

東北大学工学部 正員・秋葉道宏
 “ 後藤光庵
 “ 佐藤敦久

1 はじめに 昭和58年5月26日に発生した日本海中部地震は青森・秋田両県の水道施設に甚大な被害を与えた。本報告は、被害の大きかった能代・男鹿市での水道被災に関するアンケート調査をまとめたものである。

2 調査方法 アンケート調査は、能代・男鹿市の小学校4年・中学2年を対象とし、生徒の父兄に回答してもらう方式調査とした。調査時期は昭和58年12月中旬である。回収数は能代市505票(中学2校 回収率88%)、男鹿市482票(小・中学7校:回収率81%)である。調査項目は、①住民の属性、②家屋等の被災状況、③断水中の水需要・水の確保状況等、④住民の地震対策等から構成した。

3 水道被災概況 図-1に能代市の被災分布図を示す。当市では導水管(ヒュー管)の破壊が被害を大きくし、配水管の被災は約460ヶ所、約1200戸が断水し、復旧は6月9日まで要した。また、図中の噴砂地域と被災箇所はよく一致する。アンケート結果で、宅地の被害の回答でも、地割れ(44%)、石垣の崩れ(19%)、噴砂(12%)であった(複数回答で、有効回答票(279票)に対する百分率)。これらのほとんどは地盤の液状化に伴う陥没や隆起現象に起因するものである。男鹿市では専送配水管が142ヶ所、被害を受け、690戸が断水し、復旧は5月30日まで要した。当市でも導・送水管の被災が被害を大きくした。管種では石綿セメント管、硬化塩化ビニル管の被災が両市とも9割を越え、継手の離脱、ジョイント部の亀裂が目立った。

4 アンケート集計結果及び考察 能代市では図中に示す復旧日数により3つのブロックに分けた。回答者の性別はおおよそ男:女=4:6、年齢は30~49才が9割強を占め、家族の人数は能代市4.6人、男鹿市5.3人である。水道使用のうち能代市(給水区域)普及率約85%)で93%、男鹿市90%が断水したと回答している。断水した人の水道復旧情報の入手先(図-2参照)は、右車輦が最も多く、ブロック①、③とでは2、3位の順位が変化した。③では新聞が2位である。これは能代市での閱讀率(92.9%)の高い地方紙がライフライン関連の記事を面積比で3.7%を占めて報道し、断水期間の長い住民の情報源となったと考えられる。これに対し男鹿市ではマスメディアからの情報が少ない。図-3に示すように能代市では「給水車のみ」による水の確保は5%程度と低く、「給水車以外」がブロック①、③でそれぞれ62%、26%と差が生じた。そこで「給水車のみ」以外の人の水の確保状況では、図-4に示すように①で「近隣の井戸水」が多く、③では井戸水と給水車が同等となる。これに対し、男鹿市では「給水車」の依存度が高いが、両市とも「近隣の井戸水」が急場をしのいだことが伺える。また雑用水の確保状況もほぼ同様の結果である。飲料水の水量は両

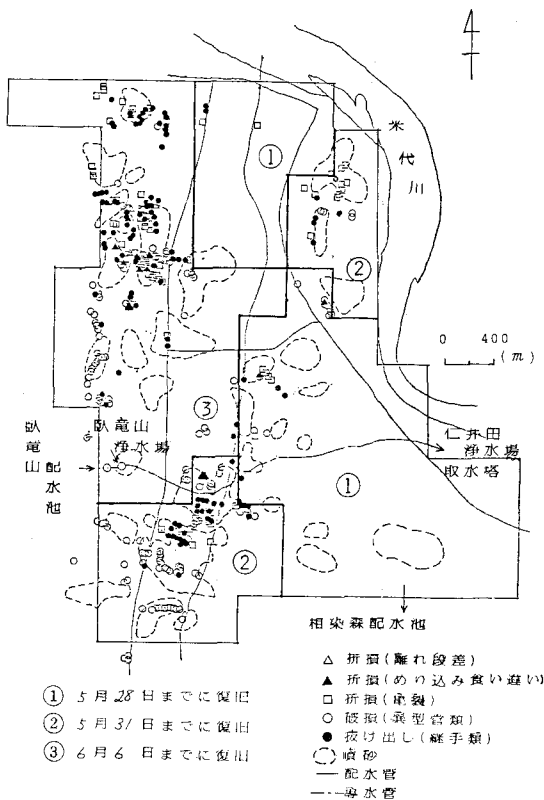


図-1 能代市配水管被災分布図

市とも7割弱が「不足」であるとし、雑用水では8割強に増加する。特にブロック③では図-5に示すように断水の長期化で「洗たく」「風呂水への需要が多くなり、「おなり不足」が57%に増加する。また断水期間前半の水の需要項目は、炊事>飲料水>洗たくの順でブロック別により微妙に変化し、この項目で8割を越える。また水洗便所への需要は下水道の普及率が低いため、両市とも3~5%と少ない。

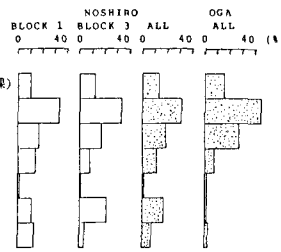


図-2 断水時の復旧情報入手先

1. 給水車のみ
2. 給水車・その他
3. 給水車に頼らない



図-3 断水中の水の確保状況

1. 給水車
2. 自宅の井戸水
3. 近隣の井戸水
4. 非常用飲料水
5. 水を運んでもらう
6. その他

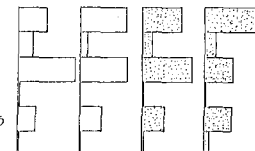


図-4 飲料水の確保状況

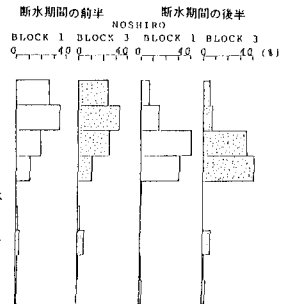


図-5 断水期間の水需要項目

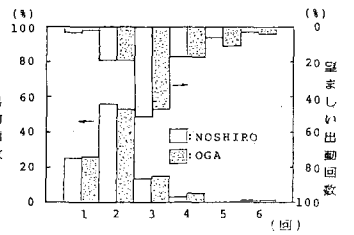


図-6 1日当りの給水車出動回数

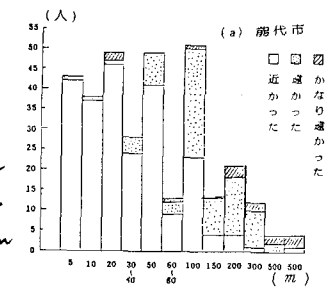


図-7 給水車までの距離と住民意識

必要給水量の水量は能代市の各ブロックとも「不足」と答えた人が85%前後、男鹿市で約80%である。また図-6に示すように給水車の1日当りの出動回数は2回が最も多い。これに対し、望ましい出動回数は3回が最も多く、突出回数よりもう1台以上きて欲しいとの意識を住民がもつようである。図-7は給水車までの距離を記載した票より、住民は何mから遠いと感じるかを示したものである。両市では近距離における傾向は異なるが、いずれも200m以上では「遠い」と答え、給水車の配車間隔は少なくとも100m~200m以内、できれば50m以内が望ましい。

表-2は片山町が行った調査(浦和市、静岡市)と同様の項目について集計した結果である。問28では、実際に被災を受けた能代、男鹿両市の住民はラジオ等の準備が1位となり、他の市と若干異なる。問27では、地震対策の進んでいる静岡市と比較すると、両市とも地震対策な報道や避難道路等の割合が高く、住民の地震に対する具体的な要望が示されている。

5. おわりに 本報告をまとめるに際し、能代市が水道局、男鹿市企業局、能代、男鹿両市の教育委員会ならびに小中学校に多大なるご協力を得た。また、暖地地域の分布図は秋田高専伊藤助教、京大亀田助教、能代建設部によるものを使用させて頂いた。これらのご協力に感謝の意を表す。尚、本研究は、一部文部省科研費(自然災害特別研究)から補助を受けたことを付記する。

- 参考文献 1) 田部 研 災害情報伝達と住民の情報ニーズ(1983).
2) 佐藤 修 能代市、男鹿市、水害被災に関する住民意識調査、第3回全国水害研究発表会講演集、(1984).
3) 片山 他: 地震防災に関する住民意識アンケート調査解析、生産研究(1982-8)

表-1 質問項目

21	あなたが被災対策として、住民が準備すべきことはいくつあるかを、次の中から3つまで選び、番号を記入して下さい。
1	現金・貴重品などをそろえ、いつでも持ち出しできるようにしておく
2	家族や家族がいないようにしておく
3	非常用の食料・飲料水を準備する
4	ラジオ・テレビ・ラジオを準備する
5	避難所に対して日頃から避難所を話し合っておく
6	家族の土曜・日曜・夜間などを確保する
7	消火器や耐火用水をそろえておく
8	石油・ガス器具は、地震時の自動消火装置のついているものを使用する
9	救急用品を準備しておく
10	ブロックや石垣などが倒れないように補修する
22	大地震が来ても、行政機関に要請したいことは何でしょうか。次の中から3つまで選び、番号を記入して下さい。
1	避難所内の設備の整備
2	避難所内の設備の整備
3	避難所の備え、避難所の向上
4	消火器の整備
5	非常用の食料・飲料水の確保
6	避難所内の設備の整備
7	避難所内の設備の整備
8	避難所内の設備の整備
9	避難所内の設備の整備
10	避難所内の設備の整備

表-2 調査結果

	NOSHIRO	OGA	URAWA	SHIZUOKA
Q28				
1	42.4	44.0	28.0	46.4
2	32.4	24.3	27.2	32.8
3	48.3	59.0	57.5	56.0
4	61.6	71.7	48.0	50.1
5	38.0	39.0	62.4	44.7
6	5.0	3.0	3.0	3.0
7	14.0	8.9	15.7	15.5
8	34.9	28.0	29.1	22.5
9	11.4	11.5	14.6	17.6
10	12.0	10.6	14.4	11.5
Q29				
1	29.9	28.3	11.0	10.8
2	11.5	13.1	29.7	49.2
3	47.4	53.6	50.3	30.0
4	6.9	8.2	14.9	17.6
5	17.5	9.1	11.7	11.5
6	47.2	56.5	51.2	45.7
7	54.5	63.6	54.4	48.2
8	37.3	32.7	34.6	48.0
9	33.4	24.9	18.0	26.7
10	14.3	9.8	24.2	12.4

(注) 3項目選択 (合計300%)