

Processing によるホイヘンスの原理の視覚化

情報科学科 西谷研究室 3518 村上 大貴

1 はじめに

2020 年を目標に中学および高等学校の全生徒が tablet を携行するという目標を政府は立てている [1]。この tablet を使って提供されるリッチなコンテンツの作成が喫緊の課題である。

物理現象は直観だと非常に理解しづらいものが存在する。例えば、波の進み方の原理を説明するホイヘンスの原理は、実世界には存在しない素元波という概念を用いて波面を決定していく。しかし、実世界にないが故に直観的な理解を得るのは難しい。これを直観的に理解させ、学習を促進する手段として、物理現象の視覚化が適していると考えられる。

本研究では、素元波の発生と、波面の決定をプログラムにより視覚化することで、ホイヘンスの原理の理解を容易にし、この原理により説明できる、波の反射、屈折、回折を深く理解できるようなツールを Processing により作成することを目的とする。またこれをはじめとする物理現象の視覚化プログラムを容易に投稿、閲覧できるサイトを構築することも目指す。

2 Processing について.

Processing(プロセッシング)とはオープンソースのプログラミング言語およびソフトウェア開発環境である。Processing 言語は以下に挙げるような特徴を有している [2]。

1. 基本文法は Java をベースに記法を簡便化したものであり、インタラクティブソフトウェアやビジュアルプレゼンテーションを容易に実現することに特化している。
2. 環境構築が非常に容易かつ無償で行える。
3. Window, Mac, Linux のクロスプラットフォームで動作する。

これらの理由から、本研究で使用するプログラミング言語に最も適していると考えられる。

3 ホイヘンスの原理

図を使って説明、あるいは量子力学へのつながり。

4 現状

processing を用いて以下の様な振る舞いを示すプログラムを書いた。

5 今後の課題

今回作成したプログラムでは波の反射、屈折、回折の視覚化を実装するまでには至っていないので、これを自作する。

参考文献

- [1] 「ICT を活用した教育の推進について」文科省, http://www.koho2.mext.go.jp/176/voice/176_T02.html.
- [2] 石川将人, 北卓人, 大須賀公一. Arduino/Processing を用いたシステム制御実験のラピッドプロトタイピング. 自動制御連合講演会講演論文集 53(0), 2010. p.247