

「第28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

平成28年4月10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 平成28年 3月 5日 (土) 13:00~17:00

2 場 所 宮崎大学工学部大会議室 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

3 参加者 高校側：11名、大学側：19名、計30名

1	延岡星雲高等学校	物理	杉田岳士	工学部長、工学部・電気システム工学科	横田光広
2	都農高等学校	物理	河野 健太	農学工学総合研究科長・電気システム工学科	林則行
3	都農高等学校	数学	渡邊陽平	工学部・電子物理工学科	山内誠
4	都城泉ヶ丘高等学校	物理	宮原一平	工学部・電子物理工学科	大崎明彦
5	飯野高等学校	物理	上畠慎悟	工学部・電子物理工学科	荒井昌和
6	日向学院高等学校	物理	谷川剛	工学部・工学基礎教育センター	松田達郎
7	鵬翔高等学校	物理	松元若明	工学部・工学基礎教育センター	五十嵐明則
8	賛助会員	物理	山田盛夫	工学部・工学基礎教育センター	前田幸重
9	宮崎第一高等学校	物理	五通悠介	工学部・工学基礎教育センター	出原浩史
10	都城西高等学校	物理	黒木康臣	工学部・工学基礎教育センター	飯田雅人
11	都城工業高等学校	物理	木村 英二	工学部・環境ロボティクス学科	高橋伸弥
12				産学・地域連携センター	石川正樹
13				教育文化学部	中山迅
14				広島大学アドミッションセンター	長澤武
15				工学部名誉教授	中崎忍
16				工学部・電子物理工学科・4年	立神秀弥
17				工学部・電子物理工学科・4年	羽生智文
18				工学部・電子物理工学科・3年	高内健二郎
19				工学部・電子物理工学科	森浩二

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)
- ・ 前回の会合の実施報告 (木村)
- ・ 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 (13:10~13:30) 20分

① 音の進行波、反射波、定常波の式とシミュレーション

山田盛夫 氏

(3) 報 告 (13:40~14:40) 60分

題 目 工学基礎教育センターによる物理教育の経過報告

～「物理科学」の実力テスト・補講・成績より

報告者 宮崎大学工学部工学基礎教育センター 准教授 前田幸重 氏

概 要

工学基礎教育センターは、宮崎大学工学部の数学・物理・化学などの基礎教育を担う組織であり、毎年、継続して「物理科学」という科目で實力テストをおこない学生の實力をモニターしている。今回はその経過の報告がなされ、工学部学生の物理の理解度の傾向を議論された。

(4) 講義 (14:50~15:50) 60分

題目 新しい大学入試制度の概要について

講師 株式会社ベネッセコーポレーション 高校事業部 若間健太 氏

講演内容

第1部 大学入試改革の情報整理

- 1-1 教育改革の全体像
- 1-2 学力評価のための新たなテストの実施
- 1-3 英語・外部検定試験の導入
- 1-4 多面的総合的評価への対応

第2部 大学入試改革の対応に向けて(先進校の取り組み事例)

第3部 弊社がご支援できる領域と内容

第1部の内容を中心に説明された。教育改革で求められる学力や新制度導入までのスケジュール、CBT形式によるテストの実施形態、そして新テストで出題される問題のイメージなど豊富な資料を使って解説された。特に外国語(英語)は、これまでの読み書き(ReadingとListening)に重点を置いた入試から、書く話す(WritingとSpeaking)を加えた四技能を測る入試へと変化している。その点について、各大学の動向など具体例を挙げて詳しく解説された。

第2部、第3部については、講演では触れられなかったが、別冊資料を準備して頂いた。

(5) 情報交換・協議 (16:00~16:50) 50分

講義を受けて、新入試制度についての質疑、応答を中心に協議した。主な発言等を以下にまとめる。

- ・教育改革を受けて、学習の評価方法はどうか？
→ 評価検討ワーキンググループでは、従来の評定による評価方法を見直しの検討をしている。数字だけでの評価ではなくなるであろう。ポートフォリオなどを活用する方法も考えられている。
- ・スケジュールはどれくらい確定しているのか？
→ 高等学校基礎学力テストは計画通りに進む。大学入学希望者学力評価テスト(センター試験に代わるもの)は、高校の状況を見て後ろ倒しになる可能性もある。計画通りに進むかどうか今のところ分からない。
- ・日本以外でもCBTを取り入れているところはあるのか？
→ 導入している国はあるようだが、詳しい概要はつかんでいない。
- ・G-TEC等の外部検定の導入状況はどうか？より広まると大学入試で使いやすい。
→ G-TECに関しては県内の普通科を中心に10校程度採用してもらっている。関東では普通科高校だけでなく専門高校でも採用が増えている。
- ・現行の推薦入試や一般入試の前期後期があるが、新入試制度では入試制度の枠組みはどう変わっていくのか？
→ 枠組み自体はあまり変化しないであろう。推薦入試が無くなったり、前期後期制度がなくなることはないと思われる。しかし、一般入試でも面接があるなど、形態が変わっても問うてる学力が同じ傾向になるのではないかと。
- ・国語の記述式の問題のような答えが幾通りもあるような問題はどのような採点基準になるのか？また、数学や物理はこれまでの問題とあまり変わらないのではないかと？
→ 国語の記述に関しては、新制度でのはっきりとした採点基準があるわけではない。当社では、問題設定から、必要なキーワードが入っているか、触れるべき内容が触れているかなど、そういう所を採点基準として設定している。数学に関しては、日常との関連を重視した問題設定となっているが問うている学力はこれまでと大きく変わらないように思う。

・新制度の数学の問題例を見ていると、日常との関連を重視していて、これまで数学は好きだけど物理は嫌いというような、数学を単純にとらえている生徒にとってはインパクトのある変化になるのではないかと。

・現行のセンター入試は、大学によって点数配分を変えるなど自由度があるが、大学入試希望者学力評価テストはどうなりそうか？

→今のところ、きっちりとした制約はなく、現行のセンターテストのようにある程度の自由度があると思われる。

・高等学校基礎学力テストは就職試験に活用されるのか？その際、調査書等にどのように記載されるのか？

→このテストは、現場における学力の質の保証や教育改善なので、就職試験や入試に活用することが目的ではないので、今のところはっきりと決まっていはいない。

・この新制度は高校現場には大きな負担になるのではないだろうか。現場の声は取り入れているのか？

→高大接続システム改革会議では、中間まとめの発表後に各団体からの意見を取り入れていて、見直しなどを進めている。

(6) 閉会行事・諸連絡 (16:50~17:00) 10分

- ・閉会挨拶 (木村・森)
- ・アンケートの記入

5 感想

○「各種報告・授業上の工夫点」について

- ・反射する点での位相の変化の説明というのが一番難しいのかなと感じた。私が学んでいるときも、そこで悩んだので何か理解しやすい説明方法はないのかなと感じた。
- ・これまでの話のまとめとして非常に分かりました。
- ・今回も勉強になりました。ありがとうございます。
- ・変位波、速度波、密度波の違いや特徴をきちんと数式&動画で示していただいて、とても勉強になりました。
- ・音のシミュレーションについて、非常に勉強になりました。物理基礎と物理で波動の取り組みが難しく、非常に中途半端になってしまい、そのギャップに悩んでいます。
- ・山田先生には、毎回刺激を頂いています。ありがとうございます。波動の分野は視覚的なイメージが非常に効果的だと改めて感じました。
- ・現象のイメージを持たせて、丁寧に指導する努力を怠らないようにしなければと改めて感じさせられました。
- ・シミュレーションが時間変化で分かるので参考になった。各高校で使えるようになればよい。
- ・さすが山田先生という感じでした。
- ・グラフのソフトがわかりやすかった。

○「工学基礎教育センターによる物理教育の経過報告」について

- ・高校時に物理を受講している人としていない人の学力の差に開きがないことに驚いた。
- ・補習塾の効果がでていてよいと感じました。数学が入試必修科目になって、2年目の結果がどうなっていくのか楽しみです。
- ・質疑応答の中で、宮大の工学基礎教育センター教員として見落としている視点をご指摘いただき、ハッとさせられました。今後の教育上、肝に銘じさせていただきます。
- ・大学でも補習をして頂いていると知って、少し驚きました。非常にきめ細かい指導をされていて、高校の教員として考えさせられるところでした。
- ・工学部の学生の物理の理解度についてよくわかり、よい機会だった。

- ・ センターの取り組みが学生に効果的に機能していると感じました。
- ・ 高校で物理を教える立場のものとしては、高校で物理を履修しているかどうかの差は無いというのは衝撃でした。学生に対してしっかりとしたサポート体制があることを知ることができてよかった。
- ・ 手厚くケアされているのだと分かりました。寺小屋形式も何かの形で自分の職場で取り入れられないかと思いました。
- ・ 評価の仕方がデータの取り方が参考になった。

○「新しい大学入試制度の概要について」について

- ・ 基礎学力をしっかり測るということは大事だと思うけれど、年に2回、いつ頃するのかということと、高校で進度が異なるのにどのように評価するのか。
- ・ 未だにはっきりしていないことが分かりましたが、このまま進んでいくことははっきりしているようですね。
- ・ 新しい制度の詳しい説明をしていただけてよかったと思います。導入に向けてはまだまだ様々な課題があるなど感じました。
- ・ 詳しい情報と資料を提供していただき、今後の高大の教育の改善の上で、貴重な機会となりました。ありがとうございます。
- ・ 報道等では、ぼんやりとしか認識していなかった点を整理することができ、大変役に立つ話でした。
- ・ 「学力評価テスト」、マーク式問題のイメージ例は学校としても個人としてももっと研究して、より授業に取り入れていきたいと思います。
- ・ 今後の入試改革の概要について知ることができ、非常にためになった。
- ・ 非常に関心の高いテーマです。まだまだ分からないことも多い現状で、今回の講義は有意義なものでした。全体像がまだつかめていないので今後も注意深く情報収集していきたい。
- ・ 現時点での改革の流れ、状況を整理することができた。
- ・ 大変参考になりました。
- ・ 具体的に質事ができて、参考になりました。
- ・ 興味ある話が聞けて勉強になりました。
- ・ AL型授業との関わりをずっと考えていたので、少しだけ方向性が見えました。
- ・ 数物連携の必要性を再認識した。

○情報交換・協議について

- ・ 物理が好き嫌いということではなく、数学は公式や図を用いることで解くことができるけれど、物理はそれらを用いて想像することで初めて解けると思う。想像できない人が苦手だという人が多いような気がします。想像を膨らませるといって理解力の差が生まれると感じた。
- ・ 前回のALの話がもっと聞きたかったなと思いました。(ALの一人歩きを防ぐためには・・・等々)
- ・ 今回もいろいろ勉強させて頂きました。
- ・ これからの入試改革で、大きく変えるべきは物理よりもむしろ数学の方ではないかと感じました。

○その他、全体を通して

- ・ 今回も有意義な会に参加できてよかったです。
- ・ 今回、久しぶりに参加させて頂きました。毎回、公立、私立関係なくアナウンス、対応して頂き心から感謝申し上げます。今後ともよろしくお願いします。