

が閉まる。何が始まるんだろうと聞いてると、突然「熱い、熱い、熱いという声が聞こえてくる」というんですが、おもしろいのは、この場合、サティアンの内部に、新見、石井、井上というような人々が出てきて、当のT氏のいろいろ過去の行状とか、修行の至らないところとか、教団に疑惑を持ってるだろうとかいうようなことについて恐ろしい声で反省を迫る。まさにリアリティとバーチャルリアリティの間を行ったり来たりをやっている、こういうことであります。

結局、この場合は本当にバーチャルリアリティの悪用ではありますが、先ほど私は悪い冗談を言いましたように、いろんな意味での善用もできるんですね。そして、リアリティと、それからバーチャルリアリティの往復運動が行われている。これはこのイニシエーションの特徴です。

(スライド)

■略歴



小田 晋 (ODA Susumu)

1933年、大阪府生まれ。岡山大学医学部、東京医科歯科大学大学院を卒業後、筑波大学社会医学系教授。97年、同大学を退官し、現在は国際医療福祉大学教授。医学博士。専攻は社会精神病理学および犯罪学。精神衛生学、社会病理学、宗教精神病理学、精神医療史、病跡学など幅広い領域で活発に発言している。おもな著書に「狂気の構造」、「精神科医が明かす食生活と心の法則」、「精神鑑定ケースブック」、「司法精神医学と精神鑑定」などがある。

セッション1

■仮想現実における幻覚イメージ

瀬名秀明＋大橋 力＋服部 桂

服部 それでは、セッション1「仮想現実における幻覚イメージ」を始めさせていただきますと思います。特別講演の小田先生のお話があまりにおもしろすぎて、タイトルを逆にしたほうがいいんじゃないかと思うぐらい、幻覚については詳しい解説がありましたので、それに負けなようにやりたいと思います。

瀬名さんをご存じのように『パラサイト・イヴ』というミリオンセラーの作家でいらっしゃるんですが、現在、

『BRAIN VALLEY』という本をお書きになっていて、脳の機能に深く関心をもっておられるとのこと。その辺のお話を伺いたいと思っています。

大橋先生は、私が最初に存じ上げたのは芸能山城組の山城祥二さんとしてでした。バリ島の音楽とか、さまざまな世界の音楽について教えていただき、学問的にも高周波の効用などについて、いろいろ取材させていただきました。今日は、バリ島のお話などをしていただいて、その後でパネルディスカッションにしたいと思っています。それではまず瀬名さんからお願いいたします。

瀬名 初めまして、瀬名と申します。今日、こういう機会に参加させていただき非常にうれしく思っています。僕は本名は鈴木秀明と申しまして、東北大の薬学部出身です。専門は高脂血症ですとか、糖尿病を治す薬の体内メカニズムの解析などをやっていたので、ミトコンドリアに非常に興味がありまして、『パラサイト・イヴ』という本を書かせていただきました。

今、脳の話を書いております。脳については専門ではないのですが、勉強するうちに、おもしろいことがいろいろわかってきました。今日は、そのなかから、脳と幻覚について、生化学的な面から話をしていきたいと思えます。普通の学会では絶対にしゃべれないようなことをしゃべれるようなんで非常にうれしいです。例えば神様を見るとか、死にかけた人が天国をかいま見たとか、あるいは今アメリカで非常に問題になってますが、宇宙人にさらわれたとか言う人がいます。そういう超常体験とバーチャルリアリティについて、脳との関係で言えることがあるのではないかと、そういう話をしたいと思えます。

(図)

これはラファエロの遺作である「キリストの変容」という絵です。聖書の場面を描いたもので、上の方に後光につつまれたキリストがいて、ひれ伏している人たちがいる。下のほうには群衆がいて、引きつけを起こして倒れそうになっている男の子を差しながらどうしたことだと言っているという絵です。おもしろいことにこれは、マタイによる福音書の2つの場面を合成した絵なんですね。上の方の絵と下の方の絵とは、実は違う場面になっているんです。上の方は、キリストが弟子たちと一緒に山に登り、疲れた弟子たちは寝てしまったが、キリストはずっとお祈りをしていた。弟子たちがハッと起きると、キリストが光り輝いていて、その両側にはモーゼと預言者エリアが立っていたわけです。弟子たちは天から「キリストを信じなさい」という声がするのを聞いて、キリストに対する信仰をさらに深めたという。これが「キリストの変容」といわれる有

名な場面です。

その後、キリストがてんかんの少年をいやすという場面が出てきます。この弟子3人とキリストが山からおりてきますと、男性が駆け寄ってきまして、「うちの息子は悪魔に取りつかれていますから助けてください」と言うわけです。そして、キリストが「悪霊よ、出ていけ」と言いますと、少年が引きつけを起こしてバタッと倒れるんですが、キリストが手を差し伸べると、それが治って立ち上がったということです。聖書には、てんかんの少年だというふうに書いてあります。

このようにキリストは、もともとヒーラー（癒す人）あるいは、エクソシスト（悪霊払い師）としての力を持っていたわけです。では、なぜラファエロは、この2つの場面を一緒に書いたのか。あるてんかん研究者がおもしろいことを言ってまして、絵の中のてんかんの少年はキリストを見えています。しかしその他の群衆は、みんなキリストを見ていない。だから、このキリストは、実はてんかんの少年が見た幻覚なのではないか。ラファエロはそう考えて1つの絵にしたのではないかという話があります。

(図)

だから、宗教体験というのは、脳が生み出す幻覚である場合があるだろう。大橋先生が話されるかもしれませんが、みずから脳を意図的にトランス状態にして幻覚、宗教体験に導いていく積極的な場合と、事故とか疾患などによって、強制的に引き起こされてしまう宗教体験と2つに分かれます。今日私は強制的な宗教体験について話そうと思います。この宗教体験の特徴として、全宇宙との一体感、悟り、エクスタシーといった恍惚感があるわけです。ただ、この一体感というのは非常におもしろいことに、一体化して宇宙のことがすべてわかったというふうにそのときは思うんですけども、「じゃ、何がわかったの?」って聞くとなかなか答えられないことが多い。だから、とにかくわかった、一体になったという、そういう恍惚感を得られるということです。

こういう宗教体験には、実はリアリティのレベル、あるいは種類というのが幾つかあります。例えばぼんやりとした精神の変容状態のときもあれば、ものすごい極度の覚醒状態のときもあります。後で出てきます臨死体験の場合では、は臨死体験した人は絶対的なリアリティであったと常に言う。あれは本当のこととしか考えられないということで、現実以上のリアリティがあるということなんです。

(図)

先ほどのてんかんの少年が出てきましたが、では、なぜてんかんの人がそういう幻覚を見るのか。WHOの定義に

よりますと4つの特徴がある人のことをてんかんと言います。そのなかで重要なのは、慢性の脳疾患であるということと反復性であるということです。だから、1回だけの発作はてんかんとは言わないわけですね。てんかんはニューロンの過剰な放電、ものすごいオーバーロードによって起こるわけですが、この放電が起こる部分によっててんかんの種類が変わってきます。脳の一部分だけのてんかんの場合と、その放電が脳の全体に広がってしまうてんかん、それが混合しているてんかんなどがあります。

てんかんは治りにくい病気だというイメージがあるようですが、そんなことはありません。例えば特発性部分てんかんは、子供のときにも起こるてんかんですけど、13歳ぐらいになると大体100%治ります。こちらの特発性全般てんかんとよばれるものも、大体80%ぐらいはコントロールできます。ただ、非常に治りにくいと言われているのが症候性の部分てんかんというやつでして、この中にはいろいろな種類があります。側頭葉、頭頂葉、前頭葉、後頭葉というふうに脳の部分によって名前が違ってきます。幻覚を見やすいのは、この中でも側頭葉の複雑部分発作と呼ばれるてんかんなんです。症状としては、意識が混濁したり、自動性といいまして、それまでやっていたことをずっとひたすら繰り返す。例えば文字を書いていると、その発作の間ずっと字を書き続けるということです。これが主症状なわけですが、場合によっては恐怖を体験したり、あるいはエクスタシー、奇妙なおとくか幻覚、幻聴、デジャ・ヴ、こういったものを引き起こす。つまり、幻覚を見たり、感じたりする可能性があるわけです。

(図)

なぜ側頭葉がそうなるかということをいろいろ調べたワイルダー・ベンフィールドという人がおりました。彼はお医者さんですが、どうやったらてんかんが治るだろうと考えまして、頭蓋骨をガバッとあけて、非常に乱暴なんですけど、脳の中にいっぱい電極を刺した。そしてその患者さんがどういうふうになるかを調べたわけなんです。今は人権問題があるのでこのようなことはできませんが、その中でもおもしろいことがわかってきました。例えば後頭葉のほうを刺すと光が見えるとか、側頭葉のあたりを刺すと昔の記憶が眼前にあたかも本当に見えているかのようによみがえってくる。つまり、脳に機能が極端にあって、特に側頭葉の部分は、記憶に関係していることがわかってきたわけです。側頭葉に複雑部分発作がみられる患者さんでは、確かにデジャ・ヴとか幻覚とかを見ているという症状があるわけです。

(図)

何で側頭葉の近くだと、発作が起こると幻覚を見るのかといいますと、その近くに幻覚に関係するような部分がたくさん密集してるわけです。側頭葉の近くには、記憶を形成するといわれている海馬があります。さらに、扁桃体というところがありまして、ここは大ざっぱに言うと好き嫌いを決めるところです。ここを破壊されたサルは、大嫌いなヘビを平気でつかんで食べたりするわけです。

また、側座核というところがありまして、ここら辺は言わばやる気を生み出す脳だと言われてます。視床、視床下部、下垂体といったところはホルモンを出すところでして、下垂体とか視床下部からいろんなホルモンが体内をまわって各部を調整している。視床下部の中には、性的な興奮に関係するような場所もあって、そこが刺激されることによって興奮を覚える。つまり、側頭葉に放電が起こることによって、各部に広がっていきまして、いまお話ししたような部分が刺激を受けてしまう。そして、感情が左右されたり、幻覚が起こったりするのではないかとされています。

(図)

さて、臨死体験はどういうものかといいますと、人が基本的には死にかけたときに見るものだと思います。一般的には、まず最初に、非常に安らかな気分になりまして、ここで突然自分の感覚が体から浮遊するわけです。上から自分を見下ろしたりする。このときにドーンとかガンとかいうすごい音を聞くという人も出てきます。

体外離脱をして、ほかの人に「おい、どうなってんだ」と話しかけるんですけど反応がないわけです。そうこうしてるうちに光が見えてきまして、その人は光の奥に向かってトンネルの中を潜って行って光の中に入る。そうすると昔知り合いだった死んでた人とか、神様と遭遇したりして、そのときに神様から自分の過去の記憶を見させられたり、メッセージを受けたりする。そうこうしてるうちに、例えば奥さんの「あなた、早く帰ってらっしゃい」とかいう声が後ろから聞こえてきて、それが引きがねになって強制的に現世へ連れ戻されてしまうということなんです。注目すべきなのは、この体験は非常に当人にとってはものすごいリアリティがある、現実以上の現実感とよく言われるんですが、それによってその後の人生観が世界観がものすごく変わってしまう、ということです。

(図)

では、臨死体験は、死後の世界が存在する証拠となるだろうかという、どうもそうではないということがわかってきました。というのはまず、土地や文化や風俗によって体験の内容が非常に異なってくる。だから、日本だと

三途の川とかお花畑を見るんですけど、キリスト教文化圏では壁を見たりする。インドでは閻魔大王を見るし、アボリジニの人はアボリジニ独特の体験をするそうです。これはなぜかという、文化や風俗のイメージが脳の中に残っているからだと考えられます。ところが、昔の科学者はそう考えてなかったようで、「天国にも地域性があるんだ。だから、日本にいる人は天国の中の日本に行くんだ」というようなことを言っていたようです。ただ、アメリカ人が例えばインドに住んでインドの風俗に染まるとインドの天国に行くんで、あんまり関係ないのではないかとされています。

臨死状態ではなくても臨死体験をすることがあります。家の中でボーとしていて、突然臨死体験したという人がいます。また、子供は、風俗や文化の影響をあまり受けてないので、生きている友達、あるいはサンタクロースとかを天国に行って見るわけです。

それから、体外離脱中に見たという光景が、必ずしも現実と一致しないことがある。例えば病院のベッドに寝ていて臨死体験した人は、上から見た情景が自宅の居間で寝ていた自分だったというときがあります。それから目の不自由な人が体外離脱するときに、ピュアな魂になったら外が見えるんじゃないかと思えるんですが、これはどうも見えないらしいという話があります。つまりこれは脳内現象であろうということです。

何でこういう現象が起こるかという、臨死のときにはまず虚血が起こるんで、これが引きがねになっているんじゃないかと私は考えています。

(図)

虚血、つまり脳に血液が回らない状態になるとどうなるかという、まず、海馬のCA1領域というところがダメージを受けます。記憶に関係している海馬の近くにあるCA1の神経細胞がまずやられてしまいます。これがどうも臨死体験を生み出してる最初のトリガーになってるようです。

(図)

神経細胞と神経細胞との間は実はちょっと空いています。このような構造をシナプスといいます。神経細胞を伝わってきたインパルス、電気信号がシナプスまでくると、化学物質が放出され、それが次の神経細胞にある受容体にくっついて、さらにインパルスができて、情報伝達がつづく、そういう働きになっています。その受容体の中にNMDA受容体(レセプター)というやつがありまして、インパルスによってシナプスに放出されたグルタミン酸がNMDAレセプターにくっついて、インパルスが伝わる。

これが記憶をつくり出すものになっています。

(図)

NMDAレセプターは最初は閉じていますが、ほかのレセプターが実はありまして、グルタミン酸がそちらにくっつくことによってレセプターが開く。さらに開くことによって、こちら側のもう1つをさらに開くということで、どんどんグルタミン酸の中に入る量をふやしていくわけです。そうするとちょっと刺激が来ただけでもすごく反応して記憶を形成させるわけです。ところが、血流が低下して虚血になりますと、脳に栄養分が行き渡らなくなります。そうするとグルタミン酸が放出されたときにエネルギーをたかって取り込む働きがあるんですが、そのエネルギーがないのでグルタミン酸がシナプスに開放になってしまうんです。実はグルタミン酸というのは、あまりありすぎるとニューロンを殺す働きがあるので、ニューロンが死んでしまうわけです。これはいけないということで、脳の別のほうから何か別の物質が出てきて、レセプターにくっつくことによって、グルタミン酸とあまりくっつかせなくするわけです。そうすることによって細胞が死ぬのを防ぐんですが、これがどうも幻覚作用を持っているのではないかと私は考えてます。

(図)

幻覚作用を及ぼす物質にはいろいろなものがあります。例えばケタミン、あるいはPCP（エンジェルダスト）と言われているようなものです。SKF10047という薬物がありますけれども、これもNMDAレセプターにくっつく働きがあります。一方シグマレセプターというのがあります。これを働かせることによって幻覚が生じている可能性もある。さらにはLSD、メスカリン、エクスタシーと呼ばれるもの、モルヒネ、ヘロイン、コカイン、アトロピン、スコポラミン、マリファナというようなものも、実はドーパミンとかセロトニンのレセプターに作用する。こういうものが何で脳に働くかという、脳の中にはそれらによく似た内因性の物質がもともとあるからです。ところが、植物などから抽出した物質でそれらと構造がよく似ている物質があるものですから、脳内物質のかわりにレセプターにくっついて、幻覚作用を引き起こすわけです。ケタミンやPCPなどは臨死体験にもすごくよく似た精神変容状態を引き起こすわけですが、これをおこす内因性の物質は、まだ解析されていません。しかし、そういう内因性物質はかならずあって、これが臨死体験に働きかけているに違いないと私は思っています。

(図)

さらに、セロトニンやエンドルフィンやエンケファリン

系などを作用させることによって幻覚を起こしたり、あるいはドーパミンによって幻覚を出したり、あるいは血液の中の酸素や二酸化炭素の量を変動させたりするメカニズムもあるだろうといわれています。

臨死体験のメカニズムがなぜ重要なのかといいますと、先ほど小田先生も言いましたように、実は、こうした知見はターミナルケアに応用できるのではないかと私は思っているんです。死にそんな人が心地よく天国を見ながら死んでいけるような薬を開発すれば、非常に苦しんでる人も安らかな気持ちで死んでいけるのではないかと。だから、こうした薬を開発すればかなりお金がもうかるのではないかと私は思っています。

(図)

これも絶対、生化学の学会では言えない話題なんですが、宇宙人にさらわれたと主張する人がいます。これは実は試算した人がいて、アメリカの総人口の5.5%、1千万人ぐらいいるという話があります。とんでもない話なんですけれども、バッド・ホプキンズという人が、宇宙人にさらわれたという人の事例集を出版してものすごい評判になりました。その後、ホイットリー・ストリーバーというホラー作家が、「私は宇宙人に連れていかれた」と言い出して、その体験を本に書いた。最初はみんな、冗談だと思っていたんですが、どうも本気らしい。この人はこれによって実は、作家としての信用をものすごく落としまして、小説はあまり売れなくなってしまったんですが、宇宙人についての体験談を何冊も出してベストセラー作家の位置を築いています。最初に出た体験談はアメリカだけでハードカバーで100万部売れました。87年の大ベストセラーです。

このような宇宙人にさらわれる体験というのはどういった内容かといいますと、車に乗っていたり、家で寝っていると突然宇宙船があらわれ、宇宙人が襲ってきて宇宙船に連れていかれる。身体検査されて、精子や卵子をとられたり、鼻の中に針を差し込まれて通信装置を埋め込まれたり、女の人だと人間とエイリアンのハイブリッドのような受精卵を埋め込まれたりするわけです。それから、女の人には、エイリアンが何か変な子供を見せるんです。「これはあなたとエイリアンのあいのこの子供だよ」「抱きなさい」と言われて抱かせられるらしいんです。そして記憶を消されて開放される。2時間ぐらい記憶がなくなっている。やられる人は複数回やられて、子供とか家族もさらわれる場合があるんです。臨死体験と非常に違うのは、これはトラウマになり、本人があとでものすごく苦しむことです。

(図)

普通の人には催眠退行によって記憶を取り戻すんですが、これがどうもくせ者でして、偽の記憶を生み出してる可能性がある。連れ去られる（アブダクション）される人には、UFOそのものを見たことがないという人が結構いるんです。宇宙人にさらわれるんだけど、UFOは絶対見たことない、と言います。だから、宇宙人にさらわれることとUFOを見ることというのは実は違うんですね。また、物的証拠がない。通信装置とか胎児を埋め込まれたというので、「じゃ、取り出してみましょ」と言うと、取りだそうとする前日に宇宙人がやってきて先に取り出してしまっている。LSDなどの薬物摂取による体験が疑われる場合もあります。

おもしろいのは高速道路催眠でして、この「未知との遭遇」のポスターは、ずっと車で走っていくと高速道路催眠になって宇宙人を見るんだよということを暗示しています。

(図)

これらの事例は、実はアメリカでのUFOの歴史と非常にかかわっていると考えられます。47年にケネス・アーノルドという実業家が、飛行機の中からどうもUFOの編隊を見たらしい。それが「お皿がどうもスキップしているようだった」と表現したので、取材した記者が「これは空飛ぶ円盤だ」と記事にして、それがものすごい評判になったわけです。これが今から50年ぐらい前のことです。その1週間後に、あの「インデペンデンス・デイ」でもおなじみのロズウェル事件が起こります。だから、このあたりで既に空飛ぶ円盤という言葉が全米に広まっていたわけです。

52年に、突如としてワシントン上空にUFOの大編隊が襲来したという話があります。これは実はワシントンをおおっていた濃い霧に車のヘッドライトが映ったんだということが今ではわかっています。

52年、アダムスキーという人が金髪の美女の金星人とついに会見を果たします。コンタクトするというのでこの頃を「コンタクティの時代」と言っています。このときは美しい宇宙人と会うだけです。ところがヒル夫妻という人が初めてアブダクション、つまり連れ去られて身体検査を受けるという体験をしたわけです。それまではそういう話は全然ないわけです。いわゆるスペースブラザーズの時代だったわけですが、このあたりからいきなり宇宙人は非協力的になってきたわけです。

これがTVドラマになりまして、そのときに現在私たちがよく見るエイリアンの形が創造されます。だから、美術家がトラウマをつくりだしたということで、この制作者は

非常に責任が重大ですね。「未知との遭遇」がさらに2年後に出ます。さらに、バット・ホプキンスとかホイットリ－・ストリーバーが本を出して、マスコミによって宇宙人の形が実は形成されてしまったんだということです。

(図)

臨死体験とアブダクションが非常によく似ているのは、光がまず見えて、自分の過去を見させられるということです。神とかエイリアンから啓示や警告を受けるということで、非常によく似た作用なんですね。ところが決定的に違っているのは、まず、臨死体験は一生に1回しか起こらないのに、アブダクションは何回も経験するという。それから臨死体験にはポジティブな効果があるのに、アブダクションにはネガティブな効果があるということです。だから、コアな体験は似てるんだけど、反応作用が違うということなんですね。

(図)

これはどういうことかといいます、どうもアブダクションには、私は、先ほど言ったような虚血とかてんかんに似た働きがあるんじゃないかなと思っています。光とか多分電磁場などに関係した全く新しいタイプのでんかんに実は関係してるんじゃないかと思っています。こういうことを言うと、てんかんの人はみんな宇宙人を見るのかという話になってしまって非常に誤解を受けやすい人ですけれども、そういうことではなくて、私が言いたいのは、宇宙人とか臨死体験も、脳の中の作用によって見ることができるんだということです。その脳の中の作用によって見るもの、知覚するものは、我々が見て感じて考えるものと全く実は変わらない。さらには、もっとリアリティがあるバーチャルな体験になってきつつある。幻覚の中でもドーパミン系とかセロトミン系とか関わっている神経系がいろいろありますが、臨死体験とアブダクションでポジティブとネガティブの効果があるのは、どうもそのあたりのバランスが関係してるんじゃないかという話もあります。

(図)

何で人は神を見るのかということですが、どうも脳の発達に伴って他人の心を理解する能力から生まれてきたのではないかと。親しい人が死んだらどうなってしまうんだろうという疑問が、神様の概念をつくり出したんじゃないかと思っています。そうすると、神という概念も脳の中のニューラルネットワークの中で行われるシステムですから、ある種のバーチャルな生命体といえるであろう。だから、神様というのは脳の中に住んでいるバーチャルな生物なんじゃないかなと私は思っています。

(図)

では、人間は神を見るだけけれども、ほかの動物はどうだろうということ聞いてみた人がいるんです。ゴリラに手話を教えて、ゴリラの死について対話した。ゴリラの骨格図を見せて「このゴリラは死んでるか生きてるか」と手話で聞きましたら、「死んでる」と手話で答えた。「本当にこのゴリラは生きてるの？ 死んでるの？」と聞くと、「死んでる。さようなら」と答える。「ゴリラは死ぬときどういうふうに感じるでしょう。うれしいか、かなしいか、それともこわいか、どれでしょう」「眠るように死んでいくんだ」「死んだらどこに行くのか」と尋ねますと、「非常にコンファタブルなホールに（心地よい穴の中に）行ってしまう」。「ゴリラはいつ死ぬんですか」と聞くと、「病気になるたり、年とったときに死んでいくんだ」と言う。ゴリラは、どうも死ぬということを理解しているようですね。非常にプリミティブでありますけれども、何となく死んだらどうなるかというようなことも考えている。だから、脳の発達に伴って、死後の世界の概念とか神様の概念も発達してきたんじゃないかなと思います。

(図)

つまり、こういった体験は、脳の類似したメカニズムによって発生する可能性がある。神様というのは、脳の進化に伴って発展してきたバーチャルリアリティであって、バーチャルライフではないかなと思います。

服部 どうもありがとうございました。瀬名さんは、ご自分でも言われましたが、鈴木さんとして実際には薬学とか看護学校でも講師をされてますので、こちらのほうがむしろ専門です。このような内容を生かした新しい小説ができるということ期待しております。次は、大橋先生のほうからお願いいたします。

大橋 先ほど小田先生から私の学説が利用され、結果的にオウムに協力したことになるんじゃないかという告発を受けましたが、小田先生には私は患者としていつもお世話になって、しばしば常道に戻していただいているものですから、何をおっしゃられてもクレームをつけられない立場にあります。

さて、今日は最初の館先生のお話から今の瀬名さんのお話まで伺っていて、それぞれ独立に準備してきたにも関わらずあまりにも話が予定調和的なので驚いております。それ自体非常に神秘体験になっているわけなんですけれども、私もそれに関連することをお話ししてみたいと思います。

神や不思議なもの、あり得ないものを見るということは、やはり認識の1つだと思っんですね。認識論を振り返ってみますと、過去において大きく2つの立場が論争し

た。1つは、われわれの心は白紙であって、ちょうどカメラが物体をうつすように、外界の物事があるがままに心の中に映しとっていくのが認識だ、とする立場です。もう1つは、そうではなく、我々の心の中には聞こえるもの見えるものがあらかじめ全部準備されていて、そのどれかを選んでるんだ、という主張です。この議論に随分多くの学者が人生を費やしてきたわけですが、今世紀の後半になって、その論争に決着をつける大きな変化が起きてきていると思います。

(図)

その1つは、シャノンの完全事象系のモデルです。何が伝わるというのは、意味そのものが伝わるのではなくて、送り手とあて先と両方が共通に持つメッセージがあった場合に、それがあるコードで選ばれる。つまり、メッセージは届けられたのではなく、選ばれたことになりません。

(図)

もう1つは、やはり1960年代にヒューベルとウィーゼルが「見える」ということについての生物学的な実験に成功してノーベル賞をとりましたが、その中でもとてもわかりやすいモデルです。大脳新皮質の視覚野にある膨大な細胞の配列の中で、それぞれ少しずつ違う角度に対応する細胞が並んでいて、私たちが斜めの棒を見た場合、その中で一番近い角度のものに当てはめて見ている。つまり、あるがままに見ているのではなくて、脳の中に準備された型紙の中で一番近いものを選択していると考えられます。これは、シャノンのモデルともよく合う考え方です。

(図)

村上陽一郎先生は、パターン認識でない認識はないという論文を書いていらっしゃいますけれども、パターン認識の考え方を簡略に言うと、入力信号から特徴を抽出して、脳の中にある型紙と当てはめて一致したものを認識するんだ、ということになるわけです。

(図)

さきほどのシャノンの完全事象系については、いろいろな拡張を考えることができます。例えばいろはカルタでは、「イヌも歩けば棒に当たる」という札が読まれたとき、取り札のほうでも「イヌも歩けば棒に当たる」という札を選ぶ。これはメッセージが全く同じで、対照的なモデルです。それに対して小倉百人一首の場合ですと、例えば「村雨の露もまだ干ぬ榎の葉に」という上の句が読まれたときに「霧立ちのぼる秋の夕暮れ」という上の句とは違う下の句をとる。この場合「村雨の」の「む」ということばを聞いただけでコーディングが完成して、下の句を選択できる

わけです。

(図)

普通の通信モデルでは送信側でメッセージの符号化がおこなわれますが、認識モデルの中ではメッセージが存在せず、符号化も行われません。送信側では、自動的に発せられた電磁波、あるいは空気振動というものを、人間の側で勝手に符号化して脳の中にストックされたあるメッセージを選択するという形です。例えば景観とか音環境などがそれに当たります。

(図)

記号論の華やかかなりし頃、“意味作用の記号論”というのが偉いんだという話がよく聞かれました。「伝達の記号論」では、メッセージAを符号化してある信号をつくり、共通したコードによってこれが符号化され、それを受けて、あて先でメッセージAが選択される、というモデルの上に立っている。しかしそうした単純で陳腐な考え方は、どちらかといえば工学者のものだろう。より高級な思考を行う人間はもっと別なことをやるんだ」というようなことが、意味作用記号論の本音であったように思います。どういうことかという、復号化するとき、自分の勝手なコードで符号化するところが偉いんだというわけです。背景には恐らく、情報と物質とを切り離して独立に操作するというデカルト的発想の影響があるだろうと思います。しかしこのようにしていくと、コミュニケーションが混乱し、やがて仲間から自分まで信じられなくなるというようなモードに入って、崩壊していくような世界だったのではないかなと思ってます。

(図)

そんなようなシャノンのモデルの拡張とともに、伝達モデルについて、体験の面で幾つかの展開を見ることもできます。例えば、祭りの庭の中での非日常的なメッセージの集合の中から、祝祭トランスのパフォーマンスが選択されて、トランスのシグナルとして発信されていく。これを妨げるノイズがそれほどないようなときには、人の脳の中にもともとあるトランス体験というメッセージが選ばれて立ち上げられてくる、ということが考えられます。

(図)

それに対してVRは、非祝祭的な環境の中の日常的なメッセージの集合から、非日常的な世界が発信されている環境を前提とします。それはあまり優勢でない状態ではノイズ、つまり本来のコミュニケーションの流れに乗っていないけれども、時として人間の脳の中からトランスのメッセージを選択してしまうノイズとして作用する。これはたとえば、薬や映像もそうかもしれません。

(図)

さらに、幻覚モデルですけれども、これはさまざまなメッセージがノイズを含めて回路の中に入ってくるにもかかわらず、それがうまく人間に届かない場合におこると考えられます。先ほど小田先生がおっしゃった情報遮断実験などがそれに当たるかと思いますが、たとえば音楽スタジオや無響室に入ると、我々の耳の感覚はどんどん鋭敏になってきて、かすかな音がうんと大きく聞こえる。そして、その感度が上がりすぎると発振してしまう。つまり、もともと人間の脳の中に準備されていたメッセージの中のあるものが、そこに入力信号が存在しないのに勝手にデコードされ選択されて、聞えるようになる。これが幻聴です。上手に情報遮断をしていくと、だれでも例外なく起こる生理的現象のようです。

(図)

このように、VRと幻覚というのは、とても縁が近いところにあると言えるかと思います。実は最後の発振モデルに非常に近いのがトランスだと思っています。自分たちが作りだす感性パフォーマンスが環境の中に展開されていくときに、あまり邪魔者がなくて環境情報が適当なものであった場合、脳内のある種の神経伝達物質分泌がどんどん高まっていて、あるところで脳の内部状態がころっと変わる、トランス現象はそのように見えるわけです。

(図)

脳の働きについて先ほど詳しい説明をしていたので話が楽になったんですが、いい気持ちをもたらす脳の働きはとてもおもしろい。といいますのは、我々が感性と呼んでいるのは、脳幹という臓器的な拠点とMFBという神経ネットワークの両方が合わさった働きではないかと思っています。もう少し上のほうにある情緒にかかわる大脳旧皮質の働きは、局在化してるのに対して、感性は知的に高度な脳の働きも含めてひろく考えなければいけないようです。これがかつて感性に関する重点領域研究でとても困ってしまったことがあるわけですが、やはりこうした臓器とネットワークという二重構造が感性の特徴をよく理解させてくれるのではないかと思います。

(図)

これは私自身がおこなった実験の一例で、先ほど小田先生から告発されたものですが(笑)、バリ島のガムラン音楽には、3分ぐらい時間平均しても40キロヘルツを超え、瞬間的には100キロヘルツを楽に超えるような豊富な高周波が含まれています。それを聞こえる帯域と聞こえない帯域とに分けて別々に再生して聞かせます。もちろん聞く人にはわからないように切り替えるんで

すが、その影響を現時点でもっとも確かな方法として脳の血流の変化をPETで見たものです。瀬名さんもよくご存じのスタティスティカル・パラメトリック・マッピングというやり方で、大勢の人のデータを統計処理して脳の断層写真の上に投影して示したものです。聞こえない高周波があるのとならないのでは、聴覚野には全然変化がないのに、脳の一番奥のほうの脳幹や視床に血流の変化が出てくる。

(図)

脳の奥のほうはいろいろな意味でおもしろい性質を持っています。先ほど瀬名さんがご説明してくださったシナプスでの化学伝達ですが、運動機能に関わっている神経ですと、シナプスでの伝達にアセチルコリンといった、千分の1秒ぐらいでパッと出てきて消えてしまうような神経伝達物質が働いています。この場合は、アセチルコリンを分解する酵素がシナプスに待ちかまえていて、あっというまに分解してしまいます。いわば、ドーベルマンが放し飼いになってるところを決死隊が突撃して行って、最後には全員殺される。わずかに到達した伝達物質がメッセージを伝える。ところが、先ほどから話題になっている、いい気持ちになる神経に関わる伝達物質は、あまりすぐにも放出されないかわりに、消えていくのも再吸収によるため割合ゆっくりなんです。

また先ほど、イオンが通るゲートがあく仕組みをご説明いただきましたが、論理的な神経回路のほうは、伝達物質がかぎになってゲートがいきなり開くけれども、伝達物質がはずればゲートはすぐにとじてしまう。ところが、脳の奥のほうの回路はそうではなくて、伝達物質がかぎをあけると、レセプターの細胞内の側が酵素になって、本当にゲートを開くためのかぎ物質(第2メッセンジャー)をつくり出す。それが2段、3段のカスケードになっている場合もあります。こちらの方は、その仕組みが複雑なので、反応にディレイが大きくかかりがちです。そのためある刺激によってその回路がアクティベートされると、脳の状態そのものが変わって、刺激が来なくてもしばらくその状態が残る。つまり、酔いがすぐには醒めないように、脳のフェイズの変化が残留してくることが考えられるわけです。

(図)

ここにあげたのは、そういう働きをもっている化学物質です。そのような脳の状態を薬によってシミュレーションするのは、相当に魅力的なことのようにです。しかし、薬によってこころの変容がおこるならば、脳にとってそれとよく似た本物の伝達物質があるはずですね。その本物の物

質を放出させる情報とはどのようなものでしょうか。

(図)

その具体例をご紹介します前に、ここで脳の可塑性について脱線しておきます。脳幹以下の神経システムは、パソコンで言うとROMのように、書きかえできないプリセットの領域です。ところが、その上の旧皮質は、たしかにライトワンス的な傾向、つまりすり込みの影響が非常に大きい。これは要するに社会環境のルールを書き込んでいるようなものです。それに対して、新皮質は、もちろんメモリーにプリセットされたものもたくさんあるけれども、RAMやHDのようにランダムアクセスできる程度が大きいという特徴がある。

こうして見ると、脳幹以下は種に普遍的なわけです。ところがすり込み脳というのは文化的なもので、社会、あるいはある環境領域固有のルールをここで書き込む。したがって、オウムの信者があんなことをされてもなぜ喜んでたかという、すり込み脳に1回書きこまれたことはプリセットと同じですから、自分の考え、判断、行動が、社会的・文化的に他の人とある範囲で同じだということが確信されるわけです。したがって、どんなめちゃくちゃなものでも、統一されたすり込み脳、ライトワンス・メモリーを持っているということは、同一ネットワーク上に存在するコンピュータ群としてみれば、すり込み脳が多様化し分裂しているよりもましといえます。ところが我々は発展する社会に住んでいますし、多様性をよしとしていますから、今はすり込み脳は、その基本的な有効性とは無関係にアトランダムになっている。つまり、すり込み脳なんかなかったほうがいいという状態になっているわけです。

こういうような点から見ると、すり込み脳の設定が脳幹に適合している文化もあれば、例えば「原罪」というように脳幹と真っ向から対立する文化もある。あるいは我々現代人のように、文明開化を指向することで脳幹プログラムを否定すると同時に、新皮質に従属しなさいというような変なすり込みをするところもある。昔ならば信じられたフトマニを現代人が信じられないというのは、このすり込みの影響による合理であるわけです。ただ、我々の住んでいる伝統の日本はそのところがかかなりいいかげんになっているという特徴があるように思います。

こういう中で、実は脳の奥のほうに書き込まれていて、いつかは見ることが約束されている神の姿や神のお告げというようなプリセットプログラムを引き出す上で、大変上手な文化を育ててきているのが、バリ島だと思っています。真実と虚構との接点にアプローチし、あるいは今VRがねらっている現実性と現実性の周辺にあるものとを一体化し

とらえる思想が、今日はほとんどすべての先生から述べられているのは私も大変ゆかいだと思っていますが、バリ島ではそうした考え方が文化として洗練されています。

そこで臨死体験に近いような世界、あるいは近代社会では高度に偶発的なものに依存しない限り味わえないようなトランスの世界を、制御された手順によって味わっているという例を、最後にビデオで紹介いたします。これは、撮りおろし初公開の映像で、1997年1月、バリ島で私がハイビジョンカメラで撮ったものです。

(ビデオ)

服部 どうもありがとうございました。大橋先生、今、拝見したトランスは、あの刀のようなもので突き刺すという行為が1つのトリガーになっているのでしょうか。どういう機構なんですか。

大橋 その仕組みは私も全部はわかっていないんです。間もなく私もやらせてもらえることになっていますので、その後だと具体的なレポートができると思います。しかし、結構複雑な手順があって、相当、確実にあのような状態に入っていく。トランス状態に入ってから後で、刀を体に突き刺したりします。だから、あの刀で突き刺すという行為は結果であって、トランスのトリガーではないんです。トリガーは圧倒的に音の場合が多いようです。今ごらんいただいた映像で、一方では無秩序と混沌があるわけですが、それが様式化されているところもあります。まず、魔女ランダという魔物に刀を突き刺し、それからそれ以外の人間を刺し、最後に自分に突き刺す。それにとまなう音楽のパターンも違って、実は整然と進行しているんです。非常におもしろい。

服部 1つのシステムになってるわけですね。瀬名さんは、今の映像をどうごらんになりました？

瀬名 トランス状態になったとき、全身がけいれん状態になってますよね。おそらく、脳の中が過剰放電になっていて、全身の制御がきかなくなってる状態だと思います。音とカリズムによって、脳の中がそういうトランス状態にシフトしていくことによって、ああいう状態に至るんでしょうね。

服部 おふたりの先生から興味深いお話を伺いました。ところで、バーチャルリアリティというものが実際に世間で認知されるようになった当初は、エレクトロニックドラックとか、幻覚、幻視というようなものと、かなりコネクションを持って語られたこともあったと思います。そして、今、インタラクティブなコンピューティング・システムができ、HMDを被ったり、パワーグローブを使ったりして実現するインタラクションが、我々が理解できる機構内に

入ってきたかなという状況でしょう。そのあたりで、現代のコンピュータサイエンスがコミュニケーション論と、結びつきを持って語られるようになってきたわけです。

結局人間にとってのリアリティとか幻覚というイメージは、認識の問題に行き着いてしまうと思います。認識については、ストラクチャー、つまり構成的にリアリティをどう理解するかという方向からものを見る見方と、機能主義的なものの見方があったと思うんですけど、おふたりの先生のお話を伺っていると、今日は薬学的なお話が多かったためか、どうしても脳内のメカニズムについてのお話重点があったと思います。そこで、現在のVRの技術というものについて、どのようにとらえていらっしゃるか、さらにお話を伺いたいんですが。

大橋 人工物、あるいは人工の所産について考えてみると、もともと人工物、あるいは人間以外の生き物が使う道具にしても、生きていく上での必要性があって、しかも手持ちのものでは間に合わなくて、他に何かがあればうまく達成されるという空白を補うところから出てきたと思います。ただし、人類の社会でそういう人工物の自律的な進化を見ると、おもしろい。1つは、必要な範囲が満たされると、そこで進化がとまって停滞し、要らなくなれば消えてしまうという、体内の適応酵素のような人工物のあり方が基本になってる社会がある。ところが、別な社会もあって、人工物をつくるための体制ができ上がると、これが自己運動を始めるという方向性があるように思います。特に専門化した社会では、専門的な宗教や学問などが、そういう方向を加速しがちです。こんなことを言っはまずいんですけど、研究者としてやっていくために一定の業績を出さなければならぬ、この分野でここまで来たんだからもう1つ頑張るって世界のオーソリティになろうというように、学問そのものが自己運動を遂げていく。技術の領域でも、ニーズとは関係なく、技術的な可能性がここまであるから先をやるんだ、というシーズオリエンテッド型の開発や研究というのがとてもたくさんあります。素朴な時期にはそういう方向ばかりだったかもしれない。

それに対して、最近、特に通信領域では、そういう方向性に対する見直しが顕著だと思うんです。人類の求めているものと、技術によって実現されるものとの間にずれや空白があるのは困る。人間や社会の側に立って、人間が求めるものを無駄なく実現してくれないか。余り軽業をしなくても結構、陳腐な技術の組み合わせでも、それで目的が達成されるなら結構だ。ただし、どうしても埋められない空白については、どんな無理してもそこを埋めてく

れ、というようなことが、一般社会だけではなく研究者の側でも結構強く言われるようになってきたというのはおもしろいと思います。

そういう議論を深めていける場として、VRを私は注目すべきだと思っています。この学会で、今日のようにあえて人間の側を重視した話題が準備されたということは、これをオーガナイズされた先生方の見識のあらわれだと思っています。技術と需要との間をみていくという問題意識は、国際的にみて日本が世界を先導している領域ではないかと思っています。

服部 学会の行く末というのは僕も気になりますね。大橋先生のお話の中では、イリュージョン、つまり誤謬というか、現実と脳内にあるモデルとの間のミスマッチングみたいなものが幻覚につながるというご説明だったと思います。しかし、館先生のご意見だと、イリュージョンというよりも、それがリアリティのほうに引き戻されるという機構がVRでは必要ではないかということになるように思いますが、その辺についてはどう考えられますか。つまり、それは誤謬というよりも新しいリアリティであるとはいえないませんか。

大橋 実は私は館先生のご意見の信奉者で、とても共感を覚えているんです。脳の中に出てきてしまった反応は、その構造がどうであろうと現実なんであって、尊重されなければならないと思っています。館先生が強調しているのは、実質的な効果が重要だということだと思っんです。ですからさきほどのシャノンのモデルで言うと、基本的なシャノンのモデルに従っていないものをすべて否定するのは少し固すぎるけれども、意味作用の記号論のようにみたく、自分でこうだと思えばすべてメッセージとなるという恣意的な考え方もやはりおかしい。そういう偏りを避けながらやっていくことが、VRの将来を広げると館先生はお考えなのではないかと私は勝手に解釈していますし、それがいいのではないかと考えています。

服部 わかりました。次に瀬名さんにVRについて、どういうふうにごらんになっているかかかいたいと思います。現在は、インタフェースが皮膚からせいぜい15センチぐらいのところにとどまっていると思いますが、VRのデバイスが変わってくると、脳を直接いじるということもでてくると思います。将来はそちらの方にいってしまうのでしょうか。

瀬名 脳にしろ、遺伝子関係にしろ、これまで生化学とか分子生物学の研究というのは、ワトソン・クリックの二重らせんが出て以来、遺伝子がわかればすべての生命現象はわかるという前提で研究者が突き進んできたわけな

んですけれども、90年代ぐらいになってから、どうもそうじゃないらしいというようなことがわかってきて、揺り戻しが起こっているのですが、これはちょうどバーチャルリアリティ関係が今、注目されているのと似てるような感じがあるという気がしています。例えば1つの遺伝子がわかると、これがある病気に関係しているとか、非常に一点還元主義的な感じで研究がこれまで進んできた。またそうしないと研究が進まないということもあったわけです。脳の話になってきますと、例えばある非常に重要な遺伝子をつぶしたネズミをつくって、その行動に異常が起こるだろうと思っているのと、全然何というということないということがあったりする。遺伝子がつぶれたからといって、別に人間の体の中はどうってということないんじゃないかというようなこともあって、一点還元主義は結構揺らいでいるようです。ですから、脳とかバーチャルリアリティなどの話をするときに、研究者自身のある種の視野の転換が最近図られてきているような気がするんです。

それから、先ほどもちょっとお話に出しましたが、人間が見ているものというのは、本来は脳の中で再構築されてきてきているものですから、幻覚というのも幻の知覚ではあるんですが、実際その人にとっては見ているものと変わらないリアルなものです。ですから、脳の研究をそのあたりから攻めていくと、かなりうまい発展があるんじゃないかなというふうに思っています。その結果は、VRにも還元されてくるのではないかと思います。

服部 VR学会の人は、脳の構造がどうなっているのかとか、ドーパミンが出るかどうかというあたりはあまり考えていないんじゃないかと思うんですね。実際にはヒューマンインターフェースやコンピュータの関係の方が多くて、どちらかという行動心理学的なアプローチをとって、それでどうやって実際にスムーズにコミュニケーションができるかというあたりに力点が置かれる。すると脳の中がどうかということよりも、逆にインターフェースの側から脳の仕組みがどうなってるのかという問題が照射されて、今また話題になっているのではないかなという気がします。

(中略)

館さん、今回のお話をVR学会にどのように取り入れていけるかについて、学会長としてコメントしていただけますか。

館 学会長としてというコメントではないのですが、個人としてコメントさせていただきます。まさに大橋先生の言われたことは、非常に正しいというか、1つの方向を示していると思います。VR研究のなかでも、たとえば、文部省科学研究費補助金重点領域研究「人工現実感」では、

1班から4班までの班があり研究を行っています。そのうち、第1班では臨場感の解明ということで、人間がどうして現実感、臨場感、あるいは存在感を持つかということ、工学者だけではなくて、心理学や大脳生理学などを研究している人達も集まって解明していこうとしています。それぞれのテーマが離れていますので、総合的にはまだなっていないのですが、それを何とか総合的なものにしていく努力が進められています。それを解明するための道具としても、バーチャリアリティというのは、実環境の要素をしっかりと持ちながら、コンピュータによってパラメーターをきちんとコントロールできるという意味で非常に有効なツールです。それをサルに使ったり、人間に使ったりしながら、実際にどういうことが起きていくかを研究することによって、新しい領域が切り開けるかなという、そういうような期待も持っているわけです。

服部 私がVRに対して持っている基本的な疑問として、なぜ我々はリアリティを感じるのかということがあります。こうしたものが持っているベーシックな疑問に、どう工学的に答えるかというあたりがかなり大きい問題だと思います。大橋先生とか瀬名さんなんか、今後学会のほうでよりいっそうご活躍くださるとVRの分野にもさらに広がりが出てくるのではないかと思います。今後の論議を期待してこのセッションを終わらせていただきます。ありがとうございました。

■略歴



瀬名秀明 (SENA Hideaki)

本名・鈴木秀明。1968年、静岡県生まれ。90年に東北大学薬学部を卒業、96年に東北大学大学院博士課程（薬学研究科）を修了。95年、「パラサイト・イブ」で第2回日本ホラー小説大賞を受賞。97年に映画化された。同年12月、脳を中心に、さまざまな学問分野を題材とした長編小説「BRAIN VALLEY」を刊行。その中で、脳死体験や超常現象と脳の生理作用の関係を詳細に論述している。現在、宮城大学看護学部講師。



大橋 力 (OOHASHI Tsutomu)

1933年、栃木県生まれ。東北大学農学部農芸化学科卒業。東京工業大学助手、筑波大学講師、文部省放送教育開発センター教授などをへて、現在、ATR人間情報通信研究所感性脳機能特別研究室

長、千葉工業大学情報ネットワーク学科教授。農学博士。聞こえない高周波の感性効果（ハイパーソニックエフェクト）を発見。山城祥二の名で、作曲、演出、芸能山城組主宰。映画「アキラ」の音楽で日本アニメ大賞最優秀音楽賞受賞。



服部 桂 (HATTORI Katsura)

1951年生まれ。ジャーナリスト。朝日新聞出版局編集委員。早稲田大学理工学部電子工学課修了。朝日新聞社入社。新聞製作やニューメディアを手がける。87-89年、MITメディアラボ客員研究員。米国のメディア産業の調査を行う。89年、科学部記者としてコンピュータや情報通信を担当。91-93年、「ASAHIパソコン」副編集長。95-97年、デジタル出版部編集委員として「DOORS」を手がける。著書に「人工現実感の世界」「人工生命の世界」など。

セッション2

■サイバー映画コミックの仮想未来社会

押井 守＋廣瀬通孝＋浜野保樹

浜野 それでは、セッション2に入りたいと思います。日本バーチャルリアリティ学会で「サイバー映画コミックの仮想未来社会」というタイトルで議論していいかわかりませんが、とってもありがたい題名をいただきました。バーチャルリアリティといいますが、その研究につきましては、リアリティをいかに人間に認識させるかということが非常に大きなテーマだと思います。一方、人間は新たなリアリティを求めて、昔から、宗教も含めて、小説とか、あらゆる表現形式を試みてきました。そのなかで、視覚的な分野も含めてトータルな意味で、どれぐらいリアリティを再現できるか、絵そらごとはどうリアリティを付与していくかということ、非常に真剣に考えてきたのが多分映画監督の方だろうと思います。そこで今回幸いなことに、押井守監督にお忙しいところ来ていただきました。

バーチャルリアリティと映像・映画というと、2つの分野で切り分けて考えることができると思います。1つは、バーチャルリアリティの技術で新しい映像をどう見せるかということ。ヘッドマウンディスプレイをつけている