

(株)日本水道コンサルタント 正員 今田俊彦

同 上 正員 萩原良巳

同 上 正員 小泉 明

1. はじめに

近年、関東・近畿臨海、北部九州等の都市域で漏水被害が報告され、節水が社会的課題として強調されている。節水には、異常気象による漏水時の一時的節水と、恒常的に使用水量を減少させ需給計画の一環を担う節水とがあり、本稿では後者についての対策を検討するため、その基礎情報となる節水意識の分析を行なう。まず莫然とした節水意識を統計的手法によって指標化することを試みる。次に指標化した節水意識と水使用との関連を把握することによって作成した指標を検討し、これを用いて節水意識に影響を与える要因の分析を行なう。本稿で用いたデータは、勤め人世帯を対象とした水使用に関する実態調査結果（サンプル数450）である。

2. 水使用に関する認識パターンの分析

初めに節水意識は、各個人の水使用に関する認識に基づくとする立場から、ここでは水使用の認識パターンを把握する。表1に、水使用の認識に関するアンケート調査項目とその回答肢を示す。これらの各質問に対する回答がどのような要因によって与えられるか、すなわち各回答肢の認識の差異を説明する要因を把握することとし、このために分類化された外的基準の判別を種々の要因を用いて行なうことができる数量化理論第Ⅱ類を用いる。3種の水の使い方に関する質問項目の判別結果（各要因のレンジ）を表-2に示し、以下に各結果について説明する。（各要因のカテゴリーは、本講演集「実態調査をもとにした家庭用水需要分析」を参照）

①水の使い方レンジの高いもののうち、住環境項目（風通し、騒音、日あたり、悪臭）では、住環境が良いほど「節水している」傾向があり、また風呂回数・洗濯機使用回数は回数が少ないほど「節水している」傾向があることがわかる。

②「もったいない」レンジ数、風呂・洗濯回数は、その数または回数が多いほど「（もったいないと）よく思う」傾向がある。このことから、もったいないと思うことによって節水するというパターンではなく、水を多量に使っているのもったいないと思うという認識パターンであることがわかる。

③「水多消費快適」水使用機器の保有・使用回数ともに保有しているほど、またはその回数が多いほど、「（水の多消費を快適と）よく思う」ことがわかり、認識の差異によって水の使い方が異なっていることが明らかとなった。

3. 節水意識の指標化

意識の違いによる水使用の変化を定量化するために、節水意識の強弱を表わす指標を作成する。ここでは、2で把握された水使用の認識項目を用いて数量化理論第Ⅱ類を適用し、回答パターンの類似性から節水意識を把握するものとする。数量化理論第Ⅱ類とは、回答者ならびに各要因の類似性を把握するために各要因の回答肢に数値（カテゴリースコア）を与える手法であり、本稿では類似性を示すカテゴリースコアから節水意識を示す軸を

表-1 水使用の認識に関する質問項目

① あなたの水の使い方は、つぎのどれですか。	1. 節水している	2. 普通	3. ふんばんに使っている
② 水の使い方、もったいないと思うことがありますか。	1. よく思う	2. ときどき思う	3. あまり思わない
③ 水を豊富に使うことにより、快適な気分になりますか。	1. よくある	2. ときどきある	3. あまりない

表-2 水使用の認識パターン分析結果

番号	要 因	水の使い方		「もったいない」		「水多消費快適」	
		レンジ	順位	レンジ	順位	レンジ	順位
1	家の構造	0.00836	16	0.01188	14	0.03970	1
2	家の構造	0.01959	6	0.00806	21	0.01059	21
3	家の構造	0.00962	15	0.02276	5	0.03174	5
4	家の構造	0.00097	28	0.00899	20	0.01171	19
5	家の構造	0.01513	8	0.03607	2	0.02394	11
6	自動車の保有	0.00661	18	0.00606	23	0.00451	25
7	風呂の回数	0.02242	4	0.02924	4	0.03956	2
8	シャワー回数	0.00342	24	0.01650	11	0.01255	18
9	洗濯機の使用回数	0.01461	9	0.02093	8	0.02902	7
10	水使用機器の保有	0.00625	21	0.00581	24	0.00147	27
11	洗濯機の保有	0.00368	22	0.00423	26	0.01362	17
12	水の使用回数	0.00367	23	0.04460	1	0.02470	10
13	風呂の回数	0.01388	11	0.02189	6	0.01747	14
14	風呂の回数	0.00664	17	0.00128	28	0.00482	24
15	水使用機器の保有	0.00278	26	0.00351	27	0.02947	6
16	水の使用回数	0.01229	12	0.01947	9	0.02810	8
17	水の使用回数	0.00298	25	0.01116	17	0.00978	22
18	水の使用回数	0.03805	2	0.01175	15	0.03783	3
19	水の使用回数	0.10296	1	0.00550	25	0.01085	20
20	水の使用回数	0.01077	14	0.01128	16	0.00741	23
21	水の使用回数	0.01165	13	0.01049	18	0.00408	26
22	水の使用回数	0.01638	7	0.00655	22	0.01390	12
23	水の使用回数	0.00628	20	0.00943	19	0.01531	16
24	水の使用回数	0.03225	3	0.02122	7	0.00126	28
25	水の使用回数	0.02155	5	0.03601	3	0.02521	9
26	水の使用回数	0.01420	10	0.01378	12	0.01589	13
27	水の使用回数	0.00661	19	0.01291	13	0.03221	4
28	水の使用回数	0.00197	27	0.01921	10	0.01713	15

$$\text{節水意識度} = \sum_{i=1}^3 \alpha_i \cdot \delta(i, j)$$

α_i : i 番目の質問項目の j 番目のカテゴリスコア
 $\delta(i, j)$: i 番目の質問項目の j 番目のカテゴリに
 反応(回答)しているとき 1
 していないとき 0

図-1 節水意識度を構成するカテゴリースコア

-0.10 -0.05 0 0.05 0.10

節水にたいして① ふるふた③

5 水の使い方

6 「お風呂」の量②

7 5分未満で洗濯機④

① 思わぬ② 普通③ よく思う④ 思いやない⑤ とどろき思⑥

⑦ 上にもある⑧ よくある

図・2 節水意識度軸上の回答パターン

図-3 節水意識度階級別水使用特性

①風呂回数

平均カブリナミ

節水意識度

②洗濯機使用回数

平均カブリナミ

節水意識度

③使用水量

使用水量

節水意識度

④原単位

原単位

節水意識度

表-3 要因分析結果

図-4 サンプル数量 頻度分布

$r = 0.5676$

節木産出
クラスIV

節木産出
クラスI

サンプル数量の最大値と最小値
と 20 等分した階級

Sample Quantity Interval	Class IV Frequency (Dashed)	Class I Frequency (Solid)
0-1	1	1
1-2	1	1
2-3	1	1
3-4	1	1
4-5	1	1
5-6	4	1
6-7	6	1
7-8	4	1
8-9	3	1
9-10	2	1
10-11	1	1
11-12	1	1
12-13	1	1
13-14	1	1
14-15	1	1
15-16	1	1
16-17	1	4
17-18	1	6
18-19	1	4
19-20	1	1

番号	品名	レンジ	単位
1	夏 風 紋	0.01367	3
2	夏 の 海 苔	0.00539	17
3	夏 の 形 式	0.01370	7
4	夏 の 保 有	0.00762	12
5	形 式	0.01146	7
6	自然の風を再現	0.00119	28
7	光の結晶	0.00603	13
8	シラカシの葉	0.00619	10
9	皮膚の硬膜細胞	0.00637	14
10	海苔の硬膜	0.00913	11
11	海苔の硬膜	0.00070	29
12	水分子の保持	0.00161	26
13	結 晶	0.00390	22
14	「水分子の保持」	0.01029	9
19	水分子の保持	0.00139	27
20	水分子の保持	0.00396	21
21	水 分	0.01362	5
22	水	0.01342	4
23	水 分 結 晶	0.00753	13
24	水 通 料 料	0.00693	10
25	水 分 結 晶	0.00449	19
26	水 分 結 晶	0.01109	8
27	水 分 結 晶	0.00455	18
28	水 分 結 晶	0.00380	1
29	水 分 結 晶	0.00662	10
30	水 分 結 晶	0.00662	6
31	水 分 結 晶	0.01321	23
32	水 分 結 晶	0.00921	20
33	水 分 結 晶	0.00164	25

305