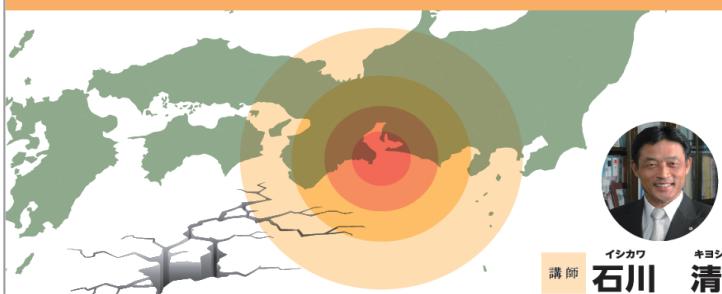


来るべき南海トラフ地震に備えて ～災害医療の視点から～



本日の話の内容

- 過去の大災害から学んだ教訓
 - ▶阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)
 - ▶超急性期・急性期・亜急性期の災害医療
- 来るべき南海トラフ地震に備えて
 - ▶南海トラフ地震、明日はわが身か？
 - ▶災害や災害医療についての知識が大切
 - ▶成熟した市民となるために

市民公開講座2019.11.17

来るべき南海トラフ地震に備えて ～災害医療の視点から～



愛知医療学院短期大学
学長 石川 清

2

本日の話の内容

阪神・淡路大震災
1995.1.17.
震度7.3
死者:6,433人

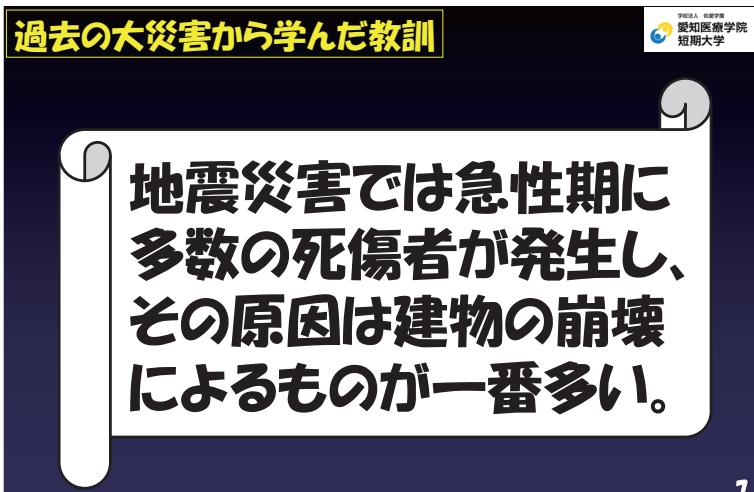
被害、戦後最大級に
阪神・淡路大震災
兵庫県南部地震
府県別 合計 兵庫 大阪 その他
死者(人) 3156 3149 7 0
行方不明(人) 879 879 0 0
負傷者(人) 16202 14168 1938 96
家屋倒壊(棟) 21695 20847 652 196

死者3千人超す
新たに火災

4



6



7

8

地震で死亡する確率
は、屋外にいるより
屋内にいる方が高い。

大災害発生直後には、
119番通報しても救急車は来ない
110番通報しても警察は来ない
ましてや、外部の救護班は来ない

ほとんどの場合、災害直
後の救命処置は地元の
人たちによってなされる。

まず自分の身は自分で守る！！
そして、身近な人たちと
助け合う！！

自助→共助→公助

11

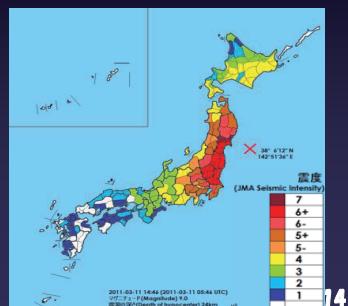
12

本日の話の内容

- 過去の大災害から学んだ教訓
 - ▶阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)
 - ▶超急性期・急性期・亜急性期の災害医療
- 来るべき南海トラフ地震に備えて
 - ▶南海トラフ地震、明日はわが身か？
 - ▶災害や災害医療についての知識が大切
 - ▶成熟した市民となるために

13

東日本大震災
2011年3月11日14時46分
マグニチュード9.0
三陸沖を震源



14

東日本大震災

2011.3.11



東日本大震災の被害

- 千年に一度、観測史上最大の巨大地震
- 津波災害による甚大な被害
- 死者・行方不明者合わせて約2万人



15

16

東日本大震災での災害医療 ～石巻赤十字病院 初動の記録～



過去の大災害から学んだ教訓

津波災害医療の特徴

- 死者数は負傷者数を上回る
- 行方不明の遺体が揚がらない場合が多い
- 主な死因は溺死

17

18

過去の大災害から学んだ教訓

東日本大震災から学んだ教訓

東日本大震災では、地震災害である阪神・淡路大震災のように、外傷患者が早期に多数搬送されることはなかった。地震による外傷患者は少なく、津波による死亡か無傷かのどちらかであった！

多数の低体温症患者

石巻赤十字病院



東日本大震災

救急外来

20

19

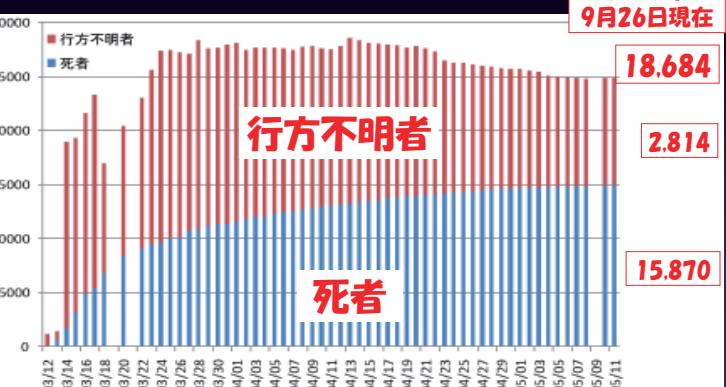
阪神・淡路大震災日付別死者数

(厚生省 1995.12)



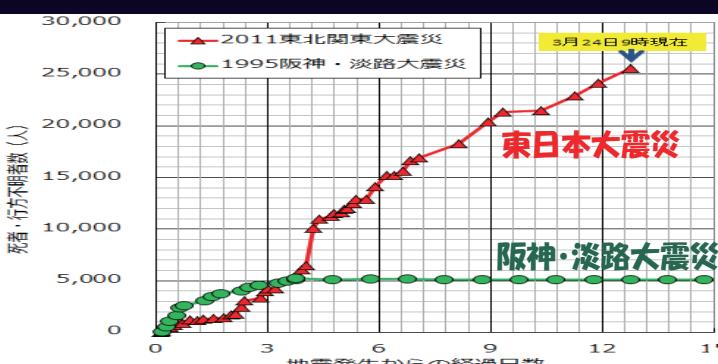
東日本大震災の犠牲者数の推移

2012年
9月26日現在



21

地震発生からの経過日数と犠牲者数の推移 ～東日本大震災と阪神・淡路大震災との比較～



阪神・淡路大震災と東日本大震災の 人的被害の違い

	死亡者数	傷病者数
阪神・淡路大震災	6,434人	43,792人
東日本大震災	約2万人	約6,000人

- 東日本大震災は津波によるもの
- 阪神・淡路大震災は建物の倒壊によるもの

24

地震災害による死亡の原因

- 建物の倒壊、家具の転倒、落下物によるもの
- 火災によるもの
- 津波によるもの

阪神・淡路
大震災東日本
大震災

25

大地震による死亡原因

即死路

- 頭部や胸部の重症圧挫傷
- 外出血や内出血
- 津波による溺死

早期死(数時間以内)

- 粉塵吸入による窒息
- 胸部圧迫
- 出血性ショック
- 低体温

- 遅発死(数日以内)
- 低体温
- 津波肺
- エコ/ミー症候群
- クラッシュ症候群

朱色は津波によるもの

26

クラッシュ症候群 (挫滅症候群)

長時間の四肢等の圧迫による筋肉の挫滅と、圧迫解除後の血流再開に伴う毒素の体内への流入により起こる重篤な疾患

東日本大震災では地震災害で特徴的な
クラッシュ症候群はほとんど搬送されず

阪神・淡路大震災



救出後に死亡例

下敷き・壊れた筋肉から毒素

災害による被害は、
予測できないものではなく、共通性がある。

本日の話の内容

- 過去の大災害から学んだ教訓
 - 阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)
 - 超急性期・急性期・亜急性期の災害医療
- 来るべき南海トラフ地震に備えて
 - 南海トラフ地震、明日はわが身か？
 - 災害や災害医療についての知識が大切
 - 成熟した市民となるために

28

災害発生72時間
以内が災害救護の
ゴールデンタイム

東日本大震災から学んだ教訓

東日本大震災では、超急性期、急性期の期間が非常に短く、亜急性期の災害医療が中心となった！

31

32

亜急性期(慢性期)の災害医療

- 早期より災害によるストレスに起因する身体的、精神的訴え
- 投薬切れによる慢性疾患の増悪
- 避難所での集団生活に起因する感染症や伝染病
- 長期的には治療よりも予防が重要

33

災害症候群(災害神経症)

余震におびえ…不眠
工場全壊…自殺衝動

中

34

不眠、痴ほう症
自殺未遂も
衰弱進む

神戸市の特養
ホームで続出

阪神・淡路大震災

東日本大震災から学んだ教訓

東日本大震災ではほとんどの被災者が非常に悲惨な体験をしており、心のケアは最も重要な医療支援であった。

35

避難所での心のケアチームの活動

傾聴と共に感



36

日和幼稚園 幼稚園バスに津波

地震後、園児を自宅に帰そうと12人を乗せた送迎バスが、7人を下したのち津波警報に気付き、幼稚園に引き返す途中津波にのまれ、園児5人が死亡。

3.11
大震災
一特集一



幼稚園バスに津波 地震後発車、のまれる 石巻

焼け焦げ様倒しきになったワゴン車に菓子や花が添えられていた。がれきと化した石巻市門脇町。地震後、園児を自宅に帰そうとした幼稚園の送迎バスが津波にのみ込まれ、五人の幼い命が奪われた。「高台にある幼稚園に残っていれば助かったのになぜ…」。遺族はやるせなさを募らせている。

亡くなったのは、同市日和が丘4丁目の私立「日和幼稚園」に通う4~6歳の男児1人、女児4人。斎藤恵一園長(66)らによると、11日の地震直後、亡くなる12人を乗せワゴン車が園を出た。門脇町や南浜町方面に住む7人が門脇小学校へ津波警報に気づき返す途中、津波に巻き込まれた。

東日本大震災

東日本大震災特集(ニュース)

35

日和幼稚園卒園式・入園式での こころのケアチームの活動

当院看護師によるこころのケア についての講演とストレッチ



38

危機(crisis)による反応

危機
(crisis)

→ 不適応反応
(異常事態の正常な反応)

↓
長期化、遷延化、生
活・社会活動に支障

精神障害

(うつ病、自殺、薬物依存、心身症、PTSD等)

被災者の多くに孤独、不安、うつ、不眠の症状



2011.8.3



2011.7.26

不安でも飲みすぎないで

被災者 酒に依存の恐れ
医師ら仮設見回り強化

阪神でも問題

孤独死と関係深く

被災者 酒に依存の恐れ
医師ら仮設見回り強化

阪神でも問題

半年後でも被災者の43%に睡眠障害



東日本大震災で被災した
岩手・宮城・福島の3県の
3万人を10年間追跡する健
康調査で、厚生労働省は22
日、先行していた宮城県石
巻市沿岸部の結果を発表し
た。被災者の49%で睡眠障
害が疑われたほか、不安や
抑うつ症状が認められる割
合も全国調査よりも高かつ
た。看護師らの自宅訪問な
どの対策を講じる方針。

調査は6月下旬から8月
上旬にかけて実施。津波
深刻な被害を受けた石巻市
の雄勝地区と牡鹿地区に住
民票のある18歳以上の30
09人のうち、健康診断や
た「絶望的」と感じた一
上面った。

不安や抑うつ症状につい
ては、「一神経過敏に感じ
た」と回答した割合が43%
調査の29%に比べ、大き
く伸びた。

被災者の43% 睡眠障害疑い

2011.9.26

過去の大災害から学んだ教訓

**災害の影響は長く続く。
被災者のニーズがたか
くなる頃には、人々の
関心が薄くなる。**

42

過去の大災害から学んだ教訓



亜急性期(慢性期)の災害医療

- 早期より災害によるストレスに起因する身体的、精神的訴え
- 投薬切れによる慢性疾患の増悪
- 避難所での集団生活に起因する感染症や伝染病
- 長期的には治療よりも予防が重要

43

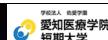
早朝から投薬を求める被災者の長蛇の列

石巻赤十字病院



44

薬剤師による被災者への薬の配達



東日本大震災

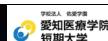
過去の大災害から学んだ教訓

東日本大震災から学んだ教訓

**各自1人ひとりが、自分
の病気と常備薬につい
ての知識を持ち、お薬手
帳は手元から離さない。**

45

過去の大災害から学んだ教訓



亜急性期(慢性期)の災害医療

- 早期より災害によるストレスに起因する身体的、精神的訴え
- 投薬切れによる慢性疾患の増悪
- 避難所での集団生活に起因する感染症や伝染病
- 長期的には治療よりも予防が重要

47

トイレ・パニック

トイレ・水が使用できず
避難所での衛生状態は悪化

感染症や伝染病の脅威



48

東日本大震災

避難所の給水設備の重要性



東日本大震災

過去の大災害から学んだ教訓

亜急性期(慢性期)の災害医療

- 早期より災害によるストレスに起因する身体的、精神的訴え
- 投薬切れによる慢性疾患の増悪
- 避難所での集団生活に起因する感染症や伝染病
- 長期的には治療よりも予防が重要

50

エコノミー症候群

新潟中越地震

新潟中越地震で死者35人に

狭い車内リスク深刻

車中泊の女性 死者35人に

新潟中越地震

新潟中越地震

エコノミー症候群とは？



「長時間、同じ体勢を取り続けることにより脚部の静脈に血のかたまり(血栓)が発生」することにより起こる

52

車中の人々にエコノミー症候群注意の声かけ

新潟中越地震

新潟中越地震

避難所高齢者の“生活不活発病”

2 2011年4月1日(金) Japan Medicine

厚労省 避難所の高齢者ら「生活不活発病」に注意

東日本大震災で被災し避難生活を送る高齢者などについて、動かない状態が続くことによる「生活不活発病」の警戒が求められる。静かにならぬ「生活不活発病」の発症が危惧されている。

厚生労働省は3月10日、学術的な委員会である「災害弱者の健康のための専門家会議」が開催され、その場で報告書が提出された。「丁寧にたまには避難生活を送る高齢者

ることが重要」とし、運動などをすむ。避難指導や介護次第に活用するよ。

う時も静かにならぬ「生活不活発病」の発症が心配される。

避難生活を送る認知症の人へ支援を

避難生活などで生活が困窮化する

中、認知症の人に対する警覺も無全

きである。厚生省は「災害弱者の

健康のための専門家会議」では、

事務局は「災害弱者の健康のため

には避難生活を送る認知症の人

うは力を多めた。

- 避難所生活を送る高齢者
- 動かない状態が続く
- 心身の機能低下を来す

→災害関連死に！



54

災害時に、理学療法士・作業療法士の活躍の場

避難所高齢者の“生活不活発病”を予防することは、災害関連死を防ぐために重要です。

吉川 勝也

過去の大災害から学んだ教訓

優先的に医療を必要とする災害弱者

災害は、子供、女性、老人、病人などに最もひどく危害を及ぼす

CWAP

- Children(子ども)
- Women(女性)
- Aged people(老人)
- Patients(病人、障害者)



56

救護活動には地域医療のキーパーソンである保健師との密接な連携が不可欠



阪神淡路大震災

過去の大災害から学んだ教訓

①

災害が起こるたびに、多くの不要な救援物資が被災地に届けられる。

57

58

災害医療における 4つの適切性

- right person(適切な医療スタッフ)
- right time(適切な時間内)
- right place(適切な場所)
- right materials(適切な資材)

災害時のボランティアの重要性

台風19号被害



2019.10.22.

60

インドネシア赤十字ボランティア



スマトラ沖地震津波

イラン赤新月者のボランティア



イラン南東部地震

62

いまや災害時にはボランティアは
なくてはならない存在！

自己完結型の救護とは？

- 救護班は医薬品や医療資機材のみならず、水、食料、寝具等全て持参し、自分のことは全て自分で処理する。
- 自分たちの出したゴミは自分たちで持ち返る。
- 救護班は被災地の人々の手を煩わさない。

63

64

自己完結型の救護

救護班の体育館・救急車内での寝泊り



ボランティアにも求められる
自己完結型救護の意識

阪神淡路大震災



本日の話の内容

●過去の大災害から学んだ教訓

▶阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)

▶超急性期・急性期・亜急性期の災害医療

●来るべき南海トラフ地震に備えて

▶南海トラフ地震、明日はわが身か？

▶災害や災害医療についての知識が大切

▶成熟した市民となるために

北海道地震 2018年9月6日



寺田寅彦の名言

『災害は忘れた頃にやってくる』
は、もはや死語。
いまや、
『災害は忘れる前にやってくる』

大地震 明日は我が身か？

北海道地震
2018年9月6日

新潟県中越地震
2004年10月23日

東日本大震災
2011年3月11日

阪神・淡路大震災
1995年1月17日

熊本地震
2016年4月14日

空白地域
X

南海トラフ地震
201?年?月?日

大地震 明日は我が身か？

南海トラフ地震発生の確率は？

30年以内に70～80%
50年以内に90%



南海トラフ地震は、いまや

『Not a matter of if, but when』

『もし起きたらではなく、何時起きるか』

と言われている。



南海トラフ地震の可能性



南海トラフ地震の想定

201?年

M9.0

死者32万人



南海トラフ地震の記事が出ない日はない



南海トラフ地震の発生は
日一日と近づいている！

備えあれば憂いなし

万全の準備をしてお
かなければならぬ

備えあれば憂いなし

色々な手段を講じて
備えておかなければならぬ

備えあれば憂いなし

“Fail to prepare is
prepare to fail”

“準備をしないでおくことは、
失敗するための準備を
しているようなものだ”

本日の話の内容

- 過去の大災害から学んだ教訓
 - ▶阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)
 - ▶超急性期・急性期・亜急性期の災害医療
- 来るべき南海トラフ地震に備えて
 - ▶南海トラフ地震、明日はわが身か？
 - ▶災害や災害医療についての知識が大切
 - ▶成熟した市民となるために

一般市民に求められる心構え

災害や災害医療につ
いてのある程度の知
識を持つべきである



災害と災害医療

- 災害とは、現有する医療能力に対して、
はるかに膨大な医療の需要が極めて
短時間のうちに発生した場合
- 災害医療とは、現有する医療能力を最
大限に發揮して、最大多数の被災者に、
最良の医療を施すこと

救急医療と災害医療の違い

81

患者数と医療資源のバランス

医療資源(人員、医薬品、資機材)

救急医療

患者数

医療資源(人員、医薬品、資機材)

災害医療

患者数

82

災害時の患者数と医療レベルの関係

医療レベル

救急

災害

患者数

83

災害医療が救急医療と異なる例

- 傷は縫合せず止血のみ
- 軽症者は包帯でももらって自分で処置しなければならない
- たとえ息があっても、助かる見込みがない心肺停止では、処置されない可能性がある

84

超急性期・急性期の災害医療の3T

Triage トリアージ(患者振り分け)

Treatment トリートメント(治療)

Transport トランスポート(搬送)

85

超急性期・急性期の災害医療の3T

災害訓練



トリアージ



トランスポート



トリートメント

86

トリアージとは？



トリアージ
選り分ける、
分別するとい
うフランス語
もとものは
収穫された
コーヒー豆を
選別する際に
使われた言葉

0

I

II

III

87

トリアージ順位

第1順位(赤色)・緊急治療群

急いで処置すれば救命の可能性が高い

第2順位(黄色)・非緊急治療群

多少処置が遅れても生命に危険はない

第3順位(緑色)・軽症群

元気に歩ける人、小処置・外来治療

第4順位(黒色)・待機群

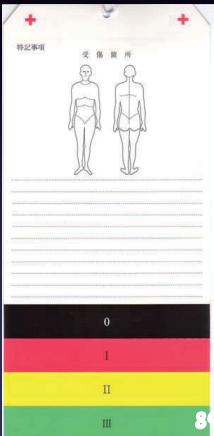
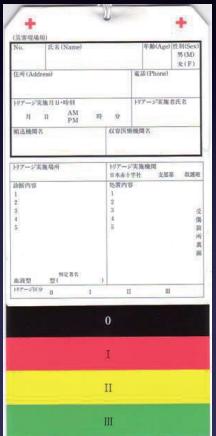
生存の可能性がないもの

88

トリアージタグ

記入項目

- 氏名
- 年齢
- 性別
- 負傷部位
- トリアージ区分
- トリアージ場所等々



89

90

地域住民の皆さんの理解が必要

トリアージの意味とは？

災害時の医療は、通常の医療とは異なるものであること

90

阪神淡路大震災でのトリアージの例

- 西宮の病院での心肺停止症例
- 芦屋市の病院ロビーで、重傷者を大阪に搬送した例

阪神・淡路大震災

91



スズメバチ襲撃災害？

1997.9.12

93



スズメバチ襲撃災害？

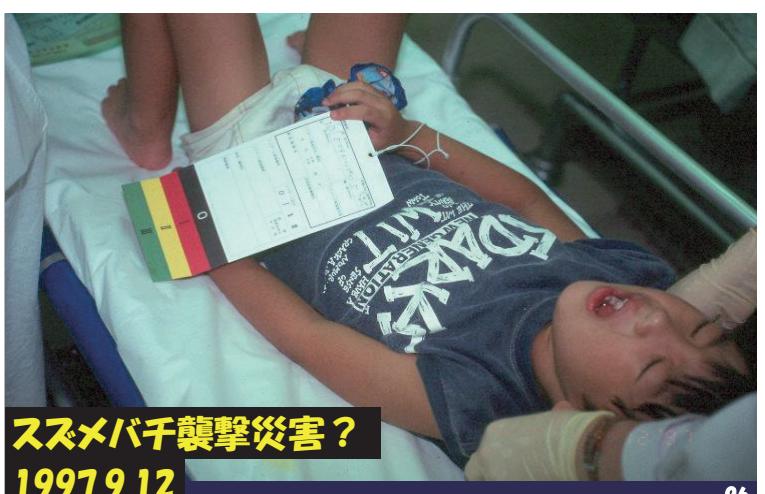
1997.9.12

92

94

トリアージタグの有用性？

95



スズメバチ襲撃災害？

1997.9.12

96

東日本大震災から学んだ教訓

従来の災害対策は、阪神・淡路大震災を想定したもの
東日本大震災のような津波災害に対する対策が必要！

南海トラフ地震による津波想定

尾鷲最大13㍍津波も

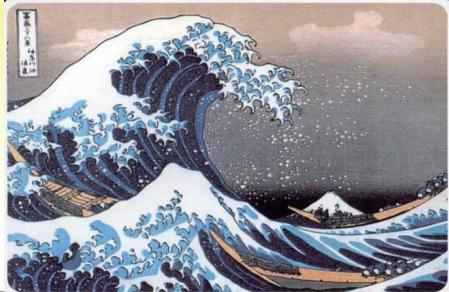
名古屋港2㍍浸水

3連動地震

名大分析 東日本大震災規模を想定

1 14時 2011年(平成23年)6月

日本語の「tsunami」は国際語
日本は1000年以上の津波観測の歴史と、70件以上の記録があり世界一。1946年、ハワイを襲った津波がきっかけで国際語となった。



津波(tsunami)とは？

- 津波の「津」は、船の着く場所とか、港を意味する言葉
- 漁に出ていた漁師が、沖合では津波に気づかなかったのに、港に帰って初めてその被害を知り、津波という言葉が生まれた

100

波浪と津波の違い

波浪 津波

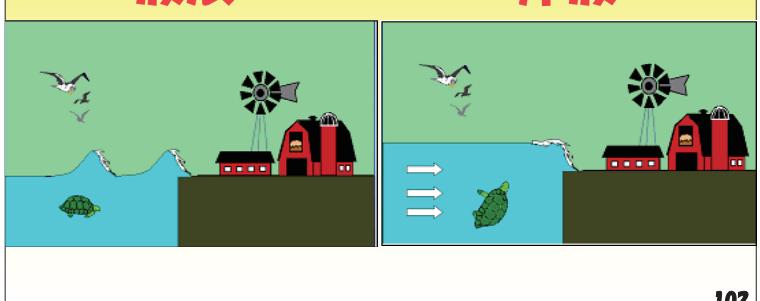


海上を吹く風によって発生した海水の表面部分の動き
海底地盤の上下による海水全体の動き

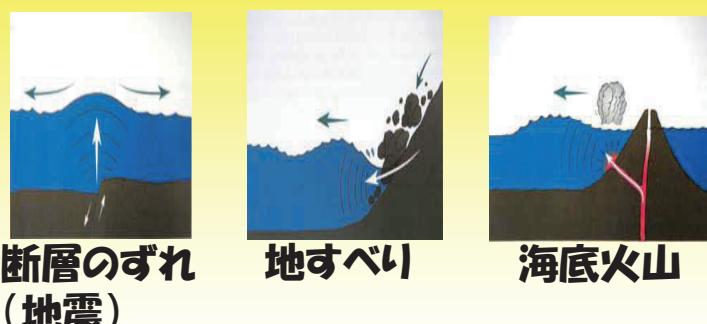
101

波浪と津波の違い

波浪 津波



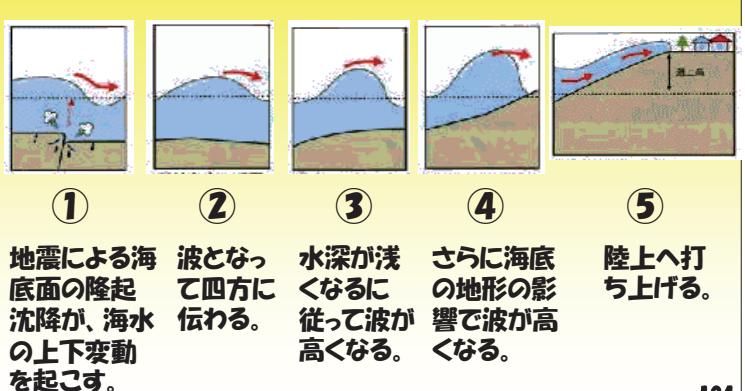
津波発生その他のメカニズム



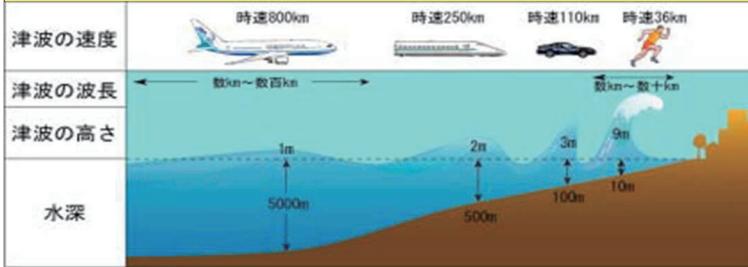
90~95%は地震が原因！

103

津波はどのように襲ってくるのか？



水深と津波の速度・波長・高さとの関係

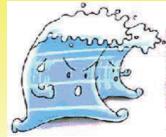


津波の速度、波長、高さは水深に依存する。

- 水深が深いほど津波の速度は速い。
- 水深が深いほど津波の波長は長い。
- 水深が深いほど津波の高さは低い。

105

津波の速さはジェット機のみ！
海岸付近では100m10秒！



●津波の速さは海が深いほど速く、津波が太平洋を伝わる速さは、ジェット機のみになる。

●海岸付近でも秒速10m程度の速さなので、津波が見えてからではとても逃げ切れない。

106

われわれ普通の住民は逃げられない



107

津波警報注意報

予報の種類	解説	発表される津波の高さ
津波警報	高いところで3m以上の津波が予想されますので厳重に警戒してください	(10m超) 10m<予想高さ (10m) 5m<予想高さ<10m (5m) 3m<予想高さ<5m
	高いところで1~3m程度の津波が予想されますので警戒してください	(3m) 1m<予想高さ<3m
津波注意報	高いところで0.2~1m程度の津波が予想されますので注意してください	(1m) 0.2m<予想高さ<1m

108

スマトラ島沖地震津波

2004.12.26

M9.0

死者220,000人

大津波 9200人死亡



- 観測史上4番目の巨大地震
- 阪神淡路大震災の1600倍
- 史上最悪の津波災害

死者2万3000人超す



邦人20人以上 宿不明
津波被害史上最悪に
スマトラ沖

109

スマトラ島沖地震津波



2004.12.26.

110

東日本大震災の被災地は
スマトラ島沖地震津波災害の被災地と
全く同じ光景だった！！

111

スマトラ島沖地震・津波被災者支援



2005年1月 チームリーダーとして 4週間

112

自分の家は跡形もなくなっていた！



スマトラ島沖地震津波

2005. 2. 6

113

楽園まさかの大津波

スマトラ沖地震

「誰も対策知らぬ」

ブート・土産物や車散乱

スマトラ島沖地震津波
2004.12.26.

風流覆い

子供たちは津波の怖さを知らなかった！



住民の津波に関する知識の欠如が問題

115

想定外の大災害と言っていたが
本当に想定外か？

東日本大震災

想定外の危機

M9.0 世界最大級

東海・南海・東南海地震同時発生による津波被害予想

最大死者（1万7000人）想定



2003

117

東海・東南海・南海地震 同時発生による津波被害予想

- 想定以上の大きな津波が来襲する可能性がある。
- 10mを超える津波が来襲する地域は、津波が10分前後で到達し、避難が間に合わず70～80%の住民が死亡する。

118

2005年
防災白書

津波への危機
意識は低い！！



過去の大災害から学んだ教訓

東日本大震災から学んだ教訓

この大震災は、決して想定外とは言えない。来るべき南海トラフ地震に対しては、“想定外という想定”も想定しておかなければならぬ！

120

本日の話の内容

- 過去の大災害から学んだ教訓
 - 阪神・淡路大震災(地震災害)と東日本大震災(津波災害)
 - 超急性期・急性期・亜急性期の災害医療
- 来るべき南海トラフ地震に備えて
 - 南海トラフ地震、明日はわが身か?
 - 災害や災害医療についての知識が大切
 - 成熟した市民となるために

121

名古屋も甚大な被害想定

201?年

M9.0

死者6700人

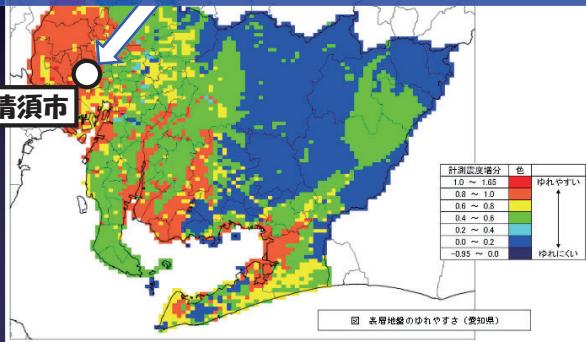


名古屋の死者
6700人

122

南海トラフ地震でのゆれやすい地域

清須市は最も揺れやすい地域内に



123

清須市のハザードマップ



124

清須市は全域が液状化による影響が非常に大きい



125

地域の危険・安全を知る



126

東海豪雨災害

平成12年(2000)9月11日

清須市は甚大な被害



127

清須市の地震防災



128

自分と家族の身を守るために 家庭での減災の手引き

1. 自助、共助
2. 地域の危険を知る
3. 地震に強い家
4. 家具の固定
5. 日ごろからの備え
6. 家族で防災会議
7. 地域とのつながり



自助・共助 応急処置法と心肺蘇生法(AED)の修得

赤十字を知ってほしい。もっと。
AKB48と学ぼう!
「心肺蘇生とAED」



過去の大災害から学んだ教訓

大規模災害発生時には、
かかりつけ病院は最も
頼りになる存在。間違
いなく多数の傷病者が
病院に押し寄せてくる。

131

大規模災害時に地域の人々に 信頼される成熟した病院に！



愛知県の災害拠点病院

132

過去の大災害から学んだ教訓

大規模災害発生時に
は、地域住民のために、
可能な限り医療を継
続することを考える。

133

大規模災害時には 地域の住民が押し寄せてくる？

クリニックを併設している
愛知医療学院短期大学

その時のためにも…

ゆうあいリハビリクリニック

愛知医療学院短期大学

134

成熟した社会

一つの社会が、まさかのと
きのためにどこまで投資を
するかは、その社会の成熟
度を評価する尺度である。

135

成熟した学校

一つの**学校**が、まさかのと
きのためにどこまで投資を
するかは、その**学校**の成熟
度を評価する尺度である。

136

成熟した市民

一人の**市民**が、まさかのときのためにどこまで準備をするかは、その**市民**の成熟度を評価する尺度である。

過去の大災害から学んだ教訓

大災害は必ず起こる被害を最小限に抑えるために今後は“防災”・“減災”的考え方で備えなければならない

137

138

地域の人々に信頼される
成熟した学校
成熟した医療従事者になるために



『平時、災害時を問わず、いかなる時でも地域の医療は自分たちが守る』という強い使命感を常に持っていること

139

皆さんも
来るべき南海トラフ地震に備えて、**成熟した市民**になってください。



140