

[執筆者] (執筆順)

汐見勝彦	防災科学技術研究所
篠原雅尚	東京大学地震研究所
三浦 哲	東北大学
加藤尚之	東京大学地震研究所
佐藤利典	千葉大学
深畠幸俊	京都大学防災研究所
加藤愛太郎	東京大学地震研究所
西田 究	東京大学地震研究所
利根川貴志	海洋研究開発機構
八木勇治	筑波大学
鶴岡 弘	東京大学地震研究所
三宅弘恵	東京大学地震研究所
勝俣 啓	北海道大学
伊藤谷生	静岡大学
大藤 茂	富山大学
西澤あづさ	防災科学技術研究所
高橋成実	防災科学技術研究所
谷岡勇市郎	北海道大学
加藤照之	大正大学
岡田知己	東北大学
内田直希	東北大学
堀 高峰	海洋研究開発機構
中島淳一	東京科学大学

日野亮太	東北大学
廣瀬 仁	神戸大学
伊藤喜宏	京都大学防災研究所
浅野陽一	防災科学技術研究所
小菅正裕	弘前大学名誉教授
酒井慎一	東京大学
越谷 信	岩手大学名誉教授
楮原京子	山口大学
松浦律子	地震予知総合研究振興会
岡村行信	産業技術総合研究所
野 徹雄	海洋研究開発機構
道家涼介	弘前大学
杉戸信彦	法政大学
安江健一	富山大学
廣内大助	信州大学
岡田真介	岩手大学
岡田篤正	京都大学名誉教授
小松原琢	滋賀県立琵琶湖博物館
寒川 旭	産業技術総合研究所
松多信尚	岡山大学
堤 浩之	同志社大学
岩佐佳哉	大分大学
中島淳一	東京科学大学

(2025年3月現在)

目 次

1. 地震の概観	平田 直
1.1 地震、地震動、震災	
1.2 地震とは—震源断層の形成—	
1.3 地震と地震動	
1.3.1 地震波	
1.3.2 地震動	
1.4 地震の原因（地震を起こす力）	
1.5 地震の時間的分布	
1.5.1 地震が起きる場所：地震はどこで起きるか—地震の空間的分布—	
1.5.2 地震の時間的分布	
1.6 地震の大きさ	
1.7 地震発生の予測	
1.7.1 統計的予測	
1.7.2 決定論的予測	
1.8 地震動予測	
1.9 地震災害の予想と被害想定	
2. 地震と地殻変動の観測	森田裕一
2.1 地震計の原理と各種地震計	
2.1.1 地震計の歴史	
2.1.2 機械式地震計—地震計の力学的機構—	
2.1.3 電磁式地震計—地震動の電気信号化—	
2.1.4 振り子の制御—負帰還回路の応用—	
2.1.5 加速度計・強震計—変位帰還型地震計—	
2.1.6 広帯域地震計—PID 帰還型地震計—	
2.2 地震観測網	
2.2.1 地震観測網を構成する地震観測点	
2.2.2 地震観測網の種類	
2.2.3 高感度地震観測網 Hi-net	
2.2.4 強震観測網 K-NET/KiK-net	
2.2.5 広帯域地震観測網 F-net	
2.3 地震観測のノイズ	
2.3.1 地動ノイズ	
2.3.2 地震計のノイズ	
2.3.3 海底地震計のノイズ	
3. 地震波の伝播・地震性地殻変形の理論	岩崎貴哉・古村孝志
3.1 弹性体力学の基礎	
3.1.1 ひずみと応力	
3.1.2 弹性体力学の基礎方程式	
3.1.3 構成式	
3.1.4 一意性の定理と相反定理	
3.2 弹性波動	
3.2.1 運動方程式の解と波動方程式	
3.2.2 平面波	
3.2.3 平面波の伝播	
3.2.4 指数関数的波動と表面波	
3.2.5 非弾性による減衰	
3.2.6 地震波の発生	
3.2.7 不均質場での波動伝播	
3.3 波動理論	
3.3.1 基礎方程式	
3.3.2 アイコナル方程式とその応用	
3.3.3 輸送方程式とその応用	
3.3.4 理論波形の計算	
3.4 震源の力学モデル	
3.4.1 点震源モデル	
3.4.2 有限断層モデル	
3.4.3 動的震源モデルと摩擦構成則	
3.5 断層による静的・準静的変形	
3.5.1 弹性体中の断層による変形	
4. 地震の起き方と地震活動の性質	平田 直
4.1 地震の大きさと（M）と頻度	
4.1.1 地震の大きさ	
4.1.2 各種のマグニチュードの定義	
4.1.3 各種マグニチュードの特徴と問題点	
4.2 断層モデルの相似則（スケーリング則）	
4.2.1 巨視的断層パラメータ	
4.2.2 微視的断層パラメータ	
4.2.3 地震カタログ	
4.3 地震活動の時空間的性質	
4.3.1 地震活動の空間的性質	
4.3.2 地震活動の時間的性質	
4.3.3 地震活動の時空間的性質	
4.4 群れをなす地震—前震・本震・余震—	
4.4.1 群発地震と前震・本震・余震	
4.4.2 前震	
4.4.3 余震	
4.5 地震発生時系列モデル	
4.5.1 点過程	
4.5.2 ポアソン過程	
4.5.3 BPT過程	
4.5.4 地震発生確率の計算方法	
5. 地震を発生させる場のテクトニクス	佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也
5.1 プレートテクトニクスと地震活動・世界の変動帶	
5.1.1 プレートテクトニクスと地震活動・世界の変動帶	
5.1.2 テクトニクスと地殻変動	
5.2 変動帶としての日本列島とそのプレート構造	

5.2.1 日本列島に沈み込む海洋プレート	コラム 近年の地震による液状化事例
5.2.2 東北日本弧の構造とテクトニクス	8.3.2 地震による斜面崩壊
5.2.3 千島弧と東北日本の会合部の構造とテクトニクス	8.4 強震動の予測と被害推定
5.2.4 関東の構造とテクトニクス	8.4.1 統計的グリーン関数・経験的グリーン関数による強震動計算
5.2.5 西南日本の構造	8.4.2 動力学的モデルに基づく強震動シミュレーション
5.2.6 日本海の大拡大様式	コラム スーパーコンピュータによる地震動シミュレーション
5.2.7 日本列島周辺の上盤プレート	8.4.3 差分法等による理論的強震動計算
5.3 日本列島の島弧と基盤構造	8.4.4 強震動予測と地震被害推定
5.3.1 日本列島を構成する各弧の構造	8.4.5 強震動予測のための地下構造探査
5.3.2 日本列島の基盤構造を規定する主要な断層系	8.4.6 地震津波予測シミュレーションの新しい取り組み
6. プレートの沈み込みに伴う地震	小原一成
6.1 プレート境界面に発生する地震	9. 古地震 西山昭仁
6.1.1 メガスラスト（巨大衝上断層）地震	9.1 古地震の種類
6.1.2 巨大地震に伴う諸現象	9.1.1 歴史地震
6.1.3 繰り返し地震—相似地震—	9.1.2 地震考古学
6.1.4 プレート境界地震のモデル化	9.1.3 地形・地質調査からわかる地震
6.2 スラブ内地震	9.2 歴史地震の調査
6.2.1 深発地震・稍深発地震	9.2.1 史料の種類と特徴
6.2.2 アウターライズ地震	9.2.2 史料の調査と収集
6.3 スロー地震	9.2.3 史料の整理と刊行
6.3.1 スロー地震の概要と分類	9.2.4 史料記述の分析
6.3.2 スロースリップイベント	9.2.5 震度分布図の作成
6.3.3 低周波微動	9.2.6 地震史料のデータベース化
6.3.4 超低周波地震	コラム 世界の歴史地震—1755年リスボン地震の被害と影響—
コラム スロー地震と巨大地震との関連性	コラム 内陸の低周波地震の分布と発生メカニズム
7. 内陸の地震 佐藤比呂志・石山達也	9.3 地震考古学の調査
7.1 日本の内陸地震の特徴	9.3.1 地震痕跡の調査—噴砂や側方流動などの事例、発生要因—
7.1.1 内陸地震の発生メカニズム—内陸地震の発生と地殻流体—	9.3.2 分析方法—遺構の地震被害と震度の推定—
7.1.2 群発地震	9.4 地形・地質学的手法による調査
コラム 誘発地震	9.4.1 沈み込み帯の巨大地震の調査
7.2 日本列島の内陸地震（年代順）	9.4.2 内陸地震の調査
7.2.1 北海道地方	9.5 古地震の地震学的評価
7.2.2 東北地方	9.5.1 震度の推定
7.2.3 日本海東縁部	9.5.2 震源の推定
7.2.4 関東地方と伊豆・小笠原弧	9.5.3 地震規模の推定
7.2.5 中部地方	9.5.4 地震の発生時期と長期確率の推定
7.2.6 近畿地方	10. 大きな災害をもたらした地震、もたらす可能性のある地震 佐竹健治
7.2.7 日本海南西部	10.1 日本海溝・千島海溝の地震
7.2.8 中国・四国地方	10.1.1 東北地方太平洋沖地震
7.2.9 九州地方	10.1.2 日本海溝で過去に発生した地震・津波と長期評価
コラム 芸予地震と釧路路冲地震	10.1.3 千島海溝で過去に発生した地震・津波と長期評価
8. 地震による強い揺れ 古村孝志	10.2 南海トラフの地震
8.1 地震と強い揺れ（強震動）	10.2.1 過去の地震
8.1.1 断層運動と強震動	10.2.2 将来の大震災の予測
8.1.2 揺れの増幅	コラム 南海トラフの地震による被害想定
8.1.3 長周期地震動	10.3 相模トラフの地震（関東地震）
8.1.4 強震動の計測	10.3.1 過去の関東地震
コラム 1～4g 超え加速度の観測	10.3.2 内閣府・地震本部の想定と評価
8.2 強震動による建物の揺れ・被害	10.4 内陸・活断層の地震
8.2.1 建物の揺れと被害	10.4.1 2024年能登半島地震
8.2.2 耐震・免震構造	10.4.2 1995年兵庫県南部地震
コラム 東北地方太平洋沖地震の強震動と建物被害	10.4.3 1891年濃尾地震
8.3 強震動による地盤災害・土砂災害	10.5 首都直下の地震
8.3.1 液状化現象	10.5.1 首都圏直下地震とは何か？
	付録
	資料1 1990年以降の地震カタログの表
	資料2 日本の主な地震の表
	資料3 海外の主な地震の表（16世紀以降）
	索引 事項索引・地震索引