

天竜川上流
河辺の植物と植生

関岡裕明

目 次

はじめに	3
1. 植物にとっての河辺	3
2. 河辺に生育する植物	5
(1) 河辺に特有な植物	5
コラム 1 暖かい地方からやってきた植物たち	11
(2) 河辺に生育するヤナギ類	12
(3) 帰化植物	14
① 帰化植物とは?	14
② 帰化率	15
3. 天竜川上流の河辺植生	17
(1) 「植生」とその調べ方	17
(2) 天竜川上流で見られる植物群落	19
(3) 植物群落の分布	27
① 上流から下流への植物群落の移りかわり	27
コラム 2 どうしてツルヨシはあんなに繁茂するのか?	31
② 河床横断に対する植生の配列	32
(4) 河辺植生は動く	36
コラム 3 川の流れ・今と昔	38
コラム 4 クワガタ虫は川の流れに乗って移動する?	39
4. 河辺の植物の行方	40
5. 河辺の植物を観察する	42
おわりに	44
引用・参考文献	46

題字は秋山幸也氏

は　じ　め　に

「信州は自然が豊富だ」と言われながら、またそう思いながらも、日々生活する中で自然な緑に触れる機会は意外と少ないのではないのでしょうか？ そんな中で、市街地や水田地帯を流れる河川は、身近では比較的自然が残された空間であるといえるでしょう。今ではすっかりコンクリートの堤防に挟まれてしまって窮屈そうではありますが、河川にはいろいろな生き物が住んでいます。そしてそこに住んでいる生き物たちはお互いに関係しあっています。水中と陸上の生き物は一見無関係のように見えますが、食べたり、食べられたり、隠れ家や産卵場所になったりと、やはりお互いに関係しあって生きています。そんな河川で生活している生き物のうち、この冊子では天竜川上流の河辺に生育している植物の姿を紹介しようと思います。

「河辺の植物」と聞いてもピンとこないかもしれません。もしかすると、「漠然と草や木が勝手に生えている」、という程度のイメージしかないかもしれません。しかしながら、河辺には河辺に特有な植物が生えていたり、意外ときれいな花を咲かせるものも少なくありません。河辺の植物はあなどれないのです。ふだんあまり脚光を浴びることのない河辺の植物ですが、この冊子をきっかけに河辺の植物に親しみがわくようになっていただければ、と思います。

1. 植物にとっての河辺

河辺は、植物たちの生育にとって大変厳しい環境であるといえます。雨がたくさん降れば川の水かさが増して植物を押し流してしまうし、時には洪水になって川の水が堤防からあふれてしまうこともあります。こうなると河辺に生えている植物が押し流されてしまうだけでなく、砂礫堆（中州や寄り州のこと）の形もすっかり変わってしまいます。また川を流れる水の量は、季節によっても違ってきます。その他にも、河辺には大きな石がごろごろしているところや、砂がたまっているところもあります。このように、比較のかぎられた狭い範囲でこんなにも環境が大きく変わってしまう場所は、河辺以外ではあまり見られないでしょう。そ

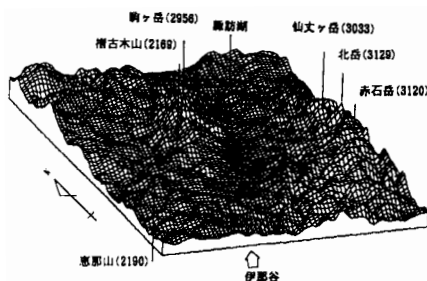
うしたことから、「河辺にはどんな場所にどんな植物が生育しているか」とか、「どのように植生が発達するか」などといったことを観察するには適した場所であるといえます。それでは河辺に生育する植物や植生にとって、天竜川はどんな川なののでしょうか？

天竜川は諏訪湖に始まり、中央アルプスと南アルプスの間に挟まれた伊那谷を南に流れ、さらに天竜峡より南は赤石山地を深く侵食して峡谷をつくり、遠州灘（太平洋）にそそぐ河川です（図 1. 1 a, b）。その延長は250.3km、流域面積は5,090km²で、わが国で9番目に長い急流河川となっています。その中で本冊子で扱う天竜川上流とは、諏訪湖から愛知県・静岡県との県境までを指していますが、ここは湖（諏訪湖）を源としていることや、中央・南アルプスからは勾配の急な支川が数多く天竜川本流に流れ込んでおり、これらが土砂礫の供給源となっていることなどが特徴となっています。

河辺に生育する植物は、その立地を構成している礫の大きさや保水力、また増水や洪水の影響の及び方にかなり左右されるため、上記のような天竜川上流の河川の特徴は、そこに生育する植物や植生に大きく影響していると思われます。



a：天竜川とその流域の平面図。このうち本誌では長野県分を天竜川上流として扱った。



b : 天竜川とその流域の立体図。天竜川は伊那谷を南へ流れているが、中央アルプス（西側）と南アルプス（東側）の急峻な山脈に挟まれている様子がわかる。

图 1.1 天竜川位置図

2. 河辺に生育する植物

(1) 河辺に特有な植物

河辺にはたくさんの種類の植物が生育しています。1992～1994年に筆者が調べたところ、天竜川上流の河辺で88科383種類の植物が確認されました。の中には水田や溝、池などの水辺を好んで生育する植物が多く含まれています。また、先に触れたように河辺はとても不安定な環境であることから、カワラ〇〇と名前のつくような河辺に特有な植物がいくつか見られます（表2.1.1）。表2.1.1の中で、カワラノギクだけは天竜川に分布していませんが、その他の植物は天竜川でも見られます。その中でもカワラヨモギは大きな群落を形成しており、天竜川上流ではかなり広範囲に分布しています。“カワラ”とは名前がついていませんが、ツルヨシやオギも河辺に特有な植物で、後に触れるように天竜川上流ではごく普通に見られ、しばしば大きな群落をつくっています。

表2.1.1 河辺に特有な植物

河辺には河辺に特有な植物が多く見られる。この表では主要なものを取り上げてみた。この中でカワラノギク以外のものは全て天竜川上流でも生息している。

種	名	主な生息地	分布
(バラ科)			
カワラサイコ	<i>Potentilla chinensis</i>	砂礫地	本・四・九
(マメ科)			
カワラケツメイ	<i>Cassia mimosoides</i> ssp. <i>nomame</i>	砂礫地	本・四・九
(キク科)			
カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>	砂礫地	本・四・九
カワラノギク	<i>Aster Kantoensis</i>	砂礫地	関東・静岡県東部
カワラニガナ	<i>Ixeris tamagawaensis</i>	砂礫地	本（中北部）
カワラハハコ	<i>Anaphalis margaritacea</i> ssp. <i>yedoensis</i>	砂礫地	北・本・四・九
(イネ科)			
ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	流水辺	本・四・九
オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	砂地	北・本・四・九

○河辺によく見られる植物 — その1

— ツルヨシ（イネ科） *Phragmites japonica* —

ツルヨシは日本全国の河川の中流から上流にかけて最も普通に見られる植物で、天竜川上流でも全域に分布しており、ごく普通に見ることができます。草丈は2～3mで大型の多年草で、流水に沿って大きな群落を形成します。ツルヨシ *Phragmites japonica* はヨシ *P. communis* と一緒にされてしまうことがしばしばですが、天竜川上流でヨシはあまり見られず、小さな群落がごくわずかに見られる程度です。天竜川上流でヨシと呼ばれているもののほとんどは、実際にはツルヨシのようです。



ツルヨシは増水による立地の流失や堆積作用など、環境変動の激しい場所に生育していますが、地上を匍匐する長い走出枝を盛んに出すこと、根茎が密であること、植物体がしなやかで硬い、などの点から河川の環境変動の激しい場所に適した植物であるといえるでしょう（P31・コラム2参照）。

○河辺によく見られる植物 — その2

— オギ（イネ科） *Miscanthus sacchalinensis* —



オギは北海道から九州まで広く分布しており、天竜川上流でもごく普通に見ることができます。川の水面より比高の大きい場所（水面より高い場所）に生育しますが、砂地を好み他の植物とは明確にすみわけています。草丈は2m以上に達する多年草で、地下茎を横に広げ、株をつくらずに群生します。

植物にあまりなじみがないとヨシ

やツルヨシなどと区別がつきにくいかもしれませんが、同じイネ科でもススキ *Miscanthus sinensis* と同属の植物です。秋、9～10月頃になるとススキに似た銀白色の花穂を一斉につけ、河辺の美しい景観を創出します。

○河辺によく見られる植物 － その3

－ カワラヨモギ （キク科） *Artemisia capillaris* －

カワラヨモギは本州から九州にかけて分布しています。天竜川上流ではツルヨシに並んで最も普通に見られる植物の一つとなっていますが、ツルヨシが水際に生育するのに対して、カワラヨモギは流水面から比高の大きい乾燥した礫地に生育しています。草丈は30～100cmの多年草で、太い根茎を地中に深くのぼすので乾燥した礫地に生育できるのでしょう。花期は8～10月で黄色の小さな花を多数咲かせます。植物体を日陰干しにして薬用に、また若葉は食用にしていた地方もあるようです。



○河辺によく見られる植物 － その4

－ カワラハハコ （キク科） *Anaphalis margaritacea* ssp. *yedoensis* －



カワラハハコは日本全国の河川に分布しています。天竜川上流にも分布していますが、天竜川本川では個体数はあまり多くはないようです。しかし、支川の三峰川の下流付近（竜東橋～天竜川合流点付近）ではかなりたくさんの個体が見られ、その白色の姿は遠くからでもカワラハハコがたくさん生育していることがわかります。カワラヨモギと同様に、乾燥した砂礫地に生育します。草丈は30～50cmで、茎は上向きにたくさん枝分かれすることや、葉が細いことから類似のヤマハハコ *Anaphalis margaritacea* と

見分けられます。8～10月になるとその先から多数の花をつけます。葉は厚く流線型をして裏側に反り返り、裏面には白色の綿毛を密生しており、また肉厚の根は砂礫を縫うように深く張っているなど、乾燥に対する形態的特徴を持っています。ドライフラワーにして楽しむことができます。

○河辺によく見られる植物 － その5

－ カワラサイコ （バラ科）

Potentilla chinensis －

本州から九州に分布しており、天竜川上流でも個体数はあまり多くありませんが、ほぼ全域で見られます。その中でも伊那市で三峰川と合流する付近ではかなりたくさんの個体が見られます。カワラヨモギやカワラハハコと同様に乾燥した砂礫地を中心に生育しています。草丈は30～70cmで、茎は根ざわでよく分枝し、上部は斜上します。花期は6～8月、よく分枝した茎の先から多数の黄色の花を咲かせます。根茎は太く地下深く力強く張っており、茎には毛を密生し、葉も裏面は白色の綿毛が密生しており、カワラハハコなどと同様に、乾燥に対する形態をとっているのでしょう。



○河辺によく見られる植物 － その6

－ オオイヌタデ （タデ科）

Persicaria lapathifolia －

オオイヌタデは北海道から九州まで分布しており、天竜川上流でもごくふつうに見られる一年生の植物です。河辺に特有な植物というわけではありませんが、流路沿いや湿った場所によく生育しており、しばしば群落を形成しています。草丈は50～120cm。花期は6～10月で白～赤色の花をつけます。根はあまり深く張ることはありませんが、丸くふくれた節からは不定根



（茎や葉などから出てくる根のこと）を出すことができるので、増水によって土砂に埋められても成長することができます。また沈水状態でも生育できるので、増水等に強い植物といえるでしょう。

○河辺によく見られる植物 — その7

— アレチマツヨイグサ（アカバナ科） *Oenothera biennis* —

アレチマツヨイグサは都市近郊の荒地や道路沿い、河原などに生育する北アメリカ原産の帰化植物です。天竜川上流の河原でもごく普通に分布しており、これを見たことのない人はいないといってよいくらい普通に見られます。河川改修の工事をした後など、人為に攪乱された場所に多く見られますが、カワラヨモギやカワラハハコなどが生育している乾燥した砂礫地にもかなり進入しています。花期は7～8月頃で、夕刻に咲く黄色の花が一面に広がる様子はなかなか見事です。



○河辺によく見られる植物 — その8

— コマツナギ（マメ科） *Indigofera pseudotinctoria* —



コマツナギは本州・四国・九州に分布し、野原や土手に普通の植物です。一見草のように見えますが、厳密には小低木です。天竜川上流でも普通に見られますが、おもに堤防の法面やカワラサイコなどとともに乾燥した砂礫地に生えています。草丈は50～90cmになり、いくつにも枝分かれます。7～9月頃、葉の付け根からピンク色の小さな花をたくさん咲かせます。和名のコマツナギは「駒繫ぎ」と書き、茎が丈夫でこれに馬をつないでも大丈夫、というところから来ています。

蝶の仲間のミヤマシジミの食草にもなっているようです。

○河辺によく見られる植物 — その9

— アレチウリ (ウリ科)

Sicyos angulatus —

アレチウリは最近しばしば新聞などに登場するので、この種類を知っている人も多いことでしょう。アレチウリは北米原産の帰化植物で、日本に渡来したのは第二次世界大戦後（1950年頃）と言われています。ツル性の一年草で、ツルは数メートルに達します。その長いツルはオギ、ツルヨシやヤナギ類など他の植物に覆い被さり、もともとあった植物を枯死させてしまうことから厄介者になっているようです。秋には実に無数の細くて小さな針をつけ、アレチウリ



のやぶをこぐと体中に針が大量に刺さるので、こちらの方も厄介です。およそ10年くらい前から天竜川だけでなく、各地の河川で多く見られるようになってきたと言われていますが、現在ではピークを過ぎてやや減少傾向にあるようです。

○河辺によく見られる植物 — その10

— ハリエンジュ (マメ科)

Robinia pseudoacacia —

別名の「ニセアカシア」の名前の方が通りがよいかも知れません。学名のpseudoacacia も、偽の(pseudo-)アカシア(acacia)からきています。初夏に房状に白い花をたくさん咲かせる様子を一度はお目にかかったこともあるでしょう。花の香りも強く、かなり遠くまで届きます。ハリエンジュはもともと日本国内に自生していた植物ではなく、砂防用の植栽樹として明治時代に北米から持ち込まれたものです。天竜川上流でも各所で植栽されていますが、盛んに繁殖す



るため今では河辺でごく普通に見られる樹木の一つとなっています。種子でも繁殖しますが、根茎を広く横に広げてそこから繁殖もします。一度ハリエンジュが定着すると、伐っても伐っても萌芽（切株から出す芽のこと）を盛んに出し、焼いても地下部は枯れることなく種子はむしろ熱で発芽しやすくなってしまいうなど、取り除くのは簡単ではありません。このようなハリエンジュの特徴は、外国から容易に植物を持ち込んで是不ならないことを論じてくれているような気がします。

【コラム 1 暖かい地方からやってきた植物たち】

伊那谷は南北に長く広がっており、また標高差もかなりあるため、同じ伊那谷でも北側と南側では年平均気温にかなり違いがあります。天竜川沿いでみますと、辰野町の年平均気温が10℃であるのに対して愛知県・静岡県との県境では13℃になります。このような南北による気温の違いは、植物の分布に大きく影響します。阿南町、泰阜村や天龍村周辺ではチャ（茶）の栽培が盛んに行えるのも、この一例です。

河辺に特有な植物というわけではないのですが、天竜川沿いを中心に暖地系植物がたくさんやって来ています。伊那谷自然教育研究会（1993）によると、ハゼノキ・ツブラジイ・ユズリハなどは天龍村付近まで生えており、ヒサカキ・アカメガシワ・モチツツジ・ウラジロガシなどは天竜峡付近まで生えている、といった具合にたくさんの暖地系植物が天竜川沿いを中心に分布しているようです。

河辺と結びつきの強い植物としては、カワラハンノキ *Alnus serrulatoides* があげられます。カワラハンノキはカバノキ科の植物で、暖帯の河辺に生える木本植物です。天竜川の河辺では飯田市の南部付近まで生えているようですが、それより北ではまだ確認していません。

暖地系の植物が川筋を中心に北上するのは天竜川だけでなく、木曽谷を南に流れる木曽川でも同様で、木曽川沿いに南へ行くと暖地系の植物がたくさん見られるようになります。このように、南北に流れる河川は、気候の異なる地域に生える植物の分布を広げる移動経路になることがあるようです。



カワラハンノキ

カワラハンノキ（カバノキ科） *Alnus serrulatoides*

本州（東海・近畿・中国）・四国・九州（宮崎）の暖地の川岸に生える小型の落葉性高木で、高さは5 mほどになります。天竜川上流の河辺では、愛知県・静岡県との県境から飯田市南部付近まで所々に生えています。やや厚みのある葉は互生し、長さ5～10cmの広倒卵形で、先端は丸く基部は広いくさび形になります。花は2～3月で、雄花序は枝の先端から2～5個垂れ下がり、雌花序はすぐ下の葉腋に1～5個上向きにつけます。

(2) 河辺に生育するヤナギ類

河辺によく見られる植物として、ヤナギをあげる人も多いことと思います。しかし一口にヤナギ（柳）と言っても、ヤナギにはたくさんの種類があるうえ自然に雑種も作りやすいので、実のところその区別は簡単ではありません。ヤナギと聞けば、川沿いにしばしば植栽されてあるシダレヤナギ *Salix babylonica* を想像されることでしょう。あの長く細い枝をたくさんぶら下げている様子は、夏のお化けの演出にも一役かっています。そのシダレヤナギはほとんどが植えられたもので、もともとは中国から移入したものであるといわれています。

ヤナギの仲間はたくさんあって、もしキチンと区別しようとしたら、春の花の咲いている頃に調べなければなりません。筆者が調べたところ、天竜川上流ではおよそ表2.2.1にあるような種類が分布していることがわかりました。この中で、タチヤナギ・カワヤナギ・コゴメヤナギなどは天竜川上流で最も普通に見られますが、立地環境によって生育するヤナギの種類も異なるようです。

ヤナギ類は、どの種類も綿のような長い毛を持つ小さな種子をたくさんつくり、風でその種子を散布します。その綿のような毛は柳絮りゅうじよと呼ばれ、5～6月頃、よく晴れた日にヤナギがたくさん生育している場所を歩くと、たくさんの柳絮がふわふわと飛んでいるところに出くわすこともあります。母樹から生産されたたくさんの種子は、風に乗って新しい生育地を求めて仲間を増やしているのです。ヤナギ類の種子は小さく軽く、しかも長い綿毛を持っているため、かなり遠くまで飛ばされるようです。

それではここで、天竜川上流に生育するヤナギの仲間でおもなものを紹介したいと思います。

表 2. 2. 1 天竜川上流の河辺に生育するヤナギ類

種 名	おもな生育地	分 布
タ チ ヤ ナ ギ <i>S.subfragilis</i>	川・湖沼の水辺	北・本・四・九
コ ゴ メ ヤ ナ ギ <i>S.serissaefolia</i>	河川の砂礫地	本（関東・中部・近畿）
カ ワ ヤ ナ ギ <i>S.gilgiana</i>	河川の水辺	北（最南部）・本
オ ノ エ ヤ ナ ギ <i>S.sachalinensis</i>	山麓・河川の湿地	北・本・四
ネ コ ヤ ナ ギ <i>S.gracilistyla</i>	河川の水辺	北・本・四・九
イヌコリヤナギ <i>S.integra</i>	山麓・河川の湿地	北・本・四・九
ヤマネコヤナギ <i>S.bakko</i>	山麓の乾燥した場所	北（西南部）・本（近畿以東）・四
シダレヤナギ <i>S.babylonica</i>	河川の砂礫地に逸出	植栽（札幌付近まで）
ウンリュウヤナギ <i>S.matsudana</i> var. <i>tortuosa</i>	河川の砂礫地に逸出	植栽（暖～温帯）

－ タチヤナギ *Salix subfragilis* －

タチヤナギは北海道から九州まで広範囲に分布し、天竜川上流にも広く分布しています。カワヤナギやオノエヤナギなどと混成して水際に群落を形成します。樹高は3～5mになりますが、時には単木で10m以上に達することもあります。和名のタチヤナギ（立柳）は樹の姿がまっすぐに立ち上がって見えるところからきています。

－ コゴメヤナギ *Salix serissaefolia* －

本州の関東・中部・近畿地方に分布しており、天竜川上流ではごくふつうに見られます。天竜川上流で河辺に野生で生育しているヤナギで、高木になっているもののほとんどはコゴメヤナギのようです。樹高は20m以上に達することもあり、他の種類のヤナギを交えて高木の群落を形成することもしばしばです。和名は小米柳と書き、葉が小さいところからきています。

－ ネコヤナギ *Salix gracilistyla* －

別名エノコロヤナギとかカワヤナギと呼ばれることもありますが、北海道から九州まで広く分布するヤナギです。高さは0.5～2mほどで叢生します。もともと山の溪流などに生えることが多く、木曽川の寝覚ノ床付近などでは川の流れに平行してネコヤナギの群落が発達していますが、天竜川上流ではあまり多くはみ

られません。和名は花穂がネコの尾になぞられたものです。

－ ヤマネコヤナギ *Salix bakko* －

別名バッコヤナギとも呼び、北海道（西南部）・本州（近畿以東）・四国に分布しており、天竜川上流でも比較的普通に分布しています。ヤナギ属 *Salix* の中では比較的乾燥地を好むヤナギで、河辺に限らず山麓の日当たりの良い場所によく生えています。

(3) 帰化植物

① 帰化植物とは？

“帰化植物”はよく耳にする言葉ですが、その定義はちょっと複雑です。帰化植物が日本へやってきた時期は様々で、有史以前のイネ栽培などの農耕文化が伝わった頃に一緒にやってきてしまったものから、ごく最近やってきたものまであります。この中で、有史以前に入ってきたと推定される帰化植物を史前帰化植物と呼び、イヌタデ・イヌビユ・オナモミなどがふくまれます。また、農耕が始まった頃以後に入ってきた帰化植物を旧帰化植物と呼び、スイバ・ナズナ・タネツケバナなどがこれに含まれます。これらの渡来年代がはっきりしていない帰化植物に対して、江戸時代末期から現代にかけて渡来年代がほぼわかっているものを新帰化植物と呼び、シロツメクサ・オオマツヨイグサ・ヒメジョオンなどがこれに含まれます。畑や水田の雑草と呼ばれるものの多くが史前帰化植物や旧帰化植物に含まれる一方、新帰化植物の大部分は空き地や造成地など人為の影響の大きな場所をおもな生育地としています。一般的に断りなく帰化植物といえば、この新帰化植物を指します。

帰化植物とは文字どおり外国から渡来し、野生化した植物のことを指しています。“野生化”というのがミソで、外国からやってきただけではダメで、侵入後、定着し、さらにその地域の



ビロードモウズイカ
(ヨーロッパ原産の帰化植物)

植物たちの仲間入りができないと一人前の帰化植物とはいえません。したがって、パンジーやヒナゲシなどのように栽培されているものは帰化植物の中には含まれませんが、オオキンケイギクやシロツメクサなど、栽培されていた外国産の植物が逃げ出して野生化したような場合は帰化植物として扱われます。それでは“帰化植物”が、どの程度天竜川上流にやって来ているのでしょうか？

② 帰化率

ある地域に帰化植物がどの程度住みついているのかを示すめやすとして、帰化率がよく用いられます。これはある地域の植物の種類数を調べ、そのうちに占める帰化植物の種類数の割合を百分率で表したもの（帰化植物の種類数／その地域の植物の種類数×100）です。帰化率は生育量を示すものでなく、単に在来種に対

表 2. 3. 1 天竜川上流の河辺で見られるおもな帰化植物

区 分	帰 化 植 物 の 例
史前帰化植物	カナムグラ・オオイヌタデ・ミチヤナギ・スベリヒユ・ナズナ・エノキグサ・チドメグサ・オオバコ など
新 帰 化 植 物 (狭義の帰化植物)	ヒメスイバ・エゾノギンギシ・ヨウシュヤマゴボウ・サボンソウ・ムシトリナデシコ・ハルザキヤマガラシ・マメグンバイナズナ・オランダガラシ・ツルマンネングサ・イタチハギ・シロバナシナガワハギ・ムラサキツメクサ・シロツメクサ・ハリエンジュ・オオニシキソウ・アレチウリ・ワスレナグサ・ヘラオオバコ・アメリカセンダングサ・セイタカアワダチソウ・ノボロギク など

表 2. 3. 2 長野県内各地方の帰化率と天竜川上流河辺の帰化率の比較

地 域	植物種数	帰化植物	帰化率(%)	参 考 文 献
長 野 県	3, 402	418	12. 3	1983；信濃植物史
松 本 平	1, 449	93	6. 4	1957；東筑摩郡松本市誌
富 士 見 町	1, 388	93	6. 7	1979；富士見町の植物
諏 訪	1, 693	140	8. 3	1981；諏訪の自然誌植物編
塩 尻 市	951	87	9. 2	1991；塩尻市誌
天竜川上流	383	84	21. 9	

する帰化植物の割合を示したものにすぎませんが、他の地域の帰化率とを比べることによって、その地域の人為的な影響の程度を評価する一つの手段になります。一般的には、帰化植物の進入路となる貿易港の埠頭などでは90%前後、都市の市街地では数十%、山岳地域では数%、となるようです。これを天竜川上流で調べてみると、21.9%となりました。ここから天竜川上流の河辺における帰化植物の占める割合はかなり高い、といえそうです。

河辺に帰化植物が多いのは天竜川に限ったことではなく、むしろ河辺は帰化植物の進入しやすい場所だといわれています。特に多摩川（東京）や淀川（大阪）などの都市河川では帰化率が高く、平均すると約30%（矢野他 1988）にもなるそうです。それではどうして河辺には帰化植物が進入しやすいのでしょうか？ 一般的に帰化植物は、①一年草（または越年草）のものが多く、②一度にたくさん種子を作る。③環境の変化に順応しやすい。④やせた土地でも生育できる。⑤種子の発芽に特別な条件を必要としないものが多い。⑥栄養繁殖力が旺盛である。⑦陽性の植物が多い、などといった特徴を持っています。つまり森林などには侵入しにくく、新たに形成された裸地には容易に侵入する、といえます。したがって、増水などによって常に裸地が形成されている河川は帰化植物にとって繁殖しやすい場所であるといえます。

帰化植物の繁茂する場所は市街地や造成地などの人為の影響の大きな場所で、自然破壊と関係ありそうです。河川においても改修工事や砂利取りなどによって帰化植物が進入しやすくなっているとも考えられますが、そもそも河川というのはもともと洪水・増水という自然攪乱が繰り返され、それによって形成される環境が多様であるため、人為的な自然破壊とは関係なく河川には帰化植物を受け入れる環境があるといえます。

「セイヨウタンポポが在来のタンポポを押しつけて繁殖している」とか、「帰化植物が生態系が狂わせている」といういわれ方をすることがありますが、果たして本当にそうなのでしょうか？ 帰化植物が繁殖するのは人間の手によって環境が変えられた土地がおもであり、アカマツ林やコナラ林などの自然性の比較的高いところでは帰化植物は少なくなります。またいったん帰化植物で覆われた場所も、そのまま放置しておけば次第に在来の植物に置き換わっていくことも知られています。そもそも帰化植物自体が人間によって他国から運ばれてきたものです。それなのに、あたかも帰化植物が自然破壊の元凶であると表現されることが

あるのは、帰化植物たちにとって迷惑なことでしょう。

偏見にとらわれず、自然のしくみをよく知ろうとすることがもっと大切なのではないでしょうか？

3. 天竜川上流の河辺植生

ここまでは天竜川上流の河辺に見られる個々の植物について話してきましたが、この節では個々の植物によって構成される、天竜川上流の河辺植生についてみてみましょう。

(1) 「植生」とその調べ方

植生という言葉はこれまでも何度か用いてきましたが、その意味はご存知でしょうか？　ここでは天竜川上流の河辺植生について具体的に述べる前に、「植生」について、その考え方と調べ方について少し説明しておこうと思います。植生(vegetation)とは、端的にまとめると、「ある地域を覆っている植物体の総称」(沼田真他, 1974)ということになります。ちょっと難しい表現になってしまいましたが、要は地表を覆っている植物の集まりということになります。この植生に単位性を持たせるときには群落と呼び、その群落の優占種(その植物群落の中で最も勢力の大きい種)によってアカマツ群落、コナラ群落と呼んだり、その群落の外観によって森林群落、低木群落などと呼ぶ場合もあります。

次に植生の調べ方について少し触れたいと思います。植物群落の調査法には大きく分けて二つの方法があります。一つは相観的に見て群落の均質な範囲についてその中の植物の状態を調べる方法で、植物社会学的調査法と一般的に呼ばれます。もう一つは、調査しようとする群落内に一定の面積の枠(コドラート)を設置(植物社会学的調査法では一定面積の枠を設置しない)して、その中の植物を定量的に調べる方法です。後者の方法の場合、調査される一つの枠は群落全体(母集団)の中から抽出される標本(サンプル)で、そこから群落全体を推論しようとする、統計的な方法であるといえます。

現在日本で植生調査といえば植物社会学的調査法を意味するぐらい、植物社会学的調査法は一般的となっています。しかしここでは植物社会学的な立場はとら

ず、後者の方法で植物群落を考えてみようと思います。

植生調査をするために実際に現地に立つと、河辺には様々な群落が入りくんでいることに気がつきます。そこでまず、植生調査を始める前に、調査の対象とする群落を的確に判定して均質な群落を特定するため、相観によって層分けを行います。ここでは全体の植生から、群落の外観を形成する優占種や、落葉広葉樹とか草本といった支配的な生活型、地形、土壌などを比較しながら同質の群落を決めるものです。的確な層分けには、ある程度の習熟が必要になります。均質な群落が層分けされたら、次に調査スタンド（植生調査を行う地点）を設けるため、サンプリングを行います。サンプリングは客観性を持たせるため、ランダムに行うのがよいとされています。

植生の層分け、スタンドの設定が行われたら、いよいよ植生調査をおこないます。筆者が天竜川で調査を行ったときは、それぞれのスタンドにおいて、草本群落の場合は一辺1～3mの方形枠を数個設け、その枠内に出現する植物の被度、高さ、植被率を測定しました。また木本群落の場合は一辺が5～10mの方形枠を数個設け、階層構造、階層毎の毎木調査、林床においては出現した植物の被度、高さの測定などを行いました。あわせて各スタンドの地形、立地環境の様子を観察しました。

なお植生調査を行うにあたり、被度の測定は後で数量的な計算を行うことからPenfoundの被度階級(表3.1.1)を用いています。

得られたデータから木本群落では階層ごとに胸高直径(DBH)により、また草本層、草本群落では高さ、被度による沼田の積算優占度(SDR%)を求めました。つまり木本群落では、 $SDR_1 = \sum DBH'$ 、また草本群落では $SDR_2 = (H' + C') / 2$

を計算しました。なお、ここでDBH'、H'、C'はそれぞれ胸高直径、高さと被度の相対値を表しています。

植生調査についてもっと詳しく知りたい方は次の図書を参考にするとよいと思います。

「植物生態の観察と研究」 沼田真編，東海大学出版会

表3.1.1 Penfound の被度階級

被度階級	内 容
+	被度 1%以下
1'	被度 1%～5%
1	被度 6%～25%
2	被度 26%～50%
3	被度 51%～75%
4	被度 76%以上

(2) 天竜川上流で見られる植物群落

天竜川上流で実際に野外調査をした結果、相観（植物群落の外観）により次のような15の植物群落が区分され、これを優占種により群落の名前を付けました（表3.2.1）。

1. ツルヨシ群落

Phragmites japonica community

この群落は高さ1.5～2.0m内外に達し、植被率も100%と高くなっています。ツルヨシが圧倒的に優占している一方、他の構成種の優占度は低くなっています。ツルヨシの他に、カナムグラ・ヨモギ・オオイヌタデ・ミゾソバ・ツリフネソウ・アメリカセンダングサなどから構成されていますが、主として一年生草本植物が多いのは、群落の発達する立地環境が不安定のためと思われます。主に、流水面

表 3. 2. 1 天竜川上流の河辺に発達する植物群落

番 号	植 物 群 落 名
1	ツ ル ヨ シ 群 落 Phragmites japonica community
2	ヨ シ 群 落 Phragmites communis community
3	オ ギ 群 落 Miscanthus sacchariflorus community
4	カ ワ ラ ヨ モ ギ 群 落 Artemisia capillaris community
5	カ ワ ラ サ イ コ 群 落 Potentilla chinensis community
6	ク サ ヨ シ 群 落 Phalaris arundinacea community
7	オ オ イ ス タ デ 群 落 Persicaria lapathifolia community
8	ガ マ 群 落 Typha latifolia community
9	ヨ モ ギ 群 落 Artemisia princeps community
10	ク ズ 群 落 Pueraria lobata community
11	ア レ チ ウ リ 群 落 Sicyos angulatus community
12	ス ス キ 群 落 Miscanthus sinensis community
13	タ チ ヤ ナ ギ 群 落 Salix subfragilis community
14	コ ゴ メ ヤ ナ ギ 群 落 Salix serissaefolia community
15	ハ リ エ ン ジ ュ 群 落 Robinia pseudoacacia community

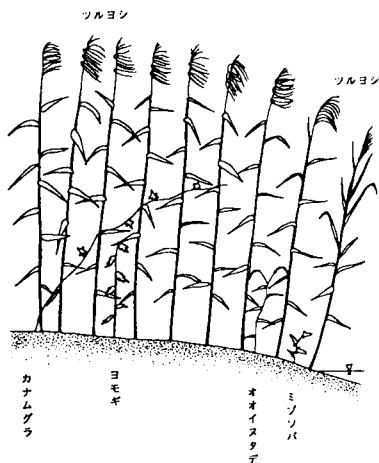


図 3. 2. 1 ツルヨシ群落の群落断面模式図

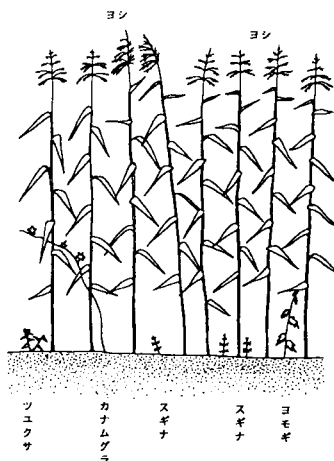


図 3. 2. 2 ヨシ群落の群落断面模式図

からの比高が小さく、流路に面した湿潤で増水の影響を最も受けやすい場所に発達します。河川上流には一般的で、長野県内においてもこの群落はきわめて普通にみられる群落で、天竜川上流でも全域にわたり、広範囲に分布しています。

2. ヨシ群落

Phragmites communis community

高さ2.0m内外に発達し、ヨシがほぼ100%を被って優占する群落です。植被率は100%と高くなっています。ヨシの他、カナムグラ・ツルヨシ・スギナなどにより構成されています。ヨシと同属のツルヨシが優占する群落は、本調査地域内の水際を中心に広範囲に見られますが、ヨシ群落はごくわずか数カ所にみられるにすぎません。ヨシ群落はふつう停滞水に被われる泥質な土壤に発達しますが、天竜川上流は急流で増水が頻繁に起こることから、そのような立地環境があまりないためと思われます。ヨシ群落は河口付近で卓越し、中流・上流に向かうにつれてツルヨシ群落が卓越するようになるのが一般的です。

3. オギ群落

Miscanthus sacchariflorus community

この群落は、オギが100%近くを被って優占し、高さ約2.5mに達する群落です。

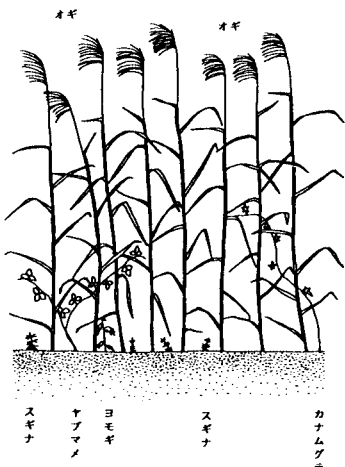


図 3. 2. 3 オギ群落の群落断面模式図

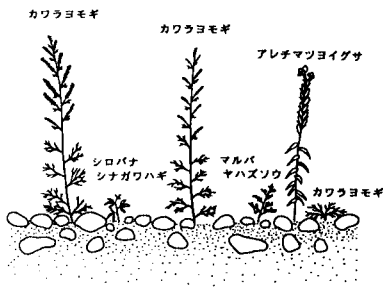


図 3. 2. 4 カワラヨモギ群落の群落断面模式図

植被率も96.3%とかなり高くなっています。オギの他にはカナムグラなどごくわずかな植物から構成されており、ツルヨシ群落と同様に単純な構造となっていますが、ツルヨシ群落とは対照的に、流水面からやや離れ、比高が大きく増水にあまり影響のない場所に発達します。オギの地下茎はよく発達しており、乾燥した砂地に地下茎をどんどん延ばして繁殖するようです。天竜川上流全域で見られますが、砂礫堆が広く発達した場所（具体的には天竜峡より上流全域）に広範囲にわたって分布しています。

4. カワラヨモギ群落

Artemisia capillaris community

高さが50cm、植被率は45%前後と低く、かなり密度の低い群落です。カワラヨモギが優占している他、シロバナシナガワハギ・マルバヤハズソウ・アレチマツヨイグサ・ヒメムカシヨモギなどから構成されています。河川の増水や洪水の氾濫の繰り返しにより形成された、裸地化した礫地に発達する河川に特有な群落であるといえます。この群落は、流水面からの比高が大きく、増水や洪水の影響は受けにくいものの、夏期には強度に乾燥する立地に発達します。そのため、群落構成種には乾燥に耐える植物が多く見られます。天竜川上流ではもっとも広範囲に見られる群落の一つとなっています。

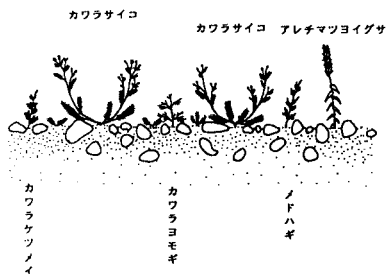


図 3.2.5 カワラサイコ群落の群落断面模式図

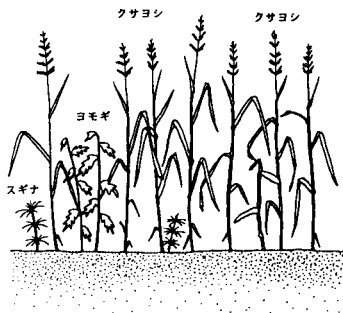


図 3.2.6 クサヨシ群落の群落断面模式図

5. カワラサイコ群落

Potentilla chinensis community

高さ約60cm、植被率は71%とやや低めで、植物の密度の低い群落です。カワラヨモギ群落と同様に、夏期にかなり乾燥する礫地に発達する河川に特有な群落です。カワラサイコが優占しますが、そのほかにアレチマツヨイグサ・メドハギ・カワラヨモギ・カワラケツメイなどから構成されています。天竜川上流では三峰川合流点付近に比較的規模の大きな群落が発達しています。カワラサイコの花の咲く6～8月には群落全体が黄色に美しく染まります。

6. クサヨシ群落

Phalaris arundinacea community

この群落は高さ1～2m、植被率は94%と高くなっています。優占種のクサヨシは草丈80～180cmでイネ科の多年生草本で、6月ごろ出穂し、群落を特徴づけています。クサヨシの他に、セリ・ギンギシ・スギナ・ヨモギ・ミゾソバなど湿潤を好む植物により構成されています。常に湿潤ではあるが、時々冠水する立地に発達します。群落は比較的小規模ですが、天竜川上流では広く分布しています。

7. オオイヌタデ群落

Persicaria lapathifolia community

この群落は高さ1m前後、植被率は50%と低めとなっています。オオイヌタデ

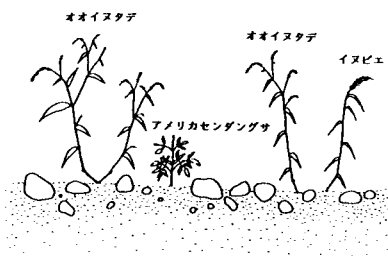


図 3. 2. 7 オオイヌタデ群落の群落断面模式図

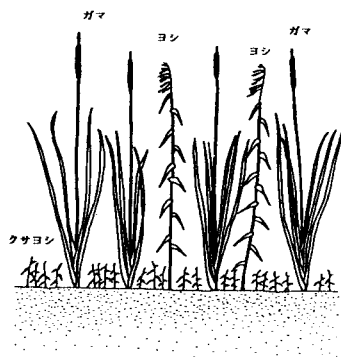


図 3. 2. 8 ガマ群落の群落断面模式図

の他にイヌビエ・アメリカセンダングサ・オオクサキビなどから構成されます。増水などの物理的な影響を容易に受けやすい水際の湿潤な礫地に発達します。天竜川上流では広く分布しています。

8. ガマ群落

Typha latifolia community

群落の高さは3 mに達し、植被率は92%と高くなっています。ガマが優占するほか、クサヨシ・ヨシ・ツルヨシ・セリなどの湿潤を好む植物が多く見られます。この群落はふつう池沼などの静水域に発達する群落ですが、天竜川上流では、流速の遅い場所などに局地的（南箕輪村と中川村の2カ所）に発達する様子が確認されました。

9. ヨモギ群落

Artemisia princeps community

群落の高さは約1.6 m、植被率は86.7%となります。ヨモギが優占するほか、シロバナシナガワハギ・ヒメムカシヨモギ・マルバヤハズソウなどにより構成されます。これまで見てきた他の群落のように、ある立地環境に結びつくことはあまりありませ

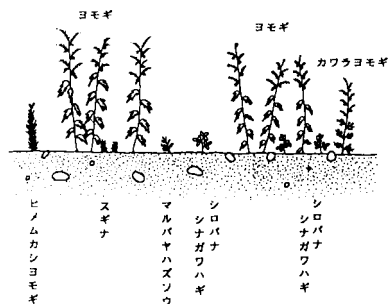


図 3. 2. 9 ヨモギ群落の群落断面模式図

んが、水際から離れた安定した立地に発達することが多いようです。天竜川上流では比較的広範囲に見られます。

10. クズ群落

Pueraria lobata community

群落の高さは80cm、植被率97.5%となります。クズが優占し、一面をクズが覆っている様子は誰でも見たことがあると思います。クズの他にはヨモギ・アレチウリ・ガガイモなどから構成されます。主として水際から離れた安定した立地に見られますが、他の群落を覆うように発達します。天竜川上流では比較的小規模の群落が広範囲に見られます。

11. アレチウリ群落

Sicyos angulatus community

高さ70cmほどで、植被率は100%を占めており、アレチウリがほぼ100%を被って優占する群落です。アレチウリの他、オオアワダチソウやオギなどが見られます。優占種のアレチウリは、もともとは北米原産で帰化植物の一種です。一年生のツル植物で、他の群落を覆いかぶせるように発達します。天竜川上流では、群落としては小面積の群落が所々で見られる程度ですが、ヤナギやハリエンジュの低木をびっしりと覆っている様子は各所で見られます。

12. ススキ群落

Miscanthus sinensis community

ススキが優占し、植被率は100%に達する群落です。この群落ではススキの他、アキノエノコログサ・クサフジやオニウシノケサ・カモガヤ（オーチャードグ

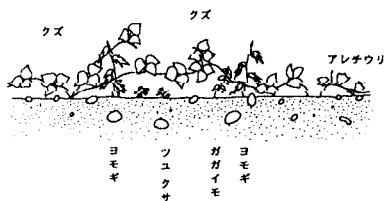


図 3. 2. 10 クズ群落の群落断面模式図

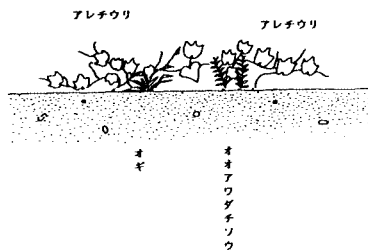


図 3. 2. 11 アレチウリ群落の群落断面模式図

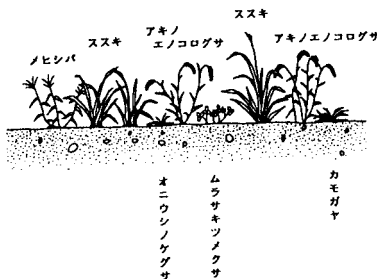


図 3. 2. 12 ススキ群落の群落断面模式図

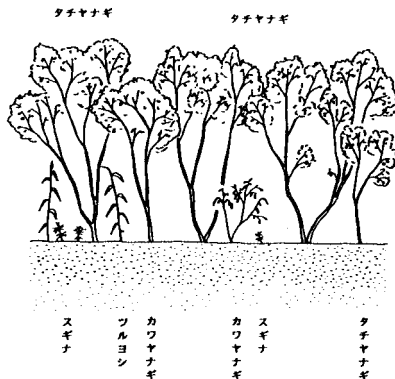


図 3. 2. 13 タチヤナギ群落の群落断面模式図

ラス)・ムラサキツメクサなどの牧草類が多く見られます。この群落は草刈りが行われている場所に発達しています。天竜川上流では一年に1～数回堤防管理のため、堤防部分と堤防から5～10mの範囲で草刈りが行われています。その範囲は天竜峡より上部で全域にわたっており、堤防と平行に10mくらいの間隔で続いている様子が容易に観察されます。

13. タチヤナギ群落

Salix subfragilis community

これは高さ5mの低木林を形成する、タチヤナギの優占する群落です。低木林の中は低木層と草本層に分けられ、樹冠はかなり密で低木層の植被率は100%に達しますが、逆に草本層は植被率が5%とかなり低くなっています。タチヤナギ以外では、カワヤナギがたくさん生育しており、その他ツルヨシやスギナなどから構成されています。河川の水際の湿った場所に発達します。天竜川上流では全域に見られますが、三峰川との合流点より上流部でより広く発達しています。

14. コゴメヤナギ群落

Salix serissaefolia community

高さ12mの高木林を形成し、高木層がコゴメヤナギで覆われる河畔性のヤナギ高木林です。亜高木層はコゴメヤナギやタチヤナギなどで構成されており、そのほかはあまり見られません。低木層は高木層、亜高木層を優占するコゴメヤナギ

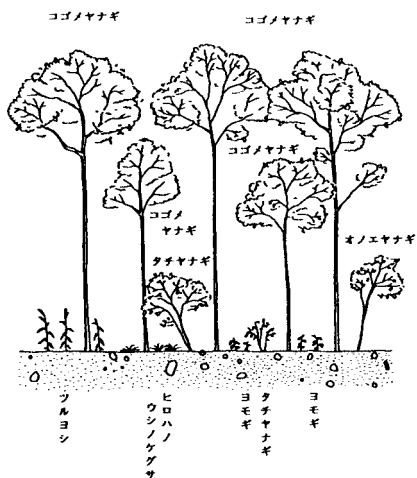


図3.2.14 コゴメヤナギ群落の群落断面模式図

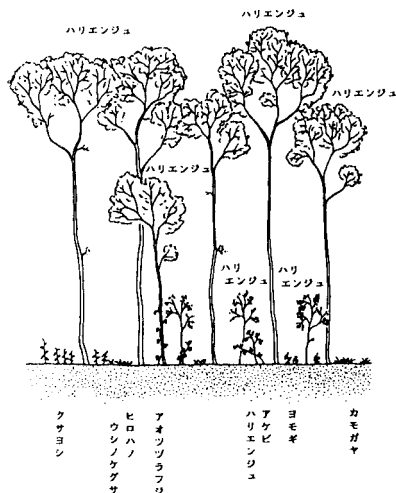


図3.2.15 ハリエンジュ群落の群落断面模式図

の他、オノエヤナギやタチヤナギ、などから構成されています。草本層はツルヨシ・タチヤナギ・ヨモギなどから構成されています。各階層ともに植被率は低くなっています。流路から離れたやや安定した礫地に発達し、天竜川上流では砂礫堆の広く発達する場所に見られます。

15. ハリエンジュ群落

Robinia pseudoacacia community

高さ5～8mで高木層をハリエンジュが優占する群落です。亜高木層ではハリエンジュの他、アオツツラフジやアレチウリなどのつる性植物が見られます。低木層もハリエンジュが優占ほか、数種の植物が見られますが、優占度はかなり低くなっています。草本層はヤブカンゾウ・カキドオシ・オオアレチノギクなどによって構成されています。ハリエンジュはもともと砂防植栽のために北米から移入されたものですが、その繁殖力の強さのために、現在では比較的安定した砂礫堆に広くみられます。

(3) 植物群落の分布

① 上流から下流への植物群落の移りかわり

以上のような植物群落が天竜川上流の河辺で確認されましたが、それぞれの群落はどのように分布しているのでしょうか？ そのことをしっかりと把握するために、天竜川上流全域の植生図を作成しました。植生図とは植物群落の空間的な配置を地形図上に示したもので、今回は1／10,000の地形図を用いて植生図を作成しています。その一部を図3.3.1に掲載しました。この植生図によって、例えば河辺に発達する植物群落の多くは水の流れとほぼ平行に配列する傾向がある、などということが読みとれます。

次に、天竜川上流の河辺に発達する植物群落が、上流から下流に向けてどのよ

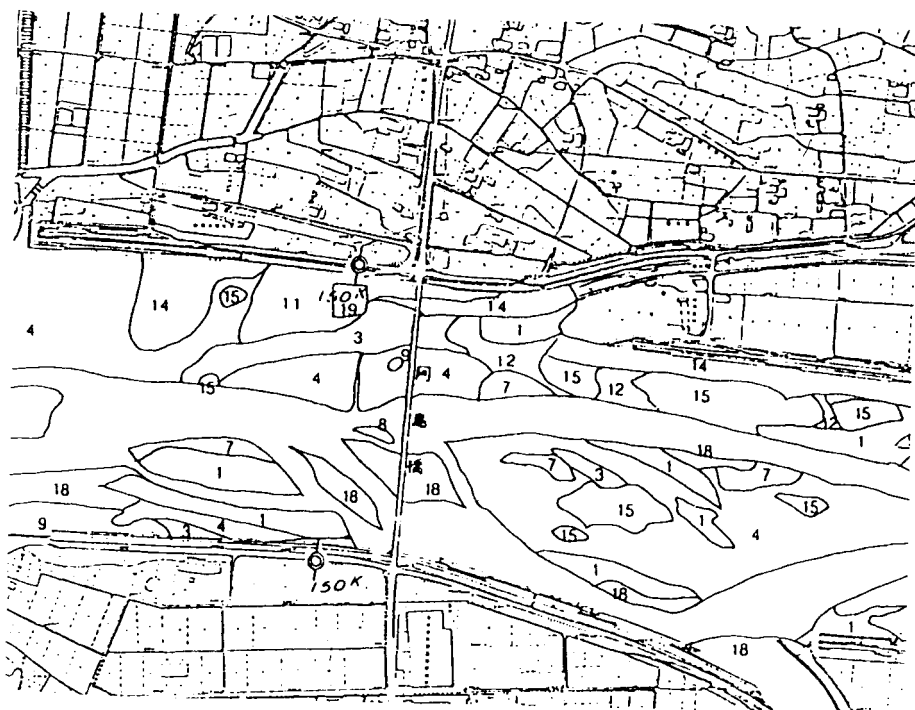


図3.3.1 植生図の一例（天竜川・阿島橋付近…飯田市と喬木村の境）。図中の番号は表3.2.1（P19）の植生番号を示す。

うに移りかわっていくか、ということを具体的にみたいと思います。その前に、まず砂礫堆上に生育する植物にとっての立地を考えるため、天竜川上流における河川の形態区分を試みました。河辺に発達する植物群落の多くは砂礫堆上に発達するため、砂礫堆の規模や形状などによって河辺植生も影響を受けることが考えられます。そこで砂礫堆の規模に注目し、河床の広さによって砂礫堆の規模を間接的にとらえてみました。

このことから河川周辺を含めた大まかな地形区分と河床の広さを考慮して図3. 3. 2のように区分してみました。すなわち、まず大きくは峡谷部（飯田市付近より下流）と複合扇状地(composite fan)（飯田市付近より上流）の二つに分けました。そのなかで複合扇状地が天竜川上流の大部分を占めていますが、さらにこのなかでも部分的に峡谷部になったり、また川幅が大きく変化しているため、複合扇状地の部分は川幅の長さにより（C-f-Ⅰ：300m以上、C-f-Ⅱ：100～300m、C-f-Ⅲ：100m以下）およそその区分を行いました。C-f-ⅠとC-f-Ⅱは川幅が全体的に広く、また三峰川・太田切川・与田切川・小波川・松川などの多数の急勾配の支川が流れ込んでおり、大きな砂礫堆が寄り州、中州として発達しています。C-f-Ⅲの区間では川幅が狭く、砂礫堆はあまり発達せず、左右岸寄りに小規模のものが発達する程度となっています。

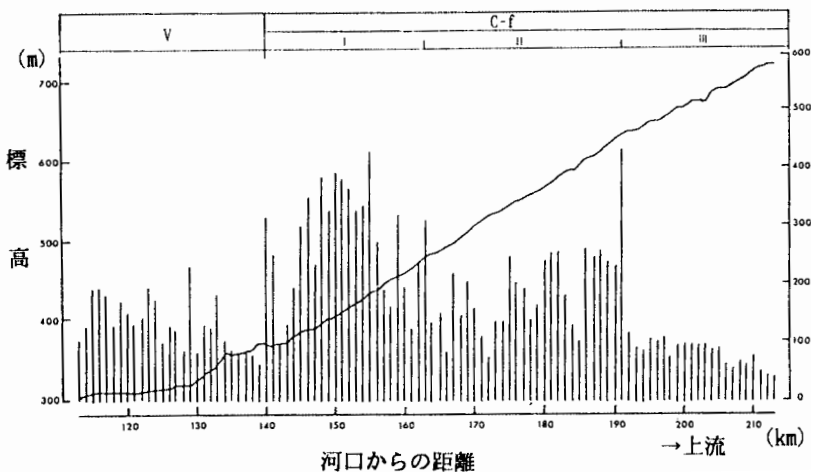


図3. 3. 2 天竜川上流における河川形態区分。V:峡谷部、C-f:複合扇状地部を表す。C-fは川幅によってC-f-Ⅰ:300m以上、C-f-Ⅱ:100～300m、C-f-Ⅲ:100以下に分けた。

天竜川上流における植生の上流から下流への移りかわりを図3.3.3のようにまとめてみました。これは作成した植生図をもとに、5kmごとの河床面積に対する植物群落の面積を百分率で表したものです。図では各々の植物群落の値を5%ごとの被度階級にまとめ、さらに被度階級を円の大きさに表してあります。なお、図中には植物群落のみを表してあり、開放水域と裸地は示されてありません。

図3.3.2により、天竜川上流における河辺植生の傾向は大きく二つに分かれるようです。つまり天竜川上流でみられる植物群落の大部分は、天竜峡より上部の複合扇状地に発達する砂礫堆上（C-f-II～IIIに相当する）に出現しています。

次に、それぞれの植物群落がどのように分布しているかをみてみましょう。まず、ツルヨシ群落は調査対象域全域に分布していることがわかります。しかも、他の群落に比べてツルヨシ群落の占める割合が一様に高くなっています。特にC-f-IIIの部分では著しく、区間内で河床面積の15～20%も占めることもあります。

カワラヨモギ群落は、C-f-I～II部分の砂礫堆が最も大規模に発達しているところでかなりの面積を占めています（河床面積の15%以上）。しかし、川幅の狭い区間では小面積にしか発達していなかったり、140kmより下流の峡谷部になっているところではカワラヨモギの優占する群落は見られません。オギ群落はC-f-II、C-f-IIIで広範囲に分布しています。その中でもどちらかといえば砂礫堆が広く発達するC-f-IIでやや広い面積を占めています。オオイヌタデ群落はC-f-II～III部分で広範囲に分布していますが、いずれも小規模のようです。

木本群落では、タチヤナギ群落は調査地域内にほぼ全域に分布しますが、C-f-III部分でやや広範囲に見られ、5～15%を占めています。コゴメヤナギ群落も天竜川上流のほぼ全体的に分布していますが、どちらかといえば河床の広く発達するC-f-II部分に集中する傾向があります。ハリエンジュ群落も全域に見られますが、特にC-f-II部分に集中しており、河床の20%を越える区間も見られます。

その他、ヨシ群落やガマ群落は天竜川上流であまり発達することはないと、河床を広く覆うことはないようです。クサヨシ群落・クズ群落・ヨモギ群落は1～5%の小規模の群落がC-f-II～III部分で比較的広範囲に分布しています。

このように砂礫堆上に発達する植物群落は、ヨモギ群落など一部の群落を除いて、全体的には各群落の出現にある傾向があるようです。それは峡谷、複合扇状地といった全体的な地形、川幅に結びつきが強い傾向があることがわかります。

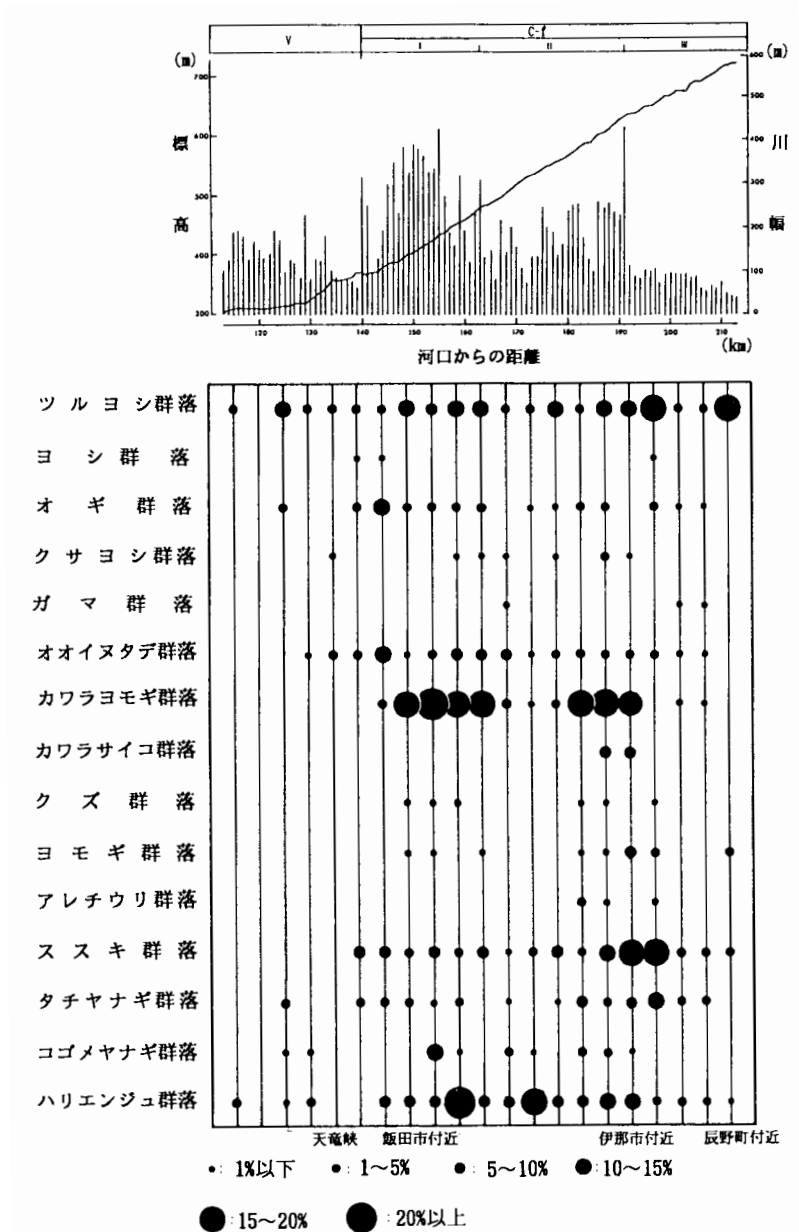


図3.3.3 天竜川上流で見られる植物群落の配列。●の大きさは5 kmごとの河床面積に対する植物群落の面積の百分率を表している。

【コラム2 どうしてツルヨシはあんなに繁茂するのか？】

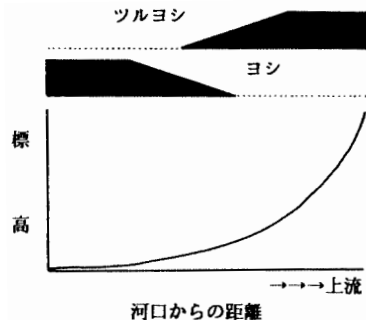
植物群落の配列からもわかるように、天竜川上流においてツルヨシはかなり広範囲に分布しています。天竜川上流以外でも、一般的に河川上流ではツルヨシが卓越しています。長野県内の他河川でも至るところでツルヨシが繁茂し、河川景観の重要な構成要素になっています。河辺は増水や洪水などがたびたび起こる厳しい環境にもかかわらず、どうしてツルヨシはあんなに繁茂するのでしょうか？ 2の(1)でも簡単に触れましたが、河川の中～上流部に卓越するツルヨシと対照的に、同じヨシ属のヨシは一般的に同じ河川でも河口付近から中流部までの、水がゆったりと流れる場所に大群落を形成します（図C2.1）。そこで、ツルヨシとヨシを比較しながら河川上流でツルヨシが卓越できる理由を考えてみましょう。

まずツルヨシとヨシの繁殖の方法をみると、ヨシが種子と地下茎で繁殖するのに対して、ツルヨシはその名の通り、地表につる状のランナー（走出枝）をたくさん出します。このランナーには20～30cmごとに節があり、そこから新たな株を形成することができるのです。親株からでたランナーは、数十cmからしばしば10mを越えることもあり、かなり遠くまで繁殖の場を広げることができます。したがって、増水によって親株が流されてしまっても、どこかに残ったランナーの一部によってまた群落を回復することができるのです。

次に植物体に注目すると、ヨシの茎は直立してポキポキと折れやすいのに対して、ツルヨシの茎は叢生し、しなやかで折れにくくなっています。そのため、増水が起こって水になぎ倒されても簡単に折れてしまうことはありません。

以上のことから、ツルヨシが河川上流で繁茂できる秘訣は、よりスピーディな繁殖方法としなやかな植物体にあるようです。その他にも、ツルヨシの根茎はとても密であることも増水に簡単に流されない理由と思われるます。

ところで、近年水辺における自然復元の試みがさかんで行われている中で、ヨシを用いた自然環境復元が各地で行われています。諏訪湖でも湖岸にヨシとマコモを植栽

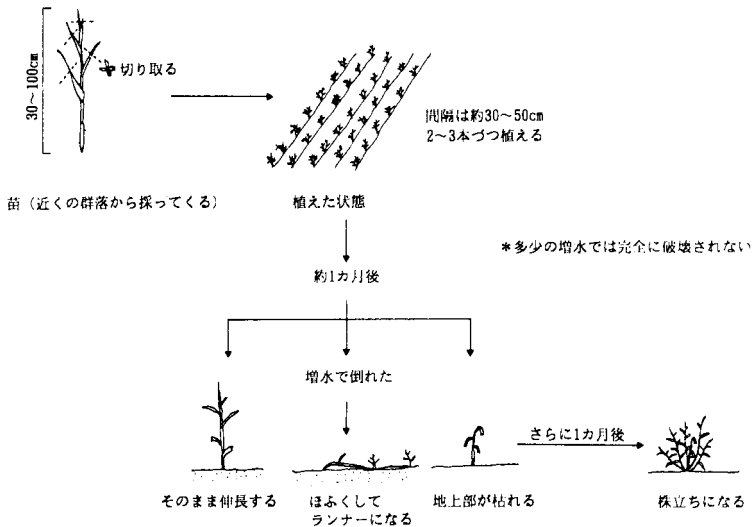


図C2.1

ヨシとツルヨシの一般的な分布模式図

してヨシ原を復元する試みが行われています。しかしながら、先にも触れたように、河川の上流ではヨシよりもツルヨシの優占する群落が広く分布することから、ツルヨシを用いた自然復元も考える必要があると思います。

そこで、桜井(1994)のヨシの植栽を参考にしながらツルヨシの植栽の実験を試みました。まだ途中の段階ですが、おもしろい結果がでてきているので紹介したいと思います。植える方法にもいろいろありますが、ここでは茎植えについて触れます。長野県内だとツルヨシは5～6月ころ茎が30～100cmほどに成長します。これを苗として用いて実際に植栽してみました。その概要を図C 2. 2に示しましたが、植栽後の経過はツルヨシらしさがでてきているような気がします。今後さらに植栽方法や植栽時期などを検討して、しっかりとした手法として別の機会に紹介したいと思っています。



図C. 2. 2 ツルヨシの茎植え

② 河床横断に対する植生の配列

天竜川上流の植生の分布を植生図により明らかにする一方で、河床の横断に対する植生の配置を把握するため、ベルトトランセクト法による植生調査をしました。

ベルトトランセクト（帯状法）とは、調査対象地域に起点を設け、そこから一

定の幅のベルトを引き、ベルト内に出現した植物を測定するものです。

これによって、群落がどのように連続的に移り変わるか、ということをとらえる方法です（図 3.3.4）。

ここでは、まず河川の流路の方向に

対して直角方向に幅 2 m のベルトトランセクトを設定し、このなかで植生調査を 2 m おきに行いました。各枠においては、出現した全種について、高さ（草丈）、被度（枠の中でその種類が占める割合）、植被率（枠の中で植物で覆われる割合）を記録しました。ベルトトランセクトを設置した場所では、河床の地形断面も測量しました。

ベルトトランセクトによる植生調査は、図 3.3.2 の河川形態の区分のうち、C-f-I、C-f-II、C-f-III の三つから、各区域の中の植生を代表すると思われる地点を一カ所ずつ（それぞれ 150km 地点、169.2km 地点、200km 地点）選び、調査を行いました。

150km 地点（C-f-I）…… 飯田市・喬木村の境、阿島橋付近

ここは、ベルトトランセクトを行った中ではもっとも川幅が広く、その長さは 300 m 以上にも及びます。右岸の砂礫堆がかなり発達しており、その長さは 170 m に達し、川幅の半分以上を占めています。平常水位より比高も高いため、通常の増水の影響はあまり受けず、降雨の少ない時期には土壌がかなり乾燥することが予想されます。一方左岸では右岸に比べて砂礫堆はあまり発達しておらず、また中州も小規模のものが見られる程度です。左岸と中州の砂礫堆は平常水位からの比高が小さく、増水の影響を受けやすいため、土壌は年間を通じて湿潤であると思われるます。

ここではベルトに沿って、右岸で 42 枠、中州で 10 枠、左岸で 9 枠、合計 61 枠の植生調査を行いました。その結果を図 3.3.5 に示しました。これを見ると、150 km 地点では全体的には植被率が 80% 以上で、植物が高密度に生育していますが、一部で植被率 30～50% 程度と、植物がまばらにしか生育していない場所があることがわかります。群落高は 2 m 以下のものが大部分で、一部 2 m を越える場所もみられます。各枠で出現する植物の種類数を見ると、大部分は一枠で 5～15 種類



図 3.3.4 ベルトトランセクトによる植生調査。今回は 2 m の幅で、植生調査は一つおきに行った。

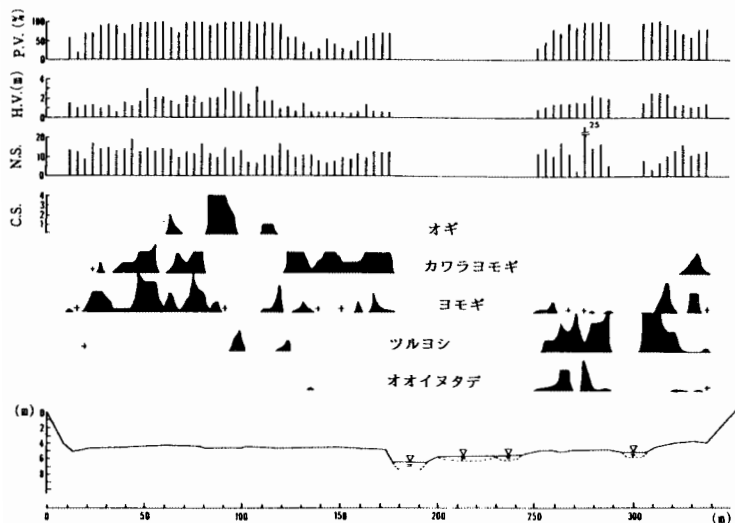


図3.3.5 150km地点（飯田市・喬木村の境、阿島橋付近）における河床横断に対する植生分布。P.V.:植被率、H.V.:群落高、N.S.:種数、C.S.:おもな植物の被度分布をそれぞれ示す。

ほどでした。

おもな種の被度分布を見てみると、これらは比較的まとまってすみわけている様子がわかります。大きく見るとツルヨシやオオイヌタデは中州と左岸で広く分布し、これらと対照的にカワラヨモギやオギは右岸で広く分布しているようです。これらの植物の分布に偏りがある一方で、ヨモギのみは砂礫堆全体に出現しています。なぜ植物の分布に偏りがあるのでしょうか？そこで植物の分布の様子と、地形の起伏とともに考えてみましょう。すると、増水の影響を受けやすく湿潤な立地ではツルヨシやオオイヌタデが卓越しており、一方増水の影響を受けにくく乾燥した立地ではカワラヨモギやオギなどが卓越していることがわかります。もう少し詳しく見てみると、中州、右岸において、ツルヨシとオオイヌタデも分布は若干異なるようです。また右岸の砂礫堆上でも、ヨモギとカワラヨモギは一部分布の重なる場所も見られますが、大きくはすみわけており、またこれらの種とオギは分布がはっきりと異なっていることがわかります。

群落構造的には、カワラヨモギが卓越する場所のみで植被率が30～50%と低くなっており、群落の高さも30cm前後と低くなっており、その他の場所では植被率は高く、群落の高さも高くなっています。

169.2km地点（C-f-Ⅱ）…… 中川村

ベルトトランセクトを設置したこの地点は、川幅はおよそ120mとやや狭く、左岸は堤防が築かれており、堤内地は水田として利用されています。一方右岸は崖になっています。調査した場所では、右岸に砂礫堆が発達しています。ここは左岸へ曲流していることと、また流水面から20m離れたところまでは裸地であったことから、増水の物理的な影響を受けやすいと思われました。

ここではベルトに沿って合計12枠で植生調査が行われ、その結果を図3.3.6に示しました。植生で被われている部分は、全体的に植被率が100%に近く、また群落高も2～3mと高く、植物が密生している様子がわかります。しかし流路に近づくにつれて植被率・群落高ともに低くなり、しだいに裸地に移行します。

ベルトトランセクト内に出現したおもな植物の被度分布を見ると、ツルヨシが広く高い被度で覆っているのが特徴的です。出現種数も全体的には8種以下と少ないため、植生で被われている部分はほとんどがツルヨシによって占められていることがわかります。

200km地点（C-f-Ⅲ）…… 南箕輪村・伊那市の境、天龍橋と町田橋の間

川幅は80mあまりと狭く、左右兩岸ともに堤防で囲まれており、堤内地（ふだん私達が生活している方を堤内地といいます）は水田などとして土地利用が成さ

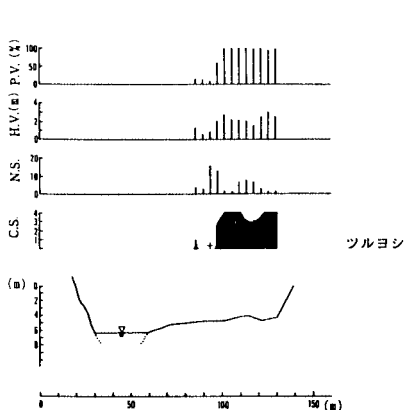


図3.3.6 169.2km地点における河床横断に対する植生分布。P.V.:植被率、H.V.:群落高、N.S.:種数、C.S.:おもな植物の被度分布をそれぞれ示す。

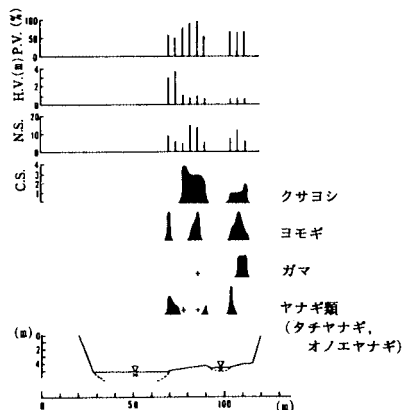


図3.3.7 200km地点における河床横断に対する植生分布。P.V.:植被率、H.V.:群落高、N.S.:種数、C.S.:おもな植物の被度分布をそれぞれ示す。

れています。調査した場所では流路は二つに分かれており規模の小さな中州が発達しています。左岸に形成された砂礫堆も幅10m弱と狭くなっています。中州と左岸の砂礫堆はともに平常水位からの比高が小さいため、増水の影響を容易に受けられると思われます。

ここではベルトに沿って中州で6 枠、左岸で3 枠、合計9 枠で植生調査がなされ、その結果を図3.3.7に示しました。植被率は50～100%とそのばらつきはやや大きいのですが、全体的には高い植被率で被われているようです。群落高は左岸では1 m以下、中州でも1 m前後と低いのですが、右側の流路にもっとも近い部分で2.5m以上とやや高くなっています。おもな種の被度分布を見ると、左岸も中州もクサヨシが広く高い被度で被っていることがわかります。その中でも左岸では堤防よりもガマが高い被度で被っており、また流路側はヤナギ属（タチヤナギとオノエヤナギ）の植物が被っています。また中州ではクサヨシがより高い被度で卓越していますが、右側の流路近くはヤナギ属の植物が被っていることがわかります。一方、ヨモギは全体的にあまり偏りなく分布しているようです。

以上のように、3カ所でベルトトランセクトを行った結果、河辺植生は流路の直角方向に対して明確に帯状分布しており、またそれは河川形態により発達する群落も異なることがわかりました。また種の分布は立地条件によってそれぞれ異なっており、特に流水面からの比高の違いにより異なることがこれまで示してきた3カ所のベルトトランセクトに共通しています。

つまり、流水面からの比高が小さい部分にはツルヨシ・オオイヌタデ・クサヨシ・タチヤナギなどが、また比高の大きい部分にはオギ・カワラヨモギ・ヨモギなどが分布の中心となっており、これらは流水面からの比高の相違によってすみわけているといえます。

(4) 河辺植生は動く

「河辺植生は動く」と聞いてもピンとこないと思いますが、実際に河辺植生は大変な勢いで動いています。動くといっても動物のように動きまわるという意味ではなく、時間の経過とともに植物群落の種組成と構造が変化していくことです。これを植生遷移といいます。このことは河辺植生に限ったことではなく、他の場所でも同様に植物群落は時間が経過するとともに他のタイプの群落に

移りかわっていきます。ススキの原っぱがアカマツの林になったりするのもこの例ですが、河辺植生を構成している植物群落はことに著しいと思われます。では、具体的にはどのように変化するのでしょうか？

洪水が起こると土砂の流失・堆積が激しく起こります。図3.4.1は阿島橋付近の砂礫堆の形の変化を表したのですが、大きな洪水があるたびに砂礫堆の形が大きく変化している様子がわかります。洪水に伴ってそこにあった植物群落の多くは流失してしまいます。そして様々な環境が新たに形成されます。つまり、乾燥した場所、湿潤な場所、常に水の流れている場所、礫の堆積した場所、砂の堆積した場所など、これらが複雑にくみ合わさって、それぞれがお互いに異質な環境を形成しているのです。それに対応して多様な植物群落が発達します。例えば乾燥した砂礫地にはカワラヨモギ群落が発達し、湿潤な礫地にはオオイヌタデ群落が発達する、といった具合です。

ここで、河辺植生の時間的な移りかわりを考えてみたいと思いますが、砂礫堆上に発達する植物群落は遷移の段階としてつながりのあるものがある一方、ほとんどの植物群落は遷移をしているのではなく、それぞれが群落の発達段階にあるものではないと考えられます。つまり、河辺植生が遷移の終点としての極相に向かった前進的遷移をするのではなく、それぞれが異質な群落の集団と考えられます。包括的にいえば、大きな洪水から次に起こる洪水までを一期間として、多様な環境条件に適した群落がモザイク的に配列しているといえるでしょう。

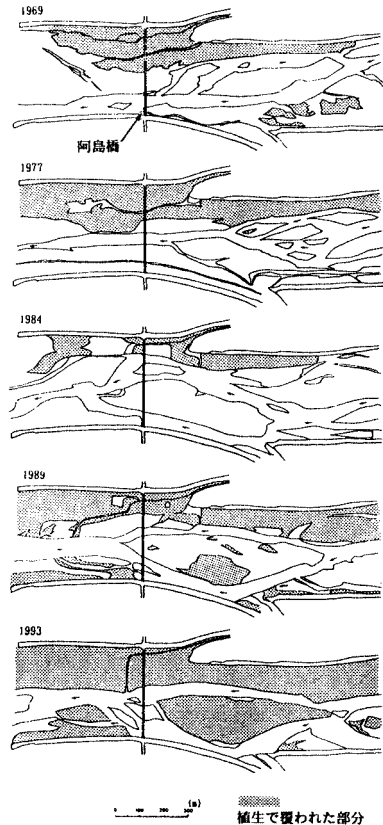


図3.4.1 阿島橋付近（150km地点付近）における砂礫堆の形の変化。

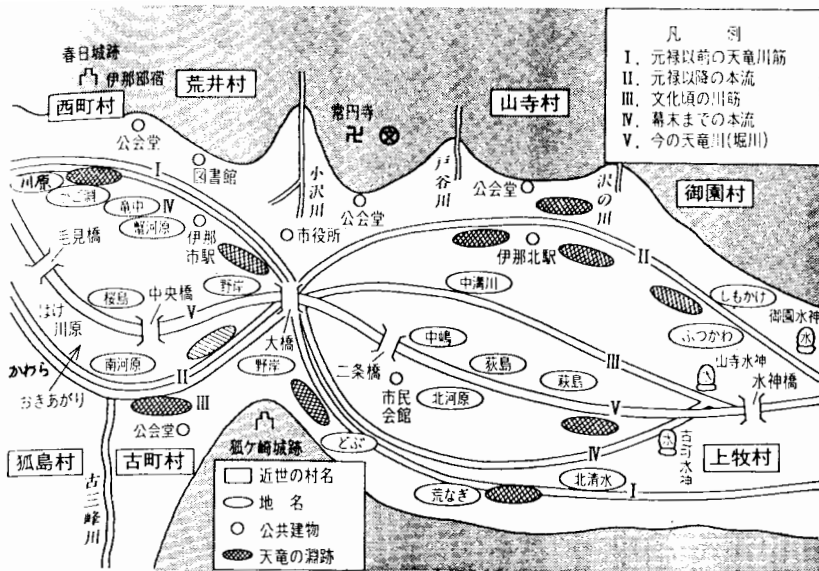
大洪水が起こるたびに砂礫堆の形が大きく変わり、新しく裸地が形成される様子がわかる。

【コラム3 川の流れ・今と昔】

かつての天竜川は、川の位置を幾度も変えてきました。その変動は現在ではとても考えられないほどで、伊那市周辺だけでも図C 3. 1のように激しく変動しており、今では街が発達している部分も川が流れていたことがわかります。その名のとおり“暴れ天竜”は、災害を幾度ももたらしており、その都度人命を失い住居や農地も奪ってきたのです。したがって、天竜川上流域においてのダム建設、堰堤及び護岸工事は、周辺に住む人々にとって重大な関心事でした。

そこで、明治時代の頃からかなり盛んに堤防工事が行われ、三峰川や小渋川などの支流や本流にもたくさんのダムや砂防ダムが築かれ、現在では山付け地を除くとほとんどの場所が護岸に覆われています。そのため、今では過去に起こったような大規模の洪水は起こりにくくなりました。

現在ではかつてのような河川の蛇行は全く見ることはなく、河床の変動は堤防に挟まれた部分のみとなっています。氾濫原の大部分は水田や住宅地として利用されているため、河辺植生が発達することはできなくなってしまいました。したがって、現在私たちは人工護岸によって囲まれた部分に発達した河辺植生を見て

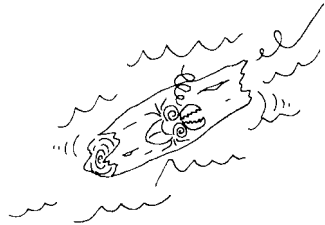


図C 3. 1 流路の変遷（唐沢和雄 1988より）

いるにすぎないのです。今日、残念ながら本当の意味での河辺植生の自然な姿を見ることはできない状況にあります。“暴れ天竜”のころはどんな植物が生え、どんな植生が発達していたのでしょうか？

【コラム 4 クワガタ虫は川の流れてに乗って移動する？】

たくさんの学生と一緒に天竜川で調査をしていたときの事です。その中に、昆虫の好きな学生が数人いました。彼らは私が植物の種類を学生たちに伝授している最中、いつも後ろの方で虫を探しては私に見せてくれていました。ある時、その虫好きな彼らはヤナギの木からクワガタ虫を捕ってきました。けっこう立派なミヤマクワガタの雄です。私は、クワガタ虫といえば雑木林でコナラやクリなどの樹液を吸っているもんだ、ぐらいの知識しか持っていなかったの



ので、河辺のヤナギにクワガタ虫がいることに驚きました。彼らはその後も何度か（植生調査中に）クワガタ虫を探しては見せてくれていました。他のヤナギに比べて樹液をたくさん出すのでしょうか、天竜川上流の河辺にいるクワガタ虫はどうやらコゴメヤナギが気に入っているようです。

ところで、雑木林で樹液を吸っているといえばカブトムシを連想しますが、そのカブトムシは河辺にあまりいないらしく、虫を捕るのが得意な彼らもカブトムシを見せてくれることはありませんでした。河辺にクワガタ虫は住めるのに、カブトムシは河辺には住めないのでしょうか？ もっともそれ以前の問題としてクワガタ虫が本当に河辺で繁殖しているのかも定かではありませんが、仮にクワガタ虫が河辺で生活しているとしたら、環境の変動の激しい河辺にどうして住めるのでしょうか？

そんな漠然とした疑問を持ちながらすっかりそのことを忘れたころ、昆虫を専門にしている人がヒントをくれました。カブトムシとクワガタ虫はその生活史のなかで、卵と幼虫の時期を過ごす場所が違いうらしいのです。カブトムシは地中に産卵し、幼虫から蛹の時期を地中で過ごしますが、クワガタ虫は卵～幼虫～蛹の時期を腐った木の中で過ごすのです。……ということは、増水が起こってもクワ

ガタ虫は朽ちた木の中でブカブカと水の流れるままに移動することができる……のなかぁ……あるいは、もっと積極的にその利点を活かして河辺に住んでいるのかも……？ と、思いめぐらせたのですが、真実がどうなのかはナゾです。

4. 河辺の植物の行方

これまで本文を読んでいただいて、河辺植生を構成する植物群落にとって、また河辺に特有な植物にとって、河川の洪水や増水は有害な現象ではなく、むしろ激しい環境変動とともに群落の発達・消滅を繰り返すことによりこれらの河辺植生や河辺に特有な植物が保たれている、ということがわかっていただけたでしょうか？ ところで、現在では天竜川上流では山付地を除くと河川の大部分に堤防が施されており、また本流や支流に多くのダムが建設されたため、かつてのような大規模な洪水や増水による被害は大きくくい止められるようになった、ということにも触れました。このことは河辺植生にも大きく影響していると思われます。例えば関東地方の多摩川では、河川敷が流域の様々な人間活動の影響を受けて変化しつつあるため、その生物相も変化してしまい、カワラハハコなどの河辺植生に特有な種が絶滅に瀕しているという報告があります。その他にも、関東地方の一部の河川と東海地方の安倍川にのみ分布する日本固有の植物であるカワラノギクが、レッドデータブックでは危急種として位置づけられるなど、河辺に生育する植物にとっての受難が各地で起こっています。

このような河辺の植物の消滅の背景としては、河川の動的な自然環境により保たれていた河辺植生が、堤防やダムなどによる強度な河川改修の結果、静的な環境に置き換えられてしまったことに起因していると思われます。特に、河川敷がレクリエーションの場に置き換えられてしまったことが大きく取りあげられます。

長野県内ではどうでしょうか。犀川水系の高瀬川を例にあげてみましょう。高瀬川は河辺に特有な植物が豊富で、またレッドデータブックで危急種に位置づけられているツメレンゲ（ベンケイソウ科）も比較的多くの個体を見ることができます。しかし近年高瀬川の河川敷の利用は増加しているため、将来どうなるのかが心配です。近年、河川敷のレクリエーション開発の規制はますます緩和されていますが、河辺に生育する植物にとっての受難はさらに広がっていきそうです。

関東地方の河川でのカワラハハコやカワラノギクの著しい減少は、重要な事を示唆しています。つまり、現在天竜川上流で比較的普通に見られるカワラヨモギ、カワラハハコ、カワラケツメイなどといった河辺に特有な植物も、強度な河川改修により、いずれ存在し得なくなる可能性も否定できません。特に天竜川水系の戸台川にはトダイハハコやトダイアカバナなど、ここで見られない植物も生育しているため、周辺の開発や河川改修の時には十分注意しなければなりません。

植物は他のたくさんの生き物にとって、生息の基盤となるものです。初夏にギョギョシ、ギョギョシとさえずるウグイスの仲間のオオヨシキリは、ツルヨシやオギの群落で繁殖します。水面に迫り出したツルヨシやヤナギなどは、水の中で生活している魚たちにとっての隠れ家や稚魚の生息空間になります。他にも、蝶の仲間のミヤマシジミの食草であるコマツナギは主に河原に生育する植物です。同じく蝶の仲間のクロツバメシジミは前述のツメレンゲを食草にしています。このように河辺には植物以外の他の生き物にとっても重要な生息空間であったり、蝶の例のように、特定の植物と結びつきの大変強い生き物が河辺にはたくさん生息しています。したがって、河辺に特有な植物の消滅は、植物以外の生き物全てを含む生態系に重大な影響を与えてしまうのです。したがって、河川改修やその他河辺での開発（河辺だけでなく全ての場合に当てはまることです）には、植物をはじめとして全ての生き物のつながりー生態系ーに十分配慮しなければなりません。

しかしながら、これまで天竜川上流での自然環境の調査・研究はあまり成されてきませんでした。今後、河川に生息する植物とそれ以外の生物を含めた河川環境の生態的な保全を行うための基礎的な調査研究として、植物以外の生物との関連を明らかにすることが必要と思われます。



ツメレンゲ

(美和ダム付近・百瀬剛氏撮影)

5. 河辺の植物を観察する

まちの中や水田地帯のなかを流れる河川は、身近な環境の中では比較的自然性の高い空間といえます。付近の市街地や水田に比べると意外にたくさんの種類の植物が生え、緑の量も比較的多く、昆虫、鳥、ほ乳類、両生・は虫類、魚類など他の生き物にとって餌やすみかになるなど、大切な生息空間となっています。河辺を歩いてみると、いろいろな生き物に出会うことができるのです。

河辺で散歩をしていると、思いがけずきれいな花に出会うこともあります。カワラナデシコのピンク色の花、カワラサイコやカワラケツメイの黄色い花など、季節を通じて花を楽しむことができます。そういった河辺に生えている植物の名前を知っていると、今まで気づかなかった発見ができるようになります。最近はいろいろな図鑑があるので、利用して名前を調べてみませんか？ 学校の先生など、身近に詳しい人をさがしてたずねるのも一つの方法です。

植物がある程度区別できるようになったら、河辺の植生を調べてみましょう。例えば、水辺から堤防までどんな植物がどのように生えているのでしょうか？ あるいは、裸地などに一定の大きさの枠を設置して、季節によって、または年を経るごとにどんな植物がどのくらい生育するのでしょうか？ 植生の調べ方は3章で簡単に触れたので、これを参考にしながら実際に自分で調べるともっとおもしろいことがわかってくるかも知れません。

その他にも、植物に限らずそこに生活している他の生き物や、さらには人間と自然とのかかわりについて調べたり考えてみましょう。植物と他の生き物の間にはどんな関係があるのでしょうか？ 天竜川を舞台に、“食うー食われる”の関係にとどまらず、様々な生き物が複雑に関係しあって生きているはずです。さらに河川には昔から人間が様々な形でかかわってきているため、河辺の自然を考えるには、人間とのかかわりも考慮しなければなりません。天竜川は昔から洪水で人々の生活を脅かしてきましたが、一方では漁業・運搬をはじめ、食用の野草採集など人間の生活には欠かせない存在であったはずです。こんなふうに、河辺を散歩しながら考えていくと、きっと新しい発見がたくさんできることでしょう。

ちょっと植物の観察とは関係のない話になってしまったかも知れませんが、植物を観察することは、植物の知識を身につけるだけのものではなく、それを通じ

て人間と自然のかかわりを丸ごと考えていく眼を養うことが必要だと思います。

植物の名前を調べたい方へ……

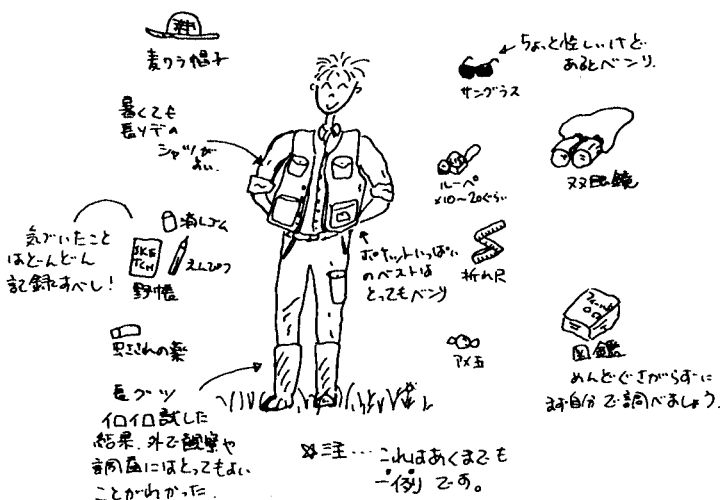
次のような図鑑を参考にすればよいと思います。

- 。「カラー自然ガイド 人里の植物Ⅰ・Ⅱ」 長田 武 正 保育社
- 。「検索入門 野草図鑑①～⑧」 長田 武 正・長田喜美子 保育社

植物の名前をもっと詳しく調べたい人には……

- 。「日本の野生植物 シダ植物」 岩 槻 邦 男 平凡社
- 。「日本の野生植物 草本編Ⅰ～Ⅲ」 佐 竹 義 輔 他編 平凡社
- 。「日本の野生植物 木本編Ⅰ～Ⅱ」 佐 竹 義 輔 他編 平凡社

といった図鑑があります。図書館には備えてあると思いますが、ちょっと難しいので上級者向けになります。



C. 5. 1 調査・観察のスタイル

お わ り に

私は幼いころ魚釣りが好きだったので、すぐ近くの小川でよくフナやハヤ（ウグイ）を釣って遊んでいました。裏山から採ってきた竹で竿をつくり、それで手のひらよりずっと大きなフナが釣れたときは大喜びでした。初めてナマズが釣れたときはこわくて触れず、針をなかなかはずせませんでした。そうやっていつものように釣りに出かけた、ある日のことでした。でっかいパワーシャベルが、いつもの小川の土手を壊しているのです。後で知ったのですが、耕地整備が始まったのでした。その小川も、耕地整備に伴い河川改修が行われたのです。私が見ている目の前で、私がいつも遊んでいた小川の姿は見る見るうちになくなっていきました。「ナマズはどうなっちゃうんだろう……」あの時のショックは、今でも忘れることはありません。その後、あの小川は3面がコンクリートで覆われてしまいました。幅も広くなり、以前のようにぐにゃぐにゃと曲がっていることもありません。ナマズもフナもハヤもいなくなってしまいました。付近の田んぼは広くなりましたが、一枚の田んぼの土手が以前の何倍にも高くなり、まるで壁が幾重にも重なる要塞のようです。耕地整備後、田んぼのお手伝いはとても楽になりました。次の田んぼへ機械を移すときの心配もなくなり、道もしっかりしたのでお米を運ぶのも簡単です。しかし、その脇を流れていた小川で遊ぶことはそれ以来ありませんでした。

あれから何年も経った今でも、その小川にナマズやフナは帰ってきません。「この田んぼはずーっと前からワシのじいちゃんばあちゃんの、そのまたじいちゃんばあちゃん……からやりようったもんじゃ。」と、落ちた稲穂を拾いながらおじいちゃんが話してくれたものでした。その田んぼの面影を見ることはもうできません。きっと、取り返しのつかないことをしてしまったのだ、と思います。

私の幼いころは、まさに高度経済成長期と呼ばれる時期でした。道路の整備は次々と進み、じゃり道はみるみるうちにアスファルトの下になりました。ふだん遊んでいた草っぱらや雑木林も近づいてはいけなくなってしまうようになりました。私の幼いころは、日本が経済的に豊かになっていくと同時に、身近な自然が次々と姿を消していった時期でした。そのように自然を壊してしまったことを全て否定することはできません。しかし、今を生きている私たちは、そんな時代があっ

たからこそ今の時代があることを決して忘れてはならないと思うのです。

この冊子の舞台になった天竜川に限らず、わが国ではこれまで治水・利水を優占した河川改修を進めてきた結果、河川は生き物があまり住めない空間になってしまいました。しかし、そのような川づくりの反省から、近年人間と生き物とが共生できるような技術が求められています。そして、国内各地で自然と共に生きていけるような環境整備が行われつつあります。現在はまだ試行錯誤の段階にあると思いますが、それを達成するためには自然のしくみを十分に知ることがとても重要です。そのために、この冊子のテーマである河辺の植物・植生を知ることが、自然の仕組みを理解するための第一歩にもなるでしょう。今の私の力では、今回それを十分に説明するだけの内容にならなかったと思いますが、今後さらに修行を重ねて行きたいと思います。また、至らない所もたくさんあると思うので、その点ご指摘いただければと思います。

なお、この冊子は私が信州大学大学院で作成した修士論文のほんの一部を利用し、加筆して作成しました。その際、現地調査・研究のとりまとめでは信州大学教養部の土田勝義先生を始め、自然保護ゼミナールのたくさんの学生にお世話になりました。また、ツルヨシの植栽実験は、私が総合環境研究所へ在籍していた時に行った研究の一部を利用したものです。さらにこの冊子をまとめるにあたり、環境アセスメントセンターの百瀬剛氏にはいろいろとご面倒をおかけしました。さらに、北原技術事務所の北原優美さんには、まだまだ修行中の私に執筆を勧めていただきました。この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。

〈引用・参考文献〉

- 浅井康宏 1998; 緑の侵入者たち 帰化植物のはなし 朝日選書474, 朝日新聞社
- 伊那谷自然教育研究会 1993; 中央アルプスと伊那谷の自然, pp98-99
信濃毎日新聞社
- 岩槻邦男 1992; 日本の野生植物 シダ植物 平凡社
- 長田武正 1977; 原色日本帰化植物図鑑 保育社
- 長田武正 1989; 日本イネ科植物図譜 平凡社
- 唐沢和雄 1988; 川筋の変遷 - 天竜と三峯川の場合
語りつぐ天竜川, 建設省中部地建天竜川上流工事事務所
- 建設省中部地建天竜川上流工事事務所 1991; 天竜川上流
建設省中部地建天竜川上流工事事務所
- 桜井善雄 1994; 続・水辺の環境学 新日本出版社
- 佐竹義輔 他編 1982; 日本の野生植物 草本編Ⅰ 平凡社
- 佐竹義輔 他編 1982; 日本の野生植物 草本編Ⅱ 平凡社
- 佐竹義輔 他編 1981; 日本の野生植物 草本編Ⅲ 平凡社
- 佐竹義輔 他編 1989; 日本の野生植物 木本編Ⅰ 平凡社
- 佐竹義輔 他編 1989; 日本の野生植物 木本編Ⅱ 平凡社
- 塩尻市誌編纂委員会 1991; 塩尻市誌 第一巻 自然 塩尻市
- 諏訪の自然誌・植物編編集委員会 1981; 諏訪の自然誌・植物編 諏訪教育会
- 関岡裕明 1994; 天竜川上流の河辺植生 信州大学大学院農学研究科修士論文
- 沼田 真 他 1974; 生態学事典 築地書館
- 東筑摩郡松本市・塩尻市郷土資料編纂会編 1957; 東筑摩郡松本市・塩尻市誌
第一巻自然 東筑摩郡松本市・塩尻市郷土資料編纂会
- 富士見町教育委員会 1979; 富士見町の植物 富士見町
- 矢野悟道 1988; 日本の植生 - 侵略と攪乱の生態学, pp.55-61 東海大出版
- 横内 斎 1983; 信濃植物誌 銀河書房
- 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会編
1989; 我が国における保護上重要な植物種の現状
日本自然保護協会, 世界自然保護基金

関岡 裕明 (せきおか ひろあき)

1969年 広島市に生まれる。
信州大学大学院農学研究科修了
現在 東和科学(株) 勤務

共著

『八ヶ岳の自然』1991 信濃毎日新聞社
『白馬の自然』1994 信濃毎日新聞社

天竜川上流 河辺の植物と植生

平成 7 年 3 月 20 日 発行

企 画	建設省中部地方建設局	長野県駒ヶ根市上穂南 7 - 10
発 行	天竜川上流工事事務所	〒 399 - 41 ☎ 0265 - 82 - 3251
著 者	関 岡 裕 明	広島県広島市中区江波本町8-5 中西ビル402 〒 730 ☎ 082 - 294 - 8620
編 集	(有) 北 原 技 術 事 務 所	長野県南安曇郡豊科町豊科4574 〒 399 - 82 ☎ 0263 - 72 - 6061
印 刷	双 葉 印 刷 (有)	長野県松本市城東 2 - 2 - 6 〒 390 ☎ 0263 - 32 - 2263

「語りつぐ天竜川」の発刊にあたって

天竜川は独特の形態をもつ河川です。上流部は諏訪湖が洪水を調整して比較的穏やかな表情をしています。後背に多雨域をもつ三峰川・小渋川・太田切川などの支川を合流するたびに、洪水とともに大量の土砂を受け入れて一気に急流土砂河川の様相を呈し、途中多くの狭窄部の間に氾濫原を形成してきています。

一方、この氾濫原は伊那谷の穀倉地帯でもあり、地先の人々は出水ごとに濫流する天竜川との間に涙ぐましい闘いを繰り返してきました。反面、天竜川は母なる川として地域の人々の生活を支え潤してきました。田畑を灌漑し、漁獲をもたらし、山深い信州と他国を結ぶ物資の交流の場でもありました。情操のうえでも深い関わりがあり、独特の風土や文化を育んできました。伊那谷の風土は天竜川と無関係ではあり得ません。今後とも、天竜川を危険なものとして遠ざけたり、水があるからといって過度に取水したり、汚したりすることは避けねばなりません。

この天竜川を鎮め、水を高度に利用するための地元の長い営みの後を受けて、昭和12年から砂防を、昭和22年から河川を国が直轄事業として取り組むようになり、その間地域の皆様からの多大なご協力のもとに、天竜川の安全性は格段に向上しました。しかし安心は出来ません。絶えず流域の変貌をみつめ、河川施設の整備と維持管理を図っていかなければなりません。また、水害防止と利水に一応の成果をみた現在、地域にとって望ましい天竜川の姿を考え、その方向に向けて管理してゆくことがこれからの課題であると考えます。

「語りつぐ天竜川」は、天竜川の治水に関する地域の知見や経験を収集し、広く地域共有の知識とすることにより、地域の方に天竜川に対する認識を深めていただき、よりよい天竜川を築いていくことに役立ちたいと考え発行するものです。

なお、ご執筆いただいた方々には、自由な立場からお考えを披瀝していただいていますので、建設省の見解とは異なる場合がありますことを付言します。

建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所
所 長 中 安 正 晃

「語りつぐ天竜川」目録

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| 1. 伊那谷の気象 | 米 山 啓 一 著 |
| 2. 天竜川上流域の立地と災害 | 北 澤 秋 司 著 |
| 3. 天竜川に於ける河川計画の歩み | 鈴 木 徳 行 著 |
| 4. 総合治水の思想 | 上 條 宏 之 著 |
| 5. 総合治水と森林と | 中 野 秀 章 著 |
| 6. 伊久間地先に於ける天竜川の変遷 | 松 澤 武 著 |
| 7. 天竜峡で見た天竜川水位の変遷 | 今 村 真 直 著 |
| 8. 村境は不思議だ | 平 沢 清 人 著 |
| 9. 諏訪湖の富栄養化と生物群集の変遷 | 倉 沢 秀 夫 著 |
| 10. 諏訪湖の御神渡し | 米 山 啓 一 著 |
| 11. 理兵衛堤防 | 下 平 元 護 著 |
| 12. 近世 天竜川の治水 — 伊那郡松島村 — | 市 川 脩 三 著 |
| 13. 川筋の変遷 — 天竜川と三峰川の場合 — | 唐 沢 和 雄 著 |
| 14. 伊那谷山岳部の降雨特性 | 宮 崎 敏 孝 著 |
| 15. 天竜川の橋 | 日下部新一著 |
| 16. 伊東伝兵衛と伝兵衛五井 | 北 原 優 美 編 |
| 17. 天竜川の魚や虫たち | 橋 爪 寿 門 著 |
| 18. 天竜川のホタル | 勝 野 重 美 著 |
| 19. 天竜川流域の村々 | 松 澤 武 著 |
| 20. 小渋川水系に生きる — 人と水と土と木と — | 中 村 寿 人 著 |
| 21. ものがたり 理兵衛堤防 | 森 岡 忠 一 著 |
| 22. 量地指南に見る 江戸時代中期の測量術 | 吉 澤 孝 和 著 |
| 23. 土木技術と生物工学 — 生きものを扱う技術 — | 亀 山 章 著 |
| 24. 戦国時代の天竜川 | 笹 本 正 治 著 |
| 25. 天竜川の水運 | 日下部新一著 |
| 26. 惣兵衛川除 | 市 村 咸 人 著 |
| 27. 紙芝居 開墾堤防 — 下伊那郡豊丘村伴野 — | 竹 村 浪 の 人 著 |
| 28. 昭和36年伊那谷大水害の気象 | 奥 田 穰 著 |
| 29. 天竜川の淵伝説 — 『熊谷家伝記』を中心に — | 笹 本 正 治 著 |

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 30. 天竜川の源流地帯 | 赤 羽 篤 著 |
| 31. 東 天 竜 | 三浦孝美 共著
仁科英明 |
| 32. 天竜河原の開発と石川除 | 塩 沢 仁 治 著 |
| 33. 伊那谷は生きている | 松 島 信 幸 著 |
| 34. 天竜川の災害伝説 | 笹 本 正 治 著 |
| 35. 天竜川の災害年表 | 笹 本 正 治 編 |
| 36. 天竜川水運と樽木 | 村 瀬 典 章 著 |
| 37. 水辺の環境を守る | 桜 井 善 雄 著 |
| 38. 諏訪湖 ― 氾濫の社会史 ― | 北 原 優 美 著 |
| 39. 河川工作物と魚類の生活 | 中 村 一 雄 著 |
| 40. 天竜川上流域の過疎問題 | 山 口 通 之 著 |
| | (以上既刊) |
| 41. 資料が語る 天竜川大久保番所 | 松 村 義 也 著 |
| 42. 天竜川上流 河辺の植物と植生 | 関 岡 裕 明 著 |
| | (発刊中) |