

[講演要旨] 三河地震における死亡者と活断層および地形との関係

松多信尚*(岡山大学大学院・教育)・木股文昭*(地震予知総合研究振興会・東濃地震科学研究所)

§1. はじめに

地震による人的被害の多くは建造物の倒壊、津波、崖崩れ、火災などよってもたらされる。つまり、地震そのものが被害を及ぼすのではなく、地殻変動によって発生した津波、地震動によって生じた崖崩れや建造物倒壊、建造物の倒壊が原因で発生した火災によって被害がでることになる。このうち、建造物倒壊は人間が造り出したもので人間自身が被害を受けるケースであり、造り出したものに対策を加えることで被害を小さくすることを目指して、耐震基準など工学的な減災対策がとられている。

建造物の倒壊という現象には地震波の揺れによる倒壊と地殻変動に伴う倒壊という2つの原因が存在するが、地殻変動による倒壊は軽視しがちである。両者の違いは、建造物が倒壊に至るプロセスや時間に差異をもたらす可能性がある。倒壊に至るプロセスや時間は、地震時の人の行動にも影響し、人的被害の大きさに結びつく可能性も推定できる。このことは、減災を考える上で、従来の揺れへの対策とは異なる視点の必要性を、地殻変動を伴う活断層近傍で迫ることになり、活断層近傍に大都市や重要施設が乱立する日本では重要な課題と考えられる。

これらの違いを実証的に検証するためには、家屋の倒壊率だけに着目しては差を見いだすことが難しい。それには、地殻変動を伴う被害地震と伴わない被害地震の双方を経験した地域に着目するか、倒壊にいたるプロセスが人の行動に影響を与えることに着目し、人的被害と建造物の被害の差異を、倒壊に至るプロセスの差異として選別する方法が考えられる。

以上の理由から、人的被害分布データがある歴史地震のうち、顕著な地殻変動があった三河地震と、揺れによる被害があった昭和東南海地震を経験した三河地域は貴重な研究対象地域となる。

§2. 三河地震と昭和東南海地震

1945年1月に発生した三河地震は、三河湾を震源とするマグニチュード 6.8 の内陸直下型地震である。この地震によって、総延長が28kmにおよぶ深溝断層が明瞭な地表地震断層として出現した。この地震による死者行方不明者は2300人あまりに達したとされる。この地震の発生時刻が午前三時と深夜だったため、ほとんどの被害者は家で就寝中であつたと思われる。

一方、1944年12月午後1時に発生した昭和東南海地震は紀伊半島熊野灘を震源とする気象庁マグニチュード 7.9 のプレート境界型地震である。この地震の震源域は紀伊半島串本沖から三河湾沖に達し、

学校や工場などを中心に死者行方不明者は1200人以上に達した。

§3. 本文

東南海地震と三河地震の倒壊率を比較してみる。その結果、両者に共通するのは、旧矢作川の沖積平野と碧海台地で倒壊被害が大きい。異なる点は、東南海地震の場合、知多半島や名古屋で倒壊率が大きいのに対し、三河地震では碧海台地より西側ではほとんど倒壊がなくなる。一方、東南海地震では比較的被害が小さかった旧矢作川沖積平野東側で三河地震では大きな被害がでており、これは、地震断層の分布と一致する。

次に碧海台地以東における人的被害に着目すると、東南海地震での人的被害はほとんどなく、倒壊率が50%近くに達した福地村や周辺の三河湾沿岸部でやや多い。それに対し、三河地震では人的被害が大きく、地震断層が出現した地域、地震断層の延長部、旧矢作川の沖積平野で顕著に多い。

そこで、人的被害が集中する地域で、字単位の詳細な死亡者数に着目する。その結果、地震断層近傍では地震断層の直上付近に死亡者が集中すること、沖積平野では沖積層の厚さではなく、後背湿地で相対的に死亡者数が多いこと、地震断層延長部では断層の上盤側にあたる場所にやや広く死亡者が集中することがわかった。

次に活断層近傍に着目し、旧形原町における犠牲者の所在地と倒壊した家屋、地形条件に着目した。当時の住宅分布は1947年米軍撮影の空中写真から推定する。その結果、住宅被害は断層上盤側の段丘上に集中し、下盤側の砂州上には倒壊被害が見られない。下盤側の段丘面および海岸平野でも被害が軽微であることがわかった。また、人的被害も断層近傍に集中する傾向があり、事例は少ないものの、人的被害は谷中より段丘面上の方が顕著である可能性を見いだした。活断層近傍では、逃げる間もなく家が倒壊に至った可能性を示唆する。

以上のことから、活断層による直下型地震である三河地震は、海溝型地震である東南海地震と比較して、倒壊率に対し人的被害が大きく、その傾向は断層運動と表層地盤とに関係していることがわかった。この結果は、活断層近傍では揺れと異なる被害発生メカニズムがある可能性を指摘できた。今後、同様な事例で検証する必要がある。