

様 式 C - 7 - 1

令和 2 年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	1 4 6 0 3
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	特別研究員(DC1)		
	氏名	幾谷 吉晴		

1．研究種目名

特別研究員奨励費

2．課題番号

18J22957

3．研究課題名

脳活動デコーディングを用いたプログラム理解の神経情報処理基盤の解明

4．研究期間

平成 3 0 年度～令和 2 年度

5．領域番号・区分

-

6．研究実績の概要

DC1採用期間でまとめた研究成果の論文出版に向けて、Nature Communications誌、Communications Biology 誌、NeuroImage 誌へ論文を投稿し査読・修正を繰り返したが、いずれも不採録だった。その後、論文内容を改訂し、eNeuro 誌（IF: 3.46）へ投稿したところ、1度の major revision を経て、2020年12月2日に採録が決定した。eNeuro に掲載された研究成果（業績1）については、和文・英文でのプレスリリースを発表し、得られた研究成果の国内外へのアウトリーチに努めた。

結果として、国内メディア2件、海外メディア5件に本成果についての内容が掲載された。また当該論文は eNeuro の編集者が選ぶ注目論文 (noteworthy paper for the scientific community) に選定され、北米神経科学学会 (Society for Neuroscience) の管轄する複数のメディアによるプロモーションを受けた。最終的に、当該論文の内容を中心として博士論文を執筆し、2021年3月24日付で奈良先端科学技術大学院大学から博士（工学）の学位が授与された。

その他の研究活動として、プログラム上に表現されている文字列特徴などを用いて、被験者の脳活動を予測する encoding model の設計と開発を行なった。またこれまでに出版されてきたプログラム理解時の脳活動をfMRIで計測した研究を調査し、その内容のメタ分析を試みた。加えて、プログラマーの視線や脳波データを用いた研究も推進し、共著として論文2件の執筆に携わった。

7．キーワード

fMRI 脳活動デコーディング プログラム理解

8．現在までの進捗状況

区分
理由
令和2年度が最終年度であるため、記入しない。

1 版

## 9. 今後の研究の推進方策

令和2年度が最終年度であるため、記入しない。

## 10. 研究発表（令和2年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著論文 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ikutani Yoshiharu, Kubo Takatomi, Nishida Satoshi, Hata Hideaki, Matsumoto Kenichi, Ikeda Kazushi, Nishimoto Shinji	4. 巻 8
2. 論文標題 Expert Programmers Have Fine-Tuned Cortical Representations of Source Code	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 eneuro	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1523/ENEURO.0405-20.2020	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Keisuke Murai, Hidetake Uwano, Yoshiharu Ikutani, Takatomi Kubo
2. 発表標題 Discovery of Event-Related Potentials during a Cognitive Process of Comparison Operation
3. 学会等名 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Toyomi Ishida, Hidetake Uwano, Yoshiharu Ikutani
2. 発表標題 Combining Biometric Data with Focused Document Types Classifies a Success of Program Comprehension
3. 学会等名 The 28th International Conference on Program Comprehension（国際学会）
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

1 1 . 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1 2 . 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4 . 備考

プログラム理解能力に関連する脳活動パターンの特定に成功  
<https://www.naist.jp/pressrelease/2020/12/007534.html>