

分ストレス研究が進展しており、作物側からの研究も発展するものと考えられる。それに対応した研究は、作物の水分生理・消費特性の解明や耐干性遺伝子を組み込んだ作物の育種技術の開発である。また、地理情報システム (GIS) と土壌情報を利用した地域の特性を配慮した干ばつ発生の変動性、各種作物の干害発生評価の基準化および干ばつ軽減には地域気象を考慮した節水栽培法の技術研究も必要である。さらに、水資源確保と環境保全及び水の制御と利用等、防災営農研究の推進がもっと必要であると考えられる。

### 参 考 文 献

- 1) 大場和彦, 鈴木義則, 黒瀬義孝, 丸山篤志: 九州・沖縄地域における干ばつの農業気象学的解析, 九州農試研究資料, 86, 1999.
- 2) 大場和彦, 小林一雄: 南九州畑作地域における灌漑用水の需要構造に関する研究, 九州農試報告, 25 (2), 1988.
- 3) 大場和彦, 丸山篤志, 脇山恭行: 温暖地畑のかんがい用水量のデータ集 (I), 九州農試研究資料, 84, 1997.

## 3. 1994 年大渇水中の福岡都市圏住民の意識調査に基づく今後の水資源政策の在り方

河村 明・・神野健二・

### 3.1 はじめに

1994 年は夏から継続する小雨のため全国的に渇水が頻発した。特に福岡市を中心とする福岡都市圏 (22 市町村) においては、14 市町が給水制限を実施し、1995 年 5 月まで給水制限を強いられた自治体の数は 7 つにのぼった。福岡市は、今回全国で給水制限を実施した自治体の内で、最も遅い 5 月 31 日まで給水制限を継続し、給水制限日数は 1978 年の福岡大渇水時の 287 日を抜き 295 日を記録した。

福岡都市圏は域内に一級河川を持たず、元々地勢的に水資源に恵まれていない。このため急増す

る人口に対し、小規模な水資源開発を数多く行うことにより、水需要増に対処してきた。特に、1978 年の福岡大渇水以降、福岡市をはじめとして各自治体や国・県では様々な水資源開発を行ってきたが、福岡都市圏住民の間にはこの地域における抜本的な水資源対策を求める声が高い。一方、福岡都市圏は流域外の筑後川からの域外導水におよそ 30 % 依存しているが、今回の渇水では筑後川流域側からは域外導水に対する「都市の論理」、すなわち都市圏側の水供給体制に疑問が投げかけられた。

本報は、1994 年大渇水中の福岡都市圏住民を対象に行ったアンケート結果を基に、都市圏側の住民が現状の水資源対策に対してどのような考えを持っているかを調査したもので、今後の福岡都市圏の水供給体制の在り方についてその方向を探ることを目的としている。

### 3.2 調査方法とアンケート質問内容

1994 年大渇水中の 1995 年 1 月から 2 月にかけて、福岡都市圏 22 自治体の住民を対象に、「水利用および水資源政策に関する住民アンケート調査」を実施した。アンケートの質問内容は表 3-1 に示す 20 問である。表には各問に対する選択肢の部分は紙面の都合上割愛している。総数 290 のアンケートを配布し 247 の回答を得た。回収率は 85.2 % であった。なお、配布にあたっては、当時の建設省九州地方建設局渇水対策本部、福岡県渇水対策本部の御協力を得て、各自治体水道担当部局を通じて行った。調査対象者は各自治体の町内会長としたが一部は当研究室において対象者を抽出した。

### 3.3 調査結果と考察

問 1 ~ 問 19 に対する集計結果を図 3-1 に示す。図 3-1 では、福岡市と周辺自治体、給水制限実施自治体と不実施自治体のようにカテゴリー分類を行わず、福岡都市圏全体として集計している。本報ではこれに対し考察を加え、福岡都市圏全体としての意見集約を行っている。なお誌面の都合上、幾つかの問に対する考察は割愛している。

・九州大学工学研究院環境システム科学研究センター

- 問1 水資源は、およそ10年に1度の渇水までしか耐えられないように、計画されていることを知っていますか。
- 問2 各自治体毎に水道料金が異なっていることを知っていますか。(福岡都市圏ではおよそ3倍の料金格差があります)
- 問3 大規模住宅開発への給水を拒否した自治体に対する訴訟問題である、志免町給水訴訟のことを知っていますか。
- 問4 あなたの町では、将来も水が不足すると思いますか。
- 問5 水の安定供給のため、ある程度の経済負担(水道料金の値上げ)をすることについて、あなたはどのようにお考えですか。
- 問6 今回の福岡都市圏の水不足の原因は何だと思えますか。(複数回答)
- 問7 海水の淡水化についてどう思いますか。
- 問8 人工降雨についてどう思いますか。
- 問9 下水処理水などの中水としての再利用についてどう思いますか。
- 問10 下水処理水をダムや河川上流に戻し、それを再度上水道の水源として使用することについてどう思いますか。
- 問11 ダムによる水資源開発についてどう思いますか。
- 問12 雨水の直接的利用についてどう思いますか。
- 問13 節水機器や節水意識の高揚についてどう思いますか。
- 問14 都市人口の増加抑制策についてどう思いますか。
- 問15 地下水の利用についてどう思いますか。
- 問16 福岡都市圏の水の広域的利用(一元化)についてどう思いますか。
- 問17 一元化を推進すべき理由は何ですか。(複数回答)
- 問18 一元化を行う必要がない理由は何ですか。(複数回答)
- 問19 今後の福岡都市圏の渇水対策としてどのような方法が効果的だと思いますか。(複数回答)
- 問20 水資源政策および今回の渇水に関する御意見があれば以下にお書き下さい。

表 3-1 アンケートの質問事項(選択肢の部分は省略)

問1の「水資源はおよそ10年に一度の渇水までしか耐えられないように計画されていることを知っているか」に対しては、およそ70%の人が知らないと答えている。すなわち、福岡のような水資源逼迫地域においても利水安全度の意味はあまり理解されていないようである。しかし、問2の「各自治体毎に水道料金が異なっていることを知っているか」に対しては、いずれの町でもよく知られており、都市圏全体では図3-1に示すようにおよそ80%の人が知っている。また、問3の「志免町給水訴訟のことを知っているか」については、64%の人が知っており、志免町給水訴訟への関心が高いことが伺える。なお、当事者の志免町ではほとんど全員が知っていた。

問5の「水道料金の値上げについてどう思うか」については、多少の負担はやむを得ないとの回答が圧倒的に多い。負担はやむを得ないとの回答と合わせると、64%の人が、水の安定供給のため、ある程度の水道料金の値上げをやむなしと考えている。また、問6の「今回の福岡都市圏の水不足の原因は何か」については、降雨量が少ないためと考えている人が圧倒的に多いが、次いで人口が増加しているため、水の使用量増加のためという項目が多い。その一方で、水資源開発の立ち遅れ、

都市圏に大きな河川がないからという意見を指摘する割合も多い。

問7の「海水淡水化についてどう思うか」については、およそ60%の人が導入を求めている。ただ、分からないとする割合も多い。その他として、水道料金への跳ね返りを懸念する声もあった。問10の「下水処理水をダムや河川上流に戻し、再度上水道の水源として使用すること」については、意見が分かれているが、推進反対の方が多くなっている。その他の意見として、水質的に上水と全く同じであればよいという意見と、水質的にはよくても精神的に絶対反対という意見があった。

問14の「都市人口の増加抑制策」については、推進すべきであるとの意見がほぼ半分を占めているが、分からないと答えた人も1/4程度占めている。特に、今回の渇水で給水制限を実施した自治体では、人口抑制策を推進すべきとの意見が圧倒的に多くなっていた。

問16の「福岡都市圏の水の広域的利用(一元化)」については、推進意見が圧倒的に多く60%以上の人が推進意見を持っている。行う必要がないと考える割合は4%程度となっている。問17の「一元化を推進すべき理由」については、その理由として一体となって水問題に取り組むべきと

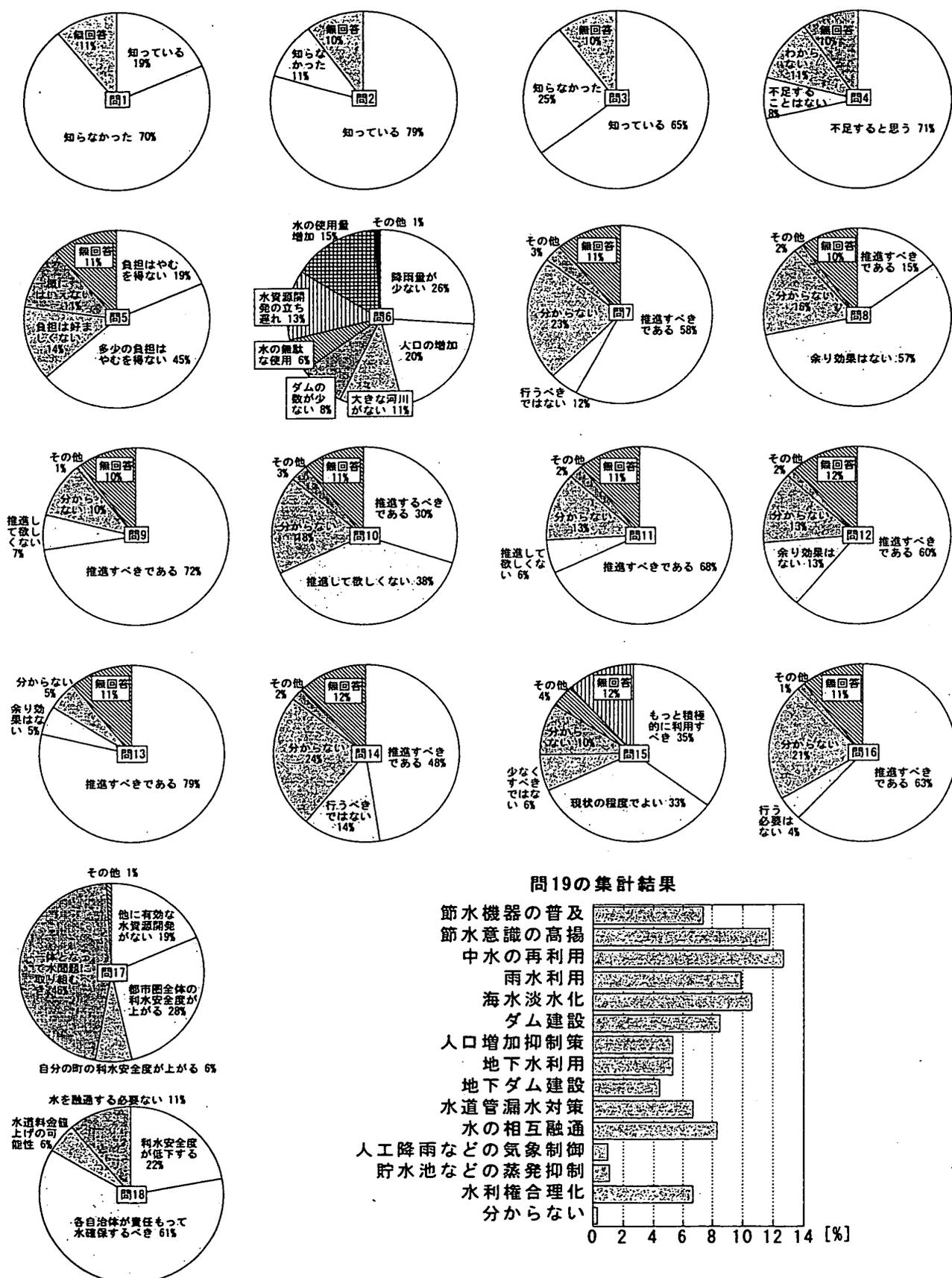


図 3-1 アンケートの集計結果

いう意見がもっとも多く、およそ 50% を占めている。自分の町の利水安全度が上がるという意見は少ないが、都市圏全体の利水安全度が上がると考える人はかなり多い。なお、問 18 の「一元化を行う必要がない理由」については、一元化を行わなくてもよいという意見がきわめて少なかったので、余り参考にはならないが、各自治体が責任を持って水を確保すべきという意見が多くみられた。

問 19 の「今後の福岡都市圏の渇水対策に効果的な方法」については、可能性があればどの方法でもよいということであろうかどの方法も大体均等に挙げられている。多い順に①中水の利用、②節水意識の高揚、③海水淡水化、④雨水利用、⑤水の相互融通となっている。

問 20 の「水資源政策および今回の渇水に関する意見」の主だったものを列挙すれば以下のようである。

- ・九州は一つを合言葉に九州全体の水道を一つにする（九州全体の一元化）。さらに、国の強力な指導の下に日本全国の水を融通しあう。
- ・受水槽のあるマンションとない自宅の場合で、事実上節水時間に差がある。平等な給水制限を行わない限り、節水意識は高まらず。
- ・町にマンションが乱立し人口が増加している。水資源を考えない乱開発を止めるべき。
- ・もっと利水安全度の高い水道施設を望む。行政の水資源開発を積極的に望む。渇水のない都市を望む。

### 3.4 おわりに

今回の調査では標本数が十分ではないが、一応次の点が指摘されよう。水行政に対して、水の総合融通、中水利用、海水淡水化、雨水利用、水利権の合理化、ダム建設など多面的な水資源開発が求められ、そのためには、多少の負担はやむを得ないというように受け取れる。また、節水意識の高揚、節水機器の普及、水道管漏水対策以外に、人口抑制策による水需要抑制策についても推進意見が多かった。

## 4. 渇水防止のための節水法について —福岡市の場合—

藤井 利治\*

### 4.1 はじめに

福岡市は、大河川がなく、ダムも集水面積が小さいなど地理的条件から水資源に恵まれず、また近年の少雨傾向により昭和 53 年及び平成 6 年には長期的な給水制限を伴う渇水を経験したのをはじめ、たびたび水不足に悩まされている。

特に昭和 53 年の渇水は、給水制限が 287 日にも及び、また給水制限時間も最大 19 時間と非常に厳しいもので、断水や出水不良世帯も相次ぎ市民生活に大きな影響を与えた。このことは、福岡市ではもちろん、日本の大都市において、いまだかつて経験したことのないもので「福岡砂漠」とさえいわれた。福岡市では、この歴史に残る大渇水を教訓として、昭和 54 年に「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」を定め、総合的な水資源開発の促進を図るとともに、市、市民及び事業所が一体となって限りある水資源を有効かつ合理的に利用する「節水型都市づくり」を進めている。

### 4.2 節水型都市づくり

#### (1) 節水施策の体系

福岡市では、昭和 53 年の渇水以降、様々な節水施策に取り組んできた。配水コントロールや漏水防止対策事業などのパイプからの漏水を極力抑える水道有効率の向上策、雑用水利用や雨水利用など今まで利用していなかった水の有効利用策、節水蛇口や節水型便器などの使用により水使用量を減らす節水型機器の普及策ならびに節水意識の高揚により市民の水使用量を節約してもらう節水策である。これらの節水施策を体系的にまとめると表 4-1 に示すようになる。

以下に主な施策について述べる。

#### (2) 水道有効率の向上

##### 1) 配水コントロール

\* 福岡市水道事業管理者