

古記録による歴史的大地震の調査 (第一報)

(弘化四年三月二十四日 善光寺地震)

地震研究所 { 佐 山 守
河 角 広

(昭和30年12月20日発表—昭和48年1月20日受理)

1) は し が き

現在大地震が起るたびに、その被害や震度分布、地盤や地質等の関係、或は各種の現象等を、その地震の起った地方を中心に、学校等の機関を通じて葉書その他で、アンケート方式による調査を行って、その地震の本質や固有の性質などを知り、今後起るべき大地震に対する、防災の一助にする為の資料を得んとしている。我々は過去の古い大地震の記録を調べて、現在行っているのと同じ方法を用いて、その地震についても種々の角度から調査を行って、現在の研究に役立てんとして、この調査を行ったものである。

それで今回は、その第一報として、多くの記録が残されている、弘化四年三月二十四日(1847年5月8日)、長野市を中心に大きな被害を与えた、所謂世に善光寺地震と称せられる地震をとり上げたのである。

2) 調 査 の 方 法

この調査を行うに当って用いた資料は、その大部分を武者金吉¹⁾のものをを用いた。内陸地震としては明治24年10月28日(1891)濃尾地震 M8.4 が最も大きく、善光寺地震はそれには及ばないが、科学的研究の成される以前の地震としては、年代も割に新しく、しかも安政二年の江戸の地震(1855)と共に多くの資料が残されている事もあって、種々の事について調査を行う事が出来た。

調査の方法は、現在大地震が起る度に河角・佐藤等が行っている通信調査の方法をとった。カードに各地域(各村)地点(部落)毎に出来るだけこまかく調べた上に被害を記入し、それを分類集計して、国際十二階級による平均震度を以て表わした²⁾。ここに記入した約9,000枚のカードのうち信憑性の欠くと思われるものを除いて、震度決定の資料とした。

3) 被害地の一般的状況

被害地全般を当時の行政範囲からみると、最も被害の大きかったのは、松代藩真田信濃守領(現長野市松代町、十万石)中151ヶ村で、次では飯山藩本多豊後守領(現飯山市、

1) 武者金吉「増訂大日本地震史料、第三巻、自天明四年至弘化四年」震災予防評議会 pp. 457~928.

2) 河角 広:「地震と震度階」地震 15(1943), 187~192. この原表に多少手を加えて第5表に示した。

二万石) 中 84 又は 81 ケ村, 須坂藩堀長門守領(現須坂市, 一万五千石), 代官高木清左衛門支配所(現中野市) 高井, 水内兩郡の中 91 カ村, 高田藩榊原式部大輔領(現上越市高田, 十五万石), 代官小笠原信助支配所(越後頸城郡川浦陣屋) の内越後頸城郡 136 ケ村, 及び代官川上金吾助支配所(信州埴科郡中之条) である。更に被害はずっと軽くなって, 松本藩松平丹波守領(現松本市, 六万石) の中 26 ケ村, 上田藩松平伊賀守領(現上田市, 五万二千石) の中 24 村の地に及んでいる。其の他, 諏訪, 小諸, 岩村田, 高遠, 飯田各藩内にも僅かではあるが被害があった様である。

4) 長野市附近に発生した破壊的な大地震について

長野市附近を中心に起った破壊的な地震を理科年表³⁾ 及び地震資料⁴⁾ からひろってみると Table 1 及びその説明⁵⁾ の通りである。表の中で善光寺地震の震源に近い所で発生したと思われるものには No. 47, No. 358, No. 373, No. 406, No. 476 等の地震があり, 中でも善光寺地震は, 他のものと比べものにならない程の大きい被害を与えたのであった。

Table 1. List of major earthquakes which occurred near Nagano City. ($M \geq 6$)

No.*	日 本 暦	西 暦	地 名	M.	λ, ϕ
24	天平宝字 6 年 V 月 9 日	762 年 VII 月 9 日	美濃飛騨信濃越後	7.4	137.3°35.6°
32	承和 8 年 II 月 13 日	841 年 III 月 13 日	信濃	6.7	137.8°36.6°
47	仁和 3 年 VII 月 30 日	887 年 VIII 月 26 日	信濃北部	7.4	138.1°36.6°
132	文亀元年 XII 月 10 日	1502 年 I 月 28 日	越後(国府)	6.9	138.2°37.2°
215	寛文 5 年 XII 月 27 日	1666 年 II 月 1 日	越後高田	6.4	138.2°37.1°
260	正徳 4 年 III 月 15 日	1714 年 IV 月 28 日	信濃(大町)	6.4	137.8°36.7°
265	享保 3 年 IX 月 12 日	1718 年 X 月 5 日	信濃	6.2	
287	宝暦元年 IV 月 25 日	1751 年 V 月 20 日	越後・越中	6.6	138°37.2°
353	弘化 4 年 III 月 24 日	1847 年 V 月 8 日	信濃越後	7.4	
358	嘉永 5 年 XII 月 17 日	1853 年 I 月 26 日	信濃	5.9	138.1°36.5°
373	安政 5 年 III 月 10 日	1858 年 IV 月 23 日	信州松代	5.9	138.2°36.6°
389	明治 19 年 VII 月 23 日	1886 年	信濃川筋信越国境	6.1	138.4°37.1°
406	" 30 年 I 月 17 日	1897 年	上高井郡千曲川	6.3	138.2°36.6°
476	昭和 15 年 VII 月 21 日	1940 年	長野市より東北鳥居村	6.4	138.2°36.7°
	昭和 16 年 VII 月 15 日	1941 年	長野市東北千曲川流域		
483	" 18 年 X 月 13 日	1943 年	野尻湖附近	6.0	138.2°36.8°
	" 22 年 II 月 14 日	1947 年	越後能生		

* 理科年表の番号

No. 24 続日本記, 越後年代記にあるもの

No. 32 信濃国地大ニ震ヒ塙屋倒顔ス. 続日本後記(姫川から松本平の間か)

3) 「理科年表 昭和46年」, 東京天文台(1971).

4) 武者金吉「増訂大日本地震史料. 第1, 2, 3巻」震災予防評議会(1941~43). 武者金吉, 「日本地震史料」毎日新聞社(1951).

- No. 47 信濃大地震，山崩れ河を塞ぎ，後溢流して北部六郡被害流死多し（弘化4年地震と同所か）
- No. 132 人家多ク潰損セリ，会津モマタ強ク震ヘリ， 宗祇終焉記，会津塔寺長帳，会津旧事雑考，続本朝通鑑
- No. 215 越後国地大ニ震ヒ，頸城郡被害最モ甚シ，高田城大破シ潰家夥シク，火災ヲ発シ，死者千五百人ニ及ベリ 皇年代私記，亮恕法親王日記，続史愚抄，殿中日記，跋有院実紀，松平津山家譜，越後野志，慶延略記，慶安元禄間記，和漢合運越後頸城郡震災考節略，新潟市史，越後年代記，玉露叢，本朝天文志，泰平年表，国史館目録，続日本王代一覧
- No. 260 大町にて家屋全半潰 300，死 56，承寛禄録，月堂見聞集，長野市史，本邦大地震概表，中土村誌，赤須上穂旧記録鈔
- No. 265 享保三年九月十二日丁巳信濃国飯山地強震城市毀損（飯山城市破損）月堂見聞集
- No. 287 越後国地大ニ震ヒ，頸城郡被害最モ夥シ，高田城破損シ，桑取谷ニハ山崩ヲ生シ，一時桑取川ヲ閉塞セリ，高田領全般ニ於ケル全潰及ビ焼失民家ハ六千八百八戸，死者千二百二十八人，震災地ヲ通ジテノ死者ハ二千人ニ達セリ， 越後頸城郡災害考，過故年表，続皇年代略記，泰平年表，佐渡年代記，惇信院実紀，新発田年譜，新潟県西頸城郡誌，滝川氏記録，東遊記，越中旧事記，新潟市史南魚沼郡志，政隣記，長野市史，三陸沖強震及津波報告，御番所日記，続史愚抄，処弘紀聞，続日本王代一覧
- No. 353 弘化四年三月二十四日乙卯是夜信越二国地大震連日不止，信濃国高井，水内，更級，埴科四郡及越後国頸城郡等災害最甚敷，松代，飯山，須坂，高田諸城邑概壊損せり，又岩倉山両角崩落し犀川を埋め下流水涸る事二十余日既にして決壊奔流し所在の村駅屋舎漂倒し人畜の圧溺勝て不算らず（震災地を通じ潰家 34,000 戸，焼失 3,500 戸，死者 12,000 人，火災水害夥し，山崩）
- No. 358 信濃国地震強し（埴科郡上五明村にて 3 戸倒壊）大日本府県志
- No. 373 安政五年三月十日丁卯信濃国地大震松代領の里落屋舎倒壊し山中の地は山崩地裂たり（御城書三月廿六日），真田信濃守より御用番久世大和守江御届候由之書付写，在所信州松代去ル十日辰刻（8 時）過ヨリ酉刻（18 時）頃迄地震強城下町半潰，大破村々居屋等潰，半潰，怪我人有之山中筋山拔崩，地裂等有之城内別条無之猶委細へ追而可申上旨申越候此段御届申上候，三月廿三日 真田信濃守（松代に潰家あり，松代附近），大沼氏記録，柿崎日記，
- No. 406 善光寺地震以来の大きい地震である，千曲川断層線の内に発生したもので局部の震動は頗る強く家屋の破損，土地の亀裂等被害が多かった，震域は長径 520 km 短径 440 km 程である（4 月 30 日再震何れも多少の被害あり 濃州井上）
- No. 476 全潰住家 29 非住家 49 死 6
- No. 483 死 1 家屋倒潰 34 半潰 116

5) 震災地附近の地形及び地質の概略について

長野側候所の報告⁵⁾によると震災地の中で最も被害の大きかった善光寺(現長野市)は所謂善光寺平と称せられる平地の北方にあり、東を千曲川が北流し、松本平から北流してきた犀川が、笹平の西で大きく東に曲り、山峡をぬけて善光寺平に出て、長野市の南を東流して上高井郡綿内村辺にて千曲川に合流する。今一つ鬼無里村方面より東流した裾花川は長野市の西を南流して犀川に入る。

一方千曲川と犀川の間には川中島の沃土が拓け、北は谷街道に続き、南は上田及び佐久平へと続いている。善光寺平というのは更級及び埴科兩郡から下高井郡社岳以南の平坦部をいい、上水内郡の北方高台地方は北山部落と称し、又上水内郡、更級郡の西部を西山中という。一方谷街道は飯山平若しくは木島平とも呼ばれている。

本間によれば⁶⁾、善光寺平自身重要な地質構造線上に当り、西側山地の山梁面に出るまでの斜面の開析が非常に異っており、之は西側断層の成生期に相異のある事を示している為と記されている。

又この地震で大きな山崩れのあった犀川沿岸⁷⁾、善光寺平西側の信田村西部や裾花川の旭山中腹に塩川層の堆積が見られ、現在なおこの附近に地這りが起り、その対策に心を痛め多くの労力と費用とを注ぎ、しかも常に生命財産の危険に晒されている場所の一つであって、地質的にも、地形的にも地這りを誘因する多くのものを含んでいる場所である。

6) 発震時及び震源の位置

発震時及び震源の位置について正確な事は分らないが、記録及び資料によれば、発震時については、ほとんどの記録が、亥の刻、又は夜四ツ時とあるので、大体午後10時頃、人はちょうど就寝前後に当り、突然雷又は大嵐の様な鳴動と共に大地震が起った。

震源の位置については、今回の調査には今迄大森による⁸⁾長野市西方、現在の県庁及び信州大学教育学部の辺を通る断層、更級郡川中島共和村の犀川に近い所、野口断層といわれている所の間辺に震央の位置をとった。

7) 被害について

A) 死傷者

死傷者の最も多く生じたのは善光寺(現長野市内)で、ここだけでも死者の数は約3,000人とも云われ、一戸に一人の割で死者を生じた事になる。大地震の当時善光寺は7年に一度行わる御開帳の行事に当り、それが三月初旬から初まって、近隣は勿論、全国各地から参詣者が集まり、門前町たる善光寺の各坊、旅館はもち論の事、普通の民家に至るまで旅人や親戚、知人を迎い入れていた。更に善光寺に宿のとれなかった人々は、近くの宿場、

5) 長野側候所、「信州の地震」大正4年3月。

6) 本間不二夫、「信濃中部地質誌」昭和6年。

7) 八木貞助、「長野県犀川沿岸地方地這に就て」昭和13年。

8) 大森房吉、「本邦大地震概説」震災予防調査会報告、第68号乙、(1913)、93~109。

特に吉田（現長野市内）、稲荷山（更埴市）、篠ノ井、松代（共に長野市）に溢れていた。大地震と同時に発生した火災は、特に善光寺、稲荷山、飯山等に甚大な損害を与え、死傷者も数多く生じた。

この様に善光寺の御開帳によって近隣は勿論、他国からの参詣人が数多く宿泊していたが、火災のあつた善光寺や稲荷山では、宿帳も焼失した為に、之ら旅人は勿論、泊り客の正確な人数を知る事が出来ず、死傷者の数もはっきりした事は分らない、記録も又まちまちで、極端なものは万を超えるものもあるが大体に於て記録上から、土地の者 1,319 人、旅人凡そ 1,029 人、その他僧侶、神官等 138 人、合計約 2,500 及至 3,000 人が善光寺での死者の数であるというのが当を得ている様である。

又稲荷山では土地の者 300 人、旅人 700 人が死亡、山崩れによる死者は岩倉で 81 人、虫倉山山麓の各村、即ち倉並 39 人又は 22 人、小鍋 39 人、吉 40 人等が死者の多く生じた場所である。

松代領内 151 ケ村の死者は大体 2,834 又は 2,701 人とあり、飯山領内 84 ケ村では死者 579 人又は 596 人、上田領 186 又は 196 人、松本領 67 人等であつて、この地震による死者の総数は 10,000 人前後と思われる。

地震による岩倉山の崩壊で犀川を塞止めた水が四月になって欠潰、大洪水を起したが、松代藩では小松原に臨時の陣屋を置いて、それに備えた為、大洪水にも拘らず死者は非常に少く 100 及至 200 人程度と推定される。（Fig. 1 図及び Table 2 参照）

B) 家屋の被害

家屋の倒潰範囲は善光寺平を中心として、北は千曲川沿岸にそつて信越国境に至るものと、今一つは北国街道に沿つて柏原、田口から新井、高田を経て日本海に達するものがある。即ちこの何れもが、信濃川（千曲川）地震帯にそうものと、構造線上に沿つた地盤の悪い地質上にあるのが判る。

又南方では千曲川に沿つて上田市迄を限度とし、犀川に沿つては松本市を限度としている。その範囲は南北に細長くて約 80 km に及び、東西では最も広い所でも 35 km、狭い所で 20 km 前後である。

善光寺、飯山、稲荷山、新州新町の四ヶ所は、出火して焼失、火災による被害の方が多し程である。中でも新州新町は地震の潰も多く、その潰家より出火して焼失し、更に岩倉山の崩壊による犀川の塞留で水下となり、震火水の三災を受けるに至つた。善光寺は九分通り焼失し、本堂、山門及び如来堂を残したのみで、山内、各坊及び門前八町三千軒と称せられた民家のうち 2,350 軒が潰れ、更にそのうち 2,194 軒を焼失した。又別の記録によると 4,518 軒潰れて 3,069 軒焼失とある。善光寺の火災は 27 日暮方、又は 26 日朝五ツ（8 時）鎮火といわれる。稲荷山は 26 日八ツ時（午後 2 時）頃に鎮火し、家 10 軒程残して全て潰れの上焼失した。

飯山では城下で 312 戸潰れ、547 戸焼失といい、川中島では塩崎村が 1,450 戸又は 1,600 戸の内 1,400 戸潰れ、御幣川で 69 戸、小松原では 80 戸中 56 戸半潰、4~5 戸潰れ、之らは川中島の中でも被害の多い方である。この辺は震源に近いにも拘らず、一般的にみて被害が少い。之は千曲川と犀川との合して出来た砂利層が地下にあり、地盤的には今迄も沖積層に比して比較的良いと考えられており、被害の少ないのもその為と思われる。之は

安政や関東大震災に於て、下町でありながら日本橋、京橋に被害の少なかったのも、神田山の延長と同時に、大川の砂利層があると考えられているのと同じである。

第2図は建物の被害率を図示したものである。家屋及び土蔵の被害の実数と、死傷者数とは第2表に記したが、当時の調べでもあり、又この様な大地震の事でもあるので、正確な数をつかめぬのは当然であって、ここでは区々の数の中で信頼のあるものと思われるものをとり、多少異なるものはその平均をとって*印を付しておいた。例えば松代では真田藩家中の潰れが27戸とも、38戸とも記されてあって、城下では135戸、175戸、136戸と多少の違いがあるので、その平均をとってある。松代城下各市町の潰家の合計は270戸をこえる。

又当時の行政範囲毎に調べた被害は Table 3 の如くである。

記録ではこの地震による被害は、民家7,041、歿舎6,171、神社仏閣1,837とあり、これを最少の被害とすると第3表で潰れ15,000戸以上、半潰5,600戸、土蔵の潰れ2,500、死者3,800人、傷者2,900人となって、これに善光寺その他の場所の火災による被害及び山崩れによる被害、更に本調査で場所の分らなかった地名の所を加えると、今迄調べられ発表されている潰家34,000戸、死者12,000人より多少は少いとしても河角の地震の大きさと被害とを表わす式、即ち

$$B=10^{-5}N^2=10^{(2M_k-7)} \text{ (戸)}$$

$$N=10^{(M_k-1)} \text{ (戸)}$$

$$n=10^3N^{1.25} \text{ (人)}$$

N : 潰家数, B : 焼失戸数, n : 死者数,

M_k : 河角の規模 (善光寺地震の場合は5.0~5.5)

との関係から求められる数と大差がない。

C) 地 変

善光寺地震の大きな特色の一つに地変がある、記録に⁹⁾「今古老の説により古書に参し、尚実地に就きて見るに、其山抜けと称するものは、今の地迂りにして、他の田圃、家屋を載せある地盤の、溪谷に向うて迂り出したるに過ぎない」ものであり、町田清右衛門日記¹⁰⁾にも「抜けと称するものは、概ね地迂りと称すべきものにて、傾斜地なる地床の溪澗若くは河流に向ふて押出したに外ならず」とある。この事は地質自体が迂り易い素因を持っているこの地方では山崩れ又は山抜けと称するものはその表面が傾斜に沿って迂るものであることを意味している。現在この迂り易い場所では、防災上県に於て地下水の抜取り工事を行って、この予防に力を注いでいる。この山抜けは「松代領内で大小四万一千五百七十八(鷲沢氏では四万二千四百五十六ヶ所)、松本領で一千九百ヶ所」(町田清左衛門日記)と記されている。

山抜けの中で最も規模の大きなものは岩倉山(873m)、と虫倉山(1378m)の二ヶ所、及び真神山、旭山、髻山(744m)吉山等があり、其他には柵村、小田切村、芋井村、岩槻村で今尚この村々では山崩れの続いている場所である。更に越後頸城郡に入り日本海岸

9) 「増訂大日本地震史料(巻三)」鷲沢氏記録、637~641.

10) 「増訂大日本地震史料(巻三)」643~653.

Table 2. Damage to houses and warehouses and casualties at villages and towns.

	家 屋			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
埴科郡										
中条村	3									
坂城町	瓦屋ハ潰 或潰無									
戸倉村	301中3								アリ	
五加村										
向川原	4~5								ナシ	
千本柳	2又3	4		2						
杭瀬下村	125中2									
新田	92中6								5~6	
屋代町	7,11,30	5		13,4					13,8	
寺尾村										
大室	池ノ辺多									
松代町	(家中 27,38 城下 *147)	286 *108.4	654	35 *40.3	111 29又47	176 60			35 *29	27
伊勢町	23	24		5	12				2	
鍛冶町	12	19		13	6				6	
荒神町	5又6	4		1	1					
中町	47又49	26		11	20				16	
肴町	27	8		7	1				2	
馬喰町	半分程								多	
新馬喰町	132	101		39	49					
紺屋町	半分程	9		1	1	1				
紙屋町	1	1		1						
馬場町	1	1			1	2				
御安町	1		(小破2)2			1又2				
代官町	1					1(小破3)				
寺町	1	5								
下田町	9	6又3		1		1				
裏柴町						(小破1)				
表柴町	1	2	1又2			(小破3) *3				
新越小越	不残								多	
田町	13又1	2又1		13又4	19又2	1				
木町	半分程又 不残					3			多	
十人町	1					1				
女田町	不残								多	
片端町	アリ			1						
裏町	家中1					1				
練光寺		2								

Table 2. (continued)

	家屋			土蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
西念寺 梅翁院	4 3	1								
更級郡 信級村 外麻谷 栃久保 牧郷村 吐咀 八幡村 中 原 森 下 更級村 若宮村 更府村 岩倉村 山平林 安庭 孫瀬 須卷 桜井 共 和 村 小 松 原 段ノ原 岡 田 川柳村 追 分 塩崎村 旧篠井 長 谷 川中島 四ッ屋 今 里 水 鉋 青木島 丹波島 中津村	2 40又80 半分程 サギの森迄 ナシ 全 真竜寺6 全 70中4~5 又23中13 又58 光林寺, 半分程 玄峰院, 動照寺 不残 1450棟中 1400 70 8分 不残 4寺1 20中5 半分程 半分程又 6分	9 18 4 56		46 (80戸801人) (1600戸)	5		20 埋17中12 焼 4 4 4 亡所 " 11又71又 73 1 67 12 7 400又不 残	18中17 2 15又17 81 4 70 1 67 12 7 400又不 残	18	

Table 2. (continued)

	家 屋			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
長 井	110中68 潰又流失								20	
中 条	130中87 水谷寺	22					1		600中44	
専 納	36中27	6								
日 里 村										
伊 折								12又10 (又70)	40 (又177)	
太 田	皆							10又11	50	
上 及 下	170中17	10						5	500中90	
中								10	50	
高 巾 寺								6		
新 井	皆							10	50	
地 京 原	"							700中10	700中80	
藤 沢								22中18又 20	81又60	
梅 ノ 木	110中50	30						6	600中70	
城 ノ 越	4							12	28	
念 仏 寺	130中85	30						3		
平 沢	58中24	18							6又700中 30	
七 二 会 村										
橋 詰	160中60 又30上組 全久保寺	6					1又2		800中40	
岩 草	150中105 性乗寺	30							700中5	
大 安 寺	少, 大安 寺								和尚	
倉 並	44中5又 49中5又 41中11	41中6						44中39又 41中22	235中60 ・ 220中 中60	
坪 根	61中35	16						2	380中10	
五 十 平	68中35	6							340中10	
笹 平	79中70 正源寺	3							390中25	
小 田 切 村										
山 田 中	100中13	10						39	500中*56	
小 鍋	150中30	6					2	2	900中18	
宮 ノ 尾	上組100 中30	15					3		500中10	
安 茂 里 村										
久 保 寺									侍1	
平 柴	35								7	
棚 村 垣										
志 垣	61中6	8							360中1	

Table 2. (continued)

[illegible]

Table 2. (continued)

	家 屋			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
東 筑 摩 郡 本 郷 村 浅 間	ナシ									
小 県 郡 川 辺 村 下 ノ 条	10									
中 頸 城 郡 名 香 山 村 兼 光 保 原 通 村 東 福 田 関 山 村 桶 海 大 谷 上 郷 村 長 沢 長 沢 猿 橋 平 丸 村 上 平 丸 下 平 丸 泉 村 上 濁 川 下 濁 川 上 馬 場 小 局 大 三 貝 木 成 中 横 山 大 鹿 村 水 上 村 川 上 条 西 村 板 倉 村 山 越 田 関 米 沢 下 川 熊 川 熊 新 田	5 2 7 18 皆 3 2 5 3 1 4 1 7 2 2 15 2 ナシ 2 1 3 1	2 4 7 18 皆 3 2 5 3 全 11 5 残, 全部 2 2 全 全 全					1 16~17 土蔵1 15~16	50~60 200	数十 ナシ ナシ 多 多 15~16	
			22		1	全 全 アリ				

Table 2. (continued)

	家 屋			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
大野新田										ナシ
旧 井	10	10								
関 根	3	17								
高 野		70							多	
福王寺	1			アリ						
長 嶺	10									
菰 立	7									
不動新田		2								
米 増	1					全				
吉 増	4	不残	2							
津有村										
野 尻	3	29								3
上野田	5									
新保古	5	17		2	4					
新田										
上 杉 村										
今 保	60中45								アリ	
所 山 田									2	アリ
三村新田									3	
菅 原 村										
塩 曾 根	8	1								
今 曾 根	2				2					
馬 屋	7	4寺1		所々						
有 田 村										
三田新田	1	2								
寺 野 村										
猿供養寺		不残								
三 郷 村										
辰 尾		不残				全				
上 田	ナシ	663中136	100							アリ
松 本	ナシ又2			2	2					
善 光 寺	18町中 8町 2194戸又 2350 中2194 又2346 3069 不残			6		アリ	8町2194 潰2346 中2294 潰2350 中2194 又4518		土地 *1350 旅人 *1491 他*141 279又284 }82 88	600
大 門 町										
伊 勢 町							潰之上			
新 町							"			
岩 石 町							"			

Table 2. (continued)

	家屋			土蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
横町 東ノ門町 東町 西町 上西ノ門町 桜枝町 東後町 西後町 河原崎町 阿弥陀院町 寺領 大勸進	寛慶寺 3~4残 鹿楽寺 不残				1残		潰之上 " " " " "		}206 93又96 215又320 }140 29 27 215 138土地の者1275	
妻科 茂菅 枋堂 田町 裏田町 箱清水 間御所 後町 下後町 中後町 上後町 腰越 下越 横町 畑中 栗田 荒田	83 ナシ 307中274 又118,72 寺2 4残*96 普濟寺 16, 35, 5~6 45 27 皆 23 ナシ 又大半 ナシ 多	25 41中1 *30		(200人) 48	15		潰83中39 潰之上 5~6残 潰之上 不残 2 潰之上 不残 不残 アリ		25又5 ナシ *85 16 15 1 多 60~70 29 23 立町と共 113 多 100	*10
吉田 三輪村 上松	昌禪寺						46		2	

Table 2. (continued)

[illegible]

Table 2. (continued)

[illegible]

Table 2. (continued)

	家 屋			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
ナンクボ									6	
オヤカハ									1	
中 俣									2~3	
上 野	明松寺									ナシ
ほ う 施	4~5 長谷寺 長久寺 善照寺	高山寺	天用寺						7	
高 尾	2	20								
上 稲	4									
東稲塚	2				1					
新田										
東 曾 根	3									
上 国 川	3	不残								
小 稲	1									
下 稲	5									
新 俣	1			所々						
戸 野	3									
上 雲 馬	1									
保 尾				所々						ナシ
大 下										ナシ
中島新田		不残								
上 中 島	3						1			
和 尾	2									ナシ
上 溜 川	2						アリ			
山 寺	4	20								
小 沢		不残								
三 田	2	3								
森 田		3								
池 松		3	7							
高 森	1	不残								
荒 井	ナシ									
山 谷								不残又18	不残又60	

註 1) *は文献により実数がまちまちなのでその平均をとった。

2) 高田、今町については 24 日及 29 日の両地震によるものの合計。

郷津に至るまで大小無数の山崩れの記録が残っている。

岩倉山は別名虚空蔵山ともいわれ、更級郡更府村、犀川東岸にあり、「一ヶ所は長さ一里、高さ八十丈、一ヶ所は長さ百八十間、高さ三十二間、もう一ヶ所は長さ十五町、巾二百間の三ヶ所が犀川に迂り込み、それにより犀川は水の流れを塞止め、日に五六寸ずつ水嵩を増して大貯水場を形成してしまったのである。この水は「四月十三日欠潰するまで約二十日間以内に、川上松本領北安曇郡広瀬村会まで、長さ八里の間を一大湖水に化し」てしまった。「四月十一日より塞き留めの場所から少しづつ水が洩れ出し、十三日八ツ時(午後2

Table 3. Summarized table of damage and casualties.

	住 家			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
○松代領 151 ケ村										
但地震及洪水の被害	5977 (*5719)	2980 (*2302)		1757	42			300	2834 (*2701) 28	1110 (*1129) 5
内埴科郡	132	111							1865	352
水内郡										
高井郡									33	ナシ
更級郡									631	201
番所	9	5								
高礼	18	9								
寺	57	23					5	4		
社	56又147		40							
堂	241							15		
水車	57							10		
物置	4022	174						7		
								224		
○飯山領 84 ケ村又 81 ケ村										
	2977	737		331(内焼 7埋11)	5		617	86	578 (内焼 220埋 160) (*596)	1460又 1407
	(*2433)	(*792)		(*348)						
城下	697						607		家中53	
高礼	12	3								
寺	17中5	12								
社	59中54 又17中5	4又12								
堂	68中56						1			
水車	34又28	4						2		
物置	1248	43								
○代官高木清左エ門支配所 (陣屋中野)										
	5853中 2945 又6872 中2195 又4760 中1260 2977	785又782						16		
○上田領 24 ケ村代官川上金吾助支配を含 (陣屋中之条)										
内埴科郡	2035中 549又684 2村5又12	135	小破100	41					186又 196	215

Table 3. (continued)

	住 家			土 蔵			焼失	埋没	死	傷
	潰	半潰	大破	潰	半潰	大破				
高井郡	31								1又4	
水内郡	58									
○松本領 26 ケ村	396	761		69	91				67	5
城 下	2	2								
寺	3	2								
社	3	1								
堂	8	2								
物置	79	74								
○須坂領	38			土蔵及物 置34	半潰及小 破420				13	
○小諸領及岩村田領			破損生ズ							ナシ
○高田領 136 ケ村 (川浦陣屋小笠原信助支配を含む) 但し 24.29 両度の被害	8865中 4596 又4596 中 393 寺 45	1034	248	1569中 293 又 2	1034 17	43			16	77

時) 頃北風しきりと吹き出し、七ツ時 (午後4時) 頃天地をゆるがす如き一大音響と共に」決壊し、鉄砲水となって押出し、犀口で川中島に出る頃は「水の高さ五丈八尺、或は六丈にも及び、松代で二丈、下高井で一丈八尺、飯山で一丈五尺」(徳竹氏地震記事)といわれ、「夜九ツ半 (1時) 時分より水少し引際になり、十四日暁頃より六分通り落、十五日には山野に逃げていた人々は川中島の我家へ立戻り、十五日昼八ツ時 (14時) には千曲川定水に、三四尺程増になり、暮方に至り平水になる」という。

この岩倉山の崩れで、山麓にあった部落の内岩倉で死者 81 人、安庭で 4 人、孫瀬で 70 人、山平林で三組また藤倉亡所となり、須巻、桜井共に亡所となって多くの家屋、人畜に被害を与え、崩れは更に犀川を越した川向うの長井、向水内の部落にまで達した。

岩倉山と共に大きい山崩れを生じたのは上水内郡日里村虫倉山で「山嶺は突兀たる岩石で其岩質は戸隠、花倉と同じく、各種の安山岩、若くは熔岩等の稜角を存ぜし岩片の集塊せるもの⁹⁾」といい、山麓にあった伊折部落で 10 又は 12 戸埋り死者 40 人、地京原では 10 戸、藤沢では 22 戸中 13 又は 20 戸埋り、死者 60 人又は 81 人、梅ノ木で 110 戸中 6 戸、城ノ腰で 12 戸、念仏寺では 130 戸中 3 戸等の埋没被害があった。

又安茂里村 (現長野市) の真神山は犀川に向って崩れ、この辺の川巾 80 間ありしものを僅か七八間とした。ここは川上の岩倉山の崩れで川水が堰留められて為に川水は少くなっていた事もあり、更に真神山の崩れで、川越えにも草鞋も濡らす事なく歩いて渉る事が出来た程という。其他上水内郡若槻村吉で 51 戸中 40 戸埋り、同中里村平手では髻山の南面が崩れて一村全滅し、七二会村倉並 (44 戸中 22 戸又は 39 戸)、小田切村山田中 (100 戸中 39 戸)、芋井村百鶴原 (全て)、浅川村真光寺 (24 戸中 16 戸又は 13 戸、或は 18 戸中 2 戸) にも大きな被害があった。更級郡信級村柳久保で伝行山が 250 間崩れて高地川を堰留

Table 4. Various kind of land deformations such as landslides, fissures and so on and casualties thereof.

[illegible]

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地割	田畑損	堤損	他	埋没家	死者	適要
岡田セ	田頭ト	+裾花川 + "								
水内水	村内	+ "								
栄	村井				+					
長中	条木				+					
青五	十里	+土尻川 + "								石高 16石
大規	堂	+ "								
奈良	井				格別ノ 損ナシ					
専一	納瀬	+土尻川	+		+			+		
日里伊	村折	虫倉山・ 白岩山	+					10又12	40	
太田	田	口開山						10又11	50	
上及下								170中5	500中 90	
中		+	+		+			10	50	
清水	水	+	+		+			6		
高巾	寺	+								
中賀	美	+						10	50	
新横	井	+						+	多	
地京	道	虫倉山						700中10		
藤沢	原	"	+		+			22中18 又20	81又60	
梅ノ	木	"			+			110中6		
城之	腰	"						12		
蔵本	"	"							多	
横道	"	"							"	
親沢	"	"							"	
念仏	寺	" 50町 又20町	+			+	木倒	130中3		石高 12.5石
平沢	虫倉山								多	
七二	会									
橋岩	詰	多		+						
大倉	草	"		+			橋落			
	安			+						
	並	+		+				41中22 又44中39		

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石 落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
坪 根 五 十 平 笹 平 小田切村 山 田 中 吉 久 保 小 鍋 国 見 千 木 沢 中 玉 保 上 花 沢 深 ノ 尾 宮 村 安茂里市 小 柴 棚 垣 志 原 柝 通 追 山 下 山 上 賀 曾 井 芋 井 桜 鎚 泉 平 飯 綱 荒 安 百 鶴 上 ケ 立 屋 京 田 広 瀬 軍 足	多 所々 +御幣川 +1里 多深沢 4~5間 高1丈 裾花川 + 格別ノ 抜ナシ 多 + 真上山 吉久保 の方へ 三ヶ所 多 真神山高 旭 山 +裾花川 樫現山 裾花川 同上 + 6ヶ所 6ヶ所 + + + +	大石	+	大	耕地ノ 1/3損 + + 少 多 上組少 下組多	間を 7~8 間にす	石垣 大木折 井戸半分 止半分 井戸増水 高低差 大蛇池溢	61中2 100中39 150中2 13 112中1 全潰埋 +	多	

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
篠影岩戸 上戸 大久 浅川	窪山戸村 桶川山保 飯網山東北所々	清水飼水共 + 裾花川 + 谷川 + 川 +	+	+	少		井戸止 大池溢	24戸中 16又13 18中潰 17内埋2		地鳴
真光寺	+	+		+	490石中 45石			51中40		
与市 若槻 吉	+									
古里 金箱 富竹 上駒 長沼 河原 栗田 六地藏 上町 津野 柳原 村山 神郷 石	+			+		+	水溢 " "			
中尾 鳥居 川谷 中郷 牟礼 滝沢川通 平手 黒川	+			+		+	水溢 高低差 水溢 " "			807.5 石
				+						455石
				+		+	高低差			156石
				+						
				+			橋大破			
				+				全	全	

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地割	田畑損	堤損	他	埋没家	死者	適要
高岡村	+									
中宿	+					+	水溢			
新井	+					+	"			
三水村										
大原	+	+								
釜淵										
毛野	+									
古間村				+						
古間				土砂吹出	+					
柏原村				+						
柏原			山林荒	土砂吹出	+	+	橋大破			136戸 地鳴 ナシ
二之倉	+			+		+	水溢			
信濃尻村				土砂吹出						
野尻				+	+	+	橋大破			
桐久保坂	+			土砂吹出						
	2.9町及 1.6町									
埴科郡										
南条村	岩鼻			道損						
鼠宿				+			水溢			
中之条村										
坂城村				+						
坂城	柏王山			土砂吹出						
戸倉村	+			+		+	水溢			
				同上						
上山田				法華寺庭						
柏王	柏王山			土砂吹出						
杭瀬下村	+			+		+	水溢			
新田	+			+		+				
屋代町				+		+				
清野村										
道島				+						
岩野				+						
東条村	尼巖山									前に 鳴動
加賀井	"			+			井戸砂吹			"
松代町		4月1日 余震で+		+		4月1日余震で石垣損	井戸水溢			前に 雷又の 砲大の 如き音
清野	+			+						

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地割	田畑損	堤損	他	埋没家	死者	適要
青木島村 丹波島 西寺尾村 東福寺村 中沢 小森 御厨村 上布施 下布施 稻荷山町 稻荷山 篠ノ井町 布施五明 町高田 旧栄村 会 御幣川 上横田				+ 土砂吹出 +			井戸止 " " 井戸止 " 井戸止 " 井戸止 "水溢 "			地震急音
北安曇郡 七貴村 押野 陸郷村 日通 峯方 八坂村 舟場 大町 美麻村 千見 曲尾 駒返 三百地 袖山村 平稻尾	+ + + + + + + + +	大石 " " " "	+ +	+ + + + + +			3又9 8戸全 + 大木倒 " " " "			
東筑摩郡 里山辺村 本郷村 浅間								温泉減 温泉温度 上及下ル		

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石 落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
笹 沢	+			+		小菅池堤	水溢		7	
神 戸	+			+		+	"			
柏 尾	+			+		+	"			
重 地	+			+		+	"			
小 菅						+	大杉池溢			
上木島村	+									
市 川 村										
平 林	+			+		+	水溢			
上高井郡										
川 田 村				+						
綿 内 村				+						
仁 礼 村				+						
米 子 村		大石								
井 上 村										
中 島				+		+				
福 島				+						
幸 高				+		+				
旧 野 村										
村 山				+						
沼 目				+						
五 閑				+						
高 梨				+						
八 重 森				+	+					
須 坂 町				+						
都 住 村				+	+					
ヤシマ	立花5丁									
豊 洲 村										
相 之 島				+	+					
小 島				+	+					
小布施村				+						
大 島				+		+	高低差			
飯 田				+						
下水内郡										
豊 井 村										
笠 倉	+									
上 今 井	千曲川西									
替 佐	白 岩	+								

Table 4. (continued)

	山崩 (正川)	山より 石 落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
平 丸 村	+									
豊 荳 村	多									
土 路 村										
泉 濁 川	2									
上 濁 川	所々						橋大破			
下 濁 川	"									
上 馬 場	"									
小 局					+					
卷 測					+					
大 貝	+									
木 成	+					+	橋大破			
中 横 山	多									
大 麻 村					+		高低差			
水 上 村							橋損多し			
川 上 条										
西 村										
板 倉 越	+									
山 田	多									
関 川					全て大損					
熊 新田					大 損		用水路損			
熊 川										
大野新田				+	土砂吹					
田 井 根					+					
関 王 寺						石垣 130 間崩				
福 立	+				+					
孤 増					+					
米 方					300間損					
筒 増					全 て					
吉 村										
津 有 塚				+	土砂吹		橋損			
熊 江							用水路破			
中 村										
上 杉 村						+				
今 保 田						+				
岡 岡 田						+				
村 山 田										
所 郷 村					+					
三 尾 村										
辰 守 野										
美 未						+				

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地割	田畑損	堤損	他	埋没家	死者	適要
越柳						+				
東頸城郡 安塚村 熊沢村 下保倉村 山本俣	+			+	+ +	+	高低差			
市上松出長妻茂枋腰門三上芹荒千中	(領分) 1477 旭山20丈 多 " 藥山(韃靼堂薬師谷へ落) + +	+	137所 +	+土砂吹 低湿地に火出 +火出 +土砂吹 +土砂吹 + " + " + " + " + "	+ 579石 + + 田畑狂 + " + " + " + " + "	石垣崩 用水路損 橋49 橋損, 敷石亡 + + + +	井戸止 高低差 高低差, 井戸水止 橋損, 川岸崩 井戸水止 水溢 " 高低差			前雷の音 如きの音 大砲の音 人口 200人 670石 地鳴初上下動、急
其他高田今三	25所 +			街道損, 大割, 土砂吹 +土砂吹 + "	252	+石垣 35所	前,海水引く,堀の水動,金魚全死 橋3大損 前,海鳴ル	地震24日より強南西より	+	北西よりの風 如き 全上

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石落	山道損	地割	田畑損	堤損	他	埋没家	死者	適要
小諸	地変ナシ					石垣 コワル	井戸水増			
追分	"				＋アゼコ ワレル					
諏訪										
立山	＋ (但疑シ)							2	10	
保木	＋									
草津							温泉温度 下			
二本								6～7間の 池の水割		
上松							"	池の水動		
飛驒山	＋	＋		＋土砂吹			池水溢, 大木折			
不長野				＋						
明付										
高島							井戸水止			
長塚							陥地中			
川窪							2丈			
山下							"			
栗林						石垣損	"			
(筑摩郡)							"			
松尾				＋						
(池田辺)										
宮城				＋						
(池田辺)										
中瀬戸						＋	小菅池抜			
(下高井郡)							池水溢			
新田					＋					
(下高井郡)										
中村								一村全て		
(埴科郡)										
猿ヶ峠	＋								25中22	
ナンクボ	＋								6	
不老山	＋			巾3～4間 山＝						
うば塚山				300間						
宇越道山				山＝70間						
中俣				山＝50間						
横吹					特に荒					
赤岩	赤倉山 ＋	大石								

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石 落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
ほ う 施 (善光寺辺)						+				
湯 本	白倉山高 60 間巾 500 間中津川 300 間止									
吉 田							陥地中 2 丈			
東 曾 根 (頸城郡)	+					+	用水口 大破			
法 宣 寺 (頸城郡)				+						
上 国 川 (頸城郡)	十数ヶ所				田に地割					
新 保 (頸城郡)					土冠					
戸 野 (頸城郡)	所々									
上 雲 馬 (頸城郡)					"					
和 尾 (頸城郡)	2									
上 留 川 (頸城郡)				+	崩る		橋損			
山 寺 (頸城郡)				大師切山						
森 (頸城郡)	所々				+	全て	橋大損			
森 (頸城郡)					+	"				
池 松 (頸城郡)					+	崩				
高 森 (頸城郡)					+	"				
生 川 (頸城郡)				+	6反					
関 口 (頸城郡)						矢代川の 堤 3				
清 津 (頸城郡)	+									
中 津 (頸城郡)	+									
四 海 波 (頸城郡)				+	田横より	石垣損	橋損			
山 谷 (頸城郡)	+							16全	60全	
松 代 領								潰9337 中300 又潰7672 中300	死2775 中346	

Table 4. (continued)

	山崩 (川止)	山より 石 落	山道損	地 割	田畑損	堤 損	他	埋没家	死者	適要
松 代 領	40979又 41578 ワシ沢氏 調42456	+	+	131252間	32805石	97160間 土手 24356間	用水路 97160間 橋113 水門10	土蔵潰 1757中84 又129 物置潰 6148 中224 社潰147 中15堂10 寺4水車7	死男 1230 中191 女1329 中158 不出 318	71645 石 151 ヶ村
飯 山 領	86			+	5161石 又7260石	+	用水路損 橋9 地7尺 高くなる	潰2977 中86又 2056中86 土蔵潰31 中11	死586 中160	34050
松 本 領	1477 又1900 川止41所		道137所	89所	579所	73所	用水路73 橋49			26ヶ村 10万石
上 田 領	+		道5所 168間	+						
高木 清左エ門 支配所	+	大石		+大ワレ	41286又 40286		井戸ニゴ り止ル 用水路損	潰2977中 16又19		58356 石 高井水 内 91ヶ村
小笠原信助 支配所	+			+	+	+	用水路, 橋			37257 石 136 ヶ村

＋ は現象のあったことを示す，死者の数は地変によるもの

めて潮水を作り，民家 18 戸中 17 戸を埋没した。下水内郡外様村中条で 80 戸中 12 戸，又は 57 戸中 15 戸が，同村中曾根部落で 35 戸中 25 戸で 180 人中 76 人が，更に中頸城郡関山村大谷で 16 戸 60 人が埋没した。(Fig. 3 及び Table 4 参照)

遠方では白川郷(飛騨大野郡)保木脇村で山崩れ 10 人庄死とあるが，しかしこれは果して善光寺地震で生じたものであろうか。

次に善光寺地震によって生じた断層については大森の研究されたもの⁸⁾を記すと，前述した如く，長野市西を流れる裾花川に沿って県庁内から議事堂，旧刑務所内を通して，信州大学教育学部，立町辺に至る南北約 1 km のものがある (Fig. 7 参照)

徳竹氏地震記によれば，妻科村で「田¹¹⁾畑狂ひ場何れも良より坤の方へ懸りし，地震道と云ふか知らねども，伴切地陸床違三ヶ所，通にありし，宮東，聖徳，巾下の三沖，中程より西居村に拘り，多少は有之と雖，不残地陸床違，就中，巾下夫婦橋北の辺凡七八尺程の床違，此近辺都て夥しく，剩へ八幡堰分口上，長十間余程の間大なる滝を成し，扱亦中島は四五尺位も床上げしけり，居村は総体に高く成り，朝日山は卑くなりしと諸人申けり，然りと雖誰あて地震以前に中間を見定め置れ候もの無之候へば，何尺何寸とは知れず，併し鐘居堰水行にみては，眼前に高くなり，右堰は元より尻高河，然るに坂落しとなりし場所三ヶ所，何れも八九寸位の段になり，当村友右衛門居宅台所，七八寸之床違，亦戸張の上

11) 「長野県善光寺平農業水利改良事業沿革史」を参照。

より上の原て拘り床違、是亦甚し、丹宮の東道にて犀川を遠見するに、如何にも此地高く成りしと思はれける。池水大半涸る、亦河原には地裂して、地底より青砂を吹出せし処ありし」とあり、更に又「妻科村水崎惣左衛門氏との問答、徳竹の記に多くの地割床違を生じたりと聞く、如何、翁のいふ、小割は所々にあり、或は青き砂を噴き、或は赤き泥を吐くなど、様々にてありき、巾下沖には、大なる床違を生じたりとあり、巾下沖とは何れの所ぞと問ふに、此方へとて其処にゆき見るに今尚五尺余の階段を為して、南北に亘るを見る、翁のいふ、此床違は、北は御殿跡（今裁判所前方）、南は平柴迄七八町の間に亘れり、それより北は三輪より別に一二の裂目を生じて、同じく北に向ひたりき、何でも此筋目の通り筋は地震の最強烈なりし所なりと語られき、中島は高く張出したる様に記しあれど、中島とは何処ぞと問ふに、彼所こそ中島とは申なれ、彼地は仰の如く地震の為め、四五尺も張り出して、彼が如く隆起したりとの言にて、今は一段高き桑畑となりて見ゆ、八幡堰の分口は滝となりしとあれど、何処ぞと問ひしに、彼方の事ならむとてゆきて示し呉れたりしが、果して記の如く今尚七八間が程は、急湍激流、雪を噴して流るるを見る。翁のいふ、其が聖徳市の田は、半反許の田なりしが、地裂の為め三段に分れたりき、其後手を入れて一枚の田となしたれど、両三年間は止むを得ず、それなりに耕作したりき、此他是に類せし事は外にも多かりき」と又「茂菅村字白場の田方三四尺位の地隆違」とあるが、本文は明らかに大森の指適されている断層線の事であり、更に犀川を越して川中島の共和村段の原辺に「光林寺¹²⁾南平砂平は、凹所は凸所となり、凸所は凹所となり、地面に高低凸凹を生ぜし事甚しかりき、天照山寺山は、東西半は裂け落ち、天狗の鼻とやら称せし葛粉糊様のものを流し出し、通行する能はざる程なりしが、時を経るに随って砂土と称し、今日の如き硬土となれり、福井伝右衛門翁との問答、御地中村某の記、我家の向側なる家は、渡辺長蔵、野口近治と申ものの両家なれども、両家のありし地は、元来田にて、今の道敷よりも低き処にて候へしが、地震の為め張出して、六七尺の石垣を築き立つるを要する程の高地とはなり申したり、ぬけ出したり、ずり出したるが為、此の如くなりしならむには、不思議とするにもたらぬなれど、ぬけもずりもなく、彼が如く張り出したりしたり、然して彼の張出すと共に、天照寺山嶺は低下したり、申さば、山が腰をつきて膝を此方に張り出したりとも申すべきか、此地低地にして高地となり、高所にて低地となりしも多かりしが、光林寺門前の如き一反五畝程の沼田なりしかど、是亦地震の為に張出して、平地より一丈余も高き丘陵となりたりしが、後其地を畑となし、家を作らむとて地ならしの時、中より枯木の大きなもの出で来たりき、地割の生ぜしとは何れの地なるや、新屋敷の裡手に葺池あり、其葺池こそ地割れのもとにて、夫れより檀の原光林寺門前迄、斜めに七八町大なる裂目を生じたりしが、其裂目は後々までも明かに存ぜしが、近年其原地を桑畑とするが為め、地をならし、石塊どもを裂目につめなどして、今は新屋敷の裏に、其名残りの片はしを存するのみとなれりとの事なり、中村氏の記に、天照寺の低下して、里村より小野平崎の三分の一を見るに至れりとあれど、果して然ることなるや否や、翁のいふ、前に申通り天照寺山の低くなりたるは事実なれば、里方より見て然りといふも、最の事と思はるとの事なりき」之らは徳竹氏地震記事によったものである。現在野口断層ともいわれる石垣

12) 町田礼助、「上中堰沿革史」、大正3年、上中堰水利組合があり、之がこの記事の参考となる。

Table 5. Intensity scale

気象庁震度階 地震の加速度	0 0.25 gal.	I 微震 0.8	II 軽震 2.5	III 弱震 8	
国際12階級震度階	1	2	3	4	5
1.	地震計で知る				
2. 人々の感じ	無 感	敏感の人僅かに感ず。建物の上階にいる人に地震かなと思う程度。時に目まい頭痛の如く感ず	静止した人多く感ず。震動の方向や位相等が分る程度	屋内の人の大部分に戸外の人の少数に	屋内の人全てに屋外の人多く感じ震動方向分る歩行中の少数に
3. 眠っている人				軽く眠っている人目覚む	眠っている人大部分目覚む
4. 人々の態度				少しの人が驚く	かなりの人が驚く戸外に逃げ出す者あり
5. 自 動 車			静止中の自動車僅かに動く	静止中の自動車かなり動く	
6. 自 転 車					立っている自転車倒る
7. 振 子 時 計				時計止るものあり	時計かなり止る
8. 電灯や吊下物			吊下物少し動く	吊下物や、激しく動く	電灯等かなり動く(シャンデリヤ等重いものは動かす) 小さい鈴など鳴る
9. 電 線					少しゆれる
10. 電 柱					
11. 花 や 木 等			花瓶の花や枝僅かに動く		木や葦の枝の動きが分る
12. 器や池湖の水				水面少しゆれる	充ちた器の水少しこぼれる
13. 家 具 等				食器戸棚等の器具がかすかに音を立てる	かなり音を立てる不安定な花瓶等倒れる せと物・ガラス器具等少しこわれる

used in the present paper²⁾

IV 中震 25 gal.	V 強震 80	VI 烈震 250			VII 激震 800	
6	7	8	9	10	11	12
全ての人が地震 を感じず	直立困難に感 ず					
眠っている人 全て目覚む						
人々大いに驚 く 多くの人が戸 外に逃れる	全ての人が戸 外に逃れる	恐惶に近い	大恐惶			
	走っている自 動車上の人に 感ず	運転が困難				
乗っていて分 る	運転が出来な い					
時計ほとんど 止る	時計全て止る					
電灯等大きく ゆれる, シヤ ンデリヤ等も 動く, 教会の 鐘等も鳴る	教会の大きい 鐘も鳴り, 寺 の鐘も動く					
かなりゆれる	大きくゆれる			電柱から外れ て垂れたりす る		
少しゆれる	かなりゆれる	大きくゆれる	横木等が外れ る		柱等倒れる	
木や藪の枝か なり動く	木や藪の枝大 きくゆれる	木の幹も動く		樹木が折れ又 は根こぎにさ れる	林や島の作物を 枯す	
八分目程の器 の水溢出す 池の水濁る	タンク等の水 溢出 池, 河, 湖に 波立って岸に 波のあを残す	池の水溢れる		河, 湖の水躍 って岸をこえ る		
家具等激しく 音を立てる瓶 等で安定ある ものも倒れた りする せと物・ガラ ス器等多くこ われる		据りのよい家 具でも倒れる ものがある	非常に重い据 りのよいもの も移動	非常に据りの よい重いもの も倒れる		

Table 5.

気象庁震度階 地震の加速度	0 0.25 gal.	I 微震 0.8	II 軽震 2.5	III 弱震 8	
国際12階級震度階	1	2	3	4	5
14. 棚のもの等					まれに落ちる
15. 絵や額等					ゆれる
木造の家				天井・床きしむ	建物動揺す
古い家・ 悪い家					
16. 普通の家					
対震的な家					
17. 戸障子等			僅かに動く	戸障子鳴る	がたがた動く
18. 瓦					
19. 壁					古い悪い壁土等落 ちるものあり
20. 土蔵					
21. 煉瓦造・石造					
22. 塔・煙突					
23. 石燈籠					
24. 墓石					
25. 堤防・堰・ 溝梁					

(continued)

IV 中震 25 gal.	V 強震 80	VI 烈震 250				VII 激震 800
6	7	8	9	10	11	12
棚の本など落ちる	沢山のもの落ちる					
まれに落ちる	いくらか落ちる	沢山落ちる				
窓破損す	窓の被害大	継手破損し、羽目壁とび出す	柱・梁等ゆるむ、木骨破損し、傾くものあり	木骨造、その基礎の大部分破壊、木造家全潰 30%	木造家屋の全潰率 50~80% となる	木造家で残るものの極少く、門、柱等投げ出される
まれに痛む	かなりいたむ傾くものあり	ひどくいたむ倒潰するものあり	かなり倒れる	沢山倒れる		
	少しいたむ小被害	かなりいたむ傾くものあり	ひどくいたむ移動したり少し倒れるものあり	かなり倒れる	沢山倒れる	
	被害なし			耐震の木造家屋も被害多し寺院等に倒潰するものあり	寺院も倒れる	
扉窓開閉する		障子破損す	戸障子外れる	戸障子の骨等メチャメチャになる		
	動くものあり	少し落ちる	かなり落ちる	ほとんど落ちる	全て落ちる	
天井の添喰・壁土落ちる	土壁に小さい亀裂あり古い塀かなり破損	新しい土壁にも相当な亀裂コンクリート壁にも小亀裂	土壁ひどくいたむ、コンクリート壁に亀裂、落ちるものあり	特別より練瓦壁にも亀裂		
	鉢巻落ちる	壁土落ちる	移動する	倒れる		
	破損	普通のもの半潰、耐震的なもの被害なし	普通のもの少し倒れる、耐震的なもの相当な被害	普通のものかなり倒れる、基礎破壊す	普通のもの大部分倒る	普通のもの全て倒る
	煉瓦製の上部崩る、煙突まれに折れる	煙突かなり 4 本に 1 本破壊	教会の塔も倒る、煙突ほとんど破壊す			
	まれに倒れる	少し倒れる	かなり倒れる	殆んど倒れる		
	悪いも稀に倒れる	まれに倒れる	少し倒れる	かなり倒れる	殆んど倒れる	
	コンクリート溝梁に亀裂	基礎壁・擁壁に亀裂	堤・岸壁に小被害	堰、堤、護岸、堤防に被害かなり生ず	同じく大被害を生ず	河岸の陥落等が著しく且広範に亘る

Table 5.

気象庁震度階 地震の加速度		I 微震 0.8		II 軽震 2.5		III 弱震 8	
国際12階級震度階		1	2	3	4	5	
26. 石	垣						
27. 地	変						
28. 橋							
29. 鉄	道						
30. 地下の管等							
31. 道 路 等							
32. 地下水・井戸							
33. 負 傷・死							

其 他 の問合せる事項。
地 鳴 聞えたか否か、聞えてきた方向、音色、地震の前・最中・あとか
光 物 見たか否か、見た方向、どんな色、形か、地震の前・最中あとか
津 波 あり、なし、地震後何分位で、どの位の津波か、回数、被害
観測の場所

として残っている場所も、大体同じ辺の所で、この二つの断層及び前述徳竹氏地震記の八幡堰については八木貞助の研究¹³⁾に記されて居る。

以上の他、飯山には「城下地形七尺程高く相成立候、城内御広間地形二丈程も窪ぐ地底

(continued)

IV 中震 25 gal.	V 強震 80			VI 烈震 250	VII 激震 800	
6	7	8	9	10	11	12
		破損あり 孕み出すもの あり	中破損	相当崩れる	大被害を生ず	
		山から石の落 ちるものあり 湿地や傾斜地 に亀裂	低湿地に10セ ンチ位の割目 を生ず	特に軟湿地に 亀裂多し 平地、海岸に 砂泥の水平移 動起る	山崩れ著し 軟湿地に巾広い 地割、田等に水 平、上下の移動、 地面の擾乱広範 に亘る、 地質により種々 の様相を呈す、 陥落地にり、砂 泥を交えた水等 吹出す	岩石の崩壊 大岩塊も引捻ら れて落る 地にり著しい 地面の擾乱大で 種々の様相を呈 す 堅い岩盤に断層 を生じ水平又は 上下に亘る 水路は地上地下 共に大変動、河 を寒ぎ、湖澮等 作る
			木造の橋小被 害	木造の橋大被 害	良い構造の橋脚 も破損して大被 害、木造橋はや や軽し	
				鉄道線路多少 曲る	線路の湾曲大	
				地中の管引き ちぎれ又はつ ぶされる	使用不能 地下鉄等に被害	
				コンクリ ート、アスファ ルト道に亀裂 や波状の凹凸		地平線に波状変 化が見える、視 線や水平線歪む
	井泉が濁った りする	井泉の温度や 水位の変化等 が生ず				
		負傷者が出る	負傷かなり出 る 僅かに死者生 ず	負傷者沢山生 ず 死者少し生ず	死者かなり生ず	死者沢山生ず

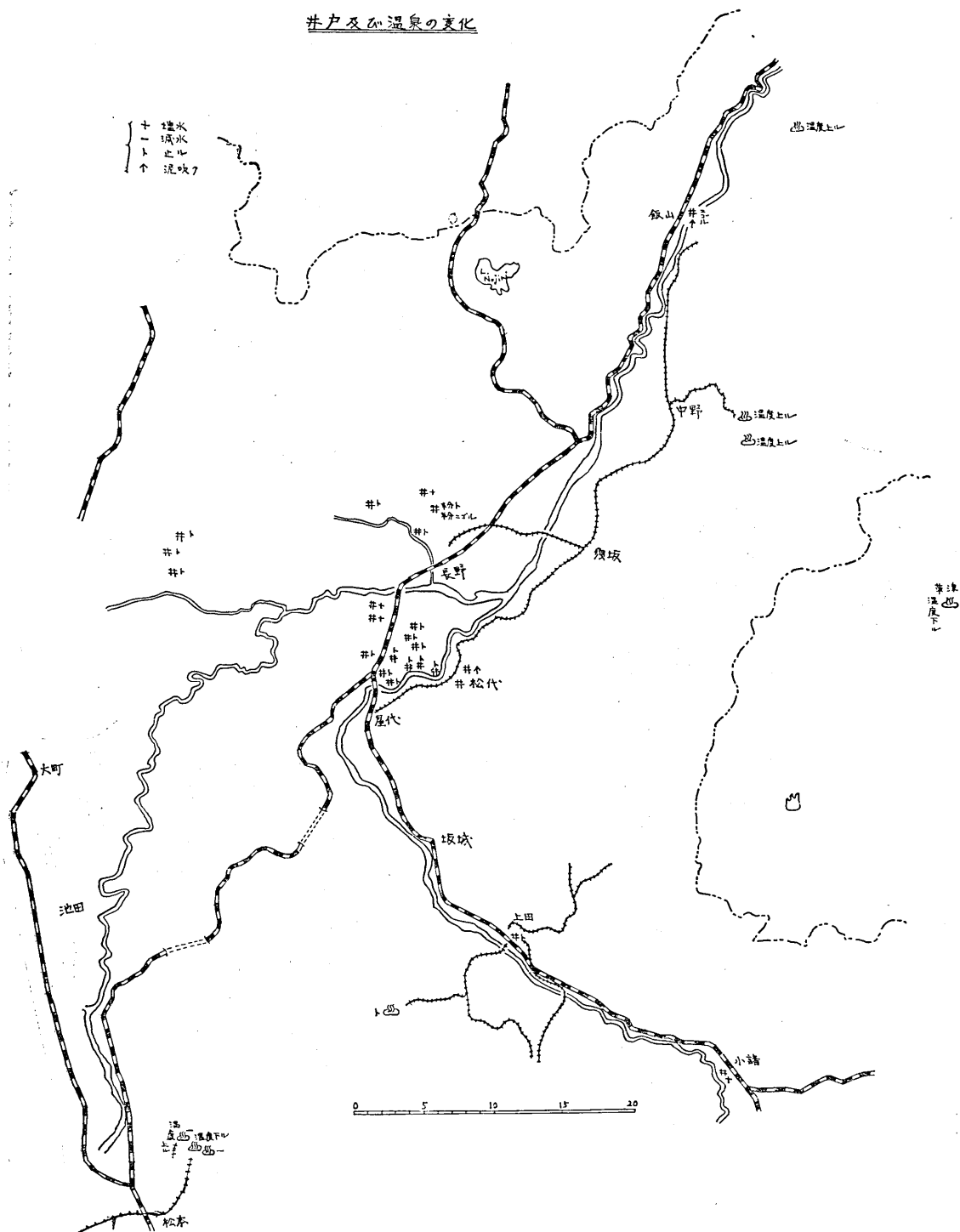
地質、地形、特色
観測者男・女別、年令
其他、気づいたこと

(調査事項ツツキ)

へ揺込候と申、川辺八ヶ村＝而も田地床違に相成候」とあり、現在の城山公園の方が低く
なって、北町、田町辺が高くなったという。(Fig. 8 参照)

その他高低差の生じたという記録はあるが、その全てを地震によって生じた断層とは思

井戸及び温泉の変化



えないが、八木貞助によれば¹³⁾慶長に創設された川中島への農業用水の取入口は犀川の犀口地区で取入れられていたが、善光寺地震までは何の異状もなかったのが、地震後西方地盤の隆起によって、揚水困難となって、川の上流に取入口を移動し、昭和19年に完成するまで6,7回の大工事を行っているという。

地割れについては震災地全般に亘って生じて居り、割目からは青や赤い砂を吹き出したり、泥水等を吹出した所が多い。又田畑の被損、石垣の被損は南の方は小諸、上田辺、又は諏訪、高島辺を限度として、北は日本海に至るまで生じて、松本市南の出川では、地割れより火を発し燃え続けたという。之はメタンガスの類が燃えしものであろう。一方長野市の北方辺でも割目から火を発したり、悪臭を生じたという所が何ヶ所かあるが、この辺はクソウズと呼ばれ、クソウズ即ち臭水で昔から石油等の採れた所もあるといわれる所なので多分この類に火の点いたものであろう。

特に遠方では奥州二本松（福島県）で池に張った氷に割目を生じたという記事がのっている。

D) 地下水の変化

地下水に関する記録は少いのははっきりした事が分らないが、その分布を示すと第4図の通りである。

地下水のうち、井戸水の変化については、川中島ではほとんどの井戸水がとまっている。明治30年1月17日の地震（Table 1. No. 406）で朝陽村（現長野市）の井戸水が泥砂を吹出して埋まったり、水口が止まったりして涸渇したものが大部分で善光寺地震と同様な現象を示した。

温泉についても温度又は量の変化を生じたとあり、上州草津温泉では温度が下がり、又小県郡別所温泉では一時温泉が止まり、この事は関東大震災の後にも、この温泉に変化があったと云われている。

8) 震 度 分 布

善光寺地震の震度分布を示すと Fig. 5, 及び Fig. 6, の通りである。

震源の位置から考へての震度分布をみると、北の方、特に新潟県中頸城郡に被害の多く生じているのが目につく、特に震源から北の方で震度の減衰がなく、途中で弱くなって、又逆に新潟県に入って強くなっている。之は地盤の関係もあるが、或は善光寺地震と別の地震があって、之の被害が善光寺地震の中に含まれた為かも知れない。事実同月29日、善光寺地震の余震（別の独立した地震とも考えられる）とされている地震が起っているが、この地震は長野市及びその周辺ではほとんど被害らしいものが見当らないにも拘らず、高田市（現上越市）を中心として潰家、山崩れ、死者等を生ずる被害を与えている。ただ資料の内では24日及び29日とを別けて取扱っているのが少いので、29日とはっきり分っているのだけど少し資料に不足するが、例えば日本海沿岸の郷津の山崩れ等、之は或は29日に起ったものかも知れない。善光寺地震とは僅か五日の間なので両者を混同して記録し

13) 八木貞助、「弘化四年の善光寺大地震に随伴し継続したる陸地変形に就て」、帝国学士院紀事第5巻（1947）第2,3号, 180~186.

松代町被害図

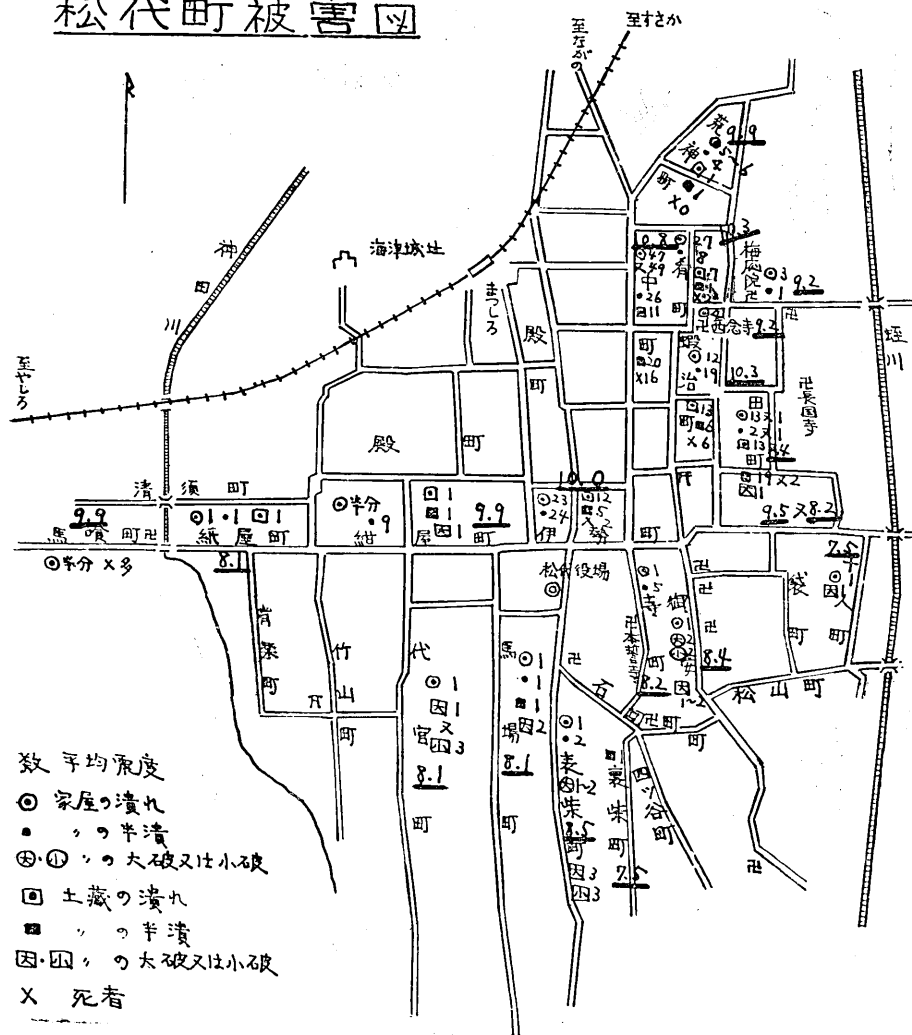


Fig. 9. Damage and intensity distributions in Matsushiro town. Underlined numerals mean seismic intensity.

た様にも思えるのである。29日の場合も現在の信越線を境にして東側に多くの被害を生じていて西側にはほとんど被害がない。之は西側に山地が迫っていて、人家のなかった為であろうが、今少し資料が見出されるならば之らの疑問を正す事が出来ると思う。

次に長野市、飯山市、須坂市等は善光寺地震に於ける被害の中心をなした門前町或は城下町である為に、飯山市及び須坂市土木課よりは夫々古地図の複写したものの送附を受けた。又長野市からは古い地図がないので、新しい地図の上に被害、震度等を記入した。之らが Fig. 7 及び Fig. 8 である。

長野市では後町以南妻科、腰、茂菅、箱清水辺は軽く、善光寺を中心に街の中心部に大

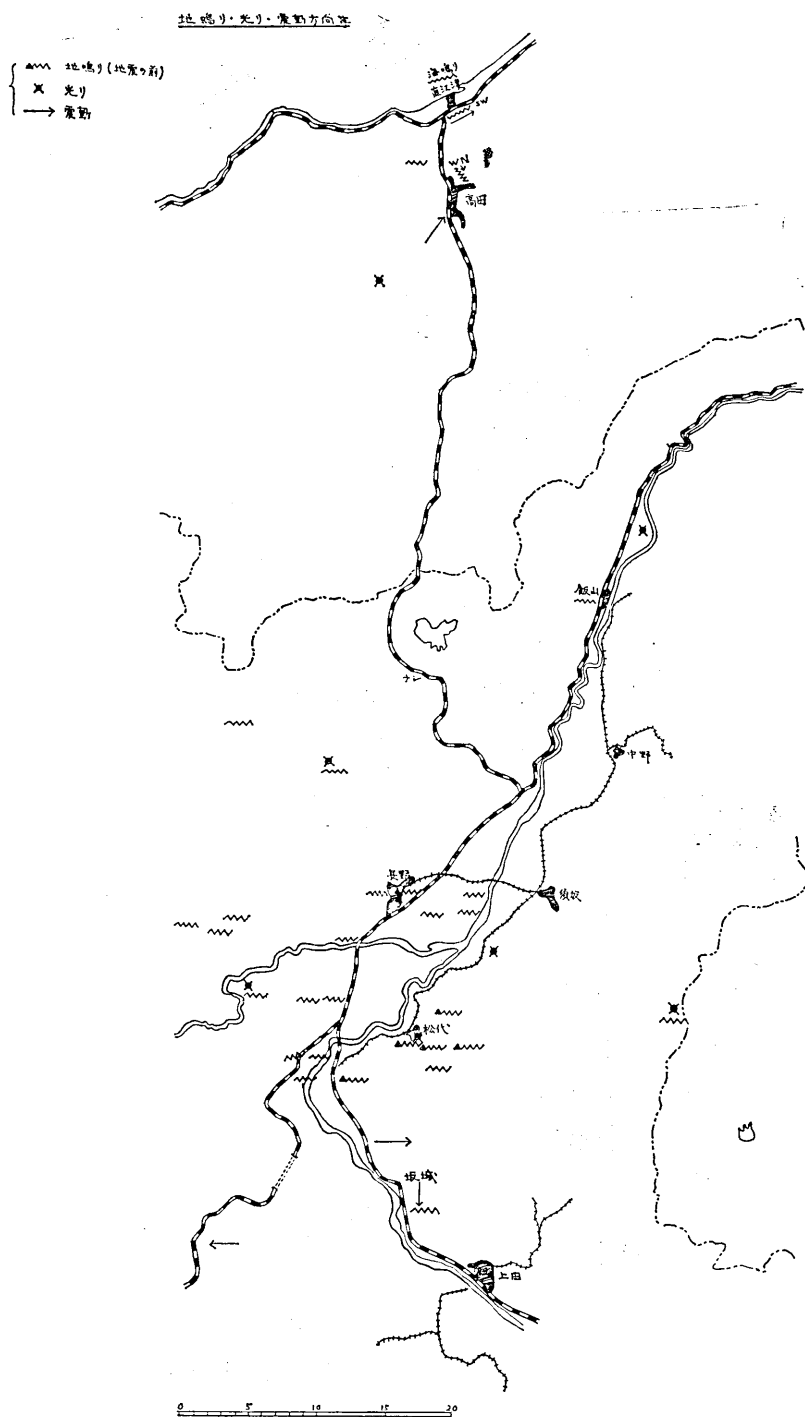


Fig. 10. Map showing luminous and sound phenomena and the direction of seismic waves.

きい被害を生じた。須坂市については被害が軽く、市街も小さいので各町毎の分布は略して須坂市として震度を決めた。

9) 其 の 他

A) 地鳴り、発光現象、其の他

其の他については附録 A として最後に雑の形で、記録から抜き書きしたものをのせておいた。

地鳴りにについては、この雑にもある様に、雷の様な音、嵐の様な音、又は大砲を射った時の様な音と、まちまちであるが、大部分は地震と同時又はその直前というのがほとんどである。

発光現象では、高田市雉波山、或は飯綱山方面等に四五ヶ所から見たという記録がある。この音や発光現象は今迄も多くの記録や報告がなされている。それと共にこの音響及び発光現象に関して幾つかの研究が成されており、宇佐美の調査表¹⁴⁾を参照せられたい。又発光現象に関しては、松代群発地震の際に、松代町東荒町歯科医栗林享氏によって何回かの写真撮影に成功され、その一枚は週刊誌上に発表された¹⁵⁾。

地震動の方向もまちまちであり、越後頸城郡の記録には「二十四日ハ西北ノ方ヨリ大風ノ発スル如ク震動シテ、東南ノ角ニ向テ大震セリ、二十九日ノ大震ハ南西ノ角ヨリ、震動シテ、東南ノ方ヘ震スル様聞タリ」とある。

其外、気候が例年より暖かであったとか、昴参の中に小星を見たとか、浅間山の煙が例年に比べて少ないとか、鳶噪ぎ雉子の声が和す等の異常のあったという記事もいくつか記されて居り、こういう前兆現象も他の地震でも色々と記録や報告が残されている。

之らの事は Fig. 10 に示した。

B) 洪水

洪水については既に記したが、地震による山崩れで川を塞止めて、ダムを作り之が決壊して洪水をもたらすのを地震水とも呼ばれているが、善光寺地震の場合は記録の上で最も大きな規模であって、この様子を示した古図¹⁶⁾は附録の写真に示した。大略すれば岩倉山の崩壊で三ヶ所に亘って犀川を塞止め、川の水が二十日間たまり、四月十三日に決潰、川中島一円及び千曲川沿岸の内、木島平辺にまで洪水の被害を与え、翌十四日水は段々と減じ十五、十六日に至って千曲川の水嵩は平水に戻った。川下の新潟県三条や新潟市辺の信濃川には、その時に死んだ人や家畜の死骸、或は家財、家具、建具、木材等が数多く流れついたという。

洪水の時、川中島や千曲川沿岸の人々は、各藩の役人の事前の通達がよろしく、避難方法も徹底した為に、大洪水の割合には死者の数は少いが、洪水のあとは家や田畑に泥が入り或いは石、大木等が至る所に転りこみ、又水堰も破壊されて飲料水は勿論の事、ちょうど田植時に当たっていた為、灌漑用水にも困り農民の打撃は甚しいものがあつた。

14) 宇佐美竜夫、津野潤三、「大地震調査報告文献集」、地震研究所彙報、第47号、第2冊(1969)、271~394。

15) 「北信地震の恐怖と日本列島」週刊読売、昭和41年5月18日号臨時増刊号。

16) 小諸市北大井郵便局長、美齊津一夫氏所有の古絵図及古文書の写し。

C) 余震

大地震の翌年、年号が改まって嘉永元年となるが、余震は嘉永三年頃まで折々あった様に記録されており、3月24日夜の大地震の時から25日にかけては大小八十度の余震があり、4月20日頃まで頻繁に続き、それ以後は大分遠のいた様で、之ほどの大地震であるから一年以上余震が続いたというのも当然な事と思われる。

10) む す び

Fig. 11 に日本各地に於ける震度分布の状態を示した。之によると内陸地震としては明治24年(1891)10月28日の濃尾地震の M 8.4 の規模には及ばないが、善光寺地震は被害の点からみても之におとらない程の大地震であった。

記録では「坂浦から松本平、東は上田、西は木曾谷から北は飛騨に至り、大町、池田、志賀条より更に北に至り、戸隠から北東に牟礼、古間の間、又飯山より高田に至る。東北より西南へ長さ五十里、巾十五六里の間強雷の様な地鳴と共に北東より南西に地震す。云々とあり、八木貞助の記事¹⁷⁾にも、今村明恒の研究¹⁷⁾を引用し、「第三級の大地震に属」し、激震区域は越後高田より南は上田松本に及び、延長二十八里巾八里面積は百三十方里に及び、烈震区域は飯山より稲荷山に至り、延長十二三里巾二里半面積三十方里に達した」とある。

一方 Fig. 10 に示す様に全国的には南は江戸、西は京都まで響を伝え、又北は奥州二本松、西は大阪、宮津、京都、愛知県南設楽郡、それに江戸の範囲に亘って有感であった。

Richter-Gutenberg の Magnitude によると 7.4 乃至 7.6 程度といわれ、震源から 100k のところの震度より、河角の方式¹⁸⁾ $M_g = 4.85 + 0.5 M_k$ で Magnitude を求めると $M_k = 5.1 \sim 5.5$ 位になる。

この地震については初めにもふれた様に、年代が割に新しい上に、非常に沢山の信頼性の高いと思われる記録が残っている為に、種々の調査を行う事が出来た。今後の新たな研究調査を便にする目的で、全ての記録を部落別被害種類別に集め編集し直したものを善光寺地震附録として地震研究所図書室に保存してある。^{*}

最後に本調査に当って多くの方々の御指導と御助言を頂き、又多くの資料等をお借りしたり、送って頂いたりした。本調査書作製直前に、突然河角広先生の赴報に接した。心から先生の御冥福を御祈りすると共に、本調査書を先生の御霊前に捧ぐるものである。

又地震研究所長宇佐美竜夫先生と、同じく森本良平、佐藤泰夫両先生にも多くの御指導助言を頂たい事に心からの感謝を捧げる。図製作等には小諸火山化学研究施設細谷与七氏の援助もいただいた事に御礼を申し上げる。

長野市役所、飯山市役所及び須坂市役所工務課保坂幸一氏、松代町長中村兼治郎氏長野図書館、小諸図書館資料室及び小諸市北大井郵便局長美斉津一夫氏、同市内田中誠氏にも多くの資料文献をお送り頂いたり、御貸し頂いたり、御助言をいただいたりした。併せて紙面をおかりして厚く謝意を表するものである。

17) 今村明恒、「地震及火山噴火に伴へる陸地変形」、震災予調査会欧文報告、第25号 pp. 31~33.

18) H. KAWASUMI; "On the Energy Law of Occurrence of Japanese Earthquakes." *Bull. Earthq. Res. Inst.* 30 (1952), 319~323.

* 膨大な量になるので、原稿をコピーして東京大学地震研究所図書室に保存してある。

Investigation of Big Historical Earthquakes by Old Documents

I. The Zenkoji Earthquake on the 24th of March, 1847.

By

Mamoru SAYAMA,

Earthquake Research Institute,

and

Hiroshi KAWASUMI.

When a big earthquake occurs, the *en quete* method through post cards is usually carried out for the investigation of intensity distribution and damage and their relations to the ground conditions and geology. Thus collected data is also useful for the prevention of damage due to big earthquakes. This method can be applied to large historical earthquakes when abundant historical documents are found. As the first step of the application of *en quete* method to historical earthquakes, the Zenkoji earthquake which occurred at about 10 p.m. on the 24th of March, 1847 was studied.

Villages and or hamlet (Buraku) are considered as unit. From old documents, damage of each unit were picked-up and arranged in about 9,000 cards. These data are used for the determination of seismic intensity of each unit. Distribution of intensity and magnitude of the earthquake are determined. Magnitude is obtained as 7.4~7.6 by Richter scale and as 5.0~5.5 by Kawasumi's definition.

This earthquake is characterized by many landslides, fissures and other kinds of land deformations. There were about 42,000 landslides, large or small, in the fields of Matsu-shiro clan. The landslide of Mt. Iwakura dammed the Sai River, and flooded to the upper course of the river by about 32 km, and after 20 days, the dam broke down turning the waters a violent flood.

Nagano, Iiyama and Inariyama cities were utterly burnt down by fires. As a result, 34,000 houses crumbled and 12,000 people were killed. Epicentral area of this earthquake is considered to be situated near the fault line along the Susobana River, west of Nagano city. As an inland earthquake, this earthquake is smaller than Nobi earthquake which occurred on the 28th of October, 1891. However, the former produced heavier damage than the latter.

It is much regretful that one of the authors, Dr. Hiroshi Kawasumi died on the 12th of December, 1972. Praying for the repose of his soul, one of the authors, M. Sayama dedicated this report to Dr. Kawasumi.

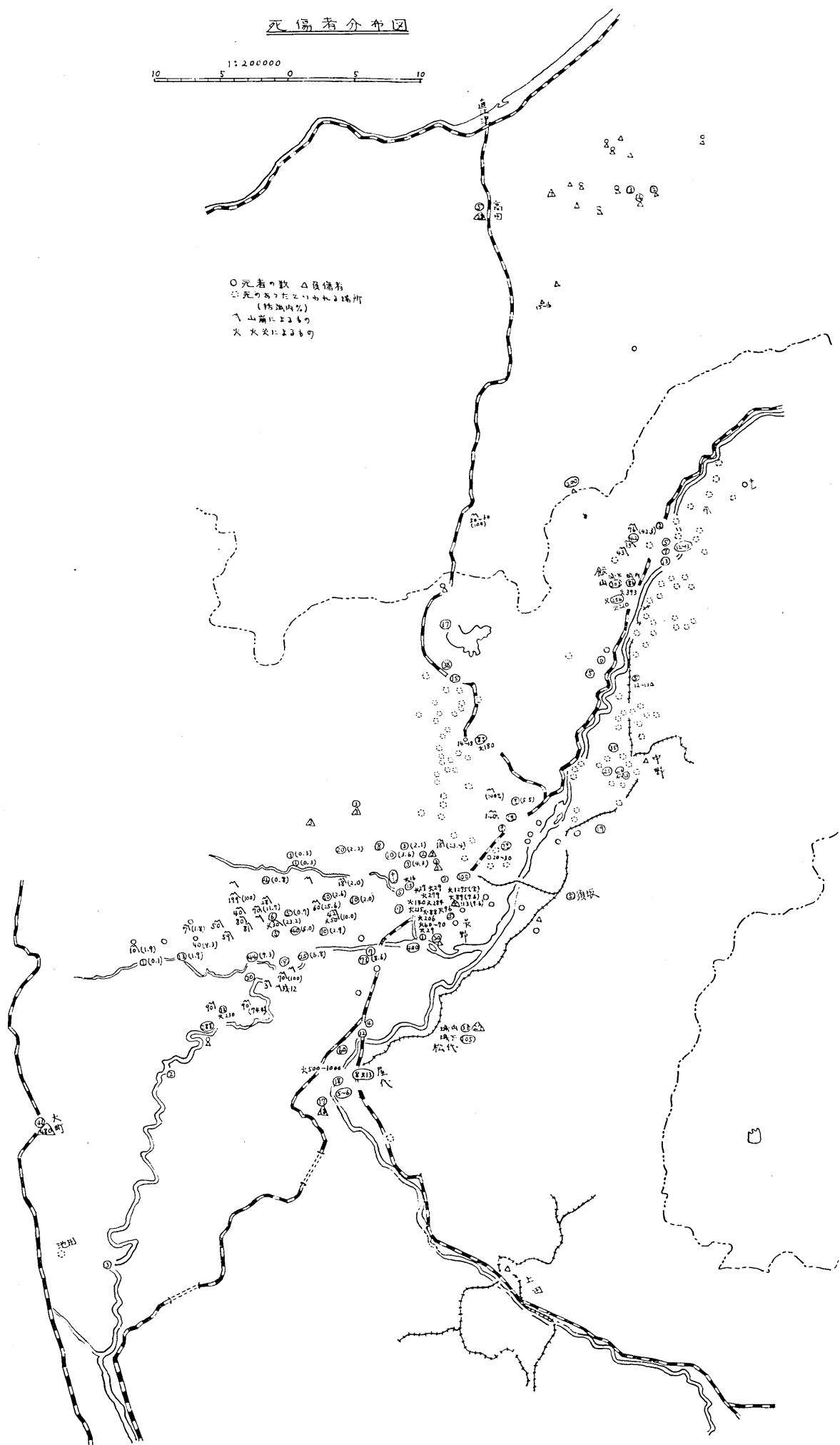


Fig. 1. Distribution map of the dead and injured.

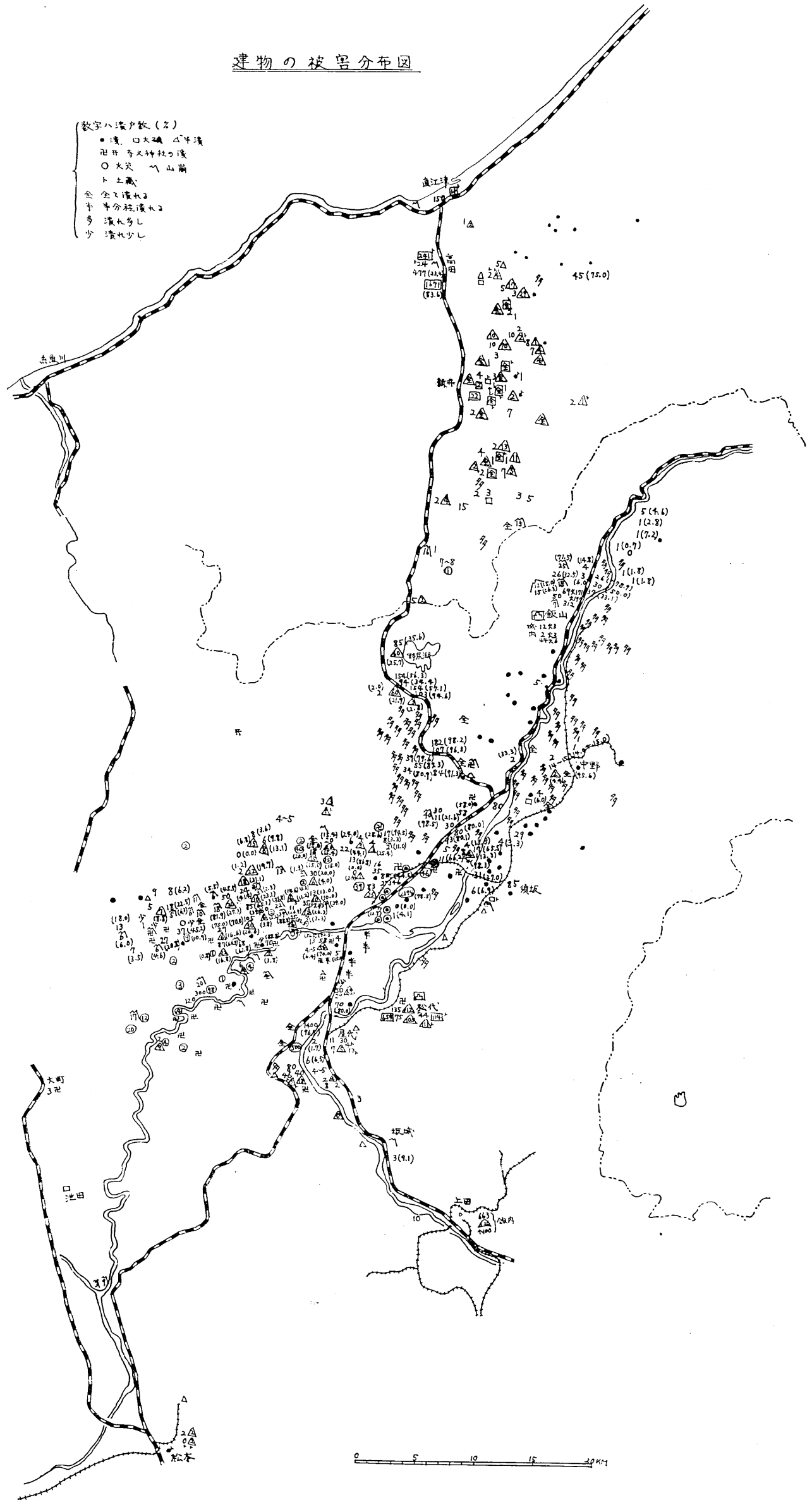


Fig. 2. Distribution of houses destroyed and burnt down.

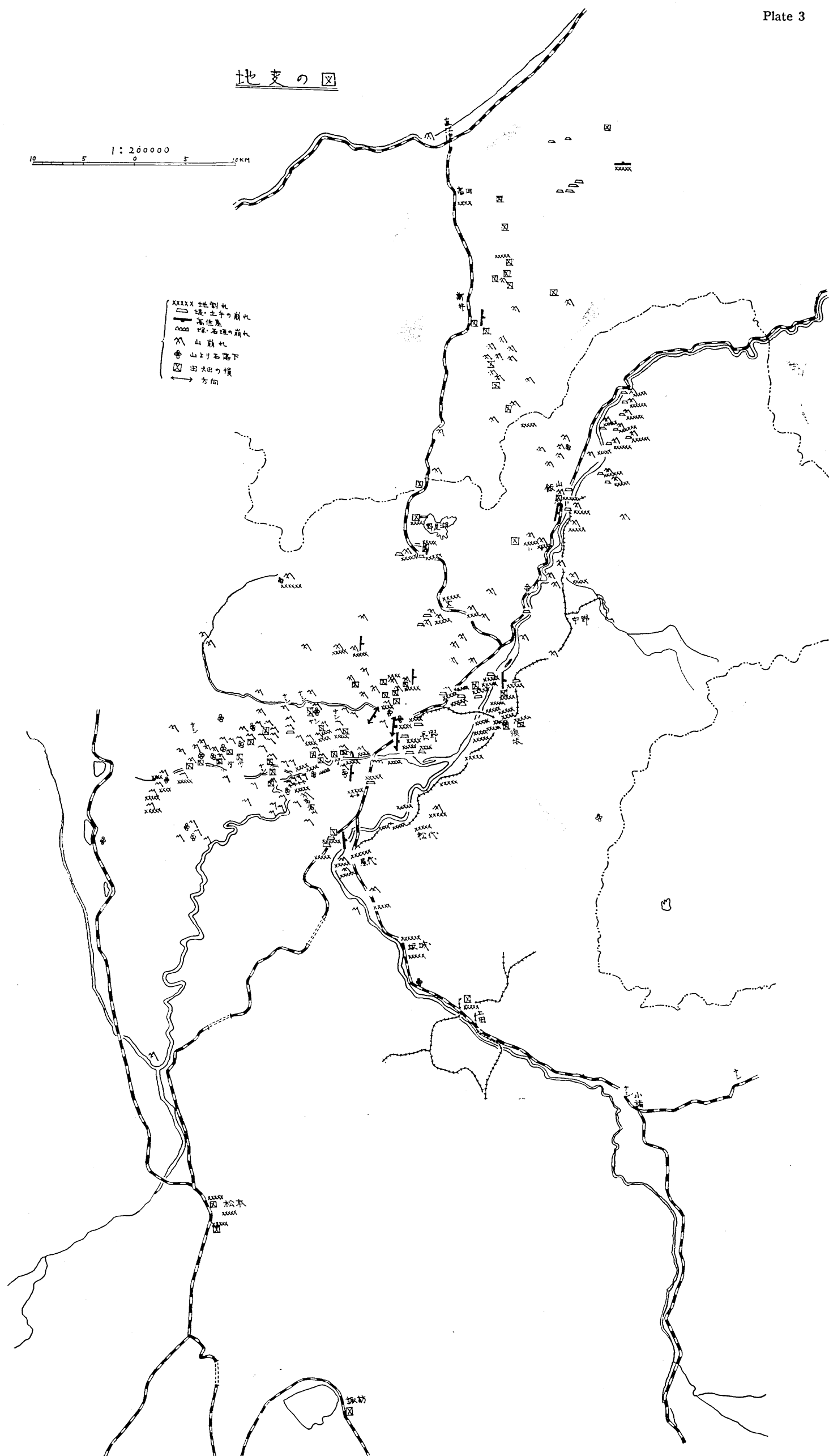


Fig. 3. Map showing various kind of land deformations.

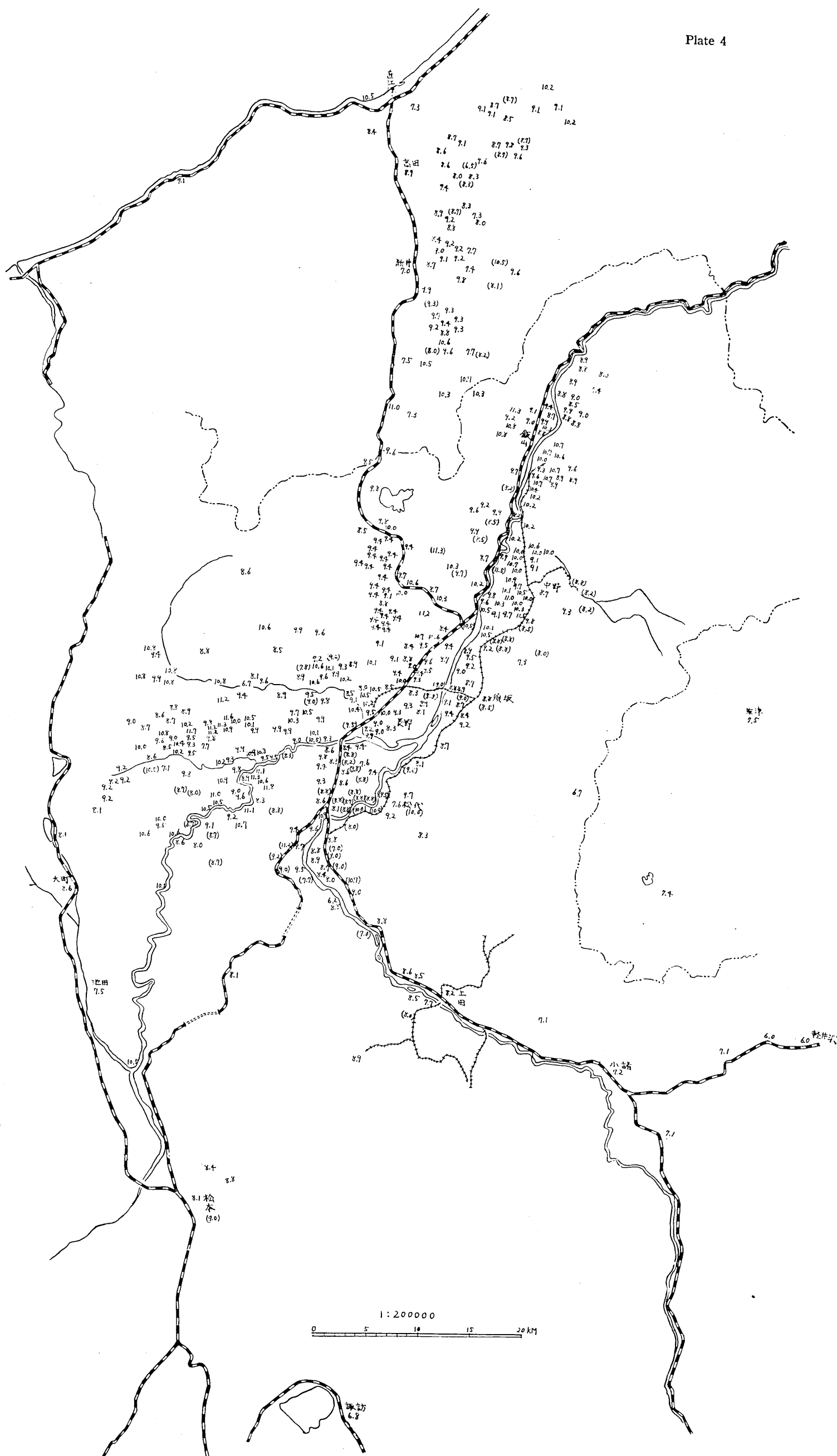


Fig. 5. Distribution of seismic intensity according to the intensity scale in Table 5. Parenthesis means few data.

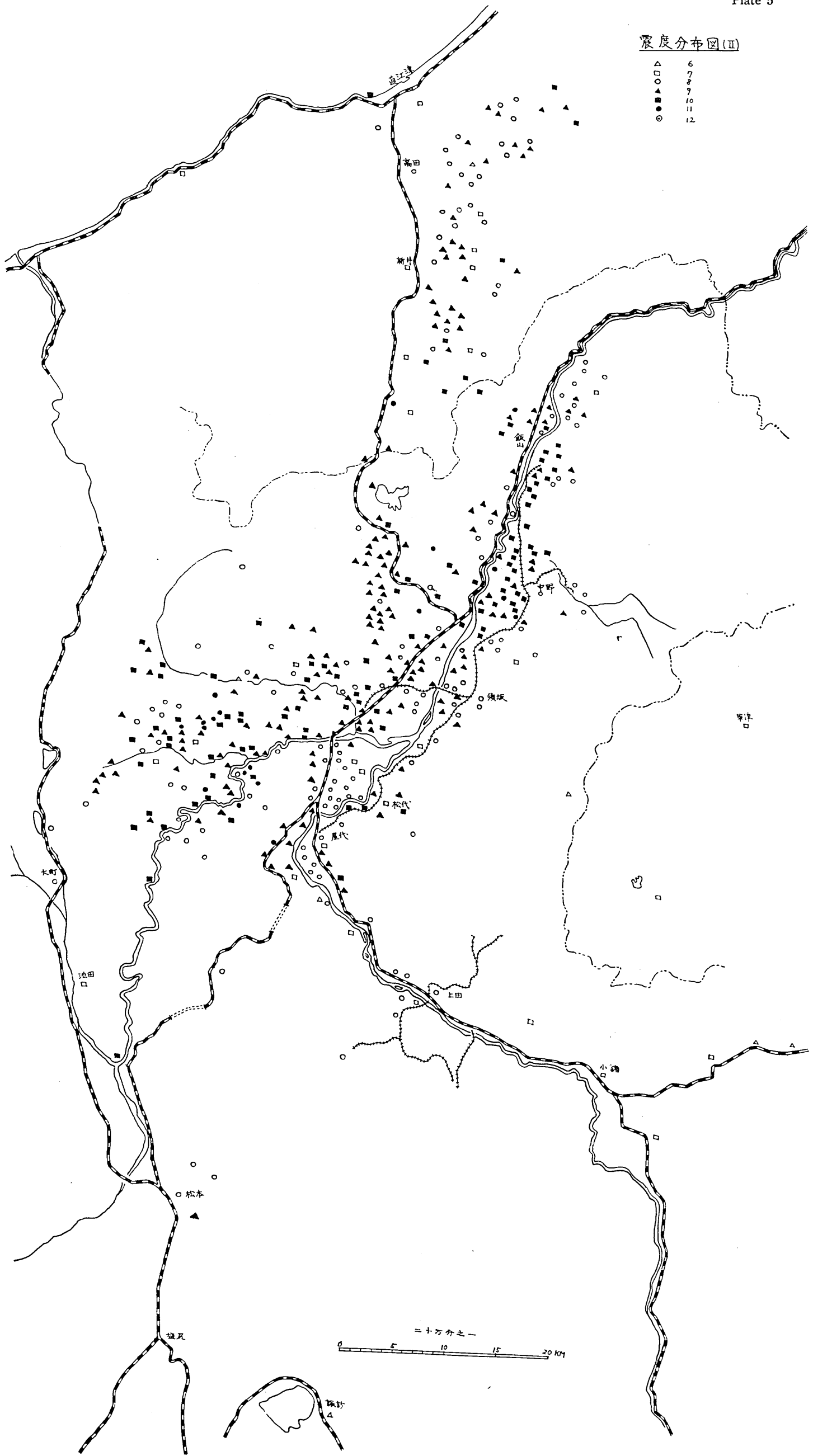
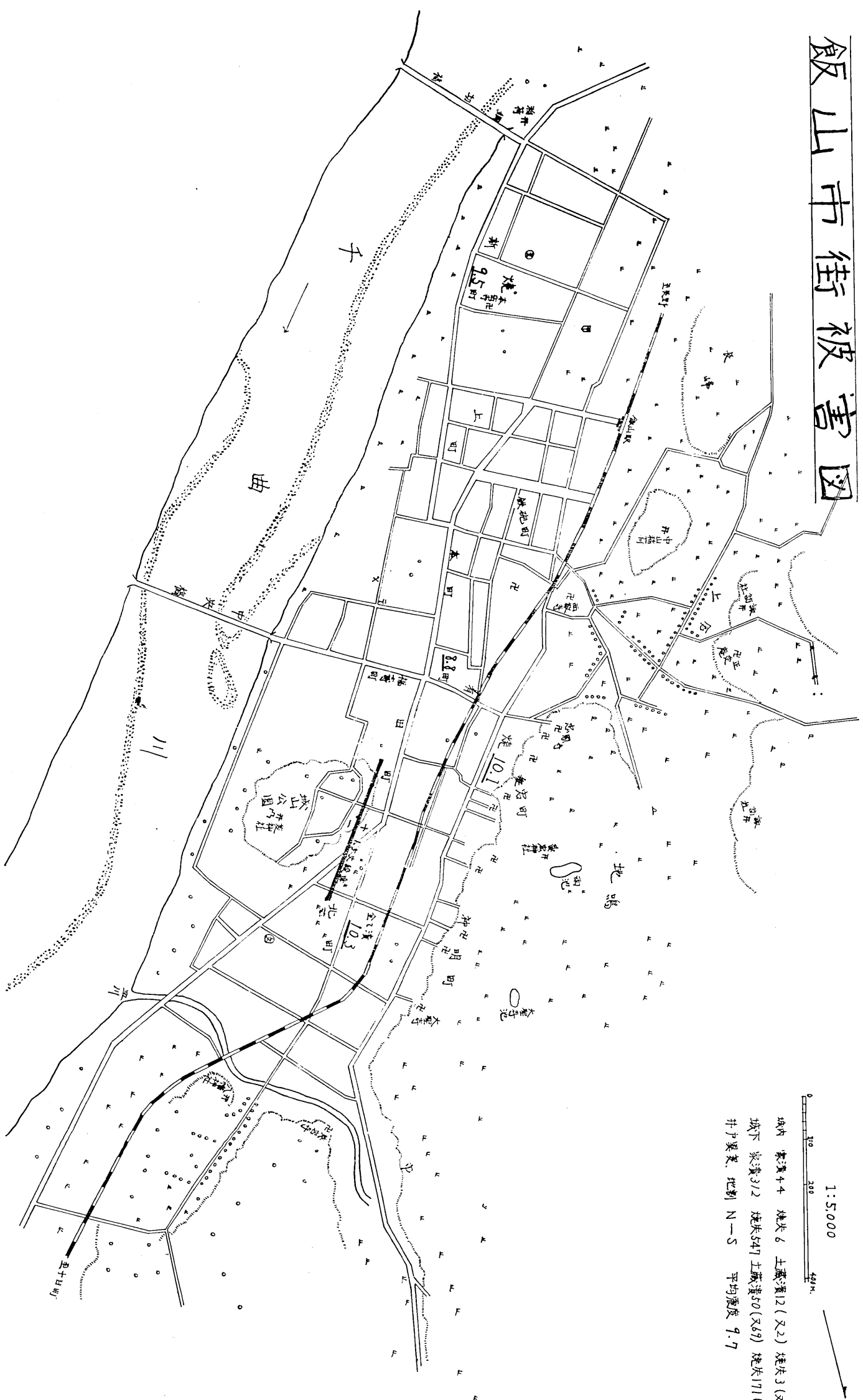


Fig. 6. Distribution of symbolized seismic intensity. Intensity scale in Table 5 is used.

飯山市街被害図



1:5,000

0 100 200 400m

城内 家潰44 焼失6 土蔵潰12(又2) 焼失3(又3) 死86
 城下 家潰312 焼失547 土蔵潰50(又69) 焼失171(又177) 死303
 井ノ原 家潰 比割 N-S 平均震度 9.7

Fig. 8. Damages and intensity distributions in Iiyama city. Numerals mean seismic intensity.

善光寺地震ニ於テル各地ノ平均震度分布図

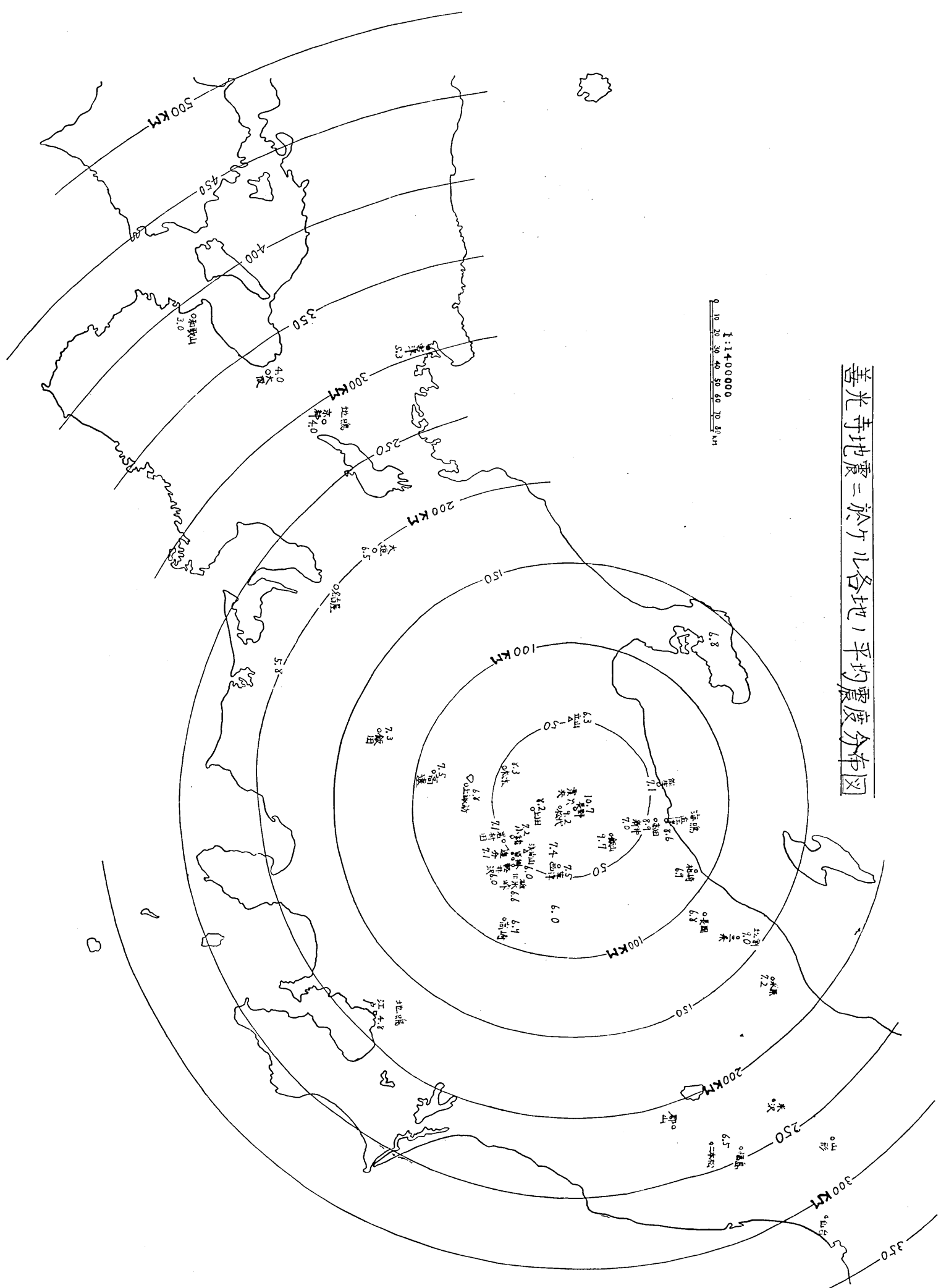
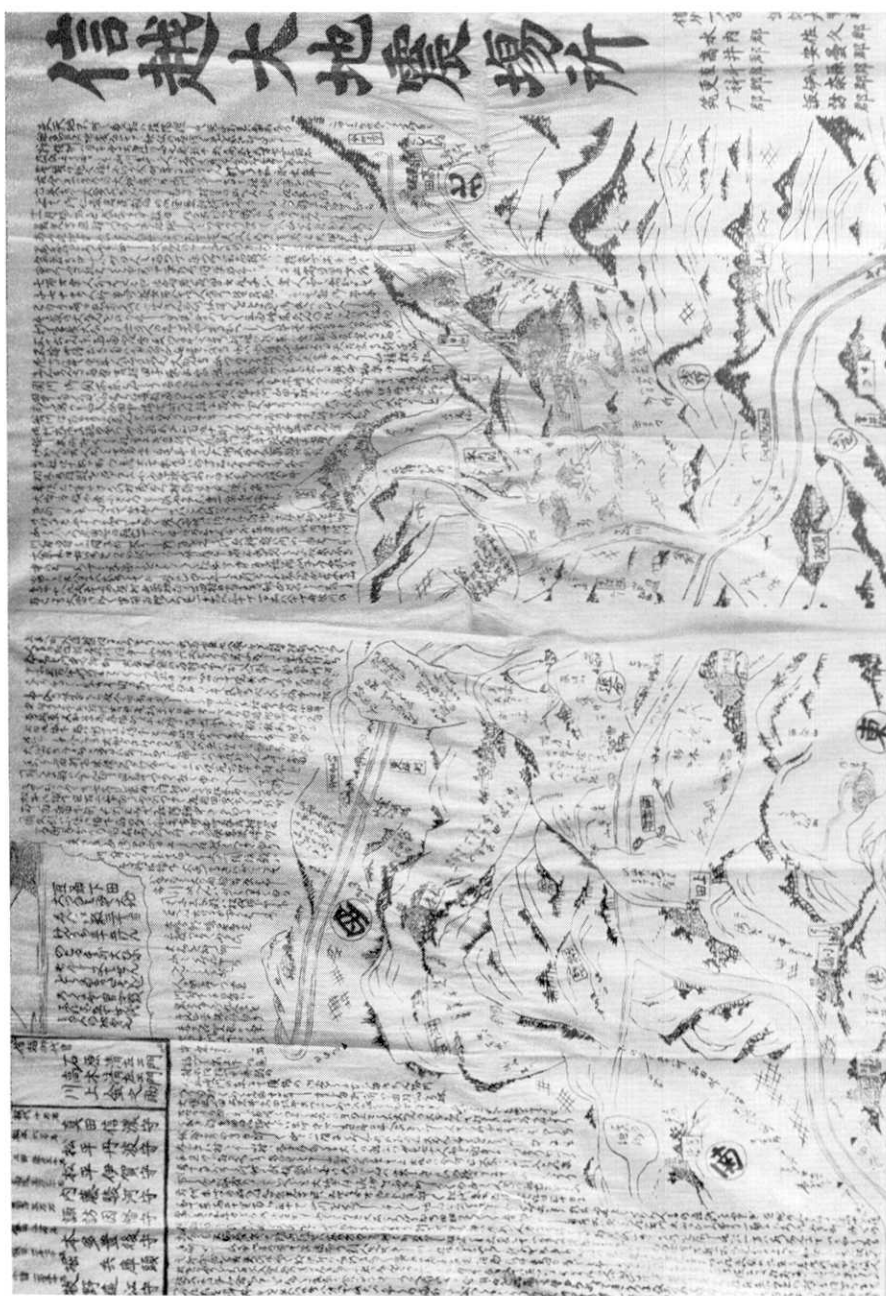


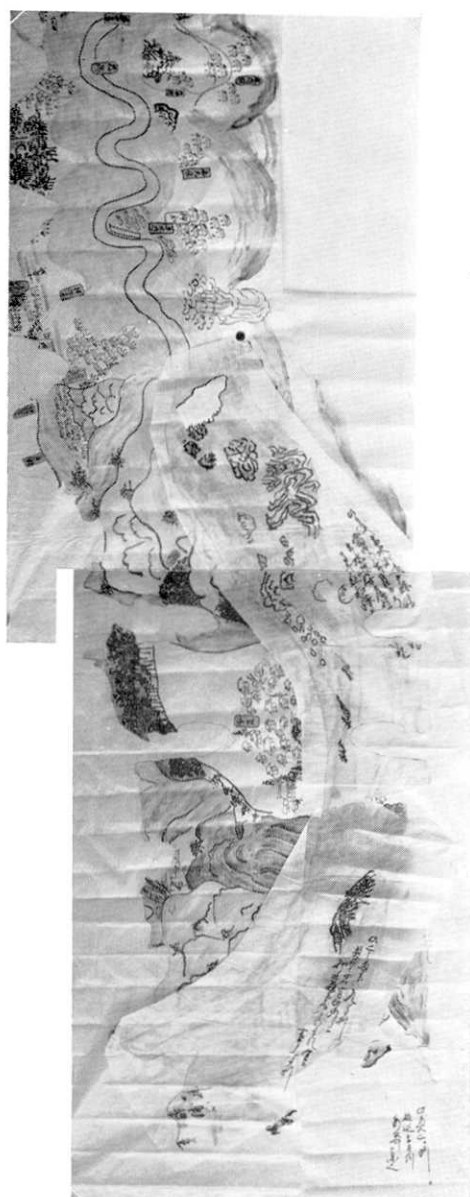
Fig. 11. Intensity distribution of Zenkoji earthquake. Intensity scale of Table 5 is employed.



小諸市北大井郵便局長美齊津一夫氏所蔵のものゝ写



川中島洪水及地震被害之前

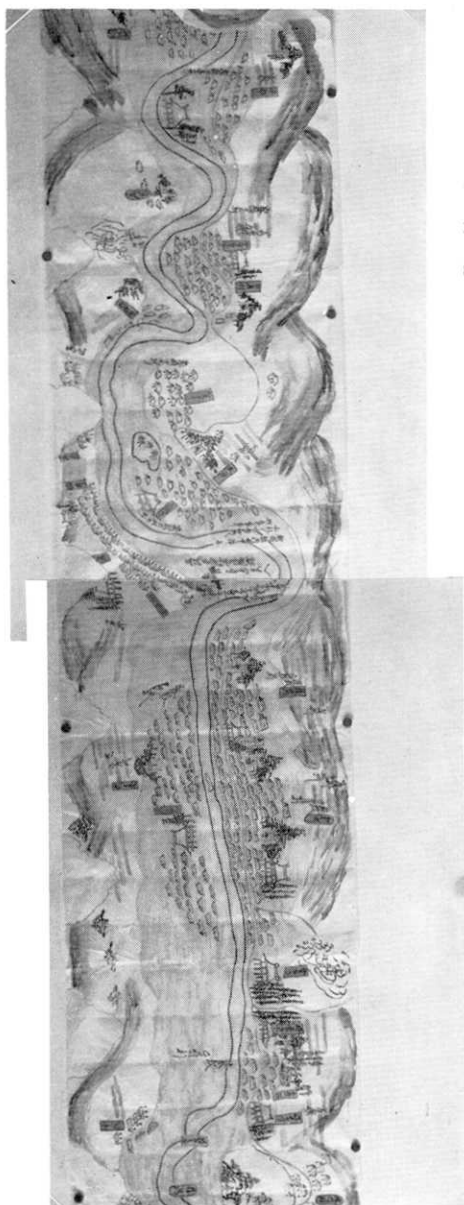


A

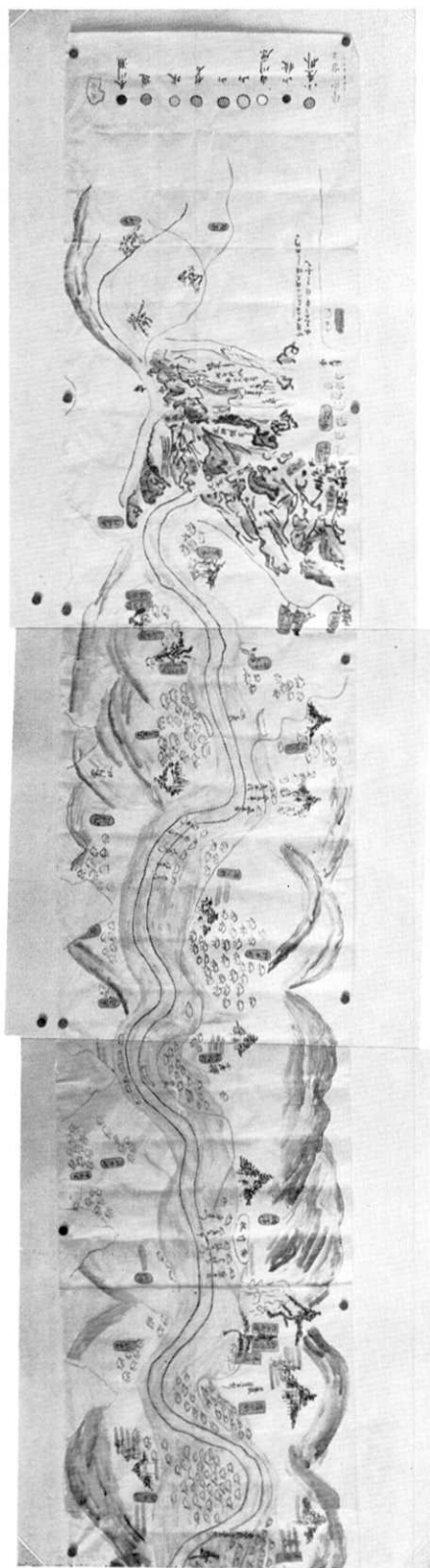


B

岩倉山崩れ川上水士ケノ図 (空前)

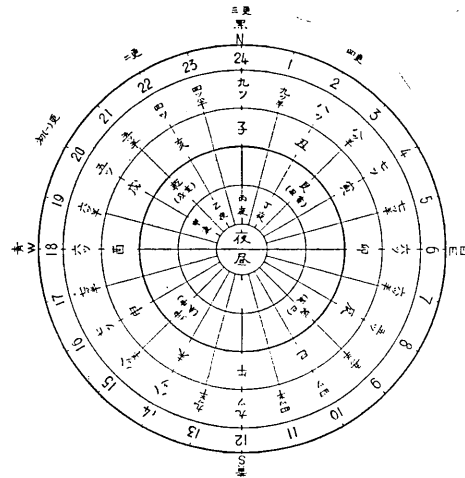


B 続 き



B 続 き

参[考]資料 2



旧時刻と方位

尺	間	里	方里
0.303 m	1.818 m	3.92 Km	15.42 Km ²
	1 間 = 36 町	1 町 = 60 町	1 町 = 60 町

旧計量單位の比較表