

SS9 自然環境概論

執筆者：北野日出男氏（社団法人日本環境教育フォーラム会長）

日本の国土は山や川、沢、里山等、豊かな自然環境に恵まれています。エコインストラクターとして活動する上で、日本の自然環境に関する一般的な特長を知る必要があります。ここでは、気候風土や森林、河川、動植物相について、基礎的な内容を学びます。



世界各地を旅行してみると日本ほど四季折々、変化に富んだ自然環境を持つ国土はありません。この恵まれた自然環境の中でエコインストラクターとして活動するためには日本の自然環境について一般的な特徴を知っておく必要があります。そのためには世界の自然環境の中での日本の位置づけを理解しておくことも大切です。ここでは、生きものを中心に、日本の気候がもたらす植物相（flora）や動物相（fauna）の特徴、河川環境や里山について基礎的な内容を学びます。

1、世界のバイオーム（biome 群系または生物群系 biotic formation）

世界各地の風土の違いは、主に気温と降水量によって定まる群系の違いによると考えられます。群系とは、類似した気候のもとに形成される類似した相観（森林、草原、砂漠、ツンドラなどの外観）を意味し、地球上の生物群集（植物群落＋動物群集）の最も大まかな分類方法として用いられ、約 10 種の群系に分類されます（表 1、図 1）。

記号	植物群系	分布する主な地域	地域の特徴(気候や植生)
a	ツンドラ (寒地草原)	ヨーロッパ北部～カナダ北部にかけての北極圏周辺域	寒帯で凍土層発達。コケ、地衣類にスグや小低木が混じる。
b	針葉樹林	ヨーロッパ北部～シベリア アラスカ～カナダ北部	亜寒帯でエゾマツ、トドマツ類からなる常緑針葉樹林。
c	夏緑樹林 (落葉広葉樹林)	ヨーロッパ西部、東北日本 北アメリカ東部	冷温帯で冬季に寒冷なために落葉する広葉樹林(ブナ・ナラ)
d	照葉樹林 (常緑広葉樹林)	日本南部～東アジア 北アメリカ南東部	暖温帯で夏雨気候のために、つやつやした葉のカシ、シイ。
e	熱帯(亜熱帯)多雨林	中央アフリカ、東南アジア～東アジア、アマゾン流域	年中高温で降水量も多い。ラワン、着生植物、つる植物。
f	硬葉樹林	地中海沿岸、カリフォルニア州、オーストラリア、南米西岸	冬雨気候で夏季に乾燥。小さく硬い常緑葉もつオリーブ。
g	雨緑樹林	東南アジア～インド、西アフリカ、中南米、オーストラリア	年中高温だが雨季と乾季がある。乾季に落葉するチークなど。
h	ステップ (温帯草原)	北アメリカ、中央アジア、南アフリカ、南アメリカ	温帯で降水量が少なく、イネ科植物からなる草原が広がる
i	サバンナ (熱帯草原)	アフリカ中部、オーストラリア、南アメリカ、南アジア	年中高温で少雨。イネ科植物の草原に樹木が疎らに点在。
j	砂漠 (乾草原)	アフリカ北部～中央アジア、オーストラリア、南米南部	主に亜熱帯で降水量が少なくて少なく、多肉植物等が点在。

表 1：植物を中心とした群系の種類

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

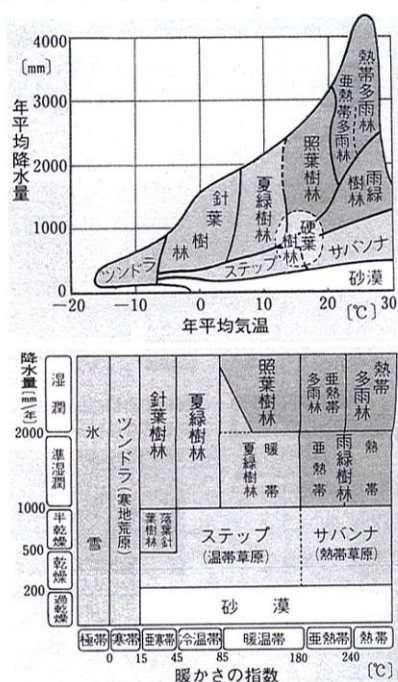


図 1：植物群系と年平均気温および降水量、「暖かさの指数」との関係

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

図1の上図は世界各地の年平均降水量（縦軸）と年平均気温（横軸）をもとにそれぞれの群系を位置づけたものです。下図は年平均降水量（縦軸）と「暖かさの指数」（温量指数）により群系を位置づけたものです。「暖かさの指数」とは、日本の植物生態学者吉良竜夫（1948）が考案したもので、植物の成長にとって必要な最低限の気温の平均を5 と考え、12ヶ月分の月平均気温を5 以上の分だけ合計したものです。逆に5 以下の分だけ合計したものを「寒さの指数」と呼んでいます。表2に京都を例にとって「暖かさの指数」と「寒さの指数」の計算例を示しておきます。

表2：暖かさの指数と寒さの指数の計算例（京都）

（出典）只木良也『森の生態』共立出版、1971年、36頁をもとに作成。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均気温()	2.8	3.3	6.5	12.3	17.0	21.3	25.5	26.3	22.4	15.9	10.1	5.1

暖かさの指数(3～12月) = 1.5+7.3+12.0+16.3+20.5+21.3+17.4+10.9+5.1+0.1 = 112.4

寒さの指数(1～2月) = -(2.2+1.7) = -3.9

図2は暖かさの指数と乾湿度（0～3：過乾燥、3～5：乾燥、5～7：半乾燥、7～10：準乾燥、10<：湿潤）を用いて世界の生態気候区分図を作成したものです。日本は暖かさの指数から見れば45～180の範囲内に位置し、しかも乾湿度の面から見ると十分に湿潤な気候下であり、森林帯が成立する条件を備えていると言えます。湿潤な気候で後述するように、日本国土面積の約70%を占める森林帯が連続する地域は世界でもめずらしく、日本の自然環境の大きな特徴と言えます。

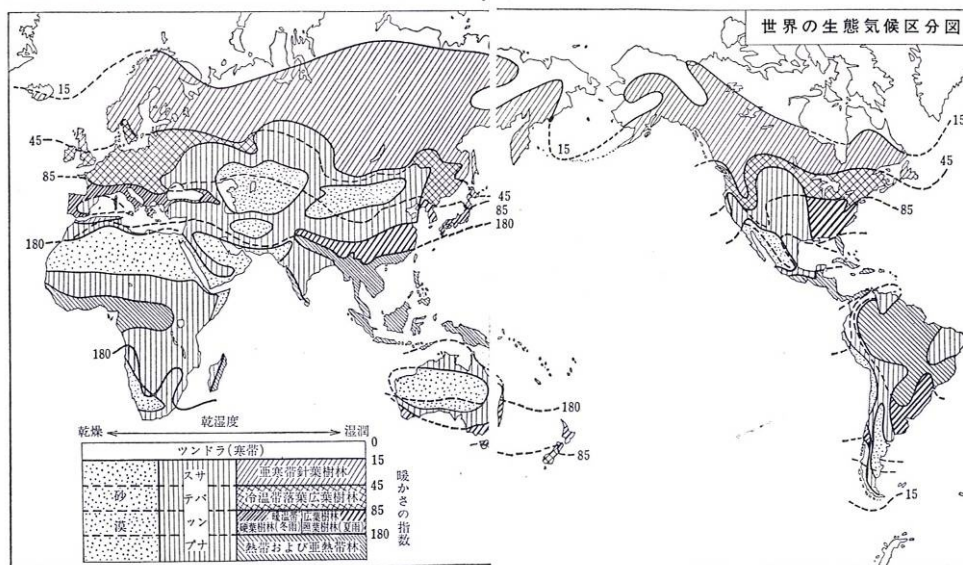


図2：暖かさの指数と乾湿度による世界の生態気候分布（図中の数字は暖かさの指数を示す）

（出典）上山春平編『照葉樹林文化』中公新書、1978年より転載。

2、日本の植物群系

世界で見られるバイオーム10種のうち、日本は植物群系として4つのタイプの群系を持っています。北から、亜寒帯には針葉樹林、温帯（冷温帯）には夏緑広葉樹林、暖帯（暖温帯）には照葉樹林、亜熱帯には亜熱帯多雨林の群系が分布しています（図3）。同時に、このような植物群系の水平分布と山頂が

ら山麓へ変化する植物群系の垂直分布とがよく対応していることは日本の気候がもたらす日本の植物群系の特徴でもあります。

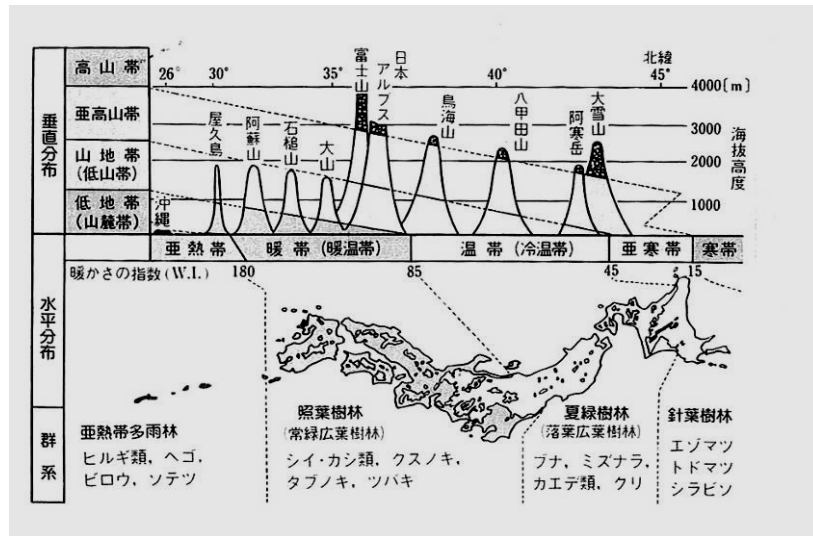


図3: 日本の植物群系の分布

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

3、世界の植物区系

世界の植物種を比較すると共通種が多いいくつかの区系 (region) に分けることができ、植物では、全北区、旧熱帯区、新熱帯区、ケープ区、オーストラリア区、南極区の6つの植物区系 (floristic region) に分けられています (図4)。



図4: 世界の植物区系

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

4、日本の植物区系

世界の中で日本の植物区系は全北区に属します(図4)。日本列島内での植物区系分布を図5に示します。

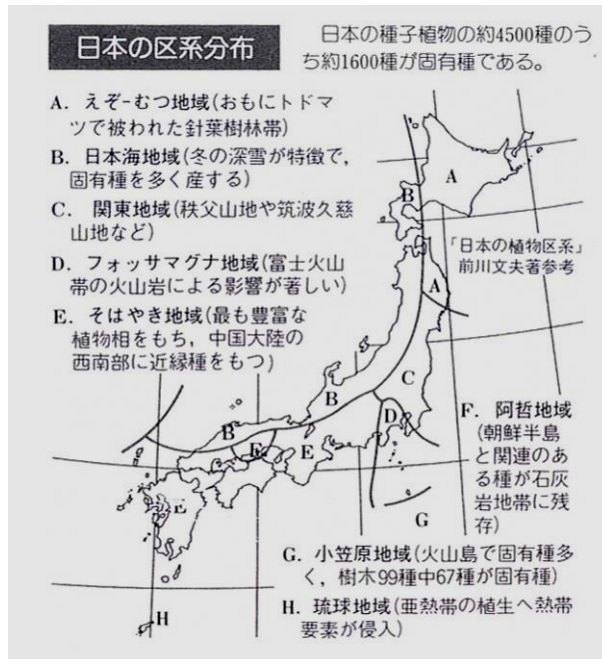


図5：日本の植物区系

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

日本の植物の固有種(endemics、比較的狭い区域にのみ分布する種類)は、アスナロ、コウヤマキ、カワゴケソウ、シラネアオイ、スギ、ヤマザクラ、ワサビなどが知られていますが、次に各区系の特徴を解説しておきます(『生態学辞典』共立出版, p.447~449を引用)。

A. えぞ-むつ地域

太平洋側の冷温帯・寒温帯域。アカエゾマツ、イソツツジ、エゾツツジなどで特徴づけられています。

B. 日本海地域

北海道西部、津軽半島から山陰までの温暖帯から寒温帯に位置し、積雪量が多いため太平洋側とは対照的な種類が分布しています。ユキツバキ、ヒメモチ、ヒメアオキ、トキワイカリソウなどがその例で、日本の固有種であるドガクシショウマ、サンカヨウ、シラネアオイ、オオバツツジ、タヌキランなどが積雪環境で守られています。

C. 関東地域

暖温帯から寒温帯までを含み、シバヤナギ、ヒイラギソウ、タマアジサイなどで特徴づけられています。

D. フォッサ・マグナ地域

フォッサ・マグナに沿って形成された富士箱根火山地帯、房総半島までを含み、火山活動の影響により独自の植物相が形成されています。フジアザミ、ハコネコメツツジ、イズカニコウモリ、ガクアジサイなどで特徴づけられています。

E．そはやき地域

本州西部の太平洋側から四国・九州の温暖帯、冷温帯域に属し、大陸との共通種や日本の固有種を多産します。トガサワラ、キレンゲショウマ、ヤハズアジサイ、センダイソウ、ハガクレツリフネ、オオマルバノテンニンソウなど暖温帯上部から冷温帯に生育する種類の分布は、中央構造線以南の地質構造と過去に同じ陸地塊であったことを反映したものであると考えられています。「そはやき地域」について詳しくは国立科学博物館（編）『日本列島の自然史』147頁を参照してください。

F．阿哲地域

広島県東部の帝釈、岡山県西部の阿哲地方には石灰岩地が多く、キビノクロウメモドキ、シロヤマブキ、アオイカズラ、チョウジガマズミ、ヤマトレンギョウなど大陸との共通種や近縁種が隔離分布しています。

G．小笠原地域

大陸から遠く離れた海洋島であるため種数は少ないのですが、ワダンノキ属やシロテツ属の植物は固有種です。

H．琉球地域

奄美群島以南の南西諸島を含む地域でリュウキュウマツ、アダン、テッポウユリ、オキナワウラジロガシ、アマミヒイラギモチ、ヤエヤマヤシなどによって特徴づけられています。

5、世界の動物区系

植物と同様、動物の分布についても旧北区、新北区、エチオピア区、東洋区、新熱帯区、オーストラリア区の6つの動物区系（faunal region）に分けられています（図6）。

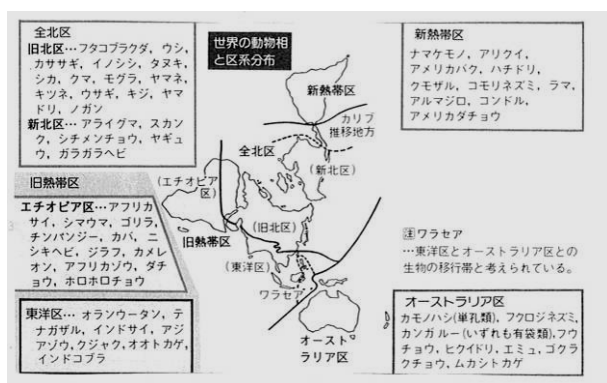


図6：世界の動物区系

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

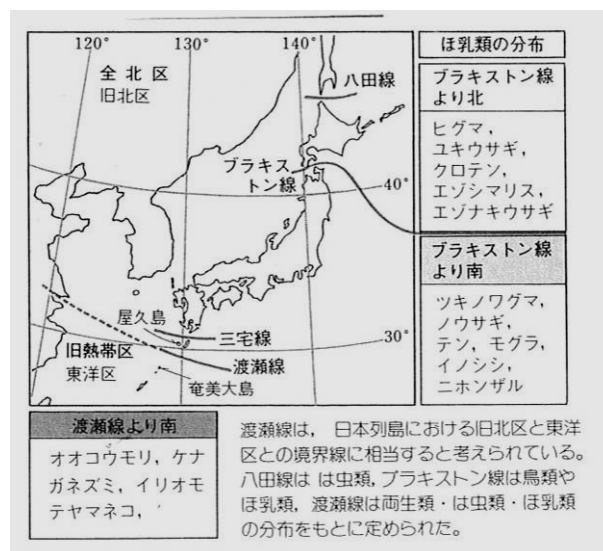


図7：日本のほ乳類と分布境界線

(出典) 太田次郎監修『図解フォーカス 生物』啓林館より転載。

6、日本の動物区系

日本の動物は旧北区と南西諸島を中心とした東洋区系に分布し(図6)南西諸島の奄美大島、徳之島、沖縄本島、石垣島、西表島など標高の高い島には「生きている化石」といわれるアマミノクロウサギ(奄美大島、徳之島特産)、イリオモテヤマネコ(西表島特産)、イボイモリ(奄美大島、徳之島、沖縄本島特産)や最近発見されたヤンバルクイナ、ヤンバルテナゴコガネなど世界的に貴重な動物が分布しています。

本州・四国・九州に分布する動物の多くは、同緯度のアジア大陸から来たものと考えられています(堀越・青木編『日本の生物』1986, p.119)。しかし、森林の国である日本には乾いた草原で生活する動物はほとんどすみつくことができず、脊椎動物や昆虫類のほとんどが森林性の種で、このような動物の祖先はアジア大陸の温帯から亜寒帯南部にいたる地域の森林からやってきたものであろうと考えられています。

北海道の動物相(fauna)は本州とは大きく異なっています(図7)。理由は数万年前から1万年前までの最終氷河期の長い間、津軽海峡が陸続きとはならず、動物たちが往来する陸路がなかったからであると考えられています。

例えば、本州・四国・九州には日本の固有種として棲んでいます。北海道には棲んでいない動物として、ほ乳類ではヤマネ、ヒメネズミ、ヒミズ、ミズモグラ、カゲネズミ、スミスネズミ、ホンドリス、ホンシュウモモンガ、ニホンカモシカなど、また日本の固有種ではありませんがアジア大陸南部のものと同種に属する固有亜種としてムササビ、カワネズミ、ニホンツキノワグマがいます。は虫類ではイシガメ、シロマダラ、両生類ではカジカガエル、タゴガエル、モリアオガエル、シュレーゲルアオガエルなどは北海道にはいません。

一方、北海道に生活するほ乳類の多くはそのほとんどの種がサハリンやアジア大陸沿岸州に棲んでいて、北海道産の固有種として知られているものは利尻島や日高山脈の産地にいるムクゲネズミ1種だけであるといわれています(『日本列島の自然史』2006, p.94)。

津軽海峡があったために南に移動できず北海道で生活している動物の典型的な例として、ほ乳類ではヒグマ、クロテン、ナキウサギ、ユキウサギ、エゾリス、シマリス、エゾモモンガなど、鳥類としてヤマゲラ、シマフクロウ、エゾライチョウなど、は虫類ではコモチカナヘビ、両生類ではエゾアカガエル、キタサンショウウオなどが知られています。

もし、津軽海峡がなかったならば日本の動物相は今とは大きく異なっていたことでしょう。この意味で、本州と北海道の間にあるブラキストン線(ブレイキストン線、Blakiston's line)(図7)の発見は日本の生物地理区を理解する上で重要なものです。

1863年から1884年まで函館に住んで自然史の研究を行っていたイギリスの博物学者T.W.ブラキストンは、ヨーロッパから極東までのユーラシア大陸の中緯度地方に広く分布する鳥類やほ乳類のほとんどが、北海道までは分布しているのに津軽海峡を越えて南に分布するものが極めて少ないことに気づき、この動物分布の境界線としてブラキストン線を提案したわけです(『日本列島の自然史』2006, p.99)。

次に、地球上で生活する既知の動物種全体(約110万種)の70%以上を占める昆虫の日本での分布について簡単に述べておきましょう。

ごく大まかにいうと、日本の昆虫にはアジア大陸起源ながら日本で固有種となった古いタイプの種と、ずっと後に他の地域から渡ってきた新しいタイプの種とが混在していると言えます(『日本列島の自然

史』友国雅章, p.162~172)。古いタイプの種としてはムカシトンボ、ギフチョウ、ニシキキンカメムシ、ベニモンカラスシジミ、ツノクロツヤムシ、ニセハムシハナカミキリ、アズマゲンゴロウモドキ、ヤマトアシナガバチなど、新しいタイプの種としてはシオカラトンボ、モンシロチョウ、ヒメアカタテハ、ムモンホソアシナガバチ、ツヤアオカメムシ、ホシベニカミキリ、タマムシ、オオゾウムシなどが知られています。

表3に日本と世界の昆虫の種類数を比較したものを示しておきます。

分類群	種類数		分類群	種類数	
	日本	世界(概数)		日本	世界(概数)
トビムシ	368	3,500	カマキリ	9	1,900
カマアシムシ	52	450	チャタテムシ	83	3,000
コムシ	12	500	ハジラミ	150	2,800
イシノミ	14	300	シラミ	40	500
シミ	9	340	アザミウマ	176	6,000
カゲロウ	102	2,100	セミ・カメムシ	2,848	82,000
トンボ	187	5,000	ネジレバネ	31	500
カワゲラ	162	2,000	コウチュウ	9,131	370,000
シロアリモドキ	3	300	アミメカゲロウ	138	4,500
バッタ	222	20,000	シリアゲムシ	38	470
ナナフシ	19	2,500	ノミ	69	1,750
ガロアムシ	6	24	ハエ	5,298	150,000
ジュズヒゲムシ	0	22	トビケラ	356	7,000
ハサミムシ	21	1,840	チョウ・ガ	5,173	137,000
シロアリ	16	2,770	ハチ	4,152	130,000
ゴキブリ	52	3,700	合計	28,937	942,770

表3：日本と世界の昆虫の種類

(出典) 森本桂「昆虫類総論」(『日本動物大百科 昆虫1』平凡社, 1996年)をもとに作成。

日本の昆虫相についてより詳しく調べたい場合は『日本の昆虫』(東海大学出版, 1986)が、また絶滅危惧種については『絶滅危惧の昆虫事典』(東京堂出版, 2006)が参考となります。昆虫を含め日本の野生動物のレッドデータブック(環境庁編)の内容を写真と共に紹介した『滅びゆく日本の野生動物』(成美堂出版, 1992)は、野外観察の際の知見として重要なものです。

7、日本の河川環境

現在、地球上に存在する水の総量は約14億km³(一辺約1120kmの立方体に相当)ですが、その97.5%が海水です。淡水は2.5%位で、しかもその大部分は南極や北極地域の氷です。地下水、河川、湖沼、池などにある淡水は地球上の水全体の約0.8%で、そのほとんどが地下水です。私たちの利用できる河川や湖沼にある水は、地球上にある水全体の約0.01%にすぎず、この水が地球上のほとんどの生きものの生命を支えているわけです。

1) 水循環

ところで、地球上の全ての水は太陽エネルギーをもとに、気体・液体・固体と状態を変えて自然界を絶えず循環しています(水循環、図8)。1980年代になるまでは地球上の水の総量は変わらず、水循環は地球生態系の閉鎖空間の中で新たに水が入ってくることも出ていくこともなく行なわれていると考えられてきましたが、1980年代後半からの研究で、太陽系外から地球の重力場内に入ってくる

る重さ 20t ~ 40t の小彗星（雪玉、スノーボールと呼ばれ、ほぼ純粋な雪の塊）が地球に接近すると、とけて蒸発し「雪玉の降雨」が地球に水を補給しているという仮説が提案されています（E.C.ピルー、2001、p.13）。

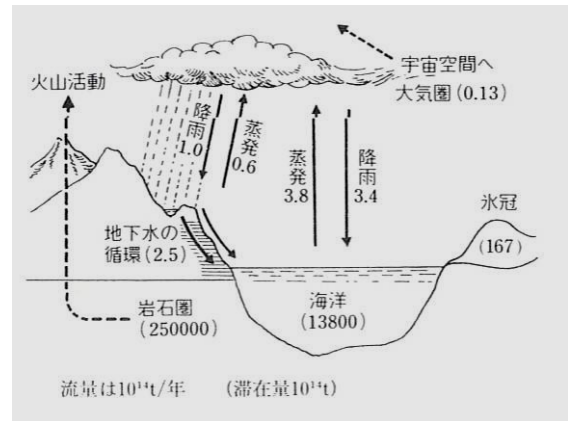


図8：地球上での水循環
（出典）『高校生物 A 教授資料』啓林館より転載。

2) 日本の河川の特徴

名著『日本の川』（阪口他、1995）では、“日本の川らしい”川として富士川を挙げ、その理由を次のように述べています（同書、p.29）「第一に、富士川は日本三大急流（図9参照）の一つとして古くから知られてきた。第二には、富士川の流域には日本の山地の中でも最大級の隆起速度を持つ赤石山脈がひかえている。第三に、火山と盆地も分布している。第四には、日本最高峰の富士山とそれに次ぐ白根山北岳とから流れ出す富士川は、日本で最も高い所に水源を持つ川である。このような自然の特徴は、富士川を“日本の川らしい”川につくりあげている。河口部には三角州がなく、扇状地が広がっていること自体、大陸の川とは大きく異なる特徴である。そしてまた、富士川は古来よりいくつかの治水の名所を持つ川の一つである。そこに立つと、川を深く理解して“水をもって水を制した”先人の偉大な業績をしのぶことができる。」

より一般的には、日本の河川の特徴として、短くて急であること（図9）流量が季節により（季節変動）、年により（年変動）変動することもあります。少数の例外を除くといつも水が流れていること。河川の河口には、河川によって運ばれてきた堆積物によってつくられた沖積平野がみられ、そこに大都市が発展していることなどが挙げられています。

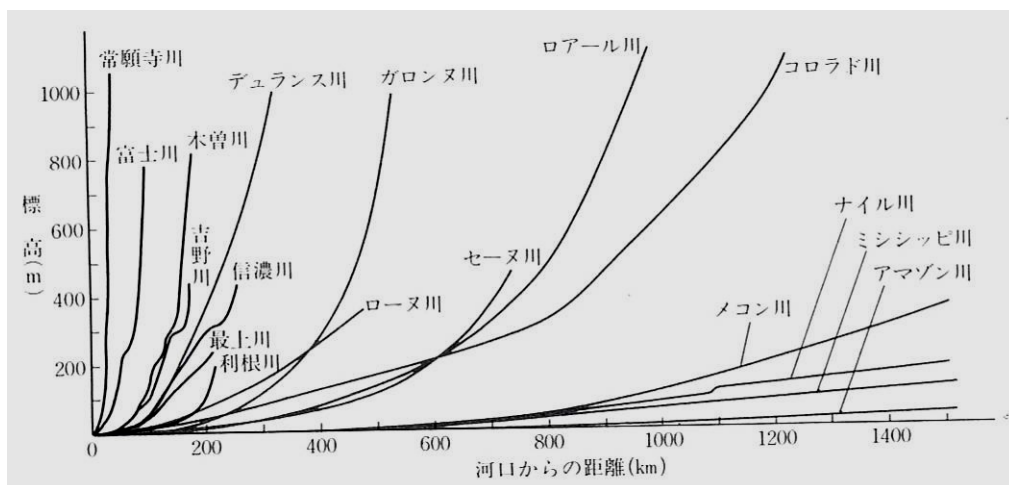


図9：世界の河川に見られる河口からの距離と標高との関係
（出典）阪口他『日本の川』岩波書店、1995年、220頁より転載。

3) 日本の河川と生物分布

一般に河川の生物分布に影響を与える非生物的な環境要因は、水流・水温・水質・水深・底質などがあり、これらの要因は独立にはではなく、互いに関係しあって生物の生活に影響を与えています。一方、河川の構造を「川の中に棲む虫の立場にたって、川というものが生活の場として虫にどう評価されているか、という発想で川を定義し分類しようと試みた人」(日浦, 1975, p.90)がいます。日本の優れた生態学者可児藤吉(1908~1944)です。河川の単位が瀬と淵の組み合わせとして認識できること、そして、この景観的な単位が河川の生物群集の単位となっているという可児の河川の見方は、河川を自然観察の場として使用する場合に忘れてはならないことかと思えます(日浦, 1975, p.77~108)。

淡水魚の分布については、淡水魚の特徴種をもとに奈良・和歌山両県を流れる吉野川河川水域の分類(河川型)を行なった例(津田編『水生昆虫学』, p.230)を表4に紹介しておきます。

日本の川と魚については、九州から北海道の代表的な河川にみられる淡水魚を写真とともに紹介している『川と魚の博物館』(渡辺, 1999)が参考となります。また、「生物多様性」という言葉を「生きものの賑わい」と表現してナチュラルリスト40年間の思索をまとめている岸(1997)のエッセイ『自然へのまなざし』には、氏がフィールドとしている鶴見川流域を例として、私たちがこれから河川とどのようにつき合っていってよいかを示す一つの考え方が語られています(同書, p.210~238)。エコインストラクターには一読をすすめたい本です。

表4：魚類の特徴種をもとに作られた河川水域の分類例
(出典) 奈良・和歌山両県を流れる吉野川の資料による(津田・御勢, 1954)
津田松苗『水生昆虫学』北隆館, 1983年, 230頁より転載。

	水域の性質					生息する魚類			地域	
	夏季水温()	透明度	深さ	流速	底質			移動魚		
アマゴ域	冷たい 10~20	透明	浅くて処々淵がある	速い	岩石礫	アマゴ アブラハヤ ヨシノボリ カジカ	カワムツ ウグイ アカザ シマドジョウ	↑ ウ ナ ギ ↓	大台ヶ原より大滝まで、 高見山より杉谷・平野・ 大又まで 赤滝、勢井付近	
オイカワ域	やや冷たい 18~25	概して 透明	深みのところが 増えるが、まだ 浅いところが多い	「速い」 ないし 「中庸」	石礫	スナヤツメ アマゴ カマツカ アブラハヤ カワムツ オイカワ ウグイ	ムギツク シマドジョウ スジシマドジョウ カマキリ カジカ ヨシノボリ アカザ			
コイ域	中庸 23~30	種々 濁る	やや深くなる ところどころに 浅いところがある	「中庸」 ないし 「緩慢」	礫砂	スナヤツメ ナマズ ギギ アカザ イチモンジタナゴドジョウ アブラボテ ヤリタナゴ ニゴイ ズナガニゴイ ホンモロコ タモロコ モツゴ カマツカ ムギツク	ウグイ オイカワ フナ コイ シマドジョウ スジシマドジョウ カマキリ ドンコ ヨシノボリ ウキゴリ チチブ ボウズハゼ			粉川、岩出、船戸、 和歌山市まで
汽水域	暖かい 25~30	濁る 塩分を含む	深い	緩慢 潮汐の影響 がある	軟底 (砂,粘土,泥)	コイ域にいるものは大抵いる。 (ただしカマキリ、ウキゴリは除く) その他にアベハゼ、マハゼがいる。				和歌山市付近

8、里山環境

里山とは何か。里山の定義は『生態学事典』（2004）の中で次のように述べられています。「繰り返し利用されてきた薪炭林やマツタケ山からなる林業的自然（里山林）とそれに隣接する田んぼ、田んぼの畦、ため池、ため池の土手、用水路などからなる農業的自然が結合した自然を里山という。この定義は、両者を利用する生物の生活に基づいている。里山はまた長年にわたる林業的活動と農業的活動を通して形成された歴史的・文化的景観でもある。奥山に対して人里近い森林を里山という定義もあるが、水源管理や刈敷きや落ち葉掻きを通して林業技術体系と農業技術体系は歴史的にもつながりをもっていたので、林業的自然と農業的自然を含めた自然を里山とする方が理解しやすい」（田端，2004，『生態学事典』，p.189）

里山は学術英語としても「satoyama」が用いられているように、日本独自の景観（landscape）と考えられます。

図 10 に、里山内での物質循環を、また里山を一つの生態系とみて、里山生態系の機能（はたらき）を表 5 に示します。表 5 に示されている里山の機能には、生態系サービスに相当するものがあります。

生態系は、エネルギーや物質の固定・循環・分解、生物体の再生産を基本として様々な機能をもっています。これらのうち、生態系が人間に対し直接的あるいは間接的に与えてくれている無償のサービスを生態系サービスと呼びます。表 6 に生態系サービスの種類とそれを金額で評価した例を挙げておきます（『生態学入門』2004，p218～219）

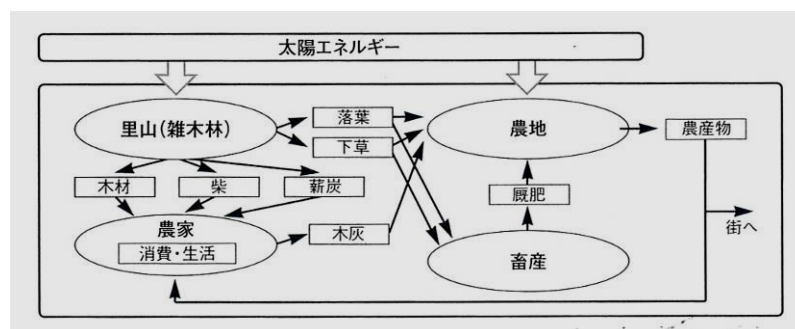


図 10：里山を介した物質循環（只木,1998）

（出典）トヨタ自動車㈱『環境緑化プログラム・「里山ルネッサンス」報告書』

平成 10 年 3 月,47 頁より転載。

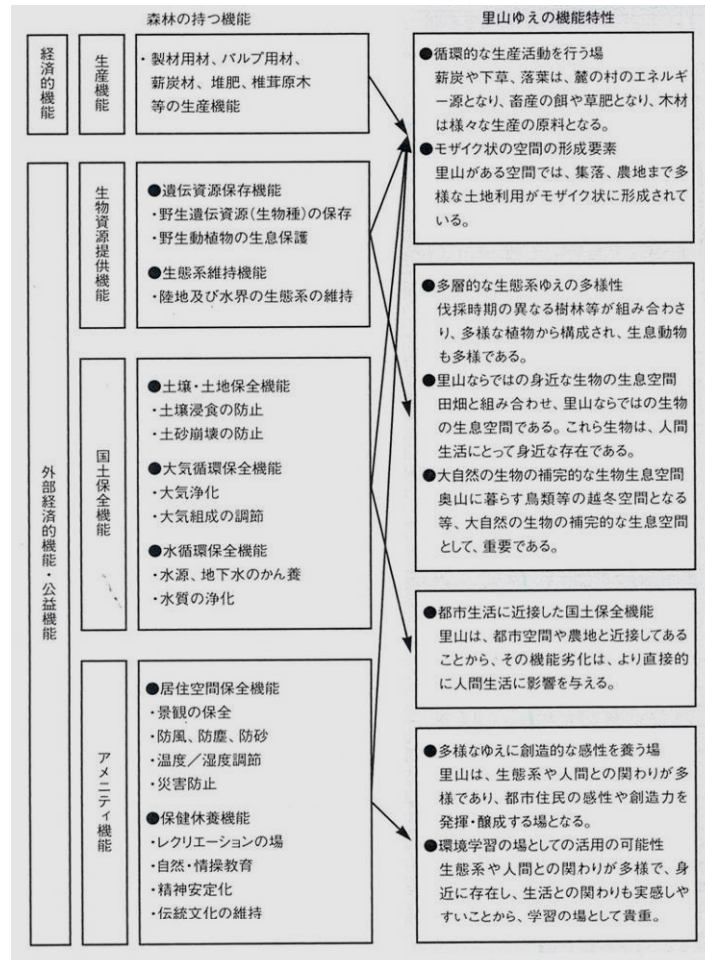


表5：里山の機能（生態系サービスの例）

（出典）トヨタ自動車㈱『環境緑化プログラム・「里山ルネッサンス」報告書』
 平成10年3月,47頁より転載。

表 6：生態系サービスとその評価額

(出典)日本生態学会編『生態学入門』東京化学同人,2004年,219頁より転載。

生態系サービスの種類	具体例	生態系サービスの評価額(10億ドル/年)
大気の調整	二酸化炭素と酸素のバランス、オゾンによる紫外線防御、硫酸化物濃度	1,341
気候の調整	温室効果ガスの量の調整	684
自然災害の調整	植物群落による嵐の被害緩和、洪水制御、干ばつ防止	1,779
水の調整	農業用水や工業用水の安定供給	1,115
水の供給	川や湖沼より水の供給	1,692
土壌浸食の制御	植物による土壌浸食の防止と湖沼や湿地の濁水浄化	576
土壌の形成	岩を風化させ、有機物を供給	53
栄養塩の循環	空気中の窒素の固定、リンなどの栄養塩の有機物への蓄積	17,075
廃棄物の処理	廃棄物処理、公害制御、無毒化	2,277
受粉	植物の受粉者を供給	117
生物の種の制御	キーストン捕食者などによる動物の個体数を制御	417
生物の避難場所	子育ての場、渡りをする動物の休息地、狩猟対象動物の避難場所などの提供	124
食料の生産	魚、鳥獣、作物、木の実や果物などの生産	1,386
天然素材	木材、燃料、飼料の供給	721
遺伝子資源	医薬品、工業原料、病虫害耐性遺伝子、飼育生物	79
レクリエーション	エコツーリズム、釣りなどの野外レクリエーション	815
文化	生態系の審美的、芸術的、精神的、教育的、科学的価値	3,015
合計		33,266

R.Costanza, *Nature*, 387, 253 (1997) より。

かつて、私たちの生活に様々な潤いと循環型の生活をもたらしてくれていた里山は図 11 のような変遷を経て、現在失われつつあります。このことは、保全生態学(鷲谷, 1999, p. 25)の領域でも日本における生物多様性衰退の最も大きな表れの一つとして捉えて、里山の保全を考える様々な試みが展開されています(田端, 1997, p. 133~175)。

里山に関する参考書は多々ありますが、里山の起源やスプリング・エフェメラル(spring ephemeral)と呼ばれるカタクリに代表される春植物が里山の雑木林の中でなぜ依存的に生育しているのかなど里山の自然史にも触れている守山(1988)、石井他(1993)、田端編著(1997)の参考書は必読のものかと思えます。また、多摩丘陵の一角にある都立平山城址公園周辺の私の散歩道をネイチャー・トレイルになぞらえ、里山の自然観察の観点を述べた拙著(北野・樋口編著, 2002)も参考にしてください。



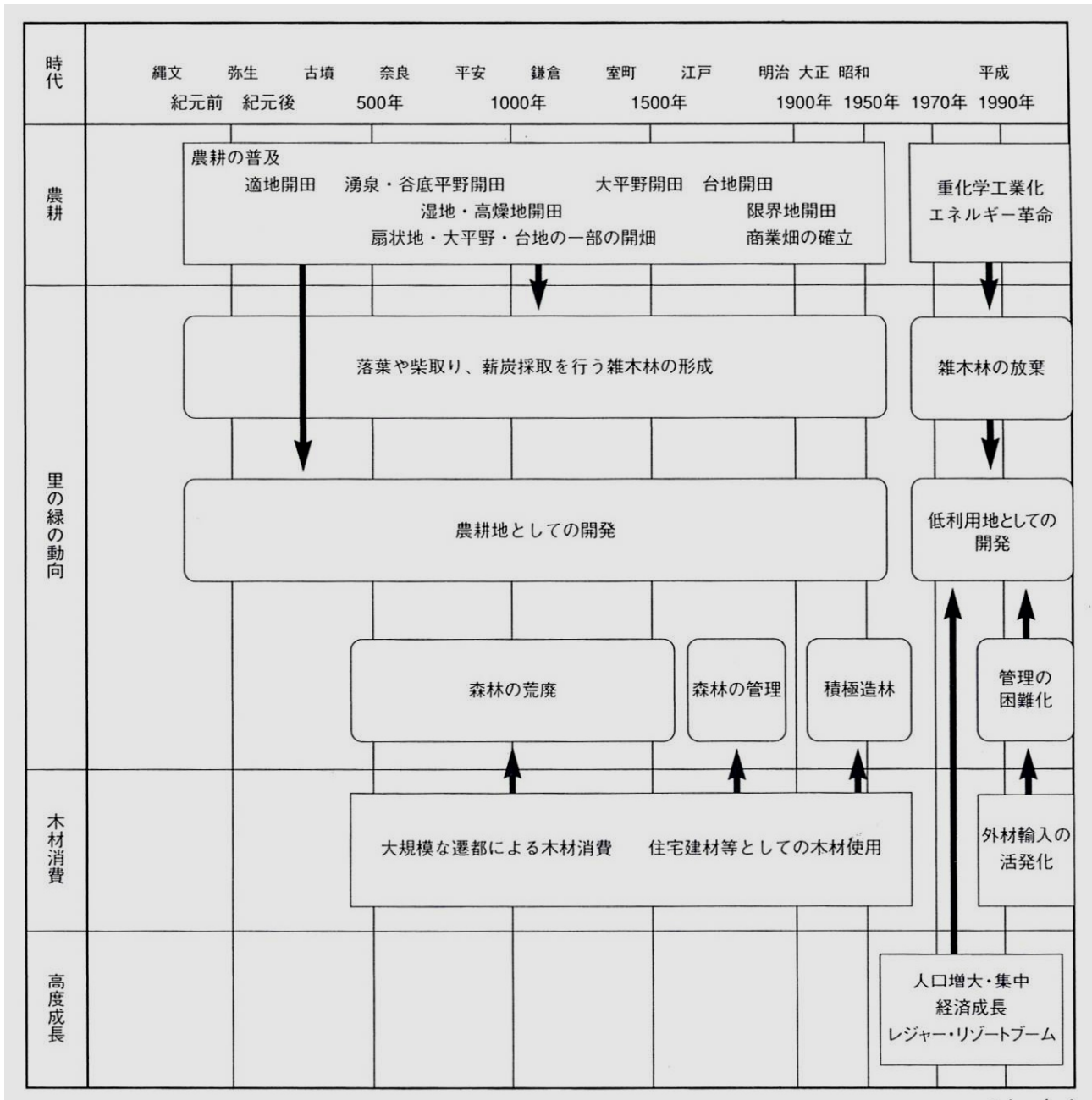


図 11：里山の変遷

(出典) トヨタ自動車『環境緑化プログラム・「里山ルネッサンス」報告書』

平成 10 年 3 月, 43 頁より転載。

【参考文献】

- 安見昭雄 『水のおはなし』(日本規格協会, 2004)
- 日高敏隆 (監修) 『日本動物大百科 昆虫 1』(平凡社, 1996)
- 日浦勇 『自然観察入門』(中公新書, 1975)
- 堀越増興・青木淳一 (編) 『日本の生物』(岩波書店, 1986)
- 今泉忠明 (監修) 『滅びゆく日本の野生動物』(成美堂出版, 1992)
- 石井実・植田邦彦・重松敏則 『里山の自然を守る』(築地書館, 1993)
- 巖佐庸・松本忠夫・菊沢喜八郎・日本生態学会 (編) 『生態学事典』(共立出版, 2004)
- 国立科学博物館 (編) 『日本列島の自然史』(東海大学出版, 2006)
- 吉良竜夫 『生態学からみた自然』(河出書房新社, 1971)
- 桐谷圭治 (編) 『日本の昆虫』(東海大学出版, 1986)
- 岸由二 『自然へのまなざし』(紀伊国屋書店, 1997)
- 北野日出男・樋口利彦編著 『自然との共生をめざす環境学習』(玉川大学出版, 2002)
- 京極徹 (編) 『図説日本の野鳥』(河出書房新社, 2000)
- 守山弘 『自然を守るとはどういうことか』(農山漁村文化協会, 1988)
- 日本生態学会 (編) 『生態学入門』(東京化学同人, 2004)
- 太田次郎 (監修) 『図解フォーカス 生物』(啓林館)
- ピルー E.C. (古草秀子訳) 『水の自然誌』(河出書房新社, 2001)
- 阪口豊・高橋裕・大森博雄 『日本の川』(岩波書店, 1995)
- 田端英雄編著 『里山の自然』(保育社, 1997)
- 只木良也 『森の生態』(共立出版, 1973)
- 津田松苗 (編) 『水生昆虫学』(北隆館, 1983)
- 上山春平 (編) 『照葉樹林文化』(中公新書, 1978)
- 鷺谷いづみ 『生物保全の生態学』(共立出版, 1999)
- 渡辺昌和 『川と魚の博物誌』(河出書房新社, 1999)

【お奨め図書】

- 白尾元理・斉藤靖二・小疇尚 『日本列島の 20 億年』(岩波書店)
- 山下昇編著 『フォッサマグナ』(東海大出版)
- 深田真・小原秀雄 『東京の生物史』(紀伊国屋書店)