

数理探究

石川久美・広脇伸吾

(1) 仮説

「数理探究」は、数学と理科の教員がTTで担当する。実験の指導は理科教員が行い、数学教員が統計の手法だけでなく、その原理と意味を教える。生徒自らが計画して実施する実験のデータや生徒各自が集めたオリジナルデータを統計処理した上で原因と結果の因果関係を明確にし、根拠を示して考察することによって、論理的な思考と表現力を身につけることができると考えた。

(2) 実践

対象学年：高校1年生（全員必修）

担当教員：数学、理科の教員2名のTTで行う

授業形態：1クラス（40名）を2つのグループに分けて

少人数で実施 または1クラスを2人で担当

手段・方法：

	理科（化学室）	数学（HR・PC室）
1	オリエンテーション・①実験計画・モル濃度	
2	(1) 代表値・箱ひげ図	
3	②実験1回目	(2) 分散・相関係数
4	③実験2回目	(3) エクセル練習
5	(2) 分散・相関係数	②実験1回目
6	(3) エクセル練習	③実験2回目
7	理科実験分析・まとめ（班）	
8	神保雅一教授（中部大学現代教育学部）講義・班分け	
9	オリジナルデータのテーマ決定	
冬休み	各自オリジナルデータ探し（班）	
10	オリジナルデータ分析・まとめ 1回目（班）	
11・12	オリジナルデータ分析・まとめ 2回目（個人）・3回目（個人）	
13	公開授業 神保雅一教授よりアドバイス	
14	オリジナルデータ分析発表会・神保雅一教授よりアドバイス	
15	学年末試験（試験あり・応用課題）	
16	テスト返却	
17	オリジナルデータ分析・再構成	
18	応用課題・総括	

(3) 評価

前半は、炭酸カルシウムに塩酸を加えた時に発生する二酸化炭素の質量を測定して、化学反応の量的関係を調べる実験とそのデータの統計処理を行った。後半は、各班で決めたテーマに関するデータの収集と分析を行った。

化学基礎の授業で実施する実験では、同じ条件で3回実験を行う時間を確保することは難しい。しかし、このSS数理探究では、自分たちで決めた実験条件のもとで実験を繰り返すことができた。このため、多数のデータの中からどのデータ使いどれを捨てるのかを考える機会となった。また、班ごとに実験条件が異なるため、他班の例も参考となり、幅広くデータ処理とデータ分析の方法を学ぶことができた。

神保雅一教授（中部大学現代教育学部）には、生徒の実験データを元に具体的に解説をしていただいたため、統計処理と実験データ分析を関連づけて理解することができた。

生徒が探してきたオリジナルデータは日常生活に関係するデータが多く多様であった。このため多様な分析方法を学ぶことができた。また、同じデータを元にしても統計処理の方が異なれば分析も異なることなどを学ぶ機会となった。（文責 石川久美・広脇伸吾）