安政江戸地震（1855）の被害からみた江戸市中の詳細震度分布と大正関東震災（1923）との共通性について

都司嘉宣

深田地質研究所

Detailed damage distribution of the 1855 Ansei Edo earthquake in Tokyo city zone and its similarity with that of the 1923 Great Kanto earthquake

TSUJI Yoshinobu

Fukada Geological Institute

要旨：安政江戸地震（1855）による当時の江戸市中の被害分布を，（a）町人町毎の死者数，（b）寺院建物の被害，および（c）大名屋敷の建物被害の 3 つの資料をもちいて解明した．その結果，（1）上野駅と浅草寺を結ぶ線の北側の地域，（2）現在の東京駅と皇居の間の丸の内地域，（3）その北側の大手町から北西に水道橋駅にいたる線上，（4）隅田川以東の平野部，（5）不忍池の周囲，などで，人的，および建物の被害の大きかったことが判明した．これに対して，東京駅の東側の日本橋や八丁堀など，現在の中央区の領域では，地震の被害は軽かった．15 世紀の江戸の地形図によると，（1）の上野・浅草の間には千束池の湖沼地域があった．（2）の丸の内は「日比谷の入り江」と呼ばれ東京湾の一部であった．また，現在の水道橋駅の北側に相当する場所に大池の湖沼があり，ここから平川の流れが丸の内を通して東京湾に注いでいた．これが（3）の地域である．（4）の隅田川以東は，16 世紀末まで海浜であった．（5）の不忍池の周辺は，古くはもっと広かった不忍池の湖面の埋め立て地であった．結局，16 世紀ころ水域や沼沢地であったところで，人的，および建物被害が大きくなったことが判明した．これに対して東京駅の東側は，中世以前には江戸前島村と呼ばれた，鎌倉時代初期までには陸化し，このころすでに人の住んでいた土地であった．このような安政江戸地震の被害分布は，大正関東震災の木造家屋の被害から得られた震度分布図と非常に良く一致している．

キーワード：安政江戸地震，大正関東地震，寺院倒壊分布，大名屋敷倒壊分布，震度と古代地形の関係

Abstract: Distribution of seismic intensity of the 1855 Ansei Edo earthquake in Tokyo city zone was studied on the basis of (a) numbers of casualties for streets, (b) records of damage of buildings of temples, and (c) damaged residences of lords in Edo. Seismic intensity was larger at the following places: (1) the area between the Ueno station and the Asakusa temple, (2) at the Marunouchi area between Tokyo station and the Empire's palace, (3) the areas on the line start from the Otemachi area to Suidobashi station, (4) the city areas on east of the Sumida river, and (5) The area around the Shinobazu Pond in the Ueno area. Seismic damage was comparatively lighter in the area east of Tokyo station. The land map of Tokyo in 15th century shows that the place (1) was the area of a large swamp called Senzoku-ike, (2) was an inlet of the Tokyo bay, (3) was the basin of the Hirakawa river, the area (4) was a land drained sea area up to the end of 16th century, and (5) was also the land drained the lake up to the end of 16th century. Thus we made clarified that the areas of large seismic intensity had been water areas up to the beginning of the Edo period (1602-1867). In contrast that areas east of the Tokyo station had been a dry land in the beginning of 13th century at latest. The

1855 Ansei Edo earthquakes closely resembles that of the 1923 Great Kanto earthquake in the distribution pattern of the seismic intensity.
Keywords: the 1855 Ansei-Edo earthquake, the 1923 Great Kanto earthquake, distribution of collapsed buildings of temples, distribution of collapsed residences of lords, relationship between seismic intensity and ancient land feature

1. はじめに

安政二年十月二日（1855 年 11 月 11 日）の夜四つ（22 時頃）に江戸を中心として襲った「安政江戸地震」は，元禄南関東地震（元禄 16 年，1703），大正関東震災（1923）と並んで，近世近代に江戸・東京を襲った 3 大地震の一つに数えられる．このうち元禄地震と大正関東震災は，北米プレートと，その下に沈み込むフィリピン海プレートとの境界面の滑りによって生じた海溝型地震と考えられているのに対して，安政江戸地震は，江戸の近傍直下を震源とするいわゆる直下型地震の一つとされ，宇佐美（2003）によればマグニチュードは 7.0～7.1 と見積もられている．震度 6 弱以上の木造家屋の全壊を生じた範囲は，海溝型地震である元禄地震（1703），および大正関東震災（1923）では，江戸市中（東京）だけではなく神奈川県のほぼ全域，および房総半島の南部に及んでいるのに対して，安政江戸地震ではほぼ現在の東京二十三区の範囲，埼玉県の東部の江戸川に沿った狭い範囲，神奈川県の旧神奈川宿まで，および房総半島では木更津付近に限られていた（図 1）．

江戸時代の「江戸市中」と呼ばれた範囲は年代によって若干変化したが，幕末期には現在の都営地下鉄大江戸線の内部にほぼ相当していた．およそ山手線の内部プラス中央区，葛飾区および江東区を加えた範囲といってもいいであろう．この江戸市中のうち，約 70%が大名屋敷からなる武家地であり，約 10%が寺社地，約 20%だけが町人町（ちょうにんまち）であった．

安政江戸時地震（1855）による町人町の死者数を克明に記録した文献として，武者（1951）の『日本地震史料』の 509 頁から 513 頁まで 5 頁にわたって掲げられた『なゐの後見草』がある．「なゐ」とは地震のことである．この文献には江戸市中の 473 個の町人町の町毎の死者数が克明に記録されている．ここに記された死者数をすべて加えあわせると，江戸市中の町人町の死者の総数は 4,626

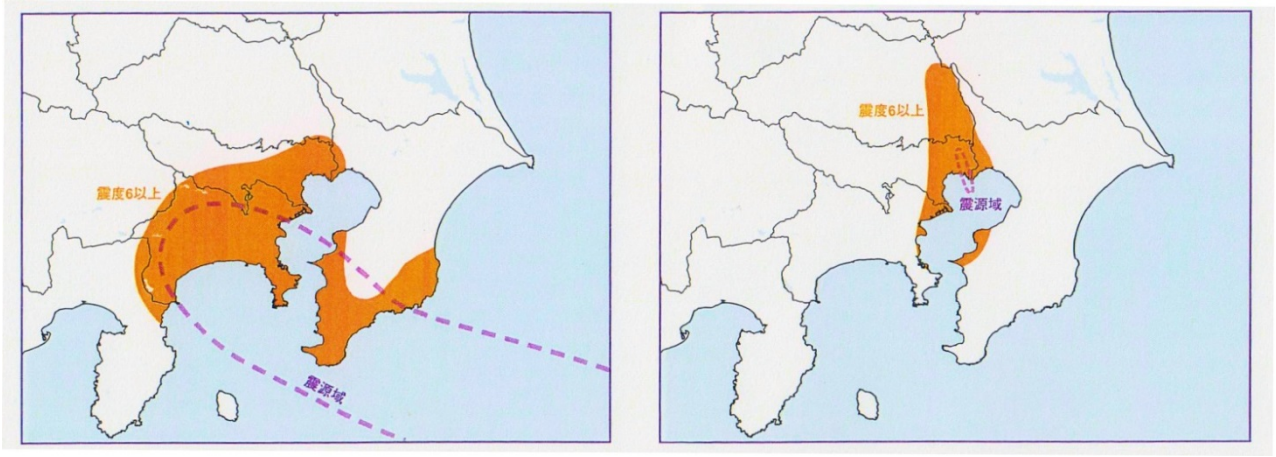

図 1　元禄地震（左図，1703）と安政江戸地震（右図，1855）の震度 6 以上の範囲（武村ら，2003 による）

人であることが判明する．この文献に揚げられていない町では死者ゼロであったとみなされる．江戸市中には，延享年間（1744-47）に 1678 個の町人町があったとされる（平凡社，2002,『東京都の地名』）ので，江戸市中の 28.1%の町人町で死者を生じたことになる．

江戸市中の面積で約 10%を占める寺社は，現在まで存続しているものが多い．安政江戸地震の直後,『武江年表』を記した斎藤月岑（さいとうげっしん),『安政見聞誌』を記した一筆庵英寿（ひでとし),『安政見聞録』を記した服部保徳,『破窓の記』を書いた城東山人，など当時の江戸のインテリたちは地震後数日の間に江戸市中を歩き回り，見たままの様子を克明に記録している．彼らが書き残したこれらの文章によって，寺院，神社の建物の被災の記事をかなりの量を拾い出すことが出来る．また,『台東区史』など区や市が発行した近現代の地誌類にも，寺院の項目にしばしば安政江戸地震による本堂や庫裏などの被害が記されたものがある．筆者はこれら寺院神社の被害を出来るだけ多く集め，データベース化した．幕末に存在したおよそ八割前後の寺院が，幕末に発行された地図である「切り絵図」に位置が示され，これによって被災した各寺院が現在の地図のどこにあったのかを推定することが出来た．本研究では，江戸市中の約 600 カ所の寺院の被害情報を入手することが出来た．およそ半数ほどの寺院が現在もその位置に存在することがわかった．寺院は多くの場合, 寺町とよばれた地域にまとまって存在する．したがって，安政江戸地震の震度分布を江戸市中全体について解明しようとすると，どうしても寺町ではない場所については余りよくわからない結果に成ってしまう．

江戸市中の約 70%の面積を占めるのが，武家地である．武家地は，参勤交代の制度に従って各地の藩の大名や家老たちが江戸滞在中に居住する屋敷地である．大名や藩の家老などの上級武士が宿泊滞在する上屋敷（かみやしき）と，藩の下級武士たちが居住する中屋敷，および隅田川の河口地区での交易事務や，郊外の保養邸として用いられた下屋敷から成っていた．一つの藩はだいたい上屋敷と中屋敷が江戸市中に各 1 カ所，下屋敷が江戸市中地域内外に 1 カ所から数カ所あるのがふつうである. 現在は皇居となっている江戸城の東側，すなわち丸の内，大手町の地域には，江戸幕府の重鎮たる有力な大名の上屋敷がずらりと並んでいて大名小路と呼ばよばれた．現在の東京駅と皇居に挟まれた丸の内地区がその場所であった．大名屋敷の建物の被害状況については，比較的記録がまとまった形で遺されている．たとえば，東大付属図書館に所蔵された『安政度地震大風之記』（東京大学地震研究所，1985,『新収　日本地震史料第五巻別巻二』の p 264），大分県立図書館に寄託された岡本家文書である『安政二年卯十月辰中刻大地震　付　所々火災』（同 p 476）などには多数の大名屋敷の建物の被害が克明に記録されている．筆者はこれらの記録から建物の被害などから震度を推定しうる記録を約 1050 件ほど抽出することが出来た．

以上，町人町の地震による死者数，寺院の建物の被災のデータ，および大名屋敷の被災のデータを得て，安政江戸地震による江戸市中の震度分布の様子を詳細に知ることが出来たのである．

大正 12 年（1923）9 月 1 日の正午ころ発生した大正関東震災は，相模湾内を震源として起きた海溝型（プレート境界型）の地震であって，明らかに江戸付近直下の地震である安政江戸地震とは発生メカニズムが異なる．しかしながら，江戸市中に相当する当時の東京市の領域に壊滅的な人的，および家屋被害を生じた地震としては両者は共通

している．大正関東震災では，当時の東京市域には各所に火災が発生し，地震発生の 24 時間後には東京の中心部はほぼ過半の市街地域のほとんどすべての家屋が焼失した．このため，火災発生，延焼以前に家屋の純粋の地震の揺れによる大破全壊したか，無事であったのかの判別が今となっては不可能と考えられるかも知れない．しかし，武村ら（2003）によれば，当時の警察は，火災が拡がる前，地震後数時間で当時の東京市にあった町丁目ごとの被害家屋数を把握しきっており被害統計表を記録している．このために我々は，火災の影響が及ぶ前の，純粋に地震による住居家屋の全壊率の分布を知ることが出来るのである．

以上の方法で得られた安政江戸地震の詳細震度分布を大正関東震災（1923）を比較すると，震度の大きかった場所の分布に大きな共通性が見られた．本稿は，この 2 つの地震による江戸・東京の被害分布から推定される震度分布の特徴から法則性を見いだし，将来の東京を襲う地震対策に資する事を目的とした．

2. 安政江戸地震の詳細震度分布

2.1 安政江戸地震による江戸市中町人町での死者

江戸市中の町人町の地震による死者数を克明に記した『なゐの後見草』の筆者の名は不詳である．

彼は地震後江戸市中を歩き回って被災の様子を日記体の形で克明に描写している．彼は地震の次の日，「自宅から念仏坂を下りて谷町を過ぎ，くらやみ坂を登って寺町に進んだ」と記している．念仏坂は現在の都営地下鉄新宿線の曙橋駅の北側約 100mの所にある坂で，新宿区市谷仲之町とその西に隣接する河田町との境界にある坂である．くらやみ坂は新宿区須賀町（JR 信濃町と地下鉄丸ノ内線四谷三丁目駅の中間点付近）にあり，この付近は寺町である．このことから，『なゐの後見草』の筆者は，念仏坂の北方，現在の新宿区河田町の東京女子医大付近に住んでいた人であると推定される（図 2 参照）．当時の江戸市中の北東の端付近に住んでいたことになる．この『なゐの後見草』の十月十八日の記事に，「町方横死人の数は，さる掛りの者より書出しの儘（まま）後証の為として左に載せぬ」とあって，この後に江戸市中の町人町の町毎の圧死者（原文には「横死人」）の数が記してある．「さる掛かりの者」の素性は文面からはわからないが，南北町奉行の筋の人物であったらしい．そこに記された，473 個の町人町の 4626 人の死者は，江戸の町人町に戸籍（当時の「人別帳」）に記載された人の地震死者のほぼ総数を尽くして記録されたものと考えられる．ただし，江戸の旅宿に宿泊中の他所の人の死者，および吉原に苦界の身を置いた女性たちの死者まで数え尽くしているとは言い難い．

さて，『なゐの後見草』に記載された，町人町の死者数の記事の例を挙げておこう．

安政二年卯十月二日夜四ツ時頃大地震，横死致候人数書・・・・（中略）・・・

浅草橋場町六十三人，同今戸町二十六人，同田町一丁目六十八人，同二丁目四十人，・・・・

冒頭に地震発生の日時が記され，「横死（おうし）」すなわち地震による圧死者の人数の文書であると述べられている．その後に，江戸市中の町人町の名とそこでの死者数の記載が続く．上の文章は，浅草橋場町で 63 人，浅草今戸町で 26 人，浅草田町一丁目で 68 人，二丁目で 40 人の死者が出たと述べている．この四つの町名は，幕末に発行された「江戸切り絵図」（図 3）で確かめることが出来る．

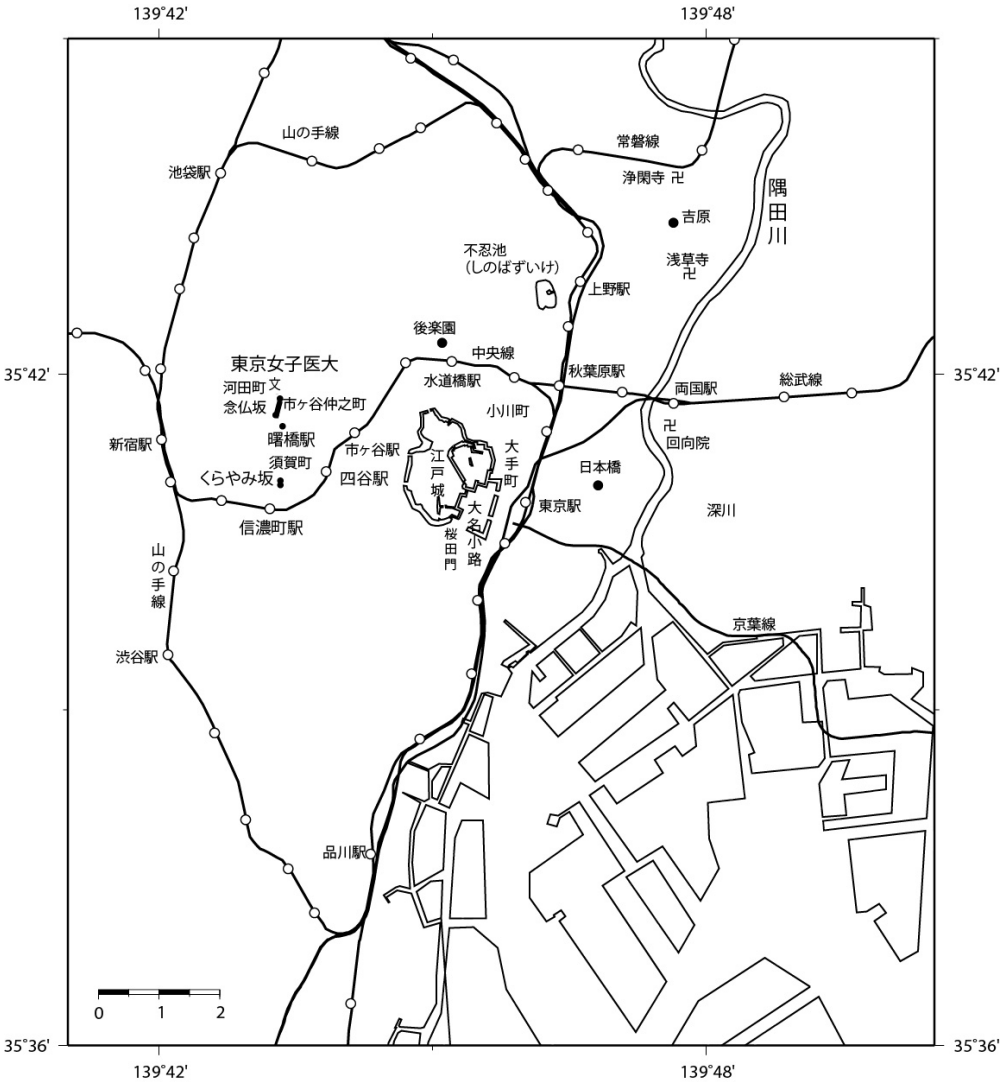

図 2　安政江戸地震関係地図.『なゐの後見草』の筆者は現在の東京女子医大付近に住んでいたと推定される.

この地図には，灰色が塗られた区域として町人町の一つ一つがその名と共に表示されている．図 3 は浅草の浅草寺から北方，隅田川に沿った街区を表している．右方向が北側，上方が西方向である．下方（東端）に隅田川が描かれている．図の左下に浅草寺の大伽藍が描かれている．図の下方右端の隅田川沿いに浅草橋場町と注記され，ここで，63 人の死者を生じたことになる．同様に図 3 の下辺中央に浅草今戸町と記され街区があり，この街区で 26 人の死者があった．上方中央部に 6 個の町に区画された長方形の場所があるが，これが遊郭で名高い吉原である．この 6 個の町には，左上から時計回りに 144，32，46，136，168，122 の大きな数字が書かれている．その合計は 648 となって，吉原では 648 人の死者が出ていたことになる．これは死体から名の判明したここの人別帳に記された死者であって，出入りの激しい遊女やその相手方のこの夜限りの客となった男性の死者はこの数字には含まれていないと考えられる．新吉原の遊女の数は弘化年間（1844-1848）に約七千

図 3　「江戸切り絵図」(浅草ノ部).　太実践で囲ったのは町人町で，町名が書かれている．数字は『なゐの後見草』に記されたその町の死者を表している.

人と記録されている（平凡社，2002,『東京都の地名』）が，さらに数多くの身元の知れなかった遊女や客の死者がいたものと推定される．長方形をなす吉原の周囲には「おはぐろどぶ」とよばれた堀が四囲をぐるりととり囲み，出入り口は北東方の日本堤につながる大門口のただ一カ所であった．吉原の苦界（くがい）に身を置いた女性たちは，地震の直後の家屋の倒壊，出火からたちまち逃げ場を失い，このようなおおぜいの死者を出すに至ったのであろう．地震による火災によって吉原は全焼し，大門外の道の北側だけが焼け残ったと伝えられている（平凡社，2002）．吉原の遊女の死体は三ノ輪の浄閑寺（じょうかんじ：図 2 参照）に運ばれた．ここは安政地震で死んだ多く遊女を埋葬したことから「投げ込み寺」と称され，「生きては苦界，死しては浄閑寺」と川柳に詠まれた.

さて，安政江戸地震で一人以上の死者を生じた町人町の位置が確定すると，その北緯東経を現在の地図で読み取って死者分布をプロットすることが出来る．こうして得られたのが図 4 である.

安政江戸地震による町人町の死者数を表す図 4 を見ると，死者が多く生じた場所として，次のようなことに気付く.

(1) 吉原だけではなく，浅草の北方に当たる浅草田町, 橋場, 山谷などでも死者数が多かった.

(2) 浅草から見て隅田川の対岸に当たる本所，新井，石原，両国方面も死者が多かった.

(3) 隅田川東岸の深川地域の森下も集中的に死者の多く出た場所がある.

(4) (3) の場所から東方，小名木川にそって，や

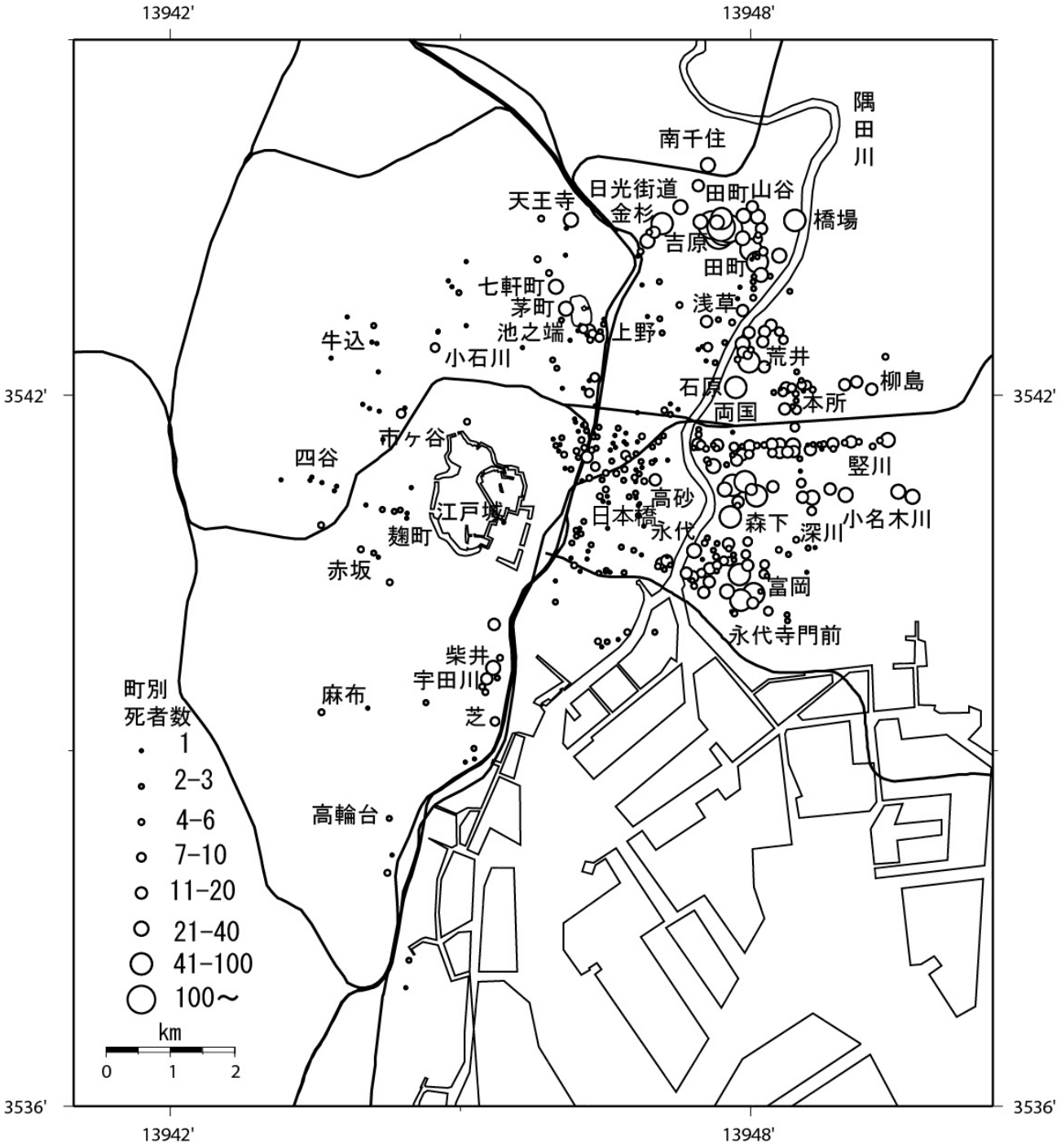

図４　安政江戸地震による町人町の死者数

や死者の多く分布する「枝」が東方に延びている．

(5) 隅田川の河口に近い永代橋の東方の富岡，永代寺門前なども死者の多い場所であった．

(6) 上野駅から東北方向に延びる日光街道沿いに金杉，南千住にかけてやや死者分布の大きい「枝」が出ている．

(7) 上野駅の西方にある不忍池の周囲，特に池の

北西方向の市街地に死者が局地的に大きい場所がある．

以上のような死者が多い場所があるのに対して，死者が少ない場所があることも指摘することが出来る．

(a) 東京駅の東にあたる日本橋とその周辺は死者が少なかった．

(b) 小石川，市ヶ谷，四谷，牛込，雑司ヶ谷など，江戸城（現皇居）の北西方向は死者が少なかった．

(c) 麹町，赤坂，青山，麻布，芝，高輪など江戸城の西部および南部も死者が少なかった．

等の点を指摘することが出来る．

死者が多かった（1）の浅草寺西北方は中世には千束（せんぞく）池の沼地であった場所である．（2）～（5）の隅田川の東方の土地は，江戸初期（町として始めて記録されたのは慶長元年，1596年，後述）までに干拓・陸化された土地であること，等の理由で土地が軟弱なために地震の揺れが大きく現れたものと考えられる．

以上が，江戸市中の町人町の死者分布から指摘できることである．死者を生じたのは，473 個の町人町で，そこでの死者の総数は 4,626 人であった．江戸市中で出た死者のなかにはこれ以外に，寺社での死者，および 70%の面積を占める大名屋敷の中での武士とその家族，使用人等の死者があったはずである．これらは断片的には記録によって死者数を知ることが出来る場合がある．例えば丸の内にあった姫路藩（藩主は酒井雅楽頭＜さかいうたのかみ＞忠顕）の上屋敷（大手町にあった）では 37 人の死者を生じたことは，『姫陽秘巻　二十』（『新収　日本地震史料　第五巻別巻二ノ一』，p905）に記されているので明らかである．しかし，このような事は例外で，多くの場合大名屋敷の中での死者は藩の機密事項とされ，われわれは，大名屋敷内部での死者数は知ることが出来ないのである．安政江戸地震の江戸市中の死者総数が不明なのはこのような事情によるが，死者総数 1 万人以下ではないと推定される．

2.2　安政江戸地震による寺院の被害

幕末の江戸市中に住んでいた文筆家などの地震直後の観察記録，あるいは，旧郡誌や近現代に刊行された区史の寺院の部の記載などから，安政江戸地震による約 600 ヶ所の寺院の被災の有様を集めることが出来た．幕末期に存在した寺院の大部分は，当時刊行された「切り絵図」（図 3 はその一例）にその位置を確認することができ，さらに現在の地図上の位置を知ることが出来る．寺院の最重要の建物はその寺の本尊を安置した本堂であり，一般の民家より太い柱が用いられ，丈夫な壁が配されているのが普通である．したがって「本堂の潰（全壊）」は，被害階級 A とする．現行の気象庁震度階の 6 強から 7 の揺れに相当すると推定される．寺院には本堂のほかに，本尊以外の仏像をまつった付属の堂宇（阿弥陀堂，開山堂など），経堂，および住職の住居である庫裏が付属してあるのが普通である．これらの付属建物の潰（全壊）は被害階級 B とする．およそ震度 6 強に相当すると考えられる．これらの建物の破壊大破は被害階級 C とする．ほぼ，震度 6 弱に相当するであろう．以上の寺院建物の破損は被害階級 D とする．寺院にはこのほか鐘楼，山門などがある．これらは，庫裏などより耐震性が劣ると考えられるので，これらの倒壊・潰（全壊）はやはり被害階級 D（震度 5 強）とする．以上の建物の（小）破損，石灯籠や大半の墓石の倒壊は被害階級 E（震度 5 弱）とする．建物の壁の亀裂発生，あるいは少数の墓石の倒壊は被害階級 F とし，震度 4 に相当すると考えられる．このほか，上野浅草間にある寺院で

火災が発生した．火災による被害は，震度推定とは切り離して被害階級 G とする．以上の分類に基づいて安政江戸地震の江戸市中の寺院の被害分布を表示すると図 5 が得られる．☆印は火災した寺院（分類 G）である．

震度 6 強から 7 と見られる被害を受けた寺院は，次の場所に集中していることがわかる．

(1) 上野駅の東方，西浅草のあたり
(2) 浅草観音の北方，吉原にかけて
(3) 上野の北東方向下谷にかけての日光街道に沿い．
(4) 隅田川東岸の本所，吾妻橋から亀戸にかけて
(5) 不忍池の北西
(6) 駒込から千駄木にかけて

このほか，震度 6 弱が集中する場所として

(7) 深川，富岡周辺

をあげることが出来る．

(1) から (3) は寺町であって，寺院が密集する場所であるが，全体が江戸時代以前には千束池とよばれた沼地であった場所である．このなかにあって，浅草観音堂とその南部は火災は生じているが地震による被害は案外小さかった．ここは，隅田川の自然堤防の上にあって局所的に地盤が良い場所に当たっている．

(4) の地域は，震度 6 強から 7 の寺院の密度は (1) ～ (3) より薄いように見えるが，ここは寺町ではなかったからそう見えるのであって，このことを考慮すれば (1) ～ (3) と同様の震度 6 強以上の揺れに襲われた地域であることが推定できるであろう．

注目すべきは (5) である．ここは，池之端 2 丁目の忍岡学校を南と西に取り巻くごく限られた狭い範囲であるが，ここで 5 つの寺院が軒並み本堂潰（全壊）となっている．東京大学医学部の敷地を載せる台地の崖下にあたり，中世には不忍池の湖域であったと推定される．すなわちここは① 江戸初期の埋め立て地であること，および，② 固い地盤の丘陵のすぐ外縁であるという特徴がある．①が地震に弱いことは多くの人が納得できるであろう．しかし，地震に対して強固な地盤にすぐ隣接する軟弱地盤の場所で地震の被害がひときわ大きくなることが，伯野（1997）によって理論的に論じられたことがあり，「伯野のなぎさ現象」と呼ばれている．軟弱地盤相を海水にたとえ，硬い地盤層を海底，海岸陸地にたとえ，沖合では波高の小さい波でもなぎさに近づくにつれて波が高くなる現象にたとえたものである．

もう一つ注意すべきは (6) の場所である．ここは本郷通りにそった地域で，駒込・吉祥寺があるあたりである．ここで，寺院の被害が局所的に大きくなった理由はについては研究の余地がある．

江戸城の南，JR 浜松町駅の西側の愛宕，芝，赤坂，麻布などでは寺院の被害は少なかった．また，四谷の北西部，神楽坂，雑司ヶ谷なども寺院の被害の少ない場所であった．

2.3 安政江戸地震による大名屋敷の被害

江戸時代には江戸市中，および郊外には，大名屋敷が多数分布していた．安政江戸地震の被害記録のあるものについて，その主たる建物の全壊を生じたものを被害階級 A，それ以外の建物（例えば武士の居住した長屋など）のなかに潰（全壊）となったものが 3 件かそれ以上ある場合を B，それが 1～2 である場合を C，建物大破，石灯籠などの倒壊の場合を D，建物の多少の破損，塀などの倒れが等あった場合を E，小規模な壁の亀裂剥落などの場合を F と分類した．寺院の場合に相似して，A は現行震度の 6 強から 7，B は 6 強，C は 6 弱，D は 5 強，E は 5 弱，F は震度 4 に相当すると考えられる．

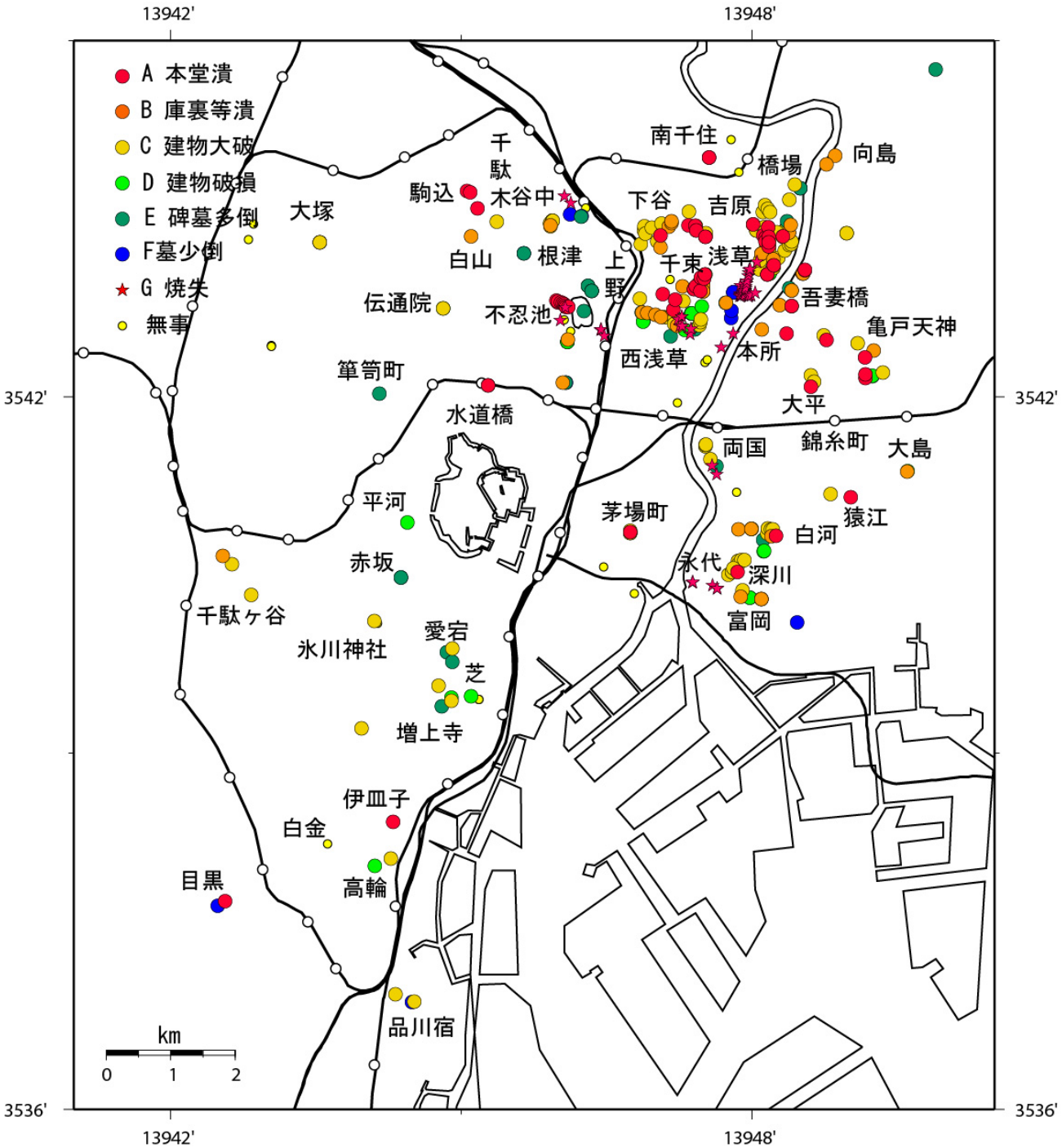

図５　安政江戸地震の江戸市中の寺院の被害．　A は震度 6 強から 7 に，B は震度 6 強に，C は 6 弱に，D は 5 強に，E は 5 弱に，F は 4 に，それぞれおよそ対応すると考えられる．G は火災被害のあった寺院である．

このような被害分類によって安政江戸地震による大名屋敷の被害分布を示すと図 6 が得られる．江戸時代に大名屋敷の多くあった場所と，寺院の多かった場所（寺町）とは，多くの場合一致しないため，地震による被害分布では窺い知ることの出来なかった場所の震度分布を示していると考え

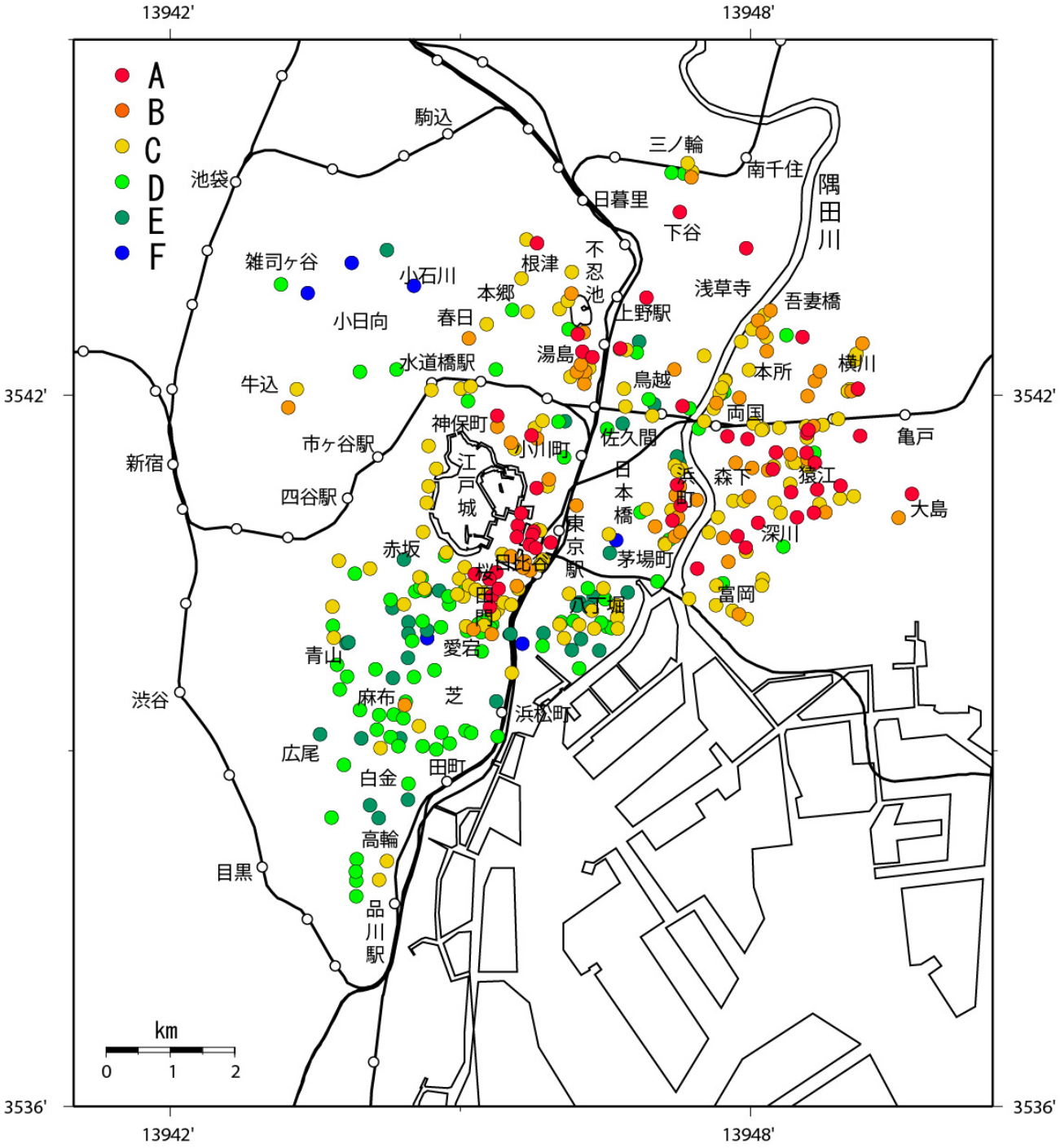

図 6　江戸市中および郊外の大名屋敷の被害分布図

られる．寺院のない地域，たとえば江戸城丸の内や大手町，桜田門周辺の，いわゆる「大名小路」とよばれた辺りでの震度分布は図 5 では明らかではなかったが，図 6 ではこれらの場所での被害分布が明らかになった．この図に現れた震度分布の特徴を指摘しておこう．

(1) 現在の東京駅と皇居の間，丸の内，日比谷，桜田門の周辺で，震度 6 強から 7 の強い揺れ

が起きたと推定され，ここにあった有力大名の邸宅が軒並み壊滅的な被害に遭っている．

(2) 皇居の北東に隣接した大手町から北西に現在の小川町，神保町から水道橋駅にいたる線上で震度の大きな場所があった．

(3) 不忍池の南方に震度 6 強から 7 の地域が局所的に存在している．

(4) 上野・浅草を結ぶ線の北側は大名屋敷の少ない地域であるが，その範囲にあった数個の大名屋敷はほとんどすべて震度 6 強から 7 の壊滅的な被害が生じている．

(5) 隅田川西岸では浜町で震度 6 強から 7 の壊滅的な被害が生じている．

(6) 隅田川の東側では森下，深川から猿江，大島にかけて震度 6 強から 7 の場所が拡がっている．

(7) 隅田川の東側でも JR 総武線の北側，本所，吾妻橋方面は，やはり震度 6 に達した地域であるが震度 7 には達しなかったと見られる．

(8) 東京駅の東側，日本橋，茅場町，八丁堀など，現在の中央区に相当する場所では，震度は 5 強にとどまり，被害は比較的少なかった．

(9) 江戸市中西南部の芝，青山，麻布，白金などは震度は 5 弱程度で，被害は軽かった．

(10) 江戸市中北西部の小石川，小日向，雑司ヶ谷などは軽微な被害に留まった．

以上のような特徴を指摘する事が出来る．これらの多くの項目は，町人町での死者分布を表す図 4, および寺院の被害分布を示す図 5 と共通のものが多いことに注意したい．

2.4 寺院被害, 及び大名屋敷の被害を合併した図から言えること

寺院の被害を A から F までに階級分けした図 4 と，大名屋敷を同じように階級分けした図 5 は，寺院と大名屋敷という被害を出した建築物の様式が異なるので，即物的には別の情報を表記したものである．しかし，現行の相当震度階級に換算した場合，寺院の A も大名屋敷の A も，ともに震度 6 強から 7 に相当すると考えられる．同様に B はほぼ震度 6 強，C は震度 6 弱，D は震度 5 強，E は震度 5 弱，F は震度 4 程度と推定される点は両者に共通している．そこで，この両者を一枚の図にしたものは，安政江戸地震の震度分布図をほぼ表したものとなっているはずである．この考察によって得られた，寺院・大名屋敷被害の合併図を図 7 として掲げる．寺院，大名屋敷の所在分布の各々の偏りによる影響を補い合った，安政江戸地震の詳細分布図を表していると言うことが出来るであろう．

以下, 図 7 から見て取れる特徴を述べておこう．

(1) 東京駅と皇居の間の大名小路で 6 強から 7 の震度であった．

(2) 大手町から北西方向，神保町から水道橋にいたる線上に震度 6 強から 7 に達する被害の大きい「線」が現れている．この線は寺院，大名屋敷被害を合成したことによってより鮮明にあらわれている．

(3) 上野駅と浅草寺の間の寺町（現在の西浅草）に被害の群がある．

(4) 浅草寺の北側に被害の群がある．

(5) 上野駅から北東に連なる日光街道沿いの下谷地域に被害の群れがある．

(6) 隅田川東岸の本所，深川は，全体として震度 6 強の強い揺れであったが，その被害はほぼ全域に均等に分布していて，特に群をなした一点集中型の被害は示していない．

(7) 不忍池周辺で震度 6 強から 7 の強い揺れであった場所がある．寺院資料からは池の北西方に，大名屋敷資料からは池の南方に集中的な

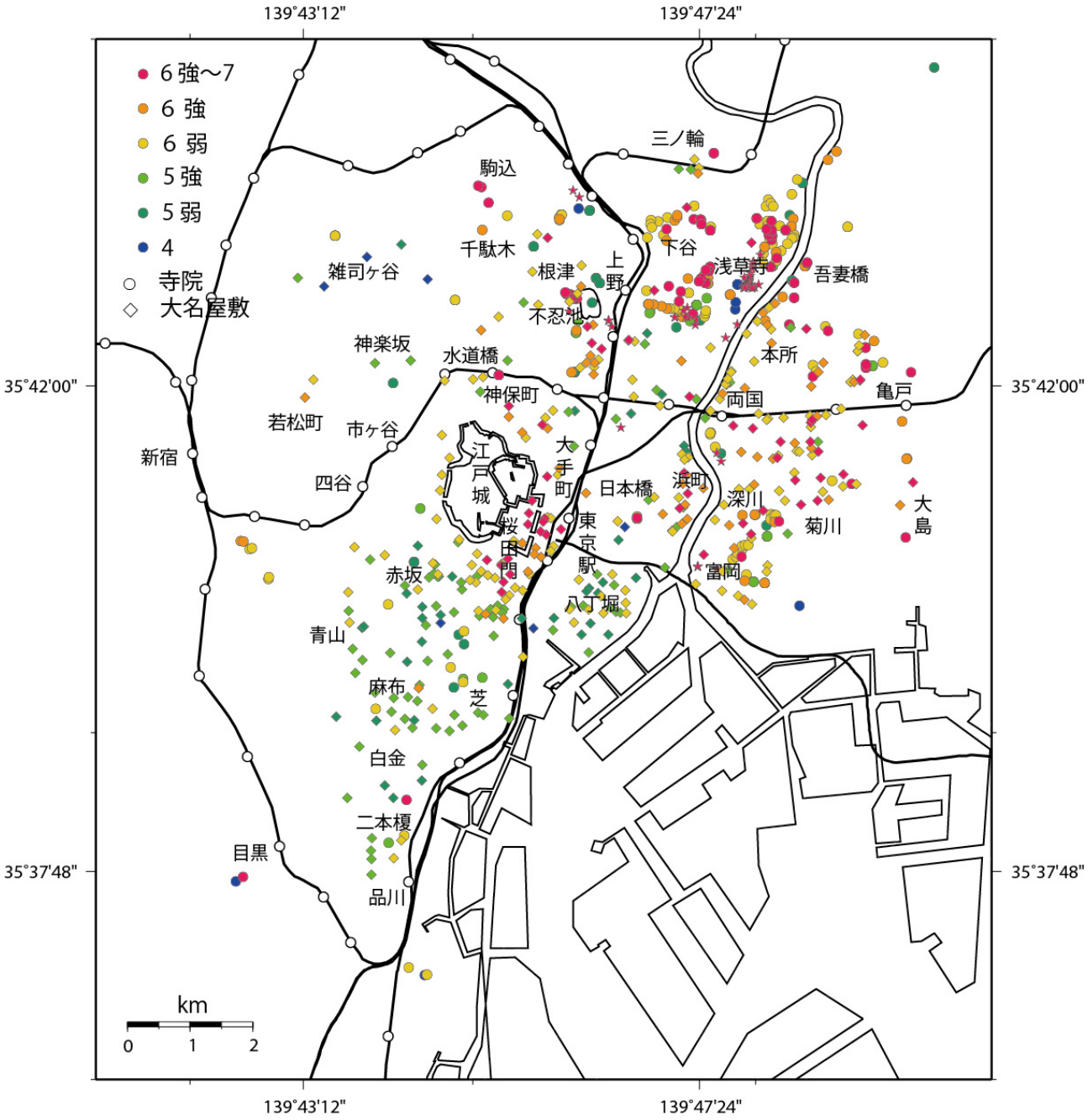

図７　安政江戸地震（1855）による寺院，および大名屋敷の被害から見た震度分布

被害群が現れていたが，合成図７によって池周辺の被害の様子がより鮮明に現れている．

(8) 東京駅の東方，日本橋，八丁堀などでは震度はおおむね５強前後で，比較的被害は少なかった．

(9) 江戸市中南西方の芝，麻布，白金，西方の赤坂，青山，四谷，北西方の神楽坂，雑司ヶ谷方面は地震被害は軽微であった．

以上のような特徴を指摘することが出来るであろう．

3. 大正関東震災（1923）の詳細家屋被害分布

大正関東震災（1923）による家屋被害の町丁目ごとの被害数の分布が武村ら（2003）によって調査されている（図 8）．周知のように，関東震災では東京は大火災を生じたが，当時の市街地全体が火災に塗り潰されたのは地震発生の 24 時間後である．当時の警察は地震発生後いち早く町丁目毎に全壊家屋数を把握していた．図 8 はこの警察のデータによるもので，したがって火災の影響は入っていない．

図 8 によると，大正関東震災のさい，震度の大きかったのは次のような場所である．

(1) 東京駅と皇居に挟まれた丸の内地区，
(2) 東京駅北西方向の大手町から北西方向，小川町，神保町，水道橋駅に延びる線上．
(3) 浅草寺の北方
(4) 上野駅の東北方，下谷周辺
(5) 隅田川の東側，特に本所，特に吾妻橋の辺り，および両国，深川地区

ここに列挙した関東震災で震度が大きかった場所は，安政江戸地震のそれに驚くほど一致していることがわかるであろう．また，被害の少なかった場所として，

(6) 東京駅の東側の日本橋，八丁堀など現在の中央区の地域
(7) 現在の港区に相当する地域（芝，青山，麻布，白金を含む）
(8) 現在の文京区，新宿区に相当する四谷，神楽坂，小石川，雑司ヶ谷などの地域

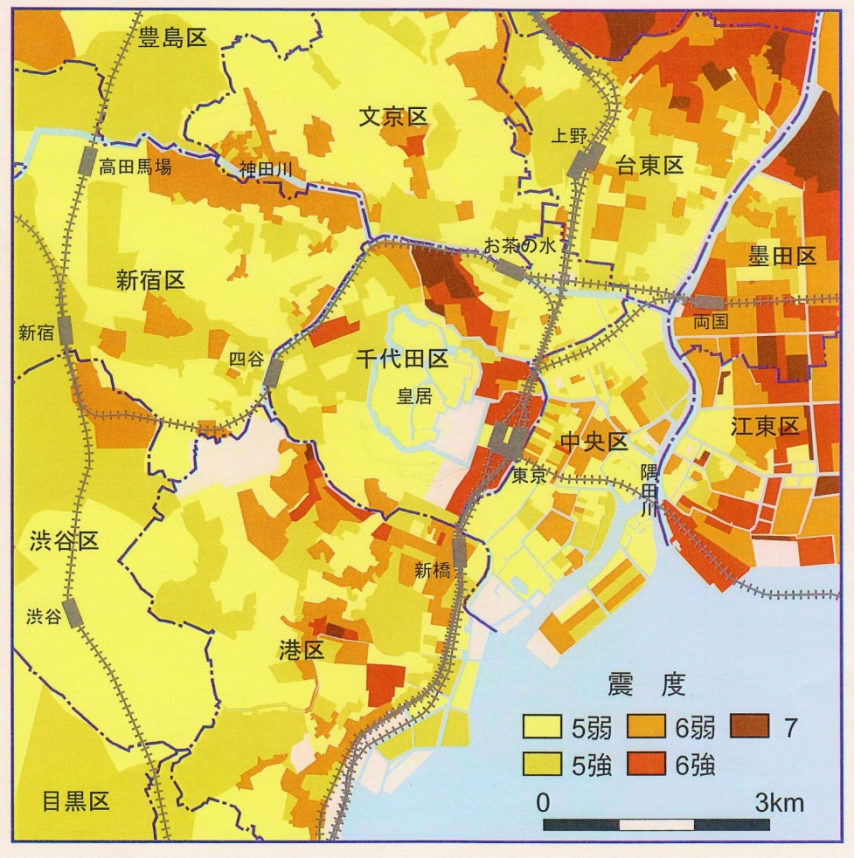

図 8　家屋被害比率から求められた大正関東震災（1923）の町丁目ごとの震度分布（武村ら，2003）

を上げることが出来る．これらの震度の小さかった場所の分布もやはり驚くほど安政江戸地震のそれに一致していることがわかる．ただし，図 7 と図 8 を詳細に比較すれば，次のようなわずかな差異があることも指摘することが出来る．

(X) 不忍池周辺では，安政江戸地震では局地的に震度の大きな場所が現れたが，大正関東震災では特にそういうことはなかった．

(Y) 関東震災では溜池，赤坂付近にやや震度の大きいところがあったが，安政江戸地震にはこのようなことはなかった．

(Z) 大正関東震災では，三田付近，および麻布十番あたりに局所的に震度の大きなところが現れているが，安政江戸地震のときはこのようなことはなかった．

以上のようなわずかな相違は見られるものの，安政江戸地震の震度分布は，大正関東震災のそれに非常に良く似た分布を示している，と言えるであろう．

「はじめに」で述べたように，大正関東震災と安政江戸地震では全く発生メカニズムが異なる地震である．そうであるのに，江戸市中でこんなにも震度分布が似ているのは，もっぱら地盤条件によるものと推定することが出来る．

4. 中世江戸地形図と震度分布

武村ら（2003）には太田道灌による江戸城建設以前の 15 世紀中期の中世の江戸地形図が載せられている（図 9）．この図で，「日比谷入り江」と書かれた東京湾から延びた小湾地形が現在の東京駅と皇居の間の丸の内に相当する．ここが，図 7 に見られる安政江戸地震による大名小路の重大被災地区，また図 8 に見られる丸の内の震度 6 強の場所である．また，図 9 の中央部に描かれた大池の沼地は現在の東京ドーム付近で，ここから流れ出る平川の川筋が，水道橋駅から神保町を経て，丸の内北部，神田橋，呉服橋，江戸橋を通っていた．この筋が図 7 にも図 8 にも強震度の筋として現れていた. 上野. 浅草を結ぶ線から北にかけて，中世には千束池と呼ばれた広大な沼地が広がっていたことが図 9 に示されている．中世の不忍池は現在よりも大きく，江戸期にまでには池の周辺が逐次埋め立てられた．江戸期，あるいは現在の不忍池に沿った北方，西方，南方の平地は，中世には湖域であった．

隅田川の東側は，今は市街地となっているが，江戸期以前には海浜であったとされる．平凡社（2002）の『東京都の地名』の深川の項目には，「徳川家康の江戸入府の頃に，深川八郎衛門ほか 6 名の者が小名木川以北のこの地を開拓する慶長元年（1596）以前はまでは，海浜の地で，一面萱野であった．またその南部は海岸線を埋め立てたところに海辺大工町（うみべだいくまち）が成立した．あたりは「海辺新田」と総称され，元和ー寛永のころ（1611-1644）船稼ぎの者や船大工たちが町場をとなった, と記されている. してみると，隅田川以東の地（現在の江東区の領域）は江戸期以前には，まだしっかりと陸化していない，海浜の地であったことがわかる．安政江戸地震，および大正関東震災で隅田川以東の市街地で震度が大きかったのは，ここが陸化してからまだ 300～400 年しか経過していない新しい土地であったから，ということができるであろう．

一方中世江戸地図（図 9）には，日比谷入り江の東側に「銀座」という文字の見える半島状の陸地が見える．この部分は「江戸前島」と呼ばれ，古くから陸地であった．この場所が日本橋，八丁堀など在の中央区の地域である．図 7 にも図 8 にもこの地域では震度はせいぜい 5 強であって，比

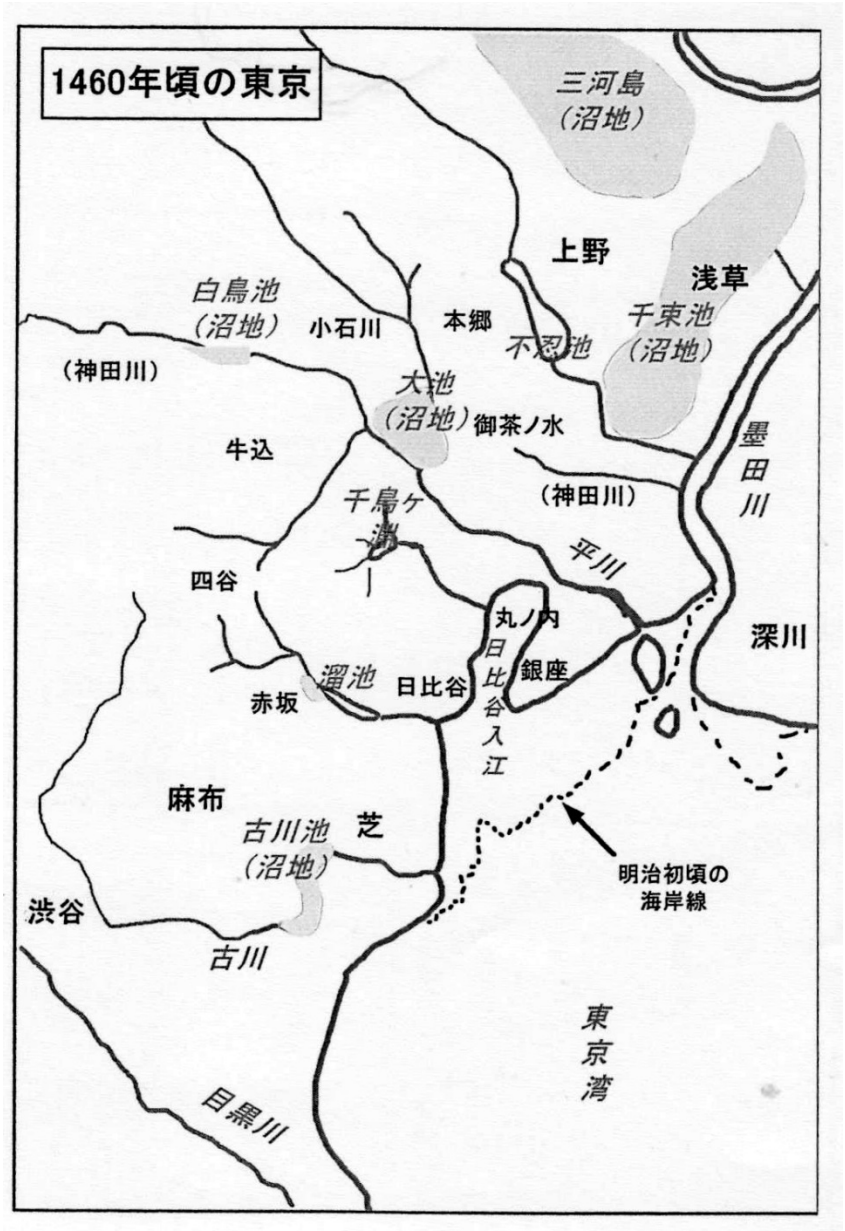

図 9　中世（1460 年頃）の江戸地形図.

較的被害が少ない場所であった．それはこの場所が古くからの陸地であって，地盤が周囲より強固であることを反映したものであろう．平凡社(2002)の『東京都の地名』の中央区の項によると，鎌倉時代の始めの弘長元年 (1261) の江戸長重避状 (関興寺文書) に「武蔵国豊島郡江戸郷前島村」の記載が見られ，この地域が少なくとも 13 世紀，鎌倉時代の始めにはすでに人の住んでいた陸地であったことが知られる．

江戸市中の南西部の芝，麻布，白金，あるいは北西部の小石川，神楽坂，雑司ヶ谷などは，海や湖沼，沼地であったことがなく，古代から陸地であり続けたことを反映して，ここに論じた両度の地震でも被害の少ない地域となった．

5. 教訓と残った問題

メカニズム的には全く異なる安政江戸地震（1855）と大正関東震災（1923）は，ともに江戸・東京の市街地に壊滅的な被害をもたらした地震であったが，その人的，或いは家屋被害から推定した震度分布は驚くほどよく似ていた．この両地震で大きな被害を生じた場所は，太田道灌による江戸城が築かれる以前の 15 世紀ころの江戸の地形図で海域であったり湖沼地，或いは河の流れに沿った場所にほぼ一致していた．このことから考えると，将来東京が再び地震に襲われたときにも，この両地震で震度が大きく現われた各場所と同じ場所で震度の大きな揺れを生じるのはほぼ明らかである．この研究で得られた震度の大きく現れる場所に自宅，或いは勤務先のある人は，耐震診断と耐震補強工事を含む特に厳重な地震対策が必要であろう．また，東京全体の都市計画を実施する際，本研究で見いだされた震度の大きく現れる地域があることを考慮すべきである．

最後に，本研究の成果をみて派生する問題を記しておこう．15～16 世紀には存在した日比谷入り江が埋め立てられ，ここに大名小路と言われるほどに江戸幕府の重鎮となった有力な大名の藩邸が造られたのは 17 世紀の初めである．隅田川の東側の市街地の本所，深川の地域も，海浜地域であったところが市街地とされたのもほぼ同じ頃である．これらの地域の埋め立てが 16 世紀末とすると，1855 年の安政江戸地震までは約 250 年余りの年月が経過していることになる．1923 年の大正関東震災までは 330 年ほどの年月が経っていることになる．このように陸化してからの経過年数が 300 年前後では，地盤はまだ耐震的に強化は未だなされていないことがわかる．いっぽう，両地震で大きな被害を生じなかった中央区の日本橋，八丁堀の，中世には江戸郷前嶋村と呼ばれた場所は鎌倉時代のはじめの 13 世紀にはすでに人の住む陸域となっていた．水域が陸化してから，安政江戸地震まで少なくとの 600 年以上の時間が経過している．陸化してからの経過時間の違いが，その平野の土地の耐震性の差になって現れたものと推定されるのである．

謝辞

本研究は科研費・一般（C）「過去の地震・津波災害における死者発生分布の法則性の解明」（No. 26350479, 代表：都司嘉宣）の一環として行われたものである．

参考文献

伯野元彦（1997）:『破壊のシミュレーション－拡張個別要素法で破壊を追う』，森北出版.

平凡社（2002）:『日本歴史地名大系 13　東京都の地名』，pp.1453.

武者金吉（1951）:『日本地震史料』，毎日新聞社，pp.757.

武村雅之・都司嘉宣・中村　操（2003）: 関東地震の震度分布と元禄地震，安政江戸地震の比較，『ドキュメント災害史　1703-2003』，国立歴史民俗博物館（佐倉市），47-54.

東京大学地震研究所（1985）:『新収　日本地震史料　第五巻別巻五ノ一』，pp.1253.

東京大学地震研究所（1993）:「新収　日本地震史料　続補遺」，pp.1043.

都司嘉宣（2014）: 安政東海・南海地震（1854），および宝永地震（1707）による大坂での地震・津波被害，深田地質研究所年報，15，69-82.

宇佐美龍夫（2003）:『日本被害地震総覧[416]－2001』，東京大学出版会，pp.605.

宇津徳治（1969）: 地震の時間的分布に関連する諸

問題,（その 1）－地震の回数と時間間隔の分布
について－北海道大学地球物理研究報告，22,
73-94.