

令和 6 年度 修士論文

プログラム読解における  
視線運動のクラスタリング  
Clustering of Eye Movements  
in Program Reading

大阪公立大学大学院  
情報学研究科 基幹情報学専攻  
学籍番号 BGA23116  
明石 拓也

2025 年 2 月 7 日

## 目次

第 I 部	はじめに .....	3
1	研究背景 .....	3
2	研究目的 .....	3
第 II 部	関連研究 .....	3
第 III 部	提案手法 .....	3
第 IV 部	実験 .....	3
3	実験準備 .....	4
4	実験 .....	4
第 V 部	データの分析 .....	5
第 VI 部	結論 .....	5

# 第Ⅰ部 はじめに

## 1 研究背景

情報活用能力が必要となった近年において、初等教育からプログラミングが必修化されるなどプログラミング教育の機会は増加している。一方で、プログラミングに長けた指導者の不足が問題視されている。そのため、プログラミング学習の支援となるシステムの重要性が高まっている。学習システム開発のためには、プログラミングを理解している人の読解方法の傾向をつかむことが重要となっている。プログラミング学習支援において、プログラム読解過程の分析、特にプログラミングを理解しているかに応じた分析は、プログラミング学習者の支援において有用であることが示されている。

## 2 研究目的

# 第Ⅱ部 関連研究

# 第Ⅲ部 提案手法

# 第Ⅳ部 実験

本章では、実験に際し行った準備と、実験の手順を示す。本章の大まかな流れを以下に示す。

1. 実験準備
  - (a) iTrace-Atom プラグインの開発
  - (b) 各 PC の環境構築
2. 実験
  - (a) 被験者入場
  - (b) 解答用紙への氏名記入・同意書記入

- (c) キャリブレーション
- (d) 実験の流れの説明
- (e) 練習問題
- (f) 5つのタスク
- (g) 被験者退場

### 3 実験準備

実験に際して、

### 4 実験



図1 実験部屋の様子

## 第Ⅴ部 データの分析

## 第Ⅵ部 結論

### 参考文献

- [1] 構文木と視線移動の自動マッピング手法を用いたプログラム理解過程の分析, 吉岡春彦, 上野秀剛, 2023
- [2] tobii pro spark <https://www.tobii.com/ja/products/eye-trackers/screen-based/tobii-pro-spark>
- [3] iTrace <https://www.i-trace.org/>
- [4] ATOM <https://atom-editor.cc/>