

CSCW研究における社会的分析の利用

三樹弘之

INTERNET: hmiki@hlabs.oki.co.jp

沖電気工業(株) マルチメディア研究所

近年のCSCW(Computer-Supported Cooperative Work)の研究においては、特に海外で行われている研究において、工学者と認知科学者・社会学者の協力関係が進み、社会的な分析の利用が広く行われるようになってきている。しかし一方では、社会的な分析を利用していない工学者(特に国内)からは、社会的な分析の利用の広がりによって困惑する意見がしばしば聞かれる。困惑の原因には、工学者の社会的な分析に対する理解不足だけでなく、社会的な分析を提供している側の工学に対する理解不足や配慮不足も絡んでいる。

本論文では、認知科学者も巻き込んだ形で行われている、テクノロジーを介した人の共同についての社会的な研究を整理し、その内容と意義について議論し、そして今後の取り組みに対する示唆を提供する。

Ethnographical Studies in CSCW Research

Hiroyuki Miki

OKI Electric Ind. Co., Ltd., Media Laboratories

Recently, more and more research projects on Computer-supported Cooperative Work have come to take ethnographical analyses into account, especially in western countries. On the other hand, it is often the case in Japan that engineering researchers in CSCW area have difficulty in understanding ethnographical results provided by western researchers. This situation is partly due to lack of understanding of the Japanese engineering researchers in Sociology-inclined Cognitive Science researches, Ethnography, and Ethnomethodology.

Researchers who provide ethnographical analyses, however, assume some responsibility for the situation as well.

This paper firstly outlines current shift of concerns in HCI researches to Sociology-inclined researches. Secondly, studies in Ethnomethodology on technology are summarized in comparison with Cognitive Science researches.

Finally, potential research directions which reflect design matters are discussed, while fundamental differences of research positions between engineers and ethnographers are also pointed out.

1. はじめに

人の共同にコンピューターが媒介するケースは、近年、非常に増えてきている。あるいは、人の共同にコンピューターが媒介しないケースが少なくなってきたと言った方が適切だろうか。インターネット、ワールドワイドウェブ、携帯情報機器といったネットワークを介した共同だけでなく、カードローンの契約のような、従来は人と人が向かい合って紙を通して行ってきた作業も、コンピューターを介して、見かけ上は店員がいなくなってきたりしている。また、日常生活においても、コンピューターは到るところに埋め込まれるに到っている。日常的な家電製品はマイクロプロセッサを内蔵し、オーディオ機器は言うに及ばず、洗濯機、炊飯器、ビデオ等は、複雑な処理を行うようになってきている。こうして、コンピューターを備えたテクノロジーは、

我々のライフスタイルや人間関係、ひいては社会のありかたをも変貌させつつある。

テクノロジーがこのように社会に与える影響が大きくなるに連れて、社会学の中で、この影響に注目し始める研究者が現れてきた。従来の研究の対象であった、法廷、学校、労働現場といった場面(山崎・山崎 1994, 西阪 1997)から離れて、これらの研究者は、医療現場(Heath 1986)をはじめとして、飛行管制塔の中の共同(Suchman et al. 1991, Hughes et al 1992, 1994, Harper & Hughes 1992, Bentley et al. 1992, Goodwin & Goodwin 1996)、地下鉄のコントロールルームでの共同(Heath & Luff 1996)、そしてソフトウェアの共同開発(Luff et al. 1990, Mackay 1990, Nardi 1993, Jirotko & Goguen 1994)といったテクノロジーを含んだ組織や場面について、研究し始めたのである(山崎他 1995, 葛岡他 1995)。

本論文では、認知科学者も巻き込んだ形で行われている、このようなテクノロジーを介した人の共同についての社会的な研究について議論する。

2. 認知科学者の社会的分析への参加

従来、コンピューター機器をはじめとした機器の使用特性や使い勝手については、心理学や認知科学が研究を行っていた。特に、Human-Computer Interaction と呼ばれる、主にコンピューターのインターフェース(コマンド言語をはじめとして、グラフィカルユーザーインターフェース(GUI)など)を研究していた分野では、主に認知科学者が、メンタルモデルや概念モデルをはじめとした計算モデルを提唱して、その研究を進めていた(Baecker et al. 1995)。

しかし、インターフェースがコマンド言語とラインインターフェースから直接操作とGUIへ、さらにはマルチメディアへと進化した。ソフトウェア自身もシステムのなからワープロや表計算ツールのようにより道具的なものに変化するに連れて、予測モデルを作るという当時の認知科学の目的自身が困難になっていった。そうして1990年代初頭に、徐々に研究の焦点が移っていくことになる。

このHCI研究の焦点の移動について、Bannon は以下のように要約している。

HCI研究の焦点の移動(Bannon 1991):

- 1) プロダクトからプロセスへ: 製品自体よりも、製品を開発するプロセスへの焦点の移動。繰り返し設計、設計プロセスへのユーザーの参加、開発段階に応じた手法の使い分け、等の方法論への焦点の移動である(Ehn 1989)。
- 2) グループへ: 人と人との協同や協力といった、従来あまり注視しなかった点への焦点の移動。オフィスの自動化よりも、活動するオフィスワーカー(Button 1992)の支援への焦点の移動とも言える。
- 3) 実験室から活動の場へ: 実験室内の制御された実験から、実際の状況の複雑性を伴う活動の場への焦点の移動(Suchman 1987, Lave 1988, Lave & Wenger 1991, Orr 1996)。
- 4) ノビスからエキスパートへ: はじめての使用者を使った1, 2時間の実験から、いかに熟達していくかや、あるいは既に確立されたワークプラクティスを持つ専門家グループの変化への焦点の移動(Doulis et al. 1996, Hutchins 1990, 1996)。
- 5) 分析から設計へ: 出来上がったシステムの評価から、い

かに良い物を作るかへの焦点の移動(今井 1994)。

- 6) User-centered から User-involved design へ: ユーザーに設計に積極的に参加してもらう設計(参加設計: Participatory Design (Allen 1993, Schuler & Namioka 1993))への焦点の移動。1986年頃は、設計者の直感に頼った設計ではなく、ユーザーを中心とした設計をすべきと言われた。しかしユーザーを中心とした設計では、ユーザーは研究の対象でしかなく、受動的な役割しか持たなかった。
- 7) 要求仕様から繰り返しのプロトタイプへ: ユーザーの要求を機能要求仕様書としてはじめに作る設計から、繰り返しのプロトタイプを通して徐々にユーザーの要求を反映させていく設計への焦点の移動(Ehn 1989)。

テクノロジーを介した人の共同についての研究の場合、特に2)や3)といった要素の比重が大きくなるために、デザイナー、ソフトウェアエンジニア、認知科学者、心理学者、等の他に、新たにエスノグラファー、文化人類学者、社会学者、等を加えた学際的な共同チームが必要とされるようになった。本稿で採り上げるこのような共同チームには、認知科学を基盤とするエスノグラファーが参入していたり、社会学の中のエスノメソドロジックの志向を持ったエスノグラファー(エスノメソドロジスト)が参入したりしている。次章から、これらのエスノグラファーの志向の違いを明らかにしていく。

3. CSCW研究における社会学的分析

Computer-Human Interaction (CHI), Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), そして European conference on CSCW (ECSCW) といった国際会議の論文集を見ると、様々な種類のフィールドスタディの報告を見ることが出来る。これらのフィールドスタディは、同じ発表セッションにまとめられる関係で、一見すると同じ種類の研究のような錯覚を受ける。しかし多くの場合、基礎とする研究分野自体が異なっており、その結果、提示しようとしている結果、すなわち論文の目的自身が異なっている。

これらの研究には、心理学を基礎とした研究、認知科学を基礎とした研究、人類学を基礎とした研究、社会学を基礎とした研究、等をはじめとして、これらの中間の立場を取る研究(例:後述する Hutchins や Suchman のような認知的人類学)が存在する。これらの立場の違いは、各分野の

主要な研究者の名前を知っていれば、論文の中の参考文献に誰が含まれているのかを見れば察しがつくのが普通である。この論文では、工学者にとって役立つ論文であるかどうかを中心に議論するので、これらの立場の違いに言及することは避けることにする。その代わりに、これらの研究が分析を提示する形態に話を絞ることにする。

上記の国際会議や関連するジャーナルに分析結果を報告している研究者のうち、設計に対する示唆にまで踏み込んだ論文を書いている研究者はそう多くはない(設計に対する示唆にまで踏み込んだ論文とは、例えば、Mackay (1990), Nardi (1993, 1996), Rogers (1992, 1994, 1997), Doulish (1996), Gavor (1993) 等が書いているような論文である)。これらの研究者は、心理学よりだったり社会学よりだったりするが、多くは、認知科学の分野の研究者である。これらの研究者が分析を提示する場合、論文によって提示法を変えることが、しばしば見受けられる。観察結果をまとめる形式にしたり、インタビューを中心にした形式にしたり、会話や身体動作を提示するが細部には言及しない形式にしたり、あるいはエスノメソドロジー (Garfinkel 1986, Heritage 1984, Coulon 1996, 1998) のように会話や身体動作の細部にまで言及する形式にしたりする。これらの研究者は、主張したい結果に応じてデータの提示法を変えているのである。これらの研究者が異なる論文を通して同じなのは、ユーザーを分析し、そこから設計に対する示唆を得ようとする態度くらいであろう。この意味で、読者が一人の研究者に対して認知心理学者などのラベル付けをすることは、このような分析結果の多様性を考慮すれば、あまり意味のないことであろう。むしろ、これらの研究者の論文の「キーワード」や「参考文献」を見て、当該論文ごとのどのような立場が取られているかを考えた方が良いでしょう。例えば Rogers は、論文によって、フィールドスタディというキーワードを使ったり、エスノグラフィックスタディというキーワードを使ったりしている。前者の論文の場合は会話を提示してはいるが、その相互的な分析までは行っていない (Rogers 1994)。後者の論文の場合は会話や身体動作を提示し、その相互的な分析を少し行っている (Rogers 1992)。

大雑把な言い方をするとすれば、フィールドスタディという言い方の場合は、実際の現場に行きデータを取ろうとすることを広く指していることが多い。データの提示法が、ラフであることもある。エスノグラフィックスタディと言った場合は、起こったことの記述がより徹底して行われていることが多い。エスノメソドロジーと言った場合は、エスノグラフィックスタディに比べてより局所に限定してデータを提示し、さらに会話

や身体動作の細部にまで言及し、それらの相互行為的な形成(正確には「達成」という用語を使う)を記述する。

このような分析データの提示法の変化は、会話や身体動作の細部を分析するエスノメソドロジストの場合、ほとんど見られない。例外なのは、工学者と協力してエスノグラフィーを設計に役立てることに熱心な Heath と Luff 達くらいであろう。Heath と Luff の場合、ロンドンの地下鉄の管制室の研究 (Heath & Luff 1992) や Xerox EuroPARC 内のビデオコネクションの研究 (Heath & Luff 1991) においては、エスノメソドロジーの分析を提供している。後者の分析では、設計に対する示唆にも踏み込んでいる。Heath と Luff は、一方、複数のテレビとカメラを配置したビデオコネクションの研究 (Heath & Luff 1992, 1995) では、エスノメソドロジーの分析から離れて、工学者のような論文を書いている。Heath と Luff は、設定の違うシステムについて、観察から得られた定性的な特徴を元に、その長所・短所を議論しているのである。

工学者と協力してエスノグラフィーを設計に役立てることに熱心なエスノメソドロジストとしては、他に Hughes があげられるであろう。Hughes の場合は、CSCW の研究においては、エスノメソドロジー分析は行わずにエスノグラフィックな分析にとどめている (Hughes et al. 1992)。その反面、他のエスノメソドロジストと違って、エスノグラフィーを設計に役立てる方法論の確立にも取り組んでいる (Hughes et al. 1994, 1997)。工学者と社会学者の協力について議論しているのは、他に Button や Doulish (Button & Doulish 1996) がいるが、方法論にまで言及しているのは、おそらく Hughes 等くらいであろう。

それでは、他のほとんどのエスノメソドロジストは、いかなる関わりを CSCW に持っているのだろうか。これについて、次の章で述べてみたい。

4. エスノメソドロジー分析の特異性

エスノメソドロジストは、設計に対する示唆にまで踏み込むことはほとんどの場合ない。そればかりでなく、対象が CSCW であるというだけで、研究自身はエスノメソドロジーそのものであることが多い¹。このような論文にはエスノメソドロジー特有の専門用語が数多く使われる事も加わって、工学者はそこから設計に関するアイデアを得る以前に、論

¹ 厳密に言えば、組織や制度の中で日常的な会話や相互行為がいかに変容し、それがいかなる形の制度となるかを研究する事が多い、他のエスノメソドロジーとは異なるようではある。

文の内容を理解すること自体に困難をおぼえることになる。例えば「CSCWにおけるエスノメソドロジー分析は、何を示そうとしているのかわからない。」といった意見は、工学者からしばしば出される意見である。

では、そもそもエスノメソドロジストは何をしているのだろうか。一言で言えば、エスノメソドロジストは、テクノロジーを対象としない他のエスノメソドロジーと同様に、対象とする場面に特徴的な「事件」を取り出し、それがいかに相互行為的に形成(エスノメソドロジーでは「達成」と呼ぶ)されているかを「記述」しているのである。そこにおいては、相互行為を通じた場面的な「秩序」の生成が重要な関心となっている。

「記述する」ということにおいては、エスノメソドロジストは「エスノメソドロジー的無関心」(西阪 1997)という態度を取っていることが多い。エスノメソドロジー的無関心とは、分析者が下しやすい、分析者の立場から見た評価(役に立つ、良い・悪い等)の出来るだけ避けて(無関心でいて)、記述に徹するという態度を指す。この態度は、言うまでもなく、設計代替案を比較検討しようとする工学者と相入れない点となる。

しかしこの無関心という態度はエスノメソドロジーにとって本質的に重要であるばかりでなく、エスノメソドロジーの分析の有用性にとっても本質的に重要である。なぜならば、場面に参与していない部外者としての立場には無関心な反面、参与している当事者の見方に最大の関心を持ち、そのことを最大限遂行するからである。この立場は、エスノメソドロジーという名称自身に既に表わされている。「エスノ」はメンバー、すなわち場面に参与している当事者のことであり、「メソッド」は言うまでもなく方法なのである。エスノメソドロジストは、「メンバーの資格で分析をする。」という言い方で、このことを表明する。

この結果エスノメソドロジストは、分析にあたり、分析者のみが得られる情報を利用して相互行為を記述することを徹底的に排除している。例えば、ビデオ会議システムで、「A氏が、遠隔にいるB氏が映っているモニタを見たにもかかわらず、B氏がそれを見なかった。」といった記述をしたとしよう。この中で、「にもかかわらず」という部分と、「B氏がそれを見なかった。」という部分が問題となる。この表現は、当事者にどう見えたかだけでなく、多分に、分析者にどう見えたかを記述しているからである。仮にA氏の立場の記述だとしたら、いかにして「にもかかわらず」ということが、A氏の振る舞いに明らかに分かる形で示されているのであろうか。また、「B氏がそれを見なかった。」という部分も、なぜ、「B氏がカメラとは別の方を向いていた。」ではなくて「見なかつ

た。」なのか。これらについての説得的な記述なくして上記のような記述は出来ないのである。このような記述上の配慮で、エスノメソドロジストの記述は、分析者の無理な因果関係の押しつけを少なくしている。また以上のような理由から、エスノメソドロジストの記述は、行為者の頭の中での推論を推測するのではなく、外から観察可能な点を最大限に利用しようとするのである。

分析者のみが得られる情報を排除することは、しかし重大な解釈の違いを、エスノメソドロジストと、工学者、人工知能研究者、あるいは認知科学者の間に生じさせる。エスノメソドロジスト以外は、しばしばルーチンやサブルーチンといった、一定の行動のパターンに触れる。しかしこれらは、一般的に事後的に分析したときに初めてそう見える見え方をさせており、参与している当事者が利用しているわけではない。したがって、例えルーチンやサブルーチンと言えるようなことも、エスノメソドロジストにとっては、ローカルで、協同的に、その都度その都度に達成されたものということになるのである(西阪 1997)。エスノメソドロジストにとって、参与している当事者が相互行為を通して成し得た秩序は、参与している当事者がやっと手に入れた、すなわち「達成」されたものなのである。ただしもちろん、当事者が口に出すなどした後に以前の相互行為を利用した行為をする場合もある。このような場合、この行為に埋め込まれた形で、ルーチンやサブルーチンはある形で見えるようになる。

エスノメソドロジストはまた、工学者と違い、ある行為の前の出来事のみが「文脈」を形成するとは思っていない。エスノメソドロジストは、ある行為の意味を、その後ろの行為をも使って記述するのである。これは、ある行為の意味が、その後続く行為によってははっきりとする場合もあるからである。例えば医師が手術の時に無言で手を伸ばしたときに看護婦がその手にメスをのせたとしよう。この時に医師がただ単に手が疲れたから手を伸ばしたのではなく、看護婦にメスを要求したのだということは、医師が手術の時に無言で手を伸ばし、その伸ばしたことに応じて看護婦がその手にメスをのせたということによって、医師が看護婦にメスを要求したということが達成されているのである²。このような不完全性とでも言うか、オープン性を前提にしているので、工学者にとっては可能な選択肢の中から行為を選択しているようにしか見えないことも、エスノメソドロジストにとっては、ローカルで、協同的に、その都度その都度に達成され

² 人工知能研究者には、論理プログラミングにおける差分リストに例えればわかりやすいかもしれない。差分リストも、プログラムの実行が進むと、後から内容がはっきりしてくるものだからである。

たものなのである、とも言えるだろう。

次章では、以上のような立場を共有する、CSCWのエスノメソドロジー分析について概観する。

5. エスノメソドロジーの分析

6章で今後のエスノメソドロジー分析の利用の可能性について議論する前に、エスノメソドロジー分析が行ってきたことと、工学的な利用を行っているいくつかの研究事例について見ることにする。

5.1 身体動作を含めた相互行為

エスノメソドロジストによる分析には、場面について研究したものが多く(Butt 1992, Engstrom & Middleton 1996)。そのような分析は、ある場面が特定の場面と見えるのはいかなる行為によってか、という疑問に答えようとする。まさにある特定の場面に見えるのは、通常は一つの行為によってではなく、いくつかの相互行為によって明らかになる。それゆえ、結果的に相互行為の詳細を解明することになっている。例えば、日本人と外国人が異文化に関わることを話せば、おのずと、日本人は日本人の代表者のように話し、外国人は外国人として応答する。このような場合、「異文化の社会的構成」(西阪 1997)としてこの場面が分析されるのである。このような分析は、以下の点について「うまい」記述を行う。

- 1) 身体動作と発話が非常にうまく調整されて行われているということ。
- 2) (身体、テクノロジー、等の)配置(Kendon 1990)が、これらに大きな影響を与えているということ。
- 3) 上記の2点は、他の人の身体動作と発話と、呼応関係(エスノメソドロジストは、リフレクシビリティという言い方をする)にあること。例:相互モニター
- 4) 付随的な機能も含めて、テクノロジーの使用は、身体動作や発話に、特定の意味を持たせることに貢献していること。

そして、以上のような点が相互的に行われているということが、決定的に重要なこととして扱われる。

このような分析の代表例として、C.Goodwinによる受け手性に関する研究がしばしば引用される(Goodwin 1981)。その研究においてC.Goodwinは、会話において話し手が話し手であるためには、話の受け手が受け手であることを適宜示す必要があることを指摘している。この指摘において、「視線」が重要な役割を担っている。C.Goodwinは、話し手が発言を中断した後、話を再開する場合、聞き

手が話し手を見たときにこれが行われていることを示した。そればかりでなく、話し手が話を中断したり沈黙したりすることが、逆に聞き手の視線を獲得するための手段となっていることも示したのである。聞き手がいることは、こうして、話の構成にとっても重要な意味を持っていることを示している。

C.Goodwinはテクノロジーに関する社会的分析を積極的に進めている研究者として現在は有名だが、その関心は依然として見ることであり、見方の構成を一貫して解明しようとしている。非常にきれいでうまい説明が行われているが、設計に役立てることは直接はなされていない。例えばSuchmanらと共同して行った飛行管制の分析においては、社会的に編成された注意の構造の解明等の、見方の相互行為的編成を分析している(Goodwin & Goodwin 1996)。具体的に言えば、Goodwin等は、発生しているトラブルが何であるかを、作業員や管制官同士のやり取りを通して管制官達が徐々に精緻化していく過程を示している。しかしここにおいても、設計に対する示唆については述べられていない。中心となる強調点は、問題の見方を変えることの提唱である。

同じ飛行管制の分析(Suchman 1996)においてSuchmanが提示していることも、直接的には設計に役立ってはいない。Suchmanが示したのは、管制官達が、管制の中心としての機能をその都度その都度達成して、管制の中心であること、すなわち管制室という場面を作り上げているさまである。中心となる強調点は、構造化するデバイスとしてのテクノロジーの側面と、秩序の生成に関するテクノロジーという側面である。やはり、問題の見方を変えることの提唱をしている。

このほか、エスノメソドロジストによるテクノロジーに関する社会的分析の代表的な例はいくつかあるが、それらについては、山崎他(1995)を参照されたい。主要な研究グループである、Lancaster大学のJ.Hughes, R.Harper, D.Shapiro, Surrey大のC.HeathとP.Luff, マンチェスター大関連のW.Sharrock, G.Butt, J.Andersonらの研究が紹介されている。

このようなエスノメソドロジストによるテクノロジーに関する社会的分析が示す結果の工学的な意味の一つは、道具の果たす複数の役割、特に、付随的な役割が、共同にとって決定的に重要である点を明確に示したことであろう(すなわち、問題の見方を変えることを提唱したことである)。この点は最近のユーザビリティ研究の傾向(今井 1994)とも一致している。

以上のような身体動作を伴った分析だけでなく、もちろん、

会話のみの場合の分析も行われている (Atkinson & Heritage 1984, Drew & Heritage 1992, Sacks 1995). しかしそのような場合, その分析は会話分析と呼ばれている. 会話分析はそもそも, Sacks と Schegloff によって, 電話による相互行為の分析として行われていた研究 (Schegloff & Sacks 1973) である.

5.2 工学的な利用

次に, 工学的な利用をより強く意識した, いくつかの事例について概観してみる.

A. Hughes 等の航空管制システムに関する研究

エスノメソドロジストと(ソフトウェア)工学者が協力しながら設計を行った, ランカスター大学の J. Hughes, R. Harper, R. Bentley 等の研究例 (Hughes et al. 1992, Bentley et al. 1992, Harper & Hughes 1992) では, 管制官の作業についてのエスノグラフィックな研究の結果を, 管制官が使うフライトデータベースのインターフェースの設計に役立てる試みがなされた. Hughes 等の分析は, よくあるエスノメソドロジー分析のような, 「ある場面が特定の場面と見えるのはいかなる行為によってか.」といった初期調査と言うべきような関心で行われた分析ではなく, 「ストリップ」という道具に絞ってその機能や付随的な機能が明らかにしている (Harper & Hughes 1992). そしてその上で, その自動化の是非を議論している. 工学的な利用を意識した分析という点で, 手本となるべき例であろう. このように着目点や着目する技術を特定化した上でのエスノメソドロジー分析は, 当然のことながら, はじめに航空管制がいかなる場面であるかの分析が行われた後に行われる分析であろう.

B. Hutchins によるコックピット内の協同に関する研究

Hutchins は, 船の航行における共同 (Hutchins 1990) やコックピット内の協同に関する研究を行っている (Hutchins & Klausen 1996). Hutchins は, 「場面の研究」という関心をエスノメソドロジストと共有し, さらに, 会話や身体動作を分析する点もエスノメソドロジストと同様である. Hutchins が違うのは, 計器や人間を行き交う「情報の流れ」に注目する点と, 協同作業者全体としての認知特性に興味を持っている点である (前者は, 道具による認知の媒介という, Vygotsky のアイデア (Vygotsky 1978, Wertsch 1991) とも通じる捉え方である). 個人あるいはグループ間の状況に依存したルーチンを暴き出すということをしており, こうして発見されたルーチンが, システムがい

かに支援すべきかということを考える対象となるわけである. すなわち, 設計に対する示唆そのものとなっているのである. こうした Hutchins の研究は, Goodwin や Suchman といった研究者からも評価が高い. 例えば Suchman は, “局所的な秩序”の“Successful Reproduction”に着目した研究と言って肯定している.

C. メディアスペース研究

遠隔の作業スペースを電子的に結合しようとするメディアスペース研究 (葛岡 1996) は, 従来の枠組みのままのエスノメソドロジー研究を適用して自然に分析結果を提供できる, 格好の対象と思われる. なぜならば, この研究においては, エスノメソドロジー研究が得意とする, 視線, アウエアネス, といった概念が重要視され, さらに空間同士のシームレスさが問題となるからである (葛岡 1996). そこにおいては, テクノロジーが身体動作や会話にもたらす影響がまさに重要視される.

この中でビデオコネクションという, 複数のモニターと複数のカメラをつなぎあわせて複数の地点を結びつけようとした研究では, いくつもの研究が, エスノメソドロジー分析を設計に役立てている (Gaver et al. 1993, Heath & Luff 1992, 1994, 1995, Nardi 1996). これらの研究では, 顔映像の用途や, 複数のモニターの長所・短所, カメラの配置とモニターの配置と身体配置, 等が議論されている³.

6. エスノメソドロジー分析の利用の今後

この章では, エスノメソドロジー分析を有効に利用する手だてについて, いくつか議論を行う. 筆者の意見は2つある. 一つは, Hughes らと同じく, エスノメソドロジー分析は, 開発フェーズや開発形態に応じて着目点や分析の詳細さを変えるべきであるということである. もう一つは, 分析法自身を設計に近づけるべく工夫することも有効かもしれないということである.

6.1 初期調査の利用

工学者との協力を特にしていない, よく見られるエスノメソドロジー分析は, 5.1 で述べたように場面のありかたを分析している. 場面のありかたを示すことは, 言い換えれば場

³ 筆者等は, 遠隔教育と遠隔救急医療のシステムについて, レーザーポインタやヘッドマウントディスプレイの利用を含めて, エスノメソドロジー分析に基づいたシステムの開発と改良を行っている (Kato et al. 1997, 三樹 1997, 山崎他 1998).

面の特徴を記述するという点である。この点でこのような分析は、開発プロセスの初期で行う、初期調査とみなすべきであろう。この分析が、特定のシステム要求に落ちないことは、したがってむしろ当然のことと言えよう。⁴

このような初期調査のような結果の場合、利用法はないのであろうか。一つの用途としては、通常のユーザビリティテスト(今井 1994)で行う初期調査と同様に、的外れな着目をしないことに貢献できるだろう。エスノメソドロジー分析は不随作業の詳細の提示するので、不用意に大事な側面を切り捨ててしまわないための安全弁として働くであろう。

他の用途はなかなか見つからないと思うが、利用側が見る目を持てば、例えば三宅(1994)のように洞察を得ることが出来るであろう。三宅は、Suchman らによる飛行場地上クルーの協同作業の詳細な分析結果(Suchman et al. 1991)に対して、その詳細には言及せず、設計に関する教訓のみを引き出している。三宅は、Suchman らによる分析結果の中で、特に現場の問題の即興的な解決の波及効果について言及している。その上で、問題をきっちりとして定めて最適解を提供するという立場ではなく、解きやすい問題に対する、今、考えられる解を提供してその後の変化を見るという、流動的な協同活動の支援をする設計の方向性を見いだしている。

6.2 開発フェーズや開発形態に応じた着目点や分析の詳細さの変更

Button と Doulish (1996) は、工学者のエスノメソドロジーとの関わりについて、3つのケースをあげている。一つは、エスノメソドロジストから学ぶというやり方である。この場合、エスノメソドロジストは、自らのフィールド調査に基づき、ユーザーの代弁者として意見を言うことになる。二つめのケースは、エスノメソドロジーの分析から学ぶというやり方である。これはやはり容易ではないと指摘されている。三つめのケースは、エスノメソドロジーから学ぶというやり方である。はじめの二つは設計プロセスやその方法の変更は要求しないが、三つめのケースはこれらの変更を要求する。すなわ

⁴ このことには、プログラミングやテクノロジーを理解したエスノメソドロジストはまだ少ないことも、少なからず関係があるであろう。この意味で、社会学よりも先にテクノロジーとの関わりを持っていた認知科学者の方が設計に対する示唆にまで踏み込んでいるのは驚くにはあたらない。今後この種の研究者が増えてくれば、ソフトウェア機能のダイナミクスをも取り入れたエスノメソドロジー分析が出てきてもおかしくはないだろう。

ち、5.1でのべた、「問題の見方を変えること。」を実践して、モデル化の仕方自身も変更するというものである。これはA. で述べた三宅による視点の変更のようなことをさしている。

Button 等の提案と異なり、5.2で触れた Hughes 等は、エスノメソドロジストが、開発フェーズや開発形態に応じて着目点や分析の詳細さを変更すべきであると言っている (Bentley et al. 1992, Hughes et al. 1994)。対象のスケール、時間的プレッシャー、そしてエスノメソドロジストの役割は、作成するシステムやその作成の進捗に応じておのずと変わるものであるから、これらに応じて分析を変えようという提案である。これらのことはユーザビリティ評価では周知の事実⁵だが、この分野においてはおそらくはじめての指摘であったと思われる。Hughes 等は、具体的に4種類の異なる分析を提唱している (Hughes et al. 1994)。一つ目は、「平行したエスノグラフィー」と呼ばれる。これは、開発中に設計者とミーティングを何回も持ち、設計者がその都度調べてほしい関心事や特定の問題を伝え、それに集中してエスノメソドロジストがデータを収集して分析を行い結果を返していくというものである。エスノメソドロジストはユーザーの代弁者の役割を担っている。これは1年以上にわたって行われる。

二つ目は、「クイックでダーティーなエスノグラフィー」と呼ばれる。これは、2、3週間にわたるデータ収集に基づく、初期調査である。

三つ目は、「評価用エスノグラフィー」と呼ばれる。これは、設計した事がある通りに働いているかをチェックする目的で行われる、2-4週間の分析をさす。

最後に四つ目は、「前の研究の再評価」と呼ばれている。新しいシステムを構築する場合、類似したシステムに関するエスノメソドロジー分析から教訓を得ようとする分析を指している。この場合、新たなデータ収集はしない。

Hughes らはこの他に、別の論文で、エスノメソドロジストが工学者達に分析結果を提示する方法についても提言を行っている (Hughes, J., et al. 1997)。Hughes らは、1)分散協調、2)プランと手続き、3)作業におけるアウェアネス、の3つの軸に応じて結果を提供すべきと言っている。この軸に基づいて分析を提供することにより、システムにおける行動とタスクに対するサポートのレベルや、ユーザーの作

⁵ ニールセンは、「経験的評価手法」や、「ディスカウントユーザビリティテスト」といった、「クイックでダーティーな評価手法」を、Hughes 等よりも前の89年から93年に既に体系的に提唱していた (Nielsen 1993)。

業の中で表れる表現とユーザーの関係や、ユーザー同士の自然な協同について、設計に関する示唆が得られるようにするわけである。

6.3 分析法自身を設計に近づけるべく工夫

最後に、分析自体に、ソフトウェア設計で用いられている概念を持ち込んでいるケースとして、5.2 でふれた

Hutchins の研究をあげたい。Hutchins は自らをエスノメソドロジストではなくて認知人類学者と呼んでいるが、5.2 で述べたようにその分析はエスノメソドロジー分析に近い。ただし Hutchins は、作業文脈をあらわす手段として「情報のフロー」に着目する。これはソフトウェア設計の構造的な分析手法との類似を想起させる。しかし、会話や身体動作が加わっている点で、Hutchins の手法は構造的な分析手法と大きく異なる。

「情報のフロー」に着目することが可能なのは、Hutchins が対象としている作業が、コックピット内での作業であることと無関係ではない。コックピットはまさに閉じた空間であり、設計の言い方をすれば、入出力がはっきりとしている。入力は管制塔や計器類から入ってくる情報であり、出力は飛行機の飛行である。対象自身が小さな空間であり、しかも作業の目的が明確、さらには標準的な行為も行動マニュアルに記載されていて既知である。グループ間のルーチンを同定し、そのルーチンに対する認知的負荷が高ければ、それを低減させるテクノロジー的解決が提案できるというわけである。このようなルーチンだけでなく、即興的な行為も、行動マニュアルにない行為や、行動マニュアルから外れた行為を探ることにより、比較的容易に見つけることができる。見つけたならば、その即興的な行為を支援するのに使われている道具について、その付随的な機能として分析し、新たな支援方法の考案に利用できる。

このアプローチから見れば、飛行管制や地下鉄のコントロールルームも似たような対象であるし、隣同士にしながらプログラミングすることも、同じような対象と映るはずである。従って、Hutchins が行っている分析は、他の多くの場面でも可能であろう。

この Hutchins の分析や方法に対して、一部では批判するエスノメソドロジストもいる。例えば Heath & Luff (1992) は即興性の見方が足りないとして批判し、西阪 (1997) はそもそもの道具のあり方に関することを扱っていないと批判する。後者の批判はエスノメソドロジーの学問としての批判であるから、研究目的の違いと言って良いだろう。前者の批判は、学問としての批判ではなく、工学的な結果の利用を考える場合にどこにエスノメソドロジー分析の強みがあ

るかという、着目点の違いと言える。コックピットを一システムとしてその認知的特性を見るという Hutchins の観点に起因し、Hutchins の分析は指摘の通り、純粋なエスノメソドロジーほどには即興性を扱っていないと言えるだろう。

7. エスノメソドロジストと工学者の協力における問題

6章ではエスノメソドロジー分析の結果の工学的な利用について楽観的な見方を提供したが、実際の協力の場面においては、当然のことながら、立場の違いにより協力すること自体が難しい場合が多い (Shapiro 1994)。この章では、このような摩擦について議論し、両者が協力する場合の参考となることを望む。

ソフトウェア開発者がマニュアルシステムの自動化を考える場合ごく普通に問題とするが、エスノグラフィアーにとっては答えにくい質問 (Bentley et al. 1992) から、この問題を考えてみる。

- 1) マニュアルシステムで重要ではなく、あるいはマニュアルシステムにおいてのみ重要で、自動化システムにおいてもサポートされる必要のないアクティビティは何か？
- 2) 自動化システムにおいて変更なしに導入されるべき、既存のマニュアルシステムの特徴は何か？
- 3) マニュアルシステムと違った形態でサポートされるべきアクティビティは何か？

これら一つ一つの質問に答えるためには副次的な質問をいくつも行わなければならないだろうが、たとえ一つのアクティビティの重要性のみを検討するにしても、エスノグラフィアーのようにその細かな効果を網羅的に考えると、簡単には答えられないだろう。例えばちょっとしたおしゃべり (Idle Chat) でも、特定の管制タスクには直接的には関係しないが、モラルや、経験の共有、そしてサポートの提供等には重要である。協同作業の支援が設計目的なのだからこれらを重要でないとはいえないし、したがってアクティビティの重要性の優劣などは簡単にはつけられないだろう。エスノグラフィアーが答えるとするれば、この結果、現在のマニュアルシステムにおける様々なアクティビティのおおのについて、何にとつて重要かに関する効果のリストを作るぐらいとなるだろう。

この点では、工学者に比較的受け入れられやすいような分析をするという意味で、Engestrom のアクティビティの分析ユニット構造 (Engestrom 1993) のような、分析フォー

マツに基づく分析結果の提供が必要かも知れない(エスノメソドログジストはあらかじめ構造を仮定しながらないだろうが)。

ここで、Bentley 等(1992)にしたがって、工学者とエスノグラファーの立場と視点の違いについてまとめてみたい。

ソフトウェア工学者:

- ・設計を志向して抽象化により細部を隠す
- ・自分達の設計に対する早急な評価をエスノグラファーに要求する
- ・設計のために重要かどうかの判断をしなければならない。

エスノメソドログジスト:

- ・分析的であり細部に拘る
- ・調査・分析に時間がかかる
- ・観察に際して判断と偏見を避ける

上記のような立場の違いの他に、工学者の立場から考えると、エスノメソドログジストの慣習には以下のような問題があると考えられる。

- 1) エスノグラファーは、論理的で確実な説明を重視する: 論理的で確実な説明をするには、契機情報が不足しているようなシーケンスの場合、エスノグラファーは分析の提供をしながらない。また、先に述べたように、2者のうちどちらが重要かといった比較には判断を下さない。工学者としては、説明結果の「利用率」を重視し、設計に関する情報は何でも言って欲しいが、エスノグラファーの上記の立場はこれを難しくする。
- 2) エスノグラファーは、分析した例の間の関係の議論をあまりしないし、分析する場面の特徴についてはあまり言及しない:
「分析を数多く行っても、単なる分析例の集積しか残らないのではないか。」という指摘がしばしばなされる(Suchman 1994)。分析例を集めた上で、それらの例の間の関係を議論したり、網羅的な状況説明をしたり、あるいは対象とした作業の特徴を提供するようなことは、あまり行われていないのではないか。工学者は、状況を形成する要素の列挙とその影響についての分析も知りたいのに、これらには触れられない。
一方、一般化と個別事例の間にリフレクシブな関係が存在する理論の構築を Suchman は提唱し(Suchman 1996)、Hutchins (1996)も同様の形態で記述した論文を書いている。この方面での努力に期待

したい。

- 3) エスノグラファーは論理的で確実な説明をするが、他の説明の可能性と比べてその一つの解釈や理解がより妥当かどうかについては言及しない:

この結果、実際と異なる解釈を押し付ける可能性があるし、分析対象者本人からすれば意味のないふるまいに分析者が意味を持たせてしまう危険性もある。パイロットの協同作業のように行動がマニュアル化されていて制度的な度合いの強い対象では、積極的にそれらの制度を参照して妥当性の裏づけを行っている例もある。論理的で確実な説明を構築する際の情報源に対して柔軟な対処をして、選択した一つの解釈や理解の妥当性を示してほしい。特にCSCWでは、コミュニケーションに情報機器が媒介するので、情報機器にインタラクションのログデータを保持する機能を付けておけばこれも重要な情報源として使えるだろう。

- 4) 文章による記述だけで、関連図のような図式化はしない: 工学系の人による分析結果へのアクセスを容易にするために、論文などに図式を混ぜたり、あるいはもっと踏み込んで、Suchman 等による研究のように研究結果をビデオテープに収めて専門外の人による分析結果へのアクセスを容易にするといった工夫も、異分野の人と協力するには必要なのではないだろうか。

8. 日本における現状

最後に、日本の現状について、若干述べておきたい。CHIやCSCW国際会議においては、テクノロジーに関するエスノメソドロジー分析を行った日本の論文というのは、まだ見あたらない。しかし、Kato et al.(1997) のように、この種の論文は投稿されはじめている。事実国内では、この種の研究が、最近立ち上がってきているのである。

テクノロジーを介した人の共同についての研究は、おそらく、CSCW設計者の石井と認知科学者の三宅によって91年に発表されたワークスペースの共有に関する研究が日本での最初の例であろう。しかし、社会学者、特にエスノメソドログジストの参入は、93年の「エスノメソドロジー・会話分析研究会」の発足を契機に認知科学者とエスノメソドログジストが出会うまで、待たなければならなかった。

93年以降は、国立教育研究所の上野氏、埼玉大学の山崎氏、明示学院大学の西阪氏等の努力により、海外の著名な研究者を招聘したワークショップが、毎年いくつか行われている。これまでには、J.McDermott, Y.Engestrom, S.Chaiklin, E.Hutchins, L.Suchman, J.Lave,

C.Goodwin, J.Psathas, W.Sharrock, G.Button, M.Lynch, J.Coulter, P.Drew, J.Heritage が招聘されている。これにより、状況認知、会話分析、エスノメソドロジーといった社会的な分析に関係した領域に対する理解が深まりつつある。

それと並行して、テクノロジーを介した人の共同についての社会的な分析の研究が、いくつか試行され始めている。ブロックを用いた協同プログラミングシステムの研究 (Suzuki & Kato 1995)、救急病院での協同作業の研究、ワープロインストールの研究、消防署における通信指令システムの研究、冷凍冷蔵庫におけるコンピューターや文書の利用、そして最近では、メディアスペースの研究などが行われている。これらの多くは、山崎・西阪 (1997) に収録されている。社会的な分析を設計に利用するという試みも、5.2 で述べたように、メディアスペースの研究 (Kato et al. 1997, 三樹 1997, 山崎他 1998) で実施され始めている。これらの研究結果は、既に本や論文の形で発表されている (佐伯 1996, 上野 1995, 西阪 1995)。

9. おわりに

もともとコンピューターサイエンスと近い分野であった認知科学と違って、社会学がコンピューターサイエンスと関わりを持つようになったのは、最近のことである。この結果、まだコンピューターサイエンスの背景を兼ね備えた社会学者は多くはない。この逆もまたしかりである。今後、コンピューターサイエンスや認知科学を理解する社会学者が増え、また、社会学や認知科学を理解する工学者が増えて、テクノロジーを介した人の共同についての社会的な研究がより盛んになることを期待する。ユーザビリティやアクセシビリティといった「使用の品質」に関する社会的要求の高まり (参考文献の最後の5個の国際標準を参照) が見られる現状と照らし合わせて考えれば、このような協力は自然な流れではないだろうか。

参考文献

- Allen, D. et al. (1993): "User Involvement in The Design Process: Why, When & How", in Proc. of INTERCHI'93, ACM.
- Atkinson, J.M., Heritage, J. (1984): Structures of Social Action: Studies in Conversational Analysis, Cambridge Univ. Press.
- Baecker, R.M., Grudin, J., Buxton, W., and Greenberg, S. (1995): Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000, Morgan Kaufman.
- Bannon, L (1991): "'From Human Factors to Human Actors: The Role of Psychology and Human-Computer Interaction Studies in System Design", in Greenbaum, J & Kyng, M. (Eds.), Design at Work, Lawrence Erlbaum Associates.
- Bentley, R., Hughes, J. A. et al. (1992): "'Ethnographically-informed systems design for air traffic control", in Proc. of CSCW'92, ACM.
- Button, G. (Ed.) (1992): Technology in Working Order, Routledge.
- Button, G., Doulish, P. (1996): "Technomethodology: Paradoxes and Possibilities", in Proc. of CHI'96, ACM.
- Coulon, A. (1996): 『入門エスノメソドロジー』山田・水川訳, せりか書房.
- Coulon, A. (1998): 『心の社会的構成-ヴァイトゲンシュタイン派エスノメソドロジーの視点』西阪仰訳, 新曜社.
- Doulish, P., Adler, A., Bellotti, V., and Henderson, A. (1996): "Your Place or Mine?: Learning from Long-Term Use of Audio-Video Communication", CSCW, Vol.5, Kluwer Academic Publishers.
- Drew, P., J.Heritage (Eds.) (1992): Talk at Work, Cambridge Univ. Press.
- Ehn, P. (1989): Work-Oriented Design of Computer Artifacts, Arbetslivscentrum.
- Engestrom, Y. (1993): "Developmental studies of work as a testbench of activity theory: The case of primary care medical practice", in Chaiklin, S. & Lave, J. (Eds.), Understanding Practice, Cambridge Univ. Press.
- Engestrom, Y., Middleton, D. (Eds.) (1996): Communication and Cognition at Work, Cambridge Univ. Press.
- Garfinkel, H. (1986): Ethnomethodological Studies of Work. Routledge.
- Gaver, W., Sellen, A., Heath, C. and Luff, P. (1993): "One is not enough: Multiple Views in a Media Space", in Proc. of INTERCHI'93, 1993, pp. 335-341.
- Goodwin, C. (1981): Conversational Organization: Interaction between speakers and hearers, Academic Press, New York.
- Goodwin, C, Goodwin, M.H. (1996): "Seeing as a situated activity: Formulating planes", in Engestrom, Y. & Middleton, D. (Eds.), Communication and Cognition at

- Work, Cambridge Univ. Press.
- Harper, R., Hughes, J. (1992): "What a F-ing System! send 'em all to the same place and then expect us to stop 'em hitting: Making technology work in air traffic control", in Button, G. (Ed) *Technology in Working Order*, Routledge.
- Heath, C. (1986): *Body Movement and Speech in Medical Interaction*, Cambridge University Press.
- Heath, C., and Luff, P. (1991): "Disembodied Conduct: Communication through video in a multi-media environment", in *Proc. of CHI'91*, ACM.
- Heath, C., and Luff, P. (1992): "Media Space and Communicative Asymmetries: Preliminary Observation of Video-Mediated Interaction", *Human Computer Interaction*, 7(3).
- Heath, C., Luff, P., and Sellen, A. (1995): "Reconsidering the Virtual Workplace: Flexible Support for Collaborative Activity", in *Proc. of ECSCW'95*, Kluwer Academic Publishers.
- Heath, C., and Luff, P. (1996): "Convergent Activities: Line Control and passenger information on the London Underground", in Engestrom, Y. & Middleton, D. (Eds.), *Communication and Cognition at Work*, Cambridge Univ. Press.
- Heritage, J. (1984): *Garfinkel and Ethnomethodology*. Polity press.
- Hughes, J., Randall, D., Shapiro, D. (1992): "Faltering from ethnography to design", in *Proceeding of CSCW'92*, ACM.
- Hughes, J., King, V., Rodden, T., and Anderson, H. (1994): "Moving Out from the Control Room: Ethnography in System Design", in *Proc. of CSCW'94*, ACM.
- Hughes, J., et al. (1997): "Designing with Ethnography: A Presenting Framework for Design", in *Proc. of DIS'97*, ACM.
- Hutchins, E. (1990): "The Technology of Team Navigation", in J. Galegher, R. Kraut, and C. Egido (Eds.) *Intellectual Teamwork: Social and technological foundations of cooperative work*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Hutchins, E. & Klausen, T. (1996): "Distributed Cognition in an Airline Cockpit", in Engestrom, Y. & Middleton, D. (Eds.), *Communication and Cognition at Work*, Cambridge Univ. Press.
- Ishii, H. and Miyake, N. (1991): "Toward an open shared workspace computer and video fusion approach of TeamWorkStation", *Commun. ACM* 34, 12, ACM.
- Jirotko, M., Goguen, J. (1994): *Requirements Engineering: Social and Technical Issues*, Academic Press.
- Kato H., Yamazaki, K., Kuzuoka, H., Suzuki, H., Miki, H. and Yamazaki A. (1997): "Designing a video-mediated collaboration system based on a body metaphor", in *Proc. of CSCL'97*.
- Kendon, A. (1990): *Conducting Interaction: Patterns of behavior in focused encounters*, Cambridge University Press.
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice*. Cambridge Univ. press.
- Lave, J., Wenger, E. (1991): *Situated Learning*, Cambridge Univ. Press.
- Luff, P., Heath, C. (1992): "System Use and Social Organization: Observations on human-computer interaction in an architectural practice", in Button, G. (Ed), *Technology in Working Order*, Routledge.
- Luff, P., Gilbert, N., Frohlich, D. (1990): *Computers and Conversation*, Academic Press.
- Lynch, M. (1993): *Scientific Practices and Ordinary Action*, Cambridge Univ. press.
- Mackay, W. (1990): "Patterns of Sharing Customizable Software", in *Proc. of CSCW'90*, ACM.
- Nardi, B. (1993): *A Small Matter of Programming*, MIT Press.
- Nardi, B., Kuchinsky, A., Whittaker, S., Leichner, R., Schwarz, H. (1996): "Video-as-Data: Technical and Social Aspects of a Collaborative Multimedia Application", *CSCW*, Vol. 4, Kluwer Academic Publishers.
- Nielsen, J. (1993): *Usability Engineering*, Academic Press.
- Orr, J.E. (1996): *Talking about Machines: An Ethnography of a Modern Job*, ILR Press.
- Rogers, Y. (1992): "Ghosts in the Network: Distributed Troubleshooting in a Shared Working Environment", in *Proc. of CSCW'92*, ACM.
- Rogers, Y. (1994): "Exploring Obstacles: Integrating CSCW in Evolving Organizations", in *Proc. of CSCW'94*, ACM.
- Rogers, Y., Bellotti, V. (1997): "Grounding blue-sky research how can ethnography help?", *Interactions* 4, 3, ACM.
- Sacks, H. (1995): *Lectures on Conversation*, Blackwell.
- Shapiro, D. (1994): "The limits of ethnography combining

- social sciences for CSCW”, in Proc. of CSCW’94, ACM.
- Schegloff, E. and Sacks H.(1973): “Opening up Closing”, *Semiotica* 7:289-327.
- Schuler, D., Namioka, A.(1993): *Participatory Design: Principles and Practices*, LEA.
- Suchman, L (1987): *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*, Cambridge Univ. Press.
- Suchman, L et al. (1991): *XEROX PARC System Sciences Laboratory: WORKPLACE Project* [Video report, 1:02 mins.].
- Suchman, L (1994): 「日常活動の構造化」(土屋孝文訳)「橋田氏のコメントに対する返答」(三宅芳雄訳), 『認知科学の発展』, Vol.7: pp41-57, 63-65, 講談社.
- Suchman, L (1996): “Constituting shared workspaces”, in Engstrom, Y. & Middleton, D. (Eds.), *Communication and Cognition at Work*, Cambridge Univ. Press.
- Suzuki, H. and Kato, H. (1995): “Interaction-Level Support for Collaborative Learning: AlgoBlock-An Open Programming Language”, in Proc. of CSCL’95.
- Vygotsky, L.S. (1978): *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Harvard Univ. Press.
- Wertsch, J.V. (1991): *Voices of the Mind: A Sociological Approach to Mediated Action*, Harvard Univ. Press.
- 今井拓司 (1994): 「ユーザインタフェースの開発に‘使いやすさ’の評価’が組み込まれる」, 『日経エレクトロニクス』1994年2月28日号, No.602: pp75-91, 日経BP社.
- 上野直樹 (1995): 「連載: 状況的認知とギブソン」『言語』24.
- 葛岡英明 (1996): 「メディアスペース」『ビジュアルインタフェース』bit別冊, 平川正人・安村道晃編, 共立出版.
- 葛岡英明・水川喜史, 三樹弘之 (1995): 「CSCW研究とエスノメソドロジー研究の接点」, 小特集II: エスノメソドロジーの現在, 『現代社会理論研究』第5号, 人間の科学者.
- 三樹弘之・山崎敬一・葛岡英明・山崎晶子・加藤浩, 鈴木栄幸 (1997): 「身体的メタファーとしてのメディアスペース」『情処GW研究会』23-4: 19-24.
- 三宅なほみ (1994): 「協調作業のデザイン」, 『人間工学』, 30 (1): pp35-39.
- 西阪仰 (1995): 「連載: <会話をフィールドにした男> サックスのアイデア」『言語』24 (7~12).
- 西阪仰 (1997): 『相互行為分析という視点』金子書房.
- 佐伯(編)(1996): 「特集: アーティファクトの認知科学」『認知科学』, Vol.3 (2), 共立出版.
- 山崎敬一・山崎晶子 (1994): 『美貌の陥せい: セクシュアリティ
- のエスノメソドロジー』, ハーベスト社.
- 山崎敬一・上野直樹, 山崎晶子・高山啓子・上谷香陽・浦野茂・中村和生・岡田光弘 (1995): 「CSCWと相互行為分析 - テクノロジーのエスノメソドロジー」, 小特集II: エスノメソドロジーの現在, 『現代社会理論研究』第5号, 人間の科学者.
- 山崎敬一・西阪仰編 (1997): 『語る身体・見る身体』, ハーベスト社.
- 山崎敬一・三樹弘之・山崎晶子・鈴木栄幸・加藤浩・葛岡英明 (1998): 「指示・道具・相互性—遠隔協同作業システムの設計とそのシステムを用いた人々の協同作業の分析」『認知科学』, Vol.5 (1): pp51-63, 共立出版.
- ISO 13407 (Human-Centered Design), ISO TC159/ SC4/ WG6.
- Human-centered methods for interactive systems design, New Work Item of ISO TC159/ SC4/ WG6.
- Ergonomics - Ergonomics of human-system interaction:- Human-centered lifecycle processes, New Work Item of ISO TC159/ SC4/ WG6.
- ISO 9241 Part.10-16 (Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs), ISO TC159/ SC4/ WG5.
- Guidance on Accessibility for Human-Computer Interfaces, New Work Item of ISO TC159/ SC4/ WG5.