

# 学習者の相互作用を促進するCSCL学習環境の構築と課題

尾澤重知

(北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科)

## Building Computer Supported Collaborative Learning Environment for Distance Seminars

Shigeto OZAWA

(School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology)

### 1. はじめに

近年、初等中等教育における総合学習や、高等教育における基礎ゼミなどで、学習者間の相互作用による学びを重視する協調学習 (Collaborative Learning) が注目されている。

協調学習をすすめる上では、従来の教師からの一方的な知識伝達ではなく、学習者自らの知識の構築 (Knowledge Building) をいかに支援するかが重要となる (佐伯, 1997)。そのために学習者中心型のカリキュラムや、集団活動を利用する教授法が検討されてきた。

協調学習を支援するメディアとしてのコンピュータの役割にも注目されるようになってきている (三宅, 1997)。インターネットやコンピュータを用いた協調学習の支援はCSCL (Computer Supported Collaborative Learning) の分野で研究が進められている。

本研究では、インターネットを用いた協調学習の支援という観点から、ケースとして1999年と2000年の春学期 (4月～7月) に京都大学高等教育教授システム開発センターと、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (SFC) の井下研究会の間で行われた遠隔地間合同ゼミ (KKJ実践) をあげる。とくに両校間での電子掲示板 (CSCL環境) におけるオンラインコミュニケーション (Computer Mediated Communication) に着目し、CSCLを用いた遠隔地間協調学習の実際と問題点を概観する。

### 2. 協調学習におけるインタラクション支援の枠組み

#### 2-1 協調学習とは

協調学習 (Collaborative Learning) は、学習者間の相互作用を重視する学習の一形態である。協調学習においては、教師からの一方的な知識の伝達による学習ではなく、学習者相互のインタラクションによる知識の構築 (Knowledge Building) が重視される。

学習者間のインタラクションが学習に与えるポジティブな側面に関しては、認知科学からの知見が多い。Brown & Palincsar (1986) は、学生相互の学び合いを「相互教授」 (Reciprocal teaching) と位置づけ、相手を説得したり、他者に教えることを通して、学習対象に関する理解が促進されることを指摘している。Miyake (1986) は、理解や問題解決の促進にあたって学習者間相互の吟味や、説明といった行為の重要性を指摘している。認知的な側面のみならず、コミュニケーションスキルの獲得が広く異文化理解の促進などに対する効果も期待されている。

もちろん、肯定的な側面ばかりではない。協調学習を集団による学習プロセスと捉えた時、社会心理学の知見からは集団内の社会的な手抜きや、集団圧力 (リスキーシフト、グループシンク) などの問題点も明らかにされている (亀田, 1997)。

協調学習のメリットをより引き出すためにも肯定的、否定的両面から協調学習のあり方が検討されることは重要で

あり、協調学習支援においては実践者・研究者もまた「協調」的な教育・研究体制をとる必要があるだろう。

## 2-2 協調学習をどのように支援するか

本節では、協調学習支援の特徴を三つの観点から概観する。第一に教育理念としての「学習者中心型授業」の観点。第二に授業形態として「集団による学習の利用」という観点。第三に、情報環境による支援として「電子ネットワークの利用」という観点からである。

### 2-2-1 学習者中心型授業

協調学習においては、「学習者中心型」(learner centered) が理念として取り入れられることが多い。学習者中心型授業は、「学生主体型授業」「学生参画型授業」(林, 1994) と呼ばれることもある。基本的には学生の主体的・自発的な活動を促進しようとする試み全般を指す。

学習者中心型の授業を実現するためには、教授法、教材、カリキュラムなどが総合的に見直される必要がある(三宅, 1997)。例えば、教師の役割は指導者ではなく支援者 (facilitator) であることが理想的とされ、教材やカリキュラムについてもパッケージ型ではなく、学生自らの主体的かつ自発的な探索的活動を中心にする新たな枠組みが模索されなければならない。

たとえば溝上(2000)らが指摘するように、何が「主体的」かは、学生がどのように授業へ関わりうるかによって定義されるべき性質のものである。学生主体の授業は「活動性」(さまざまな主体の活動を学習過程にどの程度取り入れているか)や、「到達点の自由度」(授業目標の設定)などの軸によって、主体性の位置づけは異なると考えられる(溝上・田口, 2000)。また、学習者中心型の授業において、何が学生にとって「支援」として機能するかも慎重に問われるべき問題である。何らかの制約なしに支援はあり得ないが、その制約が支援の阻害要因として働きうるからである。

### 2-2-2 集団による活動の利用

第二に、協調学習支援では学習者間のインタラクションを促進するために、集団(グループ)活動を利用した授業形態がとられることが多い点も特徴的である。

集団活動の利用には、集団内におけるインタラクションの効果を狙うものと、集団間のインタラクションも含めた効果を期待する二つの方向性がある。前者では、クラスや授業といった集団単位をいくつかの小集団に分割し、その小集団を活動のベースとする。この場合、一学期間授業を通して集団活動を継続するプロジェクト型と、毎回の授業内においてアドホックに集団を構成するタイプの二つがある。

集団間のインタラクションによる効果を期待するものとしては、例えば「ジグソー学習法」(Aronson, 1986)がある。ジグソー学習法では、クラス全体をいくつかの集団に分け活動させた上で、さらにその集団を分割する。課題の分割の特性と合わせて、集団構成員の分割と統合を効果的に行うことで、集団間相互の学び合いが促進されるという。

### 2-2-3 電子ネットワークの利用

協調学習支援の第三の特徴に、電子ネットワークの積極的利用がある。インターネットをはじめとする電子ネットワーク環境の利用によって、時間と空間を超えた学習者間のインタラクションが期待される。

協調学習におけるネットワーク利用は、時間の共有性(同期、非同期)と、場の共有性(対面、遠隔)によって分類される。最も一般的に利用されている電子メールや電子会議室は非同期、非対面型のツールである。各種テレビ会議システムやメディア教育開発センターが中心となって行っている遠隔教育システムのSCS (Space Collaboration System) は、同期・非対面のシステムとして位置づけられる。

コンピュータの機能的特徴を用いた協調学習支援も盛んである。機能的特徴を用いた支援では学習者の知識の外化や共有、学習者間の相互吟味の支援が行われることが多い。トロント大学が中心となって開発したCSILE<sup>1</sup>では「問題」「回答」「知りたいこと」「新しく分かったこと」などの一定のフォーマットに従った知識の外化支援を行っている。ノースウェスタン大学が開発したCoVis (The Learning Through Collaborative Visualization Project)<sup>2</sup>では、ネットワーク上に書き込まれた投稿内容の相互関係を、コンピュータ上で自由に図化可能で、それによる学習内容に

対する吟味 (Reflection) の支援を目指している。

日本では益川 (1998) や中原 (1999) がコンピュータの機能的特徴を生かした学習支援ツールを試作している。いずれもネットワーク環境を用いて協調学習を支援しようとするところに特色がある。

	同期	非同期
対面	教室における電子メディア利用	
場の非共有 (非対面)	テレビ会議 チャット	電子メール オンライン掲示板

図表1 電子ネットワーク上でのコミュニケーション

### 3. KKJにおける学習者間のインタラクション支援

これまで協調学習一般の枠組みと、それを支援する授業デザイン、システムについて概観してきた。本節では、KKJ実践における協調学習の特徴と枠組みについて述べる。

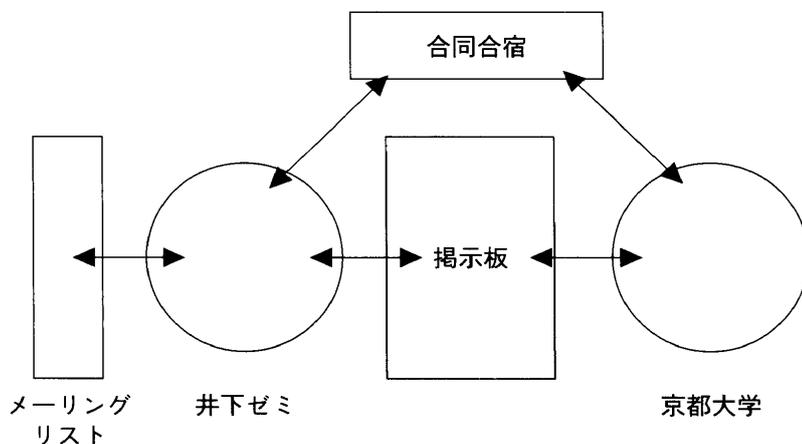
KKJは先に述べたように京都大学高等教育教授システム開発センター (以下、京都大学) と慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス (SFC) の井下研究会 (以下、井下ゼミ) 間で行われた合同ゼミ (遠隔交流型ゼミ) である。これまで99年と2000年の前期 (4月~7月) に、計二回実践が行われている。授業実践一般の詳細は、田中 (2000)、井下 (2000)、田口・村上 (1999) を参照されたい。KKJ実践においては京都大学、井下ゼミともに広く集団活動を通して学ぶことが期待されており、その意味で協調学習の一形態として位置づけることができると考えられる<sup>11)</sup>。

#### 3-1 KKJにおける学習者中心の授業デザインとグループ活動

KKJ実践における学習者中心の授業デザインの特徴は、授業が学生に提供される「場」として位置づけられている点にある。教師や授業スタッフは「場」の提供者であると位置づけられている。電子ネットワークを利用した協調学習には、一つの教室における学生間のやりとりのみならず、異なる集団 (他クラス、他学校) との共同プロジェクト型学習スタイルがとられたり、地域コミュニティや専門家集団とのインタラクションの活性化を目指すものなどさまざまな類型がある。

ここで「場」と言うのは、学習者が主体的に活動可能な枠組み (frame) のことである<sup>12)</sup>。場の設定そのものが学生間のインタラクションを支援するわけではないが、教授者が想定した枠組みの中で学習者間のインタラクションが行われることが期待されている。

KKJ実践では「授業」だけではなく、「掲示板」「合宿」という3つの場が用意されている。田口・村上 (1999) らはこれらを「3つのリアリティ」と呼んでいるが、KKJはこの3つの場を通して各集団内におけるインタラクションの機会と、合同ゼミとして集団間のインタラクション機会の両方が与えられている点に特徴がある。



図表2 フレームと位置づけ

基本的に「授業」はそれぞれの大学内で学生間、もしくは学生、教員間でのインタラクションが行われる場として位置づけられる<sup>13)</sup>。「掲示板」と「合宿」は、各大学の合同ゼミとして設定された場であり、集団を越えた学生間のインタラクションが期待されている。同時に集団内のインタラクションの場としても機能しうる性質も持つ。

それぞれの場のコミュニケーションの内容としては、授業で掲示板や合宿について議論される可能性、掲示板で授業や合宿について、合宿で授業や掲示板について議論

される可能性がある。なお、井下ゼミでは集団内のコミュニケーションチャネルとしてKKJ実践以前にメーリングリストが設置されており、掲示板以外に集団内のコミュニケーション手段を持っていた。

### 3-2 KKJにおける電子ネットワークの利用

#### 3-2-1 KKJ掲示板の位置づけ

KKJ実践における掲示板は、コミュニケーションの方向性として①集団内コミュニケーション、②集団間のコミュニケーションが行われる場として位置づけられる。コミュニケーションの内容としては、③それぞれの授業に関する議論の場であると同時に、④合同合宿について議論される場として位置づけが可能である。

田口ら(2000)は、日常的な議論がなされる場としても掲示板を位置づけているが、これは3つの場の設定の背後に、学生個人が持つ「日常」という文脈が想定されているものと考えられる。

#### 3-2-2 KKJ掲示板のあらまし

ここでKKJ実践における掲示板のあらま시를簡単にまとめておきたい。KKJ掲示板はWebサーバ上で動作するWeb掲示板システムである。サーバを慶應義塾大学SFC内に設置した。インターネットに接続されているため24時間、学外からのアクセスも含めて可能なシステムである。

掲示板システムは1999年はシェアウェアを改変したものを利用したが、2000年度の実践では独自に開発したものを利用した。システムの枠組みとして次の特徴がある。

- 掲示板利用 Web掲示板上でのやりとり(メーリングリストは非使用)
- 外部非公開 パスワード制。授業履修者、スタッフ以外は閲覧や投稿ができない
- 実名利用 いわゆるハンドルネームの利用ができない

電子ネットワークを用いて集団内・間のコミュニケーションを行う際には、メーリングリストもしくは電子掲示板が利用されることが多いが、本実践では、メーリングリストではなくWeb上の掲示板のみを利用している。学生の主体的コミットメントを期待すると同時に<sup>4)</sup>、個人、大学間のネットワーク環境の違いに対応したものである<sup>5)</sup>。

第二に、掲示板は外部非公開とした。外部の関係者以外に読まれることが学生の掲示板上での発言の阻害要因として働く可能性と、KKJの京都大学・慶應義塾大学の遠隔交流型授業という授業の枠組みを踏まえた。

第三の特徴は実名利用である。インターネット一般の特徴として、匿名によるコミュニケーションが可能だがあげられるが、KKJでは合宿で対面することをふまえ、実名利用を原則とした。

#### 3-3-1 KKJ掲示板における会議室の設定

KKJ掲示板では授業の方針にしたがって、オンライン上に「場」を提供しただけで、掲示板上で具体的に何を議論するかという点については明示していない。その代わりに、初期設定<sup>6)</sup>として「授業概要」「フリートーク」「質問用掲示板」と、投稿の練習用として「練習用掲示板」という四つの会議室<sup>7)</sup>を設定した。

「授業概要」では授業と掲示板の間に関係性を持たせ、授業について議論されることを想定したものである。99年の授業実践では、各大学別に会議室が分かれていたが、2000年は利用者の利便性と、集団間のインタラクションの活性化という観点から一つに統合した。授業概要では、毎回一人(以上)の学生が代表となってそれぞれの大学の授業の記録を掲載し、京都大学・井下ゼミ相互の情報共有を行うという役割を設定した。「フリートーク」は授業以外の話題が議論される場として設置された。「質問用掲示板」は技術的な疑問について回答する場として、「練習用掲示板」は、はじめての投稿の際に利用されることを想定して設置された会議室である。

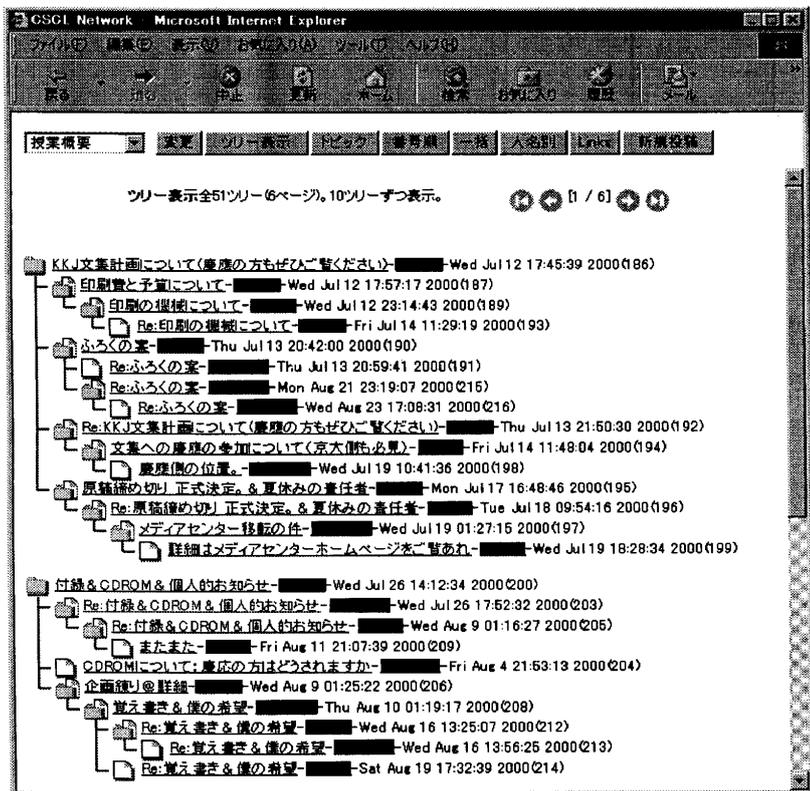
初期に設置した会議室は以上だが、学生の要望があれば新たな会議室を設置しようということも明示した。その結果99年、2000年どちらの実践でも、5月に学生からの希望によって「合宿用掲示板」を開設した。合宿用掲示板は他会議室とは別に合宿の事務連絡や合宿についての議論の場が必要という希望にもとづいたものである。

99年の授業実践では、「共通課題掲示板」という会議室も開設していた。これは両大学で何らかの共通課題が行なわれることを当初想定していたからである。しかし、実際はそのような課題は授業枠組みからは設定されなかった。

### 3-3-2 システムの特徴

システムの機能的特徴としては、以下の二点があげられる。

- 高度なツリー表示 発言間の関係を構造化して表示
- 利用履歴の取得 システムの利用、記事の閲覧、投稿時の記録取得



図表3 掲示板システム画面例（ツリー表示）

Web掲示板のインターフェースには、投稿間の関係を構造的に明示させる「ツリー表示」(スレッド表示)と呼ばれるものと、投稿を一覧として表示する「一覧表示型」と呼ばれるものがある。KKJ掲示板ではツリー表示型をベースに利用した。閲覧や発言時に発言間の関係性を明示することで、一つの掲示板上でであっても同時に複数の議論が展開できるように配慮したものである。ツリー表示のみならず、記事の一覧表示や、タイトルの一覧表示などの表示もサポートすることで、利用者の利便性を考慮した。

第二のシステムの機能的特徴として、学習者が掲示板上でどのようなインタラクションを行っているかを把握するため、システムの利用履歴を取得した点があげられる。今回取得した利用履歴は、①システムそのものの利用、②投稿記事の閲覧、③投稿行動に関してである。投稿記事の閲覧に関する記録はログイン情報によってユーザを特定することで行った。閲覧データ記録は研究目的のみに利用している。

システムの利用履歴の取得は協調学習におけるCMCシステム利用の促進要因と阻害要因の把握を目的としたものである。今回は集団内(京都大学、井下ゼミ)のインタラクションの実態をつかむことで遠隔交流型のCSCLシステムデザインの基礎資料とすることを目的の一つとしている。

## 4. 結果 CSCL利用の実際

本節からは、KKJ実践におけるCSCL環境(電子掲示板)利用の実態を、京都大学と井下ゼミ間の学生間のインタラクションに焦点をあてながら分析する。

分析は2000年度の第2回目のKKJ実践を中心とし、掲示板を開設した4月26日から、学期が終了し、学生対象のインタビューなど授業全体としての取り組みが収束しつつある8月22日までの記録を対象とした。本研究では、KKJで用意された掲示板のうち「授業概要」「フリートーク」「合宿用」の3つの掲示板に焦点をあてる。

### 4-1 学習者中心の授業デザインとCSCL

#### 4-1-1 個人・集団による利用のばらつき

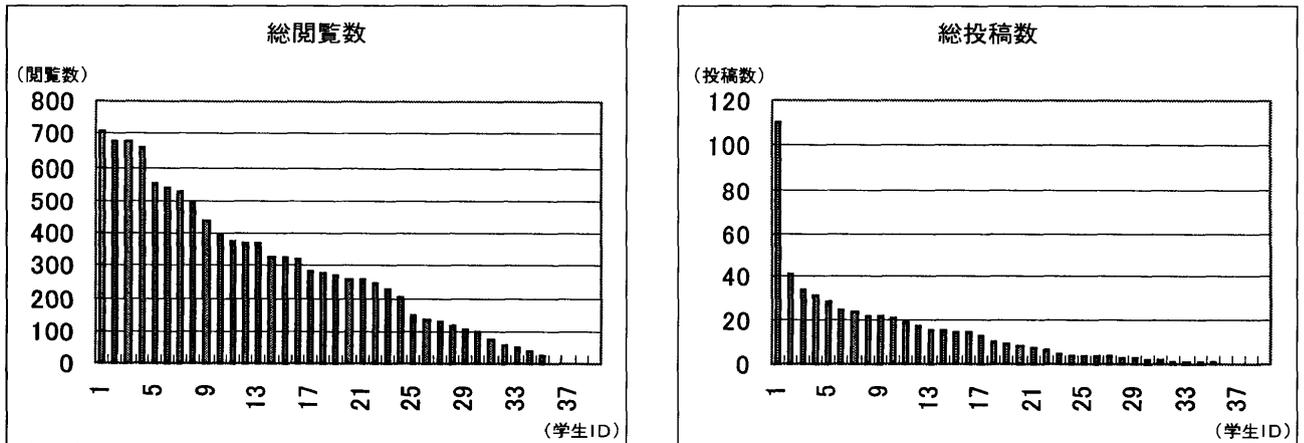
先に述べたように、KKJ実践においては掲示板の利用や位置づけは学生に任されている。利用しないからといって、それが直接、授業や合宿で不利に働くことや成績評価と結びつくことはない。その結果、システムの利用は学生、集団によって大きくばらつきが見られる結果となった(図表5)。

	総数	京都大学		スタッフ	京都大学	井下ゼミ
		京都大学	井下ゼミ		一人あたり	一人あたり
閲覧数	11797	8531 (72.3%)	3266 (27.7%)	ix -	406.2	181.4
投稿数	523	367 (70.2%)	129 (24.7%)	27 (5.2%)	17.5	7.2

図表4 集団別の投稿数、閲覧数、システム利用数

まず掲示板全体の閲覧、投稿数を見る。図表4に示したように、3つの会議室全体の閲覧数は11797回である。閲覧数を一人当たりで計算すると、京都大学（履修者21名）では閲覧が406.2回、井下ゼミ（履修者18名）では181.4回という結果になった。投稿全体が534通であるから、平均すると京都大学は全体の76%、井下ゼミの学生は全体の34%の記事の閲覧にとどまっている計算になる。投稿数も京都大学と井下ゼミで大きく開きがあり、一人あたり約10通以上、平均すると京都大学の方が多い。

個人単位の閲覧数を図表5に示した。最も閲覧の多い人が700回以上記事を読み、投稿数も100を越えているが、本システムそのものをまったく利用しなかった人（閲覧数0、投稿数0）も京都大学1名、井下ゼミ2名の合計3名見られている。



図表5 閲覧数と投稿数

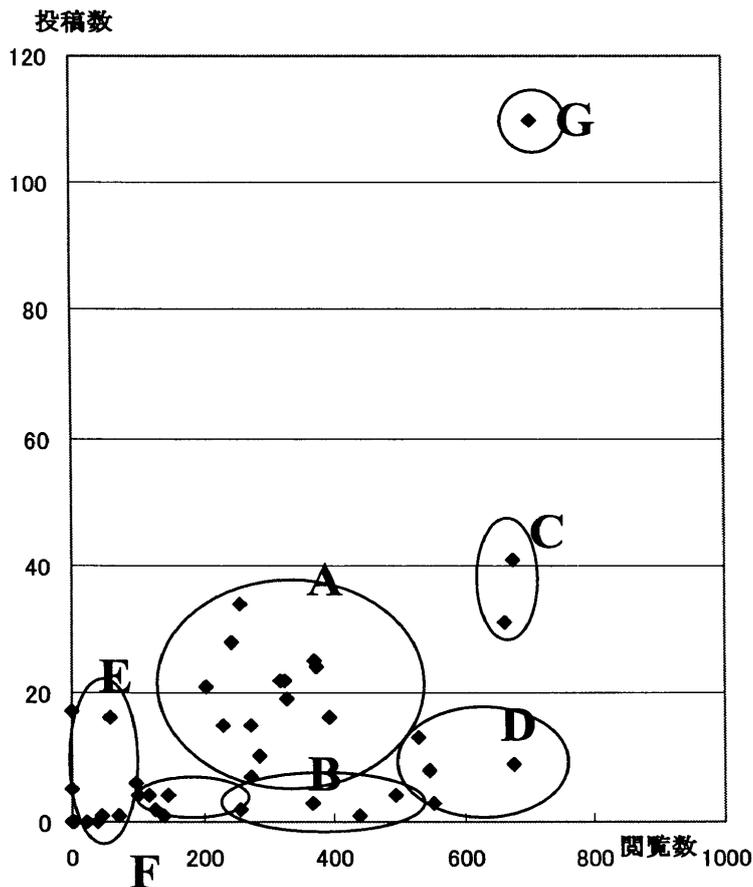
なぜこのように個人、集団によって、投稿・閲覧数に大きな差が見られたのだろうか。利用の特徴を明らかにするため、閲覧と投稿の関係を探ってみることにする。

投稿数と閲覧数の関係についてクラスタ分析を行うと、7つのクラスタが見いだすことができる。図表6は投稿数と閲覧数の関係と各クラスタを示したものである。それぞれのクラスタを見ると、Aが今回の平均的利用者と考えられる。BはAと同じ程度、閲覧しているがAより投稿数が少ない利用者である。Dは閲覧数は多いが投稿数が相対的に少ない利用者である。BとDは、いわゆるROM（Read Only Member）に近いクラスタであると言える。Cは閲覧数投稿数ともに多い利用者層で、Gは今回もっとも利用が多かった利用者である。A、B、C、D、Gの利用者は閲覧にやや偏りがある場合はあるが、掲示板を積極的に使った利用者であると考えられる。

それに対してEとFの利用者のほとんどは消極的な利用者として位置づけることができる。Eは投稿行動はやや見られるが閲覧は少ない、もしくはまったく利用がない利用者である。Fは閲覧は投稿と比べやや多いが、一般的に利用が少ない利用者である。Eの中には2名ほど、ほとんど記事の閲覧はしないが、投稿数が15を越える利用者がある。これはROMユーザに対して投稿中心型の利用と言えるだろう。このように利用者によって多様な投稿、閲覧行動が見られることが示された。

各クラスタの閲覧、投稿状況を詳細に見ると、それぞれに特徴がみられる。

消極的な利用として位置づけられるであろう各EやFに属する利用者では、システムにログインした際、表示される最新記事をいくつか選択的に閲覧するという行動が見られた。投稿については、記事をほとんど閲覧しない状態で、



図表6 投稿数と閲覧数の関係

各授業で役割として設定された「授業概要」を投稿したり、掲示板利用開始のあいさつに類する投稿をする利用者が多かった。前後関係なく新規投稿の形で自分のメッセージを伝えるケースも見られた。また、このクラスタの利用者は、自分の投稿に対する返信がついても、その記事を読覧していない場合が多い。自分のコメントに対するコメントを返す場合も少なく、一方通行型の投稿行動をとっている利用者といえる。

それに対しB、C、D、Gの利用者は、さまざまな投稿をよく読覧した上で、返信もしくは新規投稿を行っている。このクラスタに属する人は、掲示板を継続的に利用している。Bクラスタ以外は、ほぼ全ての新着記事を読覧している。投稿に関しては、議論を深めようとする問題提起に類する発言が多く見られ、自分の投稿に対する返信には、ほとんど目を通してしている。AやBの一部の利用者にも見られる傾向だが、C、D、Gの利用者の一部ではとくに自分の投稿に返信がつくと、自分の投稿も含めて関連する記事を何度も読み直す利用者も見られた。その後、返信を実際に行うかどうかは、話題によって異なる。Aは平均的利用者であり、とくに読覧や投稿行動に特徴は見られなかった。

各クラスタの内訳を所属別に見ると、井下ゼミのメンバーのほとんどはA、E、Fのクラスタに分類された。

以上より、掲示板利用にあたっては様々な読覧、投稿行動がとられており、利用スタイルは一定ではないということがいえよう。

掲示板の評価は、その授業が何を目標として設定しているかによってなされるべきだが、利用度の差異、利用格差

人数	京都大学	井下ゼミ
A	8	5
B	4	0
C	2	0
D	3	1
E	4	5
F	0	6
G	1	0

図表7 各クラスタの内訳

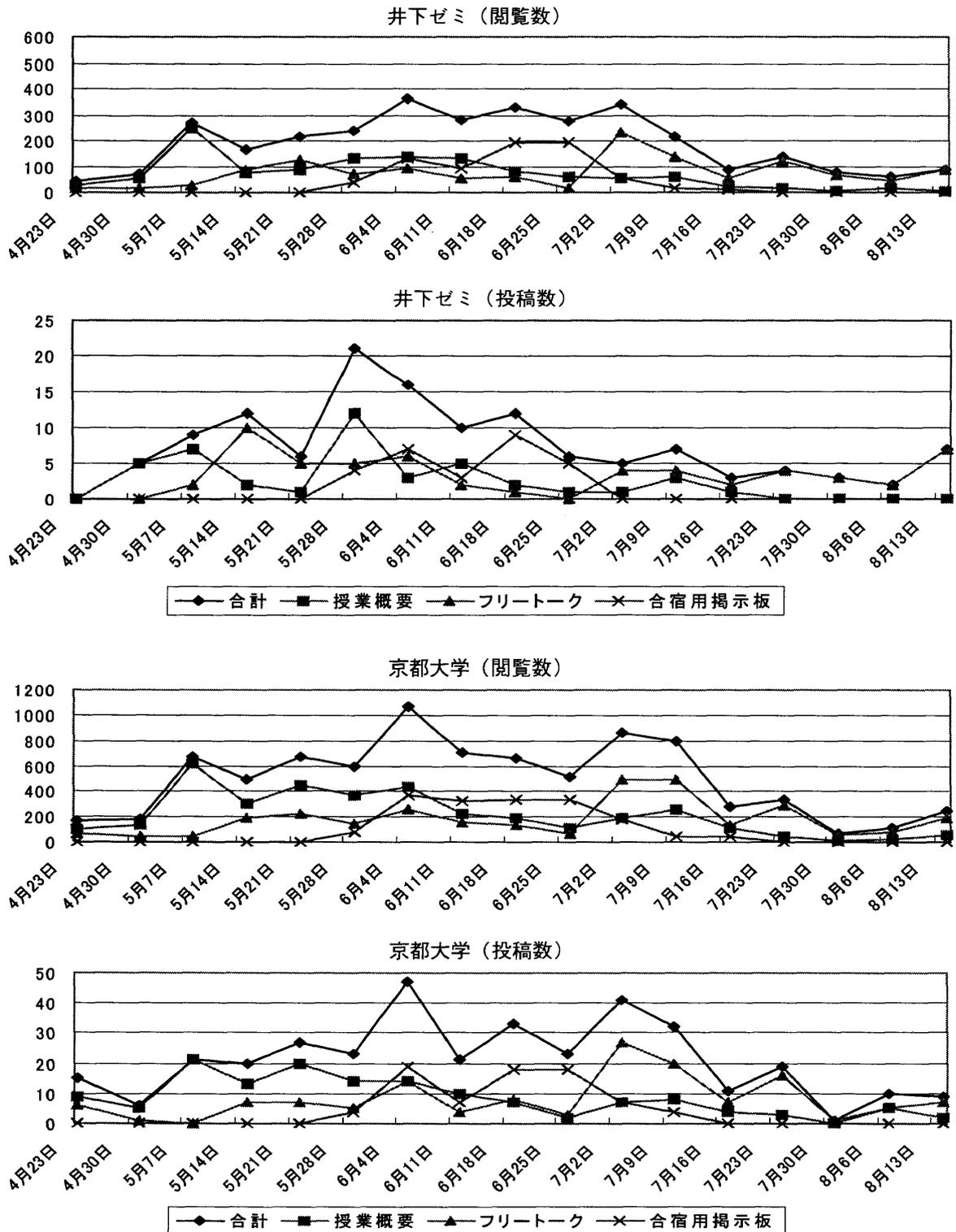
の問題はコンピュータを用いた協調学習において考慮されるべき課題の一つである。

ROM (Read Only Member) は以前よりその存在が指摘されてきたが、今回のKKJ実践では、読覧をほとんどしないが投稿をするという行動が観察された。ROMや投稿中心の利用者に対する評価も、授業として掲示板にどのような位置づけをするかによるが、協調学習におけるCSCL利用にあたっては、投稿行動のみならず読覧行動に注目する必要があるといえよう。投稿数が多いからといって、それが読覧と結びついている必然性はないからである。

実際の面では、投稿と読覧数のバランスがとれた状態を理想的とするならば、投稿中心型利用者を読覧にどう誘導するか、あるいはROM型利用者をどう投稿へ誘導するか、その原因や心理的側面について阻害要因と促進要因を含めた探究が重要であると思われる。

### 3-1-2 授業・合宿とCSCL

掲示板利用には、様々な利用スタイルが存在していることが示されたが、KKJ実践においては掲示板と授業や合宿との関係性も考察されるべきである。



図表8 集団別投稿・閲覧数(時系列)

ここでは、集団別の閲覧と投稿の時系列データを利用して、KKJ掲示板が授業や合宿とどのように関連して利用されたについて時系列を追って考察をする。図表8には、各集団ごとの投稿数経緯を4月23日の週から8月13日の週まで1週間単位で示した。

利用開始～5月下旬

掲示板の利用が開始されたのは4月26日である。開設直後に連休に近づいたこともあり開設当初の利用者には偏り

が見られており、全体の2割弱の学生のみが掲示板を利用していた。開始直後には、京大学生から「授業概要」会議室において、「授業に出席すること」に関する問題提起がなされた。

実質、掲示板が多くの学生に利用されるようになったのは京都大学、井下ゼミともに連休が開けた5月7日の週（第3週）からである。京大学生は、当初に問題提起された「授業に出席すること」に関連する「まじめについて思ったこと」の議論に対して積極的な反応をなした。両トピックは、京大学生からは約半数の11名が投稿し、KKJ掲示板の中で最も閲覧期間が長く、京大学生からの閲覧数の多い話題となった。

井下ゼミの半数の学生は第3週に、関連する話題について300近く閲覧しているものの、実際に議論に参加したのは3名であった。その後「まじめ」に関する議論は京大生の間で展開されるが、井下ゼミの学生は、選択的にその記事を読んでいる。これは内容がやや抽象的もしくは京都大学の文化的背景をもったものである影響と考えられ、この時点で京大の投稿に対する何らかのイメージが形成された可能性は高い。

5月14日の週（第4週）には、京都大学ではボディワークが行われた。ボディワークの際は担当教官の大山が、授業の際感想を掲示板に投稿するように促している。結果として京大が9名がボディワークに関する関連する投稿を行った。京大の授業に関する話題では、もっとも参加者が多いトピックとなった。しかし、井下ゼミの学生は数名が京大学生による記事を読んだのみにとどまり、議論に参加したのは1名であった。

「フリートーク」では本の紹介などが行われていたが、5月半ばに合宿用の会議室の新設の提案がなされ、賛同が多く寄せられたため合宿用掲示板の新設が決まった。

#### 5月下旬～6月下旬

投稿に関しては、5月28日の週（第6週）に井下ゼミが、6月4日の週（第7週）に京都大学がピークとなった。閲覧については京都大学、井下ゼミともに第7週に閲覧数がピークとなった。これは、5月31日に行った合宿用掲示板の新設による影響が大きいと考えられる。

5月31日に井下ゼミの担当教員が、携帯電話に関する投稿を行ったことの影響も大きい。この投稿は、結果としてKKJ掲示板全体でもっとも閲覧数が高い記事となり、井下ゼミで5名、京都大学で8名が議論に参加している。テーマ性もあるが京都大学、井下ゼミともに、教員による投稿ということが意識された可能性がある。

井下ゼミでは、6月6日に行われた大山のボディワークも掲示板利用の増加に影響している。京都大学同様、大山から掲示板の利用が促され<sup>4</sup>、井下ゼミからは5名が投稿した。しかし、京大学生からは井下ゼミのボディワークに関してコメントがなされることはなかった。

京都大学、井下ゼミともに第7週以降、主な会議室利用は「授業概要」から「合宿用掲示板」に移行し、主に合宿の内容について議論がなされている。合宿の企画案、合宿の日程案などが主である。合宿の日程に関しては、掲示板外に独自のWebページを開設する動きも京大学生、井下ゼミからそれぞれ1名ずつ生じた。

「授業概要」では、京都大学と井下ゼミの議論はなかなか交わらず、京大学生が参加する話題と井下ゼミの学生が参加する話題に分かれる傾向が見られていたが、「合宿用掲示板」では、それぞれの投稿に対し両集団の学生がコメントを加える傾向が見られている。

#### 7月～8月

6月30日～7月2日の合宿後、京都大学は合宿後、投稿、閲覧ともに第二のピークを迎える。「フリートーク」掲示板を中心に投稿、閲覧がなされた。井下ゼミは合宿による影響が京都大学より小さく、投稿と閲覧数どちらも合宿前と変化していない。

合宿後に見られた特徴として、これまで投稿をしなかった学生が掲示板に投稿するようになったことがあげられる。これは99年も見られた傾向である。また、合宿後の投稿は利用開始初期に見られたような抽象的な問題提起はなされず、自己開示をともなう自己アピール的な要素を持った投稿が増えた。これも、99年にも見られた傾向である。5～6月に見られたような話題によって両集団が分かれる傾向は相対的に減少したが、これが何の影響によるものかは今後の検討が必要であろう。

## 4-2 CSCLにおける集団内コミュニケーションと集団間コミュニケーション

### 4-2-1 集団内コミュニケーション

集団内のコミュニケーションの場としての掲示板は、掲示板の一つの利用形態である。京大の学生平均としては、集団内コミュニケーションの場として掲示板は有効に利用されていたと考えられる。とくに授業の議論を発展させる場として掲示板が利用されていた。当初「授業概要」で授業の延長としての議論がなされ、合宿が近づくと議論は、「合宿用掲示板」へと移行し、合宿終了後は「フリートーク」で交流を深めている。

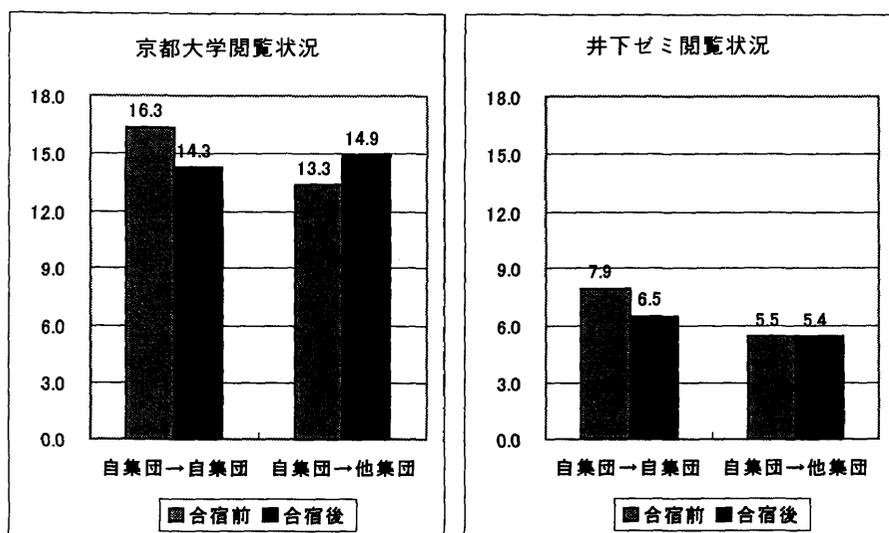
一方、井下ゼミにおいては、掲示板では集団内のインタラクションが機能していたとは言い難い。さまざまな理由が考えられるが、一つは、ゼミ内のメーリングリストの存在が考えられる。集団内のメーリングリストが存在していたため、掲示板であえて集団内のコミュニケーションを行う必然性はなかったと言える。ゼミ内のメーリングリストでは4月～8月まで100通を超える投稿が行われた。うちKKJに関する話題は40近い。また、井下ゼミではゼミ時間外のサブゼミも行われていたことから、集団内のやりとりに限ればネット上でのインタラクションそのものを必要としていなかった可能性もある。

### 3-2-2 集団間コミュニケーション

集団間コミュニケーションとしては、先の時系列ごとの推移で概観したように一部の議論をのぞき、京都大学と井下ゼミがそれぞれ別々に議論を行っている傾向が見られた。

実際、閲覧データを詳細に分析すると、自集団間の閲覧は、他集団の閲覧と比べて多いことが示される。

図表9は、京都大学、井下ゼミそれぞれの投稿について、合宿前後で記事一つあたりの平均閲覧数を示したものである。合宿前には、京大学生は自集団の記事を一投稿あたり16.3回閲覧していたのに対し、京大学生にとっての他集団である井下ゼミの記事は13.3回の閲覧にとどまる。一投稿あたり平均3回の差が見られたことになる。井下ゼミは、そもそも全体の閲覧が少ないが、平均すると一投稿あたり2.4回の差がある。

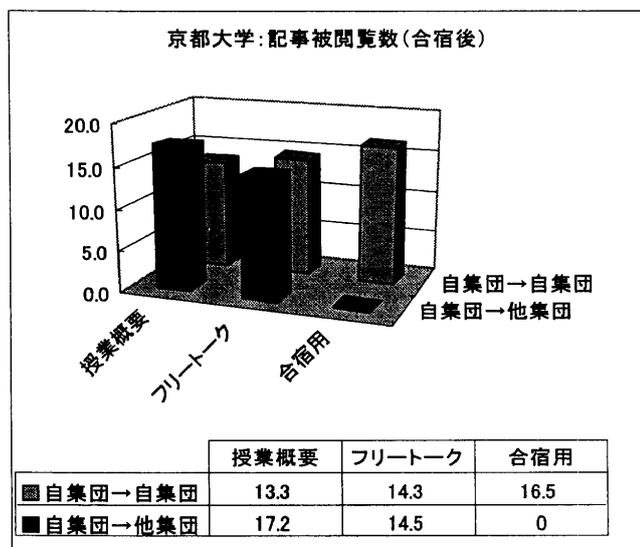
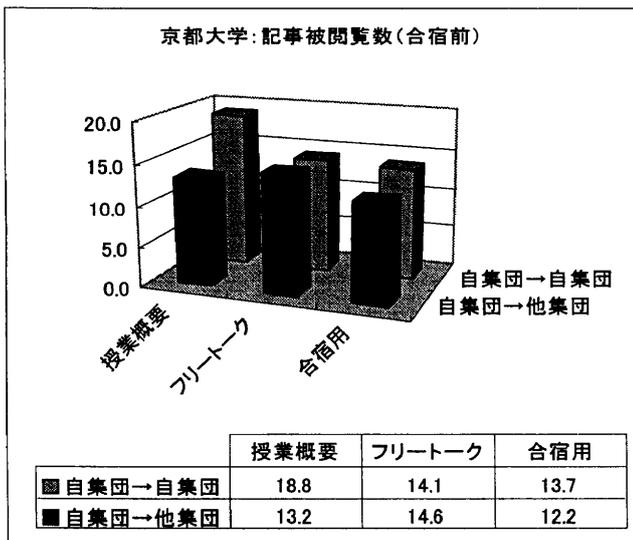


図表9 集団別一記事あたりの閲覧数

これを京都大学について、各会議室ごとに見ると、とくに「授業概要」において、自集団と他集団の閲覧の差が大きいことが示される（図表10上）。自集団と他集団の閲覧数では、一記事あたり5.6回の差が見られた。これは先に掲示板の時系列利用で示したように「授業概要」での議論がやや京大学生に関する内容に偏っていたことによる影響と考えられる。「フリートーク」や「合宿掲示板」でも自集団の記事の閲覧数が多いが、授業概要ほどではない。「合宿用

掲示板」では、自集団記事の方が他集団記事より一記事あたり約1.5回多く閲覧されている。「合宿用掲示板」では合同合宿に関する交通機関や費用の話題など、京大の学生にのみに向けられた話題がいくつかあったことが影響していると考えられる。そのような特定の話題以外では閲覧数に差は見られていない。

井下ゼミも京都大学と同じように、とくに授業概要では自集団の記事が選択的に読まれている。このことから集団間のインタラクションが生じるためには、合宿のようにある程度共通の目的が設定されているか、逆にフリートークのように何ら目的が設定されていない場が必要であると考えられる。授業はそれぞれの枠組みが存在する上に、具体的な共通点が存在しない。共通体験として教員による体験型授業を設定したボディワークも<sup>14)</sup>、自集団内のインタラクション（投稿、閲覧）の促進として機能したが、今回の閲覧記録からは他集団に関心を向ける効果は明示的には示



図表10 京都大学 会議室別平均閲覧数

されていない。

合宿後では、自集団→自集団の閲覧が減少するが、他集団についてはほとんど変化しないか、むしろ他集団への閲覧数が高まっている(図表9右)。つまり相対的に、合宿後は自集団より他集団の記事が選択的に閲覧されていることになる。図表10下に示されるように、京大学生は「授業概要」で選択的に、他集団の記事を閲覧しており、他集団である井下ゼミ学生の記事閲覧数は自集団より平均して4.1回上回っている。これは合宿によって、他集団への関心が高まったことを意味すると考えられる。合同合宿のような他集団に対する関心を喚起する機会が、集団間のインタラクションを実現するために重要であることが示唆される。

### 5. まとめ

遠隔交流型の協調学習支援として設定された電子掲示板(CSCL環境)では第一に、個人・集団によってさまざまな閲覧・投稿スタイルが見られた。これはそれぞれの授業の学習者中心型の場の設定の違いが大きく影響を与えていると考えられる。

利用差の原因の解明の必要性和同時に、利用格差を埋めるための授業デザインも必要と考えられる。例えば、今回の実践では「授業の感想を掲示板に書くように」といった教員による示唆でも効果が見られたことや、教員による投稿が他投稿よりも選択的に閲覧されていることから、教員が学習者のインタラクションに参加することの効果が期待できる。同時に、教員が参加することのネガティブな影響を把握していくことも重要である。

第二に、初期設定として用意した会議室の枠組みが学生間のインタラクションに大きく影響を与えるということである。集団内のインタラクションは授業の延長である「授業概要」で活性化し、集団間のコミュニケーションは、合宿のような共通目標、もしくは授業とは離れた話題(フリートーク)の際に、活性化される可能性が示された。それぞれの集団における授業の枠組みと、掲示板上、あるいは合宿での集団間のインタラクションをどう結びつけるかが今後一つのカギとなるだろう。

第三に、対面で知り合うことが、他者の関心を喚起し、集団間のインタラクションを促進する機会として重要であることも示された。井下ゼミの学生に対するインタビューの結果からは、見えない他者という存在そのものが、閲覧や投稿の阻害要因として働いていたことが示されている。技術的には自分の投稿が人に読まれているか否かをフィードバックすることは可能であり、この観点でテクノロジーによる支援も今後は検討される必要があるだろう。

### 謝辞

本研究は2000年度森泰吉郎記念研究振興基金による助成によって進められた。掲示板システム開発にあたっては北陸先端科学技術大学知識科学研究科の小津秀樹氏に全面的にご協力をいただいた。掲示板デザインにあたっては慶應義塾大学井下研究室の佐藤綾子氏と井上由佳氏にご協力をいただいた。ここに深く感謝申しあげたい。

● 佐伯胖(1997)『新・コンピュータと教育』岩波書店。

- 三宅なほみ (1997) 『インターネットの子どもたち』. 岩波書店.
- Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1986) Reciprocal teaching of comprehension fostering and comprehension monitoring. *Cognition and Instruction*, 12, 117-175.
- Miyake, N. (1986) Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*, 10, 151-177.
- 亀田達也 (1997) 『合議の知を求めて』 認知科学モノグラフ3 共立出版.
- 林義樹 (1999) 『学生参画授業論』 人間らしい「学びの場づくり」の理論と方法 学文社
- 佐伯胖・湯浅良雄編 (1998) 『教育におけるコンピュータ利用の新しい方向』 わかちもたれた知能と学習共同体の形成 CIEC
- 溝上慎一・田口真奈 (1999) 学生主体の授業KKJ実践における学生たちの学び『京都大学高等教育研究』 No.5, 57-84.
- Aronson, E. & Patnoe, S. (1996) *The Jigsaw Classroom : Building Cooperation in the Classroom*.
- 益川弘如 (1999). 相互リンク作成による学習内容の再吟味支援とその効果—協調学習支援ノートシステム ReCoNote の活用—, 日本認知科学会第16回大会発表論文集.
- 中原淳 (1998). 「学習環境」概念の再検討—苅宿実践のエスノグラフィーを通して—. 電子情報通信学会技術報告ET98-88, 117-124.
- 田中每実 (2000) KKJ (京都大学慶應義塾大学連携ゼミ) 実践の前提と展開 京都大学高等教育叢書7 平成11年度KKJ—Kyoto-Keio Joint Seminar—で何が起ったか～授業・合宿・インターネットを通じた学び 京都大学高等教育教授システム開発センター, 1-11.
- 井下理 (2000) 新規教育プログラムの研究開発：企画設計を中心に 京都大学高等教育叢書7 平成11年度KKJ—Kyoto-Keio Joint Seminar—で何が起ったか～授業・合宿・インターネットを通じた学び 京都大学高等教育教授システム開発センター, 12-16.
- 田口真奈・村上正行 (1999) KKJ実践におけるインターネットの位置づけ～インターネットを用いた高等教育実践研究の動向をふまえて～ 京都大学高等教育研究 第5号 41-55.
- 大山泰宏 (1998) 授業のフレームと日常の知—「何でも帳」を主とした相互行為分析を通して— 京都大学高等教育研究 第4号 65-81.
- 田口真奈・村上正行・尾澤重知・神藤貴昭 (2000) KKJ実践におけるインターネットの役割 教育工学関連学会連合第6回全国大会講演論文集.

- 
- i CSILE ホームページ <http://csile.oise.utoronto.ca/> (2000年12月現在)
  - ii CoVis ホームページ <http://www.covis.nwu.edu/> (2000年12月現在)
  - iii 京都大学と井下ゼミでは「学生主体」の位置づけは若干異なる。京都大学が授業構成のほとんどを学生に任せているのに対し、井下ゼミでは教員が「鏡映的自己」+「ライフデザイン」など一定の枠を設定し、その中で学生が授業に参加することが多い。一方で井下ゼミでは正規の授業時間外に「サブゼミ」を自発的に実施し、その中では学生自らがゼミを構成した。
  - iv 大山 (1998) は Goffman (1984) の「フレーム (frame)」を援用した議論を行っている。学生がその枠組みを超えるということも、その枠組みで想定されている。
  - v 一般的な環境では、メーリングリストは本人が好むと好まざると自動的に本人のもとに送付されるのに対し、掲示板では記事を読覧するためアクセスが必要である。オンライン上のグループでのコミュニケーションメディアとしては、メーリングリストもしくはWeb掲示板 (あるいはその組み合わせ) が一般的である。
  - vi 掲示板の中で議論が行われる小単位は「会議室」と呼ばれる。
  - vii 掲示板全体としては他に「練習用掲示板」「質問コーナー」の掲示板がある。前者は投稿の練習用として、後者はシステムに関する質疑を行う会議室であるため、今回の考察には含めないことにする。

- viii 大山が京都から藤沢に赴き、5月17日に京都大学で行われたものとはほぼ同じ体験参加型の授業を行った。これは、京都大学と井下ゼミ間での共通カリキュラムとして行われたものである。