D. M. Ritchie and K. Thompson：The UNIX Time-Sharing System

CACM Vol.17, No.7, pp.365-375（July 1974）

進歩と世代交代の速いコンピュータの世界で，35 年も前に設計された OS（operating system）が現役で使われている．ちょっと驚きではないだろうか？　もちろん，当時のまま，何の変化もなしに化石となって残っているわけではない．日本古来の木造建築物と同じように，時代ごとの環境に応化して使われ続けているのである．

本論文はそのような OS，UNIX が動き始めた当時に，その作者の D. M. Ritchie と K. Thompson によって著された．UNIX の礎となる哲学を示し，現在の UNIX に到る方向を明らかにした論文と言ってもよいだろう．

四半世紀ぶりに読み返してみると，さまざまな発見があった．仮想記憶がない，ネットワークがない，GUI（graphical user interface）もなければウィンドウシステムもない．しかし，これらの基本となる枠組み，設計哲学が文章の端々に記されている．

論文の各章の内容およびページ数（括弧内の数値）はおおむね以下の通りである．1 章：概要（0.5），2 章：ハードとソフトの環境（0.5），3 章：ファイルシステム（2.5），4 章：ファイルシステムの実装法（1.5），5 章：プロセス（1.0），6 章：シェル（2.5），7 章：トラップ（0.3），8 章：設計方針（1.0），9 章：システムの統計情報（0.7）．

ファイルシステムとシェルに力点が置かれていることが，ページ数の多さからも見てとれる．実際，この 2 点に関しては，当時としては画期的なインタフェースの提案であり，斬新な実現法の実践であった．また，これらは現在の UNIX にも受け継がれているのみならず，他の多くの OS にも多大な影響を与えている．

本論文は 1974 年の CACM に掲載されたものであるが，実は前年の第 4 回の SOSP（Symposium on Operating Systems Principles）で発表されたものの改訂版である．また，1978 年には，さらに本論文の改訂版が BSTJ（The Bell System Technical Journal）の Vol.57, No.6, Part 2 に収録されている．なお，この号の BSTJ は“UNIX TIME-SHARING SYSTEM”と題され，UNIX に関する興味深い論文が多数掲載されている．少し脱線するが，以下にその内容を紹介しよう．

まず，M. D. Mcllroy らによる“Foreword”では，Schumacher の格言“Small is beautiful”を具現化したものが UNIX であると書かれている．その後，本論文，そして，K. Thompson の“UNIX Implementation”，D. M. Ritchie の“A Retrospective”と続く．本論文のそれぞれの著者によるこの 2 編は，UNIX の具体的な実装法，ならびに，実行効率と設計哲学をまとめたものとして興味深い．続いて，S. R. Bourne の“The UNIX Shell”，D. M. Ritchie，B. W. Kernighan らによる“The C Programming Language”，さらに，S. C. Johnson と D. M. Ritchie の“Portability of C Programs and the UNIX System”が収録され，ほかにも 14 編の UNIX 関連論文が掲載されている．ちなみに，1984 年の BSTJ, Vol.63, No.8, Part 2 も UNIX 特集で，“THE UNIX SYSTEM”と題され，その後の UNIX に関する論文が 19 編収録されている．

脱線はさらに続くが，本論文の BSTJ 版と上述の“The C Programming Language”の 2 編の翻訳が，現在休刊中の bit 誌（共立出版）の 1981 年 8 月号に掲載されている．手軽に読むならば，こちらもお薦めである．

さて，話を本線に戻そう．本論文が出版された数年後には，日本でも徐々に UNIX システムが導入され始めた．実際に UNIX に触れた者にとっては，本論文の内容は砂に水が染み込むように容易に理解できた．また，個々の議論についても納得でき，目から鱗が落ちる思いであった．

振り返って，現在の UNIX はどうだろう？　拡張に継ぐ拡張で“Small is beautiful”の精神は失われているように見受けられる．また，さまざまな UNIX が頻繁にバージョンアップを繰り返し，落ち着いた議論，研究を妨げている．ここで初心に返って，OS とは何か，OS はどうあるべきかを考える上でも，本論文には一読の価値がある．

（平成 16 年 8 月 18 日受付）

多田好克／電気通信大学
yoshi@spa.is.uec.ac.jp