



粘土科学への招待

—粘土の素顔と魅力—

須藤談話会 編

三共出版 2000 年 6 月 26 日発行

A5 版、291 頁、定価本体 3,300 円

須藤談話会により「粘土科学への招待」が発行された。須藤談話会は去る 4 月 12 日に亡くなられた日本粘土学会の創設者である故須藤俊男先生(東京教育大学名誉教授)を囲んで 20 数年間、約 100 回、粘土科学を中心に鉱物学全般について多数の研究者による話題提供と自由討論の会を催してきた。14 年前には、その活動を基に、粘土研究の入門書として「土を見つめる一粘土鉱物の世界」を編集発刊した。

今回の本書はそれを全面的に改め、さらに発展させたもので、粘土科学の入門書的な性格とともに、現時点で最も標準的な粘土鉱物学の教科書となるようなものとして編集されている。執筆者は現在第 1 線で活躍している粘土科学の研究者が中心であり、約 30 名がその専門分野について、各章・各項をそれぞれ分担執筆している。本書の内容をみると、まず最初に粘土鉱物の種類・結晶構造・物理的性質・化学的性質など基本的な事項をまとめ、粘土鉱物の研究の一般的手法の原理と基礎を解説している。さらに、粘土鉱物の成因について、基礎的な物理化学的また結晶成長論的見方と天然の産状および合成実験について紹介されている。次いで、応用の編では粘土鉱物を地球環境として、地球表層の粘土鉱物分布、災害と粘土、資源としての粘土、石油探査と粘土が扱われ、また生活環境との関わりでは、環境汚染、環境改善、健康との関連などが扱われている。工学的利用として、セラミック工業、フィラー・触媒・吸着剤・化粧品などの用途、土木・建設工業・ボーリングなどへの粘土の利用が述べられている。さらに、粘土鉱物を用いた粘土-有機複合体など新しい材料の開発と、生命活動と粘土の関わりについての研究が紹介されている。最後に実験編があり、粘土鉱物の研究方法について述べられている。試料の調整方法、粘土鉱物の判定・定量、物理・化学的性質の測定など具体的な実験方法がまとめられており、その概要を知るのには適している。この本の構成は次の通りである。

第 1 部は基礎編

- 第 1 章粘土鉱物の結晶構造と分類
- 第 2 章粘土鉱物の諸性質
- 第 3 章粘土鉱物の研究手法
- 第 4 章粘土鉱物の生成環境と成因

第 2 部では応用編

- 第 5 章環境と粘土鉱物
- 第 6 章工業材料としての粘土鉱物
- 第 7 章新規材料と粘土鉱物
- 第 8 章生命と粘土鉱物

第 3 部では実験編

- 第 9 章試料調整
- 第 10 章粘土鉱物の結晶構造と種類の判定方法
- 第 11 章粘土鉱物の定量方法
- 第 12 章粘土鉱物の物理・化学的性質の調べ方

この本で扱う内容は幅広いため、各項目が入門的な性質をもって書かれている。そのため細部にわたってさらに知りたい場合には、各章の後ろに「より深く学ぶために」と基本的な参考図書があげられており、それにより興味のあることの理解がさらに深められるように配慮されている。
(生沼 郁)

目 次

序 章 粘土の科学	1
第1部 基礎編	
第1章 粘土鉱物の結晶構造と分類	
1-1 フィロケイ酸塩の基本構造	6
1-2 1 : 1 型粘土鉱物	16
1-3 2 : 1 型粘土鉱物	18
1-4 混合層鉱物	24
1-5 非晶質粘土鉱物	26
1-6 粘土鉱物の分類	30
より深く学ぶために	32
第2章 粘土鉱物の諸性質	
2-1 粘土鉱物の化学的性質	35
2-2 粘土鉱物の物理的性質	47
2-3 粘土鉱物の熱的性質	60
より深く学ぶために	69
第3章 粘土鉱物の研究手法	
3-1 粘土鉱物の解析手法	71
3-2 粘土鉱物の物性測定	96
より深く学ぶために	105
第4章 粘土鉱物の生成環境と成因	
4-1 粘土鉱物の生成と変化	107
4-2 粘土鉱物の結晶成長	118
4-3 粘土鉱物の含成	128
4-4 粘土鉱物の産状と成因	133
より深く学ぶために	147
第2部 応用編	
第5章 環境と粘土鉱物	
5-1 地球環境と粘土鉱物	150
5-2 生活環境と粘土鉱物	166
より深く学ぶために	182
第6章 工業材料としての粘土鉱物	
6-1 セラミック工業	184
6-2 化学工業と粘土鉱物	191
6-3 土木・建設工業と粘土鉱物	198
より深く学ぶために	203
第7章 新規材料と粘土鉱物	
7-1 粘土有機複合体	205
7-2 多孔質材料	211
7-3 その他の新規材料と今後の展望	220
より深く学ぶために	221
第8章 生命と粘土鉱物	
8-1 生命の起源と粘土鉱物	222

8-2 バイオミネラリゼーション	229
より深く学ぶために	238
第3部 実験編	
第9章 試料の調整	240
第10章 粘土鉱物の結晶構造と種類の判定方法	
10-1 粉末X線回析 (XRD)	243
10-2 電子顕微鏡 (TEM, SEM)	251
10-3 分光学的な方法	254
10-4 熱分析 (TG, DTA)	262
より深く学ぶために	265
第11章 粘土鉱物の定量方法	
11-1 X線回析による粘土鉱物の定量分析	268
11-2 粘土試料に随伴する鉱物	273
より深く学ぶために	275
第12章 粘土鉱物の物理・化学的性質の調べ方	
12-1 粒度分布	276
12-2 粘性	278
12-3 吸着実験と表面特性	279
12-4 陽イオン交換容量 (CEC)	281
より深く学ぶために	283
索引	285
執筆者一覧	291