

日本の河川地形

日本の河川地形

日本の川について

まず、日本の川の特徴を世界の川との比較から見てみましょう

日本は南北に細長い島国で、国土の約 75% を山地が占めています。そのため日本の川は標高の高い上流から河口までの距離が短く、川の水は急勾配で流れ下ります。右の図 1-1 のように、例えば信濃川はわたしたちの印象ではゆったりと流れているように見えますが、世界の川に比べれば、急な坂を駆け落ちるように流れていることがわかります。

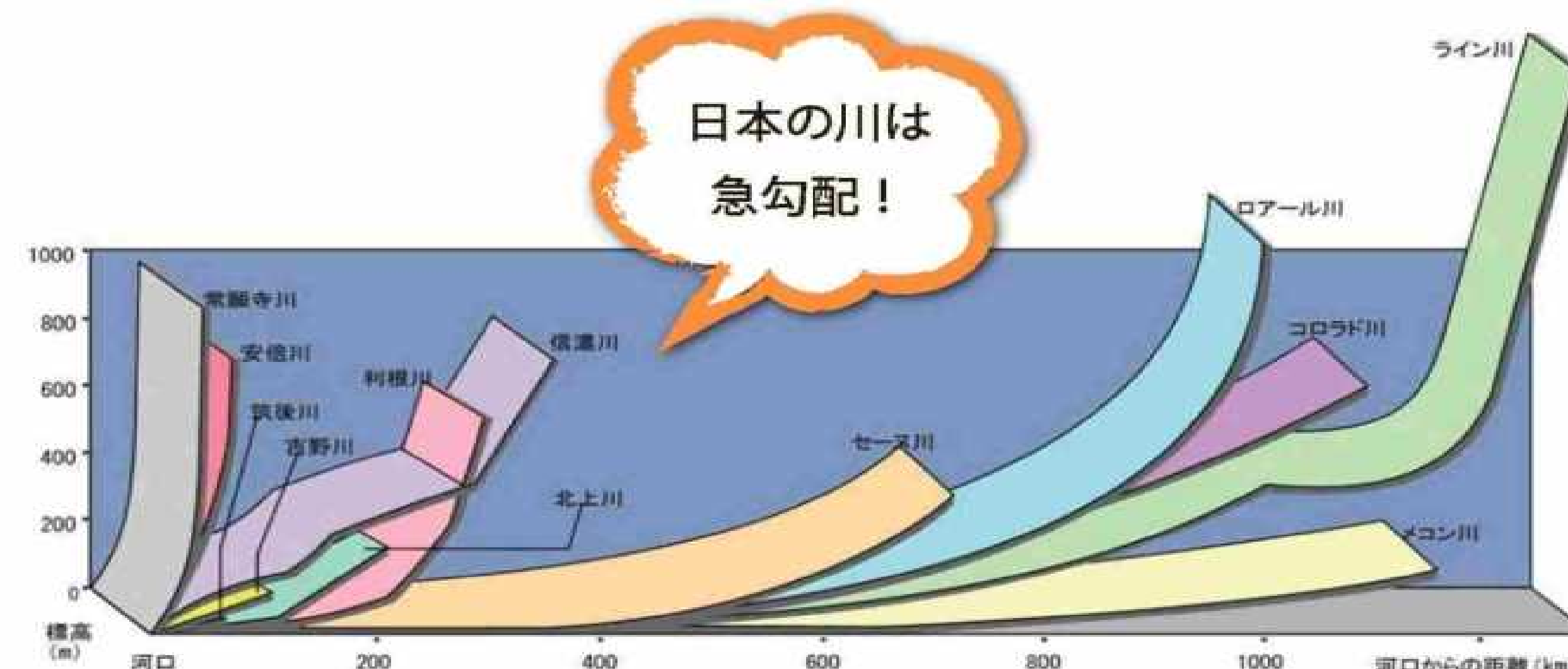


図 1-1 世界と日本の川の勾配の比較
(国土交通省 河川事業概要2007より引用)



図 1-2

世界各国の降水量（mm/年）
(「国土交通省 令和 5 年版日本の水資源の現況」をもとに作成)

世界一と日本一の川ではこんなに差があります！

表 1-1

世界と日本の川の長さの比較
(理科年表2025より引用)

河川名	延長 (km)
ナイル川 (世界一位)	6,695 km
信濃川 (日本一位)	367 km

表 1-2

世界と日本の川の流域 面積の比較
(理科年表2025より引用)

河川名	面積 (km ²)
アマゾン川 (世界一位)	7,050,000 km ²
利根川 (日本一位)	16,840 km ²

注) 流域：ある川に、雨や雪などの水が集まる範囲

日本の大部分は温暖な気候で、左の図 1-2 のように年間の平均降水量は世界の平均の約 1.4 倍(約 1700 mm)と雨が多い国です。特に、梅雨時や台風時に雨が集中するため、大量の雨水が上流から下流に一気に流れ下り、日本の地形は洪水や土砂災害などが起きやすい特徴があります。

川の地形とは

川の地形を源流から河口までを眺めて見ると下の図のようになります。源流付近に降った雨は低い所に集まり、川となって深い谷を刻みながら上流部を出て、中流部では河岸段丘や谷底平野をつくりながら谷の出口に扇状地をつくり、平坦な下流部に流れ出ます。下流部では土砂の堆積により流れを変化させることで氾濫平野や自然堤防などの地形を形成し、海に至ります。

本展示における「川の地形」とは、川の水が山を削る侵食作用、削った土砂を運ぶ運搬作用、その土砂がたまる堆積作用でできた土地の形のことを示します。

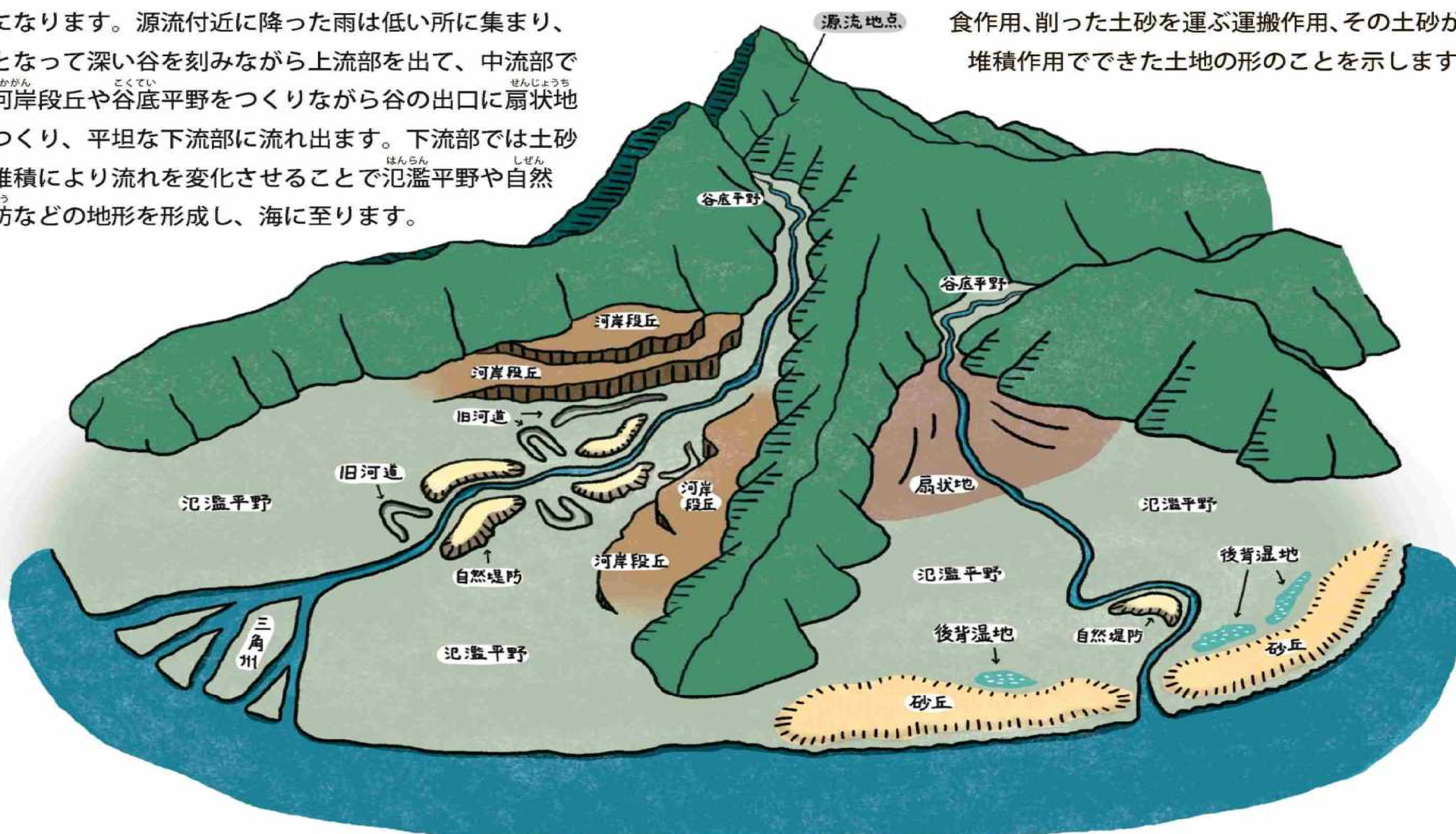


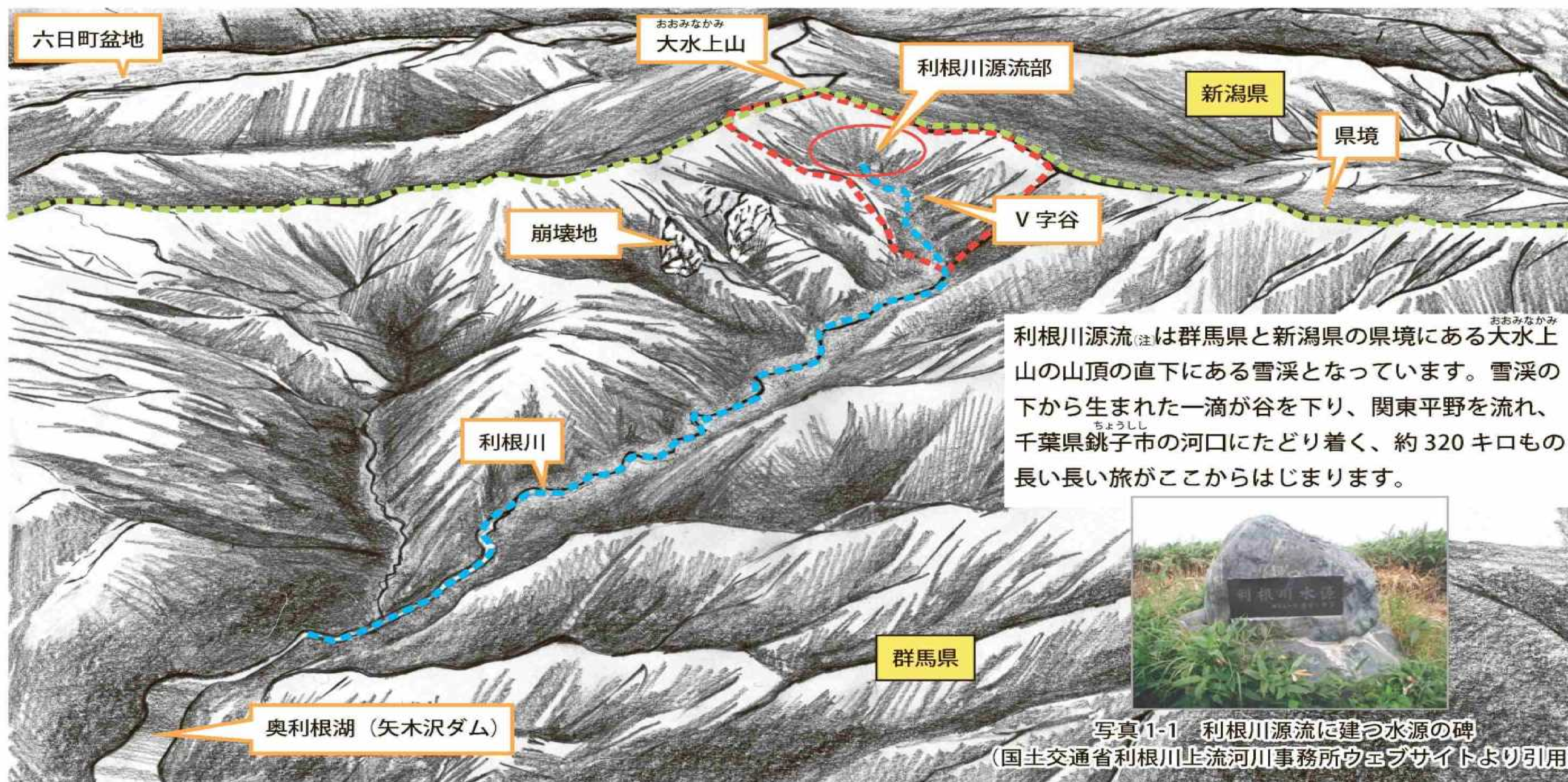
図 1-3 河川地形の全体模式図

上流部の地形

上流部の地形

上流部のようす

利根川は源流部にある雪溪の一滴（ひとしずく）の水からはじまります



(注) 地下水や雪溪などの水源から水が湧出する場所が川の源流になります。

全ての源流が山地にあるとは限りません。水源があれば山地・平野部を問わず源流は存在します。

一例をあげると、東京の中心部を流れる神田川は、三鷹市の井の頭恩賜公園内にある井の頭池を源流とする川です。

上流部の地形

V字谷・崩壊地

川の上流部には侵食作用を受けた地形としてV字谷と崩壊地があります

【V字谷】

源流部から流れ出した水は川となって谷をつくり、同様に周囲の水を集めて徐々に川の底を削り、長い年月をかけて深い谷をつくっていきます。写真1-2のように、削られた谷の形がアルファベットのVの字に似ていることからV字谷と呼ばれています。



写真1-2 黒部川上流祖父谷のV字谷
(国土交通省黒部河川事務所の写真を編集)

【崩壊地】

上流部の急な斜面には写真1-3のような崩壊地を見ることができます。山崩れや地すべりなどとも呼ばれ、山の斜面をつくる地層や岩石が、大雨や地震による地盤のゆるみや崩壊により崩落してできたものです。崩落した土砂は時として大量の雨水とともに土石流となってV字谷を流れ下り、中流部や下流部に大きな被害をもたらします。



写真1-3 黒部川上流坊主山付近の崩壊地
(国土交通省黒部河川事務所の写真を編集)

中流部の地形

中流部の地形

中流部のようす

川の堆積と侵食が生み出す地形

上流部の山地を抜けた川は中流部にたどり着きます。中流部では川が堆積と侵食を繰り返すことで、谷底平野や河岸段丘が形成されます。山地の多い日本では、このような中流部の地形を全国のいたる所で見ることができます。



【ひとくちメモ】

～日本三大暴れ川～

洪水や水害の多い川は、暴れ川と呼ばれています。その中でも利根川、筑後川、吉野川は特に洪水や水害が多いことから日本三大暴れ川と言われています。この3つの川には江戸時代から別名があり、利根川は坂東太郎、筑後川は筑紫次郎、吉野川は四国三郎と呼ばれています。

吉野川は四国三郎の異名を持つ日本三大暴れ川のひとつで、四国山地の中央を深いV字谷を形成して横断し、徳島県三好市池田町付近で中流部に入ります。上流部から運搬された土砂は、山地の間を埋め、比較的幅の広い平坦な土地である谷底平野をつくりだします。その谷底平野を吉野川が侵食と堆積を繰り返し、河岸段丘を形成しました。

中流部の地形

河岸段丘・谷底平野

上流から運ばれた土砂が堆積し、山地の間を埋めた比較的幅の広い平坦な土地を、谷底平野といいます。川は土地の隆起で流れる場所が高くなったり、気候の変動で海面が低下したり降水量が多くなったりすると、侵食力が増して谷底平野を削り、より下流に土砂を運んでいきます。そして、川より高く平らな形で残った平坦面(段丘面)と、削られてできた崖(段丘崖)からなる土地ができ上がり、これを河岸段丘といいます。このように、ひとつの川は地殻の変動や気候の変化などにより、特に中流部においては侵食と堆積を繰り返しています。



写真1-4 東京都青梅市付近の多摩川の河岸段丘

多摩川の左岸(手前側)の河岸段丘から右岸(対岸側)の河岸段丘を見たところ。

【ひとくちメモ】川は上流から下流を見て左側を左岸、右側を右岸と呼びます。



写真1-5 段丘崖に入る圏央道のトンネル

写真1-5は、多摩川を渡る首都圏中央連絡道(圏央道)が、青梅市と羽村市の市境付近の多摩川左岸の段丘崖に、トンネルですっぽりと入っていくようです。このあたりの多摩川左岸の段丘崖は、谷底平野からの高さが30m以上あります。

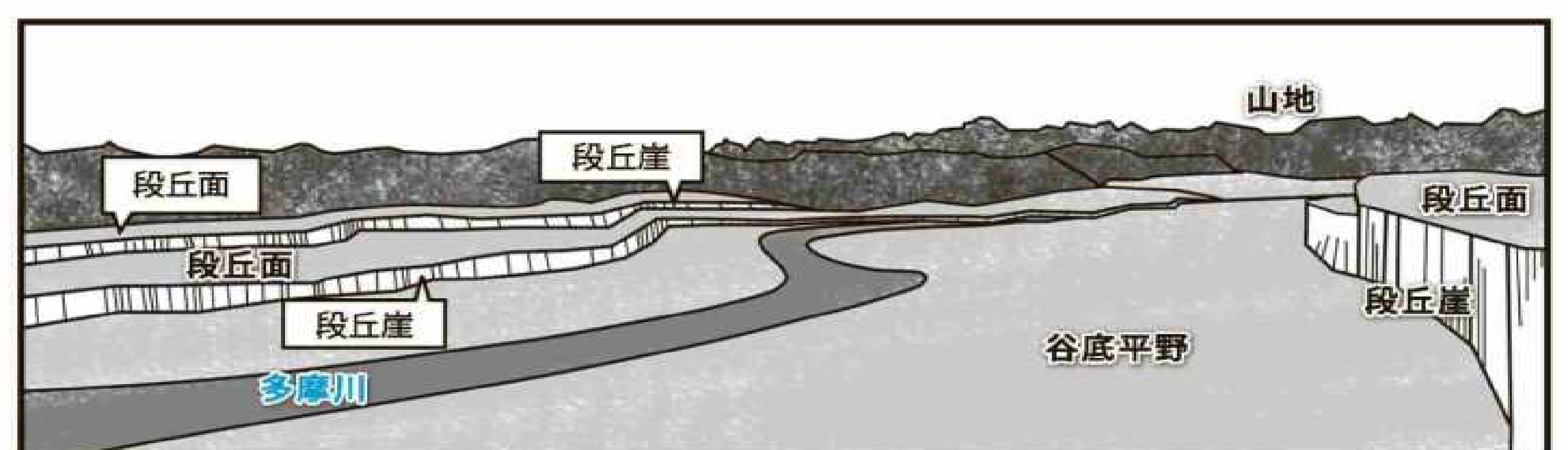


図1-4 写真1-4の模式図

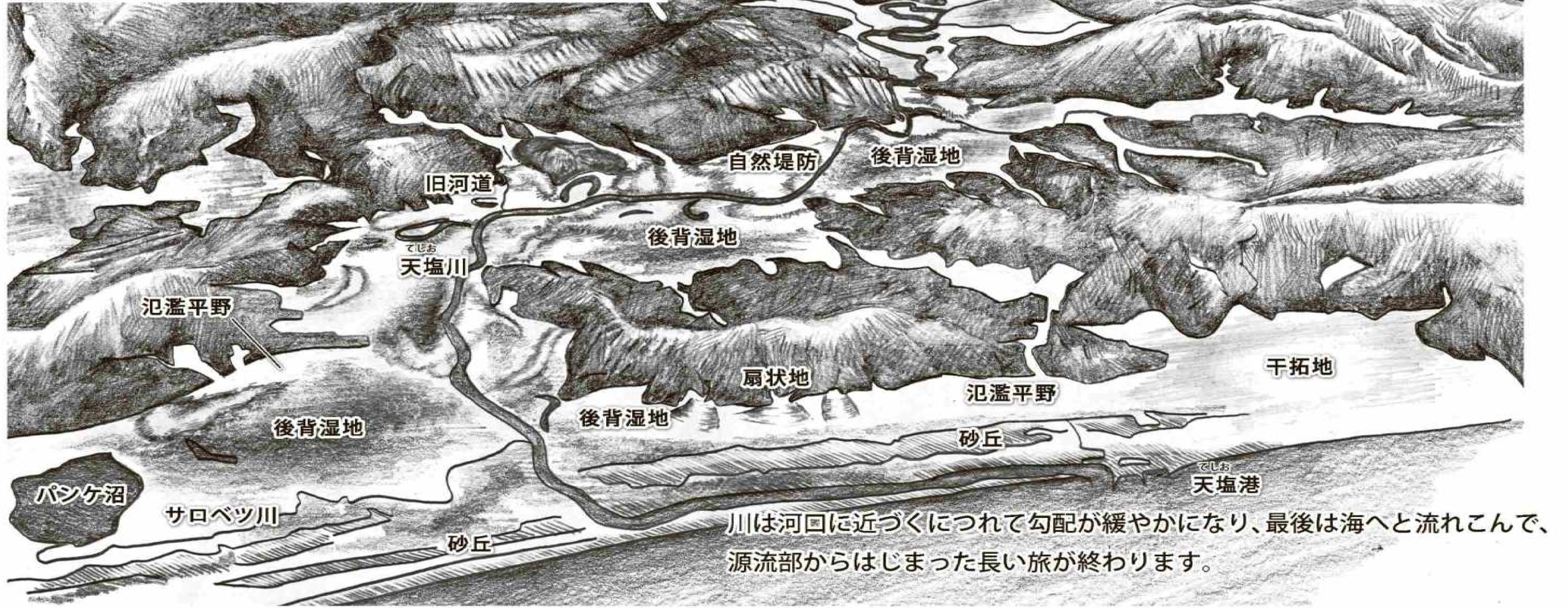
多摩川の両岸には複数の段丘があることがわかります。青梅市の市街地は主に段丘面の上に広がり、谷底平野はこれまで主に公園やグラウンドなどに利用されていましたが、最近では住宅が建設されることも多く、豪雨時の洪水に注意が必要です。

下流部の地形①

下流部の地形

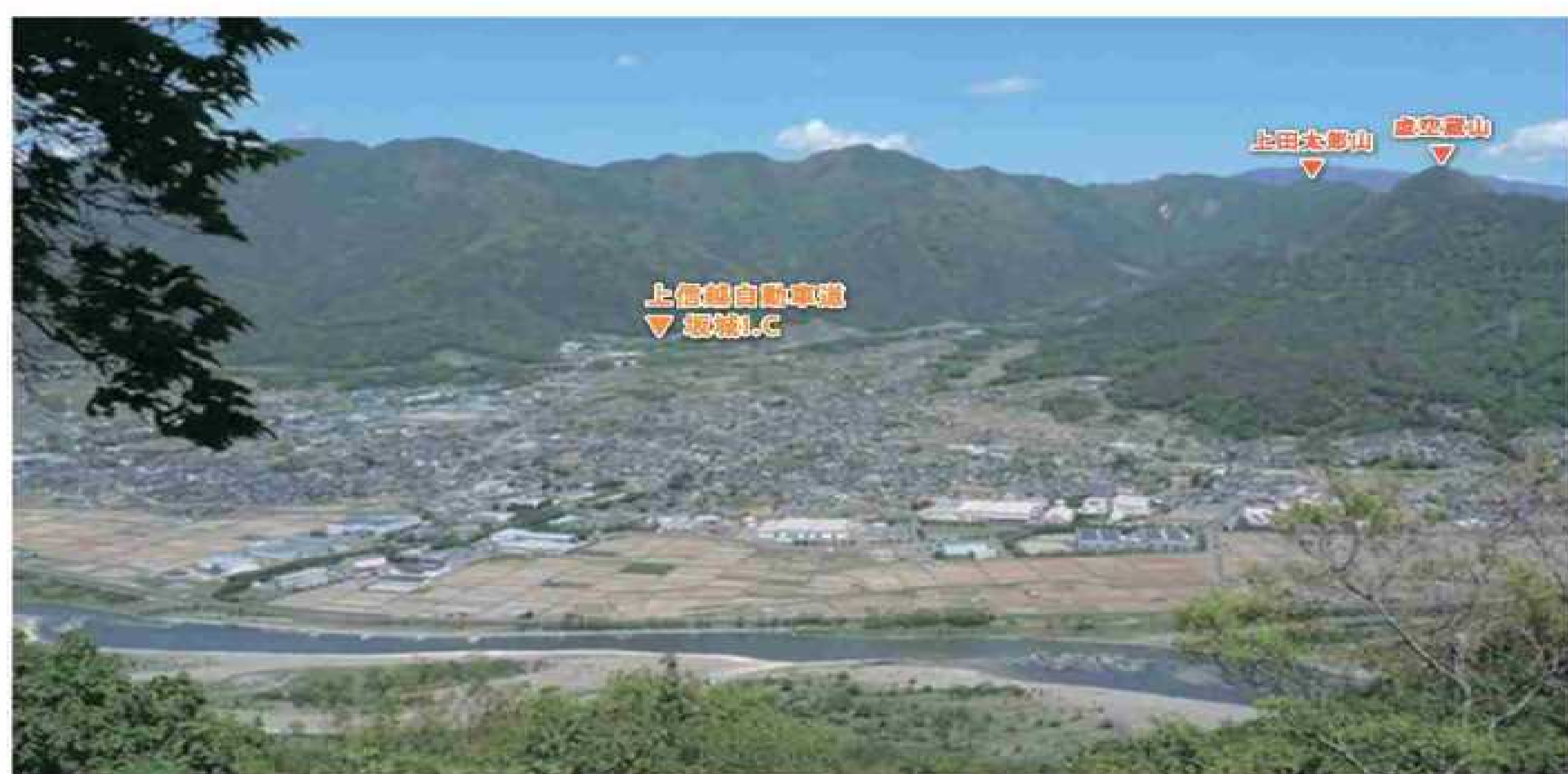
下流部のようす なだらかな低地に残る洪水の記録

山の中を流れてきた川はやがて谷を抜け、下流部にたどり着きます。ここは上流部や中流部に比べると平坦に見えますが、周りより高いところ（自然堤防）や低いところ（旧河道や後背湿地など）が川の周囲に起伏を描いています。これらの多くは過去の洪水によって上流から運ばれてきた土砂が堆積してつくられたものです。



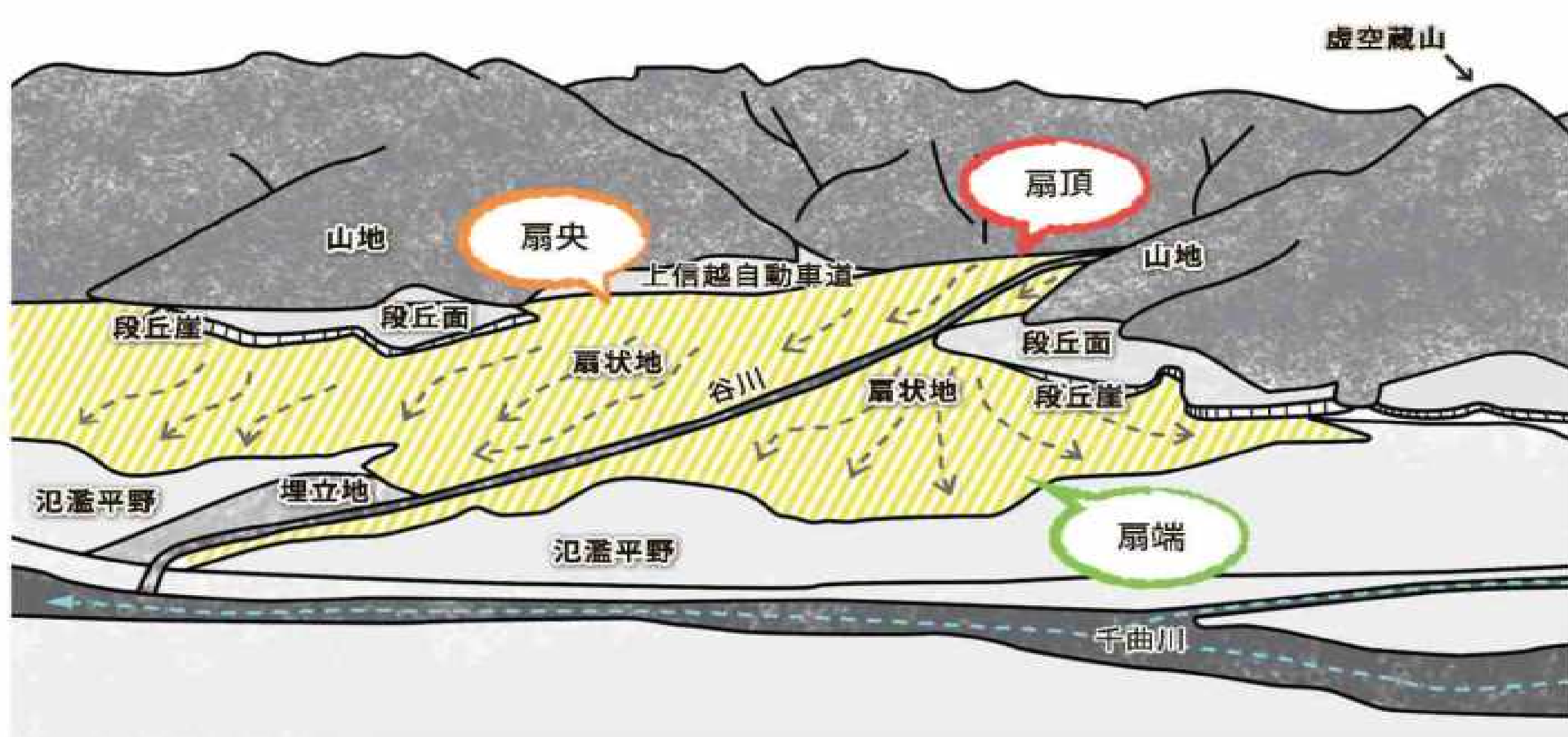
下流部の地形

せんじょうち 扇状地 (1) 谷の出口につくられる堆積地形



川は谷を抜けて平地に出ると、水の流れる速度が遅くなります。流水による運搬力が弱まるので、川の水に含まれていた土砂が谷の出口にたまっていきます。洪水が起こると、川はたまった土砂をよけて別の場所を流れるようになり、新しい場所に土砂を堆積し始めます。川が洪水のたびに流れる場所を変えて、長い年月をかけて土砂をため続けた結果、谷の出口を頂点として平地に向かって扇状に広がりをもつ地形がつけられます。これが扇状地です。

写真1-6 さかきまち 長野県坂城町の扇状地



扇状地はもともと水や土砂が谷の出口からあふれ出てつくられた土地なので、大雨の時などには土石流などの土砂災害が発生することがあります。

図1-5 写真1-6地点の扇状地の模式図

谷の出口から平地に向かって扇のように広がった土砂が、扇状地を形づくっているのがわかります。谷の出口のある頂点を扇頂といい、中腹を扇中央、先端を扇端と呼んで区別します。

下流部の地形②

下流部の地形

扇状地 (2)

扇状地の特徴と土地の利用

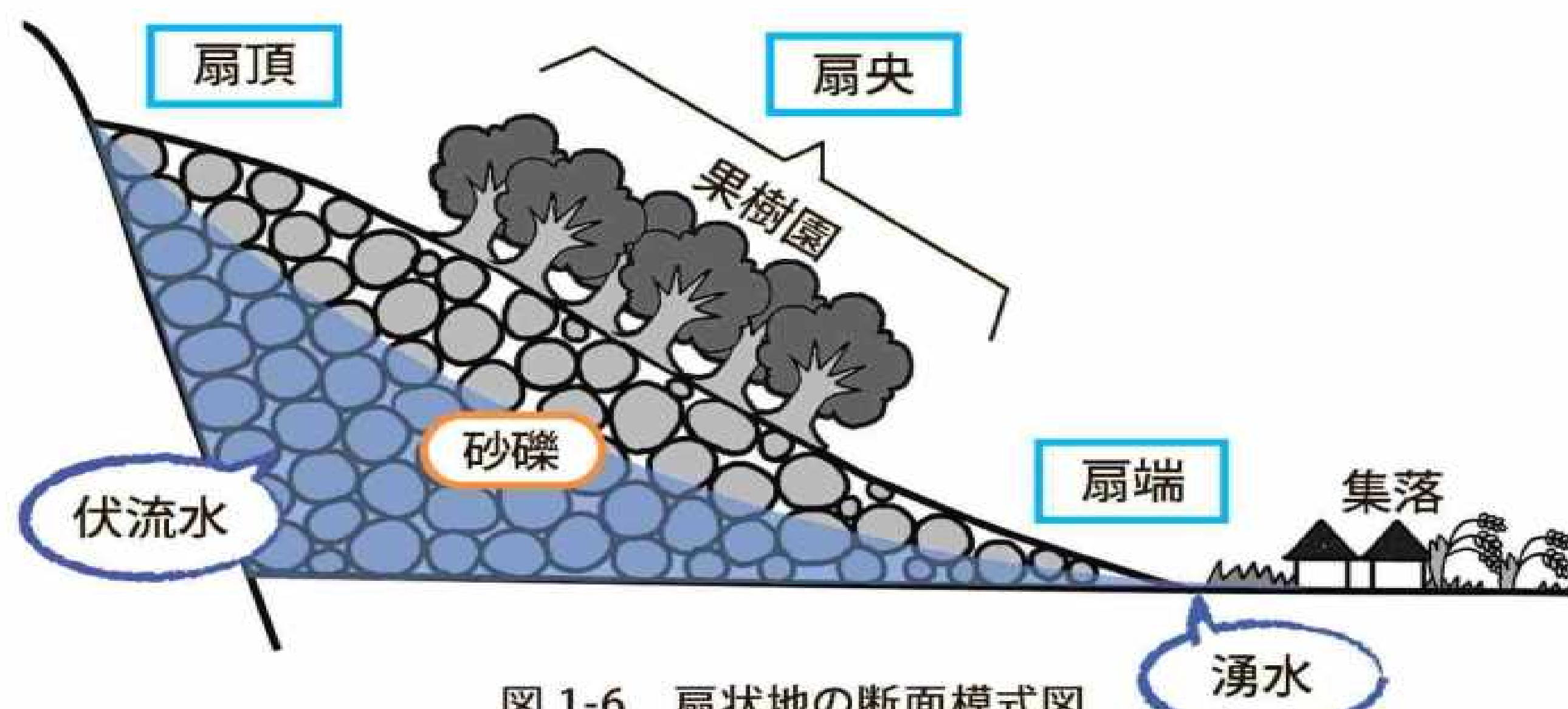


図 1-6 扇状地の断面模式図

扇状地は、水がしみこみやすい砂や礫でできています。このため川の水が途中で地下にもぐり、地上には洪水などで水の量が増えた時しか水が流れない川(水無川・写真 1-7)ができています。地下にもぐりこんだ水は伏流水といい、扇状地の末端で湧き出して地上に現れます。

水がしみこみやすい扇央付近は、水分をあまり必要としない作物の栽培に適しているため、果樹園として利用されてきました。一方、湧水などで水を入手しやすい扇端付近には、集落や水田がつけられました。



写真 1-7 長野県大町市・高瀬川流域の水無川
水が流れる時は青破線部を流れます。
(国土交通省千曲川河川事務所の写真を編集)



図 1-7 甲府盆地東部、勝沼地区の扇状地
(2万5千分の1地形図「石和」を編集)

ワインを名産としている甲府盆地東部の勝沼地区は、扇状地上のほとんどを果樹園に利用しています。地形図から、宅地が扇端付近に分布している様子もわかります。

○の記号が果樹園を表しています

下流部の地形

天井川

人の営みがつくりだした地形

人は古くから洪水を防ぐため、川の両岸に堤防をつくってきました。流れを固定された川は土砂が堆積することで川底が上昇し、再び洪水の危険が高まります。そして洪水を防ぐため、さらに堤防を高くすることを繰り返すと、ついには川底が周囲の土地よりも高くなってしまいます。このような川のことを天井川といいます。



図 1-8 地形図で見た天井川
(地理院地図を編集)



写真 1-8 地点1を地上から見たところ



写真 1-9 地点1で堤防から川底の跡を見たところ。この下を鉄道が通っています

図 1-8 は典型的な天井川として知られる滋賀県にある旧草津川です。写真 1-8 から川が周囲の土地よりも明らかに高いことがわかります。地点 1、2 では鉄道(JR 東海道本線)と国道(1 号線)が川の下をトンネルでくぐっています。この部分は、現在は洪水を防ぐために新しい草津川が作られて元の旧草津川は廃川になっています。

天井川は近畿地方などで比較的好く見ることができます。また、もろい地質(花崗岩など)で比較的風化が進んだ土地が多く、上流から土砂の供給が盛んなところにつくられやすいです。今回紹介した草津川も花崗岩からなる山地を源流に持つ川です。

下流部の地形③

下流部の地形

はんらん 氾濫平野

過去の洪水によって作られた平野



農業を営む人々にとって、川の周囲に広がる平野は水の確保も容易で耕作に適した場所です。古来より人々は平野に農地をつくって生活してきました。この平野の多くは、上流部・中流部から運ばれてきた土砂がたまってできた地形です。何度も洪水が繰り返され、そのたびに土砂などが堆積したため、現在の平らな土地ができたのです。このように、洪水時に川の水があふれてできた平坦な土地を氾濫平野といいます。

写真1-10 新潟市 信濃川と加茂川の合流地点
(国土交通省信濃川下流河川事務所の写真を編集)

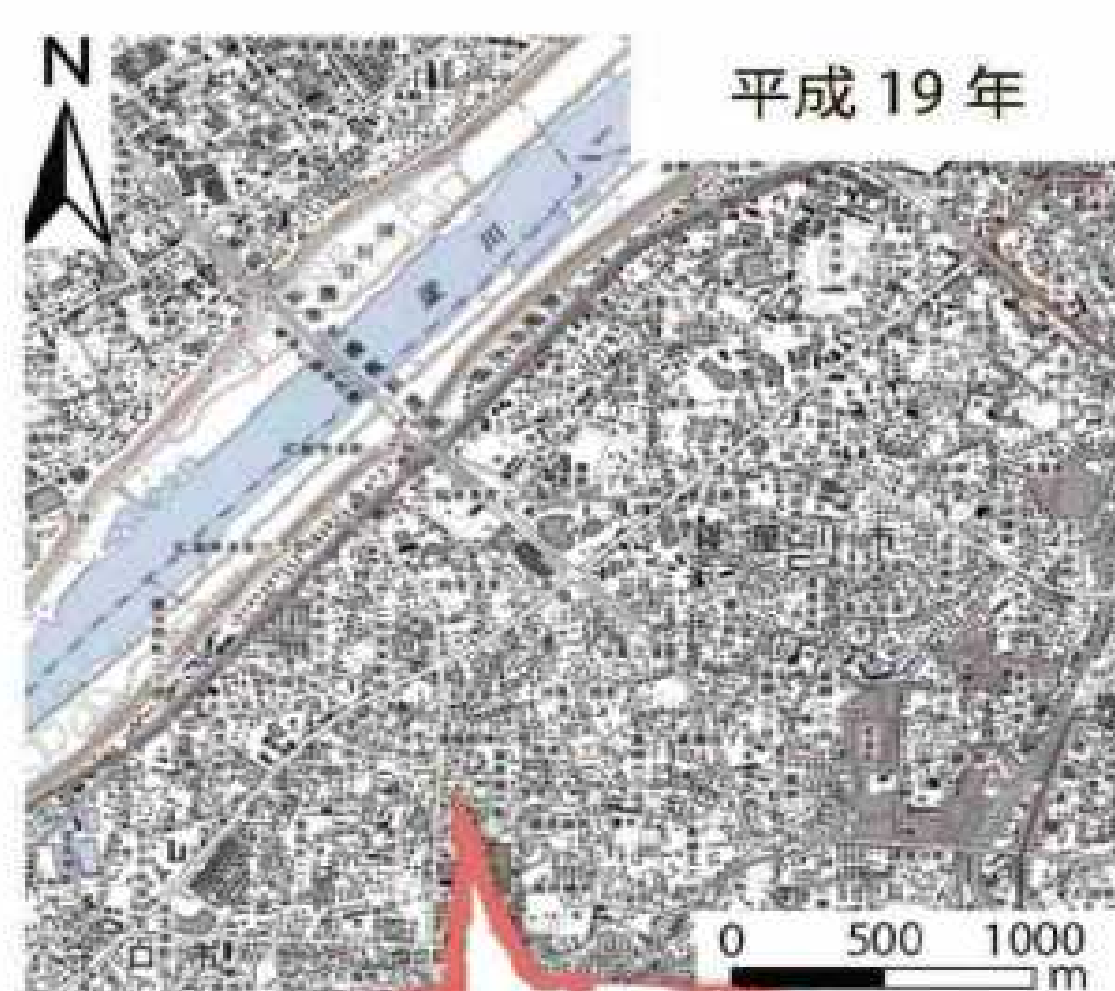
氾濫平野は水田として利用されており、宅地は少し
小高い場所(自然堤防)にあります。



農地の部分が氾濫平野、
宅地の部分が自然堤防です



徐々に宅地が氾濫平野
に拡大していくのが
わかります



氾濫平野の大部分が
宅地や工場として
利用されています

図1-9 氾濫平野への宅地の拡大
(2万5千分の1地形図「吹田」を編集)

かつて氾濫平野は主に農地として利用されていましたが、人口の増加に伴って宅地や工場が氾濫平野にも拡大していきました。現在では市街地となっているところも少なくありません。このような場所では豪雨時の洪水による住宅の冠水が心配されます。

下流部の地形

きゅうかどう 旧河道

氾濫平野で蛇行する水田の模様



図1-10 茨城県鬼怒川の旧河道
(KT802X-C1-4を編集
昭和55年5月23日撮影)

水田地帯が広がる氾濫平野では、カーブを描くようにしてつくられている水田を目にすることがあります。この形はいったい何を表しているのでしょうか？

平野に出ると、川は蛇行(蛇のようにくねくねと曲がりくねって進むこと)をはじめます。洪水が起こると、あふれた水が蛇行したカーブの部分をショートカットして、下流側へまっすぐ流れこみます。やがて川は洪水でできた道の流れるようになり、もともと川が流れていたカーブの部分が切り離されます。こうしてできるのが昔の川の流れた跡を表す旧河道という地形で、カーブを描く水田の正体です。一方で、洪水をさけるため、水路や堤防などを築いて人工的に川の流れる場所を変えた結果、旧河道ができることもあります。

旧河道は一般的には砂の層でできている場合が多く、地震時に液状化が起こりやすいといわれています。また、堤防と接している所(図1-11の○で囲んだ場所)では、洪水時には堤防にまで水がしみ出して堤防が切れる可能性が高くなるといわれているため注意が必要です。



図1-11 図1-10地点の地形図
(地理院地図を編集)

図1-12 石狩川の三日月湖(浦臼町付近)
(CHO200916X-C10-15 平成21年9月2日撮影)

旧河道が湖となって残っているものを三日月湖といいます。
北海道の石狩川流域では、三日月湖がよく発達しています。



【ひとくちメモ】～川が蛇行する理由～

平地に出ると川の流れが遅くなるため運搬能力が弱まり、土砂を川の底に堆積させていきます。土砂がたまると川はそこをよけて流れるようになり、また次の場所で土砂の堆積がはじまります。これが繰り返された結果、徐々に蛇行する川の形ができあがるといわれています。実際は流れる場所による地形の違いの影響なども考えなければいけないので、はっきりとした蛇行の理由はわかっていません。

下流部の地形④

下流部の地形

おっ ぼり

落堀（押堀）

洪水が残した爪痕

落堀と書いて“おっぼり”と読みます。同じ読み方で押堀と書く場合もあります。この不思議な呼び名の地形は、川が洪水時に堤防を越えたり、堤防を破って氾濫平野に水が勢いよく流れ込んだ時に、水の圧力で地面が掘られて（これを洗堀と呼びます）できた跡です。そのまま水がたまって池になったり、湿地として残っているものもありますが、ほとんどが埋め立てられてしまい、今では実際に目にすることは少なくなっています。落堀は過去に洪水が残した爪痕です。古い空中写真や地形図で落堀を探すことで、自分たちの住む土地が、過去に水害があったかどうかを確かめることができます。



写真1-11 平成27年9月関東・東北豪雨災害による常総市の堤防決壊現場（奥のクレーン車のあたりが決壊箇所）

手前の大きな水たまりが落堀で、堤防が決壊して向こう側の鬼怒川から流れ込んできた大量の濁流により地面が洗堀されたことがわかります。



図1-13 千葉県我孫子市の落堀（赤破線で囲われたところ）

この落堀は明治3(1870)年の利根川の洪水でできました。特に細長い形の落堀は「切れ所沼」と呼ばれ、戦後しばらくまで沼として残っていました。



図1-14 図1-13の現在の状況

落堀は埋め立てられて、市街地となっています。このような土地は水を多く含み、地盤が悪く、2011年の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）で液状化現象が起きました。

下流部の地形

自然堤防

洪水がつくり出した人々の居住地

氾濫平野に農地をつくって暮らす人々が居住地として選んだのは、自然堤防という地形の上でした。自然堤防は周囲より少しだけ高い丘のようになっており、氾濫平野と比べて洪水の被害を受けにくいことが理由です。



写真1-12 岩木川流域（青森県五所川原市・つがる市付近）
（国土交通省青森河川国道事務所の写真を編集）

左岸（写真の右側）の縁に帯状に並んでいる宅地は自然堤防上に位置し、氾濫平野は主に水田として利用されています。



図1-15 写真1-12の模式図

人工的につくられた堤防の背後に自然堤防が発達しています。

自然堤防は、洪水時に川からあふれ出た水に含まれていた土砂が、川の岸に堆積してできた地形です。つまり、洪水が大量の土砂を運んできてつくった土地です。周りの氾濫平野に比べて高い場所なので、洪水が起きた時には比較的安全といわれていますが、大規模な洪水が起こると、たとえ自然堤防の上であっても被害を受ける可能性があります。

下流部の地形⑤

下流部の地形

こうはいしっち 後背湿地

自然堤防の背後にできる湿地帯

氾濫した河川は、水と一緒に土砂を運び、川の周りにたまって自然堤防をつくりますが、その先には細かな粒の泥水が広がります。周囲よりも低い場所にたまった泥水は、長い間その場にとどまり続けて泥を堆積させます。これが洪水のたびに繰り返されると、水がたまりやすく乾きにくい土地が作られます。この自然堤防の背後にできる湿り気のある土地を後背湿地といいます。



写真1-13 平成27年9月関東・東北豪雨で、鬼怒川決壊により浸水被害を受けた場所

洪水から6日経っていますが、後背湿地のため水が引いていません。



図1-16 写真1-13の模式図
周囲を自然堤防に囲まれているため、水がたまり続けています。



図1-17 昭和40年頃（左）と現在（右）の仙台市東部の空中写真（地理院地図の空中写真を編集）

青緑色で囲んだ部分が後背湿地です。昔はほとんどが水田として利用されていましたが、現在は市街地となっています。

後背湿地は水分を保ちやすいため、昔から水田として利用されてきました。しかし都市化が進むにつれて、後背湿地にも住宅や工場が建てられるようになりました。このような土地は地盤が悪く、大雨による浸水や地震による建物の倒壊などの大きな被害を受ける可能性があります。

下流部の地形

さんかくす 三角州

河口につくられる堆積地形

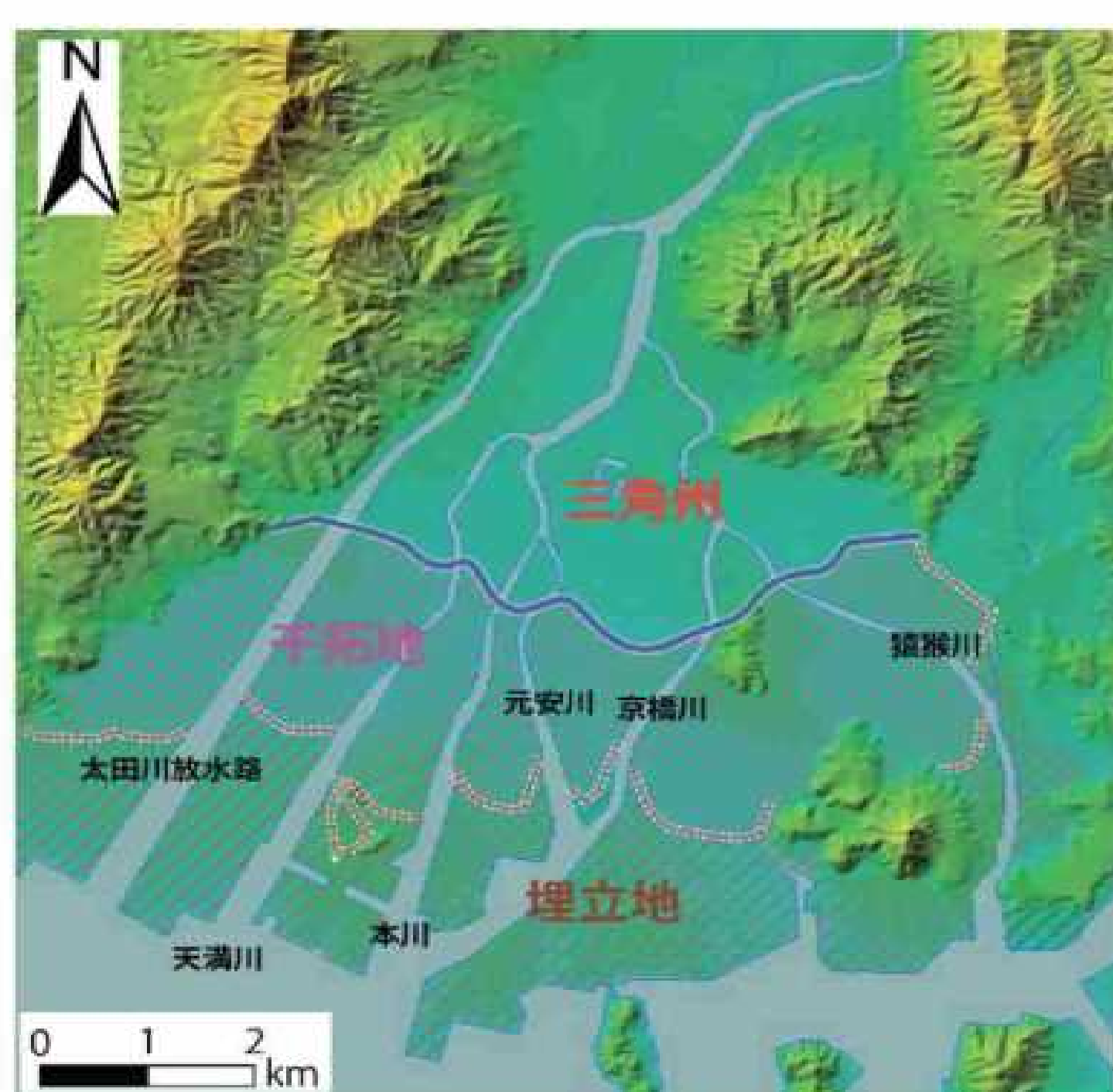


写真1-14 太田川の三角州（国土交通省太田川河川事務所ウェブサイトより引用）

三角州上に広島市の市街地が発達し、干拓と埋立てにより陸地が更に海側へ広がられています。

図1-18 写真1-14地点の色別標高図（地理院地図を編集）

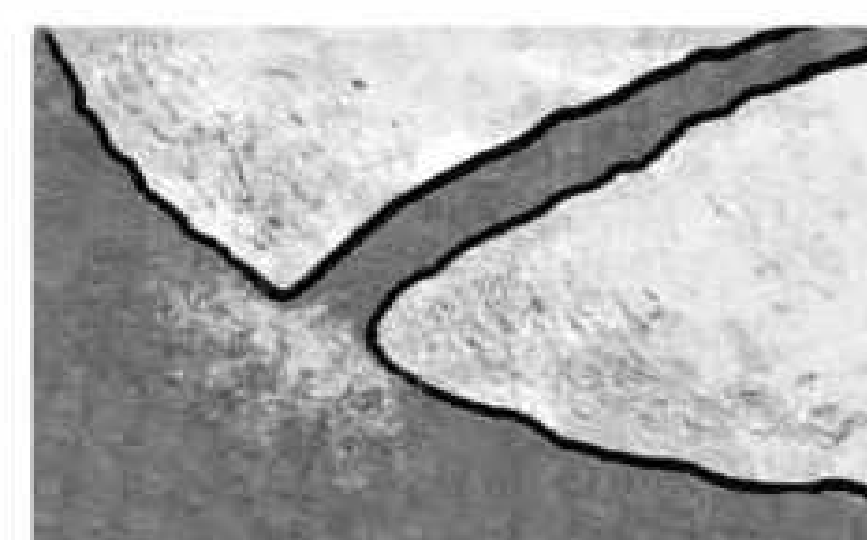
自然の三角州は斜線の北側までで、残りの海側の陸地は干拓地と埋立地です。



平野は海へ近づくにつれて土地の傾斜が緩やかになります。土地が非常に平らな河口付近では流れも緩やかになり、運ばれてきた土砂がたまり続け、たまった土砂を避けて流れが分かれたところに陸地ができます。これが三角州です。

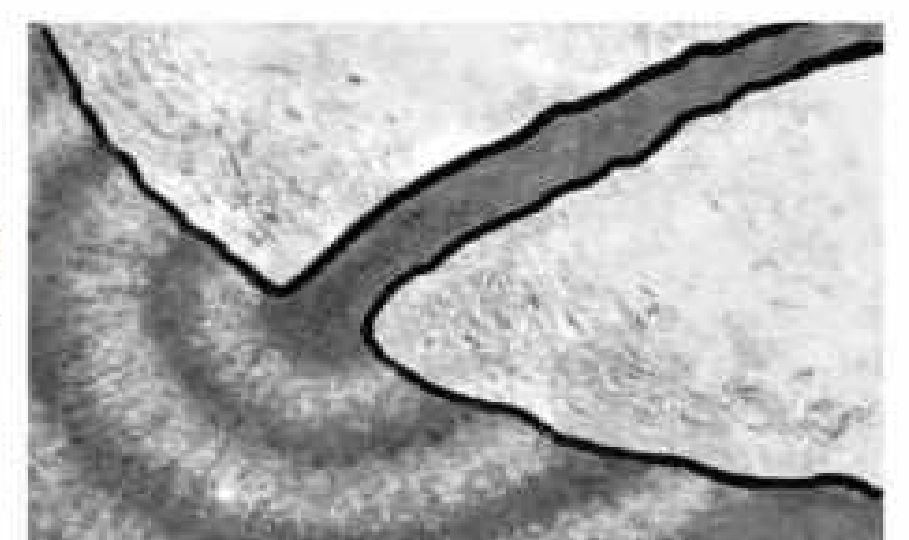
細かい泥や粘土などからできている三角州は地盤沈下が生じやすく、洪水や高潮の危険性があります。地盤沈下によって海面より低くなった陸地はゼロメートル地帯と呼ばれ、堤防によって守られています。

【三角州ができるまで】



① 海や湖に到達すると川の流れが緩やかになり、土砂がたまりはじめます

② 河口付近に高まりができるので、川はそこを避けて流れ、結果的には放射状の流れとなります



③ 川は放射状に流れながら土砂を堆積させていき、やがて土砂は放射状の広がりをみせます

④ 新たな陸地が作られます

