

第Ⅲ部の概要

ここでは、工学教育との関わりの中で取りまとめた論考の幾つかを収録した。専門学科の先生方と共著で発表したものも含まれる。特に、物質化学工学科の先生方には、グラフ電卓を専門学科の学生実験でも実際に活用いただいた。センサーを利用した近赤外線分光器の開発は、現在も進行中の内容である。

(1) 切削機構からの数学教材 (共著)

[日本数学教育学会高専部会論文誌, 第4巻第1号, 1997]

機械工学の切削機構に関する内容から、空間図形を扱いながら微分積分を含む総合演習の場となりうる数学教材を見出した。その概要を紹介すると同時に、このような専門科目の内容を数学の授業で取り上げることの意義について考察した。

(2) 数式処理電卓は工学教育に何をもたらすか？

[工学教育, 48巻4号, 2000.7]

数式処理可能なグラフ電卓を工学教育で活用すると、数学を自在に使いこなし思考を工学の問題に集中させた教育が可能になることを述べ、この電卓の活用法に関する研究が急務であることを提言した。この論説は、平成13年度の日本工学教育協会賞(論文論説賞)を受賞した。

(3) 数式処理電卓の応数・応物における利用例案と予想される教育効果

[工学教育, 50巻第1号, 2002.1]

数式処理電卓の工学教育における活用例として、応数・応物で想定される利用例を提示し、この電卓を工学教育で利用した場合に予想される教育効果について論じた。

(4) 工学教育における数式処理電卓の利用例 —実データの収集と解析—

[日本工学教育協会・第50回年次大会(工学院大学)での発表概要, 2002.7]

数式処理電卓のオプション機器であるデータ収集機を利用すると、センサーを通して実データを簡単に収集でき、その場でいろいろな解析が可能であることを具体例を添えて示した。

(5) S-A 創造性検査による実技系専門科目と創造性との関連性に関する考察

[2010年高専フォーラム・教育教員研究発表会での発表概要]

創造性検査の結果と高専における実技系専門科目との関連性を分析すると、座学系科目との関連性は見られなかったが、幾つかの実験・実習の成績との間に関連性が見られた。事後の考察から、緊張感を欠くと大事故に繋がりがかねない内容の実験・実習の評価が、創造性との関連性が高いことが示唆されたが、その方向でまとめ直すことが出来なかったのが残念である。

(6) ハンドヘルドテクノロジーを活用した高専における化学工学実験 (共著)

[工学教育, 61巻4号, 2013.7]

物質化学工学科の実験で、数式処理電卓とデータ収集器を利用した幾つかの学生実験を行った。これらの機器の利用は化学系の実験教育において大きな可能性を秘めていることが示された。

(7) 化学工学系の専門科目で必要とされる数学の内容について (共著)

[日本数学教育学会高専大学部会論文誌, Vol.61-1, 2013.12]

化学工学の反応工学などで必要とされている具体的な数学の内容について分析し、化学工学を学ぶ上においては広範囲な数学の内容を十分に理解している必要があることを示した。