17a-D7-2

理工系教育・研究のプラットフォームとしての Mathematica

Mathematica as a platform for STEM education and research

ウルフラム・リサーチ　○中村英史

Wolfram Research,　°Fusashi Nakamura

25年前に、数式処理システムとしてリリースされたMathematicaは、常に、対象分野を広げつつ、最新の技術を取り込みながらアーキテクチャを拡張し続けて来た。現在では、単なる数式処理システムの枠を大きく超え、数式処理と数値計算をシームレス、かつインタラクティブに実行・可視化出来るようになった。また、直感的に、ごく平易に作成できるインタラクティブなデモをウェブ上のコンテンツとして、 Mathematica のユーザでなくとも共有できるメカニズムをも備えている。

さらに、Wolfram|Alphaテクノロジを統合することにより、自然科学・社会科学・人文科学の様々な分野の基礎データを、オン・デマンドにダウンロードして、コンテンツの部品として使える。例えば、各国の統計データを用いたインタラクティブな世界地図や地球儀のデモを作成することが出来る。ノイズが多い世の中の所謂ビッグデータと異なり、これらは直接計算可能なデータで、リッチなグラフィックスやインタラクティブ性と組み合わせると効果的なデモやアプリケーションを作成できる。

このようなアイデアの簡単な具現化 (rapid prototyping) は、理論の応用分野においては、重要な意味を持つ。Mathematicaのシームレスな数式処理と数値計算機能は、より複雑なモデリングとシミュレーションを可能にし、そのパブリッシング機能は、グラフィックやオーディオによる可視化・可聴化のみならず、3Dプリンタを使って、手で触れることが出来る物理的オブジェクトを製作することも可能である。現実に近い環境で、アイデアを簡単に試すことが出来れば、逆に、想像力を刺激し、新しいアイデアを生み出す触媒ともなり得る。

最新のバージョンでは、組み込み系デバイスと連携し、Mathematica を従来のコンピュータから開放する試みを開始した。名刺サイズの超小型LinuxコンピュータRaspberry Pi への無償バンドルを始めとして、Intel社の最新SoCであるEdisonのサポートもアナウンスされ、センサーなどからのデータを直接Mathematicaで加工することも可能になりつつある。

本稿では、これら、最新 Mathematica を使って初めて可能になる様々なデモンストレーションの実演を通して、教育や研究の新しい手法を提案する。

© 2014 年　応用物理学会