

「第38回高等学校と大学との物理教育に関する連絡会」実施報告書

令和元年 11月 27日

宮崎県立都城工業高等学校 木村英二
宮崎大学工学部電子物理工学科 森 浩二

1 日 時 令和元年 11月16日(土) 13:00~17:00

2 場 所 宮崎大学工学部 B棟2階 B209教室(〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

3 参加者 高校側:18名、大学側:11名、計29名

| | | | | |
|----|------|----------|-------|--------------------|
| 1 | 山田和孝 | 日向高等学校 | 森浩二 | 工学部・電子物理工学科 |
| 2 | 柿原慧見 | 高鍋高等学校 | 山内誠 | 工学部・電子物理工学科 |
| 3 | 上野友哉 | 妻高等学校 | 武田彩希 | 工学部・電子物理工学科 |
| 4 | 翁長武央 | 宮崎南高等学校 | 前田幸治 | 工学部・電子物理工学科 |
| 5 | 木村英二 | 宮崎南高等学校 | 前田幸重 | 工学部・工学基礎教育センター |
| 6 | 柳田晃輔 | 宮崎西高等学校 | 松田達郎 | 工学部・工学基礎教育センター |
| 7 | 荒武宗弘 | 宮崎北高等学校 | 五十嵐明則 | 工学部・工学基礎教育センター |
| 8 | 児玉直樹 | 飯野高等学校 | 佐藤治 | 工学部・環境ロボティクス学科 |
| 9 | 上畠慎悟 | 小林秀峰高等学校 | 佐藤仁 | 工学研究科・エネルギー系コース・2年 |
| 10 | 相田紗希 | 宮崎第一高等学校 | 岩堀隼士 | 工学研究科・エネルギー系コース・2年 |
| 11 | 松元若明 | 鵬翔高等学校 | 本吉智哉 | 教育学研究科 教職実践開発専攻 1年 |
| 12 | 山田盛夫 | 賛助会員 | | |
| 13 | 河野樹幸 | 賛助会員 | | |
| 14 | 黒木康臣 | 教育研修センター | | |
| 15 | 後藤順一 | 県教育委員会 | | |
| 16 | 杉田岳士 | 宮崎大宮高等学校 | | |
| 17 | 鬼丸一平 | 宮崎学園高等学校 | | |
| 18 | 宮原一平 | 福島高等学校 | | |

4 内容・タイムテーブル

(1) 開会行事 (13:00~13:10) 10分

- ・ 開会挨拶(木村・森)
- ・ 日程・内容等についての説明(森)

(2) 各種報告・授業上の工夫点(13:15~14:15)60分 (各20分+質疑10分)

① ヤングの実験の単スリット幅, 複スリット幅, 複スリット間隔の取り扱いと干渉縞の形成

山田盛夫 氏

第36回での不完全な発表の反省に基づき, ヤングの実験の高校での取り扱いからスタートし, 表題の各スリット幅の役割と取り扱いを干渉縞のシミュレーション図を使って説明する。最後にレーザー光源の効用にふれる。

② 卵型のコマ回転の秘密に迫る 河野樹幸 氏

卵形のコマとゆで卵。初めに横にして早い回転を与える。それぞれどのような運動をするのか。その違いを考察したい。

(3) 講義「学校に宇宙線検出器を置くプロジェクトの話」(14:25~15:25) 60分

講師 宮崎大学工学部電子物理工学科 武田 彩希氏

講義概要

宇宙線とは、宇宙空間を飛び交う高エネルギー粒子のことであり、主成分は陽子です。この宇宙線が地球大気内に入射した場合、多くの二次粒子が発生し、我々が住む地上まで到達するものもあります。これらの宇宙線を学校で捉えて、その存在を身近に感じてもらうというプロジェクトを立ち上げつつあります。今回は、そのプロジェクトのお話をします。

(4) 情報交換・協議 (15:35~16:50) 75分

① 「未来を切り拓く資質・能力を育成する高校授業改革推進事業」について

解説：宮崎県教委育委員会 高校教育課 高校教育・学力向上担当

指導主事 後藤 順一

② 評価問題研究部門による問題と解説

妻高校 上野友哉

③ 評価問題の在り方について

④

(5) 閉会行事・諸連絡 (16:50~17:00) 10分

閉会挨拶 (木村・森)

5 感想

○「各種報告・授業上の工夫点」について

- ・ 山田先生が物理教育学会に研究報告を出されて、今年掲載されていることに驚きと刺激を受けました。
- ・ 御二人の情熱は素晴らしいもので、自分の心にも元気をもらいました。いろいろな年代が混じって物理のことを語り合う場がこうしてあることが素晴らしいと思います。
- ・ 山田先生の御発表は毎回勉強になります。
- ・ 日常の中で物理との接点がなかなかなく、この物理連絡会でいろいろな発表を聞かせていただくのは私にとって貴重な機会です。刺激を受けられてありがたいです。
- ・ コマの話は初めて聞く話で面白かった。
- ・ ヤングの実験は最近ではレーザー光源を用いて行うので興味深い内容でした。山田先生のお年を聞いて驚いたところです。私もそのようにありたいと思いました。
- ・ 位相さ出の考え方が含まりました。
- ・ 単スリットよりもレーザーの方がはっきり干渉縞が見える理由が分かってよかった。
- ・ 山田先生の90歳になっても衰えない研究熱心さに改めて感動しました。ヤングの実験におけるスリット S_0 について、悩まされた実際の経験からくる言葉には、ずっと物理に携わってきた者の含蓄がありました。

○「学校に宇宙船検出器を置くプロジェクトの話」について

- ・ 県内の高校にどういった形が入っていくのがいいか考えたいです。
- ・ 宮崎県の高校生がうまくかかわることができないかなと思いました。
- ・ デモが見られなかったのは残念ですが、宮崎でやってもらう際の課題も見えたと思います。
- ・ 宇宙線出という次元の高いテーマを安価な器具で高校生に関わらせることが現実的にできる時代になってきたと実感できた。
- ・ 宇宙線観測が何を調べていることになるのかがよくわからなかった。
- ・ 探究活動をどのように進めるか悩むことが多く、良いヒントとなりました。宇宙線を単に検出できる装置などは興味深いものでした。
- ・ 本校でも実践してみないと思いました。その際は説明をしていただきたいです。新しい情報を知れて良かったです。
- ・ 本校でも安価であれば購入して授業でも使えるなと思いました。ネットワークが活用できると非常に面白いと思います。
- ・ 2年前の本校のフロンティア科の探究活動で、宇宙放射線が一番人気でした。需要はあると思います。
- ・ 高校での学習範囲を超えた内容を扱うのはとても良いと思いました。大きな検出器がなくても宇宙線を扱えるようになってきたことでいろんな可能性を感じます。
- ・ 装置が高校にレンタルされる日を待っております。
- ・

○協議・情報交換 「授業改革推進事業および評価問題研究」について

- ・ ベネッセの問題の質的変換に驚いた。
- ・ 高校教育課の事業をじっくりと説明する機会はなかなか無いので助かりました。
- ・ 最後に皆さんが意見を出し合えたのが非常に良かった。
- ・ 新学習指導要領に対する現場の取り組みや皆さんのご意見を聞いて良かった。
- ・ 実験を行う、思考力、生徒の実態等、中身を深めるべき問題について、今後もテーマとするべき問題だと思った。
- ・ 今後の動向が分かって参考になった。
- ・ 問題作成の話は大学でも役に立つ。問いたい資質能力になった問題を作るのは難しい。
- ・ 協力したり、答えのないものについて根気強く考えたりと、今はそういう教育について本腰を入れて改革されてきたところかと思えます。今後は入学してくる生徒もそういう活動や教育に慣れた子供たちが入学

してくると思います。私自身も改善していく必要があると感じました。

- 今後の方向性が分かる良い機会でした。
- 今回の協議、ありがたかったです。
- これから考えていかなければならない内容でしたのでよい問題提起の場になりました。
- 授業でデータ処理や情報収集をさせないといけないと感じた。
- 社会の変化に合わせて、いろんな要請が学校教育現場に来ていますが、最後に森先生が話していた通り“不易と流行、どちらも大事にする”というのは大事だと思いました。こういう場ではラディカルに意見交換していきたいと思います。

○その他、今後取り上げてほしいテーマなど

- 高大連系の方法
- 引き続き評価問題の紹介を定期的に取り入れてはどうか。
- 新大学入学共通テストの予想
- 情報交換よかったと思いました。グループで分けて話をする時間を作ってもいいのかもしれませんが。たぶん思っているけれど発言していない人が埋もれているので。