７．まとめ

多くの文字を含む式の扱いに慣れるように，直流の電気回路を対象とし，電流や抵抗値を変数とした式を用いて，１次関数と２次関数の性質を復習した．また，

（１）線形の方程式を重ね合わせの理を用いて解き，線形性を利用した解法が応用上非常に重要であること，微分の本質は１次近似であることを補足で述べた．

（２）関数とは対応付けであることを $f(x)$ でなく f を用いることで強調した．このことは $f(x)$ の逆関数を $f^{-1}(x)$ で表わす理由を理解する助けになる．

この他，あまり特徴な記述はないが，なるべくグラフを用いて説明することに努めた．

補足：（教員用であるが，学生諸君にもおぼろげながら主張が伝わると思われる．）

算数では日常生活に関連する各種の‘応用問題’が使われているが，数学では‘応用問題’の大半は物体の運動や面積，体積の計算であり，例えば工学上極めて重要な複素数についてもその重要性を知り難い．早めに複素数に親しむためには電気回路への応用を示すことが有効であり，三角関数もオイラーの公式と関連付けて理解することが望ましい．行列，行列式についても，未知数の数に等しい１次方程式が１次独立でないとき，単なる数値例ではなぜこのような連立１次方程式を考えるのか分かりにくいが，キルヒホフの第２法則から閉路方程式を立てることによってその意味を理解できる．また，物体の運動の解析に必要な行列は３次までであるが，電気回路では (m, n) 行列が自然な形で導入できる．さらに，コイルやコンデンサのモデルを用いれば，微分，積分の簡単な例から複雑な例まで容易に示すことができる．

工学部で扱う数学で応用例を積極的にとり入れた教科書を作成するとき，理論の必要性を実感させるには物体の運動や面積，体積の計算だけでは難しい．ただし，複数の分野から応用例を選ぶ場合，章ごとに応用分野を絞って相互に関連のある複合的な例題群を作成し，個々の例題の理解が深まるように工夫することが望ましい．各章の構成としては，例えば，

（０）準備として応用例なしで，複素数，初等関数，確率等について高校数学を復習する．

（１）１変数の微積分は時刻を変数とし，力学への応用を示す．

（２）線形代数では直流回路への応用を示す．

（３）１変数の微積分を複素関数に発展させ，交流回路，制御システムへの応用を示す．

（４）１変数の微積分，線形代数を多変数の微積分に発展させ，流体，電磁気等への応用を示す．

（５）高校数学の確率・統計を発展させ，データ解析，管理工学への応用を示す．

（６）高校数学の代数を離散数学に発展させ，線形符号等への応用を示す．

は比較的無難な案である．