

## Chapter 27: Grounding Communication -Synchrony-

Gün R. Semin

Rep. 武田美亜 (東洋大学社会学部)

FOCUS (レジュメ p.1)

FROM PARITY TO SYNCHRONIZATION (p.2)

NEURAL FOUNDATIONS OF SYNCHRONIZATION (p.3)

Evidence from Monkeys (p.4)

Evidence from Humans (p.5)

*Action-Bodily Movement* (p.5)

*Emotion* (p.6)

BEHAVIORAL EVIDENCE FOR SYNCHRONIZATION (p.6)

Evidence from Neonates (p.6)

Evidence from Adults (p.7)

CONCLUSIONS ON SYNCHRONIZATION AND ITS CONSEQUENCES (p.9)

The Sameness Principle: “Genotypical” Basis of Communication (p.9)

“Phenotypical” Consequences of Synchronization and the Embodied Foundation of Communication (p.10)

Synchronization: The Building Block of Communication (p.11)

FROM SYNCHRONIZATION TO COORDINATION (p.12)

The Synchronization-Coordination Interface (p.14)

Synchronization versus Coordination (p.15)

CONCLUSIONS (p.16)

### FOCUS

- 社会心理学的問題の根底には、必ずと言っていいほどコミュニケーションに関わる問題がある。
- コミュニケーションは現代の社会心理学の王道であるテーマに比べると脇役のような位置づけにされているが、コミュニケーションは社会心理学が扱うことのできる最も基本的な疑問を構成する。
  - 人間のコミュニケーションは(人間の) 社会的生活の核だから
- 生き物はその種ごとに独自のコミュニケーション方法を持つ (cf. Seyfarth & Cheney, 2003)
  - 様々なコミュニケーション・メディア (ジェスチャー、音声、化学物質、明るさ、機械 (的運動)、電気信号、等々)
    - ✧ ベルベット・モンキーの警告音 (鳴き声)、ミツバチの化学物質とダンス、などなど
- 多くのコミュニケーションシステムは手段・資源ともその種に特有のものであり、異なる種では理解できない (伝わらない)。
- コミュニケーションについて説明するために答える必要のある疑問2つ：
 

**その1**：コミュニケーションを可能にするものは何か？ (種を問わない疑問)
- これについての答えには、2つ以上の個体 (集団生活に適応しているもの) がどのようにしてつながっているかという説明が含まれるはず

- 集団生活の成功のためには集団成員がほかの成員と双方向の相互作用ができるように“coupled”されている必要があるから (Semin, 2000)
  - 2 個体以上の成員はある共通の (common) または対称的 (symmetrical) な土台 (base) (すなわちコミュニケーションを可能にするもの) によってつながっているはず
  - 信号 (コミュニケーションに使う情報) の主な機能はその信号の送り手 (sender) と受け手 (receiver) の間に等価性 (equivalence または parity) を確立させることである
    - メッセージの送り手 (producer<sup>1</sup>) と受け手 (perceiver) が同じ土俵に立つために必要なことは、共通のコミュニケーション手段およびコミュニケーション手順 (プロセス) を持つこと
- その2** : 人間のコミュニケーションが持つ、生物学的・神経学的・心理学的・社会的土台<sup>2</sup>とは何か? (種特異的な疑問)
- 社会心理学におけるコミュニケーション研究はこの問題に対して主に言語に注目してきた
  - これに関する多くの研究は対人コミュニケーションにおける“表象” (representation) の伝達を扱ったもの (Krauss & Chiu, 1998; Krauss & Fussell, 1996, for reviews)
    - コミュニケーションにおける協調 (coordination) とはどのようなものか
    - どのようにして表象の合致が確立されるのか
  - このテーマを扱ったさまざまな角度からの研究
    - 聞き手デザイン (audience design) 研究 (Krauss & Chiu, 1998; Krauss & Fussell, 1996)
    - 指示的コミュニケーション (referential communication) 研究 (Clark & Brennan, 1991; Fussell & Krauss, 1989a, b)
    - 基盤作り (grounding) 研究 (Clark, 1996a, b; Clark & Brebbab, 1991; Clark & Wilkes-Gibbs, 1986; Keysar, 1997)
  - コミュニケーションの見逃されがちな側面：具現化された基盤作り (embodied grounding) のプロセス
    - コミュニケーションプロセスは身体的相互作用 (感情表出、人工的ジェスチャー、身体動作) に由来する経験が社会的に調整された身体と脳の基盤を形成するプロセス
    - つまりマルチモーダルなプロセス
  - このような奇跡的とも言えるプロセスを理解するためには、コミュニケーションの生物学的、神経学的、心理学的、社会的土台についての検討が必要 (←本章の中心的テーマ)
  - 本章では：コミュニケーションにおける具現化された基盤作りの枠組み (Smith & Semin, 2004) を提供
    - 社会心理学におけるコミュニケーションの古典的研究のレビューとかはしない

## FROM PARITY TO SYNCHRONIZATION

- コミュニケーションにおいて等価性を得るためには、(情報の) 送り手と受け手双方に対称的にそのためのプロセスを踏むことが求められる
- コミュニケーションにおける具現化された (embodied)<sup>3</sup>基盤作りを構成する心理学的・神経学的メカニズム (Smith & Semin, 2004) は独自の知識システムに依存している

<sup>1</sup> メッセージを生成し送る側を統一して「送り手」、メッセージを受け取る側を統一して「受け手」としています (ただし実験によっては「行為者」「観察者」と表記しています)

<sup>2</sup> 念のため foundation や base を「土台」とし、ground (grounding などと使われるもの) を「基盤」とします。

<sup>3</sup> きわめて日本語にしにくい単語。「織り込まれた」とか“生体と環境のどちら (かだけ) にあるとも言えない、それらの相互作用の結果として間に生じてきた”とかというような含意。

- 独自の知識システムの特徴：
  - 社会的認知に特化している
  - 2 個体を組み合わせる (coupling) ことにより独占的・直接的で相互のアクセスを可能にするようなプロセスに基づいている
    - ◇ このメカニズムは二者が等価状態を獲得するのを促進する：片方に当てはまるのが他方にも当てはまる
- このプロセスを著者はシンクロナイゼーション<sup>4</sup>と呼ぶ
  - もう少し詳しい定義 (Semin & Cacioppo, 2005)：神経、知覚、感情、行動レベルで送り手と受け手の間の合致が確立されることによって、二者と一緒に、同時に用いられるプロセス
    - ◇ 進化的・個体発生的に言って、ことばによるコミュニケーションに先行する
    - ◇ 伝達意図なしに生じる
- シンクロナイゼーションの証拠となるものは何か？
- シンクロナイゼーションプロセスを直接的に明らかにしようとする研究はさまざまな領域で見られるが、シンクロナイゼーション生成の完全なプロセスとして概念化できていない (術語の枠組みの問題)
  - ミラーリング、シミュレーション、共鳴 (resonance) (e.g., Rizzolatti & Craighero, 2004; Rizzolatti, Fadiga, Gallese, & Fogassi, 1996)
  - ものまね (mimic)、他者の行動への対応 (matching) に関する社会心理学の拡張たる研究 (e.g., Barvelas, Black, Bernieri, Reznick, & Rosenthal, 1988; Chartrand & Bargh, 1999)
  - 模倣 (imitation)、共感 (empathy)、同情 (sympathy) (e.g., Heyes, 2001; Iacobini, 2005; Melzoff & Moore, 1997; Preston & de Waal, 2002; Tomasello, 1998)
  - 情動感染 (e.g., Hatfield, Cacioppo, & Rapson, 1994)
- これらの研究の係留点は個人レベル：したがって検討されるプロセスも個人内過程
- ただし、現象は全て共存在 (co-presence) 状況
- これらの研究をコミュニケーションの観点 (つまり送り手と受け手に共同して採用されるプロセス jointly recruited processes) から見直してみると、こうしたプロセスの別の機能が見えてくる
  - コミュニケーションの観点から見えてくる機能…送り手と受け手の等価性を確立させる機能
  - 個人中心の観点から見えてくる機能…受け手が送り手に“合わせる” (似せる emulate<sup>5</sup>) 機能
    - ◇ ただしこのような対抗がどのような効果を持つのかは必ずしも明らかではない
- 以下の節では；
  - シンクロナイゼーション研究をレビュー (神経生理学的証拠/発達の証拠/行動的証拠)
  - 最後に、核となる知識システムとしてのシンクロナイゼーションがもたらすものの範囲を限定

## NEURAL FOUNDATIONS OF SYNCHRONIZATION

- 種内でのシンクロナイゼーションプロセス研究の起源は、マカクザルを用いた 1 つの神経細胞の研究
  - ミラーニューロン (視覚-運動に関わるニューロン) は、サルが特定の行為を行なったときおよび同種の他個体が同じ行為を行なうのを見たときに発火する (e.g., Di Pellegrino, Fadiga, Fogassi, Gallese, & Rizzolatti, 1992; Gallese, Fadiga, Fogassi, & Rizzolatti, 1996; Rizzolatti et al., 1996)

<sup>4</sup> 術語ということでカタカナ表記。

<sup>5</sup> 全く「同じ」にするのではなくあくまで「似せる」(だけ) というような含意。

→コミュニケーションの神経生理学的基盤の発見

- この研究が重要である理由 3つ
  - この研究領域の根底にあるデザインのロジックが社会的（共存在）パラダイムを用いている
  - ✧ 2つの個体が共同して採用している神経活動を記録・比較している
  - “ミラーニューロン”は行為の実行者と知覚者を、いかなる媒介的シンボルもコミュニケーションへのあからさまな動機、動因、意図もなしで直接的につなげる
  - 共同して採用され共有される神経プロセスは個人間のシンクロナイゼーションを達成する手段を代表しており、包括的な基盤作り（Smith & Semin, 2004）を提供している

### Evidence from Monkeys

- 多くの研究で主に焦点が当てられているのは、意図的行為の表象の根底にある神経メカニズム（e.g., Rizzolatti & Craighero, 2004, for a recent review）
  - 意図的行為とその知覚は共通の神経的表示法（neural notation）を持つ
  - ✧ 意図的行為は（非象徴的）認知の形で表象、具現化され、行為者と観察者に分配される
  - この神経的表示法の機能は他者の“心（mind）”への経験的アクセスを可能にする（直接マッチング仮説 Gallese, Keysers, & Rizzolatti, 2004）
  - ✧ 他者の行為を観察することが同じ神経生理学的メカニズムの活動をトリガリングし、観察者は行為者と同じ心的内容や感情への潜在的アクセスができるようになる
- **初期の研究**……特定の視覚-運動ニューロン（マカクザルの運動前野皮質の F5 領域）は、サルが特定の行為（ピーナッツをつかむ）をするか、他個体が同じ行為をすると発火する（Rizzolatti et al., 1996）
  - このミラーニューロンは単にその行為を真似する手の動きを見たときや対象（ここではピーナッツ）だけを見た場合には発火しない（Gallese et al., 1996; Rizzolatti et al., 1996）
- ミラーニューロンは F5 領域に限らず、生物の動きを司るいくつかの連結領域（頭頂葉後部領域の PF や STS）にも見られる（Rizzolatti, Fogassi, & Gallese, 2001, p.662）
- **近年の研究**……F5 領域のミラーニューロンは行為の最後の部分（ピーナッツをつかんだところ）を隠された場合にも発火する（Umiltà et al., 2001）
- サルの原側運動前野皮質にある一定数のニューロン（視聴覚ミラーニューロン）は、サルが特定の行為をしたときに発火するだけでなく、ほかのサルが同じ行為をするのを見るか聞くかしたときにも発火する（Keysers et al., 2003）
  - これらのニューロンはある行為が実行されたのか、聞こえたのか、見えたのかに関わらずその行為を独立に表象する
- 運動前野皮質の 1 つのニューロンだけが他個体のしている行為にシンクロするわけではなく、行為の“目標”が異なるモダリティから表象され推論される
  - 行為を部分的に観察した条件と音だけを聞いた条件のミラーニューロンの活性化を見ると、その行為をフルに見た場合のミラーニューロンの活性化と高い相関を示した
  - F5 領域のミラーニューロンは、目標や意図などの抽象的表象を保持 retain できるようだ
  - ただし、別の説明も可能; 保持されているのは抽象的な表象でなく、出来事の生成（音を伴う）?
- 重要なポイント：
  - 1 つのニューロンは無関連ないくつかのモダリティに採用される
  - 表象されているのは単なる行為ではなくその行為の結果も含めた一連の“行為”である

- ミラーニューロンの活動は意味を媒介する (e.g., Rizzolatti & Craighero, 2004)
  - 一人称と三人称の経験を関連づける能力は“シミュレーション”メカニズムによる
    - ◇ このメカニズムは直接マッチング仮説に基づいている：行為の理解はその行為の動作表象に基づく観察された行為のマッピングに由来する
  - ミラーシステムは（行為の）視覚情報を知識に変換する (e.g., Rizzolatti et al., 2001)
- 知識が直接マッチング仮説において何を意味するのか、完全には明らかではない
  - 観察者はある行為を実行する際に採用されるニューロンの 20%しか採用していないため (e.g., Adolphs & Spezio, in press; Gallese et al., 1996)
  - シンクロナイゼーションプロセスを理解するためにはまだいくつか深い洞察が必要
    - ◇ 大人サルを用いたミラーニューロンの証拠は学習された連合の結果である必要がある
    - ◇ しかし霊長類や新生児を用いた行動的証拠のいくつか（以下）は生得性を示唆している
- 目標志向的な生物的動作はある行為の全体またはある側面（目標達成のみなど）と同じように、対応する神経的表象を活性化する（結果実行者と知覚者がシンクロする）
  - このプロセスは顕在的なコミュニケーション意図なしで生じる
  - シンクロナイゼーションは新奇な行為に対して非常に適応的な、共同して採用されるプロセス

## Evidence from Humans

### *Action-Bodily Movement*

- ヒトにおける神経的シンクロナイゼーションの証拠はサルと同様だが、違う点がある
  - ヒトのシンクロナイゼーションプロセスはさまざまな行為で見られる（自動詞的 intransitive な（生物的動作が明確な目標を持たない）行為から他動詞的な行為まで）(e.g., Fadiga, Fogassi, Pavesi, & Rizzolatti, 1995)
- **近年の知見** (Cochin, Barthelemy, Roux, & Matineau, 1999) ……参加者に 20 秒の静止画の連続および動画による人の動きおよび対象物の動きを見せたところ、人の動きを見ているときに感覚-運動皮質の活性化 (participation) が見られた
- **fMRI を用いた研究** ……人の運動前野皮質はほかの個人が行なった行為を観察している際に活性化していた (Buccino et al., 2001)
- サル同様、人も自動的に運動前野皮質において観察した行為の神経的レプリカ（行為を実行しているときと同じ場所の活性化）を作るようだ
- **MEG を用いた研究** ……主な運動皮質は異なる操作的行為の実行時にも（箸を使うとか）観察時にも活性化していた (e.g., Hari et al., 1998; Harvelainen, Schurmann, & Hari, 2004; Nishitani & Hari, 2000)
- シンクロナイゼーションのタイムコースも重要な問題
- ブロック積み上げ課題を用いて視線と行為（目と手の協応）を記録したところ、観察者の視線は実行者の動作を予測するような (predictive) ものであった（回顧的 retrospective でも反応的 reactive でもなかった）(Flanagan & Johansson, 2003)
- 他者がつかむ行為をしているときの観察者の運動電位 (motor-evoked potentials) を測定したところ、観察された行為フェイズの後に運動皮質が興奮した (Gangitano, Mottaghy, & Pascual-Leone, 2001)
  - 行為の観察だけでなくその行為に関する語（なめる、つまむ、蹴るなどの動詞）を聞くだけでも運動が促進される (Tettamantiet al., 2005; Wilson, Saygun, Sereno, & Iacobini, 2004)

- なぜ行為の観察と神経的シンクロナイゼーションが観察者の行為を引き出さないのか？：答え 2つ
- **答え 1**：Baldissera, Cavallari, Craighero, & Fadiga (2001) 行為の観察が皮質レベルだけでなく低レベルの運動構造の反応も引き起こすかどうかを調べた
- 参加者に他者の手の結んで開いて運動を観察させて H 反射のサイズ（脊髄の興奮を調べるため）を測定した結果、手を開く動作を見ているときは屈筋の H 反射、結ぶ動作を見ているときは伸筋の H 反射が増した → 観察された手の動きの実行を抑制するメカニズムが脊髄にあるようだ
  - ただしこうした抑制が働く条件などについてはまだ不明確
- **答え 2**：ここで言う「シンクロナイゼーション」は送り手と受け手の完全な等価性（equivalence）または同一性（identity）を意味するわけではなく、対応性（correspondence）または“等価性（parity）”を表す
  - サルの F5 のミラーニューロンは行為の観察中と実行中で重複する領域は、20%（100%ではない）（Gallese et al., 1996）

### Emotion

- 情動は社会的相互作用の中心的制御役を果たす
- 情動のシンクロナイゼーションの証拠は、情動感染研究として多く見られる（Hatfield et al, 1994）
  - 非言語的・言語的行動の無意図的のものまねは、社会的相互作用における情動の転移による
- 脳イメージング研究（Phillips et al., 1997; 1998）
  - 実験的に不快感を誘発した研究では、島状細胞群（insular response）の振幅は、表出された不快（およびほかの情動表出）の程度に比例した（Adolphs, Tranel, & Damasio, 2003）
  - 不快を観察するときも不快情動を表出するときも同じ部分の島状細胞群が活性化（anterior insula）（Wicker et al., 2003; see also review by Singer & Frith, 2005）
- fMRI を用いた研究……行為の表象や模倣にとって重要な脳の部位（上部側頭裂溝など）は島状細胞群や扁桃核（情動に関わる、偏縁系に含まれた部位）につながっている（Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta, & Lenzi, 2003）
- 知覚的に曖昧な表情のシンクロナイゼーションは MEG を用いた研究から検討されている
- 参加者に幸福、怒り、中立顔を 30 ミリ秒（+刺激後にマスク呈示）閾下呈示したところ、参加者の表情筋は 500 ミリ秒以内に呈示された表情に対応する動きをした（Dimberg, Thunberg, & Elmehed, 2000）
  - このとき情動への意識的なアクセスはなく、自動的に生じていた
- 閾下または閾上で表情呈示という違いが共感の程度の違いを調整していた（Sonnby-Borgstrom, Jonsson, & Svensson, 2003; see also Sonnby-Borgstrom, 2002）
- 人の写真を見せてその表出を分類させたところ、参加者は分類している表情の表出にシンクロしており、分類の正確さはシンクロの程度と相関していた（Walbout, 1991）

## BEHAVIORAL EVIDENCE FOR SYNCHRONIZATION

### Evidence from Neonates

- シンクロナイゼーションが、具現化されたコミュニケーションの基盤作りをもたらす共同して採用されるプロセスなのだとしたら、これは生得的な能力なのか否かが疑問となる
  - 成人を対象とした神経生理学的証拠では生得的か獲得的かは判断が難しいので、新生児を対象に検討 → いわゆる“模倣（imitation）”研究

- 概念的枠組みはある身体動作を行なうモデルとそれをコピーする観察者という観点で定義される
- コピーとは、動きの観察とコピーの間に明確な因果関係があるならば模倣の1つの例と言える
  - いわゆる対応問題 (correspondence problem) …観察された行為が模倣された行為と対応し、観察による新奇なスキルの転移を引き起こさないということもありうる
- この節で紹介する研究 (新生児の模倣研究) は imitation の語を使い、研究の係留点は個人レベル
- チンパンジーは模倣ができるか
  - できる? (Preston & de Waal, 2002)
  - 拡張的訓練が必要? (Custance et al., 1995)
  - 経験や人との接触が必要? (e.g., Whiten, 1998; Whiten, Custance, Gomez, Texidor, & Bard, 1996)
- Myowa, 2004 ……保育室で育てられた赤ちゃんチンパンジー (5-15 週) は舌の突き出し運動 (5-10 週) と口開け運動 (5-11 週) を模倣した (どちらの模倣も 12 週以降は消失)
- Myowa-Yamakoshi, Tomonaga, Tanaka, & Matsuzawa, 2004 ……7 日以内の赤ちゃんチンパンジー (生まれてからずっと生物学的な母親の下で育った子) が舌出しと口開けを区別していた (2 ヶ月で消失)
  - 新生児模倣の消失は社会的コミュニケーション行動の現れを意味する (自発的微笑の消失と社会的微笑の出現など Tomonaga, 2004)
- ヒトの新生児は特定の表情行動を模倣する能力を持っているか
- Melzoff & Moore, 1977 ……2-3 週の新児は特定の表情行動 (舌出し、口開け) を模倣できる
- ほかにさまざまな行動が模倣できることが示されている (Heimann, Nelson, & Schaller, 1989; Legerstee, 1991; Melzoff & Moore, 1983, 1992) が、注意深く分析すると (Anisfield, 1991, 1996)、本当に生得的と言えそうなのは舌出し行動だけ
- ミラーニューロン研究と新生児研究の結果は対応する点もあるが (e.g., Melzoff & Decety, 2003)、新生児研究の結果がどの程度そうした解釈を保証するかは明らかでない (Heyes, 2001)
- シンクロナイゼーションがコミュニケーションを構築するという本章の視点を取り入れれば、それほど悲観的でない見方も可能
- Anisfield の分析はシンクロナイゼーションが生得的であることを支持するものと捉えられる
  - シンクロナイゼーションが生得的なものかどうかに関する支持的証拠は口と顔を用いた動きに関してのみ見られるというが、これらの部位が最もコミュニケーションなのである意味当然

#### Evidence from Adults

- これまでシンクロナイゼーションが検討されてきた行動は、準言語的特徴 (間とかためらいとか) (e.g., Capella, 1981; Giles & Coupland, 1991, for different reviews) から任意の動作 (鼻をこする、足を揺するなど) (Chartrand & Bargh, 1999)、さらに情動感染等々、幅広い
- 初期のシンクロナイゼーション研究:
- 「コミュニケーションというタペストリーを織りなす糸」として、発話の特徴 (間、声の出し方、発話までの時間など) に焦点を当てた研究がされていた
  - 二者で会話 (インタビュー、態度の相違の話し合い、8 セッションに渉自由な議論) をさせ、300 ミリ秒ごとに発話や間の様子を調べた。その結果、話題を越えて話者の平均的な間の級内 (ペア内) 相関は高かった (Jaffe & Feldstein, 1970)
  - 実験的にインタビュアーの発話交代のための間 (switching pauses) を操作した。その結果、イ

インタビュアーの間の違いによってインタビュイーの間の違いが見られた (Matarazzo & Wiens, 1967, 1972)

- 話す速さ (Street, 1984; Webb, 1969, 1972; however, see Koomen, 1976) や声の強さ (Natale, 1975) などでも同様にシンクロナイゼーションを示すような結果が得られている
- 発話の長さ、語数、そのほか言葉の生産性に関する指標でも見られているが、間の長さや声の強さのように一貫したパターンは、特にインフォーマルな状況では見られていない (Capella, 1981)
- 発話調整理論 (speech accommodation theory) からシンクロナイゼーションを示す証拠が得られている (see Giles & Coupland, 1991, for a review)
- 統語的プライミングに関する心理言語学的証拠
- ある特定の統語構造が使われると、同じ文法構造が使われる可能性が有意に上がる (Bock, 1986, 1989; Bock & Loebell, 1990)
- プライム文 (前置詞を含む文 SVO1O2 / 含まない文 SVO2O1) を呈示した後に絵を見せてその絵を言葉で説明させると、プライム文の統合的形式に対応した態 (能動態 / 受動態) で表現することが多かった (Bock, 1986)
  - 特に前置詞を含む文は前置詞を含む文をプライムしやすい (前置詞やその意味が違ってても)
    - ✧ The secretary took a cake to her boss. / The secretary took a cake for her boss. はどちらも the girl handed a paint brush to the man. を引き出す (× The girl handed the man a paint brush.)
- 文の生成は特定の統語形式に独特の処理を活性化させる
- さらに、統語的プライミングはプライムとターゲット文がかなり違う場合でも生じる (however, see Pickering & Branningan, 1999)
- Bernieri (1988) 知覚された動作の同時性 (perceived movement synchrony) を検討: 2人が相互作用している映像か、相互作用をしているかのように見せかけた映像を見せて、動作の同時性を評定させると、実際の相互作用の方がその評定が高かった
  - さらに、参加者のラポールと評定者による知覚された同時性の間には強い関連が見られた
  - 対人的協調仮説 (interpersonal coordination hypothesis Tickle-Degnen & Rosenthal, 1987) を支持する証拠
- 動作のまね (motor mimicry) …… 観察者が、他者がする方が相応しいはずの動作をすること (他者の傷を見て顔をしかめるなど)
  - こうした動作のまねの機能は主にコミュニケーションなもの (Barvelas et al., 1988b)
  - 傷ついた人 (サクラ) と観察者 (参加者) のアイコンタクトの量を変えたところ、アイコンタクト量が多い (傷ついた人が観察者を見ることが多い = コミュニケーションの可能性が高い) 場合の方が、参加者の動作のまねの量が多かった
- 行動のシンクロナイゼーション (カメレオン効果) …… 鼻をこする / 足を揺る実験者と参加者で相互作用をさせたところ、参加者は実験者と同じ動作をしやすかった (Chartrand & Bargh, 1999)
  - こうした動作 (相互作用相手の動作のまね) は個人の意識外で生じる
- この知覚-行動リンク (行動の知覚とその行動の実行の直接的つながり Dijksterhuis & Bargh, 2001) を調整する条件や結果に関して多くの研究がある
  - 無意識のシンクロナイゼーションはセルフモニタリング (SM) 傾向 (Snyder, 1974, 1987) によ

って調整される

- ◇ 高 SM は親和手がかりのある状況でよりまねをしやすい (Cheng & Chartrand, 2003)
  - ◇ 相互依存的 (or 集団主義的) な自己解釈 (実験による操作 or そうした傾向を持つ個人を対象に実験) を持つ (持たせた) 人は、個人主義的 (or 独立的) な個人にくらべてまねをしやすい (van Baaren, Maddux, Chartrand, de Bounter, & van Knippenberg, 2003; see van Baaren, Hodgson, Chartrand, & Dijkmans, 2004, for a similar set of studies)
- 情動感染 (Hatfield et al., 1994) 研究
  - 文章理解課題研究という名目で感情的に中立的な内容のスピーチ (少し哀しそう / 楽しそうな声で喋る) を聞かせたところ、声のトーンに対応する気分が誘発された (情動感染が生じたと解釈できる) (Neumann & Strack, 2000)
    - この結果は知覚-行動リンク (Chartrand & Bargh, 1999) で解釈できる
  - 社会行動に関する研究には “シンクロナイゼーションプロセス” を扱った研究が豊富にある
    - 現代の社会心理学的研究の中で知られているものもあるが、初期の研究者が構成・確立しようとした概念的土台の全体像は見えていない
    - ◇ Martha Davis (1982) 理論的・方法論的に重要なランドマーク的研究
    - これらの研究の中心的関心の 1 つは、コミュニケーションな行動を個人単位でなく社会的相互作用を単位として扱うこと (e.g., Schefflen, 1982)
  - 共同して現れる / 調整される行動を表す術語が多く用いられた: imitation, mimicry, empathy, sympathy, matching, (Capella, 1981)、entrainment (Condon & Ogston, 1966)、interpersonal synchrony (Berrier et al., 1999; Condon & Ogston, 1966; Kendon, 1970)、periodicity (Davis, 1982)、contagion (Hatfield et al., 1994)

## CONCLUSIONS ON SYNCHRONIZATION AND ITS CONSEQUENCES

- ここまでに見てきたさまざまな領域にまたがる研究成果の意味するところは一貫している

**その1**: パラダイムの一貫性

- 実験状況は典型的に共存在状況 (定義や変数の操作のしかたは領域によって違うが)
  - 神経生理学…行動は厳密に統制され、変数は神経活動やシンプルな身体動作
  - 発達研究…独立変数の従属変数も限定された特定の行動 (舌出しとか)
  - 社会心理学…行動を従属変数として、共存在状況自体を操作することがある

**その2**: 共同して同時に (simultaneously) 採用されるコミュニケーションプロセスの証拠を示している

- 神経レベル、知覚レベル、感情レベル、行動レベルで送り手と受け手の間の等価性 (parity) が確立されていることが示されている
  - このプロセスは意識的なアクセスや顕在的なコミュニケーションの意図なしで自動的に生じる
- 社会心理学的研究においては、概念的焦点はシンクロナイゼーションの表現型的特徴にある (親和や向社会的行動) ←→シンクロナイゼーションの根底にあるコミュニケーションな機能 (いわば遺伝子型的な特徴: 次節で言及)
- 研究の焦点が異なればデータの質も異なる それにより領域を越えて豊かな知見を得ることができる

## The Sameness Principle: “Genotypical” Basis of Communication

- 種によって社会的行動の性質と機能は異なり、それらを動機づけるメカニズムも異なる

- しかし、相互認識 (mutual recognition) および理解可能性 (intelligibility) の必要性はいかなる種においても必要な一般的原理と言える
- 相互認識…共同的 (collaborative) プロセスであり、2つ (以上) の個体の存在が必要
  - “同質性 (sameness) の認識” は相互作用や情報交換なしでは生じない
- 相互認識および理解可能性を達成するための方法は種によって異なるが、このメカニズムおよびプロセスの一般的特徴は同じ
  - 複数の個体と同じ基点 (footing) に立って1つの組 (単位) になれることが必要
  - ある個体が考慮 (count for) できることは、他の (同種の) 個体も考慮できることが必要: つまり相互認識および理解可能性の基盤が作れることが必要
- 等価性の仮定 (parity assumption Liberman & Whalen, 2000)
  - コミュニケーションは二者が共通の理解を持ったときにのみ成功する
  - 種の同質性とその認識は生物学的に全ての種に必要
    - ◇ もしも種内の等価性がなかったら、“同じ” であることと“同じでない” ことを区別できない。したがって、適応のためには、他者を同じまたは同じでないとして認識できることだけでなく、“同じ” である他者が理解可能であることも認識できることが必要
  - 著者はこれを同質性の原理 (sameness principle) と呼ぶ
    - ◇ 同質性の認識は異質性 (difference) の認識と緊密に関連している
- シンクロナイゼーションは送り手と受け手の神経活動、行為、および感情の等価性をもたらすものではなく、部分的な重複を与えるマルチモーダルなプロセスである
- 特定の神経的組み合わせ (neural coupling) プロセスは種に特異的なのか?
  - プロセスとしての神経的シンクロナイゼーションはヒトだけでなく霊長類にも見られる
- しかし、ほかの種が同じ行為をしているのを見たときに、それに対応する神経活動は生じるのか?
  - 神経レベルでのシンクロナイゼーションは異種間では生じない
  - ヒト、サル、イヌの口の動きを参加者に見せたところ、自分の行動レパートリーに入っている動き (かむ、喋るなど) を見たときは参加者の運動システムに関連する部位が活性化していたが、レパートリーに入っていない動き (吠えるなど) を見たときは視覚に関連する部位が活性化していた (Buccino et al., 2004)
- ヒトの知覚システムおよび神経システムは種に特有の動きを認識するよう特別にデザインされている
  - そのため実体的地位が異なるある種の知識が確立されるのであろう
  - これがコミュニケーションの遺伝子型的確立であり、社会的認知の具現化された素材 (building block) である
- シンクロナイゼーションは種に特有のパスワードのようなもの
  - 同じ種であれば独占的に“お互い” マルチモーダルなアクセスが可能になり、相互の認識と理解可能性の土台を確立する

#### “Phenotypical” Consequences of Synchronization and the Embodied Foundation of Communication

- 社会心理学は長いこと、行動のシンクロナイゼーションを支持する結果を得てきた
  - 無意識的な行動のシンクロナイゼーションによるポジティブな対人的結果を示すデータ (e.g., Bernieri, 1988) は、参加者のラポールと知覚された同時性の強い関連を示している
- 行動のシンクロナイゼーションの表現型的な現れは、とりわけ他者へのより強い好意の経験、団結した関係の報告、共有されたアイデンティティの知覚やスムーズな相互作用という形で見られる (e.g.,

- Bernieri, 1988; Hatfield et al., 1994; LaFrance,1985; LaFrance & Broadbent, 1976; LaFrance & Ickes, 1981; Neuman & Strack, 2000)
- 親とおよび向社会的行動の観点からシンクロナイゼーションの結果を検討した研究もある (Gump& Kulik, 1997; Lakin & Chartrand, 2003; Lakin, Jefferies, Cheng, & Chartrand, 2003; van Baaren, Holland, Kawakami, & van Knippenberg, 2004; van Baaren, Holland, Steenaert, & Knippenberg, 2003)
    - これらの結果は所属への基本的な欲求とも言われるもの (e.g., Baumeister & Leary, 1995; Caporael, Dawes, Orbell, & van der Kragt, 1989; Leary & Baumeister, 2000)
  - シンクロナイゼーションが自動的で無意識的なプロセスである限り、行動のシンクロナイゼーションの検討の焦点は主に二者が対抗関係ではない文脈にある
  - 発話調整理論 (SAT; Giles & Coupland, 1991) の研究では昔、シンクロナイゼーションとデシンクロナイゼーションのプロセスを協調的/競争的關係によるプロセスだということを示した
    - 話者のアクセントおよび言語の変化に注目した研究 (e.g., Giles, Bourhis, & Taylor, 1977; Giles & Smith, 1979; Giles, Taylor, & Bourhis, 1973)
    - 他言語の文脈では、協調的/競争的關係がアクセントや使用言語に影響を及ぼす
    - デシンクロナイゼーションは集団間の文脈 (特に競争的相互作用が予期されている場合) において見られる (e.g., Bourhis, Giles, Leyens, & Tajfel, 1979; Doise, Sinclair, & Bourhis, 1976; Taylor & Royer, 1980)
    - ウォーターゲート事件の裁判で、John Dean は異なる議会からの証言者に合わせて発話の平均語数 (正式さの指標) を合わせていた (Levin& Lin, 1988)
    - 旅行代理店の店員は、客の社会経済地位や教育歴によってふるまいを合わせて (converge) いた (Coupland, 1984)
  - 状況に埋め込まれた目標はシンクロナイゼーションの方が現れるかデシンクロナイゼーションが現れるかに影響を及ぼす
  - これらの知見から得られるインプリケーション2つ
    - 1) 追求される目標は、行動の同時性および非同時性のどちらが現れるのかを決める
      - デシンクロナイゼーションとは分離 (decoupling) である
      - シンクロナイゼーションは等価性をもたらし他者を“同じ”と分類させるが、デシンクロナイゼーションは非等価性をもたらし他者を“異なる”ものとして区別させる
      - 他者が“同じ”か異なるかを認識できることだけでなく、“同じ”である他者が理解可能だと認識できることが、適応上の目標にとって重要
      - したがって、行動のシンクロナイゼーションおよびデシンクロナイゼーションはポジティブまたはネガティブな現象的表現や経験をもたらす
    - 2) 現象的表現および経験はその根底にあるシンクロナイゼーションプロセスに依存しており、それらを基盤としている。したがって経験された“所属”や“向社会的行動をしようという動機”の感覚は、発話とは異なるモダリティで生じる情報交換に基づいている (またはその結果である) はずである
      - つまり自動的で無意識的な性質を持つプロセスである
      - さらに、神経レベルでのシンクロナイゼーションへのアクセスもないはず

### Synchronization: The Building Block of Communication

- シンクロナイゼーションはコミュニケーションの具現化された基盤作りのための基本的なプロセス

- 同種間の合同の情報処理のための心理的・神経的メカニズムを含む構造を必要とし、ヒトのコミュニケーションの中心的足場 (scaffold) となる
- この“足場”構造の突出した特徴
  - 共同行為 (coaction) において共同して採用される知識の神経的表象向けにデザインされている
  - したがって、マルチモーダルな送信と受信プロセスの対応を確立することができる
- 言語 (進化的には“新しい”、ヒトに特有のもの) などのコミュニケーションに比べ、シンクロナイゼーションは言語以前の古来のものであり、霊長類のそれとも連続的であると言える
- さらに、シンクロナイゼーションは世代を越えて引き継がれるが、柔軟に変わっていく性質を持つ
- シンクロナイゼーションはコミュニケーションのための特別な素材であると著者は考える
  - Spelke (e.g., 2000; 2003; Hauser & Spelke, 2004) の言う核知識システム (core knowledge system) に似ている
    - ◇ これらの知識は特定の種類の感覚情報を検出することに特化した知覚システム、特定のタイプの行為をガイドすることに特化した運動システム、動物の赤ん坊が持つ課題特異的な認知システム、等々……に依存するという
    - ◇ これらの知識システムは主に非社会的で、観察者の物理的能力および性質と環境の性質の関係の実体を基盤としている (Gibson, 1977; 1979)
  - シンクロナイゼーションはそうではない: 送り手と受け手によって共同して採用される知識システムが根底にあるプロセスだから
- シンクロナイゼーションは核知識システムと同様の特徴を持つ (Hauser & Spelke, in press; Spelke, 2003)
  - 4つのプロパティ
    - ◇ 領域特異 domain specific
    - ◇ 課題特異 task specific
    - ◇ 独立している encapsulated
    - ◇ 比較的自動的でほかのものに影響されない automatic and impervious
- したがって、シンクロナイゼーションは別々の核知識システムを構成していると考えることができる
  - 同種の2個体が参加し、社会的に共有された表象を神経的等価性によって作り上げていく
- シンクロナイゼーションはヒトの進化による大きな変化の影響を受けてきたプロセスである
  - 特に、パワフルなコミュニケーションツールとしての言語の獲得
  - 言語を獲得したことで洗練されたコミュニケーションが生まれた
  - 認知能力も拡張され、新しい知識システムが生まれた
- シンクロナイゼーションは、送り手と受け手の間の等価性を確立するために共同して採用されることによってコミュニケーションを制御する突出した状況特異プロセスだが、言語は時間的・空間的な状況の直接性による制約を外すことのできる手段である
  - これによって「いま・ここ」の限界を越えて個人や集団の複雑な目標の達成が可能になった

#### FROM SYNCHRONIZATION TO COORDINATION

- 目的的な社会的相互作用としてのコミュニケーションは社会的文脈で生じ、社会的ルールによって制御され、共有されたリアリティを確立して個人および集団の目標を達成するために展開する (e.g., Austin, 1962; Grice, 1975; Higgins, 1981, 1982; Krauss & Fussell, 1996; Searle, 1969)

- ありふれた会話や共同の活動（心臓の手術とか）のように複雑で目的的なコミュニケーションな出来事に移行する際、これらの活動の成否は2人以上のスキルフルな協調（coordination）にかかっている
  - 心臓手術には多くの専門家がかかわるが、手術にかかわる共有されていない知識の土台を協調させる必要がある
  - 一連の手順を持つ合同の活動を組織・実行できるために、どうやって知識を協調させるかに関して知識を共有していなければならない
  - 公的な協調におけるチームメンバー間の社会的に分散した知識（socially distributed knowledge）は手術の成功の足がかりとなる
- たわいのない会話やなんらかの課題の成功には協調することが必要であり、協調を達成するためには言語によるコミュニケーションが必要である
- 会話における協調は一連のプロセスにおけるさまざまなレベルでの等価性の確立が必要
  - 話者と聞き手は会話におけるこの関係を制御するためにいくつかの慣例を満たす必要がある
  - 会話者たちは同時に“暗黙の”慣習または公理に従っている
  - 明言はされない“協調の原則 principle of cooperation”と4つの“会話の公理”（Grice, 1975）
    - ◇ 量の公理…必要な情報をできるだけ多く提供せよ。不必要な情報を提供するな。
    - ◇ 質の公理…偽だと思っていることを言うな。証拠の不十分なことを言うな。
    - ◇ 関係の公理…関連のあることのみ言え。
    - ◇ 様式の公理…不明確な表現を避けよ。曖昧さを避けよ。簡潔にせよ。順序よく述べよ。
  - 話者と聞き手の交代（ターンテイキング）は順番を知らせる慣例的しぐさで制御される（Mehan & Wood, 1975; Sacks, Schegloff, & Jefferson, 1974）
- 会話が成立するために、会話者は情報を共有しなければならない（相互の知識、信念、想定）→これが共通基盤（common ground）
  - 会話者は会話の内容の基盤作りをするために協調し続ける（Clark & Brennan, 1991）
  - 共通基盤…会話者たちの間で共有されている（と想定されている）一群の知識、信念のこと
- 基盤作りのプロセスは理解の証拠を探し提供するプロセスである
- 会話の協調のためには聞き手の視点（perspective of the addressee）をモニタすることが必要（e.g., Fussell & Krauss, 1989a, b, Schober, 1998）
- 共通基盤は過去の会話から推測され、直近の状況や共有された文化的背景によって支持される
  - 聞き手が誰であるか（1週間後の自分、友人、友人の両親など）によって、同じ無意味図形の説明のしかた（メッセージの作り方）は異なっていた（Fussell & Krauss, 1989a, b）
    - ◇ このテの研究は、視点取りがいかにもメッセージの言語的特徴に影響を及ぼすか、そしてそのことがいかにコミュニケーションの正確さに影響を及ぼすかを示している
- 等価性や間主観性を達成するためには、聞き手の視点取り以外にもさまざまなやり方で基盤作りが行なわれている（Rommetweit, 1974; Schutz, 1962）
- より複雑な目的課題においては、会話の協調だけでなく課題の目標達成のための合同活動の追加的協調も必要
- 本章の中心的テーマは、送り手と受け手のコミュニケーションを可能にするための等価性（equivalence or parity Liberman & Mantingly, 1985; Liberman & Whalen, 2000）を確立することの必要性

- ここまでに、等価性確立には2つの異なるプロセスがあることを見てきた：
  - シンクロナイゼーション…コミュニケーションの根底にある、共同して採用される自動的プロセス
  - 協調 (coordination) …目的的なヒトのコミュニケーションに含まれる、意味の等価性と合同の活動を確立するプロセス
- ここで2つの疑問を(本章のまとめとして)挙げる：
  - 1) シンクロナイゼーションと協調の違いは何か？
  - 2) シンクロナイゼーションと協調のプロセスはどのように関連している (interfaced) のか？

### The Synchronization–Coordination Interface

- シンクロナイゼーションと協調はどのように関連しているのか？
- 発話は1分に180～200語(1語あたり333ミリ秒)という驚くべき速さで生成される
  - 20000～60000語もの語彙にアクセスする
  - 語彙の中から使う語を選び、文法規則に沿いながら文章を形成する
- 制約
  - 発話の粒子 (particles in speech) は分離されており、不変で、カテゴリカルでなければならない(粒子の原理 particulate principle; Abler, 1989, see below)
  - (声域と耳にまつわる制約) 個々の粒子が小さいとそれらが集まってある程度の大きさになるようになっている
    - ◇ 粒子が一緒にまとまってより大きな単位として生成・知覚されるときスピードは速い
      - 粒子から形成される子音と母音は1秒に平均10～12個発話される (Lieberman & Whalen, 2000, p.191)
    - ◇ この速さでの知覚 (perception) は、音の区切り方やつなぎ方が共に行なわれている (coarticulated) 場合のみ可能：つまり、(発話)の生成と知覚は送り手と受け手の間で聴覚刺激のレベルでなくジェスチャーのレベルでシンクロしている
- このことの神経生理学的(まだ予備的だが)証拠：ヒトの“エコーニューロン”システム (cf. Rizzolatti & Craighero, 2004)
  - 他者の発話にシンクロする神経システム；発話知覚の際の等価性に関する運動理論と同じ (Lieberman & Mattingly, 1985; Lieberman & Whalen, 2000)
- **Fadiga, Craighero, Buccino, & Rizzolatti, 2002**.....参加者に単語と非単語、復調の音刺激を呈示
  - 単語と非単語はそれぞれ真ん中に「ff」(発音時にわずかな舌の移動)または「rr」(発音時に明確な舌の動き)が入っていた(どちらも発音すると異なる舌の動きを必要とする)
  - rrを含む単語および非単語を聞いたときはffを含む単語および復調の音刺激を聞いたときに比べて舌の筋肉から発生するMEPが有意に多かった
    - ◇ ただし、この研究でエコーニューロンシステムが音の模倣を媒介しているという別の説明可能性を排除することはできない
  - 具現化された発話の基盤作りと理解は送り手と受け手というユニットのシンクロナイゼーションを介して生じるという主張を指示する知見
- シンクロナイゼーションは協調の係留点となる(ここから言語を用いたコミュニケーションまでの道のりはかなり長い)

- 発話によって得られた進化的に特別な点は、ヒトのコミュニケーションにおいて新奇な可能性（組み合わせシステム **combinatorial system** とでも呼びうるもの）を与えたこと
- 言語の突出した性質（いくつかの自然のシステムにも共通している）
  - 限られたメディアから無限の使用を可能にする（**particulate principle**）
  - 組み合わせることによって、単なる合計ではない何か第2レベルの構造を構成する
- ヒトの言語は第1レベルとして音素、第2レベルとして形態素、第3レベルとして句を持つ
  - これらは再帰的
  - より高いレベルの構造は低レベルの成分をわかりにくくする傾向がある
- 構造のレベルは殻としての性質を持ち、その成分を覆い隠す
  - 心理学的な表現をすると、発話中の注意や意識は対話を制御する特徴（コミュニケーションの目標など）によって動かされるが、発話の足がかりとして働くようなより低いレベルの構造は自動的に用いられ、意識的なアクセスはできない
- 粒子の原理（Abler, 1989）によって示唆された、成分に関連する全てのモダリティ（身体動作、表情、句構造や形態素、音素）は送り手と受け手に共同して同時に採用される
  - たとえば砂と水は同じ粒子（水素、ケイ素、酸素などの元素）からできているが、これらの成分をわかりにくくしている。しかし元素自体は不変である。
- 同様に、発話における特定のシンクロナイゼーションプロセスは対話レベルでは創造的でユニークな合成物を促進するが、対話レベルの（協調的）コミュニケーションは等価性の原理に従っていてもいる
  - ただしここでは意識的にモニタされるレベルの等価性の話をしている
- コミュニケーションは送り手と受け手という組み合わせにおいて生じ、同時に共同してそのプロセスを踏むことが必要である
- このプロセスはマルチモーダルで、コミュニケーションの成分のレベルでのシンクロナイゼーションによって生じる

### Synchronization versus Coordination

- シンクロナイゼーションと協調は時間的枠組み（**temporal frames**）の観点ではかなり異なるプロセスを採用している
- シンクロナイゼーション…神経的、感情的、行動的等価性を確立することによって適応的機能を持つ
  - ここで言う適応的な機能とは連続的な相互作用における送り手と受け手の連続的な行動および感情のモニタリングのこと
  - このモニタリングが相互作用の即時的な変化に対して鈍感だと、その適応的機能は失われる
    - ◇ つまり、シンクロナイゼーションの重要な特徴はモニタリングおよび等価性確立のために動く、継続的に状況に埋め込まれたモードである
- シンクロナイゼーションプロセスはかなり短い時間枠での変化に敏感である（1000 ミリ秒単位の枠で作動するとも言われる）
  - ◇ だからシンクロナイゼーションプロセスは自動的
- シンクロナイゼーションのそのほかの特徴…送り手と受け手で対称的であること
- 協調…目的的で目標によって駆動し、より大きな時間枠で作動する
  - 目的的な社会的相互作用は時間的な系列構造を持つ
  - 共同しての活動がスムーズに実行されるためには、少なくとも2つのレベルで活動が協調・対

応している必要がある

◇ 直接的にコミュニケーションな交換のレベル

◇ 時間間隔を越えたレベル

- シンクロナイゼーションプロセスの対称性に比べ、協調プロセスは多様でダイナミックなフォーマットを持つ
- 協調のそのほかの特徴…目的的で目標駆動的であり、その結果反射的で意識的アクセスが可能
  - ◇ 協調にはしばしば要求、指示、訂正などの交換（これらは意識的に生成される）を含む

## CONCLUSIONS

- ヒトのコミュニケーションの形は激的に変わってきた
  - さまざまな表示法（文字、数字、音楽など）の創造
  - コミュニケーションツールや技術の変化（FTF、文字や映像によるコミュニケーション、妄想、インターネットなど）
- いずれにせよ、ヒトのコミュニケーションは言われた（言葉による）ものだけではなく、むしろ言葉はマルチモーダルな表出の“全体”のほんの一部でしかない
  - 言葉に動員されたコミュニケーション（ここで協調プロセスとして定義していたもの）はコミュニケーションという氷山の一角でしかない
  - コミュニケーションの潜在的認知的プロセスにもっと注目することによって、コミュニケーションについてより理解が深まるであろう