

根尾川上流域における河畔域の分布と河床変動の特徴

北海道大学大学院農学研究院

○金正賢・丸谷知己

岐阜大学応用生物科学部

木村正信

1. はじめに

洪水や土砂氾濫によって河床や河畔に堆積地が出現すると植物が侵入し、やがて堆積地が安定化するのに伴って植物が定着して植生域が形成される。ただし、河畔の植生域は土砂堆積や浸食で簡単に破壊されるという特徴がある。そこで、岐阜県根尾川上流域を対象に、撮影年度の異なる空中写真を比較判読して河畔域の分布と規模を求め、河畔植生域の発達と河川形状および河床変動との関連性を明らかにすることを目的とした。

2. 調査地の概要と解析方法

根尾川は、岐阜県と福井県の境に位置する能郷白山(1,617m)を水源とする根尾西谷と、左門岳(1,223m)を水源とする根尾東谷が本巣市樽見で合流して、大野町下座倉付近で揖斐川に流入する、流路延長距離63km、流域面積389km²の一級河川である。レーザープロファイラーによる2009年11月の計測で得られた1mメッシュの数値標高データ(DEM)とオルソ化された空中写真を用いて河畔域を抽出し、その面積を求めた。また、1986年および1998年撮影の空中写真を比較判読して河畔域および河畔植生域の分布と規模を求め、地形解析にも使用した。

3. 結果と考察

3.1 断層の存在と河畔域の規模

根尾川全流域における河畔域は約409haで、その中で約26%に相当する106haが上流域(揖斐川との合流点を起点として42kmから上流)に分布し、その78%が植生域である。上流域が始まる42.0km地点から47.4kmまでの区間は、根尾谷断層と黒津断層の間を横切る狭窄部で、湾曲を繰り返す幅20~50mのV字型の谷が続く(図-1)。上流域を対象に200mピッチで河川幅と河畔域の幅、河畔植生域の幅を示したのが図-2である。図から明らかなように、47.4km地点から黒津断層沿いに幅広い谷が発達し、断層が途切

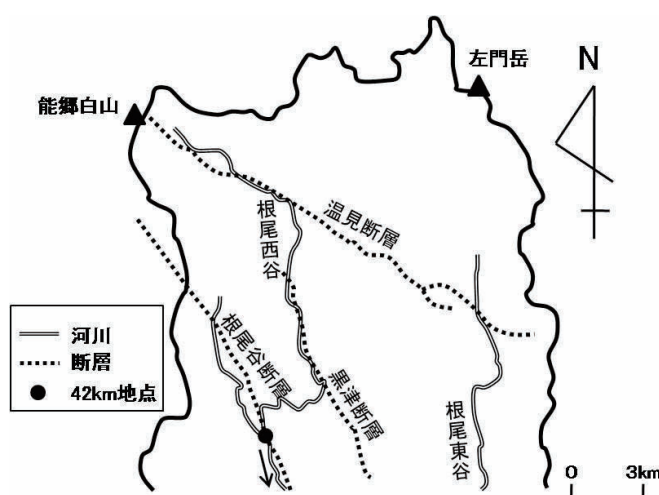


図-1 根尾川上流域における断層の分布

れる52.6~54.2km区間は再び狭窄部となり、54.2km地点からは温見断層に沿って幅広い谷となる。2本の断層に沿う区間には幅100m以上の河床拡幅部が数箇所形成されている。58.4kmから上流には11基の砂防堰堤が設置され、支系を含めた源流域での堰堤数は50基を超える。2km間隔で算出した河畔域と河畔植生域の規模を比較すると、狭窄部には河畔域が約4haと少なく、対照的に拡幅部では大規模な河畔域が広範に分布していることが判明した。したがって、根尾川上流域では断層の存在が河畔域の分布や規模に決定的な影響を与えていると考えられる。

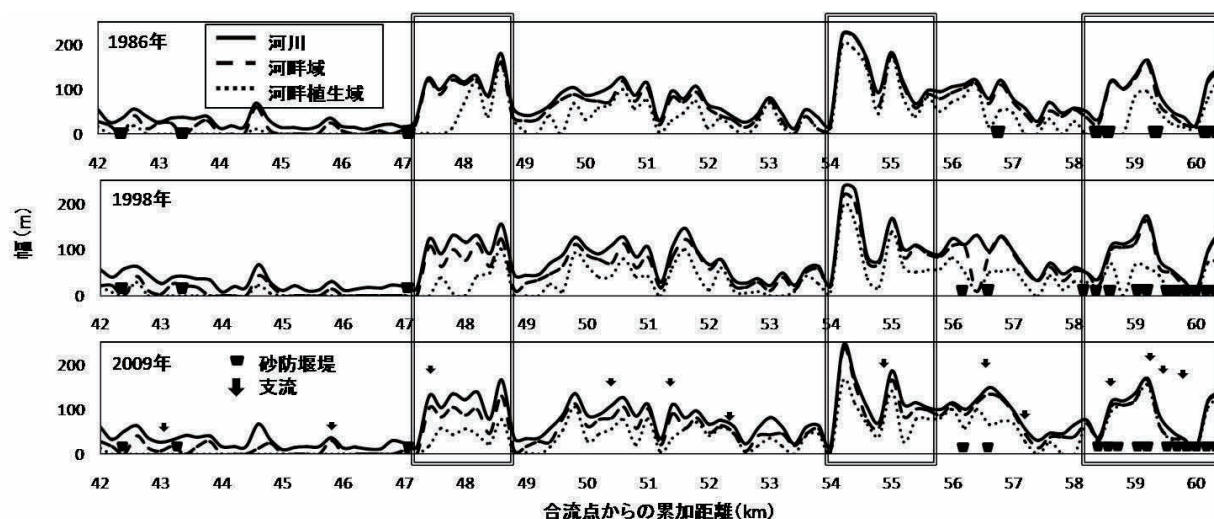


図-2. 河川幅と河畔域および河畔植生域の幅

3.2 砂防堰堤の設置に伴う河床の安定化

砂防堰堤が数多く設置された 58km 以上の区間での河畔植生域は約 29ha となり、上流域全体の 27% を占める。図 - 2 に示したように、この区間では河畔域に占める河畔植生域の面積割合が 1986 年には 47% であったのが、1998 年には 58%，2009 年には 97% となり、ダム背後の植生域が徐々に拡大しているのが明らかである。連続して設置された堰堤の背後には広大な堆積地があり、そこでは形成され、流出土砂の堆積が促され、また洗掘が抑制されており、そのため堆積地の安定化に伴って植生域が発達したと考えられる。

3.3 河床拡幅部の安定度

上流域には大規模の拡幅部が 2 箇所存在する。下流側拡幅部（47~49km）は平均河川幅 113m，河畔域面積 12ha，河床勾配 1%，堆積礫の平均粒径 18.6cm であり，上流側拡幅部（54~56km）は平均河川幅 123m，河畔域面積 20ha，河床勾配 2%，堆積礫の平均粒径 39.6cm である。上流側拡幅部では 1986 年に河畔域の 64% が植生域であり，1998 年には 70%，2009 年には 86% と増加している。それに対して，下流側拡幅部では 1986 年時点での植生域の割合が 51% で，1998 年には大規模出水の影響で 24% に減少し，2009 年には再び 50% に戻ったが，上流側拡幅部に比べると未だに不安定な状態にあると推察される。このように，同じ拡幅部でも形成位置の違いによって河畔植生域の発達に差異が認められる。上流側拡幅部では，上流にあるダム群によって土砂流出が抑制され，粗粒礫で構成される堆積地が相対的に安定していると考えられる。それに対して，下流側拡幅部では，広大な流域面積を有する支流がすぐ上流で流入し，洪水時の流量や流砂量が増えるために流路変動が生じ易く，土砂の堆積や侵食が頻繁に生じて，植生定着が難しいと考えられる。また，この拡幅部のすぐ下流で流路方向が 140° 転じているので，増水時に土砂のせき上げ現象が生じていると推察される。

4. まとめ

根尾川流域では断層の位置によって河川形状が湾曲部と直線部に区分され，断層沿いに開けた谷底平野では河川幅が拡大して河畔植生域の広範な形成が明らかになった。また，連続した砂防堰堤が河床の安定化を促して河畔植生域の拡大に深く関与し，河床拡幅部では土砂供給規模に対応して河畔域が形成されるが，その安定度は河川形状によって異なると考えられる。