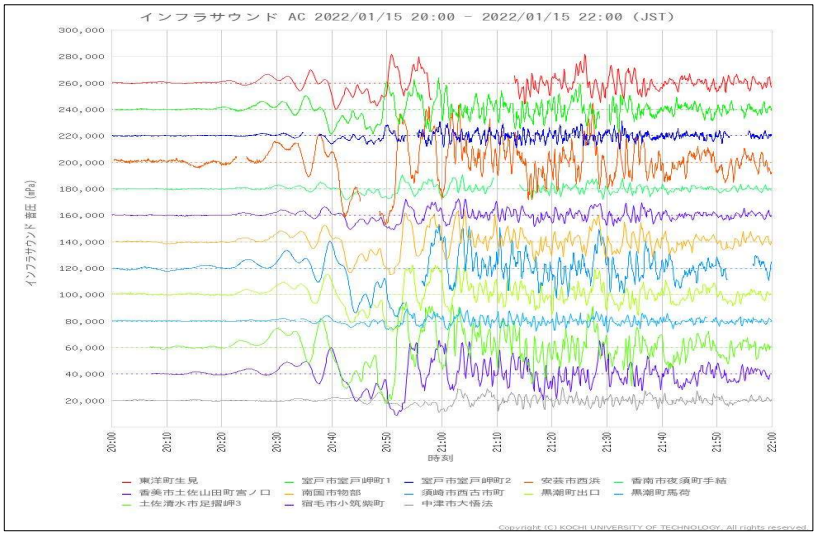
## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料1

### 2022年1月15日に発生したトンガ噴火の衝撃波をインフラサウンドで検出




一般的な津波の速度
（時速約800km）よりも速い
音速（時速約1,220km）で
大気低層に発生した衝撃波が
日本の太平洋岸に到達。

気象庁が予測した津波到達
時刻より約4時間早く津波が襲来。

高知県内の漁船を転覆させる
等の被害を及ぼした。

地殻の変動ではなく、噴火の
衝撃波が直接に津波を引き起こす
「気象津波」を波形として観測した
世界で初めての事例となった。

1

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料2

### 人間の寿命と地球の寿命

**地球の年齢は現在約46億歳と言われている。**
**最近の研究で地球の寿命は約122億歳と言われている。日本人の平均寿命は84歳なので、現在の地球の年齢を日本人の年齢に変換してみると…**
**約46億歳÷約122億歳×84歳＝約32歳**
**という事になる。**

**南海トラフの巨大地震はM8クラスで約90年から150年の間隔で発生し、M9クラスでは約1,000年から2,000年の間隔で発生すると言われている。**

**それでは南海トラフ巨大地震の発生間隔を日本人の時間の感覚に変換してみるとどうなるか…？**
**結果を右の表に示す。**

**我々人類が滅多に起きないと感じる巨大地震も、地球の時間感覚からすれば、ほんの数十秒から数分に1回の出来事である。**

| 対象 | 年齢 |
|---|---|
| 地球の寿命 | 122億歳 |
| 人間の平均寿命（日本人, 2017年） | 84歳 |
| 現在の地球の年齢 | 46億歳 |
| 現在の地球の年齢を日本人の年齢に変換 | 32歳 |

参考：「AFP BB News　地球滅亡は76億年後、回避策は2つ」

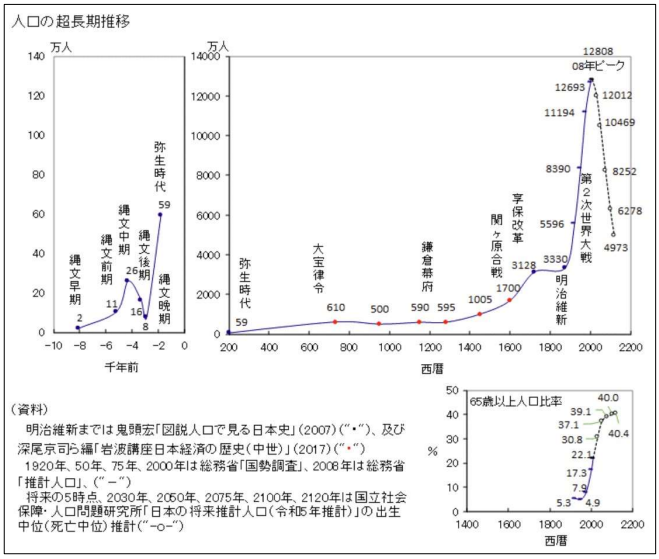
| 地震の活動周期 | 年 | 変換結果 |
|---|---|---|
| 現在の地球の年齢を日本人の年齢に変換 | 46億歳 | 32歳 |
| 南海トラフ地震（M8クラス・短期） | 90年 | 20秒 |
| 南海トラフ地震（M8クラス・長期） | 150年 | 33秒 |
| 東日本太平洋沖地震（M9クラス） | 1,000年 | 3分42秒 |
| 南海トラフ地震（M9クラス） | 2,000年 | 7分24秒 |

**地球の寿命を人間の寿命と同じにしたら**
**地球が如何に躍動的かが分かります！**

2

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料3

### 日本の人口




（資料）
明治維新までは鬼頭宏「図説人口で見る日本史」(2007)(“・”)、及び深尾京司ら編「岩波講座日本経済の歴史(中世)」(2017)(“・”)
1920年、50年、75年、2000年は総務省「国勢調査」、2008年は総務省「推計人口」、(“－”)
将来の5時点、2030年、2050年、2075年、2100年、2120年は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(令和5年推計)」の出生中位(死亡中位)推計(“-o-”)



## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料4

### 地震の震度と想定される被害

| 震度 | 人間の行動・体感 | 屋内の状況 | 屋外の状況 |
|---|---|---|---|
| 5弱 (5-) | 大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。 | 電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。 | まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。 |
| 5強 (5+) | 大半の人が、物につかまらないと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。 | 棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多くなる。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。 | 窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。 |
| 6弱 (6-) | 立っていることが困難になる。 | 固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。 | 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。 |
| 6強 (6+) | 立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。 | 固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。 | 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。 |
| 7 | | 固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。 | 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。 |

出典：気象庁「気象庁震度階級の解説」

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料5

### 日本及びその周辺の地震回数

2001年～2010年の気象庁の震源データをもとに算出しています

| M | 回数（1年間の平均） |
|---|---|
| M8.0以上 | 0.2（5年に1回） |
| M7.0 - 7.9 | 3（4ヶ月に1回） |
| M6.0 - 6.9 | 17（約20日に1回） |
| M5.0 - 5.9 | 140（約3日に1回） |
| M4.0 - 4.9 | 約900（約2.5日に1回） |
| M3.0 - 3.9 | 約3,800（1日に約10回） |

出典：気象庁「よくある質問集　地震について」

5

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料6

### マグニチュードの比較

| M | 比較した現象 |
|---|---|
| 4.0 | 北朝鮮の核実験（2006年） |
| 5.0 | ツングースカ隕石（1908年） |
| 6.0 | 広島型原爆（1945年）約1個分 |
| 7.3 | 熊本地震（2016年）・兵庫県南部地震（1995年）広島型原爆 90個分 |
| 7.9 | 関東地震（1923年）広島型原爆 712個分 |
| 8.4 | ツァーリ・ボンバー（1963年 史上最大の水素爆弾，50Mトン）<br>広島型原爆 3,300個分 |
| 9.0 | 東北地方太平洋沖地震（2011年）広島型原爆 31,792個分 |

**東北地方太平洋沖地震（M9.0）は**
**熊本地震や兵庫県南部地震（M7.3）より約350倍も強力な地震だった。**

6

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料7

### 日常的なエネルギーをマグニチュードに換算すると…

| エネルギーの内容 | 運動エネルギー (J) | 熱エネルギー (kcal) | 電気エネルギー (kwh) | M |
|---|---|---|---|---|
| 体重60kgの人が時速10kmで30分間ジョギングする | 3,000 | 0.72 | 0.00083 | -0.9 |
| 体重60kgの人が2時間でマラソン(42.195km)を走破する | 53,413 | 12.8 | 0.015 | 0 |
| 600Whの電子レンジを3分間使う | 108,000 | 25.8 | 0.03 | 0.2 |
| 湯沸し器で１リットルの18℃の水を沸騰させる | 343,088 | 82 | 0.095 | 0.5 |
| 1,000Whの電気ストーブを30分間使う | 1,800,000 | 500 | 0.5 | 1 |
| 成人男性が1日に必要とする摂取カロリー | 6,903,600 | 1,650 | 1.92 | 1.3 |
| 12トントラックを停止状態から時速100kmまで加速させる | 60,000,000 | 14,340 | 16.67 | 2 |
| 一般家庭(1世帯4人)の1ヶ月分の電力使用量 | 1,800,000,000 | 430,210 | 500 | 3 |
| 一般家庭の1年分の電力使用量 | 21,600,000,000 | 5,162,524 | 6,000 | 3.7 |
| 出力50万キロワットの原発(約100万世帯分)が1時間に生み出す電力 | 1,800,000,000,000 | 430,210,325 | 500,000 | 5 |

1J : 102gの物体を1m持ち上げるのに必要なエネルギー
1kcal : 1リットルの水を1℃上昇させるのに必要なエネルギー
1kwh : 1,000wの電力を1時間消費したときのエネルギー

7

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料8

### 「南海トラフ地震臨時情報」の概要

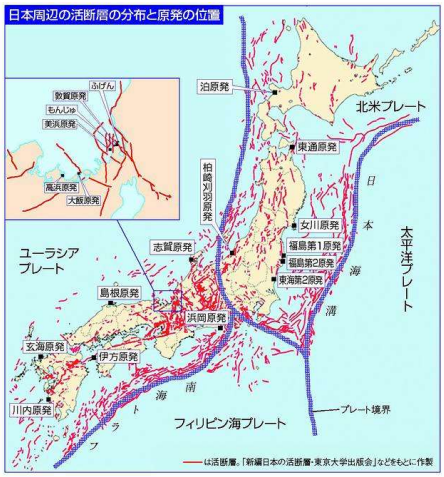
| 情報名 | 情報発表条件 |
|---|---|
| 南海トラフ地震臨時情報 | • 南海トラフ沿いで異常な現象が観測され、その現象が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始した場合、または調査を継続している場合<br>• 観測された異常な現象の調査結果を発表する場合 |

| キーワード | 各キーワードを付記する条件(筆者が要約) |
|---|---|
| 調査中 | • 監視領域内でマグニチュード6.8以上の地震が発生<br>• ひずみ計で南海トラフ地震との関連性の検討が必要と認められる変化を観測<br>• 地震との関連性の検討が必要と認められる現象を観測 |
| 巨大地震警戒 | プレート境界において、マグニチュード8.0以上の地震が発生したと評価した場合 |
| 巨大地震注意 | • 監視領域内において、マグニチュード7.0以上の地震が発生したと評価した場合<br>• 想定震源域内のプレート境界面において、通常と異なるゆっくりすべりが発生したと評価した場合 |
| 調査終了 | (巨大地震警戒)、(巨大地震注意)のいずれにも当てはまらない現象と評価した場合 |

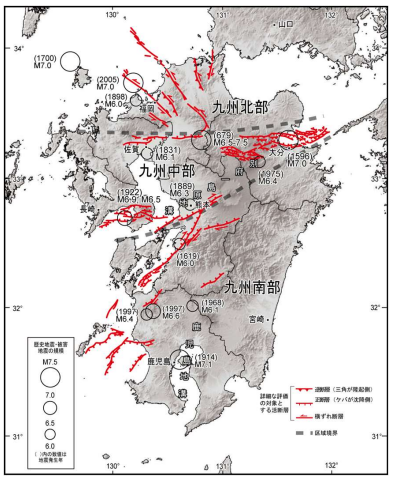
8

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料9

### 日本の活断層




出典：新編日本の活断層・東京大学出版会




出典：政府 地震調査研究推進本部ホームページ

数十万年前以降に繰り返し活動し、将来も活動すると考えられる断層

大きな活断層だけで約110ヶ所、小さなものを入れると1,000ヶ所以上！

未発見の活断層も多数存在する



## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料10

### 日本海南西部海域活断層30年以内M7以上の地震の発生確率

政府の地震調査委員会は2022年3月25日、「日本海南西部（中国・九州北方沖）の海域活断層の長期評価」を公表した。

日本海南西部を東部区域・中部区域・西部区域の3区域に分けて、それぞれの向こう30年以内M7以上の地震の発生確率を算出している。

その結果、**東部地域と中部地域がSランク、西部地域がS～Aランクに該当し、全体としてはSランクに該当**している。

また、**津波の高さも1m以上が予想**されており、十分な警戒を行っていく必要がある。




出典：時事通信「日本海南西部海域活断層30年以内M7以上地震の発生確率」

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料11

### 津波警報の種類と取るべき行動

| | 予想される津波の高さ | | とるべき行動 | 想定される被害 |
|---|---|---|---|---|
| | 数値での発表（発表基準） | 巨大地震の場合の表現 | | |
| 大津波警報 | 10m超（10m<高さ） | 巨大 | 沿岸部や川沿いにいる人は、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。津波は繰り返し襲ってくるので、津波警報が解除されるまで安全な場所から離れないでください。<br>ここなら安心と思わず、より高い場所を目指して避難しましょう！<br><br>津波防災啓発ビデオ「津波からにげる」（気象庁）の1シーン | 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る。<br><br>（10mを超える津波により木造家屋が流失） |
| | 10m（5m<高さ≦10m） | | | |
| | 5m（3m<高さ≦5m） | | | |
| 津波警報 | 3m（1m<高さ≦3m） | 高い | | 標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生する。人は津波による流れに巻き込まれる。<br><br>豊頃町提供（2003年） |
| 津波注意報 | 1m（20cm≦高さ≦1m） | （表記しない） | 海の中にいる人は、ただちに海から上がって、海岸から離れてください。津波注意報が解除されるまで海に入ったり海岸に近付いたりしないでください。<br> | 海の中では人は速い流れに巻き込まれる。養殖いかだが流失し小型船舶が転覆する。<br> |

出典：「気象庁　知識・解説　津波警報の改善のポイント」

**津波は何回も襲ってくるので警報や注意報は中々解除されない**

**昭和南海地震と安政南海地震の時は複数の津波が7回、宝永南海地震の時は11回も襲ってきた**

**また第１波よりも第２波・第３波の方が津波の高さが高い場合もある**

**津波警報や津波注意報が解除されるまで、自宅に帰るなどせず、絶対に安全な場所を離れてはならない！**

11

## 中津市の地震津波防災対応に関する政策提言 - 参考資料12

### 過去の南海トラフ地震に見られる潮汐異常

| 地震名 | M | 潮汐異常 |
|---|---|---|
| 1361年08月03日　正平南海地震 | 8.4 | 3～4日前、阿波国鳴戸で海干し上がる |
| 1707年10月28日　宝永南海地震 | 8.6 | 10月01日頃より潮引く<br>4日前、高知下知河口で干し上がる |
| 1854年11月04日　安政東海地震 | 8.4 | 志摩半島で異常潮位あり |
| 1854年11月05日　安政南海地震 | 8.4 | 10月中旬から潮の狂い<br>3～4日前、土佐国葛島潮大きく引く<br>24時間前、異常干潮 |
| 1944年12月07日　昭和東南海地震 | 7.9 | 和歌山県尾鷲町で潮の狂いあり |
| 1946年12月21日　昭和南海地震 | 8.0 | 3～4日前より土佐湾一帯で潮の狂い<br>2日前、潮の狂いが拡大<br>11時間前、異常干潮 |

出典：NPO法人 南海トラフ地震直前予知連絡会 リーフレット

12