

## 漢字に対する能動的認識を指向した漢字分解演習環境の開発と評価

## Development and evaluation of a Kanji decomposition exercise environment oriented toward active recognition of Kanji characters

今井 悠太<sup>\*1</sup>, 渡邊 弘大<sup>\*1</sup>, 林 雄介<sup>\*1</sup>, 平嶋 宗<sup>\*1</sup>Yuta IMAI<sup>\*1</sup>, Kodai Watanabe<sup>\*1</sup>, Yusuke Hayashi<sup>\*1</sup>, Tsukasa Hirashima<sup>\*1</sup><sup>\*1</sup> 広島大学先進理工系科学研究科<sup>\*1</sup>Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University

あらまし：漢字は複雑な形をしており、1字でその意味を表現することが可能である。漢字を書字するという思考の外在化には、漢字の構成要素と、それらがどのような関係性で配置されているのかを把握して、記憶していることが前提となる。本研究では、漢字の構成要素への分解を学習者に能動的に行わせる演習環境を設計・開発し、システムの利用性と分解学習の意義を検証するための評価実験を行なった。実験の結果、日本人・非漢字圏の学習者ともにシステムを用いた漢字分解が可能であることが確認できた。また、非漢字圏の学習者が漢字を漢字の分解においてしばしば不適切な部品や関係を用いてしまうことがログの分析より明らかとなり、漢字の認識段階でのつまづきが漢字学習を難しくしている可能性が示唆された。

キーワード：漢字学習、漢字の構成要素分解、漢字分解演習、学習支援システム

## 1. はじめに

漢字は、様々な構成要素の組み合わせでできており、最小の単位として24種類「画」の組み合わせで記述することができる<sup>(1)</sup>。普段から漢字を使用する学習者は、漢字の構成要素を自身の既知の知識から関連づけて覚えることができるため、漢字学習に困難を感じることは少ないと考えられる。一方、日常的に漢字に触れることのない非漢字圏の学習者や、漢字の記憶に困難を感じる読み書き障害の学習者においては、漢字の記憶のプロセスである「構成要素への分解」ができていないと考えられる。その根拠として、佐藤(1997)は漢字を書字するということにおいては、視覚的に構成要素としての分解が可能となることが前提となり、短期記憶が可能（漢字心像の形成）となり、繰り返し学習や、漢字の読みのリハーサルによって、長期的な記憶（漢字心像系列の形成）が可能となると述べていることが挙げられる<sup>(2)</sup>。

これまでに、漢字の分解を用いた漢字学習の支援が行われてきた。発達障害児には、聴覚が優位など、その認知特性に合わせた支援が行われた<sup>(3)</sup>。非漢字圏学習者の漢字学習については、アルド・トリーニ(1992)が、"graphic memory"（漢字の構成要素を互いに連想させたり、正誤の判断を下したりする無意識的に作られた規則）を促進させるために、漢字の分解活動の重要であるとし、演習問題を作成した<sup>(4)</sup>。これらの研究は演繹的に分解方法を学習者に提案するといった手法が取られ、学習者側は受動的に漢字の分解を行うことが多かった。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、能動的認識（学習者が既に以前の学習で得られた多くの情報の中から、適切なもの・必要なものを選択して課題解決を進めていく戦略<sup>(5)</sup>）というアプローチを用いて、これを「漢字分解学習

をシステム」という形で実現し、新たな方法として漢字学習の学習支援を検討していくことである。また、非漢字圏学習者と日本人の分解方法やテストスコアの違いを演習結果から分析することで、能動的な分解学習の必要性について検証することも今回の研究の目的である。

## 3. 能動的認識を指向した漢字分解演習のモデル

漢字の能動的認識を指向した漢字分解演習を実現するための演習モデルについて説明する。

## 3.1 漢字部品と非漢字部品

漢字を構成要素に分解したものを“部品”と呼ぶこととする。部品は漢字部品と、非漢字部品に分類される。漢字部品は、(i)象形文字、指示文字などの漢字、(ii)形が単純で頻度の高い形態と分類される。非漢字部品は、(i)表音文字（ひらがな・カタカナ・アルファベット）、(ii)数字・記号、(iii)形が単純な図形、に分類される<sup>(6)</sup>。

## 3.2 部品間関係性の明示

図1のように、漢字をどのように分割することができるかをはじめに考えさせ、その分割された枠組みのどこに選択された部品が入るのかを明示することで演習における順列化を可能とする。

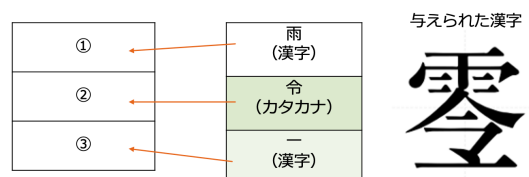


図1 部品間関係性を明示する

### 3.3 能動的な分解を可能にするために

能動的な分解を行わせるためには、部品を十分に準備する必要がある。学習者はこれまでの学習経験から得られた部品が思考の中に存在する。そのため、選択肢に与える部品はさまざまな分解のパターンを想定して、用意されなくてはならない(図2)。ただ自由に選択させるだけではなく、正しく選択できているのかフィードバックを返すことで、誤った認識を避けることも本演習では行っている。

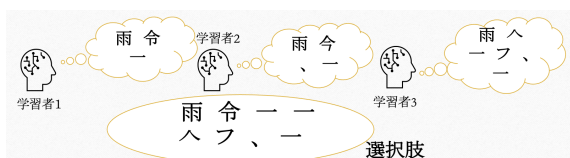


図2 学習者の思考の中にある部品は異なる

### 3.4 演習の流れ

「漢字の成り立ち(関係性)を考える」・「漢字はどのような構成要素からできているかを観察する」・「構成要素の正しい位置関係を考える」という3つのステップを行うことで、漢字の能動的な分解演習を実現している(図3)。

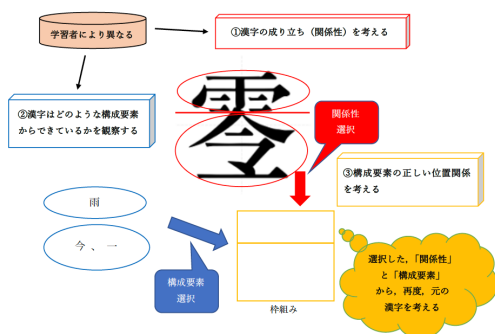


図3 演習の流れ

## 4. 漢字分解演習システム

漢字分解演習のモデルをもとに「漢字分解演習システム」を実装する。実装するために仕様したプラットフォームは「Flutter」である。また、Googleが提供する「Firebase」を使用しており、本システムにおいては、ユーザの管理・データの管理・ホスティングを担っている。1つの漢字の演習を「1.漢字を大きく分けるとどうなるかを選択する。2.漢字の構成要素に注目して、適切な部品を選択する。3.選択した部品を、部品間の関係が適切である位置に再配置する。」という3つのステップで構成している。

## 5. システムを用いた実験と結果

### 5.1 実験概要

実際にシステムを利用した実験を行った。実験の被験者は情報系の大学生・大学院生18名、留学生3名である。この実験で調査したことは、①大学生・

大学院生・留学生によるシステム利用のアンケート・ログデータを用いた、システムが問題なく利用できることの確認、②システムによる演習の効果を測定である。これら2つを検証するために、「システムを利用」・「空書(漢字を眺め、空で書く)」・「書字」の3パターンに分けて、演習を行ってもらい、演習の効果の測定には演習で取り扱った漢字を書き出す再生テストを用いた。対象となる漢字は、学習者にとって初見の漢字とするため、今回は、創作漢字コンクール入選作より、無作為に選んだものを使用した。

### 5.2 実験結果

アンケートとログデータより、日本人・留学生の被験者共に問題なく本漢字分解演習を行えることが分かった。また、テストスコアから日本人の被験者については、伝統的な漢字の学習法である、空書と書字にらび、本分解演習が漢字学習を行う上で有効な方法である可能性が示唆された。

一方、留学生の演習結果では、システムによるログのデータから、日本人に比べて漢字の分解の段階でつまづいている被験者が見受けられた。このことから、漢字記憶においては、「漢字分解ができること」が前提となっていることが明らかとなった。従って、漢字を分解することの演習化と支援について考える本漢字分解演習の意義が充分にあると示唆された。

## 6. まとめと今後の課題

今回の研究では、能動的認識を指向した漢字分解演習環境を設計・開発し、その評価実験を行った。その結果、本分解演習は、一般的な日本人においても学習効果が期待でき、非漢字圏の学習者の結果から、漢字の記憶には、漢字の分解ができることが前提になっていると確認することができた。今後の課題としては、漢字分解とスコアやシステム利用状況との具体的な因果関係を分析することや、発達障害児への本演習システムの利用が挙げられる。

### 参考文献

- (1) 加納千恵子: "世界の漢字教育: 日本語漢字をまなぶ: 日本語教育における漢字学習の支援方法", 国立国語研究所第8回 NINJAL フォーラム, p5~16 (2017)
- (2) 佐藤 暁: "構成行為および視覚的記憶に困難を示す学習障害児における漢字の書字指導と学習過程の検討", 特殊教育学研究, 34(5), p23-28 (1997)
- (3) 青木真純, 勝二博亮: "聴覚優位で書字運動に困難を示す発達障害児への漢字学習支援", 特殊教育学研究 46(3), pp193-200 (2008)
- (4) アルド トリーニ: "非漢字系学習者のための入門期における漢字学習" 指導の一考察, 「世界の日本語教育」, 2, (1992)
- (5) 阪口豊: "触知覚における感覚統合と能動的認識", 電子情報通信学会誌, vol.76, No.11, pp.1222-1227, (1993)
- (6) 早川杏子, 本多由美子, 庵功雄: "漢字教育改革のための基礎的研究 —漢字字形の複雑さの定量化—", 人文・自然研究 13, pp116-131 (2019)