



# 若手実践(?)報告

小林悠介

三重県立飯野高等学校 教諭

# <今日の資料> = HP上で公開中

QRコードから

「科学する空」で検索



or



■大気光学現象の観測

■雷・スプライトの観測

■天文現象の観測

■リンク集

---

小林Lab.

- ・物理学の探索(note)NEW  
高校物理の解説をしています
- ・**授業・講演資料**  
授業や講演会、研修の資料
- ・管理人について  
プロフィールなど
- ・気象予報+試験の記録

■今日の1枚 ランダムで  
202  
詳細はこちら ※ク

・ **授業・講演資料**

授業や講演会、研修の資料

いいの

三重県立飯野高等学校 教諭

こばやし

ゆうすけ

小林

悠介

- 教職歴：5年目(物理)
- 気象予報士(No.10530)
- 理科がとにかく好き





# 理科教育の実践をお話ししようかと思っただけですが…

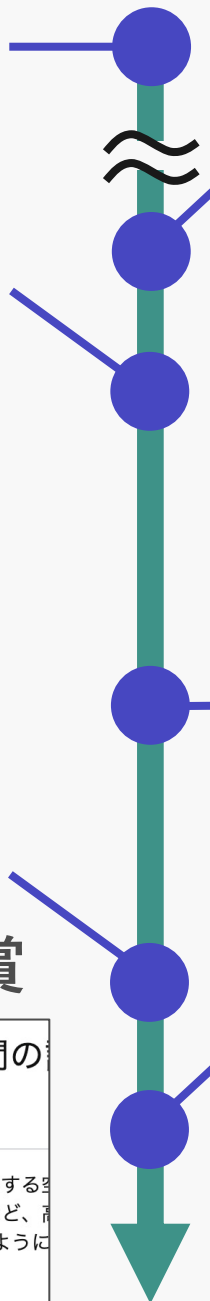
The grid consists of 12 screenshots from a presentation or video, arranged in a 3x4 grid. Each screenshot is numbered in the top left corner and has a star icon in the top right corner.

- Slide 16:** Title: ② 大気光学現象再現装置の作成. Subtitle: 六角柱のガラスを回転させる装置を作成. It shows a diagram of a hexagonal glass prism on a motorized base. Labels include: 六角ガラス柱 (六角ガラス柱), モーター (モトバ HIK-M130H), and another モーター (モトバ HIK-M280H).
- Slide 17:** Title: ② 大気光学現象再現装置の作成. Subtitle: 再現装置はガラム配向とパリティ配向が再現できる. It shows a diagram of the device with a prism and a light source, with arrows indicating rotation and light paths.
- Slide 18:** Title: ② 大気光学現象再現装置の作成. Subtitle: 10秒間のロングシャッターで撮影すると. It shows a photograph of a rainbow-like arc on a screen, labeled as a tangent arc (タンジェントアーク) of a V-shape.
- Slide 19:** Title: ② 大気光学現象再現装置の作成. Subtitle: 教育上の成果は? クをよく再現できている. It shows a photograph of the device with a question mark and the text.
- Slide 20:** Title: <教育上の成果>【実践2】大気光学現象再現装置の活用. Subtitle: 科学と人間生活 光学の分野で活用した. It shows a screenshot of a textbook page titled "科学と人間生活" with a rainbow illustration.
- Slide 21:** Title: <教育上の成果>【実践2】大気光学現象再現装置の活用. Subtitle: 理科が苦手な学習者への「動機付け」70%以上「身近な現象との関連付け」のため実験を行った. It shows a large text overlay with statistics: 「動機付け」70%以上, 「身近な現象との関連付け」のため実験を行った. Below the text, it says: 調査数 80人 (肯定的な回答: 24% | 否定的な回答: 74% | その他: 2%)
- Slide 22:** Title: <教育上の成果>【実践2】大気光学現象再現装置の活用. Subtitle: 実験後アンケート「実験をしてどのようなことを感じましたか?」. It shows a photograph of students in a classroom setting.
- Slide 23:** Title: <教育上の成果>【実践2】大気光学現象再現装置の活用. Subtitle: オープンチャットでの生徒発言. It shows a screenshot of a chat interface with a rainbow image and student comments.
- Slide 24:** Title: <教育上の成果>【実践2】大気光学現象再現装置の活用. Subtitle: 理数探究などのハイレベルな探究活動で活用できる. It shows a photograph of the device with a speech bubble: 「再現していない姿勢の作成」 and another speech bubble: 「現象が出現する位置の計算(微積分)」.

よそではあまり聞けないような話をしようかと思えます



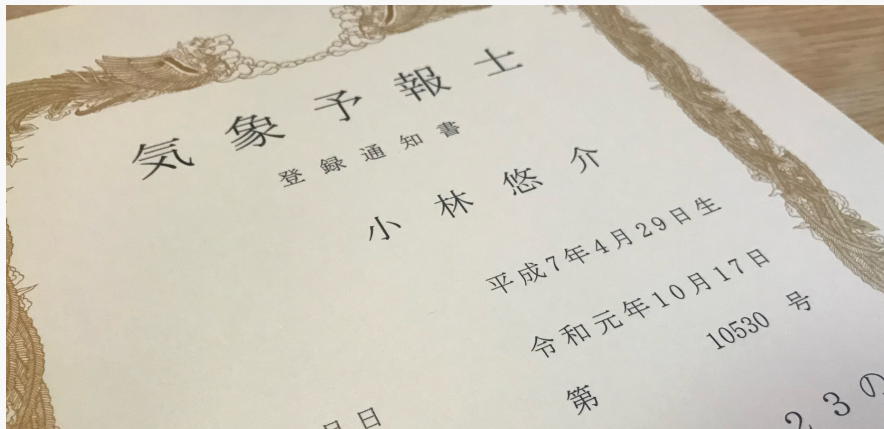
三重大学入学 2014年  
物理漬けの日々



2017年 科学する空 を公開  
気象現象・概況の発信を開始



気象予報士登録 2019年



2020年 飯野高校 で勤務

初の書籍出版 2022年  
→個人出版対象準GP受賞

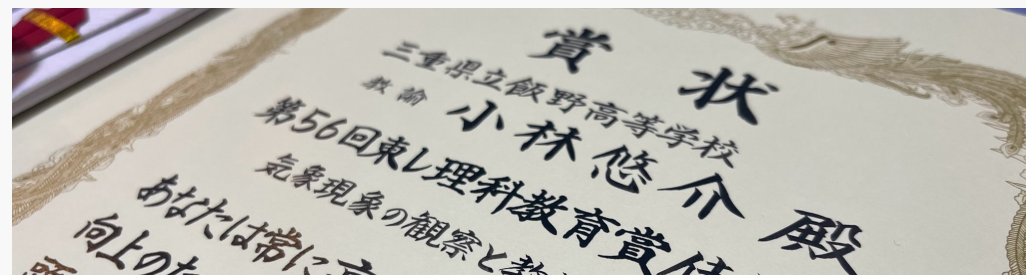
科学する空  
空を見上げ続けた5年間の記録

科学する空 空を見上げ続けた5年間の記録  
小林悠介 (著)  
4.8 ★★★★★ 7個の評価

気象予報士で物理教諭の筆者が運営するウェブサイト「科学する空」の記録を多数収録。雲だけではなく、流星群やスプライトなど、高層大気現象の記録も収録。「空を見上げることが楽しくなる」「空が科学的に見られるようになる」そんなオールカラー101ページです。ぜひご覧ください！

【目次】

2025年 東レ理科教育賞



三重大学入学 2014年

物理漬けの日々

2017年 科学する空 を公開

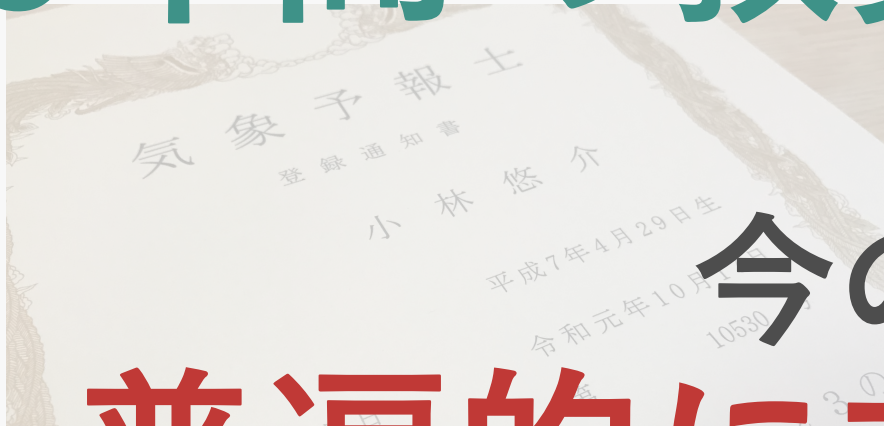
気象現象・概況の発信を開始

# 5年間の教員生活を振り返りながら

## 今の学校教育に

# 普遍的に求められることを

# 考察したいと思います

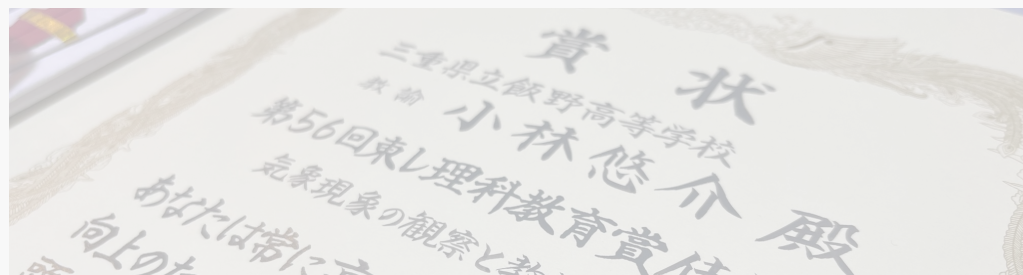


**科学する空**  
空を見上げ続けた5年間の記録

科学する空 空を見上げ続けた5年間の記録  
小林悠介 (著)  
4.8 ★★★★★ 7個の評価

気象予報士で物理教諭の筆者が運営するウェブサイト「科学する空」の記録を多数収録。雲だけではなく、流星群やスプライトなど、「空を見上げることが楽しくなる」「空が科学的に見られるように」そんなオールカラー101ページです。ぜひ御覧ください！

【目次】



# 物理から**気象学**へ興味が広がる

## ■ 電磁気学

Maxwell方程式は**ベクトル解析**で記述される

$$\operatorname{div} \mathbf{D} = \rho \quad (\text{電荷が電場を作る})$$

$$\operatorname{div} \mathbf{B} = 0 \quad (\text{磁石は必ず一対の N と S がある法則})$$

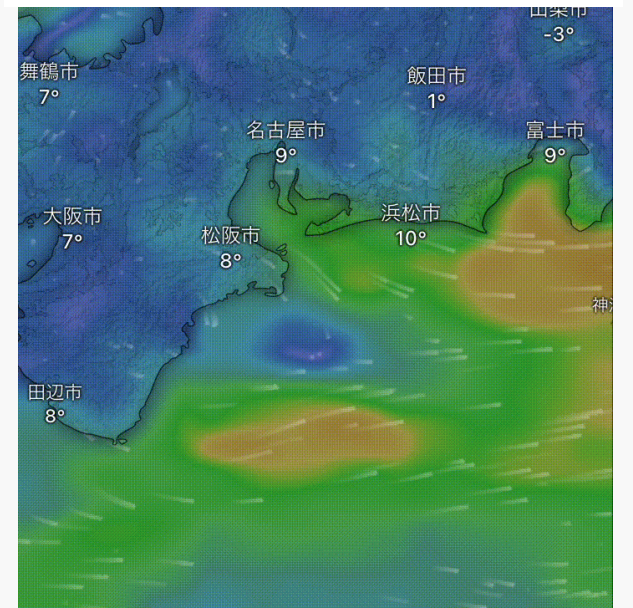
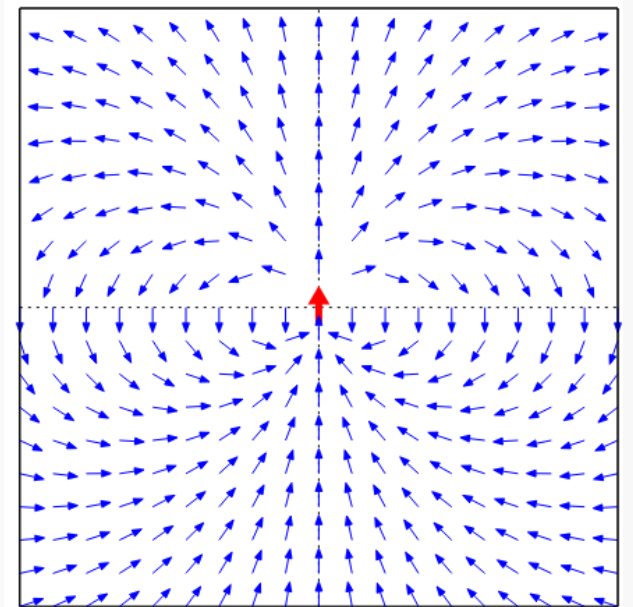
$$\operatorname{rot} \mathbf{E} + \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} = 0 \quad (\text{電磁誘導則})$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} - \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} = \mathbf{i} \quad (\text{電流が流れると円形の磁場が発生する})$$

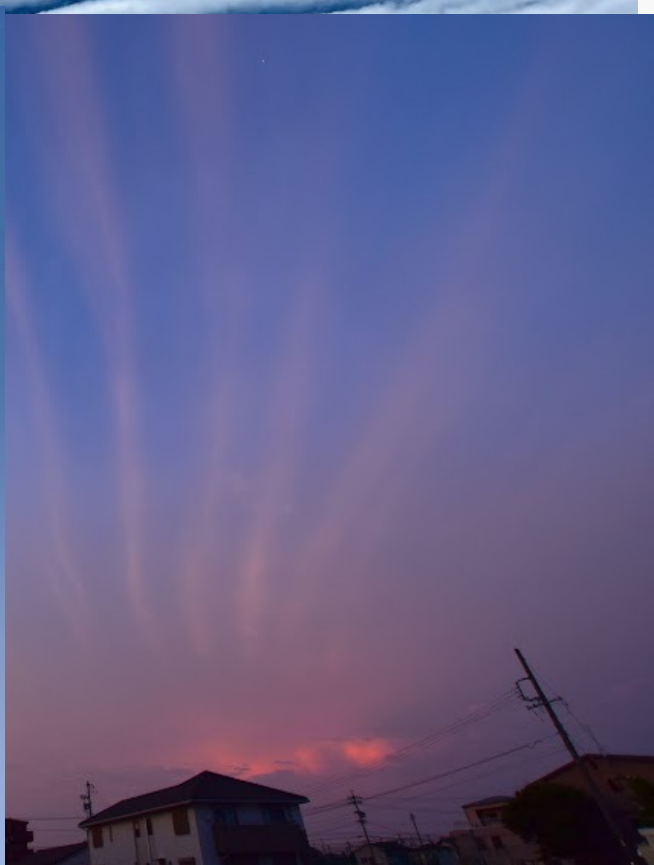
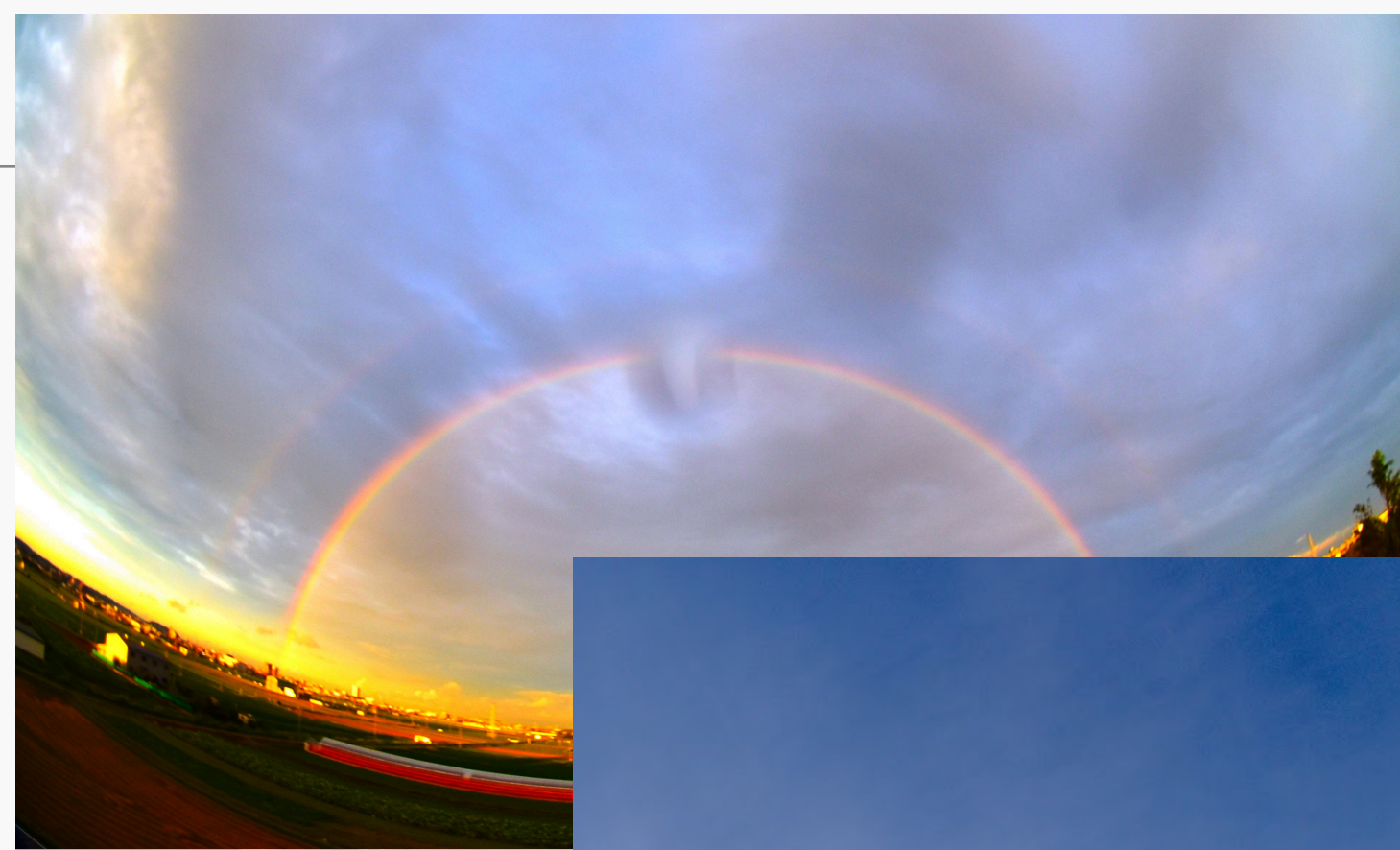
## ■ 気象学

NS方程式は**ベクトル解析**で記述される

$$\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t} + (\mathbf{v} \cdot \nabla) \mathbf{v} = -\nabla p + \frac{1}{Re} \nabla^2 \mathbf{v}$$







# せっかく写真を撮るんだから **ブログ版 科学する空** としてアウトリーチを開始

ブログ版 科学する空

ネクパブPODアワード2023  
準グランプリ  
賞金30万円

amazon にて発売中!

三重県を中心に日々の生活の中で出会った空の記録をしています。

◇空記録(2017.9~) ◆HPトップ ◆雲分類概説 ◆ハ口概説 ◆虹概説

2025年3月18日火曜日

巻層雲に22°ハ口





# 大気で生じる現象(雲・虹・雷)のアウトリーチを開始



「前夜 落雷」(四日市市)



「雄大雲からの進化 頭巾・ベール雲」(四日市市)

昨夜、本県で発生した。翌日から生じたベール雲

## 2024年8月25日

なんと多毛雲へ。そんななか下層では新しい積乱雲が...といったことをずっと繰り返していました。激しい対流活動の記録は今日のyoutubeをご覧ください。

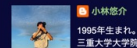
「コンプレックス・ハロ」。「初日を貫く虹日暈」。「鮮烈」環天頂アーク (鈴鹿市) 朝、巻雲が広がってきました。出勤中、太陽周りの虹はあまり目立って見えなかったので、期待していませんでしたが、職場について見上...



ページビューの合計

201807

日々の生活の中で出会った空を記録しています



小林 悠介  
1995年生まれ。三重大学大学院 工学部 電気学専攻 卒業。電気学博士 (No.10630)。日本気象学会、日本地球科学教育学会会員。三重県立高校教諭(理科・物理)。学生時代は設計・再編形物理の研究者に在籍する一方、空の現象に注目するようになり「ブログ版科学する空」で空の記録の発信を開始する。2017年から現在に至るまで毎日更新をしている。著書に「科学する空 空を見上げた5年間の記録」(2024)、企画展(2023)、ネフバPODアワード準GP(2023)。詳細プロフィールを表示

十種雲形(genera)

- 乱層雲 (308)
- 層積雲 (489)
- 層雲 (90)
- 巻積雲 (488)
- 巻層雲 (498)
- 巻雲 (407)
- 積乱雲 (195)
- 積雲 (568)
- 高層雲 (289)
- 高積雲 (303)

種 (specia)

- レンズ雲 (247)
- 空霧 (2)
- 霞状雲 (11)
- 霞状雲 (19)
- 霞状雲 (48)
- 雨坪雲 (95)
- 雨坪雲 (82)
- 毛状雲 (53)
- 濃雲 (39)
- 無毛雲 (6)
- 雨状雲 (17)
- 雄大雲 (98)
- 霞状雲 (12)



「長時間にわたって虹」(鈴鹿市)

朝から時雨虹。早朝は雪混じりの降水粒子なのか、あまりはっきりとした虹は生じませんでしたが、その後は気温の上昇に伴って、綺麗な虹が生じ始めました。この虹は10時台、12時台、14時台でも見られ、少なくとも7時間近くは生じていたと考えられます。連日の虹です。

クリックすると大きな写真で楽しめます

## 2024年12月24日

7:28 鈴鹿市 主虹

7:36 鈴鹿山脈に沿った雲

8:38 主虹



# カレンダーにしてその日の記録を残す

◇空記録(2017.9~)

2025年	1月	2月	3月						
2024年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2023年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2022年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2021年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2020年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2019年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	

その日の特徴  
付けるサムネイル  
にすることで  
楽しく記事を  
参照できる

	木	金	土	
今日もCbなし		Cbかなとこ		
		濃密巻雲 彩雲 幻日		
6	7	8	9	10
二景	Cb inc由来Ci	高山 静岡Cb	岐阜Cb 南海トラフ臨時情報	豊田Cb 広がるかなとこ雲
				Cb少なめ
13	14	15	16	17
も曇	かなとこ雲 八口	Cbラッシュ 長大な頭巾雲	T7緑辺のCi	雄大雲から積乱雲へ
20	21	22	23	24
Per極大 幻日環				

三重県の  
気象概況や  
雲の所感等

2017年8月9日 木曜日  
そびえ立つ空の王者

曇名市で最高気温40.4℃(14:22)を観測。観測史上初めて40度を超えました。夕方には周面に積乱雲は少なく、上層雲のような姿も見えない中、豊田市上空に見事な積乱雲が発生しました！青空とのコントラストが本当に美しく、ほんとに教科書的といっていいライブカメラを送りました。

雲の微速度撮影  
観察地と衛星画像との比較

雲の微速度  
撮影  
観察地と  
衛星画像との比較

- ・巻雲 (387)
- ・巻積雲 (187)
- ・巻層雲 (467)
- ・高積雲 (282)
- ・高層雲 (271)
- ・積雲 (538)

タグによる  
記事の検索

この日観測した  
他の雲とその名称

現在8年目 記事数2700突破

全期間 201816

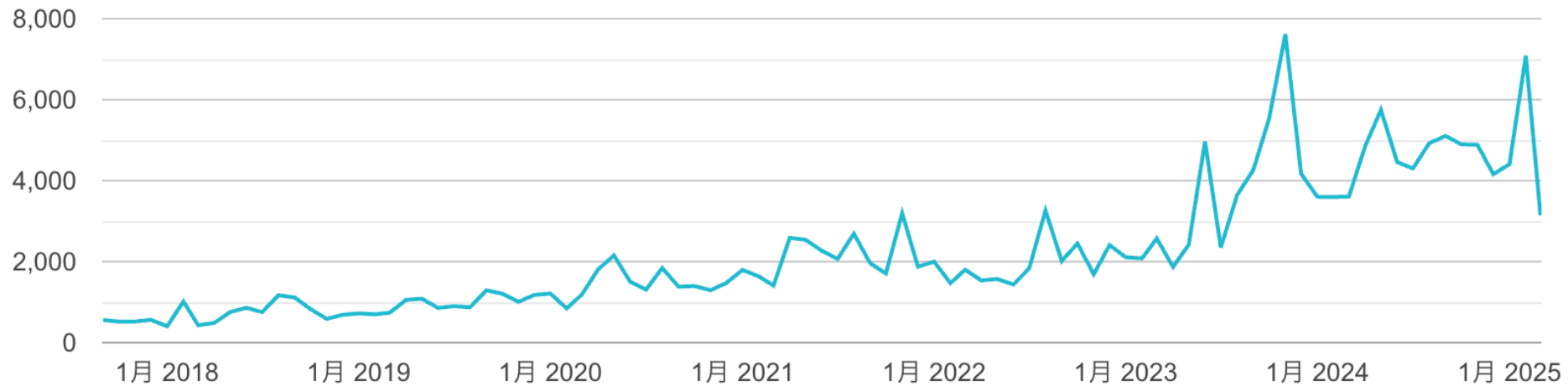
今日 66

昨日 97

今月 3144

先月 7087

閲覧数



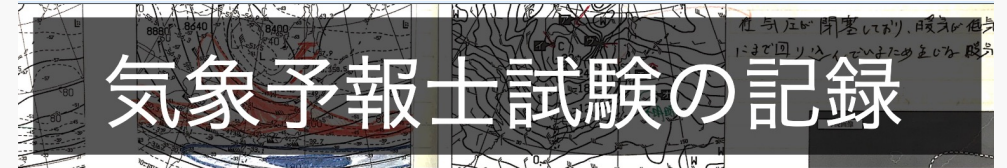
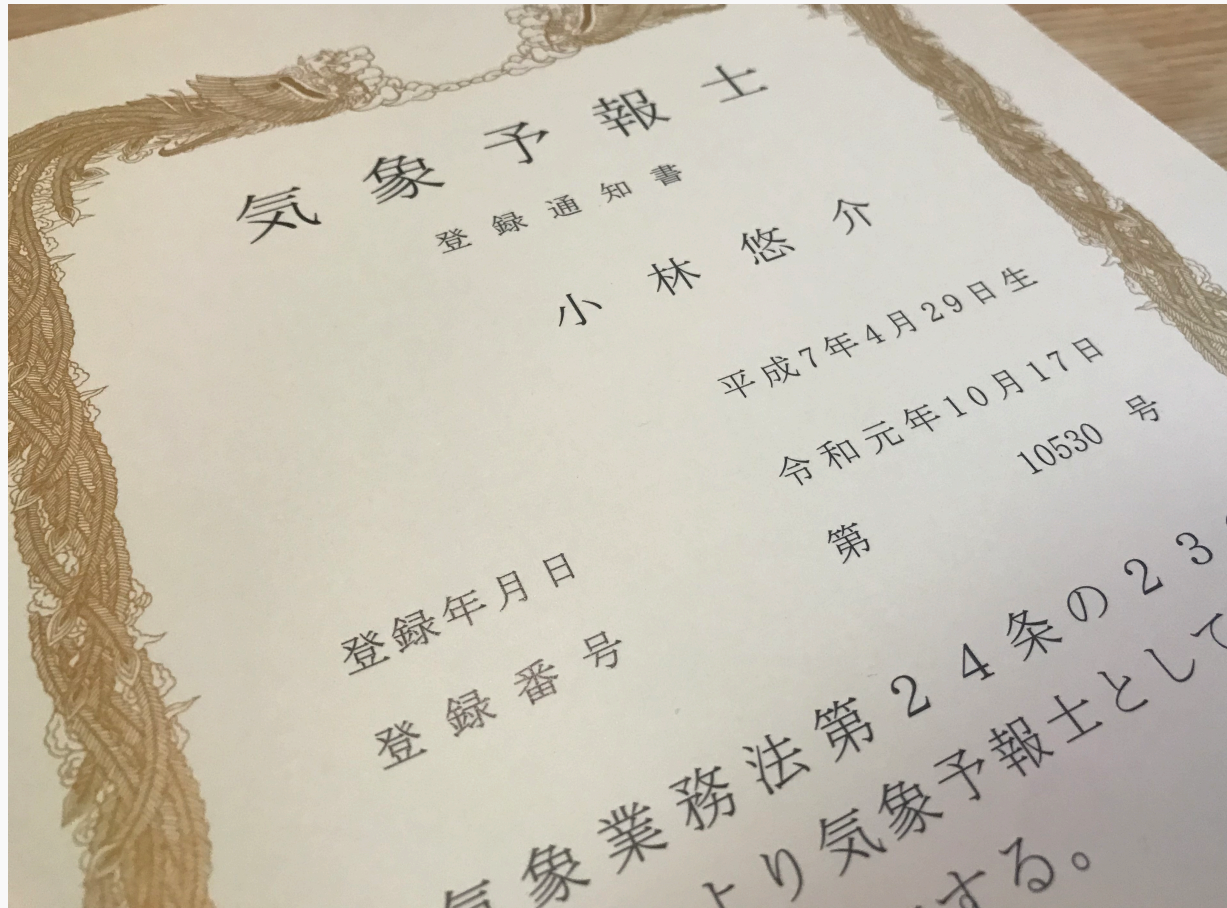
20.2 万

2

[このブログのその他の統計情報](#)

この分野にしてはまあまあアクセスがある

# 箔をつけたいので気象予報士試験をうける



## はじめに

2019年8月に行われた132人。そのうちの1人、難関を突破するのに必死の日々でした。この体験が誰かのお役に立つことを願っています。2019.10 Yusuke KOBEYASHI



## 勉強する前

私は現在(2019年10月)まで、数式の理解などもらってわかんない状態でした。そういう意味では、合格率約5%です。そこで、受験は2ヶ月という状況もありません。

## 受験勉強で使

受験を決めてから、教材を買い漁りました。

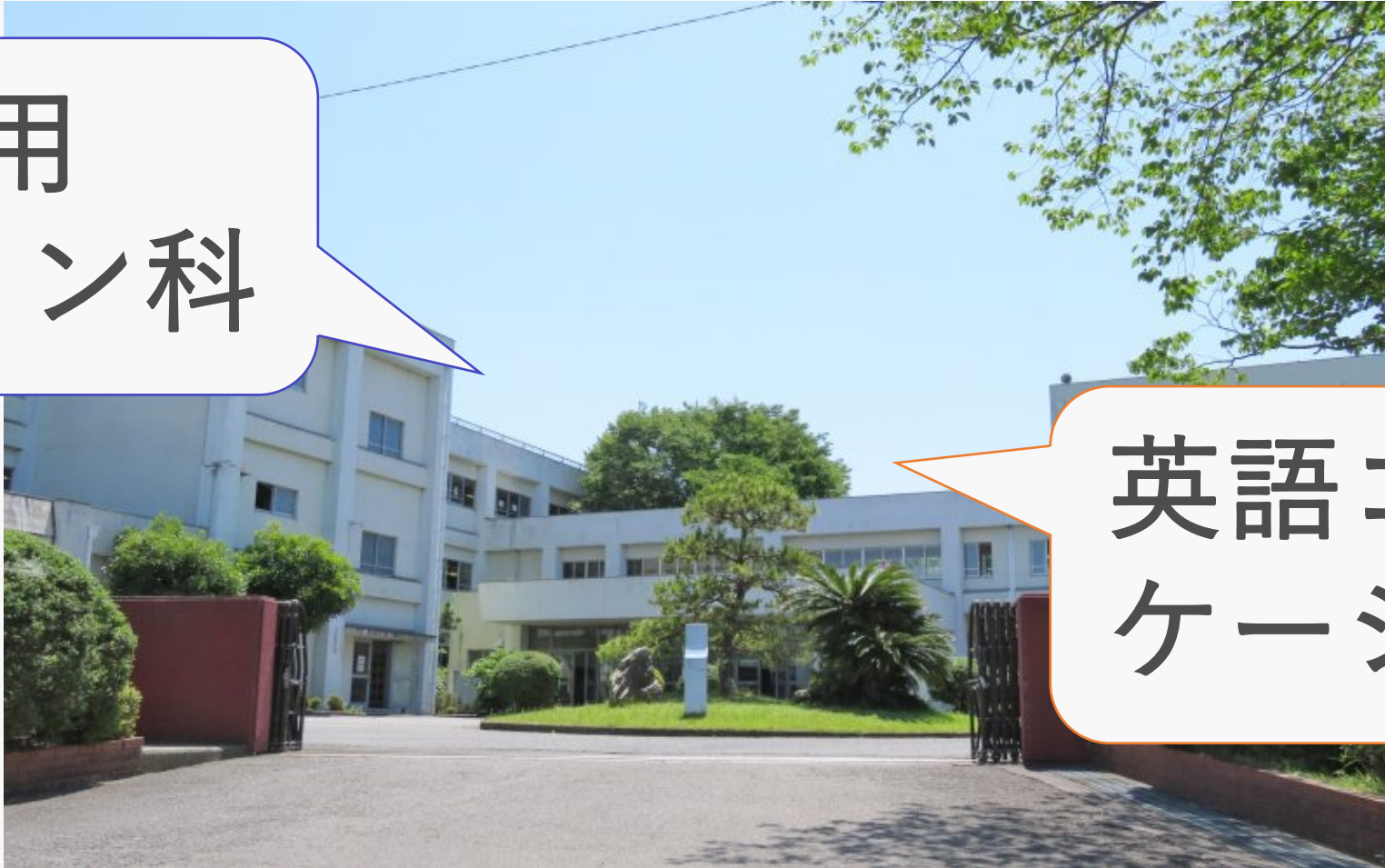
↑合格までの戦略を公開してます↑



## 三重県立飯野高等学校で勤務開始

応用  
デザイン科

英語コミュニケーション科



6:32

全国の小中学校・高校に臨時休校要請へ  
来週月曜日から 安倍首相が表明

小学生の

埼玉

# 情報発信の場を ブログからホームページ に移行しよう

影響

新型コロナ

影響

中止・延期

埼玉

虐待

“被告には

千葉

データ放送はd  
新型コロナウイルス  
特報





# ホームページを開設

- HPビルダーなどは費用が高い  
→HTMLの文法を勉強して  
自力で作ろう

```
index.html HTML 表示
title: 科学する空
1 <html>
2
3 <head>
4 <link rel="shortcut icon"
  href="img/icon.ico">
5 <meta http-equiv="Content-Type"
  content="text/html; charset=utf-8">
6 <META http-equiv="Content-Sty
  Type" content="text/css">
7 <title>科学する空</title>
8 <script type="text/JavaScript"
9 <!--
```



## 科学する空

■[気象・雲の観測](#)

■[大気光学現象の観測](#)

■[雷・スプライトの観測](#)

■[天文現象の観測](#)NEW

■[リンク集](#)

小林Lab.

- ・[物理学の探索\(note\)](#)NEW  
高校物理の解説をしています
- ・[授業・講演資料](#)  
授業や講演会、研修の資料
- ・[管理人について](#)  
プロフィールなど
- ・[気象予報士試験の記録](#)  
作戦を立てて合格しました
- ・[書籍案内](#)  
2022/4/29に出版しました

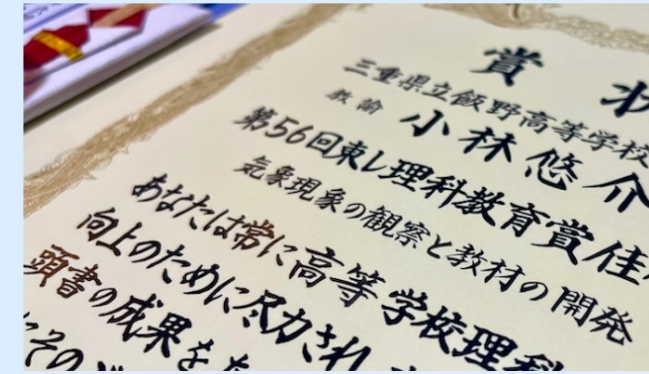
SNS



当HP 科学する空 は、雲や大気光学現象、天体現象などの記録・発信  
日の空を記録しているWebページはこちらをクリック → 「[ブログ版](#)」  
や学習ページもまとめています。

■お知らせ

**第56回東シ理科教育賞佳作**を受賞しました！



■今日の1枚 ランダムで変わります





## 当時のメモ→

一番やりたいこと  
→ **商業出版**

そのためにやらないといけないこと  
→ **自費出版**

## 具体的な計画

- 目標は、**商業出版**(空を彩る光学現象の図鑑?教科書?)
- しかし、**商業出版**するためには実績として**自費出版**の経験は必要かも。
- Webページも必要 →2020年に着手・完了。
- 本の内容はどのようなものが適切?今の自分ができることは? →骨子は完成。2021.4からスタート

## ✓ <今のところの実績>

1. 現職の**高校理科教諭**
2. **気象予報士資格**を取得
3. 空の様子や記録を「ブログ版 科学する空」で**毎日配信** (2017.9~) ・ **月間1500PV**
4. 空の現象を解説するWebサイト「科学する空」を**作成** (2020.8~)

この辺はまあ、実績かな。

1000部印刷で200万円以上かかる

無理無理無理無理



原稿作成

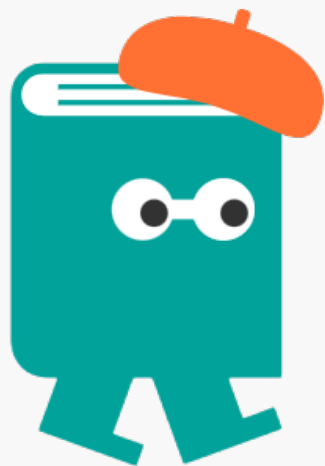


出版の依頼



完成





# パブファンセルフ

## あなたの本を「紙」や「電子」で無料出版、Amazonや楽天ブックスで販売できます。

パブファンセルフは、利用料無料で、誰でもかんたんにAmazonや楽天ブックスで紙の本や電子書籍を出版できる、まったく新しいかたちの個人出版支援サービスです。紙の本はPOD販売書店で売れるたびに1冊ずつ印刷するPOD出版のため、在庫を抱える必要もまとまった出版費用も不要。本の内容や価格設定も自由です。

パソコンの基本操作ができて、原稿データ（PDFやEPUB）があればOK。  
もちろん、ネット書店で販売しない本や冊子も1冊から作ることができます。

このページでは、本の仕上がり、無料出版のしくみ、本が売れたときの受取額、自費出版とどう違うのか、パブファンセルフについてより詳しくご案内します。

## 価格も自分で設定できる

(マイページリンク)

# PRIZE MONEY

— 賞金 —

賞金について

開催スケ

総額 **200** 万円

 <b>グランプリ</b> <b>1名</b> .....	<b>50</b> 万円
 <b>準グランプリ</b> <b>2名</b> .....	<b>30</b> 万円
 <b>優秀賞</b> <b>4名</b> .....	<b>15</b> 万円
 <b>PUBFUN賞</b> <b>3名</b> .....	<b>10</b> 万円

※該当者がいない場合、受賞者なしとなる場合があります。

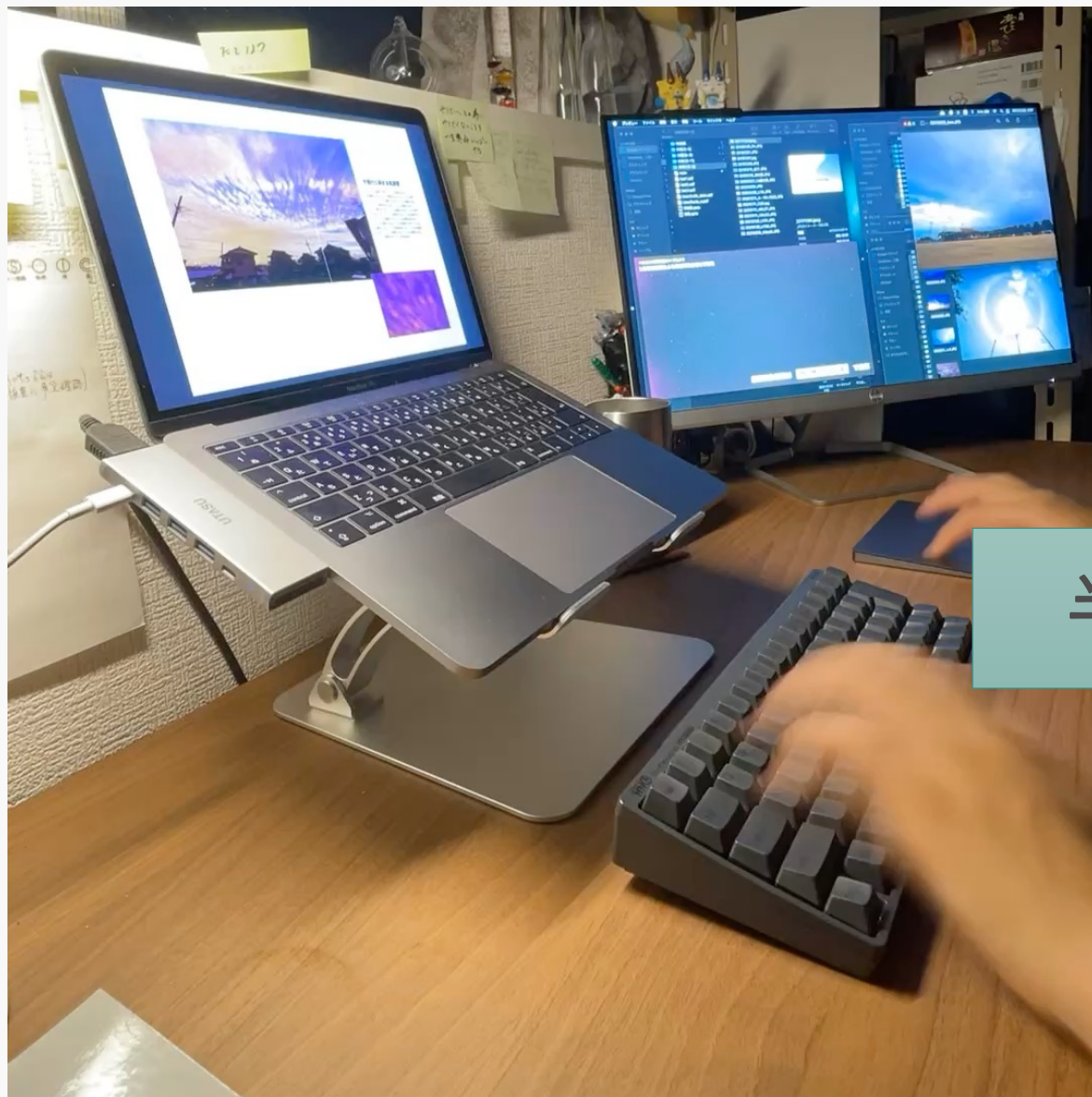
※応募状況により、賞の内訳が変更となる場合があります。

※一次審査通過20名全員にNetGalleyレビューを贈呈予定です。

ルフ







半年後

科学する空  
空を見上げ続けた5年間の記録

小林悠介 著  
Yusuke KOHAYASHI

科学する空 空を見上げ続けた5年間の記録  
小林悠介  
★★★★★ 7  
ペーパーバック  
¥1,980



## 科学する空 空を見上げ続けた5年間の記録

著者：小林 悠介



### 審査員やNetGalley会員からのコメント

- 小中学生にもおすすめです。身近な気象現象の紹介もたくさんあり、読んだ後は空を見ることが楽しくなりました。(教育関係者)
- 空ってこんなに美しく表情豊かだったんだなと気付かされました。普段いかに下ばかり見ていたのか。(レビュアー)



## 気象予報士子どもたちに授業

### 桑名深谷小で飯野高小林教諭



### 理科専科教員が3・6年生担当

深谷小は4月から伊藤教諭の教諭を理科専科教員として配置し、3・6年生は理科の授業を専ら担当している。小学校では音楽や図工を専科教員担当するところが多いが、吉川千登世校長は「各学年で学内専任がつかっていない理科で、専任の専科教員を確保する必要がある」と話す。

桑名予報士の資格がある飯野教諭が小学生が天気や雲について教わる特別授業が15日、桑名市深谷小学校であった。科学への関心を高める理科教育を充実させるため、理科の専科教員を本年度から配置している同小が取り組むの一環として企画した。（大島康夫）

### 雲の模型作りで天気解説

講師は飯野高小（鈴鹿市）ちぎった綿を丸めたり、伸ばしたりしながら説明。天気予報士としての経験を生かして、小学生にわかりやすい説明を心がけている。授業では、雲の模型作りを通して、雲の形成や天気予報の仕組みについて学び、子どもたちは興味を持って授業に参加していた。

### 教員の働き方改革へ注目

理科専科教員が3・6年生担当。桑名予報士の小林教諭が特別授業を担当した。伊藤教諭が「異校間の連携を促していきたい」と話している。理科や科学の内情は、高校、大学へとつながっている。子どもの興味を喚起し、好奇心を育てていくことが、理科教育の重要な役割である。教員の仕事は、教員の仕事改革につながる。



## 寺子屋アテナ



「科学する空」としての活動が評価されるようになってきました



- 2024年 東レ理科教育賞・企画賞
- 2025年 東レ理科教育賞 「気象現象の観察と教材の開発」
  - 三重県からは  
22年ぶりの受賞
  - 「科学する空」として  
の活動が評価された



ふりかえると全力で理科を楽しんだ  
5年間でした

無理やり今日の話をもとめますw



# 学習指導要領の変遷をふりかえる〈昭和から平成へ〉

昭和33～35年改訂  
(1958～1960)

## 教育課程の基準としての性格の明確化

(道徳の時間の新設、基礎学力の充実、科学技術教育の向上等)  
(系統的な学習を重視)

昭和43～45年改訂  
(1968～1970)

## 教育内容の一層の向上(「教育内容の現代化」)

(時代の進展に対応した教育内容の導入)  
(算数における集合の導入等)

昭和52～53年改訂  
(1977～1978)

## ゆとりある充実した学校生活の実現＝学習負担の適正化

(各教科等の目標・内容を中核的事項に絞る)

平成元年改訂  
(1989)

## 社会の変化に自ら対応できる心豊かな人間の育成

(生活科の新設、道徳教育の充実)

# 学習指導要領は時代ごとに

基礎・基本を確実に身に付けさせ、自ら学び自ら考える力などの「生きる力」の育成  
**姿を変えてきた**

(教育内容の厳選、「総合的な学習の時間」の新設)

「生きる力」の育成、基礎的・基本的な知識・技能の習得、思考力・判断力・表現力等の育成のバランス

(授業時数確保、学習内容の充実、小学校の国語活動の導入)

## 結局、教師に求められているものは何か

「生きる力」の育成を目指し、資質・能力を三つの柱(※)で整理、社会に開かれた教育課程の実現

(※)「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」

(「主体的・対話的で深い学び」(アクティブ・ラーニング)の視点からの授業改善、カリキュラム・マネジメントの推進、小学校外国語科の新設等)

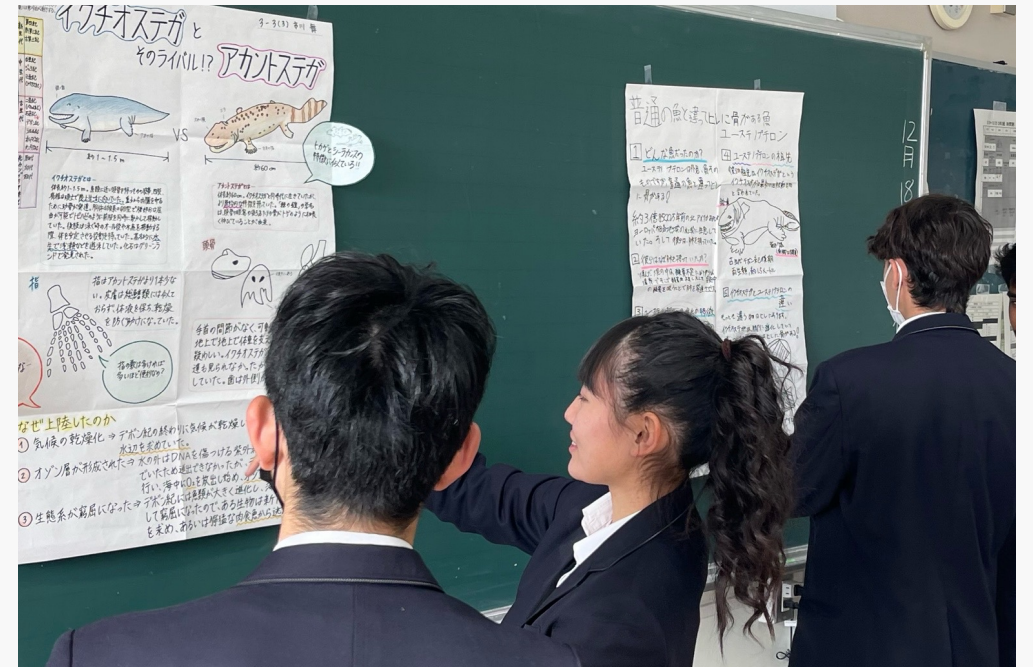
平成10～11年改訂  
(1999～2000)

平成20～21年改訂  
(2008～2009)

平成29～30年改訂  
(2017～2019)

# 自分の教科を愛し、その魅力を伝えること

- 教科の中心的なおもしろさを、**自分の言葉や生き様で語る姿**に子どもたちは心を動かされ、**学びに向かう**と信じています。
- 変わり続ける教育の中で、普遍的に求められるものが、このような姿勢ではないでしょうか



卒業論文ポスターセッションの様子(2024)