

## セマンティック・チャットのRemoteWadamanVを用いた 電子ゼミナールへの適用

由井 蘭 隆也\* 重信 智宏\*\* 榎野 晶文\*  
吉田 壱\*\* 吉野 孝\*\* 宗森 純\*\*

複数の計算機を用いたゼミナールを支援するRemoteWadaman Vにセマンティック・チャットを付加してゼミナールを行った。セマンティック・チャット機能では、参加者はチャット入力後の発話に対して、タグ付けによる意味を付加する。使用できるタグは、アイデア、質問、回答などである。このセマンティック・チャット機能をゼミナールに適用したところ、従来のゼミナールと比べてチャット数に差は無く、(1)参加者のインタラクションが増えており、質問に対する回答のチャットが多く、チャットを行う参加者が従来のゼミナールよりも分散している。(2)発想法の意見として使えそうなデータが増えている。(3)利用者によって付けられたタグと第三者によって付けられたタグは多く異なることがわかった。

### Application of Semantic Chat to Electronic Seminar with RemoteWadaman V

Takaya Yuizono\* Tomohiro Shigenobu\*\* Akifumi Kayano\*  
Hajime Yoshida\*\* Takashi Yoshino\*\* Jun Munemori\*\*

To capture interactive knowledge that consists of tacit knowledge and explicit knowledge in a meeting setting, semantic chat function was realized. The function allows user to assert semantics corresponding to chat statements with one-selection interface. The function has been applied to the seminar system. The result showed below: (1) user interaction by participants is increased, so the number of "answer" tagged chat is more than that of "question" tagged chat and more participants showed chats than conventional seminar, (2) the chat data with semantic chat is more adaptive to idea labels for idea generation method than those with conventional chat function, (3) the kind of tag by himself who show the chat in a seminar is frequently different from the kind of tag by other person who does not participate in the seminar.

#### 1. はじめに

近年、知識の価値が増し、情報通信技術を知識経営に活かす取り組みが盛んに行われている[1]。知識は形式知と暗黙知にわけて考えることができ、知識創造過程を説明するモデルとしてSECIモデル[2]が知られており、その2つの知識の相互作用が基本要素とされてい

る。一方、インターネットは大量のデータを我々に提供しており、利用者の目的を計算機に伝えるためにタグを用いた記法が知られている。そして、WWWを基盤とした知識処理を支援するためにセマンティックウェブ[3]の研究が盛んに行われている。

WWWは誰でも使える広報手段であるが、クライアント・サーバ技術を基盤としており、どちらかというとな同期型の静的メディアであり、リアルタイム型の動的メディアで

\*島根大学

\*\*和歌山大学

Shimane University Wakayama University

はない。従って、WWWは、人間同士の実時間コミュニケーションを十分に扱うことができず、人間同士の会話による知的な触発を捕まえる機会を失う可能性がある。より人間同士の相互的な会話による知識を捕まえるための技術を考える必要がある。

そこで、我々はセマンティック・チャット[4]を開発し、進捗報告形式のゼミナール[5]に適用している。利用者のチャット文にはセマンティックとしてタグが付け加えられる。セマンティック・チャット研究の目的は、非同期型の蓄積型通信を用いたWWWやE-Mailなどのシステムよりも、より会話的な状態を支援することによって、ユーザ同士の相互作用上に表れる何らかの暗黙知や形式知を捕捉することである。さらに、チャットデータの内容を発想法に適用することを計画している。

本報告では、セマンティック・チャット機能を電子的なゼミナールに適用した結果について報告する。2.ではセマンティック・チャットを、3.で遠隔ゼミナール支援システムRemoteWadamanVについて述べる。4.では、提案機能の適用実験とその結果を示し、5.でその結果をもとに考察する。

## 2. セマンティック・チャット

セマンティック・チャットは、通常のチャットを用いた発話に、意味付けを明示するタグを付けるチャットのことである。セマンティック・チャットの使用によって使用者の発話意図を想起でき、会話データの再利用を支援する。期待する効果は、相互作用の増加、発想のためのデータの質の増加、相互作用の契機となることによるユーザ参加を促すことである。

セマンティック・チャットはユーザの内面にある知識（暗黙知）を何らかの記号化された知識（形式知）に変換することを支援する。セマンティック・チャットの使用手順として、チャットを入力し、その後にタグ付け

を行うべきである。先に、会話の意味カテゴリを定義し、その後に、意味に対応したチャットデータを入力することは行なわない。なぜならば、カテゴリの制限は、発想にはよくないからである。

次の3では、このセマンティック・チャットをゼミナール支援システムに適用した例について説明する。

## 3. ゼミナール支援システムへの適用

### 3.1 概要

遠隔ゼミナール支援システムRemoteWadaman Vは、知的生産技術として知られる京大式カードシステム[6]をもとに開発を進めてきたものであり、そのカード画面を複数計算機間で共有して利用できるシステムである。現在、同一室内での進捗報告形式ゼミナールに適用し続けている。

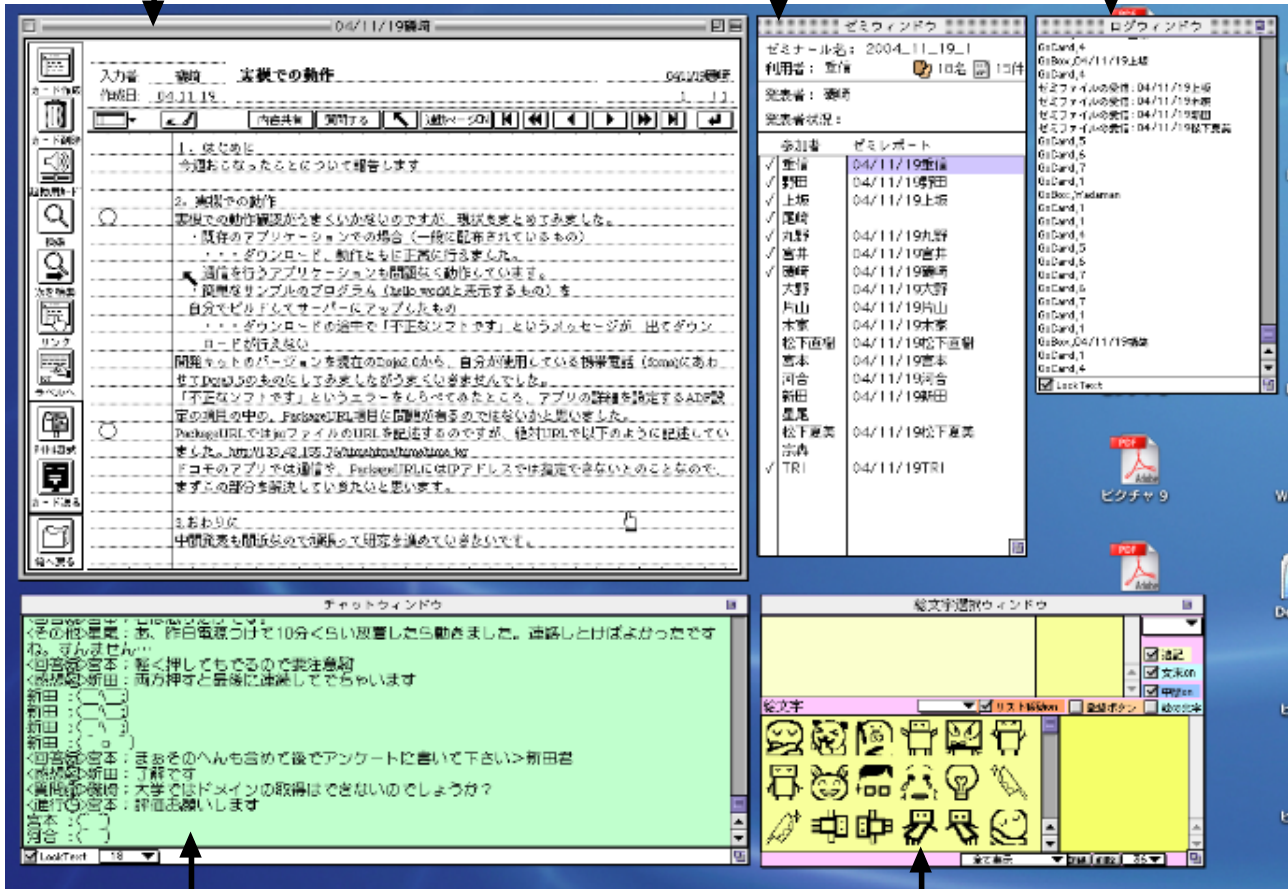
RemoteWadaman Vの利用画面を図1に示す。ゼミナール情報ウィンドウには、ゼミナールへの参加者、レポート提出状況、現在の発表者などの情報が表示される。RemoteWadaman Vを用いたゼミナールでは、発表者がカードに記した進捗報告を発表し、それに対して指導教員が研究に対する指導や助言を行う。一方、他のゼミナール参加者は、発表者に対して質問を行ったり、発表内容の補足を行ったりする。ここで、システムが提供する教員と発表者以外への支援機能は、チャット機能と質問者用カーソルである。

特に、チャット機能の使用には、操作権の取得は必要もなく、参加者全員がいつでも使える。その使用は、入力ウィンドウ（図2）に発話データを書き込み、右上にあるポップアップボタンを押し、現れたりリストから意味タグを選択してマウスを放す。その結果、タグを伴った発話データがチャットウィンドウ（図3）に表示されることとなる。

レポートカード共有ウィンドウ

ゼミナール情報ウィンドウ

ログウィンドウ



チャットウィンドウ

入力ウィンドウ

図1 RemoteWadaman Vの利用画面

### 3.2 ゼミナールのための意味項目

ゼミナールに関するタグは、利用状況や期待される相互作用を考慮して表1のようなものを用意した。

「Idea」はアイデア、意見や提言を意味する。「質問」は質問を意味し、「返答」は質問に対する回答を意味する。また、「感想」は感想やコメントを、「解説」は説明や解説を、「メモ」は備忘録を、「進行」はゼミナール進行に関する会話を、「挨拶」は、挨拶を意味する。「その他」は、上記以外に当てはまらないものを意味する。特に、タグ「Idea」による参加者の創造的な貢献や、タグ「質問」によって他の参加者がタグ「返答」を用いてゼミナールに参加することが期待される。



図2 入力ウィンドウ



図3 チャットウィンドウ

表1 セマンティックチャットの意味項目

項目	意味
Idea	アイデア, 意見, 提案
質問	質問
回答	質問に対する回答
感想	感想やコメント
説明	説明や解説
メモ	備忘録, メモ
進行	ゼミ進行に関する会話
挨拶	挨拶
その他	上記以外

#### 4. 適用と結果

セマンティック・チャットを使用したゼミナールは2004年度8月より行っている。当初の数回のゼミナールはセマンティック・チャットの入力インタフェースの改善に利用された。

表2の(a)にセマンティック・チャットを用いて行われた2004年度のゼミナールデータ7回分を、(b)に以前の通常のチャットを用いて行われた2003年度同時期のゼミナールデータ7回分を示す。

#### 5. 考察

##### 5.1 相互作用の量について

セマンティック・チャットを用いたゼミナールと従来のゼミナールを比較したものを表3に示す。その結果、チャット数、ゼミナール時間、レポートカードの枚数、発表者数において差がみられなかった。従って、タグ付けの操作が利用者がチャットを用いたインタラクションを行うための妨げとはならないことがわかる。

表4に、参加者のチャット利用率を比較し、その利用率が高かった上位5人の結果を示す。その結果をみると、セマンティック・チャットを用いた場合、従来のチャットと比べるとチャット利用率の偏りが少ない。従

表2 電子ゼミナールの実験結果

(a) セマンティック・チャット使用(2004年)

	チャット数	時間(分)	レポートカード枚数	発表者数
9月1日	51	46.6	15	12
9月8日	63	38.6	17	11
10月8日	103	65.4	18	10
10月22日	169	97.2	30	16
11月19日	148	88.6	30	14
12月3日	73	54.5	15	9
12月10日	53	71.9	31	15
合計	660	462.9	156	87
平均	94.3	66.1	22.3	12.4

(b) 通常のチャット使用(2003年)

	チャット数	時間(分)	レポートカード枚数	発表者数
9月9日	51	46.6	15	12
9月17日	63	38.6	17	11
10月3日	103	65.4	18	10
10月10日	169	97.2	30	16
11月14日	148	88.6	30	14
11月21日	73	54.5	15	9
11月28日	53	71.9	31	15
合計	563	413.9	204	86
平均	80.4	59.1	29.1	12.3

表3 セマンティック・チャットを用いたゼミナールと従来のゼミナールの比較

	セマンティック・チャット	従来のチャット
チャット数	94.3	80.4
時間(分)	66.1	59.1
レポートカード枚数	22.3	29.1
発表者数	12.4	12.3

T検定: \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

て、セマンティック・チャットを用いることによって、教員と発表者以外のゼミナール参加を促進できた可能性が高い。

上記のことを検討するために意味タグの使用割合を調べた結果が表5である。その結果、参加者へ質問するタグ「質問」に対し



表4 参加者のチャット利用率の比較

	セマンティック・チャット(%)	従来のチャット(%)
一番目	27.4	32.9
二番目	25.6	27.7
三番目	13.0	6.4
四番目	10.0	5.2
五番目	5.9	3.9
その他	18.1	23.9

て、その応答であるタグ「回答」が多い結果となっている。タグ「回答」が一番多く使用されたタグであり、このことからタグ付けインタフェースによって利用者のゼミナール参加が促進されている。また、タグ「その他」を取り除くと、上位3つのタグは、「回答」、「質問」、「Idea」となり、ゼミナール中の発話として期待される内容で7割を占める結果となった。

表5 意味タグの使用割合

項目	個数	割合(%)
Idea	100	15.2
質問	113	17.1
回答	186	28.2
感想	63	9.5
説明	54	8.2
メモ	1	0.2
進行	15	2.3
挨拶	4	0.6
その他	124	18.8
合計	660	100

## 5.2 チャットの意見利用可能性

我々は、累積KJ法とSECIモデルを参考にした知識創造過程を支援するグループウェアを検討してきている[7]。そのグループウェアでは、人間同士の発話データを記録し、そのデータを用いてKJ法を行うことによって、形式知やインタラクションによって明確化される暗黙知も把握できるのではないかと考えている。そこで、セマンティック・チャットによって取得された発話データと従来のチャットによって得られた発話データについて、どの程度、発想法であるKJ法の意見として利用

可能か調査した(表6)。その結果、セマンティック・チャットを用いた場合、得られた発話データが意見として利用可能な割合は、全体の1割(66個)、恐らく利用可能であるというデータを合わせると、全体の3分の1という結果になった。

さらに、この意見可能性について平均値で調査すると、セマンティック・チャットを用いた場合、従来のチャットに比べて多いという結果になった。以上より、セマンティック・チャット機能を付加することによって、従来のゼミナールより価値のある会話データを収集できた可能性が高い。

表6 タグのKJ法意見としての利用可能性

意見可能性	セマンティック・チャット(%)	従来のチャット(%)
利用可能	66 (10.0%)	33(5.9%)
恐らく可能	158(23.9%)	112(19.9%)
不可能	436(66.1%)	418(74.2%)
合計	660(100%)	563(100%)

表7 意見利用可能性の比較

意見可能性	セマンティック・チャット	従来のチャット
利用可能	9.4	4.7 <sup>**</sup>
利用可能+恐らく可能	32.0	20.7 <sup>*</sup>

T検定: \*p<0.10, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

## 5.3 発話者によるタグ付け

チャットの発話者本人が発話データに対してタグを付ける確からしさを検討するために、ゼミナールに参加していない第三者によるタグ付けを調査した。第三者に提示したデータは、発話データから意味を表示するタグを削除したものである。その結果を表8に示す。結果より、第三者によって付加されたタグと発話者本人が付加したタグとは異なることがわかる。

## 5.4 関連研究

会話に関する語用論の考えをグループウェア設計にもたらした代表研究である

表8 参加者によるタグ付けと第三者によるタグ付けの違い

項目	ユーザ入力タグ (%)	第三者入力タグ (%)
Idea	15.2	4.4
質問	17.1	14.8
回答	28.2	17.6
感想	9.5	52.4
説明	8.2	9.2
メモ	0.2	0.3
進行	2.3	0.0
挨拶	0.6	0.8
その他	18.8	0.5
合計	100.0	100.0

Coordinator[8]や議論モデルであるIBISモデルを用いたglBIS[9]と異なり、今回のセマンティック・チャット適用では決定的なカテゴリ選択による会話構造という制約を利用者に課さなかった。セマンティック・チャットを大規模な組織構造に適用する場合、意図をもった会話規約は有効性を増す可能性はある。一方、言語の分析哲学において、規約は、言語的コミュニケーションにとって何が基本となるかを説明するための役に立たないという議論がある[10]。従って、当面のセマンティック・チャット研究は、発話データと意味タグを一対一で対応づけることを基礎として進める予定である。

## 6. おわりに

複数の計算機を用いてゼミナールを行うRemoteWadamanVを用いてセマンティック・チャットを用いた会話データを収集し、その結果を通常のチャットを用いた場合と比較した。その結果、次のような知見が得られた。

(1) 参加者同士のインタラクションが増えており、タグ「質問」に対してタグ「回答」を付加された発話が多く、発話者の偏りも少なくなった。

(2) 発想法であるKJ法の意見として利用可

能性が高いチャットデータを収集できた。

(3) 発話者本人が付加した意味タグと第三者が付加した意味タグとは多く異なることがわかった。

(4) タグ入力の付加によってチャット数が減ることは無かった。

今後の予定は、発想法であるKJ法を支援するグループウェアKUSANAGI[11]を用いて、タグ付きの意味を付加したチャットデータを用いたKJ法を検討や、セマンティック・チャット機能とセンサー技術を使用した五感通信機能との融合である。

## 参考文献

- [1] 國藤 進編：知的グループウェアによるナレッジマネジメント, 日科技連出版社 (2001).
- [2] 野中郁次郎, 竹内弘高：知識創造企業, 東洋経済新聞社 (1996).
- [3] 特集 セマンティックWeb, 情報処理学会誌, Vol. 43, No. 7, pp. 707-750 (2002).
- [4] 由井蘭隆也, 重信智宏, 吉田 壱, 宗森純：セマンティック・チャットを用いた知的生産支援システムRemoteWadamanVの開発, 情処研報GN53, Vol.2004(2004).
- [5] 宗森 純, 吉田 壱, 由井蘭隆也, 首藤 勝：遠隔ゼミナール支援システムのインターネットを介した適用と評価, 情報処理学会論文誌, vol.39, no.2, pp.447-457, (1998) .
- [6] 梅棹忠夫：知的生産の技術, 岩波書店(1960).
- [7] T. Yuizono, J. Munemori, A. Kayano, T. Yoshino and T. Shigenobu: A Proposal of Knowledge Creative Groupware for Seamless Knowledge, Proc. KES'2004, LNAI, Vol. 3214, pp. 876-882, Sep. 2004.
- [8] T. Winograd and F. Flores：コンピュータと認知を理解する, 産業図書 (1989) .
- [9] J. Conklin and L. Begeman：glBIS: A Hypertext Tool for Exploratory Policy Discussion, Proc. CSCW'88, pp.140-152 (1988) .
- [10] D. Davidson：コミュニケーションと規約, 真理と解釈, 勁草書房 (1991) .
- [11] 榎野 晶文, 由井蘭隆也, 宗森 純:複数PC画面を利用するKJ法支援ソフトの提案, 第5回IEEE HISS論文集, pp.219-220(2003).