

Vivliostyleで
レポートを書こう！

@yasako

自己紹介

- traQ ID 「**yasako**」 (25B)
- 所属している班
 - ▣ SysAd班 / グラフィック班 / CTF班 / アルゴリズム班
- 趣味
 - ▣ パソコン / ピアノ / オタマトーン
- 頑張りたいこと
 - ▣ Web / 3DCG / CTF / 競プロ



注意してほしいこと

- 他の組版ソフトと比較することがあります
 - もちろん、他の組版ソフトの方が優れている点もあります。~~他の組版ソフトの方が優れていることが多いです~~
- Vivliostyleにそこまで詳しいわけではありませんため、誤った情報が含まれるかもしれません。
- 公式ドキュメントが最新バージョンに合わせて更新されていないことが多いです。
- 自分用にカスタマイズするには、CSSの知識が必要です。

1. Vivliostyle の全体像

そもそも Vivliostyle って？

- CSS組版のためのソフトウェア
 - HTML/CSSなどのWeb技術で組版をする
- traP Tech Book で、PDFを出力する際に使用しているらしい...？

組版とは？

- 印刷物の紙面に文字や図などを配置し、レイアウトする
- フォント、文字サイズ、行間の広さ、1行の文字数、改行位置、余白.... などについて考える
- 例えば...
 - 見出し：プロポーショナルフォント
 - 本文：等幅フォント

組版ソフトの例：Word

- 簡単
- WISIWG（What You See Is What You Get）
- お金がかかる
- 構造化された文章を書くのがつらい

組版ソフトの例：Word

キヤスト		第五幕									
台本	2	4	4	一	五	一	四	一	三	タ	
第一幕	能力を手に入れるまで										
一	17日① (始業前)	教室	4	一	五	一	四	一	三	タ	
二	17日① (放課後)	理科室	6	六	一	五	一	四	一	三	
第二幕	異常発生		8	七	一	五	一	四	一	三	
三	17日① (放課後)	教室	8	八	一	五	一	四	一	三	
第三幕	一回目の日常		9	九	一	五	一	四	一	三	
四	18日① (朝)	教室	9	十	一	五	一	四	一	三	
五	18日① (授業)	11	十一	一	五	一	四	一	三	
六	18日① (夜)	和子の家	11	十二	一	五	一	四	一	三	
七	18日① (夜)	火事の現場1	13	十三	一	五	一	四	一	三	
八	18日① (朝)	駅から学校へ向かう途中1	14	十四	一	五	一	四	一	三	
第四幕	二回目の日常		15	十五	一	五	一	四	一	三	
九	18日② (朝)	和子の家	15	十六	一	五	一	四	一	三	
一〇	18日② (始業前)	教室	16	十七	一	五	一	四	一	三	
一一	18日② (授業)	教室	18	十八	一	五	一	四	一	三	
一二	18日② (授業後)	教室	19	十九	一	五	一	四	一	三	

組版ソフトの例：Word

		第七幕	
		日常	
二一	17日③(放課後) 理科室	透	舞台袖までいく 「未来で待ってる」
五	和子 真理子	透	暗転
五	和子 真理子	和子 真理子	真理子倒れる和子のもとに駆け寄る 和子自分で起き上がる
五	和子 真理子	和子 真理子	「どうしたの？ なにかあったの？」 「私……、どうして倒れてたんだろ」
五	和子 真理子	和子 真理子	「まあ、こんな広い教室を俺たち3人で掃除してたんだぜ？」 「そりや疲れて倒くないだろ。大丈夫か？」
五	和子 真理子	和子 真理子	「……うん、大丈夫！ 心配かけちゃってごめんね、もう遅い帰ろっか！」 「ほら、行く約束してたよね！ 行こ行こ！」
五	和子 真理子	和子 真理子	「4人……？ 私たちは3人でしょ？」
五	和子 真理子	和子 真理子	「空いてるけどどうしたの？」 「一緒にカラオケ行かない？」
五	和子 真理子	和子 真理子	「いいね、和子。……透と吾郎も誘う？」 「久しぶりに4人で遊ぶのも悪くないかも！」 「誘お誘お～！」
五	和子 真理子	和子 透	和子、透と吾郎のもとへ 真理子は、自分の机で荷物を整理している
五	和子 吾郎	透 和子 吾郎	「透、吾郎。今日の放課後一緒にカラオケ行かない？ 久しぶりにイツメンで遊ぼう 「お！ いいじゃん！ 俺最近カラオケ行ってなかつたんだよなー！」 透はどうだ？ 「カラオケか、息抜きに悪くないかも。僕も行こうかな」 「息抜きに悪くないなんて水臭いなー。ま、俺の美声にせいぜい酔いしれろよ！」 「じゃあ2人も行くってことで！ 今日の放課後が楽しみだなー」 「ところで和子。今日の放課後に理科室掃除があることは分かっているよね？」 「やばい、忘れてた……。真理子、なんで誘った時に言つてくれなかつたの！」 「真理子、和子の後ろにすでに来ている
五	和子 吾郎	透 和子 吾郎	「そんなの当たり前に覚えてると思ってたからに決まってるでしょ？ それに掃除が のだと思ってたし」 「掃除が終わつてからになると少し遅くなるかもね。折角遊ぶんだし、また別日にす 「いや、もう私はカラオケに行く気満々だよ。掃除が終わつてから行こう！」 「俺もうカラオケの気分になっちゃってるし、掃除なんかさっさと終わらせてカラ

組版ソフトの例：InDesign

- ほとんど使ったことがないので僕はわかりません
- 組版ソフトウェアのデファクトスタンダードらしい

組版ソフトの例：その他

- 朝刊太郎(使ったことはありません)
- 一太郎(使ったことはありません)
- ~~Microsoft Publisher~~
 - 26年でサポートが切れるらしい

組版ソフトの例：？？？

鉄道の車輪がカーブで曲がる運動理論について

研究の背景と目的

● 鉄道車輪の自己操舵機能の向上

- 各種条件が車輪の運動に与える条件を調べる
- PC上で再現した車輪の運動と、実際の実験での車輪の運動の違いを調べる

自己操舵機能…外側と内側の車輪の接触径の差によって、車輪が自動的にカーブを曲がる機能（左回参照）

実験方法

● 実験 A 段ボール製のレールでの挙動

- 段ボールを用いて、レールの模型を作成した（下図）
- 傾斜を利用して車輪を転がすことで動力を与えた
- 以下の5つの条件を変えて実験（n=20、合計3240回）

初速度	坂の転がす位置によって変更
踏面の傾き	15°, 30°, 45°のそれぞれについて車輪を作成
車輪の幅	三段階で調整
カントの傾き	強、弱なしの三段階で調整。カーブ部分の土台ごと傾けた、直線部分とカーブの間に可動式のレールを付けて、高さの変化に対応
摩擦	車輪とレールに布テープを巻くことにより摩擦を大きくした

・蛇行動が起きた回数も記録した
蛇行動…車輪が左右に蛇のように動く現象（下図）

結果・考察

● 実験 A

- 初速度は遅いほうが成功回数が多かった
- 車輪の幅は軌間より狭いほうが成功回数が多かった
- カントの傾きが弱いときに成功回数がやや多かった

踏面の傾きと累計の成功回数（グラフ1）

踏面の傾き	累計成功回数
15°	231
30°	252
45°	264

カントの傾きと累計の蛇行動回数（グラフ2）

カントの傾き	累計蛇行動回数
なし	150
弱	121
強	112

・摩擦が大きいほうが自己操舵機能が高まる（グラフ1）
カーブの内側にかかる力が強くなることにより、踏面の傾きが15°のときは成功回数が増える、45°のときは内側に曲がりすぎて、成功回数が減少したと推測できる

・カントは蛇行動を減少させた（グラフ2）

● 実験 B

- 車輪の設置する角度が82.5°、90°、97.5°のときは成功確率が約95%であった
- 初速度、摩擦の大きさ、カントの傾きによって成功回数はほとんど変わらなかった
- 車輪の幅は軌間よりも大きい方が、踏面の傾きは15°～190°のほうは成功回数が少なかつた（グラフ3）

車輪の幅と累計成功回数（グラフ3）

車輪の幅	累計成功回数
15°	10
30°	23
45°	37
60°	68
75°	36

実際の車輪のほうがシミュレーションよりも多く失敗する原因の考察

- 模型の車輪は、緑が丸まっていて脱線しやすい
- レールと車輪に凹凸がある

今後の展望

● PC上のシミュレーション

- シミュレーションにおいて蛇行動の有無を判断するために、蛇行動を正確に定義する
- 緑が丸まった車輪のモデルを作る

● 模型を用いた実験

- 模型の正確性の向上のため、プラスチック段ボール製の実験装置を作る
- 二輪四駆モーター駆動の車輪の運動を調べる

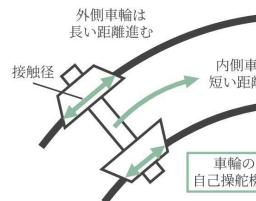
組版ソフトの例：？？？

鉄道の車輪がカーブで曲がる 運動理論について

研究の背景と目的

▶ 鉄道車輪の自己操舵機能の向上

- 各種条件が車輪の運動に与える条件を調べる
- PC上で再現した車輪の運動と、実際の実験での車輪の運動の違いを調べる



自己操舵機能…外側と内側の車輪の接触径の差によって、車輪が自動的にカーブを曲がる機能（左図参照）

実験方法

▶ 実験A 段ボール製のレールでの挙動

- 段ボールを用いて、レールの模型を作成した（下図）
- 傾斜を利用して車輪を転がすことで動力を与えた
- 以下の5つの条件を変えて実験



結果・考察

▶ 実験A

- 初速度は遅いほうが成功回数が多かった
- 車輪の幅は軌間より短いほうが成功回数が多かった
- カントの傾きが弱いときに成功回数がやや多かった

踏面の傾き	摩擦大	摩擦小
15度	237	89
30度	276	253
45度	464	258

カントの傾きと累計の蛇行動回数（グラフ2）

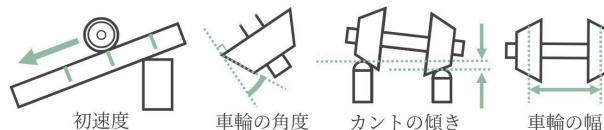
カントの傾き	摩擦大	摩擦小
なし	266	150
弱	257	123
強	126	112

- 摩擦が大きいほうが自己操舵機能が高まる（グラフ1）
カーブの内側に曲がる力が強くなることにより、踏面の傾きが15°のときの成功回数が増える。45°のときは内側に曲がりすぎて、成功回数が減少したと推測できる
- カントは蛇行動を減少させた（グラフ2）

▶ 実験B

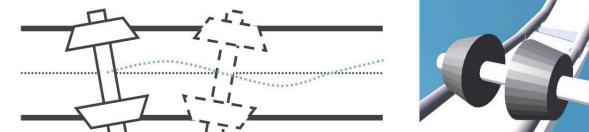
組版ソフトの例：？？？

初速度	坂の転がす位置によって変更
踏面の傾き	15°, 30°, 45°のそれぞれについて車輪を作成
車輪の幅	三段階で調整
カントの傾き	強, 弱, なしの三段階で調整。カーブ部分の土台ごと傾けた。直線部分とカーブの間に可動式のレールを付けて、高さの変化に対応
摩擦	車輪とレールに布テープを巻くことにより摩擦を大きくした



- 蛇行動が起こった回数も記録した

蛇行動…車輪が左右に蛇のように動く現象（下図）



実験B 実験Aと物理演算シミュレーション^(上図)の比較

- 実験Aと同じ車輪とレールのモデルをパソコン上で製作した
- 実験Aと同じように条件を変化させた
- 車輪の設置する角度を5通りに変えて実験



が約95%であった

- 初速度、摩擦の大きさ、カントの傾きによって成功回数はほとんど変わらなかった
- 車輪の幅は軌間より長いほうが、踏面の傾きは15°のほうが成功回数が少なかつた（グラフ3）



実際の車輪のほうがシミュレーション上よりも多く失敗する原因の考察

- 模型の車輪は、縁が丸まっていて脱線しやすい
- レールと車輪に凹凸がある

今後の展望

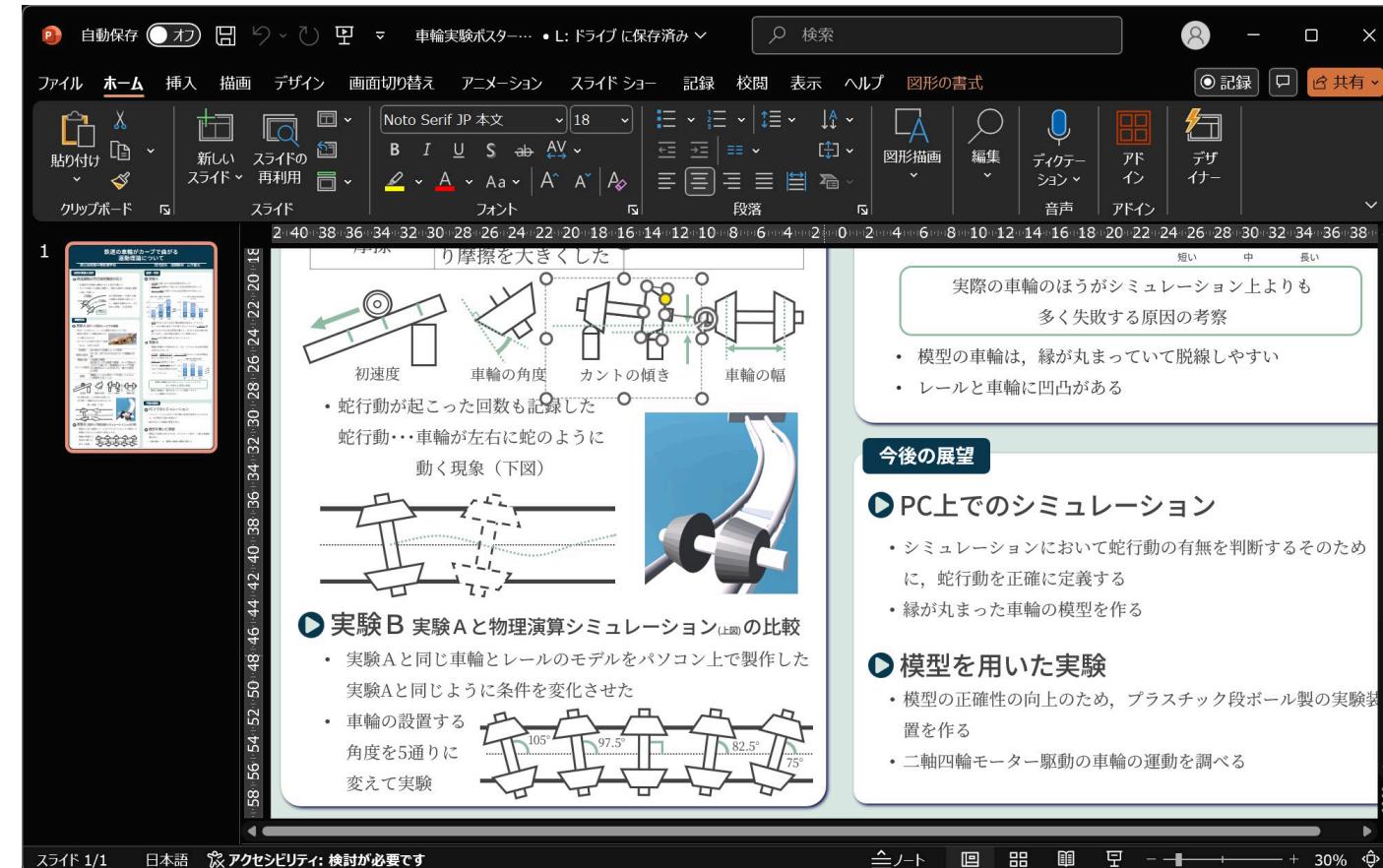
▶ PC上でのシミュレーション

- シミュレーションにおいて蛇行動の有無を判断するそのため、蛇行動を正確に定義する
- 縁が丸まった車輪の模型を作る

▶ 模型を用いた実験

- 模型の正確性の向上のため、プラスチック段ボール製の実験装置を作る
- 二輪モーター駆動の車輪の運動を調べる

組版ソフトの例：PowerPoint



組版ソフトの例：TeX

TEX SAMPLE WORKBOOK...

- _aux
- _build
 - main.pdf
 - main.synctex.gz
- .vscode
 - settings.json
 - .latexmkrc
- main.tex

TEX main.tex

```

9 \begin{document}
18
19 \TeX のサンプル
20
21 $$\sum_{k=m}^n a_k = a_m + a_{m+1} + \cdots
22 a_{m+1} + \cdots + a_n$$
23 $$(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$
24
25 $$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \cos \theta$$
26
27 $C$ を積分定数として
28
29 $$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \quad (n \neq -1)$$

```

TEX のサンプル

$$\sum_{k=m}^n a_k = a_m + a_{m+1} + \cdots$$

$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \cos \theta$$

C を積分定数として

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \quad (n \neq -1)$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \log |x| + C$$

$$\sum_{k=m}^n a_k = a_m + a_{m+1} + \cdots$$

Vivliostyle を用いた組版の流れ

- 入力ファイル
 - 原稿
 - Markdown
 - HTML
 - スタイルファイル
 - 公式・非公式テーマ
 - 自分で作ったCSSファイル

Vivliostyle を用いた組版の流れ

- 出力ファイル
 - ▣ 一時ファイル
 - HTML (Markdown を入力した場合)
 - publication.json (出力するドキュメントの情報をまとめたファイル)
 - ▣ 完成品
 - PDF
 - EPUB

内部の仕組み

(詳しくは公式ドキュメントやソースコードを参照のこと)

- Vivliostyle.js
- Vivliostyle CLI
 - PDF生成には、内部でChromiumを使用している

2. Vivliostyle の良い点と欠点

Vivliostyle の 良い点(1/3)

- 環境構築
 - とても簡単
- 執筆
 - Markdown で書ける
 - HTML も使える
 - Web の知識がそのまま使える
 - TeX の数式が書ける()

Vivliostyle の良い点(2/3)

- ファイル内にリンクを貼れる
- 図表番号の参照ができる
- 見出しの番号を自由にカスタマイズできる
- ヘッダーとフッターを簡単のカスタマイズできる
- CSSについて分からぬことがあったとき、AIに聞いたら大体教えてくれる

Vivliostyle の良い点(3/3)

- 開発が活発 (次の例は Vivliostyle cli)
 - v9.0.0 のリリースは 2025/5/3
 - v9.2.0 のリリースは 2025/6/10
 - 約一か月の間に、最新版のリリースが5回あった

Vivliostyle の良くない点

- ネットにある情報が少ない
 - ユーザーが少ないとめ
 - もっといろんな人に広めたい！
- 公式ドキュメントの更新が追いついていない
 - 開発が早いものの、コントリビューターが少ない
- 結局のところ試行錯誤は必要
 - どの組版ソフトも同じ？

3. 実際に使ってみる

インストール・環境構築

- 使い方
 - ▣ **npm create book**
 - CLI の質問に答えることで、プロジェクトを作成できる
 - テーマを選択（今回は academic を使用）
 - ▣ **npm run preview**
 - ブラウザでプレビューが可能
 - ▣ **npm run build**
 - PDF を生成する

インストール・環境構築

(CLIの画像)

サンプルを出力してみる

(VSCodeでマークダウンを開き、ブラウザでプレビューを開いている画像)

サンプルを出力してみる

(出力した PDF の画像)

図・表の挿入/参照

```
![キャプション] (path/filename.png) { .fig #figure-filename }
```

- {}の中に書いたclassやidを付与できる
- figure-filename**は、一意であればなんでもOK

```
[] (#figure-filename) { .fig-ref }
```

- マークダウンのリンクを挿入している

図・表の挿入/参照

```
.fig-ref::after {  
    content: "図" target-counter(attr(href url), vs-counter-fig);  
}
```

- **vs-counter-fig** は Vivliostyle の base theme で定義されたカウンタ

数式の挿入

ノンブル、柱、ヘッダー、フッター

カウンタ変数の定義

Running Head

4. CSS のカスタマイズの例

base theme って？

枠を実装してみる

- ボーダー
- 見出し要素がある時は背景白の
- 箱を表示

数式番号を表示してみる

注釈

- 傍注を作る
- URL を注釈にしない

今後やってみたいこと

- マークダウン記法を独自に拡張
- tailwind CSS の導入
- 自作スタイルの見た目の改善
 - ▣ 余計な余白など

ちなみニ

このスライドもvivliostyleで作りました

The screenshot shows a dark-themed instance of VS Code with the title bar "vivliostyle-intro [WSL: Ubuntu]". The left sidebar displays a file tree for a directory named ".VIVLIOSTYLE-INTRO" containing files like ".vivliostyle", "manuscript.html", "publication.json", ".vscode", and ".gitignore". The main editor pane shows the "manuscript.md" file with the following content:

```
8 # 自己紹介
9
10
11 - 名前：yasako
12 - 学年：25B
13
14
15
16
17 # 自己紹介
18
19 - 班
20   - アルゴリズム班 / CTF班 / SysAd班 / グラフィック班
21 - 趣味
22   - パソコン / ピアノ / オタマトーン
23
24 - 頑張りたいこと
25   - Web / 3DCG / 競技プログラミング / CTF
26
27 # 注意してほしいこと
28
29 - 他の組版ソフトと比較することができます
```

At the bottom of the editor, there is a terminal window showing the command "npm - vivliostyle-intro" and several "INFO" log messages from Vite indicating page reloads for ".vivliostyle/manuscript.html". The status bar at the bottom indicates the file is "main*" and the commit hash is "3".

参考資料

- VFMで学会論文を書いてVivliostyleで組んで投稿する「前編」
- <https://github.com/vivliostyle/vivliostyle-cli>

ご清聴ありがとうございました！！

- 組版とは？(p.6) (Word / Indesign / TeX)
- Vivliostyleの良い点と欠点(p.20)
- 実際に使ってみる
- 図・表・数式の挿入/参照
- ノンブル、柱、ヘッダー、フッター
- カウンタ
- Running Head
- 今後やってみたいこと