
新刊紹介

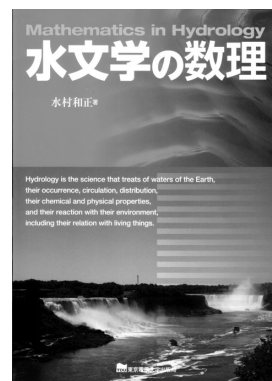
『水文学の数理』

水村和正著

東京電機大学出版局

2008 年 2 月発行, 174 頁, 2,500 円 (税別)

ISBN 978-4-501-62400-2



本書は、1998 年に出版された水村氏の『水圏水文学 (山海堂)』の水文統計学と水文学の応用分野を改訂し、とりまとめたものである。水文学の基礎事項から流出解析については本書の姉妹本として刊行された『水文学の基礎 (東京電機大学出版局)』にまとめられている。本書は主に Impact factor や Citation index が高い文献に基づいて執筆されているために、安心して読めるのではないだろうか。さらに、各章の最後に練習問題が豊富にあるので、内容の理解をより一層深めることができるだろう。ここでは読者が比較的容易に試すことのできる第 2 章『水文資料の統計的解析』を中心に本書を紹介したい。

水文統計学は水文現象の統計的な振る舞いを示すだけでなく、社会基盤施設の設計において重要な指標の一つである確率水文学を提供している。確率水文学を扱う代表的な例として河川計画が挙げられる。国内の治水計画では降雨量を確率水文学と考えると、ほとんどの一級水系は 100 年確率降雨量 (平均して 100 年に一回以上生起する降雨量) をもとに洪水氾濫が生じないように計画の策定がなされている。また、雪国特有の確率水文学の応用例として T 年確率積雪深が挙げられる。雪国において施設を設計する際、限界荷重に雪の質量も考慮する必要がある。観測史上最大積雪水当量を用いることも考えられるが、観測開始以降にまた大雪が降っていない可能性がある。この時、T 年確率積雪深は施設設計に対して有益な情報にない

り得る可能性がある。本書の第 1 章で確率統計の基礎を学んだ後に、第 2 章を読むことにより容易に確率水文学の体系を知ることができ、その奥深さを実感することになる。

しかし、本書の手法を実務や研究に応用するためには実践的な知識が必要になる。一般に統計学では確率分布の代表値やそのまわりの散布度が興味の対象となることが多いが、一方で 100 年確率水文学は分布関数の 99 パーセント点から推定されることから分布の裾野が大事である場合が多い。そのため、標本データに重ね合わせる確率分布形や母数推定法の組み合わせ、あるいは標本データの追加によって確率水文学が大きく変わる可能性がある。従って、最適な分布と母数推定法の組み合わせ問題、点推定や区間推定などの問題が生じる。本書は純粋な理論体系に力点がおかれているため、これをベースに実務や研究を実践するために適切な参考文献 (例えば、星 (1998a, 1998b), 星ら (1998)) の併読が必要と思われる。また、読者が多くの確率分布形と母数推定法の組み合わせを試すことは大変であるが、これについては適切なソフトウェア (例えば、国土技術研究センターが Web サイト (2010/01/26 現在) で配布している水文統計ユーティリティ) を使えば、簡単に確率水文学を計算することができよう。

第 2 章まででもこの様に内容が濃く新しい興味を持って『水文学』を学び直すことができる。あとは簡単な紹介にとどめるが、第 3 章は水文学の

確率過程解析（水文量の時系列としての取り扱い方法）の基礎が書かれている。馴染みのない読者にとっては少々難解かもしれないが、順を追って読めば理解することができる。何よりも第3章は第4章の線形予測理論（カルマンフィルターなど）を読むにあたって理解しておかなければならない基礎理論が述べられており、第3章の最後には水文資料の不足を補うためのモンテカルロ・シミュレーションの方法が述べられている。第5章では土砂侵食や流砂の問題、最終章では水文学に関連した水質問題がまとめられている。

筆者は本書を読むにしたがって確率統計学の側面から水文学のおもしろさを改めて実感した。水文統計学の入門書としてこれから学び始める方々

に推薦したい本である。

文 献

- 星 清 (1998a) 水文統計解析, 開発土木研究所月報, No. 540, pp. 31-63.
星 清 (1998b) 現場のための水文統計 (1), 開発土木研究所月報, No. 540, pp. 64-78.
星 清・新目竜一・宮原雅幸 (1998) 現場のための水文統計 (2), 開発土木研究所月報, No. 541, pp. 32-55.
* これらの参考文献は寒地土木研究所の Web サイトから PDF ファイルで入手できる (2010/01/26 現在)

(産業技術総合研究所 地質調査総合センター
山本 隆広)
(2010 年 1 月 27 日受付)