

中央防災会議

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」

北海道ワーキング

(第 3 回)

過去の震度、津波高さ資料集

(図表集)

平成 16 年 11 月 22 日

中央防災会議事務局

目 次

| | | |
|-------------------------------------|-------|----|
| 1. プレート形状・アスペリティ分布・波源域分布 | ----- | 1 |
| 2. 千島海溝および日本海溝で発生した地震の震度と津波の高さの最大値 | ----- | 7 |
| 3. 千島海溝および日本海溝で発生した各地震の震度と津波の高さ | ----- | 10 |
| 4. 参考文献 | ----- | 55 |
| 5. 明治三陸津波と1952年および2003年十勝沖地震の実績詳細資料 | ----- | 59 |

1. プレート形状・アスペリティ分布・波源域分布

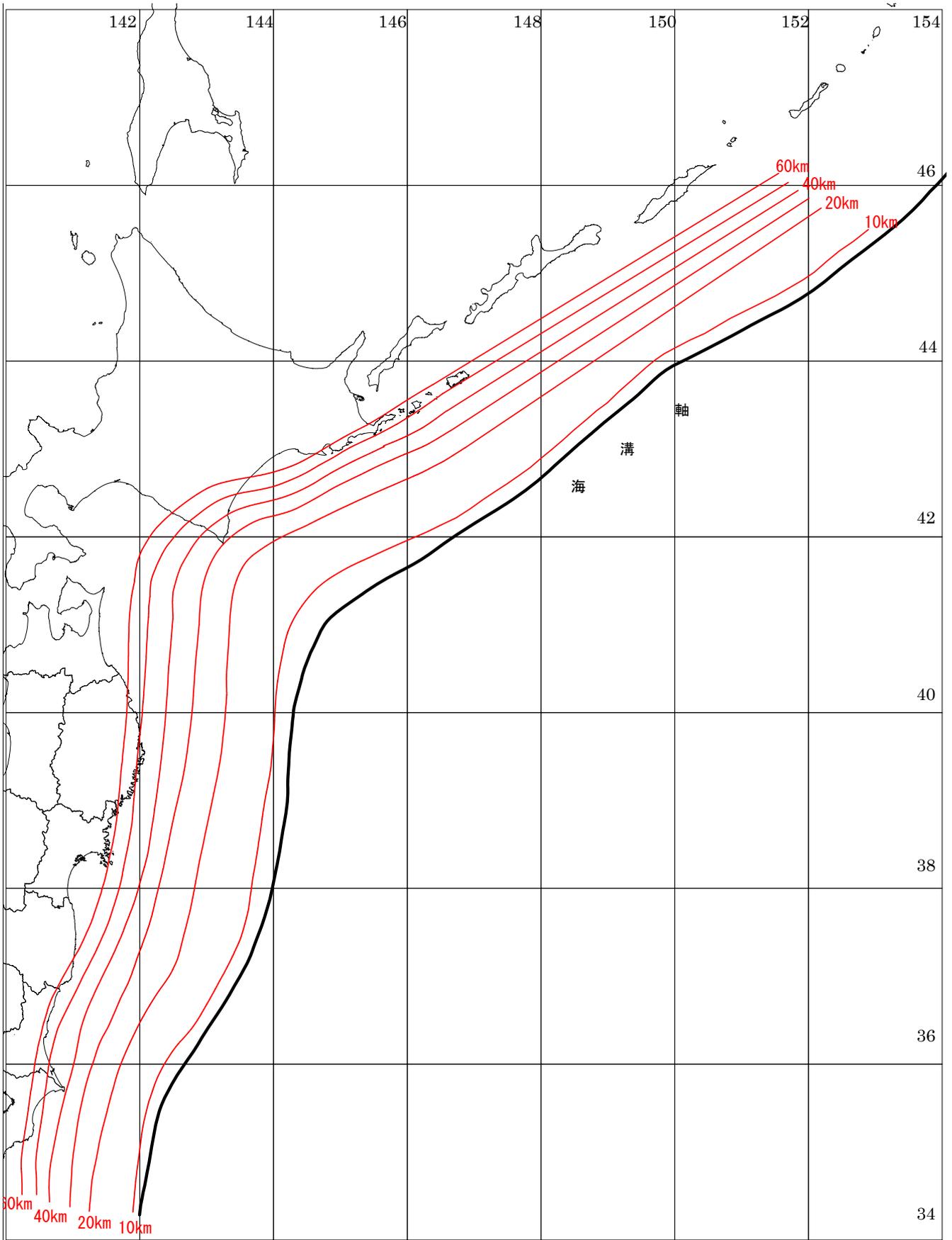


図 1 - 1 専門調査会によるプレート形状案

第 4 回専門調査会資料による

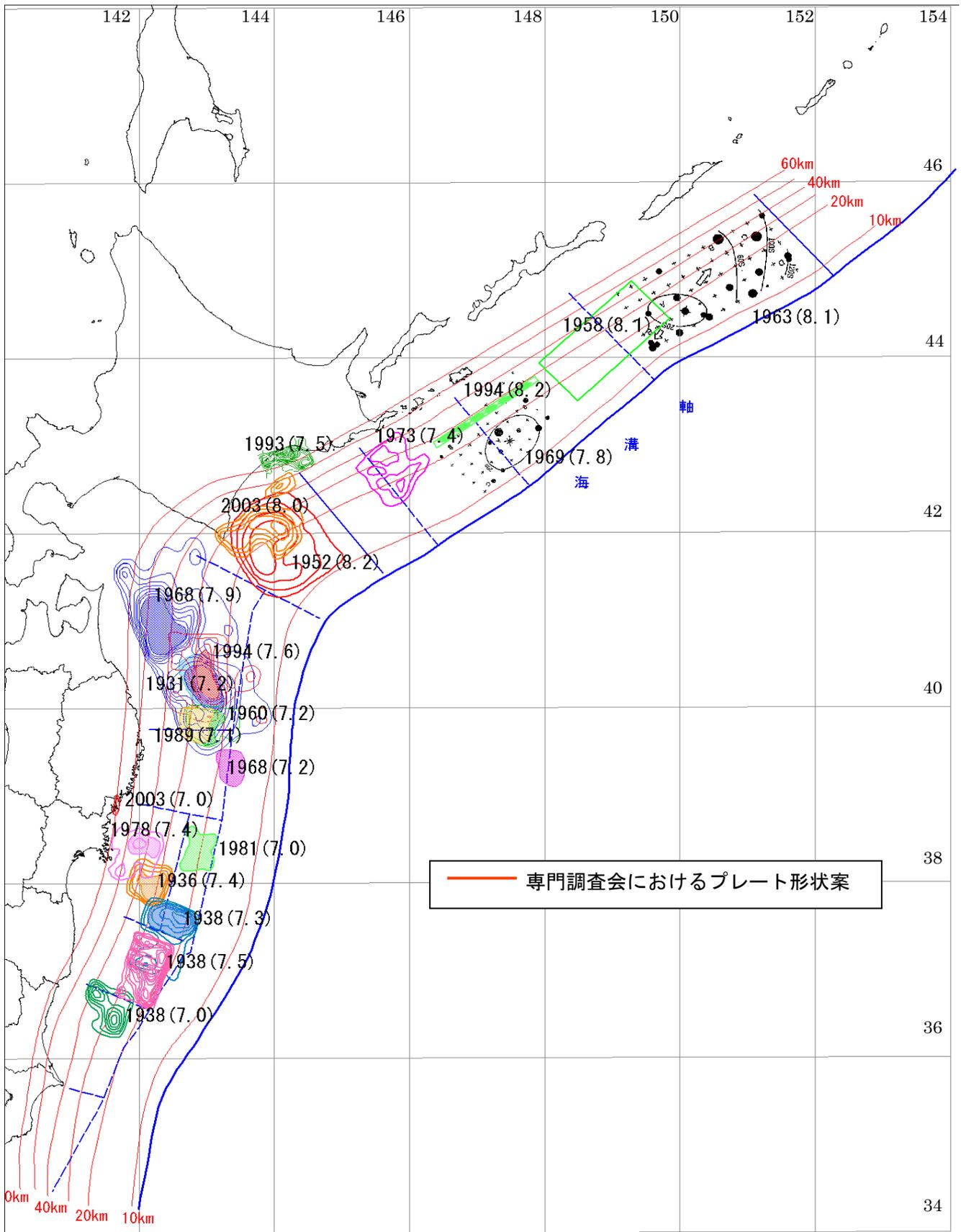


図 1 - 2 日本海溝・千島開港沿いの既往のアスペリティの分布

第 4 回専門調査会資料に加筆

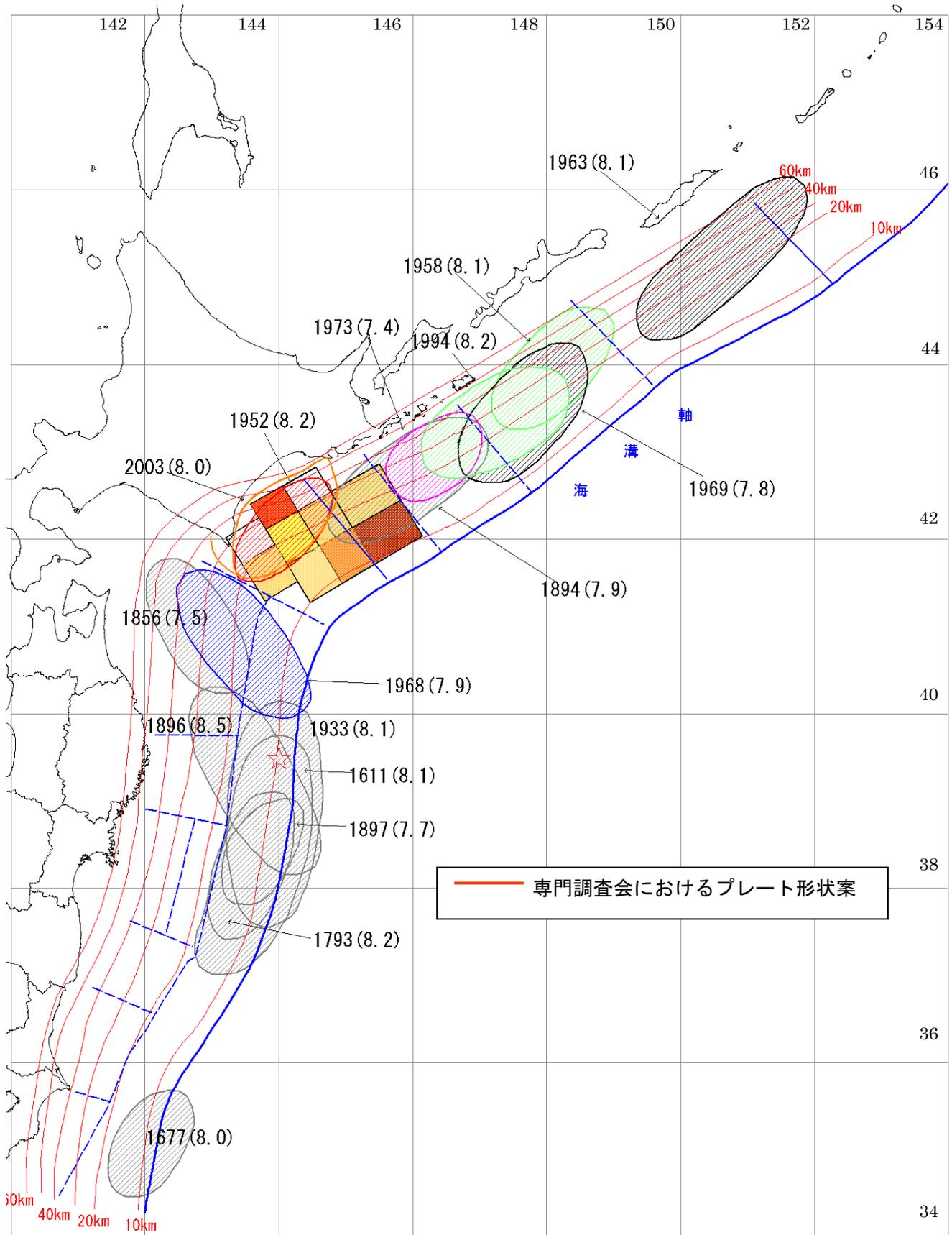


図 1-3 千島海溝、日本海溝沿いの波源域の分布

第 4 回専門調査会資料に加筆

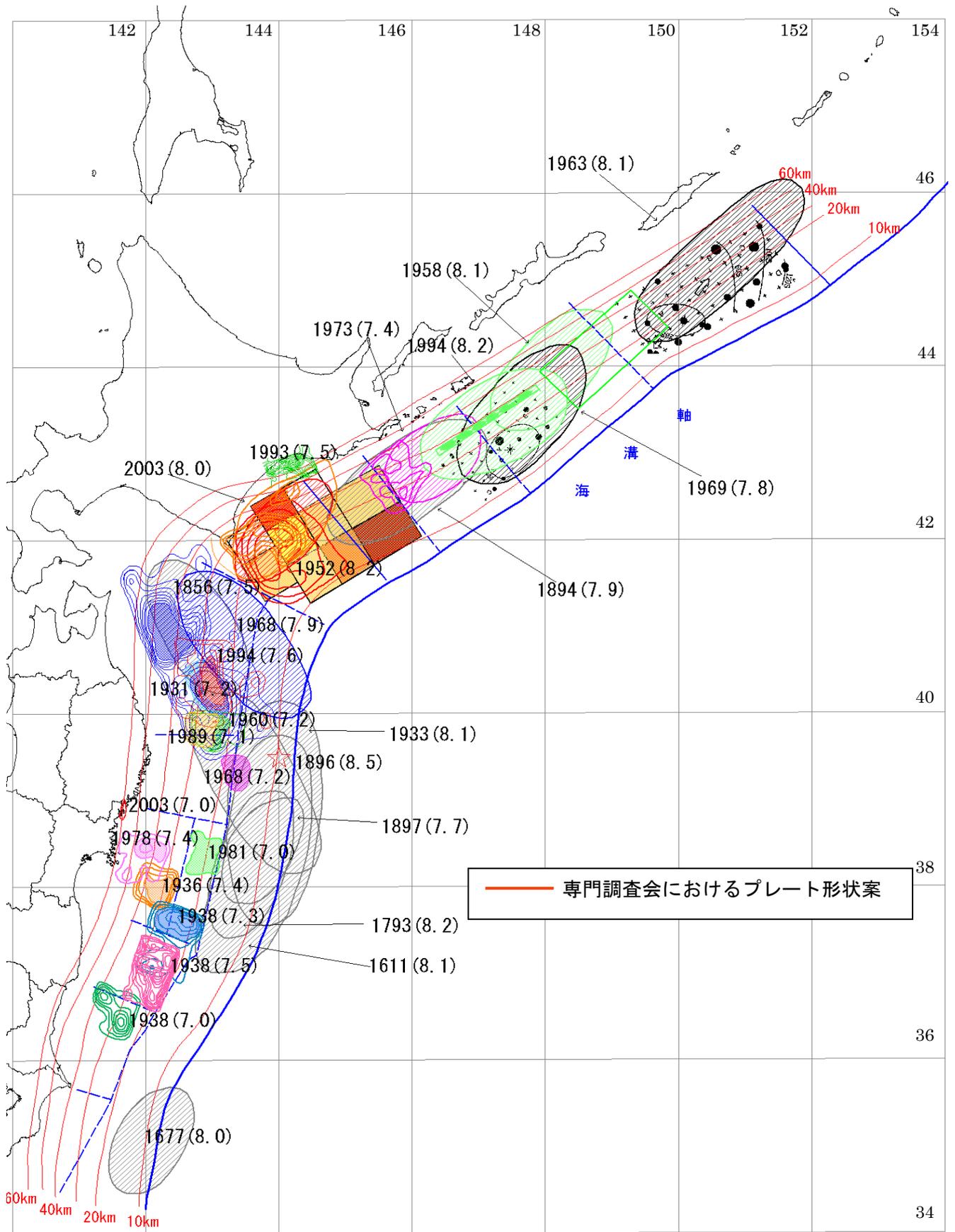
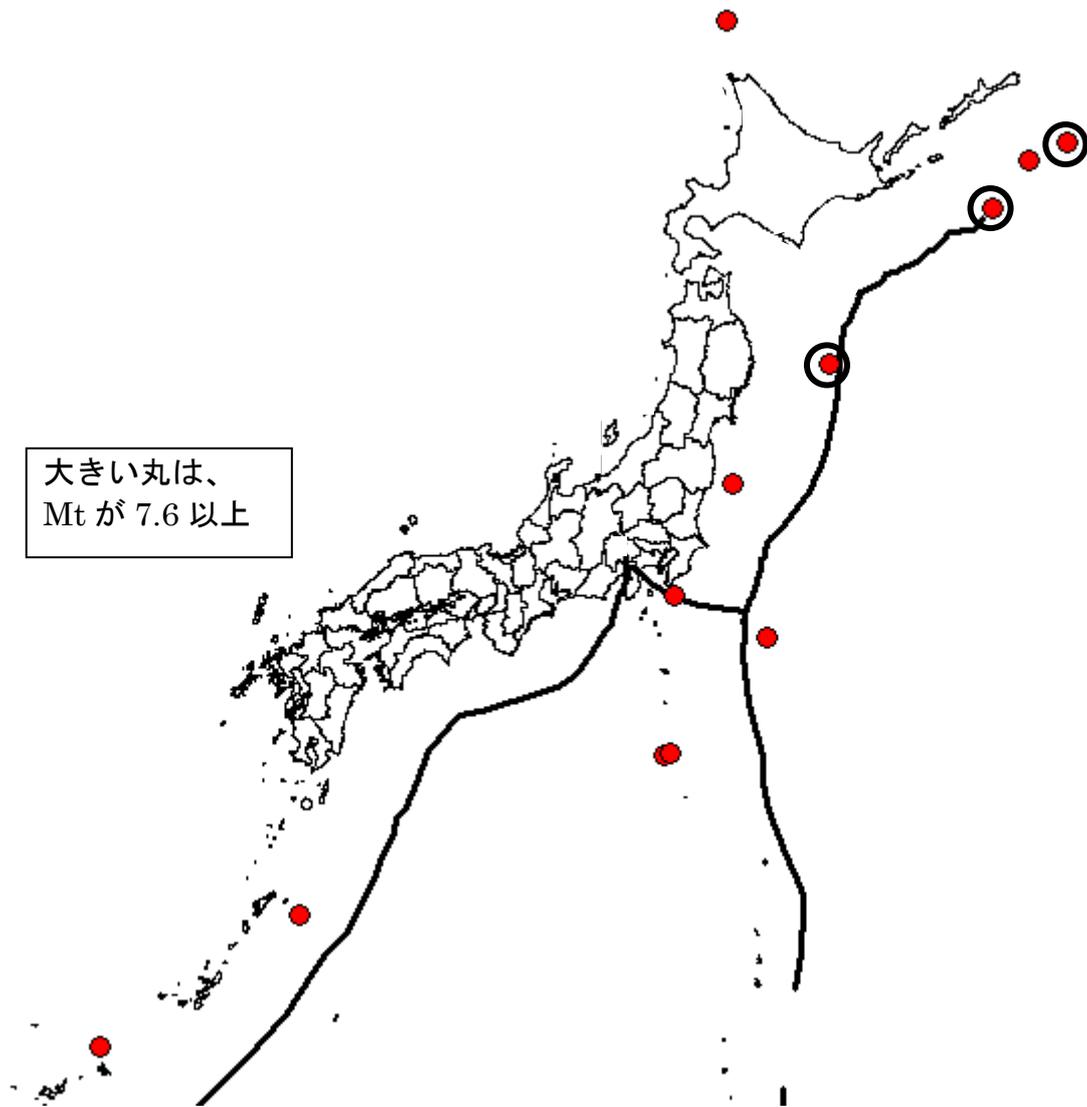


図 1 - 4 千島海溝、日本海溝沿いのアスペリティと波源域の分布

第 4 回専門調査会資料に加筆



大きい丸は、
Mt が 7.6 以上

表 4.2 日本付近の津波地震の例 (M_t は震度分布から決めたマグニチュード)

| 年/月/日 | 地震名 | M_1 | M_2 | M_s | M_w | M_t | 関連記事・文献 |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| 1896/ 6/15 | 三陸沖 | 6.7 | 6.8 | 7.2 | 8.0 | 8.2 | 注1) |
| 1923/ 9/ 2 | 房総沖 (関東地震余震) | 6.5 | 7.3 | 7.7 | | 7.5 | |
| 1927/ 8/19 | 房総半島沖 | 5.6 | 6.9 | 6.8 | | 7.4 | 和達 (1928→4.7.4項) |
| 1938/ 6/10 | 宮古島近海の地震 | 6 1/2 | 6.7 | 7.7 | | | |
| 1938/11/14 | 福島県沖 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | | 7.1 | |
| 1963/10/20 | Urup 島沖 | | 6.7 | 7.1 | 7.3 | 7.9 | |
| 1971/ 9/ 6 | Sakhalin 南西沖 | | 6.9 | 6.9 | 7.3 | 7.5 | |
| 1975/ 6/10 | 色丹島沖 | 5.6 | (7.0) | 6.8 | 7.5 | 7.9 | 16.2.1項 |
| 1976/ 1/21 | 択捉島沖 | | 6.5 | 6.8 | | 7.1 | |
| 1984/ 6/13 | 鳥島沖 | | 5.9 | 5.4 | (5.6) | 7.3 | 4.4.2項 |
| 1990/ 4/ 6 | Mariana 諸島付近 | | 7.4 | 7.5 | 7.4 | 8.2 | 注2) |
| 1995/10/18 | 喜界島沖 | | 6.7 | 6.9 | 7.1 | 7.5 | 注3), 5.7.7(d) |
| 1996/ 9/ 5 | 鳥島沖 | | 6.1 | | (5.7) | 7.5 | 1984年と類似 |

注1) 金森 (1972↑), 谷岡・佐竹 (1996, *GRL* 23, 1549), 阿部 (1994, *BSSA* 84, 415), 宇津 (1994, *ZIS*(2)47, 89).

注2) M_t は渡辺 (1995, *ZIS*(2)48, 271) による, M_2 は渡辺は 6.6 としているが, 『地震月報』所載の 10 地点の M の平均は 7.4. 津波が日本で高く M_t が大きくなったのは伝ば地域の海底地形の影響と見られる.

注3) 津波が異常に高いのは主に海底地形のためと見られる (佐竹・谷岡, 1997, *CZ* 106, 546).

図 1-5 日本付近の津波地震の例
(M_1 は震度分布から決めたマグニチュード)

2. 千島海溝および日本海溝で発生した地震の

震度と津波の高さの最大値

- 1 869年 貞観地震 (M=8.3) : 津波資料のみ
- 2 1611年 慶長三陸沖地震 (M=8.1)
- 3 1677年 延宝三陸沖地震 (M=7.5)
- 4 1677年 延宝房総地震 (M=8.0)
- 5 1763年 宝暦三陸沖地震 (M=7.4)
- 6 1793年 寛政宮城県沖地震 (M=8~8.4)
- 7 1843年 天保地震 (M=7.5)
- 8 1856年 安政三陸地震 (M=7.5)
- 9 1894年 根室沖地震 (M7.9)
- 10 1896年 明治三陸地震 (M=8.5)
- 11 1897年 (8月) 宮城県沖地震 (M7.7)
- 12 1933年 昭和三陸地震 (M=8.1)
- 13 1936年 宮城県沖地震 (M=7.5)
- 14 1938年 5月23日 福島県沖地震 (M=7.0) : 津波資料なし
- 15 1938年 11月5日 福島県沖地震 (M=7.5)
- 16 1938年 11月5日 福島県沖地震 (M=7.3)
- 17 1938年 11月6日 福島県沖地震 (M=7.4)
- 18 1952年 十勝沖地震 (M8.2)
- 19 1958年 択捉島付近の地震 (M8.1)
- 20 1963年 択捉島沖地震 (M8.1)
- 21 1968年 十勝沖地震 (M=7.9)
- 22 1969年 北海道東方沖地震 (M7.8)
- 23 1973年 根室半島沖地震 (M7.4)
- 24 1978年 宮城県沖地震 (M=7.4)
- 25 1982年 浦河沖地震 (M=7.1)
- 26 1993年 釧路沖地震 (M=7.5) : 津波資料なし
- 27 1994年 北海道東方沖地震 (M8.2)
- 28 1994年 三陸はるか沖地震 (M=7.6)
- 29 2003年 宮城県沖地震 (M=7.0) : 津波資料なし
- 30 2003年 十勝沖地震 (M8.0)

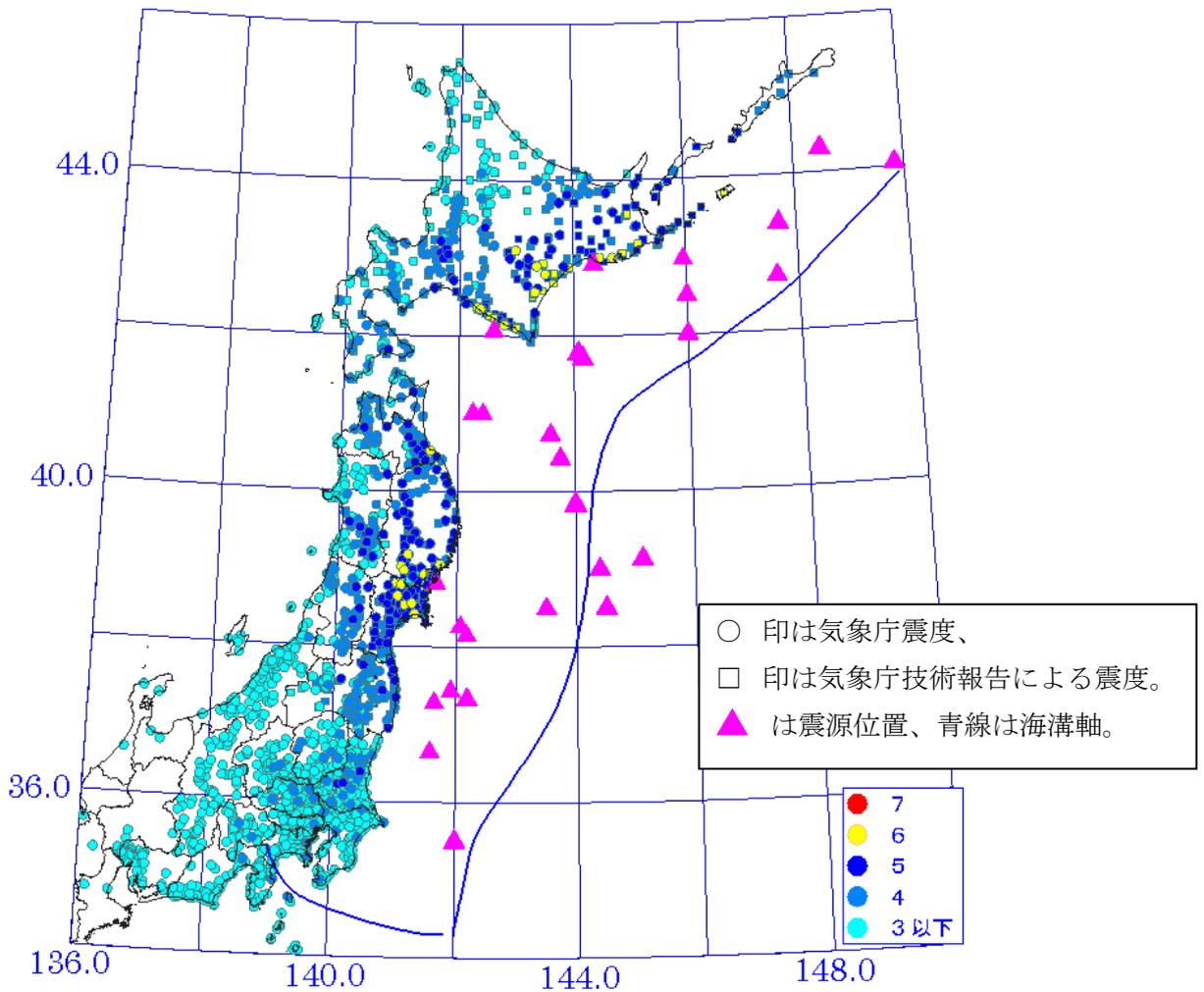


図 2-1 千島海溝および日本海溝に発生した地震による震度分布
1611年(慶長地震)~2003年(十勝沖地震)までの震度を重ねて表示

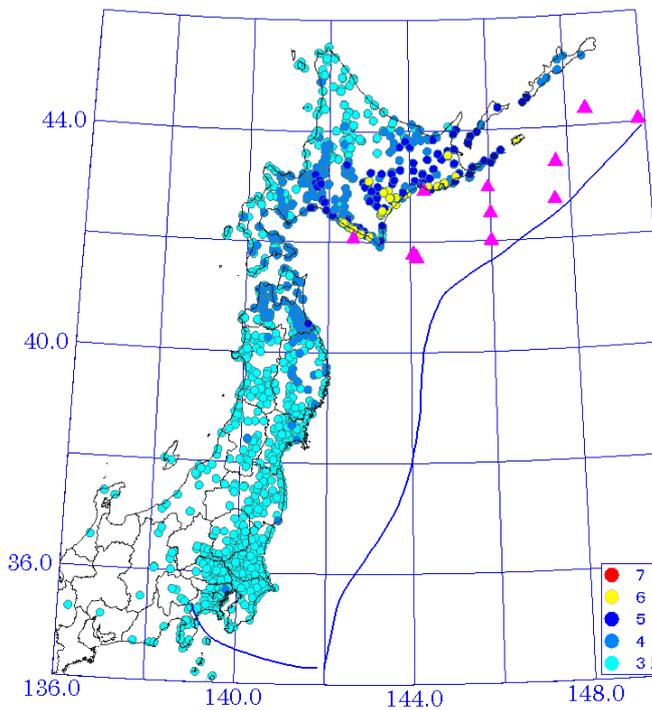


図 2-2 千島海溝に発生した地震による震度分布。
1843年(天保地震)~2003年(十勝沖地震)
の震度を重ねて表示

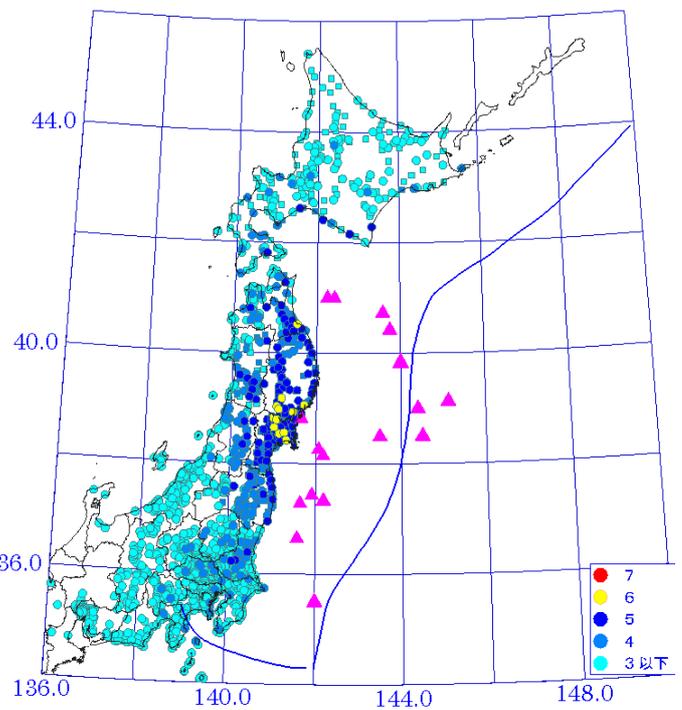


図 2-3 日本海溝に発生した地震による震度分布。
1611年(慶長地震)~2003年(宮城県沖地震)
の震度を重ねて表示

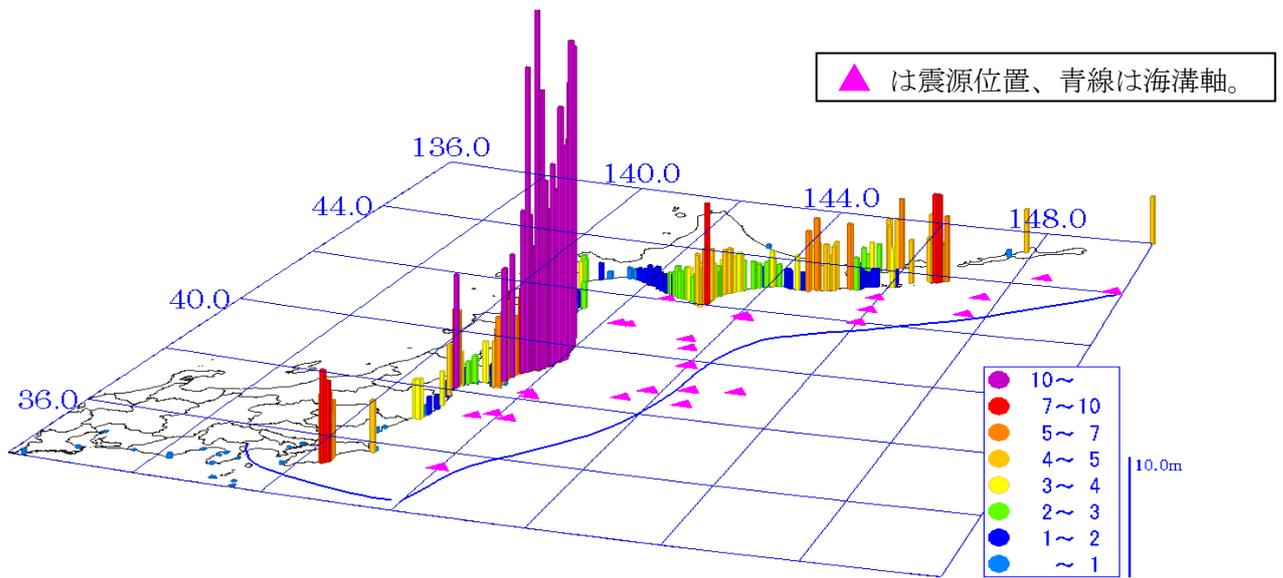


図 2-4 千島海溝および日本海溝に発生した地震による津波分布
869年(貞観地震)及び1611年(慶長地震)～2003年(十勝沖地震)までの津波を重ねて表示

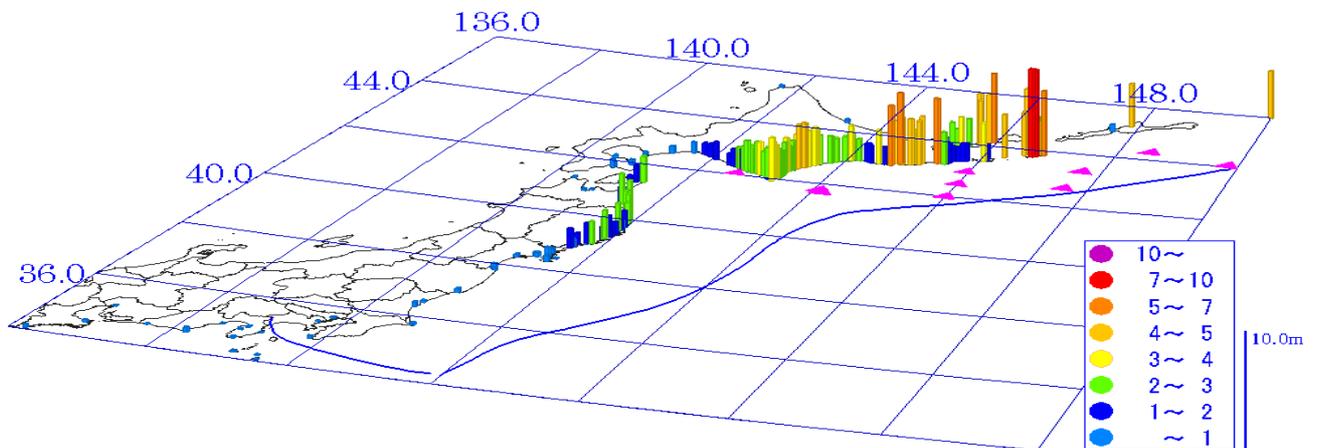


図 2-5 千島海溝の地震による津波の最大値分布。
1843年(天保地震)～2003年(十勝沖地震)の津波を重ねて表示

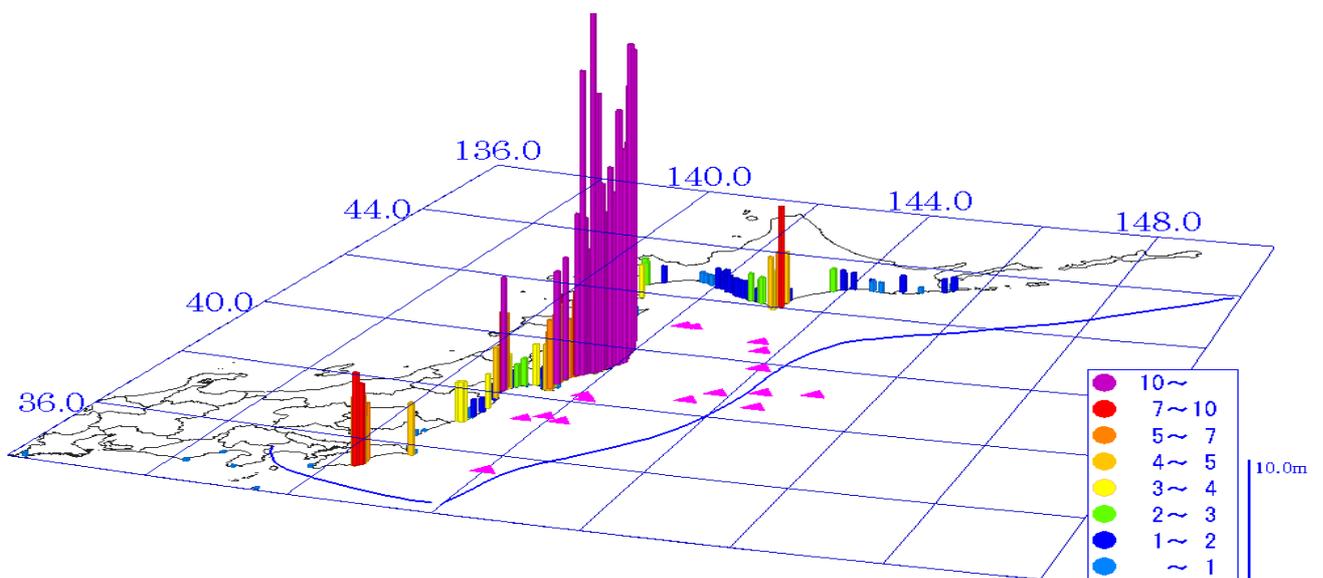


図 2-6 日本海溝の地震による津波の最大値分布。
869年(貞観地震)、1611年(慶長地震)～2003年(宮城県沖地震)
の津波を重ねて表示

3. 千島海溝および日本海溝で発生した各地震の 震度と津波の高さ

- 1 869年 貞観地震 (M=8.3) : 津波資料のみ
- 2 1611年 慶長三陸沖地震 (M=8.1)
- 3 1677年 延宝三陸沖地震 (M=7.5)
- 4 1677年 延宝房総地震 (M=8.0)
- 5 1763年 宝暦三陸沖地震 (M=7.4)
- 6 1793年 寛政宮城県沖地震 (M=8~8.4)
- 7 1843年 天保地震 (M=7.5)
- 8 1856年 安政三陸地震 (M=7.5)
- 9 1894年 根室沖地震 (M7.9)
- 10 1896年 明治三陸地震 (M=8.5)
- 11 1897年 (8月) 宮城県沖地震 (M7.7)
- 12 1933年 昭和三陸地震 (M=8.1)
- 13 1936年 宮城県沖地震 (M=7.5)
- 14 1938年 5月23日 福島県沖地震 (M=7.0) : 津波資料なし
- 15 1938年 11月5日 福島県沖地震 (M=7.5)
- 16 1938年 11月5日 福島県沖地震 (M=7.3)
- 17 1938年 11月6日 福島県沖地震 (M=7.4)
- 18 1952年 十勝沖地震 (M8.2)
- 19 1958年 択捉島付近の地震 (M8.1)
- 20 1963年 択捉島沖地震 (M8.1)
- 21 1968年 十勝沖地震 (M=7.9)
- 22 1969年 北海道東方沖地震 (M7.8)
- 23 1973年 根室半島沖地震 (M7.4)
- 24 1978年 宮城県沖地震 (M=7.4)
- 25 1982年 浦河沖地震 (M=7.1)
- 26 1993年 釧路沖地震 (M=7.5) : 津波資料なし
- 27 1994年 北海道東方沖地震 (M8.2)
- 28 1994年 三陸はるか沖地震 (M=7.6)
- 29 2003年 宮城県沖地震 (M=7.0) : 津波資料なし
- 30 2003年 十勝沖地震 (M8.0)

- 31 17世紀初頭に発生したとされる地震 : 津波資料のみ

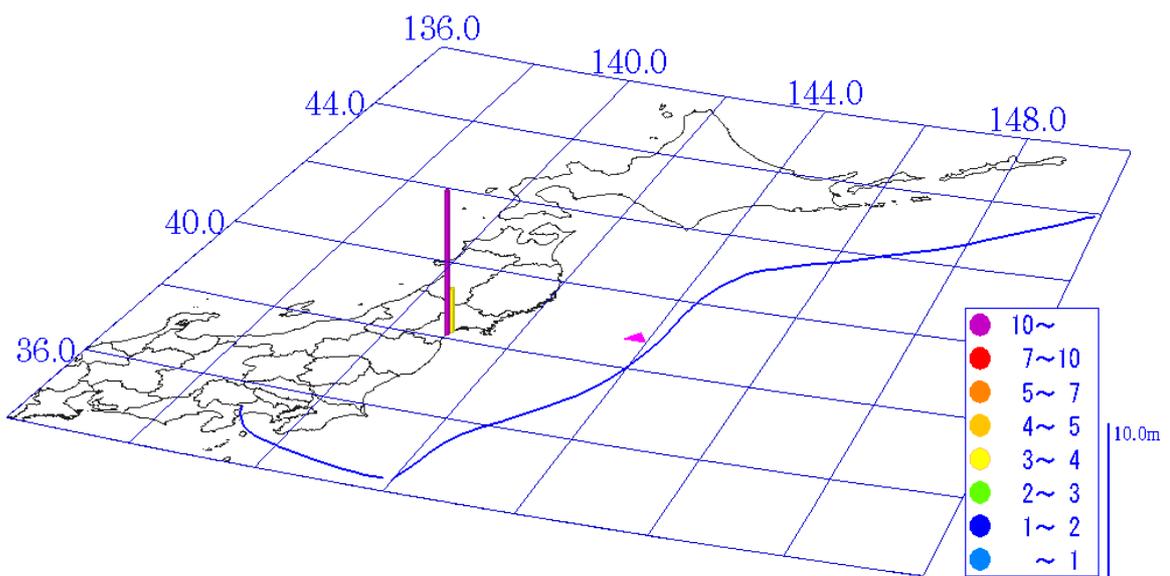


図 3-1-1 869 年貞観地震 (M8.3) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

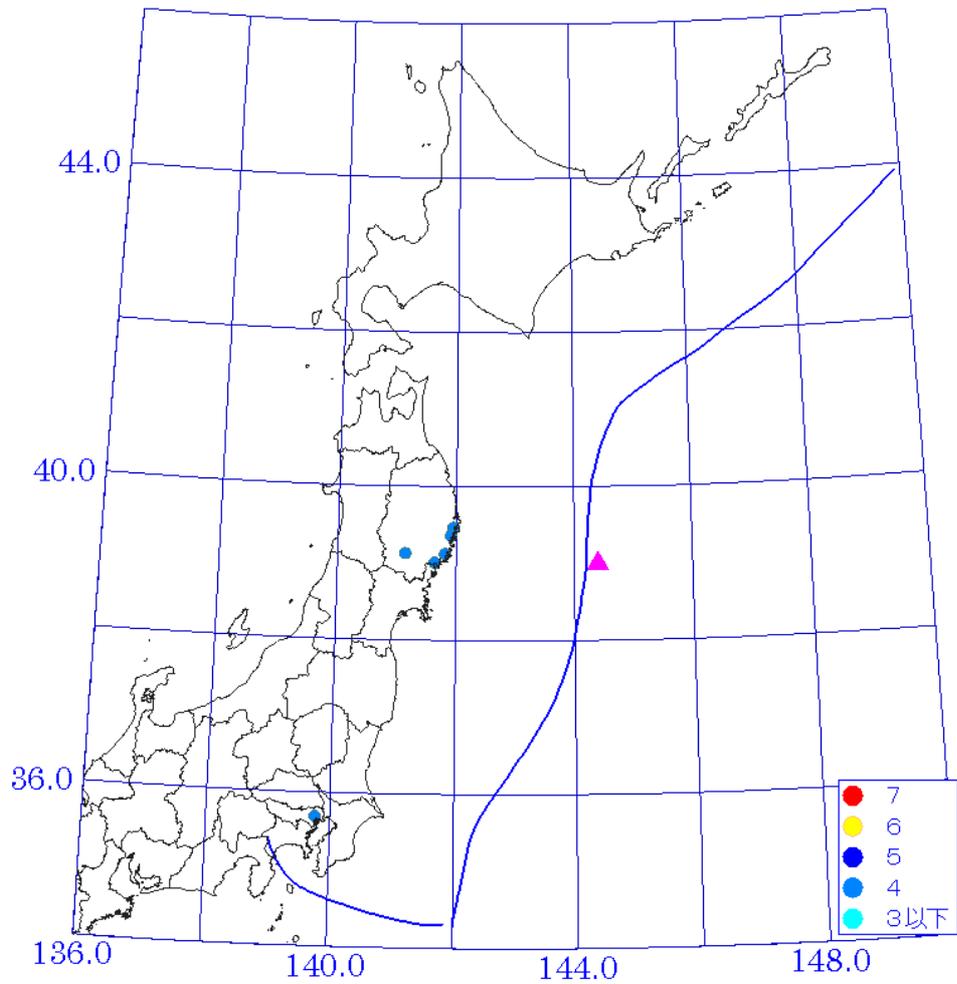


図 3-2-1 1611 年慶長三陸地震 (M8.1) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

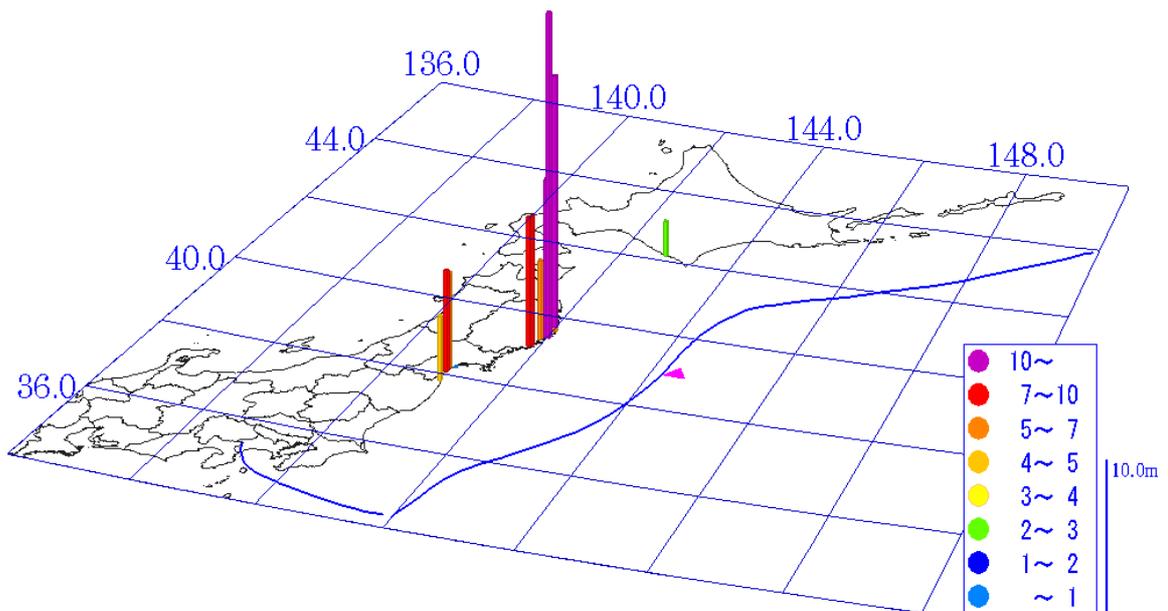


図 3-2-2 1611 年慶長三陸地震 (M8.1) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

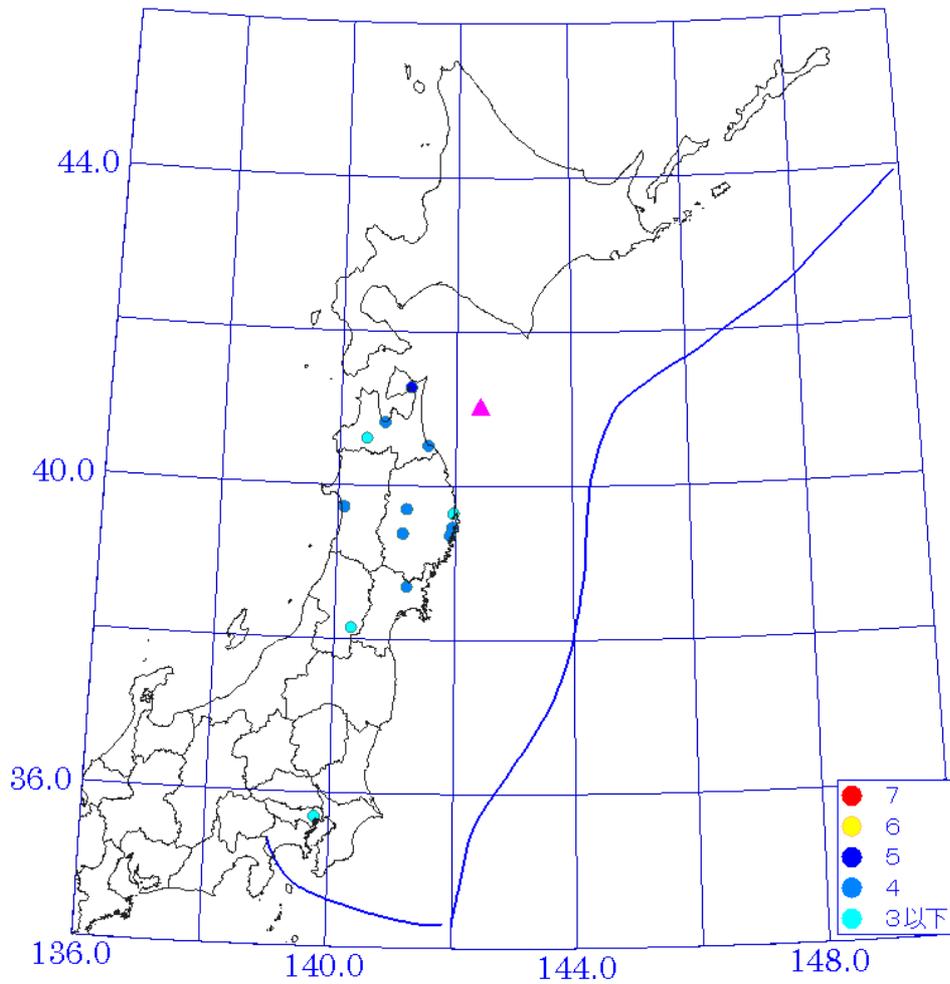


図 3-3-1 1677 年延宝三陸沖地震 (M7.3) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

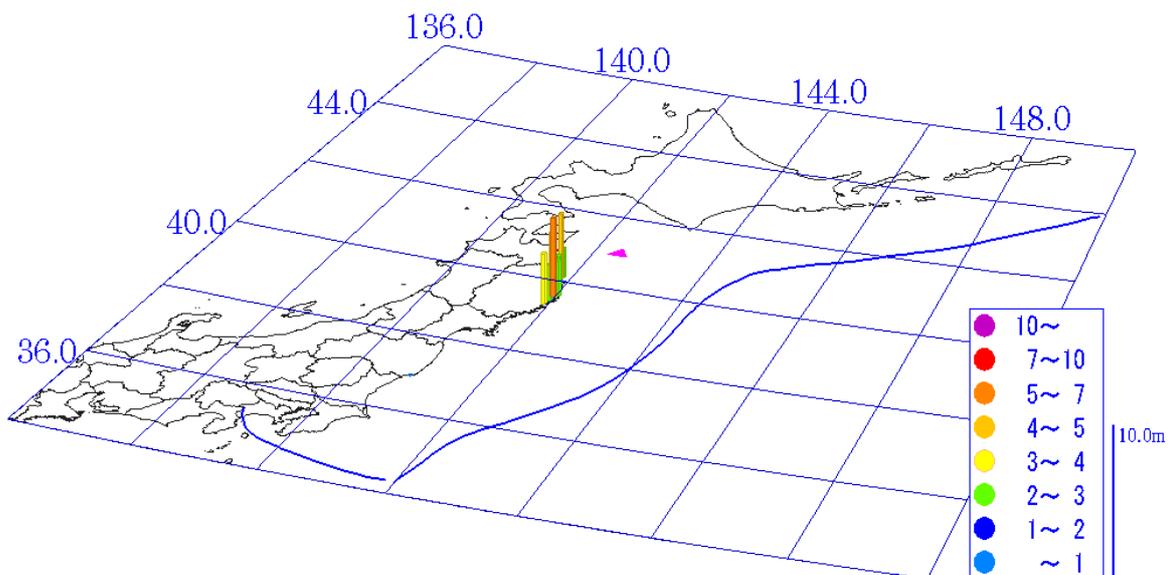


図 3-3-2 1677 年延宝三陸沖地震 (M7.3) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

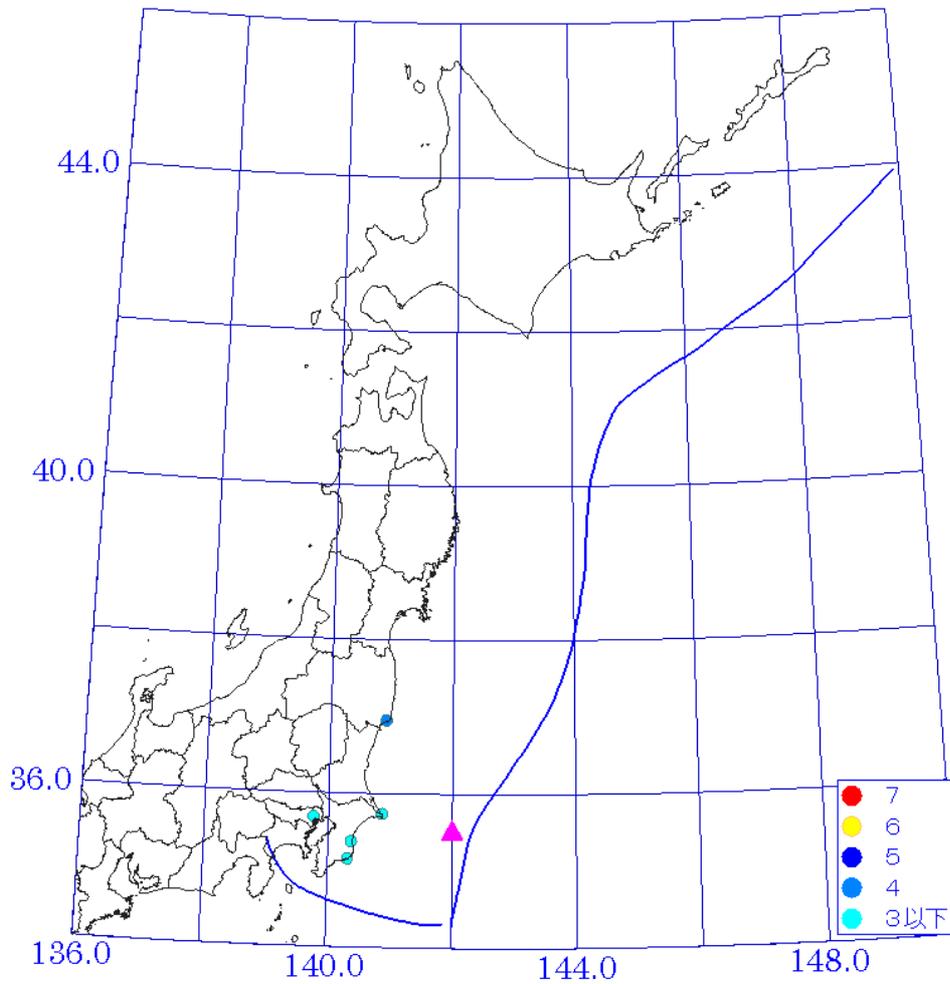


図 3-4-1 1677 年延宝房総沖地震 (M8.0) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

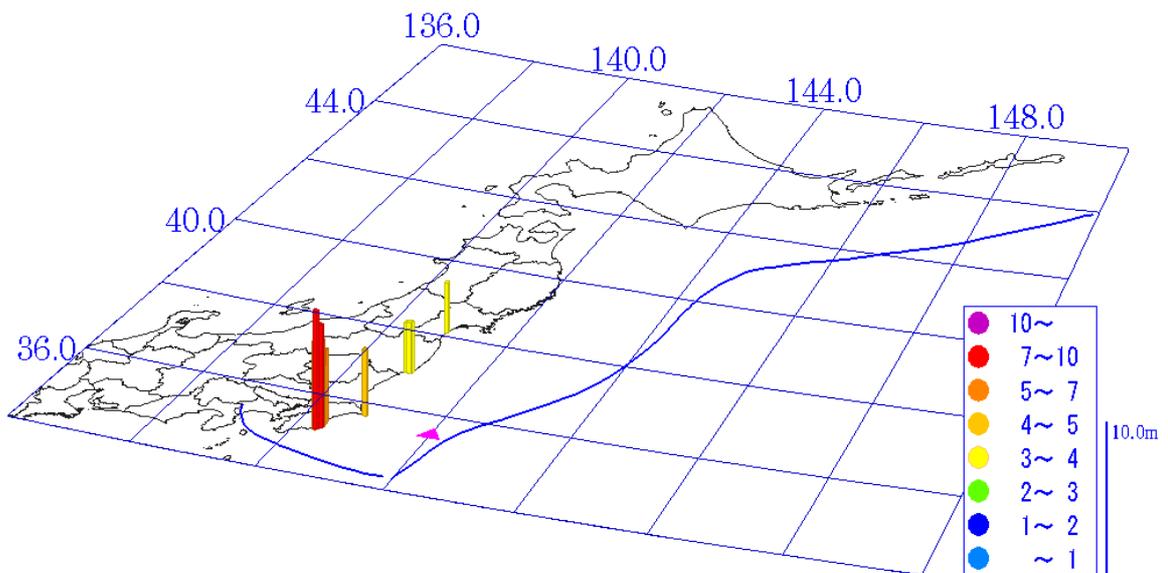


図 3-4-2 1677 年延宝房総沖地震 (M8.0) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

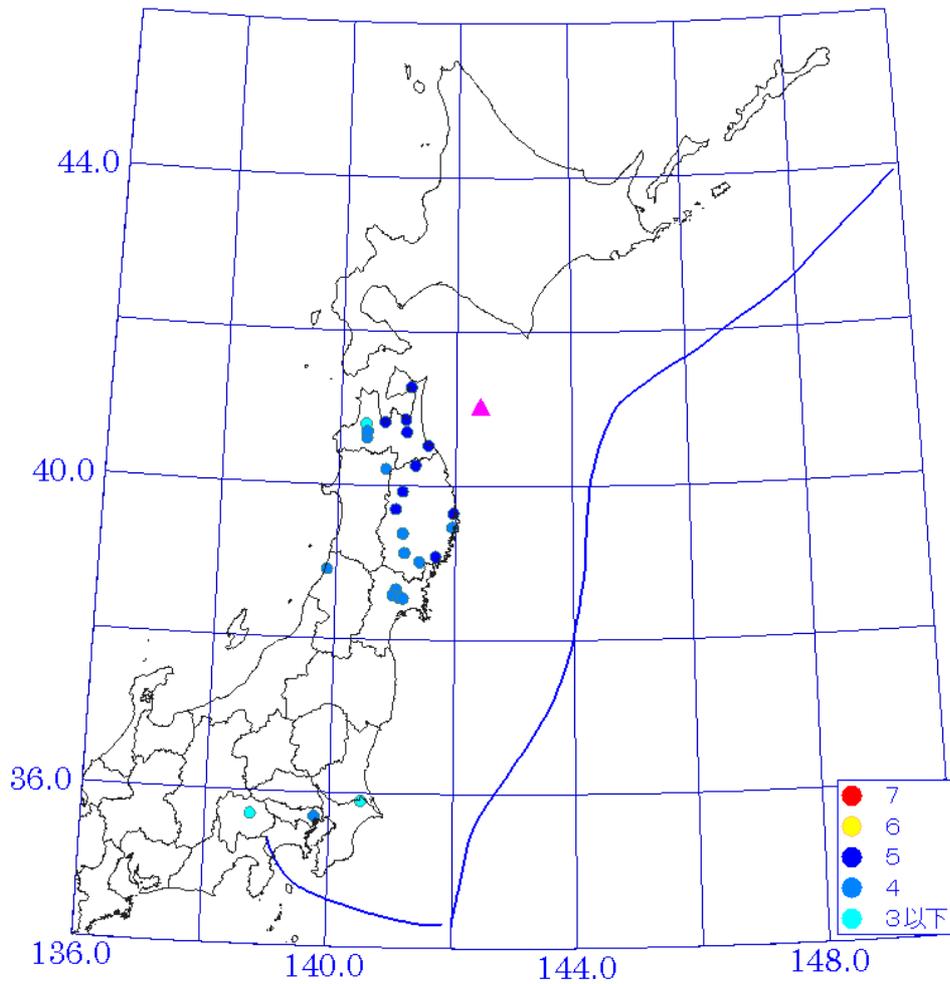


図 3-5-1 1763 年青森県東方沖地震 (M7.4) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

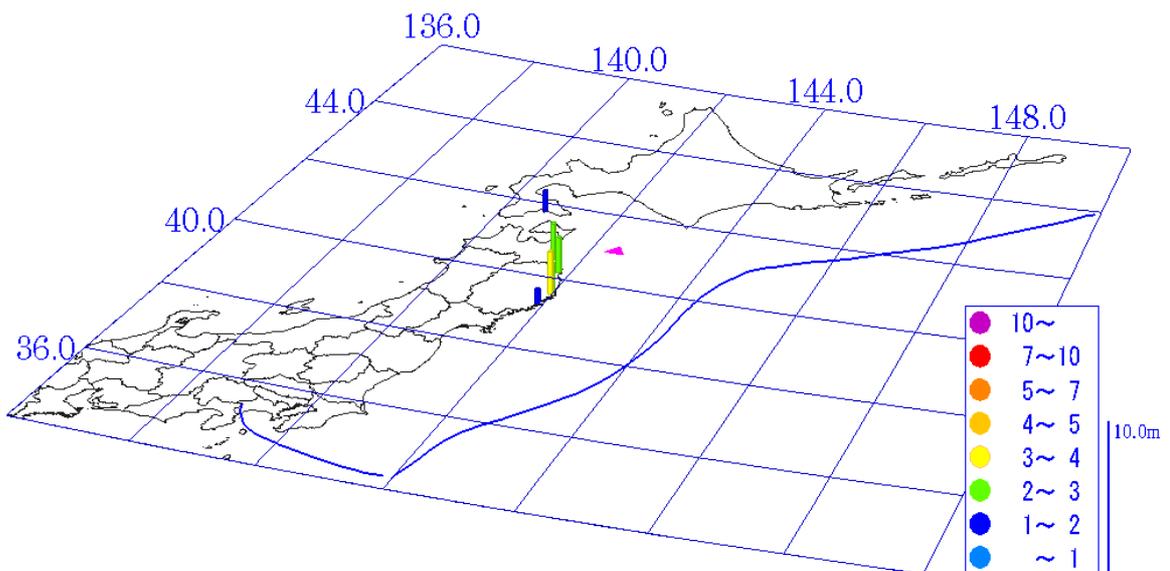


図 3-5-2 1763 年青森県東方沖地震 (M7.4) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

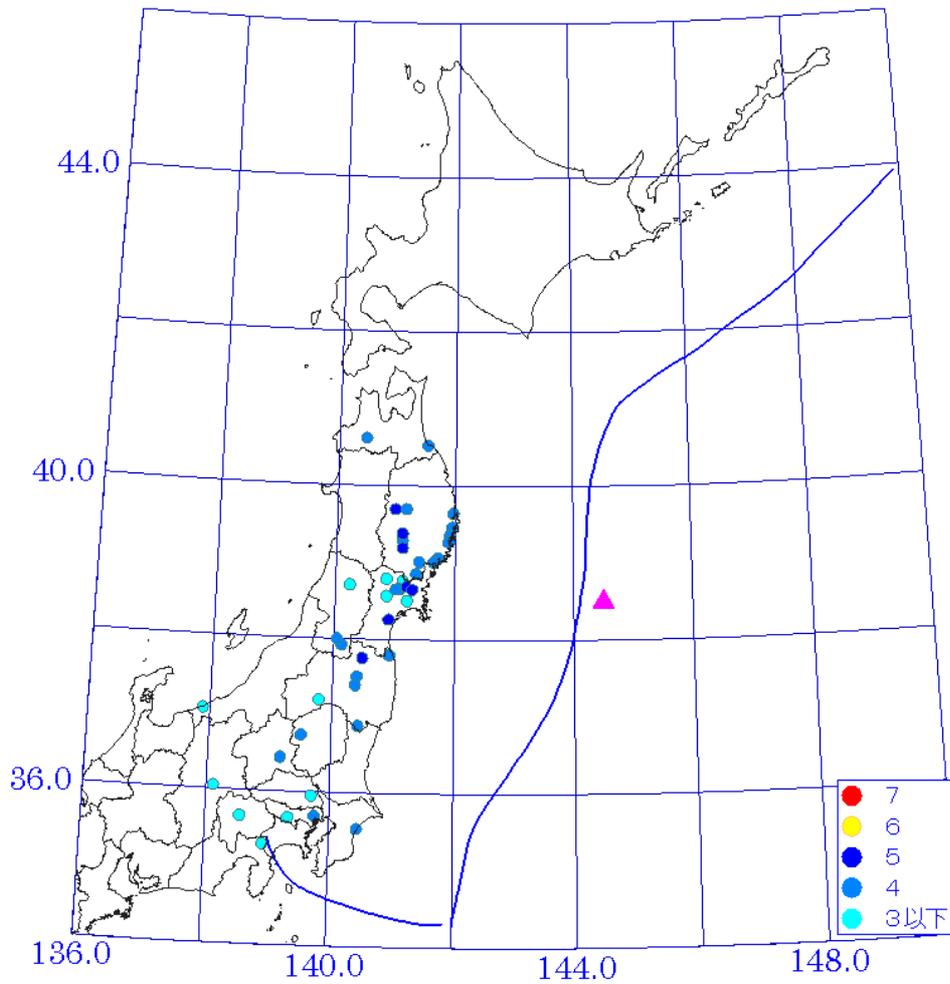


図 3-6-1 1793 年寛政宮城県沖地震 (M8.2) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

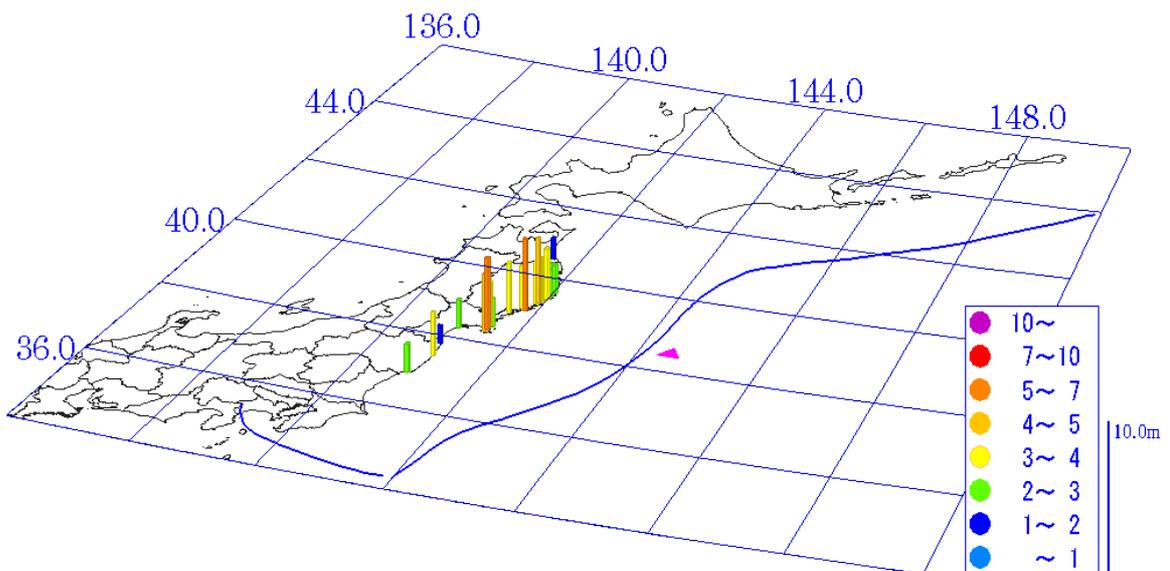


図 3-6-2 1793 年寛政宮城県沖地震 (M8.2) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

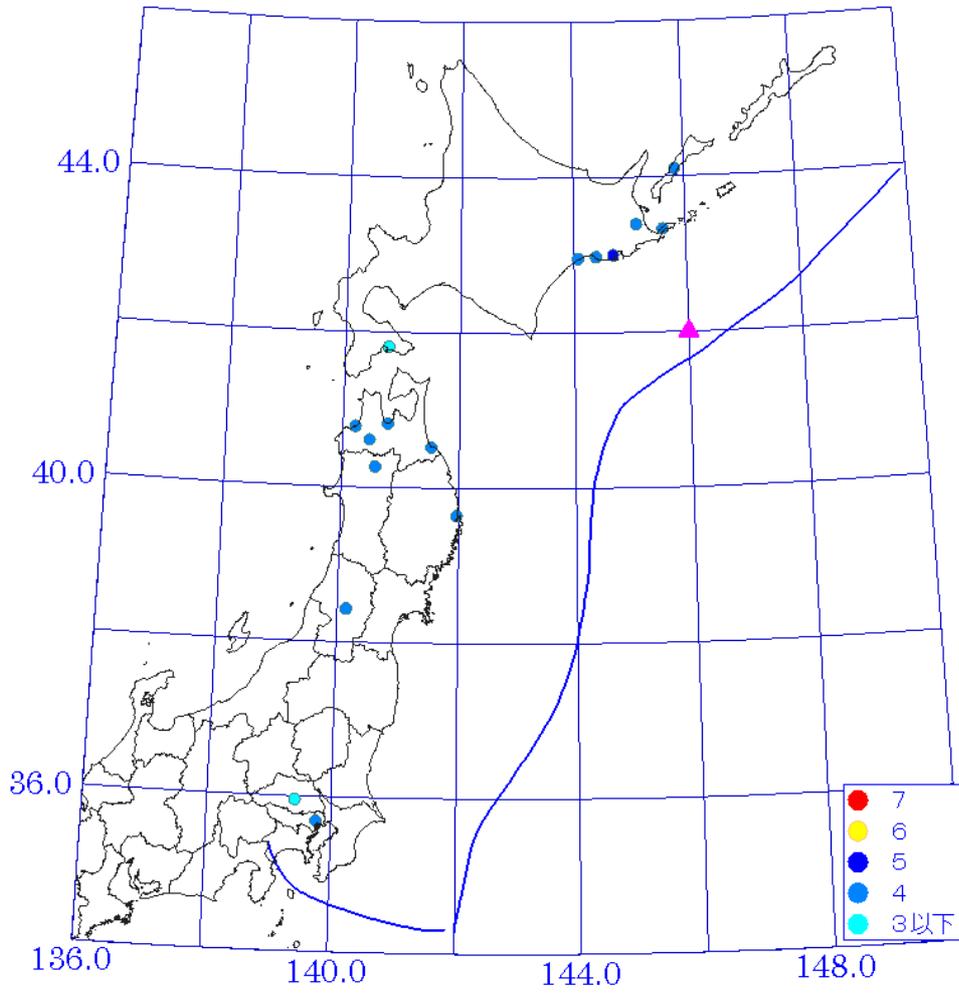


図 3-7-1 1843 年天保地震 (M8.0) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

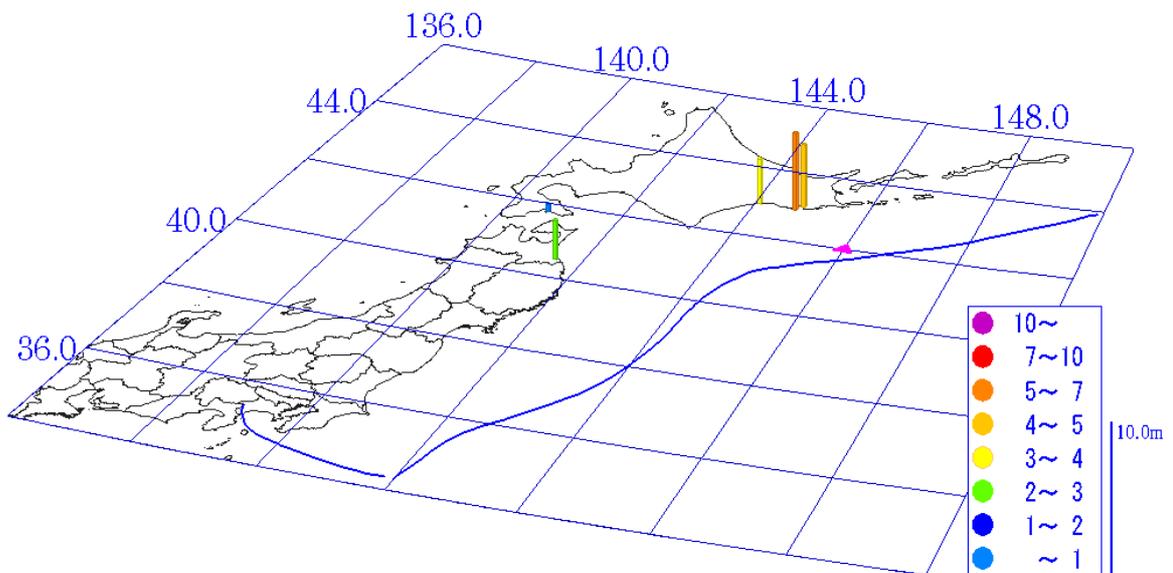


図 3-7-2 1843 年天保地震 (M8.0) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

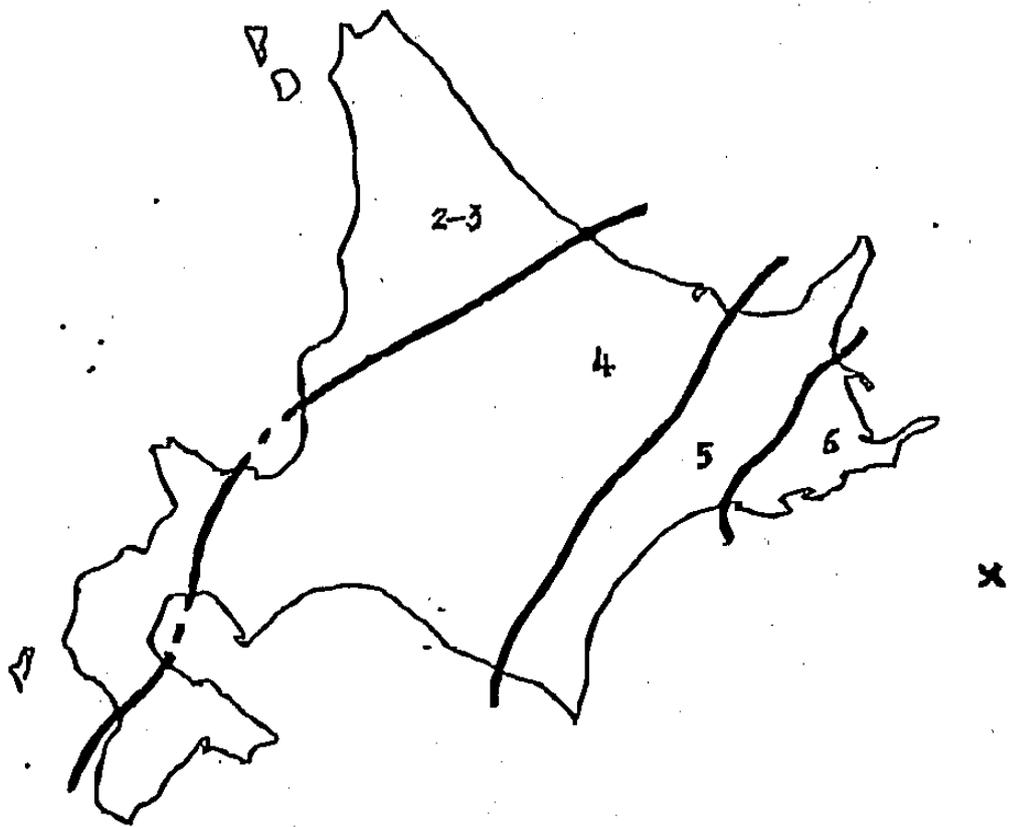


図 3-7-3 1843 年天保地震 (M8.0) による震度分布。
気象庁技術報告 20 号による。

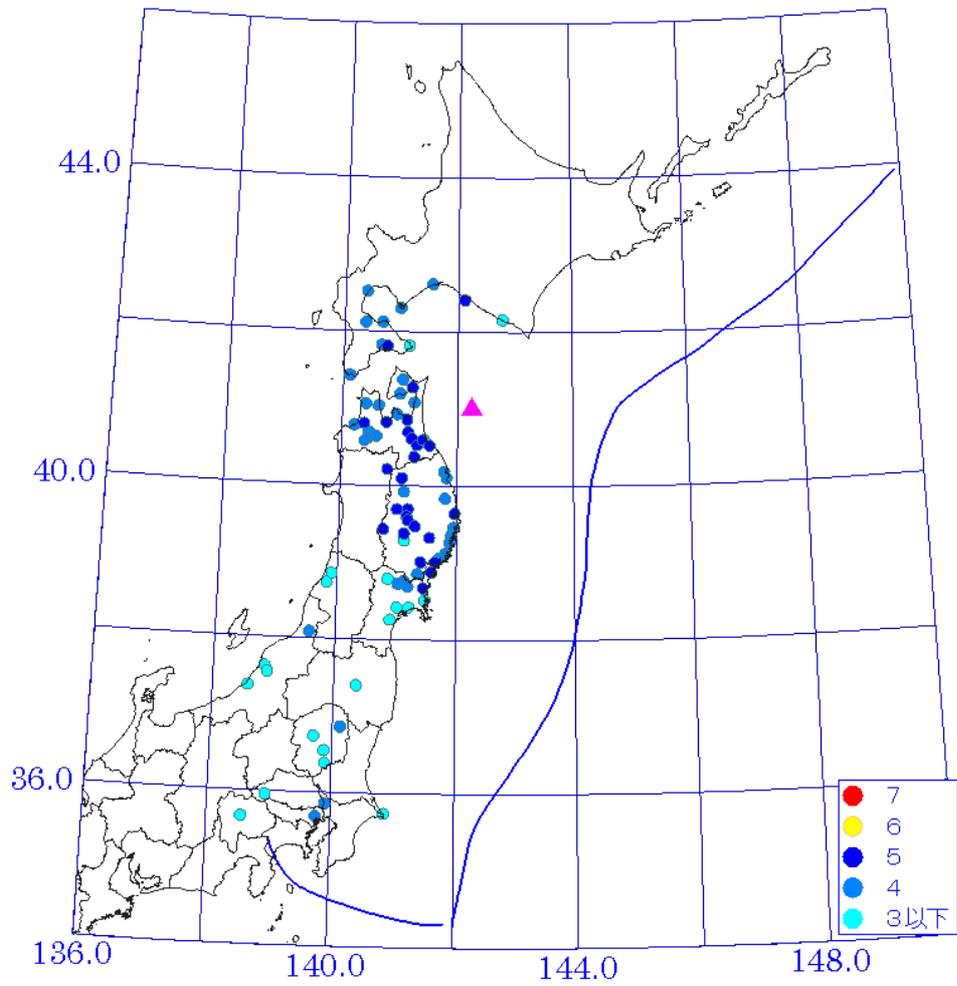


図 3-8-1 1856 年安政三陸沖地震 (M7.5) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

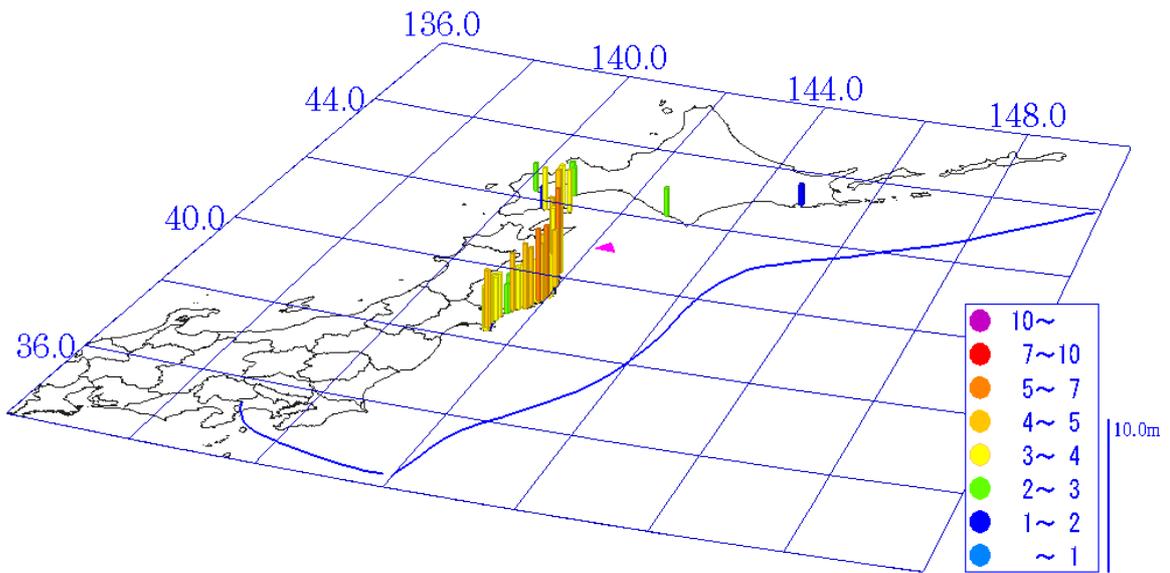


図 3-8-2 1856 年安政三陸沖地震 (M7.5) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

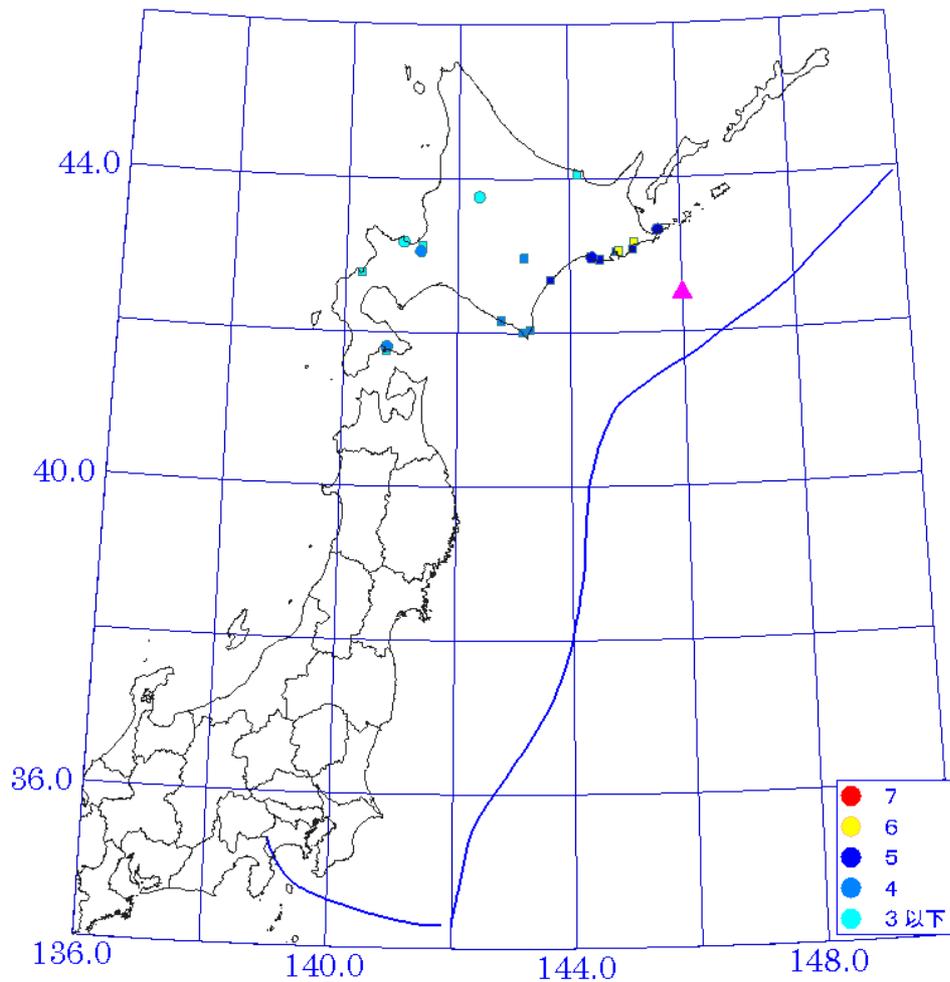


図 3-9-1 1894 年根室沖地震 (M7.9) による震度分布。

○ 印は気象庁震度、

□印は気象庁技術報告、鏡味(2004)による震度。

青線は海溝軸、▲は震央の位置。

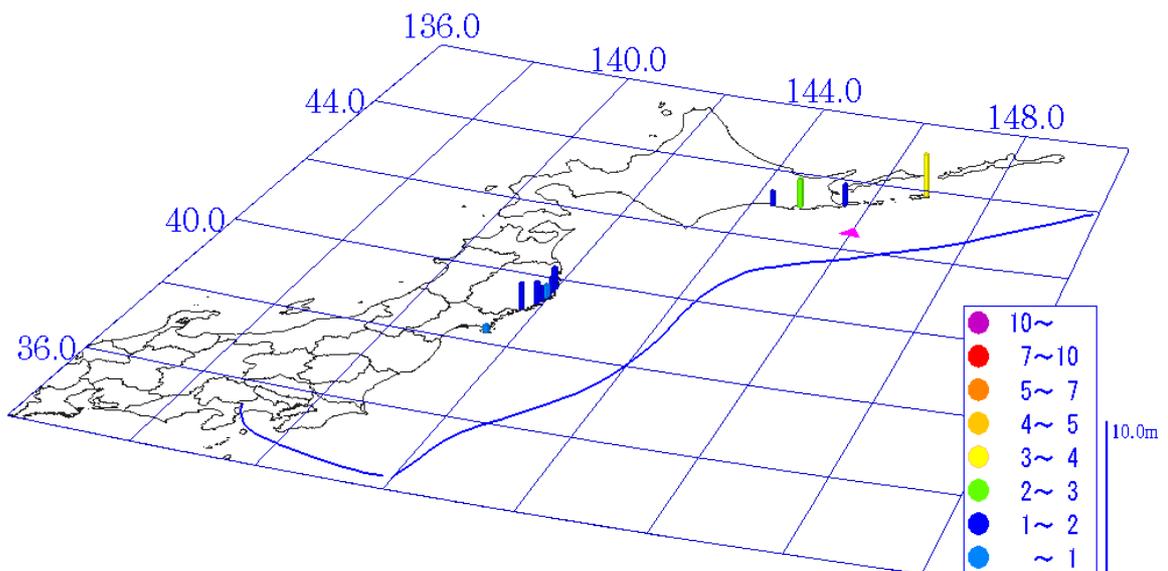


図 3-9-2 1894 年根室沖地震 (M7.9) による津波分布。

青線は海溝軸、▲は震央の位置。

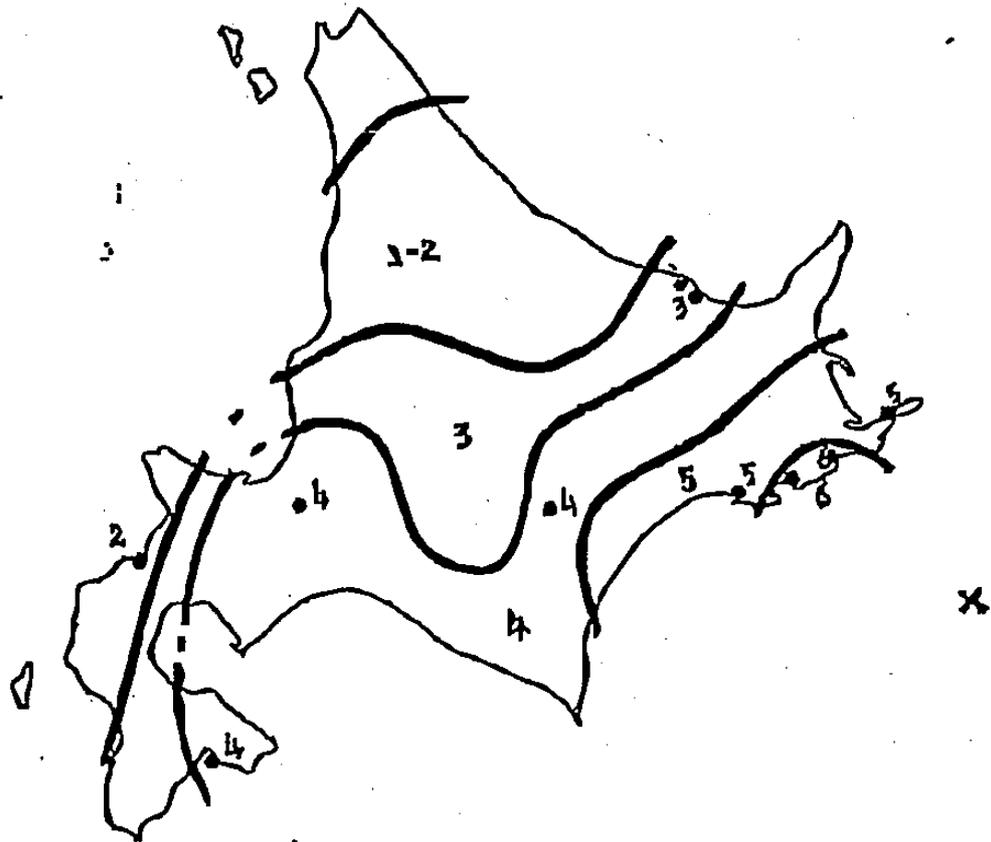


図 3-9-3 1894 年根室沖地震 (M7.9) による震度分布。
気象庁技術報告 20 号による

表 3-9-1 1894 年根室沖地震(M7.9)による各地の被害と推定震度 (鏡味,2004 による)

| 地名 | 被害地震総覧 (文献 7) | 震災予防調査会報告 | | | 東京朝日新聞 (文献 5) | 河野常吉 (文献 6) | 震度 |
|-----|--|-----------------------|---|------------------|-------------------------|--|-----|
| | | 道庁 (文献 2) | 大森 (文献 3) | 石井 (文献 4) | | | |
| 根室 | 負傷 4 土蔵破損 26、 煉瓦造 4、建 物 39、石蔵 1 | 負傷 4 大破 70 | 負傷 4 土蔵破損 26、 煉瓦造 4、建物 39、石蔵 1 | 地盤は良いが 被害大 | 死者なし 負傷 45 煉瓦煙突崩壊 | 潰家 89、死傷 48 | 5 強 |
| 霧多布 | 潰 1 | 家屋倉庫倒壊 3、道路亀 裂、浸水 | 家屋倒潰 1 倉 庫 2 | | | | 5 |
| 厚岸 | 死 1 傷 3 潰 11、半 17 | 負傷 1 建物全潰 11、半潰 17 | 負傷 1 建物全潰 11、 半潰 17 | 被害：低地で 大、丘上で小 | 死者なし 潰家 25 | 潰家 25 | 5 強 |
| 昆布森 | | | | | | 男女圧死各 1、女負傷 2 | 5 |
| 釧路 | 死 1 傷 2 | 死者 1 負傷 2 器具転落 | 圧死 1 負傷 1 | 被害：丘上で 大、丘下で小 | 倒家夥し | 器物落下、真砂町：地盤 亀裂、建物倒壊、人畜被 害なし、陶器被害 | 5 |
| 大津 | | | | | | 負傷 12、 全 139 戸中 53 戸被害 亀裂、液状化、噴砂 | 5 強 |
| 庶野 | | | | | | ルーラン：津波、10 間 | 4 |
| 幌泉 | | 鳴動、被害なし | | | | 被害なし、 | 4 |
| 札幌 | | | | | | ランプ動揺、戸外飛出し | 3 |
| 浦河 | | 器物転落 | | | | | 4 |
| 函館 | | | | | | 強震、戸外飛出し | 3 |

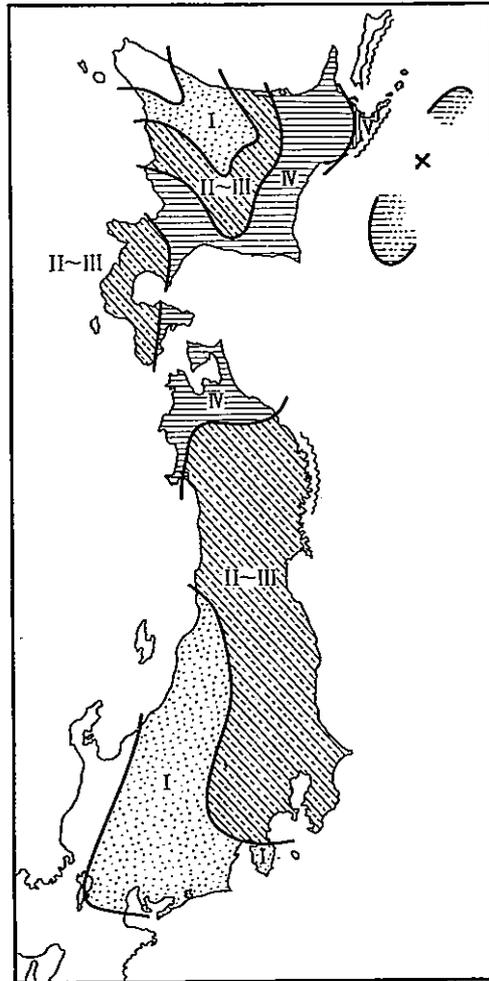


図 307-2 震度分布 [中央気象台, 1897]

図 3-9-4 1894 年根室沖地震 (M7.9) による震度分布。
宇佐美 (2003) による

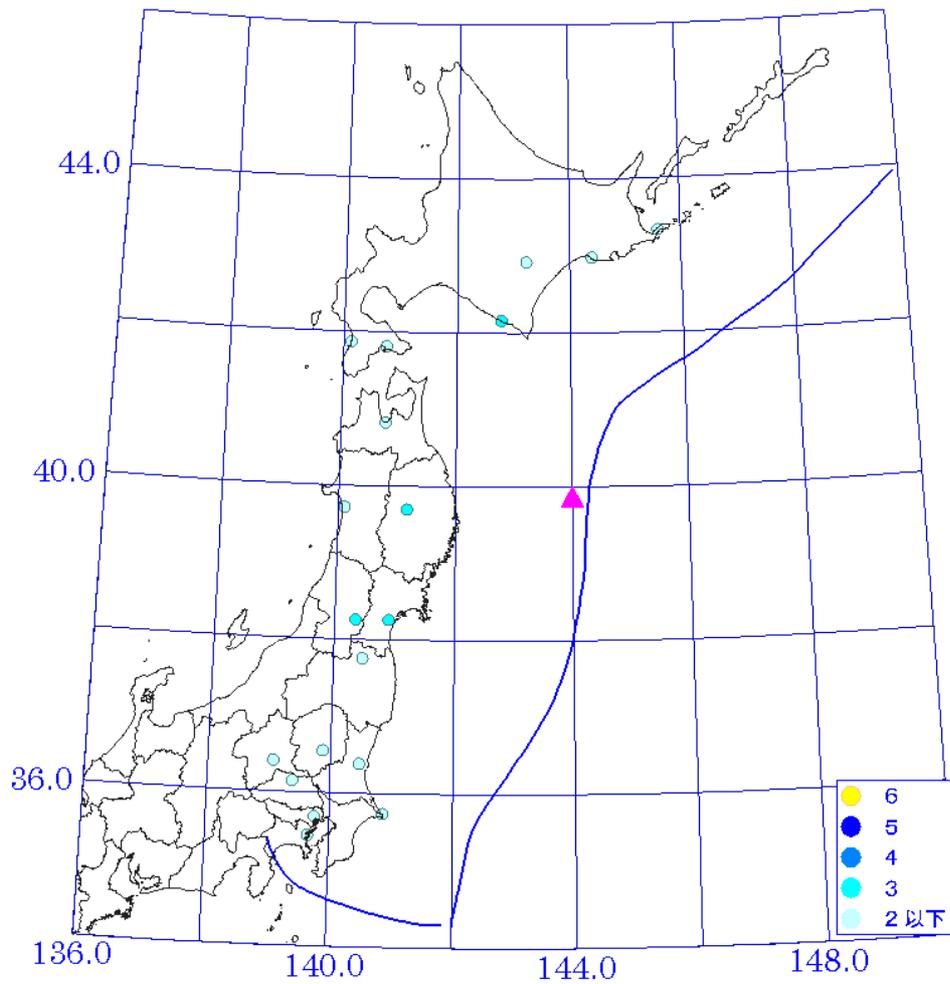


図 3-10-1 1896 年明治三陸地震 (M8.5) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

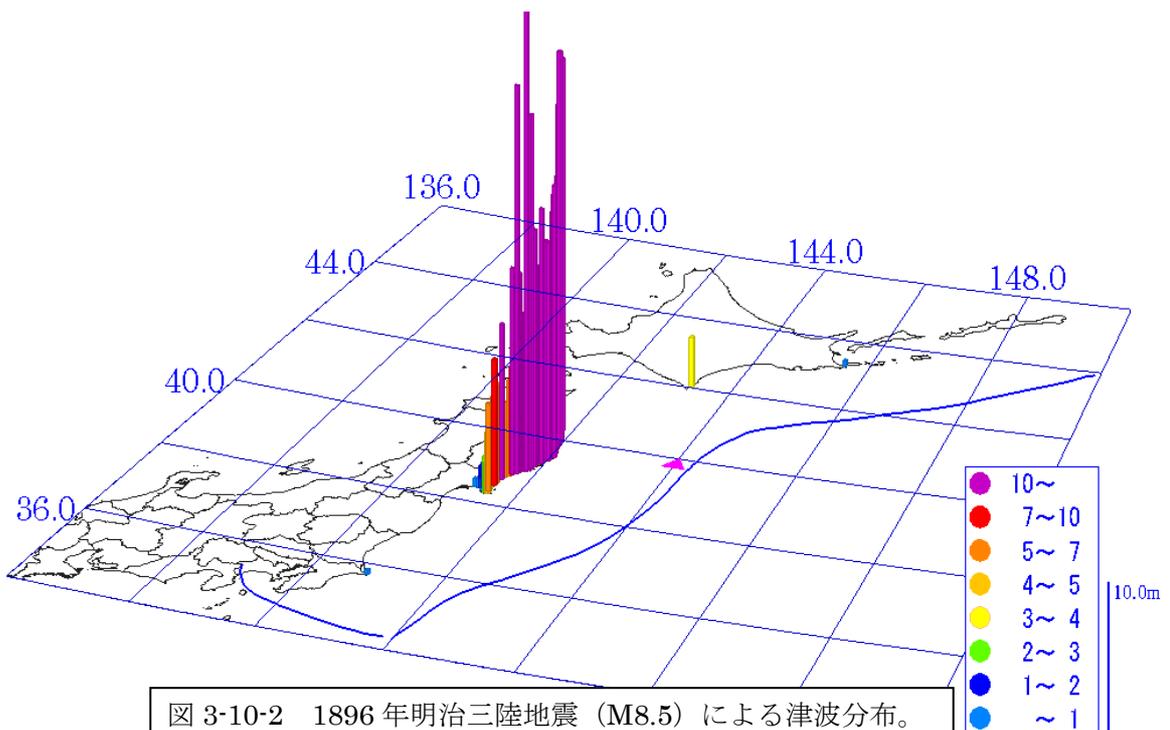


図 3-10-2 1896 年明治三陸地震 (M8.5) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

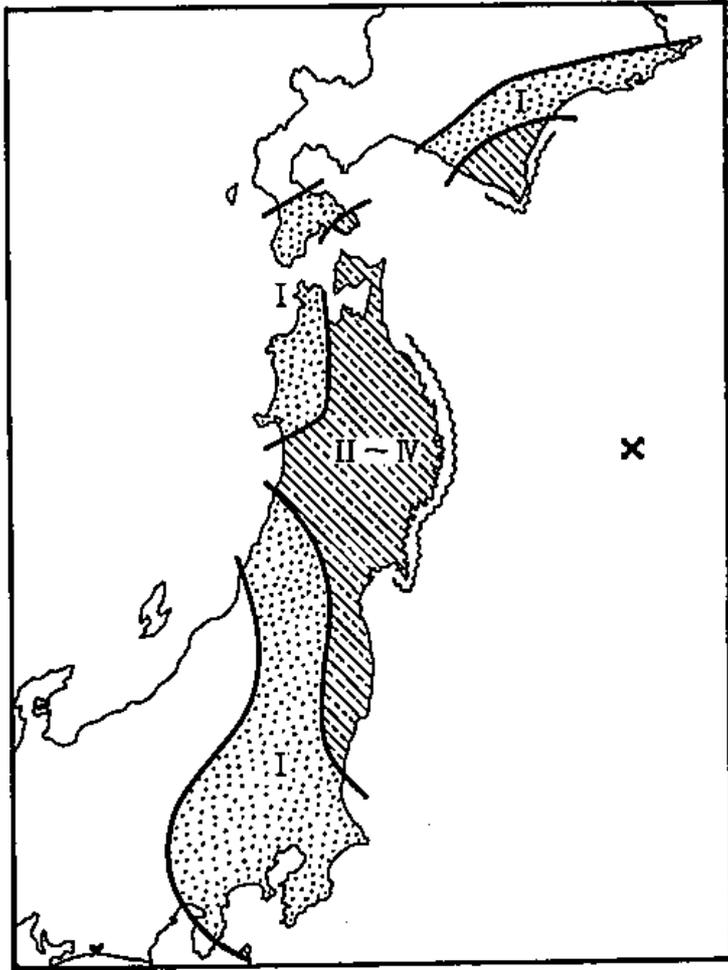


図 316-1 震度分布 [気象庁による]

図 3-10-3 1896 年明治三陸地震 (M8.5) による震度分布。
宇佐美 (2003) による。

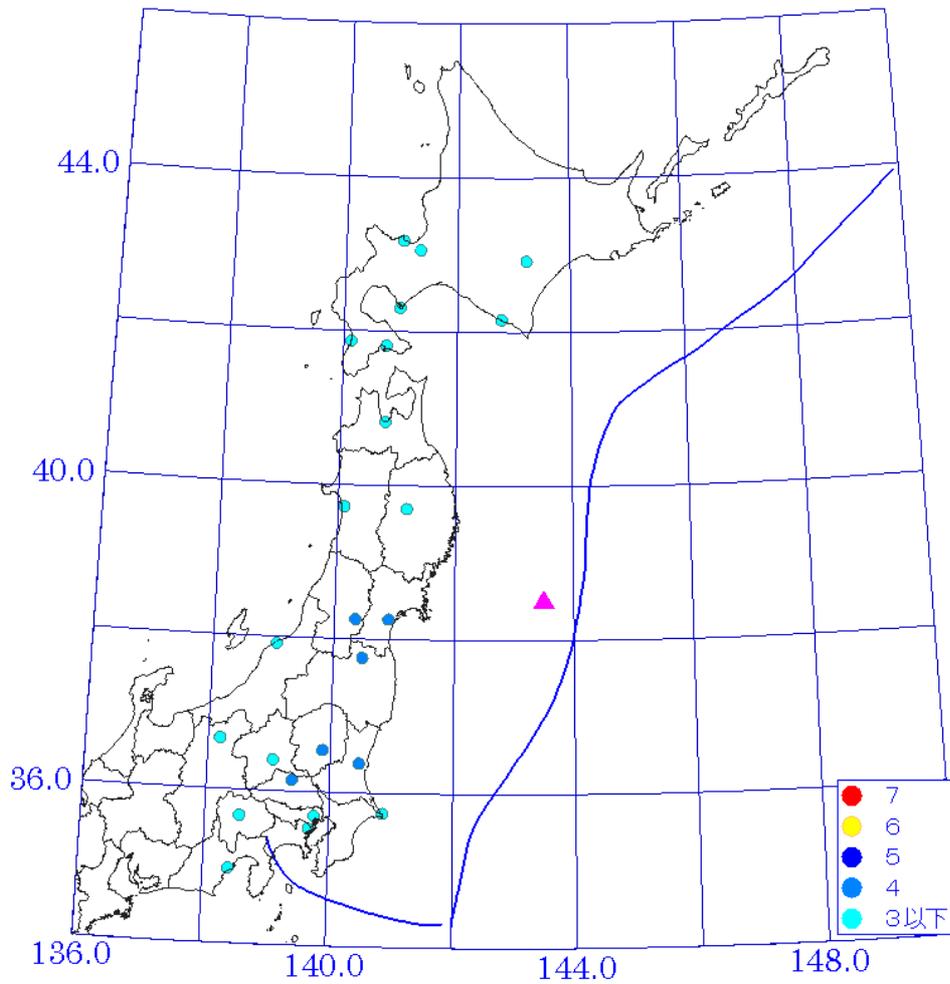


図 3-11-1 1897 年宮城沖地震 (M7.7) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

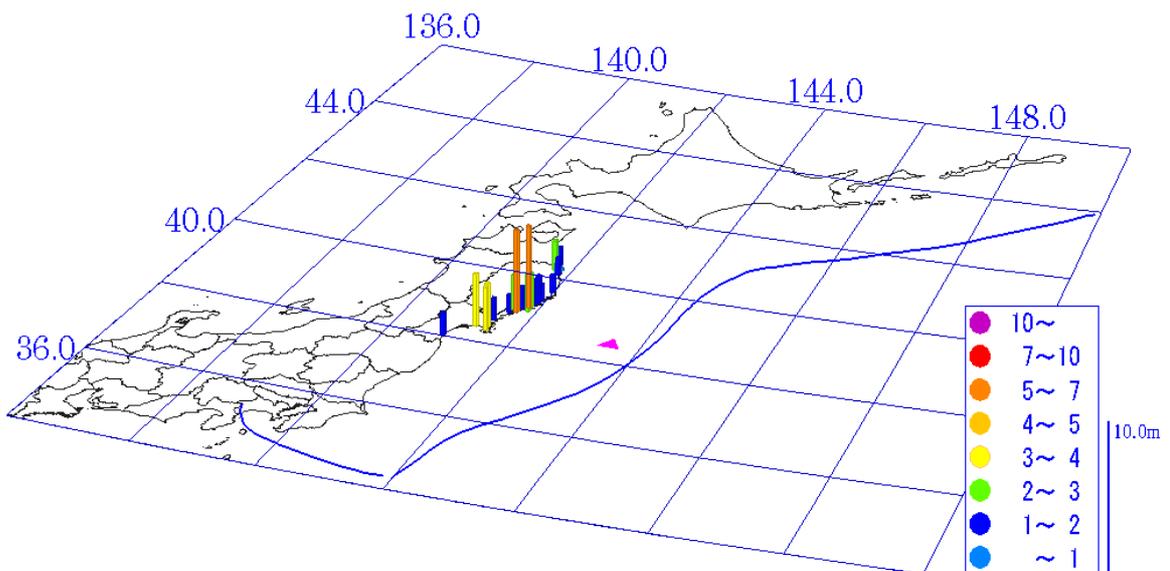


図 3-11-2 1897 年宮城沖地震 (M7.7) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

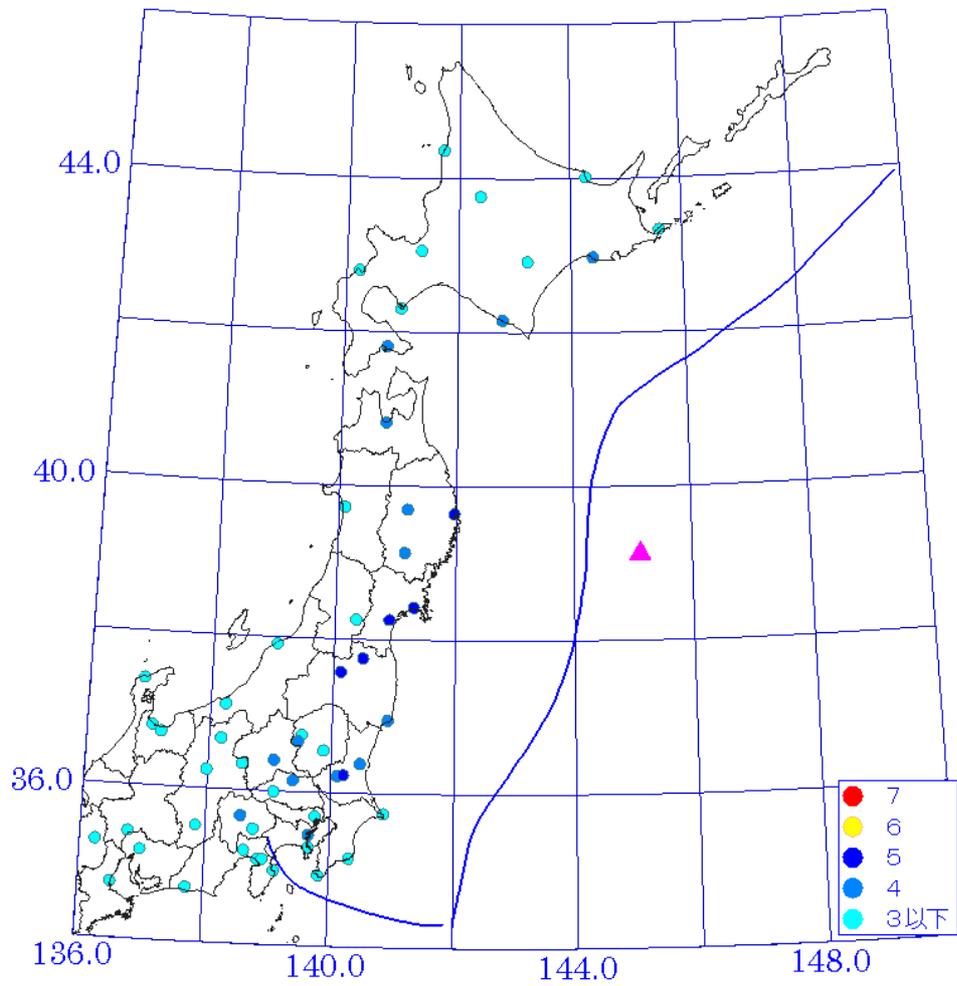


図 3-12-1 1933 年昭和三陸地震 (M8.1) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

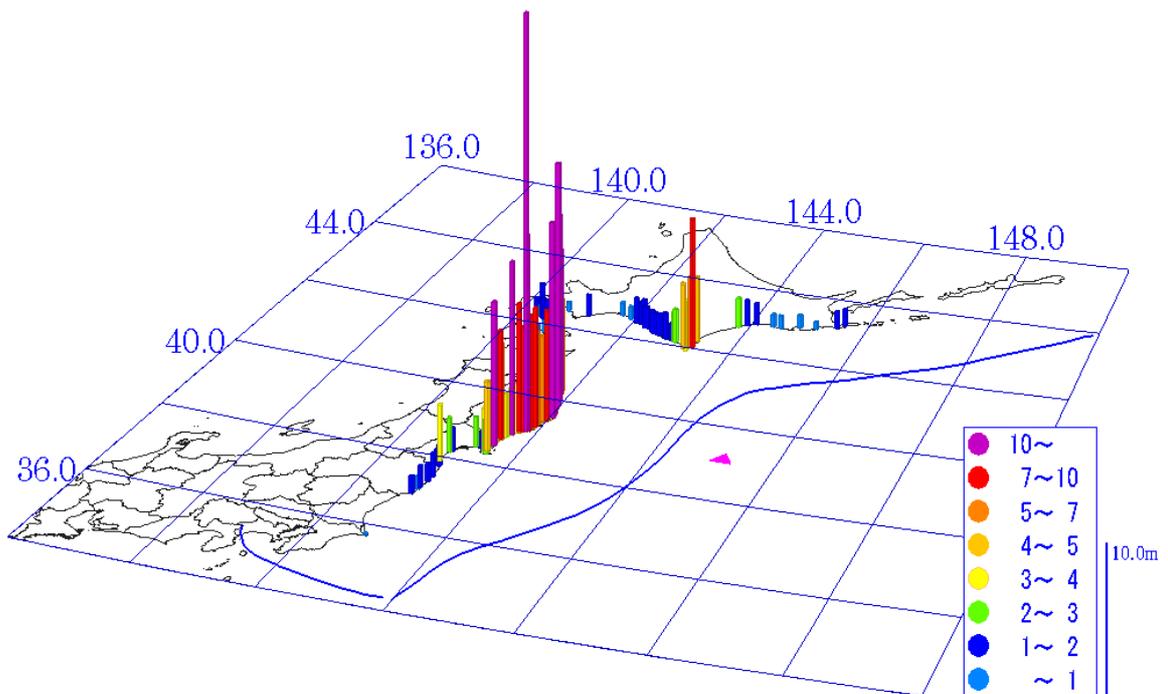


図 3-12-2 1933 年昭和三陸地震 (M8.1) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

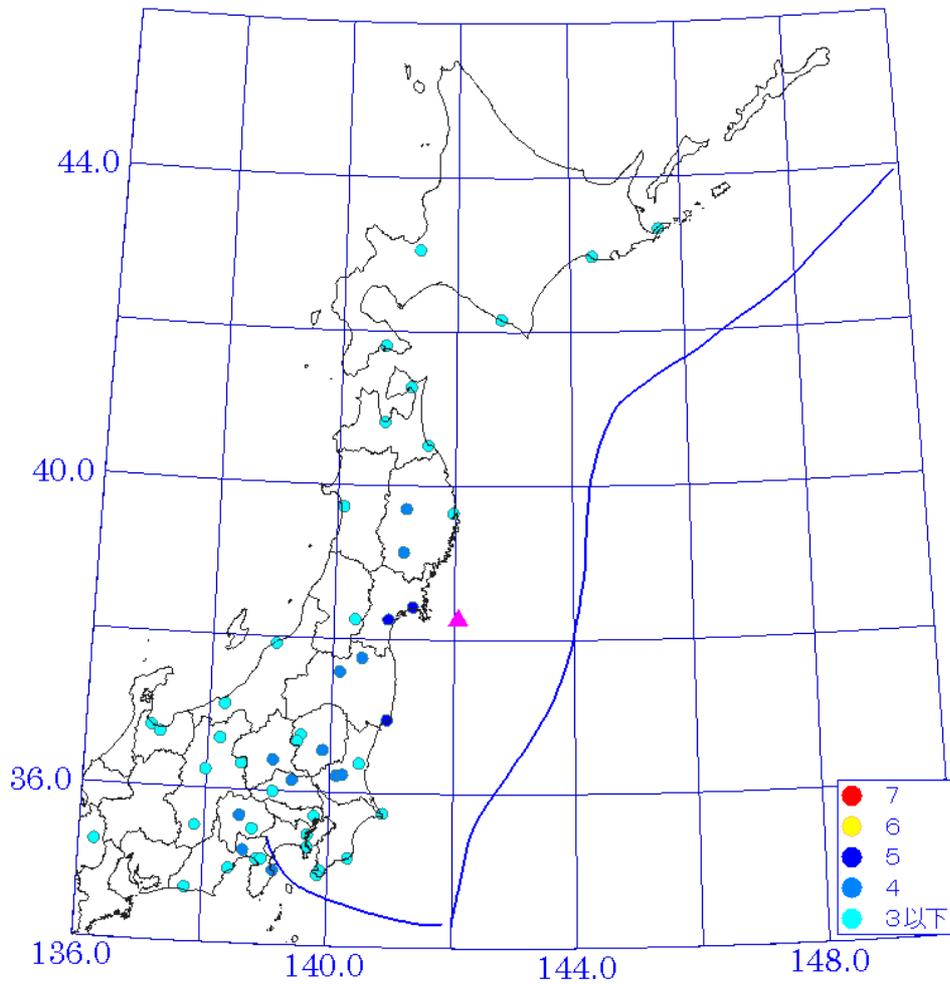


図 3-13-1 1936 年宮城県沖地震 (M7.4) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

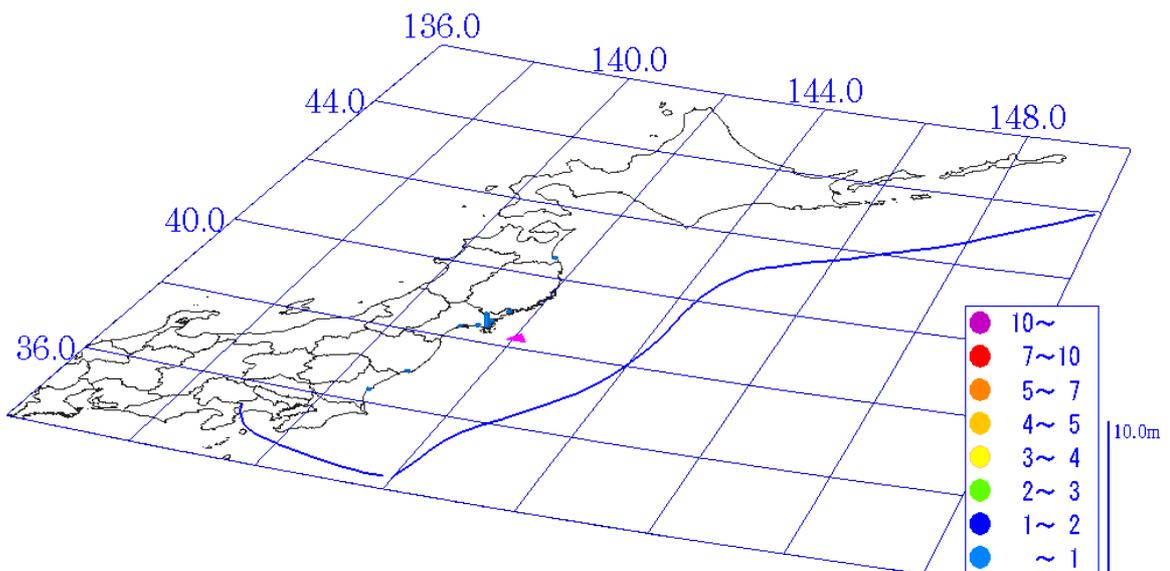


図 3-13-2 1936 年宮城県沖地震 (M7.4) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

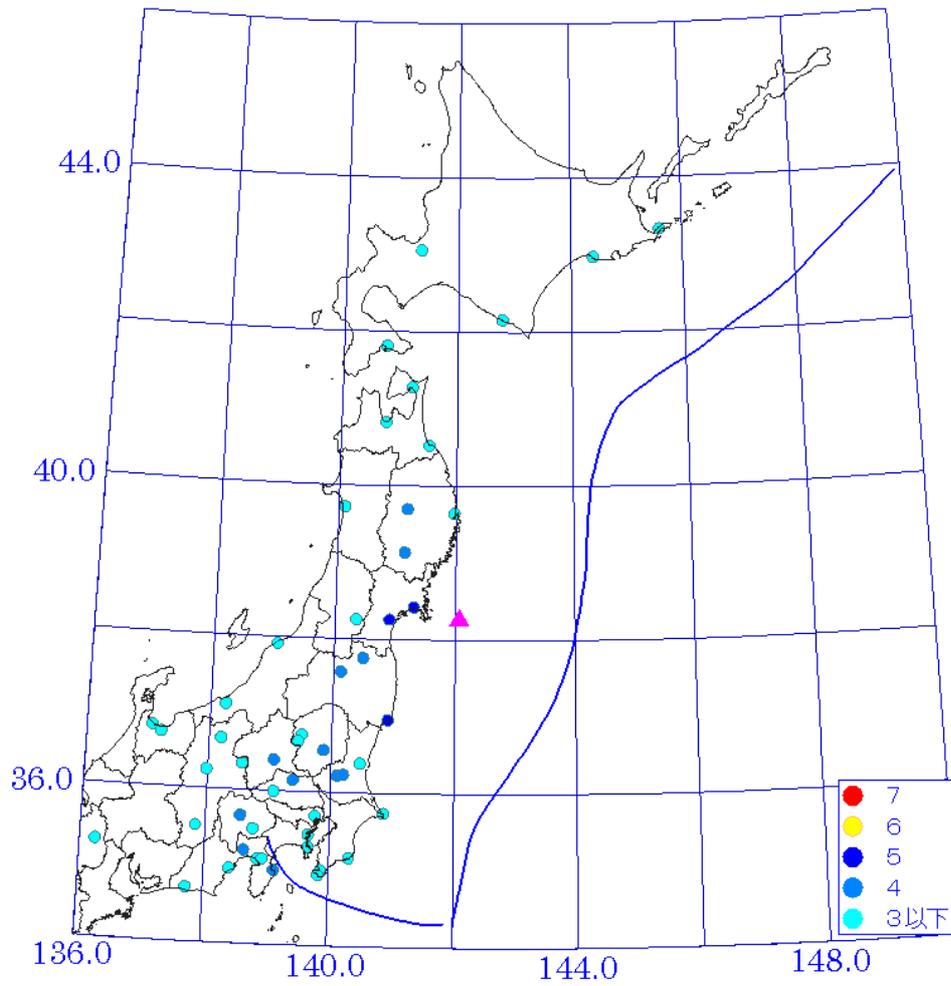


図 3-14-1 1938 年福島沖地震 (M7.0) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

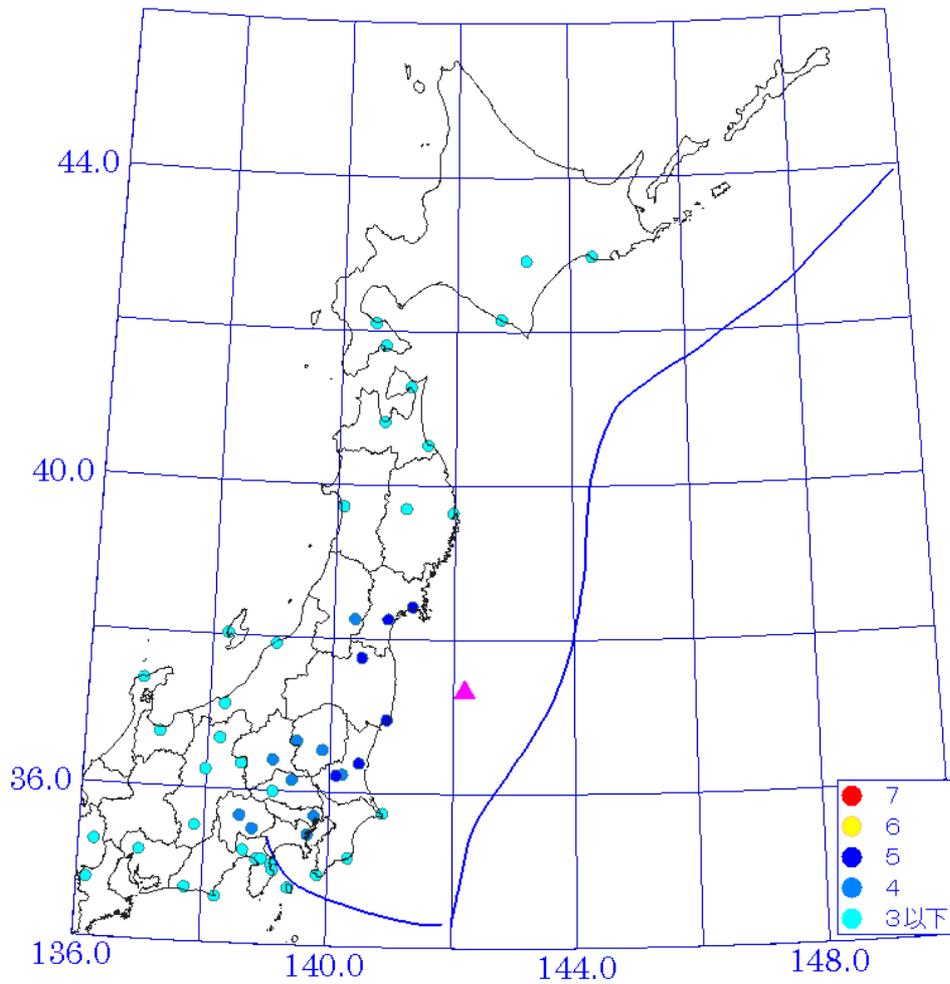


図 3-15-1 1938 年福島沖地震 (M7.5) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

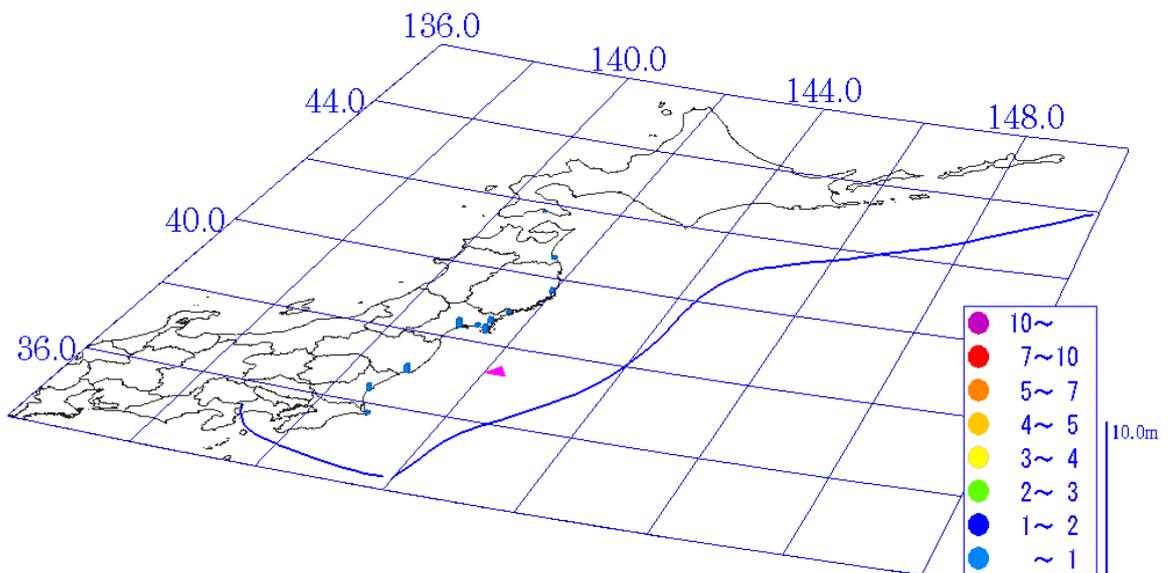


図 3-15-2 1938 年福島沖地震 (M7.5) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

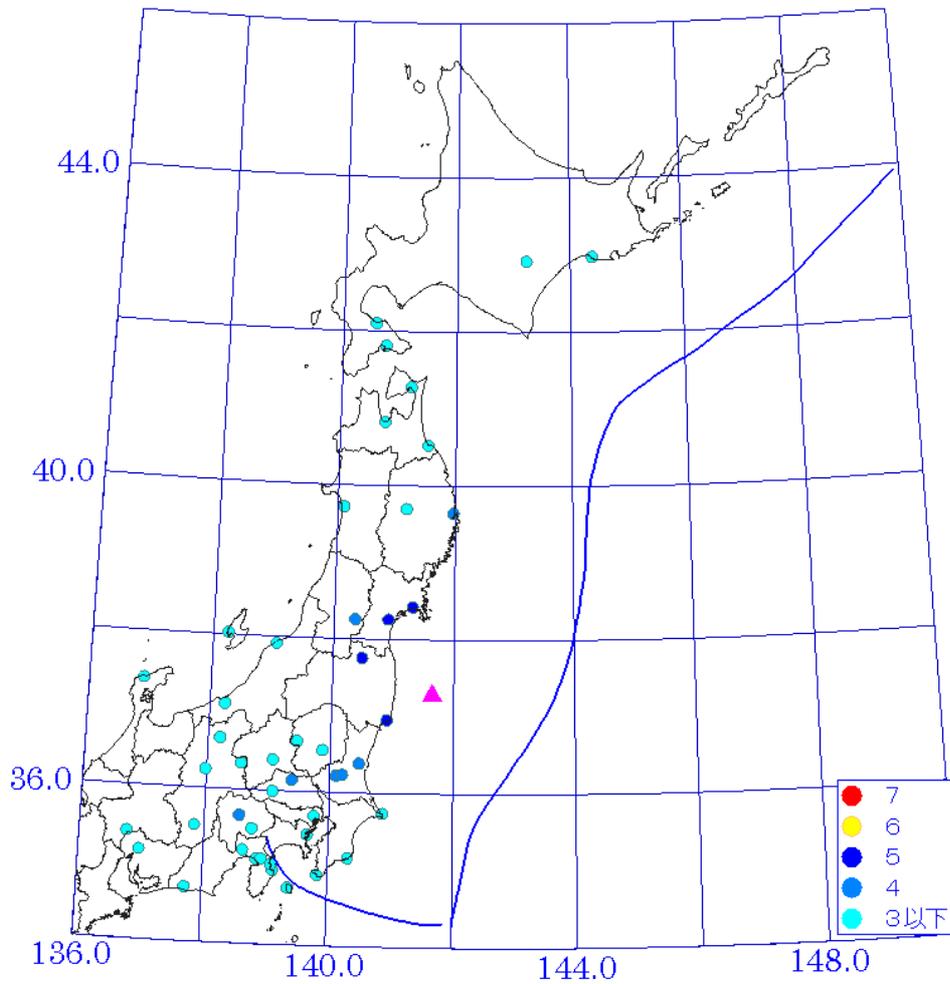


図 3-16-1 1938 年福島沖地震 (M7.3) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

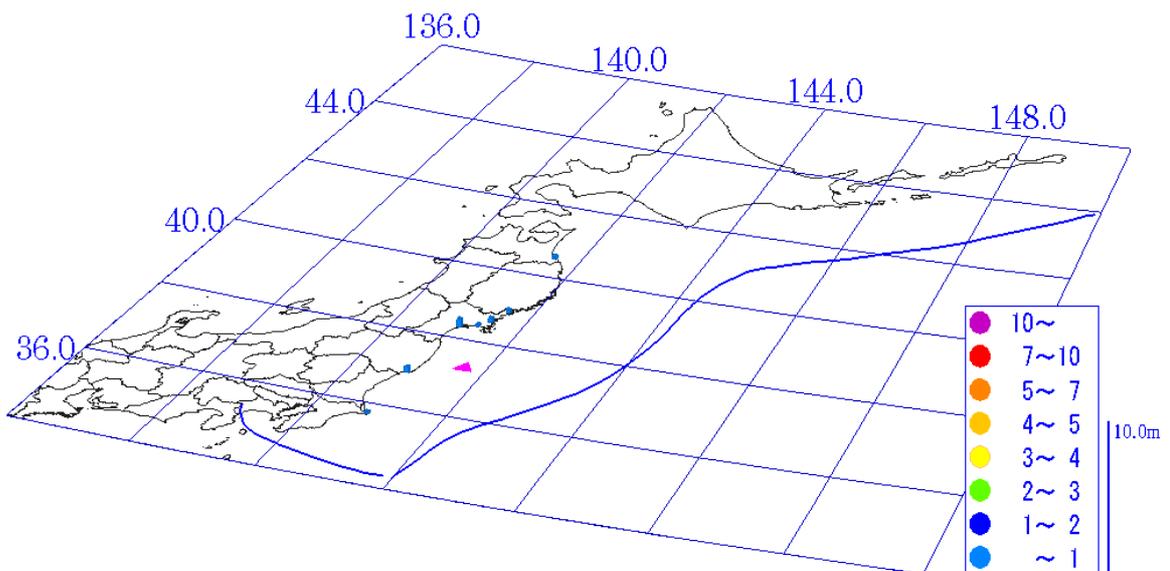


図 3-16-2 1938 年福島沖地震 (M7.3) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

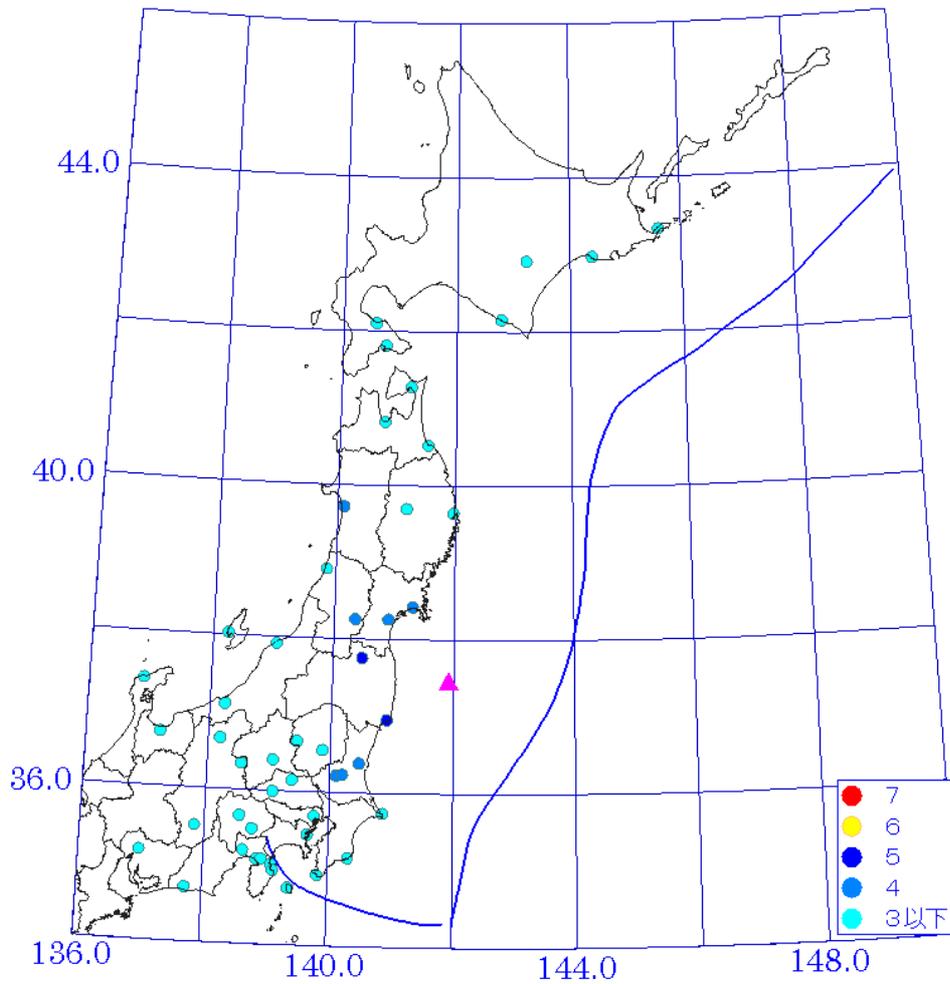


図 3-17-1 1938 年福島沖地震 (M7.4) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

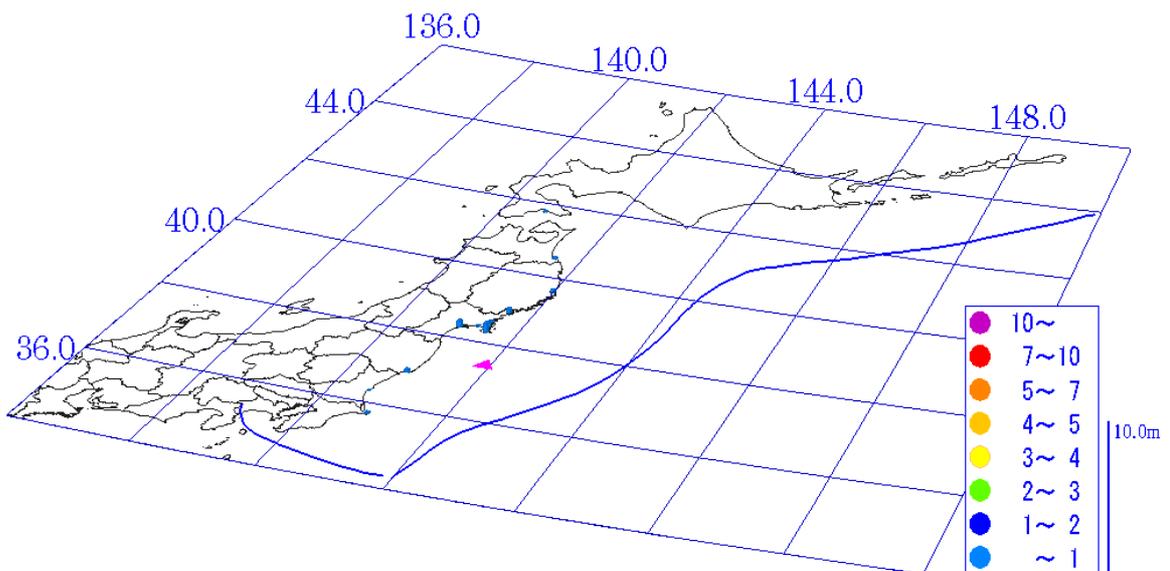


図 3-17-2 1938 年福島沖地震 (M7.4) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

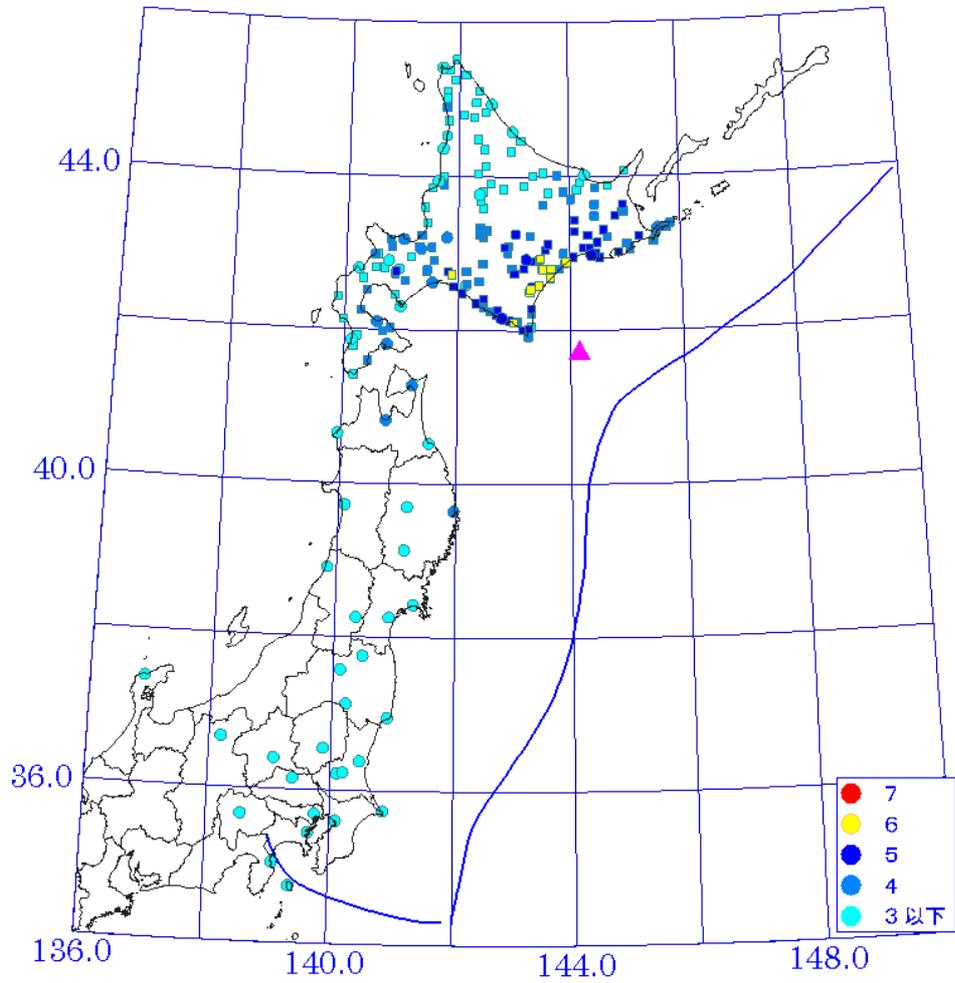


図 3-18-1 1952 年十勝沖地震 (M8.2) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印は気象庁技術報告による震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

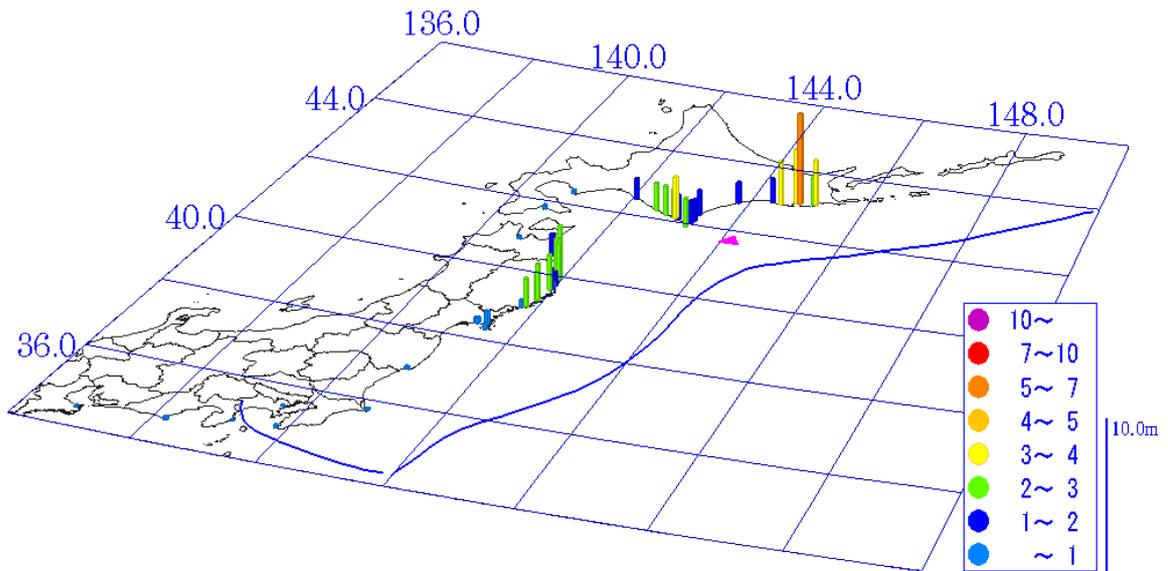


図 3-18-2 1952 年十勝沖地震 (M8.2) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

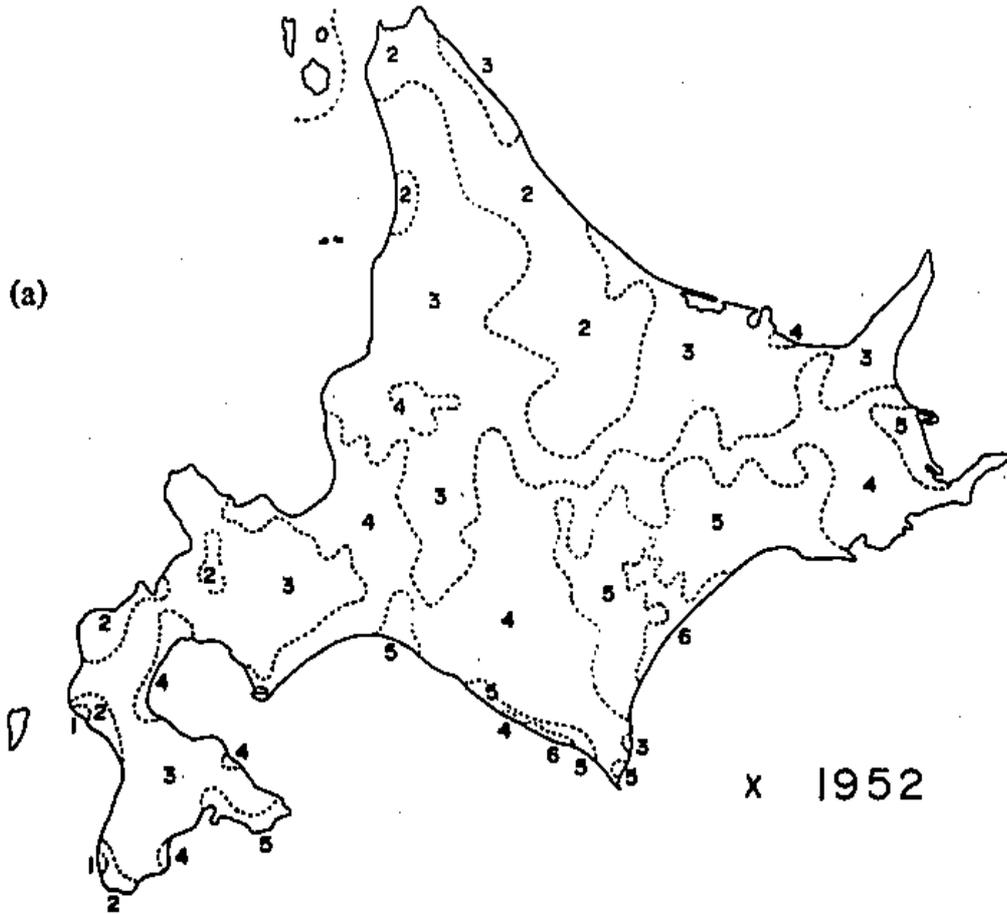


図 3-18-3 1952 年十勝沖地震 (M8.2) による震度分布。
地震調査委員会によるアンケート震度分布

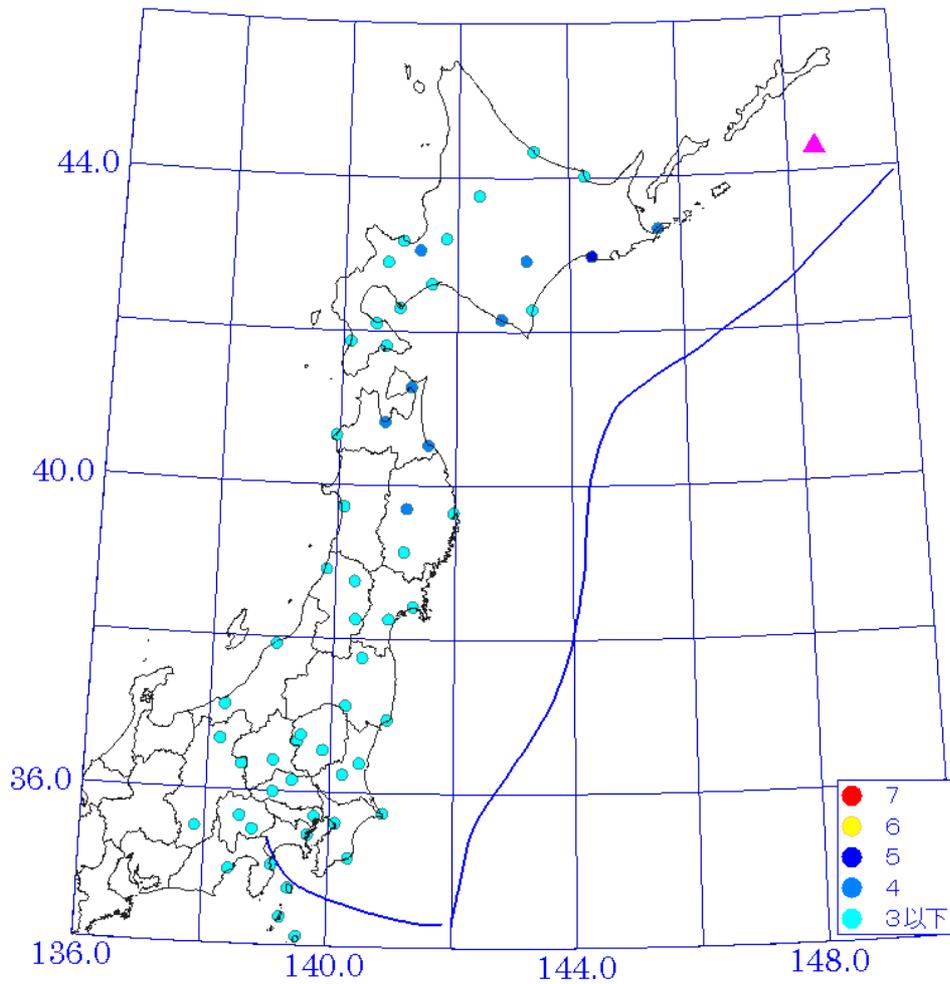


図 3-19-1 1958 年択捉島沖地震 (M8.1) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

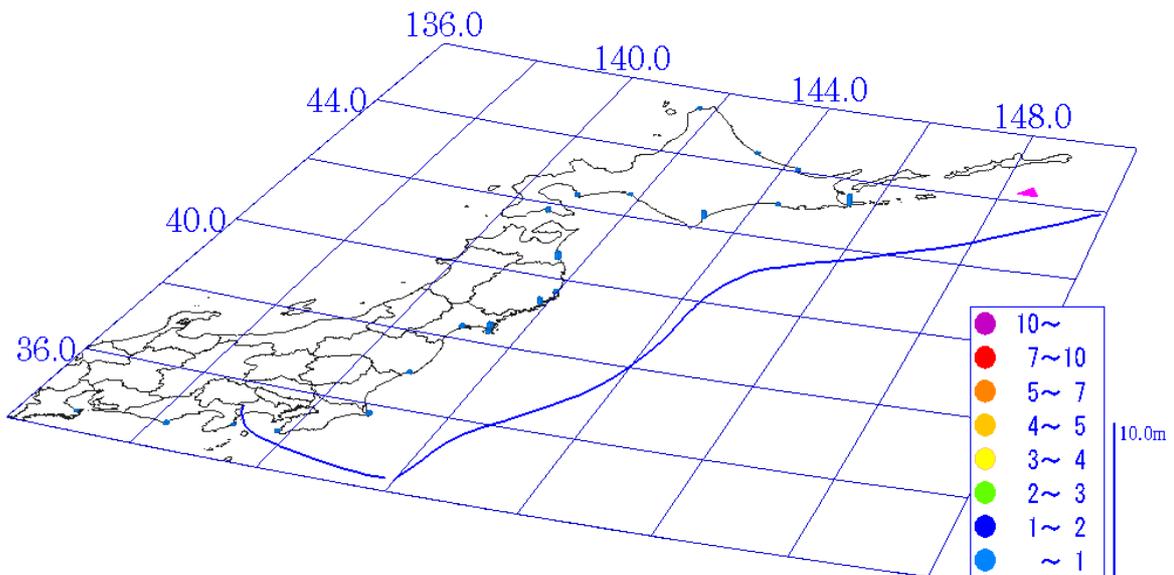


図 3-19-2 1958 年択捉島沖地震 (M8.1) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

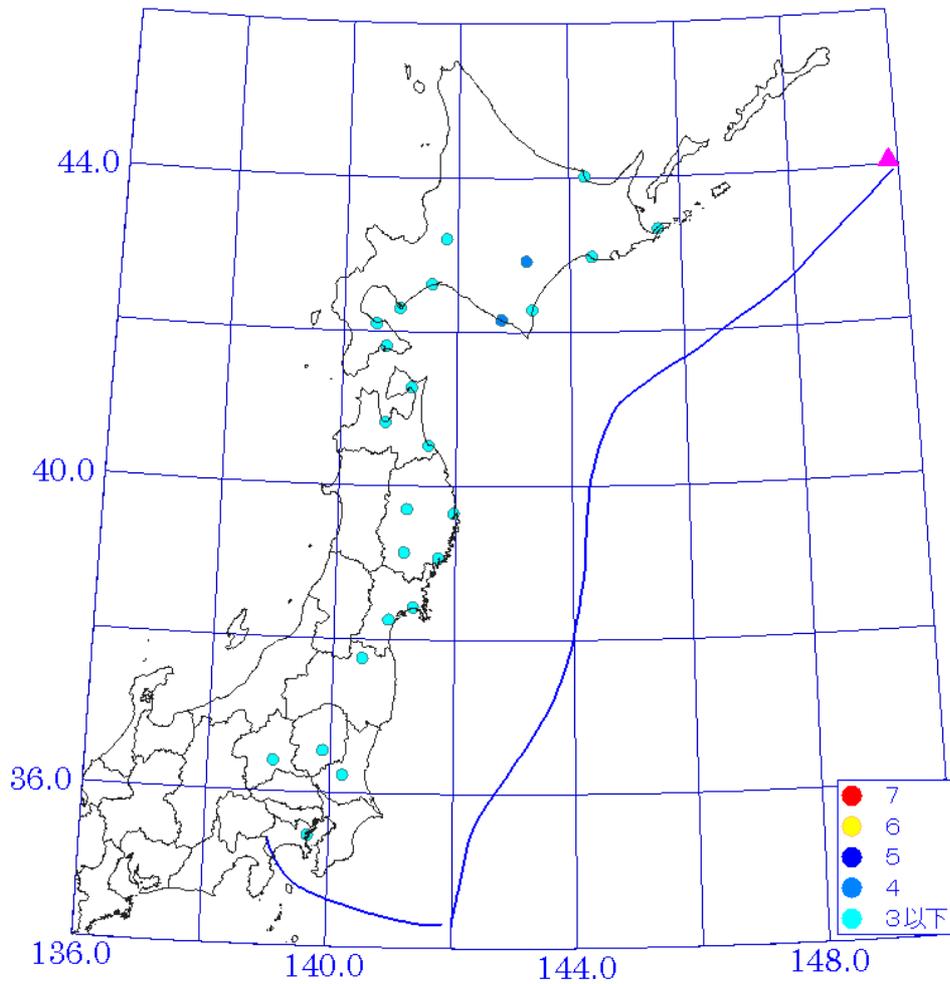


図 3-20-1 1963 年択捉島沖地震 (M8.1) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

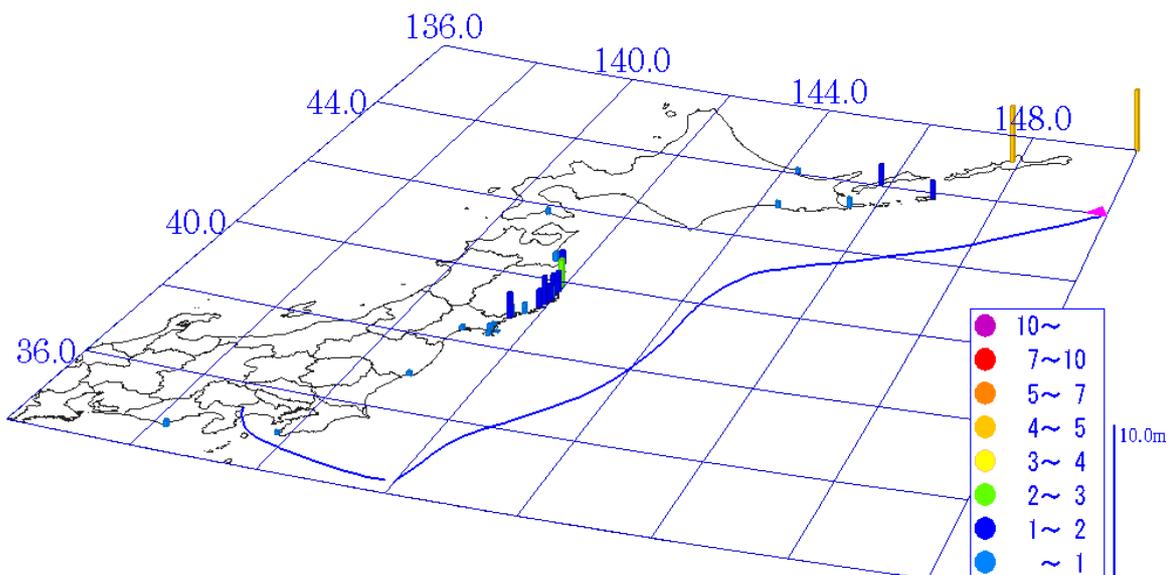


図 3-20-2 1963 年択捉島沖地震 (M8.1) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

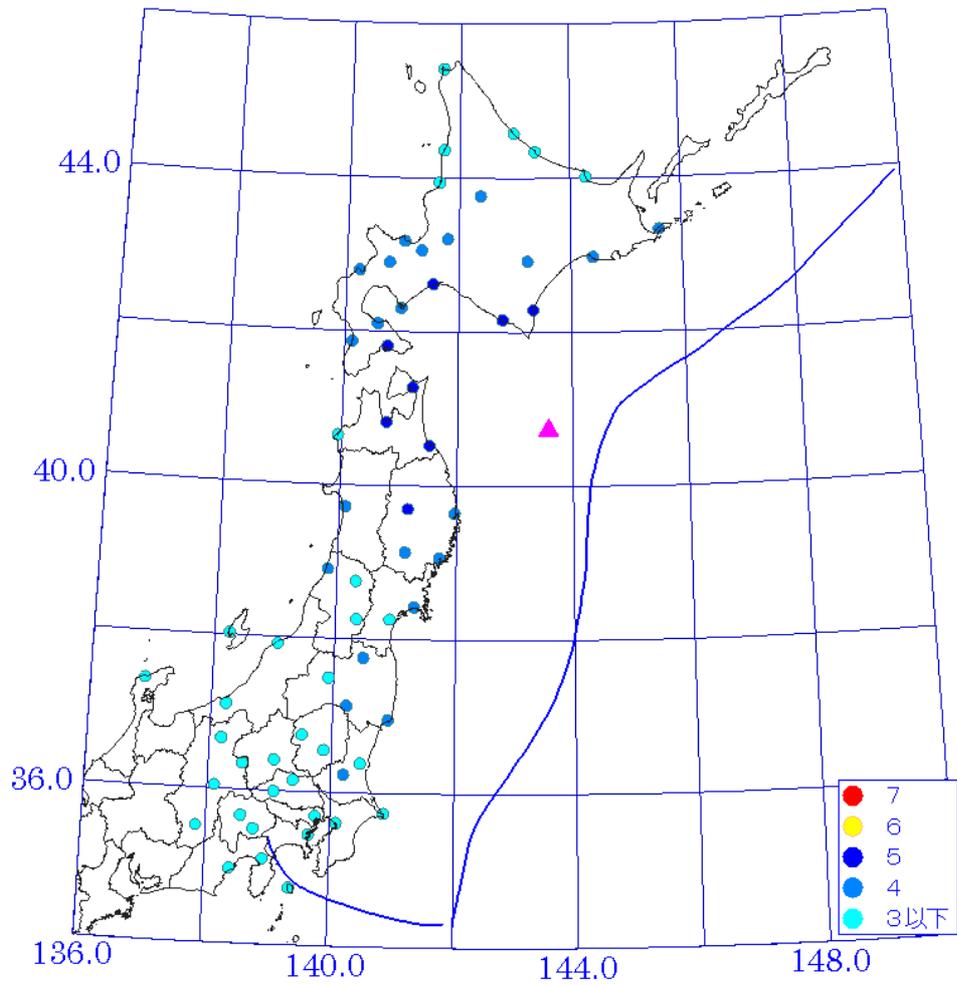


図 3-21-1 1968 年十勝沖地震 (M7.9) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

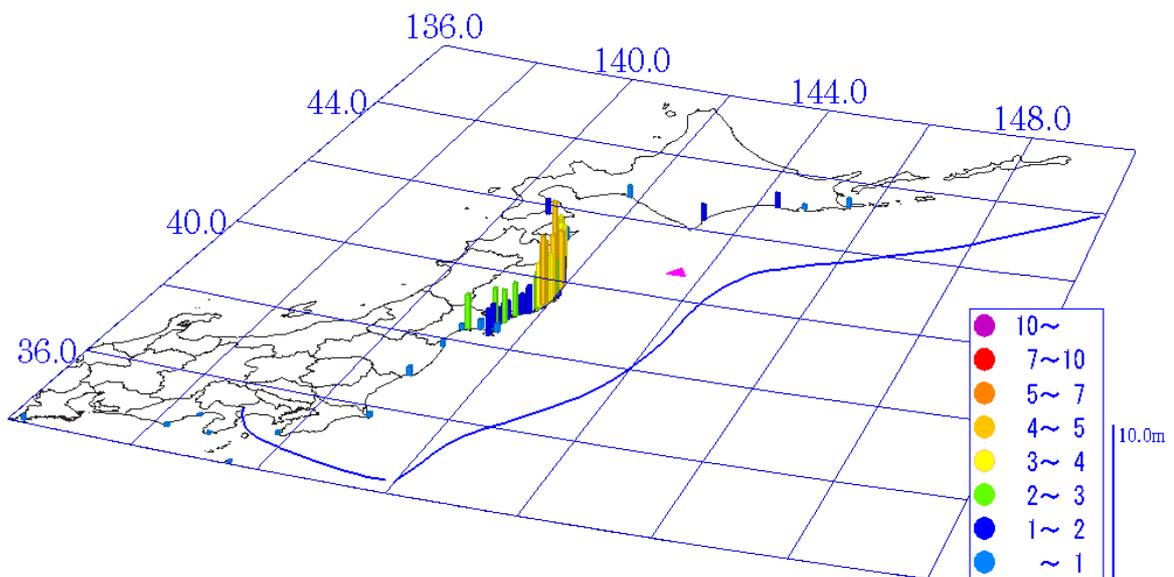
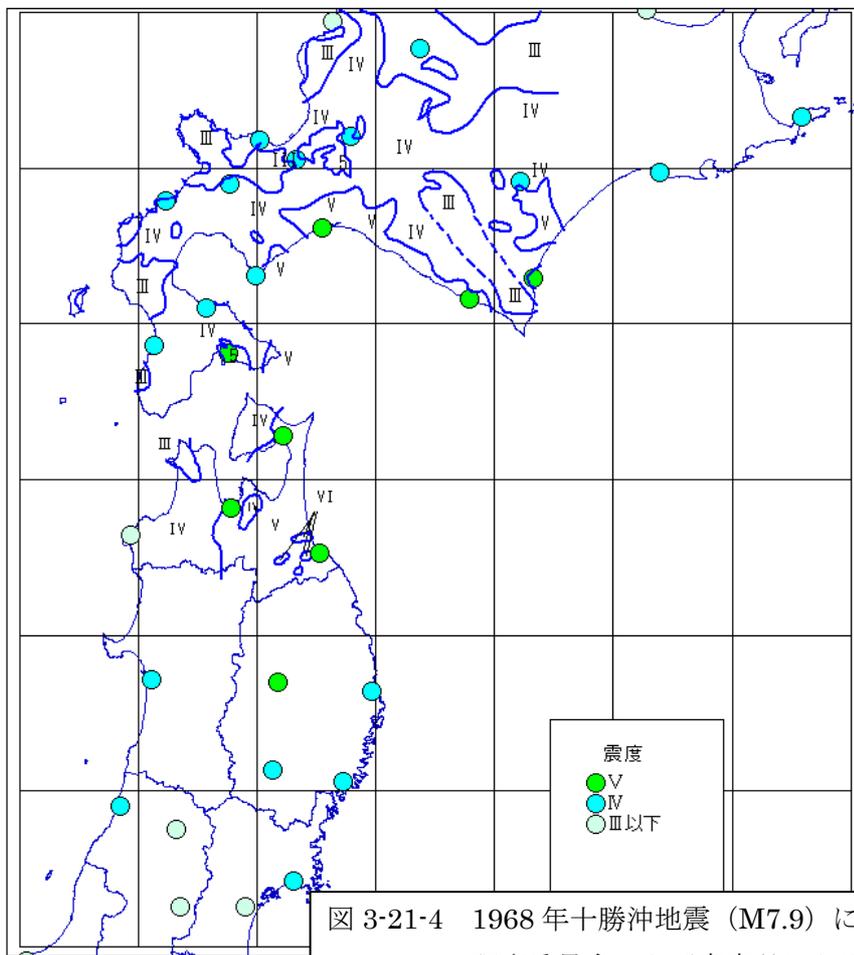
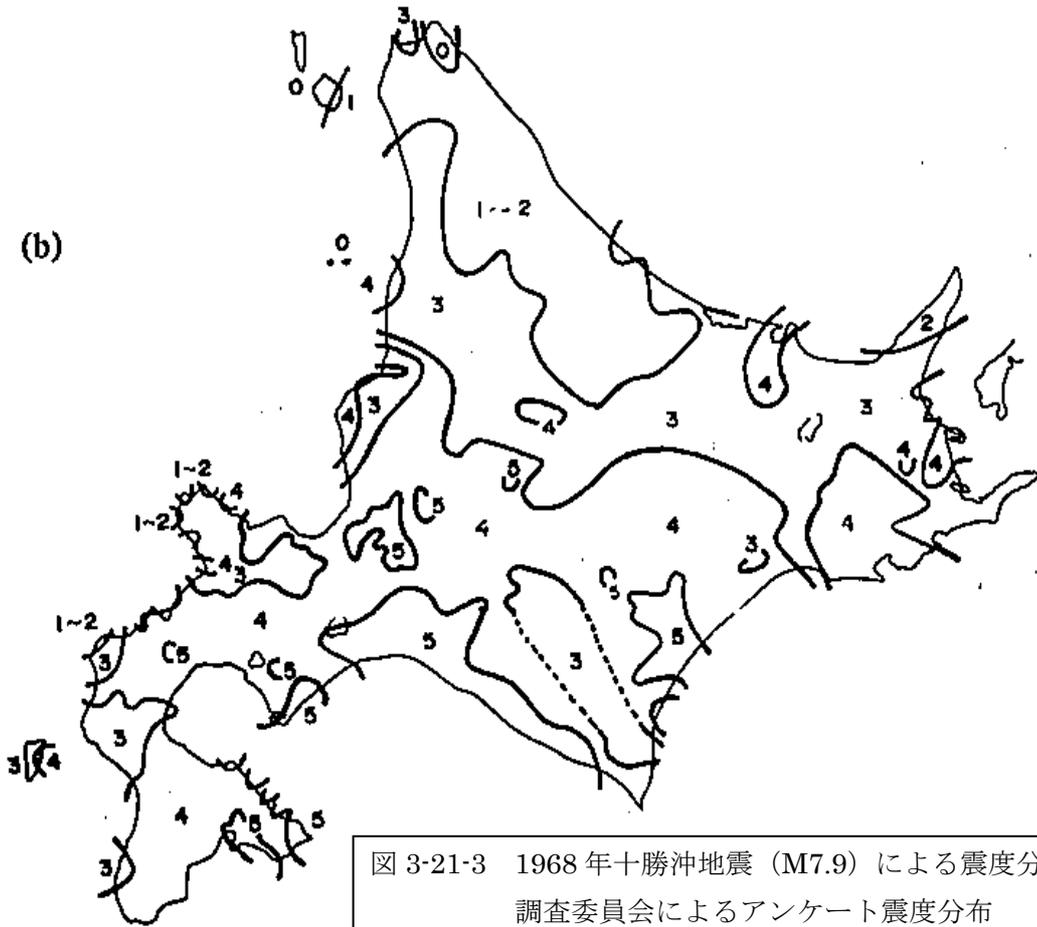


図 3-21-2 1968 年十勝沖地震 (M7.9) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。



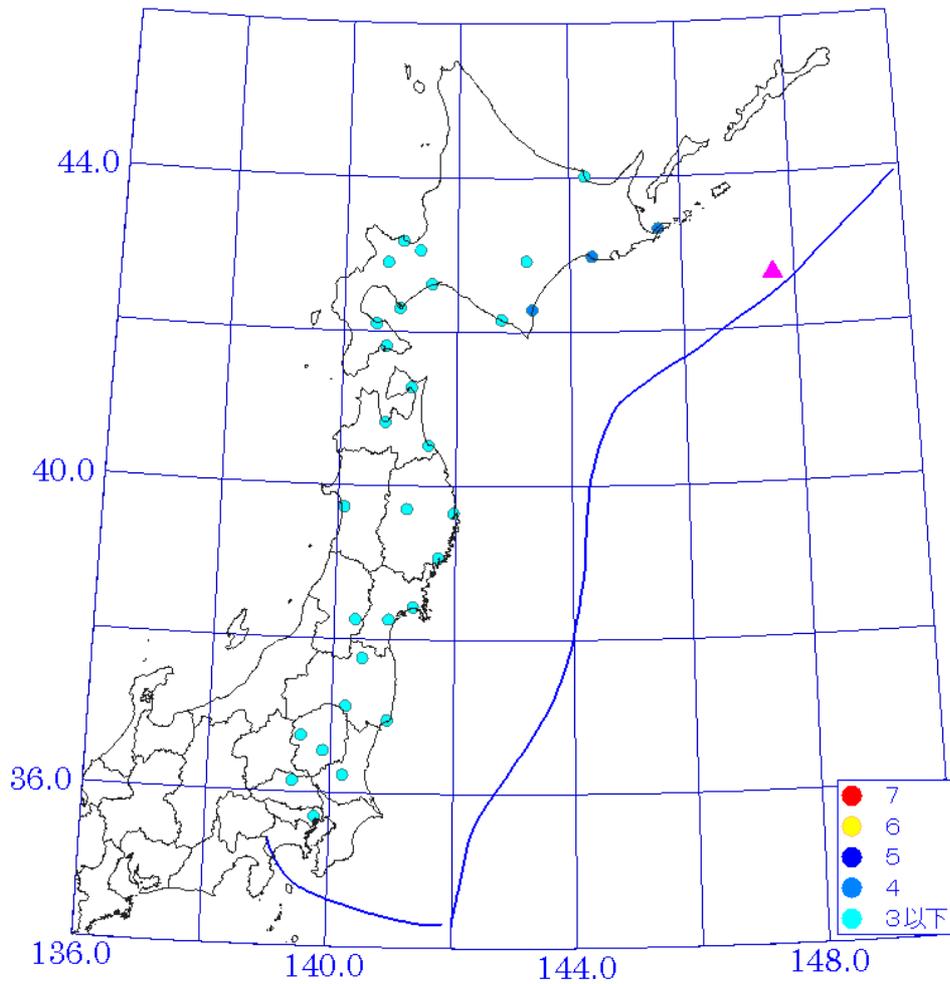


図 3-22-1 1969 年北海道東方沖地震 (M7.8) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

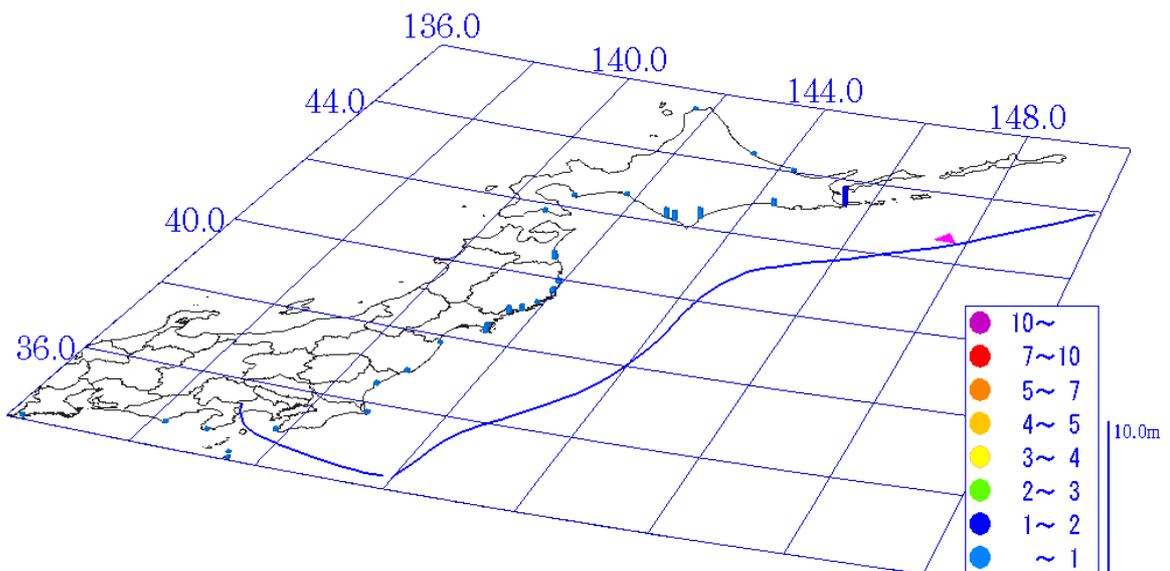


図 3-22-2. 1969 年北海道東方沖地震 (M7.8) による津波分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

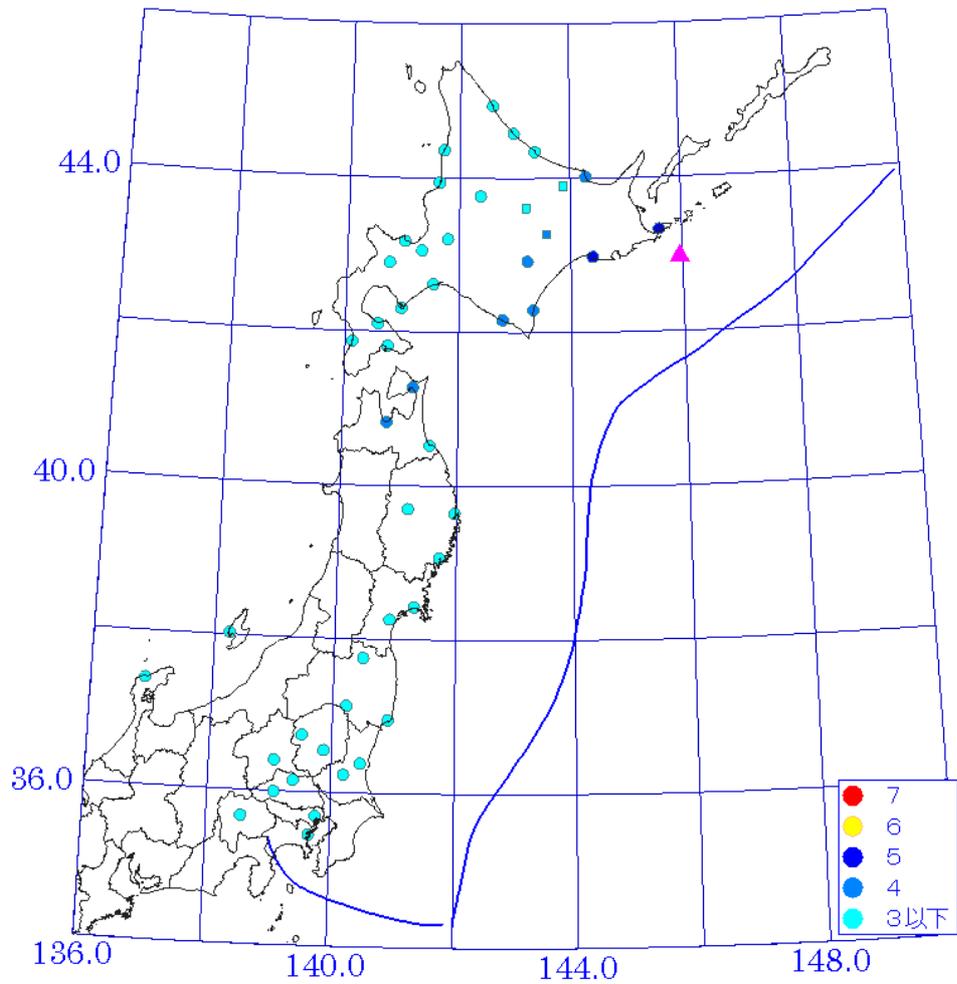


図 3-23-1 1973 年根室半島沖地震 (M7.4) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

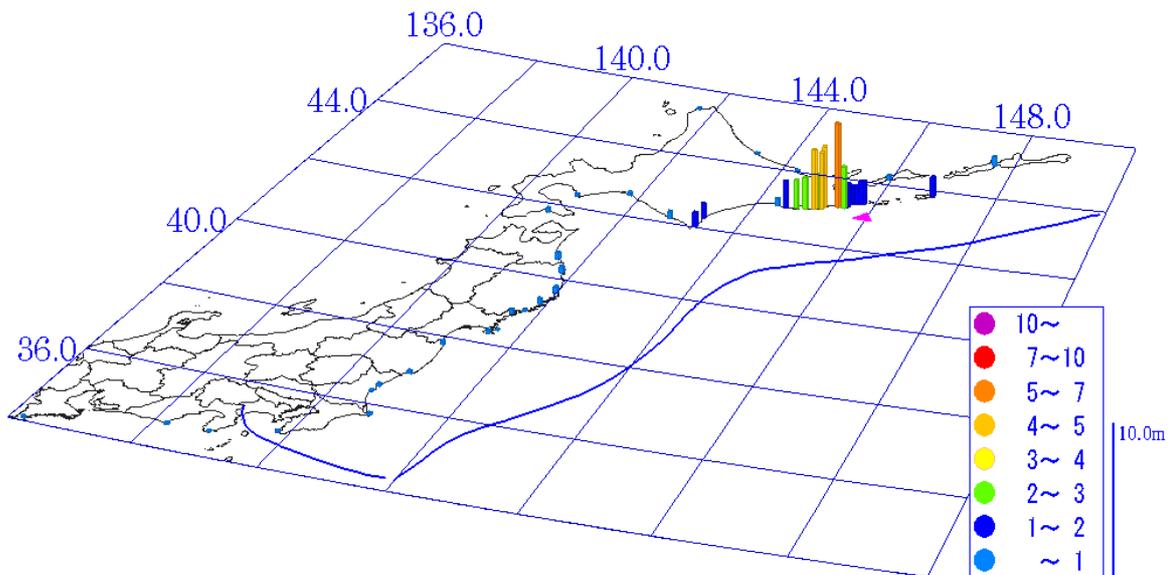


図 3-23-2 1973 年根室半島沖地震 (M7.4) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

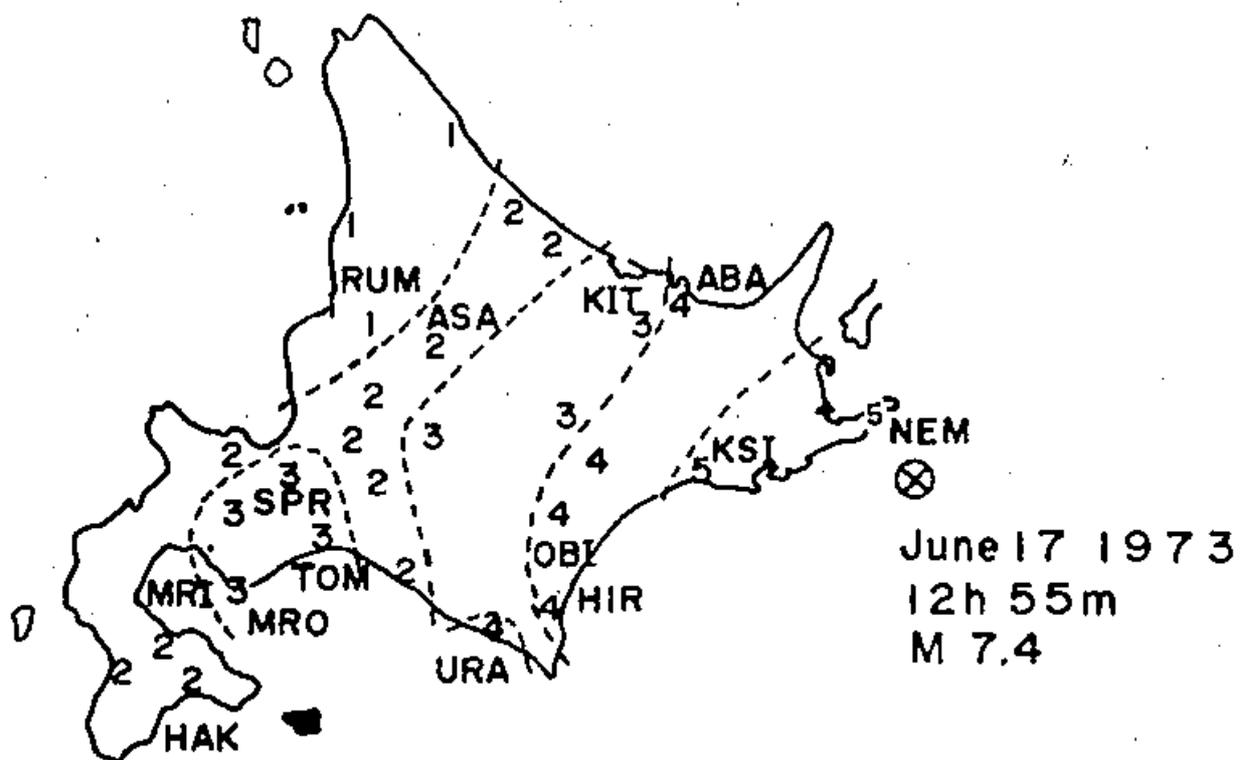


図 3-23-3 1973 年根室半島沖地震 (M7.4) による震度分布
 後藤・太田 (1974) によるアンケート震度分布

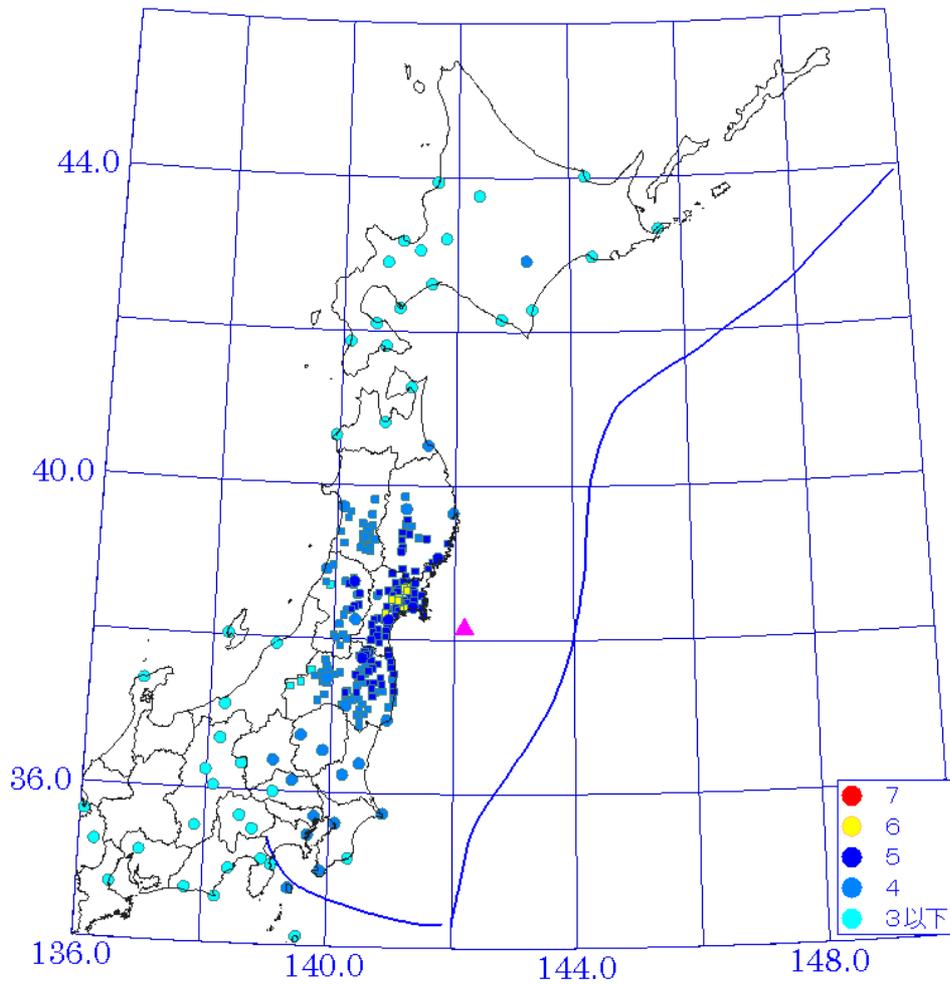


図 3-24-1 1978 年宮城県沖地震 (M7.4) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

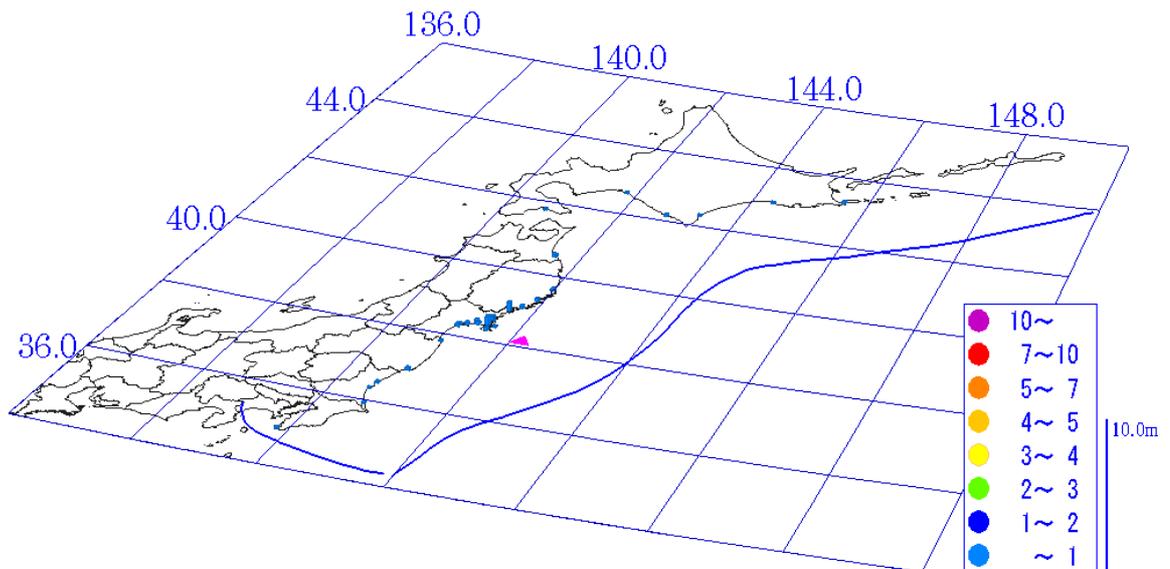


図 3-24-2 1978 年宮城県沖地震 (M7.4) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

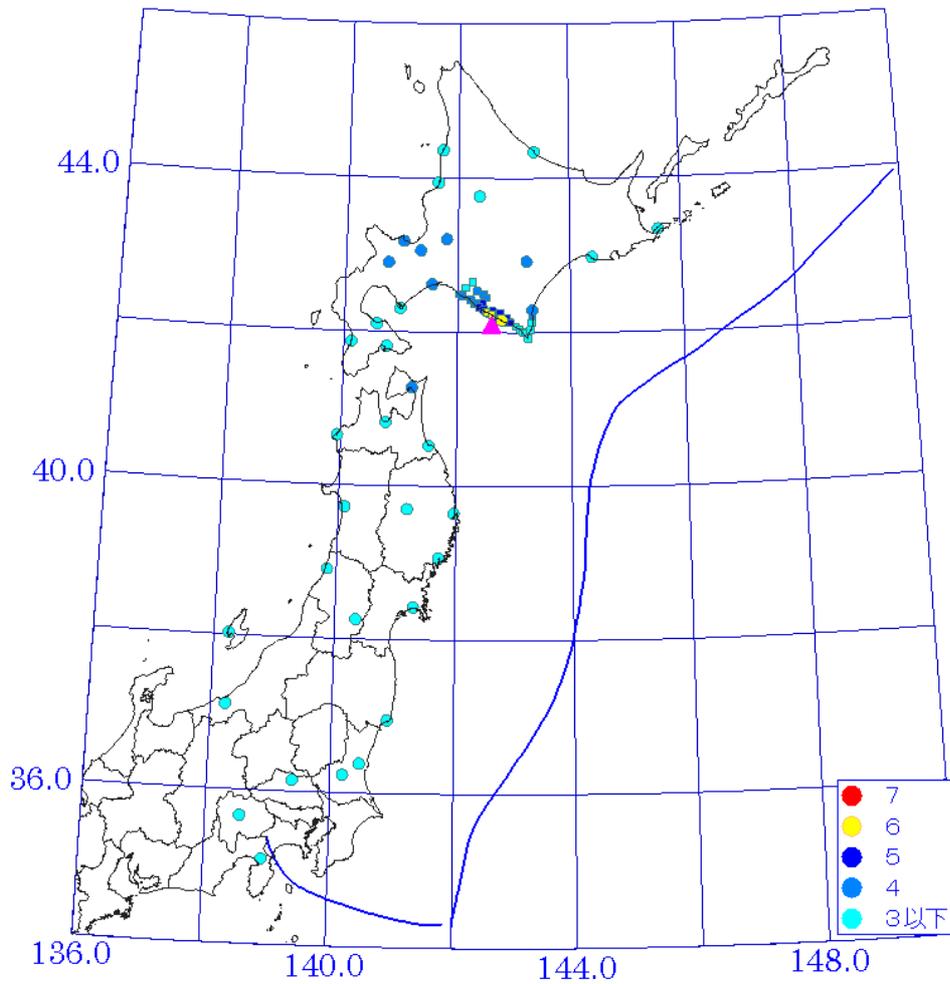


図 3-25-1 1982 年浦河沖地震 (M7.1) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

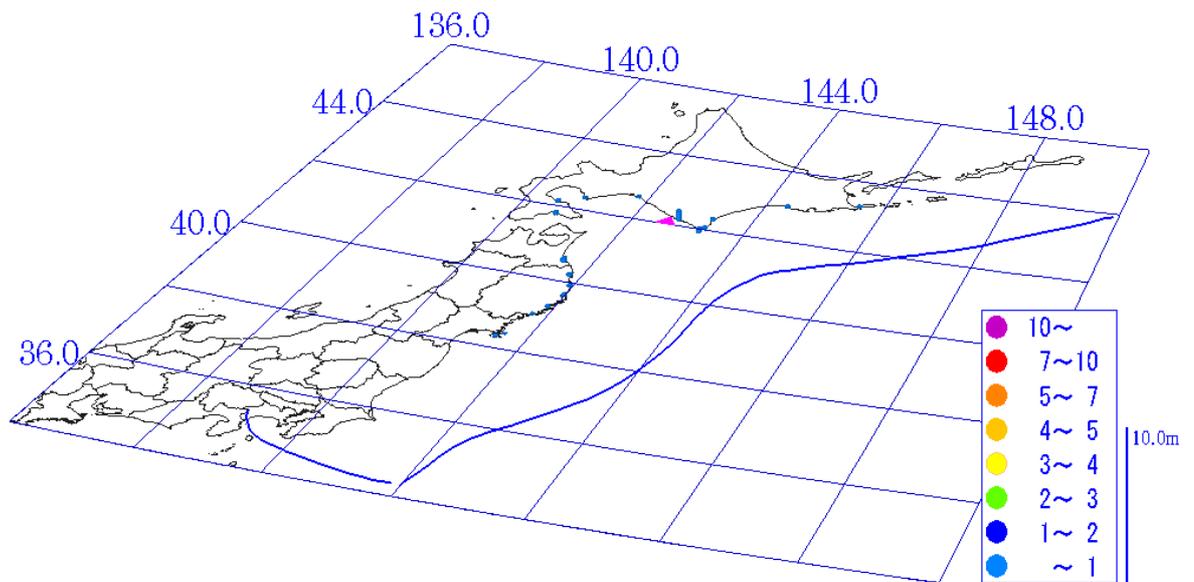


図 3-25-2 1982 年浦河沖地震 (M7.1) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

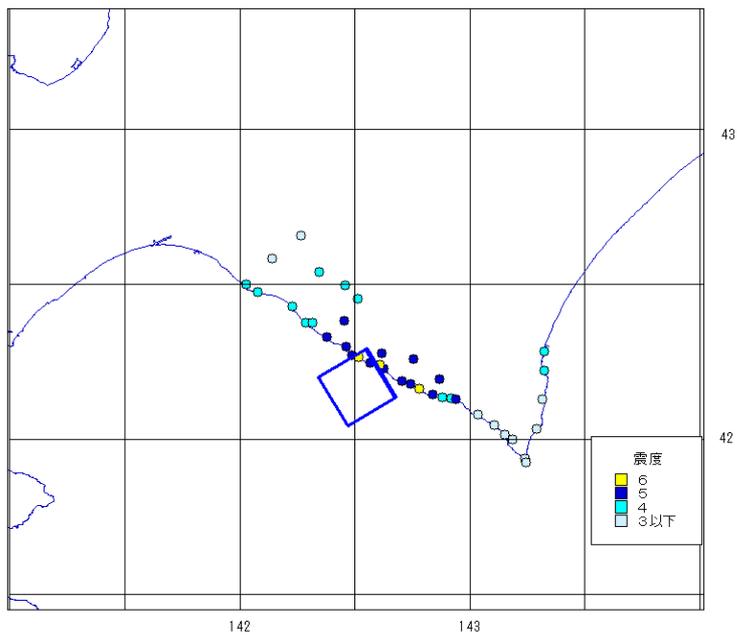
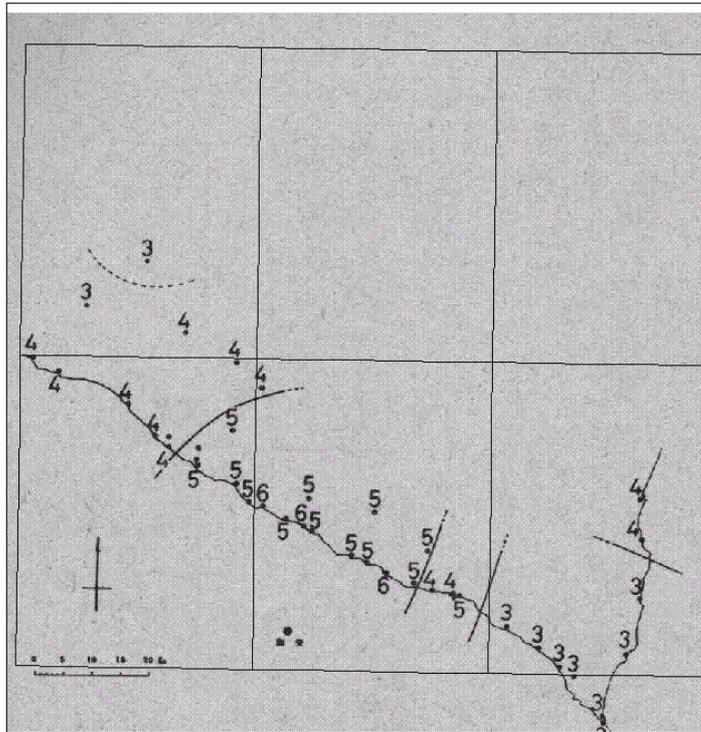


図 3-25-3 1982 年浦河沖地震 (M7.1) による震度分布。

気象庁による現地調査の震度分布

上が原図、下が読み取ったもの

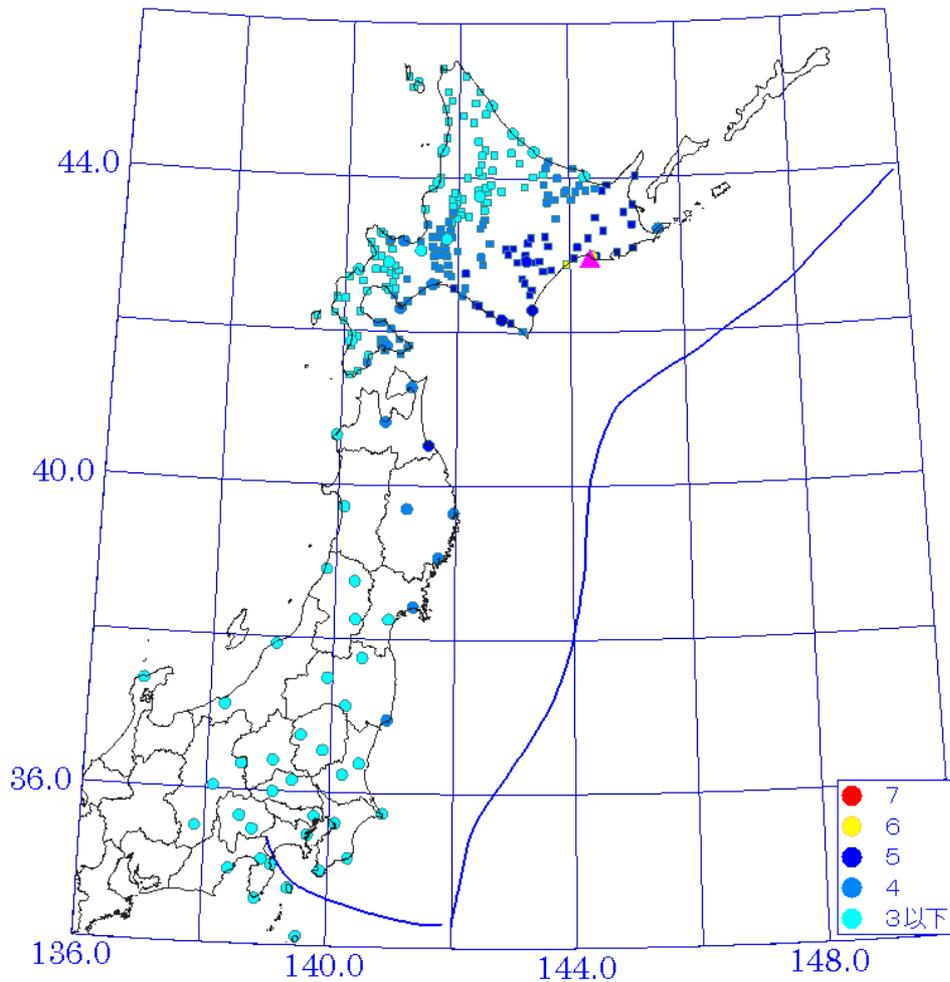


図 3-26-1 1993 年釧路沖地震 (M7.5) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

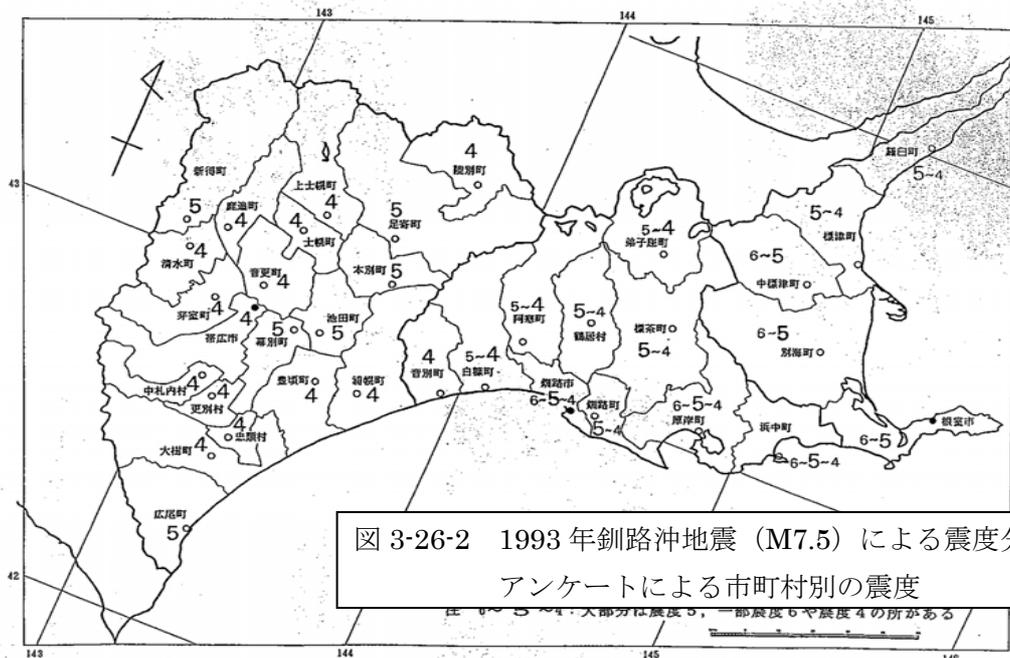


図 3-26-2 1993 年釧路沖地震 (M7.5) による震度分布。
 アンケートによる市町村別の震度

十勝・釧路・根室支庁管内の推定震度分布図
 (合同観測班が行った調査結果、釧路地方気象台管内気象官署が独自に行った調査結果
 および地震観測網における観測結果による)

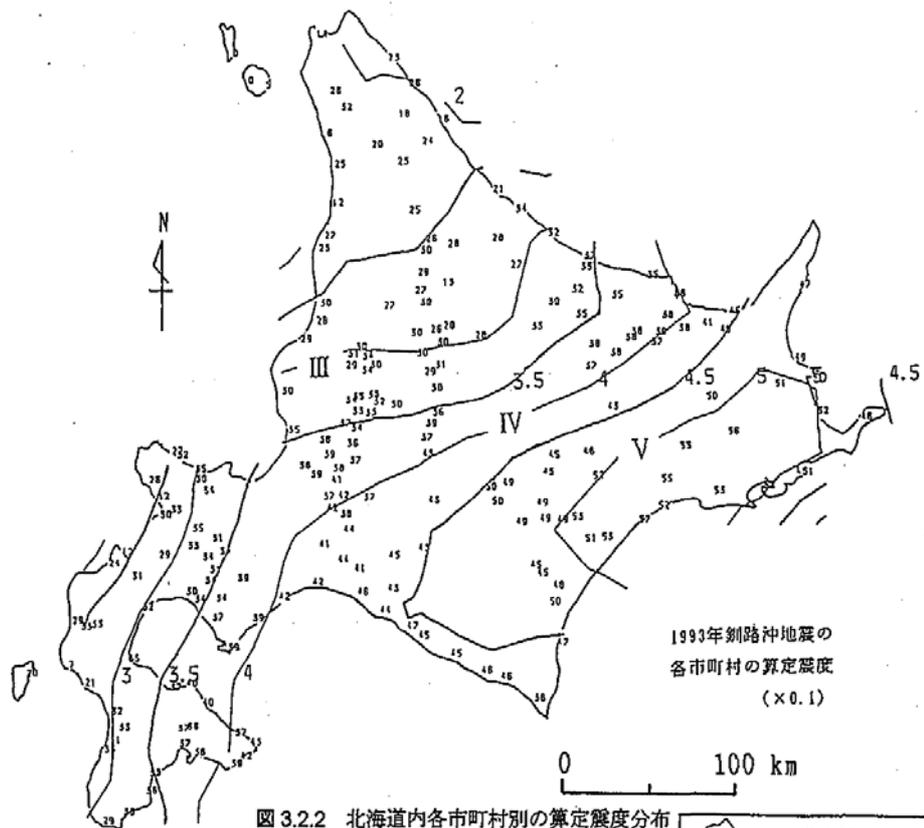


図 3.2.2 北海道内各市町村別の算定震度分布

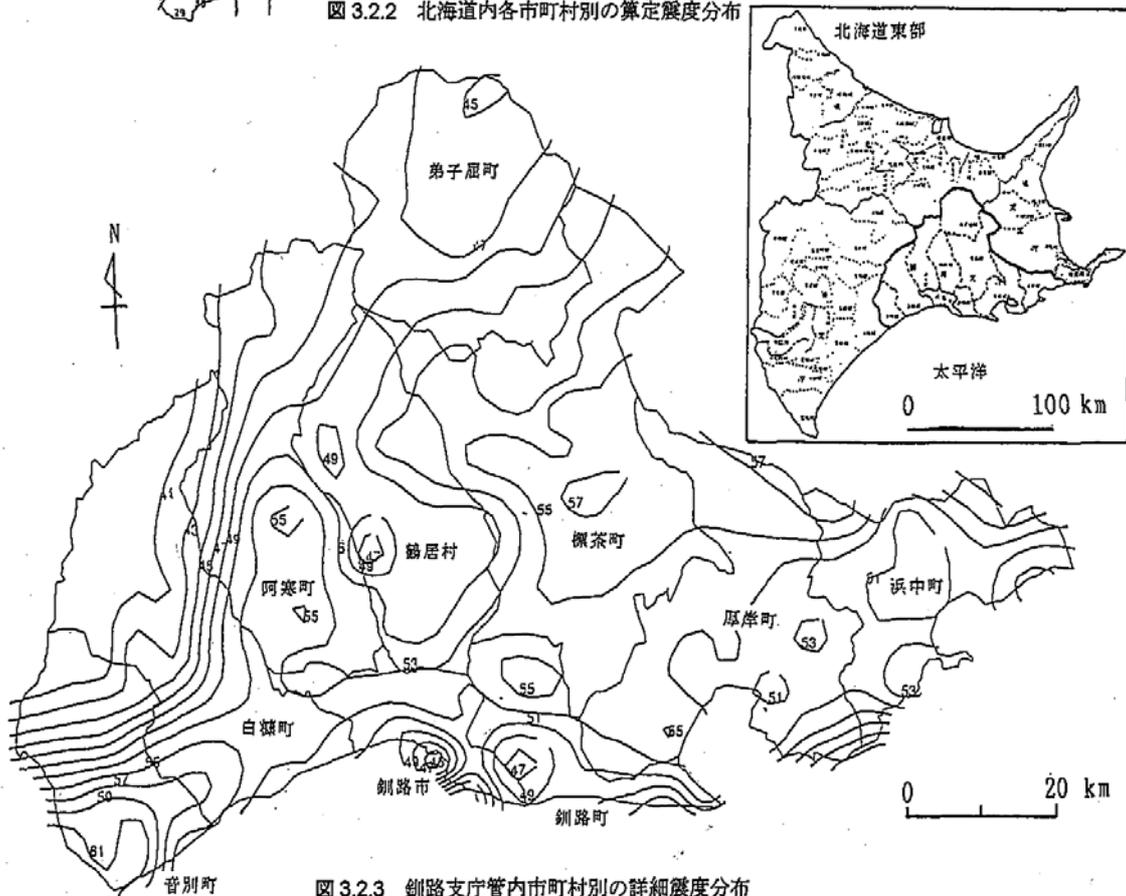


図 3.2.3 釧路支庁管内各市町村別の詳細震度分布

図 3-26-3 1993 年釧路沖地震 (M7.5) による震度分布。
アンケートによる市町村別および釧路支庁管内の震度

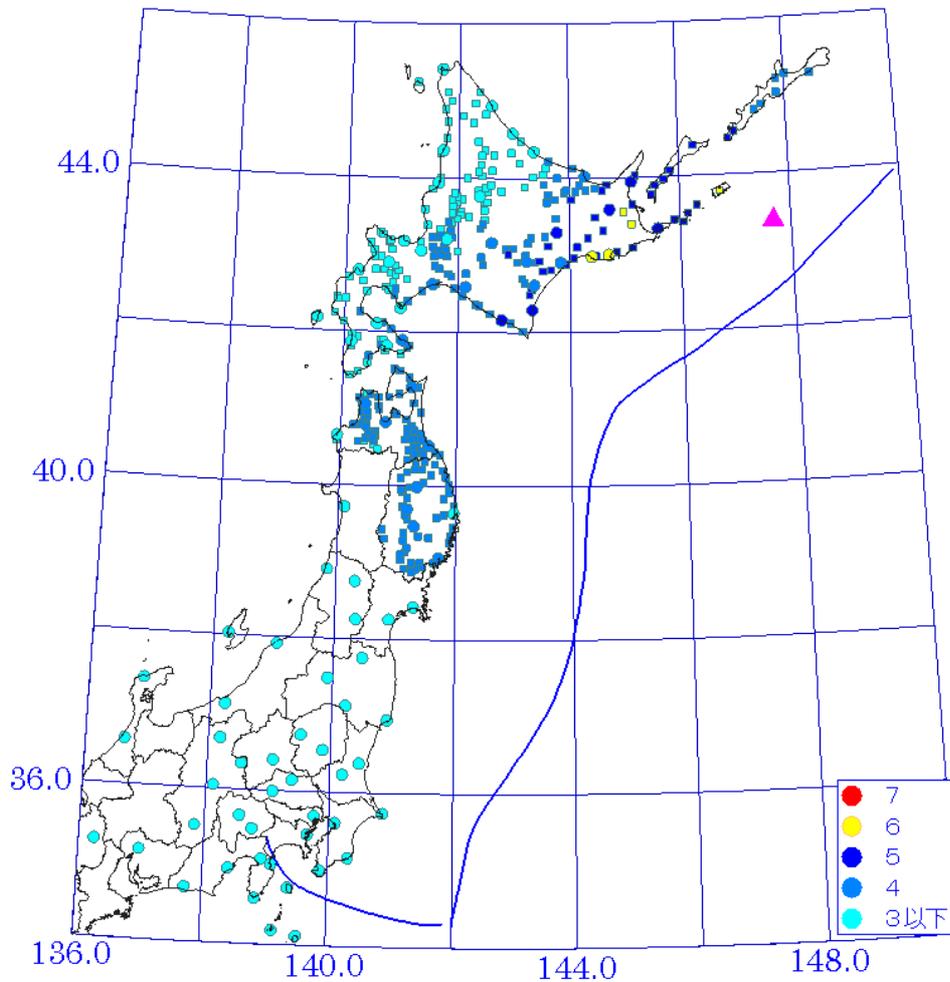


図 3-27-1 1994 年北海道東方沖地震 (M8.2) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

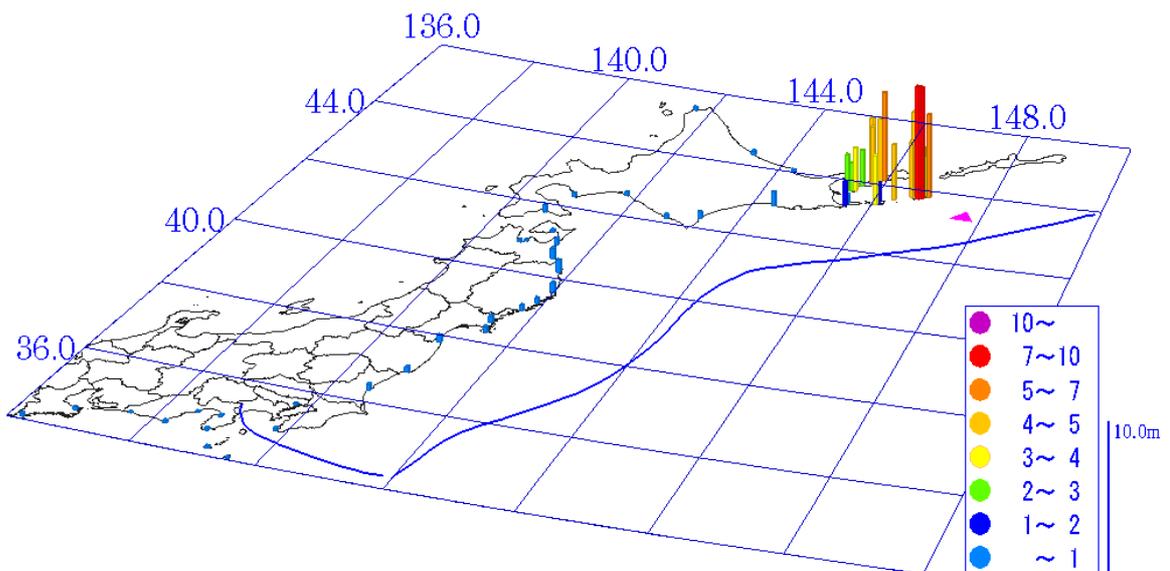


図 3-27-2 1994 年北海道東方沖地震 (M8.2) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

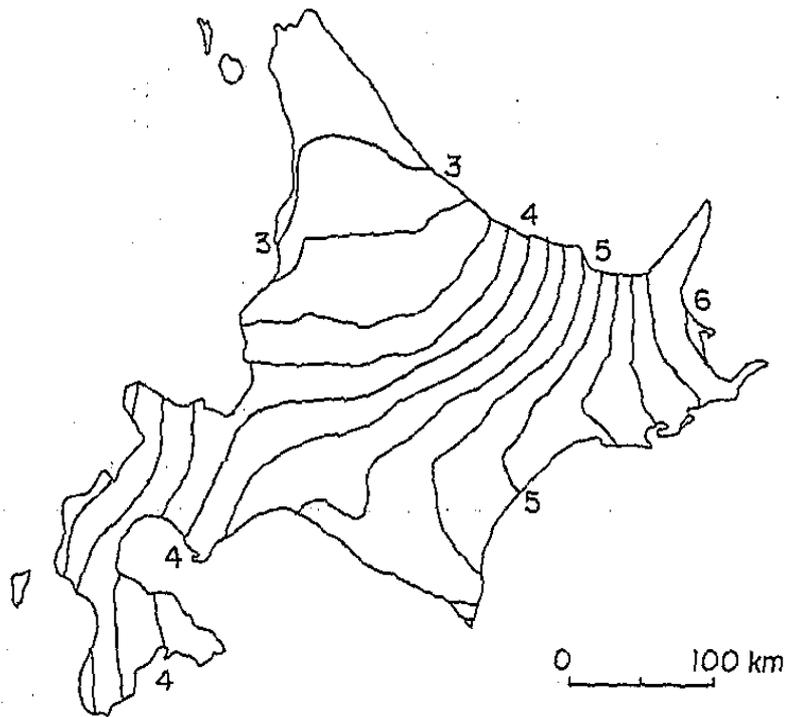


図2.2.2 平滑化した震度分布
(Smoothed isoseismals)

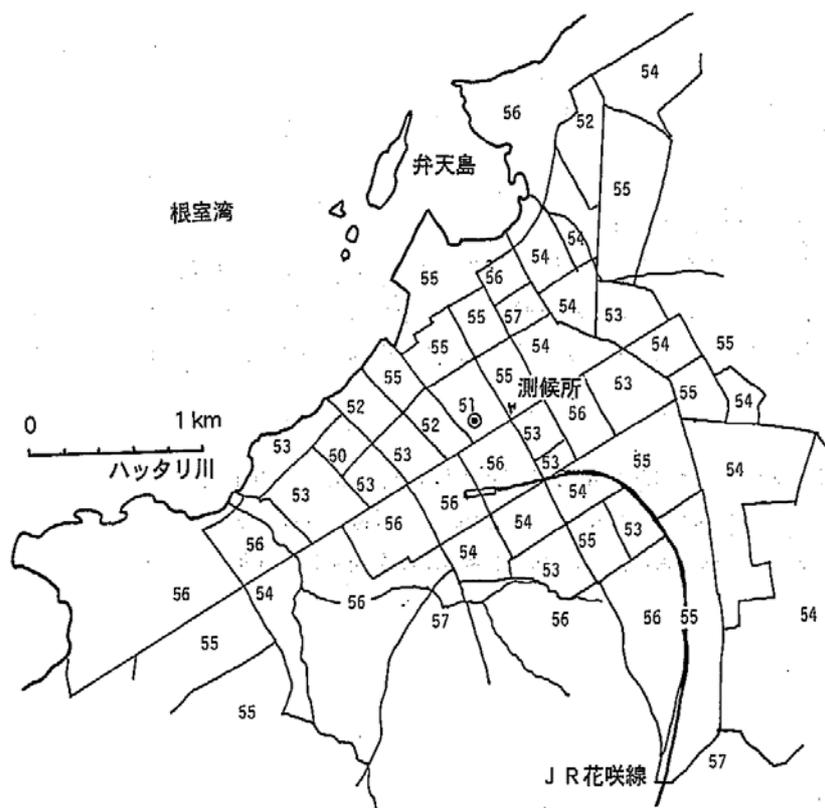


図2.2.4 根室市街地の町丁目別震度分布
(Detailed intensity distribution in the central part of Nemuro City)

図 3-27-3 1994 年北海道東方沖地震 (M8.2) による震度分布。
アンケートによる震度
上は平滑化したコンター、下は根室市内の震度分布

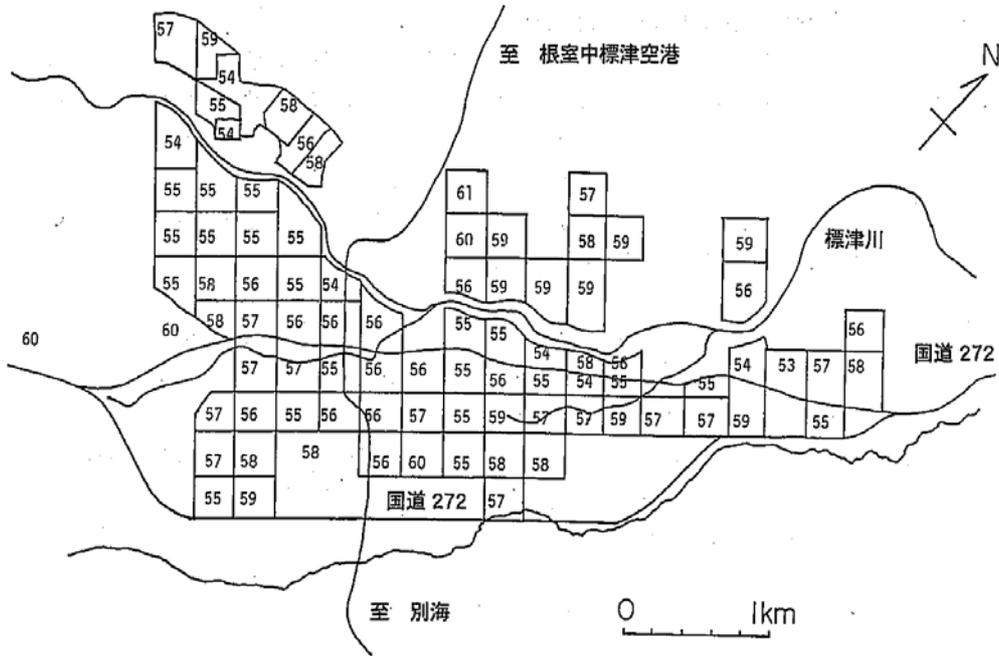


図2.2.5 中標津市街地の町丁目別震度分布
(Detailed intensity distribution in the central part of Nakashibetu Town)

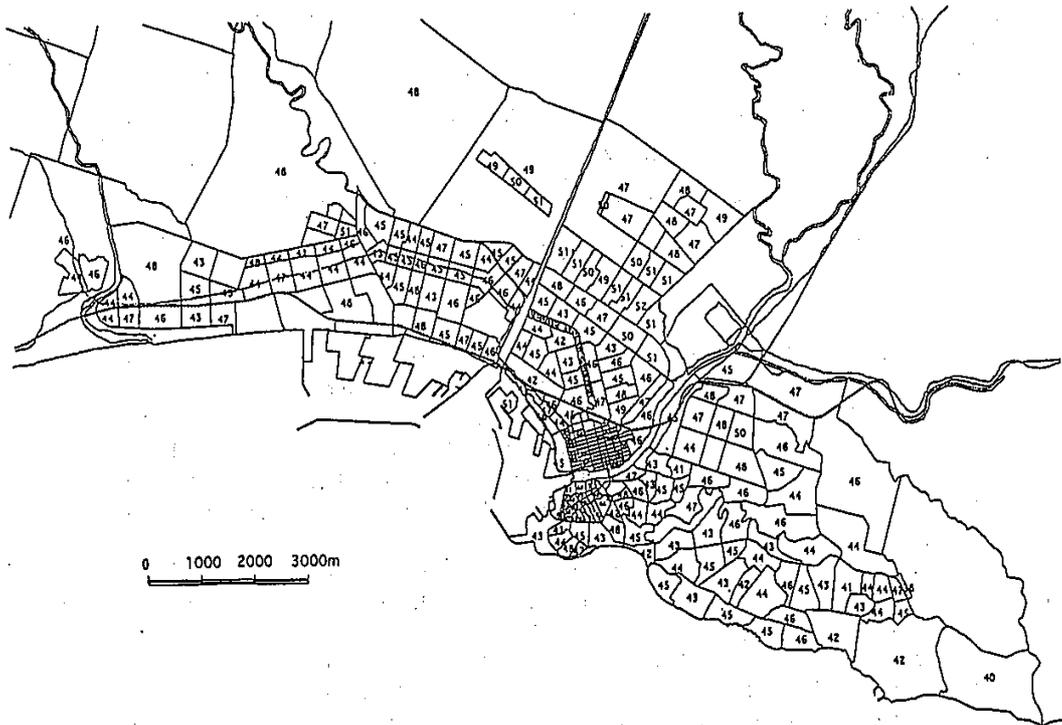


図2.2.6 釧路市街地の町丁目別震度分布
(Detailed intensity distribution in the central part of Kushiro City)

図 3-27-4 1994年北海道東方沖地震 (M8.2) による震度分布。
アンケートによる震度
上は中標津市市街地の震度分布、下は釧路市内の震度分布

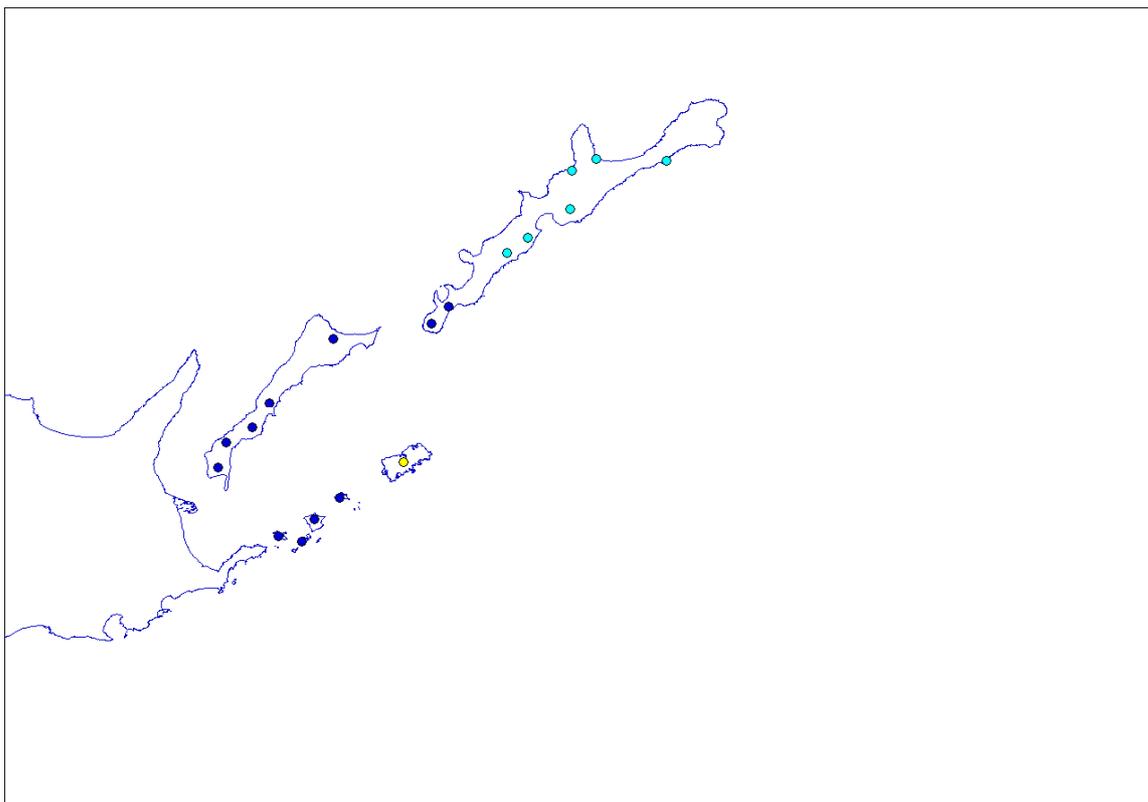
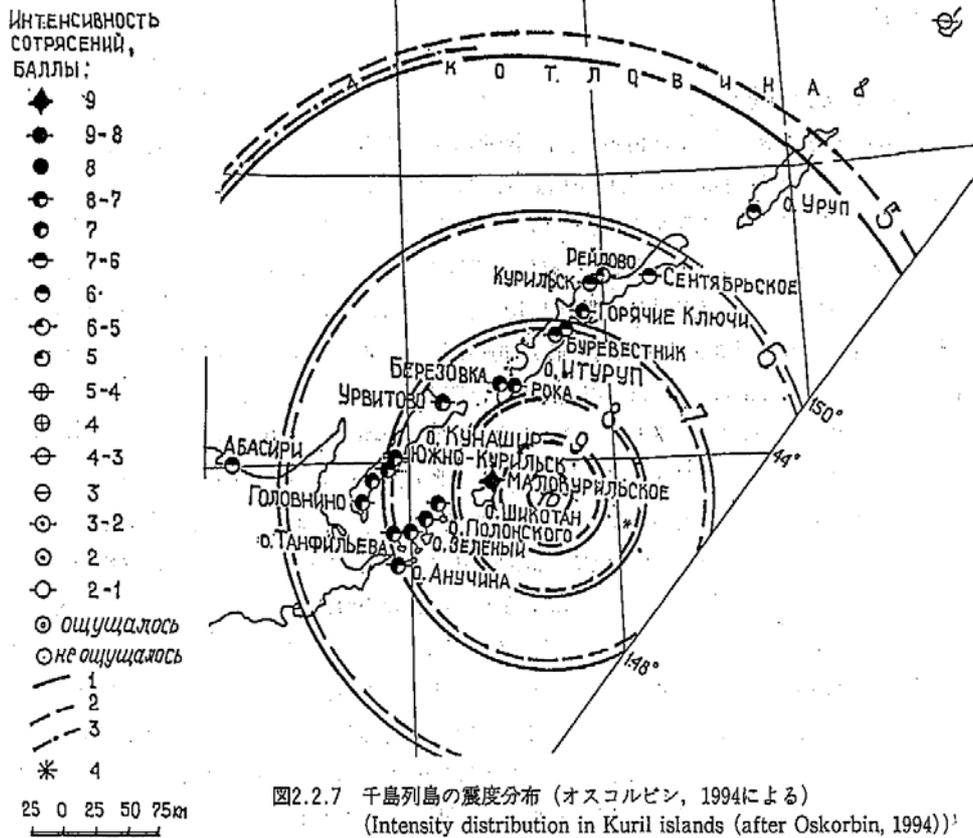


図 3-27-5 1994 年北海道東方沖地震 (M8.2) による震度分布。
ロシアによる北方四島の震度
上は原版、下は MSK 震度階から気象震度階に変換した震度分布

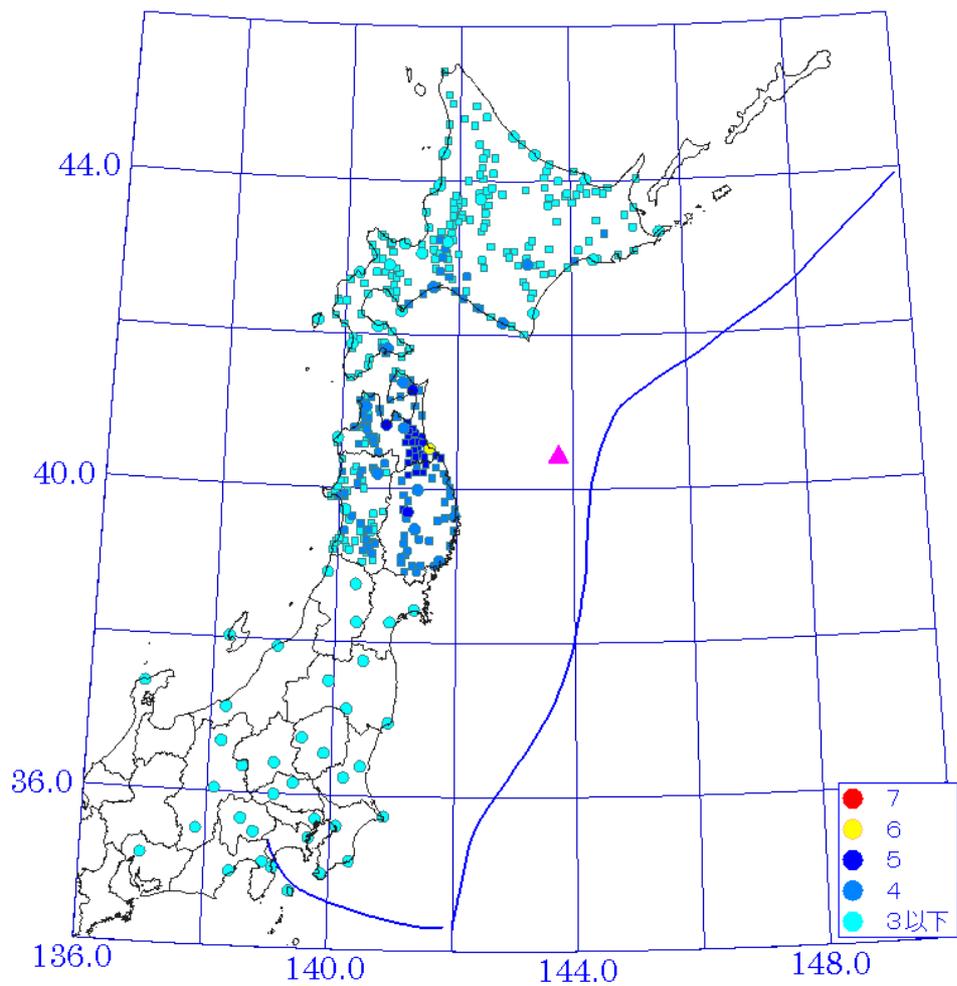


図 3-28-1 1994 年三陸はるか沖地震 (M7.6) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

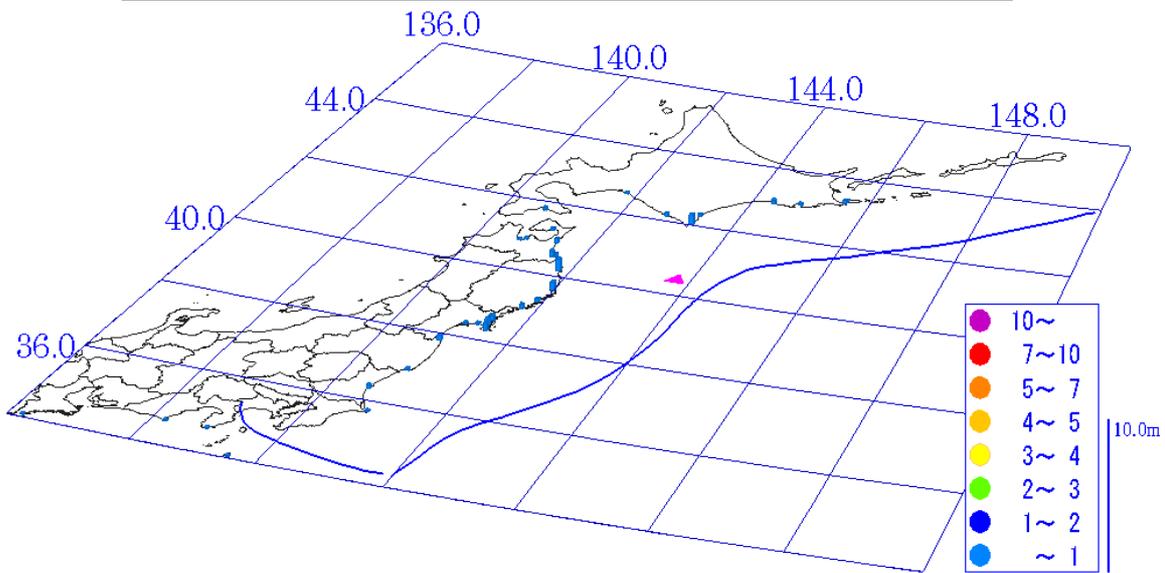


図 3-28-2 1994 年三陸はるか沖地震 (M7.6) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

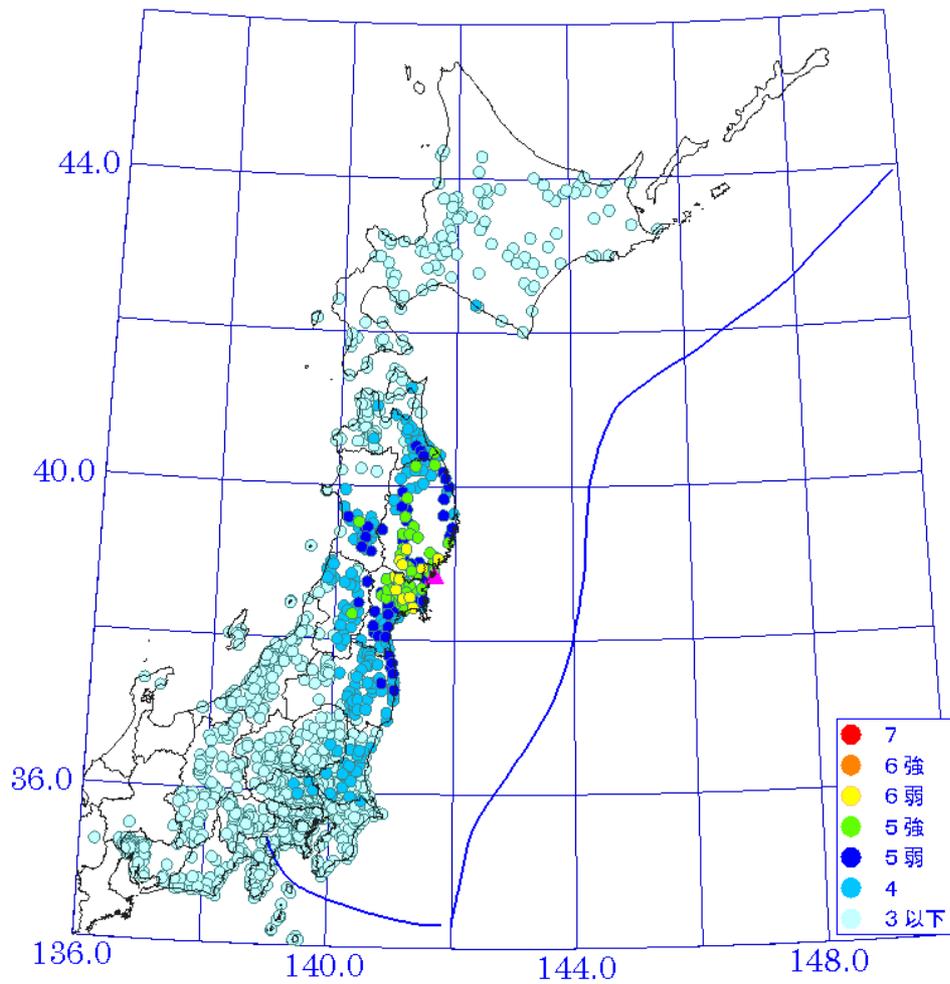


図 4-29-1 2003 年宮城県沖地震 (M7.1) による震度分布。
青線は海溝軸、▲は震央の位置。

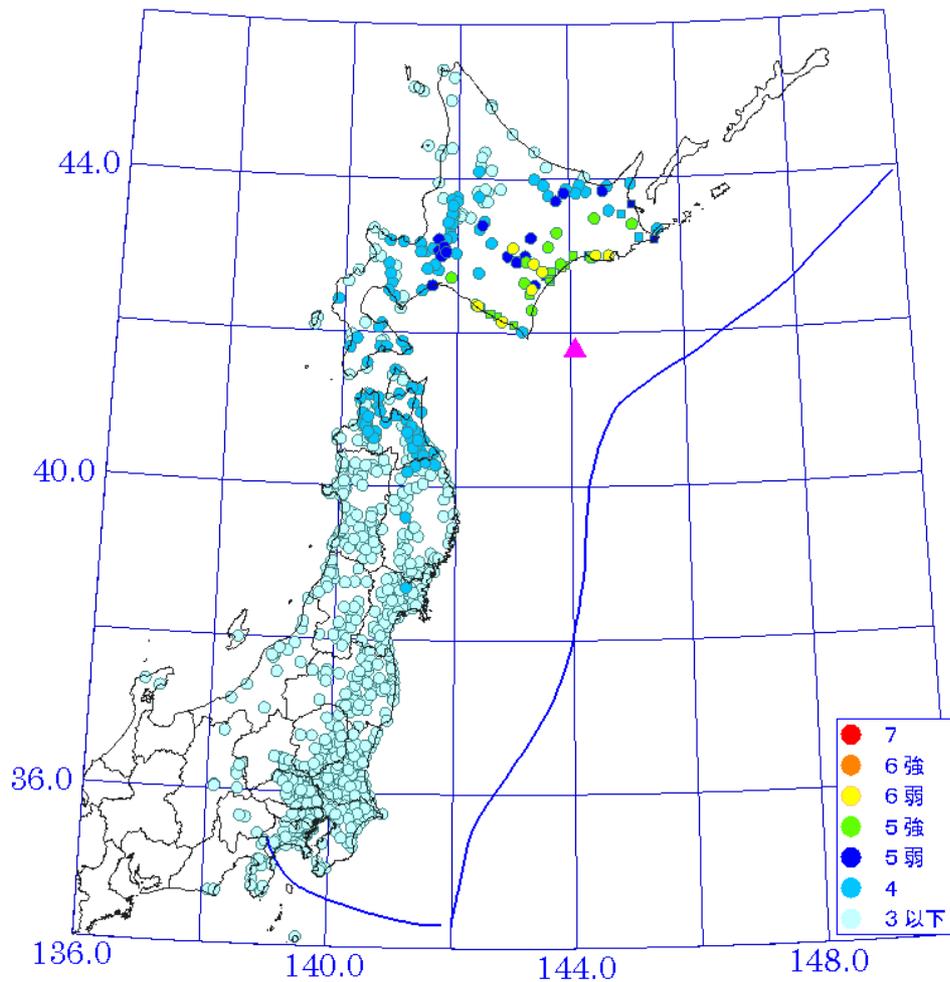


図 3-30-1 2003 年十勝沖地震 (M8.0) による震度分布。
 ○印は気象庁震度、□印はアンケートによる震度。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

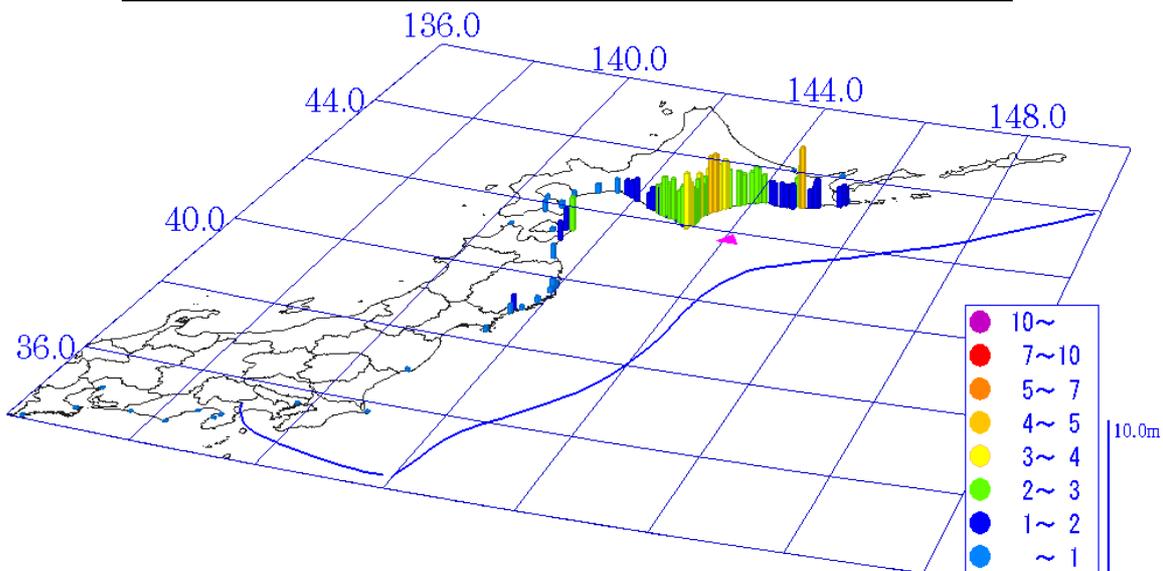


図 3-30-2 2003 年十勝沖地震 (M8.0) による津波分布。
 青線は海溝軸、▲は震央の位置。

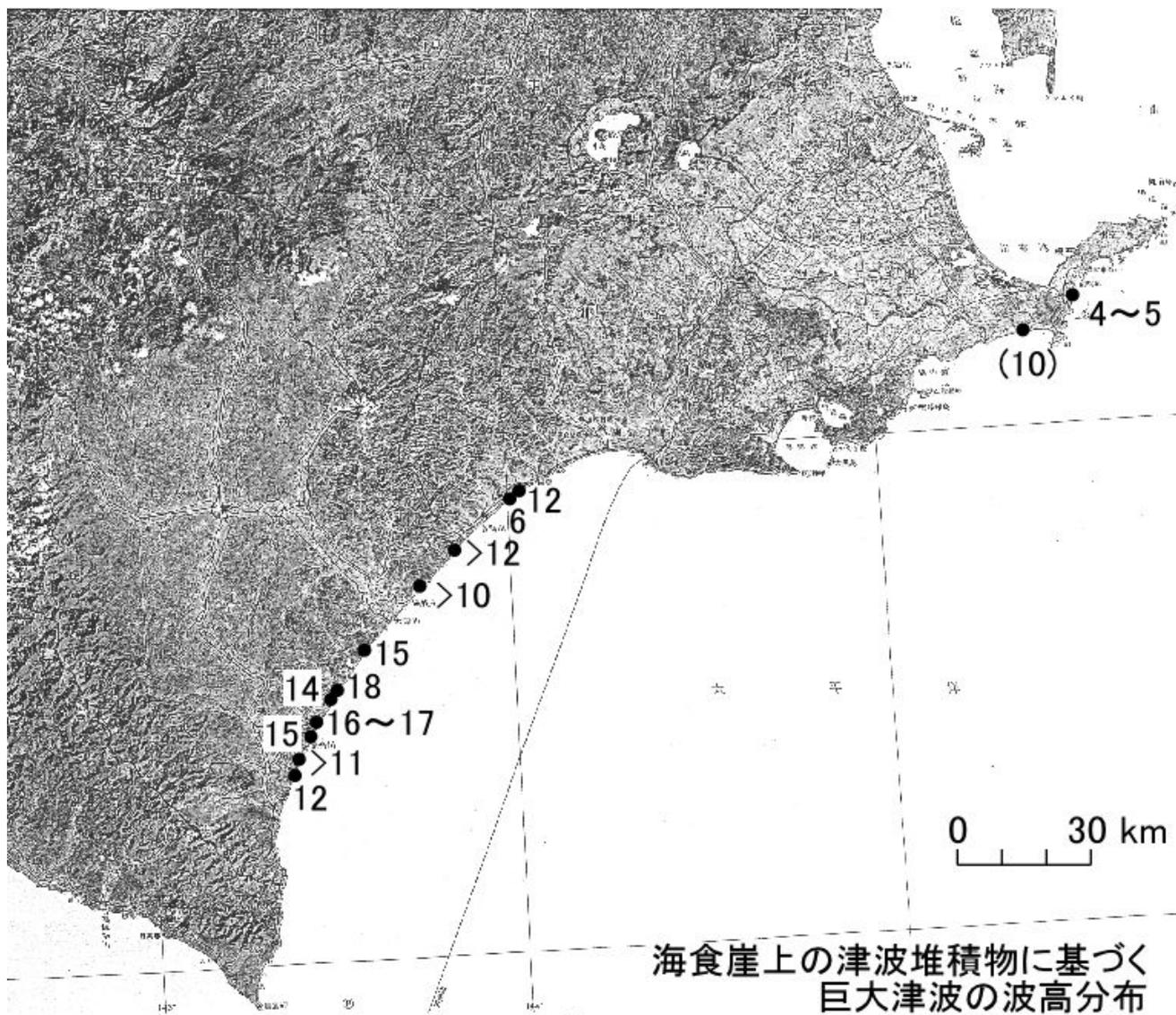


図 3-31-1 17世紀初頭に発生したとされる地震による津波の高さ分布

| 計測地点 | 推定津波波高(m) | 備考 |
|-------------------|---------------|-----------------------------|
| 十勝～馬主来沼 | | |
| 豊似浜 | >12 | Cv, M+H |
| 小紋別(小紋別川と旭浜間) | >9 | Cv, H |
| 旭浜 | >11 | Cv, H+M (水準点) |
| 旭浜・浜大樹(歴船川河口左岸) | 15 | Cv, M (水準点) |
| 浜大樹～(当縁川河口) | >12 | Cv, M (水準点) |
| 当縁湿原・ホロカヤントー間 | 16 | Cs, M (三角点) |
| ホロカヤントー・生花苗沼川間 | 14 | Cv, M |
| 生花苗沼川(左岸の海成段丘) | 18 | Cs, H |
| 湧洞沼(南西部の小谷) | >10 | 現海岸から2km谷奥, M |
| 湧洞沼・長節湖(中間点付近) | 15 | Cv, 小谷奥 |
| 十勝太・厚内(中間付近の昆布刈石) | >10 | C+T, 海岸から370m谷奥の段丘上 |
| 厚内南西4km地点 | >10 | Cv, H |
| 厚内西方2km地点 | >7 | Cv+T, M |
| 厚内東方3km地点 | 12 | Cv (海食崖から370m内陸), M+H |
| 馬主来沼 | 10以下(6.5まで確認) | 小谷奥, H |
| 根室付近 | | |
| 別当賀 | 10 | 比高1.5mの小海食崖を伴う小谷の奥100m地点, H |
| 長節湖北東1.5km地点 | >4 | Cv, H |

Cv: Cliff height (vertical), Cs: Cliff height (Steep Slope, 30-45°), T: Terrace in the small Valley
M: 地形図読み取り, H: Hand Leveling

表 3-31-1 17世紀初頭に発生したとされる地震による津波の高さ

4. 参考文献

表 4-1 参考文献一覧

| | Mjma | Mw | Mt | 津波の高さ | | | 震 度 | | |
|------|--------------------------|-----|-----|-------|----------|------------------------|-----|--------------|-----------------|
| | | | | 有無 | 文献 | 阿部他(1990)、渡辺 | 有無 | 文献 | 震度 |
| 4-1 | 869年 貞観地震：津波資料のみ | 8.3 | | | | | | | |
| 4-2 | 1611年 慶長三陸沖地震 | 8.1 | 8.4 | | 羽島 | 都司 | 渡辺 | 電気協会 | |
| 4-3 | 1677年 延宝三陸沖地震 | 7.5 | 7.9 | | 羽島 | 都司 | | 電気協会 | |
| 4-4 | 1677年 延宝房総地震 | 8.0 | 8.0 | | 羽島 | 都司 | 渡辺 | 電気協会 | 石橋 |
| 4-5 | 1763年 宝暦三陸沖地震 | 7.4 | 7.9 | | 羽島 | 都司 | 渡辺 | 電気協会 | |
| 4-6 | 1793年 寛政宮城県沖地震 | 8.2 | | | 羽島 | 都司 | 行谷他 | 電気協会 | |
| 3-1 | 1843年 天保地震 | 7.5 | | | 羽島 | | | 電気協会、気象庁技術報告 | |
| 4-7 | 1856年 安政三陸地震 | 7.5 | 7.6 | | 羽島 | 渡辺 | | 電気協会 | |
| 3-2 | 1894年 根室沖地震 | 7.9 | 8.2 | | 検潮記録 | | | 気象庁技術報告 | |
| 3-3 | 1896年 明治三陸地震 | 8.5 | 8.2 | | 検潮記録 | 羽島、伊木、山奈、松尾、東北大ほか多数 | | 気象庁報告 | |
| 4-8 | 1897年(8月) 宮城県沖地震 | 7.7 | 8.0 | | 今村(1899) | | | 中央気象台 | 気象庁報告 |
| 4-9 | 1933年 昭和三陸地震 | 8.1 | 8.3 | | 検潮記録 | 羽島、首藤、地震研、松尾、山口ほか多数 | | 気象庁 | |
| 4-10 | 1936年 宮城県沖地震 | 7.5 | 7.1 | | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 4-11 | 1938年5月23日 福島県沖地震：津波資料なし | 7.0 | 7.6 | 7.3 | 無し | | | 気象庁 | |
| 4-12 | 1938年11月5日 福島県沖地震 | 7.5 | 7.8 | 7.5 | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 4-13 | 1938年11月5日 福島県沖地震 | 7.3 | 7.6 | 7.6 | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 4-14 | 1938年11月6日 福島県沖地震 | 7.4 | 7.3 | 7.3 | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 3-4 | 1952年 十勝沖地震 | 8.2 | 8.1 | 8.2 | 検潮記録 | 委員会、楠他 | | 気象庁(中央気象台) | |
| 3-5 | 1958年 択捉島付近の地震 | 8.1 | 8.3 | 8.2 | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 3-6 | 1963年 択捉島沖地震 | 8.1 | 8.5 | 8.4 | 検潮記録 | | | 気象庁 | |
| 3-7 | 1968年 十勝沖地震 | 7.9 | 8.1 | 8.2 | 検潮記録 | 委員会他 | | 気象庁 | 気象庁現地調査 |
| 3-8 | 1969年 北海道東方沖地震 | 7.8 | 8.2 | 8.2 | 検潮記録 | | | 気象庁 | アンケート震度(青森県、北大) |
| 3-9 | 1973年 根室半島沖地震 | 7.4 | 7.8 | 8.2 | 検潮記録 | 酒井、羽島、JMA技術報告、津波速報(現地) | | 気象庁 | アンケート震度 |
| 4-15 | 1978年 宮城県沖地震 | 7.4 | 7.6 | 7.4 | 検潮記録 | | | 気象庁 | アンケート震度 |
| 3-10 | 1982年 浦河沖地震 | 7.1 | 6.9 | 7.3 | 検潮記録 | | | 気象庁 | 気象庁現地調査 |
| 3-11 | 1993年 釧路沖地震：津波資料なし | 7.5 | 7.6 | 7.6 | 無し | | | 気象庁 | アンケート震度 |
| 3-12 | 1994年 北海道東方沖地震 | 8.2 | 8.3 | 8.2 | 検潮記録 | 気象庁、首藤、北大(ロシア)、笠原他 | | 気象庁 | アンケート震度 |
| 3-13 | 1994年 三陸はるか沖地震 | 7.6 | 7.7 | 7.8 | 検潮記録 | | | 気象庁 | アンケート震度 |
| 4-16 | 2003年 宮城県沖地震：津波資料なし | 7 | 7.1 | | 無し | | | 気象庁 | |
| 3-14 | 2003年 十勝沖地震 | 8.0 | 8.0 | 8.0 | 検潮記録 | 北大他 | | 気象庁 | 気象庁現地調査 |

表 4-2 津波参考文献

| 地震名 | 著者 | 文献名 |
|--------------------|---------------------|--|
| 0869年貞観 | 渡辺備夫 (1998) | 日本被害津波総覧、東京大学出版会 |
| | 阿部壽・菅野喜貞・千釜章 (1990) | 仙台平野における貞観11年 (869年) 三陸津波の痕跡高の推定、地震2、43、pp513-525。 |
| 1611年慶長 | 渡辺備夫 (1998) | 日本被害津波総覧、東京大学出版会 |
| | 羽鳥徳太郎 (2000) | 三陸沖歴史津波の規模の再検討、津波工学研究報告17、pp39-48。 |
| 1677年延宝三陸 | 羽鳥徳太郎 (2000) | 慶長16年 (1611)、延宝5年 (1677) 至暦12年 (1763)、寛政5年 (1793)、および安政3年 (1856) 年の各三陸地震津波の検証、歴史地震、11、pp75-106 |
| | 羽鳥徳太郎 (1995) | 三陸沖歴史津波の規模の再検討、津波工学研究報告17、pp39-48。 |
| 1677年房総沖 | 羽鳥徳太郎 (1975) | 慶長16年 (1611)、延宝5年 (1677)、至暦12年 (1763)、寛政5年 (1793)、および安政3年 (1856) 年の各三陸地震津波の検証、歴史地震、11、pp75-106 |
| | 羽鳥徳太郎 (2003) | 房総沖における津波の波源、地質研究要報、50、pp.83-91 |
| 1763年宝暦三陸 | 渡辺備夫 (1998) | 1677年延宝房総津波の波高偏差、歴史地震、19、pp.1-7。 |
| | 羽鳥徳太郎 (2000) | 日本被害津波総覧、東京大学出版会 |
| 1793年宮城 | 羽鳥徳太郎 (1995) | 三陸沖歴史津波の規模の再検討、津波工学研究報告17、pp39-48。 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 慶長16年 (1611)、延宝5年 (1677)、至暦12年 (1763)、寛政5年 (1793)、および安政3年 (1856) 年の各三陸地震津波の検証、歴史地震、11、pp75-106 |
| 1843年相模 | 羽鳥徳太郎 (2000) | 三陸沖歴史津波の規模の再検討、津波工学研究報告17、pp39-48。 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 寛政5年 (1793) 宮城県沖に発生した地震の詳細震度分布と津波の状況、歴史地震、19、pp80-99。 |
| 1856年安政 | 羽鳥徳太郎 (1984) | 慶長16年 (1611)、延宝5年 (1677)、至暦12年 (1763)、寛政5年 (1793)、および安政3年 (1856) 年の各三陸地震津波の検証、歴史地震、11、pp75-106 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 天保14年 (1843年) 北海道東部津波の波源域、地震学研究要報、59、pp423-431。 |
| 1894福屋 | 羽鳥徳太郎 (2000) | 日本被害津波総覧、東京大学出版会 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸沖歴史津波の規模の再検討、津波工学研究報告17、pp39-48。 |
| 1896年明治 | 伊木常雄 (1933) | 日本被害津波総覧、東京大学出版会 |
| | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1897年宮城 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1933年昭和 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1952年十勝 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1958年根室 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1963年根室 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1963年秋田 (余震) | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1968年十勝 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1969年東方沖 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1973年根室 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1978年宮城 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 1994年東方沖 | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| 2003年十勝 (17世紀巨大津波) | 羽鳥徳太郎 (1988) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |
| | 渡辺備夫 (1998) | 三陸津波調査報告、土木試験所 |

5. 明治三陸津波と

1952 年および 2003 年十勝沖地震の

実績詳細資料

1896 明治三陸地震の津波の高さに関する資料について

1896 年明治三陸地震の津波痕跡調査結果について取りまとめた。これらの調査結果には信頼性の高いものと低いものとが混在している。

1. 調査文献

① 伊木(1896)による現地調査

伊木(1896)：三陸地方津波実況取調べ報告，震災予防調査会報告，11，5-34.

② 山奈(1896)による現地調査

卯花・太田(1988)：三陸沿岸大海嘯被害調査記録－山奈宗真，東北大学工学部津波防災研究所研究報告，5，57-379.

③ 松尾(1933)による現地調査

松尾春雄(1933)：三陸津浪調査報告，土木試験所報告，24，83-112.

④ 東北大学による現地調査

首藤・後藤(1985a)：三陸大津波痕跡調査－羅賀・平井賀・鳥の越（田野畑村）・小本・下小成（今泉町），東北大学工学部津波防災研究所研究報告，2，39-45.

首藤・後藤(1985b)：三陸大津波痕跡調査－越喜来（三陸町），東北大学工学部津波防災研究所研究報告，2，46-53.

首藤ほか(1987)：三陸大津波痕跡調査－大船渡市末崎町，東北大学工学部津波防災研究所研究報告，4，101-113.

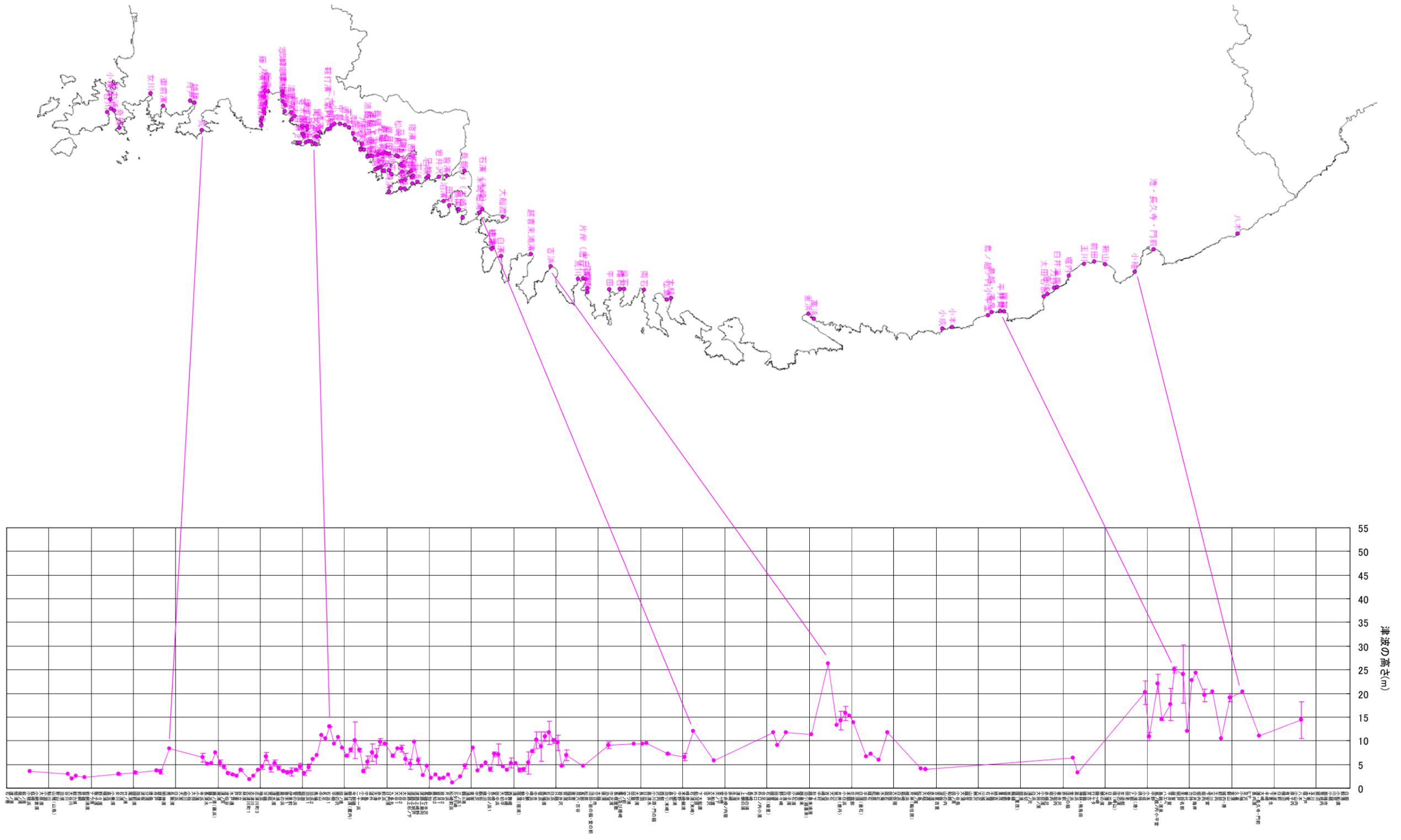
今村・渡辺(1989)：岩手県田老町田老での三陸大津波調査，東北大学工学部津波防災研究所研究報告，7，123-140.

2. 検潮記録

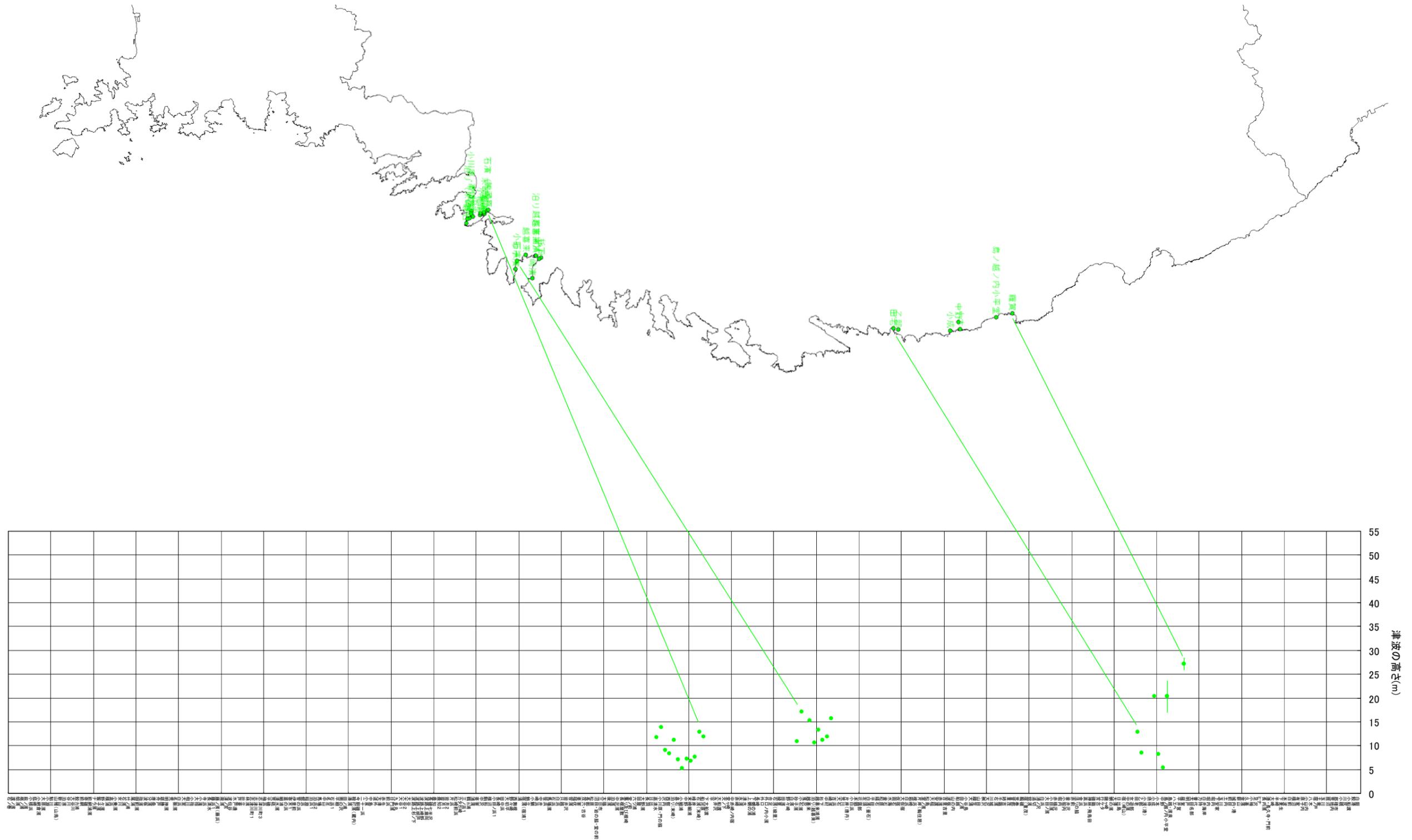
気象庁による

| 検潮所 | 花咲 | 鮎川 | 銚子 |
|-----|------|------|------|
| 観測値 | 0.4m | 1.3m | 0.3m |

1896年明治三陸地震 津波痕跡の松尾(1933)による調査結果



1896 年明治三陸地震 津波痕跡の東北大(1985a, 1985b, 1987, 1989) による調査結果



1896年明治三陸地震 津波痕跡の伊木(1896)、山奈(1896)、松尾(1896)、松尾(1933)および東北大(1985-1989)による調査結果の比較

