

卒業論文 2019 年度（令和 01 年度）

# ユーザーのリーダビリティを考慮した ブラウザ内部文章レンダリングの研究

慶應義塾大学 環境情報学部

小笹祐紀

増井俊之研究会

2020 年 1 月

卒業論文 2019 年度（令和 01 年度）

# ユーザーのリーダビリティを考慮した ブラウザ内部文章レンダリングの研究

## 論文要旨

本研究ではその表示端末の環境に応じたウェブ内の文章の可読性を向上を目的とした文章の解析ツール『ReaderLint』を提案する。コンピューター技術の発展、およびモバイル端末の流通により、端末(PC、スマートフォン)から文章を作成、送信することでインターネット空間上で共有することが可能になった。一方で、多様なデバイスで表示される文章は、そのデバイスのサイズに依存した表示になる。故にその書き手側の表示環境と読み手側の表示環境は大きく異なる場合がある。

本論文ではこの ”書き手と読み手の二者間 ”で生まれかねない文章構成的な齟齬の解消を目的とした ReaderLint の設計、実装、その応用例と考察について述べ、最後にまとめを行う。

## キーワード

ブラウザ, リーダビリティ

慶應義塾大学 環境情報学部

小笹祐紀

# 目次

第1章 序論	1
1.1 研究動機	1
1.2 本研究の目的	1
1.3 本論文の構成	1
第2章 研究背景	2
2.1 ウェブテキストの特色	2
2.1.1 DOM	2
2.1.2 LINK	2
2.1.3 Emoji	2
2.2 ユーザーがWeb上で書く文章の特色	2
2.2.1 句読点の代わりに絵文字を使用する文体	2
2.2.2 段落を改行で分ける文体	2
2.3 関連研究	2
2.4 まとめ	2
第3章 実装	3
3.1 システムの定義	3
3.2 基本構成	3
3.2.1 DOMに入る文字数の計測	3
3.2.2 文章解析	3
3.2.3 文節の解析	3
第4章 評価	4
第5章 考察	5
第6章 結論	6
謝辞	7
参考文献	8

## 图 目 次

## 表 目 次

# 第1章 序論

本章では Web 上におけるテキスト表示についての現状を述べ、それを踏まえて本論の目的、ならびに構成について述べる

## 1.1 研究動機

コンピューター技術の発展、およびスマートフォンやタブレット端末 (モバイル端末) の普及に伴い、人が読む文章は本に印刷された活字からディスプレイに映し出されたものへと推移しつつある。また、ブログや SNS といったウェブサービスの台頭が加わり、ウェブ上に文章や画像といったコンテンツを共有し、それを閲読、ないしリアクションをもらう機会に恵まれることとなった。一方で、普及したモバイル端末はあらゆる形状とサイズで提供されているため、そのディスプレイ表示の設定は画面サイズに応じて伸縮、またはデザイン自体を変えた表示 (レスポンシブデザイン) になる。そのため、文章を表示する領域は画面サイズに依存して変化することになる。

## 1.2 本研究の目的

本研究では上記の問題書き手と読み手のデバイスの違いにより生まれる文章構成の誤差) を解消し、読み手側のテキストをより高い可読性の文章になるように成形することが目的である。

## 1.3 本論文の構成

本論は本章を含めた 6 章で構成される。第 2 章では、本研究の背景をより詳細に分析し、Web 上のテキストの特徴、問題点を整理する。第 3 章では、本論で提案するシステムの基本構成と使いについて述べる。第 4 章では、本論で提案するシステムの詳細な実装について述べる。第 5 章では、ユーザーからのフィードバックをまとめ、本論で提案するシステムの有効性と問題点について述べる。最後に、第 6 章で本論のまとめと結論を述べる。

## 第2章 研究背景

本章では、まずはじめにウェブテキストが可能とする文字装飾や機能性、およびユーザーが投稿するという形で書かれた文章の特色を述べた上で分類を行う。次にリーダビリティに関連した研究をいくつか紹介し、有用な手法を提案する。最後に上記をまとめたうえで現状の問題点を提示し、本研究が問題点へどのようなアプローチを行うのかを述べる。

### 2.1 ウェブテキストの特色

#### 2.1.1 DOM

#### 2.1.2 LINK

#### 2.1.3 Emoji

### 2.2 ユーザーがWeb上で書く文章の特色

#### 2.2.1 句読点の代わりに絵文字を使用する文体

#### 2.2.2 段落を改行で分ける文体

### 2.3 関連研究

### 2.4 まとめ

## 第3章 実装

本章では「Web上の文章を成形すること」の定義を明確にした上で、その実装形態である「ReaderLint」の要件と設計について述べる。

### 3.1 システムの定義

2.4 にて示した文章の成形問題を解決するための要件は以下の3つであると仮定する。

1. 行頭、行末に並ぶべきではない禁則が発生した場合に補正を行う (禁則処理)
2. 書き手側がつけた改行が文章の段落位置が読み手側から見たときに可読性を損ねていた場合には操作を行う。
3. 上記3つを書き手側の意図 (改行による段落生成など)、文意を損ねずに行う

### 3.2 基本構成

#### 3.2.1 DOMに入る文字数の計測

- (1) canvas

#### 3.2.2 文章解析

- (1) AST

#### 3.2.3 文節の解析

- (1) tinySegmenter



## 第4章 評価

## 第5章 考察

## 第6章 結論

## 謝辭

## 参考文献

[1] 著者名：文献名，書誌情報，出版年．

[2]

[3]