



土は おしゃべり

知っておきたい地盤のはなし



社団
法人

地盤工学会関西支部

目次

1. 暮らしを守る

1) 斜面が崩れる	斜面崩壊	2
2) 移動する地盤	地すべり	4
3) 土が流れる	土石流	6
4) 砂が水のように	砂の液状化	10
5) しっかり固めて平らな土地を造る	土地造成と地盤固め	14
6) 決め手は足元	建物基礎	18
7) プリンとようかん	地震と建物	20
8) 斜面を守り平地を増やす	擁壁	22
9) 都市を護る現代の城砦	堤防	24
10) 掘れば土が余る	建設残土	26
11) 地球環境を守るために	環境汚染	28

2. 土を科学する

1) 土は粒の集まり	土粒子	32
2) 水は土を変える	含水比	34
3) 地下に川が流れる	地下水	36
4) 土の体重測定	土の重さ	38
5) ハイヒールと象の足くらべ	接地圧・地耐力	40
6) ピサの斜塔	地盤沈下	42
7) 砂時計の砂山	安息角	46

3. 土を調べる

1) 土を知っていますか?	土質試験	50
2) たいたり載せたり	地盤の強さ	52
3) 揺らしてみる	人工地震で地下を調べる	54
4) 電気で探る	地盤と電流	58
5) 地下の水の流れを追跡	地下水流	60

4. 地盤へのトライ

1) 山を掘る	山岳トンネル	64
2) 都市を掘る	開削トンネル	66
3) 最先端機械で掘る	シールド	68
4) 土地を増やす	埋め立て	70
5) 水を貯める	アースダム	72
6) 土は大切な建設材料	素材としての土	74

7) 土の水切り	サンドドレーン	78
8) 地下で支える	アンダーピニング	80
9) 土を止める	土留め	82
10) 軟弱を強くする	地盤改良	84
11) 凍れば固く強くなる	凍結工法	86
12) 地下に水を貯める	地下ダム	88

5. 私たちの大地

1) 地盤の履歴書	地球の生い立ちと内部構成	92
2) 私たちの日本列島	日本列島の地形と生い立ち	94
3) 土と岩、どっちが先?	土と岩石の分類	96
4) 地盤からのメッセージ	近畿の地盤が語るもの	98
5) 地盤のコスチューム	地層の成り立ち	100
6) 地盤のエッセンス	化石が語る地盤の歴史	102
7) 地表の創造主	水が刻む大地	104
8) 地表ミュージアムー水の個展	特徴ある地形	106
9) 大地は動く	地殻変動とプレート・テクトニクス	108

こらむ

1. 花咲かじいさんの灰	9
2. 顔もお化粧、紙もお化粧	13
3. 呼吸する土	17
4. オランダを守ったハンス少年	25
5. すもうの土俵	39
6. 土は酸性かアルカリ性か	45
7. ミュージカルサンドー鳴き砂	47
8. やきもの	48
9. 土が育てる	57
10. 世界の土	62
11. 土を飲む	67
12. 快適空間ー洞窟	77
13. 膨らむ土	79
14. 地面をもち上げる霜柱	81
15. セメントは土から	87
16. 土は浄水器	89
17. 土の色はいろいろ	90
18. 甲子園球場の土	110

あ と が き

私たちは土や岩でできた大地の上でくらしています。土の上の家に住み、子どものときから、砂遊びや粘土細工を通して土に親しんでいます。土は身近にあって、だれでもよく知っています。では、土についての学問があるということ、どれだけの人がご存知でしょうか。それは「地盤工学」です。でも、「土なんて何を科学するの?」というのが普通の感想ではないでしょうか。しかし、強い雨が降るたびに起きる斜面崩壊や、地震による地盤の液状化といった自然災害をはじめ、掘削工事の土砂崩壊や埋立て地盤の沈下にいたるまで、土が主役になった問題がたびたびテレビなどで報道されます。みなさんは、「なにが起きたのか。どうして防ぐことができないのか」という素朴な疑問を持たれることでしょう。

地盤工学会の会員である研究者やエンジニアは、こうした問題を明らかにして安心して暮らせる施設ができるように、日々努力を続けています。しかし、砂や粘土や岩が複雑に交じり合い、その上に、水がさまざまに関わる複合材料の土の研究は興味深い学問ですが、それだけに一般の方には説明が難しいことがらです。

本書は、このようなことを難しい専門のことばをできるだけ使わないようにして、地盤について「土はおしゃべり」という形で編集しました。暮らしに深い関わりのある土について、中・高校生、工学系の大学生から一般市民まで、広く知っていただくために読んでほしいと考えています。

地学的なものから工学的な性質、地盤災害などを、専門家はもちろんのこと、一般の主婦の方も参加して、わかりやすいことばとイラストで編集し、土に関連するおもしろい話題をコラムの形で紹介しました。この本を読んで、皆さんに「土は意外におもしろいね」、「地盤はいろいろ不思議なことがあるね」と感じて地盤に関心を持っていただき、「地盤工学会」の活動を知っていただければ、私たち編集と出版に携わった関係者にとってこれ以上の喜びはありません。