

ノート

伊勢湾における栄養塩類および有機物の年間総負荷量を求めるための河川流量の推計

巽 正志, 山川雅弘*

Estimating River Discharge to Calculate Annual Total Load of Nutrients and Organic Matter in Ise Bay

Masashi TATSUMI, Masahiro YAMAKAWA

河川から伊勢湾へ流入する栄養塩類および有機物の負荷量を把握するためには、伊勢湾へ流入する河川の栄養塩類および有機物の濃度と流量が必要である。栄養塩類および有機物濃度は公開されている公共用水域水質測定結果を利用可能であるが、流量は一部の一級河川のみで公開となっている。このため、流量が公開されている一級河川の観測所の一日あたりの流量と流域面積を基に当該河川における年間総流量を推計し、年間総流量と流域面積から流量推測式を年度毎に作成した。また、最下流観測所における年間総流量と河口までの流域面積比から一級河川全体の年間総流量を推計した。公開データのない一級河川と二級河川の年間総流量は、流量推測式を用いて推計した。

さらに伊勢湾に流入する一級河川のうち木曾川、鈴鹿川、雲出川および宮川の2017年度～2021年度の5年間の月別の推計流量から、5月～10月を豊水期、11月～4月を渇水期として設定し、2002年度以降について、作成した豊水期および渇水期毎の流量推測式を用い、伊勢湾に流入する一級河川および二級河川の豊水期総流量および渇水期総流量を推計した。

キーワード：伊勢湾，河川流量

はじめに

伊勢湾においては、きれいで豊かな海の実現や課題となっている貧酸素水塊の解明のため、陸域からの栄養塩類および有機物（以下「栄養塩類等」という。）の河川毎の負荷量やその推移を把握することが重要である。負荷量は、河川に含まれる栄養塩類等の濃度に河川の流量を乗じて求めることができる。

栄養塩類等の濃度は、国土交通省や地方自治体を実施して環境省が公開している公共用水域水質測定結果を用いることができる。流量は、国土交通省が公表している国土交通省水文水質データベース¹⁾（以下「水文水質DB」という。）から伊勢湾に流入する一級河川（流量を測定していない勢田川および五十鈴川を除く。）の流量測定値

の情報を取得することが可能であるが、観測所の不具合・更新等で一部の流量測定値が欠測となっている。また、伊勢湾に流入し、公共用水域水質調査で栄養塩類等を測定している二級河川（三河湾流入河川を除く。）、ならびに一級河川の勢田川および五十鈴川の流量測定値を公開情報等で得ることはできない。

公開データのない伊勢湾流入二級河川の流量を推計するため、公開されている伊勢湾流入一級河川および周辺一級河川（静岡県西部および三重県内淀川水系の計4河川）の最下流の観測所における流量測定値と流域面積を用いて欠測値と年間総流量を推計し、年間総流量と流域面積から年度毎に流量推測式を作成した。

あわせて最下流観測所における年間総流量と河

* 三重県環境生活部環境共生局廃棄物対策課

口までの流域面積比から河川全体の年間総流量と河口までの流域面積比から河川全体の年間総流量を推計した。この流量推測式を用いて、伊勢湾流入二級河川を対象に、年間総流量、渇水期総流量および豊水期総流量を推計したので報告する。

方法

1. 推計対象河川

栄養塩類等の負荷量の把握が必要な伊勢湾に流入する一級河川と二級河川であって、公共用水域水質測定結果において栄養塩類濃度結果が存在する河川を流量推計の対象とした。流量を測定していない勢田川および五十鈴川を除く一級河川を「伊勢湾流入一級河川」、三河湾流入河川を除く二級河川ならびに一級河川の勢田川および五十鈴川を「伊勢湾流入二級河川」とし、詳細を図1に示す。

2. 用いた公開情報

2.1 流量

推計にあたって必要な流量は、水文水質 DB、2023 河川データブック²⁾、理科年表プレミアム³⁾に掲載されている公開情報を用いた。

水文水質 DB には、表1のとおり 2002 年度以降または 2004 年度以降の 1 日流量が観測所毎に掲載されている。伊勢湾流入一級河川と静岡県西部の天竜川および菊川ならびに三重県内淀川水系の名張川および木津川（以下「東海地域一級河川」という。）の最下流観測所の 1 日流量を推計に用いた。1 日流量は 1 日単位から年単位の欠測があり、最下流観測所の 1 日流量に欠測がある場合には、同一河川の上流観測所または近隣河川の観測所（以下「上流等観測所」という。）の 1 日流量を用いた。

2023 河川データブックからは、全国の一級河川の 2020 年の総流量を用いた。

理科年表プレミアムには 2001 年度以前の本曾川、矢作川および天竜川の 3 河川の年間総流量が掲載されている。年単位の総流量であるが、1~3 月は流量が少なく年度単位の総流量と比較しても差が小さいことから、年単位を年度単位の総流量とみなして用いた。

【伊勢湾流入一級河川】	【伊勢湾流入二級河川】
庄内川 本曾川 長良川 揖斐川 内部川 鈴鹿川 雲出川 櫛田川 宮川	日光川 新川 荒小川 中川運河 堀川 山崎川 天白川（愛知県） 員弁川 朝明川 海蔵川 三滝川 天白川（三重県） 金沢川 中の川 志登茂川 安濃川 岩田川 阪内川 金剛川 笹笛川 外城田川 加茂川
計9河川	(流量がない一級河川) 勢田川 五十鈴川
	計24河川

図1 推計対象の河川

表1 流量の推計に用いた一級河川および最下流観測所

河川名	観測所名	所在地	水文水質DB
庄内川	枇杷島	愛知県清須市西枇杷島町	2002年度以降
本曾川	犬山	愛知県犬山市	2002年度以降
長良川	芥見	岐阜県岐阜市	2002年度以降
揖斐川	万石	岐阜県大垣市三本木	2002年度以降
鈴鹿川	高岡	三重県鈴鹿市一ノ宮町	2002年度以降
内部川	河原田	三重県四日市市河原田町	2002年度以降
雲出川	雲出橋	三重県松阪市小野江町	2002年度以降
櫛田川	櫛田橋	三重県松阪市豊原町	2002年度以降
宮川	岩出	三重県度会郡玉城町岩出	2002年度以降
矢作川	岩津※	愛知県岡崎市西蔵前町	2004年度以降
豊川	石田	愛知県新城市庭野	2004年度以降
天竜川	鹿島	静岡県浜松市天竜区二俣町	2004年度以降
菊川	加茂	静岡県菊川市加茂	2004年度以降
名張川	名張	三重県名張市南町	1973年度以降
木津川	島ヶ原	三重県伊賀市島ヶ原	1973年度以降

※矢作川岩津観測所は最下流の観測所ではないが、河川の代表観測所となっている。

2.2 流域面積

伊勢湾流入一級河川および伊勢湾流入二級河川の全体流域面積は、国土交通省や各自自治体のホームページ等で公表されている値を用いた。

また、東海地域一級河川の最下流観測所および上流等観測所の流域面積は、水文水質 DB に掲載されている値を用いた。

東海地域一級河川全体の流域面積ならびに最下流観測所および上流等観測所における流域面積を表2に、伊勢湾流入二級河川の流域面積を表3に示す。

2.3 年度総降雨量

気象情報として公開されている 2002 年度から 2021 年度の津、鳥羽、上野、名古屋および岐阜各気象台の年度総降雨量を用いて、各年度における年度降雨量の平均値を算出した。

表2 東海地域一級河川，最下流観測所および上流等観測所における流域面積

河川名	流域面積 (km ²) (河川全体) 注1)	最下流 観測所	流域面積 (km ²) (各観測所)	上流等 観測所	流域面積 (km ²) (各観測所)
庄内川	1,010	枇杷島	705		
木曾川	5,275	犬山	4,684	今渡	4,632
長良川	1,985	芥見	1,598	美濃	1,076
揖斐川	1,840	万石	1,196	岡島	606
鈴鹿川	269注2)	高岡	269	中富田	208
内部川	51注2)	河原田	51		
雲出川	550	雲出橋	541	須賀瀬橋	433
				大仰	304
櫛田川	436	櫛田橋	423	両郡	389
宮川	920	岩出	780		
矢作川		岩津 注3)	1,356	木戸	1,657
豊川		石田	545		
天竜川	伊勢湾流入河川以外	鹿島	4,880	伊那	968
菊川	の河川	加茂	34		
名張川		名張	429		
木津川		島ヶ原	525	岩倉	501

注1) 出典 ; https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/05_chubu.html

注2) 鈴鹿川および内部川は観測所下流で合流、分流するため、観測所の流域面積を河川全体の流域面積とした。

注3) 矢作川の下流の観測所は木戸であるが、河川の代表流量観測地点である岩津を最下流観測所とした。

表3 伊勢湾流入二級河川の流域面積

河川名	流域面積 (km ²) (河川全体)
日光川	299
新川	250
荒子川	6.5
中川運河	11.7
堀川	52.9
山崎川	26.6
天白川 (愛) ※1	118.8
員弁川	266
朝明川	87.1
海蔵川	43.8
三滝川	62.3
天白川 (三) ※2	9.4
金沢川	15.5
中の川	49.9
志登茂川	49.2
安濃川	110.7
岩田川	33
阪内川	43.4
金剛川	50.9
笹笛川	13.2
外城田川	57.7
勢田川	18.4
五十鈴川	69.6
加茂川	43.3

※1 愛知県に河口がある天白川

※2 三重県に河口がある天白川

3. 推計対象年度

水文水質 DB では表1に示すとおり 2002 年度または 2004 年度以降のデータが多数掲載されているため、これらのデータを使用した推計対象年度を 2002 年度～2021 年度とした。

2001 年度以前は、理科年表プレミアムに掲載されている木曾川、天竜川および矢作川の 3 河川のみデータを用いてデータが存在する 1984 年度～2001 年度の流量を推計した。

なお、2002 年度～2021 年度と 1984 年度～2001 年度では、推計に用いたデータの質が異なるため、流量推計式の信頼度も自ずと異なる。

4. 推計方法

4.1 推計の流れ

推計の流れを図2に示す。

4.2 河川流量と流域面積の関連性の確認

2023 河川データブックに掲載されているデータを用いて、年間総流量と流域面積の関連性について確認した。

全国の一級河川から東海地域一級河川の年間総流量と流域面積を抽出し、その関連性を確認し、全国との差等を比較した。

5. 2002年度～2021年度の流量推計

5.1 東海地域一級河川の最下流観測所における流量欠測日の推計

東海地域一級河川における最下流観測所の1日流量データが欠測の場合には、伊勢湾流入一級河川の年間総流量等の算出や、二級河川の流量推測式を作成するにあたって支障があるため、上流等観測所の流量に流域面積比を乗じて各欠測日の1日流量を推計した。なお、最下流観測所と上流等観測所の両方のデータが欠測の場合、その日の流量データは欠測とした。

5.2 東海地域一級河川の最下流観測所における年間総流量の算出

最下流観測所の年間総流量（以下「最下流観測所年間補正総流量」という。）は、1日流量を推計できなかった欠測日を除外して算出した1日流量の年度平均値を求め、これに365を乗じて算出した。

5.3 流量推測式の作成

東海地域一級河川の最下流観測所年間補正総流量と観測所における流域面積を用いて近似式を年度毎に作成し、これを流量推測式（全体）とした。

東海地域一級河川のうち流域面積が1,000 km²未満の7河川を抽出し、同様に年度毎の流量推測式（低流量）を作成した。

年度毎に流量推測式を作成することの妥当性確認のため、近似式の傾きと年度総降水量を比較した。

5.4 流量推測式の信頼性の評価

伊勢湾流入一級河川の最下流観測所年間補正総流量と、5.3で作成した流量推測式（全体および低流量）から求めた年間推測総流量を比較し、信頼性の評価を行った。

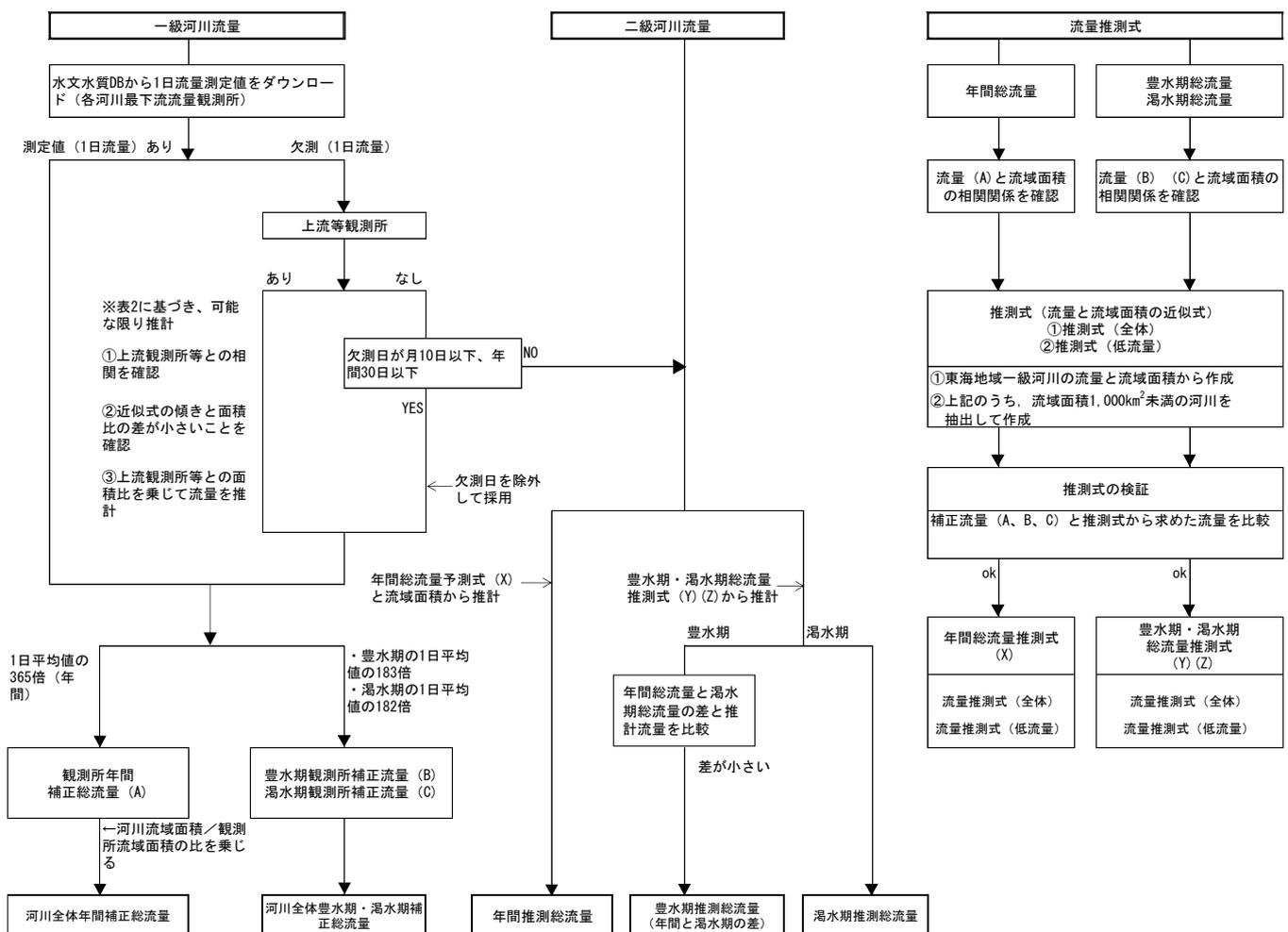


図2 一級河川年間補正流量等および二級河川年間推測流量等の推計等の流れ

5.5 年間総流量の推計

5.5.1 伊勢湾流入一級河川

一級河川の最下流観測所は潮の満ち引きによる影響を避けるため、河口部には位置していない。そのため、河川から伊勢湾への総流入量は、観測所下流側の流域面積分の流量を加える必要がある。これを補正するため、河川全体の流域面積と最下流観測所の流域面積の比を最下流観測所年間補正総流量に乗じて年間総流量（以下「河川全体年間補正総流量」という。）を推計した。

5.5.2 伊勢湾流入二級河川

5.3 の流量推測式と各河川の流域面積を用いて伊勢湾流入二級河川の年間推測総流量を推計した。

伊勢湾流入二級河川の流域面積は、いずれも1,000 km²未満であったことから、流量予測式（低流量）により年間推測総流量を推測した。

6. 1984年度～2001年度の流量推計

6.1 流量推測式の作成

2001年度以前の流量予測式は、理科年表プレミアムにデータが掲載されている木曾川、矢作川および天竜川の3河川の年間総流量と流域面積を用いて近似式を年度毎に作成し、これを流量推測式とした。

6.2 年間総流量の推計

6.1の流量推測式と各河川の流域面積を用いて、伊勢湾流入一級河川および伊勢湾流入二級河川の年間推測総流量を推計した。

7. 豊水期および渇水期の流量推計

7.1 豊水期と渇水期

水産資源の観点から豊水期と渇水期の比較を行うことが重要であるため、豊水期を5～10月、渇水期を4月および11～3月として、伊勢湾流入一級河川および伊勢湾流入二級河川における各期の流量を推計した。2001年度以前はデータ量が少なく信頼性が低いため、推計しなかった。

7.2 流量推測式の作成

東海地域一級河川最下流観測所における1日流量の年度平均値に、豊水期は183日、渇水期は182日乗じて最下流観測所豊水期補正総流量と最下流観測所渇水期補正総流量をそれぞれ算出し

た。これに観測所流域面積を用いて近似式を年度毎に作成し、これを豊水期流量推測式（全体）、渇水期流量推測式（全体）とした。

東海地域一級河川のうち流域面積が1,000 km²未満の7河川を抽出し、同様に年度毎の豊水期流量推測式（低流量）、渇水期流量推測式（低流量）を作成した。

7.2 豊水期および渇水期総流量の推計

7.2.1 伊勢湾流入一級河川

最下流観測所豊水期補正総流量と最下流観測所渇水期補正総流量に、河川全体の流域面積と最下流観測所の流域面積の比を乗じて、豊水期総流量（以下「河川全体豊水期補正総流量」という。）と渇水期総流量（以下「河川全体渇水期補正総流量」という。）を推計した。

7.2.2 伊勢湾流入二級河川

伊勢湾流入二級河川の渇水期年間総流量（以下「二級河川渇水期推測総流量」という。）は、年間推測総流量と同様に渇水期流量予測式（低流量）と流域面積を用いて求めた。

伊勢湾流入二級河川の豊水期年間総流量（以下「二級河川豊水期推測総流量」という。）は、豊水期流量予測式（低流量）から求めた推測値と、年間総流量から渇水期総流量を減じた流量値に乖離がないことを確認したうえで、二級河川年間推測総流量と二級河川渇水期推測総流量の差から算出した。

結果および考察

1. 河川流量と流域面積の関係

2023河川データブック（長良川については水文水質DBのデータを使用。揖斐川は水文水質DBで欠測。）に掲載されている2020年の全国の一級河川年間総流量と流域面積の関係を図3に示す。

流域面積から流量を推測するにあたって流量がマイナスの値とならないよう近似式の切片は0とした。相関係数の二乗R²は0.890となり、流量と流域面積は相関関係にあると確認された。このことから、流量を観測していない河川については、一級河川観測所の流量と流域面積の関係から近似式を作成し、近似式の傾きに河川の流域面積を乗じることで流量を推計した。

また、図3の全国の一級河川から東海地域一級河川を抽出し、年間総流量と流域面積の関係を図

4に示す。R²は0.980と全国よりも東海地域に限定した方が高いことから、流量を観測していない伊勢湾流入二級河川の流量は東海地域一級河川の流量データと流域面積から求めた近似式により推計する方が、信頼性が高くなると考えられた。ただし、流域面積および流量が大きい木曾川、長良川および矢作川（流域面積の大きい天竜川および

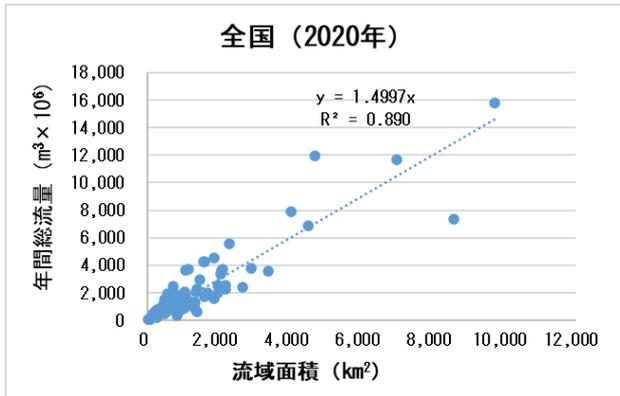


図3 一級河川年間総流量と流域面積の関係（全国2020年）

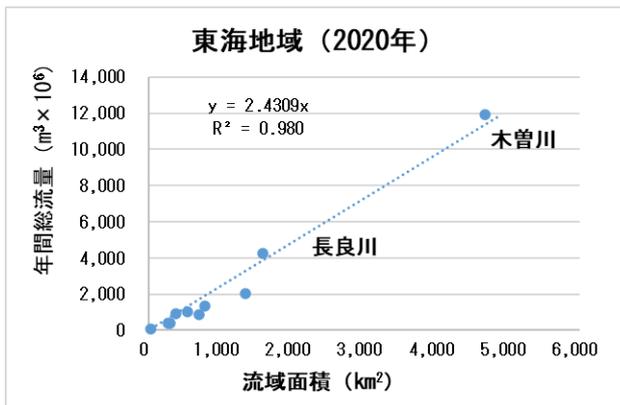


図4 東海地域一級河川年間総流量と流域面積の関係（2020年）

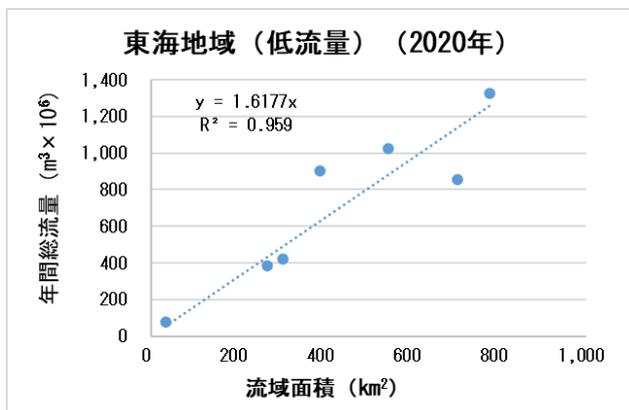


図5 東海地域一級河川年間総流量と流域面積の関係（木曾、長良、矢作川除く（低流量））（2020年）

び揖斐川について2020年は欠測）の値が近似式に影響し、流域面積が1,000 km²未満の河川の流量を推計するにあたって誤差が大きくなると考えられた。このため、これら3河川を除く関係図「東海地域（低流量）」を図5のとおり作成し、近似式の傾きについて図4の関係図「東海地域」と比較を行った。その結果、近似式の傾きに差異がみられたことから、流域面積が1,000 km²未満の河川については、「東海地域（低流量）」で求めた近似式から推計した方が、より信頼性が高いと考えられた。

2. 東海地域一級河川観測所における年間総流量の推計

2.1 東海地域一級河川観測所における流量欠測日の推計の妥当性

東海地域一級河川の最下流観測所と上流等観測所の流量の相関関係を確認するため、例として木曾川、揖斐川、鈴鹿川および櫛田川における最下流観測所と上流等観測所の関係を図6に示す。

河川により近似式のR²の値に差はあるものの、一定の相関関係があることを確認した。また、一級河川最下流観測所と上流等観測所の流量の近似式の傾きおよびR²ならびに流域面積比を表4に示す。近似式の傾きと流域面積比との差は小さいと考えられた。

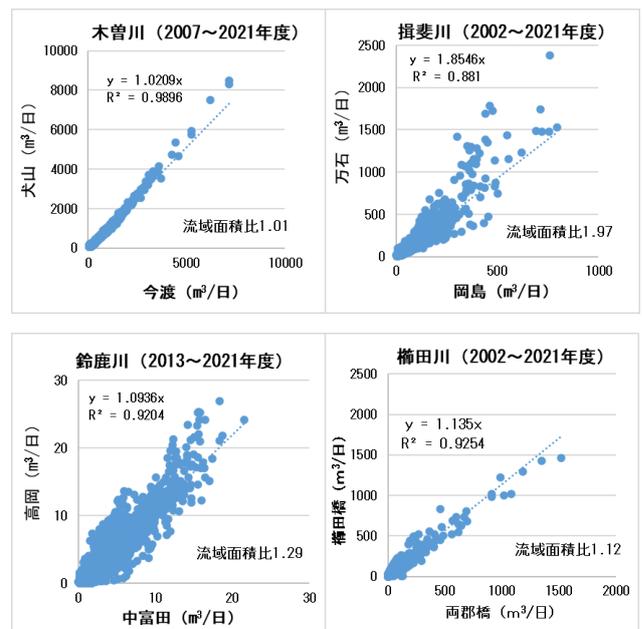


図6 東海地域一級河川の最下流観測所と上流等観測所における流量の関係

表4 東海地域一級河川最下流観測所と上流等観測所との関係

河川名	最下流観測所	上流等観測所	近似式の傾き	流域面積比	R ²
木曾川	犬山	今渡	1.02	1.01	0.98
長良川	芥見	美濃	1.18	1.48	0.97
揖斐川	万石	岡島	1.85	1.97	0.83
鈴鹿川	高岡	中富田 注1)	1.09	1.29	0.80
		内部川河原田	3.83	5.27	0.78
内部川	河原田	鈴鹿川高岡	0.213	0.190	0.78
雲出川	雲出橋	須賀瀬橋	1.10	1.25	0.97
		大仰	1.11	1.78	0.81
		榑田川榑田橋	0.979	1.24	0.80
榑田川	榑田橋	両郡	1.14	1.12	0.92
		宮川	岩出	榑田川榑田橋	2.07
		榑田川両郡	1.75	1.98	0.83
矢作川 注2)	岩津	木戸	0.867	0.818	0.95
天竜川 注2)	鹿島	伊那	6.96	5.04	0.63
木津川 注2)	島ヶ原	岩倉	1.12	1.05	0.96

注1) 2012年度以前は欠測が多く、相関が悪いため、2013年度以降の流量近似式を使用
 注2) 伊勢湾に流入する河川ではないが、二級河川の流量を予測するための一級河川

2.2 東海地域一級河川最下流観測所年間、豊水期および渇水期補正総流量

東海地域一級河川観測所年間補正総流量を表5-1(巻末)に、観測所豊水期補正総流量を表5-2(巻末)に、渇水期補正総流量を表5-3(巻末)に示す。

伊勢湾に流入する一級河川のうち、木曾三川、三重県の北勢地域(木曾三川を除く.)、中勢地域

および南勢地域からそれぞれ木曾川、鈴鹿川、雲出川および宮川の4河川を選定し、各河川における2017~2021年度の5年間の月別年度別の最下流観測所補正流量を求めた結果を図7に示す。

これによると、河川や年度によって月別流量に差はみられるものの、5月から10月は豊水期、11月から4月は渇水期と考えられた。負荷量を推計するにあたり、栄養塩類の測定回数が年間2回や4回の地点があることから、豊水期と渇水期は6か月単位で設定することは妥当であると考えられた。

3. 流量推測式

3.1 流量推測式の検討

東海地域一級河川最下流観測所の年間補正総流量と観測所における流域面積を用いて作成した流量推測式(全体)および流量推測式(低流量)を表6に示す(2021年度以前の流量推測式はデータ量が少ないため信頼性が低いことに注意が必要)。

2019年度から2021年度の3ヵ年における東海地域一級河川の最下流観測所年間補正総流量と流域面積の関係および流域面積1,000km²未満の河川における最下流観測所年間補正総流量と流域面積の関係を図8に示す。

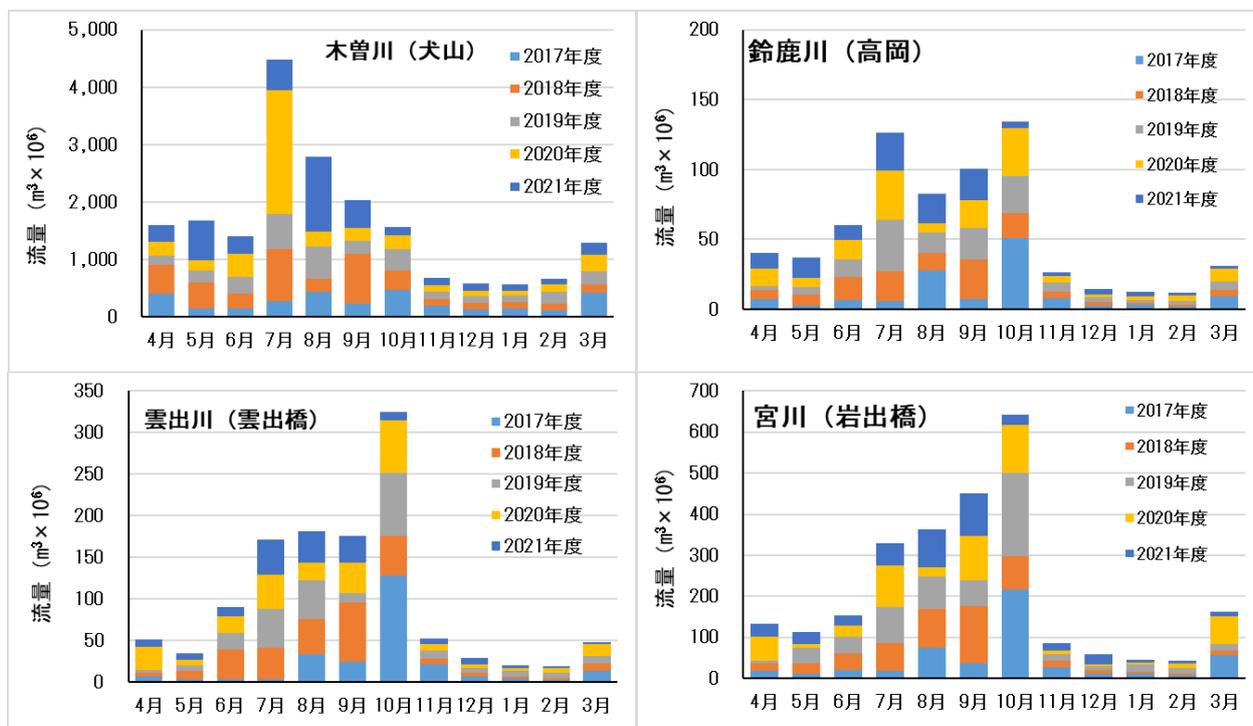


図7 2017~2021年度月別年度別の東海地域一級河川最下流観測所補正流量(木曾川、鈴鹿川、雲出川および宮川)

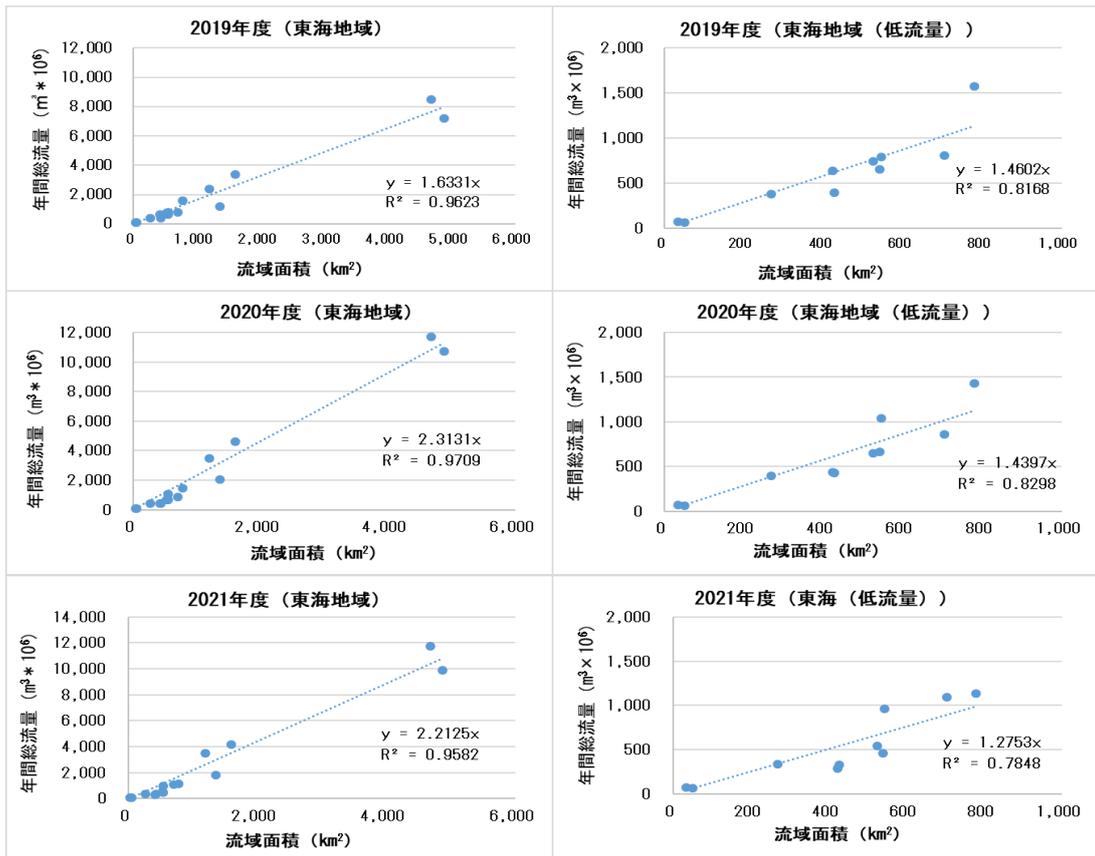


図8 東海地域一級河川最下流観測所年間総流量と流域面積の関係（左）および流域面積 $1,000 \text{ km}^2$ 未満の河川における最下流観測所年間補正総流量と流域面積の関係（右）（2019～2021年度）

表6 流量推測式

年間	年間		豊水期		渇水期	
	推測式 (全体)	推測式 (年間低流量)	推測式 (全体)	推測式 (低流量)	推測式 (全体)	推測式 (低流量)
y=ax	a	a	a	a	a	a
1984年度	0.94	—	—	—	—	—
1985年度	2.21	—	—	—	—	—
1986年度	1.34	—	—	—	—	—
1987年度	1.38	—	—	—	—	—
1988年度	1.46	—	—	—	—	—
1989年度	2.16	—	—	—	—	—
1990年度	1.62	—	—	—	—	—
1991年度	2.00	—	—	—	—	—
1992年度	1.28	—	—	—	—	—
1993年度	1.99	—	—	—	—	—
1994年度	0.83	—	—	—	—	—
1995年度	1.27	—	—	—	—	—
1996年度	1.24	—	—	—	—	—
1997年度	1.72	—	—	—	—	—
1998年度	2.51	—	—	—	—	—
1999年度	1.69	—	—	—	—	—
2000年度	1.29	—	—	—	—	—
2001年度	1.08	—	—	—	—	—
2002年度	1.24	1.06	0.73	0.70	0.51	0.36
2003年度	2.05	1.38	1.26	0.96	0.79	0.45
2004年度	2.18	2.24	1.58	1.78	0.61	0.46
2005年度	1.08	0.82	0.60	0.57	0.48	0.26
2006年度	1.59	1.23	1.07	0.84	0.53	0.39
2007年度	1.27	0.99	0.87	0.74	0.40	0.25
2008年度	1.25	1.37	0.70	0.89	0.55	0.48
2009年度	1.78	1.48	1.03	0.91	0.76	0.57
2010年度	2.07	1.38	1.39	0.92	0.69	0.46
2011年度	2.28	2.77	1.65	2.25	0.64	0.52
2012年度	1.45	1.27	0.81	0.90	0.65	0.36
2013年度	1.45	1.20	0.82	0.81	0.63	0.38
2014年度	1.62	1.37	0.91	0.98	0.71	0.39
2015年度	1.89	1.54	1.05	1.15	0.84	0.45
2016年度	1.55	1.04	0.95	0.72	0.67	0.38
2017年度	1.58	1.41	0.84	0.99	0.74	0.42
2018年度	2.09	1.48	1.57	1.21	0.52	0.27
2019年度	1.64	1.46	1.14	1.18	0.48	0.29
2020年度	2.31	1.44	1.84	1.06	0.55	0.38
2021年度	2.21	1.28	1.82	1.00	0.51	0.28

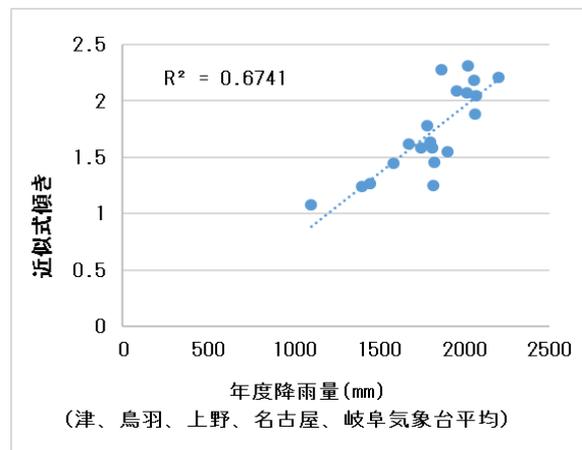


図9 最下流観測所年間補正総流量と流域面積近似式の傾きと津、鳥羽、名古屋および岐阜各气象台年度総降雨量との関係（2002～2021年度）

津、鳥羽、上野、名古屋および岐阜各气象台の年度総降雨量の平均値と、2002年度から2021年度の最下流観測所年間補正総流量と流域面積の近似式の傾きとの関係を図9に示す。近似式の傾きは年度によって差がみられ、年度総降雨量が多

いほど近似式の傾きが大きくなる傾向があることから、流量推測式は年度ごとに求める必要があることを確認した。

3.2 流量推測式の信頼性の評価

流量推測式の妥当性を検証するため、1. で求めた伊勢湾流入一級河川最下流観測所年間補正総流量および流量推測式（全体および低流量）から算出した最下流観測所推測流量ならびにその差の割合を表7-1（巻末）に示した。

最下流観測所年間補正総流量と推測流量との差の割合は -45~94%と年度や河川によって異なっていたが、水量が多い一級河川は年間補正総流量を使用すること、今回の主な目的は伊勢湾に流入する栄養塩類のおおまかな負荷量の推測であり、伊勢湾に流入する河川の水量全体からみれば二級河川の水量の割合は小さいことから、推測流量の使用に支障はないと考えられた。

また、最下流観測所豊水期補正総流量と流量推測式から求めた年間豊水期推測流量ならびにその差の割合を表7-2（巻末）に、最下流観測所渇水期補正総流量と流量推測式から求めた年間渇水期推測流量ならびにその差の割合を表7-3（巻末）に示す。差の割合は豊水期が -65~137%、渇水期が -79~144%となり、観測所年間推計総流量と推測流量の差の割合に比べて大きい、年間総流量と同様におおまかな栄養塩類等の負荷量を求めるにあたり、推測した流量を使用することに支障はないと考えられた。

4. 伊勢湾流入河川における年間総流量ならびに豊水期および渇水期総流量

4.1 伊勢湾流入一級河川（2002年度以降）

2002年度以降の一級河川全体年間補正総流量、一級河川全体豊水期補正総流量および一級河川全体渇水期補正総流量をそれぞれ表8-1（巻末）、表8-2（巻末）および表8-3（巻末）に示す。

4.2 伊勢湾流入二級河川（2002年度以降）

伊勢湾二級河川年間推測総流量、二級河川豊水期推測総流量および二級河川渇水期推測総流量をそれぞれ表9-1（巻末）、表9-2（巻末）および表9-3（巻末）に示す。

豊水期推測総流量については、年間推測総流量から渇水期推測総流量を減じた値と流域面積

と推測式（低流量）から求めた値を比較するため、それぞれの方法で求めた豊水期総流量およびその差の割合%を表10（巻末）に示す。

年間推測総流量から渇水期推測総流量を減じた値と推測式から求めた豊水期総流量の値はほとんど差がないことを確認した。

4.3 2001年度以前の一級河川および二級河川の年間総流量

伊勢湾流入一級河川および二級河川の河川年間推測総流量（2001年度以前）を表11（巻末）に示す。上述のとおり、2002年度以降の総流量よりも信頼性が低いことに注意が必要である。

まとめ

栄養塩類および有機物の年間総負荷量を求めるための河川流量について、国土交通省水文水質データベースに掲載されている一級河川の流量から求めた観測所年間補正総流量等と流域面積を用いて流量推測式を作成し、流量データがない二級河川の年間総流量を推測したところ、以下のとおりであった。

(1) 2023河川データブックに掲載されている全国の一級河川の年間総流量と流域面積を確認したところ相関関係がみられた。東海地域の一級河川を抽出した場合、全国よりも年間総流量と流域面積の相関係数の二乗 R^2 が高かったことから、伊勢湾流入二級河川の流量は東海地域一級河川の流量と流域面積の近似式から流量推測式を作成した。

(2) (1)の東海地域一級河川における流量と流域面積の近似式ならびに流域面積1000km²未満の河川における流量と流域面積の近似式の傾きに差異がみられたことから、二級河川の流量推測式は流域面積1,000km²未満の一級河川における流量と流域面積の近似式を用いた方が、信頼性が高いと考えられた。

(3) 河川データブックに掲載されている一級河川は限定されていることなどから、一級河川の流量は水文水質DBから東海地域一級河川最下流観測所および上流等観測所のデータを用いた。最下流観測所における1日流量が欠測の場合は上流等観測所の流量データと相関関係があることを確認し、最下流観測所と上流等観測所の面積比を乗じて欠測日の流量を推計した。

(4) 河川最下流観測所の年度ごとの1日流量の

平均値を算出し、365倍して東海地域一級河川最下流観測所年間補正総流量を求めた。東海地区一級河川最下流観測所豊水期補正総流量および渇水期補正総流量についても、年間総流量と同様に各期の1日流量平均値に日数（豊水期183日、渇水期182日）を乗じて求めた。

（5）東海地域一級河川最下流観測所の年間補正総流量、豊水期補正総流量および渇水期補正総流量と最下流観測所の流域面積の関係から年間、豊水期および渇水期の流量推測式（全体）を作成した。また、（2）のとおり、流域面積1,000km²未満の一級河川における最下流観測所の年間補正総流量等と流域面積の関係から流量推測式（低流量）を作成した。

（6）流量推測式を用いて算出した伊勢湾流入一級河川の年間総流量推測値と最下流観測所年間総流量補正值、同じく豊水期総流量推測値と最下流観測所豊水期総流量補正值、渇水期総流量推計値と最下流渇水期総流量補正值を比較したところ、年度や河川によって差が大きいところもあっ

たが、伊勢湾に流入する河川の栄養塩類のおおまかな負荷量を求めるにあたっては支障がないと考えられた。

（7）伊勢湾流入一級河川の年間総流量等は各河川最下流観測所の年間補正総流量等に河川全体の流域面積と最下流観測所の流域面積の比を乗じて求めた。

また、伊勢湾流入二級河川の年間総流量等は流量予測式（低流量）の傾きに流域面積を乗じて算出した。

文 献

- 1) 国土交通省：水文水質データベース，<http://www1.river.go.jp/>（2024年12月2日～2025年1月22日アクセス）。
- 2) 水管理・国土保全局：2023 河川データブック，p223-226。
- 3) 自然科学研究機構国立天文台：理科年表プレミアム 2025。

表5-1 東海地域一級河川最下流観測所年間補正総流量

単位：m³×10⁶

河川名 観測所名	庄内川 枇杷島	木曾川 犬山	長良川 芥見	揖斐川 万石	鈴鹿川 高岡	内部川 河原田	雲出川 雲出橋	櫛田川 櫛田橋	宮川 岩出橋	矢作川 岩津	豊川 石田	天竜川 鹿島	菊川 加茂	木津川 島ヶ原	名張川 名張
2002年度	528	5,375	2,859	2,289	183	34	558	451	1,278	-	-	-	-	386	291
2003年度	1,002	9,709	3,627	2,721	355	95	587	589	1,251	-	-	-	-	632	538
2004年度	1,036	10,878	4,710	3,543	457	85	923	961	2,845	1,965	1,116	9,745	97	710	627
2005年度	529	6,211	2,919	2,075	152	27	428	252	887	635	423	3,896	62	317	297
2006年度	694	8,483	3,302	2,562	296	87	769	270	1,344	1,258	775	6,762	83	504	313
2007年度	581	6,480	2,562	1,304	229	50	403	225	1,197	1,014	608	5,842	85	357	315
2008年度	742	6,326	2,773	2,083	444	106	577	388	1,669	1,098	690	5,333	84	552	480
2009年度	887	10,069	3,795	1,964	261	84	478	679	1,526	1,439	827	7,277	80	-	-
2010年度	912	10,869	4,528	2,814	289	86	486	334	1,361	1,442	911	9,161	84	-	-
2011年度	1,088	10,937	4,085	3,616	403	119	1,084	1,577	3,950	2,241	1,237	10,545	107	857	774
2012年度	718	7,510	3,282	3,077	422	94	734	523	1,185	1,019	670	6,120	71	615	460
2013年度	777	8,162	3,183	2,405	216	38	504	521	1,181	1,140	677	5,659	73	542	474
2014年度	809	8,716	4,209	2,767	279	59	766	599	1,400	1,112	760	6,473	74	582	375
2015年度	811	10,081	3,850	2,756	277	71	754	952	1,518	1,326	1,052	8,153	95	563	442
2016年度	793	8,906	3,136	1,977	357	65	386	299	930	1,125	723	6,271	81	461	334
2017年度	958	8,380	3,294	2,819	355	57	663	554	1,342	1,241	741	6,631	77	677	515
2018年度	809	10,910	4,817	3,442	330	41	728	574	1,350	1,649	1,063	9,040	63	784	539
2019年度	806	8,478	3,349	2,381	380	65	655	636	1,573	1,163	795	7,205	74	742	395
2020年度	859	11,692	4,601	3,487	397	59	668	437	1,430	2,046	1,042	10,726	73	645	426
2021年度	1,093	11,729	4,182	3,471	334	65	457	288	1,133	1,805	964	9,867	71	546	331

表5-2 東海地域一級河川最下流観測所豊水期補正総流量

単位：m³×10⁶

河川名 観測所名	庄内川 枇杷島	木曾川 犬山	長良川 芥見	揖斐川 万石	鈴鹿川 高岡	内部川 河原田	雲出川 雲出橋	櫛田川 櫛田橋	宮川 岩出橋	矢作川 岩津	豊川 石田	天竜川 鹿島	菊川 加茂	木津川 島ヶ原	名張川 名張
2002年度	267	3,161	1,795	1,157	110	25	370	348	955	-	-	-	-	207	147
2003年度	665	5,966	2,173	1,520	261	79	464	433	848	-	-	-	-	430	381
2004年度	712	7,922	3,423	2,326	363	68	796	882	2,371	1,439	822	6,917	62	513	509
2005年度	304	3,578	1,580	833	112	19.5	300	179	681	359	280	2,139	46	193	214
2006年度	446	5,687	2,063	1,512	202	66	498	174	959	900	530	4,621	58	345	213
2007年度	389	4,224	1,739	890	172	39	328	160	931	768	484	4,204	58	234	238
2008年度	458	3,450	1,468	1,016	304	76	383	261	1,103	688	440	3,097	46	342	301
2009年度	510	6,134	2,226	932	144	52	344	490	938	804	471	3,891	48	-	-
2010年度	591	7,572	3,120	1,668	168	61	345	225	895	916	627	5,874	54	-	-
2011年度	763	7,621	2,857	2,313	318	107	844	1,486	3,322	1,749	922	7,833	68	658	634
2012年度	387	4,160	1,815	1,549	305	76	584	416	976	558	395	3,355	42	411	314
2013年度	443	4,895	2,036	1,377	155	26	402	441	858	573	341	2,775	38	377	342
2014年度	454	4,934	2,501	1,357	206	41	628	483	1,113	585	477	3,489	46	383	250
2015年度	459	5,426	2,185	1,383	203	56	618	810	1,124	808	685	4,575	64	390	327
2016年度	512	5,624	1,942	1,119	257	50	286	219	633	695	473	3,622	46	287	226
2017年度	612	4,606	1,747	1,285	270	39	520	459	1,001	638	392	3,328	44	464	367
2018年度	559	8,034	3,776	2,517	275	33	652	508	1,185	1,274	818	6,810	46	616	454
2019年度	573	6,033	2,462	1,285	320	54	547	536	1,368	829	607	4,922	51	554	304
2020年度	605	9,191	3,318	2,154	307	46	513	332	1,023	1,596	805	8,097	52	472	328
2021年度	822	9,239	2,977	2,189	266	36	374	206	885	1,449	800	7,828	52	421	253

表 5 - 3 東海地域一級河川最下流観測所渇水期補正総流量

単位：m³×10⁶

河川名 観測所名	庄内川 枇杷島	木曾川 犬山	長良川 芥見	揖斐川 万石	鈴鹿川 高岡	内部川 河原田	雲出川 雲出橋	櫛田川 櫛田橋	宮川 岩出橋	矢作川 岩津	豊川 石田	天竜川 鹿島	菊川 加茂	木津川 島ヶ原	名張川 名張
2002年度	17	142	68	72	4.6	0.6	12	6.6	21	-	-	-	-	11	9.2
2003年度	22	243	93	77	6.0	1.0	7.9	10	26	-	-	-	-	13	10
2004年度	21	189	82	78	6.0	1.1	33	5.1	30	33	19	180	2.2	13	7.5
2005年度	14	170	86	79	2.7	0.5	0.3	4.7	13	18	9	112	1.1	8.0	5.3
2006年度	16	183	80	67	6.0	1.3	17	6.1	25	23	16	137	1.6	10	6.4
2007年度	12	144	52	26	3.6	0.7	4.8	4.1	17	16	8	105	1.7	7.9	4.9
2008年度	18	185	84	68	9.1	1.9	12	8.1	36	26	16	143	2.4	13	11
2009年度	24	252	101	66	7.5	2.0	8.5	12	37	41	23	216	2.1	-	-
2010年度	21	211	90	73	7.7	1.6	9.0	7.0	30	34	18	210	1.9	-	-
2011年度	21	213	79	83	5.5	0.7	16	6.1	41	32	20	174	2.5	13	8.5
2012年度	21	214	94	98	7.5	1.2	10	6.9	13	29	18	177	1.9	13	9.4
2013年度	21	209	73	65	3.9	0.8	6.5	5.1	21	36	22	184	2.2	11	8.5
2014年度	23	241	108	90	4.6	1.1	8.7	7.3	18	34	18	190	1.7	13	8.0
2015年度	23	300	107	88	4.8	0.9	8.8	9.2	25	33	23	230	2.0	11	7.4
2016年度	18	210	77	55	6.4	1.0	6.3	5.1	19	27	16	169	2.2	11	6.9
2017年度	22	240	98	97	5.4	1.1	9.1	6.1	22	38	22	211	2.1	14	9.4
2018年度	16	184	67	59	3.6	0.5	4.9	4.2	11	24	16	143	1.1	11	5.4
2019年度	15	158	57	70	3.9	0.7	6.9	6.5	13	21	12	146	1.5	12	5.9
2020年度	16	158	82	86	5.8	0.9	11	7.2	27	26	14	156	1.2	11	6.7
2021年度	17	159	77	82	4.3	1.9	5.3	5.2	16	23	11	130	1.3	7.9	5.0

表7-1 一級河川における流量実測値と予測値の比較

単位：m³×10⁶

予測式1 y=ax a≥1000m ²	予測式2 y=ax a<1000m ²	木曾川		長良川		揖斐川		鈴鹿川		内郡川		雲出川		柳田川		室川													
		観測所名 流域面積x	観測所名 流域面積x	芥見 1598	方石 1196	高岡 269	河原田 51	雲出橋 541	柳田橋 423	岩出橋 780																			
高流量用 (a)	低流量用 (a)	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y	補正総 流量値	推測流 量値y												
		差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%	差%												
		実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値	実測値	予測値												
1.239	1.061	2002年度	528	748	42%	5.375	5.801	8%	2.859	1.979	-31%	2.289	1.481	-35%	183	285	56%	34	54	60%	558	574	3%	451	449	-1%	1,278	828	-35%
2.049	1.379	2003年度	1,002	972	-3%	9,709	9,597	-1%	3,627	3,274	-10%	2,721	2,450	-10%	355	371	4%	95	70	-26%	587	746	27%	589	583	-1%	1,251	1,076	-14%
2.182	2.238	2004年度	1,036	1,578	52%	10,878	10,220	-6%	4,710	3,487	-26%	3,543	2,610	-26%	457	602	32%	85	114	34%	923	1211	31%	961	947	-2%	2,845	1,745	-39%
1.079	0.822	2005年度	529	580	9%	6,211	5,056	-19%	2,919	1,725	-41%	2,075	1,291	-38%	152	221	45%	27	42	57%	428	445	4%	252	348	38%	887	641	-28%
1.587	1.235	2006年度	694	871	26%	8,483	7,433	-12%	3,302	2,536	-23%	2,562	1,898	-26%	296	332	12%	87	63	-27%	769	668	-13%	270	522	94%	1,344	963	-28%
1.265	0.986	2007年度	581	695	20%	6,480	5,927	-9%	2,562	2,022	-21%	1,304	1,513	16%	229	265	16%	50	50	1%	403	534	33%	225	417	85%	1,197	769	-36%
1.249	1.370	2008年度	742	966	30%	6,326	5,851	-8%	2,773	1,996	-28%	2,083	1,494	-28%	444	368	-17%	106	70	-34%	577	741	28%	388	579	49%	1,669	1,088	-36%
1.778	1.482	2009年度	887	1,045	18%	10,069	8,330	-17%	3,795	2,842	-25%	1,964	2,127	8%	261	399	53%	84	76	-10%	478	802	68%	679	627	-8%	1,526	1,156	-24%
2.072	1.379	2010年度	912	972	7%	10,869	9,706	-11%	4,528	3,311	-27%	2,814	2,478	-12%	289	371	28%	86	70	-18%	486	746	54%	334	583	75%	1,361	1,076	-21%
2.277	2.771	2011年度	1,088	1,953	79%	10,937	10,667	-2%	4,085	3,639	-11%	3,616	2,724	-25%	403	745	85%	119	141	19%	1,084	1,499	38%	1,577	1,172	-26%	3,950	2,161	-45%
1.452	1.268	2012年度	718	894	25%	7,510	6,803	-9%	3,282	2,321	-29%	3,077	1,737	-44%	422	341	-19%	94	65	-31%	734	686	-7%	523	536	2%	1,185	989	-17%
1.450	1.196	2013年度	777	843	9%	8,162	6,792	-17%	3,183	2,317	-27%	2,405	1,734	-28%	216	322	49%	38	61	61%	504	647	29%	521	506	-3%	1,181	933	-21%
1.619	1.366	2014年度	809	963	19%	8,716	7,583	-13%	4,209	2,587	-39%	2,767	1,936	-30%	279	367	32%	59	70	19%	766	739	-3%	599	578	-4%	1,400	1,065	-24%
1.885	1.538	2015年度	811	1,084	34%	10,081	8,831	-12%	3,850	3,013	-22%	2,756	2,255	-18%	277	414	49%	71	78	11%	754	832	10%	952	651	-32%	1,518	1,200	-21%
1.551	1.038	2016年度	793	732	-8%	8,906	7,265	-18%	3,136	2,478	-21%	1,977	1,855	-6%	357	279	-22%	65	53	-18%	386	562	46%	299	439	47%	930	810	-13%
1.584	1.410	2017年度	958	994	4%	8,380	7,418	-11%	3,294	2,531	-23%	2,819	1,894	-33%	355	379	7%	57	72	27%	663	763	15%	554	596	8%	1,342	1,099	-18%
2.088	1.484	2018年度	809	1,046	29%	10,910	9,778	-10%	4,817	3,336	-31%	3,442	2,497	-27%	330	399	21%	41	76	86%	728	803	10%	574	628	9%	1,350	1,157	-14%
1.636	1.460	2019年度	806	1,029	28%	8,478	7,661	-10%	3,349	2,614	-22%	2,381	1,956	-18%	380	393	3%	65	74	15%	655	790	21%	636	618	-3%	1,573	1,139	-28%
2.312	1.440	2020年度	859	1,015	18%	11,692	10,831	-7%	4,601	3,695	-20%	3,487	2,765	-21%	397	387	-2%	59	73	24%	668	779	17%	437	609	40%	1,430	1,123	-21%
2.213	1.275	2021年度	1,093	899	-18%	11,729	10,363	-12%	4,182	3,536	-15%	3,471	2,646	-24%	334	343	3%	65.5	65.0	-1%	457	690	51%	288	539	87%	1,133	995	-12%

※差%：実測値と予測値の割合（実測値÷予測値）／実測値×100

表7-2 一級河川における流量実測値と予測値の比較（豊水期）

予測式1 y=ax a≥1000m³ 高流量用 (a)	予測式2 y=ax a<1000m³ 低流量用 (a)	木曾川		長良川		揖斐川		鈴鹿川		内郡川		雲出川		柳田川		宮川													
		河川名	観測所名	流域面積x	河川名	観測所名	流域面積x	河川名	観測所名	流域面積x	河川名	観測所名	流域面積x	河川名	観測所名	流域面積x	河川名	観測所名	流域面積x										
0.733	0.703	2002年度	267	495	85%	3,161	3,432	9%	1,795	1,171	-35%	2,289	876	-62%	110	189	72%	25	36	44%	370	380	3%	348	297	-15%	955	548	-43%
1.258	0.960	2003年度	665	677	2%	5,966	5,892	-1%	2,173	2,010	-8%	2,721	1,504	-45%	261	258	-1%	79	49	-38%	464	520	12%	433	406	-6%	848	749	-12%
1.580	1.778	2004年度	712	1253	76%	7,922	7,400	-7%	3,423	2,525	-26%	3,543	1,889	-47%	363	478	32%	68	91	33%	欠測	962	-	882	752	-15%	2,371	1,387	-42%
0.603	0.566	2005年度	304	399	31%	3,578	2,827	-21%	1,580	964	-39%	2,075	722	-65%	112	152	36%	20	29	48%	欠測	306	-	179	240	34%	681	442	-35%
1.066	0.841	2006年度	446	593	33%	5,687	4,993	-12%	2,063	1,703	-17%	2,562	1,275	-50%	202	226	12%	66	43	-35%	498	455	-9%	174	356	104%	959	656	-32%
0.870	0.740	2007年度	389	522	34%	4,224	4,075	-4%	1,739	1,390	-20%	1,304	1,041	-20%	172	199	16%	39	38	-2%	328	401	22%	160	313	95%	931	578	-38%
0.702	0.886	2008年度	458	625	36%	3,450	3,289	-5%	1,468	1,122	-24%	1,157	840	-27%	304	238	-21%	76	45	-41%	383	479	25%	261	375	43%	1,103	691	-37%
1.032	0.915	2009年度	510	645	26%	6,134	4,836	-21%	2,226	1,650	-26%	1,520	1,235	-19%	144	246	71%	52	47	-11%	344	495	44%	490	387	-21%	938	713	-24%
1.385	0.917	2010年度	591	647	9%	7,572	6,488	-14%	3,120	2,213	-29%	2,326	1,657	-29%	168	247	47%	61	47	-23%	345	496	44%	225	388	72%	895	715	-20%
1.650	2.252	2011年度	763	1,588	108%	7,621	7,726	1%	2,857	2,636	-8%	833	1,973	137%	318	606	91%	107	115	7%	844	1,218	44%	1,486	953	-36%	3,322	1,757	-47%
0.807	0.904	2012年度	387	638	65%	4,160	3,778	-9%	1,815	1,289	-29%	1,512	965	-36%	305	243	-20%	76	46	-39%	584	489	-16%	416	383	-8%	976	705	-28%
0.817	0.813	2013年度	443	573	29%	4,895	3,827	-22%	2,036	1,306	-36%	890	977	10%	155	219	41%	26	41	62%	402	440	10%	441	344	-22%	858	634	-26%
0.906	0.980	2014年度	454	691	52%	4,934	4,243	-14%	2,501	1,448	-42%	1,016	1,083	7%	206	264	28%	41	50	22%	628	530	-16%	483	414	-14%	1,113	764	-31%
1.051	1.149	2015年度	459	810	76%	5,426	4,921	-9%	2,185	1,679	-23%	932	1,257	35%	203	309	52%	56	59	4%	618	621	0%	810	486	-40%	1,124	896	-20%
0.948	0.717	2016年度	512	505	-1%	5,624	4,442	-21%	1,942	1,515	-22%	1,668	1,134	-32%	257	193	-25%	50	37	-27%	286	388	35%	219	303	39%	633	559	-12%
0.841	0.987	2017年度	612	696	14%	4,606	3,938	-15%	1,747	1,344	-23%	2,313	1,006	-57%	270	266	-2%	39	50	28%	520	534	3%	459	418	-9%	1,001	770	-23%
1.566	1.215	2018年度	559	856	53%	8,034	7,337	-9%	3,776	2,503	-34%	1,549	1,873	21%	275	327	19%	33	62	90%	652	657	1%	508	514	1%	1,185	947	-20%
1.145	1.177	2019年度	573	830	45%	6,033	5,363	-11%	2,462	1,830	-26%	1,377	1,369	-1%	320	317	-1%	54	60	11%	547	637	16%	536	498	-7%	1,368	918	-33%
1.845	1.061	2020年度	605	748	24%	9,191	8,640	-6%	3,318	2,948	-11%	1,357	2,206	63%	307	285	-7%	46	54	17%	513	574	12%	332	449	35%	1,023	828	-19%
1.823	0.996	2021年度	822	702	-15%	9,239	8,539	-8%	2,977	2,913	-2%	1,383	2,180	58%	266	268	1%	36	50.8	42%	374	539	44%	206	421	104%	885	777	-12%

※差%：実測値と予測値の差の割合（実測値-予測値）/実測値×100

表7-3 一級河川における流量実測値と予測値の比較（渇水期）

単位：m³×10⁶

予測式1 y=ax a≥1000m ²	予測式2 y=bx a<1000m ²	木曾川		長良川		揖斐川		鈴鹿川		内郡川		雲出川		柳田川		宮川													
		河川名 観測所名 流域面積x	予測値 推測流 量値y 実測値	差% 推測流 量値y 実測値																									
0.507	0.358	2002年度	261	253	-3%	2222	2374	7%	1060	810	-24%	2289.0	606.2	-74%	73	96	33%	9	18	105%	188	194	3%	104	152	46%	323	280	-13%
0.786	0.451	2003年度	364	318	-13%	3748	3681	-2%	1418	1256	-11%	2720.9	939.8	-65%	103	121	18%	18	23	26%	138	244	77%	168	191	13%	433	352	-19%
0.613	0.460	2004年度	325	324	0%	2970	2870	-3%	1280	979	-24%	3543.2	732.8	-79%	94	124	31%	17	23	36%	欠測	249	-	80	195	144%	475	359	-24%
0.476	0.256	2005年度	226	180	-20%	2657	2230	-16%	1341	761	-43%	2075.0	569.5	-73%	41	69	68%	7	13	82%	欠測	138	-	74	108	47%	206	200	-3%
0.528	0.394	2006年度	248	278	12%	2858	2473	-13%	1239	844	-32%	2562.0	631.5	-75%	94	106	12%	20	20	-1%	271	213	-21%	96	167	74%	385	307	-20%
0.396	0.247	2007年度	193	174	-10%	2261	1854	-18%	825	632	-23%	1304.5	473.4	-64%	57	67	16%	20	13	-37%	75	134	78%	65	105	61%	267	193	-28%
0.546	0.483	2008年度	284	340	20%	2874	2555	-11%	1305	872	-33%	1131.7	652.5	-42%	141	130	-8%	30	25	-17%	194	261	34%	126	204	61%	566	376	-34%
0.760	0.567	2009年度	376	400	6%	3935	3559	-10%	1569	1214	-23%	1049.2	908.7	-13%	117	153	30%	32	29	-9%	134	307	130%	190	240	26%	589	442	-25%
0.686	0.462	2010年度	321	326	2%	3296	3213	-3%	1408	1096	-22%	1217.1	820.4	-33%	121	124	3%	25	24	-7%	141	250	78%	109	195	79%	485	360	-23%
0.636	0.522	2011年度	326	368	13%	3327	2980	-10%	1232	1017	-17%	1242.4	761.0	-39%	86	140	64%	12	27	128%	242	283	17%	95	221	132%	636	407	-36%
0.646	0.364	2012年度	331	256	-23%	3350	3025	-10%	1467	1032	-30%	1049.6	772.3	-26%	117	98	-16%	18	19	2%	150	197	31%	107	154	43%	209	284	36%
0.632	0.383	2013年度	334	270	-19%	3263	2959	-9%	1147	1010	-12%	415.8	755.7	82%	61	103	68%	12	20	57%	102	207	104%	80	162	102%	323	298	-8%
0.710	0.386	2014年度	354	272	-23%	3782	3326	-12%	1707	1135	-34%	1066.4	849.3	-20%	73	104	43%	18	20	11%	137	209	52%	115	163	41%	287	301	5%
0.843	0.450	2015年度	352	317	-10%	4657	3947	-15%	1666	1346	-19%	1032.2	1007.8	-2%	74	121	63%	15	23	58%	137	243	78%	144	190	32%	395	351	-11%
0.670	0.382	2016年度	319	269	-16%	3648	3136	-14%	1333	1070	-20%	1145.6	800.8	-30%	109	103	-6%	18	19	7%	121	207	71%	95	162	69%	327	298	-9%
0.740	0.422	2017年度	345	298	-14%	3774	3465	-8%	1547	1182	-24%	1305.2	884.8	-32%	85	114	34%	17	22	24%	143	228	60%	95	179	87%	341	329	-3%
0.524	0.269	2018年度	249	190	-24%	2876	2454	-15%	1041	837	-20%	1528.2	626.5	-59%	56	72	30%	8	14	73%	77	146	90%	66	114	73%	166	210	27%
0.481	0.286	2019年度	234	201	-14%	2464	2254	-9%	891	769	-14%	1027.2	575.4	-44%	61	77	26%	11	15	35%	109	155	42%	102	121	19%	208	223	7%
0.554	0.384	2020年度	252	270	7%	2475	2597	5%	1276	886	-31%	1410.0	663.0	-53%	91	103	13%	14	20	42%	165	207	25%	112	162	45%	417	299	-28%
0.513	0.279	2021年度	271	197	-27%	2490	2403	-3%	1206	820	-32%	1373.1	613.5	-55%	68	75	11%	30	14.2	-52%	83	151	82%	82	118	45%	248	218	-12%

※差%：実測値と予測値の割合（実測値÷予測値）×100

表8-1 伊勢湾流入一級河川全体年間補正総流量
(2002~2021年度)

単位：m³×10⁴

河川名	庄内川	木曾川	長良川	揖斐川	内部川	鈴鹿川	雲出川	櫛田川	宮川
地点	枇杷島橋	横満蔵	伊勢大橋	伊勢大橋	河原田橋	高岡橋	雲出橋	櫛田橋	度会橋
流域面積	1,010	5,275	3,617	1,840	51	269	550	423	788.7
2002年度	1,251	6,053	5,208	3,521	34	183	567	451	1,292
2003年度	2,069	10,934	6,609	4,186	95	355	597	589	1,265
2004年度	2,204	12,251	8,581	5,451	85	457	938	961	2,877
2005年度	1,090	6,994	5,319	3,192	27	152	435	252	897
2006年度	1,603	9,554	6,017	3,942	87	296	781	270	1,359
2007年度	1,278	7,297	4,667	2,007	50	229	409	225	1,210
2008年度	1,262	7,124	5,053	3,204	106	444	587	388	1,687
2009年度	1,796	11,340	6,914	3,021	84	261	486	679	1,543
2010年度	2,093	12,240	8,250	4,329	86	289	494	334	1,376
2011年度	2,300	12,317	7,442	5,563	119	403	1,102	1,577	3,994
2012年度	1,467	8,457	5,980	4,734	94	422	746	523	1,198
2013年度	1,465	9,191	5,800	3,700	38	216	512	521	1,194
2014年度	1,635	9,815	7,668	4,258	59	279	778	599	1,415
2015年度	1,904	11,353	7,015	4,240	71	277	766	952	1,535
2016年度	1,566	10,030	5,714	3,041	65	357	392	299	940
2017年度	1,600	9,438	6,001	4,337	57	355	674	554	1,357
2018年度	2,108	12,287	8,776	5,296	41	330	740	574	1,366
2019年度	1,652	9,547	6,103	3,663	65	380	665	636	1,591
2020年度	2,335	13,167	8,384	5,364	59	397	679	437	1,446
2021年度	2,235	13,209	7,620	5,340	65	334	465	288	1,146

表8-2 伊勢湾流入一級河川全体豊水期補正総流量
(2002~2021年度)

単位：m³×10⁶

河川名	庄内川	木曾川	長良川	揖斐川	内部川	鈴鹿川	雲出川	櫛田川	宮川
地点	枇杷島橋	横満蔵	伊勢大橋	伊勢大橋	河原田橋	高岡橋	雲出橋	櫛田橋	度会橋
流域面積	1,010	5,275	3,617	1,840	51	269	550	423	789
予測方法	補正	補正	補正	補正	補正	補正	補正 ^{※1}	補正 ^{※4}	補正
2002年度	878	3,551	3,278	1,780	25	110	376	348	969
2003年度	1,548	6,713	4,025	2,572	77	252	457	421	832
2004年度	1,739	8,906	6,248	3,579	68	363	689	882	2,403
2005年度	767	4,002	2,875	1,281	20	111	297	179	691
2006年度	1,248	6,336	3,760	2,327	66	202	506	174	974
2007年度	1,002	4,751	3,164	1,367	30	171	333	160	943
2008年度	855	3,887	2,674	1,564	76	303	389	261	1,121
2009年度	1,257	6,908	4,056	1,433	52	144	350	490	955
2010年度	1,633	8,528	5,685	2,567	61	168	351	225	910
2011年度	1,833	8,570	5,197	3,555	107	317	856	1,482	3,358
2012年度	993	4,685	3,307	2,382	76	305	594	416	989
2013年度	986	5,517	3,710	2,119	26	155	408	441	871
2014年度	1,128	5,556	4,557	2,088	41	206	639	483	1,128
2015年度	1,400	6,108	3,979	2,127	56	203	627	808	1,139
2016年度	1,110	5,921	3,284	1,672	47	248	269	204	613
2017年度	1,105	5,187	3,183	1,977	39	270	529	459	1,016
2018年度	1,751	9,048	6,880	3,872	33	275	662	508	1,200
2019年度	1,317	6,773	4,479	1,977	54	319	555	534	1,383
2020年度	1,975	10,380	6,059	3,286	46	305	511	325	1,029
2021年度	1,847	10,405	5,423	3,368	36	266	380	206	897

表 8 - 3 伊勢湾流入一級河川全体渇水期補正総流量
(2002~2021年度)

単位 : $m^3 \times 10^6$

河川名	庄内川	木曾川	長良川	揖斐川	内部川	鈴鹿川	雲出川	櫛田川	宮川
地点	枇杷島橋	横満蔵	伊勢大橋	伊勢大橋	河原田橋	高岡橋	雲出橋	櫛田橋	度会橋
流域面積	1,010	5,275	3,617	1,840	51	269	550	423	789
2002年度	373	2,502	1,931	1,741	8.9	73	191	104	323
2003年度	521	4,221	2,584	1,614	18	103	140	168	433
2004年度	465	3,344	2,333	1,873	17	94	249	80	475
2005年度	323	2,992	2,444	1,911	7.2	41	138	74	206
2006年度	355	3,218	2,257	1,615	20	94	275	96	385
2007年度	276	2,546	1,503	640	20	57	77	65	267
2008年度	407	3,237	2,378	1,641	30	141	197	126	566
2009年度	539	4,432	2,859	1,588	32	117	136	190	589
2010年度	460	3,712	2,564	1,762	25	121	143	109	465
2011年度	468	3,747	2,245	2,008	12	86	246	95	636
2012年度	474	3,773	2,673	2,351	18	117	152	107	209
2013年度	479	3,674	2,090	1,580	12	61	103	80	323
2014年度	507	4,259	3,111	2,169	18	73	140	115	287
2015年度	505	5,245	3,036	2,112	15	74	139	144	395
2016年度	456	4,109	2,430	1,369	18	109	123	95	327
2017年度	495	4,250	2,818	2,360	17	85	145	95	341
2018年度	357	3,239	1,896	1,424	7.9	56	78	66	166
2019年度	335	2,775	1,624	1,686	11	61	110	102	208
2020年度	361	2,787	2,324	2,078	14	91	168	112	417
2021年度	388	2,804	2,197	1,972	30	68	85	82	248

表9-1 伊勢湾流入二級河川年間推測総流量 (2002~2021年度)

単位: $m^3 \times 10^6$

河川名	日光川	新川	荒子川	中川運河	堀川	山崎川	天白川 (豊)	員弁川	朝明川	海蔵川	三瀬川	天白川 (三)	金沢川	中の川	志兼茂川	安濃川	岩田川	飯内川	金剛川	菟番川	外城田川	勢田川	五十鈴川	加茂川
地点	日光大橋	葦津橋	荒子川ホ- ノ所	東海橋	港新橋	道徳橋	千鳥橋	桑部橋	朝明大橋	新開橋	三瀬橋	大井の川 千代崎橋	木曽橋	江戸橋	御山荘橋	観音橋	荒木橋	昭和橋	八木戸橋	野依橋	勢田大橋	堀筒橋	野井井堰	
流域面積	299	250	6.5	12	53	27	119	266	87	44	62	9	15	50	49	111	33	43	51	13	58	18	70	43
2002年度	317	265	6.9	12	56	28	126	282	92	46	66	10	16	53	52	117	35	46	54	14	61	20	74	46
2003年度	412	345	9.0	16	73	37	164	366	120	60	86	13	21	69	68	153	46	60	70	18	80	25	96	60
2004年度	669	559	15	26	118	60	266	584	195	98	139	21	35	112	110	248	74	97	114	30	129	41	156	97
2005年度	246	206	5.3	10	43	22	98	218	72	36	51	7.7	13	41	40	91	27	36	42	11	47	15	57	36
2006年度	369	309	8.0	14	65	33	147	328	108	54	77	12	19	62	61	137	41	54	63	16	71	23	86	53
2007年度	295	247	6.4	11	52	26	117	262	86	43	61	9.3	15	49	49	109	33	43	50	13	57	18	69	43
2008年度	410	342	8.9	16	72	36	163	364	119	60	85	13	21	68	67	152	45	59	70	18	79	25	95	59
2009年度	443	370	10	17	78	39	176	394	129	65	92	14	23	74	73	164	49	64	75	20	86	27	103	64
2010年度	412	345	9.0	16	73	37	164	366	120	60	86	13	21	69	68	153	46	60	70	18	80	25	96	60
2011年度	828	693	18	32	146	74	329	736	241	121	173	26	43	138	136	307	91	120	141	37	160	51	193	120
2012年度	379	317	8.2	15	67	34	151	337	110	56	79	12	20	63	62	140	42	55	65	17	73	23	88	55
2013年度	358	299	7.8	14	63	32	142	318	104	52	75	11	18	60	59	132	39	52	61	16	69	22	83	52
2014年度	408	341	8.9	16	72	36	162	363	119	60	85	13	21	68	67	151	45	59	70	18	79	25	95	59
2015年度	460	395	10	18	81	41	183	409	134	67	96	14	24	77	76	170	51	67	78	20	89	28	107	67
2016年度	310	259	6.7	12	55	28	123	276	90	45	65	9.8	16	52	51	115	34	46	53	14	60	19	72	45
2017年度	421	352	9.2	16	74	37	167	374	123	62	88	13	22	70	69	156	47	61	72	19	81	26	98	61
2018年度	444	371	10	17	78	39	176	394	129	65	92	14	23	74	73	164	49	64	76	20	86	27	103	64
2019年度	437	365	9.5	17	77	39	173	388	127	64	91	14	23	73	72	162	48	63	74	19	84	27	102	63
2020年度	430	360	9.4	17	76	38	171	382	125	63	90	14	22	72	71	159	48	62	73	19	83	26	100	62
2021年度	381	319	8.3	15	67	34	152	339	111	56	79	12	20	64	63	141	42	55	65	17	74	23	89	55

表9-2 伊勢湾流入二級河川豊水期推測総流量 (2002~2021年度)

単位: $m^3 \times 10^6$

河川名	日光川	新川	荒子川	中川運河	堀川	山崎川	天白川 (豊)	員弁川	朝明川	海蔵川	三瀬川	天白川 (三)	金沢川	中の川	志兼茂川	安濃川	岩田川	飯内川	金剛川	菟番川	外城田川	勢田川	五十鈴川	加茂川
地点	日光大橋	葦津橋	荒子川ホ- ノ所	東海橋	港新橋	道徳橋	千鳥橋	桑部橋	朝明大橋	新開橋	三瀬橋	大井の川 千代崎橋	木曽橋	江戸橋	御山荘橋	観音橋	荒木橋	昭和橋	八木戸橋	野依橋	勢田大橋	堀筒橋	野井井堰	
流域面積	299	250	6.5	12	53	27	119	266	87	44	62	9	15	50	49	111	33	43	51	13	58	18	70	43
2002年度	210	176	4.6	8.2	37	19	83	187	61	31	44	6.6	11	35	35	78	23	30	36	9.3	41	13	49	30
2003年度	277	232	6.0	11	49	25	110	247	81	41	58	8.7	14	46	46	103	31	40	47	12	54	17	65	40
2004年度	532	444	11.6	21	94	47	211	472	155	78	111	17	27	89	87	197	59	77	91	23	103	33	124	77
2005年度	169	142	3.7	6.6	30	15	67	150	49	25	35	5.3	8.7	28	28	63	19	25	29	7.5	33	10	39	25
2006年度	251	210	5.5	10	44	22	100	223	73	37	52	7.9	13	42	41	83	28	36	43	11	49	15	59	36
2007年度	221	185	4.8	8.6	39	20	88	196	64	32	46	6.9	11	37	36	82	24	32	38	10	43	14	51	32
2008年度	265	222	5.8	10	47	24	105	236	77	39	55	8.3	14	44	44	98	29	38	45	12	51	16	62	38
2009年度	273	229	5.9	11	48	24	109	243	80	40	57	8.6	14	46	45	101	30	40	47	12	53	17	64	40
2010年度	274	229	6.0	11	48	24	109	244	80	40	57	8.6	14	46	45	102	30	40	47	12	53	17	64	40
2011年度	672	562	15	26	119	60	267	597	196	98	140	21	35	112	111	249	74	97	114	30	130	41	157	97
2012年度	270	226	5.9	11	48	24	107	240	79	40	56	8.5	14	45	44	100	30	39	46	12	52	17	63	39
2013年度	243	203	5.3	9.5	43	22	97	216	71	36	51	7.6	13	41	40	90	27	35	41	11	47	15	57	35
2014年度	293	245	6.4	11	52	26	116	260	85	43	61	9.2	15	49	48	108	32	42	50	13	57	18	68	42
2015年度	325	272	7.1	13	58	29	129	289	95	48	68	10	17	54	54	120	36	47	55	14	63	20	76	47
2016年度	196	164	4.3	7.6	35	17	78	174	57	29	41	6.2	10	33	32	73	22	28	33	8.7	38	12	46	28
2017年度	295	247	6.4	12	52	26	117	262	86	43	62	9.3	15	49	49	109	33	43	50	13	57	18	69	43
2018年度	363	304	7.9	14	64	32	144	323	106	53	76	11	19	61	60	134	40	53	62	16	70	22	85	53
2019年度	351	294	7.6	14	62	31	140	312	102	51	73	11	18	59	58	130	39	51	60	16	68	22	82	51
2020年度	316	264	6.9	12	56	28	125	281	92	46	66	10	16	53	52	117	35	46	54	14	61	19	74	46
2021年度	288	249	6.5	12	53	26	118	265	87	44	62	9.4	15	50	49	110	33	43	51	13	57	18	69	43

表9-3 伊勢湾流入二級河川渇水期推測総流量(2002~2021年度)

単位: m³ × 10⁶

河川名	日光川	新川	荒子川	中川運河	堀川	山崎川	天白川(愛)	天白川(三)	金沢川	中の川	志登茂川	安濃川	岩田川	飯内川	金剛川	笹薮川	外城田川	勢田川	五十鈴川	加茂川				
地点	日光大橋	萱津橋	荒子川沖ノ下	東海橋	港新橋	道徳橋	千鳥橋	桑部橋	朝明大橋	新開橋	三滝橋	大井の川橋	千代崎門	木籠橋	江戸橋	御山荘橋	観音橋	荒木橋	昭和橋	八木戸橋	野依橋	勢田大橋	姫割橋	野畑井堰
流域面積	299	250	6.5	12	53	27	119	266	87	44	62	9.4	15	50	49	111	33	43	51	13	58	18	70	43
2002年度	107	90	2.3	4.2	19	10	43	95	31	16	22	3.4	5.5	18	18	40	12	16	18	4.7	21	6.6	25	16
2003年度	135	113	2.9	5.3	24	12	54	120	39	20	28	4.2	7.0	23	22	50	15	20	23	6.0	26	8.3	31	20
2004年度	138	115	3.0	5.4	24	12	55	122	40	20	29	4.3	7.1	23	23	51	15	20	23	6.1	27	8.5	32	20
2005年度	77	64	1.7	3.0	14	6.8	30	68	22	11	16	2.4	4.0	13	13	28	8.4	11	13	3.4	15	4.7	18	11
2006年度	118	99	2.6	4.6	21	10	47	105	34	17	25	3.7	6.1	20	19	44	13	17	20	5.2	23	7.3	27	17
2007年度	74	62	1.6	2.9	13	6.6	29	66	22	11	15	2.3	3.8	12	12	27	8.2	11	13	3.3	14	4.6	17	11
2008年度	144	121	3.1	5.6	26	13	57	128	42	21	30	4.5	7.5	24	24	53	16	21	25	6.4	28	8.9	34	21
2009年度	170	142	3.7	6.6	30	15	67	151	49	25	35	5.3	8.8	28	28	63	19	25	29	7.5	33	10	39	25
2010年度	138	116	3.0	5.4	24	12	55	123	40	20	29	4.3	7.1	23	23	51	15	20	24	6.1	27	8.5	32	20
2011年度	156	131	3.4	6.1	28	14	62	139	45	23	33	4.9	8.1	26	26	58	17	23	27	6.9	30	9.6	36	23
2012年度	109	91	2.4	4.2	19	10	43	97	32	16	23	3.4	5.6	18	18	40	12	16	19	4.8	21	6.7	25	16
2013年度	114	96	2.5	4.5	20	10	45	102	33	17	24	3.6	5.9	19	19	42	13	17	19	5.1	22	7.0	27	17
2014年度	115	97	2.5	4.5	20	10	46	103	34	17	24	3.6	6.0	19	19	43	13	17	20	5.1	22	7.1	27	17
2015年度	134	112	2.9	5.2	24	12	53	120	39	20	28	4.2	6.9	22	22	50	15	20	23	5.9	26	8.3	31	19
2016年度	114	95	2.5	4.4	20	10.2	45	101	33	17	24	3.6	5.9	19	19	42	13	17	19	5.0	22	7.0	27	17
2017年度	126	106	2.7	4.9	22	11	50	112	37	18	26	4.0	6.5	21	21	47	14	18	22	5.6	24	7.8	29	18
2018年度	81	67	1.8	3.1	14	7.2	32	72	23	12	17	2.5	4.2	13	13	30	8.9	12	14	3.6	16	5.0	19	12
2019年度	85	71	1.9	3.3	15	7.6	34	76	25	13	18	2.7	4.4	14	14	32	9.4	12	15	3.8	16	5.3	20	12
2020年度	115	96	2.5	4.5	20	10	46	102	33	17	24	3.6	5.9	19	19	42	13	17	20	5.1	22	7.1	27	17
2021年度	84	70	1.8	3.3	15	7.4	33	74	24	12	17	2.6	4.3	14	14	31	9.2	12	14	3.7	16	5.1	19	12

表 10 伊勢湾流入二級河川における「推測式から推計した豊水期総流量」と「年間総流量と渇水期総流量の差から求めた豊水期総流量」の比較

流量単位: $\text{m}^3 \times 10^6$

河川名	新川		荒子川		中川運河		堀川		山崎川		天白川		眞井川		朝陽川		海蔵川		三滝川		天白川(三)		金沢川		中の川			
	推測式 年間と渇 水期の差																											
2002年度	210	176	4.6	4.6	8.2	8.2	37	37	19	19	83	83	187	187	61	61	31	31	44	44	6.6	6.6	11	11	35	35		
2003年度	287	277	240	232	6.0	11	51	49	26	25	114	110	255	247	84	81	42	41	60	58	9.0	8.7	15	14	48	46		
2004年度	532	532	444	444	12	21	94	94	47	47	211	211	472	472	155	155	78	78	111	111	17	17	27	27	89	89		
2005年度	169	169	142	142	3.7	3.7	6.6	3.0	15	15	67	67	150	150	49	49	25	25	35	35	5.3	5.3	8.8	8.7	28	28		
2006年度	251	251	210	210	5.5	10	10	44	44	22	22	100	100	223	223	73	73	37	37	52	52	7.9	7.9	13	13	42	42	
2007年度	221	185	185	185	4.8	8.6	8.6	3.9	20	20	88	88	197	196	64	64	32	32	39	36	46	46	7.0	6.9	11	11	37	37
2008年度	265	265	222	222	5.8	10	10	47	47	24	24	105	105	235	236	77	77	39	39	55	55	8.3	8.3	14	14	44	44	
2009年度	273	273	229	229	5.9	11	11	48	48	24	24	109	109	243	243	80	80	40	40	57	57	8.6	8.6	14	14	46	46	
2010年度	274	274	229	229	6.0	11	11	48	48	24	24	109	109	244	244	80	80	40	40	57	57	8.6	8.6	14	14	46	46	
2011年度	673	672	563	562	15	26	26	119	119	60	60	268	267	598	597	196	196	99	98	140	140	21	21	35	35	112	112	
2012年度	270	270	226	226	5.9	11	11	48	48	24	24	107	107	240	240	79	79	40	40	56	56	8.5	8.5	14	14	45	45	
2013年度	243	243	203	203	5.3	9.5	9.5	4.3	43	43	22	22	97	97	216	216	71	71	36	36	51	51	7.6	7.6	13	13	41	41
2014年度	293	293	245	245	6.4	11	11	52	52	26	26	116	116	260	260	85	85	43	43	61	61	9.2	9.2	15	15	49	49	
2015年度	343	325	287	272	7.5	13	13	61	58	31	29	136	129	305	289	100	95	50	48	72	68	11	10	18	17	57	54	
2016年度	214	196	179	164	4.7	4.3	8.4	7.6	38	35	19	17	85	78	190	174	62	57	31	29	45	41	6.7	6.2	11	10	36	33
2017年度	295	295	247	247	6.4	6.4	12	12	52	52	26	26	117	117	262	262	86	86	43	43	62	62	9.3	9.3	15	15	49	49
2018年度	363	363	304	304	7.9	7.9	14	14	64	64	32	32	144	144	323	323	106	106	53	53	76	76	11	11	19	19	61	61
2019年度	352	351	294	284	7.7	7.6	14	14	62	62	31	31	140	140	313	312	103	102	52	51	73	73	11	11	18	18	59	59
2020年度	317	316	265	264	6.9	6.9	12	12	56	56	28	28	126	125	282	281	92	92	46	46	66	66	10	10	16	16	53	53
2021年度	298	298	249	249	6.5	6.5	12	12	53	53	26	26	118	118	265	265	87	87	44	44	62	62	9.4	9.4	15	15	50	50

河川名	志登茂川		安濃川		岩田川		飯内川		金剛川		笠笠川		外城田川		勢田川		五十鈴川		加茂川		差% (注)
	推測式 年間と渇 水期の差																				
2002年度	35	35	78	78	23	23	30	30	36	36	9	9	41	41	13	13	49	49	30	30	0.0%
2003年度	47	46	106	103	32	31	42	40	49	47	13	12	55	54	18	17	67	65	42	40	3.4%
2004年度	87	87	197	197	59	59	77	77	91	91	23	23	103	103	33	33	124	124	77	77	0.0%
2005年度	28	28	63	63	19	19	25	25	29	29	7	7	33	33	10	10	39	39	25	25	0.0%
2006年度	41	41	93	93	28	28	36	36	43	43	11	11	49	49	15	15	59	59	36	36	0.0%
2007年度	36	36	82	82	24	24	32	32	38	38	10	10	43	43	14	14	52	51	32	32	0.2%
2008年度	44	44	98	98	29	29	38	38	45	45	12	12	51	51	16	16	62	62	38	38	-0.1%
2009年度	45	45	101	101	30	30	40	40	47	47	12	12	53	53	17	17	64	64	40	40	0.0%
2010年度	45	45	102	102	30	30	40	40	47	47	12	12	53	53	17	17	64	64	40	40	0.0%
2011年度	111	111	249	249	74	74	98	97	115	114	30	30	130	130	41	41	157	157	98	97	0.2%
2012年度	44	44	100	100	30	30	39	39	46	46	12	12	52	52	17	17	63	63	39	39	0.0%
2013年度	40	40	90	90	27	27	35	35	41	41	11	11	47	47	15	15	57	57	35	35	0.0%
2014年度	48	48	108	108	32	32	42	42	50	50	13	13	57	57	18	18	68	68	42	42	0.0%
2015年度	56	54	127	120	38	36	50	47	58	55	15	14	66	63	21	20	80	76	50	47	5.2%
2016年度	35	32	79	73	24	22	31	28	37	33	9.5	8.7	41	38	13	12	50	46	31	28	8.5%
2017年度	49	49	109	109	33	33	43	43	50	50	13	13	57	57	18	18	69	69	43	43	0.0%
2018年度	60	60	134	134	40	40	53	53	62	62	16	16	70	70	22	22	85	85	53	53	0.0%
2019年度	58	58	130	130	39	39	51	51	60	60	16	16	68	68	22	22	82	82	51	51	0.2%
2020年度	52	52	117	117	35	35	46	46	54	54	14	14	61	61	20	19	74	74	46	46	0.5%
2021年度	49	49	110	110	33	33	43	43	51	51	13	13	57	57	18	18	69	69	43	43	0.0%

注1)推測式：豊水期推測式から求めた豊水期総流量、推測式から求めた年間総流量と推測式から求めた渇水期総流量との差
注2)差%：(「推測式から推計した豊水期総流量」-「年間総流量と渇水期総流量の差から求めた豊水期総流量」)／「推測式から推計した豊水期総流量」
「推測式から求めた豊水期総流量」と「年間と渇水期の差」の差%は計算上、すべての河川で同じ値となる。

