

## 1. 流域の概要

由良川は、その源を京都府、滋賀県、福井県の境の三国岳(標高959m)に発し、途中、高屋川、上林川、土師川等の支川を合わせ、日本海に注ぐ幹川流路延長146km、流域面積1,880km<sup>2</sup>の一級河川である。(図1-1参照)

由良川の河床勾配は、中流部の綾部市から福知山市にかけては約1/500と急勾配であるが、土師川合流点より下流では1/1,000~1/1,500と緩くなり、福知山盆地より下流では更に緩勾配となり、河口から約20km付近までは約1/8,000という緩勾配である。由良川中・下流域には、河岸に自然堤防が発達し、河口には砂州が発達し両岸には白砂青松の海岸が続く景観となっている。

流域の気候は、日本海気候区に属し、降水量は流域全体で年間降水量1,600mm~2,000mmであり、海岸部では冬季の降雪による降水量が卓越する。

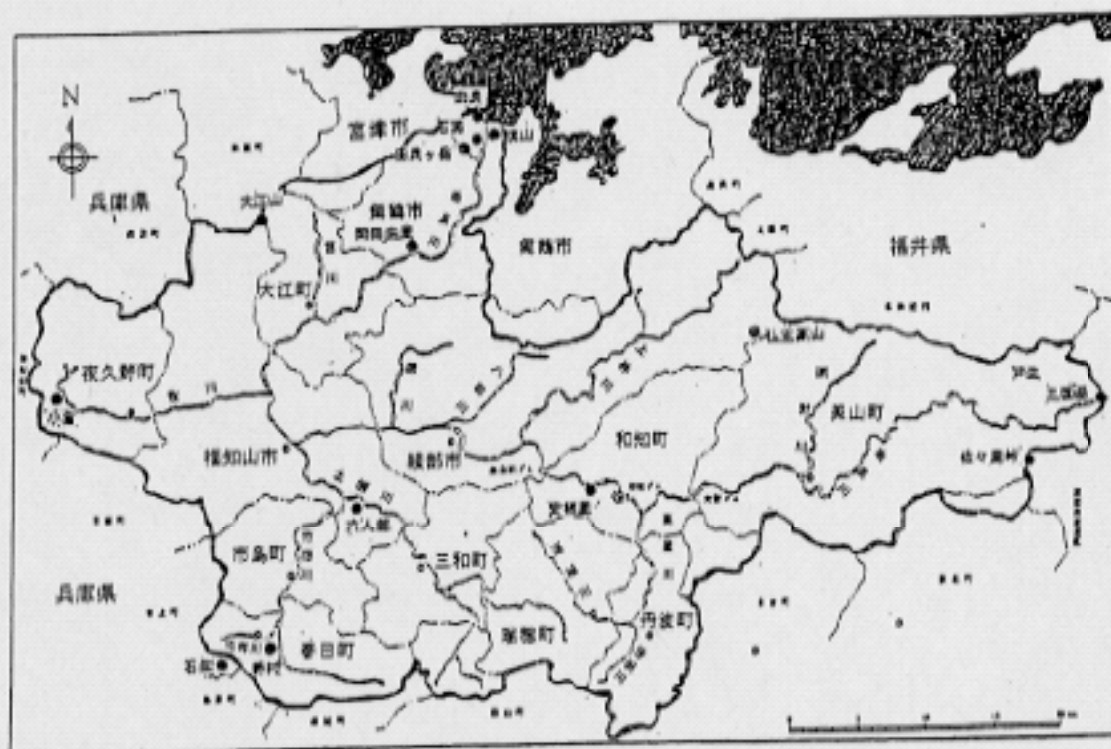


図1-1 由良川流域図

## 2.水利用の現況

由良川水系全体における利水状況は、許可水利権が39件、許可権量が約107.3 m<sup>3</sup>/secであり、そのうち発電用水としての利用が大部分で95.9%を占め、かんがい用水が2.4%、水道用水12%、工業用水0.5%となっている。

表 2.1 由良川水系の水利権 (m<sup>3</sup>/s)

		許可水利権 (m <sup>3</sup> /s)				慣行水利 (件数)	
		かんがい用水	水道用水	工業用水	その他	合計	かんがい用水
大臣 管理区間	ふくちやま 河口～福知山	1.004	0.764			1.768	2
	ふくちやま あやべ 福知山～綾部	0.109	0.130	0.491	0.029	0.759	1
	おさだ ふくちやま 長田～福知山		0.294			0.294	1
	小計	1.113	1.188	0.491	0.029	2.821	4
	あやべ 綾部上流	0.028	0.087	0.053	0.004	0.172	2
	小計	1.141	1.275	0.544	0.033	2.993	6
大臣 指定区間	ふくちやま 河口～福知山	1.415			0.557	1.972	5.24
	ふくちやま あやべ 福知山～綾部						1.60
	おさだ はげがわ 長田～土師川上流						2.78
	あやべ 綾部上流				102.310	102.130	3.39
	小計	1.415			102.867	104.282	13.01
合計		2.556	1.275	0.544	102.900	107.275	13.07

注)「その他」で大臣管理区間は、し尿処理用水及び防火用水の2件であり、指定区間では、発電用水6件である。

### 3.水需要の動向

京都府の水資源の確保は、「第4次京都府総合開発計画」(平成2年～平成11年)において「氷は、生活と産業活動を支える基礎的な資源であり、地域の特性に応じた水資源確保を推進する」方針がうたわれている。

これによれば、丹後リゾート開発など地域振興プロジェクトの実施に当たって水資源の確保が不可欠な地域において、それぞれのプロジェクトに配慮しながら、水資源確保のための施設の建設など地域の特性に応じた方策の調査・検討を行う。また、簡易水道は、社会的・経済的状況を勘案しながら、簡易水道の統合等を促進し、水源の安定化を進め、安定供給を図る」ことになっている。

さらに、「水資源の確保や水源の安定化を推進する一方、水資源の有限性等について「水の日」や「水の週間」等を通じて府民の理解を深め、節水意識の高揚や水の合理的利用の普及・啓発に努めるとともに、既存水利権の見直し、工業用水の回収率の向上、下水処理水の有効利用の検討を行い、水の合理的利用を促進する。」ことになっている

兵庫県の水資源の確保は、「兵庫県総合水資源計画(第2次)」(平成8年～17年)において「氷を活かした、さわやかな県土づくりのため、長期的な水需要の見通し、湯水や震災の教訓、環境適合型の水利用の転換、水に対するニーズ等の変化を踏まえつつ、4つの基本目標の達成を目指すものとする」方針がうたわれている。

4つの方針とは、「安定した水資源の確保 良質な水資源の保全 水のある豊かな地域づくり 水資源の危機管理体制の確立」となっている。

これらの計画推進のための方策として、「各種計画の連携 調査研究の推進 行政、県民一体となった取り組みの推進」を行うことになっている。

## 4.河川流況

福知山地点における過去39年間(昭和28年～平成9年(うち6年間欠測))の流況は表4-1に示すとおりであり、平均濁水流量が約96m<sup>3</sup>/sec、平均低水流量が約20.4m<sup>3</sup>/secである。

表4-1 福知山地点における流況表

表 4.1 福知山地点における流況表

No	年	流 量						年平均流量
		最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	濁水流量	最小流量	
1	昭和28年	6500.0	78.0	50.8	33.7	18.1	12.8	86.9
2	昭和29年			(欠測)				
3	昭和30年	5200	48.8	28.7	16.5	5.7	3.3	41.0
4	昭和31年	1180.0	64.8	36.5	27.5	14.8	7.4	63.2
5	昭和32年	1512.0	57.5	35.7	24.6	12.6	4.4	59.8
6	昭和33年	775.0	53.4	32.4	22.8	7.4	4.0	49.9
7	昭和34年	4384.0	65.3	35.9	24.0	9.8	4.8	65.2
8	昭和35年	1349.4	45.8	28.9	20.6	14.0	11.0	45.2
9	昭和36年	2401.6	37.5	22.9	16.2	10.2	7.9	49.7
10	昭和37年	2162.1	42.7	24.4	13.7	8.7	6.1	36.4
11	昭和38年	1710.4	58.4	37.9	29.5	18.0	11.0	55.3
12	昭和39年	1057.2	57.5	34.8	18.3	7.0	4.4	44.7
13	昭和40年	2832.6	54.7	37.1	24.8	14.0	8.9	69.5
14	昭和41年	1430.2	59.7	33.5	15.9	7.8	6.6	51.6
15	昭和42年	1712.0	52.6	28.7	13.6	5.4	3.6	43.2
16	昭和43年	340.1*	43.8*	28.3*	21.4*	14.6*	7.5	38.6*
17	昭和44年	523.4*	53.3*	31.5*	16.0*	3.7*	1.1	41.6*
18	昭和45年	1563.7	45.8	30.5	17.4	7.9	4.9	41.0
19	昭和46年	586.3	45.3	33.4	21.5	12.2	4.9	41.3
20	昭和47年	4063.7	52.2	39.1	24.8	10.4	3.3	63.9
21	昭和48年	462.9	26.9	16.8	12.7	7.0	4.9	23.3
22	昭和49年	1784.7*	67.1*	39.7*	22.1*	9.8*	3.2	56.3*
23	昭和50年	662.6	80.6	54.1	35.7	16.0	6.8	66.1
24	昭和51年	1941.7	64.5	43.1	30.6	15.4	5.7	64.1
25	昭和52年	778.1	49.2	26.2	15.3	6.4	1.9	41.2
26	昭和53年	555.5	48.1	30.0	12.0	3.9	2.6	37.0
27	昭和54年			(欠測)				
28	昭和55年			(欠測)				
29	昭和56年	563.6	56.7	38.0	20.3	8.7	4.7	47.6
30	昭和57年	3635.6	51.9	30.5	17.2	9.0	3.8	49.0
31	昭和58年	3607.7	39.8	26.6	17.4	8.5	4.0	49.6
32	昭和59年	847.8	50.8	31.3	18.7	8.1	5.7	48.8
33	昭和60年	1302.3	67.0	26.2	14.8	5.2	3.4	62.7
34	昭和61年	1538.8	46.9	22.9	10.4	4.0	3.7	45.9
35	昭和62年	717.8*	47.1*	27.3*	12.5*	5.7*	2.6	36.2*
36	昭和63年			(欠測)				
37	平成1年			(欠測)				
38	平成2年	2468.6	64.6	42.8	24.9	3.4	2.0	61.8
39	平成3年	529.1	75.4	48.2	25.0	11.4	7.5	60.1
40	平成4年			(欠測)				
41	平成5年	837.4	69.3	41.8	25.4	13.7	6.1	63.4
42	平成6年	646.7	47.2	22.5	10.8	4.4	2.4	33.9
43	平成7年	2242.3	47.6	27.1	15.9	7.1	4.6	48.0
44	平成8年	1247.3	62.0	39.7	26.6	14.5	5.0	53.8
45	平成9年	1754.7	58.7	37.3	22.6	9.0	5.7	54.9
観測期間内平均値		1659.7	54.8	33.4	20.4	9.6	5.2	51.1
観測期間内最大値		6500.0	80.6	54.1	35.7	18.1	12.8	86.9
観測期間内最小値		340.1	26.9	16.8	10.4	3.4	1.1	23.3
4位 / 39年間						40		

\* :欠測補完した流況

## 5. 河川水質の推移

由良川の水質汚濁に関わる環境基準の類型指定は、昭和49年4月に大野ダムから上流がAA類型、下流がA類型に指定されている。(図5-1参照)

由良川の水質は清澄であり、生活排水の影響を受ける中・下流においてもBOD 75%値が環境基準の2mg/lを下回っており、1mg/l程度と良好な水質で推移している。(図5-2参照)

下水道は、公共下水道及び特定環境保全公共下水道が福知山市、舞鶴市、綾部市、宮津市、大江町、三和町、瑞穂町、丹波町、春日町で整備されている。また、農業集落排水施設の整備も行われているほか、合併浄化槽の普及事業も取り組まれている。水洗化普及率は、平成8年4月現在で流域全体で40.5%となっており、特に流域内で人口の集中する福知山市の普及率は82.3%であり水質保全に寄与している。

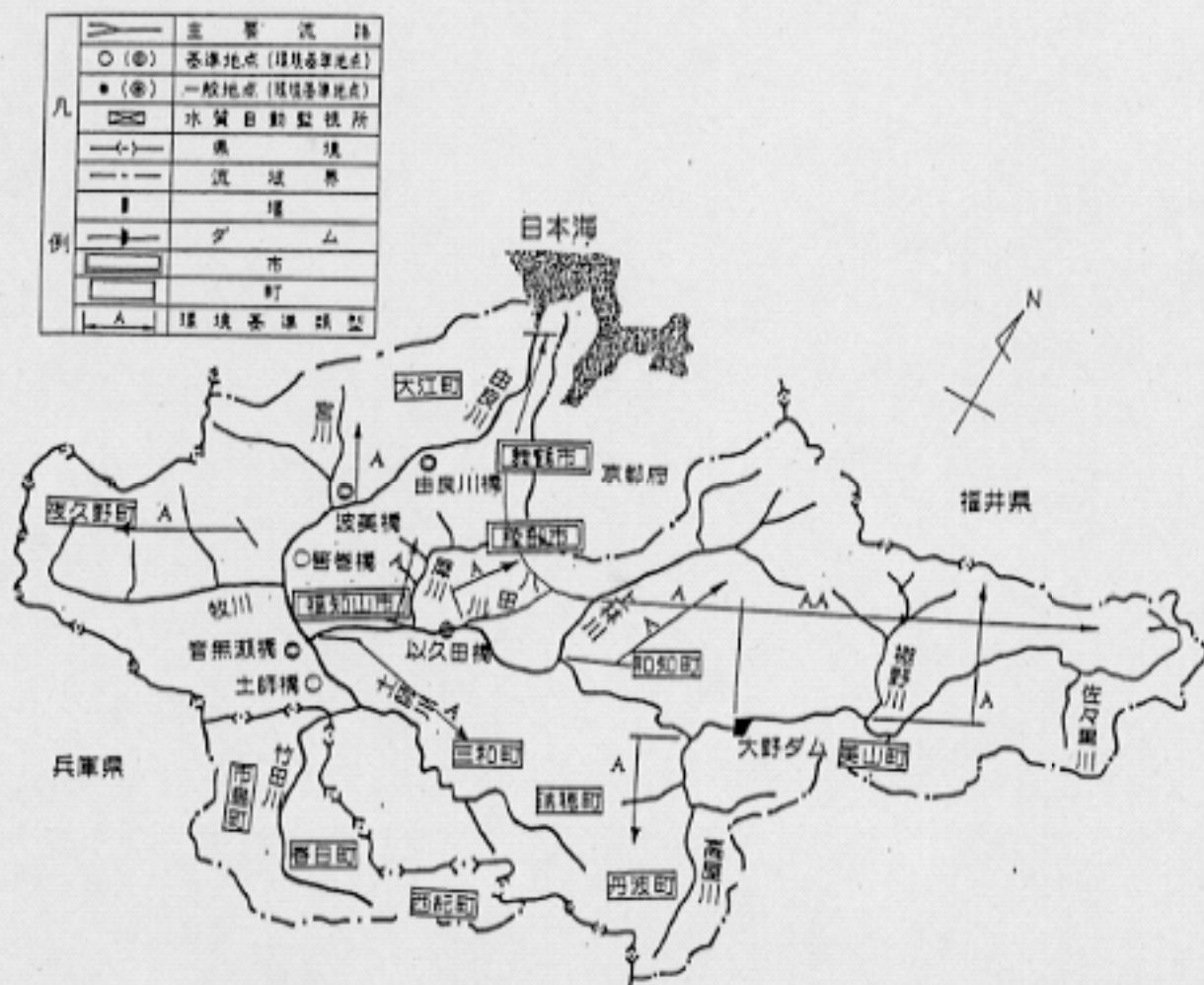


図5-1 環境基準の類型指定状況



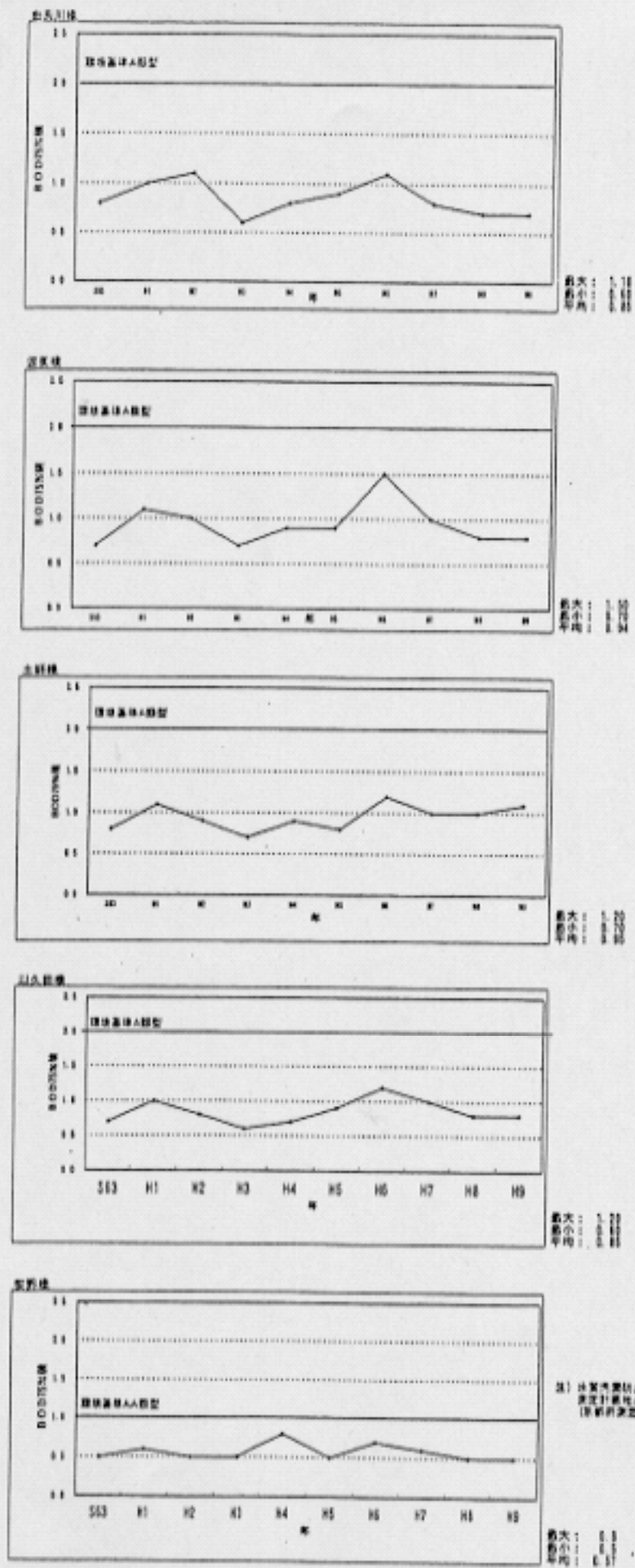


図5-2 環境基準地点の水質(BOD75%値)経年変化(福知山工事事務所調べ)

## 6.流水の正常な機能の維持について

以下の事項を踏まえ由良川水系では、流水の正常な機能を維持するため、これまで同様、河川水の適正な利用に努めるものとする。

- ・由良川については、今後、流況安定施設を建設する予定が無いこと。
- ・表2.1と表4.1に示すように、流況に見合った水利用がなされていること。
- ・～の各観点の考察より、現状の水利用をさらに進めることは望ましくないこと。

### 動植物の保護・漁業の観点

由良川の内水面漁業は、毎年、安定した漁獲高となっており、京都府下における1/4程度の漁獲高である。由良川水系には、表6-1に示すとおり現在7つの漁業協同組合が存在し、それぞれ魚類の保護育成と増殖に努めている。由良川水系の漁獲高では、表6-2に示すとおり、アユが大半を占めており、アユの漁獲高も経年的には安定しており、渇水年においても大きな変化は見られない。また、渇水時も含め魚類の生息に対する問題も確認されていない。

このため、動植物の保護・漁業のためには、現在の流況が保たれれば、問題は無いと考えられる。

表6-1 由良川水系の漁協

名 称	漁 業 区	摘 要
美山漁業協同組合	源 流～大野ダム	あゆ、こい、ふな、うなぎ、はえ、ます類、かわよしのぼり
和知川漁業協同組合	大野ダム～由良川ダム	あゆ、こい、ふな、うなぎ、はえ、ます類
上林漁業協同組合	山家発電所堰堤～上林川上流	あゆ、こい、ふな、うなぎ、はえ、ます類
竹田川漁業協同組合	兵庫県、京都府境界～三宝ダム	あゆ、こい、ふな
由良川漁業協同組合	由良川ダム～下流4	あゆ、こい、ふな、うなぎ、はえ、ます類、ぼら、てながえび、かわよしのぼり
舞鶴漁業協同組合	河 口～右岸側4	第1種～第3種共同魚業(海水面業業)
栗田漁業協同組合	河 口～左岸側3	第1種～第3種共同魚業(海水面業業)

表 6 - 2 由良川の漁獲高 (t)

魚 種	昭59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8
にじます	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
やまめ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他さけ・ます類	3	8	8	5	6	6	6	6	7	7	18	10	7
アユ	74	79	74	91	80	91	100	93	90	106	129	95	89
こい	16	17	15	15	12	11	16	16	12	11	13	13	13
ふな	6	6	6	7	6	5	8	7	5	4	5	6	5
うぐい	9	10	8	8	8	10	10	9	8	7	8	10	9
おいかわ	10	8	8	9	8	8	9	9	9	7	8	10	8
うなぎ	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1
その他の魚種	27	27	25	17	16	24	32	25	20	18	20	20	20
その他	1	1	1	4	2	2	2	2	3	4	4	4	1
合計	153	158	147	162	145	161	190	174	170	168	203	185	159

(出典 近畿農政局「内水面漁業生産統計調査」)

#### 流水の清潔の保持の観点

由良川の環境基準の生活環境項目に係わる水域の類型指定は、昭和49年に大野ダムから上流がAA類型 (BOD75%値で1mg/L以下)、大野ダムから下流でA類型 (2mg/L以下)に指定されている。

由良川の現況水質 (BOD75%値)は、水質環境基準を満足する状況で推移しており、大野ダム下流の区間ではBOD75%値が1mg/L程度を示している。このように由良川の河川水質は、良好な水質となっており、河川の縦断的な水質状況も清潔な水準で安定している。なお環境基準の健康項目についても、基準値以下であり、問題は生じていない。

また、由良川の流量変化と河川水質との関係に相関が見られず、渇水年である平成2年、同6年にも顕著な水質悪化を生じていない。

一方、流域の水質汚濁物の発生に係わる社会経済の状況も安定的に推移しており、同時に各種の水質保全対策が図られていること等により良好な水質が保たれている。

したがって、おおむね現在の流況が保たれば、由良川の流水の清潔は保持されるものと考えられる。



### 良好な河川景観の維持の観点

由良川は、下流区間(河口から三河橋(18km)付近、このうち17 までが感潮区間)、中流部の緩勾配の蛇行区間(三河橋付近～牧川合流点(33km))、上流部の盆地区間(牧川合流点付近～綾部井堰(52km))の各区間において特徴ある河川景観を見せている。河川沿いの景勝地など、河川流量の保持によって維持される景勝地などは無いが、由良川に独特な自然景観を形成・保持する流量が必要と考えられる。

平成2年の渇水時の流況を用いて、主要地点の水面幅と川幅の関係等から河川景観への影響を検討したが、平常時と河川景観が変わることほどの影響は見られなかった。

したがって、おおむね現在の流況が保たれば、由良川の河川景観は保持されるものと考えられる。

### 舟運の観点

由良川では、緩流河川であったことから古くから河口部と内陸部をつなぐ舟運が営まれてきた。しかし明治期に入ってから、次第に陸上交通に押されて現在では舟運は行われていないため考慮する必要は特にない。

### 塩害防止のための観点

舞鶴市の水道取水口(17.2km地点の右岸:大江町字二箇)は、由良川下流部の緩流区間に位置することから、流況が悪化した際には塩素イオン濃度が上昇する。このため塩水遡上対策として塩水遡上防止幕(帆布による)を設置し、塩水の混入を防止するなどの措置がとられている。

### 河口閉塞の防止の観点

由良川では、河口部に堆積している砂州が、河口流と波浪・海浜流によって発達・消滅を繰り返しており、河口部における微地形の変化を生じている。

すなわち、由良川の河口部付近の堆積土砂は洪水期の出水による掃流で河口部が開削されるが、冬季の高波浪によって河口部前面の沖に堆積した土砂が再び河口部へ戻って閉塞が進行する。このとき、洪水期の大きな出水が無いと河口部の土砂堆積がフラッシュされずに閉塞が一層顕著になる。このように由良川の河口閉塞における土砂移動は、比較的限られた河口部周辺とその沖(河口部前面)で発生していると考えられる。

現状では、河口部の堆積土砂は洪水時にフラッシュされるため、現況流量における河口閉塞から、治水上の問題は生じていない。

#### 河川管理施設の保護の観点

由良川の河川構造物の特徴として蛇籠による護岸施設があげられる。しかし、近年河川構造物は木製の施設からコンクリート、金属製に変化したため、水位保持によって木製構造物の保護を図る河川管理施設はなく、流量による影響はない。

#### 地下水位の維持の観点

由良川下流部のまいづるし舞鶴市、おおえちよう大江町では水道用水は表流水に依存しており、その上流のふくちやまし福知山市、あやべし綾部市においては伏流水(由良川)の利用が行われている。

現状では、渇水時においても地下水利用にあたっての揚水障害は報告されていない。