

# 濃尾地震による火災被害に関する研究

工学部第二部 辻本研究室

信田 美希恵

## 目次

### 序章

研究目的・背景	・・・1
研究方法	・・・2
Map info での地図の取り込み方	・・・3
Map info での主題図の作成方法	・・・6

### 第1章 濃尾地震の概要

1.1 濃尾地震とは	
1.1.1 地震の概要	・・・9
1.1.2 根尾谷断層について	・・・10
1.1.3 震災予防調査会	・・・10
1.2 明治以降の地震被害	・・・10
1.3 濃尾地震に関する研究	・・・12

### 第2章 明治24年の社会状況

2.1 日本の状況	・・・13
2.2 岐阜県の状況	
2.2.1 岐阜県災害史	・・・15
2.2.2 過去の大火	・・・15
2.2.3 都市計画	・・・15
2.2.4 岐阜県統計書	・・・17

### 第3章 濃尾地震 被害概要

3.1 被害の統計	・・・18
3.2 被害の詳細	
3.2.1 県別の被害	・・・19
3.2.2 郡別の被害	・・・21

### 第4章 火災被害

4.1 火災被害の研究	
4.1.1 研究方法	・・・28
4.1.2 火災被害の文献	・・・28
4.2 火災被害の概要	・・・31

4.3	気象との関係	・・・36
4.4	倒壊と火災	・・・40
4.5	延焼火災	・・・41
4.6	文献からの火災被害	・・・45
4.7	愛知県の火災被害	・・・50
4.8	出火率と倒壊率の比較	・・・52
第5章 まとめ		・・・54

## 付録

# 付録

## 濃尾地震による火災被害に関する研究

### 研究目的・背景

---

濃尾地震は1891年(明治24年)10月28日6時38分50秒日本で発生した最大級の内陸地震である。明治以降の近代日本が初めて遭遇した大地震でもあり岐阜県、愛知県を中心とし大きな被害と衝撃を与えた。震央となった岐阜県根尾村では大規模な地震断層があらわれ、その歴史を表すものとし様々な分野で引用、研究されるようになった。また、当時欧米から導入したばかりの先端技術がとりいれられた近代建築が崩壊するなどのインパクトも残した。それらのことをきっかけに震災予防調査会が設立され地震の科学的原因の研究、耐震建築の研究が進み現在に至る地震対策の方向が決定された。

上記のような背景もあり濃尾地震では地震のメカニズムや建物構造被害等多くの研究がまとめられ地震被害の実態を取り上げた研究もされてきたが、岐阜県内で4500軒もの家屋が焼失している火災被害をまとめた研究はない。そこで本論では、文献調査により、分散している火災被害の実態を調べ濃尾地震全体での火災被害についてまとめることを目的とした。

東海地震も予測されている現代において近代日本が遭遇した地震火災の研究として今後の防災対策に役立ててもらいたい。

## 研究方法

本研究では濃尾地震の被害について岐阜県等が残した記録や濃尾地震について各分野で出版された文献により火災の被害を検証した。また、当時の状況を把握するために濃尾地震が起こった明治 24 年より以前の資料、文献等を参考に研究を進めた。

上記から得られた情報と大日本帝國陸地測量図を map info によりデジタル化し、被害の実態を可視化した。それに使用した地図を以下に示す。

### 【大日本帝國陸地測量図】

発行：大日本帝國陸地測量部(現：国土地理院)

印刷：陸地測量部

場所	測量年 (発行年)	スケール
伊吹山	明治 24 年 (明治 26 年)	2 万分の 1
池野村		
北方		
岐阜		
芥見村		
鵜沼		
関原		
垂井		
大垣		
笠松		
各務原		
犬山		
高田町		
船着村		
竹鼻		
一宮町		
小牧		
稲沢町		
清州		
勝川村		
名古屋		

場所	測量年 (発行年)	スケール
名古屋	明治 19 年 (明治 20 年)	20 万分の 1
豊橋	明治 20 年 (明治 20 年)	
岐阜	明治 21 年 (明治 21 年)	
金沢	明治 21 年 (明治 21 年)	
飯田	明治 22 年 (明治 22 年)	
高山	明治 23 年 (明治 32 年)	

## Map info での地図の取り込み方法

※取り込みたい地図をスキャンし photoshop 等で必要な部分をトリミングし保存しておく。

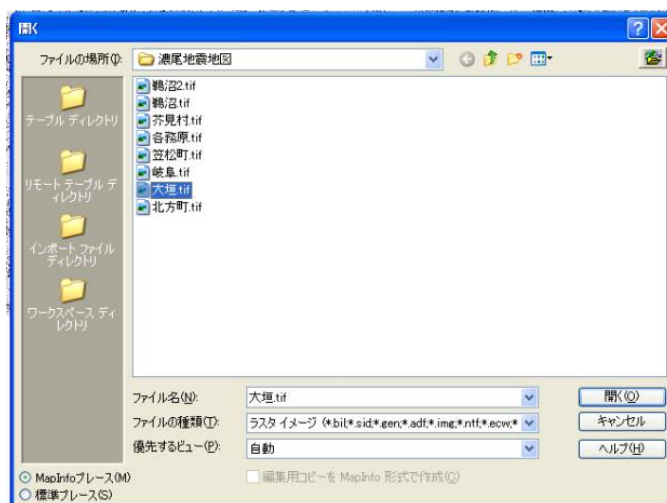
(今回の保存形式は tif.形式)

※今回は連続している 1/2 万分地形図を 8 枚取り込み map info 上で合わせる。

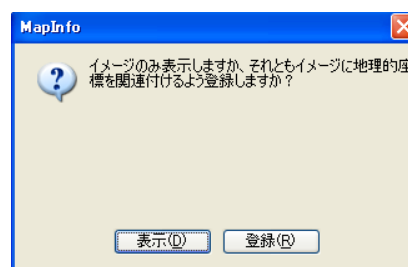
1. **ファイル**→**開く**で以下の画面がでる。

ファイルの種類は**ラスターイメージ**を選択しファイル名は取り込みたい地図を選択する。

優先するビューは**自動**のままにしておく。



2. 右図のような画面がでるので**登録**を選択する。



3. イメージ登録をする。

※今回使用する 1/2 万分地形図(発行：大日本帝国陸地測量部)には地図の四隅に緯度、経度が記してあるので、それを元にイメージの登録をする。

- 右図の地形図に記してある緯度、経度は  
136.42, 35.40 である。  
これは 136 度 42 分という表示で  
map info 上に登録する場合は「分」を直して  
登録するため、  
 $42/60=0.7$   
→136.7 で登録する。



- ① **追加**を選択すると Pt1 ができる。マップ上にも「+」がでてくるので基準点となる場所をクリックしポイントをあわせる。

今回は緯度、経度が記してある四隅がポイントとなるため、角にポイントを合わせる。



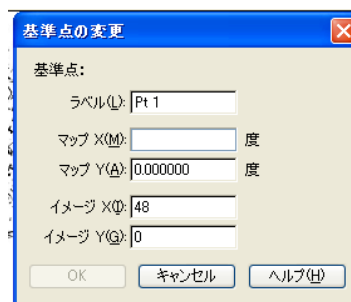
- ② X座標、Y座標に地図に記してある経度、緯度を入力する。  
(今回は地図に 136.42, 35.24 と記されている。)

マップ X : X座標の入力

- 136.36(136 度 36 分)を「度」に直す。  
→  $42 \div 60 = 0.7$  → X : **136.70** と入力

マップ Y : Y座標の入力

- 35.24(35 度 24 分)を度直す。  
→  $24 \div 60 = 0.4$  → Y : **35.40** と入力



③ポイントの追加の作業を繰り返し4ポイント登録する。



④投影法は「東京(M I pro7.5 以前...)」を選択する。

⑤OKで登録完了。

4. 全ての地図が登録できたら正しく取り込まれているか確認する。

レイヤ管理で取り込んだ全ての地図を☑にし、全て表示させた状態で確認する。  
地図にズレがある、正しく隣り合っていない等の状態であればテーブル→ラスタ→ラスタイメージの登録で地図を選択し座標が正しく入力されているか確認する。

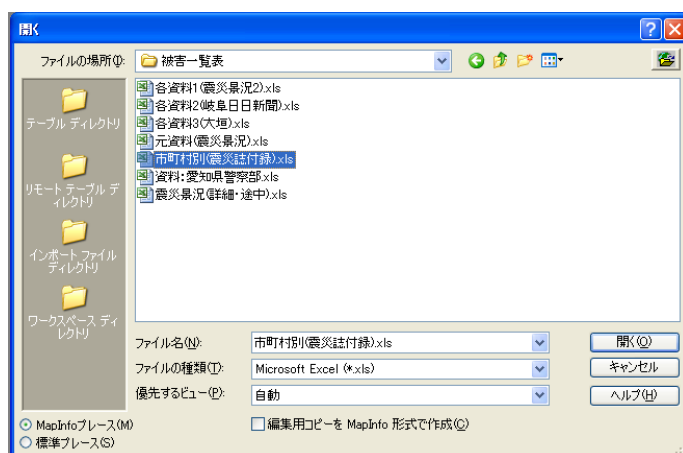
## Map info での主題図の作成方法

Map info を用いて被害の状況を可視化するため、取り込んだ地図に被害統計データを取り込み、地図資料を作成する。

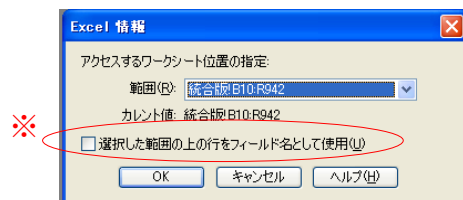
※Map info で取り込むエクセルデータは1つのシートにまとめておく。

### 1. Map info にエクセルデータを取り込む。

① **ファイル**→**開く** から取り込みたいエクセルデータを選択する。



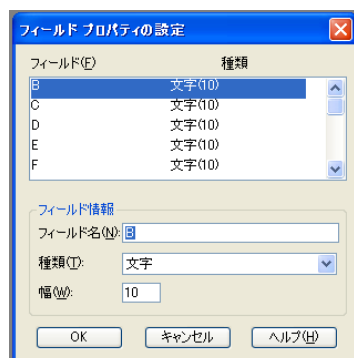
② 「Excel 情報」が表示されるので**範囲**を取り込むデータのエクセルのシート名と行を指定する。



③ 「フィールドプロパティの設定」でフィールド、種類を指定する。

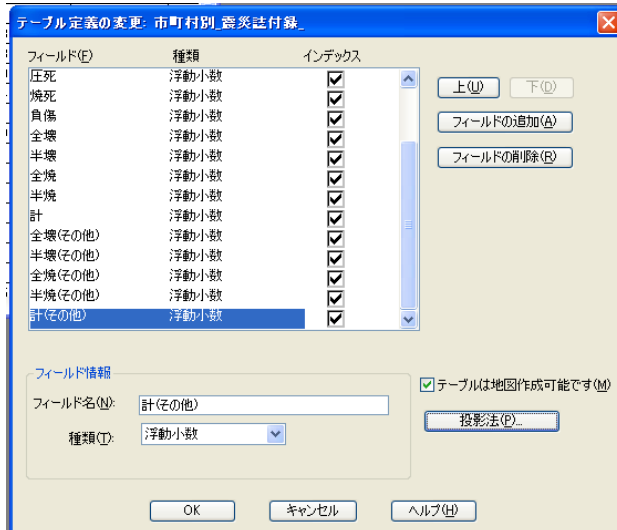
※フィールド名はエクセルデータを取り込んだ際、【 選択した範囲の上の行をフィールド名として使用】を  でエクセルデータの上部の行を認識するがうまく

いかない場合はここで手動入力する。



④OKで Excel データ取り込み完了となる。

2. SQL 検索を使用し取り込んだ Excel データと Map info で作成した地図データを照合させる。



① テーブル → テーブル管理 → テーブル定義で各フィールドのインデックス  にする。

② クエリ → SQL 検索を開く。



「対象テーブル」

右のテーブルダウンリストから使用する地図名、データ順に選択する。

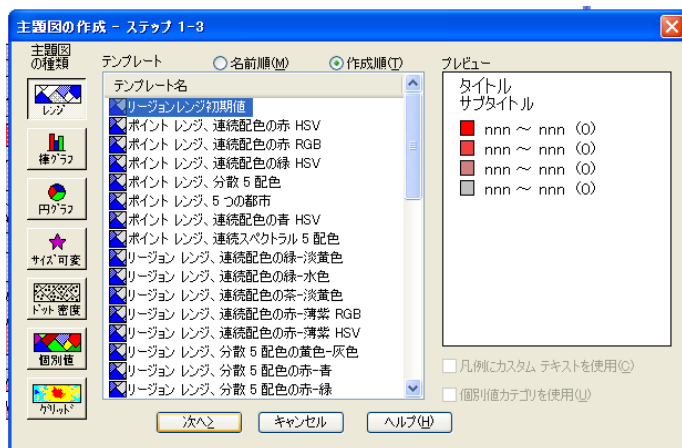
「検索条件」

地図とデータの検索する条件を入力する。今回はそれぞれに入力してあった町村名を「=」で検索する。

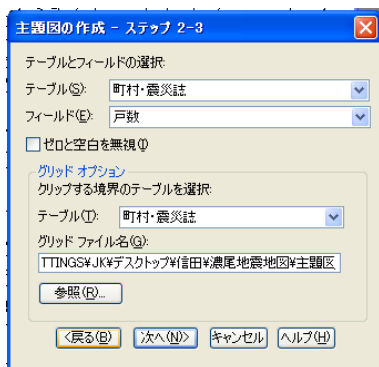
③OKでクエリ作成が完了する。

3. 主題図を作成する。

①2.で作成したクエリを開いた状態で「マップ」→「主題図の作成」を開く。



②今回は「レンジ」を作成する。「リージョンレンジ初期値」を選択する。



テーブルは、今回は一つなのでフィールドの選択をする。

死亡率(死亡数/人口)など演算式を必要とする場合は「フィールド」で演算式を選択する。

③「次へ」を選択し、以下の画面が表示されたら「カスタム設定」で色調変化数等変更する。



OKで主題図が作成完了となる。

## 第1章 濃尾地震の概要

### 1.1 濃尾地震とは

#### 1.1.1 地震の概要

濃尾地震は1891(明治24年)年10月28日午前6時37分11秒(名古屋測候所では同38分50秒)に震央北緯35度35分、東経136度20分、岐阜県根尾村(現：本巣市)付近を震央として発生したマグニチュード8.0の地震である。その地震の規模は日本の内陸地震で最大級のものであり、震源となった岐阜県を中心にその被害は愛知県まで広がり、地震の揺れは北海道、南西諸島を除く全国で感じられたほどである。図1.1に震度分布図を示す。

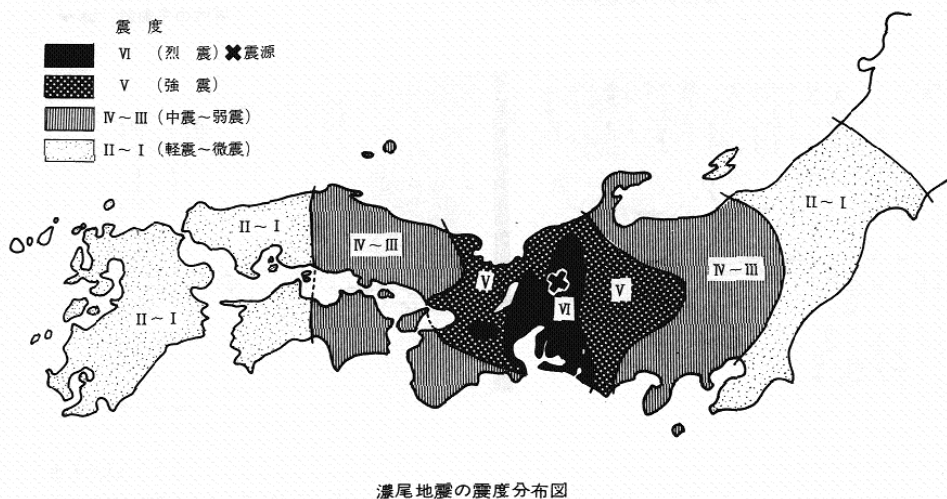


図 1.1 濃尾地震の震度分布図

(出典：1891年濃尾地震の震源地を訪ねて - 根尾谷断層の紹介 - 1)

図1.1によると濃尾平野、美濃北西部にわたって震動が最も激しく、現在の岐阜県、愛知県が主な範囲である。強震とされる範囲は、現在の福井県・滋賀県を全域含み、西は京都府・大阪府付近、東は長野県の一部を含む範囲である。軽震・微震は南の九州全域を含む程である。

地震観測に関する記録では岐阜測候所と名古屋測候所の地震計は10秒弱で上下・水平動とも検針不能となったとされている。また、主要動は10分以上続いたといわれ、濃尾地方では震度5以上の余震がしばらく続いた<sup>1)</sup>。

被害は岐阜県、愛知県を中心に死者7,273名、全壊家屋142,177棟と記録されている<sup>2)</sup>。

### 1.1.2 根尾谷断層について

震央付近の根尾村・根尾谷では上下約 6m、水平 2mの断層が出現した。根尾村水鳥地域のものは、世界で最初に確認された地震断層であり昭和 2 年(1927)に内務大臣が「根尾谷断層」として天然記念物に、その後昭和 27 年(1952)には文部省が特別天然記念物に指定し地形・地質・地震学や耐震工学の考察のためなど多くの研究に役立ってきた。

現在では根尾谷地震断層博物館として根尾谷断層が展示保存され、断層のズレを直接観察できる施設である。<sup>9)</sup>



図 1.2 現在の根尾谷断層  
(出典：本巢市HP・市の案内施設<sup>8)</sup>)

### 1.1.3 震災予防調査会

この濃尾地震を重大視した菊池大麓(東京大学理科大学学長)らは震災予防調査機関の設置建議案を貴族院に提出し、明治 25 年(1892)に震災予防調査会が発足した。観測に基づいた研究をはじめ理論的、実験的研究など地震を専門に研究する組織として多くの功績を残した。大正 12 年(1923)9 月の関東大震災に関する調査研究の結果を報告第百号として、まとめた後、東京大学地震研究所と震災予防評議会の二つの組織となった。<sup>3)</sup>

## 1.2. 明治以降の地震災害

明治以降、100 名以上の死者数をだした地震を表 1.1 に示す。濃尾地震は近代以降の社会で地震当時の人口密度、都市の規模などを考えると甚大な被害をもたらした地震といえる。死者数が突出して多いのは明治三陸地震、関東大震災である。明治三陸地震について揺れはあまり大きくなく、最大でも震度 4 程度であったが津波高さは最大 38.2mにも達し、津波による犠牲者が約 22,000 人にも及んだ。

関東大震災については136か所もの火災が発生し死者、行方不明者が10万人以上となっており、それは日本の災害史上最大の被害である。火災について焼失世帯数で比較すると死者数同様、関東大震災が圧倒的に多い。

表 1.1 【明治(1868)以降、100名以上の死者・行方不明者をだした地震】

発生年月日	時刻	M	地震名	死者 <sup>※1</sup>	全壊世帯数 <sup>※2</sup>	焼失世帯数
1872年 3月 14日	夕方	7.1	浜田地震	約 550	4,506	230
1891年 10月 28日	6:38	8.0	濃尾地震	7,273	142,177	4,650
1894年 10月 22日	17:35	7.0	庄内地震	726	3,858	2,148
1896年 6月 15日	19:32	8.5	明治三陸地震	21,959	11,722	不明
1896年 8月 31日	17:06	7.2	陸羽地震	209	5,792	不明
1923年 9月 1日	11:58	7.9	関東地震 (関東大震災)	10万5千余	128,266	447,128
1925年 5月 23日	11:09	6.8	北但馬地震	428	1,295	2,180
1927年 3月 7日	18:27	7.3	北丹後地震	2,925	12,584	3,711
1930年 11月 26日	4:02	7.3	北伊豆地震	272	2,165	75
1933年 3月 3日	2:30	8.1	昭和三陸地震	3,064	11,894	294
1943年 9月 10日	17:37	7.2	鳥取地震	1,083	7,485	254
1944年 12月 7日	13:35	7.9	東南海地震	1,223	26,130	11
1945年 1月 13日	3:38	6.8	三河地震	2,306	7,221	2
1946年 12月 21日	4:19	8.0	南海地震	1,330	11,591	2,598
1948年 6月 28日	16:13	7.1	福井地震	3,769	35,437	3,690
1983年 5月 26日	11:59	7.7	日本海中部地震	104	986	0
1993年 7月 12日	22:17	7.8	北海道南西沖地震	230	601	192
1995年 1月 17日	5:46	7.3	兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災)	6,434	104,906	6,148

※1 行方不明者含む

※2 流出家屋含む

(出典：気象庁HP<sup>5)</sup>より作成)

注)気象庁 HP 気象統計情報の明治以降、我が国で100人以上の死者・行方不明者を出した地震・津波の表<sup>5)</sup>を基に作成した。気象庁の表に掲載されていない全壊世帯数、焼失世帯数は「地震時出火に関する基礎的研究<sup>6)</sup>」、「日本被害地震総覧<sup>7)</sup>」より抜粋したため全壊、焼失等の定義は揃っていない。

### 1.3 濃尾地震に関する研究

濃尾地震の震央付近で出現した断層は地震、地形、地質などを学ぶのに格好の対象である。そのため濃尾地震発生から現在まで地震の仕組みや地質の研究を行うために多くの研究者が現地を訪れ、調査がされてきた。よって、濃尾地震に関する断層等の研究、資料は多く今日においても様々な研究に役立っている。

また、建築界では、当時欧米から導入したばかりの先端技術がとりいれられたレンガ造建築が崩壊したことも重なり、建物の耐震性能向上を目指す動きや、新たな領域として建築物の耐震性能向上を図る研究が始まった。それらの研究は濃尾地震の被災状況から経験的に耐震補強の提案がされるなど様々な工夫と実験が行われ、その建築的対応は関東大震災の被災状況で検証されることとなった。

#### 第一章 参考文献

- 1) 岡田篤正、「1891年濃尾地震の震源地を訪ねて - 根尾谷断層の紹介 -」、断層研究資料センター・(財)大阪土質試験所、タカイ印刷株式会社 1999.3
- 2) 菅原進一、「都市の大火と防火計画 - その歴史と対策の歩み -」、(財)日本建築防災協会、化学図書印刷、2003.11.10
- 3) 名古屋市防災会議(地震対策専門委員会)「濃尾地震文献目録」、昭和53年6月
- 4) 中央防災会議・災害の継承に関する専門委員会、「1891年濃尾地震 報告書」、2006.3
- 5) 気象庁HP(<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/higai/higai-1995.html>)
- 6) 水野 弘之、「地震時出火に関する基礎的研究」、1978.6
- 7) 宇佐美龍夫、「新編 日本被害地震総覧 [増補改訂版416-1995]」、東京大学出版会、1996.9
- 8) 本巣市HP・市の案内施設(<http://www.city.motosu.lg.jp/outline/391/000393.html>)
- 9) Wikipedia(根尾谷断層)(<http://ja.wikipedia.org/wiki/>)

## 第2章 明治24年の社会状況

---

### 2.1 日本の状況

濃尾地震が起こった明治24年前後はどのような時代であったのかを以下に示す。

#### (1)社会状況

明治24年は日本が近代化へ歩み始めていた時代である。この年の5月には第一次松方内閣が発足し、明治22年には大日本帝国憲法が發布され天皇主権や統帥権の独立等が示された。また、明治維新による近代化で各地に鉄道が開通するなど商業の面でも大きな変革期であった。

#### (2)建物の近代化

濃尾地震のレンガ造の崩壊は大きなインパクトを残し写真も多く残されているが、岐阜県の明治24年頃の建築物の近代化は、まだ官公署、学校病院、工場等が中心であり、レンガ造の建物は一般的なものではなかった。愛知県でもその状況は同様であると考えられるがレンガ造の崩壊写真は愛知県で多く残されており、岐阜県より数が多かったと考えられる。



図 2.1 岐阜県尋常師範学校  
(出典：岐阜市街新全図<sup>1)</sup>)



図 2.2 愛知県名古屋市本町通勤工場  
崩壊の写真  
(出典：宮内庁濃尾地震写真<sup>2)</sup>)

(3)新聞

今回の研究で当時の新聞記事から様々な情報を得ることができた。明治24年には新聞がある程度普及し始めており、地震の情報は短時間で全国に広まった。また各新聞、雑誌は救援金の募集を呼びかけ、それにより多額の救援金が集まった。濃尾地震は災害時のマスメディアのあり方を方向付けるきっかけともなった<sup>34)</sup>。

岐阜県、愛知県で発行されていた新愛知新聞、岐阜日日新聞は、地震後三日間は休刊であったが地震三日後の11月1日には各市郡における被害統計が掲載された。

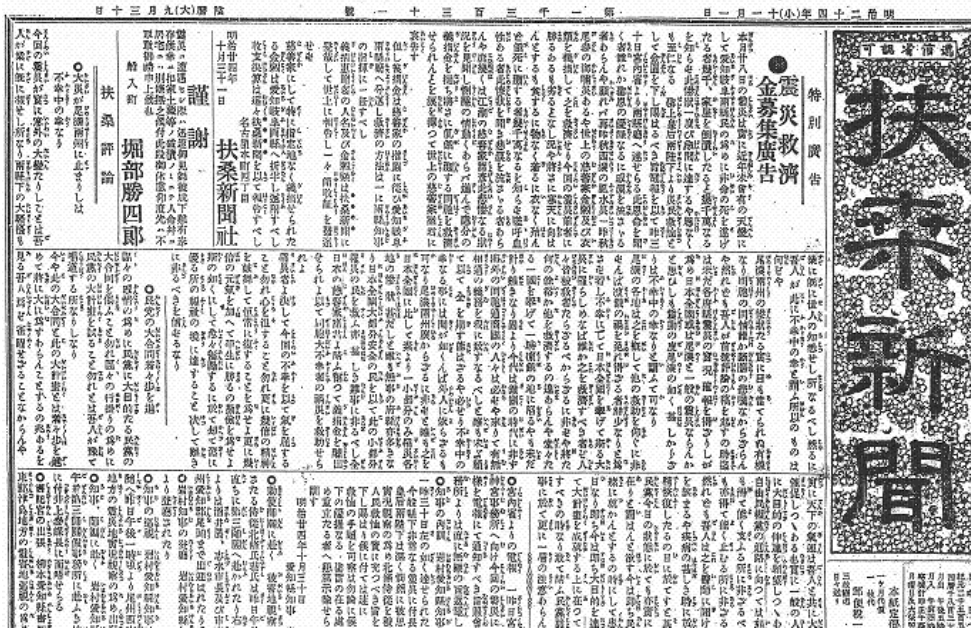


図 2.3 地震3日後11月1日の扶桑新聞(救援金を呼び掛ける記事)

(4)写真

濃尾地震では写真資料が多く残されており貴重な資料となっているが、明治24年には写真技術がある程度普及していたこともあり写真師たちが多くの被害写真を撮影している。その写真資料は様々な場所で保管されており、1891年濃尾地震報告書<sup>4)</sup>に濃尾地震写真データベースとしてまとめられている。ほとんどが白黒写真であるが、中には技巧による鮮やかな彩色がされた彩色写真もあり当時を表す貴重な資料となっている。<sup>7)</sup>



図 2.4 横浜開港資料館蔵 日下部金兵衛撮影 濃尾地震ガラス写真<sup>8)</sup>

## 2.2 岐阜県の状況

### 2.2.1 統計

#### 2.2.1 岐阜県災害史

岐阜県の災害をまとめたものに岐阜県地方気象台発行の岐阜県災異誌<sup>5)</sup>というものがある。そこから明治初期から濃尾地震が起こるまでの災害を抜粋し付録に添付した。多くの被害をだした災害のほとんどが水害であり、死者が発生する水害は毎年のように繰り返された。水害対策は岐阜県の大きな課題であり、明治 20 年には 15 年間に及ぶ継続事業として河川改修工事が始まった。その事業の途中で濃尾地震、日清戦争、明治 29 年の大洪水があり、予算の不足や工事の遅れなどにより全ての改修が終わったのは明治 45 年であった。

#### 2.2.2 過去の大火

岐阜県災異誌によれば明治初期から濃尾地震が起こるまで岐阜県内では、飛騨地方の高山市付近で 2 回、岐阜市で 1 回の延焼火災が発生している。特に明治 7 年に起こった岐阜市の延焼火災の中竹屋町、米屋町付近は濃尾地震による延焼火災でも被害を受けた地域である。

表 2.1 岐阜県 濃尾地震以前の延焼火災

西暦	年号年月日	種目	記事	引用文献
1872	明治 5.2.13	火災	高山市 732 戸、土蔵 11 棟焼失	飛騨編年史要
1873	明治 6.8.21	火災	高山 78 戸焼失	飛騨編年史要
1874	明治 7 (日付は不明)	火災	岐阜中竹屋町から出火。米屋町に延焼し、 両町内を全焼した。	岐阜市発展史

(出典：岐阜県災異誌<sup>5)</sup>より作成)

#### 2.2.3 都市計画

岐阜県は川と山に挟まれた地形の自然要素を基に、戦国期から城下町などの形成、明治大正期の市街地形成、戦後の都市開発から現代の開発に至るまで様々な変遷があった。岐阜県は飛騨・美濃地域という歴史的背景も違えば地理的条件も全く異なる地域を合体させ新たに誕生した県で、治水事業をとっても上流と下流では利害関係は全く相反した。その

ため議会でも東美濃・飛騨地方の山岳派と西南美濃地方の水場派で激しく対立した。ここでは濃尾地震で被害が大きかった岐阜県美濃地方を中心に述べる。

現在のような岐阜市街地の形成がスタートしたのは明治4年の廃藩置県により美濃・飛騨地方が岐阜県として統一されてからである<sup>3)</sup>。それまでは金華山山嶺に岐阜城下町を継承した商業都市・岐阜町と南部に加納城下町、加納宿がある加納町という2つの都市核が1里(4 km)の距離に存在していた。その二つの都市核を埋めるため当初笠松町に置かれていた県庁は明治6年岐阜町に移転することとなる。江戸期から明治維新まで岐阜町の市街地規模は金華山西嶺から伊奈波神社を核とする南北約650間(1175 m)、東西約400間(720 m)ほどの広さであった。新庁舎がその岐阜町市街地の南のはずれに新築された。新県庁舎落成後、その周辺の農地だった土地に市街地が拡がり、郵便局・裁判所・警察署・新聞社などが建ち、今沢町・今小泉・泉町界限が次第に賑わいをみせるようになっていく。

明治10年、岐阜町の有力商人達により現在の十六銀行が誕生する。

明治20年1月、東海道線の加納停車場が開設される。翌21年岐阜停車場ができ、その停車場から北に向かって8間(14.45 m)幅の道路が伸び旧岐阜町まで通じることとなった。それにより繁街が拡大することとなる。

明治22年7月1日繁栄を続けた岐阜町及び周辺の市町村が合併し岐阜市が誕生する。それに伴い市役所が今泉西野町に開庁した。この頃、岐阜町・加納町の資産家有志による遊郭設置の動きが起こり、明治21年に現在の西柳ヶ瀬付近に金津遊郭の設置許可が下りその周辺はまだ田畑が残る地域であったが遊郭設置とともに夜店が並び始め急速に賑わいをみせるようになった。

市区改正による岐阜市街地整備の動きがあり明治19年～明治21年に岐阜公園が有志による募金と消防組などの力で整備され始めた。また金華山への登山が次第に市民に親しまれるようになり、金華山一帯の整備も始まった。それにより明治21年岐阜公園が開園する。

上記のような都市形成が進み始めた頃に濃尾地震が起こり市街地の多くが倒壊、焼け野原となった。

## 2.2.4 岐阜県統計書

岐阜県統計書より明治 22～24 年の岐阜県の人口、戸数を示す。

表 2.2 岐阜県の戸数及び人口

		明治 2 4 年	明治 2 3 年	明治 2 2 年
現住	戸数	185,063	180,677	180,368
	人員	946,556	931,623	903,078
	一戸の人員	5.1	5.1	5.0
本籍	男	483,011	481,331	476,697
	女	460,145	462,893	458,013
	総計	947,156	944,224	934,710

※明治 24 年分は明治 24 年 1 月 1 日の記録  
(出典：明治 24 年 岐阜県統計書<sup>9)</sup>)

## 第 2 章 参考文献

- 1) 川瀬善一、「岐阜市街新全図」、1889.5.8
- 2) 1891 年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL : F:\¥1891 濃尾地震報告書¥index.html)  
所蔵：宮内庁濃尾地震写真 通し No. 014
- 3) 中京圏地震動観測連絡会、「新聞記事にみる 1891 年濃尾地震被害の基礎資料調査：新愛知県および岐阜日日新聞の記事整理」、1994.3
- 4) 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門委員会、「1891 濃尾地震報告書 第一期報告書」、2006.3
- 5) 岐阜県地方気象台、「岐阜県災異誌」、1965
- 6) 柳田良造、「文化としての岐阜の都市空間に関する研究その 1 - 都市空間の歴史的形成過程から読む」  
岐阜市女子短期大学研究紀要 58 輯、2009.3
- 7) 榎本祐嗣、「小藤論文の濃尾地震根尾谷断層写真について」、2006.3、  
URL : <http://ci.nii.ac.jp/naid/40015237112>(論文情報ナビゲーターサイニー)
- 8) 1891 年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL : F:\¥1891 濃尾地震報告書¥index.html)  
所蔵：横浜開港資料館 通し No. 018
- 9) 岐阜県、「岐阜県統計書」、1893

### 第3章 濃尾地震 被害概要

#### 3.1 被害の統計

濃尾地震の被害統計は県をはじめ様々な団体が作成しており、それらは当時の新聞や刊行物などで確認することができる。それらの被災数等は調査日、発表日、被害程度の示し方が県や町村によって異なっているためいろいろな数字となっている。本論では項目ごとに必要な統計を使用するため、扱う資料が異なるのは上記のような理由のためである。

表 3.1 に今回研究に使用した被害統計資料を挙げる。

表 3.1 被害統計資料

文献名	調査日	調査団体	調査方法	内容
震災景況	1981.11.30	岐阜県	現地調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市、郡別調査</li> <li>(戸数、人口、死者・負傷者、住家倒壊数・焼失数、其の他建物被害数等)</li> <li>・岐阜県知事官房でまとめ、12/2 に内務大臣に報告したもの。</li> </ul>
明治 24 年岐阜県震災誌/付録 1 : 市町村別戸口被害一覧表	戸数人口は震災日当日の調査による	岐阜県測候所	—	岐阜県の町村別被害調査 (戸数、人口、死者(圧死、焼死)・負傷者、住家倒壊数・焼失数、其の他建物被害数等)
岐阜日日新聞号外二	1891.11.1 正午までの調査	岐阜日日新聞	—	岐阜県の市・郡別被害調査 (戸数、人口、死者・負傷者、住家倒壊数・焼失数)
愛知県警察部	1981.12.11	愛知県警察部	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・愛知県の町村別被害調査</li> <li>(戸数、人口、死者(圧死、焼死)・負傷者、住家倒壊数・焼失数、其の他建物被害数等)</li> <li>・建物の種類別被害調査(群別)</li> <li>(居宅、官公署、土蔵、公私立学校、社寺、諸建物の瓦葺・藁葺の被害数)</li> </ul>

## 3.2 被害の詳細

### 3.2.1 全国

表 3.2 各府県別被害表

種類 府県名	人		住家(戸)			非住家(戸)		
	死亡	負傷	全潰	半潰	計	全潰	半潰	計
岐阜県	5,184	13,365	52,690	35,546	88,236	23,122	12,787	35,909
愛知県	2,638	7,705	39,093	32,059	71,152	46,418	23,596	70,014
福井県	12	98	1,075	1,073	2,148	829	15,271	16,100
滋賀県	20	48	153	366	519	217	410	627
三重県	1	17	235	445	680	397	307	704
大阪府	23	86	110	419	529	135	706	841
奈良県	1	1	27	20	47	27	7	34
石川県	2		7	49	56	28	32	60
兵庫県		1	12	42	54	13	8	21
静岡県	3	2	4		4	2	5	7
京都府			12		12	1		1
山梨県		2	1	2	3	1	6	7
富山県		2	1	1	2			0
長野県	1	2	1	5	6			0
合計	7,884	21,329	93,421	70,027	163,442	71,190	53,135	124,325

参照：飯田汲事教授論文選集 東海地方・津波災害誌 1)P.162・表 7

この表は飯田汲事教授によりまとめられたものである。以下にこの表の作成方法等を抜粋する。

死傷者数や家屋その他の建物の被災数は発表の日時によって違っており、いろいろな数字がでているので、今回はその発表の最終的なものを示し、また数の妥当性を吟味してその値を定めた。被害程度の示し方が県や町村によって違っている。岐阜県では字単位の詳細な住家被害率その他の報告があるが、愛知県では主な被害の町村別の住家被害率その他の報告があり、福井県では字単位の細やかな地変の報告がなされている。したがってこれらだけでは被害の不明なものもあるので、多数にのぼる当時の新聞や刊行物などを参照して被害数の欠を補ったりしたが、十分な補足ができないところもあるのはやむを得ないと思われる。震源域においては地盤の陥没隆起・亀裂・崩壊があり、泥砂水の噴出、堤塘、道路、橋梁の破壊、家屋・土蔵・物置等の崩壊、人畜の死傷が夥しく、また山嶽では崩壊・地滑りが著しかった。堤防や道路などでは地震によって亀裂しないところはほとんどなかったといってもよいくらいであり、記載のもの多くは目視される著しいものようであった。したがってそれらの数値は概数的なものと考えてよいであろう。

参照：飯田汲事教授論文選集 東海地方・津波災害誌 1)P.161

表 3.2 を使用し地図上に可視化したものを以下に示す。

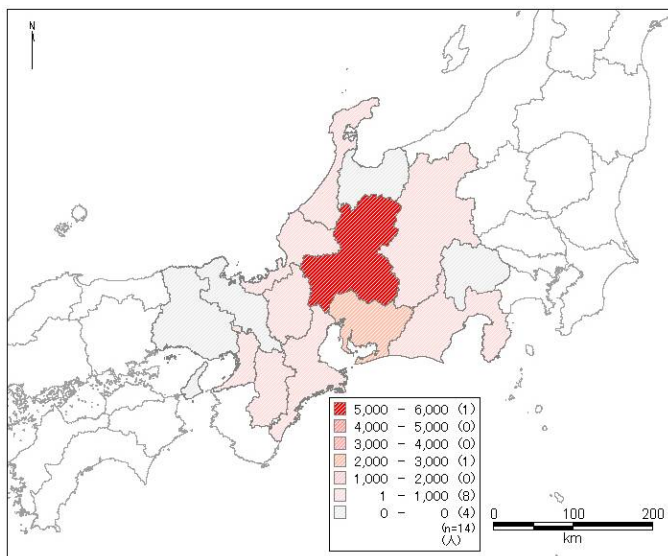


図 3.1 県別 死者数の比較

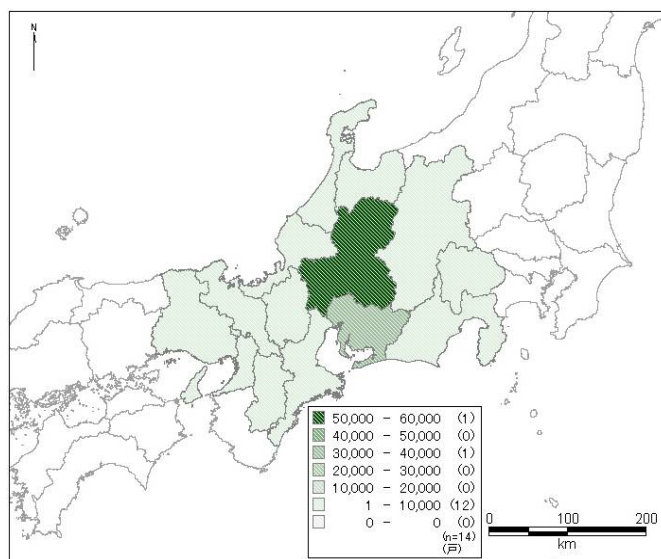


図 3.2 県別 住家全壊数の比較

図 3.1、3.2 より県別で死者数を比較してみると震源地である岐阜県は死者数が圧倒的に多いことがわかる。

その岐阜県から距離が離れば死者数が 0 人という県もあるが、大阪府、奈良県は震源の岐阜県から離れているにもかかわらず死者数が多いことがわかる。また大阪府は、その死者数、倒壊数は岐阜県の近隣の県である滋賀県や三重県より多くなっている。

### 3.2.2 郡別

次に被害が比較的多かった岐阜県、愛知県、福井県、三重県の郡別の被害を示す。

表 3.3 郡別 被害表<sup>2)</sup>

県名	郡名	死亡(人)	負傷(人)	全潰(戸)	半潰(戸)	破損(箇所)
福井県	福井市	1	39	185	244	1,538
	足羽市	5	5	291	259	663
	吉田郡	1	1	80	164	202
	大野郡	3	8	12	10	53
	坂井郡			60	112	416
	丹生郡		1		2	17
	今立郡	2	59	41	90	379
	南條郡		3	1	3	72
	敦賀郡					36
	三方郡					
	遠敷郡					3
	大飯郡					1
三重県	津市		3	1	3	4
	桑名郡	1	10	189	369	1,845
	員弁郡			1	6	
	三重郡		2	10	16	384
	朝明郡		1	9	15	384
	鈴鹿郡			2	2	
	菟芸郡			6	13	206
	河曲郡			6	13	205
	安濃郡		1	3		2
	一志郡			2	6	3
	飯高郡					
	飯野郡					
	多気郡					
	度会郡			3	1	8
	阿排郡			1		
山田郡			1			
愛知県	名古屋市	190	499	1,261	1,603	3,135
	愛知郡	162	337	2,360	2,007	3,669
	東春日井郡	17	107	803	1,766	2,464

	西春日井郡	311	742	3,563	2,261	2,474
	丹羽郡	191	684	3,743	4,047	4,459
	葉栗郡	255	707	3,410	1,407	607
	中島郡	978	2,301	12,782	6,187	1,724
	海東郡	302	1,197	5,246	2,874	3,954
	海西郡	38	94	957	633	488
	知多郡	2	19	44	177	449
	碧海郡	3	21	141	484	1,555
	幡豆郡	6	19	156	429	724
	額田郡				1	2
	西加茂郡			9	5	47
	東加茂郡					
	北設楽郡					
	南設楽郡					
	寶飯郡	1	5	12	49	61
	渥美郡	3	4	7	36	14
	八名郡				2	5
岐阜県	岐阜市	230	1,200	740	3,002	1,532
	厚見郡	692	1,237	5,165	1,510	1,251
	各務郡	72	203	1,589	1,382	1,105
	方縣郡	304	1,071	3,001	2,348	243
	羽栗郡	806	1,757	5,827	1,441	306
	中島郡	187	350	3,191	423	26
	海西郡	51	95	959	438	516
	下石津郡	37	52	557	500	1,072
	多芸郡	93	230	1,420	468	1,051
	上石津郡				1	6
	不破郡	20	28	505	246	320
	安八郡	1,263	2,083	10,625	2,190	1,774
	大野郡	109	331	1,573	759	3,638
	池田郡	19	72	204	237	2,949
	本巢郡	506	2,213	4,126	1,273	778
	席田郡	13	13	228	296	172
	山縣郡	349	958	2,220	1,133	1,081
	武儀郡	110	214	872	963	1,591

郡上郡						
加茂郡	17	149	913	2,078	1,775	
可児郡	11	38	379	494	670	
土岐郡		16	109	196	523	
恵那郡						
大野郡						
益田郡						
吉城郡						

上記の表を使用し、郡別の被害を可視化したものを図 3.3～3.5 に示す。

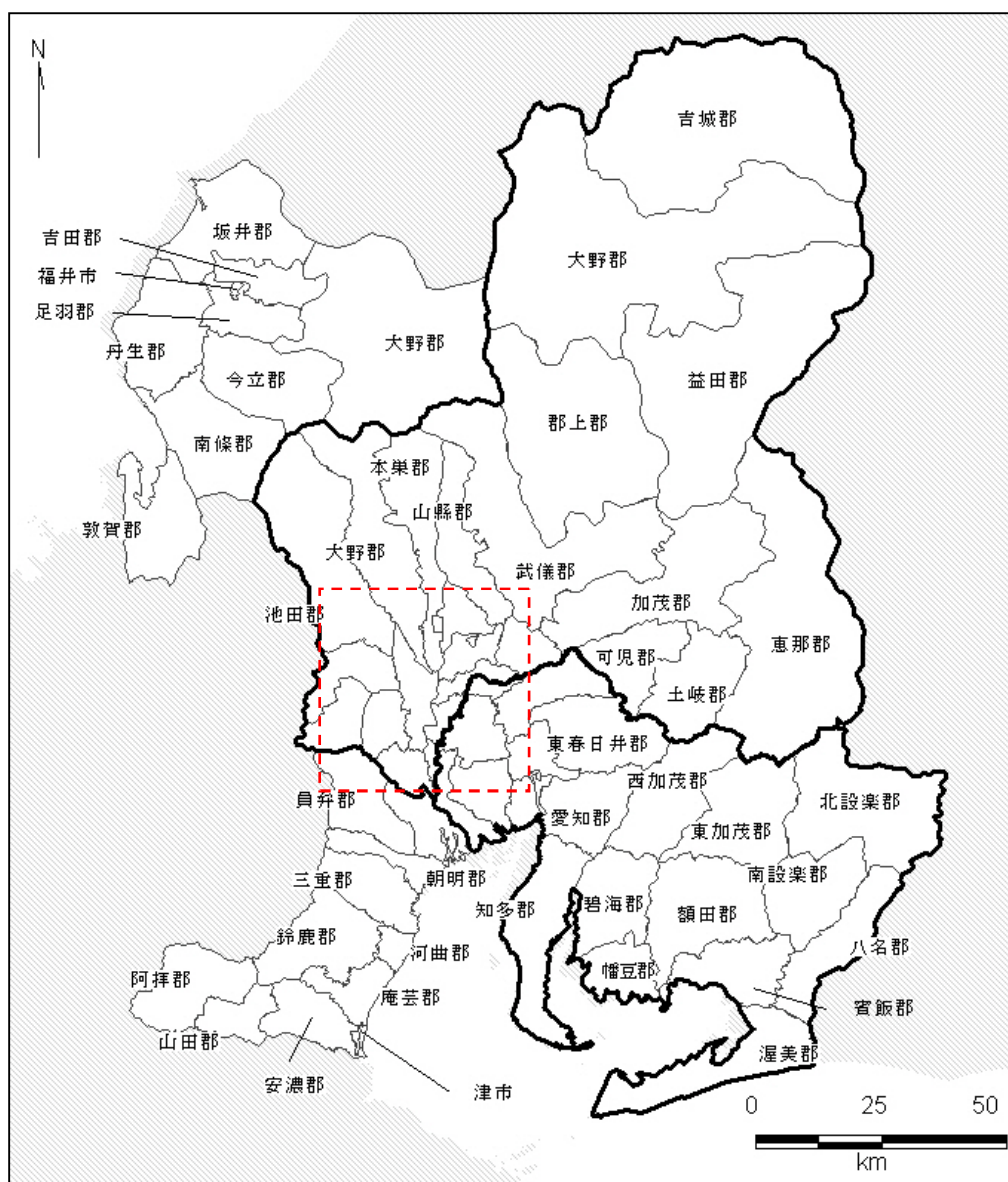


図 3.3 郡名の名前



図 3.3-2 郡名の名前

図 3.4～3.7 より郡別で被害をみると、濃尾地震は岐阜県、愛知県の影響が甚大であったとされているが正確には美濃、尾張の地震であったことがわかる。岐阜県の飛騨や愛知県の三河ではほとんど被害がみられず、福井県や三重県の方が、被害が大きかったことがわかる。

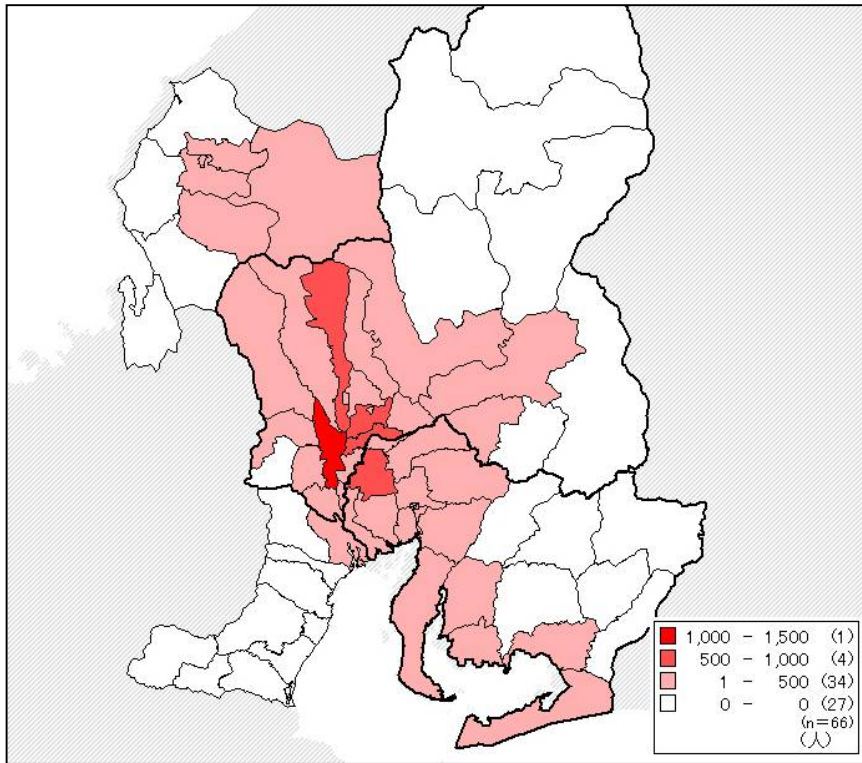


図 3.4  
郡別死者数の比較

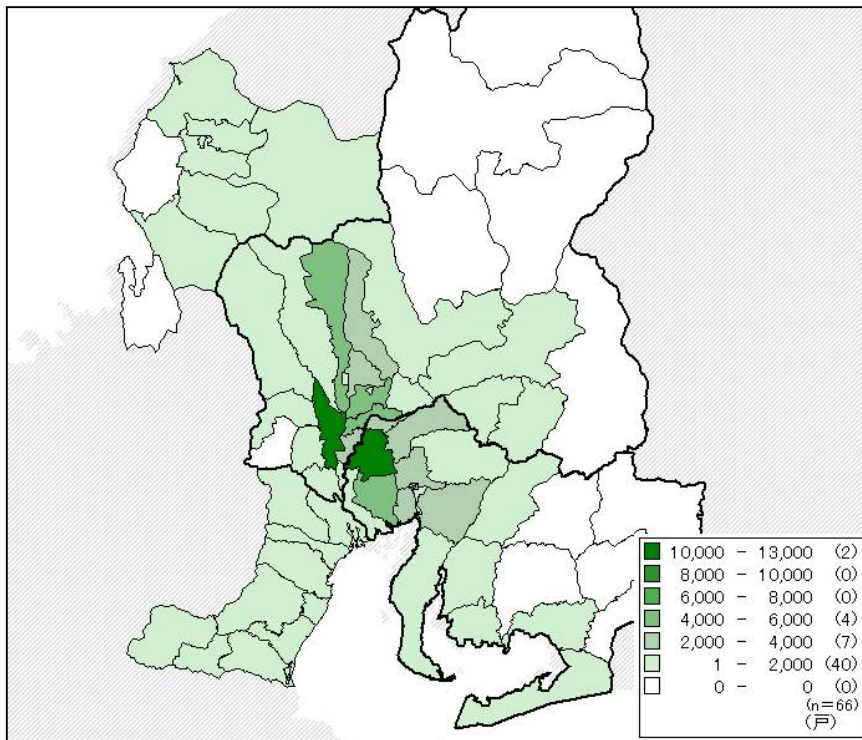


図 3.5  
郡別全壊数の比較

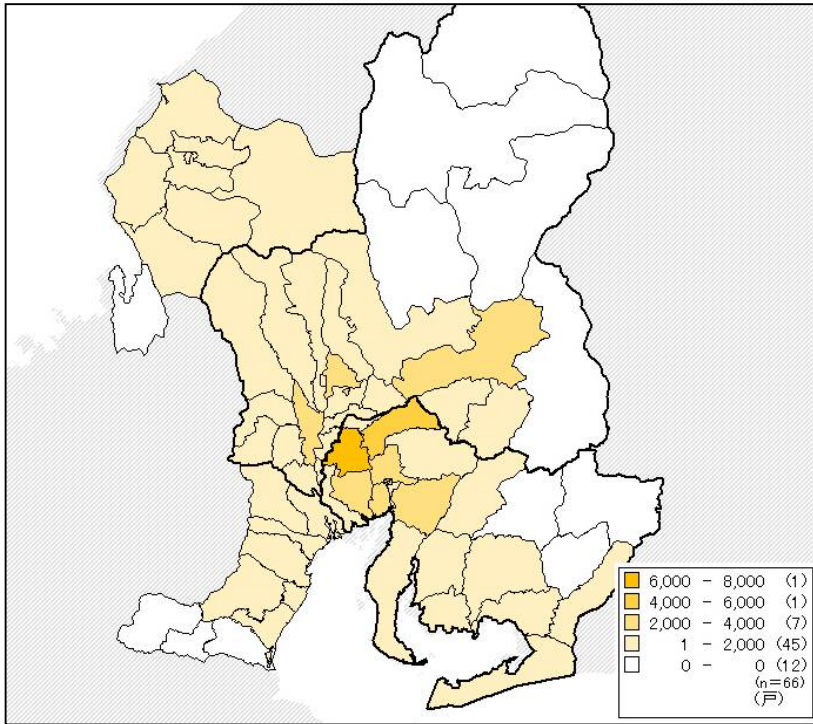


図 3.6  
郡別 半壊数の比較

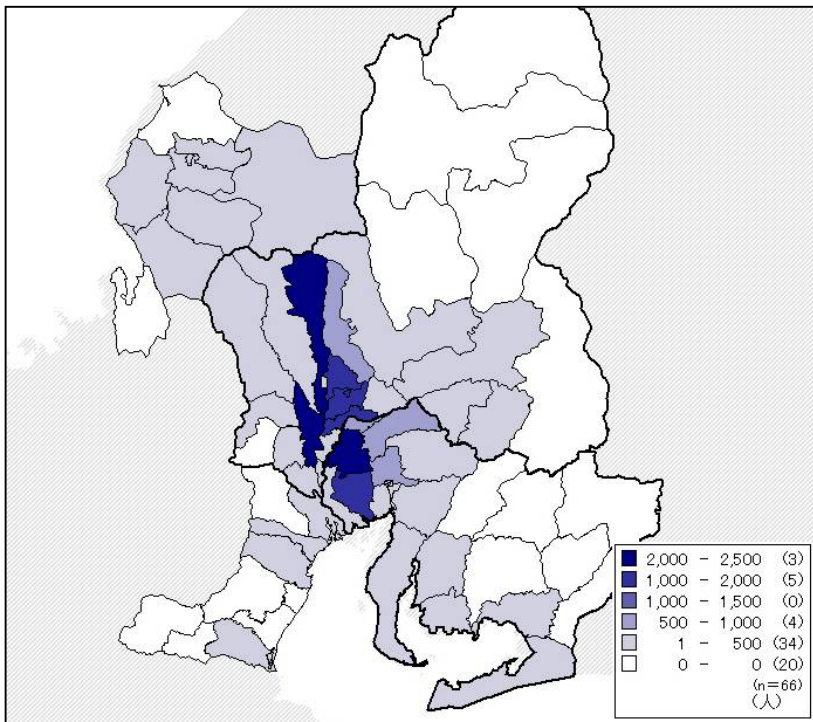


図 3.7  
郡別 負傷者数の比較

### 第3章 参考文献

---

- 1) 飯田汲事教授論文選集 東海地方・津波災害誌  
(飯田汲事、飯田汲事教授論文選集発行会、1985.11.20、(株)刈谷高速印刷)
- 2) 名古屋市防災会議地震対策専門委員会「濃尾地震文献目録」名古屋市市民局災害対策課、1978.6.30

## 第4章 火災被害

---

### 4.1 火災被害の研究

#### 4.1.1 研究方法

濃尾地震の火災被害について、岐阜県内で4500軒もの家屋が焼失しているにも係わらず火災被害をまとめた研究はほとんどない。岐阜市周辺の町場は倒壊と合わせて火災による被害も甚大であったことは過去の文献からも確認されてきたが資料、統計が少ないため全体像は明らかにされなかった。本研究では統計資料、文献調査の他、当時の正確な位置関係等を把握するために当時の地図をMap infoを用いてデジタル化し、統計資料と重ね合わせ火災被害を分析した。

本論では火災被害の比較のため焼損率、倒壊率、出火率を使用しているが各定義は以下の通りである。

- ・ 焼損率(%)=(住家全焼軒数/戸数)×100
- ・ 倒壊率(%)=(住家全壊軒数/戸数)×100
- ・ 出火率(%)=(住家出火数/戸数)×100

地震火災の検討では出火率が用いられることが多いが濃尾地震による火災では岐阜県は出火件数が不明なため被害統計がある住家全焼数を用いて検討することとした。また、半壊数、半焼数は資料により定義が異なるため今回は全壊数、全焼数のみを使用している。住家以外の“その他建物”の被害についても定義が異なるため今回は使用していない。

#### 4.1.2 火災被害の文献

濃尾地震の火災についての記述がある文献は非常に少ない。岐阜県に関しては市町村別の全焼件数などの統計数値、アンケート調査から当時を振り返った火災の状況などはあるが、出火件数や詳細な火災の状況、消火の記録はほとんど残されていない。しかし地震発生後に撮影された写真等により火災による被害の甚大さは確認することができる。

愛知県についての火災は、焼失軒数の他、飯田汲事教授論文選集<sup>3)</sup>には出火件数が掲載されている。よって愛知県は、火災被害は少ないものの出火から延焼火災の分析はある程度可能である。今回の研究で資料として使用した文献を以下に示し内容についてまとめた。

##### ①濃尾地震報告書

濃尾震災直後に岐阜県により作成され、現在、岐阜県立図書館に4種類収蔵されている。

二種類(綴)は活字、他二種類は毛筆手書である。この書の作成過程については震災当日からの詳細な記載がある『震災日誌』(岐阜県知事官房編・原本：岐阜県歴史資料館所蔵)に記してある。

その中の二種類(綴)に震災景況、震災概況がある。岐阜県下震災景況―明治二十四年濃尾震災報告書―に復刻されおり、火災についての文献が含まれている。

・岐阜県下震災景況(12/11 に内務大臣へ報告したもの)

内容：各郡・市町村の被害の状況、被害統計表(11/30 調)、振動回数一覧表、岐阜県管内震災強弱図、震源及震列裂波動戦略図

火災について：岐阜市火災地略図、大垣町火災地略図、羽栗郡笠松町火災地略図、羽栗郡竹ヶ鼻町火災地略図、武儀郡関町火災地略図、被害の状況内に火災の記述あり

・岐阜県下震災概況(11/3 に完成後、官省新聞社その他へ配布された。)

内容：各郡・市町村の被害の状況、被害統計表(11/3 調)、根尾谷変状略図、他、震災景況と同じ内容のものが含まれている。

【火災について】景況と同じ内容

### ②明治24年岐阜県震災誌(表紙には明治24年岐阜県震災誌草案とあり)

濃尾地震の状況を記したものである。付録が4冊ついておりそこには詳細な統計資料がまとめられている。これらは岐阜県測候所が発行した『明治24年10月28日大震報告』にかなりの部分が収録されている。今回は昭和53年に岐阜県郷土資料研究協議会により原本から複製された付録1 市町村別戸口被害一覧表に火災戸数の統計があるため使用した。

・市町村別戸口被害一覧表

内容：正確な調査日は不明だが巻末の調査凡例には戸数人口は震災当日の調査による、との記載がある。震災誌と同様に岐阜県立図書館に所蔵されている県庁旧蔵文書の内に震災当日からの詳細な記載がある『震災日誌』(原本：岐阜県歴史資料館所蔵)にこの被害一覧表の調査日等の情報が記してある可能性がある。

【火災について】岐阜県内の市町村別に焼死者数、住家の全焼数、半焼数、その他建物の全焼数、半焼数が記載されている。

### ③飯田汲事教授論文選集 東海地方地震・津波災害史P115～P447

・明治24年(1981年)10月28日 濃尾地震の震害と震度分布

内容：濃尾地震の前震・後震から地変、被害、震度分布まで総合的な研究を詳細に掲載している貴重な資料である。被害の統計に関しては各市町村の断層からの距離を示してある

他、調査日・調査団体等で数値がバラバラであった被害数などを様々な文献をまとめ最終的な数値として示している。

【火災について】震害、震度分布、液状化現象を中心に調査しているため火災の記述は少ないが愛知県においては出火件数(個所)が掲載されている。また愛知県の火災状況の資料もこの文献を参考にした。岐阜県に関しては被害統計、資料は①②から抜粋したと思われる。

#### ④濃尾地震による火災の真相―東海地震の備えに―

内容、火災について：濃尾地震による火災についてまとめた唯一の文献である。全15ページであり内容は①震災概況の火災の状況を現代文に訳しまとめられたものである。他、①で記録されていない情報を当時の新聞や各市町村史などから補っている。参考文献に挙げている文献にも火災の情報が掲載されていると思われる。以下にその文献を示す。

- ・大震報告→②と内容は重なる。
- ・濃尾惨状地震実記
- ・岐阜日日新聞
- ・辛卯震災録→国会図書館にてマイクロフィルムを閲覧可能。
- ・黒野小学校震災小誌
- ・濃尾地震のツメ跡
- ・伊自良史
- ・大垣史
- ・岐阜県史

#### ⑤濃尾震災100年記念史

内容：大垣市によってまとめられた濃尾地震の被害の悲惨さを後世に伝えるため編纂された文献である。大垣市の被害を中心に文献を集めまとめられており、大垣町の出火の様子なども掲載されている。当時、被災した人の文献やアンケート調査も掲載されており当時の状況を知ることができる資料である。

##### 【火災について】

- ・おおがき濃尾地震物語：当時の新聞記事、新聞号外、聞き取り調査等により火災の様子をまとめたと思われる。
- ・震災書誌：当時、大垣町内の小学校の校長だった長屋由朗さんが小学校に残した被害の記録である。生徒の被害から復興までを記し、大垣町における火災状況も記してある。
- ・岐阜県震災の詳細：岐阜測候所より中央气象台への報告、岐阜県庁からの報告が掲載されており、特に岐阜市における火災の状況の詳細が書かれている。
- ・濃尾地震に関する地震アンケート：アンケート調査から大垣町があった安八郡の回答者のものを掲載している。火災の状況も記してある。

## 4.2 火災被害の概要

濃尾地震による火災被害は、岐阜県、愛知県を中心に被害の記録が残されており、岐阜県の住家全焼数は 4570 軒、愛知県は 86 軒である。特に岐阜県においては火災による被害が甚大であったことがわかる。

岐阜県と愛知県の郡別被害を表 4.1 と図 4.1～4.4 に示す。郡別の被害を見ると火災による被害があった地域は岐阜県では震源地から近く、倒壊率の高い美濃地方が中心である。愛知県においても倒壊率が高い岐阜県寄りの地域に火災被害があったことがわかる。また、表 4.1 より岐阜市や羽栗郡、大垣市のある安八郡など都市部での住家全焼数の値が大きくなっている。岐阜市においては住家全焼数が 2000 軒を超えておりその値は全壊数の倍であるが、統計上倒壊後に全焼したものは全焼数に含まれるため実際よりも全壊数が少なくなっていると考えられる。

上記を踏まえて、倒壊と火災の関係については 4.4 で、火災被害が大きかった地域の詳細については 4.5 で検証していく。また当時の記述には風によって火災が拡大してとの記録もあることから火災と気象との関係を 4.3 で検証した。

表 4.1 岐阜県・愛知県被害表(郡別)<sup>1)2)</sup>

県	市郡	戸数	人口	住家				その他			
				全壊	半壊	全焼	半焼	全壊	半壊	全焼	半焼
愛知県	名古屋市	43,873	165,339	1,261	1,603	2		848	803	2	0
	愛知郡	25,959	123,665	2,360	2,007		1	2,906	1,081	1	
	東春日井郡	17,022	77,636	803	1,766			2,492	1,891		
	西春日井郡	12,053	54,554	3,563	2,261	56	1	5,322	2,424	89	8
	丹羽郡	17,603	79,334	3,743	4,047	8		6,546	3,572	5	
	葉栗郡	6,366	30,177	3,410	1,407	7	1	5,038	1,331	9	
	中島郡	22,053	107,995	12,782	6,187	9		16,107	7,077	1	
	海東郡	17,148	84,687	5,246	2,874	4		5,699	2,399	3	0
	海西郡	6,843	36,552	957	633			956	463		
	知多郡	31,846	145,015	44	177			320	177		
	碧海郡	25,055	117,938	141	484			462	332		
	幡豆郡	16,324	80,652	156	429			175	93		
	額田郡	14,556	63,868		1			3			
	西加茂郡	9,027	40,631	9	5			20	5		
	東加茂郡	6,013	27,339								
	北設楽郡	4,396	24,317					1			
	南設楽郡	5,080	24,980								
	寶飯郡	13,677	67,470	12	49			15	22		
渥美郡	17,918	95,378	7	36			17	6			
八名郡	5,684	28,611		2			2				
計	318,496	1,476,138	34,494	23,968	86	3	46,929	21,676	110	8	
岐阜県	岐阜市	6,346	28,731	969	3,024	2,325	18	196	369	666	12
	厚見郡	8,343	41,815	5,371	2,810	34		2,518	1,097	6	
	各務郡	4,373	20,783	1,765	2,528	1		1,668	1,535	1	
	方縣郡	5,952	29,346	3,113	2,828	2	3	1,586	747	2	
	羽栗郡	8,355	39,203	5,982	1,240	1,133		1,947	1,455	794	9
	中島郡	3,899	20,483	3,437	460	2		1,093	427		
	海西郡	1,979	10,733	1,093	884			591	196		
	下石津郡	2,989	15,797	577	1,771			259	69		
	多藝郡	5,238	28,071	1,663	1,503	3		664	156		
	上石津郡	2,303	10,493		4			1	1		
	不破郡	6,416	30,450	503	896			245	153		
	安八郡	15,777	77,037	11,271	3,591	915		4,014	1,603	178	2
	大野郡	6,769	34,086	2,104	1,798	1		890	839		
	池田郡	6,081	29,376	596	1,633			195	498		
	本巢郡	6,799	32,726	5,567	1,224	8		1,510	729	3	
	席田郡	739	3,600	513	226			140	25		
	山縣郡	5,915	27,872	2,746	1,728	3		1,637	931	3	
	武儀郡	15,847	85,285	950	4,054	143	2	1,008	515	261	5
	郡上郡	9,706	58,282	1	4			5			
	加茂郡	12,066	64,522	1,307	1,989			473	321		
	可児郡	6,837	34,780	545	700			464	577		
土岐郡	8,425	38,208	79	203			86	70			
恵那郡	12,939	68,343		17							
大野郡	9,345	49,077									
益田郡	4,642	28,596									
吉城郡	7,757	44,694									
計	185,837	952,389	50,152	35,115	4,570	23	21,190	12,313	1,914	28	

※一度全壊した後、火災にあったものは焼失に算入する。

※大野郡、益田郡、吉城郡の戸数、人口数のデータは震災景況(11/30付のデータ)から抜粋

※愛知県：其他建物には土蔵、官公署、社寺、学校、病院を含む。

※岐阜県：其の他の建物とは住家に付属する建物のことである。

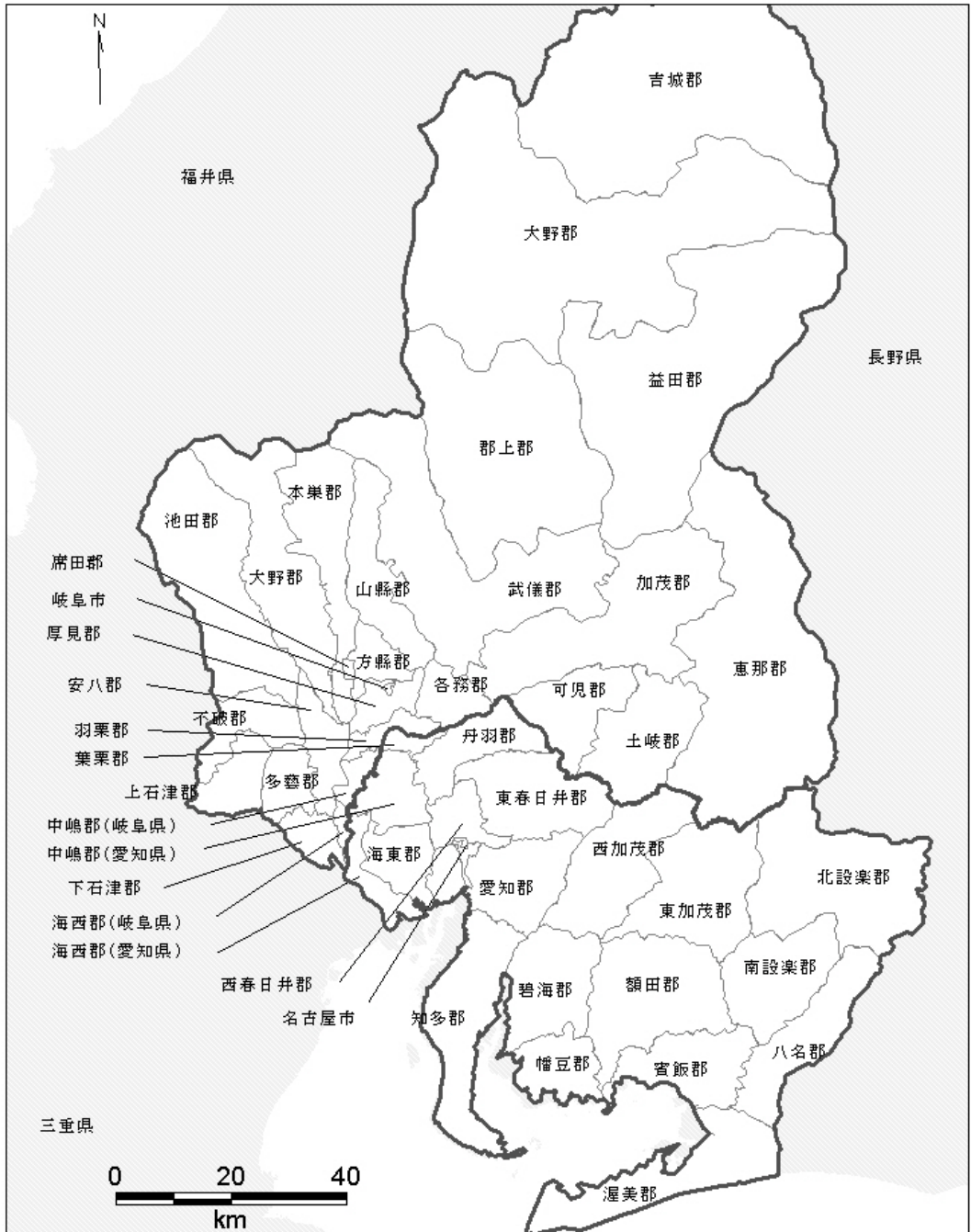


図 4.1 岐阜・愛知の当時の郡名

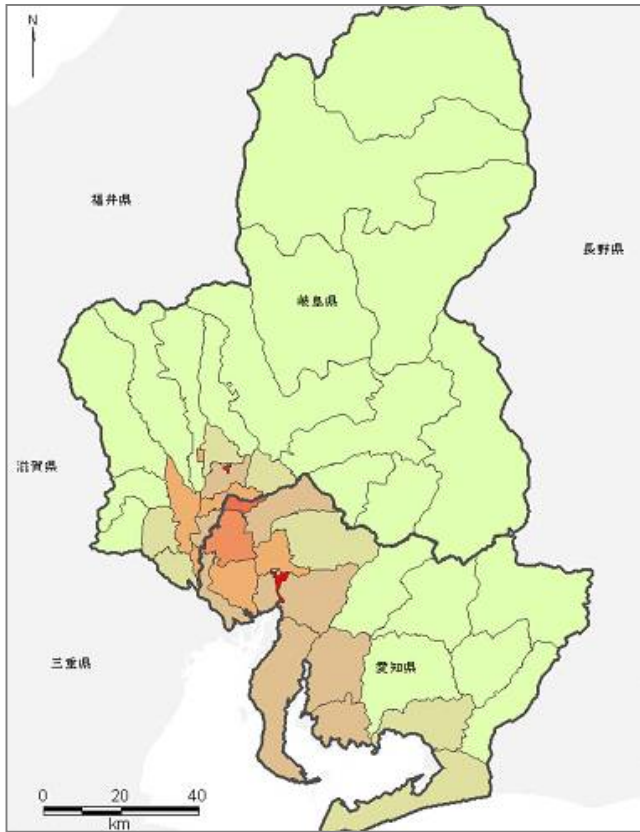


図 4.2 郡別 人口密度

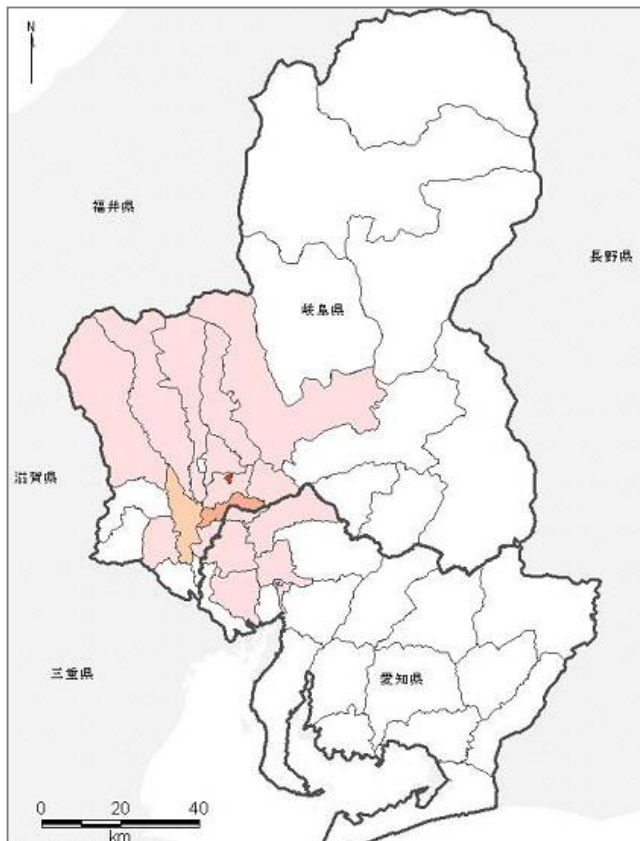
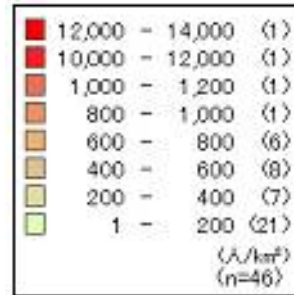
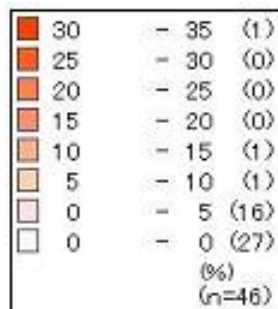


図 4.3 郡別 焼損率



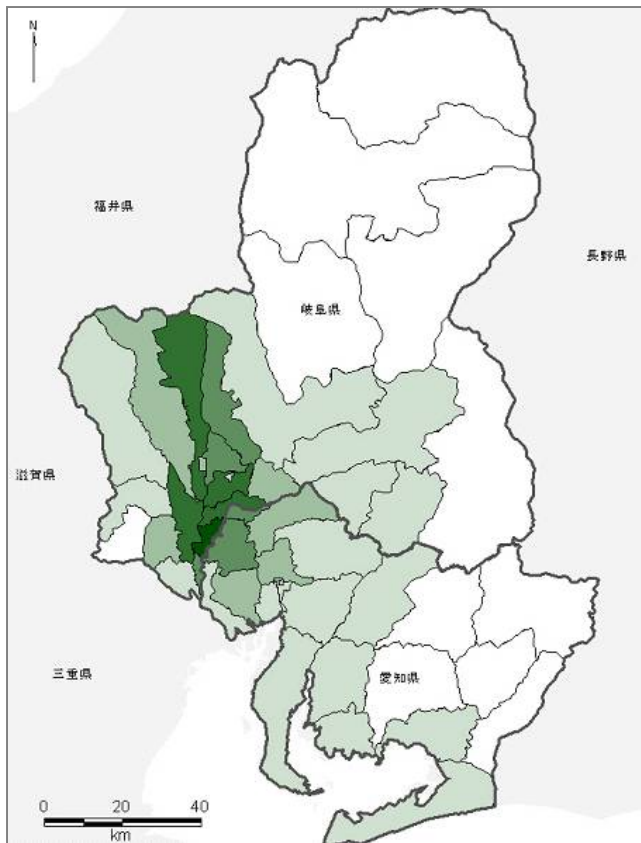


図 4.4 郡別 倒壊率

■	80 - 100	(1)
■	60 - 80	(4)
■	40 - 60	(5)
■	20 - 40	(7)
■	0 - 20	(18)
□	0 - 0	(11)
		(%)
		(n=46)

### 4.3 気象との関係

地震発生当日の気象を表 4.2 に名古屋測候所、表 4.3、4.4 に示す<sup>6)</sup>。岐阜県の火災は地震発生の翌日に消火されたものもあるため 29 日の気象も載せた。

岐阜測候所では 4 時間毎、名古屋測候所では 1 時間毎の気象記録がある。岐阜測候所では地震により風速計が崩壊したとの記録も残っているが、地震後の風力等の記録も残されていた。

地震発生は 28 日 AM6:37 であり、名古屋では AM5:00、岐阜県では地震後の観測 AM10:00 で降水が確認されており、岐阜県では地震後数分で四方から出火したとの文献があるが出火時に雨が降っていた可能性がある。また、延焼火災の原因にもなる風については岐阜測候所では 28 日、29 日とも西～北西の風が観測されているが、時間帯によっては風速値 0 の記録もある。文献等には岐阜市では強い西風によって火災が一気に広まったとあるがその原因となる風がこの観測値に当たるのかは不明である。

風速についていえば名古屋測候所では一日中風が吹いていたことが表 4.2 によりわかるが、午後には強い北西の風が観測されている。名古屋測候所があった名古屋市では 20 件の出火が確認されているが大規模な延焼火災はなかった。出火と倒壊と強風の条件が重なっても延焼火災に至るには他にも要因があると考ええる。



地震前の岐阜測候所風力台(岐阜県庁構内)  
(出典：岐阜地方気象台のあゆみ<sup>4)</sup>)



地震直後の岐阜測候所風力台  
(出典：1891 年濃尾地震報告書  
濃尾地震写真データベース<sup>5)</sup>)

表 4.2 名古屋測候所 1891.10.28

時間	1:00 AM	2:00 AM	3:00 AM	4:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	12:00 PM
空気の圧力(700mm+)	56	55.4	54.3	54.6	54.6	54.4	54	53.5	53.2	52.8	52.4	51.7
空気の温度(°C)	16.9	16.7	16.5	16.9	16.9	15.9	15.6	17.3	20	21.4	21.7	23.1
水蒸気の圧力(mm)	13.3	13.3	13.3	13.8	13.3	12.1	11.9	12.7	12	10.8	11.2	10.6
湿度(%)	93	94	95	96	93	90	90	86	69	57	58	51
風速度(vol.)	1.4	1.7	0.9	2.5	3.7	4.3	2.9	3.1	3.6~2.5	2.5	5.7	5.9
風向(Dir.)	NNW	N	N	N	N	N	N	NNW	NNW	NW	NW	NW
雲量(A.)	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	6 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>
雨雪量	0	1.8	0.7	0.3	0.1	0	0					
日照時数(h)								0.3	1	1	1	1

時間	1:00 PM	2:00 PM	3:00 PM	4:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	12:00 AM
空気の圧力(700mm+)	51	51.2	51.7	52.1	52.7	53.5	54.1	54.6	55.5	55.2	54.8	55.8
空気の温度(°C)	24	24.1	23.2	22	19.8	18.1	16.9	16.6	15.8	15.1	14.1	13.4
水蒸気の圧力(mm)	10.2	9.6	8.9	9.5	9.5	9.2	9.4	9.6	9.7	9.6	9.8	9.5
湿度(%)	45	43	42	48	55	59	66	69	72	75	82	83
風速度(vol.)	6.8	6.7	7.4	6.7	4.3	4	3.5	4.5	3.7	3.5	3	1.4
風向(Dir.)	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	N	NNW
雲量(A.)	0	2 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	0	1 <sup>1</sup>	0	0	0	0	0	0
雨雪量												
日照時数(h)	1	1	1	0.9								

表 4.3 岐阜測候所 1891.10.28

時間	1:00 AM	2:00 AM	3:00 AM	4:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	12:00 PM
空気の圧力(700mm+)		55				54.1				52.6		
空気の温度(℃)		17.3				14.9				19.8		
水蒸気の圧力(mm)		14.1				11.5				11.3		
湿度(%)		96				91				66		
風速度(vol.)		0.7				0.1				1		
風向(Dir.)		NW				N				W		
雲量(A.)		10 <sup>2</sup>				10 <sup>1</sup>				3 <sup>1</sup>		
雨雪量(※註1)		2.7(0.7)				23.3(5.8)				0.7(0.2)		
日照時数(h)												

時間	1:00 PM	2:00 PM	3:00 PM	4:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	12:00 AM
空気の圧力(700mm+)		51.5				53.7				55.2		
空気の温度(℃)		23.7				18.2				13.8		
水蒸気の圧力(mm)		5.4				9.4				9.7		
湿度(%)		43				60				82		
風速度(vol.)		2				1				0		
風向(Dir.)		WNW				NW				-		
雲量(A.)		6 <sup>1</sup>				1 <sup>1</sup>				0		
雨雪量(※註1)												
日照時数(h)												

※註1：2時から10時までの雨雪量は4時間分の量を記してあると考えられるのでその時間帯の一時間毎の量を0内に示した。

表 4.4 岐阜測候所 1891.10.29

時間	1:00 AM	2:00 AM	3:00 AM	4:00 AM	5:00 AM	6:00 AM	7:00 AM	8:00 AM	9:00 AM	10:00 AM	11:00 AM	12:00 PM
空気の圧力(700mm+)		55.2				55.2				55.4		
空気の温度(℃)		11.7				10				18		
水蒸気の圧力(mm)		9				8.2				8.8		
湿度(%)		88				90				58		
風速度(vol.)		0				1				1		
風向(Dir.)		W				NNW				NW		
雲量(A.)		0				0				0		
雨雪量(※註1)												
日照時数(h)												

時間	1:00 PM	2:00 PM	3:00 PM	4:00 PM	5:00 PM	6:00 PM	7:00 PM	8:00 PM	9:00 PM	10:00 PM	11:00 PM	12:00 AM
空気の圧力(700mm+)		53.4				54.4				55.6		
空気の温度(℃)		22.3				18.6				16.8		
水蒸気の圧力(mm)		9.8				9.4				8.5		
湿度(%)		49				59				60		
風速度(vol.)		1				1				2		
風向(Dir.)		W				NW				NW		
雲量(A.)		4				10 <sup>1</sup>				0		
雨雪量(※註1)												
日照時数(h)												

※註1：雨雪量は4時間分の量を記してあると考えられるのでその時間帯の一時間毎の量を()内に示した。

#### 4.4 倒壊と火災

被害の最も詳細な資料は岐阜県と愛知県の市町村毎の被害統計である。その資料を使用し火災と倒壊の関係について検証した。

倒壊率と焼損率の関係を図 4.5 に示した。

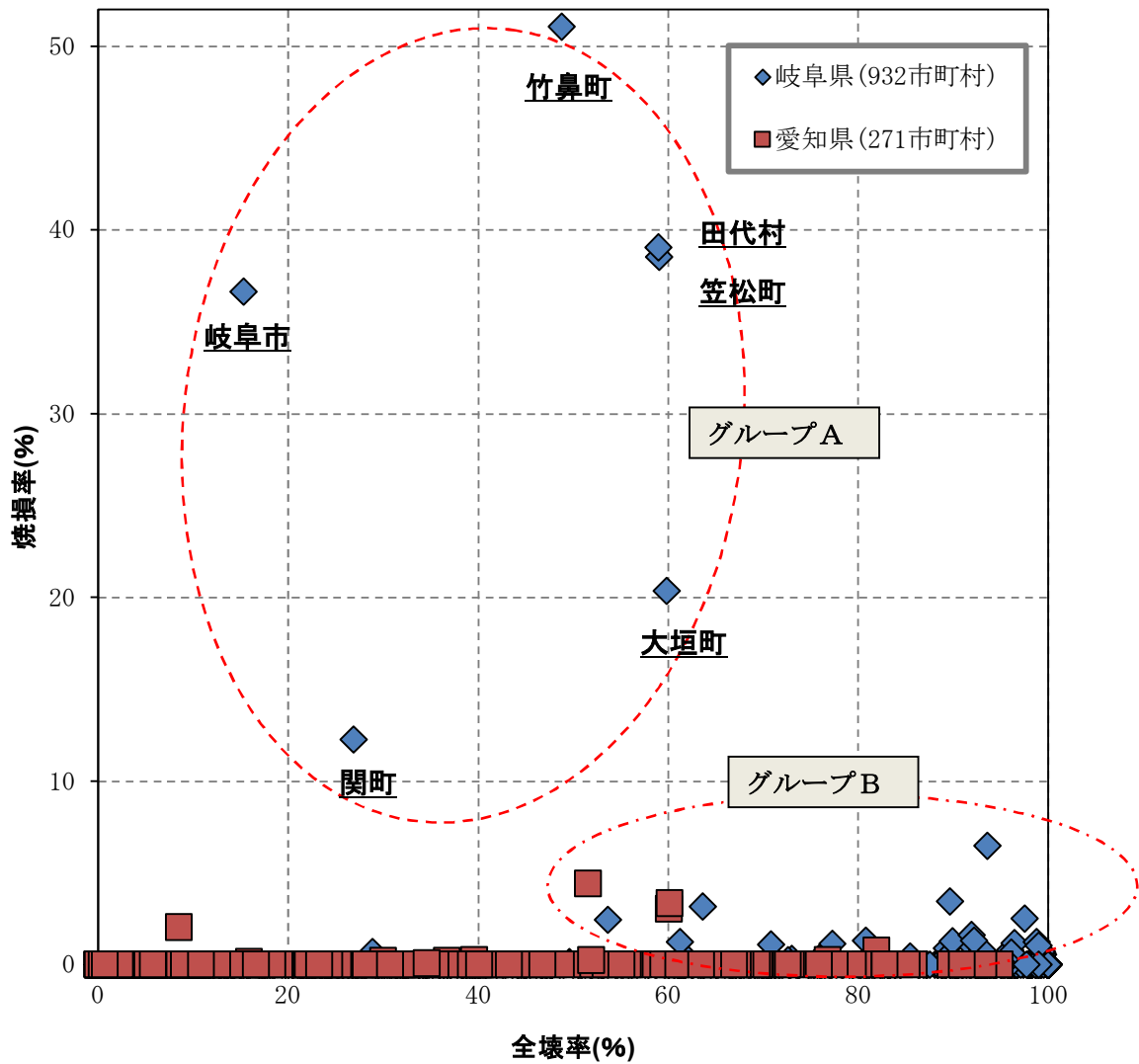


図 4.5 倒壊率と焼損率の関係

※愛知県は全市町村のデータがないため確認できた 271 市町村のみで図を作成した。

焼損率と倒壊率を比較した結果、「焼損なし」とA、Bのグループに分けられる。岐阜県では約95%の市町村にあたる893市町村が「焼損なし」、愛知県では確認できた全市町村より、焼損なしは数%となっている。

グループAについては延焼火災が発生した市町村である。このグループについては4.5で詳細に検証する。また、統計上、倒壊後焼失したものは全焼戸数に含まれるため実際より倒壊数が低くなっていると考えられる。

グループBについては一市町村内で数%の出火、延焼があった地域であり、ほとんどが倒壊率50%を超えている地域であることが分かる。主に岐阜県においては、地震による火災は倒壊した建物の比率が高かった地域でそれに応じて火災が発生していたといえる。

#### 4.5 延焼火災

4.4の図で示したグループAは焼損率が高い地域であり、それは延焼火災に発展した地域といえる。その地域を図4.6で示すと地図上の赤い範囲に含まれることがわかる。この範囲は倒壊率も高い地域である。

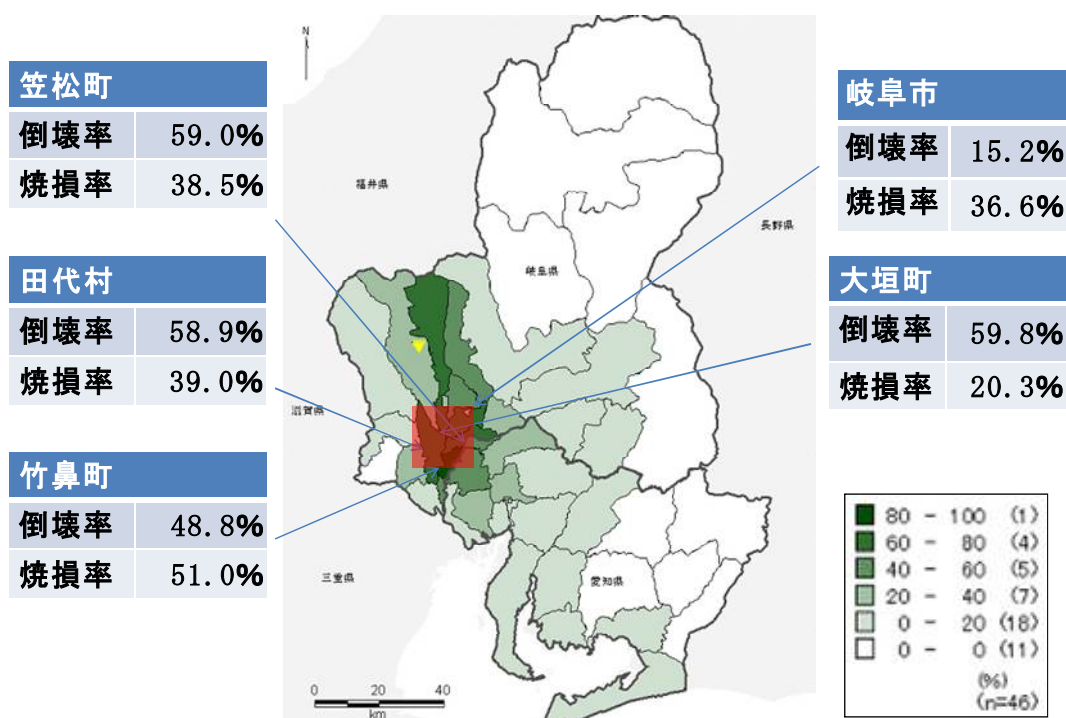


図 4.6 群別の倒壊率の比較

図 4.6 に示した範囲を拡大すると図 4.7 の範囲になる。図 4.7 はその範囲の人口密度を示している。この範囲は岐阜市、大垣市など岐阜県内の都市部を含んでいる。その人口密度は大垣町で 4000 人/km<sup>2</sup>、岐阜市では 5000 人/km<sup>2</sup>である。また東加納町では 10000 人/km<sup>2</sup>であった。

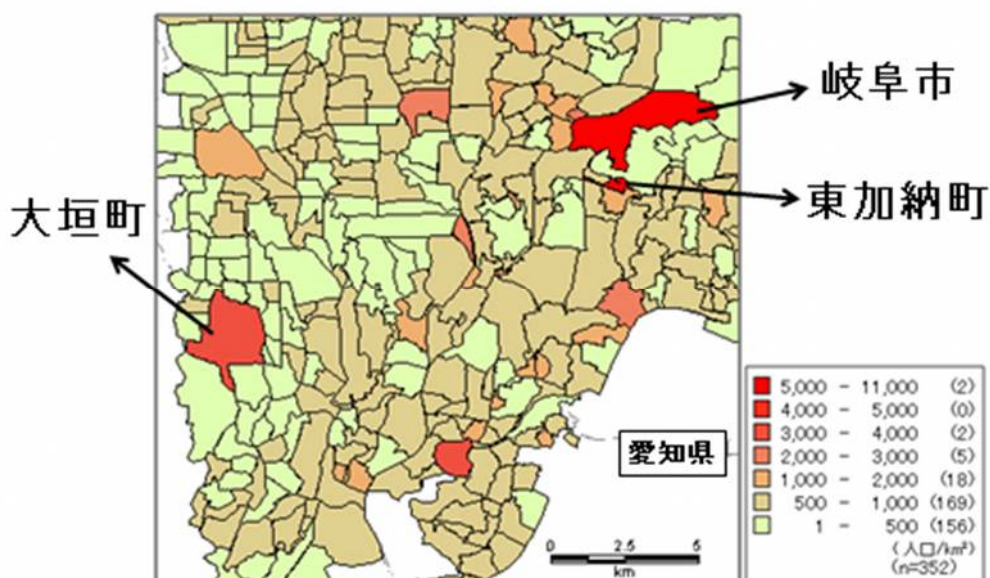


図 4.7 人口密度の比較

この範囲の人口密度、焼損率、全壊率を図 4.8～4.10 で比較する。

人口密度と焼損率を比較し焼損率が高い地域は人口密度が高い地域であることがわかる。特に大規模に延焼した地域は美濃の中で町場として栄えていた地域である。木造が密集している等の地域の特性が関係していたと考えられる。

また焼損率と全壊率の比較から出火が延焼火災に至るには、倒壊率の高さはほぼ関係ないといえる。全壊率の図から延焼火災の市町村の周辺は倒壊率が高い地域とは言えない。岐阜市周辺では倒壊率が 50%以下の地域もある。倒壊を免れた家屋の火災による損失も甚大であったと考えられる。

また、図 4.11 に人口密度と焼損率の関係を示した。ほとんどが人口密度 2000 人/km<sup>2</sup>以下でありその地域の焼損率も低いことがわかる。また、人口密度が高いと焼損率が高く、延焼火災に発展したといえる。

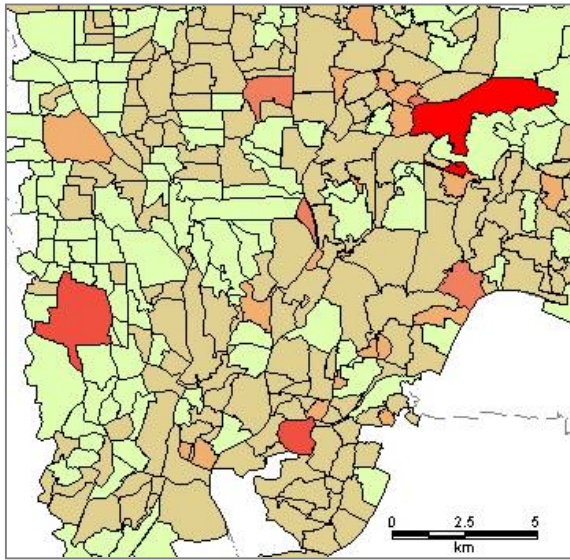


図 4.8 人口密度

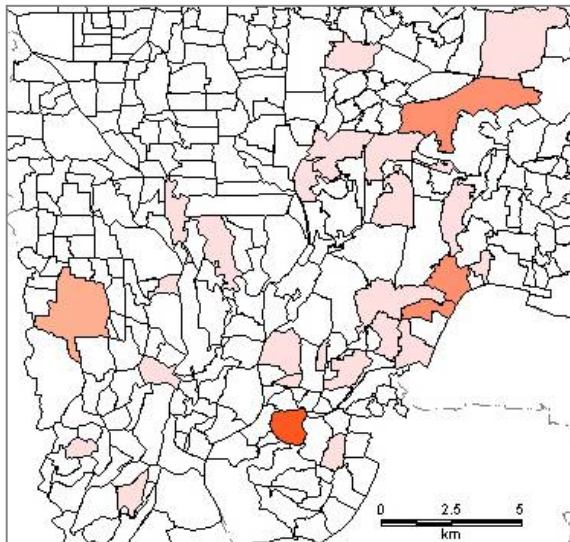
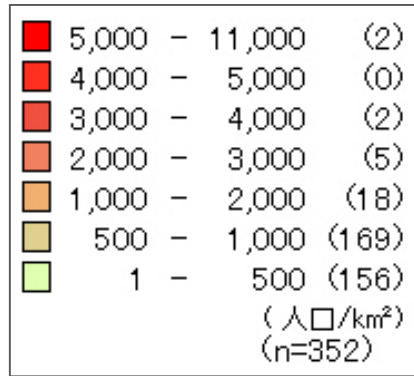


図 4.9 焼損率

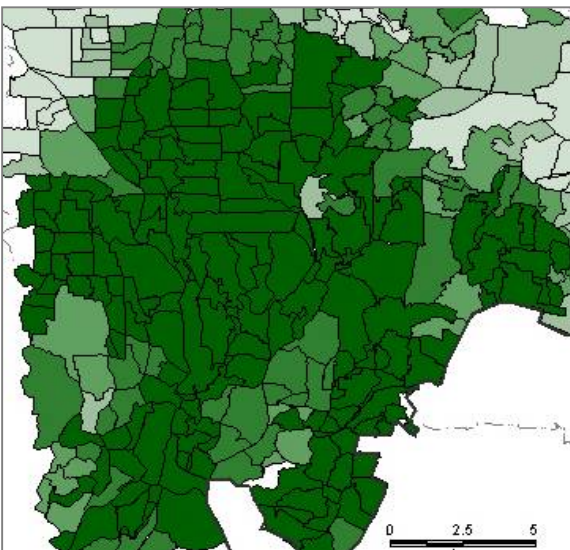
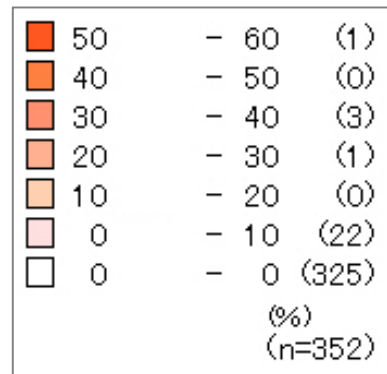
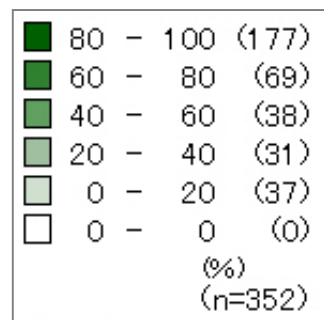


図 4.10 倒壊率



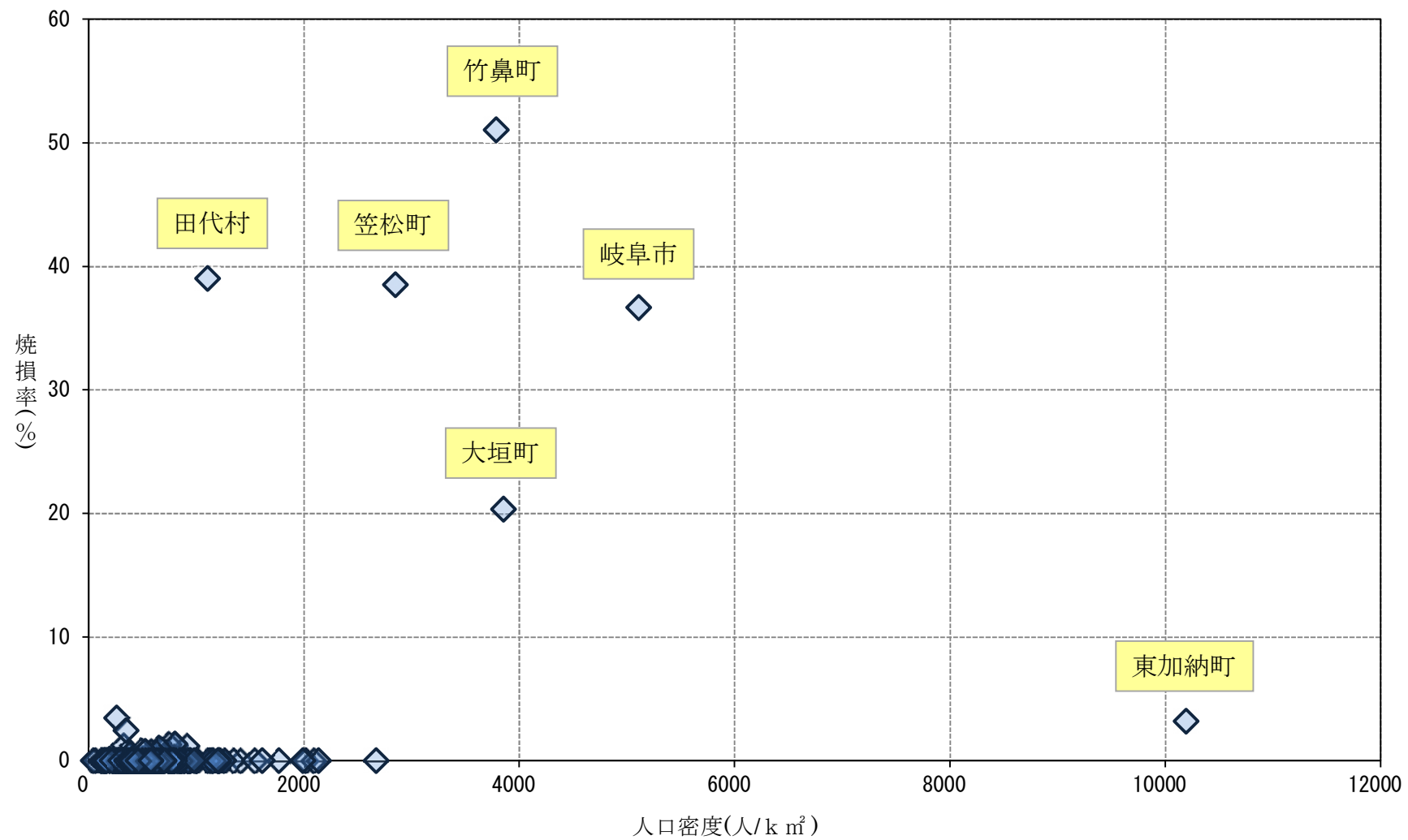


図4.11 濃尾地震による焼損率と人口密度の関係

#### 4.6 文献からの火災被害

文献に記述されている火災の情報をまとめた。図 4.12 に出火から消火までの時間経過を示した<sup>10)11)12)</sup>。

##### 岐阜市

---

地震発生から 8 分後(午前 6 時 4 5 分)

鍛冶屋町

秋津町

上ヶ門町

東材木町

稲東天道町 5ヶ所から出火

午前 7 時 1 0 分

秋津町

東材木町

稲東天道町 数戸の焼失で消火に成功

数分後

上ヶ門町 12 戸を焼いて鎮火

鍛冶屋町の火元は西北の強風にあおられ四方に広がり、

午前 1 1 時前後

一段と風が強まり猛火となった。

(東南方面へ)釜石町、上竹屋町、米屋町に向かい岐阜高等小学校(現：金華小学校)を焼き、  
稲葉山嶺へ火は伸び伊奈葉神社の本殿を焼いて鎮火した。

(上記の頃、風は西向きに)

鞆屋町、末広町、魚屋町、上新町、東材木町より長良川堤防に沿って火線は走り、宇河原の間にある溝でやっと火勢は弱まったが、木逸町、山口町、益屋町のわずか東隅の一部を残すだけで、ほとんど焼きつくした。

29 日午前 5 時 30 分(地震発生 23 時間後)

美江寺町から出火し 20 戸の焼失で消し止める。

29 日午後 2 時

(南方へ)

米屋町、白木町、常盤町、笹土居町、小熊町に延焼し、東別院を全焼して鎮火

(西方へ)

斜めに火線が走り、車町、木造町、矢島町、太田町、堀江町の中央より悪水(通称：糞堀)に至って止まり、北は富茂登町、上茶屋町、大久保町通りを西に向かい長良川の堤防に沿

って焼きつくした。



岐阜縣岐阜市本町より東南を見る圖

岐阜市本町より東西を見る図<sup>8)</sup>

#### 安八郡大垣町

---

大垣町の惨状は岐阜市よりも甚だしい。

南久瀬町、天満町、長町から一時に出火。

火は西南の猛風を受けて見る見るうちに広がり全町を焼き払った。

当日は親鸞聖人の命日であったため参詣者が多く伝馬開闡寺(東本願寺別院)では80名が本堂の下敷きになり、そこへ火が出て20名程度の脱出者を除いて残る60名が焼死した。

大垣町全体でも243名もの多くの焼死者を出すという大火災になった。

大垣警察署ではすぐに署員を招集して倒れた家の下敷きになっている人の救助にあたった。しかし、火災は激しくなるばかりで助けを求める人も救出する余裕のない状況であった。丁度、その日、東京相撲より巡業中の力士80名(人数は文献により違うため正確な人数は不明)と、大垣監獄支署の服役者およそ50名が救出と消火にあたったが不慣れであったこと、

消防器械が倒家の下敷きになって使用できなかったため消火活動は難航した。

## 羽栗郡笠松町の火災

---

### 地震発生数分後

下本町、県町など数か所から出火

西北風にあおられて火勢は強まり、火は低所からと高所へと向かい渡船場付近の人家に迫った。警察官が防火に努めたが、道は倒家で通行不能、井戸水は土砂が噴出するため水が出ず、消火活動は難航。

### 午前8時頃

上本町より出火。つづいて西町からも出火。

地震数分後に発生した火災とこの二か所の火災は大きくなり笠松町の中心部に迫った。

### 午後8時半

学校校庭から新町端応寺境内に向かい防火線を設ける。

### 午後10時頃

防火に成功(上下新町、二見町、宮川町、東西宮町、八幡町の一部は火災に巻き込まれなかった)

### 午後11時頃

柳原町、西町、上相生町は隣村の応援をうけ消火に成功。



岐阜笠松全焼第二之図 ㊦

**地震発生直後**

地震で家屋のほとんどが倒れ数か所より出火  
下城町、宮町では西風にあおられ火災が拡大。

- ・下城町の火災は2線に分かれる。

下城町→①上城町

→②中町より本町、上町、新町が延焼→新町と福江町の間防火線を設ける

**29日午前3時**

防火線によって消火

- ・宮町→下町で2線に分かれる。

宮町→下町→①上鍋町、下鍋町

→②下町、川町→下城町の出火と合流

**29日午後5時**

消火



岐阜県羽栗郡竹ヶ鼻町震災図<sup>9)</sup>

時間	地震発生	地震発生直後から数分後	8分後	8～33分後	33分後	約1時間半後	約15時間後	約16時間後	約20時間後	約31時間後	約34時間後
	6:37		6:45		7:10	8:00	22:00	23:00	29日3:00	29日14:00	29日17:00
岐阜市			鍛冶屋町から出火							消火	
			秋津町から出火	→	消火						
			上ヶ門町から出火	→	消火						
			東材木町から出火	→	消火						
			稲東天道町から出火	→	消火						
笠松町		下本町から出火				→					
		県町から出火				→					
						上本町から出火	→	防火線を設け 防火に成功	隣村の応援 を受け消火		
						西町から出火	→				
竹鼻町		下城町から出火							→	消火	
		宮町から出火								→	消火
大垣町		南久瀬町から出火									
		天満町から出火									
		長町から出火									

図 4.12 火災被害の時間経過

#### 4.7 愛知県の火災被害

愛知県では全壊率が岐阜県と同程度であっても火災は岐阜県に比して非常に少ない。全焼数は県全体で住家が 86 戸、非住家が 110 戸とされている。岐阜県は出火件数が不明だが愛知県は出火件数が飯田教授により示されている。表 4.5 でその出火件数を示し、図 4.13 で出火率と倒壊率の比較をした<sup>3)</sup>。

全体的に倒壊率に関係なく数件の出火があるが、倒壊率が 50%を超えると一町村内での出火件数が多くなることわかる。延焼火災については名古屋市に隣接し市街地が連続している枇杷島町、西枇杷島町でそれぞれ 20 軒、40 軒程の焼失があった。また葉栗郡北方村においては、木曾川を挟んで岐阜笠松町から飛火し、6 軒の延焼火災が発生した。この様に愛知県では倒壊が必ずしも火災に結びついたわけではなく、延焼に至るには消火活動等に左右された面が大きかったと考えられる。

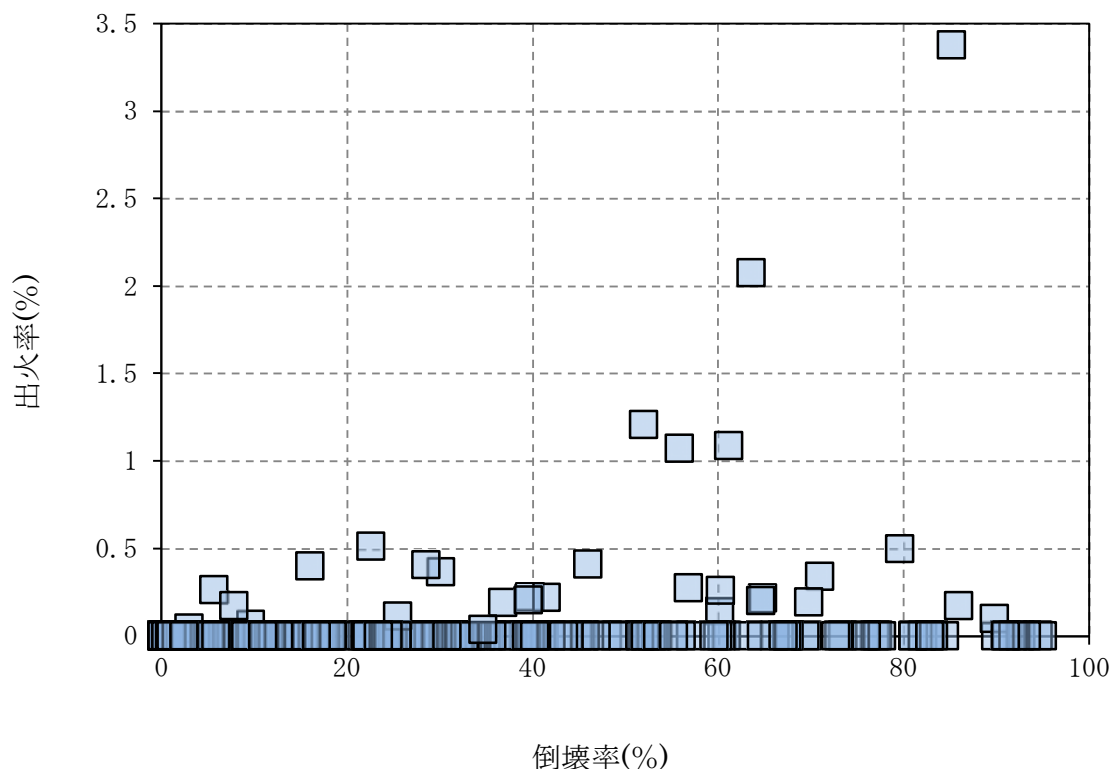


図 4.13 愛知県の出火率と倒壊率の関係

表 4.5 愛知県の火災

郡	町	出火 (個所)	住家		土蔵(倉庫)		その他		備考
			焼失	半焼	焼失	半焼	全焼	半焼	
名古屋市		20	3		2			2	赤塚町2戸焼失
東春日井郡	小牧町	5							すべて消火した
愛知郡	熱田町	3		1			1		伝場町2戸、羽城町1戸出火
	下之一色村	3		1					
	日比津村	1							
	吉野村	1							
西春日井郡	枇杷島町	1	21					80	焼死4人
	西枇杷島町	3	38	1	9	1			
	清州町	1	2						倒家のかまどより延焼
丹羽郡	犬山町	6	5						出火8個所という記事あり
	岩倉村	3	1						
	山口村	1							
	多加森村	1	1						
	大田村	1							
	秋津村	1							
	島野村	1							
	穂波村	1							
	幼村	1	1						
	両高屋村	1							
葉栗郡	黒田村	1							
	太田島村	1							焼死1
	北方村		6						岐阜県笠松町から飛火
中島郡	四郷村 (大字馬場)	1							
	祖父江村 (大字下祖父江)	1							
	丸甲村 (大字三丸淵)	1							
	領内村 (大字森上)	1							
海東郡	津島町	1							焼死5(旅館止宿3名、同居人2名)
	神島田村	1	2						
	甚目寺村	5	1						
	蜂須賀村	5	1						
	正則村	5							
	萱津村	5							
	新居屋村	5							
	大治村	1							
高須田村	1								
計		90	82	3	11	1	81	2	

(出典：飯田汲事教授論文選集 東海地方・津波災害誌<sup>3)</sup>)

#### 4.8 出火率と倒壊率の比較

図 4.14 に愛知県の出火件数を水野の作成した地震時出火率と倒壊率の図<sup>14)</sup>に加えて比較したものを示す。

愛知県における濃尾地震の倒壊率と出火率の関係をみると、倒壊率が高いところで出火率も高くなることがわかる。それは図 4.14 内の他の地震火災の傾向と同じである。

また、出火率は他の地震火災に比べ比較的高い傾向がみられる。

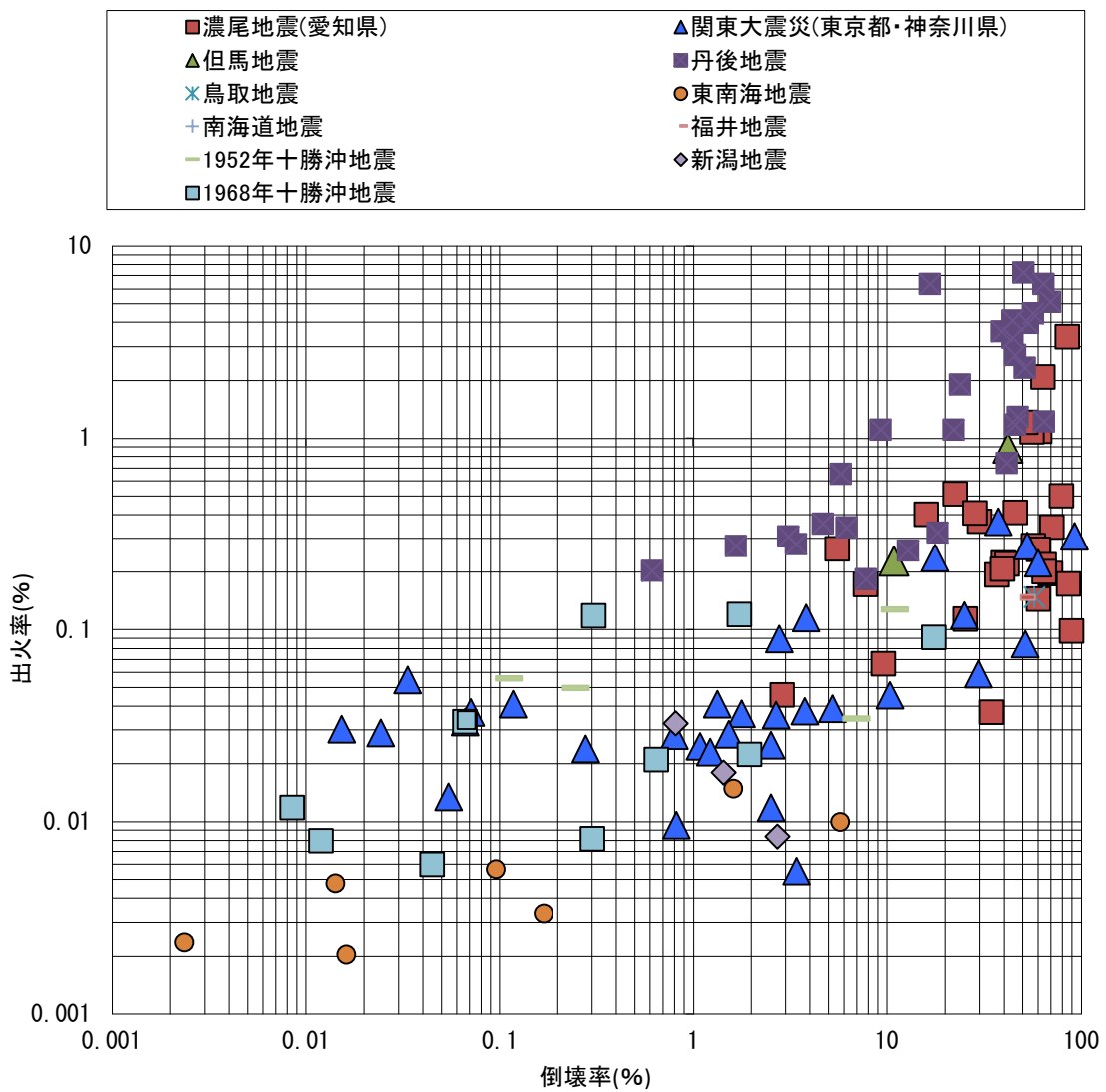


図 4.14 出火率と倒壊率の比較

#### 第4章 参考文献

- 1) 岐阜県郷土資料研究協議会、「明治24 岐阜県震災誌・付録1：市町村戸別被害一覧表」（岐阜県郷土資料研究協議会が原本から複製）、(株)愛和印刷、1978.10.20
- 2) 愛知県警察部、「明治24年10月28日震災記録(復刻)」、名古屋市防災会議(地震対策専門委員会) 名古屋市市民局区政課印刷、合資会社 昭和プリント、1949.3
- 3) 飯田没事、「飯田没事教授論文選集 東海地方・津波災害誌」飯田没事教授論文選集発行会、(株)刈谷高速印刷、1985.11.20
- 4) 岐阜地方気象台のあゆみ(気象庁HP URL：<http://www.gifu-net.ed.jp/kishou/intro/ayumi.htm>)
- 5) 1891年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL：[F:\1891 濃尾地震報告書\index.html](http://www.gifu-net.ed.jp/kishou/intro/ayumi.htm))  
所蔵：岐阜地方気象台 通しNo. 084
- 6) 気象データ、気象庁天気相談室よりAV資料を閲覧
- 7) 1891年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL：[F:\1891 濃尾地震報告書\index.html](http://www.gifu-net.ed.jp/kishou/intro/ayumi.htm))  
所蔵：宮内庁濃尾写真 通しNo. 073
- 8) 1891年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL：[F:\1891 濃尾地震報告書\index.html](http://www.gifu-net.ed.jp/kishou/intro/ayumi.htm))  
所蔵：宮内庁濃尾写真 通しNo. 075
- 9) 1891年濃尾地震報告書 濃尾地震写真データベース(URL：[F:\1891 濃尾地震報告書\index.html](http://www.gifu-net.ed.jp/kishou/intro/ayumi.htm))  
所蔵：宮内庁濃尾写真 通しNo. 083
- 10) 野村倉一、「濃尾地震の真相：東海地震の備えに」、1985.10
- 11) 片山逸郎、「濃尾震誌」船橋武志、2002.11
- 12) 中央防災会議災害の継承に関する専門委員会、「1891年濃尾地震報告書」、2006.3
- 13) 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会、「1923 関東大震災 報告書【第1編】」、2006.7
- 14) 水野弘之、「地震時出火に関する基礎的研究」、博士論文、1978.6

濃尾地震による火災は主に岐阜県で大きな被害をだしている。

岐阜県は、出火件数は不明ながらも倒壊率が高くなれば出火の可能性は高まり、人口が密集している地域では倒壊率に関係なく延焼火災に発展する。その要因は強風、地震後の混乱、また、地域特性が被害拡大に影響していると考えられる。

濃尾地震による火災被害は局所的に延焼火災へと発展しているため今後はそれぞれの火災被害や状況を詳細に検証していく必要がある。

## 謝辞

---

本研究を進めるにあたり、ご指導を頂いた辻本先生、西田先生、小林先生に感謝致します。  
また、日常のゼミなどを通じて多くの知識や意見を頂いた辻本研究室の先輩方、同期の皆様  
様に感謝します。