

渇水に対する社会的関心の活性度の指標化とその変動過程に関する考察 -平成6年大渇水を事例として

Modeling Indicators of Drought and Analysis of Its Changing Process -A Case Study of 1994 Drought

鈴木 健司 Kenji Suzuki*

岡田 憲夫 Norio Okada**

池淵 周一 Shuichi Ikebuchi***

1. はじめに

平成6年度に発生した渇水は、近年にない規模と期間で全国各地を襲った。特に被害のひどかった四国・九州地方では、給水制限等により地域の住民の生活に大きな制約を与え、社会的・経済的にも多大な影響を及ぼした。このため、渇水対策の在り方が改めて問われることになり、「災害としての渇水」という社会認識がにわかに高まりつつあるかの感がある。

一方、渇水頻発地域における渇水対策として、従来はダム等の水源開発方式等のハードな対策が主流であった。しかし、有効なダムサイトの減少、環境保全志向の高まり等を背景として、近年ではこのような方式のみでは手詰まりに近い状態になってきた。そのため水資源需要抑制策の一つとして一般市民の節水意識の高揚を基盤としたソフトな対策が注目されるようになった。また、頻発する渇水に対処するためには、節水行動の実行は不可欠な地域が増えているのも事実である。

そこで本研究では、節水意識に直結すると考えられる一般市民の渇水に対する社会的関心の程度に着目し、その活性度の動向と、一般住民の節水に対する実際の行動に基づいてその意識と行動の関係をモデル化し、その構造の分析を試みる。その上で意識構造からみた地域間・時代間の差を検証するためのパイロットスタ

ディを行う。

2. 本研究のアプローチ

社会的関心の活性水準は人の認識という形のないものである。その測定は非常に困難と考えられる。そこで、その指標化にあたっては、何らかの形で社会的に表象化され、観察可能なもので間接的に代替するしかない。

そこで、本研究ではその観察可能な指標としてマスメディアの報道量を用いる。すなわち、今日の社会では、市民自身が直接に観察、経験できない種々の社会的事実について、その擬似的体験と認識の形成を、テレビ・新聞といったマスメディアに大きく依存していると考えられる。これは、渇水という社会的事実とそれに対する市民サイドの節水意識の形成の場合にも概ね当てはまると推察される。つまり、一般住民に対して多大な影響を及ぼすマスメディアを追跡することにより、社会的表象としての住民意識に関する指標が得られるのではないかというのが着眼点である。実は、このようなアプローチが水害に対する社会的関心度の指標化に有効であることを、杉森ら²⁾は示している。彼らは新聞記事の報道量を長崎大水害の被災後10年にわたり追跡し、その動向により防災意識の活性度が分析できると示している。本研究でもそのアプローチにならい、渇水に関する新聞報道量を社会的表象として捉え、その変化が社会的関心の活性水準に大きく影響を与えているものと考えて、その動向をモデル化する。

3. 社会的関心の活性水準に関する分析

以下、本研究では、平成6年に端を発した渇水において、特に被害の大きかった福岡地方と高松地方をまず

キーワード：防災計画・水資源計画

* 学生員 京都大学大学院

** 正員 京都大学防災研究所水資源防災センター

*** 正員 京都大学防災研究所水資源防災センター

〒611 京都府宇治市五ヶ庄

京都大学防災研究所水資源防災センター

TEL 0774-32-3111 (内線 3263) FAX 0774-32-3093

表 1 各事例における渇水の事実経緯

平成 6 年の福岡	
平成 6 年 7 月 11 日	福岡市節水推進本部設置
平成 6 年 8 月 4 日	夜間断水開始
平成 6 年 9 月 1 日	12 時間断水へと制限強化
平成 6 年 10 月 26 日	8 時間断水へと制限緩和
平成 7 年 6 月 1 日	給水制限解除
平成 6 年の高松	
平成 6 年 6 月 27 日	渇水対策本部設置
平成 6 年 7 月 11 日	夜間断水開始
平成 6 年 7 月 15 日	5 時間給水へ制限強化
平成 6 年 8 月 19 日	いったん給水制限解除
平成 6 年 9 月 4 日	夜間断水再開
平成 6 年 10 月 1 日	給水制限解除
昭和 53 年の福岡	
昭和 53 年 5 月 15 日	福岡市が渇水対策本部設置
昭和 53 年 5 月 20 日	9 時間断水の給水制限開始
昭和 53 年 6 月 1 日	19 時間断水へ給水制限強化
昭和 53 年 6 月 11 日	いったん給水制限緩和
昭和 53 年 12 月 20 日 ～昭和 54 年 1 月 10 日	年末年始特別給水
昭和 54 年 3 月 25 日	給水制限解除

取り上げる。さらに、時代間比較を行うために昭和 53 年に福岡で発生した大渇水の事例も加えて比較分析と検証を行う。この三つの事例においてはいずれも長時

間にわたる給水制限等がなされた。それぞれの事例における事実経過を簡単に表 1 にまとめる¹⁾。

これらの事例に対して、2. で述べたアプローチに基づいて、渇水に対する意識の変容過程を計量化する。地域住民の社会的関心の活性度に関わる記事は全国紙よりも、ローカル情報に特化した地元紙の方に、より反映されと考え、福岡では西日本新聞を、高松では四国新聞を取り上げた。対象とした新聞のうち、渇水に関連すると考えられる記事を朝刊からすべて収集し、その面積を測定し、1 日毎の渇水関連記事の面積の変化を調べた^{1)・2)} (夕刊を含めたほうがより実際に近い情報が得られるかもしれないが、ここでは時間と労働制約上、朝刊のみとした。)。

以上のようにして測定した記事量の変化のデータのうちで、平成 6 年の福岡の事例として、西日本新聞に平成 6 年 7 月 1 日から翌年平成 7 年 8 月 5 日にかけて掲載された渇水関連記事面積量の推移をグラフで表したものが図 1 である。同じく、平成 6 年の高松の事例として、四国新聞の平成 6 年 6 月 26 日から平成 6 年 12 月 31 日までの渇水関連記事面積の推移を図 2 に示した。また、昭和 53 年の福岡の事例として、西日本新聞に昭和 53 年から昭和 54 年 5 月 31 日にかけて掲載された渇水関連記事面積の推移を図 3 に示す。

表 1 に示した経緯を踏まえて、これら三つの図より以下のような結果が得られた。

- ・各事例において報道で取り上げられるようになるのは渇水対策本部の設立といった行政の対応が為

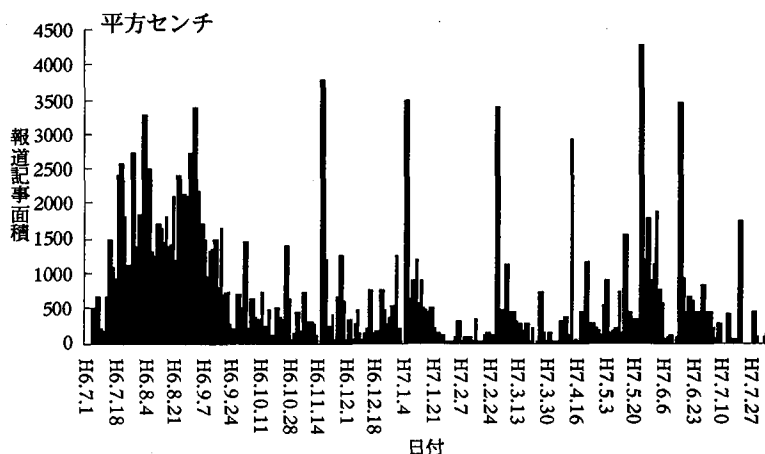


図 1 平成 6 年の福岡における渇水関連記事面積

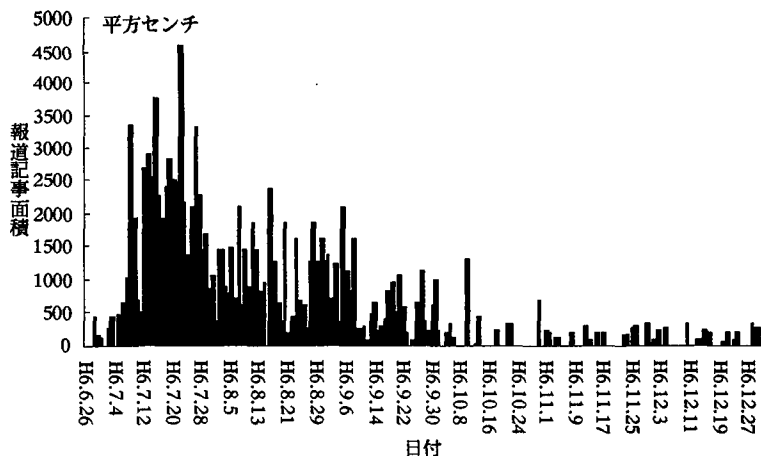


図2 平成6年の高松における渇水関連記事面積

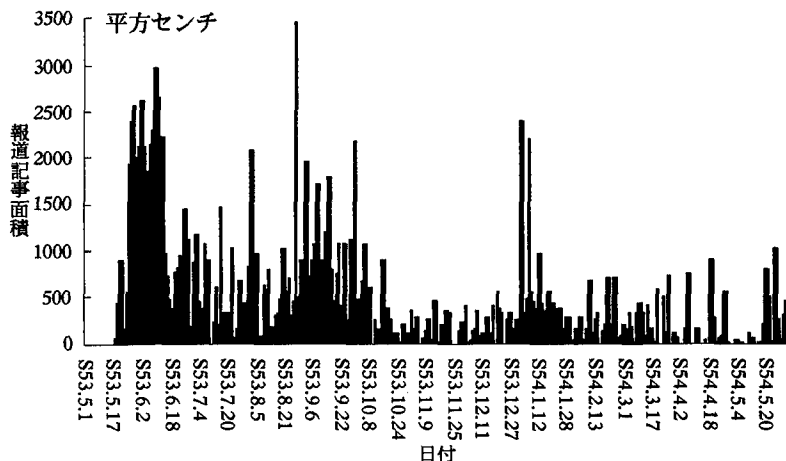


図3 昭和53年の福岡における渇水関連記事面積の推移

されるようになってからであり、それ以前には渇水について報道されることはほとんどない。すなわち、社会的関心が向けられることはない。

- ・渇水に関する報道量が多くなり、社会的関心が高まると考えられる時期は生活に直接影響が及ぶ給水制限が開始される時期である。
- ・給水制限の開始とともに高まりを見せた社会的関心はその後、給水制限の解除までその水準が維持される訳ではなく、およそ2週間から1カ月後に大きく低下する。

- ・福岡の2事例においては、社会的関心の活性水準の低下後においても特集記事等によりランダムに多くの報道がなされる日があるが、高松の事例においてはそのような報道がなされることはなかった。

4. 記事内容による記事の分類

以上、新聞報道量を用いて社会的関心の活性水準を指標化し、その変動パターンの分析を行った。このア

プローチは新聞報道量が社会的関心の活性水準を表しているという仮定に基づいている。そこで、この作業仮説の妥当性を検討するために、新聞記事の報道内容の分類と分析を行う。

まず、報道内容を以下の2つに大別する。

- ・ 読者（一般住民）にとっては渇水に関わる受動的な（passive）メッセージが報道されるもの。換言すれば、報道する側が一般住民に対して、事実経過や啓蒙的メッセージを発信する意図で報じるものである。
- ・ 一般市民について能動的な（active）メッセージが報道されるもの。つまり、一般市民サイドの渇水への対応や関心の高まりの対応を報じたもの。これは報道する側のメッセージが市民サイドから還ってきたものが、報道する側のフィルターを通じて再度、社会に発信されるものである。

以下では、前者に分類される記事を記事P、後者に分類される記事を記事Aと呼ぶことにする。具体的に記事Pに分類されるものとしては、自然現象に関する事実（この事例においては貯水率の低下等）、ならびにそのような事態に対する社会的反応（現象）の事実（この事例においては給水制限の実施等）を報じる記事が該当する。記事Aに分類されるものとしては、記事Pとして報道されるメッセージに対する一般のリアクション（この事例においては社説・投書等）、およびその他の社会現象（この事例においては住民の自発的応答・活動等）を報じる記事が該当する。このような考え方に基いて具体的に記事の分類を行った結果をまとめると表2のようになる。

記事Pは社会的関心に影響を与えるものの、影響を受けることは少ない。記事Aは社会的関心に影響を受けて掲載される上に、掲載されることにより、社会的関心に再び影響を与える。従って、記事Aが記事Pよりもより密接に社会的関心と関係していると推察される。

以上のような分類方法により3.で収集した記事を分類し、記事PとAのそれぞれのについて、記事面積量の推移をグラフ化した。その際、分析を容易にするためにその推移を移動平均法により平滑化して表示する。移動平均の計算にあたっては1日のデータを前後5日併せて11日の平均をその日の値とした（この他に、7日平均、13日平均についても試みたが、概ね傾向は変わ

表2 新聞報道の2つのパターン分け

記事P（関心を引き起こす記事）
・ 水不足を報じる記事 ・ 住民の必然的な対応を報じる記事 ・ 渇水の状況を報じる記事 ・ 自然の被害状況を報じる記事 ・ 渇水が起こらなくても、関心が高くなくても報じられると考えられる記事
記事A（関心の高まりに呼応した記事）
・ 投書 ・ 社説 ・ 特集 ・ 民間（地域住民）における渇水に対する対応を報じる記事 ・ 渇水が起こったために行政がとったと思われる二次的もしくは多次的な対応を報じる記事

らなかった。ここでは、7日と13日の中間で傾向も最も安定している11日平均を採用した。）。その結果を平成6年の高松については図4に、平成6年の福岡については図5に、昭和53年福岡については図6に、それぞれ示した。

これらの図より福岡と高松のケースに共通して見られることは以下のようなものである。

- ・ 記事Pは渇水期間中、比較的コンスタントな水準を維持して掲載されている。一方、記事Aは渇水期間中でもその記事面積の変動が激しく、給水制限開始前後に集中的に掲載されている。このように、記事Aは概ね、先述した新聞記事の報道量の全体量（分類を行わないですべての記事について集計したもの。図1～図3に相当）の変動パターンに類似している。

すなわち、3.で得られた「分類なし」の報道総量のうち、記事Pが定常部分、記事Aが変動部分を概ね構成していると考えられる。これより、3.で得られた記事の報道総量は渇水に対する社会的関心の活性水準の変化を表す指標として有効であることが傍証された。

5. 報道量と節水率との比較

以上、新聞報道量の動向から社会的関心の活性水準の変化について分析を行った。以下では視点を変えて、

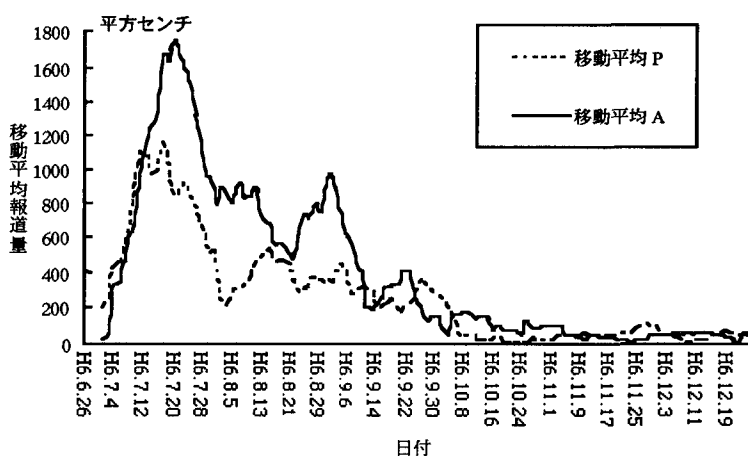


図4 分類別記事の面積を移動平均法により平滑化した推移（平成6年高松）

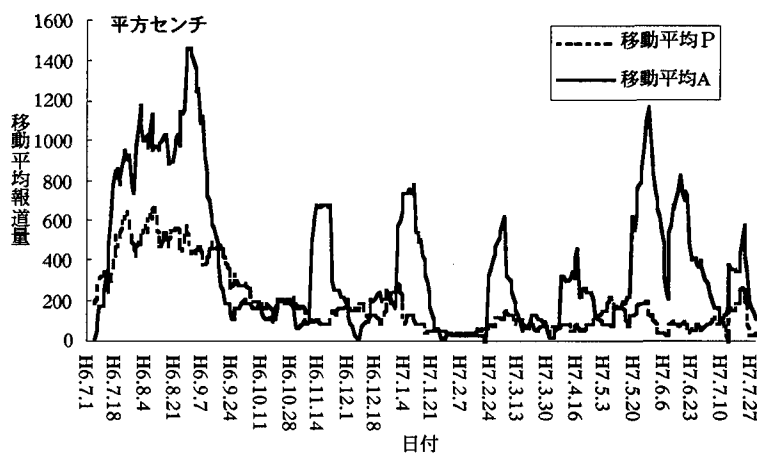


図5 分類別記事の面積を移動平均法により平滑化した推移（平成6年福岡）

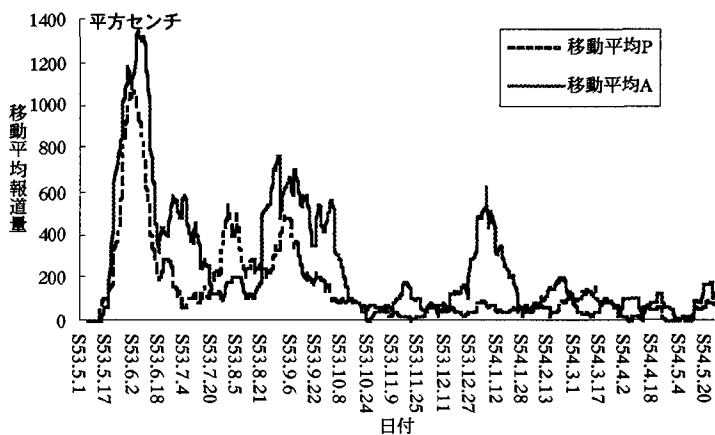


図6 分類別記事の面積を移動平均法により平滑化した推移（昭和53年福岡）

行動面として現れた社会的現象から渇水に対する社会的関心の活性水準との関わり合いを検討することにする。具体的には「節水率」を用いる。「節水率」とは、平時の水使用量に比べてどの程度渇水時に生活用水使用量が減少しているかの割合を示すものである。この数値は、一般住民の節水意識が高水準であったり、渇水に対する関心が高ければ、その割合が高くなると推測される値であり、渇水対策で唱えられている「節水意識の高揚」が行動面で表象化された数値であるといえる。

以下では、節水率算定のために、渇水が発生した年とそれ以前の過去3年における生活用水使用量を取り上げる。すなわち、平成6年の場合は、平成3、4、5年（ただし、この間福岡・高松では給水制限が実施されるような大きな渇水は発生していない）を用いる。また、昭和53年の場合には記録の関係上、前年の昭和52年のみを用いた。この渇水前3年間（昭和53年の福岡の事例においては1年間）の一人あたりの生活用水使用量の平均を平時の使用量とし、渇水期間の使用量と対比することにより節水率を求めた。ただし、昭和53年の福岡における事例においては給水車による配水がなされていたのでこの給水量も渇水期間の水使用量に加えた。すなわち、節水率は次式で定義される。

「節水率」＝

$$\frac{(\text{平時の水使用量}) - (\text{平成6年の水使用量})}{(\text{平時の水使用量})}$$

ここで、対象期間を過去3年としたのは、基準とする非渇水年として最低複数年（2、3年）が必要であるからである。また、今日わが国全体ではライフスタイルの変化等により、徐々に一人あたりの水使用量は増大傾向にあるので、4年以上過去のデータは、現在のデータと比較を行うには不都合と判断したためである。また、節水率は10日を単位に平均したものを、他の年の同じ時期の10日平均使用量と対応づけて計算している。10日とした理由は気温の変化が1日の使用水量に大きな影響を与えるためであり、1日ごとの比較では天候等に大きく影響されると考えられるためである。つまり、10日ごとに、1年の同じ時期の使用量から計算すれば、実際の値に対して気温の変動を除去して平滑化した節水率の値が求められる。

以上のようにして求めた節水率と10日ごとの平均報道量を、各事例についてまとめると、平成6年の高松は

図7に、平成6年の福岡は図8に、昭和53年の福岡は図9のように表される。これらの図から以下のことが窺われる。

- ・各事例において共通して見られることとしては、報道量の多い時期には、節水率も大きく増加している。
- ・平成6年の二事例においては、報道量が低水準となると、節水率はその後大きく低下するが、しばらく後になると報道量が低水準であっても、節水率の減少傾向がゆるやかになるという共通点が見られた。しかし、昭和53年の福岡の事例においては、報道量が低水準になっても節水率が急上昇するなど激しい変動を見せている（なお、関連データは福岡市からヒアリングする形で得たものである。）。この原因としては、昭和53年の福岡における長期間にわたり強制的に施行された厳しい給水制限が影響していると考えられる。

6. 社会的関心の活性水準と節水行動間の関係のモデル化

4.で得られた結果は、報道量を渇水の社会的活性水準の代替指標として用いることが有効であることを裏付けている。しかし、それが実際の節水行動に具体的にどのようにして結びつくについては裏付けがなされていない。そこで以下では、この社会的関心度と節水行動との対応関係を、意識構造としてモデル化することを試みよう。すなわち、人の災害に対する意識は、社会的に表象化した関心の高まりの程度と同じペースで高揚していくのではなく、高水準の関心の持続により次第に高揚していくものとするのである。特に渇水問題のように、実被害がジワジワと進行していくような災害では、事態が深刻となりつつある事実を繰り返し何度も知らされて初めてそれが行動につながる形で効果を示すものと推察される。よって、この様な渇水における防災意識（節水意識）と節水行動との関連構造は、ある時間遅れを伴った遅効性の進行メカニズムとしてモデル化するのが適切と考えられる。（なお、このことから逆に防災意識と節水行動の移動平均の仕方をそれぞれ前進型、後進型に区別して適用して再度比較してみることがより適切と考えることもできる。ただし、既述したように、13日平均から7日平均まで

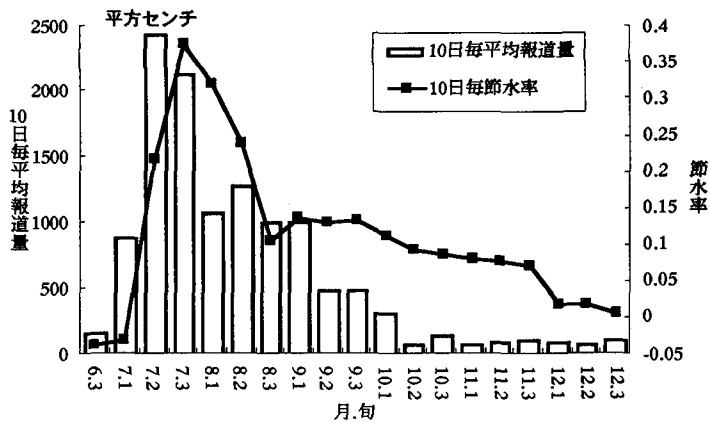


図7 平成6年の高松における報道量と節水率の関係

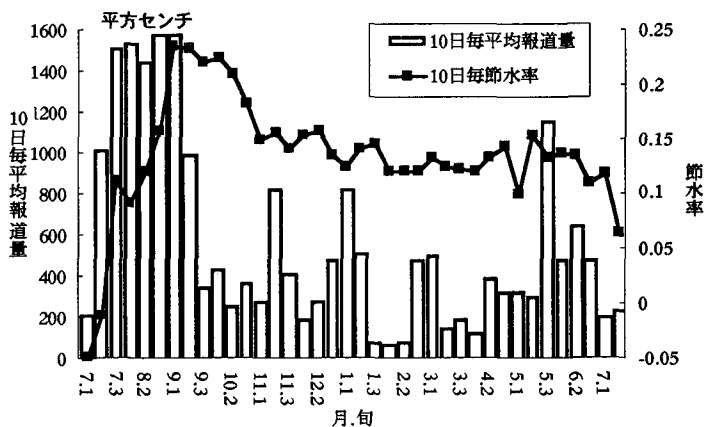


図8 平成6年の福岡における報道量と節水率の関係

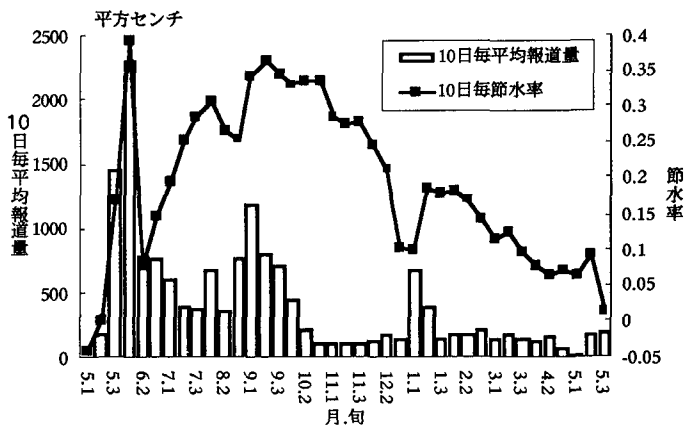


図9 昭和53年の福岡における報道量と節水率の関係

の間で、顕著な傾向差が認められなかったことを勘案すると、図4～図6の結果をベースに以下分析を進めても妥当と考える。）

以下ではこのような考えに基づき、人々の渇水に対する節水意識を刺激するメッセージ（報道量）は、いったん社会の中に入力され、社会意識レベルとして貯留されていくという図式を想定する。その上で、この貯留水準が節水行動を推進するポテンシャル値となり、その貯留水準が意識の減衰として一定の割合で低減すると考える。

このようなアプローチは、水文学において流出モデルとして用いられているタンクモデルのアナロジーに他ならない⁴⁾。このタンクモデルは、流域をタンクとみなして、ある流域に対する流入量と流出量の関係を、その貯留高を介して定めるモデルである。その構造を簡単な図で描くと図10のようになる。

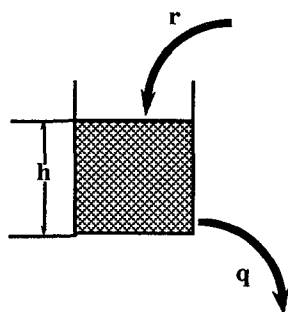


図10 タンクモデルの概略図

この図において、 r は流入量、 q は流出量、 h は貯留高をそれぞれ表している。基本的なタンクモデルでは、貯留高 h に対して、 q が一定の割合で定まるものとし、 q と h の間に次式の関係が成り立つとする。

$$q = \lambda h \quad (1)$$

（ただし、 λ は定数とする。）

時刻 s において、流入量が $r(s)$ であるとすれば、連続条件式は、 $q = \lambda h$ を用いて

$$r(s) - q(s) = \frac{1}{\lambda} \frac{dq}{ds} \quad (2)$$

となり、結局

$$q(s) = e^{-\lambda s} \left\{ \lambda \int_0^s r(s) e^{\lambda s} ds + \text{const.} \right\} \quad (3)$$

と表わされる。ここで、 $\{ \}$ 内の積分は q を求める時刻 t より前の全期間を対象とするから、積分についてののみ $s = t - \tau$ ($\infty > \tau \geq 0$)とし、 $\tau \rightarrow \infty$ で $q(s)$ とすれば、以下の式のように変形される。

$$\begin{aligned} q(t) &= e^{-\lambda t} \left\{ \lambda \int_0^\infty r(t-\tau) e^{\lambda(t-\tau)} d\tau \right\} \\ &= \int_0^\infty \lambda r(t-\tau) e^{-\lambda \tau} d\tau \end{aligned} \quad (4)$$

また、(1)式より、 $h(t)$ は

$$h(t) = \frac{1}{\lambda} q(t) = \int_0^\infty r(t-\tau) e^{-\lambda \tau} d\tau \quad (5)$$

となる。

このモデルを、防災意識と節水行動との関連の構造のモデル化に応用する。すなわち、アナロジーとして、以下のような関連づけを仮定する。

タンク→社会の防災意識の行動変換機構
 流入量 r → 報道量＝節水意識への有効影響量（入力）
 貯留高 h → 節水行動推進意識のポテンシャル値
 流出量 q → 節水行動推進意識のポテンシャル値の減衰量

このモデルにおいて節水行動推進意識のポテンシャル値 h に対して節水率（観測可能） S が線形的な関係にあると仮定する。節水率は行動として現出した観測可能な水準値であるが、節水行動推進意識のポテンシャル値（観測不能）が直接作用することにより生じる「自主的な節水」に加えて、給水サイドから強制的に給水制限を施されることによって、さらに引き下げられた結果が現象として観測され则认为する。すなわち、「強制的な節水」の作用が節水率の現出に関わっているとすると、そこで、節水率を以下の式によりモデル化する。

$$S(t) = ah(t) + bR(t) + cR'(t) + dR''(t) + e \quad (6)$$

（ $S(t)$ は時刻 t における節水率を、 $R(t)$ 、 $R'(t)$ 、 $R''(t)$ は、それぞれ「レベル1の給水制限」、「レベル2の給水制限」、「レベル3の給水制限」がなされて

いるかどうかを1, 0で表したものである。a, b, c, dは定数である。)

ここでいう給水制限のレベル分けは、各事例において多段階的に実施された給水制限のレベルに対応して定めている。すなわち、

給水制限レベル1: 1日あたり15~19時間の給水
給水制限レベル2: 1日あたり10~14時間の給水
給水制限レベル3: 1日あたり5~9時間の給水

といった具合に、給水制限の長短を4時間単位でレベル分けをした。

また、節水率は10日毎に離散的に求められるので、 $h(t)$ は(5)式を離散型に変形して以下の式により求める。その際、10日毎を1つの期間として処理する。

$$h(t) = \sum_{\tau=0}^{\infty} r(t-\tau) e^{-\lambda \tau} \quad (7)$$

以上のような設定に基づき、節水率の実測値を用いて重回帰分析により a, b, c, dの値を定めることにする。また、 λ の値については流出モデルでは流出量 $h(t)$ から推定される値を用いるが、本モデルにおいては $R(t)$, $R'(t)$, $R''(t)$ も介在するため同様の方法を用いることができない。そこで λ が減衰率を表していることに着目する。すなわち、その値が0から1の間を取ることを、その間で100分の1単位まですべての値について調べ、節水率の実測値とモデル値の間の誤差が最小となる値を採用した。この方法により求められたモデル値の平成6年の福岡における結果は図11に、平成6年の高松における結果は図12に、昭和53年福岡における結果は図13にそれぞれ示す。また、それぞれのケースにおける係数をまとめると次の表3のようになった。(ただし、b, c, dはそれぞれ給水制限の変化に伴い、節水率に現れた変化量を表している。すなわち、bは「給水制限なし」からレベル1へ、cはレベル1からレベル2へ、dはレベル2からレベル3へと給水制限の変化に伴う「強制的な節水」による節水率の変化を表している。ただし、平成6年の高松では給水制限がレベル1からレベル2を経ることなくレベル3に達し、レベル2の給水制限がなされることはなかったため、bとcの和の値のみが算出されており、平成6年の福岡ではレベル3の給水制限が実施されることはなかった。)

表3 モデル適用により得られた

各対象事例における係数値

	平成6年の 高松	平成6年の 福岡	昭和53年の 福岡
a	2.678×10^{-5}	2.405×10^{-5}	1.882×10^{-5}
b	0.0180	0.0190	0.0273
c		0.0520	0.0886
d	0.2429		0.0906
e	-0.0455	-0.01164	0.0352
λ	0.11	0.08	0.12

このモデルのパラメータ値を吟味すると、各事例における特性の相違が特定できる。たとえば、 λ は h の減衰率を表していると解釈できる。つまり、節水行動推進のポテンシャル値の減衰程度が地域によって相違していることが推察される。給水制限の時間が異なるので、単純な比較はできないが、減衰率 λ を比べると、平成6年の福岡における減衰率が他の事例と比較して小さいことが分かる。これより福岡は昭和53年と比較しても、あるいは平成6年の高松市と比較しても人々の節水行動推進のポテンシャル値の持続性が高く、その分地域住民の意識構造としての渇水に対する耐性が高いことが窺われる。また、aは報道量により算定された節水に対する社会意識レベルの貯留量から「自主的な節水」として現れる節水率に結びつく反応の度合いを表す係数である。この値を比較すると、昭和53年の福岡は他の事例と比較して小さい値となっている。このため、節水率において「自主的な節水」として現れる値は小さくなる。このことは、本モデルにおいて節水を推進すると考えている二つの要素、すなわち「自主的な節水」と「強制的な節水」それぞれにより推進された節水率を区別して表示している図14により明確に認識される。(なお、より厳密には、減圧操作や節水コマなどの影響も勘案しなければならない。これらはいわば強制的な節水と自主的な節水の間接的な節水モードと考えられる。この点についての考察は本研究ではとりあえず行わない。) この図において、「自主的な節水」により推進された節水率は、昭和53年の福岡においては他の二事例と比較して明らかに少ない。この事実を踏まえると、昭和53年の福岡における渇水では、他の二事例と比較すると、渇水の中に行われた節水は「自主的」な行動というよりも、給水制限により

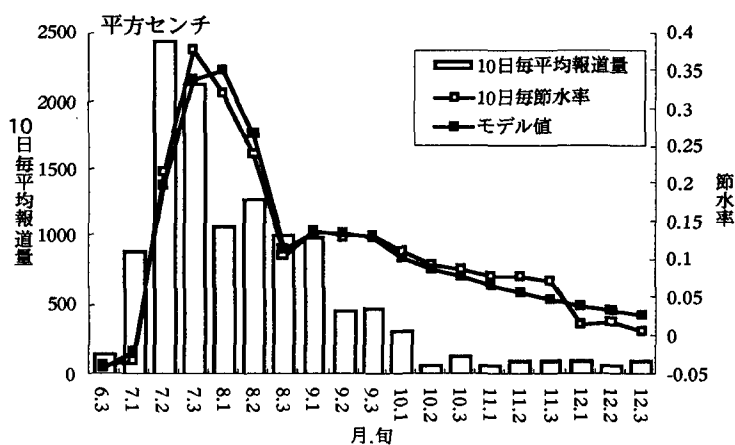


図 11 平成 6 年の高松における報道量と節水率の動向及びモデル値

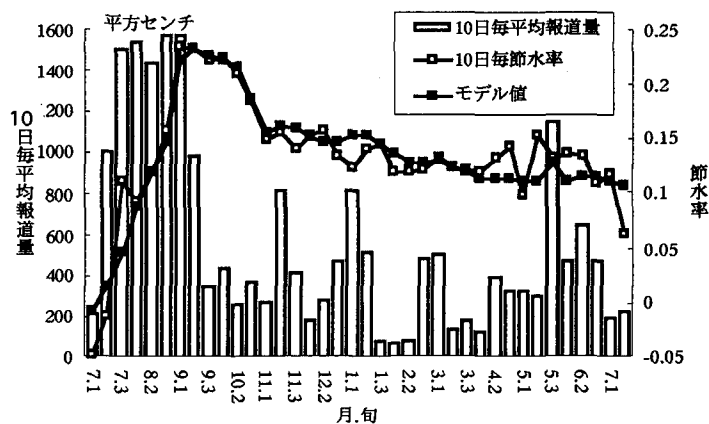


図 12 平成 6 年の福岡における報道量と節水率の動向及びモデル値

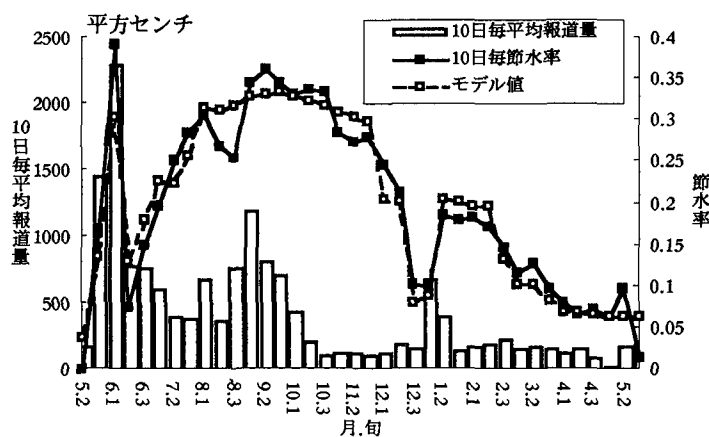


図 13 昭和 53 年の福岡における報道量と節水率の動向及びモデル値

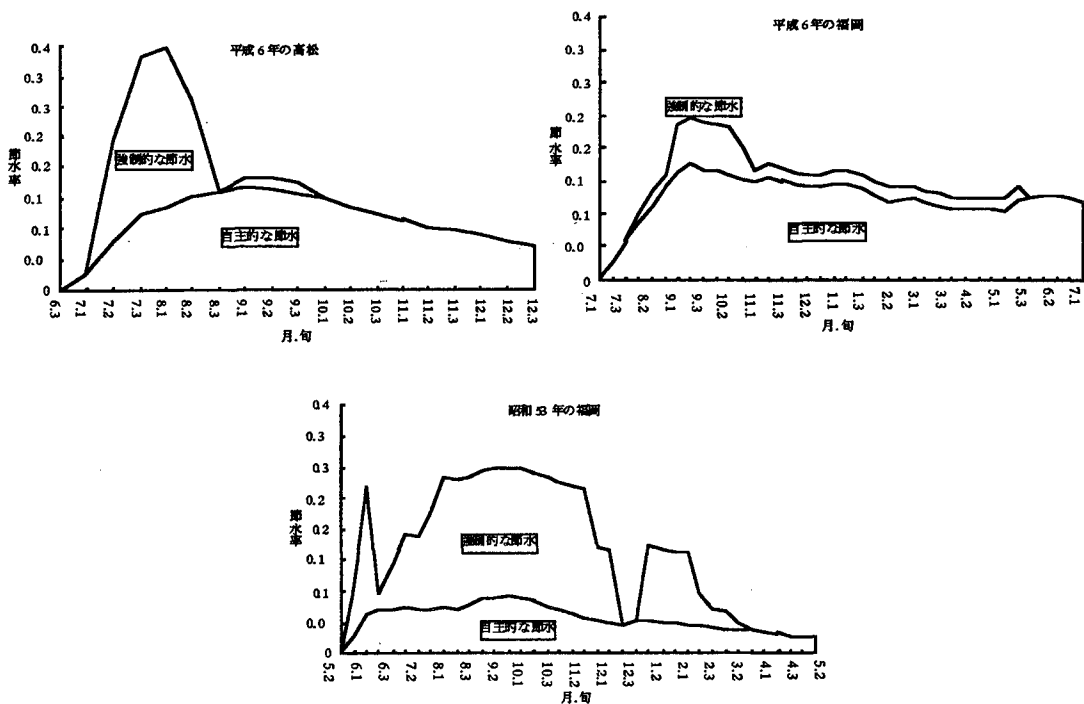


図 14 各事例における節水行動の要因分け

「強制的に」節水が行われたといえる。

また、この事実を数値的に検証するために各事例のモデルについて、節水率を 0.1 に保ち続けるために必要な 1 日の報道量を計算したものを示すと以下のようになる。

平成 6 年の高松 : 434.161 ($\text{cm}^2/\text{日}$)

平成 6 年の福岡 : 346.253 ($\text{cm}^2/\text{日}$)

昭和 53 年の福岡 : 677.489 ($\text{cm}^2/\text{日}$)

これらの値は新聞報道量により示される社会的関心の活性水準が節水行動に結びつく反応の低さを表していると解釈できる。つまり、この値が小さいほど節水率 0.1 の節水行動が推進され続けるのに要する社会的メッセージ量は少なくて済むことになる。もちろん、実際には報道に対する慣れ・飽き等により意識構造が変化し、節水率の維持は不可能となるが、あくまでここではモデル間の特性を比較するためにこれら値を示した。この結果を比較しても、平成 6 年の福岡においては、必要な社会的メッセージ量からみて、住民全体の節水行動を喚起することが他の事例と比べて比較的容

易であることが窺われる。それに対し、昭和 53 年の福岡においては平成 6 年の福岡と同レベルの節水行動を喚起するには、およそ 2 倍の広報・報道といった社会的なメッセージ量の入力が必要であったことを数字は示している。

以上の分析により得られた結果をそれぞれの事例ごとにまとめると以下のようである。

平成 6 年の高松 : 渇水発生時には「自主的な節水」

が大いに推進されるものの、その自主的節水の行動レベルは時間とともに比較的早く減衰する。

平成 6 年の福岡 : 渇水発生時には「自主的な節水」

が大いに推進され、その後も自主的節水の行動レベルの減衰は緩やかであり、長期間にわたり高水準が維持される。

昭和 53 年の福岡 : 渇水発生時には「自主的な節水」

よりむしろ給水制限等による「強制的な節水」の割合が大きく、自主的な節水の行動の減衰は早い。

以上の分析結果より、渇水時における住民による節

水行動という観点からすると、平成6年の時点では、福岡は高松よりも耐性が高く、昭和53年時の同じ福岡と比較しても自主性と耐性がともに高くなっている。このことは福岡において、昭和53年以降16年の歳月の間に積み上げられた渇水経験や行政の啓蒙活動が預かっているものと推察される。

7. おわりに

以上、本研究ではまず報道量を基にして渇水に対する社会的関心の指標化と計測方法を提案した。次いで、節水に対する意識の高揚と実際の節水行動の間の変換構造のモデル化を行った。その際、福岡市と高松市の事例を取り上げ、モデルのパラメータを同定するとともに地域間の比較を行った。その結果、従来明示的なモデル化がなされてこなかった節水意識の高揚と行動の変換メカニズムについて1つの有効なアプローチを提示することができた。もちろん、本モデルはあくまで1つのパイロットアプローチであり、これにより、節水意識とその行動の連関構造の全貌を表すものではあり得ない。その意味で適用には自ずから限界がある。また適用にあたっては本モデル自身の改良点も多い。特に、報道量については、(i)夕刊なども含めて、より量

的にも充実を図ること、(ii)報道内容等の質的側面をより詳細に勘案するためのシステムティックな情報処理の方法を開発することが不可欠である。今後、この手法を他の地域、他の年の渇水に対して適用することにより、本研究で得られた知見の一般的妥当性を検証するとともに、残された課題にも取り組む中で、地域間の分析手段として実用化できるものにしていきたい。

参考文献

- 1) 鈴木健司、岡田憲夫、池淵周一：平成6年大渇水における社会的関心の活性過程に関する考察、水文・水資源学会1995年研究発表会要旨集、pp.210-211, 1995.
- 2) 杉森直樹、矢守克也、岡田憲夫：コミュニティの防災意識と変容過程に関する基礎的考察—長崎大水害を事例として、水文・水資源学会1993年研究発表会要旨集、pp.14-15, 1993.
- 3) 鈴木健司、矢守克也、岡田憲夫：社会的災害イメージの分析とその基礎的情報処理システムに関する研究、平成6年度土木学会年次学術講演会講演概要集、pp.230-231, 1994.
- 4) 金丸昭治、高樺琢馬：水文学、朝倉書店、1975.

渇水に対する社会的関心の活性度の指標化とその変動過程に関する考察 -平成6年大渇水を事例として

鈴木健司、岡田憲夫、池淵周一

近年防災対策として、従来までのハード面での対策に加えて、人々の意識の高揚等を含めたソフトな防災対策が注目されている。そこで本研究では、人々の意識に影響を及ぼすと考えられる社会的関心の活性水準の指標化の方法として社会的メッセージ量（報道量）を用いた方法を提案する。その上で、実際の渇水事例に適用し指標化を行う。また、報道記事内容の分類により社会的関心の指標化にこの方法が有効であることを傍証する。さらに、この指標化された意識の水準と実際の行動との関係をモデル化するとともに、各対象地域ごとの分析結果をふまえて、意識から行動への変換過程における地域差及び時代変化を検証する。

Modeling Indicators of Drought and Analysis of Its Changing Process -A Case Study of 1994 Drought

Kenji SUZUKI, Norio OKADA, Shuichi Ikebuchi

There is a need for developing indicators of social awareness against drought which is considered to be a part of the regional infrastructure for water resources management. This paper attempts to model the invisible property of "social awareness" by measuring the area related newspaper articles in case study areas which have experienced droughts. This is accomplished by finding the relationship between actual water consumption and the social awareness. Then, comparisons between the three case study areas are made to illustrate how the proposed models can explain the common and distinct characteristics of citizen's social awareness and behavior against drought.