

茨城南部における地震の被害

2011年東日本大震災による茨城県の被害は、死者25人、住家全半壊2.1万棟などで、これまでにない大きな規模でした。この85%は震源により近く、また液状化や津波も被った太平洋沿岸部で生じました。内陸部にある県南地方(14市町村)の被害は、死者3人、住家全壊217棟、半壊1327棟、一部破損24,561棟などで、実数では関東震災のそれをかなり上回り、被害率ではほぼ同じ程度でした。龍ヶ崎市では死者1、全壊1、半壊42、一部破損4934と、周辺市町村に比べ一段と小さいものでした(図60)。

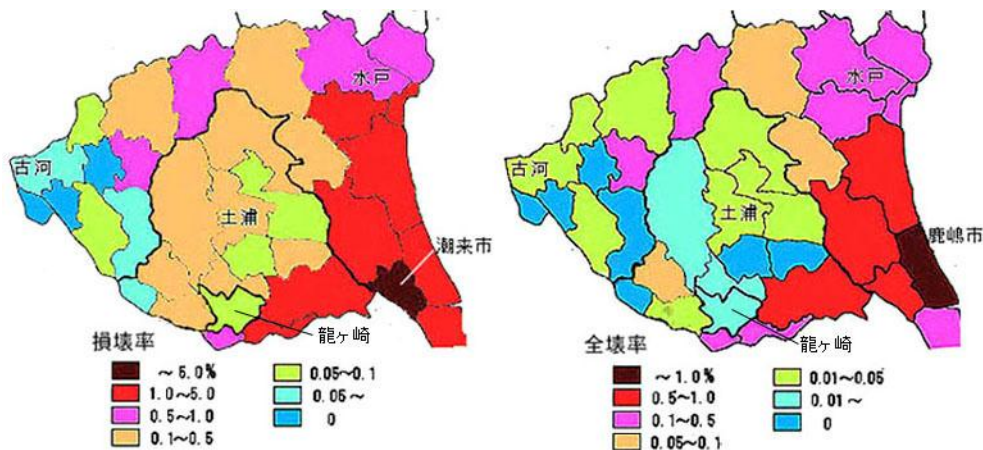


図60 2011年東北地方太平洋沖地震による茨城県南部の住家被害率
 $\text{損壊率} = (\text{全壊数} + \text{半壊数} \times 0.5) / \text{総世帯数}$

住家全壊率は震度に読み替えられます。県南平均の住家全壊率は0.06%で震度5弱相当(計測震度以前の旧震度で推定)でした。被害は利根川低地域でより大きく、稲敷市では震度6弱に近い大きさでした。これらはかなり広い市域の平均であり、局地的にはもっと大きな震度を示したはずですが、気象庁の震度(加速度計による計測震度)は、半分の7市町で震度6弱となっていますが、その下限に近い5.5~5.7が大部分でした(計測震度は小数点以下を四捨五入して与えている)。

強い震動の継続時間が4分ほどと極めて長く、また、鹿島灘でM7.7の大きな余震が30分後に発生したので、利根川・霞ヶ浦低地において大規模に液状化が起こりました。ここは鹿島砂丘と利根川運搬土砂により閉ざされた渦起源の低湿地で、干拓地は多くまた全般的に砂層が卓越し、液状化の非常に起こりやすい地形です。しかし、液状化の集中発生はかなり局地的です(図5)。

小貝川低地では液状化は主として水田において散発的に発生しただけです。液状化が多く発生した4市(鹿嶋・神栖・潮来・稲敷)の住家全半壊は6500棟でこの大部分が液状化によると思われます。津波の高さは鉾田・鹿嶋・神栖海岸で4~7m、浸水面積8km(平均侵入距離では150m)でした。

1923年関東地震(震源からの距離100km以上)による県南(稲敷・新治・筑波・北相馬の4郡)の被害は死者1人、住家全壊26戸、半壊62戸、全壊率0.1%でした(全県の被害は死者5、全壊137、半壊342)。龍ヶ崎地区では全壊5戸(龍ヶ崎町3、駒柴村1、川原代村1)、半壊3戸(龍ヶ崎町)で、全壊率は龍ヶ崎町において0.02%でした(図61)。

被害は小貝川・鬼怒川・利根川低地にほぼ限られました。とくに水海道~下妻間で大きく、全壊率1%を超える震度6弱の町村がかなりありました。2011年地震でも下妻市では全壊率0.26%と周辺よりも1桁大きい値を示しました。一方、台地部では震度5弱以下でした。かつては町村数が多くてそれぞれの面積が狭いので、町村別被害から地形・地盤の影響を知ることができましたが、現在ではこれがほぼ不可能になって

います。

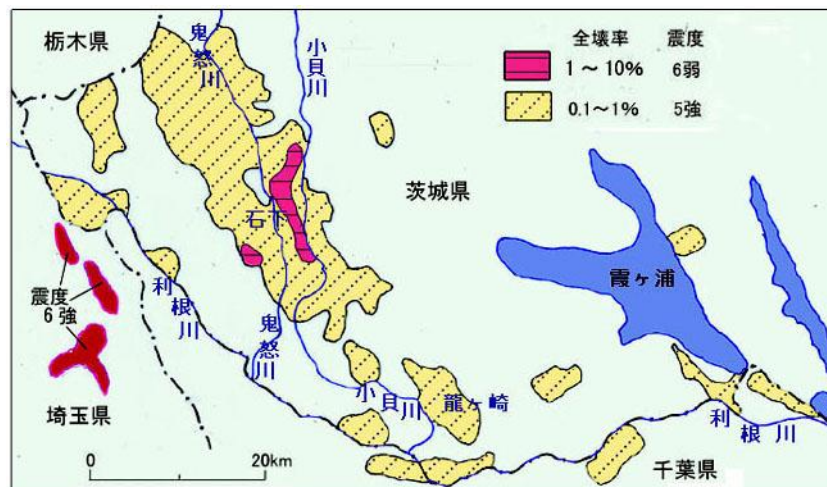


図61 1923年関東地震による住家被害率

直下型地震で被害の最も大きかったのは、1895年の霞ヶ浦北部を震央とする地震で、M7.2、深さ50kmでした。被害は鹿島郡を中心に全県で死者4、全壊37、半壊53で、関東地震とほぼ同じ大きさでした。龍ヶ崎町が属する稲敷郡での被害は報告されていません。1921年龍ヶ崎の地震(M7.0、深さ60km)では最大震度4で被害は極めてわずかであり、龍ヶ崎で墓石多く倒れ田畑・道路に亀裂、と記されている程度でした。

2011年地震の震源域の南、房総東方沖にある大地震の空白域における巨大地震の発生が懸念されています。この海域では1677年に延宝地震(M8.0?)が起こり、大きな津波被害が発生しました。陸上の被害の記録は少ないので規模のわりには震動が弱いという津波地震と考えられます。2011年の地震もかなり津波地震的でした。延宝地震の推定震源(犬吠埼東南東80km)から県南までの距離は150km以上あるので、M8.0地震による震度は5強を超えることはないでしょう。津波地震であれば揺れはさらに小さくなります。県南地域において予想される地震の震度と被害は、2011年のそれが最大規模と考えられます。