

2.7 SSH授業報告（数学分野）

(1) 研究開発の課題（概要）

ア 内容 理科分野においても重要な役割を果たしている微分方程式のうちで、高校発展教材として相応しい問題を中心に講義・演習を行った。

イ 準備 (7) 授業の基礎知識として、数学Ⅲにおける「微分法」（特に対数の微分）、「不定積分」の内容を事前に履修しておく。

(4) 今までの SSH 事業において蓄積した独自の教材を利用し指導用プリントを作成した。教材作成に関しては、以下の書籍を参考としている。一昨年度使用した微分方程式教材を利用して実施した。

「微分方程式」 矢野健太郎著 科学振興新社

「力学系入門」 斉藤利弥著 朝倉書店

ウ 事後指導 評価テストを実施し、SSH 数学の評価とした。

(2) 仮説（ねらい、目標）

数学Ⅲの指導要領外である微分方程式を用いて、自然現象を解くことができる事を紹介する。科学的問題を扱うことにより「数学」に対する生徒の興味・関心を高めるとともに、数学の魅力を生徒に訴えることを目標にした。

(3) 特別授業の実施方法・指導内容

ア 対象生徒 第2学年理系5クラスの全生徒（210名）

イ 実施日程 1月中に各学級5時間を特別授業として実施した。

ウ 指導内容

(7) 微分方程式の解とは 一般解・特殊解

(4) 簡単な微分方程式の解法

変数分離形を主とした微分方程式の作成・解法を学び、解を求められるように演習する。初期条件の意味を理解させる。

(5) 一階線形線形微分方程式の解法

同次方程式の解から1階線形線形微分方程式を解く方法を解説する。

(1) 自然現象の問題

落下物体の速度・熱伝導現象・流体現象を例にあげ、微分方程式を解く演習をさせる。

(4) 検証（成果と反省）

ア 評価テスト

定期考査の中で評価テストを行った。変数分離形の問題の正解率は高かったが、一階線形微分方程式の問題は十分理解されたとは言えない結果であった。

イ 事後指導

テスト返却時に、一階線形微分方程式の要点について再度解説を行った。

(5) まとめ

ア 特別授業による成果

定積分を演習する前の時期であり、積分に関して知識が不十分である生徒もいて、後半の内容には苦戦する生徒もいた。しかし、全体としては意欲的に取り組んでいた。簡単な演習問題もあり、前半の部分はほとんどの生徒が理解できていた。

イ 特別授業の評価

生徒の理解度については評価テストにより十分把握できた。今回は授業アンケートを実施しなかったため、改善点の要望等を把握できると良かったように思う。

ウ 課題

数学という教科の特性上、日常生活に密着した題材を扱う場面は多くない。論理の積み重ねによる学習は難解さが伴う。その点、微分方程式においては、物理分野とのつながりが見られ、興味・関心を掻きたてるのに有効な教材である。こういう授業を通して、数学の一般性に気付かせ、スマートで優雅な数学の世界に引き込んでいきたい。