

10. ミルク・乳製品を取り巻く諸問題 (2)

～東日本大震災・放射能汚染と酪農・乳業への影響～

2011年3月11日午後2時46分、東北地方を未曾有のM9.0という大地震が襲った。その後、東日本沿岸部を高い津波が襲い、死者・行方不明者は、約2万2千人にのぼった。さらに、福島第一原発事故により大量の放射性物質が飛散・漏出した。さらにこの放射性物質は、降雨や地形の影響により広範囲に拡散し、福島県の内陸部である福島市や郡山市でも高い放射線量が観測された。

最も深刻な20km圏内である「警戒地域」では現在も立ち入りが制限されており、住民は県内外で避難生活を続けている。(避難者数の推移: 164,865人(ピーク時、平成24年5月) → 42,105人(平成31年3月), 福島県HP)。県外避難者約34,000人、県内約9,000人
今回は、この放射能汚染の酪農・乳業への影響と課題について考えてみたい。

1. 東日本大震災の被害

～福島県浜通りの場合～

福島県南相馬市は、福島県北東部の沿岸部(浜通り)にある人口7万弱の市である。この南相馬市も、震度6弱の地震と7m超の津波で死者1100人以上の甚大な被害を受け、特に海側三分の一は地震による沈降と津波により、原型をとどめないほど壊滅的な被害を受けた。

8年半たった今でも、津波被害を受けた多くの地区に、かつての住民の姿はない。



2. 原発事故と放射能汚染

1. 原子力発電のしくみ

天然に存在するウランのうち、原発で使用するウラン235は0.7%しか存在しない。まず、このウラン235を濃縮し、3~5%程度とする。



これを燃料棒に装着し、ウラン235に中性子を当て、核分裂を起こさせる。この時生じる中性子が、他のウラン235に当たり、核分裂の連鎖反応が起きる。



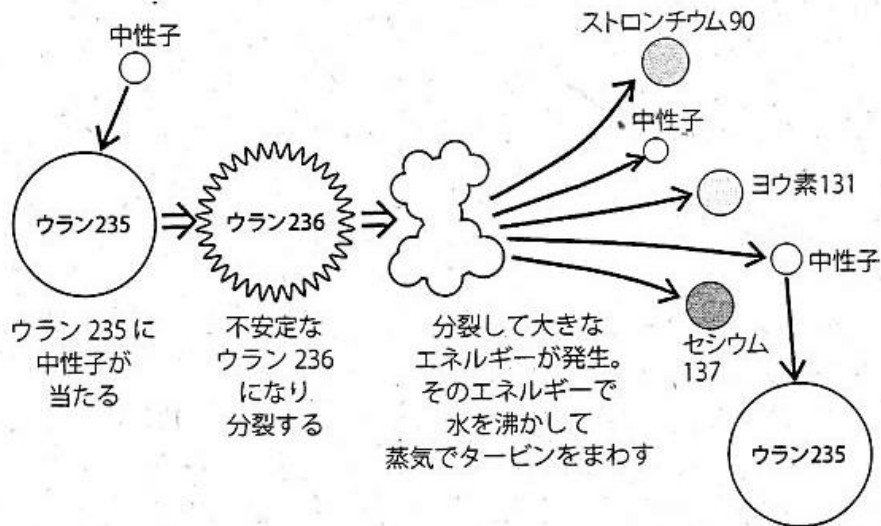
発生した大量のエネルギーで水を沸かし、発電用のタービンを回転させて発電させる。



これらの反応を穏やかに行わせるため、格納容器内の燃料棒は冷却水で覆われており、温度制御されている。

今回の事故では、津波により発電機が使えないため、冷却水を注入できず、燃料棒がむき出しになり、高濃度の水素が発生し、水素爆発したと考えられています。

原子力発電の原理



2. 原発事故と放射能汚染

2.日本の原発

【日本にある発電所の形態】

水力(10.6%)、火力(石炭15.7%,LNG25.5%,石油19.1%)、原子力(20.2%)、風力、地熱、太陽光など自然エネルギー(0.2%)

このうち、国内の資源で賄えるのは水力と自然エネルギーだけで、主力の火力発電の燃料である石油や石炭は輸入に頼っている

【国が原子力発電を推進してきた理由】

- ・少ない燃料で多量のエネルギーを生み出せる、
- ・CO₂排出量が少ないなど環境にやさしい

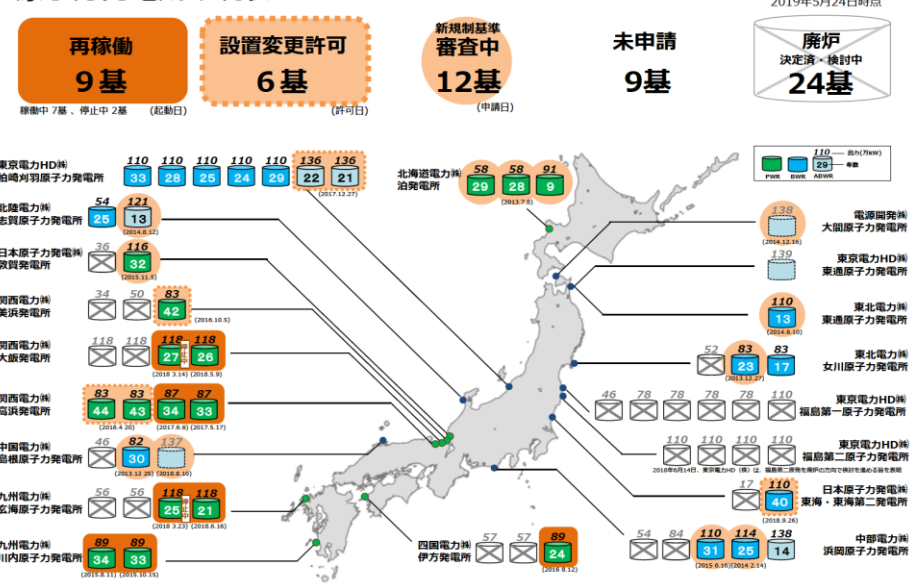
日本には10社の電力会社があり、沖縄電力を除く9社が原発を保有

国は原発立地を推進するため、立地自治体には電源3法交付金や箱もの(大規模施設やインフラ整備)により支援
その他、現地での雇用や経済発展など利点がある

また、原子力推進の研究者などには研究資金が与えられ、マスコミなどで御用学者とよばれる原発肯定の研究者を生み出してきました。このように、原発をめぐる巨大な利権構造が。安全性の論議よりも優先されてきたのが現状です。

2019年7月現在9基、九州電力玄海原発3・4号機と川内原発1・2号機、関西電力大飯原発3・4号機と高浜3・4号機、四国電力伊方3号機が稼働しています。

原子力発電所の現状

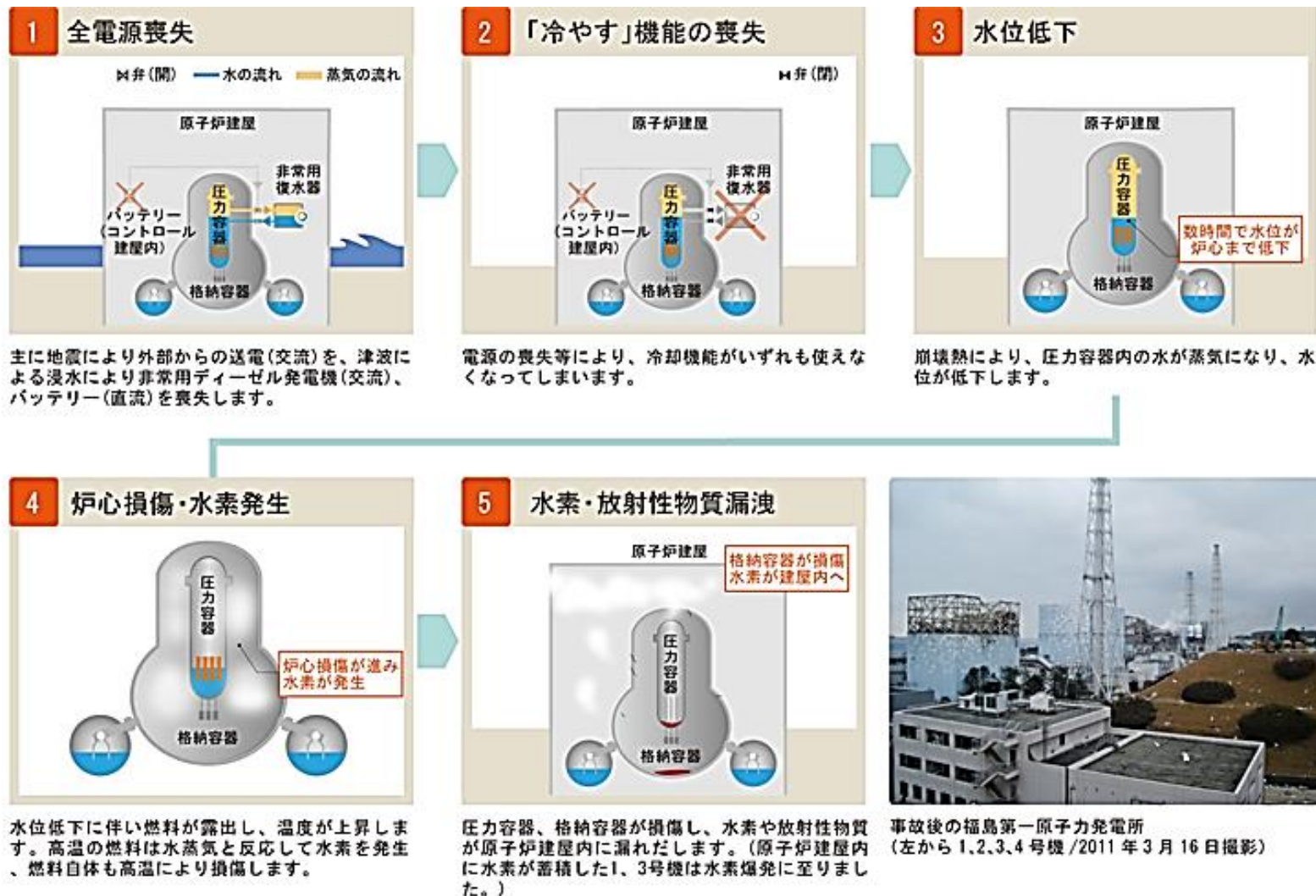


経産省資源エネルギー庁HP
https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/.../001_02_001.pdf
2019年7月現在

2. 原発事故と放射能汚染

東日本大震災による津波で、福島第一原発は原子炉の電源が喪失し、冷却不能となった。さらに原子炉内の水位低下による炉心損傷で、1号機が3/12に、3号機が3/14に水素爆発が起こり、2号機はメルトダウンにより大量の放射性物質がばらまかれた。

*東京電力HP www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/outline/index-j.html



3. 放射能について

放射能： 放射線を出す能力のこと
放射線を出す物質： 放射性物質

放射線の代表的なもの
「α線」「β線」「γ線」「中性子線」

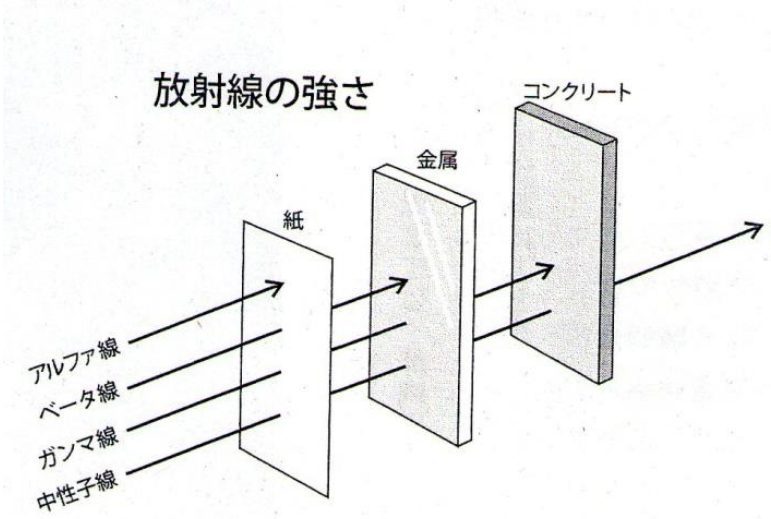
原発由来の放射性物質：環境中で検出された場合、
これらは原発事故で発生したものと推定

ヨウ素131： 甲状腺に蓄積しやすい。半減期 8日

セシウム137： 筋肉に蓄積しやすい。半減期 30年

ストロンチウム90： 骨に蓄積しやすい。半減期 29年

プルトニウム239： 半減期2万4千年



人体への影響

細胞内のDNAが損傷を受けることで、がん化したり、遺伝子変異などで生殖や子孫に影響を与えることが懸念される。
一度体内に取り込まれると、一部は排出されますが、蓄積された放射性物質は放射線を出し続け、細胞やDNAにダメージを与え続ける。

地球クライシス、石弘之、洋泉社
2時間で学ぶ原発・電力の大問題、久我勝利、角川oneテーマ21

ニュース等で「〇〇の放射線量は10uSv/hで…」など放射線の単位を耳にすることが多いと思います。数値が高いほど危険であるのはわかりますが、単位や数値の大小の意味を知ることが本質的に重要になります。主に使われる単位は「ベクレル」「グレイ」「シーベルト」です。

ベクレル(Bq): 放射線を出す能力のこと。野菜やコメなどがどの程度の放射線を出しているのかを判断するのに使います。米の場合は500Bq/kg以下が出荷基準です。

シーベルト(Sv): 人体がどのくらい放射線を受けたかを表す単位。正常時で世界の年平均が2.4mSv(日本は1.5mSv)です。胃のX線検査で1回0.5mSv, CTスキャンでは1回6mSvです。学校では年1mSv以下(0.23uSv/h)と定められています。

グレイ(Gy):放射線が人や物に当たった時に、どのくらい吸収されるかを示す値。放射性物質の放射線の強さを表す単位として使われる。

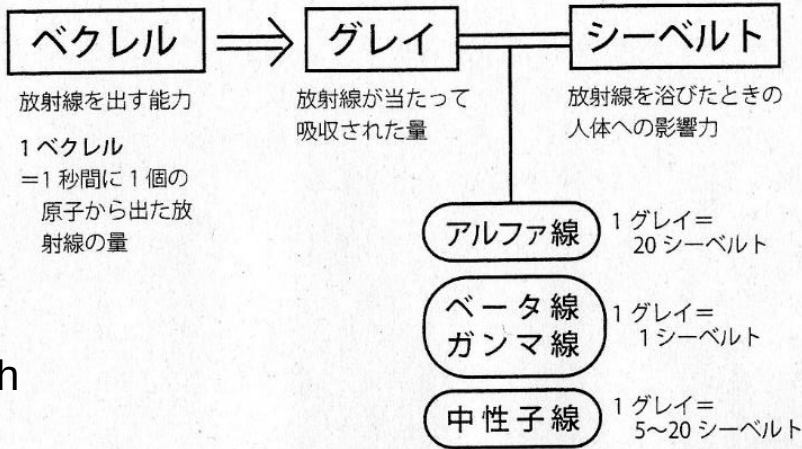
文献：地球クライシス、石弘之、洋泉社
2時間で学ぶ原発・電力の大問題、久我勝利、角川oneテーマ21

X $\mu\text{S} / \text{h}$ (計測される単位)



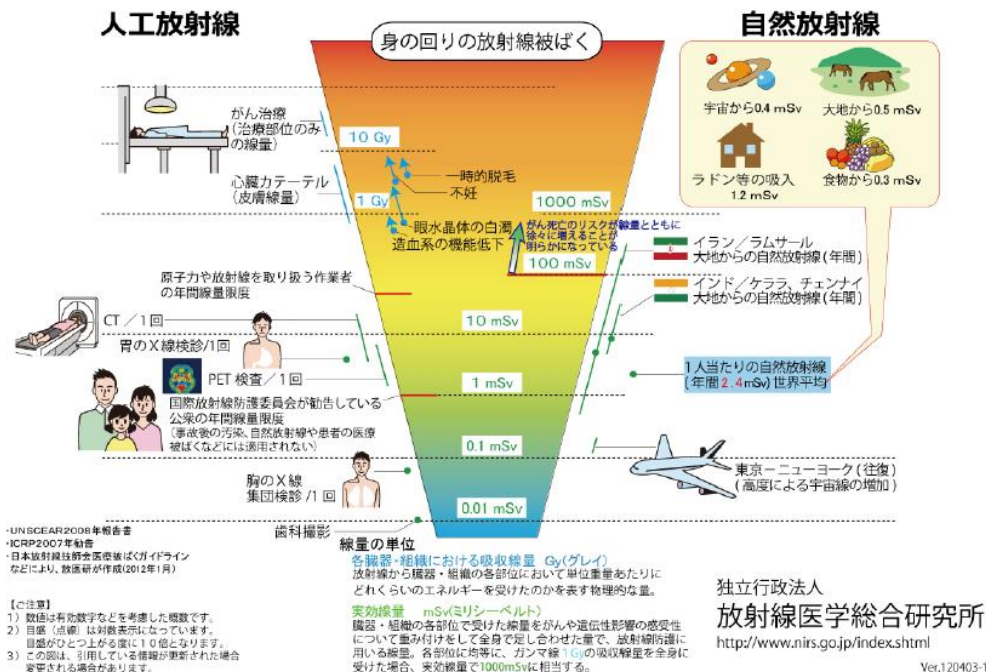
Y mS / 年 (人体への被ばく量とリスク評価)

$Y = X \times 8.76$, 年間1mSvの場合、計測値は0.23 $\mu\text{S} / \text{h}$



現在の放射線量 $\mu\text{S} / \text{h}$ = mS / y 40

放射線被ばくの早見図



年間1mSv: 学校の基準
年間100mSv: 発がんリスクが懸念される

放射線障害の例

【早期障害: 被爆後数週間以内】

1 Sv/h = 1000mSv/h

- ・骨髄障害による白血球減少、免疫力低下
- ・眼球組織の損傷 (白内障など)
- ・生殖機能低下 (精原細胞、卵母細胞損傷による不妊)

【晩発障害: 被爆後数か月～数十年】

- ・中枢神経系の障害
(脳細胞変性、大脳浮腫、脳血管炎症、倦怠感、無気力、こん睡)

【後世代的障害】

胎児障害・奇形、遺伝的障害・染色体異常
白血病、がん

放射線医学総合研究所HPより

食品における基準値

放射性物質を含む食品からの被ばく線量の上限を、年間5ミリシーベルトから
年間1ミリシーベルトに引き下げ、これをもとに放射性セシウムの基準値を設定しました。

○放射性セシウムの暫定規制値

食品群	規制値 (単位:ベクレル/kg)
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	
牛乳・乳製品	200
飲料水	200

※ 放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

○放射性セシウムの新基準値

食品群	基準値 (単位:ベクレル/kg)
一般食品	100
乳児用食品	50
牛乳	50
飲料水	10

※ 放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定



●食品の区分を変更
●年間線量の上限を
引き下げ

シーベルト: 放射線による人体への影響の大きさを表す単位

ベクレル: 放射性物質が放射線を出す能力の強さを表す単位

用語

外部被ばく: 体の表面に放射性物質が付着することで被ばくすること

内部被ばく: 放射性物質で汚染された食品・水を体内に取り込むことで被ばくすること

実効線量 E = 被ばく量 (シーベルト、Sv)

ベクレル (Bq)
放射能の強さ

実効線量係数
($\mu\text{Sv/Bq}$)

グレイ (Gy)
吸収線量

空間線量率
($\mu\text{Sv/h}$)

吸収された
エネルギー (J)

物質/生体の
部分の質量 (Kg)

内部被ばく

$$E = I \times K$$

K : 実効線量係数
(Sv/Bq)

→ 推定した量

内部被ばく

+

外部被ばく

$$E = AD \times T$$

AD : 空間線量率 (Sv/h)

T : 滞在時間 (h)

→ 測定した量

外部被ばく

シーベルト (Sv)
実効線量

= 被ばく量 (内部被ばく + 外部被ばく)

5. 福島現状

福島第一原発事故により、原発から北西方向を中心に、高い放射線量が観測された。

政府は「警戒地域」「緊急時避難準備区域」「計画的避難準備区域」などに区分し、行政側はエリアごとに複雑かつ厳しい対応を迫られた。

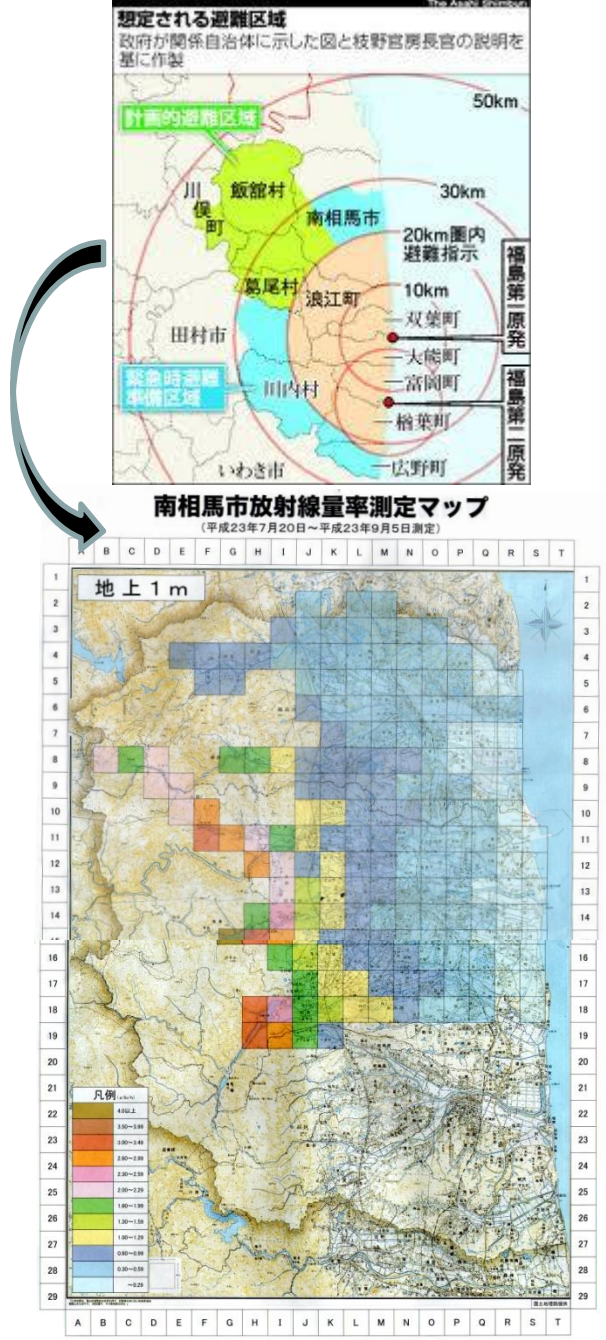
最も深刻な20km圏内である「警戒地域」では現在も立ち入りが制限されており、住民は県内・県外に離散して避難している。

避難した人数は一時20万人にもおよび、現在も約4万人の人々が避難生活を余儀なくされている。

福島では日々各地点での放射線量が報じられ、住民はより放射線量の低い地域へ避難しているが、実際には走行調査や定点測定によるため、住居など私有地での放射線測定はデータが不足している。

学校では除染作業の済んだところから、学校を再開しているが、住居は除染廃棄物の仮置き場を地区ごとに決め、除染が行われている。
山林・田畑などの除染は、基本的に行われない。

放射能の人体への影響も懸念されるが、その他農林水産業への影響と風評被害、被災者への偏見やいじめなど、原発事故の影響は多方面に及んでいる。



避難指示区域の概念図

参考1



平成29年4月1日現在

【避難指示解除準備区域】緑のエリア

避難指示区域のうち、年間積算線量が**20ミリシーベルト以下**となる**ことが確実**であると確認された地域です。

同区域は、当面の間は引き続き避難指示が継続されることとなりますが、復旧・復興のための支援策を迅速に実施し、住民の方が帰還できるための環境整備を目指す区域です。

【居住制限区域】 オレンジのエリア

避難指示区域のうち、**年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれ**があり、住民の方の被ばく線量を低減する観点から、引き続き避難を継続することが求められる地域です。

年間積算線量が**20ミリシーベルト以下**である**ことが確実と確認された場合には、「避難指示解除準備区域」に移行**することとされています。

【帰還困難区域】ピンクのエリア

事故後6年間を経過してもなお、年間積算線量が**20ミリシーベルトを下回らないおそれのある**地域です。平成24年3月時点で年間積算線量が**50ミリシーベルト超**の地域が相当します。

その他;警戒区域(赤のエリア)

参考:福島県HP

南相馬市は福島第一原発から北に15～40kmの場所に位置し、市内の阿武隈山地の山沿い地区では、一部で高い放射線量が観測され、多くの住民が避難した。また南相馬市の西隣の飯舘村では、全村避難となり、いまでも多くの住民は帰還を果たせずにいる。福島県をはじめ広範囲に放射能汚染が拡大した。



全村避難となった飯舘村（2012年、相馬郡飯舘村）



環境放射線モニタリング結果

問合せ 環境衛生課 ☎ 5 2 3 1

測定場所	9月1日	9月2日	9月3日	9月4日	9月5日	9月6日
鹿島字広町 (鹿島小学校校庭)	0.10	0.10	0.11	0.08	0.09	0.09
西町一丁目 (鹿島区役所)	0.29	0.30	0.28	0.29	0.29	0.29
西町三丁目 (かしま保育園園庭)	0.17	0.14	0.15	0.14	0.13	0.15
寺内字迎田 (さくらホール駐車場)	0.49	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52
寺内字落合 (鹿島中学校校庭)	0.11	0.10	0.11	0.10	0.12	0.13
南屋形字北原 (八沢小学校正門)	0.12	0.12	0.13	0.14	0.12	0.11
上板窪字石淵 (上板窪停留所付近)	0.92	0.88	0.85	0.89	0.89	0.86
角川原字前川原 (前川原体育館出入口付近)	0.26	0.27	0.26	0.28	0.26	0.25
横手字北原田 (国道6号待避所付近)	0.38	0.34	0.36	0.36	0.36	0.36
山下字田尻 (御山橋付近)	0.78	0.74	0.74	0.75	0.72	0.74
浮田字一丁目 (上真野小学校校庭)	0.11	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11
小山田字柿ノ内 (大日橋付近)	0.54	0.50	0.50	0.49	0.49	0.50
小池字原畑 (デイリーヤマザキ鹿島小池店付近)	0.54	0.54	0.52	0.51	0.54	0.55
橋原字立目石 (立見石橋中央付近)	0.93	0.89	0.91	0.91	0.90	0.94
橋原字堂平 (橋原公民館付近)	1.79	1.65	1.72	1.77	1.73	1.78
橋原字百枚 (山岸停留所付近)	1.69	1.62	1.62	1.63	1.62	1.62
橋原字地蔵木 (坂下橋付近)	2.82	2.83	2.81	2.73	2.81	2.76
南町四丁目 (松栄高校付近)	0.72	0.74	0.72	0.72	0.72	0.71
益田字塩釜 (太田生涯学習センター)	0.64	0.67	0.65	0.66	0.62	0.62
下太田字川内迫 (日立建機予定地付近)	0.43	0.45	0.45	0.47	0.42	0.46
上太田字陣ヶ崎 (陣ヶ崎二ごみ集積所付近)	1.05	1.03	1.03	1.04	1.02	1.05
矢川原字堂ノ前 (矢川原公会堂)	1.06	1.10	1.09	1.03	1.05	1.04
片倉市字渡戸 (片倉公会堂)	1.62	1.63	1.56	1.59	1.59	1.56
馬場字下荒井 (岡田商店付近)	0.89	0.90	0.91	0.91	0.91	0.90
馬場字葉師前 (バス転回所付近)	2.27	2.24	2.27	2.33	2.32	2.25
大馬場字地切 (地切溜池付近)	1.78	1.85	1.79	1.82	1.80	1.77
大木戸字松島 (フレスコキクチ大木戸店交差点付近)	0.89	0.87	0.86	0.90	0.85	0.86
大木戸字西原 (石神第二小学校校庭)	0.94	0.98	0.92	0.90	0.93	0.98
石神字高茂地内 (字杉内境界T字路交差点付近)	1.10	1.07	1.02	1.03	1.06	1.08
押釜字岡谷地 (押釜集落センター駐車場)	1.53	1.58	1.49	1.56	1.55	1.49
高倉字神前 (高倉公会堂付近)	2.46	2.49	2.35	2.44	2.42	2.47
大谷字石田 (電柱高の倉庫36号付近)	1.96	1.95	1.91	2.03	1.96	1.97
大谷字砂利 (大谷共同墓地付近)	2.13	2.18	2.11	2.15	2.10	2.08
大原字社地神 (ドライブイン大原付近)	2.59	2.73	2.79	2.63	2.80	2.60
信田沢字馬場田 (原町IC入口交差点付近)	1.14	1.14	1.15	1.17	1.13	1.14
深野字中川原 (木戸内橋付近)	0.80	0.83	0.83	0.86	0.88	0.83
北長野字北原田 (石神第一小学校校庭)	0.95	0.95	0.88	0.94	0.92	0.94
北新田字諏訪 (北新田運動場)	0.67	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68
上北高平字高松 (青田酒店交差点付近)	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44
下北高平字古舘 (高平小学校校庭)	0.45	0.45	0.48	0.49	0.47	0.47

測定場所	7月18日	7月29日	8月5日	8月13日	8月23日	8月29日
大井 (北 約16km)	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
大片草 (北北西 約18km)	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8
泉沢 (北北西 約14km)	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
行津 (北北西 約11km)	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6
大富 (北北西 約19km)	2.2	2.2	1.8	2.2	1.7	1.9
大神山 (北北西 約13km)	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7
金谷 (北西 約18km)	9.5	8.7	7.5	8.4	6.4	8.5

※測定は地上1m地点 (単位 マイクロシーベルト/毎時)

小高区の測定結果は、文部科学省発表のものです。

南相馬市の放射線量 (広報みなみそうま,2011年,8号)



2012年1月

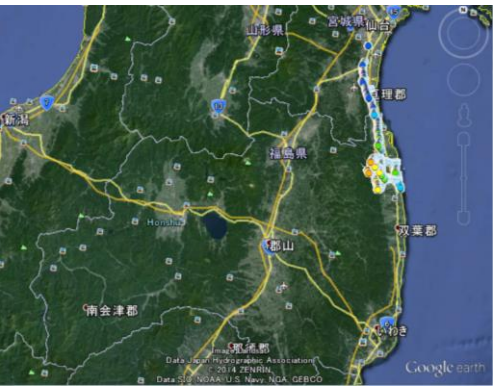


放射線汚染土保管 落下したがれき 高放射線量(年間30mSv以上)



佐藤実家 牛小屋での放射線調査

2014年5月



2013年1月現在の放射線量
(Google Earthで表示)



除染後の実家の庭 (上) と裏山 (下)

6. 東日本大震災と原発事故による酪農・乳業への被害

(1) 大震災による被害(2011年)

岩手、宮城、福島県の3県を中心に東北地方の太平洋沿岸部

- ・酪農家、乳業工場、飼料工場は地震による津波の被害
- ・酪農現場では停電で搾乳機械が使用できず、集乳もされないため生乳を廃棄
- ・燃料や包材の不足も重なり、乳業工場が稼働できない
- ・沿岸部の飼料工場が壊滅的な被害にあったことや、道路の損壊や燃料不足で酪農家に飼料が運べず、酪農家は生乳廃棄と飼料不足という二重の被害を受けた。

関東地域(茨城、栃木、千葉、群馬の一部)

- ・停電のため稼働が停止し、酪農家は生乳を廃棄
- ・茨城県内にある包材工場が操業を停止したため紙パックなど資材が足りず、停電や重油など燃料も不足したことで乳業工場が稼働できず、東日本では牛乳乳製品が欠品する事態

(2) 原発事故による被害(2011年～)

地震による津波で福島県にある東京電力の福島第1原子力発電所で爆発事故が発生し、放射性物質が飛散した。

- ・近隣の酪農家が避難や屋内退避を強いられ、やむを得ず乳牛を残したまま、避難せざるを得ない酪農家もいた。
- ・原発事故の影響で、福島県産生乳から国が定めた暫定規制値を超える放射性物質が検出。政府は3月21日に福島県産生乳の出荷停止を指示したため、県内約500戸の酪農家が生乳の全量廃棄を開始。
- ・茨城県でも生乳から暫定規制値を超える放射性物質が検出されたため、政府は23日に同県産生乳の出荷停止を指示。福島、茨城の両県で生乳出荷ができない緊急事態となった。
- ・政府の原子力災害対策本部は、原発事故で出荷停止となった生乳はクーラーステーション(CS)や乳業工場の単位で検査の試料を採取し、暫定規制値を下回った場合は、CSや工場に属する市町村単位で出荷停止を解除する方針を決めた。

・全中、日本酪政連など生産者団体は震災直後から政府に対し、廃棄された生乳への補償、集乳車や飼料、家畜輸送車への燃料の優先確保、計画停電下での乳業工場、飼料工場への配慮、原発事故に伴う出荷停止や風評被害への万全の補償を要請

・東北、関東の酪農家が、震災で出荷できない生乳を廃棄したため、廃棄した生乳の乳代について、管内の酪農家で負担する「とも補償」の実施や、県連、単協独自の基金の取り崩しで対応

・東北、関東の酪農生産者団体は、原発事故で出荷停止となり、廃棄した生乳については毎月、東電に損害賠償として早期に補償するよう求めた。

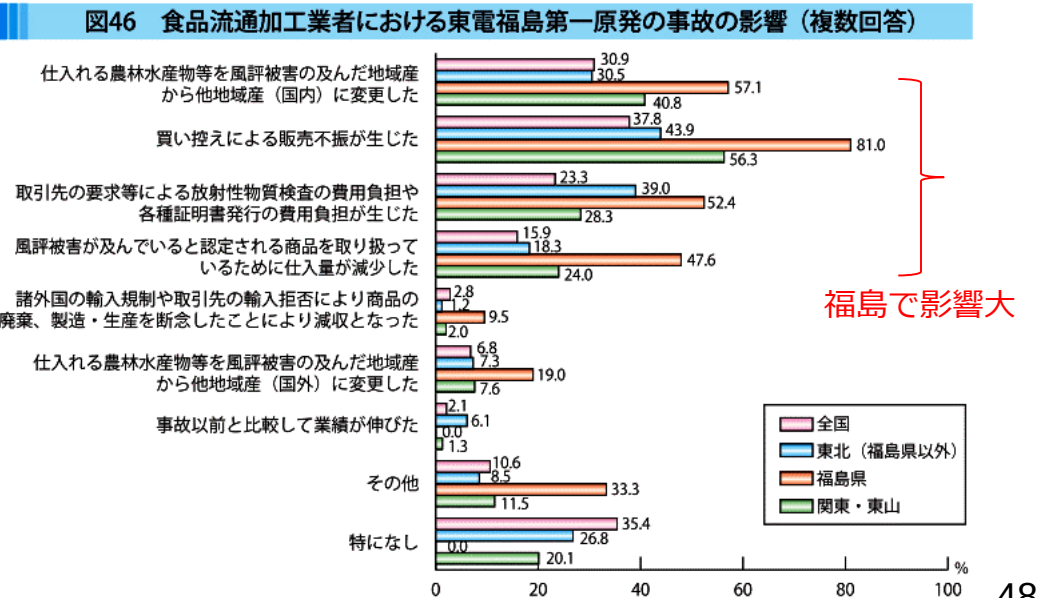
・福島第1原発事故が終息しない中で、東北や関東の一部地域では、牧草から暫定許容値を超える放射性セシウムが検出された。許容値を超えた地域の牧草は粗飼料として給与できないため、各県は原発事故以降に生産された牧草などの牛への給与、放牧については自粛するよう酪農家などに周知徹底を図った。酪農家にとって牧草などの粗飼料は欠かせず、今後の酪農生産への影響が懸念されるため、酪農団体の中からは、国による飼料畑の買い上げを求める要望が出た。

・東京電力は5月13日、福島第1原発事故で生乳の出荷制限を余儀なくされた酪農家など農林漁業者に対し、5月末までに賠償金の仮払いを行うと発表

・国の原子力損害賠償紛争審査会は4月28日、風評被害を除いた営業損害範囲などを定めた1次指針をまとめ、これを踏まえ、政府は5月12日に東電に仮払いを要請。JAなどで構成する各県の協議会が一括して東電に賠償請求し、東電が請求されたものについて、一定の比率で賠償金を仮払いする仕組みができた。

・政府は5月12日、福島第1原発から半径20km圏内に設定された警戒区域内で生存している家畜の安楽死処分も決定し、福島県に指示した。同県は家畜所有者の同意を得た上で、殺処分の作業に入った。同区域内には約3,500頭の牛が飼養されていたが、同県によると、指示が決定された当時、約1,300頭が生存していた。

- (3) 酪農・乳業被害に対する国の対応（農水省予算など）
- ①農業生産関連施設の復旧、農業機械の導入などを支援する「東日本大震災農業生産対策交付金」→341億円
 - ②農林漁業金融公庫資金などを無担保、無保証人で、一定期間無利子で借りられる「農業経営復旧等のための金融支援」→78億円
 - ③被災農家で経営再開の意志がある農家の復旧の取り組みに支援金を交付する「被災農家経営再開支援事業」→52億円
 - ④酪農乳業関係では「東日本大震災農業生産対策交付金」として、被災した共同畜舎などの施設の復旧、共同畜産機械のリース方式による導入、放牧関連施設や飼料生産機械の修理などの費用、被災した乳業工場の改修、工場の再編の費用などを支援
 - ⑤震災で死亡した家畜の処理費用を補助する「被災家畜円滑処理・関連業種再開支援事業」→6億円
 - ⑥北海道、九州などから東北地方の畜産農家に配合飼料を供給する場合、地域の配送基地までの輸送経費を助成する「配合飼料緊急運搬事業」→11億円
 - ⑦大震災で農畜産物の収穫量が平年に比べて30%以上減少し、かつ損失額が平年の10%以上減少する被害を受けた農家を対象に、農協や市中銀行などの金融機関から無利子で運転資金が借り入れできる融資枠として1,000億円を創設した。



— 福島県における酪農家の取組 —

uploaded/life/394463_974716_misc.pdf

※2 明確に死亡が確認できる遺体が見つかっておらず、死亡届事も出ていない者

(http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h23_h/trend/part1/sp/sp_c2_2_03.html)

福島県での農林水産、畜産の取り組み

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/cat04-more.html>



表土の削り取り



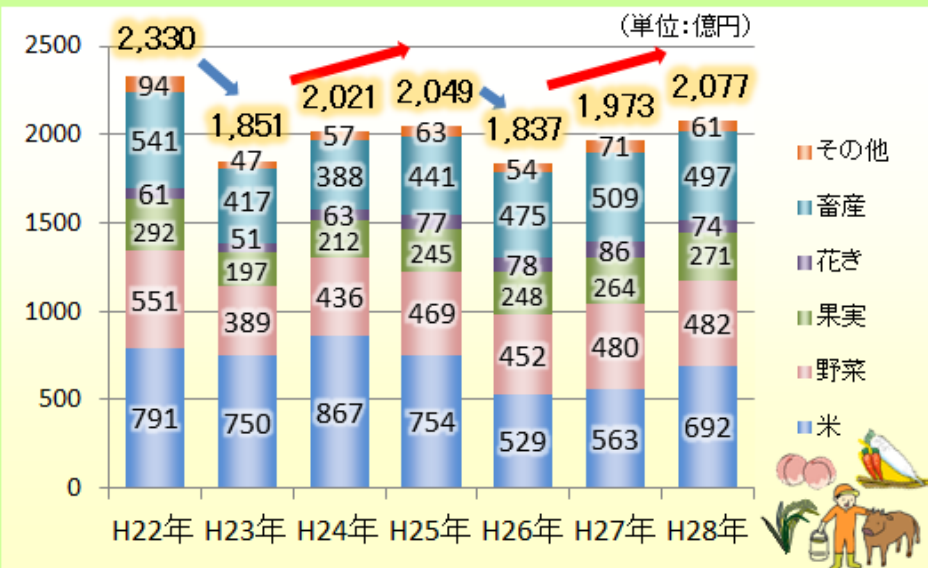
反転耕

表層土と下層土を入れ替える



樹皮の洗浄

◆本県の農業産出額等の推移



※ H28年の値は生産農業所得統計(第1報)による。
 ※ 項目毎の四捨五入により年計と年の各項目の総和は一致しない。
 ※ 米について、H24年以降、作付面積、収穫量とも増加傾向にあるものの、H26年・H27年は全国的に米価が大きく下落し、本県の米の産出額も大幅に減少した。

【出典】農林水産省生産農業所得統計、生産林業所得統計報告書、漁業産出額より作成

県産食品の安全・安心を確保するための取り組み

生産・製造段階

農林水産物等の検査

- 農林水産物のモニタリング検査
→主要な品目や摂取量の多い品目の検査体制を充実・強化
- 米の全量全袋検査、肉用牛の前頭検査
- 野生鳥獣肉の放射性物質検査

産地での自主検査

- ※出荷業者
- ※JA等



飲用水の検査

- 水道水、飲用井戸水等の放射性物質モニタリング検査

加工食品の自主検査

- ハイテクプラザ等
- 商工会、商工会議所

流通・消費段階

流通する食品の検査

- 加工食品等の検査
(出荷前・流通段階の検査)

学校給食の検査

- 給食用食材の検査
- 一食全体の事後検査



日常食の検査

- 一般家庭の調理後の食事を検査

自家消費農作物等の検査

- 家庭の自家消費農作物等の検査



福島県では、放射性物質が基準値を超える食品を流通させないため、生産から消費に至る各段階において、徹底した検査を行っています。

現地支援活動：中長期プロジェクト(徳島大学学長裁量)

大学等研究機関等の小規模グループが行う継続型支援パイロットプログラム
プロジェクトリーダー：中山信太郎 徳島大学総合科学部教授

— ふくしま・とくしま、ともに歩もう — 「原子力災害復興における住民支援プロジェクト」

1. 被災地住民支援活動

- ・放射線対策のサポートが充分に行き届いていない地域にて：
放射線相談窓口、学習会開催、計測、調査、除染アドバイスを実施
- ・可搬式放射能簡易測定キットを開発：住民が簡便に放射能濃度測定を行えるシステムを構築中→装置完成、現地で動作確認中。

2. 福島県災害対策本部への協力

- ・平成24年1～3月実施の住民向け「放射線・除染講習会」の実施、
資料作成に全面協力。講習会講師を計24回担当。

第一期：平成24年3月まで。福島から放射能の恐怖が無くなるその日まで活動予定。

大学院総合科学教育部 プロジェクト研究I (2012年~2017年) ふくしまーとくしま・ともに輝こうプロジェクト

福島での活動(ふくしま・とくしまともに歩もう プロジェクトと連携)

- ・運動・発育教育指導
- ・臨床心理士による発育・発達相談
- ・放射線教育と放射線相談会
- ・福島県内での放射線測定
- ・放射線知識と風評被害に関する教職員アンケート実施



福島での運動・発育教育指導
(総合科学部荒木先生)

徳島での活動(大学院総合科学教育部プロジェクト研究Iとして実施)

- ・放射線知識と風評被害に関するアンケート実施(2012~2015年)
- ・公開シンポジウム「ふくしまの今 ～震災後3年半の現状から考える～」(2014年)
東日本大震災被災地支援のシンポジウム
- ・震災記録映画「いわきノート」の上映とトークショー(2014年)
- ・公開シンポジウム「東日本大震災から学ぶ防災 ～当事者は 君だ～」の
実施(2015年)
東日本大震災や阪神淡路大震災の経験を伝え、徳島の防災に生かすシンポジウム
- ・公開シンポジウム「社会的弱者,特に外国人と女性の視点から学ぶ減災」の実施(2016年)
震災発生後の福島の避難生活で問題になった、災害弱者の視点から見た減災



基調講演
(小野覚久 氏)

大学院総合科学教育部 プロジェクト研究I (2012年~現在)

ふくしまーとくしま・ともに輝こうプロジェクト

「ふくしまの今 ~震災後の現状から考える~」(2014年)

東日本大震災3年半 福島の実況 理解深める

徳島大 シンポに50人参加

東日本大震災で被災した福島県の実況について理解を深めるシンポジウム「ふくしまの今」が1日、徳島市の徳島大常三島キャンパスで始まり、約50人が参加した。2日まで。

筑波大の学生らが津波や原発事故で被害を受けた福島県いわき市取材してまとめたドキュメンタリー映画「いわきノート」を上映。観賞後、製作者や



トークショーで福島県の実況などについて話す参加者＝徳島大常三島キャンパス

俊さん(21)は「震災から時間がたっても今後の生活への不安が消えない」と話す女性がいいた。被災者の声を直接聞くことで分かったことが多い」と話した。

参加者がグループに分かれ、福島県の実況について意見を出し合う場も設けられた。

2日は午後1時半から、福島県内の住民団体の代表者による講演やパネル討論などがある。

(石津達)

震災3年半 福島は今

徳島大 あすからシンポ 被災者講演や討論

時半から筑波大の学生らが製作した映画「いわきノート」を上映する。津波や原発事故で被害を受けた福島県いわき市などを取材し、被災者の暮らしや思いをまとめた内容。上映後には製作者らによるトークショーもある。

2日は午後1時半から総合科学部2号館けやきホールで福島県内の住民団体「いわき未来会議」とNPO法人「ふよう土2100」の代表者が講演し、震災当時やその後の状況について語る。パネル討論もあり、復興支援の在り方や徳島の防災対策などを話し合う。

徳島大は福島支援プロジェクトチームを立ち上げ、これまでも現地で放射線量測定や除染指導などを行ってきた。今回は徳島と福島の相互交流を目指して企画した。

運営には大学院生7人と教員3人が携わっている。いわき市出身で同大学院総合科学教育部2年の小野寛久さん(24)は「被災地を知り、防災や減災への関心をより深めてほしい」と来場を呼び掛けている。入場無料。(矢田諭史)

震災から3年半 「心の復興」まだ

徳島大でシンポ

東日本大震災から3年半を迎えた福島の実況を考えるシンポジウムが2日、徳島市の徳島大学常三島キャンパスであった。被災者が講演し、原発事故に伴う風評被害の懸念を訴えた。

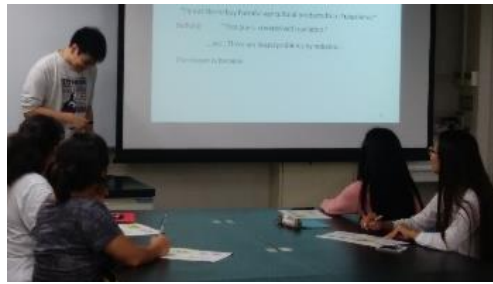
市民団体「いわき未来会議」の発足人、霜村真康さん(38)は放射線への不安や避難者の帰還「震災直後、せなくなっ

ではできない」と協力を呼びかけた。

NPO法人「ふよう土2100」の理事長で、福島県いわき市にある旅館「古滝屋」の若旦那として働く里見喜生さん(46)は、震災後に家族連れの観光客が減ったと説明。被災地を回るツアーを行うなど、理解を広める取り組みを始めたことを伝え、まずは福島に関心を持つことが支援につながる、と強調した。

新聞記事で紹介・宣伝をして頂きました
(新聞記事:徳島新聞より)

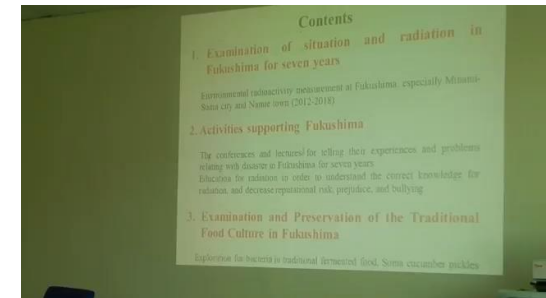
東日本大震災の経験を伝え、災害時の減災につなげるために



大学院生による留学生向け
放射線教育 (2017.7)



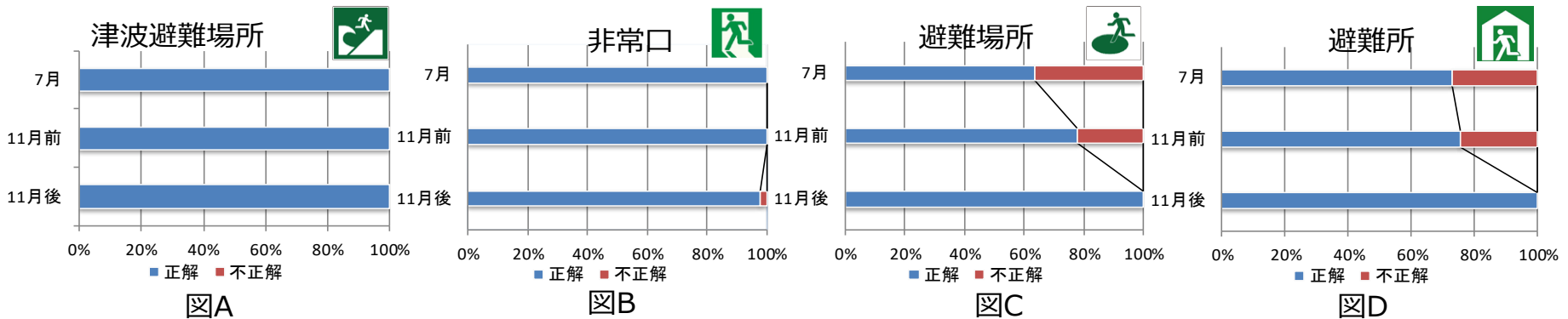
大学院生による留学生向け
防災教育 (2018.1)



Examination of situation and radiation
in Fukushima for seven years,
ICSA2018, Malaysia, 2018.9

Youtubeで閲覧可能

日本人学生・留学生の避難標識認知度アンケート (2017-2018, N=46)



アンケート集計結果

実施目的・方法

放射線に関する知識と、風評に関する意識の調査を福島と徳島の教職員に対して実施した。

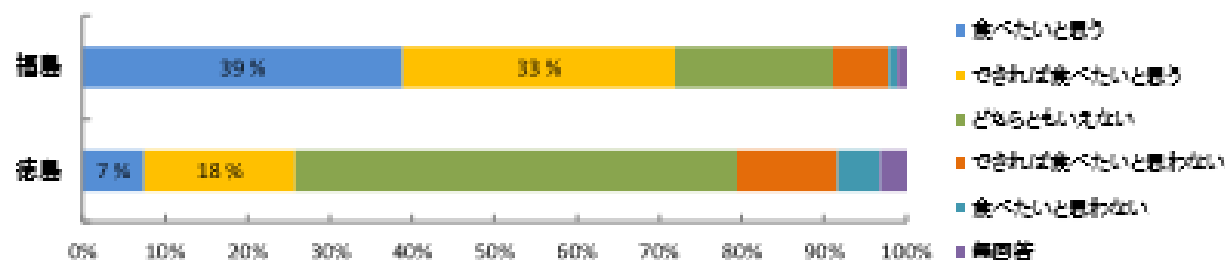
調査対象

- ・福島県：小中学校教諭(計278名)
- ・徳島県：小学校教諭(計403名)

放射線への興味・関心

放射線への興味は福島、徳島ともに高い結果が得られた。しかし、食材に対する意識については、以下のような結果になった。

問：福島を食品を食べたいと思いますか？



福島と徳島でまったく異なった結果が得られた。これは、徳島・福島がともに地産地消の考えを持っているからではないかと考えられる。したがって、徳島は、福島県産の食材に興味がなく、福島県産をあえて取り寄せたいとは思えないのではないかと。福島では、可能な限り、福島県産の食材を食べたいという考えから、放射線の知識を身につけ、自身の安全管理に努めているのではないかと。

震災発生後の問題点～福島の被災経験から学ぶもの～

すべきこと

地震発生

津波

原発事故



避難所



仮設住宅

復興住宅



復興

- ・ 身を守る
- ・ 状況の確認/情報入手
- ・ 避難方法・経路
- ・ 負傷者の救護
- ・ 安否確認
- ・ **スクリーニング検査/被爆状況確認（ホールボディカウンター）**
- ・ **除染、健康状態の確認**
- ・ **ヨウ素剤投与、緊急治療**

スマートフォンなどの通信障害
充電の問題



- ・ 傷病者や要援護者への対応
- ・ 避難者リストの作成/安否確認
- ・ 支援物資の要求/配給
- ・ 衛生環境の管理



乳児用液体ミルク

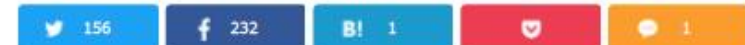
- ・ 生活支援（物資、金銭など）
- ・ 精神的ダメージの緩和
- ・ 衛生環境の管理
- ・ 安否確認
- ・ 生活基盤/コミュニティの構築



日本初の乳児用液体ミルクがついに発売 江崎グリコ「アイクレオ赤ちゃんミルク」、ママ&パパの反応は？

ねとらぽろ編集部でも飲んでみました。

【青柳美帆子、ねとらぽろ】



江崎グリコは3月11日、日本初の乳児用液体ミルク「アイクレオ赤ちゃんミルク」を全国で順次販売開始しました。東京・錦糸町で、ママ・パパ・ベビーの試飲会が行われました。



ついに解禁された液体ミルク

乳児用液体ミルク（乳児用調整液状乳、以下液体ミルク）は、海外では一般的な商品なのに、日本では「食品衛生法」「健康増進法」が“壁”となり、普及が進んでいない状態でした。2018年8月の法改正により、ついに製造・販売が解禁となっていました。

今回、日本で初めて液体ミルクを発売することとなった江崎グリコ。開発は2016年から着手されていたといいます。きっかけとなったのは、2016年に発生した熊本地震。支援物資として、フィンランドから液体ミルクが送られてきました。

「災害で最も弱者になるのは、唯一の栄養源がミルクである赤ちゃん。ミルクが断たれると危機的な状況になってしまいます。しかし災害時には、お母さんの母乳が出なくなったり、粉ミルクを作る際にきれいな水が手に入らなかったりといったケースがあります。

また、東日本大震災の際は、お母さんと赤ちゃんが離れ離れになることもありました。育児に不慣れな人や初めての人には、衛生的にミルクを作るのはなかなか難しい。赤ちゃんに国産の液体ミルクを届けたいという思いで開発をスタートしました」（江崎グリコ商品開発研究所ベビー・育児グループ永富宏さん）

液体ミルク「アイクレオ赤ちゃんミルク」は、調乳済みで常温のまま飲ませられる紙パックの商品。希望小売価格は税別200円です。「母乳に近い栄養成分を目指した」とい

い、母乳と同程度のミネラル含有量、ナトリウム量を調整。母乳にも含まれるガラクトオリゴ糖を配合しています。



6層構造の紙パックに殺菌したミルクを入れる「無菌パック製法」で、常温で賞味期限6カ月の長期保存が可能。紙パック内のアルミ箔の層が光や酸素を遮断し、栄養成分の保護をしているといえます。防腐剤、保存料は使用していません。殺菌方法を工夫し、液体の「白さ」にもこだわりました。

使用法は簡単。（1）赤ちゃんミルクと消毒した哺乳瓶を用意する、（2）ストローをストッパー部分が隠れるまで差し込み、手前に少し戻して穴をふさぐ、（3）ストローを曲げて液体ミルクを哺乳瓶に注ぐ、（4）哺乳瓶に乳首を付ける——です。水やお湯を加える必要はなく、また常温のまま飲ませて大丈夫。慣れれば数十秒で用意しミルクをあげられます。開封後はすぐに飲む、飲み残しは捨てることによりする必要があります。

■ 使用方法

【液体ミルクの準備から、授乳までの手順】

授乳まで約10秒*



赤ちゃんミルクと消毒した哺乳瓶を用意



ストローのストッパー部分が隠れるように差し込み、手前に少し戻して、穴をふさぐ



ストローを曲げて、赤ちゃんミルクを哺乳瓶に注ぐ



哺乳瓶に乳首を付ける

*準備2〜4秒10秒

液体ミルクの使用方法

会場となった「ベビーザラス」を運営する日本トイザラスの塚藤聡さん（マーチャンダイズ本部ベビー商品部）は、自身も4歳のお子さんの親。「自分も粉ミルクを作ることがありますが、飲ませるまでに平均15分ほどかかる。液体ミルクは数十秒で飲ませることができるので、災害時のみならず、夜間や外出時にも便利。今後のみなさんの豊かで楽しい暮らし作りに一役買えるのでは」と期待を抱きます。

体験会に参加したママ、パパは、「普通に飲んでくれました」「今までミルクづくりに短くとも4〜5分かかっていました。作りやすいので、職場復帰して忙しいときや、旅行時、外出時に使っていきたいです」とコメント。「粉ミルクとの栄養の違いや、赤ちゃんの体に影響はないのかは気になりますが、まずは使ってみよう」「1パック125ミリなのが、うちの子にはちょっと少ないかも」といった声も上がりました。

ひとりごと

東日本大震災での被災地は、今も復興に向けて頑張っています。
でも、すぐに元のように戻ることはありません。
特に、福島では..

ただ、被災地のことを伝え続け、被災地に関心を持ってもらう
活動が重要と私は考えます。

原発事故被災者にとって怖いのは、無知より**無関心**です。

ぜひ、被災地に目を向け続けて
ください。

こうした活動が、被災地の人の
心のよりどころに
なることもあります。



津波で被災した南相馬市住民と演者

震災発生後の問題点～福島の被災経験から学ぶもの～

すべきこと

地震発生

津波

原発事故



避難所



仮設住宅

復興住宅



復興

- ・ 身を守る
 - ・ 状況の確認/情報入手
 - ・ 避難方法・経路
 - ・ 負傷者の救護
 - ・ 安否確認
 - ・ スクリーニング検査/被爆状況確認（ホールボディカウンター）
 - ・ 除染、健康状態の確認
 - ・ ヨウ素剤投与、緊急治療
- スマートフォンなどの通信障害
充電の問題
- 
- ・ 傷病者や要援護者への対応
 - ・ 避難者リストの作成/安否確認
 - ・ 支援物資の要求/配給
 - ・ 衛生環境の管理
- ・ 生活支援（物資、金銭など）
 - ・ 精神的ダメージの緩和
 - ・ 衛生環境の管理
 - ・ 安否確認
 - ・ 生活基盤/コミュニティの構築

震災発生後の問題点～福島の実災経験から学ぶもの～

(1) 災害発生時

すべきこと

地震発生

津波

原発事故

- ・ 身を守る
- ・ 状況の確認/情報入手
- ・ 避難方法・経路の判断
- ・ 負傷者の救護
- ・ 安否確認
- ・ スクリーニング検査/被爆状況確認
(ホールボディカウンター)
- ・ 除染、健康状態の確認
- ・ コウ素剤投与、緊急治療
- etc.



問題になったこと

- ・ **避難行動の訓練不足**→防災訓練は行っているが、実際に避難場所への移動や津波対策は想定していない
- ・ **車での避難**→ガス欠や乗り捨てによる交通網麻痺、津波避難も渋滞でままならない
- ・ **連絡や情報入手が困難**→携帯基地局の倒壊などで、状況や安否確認が困難
- ・ **津波到達まで時間がある**→様子を見に行く、自宅に戻る、救助、避難方法が分からないなどで、津波に巻き込まれる
- ・ **病院/患者の孤立**→津波や倒壊、原発事故などにより、外部から入れない。病院が長期間孤立。医療品や生活物資も不足
- ・ **放射能の人体の除染方法**→国内で原爆以外では経験やノウハウが無い
- ・ **原発事故避難者への差別**→汚染された人々を隔離、偏見や差別が生じた

震災発生後の問題点～福島の被災経験から学ぶもの～

(2) 避難所

すべきこと

- ・ 傷病者や要援護者への対応
 - ・ 避難者リストの作成/安否確認
 - ・ 支援物資の要求/配給
 - ・ 衛生環境の管理
- etc.



問題になったこと

- ・ **避難所の安全性**→指定避難所も震災により半壊などの被害。一時避難も、その後避難所を移動せざるを得ない。
- ・ **避難所での物資不足**→震災発生直後の水や食料などの確保が困難。外部から物資が入ってこない。支援物資の配分の人手不足、優先順位のつけ方などのノウハウ不足。
- ・ **連絡や情報入手が困難**→携帯が繋がらない、状況や安否確認が困難。外部も混乱しているため、情報が錯綜し、正確な情報が分からない、伝わらない。
- ・ **身内や友人を亡くしたことや余震への精神的不安**→身内や友人を亡くしたことによる精神的ショックと、今後も余震が続くのではないかという不安。
- ・ **医薬品や医療器具の不足**→津波や倒壊、原発事故などにより、外部から入れない（入らない）。病院が長期間孤立。医療品や生活物資も不足。急病患者や透析患者などへの対応。医療関係者の不足（医療関係者も被災者）。トリアージの問題。
- ・ **災害弱者（高齢者、女性、子供、外国人など）の問題**→避難所で女性や子供に関する問題（トイレ、生理用品、授乳、着替え、プライバシー、子供の泣き声など）。外国人はコミュニケーションや情報入手、ハラルフード、金銭などの問題。避難所の運営は男性主導になる場合が多いため、女性などの要望が言いにくい。



記事 NEXT MEDIA "Japan In-depth" 2017年12月25日 15:51

崩壊寸前の地域医療 福島県大町病院の場合

1/2

ツイート

おすすめ

0

G+

5

画像を見る

トップ画像: 医療法人社団青空会大町病院 出典) 医療法人社団青空会大町病院HP

上昌広 (医療ガバナンス研究所 理事長)

【まとめ】

- ・福島県南相馬市大町病院で常勤内科医退職により診療継続が困難に。
- ・大町病院の危機に市内の他病院の若手医師が手を上げ始めた。
- ・地域医療を守るのは志のある若者。厚労省や都道府県、大学医局に依存しても何も解決しない。

2016年末、福島県広野町の唯一の病院である高野病院で、たった一人の常勤医である院長が亡くなった。この時、『高野病院を支援する会』を立ち上げ、事務局長に就いた。自らも非常勤医師として診療に従事した。その後の活躍はメディア報道の通りだ。彼自身、体験記を公開している

(http://www.huffingtonpost.jp/akihiko-ozaki/takano-hospital-and-fukushima-prefecture_b_14277516.html) (<http://jbpress.ismedia.jp/articles/-/48855>)。

その後、自らの専門領域である乳がんの臨床研究不正では、中外製薬や乳癌業界の重鎮を相手に、たった一人で問題を社会に問うた

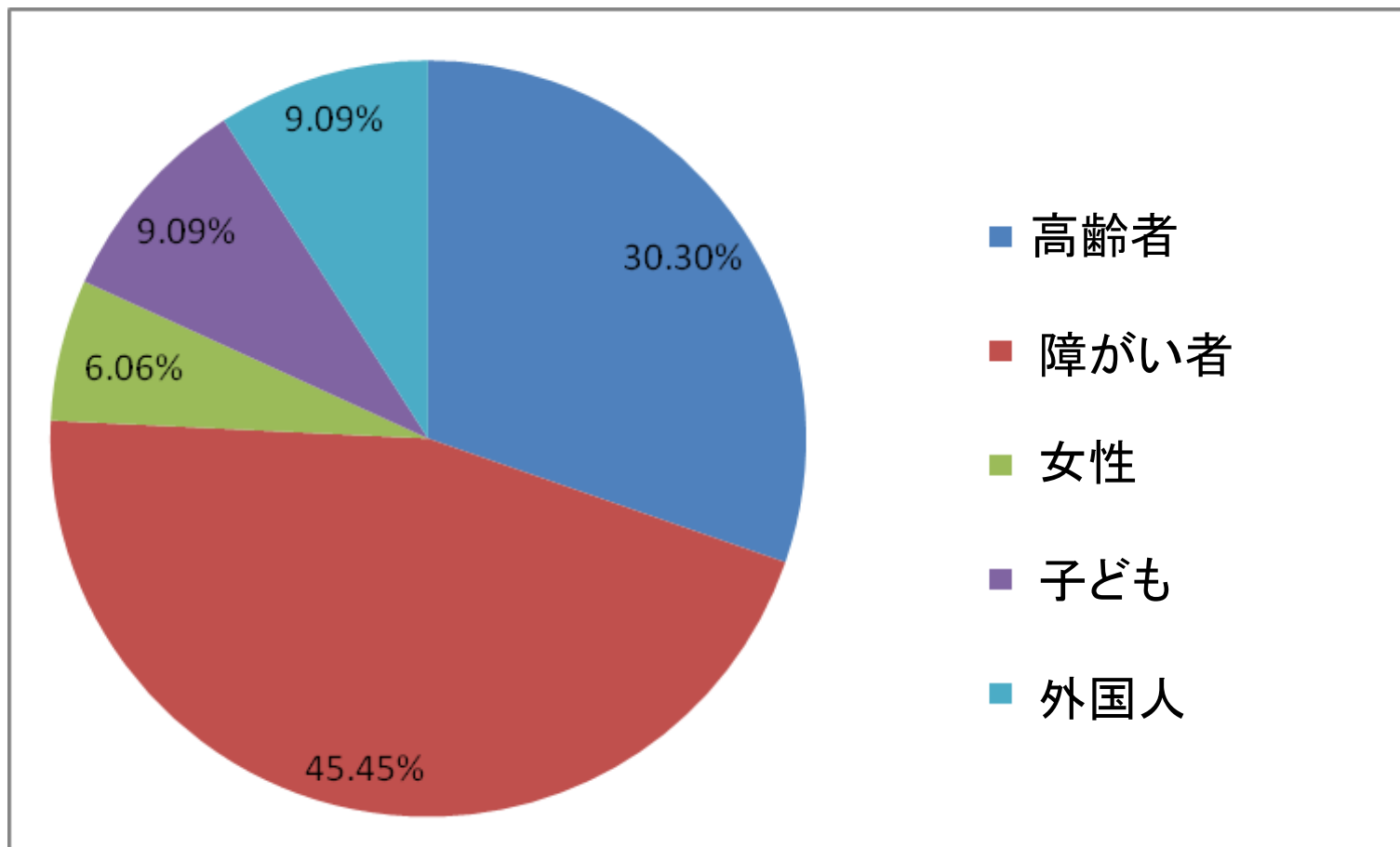
(<https://news.yahoo.co.jp/byline/enokieisuke/20171202-00078706/>)。その勇氣に敬意を表したい。一連の活動を通じて、彼は成長した。視野が広がり、腹が据わった。

私は、尾崎医師に乳がん領域に拘らず、世界をリードする医師に成長してもらいたいと願っている。今回の件で相談を受けたときには、「病院マネジメントとは何か、地域医療とは何か、問近でみることが出来る貴重な機会だ。是非、飛び込めば」と勧めた。彼は、すでに決心していたのだろう。「外科に拘りません。内科でも事務でも雑巾がけでもなんでもします」と言ってきた。私は、彼の覚悟を猪又院長に伝えた。

大町病院の危機では、厚労省も福島県も何の役にも立っていない。飛び込んだのは山本・藤岡・尾崎という3名の若手医師だった。彼らに、このような行動を取らせたのは、南相馬という地域に対する愛着、住民への感謝、さらに苦境をとともに乗り越えてきたという仲間意識だ。

最近、医師偏在を是正するために、厚労省は医師の計画配置を準備している。都道府県および**日本専門医機構**と連携し、専門医の研修病院の定員を決めることで、医師偏在や診療科の偏在を是正すると主張してきた。来春から開始予定だ。

災害時の社会的弱者(災害弱者)といわれると、 どのような人が思い浮かびますか？



高齢者と障がい者が7割以上を占めた。身体的に不自由な人が災害弱者として認識されており身近なものとしてイメージしやすい。

震災発生後の問題点～福島の実災経験から学ぶもの～

(3) 仮設住宅、復興住宅 ・ 生活支援（物資、金銭など） ・ 精神的ダメージの緩和 ・ 衛生環境の管理 ・ 安否確認 ・ 生活基盤/コミュニティの構築 etc



問題になったこと

- ・ 身内や友人を亡くしたことや余震への精神的不安 → 身内や友人を亡くしたことによる精神的ショックと、今後も余震が続くのではないかという不安。
- ・ 生活物資や金銭の不足 → 津波や倒壊、原発事故などにより、財産や仕事などの喪失や、避難区域・立ち入り禁止区域などから自宅に戻れない。
- ・ 原発事故補償の問題 → 市町村により補償金をもらえるところとそうでないところが存在。同じ地区でも補償額が異なる。住民感情にしこりが残る。一次産業従事者は再開が困難なため、自殺者もでた。
- ・ 仮設住宅の安全性/衛生管理 → 仮設住宅は2年程度を想定しているため、耐震性、雨漏り、保温性、結露等によるカビなどの問題がある。空調や換気も悪いため、感染症などの衛生上問題がある。
- ・ コミュニティの形成 → 津波や原発事故で集団避難の場合、一部の仮設住宅の割り振りを、居住集落別にするなど配慮したが、新しい環境やコミュニティへの不適合、引きこもり、巡回、孤独死などの問題がある。
- ・ 災害弱者（高齢者、女性、子供、外国人など）の問題 → 仮設住宅でも、女性や子供に関する問題（経済的自立、プライバシー、子供の泣き声、コミュニティ、居住性など）。
- ・ 健康状態の把握 → 避難所と異なり、健康管理を個々で行う必要がある。居住者への巡回、声かけ、見守り、健康状態の把握・相談、病院などの医療体制構築などが問題。
- ・ 買い物弱者の問題 → 仮設住宅は不便な場所（高台や山林、田畑など）に建てられるケースが多いため、車を持たない・運転できない高齢者などは買い物がしにくい。
- ・ 生活意欲の喪失 → 補償金をギャンブルや酒などで散財したり、働く意欲の喪失。

南海トラフ巨大地震の発生の切迫度

熊本地震の発生確率は、「ほぼ0%から0.9%」とされていた。

想定される地震	地震発生確率			予想される地震規模
	10年以内	30年以内	50年以内	
南海トラフ巨大地震	20%程度	70%程度	90%程度	M8～9クラス

100年～150年の周期でM8.0～8.7規模で繰り返し発生
(1946年以降発生していない)

海溝型地震の長期評価の概要（算定基準日 平成27年(2015年)1月1日）

最悪の場合、死者は32万3千人（東日本大震災の1.7倍）
倒壊および焼失棟数の合計は、最大238万6千棟（東日本大震災の1.8倍）

Earthquake!

大津波警報！

緊急地震速報「利用の心得」

家庭では 頭を保護し丈夫な机の下などに隠れる
あわてて外へ飛び出さない
無理して火を消そうとしない



自動車運転中は あわててスピードをおとさない
ハザードランプを点灯し、
まわりの車に注意を促す



急ブレーキはかけず、
緩やかに速度をおとす
大きな揺れを感じたら、
道路の左側に停止

人がおおぜいいる施設では
係員の指示に従う
落ちついて
行動
あわてて出口に走り出さない



緊急地震速報を見聞きしなくても 地震の揺れを感じなくても
地震の揺れを感じたら 緊急地震速報を見聞きしたら

**周囲の状況に応じ
あわてず まず身の安全を!!**

緊急地震速報は見聞きしてから、強い揺れが来るまでの
時間が**数秒から数十秒**しかありません

屋外(街)では
ブロック塀の倒壊等
看板や割れたガラスの
落下に注意
丈夫なビルのそばであ
ればビルの中に避難



鉄道・バス乗車中は
つり革、手すりに
しっかりつかまる



エレベーターでは
最寄りの階で
停止させ
すぐに降りる



山やがけ付近では
落石やがけ崩れ
に注意



※家屋の耐震化や家具類の固定など普段から地震に備えましょう。また、上記の行動は一例です。周囲の状況に応じて、適切に行動しましょう。

津波警報・注意報の種類

警報・注意報の種類	発表基準	想定される被害	とるべき行動
大津波警報	津波が3m以上	木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。	ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。
津波警報	1 m～3 m	標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。	
津波注意報	0. 2 m～1 m	の中では人は速い流れに巻き込まれ、また、養殖いかだが流失し小型船舶が転覆します。	