

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K13167

研究課題名（和文）訓点資料における点図情報の共有と書誌情報データベース基盤の整備

研究課題名（英文）Development of bibliographic information database infrastructure of Kunte Materials, and Sharing method of Tenzu information in Kunte materials

研究代表者

堤 智昭（TSUTSUMI, TOMOAKI）

筑波大学・人文社会系・助教

研究者番号：80759035

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は訓点資料と呼ばれる古典籍を対象とし、情報工学的アプローチから訓点の特性を明らかにするものである。訓点資料に関わる研究成果をコンピュータを用いて扱えるようにすることで、従来の人手では行うことが難しかった総当りでの検索・比較など、訓点に関する新しい研究方法が可能となった。具体的な成果として、（1）実在する訓点資料から帰納した点図の電子化（2）点図と関連する書誌情報を連携するためのデータベース基盤の整備（3）訓点に関する比較研究の効率化、を実現しコンピュータを利用した訓点研究の促進に貢献できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本を始め東アジア諸国の歴史を研究するためには、かつての共通書記言語である漢字で書かれた漢文資料の研究が重要である。本研究では、かつての日本人が漢文を日本語で理解するために書き入れた記号である訓点を、コンピュータ上で扱えるようにするものである。それによって、従来は人の手でしかできなかった歴史的資料に記載された訓点の解析に、コンピュータ技術を活用できるようになった。訓点資料を用いた研究が効率的に行えるようになり、歴史学・文学・言語学などの分野で新しい発見に繋がる、基礎的な研究としての学術的意義がある。

研究成果の概要（英文）：This study is an attempt to clarify the characteristics of the "Kunte" from a method of information engineering approach, using classical books called Kunte materials. We made it possible to use computers to handle the results of research on Kunte materials. We have developed a new approach to the systematic study of Kunte and contributed to the study of the Japanese language, Japanese history, and Japanese culture. The achievements of this project are: (1) digitization of Tenzu attributed to existing Kunte materials, (2) development of a database platform for linking Tenzu and related bibliographic information, (3) development of a platform for publishing and sharing Tenzu created by Kunte researchers.

研究分野：人文情報学

キーワード：訓点資料 漢文訓読 フコト点 構造化記述方式 デジタルアーカイブ 人文情報学

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本を始め東アジア諸国の歴史を研究するためには、かつての共通書記言語である漢字で書かれた書物の研究が重要である。漢文資料の中でも、訓点と呼ばれる漢籍、仏典、国書などの漢文本文に対して日本語で理解するための記号を付与された漢文訓点資料と呼ばれるものが存在する。それらには、当時日本語とは異なる漢文を受容し理解するにあたって行われた漢文訓読の営みの跡が残されており、歴史学・文学・言語学などの分野で史的変遷を解明するための資料として活用されている。

漢文訓点資料には原文となる漢文に加えて、ワコト点や仮名点を始めとする様々な訓点が複雑に書き入れられている。近年の目覚ましいコンピュータ技術の発達に伴い、これら訓点資料の解読研究にコンピュータが用いられる機会も増えてきているが、電子的な解読作業の実現には様々な課題が存在し、研究者を支援する環境整備は未だ十分に整えられているとは言えない。実際に、一般的な訓点研究は未だに研究者が訓点資料に付加されたワコト点や仮名点を目視で解読して日本語文、いわゆる書き下し文を作成する方式が多く取られている。この方式は、訓点資料に精通した研究者であっても容易ではなく、また時間がかかる方式である。

### 2. 研究の目的

本研究は、古典籍の中でも訓点資料を対象とし、コンピュータを用いた訓点の分析を行い、訓点の特性を定量的に明らかにすることが目的である。従来の文献学的手法によるワコト点の類別研究と、情報工学による定量的なワコト点の統計解析の両方のアプローチによる、ワコト点の体系的研究の展開を図る。そのために以下の課題を解決し、コンピュータ上での訓点研究を可能とし、研究者間でコンピュータを用いた情報共有を容易にすることで、情報工学分野から訓点研究の推進に貢献する。

- (1) 実在する訓点資料から帰納した点図の電子化
- (2) 点図と関連する書誌情報を連携するためのデータベース基盤の整備
- (3) コンピュータを使った訓点に関する比較研究の効率化

### 3. 研究の方法

研究課題の解決は以下の方法で行った。

- (1) 実在する訓点資料から帰納した点図の電子化

訓点資料の研究を行う研究者が、訓点資料から帰納した点図を電子化するための記述手法を検討し、電子化プロセスを確立した。実際に訓点資料の一例として国立国語研究所蔵「尚書(古活字版)」を用いて、資料を読み作成した情報から電子化を試みた。その時の手順や記述法を元に訓点を専門とする共同研究者が作成した点図の電子化を試み、必要な電子化項目の検討を行った。

- (2) 点図と関連する書誌情報を連携するためのデータベース基盤の整備

点図作成に使用した訓点資料の書誌情報を、データベース化した。(1)も踏まえて、訓点研究に用いるために必要なデータベース化項目について検討を行った。データの特性を考察し、データベーススキームの実装方法から順に適切なデータベース化手法を検討した。

- (3) 訓点研究者が作成した点図を電子化・共有するためのプラットフォームの整備

研究成果の公開と活用を目的とし、訓点研究者が作成した点図を電子化・共有するためのプラットフォーム開発を行った。まずは、点図データベースと連携可能とした書誌情報データベースを作成した。点図データベースは、点図集などに記載されたものに限らず、研究者や一般の読者が作成した点図を入力可能とするように、入力アプリケーションを作成した。入力された点図は誰がどのような資料を元に作成したものが、資料の所在や訓点がいつ加えられたかなどを書誌情報データベースに保存できるようにし、どういった点図なのかを一意に特定できるようにデータベースと連携する実験を行った。これらにもとづき、訓点研究者の研究成果である点図の情報を広く共有可能なプラットフォームを試作した。

### 4. 研究成果

本研究の成果として主に、引用文献に示す4件の研究発表、論文報告を行っている。これらの成果の概要を以下にまとめる。

- ・ 訓点資料から帰納したワコト点図の電子化

訓点資料の解読では、移点、釈文の作成を経て、書き下し文の作成に至る。この手順の間に、訓点資料に記載されたワコト点をまとめた点図が作成される。この点図は、作成者の訓点資料に対する解釈を表すものである。これを電子化し、データベース化した。電子化のために、点図を入力するツールの作成も行い、訓点に関して専門的な知識がなくとも電子化できる環境を整えた。本研究では、主に、記載の点図を電子化対象とした。電子化した点図データは、国立国語研究所のWebページ、ワコト点図データベース

(<https://cid.ninjal.ac.jp/wokototendb>) で公開している。

- ・ ワコト点図データベースと連携するための、書誌情報データベースの作成

訓点資料から帰納した点図を電子化するにあたって、その点図を作成する元となった訓点資料を管理し、ヲコト点図と連携して情報検索や研究利用を可能とするための、データベースを検討、実装した。またその検索システムも実装し、訓点資料名、所蔵、群、点図作成者名の情報からデータベースを検索できるようにした。本システムは、国立国語研究所の Web ページ、ヲコト点図データベース(<https://cid.ninjal.ac.jp/wokototendb>)の機能の一部として実装、公開している。

・ 訓点に関する比較研究の効率化

上記2点の成果をもとに、訓点研究を推進するための環境を構築した。具体的な成果としてデータベースにおいて、キーワードから点図を検索できるだけでなく WebAPI を用いて外部システムからの利用を可能にするシステムを試作した。さらに、データベースに入っているヲコト点図どうしを横並びで比較するシステムも試作した。

また、ヲコト点図は、漢文本文に加点されたヲコト点を網羅し帰納的にまとめたものである。その名の通り、大半はヲコト点に記載されているが、中にはヲコト点に分類されない訓点も記載されることがある。一例として、アクセントを表す声点・漢字の派生義を表わす破音、段落を表す科段点などがある。研究利用するときこれらの情報が整理されやすいよう、点図に記載された訓点をカテゴリ化し、種類ごとに分類、データベース化した。

これらの成果をもとに、訓点研究の知を集合化し、計算機を用いて解析を行うことで、これまで手作業だった訓点の比較研究を効率化することができた。さらに、訓点研究のデジタル化を進め、訓点資料研究において行われていた、資料に記載されている訓点が既存のもののうちいずれの種類に近いか、という判定をコンピュータによって自動化することを試みた。

本研究では、従来研究の中田祝夫 における主要なヲコト点 26 種を 1~8 群に分類したものと同様の分類を、コンピュータが自動的に実行可能かを検証した。実験対象は築島裕 記載の、1 群から 8 群までに分類されている既存の訓点資料から帰納された点図 159 種とした。これらの点図は築島によってそれぞれ 1 群から 8 群分類に分類されており、それを正解データとし、コンピュータが自動的に判定した場合どの程度正解データと一致するかを検証した。その結果、機械的にも最大 95% 程度の高い精度で従来の群分類と同様の分類を行うことが可能であることを明らかにした。

また、コンピュータ上で大量の点図を機械的に処理することで、手作業では比較検討がしづらかった部分についても研究が可能となった。例えばこれまでの訓点研究で注目されていた「・」点や字画の四隅以外、例えば字画の内部に関する特徴を抽出することが可能になり、これまでの研究において、分類分けでは別の群に分類されていた点図の中にも共通する特徴があることが示唆された。

< 引用文献 >

築島裕, 「平安時代訓点本論考」, 汲古書院(1986).

中田祝夫「古点本の国語学的研究(総論篇・訳文篇)」, 講談社(1954).

堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次, 「ヲコト点図共有・比較プラットフォームの実装」, 人文科学とコンピュータシンポジウム「じんもんこん 2019」, じんもんこん 2019 論文集(2019), pp.103-108, 2019年12月.

堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次, 「訓点研究支援のための基盤システムの設計・実装」, 人文科学とコンピュータシンポジウム「じんもんこん 2020」, じんもんこん 2020 論文集, Vol.2020, pp. 89-94, 2020年12月.

堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次, 「訓点データベースを用いたヲコト点図の機械的分類手法の検討」, じんもんこん 2021 論文集(2021), pp.182-187, 2021年12月.

堤智昭, 田島孝治, 小助川貞次, 高田智和, 「訓点データベースと点図の自動判別」, 情報処理学会論文誌 Vol.63, No.2, pp.283-292(2022).

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次	4. 巻 2020
2. 論文標題 訓点研究支援のための基盤システムの設計・実装	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 じんもんこん2020論文集	6. 最初と最後の頁 89-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
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 -
1. 著者名 田島 孝治, 堤 智昭, 高田 智和	4. 巻 61
2. 論文標題 訓点資料の書き下し文自動生成を目的としたヲコト点を中心とする訓点の計量分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌 61(2)	6. 最初と最後の頁 162-170
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
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 -
1. 著者名 堤 智昭, 田島 孝治, 小助川 貞次, 高田 智和	4. 巻 63
2. 論文標題 訓点データベースと点図の自動判別	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌63(2)	6. 最初と最後の頁 283 ~ 292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20729/00216234	査読の有無 有
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 -
1. 著者名 堤 智昭, 田島 孝治, 高田 智和, 小助川 貞次	4. 巻 2021
2. 論文標題 訓点データベースを用いたヲコト点図の機械的分類手法の検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 じんもんこん2021論文集	6. 最初と最後の頁 182-187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
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 -

1. 著者名 堤 智昭、田島 孝治、高田 智和、小助川 貞次	4. 巻 2019
2. 論文標題 ヲコト点図共有・比較プラットフォームの実装	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 じんもんこん2019論文集	6. 最初と最後の頁 103-108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
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8件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次
2. 発表標題 ヲコト点図共有・比較システムの開発
3. 学会等名 日本語学会2020年度春季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堤智昭, 田島孝治, 高田智和, 小助川貞次
2. 発表標題 訓点研究支援のための基盤システムの設計・実装
3. 学会等名 人文科学とコンピュータシンポジウム2020 (じんもんこん2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田島 孝治, 堤 智昭, 高田 智和, 小助川 貞次
2. 発表標題 移点ツールの仮名点・語順点への拡張
3. 学会等名 第120回 人文科学とコンピュータ研究会発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堤 智昭, 田島 孝治, 高田 智和
2. 発表標題 Design and implementation of Wokototen Database and Search System
3. 学会等名 European Association of Japanese Resource Specialists 2019 ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田島 孝治, 堤 智昭, 高田 智和
2. 発表標題 Digitized Method for Wokototen Marks used for Classical Chinese Textbooks in Japan
3. 学会等名 The 3rd European Association for Japanese Studies in Japan ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堤 智昭, 田島 孝治, 高田 智和, 小助川 貞次
2. 発表標題 ヲコト点図共有・比較プラットフォームの実装
3. 学会等名 人文科学とコンピュータ研究会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田島 孝治, 堤 智昭, 高田 智和, 小助川 貞次
2. 発表標題 IIIF Viewerと連携可能な訓点資料の加點情報データベースの試作
3. 学会等名 人文科学とコンピュータ研究会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堤 智昭, 田島 孝治, 高田 智和, 小助川 貞次
2. 発表標題 訓点データベースを用いたヲコト点図の機械的分類手法の検討
3. 学会等名 人文科学とコンピュータ研究会2021
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

ヲコト点図データベース  
<https://cid.ninjal.ac.jp/wokototendb>  
 情報処理学会論文誌63(2)掲載の「訓点データベースと点図の自動判別」が特選論文に選出され、表彰された。  
[https://www.ipsj.or.jp/award/ssp\\_award.html](https://www.ipsj.or.jp/award/ssp_award.html)

6. 研究組織		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関