の土佐湾、足摺岬～柏島までの足摺海岸、柏島～愛媛県境までの宿毛湾の4つの地域に大別できます(図1-16)。

室戸岬東岸(室戸岬～野根)は急峻な山地が直接海に落ち込み、海底には深い海底谷が存在します。海岸線は直線的で波当たりの非常に強い岩礁海岸となっており、徳島県境から野根の間は、近年、サーファーによる利用が盛んです。この地域は温暖で貧栄養な黒潮の影響を強く受けますが、時に紀伊水道から南下する内海水(寒暖の差が激しく富栄養)の影響を受けることがあります。

土佐湾は延長450kmほどの弓なりの海岸線で、仁淀川河口から東側は比較的単調な地形で砂や礫の堆積した浜が多く、西側には山が海岸線まで迫った岩礁海岸が見られます。土佐湾には物部川、仁淀川、四万十川の3つの一級河川をはじめ四国山地から多くの河川が流入しており、湾内の環境は陸水と黒潮の動きの影響を強く受けます。土佐湾沿岸の中央部には浦戸湾と浦ノ内湾の2つの閉鎖性が強い内湾があります。また、四万十川河口周辺には自然度の高い砂浜が残されており、仁淀川河口部、室戸市元海岸とともに毎年アカウミガメが産卵のため上陸します。

足摺海岸は四国の南西端に位置し、ほとんどが岩礁海岸です。大きな河川がなく黒潮の影響を直接受けるため、浅海域には造礁サンゴが高い被度で生育し、サンゴ礁のような美しい海中景観がみられます。このような環境の中、ダイビングやグラスボート、海中展望塔などの海の観光が盛んです。

宿毛湾はリアス式の地形を持つ西向きに開いた開放的な湾で、南端の湾口部では黒潮の影響を強く受けます。急深な地形のため造礁サンゴだけでなくソフトコーラルなど多様なサンゴが生育しています。湾の奥に進むにつれて、湾奥に流入する松田川などからの陸水の影響を受け、内湾的な環境に変化していきます。湾奥の河口部には干潟が残されていて、水中の生きものだけではなく多くの鳥類も観察されます。

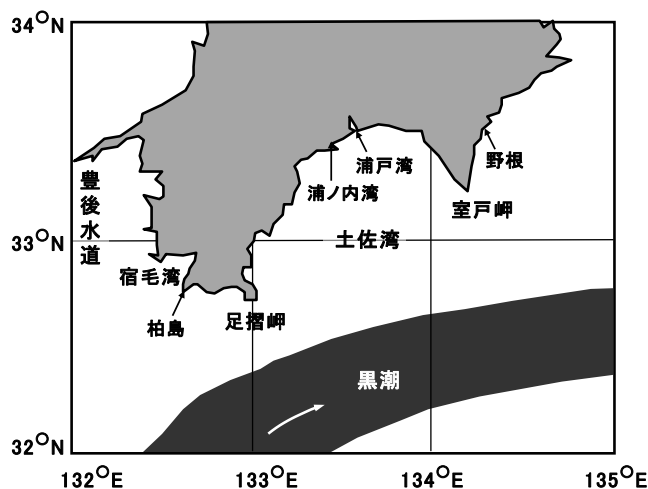


図1-16 高知県沿岸域の名称

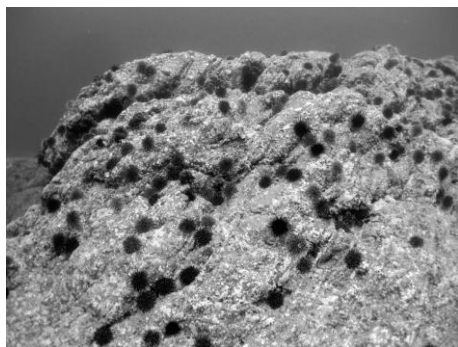
### ③ 沿岸環境の変化

#### ◇温暖化

近年、地球温暖化の傾向は加速し、海域では海水温の上昇に伴う生態系への影響が懸念されています。

四国・東海沖北部海域における平均海面水温は100年当たり1.26℃上昇し、これは全海洋の年平均海面水温上昇率0.5℃の約2.5倍に相当します。季節ごとにみると、夏(7～9月、+1.01℃)よりも冬(1～3月、+1.53℃)の方が上昇傾向を示し、これによって黒潮に乗って移入してきた造礁サンゴ等の定着を可能にしたと考えられます。

高知県沿岸では、多くの藻場が消失し(磯焼け)、その要因の一つとして海水温の上昇が考えられています。海藻がなくなることで、それを食べるアワビやサザエ等の巻貝類が育たなくなり、貝類の漁獲量が大きく減少しています(図1-17)。



高知県の沿岸で生じている磯焼け

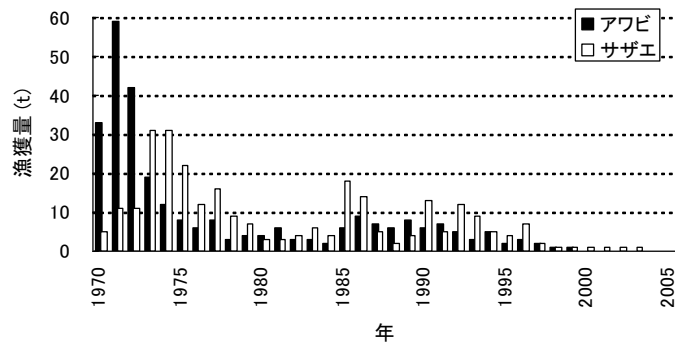


図1-17 高知県のアワビ、サザエの漁獲量

資料：高知農林水産統計年報より作成

高知県の岩礁域では、藻場の衰退とサンゴ群集の増加によって浅海域の生態系が変化した場所があり、土佐湾でもこれまで未記録のチョウチョウウオ類、ベラ類などが見られるようになりました。黒潮の進路に位置する高知県は、南方系の生物が進出しやすく温暖化の影響をより強く受けていると考えられます。平成10(1998)年、平成20(2008)年、平成22(2010)年には高知県沿岸に30℃を超える高水温の海水が滞留し、藻場の消失に拍車をかけ、そればかりでなく、多くの造礁サンゴが共生藻類を放出するサンゴの白化現象ももたらしました。平成22年の白化は特に激しく、高水温の影響を強く受ける水深の浅い所では死んだ造礁サンゴも数多く見られました。

#### ◇海岸域の構造物による変化

環境省が平成5(1993)～平成10(1998)年度に実施した第5回自然環境保全基礎調査によると、高知県の海岸は、「自然海岸」が46%、「半自然海岸(海岸に人工が加えられているが潮間帯は自然の状態である海岸、及び人工海浜)」が25%、「人工海岸」が28%で、切り立った岩礁海岸を除くとほとんどの海岸沿いに道路がとおり、防潮堤等が造られています。

本来砂浜には、波打ち際から内陸側に向かって、ハマヒルガオなどの草本群落、ハマゴウなどの低木林、クロマツなどの高木林へと続く植生構造があり、その構造が海浜の砂の移動や水分を調節して、海と陸をつなぐ海浜の生態系を支えていました。しかし、その植

生構造の連続性を分断するように人工構造物が造られた多くの海岸では、この調節作用(砂の供給と流出とのバランス)が失われ、海浜の生態系に影響が及んだ可能性があります。また、砂浜の消失などの現象は、海岸構造物の影響だけでなく陸からの土砂供給の減少(砂利採取や河川横断構造物の影響など)が関与している場合があります、陸域も含めた土砂管理が重要となります。

高知県には内湾域が少ないため、もともと干潟は多くありません。数少ない貴重な干潟も1950～60年代には宿毛湾北岸や浦戸湾東岸をはじめ多くが埋め立てられ、あるいは浚渫や周辺の地形の改変により堆積物が移動するなどの原因で失われました。昭和63(1988)～平成4(1992)年度に実施された第4回自然環境保全基礎調査(環境省)によると、この時点で干潟は東洋町、浦ノ内湾、興津、宿毛湾など6カ所に84haしか記録されていません。干潟にはアサリやゴカイ、甲殻類など砂に潜って暮らす生物や、多様な微生物による独特の生態系があり、有機物を分解する高い能力が知られています。またアクセスが容易なため、昔から潮干狩りなど人による利用が盛んでした。さらに干潟はシギ・チドリ類など多くの鳥類が餌場として利用しており、干潟の減少はそれらの鳥類の減少につながる可能性があるため、健全な状態を維持する必要があります。

その他に海岸では、プラスチックゴミ、内分泌攪乱物質を含む有害な化学物質、廃油などに加えて、大雨の後には山間部より流出した木材等が漂着し、問題となっています。

#### ◇赤潮の発生

本来、赤潮は、湾口が狭い内湾など窒素やリンが溜まりやすい水域に発生する特徴があります。また国内では、養殖場などで窒素やリンが過剰となり、赤潮が発生する事例が見られます。

高知県では、これまでに強閉鎖性の内湾である浦戸湾や浦ノ内湾、養殖が盛んな野見湾でその発生が確認されてきました。また、近年では、宿毛湾においても漁業被害を伴う赤潮の発生が見られるようになってきました。

### (5) まち

#### ① まちの生態系

まち(市街地)はたくさんの人々が生計を立て、生活を営む場で、大小さまざまな商店、事業所ビル、ホテル、病院、学校、各種公共施設等からなり、人工構築物があふれ、緑の自然が少ないところです。それでも高知市の中心部には、生きものが見られる公園や緑地、鎮守の森、並木、川や堀などがあります。市街地の中心地には高知城を取り巻く森(高知公園)、隣接する城西公園、西に少し離れた緑の「島」ともいえる小高坂山、そして南に山内神社が立地しています。これらの森・緑地には、タヌキ、イタチを頂点とする生態系があります。また、クスノキ、ナンキンハゼ、センダンなど街路樹の実は野鳥にとっては好みの餌で、街路樹は野鳥の生育に欠かせない場所といえます。

高知市は、土佐藩の城下町から発展した都市で、江ノ口川と鏡川に挟まれた地域特性を活かして周辺に堀を巡らし、水の都「河内」を創造しました。堀川や新堀川も藩政時代に

掘られた運河であり、現在ではトビハゼ、ボラ、チゴガニ、シオマネキ、コアマモなどの生息・生育が確認され、中心部に立地しているにもかかわらず、希少な動植物が存在することに大きな特徴があるといえます。また、高知市を貫流する鏡川は、都市河川でありながら相当量の天然アユの遡上が見られ、環境省による「平成の名水百選」に選定されています。



上空から見た高知市のまち

## ② まちの環境変化

近年、高知県は少子高齢化が進む中、まち周辺に人口が集中してきました。特に高知市周辺に一極集中化が見られますが、各地域でも利便性に優れるまちの周辺に人々が集まる傾向にあります。そのため、まちが拡大し、新たな宅地の開発等によって農地や緑が失われてきました。

時代をさかのぼってみると、高度成長期前後は人口増加や核家族化の促進に伴い、宅地開発や商・工業地が無秩序に拡大することで、農地や景勝地、川や沼が数多く埋め立てられてきました。当時は環境や自然、生態系に配慮するという視点が不足していたため、水質汚濁や緑地破壊などにより、生態系に著しい悪影響を及ぼしました。

1960年代半ばから1970年代前半にかけて、全国的に公害・環境破壊問題が深刻なものとなり、都市の緑や水質問題が社会問題になるなど各地で環境保全・自然保護運動が起きました。高知市においても、かつて「死の川」と呼ばれた江ノ口川の問題は、まちの人々の自然観に大きなインパクトを与えました。同時に、環境行政の転機ともなり、これを契機として長期的展望に立った計画的な開発を誘導するなど、行政においても環境に配慮した取組を進めるようになりました。また、都市計画法（昭和43年）や水質汚濁防止法（昭和45年）の施行によって、一定の秩序ある開発が進むようになり、時代の変遷とともに、景観の重視やコミュニティに配慮したまちづくりが行われるようになりました。