３．３．２ 被害記録による首都圏の歴史地震の調査研究

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

過去約 400 年間に首都圏で発生した被害地震のうち、既によく知られている元禄・安政江戸・大正関東三大地震を除いた中から、問題とすべき被害地震を選定し、史料の発掘・データベース化ならびに被害発生地点の現代地図上への照合作業から詳細震度分布図を作成する。また、古史料が描き出す地震像から、震源位置や発生メカニズムを議論する。

(b) 平成２０年度業務目的

昨年度に議論した文化九年十一月四日（1812 年 12 月 7 日）の神奈川地震に引き続き、被害記録から取り上げるべき被害地震を選定し、史料の収集ならびにデータベース化作業を実施する。また、照合作業から詳細震度分布図を作成し、その地震像について議論する。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
東京大学地震研究所	准教授	都司嘉宣	

(2) 平成２０年度の成果

(a) 業務の要約

江戸時代に関東地方で発生した 2 つの被害地震（寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）の埼玉県地震ならび天保十四年二月九日（1843 年 3 月 9 日）の神奈川県西部地震）について被害記録を収集し、データベースを作成した。また、得られたデータベースを基に広域・詳細震度分布図を作成し、これら 2 地震の地震像について議論した。

(b) 業務の成果

既刊行の歴史地震史料の史料集として、東京大学地震研究所発行の「新収・日本地震史料」（全 5 巻、別館含め 22 冊、東京大学地震研究所、1981～1994）[1] があるが、この歴史地震史料集はほぼ 1990 年ごろまでに発行された市町村誌に基づいて刊行されたために、それ以後に発行された市町村誌に紹介された地震史料は収録されていない。そこで本課題研究では、このような既刊の歴史地震史料集の発行状況を考慮して、関東 7 都県の各都立・県立図書館において 1990 年以後に発行された市町村誌を対象として、新たに紹介された地震記事を集積した。その全面的な整理、およびデータベース化にはいま少しの年月を要するが、今年度に取り上げた寛政二年（1792）の埼玉県地震ならびに天保 14 年（1843）の神奈川県西部地震のデータベース化、および詳細震度分布の解明作業には、今年度までに行った史料収集活動の成果を反映している。

1) 業務の実施方法

ある 1 つの地震事例について、いくつかの原文書がその地震の状況を記録している場合、

1 対象地点、1 事象ごとに 1 枚の電子的カードを作成する。そして、少なくともその 1 地点で､震度を推定しうる記述をデータベース上に原則として現代語で記載するものとする。このようにして得られたデータベースから、震度分布図を作成し、その地震像について議論する。

2）寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）の埼玉県地震

五日市増戸（東京都あきる野市五日市）では、「所々の石塔、石地蔵倒れ」と記録された被害記録が残されており、震度は 5 強であったと推定される。また、蕨宿北町(埼玉県蕨市)では「所々の墓所石塔大半倒れ、砕けもあり」と記録され、震度 5 強であったと見積もられる。川越の喜多院（埼玉県川越市小仙波町）には、「内陣棚鏡倒れ、御瑞籬その他外れ破損場所多し。大破場所多し。御宮本社御屋根西北の角崩れ落ち」と記録された史料が残されており、同様に震度 5 強であったと推定される。また、「阿部侯廟所御宝塔等曲がり」（さいたま市岩槻区加倉)、「奥土蔵はちまき二間ほど、大壁一坪ほど落ち、左官へ見積もらせた。老女弁天壁少々落ちる」（江戸浅草)、「西の丸　橋杭添え木御堀内へ落」（江戸城）と記録された史料から、これらの地域は震度 5 弱であったと見積もられる。このようにして得られた寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）の埼玉県地震による広域震度分布、被害発生域の詳細震度分布図をそれぞれ図 1、図 2 に示す。この地震の被害発生域や遠方地域での有感震度分布は、1931 年の西埼玉地震に類似している。また、この地震が天明小田原地震（1782）の 9 年後に発生した点にも着目したい。西埼玉地震(1931)は大正関東地震(1923)の 8 年後に発生しており、神奈川県西部で地震が発生すると、数年のうちに埼玉県を被災域とする内陸地震が起きるのには、何らかの法則性がある可能性も考えられる。

次に、得られた震度分布図から地震のマグニチュード、震央位置について議論する。松村（1969）[2] は震度 5 の半径 r_5 と本震のマグニチュードとの間に

$$\log r_5 = 0.5M_5 - 1.85$$

の関係が成り立つことを導き出した。図 2 から、震度 5 の領域のおおよその半径 r_5 は 25km 程度と見積もられ、この経験式により推定されるマグニチュードは 6.5 である。また、その震央位置について緯度経度 0.1 度格子点を基準として推定すると 35.6°N、139.5°E と推定される。

3）天保十四年二月九日（1843 年 3 月 9 日）神奈川県西部地震

天保十四年二月九日（1843 年 3 月 9 日）に神奈川県西部から、山梨県道志村、および静岡県御殿場地方を被害域とする内陸地震が発生した。その広域震度分布を図 3 に、被害地域の詳細震度分布を図 4 にそれぞれ示す。

以下に、この地震の被害発生地点の状況を述べる。神奈川県松田町寄（やどろぎ）および萱沼で、石垣・堤防の崩れ、3～15cm の地割れを生じた記録が残されている。神奈川県津久井町青野原では、「石塔石灯籠残らずかしぐ」という記述が残されている。静岡県御殿場市山之尻では、「地蔵堂、天王宮破損、蓮静寺破損多」とある。八王子では「庭 3 間（約 5m）地割れ、馬死あり」とあり、小田原では「下級武士の住む幸田橋長屋破損」とある。このほか、東京都町田市小野路の小島家文書に「川付近は残らず地割れ、家よろひ」と記

された記録が残されている。これらの地域の震度はいずれも 5 強であったと推定される。震度 5 の範囲は円ではないが、震度 5 の範囲と等しい面積となる円の半径（23km）から松村（1969）[2)]の式によって推定されるマグニチュードは 6.4 となる。また、その震央位置は 35.5°N、139.2°E と見積もられる。この神奈川県西部地震の十年後の嘉永六年（1853）には「嘉永小田原地震」が発生しており、神奈川県西部地震（1843）は、その広義の前震をしての意味を持つ可能性がある。

(c) 結論ならびに今後の課題

江戸時代に関東地方で発生した 2 つの被害地震（寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）の埼玉県地震ならび天保十四年二月九日（1843 年 3 月 9 日）の神奈川県西部地震）について被害記録を収集し、データベースを作成した。また、得られたデータベースを基に広域・詳細震度分布図を作成した。史料に基づいた寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）埼玉県地震の震度分布から、震央位置およびマグニチュードはそれぞれ、35.6°N、139.5°E、M6.5 であったと推定した。また、天保十四年二月九日（1843 年 3 月 9 日）の神奈川県西部地震は震央位置が 35.5°N、139.2°E、マグニチュードが 6.4 であったと推定した。

(d) 引用文献

1) 東京大学地震研究所:「新収・日本地震史料」（全 5 巻、別巻とあわせて全 22 巻）, 1981－1994.

2) 村松郁栄: 震度分布と地震のマグニチュードの関係, 岐阜大学教育学部研究報告, 自然科学, 4, 168-176, 1969.

(e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

なし

学会誌・雑誌等における論文掲載

なし

マスコミ等における報道・掲載

なし

(f) 特許出願, ソフトウエア開発, 仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウエア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成２１年度業務計画案

引き続き、江戸開府以来 400 年間に首都圏で発生した被害地震について、史料を収集しデータベース化作業を実施する。また、得られた震度分布図から震央位置やマグニチュードなどについて推定する。

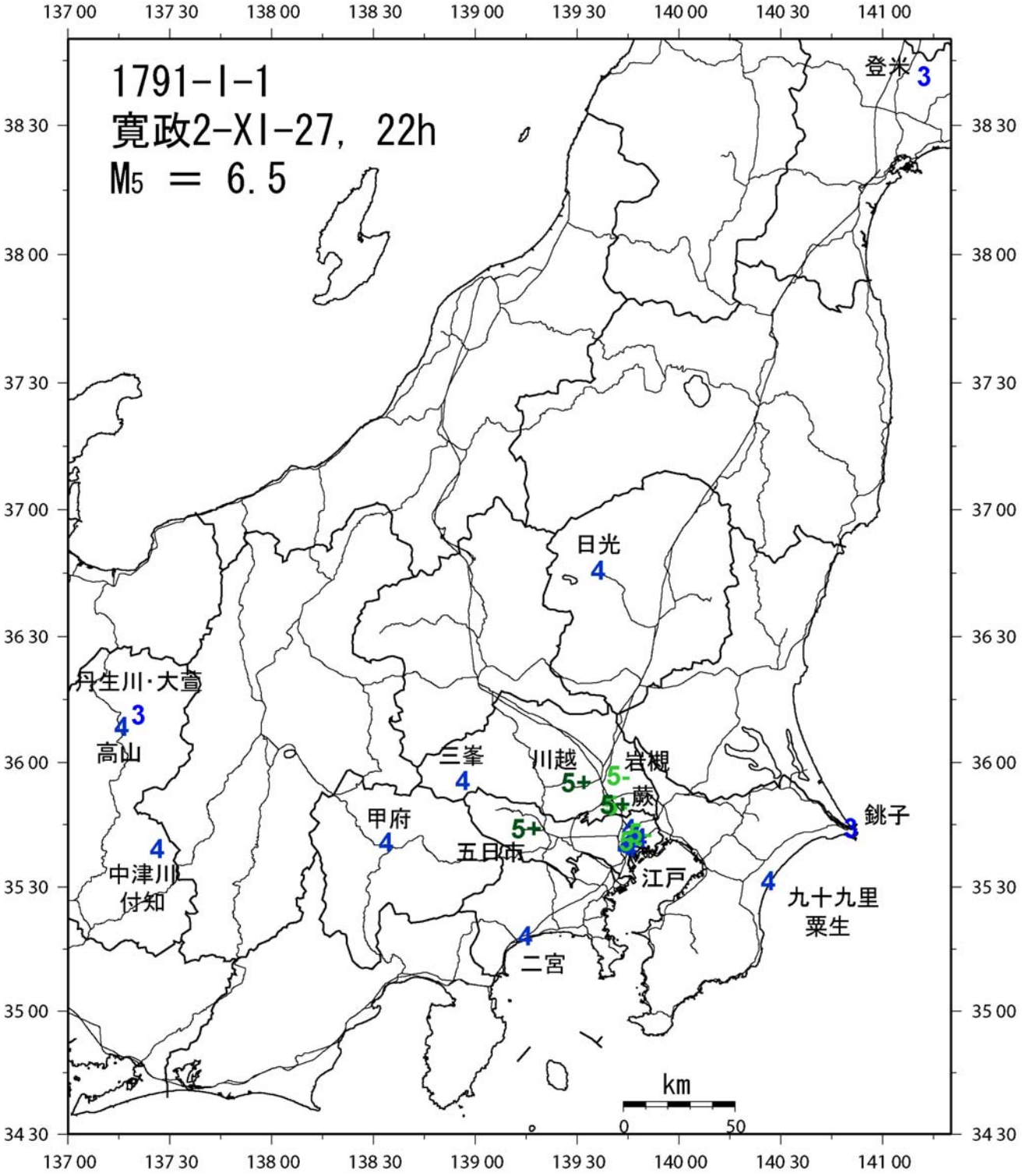

図 1.　寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）埼玉県地震の広域震度分布。

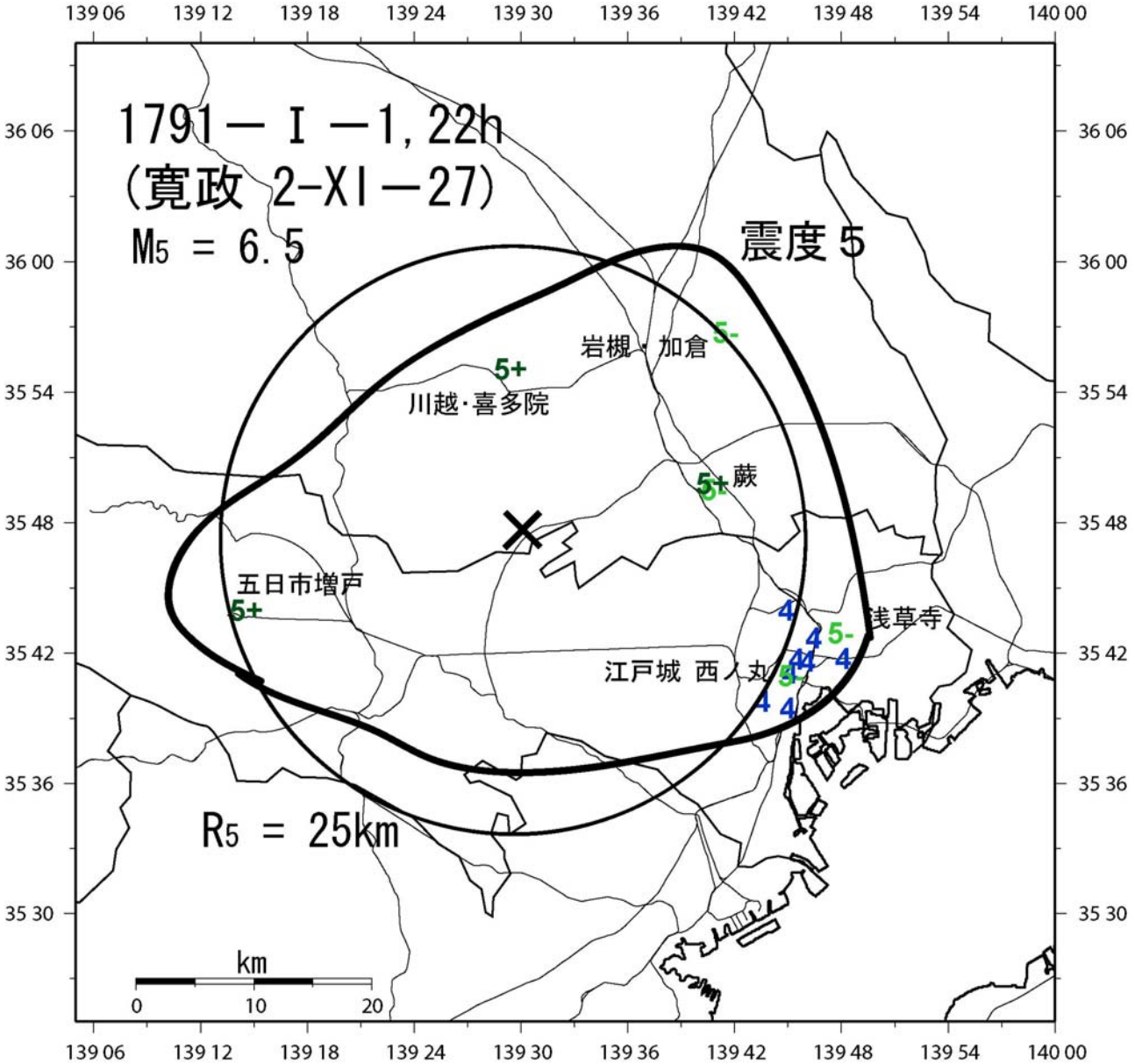

図 2.　寛政二年十一月二十七日（1791 年 1 月 1 日）埼玉県地震の詳細震度分布。

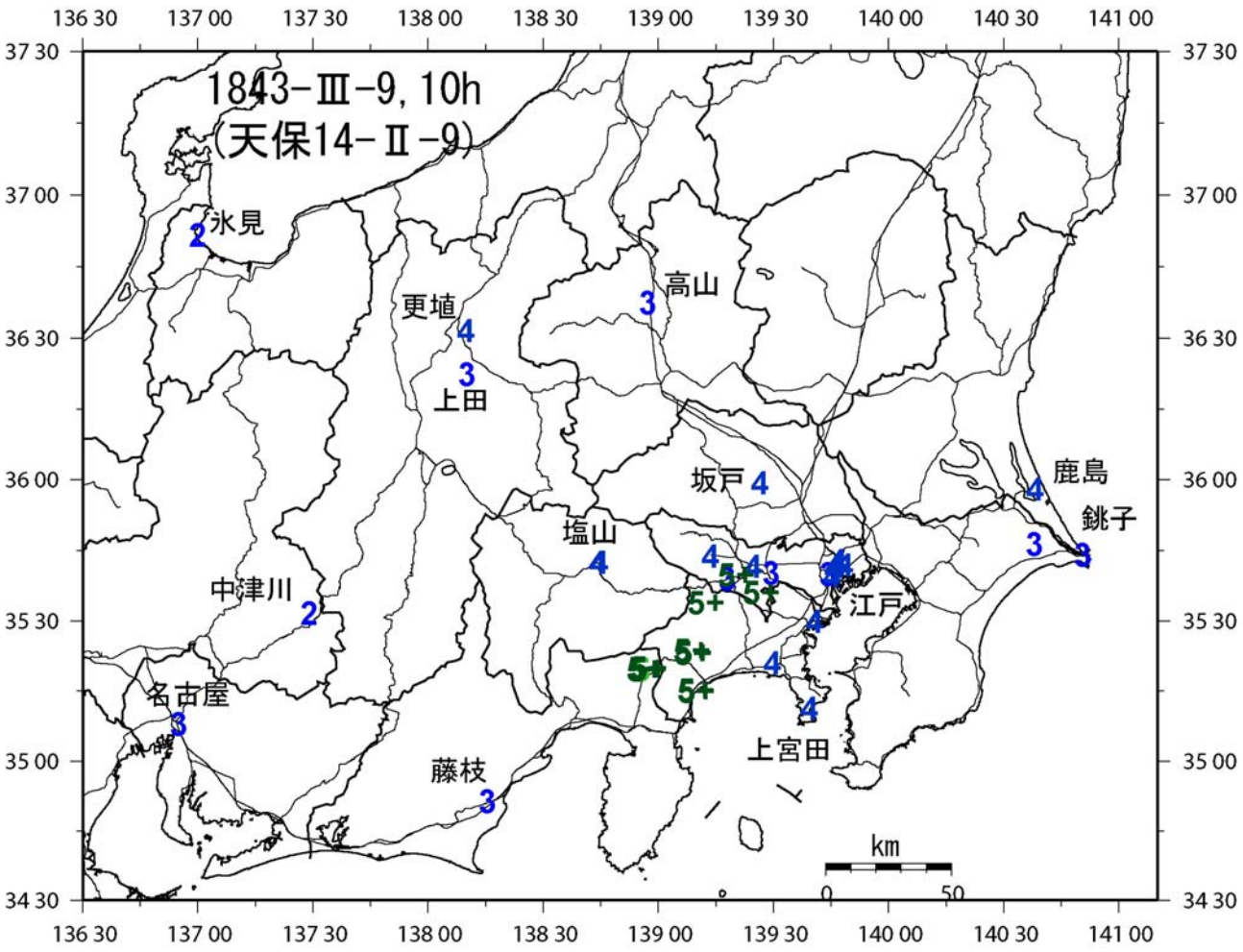

図 3.　天保十四年(1843)神奈川県西部地震の広域震度分布。

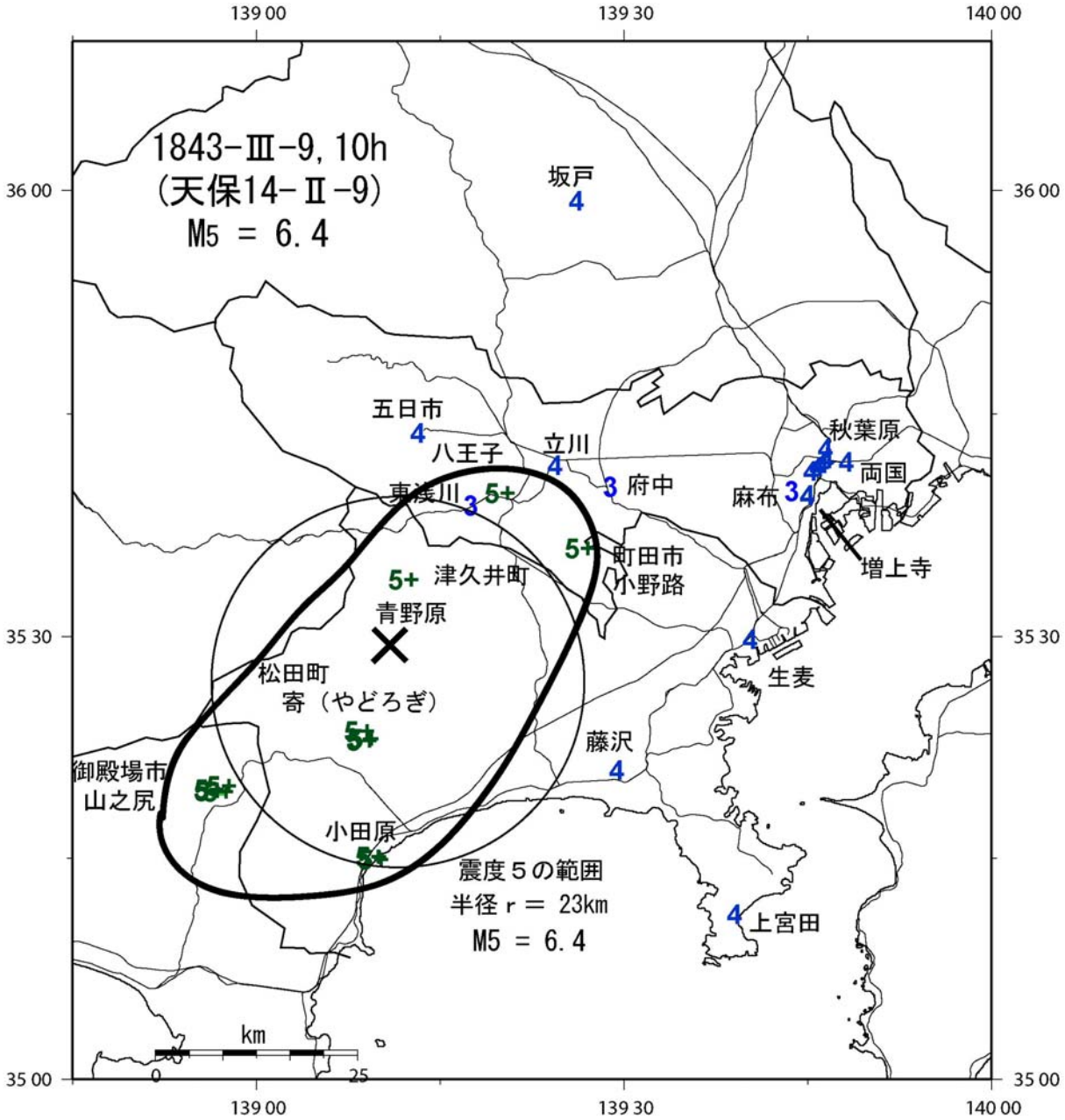

図 4　天保十四年(1843)神奈川県西部地震の詳細震度分布