

令和 5 年 5 月 29 日現在

機関番号：12501

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2022

課題番号：20K21981

研究課題名（和文）財務記録史料の構造化データを対象とした汎用的分析ツールの開発と実践例の提示

研究課題名（英文）Development of a general-purpose analytical tool for structured data of historical financial records and presentation of practical examples

研究代表者

小風 尚樹 (Kokaze, Naoki)

千葉大学・人文社会科学系教育研究機構・助教

研究者番号：80880161

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、デジタル人文学による歴史研究のさらなる発展に貢献すべく財務記録史料データの分析手法を歴史研究者がひろく活用できる基盤をつくることである。近年デジタル人文学分野では、複雑な体系をもつ財務記録史料をコンピュータで処理しやすい形式の構造化データとして作成する方法論 DEPCHAの可能性が国際的に議論されている。しかし、データ作成に向けた議論が進む一方で、そのデータを分析して歴史学の新しい知見を得ようとする取り組みは少ない。そこで本研究では、プログラミング等の技術を要しない財務記録史料データの分析ツールを開発し、これを実際に用いた成果を示してその有用性を事例研究から検討した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

DEPCHAは、経済史・経営史研究を加速させ得るデータ作成手法だが、そのデータを処理する方法は個々の研究者に委ねられており、誰でも汎用的に使える分析手法はまだ確立されていない。そこで本研究は、プログラミング等の技術を要しない財務記録史料データの分析ツールを開発し、これを実際に用いた成果を示してその有用性をいくつかの事例研究から検討した。

具体的には、古代日本史・近世スペイン史・近代イギリス史における帳簿型史料のデータ分析を行い、国内外の学会や研究文献にて成果を発表した。これにより本研究は、データ分析ツールの構築という手法の活用を通じ、経済史・経営史をはじめとする歴史研究の新たな方法論を提起した。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this research is to contribute to the further development of historical studies through digital humanities by establishing a foundation that enables historians to widely utilize the analysis methodology of financial record historical data. In recent years, the potential of the methodology called DEPCHA, which involves creating structured data in a format that is easily processed by computers for complex historical financial records, has been internationally discussed in the field of digital humanities. However, while discussions regarding data creation have progressed, there have been few endeavors to analyze this data and gain new insights in the field of history.

Therefore, this research has developed an analysis tool for historical financial records that does not require technical skills such as programming, and demonstrated its usefulness through some case studies.

研究分野：歴史学、デジタル・ヒューマニティーズ

キーワード：会計史料 構造化データ Text Encoding Initiative DEPCHA 経済史 経営史

## 1. 研究開始当初の背景

帳簿や手形などの財務記録史料は、人間の消費活動におけるモノ・カネの流れを端的に示すため、経済史・経営史をはじめとする歴史研究に必要な不可欠な情報源である。このような財務記録史料を構造化データとして作成する方法論をめぐる議論が、Tomasek や Vogeler を中心に 2010 年以降のデジタル・ヒューマニティーズ (以下 DH) 分野における国際的な潮流のひとつとして進められてきた。財務記録史料の構造化データとは、二次元の行列からなる表形式では表現しきれないような複雑な体系をもつ史料に記された数値や文字列を、それぞれの属性に応じて分類し、コンピュータによって情報を取り出しやすくしたデータのことである。たとえば、紙面上ではバラバラに記載されている取引主・取引先・品目などの情報を分類し、コンピュータで情報を集約しやすくする。Vogeler が開発したこの分類手法 Digital Edition Publishing Cooperatives for Historical Accounts (以下 DEPCHA) が国際的に広まり、さまざまな研究プロジェクトが共通の方法でデータを蓄積していけば、時代・地域を問わず、モノ・カネの流れやヒトのつながりを表すデータを非常に簡単に取り出して比較したりすることができ、グローバル経済史・ミクロ経営史・会計史などの研究を一挙に加速させられると期待できる。

しかし構造化データ作成に向けた研究が進む一方で、そのデータを分析した歴史学の取り組みは少ない。この背景に対し、申請者は 20 世紀イギリス最大の船舶解体業者ウォード社の支出帳簿の構造化データを分析した成果<sup>1</sup>を出してきた。そこから DEPCHA の問題点が見えてきた。すなわち DEPCHA では、構造化データから情報を取り出すのに個々の研究者がプログラミング等の高度な情報技術を使う必要があるため、他の研究者が分析過程を検証・再現することが難しく、研究手法として定着しにくい。そこで、「財務記録史料の構造化データの分析手法が歴史研究者に定着し、あらたな研究の可能性を開くために必要な方法論の構築」こそが、本研究が取り組むべき学術的な問いであると着想した。

## 2. 研究の目的

上記の問いに対し、本研究は、DEPCHA 形式で構造化された財務記録史料データをさまざまな観点から分析できるツールを開発し、それを実践した成果を示して有用性を証明することを目的とする。DEPCHA は、経済史・経営史研究を加速させ得るデータ作成手法だが、そのデータを処理する方法は個々の研究者に委ねられており、誰でも汎用的に使える分析手法はまだ確立されていない。本研究は、研究課題の別をこえて財務記録史料の構造化データを分析できるツールを開発することで、この問題を克服しようとするものである。

そもそも、現代の財務諸表については、XBRL (eXtensible Business Reporting Language) という標準的なデータ形式が国際的に共有されており、東証や米国証券取引委員会が開示する XBRL 形式のデータを簡単な操作で分析できるツールがいくつも開発されている。このようなツールの存在は、現代の財務分析を利用者にとって身近なものにしていることから、申請者は、分析対象を歴史上の財務記録に置き換えることで、経済史・経営史・会計史の研究を促進できると考え、本研究の目的を設定した。

## 3. 研究の方法

上記の目的を達成するために、本研究ではツール開発と歴史研究に相互に関連させながら段階的に進めた。

申請段階では、初年度にあたる 2020 年度において、自身の歴史研究に有用な史料をイギリスのシェフィールド市立文書館にてデジタル撮影する予定であったが、COVID-19 の影響で長期の海外渡航が困難であったため、これを断念した。代わりに、東京大学史料編纂所助教の中村覚氏の協力を仰いで DEPCHA 形式のデータを分析するツールを共同で試作品を開発した。

2021 年度には、研究課題の別をこえて財務記録史料のデータを汎用的に分析するために、他の分野の歴史研究者と共同研究を実施し、近代イギリス史の会計史料とは異なった体系の財務記録史料を分析するための要件を整理してツールに反映した。

2022 年度以降は、それまでの議論を踏まえて古代日本史・近世スペイン史の事例研究を行った上で、その結果を DEPCHA の開発者にフィードバックし、財務記録史料を構造化するための概念モデルの再構築について議論した。

## 4. 研究成果

研究成果は大きく分けて二つある。一つは、ツールの開発で、もう一つは歴史学の事例研究である。

まずツールについては、上述した通り、東京大学史料編纂所の中村覚助教と共同で開発したものである。申請当初、このツールは公開する予定であったが、DEPCHA の開発を担当しているオーストリアのグラーツ大学の Christopher Pollin 氏との議論の結果、同ツールに実装していたデータ分析の機能の必要性が認識され、本家 DEPCHA のサイトに機能が反映されることになった。具体的には、図 1 に示し

<sup>1</sup> 小風尚樹・中村覚・永崎研宣「構造化記述された財務記録史料データの分析手法の開発：イギリスの船舶解体業を事例に」『じんもんこん 2019 論文集』人文科学とコンピュータシンポジウム、2019 年、<http://id.nii.ac.jp/1001/00200999/>, 183-190 頁。

たような年ごとの支出入の規模を比較する棒グラフなどが挙げられる。

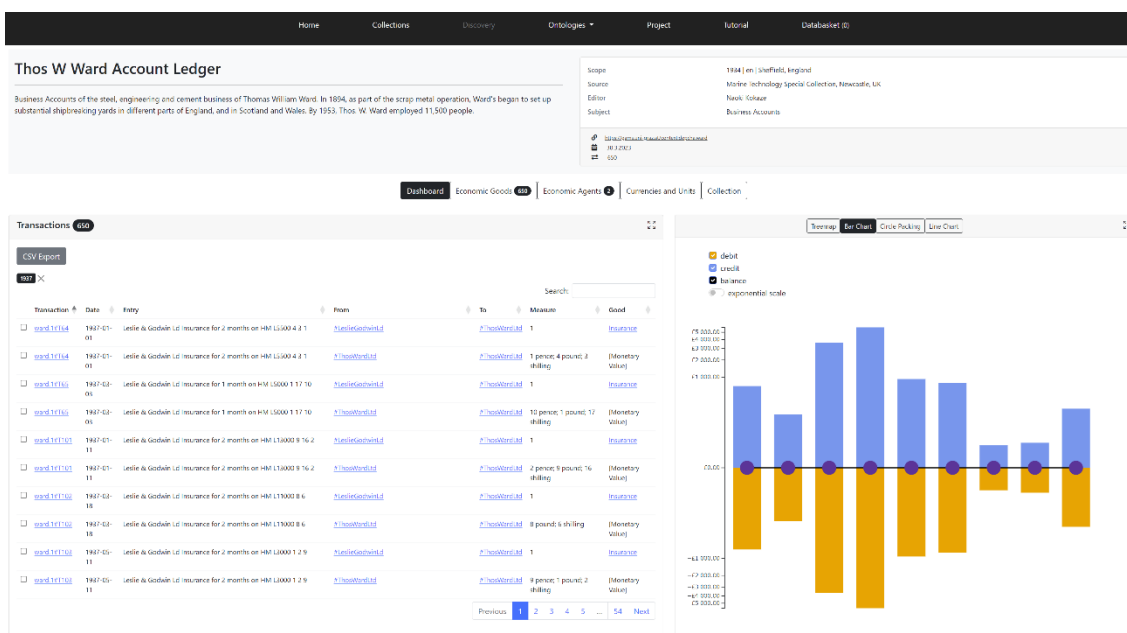


図 1 DEPCHA のデータ分析ダッシュボードの例(本研究のデータを使用)

これらの機能が実装されたことにより、DEPCHA 形式のデータを作成することができれば、プログラミング等の作業を必要とすることなく、ごく簡単なものであればデータ分析ができることになった。本研究の学術的な問いとして設定した、「財務記録史料の構造化データの分析手法が歴史研究者に定着し、あらゆる研究の可能性を開くために必要な方法論の構築」について、その技術的な基礎を提供することに成功したと言えるだろう。

次に、歴史学の事例研究についてである。本研究では古代日本史と近代イギリス史についての事例研究の成果も発表した<sup>2</sup>が、最も検討が進んだのは、科研基盤研究(B)「近代ヒスパニック世界における文書ネットワークの成立・展開・変容(衰退)過程の究明(代表:吉江貴文)」と共同で行った近世スペイン会計史の事例研究である。この共同研究では、16 世紀スペインにおける羊毛ビジネスに携わっていたサラマンカ商会の複式簿記史料の構造化データを作成した結果にもとづき、複数の研究発表および刊行論文の業績を得ることができた。その成果の概要は、このチームで発表したウェブサイトに記載してあるため<sup>2</sup>、ここではごく簡単に紹介しておきたい。

まず、会計史料で言及される人物名の省略についての考察である。現代の会計であれば、取引にかかわった人物や会社の名前は省略せずに正式名称で記すのが通常だが、16 世紀当時の会計史料においては、図 2 のようにしばしば人名の省略が見られた。

統一表記	表記のバリエーション
Miguel de Salamanca	migl de sa; miguel de sa; miguel de sa; miguel de salamanca; migel de sa
Alonso de Beguillas	Alonso de beguillas; ao de beguillas; ao de beguillas; ao de beguillas; ao de beguillas
Pedro de Caballos	po de cauallos; po de cauallos; cauallos; cauallos
Pedro López	po Lopez; le; les
Joan de Ezcaray	Jhoan Dezcaray; le
Francisco y Andrés Hernández	franco y andres hrres; franco y andres Hrres
Marcos de Hernández	marcos hernandez; marcos hernandez
Andrés Martín	andres martin; andres martin
García de Salamanca	garcia De Salamanca

図 2 サラマンカ商会帳簿における人名表記の揺れ

この表から、創業者など、商会と関係の深い人物の名前が省略される傾向にあることが明らかとなった。

<sup>2</sup> 小風尚樹・伏見岳志・中村雄祐「近世スペイン複式簿記史料マークアップのためのガイドライン(暫定版)」<https://naoki-kokaze.github.io/earlyModernSpanishLedger/>

この表記の揺れにもとづき、当時の会計実践における信頼性の担保が当事者間の記憶に依拠していると類推することが可能だが、この点についてはさらなる検討を要するため、別稿を期したい。

もう一点重要なものとして、複式簿記における収支を検算した成果がある。複式簿記であるからには、借方欄と貸方欄の金額の合計値が釣り合っている必要があるため、この点を検証するために DEPCHA 形式の構造化データを作成した。この成果についても、前述の Pollin 氏に共有したところ、複数の取引における個々の取引の内訳と合計金額を構造化する必要性が認識された。これにより、DEPCHA による会計史料の構造化のための概念モデルがアップデートされることになった。具体的には、DEPCHA が定義する DEPCHA Bookkeeping Ontologies の中に、Total Transaction と SubTotal Transaction の概念が新たに定義されることになったのである<sup>3</sup>。

この成果は、本報告書冒頭で述べた「構造化データ作成に向けた研究が進む一方で、そのデータを分析した歴史学の取り組みは少ない」という DEPCHA の課題に対して、近世スペイン史の事例研究に基づくフィードバックを行ったことにより、DEPCHA の枠組みがアップグレードされたことを示している。

本研究全体としては、国内の科研グループや国外の研究チームとの共同研究の成果を着実に残すことができた。本研究が示したツールの開発という DH 的な研究業績と歴史学の実践的な事例研究という分野横断的な取り組みは、デジタル時代における歴史学のひとつのモデルとして今後参照されることになるだろう。

---

<sup>3</sup> <https://gams.uni-graz.at/archive/objects/o:depcha.bookkeeping/methods/sdef:Ontology/get>

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2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 小風 尚樹, 中村 寛, 永崎 研宣, 渡辺 美紗子, 戸村 美月, 小風 綾乃, 清武 雄二, 後藤 真, 小倉 慈司	4. 巻 2021
2. 論文標題 相互運用性を高めた日本歴史資料データ実装: 『延喜式』TEI と IIIF を事例として	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 294-301
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 小風尚樹, 伏見岳志, 中村雄祐	4. 巻 2020
2. 論文標題 近世スペイン会計史料のマークアップ: 16世紀北スペイン・サラマンカ商会の元帳を事例に	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 53-60
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 小風尚樹	4. 巻 270
2. 論文標題 人文学テキストのデジタル学術編集版作成のためのText Encoding Initiative	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 西洋史学	6. 最初と最後の頁 97-101
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 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9件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Naoki Kokaze, Takeshi Fushimi, Yusuke Nakamura
2. 発表標題 Contabilizar el comercio imperial: Analysis of early double-entry accounting books using the TEI/DEPCHA
3. 学会等名 Digital Humanities 2022 Tokyo (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kathryn Tomasek, Olivia Bullock, Lisa Hermsen, Rebecca Walker, Naoki Kokaze
2. 発表標題 Notes from the DEPCHA Field and Beyond: TEI/XML/RDF for Accounting Records
3. 学会等名 Text Encoding Initiative Conference and Members' Meeting 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小風尚樹
2. 発表標題 暗黙知の可視化とデジタル・ヒストリー
3. 学会等名 科研基盤(B)「日本近世史科学の再構築：基幹史料集の多角的利用環境形成と社会連携を通じて」第2回デジタルライジング研究会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小風尚樹
2. 発表標題 会計史料の構造化：ツリーかグラフか
3. 学会等名 第27回 情報知識学フォーラム「人文学テキストを通じた研究データ共有」(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小風尚樹
2. 発表標題 情報の構造化によるデータベースの検索利便性の向上
3. 学会等名 大学史資料協議会東日本部会第123回研究会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小風 尚樹, 中村 覚, 永崎 研宣, 渡辺 美紗子, 戸村 美月, 小風 綾乃, 清武 雄二, 後藤 真, 小倉 慈司
2. 発表標題 相互運用性を高めた日本歴史資料データ実装: 『延喜式』TEI と IIIF を事例として
3. 学会等名 じんもんこん2021シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小風尚樹, 伏見岳志, 中村雄祐
2. 発表標題 近世スペイン会計史料のマークアップ: 16世紀北スペイン・サラマンカ商会の元帳を事例に
3. 学会等名 じんもんこん2020シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小風尚樹, 伏見岳志, 中村雄祐
2. 発表標題 財務記録史料の構造化記述に向けて: 近世スペイン・ブルゴス県のサラマンカ商会の複式簿記を事例に
3. 学会等名 UTDHアンカンファレンス
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Naoki Kokaze
2. 発表標題 Possibilities and Challenges of Digital Representation of Ancient Japanese Historical Source with the Text Encoding Initiative
3. 学会等名 2020 Korea-Japan Symposium on Digital Humanities (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

## 〔図書〕 計2件

1. 著者名 The National Museum of Japanese History ed., Makoto Goto, Satoru Nakamura, Chifumi Nishioka, Arianti Ayu Puspita, Taizo Yamada, Yuta Hashimoto, Natsuko Yoshiga, Tatsuki Sekino, Naoki Kokaze, and Shohei Yamasaki	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Fulcrum	5. 総ページ数 216
3. 書名 Japanese and Asian Historical Research in the Digital Age	

1. 著者名 一般財団法人人文情報学研究所、石田 友梨、大向 一輝、小風 綾乃、永崎 研宣、宮川 創、渡邊 要一郎	4. 発行年 2022年
2. 出版社 文学通信	5. 総ページ数 424
3. 書名 人文学のためのテキストデータ構築入門	

## 〔産業財産権〕

## 〔その他〕

近世スペイン複式簿記史料マークアップのためのガイドライン（暫定版） <a href="https://naoki-kokaze.github.io/earlyModernSpanishLedger/">https://naoki-kokaze.github.io/earlyModernSpanishLedger/</a> DEPCHA <a href="https://gams.uni-graz.at/context:depcha">https://gams.uni-graz.at/context:depcha</a>
---

## 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
研究協力者	中村 覚  (Nakamura Satoru)  (80802743)	東京大学・史料編纂所・助教   (12601)	



6. 研究組織（つづき）

	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
連携研究者	中村 雄祐  (Nakamura Yusuke)  (60237443)	東京大学・大学院人文社会系研究科・教授    (12601)	
連携研究者	伏見 岳志  (Fushimi Takeshi)  (70376581)	慶應義塾大学・商学部・教授    (32612)	

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			
オーストリア	University of Graz			
米国	Wheaton College	Rochester Institute of Technology		