

大野川水系河川整備基本方針

流水の正常な機能を維持するため
必要な流量に関する資料（案）

令和 年 月

国土交通省 水管理・国土保全局

目 次

1. 流域の概要	1
2. 利水の現況	3
3. 水需要の動向	5
4. 河川流況	6
5. 河川水質の推移	7
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	9

1. 流域の概要

大野川は、その源を宮崎県西臼杵郡高千穂町祖母山に発し、竹田盆地を貫流し、緒方川、奥岳川等を合わせて中流峡谷部を流下し、大分市戸次において大分平野に出て、さらに判田川等を合わせ、大分市大津留において乙津川に分派し、別府湾に注ぐ、幹川流路延長 107 km、流域面積 1,465 km²の一級河川である。

その流域は、大分県・熊本県・宮崎県の 3 県にまたがり、流域の主な関係市町村の人口は、昭和 55 年（1980 年）の約 53 万人（高齢化率 9.5%）から、令和 2 年（2020 年）の約 57 万人（高齢化率 30.2%）と推移し、特に高齢化率が大きく変化している。流域の土地利用は山地等が約 78%、水田や畑地等の農地が約 17%、宅地等の市街地が約 5%となっている。

また、大分県大分市では、立地適正化計画（平成 31 年（2019 年）3 月策定）において、人口減少や少子高齢化の進行も踏まえた「多極ネットワーク型集約都市」の形成のため、ハザードエリアの周知徹底と他地域への住居誘導や密集市街地等における防災性の向上等具体的な取り組みを位置付けている。

さらに大分県竹田市では、立地適正化計画（令和 4 年（2022 年）3 月策定）において、「コンパクトシティたけた」を進めるために、防災まちづくりの目標として、河川水位監視カメラの設置やハザードマップの作成、防災情報伝達体制の整備等のソフト対策等具体的な取り組みを位置付けている。

大野川の下流には大分県最大都市大分市を抱え、更に、臨海部には九州唯一の石油化学コンビナートをはじめとする全国有数の製造品出荷額を誇る臨海工業地帯となっており、大分県中部における社会・経済・文化の基盤を成している。

さらに、流域内には豊かな自然環境や多数の景勝地、文化財等の存在があることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。



図 1.1 大野川水系図

表 1.1 大野川水系の概要

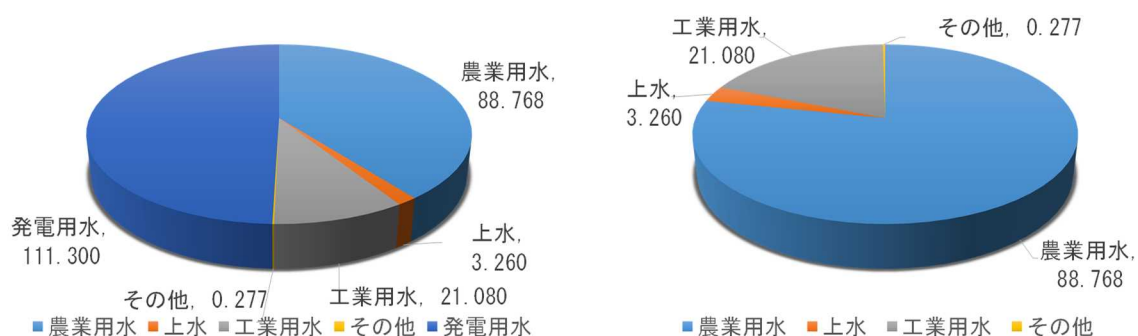
項目		諸元	備考
流路延長		107km	全国第 46 位
流域面積		1,465km ²	全国第 47 位
流域内諸元	市町村	大分県	4 市
		熊本県	1 市 2 町 1 村
		宮崎県	1 町
		合計	5 市 3 町 1 村
流域内市町村人口		約 21 万人	令和 4 年 3 月時点 河川現況調査 (平成 22 年)

2. 利水の現況

農業用水としては、約 15,000ha に及ぶ耕地のかんがいに利用され、また、大正 9 年に建設された軸丸発電所を始めとする 14 箇所の水力発電所により総最大出力約 46,000kw の電力供給が行われ、さらに工業用水として大分臨海工業地帯等に、また、水道用水として大分市、竹田市等に供給が行われている。

表 2.1 大野川水系における水利権一覧表

水利使用目的	件数	水利権量計 (m ³ /s)	備考
農業用水	838	88.768	
工業用水	7	21.080	住友化学、大分県、ユワキヤ醤油、鶴崎共同動力、中央科学株式会社、豊後大野市、(有)草場産業
発電用水	14	111.300	発電最大出力 約 46,000kw
水道用水	8	3.260	大分市、豊後大野市、竹田市等
その他用水	7	0.277	
合計	874	224.685	



<水系全体の水利権量>

<発電を除く水利権量>

図 2.1 大野川水系における水利権量の割合

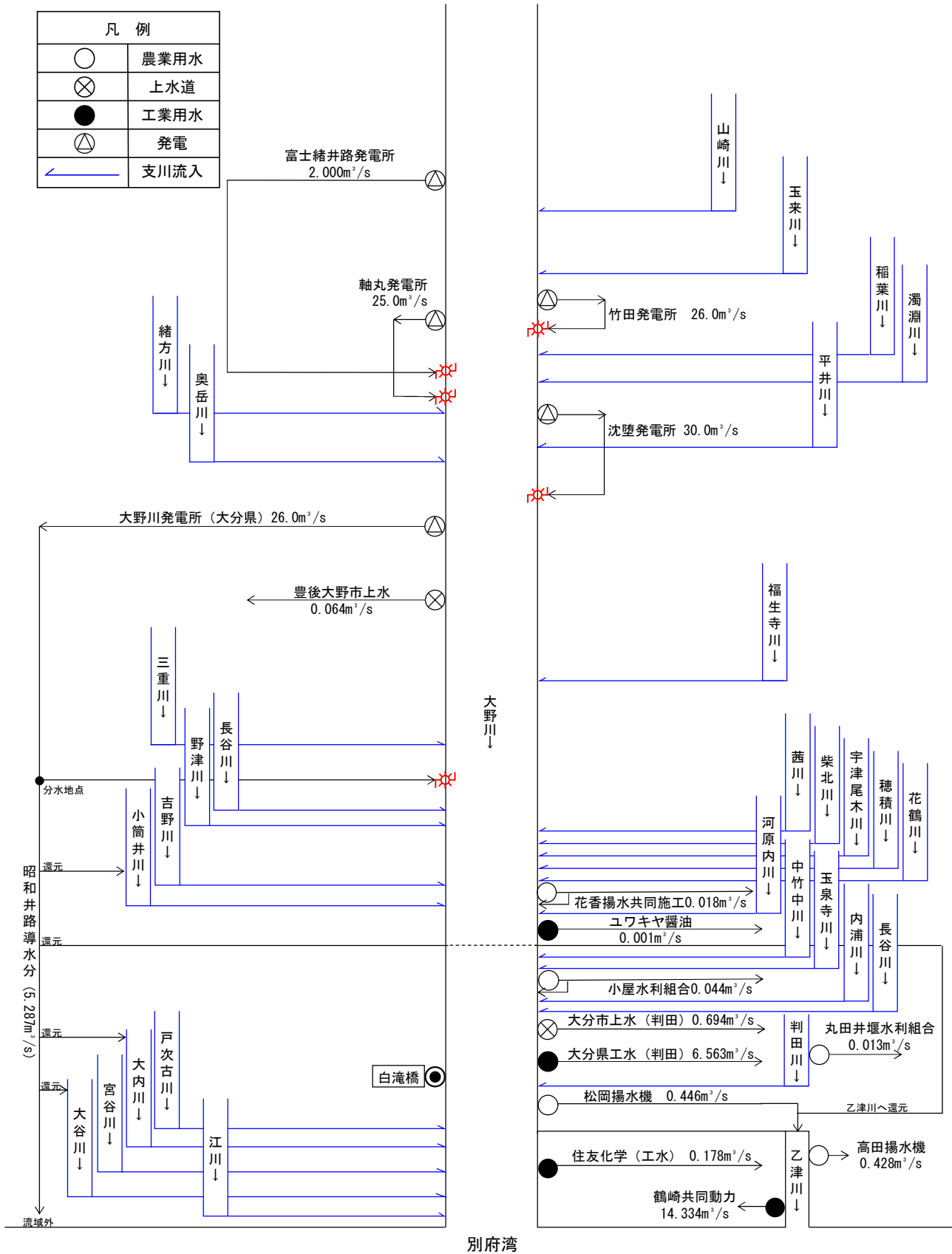


図 2.2 大野川水系の主な水利模式図

3. 水需要の動向

大野川の水需要は、水道用水・工業用水・農業用水・発電用水に亘っているが、今後の水需要の動向としては以下のとおりであり、将来的に各用水の新規需要は発生しないものと考えられる。

【大分県における上位計画】

大分県の長期総合計画である「安心・活力・発展プラン 2015 ～ともに築こう大分の未来～ 2020 改訂版～」の中には水需要や水資源に関する記載は特にされていない。

【大分市における上位計画】

大分市総合計画「おおいた創造ビジョン 2024」第2次基本計画（R2～R6）によると、安定した生活基盤の形成に対し、地下水転換者の水道水回帰等水道水の需要の拡大の促進をうたっている。

【豊後大野市における上位計画】

豊後大野市の第2次豊後大野市総合計画（後期基本計画）令和3年3月の中には水需要や水資源に関する記載は特にされていない。

【竹田市における上位計画】

竹田市の第2次竹田市総合計画（令和5年3月）の中には水需要や水資源に関する記載は特にされていない。

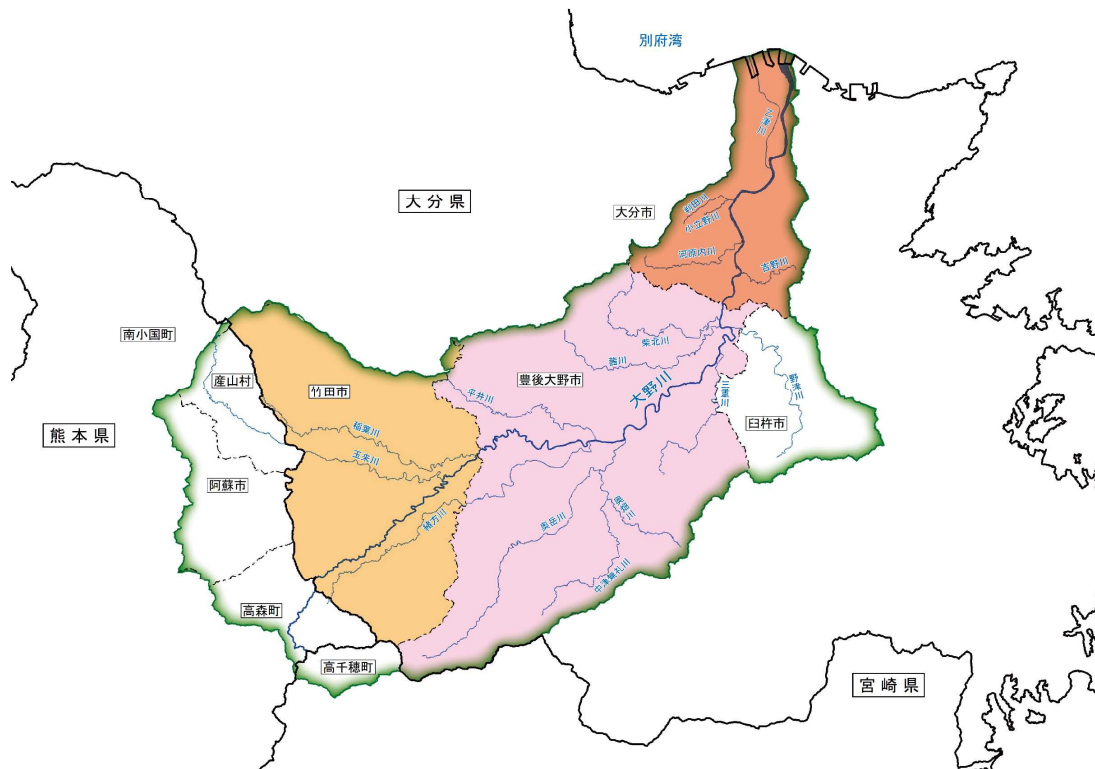


図 3.1 大野川流域の主な市町村

4. 河川流況

大野川水系の「流水の正常な機能を維持するため必要な流量」の検討を行う際の河川流況の対象期間としては、大分県の工水の取水口が昭和47年2月（1952年2月）より白滝橋上流に変更となったことから（大分企業局ヒアリング）、流況を評価する対象期間として昭和48年（1973年）から令和3年（2021年）の49年間とした。

白滝橋地点における過去49年間の平均渇水流量は15.6m³/s、平均低水流量は24.2m³/sである。

表 4.1 大野川水系白滝橋地点流況表（CA=1,381km²）

西暦	和暦	流況 (m ³ /s)					備考
		豊水流量 (95/365)	平水流量 (185/365)	低水流量 (275/365)	渇水流量 (355/365)	最小流量 (365/365)	
1973	昭和48年	47.15	33.12	27.13	19.96	16.56	
1974	昭和49年	46.79	24.98	18.33	7.70	4.58	
1975	昭和50年	56.94	37.45	30.75	17.84	10.65	
1976	昭和51年	61.75	41.48	32.86	21.02	13.24	
1977	昭和52年	57.01	35.80	27.64	22.20	16.08	
1978	昭和53年	28.23	23.31	20.27	10.80	5.66	
1979	昭和54年	50.68	34.93	23.26	8.29	5.24	
1980	昭和55年	96.80	52.23	38.57	23.83	16.25	
1981	昭和56年	52.10	36.94	30.25	15.20	8.64	
1982	昭和57年	68.40	42.29	30.36	13.27	9.02	
1983	昭和58年	52.52	34.24	28.00	18.95	15.64	
1984	昭和59年	38.02	30.73	23.96	16.21	10.10	
1985	昭和60年	52.20	30.57	23.91	17.44	14.94	
1986	昭和61年	42.67	28.71	22.55	16.57	8.39	
1987	昭和62年	73.15	48.18	33.34	19.73	17.05	
1988	昭和63年	61.45	36.77	28.58	22.44	21.23	
1989	平成元年	54.55	32.82	25.26	19.34	15.20	
1990	平成2年	41.85	29.76	24.62	17.22	13.64	
1991	平成3年	74.38	46.42	29.30	22.33	21.24	
1992	平成4年	42.16	25.21	20.52	12.40	10.19	
1993	平成5年	120.56	52.03	18.09	13.84	12.58	
1994	平成6年	36.94	20.04	15.05	5.63	4.43	
1995	平成7年	31.51	19.71	15.16	12.44	8.84	
1996	平成8年	31.50	21.21	15.76	9.04	5.55	
1997	平成9年	43.10	28.66	16.50	10.47	6.70	
1998	平成10年	56.18	38.67	31.45	14.45	11.92	
1999	平成11年	56.62	34.80	27.93	20.04	14.85	
2000	平成12年	38.61	28.84	23.99	12.16	8.66	欠測日数15日
2001	平成13年	47.68	32.09	24.16	14.59	7.06	欠測日数7日
2002	平成14年	38.82	24.93	20.09	14.51	8.30	
2003	平成15年	68.61	39.08	28.07	19.77	18.12	
2004	平成16年	71.09	35.88	22.84	15.33	11.55	
2005	平成17年	34.43	26.72	19.52	8.53	7.26	
2006	平成18年	60.52	37.28	26.43	17.15	16.12	
2007	平成19年	34.07	25.20	22.69	12.74	7.19	
2008	平成20年	46.81	33.52	24.66	16.72	13.26	
2009	平成21年	36.86	25.33	22.14	11.08	7.49	
2010	平成22年	37.56	23.76	18.78	13.45	12.26	
2011	平成23年	57.19	33.70	11.73	8.74	7.16	
2012	平成24年	66.58	37.09	28.16	17.89	14.34	
2013	平成25年	32.29	25.57	21.27	14.62	13.29	
2014	平成26年	46.84	29.65	22.45	16.00	13.73	
2015	平成27年	47.88	29.91	24.98	16.15	11.45	
2016	平成28年	50.89	31.75	24.32	19.24	17.44	
2017	平成29年	53.76	34.51	21.63	13.45	9.06	
2018	平成30年	42.10	31.23	25.69	19.80	13.98	
2019	令和1年	58.88	33.06	24.74	18.65	17.12	
2020	令和2年	49.58	29.92	25.23	15.72	10.07	
2021	令和3年	44.12	26.92	24.24	21.50	18.58	
対象期間(S48~R3)平均値		51.84	32.59	24.23	15.64	11.88	
対象期間(S48~R3)最大値		120.56	52.23	38.57	23.83	21.24	
対象期間(S48~R3)最小値		28.23	19.71	11.73	5.63	4.43	
1/10渇水流量(5/49)		34.07	23.76	16.50	8.74	5.66	

5. 河川水質の推移

大野川における環境基準類型指定状況と河川水質の推移を以下に示す。大野川水系の近年の水質は全観測所にて環境基準値以下で推移している。

表 5.1 大野川環境基準設定状況

水域の範囲		類型	達成期間	環境基準点	指定年月日	摘要
大野川	筒井大橋上流	河川 A (2mg/L)	イ	犬飼大橋	昭和47年4月1日	豊後大野市
	筒井大橋下流	河川 A (2mg/L)	ロ	鶴崎橋 白滝橋		大分市
乙津川	全域	河川 A (2mg/L)	イ	海原橋	平成7年6月2日	

※達成期間の分類イは直ちに達成、分類ロは5年以内で可及的速やかに達成

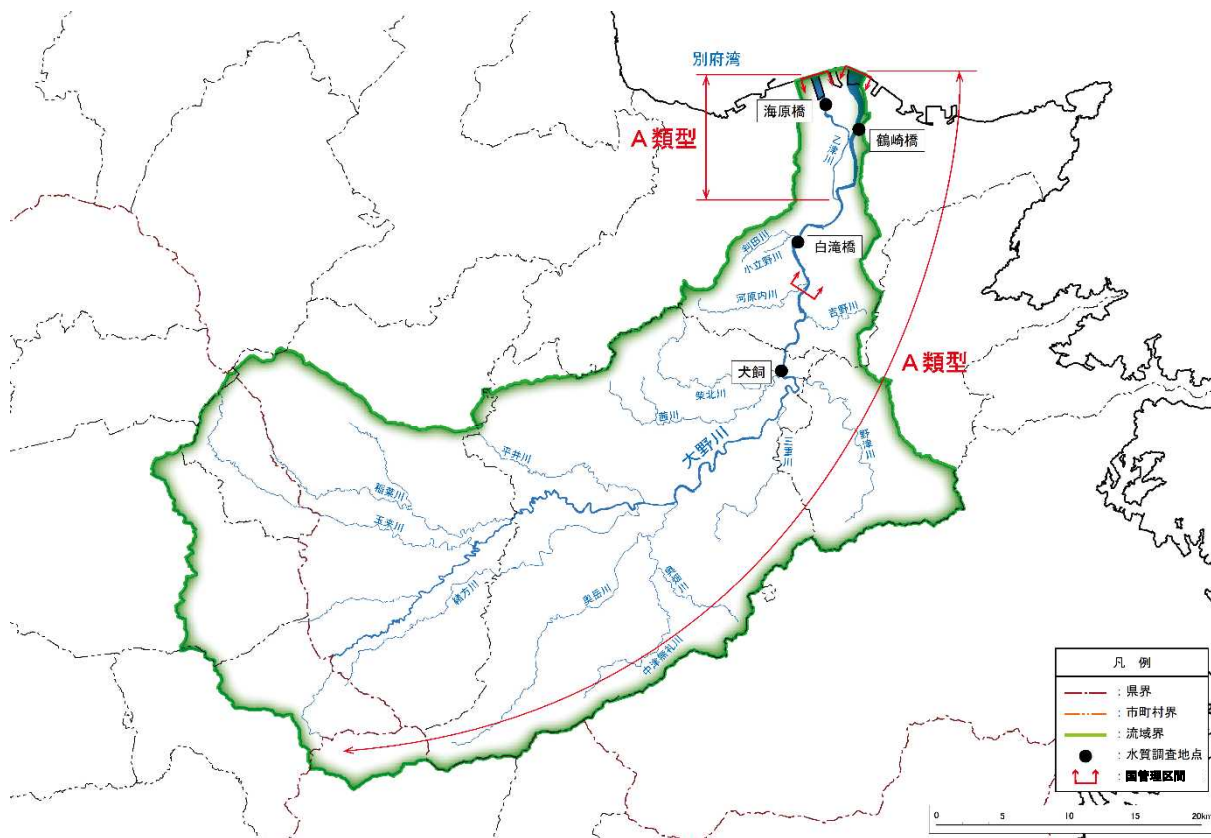


図 5.1 大野川水質環境基準地点及び類型指定状況図

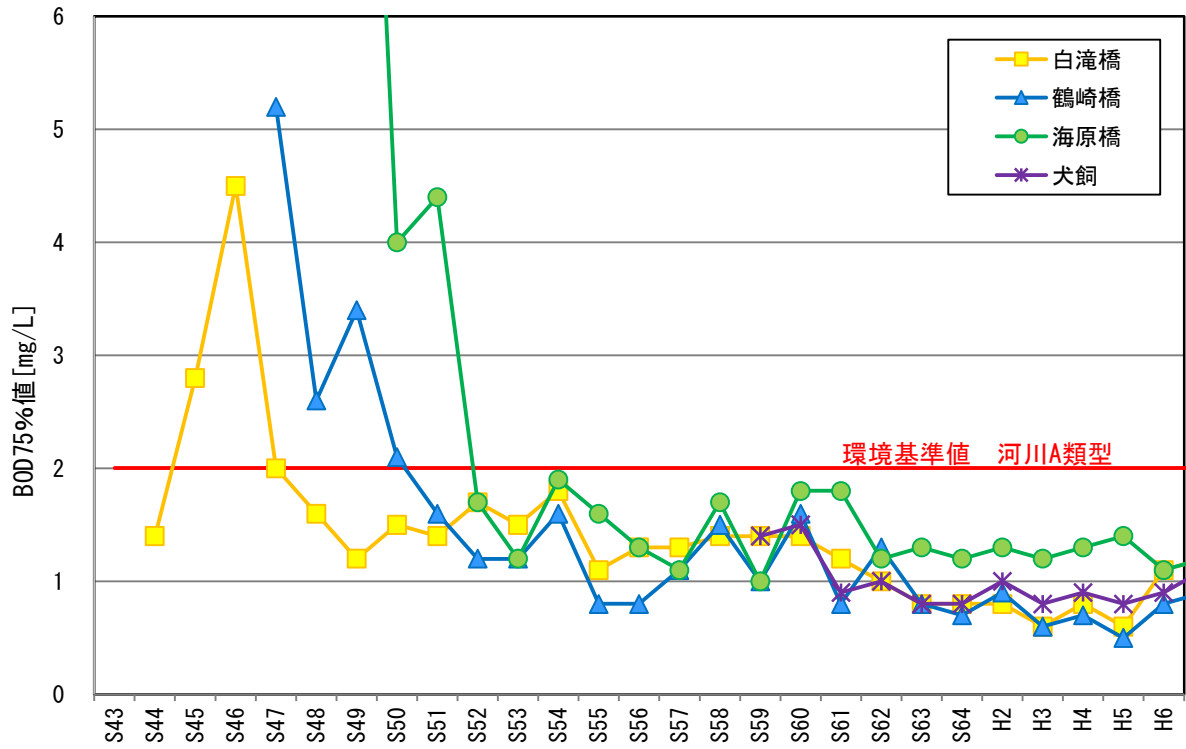


図 5.2 (1) 大野川における水質 BOD75%値経年変化 (A 類型) (S43~H6)

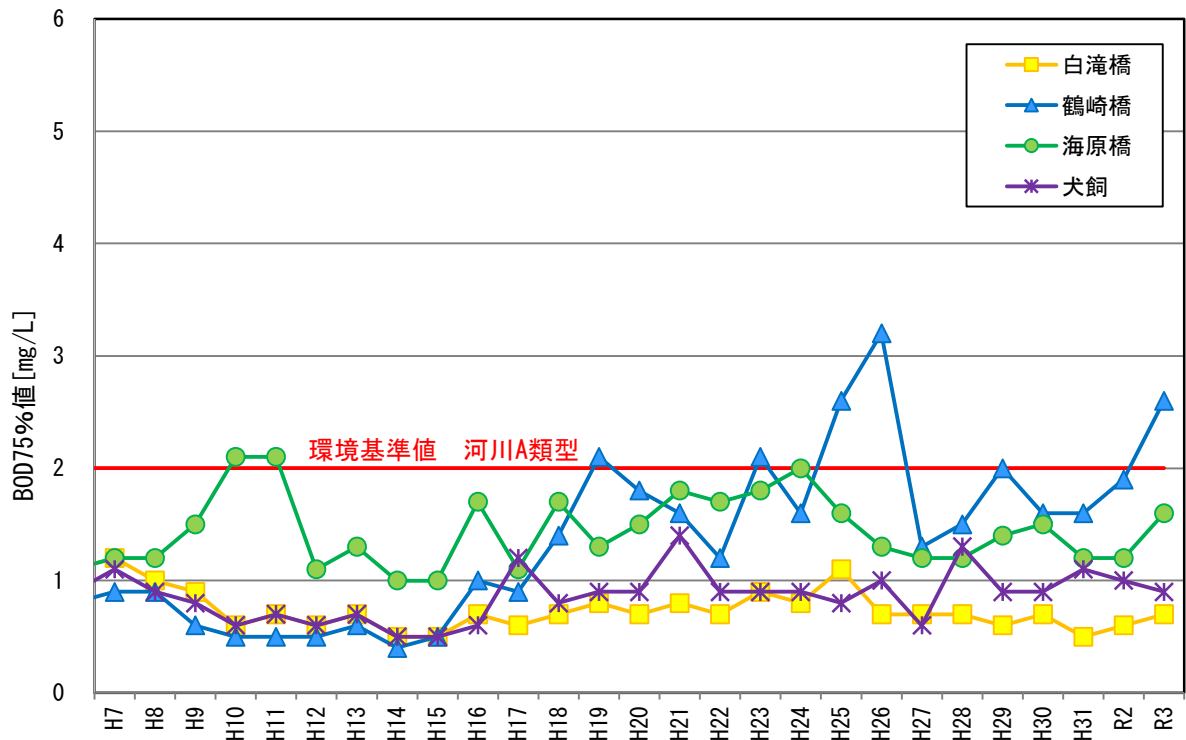


図 5.2 (2) 大野川における水質 BOD75%値経年変化 (A 類型) (H7~R3)

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する主要な地点は、以下の点を勘案して、基準地点を「白滝橋（大野川：河口から 14.85k）」とした。

- ① 流量観測が長期的に行われているため、流水の正常な機能を維持するため必要な流量を確実に管理・監視できる。
- ② 動植物の生息・生育及び漁業の観点から重要な位置にある。

白滝橋における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、「動植物の生息・生育及び漁業」、「景観」、「流水の清潔の保持」等の項目毎に必要な流量を総合的に考慮し、おおむね $10\text{m}^3/\text{s}$ （通年）とする。

この設定した正常流量は、昭和 48 年～令和 3 年までの白滝橋地点の現況流況における 1/10 渇水流量 $8.74\text{m}^3/\text{s}$ （通年）に対して上回るが、現時点までに「動植物の生息または生育の状況」及び「漁業」等に被害が発生した報告も無いことから、当面のところ正常流量に対する補給施設は必要としない。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

表 6.1 白滝橋地点における必要な流量の検討総括表 （白滝橋地点：1,381km²）

項目	検討内容	必要な流量 (m ³ /s)		備考
		かんがい期 (5/10～10/15)	非かんがい期 (10/16～5/9)	
①動植物の保護・漁業	動植物の生息生育に必要な流量の確保	9.44	9.07	魚類の生息に必要な流量
②観光・景観	良好な景観の維持	7.43	7.06	景観を損なわない水面幅等の確保に必要な流量
③流水の清潔の保持	生活環境に関わる被害が生じない水質の確保	5.06	4.69	渇水時に環境基準の2倍を満足するために必要な流量
④舟運	舟運に必要な吃水深等の確保	-	-	過去において航行に障害の発生なし
⑤塩害の防止	取水地点における塩水遡上の防止	-	-	考慮すべき取水施設なし
⑥河口閉塞の防止	現況河口の確保	-	-	河口は港湾区域として、整備・管理されているため、河口閉塞を考慮する必要はない。
⑦河川管理施設の保護	木製構造物の保護	-	-	考慮すべき施設は特になし
⑧地下水位の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の維持	-	-	地下水障害の事例無し
備考	※白滝橋地点下流の既得水利権については、 $0.624\text{m}^3/\text{sec}$			

各項目の必要な流量の検討内容は次のとおりである。

(1) 「動植物の生息地または生育地の状況」及び「漁業」からの必要流量

大野川水系においては、内水面漁業権及び水産資源保護法による保護水面区域が設定されている。アユは内水面漁業の対象魚種であり、漁獲量の 3/4 を占めている。また多くの釣り人に親しまれている。

大野川に生息する魚種のうち、コイ、フナ等は主として淵に生息していることから、河川流量の増減で大きな影響は無いものと考えられる。アユ、オイカワ、ウグイ等は早瀬・平瀬に生息しており、河川流量の増減が大きな影響を与えるものと考えられる。このように、瀬とのかかわりの深い代表魚種（オイカワ、ウグイ、アユ、シマヨシノボリ）に着目し、それぞれの魚類の生息のために河川に確保すべき必要な流量を算出した結果、代表地点白滝橋において、最大 $9.44\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 「景観」からの必要流量

大野川流域には、観光地が多数あるが、観光・景観面から流量の増減に直接関連する景勝地はない。したがって、橋梁から河川を眺められる場所で河川景観上重要な場所を選定し、川幅(B)と水面幅(W)の関係を「水環境管理に関する研究（建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所、第44回建設省技術研究会報告、1990）」に準じて、水量感に関する不満がほぼなくなる、みかけの水面幅(W)/みかけの河川幅(B) ≥ 0.2 を満足する水量を求めた結果、代表地点白滝橋において最大 $7.43\text{m}^3/\text{s}$ となる。

これは、過年度実施した住民ヒアリングからの景観に対する水面幅 2~3 割程度と比較しても妥当であると判断した。

(3) 「流水の清潔の保持」からの必要流量

大野川の現況水質（BOD75%）は、水質環境基準をおおむね満足している。このように大野川の河川水質は良好な水質となっており、大野川の縦断的な水質状況も清浄な水準で安定している。

流水の清潔の保持からの必要流量は、別府湾流域別下水道整備総合計画（平成 27 年度）の将来負荷量（H43 年次）をもとに目標水質を環境基準の 2 倍を満足する流量を求めた。その結果、代表地点白滝橋において最大 $5.06\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4) 「舟運」からの必要流量

大野川における舟運は、感潮区間の最下流部において、4～5t 程度の漁船、140～170t 程度の砂利運搬船の航行がある。

淡水区間では、犬飼付近でのレジャー用の利用と、内水面漁業用の船の利用がある。

感潮区間の砂利運搬船は、満潮時を利用しての運行で問題はない。感潮部の漁業及び淡水区間の利用においては、過去において航行の障害は発生していない。

(5) 「塩害の防止」からの必要流量

現状において白滝橋下流の感潮区間で取水を行っているものは、住友化学工水のみであるが、塩分濃度と無関係に取水している。したがって、塩害の防止からみた特別な流量を必要としない。

(6) 「河口閉塞の防止」からの必要流量

大野川河口部は、大分港港湾区域として定期的な浚渫による整備、管理が行われており、河口閉塞の防止からの特別な流量を必要としない。

(7) 「河川管理施設の保護」からの必要流量

河道内で常時水中に没していなければならない木製の河川管理施設は存在しない。護岸、水制、橋梁等は永久構造物となっており、河川管理施設の保護を目的とした特別な流量を設定する必要はない。

(8) 「地下水位の維持」からの必要流量

現在まで地下水障害の動向は生じていない。

過去に河川水の影響による地下水障害を起こした例がないため、少なくとも 1/10 濁水流量程度流水があれば十分であり、特別な流量を必要としない。

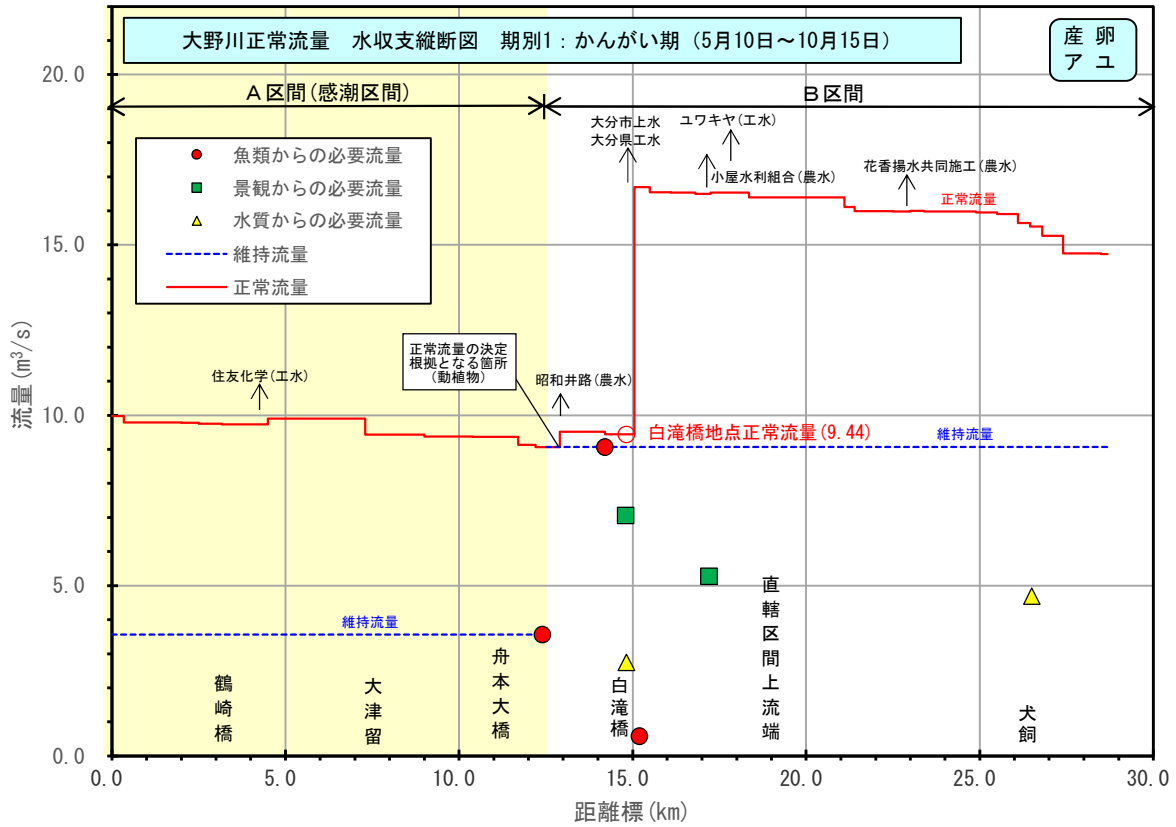


図 6.1 大野川水収支縦断図 (期別1: かんがい期 5/10~10/15)

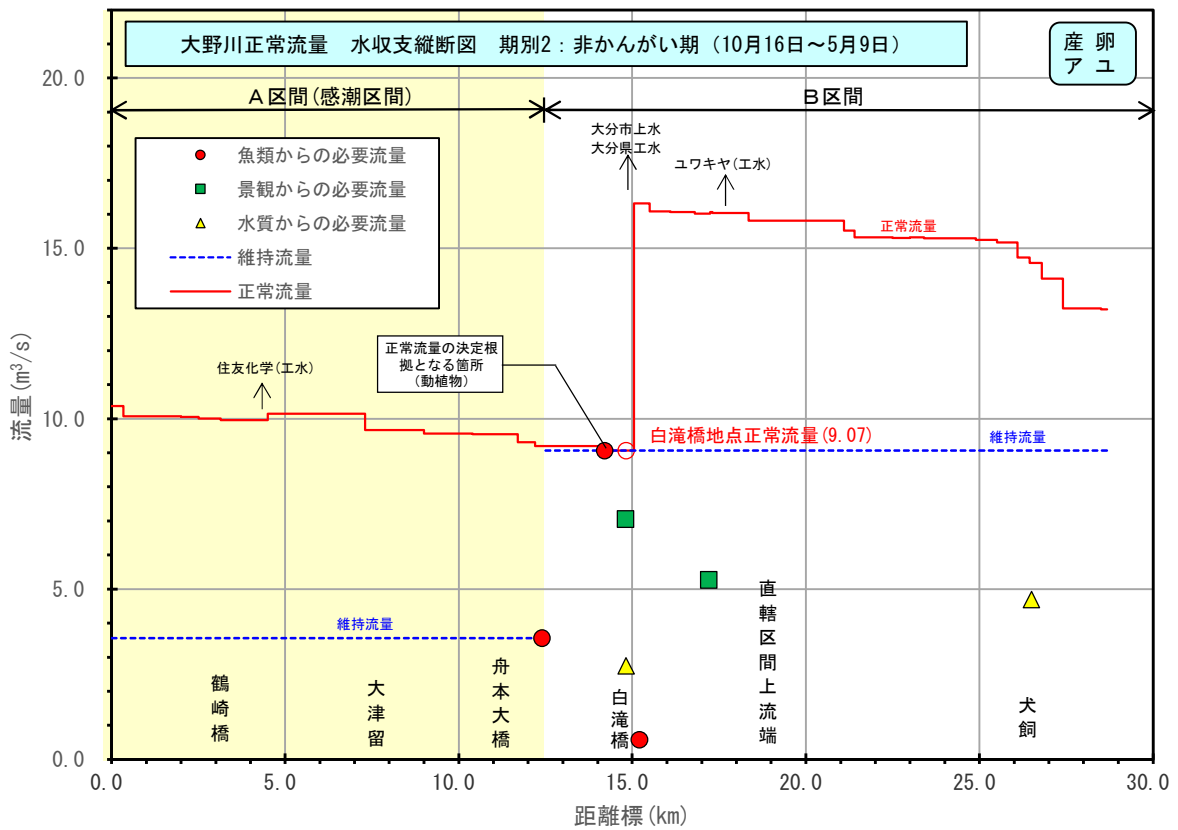


図 6.2 大野川水収支縦断図 (期別2: 非かんがい期 10/16~5/9)

< 参考 >

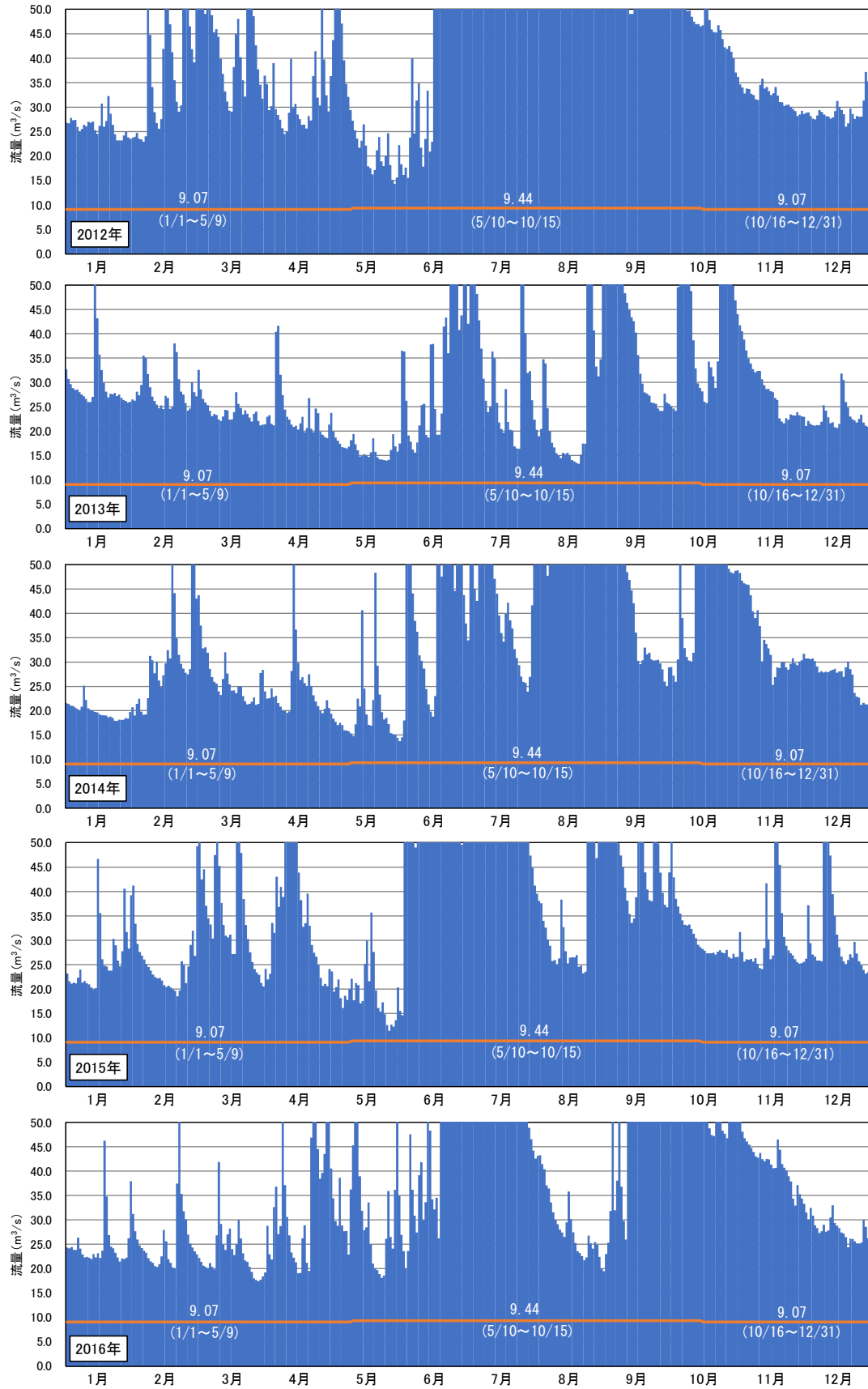


図 6.3(1) 日平均流量図 (白滝橋地点 : 2012~2016 年)

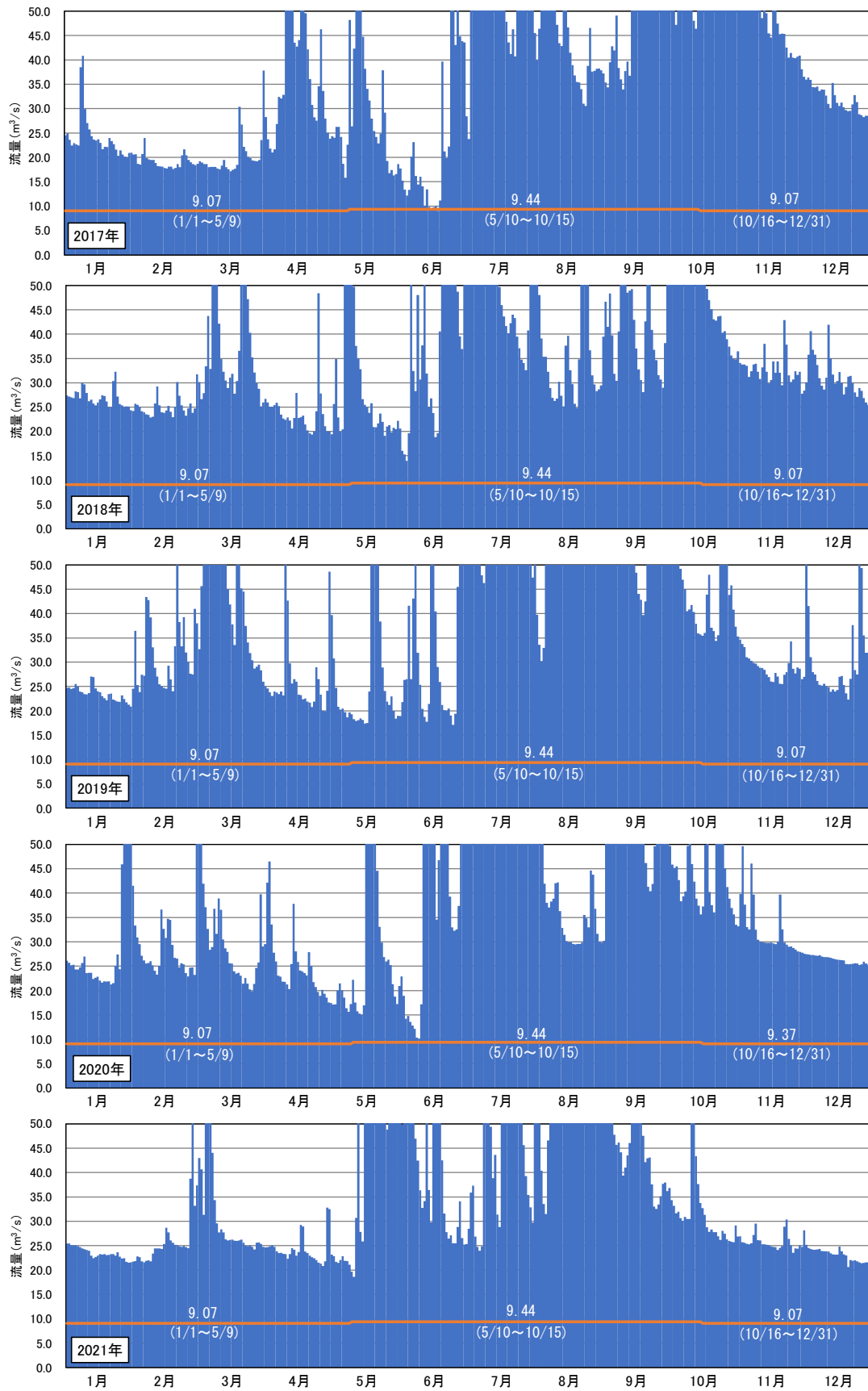


图 6.3 (2) 日平均流量图 (白滝橋地点 : 2017~2021 年)