

平成29年9月29日 食の安全部民フォーラム
「もっと知りたい災害時の食と衛生」
都庁 都議会議事堂1階 都民ホール

避難所における衛生実態と対策 ～過去の例から～



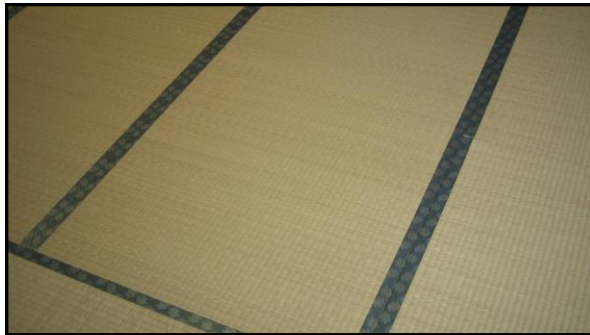
国際医療福祉大学 塩谷病院
逸藤 史郎

避難所とは？

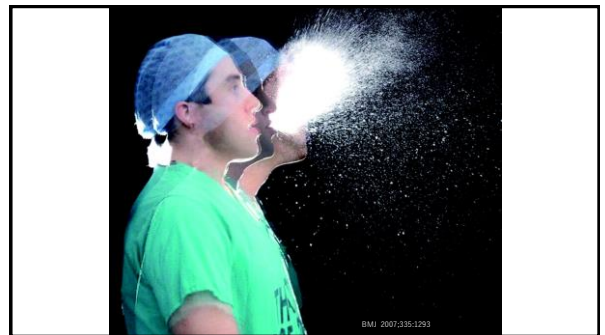
地震等による家屋の倒壊、焼失などで被害を受けた者又は現に被害を受けるおそれのある者を**一時的**に受け入れ、保護するための場所で、区市町村が主体となって、学校や公民館など公共施設等を指定。避難所の指定基準は、おおむね次のとおり。

- ✓避難所は、原則として、町内会(又は自治会)又は学区を単位として指定する。
- ✓避難所は、耐震・耐火・鉄筋構造を備えた公共建物など(学校、公民館など)を利用する。
- ✓避難所に受け入れる避難者数は、**おおむね居室 当たり二人**とする。
- ✓避難所の指定に当たっては、津波等の浸水想定も考慮して選定する。

東京都保健福祉局 H25年「避難所管理運営の指針(区市町村向け)」



くしゃみのしぶき



BMJ 2007;335:1293



正しいマスクの着用方法

マスクと顔の間の“すき間”に注意



- 地震災害
- 台風災害
- 水害
- 火山災害
- 人的災害
- 未知の災害

避難所ができる

東日本大震災と熊本地震の違い

	東日本大震災	熊本地震
津波の影響	有り	なし
移動手段	なし	有り
耐震性	良い	良くない
車中泊	少ない	多い
食料の確保	困難	やや困難

グランメッセ熊本
利用者推計3,000名 (DMAT調べ)



広安小学校
利用者推計400名 (DMAT調べ)



小学校などが避難所になっているが、耐震の問題で校舎など使えず、校庭は解放され、車中泊スペースになっている。移動手段はあるため、避難者の流動が大きく、人数の把握に苦慮している

広安小学校
利用者推計400名 (DMAT調べ)



- 仮設トイレ数10ほど
- トイレ係いない
- 清掃状態：可
- トイレに紙流せず (つまり防止)
- 流水設備：簡易式
- 衛生物品放置：有

益城町保健福祉センター 避難者は施設内泊
利用者推計400名 (DMAT調べ)



- 仮設トイレ数：20ほど
- トイレ係2名
- 清掃状態：良
- トイレ紙流せる
- 20便器ほど
- 流水設備：簡易式
- 衛生物品放置：無
- 総合：○
- 次亜塩素酸の管理不十分

総合体育館
利用者推計1,000人
避難者は体育館内と車中泊



- 仮設トイレ数80ほど (4区域に設置)
- 区域により汚染度異なる。使用状況の確認必要？利用者数？車の台数？車中泊の利用者領域に一致して汚染度高い
- トイレ係いない
- 避難所の依頼により急速清掃業者が清掃実施。次亜塩素酸の濃度が極めて低い (おそらく1/10程度の濃度)
- 清掃状態：不可 (一部可)
- トイレに紙流せず (つまり防止)
- 流水設備：無 (手洗いの問題有)
- 衛生物品放置：有
- 総合：△~×



改善事項として下記提案

- トイレ掃除
 - ✓ 手順の標準化(次亜塩素酸濃度も含めて)
 - ✓ 掃除頻度を上げる
 - 利用者の数に依存するため、利用状況確認必要、また、車中泊の数の確認が必要。(←トイレ利用数に影響)
 - ✓ 担当者与管理者の決定
 - ✓ 流水による手洗い設備の設置
 - ✓ 仮設洋式トイレの増加(高齢者、肢体不自由者に必要だが、圧倒的に少ない)



エミナース

利用者推計夜3000?名 (DMAT調べ)



- 仮設トイレ数6ほどだが、施設内トイレ使用可能
- トイレ係いない (次亜塩素酸の使用?)
- 清掃状態;可
- トイレに紙流せる
- 流水設備;有
- 衛生物品放置;無
- 総合;○~△

良い注意喚起

広安愛児園

利用者推計夜400人

- 仮設トイレ:数個。施設内トイレ使用可能
- トイレ係いないが、把握している職員いる
- 清掃状態;可
- トイレに紙流せず (つまり防止)
- 流水設備;一部有
- 衛生物品放置;有
- 総合;○~△



施設内トイレ



トイレを流す汲み水と桶

ペーパータオル良い

嘉島町民体育館など

利用者推計?名 (DMAT調べ)



- 仮設トイレ数10弱ほど
- 施設内トイレあり
- トイレ係いない
- 清掃状態;可
- トイレに紙流さず (つまり防止)
- 流水設備;有
- 衛生物品放置;整理されず
- 総合;○~△

流水手洗い設備

溜り石鹸

流水手洗い

御船中学校

利用者推計昼100:夜400名 (DMAT調べ)



- 仮設トイレ数なし
- 施設内トイレ
- トイレ係いない
- 清掃状態;可
- トイレに紙流せる
- 流水設備;有
- 衛生物品放置;整理されず
- 総合;○~△

次亜塩素酸の使い方の周知が必要

改善事項として下記提案

- トイレ掃除
 - ✓ 手順の標準化
 - 特に次亜塩素酸の使用法の統一
 - ✓ 担当者と管理者の決定
 - ✓ ボランティアの使用どうするか?
 - 再度使用頻度増加するか?







大災害 (1)

- * 想像を超えた被害
 - 地震と津波のダブルインパクト
すべてが完全に破壊
 - * 被害が広域に及ぶ
 - 全長500kmを超える地域が被害


交通の遮断
連絡の遮断


大災害 (2)

- * 医療システムの崩壊

病院やクリニックも被害を受け、通常の診療ができなくなった状況
医師や看護師も被災民


- * 避難所の衛生状態の悪化

水・電気・ガスなどが使えず、トイレも使用できない状況
ライフラインの復旧の遅れ



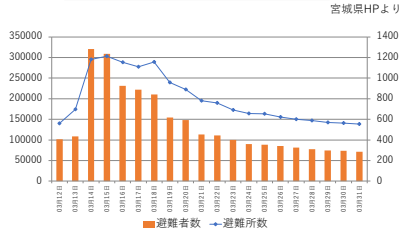
災害時の困難さ

- 固定・携帯電話ともに不通
⇒ 現地の詳細な状況が不明
- 津波被害による国道の寸断
⇒ 通常のルートが使えない
- 深刻な燃料供給不足





宮城県内避難所数推移



- 発災後数日で避難所の数はピークに達する
- 避難所はあらゆるところに発生する

リスク評価の対象とした避難所の分布



宮城県全域の避難所(計423箇所)を対象に、(平成23年3月22日～4月1日)リスク評価を行った

石巻地域
石巻市(132)、東松島市(17)、女川町(21)、石巻市雄勝(12)、石巻市牡鹿(4)、石巻市渡波(1)

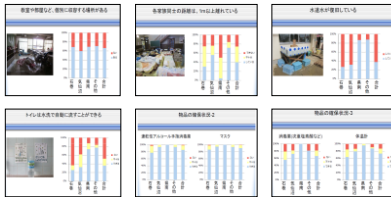
気仙沼地域
気仙沼市(81)、南三陸町(12)、本吉町(6)、

庄内地域
名取市(9)、岩沼市(3)、亶理町(5)、山元町(7)、

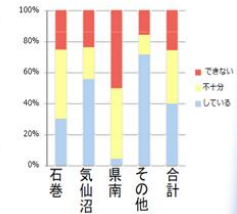
その他
白石市(4)、丸森町(3)、角田市(3)、村田町(1)、柴田町(1)、鷹王町(1)、川崎町(1)、大崎市(5)、登米市(5)、美里町(2)、涌谷町(2)、栗原市(1)、加美町(1)、大郷町(1)、大河原町(1)

避難所の衛生環境・管理体制などの違い

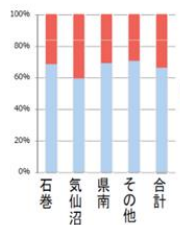
- 地域や避難所により、状況がかなり異なる
- 確実な情報の把握と継続的な支援が必要



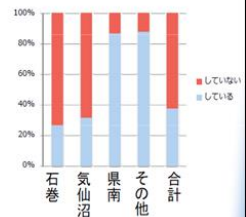
各家族同士の距離は、1m以上離れている

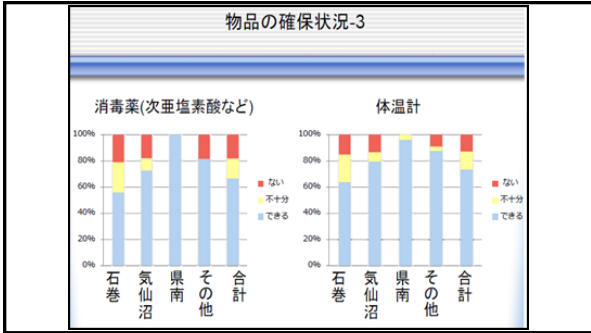
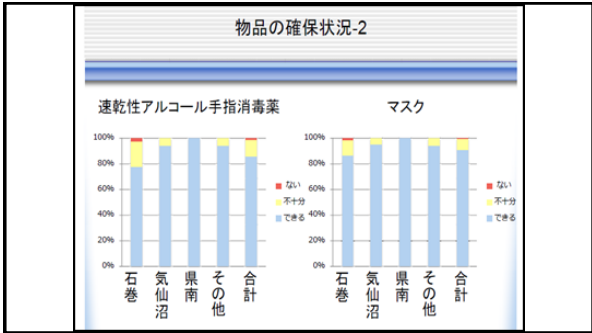
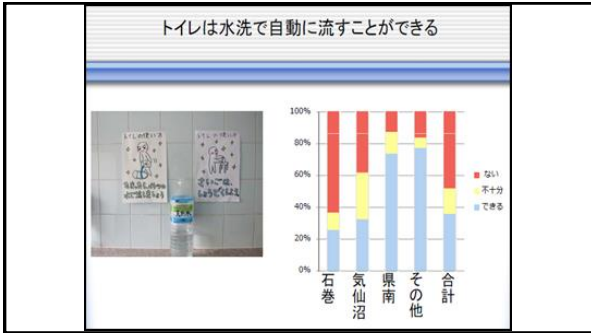


教室や部屋など、個別に収容する場所がある




水道水が復旧している



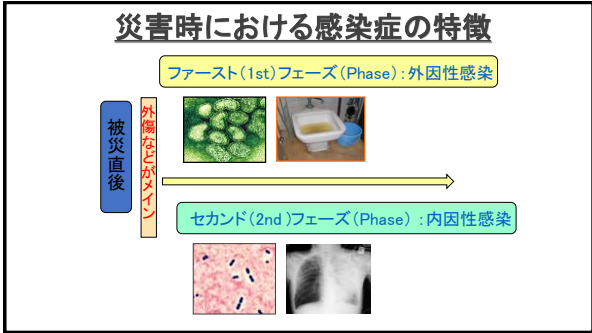


1. 近接した距離で多数が生活しており、インフルエンザなど呼吸器感染症の伝播リスクは高い
2. 手洗い、清掃、食品衛生のためには、上下水道の復旧が必要である
3. 地域によっては、トイレの清掃状態について改善を要する避難所がある
4. 医療団が広く診療しているものの、継続的な健康状態の把握は困難
5. マスクやアルコール手指消毒薬は概ね充足しているものの、次亜塩素酸の確保、消費量に応じた供給や、避難所による差異について対応が必要
6. 多数を収容している避難所では、管理運営が行い難いことが示唆された
7. 栄養状態や食品衛生管理も避難所の格差が大きい

統一されたトイレ清掃

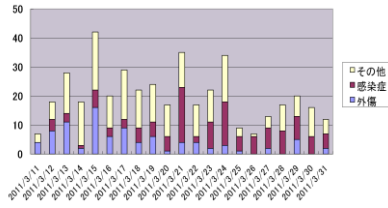


- 石巻赤十字病院(石井先生:石巻地区災害医療コーディネータ)より、衛生環境の改善について、県を通じて支援要請。
- 石巻赤十字病院、石巻保健所、東北大学で内容調整。
- トイレをきれいに使用すること、定期的な清掃、使用物品、消毒薬の使用法、清掃の手順などを解説。



震災後における入院疾患の疾病構造

(425名, 3/11~3/31)



震災発生後1週間までは外傷が多く、2週目以降は感染症が多くなる傾向が認められた。

災害時における感染症の特徴

1. ファースト(1st) フェーズ(Phase): 外因性感染

● 環境からヒトへうつる感染症

“破傷風”や“レジオネラ肺炎”など

避難所の周辺で津波や地震などによる多くの瓦礫やさまざまなごみ、土や水により汚染されたものなどあり、環境(土や水)に生息する病原体などにより感染を起こす

● ヒトからヒトにうつる感染症

“インフルエンザ”や“感染性胃腸炎(ノロ)”など

避難所では、多くの人が共同で多数、狭い所に生活しているため、伝播性の高い(うつりやすい)感染症がおこりやすい



環境衛生の悪化

破傷風の発症

● 土の中に生息している破傷風菌が傷口から入り、毒素を産生

● 3-21日の潜伏期を経て、症状が出現

● 症状は、
口を開けにくくなる
首筋が張り、寝汗、歯ぎしり
次第に開口障害が強くなる。
顔面筋の緊張、硬直によって顔に「しわ」を生じる、口唇は横に拡がって少し開く。
額の筋肉の緊張によって額の硬直や発作的に強い痙攣がみられる

3/15-5/15までの報告症例

年齢	発症日	診断日
1 50代	-	3月20日
2 60代	3月21日	3月25日
3 80代	3月22日	3月25日
4 60代	3月25日	3月27日
5 70代	3月25日	3月28日
6 60代	3月29日	4月1日

宮城県では震災後6例(2010年: 3例) に比べ多い

震災時の受傷例は確認されているものの現在のところ、がれきのリスクは不明

災害時における感染症の特徴

1. ファースト(1st) フェーズ(Phase): 外因性感染

● 環境からヒトへうつる感染症

“破傷風”や“レジオネラ肺炎”など

避難所の周辺で津波や地震などによる多くの瓦礫やさまざまなごみ、土や水により汚染されたものなどあり、環境(土や水)に生息する病原体などにより感染を起こす

● ヒトからヒトにうつる感染症

“インフルエンザ”や“感染性胃腸炎(ノロ)”など

避難所では、多くの人が共同で多数、狭い所に生活しているため、伝播性の高い(うつりやすい)感染症がおこりやすい

災害時における感染症の特徴

2. セカンド(2nd) フェーズ(Phase): 内因性感染

・誤嚥性肺炎(口腔内の菌、嫌気性菌などによる)

・かぜをこじらせた二次性の細菌性肺炎

・尿路感染症(ぼうこう炎なども)

● 避難所では、食物や水などの配給が滞り、栄養状態の悪化や寒さなどによる体力の低下、口腔ケアが十分にできないなど、免疫機能低下・嚥下障害などのため、感染を起こしやすい状態となってしまう

- * 身体の不自由な方、高齢な方があやまって、飲み込む
- * 糖尿病や呼吸器(肺や気管支)の持病(慢性気管支炎や気管支拡張症など)がある人は、特に肺炎になりやすい
- * 高齢な方や小さな子供は抵抗力が弱い

宮城県北部地域大型避難所における インフルエンザアウトブレイク対応事例

◎ 宮城県北部地域の大型避難所（約1,000名）において
3月21日～インフルエンザ患者が複数発生したと連絡があり

◎この施設の主な問題点

- ・大人数が狭い空間で生活
- ・マスクしている人としていない人とバラバラ（管理が不十分）
- ・高齢者が多い

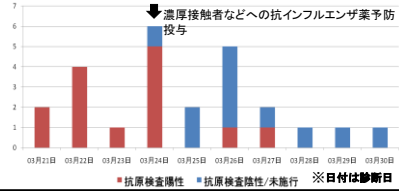


アウトブレイク対応後の推移

・有症状者（および必要であればその家族）の個室収容

・マスク着用、アルコール手指消毒の啓発強化
・発症者の周囲のモニタリング/発熱外来の設置

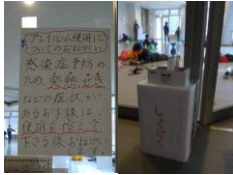
・キッズルームへの介入



キッズルームでの手指衛生

この避難所は大型であり、小児も多いためキッズルームが設置

* キッズルームを使う児童に、ボランティアの保育士がアルコール手指消毒薬の使い方を指導



・有症状者はキッズルームの使用を控えるように啓発

*入退室前後のアルコール手指消毒

事例概要



4月7日 名取市内の避難所（館腰小学校、避難者数200人）でインフルエンザ患者が集団発生しているとの情報を名取市医師会長より得た。名取市保健センターとも連携し、対応策構築のため同避難所の視察を計画した

➤ 電話協議内容（4/7）

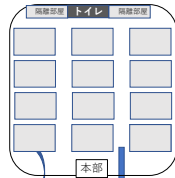
- ①インフルエンザ患者（疑い含む）の隔離
 - ②ハイリスク者に対する予防投薬
- ⇒ 実際は、患者周囲約2m以内のいた、高齢者（65歳以上）、小児（12歳以下）、基礎疾患を有する人（喘息、悪性疾患、糖尿病）を対象とすること

<宮城県名取市の位置>
沿岸沿いにある。津波により甚大な被害を受けた。船橋避難所は津波の被害から免れた地域にある。

4月8日 同避難所を訪問し、保健師より説明を受け状況を確認

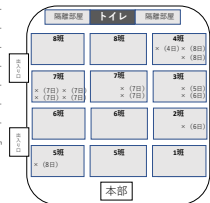
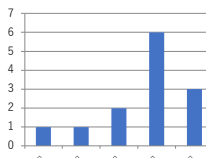


- ✓ 約200名の避難者
- ✓ 看護師が2人常駐
- ✓ 医師会の積極的な支援
- ✓ 上下水道が復旧
- ✓ 換気可能な構造



8m
6m
1m（各区分との間隔）
12区画に分けられ、1区画に平均12名程度が生きている

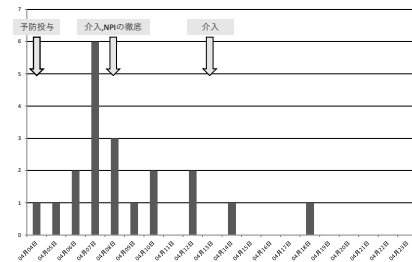
介入時（4/8）のインフルエンザ診断例の推移 （ワクチン接種歴は聴取できていない）



介入時（4/8）の対策状況

- 発症者全員（状況に応じて家族も含めた）の隔離
- 濃厚接触者、計22名への予防投与
- インフルエンザ様症状（発熱、呼吸器症状、全身倦怠感など）を有する者の早期の探知、モニタリング

館腰避難所における
A型インフルエンザ流行曲線



大災害直後における問題点-1

情報収集・情報の共有化・伝達の難しさ

✓電話やインターネットが不通となり、現場で何が起きているのか、全く分からない状態が長く続いた

(避難所・診療所・病院・社会福祉施設、行政を含め)



広域無線の利用

*情報の共有・連絡手段の確保をいかに
はかっていくか



広域無線の利用を含めた連絡手段の活用・整備

大災害直後における問題点-2

感染症の発生状況を把握することの難しさ



避難所での感染症様症状(発熱、咳、下痢など)があっても、医療スタッフの不足のため、実数の把握ができない、また検査が実施できないため、診断ができない状況が長く続いた

(教援支援チームのサポートにより、ある程度改善されたものの)

大災害直後における問題点-3

特殊環境下での感染症対策

水道水や電気が使えない場合の感染対策をいかにすべきか、確定診断ができない場合の対応、状況が異なる避難所での感染対策をいかにすべきかなど、特殊環境下における感染症対策に大きな課題がある(環境衛生の観点からも)



- * 災害という特殊環境のなか、通常の感染症対策をどのように応用していけばよいのか
- * 医療システムが崩壊したなかでの感染症対策



- 避難所の広さと感染症
- 避難所ができる時
- 過去の事例から
 - ✓ 東日本大震災
 - ✓ 熊本地震
- 災害時の疾病構造
- 集団発生時の対応
- 今後の課題