

## 議論支援のためのアノテーション作成ツールの開発と活用実験

東 大介<sup>†</sup>, 武井 恵雄<sup>‡</sup>, 荒井 正之<sup>‡</sup>

帝京大学大学院理工学研究科<sup>†</sup> 帝京大学工学部情報科学科<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

インターネットを介して議論し、意志疎通をはかる必要性は極めて高い。しかし、テキストベースのインターネットコミュニケーションでは、自分が伝えたい意志の細部を相手に伝えることが難しいという問題がある。我々は議論中に意志の補足情報として、“アノテーション”を組み込むことにより、議論が進展すると考え、アノテーションを付加しながら議論を支援するツールを開発した[1]。今回は、この議論支援ツールの有効性を検証する。

### 2. アノテーション

#### 2.1 本研究でのアノテーション

本研究でのアノテーションは、人の持つ知識をデータとして外形化し、それらを個性に合わせて構造化したものを指す。アノテーションの内容を形作る個性として、次のものが挙げられる。

考え方・今までの主張・知識・経験・実績 ・価値観・現在の立場・地位・役職など
---

個性を反映したアノテーションをメールで活用した場合を例に考える。アノテーションを付加することで、どんな経緯でその意見に至ったかなどが情報として相手に見せることが可能であるため相手に自分の論拠を示すことができる。

アノテーションで補足する部分は、相手に理解してもらおうと長い時間かけて書いていた意見の裏付けにあたる。アノテーションの代わりに、添付ファイルなどで補足することも可能だが、送信時にいろいろと制限があり相手に理解させる決定的な要素になりにくい。

本研究で定義したアノテーションを使うことによって、発言者の個性を議論に付加されるので、発言者の論拠が明らかになると考えられる。

Development and evaluation of a support tool for discussion using annotation

<sup>†</sup>Daisuke HIGASHI, Graduate School of Science and Engineering, Teikyo University

<sup>‡</sup>Shigeo TAKEI, Masayuki ARAI, School of Science and Engineering, Teikyo University

### 2.2 アノテーションを表現するための情報構造

個性を構造的に扱うために RDF(Resource Description Framework)[2][3]を活用する。RDFはURI(Uniform Resource Identifiers)であるリソースと、リソースの中身であるリテラルがある。そしてリソースとリテラルをプロパティが関連づけする(図1)。アノテーションに照らした場合、リソースがアノテーションを閲覧する場合のURLになり、構成するデータ群がリテラル、具体的には、ほとんどの場合、述語の部分には外形化されたデータが利用されるのでリテラルのかわりにリソースが入る。そしてリソースとリテラルの関係がプロパティとなる。このようなRDF構造は、意味ネットワーク(Quillian's Semantic Network)の基本要素と同じだが、述語表現に使用しているところが機能的である。

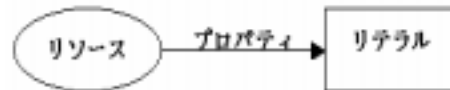


図1. RDFモデル

### 3. 議論支援ツール

コミュニケーションは、話の流れや、人間関係、また、それぞれの持つ知識の量や内容によって変化する。アノテーションはその変化に柔軟に対応して、テキストでは表現しきれない部分の補足を行ない、人が情報として理解できる形にデータを構成する必要がある。また、一度外形化したデータの再利用など、人の手でやっているのは困難な部分を支援するツールが必要となる。

提案する議論支援ツールはインターネット上のWebサーバ上に設置される。利用者は、このツールを利用してアノテーションを作成閲覧する。図2に議論支援ツールのシステム構成を示す。

アノテーションのAuthorは、専用ページで外形化したデータをツール上にアップロードしながらアノテーションの構造化を行なう。Authorはアノテーションの構造化を行なう場

合, RDF などの知識は必要とせず, Author の個性である考え方や経験などに頼りながらデータを組み立てていく。組み上げられたアノテーションは, 閲覧するための URL が Author に渡されるので, その URL をメールで Reader が受け取りアノテーションを閲覧してもらう。

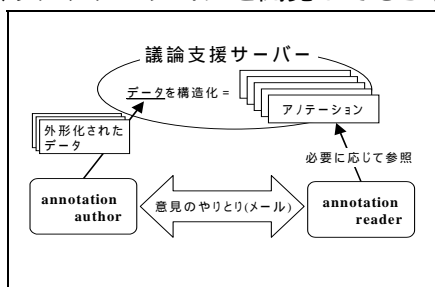


図2. 議論支援ツールのシステム構成

図3には, 開発者と顧客の議論で, 顧客が設定した製品のトラブルシューティングに開発者がアノテーションを付加した場合の例を示す。開発者は設定の注意点などに関して, 顧客の問題を解決する方法をいくつか持っているので, その考えにあわせて構造化したアノテーションである。



図3. アノテーション表示例

#### 4. 活用実験と考察

個性を反映したアノテーションとは何か, また議論支援ツールの有効性を検証するために, 面識のない5人に, あるテーマについて議論してもらい, ツールの活用実験を行なった。

議論支援ツールを用いることにより, 議論がスムーズに進んでいくかを評価するため, 質問に利用するために文章を引用している頻度と議論の内容がテーマから逸れていないかに注目した。

実験結果を以下に示す。メールの内容を評価すると, 質問のための引用文の使用は減少し, メール長さ自体も短くなった。しかし, 外形化に手間取り, ツールの感想で良いと答えた人は少なかった。使いにくいと答えた人の中でア

ノテーション作成時に, 自分の知識を外形化する方法がわからず, ツールを利用しない人がいた。これは自分の伝えたいことをデータにすることが難しくできない場合と, 単純に文章で表現した方が良い場合があり, その使い分けが上手くできなかったのが原因と考えられる。

このツールでは知識の外形化を支援する機能はない。その結果, 問題が発生したが, 一度外形化された知識は再利用可能なので, 継続的にこのツールを使い続けて検証を行なう必要があると考えられる。今回のように単一のテーマではなく, 日常的に利用してもらい, 再検証する必要があるだろう。

今回の結果から, 知識の外形化を支援するための機能と, 外形化した知識を感覚的に登録していくだけで, 個性を反映したアノテーションが作れる機能を新たに追加する必要性を感じた。今後は利用者がツール上で, 無意識にデータ群を個性に近づけられるような仕組みを作っていく必要がある。

#### 5. おわりに

本研究では, インターネットの利便性を活かしたコミュニケーションのためのアノテーションとは何かを議論して, そしてそれを支えるためのツールの開発した。

e-Learning や e-Commerce などでの活用も考えられる。e-Learning では, 自己学習型の学習支援として, 学習履歴などを参照しながら学習者に適したアノテーションを表示する[4]。e-Commerce では, 各ユーザーに満足してもらうことが目的で, トラブルシューティングといった, 状況・環境に合わせた解決策のアノテーションを表示する。

今後はこのようなことにも取り組むことでアノテーションの利用の可能性を拡げていきたいと考えている。

#### 参考文献

- [1] 東大介, 武井恵雄, 荒井正之: アノテーションを活用した議論支援ツールの作成, 情報処理学会研究報告 CE-72-9, pp.63-68, 2003.12.15.
- [2] <http://www.net.intap.or.jp/INTAP/s-web/>
- [3] <http://www.kanzaki.com/docs/sw/>
- [4] 岡田和則, 武井恵雄: アノテーション機能を持つ自己学習支援教育システム, 情報処理学会研究報告 CE-69-4, pp.23-30, 2003.5.16.