

メタデータを利用したコンテンツ集約に基づく  
デジタルアーカイブの  
アクセス支援手法の開発

筑波大学  
図書館情報メディア研究科  
2017 年 3 月  
鈴木 清貴

## 目次

1. はじめに.....	4
2. デジタルアーカイブのアクセス支援.....	5
2.1. デジタルアーカイブ.....	5
2.1.1. 文化財指向のデジタルアーカイブ.....	5
2.1.2. NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく.....	6
2.2. デジタルアーカイブにおけるコンテンツアクセスとその問題.....	6
2.3. コンテンツ集約を利用したアクセス支援.....	9
2.3.1. Europeana におけるコンテンツ集約.....	9
2.3.2. メタデータを利用したコンテンツ集約.....	10
3. 本研究が対象とする震災アーカイブについて.....	12
3.1. 郡山震災アーカイブ.....	13
3.2. 他の比較対象の震災アーカイブについて.....	14
4. 郡山震災アーカイブを対象としたメタデータの分析と集約作成.....	15
4.1. メタデータ分析.....	16
4.2. コンテンツ集約の作成.....	18
5. 他震災アーカイブとの比較と横断的利用の検討.....	20
5.1. 他震災アーカイブとの比較.....	20
5.2. 横断的利用に際しての課題.....	21
6. 考察.....	23
7. まとめ.....	25
謝辞.....	26
参考文献.....	27
付録.....	28

## 図目次

図 1 NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく .....	6
図 2 東日本大震災アーカイブひなぎくにおける検索結果.....	8
図 3 Europeana における Topic 一覧.....	9
図 4 郡山震災アーカイブ.....	13
図 5 地理情報による資料のまとまりと分布.....	17
図 6 作成者情報による資料のまとまりと分布.....	18
図 7 時間・地理・作成者による集約作成結果とその分布.....	19

## 表目次

表 1 メタデータ記述項目とその例..エラー! ブックマークが定義されていません。	
表 2 郡山震災アーカイブにおけるコンテンツの種類別内訳.....	13
表 3 青森震災アーカイブ、久慈野田譜代震災アーカイブ、みちのく震録伝の内容一覧.....	14
表 4 メタデータ記述項目の例.....	15
表 5 郡山震災アーカイブのメタデータ記述例.....	16
表 6 時間情報のコンテンツ種類別付与率.....	16
表 7 地理情報の付与実態.....	17
表 8 作成者情報の付与実態.....	18
表 9 作成された集約の例.....	19
表 10 震災アーカイブの特性一覧.....	20

## 1. はじめに

近年、デジタル媒体で資料を保存・蓄積するデジタルアーカイビングが行われるようになった。2011年3月11日に発生した東日本大震災を受けて、自身の被害や復興に関する資料を公開する震災アーカイブも多数作成され、写真や動画、書類などの資料が保存されている。また、こうした多数の震災アーカイブや関連するデータベースに対するポータルとして開発された国立国会図書館（NDL）の東日本大震災アーカイブひなぎく（以下、ひなぎくと記す）では、これら複数の震災アーカイブから資料を横断検索することが出来る。

多数のデジタルアーカイブをつなぎ、それらのコンテンツへの横断的なアクセスを可能にするポータルの重要性は広く知られており、文化遺産分野においては、ヨーロッパにおける著名なポータルである Europeana[1]が、多数のデジタルアーカイブから資料のメタデータを収集して、多数のアーカイブを横断的に検索するサービスを実現している。

こうしたポータルや個別のデジタルアーカイブが多数のコンテンツへの検索とアクセスのための機能を提供する一方、一般利用者にとっては、あまりに多数のコンテンツが検索され、そこから所望のコンテンツを見つけることが難しいといった課題があることが認められている。この問題を解決するために、文化遺産のアーカイブではないように基づくナビゲーション機能を設けること、震災アーカイブでは地図や年表型の検索支援機能を作ることといった利用者支援機能の実現が進められている。しかしながら、所蔵資料・コンテンツのひとつひとつを単位として表示されるユーザインタフェースでは、関連の深いコンテンツ同士をひとまとめにしてブラウズするといったことが難しいといえる。

本研究では、こうしたデジタルアーカイブにおいて、利活用性の向上を目指すには、単にコンテンツへのアクセスが可能なことだけでなく、アクセスしやすい状態であることが望まれるという視点に立つことが必要であるという視点にたって研究を進めることが重要であると考えた。デジタルアーカイブ内には数多くの資料が存在しており、その中には類似するものも多い。デジタルアーカイブにおいて、ある目的で資料を探索しようと考えた際に、類似する資料が数多く横並びしてしまい、どのようなコンテンツがアーカイブ内に存在しているか概観することが難しく。コンテンツへのアクセスが非常に難しいのが現状である。本研究では、この視点に基づき、ひとつひとつの資料につけられたメタデータをベースとして個別の資料の特性を利用できるようにする一方、何らかの観点からひとまとめにすることができる資料をまとめてひとつのコンテンツとすることで、つながりの強いコンテンツを単位としたアクセスが可能になり、こうしたアーカイブにおけるコンテンツへのアクセス性を高め、アーカイブの利活用性を高めることができると考えられる。すなわち、コンテンツのまとまりによるアクセス性の向上を考慮した資料の組織化を行う必要がある。

Europeana では、同一の事象に対する資料をひとまとまりの資料として扱うために、複数のイメージデータをまとめ、ひとつの資料として集約（Aggregation）した資料として組織化しており、アクセス性の向上を進めている。本研究では、デジタルアーカイブで利用されているコンテンツへのメタデータを利用して、類似資料の集約を行うことでコンテンツへのアクセス性を向上させることを図ることとした。しかしながら、博物館や武術間などが作った高品質なメタデータを収集し、Europeana が定めるスキームのメタデータとして集約する Europeana の取り組みとは異なり、本研究では、震災後に総務省の主導で作られたガイドラインに基づいて自治体や研究機関によって作られた必ずしも統制が良くと

られていないメタデータを利用して写真を中心とするコンテンツを集約することを行わねばならない。著者が所属する研究室では、ひなぎくにつながるいくつかのアーカイブのメタデータを利用した集約のために、何名かの学生が分担・連携してアーカイブ毎のメタデータの特性の分析を行うことで、Europeana の集約モデルとは異なる視点からの震災アーカイブのコンテンツの集約を進めた。

本稿では、NDL 東日本大震災アーカイブひなぎくと連携し、NDLKN[2]形式でメタデータが記述されているアーカイブの中から福島県郡山市が提供するアーカイブを選び、メタデータの分析と集約作成方法について研究した。また、別途分析が進められた青森アーカイブ（青森県八戸市、三沢市、とわだ町、階上町）、久慈野田譜代アーカイブ（岩手県久慈市、野田村、普代村）、みちのく震録伝（東北大学）のデータとの比較を行った。また、本研究では、河北新報社のアーカイブについてもデータ分析を行ったが、他のアーカイブとかなり性格が異なるので、ここでは比較対象には含めなかった。

以下、本論文ではデジタルアーカイブにおけるアクセス支援（第1章）、本研究が対象としたアーカイブのメタデータの分析（第3章）、郡山震災アーカイブの分析と集約作成（第4章）、他のアーカイブの分析結果との比較（第5章）を述べ、その後で絞殺とまとめを述べる。

## 2. デジタルアーカイブのアクセス支援

### 2.1. デジタルアーカイブ

#### 2.1.1. 文化財指向のデジタルアーカイブ

「これまで文化財や美術作品、学術資料などの文化資源を、適切な環境のもとで管理・保存し、後世に引き継いでいくことが行われてきた。これらの文化財は、適切な環境で保存していたとしても、年月の経過とともに劣化していくのは避けられない。また、それが貴重なものであればあるほど、鑑賞してみたいという欲求は高まり、博物館や研究所等文化資源を所有する団体は保存と公開のジレンマに悩まされてきた。これを解決する手段として、文化財をデジタル資源として保存・公開するデジタルアーカイブという取り組みが日本に限らず世界各地で進められている。デジタル化された文化資源は情報の損失無く半永久的に保存することができ、ネットワーク技術の活用により博物館等現地の展示に限らず多くの人間に閲覧環境を提供することが出来る。デジタルアーカイブが対象としている文化資源は、文化財に留まらず美術作品や学術資料、古文書、無形の文化財等様々である。これらのデジタル化された文化資源がデータベース化され、インターネット等によって配信をしていくことで、これまで見えてこなかった新たな価値等が見出されていくことになる。現在では、多数のデジタルアーカイブが Web 上に公開され、文化財や様々な情報を閲覧することが可能である。」（文部科学省,「文化資源等のデジタル・アーカイブについて」）

デジタルアーカイブの例としては、西暦 2000 年の議会図書館創設 200 年を記念に開始された、米国議会図書館による電子図書館 American Memory[3]がある。American Memory では、文書・写真・映画・音盤等の記録がデジタル化され、900 万件以上の資料が保存・公開されている。また、ヨーロッパ地域における Europeana では、ヨーロッパ各地の博物館や美術館が所蔵している文化資料を収集し、横断的に情報を公開している。日本においては、出版物をデジタル化し保存する国立国会図書館の近代デジタルライブラリー[4]や、各美術館や博物館の所蔵資料をデジタル化し公開する文化庁の文化遺産オンライン[5]などがある。東日本大震災の被害状況や復興情報に関する資料を保存し公開

する震災アーカイブも多数作成されており、デジタルアーカイブが保存対象とするデジタル資料は多岐に渡っている。

#### 参考資料

文化資源等のデジタル・アーカイブについて

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/sonota/002/toushin/07062707/002.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/002/toushin/07062707/002.htm)

### 2.1.2. NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく

多数存在している震災アーカイブを連携し、横断的に検索するためのポータルサイトとして、NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく[6]がある。2017 年 1 月現在で 56 個の震災に関するアーカイブが連携されており、多様な資料から検索を行うことが可能である。



図 1 NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく

### 2.2. デジタルアーカイブにおけるコンテンツアクセスとその問題

我が国においても、国立国会図書館デジタルコレクション等、大規模なデジタルアーカイブが形成されてきている。本研究で扱う東日本大震災アーカイブは多数のアーカイブの集合であり、ひなぎくがポータルとして作られている。Europeana、Digital Public Library of America も多数の文化遺産アーカイブがもつリソースを利用したポータルといえることができる。個別のデジタルアーカイブであれ、ポータルであれ、その利活用性が重要な課題として認められている。デジタルアーカイブの利活用性、特に一般利用者

よる利活用性の高度化は重要な課題として認められている。Web 上で文化遺産が時と場所の束縛から離れ、誰にでもアクセスできるようになったことは大きな進歩であるが、その一方、デジタルアーカイブの維持管理、拡張にはコストがかかるので、より広い範囲の利用者が高度に利活用しなければ、社会的に維持できなくなっていく可能性がある。そうした視点からの取り組みも求められている。たとえば、また、Google を中心とする Web ポータルを介したコンテンツアクセスを進めるといったことはそうした取り組みの一つである。たとえば、Europeana の場合、Resource Description Framework (RDF)を利用してメタデータの収集、アーカイブ間の連携を行っており、Web 上でのリソースの利活用性を高めるために Linked Open Data を強く意識したメタデータ共有を進めていると言える。こうした取り組みを含めて、一般利用者による Europeana の利活用が進むことが期待されているが、利活用性の高度化が進んだかどうかはまだ明らかではない。

デジタルアーカイブが満たすべき機能要件としては、保存対象の選択・収集・保存資料の組織化・コンテンツへのアクセスの提供・機械可読な形式での資料同士のリンキングがある[7]。また、研谷はデジタルアーカイブをはじめとする資料基盤における課題として、1)形態の異なる資料群が横断的に検索・閲覧出来ない 2)現物資料との関係が明確に意識されていない 3)ユーザ参加型の運営システム等が実装されていない という3つの大きな課題を取り上げている[8]。これらの問題は、前述した保存資料の組織化やコンテンツへのアクセス提供、資料同士のリンキングに関する問題である。現行のデジタルアーカイブでは、管理する団体ごとに資料に対するメタデータ構成（スキーマ）は異なっている場合が多い。また、アーカイブ間で利用するスキーマが統一されている場合でも、作成団体・資料によってメタデータの記述法に相違が生じてしまう場合もある。そのため、アーカイブ間を連携し横断的に利用しようとしても、満足な連携を行うことが難しい。例えば、東日本大震災アーカイブひなぎくでは連携するアーカイブでは横断検索を行うために NDLKN[8]形式という統一形式でメタデータが記述されているが、アーカイブ毎にメタデータ項目の利用方法や記述が異なるため、そのまま機械的に利用するのが難しい状態となってしまう。また、保存する資料がどのようなものを対象としているものかも現行のスキーマ構成では見分けが付きにくいいため、資料の組織化や関連付けも難しいのが現状である。そのため、Web 上で震災アーカイブの横断検索を提供しているが、満足な検索を行うことは難しい。実際にひなぎくで横断検索をおこなった結果が、図2である。

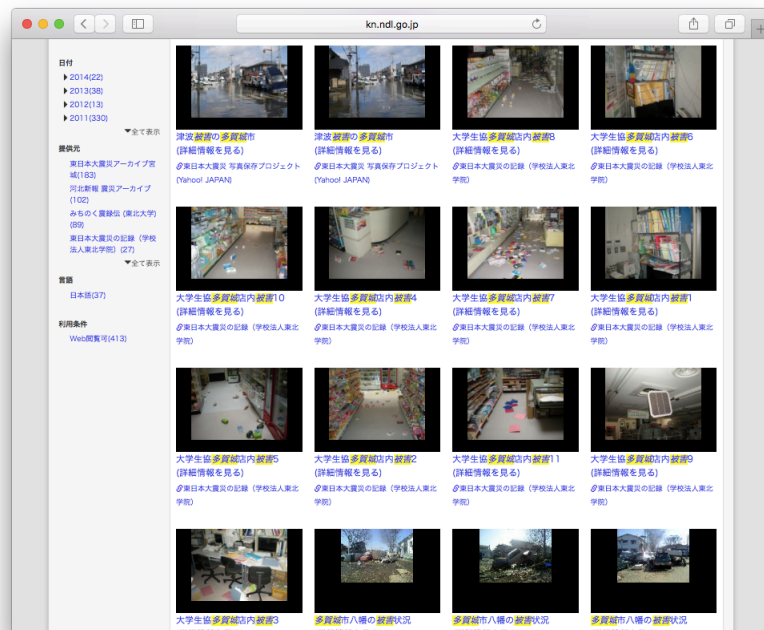


図 2 東日本大震災アーカイブひなぎくにおける検索結果

東日本大震災アーカイブひなぎくをはじめ、多くのデジタルアーカイブでは、上記のように単独の資料を単位として扱っている、資料のコレクション単位での記述や、資料間の関係等の記述の仕組みはあるものの、伝統的に図書館や博物館等で作られてきた目録が所蔵品ごとの記述を基盤としていることもあり、複数のファセットにおける資料のまとまりを記述し、アクセスするための機能は十分には構築されてきていない。特に、アーカイブの内容に関する詳しい知識を持たない利用者にとっては、検索結果が個別の資料（たとえば、1枚の写真や1件の文書）の羅列にしか見えず、検索結果にどのような資料が存在しているのか全体を概観するのが難しいと考えられる。この問題を解決するための一つの方法は、関連する資料をひとまとめにし、見た目には一つの資料として利用者に提示することであると、本研究ではとらえた。すなわち、南アらかの視点から見た際に「同一の事物に対して作成された資料」であると判断できる資料群を1つのまとまりとして集約し、コンテンツへのアクセス支援を行うことを考える。また、作成された集約をコンテンツ集約と呼ぶ。

集約することがデジタルアーカイブにおいて重要であることは理解されており、Europeanaをはじめとするいろいろな先行事例がある。その一方、こうした先行事例は文化遺産や学術情報等のよく組織化されたものをベースとしている。本研究では、こうした先行事例とは異なる開発過程を経てきた東日本大震災アーカイブを対象として、集約の方法を提案することが重要であると考えた。そして、実験的に集約を行うことで、利活用性の向上が可能であることを確かめることを目的として研究を進めた。



## 2.3. コンテンツ集約を利用したアクセス支援

### 2.3.1. Europeana におけるコンテンツ集約

同一の事物に対するコンテンツを、ひとまとまりのコンテンツとして集約して扱うことで、ユーザのアクセス性を向上させている先行事例として、欧州連合欧州委員会が公開している Europeana がある。Europeana はヨーロッパの多数の美術館・博物館等が所有しているデジタルコンテンツを収集・公開している電子図書館のポータルサイトである。図2は、Europeana におけるコンテンツ集約の一例であり、あるトピックに関する資料群が集約され、トピック単位でユーザに提示されている。ユーザはアーカイブ内にどのようなコンテンツがあるのかが概観しやすく、コンテンツへのアクセス性向上につながっている。Europeana では、予めコンテンツを集約することを目的として EDM 形式[9]でメタデータが記述されており、メタデータを作成するのは知識のある専門家である。また、コンテンツが対象とする事物も明確である。それに対して、本研究では集約することを想定せずに作成されたメタデータを利用して、コンテンツ集約を作成することを考える。

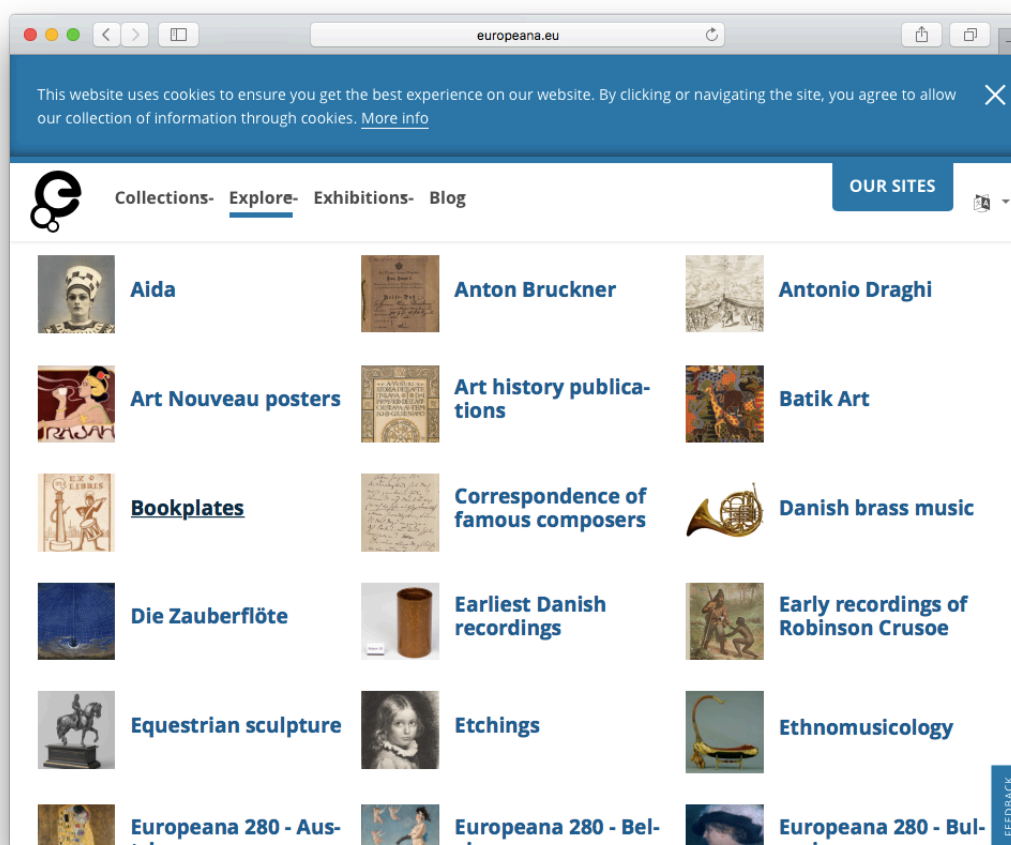


図 3 Europeana における Topic 一覧

Europeana は、文化遺産と文化遺産に関する写真等をひとまとめにすることを示すメタデータ集約のデータモデル Europeana Data Model (EDM) を定義している。Europeana に参加する図書館、博物館、美術館等の機関は EDM を標準としてメタデータを提供する。した

がって、トップダウンに決められたメタデータのモデルにしたがって参加機関から提供される品質が保証されたメタデータを集約することになる。

一方、ひなぎくの場合は、参加データベースの作成組織はさまざまであり、かつメタデータの専門家によって作成されたものではなく、かつ資料の分類や主題付与のための基準がないため、コアメタデータスキーマ（NDLKN）を利用した横断検索に頼るしかない。本研究で進めるメタデータの集約は、Europeana のトップダウン的集約モデルに対して、ボトムアップ的集約モデルであるといえる。ボトムアップに集約を進めるにあたって、アーカイブ間にまたがる共通の基準でデータをまとめることができる性質が何であるかを決めること、そのうえでデータを分析して、集約可能なように加工する方法を考案することが求められる。

### 2.3.2. メタデータを利用したコンテンツ集約

東日本大震災アーカイブひなぎくに連携するアーカイブでは、NDL-KN 形式でメタデータが記述されている。NDL-KN は、低コストで大量のメタデータを作成し、多数のアーカイブ間でメタデータを横断的に利用するために、Dublin Core を基にした単純な構造となっている。表 1 は、メタデータの記述項目と記述内容の例である。

表 1 メタデータ記述項目とその例

記述項目	項目名	記述例
タイトル	dc:title	震災被害写真
作成日	dcterms:created	2011-01-26
作成者	dcterms:creator	郡山市役所
コンテンツの種類	dcndl:materialtype	Photograph
主題	dc:subject	亀裂

本研究では、コンテンツ集約を作成するために郡山震災アーカイブのメタデータを収集した。収集には、東日本大震災アーカイブひなぎくが提供しているメタデータ収集プロトコルである、OAI-PMH(The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)[10]を使用した。

コンテンツ集約の方法は、大きく分けて

- (1) 時空間情報等の客観的情報を利用して近傍にある資料をまとめる方法
  - (2) 主題情報や内容記述情報等の意味的情報を中心として近傍にある資料をまとめる方法
- がある。前者は、正確なデータが得られる場合には比較的容易に処理できると考えられる。その一方、資料作成時点で同時にすべてのメタデータが作られることはないため、どの程度の割合でデータが付与されるか、データの粒度や品質にどのようなばらつきがあるかといった点が問題になると考えられる。たとえば、GPS 機能をもつデジタルカメラで撮られた写真には緯度経度情報、撮影時刻情報が自動的に付与され、それがメタデータとして記録されれば、連続してとられた写真であること等が容易に判断できる。しかしながら、現実に使われるカメラは多様であり、そうした多様性に対する対応が必要となる。後者は、図書館や博物館などのコミュニティで培われてきた分類や主題のための統制語彙が利用されれば、機械的な処理が適用可能になると思われるが、震災アーカイブの作成ガイ

ドラインからも、そうしたことを仮定することは現実的でないことがわかる。また、震災アーカイブの場合、地域に特化した情報が含まれるため、図書館等の標準化された統制語彙は必ずしも有用ではないと考えられる。

以上のような課題があることを理解したうえで、個別の震災アーカイブのコンテンツを分析し、個別のアーカイブ毎の特性に合った集約方法を考えることが必要であると思われる。そのため、筆者が所属する研究室では、複数の学生が分担していくつかのアーカイブに関し、時空間情報の視点、意味的情報の視点から分析を進め、集約方法について検討することとなった。筆者は、郡山震災アーカイブ、河北新報震災アーカイブを中心として分析を進めることとなった。後述するように、河北新報震災アーカイブは新聞記事からの抽出情報が中心であるため、他のアーカイブと性質が異なることから、分析の主対象からは結果的に外れることとなった。

### 3. 本研究が対象とする震災アーカイブについて

本研究では、震災アーカイブを対象にコンテンツへのアクセス支援を行う。コンテンツ東日本大震災アーカイブひなぎくには、56 個の東日本大震災に関するデジタルアーカイブが連携されている[9]。それぞれのアーカイブは国や地方自治体・新聞社・NPO 法人など様々な団体が作成・管理しており、保存対象としている資料も様々である。

本研究室では、連携アーカイブのうち、写真資料を多く含む 4 つのアーカイブを対象とし調査をおこなった。筆者は、郡山アーカイブを中心に分析し、他のアーカイブと比較して、横断的にアクセス性を高めるための検討を行った

本研究で対象としたアーカイブは、震災後に総務省を中心として進められた震災関連デジタルアーカイブ構築・運用のためのガイドラインに基づいて作られており、メタデータの作成基準もそこで与えられている。市町村でつくられたものは自治体が収集した資料にメタデータを付与する作業を請け負った業者によって行われている。みちのく震録伝は、東北大学災害科学国際研究所で記録した写真等のほか、連携する NPO 等が作成した写真等資料を収集している。メタデータ作成作業は研究所において行われている。河北新報社震災アーカイブは震災に関する新聞記事から抽出したデータを中心としており、読者等が撮影した写真も含まれている。いずれのアーカイブでも、メタデータ作成は資料作成者とは異なり、かつメタデータの非専門家によって行われたものであるため記述内容の品質や統制の問題を持つ。写真資料の場合、非撮影者によるタイトルや主題などの記述の困難さは容易に想像できる。一方、客観データとしての時間・地理情報については、正確な時間情報や地理情報（緯度経度データ）が与えられることが望まれる。しかしながら、すべての写真に正確な情報が与えられてはならず、かつアーカイブ毎のデータ編集方針の違い等も見受けられた。

#### 参考資料

国立国会図書館：東日本大震災アーカイブ構築プロジェクトの歩み、

<https://kn.ndl.go.jp/static/450?language=ja>

総務省、震災関連デジタルアーカイブ構築・運用のためのガイドライン（2013 年 3 月）、

[http://www.soumu.go.jp/menu\\_seisaku/ictseisaku/ictriyou/02ryutsu02\\_03000114.html](http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/02ryutsu02_03000114.html)

3.1. 郡山震災アーカイブ

郡山震災アーカイブでは、東日本大震災に関連する写真・行政文書・動画・体験談が収集・公開されており、約 5 万件のコンテンツを検索・閲覧することが出来る。



図 4 郡山震災アーカイブ

表 2 は、郡山震災アーカイブが公開しているコンテンツの資料別内訳である。

表 1 郡山震災アーカイブにおけるコンテンツの種類別内訳

写真 (Photograph)	文書 (Document)	動画像 (MovingImage)	その他電子資 料(Electronic Resource)	計
37144 件	9609 件	5 件	2847 件	49605 件

郡山震災アーカイブでは写真資料、文書資料、動画像、電子資料という 4 つの資料分類によって資料がわけられており、その多くが写真資料である。後述するように、震災アーカイブの多くは写真資料を最も多く保存しており、本研究ではまず写真資料を対象としてコンテンツ集約の作成を目指すこととする。

### 3.2. 他の比較対象の震災アーカイブについて

本研究では、下記の4アーカイブについて内容を検討した。

- (1) 青森震災アーカイブ（青森県八戸市・三沢市・とわだ町・階上町）：4市町で収集した写真、文書等のコンテンツを収集したもの
- (2) 久慈野田譜代震災アーカイブ（岩手県久慈市・野田村・普代村）：3市村で収集した写真、文書等のコンテンツを収集したもの
- (3) みちのく震録伝（東北大学災害科学国際研究所）：東北大学災害科学国際研究所で収集した写真を中心としたもの
- (4) 河北新報社震災アーカイブ（河北新報社（新聞社））：河北新報社の新聞記事から震災関係記事を抽出し、メタデータとして加工、編集したもの

以下に、青森震災アーカイブ、久慈野田譜代震災アーカイブ、みちのく震録伝に関するデータを示す。これらのデータは、筆者の研究室の学生である横山雄哉が中心になってまとめたものであり、その内容については、同氏の卒業論文[11]に詳しく述べられている。

表 2 青森震災アーカイブ、久慈野田譜代震災アーカイブ、みちのく震録伝の内容一覧

種類	アーカイブ		
	青森	久慈・野田・普代	みちのく震録伝
写真	55,027	96,902	124,435
図書	399	2,020	0
会議録	0	52	0
政府刊行物	0	5	0
文書データ	11,728	27,710	0
映像資料	142	168	0
参考情報	0	609	0
録音資料	142	0	0
和古書	0	0	17
電子書籍	0	0	929
記事・論文	0	0	33
合計	67,438	127,466	125,414

青森震災アーカイブと久慈野田譜代震災アーカイブは、それぞれ自治体が収集した資料に対して、メタデータを付与したものであるため、資料作成者とメタデータ付与者は別人である。また、これら二つのアーカイブは同一の請負業者によって行われたものであるためそのメタデータ付与のポリシーには類似点が

ある。一方、みちのく震録伝は、東北大学災害科学国際研究所の研究者が収集した資料と震災アーカイブに関連する NPO 等からの資料を蓄積している。メタデータの収集蓄積は研究所によって行われている。この 3 アーカイブに共通して、メタデータ作成は人手によっておこなわれているものの、目録作成といったメタデータに関する経験を有する者はほとんど参加していない。

本研究では、郡山震災に焦点を当てて分析を進めることとした。青森震災アーカイブと同様に、郡山震災アーカイブは市で収集した資料に対して、外注してメタデータを作成している。したがって、資料の作成者とメタデータの作成者は異なっており、作成時期にも時間的開きがある。総務省のガイドラインに従っているが、実際のメタデータ作成の指針は上のアーカイブとは異なっている。

#### 4. 郡山震災アーカイブを対象としたメタデータの分析と集約作成

郡山震災アーカイブを対象に、メタデータの分析とメタデータを利用した集約作成を行った。郡山震災アーカイブで利用されているメタデータの一例は以下のとおりである。

表 3 メタデータ記述項目の例

記述項目	項目名	記述例
作成日	dcterms:created	2011-01-31
タイトル	dc:elements:title	湖南被害状況
概要	dcterms:abstract	市民公民館
提供者	dcterms:contributor	中央公民館
作成者	dcterms:creator	中央公民館
地理情報（緯度）	dcterms:spatial	37.3892583333333
地理情報（経度）	dcterms:spatial	140.089891666667
地理情報（住所）	dcterms:spatial	郡山市 湖南公民館（福島県郡山市湖南町 福良字家老 9 3 9 0 - 4）
資料形態	dcndl:materialtype	写真
主題情報	dcterms:subject	湖南公民館
	dcterms:subject	亀裂

また、本研究では、データの取り扱いの観点から、ひなぎくから取り込んだメタデータを利用している。他の震災アーカイブも同様であるが、郡山震災アーカイブ自体のメタデータと NDLKN とは同一ではない。

#### 4.1. メタデータ分析

ここでは、郡山震災アーカイブのメタデータ付与形態について記述する。郡山震災アーカイブでは、NDLKN 形式に基づいて、資料のタイトルや作成時間、作成者、地理情報などのシンプルな情報が付与されている。メタデータを利用して集約を作成するために、付与されているメタデータの調査と分析を行った。

分析対象となるメタデータの例をいくつか図 4 に示す。

表 4 郡山震災アーカイブのメタデータ記述例

	<a href="http://kn.ndl.go.jp/01b3560b-0e58-4c92-9b4b-32ed560c3057#entity">http://kn.ndl.go.jp/01b3560b-0e58-4c92-9b4b-32ed560c3057#entity</a>	<a href="http://kn.ndl.go.jp/43da1b01-fe74-49d9-82e9-1feed8d78a52#entity">http://kn.ndl.go.jp/43da1b01-fe74-49d9-82e9-1feed8d78a52#entity</a>
作成者	中央公民館	H23~H24 画像
作成日	2011-01-31	2011
地理情報 (緯度)	37.3892583333333	37.3230111111111
地理情報 (経度)	140.089891666667	140.489075
主題	亀裂	栃山神小学校

まずは、時間情報について記述をする。郡山震災アーカイブにおいて、時間情報の付与実態は以下のようになっている。

表 5 時間情報のコンテンツ種類別付与率

写真	文書	動画他	合計
36446(98%)	7551(78%)	723(25%)	47476(95%)
37144	9609	2852	49605

時間情報という客観的な情報であっても、全ての資料に付与されているわけではない。また、付与されている時間情報は、「2014-01-01」のように年月日のもの、「2011-03」のように年月だけのもの、「2011-03」のように年だけのもの、全く時間情報が無いものの 4 パターンがあり、記述に統制は取れていない。

時間情報のばらつきを確認すると、2011-03-11 の震災当日に大きく資料が偏っていることが分かる。単独の日付に様々な場所、作成者の資料が集中し、また資料を 1・2 件しか含まないものも多いため、集約としての意味をもつかどうかの判断が難しい。そのため、日時情報だけでは不十分であることがわかる。



続いて、地理情報について記述をする。地理情報が付与されているものは27850件。付与されているものは全て緯度経度情報が記載されており、そのうちユニークな緯度経度の組み合わせの総数は1009件である。郡山震災アーカイブのweb上では、作成者の地理情報と撮影した場所の地理情報2つが記載されている場合があるが、OAI-PMHを利用して取得できる物は撮影した場所の地理情報だけである。地理情報の付与実態は以下のようになっている。

表 6 地理情報の付与実態

緯度経度情報有	緯度経度情報無	計
27850	9294	37144
75%	15%	100%

地理情報に関しては Geohez を利用して、コンテンツのまとまりを作ってみた。Geohez ではレベル 16 で集約を作ってみたところ、下図に示すように、最大で約 1900 件の資料（メタデータ）を含む領域（Hex）から 1 件だけのものまで、サイズの異なる集約ができた。図からも理解できるように、多数の資料を含むものや 1・2 件しか資料を含まないものは、集約としての意味を持つとは判断しづらく、地理情報だけでは不十分であることがわかる。

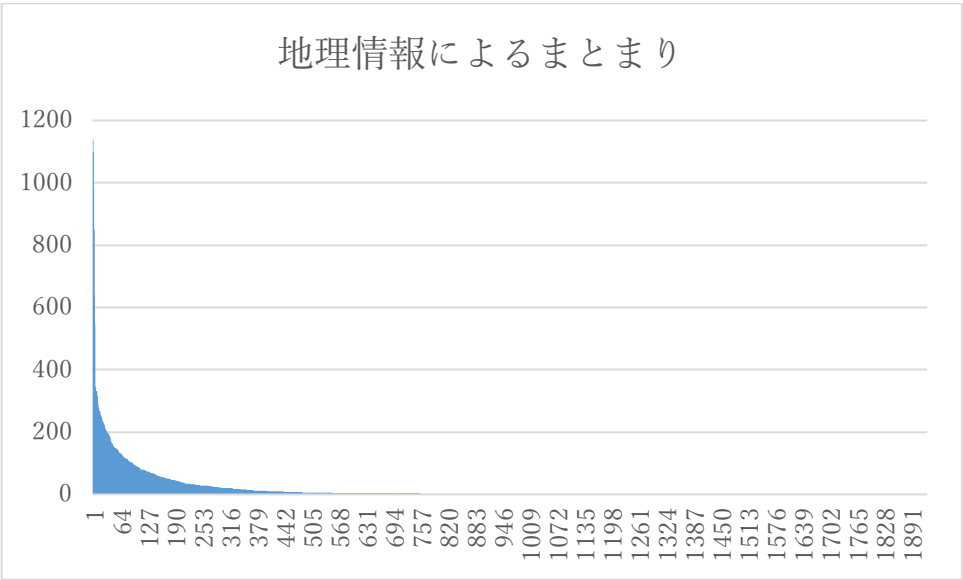


図 5 地理情報による資料のまとまりと分布

作成者情報は、全体の 95%,47476 件に付与されていた。下表に示すように作成者情報の付与割合は資料のタイプに依存するが、本研究が主として扱う写真資料の場合は 100%の資料に作成者が付与されている。

表 7 作成者情報の付与実態

写真	文書	動画他	合計
37144(100%)	9609(100%)	723(25%)	47476(95%)
37144	9609	2852	49605

また、作成者情報のユニークな数は 213 件であり、同じ作成者情報を持つリソースをまとめた場合の上位 3 つは、「広聴広報課」の 8362 件、「郡山市環境協会」の 2932 件、「川内村役場」の 2884 件ある。

作成者情報を利用してコンテンツをまとめた場合も、他の情報と同じように一部の作成者にコンテンツが集中してしまう結果となっている。

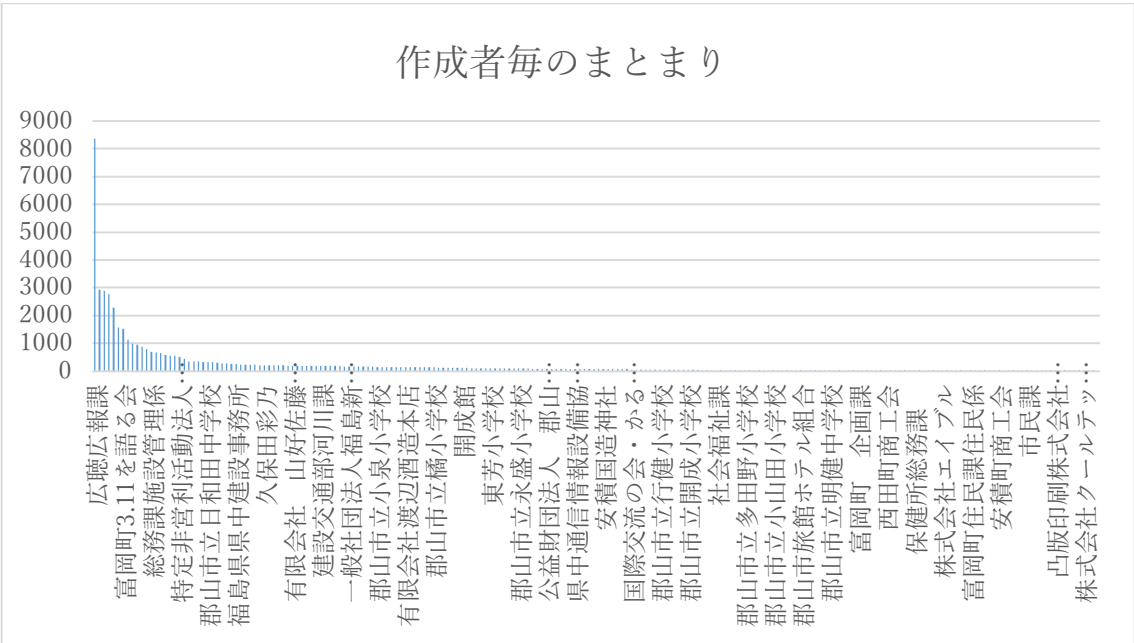


図 6 作成者情報による資料のまとめと分布

#### 4.2. コンテンツ集約の作成

単独の情報を利用した際、一部のまとめに情報が偏ってしまう結果になったが、内部を見てみると地理情報や作成者によるまとめが存在していることが分かった。そのため、複数の情報を組みあわせてまとめを分割し、集約を作成した。ここでは時間情報 3 つの情報を組み合わせてフィルタを作り、同一の年月日、Geohex ID、さらに作成者を持つことを条件としてメタデータ集約を行った。下のグラフはその全体のばらつきを時間軸上で表している。縦軸はひとつの集約の中に含まれる資料（すなわち、メタデータ）の件数である。

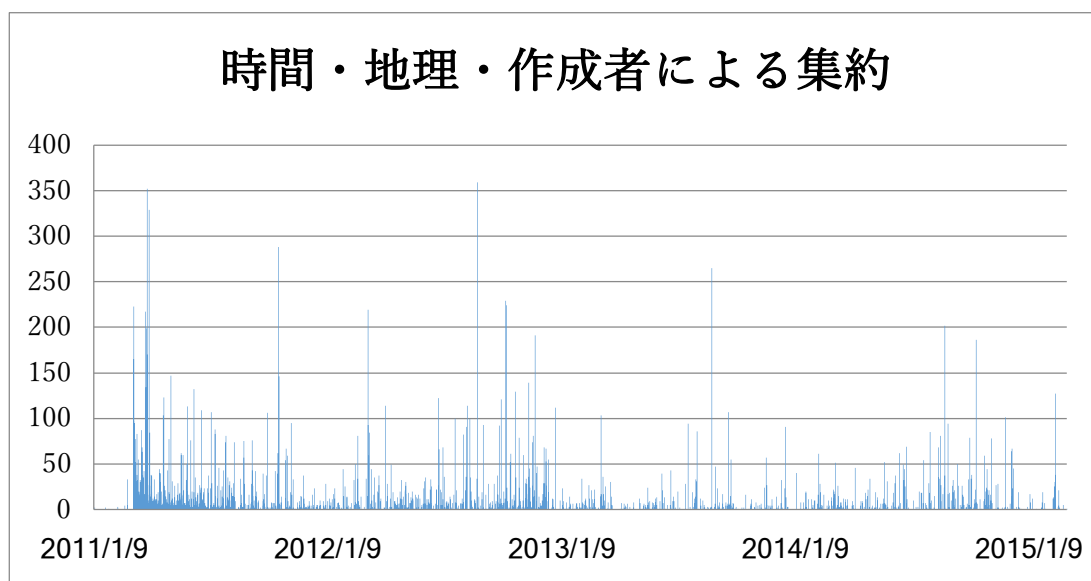


図 7 時間・地理・作成者による集約作成結果とその分布

また、作成された集約の例は以下ようになっており、集約の中に更に複数のまとまりが存在しているものが多いことが分かった。

表 8 作成された集約の例

時間情報が「2011-03-11」緯度経度情報が「37.3377388888889、140.80925」 作成者情報が「川内村役場」である写真をまとめた集約	
タイトル	個数
2011. 3. 11～14 川内村役場	11 件
2011. 3. 11～2012. 6頃までのまとめ①	41 件

こうしたデータ分析や、集約作成作業を踏まえた上で、郡山震災アーカイブの特徴は、

- (1) 時間情報が年月日で与えられていること。(年月、年のみ、その他の記法のものも少数であるがある。)時刻データはないので、より踏み込んだ分析を行うことは難しい。
  - (2) タイトルの中に、年月日に対応する記述が編み込まれているものがみられる。その一方、その記述には、「何日から何日まで」を意図すると思われるものが含まれるため、時間情報として与えられた年月日データとの間で解釈が一意に定められないケースがある。ここでは、時間情報にある年月日情報
  - (3) タイトル等の記述は自由記述であるが、形式上はかなり統一されている。
- 以上の3つがあげられると考えられる。

## 5. 他震災アーカイブとの比較と横断的利用の検討

メタデータや集約の作成方法を他震災アーカイブと比較し、横断的に利用する手法を検討した。

### 5.1. 他震災アーカイブとの比較

前述の青森震災アーカイブと久慈野田譜代震災アーカイブは、地域的に隣り合っていること、メタデータ付与のポリシーが類似していることから、ひとまとめにとらえる。以下では、頭文字をとって青久アーカイブと記す。また、みちのく震録伝、郡山震災アーカイブは、それぞれ震録伝、郡山アーカイブと略記する。

下表に、各アーカイブの特性を示す

表 9 震災アーカイブの特性一覧

	青久アーカイブ	震録伝	郡山アーカイブ
実施主体	自治体	大学	自治体
資料収集	自治体	大学・NPO 等	自治体
記述の統制度*	中程度	中程度	高い
時間情報の粒度	秒	秒	日
地理情報	0 個以上	0 ないし 1	0 ないし 1
地理情報（粒度）	緯度経度有り	緯度経度有り	緯度経度有り
作成者情報の記述形式統制	無	無	無
タイトル	あり	あり	あり
シリーズタイトル	あり	無し	無し

\* 筆者の主観による判断

比較的客観的な時空間情報であっても、アーカイブ毎に記述の粒度は異なっており、単純に同じ時空間情報が与えられているものを集約するといった手法で全てのアーカイブに対して集約作成を行うことが難しい。そのため、アーカイブ毎にメタデータを調査・分析し、適切な集約手法を検討していく必要がある。横山らの研究では、青久アーカイブ、震録伝においては時間情報は秒単位で与えられており、時間情報を一定区間で区切ることで連続して撮影された、ひとまとまりの写真群を集約していくことを検討している。これは、筆者が行

った日ごとによる集約とは明らかに性質が異なっており、集約を横断的に利用する際の課題となっている。

## 5.2. 横断的利用に際しての課題

メタデータや、それを用いて作成した集約を横断的に利用とした際に、前述したようなメタデータの付与形態の違いが大きな問題となってしまう。以下では、いくつかの視点に分けて課題について述べる。

### (1) メタデータスキーマからの視点

本研究では、原則的にひなぎくからダウンロードしたメタデータを利用したので、すべてのアーカイブのメタデータは NDLKN に基づくため、記述項目の統制はとられているので、本研究で行ったようなメタデータの分析のような横断的利用は容易に行える。その一方、アーカイブ毎のメタデータスキーマは同一ではなく、NDLKN に変換される際に落とされたと思われる情報も見受けられた。たとえば、「分類」「キーワード」と呼ばれる記述項目が青森震災アーカイブ、久慈野田譜代震災アーカイブにある。前者は統制語彙、後者は自由記述が用いられている。ところが、NDLKN へのマッピングで両方とも subject に対応付けられるため、区別がつかなくなる。その一方、他のアーカイブではこうした区別はない。また、「上位タイトル」「タイトル」という区別をしているものとそうでないものがある。このような記述項目の利用の相違があっても横断的検索の可能性には影響は及ぼさないが、記述項目の意味の違いによる齟齬が生じやすい。また、サイズの小さな分類語彙に含まれる語は頻出語となることが明らかであり、キーワードの分析における問題となる。

### (2) メタデータの記述方針の視点

前述したように、郡山震災アーカイブと他の 3 アーカイブの最も大きな違いは日付情報（時間情報）の書き方である。郡山震災アーカイブは年月日を最小粒度とするのに対し、他のアーカイブは時分秒まで含めた記述が基本となっている。すべてのアーカイブを通じて、「震災後」や「2013 年」といった記述が見受けられた。青森震災アーカイブや久慈野田譜代震災アーカイブでは、連続写真をひとまとまりの集約とするために細粒度の時間情報がもちいて効率的な集約作成が行えたが、郡山震災アーカイブでは同じ方法を適用することができなかった。

地理情報は、緯度経度情報が与えられると詳細な位置決めが可能である。地名が与えられると Geonames 等のサービスを使うことで緯度経度情報に変換することができるが、その一方、地名が表す粒度は粗い場合が多いと考えられるが、この点の評価はまだできていない。一つのリソースに複数の地

理情報が与えられた場合の解釈が問題である。一つの地理情報に二つの緯度経度情報が与えられた場合には、撮影者の位置と被写体の位置というように理解することも可能であるが、そうした意味的な定義はメタデータからはわからない。本研究では、地理情報の個数に関わらず、リソースに関連する地点の緯度経度として扱うこととせざるを得なかった。

タイトル付の方針はアーカイブによってさまざまである。郡山震災アーカイブの場合、リソースの作成日時（写真の撮影日時）がタイトルに埋め込まれているケースがあり、日付情報との解釈に課題が残された。4 アーカイブを通じて、タイトルに含まれる名詞、特に固有名詞を分析することでリソースに関連する組織や地域、活動等が判別できると考えられるが、本研究では十分に分析するまでには至っていない。

### (3) 横断的利用のための基本的課題の視点

時空間情報を用いることで単独のアーカイブ毎の集約は、それなりに効率的に行えることがわかったが、時空間情報の精度にかなり依存する結果となった。複数のアーカイブを横断的に利用する上で地理情報と時間情報が有効であることは事前に想像できたが、上に述べたように、粒度の違いの大きさが、写真資料の集約という点では課題となった。

タイトルや主題、作成者の属性（例えば、自治体、学校、企業、個人）といった意味的な情報を用いた横断的な利用が望まれるが、本研究では、そこまでの分析には至らなかった。本研究の対象となるアーカイブが地域、対象領域の両面でドメインが限定されるため、ドメインオントロジーの開発が望まれる。ドメインオントロジーに関しては、筆者の研究グループの学生、中山留奈によって久慈野田譜代震災アーカイブを対象としたものが試作されている[12]。これは、タイトルや主題のフレーズから固有名詞を含むものを取り出し、各フレーズを分解して開発したものである。現時点では、まだ、集約作成に応用するまでには至っていないが、ドメイン依存のことばの関係を示したものとして、集約作成への試用を進めることで集約作成へのオントロジー利用の有効性を確かめることができると考えられる。

総合して、個別のアーカイブにおけるメタデータによる写真リソースの集約は、メタデータの分析によって時空間情報、作成者情報等、客観的な記述項目を用いるだけでかなりの範囲で可能であると思われる。タイトルや主題等の情報は、地域による違い、リソースの作成時期による違い等のため、課題が多い。アーカイブ横断的に集約を作る場合、個別アーカイブで作った集約を基礎としてアーカイブ横断的な集約手法を新たに検討していく必要がある。

## 6. 考察

以下、本章では、本研究から得た課題および知見について述べる。

本研究では、郡山震災アーカイブの分析に先立ち、河北新報社震災アーカイブのメタデータの分析を行った。このアーカイブは震災に関連する新聞記事から抽出して作ったメタデータ、読者から寄せられた写真などのメタデータから構成されている。新聞記事をベースに作られたメタデータは、本研究で分析対象とした他のアーカイブとかなり性格が異なること、新聞記事本文へのアクセスを持たなかったこと等の理由により、本研究では深い分析は行わなかった。記事を対象とするアーカイブのメタデータの場合、シリーズ記事、対象地域といった切り口からの集約作りは可能であると思われるが、他のアーカイブのような時空間情報の粒度を利用した集約には向いていないと思われる。

震災アーカイブのメタデータは、Dublin Core をベースとするシンプルな記述項目で構成されている。また、記述内容に関する統制や記述品質のコントロールは厳密には行われていない。これは震災アーカイブに関するガイドラインに基づくものであるが、限られた予算の中で大量の資料が散逸する前に収集蓄積するという目的からは仕方のないことであると思われる。郡山震災アーカイブは、青森震災アーカイブ他と比べると、記述の統制が行われていると思われる。その一方、時間情報が日付までしか与えられていないことは、集約作りの上では制約となった。写真資料に対するタイトルや主題、分類等の意味的記述の付与は容易ではなく、写真資料を多く含む震災アーカイブでも意味的記述項目の品質は高くなく、そうした項目による集約は容易ではない。その一方、一般利用者にとってわかりやすいアクセスポイントを作るには、利用者にわかりやすいことばを用いることが重要であり、オントロジー開発を進めることは重要であると思われる。

本研究では、アーカイブ間のデータ共有のためのメタデータスキーマであるNDLKNで作られたメタデータを利用した。そのため、個別のアーカイブのメタデータには含まれていてもNDLKN形式のメタデータでは失われ、本研究では利用しなかった記述内容もある。個別のアーカイブからメタデータを取得すること、個別アーカイブのスキーマとNDLKNのマッピング情報を得ることができれば、メタデータ分析の品質は向上すると思われるが、この問題については本研究では将来に向けた課題として残されている。

本研究では、郡山震災アーカイブの集約までは行ったが、集約ごとのメタデータの自動的な作成、集約そのものの評価にまでは至らなかった。アーカイブ横断的な集約作りが将来の課題としてあるが、時空間情報を中心として個別アーカイブ毎に作った集約をベースにしてさらにアーカイブ横断的に集約をする方法、個別リソースのメタデータを利用して横断的集約をする方法等、重要な

今後の研究課題であるアーカイブ横断的な集約方法に関する基礎的な知見は得られたと思える。



## 7. まとめ

本研究では、デジタルアーカイブにおけるアクセス支援を目的として、東日本大震災アーカイブひなぎくに連携しているアーカイブを対象にコンテンツ集約を作成することを目指した。アーカイブ内で利用されているコンテンツへのメタデータを利用することで、統一的な基準による集約づくりが作成可能であることはわかったが、横断的なアクセス支援における集約に利用に関する課題も明らかとなった。東日本大震災アーカイブに連携しているアーカイブへは、統一されたメタデータを作成するためのガイドラインが与えられてはいるものの、その抽象レベルが高いために実際のメタデータの作成方法はアーカイブ毎に異なっている。時空間情報などといった、主観によらない記述がなされるはずの項目であっても、実際の記述の粒度や方針が統一されていないのが現状である。そのため、NDLKNにより共通化されているメタデータであっても、横断的なアクセスへの利用を可能にするためには、より粗い記述のものへ合わせざるを得ない。この問題に対して、本研究では集約に用いなかったコンテンツの内容記述について詳細に分析を行い、集約へと利用していくことで対応が可能であると考えられるが、将来への課題である。また、横断的なアクセス支援について、複数のアーカイブで記述されている主題情報を利用することで、集約同士を関連付けることや、アーカイブ毎の特性に応じたアクセス支援が可能であると思われるが、語彙の統制等がなされておらず、主観情報に関する意味的な分析が求められる。

## 謝辞

本研究を進める上で、研究意義の議論やテクニカルな面でのサポートを頂いた杉本・永森研究室の皆様には、厚く感謝を申し上げます。特に杉本重雄先生、永森光晴先生につきましては、研究活動やそれに留まらず多くの相談に乗って頂き、大変お世話になりました。

## 参考文献

- [1] Europeana. <http://www.europeana.eu/portal/> (参照: 2017-01-12)
  - [2] 国立国会図書館. 凡例(NDL 東日本大震災アーカイブメタデータスキーマ 2016 年 10 月版).  
[http://kn.ndl.go.jp/sites/default/dfsfiles/ndlkn\\_schema\\_jpn.pdf](http://kn.ndl.go.jp/sites/default/dfsfiles/ndlkn_schema_jpn.pdf) (参照: 2016-01-20)
  - [3] The Library of Congress American Memory. <https://memory.loc.gov/ammem/index.html>  
(参照: 2017-01-12)
  - [4] 国立国会図書館. 近代デジタルライブラリー. <http://kindai.ndl.go.jp>
  - [5] 文化遺産オンライン. <http://bunka.nii.ac.jp> (参照: 2017-01-12)
  - [6] 国立国会図書館. NDL 東日本大震災アーカイブひなぎく  
<http://kn.ndl.go.jp> (参照: 2017-01-12)
  - [7] 杉本重雄. “第 7 章 デジタルアーカイブとは何か”. 角川インターネット講座  
3: デジタル時代の知識創造: 変容する著作権. 長尾真監修.  
角川学芸出版. 2015-01-25. p. 227- 228. ISBN 978-4-04-653883-3
  - [8] 研谷紀夫. “序章”. デジタルアーカイブにおける「資料基盤」統合化モデルの研究.  
勉誠出版. 2009-02-20. p. 11. ISBN 978-4-585-10442-1
  - [9] Europeana Data Model Documentation.  
<http://pro.europeana.eu/page/edm-documentation> (参照: 2017-01-12)
  - [10] OAI-PMH. <https://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>  
(参照日: 2017/01/19)
  - [11] 横山雄哉. 東日本大震災アーカイブのための時空間情報を主とするコンテンツ集約手法  
の開発
  - [12] 中山留奈. 主題語彙を利用した東日本大震災アーカイブのコンテンツ集約
- 文化資源等のデジタル・アーカイブについて  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/sonota/002/toushin/07062707/002.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/002/toushin/07062707/002.htm)  
国立国会図書館: 東日本大震災アーカイブ構築プロジェクトの歩み,  
<https://kn.ndl.go.jp/static/450?language=ja>  
総務省、震災関連デジタルアーカイブ構築・運用のためのガイドライン (2013 年 3 月)、  
[http://www.soumu.go.jp/menu\\_seisaku/ictseisaku/ictriyu/02ryutsu02\\_03000114.html](http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyu/02ryutsu02_03000114.html)

## 付録

### 付録 1 NDLKN でのメタデータ記述例（郡山震災アーカイブ）

```
<rdf:RDF>
<ndlkn:MetaResource rdf:about="http://kn.ndl.go.jp/ad6debff-cac4-4202-
98a2a6f0c1e83e6e">
<dcterms:created rdf:datatype="http://purl.org/dc/terms/W3CDTF">2015-03-
27</dcterms:created>
<dcterms:modified rdf:datatype="http://purl.org/dc/terms/W3CDTF">2015-03-
27</dcterms:modified>
<dcterms:creator><foaf:Agentrdf:about="http://id.ndl.go.jp/auth/entity/00288935"><foaf:
name>郡山市</foaf:name>
<dcndl:transcription>コオリヤマシ</dcndl:transcription></foaf:Agent></dcterms:creator>
<dcterms:publisher><foaf:Agentrdf:about="http://id.ndl.go.jp/auth/entity/00288347"><foa
f:name>国立国会図書館</foaf:name>
<dcndl:transcription>コクリツ コッカイ トショカン
</dcndl:transcription></foaf:Agent></dcterms:publisher>
<dcterms:conformsTo rdf:resource="http://kn.ndl.go.jp/schema/2012/mm/dd/" rdfs:label="
国立国会図書館東日本大震災アーカイブメタデータスキーマ 1.0 版"/><dc:source
rdf:resource="http://shinsai.koriyama-archive.jp/item/00000001/ref-C-
158575"/><foaf:primaryTopic rdf:resource="http://kn.ndl.go.jp/ad6debff-cac4-4202-98a2-
a6f0c1e83e6e#entity"/></ndlkn:MetaResource>
<ndlkn:Resource rdf:about="http://kn.ndl.go.jp/ad6debff-cac4-4202-98a2-
a6f0c1e83e6e#entity">
<dcterms:title>震災語り人__ [ 2 0 1 4 0 8 2 4 ] 語り人 八幡屋 沼津
</dcterms:title>
<dc:title><rdf:Description><rdf:value>震災語り人__ [ 2 0 1 4 0 8 2 4 ] 語り人 八
幡屋 沼津</rdf:value><dcndl:transcription>シンサイカタリビト__ [ 2 0 1 4 0 8 2
4 ] カタリビト ヤハタヤ ヌマヅ
</dcndl:transcription></rdf:Description></dc:title>
<dc:creator>富岡町3.11を語る会
</dc:creator><dcterms:creator><foaf:Agent><foaf:name>富岡町3.11を語る会
</foaf:name><dcndl:transcription>トミオカマチ 3. 1 1 ヲカタルカイ
</dcndl:transcription></foaf:Agent></dcterms:creator>
<dcterms:contributor><foaf:Agent><foaf:name>富岡町3.11を語る会
</foaf:name><dcndl:transcription>トミオカマチ 3. 1 1 ヲカタルカイ
</dcndl:transcription></foaf:Agent></dcterms:contributor>
<dcterms:publisher><foaf:Agent><foaf:name>郡山市
</foaf:name></foaf:Agent></dcterms:publisher>
<dcterms:subject><rdf:Description><rdf:value>震災語り人
</rdf:value></rdf:Description></dcterms:subject>
<dcterms:subject><rdf:Description><rdf:value>沼津市民生委員児童委員協議会
</rdf:value></rdf:Description></dcterms:subject>
```

```
<dcterms:subject><rdf:Description><rdf:value>八幡屋
</rdf:value></rdf:Description></dcterms:subject>
<dcterms:abstract>震災語り人</dcterms:abstract>
<dcterms:created rdf:datatype="http://purl.org/dc/terms/W3CDTF">2014-08-
24</dcterms:created>
<dcndl:materialType rdfs:label="写真"
rdf:resource="http://ndl.go.jp/ndltype/Photograph"/>
<rdfs:seeAlso rdf:resource="http://shinsai.koriyama-archive.jp/item/00000001/ref-C-
158575"/>
<foaf:page rdf:resource="http://shinsai.koriyama-archive.jp/item/00000001/ref-C-
158575/?mode=view"/>
<dc:source rdfs:label="郡山震災アーカイブ" rdf:resource="http://shinsai.koriyama-
archive.jp"/>
<ndlkn:isMemberOf rdf:resource="http://kn.ndl.go.jp/repository/200062"/>
<dcterms:spatial><rdf:Description><rdfs:label>母畑温泉・八幡屋 （福島県石川郡石
川町大字母畑字樋田 7 5 - 1 ） </rdfs:label><v:region>福島県</v:region><v:locality>
石川郡石川町</v:locality><v:street-address>大字母畑</v:street-address><v:label>福島
県石川郡石川町大字母畑
</v:label><geo:lat>37.175972222222</geo:lat><geo:long>140.466838888889</geo:l
ong>
<dcterms:identifier
rdf:datatype="http://kn.ndl.go.jp/terms/JISX0401+0402">07501</dcterms:identifier>
</rdf:Description></dcterms:spatial>
<dcterms:accessRights>S01P99U99</dcterms:accessRights>
<dcterms:accessRights>S02P99U99</dcterms:accessRights></ndlkn:Resource>
```

付録 2 緯度経度情報の組み合わせの出現回数上位 10 件の例とその回数

緯度	経度	出現回数
37.41638056	140.36965	1139
37.40044444	140.3595611	1098
37.39810556	140.3580389	983
37.36921944	140.3739361	850
37.36992222	140.3741194	641
37.39883889	140.3589722	546
37.40562222	140.3601556	345
37.39236944	140.3763028	332
37.45450278	140.3830889	330
37.34341111	140.8030306	329

付録 3 時間情報の出現回数上位 10 件の例とその回数

時間	出現回数
2011-03-11	1324
2011-03-12	824
2011-04-01	657
2011-03-31	621
2011-04-04	493
2012-10-13	462
2012-08-29	454
2011-03-30	408
2011-03-29	381

付録 4 作成者情報の出現回数上位 10 件の例とその出現回数

作成者情報	回数
広聴広報課	8362
郡山市観光協会	2932
川内村役場	2884
中央公民館	2764
行健除染ネットワーク	2276
双葉町役場郡山支所	1565
富岡町 3.11 を語る会	1512
議会事務局	1119
社会福祉法人くわの福祉会 特別養 護老人ホームおおつき	987
郡山市農業協同組合	936