

九州大学 工学研究科 丸田 利之
九州大学 工学研究院 河村 明
九州大学 工学研究院 神野 健二
志免町 水道課 安河内 勇

1. はじめに

国土庁の『新しい全国総合水資源計画』（ウォータープラン21）によると、現在予定されている水資源開発施設の建設等が全て見通しどおりに進むことを前提とすると、全国計では、目標年次（平成22～27年）において、水不足の年（おおむね10年に1回程度発生する渇水の年）でも、水利用の安定性の確保は可能と推計されている¹⁾。

しかし、福岡都市圏は九州の中心として経済・文化の急激な一極集中が進んでおり、人口の増加による水需要量の増加が焦眉の問題となっている。特に周辺小自治体の多くは、大きな河川もなく自己水源も乏しいのが現状であり、水資源賦存量に余裕がなく常に渇水の危険性にさらされている。また、水資源賦存量の余裕の有無に関わらず、水供給システムの信頼性は水資源の計画や運用にとってきわめて重要な課題であるが、想定外の厳しい渇水や水需要の急速な増加などによる水供給機能の低下はさけることができない。

本報では、福岡都市圏の周辺自治体の中でも特に自己資源に乏しい志免町を取り上げ、水運用の現状と課題を明らかにするとともに、将来に向けての提言を行う。

2. 志免町給水訴訟

志免町は、人口急増に伴う慢性的な水不足を理由に昭和51年、新築集合住宅への給水を拒否する規則を施行した。平成元年に「二十戸までは給水」に緩和したが、これを超える建物は給水していない。二十戸を超える集合住宅は、分譲、賃貸、寮などの別なく井戸で独自に水を確保しなければならない。こうした中で福岡市の住宅会社が平成3年に給水を求めて起こした訴訟はで一番で町が敗訴、控訴審で逆転勝訴した。平成11年、最高裁が「拒否には合理的な理由がある」とする初の判断を示して町の勝訴が確定した。現在は、町は規則を緩和し既存の建物には給水の予定はあるものの、今後も新築の二十戸を超える集合住宅には給水しない方針をとっている。

3. 志免町の水需給システム概要

志免町には高い山がなく平坦な地形が広がり、福岡都市圏の中でも地勢的にみて自己水源に乏しい状況にあるといえる。志免町の水需給システムを地理上の位置を無視し、概念的に示すと図-1の様になる。志免町の水源としては以下のように概説することができる。同町の水道水源は、福岡地区水道企業団からの浄水受水量の他、宇美川、御笠川からの河川取水と、数ヶ所の地下水源がある。そして同町には、新鹿田貯水池（貯水容量：23400m³）、旧鹿田貯水池（同：8000m³）、土生池貯水池（同：12000m³）、七夕池貯水池（同：16000m³）の4つの主な貯水池がある。

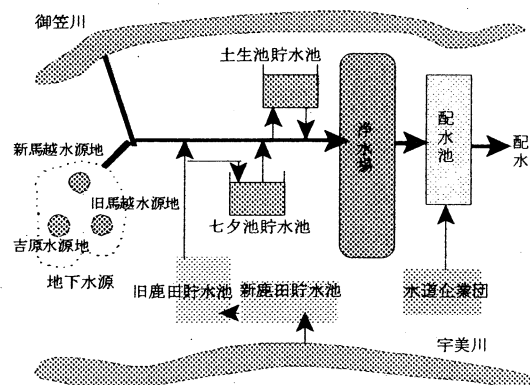


図-1 志免町水需給システム概念図

4. 志免町における水資源の現状と課題

志免町における水道諸元の推移を表-1に示す。志免町は福岡市のベッドタウンとして急速に人口が増加しているが、給水人口の伸びは鈍く、普及率も特に近年は減少傾向にあり、給水規則の効果が現れているものと考えられる。また、一人一日平均給水量は平成6年の渇水を除き、町の節水キャンペーンの効果かほぼ横這いで推移している。次に一日平均給水量を有効水量ベースで見ると平成7年以降増加傾向にあることが分かるが、一日平均給水量そのものの値は平成元～3年に比べ近年のその値は小さくなっている。それは町

表-1 志免町における水道諸元の推移

項目	年度													
	昭和60	昭和61	昭和62	昭和63	平成元	平成2	平成3	平成4	平成5	平成6	平成7	平成8	平成9	平成10
人口 (人)	33724	33861	34535	34807	34618	34620	34778	35018	35032	35944	36602	37534	37816	38213
水道普及率 (%)	99.89	99.40	98.72	99.17	98.82	98.80	99.79	98.82	98.88	96.74	95.03	93.67	93.83	92.74
給水人口 (人)	33687	33659	34094	34519	34208	34206	34705	34605	34639	34772	34781	34845	35484	35441
一日平均給水量 (m ³ /日)	8977	9323	9417	9584	10318	10173	10000	9652	9405	9227	9396	9546	9425	9782
(有効水量ベース)	7388	7719	8042	7983	8306	8596	8770	8976	8728	8480	8588	8926	9001	9205
一人一日平均給水量 (l/日)	266	277	276	278	302	297	288	279	272	265	270	274	266	276
(有効水量ベース)	219	229	236	232	243	251	253	259	252	244	247	256	254	260
有効率 (%)	82.3	82.8	85.4	83.3	80.5	84.5	87.7	93.0	92.8	91.9	91.4	93.5	95.5	94.1

が積極的に石綿管からダクタイル鋳鉄管（一部、硬質塩化ビニール管）への置換を進めた結果である。現在では有効率95%程度を達成し、ほぼ限界に近づきつつある。

志免町は特に平成6年の渇水では、川底より泥水を汲み上げ、大量の活性炭を用いて浄水し、住民から異臭の苦情が出つつも配水を行った。現在も農業用水を一部転用することによってどうにか水需要を賄っているのが現状である。今後、更なる人口増が予想される中、海水淡水化事業により福岡地区水道企業団からの配分量の上乗せが予定されているものの、町独自の新規水源開発は将来的に見ても限界状態で、水不足が予想されておりその対応の目処はたっていない。

5. これまでの研究状況

著者らの研究室ではこれまで、独自に計器を設置し観測した水源・貯水池の9箇所の10分間隔水位データを用いて、志免町における日配水量特性や、降雨に対する変動特性について検討を行い、宇美川・御笠川の両河川は降雨による影響が大きく²⁾、地下水源は約一日遅れて降雨に応答すること³⁾等を明らかにし、貯水池における水位変化のシミュレーションを行った⁴⁾。また、福岡市を対象とした水資源管理・運用に関しては、政策者の的確な判断を支援する意志決定システムを通常のパソコン上で構築している⁵⁾。

今後は、渇水時等の想定降水量を入力データとし、人口増加により今後予測される水需要量の増加や各々の水源からの取水量の減少、福岡地区水道企業団からの受水量の減少など想定される様々な渇水シナリオに対しての水需給システムの安全度評価を行っていく予定である。

6. むすび

福岡都市圏での種々の対策が他地域でも適用できるとは限らないが、今後の水源開発が長期化することや、公共事業に対する再評価が求められる現在、より効率的な水資源の運用が必要になると考えられる。自治体の中には従来手法での水源開発が限界に近いとの認識から、新たな試みを行うところもある。志免町では水道事業の広域化を図ることで、都市圏全体としての水の相互運用をより積極的に進めることや、水利用の合理化や節水施策をさらに進めていくことも必要であると考えられる。そのためにも、より大所高所から詳細な水の動態を明らかにし、どのような戦略が最適であるのかの議論を始めなければならない時期に来ているといえる。

参考文献

- 1) 国土庁編：新しい全国総合水資源計画、1999年
- 2) 前川 諭・河村 明・神野 健二：福岡都市圏・志免町における利水特性について、平成7年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、pp.248-249、1996年
- 3) 丸田 利之・河村 明・神野 健二：福岡都市圏・志免町の降雨と水道水源の取水特性について、平成11年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、pp.182-183、2000年
- 4) 山崎 俊也・河村 明・神野 健二：福岡都市圏周辺のある自治体における水需給システムについて、平成9年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、pp.274-275、1998年
- 5) Kawamura, A., Merabtene T. and Jinno, K: Development of integrated decision support system for the water supply system in Fukuoka, Japan. *Handbook & Proceedings of the Water 99 Joint Congress*, Vol.1, pp.341-347, 1999.

キーワード：志免町、水運用、渇水、給水訴訟、福岡都市圏