

# 平賀讓デジタルアーカイブと史料研究環境の構築

学生会員 中村 寛\*  
正会員 稗方 和夫\*

正会員 大和 裕幸\*  
正会員 満行 泰河\*\*

Yuzuru Hiraga Digital Archive and Development of the System to support Historical Research

by Satoru Nakamura, *Student Member*  
Kazuo Hiekata, *Member*

Hiroyuki Yamato, *Member*  
Taiga Mitsuyuki, *Member*

**Key Words:** *Yuzuru Hiraga, Digital Archive, Semantic Web, Historical Research, Knowledge Management*

## 1. 緒言

本論では、大日本帝国海軍の造船中将であり、第十三代東京帝国大学総長であった平賀讓について紹介し、彼が遺した艦艇計画・建造関係の技術資料を中心とした約 44,000 点の史料である「平賀讓文書」、およびそれをデジタル化してインターネット上で公開している「平賀讓デジタルアーカイブ」について述べる。またデジタルアーカイブを単なる史料公開の場としてではなく、研究者が史料の蓄積や分類、分析などの史料研究を遂行する場として活用するための環境・システムについて述べる。具体的には平成 24・25 年秋季講演会で発表した研究内容<sup>1),2)</sup>を発展させ、複数の研究者による史料や書誌情報の蓄積を可能とするシステムを開発し、開発したシステムを用いて実際に複数のユーザが共同で情報の蓄積・共有が可能なことを確認する。

## 2. 平賀讓

本章では第十三代東京帝国大学総長・海軍の造船中将である平賀讓 (Fig. 1) について紹介する。



Fig. 1 Yuzuru Hiraga<sup>3)</sup>

彼は海軍軍人として、また教育者として、海軍の存在基盤であった。また三菱重工業の技術顧問としての顔も持ち、海軍・関連産業・大学を始めとする学術機関の融合を実現した人物である<sup>4)</sup>。彼は明治 5 (1872) 年の大日本帝国海軍の創設、明治 10 (1877) 年の東京大学 (明

治 19 (1886) 年に東京帝国大学に改組) の創立と時を同じくして、明治 11 (1878) 年に生誕した。また昭和 20 (1945) 年の第 2 次世界大戦の敗戦によって海軍が消滅する 2 年前の昭和 18 (1943) 年にこの世を去る。

彼は明治 34 (1901) 年に東京帝国大学工科大学造船学科を首席で卒業し、海軍造船中技士に任官する。その 4 年後の明治 38 (1905) 年、日露戦争が勃発している中、イギリスのグリニッジ海軍大学校に留学し、この間に建造中の戦艦「ドレッドノート」を直接見学する。この「ドレッドノート」は、これまでの戦艦に比較して圧倒的な力を持ち、当時としては画期的な戦艦であった。この戦艦に対する研究を通じて、後に彼は「軍艦の神様」と呼ばれるほど、日本の軍艦計画の権威として知られるようになる。

明治 42 (1909) 年に帰国後は、海軍の艦政本部に配属され、戦艦の基本計画、ついで横須賀海軍工廠において戦艦の建造に関わった。その後大正 5 年に艦政本部に戻り、日本海軍が実現を目指した国防方針の一つ「八八艦隊計画」の主力艦に関する兵装や防禦、排水量等の基本計画を担当した。その中で、彼は世界的に注目を集めた巡洋艦「夕張」などを計画した。ワシントン海軍軍縮条約が締結された大正 14 (1925) 年には、海軍の研究機関である「海軍技術研究所」の所長となり、艦船以外の航空、電気などの技術開発を主導した。

造船官として活躍した一方、彼は教育者としての一面も持ち、大正 7 (1918) 年に東京帝国大学工科大学教授を兼任し、軍艦設計講座を担当した。昭和 10 (1935) 年には東京帝国大学工学部部長に就任し、海軍・産業・大学との共同研究を実施するための施設として、工学部総合試験所などを設立し、工学部の拡充を推進した。昭和 13 (1938) 年には第 13 代東京帝国大学総長に就任し、当時混乱の渦中にあった経済学部を肅正した「平賀肅学」を断行した。さらに東洋文化研究所の設立、人文・社会科学者の海軍嘱託就任の斡旋を行う等、戦時下の大学の体制を整えた。彼は第二次世界大戦中の昭和 18 (1943) 年に総長現職のままこの世を去り、安田講堂にて大学葬が行われた。

以上のように、平賀は造船官として、また東京帝国大学総長として、海軍・産業・大学の連携強化に努め、軍事技術の開発が産業開発、学術研究に直結する環境の構築に大きく寄与した人物である。

## 3. 平賀文書

平賀は生涯を通じて、艦艇計画・建造関係の技術資料を中心とする約 44,000 点の資料を収集・所蔵していた。

\* 東京大学大学院新領域創成科学研究科

\*\* 東京大学大学院工学系研究科

その後、ご遺族が保管されていたものを、平賀の高弟であった元海軍造船大佐牧野茂氏、平賀総長最後の卒業式訓辞を船舶工学科卒業生として聞かれた内藤初穂氏が中心となって整理し、東京大学史料室に寄託されていたものが「平賀譲文書」である。平賀譲文書には図面や日記、写真など様々な史料が含まれている。

Fig. 2 は八八艦隊計画の第一号艦であった戦艦「長門」の改正図である。機関や弾火薬庫のある主要部のみを徹底的に防御し、前後は多数の防水区間を設けて浸水の拡大を防ぐ集中防御方式などを確認することができる。<sup>3)</sup>

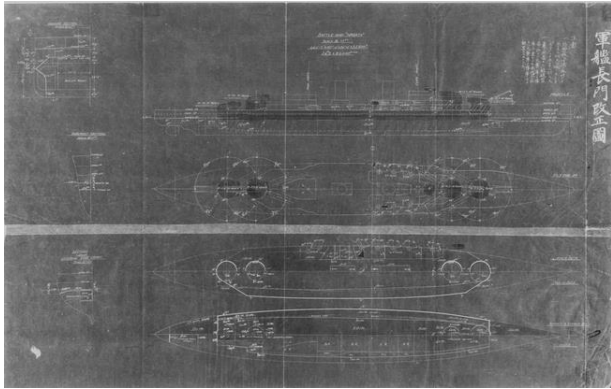


Fig. 2 Revised drawing of the battleship "Nagato"<sup>3)</sup>

また Fig. 3 は平賀肅学を断行した当時の平賀自身が書いた日記の一部である。派閥抗争によって当時の経済学部の混乱を招いた土方・河合両教授に電話で会話をした記録や、肅学前日である昭和 14 (1939) 年 1 月 27 日にステーションホテルにて当時文部次官であった石黒英彦に書類を手渡したという記録が残っている。

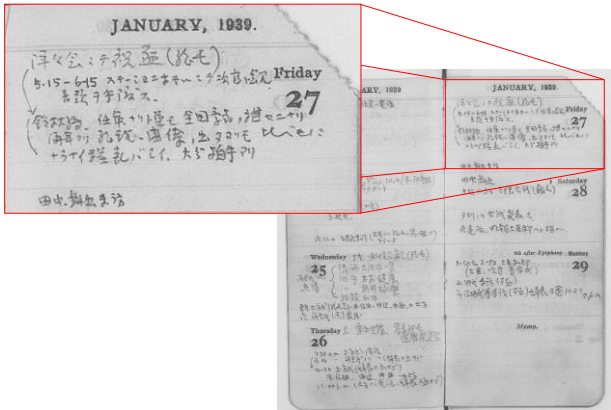


Fig. 3 Diary of Yuzuru Hiraga<sup>3)</sup>

## 4. 平賀譲デジタルアーカイブ

### 4.1 平賀譲デジタルアーカイブ

3章で紹介した史料例に見るように、平賀譲文書は造船史・海軍史・教育史などの研究において有益となりうる史料が多数に含まれている。しかし平成 14 (2002) 年当時は段ボール二十数箱に整然と整理されており、また青焼き図面など史料の破損や劣化が進んでいるものが数多く存在した。そのため平賀譲文書の保存と一般公開に向け、史料をデジタル化し、インターネット上で公開したものが「平賀譲デジタルアーカイブ」である。この史料のデジタル化と書誌情報の整理は、平成 19 (2007) 年度

の科学研究補助金「平賀譲文書のデジタルアーカイブ公開並びに研究体制構築と産業技術史的研究」によって体制が整備され、前出の畑野氏の協力を持って進められた<sup>6)</sup>。そして平成 20 (2008) 年 4 月に東京大学附属図書館の電子化コレクションの一つとして公開が開始された。平成 26 (2014) 年 5 月にセキュリティ上の問題のため一旦閉鎖されたが、ソフトウェアの全面改定によって同年 10 月に再公開した。筆者がこの全面改定を担当し、これまでの研究<sup>1), 2)</sup>において提案したセマンティックウェブ技術 (5章で後述) による史料情報の記述、および画像情報に基づく類似画像検索を行う機能を新たに追加した。

デジタルアーカイブで公開されている史料は基本的に画像であるため、畑野氏によって整理された書誌情報に基づいて検索を行う。約 44,000 点の史料が約 5,200 点に分類され、それぞれに表題や作成年月日、カテゴリ等の情報が付与されている。

平賀譲デジタルアーカイブのユーザインタフェース例を Fig. 4 に示す。検索結果として得られた史料が一覧表示され、各史料に付与された書誌情報の詳細を閲覧するインタフェースや、史料を拡大・縮小して閲覧するインタフェースを提供する。さらに先述した類似画像検索インタフェースを Fig. 5 示す。



Fig. 4 Interface of Yuzuru Hiraga Digital Archive<sup>3)</sup>

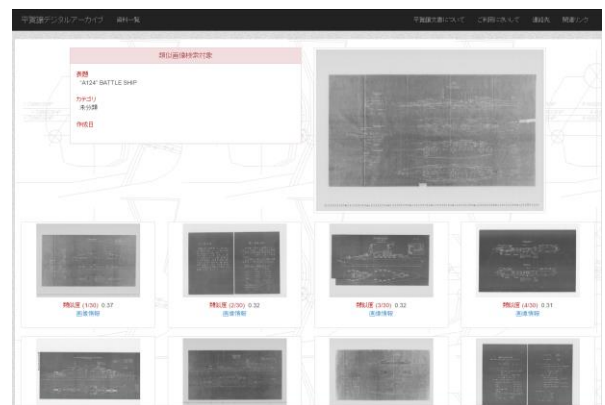


Fig. 5 Interface to search similar images<sup>3)</sup>

### 4.2 平賀譲デジタルアーカイブの課題

平賀譲文書をデジタルアーカイブとして公開することによって、時間的・地理的制約を超えた史料の提供が可能となった。しかし平賀譲デジタルアーカイブには次のような課題が存在する。一点目は、史料に付与されている書誌情報の数が十分とはいえない点である。例えば

「長門」や「日記」等の値を持つ「カテゴリ」は、約半数が「未分類」という値を持っている。先に述べたようにデジタルアーカイブで公開されている史料は画像であるため、これら書誌情報の充実は重要である。しかし膨大な数の史料に対する人手による書誌情報の付与は多大なコストを要する。また二点目の課題は、付与されている書誌情報が単なる文字列であり、表記揺れや概念関係の欠如によって、人間が意図した検索結果を得られない点である。例えば戦艦名「長門」は、英語表記「Nagato」や暗号名「A124」等の表記が存在し、文字列「長門」で検索してもそれら同義語を書誌情報として持つ史料は抽出できない。また「八八艦隊計画」に関する史料を検索したい場合などは、「長門型」戦艦である「長門」や「陸奥」、「加賀型」戦艦である「加賀」等の軍艦名毎に検索を行う必要がある。戦艦「長門」が「長門型」戦艦の一つであり、「長門型」戦艦は八八艦隊構想で計画された軍艦の一つである、等の概念間の関係性を表現することにより、効率的な史料検索が可能となる。これを実現するためには、史料に付与された情報の意味（セマンティクス）を計算機が理解可能な形式で記述する必要がある。ここで挙げた課題点は平賀譲デジタルアーカイブに限らず、その他一般のデジタルアーカイブの構築、利用時においても共通する課題である。

## 5. 提案する史料研究環境

4.2 で述べた課題の解決に向けて、筆者らはデジタルアーカイブを用いた史料研究を支援するシステムを提案した<sup>1)</sup>。その概要を Fig. 6 に示す。

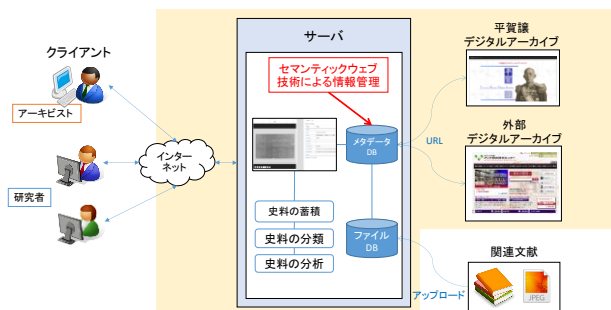


Fig. 6 Proposed Environment of Historical Research with Digital Archive

デジタルアーカイブで公開されている史料の書誌情報を格納するための DB を有するウェブアプリケーションをインターネット上で構築し、URL を介して平賀譲デジタルアーカイブをはじめとした各デジタルアーカイブと連携する。このシステムにアーキビストや研究者がログインして、書誌情報の追加や史料の検索や分類を行う。また研究に関連する書籍をシステム内のファイル DB にアップロードし、デジタルアーカイブで公開されている史料と同等に関連文献を取り扱う。このようにインターネット上に情報を蓄積可能な環境を構築することで、複数の利用者が共同で史料や書誌情報の追加が可能となり、一点目の課題点として挙げた書誌情報の拡充を支援する環境を提案した。さらに筆者らは本システムを拡張し、計算機によるメタデータの自動付与を可能とする機能を追加した<sup>2)</sup>。このように計算機による史料分類を可能とすることにより、人手による書誌情報の付与におけるコ

ストの低減が期待される。

また二点目の課題点として挙げた史料情報の記述方法として、セマンティックウェブ技術の利用を提案した。セマンティックウェブ技術とは、情報リソースに記述された内容について、それが何を意味するかを表す情報(メタデータ)を一定の規則に従って付加することで、計算機による情報の収集・解釈を可能とする技術である。本技術を用いた史料情報の管理方法の例を Fig. 7 に示す。RDF というメタデータの記述言語を用いて、デジタルアーカイブで公開されている史料、および史料に関連する情報をネットワーク形式で記述する。このような表現形式を用いることによって、史料の内容を柔軟に記述することができる。また 4.2 で挙げた表記揺れの問題についても、「長門」というノードを定義し、そのラベル名(メタデータ)として「Nagato」や「A124」等の同義語を記述する。これにより「長門」というノードに関連づけられた史料は、「長門」の同義語を用いた場合においても検索可能となる。さらに概念間の関係を記述するオントロジーを用いて、「長門」は「長門型」戦艦の一つであり、「長門型」戦艦は「戦艦」の下位概念であるという関係を記述することによって、「長門型」戦艦の一覧や、それらに関連する史料を抽出できる加えて、「長門型」戦艦は「八八艦隊計画」で建造された軍艦である等の情報も、ノード間をリンクによって関連づけることによって表現可能である。

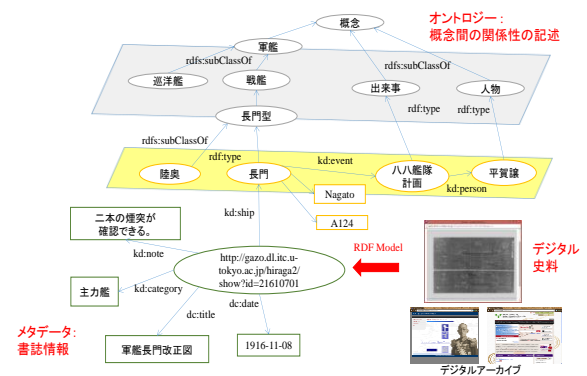


Fig. 7 Management of Digital Materials with Semantic Web

また、複数人による情報共有に向けて、史料に付与されたメタデータに関する情報(登録者や登録日時、公開範囲など)を記述可能とした。研究者へのヒアリングから、史料や調査結果等を複数研究者で共有する場合、各研究者が得た知見は研究の独自性・新規性につながるという観点からその公開範囲を制限したい、また他の研究者の調査結果についてはその信憑性等の観点から情報の出所を明示化したい等の必要要件が確認された。よってこれらを満たすため、本研究ではブランクノードを導入し、史料に付与された登録日や登録者といった情報をさらにそのメタデータという形で管理する手法を提案する。例えばメタデータの公開範囲を個人、グループ、全体から選択することで、史料に付与された各メタデータについて他の研究者による閲覧範囲を制限できる。またメタデータの更新日や更新者情報を付与することで、それがいつ誰によって更新されたのか等の情報を明示化する。

## 6. 開発したシステムを用いたケーススタディ

### 6.1 戦艦の設計変更の原因追究

筆者らは提案した史料研究環境の有用性を検証するためのケーススタディとして、戦艦の設計遍歴の原因追究に関するケーススタディを行った。長門型戦艦「長門」と加賀型戦艦「加賀」は、「八八艦隊計画」で計画された主力艦という点では同じであるが、前者は煙突本数が二本であるのに対し、後者は一本という違いがある。この原因を平賀譲デジタルアーカイブで公開されている史料を用いて解明した。

まずオントロジーを用いて、対象とする戦艦「長門」に関連する史料を網羅的に収集した。それらの史料から図面に関する史料のみを抽出し、Fig. 8 に示すメタデータ編集インターフェースを用いて、「図面」や「煙突本数」に関する情報を蓄積した。このインターフェースでは左画面に史料が表示され、右画面にその史料に付与された書誌情報などのメタデータの一覧が表示される。これにより、研究者史料の閲覧と並行して、メタデータの追加・更新を行うことができる。

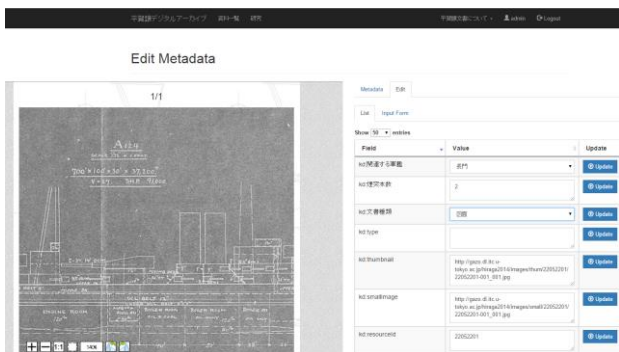


Fig. 8 Interface to edit metadata

上記で付与したメタデータに基づいて、「長門」に関する図面史料のみに分類し、それらを時系列に並べ替えた上で、煙突本数の変化を確認した。その結果、1917年前後で煙突本数が二本から一本に減少していることが分かった。この発見に基づき、1917年前後に作成された報告書を検索した結果、搭載汽缶（ボイラー）数について、「長門」では21缶であるのに対し、「加賀」は15缶であることを記した報告書を抽出した。この結果から、搭載汽缶数の減少が煙突本数減少につながったことを確認した。このケーススタディを通じて、セマンティックウェブ技術を用いた情報の記述手法、史料研究を通じた書誌情報の蓄積、および史料の分類や分析等の支援する機能の有用性を示した。

### 6.2 複数研究者による史料および書誌情報の蓄積

ここでは、実際に複数人が共同で史料の蓄積や書誌情報の追加を行った事例について紹介する。具体的には雑誌『中央公論』や『改造』などの平賀肅学が断行された当時の文献を収集し、研究室の学生8名が必要な箇所をスキャンし、システムに登録した。さらに該当箇所に記述された内容について、登場する人物名や出来事に関する情報をメタデータとして蓄積した。

提案する情報記述手法に基づいて、開発したシステム上で蓄積された情報を表示したユーザインターフェース例をFig. 9に示す。史料に付与されたメタデータに加えて、

その登録者と登録日時が合わせて表示される。

この結果、約3週間という期間で28冊の文献がシステムに登録され、約1500件のメタデータが蓄積された。今後はこれらの登録された関連文献と平賀譲デジタルアーカイブで公開されている史料を用い、平賀譲に関する史料研究を通じて、提案する史料研究環境の有用性の検証を行う必要がある。

Field	Value	Published
関連する出来事	二・二六事件	matsubara 2015/3/18 11:06:05
関連する出来事	天皇機関説事件	matsubara 2015/3/18 11:09:06
関連する人物	河合栄治郎	matsubara 2015/3/18 11:02:11

Fig. 9 Example of accumulated metadata

## 7. 結 論

本論では、海軍造船中将・第十三代東京帝国大学総長であった平賀譲、彼が遺した資料『平賀譲文書』、およびそれらをデジタル化した平賀譲デジタルアーカイブについて紹介した。またデジタルアーカイブの史料研究への適用に向けて、これまで取り組んできた研究内容について述べた。さらに実際に研究室学生8名による史料の蓄積および書誌情報の追加を開発したシステム上で行い、複数人による情報の蓄積・共有が可能であることを確認した。

## 参 考 文 献

- 1) 大和裕幸, 稗方和夫, 中村寛. セマンティックウェブ技術を用いた平賀譲デジタルアーカイブにおける史料研究支援システムの構築, 日本船舶海洋工学学会講演会論文集, 第15号, pp.415-416, 2012.
- 2) 大和裕幸, 稗方和夫, 中村寛. セマンティックウェブと機械学習を用いた平賀譲デジタルアーカイブにおける史料研究支援システムの構築, 日本船舶海洋工学学会講演会論文集, 第17号, pp.391-392, 2013.
- 3) 平賀譲デジタルアーカイブ, Available at <<http://gazo.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/hiraga2/>>. Accessed on: Apr 9th 2015.
- 4) 畑野勇. 『近代日本の軍産学複合体』, 創文社, p.13, 2005.
- 5) 東大平賀譲研究会. 『平賀譲一軍艦デザイナーの足跡をたどる』, 文藝春秋, p.56, 2008.
- 6) 軍事史学会. 『軍事史学 第46巻第4号 特集 兵器開発と生産』, 錦正社, pp.160 - 167, 2008.