

非同期型 CSCL における対話データ分析支援システムの開発

笠井 俊信 (岡山大学教育学部) 鈴木 真理子 (滋賀大学教育学部) 永田 智子 (兵庫教育大学)

近年, 初等中等教育や高等教育における協調学習の重要性がますます指摘されるようになってきている。また, 学校へのインターネット接続が急速に進み, CSCL(Computer Supported Collaborative Learning)に関する研究が多く行われ, 実践でも掲示板等を使った Web 上での協調学習が多く見られる。しかし, 授業実践者が学習者の学習過程を分析する際, 対話の履歴が保存されることは大きな利点となるが, 学習者の知識構造が変化する過程といった質的な分析は授業実践者が対話の内容を一つ一つチェックして行うしかなく, この困難さが掲示板による CSCL 実践のネックの一つであると言える。そこで本研究では, 授業実践者が蓄積された対話データをいくつかの観点からカテゴライズすることによって, 協調学習を量的・質的に分析するのを支援するシステムの開発を行う。

キーワード: 協調学習, 非同期型 CSCL, 対話データ分析, 電子掲示板, 分析支援システム

I. はじめに

新しい学力観が求められるようになって以来, 学習者が主体的に学習する学習形態の一つである協調学習の重要性が指摘されている。これは, 新しい学力観で求められている, 学ぶ意欲, 思考力, 判断力, 表現力といった資質や能力の育成には, 他者との相互作用が効果的だと考えられるからである[1]。このことから, 教育実践の現場でも様々な形態で協調学習が取り入れられている。

また, 文部科学省による学校教育の情報化推進計画によって, すべての小中高等学校に対してインターネット接続とその高速化が進められている。このような学校のインターネット環境の充実に伴って, 高等教育だけでなく初等中等教育においてもインターネットを利用した授業実践が行われるようになってきている[4]。

これらの教育の質と環境の変化によって, インターネットを利用した協調学習である CSCL(Computer Supported Collaborative Learning)が注目を集め, 多くの研究が行われている[2,5,6,7,8]。これらの研究は大きく二つのタイプに分類することができる。一つは, 学習者により効果的な協調学習を行わせるための学習状況を作り出すことを目的とした研究であり, もう一つは CSCL の教育実践をあらゆる角度から分析する研究である。前者は, 学習者の知識状態に応じてより効果的な協調学習のグループを構成するのを支援する研究や, 学習者同士がより活発に協調でき

るような機能の開発に関する研究等であり, 授業実践者が事前にすべき作業を支援する内容の研究が多いと言える。それに対して後者の研究は, 授業実践者が CSCL における学習者たちの対話を一つ一つチェックし, その学習効果や特徴を評価・分析している研究が多く, 授業実践者の作業を支援する研究はほとんど存在しない。これは, CSCL も含めた協調学習の評価・分析を行うには, 学習者達の対話を授業実践者の主観的な視点で詳細にチェックしていく必要があり, この作業を汎用的に支援することが困難なためであると考えられる。そのため, CSCL を利用した授業実践者の授業後の作業は軽減されることはなく, この点が授業への CSCL の適用におけるネックの一つになっていると考えられる。

本研究では, 最も多く実践されている CSCL の形態である Web 掲示板等を利用した非同期型の CSCL に着目した分析支援システムを開発する。このシステムは, 授業実践者が保存された対話データの一つ一つに対して, いくつかの観点からカテゴライズすることによって協調学習を量的・質的に分析する環境を提供する。

本論文では以下, II. で本分析支援システムを利用するための条件と適用のために必要な処理について述べる。III. では本分析支援システムの持つ機能について詳細に述べ, 最後にIV. でまとめる。

II. システムへの適用

CSCL はコンピュータで支援された協調学習のことであり、大きく二つの種類に分けることができる。

一つは同期型 CSCL であり、チャットや TV 会議システムを利用して学習者たちがリアルタイムに協調学習を行う。もう一つは非同期型 CSCL で Web 掲示板やメーリングリストを利用して、時間を共有することなく行われる協調学習である。本研究で対象とするのは、学習者たちの対話が学習者ごとに区別された形式でファイルに保存されている場合に限る。これは主に後者の非同期型 CSCL が対象となるが、同期型 CSCL の場合でも学習者たちの対話内容をテキスト形式でファイル化されていれば本分析支援システムに適用可能である。以下で、本分析支援システムに最も適応する CSCL の形態と学習者たちの対話履歴のファイル形式について述べ、その後本システムへの適用方法について述べる。

1. 本システムに最適な CSCL の形態

非同期型 CSCL としても最も利用されているのは Web 掲示板である。Web 掲示板は多くの Web サイトにおいて Free Soft として提供されており、誰でも簡単に利用することができる。Free Soft として提供されている掲示板には大きく二種類あり、一つは登録された発言を順番に表示するだけの掲示板である。この種類の掲示板でも本分析支援システムを利用することは可能であるが、他者の発言に対して返信することはできないため協調学習の目的で使用するには適していない。もう一つの掲示板はツリー型の掲示板で他者の発言に対して返信することが可能で、ツリー形式で表示される掲示板である。図 1 に Free Soft として提供されているツリー型掲示板の例として Web Forum[9]を示す。

これらの Web 掲示板は対話データが自動的にそれぞれの掲示板に依存したデータ形式でファイルに保存される。本分析支援システムはこのファイルを読み込んで、授業実践者が学習者たちの対話を評価・分析するのを支援する。次節で、それぞれの Web 掲示板ごとに異なるデータ形式の対話データを本分析支援システムに読み込む方法について述べる。

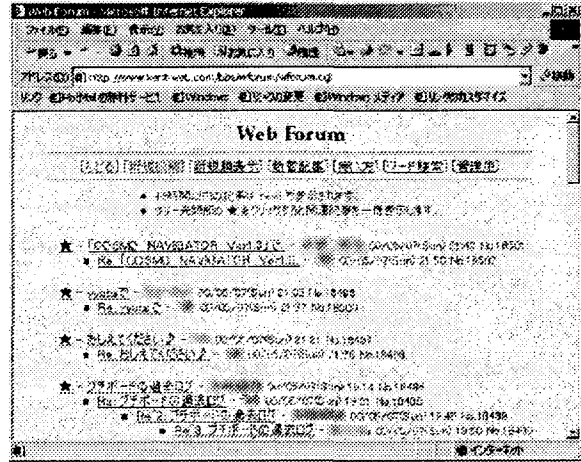


図 1：ツリー型掲示板の例

2. システムへの適用方法

通常の Web 掲示板の対話データは、一つ一つの発言データを一行で表現され、発言データ同士の区別は改行で識別される。また、そのそれぞれの発言データはいくつかの項目（フィールド）の列で構成され、フィールドとフィールドの区別を何らかの区切り文字で表現されている。これらは利用する Web 掲示板のソフトによって全く異なっているため、本分析支援システムに読み込ませるためには、必要な情報が何番目のフィールドに設定されているかを指定する必要がある。そこで、本分析支援システムでは最初に対話データを読み込む時に図 2 のような画面でフィールドの順序設定を行う。

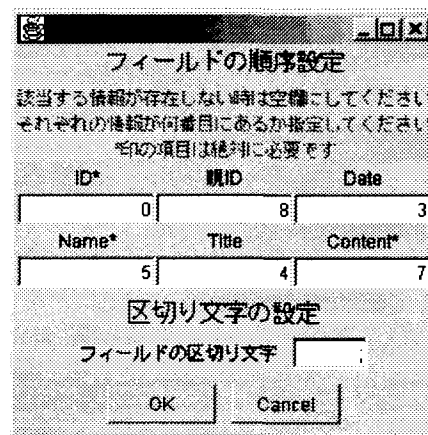


図 2：フィールドの順序設定画面

ここでは、6 種の情報のフィールド位置とフィールド同士の区切り文字の設定を行うことができる。6 種の情報の意味はそれぞれ以下の通りである。

The screenshot shows a software window titled 'CSCL分析ツール' (CSCL Analysis Tool). It has a menu bar with 'ファイル', '編集', '設定', '表示', and 'ヘルプ'. Below the menu is a toolbar with '時刻系列表示' and '階層表示'. The main area contains a table with columns: ID, 親ID, DATE, NAME, TITLE, CONTENT, 知識カテゴリ, 発言集団カテゴリ, and 該当知識. The table lists dialogue messages with their respective IDs and content. A 'クローズアップウィンドウ' (Zoomed-up window) is overlaid on the table, showing a larger view of a message with ID 181. At the bottom of the window, there are buttons for '個人・グループごとの発言分析結果の集計', 'カテゴリの貼り付け', and 'データの削除'. The status bar at the very bottom reads 'Opened C:\inetpub\wwwroot\main\rr\System\J#1\CSCL\Message#34'.

ID	親ID	DATE	NAME	TITLE	CONTENT	知識カテゴリ	発言集団カテゴリ	該当知識
181	0	2002/5/2 10:46:55		テストです	テストです			
182	181	2002/5/2 10:47:26		re:テストです	返信テストです			
183	0	2002/5/2 10:47:50		新しいメッセージ	会場のトピック			
184	0	2002/5/4 11:28:18		新しいメッセージ	なかなかならな			
185	0	2002/5/4 11:28:25		新しいメッセージ	にしもおこしも			
186	0	2002/5/4 12:00:19		新しいメッセージ	せつめい			
173	0	2002/5/7 13:51:53		ISEL	紹介と問題点			
174	0	2002/5/7 13:51:57		IS	紹介と問題点			
175	0	2002/5/7 13:52:02		ISEL	紹介と問題点			
176	0	2002/5/7 13:52:04		ESEL	紹介と問題点			
177	0	2002/5/7 13:52:08		ISEL	紹介と問題点			
178	0	2002/5/7 13:52:09		WISE	紹介と問題点			
179	0							
188	0							
181	179	2C		各班とかで、				
182	178	2C						
183	179	2C						
184	179	2C						
185	178	2C						
186	179	2C						
187	178	2C						
188	180	2C						
189	179	2C						
190	188	2002/5/7 15:45:30		待機を知ら	途中でやめたら			
192	176	2002/5/7 16:09:23		忘れかけてた理	身理とかで、そ			
193	178	2002/5/7 16:28:03		権限化の入り	私も、Web上			
194	173	2002/5/7 16:37:49		社会的な学習の	私は、今、非常			
195	178							

図 3 : 分析支援システムの対話データ読み込み画面

- ID : 各発言の識別番号
- 親 ID : この発言が他の発言の返信だった場合、元の発言の ID
- Date : 発言が書き込まれた時間
- Name : 発言を書き込んだ人の名前
- Title : 発言のタイトル
- Content : 発言の内容

この中で、親 ID, Date, Title の情報は存在しなくても構わないが、その他の情報については必ず指定する必要がある。ツリー型掲示板を利用した場合は必ず親 ID も存在するはずなので指定する必要がある。

このフィールドの順序設定をすることによって、ほとんどの Web 掲示板の対話データを本分析支援システムに読み込ませることが可能になるが、各発言が改行で区切られていない等保存形式が異なる場合、対話データの形式を多少操作することが必要である。また、このフィールドの順序設定は利用した Web 掲示板による対話データを最初に読み込ませる時のみ求められる。一度本分析支援システムに読み込ませた後は、本分析支援システム独自の形式で対話データを保存することになるため、フィールドの

順序設定の必要はない。

Ⅲ. システムの機能

本章では、本分析支援システムを利用した CSCL の対話データの分析方法について述べる。前章で述べた方法で対話データを読み込んだ本分析支援システムの画面を図 3 に示す。図 3 にあるように発言の詳細な内容はクローズアップウィンドウに大きなフォントで表示される。なお、画面上の一部はプライバシーの保護のためぼかしを入れている。以下で、本分析システムの持つ機能について説明し、授業実践者が対話データを評価・分析する方法について述べる。

1. 各発言の各観点からのカテゴリズ

本分析システムでは、CSCL の対話データを分析するために現在 3 つの観点を用意している。このそれぞれの観点に対して、授業実践者はいくつかのカテゴリを独自に設定することが可能となっている。それぞれの観点的意味とそのカテゴリの例を以下に示す。

① 知識カテゴリ

知識カテゴリは、学習者たちの発言を内容的側

面から分析するための観点であり、CSCLにおいて対象とする学習内容に依存させていくつかの知識領域にカテゴリ化する。教員養成として授業設計に関する知識についてCSCLを行った場合のカテゴリの例としては、吉崎が提案している「授業についての教師の知識領域」[10]を用いることができる。この授業についての教師の知識領域は以下の通りである。

- 教材内容についての知識
- 教授方法についての知識
- 生徒についての知識
- 教材内容と教授方法についての知識
- 教材内容と生徒についての知識
- 教授方法と生徒についての知識
- 教材内容と教授方法と生徒についての知識
- その他

② 発言意図カテゴリ

発言意図カテゴリは、学習者たちの発言を形態的側面から分析するための観点である。この観点はCSCLにおいて対象とする学習内容に依存させることなく共通に利用できる。この発言意図カテゴリの例として、稲葉らの提案した発言意図カテゴリ[3]を用いることができる。稲葉らによる発言意図カテゴリは以下の通りである。

- 提起
- 説明
- 同意
- 非同意
- 質問
- その他

この発言意図カテゴリは汎用的に利用できると考えられるが、このカテゴリも授業実践者の考えで自由に変更することが可能である。

③ 該当知識

該当知識は、CSCLにおいて対象とする学習内容に関して、各発言が行われた時点の学習者の知識状態や認識状態を表現する観点である。この観点は、CSCLによる学習過程において各学習者の知識状態や認識状態がどのように変化していったかを評価・分析するために利用される。そのため、この観点的カテゴリは授業実践者がCSCLによる学習をどのような視点で評価・分析しようとしているかに依存すると考えられる。例えば、「月の満ち欠け」の原理に関してCSCLで学習する場合、学習者たちの発言の中から、「太陽・地球・月の大きさと距離」、「月の

公転面のずれ」、「光の性質」といった学習者の認識を抽出して設定することが考えられる。このような観点で各発言をカテゴリ化することによって、各学習者が他のどの学習者のどのような発言によって認識を変えていったか、といったことも分析可能になる。

授業実践者は、図3の画面上で各発言に対してこの3つの観点到設定したカテゴリを選択形式で貼り付けていくことができる。その様子を図4に示す。各発言に対して複数のカテゴリを貼り付けることも可能であり、また、各観点的カテゴリ設定を途中で変更することも可能である。

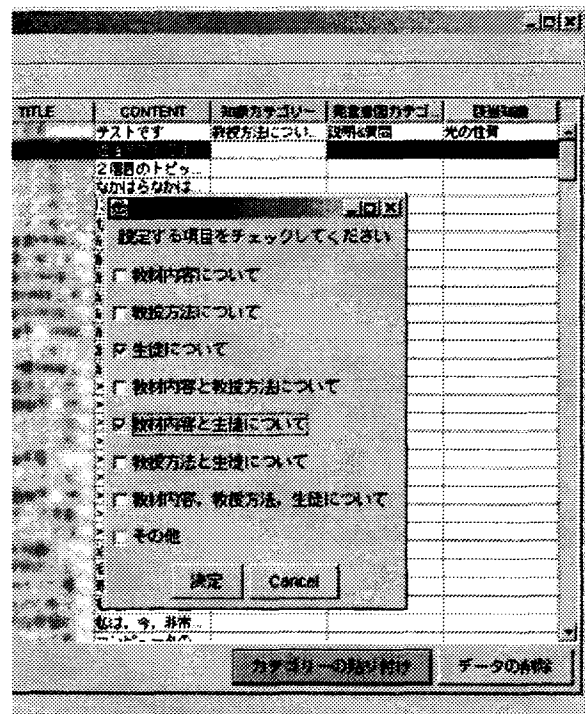


図4：カテゴリの貼り付け画面

2. 対話データの階層表示

図3,4の画面では、対話データは発言の時間順に並んでおり、ツリー型掲示板のようにどの発言がどの発言に対する返事なのかが分かりにくく、各発言にカテゴリを貼り付けるのが困難な場合がある。そこで、本分析支援システムではツリー型掲示板と同様にツリー形式に階層表示することもでき、その画面でも各発言にカテゴリを貼り付けることが可能である。階層表示でのカテゴリの貼り付け画面を図5に示す。

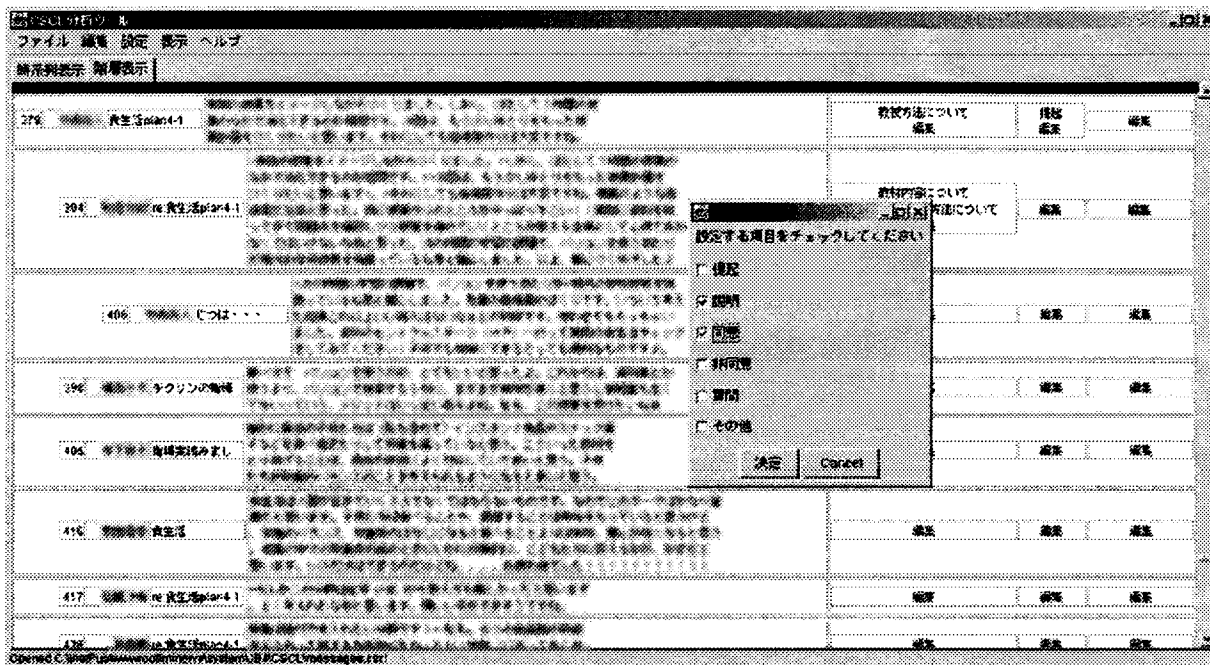


図 5：階層表示でのカテゴリーの貼り付け画面

授業実践者は、CSCL で用いた掲示板の種類や学習者たちの対話過程に応じて図 3 の画面と図 5 の画面を使い分けながら各発言にそれぞれの観点において適当なカテゴリーを貼り付けていく。

3. 学習者のグループ設定

通常の Face-to-Face の協調学習とは異なり、CSCL では協調学習の構成メンバーをより柔軟に設定できることが大きな利点の一つである。そのため、CSCL では協調学習を構成する学習者たちが全員対等な立場ではなく、様々な立場の学習者たちを集めて学習させることが多いと考えられる。その場合、CSCL を評価・分析する時個々の学習者の発言についてだけでなく、立場の違いによって CSCL での学習過程がどのように変わるのかを評価・分析することも必要となる。そこで、本分析支援システムでは学習者のグループ設定が可能である。学習者のグループ設定の画面を図 6 に示す。

授業実践者は、まず図 6 の左のウィンドウでグループの種類を設定することができる。図 6 の例では、参加する学習者の学年をグループとして設定している。そして、ここで設定したそれぞれのグループに対して参加している学習者を割り当てる作業を行う。その画面が図 6 の右側のウィンドウである。このウィンドウには読み込まれた対話データに "NAME" のフィールドに登録されている全ての学習者のユーザ

名が自動的に表示される。各グループのメンバーの設定は、ここで表示される学習者の中から該当する学習者を選択して決定する。ここで、学習者は一つのグループにのみ所属する必要はなく、複数のグループに登録可能となっている。

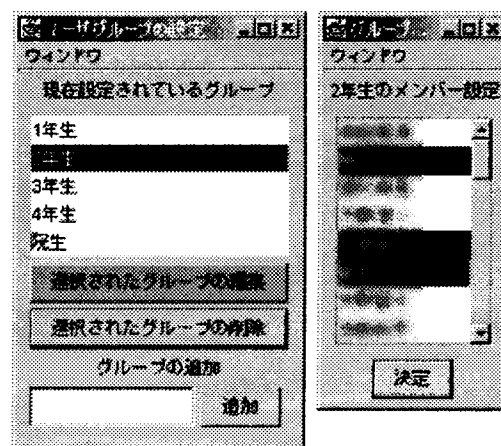


図 6：学習者のグループの設定画面

4. 評価・分析データの集計

本節では、前節までに述べた方法で各発言データに対する各観点からのカテゴリーの集計表示について述べる。図 3 のウィンドウの下方にある「個人・グループごとの発言分析結果の集計」ボタンを押すことによって、授業実践者による評価・分析データの集計結果が出力される。各学習者に対する集計結

果を図7に、各グループに対する集計結果を図8に示す。ここで、学習者個人ごと、グループごとに集計される分析結果は以下の4種類である。

- 発言数：学習者個人，もしくはグループに所属する学習者全員の発言回数の合計
- 平均文字数：学習者個人，もしくはグループに所属する学習者全員の発言の平均文字数
- 平均知識カテゴリー数：学習者個人，もしくはグループに所属する学習者全員の発言に貼り付けられた知識カテゴリー数の平均
- 平均発言意図カテゴリー数：学習者個人，もしくはグループに所属する学習者全員の発言に貼り付けられた発言意図カテゴリー数の平均

名前	発言数	平均文字数	平均知識カテゴリー数	平均発言意図カテゴリー数
12	135.86887	0.6686887	1.4186887	1.4186887
12	139.08333	1.2333334	1.4186887	1.2222222
9	188.88888	2.6686887	1.2222222	1.2222222
12	177.41667	0.6686887	1.25	1.25
2	208.5	0.6	1.5	1.5
11	344.54544	0.38383837	1.0000001	1.0000001
12	198.4	2.4	1.5	1.5
12	228.08333	2.25	1.25	1.25
10	204.4375	1.875	1.0	1.0
12	212.83333	0.8333333	1.4186887	1.4186887
14	226.26572	1.0714285	1.7142857	1.7142857
11	167.88609	1.2272727	1.0	1.0
20	215.69	3.75	2.5	2.5
12	229.8	0.6686887	1.4	1.4
9	334.00000	0.16666667	1.3333334	1.3333334
21	79.67143	1.2857143	1.4285714	1.4285714
10	125.05556	0.2888889	1.3333334	1.3333334
10	127.0826	0.626	1.3125	1.3125
10	279.55554	0.8333333	1.1666666	1.1666666
8	209.875	3.625	2.375	2.375
10	229.5	0.6	1.4	1.4
4	332.5	1.0	1.6	1.6
3	214.33333	1.0	1.8686887	1.8686887
10	147.46666	1.0	1.3333333	1.3333333
24	195.41667	0.7083333	1.375	1.375

図7：学習者個人ごとの発言分析の集計結果画面

グループ名	発言数	平均文字数	平均知識カテゴリー数	平均発言意図カテゴリー数
1年生	64	209.28638	0.875	1.323125
2年生	57	168.77193	1.578947	1.4581404
3年生	26	153.42308	1.6769231	1.5
4年生	56	218.67857	1.5892857	1.5714285
教員	57	151.03957	2.6491227	2.029076
合計	341	183.95388	1.2756598	1.457476

図8：グループごとの発言分析の集計結果画面

これらの集計結果は、CSCLの質的な評価・分析としては意味がないが、量的な評価・分析としては意味があると言える。発言数と平均文字数からは、学習者の授業への参加意欲を知ることができる。ま

た平均知識カテゴリー数と平均発言意図カテゴリー数からは、学習者の発言内容の質を内容的に形態的に推察するための一つの材料になると考えられる。つまり、学習者の発言に知識カテゴリーがより多く含まれている場合、CSCLにおいて対象とする学習内容に関してより多くの領域の知識に基づいていることが分かる。また、学習者の発言により多くの発言意図カテゴリーが含まれている場合、一つの発言ではあるがより多くの意図が含まれていると言える。

これらの評価・分析データは、CSCLにおいて対象とする学習内容、協調学習の形態、授業実践者の意図等に依存することなく共通の評価・分析として提供できる。しかし、さらに深く質的にCSCLを評価・分析するためには汎用的な分析支援システムで提供することは不可能であり、授業実践者が独自の方法で評価・分析するしかない。そこで本分析支援システムでは、学習者による全ての発言データとそれらに貼り付けた各観点からのカテゴリ化のデータを含めて、他の統計ソフト等でも利用可能な汎用的な形式で出力する機能を持つ。本分析支援システムで出力したデータをMicrosoft社のExcelに読み込ませた画面を図9に示す。

本分析支援システムで出力するファイルは、汎用的なデータベースのファイル形式であるCSVファイルである。CSVファイルでは、一つ一つのデータであるレコードが一行で表現され、各レコードを構成する各フィールドを","で区切られる形式になっている。本分析支援システムで出力するCSVファイルでは、一つのレコードが学習者の各発言に対応する。そしてレコードを構成するフィールドは、学習者のユーザ名、各グループに所属しているか、発言の文字数、各知識カテゴリーが貼り付けられているか、各発言意図カテゴリーが貼り付けられているか、各該当知識が貼り付けられているか、となっている。図9はその一部が示されている。

授業実践者は、このファイルを用いてCSCLにおいて対象とする学習内容、協調学習の形態、授業実践者の意図等を考慮して独自の評価・分析を行うことができる。

名前	1年生	2年生	3年生	4年生	院生	文字数	教材内容について	教授方法について	生徒について	教材内容と教授方法について	教材内容と生徒について
2	0	1	0	0	0	5	0	1	0	0	0
3	0	1	0	0	0	7	0	1	0	0	0
4	0	1	0	0	0	10	1	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	390	1	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	461	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	4	1	0	1	0	0
8	0	0	1	0	0	6	0	0	1	0	0
9	1	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	6	0	0	0	1	1
11	0	0	0	0	1	6	0	0	0	1	1
12	0	1	0	0	0	6	1	1	1	0	0
13	1	0	0	0	0	6	0	0	0	1	1
14	0	0	1	0	0	6	0	1	1	0	0
15	0	0	1	0	0	6	0	0	0	1	1
16	0	0	0	1	0	7	0	1	0	0	0
17	0	0	0	1	0	7	0	0	0	1	1
18	1	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0
19	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	7	1	1	1	0	0
21	0	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0
22	0	0	1	0	0	7	0	1	1	0	0
23	0	0	1	0	0	256	0	1	0	0	0

図9：本分析支援システムが出力した評価・分析データの形式 (Excel に読み込ませた画面)

IV. まとめと今後の課題

本論文では、ツリー型の Web 掲示板等を利用した非同期型の CSCL における対話データを授業実践者が評価・分析するのを支援するシステムについて述べた。本分析支援システムは以下の機能を有している。

- ① 様々な形式の対話データを読み込むためのフィールドの順序設定機能
- ② 対話データの時系列と階層構造の2種類の表示機能
- ③ 各発言に対する3つの観点からのカテゴリ貼り付け支援機能
- ④ 学習者のグループ設定機能
- ⑤ 量的な評価・分析データの集計提示機能
- ⑥ 全発言データ、授業実践者による評価・分析データの CSV ファイル出力機能

これらの機能によって、授業実践者が CSCL において対象とした学習内容、協調学習の形態、授業実践者の意図等を考慮して独自の評価・分析を行うのを支援できると考えている。

今後は、本分析支援システムを利用して実際に CSCL の授業実践を評価・分析することを通してシステムの改良を図る予定である。

参考文献

- [1] Brown, A. L. and Campione, J. C., Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems., In Shauble, L. and Glaser, R. (eds.), Innovations in Learning: New Environments for Education, pp.289-325, 1996.
- [2] 池田満, 呉昌豪, 溝口理一郎, 協調学習支援のモデル-Opportunistic Group Formation, 信学論(D-II), Vol.J80-D-II, No.4, pp.855-865, 1997.
- [3] 稲葉晶子, 柳場泰孝, 岡本敏雄, 分散協調型作業/学習環境における知的議論支援, 信学論(A), Vol.J79-A(2), pp.207-215.
- [4] 情報処理振興事業協会, 財団法人コンピュータ教育開発センター, インターネットを利用した授業実践事例集Ⅲ, 1999.
- [5] 笠井俊信, 岡本敏雄, 仮想的協調学習環境におけるエージェント間コラボレーション, 情報処理学会論文誌, 第40巻11号, pp.3934-3945, 1999.
- [6] 永田智子, 鈴木真理子, 浦嶋憲明, 中原淳, 森広浩一郎, CSCL 環境での異学年交流によるポートフォリオ作成活動を取り入れた教員養成課程の授業実践と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol.26, No.3, 印刷中, 2002.

- [7] 大島律子, 大島純, 村山功, CSCL 環境における参加構造の統制と対話ルールの教示が学習に及ぼす効果, 日本教育工学会論文誌, Vol.26, No.2, pp.55-64, 2002.
- [8] 鈴木真理子, 永田智子, 中原淳, 浦嶋憲明, 今井靖, 若林美里, 森広浩一郎, CSCL 環境での共同体参加による教員養成系大学生の協調的な
教具制作活動の分析, 日本教育工学会論文誌, Vol.26, No.3, 印刷中, 2002.
- [9] Kent Web, フリーソフトで作るインタラクティブページ, <http://www.kent-web.com/>.
- [10] 吉崎静夫, 授業研究と教師教育(1) -教師の知識研究を媒介として, 教育方法学研究, 第13巻, pp.11-17, 1987.

Title : The Development of an Interaction Analysis Support System for asynchronous CSCL

Toshinobu KASAI (Faculty of Education, Okayama University)

Mariko SUZUKI (Faculty of Education, Shiga University)

Tomoko NAGATA (Hyogo University of Teacher Education)

Abstract : Recently, the importance of collaborative learning in school education is coming to be recognized more. And, Internet connectivity to each school is proceeding rapidly. By these reasons, much research about CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) and much collaborative learning on the Web bulletin board in school education are being done. But, a teacher must check each content of the learner's dialogue in detail to analyze learning process in CSCL. This difficulty is one of the bottlenecks of the CSCL using the bulletin board. So, in this research, we develop a support system that supports a teacher to analyze collaborative learning by categorizing the dialog data based on some viewpoints.

Keywords : Collaborative Learning, Asynchronous CSCL, An Interaction Analysis, Bulletin Board System, Analysis Support System
