

# 山口市での地震・防災セミナー（12月20日開催）における参加者からの質問およびその回答

平成15年1月22日

平成14年12月20日、山口市で開催しました地震セミナーに於いて、時間切れで会場において質問ができなく、質問用紙にて提出された質問につきまして、解答が寄せられましたので以下に掲載いたします。

## 質問内容：

2, 3年前までは歪エネルギーが解放されるので、ある程度規模の地震は頻繁に発生した方がよいと考えていました。これは「内陸直下型地震」については説得力があるように思います。「プレート境界型地震」についても適用できるものと思っておりましたが、昨年（2001年）に読んだ書物に「プレート境界型地震」に関しての記述に『M4～6の地震は大陸プレート（北米プレート、ユーラシアプレート）と海洋プレート（フィリピン海プレートや太平洋プレート）とを締めているボルトが緩む（固着域が減少する）ことであると考えられる』とあり、歪エネルギー解放と正反対の内容でした。この相反すると考えられる理論の妥当性を「内陸直下型」と「プレート境界型」両地震タイプについてご教示してください。

質問者：市職員

## 回答

回答者：安藤雅孝教授（名古屋大学）

質問者が読まれた本の記述は、質問者の考えと同じ内容を表していると思われます。以下に簡単に説明いたします。

岩石に蓄えられた歪みエネルギーを、一挙に解放するのが地震といわれています。質問者の言われるとおり、この性質はどの地震にも共通するものです。岩石をぐいぐいと押すと、岩石は縮みます。ただし岩石も限界がありますから、最後は壊れます。壊れ方は、断層面上で一挙にすべる、そんな壊れ方です。断層面上ですべった後を見ると岩石は縮んでいます。

「ボルトが緩む」とは、この断層面のくっつき方（固着の程度）が部分的に弱まり、このため断層の一部がすべった、との意味に使っているものと思います。この場合、地震はたとえ小さくとも、歪みエネルギーは地震の規模に応じて放出します。したがって、質問者の考えと同じになります。

このような中小地震を頻繁に起こし、大地震を作らずに、巨大地震相当の歪みエネルギーを解放することも可能かもしれません。ただし、南海トラフでは、このような例は知られておらず、主なエネルギーはやはり巨大地震で解放されているようです。

## 質問内容：

山口県で発生している箇所は大きな古い構造線や断層帯といわれている所と思います。先生の話では地震は発生すると思いますが被害の度合いは異なっています。地層の粗度（やわらかい）堆積層では大きな被害が発生し、硬い地層では被害が少ないと思いますがどうでしょうか。私としましてはそういった安全なところも知らせるべきではないかと思えます。またその対策も異なってくるのではないかと、一般にはその地域の全体が同じ被害

を受けると思われています。自然界が作った安全な地形（地帯）も知らせる方がよいのではないのでしょうか。

質問者：県職員

## 回答

回答者：安藤雅孝教授（名古屋大学）

地震の被害がそれぞれの地域の地盤や地下構造の条件に大きく左右されるのは、質問者が指摘する通りです。地震災害の大きさは、地盤や地下構造の条件で決まると言っても過言でないでしょう。1995年兵庫県南部地震では、震災の帯（震度7の帯）と被害が比較的軽かった六甲山の麓とはたった2kmしか離れていませんでした。また、淡路島でも、甚大な被害を受けた海岸地域と軽微な被害だった丘陵地帯とも2kmぐらいしか離れていませんでした。断層からの距離はほとんど変わりません。原因はほとんど地盤や地下構造の条件によるものです。

このように、被害が地盤や地下構造を直接反映している例は数多くあります。したがって、地震に対して弱い地盤・地下構造もあれば、強い地盤・地下構造があることも確かです。ただし、一般に、人が多く住んでいる都市は、柔らかい堆積層が厚く積もった平野や盆地に作られることが多いので、地震被害が大きくなりやすくなっています。そんなことから、まずその危険性を知らせるのが、大切だろうと思います。もちろん、質問者が指摘されているように、地盤や地下構造の違いにより、被害は異なることをきちんと申しあげべきだと思います。

## 質問内容：

今後30年の発生確率40%とありましたがこれは統計的なものでの確率の予測なののでしょうか。それともメカニズムの要因が入った予想、統計確率なののでしょうか。

質問者：所属不明

## 回答

回答者：安藤雅孝教授（名古屋大学）

発生地震のメカニズムを考慮した、統計的な手法による推定と言えます。この予測には、地震発生に関する「時間予測モデル」という考えに基づいています。「時間予測モデル」とは、次の地震が起きるまでの経過時間は、地震の大きさに比例するとの考えです。つまり、地震が大きければ次の地震までの時間が長くなる、地震が小さければ次の地震までの時間は短くなる、との考えです。言い換えると、地殻の応力があるレベルに達したら地震が起こるとの考えです。したがって、地震発生メカニズムの考えが入っているとも言えます。

数値を決めた手順はこうです。1946年の南海地震の大きさを考慮して、次の地震までを90.1年と推定しました。そしてばらつきも考慮しました。ばらつきとは、地殻応力はあるレベルに達したら、地震は必ず起きるものではなく、そのレベルに達する前にも起きることもあるし、そのレベルに達しても起きないこともあります。その他、種々の原因でばらつきますがこれらを考慮したものです。このことから、30年以内の発生確率40%と求めました。

この推定値は、1946年南海地震が起きた直後に推定できたものです。その後の地殻活動の変化や、現状を調査した結果を入れたものではありません。したがって、そのようなことを地震発生メカニズムと言え、それは考慮されていません。