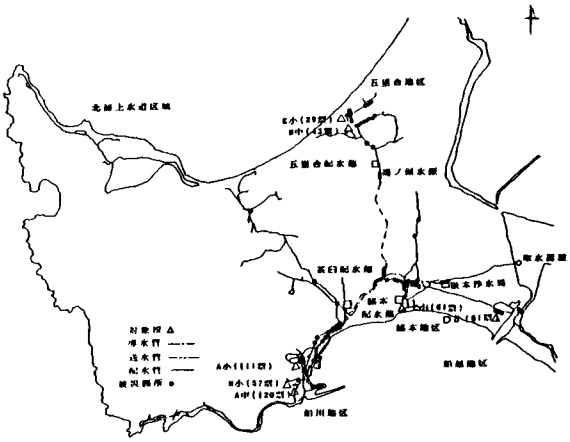
男鹿市における水道被災に関するアンケート調査

東北大学工学部　正会員　○秋葉　道宏
東北大学工学部　正会員　佐藤　敦久
東北大学工学部　正会員　後藤　光亀

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により秋田・青森両県の上水道関係施設も多大な被害をこうむった。そこで，水道被害の大きかった青森・秋田両県の5市町村に対してアンケート調査を企画した。本報告ではその中から男鹿市でのアンケート調査の結果について報告する。

2　調査方法　男鹿市内の小・中学校に調査を依頼し，小学校では4年生，中学校では2年生の生徒の父兄を対象とし，回答してもらう託送調査とした。調査時期は，昭和58年12月中旬である。本報告の対象校は被災の大きかった4地区の中から7校(図-1参照)抽出し，回収数482票(回収率87.2%)である。調査項目は，①住民の属性等，②水道復旧に対する認識及び断水中の水需要・水の確保状況等，③住民の地震対策・行政機関への要望等から構成されている。



図－1　男鹿市導・送・配水管被災分布図

3　男鹿市の水道被災概況　男鹿市では導・送・配水管の142ケ所が被害を受けており，約16000戸が断水し，復旧は5月30日まで要した。管種別では石綿セメント管，硬化塩化ビニル管で被害の9割以上占め，継手の離脱やジョイント部の亀裂が目立った。特に，根木浄水場から茶臼配水池(3,200 m³)と脇本配水池(1,000 m³)への口径400 mm，延長約4,000 mの送水管(2ケ所)，滝ノ頭水源から同じく茶臼，脇本配水池への口径200~250 mm，延長約6000 mの導水管(7ケ所)が被害を大きくした。

4　アンケート集計結果及び考察　回答者の属性は，性別が男：女＝32：68で，年齢は30~49才が96%を占める。また，家族の平均人数は5.3人である。回答者の88%は水道を使用し，そのうち90%が断水したと回答している。断水した人の水道復旧の入手先(2項目選択)は，広報車(44%)＞近所の人(27%)＞水道局(15%)の順で，能代市(31%)＞近所の人(19%)＞新聞(17%)と若干異なる[3]。ここで2項目選択の場合，有効回答数に対するパーセントで表示した(合計100%)。また，ラジオからの情報源(22%)が少ない理由は，本地震による停電の影響が少なく，平常のテレビ視聴習慣が保たれたためと考えられる。水道局への当日と1日後に問い合わせをした人は48%で，能代市22%と異なる。この相違は，断水中の水の確保が，男鹿市では「給水車のみ」が37%と高く(能代市5%)，「給水車に頼らない」が20%(能代市42%)と低いことによる。また，何らかの形で給水車から応急給水を受けた人は90%(能代市58%)に達した。また，「給水車のみ」以外の人の水の確保状況(2項目選択)をみると，飲料水では「給水車」41%＞自宅・近隣の井戸水(32%)＞マイカーで運んでもらう(22%)となり，雑用水では自宅・近隣の井戸水(48%)＞給水車(24%)＞マイカーで運んでもらう(21%)となり，男鹿市でも井戸水により急場をしのげたことが伺える。

断水期間中の飲料水量は，「やや不足」「かなり不足」と答えた人が54%，雑用水量では81%となり，「かなり不足」と答えた人は，それぞれ24%，51%となる。断水期間前半の水の需要項目は，炊事(36%)＞飲料水(29%)＞洗たく(19%)＞風呂(12%)で，後半は風呂(42%)，洗たく(38%)の需要が圧倒的に多くなる。また，水洗便所への需要は，下水道の普及率が低いため3~4%と低い。給水車による応急給水量は，「やや不足」「かなり不足」と答えた人がそ

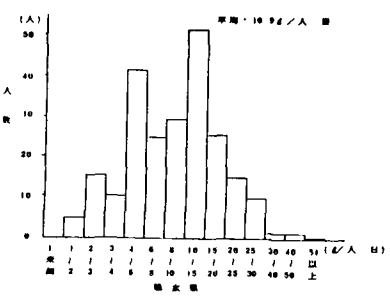
れぞれ53%，28%であった。また、給水車の1日当りの平均出動回数は2回が53%で最も多い。一方、望ましい出動回数は平均3回が47%と最も多く、実出動回数よりもう1台以上きて欲しいとの意識を住民がもつようである。また、調査票に記載してもらった給水車からの1日平均応急給水量を家族の人数で除して、断水期間中1人1日当りの応急給水量を求め図－2に示した。平均値は10.9ℓ/日であった。また、給水車までの距離は、「近かった」が65%、「遠かった」が32%、「かなり遠かった」が3%であった。さらに、給水車まで距離を記載した票(101票)により、住民は何mから「遠い」と感じるかを示したのが図－3である。距離が300m～500mでも近いと答えた人7名、一方、50m以内でも「遠い」が9名いるが、ほとんどが100m以上で「遠い」と答えている。したがって、給水車の配車間隔は少なくとも200m以内、できれば100m以内が望ましいと考えられる。

水道復旧過程については「早かった」30%、「普通」27%、「遅い」38%、「かなり遅かった」5%で、(能代市の場合それぞれ21%，15%，30%)、能代市より被災意識は少ない。(能代市の応急復旧6月9日)

非常用飲料水の確保状況をみると、地震前に「有」と答えた人が21%、地震から約半年後の調査時では22%とほとんど変化がない。これは、能代市の場合非常時でも井戸水によりある程度までかなえられることと、時の経過により災害に対する備えが欠落しつつあることによる。また、調査時に「有」と回答した102票の中で、容器の種類をみると、やかん(3ℓ)が38%、バケツ(10,22ℓ)が37%、ポリタン(20ℓ)が11%、その他(ポットなど)が8%、であった。

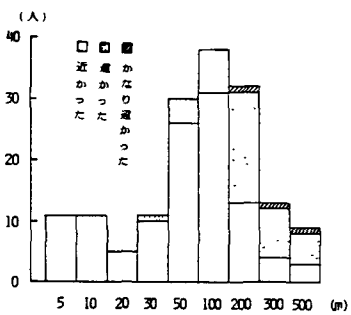
表－1、2は片山[2]らが行なった調査(浦和市周辺、静岡市)と同様の項目について集計した結果である。住民の地震対策を問う質問28では、実際に被災を受けた男鹿市で、「ラジオ等の準備」>「非常用食料・飲料水」となり、他の市とは若干異なる。また、前述の非常用飲料水の確保意識が地震前後でほとんど変化しないことを考えれば、項目③では非常用食料の確保が重要視されているようである。行政機関への要望を問う質問29では、「応急食料・飲料水」>「情報体制の確立」>「避難場所等整備」の順で多く他の市とほぼ同様である。しかし、地震対策が進んでいる静岡市との結果を比較すると、男鹿市では地震対策広報や避難場所への要望が多く、地震前における行政及び住民の地震への意識が低かったことが知れる。

5　おわりに　本報告は、調査票の単純集計結果であり、今後他の調査票の解析を含めて検討してゆく予定である。また被災調査時は男鹿市、さらにアンケート調査では男鹿市教育委員会ならびに各小・中学校に多大なる協力を戴いた。ここに感謝の意を表す。尚、本研究は文部省科研費(自然災害特別研究)より一部補助を受けたことを付記する。



図－2　住民意識による給水車の応急給水量

参考文献　1) 岡部、広井「災害情報の伝達と住民の情報ニーズ」1983
2) 片山他「地震防災に関する住民意識アンケート調査」解析 1982
3) 後藤、佐藤、秋葉「能代市の水道被災に関する住民意識調査」(投稿中)



図－3　給水車までの距離と住民意識

表－1　質問項目

28	あなたは地震対策として、個人が準備すべきことは どのようなことだと思考えていますか、次の中から3つまで選び、番号を記入して下さい。
	1 懐中電灯・貴重品などをそろえ、いつでも持ち出せるように しておく 2 家具や本棚などが倒れないように固定する 3 非常用の食料・飲料水を準備する。 4 情報用 ラジオ・トランジスタ・ラジオを準備・受信する 5 地区別協に対して日頃から家庭内で話し合っておく 6 家族の生命や我・はりなどを補強する 7 消火器や防火用水をそなえておく 8 石油・ガス暖房は、地震時の自動消火装置のついたものを使用する 9 救急医療品を準備しておく 10 ブロック塀や石垣などが倒れないように補強する
29	大地震にそなえて、行政機関に要望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 地震対策の広報　2 応急医療体制の整備 3 避難場所や避難道路の整備　4 消火体制の確立 5 建築物の耐火、耐震性の向上　6 震災時の情報体制の確立 7 応急用食料・飲料水の確保　8 地区予知体制の確立　9 被害補償制度の確立 10. 防災のための土地造成、用地の整備

表－2　調査結果

		OGA	URAWA	SHIZUOKA
Q28	1	44.0	28.0	46.4
	2	24.3	27.2	32.8
	3	59.0	57.5	56.0
	4	71.7	48.0	50.1
	5	39.0	62.4	44.7
	6	3.0	3.0	3.0
	7	8.9	15.7	15.5
	8	28.0	29.1	22.5
	9	11.5	14.6	17.6
	10	10.6	14.4	11.5
Q29	1	28.3	11.0	10.8
	2	33.1	29.7	49.2
	3	53.6	50.3	30.0
	4	8.2	14.9	17.6
	5	9.1	11.7	11.5
	6	56.5	51.2	45.7
	7	63.6	54.4	48.2
	8	32.7	34.6	48.0
	9	24.9	18.0	26.7
	10	9.8	24.2	12.4

(%)

注)3項目選択(合計300%)