

研究タイトル：

3D モデル数学教材の併用効果について



氏名： 濱口直樹 / HAMAGUCHI Naoki E-mail: hama@nagano-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本数学会, 日本科学教育学会

キーワード： 3D モデル併用教材

技術相談
提供可能技術：

- ・
- ・
- ・

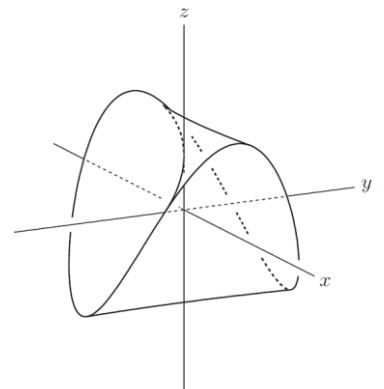
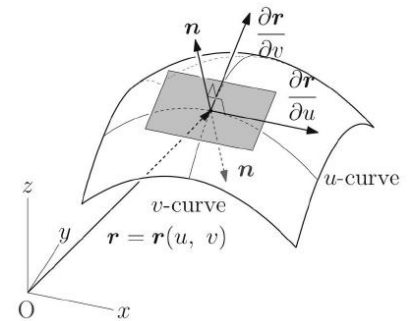
研究内容： 3D モデル数学教材の併用効果について

本研究の目的は、数学教育における図形を用いた教材の作成を容易にし、その有効性をさらに高めることにある。高専および大学初年級における数学教育においては、関数のグラフや図形などの理解が必要不可欠であるが、とくに、曲面や立体図形について戸惑う学生の姿を見ることは少なくない。これに対し、多くの数学教員が紙媒体の教材作成に用いる LaTeX には、正確な挿図が困難であるという欠点があったが、我々が開発した挿図のためのマクロパッケージ KETpic を用いることにより、Scilab や R および数式処理システム(以下、CAS)によって裏付けされた正確さと、単純な線画であるという見やすさを兼ね備えた挿図が可能となった。

CAS の利用は、教育手法の検討にも有効である。これまでは、教員でさえもその形状を理解しようとしなかった空間内の複雑な曲面が、CAS によって簡単に描かれ、KETpic を用いて教材となる。また現在、KETpic によって、紙媒体への挿図のみならず、3Dプリンタで作られる立体モデルのデータを生成することが可能となった。さらにそのデータは、ソフトウェアを用いて、学生がタブレット上で扱える教材ともなる。

KETpic を用いた紙媒体の挿図教材については、これまでも様々な検証が行われ、その効果も確認されている。また、図を用いた教材は、スクリーン上で効果的に提示されるなど、教員のアイデアと工夫によってその形態は多様化しつつある。

3Dプリンタやタブレットなど、教育で利用できるツールも普及してきているが、その一方、これらで作成される3D モデル教材は、必要となる十分な数学的情報を併せ持つとはいえず、単独では教材として不十分である場合が多い。これらの教材によって、学生が図形を「数学的対象」として十分理解できるかどうか、また、十分理解ができない場合には何が欠けているかについて検証することが必要である。これらの点を踏まえ、本研究では、新たな形の教材の開発とそれらをどのように併用することが効果的であるかを追究する。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	