

『知的CAIと変性意識 ～サイバーCAIの可能性～』

徳島大学  
工学部 知能情報工学科 講師

苔米地 英人

## 1. 意識と下意識

本稿では、知的C A Iの研究に変性意識的なアプローチを導入する可能性を考察する。人間の認知活動において、無意識（自律神経系統に直結した内省的ではない意識であり、下意識とも呼ばれる）の部分が大きな役割を占めていることが、フロイト以来心理学的なモデルで、明示的でない場合もあるが、一般に前提とされてきている。無意識は、フロイト・ユング的分析心理学と現代認知心理学等とは、それぞれのパラダイムで異なった定義がなされており、また、行動主義の強い影響を受けた実験心理学などのように、意識的な存在そのものがモデルから欠如しているものもある。しかし、意識や無意識の定義は現在統一を見てはいないとはいえ、その存在そのものは一般に受け入れられており、本稿では、数理的なモデル化を主眼において、学派を超えた単純な定義を導入する。つまり、無意識とは、個人が特定の時間的・空間的な位置において内省的に認知していない非記号的・準記号的・記号的な脳における情報的な存在である。したがって、同じ情報でも意識的な場合と無意識的な場合が時間や場所によって変わることがある。また、情報内容によっては、質的に意識の表層に上がることの難しいものもある。これは例えば、記号的抽象度の低い情報（脳内の物理的信号状態等）や、記号的な情報と情報的な空間の異なる制約（構造的な統語論的制約情報等）などである。また、意識は、個人が特定の時間的・空間的な位置において主体的に認知している非記号的・準記号的・記号的な脳における情報的な存在と定義できる。ここで、脳における情報的な存在とは、視覚・聴覚等のモーダルチャンネルを経由した物理的な信号や、記憶や抽象化された記号的な知識などである。つまり、脳神経ネットワーク上に何らかのベクトルパターンなりで捉えられているものであれば、特にその情報的な質は問わない。学派によっては、前意識等の概念を導入したり、無意識と下意識を区別したりしているが、本稿ではそのような区別はしない。主体的に認知しているというのは、その時点で気がついている（aware）と言い替えても良い。つまり、意識と下意識の差は、その情報内容に気がついているかいないかの差にすぎない。主体的に認知している情報は、内省的にその存在を確認している情報であるが、下意識的な情報は内省的にその存在を確認できるとは限らないものである。

意識と下意識の情報的な存在としての質的な差を、表現論的な側面から捉えることもできる。特定の情報内容が意識化されるにあたって、その情報内容が下意識のレベルでは、単なる物理的な信号状態であったとしても、意識化されることにより、その個人の認知的な表現の一部となるわけであり、意識レベルが上がってくることにより、表現論的に実体化してくるともいえよう。このよ

うに、個人の意識そのものを定義するような表現論的な存在を本稿では、認知的世界表現または、認知的内部表現と呼ぶ。例えば、個人が特定の画像を視覚している時に像として神経ネットワークに写っているものすべてが世界表現に入るわけではなく、この中で特に本人がその時点で主体的に認知しているもののみが本人の世界表現の一部となる。世界表現の一部となった情報が意識に属し、一部とならなかつたが、脳が認識した情報が下意識に属するのである。

## 2. 変性意識 (ASC)

伝統的に意識には、平常意識状態と変性意識状態 (Altered States of Consciousness) があると考えられている。平常意識状態とは、通常の覚醒状態であり、変性意識状態とは、一時的に、個人の主体的な活動や経験、また生体的な反応が平常意識状態から異なっている状態である。睡眠や夢、催眠、瞑想、また、マリファナやLSD等による幻覚状態等が代表的な例である。宗教的な体験やニューエージ等と言われている超越瞑想や宇宙意識といったものもASCの例である。また、幽体離脱や臨死体験といったものもASCの一つであろう。飲酒時もASCは経験されることは言うまでもない。また映画鑑賞や観劇などで、体感的な時間が変化して感じられるのもASCの例である。また、ファミコンや読書でもASCは、極普通に経験される。また、長時間の自動車運転やジョギング、釣りなどでもASCは経験される。このように変性意識状態とは平常の意識状態とは異なる状態ではあるが、ことさら特別な状態でもない。ところで、ASCで特に意識の変性状態の強いものを伝統的にトランス (Trance) とよんでいる。また、一般に催眠状態といわれているのは、言語的手法や、視覚的手法で意図的に他者により引き起こされたトランス状態のことである。従って、催眠を引き起こす一連の手法が催眠手法 (もしくは催眠術) である。自己催眠と呼ばれるものもあるが、これは自分自身に対して行う催眠手法といえる。

### ASCの特徴

ASC状態は、人間にとって特別に珍しい状態ではなく、睡眠までいれると日常多く経験しているものである。また、その利用もトランスと呼ばれる強い意識の変性状態のみでも、原始宗教から現代宗教までを含んだ宗教界のみならず、文化的なあらゆる場面で広く利用されている。例えば、映画、広告、音楽等でも意図的であるかないかは特定できずとも、広く利用されていることは明らかである。また、未開文化のシャーマニズム等のように太古の昔からトランスが利用されてきたことを示唆するものも多くある。ところで、本稿では後に詳述するが、ASCはすべてのコミュニケーションに内在する現象であるとする立場をとる、したがって、文献では“ASCがトランスである”という考え方をしているものもあるが、本稿では、特に意識の変性状態の強い状態のみを

トランスと呼ぶことにする。即ち、トランス状態の代表的な特徴としては、以下のことが知られている。

- 1) 心身の弛緩 — トランス状態では、筋肉の弛緩が進む。トランスの初期には、カタレプシーとよばれる筋肉の硬直状態がみられる場合もあるが、これは、注意集中や暗示による二次的なものとみらる。例えば、文章執筆中に考え事をしている間に、ペンを持った手が空中に静止していたり、警察官が直立不動のまま長時間立っているのも一つのトランスによるカタレプシー状態であるが、これらも、トランスの深化が伴えば、心身のリラックスがとってかわる。
- 2) 注意集中 — 催眠中の暗示等一つの事柄に注意が集中される。注意集中により特定の外的入力以外の情報が意識に受け入れられなくなる。これにより例えば、トランスを利用した無痛歯科医療などが行われることもある。ラマーズ法などの分娩法も呼吸法を利用したASC誘導により、痛みのコントロールをしていると考えられる。
- 3) 内的な自由 — 特定の外的な情報や、内的な感覚等に選択的に意識が集中されることにより、内的活動が促され、イメージや空想が広がる。これにより、非日常的な芸術的活動や宗教的体験、ひらめき等の活性化が見られる。いわゆるアストラル体験や「悟り」の体験などもASCによる経験であろう。また、トランス時に見られる記憶力の昂進とあわせて、年齢退行等の現象もトランス時には容易に誘導可能である。
- 4) 被暗示性 — トランス状態では、平常意識状態に比べて著しく被暗示性が昂進することが知られている。また、暗示は心理的な影響のみならず、生理的な影響も与える。例えば、暗示による火傷や、プラセボ（擬薬）効果などが知られている。また、トランス時に受けた暗示は覚醒時にも実行されることが知られている（いわゆる後催眠暗示）。
- 5) 心療的効果 — 変性意識状態を利用して種々の臨床的な効果が期待できることが知られている。自律訓練法やバイオフィードバック法のように、リラクセーションのみによる心身の不調の回復をねらったものや、催眠療法と呼ばれる、直接的な治療的な暗示や、メンタルリハーサル、経験のリフレーミングなど間接的な暗示、また、無意識レベルにおける勇気づけ等のコミュニケーションを用いたものなど、種々のバラエティーが利用されている。
- 6) 社会的な役割 — これは、トランスの状態としての特徴ではなく、一つの機能であるが、宗教を含む種々の社会的な場で、構成員間、あ

るいは指導者と構成員間の関係を深める役割を果たしている。催眠療法の間で見られる治療者と被催眠者間のラポールとよばれる信頼関係もトランスの結果である。また、会社等における「飲み会」や花見などでも、トランスによる参加者間の仲間意識の向上としてその社会的な機能を見ることが出来る。

### 3. 変性意識利用の歴史

変性意識利用に関する古い記録では、紀元前4世紀のエジプトクフ王の宮廷における魔術師チチャ・エム・アンの催眠誘導手法の記述が知られている<sup>1)</sup>。また、種々の文明において宗教的儀式や魔術の形をとって医療的な効果や儀式的な効果をあげてきていることもよく知られている。現代においては、18世紀のオーストリアの医師アントン・メスメルによる「磁気現象」を利用した治療が催眠を利用した心理療法の幕開けといえる。メスメルは磁気の治療効果を患者に信じさせることにより、トランスを誘導しヒステリー症等の治療を行った。また、当時のイエズス会でもガスナー神父により、当時、病気の元凶であると考えられていた身体に取り付いた悪霊退治に、暗示により誘導されるトランスが利用されている。1840年代には、現代でも形式的な催眠誘導手法として利用されている凝視法を考案したイギリスの外科医のジェームズ・ブレードにより最初の科学的な催眠研究が行われた。Hypnosisという言葉は彼によるものである。彼により外科手術において催眠状態での直接暗示による麻酔が利用されるようになった。1870年代にはフランスのリエポーとベルンハイムにより直接的な治療暗示による神経症の治療が成功を収めている。しかしながら、その後フランスの高名な催眠研究者シャルコーとベルンハイムの二人に師事したフロイトが、直接暗示を利用出来る場合と出来ない場合があること、大きな効果が上がる患者と上がらない患者があること、またその個人差の理由がわからないこと、そして何よりも、効果が持続的でなく再発したり、他の症状が代わりに起きたりすること<sup>2)</sup>などから、直接暗示を利用した催眠療法を棄てて精神分析を生み出すに至った為、その後は直接暗示を利用した心理療法は事実上放棄されるに至った。ただし、自由連想や夢解釈を利用した通常の精神分析でも、変性意識時の方が効果を上げやすい為、彼の弟子達やその後の精神分析家達にも二次的な手法としては催眠手法が利用されてきている<sup>3)</sup>。現在でも、日本などでは、臨床心理の間では一般にフロイトならびにユング派的な手法が主流であり<sup>4)</sup>、催眠療法は、利用される場合も、精神分析や行動療法などにおいて二次的に利用される併用療法として利用されている程度である。ところで現代的な見方をすると、フロイトの治療において直接暗示の効果の上がるトランス深化まで催眠誘導できない場合があったことや、トランスの深化のコントロールにおいて個人差が大きかったことなどは、まず第一にフロイトのトランス誘導の技術が未熟であったのと、第二に、画一的な形式的手法を執っていたため各個人に合わせたスムーズな深化が不可能であった為であろうと

推測される。また、効果が持続的でなかったのは、当時の催眠療法が直接的な治療暗示に依るものであったため、医師と患者間の関係が解消したあとの効果が薄れていった為であると考えられる。即ち現在のエリクソン派等の催眠療法においては、一般に暗示は間接的であり、治療者とクライアント間の関係に依らないものであるため、治療効果は永続的であると考えられている<sup>9), 10), 22)</sup>。また、いわゆる「転移現象」もフロイトが催眠を放棄した理由の一つと考えられているが、これは、現代的な精神分析的な手法においても存在しているし、また、フロイト自身も後に転移を精神分析において不可欠なものとして認識しているものでもある。その後1930年代からミルトン・エリクソンの研究が出版され始め、特に1950年代にエリクソンの非形式的な催眠誘導手法が注目を集めるようになってからは、現在のストラテジー療法や、神経言語プログラミングなどの療法につながるエリクソン派の非形式的な催眠誘導を主体とした心理療法のベースが築かれた<sup>9), 11)</sup>。また、伝統的な形式的催眠誘導をベースとした研究でも、イェールで実験心理学により博士号を受けたアーネスト・ヒルガード<sup>12)</sup>がスタンフォード大学で1957年に催眠研究所を開設し、被験者の催眠受容性を実験的に測定する尺度（いわゆるスタンフォード催眠感応度テスト）をワイツェンフォファーと共に考案するなど、実験心理学的な成果を上げ、現在の形式的な手法を用いた実験的な催眠研究にもつながっている。その後エリクソンによる手法は、間接的な暗示や、複数の暗示の結びつけ、経験のリフレーミングなどを利用した現代的なエリクソン派の療法に発展し<sup>9), 16)</sup>、また、認知行動催眠療法と呼ばれる心理的障害を破壊的な自己催眠によるものとして、前向きの自己催眠を利用した治療効果を狙う手法や、これらを統合した手法<sup>9), 22)</sup>などが生み出されるに至っている。これらの手法は、他の心理療法と併用されない独立した催眠療法として確立している。これらは、精神医学や臨床心理学における変性意識利用の流れであるが、教育においても、ヒルガードやエリクソンの研究成果を基に、いくつかの変性意識利用の手法が報告されている。勿論、スターリンやヒトラーや毛沢東などの独裁者も明らかに洗脳という形で変性意識状態を利用していただけであるし、深層知覚を利用した広告宣伝<sup>14)</sup>も一種の変性意識状態の教育的な誘導手法といえるわけであるが、教育現場の利用を踏まえて学校教育を前提とした研究も行われきている。1965年には、米国のベルリッツでは、トータル・イマルジョン手法という心的飽和状態を利用してトランス誘導を行い受容性昂進を引き出し、例えば週1, 600語という速度で単語を記憶させるなどの、外国語の高速学習に成功している<sup>1)</sup>。国内でも、鳴瀬らが、教育催眠学<sup>15)</sup>の考え方を導入して以来、非暗示性の昂進や内的イメージの解放を利用したメンタル・リハーサル、図形的イメージ促進等<sup>13)</sup>の教育的な応用が研究されている。また、受験勉強に代表される、長時間の暗記や、長時間の塾、予備校での学習でも60年代のベルリッツメソッドと同様の心的飽和を利用した変性意識誘導が自然に行われてるものと考えられる。

#### 4. トランス — 現代認知神経理論的な見方

ここで、物質論的表象主義を背景とした認知神経理論的なトランス現象の説明を試みる。現代認知理論では、認知的世界表現もしくは認知的内部表現の存在を前提とする。ここでは、単純に内部表現と呼ぶ。この内部表現の利用が、人工知能や、自然言語処理における一つの重要な研究テーマとなっていることは、既知の通りである。特に、高次コネクショニズムと呼ばれる記号的認知神経工学 (Symbolic Neuro-Engineering) をベースとした認知理論や人工生命研究では、認知的内部表現の記号的なオントロジーと神経ネットワーク上での分散表現のつながり方が重要な研究テーマになっている<sup>1)</sup>。現在筆者の提唱している認知神経工学 (Cognitive Neuro-Engineering) 的な立場では、内部表現を仮想的な超並列制約伝播マシン上の活性化ノードの集合体として見る<sup>19), 20)</sup>。この超並列制約伝播機構モデルになじみのある場合の注意であるが、あくまで、超並列的に活性化を受けたノードだけが、内部表現の一部に属する。従って、いわゆる意味ネットワークと言われるような記憶ネットワークそのものが、内部表現になるわけではない。あくまで、活性化が必要であり、その超並列的活性化を受けた脳内の情報的な存在のみが意識の一部となるのである。もちろん、活性化はバイナリーなものではなく、アナログ量であるから、意識と無意識の境界ははっきりした面となるわけではない。脳における物理的信号レベルから抽象的な記号的概念まであらゆるレベルの情報混在する空間を超次元制約空間と呼んでいるが、この空間における活性化を受けている亜空間が内部表現である。即ち、超次元制約空間という名は、物理的なニューラルネット信号が元々極めて大きいベクトル空間であり、そのベクトル空間の軌跡を抽象化して表現論的存在として捉えるような自己組織的、かつさらに次元の高い空間を記号的な制約空間として捉えることが出来る為、非記号・準記号・記号という抽象度の異なる制約を混在する空間を超次元制約空間と名付けたのである。さて、この内部表現 (超次元制約空間における活性化を受けた亜空間) であるが、その自律的な活動として、外部世界の表現論的存在として、常に外部世界とのフィードバックにより、自己の情報を更新する超並列的な活動を行っている。これが、視覚や音声などの認識と理解を行うというモデルである。勿論記憶や信号入力は膨大なものであり、また、活性化そのものが超並列的である為、あらゆる抽象度でグローバルな整合性は有り得ない。ただし、内部表現化された制約亜空間においては、統合的な外部世界の認識・理解を行う過程で、情報内容の整合的な融合が図られる。単一化言語理論による言語現象の記述などは、この内部表現レベルでの活動の抽象化として見ることもできよう。ところで、この一連の脳の情報処理活動は脳の進化と共に人類が手に入れた自然な自律的活動であるといえる。生体としての自然な、恒常性維持機能が情報的なレベルで行われているものともいえよう。以上の考え方を単純化していえば、正確には物質論的表象主義認知神経工学 (Material Representationalist Cognitive Neuro-Engineering) とでも呼べる、筆者の立場では、言葉や視覚の認識・理解

・学習といった活動は、「内部表現を外界に整合させようとする生体の自律的な活動」といえよう。また、逆に、発話や、ジェスチャーといった活動は、「外界を内部表現に整合させようとする生体の自律的な活動」といえる。これらの活動が、個体ないし種の存続に深く関わりあいながら、脳の進化、言語の進化、認知の進化に伴って複雑化してきたものと考えられる。認識論的な見方からいえば、現代分析哲学における表現論的物質主義 (Representational Materialism)<sup>3)</sup> に本質的に通じる考え方といえる。

それでは、変性意識状態 (ASC) の存在であるが、これを認知神経工学の立場から説明してみよう。個体や種の保存という遺伝的なプレッシャーから見ると、ASCは一見逆説的であるとも見受けられる。たとえば、内的な集中や心身の弛緩などは、危険な環境下では、マイナスの要因になりやすいものである。勿論、これによる、強力なリーダーの出現、部族構成員達の結束の強化、また、臨床的な効果はプラスの要因であろう。しかしながら、これらの説明は行動主義的ではあるが、脳における現象としてのASCの役割を説明できない。脳の進化という見方では、ASCは一つのコミュニケーションの手法として存在してきたとみることができる<sup>2)</sup>。進化の過程で脳が手にいれたのは単なる大脳皮質の増大ではない、例えば、空間的な認識と聴覚、触覚などのマルチモーダルな融合能力も進化の結果である。さらに、環境の特徴等の情報を視覚や触覚などの異なったモーダルチャンネルを融合して、抽象化された情報として伝える能力が備わるに至ったわけである。勿論、最後には、この抽象的情報をさらに記号化するまでになったわけである。この、モーダルチャンネルを超えた情報の利用が、コミュニケーション能力の進化において大きな役割を果たしたというのが、現在の見方である。マルチモーダルな情報が利用できるということは、個々の感覚的な情報と他の感覚との整合性のある情報のやりとりにおける橋渡しとなる情報の利用が可能となったことになる。いってみれば、抽象度の上昇した情報の利用を手に入れるに至ったわけである。これが、「内部表現の始まりである」というのが本稿における考え方である。さらに、まだ言語が存在しなかった頃、獲物や敵の位置、また感情などを伝えるにあたっては、顔の表情や、手振りなどで、情報伝達が行われていたわけであるが、これらの手法によって、相手の脳内に伝達したい外界の内部表現が生み出されれば、それがコミュニケーションである。ここで、その相手の脳内に生み出された内部表現は、本来その脳がその相手の外部世界 (環境情報) とフィードバックしながら生み出している内部表現とは異なるものである。「このイメージの想起などで引き起こされるコミュニケーションの受け手が現実世界としての外部世界とフィードバック関係にある内部表現と異なる外部世界の内部表現を受け入れる」ことが変性意識状態であるというのが、筆者の考え方である。したがって、すべてのコミュニケーションの成功は変性意識状態 (ASC) を生み出すのである。このように、言語を手に入れる前から脳はASCを生み出すことにより、コミュニケーションを成功させてきたわけである。また、記号や言語を手に入



れるに至っては、現実世界と大きく異なるような可能性世界の内部表現をも生み出すことが可能となったわけであり、それにより、意識の変性状態も大きくなっていたという見方が出来る。

トランスと呼ばれる程の強い意識の変性が起きた場合に、2章で述べたような心身の弛緩、注意集中、内的自由、非暗示性の昂進といった現象も、このように、現実世界と大きく異なる内部表現の受け入れという見方をすると自然に説明できる。現実の外部世界と大きく異なる内部表現を受け入れる為に、現実の外部世界とのフィードバック関係を弱めて、視覚・聴覚などの各モーダルチャンネルよりの現実世界の情報を内部表現に参加できなくした状態が、内的な注意の集中状態である。トランスが深化すると被験者は外界の音も聞いたり、見たりしていても、それが意識には上がらず、あたかも存在していないかのように感じる事ができる（負幻覚）。これは、内部表現に現実世界の情報が参加しなくなったからである。催眠による麻酔が可能なのもこの為である。さらに、コミュニケーションにより生み出された可能性世界としての外界の情報が内部表現を生み出すことにより、それを知覚することが可能となる（幻覚）。また、このように、現実の外界と異なる内部表現を受け入れるにあたって、現実世界との筋肉運動等を通じたフィードバックも不要となりカタレプシーなり、弛緩なりが引き起こされると考える事が出来る。また、内部表現が、現実世界と切り放されることにより、非現実的な想像などの内的な自由化がすすみイメージや創造性などが昂進すると考えられる。また、コミュニケーション内容に、例えば手足の運動や記憶退行などが含まれていた場合（暗示）、外的世界を内部表現に整合させようとする生体の自立的な活動として、自然に手足が動いたり、記憶が引き出されたりするわけである。また、内部表現の変化が、薬物による脳内分泌物の変化などのコミュニケーションの変化により引き起こされた場合も同様である。以上が、認知神経工学的な立場よりの変性意識状態の説明であるが、これは、例えば動作療法等の立場における「暗示の実現とは、課題の自己設定でありその実現に向けての努力の過程である」という考え方<sup>21)</sup>とも矛盾しない。ただし、認知神経理論的な立場では、この課題の自己設定は内部表現の存在を前提とし、現実世界と異なる内部表現の受け入れという日常的な活動の枠組みで捉えられ、また課題の実現も生体レベルにおける情報的なレベルにおける恒常性維持活動による自然な結果として捉えられているという違いがある。また、内部表現のASCにおける役割は神経言語プログラミング派の「表現システム」の操作の考え方<sup>10)</sup>にも見られる。但し、神経言語プログラミング派における表現システムはあくまで、トランス深化の手法として利用されており、すべてのコミュニケーションが現実と異なる内部表現の受け入れという形で行われており、ASCがすべてのコミュニケーションに内在しているという本稿の考え方とは異なるものである。また、ストラテジー手法においても、コミュニケーションを心理的な関わり合いのベースとした見方<sup>11)</sup>がされているが、あくまで行動主義的な分析がなされており、内部表現の存在をベースとし

た考え方とは、異なるものである。

## 5. 言語理解の認知神経工学的モデル

ここで4章の認知神経工学的なASCの見方をベースとして、特に言語理解について、通常時とトランス時のそれぞれに関して言及する。

通常の自然言語理解 -- 言語理解は入力された音素列により促される脳神経回路網活性化パターンを記号的な表現論のレベルに結びつける活動であるといえる。これにより、音声認識者の内部表現が音素列の表現する外部世界に一致するべく更新されるのである。ここで脳にとって外部世界は、入力音素列の統語論、意味論、語用論といった制約を利用した認識により与えられる情報内容である。また、音声認識時といえども内部表現の更新に参加する入力モーダルチャンネルは聴覚に限られず視覚、触覚、また談話の状況的知識、記憶等も参加しているということは言うまでもない。これらすべての情報が音声入力と共に聞き手の内部表現の更新に動的に参加する。そしてこのダイナミックな参加は各音素レベルの認識において極めて多数回行われ、その都度内部表現と外部世界とが比べられその誤差を極小化すべくフィードバックがおこなわれるのである。ここで、聞き手の環境情報としての外部世界をベースにした内部表現と音声により伝えられた情報内容により生み出される内部表現の異なりが小さければ、意識の変性は小さくてすむため、トランスと呼ばれるほどの意識変性は生み出されない。

トランス時の言語理解 -- 音声認識者の内部表現が音素列により表現される外部世界に一致するように更新されることは通常の自然言語理解と同様である。通常時と異なるのは、音声認識者のその時点における外部世界の内部表現と大きく異なる世界表現を促す催眠誘導者の言葉そのものや、脳神経回路網上におけるニューロトランスミッターの薬物等による一時的変調等により変性を受けた脳神経回路網活性化パターンにより、現実と大きく異なる外部世界が認識者の内部表現の更新に与えられるとすることである。これにより、音声認識時における内部表現と外部世界との誤差を極小化するようにおこなわれるフィードバックは現実の世界との間でおこなうことができず、催眠誘導者の築き上げつつある可能性世界や薬物の影響により生み出された幻覚との間でおこなわれることになる。勿論、ある程度の現実世界の認識も他のモーダルチャンネル等により行われているはずであるが、変性された外部世界の情報内容が勝る場合（情報量や、催眠誘導者の技術、権威等によるであろう）その他のモーダルチャンネルは閉ざされていくようになる。一度他の現実世界とのモーダルチャンネルが弱まれば、誘導者のつくりつつある可能性世界がより確からしいものになっていき、ますます深いトランスに誘導されていくわけである。このように、トランス誘導のメカニズムは単純である。外的世界と異なる可能性世界の内部

表現を被験者に受け入れさせる過程にすぎないわけである。最初から、外的世界とのズレが大きすぎれば、拒絶される可能性があるので、通常は少しずつ暗示等が与えられるのである。現代的な手法では、呼吸の速さや体の動き、ジェスチャー、話し方などを誘導者が被験者にあわせていき（ペーシング）、生体的な情報レベルで受け入れやすい状態を作った上で、少しずつ異なる内部表現を築き上げていく（リーディング）という方法が執られている<sup>10)</sup>。伝統的な凝視法や閉眼法などでも、生理的に自然な現象を利用して、現実と異なる内部表現を徐々に受け入れさせいくという手法が執られている<sup>9)</sup>。

このように、認知神経工学的な立場ではトランス時と通常時の言語理解には本質的な差はない。モーダル情報内容が現実世界とどの程度ずれているかによる意識の変性程度の差にすぎない。つまり、フィードバックされる外部世界が現実世界であるか、催眠誘導者や、薬物で作りに上げられた仮想的な世界であるかの差にすぎないわけである。外部世界が認識者の内部表現で必然的に想定されている現実世界と異なる場合はフィードバックが現実世界との間で行うことが出来ず、その為トランス時において典型的な外界とのコミュニケーションを極端に減らした「睡眠」のような状態に誘導され誘導者の言葉のみに集中する状態に入るものと考えられるわけである。このようにして、トランス時には、催眠誘導者や薬物により作られた仮想現実世界と被催眠者との間でフィードバック・ループが築かれるのである。

## 6. トランス誘導とCAI -- サイバーCAI

前述したようにトランスは、現実世界と大きく異なる可能性世界（仮想現実）を内部表現化することにより起こる。従って、この可能性世界を与える者が人間でなければならぬ必然性はない。というよりも、ファミコンに代表されるような、コンピュータゲームはこの意味でトランス誘導装置とみなすこともできる。長時間の集中、外界とのコミュニケーションの閉鎖、イメージの昂進また、カタレプシーの例と見られる同じ体勢での長時間のプレイ等によりトランス化した変性意識の特徴がゲームに熱中している子ども達には見られる。また、いわゆるバーチャルリアリティーも文字どおり仮想現実世界を経験させるマシンであり、トランス誘導装置ともいえる。ただし、もともと、トランス下における種々の現象を想定して設計されているわけではなく、トランスの深化をもたらすような仕掛を装備したバーチャルリアリティー装置はまだない。現時点では、効果的に被験者を没入させる可能性を持ったコミュニケーション装置といった程度である。その意味では、よく書かれた小説と同じである。ただ、視覚・聴覚また時には触覚等も利用するため、仮想的可能性世界として提示される情報が特に受け入れやすく、トランスの深化が起こさせ易いことは明らかである。このように、現実世界と異なる可能性世界の内部表現の受け入れというトランスのモデルを前提とすると、バーチャルリアリティーはひとつの理想的な

媒体になり得ることがわかる。また、意識変性は、記号的なコミュニケーションやイメージのみならず、直接生体レベルで情報のフィードバックを行うことでも誘導可能であることも知られている。これにより、脳波（EEG）、筋電位（EMG）、皮膚温（TMP）、皮膚導電（SCL）等の情報を光フィードバックを利用したトランス誘導装置も製品化されており、臨床的な効果も確認されている<sup>18)</sup>。ところで、生体情報のバイオフィードバックでトランス化するのは、恐らく非記号的レベルで非日常的な内部表現を受け入れたと同様な安定化した無意識の状態を自律的な生体活動の一部として学習可能であるからであると思われる。このように、バーチャルリアリティーやバイオフィードバック等の言語情報によらないトランス誘導マシンの実現技術はすでに存在しており、また、言語的な誘導装置も自然言語生成システムを利用して構築可能である。特に呼吸（ATEM）や心拍（HR）情報や、被験者の言語運用パターン、音声の波形的特徴などを利用した音声合成を行うことにより効果的なペーシングも可能となる。このように、生体情報の視覚・聴覚・触覚の各モジュールチャンネルよりの非記号的なバイオフィードバックと、可能性仮想現実世界のバーチャルリアリティーを利用した提示、また、これらと融合された自然言語生成を利用することにより、極めて効果的なトランス誘導装置が構築可能であると考えられる。勿論、キーボードにおける筋電位、皮膚導電・抵抗の測定等のこれまで使われていなかった可能性を考えることもできる。

ここで、このような統合的なトランス誘導マシン（サイバースペース・マシンといってもいいかも知れない）を構築することのCAIにおけるインパクトとしては、勿論究極的なゲームマシンとしてのCAI効果もあると思われるが、それ以上に深化したトランス状態を簡単に、誰にでも誘導する事が可能であるということである。いってみればミルトン・エリクソン フォー エヴリワンといった状況を生み出すことが可能となりうるということである。このようなトランス誘導マシンを利用したCAIをここでは、サイバーCAI（Cyber CAI）と呼んでみる。このサイバーCAIにおいては、深化したトランスで見られるような記憶とイメージの昂進を利用して、例えば世界史の仮想体験と記憶への刷り込みによる学習などが可能となろう。また、数学的な認識等も内的イメージの昂進により効果が上がるであろう。また、メンタル・リハーサルを仮想現実的におこなうことにより、スポーツや学習指導などにも、効果をあげられると思われる。また、トランス時の体感的時間経過の変化を利用して、通常よりずっと短い時間で学習活動を行わせることも可能となるであろう。（被験者本人はあくまで時間をかけたかのような体感をするはずである）。さらに、絶対的な時間が長くかかる場合でも、トランスの深化により長時間の注意集中が可能となろう。特に、外国語の修得などでは、サイバーCAIは、ベルリッツのトータル・イマルジョン方式の究極の形ともいえ、実際に外国における生活をトランス時の仮想現実的な内部表現として再現し、記憶の昂進や、メンタル・リハーサル、注意集中といった現象が融合的に働いて大きな効果を上げると考え

られる。また、何よりも、サイバーC A I方式の利点は、トランスの臨床的な効果であるリラックス効果が得られるということにある。つまり、学習すればするほど、リラックスし、ストレスがとれ、また、種々の心理臨床的な効果が期待出来ると言うことである。これは、今までのコンピュータがテクノストレスなどという言葉があるように、使えば使う程ストレスがたまるものであり、当然コンピュータを利用した知的C A Iもそのような欠点より免れないものであったのと、極めて对象的である。

## 7. おわりに

米国のベルリッツの例を上げるまでもなく、受験勉強で有名な我が国でも、明らかに学校、塾、予備校といった場所で、生徒を引き込み、熱中させ、時間の経過を忘れさせるような効果的な教え方が行われている例は多くある。受験勉強などにおいて、長時間暗記をしているうちにいつのまにか時間が経ってしまったというような経験は多くの学生がしているものである。これらは、明らかにトランス化した変性意識状態が誘導されている例である。また、試験勉強において、特定のノートの取り方や、暗記の仕方が自分には集中しやすく効果を上げると感じて、いつも同じやり方で暗記なり、答案練習などを行うような学生も多い。これらは、形式的なトランス誘導を知らずして自ら繰り返している例といえよう。実際、筆者の経験でも、例えば東京大学の法科や経済の卒業生などに被験者になってもらおうと、トランス誘導が極めて楽である。これは、筆者の誘導が非形式的で、特に言語的な比喩や視覚イメージなどを利用するため、インテリジェンスの高い程誘導しやすいという特徴を持つ為でもあるが、それ以上に、数秒から数十秒でかなりの意識変性がみられる例も多くあり、これらは明らかに、彼ら受験勉強の勝者達が自分たちなりのトランス誘導手法を考案するなり、予備校で何度も経験するなりして、深いトランスを多く経験してきたからであろうと推量される。また、会社での長時間のルーチンワークの繰り返しも、彼らに日々トランス経験を促しているのかもしれない。

このように、トランスの体験は宗教や心理臨床の場のみならず、極めて日常的な出来事である、パチンコなどでも、明らかに意識集中やカタレプシーなどを見ることができる。ただ、サイバーC A Iが構築された場合に日常的なトランスと大きく異なるのは、まず第一に生体的な情報を利用したり、バーチャルリアティエーを利用したりする事により、日常的なトランスより遙かに変性度の高いトランスを誘導可能であろうということである。これにより、意識変性による効果の差は大きくなる。第二に、意識の変性度等個々の状態をモニターしながらの、コントロールされたトランスを誘導可能であるということである。第三に、教育用というはっきりとした目標をもったトランス経験であるということである。自主的に、学習活動としてサイバーC A Iを利用するわけである。学習が強制されたものではなく、楽しく、リラックスできる経験であるというのは、貴重なことであろう。C A Iの本質として個々のペースで学習が進めら

れるわけであるが、サイバーC A Iでは、この個々のペースは単に学習速度のみならず、脳波、筋電、呼吸といったペースや、意識変性の度合いといった個人差までもが、個々にあわせてフィードバックされるわけである。バイオフィードバック、バーチャルリアリティー、自然言語生成、音声合成、そして知的C A Iのそれぞれの既存の技術を融合するだけでも、かなりのサイバーC A Iマシンが構築できる。そして、これらを融合する視点が変性意識研究の視点であるといえよう。

#### 謝辞

パイオニア(株)の片桐陽、菊島和則両氏並びに、リラクティブクラブ・マザー(03-5410-5238)の皆さんのご好意により同社製品の資料とデモを提供受けました。本稿の執筆にあたっては、三菱地所(株)情報システム部の皆さんと日本工業技術振興協会の宮田正巳氏のお世話になりました。

#### 参考文献

- 1) Birns, H.D. : HYPNOSIS, Universal Publishing and Distributing (1968). (金沢養訳: 催眠力, 白揚社 1971).
- 2) Brown, P. : THE HYPNOTIC BRAIN, Hypnotherapy and Social Communication, Yale University Press, New Haven and London (1991).
- 3) Danto, A.C. : CONNECTIONS TO THE WORLD: The Basic Concepts of Philosophy, Harper & Row Publishers, New York (1989).
- 4) Dyer, M.G. : Symbolic NeuroEngineering for Natural Language Processing, in Barnden J.A. and Pollack J.B. (Eds) Advances in Connectionist and Neural Computation Theory Volume 1, Ablex Publishing Co., Norwood (1991).
- 5) Erickson, M. Naturalistic techniques of hypnosis. American Journal of Clinical Hypnosis, 1, 3-8. 1958.
- 6) Erickson, M. and Rossi, J.: Experiencing Hypnosis, Real People Press, Moab (1981).
- 7) Farthing, G.W. : The Psychology of Consciousness, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs (1992)
- 8) Freud, S. : A General Introduction to Psychoanalysis, Washington Square Press, New York (1920).
- 9) Golden, W.L., Dowd, E.T, and Friedberg F. : HYPNOTHERAPY: A Modern Approach, Allyn and Bacon, Needham Heights (1987).
- 10) Grinder, J. and Bandler, R. : TRANCE- formations, Neuro-Linguistic Programming and the Structure of Hypnosis, Real People Press, Moab (1981).

- 11) Haley, J. : *Strategies of Psychology*, Grune & Stratton Inc. (1963)  
(高石昇訳: 戦略的心理療法, 黎明書房 1986)
- 12) Hilgard, E. : *Hypnotic Susceptibility*, Harcourt, Brace, and World, New York (1965).
- 13) 星健彦 : 図画学習における催眠イメージの活用, 日本教育催眠学会第14回大会論文集 (1988).
- 14) Key, W.B. : *The Age of Manipulation: The Con in Confidence, the Sin in sincere*, Henry and Holt Co., New York (1989) (鈴木晶, 入江良平訳: メディア・レイプ, リプロポート 1991) .
- 15) 鳴瀬悟策 : 教育催眠学, 誠信書房 (1966)
- 16) O'Hanlon, W.H. : *Solution-Oriented Hypnosis: An Ericksonian Approach*, W.W.Norton&Co. New York (1992).
- 17) 霜山徳爾 (監修), 鍋田恭孝 (編) : 心理療法を学ぶ, 有斐閣選書 (1993).
- 18) 千々岩克, 安土光男, 齊藤聰, 筒井末春, 坪井康次, 牧野真理子 : 光フィードバック装置の臨床応用, パイオニア技報 (1990).
- 19) Tomabeck, H. : A Graph Propagation Architecture for Massively-Parallel Processing of Natural Language, In Proceedings of the 13th Annual Conference of the Cognitive Science Society (1991).
- 20) 苫米地英人 : 超並列自然言語処理, 情報処理 Vol.33, No.7, pp.768-779 情報処理学会 (1992)
- 21) 鶴光代 : 動作療法, 鳴瀬悟策 (編) 催眠療法を考える, 誠信書房 (1992)
- 22) Yapko, M.D. : *TRANCEWORK: An Introduction to the Practice of Clinical Hypnosis*, Brunner/Mazel Publishers, New York (1990).