

振動されたボルトにはめ込まれたナットや加振された板が、時計回りか反時計回りはどっちに回転しているかによって振動の方向が異なる。この時、ナットや板の振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。

その理由として考えられるのは、まず、振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。

今回、私は JST (財) 社の研究費助成事業の助成を受け、この現象のメカニズムを明らかにすることを目的とした。その結果、振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。振動の方向は振動の性質により、時計回りになるか反時計回りになるか決まるという現象は、たいてい時計回りを示す。

[1] 清水広貴, 物理学教育 NLP2017-26, pp427-430

[2] 清水, 物理学教育 NLP2013-193, pp94-97.

G-9

国内外の高校物理における量子論の取り扱いの比較

福岡教育大学^A 後藤空^A, 長住優樹^A, 市木智也^A, 松崎昌之^A

本発表は、当時本学大学院の市木により日本物理教育学会九州支部研究大会 (2020) で発表予定であったが、コロナ禍で中止となったため未発表の状態となっていた、文献 [1] に基づくものである。文献 [1] は、主にヨーロッパ諸国を対象とした中等教育における量子物理学の取り扱いの比較研究 [2] を参照して、2022 年高等学校入学者から実施される指導要領に基づいた日本の各社教科書の記述内容の調査を行ったものである。

その後本学大学院が募集停止となったため継続研究は停止していたが、研究室の本年度卒業研究ゼミで量子力学に関するテキストを輪読していること及び、昨今の AI 翻訳の普及により英語に限らず各国の指導要領的文書へのアクセスが容易になってきたことから、文献 [1] 及びその元となった文献 [2] に改めて注目した。

日本の教科書では、「量子力学」という語自体が書かれているものといないものがある、不確定性原理についてはすべての教科書で約半ページが当てられているが、東京書籍のみが誤差と擾乱の関係としては正しくないこと [3,4] まで踏み込んでいること等に気づいたので、本発表ではその一端について報告する。

[1] 市木智也、松崎昌之、「九州の物理教育」誌投稿予定 [2] H. K. E. Stadermann, E. van den Berg, and M. J. Goedhart, Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 15, 010130 (2019) [3] A. Ozawa, Phys. Rev. A 67, 042105 (2003) [4] 古田彩、日経サイエンス、42, vol.4, 34 (2012)