

コミュニケーション場のメカニズムデザイン 自律性を活かす記号過程のための制度設計

谷口忠大（立命館大学）

Mechanism design for human communication field: Designing mechanism facilitating autonomy for semiosis

*T. Taniguchi (Ritsumeikan University)

Abstract– Recently, sharing knowledge, developing idea, encouraging creative activity, having efficient meetings and working collaboratively become more and more important not only in formal communities including companies and universities but also in informal communities including regional groups and open collaboration networks. However, techniques facilitating such activities have not been developed. This paper proposes an idea of communication mechanism design for making activities relating to knowledge, and gives discussion about it.

Key Words: コミュニケーション支援, 制度設計, ゲーミフィケーション

1 はじめに

1.1 知識社会とコミュニケーション

コミュニケーションとは単純な情報通信以上のものを表す。コミュニケーションとは創造的であり、偶発的であり、属人的であり、多層的である。コミュニケーションを支える言葉の意味は常に解釈者の自律的な記号過程によって担われており、客観的に意味の定まる形式言語のやり取りではない。そのような記号を介して我々は実世界協調を成し遂げている。20世紀後半から長足の進化を遂げた知識社会、情報化社会の発展にともない、効果的なコミュニケーションを我々の諸活動の中に取り込んでいくことが益々重要となってきた。知識社会をより円滑かつ生産的に生き抜くためには、情報共有、知識創造、問題解決、集団意思決定を含んだ記号論的な活動としてのコミュニケーション活動全体を技術的に改善することが求められる。バーナードは組織の三大要素を共通目的・貢献意欲・コミュニケーションをとしたが、各々の状況での非効率なコミュニケーション活動や意思疎通の齟齬は、それに伴う参加者の動機や主体性、貢献意欲の毀損を生み、共通目的を見失わせ、最終的な成果を矮小化させる。まさにコミュニケーションの非効率性は組織の弱体化を生み、その未来を失わせるのである。会社や大学といった公式的な組織だけでなく、地域コミュニティやオープンネットワークといった非公式な組織においても同様であろう。コミュニケーションに関わる広範な問題を解決するために、効果的かつ普及可能な手法が求められている。

1.2 ICTによるコミュニケーション支援

現在、ICTの進展により、よりコミュニケーションは容易になったとされる。Twitter¹⁾を始めとする micro blog は「つぶやき (tweet)」と呼ばれる短い文章をリアルタイムで投稿することにより、日常の雑談に似たインフォーマルな発言を地理的な制約なく実現すること

で、全く新しいメディアを形成している。Facebook²⁾を始めとする SNS(Social Network Service) は人間関係をユーザ参加の友達承認プロセスや権限設定でもって、構造化させることにより、実世界の人間関係を構造的に Web 空間に構築することを可能にした。また、P2P 技術に支えられたネット会議システムや、古くから存在するメーリングリストなどについても、これら全てがほぼ初期コスト無しで利用可能になっており、空間を超えるという意味でのコミュニケーション支援は大いにその成果を上げてきている。これらの進展は、空間を超えたオープンコラボレーション時代の夜明けを告げている³⁾。また、今後ともこの革新は続いていくと考えられ、その上での社会構造の変化、及び、新たな課題が生まれてくる。

しかしながら、会議の中の会話そのものの支援であったり、サーバを介したデータ共有という意味以上での組織内での情報・知識共有であったり、コミュニティに散らばる暗黙知の共同化・表出化⁴⁾であったり、といったプロセスは ICT というツールによって十分に支援されて来たかという点、肯定的な意見は得られにくい。

西垣はビット列で表されるようなデータとしての情報の側面を機械情報と呼び、人間が日常的に感じる意味づけを伴った情報とは区別している⁵⁾。ICT は基本的にはこの機械情報の伝達を通信により可能にする。それ故に、ICT による「通信」の外側に位置するコミュニケーションの支援は困難に直面するのだ。例えば谷口ら⁶⁾は情報共有においては ICT が得意とする「伝達」「蓄積」「検索」のみならず、「出会い」「生成」「解釈」といった側面の支援が必要である。

記号論曰く⁷⁾、現実的なコミュニケーションの場においては、情報源とそれを表象するサインは固定的な対応関係を持たず、そこに解釈の自由度が生じる。パースは人間が情報を得る信号や言葉といった記号を動的な記号過程として定義した。記号過程とは記号の三項

関係つまり「サイン (sign)」「対象 (object)」「解釈項 (interpretant)¹」の関係が生じる事を指し⁸⁾、これは解釈者自身の主体的な解釈活動に支えられるものである。人間は常に事前に想定する知識、仮定、文脈に従って、記号を解釈する。その総体が組織のコミュニケーションである。コミュニケーションが固定化された記号の二項関係で近似できない時、コミュニケーション支援の困難は生じる。本稿では人間の情報にまつわる活動を理解し支援するという意味での工学的視点から、情報技術に頼ることを前提とせず、コミュニケーションの支援を行うためのコミュニケーション場のメカニズムデザインの立場について試論を行う。

2 コミュニケーション場のメカニズムデザイン

コミュニケーション場を支援する方法には幾つかのアプローチがある。代表的なアプローチとして、広義の「空間を作る」アプローチとファシリテーションによるアプローチがある²。これらについて紹介した後に、コミュニケーション場のメカニズムデザイン⁹⁾を導入する。

2.1 「空間を作る」

会社や大学などの組織での情報共有や知識創造を促進するためにはコミュニケーションの機会を増やすことが重要であるという理解は広く共有されている。そのために、コミュニケーションが起こるための場所や機会を作ることによってコミュニケーションを支援しようとするものを「空間を作る」アプローチと呼ぶ。

実世界の空間という意味では、会社の中でコミュニケーションスペースを用意したり、大学でラーニングコモンズ¹⁰⁾を作ったりする。また、喫煙所やコーヒーを飲むスペースがインフォーマルコミュニケーションを促進し、知識創造につながっているという知見もあり、コーヒーを飲む場所に誘ったり、ミーティングスペースへ吸引したり、廊下での立ち話を促進するために情報技術を用いる研究もある^{11, 12, 13)}。適度な空間の提供はコミュニケーションの機会を生むものの、情報機器の投入が積極的な貢献をなす事は珍しい。

電子的な空間という意味では、データ共有のためのNAS(Network Attached Storage)を始めとして、社内SNSや掲示板、ウィキを置いたり、ナレッジデータベースが構築される場合もある。しかし、多くの場合、業務プロセスに組み込み強制したり、上手い仕掛けを用意しない限り、誰も書き込まなくなったり、NASの中に何が入っているかが組織構成員の暗黙知化してしまい、この暗黙知の知識共有が必要になるという事態が生じやすい。

「空間を作る」ことは、あくまで空間を作ることに留まり、人間の自律的な活動を促進することにはなら

ない³。その上で、どのような仕掛けを $+α$ として持つかが重要な設計要素となる。コミュニケーション場のメカニズムデザインはその $+α$ の設計論を目指す。

2.2 ファシリテーション

インフォーマルコミュニケーションにもフォーマルな会議にも、情報共有にもそれをリードする存在が通常求められる。例えば、会議を上手く進めるためには、多くの場合、司会が必要となる⁴。特に様々な手法を用いながらアイデア発想会議や集団的意思決定の会議等をリードする技法をファシリテーション技法と呼び、これに長け、場を運営する役割を担う人をファシリテータと呼ぶことがある。

ファシリテーション技法には様々な手法が提案されており、会議の中で使うツールから、会議運営全てに関わるものもある。マインドマップ¹⁴⁾、KJ法¹⁵⁾、SWOT分析などが会議の中でアイデア発想や思考の整理に使われるツールの代表格である。これらのツールは会議の助けにはなるが、そのツールで上手く会議が進められるかどうかは、ファシリテータ次第であり、初心者が突然使ってもそれだけで良好な成果を得ることは難しい。また、会議全体の運営に関わるファシリテーション技法にワールドカフェ¹⁶⁾やオープンスペーステクノロジー¹⁷⁾、ソフトシステムズ方法論¹⁸⁾などといったホールシステム・アプローチに属するものがある。これらは会議や組織改革の手順をある程度示しており、これ従って参加者全体が議論を進めるようにファシリテータがナビゲートする。ホールシステム・アプローチは問題に関わる関係者が一同に介して問題自体をその場の中で抽出し参画を得ることに特徴がある。これらにの成果はファシリテータの場の設定能力や事前準備の上手さといった、属人的能力に大きく依存することになる。

ファシリテーションに基づくコミュニケーションの場づくりは優秀なファシリテータを確保できる範囲においては、極めて有効な手段であるが、そうでない場合には問題がファシリテータの教育投資や雇用にすり替わるために継続的な問題解決方法としてはコストがかかる。ファシリテータを経済的に確保できるのは組織における一回きりの変革会議やワークショップなどには有効であるが、日常的な会議やインフォーマルコミュニケーションなどではコストがかかり困難である。また、同時にファシリテータが司会を務めながら会議をまとめていくような場合には、司会の持つ恣意的な意図に会議の議論内容自体が引っ張られる可能性もある。

これらの問題を乗り越えるためには、可能な限りファシリテータの属人的な支配を必要としないコミュニケーション場の設計が必要である。このために設計対象を空間やファシリテーション技法からメカニズムに切り替えることを考える。

³なつたとしても、それは多くの場合、デザイナーや投資主体の考えていたものより大幅に小さな活動に終わる。

⁴特に司会を定めなかった場合、誰かが司会を務めるように役割がボトムアップに生成される。

¹解釈者 (interpreter) ではない。

²ここでの二分法は筆者独自のものであり、広く受け入れられたものではない。

2.3 コミュニケーション場のメカニズムデザイン

市場には様々な姿がある¹⁹⁾。市場の本質は情報処理・計算処理にある。本アプローチではコミュニケーションの場に市場を見出す。メカニズムデザインとは経済学の用語で市場の制度設計を意味する。これに対して本稿では、「参加者が自らの効用を最大化するように行動する結果、実りあるコミュニケーションがなされることを通じて、目的がみたされるメカニズム」を構築するという問題をたて、これに対する設計解を得ることをコミュニケーション場のメカニズムデザインと呼ぶ。その上で、設計会の提案、比較や検討を通じて設計論を構築することを、コミュニケーション場のメカニズムデザイン研究と定義する⁹⁾。つまり、メカニズム設計者は対象となるコミュニケーション場に関わる問題に対して、参加者が守るべきルールをゲームのようにデザインする。参加者はこのルールに従い、自己利益最大化を行うようにコミュニケーション活動を行う。その結果、場全体としては、この活動を通じて自然と当初存在していたコミュニケーションに関わる問題が解決されることを目指されるのである。これは、自己利益最大化を求める消費者・生産者の行動が、市場を介する事で適切な財配分を生むという市場メカニズムのアナロジーをコミュニケーション場の設計に反映しようというものである⁵⁾。これによりコミュニケーションの場における社会的厚生を最大化を目指す。

この視点からコミュニケーション場を再解釈すると、通常の会議などは法に守られていない無法地帯であり、その場その場の参加者の力関係により情報の財配分、情報処理や知識共有がなされている。一方で、ファシリテータや司会により制御されたコミュニケーション場は発言権の配分や意見の集約が属人的な差配によりなされており、この計画者が非常に賢明であれば、適切な情報の財配分がなされるが、そうでない場合は逆に非効率な制御しかなされない。一方で、コミュニケーション場のメカニズムデザインでは、ルールを設け法による支配で各自の自律性を活かす。経済制度に例えると、司会によって生み出される秩序はある種の計画経済であり、コミュニケーション場の適切なメカニズムが成立した時の秩序は自由主義経済である、というアナロジーが成立する。自由主義経済は個々の自律的な経済活動の力を最大限に発揮するための経済制度であり、その実現のためには適切なルールと市場の設計が不可欠である⁶⁾。

このように、適切なメカニズムをコミュニケーション場に設計することで、ファシリテータが不要で、さらに参加者の能動的な参画を得られ、その結果、コミュニケーションから得られる情報共有や意思疎通、アイデア発想といった知的活動が促進されると考えられる。コミュニケーション場のメカニズムデザインには通常

⁵いわば、アダム・スミスの「神の見えざる手」のコミュニケーション場への適用である²⁰⁾。

⁶自由主義経済と政治的自由の関係についての洞察はハイエクなどのものが優れている^{21, 22)}

のメカニズムデザインと同様に

- インセンティブ
- 所有権
- 交換・贈与・売買の方法
- ルール・規制
- 機会の平等さ

などが、設計される事が求められる。次章で示す関連研究に於いては、上記全てではなくとも多くが含まれており、コミュニケーション場としての成果をあげている。

3 関連研究

本章では、コミュニケーション場のメカニズムデザインに関わると考えられる既往研究について述べる。

3.1 ビブリオバトル

ビブリオバトルは谷口らによって提案された、書評を媒介としたコミュニケーションの場づくり手法である^{23, 6, 24)}。

ビブリオバトルの基本的なメカニズムは各参加者がおすすめの本を持参し「チャンプ本」を決定するプロセスとして構成される。チャンプ本に選ばれることは、非金銭的なインセンティブとなり、語りを通じた情報共有の過程を誘発する。手順は

1. 発表参加者が読んで面白いと思った本を持って集まる。
2. 順番に一人5分間で本を紹介する。
3. それぞれの発表の後に参加者全員でその発表に関するディスカッションを2～3分行う。
4. 全ての発表が終了した後に「どの本が一番読みたくなったか?」を基準とした投票を参加者全員で行い⁷⁾、最多票を集めたものを「チャンプ本」とする。

といった極めて単純なものである。参加者全員で決める「チャンプ本」に選ばれたいと発表者が思うインセンティブを軸に、コミュニティにとって興味深い書籍が集まってくる仕組み、参加者皆にわかるように語りかける仕組み、それを通じて相互理解が進む仕組みが設計されている。また、発言時間を5分と限る事で、一人あたりの発言時間を平等に配分し、発言の過度な集中が起きないようにしている。その結果、「人を通して本を知る、本を通して人を知る」といった、二重の知識共有が促進される場づくりとなっている⁸⁾。

ビブリオバトルは設計対象をメカニズムのみに絞っているために、一切の機器的な制約を与えず、開催コストもほぼゼロに抑えている。「人を通して本を知る、本

⁷その場に居るもの全員が、一人一票で投票を行う。いかなる審査員や教授、著名人がその場にいても、一人一票で行う。

⁸その他にもいくつかの効果があるが詳しくは⁶⁾参照。

を通して人を知る」「読書をスポーツに」などのキャッチフレーズで親しまれ、書評を媒介としたコミュニケーション場を生み出している。導入のしやすさとその効果から、現在では日本全国に広がり、2011年には東京で大学生の全国大会も開催され、会社や中等学校、大学、書店など様々な場所に広まってきている²⁵⁾。工学的な態度で、コミュニケーション支援に取り組む際にはその導入コスト面での配慮もあるべきであろう。その面からもコミュニケーション場のメカニズムデザインに基づくアプローチはコミュニケーション支援に有効であるといえるだろう。ビブリオバトルはコミュニケーション場のメカニズムデザインの好例といえる。

3.2 発話権取引

会議の場においては、声の大きい人、年長者、自己顕示欲の大きい人が、本質的に持っている意見や情報に比して非常に長い発言時間を奪ってしまう事態が見られる。これは、会議時間という有限の財を暴力により市場の外で強引に篡奪している状況と見ることが出来る。経済学の視点からは市場を介さない財の移転が起き、外部不経済が生じている状況とみなすことが出来る。この見立てから、古賀らは会議参加者各々に発話権を設定し、これを相互に贈与可能とすることで、自律分散的に会議の発言時間の適切な財配分を目指す発話権取引を提案している²⁶⁾。この手法を導入することで実験では、通常なら発現量が圧倒的に多くなる年次上の参加者の発話が抑えられるとともに、議論の内容事態も質的に変容することをディスコース分析を通して示している²⁶⁾。これは市場を明確に意識したコミュニケーション場のメカニズムデザインであるといえる。

3.3 予測市場

一方で予測市場は市場そのものの機能を暗黙知の集約に用いる手法である²⁷⁾。予測市場とは予測の対象となるある変数の将来の実現値に依存して、価格が決まる仮想証券を売買することによって、その時価から動的な予測を得る仕組みである。この繰り返しの中で暗黙知が集約され、情報が洗練されていくプロセスからデルファイ法の拡張としても捉えられる。情報を集約するために市場を設計しており、コミュニケーション場のメカニズムデザインの範疇に含まれると考える。また、予測市場は市場の持つ情報集約機能を表現していると考えられ²⁸⁾、分散的な情報を適切なメカニズムデザインを通して創発的に集約する場づくりに対して、強い示唆を持っている。

これらの他にも多くの、コミュニケーション場のメカニズムデザインとして解釈されうる事例は存在すると考えられる。これらのより広範な調査は今後の課題である。

4 関連分野

コミュニケーション場のメカニズムデザインに関わるであろう関連分野を列挙する。

4.1 会議支援

知識社会、情報化社会が深まりホワイトカラーの役割が増すにつれ、会議の時間は長引き、これを如何に効率化するかが大きな問題となってきている。会議を持つこと自体はWebアプリケーションやテレビ会議システムの普及低廉化に従いコストが下がってきているが、会議の進行や会議の企画そのもの、会議の目的に対する運営方法についてのメカニズムについては、まだ十分なアイデアが引き出されているようには思えない。もちろん上記、発話権取引はそれらの内の一つではあるが完全な解とは言いがたい。また、会議についてはゲーム理論視点からの先行研究もあり理論的な評価も重要であると考え、重要な研究分野である^{29), 30)}。

4.2 インフォーマルコミュニケーション

組織の中では人はフォーマルな役割を演じざるをえず、その定型化された言語活動の中で生きている。西垣はこのシステムを階層的自律コミュニケーション・システムとして表現するが³¹⁾、その定型化された情報の動きにゆらぎをもたらせるためにも喫煙所や飲み会、コーヒブレイク、社員旅行と言った場で起きるような、インフォーマルコミュニケーションが重要となる。会社や大学などの中で、形式的な組織構造にしばられない知識共有、知識創造を生み出すインフォーマルコミュニケーションの支援もコミュニケーション場のメカニズムデザインの重要なテーマとなる。

4.3 学校教育・サイエンスコミュニケーション

学校教育は知識を持っている教師・教員から知識を持っていない学生への情報伝達の過程として見なされ、その視点から様々な場がデザインされがちである。この構図と講義形式の学校デザインの問題点はデュイの時代から指摘されているが³²⁾、とって替わる有効なメカニズムが存在しないために、変革がなかなか進んでいない。知識あるものと知識ないもの間においてコミュニケーションを成立させなければならないという構図はサイエンスコミュニケーションについても同様であり、そこには話者と聴者の間の解釈系の相違という本質的問題が横たわっている。また、近年、大学等においてもラーニングコモンズといった学生間の相互の学びを促進するコミュニケーションの場づくりが注目されているが、どちらかと言うと「空間を作る」アプローチに終始しがちである¹⁰⁾。そんな中で、前章で触れたビブリオバトルを最近では授業やラーニングコモンズ、サイエンスコミュニケーションの中で取り入れられる例も増えている³³⁾。学校教育の諸問題に対応したコミュニケーション場のメカニズムデザインも求められる。

4.4 地域活動・まちづくり

まちづくりは箱モノや道路、公園を積極的に建設する「空間を作る」という意味でのハードなまちづくりから、コミュニティや社会的資本を如何につくっていくかというソフトなまちづくりへ移行してきている³⁴⁾。

地域活動・まちづくりなどのコミュニティ活動には目的をひとつにしない多くの利害関係者が参画するという特徴があり、その時点でバーナードの組織の3要素が破綻することが多い。その中では関係者の要求や立場という情報を抽出し共有しながら議論を深めていくことが必要となる。この点から先に述べた関係者が一同に会するホールシステム・アプローチは有力なアプローチとなりえる^{35, 36)}。一方で、ホールシステム・アプローチはメカニズムと呼ぶにはファシリテータにとっての自由度が高すぎ、これらの有効性を検証することも難しい。地域コミュニティの運営は、これからの社会の重要なテーマであり、コミュニケーション場のメカニズムデザインが進めるべき研究の一つであるといえる。

また、コミュニティを育む地域メディアについての議論も重要であり、水越や須藤がメディアピオトープの観点から議論を進めている^{37, 38, 39, 40)}。

4.4.1 オープンコラボレーション

一方で、ウェブ越しのコラボレーションからの価値創造が現実化してきている。ICTは企業内の組織構造のフラット化を促進するだけでなく、企業等の形式的組織構造にとらわれないコラボレーション、つまりオープンコラボレーションが可能となってきた。ウェブを介して位置的に離れた人々が共通の目的達成に貢献するためには、適切な情報ネットワークのみならずインセンティブのデザインが必要となる。先に挙げた予測市場も結果的にそれを実現しているものであるが、タブスコットらがウィキノミクス³⁾と呼ぶような広範な対象領域に対しても如何にメカニズムデザインするかが今後重要な課題となるであろう。近年注目されるゲーミフィケーションとの共通項も大きい⁴¹⁾。

5 まとめ

本稿ではコミュニケーション場のメカニズムデザインについて、その立場を記述した「人間にとっての情報」という視点から現代社会を見た時、記号過程を議論の前提としたコミュニケーション支援は重要な課題である。しかし、その方法論は情報通信機器の設計論という範疇をこえては工学として成立してこなかった。コミュニケーション場のメカニズムデザインでは設計の対象を、情報共有、コミュニケーションのための空間を確保から、設計対象をインセンティブやルールを含めたメカニズムに設計対象を転換することにより、参加者の自律性を活かしたコミュニケーションの場を生み出すことを目指していきたい。

Acknowledgment

本研究を行うに当たり、「不便の効用を活用したシステム論の展開」(平成21年度-25年度、科学研究費補助金基盤研究(B))及び「記号過程を内包した動的適応システム的设计論」(平成19-23年度、科研費学術創成、19GS0208の一部支援を受けた。

参考文献

- 1) Twitter. <http://twitter.com/>.
- 2) Facebook. <http://www.facebook.com/>.
- 3) ドン・タブスコット/アンソニー・D・ウィリアムズ. ウィキノミクス マスコラボレーションによる開発・生産の世紀へ. 日経BP社, 2007.
- 4) 野中郁次郎, 竹内弘高. 知識創造企業. 東洋経済新報社, 1996.
- 5) 西垣通. 基礎情報学 - 生命から社会へ. NTT出版, 2004.
- 6) 谷口忠大, 川上浩司, 片井修. ビブリオバトル-書評により媒介される社会的相互作用場の設計. ヒューマンインタフェ-ス学会論文誌, Vol. 12, No. 4, pp. 427-437, 2010.
- 7) 笠松幸一, 江川晃. プラグマティズムと記号学. 勁草書房, 2002.
- 8) 内田種臣, C.S. パース. 記号学 (パース著作集). 勁草書房, 1986.
- 9) 谷口忠大, 須藤秀紹. コミュニケーションのメカニズムデザイン-ビブリオバトルと発話権取引を事例として. システム・制御・情報, Vol. 55, No. 8, pp. 339-344, 2011.
- 10) 山内祐平, 林一雅, 西森年寿, 椿本弥生, 望月俊男, 河西由美子, 柳澤要. 学びの空間が大学を変える. ボイックス株式会社, 2010.
- 11) 中野利彦, 亀和田慧太, 杉戸準, 永岡良章, 小倉加奈代, 西本一志. Traveling Cafe: 分散型オフィス環境におけるコミュニケーション促進支援システム. インタラクシオン 2006 論文集, Vol. 4, pp. 227-228, 2006.
- 12) 松田完, 西本一志. Huneas: 大規模組織内での偶発的な出会いを利用した情報共有の促進とヒューマンネットワーク活性化支援の試み. 情報処理学会論文誌, Vol. 43, No. 12, pp. 3571-3581, 2002.
- 13) 松原孝志, 白杵正郎, 杉山公造, 西本一志. 言い訳オブジェクトとサイバー囲炉裏: 共有インフォーマル空間におけるコミュニケーションを触発するメディアの提案. 情報処理学会論文誌, Vol. 44, No. 12, pp. 3174-3187, 2003.
- 14) トニー・ブザン, バリー・ブザン. ザ・マインドマップ. ダイヤモンド社, 2005.
- 15) 川喜田二郎. 発想法 - 創造性開発のために. 中央公論社, 1967.

- 16) アニータ ブラウン / デイビッド アイザックス / ワールド・カフェ・コミュニティ. ワールド・カフェ カフェ的会話が未来を創る. ヒューマンバリュー, 2007.
- 17) ハリソンオーエン. オープン・スペース・テクノロジー 5人から1000人が輪になって考えるファシリテーション. ヒューマンバリュー, 2007.
- 18) ピーターチェックランド, ジムスクールズ. ソフト・システムズ方法論. 有斐閣, 1994.
- 19) ジョンマクミラン. 市場を創る - バザールからネット取引まで (叢書“制度を考える”). NTT出版, 2007.
- 20) 堂目卓生. アダム・スミス - 『道徳感情論』と『国富論』の世界 (中公新書). 中央公論新社, 2008.
- 21) F.A. ハイエク, 田中眞晴. 市場・知識・自由 - 自由主義の経済思想. ミネルヴァ書房, 1986.
- 22) F.A. ハイエク. 隷属への道 ハイエク全集 I-別巻【新装版】. 春秋社, 新装, 2008.
- 23) ビブリオバトル普及委員会. 知的書評合戦ビブリオバトル公式サイト. <http://www.bibliobattle.jp/>.
- 24) 谷口忠大. 書評の相互作用が生み出す語りのメディア: ビブリオバトル. 日本シミュレーション&ゲーミング学会 2010年度 春季全国大会, pp. 110-113, 2010.
- 25) 谷口忠大. ビブリオバトル: 書評を媒介としたコミュニケーション場の広がり (特集大学図書館 2011). 図書館雑誌, Vol. 105, No. 11, pp. 753-755, 2011.
- 26) 古賀裕之, 谷口忠大. 発話権取引: 意思決定の場におけるコミュニケーション支援のためのメカニズムデザイン. 2011年度人工知能学会全国大会 (第25回) JSAI2011, 3A1-OS11a-7, 2011.
- 27) 水山元. 集合知に基づく予測ツールとしての予測市場技術とその需要予測への応用 (特集: 需要予測). オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学, Vol. 55, No. 4, pp. 215-220, 2010.
- 28) 水山元, 鎌田瑛介. 予測市場システムに基づく衆知集約型需要予測法の研究. 日本経営工学会論文誌, Vol. 59, No. 4, pp. 330-341, 2008.
- 29) K. Gerling, H.P. Gruner, A. Kiel, and E. Schulte. Information acquisition and decision making in committees: A survey. *European Journal of Political Economy*, Vol. 21, No. 3, pp. 563-597, 2005.
- 30) N. Persico. Committee design with endogenous information. *Review of Economic Studies*, Vol. 71, No. 1, pp. 165-191, 2004.
- 31) 西垣通. 続 基礎情報学 - 「生命的組織」のために. エヌティティ出版, 2008.
- 32) ジョン・デューイ. 経験と教育 (講談社学術文庫). 講談社, 2004.
- 33) 飯島玲生, 中川威, 石田峰洋, 鈴木竜太, 中津壮人, 橋本亮, 矢引達教. 学生による横断的科学コミュニケーションの試み: 阪大学生有志団体 scienthrough を事例として. *科学技術コミュニケーション= Japanese Journal of Science Communication*, Vol. 7, pp. 165-176, 2010.
- 34) 日本都市計画学会関西支部次世代の「都市をつくる仕事」研究会 (編). いま、都市をつくる仕事: 未来を拓くもうひとつの関わり方. 学芸出版社, 2011.
- 35) 京都市未来まちづくり100人委員会. 「京都市未来まちづくり100人委員会」成果報告書. 京都市情報館 (京都市ホームページ), 2010.
- 36) 谷口忠大, 山田章博, 大島祥子. ソフトシステムズ方法論に基づいた市民参加の為の場の構築~自転車都市・京都への対話空間の取り組み~. 第37回知能システムシンポジウム, pp. 287-292, 2010.
- 37) Hiroshi KAWAKAMI Hidetsugu SUTO, Tadahiro TANIGUCHI. A study of communication scheme for media biotope. *Proc. SICE Annual Conference 2011*, 2011.
- 38) 水越伸. メディア・ピオトープ - メディアの生態系をデザインする. 紀伊國屋書店, 2005.
- 39) 須藤秀紹, 谷口忠大. 書評を通じたメディア・ピオトープの形成. 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集 2010年度秋号, pp. 69-72, 2010.
- 40) 須藤秀紹. メディア・ピオトープのシステム論構築に向けて. 第11回日本感性工学会大会予稿集, 2009.
- 41) Sebastian Deterding, Rilla Khaled, Lennart Nacke, and Dan Dixon. Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, Vancouver, BC, Canada, 2011.