

## 文部省検定教科書以外の参考文献

- S. マックレ - ン「数学 - その形式と機能」赤尾和男・岡本周一訳，森北出版  
R. ク - ラント・H. ロビンス「数学とは何か」森口繁一訳，岩波書店  
上野健爾「岩波講座 現代数学への入門 代数入門 I」岩波書店  
弥永昌吉・弥永健一「岩波講座 基礎数学 集合と位相 I」岩波書店  
B. マンデルブロ「フラクタル幾何学」広中平祐監訳 日経サイエンス社

## あとがき

昨今では，数学を集合論から始める論じ方に疑問を持つ風潮があるようですが，この単元 IA と IB を集合論初歩から出発した目的は，これによって全数学を体系づけるなどという意図によるものではありません。

このテキストでは，数学なら数学という分野を他から切り離して論じるのではなく，その底流で数学と相互作用を持つ自然科学への総合的視野のもとに章を進めたいと考えています。しかし一方，科学教育の体系化などと考えると，

数学  $\Rightarrow$  物理学  $\Rightarrow$  化学  $\Rightarrow$  …

という構図を思い浮かべてしまいがちですが，この構図は「学ぶ」という立場から見ると必ずしもふさわしいものとは言えません。むしろ「物理学にとって，どのような数学が必要か。」、「化学にとって，どんな物理学が必要か。」，あるいは「生物学にとって，どんな化学が必要か。」と絶えず問いかけることによって各教科を再生させなければなりません。

集合論との関連について，もう少し踏み込んで言えば，このシリーズでは量子論，素粒子論までは論じませんが，学生を，その続きの

「素粒子物理学の標準理論を理解するためには，どのような数学が必要か。」

という群論等へ至る大通りへつれて行くことだけはすべきでしょう。

また，集合論とともに，この単元のもう一つの大きなテーマは「方程式の解の実在性」という言葉で言い表せるのではないのでしょうか。物理学の発展によって，方程式の実数解ばかりでなく，複素数解や，さらに進んでより広い集合の要素である解が自然界との対応において実在性を帯びて来たというところまでは，ある意味では前段に述べたことを言い換えたに過ぎないかも知れません。しかし，いわゆる「複雑性科学について考えておく必要もあるでしょう，すなわち，計算は可能であっても予想不可能な解の存在へ通じる筋道も，教える側としては開いておかなければならないでしょう。