

# 秘密の暗号を解き明かせ！

単 元	整数	対象学年	5 年
ね ら い	素数が実生活でどのように使われているかを楽しみながら知り、RSA 暗号の有効性や素数の有用性を実感できる。		

## 1 準備するもの

教師：ワークシート，素数の一覧表（1～100 程度）

## 2 学習のしかた

(1) 素数が実生活でどのように使われているか話をする。

①暗号（RSA 暗号）と素数の関係について。

素数  $P$ ， $Q$ （鍵）があるとき， $P \times Q$ （暗号）を求めることは簡単である。

しかし， $P \times Q$  の値（暗号）から素数  $P$ ， $Q$  の値（鍵）を求めることは難しい。

R S A 暗号は、「暗号文を作ることは簡単だが，第三者が暗号文を解読するのは難しい」という特徴がある。

②わかりやすい簡単な例を示す。

15 という暗号があったとき， $15 = 3 \times 5$  と表せるので，鍵は 3 と 5。

77 という暗号があったとき， $77 = 7 \times 11$  と表せるので，鍵は 7 と 11。

(2) 約数の見つけ方を確認する。

①「2 の倍数」「3 の倍数」「5 の倍数」の見つけ方を確認する。

②  $7 \cdot 11 \cdot 13 \dots$  については，実際に計算してみる必要があることを確認する。

(3) 問題を提示する。

(4) 学習のまとめをする。

①カギを探す作業の大変さを確認し，コンピュータを用いても困難であることを確認する。その一方，鍵を掛けることは簡単であることを確認する。

②RSA 暗号の有効性を確認し，素数の有用性を確認する。

## 3 学習上の留意点

- ・実際に 8633 ( $87 \times 97$ ) などの大きな数を提示すると，カギを探す大変さを実感的に理解できる。
- ・素数の一覧を掲示することで，児童でも簡単に問題を作ることができる。友達同士で遊んでみると，楽しみながら学習を進めることができる。

## 4 学習の効果

- ・楽しみながらも，進んで RSA 暗号の難しさを体験することができる。
- ・ある数の約数が何かを考える機会となる。

## 5 参考資料<ワークシート>

右図