

Materials for Comprehensive List of
Destructive Earthquakes in Japan, 599-2012
[Revised in 2013]

Tatsuo USAMI
Hisashi ISHII, Takamasa IMAMURA, Masayuki TAKEMURA and
Ritsuko S. MATSUURA

University of Tokyo Press, 2013
ISBN978-4-13-060759-9

はしがき

本書『日本被害地震総覧』は「資料」(1975),「新編」(1987),「新編増補改訂版」(1996),「最新版」(2003)とほぼ10年おきに出版し、その都度内容を拡張・充実してきた。こういう本の性格上から、内容は常に up to date なものにしなければ意味がない上に、2011年3月11日の東日本大震災があり、「最新版」出版以後ちょうど10年になるのを機に、改訂の上、上梓することにした。私も米寿を迎え、10年後の再改訂は望むべくもないので、広く共同改訂者を募ったところ、大勢の方々から応募があった。私の独断で、次の4名の方々(五十音順)に共同改訂者になっていただくことにした。

石井寿(東電設計(株)) 今村隆正((株)防災地理調査)

武村雅之(名古屋大学) 松浦律子((公財)地震予知総合研究振興会)

よい仲間ができたと思う。満足している。

地震を取り巻く研究、社会情勢は年々進歩している。『日本地震史料』もさらに8冊(拾遺、同別巻、2,3,4上下,5上下)出版することができたし、断層や遺跡の調査が進み地震考古学は新しい資料を急速にふやしつつある。一方では津波イベント堆積物の研究・調査も進み、津波資料が蓄積されつつある。

また、防災面では、各県でハザードマップが作られ、緊急防災システムが整備され、地震計が全国で1,000点以上も設置され、有感地震があれば即刻テレビで情報が流れるようになってきている。そのようなさまざまな問題や試みが十分効果を発揮できるためには、過去の地震のあるがままの姿を知悉していることが前提となるであろう。本書が災害の軽減に少しでも役に立つことができれば幸いである。

今回の編集方針は、従来とほとんど同じである。とくに注意すべき点は以下のとおりである。

- (1) 最近の地震としては2012年12月までのものを追加した。また、歴史地震については、最近の研究成果をできるだけ採用することにした。
- (2) おもな地震考古学の成果を追加して付表を充実した。すべての発掘例を網羅したものではない。
- (3) おもな変更は表0-1のとおりである。
- (4) 「増補改訂版」で表0-2の4地震のことに言及した。その後、これらについて新史料は見つからなかったため本文には入れてない。
- (5) 地震番号は、旧版の番号を変えないようにした。欠番は削除したものであり、新たに追加した地震には枝番をつけた。

表 0-1 おもな要素変更地震

地震番号	和暦 (グレゴリオ暦)	変更内容
032-1	長元 1 IV 10 (1028 V 13)	追加
144-1	元禄 7 閏 V 25 (1694 VII 17)	格上げ
147-1	元禄 11 IX 21 (1698 X 24)	→148 とする
148	元禄 11 IX 28 (1698 X 31)	削除
198 の次	明和 6 V 9 (1769 VI 12)	} 削除 198-1 にまとめる
その次	明和 6 V 19 (1769 VI 22)	
198-1 の次	明和 6 VI 19 (1769 VII 22)	削除
217-2	寛政 6 XI 4 (1794 XI 26)	日付変更→寛政 6 XI 3 (1794 XI 25)
241-1	天保 6 閏 VII 14 (1835 IX 6)	日付変更→天保 6 閏 VII 19 (1835 IX 11)
255	安政 1 VII 3 (1854 VII 27)	削除
538-1*	1957 (昭和 32) III 9	無番号とする
653-1	1986 (昭和 61) IV 28	追加
656-1	1986 (昭和 61) XI 13	追加

表 0-2 15 世紀の兵庫県南部の地震の表

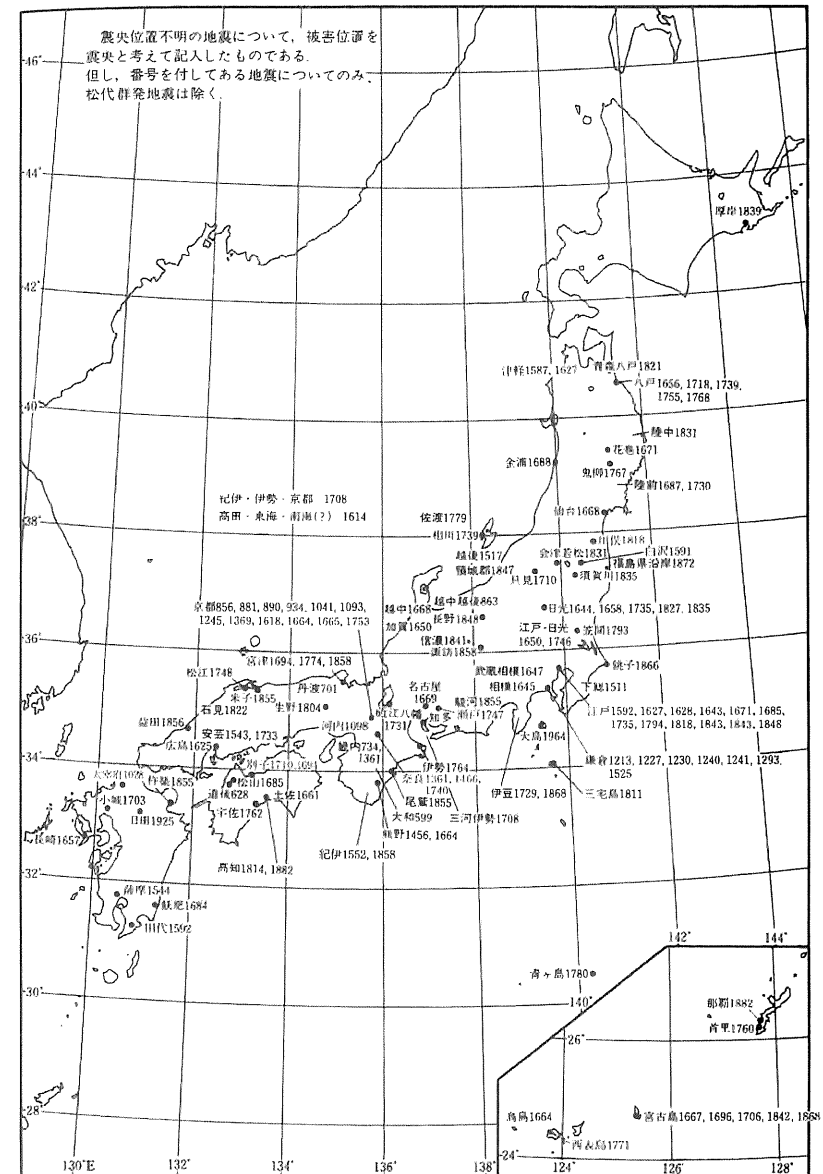
番号	和暦 西暦	被害 (有感) 地域	被害状況	史料数	備 考
1	応永 19 11 14 1412 12 26	米田 (現高砂市、JR 宝殿付近) 京都大地震?	神社・仏寺・人屋崩れ・死多し (米田東西 10 里の地)	1	11 月 15 日京都大地震 (如是院年代記 他 3 点)
2	永享 4 9 3 1432 10 6	姫路市近郊	吉野山 (円教寺)、増位山 (随願寺)、園分寺 ¹⁾ 等塔壊壊	2	印南郡 ²⁾ に 8 月 2 日地震とあるも月日の誤りか
3	文安 5 1448	多紀郡西部大山村	大山村 ³⁾ の被害甚大、急落した地形残る	1	此年、洪水・飢饉・疫病・地震多しという
4	文明 12 3 3 1480 4 21	姫路・夢前	英賀倒潰・清水薬師壊	2	

1) 姫路市御田町四分寺 (市の東部天川に臨む)

2) 姫路市の東方、現高砂市、加古川市北下、姫路市東南部辺り

3) 現丹南町

(6) 震源要素 1885~1922 年については原則として宇津 [1982] の表によった。気象庁では 2002 年の新しい震源決定方法に従って 1923 年以降の震源要素の改訂を順次行っている。また、規模 M についても 2004 年から改訂作業が進められた。さらに 2005 年には位置の表記が従来の日本測地系から世界測地系に変わった。これらをふまえ 2012 年末現在の結果を震源要素として採用した。宇津 [1979] の表には誤差がついている。その誤差をそのまま本書にも採用した。それにならって 1884 年以前の地震にも誤差をつけることとした。したがって誤差の意味は 1884 年末を境として異なる。1884 年以前の震央の誤差は次のとおりである。 $A \leq 10$ km, $B \leq 25$ km, $C \leq 50$ km, $D \leq 100$ km。1884 年以前の誤差は採用した震央からの距離がこの範囲を出ることはまずありえないと考えられる誤差範囲である。また、規模にも範囲を付したものがあ。 λ , ϕ , M とも 1 つの値を採用したければ、それぞれの中心値をとれば、まず無難であろう。1923 年以降の震央誤差は気象庁が計算によって求めているが、煩雑を避けるため記載していない。なお、1923 年以降の地震の規模 M は、気象庁マグニチュード M_J を基本とし、 M_J が決まらない外国の地震についてはモーメントマグニチュード M_W を採用した。また、国内の地震でも超巨大地震や津波地震については M_J と M_W を併記することとした。



- (7) 震度 図の震度表示の記号は22節の例を参照のこと。歴史地震の震度を決めるための震度階級表、木造家屋被害率と震度の関係についての試案「歴史地震事始、1986、宇佐美龍夫著、日本電気協会発行」も、一部に利用してある。震度計が配置されてから震度V、VIがそれぞれ強、弱に分かれた。それに伴い5⁺、6などと表記した場合もある。
- (8) 見返しおよび巻末の震央分布図は番号のついている地震のみを採用した。また、図の範囲外の地震および松代群発地震は省略してある。さらに震央位置とMが同じか、ごく接近しており、○印が混み合うところでは○の数を省略して、年号のみ複数個記入してある。
- (9) 見返しおよび巻末の震央分布図のほかに、有番号で震央の緯度・経度が決められていない地震を前ページの図にまとめた。見返しおよび巻末の図と合わせてみるとわが国被害地震の全体の活動状況がよく理解できる。
- (10) 付録1は「地震保険」で損害保険料率算出機構の資料により改訂した。従来本文中にあった支払い金額も重複を顧みずここにまとめた。付録2に「古文書の利用に当っての私見」を用意した。老婆心からである。
- (11) 巻末注は質・量の点から本文に入れるのはどうかと考えられる資料や私見を記入した。なかには調査・研究のメモ的なものもあるし、調査の中間資料的なものもある。さらにあれば便利な資料も加えた。今後調査して明らかにして欲しい問題点も指摘した。私見を直截に記したので、御迷惑に感ずる向きもあるかと思うが御寛容を乞う。
- (12) 「最新版」の別冊付録「安政2年10月2日江戸地震における大名家の被害一覧表」は、東京大学出版会のウェブサイトに掲載することとした。

この版を編むに当っては、多くの方々の研究や調査結果を参考にさせていただいた。また、これまでの版について、いろいろと誤りを御指摘下さったり、御注意を下さった方々も多い。こういう御指摘・御注意は極力取り入れた。改めて感謝の意を表する。

さらに付表1の加筆・訂正をして下さった寒川旭氏、付録1の掲載を許可して下さい下さった損害保険料率算出機構に心からお礼を申し上げる。

2013年4月

宇佐美龍夫

- 参考 宇津徳治、1979：1885年～1925年の日本の地震活動——M6以上の地震および被害地震の再調査、地震研究所叢報、54、253-308。
- 宇津徳治、1982：日本付近のM6.0以上の地震および被害地震の表：1885年～1980年、地震研究所叢報、57、401-463。
- 気象庁、2013：日本の地震カタログ（1923年から現在）の解説、地震・火山月報（カタログ編）、2012年8月（CD-ROM）。

目次

はしがき iii

1 序——地震と災害	1
2 内容の概説	3
2-1 取り上げた地震	3
2-2 記事	3
2-3 震度	7
2-4 震央分布図	12
2-5 基本公式	12
2-6 参考文献	13
3 被害地震総論	17
3-1 被害地震の統計	17
3-2 津波に関する統計	19
3-3 被害地震の地理的分布	20
3-4 被害地震の相似性と反復性	21
3-5 被害の種々相	23
[付表1] おもな地震考古学の成果一覧	27

4 被害地震各論	43
—: 416 Ⅷ 23: 大和	43
001: 599 V 28: 大和	43
—: 628 —: 道後温泉	43
002: 679 —: 筑紫	43
003*: 684 XI 29: 上佐その他南海・東海・西海 諸道	43
004*: 701 V 12: 丹波	43
005: 715 Ⅶ 4: 遠江	44
006: 715 Ⅶ 5: 三河	44
007: 734 V 18: 畿内・七道諸国	44
—: 744 Ⅶ 6: 肥後	44
008: 745 VI 5: 美濃	44
009: 762 VI 9: 美濃・飛騨・信濃	44
—*: 799 IX 18: 常陸	44
011: 818 —: 関東諸国	44
012: 827 Ⅷ 11: 京都	44
013: 830 II 3: 出羽	44
014: 841 —: 信濃	45
015: 841 —: 伊豆	45
016*: 850 —: 出羽	45
—: 855 Ⅶ 1: 奈良	45
017: 856 —: 京都	45
—: 857 IV 4: 出羽比内	45
019: 863 Ⅶ 10: 越中・越後	45
020: 868 Ⅶ 3: 播磨・山城	45
021*: 869 Ⅶ 13: 三陸沿岸	45
—: 870 I 23: 肥後	45
022: 878 XI 1: 関東諸国	46
023: 880 XI 23: 出雲	46
024: 881 I 13: 京都	46
—: 887 Ⅷ 2: 越後	46
026*: 887 Ⅷ 26: 五畿七道	46
—: 887 Ⅷ 26: 信濃北部	46
028: 890 Ⅶ 10: 京都	46
—*: 922 —: 紀伊	46
030: 934 Ⅶ 16: 京都	46
031: 938 V 22: 京都・紀伊	46
032: 976 Ⅶ 22: 山城・近江	47
—*: 1026 VI 16: 石見	47
032-1: 1028 V 13: 大宰府	47
033: 1038 —: 紀伊	47
034: 1041 Ⅷ 25: 京都	47
—: 1042 I 22: 武蔵	47
035: 1070 XII 1: 山城・大和	47
—: 1088 Ⅶ 19: —	47
036: 1091 IX 28: 山城・大和	47
—*: 1092 IX 13: 越後	47
037: 1093 III 19: 京都	47
038*: 1096 XII 17: 畿内・東海道	47
038-1: 1098 I 1: 河内	48
039*: 1099 II 22: 南海道・畿内	48
040: 1099 IX 20: 河内	48
041: 1177 XI 26: 大和	48
042: 1185 Ⅷ 13: 近江・山城・大和	48
043: 1213 VI 18: 鎌倉	49
044: 1227 IV 1: 鎌倉	49
044-1: 1230 III 15: 鎌倉	49
—: 1233 III 24: 諸国?	49
045: 1240 III 24: 鎌倉	49
046*: 1241 V 22: 鎌倉	49
047: 1245 Ⅷ 27: 京都	49
048: 1257 X 9: 関東南部	49
049: 1293 V 27: 鎌倉	49
—: 1299 VI 1: 大阪・畿内	49
050: 1317 II 24: 京都	49
051: 1325 XII 5: 近江北部	50
—: 1331 Ⅷ 15: 紀伊	50
—: 1331 Ⅷ 19: 駿河	50
052-1: 1334~35: 美濃・飛騨	50
053: 1350 Ⅶ 6: 京都	50
—: 1360 XI 22: 紀伊・摂津	50
054-1: 1360 —: 上総	50
055: 1361 Ⅶ 1: 畿内諸国	50
056*: 1361 Ⅶ 3: 畿内・上佐・阿波	50
057: 1369 IX 7: 京都	50
—: 1390~92: 信濃	50
—*: 1403 —: 紀伊	50
—: 1407 II 21: 諸国	51
059*: 1408 I 21: 紀伊・伊勢	51
—*: 1420 IX 7: 常陸	51
060: 1423 XI 23: 羽後	51
061: 1425 XII 23: 京都	51
—: 1432 X 18: 鎌倉	51
—: 1432 —: 伊那	51
062*: 1433 XI 6: 相模	51
—: 1433 XI 6: 会津	51
064: 1449 V 13: 山城・大和	51
065: 1456 II 14: 紀伊	52
066: 1466 V 29: 奈良	52
—: 1466 —: 北信濃	52
—: 1474 か 1475: 京都?	52
067: 1494 VI 19: 奈良	52

—*: 1495 IX 12: 鎌倉	52
067-1: 1498 Ⅶ 9: 日向灘	52
068*: 1498 IX 20: 東海道全般	52
069: 1502 I 28: 越後南西部	53
070: 1510 IX 21: 摂津・河内	53
—*: 1510 X 10: 遠江	53
070-1: 1511 XII 2: 茂原	54
—*: 1512 —: 阿波	54
071: 1517 Ⅶ 18: 越後	54
072*: 1520 IV 4: 紀伊・京都	54
073: 1525 IX 20: 鎌倉	54
—: 1532 VII 12: 京都・近江	54
—: 1533 —: 伊予西条	54
—: 1543 —: 安芸	54
—: 1544 V 23: 薩摩	54
—: 1545 II 7: 伊豆	54
075: 1552 —: 紀伊	54
—: 1553 X 11: 鎌倉	54
—: 1555 IX 14: 会津	54
—: 1555 X 21: 近江	54
—: 1556 III 16: 京都	54
077: 1579 II 25: 摂津	54
078: 1586 I 18: 畿内・東海・東山・北陸諸道	54
—: 1586 —: 大和郡山	55
078-1: 1587 II 14: 津輕	55
079: 1589 III 21: 駿河・遠江	55
—*: 1590 III 21: 関東諸国	55
—: 1591 V 5: 岩代白沢村	55
—: 1592 II 26: 薩摩田代町	56
080: 1592 X 8: 下総	56
—: 1595 —: 伊予壬生川	56
081*: 1596 IX 1: 豊後	56
082: 1596 IX 5: 畿内および近隣	57
084*: 1605 II 3: 東海・南海・西海諸道	58
085: 1611 IX 27: 会津	58
086*: 1611 XII 2: 三陸沿岸および北海道東岸	59
087*: 1614 XI 26: 越後高田	59
088: 1615 VI 26: 江戸	60
089: 1616 IX 9: 仙台	60
090: 1618 IX 30: 京都	60
091: 1619 V 1: 肥後・八代	60
092: 1625 I 21: 安芸	60
093: 1625 Ⅶ 21: 熊本	60
093-1: 1627 III 8: 江戸	60
093-2: 1627 III 27: 津輕	60
—: 1627 X 22: 松代	60
094: 1628 Ⅶ 10: 江戸	60
095: 1630 Ⅶ 2: 江戸	60
096*: 1633 III 1: 相模・駿河・伊豆	60
097: 1635 III 12: 江戸	61
097-1: 1636 XII 3: 越後中魚沼郡	61
098: 1639 —: 越前	61
—*: 1640 Ⅶ 31: 北海道噴火湾	61
099: 1640 XI 23: 加賀大聖寺	61
100: 1643 XII 7: 江戸	61
101: 1644 IV 15: 日光	61
102: 1644 X 18: 羽後本荘	61
102 I: 1645 XI 3: 小田原	61
103: 1646 VI 9: 陸前	61
—: 1646 XII 7: 江戸	61
104: 1647 VI 16: 武蔵・相模	62
106: 1648 VI 13: 相模	62
107: 1649 III 17: 安芸・伊予	62
108: 1649 Ⅶ 30: 武蔵・下野	62
109: 1649 IX 1: 江戸・川崎	62
110: 1650 IV 24: 江戸・日光	62
110-1: 1650 V 30: 加賀	62
110 2: 1656 IV 16: 江戸	63
111: 1657 I 3: 長崎	63
112: 1658 V 5: 日光	63
113: 1659 IV 21: 岩代・下野	63
114: 1661 XII 10: 土佐高知	63
115: 1662 VI 16: 山城・大和・河内・和泉・ 摂津・丹後・岩狭・近江・美濃・伊勢・ 駿河・三河・信濃	63
116*: 1662 X 31: 日向・大隅	64
117: 1664 I 4: 京都・山城	64
118: 1664 Ⅶ 3: 紀伊・熊野	64
119*: 1664 —: 琉球	64
120: 1665 VI 25: 京都	64
121: 1666 II 1: 越後西部	64
—*: 1666 V 31: 尾張	65
122*: 1667 —: 琉球	65
123: 1667 Ⅶ 22: 江戸	65
123-1: 1668 VI 14: 越中	65
124: 1668 Ⅶ 28: 仙台	66
125: 1669 VI 29: 尾張	66
125-1: 1670 VI 22: 越後中・南蒲原郡	66
125-2: 1671 Ⅶ 6: 江戸	66
126-1: 1671 —: 花巻	66
126-2: 1672 Ⅶ 28: 岩木山	66
127: 1674 IV 15: 江戸	66
—: 1675 IV 4: 江戸	66
129: 1676 Ⅶ 12: 石見	66

—*: 1676 XI 24: 常陸・磐城	67
130*: 1677 IV 13: 陸中	67
—: 1677 VI 28: 津輕	67
131*: 1677 XI 4: 磐城・常陸・安房・上総・ 下総	67
132: 1678 X 2: 陸中	67
—*: 1680 VIII 29: 遠江	67
—: 1682 XII 13: 津輕	68
133: 1683 VI 17: 日光	68
134: 1683 VI 18: 日光	68
135: 1683 X 20: 日光	68
136: 1684 XII 22: 日向	68
—: 1685 —: 三河	68
—: 1685 X 7: 周防・長門	68
138-1: 1685 XI 22: 江戸	69
139: 1685 XII 29: 伊予	69
140: 1686 I 4: 安芸・伊予	69
141: 1686 X 3: 遠江・三河	69
142*: 1687 X 22: 陸前沿岸	69
142-1: 1688 XI 28: 羽後金浦	69
143: 1691 —: 加賀大聖寺	70
—: 1691 XI 10: 長崎	70
144: 1694 VI 19: 能代地方	70
144-1: 1694 VII 17: 伊予	70
145: 1694 XII 12: 丹後	70
146: 1696 VI 1: 宮古島	70
—*: 1696 XI 25: 陸前石巻	70
147: 1697 XI 25: 相模・武蔵	71
148: 1698 X 24: 大分	71
148-1*: 1700 I 27: 北米オレゴン・ワシ ン州沖	71
148-2: 1700 IV 15: 壹岐・対馬	71
148-3: 1703 VI 22: 小城	71
148 4: 1703 XII 31: 油布院・庄内	71
149*: 1703 XII 31: 江戸・関東諸国	71
150: 1704 V 27: 羽後・津輕	76
—: 1704 —: 越前小浜	77
150-1: 1705 V 24: 阿蘇付近	77
150-2: 1706 I 19: 湯殿山付近	79
151: 1706 —: 琉球	79
—: 1706 VI 5: 肥後	79
152: 1706 X 21: 江戸	79
—: 1706 XI 26: 筑後	79
—: 1707 VII 7: 伊勢	79
—: 1707 IX 27: 松代	79
153*: 1707 X 28: 五畿七道	81
153-1: 1707 XI 21: 防長	97
154*: 1708 II 13: 紀伊・伊勢・京都	97

154 1: 1710 VI 23: 別子	97
154-2: 1710 VIII 28: 只見	97
155: 1710 IX 15: 磐城	97
156: 1710 X 3: 伯耆・美作	97
157: 1711 III 19: 伯耆	97
—: 1711 XII 20: 讃岐中部	98
158-1: 1712 V 28: 八戸	98
159: 1714 IV 28: 信濃小谷村	98
160: 1715 II 2: 大垣・名古屋	98
—*: 1716~35: 陸前	98
161*: 1717 V 13: 仙台・花巻	98
161-1: 1717 —: 金沢・小松	99
—: 1717 XI 5: 盛岡・仙台	99
162: 1718 II 26: 八戸	99
163: 1718 VIII 22: 三河・伊那	99
—: 1718 IX 30: 仙台・白石	99
—: 1718 X 5: 信濃飯山	99
—: 1718 X 27: 阿波今津村	99
—*: 1722 IX 24: 紀伊〜尾張	100
166: 1723 XII 19: 肥後・豊後・筑後	100
167: 1725 V 29: 日光	100
168: 1725 VI 17: 加賀小松	100
169: 1725 VIII 14: 伊那・高遠・諏訪	100
170: 1725 XI 8・9: 肥前・長崎	102
—: 1726 III 12: 下田	102
171: 1729 III 8: 伊豆	102
172: 1729 VIII 1: 能登・佐渡	102
—: 1730 III 12: 対馬	102
173*: 1730 VII 9: 陸前	103
174: 1731 X 7: 岩代	103
174-1: 1731 XI 13: 近江八幡・刈谷	103
—: 1732 —: 八丈島	103
—: 1732 XII 21: 津輕	103
176: 1733 IX 18: 安芸	103
176-1: 1734 —: 美作・備前御津郡	104
177: 1735 V 6: 日光・守山	104
177 1: 1735 V 30: 江戸	104
—: 1735 VIII 20: 東海道	104
178: 1736 IV 30: 仙台	104
178-1: 1738 I 3: 中魚沼郡	104
179: 1739 VIII 16: 陸奥・南部	105
179-1: 1739 X 31: 佐渡	105
179 2: 1740 VII 20: 奈良・畿内	105
180*: 1741 VIII 28: 渡島西岸・津輕・佐渡	105
—: 1743 XI 22: 八戸	105
182: 1746 V 14: 江戸・日光	105
—*: 1747 —: 八丈島	106
182-1: 1747 VI 1: 瀬戸	106

—: 1748 I 27: 若狭	106
182-2: 1748 VI 18: 松江	106
—: 1748 VIII 19: 高遠	106
183: 1749 V 25: 伊予宇和島	106
—: 1751 II 26: 京都	106
184: 1751 III 26: 京都	106
185: 1751 V 21: 越後	106
186: 1753 II 11: 京都	108
187: 1755 III 29: 陸奥八戸	108
188: 1755 IV 21: 日光	109
188-1: 1756 II 20: 銚子	109
—*: 1757 IX 9: 土佐	109
—: 1759 VI 15: 金沢	109
189: 1760 V 15: 琉球	109
190: 1762 III 29: 越後	109
190 1: 1762 X 18: 土佐	109
191*: 1762 X 31: 佐渡	109
191 1: 1763 I 21: 八戸	109
192*: 1763 I 29: 陸奥八戸	110
193*: 1763 III 11: 陸奥八戸	110
194: 1763 III 15: 陸奥八戸	110
194 1: 1764 X 29: 伊勢	110
195: 1766 III 8: 津輕	110
196: 1767 V 4: 陸中	112
196-1: 1767 X 22: 江戸	112
—: 1768 I 18: 仙台	112
196-2: 1768 VII 19: 箱根	112
197*: 1768 VII 22: 琉球	112
198: 1768 IX 8: 陸奥八戸	113
198-1: 1769 VII 12: 八戸	113
200*: 1769 VIII 29: 日向・豊後	113
—: 1770 V 27: 陸中盛岡	113
—: 1770 X 23: 青森	113
—: 1770 XI 28: 紀伊	113
202*: 1771 IV 24: 八重山・宮古両群島	114
202-1: 1771 VIII 29: 西表島	116
203: 1772 VI 3: 陸前・陸中	116
204: 1774 I 22: 丹後	116
—: 1774 VI 11: 陸中	116
—: 1774 X 24: 江戸	117
—: 1775 III 14: 美作	117
205: 1778 II 14: 石見	117
205-1: 1778 XI 25: 紀伊	118
205 2: 1779 XII 17: 佐渡	118
206*: 1780 V 31: ウルップ島	118
—: 1780 VII 19: 青ヶ島	118
206-1: 1780 VII 20: 酒田	118
207: 1782 VIII 23: 相模・武蔵・甲斐	118

—: 1782 IX 21: 陸奥八戸	119
208 1: 1783 III 5: 江戸	119
—: 1784 VIII 29: 江戸	119
210: 1786 III 23: 箱根	119
—: 1786 XII 27: 金沢	120
211: 1789 V 11: 阿波	120
—: 1789 VII 10: 美濃宮	120
212: 1791 I 1: 川越・蕨	120
—*: 1791 V 13: 沖繩本島	120
212-1: 1791 VII 23: 松本	120
—: 1791 IX 13: 信濃	121
213*: 1792 V 21: 雲仙岳	121
214*: 1792 VI 13: 後志	122
—: 1792 VIII 16: 江戸・八王子・甲府・九十 九里	122
215: 1793 I 13: 長門・周防・筑前	123
216*: 1793 II 8: 西津軽	123
217*: 1793 II 17: 陸前・陸中・磐城	124
217-1: 1793 IV 17: 三陸沖?	124
—: 1793 —: 陸前登米町	124
217 2: 1794 XI 25: 江戸	124
—: 1795 X 26: 陸中岩泉	124
217-3: 1796 I 3: 鳥取	124
218: 1799 VI 29: 加賀	126
219: 1801 V 27: 上総	126
—: 1801 XI 28: 近江日野町・名古屋	127
—: 1802 XI 15: 近江高嶋郡	127
221-1: 1802 XI 18: 畿内・名古屋	127
222: 1802 XII 9: 佐渡	127
223: 1804 VII 10: 羽前・羽後	128
—: 1804 VII 20: 生野銀山	130
—: 1805 VI 23: 金沢	130
—: 1808 VIII 7: 岩泉	130
224: 1810 IX 25: 羽後	130
224-1: 1811 I 27~30: 三宅島	131
225: 1812 IV 21: 土佐	131
226: 1812 XII 7: 武蔵・相模東部	131
227: 1814 XI 22: 土佐高知	131
228: 1815 III 1: 加賀小松	131
228-1: 1817 XII 12: 箱根	131
—: 1818 V 19: 播磨安志谷	131
228-2: 1818 VI 27: 岩代川俣	134
228 3: 1818 IX 5: 江戸	134
229: 1819 VIII 2: 伊勢・美濃・近江	134
—: 1820 —: 駿河	135
230: 1821 IX 12: 津輕・青森・八戸	135
231: 1821 XII 13: 岩代	135
231-1: 1823 I 14: 石見	136

232 : 1823 IX 29 : 陸中岩手山	136
233 : 1826 VIII 28 : 飛騨大野郡	136
233-1 : 1827 VIII 26 : 日光	136
234 : 1828 V 26 : 長崎	136
235 : 1828 XII 18 : 越後	136
— : 1829 VI 25 : 安芸佐伯郡	137
236 : 1830 VIII 19 : 京都および隣国	137
236 1 : 1831 III 26 : 江戸	138
236-2 : 1831 III 28 : 陸中	139
236-3 : 1831 XI 13 : 会津	139
237 : 1831 XI 14 : 肥前	139
237-1 : 1832 III 15 : 八戸	139
238 : 1833 V 27 : 美濃西部	139
—* : 1833 XI 7 : 能登・信濃	139
239* : 1833 XII 7 : 羽前・羽後・越後・佐渡	139
240 : 1834 II 9 : 石狩	141
240-1 : 1835 III 12 : 石見	141
241 : 1835 VII 20 : 仙台	141
241 1 : 1835 IX 11 : 須賀川	142
241 2 : 1835 XI 3 : 日光	142
241-3 : 1836 III 31 : 伊豆新島	142
— : 1836 VIII 7 : 仙台	142
241 4* : 1837 XI 9 : チリ沖	142
242 : 1839 V 1 : 厚岸	142
243 : 1841 IV 22 : 駿河	142
243-1 : 1841 XI 3 : 宇和島	142
— : 1841 XI 10 : 豊後鶴崎	142
243-2 : 1841 XII 9 : 信濃	142
244 : 1842 IV 17 : 琉球	142
245 : 1843 III 9 : 御殿場・足柄	143
246* : 1843 IV 25 : 釧路・根室	143
246-1 : 1843 VI 29 : 陸中沢内	143
246 2 : 1843 IX 27 : 江戸	143
246-3 : 1843 XII 16 : 江戸	143
— : 1844 — : 飛騨吉成郡	143
247 : 1844 VIII 8 : 肥後北部	143
247-1 : 1847 II 15 : 越後高田	143
248 : 1847 V 8 : 信濃北部および越後西部	143
249 : 1847 V 13 : 越後頸城郡	150
—* : 1847 VIII 27 : 陸前	150
250 : 1848 I 10 : 筑後	150
251 : 1848 I 14 : 津軽	151
251-1 : 1848 I 25 : 熊本	151
251-2 : 1848 IV 1 : 長野	151
251-3 : 1848 VI 9 : 江戸	151
— : 1851 XII 30 : 津軽	151
— : 1852 — : 堺	151
— : 1852 X 8 : 安芸	151

252 : 1853 I 26 : 信濃北部	152
253 : 1853 III 11 : 小田原付近	152
254 : 1854 VII 9 : 伊賀・伊勢・大和および隣国	154
— : 1854 VIII 25 : 八戸	157
255-1 : 1854 VIII 28 : 陸奥	157
—* : 1854 X 11 : 伊勢	157
257* : 1854 XII 23 : 東海・東山・南海諸道	157
258* : 1854 XII 24 : 畿内・東海・東山・北陸・南海・山陰・山陽道	170
259 : 1854 XII 26 : 伊予西部	174
259-2 : 1855 III 15 : 遠州・駿州	174
260 : 1855 III 18 : 飛騨白川・金沢	174
260-1 : 1855 — : 尾鷲	174
— : 1855 VIII 5 : 二戸	174
261 : 1855 VIII 6 : 杵築	174
261 1 : 1855 VIII 16 : 米子	174
261 2 : 1855 IX 13 : 陸前	176
261-3* : 1855 XI 7 : 遠州灘	176
262 : 1855 XI 11 : 江戸および付近	177
— : 1855 XI 16 : 伊予	188
— : 1855 XII 10 : 豊後立石	188
263* : 1856 VIII 23 : 日高・胆振・渡島・津軽・南部	188
264 : 1856 XI 4 : 江戸・立川・所沢	190
264-1 : 1856 XII 9 : 益田	190
264-2 : 1857 VII 8 : 萩	190
265 : 1857 VII 14 : 駿河	190
266 : 1857 X 12 : 伊予・安芸	193
266-1 : 1858 I 13 : 青森	193
— : 1858 II 3 : 熊本	193
268 : 1858 IV 9 : 飛騨・越中・加賀・越前	193
270 : 1858 IV 9 : 丹後・宮津	197
271 : 1858 IV 23 : 信濃大町	197
— : 1858 V 11 : 八戸	197
272 : 1858 V 17 : 信濃諏訪	197
272-1 : 1858 VII 8 : 八戸・三戸	198
273 : 1858 VIII 24 : 紀伊	198
274 : 1858 IX 29 : 青森	198
275 : 1859 I 5 : 石見	198
276 : 1859 I 11 : 岩槻	199
277 : 1859 X 4 : 石見	199
277 1 : 1860 — : 甲斐	199
277-2 : 1861 III 24 : 西尾	200
278 : 1861 X 21 : 陸中・陸前・磐城	201
— : 1864 III 29 : 陸中	201
279 : 1865 II 24 : 播磨・丹波	201
280-1 : 1866 XI 24 : 熊子	201

280-2 : 1868 — : 伊豆	201
280-3 : 1868 — : 宮古島	201
— : 1869 III 18 : 安芸	202
— : 1869 IV 9 : 六甲	202
281-1 : 1870 V 13 : 小田原	202
281-2 : 1872 I 27 : 磐城沖?	202
282* : 1872 III 14 : 石見・出雲	202
283 : 1874 II 28 : 大湊	208
284 : 1880 II 22 : 横濱	208
285 : 1881 X 25 : 北海道	208
286 : 1882 VI 24 : 高知市付近?	209
— : 1882 VII 18 : 伊予・上佐境	209
286-1 : 1882 VII 25 : 那覇・首里付近	209
287 : 1882 IX 29 : 熱海付近	209
288 : 1884 X 15 : 東京付近	209
289 : 1886 VII 23 : 信越国境	209
290 : 1887 I 15 : 相模・武蔵南東部	209
291 : 1887 VII 22 : 新潟県古志郡	209
292 : 1888 IV 29 : 栃木県	209
293 : 1889 II 18 : 東京湾周辺	209
294 : 1889 V 12 : 岐阜付近	210
295 : 1889 VII 28 : 熊本	210
296 : 1889 X 1 : 奄美大島近海	212
297 : 1890 I 7 : 犀川流域	212
298 : 1890 IV 16 : 三宅島付近	212
299 : 1891 X 16 : 豊後水道	213
300 : 1891 X 28 : 愛知県・岐阜県	213
301 : 1891 XII 24 : 山中湖付近	217
302 : 1892 VI 3 : 東京湾北部	217
303* : 1892 XII 9 : 能登	217
304* : 1893 VI 4 : 千島南部	218
304-1 : 1893 VI 13 : 根室沖	218
305 : 1893 IX 7 : 知覧	218
306 : 1894 I 4 : 薩摩	218
307* : 1894 III 22 : 根室南西沖	219
308 : 1894 VI 20 : 東京湾北部	220
309 : 1894 VIII 8 : 熊本県中部	221
310 : 1894 X 7 : 東京湾北部	221
311 : 1894 X 22 : 庄内平野	221
312 : 1895 I 18 : 霞ヶ浦付近	224
313 : 1895 VIII 27 : 熊本	224
314* : 1896 I 9 : 鹿島灘	224
315 : 1896 IV 2 : 能登半島	224
316* : 1896 VI 15 : 三陸沖	225
316 1 : 1896 VIII 1 : 福島県沖	226
317 : 1896 VIII 31 : 秋田・岩手県境	226
318 : 1897 I 17 : 利根川中流域	239
319 : 1897 I 17 : 長野県北部	240

320* : 1897 II 20 : 仙台沖	240
321* : 1897 VIII 5 : 仙台沖	241
322 : 1897 X 2 : 仙台沖	241
322 1 : 1898 II 13 : 茨城県南西部	241
323 : 1898 IV 3 : 山梨県南西部	241
324* : 1898 IV 3 : 山口県見島	241
325* : 1898 IV 23 : 宮城県沖	242
326 : 1898 V 26 : 新潟県六日町付近	242
327 : 1898 VIII 10 : 福岡市付近	242
328 : 1898 IX 1 : 八重山群島	245
329 : 1898 XI 13 : 木曾川中流域	245
330 : 1898 XII 4 : 九州中央部	245
331 : 1899 III 7 : 紀伊半島南東部	245
332 : 1899 III 24 : 宮城県南部	246
333 : 1899 III 31 : 岐阜県根尾谷付近	246
333-1 : 1899 IV 15 : 茨城県沖	246
334 : 1899 V 8 : 根室沖	246
335* : 1899 XI 25 : 口向灘	246
336 : 1900 III 12 : 金華山沖	247
337 : 1900 III 22 : 福井県鯖江付近	247
338 : 1900 V 12 : 宮城県北部	247
339 : 1900 V 31 : 岐阜県根尾谷付近	249
339-1 : 1900 VII 25 : 長野県(礼村付近)	249
340 : 1900 XI 5 : 御蔵島・三宅島付近	249
341 : 1900 XII 25 : 根室沖	250
341 1 : 1901 I 14 : 十勝沖	250
— : 1901 I 16 : 鳥取県西部	250
342* : 1901 VI 15 : 陸中沖	250
343* : 1901 VI 24 : 奄美大島近海	251
344* : 1901 VIII 9 : 青森県東方沖	251
345 : 1901 IX 30 : 岩手県久慈沖	252
346 : 1902 I 30 : 三戸地方	252
347 : 1902 III 25 : 千葉県佐原町付近	253
348 : 1902 V 25 : 甲斐東部	253
349 : 1902 V 28 : 釧路沖	253
350 : 1902 XII 11 : 飯島近海	253
351 : 1903 III 21 : 瀬戸内海中部	253
352 : 1903 VII 6 : 三重県菰野付近	253
353 : 1903 VIII 10 : 乗鞍岳西方	253
354 : 1903 X 11 : 日向灘	253
355 : 1904 III 18 : 根室沖	254
356 : 1904 V 8 : 新潟県六日町付近	254
357 : 1904 VI 6 : 穴道湖付近	255
357-1 : 1904 VII 1 : 色丹島沖	255
358 : 1905 VI 2 : 安芸灘	255
359 : 1905 VI 7 : 大島近海	256
360 : 1905 VII 23 : 新潟県安塚町付近	256
361 : 1905 XII 23 : 宮城県沖	256

361-1 : 1906 I 21 : 三重県沖	256
362 : 1906 II 23 : 安房沖	257
363 : 1906 II 24 : 東京湾	257
363-1 : 1906 III 13 : 宮崎県沖	257
364 : 1906 IV 21 : 岐阜県萩原付近	257
365 : 1906 V 5 : 紀伊中部	257
366 : 1906 X 12 : 秋田県北部	257
367 : 1907 III 10 : 熊本県中部	257
368 : 1907 VII 6 : 根室海峡	258
369 : 1907 XII 2 : 青森県東方沖	258
370 : 1907 XII 23 : 根室支庁北部	258
371 : 1908 IV 16 : 鹿児島県中部	258
372 : 1908 XII 28 : 山梨県中部	258
373 : 1909 III 13 : 銚子沖	258
374 : 1909 III 13 : 房総半島南東沖	258
375 : 1909 VII 3 : 東京湾西部	258
376 : 1909 VIII 14 : 滋賀県姉川付近	258
377 : 1909 VIII 29 : 沖縄	262
378 : 1909 IX 17 : 襟裳岬沖	262
379 : 1909 XI 10 : 宮崎県西部	262
379-1 : 1910 IV 12 : 石垣島北西沖	262
380 : 1910 VII 24 : 有珠山	262
381 : 1910 IX 8 : 北海道亀鹿沖	262
382 : 1910 IX 26 : 常陸沖	262
383 : 1911 II 18 : 宮崎付近	262
384 : 1911 II 18 : 姉川付近	263
385* : 1911 VI 15 : 喜界島近海	263
386 : 1911 VIII 22 : 阿蘇山付近	264
387 : 1911 IX 6 : カラフト南方沖	264
388 : 1912 IV 18 : 宮城県沖	264
389 : 1912 VI 8 : 青森県東方沖	264
390 : 1912 VII 16 : 浅間山	264
391 : 1912 VIII 17 : 長野県上田町付近	264
392 : 1913 II 20 : 日高沖	264
393 : 1913 IV 13 : 日向灘	264
394 : 1913 VI 29 : 鹿児島県串木野南方	264
395 : 1913 VIII 1 : 浦河沖	265
396 : 1913 XII 15 : 東京湾	265
397* : 1914 I 12 : 桜島	265
398 : 1914 III 15 : 秋田県仙北郡	265
399 : 1914 III 28 : 秋田県平鹿郡	268
400 : 1914 V 23 : 出雲地方	268
401 : 1914 XI 15 : 高田付近	268
401-1 : 1915 I 6 : 石垣島北方沖	269
402 : 1915 III 18 : 広尾沖	269
403 : 1915 VI 20 : 山梨県南東部	269
404 : 1915 VII 14 : 栗野・吉松地方	269
405* : 1915 XI 1 : 三陸沖	269

406 : 1915 XI 16 : 房総南部	269
407 : 1916 II 22 : 浅間山麓	269
408 : 1916 III 6 : 大分県北部	269
409 : 1916 VIII 6 : 愛媛県宇摩郡関川村	269
410 : 1916 IX 15 : 房総沖	269
411 : 1916 XI 26 : 神戸	269
412 : 1916 XII 29 : 熊本県南部	270
413 : 1917 I 30 : 箱根地方	270
414 : 1917 V 18 : 静岡県	270
415 : 1918 V 26 : 留萌沖	270
416 : 1918 VI 26 : 山梨県上野原付近	270
417* : 1918 IX 8 : ウルップ島沖	270
—* : 1918 XI 8 : ウルップ島沖	271
418 : 1918 XI 11 : 長野県大町付近	271
418-1 : 1919 III 29 : 長野県北部	273
419 : 1919 XI 1 : 広島県三次付近	274
420 : 1920 XII 27 : 箱根山	274
421 : 1921 IV 19 : 大分県佐伯付近	274
422 : 1921 IX 6 : 千島中部	274
423 : 1921 XII 8 : 茨城県龍ヶ崎付近	275
424 : 1922 I 23 : 磐城沖	275
425 : 1922 IV 26 : 浦賀水道	275
426 : 1922 V 9 : 茨城県谷田部付近	276
427 : 1922 XII 8 : 千々石湾	276
428 : 1923 I 14 : 水海道付近	278
429 : 1923 VIII 13 : 種子島付近	278
430* : 1923 IX 1 : 関東南部	278
431 : 1923 IX 1 : 山梨県東部	284
432* : 1923 IX 2 : 千葉県勝浦沖	284
433 : 1923 IX 10 : 伊豆大島付近	284
434 : 1923 IX 26 : 伊豆大島付近	285
435 : 1924 I 15 : 丹沢山塊	285
436 : 1924 III 15 : 樺太エートル付近	285
437 : 1924 VIII 13 : 紀伊	285
438 : 1925 V 23 : 但馬北部	286
439 : 1925 VII 4 : 美保湾	288
440 : 1925 VII 7 : 岐阜付近	288
441 : 1925 VIII 10 : 日田地方	289
442 : 1926 VI 29 : 沖縄本島北西沖	289
443 : 1926 VIII 3 : 東京市南東部	289
444 : 1926 IX 5 : 襟裳岬沖	289
445* : 1927 III 7 : 京都府北西部	289
446* : 1927 VIII 6 : 宮城県沖	294
—* : 1927 VIII 19 : 房総沖	294
447 : 1927 X 27 : 新潟県中部	294
448 : 1927 XII 2 : 有田川流域	295
449 : 1928 V 21 : 千葉付近	295
—* : 1928 V 27 : 三陸沖	295

460 : 1928 XI 5 : 大分県西部	295
451 : 1929 I 2 : 福岡県南部	295
452 : 1929 V 22 : 日向灘	295
453 : 1929 VII 27 : 丹沢山付近	295
454 : 1929 VIII 8 : 福岡県	295
455 : 1929 XI 20 : 有田川河口	295
456 : 1930 II 5 : 福岡県西部	295
457 : 1930 II 11 : 和歌山付近	295
458 : 1930 II 13~V : 伊東沖	295
459 : 1930 VI 1 : 那珂川下流域	297
460 : 1930 X 17 : 大聖寺付近	297
461 : 1930 XI 26 : 伊豆北部	298
462 : 1930 XII 20 : 三次付近	302
463 : 1931 II 17 : 浦河付近	302
464* : 1931 III 9 : 青森県南東沖	303
465 : 1931 III 30 : 音別付近	303
466 : 1931 IX 21 : 埼玉県中部	303
467* : 1931 XI 2 : 日向灘	307
468 : 1931 XI 4 : 岩手県小国付近	307
469 : 1931 XII 21 : 熊本県大矢野島	307
470 : 1932 XI 26 : 新冠川流域	307
470-1 : 1933 II 19 : 台湾東方沖	307
471* : 1933 III 3 : 三陸沖	308
472 : 1933 IV 8 : 熊本県中部	312
473* : 1933 VI 19 : 宮城県沖	312
474 : 1933 IX 21 : 能登半島	312
475 : 1933 X 4 : 新潟県小千谷	313
475-1 : 1934 I 9 : 徳島県西部	313
476 : 1934 III 21 : 伊豆天城山	313
477 : 1934 VIII 18 : 岐阜県八幡付近	314
478 : 1935 VII 3 : 大淀川流域	314
479 : 1935 VII 11 : 静岡市付近	314
480 : 1936 II 21 : 大和・河内	317
481* : 1936 XI 3 : 金華山沖	318
482 : 1936 XI 一 : 会津若松市付近	318
483 : 1936 XII 27 : 新島近海	318
484 : 1937 I 27 : 熊本付近	318
484-1 : 1937 II 27 : 瀬戸内海西部	318
485 : 1937 VII 27 : 金華山沖	319
486 : 1938 I 2 : 岡山県北部	319
487 : 1938 I 12 : 田辺湾沖	319
488* : 1938 V 23 : 塩屋崎沖	320
489* : 1938 V 29 : 屈斜路湖付近	321
490* : 1938 VI 10 : 宮古島北々西沖	322
491 : 1938 IX 22 : 鹿島灘	322
492* : 1938 XI 5 : 福島県東方沖	323
493* : 1939 III 20 : 日向灘	325
494* : 1939 V 1 : 男鹿半島	325

495* : 1940 VIII 2 : 神威岬沖	328
496 : 1941 III 7 : 長野県中野付近	328
497 : 1941 IV 6 : 山口県須佐付近	328
498 : 1941 VII 15 : 長野市付近	328
499* : 1941 XI 19 : 日向灘	330
500 : 1942 II 21 : 福島県沖	331
500-1* : 1942 II 22 : 佐田岬付近	331
501 : 1943 III 4 : 鳥取市付近	331
—* : 1943 VI 13 : 八戸東方沖	333
502 : 1943 VIII 12 : 福島県田島付近	333
503 : 1943 IX 10 : 鳥取付近	333
504 : 1943 X 13 : 長野県古間村	335
505 : 1944 XII 7 : 山形県左沢町	335
506* : 1944 XII 7 : 東海道沖	336
507* : 1945 I 13 : 愛知県南部	338
508* : 1945 II 10 : 八戸北東沖	341
508-1 : 1946 XII 19 : 石垣島近海	341
509* : 1946 XII 21 : 南海道沖	341
510 : 1947 V 9 : 大分県日田地方	346
511 : 1947 IX 27 : 石垣島北西沖	346
512* : 1947 XI 4 : 留萌西方沖	346
513 : 1948 V 9 : 日向灘	346
514 : 1948 VI 15 : 田辺市付近	346
515 : 1948 VI 28 : 福井平野	346
516 : 1949 I 20 : 兵庫県北部	352
517 : 1949 VII 12 : 安芸灘	352
518 : 1949 XII 26 : 今市地方	352
519 : 1950 IV 26 : 熊野川下流域	358
520 : 1950 VIII 22 : 三瓶山付近	358
521 : 1950 IX 10 : 九十九里浜	358
522 : 1951 I 9 : 千葉県中部	358
523 : 1951 VIII 2 : 新潟県南部	358
524 : 1951 X 18 : 青森県北東沖	358
525* : 1952 III 4 : 十勝沖	358
526 : 1952 III 7 : 大聖寺沖	363
527* : 1952 III 10 : 十勝沖	364
528 : 1952 VII 18 : 奈良県中部	364
529* : 1952 XI 5 : カムチャツカ半島南東沖	365
529-1 : 1953 VII 14 : 檜山沖	365
530* : 1953 XI 26 : 房総半島沖	365
531 : 1955 VI 23 : 鳥取県西部	367
532 : 1955 VII 27 : 徳島県南部	367
533 : 1955 X 19 : 米代川下流	368
534 : 1956 II 14 : 東京湾北岸	369
535* : 1956 III 6 : 網走沖	369
536 : 1956 IX 30 : 宮城県南部	369
537 : 1956 IX 30 : 千葉県中部	370
538 : 1957 III 1 : 秋田県北部	370

—*: 1957 III 9: アリュエーション列島	370
539: 1957 XI 11: 新島近海	370
540: 1958 III 11: 八重山群島	370
541*: 1958 XI 7: 択捉島沖	371
542: 1959 I 31: 弟子屈付近	371
543: 1959 II 28: 沖永良部島近海	376
544: 1959 XI 8: 積丹半島沖	376
545*: 1960 III 21: 三陸沖	376
546*: 1960 V 23: チリ沖	376
547: 1961 II 2: 長岡付近	380
548*: 1961 II 27: 日向灘	381
549: 1961 III 14: えびの付近	383
549-1: 1961 V 7: 兵庫県西部	383
549 2: 1961 VII 22: 伊豆大島近海	383
550*: 1961 VIII 12: 根室沖	383
551: 1961 VIII 19: 福井・岐阜県境	383
551-1*: 1961 XI 15: 根室沖	385
551 2: 1962 I 4: 和歌山県西部	385
552*: 1962 IV 23: 広尾沖	385
553: 1962 IV 30: 宮城県北部	386
554: 1962 VIII 26: 三宅島近海	389
555: 1963 I 28: 北海道東部	391
556: 1963 III 27: 福井県沖	391
557*: 1963 X 13: 択捉島沖	391
558: 1963 XI 13: 三宅島付近	392
559: 1964 I 20: 羅臼付近	392
560*: 1964 III 28: アラスカ南部	393
561*: 1964 V 7: 男鹿半島沖	393
562*: 1964 VI 16: 新潟県沖	394
563: 1964 VI 23: 根室沖	400
564: 1964 XII 9: 伊豆大島	400
565*: 1964 XII 11: 秋田県沖	401
566*: 1965 II 4: アリュエーション列島中部	401
567: 1965 IV 20: 静岡付近	401
568: 1965 VIII 3~: 松代付近	402
569: 1965 VIII 3: 新島付近	407
570: 1965 VIII 31: 弟子屈付近	408
571: 1965 X 26: 国後沖	408
572: 1965 XI 6: 神津島	408
573*: 1966 III 13: 台湾東方沖	408
574: 1966 XI 12: 有明海	408
575: 1967 IV 6: 神津島近海	408
576: 1967 XI 4: 弟子屈付近	409
577: 1968 II 21: 霧島山北麓	409
578: 1968 II 25: 新島近海	413
579*: 1968 IV 1: 日向灘	414
580*: 1968 V 16: 青森県東方沖	417
581: 1968 VIII 1: 埼玉県中部	424

582: 1968 VII 17: 天塩付近	424
583: 1968 VIII 6: 愛媛県西方沖	424
584: 1968 VIII 18: 京都府中部	424
585: 1968 IX 21: 長野県北部	424
586: 1968 IX 21: 浦河沖	424
587: 1968 X 8: 浦河沖	425
588: 1968 XI 12: 沖永良部島	425
589*: 1969 IV 21: 日向灘	425
590*: 1969 VIII 12: 北海道東方沖	425
591: 1969 IX 9: 岐阜県中部	428
592: 1970 I 1: 奄美大島近海	430
593: 1970 I 21: 北海道南部	430
594: 1970 III 13: 広島県北部	430
595: 1970 IV 9: 長野県北部	430
596*: 1970 VII 26: 日向灘	430
597: 1970 IX 29: 広島県南東部	431
598: 1970 X 16: 秋田県南東部	431
599: 1971 II 26: 新潟県南部	434
600*: 1971 VIII 2: 浦河沖	434
601: 1971 XI 10: 長野県北部	434
602: 1972 I 14: 大島近海	434
603*: 1972 II 29: 八丈島近海	435
604: 1972 VII 7: 小笠島近海	436
605: 1972 VIII 20: 山形県中部	436
606: 1972 VIII 31: 福井県東部	436
—: 1972 IX 6: 有明海	436
607*: 1972 XII 4: 八丈島近海	436
608*: 1973 VI 17: 根室半島南東沖	438
609: 1973 XI 25: 和歌山県西部	440
610*: 1974 V 9: 伊豆半島南端	440
611: 1974 VI 23: 宮城県北部	444
611-1: 1974 VI 27: 三宅島南西沖	444
612: 1974 VIII 4: 茨城県南西部	444
613: 1974 IX 4: 岩手県北岸	445
614: 1974 XI 9: 苦小牧付近	445
615: 1975 I 23: 阿蘇山北縁	445
616: 1975 IV 21: 大分県中部	447
—*: 1975 VI 10: 根室半島南東沖	448
617: 1975 VIII 15: 福島県沿岸	448
618: 1975 IX 25: 小笠島付近	448
619: 1976 VI 16: 山梨県東部	448
620: 1976 VII 5: 鳴子付近	450
621: 1976 VIII 18: 伊豆半島東部	451
622: 1977 V 2: 三瓶山付近	451
623: 1977 VI 8: 宮城県沖	452
—: 1977 X 5: 茨城県南西部	452
624*: 1978 I 14: 伊豆大島近海	452
625: 1978 II 20: 宮城県沖	461

626: 1978 IV 3: 福井市付近	462
627: 1978 V 16: 青森県東岸	462
628: 1978 VI 4: 島根県中部	463
629*: 1978 VI 12: 宮城県沖	465
630: 1978 IX 13: 小笠原近海	473
631: 1978 XI 23: 伊豆半島中央部	473
632: 1978 XII 3: 大島近海	474
633: 1979 III 2: 松本市付近	474
634: 1979 IV 25: 福島県西部	474
634-1: 1979 V 5: 秩父市付近	474
635: 1979 VII 13: 瀬戸内海西部	474
636*: 1980 VI 29: 伊豆半島中部沿岸	474
—: 1980 IX 24: 埼玉県東部	474
637: 1980 IX 25: 千葉県中部	476
638: 1981 I 23: 日高支庁西部	476
—: 1981 XII 2: 青森県東方沖	476
639: 1982 I 8: 秋田県中部	477
640*: 1982 III 21: 浦河沖	477
641: 1982 VIII 12: 伊豆大島近海	478
642*: 1982 XII 28: 三宅島近海	479
643: 1983 II 27: 茨城県南部	479
644: 1983 III 16: 静岡県西部	479
645*: 1983 V 26: 秋田県沖	479
646: 1983 VIII 8: 神奈川・山梨県境	488
646-1: 1983 VIII 26: 国東半島	488
647: 1983 X 16: 新潟県西部沿岸	488
648: 1983 X 31: 鳥取県沿岸	488
—: 1984 I 1: 東海道はるか沖	488
—: 1984 II 14: 神奈川・山梨県境	488
649: 1984 III 6: 鳥島近海	488
650: 1984 V 30: 兵庫県南西部	488
651: 1984 VIII 6: 島原半島西部	488
652*: 1984 VIII 7: 日向灘	488
653: 1984 IX 14: 長野県西部	489
—: 1984 XII 17: 東京湾	489
653 1: 1986 IV 28: 鹿児島県北東部	490
654: 1986 V 26: 岩手県北部	490
655: 1986 VIII 10: 青森県南部	490
656: 1986 VIII 24: 長野県東部	491
656-1: 1986 XI 13: 北海道北空知	491
657: 1986 XII 30: 長野県北部	492
658: 1987 I 9: 岩手県北部	494
659: 1987 I 14: 日高山脈北部	495
660: 1987 II 6: 福島県沖	496
661: 1987 III 18: 日向灘	496
662: 1987 IV 7: 福島県沖	498
663: 1987 IV 23: 福島県沖	498
664: 1987 V 9: 和歌山県北東部	499

665: 1987 VI 16: 会津若松付近	499
666: 1987 IX 14: 長野県北部	499
667: 1987 XI 18: 山口県中部	499
668: 1987 XII 17: 千葉県東方沖	500
669: 1988 III 18: 東京都東部	502
670: 1988 VIII 12: 千葉県南部	503
671: 1988 IX 5: 山梨県東部	503
672: 1989 II 19: 茨城県南西部	503
673: 1989 III 6: 千葉県北部	503
674: 1989 VII 9: 伊豆半島東方沖	503
675: 1989 X 14: 伊豆大島近海	503
676: 1989 X 27: 鳥取県西部	504
677*: 1989 XI 2: 三陸はるか沖	504
678: 1990 I 11: 滋賀県南部	504
679*: 1990 II 20: 伊豆大島近海	504
680: 1990 V 3: 鹿児島	504
681: 1990 XII 7: 新潟県南部	505
682: 1991 VIII 28: 島根県東部	505
683: 1991 X 28: 周防灘	505
684: 1992 II 2: 東京都南部	506
685: 1992 V 11: 茨城県中部	506
686: 1992 VI 15: 伊豆半島南方沖	506
687: 1992 X 20: 石垣島近海	506
688: 1992 XII 27: 新潟県南部	507
689: 1993 I 15: 釧路沖	507
690*: 1993 II 7: 能登半島沖	510
691: 1993 V 21: 茨城県南西部	511
692*: 1993 VII 12: 北海道南西沖	511
693: 1993 X 12: 東海道はるか沖	515
694: 1994 II 13: 鹿児島県北部	516
695: 1994 III 11: 伊豆神津島近海	517
696: 1994 V 28: 滋賀県中東部	517
697: 1994 VIII 31: 国後島付近	517
698*: 1994 X 4: 北海道東方沖	518
699: 1994 X 25: 箱根山	523
700: 1994 XII 18: 福島県西部	523
701*: 1994 XII 28: 三陸はるか沖	523
702: 1995 I 7: 茨城県南西部	527
703: 1995 I 17: 兵庫県南東沿岸	527
704: 1995 IV 1: 新潟県北東部	536
705: 1995 V 23: 上川・空知地方	538
706: 1995 X 6: 神津島近海	538
707*: 1995 X 18: 奄美大島近海	538
—: 1995 XII 22: 蔵王付近	539
708: 1996 II 7: 福井県嶺北地方	539
709: 1996 II 17: 福島県沖	539
710*: 1996 II 17: ニュエギニア付近	539
711: 1996 III 6: 山梨県東部	539

712: 1996 Ⅷ 11: 宛首付近	540
713: 1996 IX 9: 種子島近海	541
714: 1996 IX 11: 桃子沖	541
715*: 1996 X 19: 日向灘	541
716*: 1996 Ⅻ 3: 日向灘	542
717: 1996 Ⅻ 21: 茨城県南部	542
718: 1997 Ⅲ 4: 伊豆半島東方沖	543
719: 1997 Ⅲ 16: 愛知県東部	543
720: 1997 Ⅲ 26: 薩摩中部	544
721: 1997 V 13: 薩摩中部	545
722: 1997 VI 25: 山口・島根県境	546
723: 1997 Ⅻ 19: 石川県西方沖	546
724: 1998 Ⅱ 21: 中越地方	546
725: 1998 IV 22: 美濃中西部	546
726: 1998 V 23: 周防灘	547
727: 1998 Ⅶ 1: 長野県北部	547
728: 1998 IX 3: 琴石付近	547
729: 1998 IX 15: 仙台市付近	548
730: 1999 I 28: 松本市付近	548
731: 1999 Ⅱ 26: 象潟付近	548
732: 1999 Ⅲ 9: 阿蘇地方	548
733: 1999 Ⅲ 14: 神津島近海	548
734: 1999 Ⅲ 26: 水戸付近	548
735: 1999 V 13: 釧路市付近	548
736: 1999 Ⅶ 16: 尾道市付近	548
737: 1999 IX 13: 千葉市付近	549
738: 2000 I 28: 根室半島南東沖	549
739: 2000 IV 26: 会津若松・喜多方付近	549
740: 2000 VI 3: 千葉県北東部	549
741: 2000 VI 7: 石川県西方沖	549
742: 2000 VI 8: 熊本市付近	549
743: 2000 VI 29: 神津島近海	549
744: 2000 Ⅶ 21: 茨城県沖	550
745: 2000 X 2: 悪石島近海	550
746: 2000 X 6: 鳥取県西部	550
747: 2000 X 31: 三重県中部	556
748: 2001 I 4: 中越地方	556
749: 2001 I 12: 兵庫県北部	556
750: 2001 Ⅲ 24: 安芸灘	556
751: 2001 IV 3: 静岡県中部	560
752: 2001 Ⅶ 14: 青森県東方沖	560
753: 2001 Ⅶ 25: 京都府南部	560
754: 2001 Ⅻ 2: 岩手県内陸南部	560
755: 2001 Ⅻ 9: 奄美大島近海	560
756: 2001 Ⅻ 28: 滋賀県北部	560
757: 2002 Ⅱ 12: 茨城県沖	560
758: 2002 Ⅲ 25: 伊予灘	560
759: 2002 VI 14: 茨城県南部	560

760: 2002 IX 16: 鳥取県中西部	560
761: 2002 X 14: 青森県東方沖	560
762: 2002 Ⅺ 3: 宮城県沖	560
763: 2002 Ⅺ 4: 日向灘	560
764: 2002 Ⅺ 17: 加賀地方	561
765: 2003 V 12: 茨城県南部	561
766: 2003 V 26: 気仙地方	561
767: 2003 Ⅶ 26: 宮城県北部	561
768: 2003 IX 20: 千葉県南部	563
769*: 2003 IX 26: 十勝沖	563
770: 2003 X 15: 千葉県北西部	569
771: 2003 Ⅺ 15: 茨城県沖	569
772: 2003 Ⅻ 22: 佐渡付近	569
773: 2004 IV 4: 茨城沖	569
774: 2004 Ⅶ 17: 房総半島南東沖	570
775: 2004 Ⅶ 10: 岩手県沖	570
776*: 2004 IX 5: 紀伊半島南東沖	570
777: 2004 X 6: 茨城県南部	573
778: 2004 X 23: 中越地方	573
779: 2004 Ⅺ 29: 釧路沖	577
780: 2004 Ⅻ 14: 留萌支庁南部	577
781: 2005 I 9: 愛知県西部	578
782: 2005 I 18: 中越地方	578
783: 2005 I 18: 釧路沖	578
784: 2005 Ⅱ 16: 茨城県南部	578
785: 2005 Ⅲ 20: 博多湾沖	578
786: 2005 IV 11: 千葉県北東部	581
787: 2005 IV 20: 博多湾	581
788: 2005 IV 23: 長野県北部	581
789: 2005 V 2: 博多湾	581
790: 2005 VI 3: 天草芦北地方	581
791: 2005 VI 20: 千葉県北東部	581
792: 2005 VI 20: 中越地方	582
793: 2005 Ⅶ 23: 千葉県北西部	582
794: 2005 Ⅶ 28: 茨城県南部	582
795: 2005 Ⅶ 7: 千葉県北西部	582
796*: 2005 Ⅶ 16: 宮城県沖	582
797: 2005 Ⅶ 21: 中越地方	585
798: 2005 X 16: 茨城県南部	585
799: 2005 X 19: 茨城県沖	585
800: 2005 Ⅺ 17: 宮城県沖	585
801: 2005 Ⅺ 24: 愛知県西部	585
802: 2006 IV 21: 伊豆半島東方沖	585
803: 2006 IV 22: 宮城県沖	585
804: 2006 V 15: 和歌山県北部	585
805: 2006 VI 12: 大分県中部	587
806: 2006 IX 26: 伊予灘	587
807*: 2007 Ⅲ 25: 能登地方	587

808: 2007 IV 15: 三重県中部	590
809: 2007 IV 26: 東予地域	591
810: 2007 VI 6: 別府市付近	591
811*: 2007 Ⅶ 16: 柏崎沖	591
812: 2007 Ⅶ 16: 九十九里付近	594
813: 2007 X 1: 神奈川県西部	594
814: 2008 Ⅲ 8: 茨城県北部	594
815: 2008 IV 29: 青森県東方沖	594
816: 2008 V 8: 茨城県沖	594
817: 2008 VI 13: 長野県南部	594
818: 2008 VI 14: 栗駒地域	594
819: 2008 Ⅶ 5: 茨城県沖	598
820: 2008 Ⅶ 8: 沖永良部島付近	598
821: 2008 Ⅶ 24: 岩手県沿岸北部	599
822: 2009 V 12: 上越地方	599
823: 2009 VI 25: 大分県西部	599
824*: 2009 Ⅶ 11: 駿河湾	599
825: 2009 Ⅶ 13: 八丈島東方沖	599
826: 2009 X 12: 会津地方	599
827: 2009 Ⅻ 17: 伊豆半島東方沖	599
828: 2010 I 25: 大隅半島東方沖	599
829: 2010 Ⅱ 27: 沖縄本島近海	602
830*: 2010 Ⅱ 27: チリ中部沖	602
831: 2010 Ⅲ 14: 福島県沖	606
832: 2010 V 1: 中越地方	606
833: 2010 VI 13: 福島県沖	606
834: 2010 Ⅶ 4: 岩手県内陸南部	606
835: 2010 IX 29: 福島県中通り	609
836: 2010 X 3: 上越地方	609
837: 2010 Ⅻ 2: 石狩地方中部	609
838: 2011 Ⅱ 21: 和歌山県南部	609
839: 2011 Ⅱ 27: 飛騨地方	609
840*: 2011 Ⅲ 9: 三陸沖	609

841*: 2011 Ⅲ 11: 東北沖	609
842: 2011 Ⅲ 12: 長野県北部	622
843: 2011 Ⅲ 15: 静岡県東部	622
844: 2011 IV 1: 秋田県内陸北部	624
845: 2011 IV 7: 宮城県沖	624
846: 2011 IV 11: 福島県浜通り	624
847: 2011 IV 16: 茨城県南部	629
848: 2011 IV 17: 中越地方	629
849: 2011 IV 19: 秋田県内陸南部	629
850: 2011 VI 2: 中越地方	631
851: 2011 VI 23: 岩手県沖	631
852: 2011 VI 30: 長野県中部	631
853: 2011 Ⅶ 5: 和歌山県北部	632
854: 2011 Ⅶ 23: 宮城県沖	632
855: 2011 Ⅶ 31: 福島県沖	632
856: 2011 Ⅶ 1: 駿河湾	632
857: 2011 Ⅶ 19: 福島県沖	632
858: 2011 IX 7: 日高地方中部	632
859: 2011 X 5: 熊本地方	633
860: 2011 XI 20: 茨城県北部	633
861: 2011 XI 21: 広島県北部	633
862: 2011 XI 24: 浦河沖	633
863: 2011 XI 25: 広島県北部	633
864: 2011 Ⅻ 14: 美濃東部	633
865: 2012 I 28: 富士五湖地方	633
866: 2012 Ⅱ 8: 佐渡付近	633
867: 2012 Ⅲ 14: 千葉県東方沖	633
868: 2012 Ⅲ 27: 岩手県沖	634
869: 2012 V 24: 青森県東方沖	634
870: 2012 Ⅶ 10: 長野県北部	634
871: 2012 Ⅶ 30: 宮城県沖	634
872*: 2012 Ⅶ 7: 三陸沖	634

[付表 2] 外国沿岸の地震による津波のうち、日本およびその付近に被害を

及ぼした津波について 637

[付録 1] 地震保険 639

[付録 2] 古文書の利用に当たっての私見 647

[巻末注] 651

被害地震の震央分布Ⅱ (1872 年以前) 696

被害地震の震央分布Ⅲ (1873~1950 年) 698

被害地震の震央分布Ⅳ (1951~2000 年) 700

執筆一瞥 702

被害地震の震央分布Ⅰ (1873~2012 年全震央) 表見返し

被害地震の震央分布Ⅴ (2001 年以後) 裏見返し

1

序

地震と災害

わが国では、大地震はそのまますぐ大災害　恐慌へ直結している。実際に、大地震が瞬時に家を潰し、地割れ・山崩れを生み、津波や災害を誘発することを考えれば、こういう感情も当然である。しかし、死者数からいえば、1万人以上の死者を出す地震はめったにあるものではない。それにひきかえ、年々の交通事故による死者は1万人前後、自殺者は約3万人である。要は同じ場所で瞬時に多数の犠牲者を出す地震の性格と、広い地域にわたって生まれる荒廃状態が恐怖へとつながっているのであろう。

地震災害は防げないものなのだろうか？　阪神・淡路大震災以後は国や自治体がハザードマップを作り、緊急システムなどの整備を行っている。わが国の政府・自治体が、その気になれば地震に伴う災害を大幅に減らすことはできよう。それには、たとえば危険な地盤のところには建物を建てない、自動車の人口密集地域への流入を制限する、といった抜本的対策を講ずる必要がある。このような対策は实际的ではなく、日常生活に多大な不便をもたらす。日常生活を便利に楽しくする高度成長が次々と新しい型の災害を生み出している。

最近の都市は体系化が進み、物質の流通、エネルギー・情報等の流れがシステム化されているといえるだろう。このシステムは平常は便利であるが、ちょっとした事故が全体に影響する危険を含んでいる。停電があれば、家庭の電化製品が動かなくなり日常生活に不便をもたらすし、揚水ポンプを止めたり、病院での手術を不成功に終わらせることもある。ちょっとした不注意が公害を撒きちらすことにもなりかねない。しかし、都市のシステム化はますます急速に進み、とどまるところを知らないかのようなのである。万一のときの影響を小さくするような措置が、物質や情報の流れにも講ぜられることが望まれる。

社会環境の変化による新型の災害に対する調査は十分ではない。造成地・高層ビル・地下埋設物・自動車・ガソリンなどの急増、井戸や緑地の減少などがどういう影響をもたらすだろうか、その調査はやっとはじまったというべきである。人口の過密と社会環境の変化が作る災害のポテンシャルは、実際の対策を上回る速さで増大しているのかもしれないのである。この環境変化と災害の増大可能性との矛盾を解消することは政治家の任務であるが、急速な解決は望めないだろう。

一方、市民は毎日の生活に追われていて、できることはささやかな自衛措置だけである。市民の側にも矛盾がある。よい生活をしたい。しかも災害は受けたくない。東京のような過密都市ではこの両者は両立しない。自治体の行っている防災対策や、注意・指導等は市民にとって有益なものであることは言をまたないが、必ずしも十分ではなく、市民の感覚とマッチしない

点がある。

筆者（宇佐美）は災害対策を専門としない、できることは災害を少しでも減らすよう地震の様相・実態を明らかにして平時からの心構えの一助にしたいということである。災害を減らすには、故村明恒の言葉のように「地震を恐れず、侮らず、地震に対処する」ことが大切であり、そのためには「地震についての正しい知識を身につける」ことが必要であろう。科学としての地震の知識は日進月歩して、一般の人々には理解しにくくなってきている。しかし、地震の理学的側面を普及することが最重要なのではなく、蓄積した事実のうちから、災害の軽減に直接あるいは間接に結びつく事柄を、平易に、しかも正確に普及することがわれわれ専門家の担うべき重要な任務と考えられる。

もう1つ考えてほしいことがある。現在各自治体で災害対策に力をそそぎ、ハードもソフトも充実されつつある。しかし、筆者から見ると地震は息の長い現象であるということが忘れられているように思う。人々の辛い思い出も緊張感も、体験した人がいなくなる震災の約100年後以降からは、急速に失われていくのが世の常である。エピソードを1つ、明和8年（1771）3月10日、石垣島は大津波に襲われ壊滅的被害を受けた。島の主要集落の4ヵ村と役場も流されてしまった。琉球王府に願い出て3km北の高台に移転したところが、翌々年には生活の不便さから元のところに戻るという意見が強くなり、住民大会を開いて採決の結果、567対23という大差で元の土地に戻ることにになった。幸いなことにその後約250年津波に襲われることもなく過ぎている。実用的な地震予知ができていない現状では、これが住民の本当の気持ちであろう。こういう住民の本当の気持ちを汲んだ復興計画が行われているのか不安である。

本書は、主として地震の専門家に役立つことを目的とすると同時に自治体の災害関係者や、各種の建設事業に携わる人々にも役立ててほしいと考えて編纂した。内容としては、古来の地震の種々相と被害を中心にまとめている。地震のときに聞かれる、市民の体験的エピソードなどは原則として省いたが災害の防除や地震現象を理解するのに役立つようなことは、本文中に適宜盛り込んでおいた。

このような意味で、本書は資料集の性格をもっている。必要に応じて、本書からいろいろの重要な事実を引き出すことが可能であるが、それには言及していない。十分に活用していただきたい。

2

内容の概説

2-1 取り上げた地震

わが国には、古くからの地震の記録が多数残されている。明治25年（1892）に震災予防調査会が生まれると、古記録の収集がその仕事の1つとしてはじめられた。以後、主として田山実・武者金吉と引き継がれ、江戸時代までの記録が多く集められ『増訂大日本地震史料』・『日本地震史料』計4巻に集大成されている。また、新たに東京大学地震研究所編『新収日本地震史料』計21冊が刊行された。さらに宇佐美が『日本の歴史地震史料』拾遺』5巻8冊を出版した。明治以後の地震については本章の2-6節に掲げてあるいろいろな文献に詳しい報告が載っている。こういう記録をもとにして、古来の被害地震を網羅した。被害といっても、器の水が溢れたとか、棚のものが落ちた程度のものは省き、家屋・人工構築物・地盤（面）になんらかの損傷・変化のあった地震を取り上げるようにした。また古いもののなかには、地震であったかどうか疑わしいものもある。こういうものや被害程度の小さいもののなかには無番号として採録しているものもある。洋上の地震で、被害は取るに足りないが小津波を伴った地震や、規模の大きい地震のなかには、採用したものもある。外国沿岸の地震で、わが国に津波の被害を及ぼしたものは本書の末尾にまとめると同時に、そのうちのおもなものは本文中に採録されている。

2-2 記事

本文は次の各項の順に記述してあるが、該当項目を欠く場合は、その項目を省いてある。簡潔を目標としたので文体は必ずしも統一されていない。とくに、古いものについては誤解を避けるために、原史料の文体をそのまま採用したところもある。多少、読みにくい点があるかと思うが寛容をお願いする。

番号 本書での通し番号。*印を付したものは津波を伴ったことを表す。無番号のものは被害が小さいか、あるいは地震かどうか疑わしいもの。(a)印は付表1参照のこと。(b)は巻末注参照のこと。

発震年月日 グレゴリオ暦による年月日、和暦の年月日および発震の時刻を示す。明治の改暦以後のものについては、和暦は年のみを示す。なお外国の地震でも日本時間に統一した。地震の発現時は、古いものは数時間の誤差がある。明治になっても数分の違いは

あろう。時分は原則として震源地震の発生した時刻の秒位を切り捨てたものであるが、出典により1分の差があることもある。刻時の精度と調査方法の差異によるものである。

震央地名 震災の最も強かった地方名、あるいは震央のある洋上名。古いものは国名を使い、新しいものは県名を使うのを原則とするが、ある地方を総称するのに都合のよい名称（たとえば、南海道沖）があればそれを使った。

震源の緯度・経度・規模および深さ 本書はしがき(6)の方針に従った。1884年以前の震央の誤差は、 $A \leq 10$ km, $B \leq 25$ km, $C \leq 50$ km, $D \leq 100$ kmである。深さは、1923年以降のものに与えられている。外国沿岸の地震の各要素値は気象庁のものではない。 λ は経度、 ϕ は緯度で、度・分で与えられている。1923~1982年までは小数点以下1桁目を四捨五入、1983年以降は小数点以下2桁目を四捨五入した。 M は規模、 h は深さを示す。 h は全期間を通じて小数点以下1桁目を四捨五入した。

日本付近では、平均して、規模6以上の地震が年間16~17回、7以上が1~2回、8以上の地震は10年に約1回の割合で起きている。規模6以上の地震が内陸浅所に起これば必ず多少の被害を伴う。条件が悪ければ5程度のときにも小被害を伴う。わが国の地震は洋上にあることが多いので、被害の点では助かっている。

地震の名称 大地震には固有の名称が与えられている。最近のものについては気象庁が命名したものを、それ以前のものについては慣用のものをゴシック体で記した。古いものについては筆者が適宜名づけたものもある。

記事 被害を主とした。被害の記述は、小地震ほど詳細に、大地震になると全体像がわかるように概括的になっている。したがって、たとえば大地震の記事中に、井戸水の異常に触れてないからといって、そういう現象がなかったという意味ではない。ほかに記すことが多いために省いた。被害のほかに、震度分布、断層、地面の昇降、火災、津波、地鳴り、温泉等の異常、余震などについて記してある。図や表を豊富に使った。図や表を見れば気づくことはいろいろあるが、そういうことはいちいち本文中に書き込まなかった。注意して、隠されている事実をつかみとってほしい。とくに、地形図をかたわらにながら読んでほしい。また、噴火に伴う地震については、地震を主とし、噴火の記事は必要な範囲にとどめた。被害一覧表で合計の合わないものもあるが、原典のとおり記してある。本文を読むに当たって注意してほしいことは以下のとおりである。

- ・記事中にある年月日は和暦。
- ・表および文中の被害数で、死10(6)のようにかっこでくくってあるものは異説を示す。被害実数は出典により大いに異なる。筆者の見解によって1つ、あるいは2つを採用した。近年のものについては、できるだけ警察・消防庁調査を採り、不備な点は県市町村調査で補うこととした。
- ・津波の「波高」「波の高さ」はある基準海水面上の波の高さを示す。基準海水面としては平均海水面、当時の潮位などがあるが、はっきりしているものについては基準を明記してある。振幅・全振幅という語は物理学の慣用に従って使った。
- ・1996年3月以前の震度(推定が多い)はローマ数字で示す。 V^+ は震度Vの強いほう(あるいは5強)、 V^- は弱いほう(あるいは5弱)の意味。図中で各地点の震度に算用数字を使った場合もあるが、誤解することはないと思う。1996年4月以降の震度は計

測震度のため、アラビア数字で表記した。

- ・ M_V , S_V などのように、ローマ数字の添字は、その震度から求めたもの、またはその震度に関係のあることを示す。 S_V は震度VI以上の地域の面積、 M_V は震度V以上が関係する量(たとえばV以上の地域の面積)から求めた規模を示す。
- ・原則として図中の地点で●は本文中、あるいは古文書中に記事または被害のあるところ、○は位置を示すための地点。
- ・図の記号のうち、とくに断わらない限り次のものは本書を通じて共通である。

~~~~~ 津波に襲われた海岸

+++ 隆起海岸

--- 沈降海岸

× 本震の震央：拡大した内陸地震の震央域図で震央が被害甚大域からはずれることがある。震央を経緯度0.1°で表しているためである。震央は常に被害域の中央にあるとは限らないが、多くの場合は被害甚大域内に入る。

☞ 津波の波源域：津波は海底の昇降によって生ずる。通常は震央を取り巻くかなり広い地域が津波の発生域となる。

- ・282番浜田地震(1872年)までの震度分布図の凡例は以下のとおり。

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| ◎ VII    | ● V      | S 強地震 |
| ◎ VI~VII | △ IV~V   | E 大地震 |
| ○ VI     | □ IV     | M 中地震 |
| ● V~VI   | △ III~IV | e 地震  |

記号の大きさには意味がない。震度がやや大きい場合は記号の右肩に+をつけた。

- ・766番以降の震度分布図の凡例は以下のとおり。

|      |      |     |
|------|------|-----|
| ◎ 7  | ● 5強 | ● 3 |
| ○ 6強 | △ 5弱 | ● 2 |
| ● 6弱 | △ 4  | 1   |

- ・図中に北を示す矢印のない場合は、真上が北を示す。ただし震度分布図など、図からおおよその北方がわかる場合は、この限りでない。また、必要と思われる図には距離を示すスケールを入れてある。

- ・記事の末にある「」内の算用数字は津波の規模で次のとおり。また、アンダーラインはIhatori [1969], 羽鳥 [1974, 1996] ほか、2002年以降は羽鳥 [私信] による。

[-1] 波高50 cm以下、無被害。

[0] 波高1 m前後で、ごくわずかの被害がある。

[1] 波高2 m前後で、海岸の家屋を損傷し船艇をさらう程度。

[2] 波高4~6 mで、家屋や人命の損失がある。

[3] 波高10~20 mで、400 km以上の海岸線に顕著な被害がある。

[4] 最大波高30 m以上で、500 km以上の海岸線に顕著な被害がある。

**文献** 参照した文献のうち、2-6節に掲載していないもの、あるいは、とくに参考になるものだけを各地震の記述の末尾にあげてある。

**用語の解説** 必要と思われる事項について簡単に解説する。規模は決め方や、使用した

表 2-1 過去のおもな地震の規模  
( $M_s$  は表面波マグニチュード,  $M_0$  はモーメントマグニチュード,  
 $M_j$  は気象庁の決めた規模)

| 地震名      | 年 月 日      | $M_j$ | $M_s$ | $M_0$ | 備考             |
|----------|------------|-------|-------|-------|----------------|
| 関 東      | 1923 9 1   | 7.9   | 8.2   | 7.9   |                |
| 青森県東方沖   | 1931 3 9   | 7.6   | 7.8   | 7.3   |                |
| 三陸沖      | 1933 3 3   | 8.1   | 8.5   | 8.4   |                |
| 福島県沖     | 1938 11 5  | 7.5   | 7.7   | 7.8   |                |
| 日向灘      | 1941 11 19 | 7.2   | 7.8   | —     |                |
| 東南海      | 1944 12 7  | 7.9   | 8.0   | 8.1   | 日本付近           |
| 南 海      | 1946 12 21 | 8.0   | 8.2   | 8.1   | $M_s \geq 7.8$ |
| 十勝沖      | 1952 3 4   | 8.2   | 8.3   | 8.1   | または            |
| 房総半島沖    | 1953 11 26 | 7.4   | 7.9   | 7.9   | $M_0 \geq 7.8$ |
| 十勝沖      | 1968 5 16  | 7.9   | 8.1   | 8.2   | の全地震           |
| 北海道東方沖   | 1969 8 12  | 7.8   | 7.8   | 8.2   | (1923~         |
| 根室半島沖    | 1973 6 17  | 7.4   | 7.7   | 7.8   | 2011)          |
| 日本海中部    | 1983 5 26  | 7.7   | 7.7   | 7.7   |                |
| 北海道南西部   | 1993 7 12  | 7.8   | 7.7   | 7.7   |                |
| 北海道東方沖   | 1994 10 4  | 8.1   | —     | 8.3   |                |
| 十勝沖      | 2003 9 26  | 8.0   | —     | 8.3   |                |
| 東北地方太平洋沖 | 2011 3 11  | 8.4   | —     | 9.0   |                |
| 福島県沖     | 1938 11 14 | 6.0   | 7.0   | —     | 津波地震<br>の例     |
| ウルフ島沖    | 1963 10 20 | 6.7   | 7.2   | 7.9   |                |
| 色丹島沖     | 1975 6 10  | 7.0   | 6.8   | 7.6   |                |

観測点によって異なる値を与える。一般的には、規模にはおおよそ 1/4 以下の誤差がある。したがって、地震相互の比較のためには、同一方法で求めた規模を使うのがよい。表 2-1 はおもな地震の規模 [宇津徳治：地震活動総覧 (1999), 東京大学出版会に加筆] で、決め方による差がよくわかる。 $M_j$  は日本で通常使っている気象庁のマグニチュードである。 $M_s$  は表面波マグニチュードで、遠方において観測される、より長周期の地震波から決める規模。 $M_0$  はモーメントマグニチュードで、地震を起こした偶力の大きさから決める規模である。東北地方太平洋沖の超巨大地震や津波地震では、一般に  $M_j < M_s < M_0$  の傾向がある。本書の古い地震の規模は  $M_j$  に近いものと考えて差支えない。

震源は地下の地震の発生した場所をいう。その位置を決めるには、緯度・経度・深さの 3 要素が必要である。震央は震源直上の地表面の地点。緯度と経度によってその位置を示すことができる。

地震波には、縦波 (P 波という)、横波 (S 波という) などがある。縦波は横波より速度が速く観測点にいちばん先に到達し、そのあとに S 波がくる。P 波がきてから S 波がくるまでの時間を P-S 時間 (初期微動継続時間) という。近地震の場合、この P-S 時間 (秒単位) に 7~8 をかけると、観測点から震源までの距離が km 単位で求められる。

2 点間の距離  $l$  (たとえば 1 km とする) が、ある期間に  $\Delta l$  (たとえば 2 cm とする) だけ伸び、あるいは縮んだとする。このとき  $\varepsilon = \Delta l / l$  (今の場合は  $2 \text{ cm} / 1 \text{ km} = 2 / 10^5 = 2 \times 10^{-5}$ ) を歪という。地球の場合、この歪がおおよそ  $10^{-4}$  (1 km につき 10 cm の伸縮) に達すると破壊する、つまり地震が発生すると考えられている。

観測点に最初に到達する地震波 (P 波) を初動という。初動の動きは、震源の方向に引か

れるか、震源と反対方向に押されるかのどちらかである。地震の場合、各観測点での初動の方向を地図上に描くと、押しの観測所と引きの観測所が震央付近を通る 2 本の線できれいに 4 グループに分けられる。こういう、押しと引きの観測所の分布を初動の押し引き分布という。この分布から、震源における力の働き方、ひいては地震断層の向きや傾斜などがわかる。

震央距離 (観測点と震央との距離) と地震波 (P 波, S 波等) 到達所要時間との関係を表すグラフを走時曲線という。走時曲線は震源位置の決定や、地球内部構造の研究の基礎となるものである。走時曲線は震源の深さによって異なったグラフとなる。日本では昭和 5 年 11 月 26 日の北伊豆地震 (第 4 章 461 番の地震) から得られたものを標準走時曲線として使ってきたが、現在では新しいものが使われている。

走時曲線は地下構造により異なるので、厳密には地域が異なれば、異なる走時曲線を使う必要がある。用いる走時曲線が異なれば、決定される震源位置も異なったものとなる。

「全壊」「半壊」「壊家」などの「カイ」という字は古いものは原典に潰が、ほぼ 1940 年以降には壊が使われている。家屋の場合には壊より潰のほうが実感を表しているといえる。本書では、ほぼ 1940 年をさかいにして、それ以前は潰に、以後は壊に統一した。しかし「倒壊」「崩壊」「破壊」などの熟語については、時代にかかわらず壊を用いた。

## 2-3 震 度

日本では気象庁の決めた震度階級を使っている。震度階級は表 2-3 A, B, C のように数回の改訂を経て現在に至っている。本文および図の中で「弱」「強」などと表現した場合は、その地震当時の震度階級によっている。ローマ数字で示したものは、すべて現行の震度階級に引き直したものである。また、各地点の震度は図中に算用数字で示した場合もある。これも、現行震度階級による。なお、明治 18~43 年の中央気象台の地震報告では震度分布は表 2-2 のようになっているから、明治 40 年以前の資料では、微震が有感覚なのか、無感覚なのか注意する必要がある。

気象庁の震度は 1996 年 4 月 1 日から表 2-3 B のように、さらに 2009 年 3 月 31 日から表 2-3 C のように解説表が変更になった。

表 2-2 地震報告における震度区分 [気象庁の資料による, 1971]

| 年 次                  | 震度分布図中の階級                                                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1885~1890 (明治 18~23) | 感ず・弱・強の 3 区域                                                                            |
| 1891~1904 (明治 24~37) | 微 (slight)・弱 (weak)・強 (strong)・烈 (violent) の 4 区域。ただし明治 24 年のみさらに劇震 (very violent) がある。 |
| 1905~1907 (明治 38~40) | 微・弱・強・烈・無感覚微震部の 5 区域                                                                    |
| 1908~1910 (明治 41~43) | 有感覚微震部・弱震・強震・烈震の 4 区域                                                                   |

表 2-3 A 震度観測の変遷<sup>1)</sup> [三浦, 1964]

| 1884～1897 <sup>2)</sup><br>(明治17～30年 <sup>3)</sup> )     | 1898～1907<br>(明治31～40年) | 1908～1935<br>(明治41年～昭和10年)                                   | 1936～1948<br>(昭和11～23年)                                                         | 1949～1996<br>(昭和24～平成8年)                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 『地震報告心得』第5条 <sup>4)</sup> による                            | 震度が分化されたが無定数、過渡時代       | 『中央気象台年報、地震ノ部』(明治41年)による                                     | 『地震観測法』(昭和11年発行)による                                                             | 『地震観測法』(昭和27年発行)による                                                                                      |
|                                                          | 0：微震<br>(感覚ナシ)          | 0：無感覚地震<br>地震計ニノミ感ジタル地震                                      | 無感<br>地震動を人身に感知出来ないもの。例えば戸障子等が動く音が聞えるあるいは電燈等の垂下物の動揺が目撃されても震動を直接身体に感じなければ有感と云はない | 0：無感 (No Feeling)<br>人体に感じないで地震計に記録される程度                                                                 |
| 微震 (Slight)                                              | 1：微震                    | 1：微震                                                         | 1：微震                                                                            | 1：微震 (Slight)<br>加速度 <sup>5)</sup> 0.8 gal (cm/sec <sup>2</sup> ) 以下                                     |
| 僅ニ地震アルヲ覚ヘシ者                                              |                         | 静止セル人若シクハ地震ニ注意深キ人ノ感ジタル輕ノテ輕微ナル地震ナリ                            | 静止している人や特に地震に注意深い人々にのみ感じた程度の地震                                                  | 静止している人やとくに地震に注意深い人だけに感ずる程度の地震<br>0.8～2.5 gal                                                            |
| 弱震 (Weak)                                                | 2：弱震<br>(震度弱キ方)         | 2：弱震 (震度弱キ方)<br>一般人ニ感セン程度ノ地震ニシテ伴フカハ戸障子ノ動く音ヲ聞ク程度ノモノナリ         | II：軽震<br>一般の人に感ずる程度のもので戸障子の僅かに動く位の地震 (従来弱震 (弱き方) と呼ばれてゐたもの)                     | II：軽震 (Weak)<br>大ぜいの人に感ずる程度のもので戸障子がわずかに動くのがわかるくらいの地震<br>2.5～8.0 gal                                      |
| 震動ヲ覚ルモノ戸外ニ避 (ヨケ) ルニ足ラザルモノ                                |                         |                                                              |                                                                                 |                                                                                                          |
|                                                          | 3：弱震                    | 3：弱震<br>家屋動揺戸障子鳴り振子時計止リ垂下物動揺、液体ノ動揺等ヲ目撃セン程度ノモノナリ              | III：弱震<br>家屋が動き戸障子が鳴動し電燈の様な吊下物や器内の水面の動くのが判る程度の地震                                | III：弱震 (Rather Strong)<br>家屋がゆれ、戸障子がガタガタと鳴動し、電燈のようなつり下げ物は相当にゆれ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震<br>8.0～25.0 gal        |
| 強震 (Strong)                                              | 4：強震<br>(震度弱キ方)         | 4：強震 (震度弱キ方)<br>家屋烈シク動揺シ座リ悪キ器物ノ倒伏液体ノ溢出等ヲ目撃シタルモノ、或ハ之ニ相当スルモノナリ | IV：中震<br>家屋の動揺が烈しく速りの悪い器物は倒れ器内の水は溢れ出る程度の地震 (従来強震 (強き方) と呼ばれてゐたもの)               | IV：中震 (Strong)<br>家屋の動揺が激しく、すわりの悪い花びんなどは倒れ、器内の水はあふれ出る。また歩いている人にも感じられ、多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震<br>25.0～80.0 gal |
| 往々物品ノ倒伏 (タラシ) 液体ノ溢出 (コボレ) 等アリ人々戸外ニ来リ避 (ヨケ) ル者            |                         |                                                              |                                                                                 |                                                                                                          |
| 烈震 (Violent)                                             | 5：強震                    | 5：強震<br>壁ニ角裂石佛石棺並ノ順倒壊突ノ破損等ヲ目撃シタルモノ、或ハ之ニ相当スルモノナリ              | V：強震<br>壁に割目が入り墓石、石燈籠が倒れたの挫や土蔵など破損する程度の地震                                       | V：強震 (Very Strong)<br>壁に割目がいり、墓石、石どうろが倒れたり、煙突、土垣などが破損する程度の地震<br>80.0～250.0 gal                           |
| 屋宇 (タデモノ) ヲ毀損 (コワシ) 若クハ倒伏 (タラシ) 或ハ地面ノ変化ヲ起ス者              |                         |                                                              |                                                                                 |                                                                                                          |
| (備考) 明治24年版『地震報告』震度分布図では烈震の上に劇震 Very Violent あり、ただし定義はない | 6：烈震                    | 6：烈震<br>屋宇ヲ倒シ山嶺ヲ崩壊シ地割レヲ生ジ断層ヲ生シ等地震ニ大變動ヲ生ジタルモノナリ               | VI：烈震<br>家屋が倒壊し山崩れが起り地割れを生ずる程度以上の地震                                             | VI：烈震 (Disastrous)<br>家屋の倒壊が30%以下で山くずれが起き、地割れを生じ、多くの人々は立っていることができない程度の地震<br>250.0～400.0 gal              |
|                                                          |                         |                                                              |                                                                                 | VII：劇震 (Very Disastrous)<br>家屋の倒壊が30%以上におよび山くずれ、地割れ、断層などを生ずる<br>400.0 gal 以上                             |

5) 石本博士が水平最大加速度との比較実験から、0.5, 2.0, 8.0, 32.0, 128.0, 512.0 gal を震度 (I~VI) の下限としたのが最初である。

表 2-3 B 気象庁震度階級関連解説表

平成8年2月

震度は、地震動の強さの程度を示すもので、震度計を用いて観測します。この「気象庁震度観測点解説表」は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すものです。この表を使用される際は、以下の点にご注意下さい。

(1) 気象庁が公表する震度は、震度計による観測値であり、この表に記載される現象や被害は一般化されたものではありません。

(2) 震度が同じであっても、対象となる建物、構造物の状況や地震動の性質によって、被害が異なる場合があります。この表では、ある震度が観測された場合に常発生する現象や被害を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。

(3) 地震動は、地質や地形に大きく影響されます。震度は、震度計が置かれていた地点での観測値ですが、同じ市町村であっても場所によっては震度が異なる、ことがあります。また、震度は通常地表で観測していますが、中層建築物の上層階では一般にこれより揺れが大きくなります。

(4) 大規模な地震では長周期の地震波が発生するため、高層において比較的に震度であっても、エレベーターの故障、石油タンクのスロッシングなどの長周期の揺れに特有な現象が発生することがあります。

(5) この表は、平成19年発生した被災地域の事例から作成したものです。今後、新しい事例が得られたり、建物、構造物の耐震性の向上などで実状と合わないことがあっても、内容を変更することがあります。

| 計測震度 | 震度階級 | 人                                             | 間 | 屋内の状況                                                                               | 屋外の状況                                        | 木造建物                                          | 鉄筋コンクリート建物                                          | ライフライン                                                             | 地盤・斜面                                   |
|------|------|-----------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0.5  | 0    | 人は揺れを感じない                                     |   |                                                                                     |                                              |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
|      | 1    | 屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる                         |   |                                                                                     |                                              |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
| 1.5  | 2    | 屋内にいる人の多くが、揺れを感じる                             |   | 電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる                                                                 |                                              |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
|      | 3    | 屋内にいる人の一部が、目を覚ます                              |   |                                                                                     |                                              |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
| 2.5  | 4    | 屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。恐怖感を感じる人もいます              |   | 棚にある食器類が、音を立てることがある                                                                 | 電線が少し揺れる                                     |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
|      | 5    | かなりの恐怖感があり、一部の人は、身の安全を問うとする。眠っている人はほとんど目が覚めます |   | つり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。床の重い建具物が、倒れることがある                                         | 電線が大きく揺れ、歩いている人も揺れを感じる。自動車を運転しながら、揺れに気付く人がいる |                                               |                                                     |                                                                    |                                         |
| 4.5  | 6    | 多くの人が、身の安全を問うとする。行動に支障を感じる                    |   | つり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書籍の本などが落ちることがある。倒れ、破損が多くなる                                      | 窓ガラスが割れて落下することがある。柱が揺れるものの、倒れることがない          | 耐震性の低い住宅では、壁や柱が破損するものがある                      | 耐震性の低い建物では、壁などに亀裂が生じるものがある                          | 安全基地が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水配管の被害が発生し、漏水することがある。(停電する家庭もある)         | 枕元で地震で亀裂が生じることもある。(土間で石、小さな崩れが生じることもある) |
|      | 7    | 非常な恐怖を感じる。多くの人が、行動に支障を感じる                     |   | 棚にある食器類、書籍の本の多くが落ちる。テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。電灯よりドアが倒れることが多くある。一部の人が倒れている | 揺れを感じない住宅の多くが倒れる。倒れた建物も、倒れた部分が多い             | 耐震性の低い住宅では、壁や柱が破損したり、倒壊するものがある                | 耐震性の低い建物では、壁や柱が破損するものがある。耐震性の高い建物でも、壁などに亀裂が生じるものがある | 安全基地などにガスを提供するための装置、主要な水配管に被害が発生することがある。(一部の地域でガス、水配の供給が停止することがある) | 枕元や山崩れなど発生することがある                       |
| 6.5  | 8    | 倒れていることが頻りになる                                 |   | 固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。倒れなくなるアツアツ                                                   | かなりの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する                   | 耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある | 耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁や柱が破損するものがある       | 安全基地などにガスを提供するための装置、主要な水配管に被害が発生することがある。(一部の地域でガス、水配の供給が停止することがある) | 枕元や山崩れなど発生することがある                       |
|      | 9    | 倒れていることが多く、被害は、はなはたとひどい                       |   | 固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が倒れて飛ぶことがある                                               | 多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。倒壊するものが多い          | 耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある | 耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁や柱が破損するものがある       | 安全基地などにガスを提供するための装置、主要な水配管に被害が発生することがある。(一部の地域でガス、水配の供給が停止することがある) | 枕元や山崩れなど発生することがある                       |
| 7.5  | 10   | 倒れていることが多く、被害は、はなはたとひどい                       |   | 固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が倒れて飛ぶことがある                                               | 多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。倒壊するものが多い          | 耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある | 耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁や柱が破損するものがある       | 安全基地などにガスを提供するための装置、主要な水配管に被害が発生することがある。(一部の地域でガス、水配の供給が停止することがある) | 枕元や山崩れなど発生することがある                       |
|      | 11   | 倒れていることが多く、被害は、はなはたとひどい                       |   | 固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。戸が倒れて飛ぶことがある                                               | 多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。倒壊するものが多い          | 耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある | 耐震性の低い建物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁や柱が破損するものがある       | 安全基地などにガスを提供するための装置、主要な水配管に被害が発生することがある。(一部の地域でガス、水配の供給が停止することがある) | 枕元や山崩れなど発生することがある                       |

\*ライフラインの「」内の事項は、電気、ガス、水道の供給状態を参考として記載したものである。

甲斐にあたっての留意事項

[illegible][illegible][illegible]

安全装置のあるガスライター（マイコンライター）では温度500度以上で割れで燃焼装置が作動し、ガスの供給を停止する。さらに、火の消え、消火の遅い場合には、安全のため地域アラームでガス供給が止まることも出来る。

[illegible]

※電圧6.6kV以上の屋外となる区域があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある

[illegible]

※規模の大きな地震が発生した場合、長周期の地震波が発生し、震源から離れた遠方まで到達して、平野部では地盤の固有周期に応じて長周期の地震波が増幅され、継続時間も長くなることがある。

## 2-4 震央分布図

本書に採録した番号付きの地震で、震央位置が求まっているものを5枚の図(見返しと巻末)にまとめた。明治6(1873)年から2012年までの全震央を集約したものと、年代別に、明治5(1872)年以前、1873年から1950年まで、1951年から2000年まで、2001年以後と分けたものである。北米や南米の地震は割愛した。丸印の大きさは規模による。地震の番号は使わず、各地震の起きた西暦年を示してある。この5枚の図を見ると、日本中、隙間なく、被害地震に見舞われていることがわかる。しかも、太平洋上のものは規模が大きく、日本海側のものは、やや規模が小さく、内陸では条件が悪いと、小さい地震でも被害の出ていることが理解される。また、明治以後を考えると、平均して1年に4.3回の被害地震がある。対策が重要となるゆえである。

## 2-5 基本公式

この節に記す公式については宇津徳治『地震活動総説』(1999、東京大学出版会)に詳しい解説がある。

地震の規模と密接な関係があるおもな量の関係式を示す。

$$\log E \text{ (エルグ)} = 1.5 M + 11.8 \quad (2-1)$$

$M$  は地震の規模、 $E$  はエルグ単位で示した波動エネルギー。これから、規模が1ふえるとエネルギーは約32倍、2ふえると1,000倍になることがわかる。規模が6だと $E=6.3 \times 10^{20}$ エルグとなり、これは広島型原爆のエネルギー $8 \times 10^{20}$ エルグにほぼ等しい。

$$\begin{aligned} \log S_W &= 0.82 M - 1.0 && \text{勝又ほか [1971]} \\ \log S_V &= M - 3.2 && \text{村松 [1969]} \\ \log S_H &= 1.36 M - 6.66 && \text{村松 [1969]} \end{aligned} \quad (2-2)$$

たとえば $S_V$ は震度V以上の地域の面積で単位は $\text{km}^2$ 。この地域は円形になるとは限らない。もし、円形と仮定して、その半径を $r$ (単位 $\text{km}$ )とすると、

$$\begin{aligned} \log r_W &= 0.41 M - 0.75 \\ \log r_V &= 0.5 M - 1.85 \\ \log r_H &= 0.68 M - 3.58 \end{aligned} \quad (2-3)$$

となる。

$$\begin{aligned} \log A &= 0.93 M_0 - 3.18 && \text{海の地震 宇津ほか [1955]} \\ &= M_0 - 4.1 && \text{陸の地震 Utsu [1969]} \\ &= M_0 - 3.7 && \text{全体 Utsu [1969]} \end{aligned} \quad (2-4)$$

$A$  は余震域の面積で単位は $\text{km}^2$ 。 $M_0$  は主震の規模。規模が1ふえると面積は10倍になる。

$$\bar{D}_1 = 5.0 - 0.5 M_0 \quad M_0 \geq 6 \quad \text{Utsu [1969]} \quad (2-5)$$

$\bar{D}_1$  は $D_1 = M_0 - M_1$ の中央値。 $M_1$ は最大余震の規模。したがって $M_0=8$ なら $\bar{D}_1=1$ 、 $M_0=6$ なら $\bar{D}_1=2$ となる。余震の規模は主震よりも平均して1以上小さいことになる。エネルギーにすれば1/30以下となる。余震を必要以上に恐れることはない。この式による $D_1$ の値のばらつきは大きい。

$$\log \bar{t}_1 = 0.5 M_0 - 3.5 \quad M_0 \geq 6 \quad \text{Utsu [1969]} \quad (2-6)$$

$\bar{t}_1$ は主震から最大余震が起きるまでの時間間隔の中央値で単位は日。 $M_0=8$ なら $\bar{t}_1=3.2$ 日、 $M_0=7$ なら $\bar{t}_1=1.0$ 日となる。

$$\log S = 1.07 M_0 - 4.12 \quad \text{Hatori [1969]} \quad (2-7)$$

$S$ は津波の波源域の面積で $\text{km}^2$ 単位。この式は三陸沖の地震で深さ40km未満のものに当てはまる。余震域の式とくらべると、規模が同じなら余震域と波源域の広さはほぼ等しいことが理解できる。

また、

$$m = 3.03 M - 21.73 \quad \text{羽鳥 [1995]} \quad (2-8)$$

$m$ は羽鳥の津波マグニチュード、 $M$ は地震のマグニチュードを示す。

$$\log r = 0.51 M_0 - 2.27 \quad \text{檀原 [1966]} \quad (2-9)$$

$r$ の単位は $\text{km}$ 。 $r$ は内陸の地震で地殻変動が認められた地域の広さを示す。必ずしも半径とは限らない。

$$\begin{aligned} \log l &= 0.6 M - 2.9 && \text{松田 [1975]} \\ D &= l/10000 && \text{松田ほか [1980]} \end{aligned} \quad (2-10)$$

$l$ は断層の長さで $\text{km}$ 単位。 $D$ は断層面における上下および水平方向の最大ずれ量のうちの大きいほう。

$$\log n(M) = a - b M \quad (2-11)$$

$a, b$ は定数。 $n(M)$ は規模が $M$ である地震の回数。 $b$ の値は場所により、あるいは地震の種類や深さにより異なるが、日本ではおおよそ0.93~1.07で、ほぼ1と見なせる。いいかえれば、規模が1小さくなると、地震数は約10倍になる。

## 2-6 参考文献

各種の史料や資料、およびそれを見やすい形にとりまとめたもののうち、本書を編むについて参考にしたものとして次の文献がある。

- 青森地方気象台、1970：青森県60年間の異常気象(1901~1960)、気象庁技術報告、第73号。
- 秋田地方気象台、1970：秋田県60年間の異常気象(1901~1960)、気象庁技術報告、第70号。
- 宇佐美龍夫、1966：日本付近のおもな被害地震の表、地震研究所彙報、44、1571-1622。
- 宇佐美龍夫、1973：関東地方の古い地震々央位置の範囲、関東大地震50周年論文集、1、12。
- 宇佐美龍夫、1974：歴史的地震の震央位置について、地震研究所速報、No. 12、1-29。
- 宇津徳治・関 彰、1955：余震区域の面積と本震のエネルギーとの関係、地震II、7、233-240。
- Utsu, T., 1969: Aftershocks and earthquake statistics (I) — Some parameters which characterize an aftershock sequence and their interrelations, *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Series VII*, 3, 129-195。
- 宇都宮地方気象台、1968：栃木県60年間の異常気象(1901~1960)、気象庁技術報告、第64号。
- 大森房吉、1920：本邦大地震概表、震災予防調査会報告、No. 88(2)。
- 勝又 護、1952：最近の顕著な地震の表、験震時報、16(2)、83-97。
- 勝又 護、1962：最近の顕著な地震の表(1951年~1960年)、験震時報、26、129-133。
- 勝又 護・徳永規一、1971：震度IVの範囲と地震の規模および震度と加速度の対応、験震時報、36、89-96。
- 神沼克伊・岩田孝行・茅野一郎・大竹政和、1973：図説日本の地震、地震研究所速報、No. 9。

気象庁, 気象要覧 (月刊).  
 気象庁, 地震月報 (月刊).  
 気象庁, 1958: 日本付近の主要地震の表 (1926 年~1956 年), 地震月報, 別刷 1.  
 気象庁, 1966: 日本付近の主要地震の表 (1957 年~1962 年), 地震月報, 別刷 2.  
 気象庁, 1968: 日本付近の主要地震の表 (1963 年~1967 年), 地震月報, 別刷 3.  
 気象庁, 1968: 地震観測指針 (参考篇).  
 気象庁, 1972: 日本付近の地域別地震表 (昭和 36 年~昭和 45 年), 地震月報, 別刷 4.  
 札幌管区気象台, 1962: 1611~1960 年の北海道における地震活動, 気象庁技術報告, 第 20 号.  
 仙台管区気象台, 1967: 宮城県 60 年間の異常気象 (1901~1960), 気象庁技術報告, 第 56 号.  
 竹花峰夫, 1935: 自大正 8 年至昭和 9 年本邦大地震概表. 駿震時報, 8, 179-194.  
 田山 実, 1904: 大日本地震史料, 震災予防調査会報告, No. 46, 甲, 乙, 1-606, 1-595.  
 榎原 毅, 1966: 松代地震に関連した地殻の上下変動, 測地学会誌, 12, 18-45.  
 中央気象台, 1885~1910: 明治 18~43 年中央気象台地震報告.  
 中央気象台, 1952: 日本附近におけるおもな地震の規模表 (1885 年~1950 年), 地震観測法, 付録 12.  
 中央気象台地震課地震普及会, 1954: 日本列島附近の地震災害概表, No. 1, 1886~1912.  
 東京天文台, 1986: 理科年表 (昭和 61 年版), 丸善.  
 徳永規一・勝又 護, 1971: 最近の顕著な地震の表 (1961 年~1970 年), 駿震時報, 36, 97-107.  
 Hatori, T. 1969: Dimensions and geographic distribution of tsunami sources near Japan, *B. E. R. I.*, 47, 185-214.  
 羽鳥徳太郎, 1974: 東海・南海道沖における大津波の波源, 地震Ⅱ, 27, 10-24.  
 羽鳥徳太郎, 1995 秋: 日本近海における津波マグニチュードの特性, 地震学会講演予稿集, B42.  
 羽鳥徳太郎, 1996: 日本近海における津波マグニチュードの特性, 津波工学研究報告, 東北大学工学部, No. 13, 17-26.  
 福島地方気象台, 1968: 福島県 60 年間の異常気象 (1901~1960), 気象庁技術報告, 第 65 号.  
 松田時彦, 1975: 活断層から発生する地震の規模と周期について, 地震Ⅱ, 28, 269-283.  
 松田時彦・山崎晴雄・中田高・今泉俊文, 1980: 1896 年陸羽地震の地震断層, 地震研究所彙報, 55, 795-855.  
 武者金吉, 1941~43: 増訂大日本地震史料, 第 1~第 3 巻, 文部省震災予防評議会.  
 武者金吉, 1949: 日本地震史料, 毎日新聞社.  
 武者金吉, 1950~53: 日本及び隣接地域大地震年表, 震災予防協会の.  
 村松郁栄, 1969: 震度分布と地震のマグニチュードとの関係, 岐阜大学教育学部研究報告, 自然科学, 4, 168-176.  
 山形地方気象台, 1972: 山形県 60 年間の異常気象 (1901~1960), 気象庁技術報告, 第 82 号.  
 また, 次のように大地震の調査報告も気象庁から出版されている.  
 えびの地震, 1969: 気象庁技術報告, 第 69 号.  
 1968 年十勝沖地震, 1969: 気象庁技術報告, 第 68 号.  
 テリ地震津波, 1961: 気象庁技術報告, 第 8 号.  
 新潟地震, 1965: 気象庁技術報告, 第 43 号.  
 松代群発地震, 1968: 気象庁技術報告, 第 62 号.  
 また, 次のものもたいへん参考になった.  
 福岡管区気象台, 1970: 福岡管区気象台要報, 第 25 号.  
 松澤武雄, 1950: 地震学, 角川書店.  
 Matuzawa, T., 1964: *Study of Earthquakes*, Uno-shoten.  
 三浦武雄, 1964: 気象庁震度の変遷, 測候時報, 31, 134-138.  
 渡辺偉夫, 1998: 日本被害津波総覧 [第 2 版], 東京大学出版会.

いろいろな地震の調査報告は、『震災予防調査会報告』、『地震』第 1, 第 2 輯, 『駿震時報』,

『気象集誌』, 『地震研究所彙報』, 『地震研究所速報』, 『歴史地震』など, 各種の定期刊行物や, 大地震についての特集出版物に載っている. こういう報告類を索引風にまとめた便利なものとして次の文献がある.

宇佐美龍夫・津野潤三, 1969: 大地震調査報告文献集, 地震研究所彙報, 47, 271-394.

地震および地震災害に関する単行本はきわめて多い. とくに地震防災については, 消防庁や自治体が出している小冊子によりものがある.

また, 日本における地震学の歴史を取り扱ったものも参考になる.

宇佐美龍夫, 1967: 日本の地震および地震学の歴史, 地震Ⅱ, 20 (4), 1-34.

藤井陽一郎, 1967: 日本の地震学, 紀伊国屋書店.

また, 最近のものとしては以下のものを参照した.

宇津徳治, 1999: 地震活動総説, 東京大学出版会.

萩原尊禮編著, 1982: 古地震——歴史資料と活断層からさぐる, 東京大学出版会.

萩原尊禮編著, 1989: 続古地震——実像と虚像, 東京大学出版会.

萩原尊禮編著, 1995: 古地震探究——海洋地震へのアプローチ, 東京大学出版会.

歴史地震研究会, 1987~: 歴史地震, 第 3 巻~.



図 224-2 被害率分布

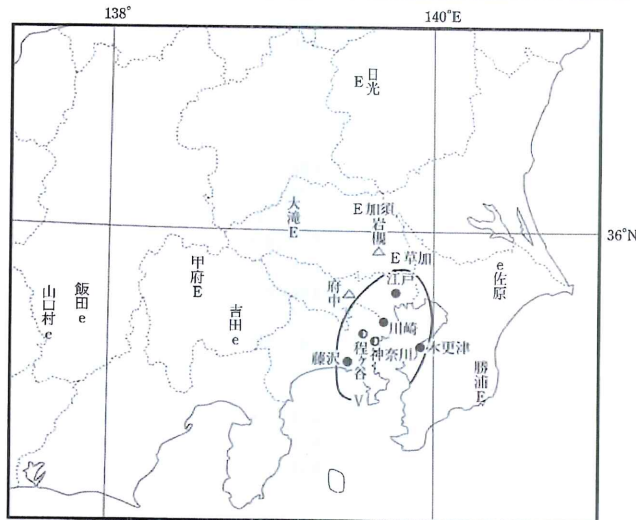


図 226-1 震度分布

表 226-1 各地の被害

|            | 被害                                         |
|------------|--------------------------------------------|
| 保土ヶ谷       | 本陣 1, 脇本陣 2, 伝馬徒士 92 (潰?)                  |
| 最戸町        | 家 19, 寺堂 3, 小屋 34 倒れかかり, 小屋 1 潰            |
| 神奈川宿<br>荒宿 | 家潰約 20, 寺院とところどころ損 死 2 (または 10)            |
| 川崎宿        | 倒家 2 (コトロ石橋付近), 六郷で 4, 5 軒損<br>六郷川筋往來裂, 噴泥 |
| 藤沢         | 酒蔵損, 少々痛あり                                 |
| 戸塚         | 家こけ 20, 家蔵損多, 本陣大損, 陣家少損, 宿はなで潰 12~13      |
| 木更津        | 証城寺: 本堂廊下摧破, 仏具・仏像破損                       |
| 岩槻         | 浄国寺: 石垣, 石灯笼, 石塔倒る, 十数カ所                   |
| 横浜         | 本法寺, 各殿・諸堂・鐘樓門大破, 鐘抜け出さる, 石塔全倒             |
| 府中         | 六所宮石灯笼倒る                                   |

表 226-2 江戸の被害

|     | 被害                                   |
|-----|--------------------------------------|
| 書物方 | 蔵の壁落ちあり                              |
| 東海寺 | 破損あり                                 |
| 津山藩 | 廟所の石灯笼損 3                            |
| 高鍋藩 | 殿中とところどころ壁損                          |
| 江戸川 | 正円寺: 宝塔九輪落<br>近くの石塔多倒                |
| 品川辺 | 死あり                                  |
| 一般  | 家蔵損有, 古いもの壁落ち潰もあり, 天水こぼる, 土蔵壁落, 瓦落あり |
| 白木屋 | 本店 (日本橋)・端々損あり                       |
| 加賀藩 | 土蔵, 本宅長屋腰瓦, 土塀 3カ所損, 大がね・指物落         |
| 徳山藩 | 瑞聖寺墓所破損                              |
| 増上寺 | 石灯笼倒 7, 破損 38, ほか小被害あり               |

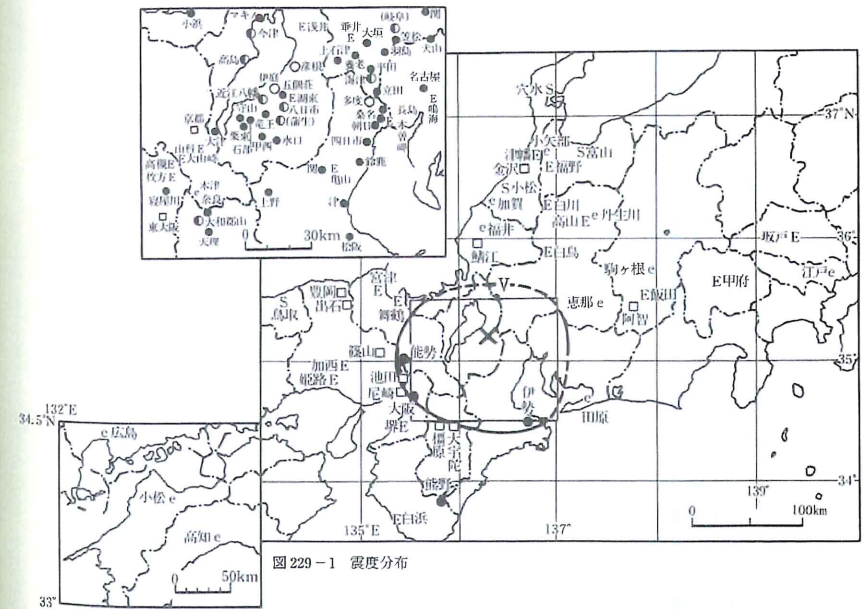


図 229-1 震度分布

見当らず。

228-2 1818 VI 27 (文政1 V 24) 岩代川俣  
屋根石、店の品物など落ちる。矢祭・日光・  
鶴岡・江戸・生麦・近江八幡 (別地震?) で  
有感。

228-3 1818 IX 5 (文政1 VIII 5) 午刻 江戸  
幕府御書物蔵の壁に亀裂ができた。

229 1819 VIII 2 (文政2 VI 12) 未刻頃 伊  
勢・美濃・近江  $\lambda=136.3^{\circ}\text{E}$   $\varphi=35.2^{\circ}\text{N}$   
(B)  $M=7\frac{1}{4}\pm\frac{1}{4}$  近江八幡東漸寺本堂  
庫裡大破し、潰家 82, 半潰 160, 死 5. 琵琶湖  
の西北岸大溝でひどく、町屋損ぜざるはない  
という。その近くの酒波では林 2 反 (20 a) が  
位置を変えたという。甘呂 (彦根の西) では  
105 軒中 70 余潰れる。彦根では城の石垣・土  
留石の崩・孕 6 ヲ所計約 70 間。膳所で家倒  
50, 死 90 という。水口では城など小破。木曾  
川下流では香取 (多度町) で 40 軒が全滅し、  
金廻では海寿寺潰れて庄死 70, 傷 300 余。桑  
名では城の内外破損し、伊勢神戸でも櫓の壁  
落ち、塀など破損。犬山城も小破、名古屋で  
は東西の町に強く、庇など落ち、土蔵などに  
小破損。市内での地域差が目立った。金沢で  
潰家。宮津で家 6~7 軒潰、小地割れあり。京  
都で石灯籠多く倒れ、大垣城小破。四日市で  
石灯籠多く倒れ、土蔵・塀破損。奈良で春日  
の灯籠 8 分どおり倒れ、敦賀・出石・池田・  
大阪・杭全・大和郡山 (家潰 34, 半潰 115,  
蔵潰 3, 半潰 17) などでも被害あり、江戸で  
長くゆれる。なお、近江八幡の各町ごとの  
潰・半潰は表 229-1 のとおりである。これは  
地盤の状況によく対応するという [三木晴男  
よりの書簡による]。出雲・大社で有感。余震  
記事全く見当らず、深い地震か。 (☆) [参考: 伊  
藤ほか, 1986, 大阪府立大学歴史研究, 24, 1-64]

表 229-1 近江八幡の被害

| 町 名       | 潰        | 半潰  |
|-----------|----------|-----|
| 三町細手木丁    | 6        | 2   |
| " 元町      | 3        | 7   |
| 鍵之手町      | 4        | 2   |
| 慈恩寺町上町    | 3        | 7   |
| " 中町      | 8        | 5   |
| " 元町      | 2        |     |
| 鍛冶屋町      |          | 2   |
| 柴師町       | 1        |     |
| 生須町       | 1        |     |
| 玉屋町       |          | 2   |
| 東豊屋町      |          | 1   |
| 博労町中丁     |          | 1   |
| " 上丁      | 2        | 3   |
| 永京丁上丁     |          | 2   |
| " 中丁      | 1        | 2   |
| " 元丁      |          | 2   |
| 仲屋丁上丁     | 2        | 1   |
| 桶屋町       |          | 3   |
| 為心町上町     | 3        | 3   |
| " 中丁      |          | 3   |
| " 元丁      | 1        |     |
| 大杉町       |          | 3   |
| 魚屋町元丁     | 2        | 3   |
| " 中丁      | 2        | 3   |
| " 上町      | 1        | 10  |
| 新町四丁目     | 9        | 4   |
| " 三丁目     | 10       | 3   |
| " 二丁目     |          | 4   |
| " 元丁      |          | 3   |
| 玉木町二丁目    | 2        | 4   |
| 西神町       |          | 7   |
| 小幡町中丁     | 2        | 6   |
| " 上丁      | 6        | 4   |
| 本町五丁目     | 24 (半潰力) |     |
| " 四丁目     | 3        | 7   |
| " 三丁目     | 3        | 6   |
| " 二丁目     | 3        | 3   |
| " 元町      |          | 1   |
| 池田町二丁目    |          | 3   |
| " 四丁目     |          | 2   |
| " 五丁目     | 2        | 6   |
| 板屋町       | 1        |     |
| 寺内北元丁     |          | 2   |
| 孫平治町二     |          | 1   |
| 計 (文書による) | 82       | 160 |
| 計 (筆者の計算) | 107      | 131 |

永原町力

正神町力

— 1820 — (文政3 VIII —) 駿河 久  
能山破壊。磐城の史料にあるのみ。

230 1821 IX 12 (文政4 VIII 16) 昼九ッ時 津  
軽・青森・八戸 青森で小店の屋根落ち、  
子供 1 人死亡。八戸で蔵・役所・寺の石塔に  
痛みあり。鶴岡・川俣 (福島県) まで有感。

231 1821 XII 13 (文政4 XI 19) 朝五ッ半 岩  
代  $\lambda=139.6^{\circ}\text{E}$   $\varphi=37.45^{\circ}\text{N}$  (A)  $M=5.5$   
~6.0 大沼郡大石組の狭い範囲に強震。  
130 軒壊れ、大小破 300 余、死若干。上下動が  
強く、山崩れあり。板下村で地割れから噴砂、  
硫黄臭。太郎布村で畑の中に砂利砂 5~6 寸  
雪の上に露出すという。その後余震が翌年正  
月 26 日頃まで続いた。翌 5 年 1 月 4 日再び  
強地震。前年のものに劣らない程強く、大石  
組の村々 (人口約 3,600~3,700) の住民全員  
強制的に移住させられる。移住戸数 486 戸、  
人数 2,377 人、牛の世話で残留したもの 124

表 231-1 大石組村々家屋の倒壊数

| 村 名  | 戸 数 | 全<br>家<br>屋<br>数 | 半<br>壊<br>家<br>屋<br>数 | 備 考                   |
|------|-----|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 太郎布村 | 26  | 8                | 10                    |                       |
| 沼沢村  | 63  | 8                | 8                     |                       |
| 福沢村  | 8   |                  | 2                     |                       |
| 大栗山村 | 23  | 16               | 7                     |                       |
| 三更村  | 13  | 3                | 4                     |                       |
| 水沼村  | 68  | 11               | 15                    | 上・下大牧、高倉、<br>上田の端村を含む |
| 宮崎村  | 47  | 11               | 16                    |                       |
| 坂下村  | 24  | 13               | 10                    |                       |
| 大石村  | 31  | 5                | 8                     |                       |
| 川口村  | 42  | 2                | 11                    |                       |
| 小栗山村 | 42  | 12               | 16                    |                       |
| 八町村  | 27  | 7                | 10                    |                       |
| 中井村  | 22  | 6                | 9                     |                       |
| 玉梨村  | 43  | 10               | 6                     |                       |
| 西谷村  | 44  | 6                | 11                    |                       |
| 木名村  | 72  | 10               |                       |                       |
| 早戸村  | 45  |                  |                       | 滝原を含む                 |
| 合 計  | 640 | 128              | 143                   |                       |

人。日光・高田・高山・土浦で有感。[参考:  
満山, 1930, 沼沢火山調査報告書, 福島県史蹟名勝  
記念物調査報告, 第 6]

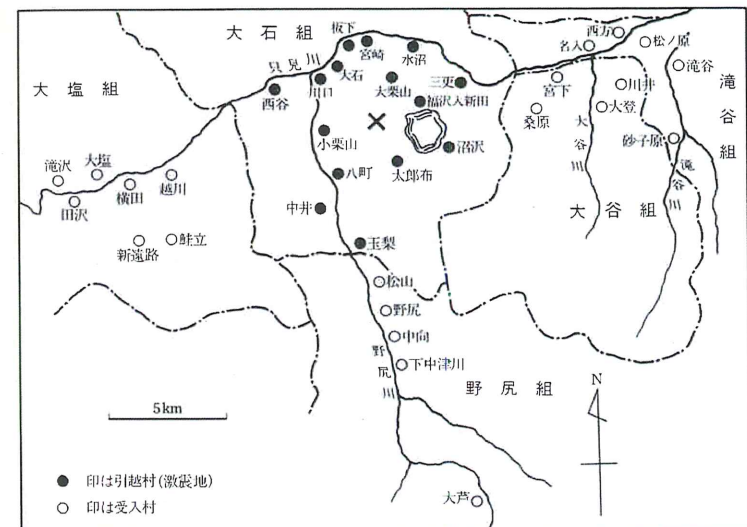


図 231-1 大石組引越村と他組の受入村の略図

## 執筆者一覧

宇佐美龍夫（うさみ・たつお）

1924 年 東京市浅草区に生まれる

1949 年 東京大学理学部卒業

現 在 東京大学名誉教授、理学博士

専門分野 理論地震学、歴史地震学

主要著書 『地震災害』（共著、共立出版、1973）、『地震と情報』（岩波書店、1974）、『地震予知の方法』（共著、東京大学出版会、1978）、"Free Oscillations of the Earth" (Lapwood, E. R. & Usami, T., Cambridge Univ. Press, 1981)、『東京地震地図』（新潮社、1983）、『建築のための地震工学』（共著、市ヶ谷出版社、1990）、『地震と建築被害』（市ヶ谷出版社、1990）ほか

石井 寿（いしい・ひさし）

1949 年 兵庫県丹波市に生まれる

1978 年 早稲田大学理工学部建築学科卒業

現 在 東電設計（株）建築本部専門職、1 級建築士

専門分野 建築学（都市計画）

今村隆正（いまむら・たかまさ）

1960 年 東京都荒川区に生まれる

1984 年 明治大学文学部史学地理学科地理学専攻卒業

現 在 （株）防災地理調査 代表取締役

専門分野 地理学（土砂災害、防災、歴史地理）

武村雅之（たけむら・まさゆき）

1952 年 京都市に生まれる

1981 年 東北大学大学院理学研究科博士課程修了

現 在 名古屋大学減災連携研究センター教授、理学博士

専門分野 地震学

主要著書 『関東大震災』（鹿島出版会、2003）、『手記で読む関東大震災』（編著、古今書院、2005）、『地震の揺れを科学する』（共著、東京大学出版会、2006）、『地震と防災』（中公新書、2008）、『関東大震災を歩く』（吉川弘文館、2012）ほか

松浦律子（まつうら・りつこ）

1956 年 兵庫県西宮市に生まれる

1986 年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了

現 在 （公財）地震予知総合研究振興会地震調査研究センター解析部長、理学博士

専門分野 地震物理統計学

主要著書 『日本歴史災害事典』（共編、吉川弘文館、2012）

## 日本被害地震総覧 599-2012

2013 年 9 月 20 日 初 版

2013 年 11 月 15 日 第 3 刷

[検印廃止]

著 者 宇佐美龍夫・石井 寿・今村隆正・武村雅之・松浦律子

発行所 一般財団法人 東京大学出版会

代表者 渡辺 浩

153-0041 東京都目黒区駒場 4-5-29

電話 03 6407-1069 FAX 03-6407-1991

振替 00160-6-59964

印刷所 株式会社理想社

製本所 複製本印刷株式会社

© 2013 Tatsuo Usami *et al.*

ISBN 978 4-13-060759 9 Printed in Japan

**JCOPY** (0)出版者著作権管理機構 委託出版物

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、00出版者著作権管理機構（電話 03 3513-6969、FAX 03 3513-6979、e-mail: info@jcopy.or.jp）の許諾を得てください。