九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

地理学視点の福岡 : 都市圏成長の背景 : 福岡地理学会設立75周年記念出版

阿部, 康久
九州大学大学院比較社会文化研究院 : 准教授

磯, 望
西南学院大学 : 名誉教授

芳賀, 博文
九州産業大学経済学部 : 教授

https://hdl.handle.net/2324/7388878

出版情報 : pp. -235, 2024-11-20. 有限会社　花書院
バージョン :
権利関係 :

KYUSHU UNIVERSITY

第 4 章

節水都市福岡を考える

ー筑後川水系に依存度のたかい福岡都市圏ー

山　下　　功

1．はじめに

日本の都市は長崎や函館などの港湾都市にみられるような，いくつかの例外を除くと沖積平野や盆地に展開し，そこにはその地形をなした河川の存在があるのが一般的である．また沖積平野や盆地の規模は河川の規模に準じるもので，都市の規模にもつながるものである．

このような観点から福岡市をみると，河川では那珂川（流長 35.1㎞，流域面積 111㎢）御笠川（流長 20.7km，流域面積 100㎢），多々良川（流長 17.4km，流域面積 199㎢）室見川（流長 15.1km，流域面積 94㎢），上流は糸島市になる瑞梅寺川（流長 12.8km，流域面積 68㎢）があり，何れも中小河川で 2 級河川である．

次に福岡市の全国におけるランクを調べるために，2020 年国勢調査の人口を指標にして東京を除く政令市，人口 100 万人以上をあげると，横浜市（377.7 万），大阪市（275.2 万），名古屋市（233.2 万），札幌市（197.3 万），福岡市（161.2 万），神戸市（152.5 万），京都市（146.5 万），さいたま市（132.4 万），広島市（120.8 万），仙台市（109.7 万）の順である．

ところで札幌市と福岡市の対比であるが，福岡市の面積 341.11㎢に対し札幌市は 1121.12㎢，凡そ 3 倍の広域都市である．一方，福岡市は人口過密な市や町が周辺に隣接しているので都市域としてみたとき，また他の要素を考えたとき，福岡市は札幌市を凌ぐランク付けにしてもよいのではないだろうか．

そこで水資源に乏しい福岡平野にどうして全国有数の巨大都市が存在しうるのかをテーマにしたい．

2．渇水と水源の拡大

(1) 都市の成長と水不足

戦後の日本経済の高度成長期は 1955 年から 1973 年までの 19 年間とされるが，1960 年に国民所得倍増計画が閣議で決定された．福岡県では 1963 年に北九州市が政令市としてスタートしたので，1965 年を基準にして 2020 年までの人口動態を福岡県，福岡市，北九州市で比較すると，この 55 年間で

表 4-1　福岡県・福岡市・北九州市の国勢調査人口の変化

年	福岡県（人）	福岡市（人）	北九州市（人）
1965	3964611	769176（組替）	1042388
1970	4027416	871717（組替）	1042321
1975	4292963	1002201	1058058
1980	4553520	1088617	1065084
1985	4719259	1160440	1056402
1990	4811050	1237062	1026455
1995	4933393	1284796	1019598
2000	5015699	1341470	1101471
2005	5049908	1401279	993525
2010	5071968	1463743	976846
2015	5101556	1538681	961286
2020	5135214	1612392	939029

政令指定都市の施行：北九州市 1963 年・福岡市 1972 年

表 4-2　渇水時の状況比較

渇水年	1978	1994	2005
年降水量	1138mm	891mm	1020mm
給水人口	1028 千人	1250 千人	1388 千人
下水道普及率	37.3%	96.3%	99.4%
最大給水能力	478,000m^3／日	704,800m^3／日	764,500m^3／日
給水制限延べ時間	4054 時間	2452 時間	0 時間
1 日平均給水制限時間	14 時間	8 時間	0 時間
給水車出動台数	13,433 台	0 台	0 台

福岡の年間平均降水量 1632.3mm（1971 ～ 2000 年）
福岡市水道局「福岡市の水道」（令和 5 年版）より作成

福岡県では 1.3 倍の増加，福岡市は 2.1 倍の増加があり，1972 年に政令市に昇格した．一方，北九州市は 1980 年を頂点に 2020 年まで 40 年間の減少は 12.6 万人に及んでいる．

次に福岡市の人口増加に伴う水不足について考えてみよう．水道の給水制限があった日数を年ごとにあげると，1964 年 =17 日，1967 年 =5 日，1975 年 = 6 日，1978 ～ 79 年 = 287 日，1982 年 = 4 日，1994 ～ 95 年 =295 日である．とくに 1978 年には 1 日平均給水制限時間は 14 時間，給水車出動台数が 13,433 台であった．しかし，その後の水資源の開発や節水の啓発により，過去のデータで年降水量が最も少なかった 1994 年の給水制限時間は 8 時間．また二番目の少雨記録となった 2005 年には 0 時間に改善されていった．

(2) 福岡市水道の水源

福岡市の 2017 年から 2021 年，5 年間の水道水の年間総取水量の平均は 151,098,300㎥である．これを水源別にみると近郊河川 29.4%，福岡地区水道企業団 33.1%，ダム 37.5% である．これをそれぞれの水源別に考察したい．

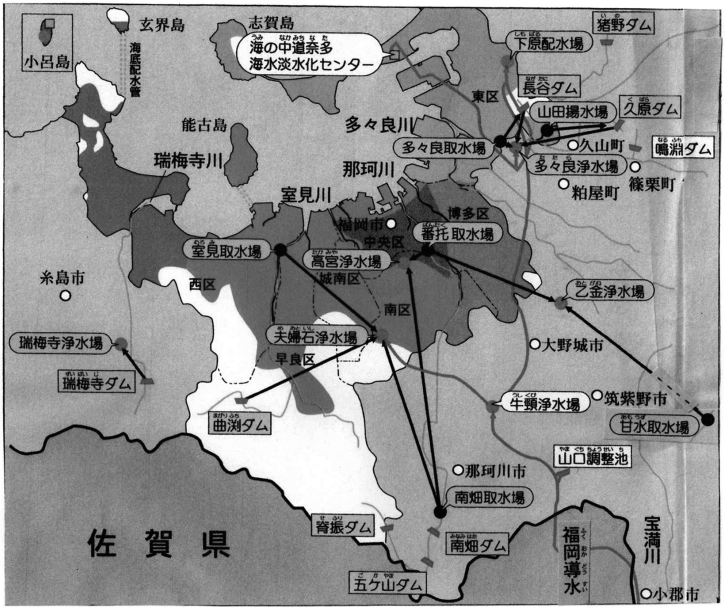

図 4-1　福岡市関連の水源と水道施設

「福岡市の水道」（令和 5 年版）による

ⓐ近郊河川からの取水

県管理のダムは河川に放流して取水しているが，ダムに関係なく河川から直接取水しているのは室見川の室見取水場（西区）のみである．但し，工業用水については御笠川から 2017 年のデータで 1 日当たり 20,000㎥の取水が可能で，金島浄水場（博多区）から 8,366㎥を 29 の企業に送水している．

ダムから河川に放流しての取水場をあげると那珂川は南畑取水場（那珂川市）番托取水場（南区），多々良川水系の多々良取水場（東区），久原ダムに揚水する山田揚水場（久山町）がある．また朝倉市の小石原川にかかる甘水（あもうず）取水場は福岡市の施設である．

ⓑ福岡地区水道企業団からの取水

福岡地区水道企業団は福岡市を中心に東は宗像市から，西の糸島市まで 10 市 7 町の福岡都市圏の自治体で構成する団体である．水の需要の増大に対応するために 1983 年以降，筑後川からの導水を始めるが，久留米市の取水口から牛頸浄水場（大野城市）までは水資源機構の管轄で，浄水場から末端部が企業団の管理となる．なお久山町は企業団には加盟しているが給水の対象にはなっていない．

筑後川水系からの取水は，別に江川ダムを経て，小石原川の甘水取水場の分を加えると 40% を上回るのである．

ⓒダムからの取水

福岡市が取水している 9 つのダムの有効貯水量は 8,952 万㎥，うち 6 つのダムは市外にある．ダムから直接取水して浄水場に送水するケースには曲渕ダム（早良区），久原ダム（久山町），長谷ダム（東区）と糸島市と共用の瑞梅寺ダム（糸島市）があるが，瑞梅寺ダムを除く 3 つのダムは水道専用の福岡市の施設である．この中で曲渕ダムと旧平尾浄水場は 1923 年に 7 年の年月と 868 万円の経費を経て完成し，市内 35,200 人に給水，1 日の送水は 15,000㎥であった．2023 年は福岡市水道開設の 100 周年．記念すべき年であった．

戦後，経済の高度成長期に建設された南畑ダム（那珂川市）は水道も含めた多目的ダムで，その中に発電も含まれ時代的背景がしのばれる．1970 年代になると筑後川水系小石原川の江川ダムからの取水に特徴があるが，脊振ダム，瑞梅寺ダムと水源が遠距離化してくる．

比較的新しいダムは水道専用の長谷ダムがあり，直近の 2021 年に完成し

表 4-3　福岡市水道の水源をなすダム

水系	室見川	筑後川	瑞梅寺川	多々良川				那珂川		
ダム名	曲渕	江川	瑞梅寺	久原		長谷	猪野	南畑	背振	五ヶ山
位置	早良区	朝倉市	糸島市	久山町		東区	久山町	那珂川市	那珂川市 早良区	那珂川市 吉野ヶ里町
完成（年）	1923	1972	1977	1971		1993	2001	1966	1976	2021
目的	水道	かんがい 水道 工水 都市用水	洪水調節 不特定 水道	水道		水道	洪水調節 不特定 水道	洪水調節 不特定 水道 発電	水道	洪水調節 不特定 水道 渇水対策
有効貯水量（1000m³）	2368	24000	2270	1460		4850	4910	5560	4401	39700
型式	重力式 粗石 コンクリート	重力式 コンクリート	重力式 コンクリート	重力式 コンクリート	中心 コア型 アース	重力式 コンクリート	重力式 コンクリート	重力式 コンクリート	フィル タイプ	重力式 コンクリート
堤高（m）	45.0	79.2	64.0	42.3	25.0	53.8	79.9	63.5	43.0	102.5
堤頂長（m）	160.6	297.9	337.5	1170	85.0	159.0	280.0	220.4	240.0	556.0
備考	八丁川	小石原川	糸島市 と共用	穴口川		長谷川	猪野川			

福岡市水道局「福岡市の水道」（令和５年度版）による

ダムの所有管理：福岡市（曲渕・久原・長谷・背振）
福岡県（瑞梅寺・猪野・南畑・五ヶ山）
水資源機構（江川）

た，那珂川の五ヶ山ダムは那珂川市と佐賀県吉野ヶ里町にまたがり，福岡市の利水容量は約 1.7 倍になった．とくに異常渇水期における緊急水の補給も目的の１つである．

ⓓ海水の淡水化事業

福岡地区水道企業団は海水淡水化事業にとりくみ，国内最大の施設「海の中道奈多淡水化センター（まみずピア）」では人口５万人分相当，１日当たり 50,000㎥（うち福岡市分 16,400㎥）を生産している．この水は多々良浄水場に送られて企業団の上水に加えられている．

また離島の小呂島には浄化施設と海水淡水化施設があり，１日最大給水量約 87㎥のうち 50㎥を海水から，残り 37㎥は雨水の浄化である．なお能古島と玄界島は海底配水管による送水である．

3．筑後大堰と福岡導水

福岡地区水道企業団および江川ダムからの取水の水源は，いづれも筑後川水系である．以下は水資源機構に属する筑後大堰と福岡導水について，その役割などについて考察してみたい．

(1) 筑後大堰

水資源開発促進法に基づき，1964 年に筑後川水系が水資源開発水系に指定され，江川ダムからの灌漑用水と都市用水を供給する両筑平野用水事業が開始された．その後，1970 年に寺内ダムの建設が追加され，両ダムは相互利用による広域的な活用がなされるようになる．

さらに 1974 年に水資源開発基本法の一部変更により，筑後大堰建設事業が追加された．1985 年に竣工した大堰は久留米市と佐賀県みやき町を結ぶ堤頂長 501m の可動堰で，治水機能として制水ゲート 3 門・調節ゲート 2 門のほか船通し，魚道を備えた大規模な構造である．

利水では福岡地区水道企業団(6 市 7 町 1 企業団, 1 事務組合, 約 230 万人)，福岡県南広域水道企業団（8 市 3 町 1 企業団，約 71 万人），佐賀県東部水道企業団（2 市 4 町，約 30 万人）および鳥栖市水道への給水がある．

また筑後川下流用水としての農業用水は，福岡県側で 7 市 1 町の約 15,400ha の灌漑には筑後導水路 17.7km，その延長部，矢部川左岸導水路 11.1km がある．佐賀県側では 4 市 3 町，約 19,400ha を潤すために佐賀東部

表 4-4　筑後大堰からの利水団体

水道水	福岡地区水道企業団　　約 230 万人 福岡市　大野城市　筑紫野市　太宰府市　古賀市　糸島市　宇美町　志免町　須恵町 粕屋町　篠栗町　新宮町　久山町　春日那珂川水道企業団（春日市　那珂川市） 宗像地区事務組合（宗像市　福津市）
	福岡県南広域水道企業団　　約 71 万人 久留米市　大川市　筑後市　柳川市　大牟田市　八女市　朝倉市　みやま市　大木町 広川町　筑前町　三井水道企業団（小郡市　大刀洗町　久留米市北野町）
	佐賀東部水道企業団　　約 30 万人 佐賀市　神埼市　基山町　みやき町　上峰町　吉野ヶ里町
	鳥栖市　　約 6.7 万人
筑後川下流用水	福岡県　　約 15,400ha 久留米市　筑後市　大川市　大牟田市　八女市　柳川市　みやま市　大木町
	佐賀県　　約 19,400ha 佐賀市　鳥栖市　神埼市　小城市　みやき町　上峰町　吉野ヶ里町

水資源機構筑後川局筑後川下流域総合管理所「筑後大堰」・「筑後川下流用水」より作成

導水路 22.0km と支線の大詫間幹線水路 14.1km が設けられた．これらの水路は有明海沿岸の淡水（アオ）取水に頼っていた地域の塩害防止も目的の一つである．

(2) 福岡導水と上流のダム群

水資源機構筑後川局による「福岡導水」は久留米市高野の筑後川右岸，筑後大堰湛水区城内を起点として，牛頸浄水場（大野城市）まで，全長 24.7km の区間である．起点から 14.5km に佐賀東部水道企業団の基山分水がある。さらに 1 号トンネル（4.3km），山口川サイフォン，2 号トンネル（5.5km）があり，この間の高低差は 84m である．

この導水は 1976 年に着工し 1983 年に竣工，同年から暫定通水を始めた（基山町については 1986 年）．高野地点での取水量は福岡地区水道企業団（7 月～ 9 月 =2,674㎥ /s・10 月～ 6 月 2,609㎥ /s），佐賀東部水道企業団のうち基山町の取水量は 0,093㎥ /s である．特筆すべきは 1 号トンネルと 2 号トンネルの中間から揚水して貯水する山口調整池（筑紫野市・天拝湖）がある．これは 1992 年に着工し 1999 年に完成したダムで，堤高 60m，堤頂長 326m，有効貯水量 390 万㎥のロックフィルダムである．このダムの存在により福岡導水の安定供給が可能になった．

筑後大堰に補給する上流部の水資源機構のダム群は，江川・寺内ダムのほかに合所ダム（うきは市）筑後川の支流大山川水系の大山ダム（日田市），江川ダム上流の小石原川ダム（朝倉市・東峰村）がある．この中で江川・寺内ダムの甘水取水場での取水量は，1,669㎥ /s，筑後大堰は 2.674㎥ /s である．

さらに筑後川上流には九州電力による発電専用の夜明ダム（日田市・うきは市，1954 年完成），国土交通省九州整備局が管理する多目的ダム，松原ダム（日田市，1972 年完成），下筌ダム（日田市，1973 年完成）がある．下筌ダムからは熊本県菊池川水系，竜門ダム（斑蛇口湖）への導水も可能である．

4．おわりに

福岡市は 1978 年の異常渇水にあたり，翌 79 年に「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」を施行，水源の拡大を計る一方で節水型都市づくりをめざし，2000 年には「福岡市給水条例」の制定，2003 年には「福岡市節水推進条例」を施行している．

節水型都市づくりの要点を整理すると，①配水の調整システムづくりがある．これは水管理センターで市内全域の配水網を監視して，浄水場間の相互融通を図ることである．②雑用水道の活用，③漏水防止，④広報活動にまとめることができる．

ここで雑用水道については建物内で雑配水を処理し再利用する個別循環型，再生処理施設から供給される広域循環型，また雨水などを利用する非循環型に分けられる．この中で広域循環型の下水処理場は市内に 6 施設がある．雨水対策としては「雨水整備レインボープラン天神」「雨水整備レインボープラン博多」があるが，前者は 60,000㎥（25m プール 160 杯分）をためることができ，浸水に強いまちづくりに備えている．ちなみにペイペイドームの屋根に降った雨はトイレや植栽に活用されるが，貯水槽には 2,900㎥を貯めることができると記されている．

さて 1962 年の九州地理学会は新築間もない天神ビルで開催された（63 年は新しい大分県庁で開催）．これは従来の高原や海浜などのリゾート地から都市型へ転換の端緒をなす開催であった．天神ビルの斜め前の福岡ビルも，ほぼ同時期の建築である．ところで福岡ビルは「天神ビッグバン」なる都市の再開発で，一帯を含めて解体中である．新しい同ビルは現在の 10 階から 19 階へ，地下は 3 階から 4 階への構造のようである．九州大学の跡地の箱崎などでも大規模な再開発が考えられる．それは即，水の需要拡大につながるものである．

いま日本の人口問題が国の大きな課題になっているが，北九州市のような激変は例外にしても，福岡市でも肥大化した都市インフラの維持管理などの課題が生じないとも限らない．筑後川の流量減少による有明海における影響も懸念される．

いま後世に負担をかけない持続可能な都市づくりが必要ではないだろうか．福岡市の自然的条件からみた立地条件や将来を見通した社会的条件などを研究するのも地理学としてのテーマの一つだと考える．東京や大阪の模倣ではなく，福岡は福岡でありたいものだ．いままでの福岡市の「水」にかんするとりくみを再度確認したいものである．

※福岡市下水道博物館は，博多区祇園町 8 番 3 号「ぽんプラザ」内にある．また曲渕ダム・平尾浄水場跡（現福岡市植物園）は福岡市有形文化財に指定されている．

参考資料

「水とともに」 2014 年 10 月号・2015 年 5 月号　独立行政法人　水資源機構
「筑後大堰」 水資源機構筑後川局筑後大堰管理所
「福岡導水事業概要」 水資源機構福岡導水事業所
「筑後川下流用水」 水資源機構筑後川局筑後川下流用水管理所
「福岡市の水道」 令和 5 年版　福岡市水道局
「水とわたしたち」 令和 5 年版　福岡市水道局
「わたしたちのくらしと下水道」 令和 4 年版　福岡市下水道局
大崎正治（1986）『水と人間の共生』農山漁村文化協会