

■目次

はじめに 木村 学

序 ■世界の沈み込み帯と付加体……………木村 学・山口飛鳥 1

0-1 沈み込み帯の分類史と沈み込みパラメーター 1

0-2 付加作用と造構性浸食作用 10

0-3 沈み込み帯海溝域掘削の歴史 15

(1) 沈み込み帯掘削のフロンティア—DSDP から IPOD へ 17

(2) 沈み込み帯掘削の第2期—デコルマ貫通と沈み込み帯の流体挙動 20

1 ■地球物理学的観測から見た南海トラフ地震発生帯…小平秀一 26

1-1 南海トラフ巨大地震 26

(1) 南海トラフ巨大地震の発生周期と破壊域のセグメント化 26

(2) 1944年東南海地震と1946年南海地震の破壊域分布 29

(3) 1944年東南海地震と1946年南海地震の破壊域に関する問題点 35

1-2 南海トラフ地震発生の場合 37

(1) 南海トラフ周辺の大局的構造 37

(2) 地震によるすべり量分布を規定する構造要因 41

(3) 電磁気学的構造とプレート間流体分布 53

1-3 南海トラフ地震発生帯の固着域とその周辺の動的現象

—ゆっくり地震と低周波微動 56

2 ■南海付加体の海底観察・観測…芦 寿一郎・川村喜一郎・木下正高 65

2-1 地形と地質から見た南海付加体の現行地質過程 65

(1) 海底地形から見た付加体の形成 65

(2) 活断層・活褶曲による変動地形 69

(3) 海底観察による活断層の探索 73

(4) 付加体形成と泥火山の発達 74

2-2 付加体内流体移動と流体の起源 76

(1) 冷湧水の分布と付加体内流体移動 76

(2) 冷湧水の化学探査 81

(3) メタンハイドレートと冷湧水 85

(4) 巨大シロウリガイコロニーと流体湧出の履歴 86

(5) 化学現場観測への展望 87

2-3 海底谷観察による南海付加体 88

(1) どこに行けば南海付加体が見えるのだろうか 88

(2) 天竜海底谷 90

(3) 潮岬海底谷 97

(4) 陸上付加体の露頭(房総・三浦)との比較 101

2-4 南海付加体の温度構造と地震発生帯 103

(1) 海底熱流量の観測 103

(2) 南海付加体の温度構造と地震発生帯 105

2-5 南海付加体の水理観測 110

(1) 水理地質学の概要 110

(2) 掘削孔を用いた水理観測 116

(3) 海底表層の温度構造と流体湧出 119

3 ■南海付加体と四万十付加体…斎藤実篤・木村 学・山口飛鳥・東 垣 123

3-1 南海トラフ付加体—特にデコルマについて 123

(1) 南海トラフ掘削—これまでの成果 123

(2) 現世付加体に発達するデコルマの比較 129

3-2 四万十付加体 134

(1) 付加体の教科書—四万十帯 134

(2) 四万十帯の大局的構造と付加体の急成長 137

(3) 四万十帯の内部構造 140

(4) 露出する四万十帯の形成深度 142

(5) メランジュの成因 144

3-3 四万十付加体に見る地震発生断層と断層岩 148

(1) 付加体からのシュードタキライトの発見	149	(2) 次世代の孔内観測とネットワーク	240
(2) メランジュとシュードタキライト	151	(3) 新たな技術開発	243
(3) OOST シュードタキライトと大規模な沈殿鉱物脈の発達	153	(4) NanTroSEIZE 第1ステージ掘削調査を終えて	245
(4) 流体と断層弱化メカニズム	155	コラム・近未来の地震予測風景	250
(5) 流体包有物温度・圧力計	157		
3-4 南海付加体の地震断層の描像	162	おわりに	木下正高 255
(1) 分岐断層反射面	163	引用文献	258
(2) プレート境界の描像	164	索引	277
3-5 1999年台湾集集地震を解析する		執筆者所属・執筆分担一覧	282
—台湾チェルンブ断層掘削のコア試料	168		
(1) 1999年台湾集集地震で揺れた大地	168		
(2) 台湾チェルンブ断層掘削計画	173		
(3) 掘削コア試料の解析結果	175		
(4) 断層面における摩擦強度低下を引き起こしたメカニズム	180		
4 ■ 付加体の理論と地震発生 ……………斎藤実篤・木村 学・堀 高峰	186		
4-1 付加体形成の古典的モデル	186		
(1) 付加体の臨界尖形モデル	186		
(2) 付加体アナログ実験	193		
4-2 付加体形成の水理学モデル	201		
4-3 付加体形状と地震発生サイクル	205		
(1) 臨界状態と安定状態での応力場	206		
(2) 地震発生に伴う場の変化と付加体形状	209		
コラム・すべり速度弱化和すべり速度強化	212		
5 ■ 観察・観測から予測へ ……………木下正高	214		
5-1 ODPの掘削孔観測研究	215		
(1) 海底孔内モニタリングの夜明け	215		
(2) 孔内温度・圧力モニタリング	216		
(3) 孔内地震・地殻変動観測	230		
5-2 近未来の観測研究と南海トラフ掘削孔モニタリング	237		
(1) NanTroSEIZEで目指す観測目標	237		