

高教研情報部会

体験学習を通して学ぶ「情報」

富山北部高校 情報科 杉山 明夫

sugiyama-akio@tym.ed.jp

富山北部高校

- ・ 普通科
- ・ くすり・バイオ科
- ・ 情報デザイン科









はじめに

- 平成15年 現行の学習指導要領開始
- 平成21年 次の学習指導要領公示
- 言語能力、理数教育、体験活動の充実が求められる。
- 「情報」の体験的な活動を通して学ばせる授業を計画

目次

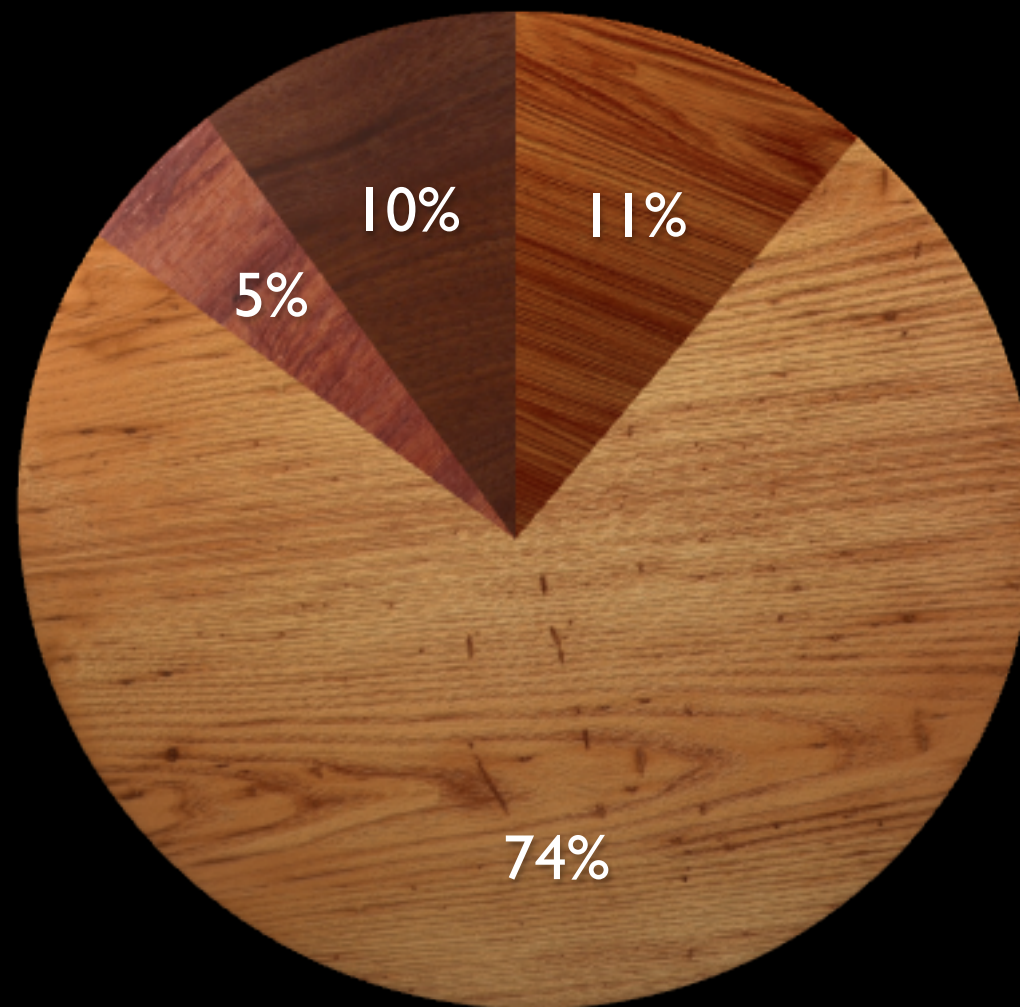
- はじめに
- 本校生徒の実態
- 授業設計
- 指導例①～④
- 評価
- まとめ

アンケート結果①

自宅にコンピュータがありますか？	H21	H15
自分のものがある	11	12
家族のものが利用できる	74	81
家族のものがあるが利用できない	5	1
ない	10	6

Q自宅にコンピュータがありますか？

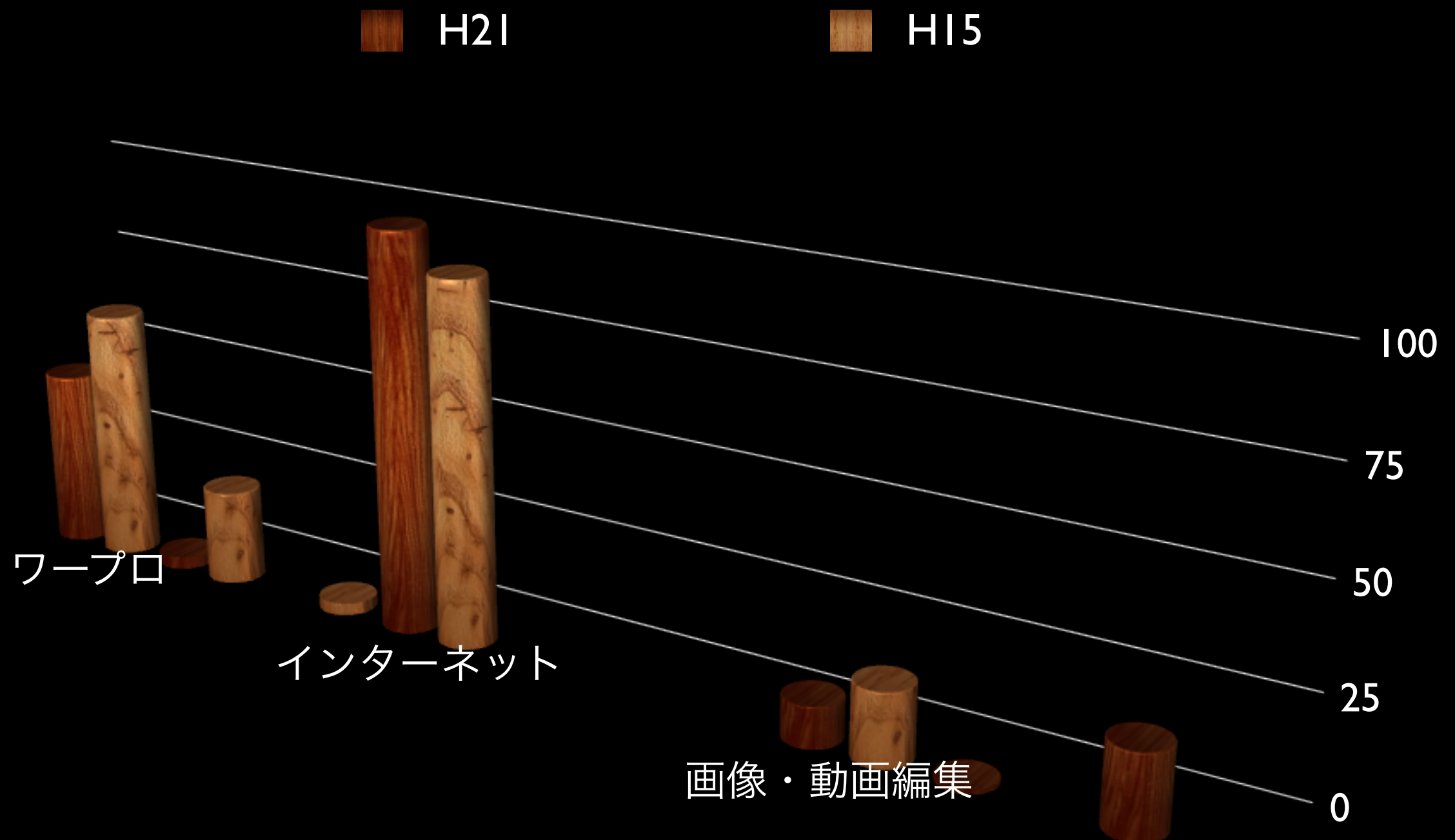
- 自分のものがある
- 家族のものがあるが使えない
- 家族ものが使える
- ない



アンケート結果②

Qパソコンでどのようなことができますか？	H21	H15
ワープロ	45	64
表計算	3	24
データベース	0	3
インターネットでのH閲覧	100	91
HP作成	0	8
電子メール（携帯電話を除く）	33	66
画像もしくは動画編集	10	18
BasicやC言語でのプログラミング	1	0
その他	20	2
何もできない	0	3

Qパソコンでどのようなことができますか？



デジタルネイティブ

Digital Native

- 生まれた時から情報機器とサービスに
囲まれて育った世代

1993年

- ドーハの悲劇
- 能登沖地震
- ナタ・デ・ココ
- ルーズソックス

- 1993年 Windows3.1 (NEC)
- 1999年 iモード通信 (docomo)
- 2001年 iPod (アップル)
- 2004年 地上デジタルテレビ放送

授業設計

学習指導要領「情報B」の目標

- コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得する。

授業設計

- 情報活用の基礎となる情報手段の特性と、情報を適切に扱ったり、自ら情報活用を評価・改善したりするための基礎的な理論や方法を理解させるためにも、体験を通して学ぶ学習を考えた。

指導例 0

- ペアフルーツバスケット
- 目的
コミュニケーション能力の向上

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

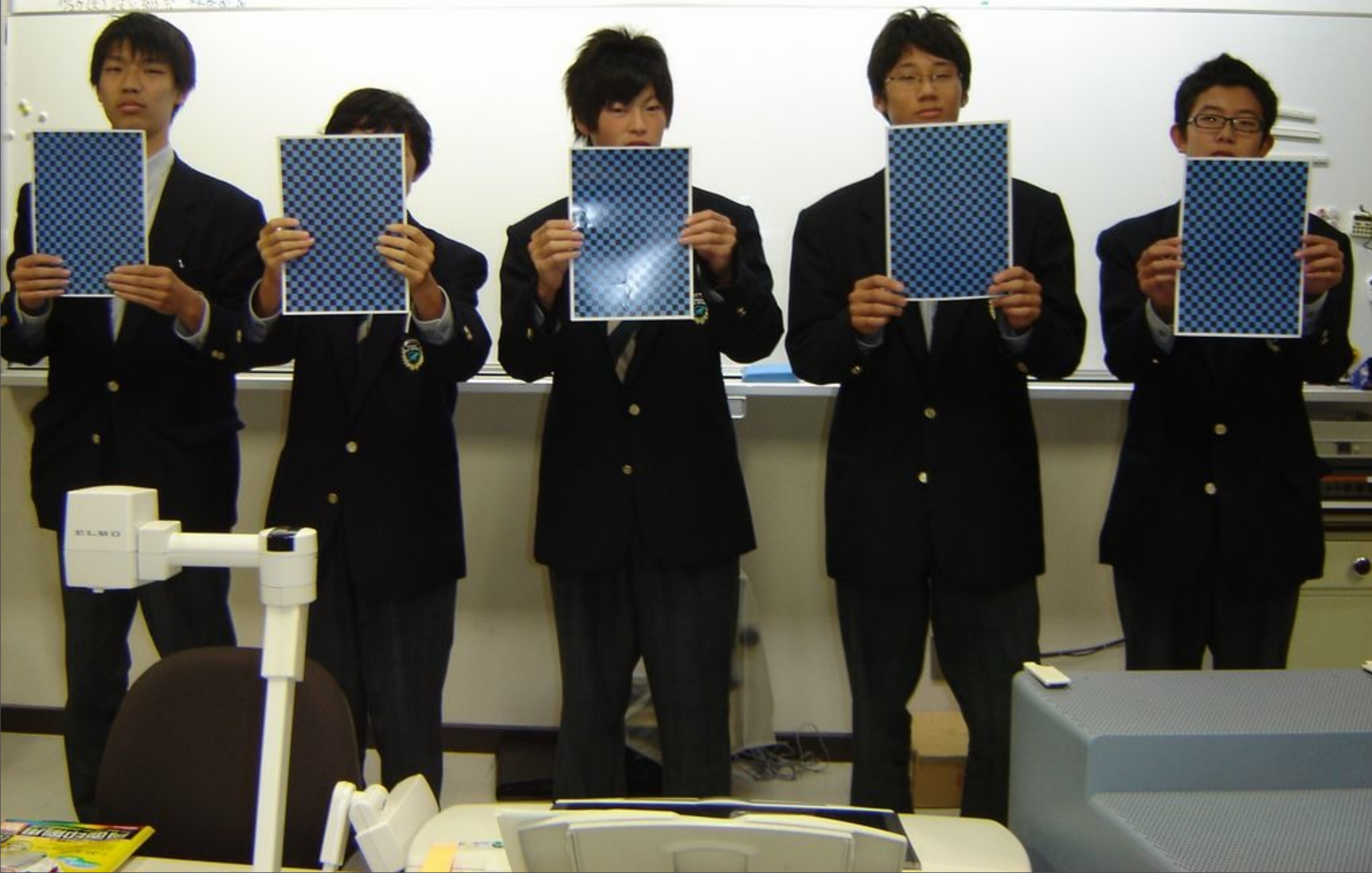
30

31

指導例① 2進法

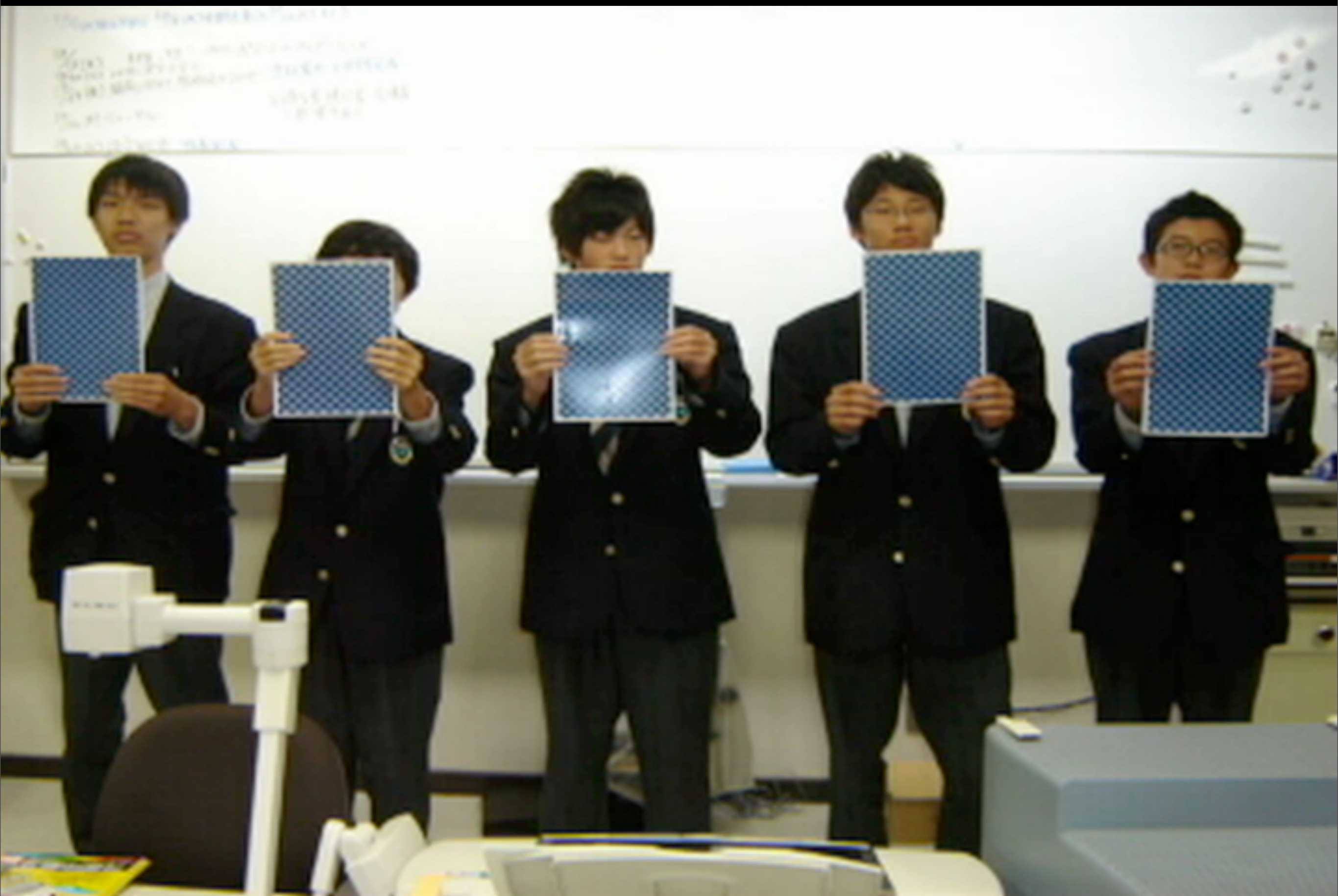
- ゲーム感覚で取り組むことができる、
「北部トランプ」を用いて指導

$10/7$ (木) 家庭学習 10/8(金) 中間テスト (2. 10/11(土) 11.)
 $10/15$ (木) 3限目 家庭学習 10/17-18(土・日) 10/19(月) 11.
 $10/20$ (日) 10/17-18(土・日) 家庭学習 10/21(月) 11.
 $10/23$ (金) 家庭学習 10/24(土) 家庭学習 10/25(日) 11.
 $10/26$ (月) 11-14
 $10/27$ (火) 家庭学習 10/28(水) 家庭学習

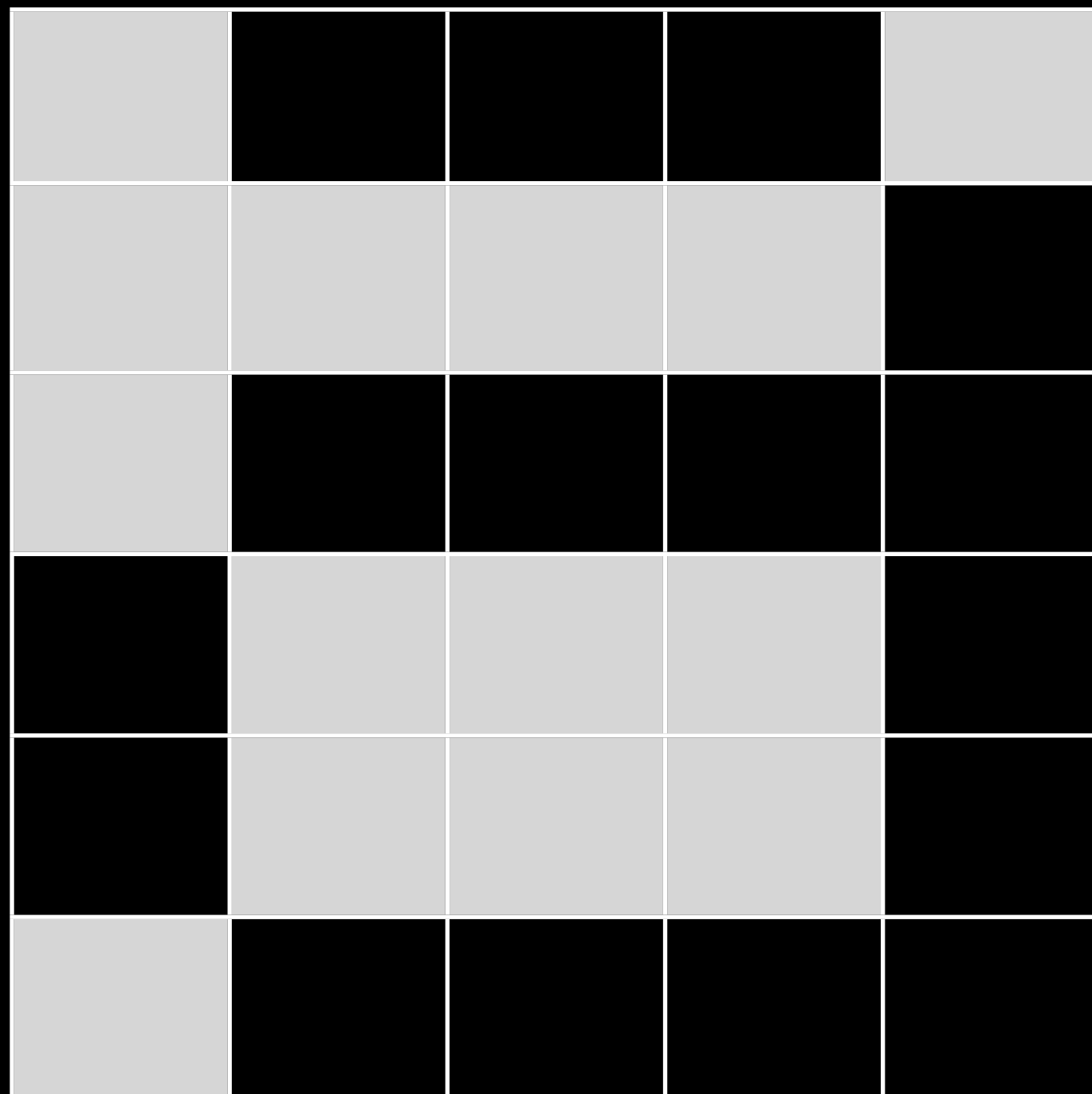


生徒の感想より

- 2進法についてよくわかった。
- 法則みたいなものがあって、意外に単純でびっくりした。
- 体験学習やモニターを使った分かりやすい授業で楽しかった。
- 難しかったけど、がんばりました。もちろん次回もがんばります。



指導例② 画像表現



1 3 1

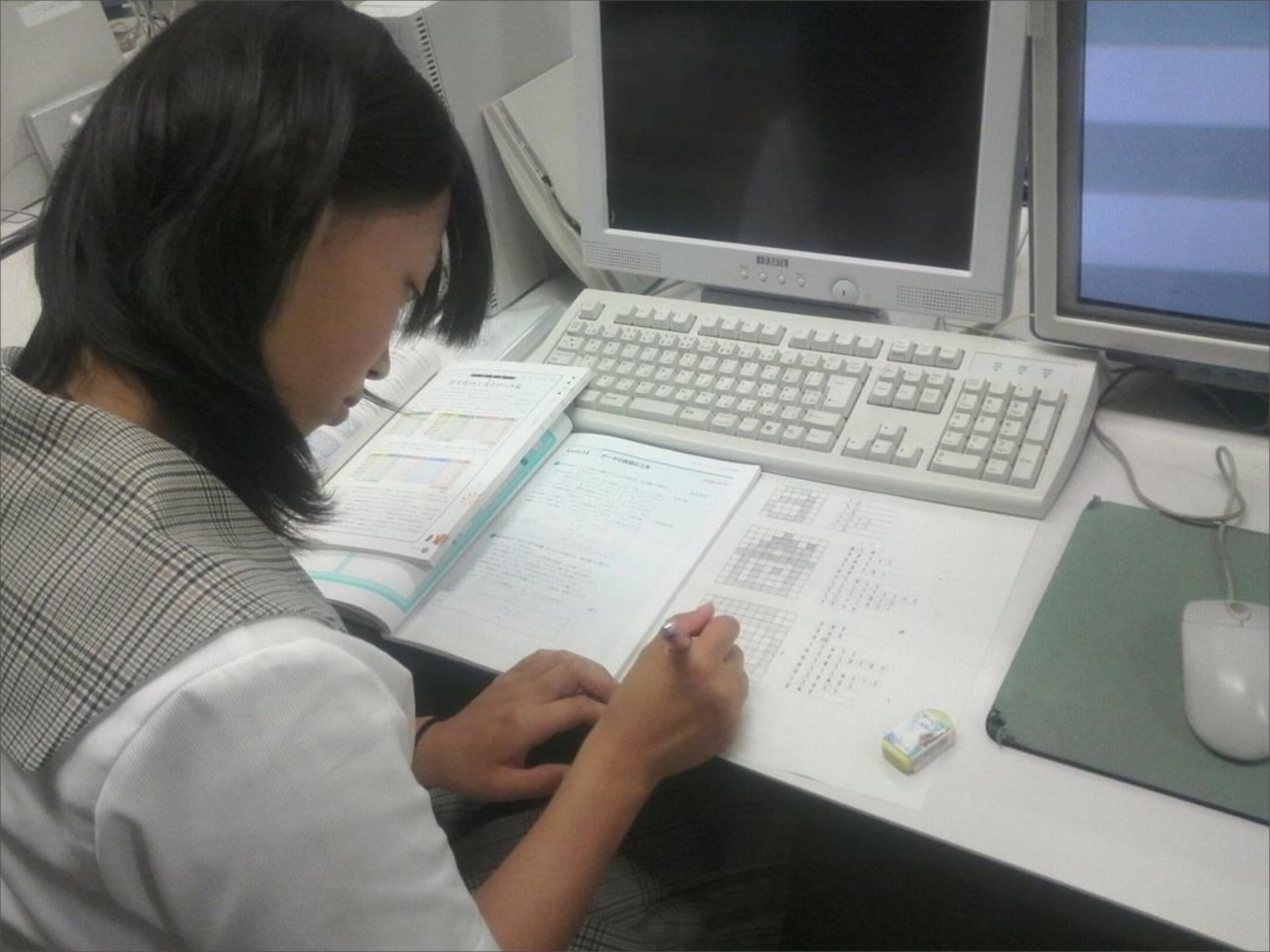
4 1

1 4

0 1 3 1

0 1 3 1

1 4



指導例③ 光の3原色

- 1 時限目・・・赤、緑、青の光を混ぜて、実際に色を作る。
- 2 時限目・・・エクセルのVBAを利用して、デジタルで色を表現する。
- 3 時限目・・・VBAがどのように動いているかを学ぶ。

グループ活動

1 グループ8人、5グループ編成。厚紙を自由な形に切り抜き、カラーセロファンを貼り、懐中電灯で照らし、色を作る。

赤_n緑_n青で白色を表現する。



エクセルのVBAを利用したプログラム

光の3原色 [互換モード] - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 アドイン 活用しよう! エクセル

MS Pゴシック 24 A A

折り返して全体を表示する

セルを結合して中央揃え

標準

条件付き書式 テーブルとして書式設定 セルのスタイル

挿入 削除 書式

オートSUM フィル クリア

並べ替えとフィルタ 検索と選択

K10

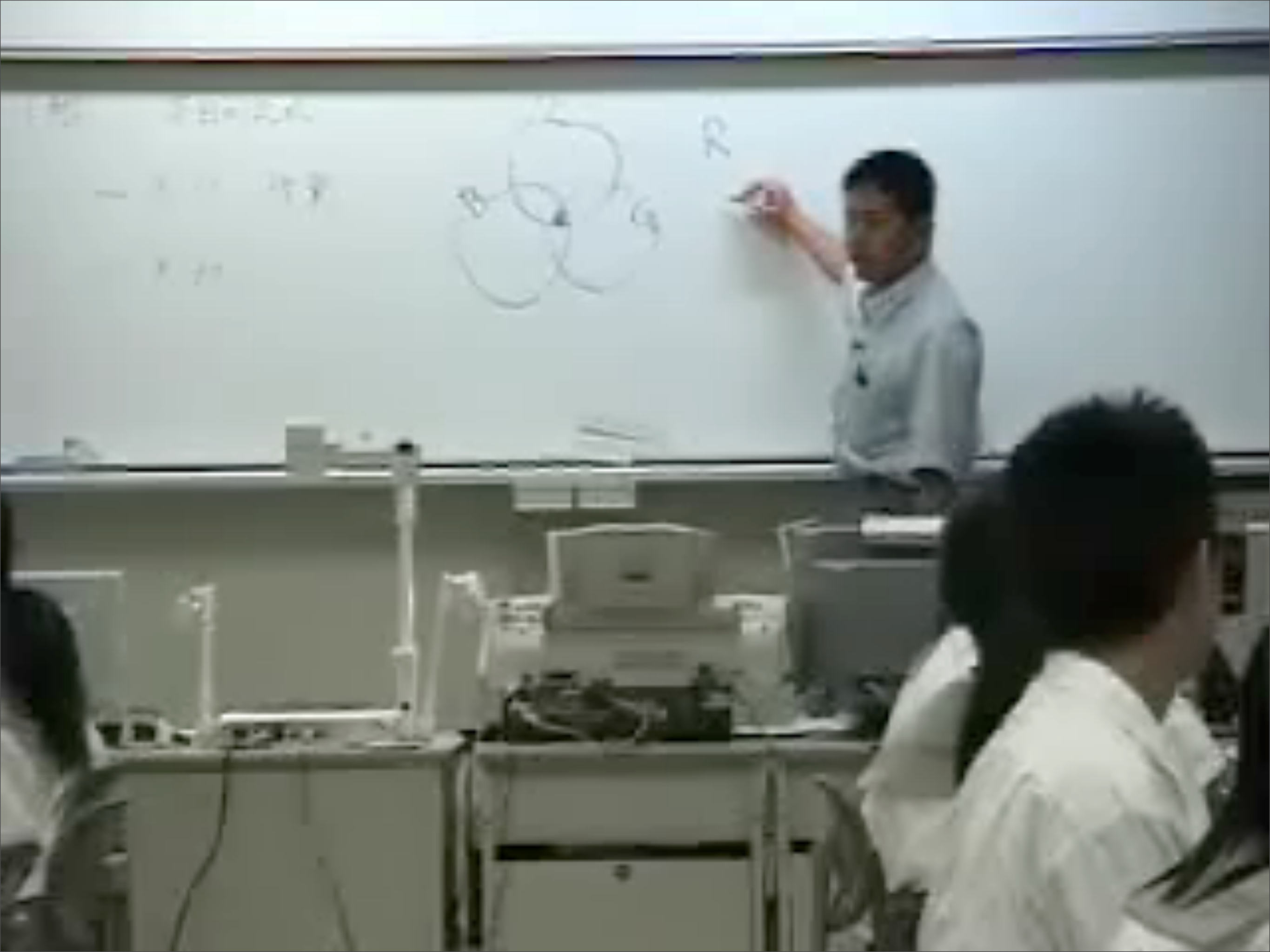
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	光の3原色		R(赤)	G(緑)	B(青)								
2			71	191	255								
3		暗											
4													
5		明											
6													
7													
8													
9													
10													

コマンド

リムーバブルディ... 体験学習を通して... Microsoft Excel - ...

100%

17:39



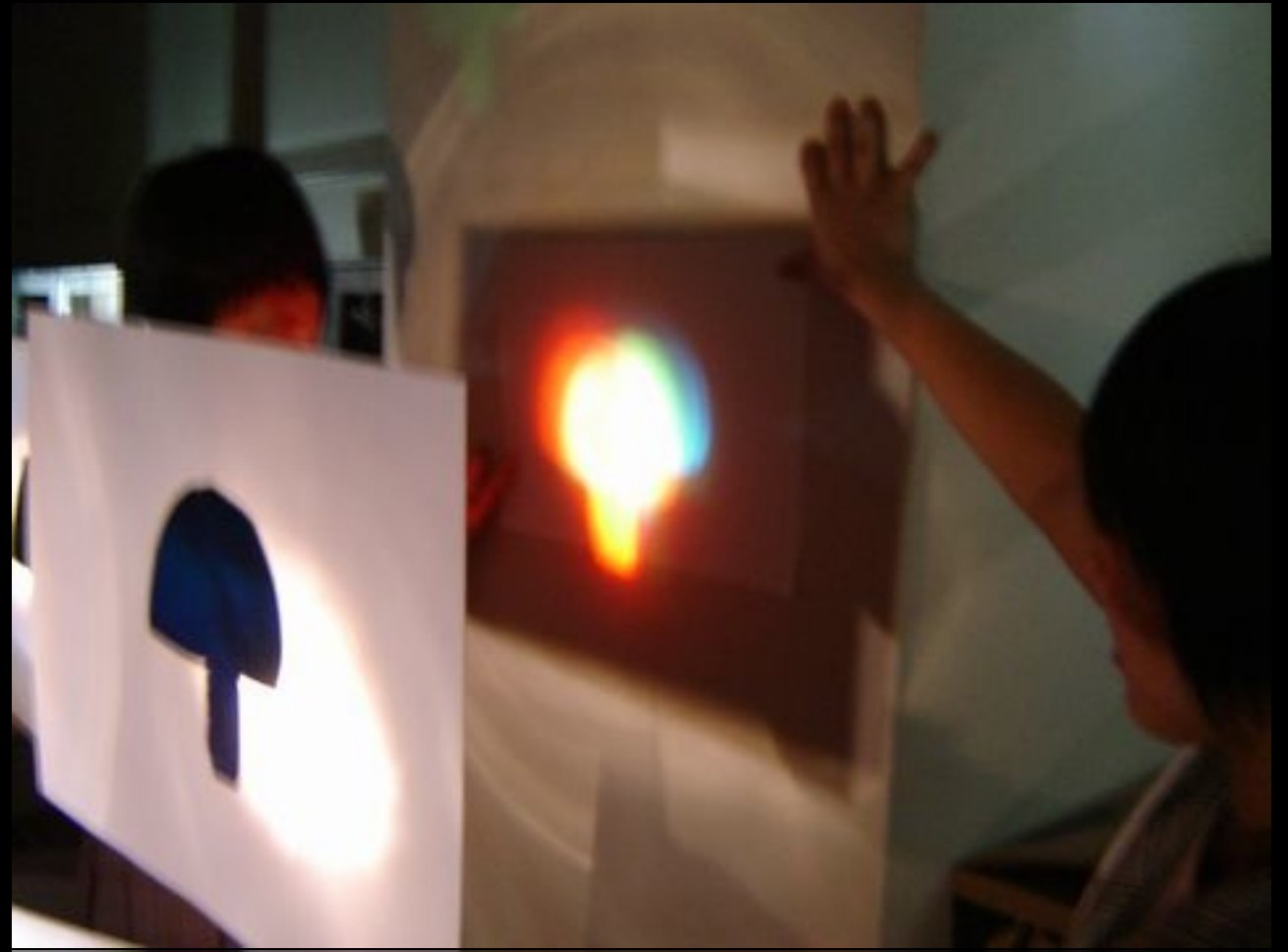
生徒の感想

- ・ 3つの懐中電灯の光の強さが違っていたため、うまく色を出せなかった。
- ・ ひし形より円にすればよかった。
- ・ 魚の形だったが、丸い部分があったので、うまく白色を出せた。



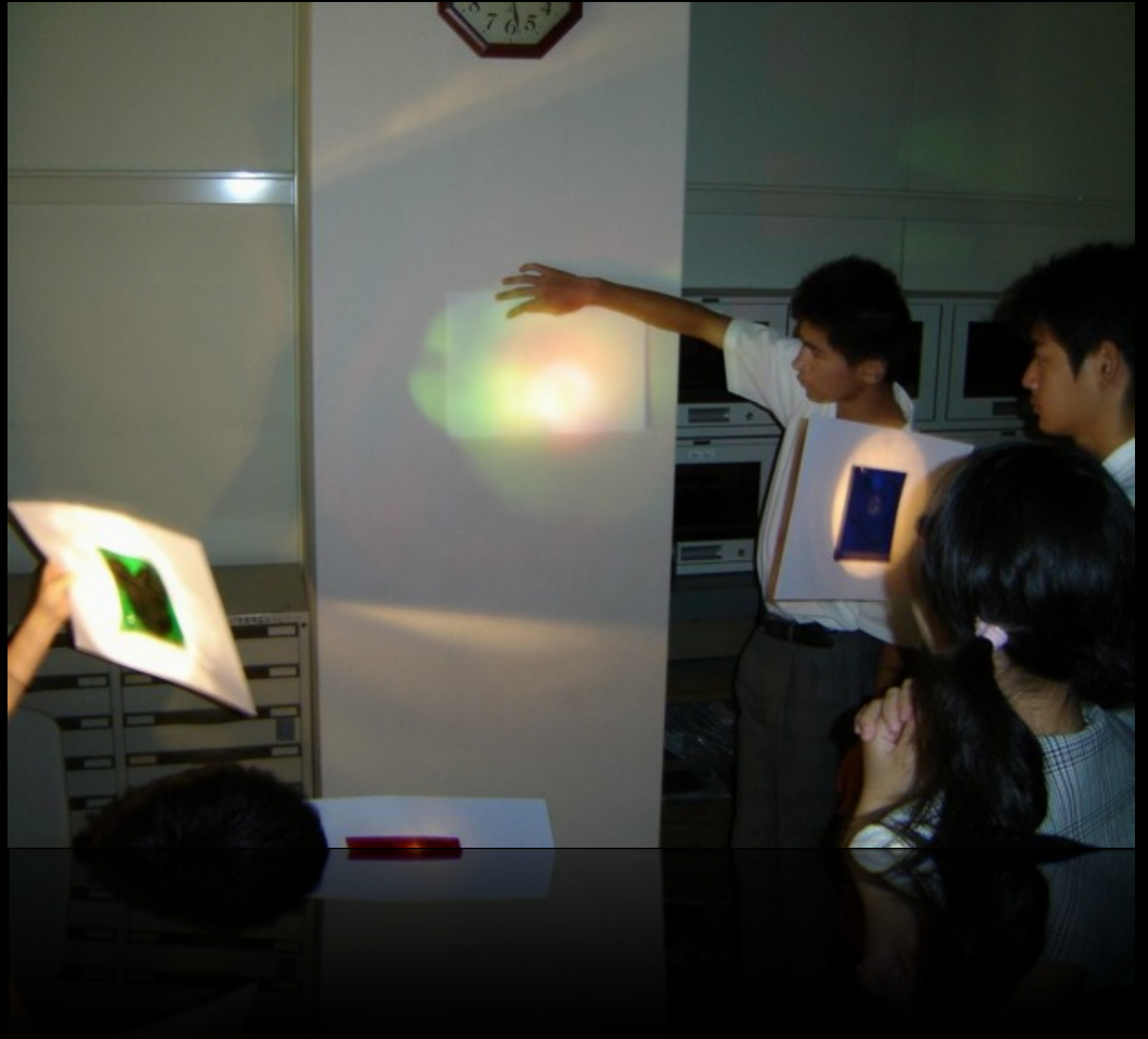
生徒の感想

- ・ 黒のカーテンでは映りにくかった。白の壁に投影した。
- ・ 懐中電灯の種類が違ったので距離を工夫したが、うまくいかなかった。でも、楽しかった。
- ・ 白色以外の色もみられたが、なぜそのようになるのか疑問をもった。



考察

デジタル
の有利性を感じ
取ることが
できたのでは
ないかと思わ
れる。



指導例④ 探索ゲーム

- 1・2時限目
 - ゲーム1 「線形探索」
 - ゲーム2 「2分探索」
 - ゲーム3 「ハッシュ法」
- 3・4時限目
 - エクセルのVBAを利用してプログラム作成
- 5・6時限目
 - プログラムの理解

ゲーム 1 線形探索

自分の船

攻撃の回数:

9058	7169	3214	5891	4917	2767	4715	674	8088	1790	8949	13	3014
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
8311	7621	3542	9264	450	8562	4191	4932	9462	8423	5063	6221	2244
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

相手の船

攻撃の回数:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W

自分の船

攻撃の回数:

1630	9263	4127	405	4429	7113	3176	4015	7976	88	3465	1571	8625
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2587	7187	5258	8020	1919	141	4414	3056	9118	717	7021	3076	3336
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

相手の船

攻撃の回数:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

1B

ゲーム 2 2分探索

自分の船

攻撃の回数：

 163	 445	 622	 1410	 1704	 2169	 2680	 2713	 2734	 3972	 4208	 4871	 5031
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
 5283	 5704	 6025	 6801	 7440	 7542	 7956	 8094	 8672	 9137	 9224	 9508	 9663
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

相手の船

攻撃の回数：

												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
												
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W			

自分の船

攻撃の回数：

 33	 183	 730	 911	 1927	 1943	 2200	 2215	 3451	 3519	 4055	 5548	 5655
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
 5785	 5897	 5905	 6118	 6296	 6625	 6771	 6831	 7151	 7806	 8077	 9024	 9328
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

相手の船

攻撃の回数：

												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
												
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

2B

ゲーム3ハッシュ法

自分の船										攻撃の回数:	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A 9047	C 3080		E 5125	H 8051	L 7116	O 6000	R 9891		W 1062		
B 1829	D 9994		F 1480	I 1481	M 8944	P 7432	S 1989	V 4392	X 2106		
			G 8212	J 4712	N 4128	Q 4110	T 2050		Y 5842		
				K 6422			U 8199		Z 7057		

相手の船										攻撃の回数:	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	E	H		L		O	R				
B	F	I	K	M		P	S				
C	G	J		N		Q	T				
D							U				

自分の船										攻撃の回数:	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A 9308	E 6519	H 1524		L 9050		O 4200	R 3121	V 2385	Y 1990		
B 1478	F 2469	I 8112	K 4135	M 1265		P 7153	S 9503	W 5832	Z 2502		
C 8417	G 5105	J 2000		N 5711		Q 6028	T 1114	X 1917			
D 9434							U 7019				

相手の船										攻撃の回数:	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	C		E	H	L	O	R		W		
B	D		F	I	M	P	S		X		
			G	J	N	Q	T	V	Y		
			K				U		Z		

3B

活動の様子

- 1回で相手の船を当てる生徒もいれば、26回かかる生徒まで様々。
- 相手の名前のイニシャルや鋭い勘を働かせていた。
- 「数学A」の「確率」の復習にもなった。

生徒の感想

- ゲーム 1 では勘が鋭くなり、2 では考える力がつき、3 では計算力がついた。
- 勝つためには相手の心を読む。

考察

- ゲーム 1 では 1 回で当てる生徒もいて盛り上がった。（鋭い勘）
- ゲーム 2 では規則性に気づいたかどうかポイント。
- 検索数が多い場合はゲーム 2 （2 分探索）が有利であるが、事前にデータをソートする必要性がある。

授業の評価

- 体験活動を多く取り入れたクラスとそうでないクラスとの比較までは行っていない。
- 1 学期の学習実態調査では、情報の学習時間も多く、定期考査での成績も良かった。

まとめ

- 生徒と生徒、教師と生徒の双方向のコミュニケーションを高めた。
- 「2進法」の指導では、規則性に気づかせるための工夫として「北部とランプ」を作成。
- 「光の3原色では、「記憶」に残る授業を考案した。

まとめ

- 「探索」の指導では、物事を順序よく並べたり、数えたりすることに注目。
- エクセルのプログラミングの指導では、基礎・基本をしっかり指導。
- 「アナログ」と「デジタル」のそれぞれのメリット・デメリットを指導。

まとめ

- 体験学習を多く取り入れた授業では、本校生徒の興味や関心を引き出せた。
- 自ら進んで考え、表現し、そして学ぼうとする資質や能力を育みことができた。
- 「一人一人の生徒に自信と誇りを」

まとめ

- 「情報」は楽しい教科である。しかし、準備には時間と手間がかかる。
- 今後は、他教科・他学科の先生方との連携を強め、さらなる工夫を重ねていきたい。

高教研情報部会

体験学習を通して学ぶ「情報」

富山北部高校 情報科 杉山 明夫

sugiyama-akio@tym.ed.jp