

LabVIEW MathScript RT モジュールを用いた偏光学習教材の開発

Development of Teaching Materials for Polarization

using LabVIEW MathScript RT Module

○大久保 進也 (沼津高専)

○Shinya Ohkubo (National Institute of Technology, Numazu College)

E-mail: s-ohkubo@numazu-ct.ac.jp

【背景・目的】近年、様々な分野で光科学が応用されており、その重要性が高まっている。しかしながら、高等教育において光科学教育が弱いことが指摘されている。そこで本研究では、グラフィカルなソフトウェア開発環境である National Instruments 社の LabVIEW™および、テキストベースの演算プログラミング環境である MathScript RT モジュールを用いた偏光学習教材の開発を目的とする。

【偏光学習教材】本研究では、光の偏光状態を表すストークスパラメータおよび、偏光素子の特性を表すミューラー行列を計算することで、どのような偏光状態が得られるのかということ、学生自身がプログラミングし、偏光について理解を深めることを主な目標とする。そこでまず、数値演算プログラミング環境としてよく用いられる MATLAB®やその互換フリーウェアである GNU Octave などで使用されるパラメータの行列計算プログラムのサンプル (.m ファイル) を作成した。今回は、最終的にグラフィカルな環境である LabVIEW™への導入を行うため、MathScript によりサンプルプログラムを作成した。Fig.1 は2枚の偏光子を用いた光強度変化の実験『マリュウの法則』についてのソースプログラムおよび実行結果である。これにより、簡単に行列計算が可能で、偏光についての学習に適していることがわかる。

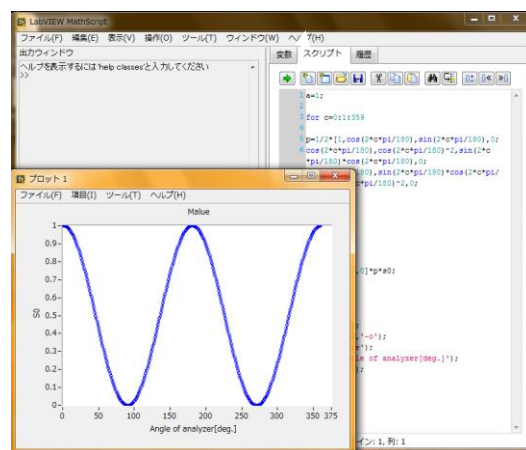


Fig.1 Calculation of Polarization (Law of Malus)

次に、このような.m ファイルを VI グラフィカルプログラムに導入するため、MathScript ノードを用いた (Fig.2)。

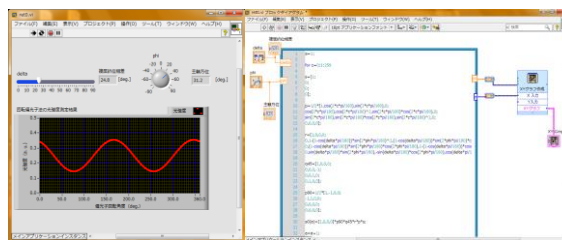


Fig.2 Software using LabVIEW MathScript Node

今回は、回転偏光子法による複屈折測定を例にサンプルプログラムを作成した。これより、偏光解析の主要部分は MathScript で作成し、計算結果を LabVIEW フロントパネル上に示すことで、学生がより理解しやすいプログラムの作成が可能となり、偏光学習教材としての可能性を見出した。