

# 身近なものから学ぶデジタルの授業

兵庫県立東灘高等学校  
真田 和樹

# 目次

- 2015年度で思ったこと(はじめに)
- 授業の流れ
- 教材研究(授業のアイデア)
- 実践と考察

## 2015年度で思ったこと

- 2022年度から「情報の科学」寄りの内容(情報Ⅰ)になり全員履修になるという話を入手
- 低学力層からしてみれば内容が非常に難しい
- 学力層に関係なく理解できる授業にしなければ
- 日常生活と直結する授業に変えた

# デジタルの授業実践

●情報の単元の中で難しい内容

●小学校で習った知識だけで学習ができる

●基数変換が算数の知識だけで変換ができる

# 授業の流れ

① デジタル情報の特徴

② 数字と文字の表現

③ 音の表現

④ 画像の表現

# デジタル情報の特徴①

## 表計算ソフトを用いたデジタル表現

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2																		
3					1									1				
4					1									1				
5					1	1	1	1						1	1	1	1	
6		1	1	1	1	1	1							1	1	1		
7			1	1	1	1	1							1	1	1		
8					1	1	1	1						1	1	1	1	
9					1									1				
10					1									1				

- ※条件付き書式のルールにある「重複の値」で書式設定を事前にしておく
- ※デジタルは0と1のみで表現できることを理解

## デジタル情報の特徴②

実際にアナログとデジタルの差の遅延を体験

AM・FMが受信できるラジオ機とインターネットラジオ放送(Radiko)を聞き比べる

- ※AM又はFMのラジオ放送はノイズが入るが時間が正確
- ※インターネットラジオ放送は遅延をしているし、時間は正確ではない
- ※テレビ放送の時計は遅延していることを理解

# 数字と文字の表現①

## 2倍の数を注目

- $1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 32 \cdot 64 \cdot 128$
- この数字どこかで聞いたことがあるよね？
- 64GB・128GBとかで聞いたことがあるかな？
- この数字でみんな持っているものはなんだ？
- 他に2の倍数を使った身近なものは何だろう？

※スマートフォン、タブレットなどの記憶容量で2の倍数が使われている

※2倍の数と足し算と掛け算のみで10進数と2進数の相互変換ができる



# 実際に使用した授業スライドです

## 2進数から10進数への変換

← 2進数の $10111_{(2)}$ を10進数に変換

- ① 2進数の数字の下に2の倍数の答えを書く
- ② 2進数の1だけカードの数字を足し算をする

1	0	1	1	1 <sub>(2)</sub>
<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

$$16 + 4 + 2 + 1 = 23_{(10)}$$

# 実際に使用した授業スライドです

## 10進数から2進数への変換

→ 10進数の23を2進数に変換

- ① 23を超えないように2の倍数の答えを書く
- ② 2の倍数の答えだけを使って、23の答えが出る足し算の式を作る

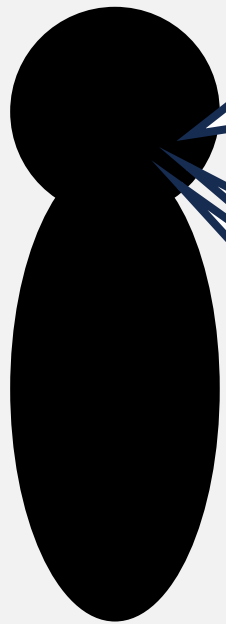
16	8	4	2	1
1	0	1	1	1

式は  
 $16 + 4 + 2 + 1 = 23$   
だから、16と4と2と1  
の下に1を書き、8は0  
と書く

# 数字と文字の表現④

基数変換の前に2倍の倍数が言えるようにする

教員

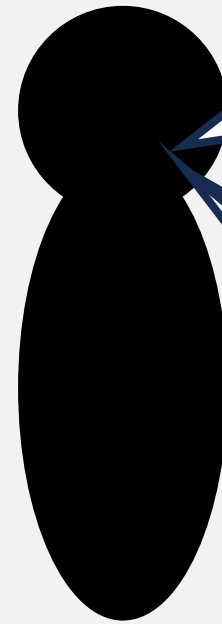


1の次は2です  
2の次は

4の次は

8の次は

生徒



4です

8です

16です

※ランダムに生徒に当てていく

# 実践と考察①

## 良い点

考查試験では高得点で取れた

## 悪い点

基数変換は点が取れない生徒が多かった

## 実践と考察②

- 先に教科書に書かれている掛け算、割り算の方法を説明したためか、どちらにすればよいか迷ったのではないか
  - 今日話した基数変換の話は、教科書には掲載されていない
- 足し算の方法に計算するように勧めていきたい