



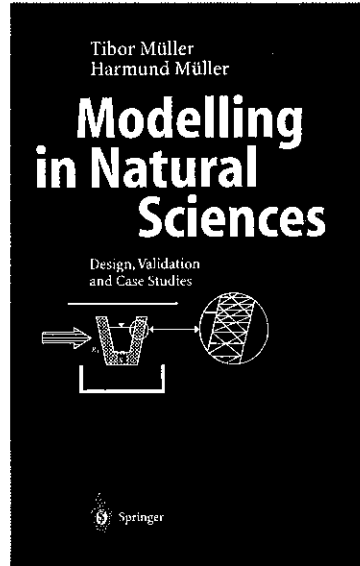
Modelling in Natural Sciences

著者：Tibor Muller and Harmund Muller
 出版社：Springer-Verlag
 2003年発行，460頁，
 13,640円（2003年3月現在）
 ISBN3-540-00153-0

本書は、自然科学の分野で用いられる「モデル」という手法をとりあげ、現実（自然現象）を、モデル（人間の理解の仕方）によって理解するのは、現実システムとモデルシステムのマッピング関係であるとして、その意味付けを試みるものである。つまり、科学者が用いるモデリングによる理解の過程を、モデルシステムと現実システムの関係ととらえ、システム理論によって検証していくことによって、「モデル化」の手法を、その結果を含めて評価可能な方法論として提案している。

全体の構成は、本論とAppendixに分かれており、本論は上記に述べたシステム論として、モデルと現実のシステム構造を記述、関係付けていく構成になっており、多くの用語の定義、解説、用例をあげていくため、記述的でかなり数学的（論理構成的）である。一方、Appendixは、全体で450頁のうちの176頁を占めており、約39%である。その内容は、モデルによる研究の8つの実例集である。最初の4つのタイトルを示すと、(1) 銀河の進化のモデリング、(2) 現代のソーダ湖：初期アルカリ海のモデル環境、(3) 古人類学に置けるモデリング、(4) 洪水に対する人類のインパクトの同定のための数学的モデル、でその分野は多様である。前書きでも述べているように、この実例集が、本論と対をなすことで本書が完備なものになったとある。なお、この8つの論文の著者、共著者合わせて17名の所属大学や研究所は、米国1名、ポーランド1名で残りはドイツからの寄稿である。本文の著者も2人ともドイツの機関に所属している。

この本を読んで、モデルによる自然理解のアプローチの正当性が理解されると考えない方がいい。「モデルシステム」が「自然システム」の構造をいか



にイメージングしているか（マッピングとも表現している）、いろんな場合を想定（しかし、全てを網羅しているわけではないと断っている）しながら、モデルの設定や、目的の妥当性などの多面的な評価基準を定義している。読んでいて、大学教養課程の代数論、関数論や論理学の講義を思い出した。トポロジーも確率論も出てくる。本論とAppendixは一對のものとして述べていると書いたが、両方を賞味するのはかなりの労力を要するだろう。本書のまねをして、例で説明すれば、本論がある音楽理論で、Appendixがその理論が対象とする楽曲（音楽作品）のような関係だと思えばいいかもしれない。そうだとすれば両方を理解する必要はないのかもしれないが、「モデルによる自然理解」には論理的な構成が不可欠なので、「音楽作品」のように聞きっぱなしにする訳にはいかないだろう。音楽はどんなに恣意的なものであっても害は少ないだろうが、自然を理解するモデルが恣意的でいいわけがないからである。

本論の章立ての題だけを示す(1~11)；1 Models, 2 Systems, 3 Mappings, 4 Characterizing Models, 5 The Art of Modelling, 6 Inference (推論), 7 Probabilities, 8 Tolerance, 9 Tests, 10 Validity, 11 Suggestions for Further Reading.

本書の読者として考えられるのは、自らを「Mod-

eller]と認識している研究者、モデル的アプローチにしばしば遭遇する複雑系などを対象にする研究者、そして、その他の研究者もそれなりに眺める程度に読むのもいいかも知れない。

以下に、前書きから最初の部分を引用する；『人類は常に自分の限界を新しい地平を切り開くチャンスと考えてきた。今日の技術的進歩は、今がこの挑戦の時であることを気付かせてくれる；つまり、「モデル」という手法によって、それがなければ観測することも説明することもできないような現象や問題に新しい洞察力を得ることができるのである。モデルを使いこなす専門家の見方に応じて、例えばDarwinのように過去へ遡って、「種の進化モ

デル」を用いることもあれば、将来の洪水や干ばつなどの大災害の「予測モデル」を作る場合もある。もちろん、人の作ったこれらのモデルは完全ではないけれど、問題解決の助けにはなるのである。政治家は、これらのモデルから得られる結論を利用しなければならないが、彼等がそのモデルの妥当性までも評価することができるとは期待できないため、さらに高度な資質をもった助言者をも必要とするのである。』

とすると、政治家を目指すひと、あるいはそのアドバイザーになる可能性のあるひとと読んだほうがいいかもしれない。

(海洋資源環境研究部門 岸本清行)

お知らせ

地質標本館 2003年度野外観察会

「霞ヶ浦周辺の地層と化石」

私たちが住む関東平野の地下には、太古の海でたまった地層が隠れており、そこからたくさんの化石が見つかります。霞ヶ浦周辺の崖では、10～20万年前に「古東京湾」という海でたまった地層や当時生きていた貝の化石を観察することができます。今回の観察会では、「古東京湾」の海辺の砂の観察と貝化石の採集を行います。みなさんも太古の渚で“潮干狩り”をしてみませんか？

日 時：2003年7月19日土曜日

行き先：茨城県霞ヶ浦町・玉造町・大洋村（マイクロバスを使用）

集 合：地質標本館前駐車場 午前8時集合

解 散：地質標本館前駐車場 午後6時予定

募集人員：約20名（申し込み多数の場合抽選）

参加資格：小学生高学年以上

（小学生は保護者同伴）

参加費：保険代十有料施設入館料

（合計大人360円，小人200円）

申し込み方法：往復はがき

申し込み宛先：

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1

地質標本館事務室 宛て

※下記の事項を必ず往復はがきに記入してください。

- ・参加者全員の名前と年齢(学年)
- ・代表者の住所
- ・代表者の電話番号
- ・代表者のE-mailアドレス(お持ちの場合)

締め切り：6月30日必着

※抽選結果は7月5日までに連絡いたします。

問い合わせ先：

地質標本館事務室

電話：029-861-3751

FAX：029-861-3746

※協賛：学園都市の自然と親しむ会