高知県の地震

目　　次

高知県の地震活動

震央分布図 …… 1

地震概況 …… 1

震央分布の断面図 …… 2

高知県で震度１以上を観測した地震の表 … 3

高知県で震度１以上を観測した地震の震度分布図 … 3～4

地震一口メモ

平成 21 年 12 月 16 日に発生した土佐湾の地震について …… 5～6

※「高知県の地震」は月１回発行するもので、高知県及びその周辺の地震活動状況をお知らせすると共に、適宜、社会的に関心の高い地震について解説します。また、「地震一口メモ」で地震防災知識等の普及に努め、皆様のお役に立つことを目的としています。

※この資料の震源要素及び震度データは、再調査された後に修正されることがあります。

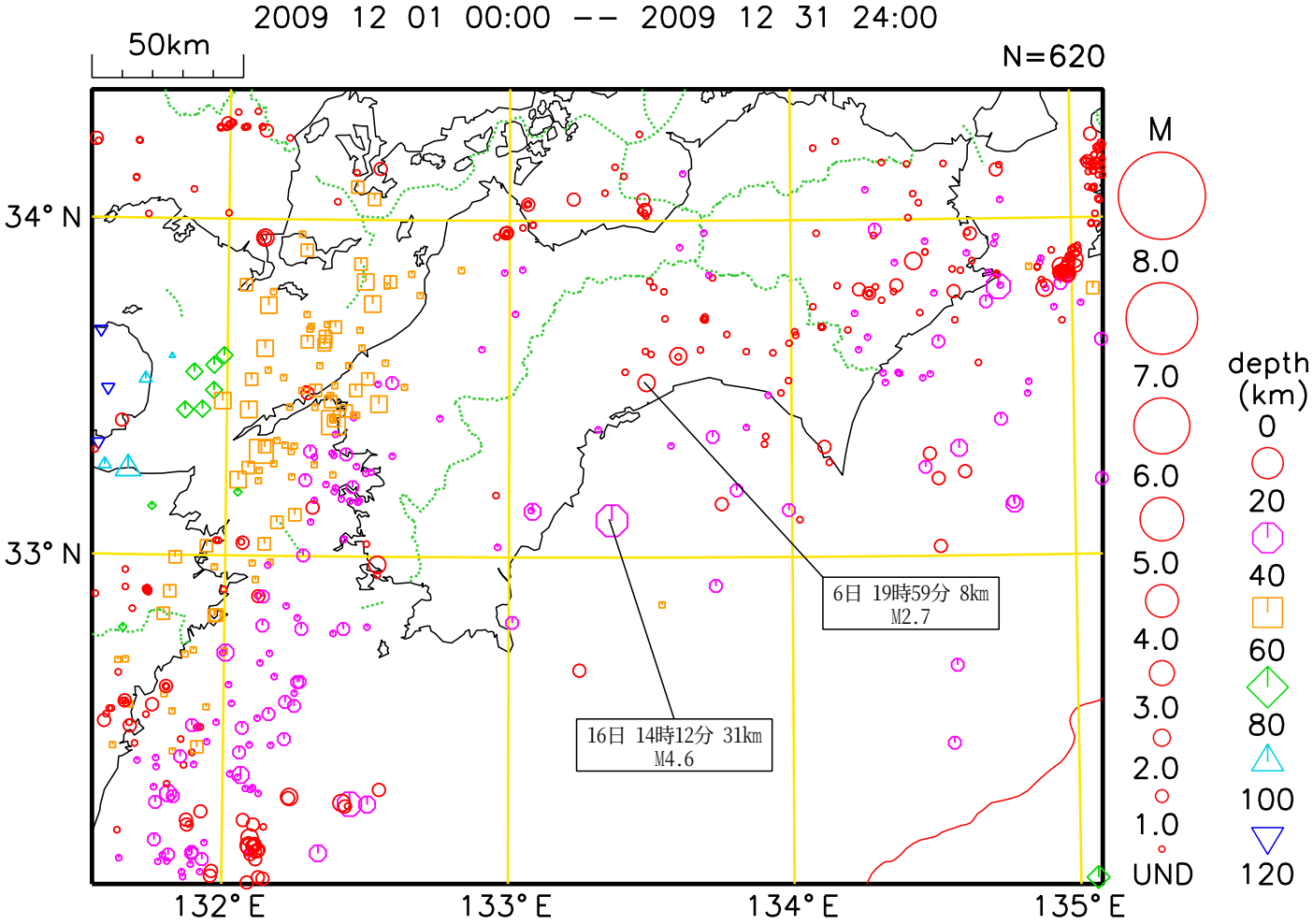
※本資料は、独立行政法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、気象庁、独立行政法人産業技術総合研究所、国土地理院、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び独立行政法人海洋研究開発機構のデータを基に作成しています。また、東北大学の臨時観測点（夏油、岩入、鷲沢、岩淵ダム）、東京大学の臨時観測点（駿河１、駿河２）のデータを利用しています。

2009年(平成21年)12月

高　知　地　方　気　象　台

高 知 県 の 地 震 活 動

「震央分布図」

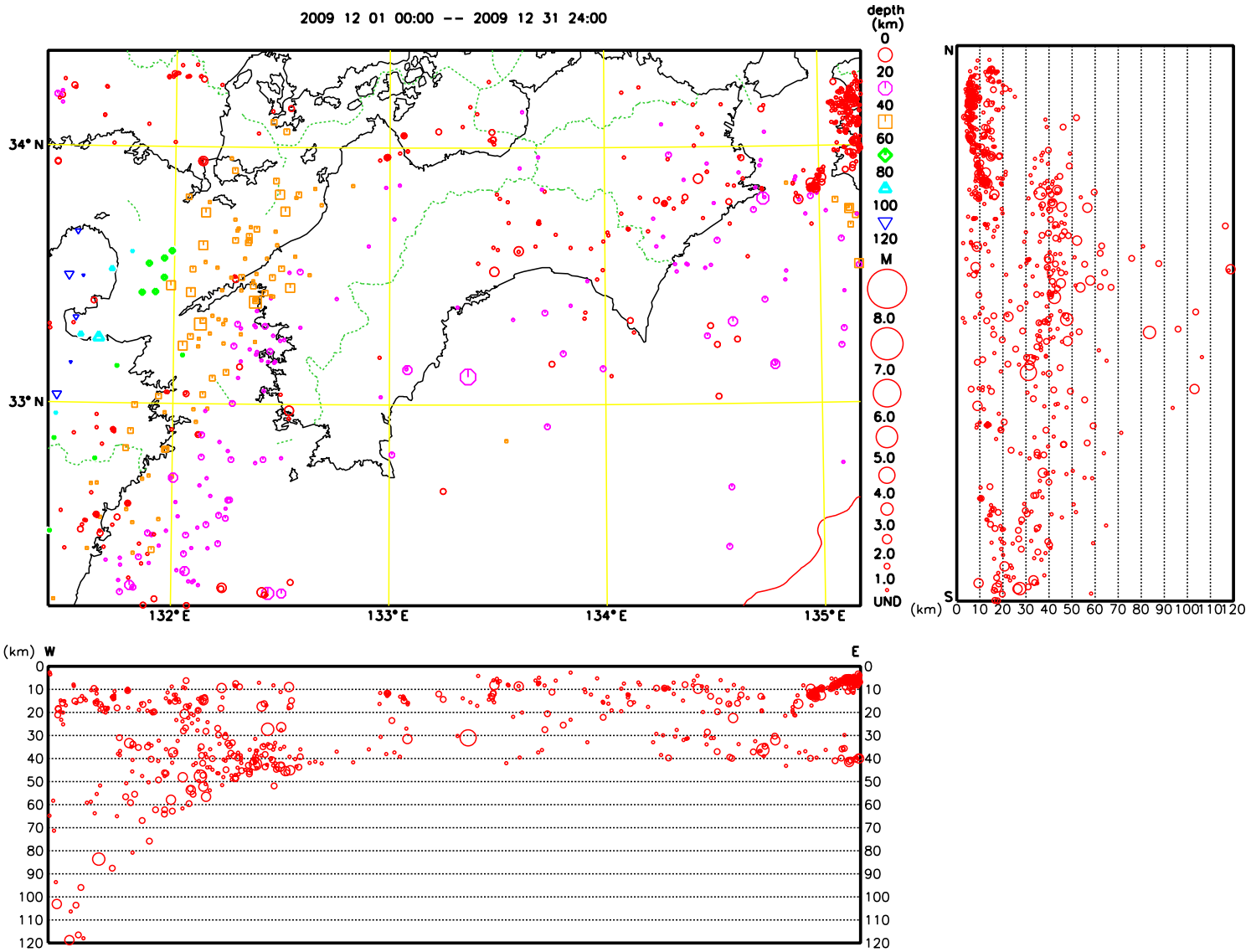


震央分布図は地震が発生した場所を地図上にプロットしたものです。地震の規模を示すマグニチュード(M)はシンボルの大きさで表しています。震源の深さはシンボルの形と色を深さに応じて変えて表しています。

「地震概況」

この期間、高知県内の震度観測点で震度１以上を観測した地震は２回(前月は１回)でした。
６日19時59分 高知県中部の地震(深さ８km、M2.7)により、高知市で震度１を観測しました。
16日14時12分 土佐湾の地震(深さ31km、M4.6)により、高知県では黒潮町で最大震度４を観測しました。この地震ではこのほか、近畿から九州地方にかけて震度３～１を観測しました。

「震央分布の断面図(深さ120㎞までの地震)」



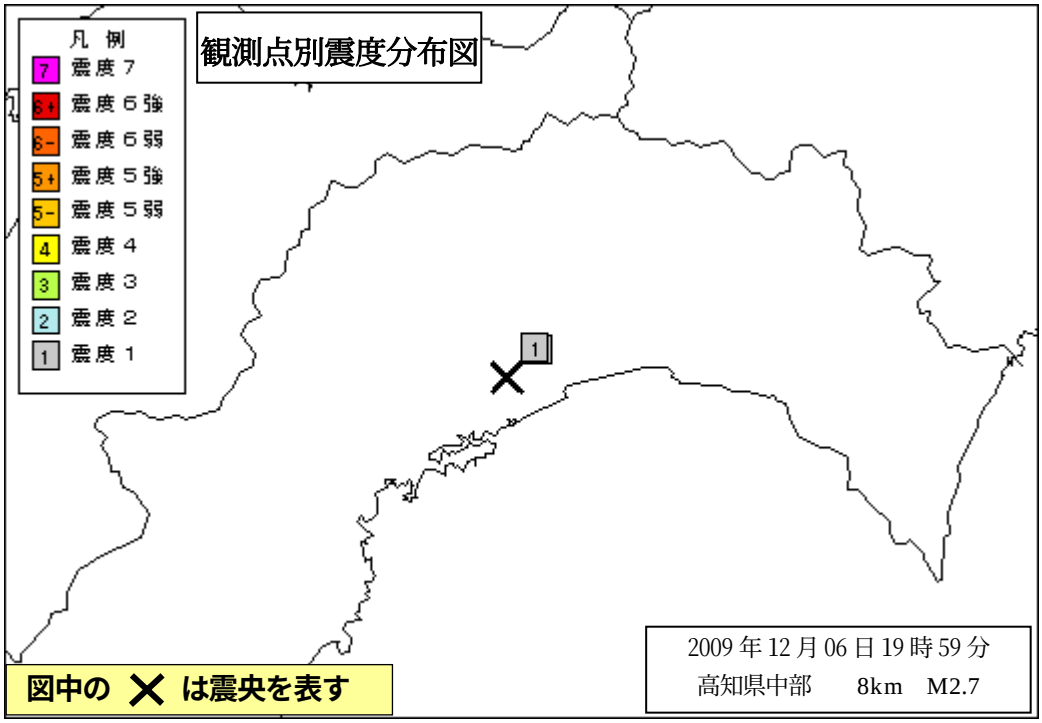
掲載した断面図は、震央分布図範囲内の地震の南北方向断面図(右)と東西方向断面図(下)です。
それぞれの地震の震源の垂直分布を表しています。

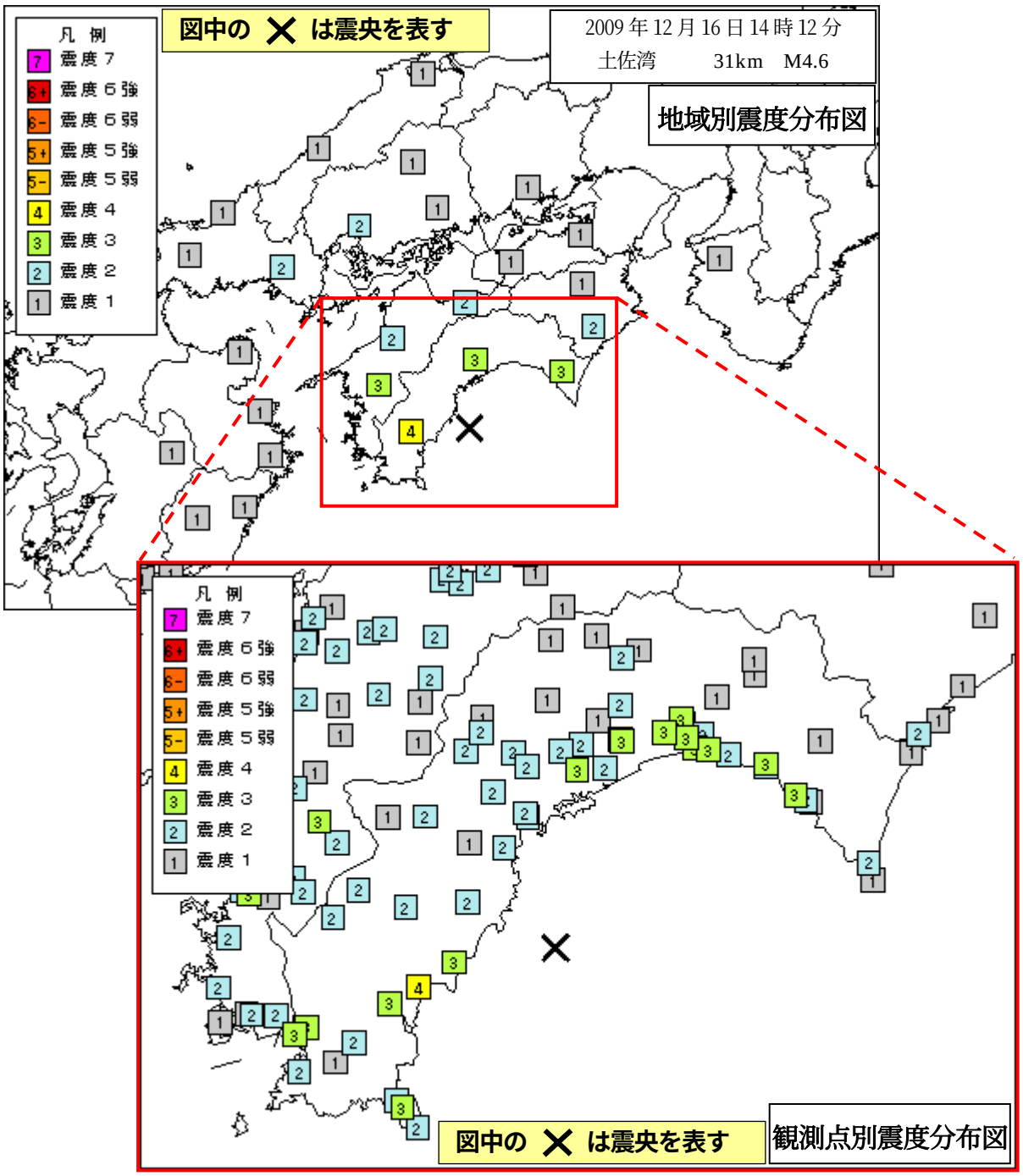
「高知県で震度１以上を観測した地震の表」　2009 年 12 月

発震時刻 (年月日時分)　震央地名　緯度　経度　深さ　ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ 各地の震度				
2009 年 12 月 06 日 19 時 59 分	高知県中部	33 ' 31.1' N	133 ' 29.1' E	8km　M2.7
高知県　震度 1 : 高知市丸ノ内＊, 高知市役所＊				
2009 年 12 月 16 日 14 時 12 分	土佐湾	33 ' 06.5' N	133 ' 21.7' E	31km　M4.6
高知県　震度 4 : 黒潮町入野				
震度 3 : 安芸市西浜, 安田町安田＊, 高知市本町, 高知市丸ノ内＊, 高知市役所＊, 南国市オオソネ＊, 土佐市蓮池＊, 高知香南市野市町西野＊, 高知香南市夜須町坪井＊, 高知香南市赤岡支所＊, 香美市役所＊, 宿毛市片島, 宿毛市桜町＊, 土佐清水市中浜＊, 四万十市八反原児童公園＊, 黒潮町佐賀＊				
震度 2 : 室戸市室津＊, 安芸市矢ノ丸＊, 田野町役場＊, 芸西村和食＊, 高知市土佐山＊, 高知市春野町西分＊, 須崎市山手町, 須崎市西糺町＊, 土佐町土居＊, 佐川町役場＊, 越知町越知＊, 日高村本郷＊, いの町役場＊, 高知津野町永野＊, 高知津野町力石＊, 仁淀川町大崎＊, 仁淀川町森＊, 高知香南市香我美町下分＊, 香美市土佐山田町宝町, 香美市土佐山田町岩積＊, 土佐清水市足摺岬, 土佐清水市天神町＊, 中土佐町久礼＊, 大月町弘見＊, 三原村来栖野＊, 四万十市中村大橋通＊, 四万十市西土佐江川崎＊, 四万十町大正＊, 四万十町茂串町＊, 四万十町十川＊				
震度 1 : 室戸市室戸岬町, 東洋町生見＊, 奈半利町役場＊, 馬路村馬路＊, 高知市鏡小浜＊, 本山町本山＊, 大川村小松＊, いの町脇ノ山＊, いの町上八川＊, 仁淀川町土居＊, 香美市物部町神池, 香美市香北町美良布＊, 香美市物部町大栃＊, 土佐清水市有永, 中土佐町大野見吉野＊, 梼原町梼原＊				

＊印は、気象庁以外の震度観測点です。

「高知県で震度１以上を観測した地震の震度分布図」　2009 年 12 月




凡 例
震度７
震度６強
震度６弱
震度５強
震度５弱
震度４
震度３
震度２
震度１
図中の ✕ は震央を表す
2009年12月16日14時12分
土佐湾　31km　M4.6
地域別震度分布図
凡 例
震度７
震度６強
震度６弱
震度５強
震度５弱
震度４
震度３
震度２
震度１
図中の ✕ は震央を表す
観測点別震度分布図

「地震一口メモ」

平成 21 年 12 月 16 日に発生した土佐湾の地震について

2009 年 12 月 16 日 14 時 12 分に、土佐湾の深さ 31 ㎞でﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ（M）4.6 の地震が発生しました。この地震により、黒潮町で最大震度 4 を観測したほか、高知県内では震度 3 から震度 1 を観測しました（震度観測地点の詳細は、「高知県で震度 1 以上を観測した地震の表」を参照下さい）。高知県内で震度 4 を観測したのは、2009 年 7 月 22 日に発生した四国沖の地震以来です。図 1 中の南北に長方形で囲んだ a 領域で発生した地震を、直線 A-B の投影面から見た断面図が図 2 で、ここでは、今回発生した地震付近から北の方向に沈み込んでいるﾌｨﾘﾋﾟﾝ海ﾌﾟﾚｰﾄの状況が現われています。また、今回の地震の震央の周辺（図 1 の領域ｂ）の 1997 年 10 月以降の地震活動では、図 3 に示すように 2000 年 7 月 3 日に M4.2（最大震度 2）の地震が発生しています。今回の地震が発生した後、図 1 の c 領域では、図 4 のとおり余震は観測されていません（12 月 31 日現在）。また、図 5 の領域 d では 1950 年以降で M5.0 を超える地震は発生しておらず、図 6 のとおり最近の約 20 年間で M4.0 以上の地震が今回の地震も含め 4 回発生しているのみです。

今回の地震の発震機構解は、南北方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型（**参考図 1** の下段のﾀｲﾌﾟ）で、ﾌｨﾘﾋﾟﾝ海ﾌﾟﾚｰﾄ内部で発生した地震（**参考図 2** の②のﾀｲﾌﾟ）です。

なお、今回の地震では一般向けの緊急地震速報（警報）は発表されませんでした。その理由は、地震発生直後の解析では「最大震度 3 程度以上と推定」され、一般向けに発表される緊急地震速報（警報）の発表条件である『地震波が 2 つ以上の地震計で観測され、最大震度が 5 弱以上と予測された場合に発表する。』に至らなかったためです。実際に観測された震度も最大で震度 4 でした。

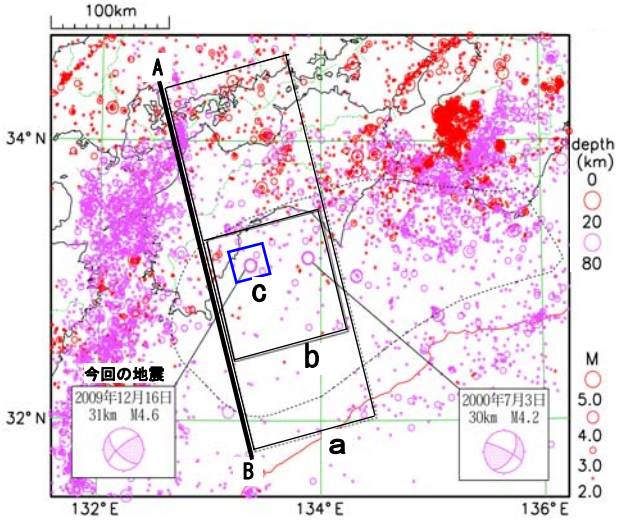


図 1　震央分布図
（1997 年 10 月 1 日～2009 年 12 月 31 日、深さ 0～80km、M≧2.0）

2009 年 12 月 16 日の M4.6 の地震、および領域ｂ内 M4.0 以上の地震を吹き出しで示している。

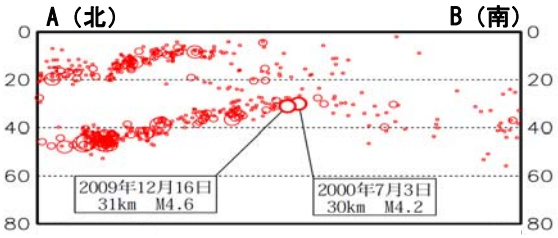


図 2　領域 a 内の断面図(A－B 投影)

投影面 A－B から見た a 領域内の震源の深さごとの分布を表しています。20km 以浅では陸域の浅い地震を表し、40km 前後では沈み込むﾌｨﾘﾋﾟﾝ海ﾌﾟﾚｰﾄ内の地震を表しています。

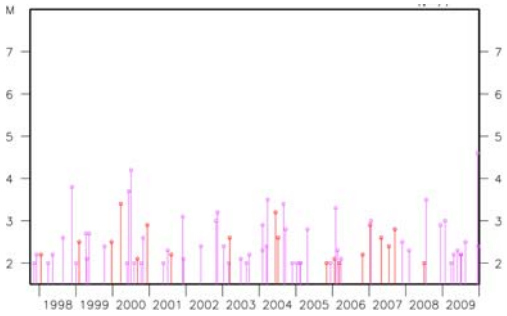


図 3　領域ｂ内の地震活動経過図
（1997 年 10 月 1 日～2009 年 12 月 31 日、深さ 0～80km、M≧2.0）

1997 年 10 月からの土佐湾付近の M2.0 以上の地震活動状況で、横軸が時間、縦軸にﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞを表し、縦棒のついた丸は地震発生時刻とﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞの大きさを表しています。

図 4　領域 c 内の地震活動経過図
（2009 年 12 月 1 日～2009 年 12 月 31 日、深さ 0～80km、M すべて）

2009 年 12 月の 1 か月間の地震活動の状況で、横軸が時間、縦軸にﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞを表し、縦棒のついた丸は地震発生時刻とﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞの大きさを表しています。C 領域では 16 日の地震が 1 回発生しています。

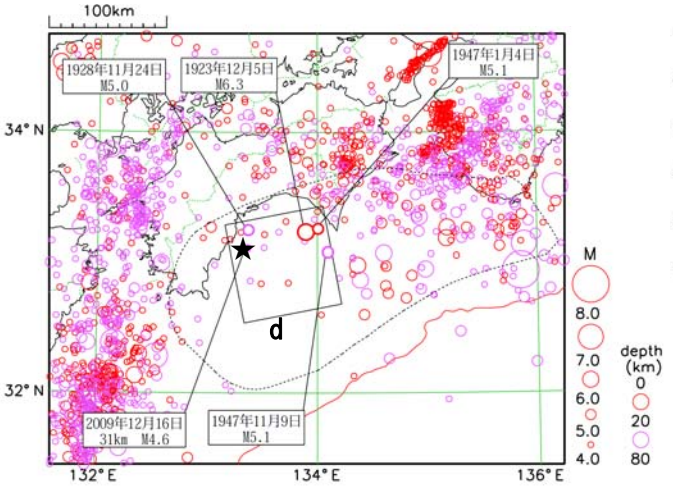


図５　震央分布図
（1923 年 8 月 1 日～2009 年 12 月 31 日、
深さ 0～80km、M≧4.0）

2009 年 12 月 16 日の M4.6 の土佐湾の地震を★印で示し、領域 d 内の M5.0 以上を吹き出しで示しています。

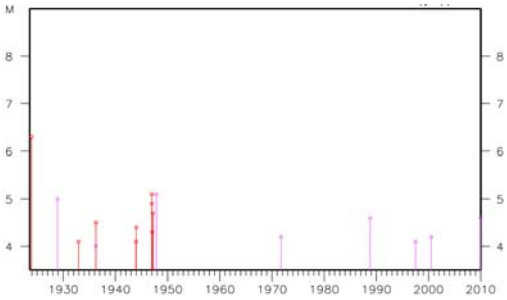
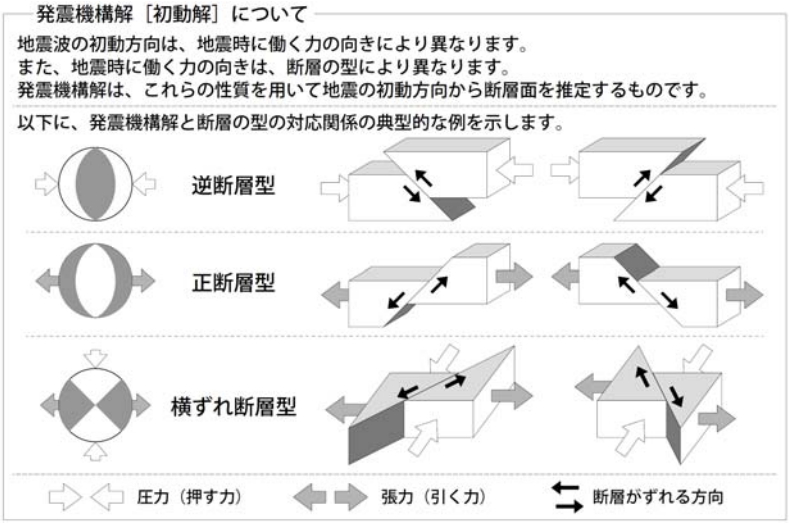
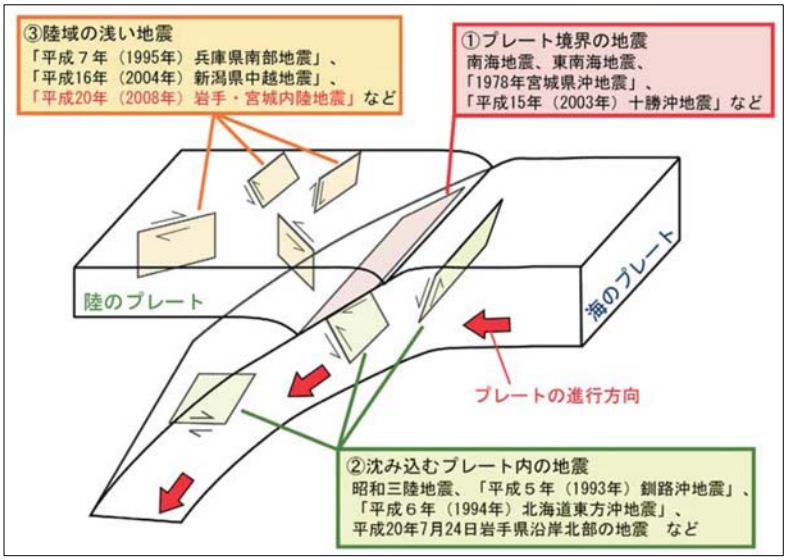


図６　領域ｄ内の地震活動経過図
（1923 年 8 月 1 日～2009 年 12 月 31 日、
深さ 0～80km、M≧4.0）

1923 年 8 月からの土佐湾付近の M4.0 以上の地震活動の状況で、横軸が時間、縦軸にﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞを表し、縦棒のついた丸は地震発生時刻とﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞの大きさを表しています。



参考図１　発震機構解[初動解]の模式図



参考図２　日本付近とその周辺で発生する主な地震の模式図
［地震調査研究推進本部地震調査委員会編「日本の地震活動」掲載図を改変］