

“人工物に支援された対話” 研究の動向と展開 ー パーソナルビューからみた協働過程の検討へ ー

筑波大学大学院(博)心理学研究科 南部 美砂子

法政大学社会学部 原田 悦子

筑波大学心理学系 海保 博之

The psychology of mediated interpersonal communication: Shifting the focus from technology to participant collaboration

Misako Nambu (*JSPS Research Fellow, Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

Etsuko T. Harada (*Faculty of Social Sciences, Hosei University, Machida 194-0298, Japan*)

Hiroyuki Kaiho (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

This paper reviews previous research into mediated interpersonal communication at distance. The approach for much of this research has been technology-orientated, focusing on how communication is determined by the properties of the mediating systems. In contrast, we have drawn on Norman's (1991) notion of personal view to show how participants collaboratively construct shared environments for communication in our recent studies of conversation using telephone and videophone (Nambu & Harada, 1998a; 1998b; 1999). This shift onto the use of common ground as a shared cognitive resource enables us to develop a new experimental approach, which recognizes the user-centered nature of mediated communication.

Key words: mediated interpersonal communication, cognitive artifacts, personal view, collaboration, common ground

はじめに

近年、テクノロジーの発展やネットワークの整備にともない、次々と新しいコミュニケーションツールが登場し、日常的な生活の中でも利用され始めている。コミュニケーション場面への新たな人工物(コミュニケーションシステム)の導入は、時間的・空間的制約を克服したコミュニケーションの可能性を拓くものであり、これにともなう、人と人とのコミュニケーションのあり方が大きく変化してきているのが現状である。

Rogers(1986)によると、“人工物に支援された対

話”は近年のコミュニケーション研究の中で、対面コミュニケーション、マス・コミュニケーションにつづく、第3の新しい研究領域として認められてきている。しかしながらこれまでの研究では、取り上げられるコミュニケーションシステム、対話課題、分析アプローチ、理論的背景などが多岐に渡っており、そこから“人工物に支援された対話”に関する一貫した、より一般的な知見を読み取るのは困難な作業である(Finn, 1997; Finn, Sellen & Wilbur, 1997)。また、その中でも特に、実験心理学的な研究においては、対面による対話を誤解の少ない理想的なコミュニケーションと位置づけ、その一方で、

電話のような音声モダリティのみの対話を過小評価する傾向があり(Fielding & Hartley, 1987; 原田, 1997; 1999; 川浦, 1993; Rogers, 1986), そこでは, 利用可能なモダリティのチャンネル数やその情報量にもとづいて“人工物に支援された対話”を検討する方法が主流となっている。そのため, 例えば「人工物に支援された対話において, 対話者はどのような認知活動を行っているのか」, 「人工物に支援された対話はいかにして成り立っているのか」などのように, 人工物が介在することによる認知的な側面への影響や, 対話という活動そのものの変化の解明にまで踏み込んだ研究は, 未だ十分には行われていない。

そこで, 本論文では, “人工物に支援された対話”研究の主流である, 音声および映像が利用可能なシステム(代表的なものとして, 電話やテレビ電話)に関する研究を次の3章に渡って概観し, これまでの研究の特徴およびその知見を明らかにする。第1章では, “人工物に支援された対話”の研究が, 初期の段階(1970年代)においてどのような文脈で検討され, どのような知見を示してきたか, 第2章では, 近年(1990年代)の実験心理学的な研究では, どのような観点からの検討が行われているか, そして第3章では, システムが実際に利用される現場を重視するフィールド研究のアプローチとはいかなるものかを明らかにしていく。さらに, これまでの研究に見出される課題を踏まえ, 第4章では, 「人工物の介在によって対話という認知過程がいかに変化するか」に注目する新しい実験心理学的アプローチに焦点を当て, この新たな視点からの実証的研究を紹介する。最後に, 第5章では, これらの研究の重要性とそれがもたらす可能性について議論する。

1. 1970年代のメディアコミュニケーション研究

“人工物に支援された対話”に関する研究の萌芽は, 社会心理学の領域において1970年代から行われていた, 一連のメディアコミュニケーション研究に認められる。川浦(1990)によると, ここでいうメディアは, “コミュニケーションの成立を可能にする媒介物であり, かつ対人コミュニケーションで実際に用いられる「通信手段」である”と定義される。この定義のもとでは対面事態もメディアの一種と考えられており, その意味で, すべての対話が何らかのメディアを介して行われるということがメディアコミュニケーション研究の基本的な前提であると言える。

これらの研究では, 対面, 音声チャンネルのみのシステム(例えば, 電話, ヘッドフォンとマイクを用いたオーディオリンク), 音声に加えて視覚チャンネルが利用可能なシステム(例えば, テレビ電話, ビデオ会議システム)¹⁾, 同室でのついで越しなどの対話が比較され(レビューとして Williams, 1977), その中から, メディアの特性に関する仮説やモデルが提出されてきている。本章では, これらの仮説・モデルのもとに代表的な研究を概観し, メディアコミュニケーション研究が共有している枠組みを明らかにする。

1.1. 社会的存在感

Short, Williams & Christie(1976)は, ある社会的問題について異なる意見を持つペアに議論をさせ, その後, 議論の際に使用したメディアに関する主観的評価を求めた。その結果, 使用したメディアによって, それがもたらす「社会的存在感(social presence)」, すなわち対話の相手がそこにいると感じる程度が異なっていることが見出された。社会的存在感は対面対話において最も強く感じられており, テレビ, 電話, 文書の順に低下していた。このことから, 社会的存在感は各メディアにおいて利用可能な手がかりの量に応じて変化する性質を持っていることが示唆されている。

これに対し Rutter, Stephenson & Dewey(1981)は, 次の2つの問題点を指摘する。1つは, 社会的存在感が対話者の相互行為の後に測定されているため, メディアのどのような性質が, 対話のどのような側面に影響を及ぼしたかが明確でないことである。もう1つは, 対話者が主観的評価を行うとき, 実際には, 対話の相手がそこにいると感じる程度そのものではなく, そのメディアにおいて利用可能であった物理的手がかりの数にもとづく評価が行われていたと考えられる点である。このことから Rutterらは, 社会的存在感と類似するがより客観的な指標にもとづく物理的概念として, 「キューレスネス(cuelessness)」を提出している(詳細は1.3.参照)。しかしながら, 他方では, 社会的存在感は対話者自身に認知されたメディア特性という点において重要な概念であること, それゆえ, 客観的な指標と統合的に検討していく必要があることも指摘されている(川浦, 1990)。

1) 初期の研究の多くは, 映像と音声を直接対話相手のいる部屋に送る closed-circuit TV (CCTV) を用いている。

1.2. 視覚的コミュニケーション

Stephenson, Ayling & Rutter (1976) は、視覚的コミュニケーションの有無が対話に及ぼす影響を検討するため、対面での対話と別室でのヘッドフォンとマイクを用いた(オーディオリンクによる)対話を比較した。労使交渉課題における発話について、「討議過程分析(Conference Process Analysis; 詳しくは Morley & Stephenson, 1977)」にもとづき分析したところ、オーディオリンクによる対話では、その内容が「脱個人化」し「課題志向的」になるという結果が示された。このような特徴は、対面対話において行われている視覚的コミュニケーションが、オーディオリンクによる対話では欠如することにより生じると考えられている。

視覚情報が対話において果たしている役割については、これまでに、話者交替の手がかり(Argyle, Lalljee & Cook, 1968; Duncan, 1972; Kendon, 1967; 1978)、社会—情緒的情報の伝達(Argyle, Ingham, Alkema & McCallin, 1973; Argyle, Lefebvre & Cook, 1974)などがあげられ、様々な研究が行われてきている。メディアコミュニケーション研究では、これらを踏まえ、対面対話と音声チャンネルのみの対話、音声に加え視覚チャンネルが利用可能な対話を比較することによって、非言語的手がかりの有効性を検討しているが、メディアコミュニケーションにおける視覚情報の効果についてはこれまで一致した見解が得られていない(Finn, 1997; Whittaker, 1995; Williams, 1977)。

しかしながら Williams (1977) によると、協同での問題解決のような個人的なレベルの交流を必要としない課題ではメディアによる差異が見られないが、社会的な問題についての議論(交渉、紛争解決、意見変容など)のような個人間の葛藤が含まれる課題では、使用するメディアによって成績やプロセスが変化することが示されている。したがって、メディアコミュニケーションにおける視覚情報の効果・役割は、そこで行われる課題の性質と密接に関係するものと考えられるだろう。

1.3. キューレスネスモデル

さらに Rutter, Stephenson & Dewey (1981) では、視覚的コミュニケーションに加え、それとは区別されるべき要因として「物理的存在(physical presence)」を取り上げ、両要因の有無による4つの対話条件の比較を行った。4つの対話条件とは、両方の要因を満たす対面対話条件、どちらも満たしていない電話条件、視覚的コミュニケーションのみが可能なテレビ電話条件、物理的存在のみを満たすカーテン(つ

いたて)条件である。説得課題における発話の内容、スタイル、およびその成果の3点について分析を行った結果、対面対話と電話による対話の間には、先述の Stephenson et al. (1976) と同様の内容的な差異(電話対話では脱個人化し、課題志向的になる)が示された。さらに電話による対話では、発話量の増加、ならびに話者交替・同時発話(さえぎり)の減少など、スタイルの変化が生じており、対話の形式性(formality; Morley & Stephenson, 1969; 1970)が高まっていたことが明らかになった。これに対し、視覚的コミュニケーションと物理的存在のどちらか一方だけがある場合(テレビ電話条件、カーテン条件)では、いずれの条件においても顕著な差異は示されず、どちらの要因も単独では対話に大きな影響を与えないことが示唆された。

これらの結果を踏まえ、Rutter らは、視覚の手がかりと物理的存在が組み合わされた状態を「キューレスネス」というモデルによって説明している。すなわち、対面対話では、視覚的な手がかりに加えその場に居合わせることにより得られる環境的な手がかりも利用することができるためキューレスネスが最も低く、電話対話では、いずれの手がかりも利用することができないために最も高い。さらにテレビ電話とカーテンの条件のキューレスネスは、いずれか一方の手がかりのみが利用可能であるため、対面対話と電話対話の中間に位置づけられる。このキューレスネスは、対話の内容に直接影響を及ぼすものであり、それによって、対話のスタイルや成果も変化すると考えられている。したがって、キューレスネスが最も高い電話対話では、対話者間の個人的な感情の交流が少ない合理的かつ目的追求的な内容が示され、結果として、講義のようなスタイルの対話が行われるのである(Kemp & Rutter, 1982; Rutter, 1987)。

1.4. メディアコミュニケーション研究の枠組み

以上のような、初期のメディアコミュニケーション研究に見出すことのできる共通点は、人工物を介した対話が、対面による対話との比較において議論されている点である(Williams, 1977)。すなわち、対面対話ではすべてのモダリティが利用可能であり、伝達可能な情報量が最大であるのに対し、メディアコミュニケーションではそれが制限され、情報が欠如する。そのため、視覚の手がかりや物理的存在、社会的存在感などが得られず、結果として、対話の内容や構造が変化すると考えられている。

このような考え方を川浦(1993)は「モダリティ還元主義」と呼び、対面対話を理想的なコミュニケー

ション事態であると位置づける暗黙の了解の存在を示唆している。さらに原田(1999)は、モダリティ還元主義にもとづくメディアコミュニケーション研究には、対話相手を見ながら話ができるシステム(例えば、テレビ電話)によって、対面対話と同じような理想的な対話が実現されるという思い込みがあること、またそこでは対話という過程を「モダリティ・チャンネル別情報処理キットの組み合わせ」として捉える前提があることを指摘している。このような考えのもとでは、対面対話において“見る・見られる”ということと映像メディアを通じて“見る・見られる”ということ、また、電話(受話器)を用いて“話す・聞く”ということとマイクやスピーカーを通して“話す・聞く”ということが、まったく同じ認知過程であるかのように捉えられており、それによって対話という活動そのものが変化する可能性については触れられてきていない。

これらのモダリティ還元主義的なメディアコミュニケーション研究の枠組みとなっているのは、1970年代のコミュニケーション研究において重要な役割を果たしてきたシャノンらによる通信工学的なモデルである(Shannon & Weaver, 1949)。このモデルは、送り手と受け手の二分法と、チャンネルを通じた情報伝達を基本とする線形モデルであり、それゆえ、特に、単一方向的なマス・コミュニケーションのモデルとして非常に有効であった(Rogers, 1986)。そこで、同じ社会心理学のコミュニケーション研究の文脈で、メディアコミュニケーション研究のモデルとしても適用されてきたという経緯がある。このような背景によって、メディアコミュニケーション研究では、システムが提供するチャンネル(利用可能なモダリティ)とそれを通じて伝達される情報からなるモデルを枠組みとする検討が行われてきたと言える。

2. 1990年代の実験心理学的研究

1990年代に入り、“人工物に支援された対話”は、商業ネットワークやコンピュータシステムを利用したビデオ対話(video-mediated communication)の時代へと移行してきた(Finn, 1997)。これと同時に、コミュニケーションシステムを設計、製造する工学側の技術的な可能性に駆動される形で、「より高品質な音声・映像メディアを提供することにより、対面対話と同じような対話が得られる」という、いわば技術決定論的な仮説にもとづく実験心理学的研究が数多く行われてきている。1970年代のメディアコミュニケーション研究の関心が主として視

覚チャンネルの有無に向けられていたのに対し、1990年代の研究では、映像・音声の品質、映像と音声の同期(転送遅延)、音声の伝達形式(全二重 full-duplex/半二重 half-duplex)、映像の大きさ、アイコンタクトや視線方向のサポートなど、コミュニケーションシステムの様々な属性に焦点が当てられ、これらの要因が対話に及ぼす影響についての検討が行われてきている(Finn, 1997; Fussell & Benimoff, 1995)。

2.1. 映像・音声の品質

テレビ電話やビデオ会議システムのような映像メディアが利用可能なコミュニケーションシステム(以下、ビデオ対話システム)は、実は、30年以上も前から製品として利用可能になっている。にもかかわらず、これらのシステムは現在まで一般的に普及するところにも至らず、商業的な意味において失敗してきていると言わざるを得ない状況である(Egido, 1988; 1990; Noll, 1992; 原田, 1999)。

O'Conaill, Whitaker & Wilbur(1993)は、ビデオ対話システムの失敗の原因が、商業ネットワークを用いたシステムの品質的な問題、特に、音声と映像の転送遅延ならびに音声の半二重にあると考えた。実際に、現行の商業システムの技術は、映像と音声を直接相手側の端末に送る CCTV システムと比較すると様々な点において低品質であることが指摘されている(Finn, 1997)。そこで彼らは、ISDN システム(転送遅延があり、音声は半二重、映像は低品質)と LiveNet システム(転送遅延はなく、音声は全二重、映像は高品質)の2つのシステムを取り上げ、対面との比較を行った。そこでの仮説は、「話者交替(turn-taking)に関して、音声と映像がより高品質な LiveNet システムでは対面と同様に円滑に行われるが、品質の劣る ISDN システムでは問題が生じる」というものであった。話者交替の生起に関連する指標(バックチャンネル、さえぎり、重複、明示的な発言権の譲り渡し、ターンの長さ、ターン数、ターンの散らばり)を詳細に分析した結果、LiveNet システムでの対話はむしろ ISDN システムの場合と類似しており、それらはともに対面対話とは明らかに異なる特徴を持つことが示された。

このような結果について O'Conaill らは、対面による対話では頭の動きや注視、音声の方向などの手がかりによって話者交替のプロセスがサポートされているが、ISDN システムと LiveNet システムではいずれもこのような手がかりを利用することができなかったために、言語的な情報に依存したより明示的な話者交替が行われていたと結論づけている。

2.2. 選択的注視および音声方向のサポート

Sellen (1995) は音声と映像がともに高品質なシステムを用い、その上で、第1実験として選択的な注視とリスニングをサポートするシステムデザインの効果、第2実験として他の参加者に関する視覚的な情報量の効果の検討を行った。第1実験では、選択的な注視およびリスニングがサポートされない PIP システム (四分制画面で最大4人までの参加者が表示され、音声は1つのスピーカーから提示) とそれらがサポートされる Hydra システム (カメラ+モニター+スピーカーからなるユニットを参加者の数だけ設置)、対面による対話の三者を比較した。第2実験では、話者1人だけがモニタに映し出され他の参加者の様子がわからない LiveWire システム (自動的に映像と音声はその時の話者に切り替えられる) と PIP システム、音声のみのシステムの比較を行った。彼らの予測は、第1実験については「Hydra システムでは対面と同等の対話が実現され、PIP システムはそれらに劣る」、第2実験については「社会的手がかり (Rutter, 1987) が多い PIP システムでは自発的で活発な、相互作用性の高い対話が行われ、LiveWire システム、音声のみのシステムの順にこのような傾向が見られなくなる」というものであった。

O'Conail et al. (1993) と同様に、会話の構造的な側面についての分析を行ったところ、第1実験では、PIP システムと Hydra システムの間にほとんど差異が見られず、いずれにおいても明示的な話者交替が行われていることが示された。またどちらのビデオ対話も、対面対話とは有意に異なる特徴を有していたことが明らかになった。第2実験では、3つのシステムの間に差が示されず、社会的手がかりの量に応じて対話の相互作用性が変化するという予測を支持する結果は得られなかった。しかしながら Sellen は、実験後に行ったインタビューにおいて、第1実験では PIP システムよりも Hydra システムのほうが好まれており、また第2実験では音声のみのシステムよりも LiveWire システム、それよりも PIP システムが好まれていたことから、コミュニケーションシステムの差異は、対話の構造的側面よりも主観的な評価に影響を及ぼすという可能性を示唆している。

2.3. 映像メディアと共有理解

本章でこれまでに見てきた研究が、話者交替を中心とする会話の表層的な構造に注目してきたのに対し、Doherty-Sneddon, Anderson, O'Malley, Langton, Garrod & Bruce (1997) は、語用論的な観点から、

共有理解が達成される過程を分析することの重要性を指摘し、地図課題コーパス (The HCRC Map Task Corpus; Anderson, Bader, Boyle, Doherty-Sneddon, Garrod, Isard, Kowtko, McAllister, Miller, Sotillo & Thompson, 1991) を対象として検討を行った。実験1では、「視覚情報は共有理解の達成を確認する役割を果たしている」という仮説のもと、対面による対話と同室で視覚的な相互作用が遮断された音声のみの対話を比較したところ、音声のみの対話においては課題の進行に応じて互いの理解を確認するような発話が多く生起しており、視覚情報の欠如が言語的に補償されていることが示された。これを踏まえ、実験2では、別室での音声のみのシステムとビデオ対話システム (音声と映像は完全に同期しており、音声は全二重) の対話を比較した。その結果、「ビデオ対話システムにおける視覚情報も、(実験1の) 対面の場合と同様に、共有理解の達成を確認する情報を伝達している」との予測に反し、音声のみのシステムとビデオ対話システムの発話内容に差異は見出されなかった。

この結果からも、O'Conaill et al. (1993) や Sellen (1995) と同様に、対面对話とビデオ対話システムによる対話ではまったく異なる認知活動が行われている可能性が示唆されたと言える。

2.4. まとめ

今日のビデオ対話システムの技術的目標は、対話者が対面の場合と同じように視覚情報を利用することであり (Sellen, 1995)、そこでは、対面と同様の対話を再現する技術こそが遠隔でのコミュニケーションを質的に向上させる鍵となると考えられている (O'Conaill & Whittaker, 1997)。近年の実験心理学的な“人工物に支援された対話”研究は、このような技術決定論的な考え方のもとに行われてきている。すなわち、コミュニケーションシステムに利用可能なチャンネルや機能を付加したりその品質を向上させることによって、対話を行う人の能力が拡大され、結果として、対面对話のような理想的なコミュニケーションが遠隔場面において実現されるといふ、比較的単純なコミュニケーション観にもとづくアプローチが行われているのである。

しかしながら、このような研究の多くは、「高品質なビデオ対話システムでは、対面により近い対話が行われる」、「音声のみの対話は、対面对話ならびにビデオ対話システムによる対話より劣っている」という仮説の証明に失敗してきている (Whittaker, 1995)。それよりもむしろ、これらの研究が示す実験結果からは、ビデオ対話システムによる対話は、

その品質やデザインに関わらず、対面対話よりも音声対話システムによる対話に近いという傾向を読み取ることができるだろう。

この点について、原田(1999)は、同じ物理的空間を共有している対面対話と、異なる物理的空間に存在しながら対話者が仮想的に共通の対話空間を構築・維持している遠隔対話では、まったく異なる“対話の場”の認識がなされていることを指摘する。そして、音声対話システム、ビデオ対話システムのいずれにおいても、対面対話とは異なる、遠隔対話としての“対話の場”が認識されている可能性を示唆している。この点を踏まえるなら、“人工物に支援された対話”では、利用可能なモダリティや手がかりの多少とはまったく異なる次元で、おそらくは対話者自身の認知的な活動の影響によって、対話に変化が生じていると考えることができるだろう。

本章でこれまでに見てきた研究の結果は、Sellen(1995; 1997)も認めているように、利用可能なモダリティや手がかりに応じて会話の構造や内容が変化すると考えるアプローチの限界を明らかにしている。このような技術決定論的な研究の一方で、近年では、対話の参加者が実際に行っている相互作用そのものに注目し、対話を協働的な認知過程として捉えるアプローチによって、“人工物に支援された対話”を検討する研究も数多く行われてきている。

3. 1990年代のフィールド研究

近年の“人工物に支援された対話”の研究は、心理学のみならず、社会学(特に、エスノメソドロジー)、文化人類学、言語学などの様々な領域においても活発に行われてきている。この背景には、認知科学を中心として、対話(あるいは、談話、会話、相互行為、協働)という複雑な知的プロセスを解き明かし、それによって人の認知的な活動を明らかにしようとする研究の試みが盛んになってきていることがあげられる。このようなアプローチでは、基本的に、人の認知的な営みが、その人の頭の中だけで行われているのではなく、その社会的な意味にもとづいて成立しているという仮説が共有されている(茂呂, 1997)。このような考えによるならば、対話は、単なる情報のやり取りではなく、対話者が協働することによってはじめて成立する認知的な過程であると言える。このようなアプローチによる“人工物に支援された対話”の研究では、対話を社会や文脈といった“状況”に位置づけた上で分析し、同時に、対話という認知過程を支援する人工物

のあり方とはいかなるものかを検討してきている。

Sellen(1997)は、“人工物に支援された対話”の研究として、本論文でこれまでに見てきたような実験心理学的な枠組みによる研究のほかに、実験室以外のより実生活に近い環境の中で、ある程度の実験心理学的な統制・測定・分析を持ち込みながら検討する「フィールド研究」と、企業や組織の中で実際に使用されているシステムを対象とし、比較的長期に渡って、その開発者やデザイナー自身がそのシステムを使用したり、他のユーザの使用方法やその変化を観察する「技術共生(living with technology)研究」の2つのアプローチをあげている。いずれも、コミュニケーションシステムのより実践的な使用の場において、対話や協同作業などといった人の活動を理解し、それを支援するシステムをデザインしようと試みる研究アプローチである。したがって本章では、これらをまとめてフィールド研究と総称し、その中のグループウェア、CSCW(Computer Supported Cooperative Work; 協同作業に対するコンピュータ支援)、エスノメソドロジーなどの研究領域が、“人工物に支援された対話”をどのように検討しているかについて見ていく。

3.1. 共有作業空間と映像メディア

Olson, Olson, Carter & Storrosten(1992), Olson, Olson, Storrosten & Carter(1993)は、協同作業を支援するためのグループウェアである ShrEdit の有効性を明らかにするため、対面対話場面(Olson et al., 1992)と遠隔対話場面(Olson et al., 1993)における協同デザイン課題について、実験心理学的な検討を行った。ShrEdit は、グループのメンバーが作業をしながらアイデアを入力・編集できるシンプルなテキスト編集ソフトであり、協同でおこなうデザイン作業の支援を目的として開発されたものである。3人からなるグループが、対面+ホワイトボード、対面+ShrEdit、遠隔音声のみ+ShrEdit、遠隔ビデオあり+ShrEditのいずれかの条件において、実際のデザインの現場で行われている活動に近い複雑な課題を行い、そこでのデザインの質、作業そのものの満足度、協同作業プロセスなどが分析の対象とされた。その結果、デザインの質に関しては、対面対話において ShrEdit を使用した場合が最も優れていたが、ShrEdit を映像メディアが利用可能な遠隔対話の事態において使用した場合でも、これとほぼ同等の質が達成されていたことが明らかになった(Olson, Olson & Meader, 1997)。

これまで1, 2章で見てきたように、視覚チャネルが利用可能であることの利点はこれまでの実験

心理学的な検討の中ではほとんど見出されてきていないが³、このOlsonらの研究は、グループウェアという物理的な文脈によって対話者が作業空間を共有している場合には、視覚情報が協同作業の質を向上させる重要な役割を果たすことを示した点で、非常に興味深いものである(Whittaker, 1995)。

3.2. 音声のみのメディア空間によるオフィスシェア

Ackerman, Hindus, Mainwaring & Starr(1997)は、CSCWの立場から、音声のみのメディア空間を対象としたフィールド研究を行った。彼らは、音声のみの対話システムはビデオ対話システムのような複雑なシステムよりもわかりやすく実用的であること、ならびに、電話が日常的に使用されているためすでに誰もが音声のみの対話の経験を有していることから、「音声のみのコミュニケーションシステムは、共有メディアスペースとして適している」という仮説を示した。そして、サンダーワイヤーと呼ばれる高品質の音声対話システムを、ある研究所において2つのオフィスに分散している作業グループに導入し、これによってグループ内のコミュニケーションが促進されるかどうかを検討した。サンダーワイヤーでは、システムにいつでも何人でも接続でき、そこに接続している間は音声すべてのメンバーに聞こえるように設定されていた。オープンリンクと呼ばれるこのようなシステムでは、遠隔にあるオフィスを同じ物理的空間を共有しているような状態に近づけること(オフィスシェア)によって、メンバー間のコミュニケーションの機会を最大化することを目的としている(Whittaker, 1995)。

2ヶ月間に渡ってデータ(インタビュー、発話データ、観察、利用状況のログデータなど)を収集し、それらを総合的に分析した結果、各メンバーは音声のみの対話空間の中でも社会性を持ってふるまっており、彼らの中にはシステムの特長(例えば、共有空間内に誰がいるのかわからない)に応じた社会的規範(接続した時やそこから離れる時にはサインを送る)が発生していたことが事例の分析によって確認された。また、オープンリンクであるがゆえにプライバシーの問題(例えば、来客中もつながりっぱなしにしてしまったため、個人的な情報が共有空間に開示されてしまう)が生じており、プライベートな情報をコントロールする必要性が指摘されたが、これはシステムのインターフェースを改善すること(ユーザ自身が共有空間にいるということを気づかせるような二次的装置)によって対処できるものとされた。これらの結果は、サンダーワイ

ヤーのような音声のみの対話システムでも、十分に有効な共有メディア空間を提供しうることを証明している。それと同時に、“人工物に支援された対話”を分析するにあたり、これまで多くの研究で取り上げられてきた会話の構造的側面に関する指標だけでなく、対話者が行っている社会的な行動の発生や変化にも注目することの重要性が示唆されている。

3.3. オープンリンクのビデオ対話システム

Heath & Luff(1991)は、自らが所属する研究所内に設置されたオープンリンクによるビデオ対話システムの利用について、一定期間データを収集し、エスノメソドロジーの観点から検討を行った。このビデオ対話システムは、オフィス内の各メンバーの座席および公共スペースに設置しており、メンバーが自由に見たい画像を選択して、メンバー間の接続を確立できるというものである。このシステムを利用して、協同で作業を行ったり、新しいメンバーが挨拶をしてまわったり、メンバーの1人とつながりっぱなしにしてモニタを見ずに音声のみでやりとりするなど、様々な活動が行われていた。Heathらはこのような利用の様子から、ビデオ対話システムにおける対話の問題点および利点の両方を見出している。

まず、問題となったのは、対面対話においてふつうに行われている行動が、ビデオ対話においては効果的でなくなってしまうという点である。例えば、会話を開始する前に手を振ったりして合図を送る、会話の途中で話者交替のために相手に視線を向ける、ジェスチャーによって説明するなどの視覚的な情報の提示が、ビデオ対話においては、見過ごされてしまったり意味が十全に理解されないなどの問題が生じていた。このような現象は、ジェスチャーなどによる視覚的なアクセスがその受け手にとって、対面対話では視野内の局所的な変化であるのに対し、ビデオ対話では小さなモニタの一部分の変化として提示されるため、像の検出が困難になることによって引き起こされると考えられている。

この点を踏まえHeathらは、オープンリンクのビデオ対話システムにおいて、相手を“見る”ということは直ちに可能であるが、相手に“見られている”ことに気づいたり、効果的に“見せる”ということが困難であるという「非対称性」が生じていることを指摘する。

この非対称性は、一方では、オフィス環境における活動を支援する重要な役割も果たしている。同じ物理的空間を共有するオフィスの中でしばしば問題となるのは、絶えずその周囲の環境(他者や関係の

ない活動)の影響を受けるため、自己の活動に専念することが困難になる点である。そのようなオフィスの中で、他者の活動を“見る”ことのできるシステムは、相手がそのときに従事している作業がどのようなものか確かめたり、コンタクトを開始する適当なタイミングを見計らうことなどを可能にするため、他者の個人的な仕事を妨害したり、他者から不用意に作業を中断されたりすることを未然に防ぐことができる。また、いったんメンバー間の接続が確立された後では、その共有作業空間の中で、物理的な環境からの影響を受けることなく協同的な課題や活動を達成することができるのである。

Heathらの分析は、以上のように、ビデオ対話システムが視覚的なアクセスのもたらす効果を減じている一方で、オフィス内の効率的な活動を支援する役割も果たしていることを描き出している。しかしながら、“見る”ことと“見られる”ことの非対称性は、このような相互作用過程に及ぼす影響以上に、プライバシーの侵害という重大な問題を引き起こしていることも報告されている(Heath & Luff, 1992)。この点については、音声のみのメディア空間を観察した Ackerman et al.(1997)と同様に、システムデザインやインターフェースを変更するなどの技術的側面の対処だけでなく、他のメンバーへの配慮や新たなルールの発生といった社会的側面における実践的な解決の試みが確認されている。

3.4. まとめ

これまでのメディアコミュニケーション研究ならびに近年の実験心理学的研究では、基本的に、人+人工物+課題の三者を取り上げ、特に、コミュニケーションシステムそのものを中心とする検討が行われてきた。これに対しフィールド研究では、その“人工物に支援された対話”の文脈や社会性といった状況まで含めた検討を行っている点が特徴的である。Hutchins(1995)によると、人が人工物を用いて何らかの活動を行った場合には、人工物そのものに残される形跡としての「物質的残余」、活動を行った人の中にその使い方や技能、メンタルモデルとして残る「心的残余」、その活動および人工物の利用を支えるための社会的な組織、文化、ルールなどの登場、変更としての「社会的残余」という3つのレベルで残余が生じている。フィールド研究のアプローチによって見出されているのは、“人工物に支援された対話”の中に存在するこうした残余や文脈、社会性を理解することの重要性であり、また、それをいかに支援するかによってはじめて、音声や映像に関する技術が意味のあるものになるというこ

とであろう。“人工物に支援された対話”のこのような側面は、人+人工物+課題の三者だけを取り上げることによっては見えてこないものである。

例えば、電話という人工物はこれまで、音声チャンネルに限られたメディアであるがゆえに過小評価され、十分な実験心理学的検討が行われてこなかった(Fielding & Hartley, 1987; Rogers, 1986)。しかしながら、電話はこれまで広範かつ多様に、長期に渡って使用されてきており、すでに「特定の人工物を利用するための技能および社会・文化的ルール」、すなわち心的・社会的残余が形成、共有されている。エスノメソドロジーにおける電話会話の研究によると、対話の開始部では、かけ手と受け手の間に存在する一定の規則にしたがってやり取りが行われており、また終結部においては、話者交替がそれ以上に起こらないような地点に、人間関係にネガティブな影響を与えることなく対話者が同時にたどりつくための調整が行われている(Schegloff, 1979; 今石, 1992; 小野寺, 1990; 熊取谷, 1992)²⁾。このような現象は、電話による対話が、単に音声のみの事態における情報交換ではなく、対話者の協働によってはじめて達成される活動であること、ならびに、対話者間に共有されている心的・社会的な残余が、対話を成立させる上で重要な共通基盤(common ground; Clark, 1992)となっていることを示している。電話という音声チャンネルのみのメディアにおいても、対話が十全に成立していることを説明するためには、電話そのものを取り上げるだけでは不十分であり、電話による対話という活動の社会的な意味も含めて検討する必要があるだろう。

その意味で、フィールド研究のアプローチは、“人工物が介在する対話”をその文脈や社会性といった状況も含めながら包括的に検討することによって、より深い理解を得ることができるという、1つの重要な可能性を示していると言えよう。しかしながら一方では、Sellen(1997)が指摘するように、対象とする組織や現場などのフィールドが統制されない独自のものであったり、分析の枠組みや方法が多様であるために、これらの研究が示す知見を一般化することは困難であるという問題も抱えている。

2) さらに、近年の携帯電話などの普及は、会話の開始部においてまず自分の居場所を述べたり、相手の承諾を得るなどの新しい習慣を生み出しており、これまでとは異なる電話文化が定着しつつあることが指摘されている(川浦, 1992; 電話対話のレビューとして吉見・水越・若林, 1992; 渡辺潤, 1989)。これらも、電話による対話という活動の中で生じる心的・社会的残余の一端を表している。

4. 新しい実験心理学的アプローチ

これまで見てきたように、1970年代のメディアコミュニケーション研究、ならびに近年の実験心理学的な研究では、それぞれモダリティー還元主義的、技術決定論的な観点からのアプローチが行われてきた。そのため、“人工物に支援された対話”を十分に理解するだけの知見が示されてきたとは言えないだろう。これに対し、コミュニケーションシステムのより実践的な使用の場において対話や協同作業を理解し、それを支援するシステムのデザインを試みるフィールド研究のアプローチでは、人+人工物+課題の三者だけでなく、そこにある文脈や社会性も含めた検討を行なっている。このようなアプローチによって、これまでの実験心理学的な枠組みによる研究では捉えることのできなかった“人工物に支援された対話”の様々な側面が明らかにされてきている。しかしながら一方では、それらの研究によって得られる知見を一般化し、より包括的な議論に展開していくことは困難であるとの指摘もなされている(Sellen, 1997)。

“人工物に支援された対話”をめぐる研究の以上のような動向に対し、有効な視点を提供するのがNorman(1991)の“認知的人工物(cognitive artifacts)”の考え方、およびそれにもとづく原田(1997)の“人工物間比較”アプローチである。

4.1. Normanの認知的人工物

Norman(1991)は、「情報を保持、表示、操作するための道具であり、それによって表現機能を果たし、人の認知的な営みに影響を及ぼすもの」を“認知的人工物”と定義し、認知的人工物+使用者+課題の三者を、ひとまとめに上から見る“システムビュー”ではなく、その使用者自身の視点から見る“パーソナルビュー”の重要性を指摘している。システムビューでは、人工物の使用によって、その使用者の認知的な能力が拡大され、その結果として、その人が行う課題や作業の質や効率が向上すると考える。これに対し、パーソナルビューの中では、人工物が介在することによりその使用者にとっての認知的課題が変化し、それゆえ、その人の活動そのものが変化する。Normanは、パーソナルビューから認知的課題の変化を検討することこそが、人間中心の人工物デザイン、すなわち使いやすい人工物を実現する鍵となると考えている。

認知的人工物、ならびにシステムビュー・パーソナルビューの概念は、もちろん、“人工物に支援された対話”にも当てはめることができる。コミュニ

ケーションシステムに利用可能なモダリティーや機能を付加したりより高品質なシステムを提供することによって、対話を行う人の能力が拡大され、対面対話と同等にまで対話の質が向上するという考え方は、まさにシステムビュー的であると言えよう。一方、パーソナルビューの中では、コミュニケーションシステムの介在によって対話者が行なうべき認知的課題が変化したり、それまでとは異なる認知的課題が生じている様子が明らかになる。したがって、“人工物に支援された対話”をパーソナルビューから検討するということは、対話という認知過程ならびにその支援のあり方を、これまでとはまったく異なる考え方や視点から明らかにするという、1つの可能性をもたらしものであると言えよう。

4.2. 人工物間比較アプローチ

パーソナルビューから、状況を含めた人+人工物+課題を検討する方法として、原田(1997)は、“人工物間比較”アプローチを提案している。人工物間比較では、実験的な統制のもとに、特定の課題において複数の人工物が利用される様子を観察・比較する。そこから、第1に、人工物の有無やそれがもたらす環境の状態にともない対話者自身の視点から見た認知的課題がどのように変化するか、第2に、異なる人工物・異なる状況の中で共通して生じる認知的課題とはいかなるものかを明らかにしていく。このようなアプローチによって、人工物そのものやそれが利用される状況と相互作用する人の認知活動そのものを解明すること、ならびに、人工物の使いやすさの新たな次元を明らかにしてそれを支援していくことが可能になると考えられている。

例えば、原田(1993)は、テレビ電話システムにおける受話器の効果を検討するため、モニタの内蔵スピーカーから音声を表示する条件(受話器なし条件)と、モニタと内線電話を併用し受話器を通じて音声を表示する条件(受話器あり条件)の比較を行っている。映像メディアの利用行動を検討するために対話者の視線の分析を行なったところ、受話器あり条件ではモニタ上の相手の姿から視線をそらしている時間が有意に長いことが見出された。これに加え、対話相手に関する記憶課題、ならびに会話の構造的な側面に関する分析の結果を総合的に検討したところ、受話器が備え付けられたテレビ電話を使用する場合には、モニタにはほとんど注意が払われず、音声情報を中心としたいわゆる“電話型”の対話が行なわれていた。これに対し、受話器がない場合には、“見られている”ことを意識した行動が多く生起するとともに、言語的な情報だけに依存した(電

話型の)やりとりとは異なる対話の特徴が示された。

これらの結果について、原田は、受話器という人工物の物理的な特徴(耳と口に接触するほど近くにスピーカーとマイクが設置されている)によって、視覚情報と音声情報が分離した状況としての認識が生じていたこと、ならびに、電話による対話という固有の対話形式や方略を対話者がすでに身につけていたことによって、電話型対話への自発的な移行が生じた考察している。

人工物間比較アプローチによる原田の研究は、これまでの“人工物に支援された対話”研究においてほとんど取り上げられてこなかった電話(受話器)という人工物、およびそれによって変化する対話の重要な側面を浮き彫りにしている。それだけではなく、テレビ電話による対話がどのような認知過程として成立しているかについても示唆するものでもある。

4.3. 人工物間比較アプローチにもとづく電話・テレビ電話の研究

南部・原田(1998a; 1998b), Nambu & Harada (1999)は、電話・テレビ電話を取り上げ、人工物間比較による検討を行なっている。南部・原田(1998a)では、対話課題として対象指示コミュニケーション課題(referential communication task; Clark & Wilkes-Gibbs, 1986; Krauss & Fussell, 1990; 1991)を用い、同室でのついたて越し、遠隔での電話、低雑音電話、高雑音電話の4つの対話条件における対話行動を比較・検討した。ここで、電話の音声情報に高/低の雑音を加えた条件を設定したのは、電話の実践的な使用の場において起こりうる(例えば、携帯電話による対話においてしばしば経験する)障害状況も含めて、電話による対話を検討するという意図によるものである。また、対話課題として用いた対象指示コミュニケーション課題は、指示対象の理解・同定という明確な目標を持つ問題解決的な色彩の強い課題であるが、対話一般に共通する協働的な特性(例えば、共通基盤の推測や構築、共有理解の達成)を反映させながら、対話をより詳細に分析することができるという利点がある。実験では、友人同士のペアのそれぞれに、タングラム図形が描かれた8枚1組のカードセットを与え、一方を指示者(director)役、もう一方を行為者(matcher)役に割り当てて、実験者が指示者に教えた正解の並び順どおりに行為者のカードセットを並べることを求めた。

課題成績、会話の構造に関する分析、対話の協働

的な特性に関する発話内容の分析を行ったところ、対話条件は課題の達成度には影響を与えないものの、対話におけるペアの協力的なあり方がそれぞれ大きく異なる特徴を有していることが明らかになった。特に、高雑音による障害がある電話を用いた対話では、行為者がより積極的に対話に関与しているために、各指示対象に関する指示者からの最初の発話が短く、その内容についてはペアの共有する知識やその後に続く相互作用過程に依存的な表現が選ばれていたことが見出された。

これに引き続き、南部・原田(1998b), Nambu & Harada(1999)では、上記4つの対話条件のそれぞれに、相手の様子を見たり身体一視覚的な情報を送ることのできるカメラとテレビモニタを付加的に設置し、同じく対象指示コミュニケーション課題における対話の比較を行った。テレビモニタには互いに胸から上の姿が映し出されており、指示対象の図形カードをカメラに向かって見せることだけが制限されたが、それ以外は自由に対話が行われた。ペアそれぞれの行動的側面について分析を行ったところ、高/低の雑音による障害があるテレビ電話では、モニタを通じて互いに相手の様子を見ようとする行為が頻繁に生起しており、特に高雑音状況下では、モニタをより積極的に利用したジェスチャーによる指示が多く行なわれていた(南部・原田, 1998b)。

さらに、発話内容の分析を行なったところ、視覚情報にほとんど注意が払われていないかに思われたついたて越しの対話においても、ペアの共通基盤に高度に依存したやりとりが行われており、モニタの存在によって対話者相互の協働過程が変化していることが示された。また、高/低の雑音状況下では、身体一視覚情報の利用に応じる形で発話内容の変化が生じており、このような障害のある対話状況では、視覚情報と音声情報を統合的に利用することによって身体性を伴う“対話の場”が新たに構築・共有されていた可能性が示唆された(Nambu & Harada, 1999)。

先述の Heath & Luff(1991; 1992)の研究では、ビデオ対話において“見る”ことと“見られる”ことの非対称が生じており、これが対話の様々な側面に影響を及ぼしていることが示されていた。これに対し、南部・原田(1998b), Nambu & Harada (1999)の実験結果によると、対話を成立させる上で重大な物理的障害を対話者が協働的に乗り越えていく過程においては、ビデオ対話システムはもはや非対称性をもたらすものではなく、視覚情報は対話者相互にとって有効な共有資源として認識されていたと考えられるだろう。

電話・テレビ電話に関するこれらの実験結果をまとめると、“人工物に支援された対話”では、人工物の物理的特性やその使用に際して発生する障害などの様々な状況を越えて、「遠隔対話としての仮想的な“対話の場”をいかにして共有・維持していくか」という認知的課題が対話者相互に生じており、それに応じて「発話や行動をどのようにデザインしていくか」という活動そのものの変化が起きている可能性が示唆されている。加えて、そこでは対話者間で相互に共有している(と思われる)情報、すなわち共通基盤も重要な認知資源として認識されており、それらを積極的に利用して相互に協力的な関与を積み上げていくことによって、対話そのものが成立していることが明らかにされたと言える。

このような、人工物間比較アプローチによる南部・原田(1998a; 1998b), Nambu & Harada(1999)の研究は、次の2つの点において特徴的である。1つは、これらの研究が単にコミュニケーションシステムの有無だけでなく、その実践的な使用の場において起こり得るような(物理的障害を含む)様々な状況の変化まで対象として、比較・検討を行なっている点である。そうすることによって、“人工物に支援された対話”の中に存在する文脈や社会性をできる限り実験的枠組みの中に持ち込みながら、そのような状況との相互作用によって変化する対話という認知過程そのものを浮き彫りにしている。もう1つは、心理学の領域においてこれまでに広く検討されてきている対象指示コミュニケーション課題を用いることによって、従来の“人工物に支援された対話”研究の多くが注目してきた会話の構造的な側面だけでなく、その意味的な内容にまで踏み込んだ分析を行なっている点である。このような分析にもとづき、対話において行なわれている協働的な活動の過程や、それを支えている対話者間の共通基盤の重要性が強調されている。これらは、“人工物に支援された対話”の研究に、今後の新たな展開を導く重要な意義をもたらしている。

5. 最後 に

近年の技術的な発展にともなうコミュニケーションシステムの多様化は、“人工物に支援された対話”の主たる目的を、情報を伝達するというレベルから、共同作業を達成するというレベルにまで拡大し(飯塚, 1993), 対話という認知過程そのもののあり方を変化させている。その一方で、“人工物に支援された対話”の研究は、これまで様々なアプローチによって数多く行なわれてきてはいるものの、一

貫した、十分な知見が示されるには至っていない。

これまで見てきたように、従来の実験心理学的な枠組みによる研究では、モダリティ還元主義的、技術決定論的なアプローチが行なわれてきた。しかしながら、これらのアプローチによって見出すことのできなかった様々な現象が、近年のフィールド研究において確認されている。このような状況を踏まえ、原田(1997)の人工物間比較アプローチでは、実験心理学的な枠組みの中で、対話者自身の視点から見た認知的課題の変化を捉える試みが提案されている。この人工物間比較アプローチにもとづき、“人工物に支援された対話”をパーソナルビューから検討した南部・原田(1998a; 1998b), Nambu & Harada(1999)によると、そこでは、仮想的な対話空間、すなわち“対話の場”を共有・維持するということだが、対話者が協働的に達成すべき認知的課題として生じており、そのために、対話者間の共通基盤が認知資源として重要な役割を果たしていることが示されている。このことから、南部・原田(1998a; 1998b), Nambu & Harada(1999)の試みが、“人工物に支援された対話”研究の今後の展開に対し、重要な意義、可能性をもたらしていると言える。

原田(1997; 1999)が提案する“対話の場”という概念は、人+人工物+課題ならびにその状況を包括的に捉え、空間的な概念として説明することを試みるモデルの1つとして考えることができる。その中で重視されているのは、やはり、対話者自身のパーソナルビューの中で何が見えているのかという点である。“人工物に支援された対話”という、対話者がいかにその状況を認識・共有するかによってダイナミックに変化する協働的な認知過程を捉えるためには、二分法にもとづく線形モデルやシステムがもたらす手がかりの量によるキューレスネスモデルを越えて、こういった空間的な概念による包括的なモデルを提出、精緻化していく必要があるだろう。

謝 辞

本論文の執筆に際して、筑波大学心理学系の青山征彦氏、日本学術振興会・筑波大学心理学系の岩男征樹氏から有益なコメントをいただきました。

引用文献

- Ackerman, M.S., Hindus, D., Mainwaring, S.D. & Starr, B. 1997 Hanging on the 'Wire: A field study of an audio-only media space. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 4(1), 39-66.

- Argyle, M., Ingham, R., Alkema, F. & McCallin, M. 1973 The different functions of gaze. *Semiotica*, **7**, 19-32.
- Argyle, M., Lefebvre, L. & Cook, M. 1974 The meaning of five patterns of gaze. *European Journal of Social Psychology*, **4**(2), 125-136.
- Argyle, M., Lalljee, M. & Cook, M. 1968 The effects of visibility on interaction in the dyad. *Human Relations*, **21**, 3-17.
- Anderson, A.H., Bader, M., Bard, E.G., Boyle, E., Doherty-Sneddon, G., Garrod, S., Isard, S., Kowtko, J., McAllister, J., Miller, J., Sotillo, C. & Thompson, H.S. 1991 The HCRC Map Task corpus. *Language and Speech*, **34**(4), 351-360.
- Clark, H.H. 1992 *Arenas of language use*. Chicago: University of Chicago Press.
- Clark, H.H. & Wilkes-Gibbs, D. 1986 Referring as a collaborative process. *Cognition*, **22**, 1-39.
- Duncan, S. 1972 Some signals and rules for taking speaking turns in conversations. *Journal of Personality and Social Psychology*, **23**(2), 283-292.
- Doherty-Sneddon, G., Anderson, A., O'Malley, C., Langton, S., Garrod, S. & Bruce, V. 1997 Face-to-face and video-mediated communication: A comparison of dialogue structure and task performance. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, **3**(2), 105-125.
- Egido, C. 1988 Videoconferencing as a technology to support group work: A review of its failures. *CSCW'88 Conference Proceedings*, 13-24.
- Egido, C. 1990 Teleconferencing as a technology to support cooperative work: Its possibilities and limitations. In J. Galegher, R.E. Kraut & C. Egido (Eds.), *Intellectual teamwork: Social and technological foundations of cooperative work*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 351-371.
- Finn, K.E. 1997 Introduction: An overview of video-mediated communication. In K.E. Finn, A.J. Sellen & S.B. Wilbur (Eds.), *Video-Mediated Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 3-21.
- Finn, K.E., Sellen, A.J. & Wilbur, S.B. 1997 *Video-Mediated Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fielding, G. & Hartley, P. 1987 The telephone: a neglected medium. In A. Cashdan & M. Jordin (Eds.), *Studies in Communication*. New York: Blackwell. Pp. 110-124.
- Fussell, S.R. & Benimoff, N.I. 1995 Social and cognitive processes in interpersonal communication: Implications for advanced telecommunications technologies. *Human Factors*, **37**(2), 228-250.
- 原田悦子 1993 受話器の心理学的効果：インターフェースとしての受話器 川浦康至(編) メディアコミュニケーション 現代のエスプリ, **306**, 75-83. 至文堂
- 原田悦子 1997 人の視点から見た人工物研究 日本認知科学会(編) 認知科学モノグラフ vol.6 共立出版
- 原田悦子 1999 映像メディアと対話システム：認知工学からみたその可能性 橋元良明(編) 映像メディアの展開と社会心理 北樹社
- Heath, C. & Luff, P. 1991 Disembodied conduct: Communication through video in a multimedia office environment. *Proceedings of CHI'91 Human Factors in Computing Systems*, 99-103.
- Heath, C. & Luff, P. 1992 Media space and communicative asymmetries: Preliminary observations of video-mediated interaction. *Human-Computer interaction*, **7**, 315-346.
- Hutchins, E. 1995 *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 飯塚久夫 1993 技術階層のコミュニケーション 立川敬二(編) コミュニケーションの構造 人間・社会・技術階層による分析 NTT出版 Pp. 150-191.
- 今石幸子 1992 電話の会話のストラテジー 日本語学, **11**(9), 65-72.
- 川浦康至 1990 コミュニケーション・メディアの効果 大坊郁夫ほか(編) 社会心理学パースペクティブ2 誠信書房 Pp. 67-85.
- 川浦康至 1992 携帯・自動車電話とコミュニケーション空間 横浜市立大学論叢(人文科学系列), **43**, 307-331.
- 川浦康至(編著) 1993 メディアコミュニケーション 現代のエスプリ, **306**. 至文堂
- Kemp, N.J. & Rutter, D.R. 1982 Cuelessness and the content and style of conversation. *British Journal of Social Psychology*, **21**, 43-49.
- Kendon, A. 1967 Some functions of gaze direction in social interaction. *Acta Psychologica*, **26**, 22-63.
- Kendon, A. 1978 Looking in conversation and the regulation of turns at talk: A comment on the papers of G. Beattie and D.R. Rutter et al. *British Journal Social Psychology*, **17**, 23-24.

- Krauss, R.M. & Fussell, S.R. 1990 Mutual knowledge and communicative effectiveness. In J. Galegher, R.E. Kraut & C. Egidio (Eds.), *Intellectual teamwork: Social and technological foundations of cooperative work*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 111-145.
- Krauss, R.M. & Fussell, S.R. 1991 Constructing shared communicative environments. In L.B. Resnick, J.M. Levine & S.P. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: American Psychological Association. Pp. 172-200.
- 熊取谷哲夫 1992 電話会話の開始と終結における「はい」と「もしもし」と「じゃ」の談話分析 日本語学, **11**(9), 14-25.
- Morley, I.E. & Stephenson, G.M. 1969 Interpersonal and inter-party exchange: A laboratory simulation of an industrial negotiation at the plant level. *British Journal of Psychology*, **60**(4), 543-545.
- Morley, I.E. & Stephenson, G.M. 1970 Formality in experimental negotiations: A validation study. *British Journal of Psychology*, **61**(3), 383-384.
- Morley, I.E. & Stephenson, G.M. 1977 The social psychology of bargaining. London: Allen & Unwin.
- 茂呂雄二(編著) 1997 対話と知 談話の認知科学入門 新曜社
- 南部美砂子・原田悦子 1998a 認知的人工物と対話：対象指示コミュニケーション課題による検討 認知科学, **5**(1), 39-50.
- 南部美砂子・原田悦子 1998b 認知的人工物が介在する対話：身体一視覚情報の利用をめぐる日本認知科学会第15回大会発表論文集, 98-99.
- Nambu, M. & Harada, E.T. 1999 Video-mediated referential communication: The relation between visual and linguistic information in telephone conversation with monitor links. *Proceedings of the 2nd International Conference on Cognitive Science and the 16th Annual Meeting of the Japanese Cognitive Science Society Joint Conference*, 681-684.
- Noll, M. 1992 Anatomy of a failure: Picturephone revisited. *Telecommunications Policy*, May/June, 307-316.
- Norman, D.A. 1991 Cognitive artifacts. In J.M. Carroll (Ed.), *Designing interaction: Psychology at the human-computer interface*. Cambridge: Cambridge University Press.
- O'Connell, B., Whittaker, S. & Wilbur, S. 1993 Conversations over video conferences: An evaluation of the spoken aspects of video-mediated communication. *Human-Computer Interaction*, **8**, 389-428.
- O'Connell, B. & Whittaker, S. 1997 Characterizing, predicting, and measuring video-mediated communication: A conversational approach. In K.E. Finn, A.J. Sellen, & S.B. Wilbur (Eds.), *Video-Mediated Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp.107-131.
- 岡本能里子 1990 電話による会話終結の研究 日本語教育, **72**, 145-159.
- Olson, G.M., Olson, J.S., Carter, M. & Storrosten, M. 1992 Small group design meetings: An analysis of collaboration. *Human-Computer Interaction*, **7**, 347-374.
- Olson, J.S., Olson, G.M., Storrosten, M. & Carter, M. 1993 Groupwork close up: A Comparison of the group design process with and without a simple group editor. *ACM Transactions on Information Systems*, **11**(4), 321-348.
- Olson, J.S., Olson, G.M. & Meader, D. 1997 Face-to-face group work compared to remote group work with and without video. In K.E. Finn, A.J. Sellen, & S.B. Wilbur (Eds.), *Video-Mediated Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 157-172.
- 小野寺典子 1992 エスノメソドロジーにおける電話会話の研究と日本語データへの応用 日本語学, **11**(9), 26-38.
- Rogers, E.M. 1986 Communication technology: The new media in society. New York: Free Press. (安田寿明(訳) 1992 コミュニケーションの科学—マルチメディア社会の基礎理論 共立出版)
- Rutter, D.R. 1987 Communicating by telephone. Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Rutter, D.R., Stephenson, G.M. & Dewey, M.E. 1981 Visual communication and the content and style of conversation. *British Journal of Social Psychology*, **20**, 41-52.
- Schegloff, E.A. 1979 Identification and recognition in telephone conversation openings. In G. Psathas (Ed.), *Everyday language: Studies in ethnomethodology*. New York: Irvington Publishers.
- Sellen, A.J. 1995 Remote conversations: The effects of mediating talk with technology. *Human-Computer Interaction*, **10**, 401-444.
- Sellen, A.J. 1997 Assessing video-mediated conduct:

- A discussion of different analytic approaches. In K.E. Finn, A.J. Sellen & S.B. Wilbur (Eds.), *Video-Mediated Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 95-106.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. 1949 The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press.
- Short, J.A., Williams, E. & Christie, B. 1976 The social psychology of telecommunications. London: Wiley.
- Stephenson, G.M., Ayling, K. & Rutter, D.R. 1976 The role of visual communication in social exchange. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, **15**, 113-120.
- 渡辺 潤 1989 メディアのミクロ社会学 筑摩書房
- Whittaker, S. 1995 Rethinking video as a technology for interpersonal communications: Theory and design implications. *International Journal of Human-Computer Studies*, **42**, 501-529.
- Williams, E. 1977 Experimental comparisons of face-to-face and mediated communication: A review. *Psychological Bulletin*, **84**(5), 963-976.
- 吉見俊哉・水越 伸・若林幹夫 1992 メディアとしての電話 弘文堂
- 1999. 9. 30 受稿—