

# 多摩川の支川群の類型化に関する研究

1 9 9 5 年

宮 村 忠

日本河川開発調査会理事

# 目 次

第1章 はじめに .....	1
第2章 河川形態と地形・地質からみた支川群の類型化 .....	2
第1節 河川形態分類による支川群の類型 .....	2
① 自然地理と支川群 .....	2
② 流域面積と支川群 .....	3
③ 流路延長と支川群 .....	5
第2節 地形・地質上の支川群の類型 .....	5
① 流路方向と支川群 .....	5
② 地質（岩相）と支川群 .....	10
③ 地形条件と支川群 .....	12
④ 河床勾配と支川群 .....	18
第3章 流域の開発と経緯からみた支川群の類型化 .....	22
第1節 水利構造上の支川群の類型 .....	22
① 都市用水と支川群 .....	22
② 発電水利と支川群 .....	25
③ 農業用水と支川群 .....	26
④ 緊急水利と支川群 .....	28
第2節 産業・都市開発上の支川群の類型 .....	29
① 交通条件と支川群 .....	29
② 農林水産業と支川群 .....	30
③ 商工業・観光と支川群 .....	32
④ 都市と支川群 .....	35
第4章 河川災害からみた支川群の類型化 .....	37
① 山地崩壊と支川群 .....	37
② 水害と支川群 .....	40
③ 河川改修と支川群 .....	44
第5章 流出の形態と要因からみた支川群の類型化 .....	48
① 水質と支川群 .....	48
② 高水・低水流量と支川群 .....	50

第6章 河川と人々の関わりからみた支川群の類型化 .....	54
① 社会規範と支川群 .....	54
② 教育と支川群 .....	57
③ 習俗・民俗と支川群 .....	57
④ 河川環境・親水機能と支川群 .....	59
第7章 多摩川支川群の類型化と今後の課題 .....	62
参考文献 .....	64

# 第1章 はじめに

流域面積1,240km<sup>2</sup>、流路延長138kmの多摩川は、水源域から河口迄の間、数多の支川が合流する。これら各支川は、各々の支川名が異なると同様、各支川が有する自然的、社会的条件も異なる。そして、自ずと、多摩川本川に与える影響も異なる。しかしながら、各支川が本川に与える影響範囲は、各支川の流域面積や流路延長に規定され、流出量であれば、流域面積が大のものが相対的に影響が大きい。また、都市開発との関係では、小流域の支川は、概して開発効率等が低く、本川流域の開発ポテンシャルに与える影響もまた小さい。従って、本論では、小流域の支川を除外し、主に河川法指定を受けた支川を代表的に抽出して、考察の対象河川とした。

上流から、柳沢川、泉水谷、後山川、小袖川、小菅川、峰谷川、日原川、大丹波川、平溝川、鳶巣川、大荷田川、平井川、秋川、谷地川、残堀川、浅川、程久保川、大栗川、三沢川、野川、平瀬川、谷沢川、丸子川の23支川である。そして、これら23支川を多摩川支川群と言うこととした。但し、23支川以外にも、多摩川流域の検討に際して必要不可欠な支川、例えば、過年度に水力発電開発が行われた経歴を有する大沢等、23支川以外の支川も随時入れるよう心掛けた。

一方、本論構成は、多摩川流域の自然条件及び社会条件の解明を第一義的な目的として設定したが、第2章を地形・地質、第3章を流域の開発、第4章・河川災害、第5章・流出形態等、必ずしも、自然条件と社会条件を二分するかたちのフレームではない。つまり、第5章の流出形態類型は、本来であれば、第3章として2～3章を自然条件の類型区分に二分すべきであろうが、流域の都市開発が著しい多摩川では、流域の開発、そして河川災害を先行して考察し、後に流出形態を見るという構成とした。何故ならば、流出形態の各数値よりも、実際に生じた開発史或いは災害史を先行して考察することが、多摩川支川群の解明には、より実証的であると判断したがためである。

他方、各類型は24項目を設定し、各々の類型区分では、3区分を基本に、支川群の類型の簡素化を図るよう努めたが、支川属性が多岐に渡るものは必ずしもそうではない。

多摩川の流域に関わる研究は、1978年（昭和53）、とうきゅう環境浄化財団の研究助成を得て、「多摩川の水利開発史と水利調整に関する研究」（宮村忠、石崎正和、岩屋隆夫）を発表し、1986年（昭和61）には、「多摩川誌・治水編」（宮村忠、石崎正和、岩屋隆夫：河川環境管理財団、山海堂）をとりまとめたところである。そして、本論の多摩川支川群の類型化では、以上の水利開発及び治水に関する研究の延長として考察を進めた。また、本論で試みた支川群の類型化は、流域特性、河川特性の検討に際し、有用な手法と考える次第である。

なお本論は研究グループ（宮村忠、石崎正和、岩屋隆夫）の中で、岩屋隆夫が代表して執筆した。

## 第2章 河川形態と地形・地質からみた支川群の類型化

### 第1節 河川形態分類による支川群の類型

#### 2-1-① 自然地理と支川群

上中下流といった河川の区分に従えば、多摩川流域は水源から青梅市友田までを上流、友田から東急田園都市線二子玉川までを中流、それ以下を下流とすることが出来る。こうした上中下流の3区分では、多摩川幹川流路延長138kmのうち、上流流路は76km、中流域が44km、下流域が18kmで、つまり上流域の流路延長が長く、下流域が短い。そして、多摩川本川の上中下流3区分を支川群に当てはめると、支川群も各々3区分が可能である。すなわち、水源＝笠取山に発する本谷ー之瀬川ー丹波川ー多摩川という本川に対し、左支川後山川、小袖川、日原川、大丹波川、右支川柳沢川、小菅川などが上流支川として分類出来る訳である。

こうした多摩川本川の上中下流3区分の支川群への適用は、支川群の自然地理上の関係＝多摩川本川に対する支川群の所在位置を表現する。この類型結果は、表1のとおりであり、中流部の支川群が特徴的な分布状況を示す。また、中流部の支川群では右支川が卓越し9支川を数えるのに対し、左支川は残堀川と野川の2支川に過ぎないことがわかる。（なお、残堀川は、近世に一部区間の付け替えを行っているが、多摩川合流点の中流域と変更がないため、そのまま中流部左支川とした。）

表1 自然地理関係からみた支川群の類型

上流部支川群	後山川・小袖川・日原川・大丹波川・柳沢川・小菅川・峰谷川・泉水谷平溝川・鳶巣川
中流部右支川群	大荷田川・平井川・秋川・谷地川・浅川・程久保川・大栗川・三沢川・平瀬川
中流部左支川	残堀川・野川
下流部支川	該当なし

一方、下流部支川は該当なしとした。何故ならば、下流部左支川の谷沢川は、次説にて考察するよう香川域から人為的に分離された可能性が大きく、また左支丸子川についても、当支川の起源が世田谷六郷二ヶ領用水であり、両者とも人工河川としての性格を有する。このことから、自然地理関係上の支川群分類では、下流部支川を該当なしとした。

以上のとおり、自然地理的な分類に従えば、多摩川支川群は、上流域部支川群と中流部右支川群に、大きく二分され、中流部左支川は僅かに2支川の存在である。とりわけ中流部支川群が右岸側に片寄り、また下流部には支川が存在しない点は、次節、地形・地質上の支川群類型との関係が密接である

と考えられる。さらに、中流部支川群の右岸側への片寄り、多摩川水利や土地利用上の制約条件となり、多摩川が有する河川特性の1つであると言えよう。

## 2-1-② 流域面積と支川群

流域面積1,240km<sup>2</sup>を有する多摩川は、全国緒河川の流域面積中50位に位置し、利根川との比較では約1/13の流域である。そして、この流域面積の大小を決定する要因の1つが支川群の大きさである。まず、多摩川の流域形状を見ると、図1のとおり、西北西-東南東方向を長軸とする狭小な卵形であり、上流域の面積比率が大きく、中下流域が極めて狭い。そして各支川を見ると、流域面積が最も大きいものが秋川の166km<sup>2</sup>であり、40km<sup>2</sup>超は数支川を数えるに過ぎない。

ここでは、多摩川水利と治水との関係を重視し、40km<sup>2</sup>超を大流域、40から10km<sup>2</sup>を中流域、10km<sup>2</sup>未満を小流域と分類する。表2はその分類結果である。

表2 流域面積からの支川群の類型

大流域 ~40km <sup>2</sup>	秋川・浅川・日原川・小菅川・野川・大栗川
中流域 40~10km <sup>2</sup>	平井川・残堀川・後山川・平瀬川・柳沢川・谷地川・泉水谷・三沢川 大丹波川・峰谷川
小流域 10km <sup>2</sup> ~	小袖川・鷲巣川・平溝川・程久保川・大荷田川・谷沢川・丸子川

40km<sup>2</sup>超とした大流域は、面積が比較的大きく、支川中の2次支川以降の水系の発達もより顕著である。大流域として分類した支川群のうち日原川、小菅川は、前①項(表1)で分類した上流部支川群であり、他は中流部支川群である。このように流域面積による支川群類型では、上流部支川群各単位の流域面積が以外に狭く、中流部支川群の面積が大きいがわかる。

まず上流部支川群は、流域面積が比較的狭い。すなわち図1のとおり、上流部は中流部と比較して支川数の分布密度が高く、支川数の発達が顕著である。従って、上流部の各支川単位の流域面積が相対的に小さくなる訳である。中流部支川群では、流域面積が大きい秋川、浅川の2川は、2次支川、3次支川と水系の発達がいちじるしく、いわば、独立河川の性格を有する。他方、中流部支川の野川及び大栗川は、流域面積が40km<sup>2</sup>超の大流域に属するが、その水系の発達は小さい。

以上のとおり、流域面積からの支川群類型では、まず上流部支川群が比較的小面積であること、一方、中流部大流域支川群の秋川・浅川と野川・大栗川は、水系発達形態が各々異なるという特徴が挙げられる。この点は、次節以降に見るように、多摩川流域の地形・地質条件との因果関係が大きいと考えられる。

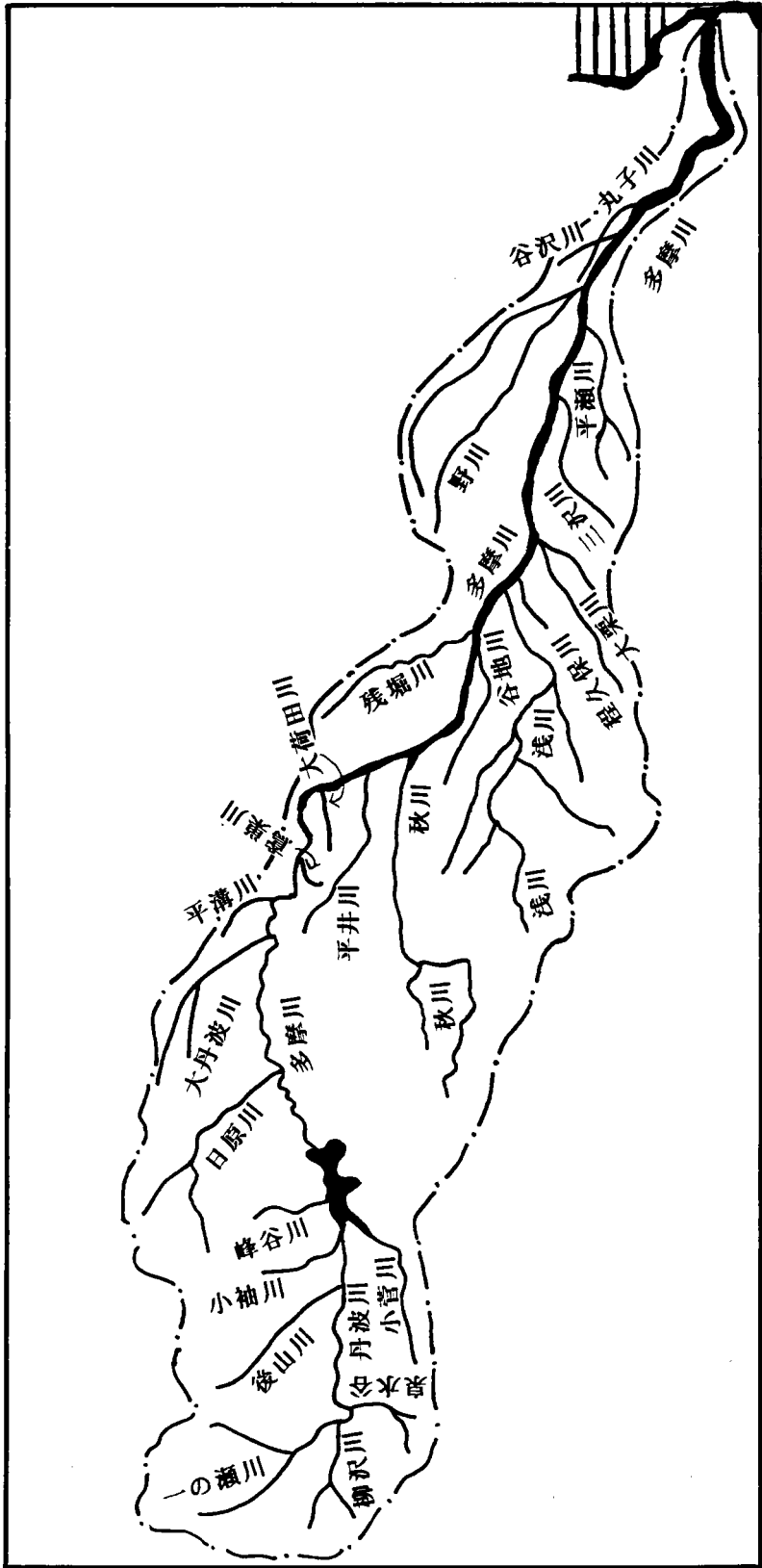


図1 多摩川流域図

### 2-1-③ 流路延長と支川群

幹川流路延長138kmの多摩川は流路延長では、関東地域の利根川、荒川、相模川に次ぐ4位であり、全国諸河川の25位に位置する。流域面積は全国50位であり、そういう意味では、流域面積に比べて流路延長が長い河川である。そして、本項の支川群の流路延長区分では、幹川流路延長を30km、15kmで区切り、長距離、中距離、短距離に3分類した。その結果が表3である。

表3 流路延長からみた支川群の類型

長距離支川群	～30km	秋川・浅川
中距離支川群	30～15km	小菅川・日原川・平井川・谷地川・程久保川・大栗川・野川・残堀川
短距離支川群	15km～	柳沢川・泉水谷・後山川・峰谷川・小袖川・大丹波川・鳶巣川 大荷田川・三沢川・平瀬川・谷沢川・丸子川

長距離支川群は、秋川、浅川の2支川であり、幹川流路延長は、各々37.6km、35.6kmと、流域面積と同様に、独立河川と言い換えることが可能な数値を有する。他方、短距離支川群として分類したものなかでは、2-1-①の表1で類型化した上流部支川群が多く含まれ、上流部支川群の多くは、その流路延長が短い。また他属性と比較すれば、後述するように、上流部支川群の多くは河床勾配が大きく、上流部支川群の自然特性は、短距離で且つ急勾配である。

一方、中距離支川群は、対照的に中流部支川群の多くを含み、長距離支川群の秋川、浅川と共に、中流部支川群は流路延長が比較的長い。特に野川は、幹川流路延長20.5kmを示し、多摩川支川群では秋川、浅川、日原川に次ぐ第4位である。しかし、野川本川流路延長に比べ、2次支川＝仙川が、20.9kmを示し、本川＝野川流路延長を超える特徴がある。

他方、野川は流域の多くを武蔵野台地で占め、野川は台地を開析する。しかし台地上の他の支川、すなわち残堀川、谷沢川は、次節にて見るとおり人工的な瀬替えや河川分離が実施された可能性が大であり、支川の開析（河川侵食）度が低い。こうした台地の開析度から見ても、野川はその流路延長や流域面積の大きさと共に、武蔵野台地上の代表的河川であると言うことが可能である。

## 第2節 地形・地質上の支川群の類型

### 2-2-① 流路方向と支川群

地形・地質条件から多摩川を考察すると、より特徴的なものが流路の方向性である。まず多摩川本川流路を見ると、その方向性は、概ね西北西－東南東の方向である。図2-多摩川流域周囲の構造線・断層線図-のとおり、構造線や断層線は西北西－東南東に走り、多摩川本川流路と方向性がほぼ一致する。すなわち、流路方向と構造線・断層の走行が、相関する可能性を示唆する。



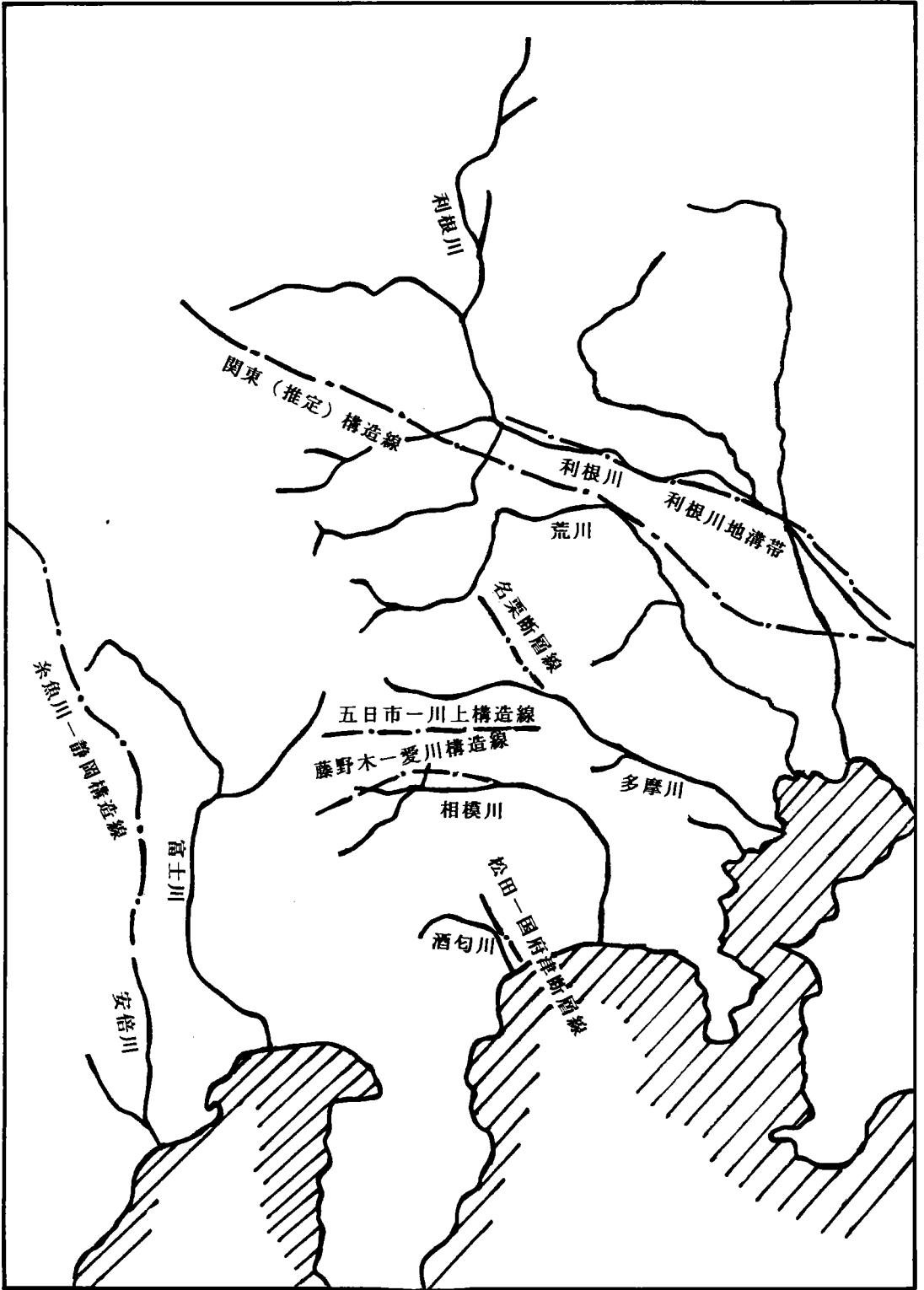


図2 多摩川周囲の構造線・断層位置図

さて、多摩川流域周囲の構造線・断層線は、北部から利根川地溝帯、関東（推定）構造線、名栗断層線、立川（推定）断層線、五日市－川上断層線、藤野木－愛川構造線、松田－国府津断層線等が分布し、各々は北西－南東或いは西北西－東南東の方向を持つ。同様に流域周囲の地質構造は、三波川帯や四万十帯北帯、南帯等の地質分布が、北西－南東或いは西北西－東南東の走行を有する。そして、これら構造線・断層線等の延長線は、糸魚川－静岡構造線へと収斂する。他方、多摩川及び多摩川に近隣する安倍川、富士川、酒匂川、相模川、荒川などの各河川の流路方向は、多くの構造線や断層線に平行するように流下し、河川流路線を上流へとさらに延長すると、同じく糸魚川－静岡構造線へと収斂する。このように、糸魚川－静岡構造線の東側、関東（推定）構造線南側の地域＝東北日本外帯に区分される地域の各河川－安倍川、富士川、酒匂川、相模川、多摩川、荒川等は、見掛け上は、構造線や断層線の走向方向と河川流路方向が概ね一致するばかりか、その延長線が糸魚川－静岡構造線へと収斂していく。こうした流路の方向性は、東北日本外帯河川の特徴とも言えるもので、この他に中生層破砕帯の存在や流域内の狭い氾濫原等の特徴を合わせ持つ。とりわけ隣接する相模川と多摩川は、以上の特徴が近似する。（注）

一方、多摩川本川と支川群との流路方向上の関係では、まず第1節①で考察したように、中流部支川群が右岸側へ地理的に片寄り、多摩川中流部本川流路も右支川群に南西側から押されるように武蔵野台地縁を流下する。そして、多摩川下流部本川流路も台地縁の流下を見る。この結果、中下流部の多摩川及び支川群が形成する氾濫原は、左岸側と比較して右岸側に卓越する。このように多摩川本川流路が台地縁を流下する（地理的片寄りの）原因は、過日、隆起扇状地＝武蔵野台地との関係から、多摩川流路を地溝帯と見なし、多摩川断層の存在が論じられたことがある。しかし、基盤岩となる東京層群に断層関係等が見られないことから、多摩川断層の存在は現在のところ否定されている。多摩川中下流部に於ける流路の片寄りの原因は、利根川栗橋地域を沈下の中心とする関東造構造盆地運動と右支川群の卓越に求める方が妥当かもしれない。今後の検討課題と言えよう。

以上のように、多摩川中下流部本川流路は地理的片寄りを示すが、本川流路の方向性は全体的に西北西－東南東方向であり、ほぼ構造線や断層線と平行な関係を有する。しかし本川上流部流路の一部区間は、東西の方向性を持つ箇所があり、本川流路のなかで特異な状況を呈する。すなわち、多摩川本川上流部の丹波山村から青梅市友田に至る区間がそれであり、本川流路はほぼ東西の方向を有し、幾つかの蛇行を繰り返す。一方、上流部支川群の流路方向では、支川群の多くが構造線や断層方向に規定され、北西－南東或いは東西方向の流路を有するにもかかわらず、左支川群の上流域は、本川と同様に構造線や断層方向に従わない。例えば、東西の方向性を持つ箇所、日原川上流域等である。

こうした、多摩川上流部の本川及び支川群の一部区間の流路方向（東西方向）の特異性を解明するため、改めて上流部の地質状況を検討することとする。まず水源域では、その地質は秩父－大菩薩嶺（富士川、多摩川分水嶺）の山稜を中心に広大な花崗岩地帯が分布し、水源域から下流側は上中流部の境界＝概ね青梅市まで中生層地帯が広がる。前述した上流部の東西方向の一部区間、丹波山村か

ら青梅市友田に至る区間や日原川上流域の地質は、この中古生層に該当する。

多摩川上流部に分布する中古生層は、図3多摩川流域地質図のとおり、五日市-川上構造線を境として、南北に二分され、北部域の地質構造走向は北西-南東或いは西北西-東南東であり、南部域のそれはほぼ東西方向である。特異な流路方向を有する本川及び支川群区間は、この北部域に属する。すなわち、多摩川本川上流部の一部区間（丹波山村～青梅市友田）、また左支日原川上流域は、構造線や断層方向だけではなく、地質構造の走行にも従わない方向性を持つ訳である。このように、多摩川上流部では、本川と左支川の一部区間は多くの支川群の流路方向と異なり、地質走向と流路方向が一致しない特異性を持つと言えよう。この点は、外帯河川のなかで、荒川上流域や利根川支川神流川上流の中古生層でも同様の傾向があり、その理由は判明していない。今後の研究に待ちたい。（なお、多摩川本川及び支川が作り出す蛇行は、砂岩泥岩互層の地域であり、硬岩と軟岩の岩体硬度の違いが蛇行を生み出したものである。）

表 4 流路の方向性から見た支川群の類型

東	西	柳沢川・日原川上流・小菅川・大荷田川・平井川・秋川・浅川・泉水谷上流
北西-南東或いは 西北西-東南東		後山川・小袖川・日原川下流・大丹波川・野川・峰谷川・平溝川・谷地川 (旧)残堀川
南西-北東或いは 南南西-北北東		鳶巣川・程久保川・大栗川・三沢川・平瀬川

上流部支川群は構造線や断層線の方向性にはほぼ平行な流路と、そして構造線等に交差するという流路の2つの形態を持つ。しかし中流部支川群の流路方向は、概して単純である。中下流部支川流域の地質は、概ね第4紀丘陵・台地の関東ローム層に支配され、各支川群の多くは丘陵・台地の開析がその成因となる。支川群の流路方向は、左支、右支が対称的で、右支川群は概ね東西から南西-北東或いは南南西-北北東の流路方向を得、左支川は、北西-南東或いは西北西-東南東方向を持つ。唯一、中流部右支川群の谷地川が、他の中流部右支川とは異なり、北西-南東の方向性を有する。

中流部右支で異なる流路方向を有する谷地川は、近世前、多摩川本川の中流部流路が左岸側の分倍河原旧河道を流下していた時期、右支浅川の左支川（浅川2次支川）として存在していたことがある。そして、これは、浅川2次支川の川口川、北浅川下流と同様の方向性である。このように谷地川の流路方向には、多摩川中流部の河道変遷以前、すなわち浅川2次支川時代の性格が濃厚であり、この点から見れば、谷地川は中流部右支川群の範疇から除外する必要があるかもしれない。（多摩川中流部の河道変遷時期は、中世末～近世初期と想定される。）なお、左支川のなかで、河道の付け替えを行った残堀川は、旧流路を対象として分類し、人為的に開削された可能性のある谷沢川、丸子川は当分類から除外した。

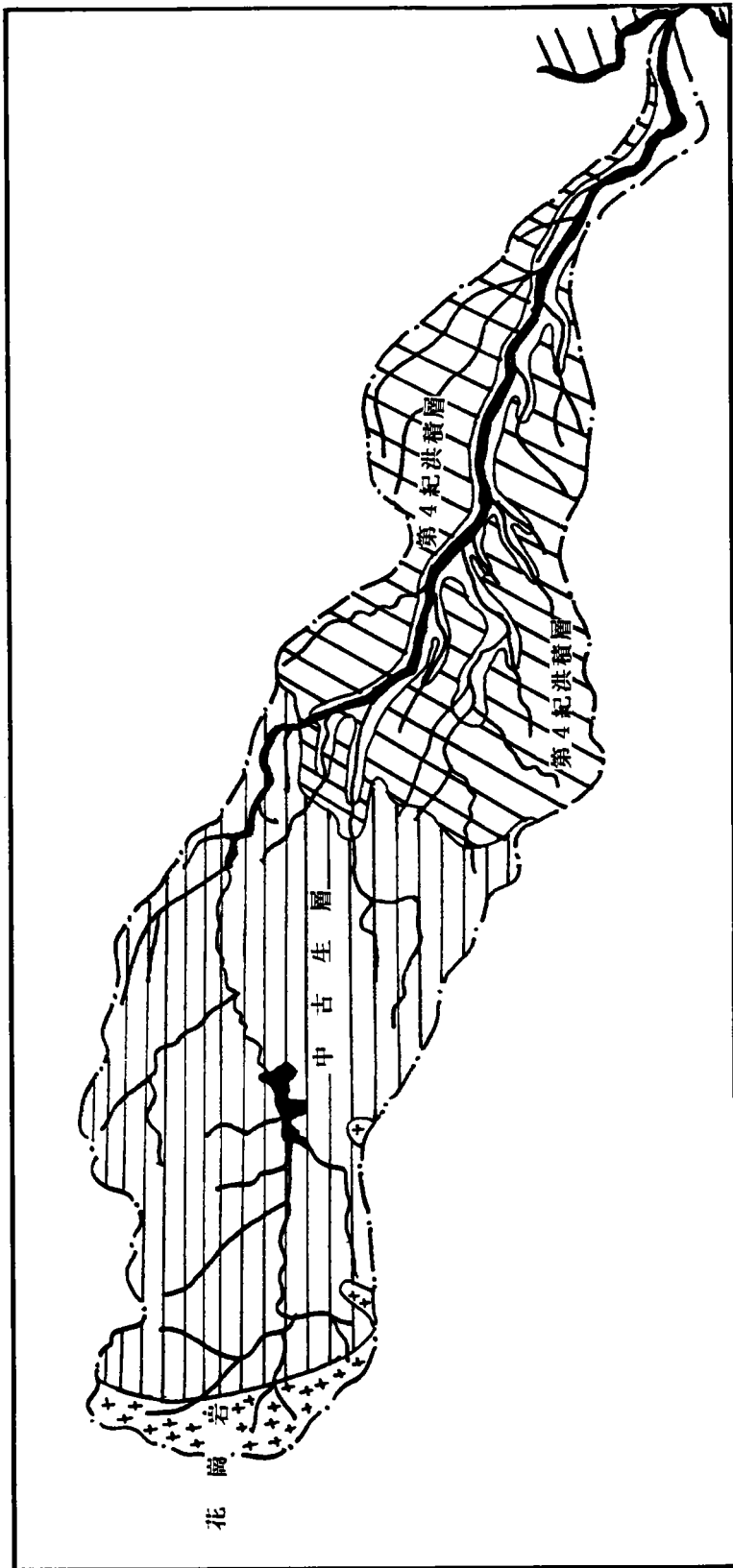


图3 多摩川流域地質図

(注)多摩川が外帯河川と呼ばれることについては、流域が列島地質区分—東北日本外帯に属するか否か、現在のところ疑義が多い。

列島の地質区分では、糸魚川—静岡構造線を境に、西側を西南日本とし、東側にフォッサマグナ(大地裂帯)が存在することが判明しているが、フォッサマグナ東縁に当たる明確な断層の存在は解明されていない。そもそも東北日本とはフォッサマグナ東縁より東側の列島を意味するが、東北日本境界=フォッサマグナ東縁が判明していない以上、東北日本に属すると言われる多摩川流域の地質構造区分帯は明らかではない。一方、外帯と内帯を区分するものが中央構造線であるが、当構造線の関東地方への連続線もまた明確ではない。従って、本論で言う東北日本及び外帯の区分は、一般的な理解として、東北日本と西南日本の境は糸魚川—静岡構造線とし、また関東地方の中央構造線の位置は関東平野の地下、すなわち関東(推定)構造線としている。但し専門的には、東北日本と西南日本の境は棚倉構造線ということで落ち着いていると言われるが<sup>6)</sup>、境界線を柏崎—銚子構造線に求める論もあり、両論では、多摩川流域はフォッサマグナ地帯に位置することとなる。こうしたことから、多摩川を外帯河川と表現することには、注意を要する。なお、列島の地質構造区分帯の見直しは、今後、グリーンタフ造山などの研究が進行するに伴い、次第に明らかになると思われる。

## 2-2-② 地質(岩相)と支川群

地質を構成する各層の岩相は、河状の変貌や低水流量等との関係が大であり、地質(岩相)からの支川群分類は、支川特性を考察する上で必要不可欠な項目である。この類型結果を表5として挙げ、以下、多摩川の地質の岩相を見ることとする。

多摩川流域の地質岩相は、花崗岩、中生層、第4紀層(洪積層及び沖積層)に大きく3区分出来る。まず、上流水源域の分水嶺一帯に分布する花崗岩は、真砂化作用を受け、岩体自体が脆く砂状に風化、破碎されている。しかし、近畿—瀬戸内地帯の花崗岩真砂地帯とは異なり、表層に厚さ0.5~1mの関東ローム層が存在する。このため、降雨による表層侵食は、他の真砂地帯ほど進行していない。

1907年(明治40)水害では、水源域各所で山地崩壊が生じ、下流へ流送土石を押し出しているが、多摩川の河状を変えるようなものではなかった<sup>29)</sup>。他方、多摩川流域に隣接する西側真砂地帯=富士川支川日川、重川の西側斜面では、花崗岩真砂が流出し、河川の荒廃化を見る。こうした日川や重川流域との比較では、多摩川水源域は山体が準平原状を呈し比較的緩傾斜であること、また真砂を被覆する上部ロームの存在、また1907年災以降の都水源林経営などが影響し、この結果、本川並びに支川の荒廃化は進んでいない。しかし、花崗岩真砂が今後、崩壊しないという保証は無く、また、本川上流部及び支川の柳沢川などの河床は、1907年災で流出したと推定される土石堆積帯が存在し、災害を誘発する潜在因子と言えよう。

中生層は花崗岩真砂地帯に隣接して上流域一帯に分布し、砂岩、泥岩、礫岩、或いは砂岩泥岩互層が支配的であり、岩層中にチャートや石灰岩を挟む。地質構造上は、秩父帯の中帯、南帯及び四万

表 5 地質から見た支川群の類型（第3紀系は除く）

花 崗 岩	本川水源域・柳沢川・泉水谷・小菅川
中 古 生 層	後山川・日原川・小袖川・大丹波川・峰谷川・平溝川・鳶巣川
	秋川・浅川・平井川・大荷田川
洪 積 層	谷地川・大栗川・程久保川・三沢川・平瀬川・野川・残堀川・谷沢川・丸子川
沖 積 層	

十帯の北帯に分類されるが、なかでも四万十帯の北帯の一部では、千枚岩或いは蛇紋岩化する岩質が散見され、破碎帯地帯との関係が指摘出来る。

1907年、1910年水害では、小菅川、日原川、南秋川などに於いて、破碎帯上の幾つかの山地崩壊が発生した。当時の日原川寺地の崩壊では、崩壊した土石が日原川を堰止めている<sup>10) 24) 29)</sup>。しかし、山地崩壊と河川荒廃化を関係付けるような、例えば1910年（明治43）の神流川水害に見られる決定的な山地崩壊は生じていない。こうした中古生層の破碎帯の存在は、前述した真砂地帯と同様、多摩川上流域の山地崩壊の潜在的危険性を有しており、この点は十分に注意する必要がある。

他方、中古生層以降に形成された第3紀層は、多摩川流域の分布状況が極めて狭く、秋川の五日市盆地などに狭小なかたちで点在するに過ぎない。従って、地質上の支川群の類型化に際しては問題とならないことから、地質項目からは除外した。

貧弱な分布の第3紀層に比べ、第4紀層は中下流部に広く分布する。なかでも洪積層は数層を数え、層序に従えば、下部から上総層群、御殿峠礫層と多摩、土橋、下末吉、武蔵野、立川の各ローム層である。上総層群は砂層、泥層或いは砂泥互層からなり、御殿峠礫層は風化巨礫からなる。ローム各層は、富士火山等起源の火山灰層であり、武蔵野ローム層の標識地である武蔵野台地では、ローム層下部に武蔵野段丘礫層を挟み、礫層からの豊富な段丘崖湧水が見られる。支川群のうち、野川はその典型例とも言え、源頭の恋ヶ窪を初め、多くの湧水地を有する。野川は武蔵野台地上の武蔵野段丘面と立川段丘面の境界線を流下し、同様に残堀川は、武蔵野台地上の両段丘の推定境界線を流下していると考えられる。

残堀川、野川、谷沢川、丸子川以外の洪積層支川群は、多摩ローム層などの下部ローム層が支配的である。このため段丘崖湧水には恵まれず、野川とはその流況が異なる。他方、沖積層は、本支川河床及び河川氾濫原に分布するが、流域内の氾濫原は狭小で、中下流域の本川の両岸や浅川扇状地などがこれに該当する。なお、フォッサマグナ東部地域では、地質年代の第3紀末から、北北西-南南東の配列をもつ火山活動が開始されたと言われるが、東北日本外帯河川のなかで、多摩川と荒川流域に

は第4紀火山が存在しない。他の外帯河川、すなわち相模川、酒匂川、富士川流域は、富士火山、八ヶ岳火山などの大きな山体を持つ第4紀火山があり、厚く堆積した火山放出物や碎屑物の影響から渇水比流量が大きい。そういう意味では、第4紀火山が存在しないことも、多摩川流の域特徴である。

また、洪積層支川群に類型化した支川のうち、大栗川・程久保川・三沢川・平瀬川の各流域では、上部ローム層の一部が剥奪し、下部構造の上総層群の露頭を見る。当層は主として浅海性と言われ、形成時期はグリーンタフ造山期以降である。一方、秋川流域五日市盆地には、上総層群より形成時期の古い海成層＝五日市層群が見られる。こうした海成堆積物と四万十地向斜やグリーンタフ造山との関係は、関東地域のフォッサマグナ活動や多摩川流域の地質構造の研究課題として残されていることを付記する。

### 2-2-③ 地形条件と支川群

地形条件から分類する支川の類型化は、河川流路断面や河床勾配、出水や水害形態、水利開発などの各項目と密接な関係を有する。まず、多摩川流域の地形区分を行うと、上流部の山岳地域と中流部の台地・丘陵地域、下流部の沖積・河川氾濫地域に大きく3区分出来る。支川の類型化に際してはこの3区分を基本に、表6のとおり、上流部の山岳地域を山間部支川とし、また中流部の支川を台地或いは丘陵開析支川として分類した。また、山間部支川と台地・丘陵開析支川の双方の性格を有する支川を複合支川と表現し分類した。

山間部支川は、第2章①表1の上流部支川群の全てが該当し、水系密度は高く、河床勾配が大である。河川断面は概ね渓谷河状を呈するが、花崗岩真砂地帯を流下する柳沢川や本川上流部の一之瀬川などは、1907年（明治40）災害時に流出したと推定される河床の土石堆積帯が見られる。

台地上支川は、第4紀洪積台地の上を流下する支川を意味し、平井川、大荷田川、野川、旧残堀川が挙げられる。この第4紀洪積台地は、武蔵野段丘以降の層序であり、丘陵地を形成する多摩面よりも新しい世代に属する。台地上の開析の進行は余り見られず、ほぼ平坦状である。一方洪積台地より古い丘陵地は、流水による開析、侵食が見られ、地形面の凹凸が激しい。こうしたことから、丘陵地と沖積低地との境界は、一般的に、丘陵緩斜面から徐々に低地へと移行するが、開析、侵食過程が貧弱な洪積台地と沖積低地との境界は、急傾斜の台地崖（段丘崖）から一気に低地に移行する。すなわち、秋川下流部左岸の秋留台地崖や多摩川中流部左岸の武蔵野段丘（台地）崖等がそれである。従って、台地上を流下する支川は、台地と低地との崖線に於いて、河床勾配の変曲点が存在するか、或いは河川侵食営力が盛んな（出水流量が大きい）場合は台地上を縦侵食する。前者が大荷田川、旧残堀川で、後者は平井川、野川である。前2支川は、流域面積が狭小であり、すなわち出水量が比較的小さく、台地の侵食営力も小さい。後2支川のうち平井川は、上流部に中生層の山間域を有し、河川流量が比較的大きいことから、台地上を広く開析し、両岸に小規模な氾濫原を展開する。他方、野川は前説にて述べたとおり、流路延長、流域面積が共に支川群中の第4位であり、その流路は広義の武

蔵野台地上であるが、狭義には武蔵野段丘面と立川段丘面の境界、すなわち武蔵野段丘崖線上を流下することから、段丘礫層起源の豊富な段丘崖湧水を得る。こうように、侵食営力が比較的大きい平井川、野川は、河床勾配が平均化し、武蔵野段丘面或いは立川段丘面から沖積低地に移行する地点では、勾配変曲点がなく、武蔵野面或いは立川面を部分的に縦侵食する。

表 6 地形条件からみた支川群の類型

山間部支川	後山川・小袖川・日原川・大丹波川・柳沢川・小菅川・泉水谷・峰谷川 平溝川・鳶巣川
台地上支川	大荷田川・野川・平井川・(旧残堀川)
丘陵開析支川	谷地川・程久保川・大栗川・三沢川・平瀬川上流
複合支川	盆地あり 秋川 複合支川；山間部支川と台地上支川、丘陵開析支川の性格を合わせ持つ支川と定義
	扇状地あり 浅川
人工支川	残堀川・谷沢川・丸子川・(平瀬川下流)

地形類型の3点目、丘陵開析支川は、多摩丘陵等の丘陵を流下する支川を言い、中流部左支川群の多くが該当する。この丘陵開析支川の源頭には、第4紀ローム層のしぼり水が見られ、谷頭と呼ぶ。河床(改修前の原地形)は、平坦な谷底の形成を見、源頭また兩岸の侵食ロームが2次堆積して、湿潤な泥状の土壌と化している。こうした谷底の土壌は保水性が良く、多くの支川では、近年まで谷地田或いは谷地と呼ばれる水田が展開していた。また、各支川では、樹枝状に広がる2次支川にも同様の谷底の水田が存在する。谷底の谷地田は、労働生産性や土地生産性は低いが、常時湿潤状態にあることから、干ばつには強く、日照りに不作為なと言われ、関東ローム丘陵、台地の代表的な水田である。上総丘陵等、関東地域に広く展開し、近世の主要な米生産地の形成を見ていた。なお、残堀川水源域の狭山丘陵の水田も、これと同様のものである。

地形類型の4点目、複合支川とは造語であり、山間部支川と台地上支川或いは丘陵開析支川の双方の性格を併せ持つ支川を言い、秋川、浅川の2支川が該当する。まず秋川は、石英閃緑岩の水源域＝三頭山に発し、それより下流、五日市盆地までは中古生層内を貫流し、五日市盆地より多摩川合流点までは、概ね第4紀層の秋留台地を広く縦侵食する。全体として見れば、山地流域が大であるが、台地区間を持つことから、複合支川とした。一方、浅川は上流域＝高尾山が中古生層の山地流域で、それより下流が丘陵地である。そして、浅川中流部の八王子では、浅川本流及び2次支川群は複合扇状地を形成する。浅川の場合は、丘陵区間が大であり、丘陵開析支川の性格が強く、従って浅川氾濫原



も比較的広い。こうした秋川、浅川は、地形条件上は複合支川としたが、多摩川支川群のなかで1、2位の流域面積と幹川流路延長を持ち、水系の発達も著しく、また中流部の盆地や扇状地の存在が地形上の特徴を有する等、地形条件からは独立河川として区分することが適当かもしれない。

さて、地形類型上、最後の分類が人工支川である。これも造語であり、残堀川、谷沢川、丸子川、平瀬川下流の4支川をリストした。人工支川とは、河川自体の流路が人工的に開削されたものや、人為的に開削された可能性がある支川と定義した。なお、多摩川中下流部支川の多くは、近世以降、蛇行部のショートカット等の流路改修や多摩川合流点の一部変更等が行われているが、これらは含んでいない。

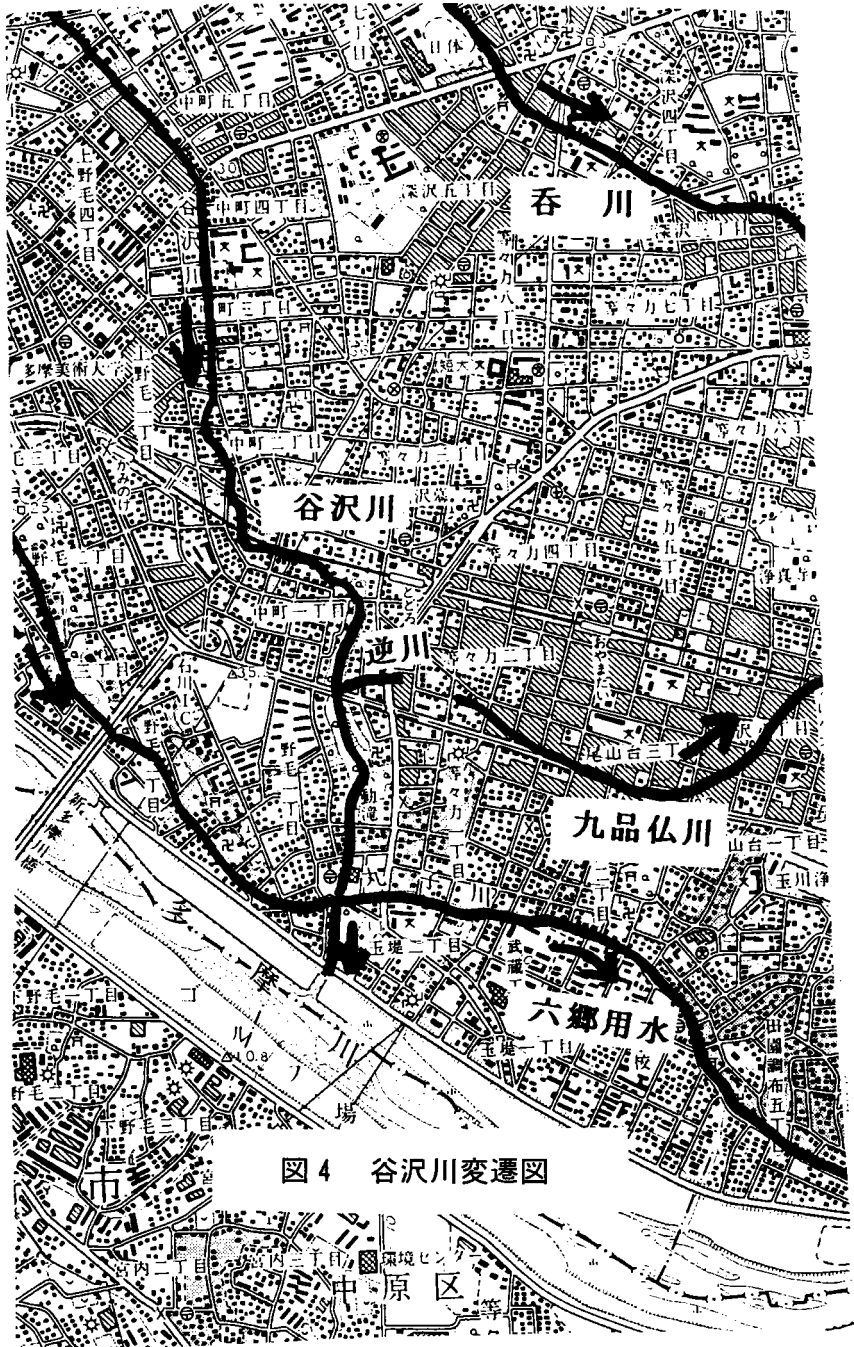
まず、丸子川と平瀬川下流の流路は、元来は農業用水路であった。前者は世田谷六郷二ヶ領用水（一般的には六郷用水と呼ばれる）、後者は稲毛川崎二ヶ領用水（一般的には二ヶ領用水と呼ばれる）が用途廃止され、河川指定を受けたもので、その起源は江戸期に遡る。両者共、稲毛川崎代官・小泉次太夫吉次が開発したもので、1597年（慶長2）に着工し、1609年（同14）に完成、併せて多摩川四ヶ領用水と呼ぶ。多摩川最下流の左岸、また右岸取水の農業用水であり、多摩川前進洲に開発された各々1,500町歩、1,900町歩の水田灌漑を目的とした。それが近年の都市化の進展と水田の改廃の結果、前述したように用途廃止したもので、用水路自体が河川流路に転じたことから、通常の河川には見られないような農業水利施設が各所に残存している。

人工支川として挙げた谷沢川は、武蔵野台地上の世田谷区上用賀6丁目に発して東南流し、中町1丁目にて左支逆川を合わせ、等々力溪谷を流下後、多摩川に合流する。この谷沢川は、従来、河川争奪が原因として、呑川流域（久品仏川）から分離されたとする説明が行われた経過がある。（中町にて谷沢川に合流する逆川は、谷沢川が久品仏川へと流下した時期の名残川である。）しかし、ここで問題となるのが、武蔵野台地を極端に縦侵食する等々力溪谷の区間である。こうした台地上の極端な縦侵食区間は、谷沢川その他、石神井川の音無溪谷、神田川のお茶の水堀割が挙げられる。

神田川のお茶の水堀割は、これは完全な人工水路で、1620年（元和6）、神田川放水路として駿河台を開削したものである。しかし、谷沢川及び石神井川のローム台地の堀込み河道については、現在のところ明確な判断が下されていない。しかし、河川争奪では河川の分離と溪谷河状の説明が付かない。何故ならば、河川争奪が発生すべき必要条件、すなわち地盤変動と河川侵食営力の同時発生の根柢が薄弱である。とりわけ谷沢川の等々力溪谷内には、谷沢川流域の水量からは侵食不可能な上部東京層の泥岩が露頭する。こうしたことから、別稿にて、谷沢川及び石神井川は、多摩川下流左岸の世田谷六郷二ヶ領用水の補給水源として、また荒川下流右岸の上郷・下郷用水の主要水源として流域変更を行い、台地を開削した可能性を指摘したところである<sup>9) 10)</sup>。従って、本論では、谷沢川は人為的に呑川流域から分離されたという持論を踏襲し、人工支川として区分した（図4の谷沢川変遷図参照）。（なお、谷沢川を補給水源とした世田谷六郷二ヶ領用水は、丸子川にて述べたとおり、多摩川左岸の最下流の取水を行い、用水開発以来、多摩川表流水の獲得に困難を来し、渇水補給水源に

左支野川及び野川2次支川=仙川の流水を求めている。)

人工支川として挙げたものなかで、残堀川が一番難解な河川である。また、多摩川支川群中、おそらく最も特異な河川であろう。この残堀川も別稿にて人為的に瀬替えが行われたことを論じたが、<sup>9) 10)</sup>ここで、改めて整理し検討を加える。



残堀川は、前述したとおり、台地上支川群の1つ、旧残堀川として区分したところであり、武蔵野台地上を流下する。この武蔵野台地上の概念図を第5図として作成した。図のとおり、武蔵野台地は、旧多摩川が起源となり、青梅を扇頂に東側に開く隆起扇伏地である。台地の西北縁は中生層山地境界で、霞川が山域からの流水を受けて流下する。台地南東縁は多摩川低地境界であり、多摩川が流下する。（台地内の武蔵野面と立川面境界は、先述のとおり野川が流下する。）そして、隆起扇伏地内に取り残された島状のものが狭山丘陵である。この狭山丘陵の幾つかの沢水を水源とする河川が、丘陵南面の奈良橋川、空堀川、丘陵北面の東川等である。丘陵北西端の沢水を受けるものが不老川、南西端のものが残堀川である。特に不老川と残堀川は、水源が貧弱であり、台地の侵食営力が小さく、台地を開析するに至っていないという状況である。

このように、武蔵野台地と山地、低地、丘陵の各境界には、対称的なかたちで河川流路が見られる。さて、本題の残堀川は、狭山丘陵西端の狭山池を水源として、狭山丘陵南西端の幾つかの沢水を受け、武蔵野台地を東南流する。そして、愛宕松地点で流路を突然南に向け、玉川上水と交差し、台地をほ

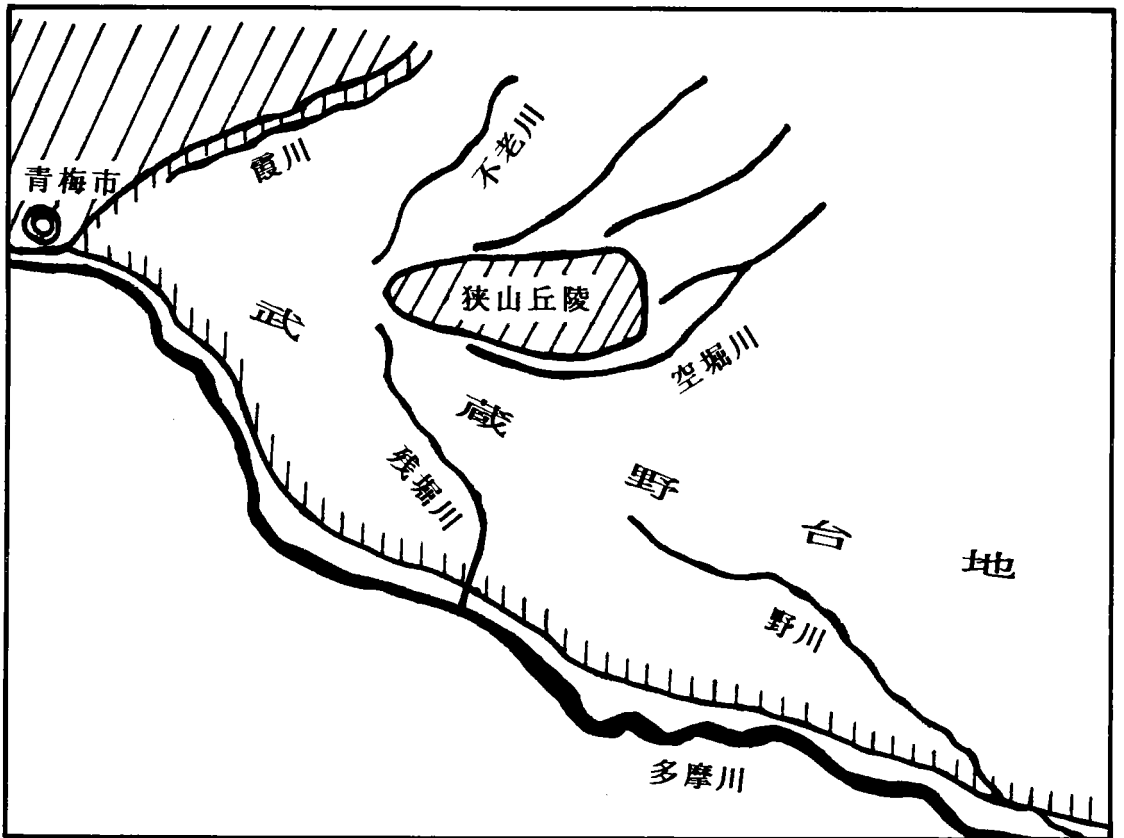


図5 武蔵野台地の河川概念図

ば南流して多摩川に合流する。ここで第6図の残堀川変遷図から、まず、狭山丘陵南側の武蔵野台地上の130～80mまでの等高線（国土地理院発行の1/25,000地形図）に注目すると、130～115mの残堀川流路は、等高線の凹部（流路跡）どおりに流下する。115と110m等高線は、日産自動車工場の地形改変により、等高線が乱れるが、110mの上砂町5丁目から80mの羽衣1丁目に至る凹部が明確に読み取れ、矢川へと連続する。（矢川末流は多摩川右岸取水の農業用水＝府中用水に落ちる）これが本来の旧残堀川流路跡である。

すなわち残堀川は、愛宕松地点から南方へと瀬替えされ、玉川上水路に合流することが計られた訳である。さらに、残堀川と玉川上水合流点は、現流路の交差箇所ではなく、流路は西武拝島線近くで急に西流し、現交差箇所の約1km上流にて残堀川流水は上水路に合流した。（なお、残堀川旧流路の末流とも見える立川市の緑川は、立川米軍基地からの排水が立川駅に氾濫したことから、1944年（昭和19）に立川基地の排水路として新たに開削されたものである。）

こうした残堀川の瀬替えについては、『御府内備考』（文政12年完）では、「残堀川は…往古は流水ありて、いま青柳村。谷保村を経て府中用水に落合いしと、承応年中玉川上水堀割に成て、砂川村より南は玉川上水への助水と成…」という記述が残る。また、『瑞穂町史』では、「残堀川は国道16号と青梅街道の十字路付近、杉山稲荷のあたりを谷頭として、狭山丘陵の浅間谷ッ、狭山谷、瀬田谷などの水を集めて東南流していた一種の多摩川の名残川と見てもよいものであろう。狭山池の水は出口のない溜り水で、溢れると北東流して富士山から駒形へ出る不老川低地へ流下するもので、残堀川の水源ではなかった。」「江戸期に入って承応3年（1654）に玉川上水が江戸へ引かれると、必然的に上水の助水として利用され、狭山池の池尻から円福寺の北に堀割を掘って、浅間谷ッから出る残堀川の支流につないだ。」と説明する。

このように、愛宕松以下の残堀川の瀬替えは、人為的なものであり、玉川上水の渇水補給水源として残堀川を利用した訳である。一方、旧残堀川流路と玉川上水路は、図6のとおり交差していたが、旧残堀川流路と上水路交差点では、残堀川河床が上水路計画水位より低くなる。すなわち、上水路の流水は残堀川上流へと逆流することとなり、残堀川が渇水補給として期待される以前に、上水が著しく残堀川に消費されてしまう。そこで愛宕松地点から残堀川を現流路へと瀬替えした訳である。この結果、愛宕松からの瀬替えにより、約5mの水頭差が獲得される。そして、水頭差を稼ぐことによって、残堀川河床高は玉川上水計画水位を上回り、残堀川流水が自然落差にて上水路に流入することが可能となった。なお、西武拝島線近くの西流は、残堀川河床は逆勾配であったと想定され、残堀川の洪水流の緩和と流出土砂の沈砂効果が計られていたと考えられる。

一方、残堀川水源として不老川から流域変更された狭山池は、武蔵野段丘面より低位の立川段丘面に存在し、狭山池の導水を計るため、武蔵野段丘面に位置する狭山丘陵西南端の円福寺山際を開削して、流域変更を行ったものである。円福寺山際の開削地点は、段丘面を深く掘り下げられていることが、現地にて確認出来る。この狭山池の流域変更と愛宕松以下の流路変更が、残堀川の第1期の瀬替

えであり、ほぼ同時期に実施されたと推測されるが、開発年は江戸期の何時頃であるかは定かではない。(狭山丘陵西南端の沢水のなかで、岸4丁目及び三ツ木からの流水は、図6の130m凹部に従わずに南流し、130m凹部は、125~105mの各凹部へと連続する。この流水についても人為的に瀬替えが行われた可能性がある。)

玉川上水の渇水補給水源として人為的な瀬替えを行った残堀川は、明治以降、第2次の瀬替えが実施される。すなわち、玉川上水合流点より下流の現残堀川流路であり、残堀川と玉川上水の分離、そして上水路から多摩川に至る現流路の開削である。明治期に至り、玉川上水の渇水補給水源として利用してきた残堀川は水質が悪化し、利用するに耐えなくなったため、玉川上水から分離が計られる。

1893年(明治26)、玉川上水を管理する東京市は東京市水道改良事業を興し、残堀川と玉川上水の分離と残堀川下流流路の開削が行われた。そして残堀川は玉川上水路横断地点に水路橋が設置され(当初は伏越しと思われる)、ようやく玉川上水と分離されることとなる。

残堀川の2回に及ぶ瀬替えは、玉川上水の開発とその改修が契機となっており、玉川上水と直接関係する唯一の多摩川支川であり、先述したように、最も特異な存在である。そして、玉川上水との問題点を付記すれば、玉川上水路は残堀川と交差していた訳であり、玉川上水が武蔵野台地の背陵を縫うように開設された、或いは河川と交差することがないという幾つかの論述は間違いで、表現として適切ではないことを指摘しておく。(なお、玉川上水は図6のとおり、各等高線を斜めに切り、決して背陵を走っていない。玉川上水が、武蔵野台地の見かけ上の背陵を走るの、三鷹以降の流路である。)

#### 2-2-④ 河床勾配と支川群

地形条件の支川群類型と極めて相関が高いものが、河床勾配の類型である。河床勾配は、数値として表現される流路特性の一つで、地形、地質、流路延長という各条件に規定される。表7が河床勾配からみた支川群の区分である。この結果、2-2-③の表6；地形条件からみた支川群の類型との相関が高いことがわかる。すなわち、10/1,000未満の河床勾配支川群は、概ね台地上支川、丘陵開析支川に該当し、50/1,000以上は全て山間部支川である。10/1,000未満のなかでも、野川は3/1,000と緩く、流域内がほぼ平坦に近いことを示している。なお、表7は平均した河床勾配であり、このため水源域の丘陵凸部の有無で河床勾配値が変わる。例えば大栗川と谷地川は、源頭の御殿峠(213m)や加住丘陵266m峰の稜線凸部が影響し、平均河床勾配が10/1,000以上を示すが、源頭部の一部急傾斜地を除くと、実態として10/1,000未満であることから、実態上の区分を行った。

また、50/1,000以上の支川群を詳細に見ると、多摩川水源域に近い小菅川や柳沢川よりも、下流に位置する小袖川や後山川等の勾配が大きく100/1,000以上を示す。(大丹波川の勾配は100/1,000を僅かに下回る値であり、100/1,000以上の区分とすることも可能である。)上流部支川群は、このように河床勾配から二分出来る訳であり、他方、この区分結果は2-2-①の表4の「流路の方向性からみ

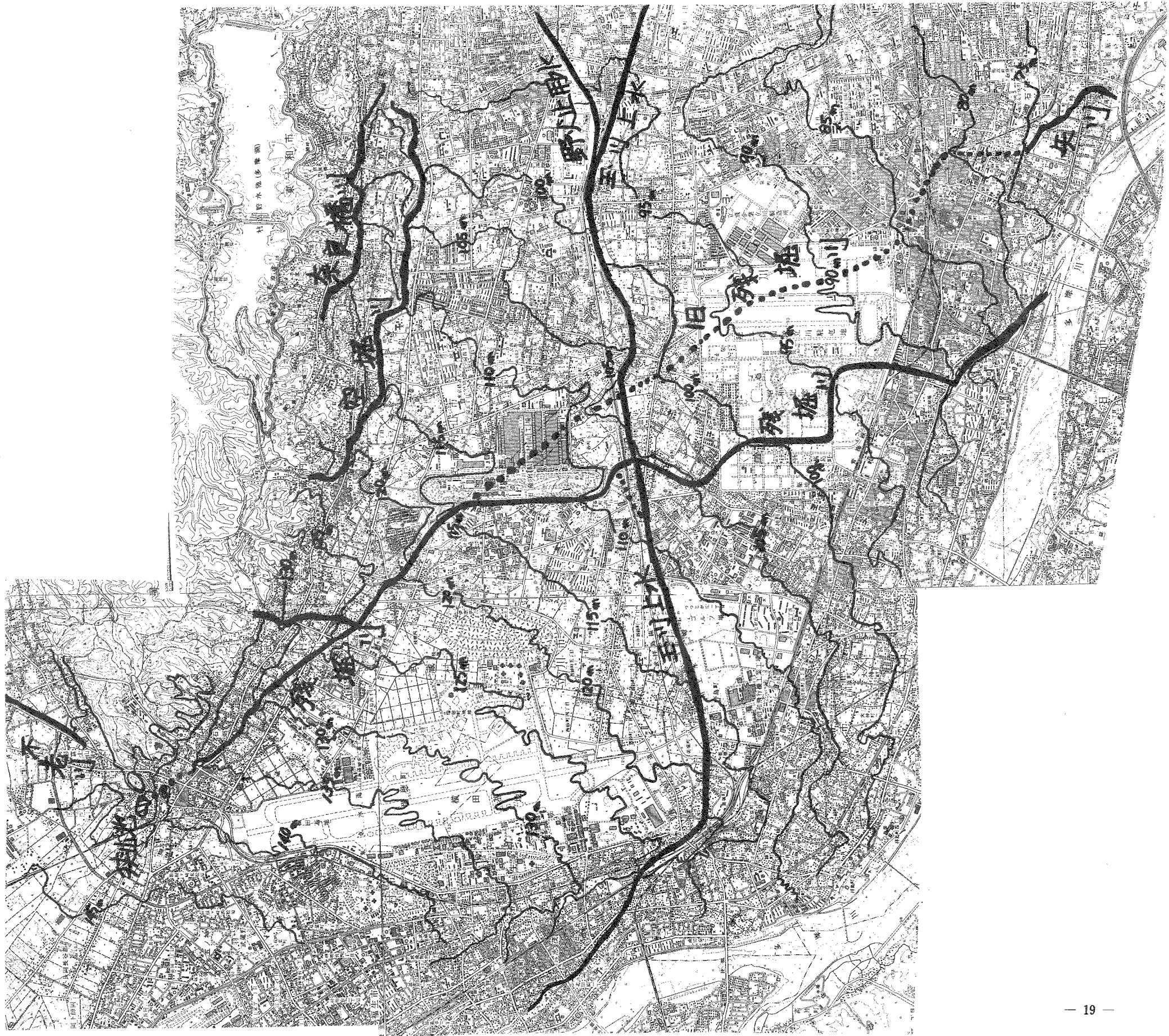


图6 残堀川变遷図

表 7 河床勾配からみた支川群の類型

10/1,000未満	野川・谷沢川・平瀬川・三沢川・大栗川・程久保川・残堀川・谷地川・丸子川
10/1,000～ 50/1,000	浅川・秋川・平井川・大荷田川
50/1,000～ 100/1,000	大丹波川・日原川・小菅川・柳沢川・鷲巣川
100/1,000 以上	泉水谷・平溝川・小袖川・峰谷川・後山川

た支川群の類型」とも合致する。すなわち、南西－北東或いは西北西－東南東の支川群は河床勾配が100/1,000以上を示し、東西の支川群は100/1,000未満である。さらに地質（岩相）との関係では、花崗岩の支川群は100/1,000未満であり、中古生層の（上流部）支川群は100/1,000の勾配が支配的である（2-2-②の表5「地質からみた支川群の類型」参照）。以上のように、上流部支川群は、河床勾配を始めとして、同様に流路方向、地質条件にて大きく2区分することが可能となる。このように、上流部支川群が2分割される最大の理由は、多摩川上流部の地形が異なる点にあると考えられ、中古層地帯の山岳地形と比べ、山稜、山腹傾斜がより緩やかな、花崗岩真砂地帯の準平原状地形の存在が大きいと考える。

## 第3章 流域の開発と経緯からみた支川群の類型化

近世以降、都市用水を軸に水利開発が展開して来た多摩川流域は、とりわけ東京水道の小河内ダム建設と羽村取水堰の取水強化が行われた結果、多摩川は東京水道水源の代名詞として取り扱われがちである。また、首都東京の膨張と流域の都市開発の結果、都市河川＝多摩川という代名詞も冠されることとなった。このように多摩川は、東京水道水源と都市河川という二つの顔を持つ。

一方、流域の水利構造上から多摩川を見ると、流路を羽村取水堰にて2分割することで、その性格が顕著に表現出来る。すなわち、多摩川流路を人体の血管に例え、羽村堰上流を動脈、羽村堰下流を静脈とする比喩である。こうした表現に従えば、羽村堰上流域＝動脈は、都市利水の水量確保と水質の維持が主目的となる河川であり、羽村堰下流域＝静脈は、河川環境の維持と洪水対策を目的とする河川と区分することが可能となる。

多摩川水利の動脈と静脈という二つの性格は、流域の開発からみた支川群の類型化を考察するに当り、その前提条件となるべきものである。例えば静脈区間での都市用水開発の可能性追求や、都市圏域での農業用水新規開発等の無用な論議は避ける必要がある。そういう意味から、本章に於ける支川群の類型化の考察は、現在の水利構造や土地利用形態を概ね認めたところから出発しており、非現実的な類型を極力避けるよう努めることとした。

### 第1節 水利構造上の支川群の類型

#### 3-1-① 都市用水と支川群

多摩川流域の都市用水利用の実態は、前述したとおり、東京水道羽村取水堰が軸となり、羽村堰下流では、多摩川表流水を取水するものとして、東京水道拝島原水補給所（中流部左岸取水）、同水道（工業用水）調布取水堰（下流部左岸取水）、川崎市工業用水、味の素など3企業工業用水（下流部右岸取水）が存在する。多摩川下流部の5つの工業用水は、今後、供給量＝取水量の増大が図られることはまず考えられず、他種水利に与える影響も無視出来るものである。しかし、拝島原水補給所は（拝島地点取水は）後述するように、今後の多摩川の水利再編に至る可能性を有し、多摩川下流部の各種水利とはその性格が異なる。

拝島原水補給所は、1941年（昭和16）に設置されたもので、昭和用水（農業用水）の用水路から水道用水を揚水取水する施設である。この拝島原水補給所の開発の動機は、小河内ダムの工事遅延にあり、当時、東京水道は需要拡大に供給が追いつかず、水道用水供給に汲々としていた。しかしながら多摩川羽村堰では多摩川低水流量のほぼ全量取水を行っており、ダム等の新規水道水源開発以外にその供給量の拡張は不可能であった。そこで着目されたものが、既存他種水利からの割愛である。つまり、それが羽村堰下流の秋川・多摩川合流点下流に位置する昭和用水である。昭和用水は、右支秋川合流後の多摩川表流水が水源であり、主に秋川流量が取水対象となることから、取水安定度が比較的



高い。ここに東京水道（都水道局）は、水道用水確保の窮余の策として、農業用水の割愛－農業用水の一部を水道用水に再取水－を行う方向で、用水管理主体＝土地改良区協議を経、緊急的に農業水路からの東京水道取水を開始した訳である。その、水利権流量は、非灌漑期の最大 $1.5\text{ m}^3/\text{sec}$ である<sup>9)</sup>。

一方、東京水道を中心とした多摩川の近代水利開発は、戦後以降も羽村堰を軸に展開し、それは上流・小河内ダム貯留と放流による羽村堰の取水強化、そして玉川上水内部の農業用水の合理化である。こうした東京水道・羽村取水堰の取水強化策は、言う迄もなく、低水時の羽村堰溢流量の減少をもたらす（夏季灌漑期の羽村堰溢流量は $2\text{ m}^3/\text{sec}$ ）こととなり、この結果、羽村堰直下から秋川合流点までの本川流路に流水が絶えるという事態が招来する。そして、河川でありながら、流水の見られない多摩川は、関係市町村や関係団体、市民等が憂慮し、1988年（昭和63）には多摩川水系水質監視連絡協議会から、建設大臣、環境庁長官、東京都知事に対して「多摩川水系浄化対策の促進に関する要望書」が提出される。この要望書が契機となり、1990年（平成2）以降、関係機関では多摩川本川河道の環境改善、流水復活の議論が高揚していく。すなわち、東京水道＝多摩川という水利構造と本川低水確保流量の見直しである。（東京水道小作堰は、羽村堰上流に位置し、多摩川水利構造上、余り問題とならない。）

多摩川水利の見直しは、水利権や取水地点、高水計画、水質状況等、様々な事項が錯綜し、一気に解決する問題ではない。しかし、問題解決の焦点は、何よりも羽村堰溢流量の増加であり、多摩川流水の復活である。そして、この解決方策の1つに挙げられるものが、羽村溢流量の増加、すなわち羽村堰取水対象の流量の一部を下流放流→堰直下流路に流水が復元→羽村堰放流分を昭和用水堰（拝島）で再取水という構図である。こうした構図に従えば、今後の議論と展開次第で、東京水道の多摩川水利の一部が、羽村堰から拝島地点にシフトする可能性がある。

さて、拝島地点より下流の多摩川は、本川筋に農業水利施設が4箇所、そして上述した下流部の工業用水があるが、低い低水流量の現状では、新規水利が入る余地はない。仮に中流部支川群の水源開発（ダム開発等）が可能であったとしても、多摩川本川の水質の現状や河川環境の問題を考えると、多摩川中下流部の新たな表流水取水は、住民感情、関係機関、関係団体が許さないであろう。

以上の多摩川水利を総括すると、新規都市用水の開発は、水利再編の可能性がある拝島地点までの多摩川、すなわち拝島より上流にて合流する支川群＝右支秋川より上流の支川群を対象とせざるを得ない。従って、右支秋川以降の中下流部支川群は、本項では扱わないこととした。

（なお、山梨県丹波山村や都奥多摩町、八王子市山間部等の簡易水道は、その取水量が少なく、また排水は全量が本川に（当該支川に）還元されることから、考察の対象外とした。）

表8は前記の条件を前提として、都市用水からみた支川群の類型を行ったものである。まず小河内ダム支川群とは、ダム集水域に含まれる支川群を意味し、良好な流況、水質が期待されるとともに、支川群からの流出土石の防止が課題である。そして、これらの支川群が流入する小河内ダムは、有効貯水容量が $185.4$ 百万 $\text{m}^3$ 、集水面積 $262.88\text{ km}^2$ と、各方面から集水面積に対して貯水容量が大きいとい

う評価がある。しかし、この表現は正しくない。但し小河内ダムが溜まりにくいダムであることは事実のようであり、経年貯留型のダムとしての性格が強い。従って、ダム流域内の支川群は、小河内ダムの貯水効率上、新規利水ダム開発が不適当な支川と言えよう。

(なお、小河内ダムの貯水効率の問題は本論の目的とするところではなく、全国の各ダムとの比較で改めて論じることとする。)

表 8 都市用水からみた支川群の類型

小河内ダム支川群	柳沢川・泉水谷・後山川・小袖川・小菅川
域外導水ダム可能支川	柳沢川・泉水谷・後山川・小菅川
渇水対策ダム可能支川	日原川・秋川・大丹波川・(平溝川)

小河内ダム支川群は、支川自流量を対象としたダム開発は困難ではあるが、域外導水を水源とすれば、その展開は別である。すなわち千曲川や富士川流量の一部を多摩川へと流域変更を行う都市用水導水では、小河内ダム流域内の支川群の受け皿＝幾つかのダム建設が可能である。表 8 中の域外導水ダム可能支川として分類したものがそれである。(域外導水の可能性の是非は、本論の主旨から逸脱することから、その検討は略する。)

小河内ダム堤体より下流、拝島地点に至る支川のなかで、都市用水開発が可能なものが、渇水対策ダム可能支川として挙げたものである。各支川の流況、流域面積、土地利用現況(都市開発の展開等)やダムポケットを考慮すると、これ以外の支川での検討は無理であろう。これら支川群のなかで、水利開発が比較的有利なものが、日原川と秋川である。日原川は、次項の発電水利の項で見ると、多摩川総合開発計画で発電ダムが計画されており、他方、現行の多摩川計画高水流量配分に際して、上流ダム群の治水ダムの1つに考えられているものである。また秋川は、多摩川支川群中最大の流域面積を有し、多摩川水利再編の可能性を持つ拝島地点との関係が大である。既に東京市第1水道拡張事業第2期工事(大正15年策定)計画では、秋川表流水0.7m<sup>3</sup>/secを取水する案が提案されている<sup>31)</sup>。しかし、日原川、秋川とも、大ダム建設の期待は希薄であり、開発水量も小さいものと考えられる。また、多摩川上流域の開発では、日原川流域の天祖山の石灰採掘で揺れた自然保護問題を教訓に、多摩川流域内のダム開発の是非と自然保護の評価を巡った議論並びに住民理解が先行して必要であろう。(なお、平溝川は集水面積は小さいが、逆調整ダムの設置が可能であり、実際、多摩川電源開発計画にて策定された経緯がある。)

### 3-1-② 発電水利と支川群

多摩川流域内の発電水利は、発生電力の最大の需要地＝首都東京に最も近くに存在するにもかかわらず、現行の数は多くはない。近代以降、流域内の発電水利では、中流部右支浅川上流の摺指発電所（1896年（明治29）、八王子電灯株式会社）、上流部右支大沢の大沢入発電所（1914年（大正3）、氷川電気株式会社）、中流部右支秋川の秋川発電所（1916年（大正5）、秋川水力発電所株式会社）、本川上流部の海沢発電所（1930年（昭和5）、多摩川水力電気株式会社、現東京電力水川発電所）が開発された。そして小河内ダム建設以降では、本川上流部の2箇所一ダム式の都宮多摩川第1発電所、ダム水路式の都宮多摩川第3発電所が挙げられるに過ぎない。わが国の初期発電水利開発に属する前者3者は、いずれも水路式自流発電で、大出力のものは唯一海沢発電所である。しかしながら、これらの摺指発電所、大沢入発電所、秋川発電所は、現在、既に廃止され、この結果、支川群にて現存するものは皆無である。

さて、わが国の初期発電水利開発は、明治以降、豊富な河川渇水流量に着目し、流域に第4紀火山を有する相模川（桂川）や鬼怒川等の緒河川で展開されて来た。しかし、多摩川流域の電源開発は遅れた訳である。その理由は、多摩川流況が流量の季別変動が大きいこと、積雪と融雪水が期待出来ないこと、そして流域に第4紀火山が存在しないことに求められる。とは言え、水源域には花崗岩地帯が存在し、この花崗岩地帯は第4紀火山に次ぐ良好な低水比流量が期待出来る。こうした水源域における発電水利開発史の問題は、これ以外に1907年（明治40）、1910年（同43）の水害と水源域の花崗岩真砂流出、また上流部を管轄する県域の錯綜等も今後検証する必要がある。

表 9 発電水利からみた支川群の類型

水力発電が可能な支川群	日原川・小菅川
過去に水力発電が行われた支川群	秋川・大沢・浅川

一方、近年の発電水利では、低落差、低出力のものが省エネルギー対策として推奨される。これら小発電は、農業用電力や公共施設管理用電力供給等が目的となり、全国緒河川・水路で、計画・開発施設が散見出来る。河川状況や河床勾配等に余りこだわらないことである。この点から考えれば、上流部支川群と中流部支川群は、多くの箇所にて発電水利の開発が可能である。（勿論、経済性や自然公園法等の開発規制の検討は必要である。）つまり第2章第2節④「河床勾配からの支川群類型」中の10/10,000未満の緩勾配支川群、そして夏季に流水が途絶する大荷田川を除き、多くの支川群にて発電水利が可能となる。そこで本項では、小水力発電は除外し、支川群のなかで過年度に策定された水力発電を再評価し、表9としてまとめた。

表9中、水力発電が可能な支川群のうち、日原川は、1932年（昭和7）の多摩川総合開発計画（東京市議会可決）で発電水利が策定され、同計画では、日原第1、第2（最大出力4,204kw、同3,603kw）の2発電所をダム水路式発電として建設するというものであった<sup>9)</sup>。しかし、小河内ダム関連の多摩川第3発電所の建設に際し、1959年（昭和34）、東京都と奥多摩町の間で「日原川を利用する発電計画は行わない」という協定が締結され<sup>9)</sup>、発電水利開発は事実上棚上げされている。他方、小菅川は昭和初期に発電計画が策定されているが、詳細は不明であり、着工に至っていない。（多摩川総合開発計画では、本川筋にもう1箇所の発電所計画＝多摩川第4発電所があり、前項の注書きで取り上げた平溝川の逆調整ダムの設置が関連施設である<sup>31)</sup>。）

### 3-1-③ 農業用水と支川群

支川群の農業用水は、第2章第2節③項「地形条件からみた支川群の類型」の台地上支川、丘陵開析支川、複合支川に小規模なものが存在する。これら農業用水は、狭小な支川氾濫原を対象とした水田灌漑用水であり、但し一部の地域では、近年の水田転作の結果、畑（野菜）や果樹灌漑が散見される。水源は全て河川表流水であり、ダム等による用水開発は行われていない。

表10は農業用水からみた支川群の類型であるが、特徴的なことは、全て中流部右支川群であり、こうした多くの農業用水は、その残水が当該支川に還元する。しかし、近世前水利は、夏季渇水時、上流側の農業用水還元水を下流にて再取水するという厳しい水利慣行が行われていた。現在は、都市化の進展や水田放棄地の存在により、厳しい水利慣行は事実上、崩壊している。

支川群の農業用水は、支川群計で57用水があり、浅川21、平井川15、秋川7、谷地川5、大栗川5、三沢川4と浅川が群を抜いて多い。これは、支川群のなかで、浅川が形成する沖積低地の広さを反映した結果と考えられる。また、大栗川と三沢川の農業用水は、2次支川のものであり、支川本流のものは皆無となっている<sup>23)</sup>。

各支川の農業用水の灌漑面積は、浅川が100ha以上と大きく、浅川本流のものが面積の大半を占める。一方、流域面積上、中流域支川群に属する（第2章第1節②）平井川は、灌漑面積の区分からは上位に位置する。この理由は、浅川とは異なり平井川が形成する沖積低地の広さを反映したものではない。つまり平井川は、次節②で見ると、鉄道交通が存在しない支川群に区分され、農業振興地域の指定と併せ、他の中流域支川群、例えば谷地川や三沢川と比較して、都市化の進展が遅れていると理解すべきものである。

各支川群の農業用水水利権は、全てが慣行水利権である。水利権流量が1m<sup>3</sup>/secを超えるものは2支川、4用水（秋川；高月、小川久保、浅川；豊田、平山の各用水）と少ない。最大は、秋川最下流に位置する高月用水であり、灌漑面積21.5haに対して、水利権流量が1.2m<sup>3</sup>/secである<sup>23)</sup>。このように支川の農業用水は、灌漑面積と比較して水利権流量が大きい。しかしながら、他種水利＝水道用水や工業用水と異なり、用水量を殆ど消費しない。従って、用水の残水は、多摩川本川に還元される。

また、多くの用水水利権が0.1m<sup>3</sup>/sec未満であること等から、支川の農業用水が多摩川流水に与える影響は余りないと考えられる。但し、先述した秋川・高月用水の他に、農業用水の残水が当該支川に還元しないものが2支川、3用水存在する。浅川の向島用水残水は右支程久保川或いは多摩川本川に、豊田用水の残水の一部は多摩川本川へと流入する。つまり、支川単位の農業用水と支川流水の関係では、これら3用水は各支川群の水収支を考える上で、注意を要するところである。なお、括弧書きの大荷田川は、多摩川本川表流水を水源とする方砂用水の補助水源となるもので、近世前までは、大荷田川が主要水源であったが、現在は、東京水道・小作堰に合口され、多摩川表流水を右岸揚水する。この結果、大荷田川水源は事実上不要となっており、支川群類型から除外する必要がある。

表 10 農業用水からみた支川群の類型

農業用水が存在する支川群		平井川・秋川・谷地川・浅川・大栗川・三沢川（大荷田川）	
農業用水の残水が当該支川に還元しない支川群		浅川（向島用水、豊田用水）・秋川（高月用水） （大荷田川（方砂用水））	
灌漑面積計	100ha以上	浅川	
	100～10ha	秋川・平井川	
	10ha未満	谷地川・大栗川・三沢川・（大荷田川）	
水利権流量	1 m <sup>3</sup> /sec以上のものが存在する支川群	秋川・浅川	
	0.10 m <sup>3</sup> /sec未満だけの支川群	谷地川・大栗川・三沢川	

次に支川群の農業用水取水施設は、その多くが河川横断堰であり、一部に揚水機と自然取水が存在する。用水の管理主体は水利組合、用水組合であり、そして農家はその構成員である。各水利組合では、農業の後継者不足と共に、組合員の高齢化が顕在化し、水利施設（取水施設、排水施設、用水路）の維持管理が深刻である。特に、浅川の日野市内の農業用水は、農家に代って、冬季の用水路管理を市が行う状況となっている。浅川の農業用水路は、市街化区域内を貫流し、住宅地の景観の一施設に組み込まれている感があるだけに、水利施設の管理不備と荒廃化は避けたいものである。また、農業用水と水田との関係を付記すれば、支川群に残された数少ない農業水利施設と水田は、河川出水ピークを軽減する効果を有しており、その保全策を早急に計る必要があると思われる。（なお、支川群の水田は、農家1戸当たりの作付け面積が小さく、自家消費米生産が主体である。）

### 3-1-④ 緊急水利と支川群

多摩川流域の河川水利は、前項までの都市用水、発電水利、農業水利を言うが、本項で述べる緊急水利は、従来、河川水利で余り議論の対象ともならなかった事項である。ここでは、緊急水利を河川水利の一課題として措定し、支川群の類型化を行うこととする。なお、本項でいう緊急水利とは、災害、火災等の緊急時に利用する生活用水・飲料水と消防水利の2種類に限定し、表11にとりまとめた。

まず、緊急時生活用水・飲料水は、地震、台風、水害、火災といった災害に際し、往々にして発生する都市用水の供給停止を想定したものである。実際、災害時は、都市水道の電源回路の停止や導水管の破断、水利施設の破壊等が発生し、一定時間或いは長期間、都市水道の供給が停止する。そこで、こうした災害時に備え支川群を対象に緊急時生活用水・飲料水の確保を提案するものである。

表 11 緊急水利からみた支川群の類型

緊急時生活用水の確保可能な支川群		後山川・小袖川・日原川・大丹波川・柳沢川・小菅川・峰谷川 泉水谷・平溝川・平井川上流・秋川上流・浅川上流・野川水源
都市を対象に緊急時飲料水が供給可能な支川群		平井川上流・秋川上流・浅川上流・野川水源
消防水利	自流で設定可能な支川群	平井川・秋川・浅川・谷地川・三沢川下流・平瀬川下流
	河道貯留で設定可能な支川群	程久保川・大栗川・残堀川・野川・谷沢川・丸子川

緊急時に確保可能な生活用水は、水質的、水量的にも比較的安定した支川群を対象に区分した。他方、都市を対象とした緊急時飲料水は、都市に近く、道路交通が充実し、水質的に安定した支川群という条件設定で区分した。但し、何れの支川群の各流水についても、飲料水利用に際しては簡易濾過と煮沸が必要であろう。また、臭気や合成洗剤（ABS）等の脱臭と濾過、滅菌が保証出来れば、各支川群の中下流域でも緊急時の生活用水・飲料水確保が可能である。

一方、消防水利は、火災時の消火用水である。この消防水利の条件は、消防各法令に従い、初期消火＝消火時間を約40分、標準ポンプが積載された消防自動車利用、そして、各支川の流況を、常時40 m<sup>3</sup>以上の河道貯留或いは1 m<sup>3</sup>/min以上の流水確保とし、また、消防自動車が通行可能な道路条件と吸水管（消防ポンプ）が設置可能な水利条件＝水深20cm以上を要するものとした。以上の各条件からの支川群区分が、表11である。但し、火災は都市火災を対象に、また多摩川本川の流水利用が可能な地域は本川利用を優先した。この結果、羽村堰上流域の支川群は対象外と判断し、他の支川群から、自流量で設定可能なものと河道貯留によるものの2つに区分した。なお、自流量が1 m<sup>3</sup>/min以上の支川群のなかで、河川改修等の結果、水深が20cm以上確保することが困難な支川は、河道掘り込み等による河道貯留方式が適すると判断し、区分けした。

こうした緊急時水利の類型は、他類型とは異なり、支川群を面或いは線として類型化する性格では

ない。すなわち、取水地点が課題であり、適地の図化は点と線の配列となる。また、水利目的が緊急時利用であり、日常の生活、生産活動とは直接的に結びつかない。従って、本論構成上の特殊な項目であり、他類型結果との整合が図りにくい性格を持つことを指摘しておく。これら緊急時水利は、より具体的、詳細に検討することが必要であろう。

## 第 2 節 産業・都市開発上の支川群の類型

### 3-2-① 交通条件と支川群

古くは舟運や筏流しが主体の河川交通は、水運が衰退した今日、陸上交通にとって変わる時代となった。他方、林業の修羅、筏流し、管流しは、遙か昔に姿を消した。そして、現在、陸上交通は、流域の農林漁業や商工業、都市化の展開に欠くことのできないインフラ整備である。本項では、こうした交通条件と産業、都市化や人々との関わりを念頭に置きながら、交通条件からみた支川群の類型化を試みた。

表 12 交通条件からみた支川群の類型

閉塞道路交通の支川群	後山川・小袖川・峰谷川・日原川・大丹波川・泉水谷・平溝川・鳶巣川 大荷田川
幹線国道・高速道路 が存在する支川群	浅川・谷地川・残堀川・野川・平瀬川
鉄道が存在する支川群	秋川・浅川・程久保川・大栗川・三沢川・平瀬川・残堀川・野川 谷沢川・丸子川・(日原川)

交通条件と支川群の類型の検討では、道路・鉄道密度や車両通過台数や鉄道乗客人数等、色々な区分けが可能である。しかし、それらを支川単位で数量化を行うには、多くの労力と時間が要することから、ここでは、単純に交通条件の悪いもの＝閉塞道路と鉄道の有無等を表12として区分した。

まず閉塞道路交通は、支川流域内の道路が、他流域交通に尾根越しの連絡がなく、支川内道路が多摩川合流点地から遡上し、それが支川上流で行き止まりとなるものである。つまり支川・多摩川合流地点以外に道路交通の出入口がない閉塞した状況であり、これがため流域内の都市化の進展や商工業発達の阻害条件が形成される。こうした閉塞道路交通は、表12のとおり上流部支川群の多くが該当し、且つ山間部支川群である。その例外は柳沢川と小菅川であり、前者は富士川流域と後者は相模川流域へと多摩川流域外に抜ける尾根越し道路が貫通する。一方、大荷田川は、中流部支川群のなかで唯一の閉塞道路交通であり、中流部支川群で最も都市開発が遅れていることを物語る。

閉塞道路と対極に位置するものが幹線国道と高速道路である。支川群流域では、国道1号、16号、20号、中央自動車道、東名自動車道がそれである。幹線道路や高速道路は、物資の集積、移動の中心を成し、鉄道交通網と併せ、商工業や都市化の進展と関係が深い。なお、高速道路は、インターチェンジが流域内に存在するという条件の区分である。また、現在施工中の首都圏中央連絡道（圏央道）

に関しては、右支秋川にインターチェンジが設置されることとなっており、右支秋川は次項以降にて見る秋留台開発計画との相乗効果＝都市化と商工業の集積が予想される。

一方、鉄道交通は、その多くが石灰採掘や砂利採取に関わる石材運搬を目的に開発されたものである。多摩川本川や秋川、日原川等の石灰採掘、また多摩川砂利採取と密接な関係がある。青梅鉄道（1894年(明治27)開業）は青梅市日向和田の石灰岩採掘と、五日市鉄道（1925年(大正14)開業）は平井川流域の大久野の石灰岩採掘が開発契機となり、多摩川砂利・石灰岩運搬と南武鉄道、多摩川砂利運搬の京王電気軌道、玉川電気軌道、多摩鉄道等、十社以上の砂利運搬鉄道が近代の鉄道開設である。このように、現在の鉄道網の原型は石灰岩や砂利運搬にあった。こうして、石灰や砂利運搬鉄道は、戦後から近年に至る多摩川流域の都市開発に貢献することとなる。

戦後の多摩川流域の都市開発は、石灰、砂利鉄道から旅客鉄道への変身と軸を一にし、都市開発は鉄道アクセスを軸に展開してきた。例えば、区画整理や住宅団地建設は、当初から地域内の雇用と定住の創設を目的とした設計ではなく、通勤の足として各鉄道を利用することが常に意識されている。従って、支川群の都市開発には、鉄道網等の交通アクセスの完備、充実がその必要条件となる。支川群の鉄道路線は、中下流部支川群のほとんどにその展開が見られ、それは東急田園都市線、同池上線、同大井町線、小田急小田原線、同多摩線、京王帝都京王線、同相模原線、同井の頭線、同高尾線、西武多摩川線、同拝島線、同多摩湖線、同国分寺線、JR中央本線、同南武線、同青梅線、同八高線、同五日市線の鉄道網である。

表12中の鉄道網の存在からの類型がその結果であり、支川流域内に各路線の鉄道駅が存在することを条件とした。つまり、現在の多摩川流域の鉄道網が旅客を中心としたものであり、駅の存在の有無が、都市化の展開に大きく寄与することを重視したためである。こうして中下流部支川群のほとんどの支川が該当するなか、石灰岩運搬鉄道が旅客鉄道へと変更されなかった平井川、また鉄道が存在しない大荷田川は、都市化の進展に取り残されることとなる。なお、今後の鉄道網との関係では、瑞穂～武蔵村山～立川～多摩にかけて、都営多摩モノレールが施工中であり、多摩川支川群のなかで、残堀川流域の鉄道交通の改善が予測出来る。（平井川流域の石灰岩運搬鉄道は、現在、廃線されている。また、日原川の鉄道は、石灰岩運搬専用鉄道であり、分類の対象からは外した。さらに、JR青梅線では、日原川や大丹波川、平溝川と多摩川合流点に鉄道駅があるが、これらは支川群の鉄道駅に区分せず、多摩川本川に係わるものと判断した。）

### 3-2-② 農林水産業と支川群

首都東京を貫流する多摩川は、近年の都市化の展開が急速に進む一方、第一次産業＝農林漁業は右肩下がりの状況である。まず漁業は、築や鶴飼い等の伝統漁業は衰退し、現在見られるものは、表13のとおり、内水面漁業として保護され漁業権が設定される4支川を数えるだけとなった。上流支川群の一部と中流部右支の秋川、浅川である。これら支川漁業の漁獲は、アユ、ヤマメ、イワナ、ニジマ



ス等の溪流魚類が主であり、漁業協同組合等が増殖、放流を行っているが、専漁者は少なく、近年は遊漁というリクレーションとしての釣り場管理にシフトしている。しかし、水産資源＝魚類と魚群の枯渇は、河川流水の汚濁や河川環境の悪化の指標とされ、ここ数年、アユの遡上と河川横断堰の魚道設置や「多摩川ヘサケを呼ぶ運動」等、河川環境の改善と親水性の向上から、水産業の見直しが始まっている。（漁業と河川環境・親水性の問題は、第6章にて詳述する。）

農林漁業の2点目＝農業は、近年、農地の宅地化等が急速に進行し、農林漁業の全体傾向どおり、右肩下りの状況である。こうした農業からみた支川群の類型では、農地から宅地への転用状況や現況農地の実数からの区分が必要だが、残念ながら、これらの数値を支川単位で表現することは困難である。従って、農業振興地域指定の有無、すなわち当該支川の農業施策が積極的に展開が可能か否かを指標として、表13を区分した。この区分結果では、農業振興地域が存在する支川群は5支川に過ぎず、なかでも農地が面的に広がる支川は秋川中下流に限定される。こうした農業振興地域の面積は約6,500ha（多摩川流域の5%）と極めて狭小である<sup>12)</sup>。

一方、農業振興地域以外の農地では、市街化調整区域及び都市計画区域外の農地、そして市街化区域内農地がある。市街化調整区域内農地は、武蔵村山市等、残堀川等の武蔵野台地上に点在するが、調整区域及び都市計画区域外農地の多くは、上流部支川群及び秋川・浅川上流の傾斜畑が中心となる山地農業である。これら傾斜畑は、中古生層の地質条件上に展開したものであり、第2章第2節で見た、多くの構造線や断層等の影響を受けて地質岩体が破碎された地域である。つまり破碎帯地帯りに展開した土地利用という特徴を持つ。他方、市街化区域内農地は、1991年（平成3）の生産緑地法改正に伴い、宅地化する農地と農業を継続する農地とが区別された。土地税制上の区分であり、中下流部支川群内でも生産緑地（市街化区域内で農業を継続する農地）指定は多数を数える。しかしながら、多摩川流域内の専業農家は数える程で、多くは兼業農家であり、農業後継者難は覆うべくもなく、農業従事者の高齢化が急速に高まっている。

多摩川流域内の農業で有利な点は、首都東京＝農業生産物需要地が至近距離にあることで、水田以外の畑作については、産地特産化が図られている。例えば、上流部支川群溪流のワサビ、右支秋川流域のシクラメンやトウモロコシ、右支浅川上流のイチゴ、左支残堀川、野川の生鮮野菜、右支三沢川や平瀬川の多摩川梨等である。残念ながら生産農家と生産量が少なく、流域内の農業を活性化するに至っていない。他方、多摩川流域、特に中下流部支川群に存在する農地特性を挙げれば、災害時の避難場所の提供や火災時の遮断帯としての機能、また降雨の流出が住宅地域に比べて低いことが実証的に判明している。特に残存農地の保全と河川出水ピークの通減は、中下流部支川群の治水上の課題であり、この点は第4章にて考察する。（なお、水田農業は、前節③項の農業用水で見たように、自家生産米が多い。）

表 13 農林水産業からみた支川群の類型

漁業権が設定された支川群	秋川・浅川上流・小菅川・峰谷川
農業振興地域が存在する支川群	小菅川・秋川中下流・浅川上流・平井川中流・平溝川 谷地川上流
地域森林計画区が存在する支川群	柳沢川・小菅川・泉水谷・日原川・峰谷川・小袖川・大丹波川 秋川上流・浅川上流
東京都水道水源林	柳沢川・小菅川・泉水谷・日原川上流・峰谷川上下流 (小袖川・大丹波川)

農林漁業3点目の林業は、その林野面積が800km<sup>2</sup>を超え、多摩川流域の65%以上を占める<sup>12)</sup>。林野に設定された地域森林計画区は、表13のとおり、上流部支川群に集中しており、急峻な山地地形から森林施業は労働生産性が悪い。漁業や農業者と同様、林業者の高齢化と後継者難は深刻であり、また森林材の伐期の長いことが林業経営を圧迫するという状況にある。

こうした林業の森林樹種は、その多くは杉が主体であり、桧が僅かに見られる。特に杉植林は、近世より青梅林業と呼ばれ積極的に進められた。江戸市街地の展開と江戸大火後の木材需要は、薪炭生産と併せ、上流部支川群の林業を支えた。この結果、青梅林業はわが国の杉林業地帯の一つに数えられるに至るが、近年の輸入材の拡大や石油系燃料の転換等が契機となり、上流部支川群の林業需要は減少し、林業者の造林意欲を著しく減退させている。そして現在では、上流部支川群の林業は、多くが資産保持の性格が高く、部分的に杉足場丸太・製材品の生産や林業副産物＝キノコ等、例外的に右支平井川の卒塔婆生産が散見出来るに過ぎない。

衰退傾向の林業地域のなかで特記出来ることは、東京都水道水源林が多摩川流域の森林面積の25%以上を占めることで<sup>24)</sup>、林業者による林業とは異なった、東京都の森林経営である。この東京都水道水源林については、第4章①の山地崩壊及び第6章④の河川環境のなかで、改めて述べることとする。

### 3-2-③ 商工業・観光と支川群

近世初期の多摩川支川群における商工業は、農林畜産物の加工と販売、流通の各産業、地場産業の織物工業や製茶、味噌、鋸生産、また八王子の養蚕と製糸産業・販売等、その多くは家内工業的なものであった。その後の産業革命＝明治維新以降は、下流部の東京湾岸域において近代工業が萌芽し、こうした流域内の家内産業が一変する。そして第2次大戦では、国防上の理由から下流部の工場が流域内部へと移動を始め、順次拡大していく。例えば、軍事産業は左支残堀川の中島飛行機等が進出し、工場移動は立川周辺で14～15社に昇り、その従業員だけで1万人を越えたと言われる。他方、商工業

の流域内部への移動は、首都東京の膨張、そして多摩川砂利の採取と砂利鉄道の開設が、支川群の商工業を勃興させることとなる。右支浅川流域の日野ディーゼル、富士電気や吉田時計等、自動車や精密機器製造会社の移転がそれである。また、多摩川砂利や奥多摩の石灰採掘は、コンクリート製品工業を設立させ、浅川流域には多くのコンクリート工場が増加した。

戦後、軍需から民需へと転換した工業政策は、首都東京に近く、且つ比較的用地の取得が容易であったことから、多摩川各支川群に幾つかの工場団地が形成されることとなった。こうした戦後の工場団地の形成は、右支浅川に際だって多く、平山台、北八王子、東浅川、狭間、北野、叶谷、高倉等の各工場団地が立地し、大企業の工場群が軒を揃える。そういう意味から、右支浅川は、多摩川支川群中で第1の工場立地支川と言い換えることが出来る。

次に表14中の採石場の開発過程は、その経過が複雑である。まず多摩川の砂利採取は、本章の①項で見たとおり、その副産物として、多摩川支川群に多くの鉄道網の開発を伴い、現代の中下流部支川群の都市化の形成に貢献したところである。ところが、多摩川の砂利採取は、戦中も引き続き多摩川下流部堤外地で集中的に行われ、この結果、多摩川本川は河床の低下を招き、昭和初期の時点で多摩川感潮域が上流に約6 km遡上する事態を招く<sup>9)</sup>。さらに、夜間に河川堤防を掘り崩す「もぐり業者」が現れる等、多摩川砂利採取は戦後に至り、世情の批判的となった。首都東京の膨張が、砂利（骨材）資源の需要の増大と乱開発を引き起こした訳であるが、極度の砂利採取を憂慮した河川管理者＝建設省は、1964年（昭和39）、河川流水管理に支障があると判断し、多摩川の河川砂利採取を全面的に禁止することとした。（実際の採取終息は1968年である。）そして、砂利採取の全面禁止施策に対し、河川砂利採取業者への転業補償（融資）が行われた。その一つが山砂利採取（硬質砂岩）への移行である。すなわち、支川群の秋川や浅川に現在見られる、田村石材、日本建材等の採石場がそれである。なお、その他の石灰岩採掘は、中古生層中に介在する石灰岩を対象に、日原川の奥多摩鉱業や平井川、平溝川で1920年代に採掘が開始されているが、後2者は現在閉鉱している。

さて、支川群の商工業で戦後に生じたより特徴的なことは、従来、地場産業として発展してきた小工業が衰退し、工業は工場団地に置き換えられ、また商業は都市住民を対象としたサービス業へと変貌して来たことである。こうした商工業の変貌を踏まえると、地場産業や中小商店分布からの支川群類型は、支川特性を必ずしも分類したことになる。他方、都市住民を対象とした近年の商業形態は、小売り業や金融の集中・大型化等に見られ、大型商店や都市銀行が各地域へと進出することとなった。そこで表14では、大型商店や都市銀行が存在する支川群を区分した。表に見られるとおり、大型商店や都市銀行は、首都東京により近い支川が挙げられる結果となり、他の支川特性との関係では、次項④の「都市と支川群」との関係が大きく、表15のD I D地域の支川群と概ね一致する。すなわち、本項の大型商店や都市銀行からの区分では、出店条件の背景に、整備された鉄道網と人口集中があることを想定した訳であり、次項④類型を行うことを意識した結果である。そして、現代の商工業という点でまとめてみれば、中下流部支川群にその比重が高く、上流部支川群は採石等が見られる

表 14 商工業・観光からみた支川群

工場団地が存在する支川群	浅川・秋川・平井川・残堀川
採石場等が存在する支川群	日原川・秋川上流・浅川上流・(平井川・平溝川)
大型商店が存在する支川群	浅川中流・大栗川・野川・(程久保川・秋川)・丸子川
都市銀行が存在する支川群	秋川中流・浅川中下流・程久保川・大栗川・三沢川平瀬川・野川谷沢川
主要観光施設が存在しない支川群（ゴルフ場除く）	泉水谷・平溝川・鳶巣川・大荷田川・平井川・谷沢川
温泉が存在する支川群	小菅川・後山川・平井川・秋川
ゴルフ場が存在する支川群	平井川・秋川・浅川・大栗川・三沢川・平瀬川

零細な商工業支川であると言える。（なお、大型商店とは、高島屋、そごう、京王等の百貨店、丸井等の駅前大商店を言い、百貨店系列やスーパーマーケット系列の郊外型大商店は括弧書きとした。他方、都市銀行の区分では、地域の信用組合や信用金庫、農協系列、ノンバンク系列の金融機関は含まれていない。）

一方、都市住民の余暇を支えるものが観光産業である。観光産業のなかで、まず支川群の観光施設を見ると、向ヶ丘遊園、等々力サッカー場、多摩テック、読売ランド、サマーランド、多摩動物園、神代植物公園等の遊園施設、深大寺、高幡不動尊、百草園、百花苑等の旧跡・寺院、上流部支川群や秋川上流域のキャンプ場、溪谷、釣り場、鍾乳洞、山岳等の散策地、またゴルフ場等、多々挙げることが出来る。特に、近年、都市住民を対象とした観光産業の傾向は、溪谷や滝、釣り場、キャンプ場等、河川域の自然条件の散策を満足させる施設の充実であり、上流部支川群もこの例に漏れない。このように支川群では多くの観光施設が存在することから、表14では、観光施設が見られない支川群を区分することとした。また、支川群の温泉はその数が少なく、しかも温泉旅館街として整備されたものがないこと等から、支川群の特徴を表すものとは言い難い。しかしながら、首都東京に近く、利便性（交通アクセス等）の改善や、観光宣伝と施設の充実化を計れば、観光施設の中心として温泉が浮上することも充分考えられる。なお、ゴルフ場については、東京都はゴルフ場の新規開発を凍結していることから、今後の支川群の商工業を考える上で余り参考にはならないが、現存するものを一応類型化した。（多摩川水源域は山梨県であるが、都水源林として管理されており、これも同様に新規ゴルフ場建設は不可能である。）

### 3-2-④ 都市と支川群

多摩川支川群の都市開発は、1960年代の高度成長以降、首都東京の膨張というかたちで、中下流部支川群において住宅団地、区画整理等が行われ、爆発的な都市開発が進行した。近世前に成立していた都市は、支川群では右支浅川の八王子が挙げられる以外、他に都市と呼べるものが存在しなかった時代から見れば、隔世の感である。こうした中下流部支川群の都市化は、本節①で述べたとおり、明治以降の多摩川砂利鉄道網が都市インフラとして機能し、勤務地の東京集中と居住地の支川群への分散という展開の構図である。

さて、本項で扱う都市開発と支川群の類型方法を考えると、色々な切り口が挙げられる。既に前③項で述べた「都市銀行」並びに「大型商店」からの類型は、都市住民を対象とした商業区分であり、各々が都市開発からの支川群類型と見ても差し支えない。また、第6章①にて後述する、都市計画法指定の「市街化区域」からの類型も一つの手法である。しかし本項では、他の類型結果との重複を避けるため、別角度から、D I D地域を指標として都市開発と支川群の類型化を試みる。

D I D地域とは、国勢調査結果から人口が集中していると見なされた地域で、人口集中地域と呼ばれ、国勢調査の度にその地域が変更し図化される。こうしたD I D地域から支川群を類型化すると、表15のとおり、大荷田川を除き、全中下流部支川群が区分出来る。そして、当類型結果を表13「農林水産業からみた支川群類型」と比較すると、秋川、浅川、平井川、谷地川各中下流域のD I D地域は、農業振興地域や地域森林計画区（各上中流域）と非常に対称的である。すなわち、D I D地域の裏返しが農業振興地域や地域森林計画区の支川群であると言える。

次に、D I D地域と同類の他類型を比べると、以下のように整理出来る。

#### 市街化区域の支川群 ≥ D I D地域の支川群 ≥ 都市銀行が存在する支川群 ≥ 大型商店が存在する支川群

すなわち、市街化区域から大型商店に推移するに従い、区分された支川群が順次減少していく訳である。換言すれば、人口集中と都市機能集中の度合いが増していると表現できる。一方、D I D地域とは人口が集中する一定地域の街区を表現したに過ぎず、言うまでもなく都市を指したものではない。例えば、表15の平井川、秋川中下流はD I D地域であるが、山林や生産緑地、公園等が分散して存在し、実際は住居が密集していない。そういう意味では、本項で類型化したD I D地域の支川群は、「都市化過程にある支川群」と考えるのが妥当である。そして、最も都市機能が集中した支川群が、「大型商店が存在する支川群」と考えられる。特に、表14の浅川中流・大栗川・野川には、首都東京の中核都市＝八王子市や日野市、多摩市、国分寺市等が存在し、他の支川流域と際立った都市機能の充実である。

では、今後の都市開発という視点から支川群を見ると、D I D地域の支川群のなかでも、表15のと

おり、大規模開発が想定される支川が挙げられる。こうした支川には、現在なお施工中の多摩ニュータウンやその周囲の区画整理、また秋留台開発計画が進行しており、各支川流域の今後の変貌が考えられる。とりわけ、秋留台開発計画の支川＝秋川中下流と平井川中下流は、農業振興地域とD I D地域が接点を形成し、都市開発という点からは、D I D地域内での都市基盤整備、例えば都市下水道等が最も遅れている地域である。従って、秋留台開発計画の実行如何では、秋川、平井川の類型区分が変わって来ることが考えられる。

表 15 都市開発からみた支川群の類型

D I D 地域が存在する支川群	秋川中下流・浅川中下流・大栗川・平井川中下流 谷地川中下流・程久保川・野川・三沢川・平瀬川 残堀川・谷沢川・丸子川
大規模な都市開発が計画される支川群	秋川中下流・平井川中下流・浅川
区画整理・大規模住宅団地開発が存在しない支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川・小袖川・大丹波川・峰谷川 後山川・日原川・平溝川・鳶巣川・大荷田川・秋川上流
人口過疎の支川群	同上

最後に、都市開発から取り残されている支川群、すなわちD I D地域の支川群との対極が、表15で見える区画整理・大規模住宅団地開発が存在しない支川群、また人口過疎の支川群である。この類型結果では、上流部支川群の全てが該当し、また中下流部支川群のなかで唯一D I D地域から除かれた、大荷田川が該当してくる。（なお、ここでいう過疎とは、過疎に関する法律に基づく過疎地域ではなく、支川流域が全体的に人口過疎な状態にあることを言う。そして支川河状は、第2章第2節③の地形条件で述べたとおり、山間部支川群であり、流域の地形条件からは、区画整理や大規模住宅団地開発が事実上、不可能な支川である。）

## 第4章 河川災害からみた支川群の類型化

首都=東京(江戸)の発達と軌を一にする多摩川流域開発は、1590年(天正18)の徳川家康の江戸入府を契機に、それ以降、流域各地の沖積低地の新田開発や水利開発、上流部の森林開発が積極的に押し進められて来た。江戸期以前の多摩川流域は、いわば未開発然の状況と言って良く、従って、多摩川流域の河川災害は、中世以前の記録が事実少なく、多摩川水害史は、江戸期以降が中心である。

徳川江戸入府以降は、流域内の開発が進むにつれ、1590年の多摩川大洪水を始めとして、水害頻度は1600年代で6年に1回、1700年代では3年に1回、そして1800年代では同じく3年に1回と増加している。そして、近世以降では、1907年(明治40)、1910年(同43)に流域内で決定的な水害を招くこととなる。

### 4-① 山地崩壊と支川群

河川災害のなかで、山地崩壊は水害を激化させる要因の一つで、流出土石と河道埋没、河床上昇等、下流部に与える影響が大きい。ここで言う山地崩壊とは、山陵、山腹、斜面等で生じる広い意味の崩壊を指し、本項では山地崩壊を表16のとおり表層侵食、破碎帯地送り、斜面崩壊の3つに区分する。

山地崩壊の冒頭に挙げた表層侵食とは、上流部水源域の花崗岩地帯の支川群(第2章第2節②)に発生するもので、花崗岩真砂に起因する。多摩川水源域は、近世以来、江戸幕府は「御留め山」として保護し、明治期では皇室の資産備蓄を目的とした「御料林」(官有林)に移管され保護されてきた歴史を持つ。しかし、明治維新=産業革命以降、水源域の森林は盗伐、乱伐が続き、真砂地帯はハゲ山と化してしまった。そして1907年(明治40)8月の台風時、水源域丹波では日降雨量220mmを記録し、泉水谷では8月22日~28日の連続雨量が944.7mmと年雨量の過半を記録した。この一連の豪雨の結果、ハゲ山と化した花崗岩真砂地帯は、各地で表層侵食から山地崩壊へと被害が拡大し、本川筋は元より、支川群では柳沢川流域で70余、泉水谷流域で60余の崩壊地が発生する。こうして明治40年災で崩壊、裸地化した水源域は、これ以降、降雨の度に真砂の下流への流出を繰り返すこととなる<sup>28)</sup>。

裸地化した花崗岩真砂が、降雨の度に下流へと土砂を押し出すことは、瀬戸内海諸河川や淀川流域にて経験的に知られている事実であり、続く1910年(明治43)災では、再び崩壊地の拡大再生産、すなわち2次災害が発生する。この結果、下流の東京水道羽村取水堰では、多摩川表流水に多量の土砂が混入し、浄水場にて使用した凝集沈澱材数量は、1903年(明治36)との比較で、災害年の1907年は8.61倍、1908年は12.25倍という増加である<sup>9)</sup>。

こうした1907年災、1910年災による花崗岩真砂の流出対策が、1910年に着手された東京水道水源林の経営である。この水道水源林経営は、裸地化した上流部の山域を対象に東京市(都)が用地取得を進める一方、カラマツ、ヒノキを主体とする植林や溪流砂防工事施工が主たる内容である。裸地化した花崗岩真砂の侵食防止策は、まず表層を被覆することから始まる。その後の植林や谷止、山腹編柵

工、筋工等の実施は一定程度の効果を受け、関東大震災時の崩壊等を除けば、水源林経営着手以降は大規模な崩壊は見えていない。そして水道水源林は、1910年から現在に至るまで、東京都水道局の管理下となり、多摩川流域面積の17%強、森林面積の30%、多摩川流域の山梨県域の過半を占め、その面積は約200km<sup>2</sup>に至っている<sup>24)</sup>。

一方、こうした水源林の取得過程は、大きく二期に分割出来る。第1期(1912年迄)は水源林経営当初で、ほぼ花崗岩真砂地帯に位置する御料林の払い下げや山梨県有林の譲渡が行われ、第2期=1913年以降は、中生層に位置する公私有林の買収へと転ずる。すなわち、水源林取得過程を見ると、明らかに1913年を境として経営方向が変化したことが読み取れる。この変転時に、花崗岩真砂の緊急治山から水源域の予防治山へと方針転換が行われたと考えられる。その状況は森林現況に如実に現れ、第1期に積極的に植林を行った人工林は、その比率が30%であり、意外に天然林(ブナ、ナラ等)が多いという結果である<sup>24)</sup>。つまり、根張りが強い天然林の採用である。

花崗岩真砂崩壊を契機に、植林、水源林経営という方向に展開した多摩川水源域の治山は、真砂の流出に今後どう影響を与えるかという点で、1978年(昭和63)広島県の太田川上流部の加計で発生した真砂土石流の事例が興味深い。すなわち、加計にて発生した土石流は、日降雨量170mmという豪雨が主因となるが、広島県土木部の災害後の調査結果は、真砂上の植生=赤松の樹根と荷重が崩壊エネルギーを増幅させたと述べていることである。この広島県の調査結果に従えば、多摩川上流域の地質岩体が花崗岩真砂である以上、森林の過大評価は危険であり、表層侵食と山地崩壊の可能性が無くなった訳ではない。しかし、加計の赤松と異なり根張りが強い天然林採用は、花崗岩真砂の崩壊と植生の関係から、今後、研究を進めるべき課題である。

本項では、花崗岩真砂地帯の支川群を、地質条件を優先して表層侵食の可能性のある支川群に類型化した。なお、1907年災の名残と思える流出土石は、例えば柳沢川に堆積帯として存在しているおり、今後、流出する可能性があることを指摘しておく。また小河内ダム完成後は、花崗岩真砂流出の影響は、ダム堆砂というかたちで現れるが、小河内ダムでは常時、堆砂測量が21ヶ所で観測されていることを付記する。

表 16 山地崩壊からみた支川群の類型

表層侵食の可能性のある支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川
破碎帯地帯りの可能性のある支川群	日原川・小袖川・峰谷川・秋川上流・浅川上流・小菅川中下流
斜面崩壊の可能性のある支川群	秋川中下流・浅川上中流・程久保川・大栗川・平井川 谷地川・三沢川・平瀬川

次に表16区分の2点目が、概ね中生層を構成する山地崩壊=破碎帯地帯りである。多摩川流域の



中生層の砂岩、泥岩、頁岩等は、断層線や構造線等の影響を受けて岩体の多くが破碎され、場所によっては千枚岩や蛇紋岩に変質していることは先述した（第2章第2節②参照）。破碎されたこれらの中生層は、上流部支川群に分布し、山腹斜面は広い範囲で傾斜畑の土地利用が展開する。（傾斜畑は、破碎帯地這り上に形成を見たもので、岩体が破碎されているため、土地生産力が高い。良く耕されているという意味であり、逆に山腹斜面であることから、労働生産性は悪い。）そして、上流部支川群流域では、日原川の氷川破碎帯地這り地、小菅川の鶴峠－小菅川破碎帯地這り地等が分布する<sup>5)</sup>。

こうした破碎帯の地這りは、その進行速度は極めて僅かであり、日常の観察ではその動きはわからない程度である。しかし、台風や梅雨前線等の豪雨に際し、大規模な山地崩壊を見ることが実証的に知られる。例えば、1686年（貞享3）の浅川上流2次支川＝北浅川水害では、八王子恩方にて発生した破碎帯地這りの崩壊土石が北浅川を堰止めて河道をダムアップし、満水後に決壊して下流へと押し下り、50戸が流失、40人が溺死する2次災害へと発展した<sup>10)</sup>。

また、1907年（明治40）災では、上流部支川の日原川の寺地にて大崩壊が発生し、寺地集落が埋没して9名が死亡、崩壊土石は一時的に日原川を堰止めている。さらに同年災では、小菅川の大白沢も大崩壊が生じ、大白沢集落が埋没する等、各所で大小の山地崩壊が起こっている。日原川の崩壊は、地元で「ヌケ」と呼び、今なおその恐ろしさが語り伝えられている程である<sup>28)</sup>。

このように、破碎帯地這りはその発生規模が大きく、神流川流域の1910年（明治43）災害や1889年（明治22）災害の十津川、有田川などでは、多くの箇所では破碎帯地這りが発生し、河川のダムアップ～決壊～土石を伴う急激で大量の洪水へと増幅し、河川下流域に大水害を招いている。地質構造上、神流川流域は中生層の北帯や山中地溝帯が、十津川、有田川は中央構造線が存在している。それら河川流域の岩体は、多摩川流域と比べ、より脆弱である。何故ならば、この岩体の破碎度合いをして、多摩川上流部支川群の破碎帯を過小評価することは危険である。そして、1923年（大正13）の関東大地震、1947年（昭和22）のキャスリン台風では、各所で大小の崩壊が発生し、それ以降も毎年のように発生する豪雨では各所で小崩壊を見る等、決して破碎帯の崩壊が治まった訳でもなく、なくなった訳でもない。崩壊規模の大小を問うより以前に、中生層破碎帯は豪雨や地震に際して極めて脆弱であり、その予測は不可能だと言う認識が必要である。従って、破碎帯の山地崩壊は、多摩川下流への影響、そして多摩川治水という枠組みのなかで、改めて検討を進める必要がある。特に、近年に数度の崩壊を見る左支峰谷川等は、注意深い観察が必要と思われる。

さて、山地崩壊の3点目の斜面崩壊は、主に関東ローム層斜面で発生するものを指し、他の崩壊と同様、豪雨や地震が原因となることが多い。いわゆるローム斜面の滑落崩壊であり、ローム台地の急崖では崖崩れと表現されることがある。支川群では、中下流部支川群の丘陵・台地斜面で幾つかの崩壊が生じている。その崩壊形態は、前二者と比べれば箇所当たりの崩壊は小規模で、また崩壊土石の下流への押し出しや下流河状への影響も小さい。しかしながら、中下流部支川群と言えば、第3章第

2節④で見たように、都市が位置する地域に該当し、下流への災害の拡大再生産等、2次災害の発生は比較的少ないにもかかわらず、人的また物的直接被害ははるかに大きい。

#### 4-② 水害と支川群

近世前では開発後進河川の部類に属した多摩川は、先述したとおり、江戸期に入りようやく流域内の開発が進展する。江戸期の支川群流域の開発は、概ね中下流部支川群の水田開発が主体であり、市街地の形成等の都市開発は、後述するように、唯一、右支浅川である。こうした状況は近代迄継続し、1875年(明治15)作成の迅測図(参謀本部陸軍部測量局発行地図)上の中下流部支川群流域の土地利用記述から判断できる。すなわち、迅速図では、中下流部支川群が形成する狭小な河川氾濫原は水田或いは水腐地が展開している訳である。以上のことから、明治初期の支川水害は、水田冠水や水稲倒伏という形態をとっていたと推測される。一方、流域面積が大きい秋川、浅川の2支川は、洪水流量が大で、洪水の破壊力も大きく、水田冠水以上の災害=農地流失等が発生したことが想定出来る。こうした水害と治水形態を実証するものが、同時期の築堤の有無である。

迅測図に見る支川群の堤防は、多摩川合流点のものを除いては、浅川中下流部及び秋川下流部に不連続堤が確認出来、多くの支川群は無堤である。まず秋川下流部及び浅川下流部は、両岸の水田地域を対象としたものであるが、浅川中流部堤防は、その洪水防御対象が異なる。浅川は第2章第2節③で述べたとおり、中下流部に広く河川氾濫原を展開し、特に中流部の八王子では浅川及び2次支川が複合扇状地を形成する。そして、扇状地上を浅川等が乱流する傾向がある。一方、浅川右岸に位置する丘陵東端から扇央にかけては、中世から八王子市街地が進展し、過去、幾たびかの洪水氾濫を経験している。この結果、浅川中流部では、八王子市街の洪水防御を目的として、図7のように、右岸側を中心に霞堤の築堤が行われて来た。その浅川右岸堤の一つに挙げられるものが、「石見土手」である。「石見土手」は、近世初期、大久保長安硯守が実施したものと言われ、右岸の極楽寺が位置する沖積段丘(隆起扇状地)を起点とする山付き堤で、三宿町の町囲い堤という形態を有する。堤長は170間(約310m)、堤高25尺(約7.6m)、堤頂幅2間(約3.6m)である<sup>10)</sup>。

浅川中流部では、こうした築堤の他、川原地点の河道の瀬替えが行われた。浅川の川原地点は、浅川2次支川の南浅川扇頂部に当たり、洪水流が川原宿を直撃する傾向にある。このため、万治年間(1658~1661)、川原宿在の農民=設楽左衛門は自費にて工事を興し、南浅川流路を北へ蛇行するように付け替え、川原宿の水害発生を防止している。そして、廃川敷は甲州街道(現国道20号)の道路敷にその利用が図られた<sup>10)</sup>。このように、扇状地河川の性格を持つ浅川は、近世に中流部の築堤や瀬替えが行われる等、中下流部が無堤であった他の支川群とは異色の存在であったと言える。

次に、明治前期、中下流部支川群と多摩川合流点の堤防の配置状況を見ると、洪水量の比較的大な浅川及び秋川を除き、各堤防は多摩川本川洪水の支川氾濫原への逆流氾濫に備えたものであり、支川自体の出水氾濫に対する備えではないと考えられる。また、全支川の多摩川合流点に堤防が存在して

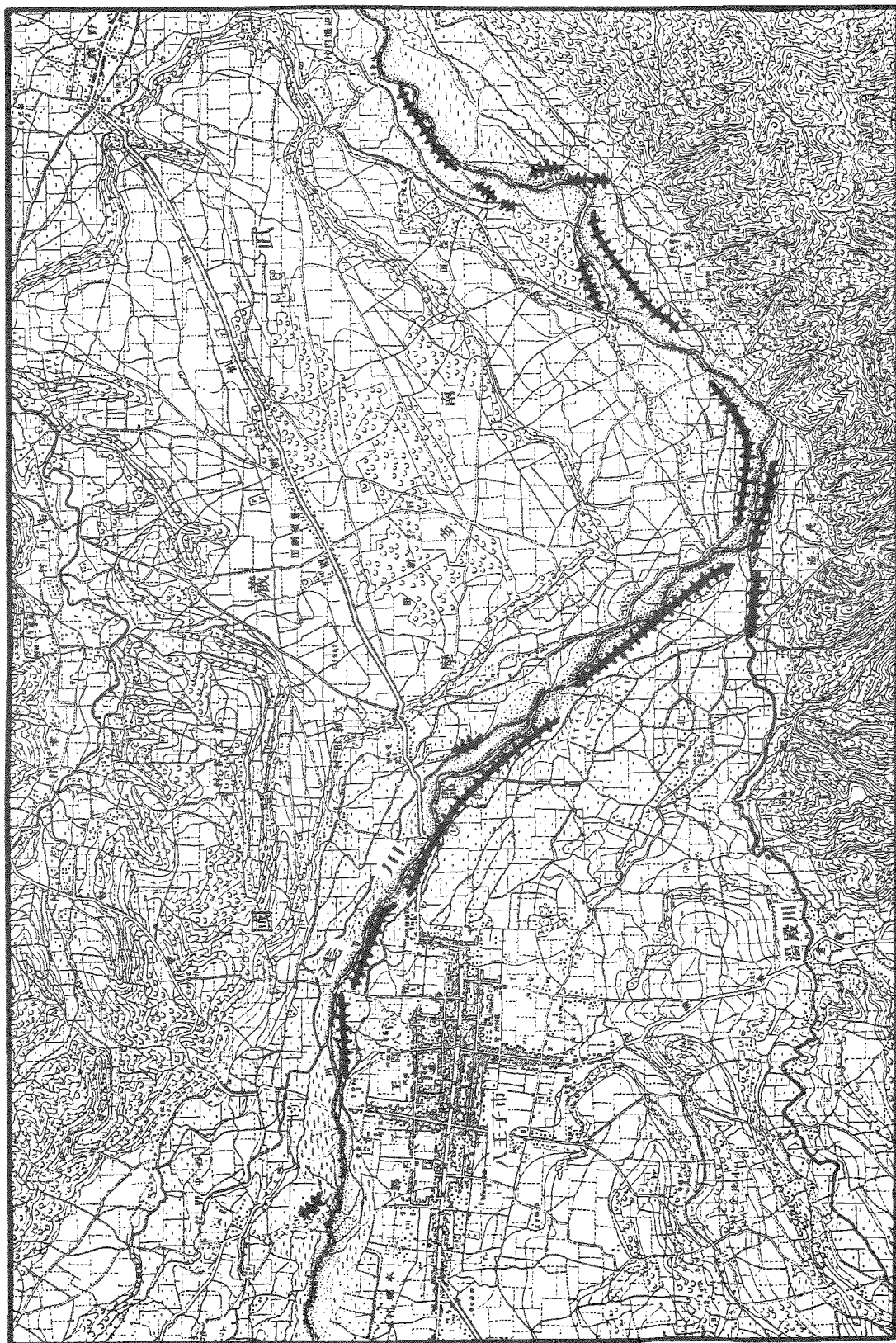


図 7 明治前期の浅川築堤図

いたかということ、必ずしもそうではない。それが、右支谷地川・程久保川・三沢川・平瀬川、左支谷沢川・丸子川の6支川である。右支程久保川は浅川下流右岸の向島用水に吸収され、三沢川は多摩川中流部右岸の大丸用水に流入し、平瀬川及び丸子川は双方とも農業用水路であった。つまり、これら4支川は農業用水の排水路として多摩川に合流していた訳である。他方、谷地川及び谷沢川と多摩川合流点は無堤であり、多摩川洪水の遊水地、河道貯留域として機能していたことがわかる。（なお残堀川は玉川上水に流入し、当時は多摩川支川ではない。）

このように、中下流部支川群の中下流域は、（浅川、秋川を除く）多くが無堤であり、河川洪水の影響は水田冠水、水稻倒伏程度であったと考えられる。そして、近年まで残存していた河道兩岸の竹林等が、洪水時の河道兩岸洗掘による「川欠」を防止する護岸水防林に機能していた訳である。こうして明治前期の支川群の水害と治水を見ると、浅川と秋川以外の支川群の河川氾濫は、その多くが水害と認知されるものではなかった。それらの河川氾濫が水害という形態に変貌するのは、近年の都市開発以降のことである。従って、表17のとおり、河川氾濫が発生した支川群は、近年の水害と区別するため、浅川、秋川の表示前に／マークを付し区別することとした。

表 17 河川水害からみた支川群の類型

河川氾濫が発生した支川群 （／マーク前は近代以降の氾濫）	谷地川・野川・谷沢川・丸子川・三沢川・平瀬川・大栗川 程久保川・平井川・残堀川／浅川・秋川
明治期の築堤（中下流域）	浅川・秋川
明治期の築堤 （多摩川合流点）	大荷田川・平井川・秋川・浅川・野川・平瀬川・丸子川
破堤の記録がある支川群	秋川・浅川・平井川
溪谷水害が発生した支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・日原川

明治前期以降の中下流部支川群の水害は、それ以前のものに比べ、発生地域が拡大し、より先鋭的である。すなわち、従来、氾濫するに任せていた地域＝水田や水腐地が宅地等に開発され、水害という新たな形態をとって現れる。多摩川支川群水害史のなかでは、1907年（明治40）、1910年（同43）災害では浅川、秋川が氾濫し、特に浅川は元子安等で破堤する等<sup>10)</sup>、2支川の水害被害が大きい。1947年（昭和22）のキャスリン台風では、中流部支川群の被害が大きく、秋川中下流堤防が破堤（6ヶ所、延べ2,480m）、平井川下流堤防が破堤（1ヶ所、300m）、浅川下流堤防が破堤（1ヶ所、200m）を記録している<sup>30)</sup>。そして1958年（昭和33）の狩野川台風を迎え、豪雨の中心域が多摩川下流域であったため、野川、谷沢川、丸子川、平瀬川等、中下流部支川群のなかでも下流域に近い支川程、その氾濫が拡大し、多数の床上、床下浸水を見ている<sup>21)</sup>。この狩野川台風水害が契機となり、多摩川支川

群は改修が要請され、1961年（昭和36）以降、支川群の改修が推進されることとなる。（なお、1923年（大正12）の関東大震災では、左支平井川、浅川の堤防護岸が剥奪、崩落しているが、堤防沈下等の被害には至っていない<sup>10)</sup>。）

相次ぐ水害のなかで、1910年災害は、下流右支平瀬川治水に教訓を残している。すなわち、同年の多摩川洪水は、下流の南河原右岸堤が破堤し、氾濫した洪水流は、二ヶ領用水（現・平瀬川）に沿う家屋に壊滅的被害を与えた後、その主流は流れ下って鶴見川沿岸に達して、鶴見川氾濫洪水と合流する等、下流川崎市に著しい被害をもたらした<sup>10)</sup>。このように、平瀬川は、多摩川洪水の流路となり、流末は鶴見川流域に至る訳である。過去の水害事例に従えば平瀬川治水は、他の支川群とは異なり、鶴見川との枠組みで検討することが求められる。

近年の支川水害では、1963年（同38）の3回に及ぶ集中豪雨、1966年（同41）台風4号、1972年（同57）台風18号等が挙げられ、共に支川氾濫の被害が甚大であった。特に1966年災は、野川流域が豪雨の中心域にあたり、野川では約300haに氾濫、約4千戸の浸水家屋を見ている<sup>21)</sup>。

さて、河川水害からみた支川群類型の最後の項目＝渓流水害は、河川水害のなかで、中下流部支川群の河川氾濫とはその水害形態が異なる。上流部支川群が該当するが、この上流部支川群は、第2章第2節①のとおり山地支川であり、河道は極端に狭く、全体的には概ねV字型河道を形成する。河床勾配は同節④のとおり100/1,000以上と大きい。従って、豪雨時は河川出水が沢間を走り、洪水位の上昇は急激であり、洪水衝撃力も強大である。1907年（明治40）災では、小菅川、柳沢川、日原川等の上流部支川群は、前項の山地崩壊を伴った水害が発生し、各支川では多くの橋梁、集落が流失する等、数名の死者を伴っている<sup>28)</sup>。こうした上流部支川群の河川出水と氾濫は、崩壊土石や流出土石、流木を伴うことが多く、それらは急激に発生することが多い。このため、事前に避難する時間的余裕が無く、人的被害へと拡大する危険性が大きい。なお、1970年代以降は、上流部支川群の沢間にワサビ田の造成が行われ、これが台風や豪雨の度に流失するという、新たな災害が発生している。

以上のように、中下流部支川群の河川氾濫、上流支川群の渓谷水害は、近代以降共にその被害が甚大で、今後も河川改修や溪流砂防等の治水施策が推進が要請される。他方、1960年代以降の中下流部支川流域の都市化は、都市型水害とも言うべき新たな水害の発生を見る。それは内水被害で、直接原因が河川出水や氾濫ではない、いわゆる湛水被害である。

内水被害は、流域内降雨の流出水が河川・水路に十分に排水されず、流域内の土地に湛水し被害が発生することである。被害の発生箇所は、2次支川以降の谷底平地に形成された都市開発地域に多く見られ、湛水地域は比較的狭い範囲である。こうした内水被害が発生する都市開発地域は、その多くが谷地田と呼ばれ、従来は豪雨後は水稻冠水程度のもので、被害発生には至らなかった場所であった。しかし、これら谷底の谷地田が住宅地に開発された結果、豪雨時に排水しきれない水が湛水し、住居の床下、床上浸水が発生する。例えば、浅川流域の住宅団地では、宅地化と道路舗装の進行が降雨流出率を高めて急激な出水を与え、道路排水路や水路が出水量を呑みきれず、その結果、宅地や道路が

一時的に湛水するという被害発生である。夏季の雷雨、梅雨、台風の豪雨時では、各所で発生し、特に浅川流域で多い。それは浅川流域の開発計画と関係が大きい。つまり浅川流域の都市開発は、虫食的な開発—地価や地権者同意で有利な地域からの区画整理や宅地開発—が多く、この結果、計画的な都市排水が行われず、内水被害の発生を見る訳である。

他方、内水被害という問題では、残堀川の狭山池はその経過が非常に特殊である。すなわち、狭山池は第2章第2節③で述べたとおり、近世に不老川流域から残堀川流域へと流域変更を行ったもので、玉川上水の漏水補給水源となった。そして狭山池～残堀川間の開削河道は掘り込み河道で、川幅は極端に狭い。ところが、近年、狭山池回りでは宅地化が進行し、降雨後の流出が早まるという状況に変化した。この結果、急激な出水を狭山池～残堀川間の河道が呑みきれず、池回りで氾濫し、幾度かの内水被害の発生をみることとなった。近世の河川の瀬替えと都市開発が産み出した、現代の水害の発生である。しかし、こうした浅川や残堀川等の内水被害は、極小的な地域水害であり、支川水害を性格付けるものではない。従って、本項表17にて類型化することは避けた。

なお、河川水害と森林との関係を付記すれば、東京水道水源林以外の上流部の森林は、第3章第2節②項で述べたとおり、林業者の高齢化の衰退が進行しており、この結果、森林管理が余り良くない。特に、豪雪の度に樹木の倒壊は目を覆う状態を呈し、それら倒壊樹木の多くが放置されたままである。倒壊樹木が後日の豪雨により流出する可能性もあり、流木災害を未然に防止することからも、林業の適正管理が望まれる。

#### 4-③ 河川改修と支川群

上述した②河川水害からの支川群の類型は、その性格が歴史的に特徴付けられる水害形態と支川群の区分である。本③項は治水施策上との関係、すなわち河川改修からみた支川群の類型である。そういう意味では、②項と本③項は、当然のことながら密接な関係を持つ。

まず、表18では河川法の指定に関し、支川群を類型化した。本項で言う河川法とは1965年（昭和40）に制定された新河川法である。法上の指定河川管理では、支川群のなかで唯一、右支浅川が合流点から高幡橋までの2 kmが建設省管理である。支川唯一の建設省管理区間は、1932年（昭和7）に開始された多摩川上流直轄改修事業に組み込まれ、浅川洪水と多摩川洪水の浅川への背水影響を考慮して、築堤と河道幅の整理、在来堤の補強が実施された。この浅川の直轄改修は、言い換えれば、他の支川群と比較して、浅川水害の被害想定が大きいことを物語るものである。

さて、他の支川群の河川改修は、前②項で述べたとおり、1958年（昭和33）の狩野川台風水害を契機として着手された。特に被害が大きかった野川では1964年から5ヶ年の緊急改修が実施されている。そして、新河川法の成立に伴う河川指定を経て、1967年（同42）東京都中小河川緊急整備計画、1977年（同52）東京都水害対策緊急整備計画、1981年（同56）東京都長期計画等、以降、暫時改訂されながら、各支川の改修事業が行われて来た。

各支川群の改修基準は、改修事業当初の30mm/hr暫定計画から、現行の50mm/hr基本計画へとシフトし、現在、表18に見られるとおり、治水の安全度が飛躍的に高まっている<sup>21)</sup>。但し、ここでいう治水の安全度とは、河川改修率のことではなく、流域内の調節池や河道貯留等による計画高水のピークカット等を総合した指数である。一方、現行の改修基準は、100mm/hrの将来計画へと段階的に移行し、流域総合治水の概念が導入され、治水施設の整備と併せ、流域対策の保水・遊水機能の維持、増大、そして水害に安全な土地利用計画等の見直しが行われている。

表 18 河川改修からみた支川群の類型

河川法の指定	一級河川	建設省及び東京都管理	浅川・大栗川
		東京都管理(区長委任)	小菅川・日原川・鷲巢川・大荷田川・平井川・秋川・谷地川 残堀川・野川・程久保川・丸子川・谷沢川
	川	東京都及び神奈川県管理	三沢川
		神奈川県管理	平瀬川
改修基準	(多摩川本川；200年確率)		
	75mm/hr(10年確立)	三沢川	
	60mm/hr(5年確立)	大栗川	
	50mm/hr(3年確立)	平井川・残堀川・谷地川・浅川・野川・谷沢川・程久保川・平瀬川 丸子川	
	100mm/hr(70年確立)	三沢川放水路	
治水の安全度	100%	大栗川・程久保川	
	100～80%	野川・残堀川・三沢川	
	80～50%	谷地川・平瀬川・浅川	
	50%未満	平井川・谷沢川・丸子川	
調整池が存在する支川群		野川(第1、第2)・残堀川(施工中)	
砂防区域が存在する支川群		日原川・小菅川・峰谷川・大丹波川・鷲巢川・平溝川上流 大荷田川・平井川・秋川上流・浅川上流	

こうした総合治水対策の事例の一つに、支川群で設置された調整池が挙げられる。多摩川支川群では、野川流域の第1調整池（小金井市東町、計画貯水容量21千 $\text{m}^3$ ）、第2調整池（同市中町、同28千 $\text{m}^3$ ）<sup>19)</sup>、そして現在施工中の残堀川の調整池（昭和公園内、同66千 $\text{m}^3$ ）がある<sup>20)</sup>。出水時の洪水ピークカットを行い、平時は公園等に利用される。河積の確保に伴う用地取得がますます困難となって来た昨今では、こうした調整池やトンネル型放水路、家屋・団地・学校等の個別雨水貯留、また流出率が低い残存農地の保全等、総合的な雨水流出の調整機構が必要であろう。

さて、表18の河川指定や改修基準等の区分結果では、多くが中下流部支川である。河川指定は、上流部支川の多くが未指定であり、改修基準すなわち改修計画は中流部支川の秋川、大荷田川、そして上流部支川群が未策定である。これらの多くは、河川指定、或いは改修計画が当面は必要のないもの、水害の影響範囲が小さいものであるが、秋川及び日原川は事情が多少異なる。

第3章第1節①で述べたとおり、秋川と日原川は、過年度よりダム開発計画があった。そして、1975年（昭和50）、前年の多摩川洪水を基本とした多摩川基本計画改訂では、多摩川下流石原地点の基本高水が8,700 $\text{m}^3/\text{sec}$ 、うち上流ダム群で2,200 $\text{m}^3/\text{sec}$ を調整し、河道配分を6,500 $\text{m}^3/\text{sec}$ とした。こうして上流ダム群の洪水調節が示された訳であるが、ダム建設場所は今なお公表を見ていない。上流ダム群が秋川或いは日原川に建設されるか否かの議論は別にして、ダム単位の調節流量と建設位置の未決定が、秋川及び上流支川群の改修計画を遅延させる大きな要因と考えられる。

一方、中下流部支川群の改修基準は、表18のとおり、三沢川と大栗川の計画降雨が他支川より大きい。両支川は、多摩ニュータウン開発地域が流域内で占める割合が高く、その一部がニュータウン関連事業として河川改修が行われた。上位の改修基準の採用は、大規模な都市開発に伴い、洪水ピークが早まることを考慮したものである。また、三沢川は下流域が東京都から神奈川県との行政区域となるため、両都県の河川管理と改修進度等を考慮した上、東京都は都側の上流ニュータウンで発生する洪水流量の増大を都管内で処理する方向で調整し、三沢川洪水の一部を中流部で多摩川本川に放水しカットすることとしたものである。1978年（昭和53）、三沢川中流部左岸に分水工を設け、トンネル型放水路の開削を着工した。改修基準は、予め将来計画の100 $\text{mm}/\text{hr}$ に合わせ、延長2,670 $\text{km}$ 、計画放水量107 $\text{m}^3/\text{sec}$ で、1983年（同58）に完成をみている<sup>21)</sup>。

こうした中下流部支川群の河川改修が多摩川本川の高水計画に占める位置を見ると、先述した石原地点の河道高水流量6,500 $\text{m}^3/\text{sec}$ に対して、浅川流量が1,800 $\text{m}^3/\text{sec}$ と大きく<sup>21)</sup>、多摩川治水上の比重が高い。なお、秋川の計画高水流量は設定されていないが、2,000 $\text{m}^3/\text{sec}$ 前後と考えられ、1966年（昭和41）9月の台風26号豪雨で約700 $\text{m}^3/\text{sec}$ の出水を実測している<sup>22)</sup>。

本項で類型化した最後の項目が、本章①の山地崩壊と密接に係る砂防区域である。多摩川上中流部支川群の多くが該当し、各支川の上流域に区域設定が行われている。多摩川上中流部支川群のなかで、水源域の支川群は東京都水源林として管理され、森林管理と共に、溪流の砂防管理を実施する。砂防区域は、概ね水源林以外の地域に区分け出来、それは破碎帯地・迂りに位置する。その背景が、



前述したとおり、明治期以降、1907年（明治40）災害、1910年（明治43）災害、1923年（大正12）関東大震災、1947年（昭和22）キャスリン台風災害等、中生層破砕帯の幾つかの山地崩壊である。

支川群の各砂防区域は、こうした災害時の山地崩壊後に設定されたもので、砂防堰堤を始め、流路工や斜面土止工等の溪流砂防、山腹砂防等が施工されて来た。しかしながら、こうした砂防工は、その多くが山地崩壊箇所や溪流の施工であり、流出土石や崩壊土石を干止する度合いが高い。従って、予防治山という観点よりも、堰堤等の施工による土石の堆砂と河床勾配の平均化を図る設計思想である。1978年（昭和63）の広島県加計の土石流や1995年（平成7）の姫川災害では、砂防堰堤上の堆積土石の流出、堰堤の倒壊が発生し、下流域の被害を拡大する等、砂防堰堤の評価を巡る議論があることを指摘しておく。

## 第5章 流出の形態と要因からみた支川群の類型化

河川に見られる流出水は、その水量や水質、洪水到達時間、また季別の水量、水質変動等、様々な角度から論じることが出来る。しかしながら、多摩川の全支川群を対象とした常時流量観測や常時水質観測は、残念ながら実施されていない。従って本章では、河川流出に関わる水質、下水道、水量の定量区分が出来ないことから、大中小、或いは良、普通、悪等の大まかな3区分を行い、支川群を類型化することに努めた。

### 5-① 水質と支川群

河川流出水の水質は、支川流域の地質状況や農業開発、都市開発、そして下水道の普及と密接な関係を持つ。まず、流域の地質状況との関係では、河川水のCa、Na、Fe等の無機物質含有量の大小に影響することが知られる。これらの無機物質は、河川水の「味覚」と関係するが、多摩川支川群の都市水道は、浄水場にて塩素滅菌等の化学処理を行い、「味覚」の元=無機物質が変化している。従って、支川群の水質上、無機物質の含有量の検討は、余り意味を持たない。

多摩川支川群の水質で問題となるのは、COD、BOD、SS、そして界面活性剤(ABS)等の有機物質との関係である。実際、多摩川の汚濁が世情を騒がせ始めた1960年代以降、高度成長と水質汚濁の関連が各界で論じられ、公害測定として水質検査が開始される。多摩川の水質汚濁は、1960年から進行し、1965年から1972年にかけて頂点に達している。そして、1960年以降の水質汚濁の元凶こそが、支川群を含めた多摩川沿岸の都市開発と生活排水の流入であった。近年に至り、多摩川の水質汚濁は改善の方向性を見せ始めているが、水質改善に寄与したものが都市下水道の普及である。(なお、農業開発等、畜産業を含んだ農業と水質の関係は、第3章第2節②で見たとおり、支川群の農業は、その面的広がり狭小であり、ほぼ無視出来得るとした。)

表19は水質からみた支川群の類型結果であるが、まず下水道の普及では、中部支川から下流部支川に移行するに従い、その普及率が高いことがわかる。他方、上流部支川群の多くは、未普及の状況である。しかしながら、上流水源域の山梨県丹波村、小菅村は、下水道がほぼ普及している。(小菅川は、支川流域の住居戸数から、数字のうえでは50%未満であるが、小菅村集落はほぼ100%である。)これは、山梨県が小河内ダム集水域の水質保全を目的に、農業集落排水整備事業等を実施したもので、受益者(山梨県の農家)負担金の一部が都水道局の水源対策費から支出された経緯があるようである。小河内ダムの水質管理を行う必要性からの、非常に特異な下水道普及と言えよう。

表 19 水質からみた支川群の類型

下水道の普及	ほぼ 100%	平瀬川・丸子川・谷沢川・野川
	99～50%	残堀川・大栗川・浅川
	50%未満	平井川・秋川・程久保川・谷地川・小菅川・三沢川
	未普及	柳沢川・泉水谷・峰谷川・小袖川・鳶巣川・日原川・大丹波川 平溝川・大荷田川・後山川
下水処理水の放流あり		秋川下流・浅川
水質	良好	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・小袖川・後山川・日原川 大丹波川・平溝川・大荷田川・鳶巣川
	やや汚濁	平井川・秋川
	悪い	谷地川・浅川・残堀川・野川・大栗川・程久保川・三沢川・ 平瀬川・丸子川・谷沢川

一方、中下流部支川群の多くは、着実に下水道の普及施策が実施されているが、下水道布設の対象地域は都市計画区域（市街化区域）に限定され、都市計画区域外については、その施策の方向性がまだ決定されていない。従って、都市計画区域外の支川群（第6章①参照）では、下水道普及率が100%に達するのはまだ数十年先のことと考えられる。また、下水道が普及率が高い支川群では、生活排水が下水道幹線に流入し、この結果、当該支川の河川低水流量が減少している。つまり、下水道が河川のバイパスと化し、放流先の多くが多摩川本川となるからである。他方、下水道処理水の放流を受ける支川群では、浅川は八王子市北野処理場（処理量52,100m<sup>3</sup>/day、晴天時最大82,000m<sup>3</sup>/day）及びめじろ台処理場（処理量3,150m<sup>3</sup>/day）から、また秋川については、多摩川合流点上流右岸の秋川し尿処理場（排水量2,700m<sup>3</sup>/day）からの放流が見られるが<sup>26)</sup>、窒素分の処理がほとんど行われていない。特に秋川の水質の悪さは、この秋川し尿処理場からの排水に負うところが大きい。なお、表18に見る支川群の下水道普及率では、50%未満の支川群のなかで、平井川、秋川、谷地川、程久保川は、その普及率が0%に近く<sup>33)</sup>、下水道普及が遅れている。（秋川し尿処理場の存在は、下水道普及率の低さと併せ、秋川の水質悪化の一因と考えれ、第3章第1節①の都市用水開発で述べた多摩川水利の再編成＝拝島地点への一部シフトに際し、水質の課題、すなわち、秋川の水質の悪さが拝島地点の東京水道取水を困難にしている。）

さて、支川群の水質では、表18のとおり圧倒的に上流部支川群の水質が良好である。反面、下水道の普及が見られる中下流部支川群の水質が悪い。平成5年度の期別実測最高値では、谷地川はBOD；12mg/l（以下、単位は同じ）、浅川SS；12、残堀川COD；4.4、野川BOD；6.3、大栗川SS

；8、程久保川BOD；6.4等である(1993年測定)。やや汚濁とした平井川は、COD；2.6、BOD；1.1、秋川はCOD；1.6、BOD；0.6である<sup>27)</sup>。このように、支川群の水質区分では、上流支川群から中下流部支川群に移行するに従い、水質悪化の傾向が見られる。そして、この傾向は、多摩川水利の上で決定的な条件を与える。つまり、第3章第1節①に述べたとおり、中下流部支川群が合流する拜島以下は、静脈河川という性格付与が可能となる訳である。(水質区分では、各支川のBOD、COD、SSの各水質項目中、1mg/l以上のものを「水質が悪い」と判定した。)

以上のように、下水道と水質の関係では、中下流部支川群は、下水道普及率が高いにもかかわらず、その水質が悪い。すなわち下水道普及と水質向上が決して比例していないことを示す。その原因は様々な考えられるが、1に流域内の農地、山林に取って変わる家屋や舗装道路の存在が降雨の直接流出を促し、2に河道の多くが三面張りのコンクリート護岸、護床等で、河川水の有機物質の生物相分解が進まないこと、3点目には流域内に多くの人口を抱え、家庭排水の有機物質以外に、不法ごみ投棄等が絶えないという事情によると思われる。取り分け下水道が進行するに従って、家庭排水は下水道へと流下し、また次項で見るように、都市化＝地表舗装に合わせて河川低水流量が減少していく。すなわち、下水道普及は逆に河川低水流量の減少を促し、流量の減った河道では水が淀み、また水位が低下し、夏季の熱射が河川水の腐敗へと導かれる。そして有機物質の分解が進行しないという悪循環に陥る訳である。特に、野川、程久保川、大栗川、残堀川等の河道の一部区間では、夏季渇水時に流水が見られなくなることがある程で、水域環境の抜本的解決が望まれる。

### 5-② 高水・低水流量と支川群

河川の高水・低水流量は、河川特性のなかで数値で表現される数少ないものの1つである。高水流量は、第4章②の洪水実績や流域内開発、河道の状況、そして同章③の改修基準を元に算定されるもので、基本高水、計画高水流量と表現する。その流量の算定方法は、多摩川支川群(改修計画のあるもの)では合理式で算出され、調整池を有するもの(野川、残堀川)は、モデルハエトログラフ(流出波形)等を描き、調整池の洪水ピークカット量を算出して補っている。

表20は、こうした各支川毎の計画高水から高水比流量を逆算し、 $10\text{m}^3/\text{sec}/\text{km}^2$ 、 $10\sim 5/\text{sec}/\text{km}^2$ の大小2区分を行った(表中アンダーライン)<sup>21)</sup>。しかし、支川群のなかで、第4章③のとおり、改修計画未策定の支川は、計画高水流量が設定されていないことから、表20では流域の河床勾配(洪水到達時間)や流域内の開発状況、河道貯留の有無、与えられる降雨量頻度等から判断して区分することとした。従って、改修計画のある支川群とは正確な比較が出来るものではなく、概ねの傾向として見て頂きたい。

さて、表20では、上流部支川群は、与えられる降雨頻度が大きく、また河床勾配も大きい等、高水比流量も相対的に大きい。一方、中下流部支川群は、大中の2つに区分けされる。なかでも三沢川と大栗川は、共に上流域に多摩ニュータウン等の市街地を擁し、互いに流域が隣接する支川である。

この対比では、大栗川の高水比流量が小さい。流域内の過半を占めるニュータウン区域の都市下水道が流域外（南多摩処理場）へと導水され、流出水の一部がカットされるからである。すなわち、都市下水道の配置次第では、河川流出の形態が変化する訳である。しかし、それにもかかわらず大栗川の高水比流量は  $8 \text{ m}^3/\text{sec}/\text{km}^2$  強と三沢川や程久保川と共に、丘陵支川群（第2章第2節③参照）のなかで比較的大きな数値を示し、流域内の都市化が大きく影響している。なお、浅川については、東京都管理区間では第4章③項のとおり  $50\text{mm}/\text{hr}$ （3年確率）が採用されており、表20の比較的小の高水比流量に区分けしたが、建設省の多摩川基本計画では計画高水が  $1,800 \text{ m}^3/\text{sec}$  と定められ（200年確率）、これに従うと、高水比流量の大区分に該当することから、表中に括弧書きで記入した。

表 20 高水・低水流出からみた支川群の類型

高水比流量 $\text{m}^3/\text{km}^2$	大	三沢川・程久保川・谷地川・峰谷川・小袖川・柳沢川・泉水谷・日原川 大丹波川・平溝川・鳶巣川・小菅川・後山川・(浅川)
	小	野川・大栗川・残堀川・平井川・浅川・秋川・平瀬川・谷沢川・大荷田川
低水比流量 $\text{m}^3/\text{km}^2$	大	小菅川・柳沢川・泉水谷
	小	上記以外の支川群
湧水が存在する支川群	浅川・野川・残堀川	

水害や河川改修と関係を持つものが高水流量であれば、他方、低水流量（275日流量）は、水力発電・都市用水、農業用水等の水利開発を行う際の基準流量となる。また、市民にとっての感心事の一つ＝河川で常時見られる流水の多少は、この低水流量の大きさに影響する。しかし、各支川の低水流量を検討するための流量実績が、残念ながら入手出来なかった。多くの支川群は、経年の流量観測が実施されていないものが多く、また実施されている支川も日流量実測値が公表されていないからである。

そこで、わかる範囲で検討を加えると、まず小河内ダム完成前の奥多摩町（小河内村）熱海地点の多摩川本川では、多年平均低水比流量が  $2.0 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ （1920～1945年）、同じく羽村堰地点では  $1.62 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ （1915～1945年）が得られ<sup>31)</sup>、上流水源域の低水比流量が比較的大きい。また、小河内ダム地点の500m上流で本川流量を取水していた旧多摩川水力電気は、常時使用水量が  $5 \text{ m}^3/\text{sec}$  であり、 $1.9 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ の比流量を示し、右支秋川の東京電力旧秋川発電所では、 $0.87 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ が得られる<sup>32)</sup>。一方、農業水利権流量を見ると、右支平井川最下流の落合左岸及び右岸用水（慣行水利流量）からは、 $0.93 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ が求められる<sup>33)</sup>。他方、後山川、峰谷川、日原川の上流部左支川は、小河内ダム管理報告の多年平均低水流量（1957～1966年）から、 $1.7\sim 1.8 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ が得られた<sup>10)</sup>。

こうして得られた各地点流量をまとめると、熱海地点及び旧多摩川水力電気は概ね  $2 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$  内外の数値であり、旧秋川発電所及び平井川農業用水は、 $0.9 \text{ m}^3/\text{sec}/100\text{km}^2$ を示す。そして後山川等の上流部支川や羽村地点流量は、その中間値である。これらの数値から言えることは、上流部水源域の数値が最も高く、次ぎに後山川等の上流部支川の順である。

河川流域の低水流出量の大小は、虫明功臣が地質条件の影響が大きいと論じ<sup>29)</sup>、それに従えば、第4紀火山流域の低水比流量が最も大きく、次いで花崗岩流域、そして中生層流域の序列である。上記で得られた数値で最も高い水源域は、地質条件が花崗岩真砂地帯であり、以下の支川は中生層が分布し、得られた各低水流量の数値と地質条件が概ね整合する。しかしながら、同じ中生層地帯の支川でありながら、後山川等の上流部支川と秋川等の中流部支川は、その数値が大きく開いた。使用した数値の基礎—多年平均低水流量と自流式発電の常時使用水量が異なるとは言え、その差が余りに大きい。後山川等の上流部支川は、中生層中に石灰岩体を大量に介在させており、低水流量の大きさは、石灰岩体の保水機能に負うことが考えられるが、確かなことではない。(なお、自流式発電の常時使用水量は、当該河川の低水流量を表現するが、農業用水水利権流量と低水流量とは必ずしも整合していない。従って、農業用水水利権流量から算出したものは、参考値である。)

以上のことから整理すると、上流部水源域の支川群は、低水比流量が大きく、中流部—中生層支川群より下流は、相対的に示す値が小さいとすることが出来る。そして表20では、中流部支川を敢えて区分せず、2群判別し水源域支川群とそれ以外の支川群に類型することとした。一方、流域内の都市開発の著しい大栗川、程久保川、三沢川等は、道路や建築物等で地表が被覆され、また都市下水道の施工が進んでいること等から、低水比流量がより小さい数値を示す傾向にあると考えられるが、この点についてもあえて区分することを止め、不正確な表現を避けた。

さて、高水流量、低水流量と共に、支川群の流出特性の一つに挙げられるものが、支川群の湧水の存在である。湧水の存在は、各湧水量と流域面積から判断して、河川の低水比流量に大きく影響を与えるものではないが、近世前には湧水を水源とした水田開発が見られ、また近年では、市民が接することが出来る水辺環境としてクローズアップされているものである。

多摩川支川群の湧水は、その供給源から、扇状地末端湧水と段丘礫層湧水の2つに大別出来る。まず扇状地末端湧水は、扇状地内の伏流水が勾配変換点—扇端で湧出するもので、右支浅川の扇状地に見られる。浅川扇状地は、第2章第2節①で述べたとおり、八王子にて浅川及び浅川2次支川が複合扇状地を形成する。そして、扇端に位置する叶谷～大楽寺、北浅川・山入川合流点、明神町等に湧出するのが、扇状地起源の一大湧泉群である。前4章第2項で使用した図7(明治前期の浅川築堤図)のなかで、図中の左中央の八王子市街地東側に見られる水路がそれであり、各水路は市街地東側から突然現れるという形態をとる。こうした扇状地末端湧水は、例えば最上川支川群—松川、馬見ヶ崎川等や北陸諸河川—常願寺川、黒部川等、全国の扇状地河川に多く見られ、その湧水量が豊富である。浅川では1960年代、八王子市内の1/3に及ぶ170haの水田が用水源を扇状地末端湧水に求めていたと

言われ、叶谷等の湧水は、清冽な湧出水が今も散見出来る<sup>10)</sup>。

一方、段丘礫層起源の湧水は、武蔵野台地（ローム）下部に存在する武蔵野段丘礫層が供給源となるもので、多摩川左岸側の台地縁辺＝段丘崖に多く見られる。支川群では、左支野川に多くの湧出地があり、水源の恋ヶ窪を始め、野川段丘崖に沿って、小金井市慣井から世田谷区成城に至る間に湧泉群を形成する。野川段丘崖は、武蔵野段丘と立川段丘の境界線と考えられ、野川流路の形成は、この段丘崖湧水に負うところが大きい。また、野川湧泉群で注意すべき点は、江戸期から昭和前期にかけては、玉川上水の分水路＝砂川分水、国分寺分水、品川用水の残水や各分水路からの函養が、湧泉群の湧水量にプラス側の影響を与えていたことである。しかし各分水の閉鎖、また、近年の台地上の都市化＝建築物基礎工の設置に伴う礫層の遮断等の影響で、その湧出量は減少傾向にある。他方、左支残堀川の水源地＝狭山池は、武蔵野段丘礫層起源の湧水地で、江戸期の残堀川の瀬替えと狭山池の流域変更は、この湧水の獲得を目的に行われたものである（第2章第2節③参照）。

なお、支川群の低水流量との関係では、中流部支川群のなかで野川、谷沢川は、各流域の水田に玉川上水の各分水路から灌漑用水が補給されており、昭和前期までは、現在見られるよりも低水流量が比較的大きかったことが考えられる。

## 第6章 河川と人々の関わりからみた支川群の類型化

河川と人々の関わりは、前第3章及び第4章で扱った流域の水利開発や産業・都市開発、そして河川災害等、様々な項目にわたる。本章では、前2章とは別の角度で河川と人々の関わりから支川群を考察する。水利や都市開発等に見られるハード事業や、また直接的に流域の人々に被害を与える河川災害等とは異なり、より地味で人間臭い関わり—法令と支川群の関係や教育、習俗、民俗を指定した。さらに、ビオトープや多自然型河川工法の底流にある親水機能を考えてみることにする。

### 6-① 社会規範と支川群

社会規範の支川群類型は、表21のとおり、法令上の地域区分やその規制を前提に、行政区域、自然公園、都市計画、宅造規制という点から区分を行った。こうした法令上の地域区分は、支川群の流域界を越えて、人為的に線引き、地域設定がなされたものである。

まず行政区域は、地方自治法に基づく都道府県、区市町村境界であり、支川群は幾つもの区市町村にまたがる。都道府県管轄は、上流部支川群の一部が山梨県であり、中流部右支川群の一部は神奈川県に属するが、多くの支川群は東京都である。

上流支川群、特に水源域の支川群は山梨県に属し、山梨県では郡内地方と呼ばれる地域である。この山梨県の支川群のなかで柳沢川と泉水谷左岸域は、1954年（昭和29）旧東山梨郡神金村から、塩山市に合併した。この結果、塩山市庁舎は国道411号線（青梅街道）で柳沢峠を越え、遠く富士川流域へと20km強離れた存在になった。多摩川流域界を越えた、飛び地状に存在する市域設定である。一方、泉水谷右岸域と小菅川上中流域は小菅村、また後山川流域と小袖川右岸域は丹波山村で、共に1889年（明治22）の市町村制施行以来の村であり、山梨県北都留郡に属する。こうした上流部支川群の一部＝水源域支川群の行政区域は、富士川流域が中心となる山梨県に於いても、流域外に位置する訳であり、行政効率が悪い。実際、小菅村及び丹波山村は、東京都旧小河内村との合併が計画された事があるが、実現に至っていない。何れにしろ、現在の東京都と山梨県との行政区域を見る限り、富士川流域から多摩川流域の水源域に延びる山梨県域は、奇異な状況である。しかしながら、次の③項で見るとおり、この水源域＝山梨県郡内地方は、明瞭に山梨県＝旧甲斐地方の習俗・民俗を踏襲し、東京圏域とはまた異なることがわかる。

上流部の山梨県域より下流は、東京都の行政区域である。そして、最下流右支の三沢川下流と平瀬川が神奈川県である。これが現在見られる行政区域である。しかし、歴史的には野川下流及び丸子川を除いて、東京都の支川群は全て神奈川県であった。すなわち、1871年（明治4）の廃藩置県当時、西・南・北多摩郡は神奈川県に属し、東多摩郡が東京府の管轄であった。その後、東京水道水源＝多摩川流域の一括管理を主目的に、西・南・北の三多摩郡は、1893年（明治26）、神奈川県から東京府に編入されることとなった。いわゆる三多摩編入である。



このように、支川群の行政区域は、今日、多くが東京都に属するが、歴史的には、山梨、神奈川県に属していた。他方、区市町村の行政区域は、各支川群の流域界を誇って錯線する。従って、支川群に関する施策は、区市町村単位が行政施策や財政状況の異なることからまた統一した施策が取り難い状況を呈す。なお、山梨県域の支川群は、第3章第1節①の小河内ダム支川群であり、同第2節②の東京都水源林の支川群でもある。こうしたことから、山梨県の支川群は、流域開発等について、東京水道＝都水道局の制約を受けることを付記する。

次に、自然公園地域は、自然公園法に基づくもので、都条例に基づく都立自然公園は除外した。支川群では浅川上流が高尾国立公園で、他は全て秩父多摩国立公園である。これら自然公園内の支川群は、各種開発行為や植物採取に至るまで法令上の制約や規制を受ける。そういう意味では、無秩序な乱開発や自然破壊から守られた地域である。

都市計画指定は、都市計画法に基づく線引きを言う。市街化区域は市街化を促進する区域、市街化調整区域は市街化を抑制する区域である。そして、無指定、すなわち都市計画区域外は、都市計画税の徴収の対象から外れ、同時に都市計画法に基づく各種の施策、例えば都市下水道や都市計画道路等が実施されない場所である。これらの都市計画上の区域指定は、第3章第2節②の農林漁業上の地域設定、施策と裏返しの関係にある。

社会規範の最後に挙げた宅造規制区域は、宅地造成等規制法に基づくもので、概ね段丘崖や丘陵斜面が該当する。野川や丸子川、谷沢川下流は段丘崖の地域が指定されたもので、他は全て丘陵斜面である。崖崩れ、斜面崩壊の防止を目的に、段丘崖や斜面上の造成に際しては、造成工法や建築物基礎等に技術的な制約を設け、予め許可を受ける必要がある。

流域界にとらわれないこうした社会規範は、これ以外に都条例に基づく風致地区、第3章第2節②の農業振興地域（農業振興法）、衆議院議員選挙区、医療活動範囲、都水道局と山梨県が覚え書きを締結した山梨県域の鉾区設定禁止等、流域の政治や土地利用、保全上等から人為的に設けた地域地区がある。これらは紙数の関係から割愛した。

表 21 社会規範からみた支川群の類型

行政区域	山梨県	塩山市	柳沢川
		塩山市・小菅村	泉水谷
		丹波山村	後山川
		丹波山村・奥多摩町	小袖川
	東京都	小菅村・奥多摩町	小菅川
		奥多摩町	峰谷川・日原川・大丹波川
		青梅市	平溝川・鳶巣川・大荷田川
		日の出町・あきる野市	平井川
		桧原村・あきる野市・八王子市	秋川
		八王子市・日野市	谷地川・浅川
		日野市	程久保川
		八王子市・多摩市	大栗川
		立川市・武蔵村山市・瑞穂町	残堀川
		国分寺市・小金井市・三鷹市	野川
	調布市・狛江市・世田谷区		
	世田谷区	丸子川	
	稲城市・川崎市	三沢川	
	神奈川県	川崎市	平瀬川
自然公園に指定された支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川・小袖川・大丹波川・日原川・峰谷川 後山川・秋川上流・鳶巣川・平溝川・浅川上流		
都市計画指定	市街化区域	平瀬川・丸子川・谷沢川・三沢川・程久保川・野川・大栗川・残堀川下流 浅川, 秋川, 谷地川, 平井川各中下流	
	市街化調整区域	浅川上中流・秋川中流・谷地川上流・平井川上中流・平溝川・大荷田川	
	無指定	秋川上流・柳沢川・泉水谷・小菅川・大丹波川・後山川・小袖川・峰谷川 日原川・鳶巣川	
宅造規制区域	谷沢川下流・丸子川・野川・浅川上中流・谷地川上中流・三沢川上流 大栗川上流・大荷田川		

## 6-② 教育と支川群

全国平均の高校進学率は90%以上を示し、高校を義務教育とする議論が出る今日である。しかし多摩川流域では、表22のとおり、支川群のなかで高校が流域中に存在しないものがある。概ね上流部支川群が該当し、第3章第2節④で見た過疎地に区分された支川群と同じである。教育機会の均等という立場から考えれば、上流部支川群住民が、教育機会を阻害されているとも言えよう。

一方、中下流部の支川群には、武蔵工業大学、成城学園大学、国際基督教大学、東京経済大学、東京学芸大学、専修大学、明治大学、駒沢大学、多摩大学、多摩美術大学、明星大学、國學院大学、日本文化大学、東京工科大学、拓殖大学、中央大学、都立大学、共立女子大学、東京薬科大学、東京造形大学、帝京大学、杏林大学、都立科学技術大学、大妻女子大学、恵泉女子大学、実践女子大学、工学院大学、創価大学、国士館大学等、多数の大学が流域内に存在する。1970年代以降、我が国の大学進学率は40%を越え、この結果、上記各大学は増加する学生を収容すべきより大規模な校舎を求め、都心から支川群流域に全学部或いは一部移転を図った。東京一極集中が産み出した特異な教育環境である。特に、右支川浅川には、多数の大学が立地し、交通網の発達と併せ、鉄道の駅頭は、あたかも学園都市が出現したかの感を呈することとなった。

表 22 教育からみた支川群の類型

大学が存在する支川群	平瀬川・谷沢川・野川・三沢川・大栗川・浅川・谷地川
高校が存在しない支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川・小袖川・峰谷川・日原川・後山川 大丹波川・鷲巣川・平溝川・大荷田川

## 6-③ 習俗・民俗と支川群

習俗や民俗は、土着の慣習、習わしであり、都市化の進展が見られない上流部支川群程、その慣習、習わしが残る。まず民間信仰では、山仕事（林業）に係わる人を守る神、山の神信仰がある<sup>10)</sup>。この山の神信仰は、上流支川群の特徴であり、木や自然石、祠等が神化し、それが祈りと信仰の対象となる。こうした地域信仰は、この他、下流部を特徴付ける第六天社信仰、中流部を特徴付ける山王社信仰、また下流部に行くに従い多くなる弁天社信仰や稲荷信仰等がある。しかし残念ながら地域信仰から各支川群を類型することは困難である。つまり、後述する方言や祭と同様、中下流部に行くに従い、都市化が進行して旧来の地域信仰が霧散し、支川群毎の特徴が保存されていないためである。

方言（地域ことば、訛）は、地元からの聞き取りを中心に行ったところ、上流部支川群に多く残されていた。まず山梨ことばは、上流水源部支川群に見られる。山梨ことばとは、いわゆる山梨弁であり、「…です」を「…ズラ」と表現する「ズラことば」である。その分布範囲は山梨県域であり、ほぼ山梨県支川群＝上流水源域支川群に限定される。一方、青梅ことばは、青梅市を中心とした旧西多摩郡域に多く、東京都管内の上流部支川群に限られる。青梅ことばとは、「な」の発音が「あ」と

同じに発音されることが多く、例えば、「何」と言う時、「アニ」と発音する（そう聞こえる）。これらの方言（地域ことば、訛）から見た支川群の区分は、特徴的な事実を示す。それは同じ多摩川流域でありながら、山梨県と東京都で方言が異なり、町村境界を接する丹波山村・小菅村と奥多摩町で異なることである。そして、両町村の方言の違いは、単に行政区域の差異以上に大きな意味を持っていると考えられる。つまり両町村では、近世前、水源域（現山梨県）は甲斐武田の金採掘で賑わい、近世には青梅林業地帯（現東京都）が江戸への木材供給で賑わったという経済史が異なる。この結果、物資と人は都県境の左支峰谷川を境に、甲府方向と江戸方向へと逆に移動した。それは現在も踏襲され、継続している。習俗からみた支川群類型の特徴である。しかしながら、中下流部支川群の多くは、近世以降の都市化過程のなかで方言は散逸し、その特徴は見られない。

表 23 習俗・民俗からみた支川群の類型

地域信仰	山の神信仰が多い	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川
	他の多くの信仰	支川群類型不可
方言	山梨ことば	柳沢川・泉水谷・小菅川
	青梅ことば	平溝川・鳶巣川・大荷田川・平井川・秋川・日原川・峰谷川・小袖川 後山川・大丹波川川
	特徴なし	谷地川・浅川・程久保川・三沢川・平瀬川・残堀川・野川・谷沢川 丸子川
祭の時期	正月祭	平瀬川・丸子川・三沢川・平井川
	春祭	秋川・平溝川・大丹波川
	夏祭	小袖川・大丹波川・三沢川
	秋祭	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・平井川・野川・秋川・鳶巣川 大荷田川

表23中の祭の時期は、祭を行う神社、寺院等によってその開催時期が異なる点に着目し、類型化を図ったものである。しかし、全支川にわたる類型が出来なかった。まず春祭は、一般に正月祭と同様、一年の健康と五穀豊饒を祈る儀式である。夏祭は二百十日、二百二十日の台風、暴風雨に備えたもので、秋祭は原型が収穫祭であり、五穀豊饒を祝うものが多い。中下流部支川の多くは、流域の都市化の進展とともに、古来の祭儀式が失われ、最近の祭と言えば、町内会の夏祭や花火大会等に変貌し、地域性を持った祭の意義が無くなりつつあると言えよう。支川群の祭で特に有名なものは、平井川の「どんと焼き」である。それは、門松等の正月飾りや杉木立を材料に平井川河川敷に高さ4～5m

の櫓を組み立て、正月開けの15日夜、一気に櫓を燃やす儀式である。櫓は、町内会等の単位毎に延べ20本以上が立ち並び、夜空を焦がす様が勇壮である。

#### 6-④ 河川環境・親水機能と支川群

河川環境、河川の持つ親水機能は、近年、治水・利水に関わる河川改修、河川構造物等の開発への反省のなかで検討され、施策項目に組込まれた。近代以降、東京水道を中心に開発された多摩川水利は、第3章第1節①でみたように羽村取水堰で上下流に河状の性格が区分け出来る。羽村堰上流は動脈であり、下流側は静脈である。同一水系の河川でありながら、羽村堰を境にして、河川利用が限定され、異なることとなった。表24は河川環境・親水機能からみた支川群の類型である。自然河道を有する支川群は、概ね上流支川群に限られた。中下流部支川群の多くは両岸にコンクリート護岸があり、コンクリート河床が見られる支川群も多い。特に残堀川、平瀬川、大栗川、程久保川、三沢川の5支川は、掘り込み河道形態を持ち、コンクリート3面張りの河道区間が目立つ。

表 24 河川環境・親水機能からみた支川群の類型

ほぼ自然状河道の支川群	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・小袖川・日原川・大丹波川 後山川・鳶巣川・平溝川	
人工的親水河道が存在する支川群	野川・浅川・平井川・三沢川	
流水に近づけない支川群	残堀川・平瀬川・大栗川・程久保川・三沢川	
魚類環境からみた支川群	コイ、フナ科が多い	残堀川・大栗川・程久保川・野川・谷沢川 大荷田川・丸子川・谷地川・三沢川平瀬川
	イワナ	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・日原川
	ヤマメ	大丹波川・後山川・小袖川
	魚種が多い	平井川・浅川・秋川
野鳥環境からみた支川群	支川群類型不可	
土地被覆植生からみた支川群	多	柳沢川・泉水谷・小菅川・峰谷川・大丹波川・日原川・小袖川 後山川・鳶巣川・大荷田川・平溝川・平井川上流・秋川上流 浅川上流
	中	谷地川・秋川中下流・浅川流下流
	少	谷沢川・大栗川・三沢川・丸子川・野川・残堀川・程久保川 平瀬川

こうしたコンクリート護岸、河床は、粗度係数が小さく、河川洪水を安全に疏導するには適しており、施設管理や高水管理に有利である。しかしながら、第5章①でみた水質改善上の問題点がある。また護岸構造は市民が河川敷きに降りることを不可能とし、川に近づくのは容易でない。こうして、市民の多くは目前を流れる川に接する機会を徐々に喪失し、河川と人々の関わりも絶たれる傾向となった。他方、市民が水利開発や洪水管理から距離を置くようになって来たことも事実であり、市民にとっての河川とは何かという命題の議論が必要である。

水利開発の恩恵を受けるのは流域市民であり、また洪水被害を受けるのも流域市民である。市民にとっての河川利用と河川管理の検討に当たり、市民が川に接する機会の獲得は、その第一歩であろう。多自然型河川工法やビオトープは、市民と川の関わりのおきかけである。そして何よりも、市民参加型の水防活動や河川を考える風潮が高まることが期待される。

このような視点から支川群を見ると、表24のとおり幾つかの支川では、人工的親水河道が設けられつつある。それらの多くは、緩傾斜護岸、緑化護岸、階段護岸等、河道に降りることが出来る工夫や、魚巣ブロックや魚道の設置等の生息魚類への配慮である。しかしながら、水質改善や河川域生息生物への配慮という点では、今一步というところであり、多様な工夫が今後検討されるべきであろう。また、先述したとおり、流域の水利開発や水防活動等、市民参加の流域管理と議論が必要だと思われる。親水機能の河川施設を造る以上に、流域の低水・高水管理に関し、行政側との市民対話が図られるべきであろう。

他方、魚類環境への配慮では、まず多摩川、秋川、平井川のアユ等の遡上に関し、1990年以降、関係機関で積極的な検討が開始されている。この結果、河川横断堰や横断床止めの魚道設置が順次計られることとなった。そして、支川郡の魚類の生息環境は、表24のとおりである。中下流部支川群は、水質が悪く、また低水流量も比較的小さく、さらに護岸、河床も人工的構造物が多いなか、魚類の生息が決して皆無ではない。魚種、魚数は少ないながらフナ科やコイ科、ウナギ等が見られる。また平井川、浅川、秋川は、比較的水質が良好であり、フナ科、コイ科の他、ウグイ、オイカワ、ギバチ等、そして上流域ではアユ等の魚類が採取される。さらに上流部支川群の多くは、イワナ、ヤマメ等が生息する<sup>33)</sup>。

さて、河川環境からの支川群類型では、野鳥環境からの区分を試みたが、特徴付けられるような類型化が出来なかったため、類型不可とした。また、植生環境は、人工植林、自然植生（水域植生や雑木林）等、種々の区分が考えられたが、ここでは土地被覆植生の多少によって区分した。土被覆植生による支川の3群判別結果は、林業地域の支川群（第3章第2節②参照）をそのまま反映していると思われ、都市開発の支川群（同節④参照）とは対称的である。

土地被覆植生が多い支川は、都市計画区域外、市街化調整区域を多く含み、上流部支川群ほど該当する。特に、上流部支川群では、第3章第2節②及び第4章①で見たように、東京都水道水源林が広大に存在し、流域の森林面積の25%強、流域面積の17%を占める<sup>24)</sup>。この水源林は、流域の河川環境

のなかでも特殊な地域であり、小河内ダムを中心とした東京水道＝多摩川水源域の保護・保全を目的に、様々な開発を規制、拒絶する地域である。その意味では、土地被覆植生の保全、また動物環境の維持という点からも大きい存在である。

以上の動植物環境と多摩川支川群の類型は、現在の多摩川水利、都市開発、産業活動を如実に反映したものである。この類型結果をどう評価するかは、意見の分かれるところである。例えば、魚類環境。多摩川低水流量から考えれば、東京水道の取水地点を羽村堰から、下流の調布堰に移転することが技術的に可能である。この結果、多摩川低水流量は増加し、魚類生息環境にプラスへと働く。しかし、こうした東京水道の最下流取水は、多摩川流域の市民が水質を保持することが前提である。そして河川へのゴミ投棄、家庭雑排水処理等、流域市民の合意形成と努力が必要である。

つまり、魚類環境の改善一つを見ても、それは魚類の問題に止まらず、河川水利構造や市民活動と密接に関係する訳である。環境問題は、それ自体が独立したものではない。河川水利、治水、産業活動等総合的に検討すべき課題である。それは、除々にではあるが、市民と河川が接すること、水防活動への市民参加等で図っていくことが出来ると考える。

## 第7章 多摩川支川群の類型化と今後の課題

本論で検討を進めた、多摩川の支川群の類型化に関する研究は、第一章で述べたとおり、何よりも、多摩川の河川特性を解明する一手法である。従って、本論では、多摩川の河川特性の解明を主眼点に、多摩川流域の23支川を対象とし、各支川の自然的条件、社会的条件という24項目の類型化を図った。

類型化の結果は、各項目毎に表形式でとりまとめることを基本としたことから、支川毎のまとめは行っていない。しかし、24表を一覧することにより、それは可能であろう。例えば、多摩川流域でその面積が第3位の日原川は、各表から各々を挙げれば、

上流部支川、大流域支川、中距離支川、東西及び北西－南東或いは西北西－東南東方向支川、中生層支川、山間部支川、50/1,000～100/1,000河床勾配支川、渇水対策ダム開発可能支川、水力発電開発可能支川、緊急水利確保可能支川、閉塞道路交通支川、地域森林計画区上の支川、採石場が存在する支川、人口過疎の支川、破碎帯地迂りの可能支川、渓流水害の発生支川、東京都管理1級河川、砂防区域が存在する支川、下水道未普及支川、水質良好支川、高水比流量大の支川、低水比流量小の支川、東京都奥多摩町管内支川、自然公園指定支川、都市計画未指定支川、高校が存在しない支川、青梅ことば方言の支川、ほぼ自然河道の支川、イワナ・ヤマメが生息する支川、土地被覆植生が多い支川と30に及ぶ類型結果を表現することが可能であり、日原川は多摩川上流域の山間部支川で、且つ流域面積が大で、産業或いは都市開発よりも、将来的な水資源開発或いは緊急水利等に適し、また自然環境保全を進めるべき支川であると説明出来る。従って、このように各支川の類型をまとめれば、各支川の性格が顕著に現れる訳である。

また、本論構成は各支川単位毎のまとめではなく、各類型単位の分類表現である。何故ならば、各類型単位毎に、支川群がどういうウエイトを占めるかを目標とした結果である。すなわち、本川である多摩川に対し、例えば流域面積では、23支川のなかで、各支川がどこに位置し分類されるかを区分した訳で、視点は常に多摩川本川に置くこととした。そして、この方法論は、今後、多摩川の河川特性を解明する手掛かりを与えるものと確信する次第である。

一方、本論で考察した23支川のなかで、流域面積及び流路延長が1、2位の秋川並びに浅川は、その面積並びに距離に規定され、地質や地形等の自然条件、また都市開発や産業開発等の社会条件の各類型では、複雑な類型結果を示すこととなった。例えば、流域面積並びに流路延長が多摩川流域第1位の秋川は、自然条件や社会条件が複雑で、各類型区分に当たり、幾つかの属性に跨る結果を見た。山地崩壊類型では、破碎帯地迂りと斜面崩壊の両属性に跨り、また地形類型では、複合支川なる新たなカテゴリーを加えざるを得なかった。これは、秋川の流域面積が大で、2次支川の発達が顕著であることがその理由として考えられ、この結果、各類型が錯綜することとなった。従って、秋川並びに浅川の両支川については、幾つかの各類型が明確に区分出来なかったところがある。

秋川並びに浅川の両支川は、幾つかの各類型が明確に区分出来なかったことが、残念でならないと考



える一方、2次支川以降の類型を行う必要があると考える次第である。すなわち、「多摩川の支川群の類型化に関する研究」の続編として、「秋川、浅川の2次支川の類型化に関する研究」を行う必要があると痛感している。特に、地質学上では、多摩川流域が従来の東北日本外帯から、フォッサマグナ帯に位置する見解で落ち着いていると言われる。そういう意味では、フォッサマグナ帯に取り残された秩父古生層を流域に有する秋川、浅川は、特殊な地質環境にあると言えよう。何故ならば、フォッサマグナ帯河川の多くは、グリーンタフと第4紀火山が存在するが、両支川にはその双方が存在しないからである。

特殊な地質環境上の秋川、浅川に着目すると、河川比較論の展開もまた必要であろう。すなわち、秩父古生層を流域に有する各河川—例えば、荒川右支川入間川、那珂川左支川諸川、或いは紀ノ川、物部川、仁淀川等の支川群との比較である。他方、多摩—八王子ニュータウンや秋留台開発を抱える両支川は、こうした開発動向の如何により、今後の河川特性が変化する点も注目に値するところである。こうした、秋川並びに浅川の2次支川以降の類型については、改めて、論を起し、とりまとめていきたいと考えている。

謝辞：本論をまとめるに当たり、御指導を得た、とうきゅう環境浄化財団の諸氏に御礼申し上げます。

＝ 参 考 文 献 ＝

- 1) 土地分類基本調査, 秩父・三峰・五日市・丹波, 東京都, 1994.
- 2) 土地分類基本調査, 藤沢・八王子・上野原, 東京都, 1995.
- 3) 土地分類図, 山梨県, 経済企画庁, 1973.
- 4) 土地分類図, 埼玉県, 経済企画庁, 1973.
- 5) 山梨県土地分類基本調査総括報告書, 山梨県, 1994.
- 6) 平林照雄, フォッサマグナ, 信濃毎日新聞社, 1988.
- 7) 藤田至則, 日本列島の成立－グリーンタフ造山, 築地書館, 1973.
- 8) 岩屋隆夫, 武蔵野台地上の河川変流考, 多摩のあゆみNO13, 多摩中央信用金庫, 1978.
- 9) 宮村忠・石崎正和・岩屋隆夫, 多摩川の水利開発史と水利調整に関する研究, 日本河川開発調査会, 1984.
- 10) 高橋裕編, 多摩川誌, (財)河川環境管理財団, 1986.
- 11) 吉川虎雄・杉村新・貝塚爽平・太田陽子・阪口豊, 日本地形論, 東京大学出版会, 1973.
- 12) 東京都の農林水産業－平成7年度版, 東京都労働経済局農林水産部
- 13) 東京都北多摩経済事務所の概要－平成7年度版, 東京都労働経済局北多摩経済事務所
- 14) 東京都西多摩経済事務所の概要－平成7年度版, 東京都労働経済局西多摩経済事務所
- 15) 東京都南多摩経済事務所の概要－平成7年度版, 東京都労働経済局南多摩経済事務所
- 16) 東京都西多摩建設事務所の概要－平成7年度版, 東京都建設局西多摩経済事務所
- 17) 東京都南多摩東部建設事務所の概要－平成7年度版, 東京都建設局南多摩東部経済事務所
- 18) 東京都南多摩西部建設事務所の概要－平成7年度版, 東京都建設局南多摩西部経済事務所
- 19) 東京都北多摩南部建設事務所の概要－平成7年度版, 東京都建設局北多摩東部経済事務所
- 20) 東京都北多摩北部建設事務所の概要－平成7年度版, 東京都建設局北多摩西部経済事務所
- 21) '85東京の中小河川, 東京都建設局, 1985.
- 22) 多摩川水系秋川／気象及び水位流量観測成果表, 東京都首都整備局, 1974.
- 23) 平成6年度多摩地域水需要実態調査報告書(農業用水)－平成6年度版, 東京都都市計画局
- 24) 水源林80年のあゆみ, 東京都水道局水源林事務所, 1982.
- 25) 東京都における区画整理事業等施工位置図－平成7年度版, 東京都都市計画局開発計画部
- 26) 東京都水道局水質測定結果－平成5年度版, 東京都水道局
- 27) 東京都環境保全局水質測定結果－平成6年度版, 東京都環境保全局
- 28) 多摩川森林調査第一報告, 東京市, 1911.
- 29) 虫明功臣, 水力開発の結果からみた山地河川の低水流出の特性, にほんのかわNo7, 1976.
- 30) 昭和22年東京都水災誌, 東京都, 1951.

- 31) 東京都第二水道拡張事業誌前編, 東京都水道局, 1960.
- 32) ダム総覧1969, 日本ダム協会, 1969.
- 33) 東京都水辺環境保全計画, 東京都環境保全局, 1993.