

## JCO臨界事故時の住民の情報接触と対応行動

### The Inhabitants' Reaction after Contact with Disaster Information at the JCO Criticality Accident

梅本 通孝<sup>1</sup>, 石神 努<sup>1</sup>, 小林 健介<sup>2</sup>

Michitaka UMEMOTO<sup>1</sup>, Tsutomu ISHIGAMI<sup>1</sup> and Kensuke KOBAYASHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 日本原子力研究所 原子炉安全工学部 安全評価研究室

Safety Evaluation Laboratory, Department of Reactor Safety Research, Japan Atomic Energy Research Institute

<sup>2</sup> 日本原子力研究所 原子炉安全工学部

Department of Reactor Safety Research, Japan Atomic Energy Research Institute

On September 30, 1999, a nuclear criticality accident occurred at the Tokai uranium processing facility of the J. C. O. Co. Ltd (JCO) at Tokai-mura, Japan. Then, the local authorities conducted evacuation and sheltering in houses for inhabitants. Questionnaire surveys on inhabitants were conducted to know when, where and how the inhabitants came in contact with the information on the protective actions and how they responded. The results of the surveys are as follows; About 60 percent of inhabitants in the JCO's neighborhood came to know the evacuation recommendation by the information communication tool of the local authority. About 70 percent of inhabitants who evacuated used private cars to evacuate.

**Key Words :** criticality accident, inhabitant, disaster information, contact, reaction

#### 1. はじめに

1999(平成11)年9月30日に茨城県東海村の株式会社ジェー・シー・オー(以下「JCO」と言う)ウラン加工工場が発生した臨界事故は、東海村が施設周辺区域の住民(47世帯:約150人)の避難措置を実施し、茨城県が半径10km圏内の東海村・那珂町・ひたちなか市・日立市・常陸太田市・水戸市・大宮町の住民(約31万人)に屋内退避を要請する事態となった<sup>1,2)</sup>。

このJCO臨界事故は、原子力関連の事故としてはわが国で初めて地域住民の緊急時防護対策が実施された事例である。この事故に関しては、同年11月19日から実施された科学技術庁及び放射線医学総合研究所等によるJCO

周辺区域住民の被ばく線量評価を目的とした行動調査のほかにも、地元の地域住民を対象として様々な調査が実施されている。

市民団体の反原子力茨城共同行動<sup>3)</sup>(以下「共同行動」と言う)は事故発生から2週間後に東海村・那珂町の全域とひたちなか市の一部に新聞折り込みで調査票を配布しファックス等で回答を募るアンケートを行い(回答者:143人)、住民の事故第一報の入手状況や行政対応への評価結果等を報告している。

江尻<sup>4)</sup>は6週間後に東海村民を対象にアンケート調査を行い(回答者:233人)、東海村民の事故による不安とその要因を明らかにし、行政及び報道の情報伝達に対する住民の評価結果を報告している。

東海村<sup>5)</sup>は防災体制に反映させることを目的に13週間後に東海村民を対象にアンケート調査(回答者:546人)及び公募による戸別訪問調査(回答者:154人)等を行い、事故当日と翌日の東海村民の情報入手状況や心理・行動の実態、各種情報源への評価結果のほか、今後の防災対策やまちづくりに対する村民の意見等を報告している。

廣井ら<sup>6)</sup>は17週間後に東海村(避難要請区域以外)・那珂町・ひたちなか市・常陸太田市の住民を対象にアンケート調査を行い(回答者:473人)、「東海村・那珂町」と「常陸太田市・ひたちなか市」の2群間において、事故時の住民の情報入手状況や心理・行動の実態、行政対応やマスコミ報道への評価結果、原子力政策への意見等を比較検討している。また中村<sup>7)</sup>は同調査のデータを利用し、地震時の情報伝達と比較しつつ臨界事故時の情報伝達の問題点を指摘している。

長谷川ら<sup>8)</sup>は19週間後に東海村・那珂町のJCOから半径2km圏内の住民を対象にアンケート調査を行い(回答者:1,182人)、身体的・精神的な自覚症状の有無及びその内容、行政対応や原子力政策への住民の評価結果等を分



図1 屋内退避要請の対象地域

析している。

事故発生から11ヶ月後には毎日新聞<sup>9)</sup>が東海村民を対象としたアンケート調査(回答者:102人)を、茨城新聞<sup>10)</sup>が茨城県民を対象とした訪問面接調査(回答者:1,065人)を実施しそれぞれ新聞紙上で公表している。これらは事故から1年が経過した時点での村民または県民意識を調査したものであり、調査項目に事故時の状況に関する設問内容は含まれていない。

齊藤<sup>11)</sup>は1年2ヶ月後にJCOから半径10km圏の市町村に加え、半径60km圏上に位置するつくば市・いわき市・宇都宮市・佐原市の住民を対象にアンケート調査を行い(回答者:1,692人)、臨界事故の影響や原子力災害に対する認識等を「東海村」「那珂町」「水戸市」「10km圏上」「60km圏上」の5群間において比較検討している。

また、上記のようなアンケート調査とは異なり、様々な立場の地域住民にインタビューを行いそれぞれの体験に基づく証言を集める試みも行われている<sup>12)</sup>。

筆者らは、原子力防災計画や緊急時対策の検討に有用な知見を得ることを目的として、事故発生当時の地域住民への情報伝達及び住民の対応行動等の実態を把握するために、事故発生から18週間後にJCO周辺の住民を対象としたヒアリング調査(回答者:92人)と、半径10km圏の市町村民を対象としたアンケート調査(回答者:1,298人)を行い、その結果概要を主に単純集計に基づき示した<sup>13)</sup>。他の調査に比べ、筆者らの調査は避難要請区域内の全世帯を調査対象にするとともに、10km圏内で屋内退避要請の対象人口が比較的少なかった水戸市と大宮町を除く全ての市町村において調査を実施した点に特長がある。また、調査内容として事故発生情報の入手状況と避難要請または屋内退避要請情報の入手状況の双方を住民に尋ねた点も特長として挙げられる。

本稿では、筆者らの調査データを利用した住民属性等と情報接触状況との関連性分析の結果、及び、住民の対応行動の意思決定への影響要因に関する分析結果を報告する。本稿の構成は次のとおりである。2.では事故当日の自治体等の関係機関から住民への情報提供の概要を述べる。3.では本調査の概要を示す。4.及び5.ではそれぞれ350m圏地区調査と10km圏地域調査の結果として、住民の情報接触状況や避難・屋内退避の実施状況を示すとともに、住民の避難・屋内退避の実施/非実施の意思決定に影響を及ぼした要因について検討する。最後に6.で調査結果のまとめを行い考察を述べる。

## 2. 住民への情報提供等

ここではJCOで事故が発生した当日の住民への情報提供の実施状況について、自治体等の関係機関の対応をまとめる。時系列による全体的な経過を表2に示す<sup>(1)</sup>。

### (1) JCO による事故通報

10時35分頃にウラン加工工場が発生した事故に関するJCOから行政に対する通報としては10時43分の東海村消防本部への救急車出動要請が最初であったが、この時には臨界事故であることなどの状況説明はなかった。その後、JCOは11時16分から「臨界事故の可能性あり」とする事故通報の第一報を関係機関に一斉ファックスで送信した。その第一報を科学技術庁は同19分に、茨城県は同22分に、東海村は同34分に受信した。

東海村以外の周辺自治体には初動段階にJCOからの事故通報がなく、事故の覚知を遅らせることになった。

表2 事故当日の住民を対象とした情報提供等

9:30	
10:35	JCO:事故発生
10:43	JCO:東海村消防本部に救急車出動要請
11:16	JCO:事故通報の第一報を一斉FAXで送信
11:19	科学技術庁:第一報受信
11:22	茨城県:第一報受信
11:34	東海村:第一報受信
12:00	東海村:村内の各学校等に「建物の外に出ないよう」指示
12:10	ひたちなか西署:半径200m以内の立入禁止措置
12:15	東海村:災害対策本部設置
12:35	東海村:防災無線で事故発生に関する広報開始
12:40	那珂町:事故を覚知(県からの電話連絡)
12:46	NHK:第一報(テロップ速報)
12:50	ひたちなか市:事故を覚知(市民からの問い合わせ)
13:00	東海村:広報車による広報開始
	那珂町:町内の各学校等に屋内退避を指示
13:06	フジテレビ:第一報
13:09	日立市:事故を覚知(県からのFAX連絡)
13:11	日本テレビ:第一報
13:30	那珂町:本米崎地区に防災無線で「外出自棄の要請」広報
14:00	那珂町:広報車による広報開始
	日立市:災害警戒態勢本部設置
	TBS:第一報
14:22	瓜連町:事故を覚知(県からのFAX連絡)
14:40	ひたちなか市:佐和地区の学校等に屋内退避を指示
14:43	ひたちなか市:佐和地区に防災無線で広報
14:50	テレビ朝日:第一報
15:00	東海村:施設周辺住民に避難要請
15:10	東海村:施設周辺地区に広報車で避難要請を広報
15:05	ひたちなか市:防災無線で市内全域への広報開始
15:30	日立市:広報車で広報開始
	東海村:舟石川コミセンに最初の避難住民が到着
15:45	東海村:施設周辺地区に防災無線で避難要請を広報
16:00	茨城県:災害対策本部設置
16:18	金砂郷町:事故を覚知(県からのFAX連絡)
16:30	那珂町:災害対策本部設置 (この頃から民放各局の報道が本格化) (中性子線の放出が確認される)
17:00	
18:40	那珂町:JCO近隣の住民に避難を要請
18:45	東海村:学校に退避していた児童・生徒が全て帰宅
19:00	(民放各局の放送が通常番組に戻る)
20:58	東海村:防災無線で「今夜は外出せず家の中で待機を」
21:00	常陸太田市:災害対策本部設置
21:45	ひたちなか市:災害対策本部設置
	NHK:テロップ速報「茨城県は半径10km以内の住民に 屋内退避を呼びかける」
22:00	金砂郷町:災害対策本部設置 (民放の臨界事故報道が再開)
22:10	瓜連町:広報車で広報開始
22:30	茨城県:半径10km以内に屋内退避要請
	瓜連町:災害対策本部設置
23:03	茨城県:10km圏内における農産物収穫の自粛要請
23:40	金砂郷町:防災無線・オフトーク通信による広報開始

### (2) 茨城県の対応

茨城県はJCOからの事故通報を受けた後、災害対策本部を設置し事態の把握に努めたほか、県警が現場付近で通行止めと交通指導を行った。12時半頃には記者クラブに事故の第一報を伝えた。夕方から夜にかけて中性子線の放出が確認されると、茨城県は念のための対策として住民の屋内退避を検討し、国との協議を経て、知事が記者会見で22時30分に半径10km圏内の地域住民に対し屋内退避を要請した。

### (3) 東海村の住民広報

市町村としては唯一JCOと原子力安全協定を結んでいた東海村は11時34分にJCOからの事故通報を受けた。これを受け東海村は12時35分頃から防災無線で「放射性物質が漏れたらしい」「外に出ないように」と住民に事故発生を知らせ、外出自棄を呼びかける広報を開始した。当時東海村では戸別受信機が住宅には全戸配布されていた。

ただし事業所や店舗等には配布されていなかった。

その後、東海村は15時に施設周辺区域の住民への避難要請を決定し、避難要請区域内において村職員による戸別訪問を実施したほか、防災無線で広報を行うなどして避難要請の周知を図った。

#### (4) 周辺自治体の住民広報

那珂町は12時40分の県原子力安全対策課からの電話連絡で事故発生を覚知した。また、東海村で住民広報が行われていることを受け13時から町内各学校に児童・生徒の屋内退避を指示し、13時30分からは防災無線を用いて事故発生を住民に知らせるとともに外出自粛を呼びかける広報を開始した。当時那珂町では一般には戸別受信機は配布されておらず、防災無線による住民広報は屋外スピーカーを介して行われた。また14時から広報車両で同内容の巡回広報を開始した。

ひたちなか市は12時50分に市民からの問い合わせを受けることによって事故発生を覚知し、県に事実確認の連絡を行ったほか、東海村にも情報提供を求めた。14時40分には東海村に接する佐和地区の各学校に屋内退避を指示した後、同地区に対し防災無線で「事故による影響はない」と広報を行った。ひたちなか市でも防災無線による住民広報は屋外スピーカーを介して行われた。その後、当日夜の県による屋内退避要請に対応し広報車両3台による巡回広報を行った。

日立市は市民からの問い合わせを受けることによって事故発生を覚知し、県に事実確認を行い13時09分に県原子力安全対策課から事故概要の情報をファックスで入手した。これを受け15時30分から広報車両7台を用いて「日立市は風上であるため安全」とした上で「窓を閉めてできるだけ外出しないよう」呼びかける広報を開始した。当時日立市では防災無線の広報システムは未整備であった。

常陸太田市は事故当日の午後から広報車両3台を用いて事故発生に関する巡回広報を行った。その後、当日夜の県による屋内退避要請に対応し広報車両を10台に増やし屋内退避の巡回広報を行った。当時常陸太田市では防災無線の広報システムは未整備であった。

瓜連町は14時22分に県原子力安全対策課から事故概要のファックスを受け取り事故を覚知した。これを受け県や近隣自治体等へ問い合わせを行うが、情報が不十分なことから住民広報の実施は見合わせ、住民からの問い合わせに個別に対応した。その後、当日夜の県による屋内退避要請に対応し広報車両6台を用いて町内全域で屋内退避の巡回広報を行った。当時瓜連町では防災無線の広報システムは未整備であった。

金砂郷町は16時18分に県原子力安全対策課からの事故概要のファックスを受け取り事故を覚知した。これを受け県に問い合わせを行うが「金砂郷町は安全」との回答などから住民広報の実施は見合わせられた。その後、当日夜の県による屋内退避要請に対応し23時40分から防災無線と、電話回線を利用したオフトーク通信を用いて屋内退避の広報を行った。

#### (5) テレビ・ラジオの報道

テレビでは、茨城県が12時半頃に記者クラブに伝えた第一報を受けNHKが12時46分にテロップ表示で事故発生を速報したのを最初に、13時から定時ニュース番組の時間枠を大幅に拡大し特別番組編成で報道を行った。民放各局は13時から15時にかけてテロップ表示などで第一報を伝え、情報番組の報道コーナーを拡大するなどの対応

をとった後、16時30分から17時にかけて夕方のニュース番組を前倒して開始するなどして各局とも臨界事故報道を本格化させた。

ラジオでは、NHKはテレビと同様の報道を行ったとみられ、県域ラジオ局の茨城放送もNHKとほぼ同時刻に第一報を放送したという<sup>6)</sup>。

### 3. 調査概要

今回の調査では、(1)東海村による避難要請区域及びその周辺部(350m圏地区)と、(2)茨城県による屋内退避要請地域(10km圏地域)において調査を実施した。

なお、東海村が指定した避難要請区域はJCOから最も離れた地点までの距離をとって「350m圏」と称されることもあるが、同区域は円形ではなかった。そのため半径350m以内でも避難要請区域に含まれない場所もあった。(1)の調査では、半径350m以内の全域を包含するために避難要請区域の周辺部も調査対象に含めた。

#### (1) 350m圏地区における調査

実施日：2000年2月5日～2月8日

対象地区：避難要請の対象区域、及びその周辺部

調査方法：訪問ヒアリング調査、及び

訪問留置-郵送回収アンケート調査

実施状況：表3.1、表3.2のとおり

回収数：92票（避難要請区域内：58、周辺部：34）

350m圏地区における調査では、まず東海村による避難要請区域内の全戸（住宅及び店舗・事業所等）を調査対象とし、周辺部については住宅地図上において無作為に選択した住宅を調査対象とした。調査対象の各戸には調査員が訪問し、事故当日の昼間に「350m圏内にいた人」と「350m圏外へ外出していた人」の各1名ずつに回答を依頼した。調査対象者は基本的に成人とし、居住者だけでなく避難要請区域内の就労者も含めた。調査は可能な限りヒアリングで行い、相手方の都合により一部は調査票を留め置き郵送回収した。回答者の属性を表3.4に示す。

#### (2) 10km圏地域における調査

実施日：2000年2月20日～22日

対象地域：東海村、那珂町、ひたちなか市、日立市、常陸太田市、瓜連町、金砂郷町の10km圏内の地域

（ただし東海村は避難要請区域を除く）

調査方法：訪問留置-郵送回収アンケート調査

回収状況：表3.3のとおり

回収数：1,298票

10km圏地域における調査では、調査対象の各市町村毎にそれぞれの全域に分散するように調査地区を予め設定し、各調査地区では住宅地図上において無作為に選択した住宅を調査対象とした。調査対象の各戸には調査員が訪問し、成人で事故当日昼間の「自宅在宅者」と「自宅外への外出者」の各1名ずつに回答を依頼し、調査票を留め置き郵送回収した。回答者の属性を表3.4に示す。

#### (3) 調査内容

(1)及び(2)の調査はほぼ共通した設問内容で行われた。両者間の相違は(1)の調査票では東海村による避難要請や避難の実施に関する質問内容が、(2)の調査票では茨城県の屋内退避要請や屋内退避の実施に関する質問内容に置き換えられた点である。本調査の設問項目は次のとおりである。

表3.1 350m圏地区調査 ヒアリング調査実施状況

	戸数	訪問数	回答数
避難要請区域内	65	65	45
避難要請区域周辺部	48	30	27
合計	113	95	72

\*戸数は、住宅に店舗・事業所等を加えた数

表3.2 350m圏地区調査 アンケート回収状況

	留置配布数	郵送回収数
避難要請区域内	27	13
避難要請区域周辺部	11	7
合計	38	20

表3.3 屋内退避要請地域調査アンケート回収状況

	屋内退避 対象人口	配布数	回収数
東海村	33,914	800	178
那珂町	43,466	900	121
ひたちなか市	103,707	2,168	364
日立市	77,141	1,700	411
常陸太田市	37,252	800	131
瓜連町	8,612	300	45
金砂郷町	6,384	300	48
水戸市	2,069	---	---
大宮町	342	---	---
合計	312,887	6,968	1,298

個人属性

性別、年齢、職業、家族構成、居住地、居住年数、事故現場までの距離、屋外スピーカまでの距離

事故発生に関する情報を初めて知った状況

接触手段、接触場所、接触日時、聴取内容、危険性認識、不安の程度、行動意向、他者との連絡相談

避難要請/屋内退避要請の情報を初めて知った状況

接触手段、接触場所、接触日時、聴取内容、危険性認識、不安の程度、行動意向、他者との連絡相談

当日の避難/屋内退避行動

避難/屋内退避実施方法、開始日時、実施の契機、非実施の理由、避難時同行者、移動手段、所要時間

避難/屋内退避実施中及び解除後

外出先、困り事、翌日の通勤通学等、解除後の行動

事故前の認識

JCOに関する認知度(社名・所在地・業務)、臨界の知識、原子力への知識

その他

各情報伝達手段の評価、重大性認識の契機、事故による心配事、原子力への信頼感(事前/事後)

なお、以下では、JCOで事故が発生した事実に関する情報を「事故発生情報」、東海村による施設周辺区域への避難要請の情報を「避難要請情報」、茨城県による半径10km圏内への屋内退避要請の情報を「退避要請情報」と言うことにする。

4. 350m圏地区住民の情報接触と避難行動

(1) 事故発生情報及び避難要請情報を初めて知った状況

a) 情報接触手段

350m圏地区住民が事故発生情報を初めて知った手段は行政系の情報伝達ルート(防災無線、広報車、役場職員・警察官からの口頭伝達)による場合が42%を占め、中でも防災無線(戸別受信機、屋外スピーカ)が主要な役割を果たしていた(図4.1)。一方、マスコミ(テレビ、ラジオ)

表3.4 回答者の属性

	回答者数	性別		年齢						
		男性	女性	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上
350m圏調査	92	47.8	52.2	2.2	8.7	10.9	19.6	23.9	14.1	18.5
10km圏調査	1298	49.8	47.9	1.6	9.3	16.5	16.7	20.8	21.2	11.0
東海村	178	47.2	50.0	0.6	6.7	18.5	16.9	25.3	19.1	8.4
那珂町	121	51.2	44.6	0.8	9.1	10.8	19.0	25.6	19.0	11.6
ひたちなか市	364	49.7	48.4	1.4	13.7	21.4	13.7	19.5	19.2	9.1
日立市	411	49.6	47.9	1.7	9.0	15.1	14.8	19.2	24.3	12.4
常陸太田市	131	49.6	50.4	4.6	4.6	14.5	29.8	19.1	18.3	8.4
瓜連町	45	51.1	48.9	2.2	6.7	13.3	6.7	17.8	28.9	22.2
金砂郷町	48	56.3	37.5	0.0	4.2	6.3	22.9	22.9	22.9	18.8

	職業									
	会社員	公務員	自営業	無職	専業主婦	学生	主婦	その他	その他	その他
350m圏調査	29.3	1.1	0.0	2.2	8.7	23.9	2.2	9.8	21.7	0.0
10km圏調査	29.1	4.4	2.2	5.5	6.9	18.9	2.2	9.4	16.8	2.3
東海村	33.1	6.2	5.6	5.1	3.9	16.9	1.1	11.8	12.4	0.0
那珂町	26.4	10.7	2.5	12.4	6.6	14.9	1.7	5.8	14.0	0.8
ひたちなか市	34.6	2.7	1.6	1.1	6.0	20.3	2.2	11.3	15.7	1.6
日立市	25.1	2.4	1.5	3.6	8.3	22.1	2.4	7.3	22.4	3.4
常陸太田市	29.8	3.8	1.5	6.1	6.1	19.1	4.6	10.7	13.7	3.8
瓜連町	24.4	6.7	2.2	17.8	8.9	13.3	2.2	6.7	11.1	6.7
金砂郷町	16.7	10.4	2.1	25.0	14.6	2.1	0.0	12.5	14.6	2.1

\*性別、年齢、職業に関する各数値は、各調査または各市町村毎の回答者数を母数とした比率(%)である。

による場合、及び私的な情報伝達ルート(家族、親戚、近所の人、仕事関係者、知人等)による場合はそれぞれ25%、27%程度だった。なお、これらの比率は事故発生を避難要請と同時に降に知った回答者(9人)も含んだ結果だが、それらの人を除いても各比率にほとんど変動はない。

次に、避難要請情報を初めて知った手段は行政ルートによる場合が61%を占めており、住民への避難要請の周知段階では行政ルートの果たした役割がさらに拡大したことが分かる(図4.2)。これに対してマスコミや私的ルートによる場合はそれぞれ10%、20%にとどまった。

この各情報を初めて知った手段は回答者がいた場所によって様相が異なり、事故発生を自宅で知った人は54%が行政ルートだったのに対し、職場で知った人は私的ルートによる場合が44%で最も多く、行政ルートは20%にとどまった(図4.3)。避難要請情報については、どちらも行政ルートの比率が増大し自宅の場合(50人)には84%、職場の場合(20人)には30%となった。この結果は、図4.1及び図4.2で行政ルートの比率が高いのは各情報を自宅で知った回答者が多かったことの影響でもあることを示唆するが、いずれにしても初動段階における350m圏地区内への情報伝達で防災無線等の行政ルートが大きな役割を果たしたことは相違ない。

このように住民が事故発生や避難要請の情報を初めて知る段階において行政ルートが重要な役割を占めたことが今回の事例の特筆すべき特徴である。その理由として、東海村では防災無線の戸別受信機が全戸配布されていたことと、避難要請区域内で役場職員が戸別訪問して情報周知を図ったことを挙げることができる。

b) 情報接触時刻

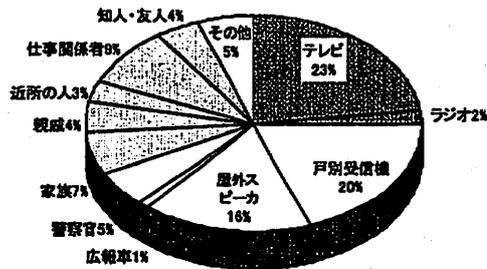


図4.1 350m圏: 事故発生情報を初めて知った手段 (N=92)

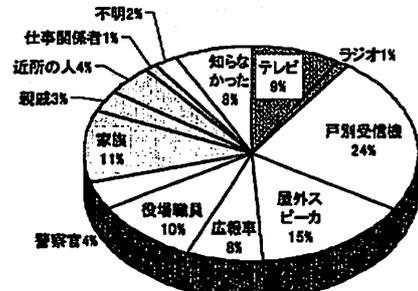


図4.2 350m圏: 避難要請情報を初めて知った手段 (N=92)

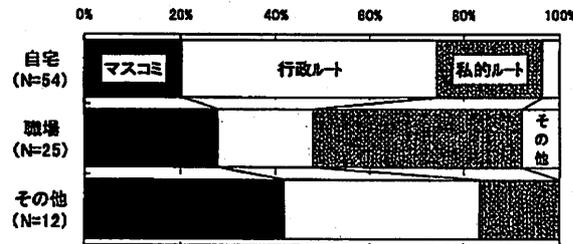


図4.3 350m圏: 場所別 事故発生情報を初めて知った手段 (N=92)

350m圏地区住民が事故発生情報を初めて知ったのは12時～13時に集中した(図4.4)。この時間帯には東海村の防災無線による広報と、NHKのニュース速報が開始されていたためである。実際に、この時間帯に事故発生を初めて知った46人のうち防災無線による場合が21人(46%)、マスコミによる場合が14人(30%)であった。

次に、避難要請情報については、15時に避難要請が決定されてから350m圏地区の住民にその情報が行き渡るまでに約3時間を要している(図4.4)。この所要時間は350m圏という極めて限定的な範囲で、屋外スピーカーと家庭の戸別受信機を通じた広報に加え、役場職員の戸別訪問までが実施された結果であり、むしろ最善を尽くした結果であったと思われる。

この避難要請情報を初めて知った時刻を職業別に比較すると、専業主婦はそれ以外の職業者より避難要請情報を知るのが早かった(図4.5)。これは避難要請の周知活動が350m圏地区内で集中的に行われたことから、昼間自宅にいたことの多い専業主婦はその情報を受けやすかったためと考えられる。また、当時店舗や事業所には戸別受信機が未配布だったが、他の職業者の情報接触を遅らせ、相対的に専業主婦の情報接触が早かったという現象の一因になったとも考えられる。

(2) 避難の実施状況

ここでの分析では「350m圏地区内で就労しているが居住地は別の場所」という回答者のデータは除いた。それらの人は避難要請を受けても自宅への帰宅で済むためである。従って、350m圏地区の居住者81サンプルを分析対象とした。

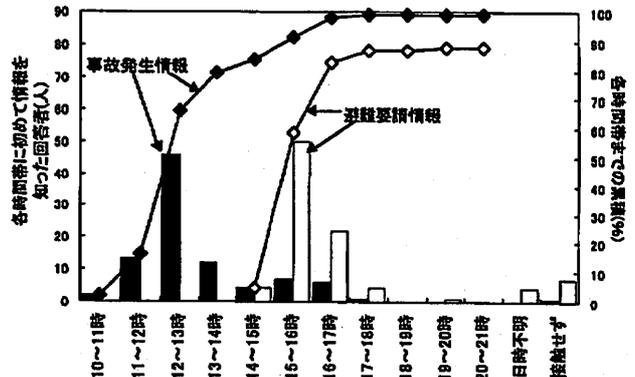


図4.4 350m圏: 各情報を初めて知った時刻 (N=92)

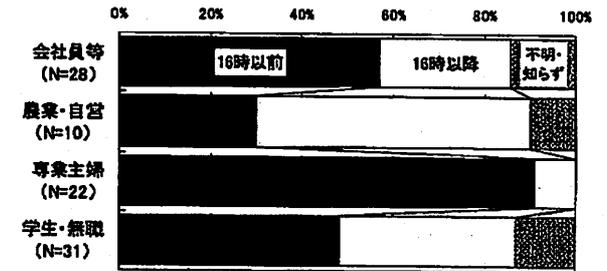


図4.5 350m圏: 職業別 避難要請情報を初めて知った時刻 (p=0.9%)

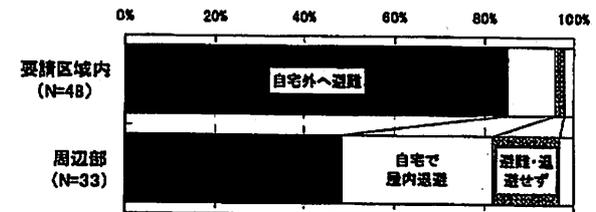


図4.6 350m圏: 避難実施状況

事故当日の避難の実施状況としては、避難要請区域内の回答者の85%が自宅外へ避難したが、「自宅で屋内退避した」とか「避難や屋内退避はしなかった」という回答者もいた(図4.6)。一方で、避難要請区域外だった周辺部の回答者でも自宅外へ避難した人が少なくなかった。

自宅外へ避難した人が避難を決めた契機としては「避難要請が出たから」「広報車・防災無線等で聞いて」など東海村による避難要請の情報をきっかけとした人が多かった。これに対し「JCOで事故と知って」「臨界が継続していると知って」など事故事象に関する情報から自主的に判断して避難を決めた人は少なかった(図4.7)。

避難要請区域内にも拘わらず自宅外へ避難しなかった回答者は6人いたがその理由には「不安を感じなかった」「避難しても意味がないと思った」のほか「体調が悪かった」などが挙げられた。周辺部で避難しなかった人の理由は「避難要請区域内ではないから」が大半だった。

(3) 避難実施の意思決定への影響要因

ここで350m圏地区住民の避難実施/非実施の意思決定に影響を及ぼした要因について検討するために、自宅外への避難実施の有無を目的変数として数量化Ⅱ類分析を行った。前節と同様に350m圏地区の居住者81サンプルを分析対象とした。回答者の約半数が避難を実施していたため周辺部のサンプルも分析対象に含めた。数量化Ⅱ類分析の説明変数候補とした変数は次のとおりである<sup>(2)</sup>。

個人属性

性別、年齢、職業、家族構成

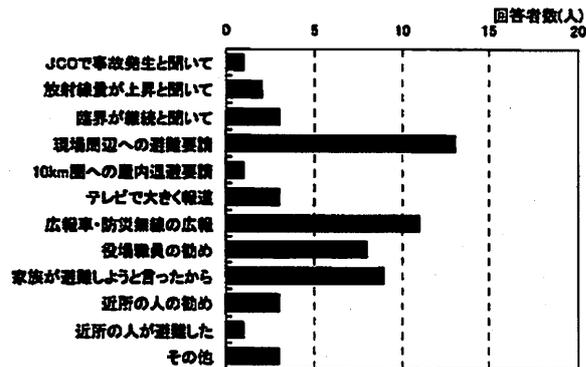


図4.7 350m圏:避難実施の契機 (N=58)

表4 避難実施決定に関する数量化Ⅱ類分析結果

アイテム名	カテゴリ名	カテゴリ数	度数	レンジ	偏相関係数
自宅から事故発生現場までの距離	~250m	0.663	24	1.641	0.411
	250~350m	0.095	28		
	351m~	-0.977	19		
事故発生情報を初めて知った手段	マスコミ	-1.252	16	1.883	0.444
	行政ルート	0.212	35		
	私的ルート	0.631	20		
避難要請情報を初めて知った手段	マスコミ	-0.727	8	1.647	0.336
	行政ルート	-0.167	48		
	私的ルート	0.921	15		
避難実施者の重心			0.351	固有値: 0.337	
非実施者の重心			-0.961		
			分割点: -0.305	的中率: 81.7%	

居住地条件

事故発生現場までの距離, 避難要請区域の内外  
事故前のJCOの認知度

社名, 所在地, 業務に関する各認知度

事故前の知識等

臨界, 原子力に関する各知識, 原子力への信頼感

事故発生情報を初めて知った状況

接触手段, 接触場所, 接触時刻, 原子力関連の事故という内容聴取の有無, JCOに関する情報内容聴取の有無, 避難要請に関する情報内容聴取の有無

避難要請情報を初めて知った状況

接触手段, 接触場所, 接触時刻, 原子力関連の事故という内容聴取の有無, JCOに関する情報内容聴取の有無, 避難要請に関する情報内容聴取の有無

この数量化Ⅱ類分析の結果を表4及び図4.8に示す。分析対象データのサンプル数が多くないため、採用された変数(アイテム)は3種類にとどまった。各アイテム内でカテゴリ数が多いものほど避難の実施を促進した項目である。各アイテムのレンジと偏相関係数から、目的変数への影響力の大きさが「事故発生情報を初めて知った手段」「自宅から現場までの距離」「避難要請情報を初めて知った手段」の順であることが分かるが、相互に大差はない。つまり回答者の避難の実施/非実施の意思決定にはこの3要因がほぼ同等に影響したと考えられる。

「自宅から事故現場までの距離」に関しては、現場までの距離に近いほどカテゴリ数が多いと、避難の実施が促進されたことを示している。この「距離」変数は「避難要請区域の内外」変数と高相関であるため、「避難要請区域内は避難を行い区域外は避難しない傾向にあった」とも換言できるが、各変数を用いた場合の固有値や的中率等を比較した結果として今回は「距離」変数を採用した。

事故発生情報及び避難要請情報を初めて知った手段に関しては、私的ルートで情報を知った場合に避難が最も促進されたのに対して、マスコミの場合にはあまり促進

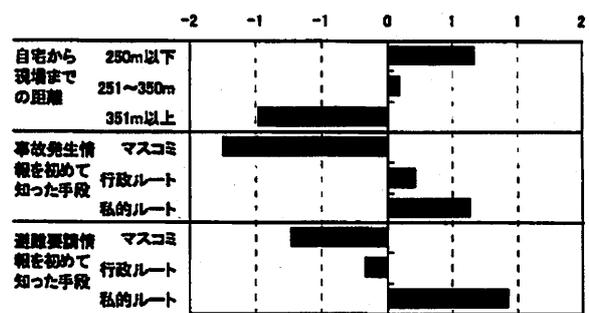


図4.8 350m圏:避難実施の意思決定への影響要因のカテゴリ数

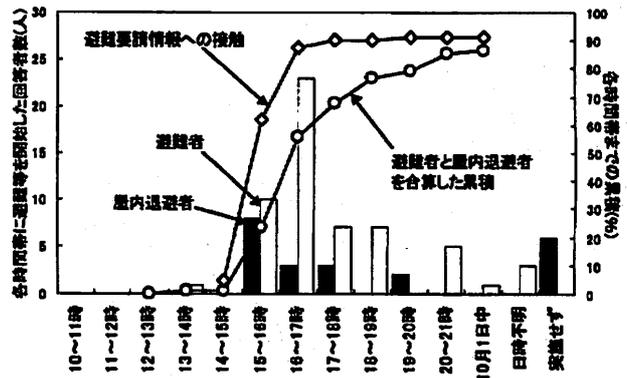


図4.9 350m圏:避難・屋内退避開始の時間分布 (N=81)

※350m圏の居住者のみのデータによるグラフのため「避難要請情報への接触」の曲線は、図4.4中の曲線とは異なる。

されなかった。マスコミよりは行政ルート(村役場)、行政ルートよりは私的ルート(家族・知人等)というようになるべく身近な者から情報を得るほうが避難実施の決定に至りやすかったと言える。ただし、このことを現実的な対策に反映させるにはもう一段の考慮が必要である。この点は最後の考察中に述べる。

(4) 避難の開始時刻と移動手段

a) 避難開始時刻

ここでも前節と同様に350m圏地区の居住者81サンプルを分析対象とした。

避難等の開始時刻としては、(避難せず)自宅屋内退避を開始したのは15時~16時という人が最も多かったのに対して、自宅外への避難開始は16時~17時が最も多かった(図4.9)。これを避難要請情報を初めて知った時刻分布と比較すると、避難要請を受けてから避難を開始するまでには少なからず時間差が生じている。これは自宅外へ避難するための準備時間だったと思われる。

b) 避難手段

東海村では住民避難に際して、避難要請区域近くの家電量販店の駐車場など2ヶ所に住民を集め、そこから避難所(舟石川コミュニティセンター, 以下「舟石川CC」と言う)まで住民をバスで搬送する措置をとった。しかし、その集合場所に集ったのは自宅外へ避難した回答者の1/4程度にとどまり、自宅外避難者の約半数が直接舟石川CCへ避難していた。ところが、集合場所となった家電量販店に隣接した街区に限っては6割がその駐車場に集合していた。これらのことから、住民が避難方法を決定する過程として「集合場所が目の前にあれば徒歩で集合するが、そうでなければ自家用車を利用する。そして自家用車を使うのであればそのまま避難所へ直行する」という流れがあったと推察される。

実際に、舟石川CCへ避難した回答者(47人)の移動手

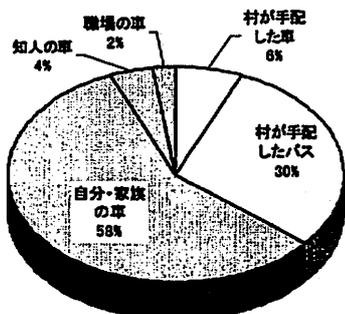


図4.10 350m圏：避難所への移動手段 (N=47)

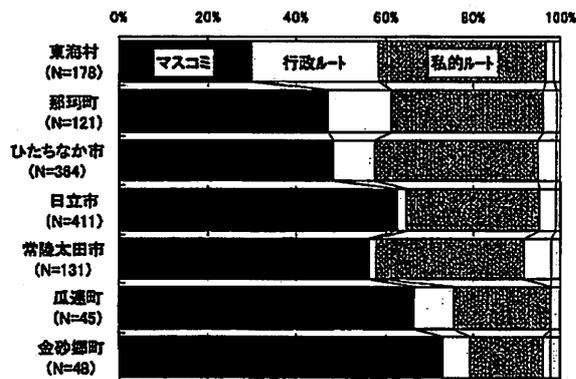


図5.1 10km圏：市町村別 事故発生情報を初めて知った手段 (p<0.1%)

段を見ると「自分・家族の車」など自家用車による避難が64%を占めた(図4.10)。「村が手配したバス」「村が手配した車」との回答は合わせて36%にとどまり、行政が手配する避難手段には頼らず独自に避難した人が多かった。

また、これとは別に、舟石川CCではなく別の場所へ避難した人(10人)も大半が自家用車を利用したと見られるが、仮にそれを合わせれば自宅外へ避難した人の約7割が自家用車で避難したと推測される。この点は今後の原子力防災計画等において対応を考慮する必要がある。

## 5. 10km圏地域住民の情報接触と屋内退避行動

### (1) 事故発生情報及び退避要請情報を初めて知った状況

#### a) 情報接触手段

10km圏地域住民が事故発生情報及び退避要請情報を初めて知った手段は、全体ではマスコミが半数以上を占め(図5.1)、その大半(マスコミの85%)はテレビだった。東海村では私的ルートが最も多く、行政ルートもマスコミと同程度だった点が他の自治体と異なる。

次に、事故発生情報を自宅で初めて知った場合の手段を見る(図5.2)。職場や学校などで事故を知った場合には居住地とは別の市町村にいた人も含まれるため、この「自宅で初めて知った場合の手段」が市町村毎の特徴を典型的に表すと言える。東海村では行政ルートが60%と大きな役割を占めた点が特徴的である。これに対し東海村以外の自治体ではそれぞれ57~86%とマスコミへの依存が高かった。全ての市町村で私的ルートの比率は低い。

一方、私的ルートの比率が高かったのは「職場」で事故発生を知った場合(全体で376人)であった。該当する回答者が少なかった瓜連町と金砂郷町を除く各市町村では60~78%と私的ルートの割合が軒並み高かった。残りの大半はマスコミであり、行政ルートはごく僅かだった。

図5.1及び図5.2に共通する傾向として、行政ルートの比率が東海村では比較的高かったのに対して日立市や常

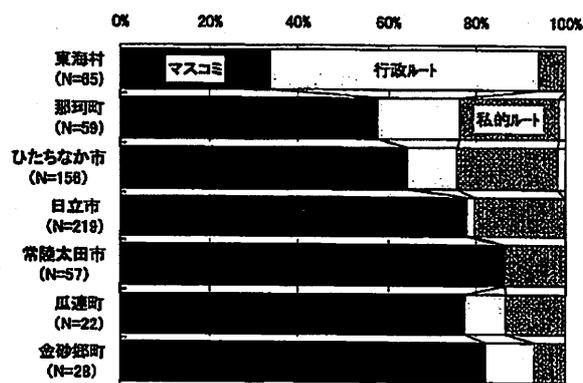


図5.2 10km圏：事故発生情報を自宅で初めて知った場合の手段 (p<0.1%)

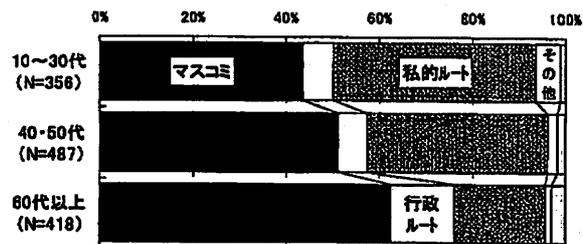


図5.3 10km圏：年代別 事故発生情報を初めて知った手段 (p<0.1%)

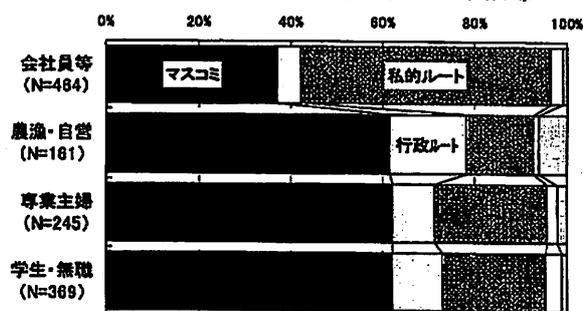


図5.4 10km圏：職業別 事故発生情報を初めて知った手段 (p<0.1%)

陸太田市では特に低かった。この相違は住民への情報伝達の初動対応と伝達手段の違いに起因すると考えられる。つまり初動対応として東海村は日立市・常陸太田市よりも早い段階から住民への広報を開始した。また広報手段として東海村で大きな役割を果たした防災無線の広報システムが日立市・常陸太田市では未整備だった。

事故発生情報を初めて知った手段を回答者の年齢で比較すると、マスコミと私的ルートの比率が各年代間で顕著に異なり、高い年代ほどマスコミの比率が増加し私的ルートの比率は減少した(図5.3)。また職業別の比較では、会社員等は私的ルートで初めて知った人が半数以上に及んだ。その3/4は「仕事関係者」によるものである。この点で会社員等は他と著しく異なった(図5.4)。

このように事故発生情報等を初めて知った手段に関する特徴としては、市町村別の相違のほか、年齢や職業等の個人的な条件からの影響が認められた。今回の事例のような突発的な災害における情報伝達の状況は、情報を発する側と受ける側のそれぞれの条件に影響されることを示している。

さてここで、「事故第一報を知った情報源」について先行研究・調査と本調査の結果とを比較する<sup>(3)</sup>。先行研究・調査では居住地以外の条件による属性別の分析結果は報告されていない。そこで図5.5に東海村民が事故第一報を知った情報源に関する各調査の結果を示す<sup>(3)(4)(5)(6)(11)</sup>。

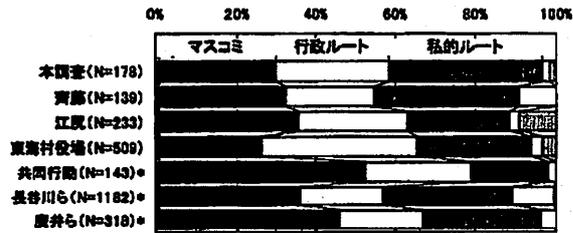


図5.5 他調査との比較(東海村民の事故第一報情報源)  
\*集計対象が異なる、または複数回答のため単純には比較できない。

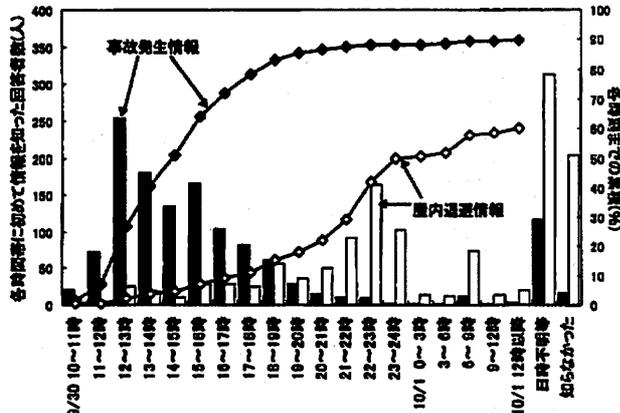


図5.6 10km圏:各情報を初めて知った時刻(N=1298)

ただし共同行動・廣井ら・長谷川らは東海村と那珂町等の回答者を合算した集計結果を示しているため単純には比較できない。本調査の結果は、齊藤の結果と傾向が良く似ている。江尻や東海村役場の結果とは傾向が多少異なるが、東海村役場の調査では回答者中に女性(61%)または専業主婦(31%)が著しく多いことが差異の一因と考えられる。江尻との差異の理由は不明である。

b) 情報接触時刻

10km圏地域住民が事故発生情報を初めて知った時刻は、12時~13時が約20%と最も多く、各時間帯毎の人数は当日夜にかけて徐々に減少した(図5.6)。この時刻分布を市町村別に比較すると、東海村民は事故発生情報を知るのが著しく早かった(図5.7)。東海村が住民への広報を最も早く開始したことの反映と言える。

事故発生情報を知った手段別にその時刻を比較すると、私的ルートで情報を知るタイミングは行政ルートやマスコミに比べて遅い傾向にあった(図5.8)。これは、まずマスコミや行政ルートで事故発生が伝えられ、次にその情報を知った住民が家族や知人に伝えるという情報伝達経過に起因するものと考えられる。

「事故の第一報を知った時刻」に関して本調査は先行研究・調査のいずれとも齟齬のない結果だった<sup>3)4)5)6)11)</sup>。

次に、退避要請情報を初めて知ったのは21時~24時との回答が多かった(図5.6)。茨城県の屋内退避要請の発表が22時30分であり、21時45分頃からNHKがその予定を速報していたためである。ところが、退避要請情報を知った時刻が30日の午後から夕方との回答も少なくなかった。これはその時間帯に各市町村が「外出を控えるように」などと呼びかけたのを「屋内退避要請」と認識した回答者がいたためと思われる。

(2) 屋内退避等の実施状況

10km圏地域全体では回答者の63%が自宅での屋内退避を実施し、「避難・屋内退避を実施せず」との回答は25%だった。東海村に隣接しない常陸太田市・瓜連町・金砂郷

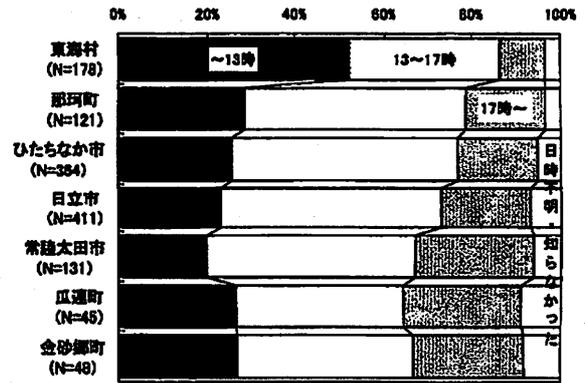


図5.7 10km圏:市町村別 事故発生情報を初めて知った時刻 (p<0.1%)

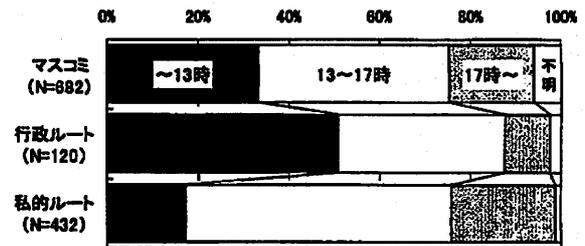


図5.8 10km圏:手段別 事故発生情報を初めて知った時刻 (p<0.1%)

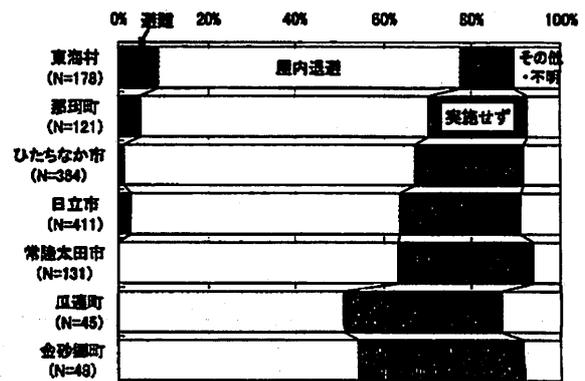


図5.9 10km圏:市町村別 屋内退避等実施状況

町ではこの非実施者の割合が比較的大きかった(図5.9)。

屋内退避等を始めた契機としては「10km圏に屋内退避要請が出た」と「テレビで大きく報道」の2要因が他を大きく上回った。一方、屋内退避等を行わなかった場合の理由としては「屋内退避要請を知らなかった」あるいは「仕事等の事情」との回答が多かった。

10km圏で自宅外へ避難した回答者は全体の3%と僅かであったが、その中では居住地、年齢、職業、JCOの認知度、事故による不安感の各条件毎にそれぞれJCOから4km以内、10代~30代、会社員または専業主婦、多少なりともJCOの認知があった、強く不安を感じた、という人が比較的多かった。

(3) 屋内退避等実施の意思決定への影響要因

ここで10km圏地域住民の屋内退避等の実施/非実施の意思決定に影響を及ぼした要因について検討するために、屋内退避または避難実施の有無を目的変数とし、以下の各変数を説明変数候補として数量化Ⅱ類分析を行った<sup>12)</sup>。

個人属性

性別, 年齢, 職業, 家族構成

居住地条件

市町村, 自宅から事故現場までの距離

表5 屋内退避等実施決定に関する数量化Ⅱ類分析結果

アイテム名	カテゴリ名	カテゴリ数量	度数	レンジ	偏相関係数
年齢	10~30代	0.395	216	0.653	0.106
	40~50代	-0.102	294		
	60代以上	-0.258	215		
職業	会社員等	-0.371	265	0.938	0.136
	農漁・自営	-0.185	84		
	専業主婦	0.567	180		
	学生・無職	0.108	216		
家族構成	1世代	0.221	234	0.358	0.066
	2世代	-0.137	365		
	3世代以上	-0.013	126		
自宅から事故発生現場までの距離	~3km	0.695	84	0.995	0.127
	3km~5km	0.208	159		
	5km~7km	-0.087	188		
	7km~9km	-0.197	129		
	9km~	-0.301	165		
JCO所在地の認知	事前にあり	0.715	132	0.874	0.140
	事前になし	-0.159	593		
事故前の原子力への信頼感	不信感	0.112	242	0.173	0.034
	わからない	-0.023	60		
	信頼	-0.081	423		
事故発生情報を初めて知った手段	マスコミ	-0.092	394	0.363	0.049
	行政ルート	0.271	71		
	私的ルート	0.066	260		
事故発生情報を初めて知った場所	自宅	0.147	373	0.320	0.056
	職場	-0.145	215		
	その他	-0.173	137		
内容「原子力関連の事故」	聞いた	0.043	661	0.489	0.059
	聞かず	-0.446	64		
退避要請情報を初めて知った手段	マスコミ	-0.007	472	0.680	0.077
	行政ルート	0.215	178		
	私的ルート	-0.485	75		
退避要請情報を初めて知った場所	自宅	0.082	654	0.662	0.078
	職場	-0.601	28		
	その他	-0.547	43		
退避要請情報を初めて知った時刻	~17時	0.545	148	1.975	0.250
	17~21時	0.248	181		
	21~24時	0.080	312		
	24時~	-1.430	104		
内容「JCOに関すること」	聞いた	0.050	521	0.178	0.034
	聞かず	-0.128	204		

屋内退避等実施者の重心：0.211 固有値：0.159  
 非実施者の重心：-0.756  
 分割点：-0.273 的中率：70.3%

事故前のJCOの認知度

社名,所在地,業務に関する各認知度

事故前の知識等

臨界,原子力に関する各知識,原子力への信頼感

事故発生情報を初めて知った状況

接触手段,接触場所,接触時刻,原子力関連の事故という内容聴取の有無,JCOに関する情報内容聴取の有無,退避要請に関する情報内容聴取の有無

退避要請情報を初めて知った状況

接触手段,接触場所,接触時刻,原子力関連の事故という内容聴取の有無,JCOに関する情報内容聴取の有無,退避要請に関する情報内容聴取の有無

退避要請情報については、それを初めて知った時刻の回答結果から回答者の中には各市町村による外出自粛の呼びかけを「屋内退避要請」と認識した人が含まれると推察されたが、この分析では、各住民が「屋内退避が要請された」と受けとめた情報も「退避要請情報」に含むものと広義的に捉え、この変数も分析に用いることにした。

数量化Ⅱ類分析の結果を表5及び図5.10に示す。カテゴリ数量が大きなものほど屋内退避等の実施を促進した項目である。10km圏地域住民の屋内退避等の実施/非実

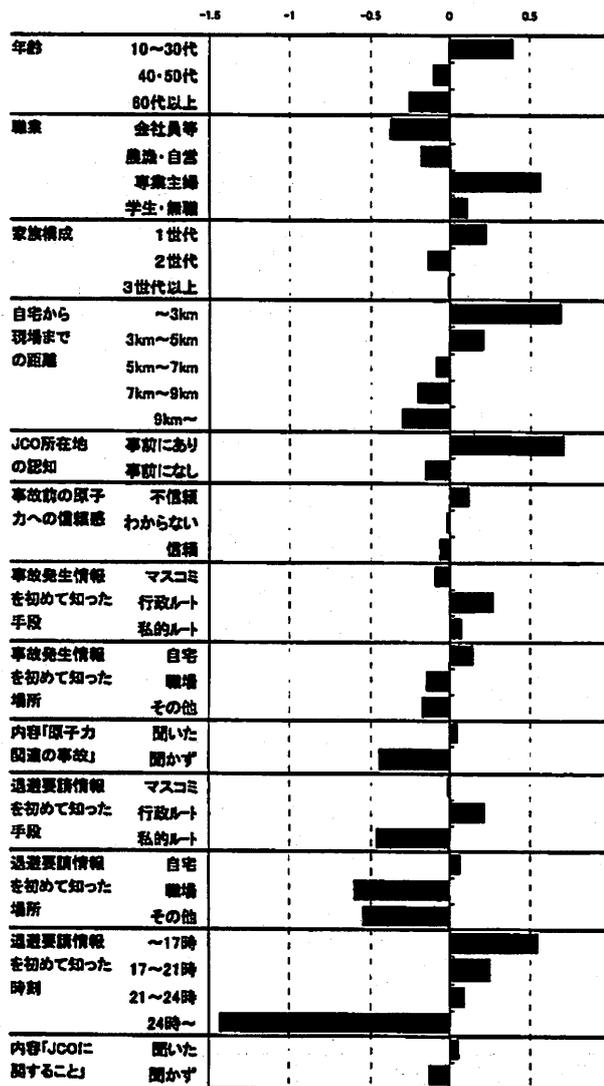


図5.10 10km圏：屋内退避等実施の意思決定への影響要因のカテゴリ数量

施の意思決定に対し影響力の大きな要因は「退避要請情報を初めて知った時刻」「自宅から事故発生現場までの距離」「職業」「JCO所在地の認知度」などであった。

「退避要請情報を初めて知った時刻」に関しては、早期であるほど屋内退避等の実施が促進される傾向にあった。ただし、この場合「退避要請情報を知るのが遅かった」というのは「夜から深夜だった」ことを意味する点に留意すべきである。茨城県による屋内退避要請が夜間でなく昼間だったとすれば異なる結果になったとも考えられる。

「自宅から事故発生現場までの距離」では、現場に近いほど屋内退避等の実施が促進された。事故現場からの距離要因の影響が良く現れていると言える。また東海村に隣接しない常陸太田市・瓜連町・金砂郷町で屋内退避等の非実施者が多かった結果とも合致する。

「職業」については、自宅にいることの多い専業主婦の場合には屋内退避等の実施が最も促進されたのに対して、会社員等の場合にあまり促進されなかった。

「JCO所在地の認知度」については、JCOの所在地を知っていた人は屋内退避等を実施する傾向にあった。JCOという事業所の所在地など具体的なイメージを持つ人のほうが危機感を現実的に捉えることができ、そのことが屋内退避等の実施決定を促進したものと考えられる。

## 6. まとめ

JCO臨界事故時の地域住民への情報伝達及び住民の対応行動等の実態を把握するために避難要請区域・周辺(350m圏地区)及び屋内退避要請地域(10km圏地域)で住民調査を行った。350m圏地区調査では地区内の住民及び就労者92人から回答を得るとともに、10km圏地域調査では7市町村の住民1,298人から回答を得た。そして収集されたデータを利用して住民属性等と情報接触状況との関連性分析、及び、住民の避難・屋内退避の実施/非実施の意思決定への影響要因に関する分析を行った。

350m圏地区の分析では次の点を明らかにした。初動段階における住民への情報伝達では防災無線を主とする行政ルートが大きな役割を占めたが、350m圏地区住民への避難要請の周知には約3時間を要した。住民の避難実施は事故現場に近いほど促進されたほか、避難要請等を初めて知った手段としては私的ルート、行政(村役場)ルート、マスコミの順で住民の避難を促した。その避難実施について、事故事象に関する情報から自主的に判断できた住民は少なかった。また、自宅外へ避難した住民の約7割が自家用車を利用したと推測される。

10km圏地域の分析では次の点を明らかにした。10km圏全体として事故発生情報を初めて知った手段はマスコミに依存していたが、東海村では行政ルートの役割が大きかった。住民側の条件として職業が「会社員等」または事故発生を知ったのが「職場」だった場合には、仕事関係者を主とする私的ルートで初めて知った人が半数以上に及んだ。その私的ルートで情報を知るタイミングは行政ルートやマスコミより遅い傾向にあった。屋内退避等の実施/非実施については、退避要請情報を知った時刻が早いほど、自宅からJCOまでの距離が近いほど、そして職業が専業主婦の場合、JCOに関する認知があった場合などに住民の屋内退避等が促進される傾向にあった。

以上の結果に基づき、原子力防災計画や緊急時対策の実効性向上に資することを意図し考察を述べる。

- 行政からの情報伝達に関しては、情報の遅さや不足を理由に住民の評価は必ずしも高くなかった<sup>4)5)6)8)11)</sup>。しかし東海村では初動段階での住民への事故発生や避難要請の情報伝達において防災無線等の行政ルートが非常に重要な役割を果たしていた。このことは、住民の評価とは別に、留意すべき点である。
- 原子力事故・災害の初動段階における地域住民への緊急な情報伝達に関しては、防災無線に代表される行政ルートが担う役割は大きいと考えられる。この部分での情報伝達の迅速化と活発化を図ることは的確な防護対策を促進するためにも重要であり、自治体から住民への情報伝達手段・設備の強化が必要である。
- 避難要請等の情報を初めて知った手段が家族・知人・仕事関係者等の私的ルートだった場合には住民の避難が促進された、という結果が得られたが、避難要請のような情報の場合には私的ルートで伝えられる情報も元をたせばマスコミや行政ルートで報道・広報された情報である。また、私的ルートの情報伝達だけを短時間で意図的に活発化させるのは困難と思われる。従って、避難実施を促進させるためには、残る情報伝達ルートの中でも避難を促す作用の強かった行政ルートの情報伝達を活発化させることが現実的な方策であると考えられる。
- 一方、事故・災害の初動段階以降は、行政が独自手段のみで住民への情報伝達を充足させようと企図するよ

りは、マスコミとの協力・連携を図るほうが得策であると考えられる。

- 今後の防災計画や緊急時対策では住民への情報伝達には数時間以上を要することを想定すべきである。
- 緊急時の防護対策を開始するには、住民の自主的判断を期待することは難しく、当初段階から防護対策の実施の適否について具体的な指示が必要である。
- 原子力防災計画では、住民避難に関してバス等による住民の集団搬送と、住民への自家用車利用の自粛要請が計画されている。しかし東海村の事例を参考とすれば避難のための自家用車が大量に発生することが予想される。自家用車の利用自粛を求めるばかりではなく、自家用車の大量発生を想定した上で交通誘導等の対応策を準備しておくことが必要である。

## 補注

- (1) 自治体等の関係機関の対応は参考文献1), 2), 6)の記載内容及び各自自治体への聞き取り調査の結果をとりまとめた。またテレビ報道については各局の放送を録画し計測した。
- (2) 最初に情報を知った後に情報を得た情報源の種類や情報内容等、ここで挙げた以外にも影響を及ぼす要因はあり得るが、今回は本調査で収集したデータの範囲内で分析を行った。
- (3) 先行研究では調査対象に350m圏の住民を含まない、または全回答者中に占める割合が小さいため、本調査では10km圏地域調査の市町村別の結果と比較するのが適している。

## 参考文献

- 1) 原子力安全委員会：ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告, 1999
- 2) 原子力災害危機管理関係省庁会議：原子力災害危機管理に関する報告書—教訓・課題・対応—, 2000
- 3) 反原子力茨城共同行動：その日背に光に射抜かれた—東海村JCO核燃料工場臨界事故住民アンケート報告—, 1999
- 4) 江尻桂子：原子力災害時の情報伝達—東海村JCO臨界事故後の住民調査から—, 茨城キリスト教大学短期大学部研究紀要, Vol.40, pp.1-28, 2000
- 5) 茨城県東海村：東海村住民意識調査報告書, 2000
- 6) 廣井脩他：1999年JCO臨界事故と住民対応, 東京大学社会情報研究所調査研究紀要, 第15号, 2001
- 7) 中村功：東海村臨界事故における災害情報の伝達とその問題点—地震情報との比較—, 松山大学総合研究所松山大学論集第12巻第4号, pp.107-118, 2000
- 8) 長谷川公一他：東海村住民と郡珂町住民の被害・不満・不安—JCO臨界事故住民生活影響調査の分析—, JCO臨界事故と日本の原子力行政, pp.169-238, 七つ森書館, 2000
- 9) 茨城新聞：平成12年10月26日朝刊, pp.12-14, 2000
- 10) 毎日新聞：平成12年9月27日朝刊, pp.24-25, 2000
- 11) 齊藤充弘：住民意識にみる東海村臨界事故の影響と原子力災害対策の課題について, 第36回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.415-420, 2001
- 12) 臨界事故の体験を記録する会：東海村臨界事故の街から—1999年9月30日事故体験の証言—, 旬報社, 2001
- 13) 梅本通孝他：東海村ウラン加工工場臨界事故時の住民の情報認知と対応行動, 地域安全学会梗概集, No.10, pp.113-116, 2000

(原稿受付 2002.6.3)