

PyCon mini 東海 @ 中日ホール & カンファレンス

教育・研究現場で活用される Python

村橋 究理基

松江工業高等専門学校 情報工学科

2025/11/08

自己紹介



- 村橋 究理基（むらはし くりき）
 - 父曰く「物事の理（ことわり）をよく考えるように」とのこと
- 1990/07/09 愛知県 尾西市（現：一宮市）生まれ
 - 尾西三中 → 津島高校 → 宅浪 by 尾西図書館
- 2010 – 2024 北海道大学 理学 地球科学科/宇宙理学専攻
- 2024 年 3 月から島根/松江高専 情報工学科
- 専門は惑星気象学
 - 火星気象の数値シミュレーション
 - Fortran で計算、Ruby で解析
- その他、Python で遊んだり研究していたりします
- 趣味は写真とドライブ（道の駅めぐり）



高校のころ

- 地理の自由研究で
木曽川の水がどこから
塩辛くなるか
自転車で河口まで走ったり



趣味の写真

第 10 回 北大生協きぼうの虹フォトコンテスト 特選



北海道大学 構内

趣味の写真

第 8 回 北大生協きぼうの虹フォトコンテスト 特選



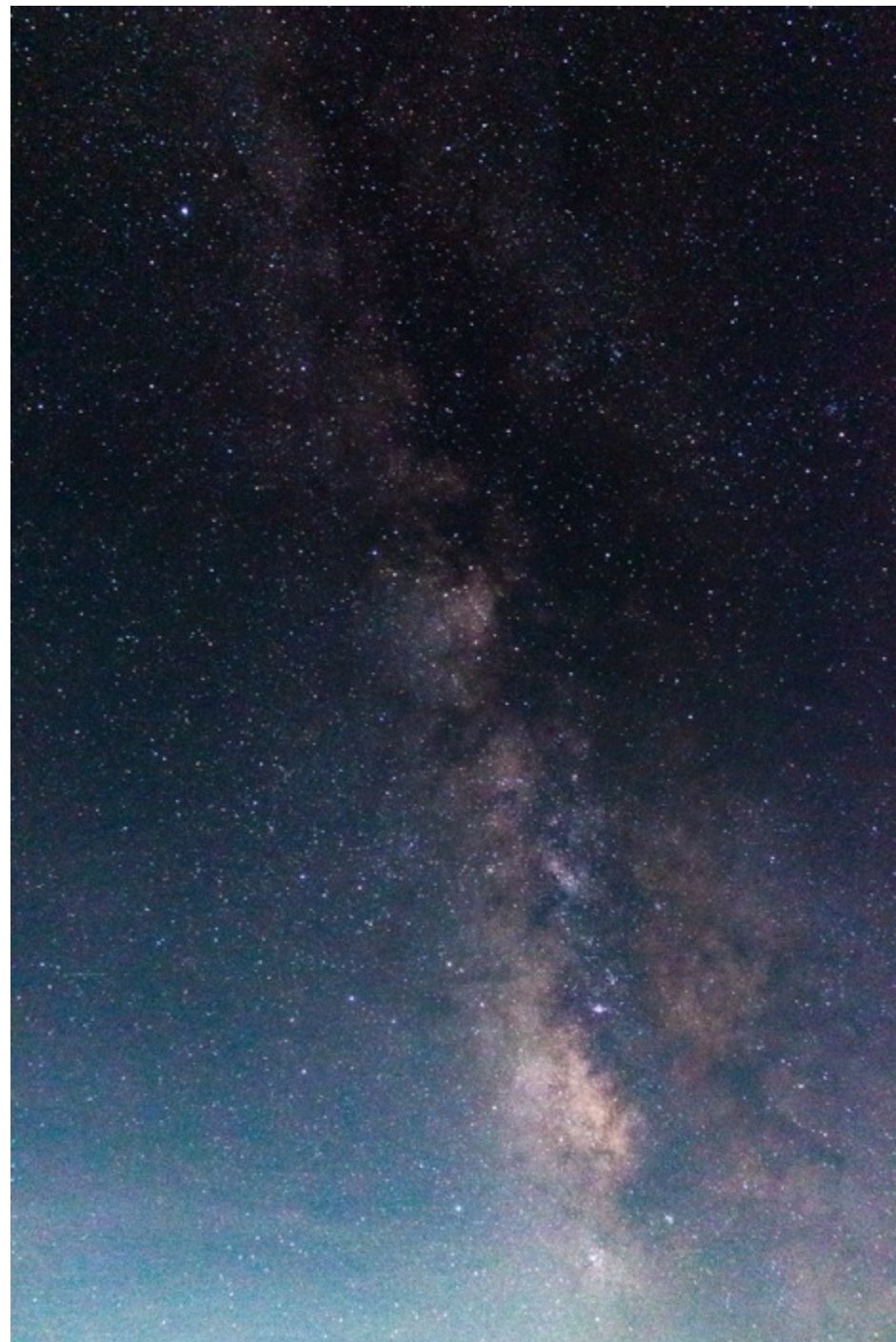
北海道大学 構内

趣味の写真



北海道 石狩市

趣味の写真

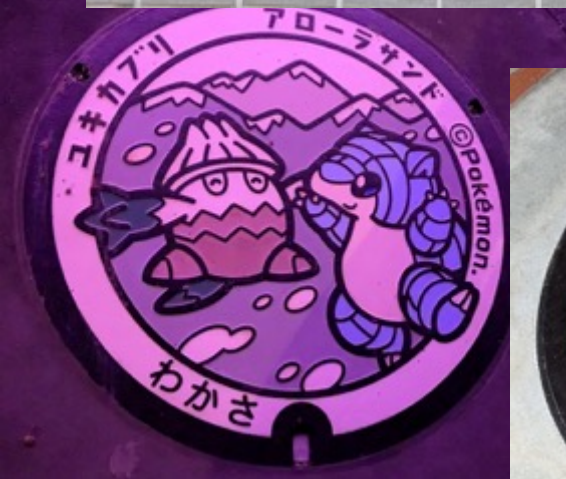


山口県 角島

道の駅巡り



ポケふた巡り



経歴



- 2010 – 2014 北海道大学 理学部 地球科学科
- 2014 – 2016 同 大学院理学院 宇宙理学専攻 修士課程
- 2016 – 2024 同 博士後期課程
 - 火星気象に関する研究
- 2019 – 2020 株式会社 ポーラスター・スペース
 - リモートセンシングによる農作物のモニタリングに関する研究
- 2020 – 2022 北海道大学 学術研究員
- 2022 – 2024 株式会社 岩谷技研
 - ヘリウムガス気球による遊覧飛行のための経路予測の研究開発
- 2024 – 松江工業高等専門学校 情報工学科

経歴



- 2010 – 2014 北海道大学 理学部 地球科学科
- 2014 – 2016 同 大学院理学院 宇宙理学専攻 修士課程
- 2016 – 2024 同 博士後期課程
 - 火星気象に関する研究

学生生活 14 年
(内 博士学生 7.5 年)

- 2019 – 2020 株式会社 ポーラスター・スペース
 - リモートセンシングによる農作物のモニタリングに関する研究
- 2020 – 2022 北海道大学 学術研究員
- 2022 – 2024 株式会社 岩谷技研
 - ヘリウムガス気球による遊覧飛行のための経路予測の研究開発

ベンチャー 5 年

- 2024 – 松江工業高等専門学校 情報工学科

学生時代

- 北海道大学 恵迪寮で寮生活を過ごす
 - 日本三大自治寮の一つと言われている



← 全体の 1/3 ぐらい
集まっている集合写真

↑ 300 期寮長
選挙のポスター



5 月 GW ごろの赤フンストーム (気温 13 °C)



漫画「動物のお医者さん」にも出たジャンプ大会

11月（気温12℃）の仮装パレード



恵迪寮 仮装パレード



その他いろいろ

- 個人的にやった変なことをまとめたりしています
 - ブログ「みんな重力のせい」
<https://log.mkuriki.com>
にまとめてある



生誕1万日記念にポッキー1万本食べようとした話



六花亭の誕生日サービスを1日で8店舗はしごする話
(後半：実践編)



スタバでマイジョッキを使ってみた話



生誕 11111 日記念と称してイチゴ雪見だいふく
1111.1 kcal 食べた話

現在

- 2023 年 9 月に学位を取得
- 2024 年 3 月から松江工業高等専門学校の助教に着任



「学生最後だからちゃんとした服を着よう」とした図

経歴（高専にきてから）

- 情報工学科 助教
 - 卒研生
 - 本科 5 年生：4 人
 - 専攻科 1 年生：1 人
 - 5 棟 5 階 知識工学実験室
- 部活
 - 情報科学研究部
 - 水泳部
- 校務分掌
 - 情報処理センター員
 - 寮務主事補
- スタートアップゼミ
 - ゲームで街おこし
- その他
 - オープンソースカンファレンス島根
実行委員長



そもそもなんで

PyCon mini 東海に？

経歴

- 2010 – 2014 北海道大学 理学部 地球科学科
- 2014 – 2016 同 大学院理学院 宇宙理学専攻 修士課程
- 2016 – 同 博士後期課程
 - 火星気象に関する研究
- 2019 – 2020 株式会社 ポーラスター・スペース
 - リモートセンシングによる農作物のモニタリングに関する研究
- 2020 – 2022 北海道大学 学術研究員
- 2022 – 2024 株式会社 岩谷技研
 - ヘリウムガス気球による遊覧飛行のための経路予測の研究開発
- 2024 – 松江工業高等専門学校 情報工学科

今更ですが

**島根県 / 松江市
どこか知ってますか？**

島根は
鳥取の
左側です。



島根か鳥取か
分からないけど
そこら辺に行きました。



Chocolate Pie

チョコレートパイ

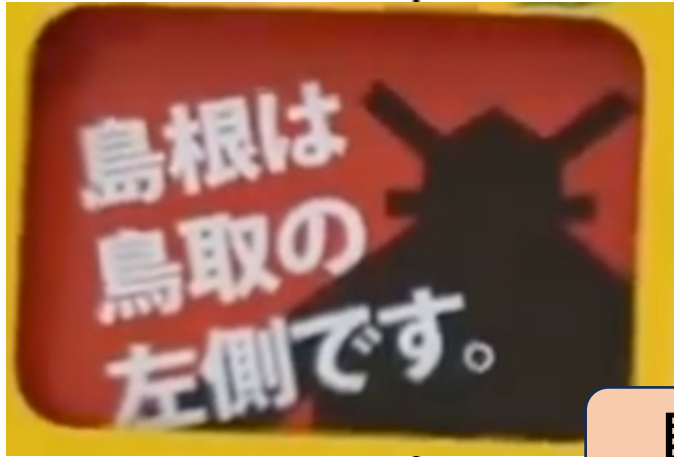


竹島

隠岐諸島

鳥取県

島根県

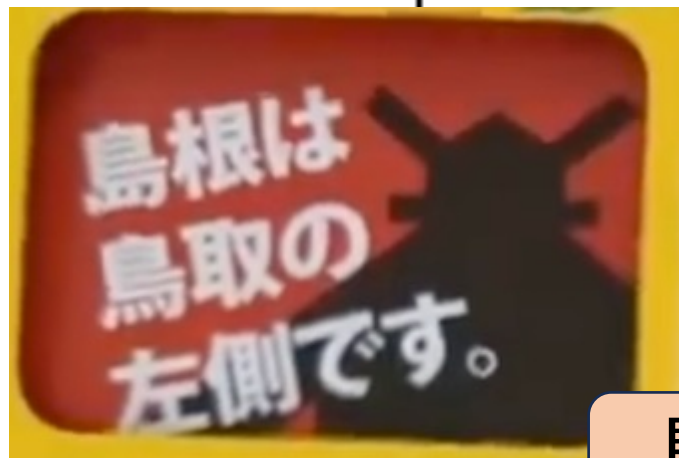


竹島

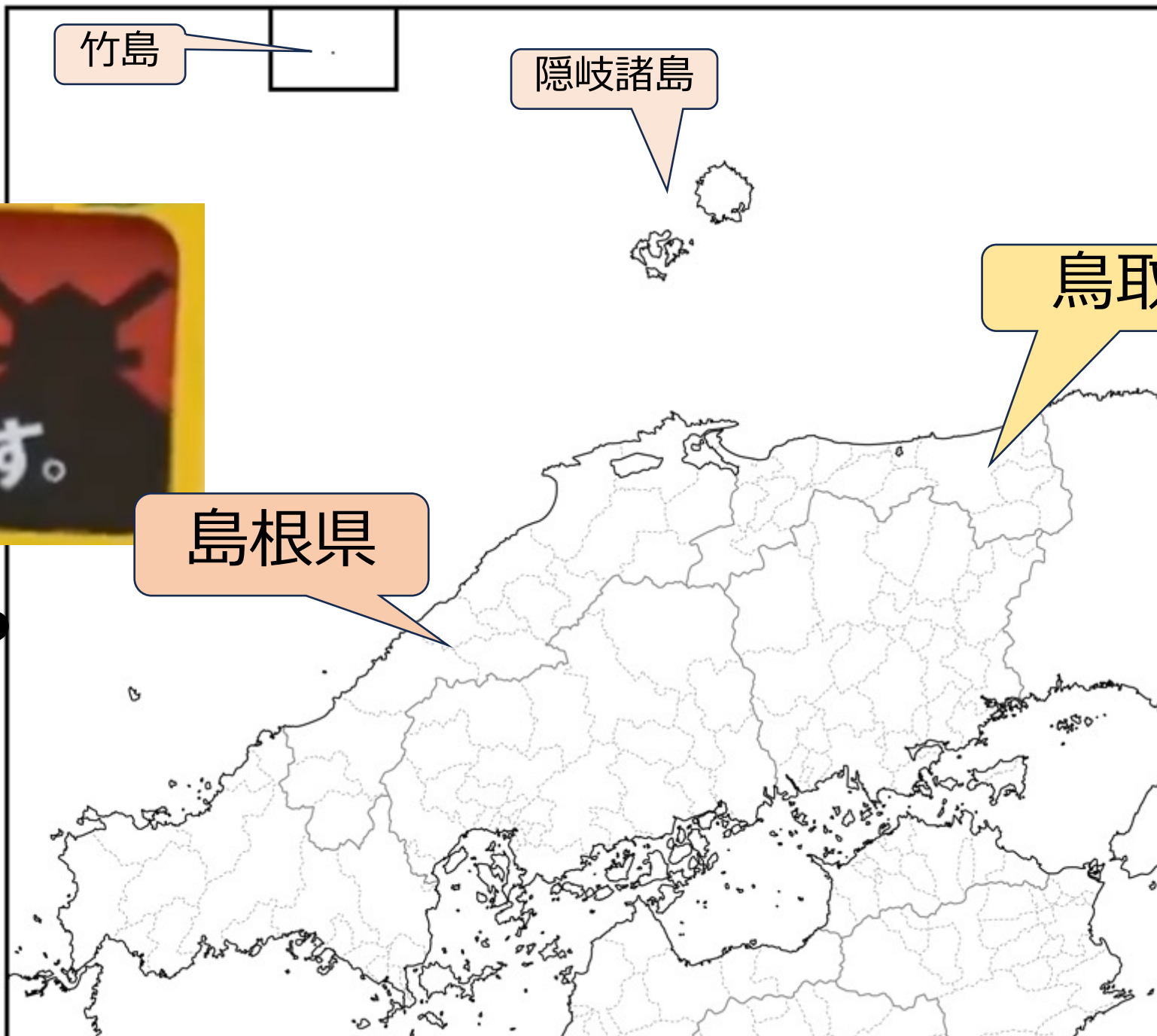
隠岐諸島

鳥取県

島根県



松江市は？

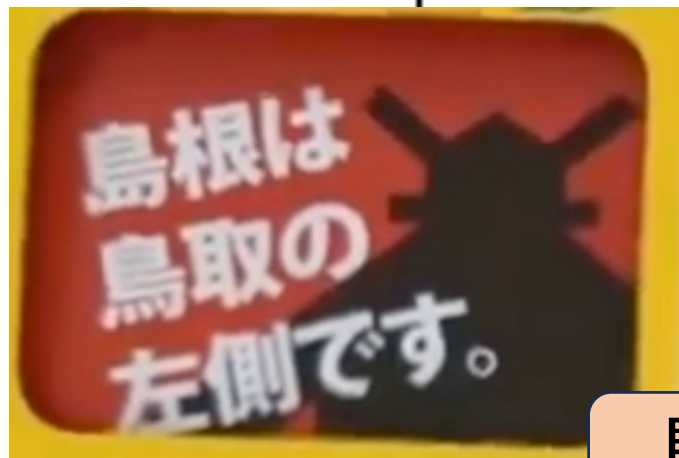


竹島

隠岐諸島

鳥取県

島根県



松江市は？



2 時間ぐらい



静岡/浜松 からなら
サンライズ出雲も



4.5 時間ぐらい



MaedaAkihiko CC BY-SA 4.0

© OpenStreetMap contributors

そして島根県
松江市といえは



Ruby City MATSUE 2.0

2024 - 2029



Ruby City
MATSUE

ルビー
Ruby って何？

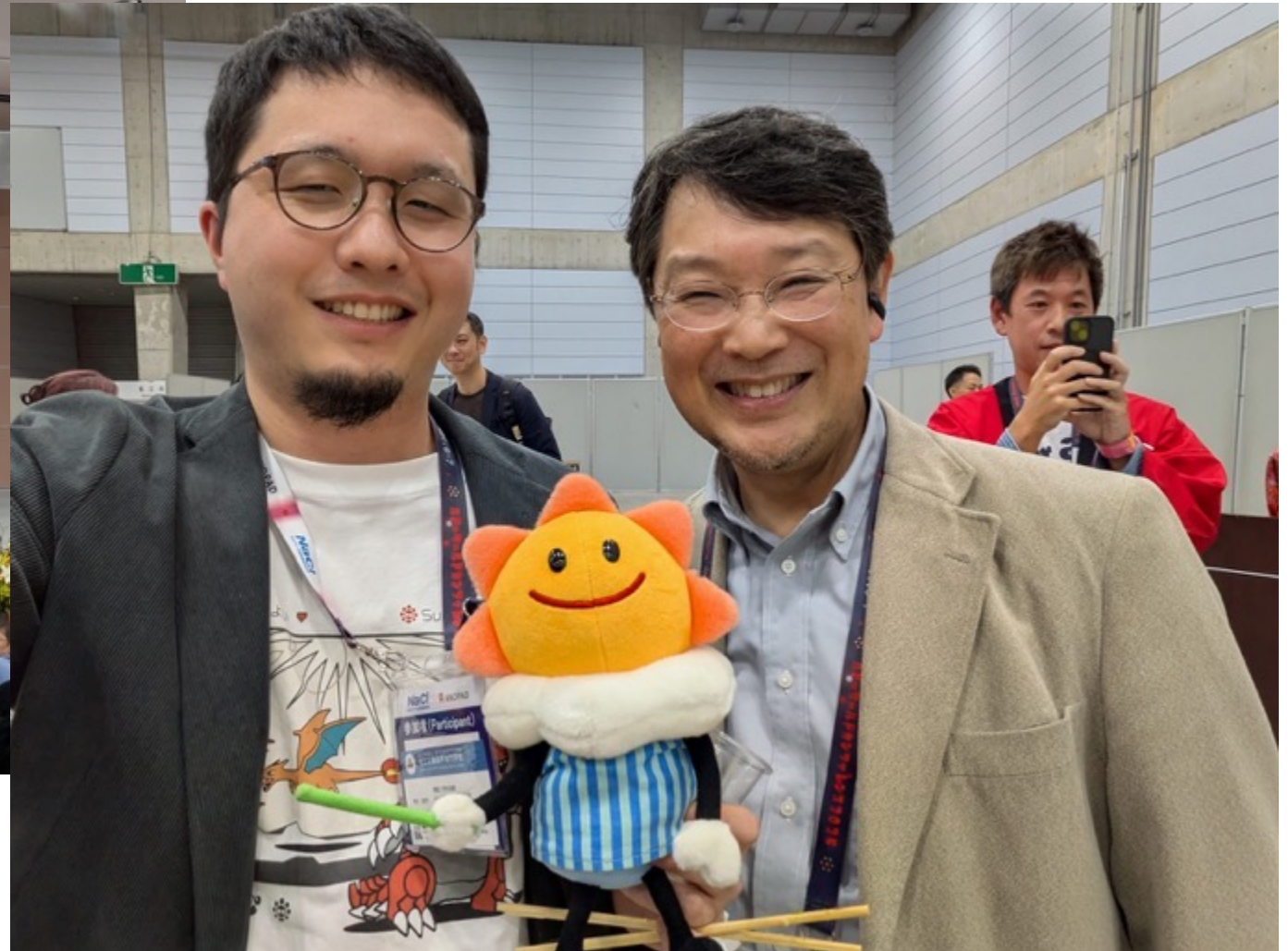
プログラミング言語 **Ruby** の聖地

11/06

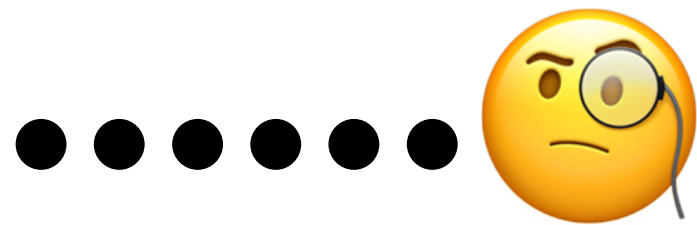
つい先日

おととい

RubyWorldConference 参加してました



Ruby の生みの親、Matz 氏と



なんで

PyCon mini 東海に？

2025年 春

座長の岡山さんから連絡が

おはようございます。

ちょっとご相談がありまして、連絡しました。
今年も11月にPyCon mini 東海の開催を検討していま
して、キーノートを誰に依頼するかで内部で検討中で
す。

座長の岡山さんから連絡が



岡山さん

PyCon mini 東海でしゃべりませんか

私、Python を触ってはいるけど
エンジニアとかじゃないですが……



座長の岡山さんから連絡が



岡山さん

Python を活用している話とかで
いいのでしょうか

(何かしゃべれることあるかなあ)



座長の岡山さんから連絡が

(そういえば……)



村橋 の Twitter (限 X) アカウント



村橋究理基 🍡 北大→松江/生誕12903日目Ph.D. 😊 🔒
@mkuriki_

村橋 の Twitter (限 X) アカウント



Python で毎日自動更新

月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる

datetime を使って
月齢/日付の計算



Twitter API を叩く Python ラッパー
Tweepy を利用して更新



Crontab で日々実行💪

ちなみに月齢 🌕 の計算は……

- 実はグレゴリオ暦（いわゆる普通のカレンダー）から月齢計算するのは結構難しい
 - めちゃ真面目にやるなら国立天文台の出す理科年表を参照しながら微調整するとか……？
- Wikipedia にある「月齢」の記事を参照すると
 - 各月に対応する定数を定め, 年月日を使って計算できる
 - 堀源一郎, 1968, 「おに・おに・にし-簡易月齢計算法」『天文月報』

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
const	0	2	0	2	2	4	5	6	7	8	9	10

```
moon_age = (((year - 11) % 19) * 11 + month_const + day) % 30
```

座長の岡山さんから連絡が

(こういう話ならできるかな……)
Python の話できますよ



岡山さん

ありがとうございます！

KEYNOTE

キーノート

村橋 究理基

愛知県一宮市(旧尾西市)出身。1990年生まれ。愛知県立津島高校を卒業後、2010年に北海道大学に入学。理学部地球科学科、大学院理学院 宇宙理学専攻と進学し、数値シミュレーションを用いた火星気象に関する研究に取り組んでいたが、博士課程に7年半も在籍し、トータルで14年近くの学生生活を過ごす。オーバードクターしつつベンチャー企業などに勤め、業務の中で地球の気象データや地図データの処理などのためにPythonを活用。博士の学位取得後2024年3月より松江工業高等専門学校 情報工学科の助教に着任。着任直後からオープンソースカンファレンス 島根の実行委員長を務めるなど、ITエンジニアコミュニティに積極的に参加している。[Twitter \(@mkuriki_\)](#) がたまにバズる。



KEYNOTE

キーノート

村橋 究理基

愛知県一宮市(旧尾西市)出身。1990年生まれ。愛知県立津島高校を卒業後、2010年に北海道大学に入学。理学部地球科学科、大学院理学院 宇宙理学専攻と進学し、数値シミュレーションを

島根の実行委員長を務めるなど、ITエンジニアコミュニティに積極的に参加している。[Twitter \(@mkuriki_\)](#) がたまにバズる。

島根の実行委員長を務めるなど、ITエンジニアコミュニティに積極的に参加している。[Twitter \(@mkuriki_\)](#) がたまにバズる。

Twitter (現 X) 積極的にやっています

- 過去 1 年で 5 回ぐらい



Twitter（現 X）積極的にやっています

- たまにバズる



村橋究理基 🌟 北大→松江/生誕12902日目Ph.D. 🌙

@mkuriki_

殺伐としたTLに最近の北海道が！



・ 2025年10月31日 ・ **671.4万** 件の表示

のエンゲージメントを表示

↕ 6,537

♡ 6.6万

https://x.com/mkuriki_/status/1984218971399446537

Twitter（現 X）積極的にやっています

- たまにバズる



殺伐としたTLに北海道が！



2021年8月25日

りエンゲージメントを表示

↻ 2.3万

♡ 10万

https://x.com/mkuriki_/status/1430452344014065666

ブログに Python について書いてないかな

みんな重力のせい

クリキのキログ

キログ

「みんな重力のせい」？

連絡先 / リンク

お問い合わせ

[🏠](#) トップ > [📄](#) ブログ 「みんな重力のせい」とは

<https://log.mkuriki.com/>

ブログに Python について書いてないかな



<https://log.mkuriki.com/>

ブログに Python について書いてないかな



ブログに Python についてなんか書いてたな

1. Python ライブラリ PycURL のアップデートに失敗したのでなんとかする話
2. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト
3. docstring (Google スタイル)で複数の Returns を Sphinx に反映させる方法
4. 【解決】PyGObject のインストールエラーに対処する
5. 【解決】pycups のインストールエラーに対処する
6. Debian (Raspbian) Buster で proj をビルドする方法
7. Windows の pip で Pygrib をインストールする
8. Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする
9. 背景色として印刷のグレーは難しい
10. ブログ「みんな重力のせい」とは

ブログに Python についてなんか書いてたな

1. Python ライブラリ PycURL のアップデートに失敗したのでなんとかする話
2. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト
3. docstring (Google スタイル)で複数の Returns を Sphinx に反映させる方法
4. 【解決】PyGObject のインストールエラーに対処する
5. 【解決】pycups のインストールエラーに対処する
6. Debian (Raspbian) Buster で proj をビルドする方法
7. Windows の pip で Pygrib をインストールする
8. Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする
9. 背景色として印刷のグレーは難しい
10. ブログ「みんな重力のせい」とは

エラー解決に
関する記事

Python とは
関係ない記事

ブログに Python についてなんか書いてたな




1. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト
2. docstring (Google スタイル)で複数の Returns を Sphinx に反映させる方法
3. Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする

そういえば Qiita にも記事がいくつかある

Python についてちょっとは書いてるな



村橋 究理基
@mkuriki1990

91 Contributions

18 投稿 0 フォロー 7 フォロワー

いろいろ器用貧乏

\$ analyze @mkuriki1990

投稿した記事:	回答した質問:
Python:	22% No data
mediawiki:	22%
Linux:	17%
tweepy:	17%
Linuxコマンド:	11%

ピックアップ記事

 @mkuriki1990 (村橋 究理基)

そういえば Qiita にも記事がいくつかある

Python についてちょっとは書いてるな



\$ analyze @mkuriki1990

記事を検索



user:mkuriki1990 python

回答した質問:

22%

No data

22%

17%

17%

11%

5件の検索結果 1~5件目を表示中

究理基)

<https://qiita.com/mkuriki1990>

そういえば Qiita にも記事がいくつかある

1. 生誕 11,111 日目を Twitter アカウントでカウントダウンするための Python スクリプト
2. API利用でMediaWikiの変更情報をTwitterで発信するPythonスクリプト
3. COTOHA を りょうして ポケモン てきな メッセージに へんかんする ▼
4. 各種アップデートコマンド一覧
5. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる

そういえば Qiita にも記事がいくつかある

1. 生誕 11,111 日目を Twitter アカウントでカウントダウンするための Python スクリプト

月齢記事とほぼ同じ

2. API利用でMediaWikiの変更情報をTwitterで発信するPythonスクリプト

3. COTOHA を りようして ポケモン てきな メッセージに へんかんする ▼

4. 各種アップデートコマンド一覧

Tips 集

自然言語処理 API の
サービス終了

(MeCab でできそうだけど)

5. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる

ブログと同じ

結局 Python を活用してみる記事は……

1. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト
2. docstring (Google スタイル)で複数の Returns を Sphinx に反映させる方法
3. Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする
4. API利用でMediaWikiの変更情報をTwitterで発信するPythonスクリプト
5. COTOHA を りようして ポケモン てきな メッセージに へんかんする ▼

結局 Python を活用してみる記事は……

1. Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト
2. docstring (Google スタイル)で複数の Returns を Sphinx に反映させる方法
3. Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする
4. API利用でMediaWikiの変更情報をTwitterで発信するPythonスクリプト
5. COTOHA を りようして ポケモン てきな メッセージに へんかんする ▼

Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする

OpenCV で撮影/動画作成



google-api-python-client で
GCP を通じてアップロード



Crontab で日々実行💪



<https://youtu.be/USQRYoFKJCE?si=Fhkj2fqSvOK5rbmG&t=237>

- 北大に設置したカメラで
現在進行形で
撮影 & アップロード

https://log.mkuriki.com/opencv_timelapse_youtube/

**Python についての
記事はそんなにない**

というわけなので

**高専教員
ならではの話します**

**ところでみなさん
今更ながら**

KOSEN

高専は

ご存知でしょうか？

not 高等学校

not 専門学校

国立高等専門学校機構のウェブサイトより

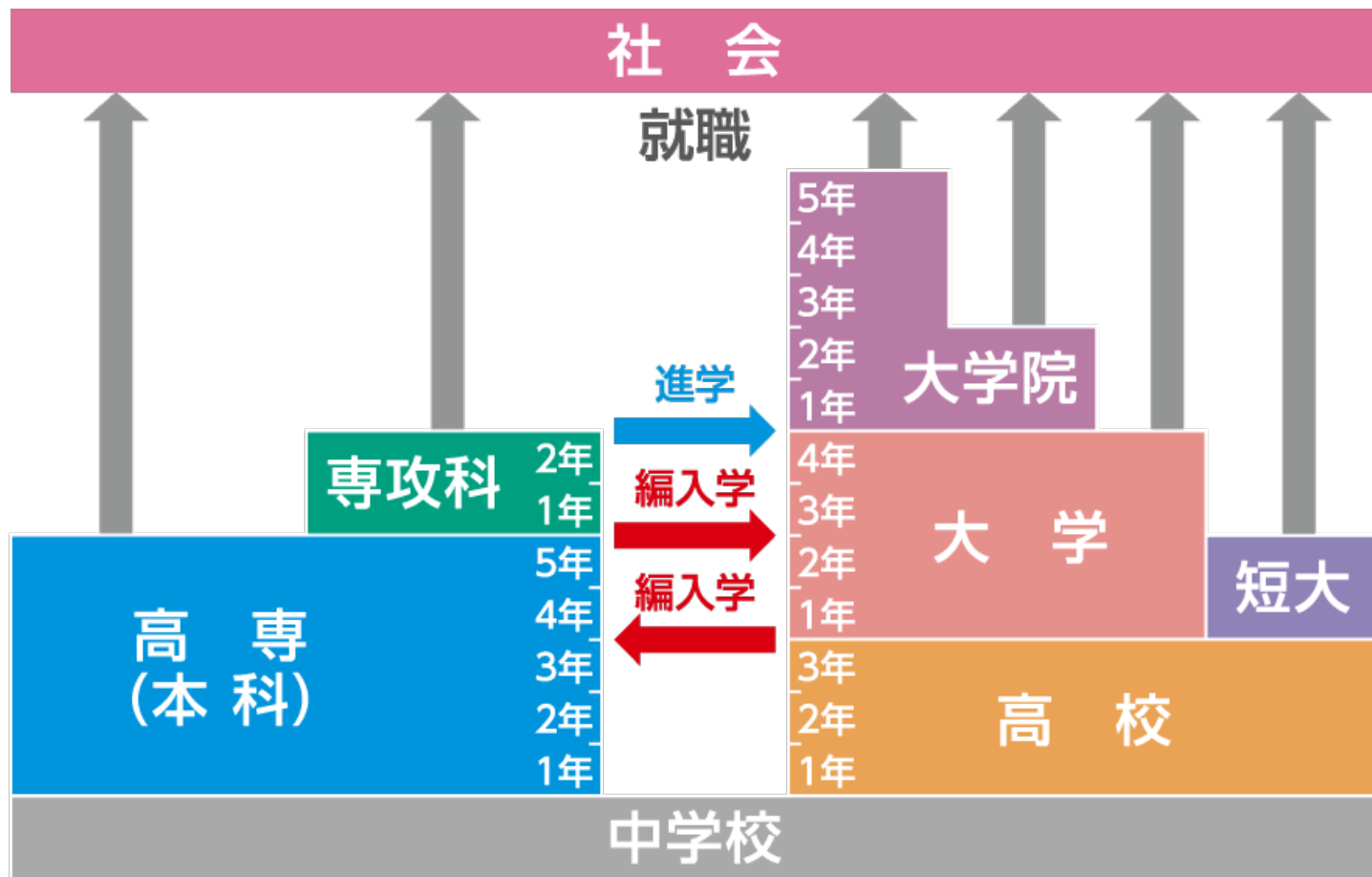
高専とは？

About KOSEN

高等専門学校の略称で、「技術立国」として世界をリードする未来の技術者＝エンジニアを養成する学校です。

中学校を卒業後5年間の一貫教育で、実験・実習を重視した実践的な専門教育を行っています。

- 中学卒業後、
高校 1 年相当から
大学 2 年相当まで
(専攻科まで進学すると大卒相当)



高等専門学校

- 全 58 校（国立 51 校, 公立 3 校, 私立 4 校）
- 多くは工業高専（52 校）
- その他には
 - 商船高専, 国際高専(石川), 神山まるごと高専 など
- 海外にもいくつか：モンゴル, タイ, ベトナム

松江高専



National Institute of Technology, Matsue College

松江工業高等專門学校：全 5 学科

- 機械工学科 (M 科)
- 電気情報工学科 (E 科)
- 電子制御工学科 (D 科)
- 情報工学科 (J 科)
- 環境・建設工学科 (C 科)

- (人文・数理学科)

各学科のプログラミング言語教育事情

- 機械工学科 (M 科) C, Fortran (流体工学)
- 電気情報工学科 (E 科) C (電気系実験など)
- 電子制御工学科 (D 科) C (組み込み中心)
- 情報工学科 (J 科) C, C++, Ruby, JavaScript, など
- 環境・建設工学科 (C 科) Python (データ解析)

- (人文・数理学科)

というわけで

情報工学科の学生に アンケート

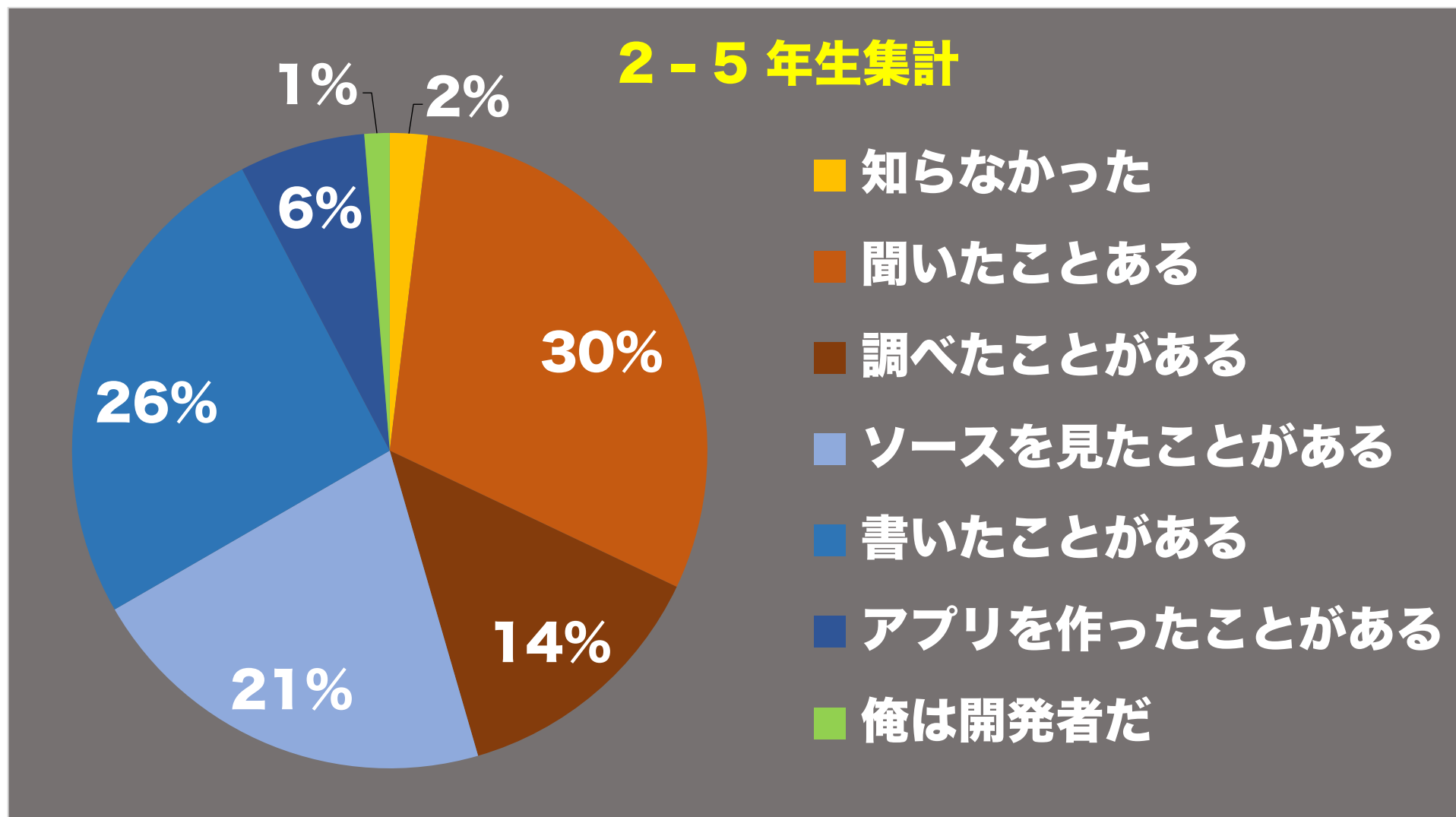
プログラミング言語に関するアンケート

• 質問：プログラミング言語 Python を知っていますか

- ☐ 今初めて知った（知らなかった）
- ☐ これまでに聞いたことはある
- ☐ Python が何か調べたこと（ウェブ検索、本など）がある
- ☐ Python のプログラム（ソースコード）を見たことがある
- ☐ Python のプログラム（ソースコード）を書いたことがある
- ☐ Python で何かアプリを作ったことがある
- ☐ 俺は Python の開発者だ

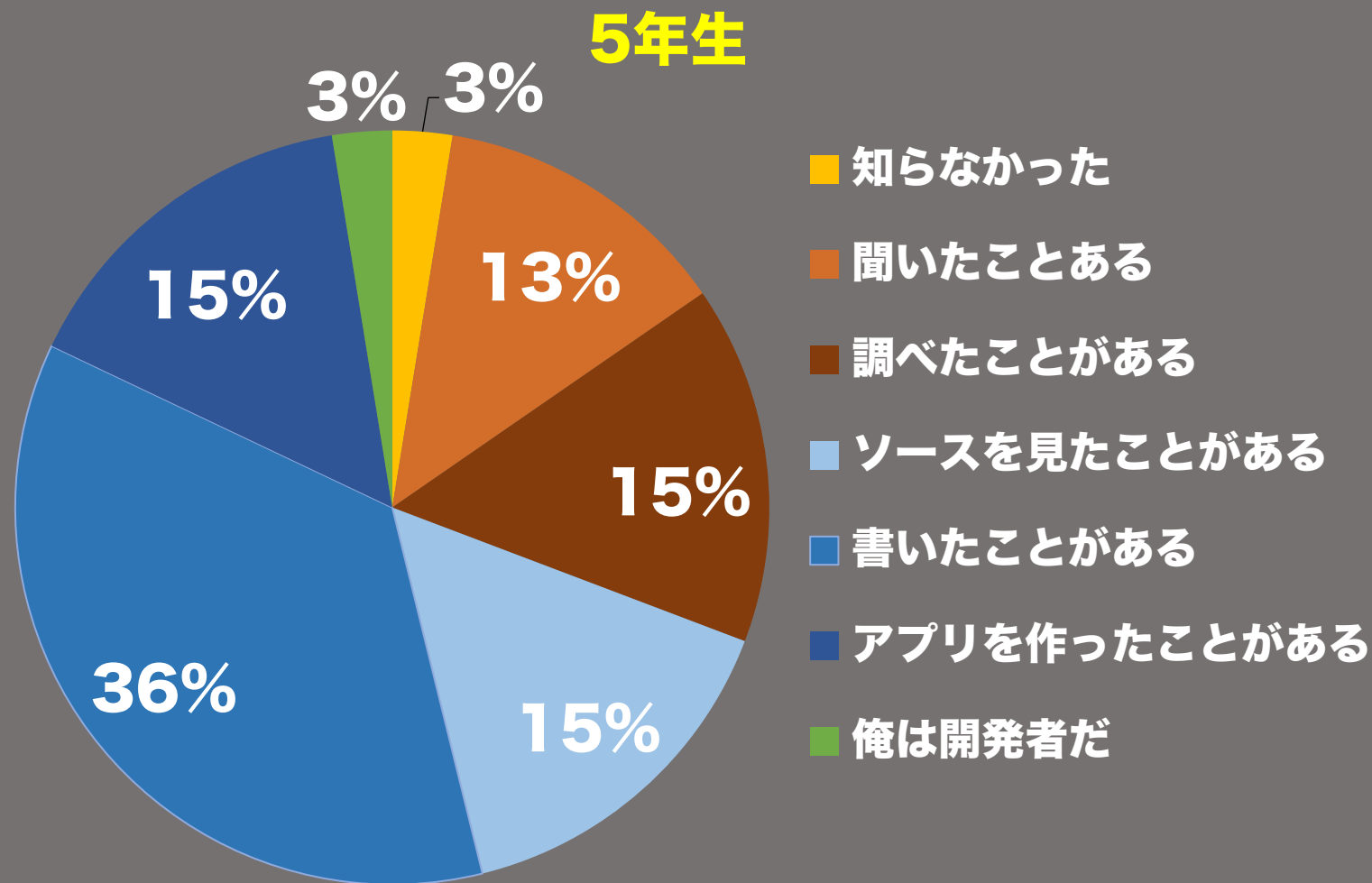
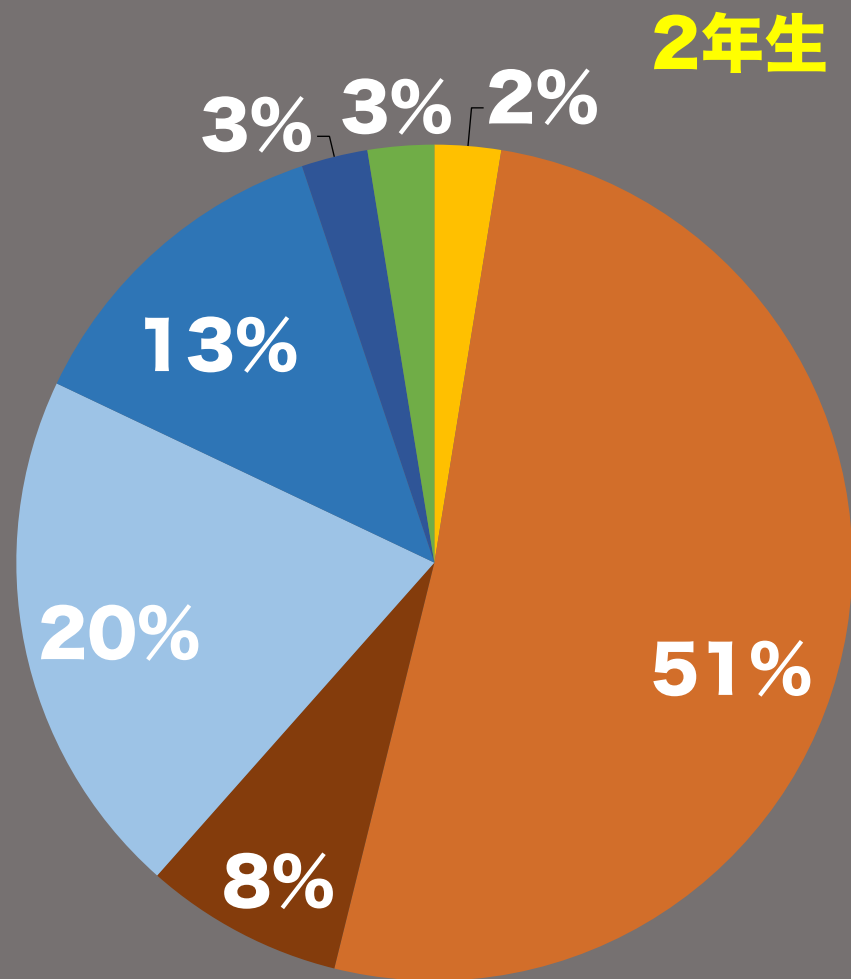
プログラミング言語に関するアンケート

- 質問：プログラミング言語 Python を知っていますか



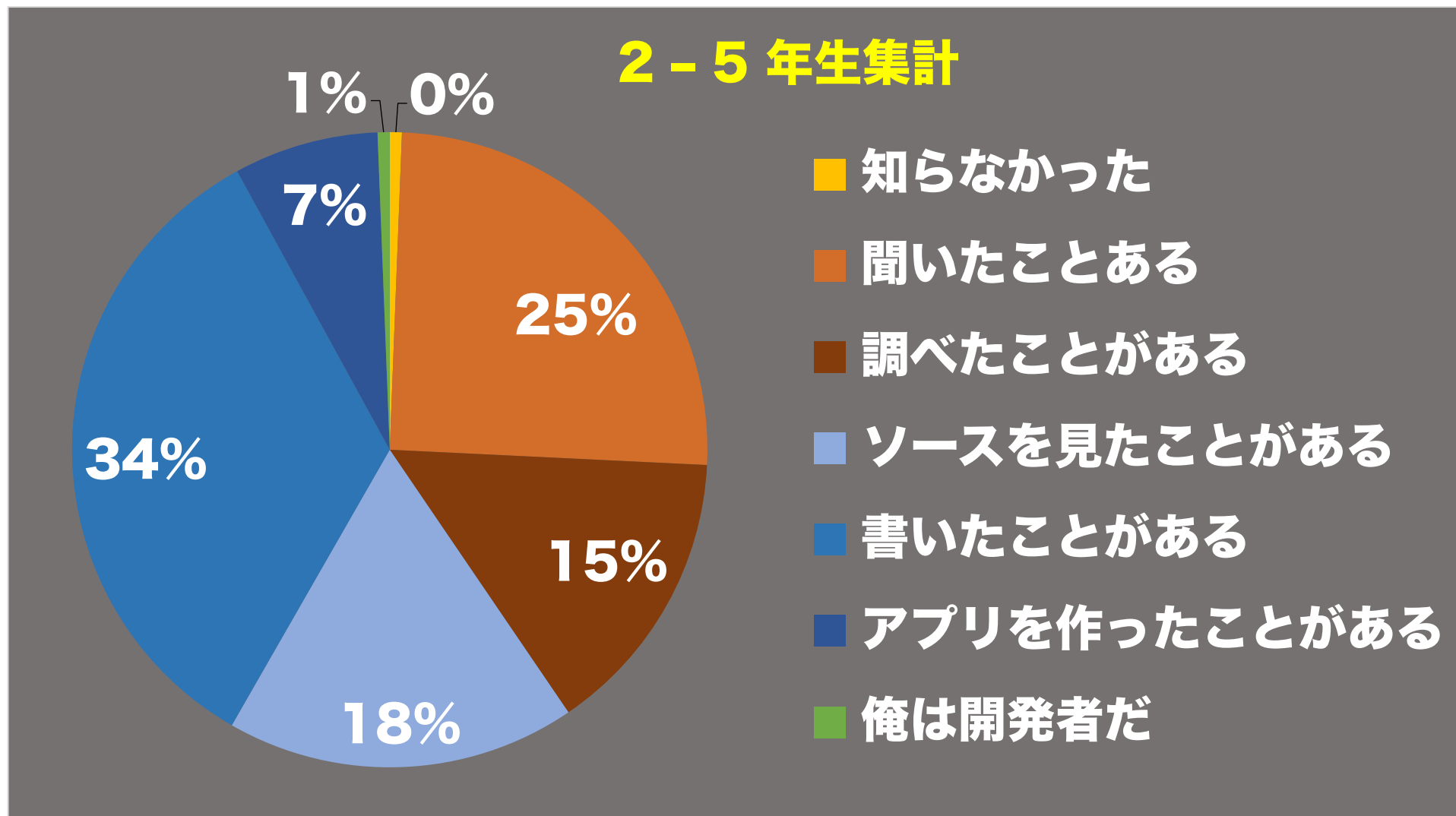
プログラミング言語に関するアンケート

・質問：プログラミング言語 Python を知っていますか



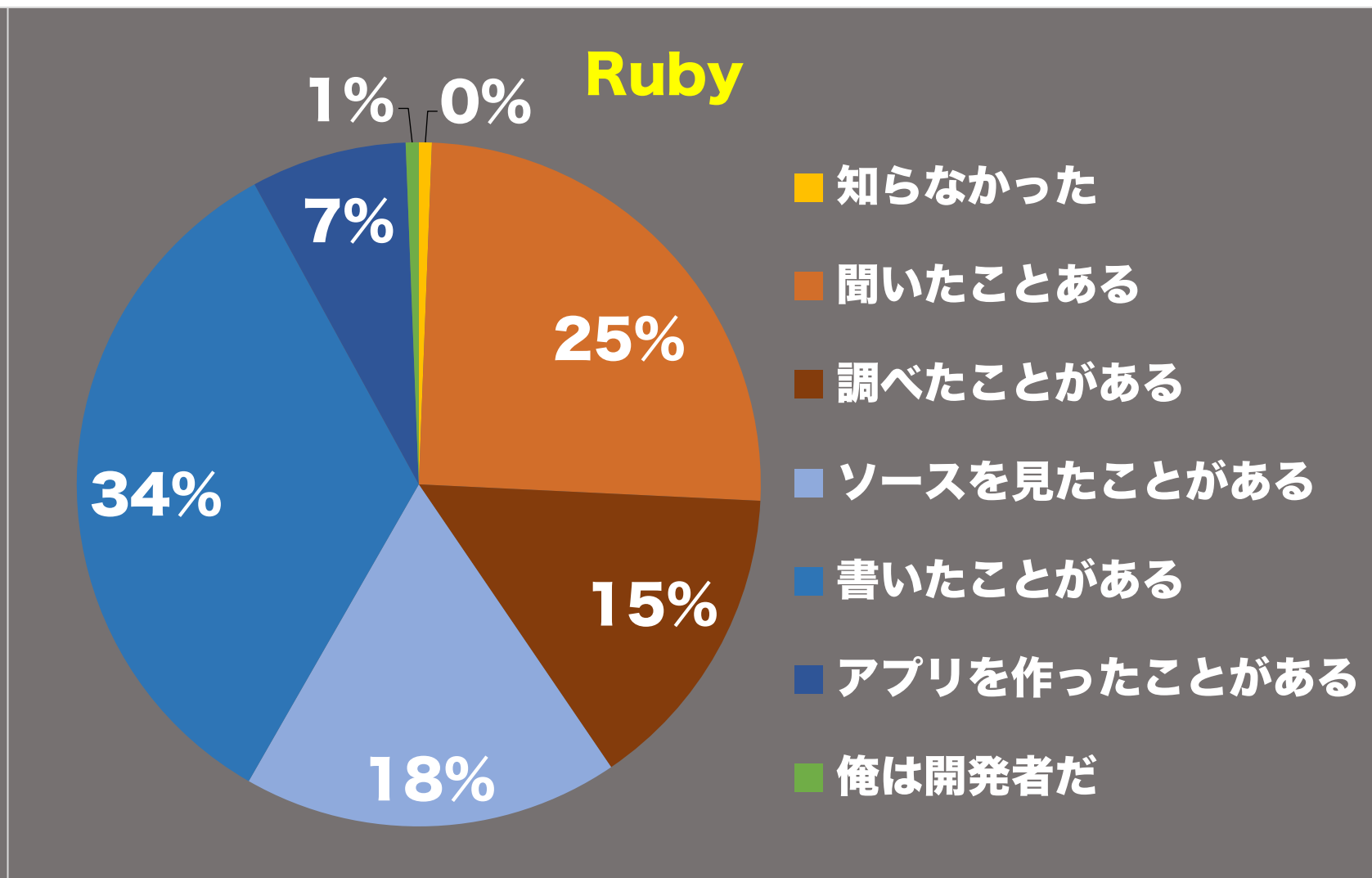
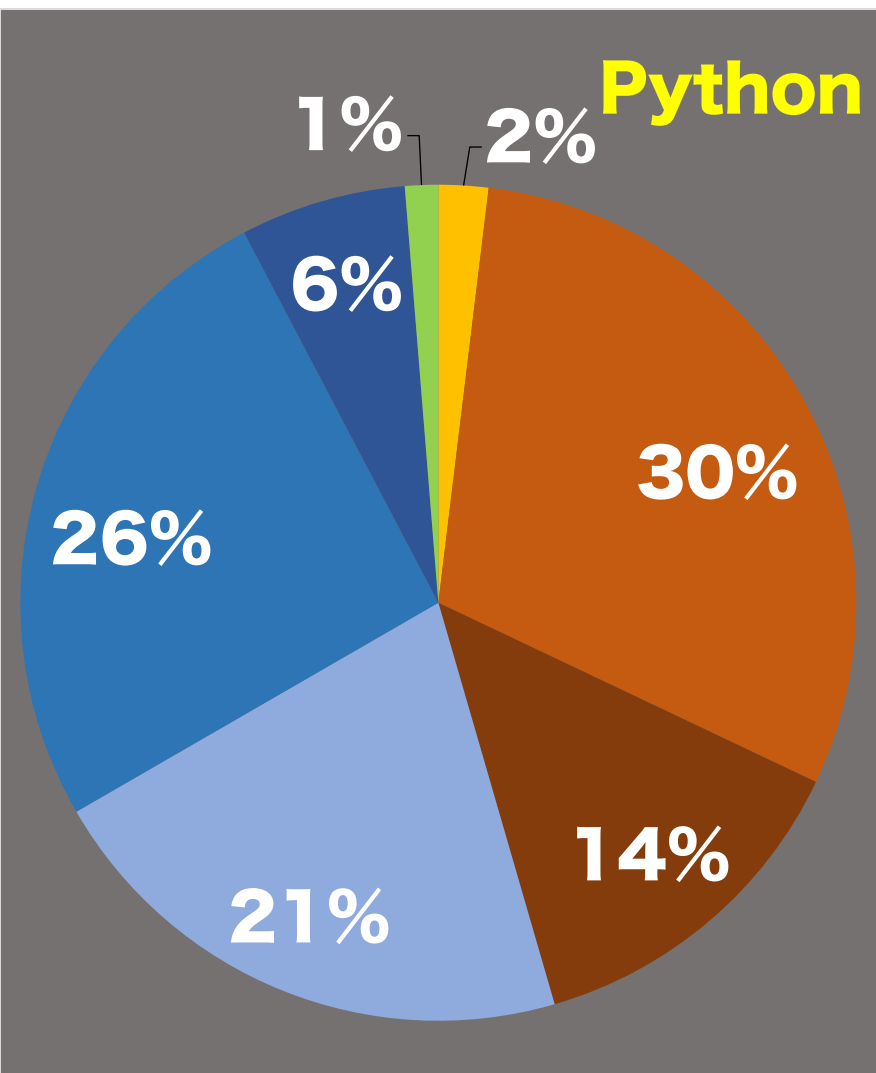
プログラミング言語に関するアンケート

- 質問：プログラミング言語 Ruby を知っていますか



プログラミング言語に関するアンケート

• Python/Ruby を知っていますか



Python はいつどんなことに関わりましたか？

- 友達がpythonを用いてゲーム作成を行っている機械学習をpythonを用いて行う演習をしたことがある
- 高専1年生の春休み課題のゲーム制作
- 中学2年生のころ、Progateで少しだけ学んだことがある
- 高専プロコンでpythonのプログラムを書いた
- 高専一年生のころ、AtcoderのコーディングにPythonを使用していた(現在はC++)
- 高専1年生の頃、情報リテラシの授業で名前だけ聞いたことがある
- 友達がPythonでゲームを作っているのを見た
- 中3のときにラズパイで勉強してゲームとか作った
- 高専4年のとき、授業でAIを動かすために使った。
- 高専3年生のときにDiscordのBOTを作った
- 高専5年のとき、卒研でサーバ側のプログラムを書いた

Python にもつイメージは？（4 年生）

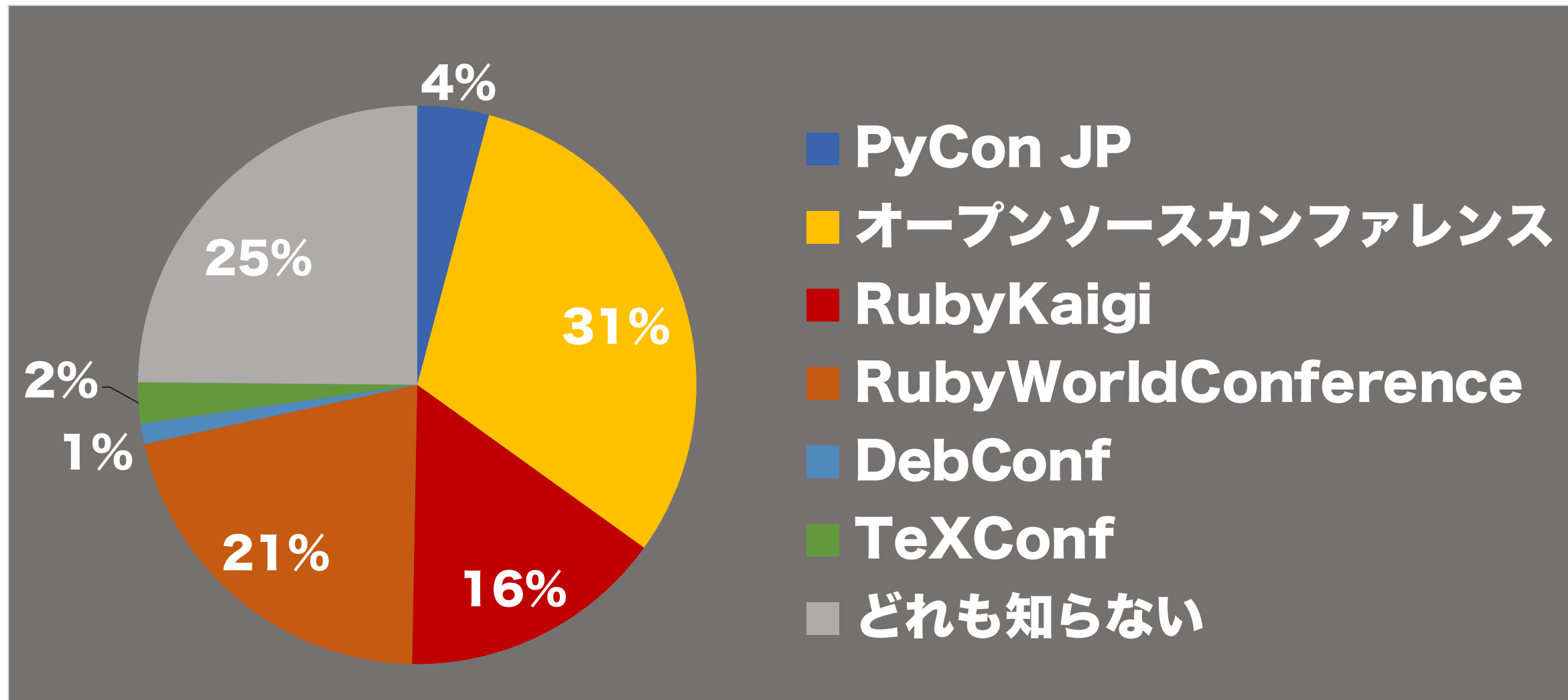
- AI学習に使える
- 最近かなり普及している AIを用いるときはPythonが1番良いと言われている
- 1番使われている言語？
- 可愛い。データ分析。機械学習。
- AI開発で使うプログラミング言語
- よくわからない
- 機械学習に強い
- 書き方が好みじゃないけどAIとか強いので使えるようになりたい
- 動物みたいな名前。
- loopが閉じないのがキモい
- 変数の型を決めなくていいから楽
- 汎用性が高くて便利な言語
- 柔軟
- AI技術の利用の際に使うみたいな感じ
- かっこいい。見た目がシンプル。インデントで構文エラーになるの大変そう(小並感)。
- グラフとか作るときに強い
- 嫌い 特にインデントベースなのが嫌い
- 書きやすい
- オブジェクト指向むずい

Python にもつイメージは？（5 年生）

- 機械学習
- 色々な研究に使われていて、便利そう
- 型がっちりしている
- ライブラリ豊富
- 楽
- 他の言語よりも扱いやすく、データセットが多い
- 汎用性が高いのかなとはおもう
- 堅苦しい
- Pythonはなんでもできる
- 人工知能
- AI系強い。最近人気。if文が閉じないの嫌い。
- 未知すぎて、あまり触りたくない。
- 便利
- endが無いとそわそわする
- 自動化のイメージ。
- 構文の仕様が厳格
- モジュールが多くて便利
- 便利なやつ
- 外部機器との連携に何でも使える

ついでに聞いてみた

- 知っているイベントを教えてください（複数回答）



松江高専 情報工学科 卒業研究中間発表

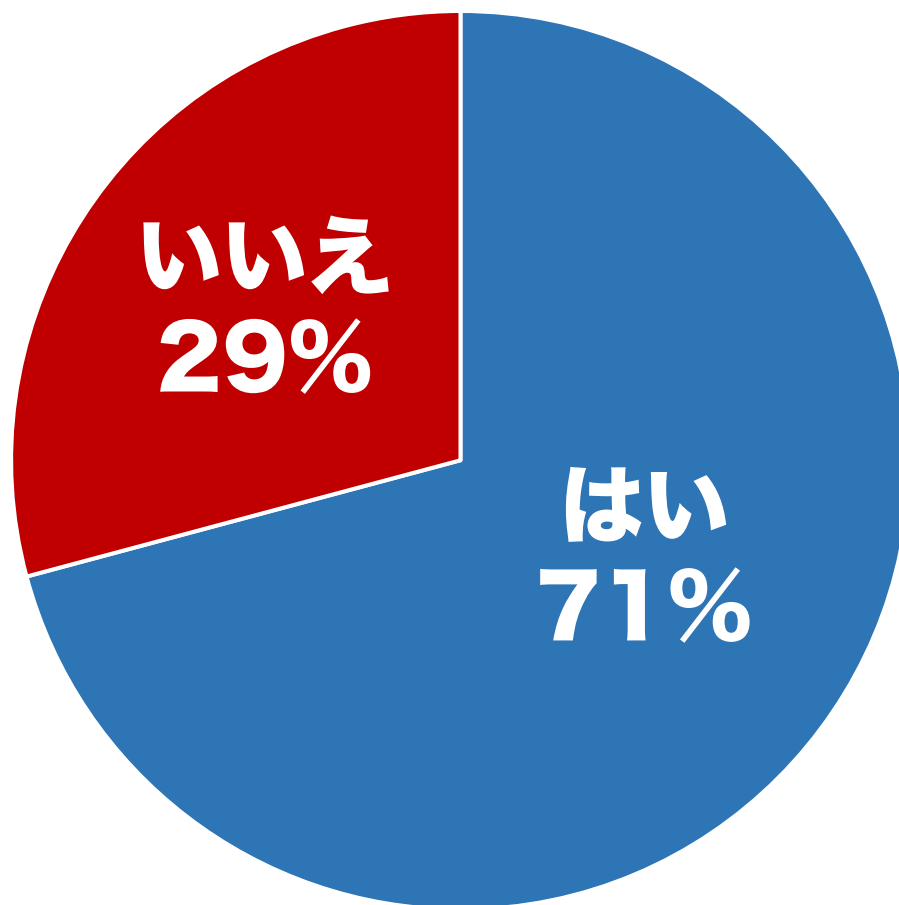
- 先日 10/30, 31 に卒研の中間発表がありました



画像はイメージ

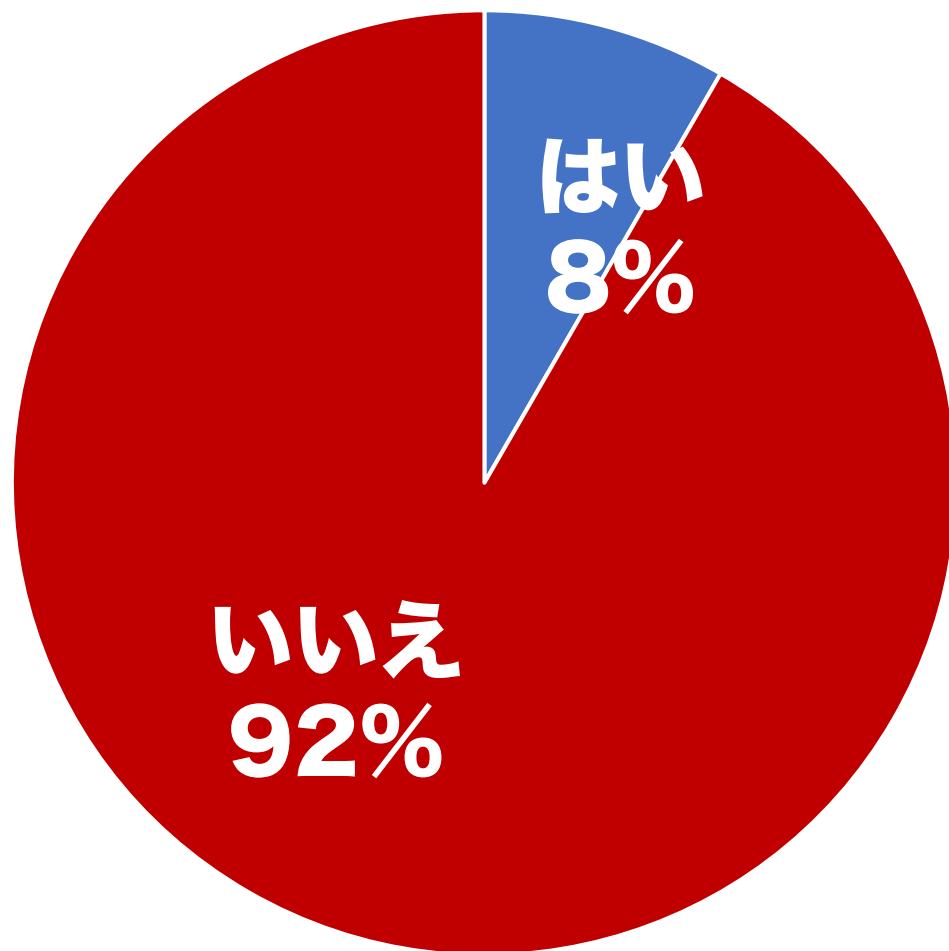
松江高専 情報工学科 卒業研究中間発表

- 卒業研究で Python を使いますか？(使う予定ですか？)



松江高専 情報工学科 卒業研究中間発表

- 卒業研究で Ruby を使いますか？(使う予定ですか？)



研究における Python

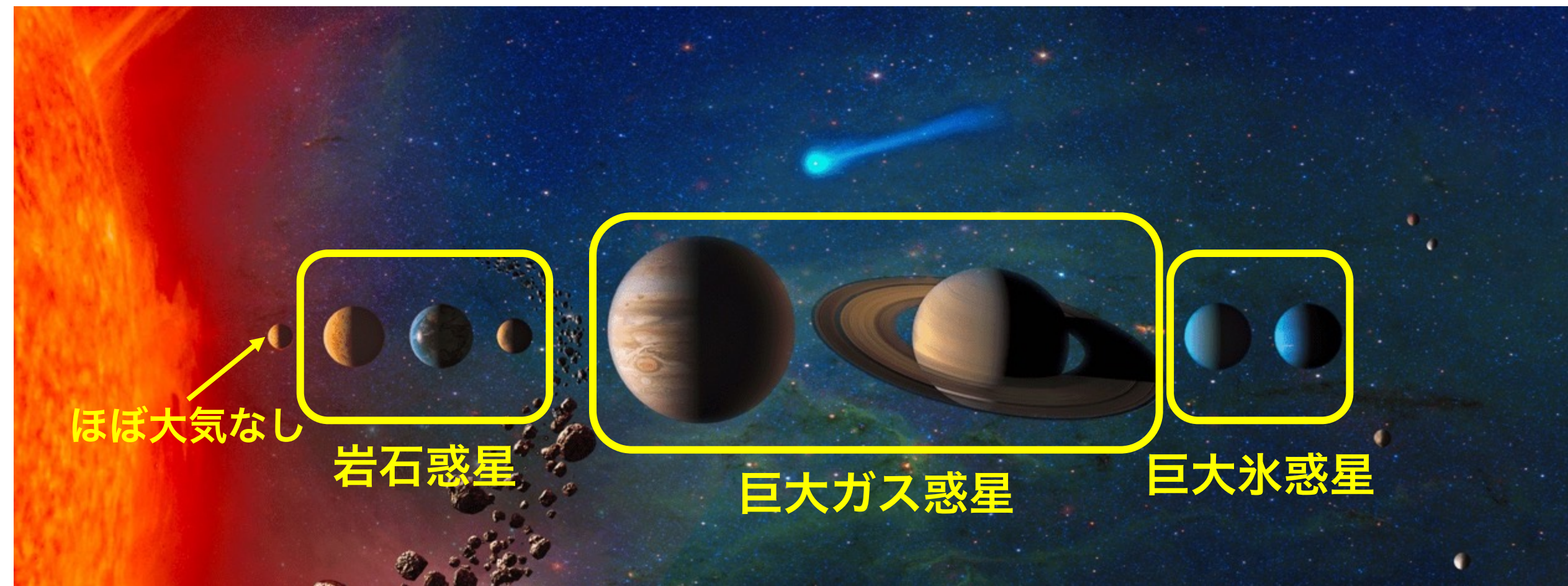
村橋の研究対象

- メインの研究分野は惑星気象学（地球気象含む）



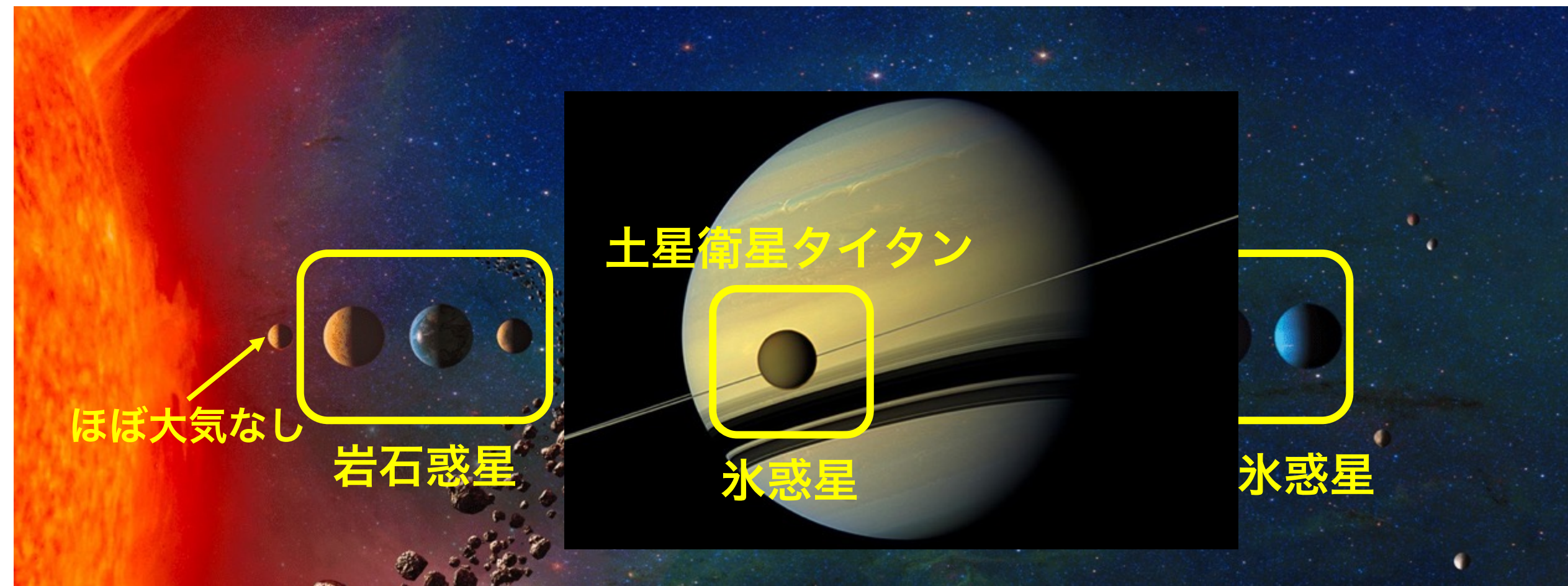
惑星気象学

- 地球以外の星にも大気はある → 様々な気象現象がある



惑星気象学

- 地球以外の星にも大気はある → 様々な気象現象がある



<https://www.jpl.nasa.gov/news/saturns-moon-titan-drifting-away-faster-than-previously-thought/>

<https://photojournal.jpl.nasa.gov/>

惑星気象学

金星のスーパーローテーション



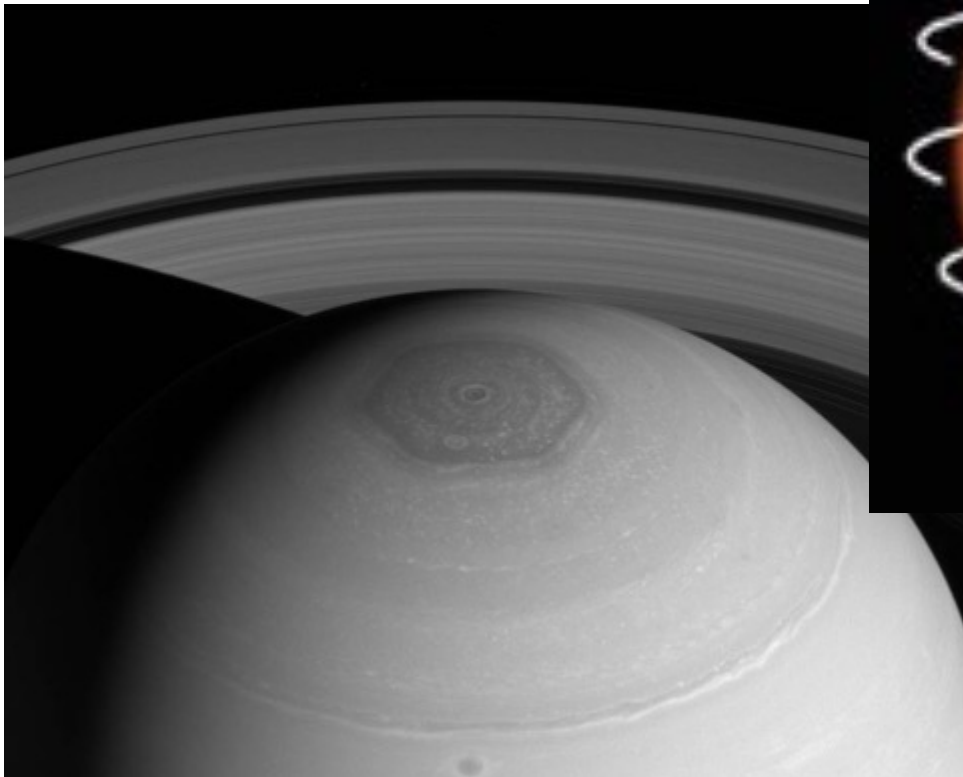
https://www.jaxa.jp/countdown/f17/overview/venus_j.html

木星の縞模様と大赤斑



<https://esahubble.org/images/heic1410a/>

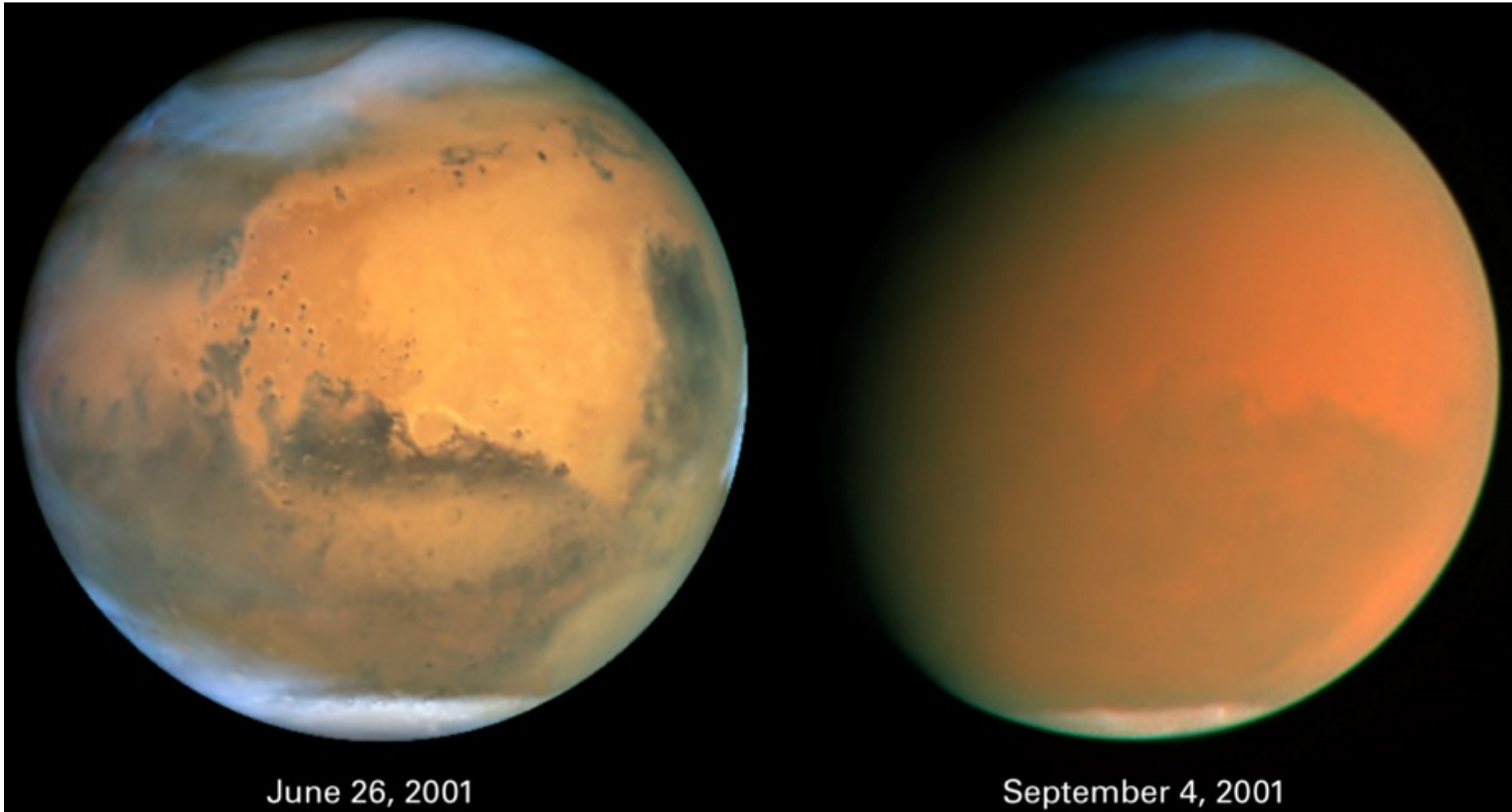
土星の極にある六角形



<https://www.nasa.gov/image-article/vortex-rings/>

火星の気象学

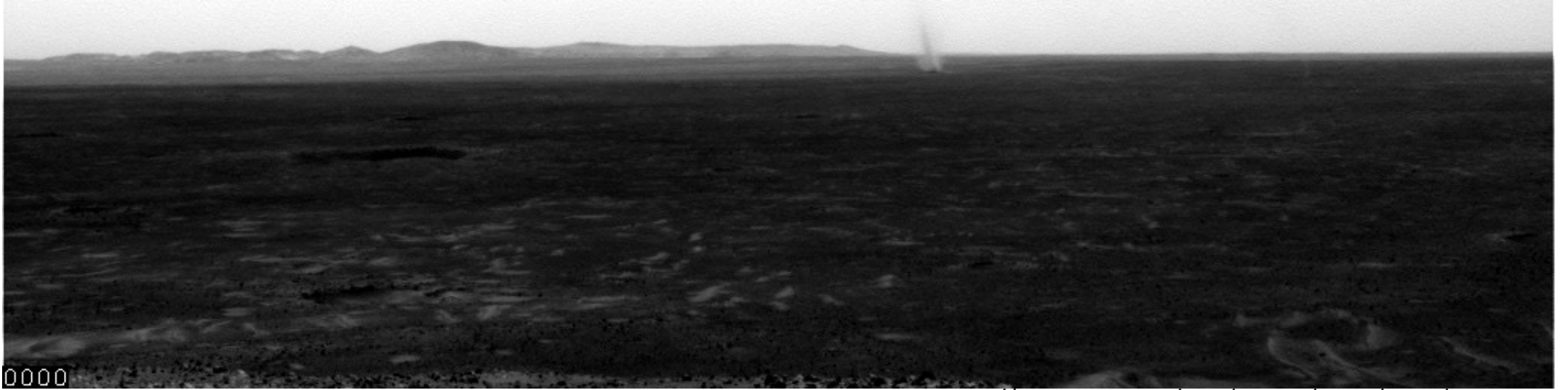
- グローバルダストストーム



火星の気象

- ダストデビル（塵旋風, つむじ風）

Spirits 撮影（2005 年）



Perseverance 撮影（2023 年）

<http://mars.nasa.gov/mer/gallery/press/spirit/20050819a.html>

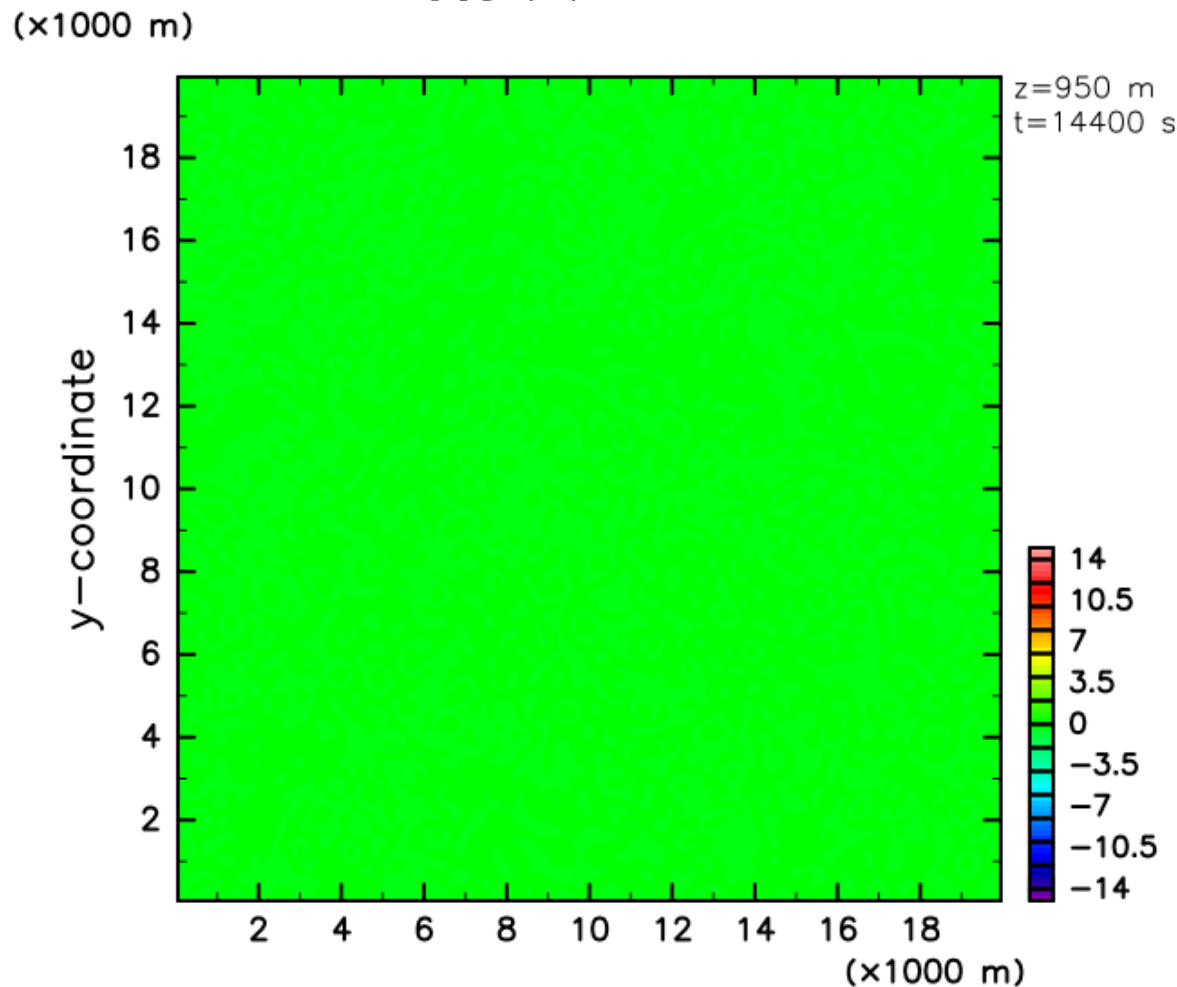
<https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA26074>



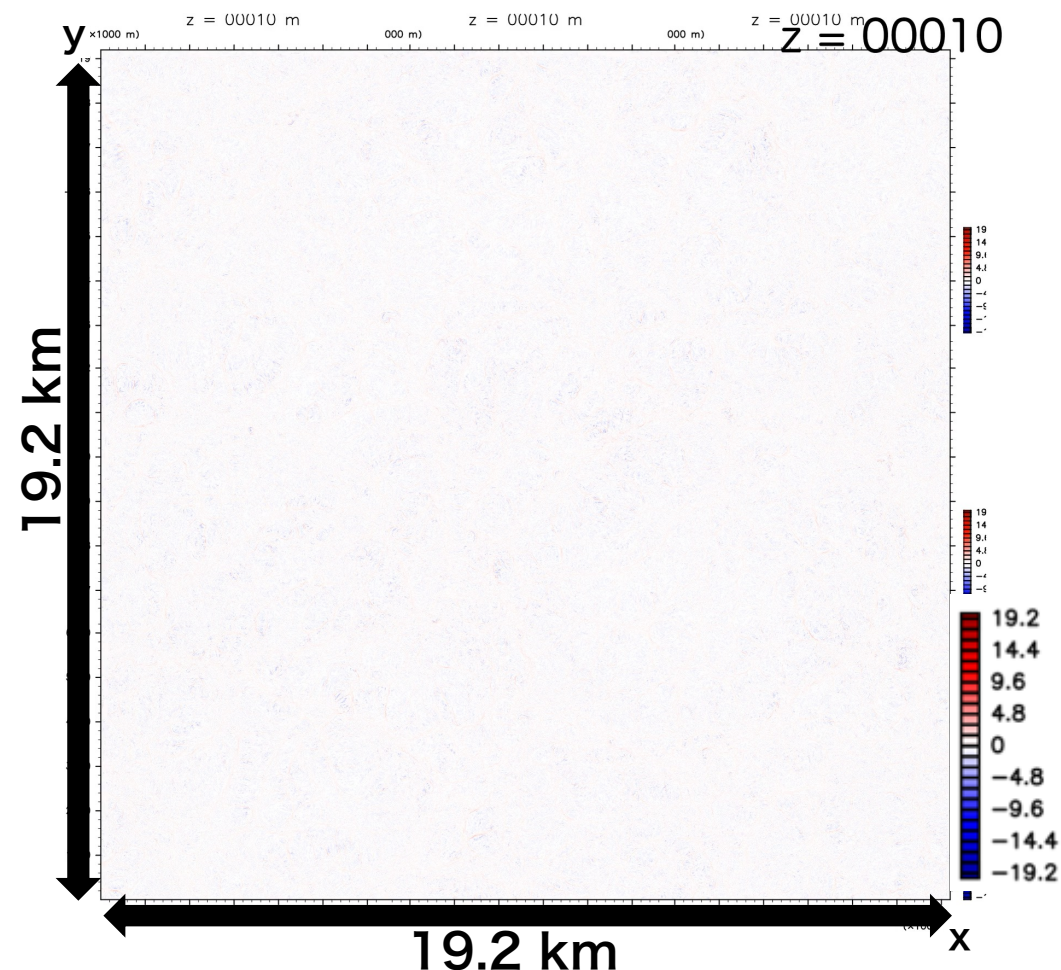
火星大気数値シミュレーション

- Fortran の計算結果を Ruby で描画 (詳細は後述)

解像度 100 m



解像度 5 m



2016 年に初めてまともに Python を触る

- 所属する研究グループ主催の勉強会にて

地球流体データ解析・数値計算ワークショップ

/地球流体電脳倶楽部 /davis プロジェクト /SIGEN

/English

検索

地球流体データ解析・数値計算ワークショップ
(dcmodel/davis チュートリアル)

2016 年に初めてまともに Python を触る

- 所属する研究グループ主催の勉強会にて

2/12 电脑倶楽部ミーティング

数値計算・データ解析にかかわる取り組みに関する報告・討論会. 参加自由.

時間：10:00～17時ごろ

- 10:00～(11時?) Rubyによる科学技術計算・可視化の動向に関する議論. [動画 その 1] [動画 その 2]
 - 話題提供：西田直樹(大阪大)
- その後 各活動の進捗状況の報告と議論など。

(dcmode/davis チュートリアル)

2016 年に初めてまともに Python を触る

- Ruby の話かと思いきや「最近出たんですよ」と Jupyter Notebook の話がはじまる
- このときみんな「なんだこれ面白いな」と好評
- しかし……



2016 年に初めてまともに Python を触ったが

- 研究グループでは昔から
 - Fortran で計算
 - “Fortran” 製の描画ライブラリ DCL※ を作成
 - DCL を C や Ruby でラップして使用
- ということをやっていたので、
(私含め) あんまり浸透せず……
 - 最近 Python 対応するために
PyPI に dclpy を登録しているものの……



(※ Dennou Club Library の頭文字)

地球流体電脳倶楽部のロゴ

<https://www.gfd-dennou.org/>

とはいえ

- 気象業界では Python を利用した研究は盛ん
 - よくあるのは観測データ/数値計算結果を
numpy
scipy
matplotlib
などのライブラリで処理/描画
- この本は村橋研究室におけるゼミとしても使用



https://www.asakura.co.jp/detail.php?book_code=16138

https://www.asakura.co.jp/detail.php?book_code=16139

経歴



- 2010 – 2014 北海道大学 理学部 地球科学科
- 2014 – 2016 同 大学院理学院 宇宙理学専攻 修士課程
- 2016 – 同 博士後期課程
 - 火星気象に関する研究
- 2019 – 2020 株式会社 ポーラスター・スペース
 - リモートセンシングによる農作物のモニタリングに関する研究
- 2020 – 2022 北海道大学 学術研究員
- 2022 – 2024 株式会社 岩谷技研
 - ヘリウムガス気球による遊覧飛行のための経路予測の研究開発
- 2024 – 松江工業高等専門学校 情報工学科

気球で宇宙旅行を目指すベンチャー企業

- 宇宙：地球の丸みが認知できるような高高度以上の領域
- 高高度：飛行機が飛ぶような高度



(株) 岩谷技研 iwaya.biz

<https://youtu.be/19EVyMzWRf8?si=6mVXMvu0q6OmdezC&t=75>

気球が飛べる世界

岩谷技研 提供資料

宇宙と地球の境界、地球の丸みを見れる高度に達します
我々は、2024年7月17日、日本で初めて最高高度20,816mの宇宙遊覧飛行を実現しました

Altitude: 20,816m

Pressure: 0.03atm

Temperature: -45 Celsius degrees

※実写 CGではありません 2024年7月17日、自社気球にて撮影

気球製造

岩谷技研 提供資料

有人用高高度気球を製造する唯一のメーカー

自社製造数：400球以上

最大製造サイズ：50m級（有人2名乗りで25kmに到達可能サイズ）



気球製造

有人用高高度
自社製造数：
最大製造サイ

研 提供資料



名古屋市科学館
世界最大のプラネタリウムドーム
直径 35 m (内径) (ギネス記録)

気球製

有人用高
自社製造
最大製造

開 提供資料

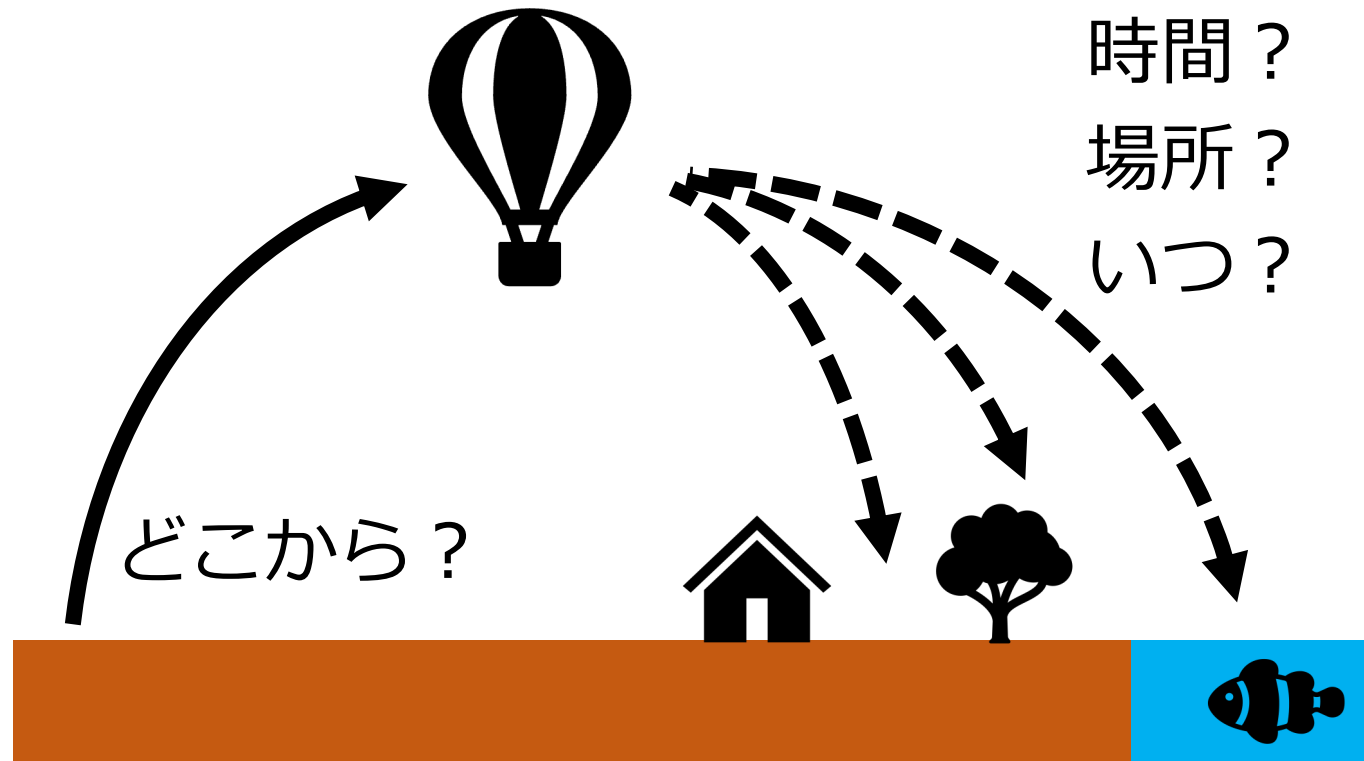


フジテレビ本社ビル「はちたま」
直径 32 m

<https://www.tokyo-odaiba.net/genre/%E3%83%95%E3%82%B8%E3%83%86%E3%83%AC%E3%83%93%E6%9C%ACE7%A4%BE%E3%83%93%E3%83%AB/>

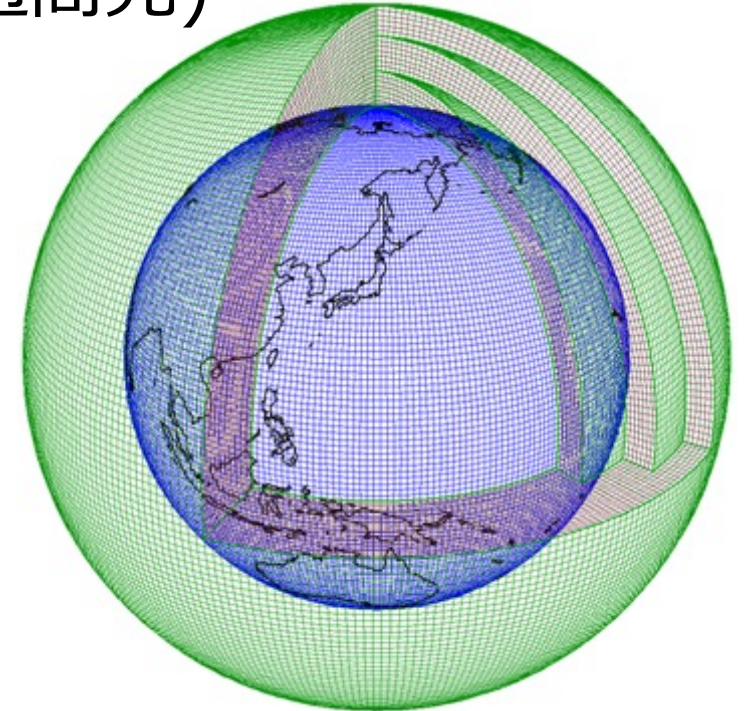
気球をつかった宇宙（高高度）飛行

- 気球は風に流されて移動する
- 気球の飛行運用には風速場を調べることが不可欠
- 回収地点の調整や通過経路の予測, 調整をしたい



気球飛行経路シミュレーション

- アメリカ海洋大気庁 (NOAA) の GFS 気象データを利用
 - GFS; Global Forecast System : 全球モデルの数値予報データ
 - 緯度経度 0.25 度解像度のデータ (日本近郊で 20 km 程度)
 - 予報時間 : 3 時間ごと約 360 時間先 (約 2 週間先)
- 経路シミュレーションソフトを Python で実装

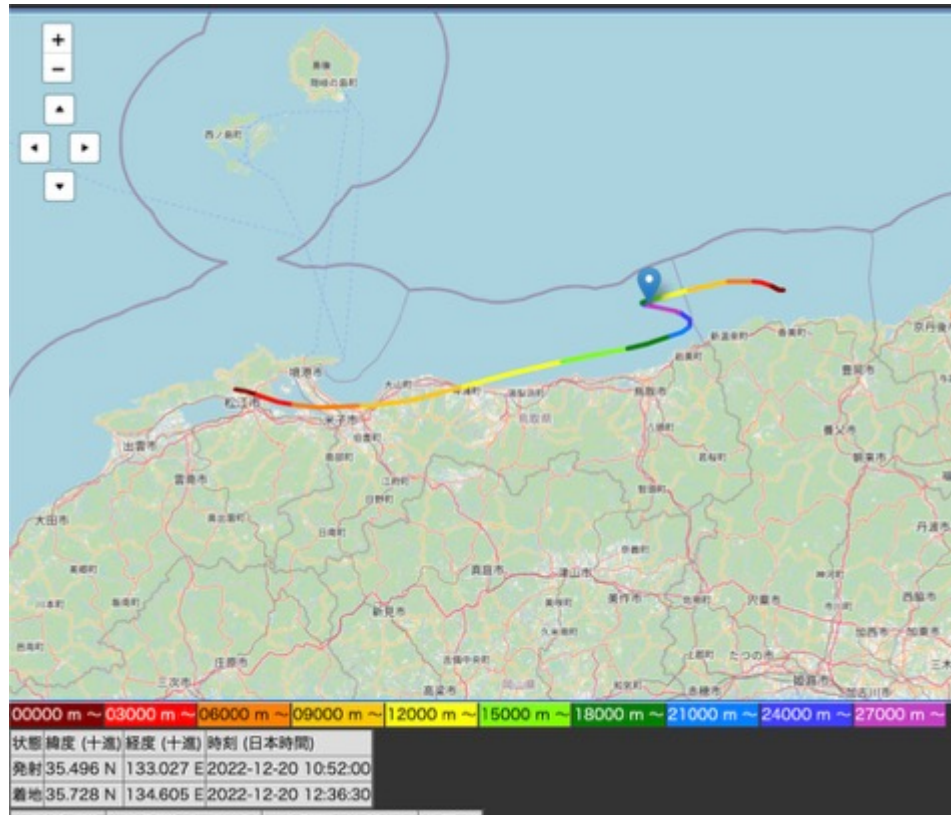


地球上を格子点で区切ったイメージ図 (気象庁)

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/whitep/1-3-1.html>

気球飛行経路シミュレーション

- 飛行パラメータを入力し、飛行経路予測の結果を表示するプログラムを開発（村橋 他, 2022）
 - GFS のデータを利用して風速場の内挿計算及び時間発展を計算



ある日, 松江から飛ばしてみた予測結果

気球飛行経路シミュレーション

TkEasyGUI で入力 UI

Pydap でデータを取得し
風速情報から経路計算
CSV 出力

文字列置換を駆使して
HTML / JS / CSS 出力
(地図表示に Leaflet)

simplekml で Google Earth の
表示用ファイル作成

気球打ち上げ情報入力

打ち上げ初期情報の入力

フライト名

出発地選択

日付 (YYYY-MM-DD) :

時刻 (hh:mm) :

緯度 (北緯; deg) :

経度 (東経; deg) :

出発高度 (m) :

上昇速度 (Ascent Rate; m/s) :

下降速度 (Descent Rate; m/s) :

破裂高度 (Burst Height; m) :

☒ 保存済データセットを利用 ☐ 最新データがなければダウンロード

使用する気象データ

☐ 降下のみ計算する (破裂高度から降下を開始する)

☐ 計算結果表示の省略 (データ出力のみ)

データ保存先

村橋研究室の卒業研究（本科生 4 人）

1. COIASプロジェクトによる探索データを利用した木星トロヤ群小惑星の解析
2. 日時の変更に対応したオンライン星座早見システムの改良と実装
3. 邦楽の音楽的特徴量を用いたヒット要因分析
4. GFSデータを用いた風速・風向の可視化プログラムの開発

村橋研究室の卒業研究（本科生 4 人）

1. COIASプロジェクトによる探索データを利用した木星トロヤ群小惑星の解析
2. 日時の変更に対応した
オンライン星座早見システムの改良と実装
3. 邦楽の音楽的特徴量を用いたヒット要因分析
4. GFSデータを用いた風速・風向の
可視化プログラムの開発

Python
使用

Python
使用

村橋研究室の卒業研究（本科生 4 人）

1. COIASプロジェクトによる探索データを利用した木星トロヤ群小惑星の解析
2. 日時の変更に対応したオンライン星座早見システムの改良と実装
3. 邦楽の音楽的特徴量を用いたヒット要因分析
4. GFSデータを用いた風速・風向の可視化プログラムの開発

Python
使用

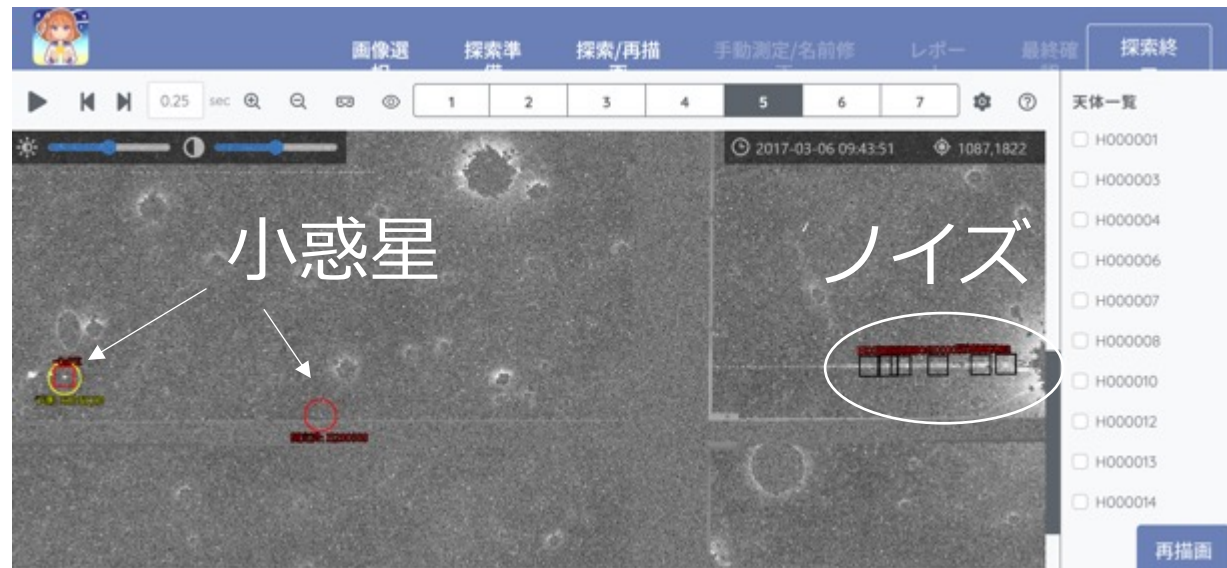
Python
使用

村橋研究室の卒業研究 (学生の間接発表資料より抜粋)

COIAS(Come On! Impacting ASteroid)とは

- ・すばる望遠鏡の観測データから未発見の天体を探索する市民参加型オンラインプロジェクトおよびウェブアプリケーション
- ・現在まで252,515個の新天体候補が発見されている
- ・木星トロヤ群を含む多数の小惑星のデータを蓄積している

→このデータを用いて木星トロヤ群の解析を行う



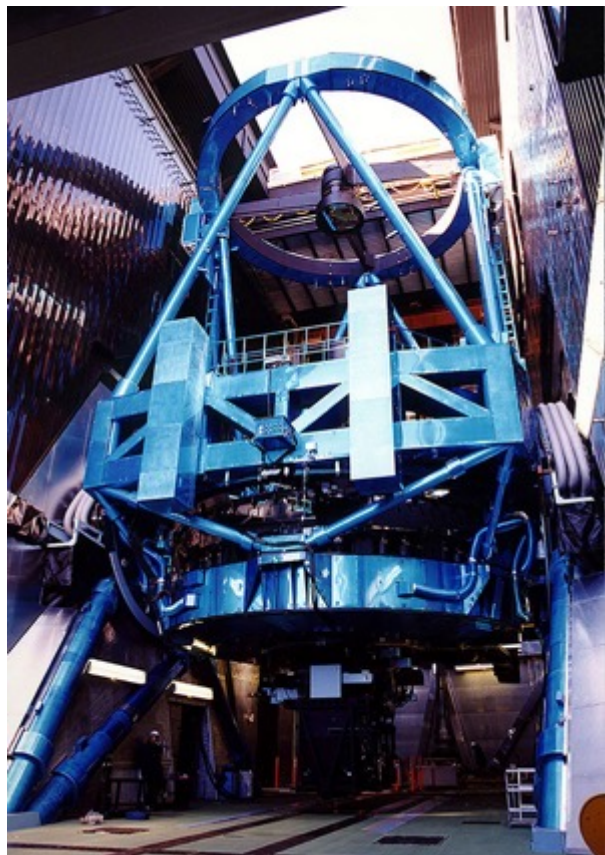
COIASの探索画面



©Quro/芳文社

COIASで小惑星を見つけよう！

• 内部は Python で実装



すばる望遠鏡(口径 8.2 m)

<https://subarutelescope.org/jp/about/>



木ノ幡みら

新しい小惑星を見つけたいけど、私達高校生でもできるのかな。



真中あお

誰でも未発見の小惑星を探せるアプリができたんだって！使ってみない？



木ノ幡みら

えっ、望遠鏡を持ってなくても小惑星を発見できるの？



真中あお

すばる望遠鏡で撮った画像から、新しい小惑星を見つけて報告できるみたいだよ。



木ノ幡みら

すごい、さっそくやってみようよ！

まとめ

- Python は教育・研究業界でも活用されている
 - 松江高専 情報工学科の 2 年生だと 2 割, 5 年生だと 5 割程度が実際に書いている
 - プログラミングを主としない学科（環境・建設工学科）でもデータ解析の道具として活用
 - 気象研究業界でも解析の道具として活用

mkuriki.com

「村橋くりき」で検索



参考文献

- Ruby City MATSUE 2.0 2024 – 2029
<https://www.city.matsue.lg.jp/material/files/group/136/kihonkeikaku.pdf>
- Ruby City MATSUE – X アカウント <https://x.com/rubycitymatsue/status/1904405095217086575>
- Tweepy を使って月齢🌕を Twitter ユーザーネームに反映させる Python スクリプト – みんな重力のせい
<https://log.mkuriki.com/twitter-profile-update-moon-emoji/>
- Raspberry Pi でタイムラプス動画を撮り YouTube に自動アップロードする – みんな重力のせい
https://log.mkuriki.com/opencv_timelapse_youtube/
- 高専とは？ - 国立高等専門学校機構
<https://www.kosen-k.go.jp/g-engineer/about/>
- Photojournal – NASA
<https://photojournal.jpl.nasa.gov/>
- Saturn's Moon Titan Drifting Away Faster Than Previously Thought – NASA
<https://www.jpl.nasa.gov/news/saturns-moon-titan-drifting-away-faster-than-previously-thought/>
- Vortex and Rings – NASA
<https://www.nasa.gov/image-article/vortex-rings/>
- あかつき特設サイト – JAXA
https://www.jaxa.jp/countdown/f17/overview/venus_j.html
- Jupiter and its shrunk Great Red Spot – NASA
<https://esahubble.org/images/heic1410a/>

参考文献

- Jet Propulsion Laboratory – NASA
<https://www.jpl.nasa.gov/>
- Mars Exploration Rovers: Spirit and Opportunity – NASA
<http://mars.nasa.gov/mer/gallery/press/spirit/20050819a.html>
- Martian Whirlwind Takes the ‘Thorofare’ – NASA
<https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA26074>
- 地球流体データ解析・数値計算ワークショップ (dcmodel/davis チュートリアル)
<https://www.gfd-dennou.org/library/davis/workshop/2016-02-11/>
- 株式会社 岩谷技研
<https://iwaya.biz/>
- フジテレビ本社ビル – 東京お台場.net
<https://www.tokyo-odaiba.net/genre/%E3%83%95%E3%82%B8%E3%83%86%E3%83%AC%E3%83%93%E6%9C%AC%E7%A4%BE%E3%83%93%E3%83%AB/>
- 数値予報とは – 気象庁
<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/whitep/1-3-1.html>
- COIASで小惑星を見つけよう！
https://web-coias.u-aizu.ac.jp/about_coias
- すばる望遠鏡について
<https://subarutelescope.org/jp/about/>

プログラミング言語に関するアンケート

・質問：プログラミング言語 Ruby を知っていますか

