

物理教育 第56巻 第3号 (2008)  
Journal of the Physics Education Society of Japan Vol. 56, No. 3(2008)

巻頭言 Opening Page

日本物理教育学会を一層有意義なものとするにはThe Inaugural Address

高橋 憲明TAKAHASHI Noriaki

研究論文 Research Papers

空気砲の物理 Physics of Air Gun

密閉したダンボール箱の一つの面に穴をあけ、箱の側面をたたくと、空気のかたまりが打ち出される。箱の中に煙を入れてたたくと、空気のかたまりは渦輪であることがわかる。本研究では穴の形を変えたときの渦輪の運動を観察し、渦輪の変形の周期と並進速度との間に一定の規則性のあることを見出した。科学のイベントなどでよく取り上げられるこの興味深い現象は、物理の探究活動や課題研究のテーマとしての教材化が可能で

キーワード 空気砲, 渦輪

兵庫教育大学自然系物理学教室 石原 諭ISHIHARA Satoshi・佐藤 光SATO Hikaru  
播磨町立播磨南中学校 三宅 明MIYAKE Akira・岐阜市立境川中学校 松川 敦子MATSUKAWA Atsuko

研究報告 Research Reports

半導体加速度センサを用いた速度計測と教材への応用

Measurement of Velocity by Semiconductor Acceleration Sensor and its Application to a Teaching Material

半導体加速度センサとパソコンを用いた加速度計測器により鉄道車両の加速度を測定し、さらにその結果を $v-t$ グラフ作成の教材に応用することを試みた。身近な物体の運動を教材化することで $v-t$ グラフに対してより実感を持たせることができた。さらに、マイクロコンピュータを用いたより小型の加速度計測器を試作し、これを等速円運動の向心力の測定に応用した。本装置により円運動に対する定量的な把握ができ、円運動に対する理解の助けとなる。また、本装置は様々な運動の計測にも応用できることから、物理教育へのさらなる応用が期待できる。

キーワード 加速度センサ, 加速度測定,  $v-t$  グラフ, 等速円運動

森 涼太郎 MORI Ryotaro 埼玉大学大学院理工学研究科

“もの”を理解するための相転移教材の開発と実践

Development of the Teaching Material in the Phasetransition and Its Application toward the Understanding of Matter

“もの”が持つ基本的かつ重要な性質の一つである相転移を通じて、“もの”を理解するための教材開発を行った。題材として、磁性を取り上げる。ここで開発した実験装置と可視化した計算機シミュレーションを相互に対応させることで、“なぜ”を誘発する教材開発をめざした。また実践による検証も行った。この教材開発は、就学前児童から一般まで広い対象に対して対応しうる汎用性を持つ点も特徴である。

磯田 誠ISODA Makoto 香川大学教育学部  
栗栖 牧生KURISU Makio北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科  
・安藤 由和ANDOU Yoshikazu 鳥取大学地域学部

大学初年次の質点系・剛体の授業のための演示実験の開発 —質問・演示・説明の3段階で構成した授業展開の実践—  
Demonstration Experiments on Dynamics of Particle Systems and Rigid Bodies for the First Year Student Class in a University

大学初年次の質点系・剛体の授業のための演示実験を開発した。これらはおもに定性的なものであるが、質問・演示実験・説明という授業展開の中で用いると、学生の理解と興味を深める上で効果があった。

キーワード 質点系, 剛体, 演示実験

平山 修 HIRAYAMA Osam 東京農工大学

私の工夫 My Idea

液体窒素の意外な使い方と教え方

Bizarre Experiments on Liquid Nitrogen and Methods of Teaching It

柿原 聖治 KAKIHARA Seiji 岡山大学教育学部

LabVIEW を用いたRC 微分回路時定数の測定

Measurement of Time Constants of RC Differential Circuits by LabVIEW

高木 和夫TAKAGI Kazuo・神山 智明KAMIYAMA Tomoaki・中川 武美NAKAGAWA Takemi 東北工業大学

SSH の現場から From SSH

「相対論」「宇宙論」「量子論」を柱にした高大連携

A Project toward the Cooperation with a University about Relativity, Space Science and Quantum Physics

小室 孝志 KOMURO Takashi 東京都立日比谷高等学校

国際的に活躍できる人材の育成をめざして Toward a Training of Brains Active Internationally

山村 寿彦 YAMAMURA Hisahiko 岡山県立倉敷天城高等学校

若手教師の声 The Voice of Young Teachers

物理を離れて感じたこと What I Felt When Discharged from Physics

山本 岳 YAMAMOTO Gaku 新潟県立安塚高等学校松之山分校

談話室 Forum

二つの物理 The Two Directions of Physics

金城 啓一 KANESHIRO Keiichi

ワンポイント One Point

音の定常波の腹と節 Loops and Nodes of a Standing Sound Wave

小野 啓一 ONO Keiichi

2枚のコインの問題 The Two Coin Problem

下村 忠行 SIMOMURA Tadayuki

《東北支部特集》Papers from the Tohoku Section

東北支部特集にあたって：ふところの深い物理教育をめざして Foreword

倉本 義夫 KURAMOTO Yoshio

物理の探究活動が生徒の学力形成に与える効果 Effects of Exploration on Achievement of Students

生徒の自主的な探求活動によって、学習に対する態度や意欲が変化した。これを、授業だけでは得られない学力として捉えて指導を行った結果、理工系の大学合格者が大幅に増えた。

キーワード 探求活動、学力形成、科学クラブ活動、課題研究

伊藤 匡 ITO Tadashi 秋田県立秋田高等学校

室温成層化防止に関する省エネ研究—小学校でのエネルギー教育実践—

Energy Saving Study about Prevention of Room Temperature Stratification

部屋の暖房時に上部だけが極端に暖まり、いつまで経っても足元はちっとも暖まらないということが多々ある。このように温度差による空気層が室内にできることを「成層化」と呼んでいる。これらはほとんど循環しないために、これによるエネルギーの無駄は計り知れない。地球温暖化防止のためのCO<sub>2</sub>削減が危急の課題になる中で、小学生に、この実態を調べさせ、その改善策を考えさせるという環境教育を実施したので、報告する。

キーワード CO<sub>2</sub>削減、成層化、エネルギー教育、環境教育、出前授業

澤内 大樹 SAWAUCHI Daiki・グリバハル・マホムテ GURIBAHARU Mahomute, 谷村 佳紀 TANIMURA Yoshiki,

加藤 由佳 KAT,O Yuka・木村 真人 KIMURA Masato・田口 朝子 TAGUCHI Asako, 小原 義幸 OBARA Yoshiyuki

名越 利幸 NAGOSHI Toshiyuki・重松 公司 SHIGEMATU Koji・八木 一正 YAGI Ichimasa 岩手大学

シンポジウム報告 「小・中・高・大それぞれの現場における指導上の悩み」 Report from the Society

日本物理教育学会東北支部の研究発表会では、会員の研究発表の他に、講演会やシンポジウムを開催している。特に、小学校から大学までの物理（理科）教育全般の問題についての意見交換を目的に、会員外からもパネリストを招いたシンポジウムは継続的に行っている。ここでは2007年度東北支部第22回研究発表会において行われた、以下のシンポジウムについて報告する。

木村 清 KIMURA Kiyoshi 尚絅学院大学

学会報告

「第17回今春の物理入試問題についての懇談会」（東京）報告

The 17th Tokyo Meeting on Problems of Physics in Entrance Examinations for Universities Held in the Spring of 2008

今春も、第17回の東京における「今春の物理入試問題についての懇談会」（通称「入試懇談会」）が実施された。一昨年度から現行学習指導要領による大学入試が行われ、今年はこの課程での3回目の大学入試が行われたことになる。今年度の各大学の問題は、現行学習指導要領の扱いの難しさからか、それぞれに苦勞して出題されたであろうことが感じられた。その結果、学習指導要領を少し外れた範囲からの出題も目につき、議論は活発に行われた。その結果、今回も、問題の適否についてもさることながら、カリキュラムの在り方に関する議論も活発に展開され、有意義な議論・情報交換がなされた。

入試検討委員会・関東地区連絡会

宮田 規夫（暁星中高等学校）鈴木 亨（筑波大学附属高等学校）井上 賢（駒場東邦中高等学校）