

【説明資料(提出ファイル)】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

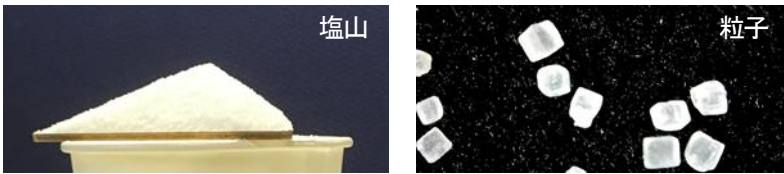
学校名	静岡大学	個人・グループ名	八木涼	作品名	数学的ものづくり活動教材
-----	------	----------	-----	-----	--------------

製作の動機

次期学習指導要領では、高校の新科目として「**理数探究**」の設置が検討されている。「理数探究」は、専門的な知識や技能の深化、総合化を図り、より高度な思考力・判断力・表現力の育成を図る目的で新設する科目案とあり、数学と理科の知識や技能を総合的に活用して主体的な探究活動を行う新たな選択科目となる。そこで、これまで数学で重視されてきた数学的活動とものづくりを結び付けた活動教材“塩山”“相貫体”の開発を行った。

教材の利用方法

今回開発した教材は高校の新科目「理数探究」での利用を想定している。塩山は**粉体工学**を基礎に置き、様々な図形の土台に塩を最大限まで盛ったときの塩山の稜線や外形の予想、方程式の導出、体積・質量を積分を利用して推定するなど数学的要素を含んでいる。相貫体は設計図に沿って製作を行う。数学的要素の他に、設計や加工法などの技術的要素や、製作途中に現れる問題点や修正点をどのように解決していくのかという課題解決の要素も含む。両者ともに、**数学的抽象化と具体物・具体的量を往還する**教材となっており、生徒は自らの推論を現実(実験・観察)で確かめることが可能となる。



工夫した点

①往還する

数学的抽象化における未熟な理論を具体物・具体的量の測定実験で検証しながら、理論の訂正・修正を行う。それを繰り返すことで確かな理論に近づける過程を体験する教材となる。

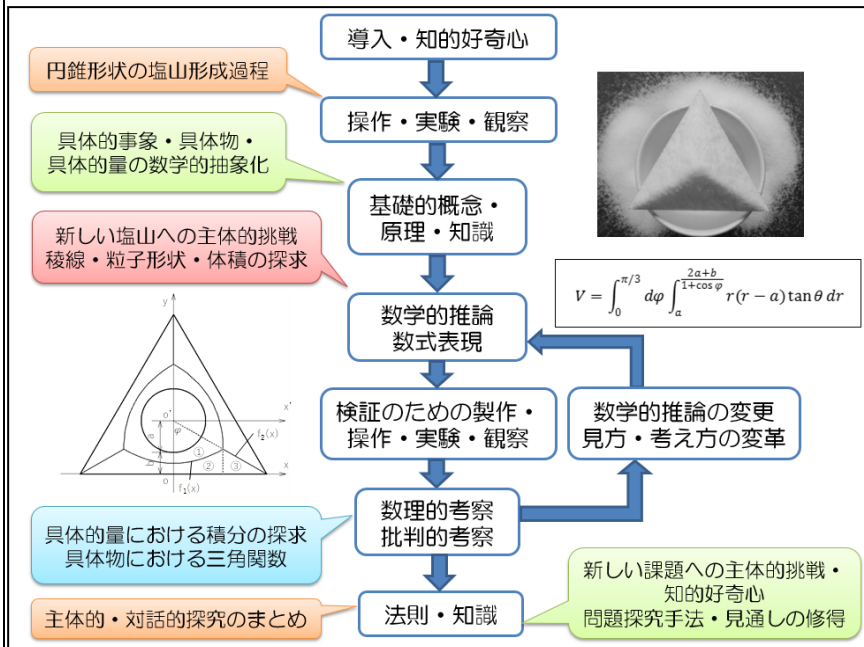
②様々な要素

両者ともに数学的要素を含むが他にも様々な要素を含む。塩山には粉体工学、科学などがあり、相貫体には設計や加工法などの技術的要素、製作途中に現れる問題点や修正点の課題解決の要素も含む。

③積層状に製作

相貫体をブロックなどから製作するのではなく、厚さ1mmのアルミ板を使用し積層状にすることで比例や相似の学習ができる。さらに一部のパーツを取り替えることが可能であり、他の立体にもなる。

活動の枠組み



正六角錐台と四角柱

