

Title	コンテンツのネットワーク化で広がるミュージアム世界
Sub Title	
Author	金子, 晋丈(Kaneko, Kunitake)
Publisher	慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ統合研究センター
Publication year	2016
Jtitle	慶應義塾大学DMC紀要 (DMC Review Keio University). Vol.3, No.1 (2016. 3) ,p.13- 19
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	特集：DMC研究センターシンポジウム：第5回 デジタル知の文化的普及と深化に向けて： 多面的アーカイヴから広がる新しいミュージアム世界
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO32002001-00000003-0013

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

コンテンツのネットワーク化で広がるミュージアム世界

金子 晋丈 (DMC 研究センター研究員 理工学部専任講師)

ご紹介ありがとうございます。理工学部情報工学科の金子と申します。今日は、「コンテンツのネットワーク化で広がるミュージアム世界」というタイトルでお話いたします。

先ほどの生貝さんのお話は、現実的に何をしないとアーカイブされたコンテンツは世の中に出ていけないのかというお話だったと思います。いま DMC で取り組んでいる内容は、仮にそういった環境が整った先に一体何が実現できるのかといったところを研究として行っております。

「ミュージアム世界」というタイトルが入っていますが、デジタルのミュージアム、デジタルのアーカイブって一体何なんですか。みんなが使えるようになったときに何なのですかというところから今日は進めさせてもらいまして、デジタル技術というものが一体何を可能にするのか、その先にはどういうふうな知的な活動ができるのだろうかといったところについて、順番に話していければと思っております。

まず、デジタルのミュージアム、デジタルのアーカイブ、これについては、DMC の中でもかれこれ数年間このプロジェクトをやってきておりまして、よく出てくる話題です。いまわれわれが DMC でやっているのはデジタルのミュージアムをつくることですか、デジタルのアーカイブをつくることですかという話が出てきています。しかし、最近になってある種一定のコンセンサスが DMC の中でも得られたのかなと思っておりまして、それを今日ご紹介できればと思っております。

デジタルのアーカイブというと、皆さんは多分、デジタルデータを保存することですかとか、既存のアナログのアーカイブされているものをデジタル化して保存・利活用できるようにしていくことかと思っております。デジタルミュージアムというと、デジタル技術を使って展示するとか、アーカイブ・プラス展示というところでうまく利活用しようという話に普通は思い至ると思います。でも、冷静になって考えていただいて、デジタル技術がもたらす

変革というものが、果たして既存のミュージアムというコンセプト、もしくはアーカイブというコンセプト、ライブラリーというコンセプトの延長線上に、ただ単にデジタル転換した形で存在するのかといったところを考えると、デジタルというのはそれを大きく変えるような力を持っているのではないかと考えております。

そういう見方で捉えてみますと、デジタルミュージアム、デジタルアーカイブと気楽に言うよりも、むしろデジタルによってわれわれのいまあるミュージアム機能、アーカイブ機能というものがどういうふうな変化を遂げていくのか、どういう機能を有しているのかといったところにフォーカスを当てて研究を進めないといけないのではないかと考えている次第です。

したがって、今回の発表や後のパネルディスカッションの中でもきっと出てくると思いますが、われわれが考えているデジタルミュージアムやデジタルアーカイブというのは、デジタルの魅力を生かして意味理解の促進、新しい意味の発見をする。要するに、学問とか文化を育てていくようなものをデジタルのミュージアム、アーカイブと考えていると言っているかと思っております。

では、もっと具体的に、いま考えようとしているデジタルの—これは表現が難しいのですが、デジタルミュージアムとさえいいののか、デジタルアーカイブとさえいいののか、デジタル何プラットフォームとさえいいののか、分かりませんが、それが何かというものをもっと分かりやすくするために、現行のミュージアムアーカイブの制約がどこにあって、それがどういうふうに取り払われるのかという観点で資料をまとめてみました。

現在のミュージアムアーカイブというものは、基本的には、単独の組織が保有するコレクションがベースになっていると考えることができるのではないのでしょうか。そうすると、単独の組織が保有しているコレクションから意味なりを見出して、展示していく、見せていく、発信していくとなると、コレクションに



旧来のミュージアム・アーカイブの制約

- 単独組織が保有するコレクションだけで意味理解は促進できるか？
- 限られたコレクションだけで与えられる意味は限定的
- コレクションを把握する学芸員だけで与えられる意味は限定的
- 作品の物理的破壊を伴わずに与えられる意味は限定的
- 意味を伝える相手は来館者に限定

- 制約が作り出した旧来のエコシステム(除: 大規模館)
- 小規模に最適化、負の連鎖(来場者減→予算減)の危険性
- エコシステムを変えずにデジタル化が進んでも発展性は乏しい

Kumiko Kureki(kureki@ipc.kanai.ac.jp)
Information and Computer Science Dept. / DMC, Kanai University

含まれる作品の数が少なければ少ないほど発信できる意味というものは少なくなってしまうのではないかと考えられます。そういう意味では限定的です。また、コレクションというものがある単独の組織に限定されるということで、そこを管理している学芸員(キュレーター)の方々だけがそのコレクションをよく知っている。そうすると、その人だけが考えるのでは、ほかの人も潜在的には考えられる可能性があるとする、それは限定的なのではないでしょうか。デジタルになってきますと、「物」というものから一種離れた世界観になりますが、「物」を中心としたコレクションになると、貴重な資料を壊してはいけないというもの、がまず最初に来ると思います。そういう意味では、作品の物理的破壊を伴わずに与えられること。例えば、非常に高級な壺が慶應にはあるらしいのですが、その断面を見たいからといって勝手に割るといったことは言語道断ですが、そういう点においても限定的といえると思います。

さらに、物理的な展示施設に来ていただいた方に伝えるということになってしまいますので、意味を伝える相手も来館者に限定される。意図的に限定という言葉と並べてみましたが、こういった制約がつくり出したものが、現在のミュージアムなりアーカイブのエコシステム(生態系)として成立していると思われます。一部の大規模な館を除くと、基本的には一個一個の美術館が持っているコレクションは限定的です。小規模に最適化し、そして、それはいい展示ができないと来場者数が減り、予算が減り、そして・・・みたいな形で負の連鎖の危険性を常にはらんでいると考えられます。既存のミュージアム、アーカイブの世界観のまま、それをデジタル転換した世界ということは、要するに、エコシステムを変えずにデジタル化が進んでデジタル転換をしても発展性はあるんですかという、これだけ限定されると、それは発展性が乏しいのではないかと考えるわけです。

では、ここで、改めて、デジタル技術は一体何が魅力なのかといったことについてまとめてみたいと思います。

デジタルが得意とすることは、前提として、技術ですから、基本的には方式が決まるという大前提がありますけれども、方式が決まれば、1つは、媒体とコンテンツの分離が可能になります。いわゆる、アーカイブをやっている人にとっては、データのあるハードディスクから新しい世代のハードディスクなりテープなり別のメディアに移動させていく。これはマイグレーションと言いますが、マイグレーションにコストがかかるからデジタルなんて採用できないという話をよく聞きます。DMCでも、デジタルジレンマの公開をしておりますので、そういった議論があることは重々承知ですけれども、マイグレーションができるということはデジタルの魅力です。なぜかという、いままでは物が壊れてしまうとそれが失われてしまうということだったのですが、お金さえかければマイグレーションはできる、お金さえかければその資産を保持できるという意味では、これは魅力なのではないかと考えられます。

2つ目、コンテンツ(ビット)の複製、伝送、加工が容易です。これも皆さん、直観的に理解できるかと思います。オリジナルのデジタルデータを壊さずにと、言うのも変ですが、コピーして加工すれば、壊さずに利活用できます。また、コンピューターですから、このデータとこのデータは一致しているんすかという判断はものすごく速くできます。簡単に真贋検証ができる。この絵は偽物だということが分かりましたみたいな記事が数年に1回新聞とかに出てきますけれども、そういったものもデジタルでは簡単です。さらに、物という3次元空間が4次元空間上で展開していくというのが基本的には物の世界だと思えますけれども、扱える情報は、デジタルになるとn次元空間に広がっていく。どんな形で保存できるということになっていきます。これは非常に大きな魅力です。

少し違った観点で、デジタルというのは非常に整理された空間が大好きです。混沌として、これはどっちつかずというのはデジタルにはあまりなじまなくて、0か1かどっちかにしなさい。君はデジタル人間だという話がよく出てきますけれども、整理された状態が好きで数えることは大得意。これがデジタルの魅力です。デジタルが不得意とすることは、違うものと同じだということ。例えばアップルとリンゴは同じですかという話です。コンテキストによってその結果は

デジタル技術を伴うと

- ★ 組織間でデジタルコンテンツの共有ができる
- ★ 多くのコンテンツにより幅広い意味を与えられる
- ★ 誰もが意味を与えられる
- ★ 誰もが来館者になれる
- ★ デジタル技術が可能にするエコシステム
- ★ **大規模、ボーダレス、**
- ★ **だれもがいつでも**キュレーター・研究者・来場者になれる
- ★ 仮想ミュージアム、プロシューマー
- ★ 文化の消費者と発信者の渾然一体化

デジタル技術で
意味の共有は可能なのか?

Kurashiki Kenkai (kenkai@ipc.kanri.ac.jp)
Information and Computer Science Dept. / DMC, Kanri University

まちまちですけれども、違うものについて同じだと言える、もしくは曖昧なこと、これがデジタルでは非常に苦手としているところです。

さて、こういったデジタルの特徴ですけれども、デジタル技術を使うと、一体何が次世代のデジタルミュージアムアーカイブの世界観の中でできるのかということを考えてみました。先ほどのヨーロッパアーナもそうですけれども、まずは、資源（コンテンツ）を共有できるというのがデジタルの技術の最初のステップになると思います。

そうすると、一つのリソースが、いままで博物館に閉じて存在して、博物館に閉じて利活用されていたものが、世界に飛び出していきますので、いろいろなコンテキストの中でそれを位置付けることができる。逆に言えば、ある一つのコンテンツをいろいろな形で使うことができます。幅広い意味を与えられると書いていますけれども、いろいろな意味を与えることができます。なぜかという、誰もが意味を与えられるし、誰もが来館者になれるという裾野の広がり、もしくはそれを扱う人の広がりということがそれを可能にするということになります。

したがって、先ほど現行のミュージアムアーカイブのエコシステムの話をしましたけれども、デジタル技術が来ますと、まず、エコシステムは一気に大規模化します。ボーダーレスになってきます。それは、誰もがいつでもキュレーターになれる、研究者になれる、来場者になれるという環境が整うからということになります。結果的に、仮想ミュージアムといったコンセプトやプロシューマー（オタク）がどんどん新しい情報を発信していく。そして、そういうものに影響を受けた人たちがまた新しいオタクに転換していくという流れが形成され、文化の消費者と発信者が渾然一体化していくような世界観というものがあるのではないかと考えております。

いま、このスライドでお示したのは、ただ単に

コンテンツが共有される時代のことを書いております。人間はこの先としてデジタルに何を求めるのかといったときに、僕はこのコンテンツからこういう意味を読み取ったのでそれを伝えたいという、「意味」を伝えるというステージに入っていく。要するに、物の共有から意味の共有という形に転換していくというのが一種推測されるのです。

そうすると、次のステップとして考えないといけないのは、デジタル技術で意味の共有は可能になるのかということです。デジタルによる意味の共有ということですが、2つ大きなポイントがあると考えています。

1つは、意味の存在を伝える。ここに意味を与えることができたという存在を伝えるということと、意味内容をどう表現するかということになります。意味や物の存在というものは、先ほどのヨーロッパアーナのポータルというのはまさに物の存在を伝える最たるものだと思いますけれども、意味の存在を伝えるものとしてよく言われるのは、LOD とかセマンティック・ウェブの世界観です。今日は詳細な技術の説明は省きますけれども、その意味をつくって LOD のファイルを1個作った人がどこかにアップしたら、アップしたデータを探す人というものが必要になってきます。現行のところ、グーグルのクロールやヤフーのクロールに任せましょうという話になりますので、ウェブ空間の全探索—全探索というのは1個1個のURLをしらみつぶしに当たって行って、おっ、見つけたといって情報を保持しておき、誰か検索したい人が聞いてきたら、それに対してその答えを返すということですが、ウェブ空間の全探索が必要という意味で、即座に結果は返ってきません。例えば地球の裏側のブラジルで誰かが何かアップデートしました。僕はそのアップロードしたものを瞬時に知ることができるかというと、いまの段階ではできないということになります。したがって、いまの技術では、意味の存在の共有というものはうまくいっていないということになります。

次に、意味内容の表現ですけれども、意味の内容を表現するときに皆さんはどういうふうに表示するでしょうか。普通に日本語で書く。英語で書く。いずれにしる、自然言語による表現になります。自然言語というものは、ご存じのように曖昧です。先ほどのアップルとリンゴみたいな話ですけれども、それはコンピュータにとって非常にタフな仕事です。あるときには同じだと思い、あるときには違うと思いなさいと

いったら、どっちがルールなんだと。整頓された世界が、デジタルは好きなので、それができなくなることになります。

自然言語ではなくて、デジタル的に何か定式化・定形化して意味内容を伝えることができるかといいますと、それは一つその方法をあらかじめ決めないといけないことになります。イコール、全ての意味内容が最初に列挙され、それが明らかであればそれは可能ですが、そういった世界観というのは新しい意味の発見をどういうふうに位置付けるのかという疑問が湧いてきます。

そうしますと、いまの技術においてデジタルによる意味の共有は、果たして真の意味でできるかというと、できないのではないかというのが答えとして出てきます。DMCではこの問題に対してどういうアプローチを取っているか。情報というものには何か意味があってその意味を伝えることが本質だとすると、いまのデジタル技術で意味を伝えられない。じゃ、どうすればいいんだ。抽象化した意味を人間が理解し、判断によって生まれてきた意味をそのまま伝えるのではなくて、理解者がその意味を自然と頭の中で思い浮かべようようなシチュエーションをつくってあげれば、実は意味を伝えることができるかもしれないと考えているわけです。

すなわち、個人個人が何かの意味というものを、物なりコンテンツを見たときに気付くわけですが、それを意味として伝えるのではなくて、このコンテンツの集合からこんな発見をしたという、発見をする前の集合情報だけを与えてやれば、それは相手に対して何かそこにあるというメッセージになるのではないかと思います。コンテンツの集合というものは、あるコンテンツが含まれているか含まれていないかで、これはデジタル技術が非常に得意とすることに対応します。

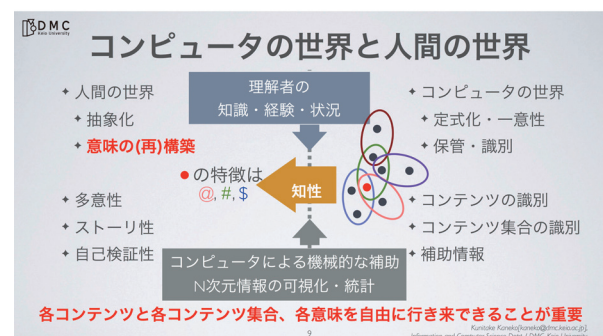
一方で、人間というものは一体何かというと、物を見たときにそこから抽象概念を自然と生み出すことができる。非常に抽象化が得意な動物です。ですから、理解する人間が抽象化した意味を推測するというのがDMCのアプローチになっています。

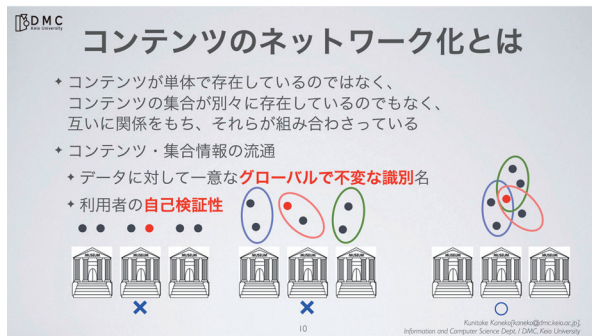
意味を人間はコンテンツの集合から理解できるのかということについては、これまでたびたびこのシンポジウムでもお伝えしてまいりました。これは去年使ったスライドですが、スペインの美術館のコンテンツです。3つ並べると、何が違うのだろう、何が同じなのだろうと自然と湧き起こってくる。去年は

長谷山先生にお伺いしたかと思いますが、コンテンツの違い、ある情報が集合として与えられることによって、自然と何が一緒に何が違うということを考える。それが意味理解につながるということです。人間の知性に基づいて情報を伝えることができるのではないかとDMCでは考えております。

ここで、コンピューターの世界と人間の世界というものを整理してみました。真ん中に点線がございまして、左側が人間の世界、右側がコンピューターの世界です。コンピューターは何かを識別するというのは得意ですから、コンテンツの識別、コンテンツの集合の識別は簡単です。先ほど出てきたメタ情報やサムネイル情報は補助的な情報ですが、そういうのを補完するのも得意です。人間は、その集合が与えられたときに、何々の特徴は何々だというふうに判断することができます。それは人間が処理する内容です。コンピューターは全く意味を理解せずに人間が意味を理解する。コンテンツの集合が与えられたときに、Aさんはこういうイメージを持ち、Bさんはこういうイメージを持つ。違うじゃないか、意味が再構築できていないじゃないか、伝わっていないじゃないかと思うかもしれませんが、コンピューターがない世界で、人と人の間で各自の脳で考えていることが相手に何の間違いもなく伝わるかどうか、考えて下さい。実際伝わっていないわけですが、伝わったと錯覚しているとうまくいくわけですが、そもそもできないことをコンピューターが可能にすることはできないので、意味理解、意味の再構築を人間に委ねる形でシステム化しようというのがアプローチになります。

そうすると、ある集合からいろいろな意味もしくはストーリーが出てきます。それは理解する人自身が経験したもの、もしくは知識、もしくはその置かれた状況が新しい意味の発見を促していることになると考えられます。上から、理解者の知識・経験・状況が知性で左に行くということを書いています。コンピューター





ターはいろいろな情報をうまく機械的に補助してやって、その理解者の知性をサポートするというのが、コンピューターの世界と人間の世界の橋渡しなのかなと思います。

では、一体知性とは何なのか、意味を発見するというのは何なのかというと、この右側にあるコンテンツもしくはコンテンツの集合と自分の頭の中で形成される意味というものが左に行ったり右に行ったりする。こうかなと思ってまた物を見て、ちょっと違うかなと思って考える。その左と右の行き来が自由にできることが重要なかなと思うわけです。右にコンテンツの集合の絵を描いてみました。いま、赤いコンテンツを理解しようとしているときに、赤いコンテンツというのは、青の集合や赤の集合、緑の集合の要素があるんだなとまず思われると思います。緑って一体どういう意味なんだろうということ、緑は紫と茶色の集合によって包まれている。そうすると、緑はこういうことか、赤と青を合わせるとこういうことかという推測をどんどん働かせていくのが重要なかなと思うわけです。

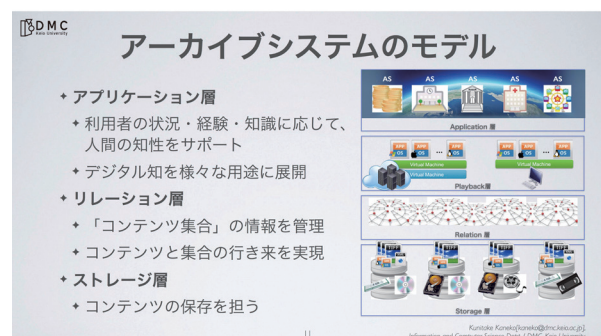
今日の講演のタイトルに、「コンテンツのネットワーク化」というものを入れました。コンテンツのネットワーク化というのは、まさにこの絵で言う右の集合の絵です。あるコンテンツがどういうふうな集合の中に置かれているのか。それを一個一個理解していくことが意味の理解につながるのではないかということです。世界中でアーカイブがあってそこでコンテンツが発信されている。発信されているコンテンツがどういう集合にそれぞれ属しているのだろうかと考えたときに、適した管理のメカニズムはどれかということになると、右の端なのかなと思うわけです。左は、単にコンテンツが保存されているだけ。真ん中は、コンテンツが保存されていて目録が作られているけれども、それは美術館、博物館に閉じたものになってしまっています。右のような形になってくると、いろいろな人が

いろいろな形で関係づけをつくってやることによって意味というものの違いや、そこに与えられている意味が何なのかということ考えるきっかけを生み出してくるのではないかと考えております。

コンテンツをネットワーク化してどういうふうなことが求められるかということ、それぞれのコンテンツを同じ土俵の上で整理しないといけないので、データに対してグローバルで一意的な名前を付けましょう、識別名を付けましょう。時代を経ても普遍的識別子を付けましょう。これがまず一つ重要なことです。先ほど生貝さんの話で、コンテンツの権利の話も出てきましたけれども、保存されているコンテンツというものを利用者自身が一体これは何なのかと判断する技術、それとも必要になってきます。利用者による自己検証性を提供するシステムを作らないといけないと考えております。

こういうメカニズムを作っていくというアプローチをとって DMC では研究を進めているわけですが、いろいろな機能やファンクションが出てきます。それを整理しながらアーカイブのプラットフォームを作っていこうと。先ほど生貝さんがおっしゃった、ポータルではなくて利活用のプラットフォームを作っていこうということで、こういったものをモデル化してやっております。ストレージというのはコンテンツを保存し、リレーション層というのはコンテンツの集合の情報を管理してコンテンツと集合の行き来を実現しましょう。アプリケーション層というのは何だろうと思われるかもしれませんが、言ってみれば、真ん中のこのブロック、理解者の知識・経験・状況をうまく吸い上げてコンテンツとともに判断していかに人間の知性を導き出すか。それはさまざまな応用例の中でそれぞれの特徴のある方式によって実現される。それがどんどん出ていけば利活用というものが促進されるのではないかと考えております。

最後になりますが、ミュージアム世界というのは



どういうふうに広がっていくのだろうかというのをまとめてみました。コンテンツの存在に気付いて、それがほかのものと一緒なのか違うのかという識別をして、そこに意味というものを考えて、この意味はいままでの意味と一緒になのか違うのかという識別をして、そうすることによってコンテンツをより深く理解することができるので、コンテンツの断面が鋭敏化していく。ただ単に絵画が写真で撮られていただけのものが、何か一個に注目する、例えば凹凸情報に注目するといったことになると、凹凸だけの情報になってデジタルとして流通させていく。それがコンテンツ断面の鋭敏化。それによって新しいデジタルデータが生成されるわけですから、またコンテンツが存在する。それにまつわる意味が与えられてまたどんどん学問が進んでいくようなサイクルが可能になると思っています。

新しいコンテンツを生み出すとか、新しい意味を与える、それを自分が発信できるということは、自分自身の意見を何らかのものに与えていくことができるのではないかと思います。ただ単にそこら辺を歩いている猫が自分のペットになった瞬間、名前を付けて、やけに可愛らしくなるということになります。それは猫に対する理解、愛着が進み、保護したいと思う。アーカイブというものは、お金がかかりますので、基本的には、それを守りたいとどれだけの人が思うかということに最終的にはなると思います。そこをいかに促進していくか。それは、各個人がそのコンテンツの持つ意味にどれだけめり込んでいけるかということかと思っています。

一方で、コンテンツの集合を客観的に見せられるわけですから、客観性を持った意味理解。いろいろな人がいろいろな意見を発信していくと重ね合わせができてきます。ソーシャル分析もできるでしょう。歴史的に積み上げていくと蓄積がもたらす歴史分析もできるかもしれない。一つ一つのコンテンツというものが、教科書に書いてあるように、これは何々というふうに誰かが一方的に決めてそれを押しつけるのではなくて、それぞれが自分の思うコンテンツというもの、自分の思う意味というものを発信していくような世界ができるといいなと思っています。

こちらでモザイクというものがございます。後でござんただけだと思いますが、これは先ほどのコンテンツの集合をうまく見せるデモです。後ろにキャンパスミュージアムのデモがございます。こちらは、コンテンツの集合というものが、グラフ構造で矢印がいっぱい引かれた形で管理されているわけですけど

も、それを全く見せずにアプリとして提示しています。ユーザーの情報を使いながら提示していくようなアプリです。このようにいろいろな物の見せ方をやっているわけです。デモクラシーと書いていますが、フィルムセンターの主幹の岡島さんにお見せしたときに、「これは民主化ですね」と一言おっしゃいました。要するに、意味を誰が発信できるのか、情報を誰が発信できるのか、その情報を誰が理解しようとするのか。そういう意味において、コンテンツの民主化なのかなと思っています。コピーライトを書いていませんが、失礼いたしました。

時間が長くなりましたので、以上で終わりにしたいと思います。ありがとうございます。

重野：ありがとうございました。それでは、会場からご質問、コメントを受けたいと思います。いかがでしょうか。

質問者 A：放送コンテンツにある意味携わる者として、コンテンツのネットワーク化ということについては非常に興味を持っておりますし、先生のおっしゃることは賛成なのですが、人が理解することについて言うと、先ほどあちらのデモを見せていただいたのですが、コンテンツ同士がネットワークされた状態を見て人が何かを理解するというのは、率直に申し上げて結構難しい。自然言語が曖昧だとさっきおっしゃいましたが、あの集合の状態というのはもっと曖昧じゃないかと思ってしまう。ですので、理解というところで言うと、もう一つ、レイヤーというかコンテンツ同士の集合と、世の中、オントロジーとかよく言いますが、そのようなものがあってもいいのかなと、いま、ふと思ったのですが、その辺のことについて見解をお聞かせください。

金子：鋭いご指摘、ありがとうございます。コンセプトベースでシステムを作っておりますので、確かに、ここから意味を類推しなさいと言われて、非常に難しいことは重々承知しております。だからこそ、ここにアプリを入れていくことが非常に重要なと思っております、いかにグラフの情報を意味理解に昇華させていくのか。それは、自分の過去の知識なり経験もデジタル情報として保存されていなくてはいけないかもしれないですし、自分のいまの情報を取得できる環境が整わないといけないかもしれませんが、それをうまく使って計算してやることで何らかの情報の提示ができる

のではない。実際、われわれ、トライアルアンドエラーを繰り返しながらこの研究プロジェクトを進めておりまして、やってみると、面白いねというときと、だめだわというときがあります。それは、どういうふうに自分の中で意味理解というものが進んでいるのかというものを自分の中で実験しているような、自然と普通は理解していることを、どういうプロセスで理解というものは進むのだろうかということを考えながらやっている状況で、ぜひ皆さんのお力添えをいただきながらこのあたりはリッチにしていきたいというのが、1つ目のご質問に対する回答です。

2つ目の、自然言語の意味というものについて、この集合の中で与えられるのかということについては、これまた非常に難しい話です。なぜかというと、自然言語で与えられるその意味というものは誰にとっても同じなのかというと、そうではないからです。コンピュータ的に言うと、どこかで相反する部分が出てきてしまって、アルゴリズムとしてうまく機能しなくなるのではない。一方で、こういうふうな集合を大抵の人はリングと呼ぶんだと。それはこのシステムと切り離れた世界でうまく提示してやることはできるのかなど。コンピュータが一貫性をもって動作する空間にその概念というものを入れるのは難しいかもしれませんが、それとは別の世界で付与してあげる、もしくはつないであげる、もしくはディスクリプションをうまく使うことによって、そのあたりの幅の広い意味というものを与えてやる。単一の意味を与えるのではなくて、複数の言語情報を与えてあげることによって意味理解というものはできるのかもしれないと思っております。伝わりましたでしょうか。後でまたゆっくりお話しさせて下さい。