

## 距離減衰式を用いた歴史地震の震度分布の再検討

### Reexamination of intensity distribution of Japanese historical earthquakes using attenuation relation

\*加納 靖之<sup>1</sup>、大邑 潤三<sup>2</sup>

\*Yasuyuki Kano<sup>1</sup>, Junzo Ohmura<sup>2</sup>

1. 東京大学地震研究所、2. 京都大学防災研究所

1. Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, 2. Disaster prevention Research institute, Kyoto University

歴史地震の研究では、史料に書かれた被害や地変等の記述を抽出し、それを震度に変換して、どのような震源であったかを推定することが多い。これまでに、地震による被害等を記録した史料の収集が進められており、その成果が『大日本地震史料』、『日本地震史料』、『新収日本地震史料』などの史料集にまとめられている。これらの記述をもとに、主として被害が発生した地震について、地震の発生日時、震央あるいは震源の位置や規模などが推定されてきた。その際には、被害の様相からその地点での震度を推定し、等震度線を描くことで、震央や規模を推定されることが多い。過去の地震について調べる際には、(1) 史料の発見と解読、(2) 震度への変換、(3) 震央あるいは震源の推定という3つの要素が考えられる。これらのそれぞれにおいて、距離減衰式を活用することを考えた。

現在までに多数の史料集が刊行され、多くの史料を利用することができる。しかしながら、個々の地震について詳細を知るためには、より多くの史料が必要な場合がある。歴史地震研究において、地震研究者と歴史研究者が共同研究を実施する際に、共同作業としてあり得るのは、未紹介の史料を見出し、それを解読することが挙げられる。大きな地震の場合には被害が発生した地域や有感範囲が広大であり、短期間に悉皆的に史料調査を実施するのは難しいだろう。距離減衰式を用いることで、過去に発生した地震について、任意の地点の震度を簡便に予想することができる。それをもとに歴史研究者との共同調査を企画するなどできるだろう。

震度の変換には、被害状況と震度とを対応づける変換表（ここでは歴史地震の震度変換表とよぶ）が提案されている。たとえば、ある震度では民家にどのような被害が発生するか、あるいは、その割合はどのくらいかなどをまとめた表である。この変換表の妥当性を検討するため、近年発生したいくつかの地震（2018年の大阪府北部の地震など）について、伝統的建造物の被害から、歴史地震の震度変換表を用いて震度を推定した。伝統的建造物の所在地に震度計があるわけではなく、その地点での実際の震度を知ることはできない。歴史地震の震度変換表による推定震度と周囲の計測震度は、震度の距離減衰式から予想される震度分布と調和的であった。今回みられた震度と対象物の範囲では、歴史地震の変換表は妥当であるといえる。

震央あるいは震源の位置や規模の推定においても、距離減衰式を活用できる。等震度線を描きその中心を震央とし、ある震度の範囲の広がりから経験的に規模を推定することが行われてきた。距離減衰式は、地震の規模と震央または震源距離の関数になっている。史料から推定した震度分布に対して距離減衰式を当てはめることで、地震の規模を推定できる。日本周辺で発生したいくつかの歴史地震について、震央の推定を試みた。これまでに推定されてきた震央分布とおおむね一致する結果となった。

キーワード：歴史地震、距離減衰式、震度分布、Macroseismic data points

Keywords: Historical earthquakes, Attenuation relation, Intensity distribution, MDPs