

琵琶湖・淀川水系の洪水における  
水理特性及び流出現象の検証にかかる報告書

平成 21 年 11 月

近畿地方整備局 河川部

# 目 次

はじめに	1
1. 淀川流域の概要	3
2. 検討に至った経緯	6
3. 新モデルについて	12
3. 1 流域及び河道分割	13
3. 1. 1 流域分割	13
3. 1. 2 河道分割	14
3. 2 流域定数解析対象洪水及び検証対象洪水の選定	21
3. 3 流域定数解析対象地点の決定	22
3. 4 観測データの収集	24
3. 4. 1 作業の内容	25
3. 4. 2 今後の課題	29
3. 5 流域定数の設定	41
3. 5. 1 H-Q 式 (H-Q 曲線) の作成	41
3. 5. 2 ハイドログラフの作成	48
3. 5. 3 基底流量の決定	49
3. 5. 4 S-Q' グラフの作成	51
3. 5. 5 流域定数の採用値の決定	57
3. 5. 6 既設ダムを含む流域定数の検討	61
3. 5. 7 流量観測データがない流域の定数の推定	65
3. 6 河道定数の設定	69
3. 7 特定箇所を検討	76
3. 7. 1 上野盆地について	76
(1) 上野盆地の地勢	76
(2) 上野盆地の浸水状況	76
(3) 上野盆地の整備状況	78
(4) 流出計算モデル	79
3. 7. 2 亀岡盆地について	109
(1) 亀岡盆地の地勢	109
(2) 亀岡盆地の浸水状況	110
(3) 亀岡盆地の整備状況	112
(4) 流出計算モデル	113

3. 7. 3	三川合流部について	160
(1)	三川合流部の地勢	160
(2)	淀川における近年の主な出水	161
(3)	流出計算モデル	163
3. 7. 4	琵琶湖について	197
(1)	琵琶湖流域の概要	197
(2)	瀬田川洗堰の概要	199
(3)	琵琶湖における過去の水害	200
(4)	琵琶湖の整備状況	202
(5)	琵琶湖モデル及び琵琶湖淀川一体モデルの構築	209
3. 8	流出計算モデルの検証	255
3. 8. 1	検証用データの作成	255
3. 8. 2	検証対象洪水の再現	257
おわりに		342

## はじめに

昭和 46 年に淀川水系工事实施基本計画が改定された。この改定では治水計画規模を基準地点枚方において 1/100 から 1/200 とした他、地域の重要度を考慮し複基準点システムを採用し、過去の著名洪水の降雨（2 日雨量）を計画規模まで引き伸ばして洪水調節施設と河道において対処できるものとした。

流出解析モデルは貯留関数法を用い、昭和 28 年台風 13 号や昭和 34 年台風 15 号等の実績値で検証したものが採用された。

ところが、この計画において木津川本川の笠置地点に想定されていた大容量ダムは当時 920 戸という大規模な集落の移転を必要とするなど実現性において困難な状況となっておりその扱いを決めること、岩倉峡、保津峡といった狭窄部の開削の効果とその必要性を具体的に明らかにすること、三川合流部の上流宇治川を主とする貯留効果を解明すること、瀬田川洗堰の全閉を解消する可能性を見極めることなど、現時点において治水計画の基本に係る課題が存在しており、これまで平成 13 年に設置された淀川水系流域委員会を含め議論がなされていなかった。これらの課題の解決のためには淀川水系特有の複雑な水理現象を解明できる精度の高い流出解析モデルの構築が必要であり、早期に取り組む必要があった。

こうした中で淀川水系では、平成 9 年の河川法改正に基づき、河川整備基本方針の検討を進めることとなり、平成 18 年から近畿地方整備局及び関係府県の技術者からなるグループ「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」により、新たな流出解析モデル（以下「新モデル」という。）の技術的検討を始めた。

当時から 30 有余年、各観測地点における雨量、水位データがさらに蓄積され、流域における実績の降雨パターンが増えた。風雨の中、まさに命がけで職員や委託会社により流量観測が行われ、高水流量観測データも増えた。これらによってより精度の高い流出解析モデルの検証が可能となるとともに、コンピュータの普及や性能の向上により解析モデルの高度化が可能となっており、「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」は、工学的な見知から自然現象たる洪水を精確かつ忠実に追求し、課題の解決を図ることとした。

この取り組みでは、メンバー一人一人がデータの収集、検証から新モデルの構築まで自ら行うことにより、データの示す意味を理解し、場合によっては現地踏査や当時の担当者にヒアリングを行うなど、徹底した検証を前提とした作業を行った。

特に、洪水を忠実に再現することを念頭に、昭和 46 年の流出解析モデルでは十分に反映されていなかった岩倉峡、保津峡といった狭窄部とその上流の貯留効果の評価や貯留効果を持つ三川合流部における水理現象の再現と貯留する効果の評価を試み、淀川水系特有の複雑な水理特性、流出現象の把握に努め、結果、過去の洪水における検証においてほぼその再現性を確認した。

そしてこれらの各狭窄部について、今後の治水方針の確立を成し得るとともに、実現困難な大容量ダムの位置づけのない計画を策定できた。

こうして構築された新モデルは、平成 19 年 8 月の淀川水系河川整備基本方針の策定に活用されるとともに、今後の淀川水系の高水管理における様々な検討に活用されるものとする。

当報告書は、これらの検討成果及び結果をその思考過程からできる限り、具体的に詳しくとりまとめたものであり、新モデルの内容をわかりやすく解説している。淀川における流出解析を実施する上で今後の活用を期待すると共に、さらなるデータの蓄積による今後のモデル改良の基礎資料に資するものである。

また、こうしたモデルは、今後発生する洪水等においてデータがさらに集まれば、新たなデータを用いて検証を行い、必要に応じて適宜、修正していくものである。出水があれば、観測データを分析するとともにモデルの検証を行い、必要に応じて観測方法や解析モデルを修正していくなど、改善していくことが重要であり、これが、担当者一人一人の技術力の向上につながるとともに、河川行政全般の技術力の確保、向上につながると確信している。

## 1. 淀川流域の概要

淀川は、その源を滋賀県山間部に発し、大小支川を琵琶湖に集め、大津市から河谷状となって南流し、桂川と木津川を合わせて大阪平野を西南に流れ、途中神崎川及び大川（旧淀川）を分派して大阪湾に注ぐ、幹川流路延長 75km、流域面積 8,240 km<sup>2</sup> の一級河川である。その流域は、大阪市、京都市をはじめ 54 市 24 町 4 村からなり、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良の 2 府 4 県にまたがる。（表 1-1 及び図 1-1）

近畿圏の中心を貫流する本水系は、下流部に大阪市、中流部に京都市やその他数多くの衛星都市をかかえ、関西地方の社会、経済、文化の基盤をなしており、古くから我が国の政治経済の中心として栄え、人々の生活・文化を育んできた。

流域を大別すると、本川上流の琵琶湖とその流入支川、瀬田川を経て宇治川まで、左支川木津川、右支川桂川、三川合流後の淀川、神崎川及び猪名川に分けることができる。

宇治川、桂川、木津川の三川合流部付近にはかつて巨椋池が存在していたが、繰り返される洪水の対策のために宇治川左岸沿いに堤防を築いて分離され、昭和 16 年には干拓地化されて戦後の食糧増産に寄与した。しかし、昭和 28 年台風 13 号出水時において、宇治川左岸向島堤は決壊し、巨椋池干拓地一帯が長期に及び浸水している。

河床勾配は、淀川大堰下流において約 1/17,000、淀川大堰上流では約 1/4,700～1/2,000、宇治川では約 1/2,900～1/640、桂川では約 1/3,400～1/380、木津川では約 1/1,000～1/200 となっている。

流域の地質は、琵琶湖流域と桂川流域の山地が古生代二畳紀～中生代ジュラ紀の丹波層群と中生代白亜紀の花崗岩等から成り、丘陵・台地が新三紀鮮新世～第四紀更新世前期の古琵琶湖層群や大阪層群等から成っている。また、木津川流域は領家花崗岩と変成岩等から成っている。淀川の下流域の平野は、花崗岩等の上に大阪層群が厚く被覆する地質を形成している。

流域の平均年降水量は 1,600mm 程度であり、気候特性により分類すると、日本海型気候区に属する琵琶湖北部、太平洋型気候区に属する木津川上流部、前線の影響を受けやすい桂川上流部と猪名川上流部、瀬戸内海気候区に属する中・下流域の 4 区域に区分することができる。このように流域内の気象特性が異なる。

琵琶湖は、湖面積 674km<sup>2</sup>、容積 275 億 m<sup>3</sup> という日本最大の淡水湖で、直接流入している河川だけでも 119 本を数える。その流域面積は 3,848km<sup>2</sup>（琵琶湖含む）で淀川流域の約 47% を占める。琵琶湖は、約 400 万年前にできたといわれる世界でも有数の古代湖であり、50 種を超える固有種をはじめ、1,000 種以上の生物が生息・生育している。

瀬田川は、琵琶湖からの唯一の流出河川であり、琵琶湖の南端から瀬田川洗堰を経て流下し、京都府域からは宇治川と名を変え山城盆地を貫流する。

木津川は、鈴鹿山脈、布引山地に源を発し、上野盆地を貫流し、岩倉峡の狭窄部に代表

される山間溪谷を蛇行しながら流下し、山城盆地で三川合流点に達している。流域には高山ダムをはじめとする複数のダムが建設され、洪水の軽減や各種用水の補給を行っている。

桂川は、丹波山地の東端を源とし高原状地形において小河川を集め、保津峡の狭窄部を経て京都市西部を南流して三川合流点に達している。

三川合流点から枚方大橋までの区間では、河岸に発達した寄り洲が見られる。また、鶴殿を代表とするヨシ原が広がっている。

淀川大堰湛水区間では、城北や庭窪のワンド群、豊里のたまり群等があり、琵琶湖・淀川水系の固有種で、かつての巨椋池に生息した絶滅危惧種のおグラヌマガイ、レンズヒラマキガイや、イタセンパラをはじめとするタナゴ類などの魚貝類が見られる。

淀川大堰から河口までの区間は、汽水域となっており、十三から西中島にかけてスナガニ等の底生動物が生息し、これらをシギ・チドリ類が採餌し、休息地として利用している干潟がある。

淀川の本格的な治水事業は、明治 18 年（1885 年）6 月の洪水を契機として明治 29 年に河川法が制定されたことに伴い、同年「淀川改良工事」に着手し、同 43 年に竣工した。

その内容は、瀬田川を浚渫するとともに瀬田川洗堰を設け、これにより琵琶湖の水位を下げた沿岸地域の被害を軽減し、また三川合流点付近では宇治川付替、桂川合流点改良、宇治川左岸堤防の築造による巨椋池の分離を行い、さらに大阪市の洪水防御を目的として、新淀川を開削して本川の洪水をこれに流下させることとした。

その後、大正 6 年 10 月洪水により被害が生じたので、大正 7 年に観月橋地点から河口までの区間の「淀川改修増補工事」に着手し、昭和 7 年に竣工した。

次いで、昭和 10 年 6 月、昭和 13 年 7 月の桂川における洪水により桂川、本川の計画高水流量をそれぞれ改定して、同 14 年から「淀川修補工事」に着手した。さらに昭和 28 年の台風 13 号による洪水に鑑み、淀川水系全般にわたる治水対策について、昭和 29 年 11 月に「淀川水系改修基本計画」を決定した。

その後、昭和 34 年の伊勢湾台風により、木津川において昭和 28 年台風 13 号洪水を上回る出水をみたので、木津川のダム計画に追加修正を行った。

その計画は、新河川法の施行に伴い、昭和 40 年から淀川水系工事实施基本計画となった。しかしながら、昭和 36 年、昭和 40 年と出水が相次いだこと、及び淀川地域の人口・資産が増大したことに鑑み、淀川の治水計画を全面的に改定することとし、昭和 46 年に基準地点枚方における基本高水のピーク流量を  $17,000 \text{ m}^3/\text{s}$  として、これを洪水調節施設等により  $5,000 \text{ m}^3/\text{s}$  調節し、計画高水流量を  $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$  とする計画を決定した。さらに、超過洪水対策として昭和 62 年から高規格堤防の整備に着手した。

平成 19 年 8 月には、淀川水系における治水、利水、環境の重要性をふまえて河川整備基本方針が策定された。基本高水のピーク流量は、琵琶湖からの流出量を加味して淀川の基準点枚方で  $17,500 \text{ m}^3/\text{s}$  とし、このうち流域内の洪水調節施設により  $5,500 \text{ m}^3/\text{s}$  調節して、河道への配分流量は工事实施基本計画と同じく、 $12,000 \text{ m}^3/\text{s}$  とした。

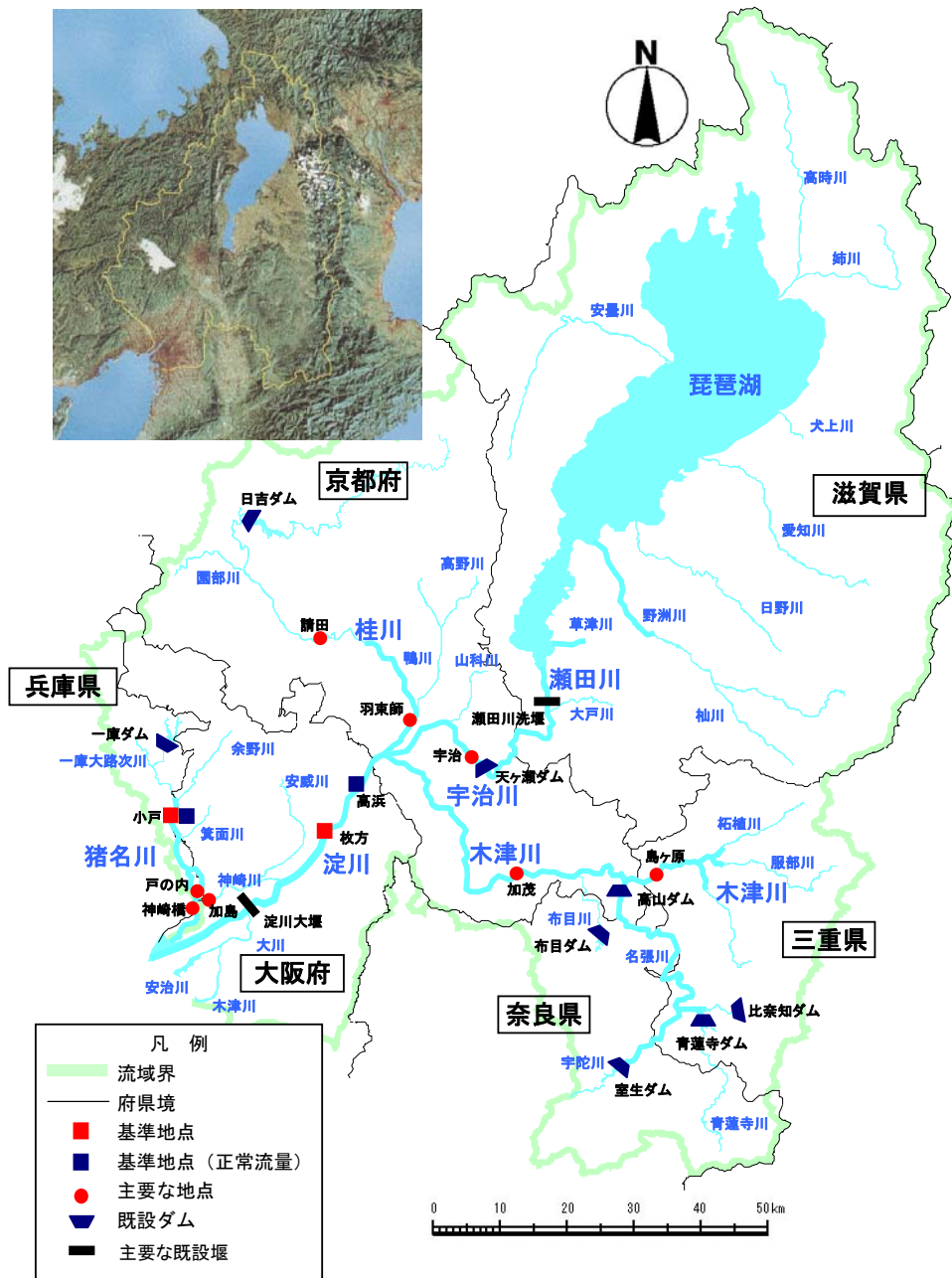


図 1-1 淀川流域図

表 1-1 淀川流域の諸元

項目	諸元
流域面積	8,240km <sup>2</sup>
幹川流路延長	75km
流域内人口 ※1	1,179万人
想定氾濫区域面積	773km <sup>2</sup>
想定氾濫区域内人口 ※2	766万人
想定氾濫区域内資産額	137兆6,618億円
流域内市町村	54市24町4村

※1 流域内人口は「H17 国勢調査」より

※2 想定氾濫区域内のデータは、「河川現況調査 近畿地方編(平成 11 年):国土交通省河川局より



## 2. 検討に至った経緯

平成 9 年の河川法改正により、淀川水系工事实施基本計画を廃止し、淀川水系河川整備基本方針と淀川水系河川整備計画の策定が必要となった。

このため、データや計算能力等において制約があった工事实施基本計画策定時の流出解析モデルについて課題を明らかにし、当時の制約条件がかなり改善された今日において、改善を目的とした新たなモデルの構築を図ることとした。

淀川水系工事实施基本計画では、淀川水系の水理特性の一つである岩倉峡、保津峡といった狭窄部を開削し狭窄部上流の安全を確保する計画としていたが、その実施に際しては、狭窄部上流部の治水効果の検証、狭窄部開削における下流への影響について評価が必要であった。

また、淀川本川への洪水流下に大きく影響する宇治川、桂川、木津川の三川合流部の貯留効果についても評価が必要であった。

さらに、淀川水系はその上流に琵琶湖を有しており、この琵琶湖の存在も淀川水系の水理特性が非常に複雑となっている要因の一つである。琵琶湖の出口には明治 38 年に築造された瀬田川洗堰があり、洪水という自然現象に対して人為的な操作を行うものであることから、これまで上下流の治水問題として扱われることもしばしばあった。このため、瀬田川洗堰の操作についても十分な検討ができるような流出解析モデルが必要であった。

このような淀川水系特有の複雑な水理特性、流出現象を解明するためにこれまでの流出解析モデルについて今日において考えられる課題を具体的に抽出し、解決策を検討することとした。

今日において考えられるこの流出解析モデルの主な課題の一つは流域定数の設定である。

淀川水系工事实施基本計画（昭和 46 年 12 月）の検討に用いた流出解析モデルの流域定数（表 2-1 及び図 2-1）及び淀川水系河川整備基本方針検討の初期（当報告書にまとめられた検討を行う以前のもの）に仮設定した貯留関数法における流域定数（表 2-2 及び図 2-2）は、以下の条件で設定され、当時のデータにおいて洪水の再現性は検証している。しかし、今日の技術水準からすると、複雑な水理特性の解明には未だ課題があると考えられる。

- ①P については、全流域一律 1/3 を用いている。
- ②K については、様々な値で設定されているが、隣接する流域で全く異なる値が設定されている場合もある。
- ③ $T_L$  については、遅れ時間にもかかわらず、0 やほぼ 0 といった値を設定している（ $T_L=0$  は、ある流域に雨が降った瞬間にその流域の下流端から雨による流出があることを意味する。）。その一方で、逆に  $T_L$  を大きく設定している流域もある。

このような流域定数の設定は、複雑な計算が不可能であった工事実施基本計画の策定当時  
にあっては仕方がなくPを全流域一律で固定し計算式を簡略化していることは十分に理解  
できる。しかし、淀川水系河川整備基本方針の初期に仮設定した段階では、これらの定数  
が変更されて、その差違が更に顕著になっていた。複雑な計算も短時間で行うことが可能  
となった今日においては、蓄積された流量観測データ等を解析し、流域の特性（流域から  
の実際の流出状況）を把握することから、より忠実に洪水を再現できる流域定数の設定が  
可能となっており、再設定する必要がある。

もう一つの課題は、流域のモデル化である。

狭窄部上流（上野盆地、亀岡盆地）のモデル化について、淀川水系工事実施基本計  
画では、霞堤も含め、狭窄部上流を一括して上野河道、亀岡河道として既往洪水の再現  
から狭窄部上流の貯留量と流量の関係を構築して設定し、狭窄部上流の湛水を考慮してい  
た。淀川水系河川整備基本方針検討の初期に仮設定したモデルでは、狭窄部に仮想ダム  
を設定して、洪水毎に狭窄部のダムカット効果により、桂地点、島ヶ原地点の実績ハイド  
ロが再現できるように設定されていた。

これらのモデルに対して、今日の計算能力やデータの蓄積状況等から複雑な水理特  
性を精緻にシミュレーションし、改善することがなによりも必要であった。

以上のような背景を踏まえ、流出解析モデルの構築作業は自然現象をありのままに  
より忠実に再現することを念頭に、過去のデータの検証、近年のデータの採用など一  
から検討を行うこととした。

この検討は、淀川水系の河川管理を担当する近畿地方整備局と六府県、さらに水資  
源機構関西支社の技術者によるグループ「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」（以下「担  
当者会議」という）により行われた。

#### 【琵琶湖・淀川治水技術担当者会議】

近畿地方整備局：中込 淳、成宮 文彦、佐藤 昭史、柳川 雄司、  
長田 充弘、岸本 昌之、橋本 晋一、天野 敦史、  
永野 芳雄、鉦橋 浩

三重県：野呂 守、西口 健太郎

滋賀県：安田 全男、石河 康久、西川 真介、平野 明德、崎谷 和貴、  
中西 宣敬、辻 光浩

京都府：西光 広

大阪府：石崎 晃

兵庫県：八尾 昌彦

奈良県：今北 洋二

水資源機構関西支社：中嶋 章雅、大島 伸介、竹内 宏隆、富田 尚樹

指導：定道 成美、道場 正治

表 2-1 淀川水系工事実施基本計画における流域定数

	流域名	番号	A(km <sup>2</sup> )	K	P	T <sub>L</sub> (hr)	Rsa(mm)	F
木 津 川	比奈知川	1	75.5	47.1	1/3	0.57	133.3	0.7
	青蓮寺川	2	100.0	52.3	1/3	0.79	133.3	0.7
	宇陀川	3	136.0	56.4	1/3	0.58	133.3	0.7
	安部田残	4	77.0	37.9	1/3	0.18	133.3	0.7
	家野残	5	82.8	31.5	1/3	0.00	133.3	0.7
	月ヶ瀬残	6	116.0	40.8	1/3	0.24	133.3	0.7
	高山ダム残	7	27.7	21.0	1/3	0.00	133.3	0.7
	笠置残	14	67.0	25.5	1/3	0.00	133.3	0.7
	布目川	15	101.0	65.2	1/3	0.85	133.3	0.7
	白砂川	16	83.3	48.7	1/3	0.41	133.3	0.7
	和束川	17	77.7	49.0	1/3	0.43	133.3	0.7
	前深瀬川	8	56.2	31.8	1/3	0.06	133.3	0.7
	青山川	9	92.8	35.7	1/3	0.08	133.3	0.7
	服部川	10	94.0	52.0	1/3	1.14	133.3	0.7
	柘植川	11	154.0	46.1	1/3	0.54	133.3	0.7
	岩倉残	12	106.0	40.5	1/3	0.19	133.3	0.7
	島ヶ原残	13	22.0	21.3	1/3	0.00	133.3	0.7
宇 治 川	大戸川	18	144.5	43.9	1/3	0.25	133.3	0.7
	黒津残	19	45.5	22.1	1/3	0.00	133.3	0.7
	天ヶ瀬残	20	162.0	33.1	1/3	0.00	133.3	0.7
桂 川	大堰川	21	67.1	37.2	1/3	0.14	133.3	0.7
	周山残	22	130.2	33.4	1/3	0.03	133.3	0.7
	日吉残	23	92.7	44.5	1/3	0.13	133.3	0.7
	田原川	24	122.0	43.8	1/3	0.11	133.3	0.7
	園部川	25	128.0	52.5	1/3	1.00	133.3	0.7
	請田残	26	187.0	33.9	1/3	0.21	133.3	0.7
	清滝川	27	68.0	45.1	1/3	1.00	133.3	0.7
	天龍寺残	28	23.0	16.3	1/3	0.00	133.3	0.7
	羽束師残	29	77.0	37.1	1/3	0.07	133.3	0.7
三 川 合 流 部	鴨川上流	30	133.8	42.9	1/3	1.00	133.3	0.7
	鴨川下流	31	53.2	59.9	1/3	0.00	133.3	0.7
	田辺残	32	177.7	31.5	1/3	0.00	133.3	0.7
	宇治川残	33	154.0	40.6	1/3	0.02	133.3	0.7
	桂川残	34	70.1	54.2	1/3	0.12	133.3	0.7
	枚方残	35	174.0	41.5	1/3	0.08	133.3	0.7

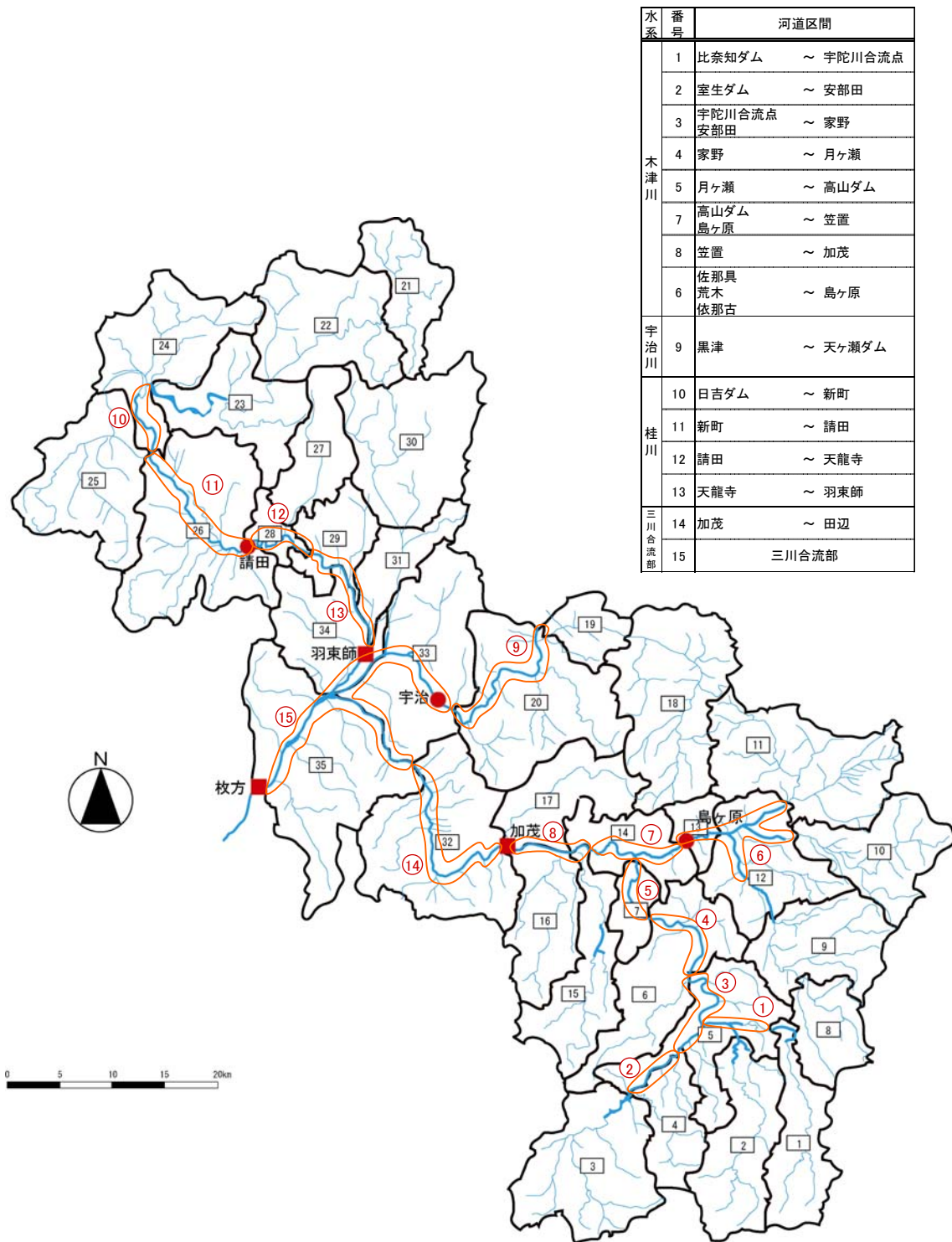


図 2-1 淀川水系工事実施基本計画における流域分割図

表 2-2 淀川水系河川整備基本方針検討初期に仮設定した流域定数

	流域名	番号	A(km <sup>2</sup> )	K	P	T <sub>L</sub> (hr)	Rsa(mm)	F
名張川上 流域	比奈知川	1	75.5	59.0	1/3	0.60	87.3	0.7
	青蓮寺川	2	102.7	81.0	1/3	0.00	87.3	0.7
	宇陀川	3	136.3	66.0	1/3	0.00	87.3	0.7
	安部田残	4	54.9	5.0	1/3	1.65	87.3	0.7
	家野残	5	105.1	43.0	1/3	1.25	87.3	0.7
高山ダム 残流域	月ヶ瀬残(2)	6	86.9	90.0	1/3	0.00	100.9	0.7
	高山ダム残	7	29.8	90.0	1/3	0.00	100.9	0.7
	月ヶ瀬残(1)	36	38.0	90.0	1/3	0.27	100.9	0.7
木津川上 流域	前深瀬川(1)	8	54.7	25.0	1/3	0.50	96.4	0.7
	青山川	9	93.8	34.0	1/3	0.50	96.4	0.7
	服部川	10	90.1	33.0	1/3	0.50	96.4	0.7
	柘植川(1)	11	125.2	57.0	1/3	0.00	96.4	0.7
	柘植川(2)	39	24.6	20.0	1/3	0.00	96.4	0.7
	岩倉残	12	103.9	25.0	1/3	0.00	96.4	0.7
	島ヶ原残流域	島ヶ原残	13	22.6	57.0	1/3	0.00	120.9
木津川下 流域	笠置残(1)	14	58.5	77.0	1/3	0.01	95.5	0.7
	布目川(2)	15	15.2	77.0	1/3	0.01	95.5	0.7
	布目川(1)	37	75.0	77.0	1/3	0.01	95.5	0.7
	白砂川	16	80.4	77.0	1/3	0.01	95.5	0.7
	和束川(2)	17	54.4	77.0	1/3	0.01	95.5	0.7
	和束川(1)	38	27.8	80.0	1/3	0.00	95.5	0.7
	天ヶ瀬上 流域	大戸川	18	153.5	40.0	1/3	0.30	98.2
黒津残		19	23.7	19.0	1/3	0.00	98.2	0.7
天ヶ瀬残		20	173.1	41.0	1/3	0.58	98.2	0.7
桂川 上流域	大堰川	21	66.4	45.0	1/3	0.84	108.2	0.7
	周山残	22	126.8	54.0	1/3	0.84	108.2	0.7
	日吉残	23	98.3	50.0	1/3	0.82	108.2	0.7
	田原川	24	118.7	32.0	1/3	1.35	105.5	0.7
	園部川	25	126.3	19.0	1/3	1.35	105.5	0.7
	請田残	26	189.6	16.0	1/3	1.35	105.5	0.7
桂川 下流域	清滝川	27	67.5	39.0	1/3	0.46	105.5	0.7
	天竜寺残	28	19.9	39.0	1/3	0.00	105.5	0.7
	羽束師残	29	53.7	70.0	1/3	0.03	105.5	0.7
	鴨川上流	30	150.2	54.0	1/3	0.03	105.5	0.7
	鴨川下流	31	51.4	55.0	1/3	0.40	105.5	0.7
枚方 残流域	田辺残	32	173.4	35	1/3	0.00	110	0.7
	宇治川残(2)	33	135.3	35	1/3	0.50	107.3	0.7
	宇治川残(1)	40	17.4	25	1/3	0.30	106.4	0.7
	桂川残	34	84.3	100	1/3	0.00	110	0.7
	枚方残	35	198	35	1/3	0.18	107.3	0.7

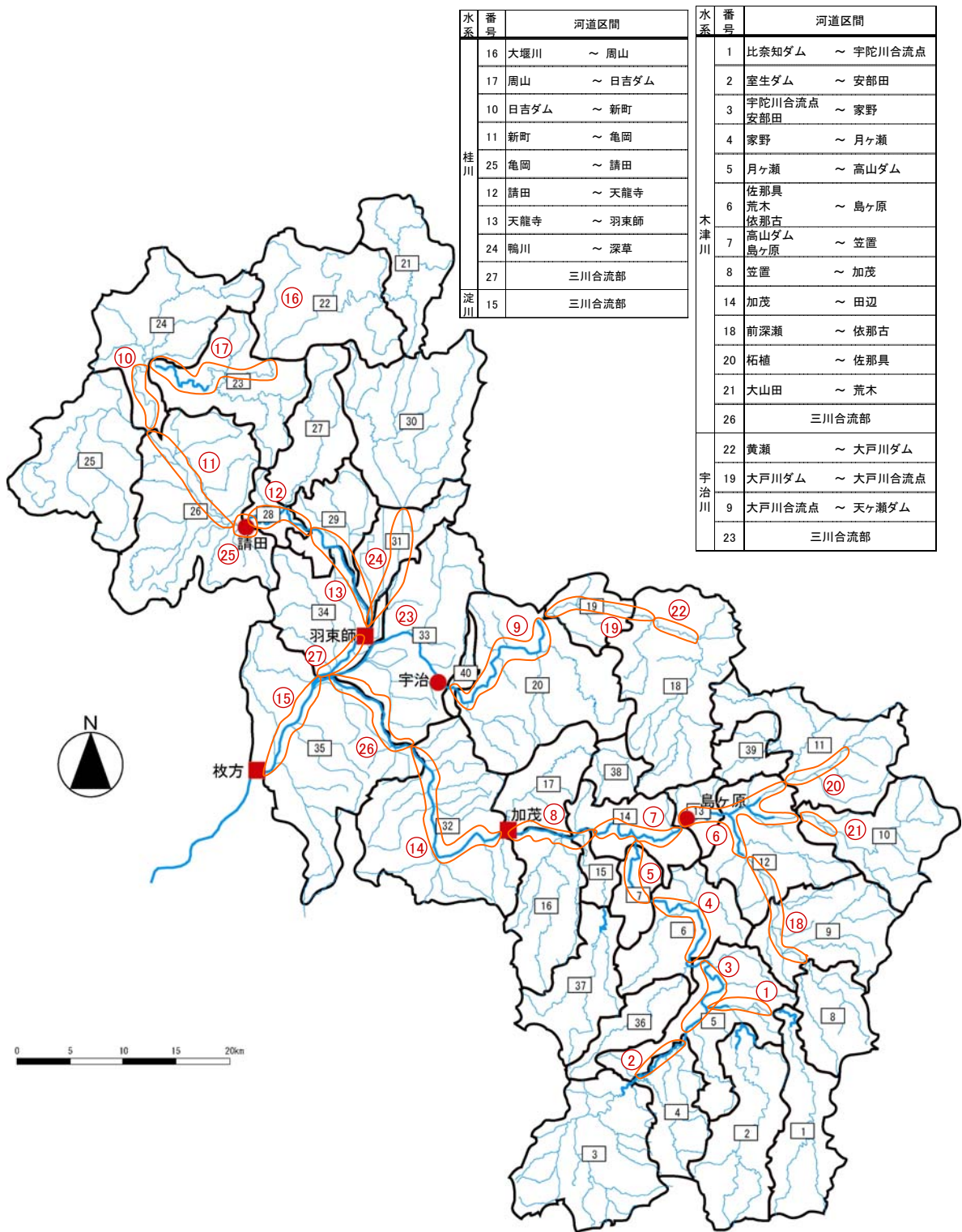


図 2-2 淀川水系河川整備基本方針検討の初期に仮設定した流域分割