2014 年

第3回
社会情報学会中部支部研究会
SSICJ2014-1
論文集

主催:社会情報学会中部支部

共催:名古屋大学情報文化学部

第3回 社会情報学会中部支部研究会（SSICJ 2014-1）

日時： 6 月 28 日（土）13 時 00 分～16 時 50 分
場所： 名古屋大学　全学教育棟 中央棟 4 階 sis3

【プログラム／発表者リスト】

研究紹介		
1	13:00 – 13:20	**情報社会をデザインする安田・遠藤研究室** 〇松木友里恵(名大/B4)，二宮将(名大/B4)，浦田真由(名大)，遠藤守(名大)，安田孝美(名大)
2	13:20 – 13:40	**オープンメディア学の創造に向けて** 〇赤尾恵里(中京大/M1)，中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，宮崎慎也(中京大)
3	13:40 – 14:00	**ソーシャルメディアがスポーツ選手の自我形成に与える影響の考察** 〇山田雅敏(静岡大/M2)

一般発表		
4	14:10 – 14:30	**瀬戸市における学生発信型地域情報に関する考察と実践** 〇廣田詩乃(金城大/B3)，〇江嵜詩織(金城大/B3)，後藤昌人(金城大)
5	14:30 – 14:50	**マイクロブログを用いた発想支援システムの提案と集合的知性の理論化について** 〇工藤智祥(名大/M1)，遠藤守(名大)，安田孝美(名大)，米山優(名大)
休憩10分		
6	15:00 – 15:20	**コスプレイヤーにみられる世代間の違い** 〇貝沼 明華（金城大/研究生）
7	15:20 – 15:40	**科学に浸透し研究を加速させるビジュアルコミュニケーション** 〇比留川治子(名大/ITbM)，遠藤守(名大)，浦田真由(名大)，宮崎亜矢子(名大/ITbM)，佐藤綾人(名大/ITbM)，茂登山清文(名大)，安田孝美(名大)
8	15:40 – 16:00	**建築分野におけるデザインリテラシー向上のための素材経年変化データ取得手法の提案** 〇遠藤麻里(名大/M1)，遠藤守(名大)，茂登山清文(名大)，安田孝美(名大)
休憩10分		
9	16:10 – 16:30	**オープンデータ推進のための地域情報化の取り組みと今後の展望** 〇小池優希(名大/M1)，福安真奈(名大/D2)，浦田真由(名大)，遠藤守(名大)，中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，宮崎慎也(中京大)，安田孝美(名大)
10	16:30 – 16:50	**オープンデータプラットフォームを活用した学術論文共同執筆のためのオープンアクティビティ** 〇遠藤守(名大)，浦田真由(名大)，中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，宮崎慎也(中京大)，下山紗代子(理研)，豊田哲郎(理研)，安田孝美(名大)

主催：社会情報学会中部支部
共催：名古屋大学情報文

目次

1　**情報社会をデザインする安田・遠藤研究室**　…1
○松木友里恵(名大/B4)，二宮将(名大/B4)，浦田真由(名大)，遠藤守(名大)，
安田孝美(名大)

2　**オープンメディア学の創造に向けて**　…6
○赤尾恵里(中京大/M1)，中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，宮崎慎也(中京大)

3　**ソーシャルメディアがスポーツ選手の自我形成に与える影響の考察**　…9
○山田雅敏(静岡大/M2)

4　**瀬戸市における学生発信型地域情報に関する考察と実践**　…13
○廣田詩乃(金城大/B3)，○江嵜詩織(金城大/B3)，後藤昌人(金城大)

5　**マイクロブログを用いた発想支援システムの提案と集合的知性の理論化について**　…17
○工藤智祥(名大/M1)，遠藤守(名大)，安田孝美(名大)，米山優(名大)

6　**コスプレイヤーにみられる世代間の違い**　…21
○貝沼 明華 (金城大/研究生)

7　**科学に浸透し研究を加速させるビジュアルコミュニケーション**　…25
○比留川治子(名大/ITbM)，遠藤守(名大)，浦田真由(名大)，宮崎亜矢子(名大/ITbM)，
佐藤綾人(名大/ITbM)，茂登山清文(名大)，安田孝美(名大)

8　**建築分野におけるデザインリテラシー向上のための素材経年変化データ取得手法の提案**　…29
○遠藤麻里(名大/M1)，遠藤守(名大)，茂登山清文(名大)，安田孝美(名大)

9　**オープンデータ推進のための地域情報化の取り組みと今後の展望**　…33
○小池優希(名大/M1)，福安真奈(名大/D2)，浦田真由(名大)，遠藤守(名大)，
中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，宮崎慎也(中京大)，安田孝美(名大)

10　**オープンデータプラットフォームを活用した学術論文共同執筆のためのオープンアクティビティ**　…37
○遠藤守(名大)，浦田真由(名大)，中貴俊(中京大)，山田雅之(中京大)，
宮崎慎也(中京大)，下山紗代子(理研)，豊田哲郎(理研)，安田孝美(名大)

情報社会をデザインする
安田・遠藤研究室

名古屋大学 安田・遠藤研究室

安田・遠藤研究室とは？

安田・遠藤研究室のミッション
- 「情報社会のプロデューサー」の育成
- ICTの利活用による実社会への貢献

安田・遠藤研究室の研究分野

- 教育
- 地域・コミュニティ
- 観光
- ソーシャル・ビジネス

教育チーム

教育チームのミッション
「ライフスタイルに合わせた、進化する教育を実現する」

インターネットやARなどの技術を応用し、様々な分野の教育を支援するシステムの開発を行っています。

教育チーム

研究背景
- インターネット・スマートフォンの普及に伴うライフスタイルの変化
- 博物館におけるICTの需要の高まり

教育チーム

研究背景

教育チーム

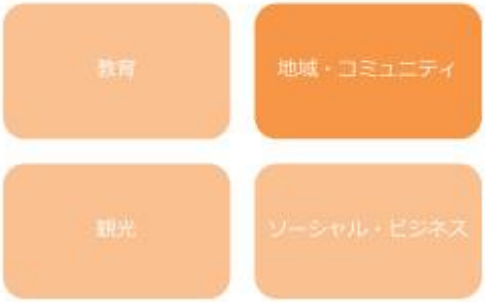
具体的な取り組み
・モバイルガイドの開発
　名古屋市科学館の天文フロア
・電子紙芝居の開発
　名古屋市瑞穂区

教育チーム

教育チーム

具体的な取り組み
・モバイルガイドの開発
　名古屋市科学館の天文フロア
・電子紙芝居の開発
　名古屋市瑞穂区

安田・遠藤研究室の研究分野



地域・コミュニティチーム

地域・コミュニティチームのミッション
「地域住民に寄り添い情報化に取り組む」

複数の地域コミュニティにおいて、情報発信の促進、運営の効率化を目指して研究を行っています。

地域・コミュニティチーム

研究背景
・地域のICT利活用事例は増加している

・現状、取り組みがなかなか継続しないという問題を抱えている
（費用コスト、人材不足、etc）

地域・コミュニティチーム

地域・コミュニティチームの活動

地域・コミュニティチーム

具体的な取り組み

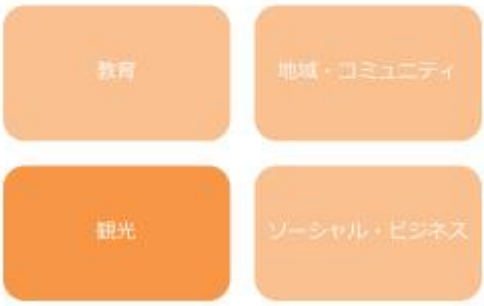
- 資料の作成方法の指導
- コストを抑える運営環境の構築
- 人材育成
- 地域のイベントへの参加

地域・コミュニティチーム

地域・コミュニティチーム

地域・コミュニティチーム

安田・遠藤研究室の研究分野



観光チーム

観光チームのミッション
「未来の観光を創出する」

スマートフォンのカメラ機能を使った、フォトラリーという観光支援システムの開発を行っています。

観光チーム

研究背景

- 観光エリアでは利用者視点の情報にニーズがある
- 現状、利用者視点の情報を十分に集められていない

観光チーム

研究背景

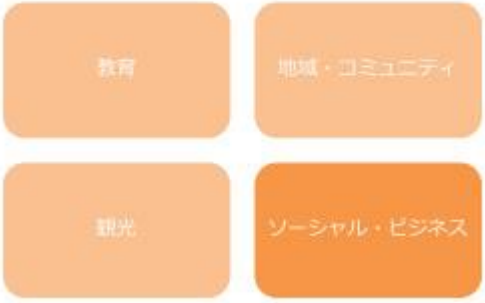
観光チーム

具体的な取り組み

- 複数個所でのフォトラリーシステム導入
  - 愛・地球博記念公園
  - 名古屋市東区「歩こう！ 文化のみち」
  - 名古屋大学フォトラリー

観光チーム

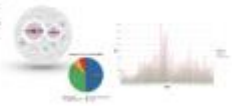
安田・遠藤研究室の研究分野



ソーシャル・ビジネスチーム

ソーシャル・ビジネスチームのミッション
「ソーシャルメディアから社会構造を分析・解明する」

Twitterのクチコミが、商品の売上にどう影響するかを調査・分析し、マーケティングへの有効性を検討しています。



ソーシャル・ビジネスチーム

研究背景

・ソーシャルメディアの普及
・オンラインマーケットの拡大

・これらのデータは膨大に存在しているが、まとめられているわけではない

ソーシャル・ビジネスチーム

研究目的

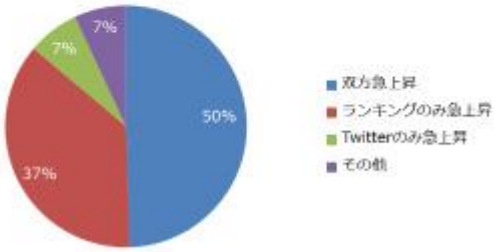
ソーシャル・ビジネスチーム

具体的な取り組み

・Twitterのクチコミ効果の分析
　売上との相関関係の調査
　クチコミの連鎖の可視化

ソーシャル・ビジネスチーム

AppstoreランキングとTwitterの関係



さいごに

安田・遠藤研究室"らしさ"とは？

・研究室内で研究が完結しない
　・人に寄り添い、実社会に貢献するという視点を持ち続ける

　・地域の方々、自治体、共同研究企業と協力して研究を進める

オープンメディア学の創造に向けて

社会情報学会 2014.06.28 於 名古屋大学
中京大学 赤尾恵里 中貴俊
山田雅之 宮崎慎也

発表の流れ

OMLab

1. メディアと社会
2. オープンメディア
3. 研究室
4. 研究テーマ

メディアと社会

OMLab

メディア
社会

情報
- 内外に伝える媒体
- 積み重ねにより発展

社会のこれまで・これからの発展において
メディア自体の進化は必要不可欠

オープンメディア

OMLab

オープン
- メディア自体 — 可能性
- 世の中へ向けて — 様々な情報
- 方法を知りたい人 — 知見

情報大航海時代に対応するため
メディアのオープン化が必要不可欠

研究室

OMLab

オープンメディアラボ

情報メディア技術がすべての人の為になる、世の中に対して開かれた存在となることを願って日々研究活動に励んでいる

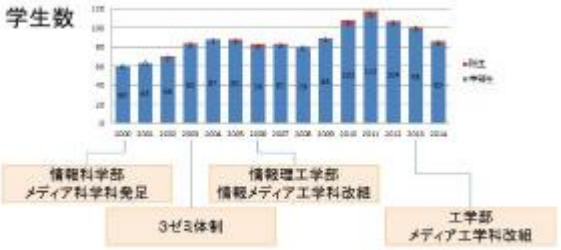
研究室Webサイトより

3名の教員による合同ゼミ
- 宮崎慎也　教授　・・・　バーチャルリアリティ
- 山田雅之　教授　・・・　人工知能
- 中貴俊　講師　・・・　ビジュアリゼーション

研究室

OMLab

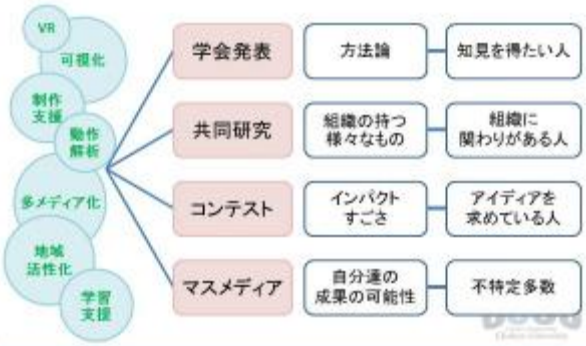
学生数



多種多様な情報を多種多様に伝えるには
多種多様な価値観が必要不可欠

研究テーマ

OMLab



VR

OMLab

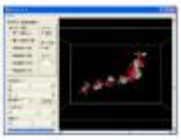
仮想的に構築された空間において、対話的な操作を行えるメディア

自動車内装デザイン	実物の感覚	デザイナー
折り紙シミュレーション	折り紙の構造	CGに顔染みがない人
弾性物体モデル	物質のリアルな挙動	CG開発者

可視化

OMLab

人の目に見えない様々な事象をコンピュータの力で疑似的に見えるようにする

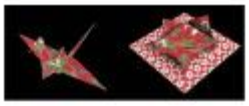


電子雲の可視化	分子軌道	振舞を知りたい化学者
地震震源の可視化	地震に関するデータ	解析したい専門家
運筆リズムの可視化	達筆な人の筆の運び	字を上達したい人

制作支援

OMLab

制作物の構造を数値・記号化することにより、コンピュータ上での再現を可能とし、その特徴に合わせて様々な形で支援を行う



折り紙シミュレーション	折り紙の立体形状	参考にしたい人
バルーンアート	バルーンアート	デザインしたい人
サンドアニメーション	サンドアニメーション	練習したい人

動作解析

OMLab

経験による習得できる技術などの様々な動作を分析することで、初心者と上級者の差異を数値として表す

ボウリング	力の入れ具合	コツをつかみたい人
卓球	フォームの点数	動作を客観視したい人
書道	達筆な人の筆の運び	字を上達したい人

多メディア化

OMLab

ある情報を利用するメディアの性質に合わせて加工する

携帯電話コミック	漫画	携帯で読みたい人
クーポン配信システム	クーポン	手軽に使いたい人
OGライブラリ	異なるCGのAPI	意識せずに使いたい人

地域活性化

OMLab.

地域の有する魅力や問題といった様々な情報を地域内外に発信することにより、地域の活力を向上させる

地域の情報化	データ放送コンテンツ	地域住民
地域力向上	地域が抱える課題	地域をより良くしたい人
クーポン配信システム	クーポン	地域を巡りたい人

学習支援

OMLab.

専門家の持つ高度な知識に裏付けられた情報や学習におけるポイントについて、学習者にとって身近な形で触れられる教材の開発

金環日食	金環日食の仕組み	現象を理解したい人
星座図鑑	星座の様々な情報	星座が見たい人
発電	発電の仕組み	体験して理解したい人

オープンメディア学の創造に向けて

OMLab.

オープンメディア学

情報 ― メディア ― 人 社会

情報と人をその性質に合わせて適切に結びつける
メディアの創造をすべての人に……

過去とこれからの研究を通して、体系を創造していく

ご清聴ありがとうございました

ソーシャルメディアがスポーツ選手の自我形成に与える影響の考察

A Study about the Formative Ego of Sports Players by Influential Postings on Social Media

山田　雅敏[1] ○
Masatoshi YAMADA

[1]常葉大学 健康プロデュース学部 健康柔道整復学科
Tokoha University,
Faculty of Health Promotional Sciences, Department of Judo Seifuku and Health Sciences

要旨･･･近年，スポーツ選手によるソーシャルメディアの私的な投稿が大きな社会問題を引き起こす要因となっている．ソーシャルメディアによる自己呈示がスポーツ活動に及ぼす影響は大きいため，私的なソーシャルメディアの投稿を軽んずることのないようにコーチングする必要があると言える．

そこで，本研究ではソーシャルメディアによるスポーツ選手の私的な電子エクリチュールが，身体的活動を中心とする社会的相互作用のスポーツ活動に，如何に影響を及ぼすのかを社会学的アプローチである「自我」の視点から分析・考察を行う．その上で，ソーシャルメディアによる自我の問題点を明らかにし，新たな知見を導きだすことにより，私的ソーシャルメディアに対するスポーツ指導者のコーチングに還元することを目的とする．

キーワード　ソーシャルメディア，スポーツ，自我，自己呈示，コーチング

はじめに

スポーツとは，オリンピックやワールドカップなどの世界的規模の試合から，教育現場における部活動，趣味の一環，生涯スポーツに至るまで，それぞれの国家が持つ固有の社会的文化の性格を保持しながらも，社会や人々の要求に対して有機的に変容しており，人間が充実した生活を営むための文化装置としていえる．日本ではスポーツ基本法（2011 年 8 月施行）で示された前文に「スポーツは，世界共通の人類の文化である」とし，「スポーツを通じて幸福で豊かな生活を営むことは，全ての人々の権利」と明記されている[1].

第１章　スポーツ的自我

第１節　スポーツと社会的相互作用

人類の歩みと同様に古いとされるスポーツであるが，歴史的変遷を紐解くと，古くは紀元前の時代に捉えることができる[2]. その後，長い年月を経てスポーツの定義は社会の要求に応じて常に変容し，現代スポーツの形に発展し，今なお変化し続けている．そのため「スポーツ」とは言葉で定義するよりも，経験によって理解した方がよいといわれるほど，スポーツの持つ概念は多義的とされる[3]. このような背景のもと，船津（2001）はスポーツ活動を「身体および運動を通じて自己を表現することにより，他者から認識され，評価される社会的相互作用」と定義[4]し，他者の存在を前提としたシンボリック，かつ競争を中心とする行為としてスポーツを捉える必要があると述べる．

また，複数の多様な他者との社会的相互作用においてスポーツ活動を行うことにより，スポーツの社会的世界「ユニバース・オブ・スポーツ」が形成されることになる．このユニバース・オブ・スポーツにおける自己の社会的相互作用が十分に機能する条件として，日常的な社会的相互作用と相対的に独立であり，スポーツ独自の原理で構成され，ひとつの完結した領域を形成していることを挙げている．すなわち，スポーツ選手が日常生活の秩序や階層，役割関係を拒否し，自己と他者との間に平等性と公平性が担保されることで，スポーツ活動は一種の理想的な社会的相互作用のモデルとなり，十全なスポーツ的自我を形成できる（図 1 参照）.

第２節　スポーツ・ルールとスポーツマンシップの重要性

他方，船津（2001）は，スポーツ活動が常に独立性を保持し，多くの他者との調和し，統一化されているとは限らないとする．その理由として，スポーツ活動の空間的領域に日常生活の秩序や利害が入り込み，いわゆるユニバース・オブ・スポーツにおける社会的相互作用の独立性が侵害されるため[4]と述べる．さらに，この独立性の侵害により，スポーツの疎外・物象化が起こり，スポーツ行為それ自体が，不自由や拘束，さらには苦しみだけをもたらす空虚な行為となる危険性も指摘している（図 2 参照）．そのため，スポーツ活動が日常生活とは独立した人間の社会的相互作用の本来的性格を維持するために，スポーツ・ルールや

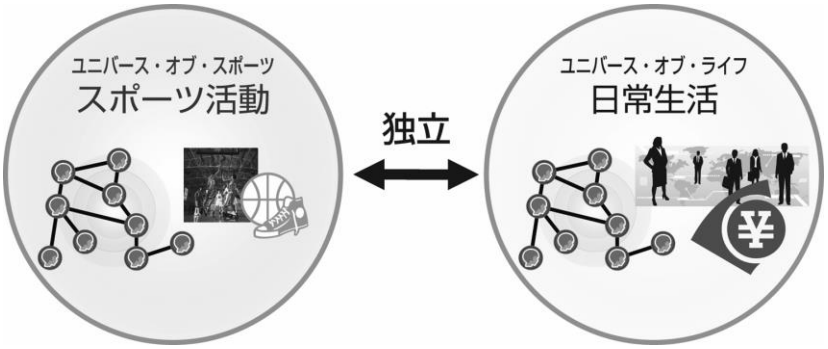


図１　十全なスポーツ的自我の形成のための独立性

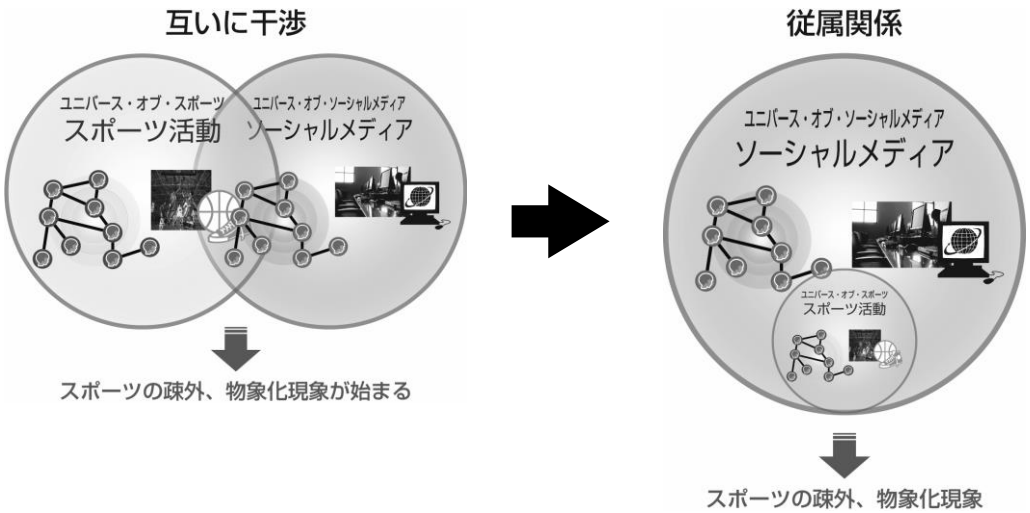


図２　ソーシャルメディアによるスポーツ的自我の疎外・物象化

スポーツマンシップといった他者と共有できる健全なスポーツの精神が必要であり，これらの一般化された他者の期待を取得することで，スポーツ活動の意義が最大限に拡張し，より十全なスポーツ的自我を形成できるとする．

第２章　ソーシャルメディア的自我

第１節　ソーシャルメディアによるコミュニケーション

ここで，近年，情報通信技術の進歩に伴い急速に普及しているソーシャルメディアが及ぼす影響について述べる．

スポーツチームにおけるコミュニケーションの多くは，ミーティングなど有限を対象とした直接対話のパロールが中心に行われてきた．しかし，近年，選手間のコミュニケーションの形態が，パロールから次第にインターネットを通した電子的エクリチュールの形へと変化し，さらにスマートフォン所有率増加に伴い，自己や他者の相互的情報発信により社会的な結びつきを構築することを目的とした「ソーシャルメディア」へと変容している．総務省（2013）[5]は「共生型ネット社会の実現」のためにソーシャルメディアを強く推進しており「人と人を結びつけ，その絆を再生，形成し，また，個人の身近な不安や問題を解決するなど，実社会に対してプラスの影響を与える」と発表している．しかし一方，ソーシャルメディアの解決課題として，「個人情報の漏洩・不正利用」，「プライバシーの侵害」などの個人情報に関する不安や，「ネット上の方が現実世界よりも言いたいことが言える」など仮想空間と現実社会における意識と行動の違いなどを挙げている．

ここで，ソーシャルメディアの投稿を，鈴木（2013）[7]は不特定多数の他者を対象とした自己完結型に納得する自己呈示の行動であると指摘している．さらには，この自己呈示に対して鬱陶しく感じることがある理由として，私的な投稿の目的そのものが気を引くためにあり，さらには他者との同時系列上へ投稿されるため，無視することができないことを原因に挙げている．

表１　身体的自我及びスポーツ的自我、ソーシャルメディア的自我の比較

	十全なスポーツ的自我	ソーシャルメディア的自我
空間	現実	仮想
対象（他者）	有限	無限
伝達方法	パロール（話し言葉）	エクリチュール（書き言葉）
伝達速度	緩慢	急速
空間性	日常生活と独立	日常生活に従属
時間性	現在	過去と未来に拡大
一般化された他者の期待	基本的に取得する	必ずしも取得できない

第２節　スポーツの疎外・物象化

スポーツ活動と同様，ソーシャルメディアのあり方も，他者との関わり合いによって成立し，常に変容し続ける．その結果，ソーシャルメディアの社会的相互作用において，仮想空間上のソーシャルメディアの社会的世界「ユニバース・オブ・ソーシャルメディア」が形成されることになる．しかし，このソーシャルメディアの世界には，スポーツ活動のように互いに理解しうるような利他的なスポーツマンシップの精神や，スポーツ・ルールのような秩序は規定されていないのが一般的である．むしろ，「言論の自由」や「表現の自由」といった他者を省みない利己的な思考により，私的な投稿は正当化される場合も多々ある．

さらに加えて，自我の「時間性」に注目したい．船津（2001）[4]は「自我の時間性の拡大により，自我の喪失をもたらす」と指摘するが，スポーツの疎外・物象化を引き起こす危険性を有するソーシャルメディア的自我も決して例外ではない．有限の他者を対象としたパロールを緩慢に展開する現実空間のスポーツ活動に比べ，ソーシャルメディアの投稿は仮想空間に遍在する無限の他者対象に，スポーツ活動と比べらないほど急速に「現在に伝達」し，情報媒体を介して「過去に保存」され「将来に拡散」される．そして，この社会相互的作用によるソーシャルメディア的自我の持つ時間性の拡大は，十全なスポーツ的自我の疎外，物象化を起こす大きな要因となりうると予想される（表１参照）．

以上より，ソーシャルメディアによる利己的な自己呈示により，スポーツの疎外・物象化が発生し，空間性のみならず時間性においても，スポーツ的自我形成に大きな影響を与えると考えることができる．

第３節　ソーシャルメディアにおける自己呈示

ソーシャルメディアの利点や効果が大きい一方，課題や問題点も無視できない．特に，社会的影響力の強いスポーツ社会において，ソーシャルメディアの投稿が原因の問題も多く発生している．そのため，プロレベルではソーシャルメディアのポリシーを規定している場合もあるが，それでもなおスポーツ選手による私的なソーシャルメディアの投稿が原因の不祥事は後を絶たない．実際に大学スポーツ界においてもこのような状況は否めず，筆者が体験するスポーツ現場においても，ソーシャルメディアが原因によるチーム内の分裂や衝突など多くの問題事例があると感取している（図３参照．掲載に関して本人より許諾済み）．Twitter の投稿事例は 2012 年に新年度のキャプテンを選ぶ際に，当時の三年生が一年生部員 11 名を対象とした．この投稿に関しては全員が閲覧できる状態であった．下級生からも批判的な意見が大多数であり，

発信者：3 年生（2012 年当時）
発信日：2012 年 10 月 9 日 0:11
1 年生 11 名（2012 年当時）を対象とした投稿
保存形式：スクリーン・ショット

図３　Twitter による問題事例

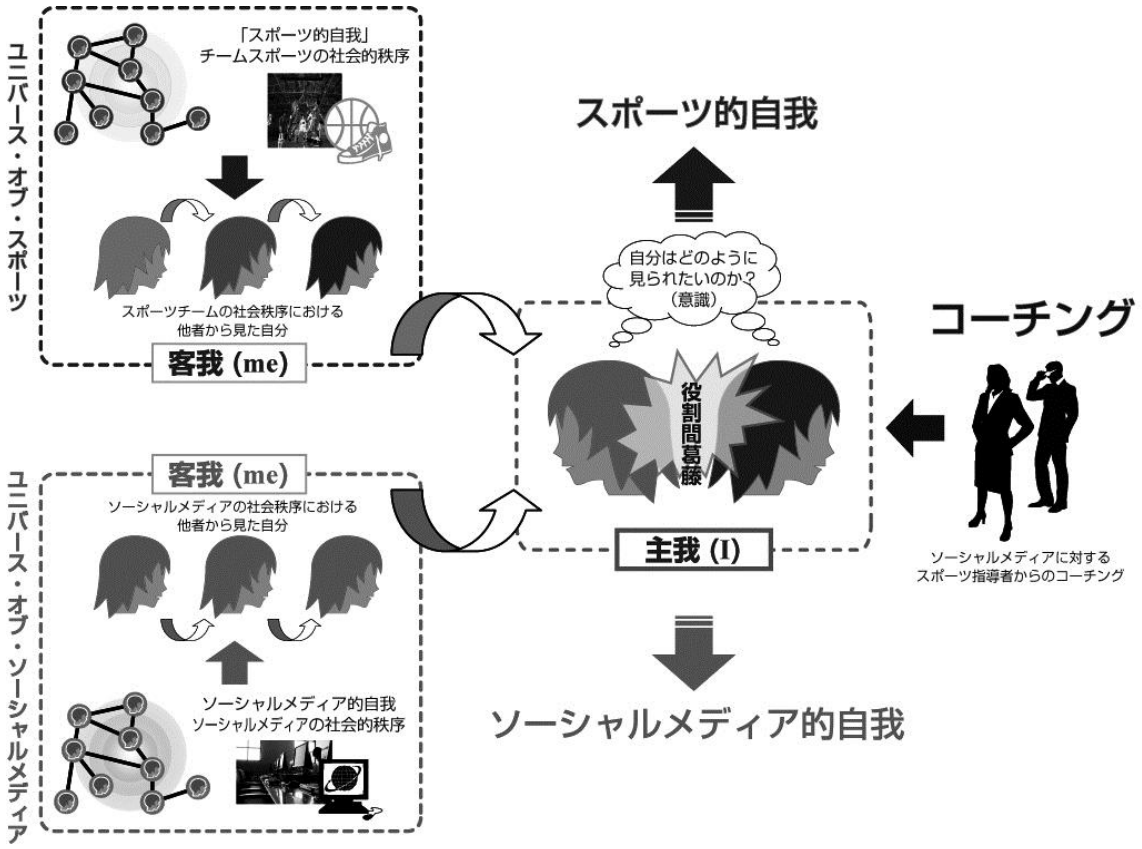


図 4　本研究の概念図

「上級生への不信感を持った」との意見があがった．その後，チームの結束力やモチベーションの低下の傾向が観られた．

第３章　ソーシャルメディアがスポーツ的自我に与える影響

スポーツ的自我を緩慢に形成するスポーツ活動の領域に，ソーシャルメディアの利己的な自己呈示による秩序と利害が急速に入り込むことにより，スポーツ活動の疎外・物象化が起こると仮説を立てるならば，必要とされる明白な要件は，ソーシャルメディアへの投稿が如何にスポーツ活動の独立性を空間的・時間的に侵害しているかという説明となる（図 4 参照）．

そこで，仮想空間上のソーシャルメディアにおける私的な投稿による自己呈示が，現実空間の身体的活動を中心としたスポーツ選手に如何に影響を与えているかを具体的に調査するために，投稿したスポーツ選手を対象とした事例研究をもとに考察を行う．

その上で，ソーシャルメディアによるスポーツ選手個人のスポーツ的自我の影響を明らかにし，新たな知見を導きだすことにより，ソーシャルメディアに対するスポーツ指導者のコーチングに還元することを本研究の主たる目的とする．

引用・参考文献，ホームページ

1) 公益財団法人日本体育協会，公認スポーツ指導者養成テキスト共通科目Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ, 2012
2) ユリウス・ボフス著・稲垣正浩訳，入門スポーツ史, 1988, 大修館書店
3) 森岡清美・塩原勉・本間康平編集代表，江草忠敬発行者，新社会学辞典, 1993, 株式会社有斐閣
4) 船津衛，自我の社会理論, 2001, 恒星社
5) 総務省，次世代 ICT 社会の実現がもたらす可能性に関する調査（平成 23 年）, 2011 http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h23_05_houkoku.pdf, 2014 年 6 月 8 日閲覧（UTC）閲覧
6) 総務省，ソーシャルメディアの利用状況 平成 23 年版情報通信白書, 2013, http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/html/nc232310.html, 2014 年 2 月 2 日閲覧（UTC）閲覧
7) 鈴木謙介，ウェブ社会のゆくえ<多孔化>の現実のなかで, 2013, 日本放送出版協会

日本社会情報学会（SSI）中部支部・研究発表論文
日時：2014年6月28日／会場：名古屋大学

瀬戸市における学生発信型地域情報に関する考察と実践
Consideration and Practice of Student Outputting Style Local Information in Seto City

廣田　詩乃，江嵜　詩織，後藤　昌人
Shino　HIROTA , Shiori　ESAKI and　Masato　GOTO

金城学院大学 国際情報学部 国際情報学科
Kinjo Gakuin University College of Global and Media Studies

要旨･･･我々とーとせとPR隊は，愛知県瀬戸市における陶都瀬戸をPRするため,2013年4月に結成されて以来，様々な活動を行なってきた．情報分野について学ぶ学生ならではの視点で，様々なメディアやコンテンツを用いた情報発信型PRである．本稿では，これまでの活動から明らかになってきた問題点を改善しつつ，学生の視点ならではの自由な発想で瀬戸をPRすることで今までにない瀬戸の魅力の発信を通じて，特に若年層の足が瀬戸へ向くなどの具体的な言動へ繋げてゆくための実践から得られた考察をおこなう．
キーワード　学生主導，情報発信，SNS，映像表現

１．はじめに

2013 年 4 月，我々金城学院大学後藤ゼミは，陶都瀬戸の魅力を発信する「とーとせと PR 隊」として瀬戸市の PR 団体に認定され，活動を始めた（図 1）．とーとせと PR 隊として，月に２回のラジオ放送，瀬戸 PR 映像制作, Facebook での情報発信, アプリ開発，イベントでのボランティア活動などをおこなってきた．活動の主な目的は，企業活動，行政活動，市民の草の根的な取り組みや地域ブランドに繋がる潜在的な資源をテーマに, 大学生が様々な地域情報の発掘およびメディアを活用した国内外に向けた情報発信を行うものである. 我々の発信する情報を学生発信型地域情報と定義し, 若年層の価値観や消費行動に繋がる感性を活かした形で，テーマ性を持った視点で取材，企画, コンテンツ制作, 情報発信のサイクルをつくり，それを実践することにより, 地域の新たな魅力を多くの方に知ってもらうことを主眼に活動をしてきた. しかし，当初はまず動き出すことを優先し，場当たり的な活動も多かったため, 活動を始めてから一年が経過した今，様々な課題も見えてきた．本稿では，我々の活動目的や意義をもう一度明確にし, 一年間の活動の成果もふまえた考察から見えてきた問題点を考察し，現在始めている活動, また今後計画している活動に活かすための指針を導出する．

以下，第 2 章では，2013 年度の一年間で取り組んできたことから見えてきた課題をまとめる. 第 3 章では，具体的な活動内容について述べる．第 4 章では，取り組みから見えてきた成果や, 学生が主体となっておこなう点に着目した考察をおこなう．第 5 章では，考察を受けて今後の取り組みのあり方や具体的な工夫について言及し，最終章でまとめとする．

図１　とーとせと PR 隊の公式ロゴ

２．瀬戸市の抱える課題と活動目的・意義

活動当初から認識してきた課題もあるが，一年間の活動を通じて，様々な関係者との意見交換やヒアリングから瀬戸市が抱える下記のような課題も浮かび上がってきたので，合わせて下記に整理をしておく．

- 瀬戸市の現状は, 少しずつ可愛いギャラリーやカフェなども増加傾向にあるが，まだまだ，平日やイベントの無い休日の観光客が少ない
- 市としての宣伝方法が弱く, 多くの情報の認知度が低い
- 瀬戸市民は，瀬戸にあるはずの魅力的な部分が，日常に溶け込んでおり，なかなか見つけることが出来ない
- 焼きものの固定化された強いイメージが, それ以外の魅力を弱めてしまう
- 今後の人口の減少により, 街全体が疲弊化してゆくおそれ

日常から特に「若い女性」に瀬戸市のことに興味を持ってもらうためにも，宣伝方法の強化などは重要な

課題として認識されている．しかし，現状でも瀬戸市役所のサイトや，広報冊子，行政の映像番組である「只今！せとテレビ」等で瀬戸市の情報掲載や，映像での宣伝をしているが，行政番組という特質上，有益な情報はあるが，表現が硬くなりがちであり，若者向きではないとの認識もある．つまり，若年層をターゲットにした瀬戸市のサイトでの広報や情報発信の仕方が確立できていないためであると考えられる．このような課題があることを背景に，我々の活動を通じて，女子大生の視点でまだ気づかれていない情報を発信していくことで，瀬戸に足を運ぶきっかけを生み出してゆけることへの期待も大きいことが分かった．

以上から，とーとせと PR 隊の活動目的は，「瀬戸の魅力や情報を，若年層に向け様々なメディアを用いて学生（女性）により発信すること」と改めて位置づけることができる．そして，情報とは，映像やラジオ番組，SNS を主体とし，主にインターネットを介して発信するものを指す．また，活動の意義は，我々の発信する情報が，市の内外の人々にとって新しい視点であったり，新しい発見に繋がるような情報，瀬戸に興味を持てるコンテンツであった時に，瀬戸に対しての認識の変化や具体的な言動に結びつくことということになる．

３．とーとせとPR隊の目的具体的な活動

ここで，2013 年 4 月から現在に至るまでおこなってきた活動をまとめておく．

①ラジオ放送

2013 年は毎月第二第四金曜日，2014 年 4 月からは，毎月第一第三金曜日の 9 時 20 分から 30 分までの 10 分間，コミュニティーFM であるラジオサンキューで，瀬戸市の「只今！せとラジオ」の番組枠内で「瀬戸ラボ」という番組名で生放送をしている．学生が瀬戸に足を運び取材に行くことで，まずは自分達で瀬戸の魅力を発見，実感し，体験することでよりわかりやすく伝わるようにしている．さらに通常の放送に加え，特番という形で番組枠をいただき，特定のテーマに沿って時間をかけた番組作りもおこなってきた．また，8 月にはゼミ研修で訪れたハワイの KZOO というラジオ局にて，日系人向けののラジオ番組に，とーとせと PR 隊として出演し，持参した瀬戸ものを題材に瀬戸の陶磁器の魅力について伝えた．

②瀬戸 PR 映像制作

2013 年度，瀬戸の PR 映像を 4 本制作してきた．ラジオサンキューの地域放送の魅力を伝える映像や，陶磁器の窯元で作られている作品や陶磁器産業に対する思いを表現した映像を始め，ノベルティ・こども創造館における後継者育成事業についての映像では，セト・ノベルティという陶磁器製の装飾品を作る瀬戸の伝統技術を愛知県立大学に継承するというプロジェクトを取材し，瀬戸の産業文化を多くの人に知ってもらおうと発信した．また，瀬戸市役所職員に対するインタビュー映像では，今までにない行政から見た瀬戸を主観的に捉えることができるということで，瀬戸の新しい魅力を発信しようとした．この映像は我々若年層がよく利用するサイトでもある YouTube にて配信している（図 2）．

図 2　YouTube で配信している映像

③Facebook の更新

瀬戸焼振興協会や瀬戸市産業課公式 Facebook ページにとーとせと PR 隊としての活動を更新している．我々が瀬戸に行って取材をしてきたことや，イベントに参加して感じたことなどを写真と一緒に紹介している．

④360°パノラマの制作

瀬戸には，地元民だけが知る飲食店や施設がたくさんある．しかし，お店の Web ページを持っていない場合も多く，またロコミサイトなどにも，決して十分と言える情報がある訳ではない．そこで，パノラマ画像を使い，瀬戸の自然や施設，カフェ等に関する情報をダイナミックに表現がしたいと考え，制作をおこなった．簡単な操作で 360°その場所の様子を伝えることができるパノラマ画像は，臨場感，雰囲気を視覚で感じることができるといったメリットがあると考えられる．

⑤アプリ制作

制作してきた瀬戸の魅力や情報をさらに効果的に発信する方法として，瀬戸市観光アプリを開発しようと始めたものである．このような遊び心をくすぐるような機能をつけて実際に瀬戸に足を運んでもらおうとした．継続的に開発を進めるが，まだ公開等には至っていない．

⑥イベントへの参画

毎年 9 月に開催される瀬戸市最大のお祭りである，瀬戸もの祭りで出店される瀬戸焼そば広場に，とーとせと PR 隊として参画した．具体的には，当日会場で配布する約 6000 枚のフライヤーのデザインを学生がおこない（図 2），当日はボランティアとして，制作したフライヤーの配布や会場の運営を補助した．これらの取り組みは，お祭り前に新聞の記事にも取り上げていただいた．さらに，お祭り後は学生達の視点でレポートを作成し，運営主体である商工会議所の方々へフィードバックすることにより，次年度以降へのアイデアや効率的な運営に繋げる役割も果たした．

図 2　学生デザインによるフライヤー

上述したように，1 年間で多くの取り組みをおこなってきた．これらの取り組みは，多くの人との出会いを生み，そこでの繋がりが新たな活動へと発展することも少なくない．代表的な事例として，招き猫の絵付けが挙げられる．経緯としては，ゼミでの海外研修に向けた準備段階で，瀬戸市産業課の方に焼き物の卸業の方を紹介していただいたのがきっかけである．数人の学生が絵付け職人に招き猫への絵付けの方法を学び，それを他の学生へ教えることで学生オリジナルの招き猫を作成した（図 4）．特に，研修先でお世話になる日系企業の名前を入れ，現地でプレゼントすることで，瀬戸焼きの魅力を海外で伝えることにも成功した．また，とーとせと PR 隊の直接的な活動ではないが，瀬戸市を主な撮影場所とした映画の制作を，学生とフリーランスで活躍する映画監督や映像制作関係者とコラボレーションをしておこなっており，瀬戸市での活動をきっかけとした新たなプロジェクト等も動いている．

このように多くの取り組み一つ一つにも，状況に応じた課題の把握や目的を持って取り組んできたが，全体の活動をを通じて見えてきた課題もある．次章では，これまでの活動成果から見えてきた課題を整理し，学生発信型地域情報の性質や発信してゆく為に必要な点について考察し，新たな取り組みに向けた提案へと繋げる．

図 4．海外へ持参したオリジナル招き猫

４．取り組みから見えてきた成果と課題の考察

第二章で整理した課題を解決するには至らないまでも，我々の活動としての成果も少しずつではあるが聞かれるようになってきた．前章で取り上げた活動の成果として，下記のような関係者からのフィードバックが得られた．

- とーとせと PR 隊のイベントなどでの活動が好評であったため，今後も継続して学生に参画して欲しい（商工会議所関係者より）
- 学生の活動を FaceBook ページで紹介すると閲覧数（いいねの数）が伸びる（市役所関係者より）
- 制作した映像を YouTube だけではなく，自社の Web ページや役所の関係ページなどでも紹介したい（ラジオサンキュー，市役所関係者より）
- 新たに学生さんとプロジェクトや活動をおこないたい

このように，徐々に我々の活動が認知され，新たな活動へと広がりを見せてきている点は，十分な成果と言える．このように瀬戸市にとっての成果を生み出してゆくと同時に，我々学生自身の経験や成長の場になっていることも事実である．時間に縛られず，自由な発想ができる学生の時期を使い，自分たちでどうすれば地域がより良くなるのかを考え，悩むことにより価値が生まれるとすれば，その行動を継続することによって手にするものがあるはずである．また，日々メディア関係のことを学ぶ学生がそのスキルを磨き，実際に社会に向けて情報を発信することにより，これらの経験は自分の自信にもつながる．

そして，現代の若者は社会に関心がないと言われることも多い中，地域で学生が活動することは地域に若者の活気を取り入れることができる．瀬戸という一つの地域について必死に考えた経験は，他の地域にも目を向ける指針となり，多くの地域や社会に関心を持ち，関わる土台になると考えられる[1)]．学生だから何をやっても良いというわけではないが，この学生だから作り出すことができる雰囲気やイメージが今回の活動のキーワードとなる．これからも学生がこのようなプロジェクトに関係するということは一体どういうことなのか，「学生視点」で徹底した議論を重ねることが重要である．例えば，瀬戸市はやはり「せとやき」が有名であり，多くの人がやきもの目当てで瀬戸市を訪れているが，せとやきは若年層と結びつかない勝手なイメージがある．このようにやきものに対する固定的な根拠のないイメージも，若者が瀬戸市に興味を持たない理由の一端となっているとすればそのイメージを払拭する具体案が必要になる．また，瀬戸市の観光スポットやイベントなどの告知をはじめとする情報発信において，既存のメディアとの繋がりを考えながら，ソーシャルメディアの性質を用いた戦略的な取り組みも重要であると考える．そして，若年層をターゲットにした，市が提供するものとは一線を画す，フランクで若年層が興味を示す情報発信が必要であると考える．そこで次章ではこれまでの取り組みと考察をもとに，現在計画している活動の方向性と具体的な案について述べる．

５．今後の活動の方向性と具体案について

今後多くの人に瀬戸を知ってもらう為に，とーとせと PR 隊が取り組もうとしている活動は，本来の活動の目的や我々の専門分野, 現状の課題から考えて, SNS の活用と視覚的な情報の表現を具体的に考えている．

まず SNS の活用についてであるが，これまでは，Facebook ページを中心に情報発信してきた．成果としてとーとせと PR 隊の記事を載せるとアクセス数が伸びたという報告もあげられている．しかし，学生の Facebook の更新率が少ないという課題があげられた．そこで, Facebook より気軽につぶやける twitter に目を向けた．我々は，twitter の活用により外部の人とのコミュニーケーションに繋がるのではないかと考えられる [2)]．とーとせと PR 隊としてアカウントを作り，広報誌ではできないリアルタイムで学生目線での情報を発信し，より多くの人に瀬戸の良さを知ってもらいたいと考える. twitter のコメントで瀬戸の魅力を募集し，参考にするなどアイデア次第で今回の活動に合わせた最適な活用方法を見つけていきたい.

例えば，鳥取県の米子市では米子特産の白ネギをモチーフにしたご当地キャラクター「ネギ太」が一日に数百回におよぶつぶやきをしたところ, PR 効果で 2009 年度のふるさと納税件数が前年の 6.5 倍（額は 1.7 倍）に急増した．今ではつぶやき数は落ち着いたがフォロワーは 2 万人以上（現 20,178 人 2014 年 6 月 12 日）にもおよんでいる．リツイート数も 50 となかなか多い．何気ない日常生活の中でのつぶやきから，地震や天候の情報など地域に欠かせないつぶやきなど，幅広く情報を発信している．また，Twitter で大勢のフォロワーを持つ学生も珍しくない．多い人は，3000 人にもおよぶフォロワーがいる. 一人学生のツイートで 3000 人が目にすることができると考えると，学生と言えどもその発信力はかなりの威力となる．

次に映像についてであるが，これまでの活動でも若年層の興味がわくようなテイストで映像を作成したがアクセス数が伸びていない．その理由を考えた所，そもそも若年層は，ある地域の情報だけ流した映像はみないであろうと考えた．若年層が観るもっとも近い映像はドラマであると考えた．物語仕立ての映像を作成することによって，物語も楽しめるし，瀬戸も PR できることがこのプロジェクトの魅力であると考えた．このことは，今回学生ならではの視点が重要であるという前章での考察からも導くことができ，瀬戸を舞台として，新たな瀬戸の魅力を発信しようというものである．参考事例として，大分県の PR 映像である「AD あべ君」をあげる．この映像は大分県出身の AD であるあべ君の物語で，大分県の良さをドラマで感じることができる．制作は有名な映画監督が行い，本編中には市長自ら出演をする肝入りの取り組みだが，「AD あべ君」Web 配信ドラマで誰でも見ることができる．

また，東京都大田区，神奈川県藤沢市では，映画による地域作りを目指す取り組みをおこなっており，地域の生活や文化を含めて映像を通じて地域を元気にする取り組みもある [3)]．つまり地域をストーリーで見せる方法に注目が集まっている．我々も瀬戸の魅力や生活，文化が反映されたオリジナル映像を作り，瀬戸の魅力を楽しく届けられるようにしたいが，SNS との連携も含めて映像の存在を主張をする戦略も同時に考える必要がある．

６．おわりに

我々はとーとせと PR 隊として，ラジオ，SNS，映像などのメディアを通して瀬戸市の魅力を学生視点で発信するという目的で活動を続けてきた．初めて瀬戸に訪れた時，自然豊かで都会では感じられない人の暖かみが感じられた．瀬戸やきそばを初めとし瀬戸には美味しい食べ物もたくさんある．しかし”良い町だ”とは感じられたが，”また来たい”と思えるモチベーションが無かったことも事実である．瀬戸の良さを残しつつ，若者にも足を運びやすいように PR していきたいと考える．瀬戸のことを知らない学生が，実際に瀬戸に足を運び取材しながら瀬戸について知りメディアを通じて瀬戸を PR していく過程には．瀬戸の抱える課題を始め，学生自身の感性や関わることへのモチベーションを含めて考えてゆく必要がある．活動自体を形式的に進めることで精一杯になり，物事を深く考えすぎてしまい，自分たちの経験値やスキル，自信を得ながら，他の人を動かすような PR をするためには，もっと自由に物事を考え，自分のやりたいこと興味があることを大切にしながら, 現状の課題からずれない PR をすることが大切だと考える．それが学生が関わる意味を持つプロジェクトであると考える. 我々の活動は，誰もが簡単にできるものではない，だからこそ，自分が何をやりたいかを明確にし，一定の責任を持った上で今後も能動型のプロジェクトにしていきたいと考える．

参考文献

1) 松尾 睦,Learning from Experience 経験からの学習 プロフェッショナルへの成長プロセス,2006
2) 安倍 尚紀, SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)の 特性を活かした学生参加型の地域連携教育,機関誌 大学教育と情報 No.2,p20-23,2013
http://www.juce.jp/LINK/journal/1304/pdf/03_03.pdf
3) 地域活性化総合情報サイト 内閣府 地域活性化推進室 地域活性化の取組み事例の紹介
http://www.chiiki-info.go.jp/local/jirei/detail/120125.html

マイクロブログを用いた発想支援システムの提案と集合的知性の理論化

Proposing an Idea Generating System Using Microblogs and Theorizing Collective Intelligence

工藤 智祥[1]，遠藤 守[1]，安田 孝美[1]，米山 優[1]
Chiaki KUDO, Mamoru ENDO, Takami YASUDA and Masaru YONEYAMA

[1]名古屋大学情報科学研究科　Graduate School of Information Science, Nagoya University

要旨･･･ソーシャルメディア等の普及によって，人々から発信される情報を横断的にまとめ上げて新たな知識を得るための「集合知」的なシステムが必要とされるようになってきた．こうしたシステムには〈機械的なデータ集計のアプローチ〉と〈人力での知識創造支援のアプローチ〉の2種類が存在するが，前者に比べて後者のシステムの提案はまだまだ発展途上である．本論文ではまず「集合知」概念の理論的な整理を行い，それを踏まえながらTwitter上で使えるKJ法を用いた発想支援システム「TwitKJ」の提案を行う．

キーワード　集合的知性，KJ 法，Twitter，マイクロブログ，発想支援システム

０．はじめに

2000年代中期頃にブログやソーシャルメディアが人々の手に普及し，情報発信は多くの人々にとって極めて手軽なものとなった．こうした変化は遠く離れた人々同士の新しい知識共有や協働の時代を予感させ、「集合知」という形での草の根の知識創造に期待する動きが見られるようになった．

現状では、TwitterやFacebookを企業や自治体に導入するという試み自体は広く行われているが，こうしたシステムを知識創造のために使おうという動きはまだそれほど進んでいるとはいえない．リアルタイムな情報共有ができるという点ではこれらのシステムの導入は確かに有益だが，そこからもう一歩進んで、ソーシャルメディアを創造活動支援の基盤として使うための試みはもっとなされてもよいはずだ．本研究はその試みの記録であり，またそのための理論的提案も同時に行うものである．

まず第１節では，多義的な「集合知」という概念を整理し，本研究で目指すべき知識創造の方向性を明確にする．この節はいわば理論編である．

第２節では，第１節で示した方向性にそぐうものとして，Twitterと連携したKJ法システムを提案する．そして次の第３章ではこのシステムの応用可能性をさぐる．これらの節は実践編である．

なお，今回の論文はシステムの提案のみを行うものであり，実証実験は行っていないというのは注意されたい．

１．集合知の概念

「集合知」という言葉には実は複数の使われ方が存在する．GoogleのPageRankのようなデータ集計的なものを「集合知」と呼ぶこともあれば，Wikipediaのような文書編集的なシステムを「集合知」と呼ぶこともある．これらは目的も仕組みも全く異なるものであるにもかかわらず，実に様々な論文や書籍において混同されて使われている[1]．

本研究では「集合知」という言葉を最終的に３つの意味に分けることを提案する．本節ではまず「集合知」の概念を整理することによって，後に提案するシステムの目的を予めはっきりさせることを目指す．

まず「集合知」という概念は大まかに２つに分けることができる．先のような〈データ集計型〉と〈相互作用型〉にである．前者が投票と集計のシステムによって実現されるのはすでにはっきりしたが，後者についてはどうだろうか？

実は後者の〈相互作用型〉の集合知もまた，ある仕方で２種類に区別することが可能である．相互作用する個体の動きが何らかの形でプログラムされているという〈シミュレーション創発型〉の集合知と，そうではない生身の人間が協力して知識を作るという〈人力編集型〉の集合知である．もちろんこの２つの間には．〈プログラムされた個体と人間が相互作用する〉という中間的な形態もあり得るかもしれないが，今回はそこには深入りしない．

ところで上で述べてきた分類の集合知には，それぞれすでに定着した名前が存在する．〈データ集計型〉は「群衆の知恵(Wisdom of Crowds)」，〈人力編集型〉は「集合的知性(Collective Intelligence)」，〈シミュレーション創発型〉は「群知能(Swarm Intelligence)」という名前がついている[2]．これを踏まえて上の議論をまとめると次のようになる．

- **群衆の知恵**：データ集計型．多数の人が独立に吐き出したデータを集計し，偏りのない答えを得ること．Google PageRank や株式市場の予測など．
- **集合的知性**：人力編集型．複数のユーザーが１つの作品を共同編集し，その過程で新しい知識が生まれること．Wikipedia や Github など．

・**群知能**：シミュレーション創発型．プログラムされた個体が相互作用し，何らかの秩序が創発することで複雑な問題を解くこと．マルチエージェントシミュレーションなど．

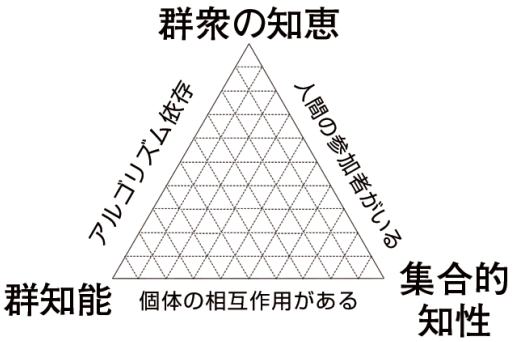


図 1：本研究における集合知の 3 分類

群衆の知恵と群知能は数理的な理論とも相性がよく，また大規模な集団への応用もしばしば行われている．一方，集合的知性にはそのような明確な理論はあまりなく，また大規模な集団でこれを行うのにも困難が多い．

その数少ない理論化の試みとしてはLèvy(1994)がある．彼はこの研究において，集合的知性の主要な実装方法としてハイパーテキストの活用を挙げていた．テキスト間のリンクというものを単なる移動の手段ではなく，情報同士の関連性(=連想)を可視化するものとして積極的に評価しようという考えである[3]．米山(2009)でも，リンク構造を思考支援に使うという提案がなされており，私も今回は彼らの提案に従う．これらを受けて私は，集合的知性というものを以下の条件を持つものとして定式化したい．

1. 何らかの意味を持った**情報単位**(unit)がある（ページ，記事，ツイートなど）
2. 情報単位同士は**リンク**で結ぶことができる
3. そのリンク構造はユーザーが変更できる
4. リンク構造が編集される過程で新たな発見があり，それが連想や発想につながる（あるいは unit の内容に変化を迫られる）

この繰り返しの過程を本研究における（狭義の）集合的知性の定義とする．たとえばWikipediaはこの４条件をほぼ満たしており，ブログのトラックバック機能にも不完全ながらこの萌芽が見られる．

もしこれがソーシャルメディアやマイクロブログに適用されたらどうなるだろうか．リアルタイムな情報共有の場から一歩進んで，それを意思決定や合意形成のシステムとして使えるという新たな可能性が開けるようになるのだ．本研究ではTwitterのカード型UIを利用して，KJ法を行うアプリケーションを提案することによってこれを実現する．

２．KJ法とマイクロブログ：TwitKJの提案

KJ法は文化人類学者の川喜田二郎が考案した発想法であり，もともとはフィールドワークで集めた雑多なデータを論文にするための整理の方法であった．これを複数人で同時に行う方法が後に定着し，企業の会議や研修などで使われる実践的な発想法へと進化した．つまり，KJ法は状況に応じて１人でも複数人でも使うことができるのである．

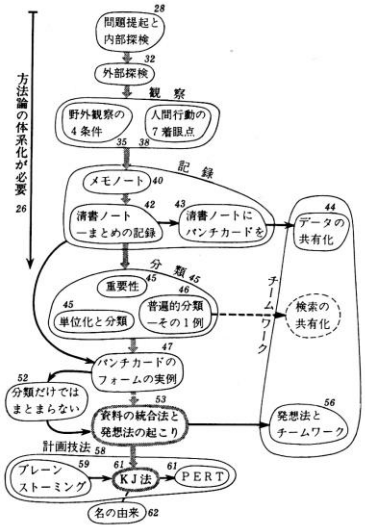


図 2：KJ 法による図解の作成例[4]

通常KJ法はカードや付箋を使って行われる．まずブレインストーミングによって得られた情報をこれらのカードにメモし，それらを机やホワイトボードの上に貼り，並び替えたり線で結んだりすることによって連関図を作りあげる．そしてそれは以下のようなプロセスで行われる．

1. **カード作り**：ブレインストーミングなどによって得られた意見や情報を，カードにまとめて並べる
2. **グループ化**：関連性がありそうなカードを集めてグループ化し，そのグループに「一行見出し」と呼ばれる要約文を載せる
3. **図解化**：グループ内外のカードを並べ替えたり線で結んだりして，ちょうどいい布置と構造の図解を手探りで作る
4. **文章化**：図解化の過程で整理された思考を言語化し，議事録や論文づくりに役立てる

ここからも分かるように，KJ法とは「カード」「グループ」「リンク」の三要素で出来た図解を編集していく，一種の集合的知性の方法論だということができる(もちろんここではカードがunitにあたる)．そしてTwitterのようなマイクロブログシステムはカード型のUIを持つものであり，このKJ法と上手く組み合わせることが可能である．

本研究では以上の前提に基づき，「TwitKJ」という発想支援システムを提案する．利用できる端末を制限しないように，ブラウザ上で動作するものとする．TwitKJには以下の機能が必要となる．

1. ツイートのドラッグ＆ドロップを行える機能
2. グルーピングと一行見出しの追加機能
3. ツイート同士のリンク付け機能
4. ツイートの投稿や取得など，通常の Twitter クライアントとしての機能
5. 完成した図解の保存・管理機能（CMS 機能）

今回すべての機能が実装できたわけではないが[5]，システム全体としては以下のような形になる．

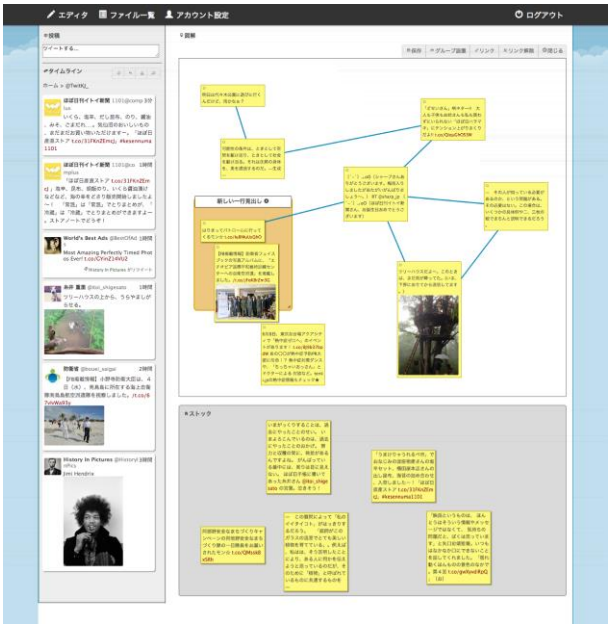


図 4：TwitKJ のインターフェース．左に Twitter のタイムライン，右に図解作成とストックのスペースがある

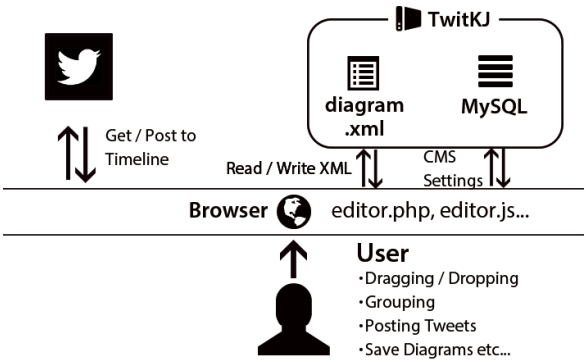


図 5：TwitKJ のシステム関係図[6]

言語としては主にJavaScriptとPHP，そしてMySQLを用いる．図解の方はXMLで図6のように記述するものとする（こちらは未実装の段階）．

さて，ユーザーは決まったメンバーで話し合いがしたい時もあれば，知らない人からもできるだけ多くの意見を募りたい時もあるだろう．したがって，図解の公開範囲をいくつかの段階で設定できるようにする機能もまた必要になるはずだ(Public，Group，Private のような３段階のパーミッションをつけられるようにすると良い)．これはCMSの機能として，今後加えられるべきものである．

```
<card>
  <id>10235436</id> //TweedId
  <username>@aaa</username>
    ......
</card>
<group>
  <groupname>
    ○○に賛成寄り
  </groupname>
  <memberid>
    10235436
  </memberid>
    ......
</group>
<link>
  <from>10235436</from>
  <to>10267869</to>
</link>
```

図 6：XML による図解の形式的表現

３．応用可能性

今回は提案のみで実証実験などは行えなかったが，TwitKJの可能な応用についていくつか提起しておくことで，今後の課題をはっきりさせたい．

(1) 会議と意思決定のシステム

KJ法が会議の方法論として定着してきた歴史がある以上，TwitKJもまた企業内での会議や知識共有に利用できる可能性は高い．ナレッジマネジメントの分野では「暗黙知の共有」ということがしばしば言われるが[7]，KJ法システムをこの意味での暗黙知の共有に役立てることは十分可能である．

また，Skype™のような音声通話システムで話し合いをしながら，別ウィンドウでこのシステムを起動し，議論の経過を図解化することによって円滑にことを進めるというような使い方も考えられよう．

あるいは，〈ソーシャルメディア上に自社製品への感想や意見が散らばっているが，それがビッグデータと呼べるほどの規模には達していない〉という状況がある時に，今回のTwitKJを用いてそれらの少数意見を整理しながら戦略を練るといったマーケティングの方法もあり得る．

このように，組織における意思決定の場面において，データ解析的なアプローチと相補的な役割を担うものとしてTwitKJを位置づけることができる．

(2) 教育システム

近年は学校でも総合学習や情報の授業などが行われ，児童の側にも能動的な思考や学習が求められる場面が多くなってきた．そういった学校におけるディベートやディスカッションの場面に今回のシステムを応用するというのも有り得る話だろう．先生がプロジェクターでTwitKJの画面を投影しながら，生徒たちがツイートを投稿し，それをカード化して図解へと作り上げていくというやり方である．学校だけではなく地域のワークショップのようなところでも，これと同じ

利用の仕方ができるであろう．

４．多人数対応と高機能化のために：今後の課題

さて，狭義の集合的知性は人力編集であり，それは参加者に教育効果や達成感をもたらすためには必要なことでもあったのだが，その代わりに少人数かつ同時に集まった人同士でないと利用が難しいという欠点があった．

こういうシステムをある程度大人数で継続的に使えるようにするためには，多少の高機能化と目的の転換を行わなければならないだろう．もし仮にTwitKJをそのような目的のために作り変えるとしたら，一体どうすればいいのだろうか(しかも重要な所は残したままで)．

ふたつの可能性が考えられる．ひとつは多人数での利用を目指すのをやめて，個人用の思考支援システムとして高機能化していくという方針だ(KJ法は個人で使っても強力な発想法になりうる)．たとえば教育タブレットなどにこれを搭載し，自分の力で考えるためのアプリとしてTwitKJのUIを活用してもらうというやり方はどうだろう．成果物は他人と共有してもいいのだが，あくまでも目指されるのは本人の成長だという風にするのである．もちろんこれはこれでひとつの有用な提案になりうるであろう．

もう一つの可能性は，同時に集まった人同士の話し合いに絞るというのをやめるというアプローチである．Wikipediaのように，たえず編集されつつもあくまでいつもそこにある情報マップのようなものへと，本システムの目的自体を変化させるということだ(つまり図解を作る機能はあるのだが普通の意味でのKJ法にはもはや使わないということである)．

こちらのアプローチは，たとえば展示施設のような場所と組み合わせることによって興味深いテーマを提起する可能性がある．現実の展示物それ自体を，先の集合的知性における情報単位（unit）として扱い，それらを互いにリンクさせる（ことで能動的な学習を促す）という可能性を開くからだ．たとえばミュージアムなどのガイド端末に，使用者がコンテンツ同士をリンクさせるという機能があったらどうなるだろうか．あるいは同じことを商業施設内のオブジェクトで行ったら……．ここではもはや会議システムとしての側面はすっかり失われるだろうが，それによって別種の応用可能性に開かれることとなるだろう．

補 注

［1］小林(2009)や東(2011)などがそのような混乱の例として挙げられる．

［2］群衆の知恵についてはSurowiecki(2004)を，集合的知性についてはLèvy(1994)を，群知能については有田(2007)などを参照．集合知の分類例としては西垣(2013)も参考になるが，この本には群知能と集合的知性を区別する視点はあまり見られない(集計型の「群衆の知恵」と相互作用型の「集合知：Collective Intelligence」の二種類に分けているのみであり，本研究のように後者もまた二種類に分けられるという考えはしていない)．

［3］リンク構造を連想の可視化・支援として用いるという発想は，コンピュータ科学の黎明期に既にBush(1945)などが提起しており，実はかなり古くからある考えでもある．

［4］ 川喜田(1967) p.25より

［5］今回1-3の機能はほぼ完成し，4の機能はタイムラインの読み出しと投稿のみが完成（検索機能などがまだ）という状態であり，5の機能についてはまったく未実装である．1-3についてはjQueryUIのDraggable関数とDroppable関数を用いてインタラクティブ性を実現した．

［6］図中のTwitterロゴは
https://about.twitter.com/ja/press/brand-assets より

［7］Nonaka(1995)などを参照．ちなみにKJ法とSECIモデルを密接に関連付けたシステム提案の研究としては由井薗(2007)などがある．

謝 辞

本研究の一部は，JSPS科研費（課題番号: 25280131）によるものである．

参考文献

1) 川喜田二郎 (1967): 『発想法 −創造性開発のために−』中央公論社
2) 川喜田二郎 (1970): 『続 発想法 −KJ法の展開と応用−』中央公論社
3) 西垣通 (2013): 『集合知とは何か −ネット時代の「知」のゆくえ−』中央公論新社
4) 小林豊 (2009): 『グループを対象とする集合知要素を活かした集約意見型会議技法に関する研究』，北陸先端科学技術大学院大学 JAIST レポジトリ
5) 東浩紀 (2011):『一般意志 2.0』講談社
6) LÉVY, P. (1994): *L'Intelligence Collective -Pour une Anthropologie du Cyberspace-*, La Découverte
7) LÉVY, P. (1995): *Qu'est-ce que le virtuel?,* La Découverte（『ヴァーチャルとは何か？ -デジタル時代におけるリアリティ-』，米山優訳，昭和堂，2006.)
8) SUROWIECKI, J. (2005): *Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations, Doubleday*（『「みんなの意見」は案外正しい』，小高 尚子訳，角川書店，2009.)
9) 有田隆也(2007):『心はプログラムできるか -人工生命で探る人類最後の謎-』ソフトバンククリエイティブ
10) BUSH, V. (1945): *As we may think*, The Atlantic Monthly July 1945
11) NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford Univ Pr*（『「知識創造企業』，梅本 勝博訳，東洋経済新報社，1996.)
12) 米山優 (2011): 『情報学の展開 -情報文化研究への視座-』，昭和堂
13) 米山優 (2009): 『自分で考える本 -情報から創造へ-』，NTT出版
14) 由井薗隆也，宗森純 (2007): 『研究グループの知識創造活動を支援する GUNGEN-SECI の表出化と連結化』，情報処理学会論文誌 48(1), 30-42, 2007-01-15

日本社会情報学会(SSI)中部支部・研究発表論文
日時：2014 年 6 月 28 日／会場：名古屋大学

コスプレイヤーにみられる世代間の違い
The difference between the generations　by the cosplayer

貝沼　明華
Asuka　KAINUMA

金城学院大学大学院文学研究科研究生　Kinjo Gakuin University Graduate School of Humanities

要旨･･･コスプレをすることは以前と比べて簡単になった. その背景にはデジカメ, インターネット, 既成品の衣装の流通がある．そのことがコスプレをする側の意識にも大きく影響しており，衣装は手作りであることが当たり前であった頃に比べ共通の固定概念はなくなりつつある．コスプレイヤーたちは過度に加工，装飾された虚構の存在である自己を自覚し，それを楽しんでいるのだ.

キーワード　コスプレ，　コスプレイヤー，「見る／見られる」こと

はじめに

近年，マンガ・アニメ・ゲームのキャラクターに扮する「コスプレ」をする人たちが増えてきている．彼女たち（「コスプレ」をする人のほとんどは女性である）は仲間同士で写真を撮り合い，インターネット上で共有することに勤しみ，交流を深めることを楽しんでいる．コスプレのどこに惹かれ，どのような活動を行っているのか．その過程をインタビュー形式で追うとともに，世代間による違いを考察する．

１．コスプレとは

「コスプレ」とは，「コスチュームプレイ」の略語であり、特に近年ではオタク文化の浸透により，マンガ・アニメ・ゲームのキャラクターのコスチュームや，メイドのような特定の役割を連想される衣服を身にまとうことを指す場合が多い．田中東子氏は著書『コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり』でコスプレの歴史について以下のように述べている.

もともと「コスチューム・プレイ」は，アメリカの SF『スターウォーズ』のファンが，登場するキャラクターの扮装を始めたのが始まりだと言われている．それが，1980 年代に日本 SF 大会の会場などに伝播する．遅くとも 1990 年代前半までの時期には同人誌即売会などでアニメや漫画のキャラクターに扮する人々が目立つようになる．（中略）1990 年代半ば以降コスプレ文化，そしてレイヤーの数は一気に増加し始め、2000 年前後には著しく一般化し，参加者も多種多様になっていった．雑誌などでは，1990 年代後半くらいから記事になっていたようだが，その内テレビ番組でも紹介されるようにな，重要な日本文化として海外にも（逆）輸出されるようになっていく．[1]

このように始まりは細々としたものだったが，現在、コスプレを楽しむ場所は増えてきており，形態は様々だ。地域によって多少の差はあるが，表１のように分類することができる。

表１　コスプレの形態

名称	形態	行動人数
宅コス	自宅でコスプレすること. コスプレの練習や気の置けない友達同士で行われることが多い.	１人～
スタジオ撮影	コスプレ撮影を目的としたスタジオや建物の一室をレンタルして撮影を行うこと.	２人～
コスプレダンスパーティー	クラブ，ホールなどでコスプレをしたままダンスやカラオケを楽しむベント.	２人[2]～
コスプレイベント	ホール、テーマパーク等で行われるコスプレを目的としたイベント．撮影とコスプレイヤーの交流が中心.	２人～

同人誌即売会	同人誌即売会でコスプレをする．同人誌の買い手側だけでなく書き手，売り子がコスプレしていることもある．撮影可能なエリアは定められていることが多い．	１人～

このように，練習目的で行われることが多い宅コスや，目的がコスプレ以外にもある同人誌即売会を除いて，ほとんどの場合，コスプレイヤーは複数人で行動する．コスプレイヤーは自身の姿を写真に収めることを大きな目的としているため，セルフポートレイトが可能な自宅以外では，相方と呼ばれるコンビ，もしくは，撮影を専門とするカメコと呼ばれる人とともに活動をする．コスプレイヤーはコスプレイベントなどでは２人以上で行動し，好きな作品のコスプレイヤーがいると声をかけ，写真を撮らせてもらう．もちろん，自分たちが撮られる場合もある。その際，自分の写真と SNS の ID を載せた名刺を携帯し，交換することで新たな交流が生まれ，別の機会に行動をともにする相手が見つかる場合もある．

２．インタビュー

今回，コスプレイヤーである A さん（女性，大学生，18 歳）と B さん（女性，大学生，21 歳）の２名にインタビューを行った．主な質問項目と回答は以下の通りである．なお，A さんと B さんには面識はなく，インタビューも A さんは 2014 年 6 月 13 日に対面で，B さんには 2014 年 6 月 15 日に電話で行った．

Q1 ．何歳から始めたか
A　中学２年（コスプレ歴およそ４年）／B　15 歳（コスプレ歴６年）
Q2．始めたきっかけ
A　もともとハロウィンの仮装などが好きだったが，マンガも好きで友達に誘われて／B　ネット上で見たコスプレイヤーに憧れて
Q3．主な活動場所は
A　コスプレイベント．写真を撮り終わってから交流する／B　写真を撮るときはスタジオ撮影．交流目的のときはコスプレイベント
Q4．女性と男性どちらのキャラクターをすることが多いか
A　女性キャラクター／B　男性キャラクター
Q5．キャラクターを選ぶポイント
A　好き，かつ自分の身長で違和感がないか／B　好きかどうか
Q6．衣装が既成品であることに対してどう思うか
A　気にしない．自分も既成品をカスタマイズして利用する／B　気にしない．手作りもするし、既成品も購入する
Q7．自分と同じキャラクターのコスをしていて，カメラの列ができるほど素敵な人にあったら
A　写真を撮らせてもらう．衣装の作り方や材料を聞くことがある．くやしいと感じる．モチベーションに繋がる／B　写真を撮らせてもらう．衣装の作り方や材料を聞くことがある．くやしいとは感じない．
Q8．どのように友達を増やすか
A　イベント会場で名刺を交換する．コスプレ友達の紹介．ネット上で好きな作品の「合わせ」を募集していたら参加する．たまにネット上の交流から／B　イベント会場で名刺を交換する．コスプレ友達の紹介．ネット上で好きな作品の「合わせ」を募集していたら参加する．たまにネット上の交流から
Q9．コスプレをするにあたって利用している SNS 等
A　コスプレイヤーズアーカイブ，Twitter／B　コスプレイヤーズアーカイブ，Twitter
Q10．コスプレを学校の友達などにオープンにしているか
A　おおむね聞かれたら本当のことを言う．相手に偏見があれば説明する／B　仲の良い人や理解のある人に聞かれたら言う．パンピー（オタクでない人）に聞かれたらコスプレを知らないふりをする
Q11．あなたにとってのコスプレとは
A　イラストでできないような物語の場面を作り出して，写真に収める創作活動のようなもの／B　キャラクターへの愛情表現

３．コスプレイヤーにおける世代間の意識の違い

コスプレを取り巻く環境は近年大きく変わってきている．デジカメが普及し，インターネット上で情報を共有する以前を衣装自作世代，以後を衣装既成品世代と名付け、各世代の特徴を表２に整理した．

表２　衣装自作世代と衣装既成品世代の比較

	衣装自作世代	衣装既成品世代
衣装	自分で製作，既成品のカスタマイズ	自分で製作・既成品・既成品のカスタマイズ・オーダーメイド
記録媒体	フィルム式のカメラ	デジタルカメラ・携帯電話のカメラ機能・プリクラ
撮影場所	コミケなど大型の同人誌即	同人誌即売会・コスプレイベント・コスプレダンスパーティ・ス

	売会・宅コス[3]	タジオ撮影・宅コス
発表場所	雑誌・仲間内	コスプレイヤーズアーカイブ・Cure・Twitter・HP・ブログ
加工	化粧	化粧（つけまつげ・カラーコンタクト・アイプチ）・フォトショップを始めとした加工ソフト・携帯電話のアプリ（自撮り）

(1)コスプレ衣装自作至上主義から購入する既成品世代へ

田中東子氏は，『コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり』でかつてのコスプレイヤーについて、以下のように述べている。すなわち、表２の「衣装自作世代」の感覚に近いコスプレイヤーについてである。

自らが着る衣装が「お手製であること」，「自分自身の手作業であるということ」に価値をおくという傾向が見られる．すでにコスプレ文化圏にも商業資本が入りつつあると述べたが，レイヤーの多くは「どれほど素敵なレイヤーさんでも，自分自身で服を作っていない場合にはリスペクトできない」と語っている．[4]

しかし昨今のコスプレイヤーはそのように考えない．A さんも B さんも衣装が既成品であることに対して「気にしない」と述べている．手が込んだ衣装を身にまとっている人に対して「写真を撮らせてもらう」「作り方や材料を聞くことがある」という回答から，「リスペクト」という感情は消えていないことがわかる．しかし，既成品かあるか否かは彼女らがコスプレイヤーであるというアイデンティティにおいてさほど重要ではなくなってきているのだ．実際，コスプレイヤーの交流サイトコスプレイヤーズアーカイブで，衣装販売を検索すると，実に 350 件もの業者が表示される[5]．また，作品名を検索するとページの下部にコスプレフリーマーケットと称する中古品のやり取りの案内が表示されるため，実際はかなりの数のコスプレイヤーが利用していると推察される．

では, 既成服を利用する彼女らにはキャラクターへの情熱が薄れてしまったのか. いやそのようなことはない. 田中氏は同書で次のように述べている.

コスプレに関わる時間というのは、衣装作りやイベント参加の段取りから撮影する写真の構図の確定まですべてのプロセスを自分たちでプロデュースすることが可能なのである．それゆえ、レイヤーたちに「あなたのやっている行為は何ですか？」と問いかければ「作品づくりです」「創作的な活動です」という回答が迷うことなく返されるのである．[6]

近年のように製作過程が既成服の改造や、購入に移行しても，この過程は残っている．衣装を手に入れることは簡単になったかもしれないが，帰宅したら画像を加工し，交流サイトにアップし，イベントでのお礼のメッセージをネットで送るまでがその日のレイヤーの活動であり，この流れを行うには相当の労力を要する．それゆえ今でも「創作活動」，「キャラクターへの愛情表現」の行為だとレイヤーたちは語るのである．

（２）コスプレイヤーにとっての「見る／見られる」こと

イベントになるとコスプレイヤーは積極的に見知らぬ人に「写真撮らせてください」，「名刺貰っていただけますか」と声をかける．そうなると現度の高いレイヤーの前には写真撮影待ちの列ができる．ここでレイヤーたちは自己のコスプレのレベルを実感することとなる．どれだけシャッターを切られたか，どのくらい名刺を交換したかという，数で以て自分の「人気度」を知ることとなるのだ．交流サイトにおいても同様に，人気レイヤーはページのトップに出て来る．コスプレイヤーは見るという主体でありながら同時に見られるという客体でもある．彼女たちはこういった「見る／見られる」ことに対してどのように考えているのであろうか.

そのことを考えるヒントがキャラクター選択にある．どのようにしてコスプレをするキャラクターを選ぶのかという質問に対して，彼女たちは「好きなキャラだから」というのを一番の理由に挙げている．A さんは小柄なため，好きかつ自らの身体的特徴に近いキャラクターを選ぶそうだが，似合うからではなく，好きという気持ちが大前提だという．B さんは完全に好きなキャラクターのみを行う．彼女たちは好きという主観が第一条件なのである．例えば，「自分と同じキャラクターのコスをしていて，カメラの列ができるほど素敵な人にあったら」と聞いてみると、A さんは「素敵だなと思うし，テンションが上がって写真を撮らせてもらいに行く．さすがに同じキャラだとちょっとくやしいな，と思うこともないわけじゃないど，あまり意識しないし，そういう人がいると次のモチベーションにも繋がる」と言っている．B さんも「綺麗だな，と思うくらい．くやしいと思うと（優劣をつけることと）同じになる」と冷静である．さらに，ファンアートも描く A さんは，「コスプレは感覚的にイラストを描くのに近く，イラストでできないような物語の場面を作り出して、写真に収める創作活動のようなもの」と話してくれた．「このキャラがすごく好きだっていうのが伝わるのもいい」と．B さんも「コスプレは愛情表現。絵が描けないのでコスプレをするようになった」と言う．まさに文字通り全身で愛を表し，その姿を残すことが大きな目的なのである．便宜上ランキングがつくサイトも利用しているが，根本は好きなキャラクターへの愛を表現しているのだから，他人の評価は重要ではないのである．

また，表２にまとめたように，衣装自作世代と衣装既成品世代の違いとして発表場所と加工手段が多様になっ

たということにも注目したい．衣装既成品世代はプリクラや，携帯電話で自らを撮影する「自撮り」に慣れており，どうしたら綺麗な自分が作れるかを知っている．つけまつげ，カラーコンタクトといった自らの身体を「盛る」手段を用いた上で，デジタル上でも光を飛ばしたり細するさらなる加工を施した，作られた「私」であることを理解している[7]．特に B さんは，本名の「B」よりは，コスプレをするときは旧知の友人を除き，コスプレをするときの専用の名前であるコスネーム「Y」である感覚が強いと言っている．B さんは元の顔の造形が似ているかどうかは関係ない，「顔面工事だから」と，好きなキャラクターをやればいいと言う。見る「私」に映る他のコスプレイヤーは，加工された，「●●というキャラ，もしくは，コスネーム△△さん」であり，見られる「私」は加工された「■■というキャラクターのコスプレをしている，コスネームである私」なのだ．

衣装自作世代においては、コスプレイヤーのコミュニティは，所謂「オタク」のコミュニティであり、大きな同人誌即売会に行かねばならなかったり，学校の同好会などに共通の嗜好の人がいないとその中に入るのが難しい限定的な集団であった．しかし，今はインターネット上の交流サイトを始め簡単にコスプレイヤーを見つけられるようになった。衣装自作世代から，衣装既成品世代へと移っていく中で，表現する手段は変わってきたが，多様化した分，「～でなければ」という意識も薄まってきたのである．

おわりに

コスプレイヤーは世代によって衣装への意気込みが異なっており、それを裏付けるのはその時代における使用可能であったツールの違いからくると言える．様々な手法を用いて自らの身体を加工すること，また，コスプレをした姿を共有することが容易になったことから，既成品を利用する世代は前の世代の固い共同体意識からゆるやかに解き放たれ，コスプレは今日のようなオタクでない層を含む大きな広がりに繋がったと考えられる。

補注

１）田中東子(2009)：コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり(『コスプレする社会―サブカルチャーの身体文化』，成実弘至編，せりか書房，2009，p.37)

２）華装の王国 HP，初心者向け「コスプレダンパ Q&A」〈入門編〉(４)コスプレダンパに参加してみたいけど，一人で行っても楽しい？「一人で行くよりお友達と一緒のほうが楽しいのは確かでしょうね．知っている人がいるほうが心強いですし．撮影メインのイベントではないことと，いわゆる「コスイベ」より参加者のテンションが高いことを考えると，最初はお友達と来ることをお勧めします．」URL　http://kasounooukoku.web.fc2.com/kasouhpturumi_031.htm（最終アクセス 2014.6.19　19:23）

３）杉浦由美子(2008):(『コスプレ女子の時代』，ベスト新書，2008，p.122)
「キャリアな腐女子はコスプレでストレス発散　コラム④腐女子なコスプレイヤー(32 歳)インタビュー」
「Q　コスプレはどこでしたんですか？A　クラスの『幽★遊★白書』好きの友達の家に行って撮影会。(中略)当時は今ほどアニメのキャラクターのコスプレに鷹揚でなかったので，学校では着られません．学園祭で着たかったんですけどね．」

４）田中東子(2009)：コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり(『コスプレする社会―サブカルチャーの身体文化』，成実弘至編，せりか書房，2009，p.42)

５）コスプレイヤーズアーカイブ　URL　http://www.cosp.jp/site_search.aspx?n1=c40（最終アクセス 2014.6.19　19:42）

６））田中東子(2009)：コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり(『コスプレする社会―サブカルチャーの身体文化』，成実弘至編，2009 年，せりか書房，p.42－43)

７）馬場伸彦(2014)： アバター身体論―ネットのなかの自撮り女子　（女子学研究会，第 24 回女子学研究会について）
「『カンタン☆変身!魔法の自撮り術』（2013 ネオテリック）でおかもとまりが提案しているように，まさしくアングルとポージングとメイクで「なりたい私」になれるのである．すなわち，弱点を隠して自己防衛的に自分を偽装し，理想的な視覚イメージに自身を変換することで高揚感と快楽を獲得するのである．この自撮りにおける「なりたい私」は，必ずしも自己のアイデンティティと地続きである必要はない．顔文字のように，むしろ自己から切り離されたイメージであるからこそ，自己防衛が担保されつつ自己開示欲求と承認欲求を満たすことができるにちがいない．」
URL　http://joshigaku.net/meetings/sintyakuzyouhou.html（最終アクセス 2014.6.19　20:02）

参考文献

田中東子(2009)：コスプレという文化―消費でもあり生産でもあり(『コスプレする社会―サブカルチャーの身体文化』，成実弘至編，せりか書房，2009)
杉浦由美子(2008):(『コスプレ女子の時代』，ベスト新書，2008)
八島心平(2009):性とコスプレ・コミュニケーション(『挑発するセクシュアリティ―法・社会・思想へのアプローチ』，関修・志田哲之編，神泉社，2009)
馬場伸彦(2014)： アバター身体論―ネットのなかの自撮り女子　（女子学研究会，第 24 回女子学研究会について）URL http://joshigaku.net/meetings/sintyakuzyouhou.html（最終アクセス 2014.6.19　20:02）
華装の王国 HP　URL　http://kasounooukoku.web.fc2.com/kasouhpturumi_031.htm（最終アクセス 2014.6.19　19:23）
コスプレイヤーズアーカイブ　URL　http://www.cosp.jp/最終アクセス 2014.6.19　19:42）
Cure　URL　http://ja.curecos.com/(最終アクセス 2014.6.19　20:16)

科学に浸透し研究を加速させるビジュアルコミュニケーション
Visual Communication to infiltrate into science and accelerate scientific studies

○比留川　治子[1]，遠藤　守[2]，浦田　真由[3]，宮﨑　亜矢子[1]，
佐藤　綾人[1]，茂登山　清文[2]，安田　孝美[2]
Haruko HIRUKAWA, Mamoru ENDO, Mayu URATA, Ayako MIYAZAKI, Ayato SATO, Shigefumi MOTOYAMA, and Takami YASUDA

[1]名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所　Institute of Transformative Bio-Molecules (ITbM)
[2]名古屋大学大学院情報科学研究科 Graduate School of Information Science, Nagoya University
[3]名古屋大学大学院国際開発研究科 Graduate School of International Development, Nagoya University

要旨･･･本研究では，科学技術分野での効果的なビジュアルコミュニケーションを実践する上で必要な知識・技術やビジュアルデザインのプロセスを明確にするための試みを行った．ビジュアルコミュニケーションにおける2つの事例として，クリエイティブ・コモンズ・ライセンスで提供されている生命科学系イラスト集のwebサービスと，理論化学分野でのプレスリリースに使用されたイラストレーションを挙げ，そこからビジュアルデザインに必要な要素について検討し，研究者とデザイナー・イラストレーターの協働プロセスについて考察を行った．

キーワード　ビジュアルコミュニケーション，ビジュアルリテラシー，アウトリーチ，協働プロセス

１．はじめに

科学を理解する上で，図表やイラストなどの視覚情報は欠かせないものである(Mayer and Moreno, 2002)．Giereは，科学論文を読み研究者の発表を理解する際，理論やデータが視覚的に説明されることで最も明確に理解できると述べている(Giere, 1996)．近年のコンピュータグラフィックス技術の急速な発展に伴い，マルチメディアコンテンツのビジュアル表現は日々進歩している．また，iPadなどのタブレット端末の一般家庭や教育現場への導入・拡大とともに，教科書だけには留まらないICT技術を活用した発展的な教育コンテンツの開発が進んでおり，我々が科学に関する情報を視覚的な表現を通して得る機会は多くなってきていると言えよう．

近年，学会発表や研究内容を社会に伝えるためのアウトリーチ活動において，効果的なコミュニケーションを実践することが研究者に求められてきた．文部科学省は，平成17年度より科学技術振興調整費「重要課題解決型研究」について、直接経費の3パーセント程度をアウトリーチ活動に充当すること，さらに，アウトリーチ活動を中間評価，事後評価の対象とすることを公募要領において規定している[3)]．しかしながら，科学におけるビジュアルコミュニケーションについての実践的な研究はこれまであまりなされていない．本研究では研究者がビジュアルコミュニケーションを得意とするデザイナー・イラストレーターと協働し，より影響力のあるアウトリーチ活動を行うための方法を試案していきたいと考えている．

本研究の目的は，デザイナー・イラストレーターが研究者との協働を通じてサイエンスビジュアリゼーションを効率的に実践することで，科学研究の意義を社会に易しく・正しく伝えるとともに，科学研究のブラックボックス化を防ぐための解決策を提案し，多角的な視点から科学におけるビジュアルコミュニケーションの可能性を模索することである．

2. ビジュアルコミュニケーション

2.1 ビジュアルコミュニケーションの体系

(1) 科学分野のビジュアルコミュニケーションの歴史

地図，表，模式図やイラストレーションなどの視覚的な表現は，科学において非常に有効なコミュニケーション方法である．科学論文のジャーナルに視覚的な表現が使われはじめたのは，17 世紀に入って木版，銅板などの版画技術が発明された以降のことである(Gross, Harmon, & Reidy, 2002)．Ostergrenは，科学において視覚情報が重要であるにも関わらず，ビジュアルコミュニケーション能力を獲得することは科学コミュニティにおいてこれまであまり注目されていなかったと主張している (Ostergren, 2013)．

(2) 視覚認知のプロセス

ビジュアルコミュニケーションの概要を説明するにあたって，まずは視覚情報の認知プロセスを概観する．視覚認知は視覚から得られるデータを意味のある情報に変換するための機構であり，物体の位置や動き・同一性を伝えるための認知機構である(Hoffman, 2000)．図 1 は，視覚認知のプロセスを示している(Ungerleider & Mishkin, 2000)．

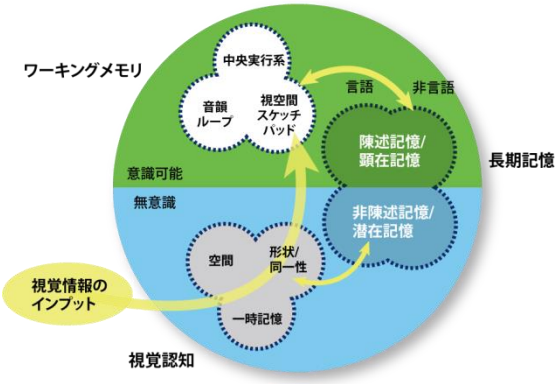


図 1 視覚認知のプロセス(Ungerleider & Mishkin, 2000, より作成)

ワーキングメモリ(作業記憶，作動記憶)とは，情報の短期的保持と処理のための記憶システムであり，視覚認知と長期記憶からの情報を意識下で処理するために一時的に保持することができる(A. Baddeley, 2012; Kalyuga, 2006)．音韻ループは言語情報を，視空間スケッチパッドは非言語的な情報を処理する認知システムであり，中央実行系は注意のスイッチングを制御する（A. Baddeley, 2012)．このような視覚情報の認知プロセスによって，我々は視覚から得られた情報に対し興味を抱き，理解を深めていくのである．効果的なビジュアルコミュニケーションの実践において，このような認知プロセスを念頭に置いてビジュアルデザインを行うことが重要である．

(3) ビジュアルコミュニケーションのための知識と技術

次に，ビジュアルコミュニケーションに必要なプロセスについて概観する．ビジュアルコミュニケーションデザインを実践するためには，様々な知識と技術が必要である(Fried & Scott, 1998)．Fried と Scott によれば，ビジュアルコミュニケーションのために必要な知識・技術には 7 つあり，それらは表現力，視覚感性，デザイン原理，コンテキストの予備知識，デザイン戦略，デザイン思考の能力，デザインのレパートリーである（図 2)．視覚感性とは見る能力，区別する能力，形や外観の微妙な違いを識別できる能力である．クリエイターは，これらの 7 つの知識・技術を駆使してビジュアルデザインを行っている．さらに，ビジュアルコミュニケーションデザインを行うためには，アナログ表現における様々な絵画の道具から，デジタル表現における 2D，3D コンピュータグラフィックスソフトウェアに至るまで，多くの知識の習得が必要である．

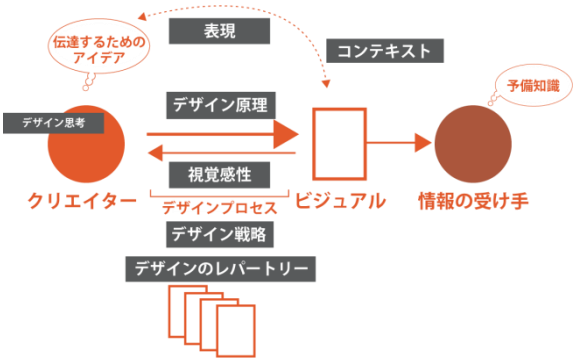


図 2 ビジュアルコミュニケーションデザインのプロセス(Ostergre, 2013, より作成)

(4) ビジュアルリテラシー

ビジュアルリテラシーとは，絵や写真，図表，動画といった視覚的テクストを読み解き・発信する力のことである(奥泉 2006. P.38)．ビジュアルリテラシーは，研究者とデザイナー・イラストレーターの協働プロセスと，情報の受け手がどのようにその情報を理解するかについて考える上で重要な概念である．

2.2 科学におけるビジュアルデザインの表現

(1) 化学・生命科学分野における表現手法

教科書，科学番組，ゲームコンテンツなどで見られるように，生命科学に関連するビジュアル表現には様々なものがある．医学や生物学においては，研究対象を理解するために精密に描くサイエンスイラストレーションが研究領域に付随する学問として発展してきた．一方で，科学的な概念や複雑なシステムを表現する際には，より簡略化された記号的表現が，精密な表現よりも理解を促すのに適していることもある．このように，どのような要素を視覚的に表現するかによって，使用されるべき表現手法は異なってくる．科学におけるビジュアルコミュニケーションで使用されている表現手法の分類を図 3 に示す．

表現手法の分類

- 記号・シンボル的簡略表現
- 3DCGを利用した表現(サイエンスビジュアリゼーション)
- 写実的表現
- テクニカルイラストレーション
- 半立体的なイラストレーション
- ドローイング
- 透視図解
- 漫画

図 3

(2) 分子モデルの表現の変遷

世界で初めて X 線結晶構造解析された高分子であるミオグロビンは，1958 年に Kendrew らによって真鍮製

のモデルが作製された．その後，“Ball and Spoke”モデルが作られ，1972 年には Rubin と Richardson によりタンパク質の主鎖の構造を表現できるワイアモデルが考案され，1990 年代にはリボンモデルが考案された [12]．1964 年には，MIT の Levinthal らによってワイアモデルのオシロスコープが開発され，1965 年には Oak Ridge National Laboratory の Johnson らによって立体視が可能な分子構造を描画できる ORTEP というプログラムが開発された [12]．1970 年代には，Beem らによって，タンパク質の結晶構造をコンピュータで可視化することが初めて可能になった [12]．2000 年以降，コンピュータの性能の向上に伴い，分子構造の可視化ツールはより高解像度な画像を生成することができるようになってきた [12]．このように，分子の表現手法は 1970 年代以降から，コンピュータを駆使した表現へと変遷していった．

2.3　効果的なビジュアルコミュニケーションとはなにか

ビジュアルコミュニケーションデザインのプロセスで重要なのは，デザイナー・イラストレーターが研究者と積極的かつ能動的なコミュニケーションをとることである．図2に示されているように，デザイナー・イラストレーターは研究者が求めるイメージを一般市民が理解しやすいものに落としこむことができるように，様々な表現を模索する必要がある．

3 化学・生命科学分野におけるビジュアルコミュニケーションの事例

3.1　研究発表を効率化するビジュアルコミュニケーション

(1) 生命科学系のフリーイラスト集「Togo Picture Gallery」の概要

ライフサイエンス統合データベースセンター(DBCLS)が開発・運用している生命科学系のフリーイラスト集「Togo Picture Gallery」は，クリエイティブコモンズ・ライセンスで提供されており，研究者・学生などがだれでも自由にイラストをダウンロードし，改変して使用できる web サービスである（図 4）．

図 4　Togo Picture Gallary のトップページ

「Togo Picture Gallery」のコンテンツを利用することで，研究発表のスライドやポスターに必要な画像をインターネット上から探す時間・手間と画像の無断使用による著作権の問題を解決することができる．

(2) コンテンツの作成プロセス

研究者のニーズを捉えてコンテンツを作成するために，「Togo Picture Gallery」では SNS に重点を置いており，生命科学分野の情報交換コミュニティサイトである「ライフサイエンス QA」で，イラストのリクエストを受付けている．Togo Picture Gallery のイラストコンテンツは，すべて図3の半立体的なイラストレーションと記号・シンボル的簡略表現の２つに分類できる．

3.2 プレスリリースにより研究成果の発信・伝播を加速するビジュアルコミュニケーション

(1) カーボンナノチューブの合成過程のビジュアライズ

名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所が掲げるプレスリリース戦略の一環として，プレスリリースに携わった．図5に，カーボンナノチューブの研究に関するプレスリリースで使用された，カーボンナノチューブの合成過程の図を示す．「カーボンナノチューブの成長は炭化水素の燃焼プロセスでよく見られる水素の引き抜きとアセチレンの付加メカニズムに非常に類似している事をコンピューターシミュレーションで示した」という，プレスリリースの一文は，量子化学の研究成果を文章で伝える事の難しさを示している．炎の中でアセチレン分子カーボンナノチューブに取り込まれ，水素が出て行く動きをモーションブラーによって表現した 3DCG を作成し,プレスリリースの内容を補完したところ，興味深い事に，プレスリリースの問合せに，画像が印象に残って研究成果に興味を持った，という報告があった．このように，効果的な表現を用いたグラフィックの作成は，今後のサイエンスの成果発信の戦略の一つとなるだろう．

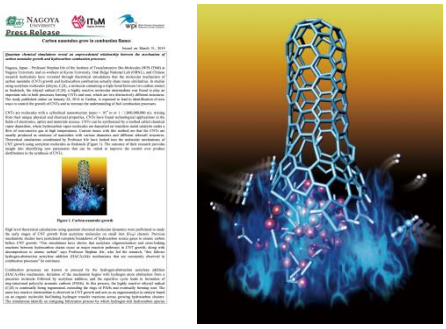


図 5　カーボンナノチューブの合成過程

(2)　科学者とデザイナー･イラストレーターの協働プロセス

この事例において，イラストレーターは研究者との協働プロセスの中で，モーションブラーのような動きの表現の必要性を認識し，その表現方法を模索した．研究者とデザイナー・イラストレーターがビジュアルリテラシーを共有し，お互いが理解しうる共通のビジュアル表現にたどり着くことが，ビジュアルコミュニケーションにおいて非常に重要であると

思われる．

4. 考察

オープンなwebサービスとしてのイラストコンテンツと，プレスリリースにおけるイラスト作成の2つの事例から，効果的なビジュアルコミュニケーションのあり方について考察する．また，協働プロセスの今後の課題についても考察する．

(1) Togo Picture Gallery の事例

前述の通り，Togo Picture Gallery では図 3 の分類の半立体的なイラストレーションと記号・シンボル的簡略表現の 2 種類の表現手法が用いられている．Togo Picture Gallery においては，それぞれのイラストは研究発表スライドやポスターの一部に使用されることが想定されており，複数のものを組み合わせて使用し，個々のイラストサイズが小さくなるケースでも，理解されやすいような表現手法でイラストが作成されていると考えられる．

(2) 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所におけるプレスリリースの事例

一方で，プレスリリースのビジュアルデザインの事例では，その研究の予備知識や研究背景（コンテキスト）の知識なしには理解が難しい内容を，3DCG によるリアルな表現手法によって視覚化している．1 枚の画像から多くの情報を読み取ることができ，情報の受け手側の興味を惹起する事ができた．また，分子の動きを表現することで，1 枚のイラストにストーリー性を持たせることも効果的であると思われる．

研究者，デザイナー・イラストレーターと一般市民をつなぐビジュアルコミュニケーションの協働プロセスの概念図を示す（図 6）．デザイナー・イラストレーターには，作成するビジュアルがどういった場面で使用されるのかを把握し，研究者のニーズを理解し効果的な表現手法を選ぶことのできる能力が必要であり，これらの意識的な実践が協働プロセスの中で非常に重要であると考えられる．

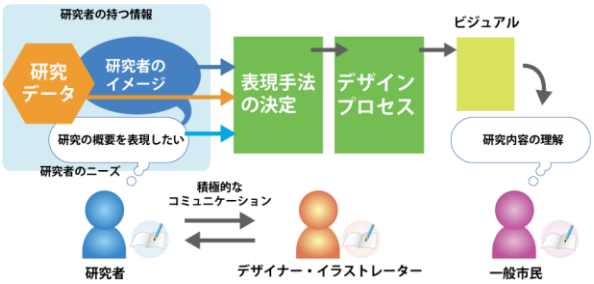


図 6　ビジュアルコミュニケーションの協働プロセス

また，研究者との協働プロセスにおいて，デザイナー・イラストレーターが積極的にコミュニケーションを行うためには，外から間接的に関わるのではなく，研究組織の中に入って研究者と直接コミュニケーションをとり効率的な協働プロセスを作り出す事が重要であると考える．本研究はまだ始まったばかりであり，今後，研究者，デザイナー・イラストレーターによるビジュアルコミュニケーションの協働プロセスについての考察を深めていく予定である．また，効果的なビジュアルコミュニケーションを模索し，それを評価するためにどのような実験方法が可能なのかについても思案して行きたいと考えている．

5. おわりに

本研究では，科学技術分野での効果的なビジュアルコミュニケーションを実践する上で必要な知識・技術やビジュアルデザインのプロセスを明確にするための試みを行い，研究者とデザイナー・イラストレーターの協働プロセスについて考察した．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費（課題番号 25280131）による．関係者の先生方，とくにライフサイエンス統合データベースセンター（DBCLS）の坊農 秀雅氏，小野 浩雅氏，仲里 猛留氏に心から感謝申し上げます．

参考文献

1) Mayer, R. E. (2002): *Cognitive Theory and the Design of Multimedia Instruction: An Example of the Two-Way Street Between Cognition and Instruction*.
2) Giere, R. N. (1996): *Visual Models and Scientific Judgment. Picturing knowledge: Historical and philosophical problems concerning the use of art in science*.
3) 文部科学省 「平成 19 年版 科学技術白書第 4 章 社会・国民に支持される科学技術」 http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200701/077.htm
4) Gross, A. G., Harmon, J. E., & Reidy, M. S. (2002): *Communicating science: The scientific article from the 17th century to the present.*
5) Ostergren, M. (2013): *How scientists develop competence in visual communication*.
6) Hoffman, D. D. (2000): *Visual intelligence: How we create what we see.*
7) Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (2000): *Two cortical visual systems.*
8) Baddeley, A. (2012): *Working memory: theories, models, and controversies.*
9) Kalyuga, S. (2006): *Instructing and testing advanced learners: A cognitive load approach.*
10) Fried, G., & Scott, D. (1998): *The common core. Heller, Steven.*
11) 奥泉香 (2006): “「見ること」の学習を，言語教育に組み込む可能性の検討”，リテラシーズ研究会 (編)『リテラシーズ 2–ことば・文化・社会の日本語教育へ–』
12) Martz E. & Francoeur E. *History of Visualization of Biological Macromolecules*. http://www.umass.edu/microbio/rasmol/history.htm

建築分野におけるデザインリテラシー向上のための素材経年変化データ取得手法の提案

Proposal of the Method for Acquisition of Aging Material Data for Gaining Design Literacy in the Architectural Field

遠藤　麻里[1]，遠藤　守[1]，茂登山　清文[1]，安田　孝美[1]
Mari ENDO, Mamoru ENDO, Kiyofumi MOTOYAMA　and　Takami YASUDA

[1]名古屋大学 情報科学研究科　Graduate School of Information Science, Nagoya University

要旨･･･昨今の日本の住宅において年月の経過が美しさに繋がる建物は少なく，汚れが付着するにつれ美観は損なわれていく．その一因として，本研究では建築素材に着目し，経年変化が視覚的な質の上昇に繋がる素材を選択をするためには，デザインリテラシーの向上が重要であると考える．そのためのアプリケーションを将来的に開発するため，建築素材の経年変化データの取得手法を提案する．関連研究及び従来手法について述べた後，自動タイムラプス撮影によるデータ取得手法を提案し，予備実験の結果を述べる．予備実験の結果から，建築素材の撮影についての検討を行い，最後に今後の課題及び展望について言及する．

キーワード　建築素材，　経年変化，タイムラプス，デザインリテラシー

１．背景

日本では，戦後の住宅難により，質の低いバラック住宅が大量に建設された．それらの建替，また高度経済成長期に入ったことにより住宅需要は増加しつづけ，安価な住宅を大量に供給することが求められた．結果として，建材製造技術の発達が進み，日本家屋に多く見られた木，和紙，漆喰などに変わり，サイディングやアルミ鋼版，アルミサッシ，石膏ボードなどが普及した．これらは，従来の建材よりも安価で大量生産が可能である上，住宅の高気密化や品質の均一化を可能にした．このような建材によって建てられた住宅は，建てられた当初は美しく(図1)，即物的な意味での社会の豊かさを実現した．しかし，平成20年度国土交通省白書によると(図2)，日本の住宅が滅失するまでの平均年数は30年であり，高度経済成長期が終焉してから約30年が経った今，当時建てられた住宅が各地で取り壊され建て替えられている．一方で，海外の状況を見てみると，アメリカでは住宅の滅失までの平均年数が55年，イギリスでは77年となっている．日本の住宅が海外に比べて比較的短いスパンで建て替えられていることが見て取れる．

これは，生活様式の変化に伴う住宅志向の変化や核家族化による世帯数の増加など様々な要因が考えらるが，高度成長期以降に使われ始めた建材が長期の使用に向かないことも一因であると考える．従来の日本家屋に使われた木や漆喰の建材は，年月の経過に伴い建物の景観的な質が上昇する傾向にあった．しかし，サイディングや鋼板では，この質の上昇は見込めず，汚れが付着するにつれ美観を損なっていく(図1). 結果として，住宅を維持して長期間使い続けるよりも，取り壊し建て替えるという選択をすることにつながる．

図1　新築の外壁と劣化した外壁の比較

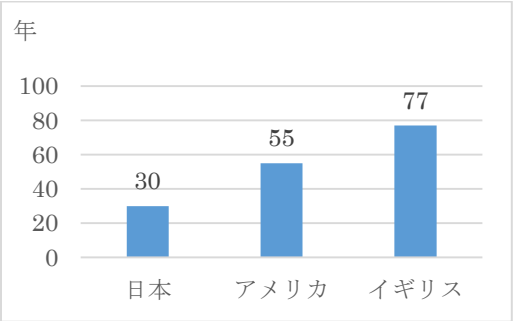


図2　滅失住宅の国内外比較
(資料 平成20年度国土交通省白書)

物が飽和状態にあり，住宅を建てることが急務では

なくなった昨今，安価で新築時のみ美しい住宅を選択するのではなく，時間経過に伴う景観的な質の上昇を視野に入れた選択を検討するべきである．そのためには，改めて既存の製品やサービスを問い直す中で，建築分野においてもデザインのリテラシーを向上させていくことが重要である．

２．目的

リテラシーとは，元来「書き言葉を正しく読んだり書いたりできる能力」という意味であった．転じて教養をを意味する言葉となり，現在では「何らかの表現されたものから適切な情報を理解・解釈し，改めて表現する」という意味に使われる．

本研究において，デザインリテラシーとは，物を選択する際に用途や機能の基準に加えて，デザインされた物の美しさを理解した上で，周囲との調和や長期的な視点を考慮して選択する価値観と定義する．また，建築分野におけるデザインリテラシーとは，上記の定義の中で特に，建物を建てたり家具を選んだりする際において，適切な素材やデザインを選択することを意味する．

本研究では，建築分野におけるデザインリテラシーの向上のために，素材に着目する．将来的にデザインリテラシー向上を目的としたアプリケーションを開発するために，建築素材の経年変化データ取得手法を提案する．

３．経年変化を表現する関連研究及び既存手法

(1)CGシュミレーション

尹らは，木材の経年変化についてCGを用いてシュミレーションした(尹 2002)．木材表面の色の変化をYIQ表色系を用いて表現し，形状をボクセル表現を用いて表現した．これは，木材の経年変化を綿密に調査し3DCGに反映させたシュミレーションである．また，遠藤らは，画像中の物体の色分布から経年変化モデルを構築し，景観画像における経年変化を編集できるシステムを提案した(遠藤 2010)．これは，ブラシ型インターフェイスを用いて指定した領域の経年変化を進行・後退させるなど，対話的な操作で経年変化を体感できるシステムである．

CGでの表現は，近年，フォトリアリスティックなど，現実の空間との区別が付かないほどの表現が可能となってはいるが，同等の表現を行うためには，専門の知識と機材，時間が必要となる．

(2)タイムラプス

タイムラプスによる撮影は，微速度撮影またはインターバル撮影とも呼ばれる．もともとは低速度撮影として映画の特殊撮影で使われ，フィルムの回転速度を標準の24枚/秒よりも遅くして撮影する技法をさした．現在のタイムラプスは，1秒間に1コマあるいはそれ以上という非常に遅いスピードで撮影する技法をさし，星空の動きや植物の成長の様子など，長時間の変化を短時間に縮小して観察する際に使われる．

カメラを定位置にセットした上でシャッターを切り続ける必要があり，従来の手法では，レリーズ端子を搭載したカメラに，外付けのインターバルタイマーを接続して撮影するのが一般的である．近年では，インターバル撮影機能を搭載したデジタルカメラも発売されており，必ずしも，外付けレリーズが必要という訳ではない．

従来手法でタイムラプス撮影を行う場合，上記のように，カメラ，外付けレリーズなどの専用機器が必要となる．また，撮影が自動化されていないため，常にもしくはある一定の頻度で，人が経過を見守る必要がある．さらに，長時間の撮影に対応した大容量のバッテリーや記録メディアを用意する必要がある．数ヶ月から数年という長いスパンでの撮影を行う場合は，これらの問題を根本的に解決する必要がある．

４．自動タイムラプス撮影手法の提案

(1)概要

本研究では，デザインリテラシー向上を目的としたアプリケーションに用いるための建築素材の経年変化データの取得手法を提案する．従来の表現手法としては，関連研究に見られるように，素材の特性を計算した上でシュミレーションを行う方法や画像の色分布から経年変化モデルを構築する方法など，多数存在する．CG シュミレーションによる表現は有効ではあるが，視覚的により現実に近い体感ができることを考慮して，タイムラプス撮影による手法を選択する．

また，タイムラプス撮影の一般的な既存手法として，専用機器を用いた上で，撮影経過を人が見守る必要があることは 3.(2)で述べた．建築素材の経年変化という長期の撮影を行うために，これを自動化し，身近な機器を用いて実現する手法を提案する．

(2)ハードウェア環境

建築素材の経年変化をタイムラプス撮影し，データを蓄積するシステムとして，以下のハードウェアを準備する．

①Web カメラ

PCに接続可能なWebカメラを用いる．2014年現在，市販されている Web カメラの解像度は 120 万画素から 300 万画素程度のものであり，比較的安価である．

②PC

Web カメラによるタイムラプス撮影を制御するプログラムを実行し，また撮影されたデータを保存するために，PC を準備する．長時間稼働させ続けることを想定した放熱設計，設置場所を選ばない小型機種，そして将来的にバッテリー駆動での動作が可能な低消費電力をそれぞれ満たした PC を選択する．

ここでは，Web カメラはロジクール C310，PC は ECS 社製「LIVA」を使用する．

(3)開発ソフトウェア

Web カメラを制御するプログラムを作成するための言語として Processing を採用する．Processing は主としてグラフィック機能に特化した言語である．視覚的なフィードバックを得やすいため，電子アートやビジュアルデザインの分野で使われることが多いが，言語自体は Java を単純化したものであり，Web カメラの制御についてもライブラリで提供されているため，ごく短いコードにより実現可能である．

Processing は，Windows，MacOS，Linux の主要な OS において動作し，OS によるプログラムの差異はない．またオープンソースであるため動作環境の構築も容易であり，開発環境や動作環境を選ぶことなく，広く使用できる点を考慮し，採用する．

(4)作成プログラムの概要

Processing では，プログラム上で Web カメラを認識するためのライブラリが提供されている．そのライブラリを用いて Web カメラを認識させ，撮影画像の解像度，撮影間隔，保存データの命名則を指定するプログラムを作成する．

(5)システムの流れ

システム全体の流れを図 3 に示す．

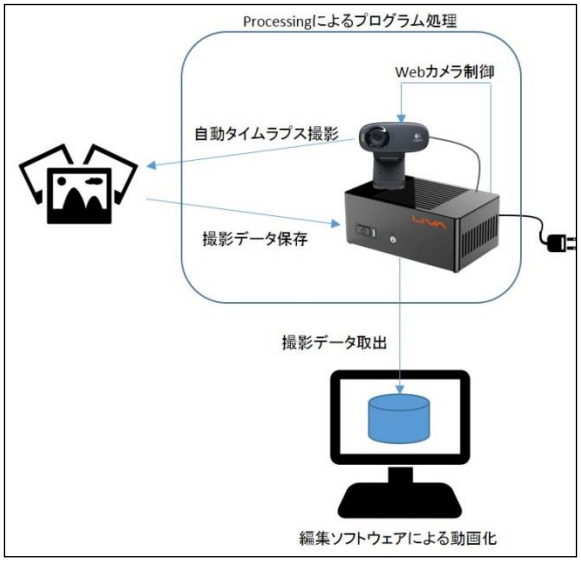


図 3　システムの流れ

Web カメラを PC に接続し，Processing を用いてカメラを制御し，自動タイムラプス撮影を行う．撮影したデータは PC 内部に保存し，別 PC に取り出した後，動画処理ソフトウェアを用いてタイムラスプ動画とする．

５．予備実験による検証

(1)システムの試行

上記手法を用いてシステム環境を構築し，自動タイムラプス撮影及び動画編集を行った．システムの正常稼働を検証するため，時間変化による動きが顕著に観測できる雲の流れを撮影した．撮影は 10 分に一度の間隔で行い，撮影したデータを Adobe Premiere Elements を用いて編集し，動画とした．

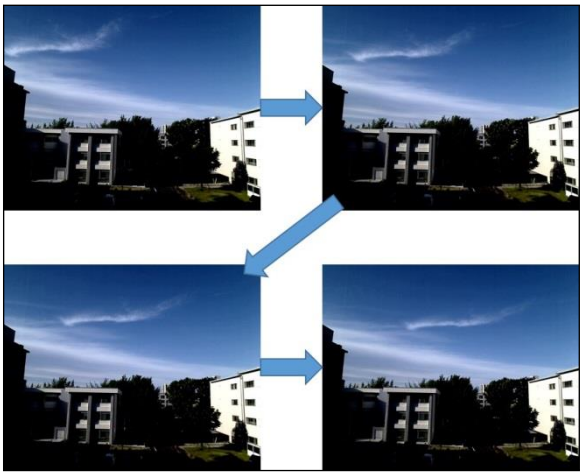


図 4　撮影した雲の流れ

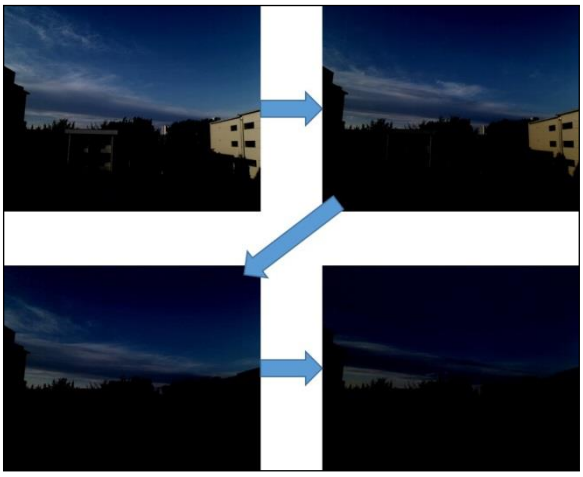


図 5　日没までの流れ

(2)実験結果の検討

雲の流れ(図 4)や，陽の高い時間から日没までの様子(図 5)が短時間で観測できる動画が作成でき，Web カメラを用いての自動タイムラプス撮影として一連のシステムが機能していることが確認された．

撮影される画像は，人の目で見た画像と同じ状態になる必要がある．そのために Web カメラの設定には留意が必要である．ホワイトバランスや露出をオートに設定しておくと，日没時間帯付近では，自動で画像の明るさを調整しようとする．結果として，ある時間帯までは実際よりも明るく写った画像となり，一定の光量が得られない時間帯以降は，実際の

暗さを写した画像となり，連続性が保たれなかった．またフォーカスについても，撮影対象によってはオートフォーカス機能をオフにする必要があり，これらの各種設定を手動で設定できる Web カメラを選択する必要がある．

６．建築素材の撮影に向けての検討

(1)撮影環境

建築素材の経年変化は，主として，付着する汚れと劣化による素材自体の変化であり，その変化は数ヶ月から数年と長期的なスパンとなる．そのため，撮影間隔としては，24 時間に 1 枚，もしくは 2 枚程度の撮影を行う．

建築素材は，建物の外壁と同様の条件に置かれることが望ましい．経年変化を大きく左右する外部条件として，直射日光に当たるかどうか，また軒や庇の有無により風雨の影響をどの程度受けるか，が挙げられる．最終的にはアプリケーション開発のためのデータであることを考慮し，最も経年変化が激しいと考えられる，直射日光があたり風雨に晒される状態での撮影を行う．

(2)撮影対象

撮影対象とする建築素材は，建物の外壁として伝統的に使われているもの，近年普及して使われ始めたもの，海外からの輸入によるものなどが挙げられる．具体的な対象選択には，今後，更なる検討が必要であるが，おおまかな比較対象として以下のものが考えられる．

・従来の日本家屋で多く使われていた建材
　木材，漆喰など
・現代の日本住宅で多く使われている建材
　サイディング，鋼板，タイル，コンクリートなど
・欧米の住宅で多く使われている建材
　煉瓦など

(3)システムの設置環境

撮影対象の建築素材は，屋外で風雨と日光に晒すため，撮影環境も付近に設置する．現在のシステムにおいては，防水対策及び PC の電源について検討する必要がある．或いは，Web カメラの性能を再検討し，屋内からの撮影に耐えうる性能の Web カメラを導入する，という方法も考えられる．

７．今後の課題及び展望

本研究において構築したシステムでは，身近な機器を用いてタイムラプス撮影の自動化を行い，内蔵ハードディスクを用いることにより従来手法の記録メディアの問題に対処することが可能となった．一方で，バッテリーの確保，防水対策などが課題として残る．プログラムについても，引き続き情報収集を行い必要に応じて改良を加えていく．

また，アプリケーション開発のためのデータ取得方法として，今回の手法以外にも，高解像度カメラによる素材の撮影や Web 上の画像の自動取得などを検討中である．今後は，更に多くのデータを取得するため，他の方法についても，検討及び実験を重ねていく．

将来的に開発するアプリケーションにおいて，建築分野におけるデザインリテラシーが向上したかどうか，その評価方法についても検討が必要である．評価方法として，不特定多数のユーザーにアプリケーションを利用してもらい，デザインリテラシーの向上についてのアンケート結果を集計することを検討している．しかし，デザインリテラシーについて考えた時，人はどのような物に対して惹かれるのか，リテラシーと単なる好みの違いは何なのか，など，人文学的な観点からの考察も必要になると考える．その点についても，調査・研究を進めていく．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費（課題番号：25280131 および 26284031）による．

参考文献

13) 尹新(2002): 木材経年変化のビジュアルシミュレーション法,『芸術科学会論文誌』Vol.1, No.3(2002), pp.108-110.
14) 遠藤結城 (2010): アピアランスマップを用いた景観画像のための対話的な経年変化編集システム，『情報処理学会研究報告』Vol.2010-CG-139 No.2
15) 平成 20 年度　国土交通省白書
http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h20/index.html (2014.6.19 参照)
16) Processing2 : http://www.processing.org/ (2014.6.19 参照)
17) 考建研究所(2013) :「自然素材でつくる 50 年後も価値ある家」幻冬舎メディアコンサルティング

オープンデータ推進のための地域情報化の取り組みと今後の展望

Local Informatization Activities and Its Future Prospects for Open Data Promotion

小池　優希[1]，福安　真奈[1]，浦田　真由[2]，遠藤　守[1]，中　貴俊[3]，
山田　雅之[3]，宮崎　慎也[3]，安田　孝美[1]
Yuuki KOIKE, Mana FUKUYASU, Mayu URATA, Mamoru ENDO, Takatoshi NAKA,
Masashi YAMADA, Shinya MIYAZAKI, Takami YASUDA

[1]名古屋大学大学院情報科学研究科　Graduate school of Information Science, Nagoya University
[2]名古屋大学大学院国際開発研究科　Graduate school of Information Science, Nagoya University
[3]中京大学工学部　School of Engineering, Chukyo University

要旨･･･行政の所有しているデータを機械判読可能かつ二次利用可能な形にし，利用するという「オープンデータ」の動きは世界中で広まっている．日本でも，多くの地域でオープンデータ化の動きが高まっている．しかしながら地域行政のオープンデータ化にはさまざまな問題があり，スムーズにオープンデータ化の取り組みがうまくいっていない現状がある．本論文では，長野県須坂市のオープンデータ化の取り組みを通してオープンデータ化の問題点と課題を明らかにし，今後の課題について論ずる．

キーワード　オープンデータ　地域情報化

１．はじめに

ICT の普及に伴い，行政を中心に地域の情報化が進んでいる．その中でも，世界各国で「オープンデータ」への注目度が高まっており，我が国においても総務省をはじめ多くの行政機関が情報のオープンデータ化に対して積極的に取り組んでいる．行政が保有するデータをオープンデータ化することにより，行政の透明化および信頼性の向上，国民参加・官民協働の推進，経済の活性化および行政の効率化というような効果が期待されている．実際に，地方自治体でもオープンデータが実用されており，公共トイレの位置情報を取得し，Google Map 上に表示する「福井県鯖江市の公共トイレマップ」や，市役所予算案からデータを取得し税金の使い道を可視化する「税金はどこへ行った？」などが挙げられる．しかし，これらの活動には，行政と市民の連携が必要となってくるにもかかわらず，両者の連携がスムーズに行えている地域は少ないのが現状である．

そこで，本論文では長野県須坂市でのオープンデータ化に対して行政と市民，および大学がどのように連携して，取り組みを行ったかを述べ，実際に解決した問題と新たに生じた課題について論ずる．

２．オープンデータの現状

(1)オープンデータとその形式

「オープンデータ」とは，誰もが無料で利用できる機械判読可能な公開のデータを指す[1]．特に，行政を中心に取り組まれており，行政の透明化および信頼性の向上，国民参加・官民協働の推進，経済の活性化および行政の効率化というような効果が期待されている．

データをオープンデータ化するにあたり重要になってくるのがデータ形式である．Web の考案者である Tim Ber-ners-Lee は 5star Open Data[2]を提案し，オープンデータが満たすべき項目を５つの段階に表現した (図 1) ．

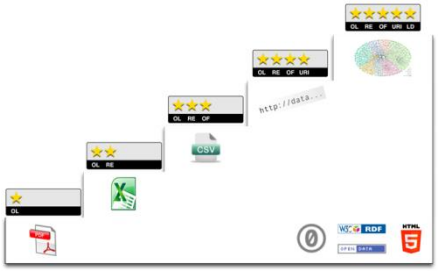


図 1．5Star Open Deta

１つ目のステップとして，オープンライセンスを付与して公開したデータが１つ星に位置づけられる．このステップにおいてデータ形式はどのようなフォーマットでもよいとされる．２つ目のステップは，機械判読可能だがアプリケーションに依存するような形の形式である．例としては，マイクロソフト社の Excel 形式で公開された形式が該当する．３ステップ目は，XML や CSV などの機械判読可能かつオープン利用できる形でデータを公開することである．４つ目，５つ目のステップは URI を使用したデータ形式であり，

Linked Data の概念に基づくものである．オープンデータ化の際，上述したステップの 4 段階または 5 段階の状態になっているのが望ましい[3].

また，オープンデータの取り組みに必要となってくるのが，データの公開場所である．現段階ではデータを公開できる場所は 3 箇所あり，各団体が各々の判断で公開場所を決定している．それらの公開場所は以下のものが考えられる．

① 各々の団体のホームページ上
② カタログサイト
③ Linke Data[4]のような外部サイト

①のホームページ上では，各団体の運営するホームページ上でオープンデータのページを開設し，そこで公開している．②のカタログサイトは，データ公開のためのサイトであり，データの提供側・利用側双方にオープンデータのイメージをわかりやすく示すことを目的としている．③の LinkData は，API も充実しており，アップロードしたデータを自動的に XML など機械判読かつ汎用性ある形式に変化するといった特徴がある．情報をオープンデータ化する際，データの置き場所をあらかじめ設定する必要があり，選択は各団体に委ねられている．

(2)地方自治体のオープンデータ利活用の現状

現在日本では，自治体ごとにオープンデータの取り組みが強まってきている[5]. その理由として，オープンデータは地域活性化に繋がる可能性を持っていることがあげられる．しかしながら，現在いくつかの市町村がオープンデータの取り組みを行なっているにもかかわらず，オープンデータの有効活用をスムーズに行えている地域は少ない．これは，市民側のニーズと行政が提供する情報の不一致が原因としてあげられる．そのため，オープンデータ化を行う際には，行政と企業，市民の連携が重要であることがわかる．その中で，福井県鯖江市のオープンデータ化の取り組みは国内で最も有効活用されている事例として，注目されている．鯖江市の場合， 株式会社 jig.jp の福野氏がキーパーソンとなり，官民の連携がスムーズに取れている状態であるから，オープンデータのスムーズな活用につながっているのではないかと考えられる．福野氏の場合は企業と市民の間に立ち，鯖江市役所との連携を円滑に進め，意見交換することができる環境にある．このことからも，市役所だけではオープンデータ化の取り組み自体が社会的に機能せず，市民および企業と提携することによって，オープンデータの有効活用および地域の活性化ができるのであるといえる．

３．地方自治体によるオープンデータ化の実現

地域活性化につながる理想のオープンデータモデルというものは，行政はデータを公開するだけで，市民それぞれがそのデータを用いてサービスを作り上げるというものである．市民が一方的に役所にサービスの提供を求めるだけでは，行政側の負担だけが大きくなり機能しなくなってしまう．このような自体を避けるために，市民が積極的に政治に参加し，自分たちの手で町を活性化させていくことが重要である．

また，市民だけでなく民間企業のオープンデータの取り組みへの参加も重要となってくる．企業のオープンデータへの参加方法としては 2 種類考えられ，1 つ目は自分たちの所有しているデータをオープンデータ化することで，そのデータを市民に活用してもらう方法である．もう 1 つは，行政のオープンデータを使い新たなビジネスモデルを構築する方法である．

そこで本研究では，地方自治体がオープンデータ化を実現する際に，地方自治体が市民，企業とどう連携すればよいのかを，長野県須坂市をフィールドに，実際に同市の情報をオープンデータ化することで確認する．また，今後の各地域のオープンデータ推進において，どのようなことが課題となってくるのかを明らかにするとともに，その問題の解決策を提案する．

４.須坂市におけるオープンデータの取り組み

長野県須坂市のオープンデータ化の取り組みを開始したのが 2014 年 1 月からである．開始する際は，上記で述べたようなキーパーソンはまだおらず，また，同市ホームページ上で情報公開をしているが，無断で転載・利用できない状況であった．

(1)須坂市のオープンデータ化に向けた事前準備

本節では，オープンデータ化に向けた事前準備のため，どのような組織と連携を行ったのかを述べる．

a.情報共有のための ICT 利活用

オープンデータの取り組みに対して，重要となってくるのが情報共有である．そこで Facebook で「須坂市情報化を考える会」というグループを結成し，行政，企業，市民，大学をつなぐオンラインの場を用意することで，容易に情報共有可能な状態にした．また，外部に向けた情報発信も必要となってくるため，Google Sites を利用し「須坂市情報化を考える会」の Web サイトも開設した．その他にも，Twitter でアカウントを取得して情報発信が行えるように準備を行った．

b.行政・大学との連携

・須坂市役所

須坂市にて，オープンデータの対象となるデータを中心にディスカッションを行った．市役所として公開するべきデータと，そうでないものの分類し，市役所として公開できないデータをどのように扱うかについて話し合った．市役所として公開できないデータの例としては，民営バスの時刻表が挙げられる．市役所としては，たとえ市民に必要なデータであっても市役所直接運営のホームページ「いきいきすざか」では企業利益に関わる情報を掲載することは禁止している．しかしながら，上記で述べたような民間運営バス情報など，企業利益に関わる市民が必要とする情報は多い．これらの要望に応えるために須坂市では市民有志団体が情報サイト「いけいけすざか」を運営し，情報を公開している．しかしながらこのサイト運営は実質須坂市職員が行なっており，今後情報量が増えると大きな負担につながるという意見があった．

・信州大学

信州大学では井澤研究室，複数の関連する研究室でオープンデータに関する議論を行った．大学側にとっ

てオープンデータ化に関わる方法は２つの方法があると考えられる．1 つはオープンデータ化するデータを提供することである．今回の訪問先の研究室のあるでは，農業センサシングの研究を行なっており，農業関連のデータをオープンデータ化することについてディスカッションを行った．また，別の研究室ではアドホックネットワークを用いた土砂情報などをオープンデータ化しているというお話を伺った．

・信越総合通信局

信越総合通信局では，須坂市のオープンデータ化の報告および信越でのオープンデータの取り組みについて議論を行った．長野県・新潟県各地域では多少オープンデータ化の動きがあるものの，各自治体が単独で進めており，連携していない．そこで，オープンデータの取り組みを各地域で情報交換することを目的とした意見交換の場が必要であるとの結論に至った．

(2) インターナショナルオープンデータデー開催

インターナショナルオープンデータデーは世界各国で開催されており，オープンデータにおける取り組みを促進しようとするイベントである．日本では今回が二回目の開催となり，2014 年 2 月 22 日に開催された．日本では須坂市を含む 33 ヵ所の地域で開催された．須坂市ではオープンデータデーを市民にオープンデータを知ってもらう・考えてもらうことを第一に考え，市民参加を中心としたイベントにした．オープンデータデーでは全国各地でオープン・ナレッジ・ファンデーション・ジャパン代表がオープンデータの概要のプレゼンを行った後，各地域でそれぞれの取り組みを行った．

アイディアソンでは，現在の須坂市のホームページを見てオープンデータ化した際に利用できそうなデータを抽出し，そのデータをどのようなアプリとして有効活用することができるかを議論した (図 2) ．

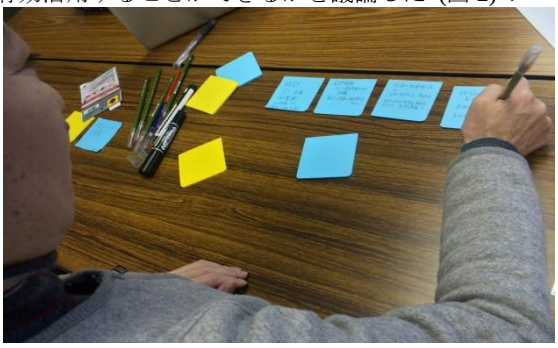


図 2. アイディアソンの様子

また，行政が所有しているデータを市民が一方的にオープンにするようリクエストするだけではなく，市民自身がオープンデータをつくり上げるということを体験してもらうために，各バス停に記載してある時刻表の一部を自分たちの手でオープンデータ化するという作業を行った (図 3) ．

図 3. バス停情報をオープンデータ化している様子

その他にも，オープンデータ化に対して今後必要な課題を参加者自身が見つけ出すために須坂市民に対してアンケート調査を行った．アンケートの詳細は以下の通りである．

日時：2014 年 2 月 22 日
場所：須坂駅周辺
調査対象：須坂市民
アンケート項目：
①オープンデータを知っているか
②情報端末(スマートフォンなど)を持っているか
③須坂市の公開しているデータ（統計など）は見たことがあるか
④須坂市の情報化推進に興味があるか

アンケート結果は図 4 の通りである．

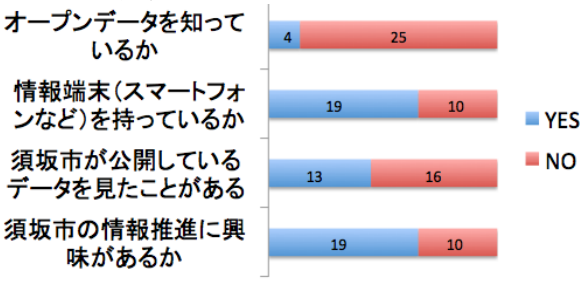


図 4. アンケート結果

①の結果からオープンデータはまだまだ市民に浸透していないことがわかった．今後の課題として，オープンデータの存在をまず市民に知ってもらうことが挙げられる．また，②の情報端末を持っているかという質問に対しては，29 人中 19 人が情報端末を持っているという結果となった．現在，オープンデータを読み込んで出力し，市民に情報を提供する形として情報端末のアプリケーションが提案されている．アンケート結果を踏まえると，今後アプリケーションでの開発は必要となってくることを再確認した．③の質問に対して，13 人が見たことあると答え，16 人がみたことがないと回答した．しかし須坂市が公開しているデータを見たことがあると答えた人数の多くが，ホームページ上で公開されている「お知らせ」のようなもので，統計などのデータはほとんど見られていなかった．この結果から，今後の行政の所有するデータをオ

ープンにする際には，優先順位を考える可能性が出てきたと思われる．④の質問は，今後市民がどのくらいの人が須坂市の情報化に関わっていきたいのかを予想するために設定した．結果 29 人中 19 人が須坂市の情報化に興味を示した．このことから，オープンデータの必要条件である市民参加の可能性を示したと同時に，どのように市民を巻き込んでいくかという課題も見つかった．

(3)オープンデータ化する情報の選択とその公開

オープンデータ推進宣言を行うにあたり，須坂市役所に訪問し議論を行った．議論内容としては，データの公開形式および現在ホームページ上で公開している情報のオープンデータ化を行う範囲の決定を行った．また，市民からオープンにしてほしいデータをリクエストするフォームの機能面の話などを行った．須坂市のオープンにするデータは 2.(1)で述べた 5Star Open Data の 2 段階の状態のものがほとんどであるが，オープンデータ推進宣言を行う方針でいくことを決定した．その理由として，データのオープンデータ化を素早くかつ必要最低限で行うことができることが挙げられる．オープンデータは前述した通り，行政が公開し市民が使用するものである．行政だけで所有している全てのデータのオープンデータ化は労力・時間がかかり，かなりハードルが高くなってしまう．一方先にオープンデータ宣言をして市民に知らせることができれば，市民からオープンデータ化してほしいデータのリクエスト集まり，結果需要あるデータから優先的にオープンデータ化することができる．

a. 須坂市のオープンデータサイト

須坂市では，5 月 1 日にオープンデータ推進宣言を行い，市役所ホームページ上に「須坂市オープンデータサイト」開設した[6]．現在の公開されている情報は統計情報の 14 データデイ，それぞれ PDF と Excel 形式となっている．一方で，バス情報などの実用的なものは LinkData.org 内の CityData 上で公開されている[7]．須坂市のオープンデータの現状としては，カタログサイトのようなものは開発せずに，CityData などの外部サイトで公開することにより，職員の負担軽減と迅速なオープンデータ化を行なおうとしている．

また，リクエストフォームを用意し，市民がオープンデータ化してほしいデータをリクエストし，市民自身がオープンデータ情報を提案できる仕掛けを有している．この取り組みは「市民提案型オープンデータ」として，他の自治体にはない特徴として，新聞紙面などで紹介された．リクエストフォームは自由記述となっており，須坂市職員が対応を行う形となっている．

(4)オープンデータ推進宣言と近隣地域との連携

2013 年 5 月 1 日に須坂市はオープンデータ推進宣言を行った．またその日には同時にオープンデータ推進会議が行われた．

第一回オープンデータ推進会議は，信越総合通信局，長野県・新潟県の職員および長野県内の 6 市町村の役員，長野県内の大学，および民間企業が参加した．会議では，各市町村のオープンデータ化の進行具合の状況報告と情報交換を行った．また，予算や各市町村でのオープンデータ化の連携についても議論した．

5.考察

須坂市では，長野県内市町村同士の連携や，行政と市民の連携に重点をおいて活動した．これらの活動を通して，オープンデータ化を進める上で重要となってくるのが，市民の主体性に焦点においた産官民学の連携および，オープンデータ化の取り組みを素早く容易に行える環境作りであることがわかった．

また，オープンデータデーでは，市民自身にオープンデータの有効活用方法や今後のあり方について考えさせた．結果，市民が自分たちでオープンデータを活用する意識を持つことで，市民のニーズを行政に伝え，連携がスムーズに行える可能性を見出したと同時に，今後の課題も見つかった．その他にも，さまざまなツールを使用することによりコストを削減し，オープンデータ化の実現可能性を高めることができたと考える．

6. まとめ

須坂市のオープンデータ化において，今回の取り組みでは行政と市民および大学の連携をスムーズに行えることに焦点を当て，環境整備を行った．

今後の展望としては，須坂市のオープンデータの取り組みの成果を評価する必要があると思われる．また，長野県各市町村でのオープンデータの取り組みを広げ，オープンデータの注目度を高めると同時に市民の関心を向けることをしていく．

そのためには，市民にどのようにオープンデータを浸透させるか検討し，市民が主体的にオープンデータを利用するような仕組みを作ることが今後の課題となってくる．また，企業との良好な関係の構築も必要となってくると思われる．

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費（課題番号：25280131）による．

参考文献

[1]総務省(2013):電子行政とオープンデータ，平成２５年版情報通信白書，pp.180-219
[2]5star Open Data, http://5stardata.info/,(2014 年 6 月 20 日取得)
[3]大向一輝(2013):オープンデータと Linked Open Data，情報処理学会 Vol.54，No.12，pp.1204-1210
[4]LinkData.org, http://linkdata.org/ (2014 年 6 月 20 日取得)
[5]庄司昌彦(2013):国内における活用環境整備，情報処理学会 Vol.54，No.12，pp.1244-1247
[6]長野県須坂市ホームページ「いきいきすざか」，http://opendata.city.suzaka.nagano.jp/ (2014 年 6 月 20 日取得)
[7]Citydata, http://citydata.jp/,(2014 年 6 月 20 日取得)

オープンデータプラットフォームを活用した学術論文共同執筆のためのオープンアクティビティ

Open Activities of Collaborative Writing for Academic Articles Based on Open Data Platform

遠藤守[1]，浦田真由[2]，中貴俊[3]，山田雅之[3]，宮崎慎也[3]，
下山紗代子[4]，豊田哲郎[4]，安田孝美[1]
Mamoru ENDO, Mayu URATA, Takatoshi NAKA, Masashi YAMADA, Shinya MIYAZAKI, Sayoko SHIMOYAMA, Tetsuro TOYODA and Takami YASUDA

[1]名古屋大学 情報科学研究科　Graduate School of Information Sciences, Nagoya University
[2]名古屋大学 国際開発研究科　Graduate School of International Development, Nagoya University
[3]中京大学 工学部　School of Engineering, Chukyo University
[4]理化学研究所 情報基盤センター　Advanced Center for Computing and Communication, RIKEN

要旨･･･近年の自治体によるオープンデータ推進など，オープンイノベーションが様々な分野に波及してきている．一方で学術研究分野におけるオープンな環境での研究成果の蓄積および公表は様々な理由により遅々として進んでいない．本稿ではオープンデータプラットフォームを用いて学術論文を共同で執筆する試行を行ったので，ここに報告する．

キーワード　オープンアクティビティ，オープンデータ，学術論文，共同執筆

１．はじめに

ICT技術の発展は学術研究分野においても多大な影響を与えている．研究活動における様々な場面でICTの活用は進んでいるが，一方で近年，研究成果の剽窃や捏造，ギフトオーサーシップなどの不正行為を容易にする側面も指摘されている．今後の学術研究機関・コミュニティとその活動においては，より一層の透明性が求められているほか[1]，ネットワークを活用した積極的な情報共有の観点から生み出される革新的発見への期待が高まっている[2]．

研究者が行う業務の一つに，研究成果を学術論文として発行することを目的とした執筆業務がある．学術論文執筆文化は未だ紙面による公表を前提としたものであり，インターネットが普及した現在において一層の改善の余地が見込まれる．

本稿では，近年期待が高まりつつあるオープンデータ推進の活動に着目し，これに用いられる手法やプラットフォームを学術論文執筆の事例に当てはめる．具体的には，オープンデータプラットフォームを活用しつつ論文の共同執筆を試みることにより，インターネットを活用したオープンな場での研究成果の収集・整理や公表についての利点および課題を明らかにする．これらの成果により，今後の学術研究や研究成果の公表のあり方についての新たな可能性を示唆するものであると考える．

２．オープンアクティビティとそのプラットフォーム

(1) オープンアクティビティの定義

本稿における「オープンアクティビティ」とは，情報科学分野において，1980年代にRichard Stallman氏が開始したフリーソフトウェア財団による「フリーソフトウェアの定義」[3]や，1990年代後半のフリーソフトウェア財団による「オープンソースの定義」[4]の概念から派生した概念である「自由で開かれた活動」と定義する．ここでいう「活動」とは，フリーソフトウェアやオープンソースの発展に貢献したインターネットを基盤とするコミュニケーション手段を積極的に活用した活動である．またその活動の適用範囲は情報科学分野に留まらず，同様の手法によって適用可能な他の様々な分野における活動のことを指す．またその活動主体は，インターネット上に形成されたコミュニティおよびそのメンバがその推進役である．

(2) オープンアクティビティの事例

フリーソフトウェアやオープンソースの分野において，その主目的はソフトウェアの生産や普及にあった．その後インターネットなどを活用したその手法がソフトウェア分野だけでなく他の分野にも波及するようになった．

当初は情報科学分野における，ドキュメント作成や登録制検索サイトなどで試行され，その後，creative commons[5]やwikipedia[6]などの活動へと広がった．またハーバード大ロースクールのLawrence Lessig氏が提唱する「Openlaw」[7]の概念がある．これは広く公衆

の助けを得ながらオンラインで議論を組み立て，弁論の草案や趣意書の作成をオンラインコミュニティによって進めるものである．

また近年では自治体の情報公開の透明化などを目的として進められている「オープンデータの推進」活動があり，この活動を市民主体で行おうとする取り組みがある．地域住民らが自治体が提供するごみ収集カレンダーをもとに自分たちの町のごみ収集日を一目で確認できるアプリケーションを構築する「5374(ｺﾞﾐﾅｼ).jp」[8]や，イギリスのOKFN[9]が開発した，自分が収めた税金がどのように使われているのかを行政が公開する予算案や決算資料をもとに可視化する「税金はどこへいった？」[10]などがある．

(3) LinkData：**オープンデータプラットフォーム**

LinkData[11](図1)は，もともと生命科学分野における膨大な情報を，RDFを含む様々なデータ形式に変換し利活用するプラットフォームとして開発された．その後行政が推進するオープンデータのプラットフォームとして一般向けの改良が施され，現在はオープンデータの登録・閲覧と公開を支援するLinkData.orgのほかに，登録されたオープンデータを用いたアプリケーション開発支援をするApp-LinkData，オープンデータを活用・推進するアイデアの登録・閲覧と公開を支援するIdea-LinkData[12]，さらに登録されたオープンデータに付けられた市町村タグからオープンデータを推進する市町村ランキングを公開するCityDataなど，現在までに合計4つのサービスの提供に至っている．なお，Idea-LinkDataに類似するサービスとしてnanopub[13]が存在する．

とくにIdea-LinkDataは，アイデアをブレインストーミングし共有するための基本機能として以下に挙げる主要機能を提供している．

- ウェブサイトやテキスト・画像・動画・スライド等の各種コンテンツの追加
- 引用追跡機能の実装と評価指数のリアルタイム可視化
- 作成したアイデアへの市町村タグの付加とCityDataとの連動
- 生成したコンテンツブロックの簡便操作による整理機能

これらの機能を用いて，アイデア登録者および共同編集者は自由にアイデアを編集しより良いコンテンツに仕上げてゆくことが可能となる．

中でも，Idea-LinkDataにおける引用追跡機能や評価指数の可視化の機能は学術論文分野におけるインパクトファクターの概念を設計当初から意識的に導入されており，他の共同執筆が可能なクラウド対応型文書作成ソフトと比較した際の大きな特徴であるといえる．

本研究においては，Idea-LinkDataの活用を前提に学術論文の共同執筆を行うこととする．

図 1. LinkData

３．学術論文文化とオープンアクティビティ

前項にて取り上げたIdea-LinkDataを用いて学術論文を共同執筆する際，主に下記の点において議論になると思われる．

(1)**秘匿性の高い研究の取り扱い**

外部資金による研究の遂行や守秘義務により保護された内容を扱う研究では，オンラインで執筆を行うこと自体，許されない行為として最も避けられる原因になると推測される．一方でこの議論は，特に科研費などの国の補助を得て進める研究など，オープンデータの取り組み中にしばしば話題となる同種の議論に直面することが予想される．それは自治体が開発するシステムや保有する情報の価値が「自治体の財産」から「税金を費やして得られた公共財」へと認識が変化する過程で，どの段階でどの程度の情報公開が行われるべきかといった議論である．最近の事例では自治体が発注するシステムやコンテンツの透明性を高めることを念頭に，これら発注物の納入をオープンソース・オープンデータとして納入することを条件にする事例が出始めている．

(2) **研究者に対するインセンティブの向上**

研究者が論文執筆を行う際，現状ではその行為から直接的に得られる利点は非常に少なく見積もられると推測する．しかし他のオープンなアクティビティと同様に，多分野におけるイノベーションが引き起こされてきた歴史と事実を振り返れば，その効果は自明であると考える．このインセンティブを向上させる直接的な手段としては，研究者自身がオープンな環境で活動を行うことによるメリットを自助によって得る方法と，外部資金等による助力を得て進める方法がある．前者についてはとくにIdea-LinkData等を利用して，アイデア段階から早目に宣言をすることで，既成事実化を図るといった挑戦的で新しい研究スタイルの事例として活用される可能性がある．

(3) 執筆者と助言者の役割や貢献

一般に学術論文の執筆者は当該研究を遂行する上で何らかの役割を担った人間が名前を連ねる．しかしオンラインで共同執筆を行う際には論文執筆中のどの段階で共同執筆者が増える，もしくは減るかは，論文を書き終えるまで分からない可能性がある．また，オンラインで執筆を進める関係上，共著者を含む論文執筆者と，内容を読んでアドバイスをした助言者の扱いをどのように分けて扱うべきかについてのガイドラインなどは存在しない．このため，助言者が論文執筆上重要な提案や貢献を果たしたとしても，必ずしも共著者として加わるかどうかはわからず，その判断は全執筆者の総意もしくは責任著者の判断に委ねられる．

(4)「公開」に対しての考え方の違い

オンラインでアクティビティを開始した際，プロジェクトは何もない状態から始まる．しかもこれらのプロジェクトはどこかの段階で完成したとしてもその後，必要に応じて改変される可能性がある．一方で，学術論文は一定の成果が蓄積され公表に至った段階で著者らが論文としてまとめ，執筆し学会等に投稿する．投稿された論文は査読審査もしくは一定の基準に沿ったプロセスを経て，学術論文として公開される．さらに，公開後の論文の著作権は多くの場合，学会に帰属することとなる．この点において，オンラインで論文執筆を開始した際にその状態が「公開」にあたるのかどうか，また一旦は著者によってCCライセンスが付与されたものを後になって変更するといった行為の是非については議論の余地が残る．また公開後の論文は一旦パブリッシュされるとその後の変更は原則的に認められない．

(5)「学術論文」として成立するための条件

一般的な学術論文にはタイトルや著者情報，要旨からはじまり，はじめに－関連研究－内容－実験－考察－おわりに－参考文献といった，一連の流れによって記述される．これらの情報は複数ページにわたり記載されているが，最初のページから最終ページまでの全ページをもってはじめて一本の論文として成立する．これはオンラインジャーナルでも同様で，全てのページが1ファイル中に正しい順序で配置されていることが要件とされる．しかしオンラインで共同執筆の際，例えばidea-LinkDataで生成されるコンテンツブロックは視覚的には同一ページに配置されるが，内部的には個々のコンテンツは独立して存在している．したがってRDF情報などでの配信の際には，必ずしも論文中の全ての文章や図表が執筆者の意図通りに配信されるとは限らない．

(6) 紙媒体であることによる制限

一般的な学術論文では標準執筆頁数が規定されている．これらの制限を超える場合，コミュニティによっては超過頁数に応じた追加料金が課されるため，執筆者らはこの規定の範囲内で文字や図表が収まるように調整しつつ，執筆を行う．これらの空間的制限はオンラインの論文執筆時にはイメージしずらい．

(7) オンラインコンテンツに対する信頼性の確保

学術論文における参考文献を例に挙げると，長い間紙によって出版された学術論文や文献を対象としてきた．近年ではオンラインでのみ閲覧可能なウェブサイトやドキュメントが増えてきたため，閲覧日を付与するなど一定の条件をクリアすることによりこれを認める動きが出てきている．一方で参照されたウェブサイトが消失した場合の信頼性の担保をどのように行うかについては，議論の余地が残る．

４．「都道府県におけるLinkDataを活用したミニマムオープンデータ推進戦略」の執筆事例

(1) 概要

本稿執筆のきっかけとなった最初の事例であり，日本国内におけるオープンデータ推進を行う上での，都道府県の役割について提言し論じる学術論文の共同執筆活動である（図 2）．共著者は本稿と同一の執筆者である．2014 年 6 月 5 日に SNS である Facebook にて筆頭著者である筆者により提案され，同日 Idea-LinkData 上にアイデアとして掲載を開始した．その後同日中に共同執筆者の全員が編集者として加えられた．2014 年 6 月 19 日現在，同論文は完成に至っていない．

(2) 試行実験の実施と経過

Idea-LinkData 上で進められた本試行の当初は，あまり反応が得られず共著者間でのやり取りに終始した．反応が得られにくかった理由として，学術論文の執筆そのもののプロセスが一般のネットユーザにとってなじみが少ないことや，文体や論理構成が論文の文化特有の方法によるため，コメントがしにくいのではないかと推測された．そこで執筆内容を広く一般のネットユーザに知ってもらい，コメント等を得るため以下の措置を講じることとした．

・Idea-LinkData に執筆した各コンテンツブロックの内容を一般の方にも理解しやすい文章にし文章自体も短く整理
・整理した情報を SNS サービスの一つである Facebook にて掲載
・掲載された情報へのコメントや，シェア（Facebook でのいわゆる引用）機能によって反応があったものに対して，著者および共著者が Facebook 上で反応
・展開された議論をまとめ，Idea-LinkData 上の記事に反映
・反映された議論をまとめる過程で新たな提案が想起された場合にはその都度 Facebook 上で議論を展開，必要に応じて論文にも修正・加筆を加える

以上の作業は通常の執筆活動では起こり得ない事象ではあるが，この措置を講じることにより，短期間のうちに一定の反応および成果を得ることができた．

また，執筆中の共著者とのやり取り方法については特に制限を設けなかったが，距離的に近い共著者とはオンライン(Idea-LinkData，Facebook や電子メール)およびオフライン，遠い共著者とはオンラインでやり取りを行った．

図 2. Idea-LinkData による論文の共同執

５．考察

共同執筆の試行実験を進める過程で得られた考察について述べる．

まず，論文の骨子が確定しない段階から執筆を開始することにより，様々な議論を都度，共著者やオンライン上の助言者の助力を得て発展させながら進めることが可能になったと感じた．具体的には，まず都道府県がオープンデータを推進する上での問題点として，経済的コストと時間的コストをどのように最小するかといった議論が展開された．この議論から得られた提案として，研究者の助力により，たとえばカタログサイトの試行版を早急に準備し運用することで，本番前の試行状況を事前に行政関係者に提示可能であるといったアイデアを想起するに至った．このアイデアは即日，筆者により実施され，カタログサイトの提案自体も試行実験中の論文に掲載された．このことから，論文執筆という作業が，これまで行った内容を整理しまとめるという従来のスタイルから，実際の研究活動と執筆活動を並行して進めるといった，新しいスタイルに変わる可能性を示唆しているものと考える．

また，オンラインで共同執筆を進めるにあたり，従来からの論文執筆のルールをそのまま適用しただけでは議論が展開されにくいことも指摘された．このため今回は一旦著者によって SNS などで議論を得られやすいような文章加工の作業を強いられており，この点についてもう少し作業負担が軽減できるような工夫が必要であると思われる．

さらに，共著者以外のコメントをする立場の助言者から意見を得やすくするためのさらなる工夫が必要であると感じた．例えば Facebook でのコメントは原則的に実名が公表されるために，その品質や量に一定の影響を与えたものと推測する．

また，Idea-LinkData 上で執筆した文章および図表を従来の紙ベースの原稿としてまとめようとした際，実際の紙面を予想を超えて超過もしくは不足してしまうことが予測され，この点において何らかの措置が必要になると思われる．

このほか，一部の共著者からは Idea-LinkData 上で共同編集をした際の履歴が残った方が，誰がどの部分を編集したかわかり易いのではと指摘された．この点については Wiki システムにおけるバックアップ・差分機能などが参考になると思われる．

６．おわりに

本稿ではオープンイノベーションをアカデミック分野において適用することを前提とした様々な検討やこれに基づく実験を行った．実験の具体的事例として，オープンデータ推進に関する学術論文共同執筆の試行を行った．本試行を通じ，学術論文執筆をオープンデータプラットフォームで行うことの一定の利点や課題が明らかになり，更なる試行の必要性が確認された．今後は得られた考察をもとに本研究の更なる検討および追実験を行う予定である．

謝辞

本研究の遂行および執筆にあたり SNS 上で貴重なコメントを頂いた全ての皆様に感謝の意を表します．なお，本研究の一部は JSPS 科研費（課題番号：25280131）による．

参考文献

[1] 根岸正光，山田尚勇(1992)：論文の共同執筆についての一考察，国立情報学研究所，学術情報センター紀要，Vol.5, pp.27-39
[2] マイケル・ニールセン 著，高橋洋 訳(2013)：オープンサイエンス革命，紀伊国屋書店
[3] The Free Software Definition (1986) : http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html (2014.6.19 閲覧)
[4] The Open Source Definition (1997) : http://opensource.org/docs/osd (2014.6.19 閲覧)
[5] Creative Commons : http://creativecommons.org/ (2014.6.19 閲覧)
[6] Wikipedia : http://ja.wikipedia.org/ (2014.6.19 閲覧)
[7] Openlaw : http://cyber.law.harvard.edu/openlaw/ (2014.6.19 閲覧)
[8] 5374.jp : http://5374.jp/ (2014.6.19 閲覧)
[9] OKFN (Open Knowledge Foundation) : http://okfn.org/ (2014.6.19 閲覧)
[10] 税金はどこへいった？ : http://spending.jp/ (2014.6.19 閲覧)
[11] 下山 紗代子，西方 公郎，吉田 有子，豊田 哲郎 (2012): LinkData.org を使った RDF 教育とデータ公開化運動の推進，人工知能学会全国大会 (第 26 回)論文集，No. 3C2-OS-13b-2
[12] Idea-LinkData : http://idea.linkdata.org/ (2014.6.19 閲覧)
[13] Nanopub.org : http://nanopub.org/ (2014.6.19 閲覧)