

#1 ARRANGEMENT PROGRAM



13:30-13:55

イントロダクション

メモリ・イン・モーション:時間と記憶

タナカノリユキ+下條信輔 *ビデオレクチャーによる出演:仲真紀子

14:00-14:20

レクチャー1

逆流する時間?未来の記憶?

下條信輔

14:20-14:40

レクチャー2

覆水盆に返らず?エントロピー、カオスと物理学における時間の向き

田崎秀一

14:40-14:50

ショウイング1

out of the passage

制作:タナカノリユキ

14:50-15:10

レクチャー3

時間の本性とは?

植村恒一郎

イントロダクション

メモリ・イン・モーション：時間と記憶

タナカノリユキ+下條信輔



タナカ●ようこそいらっしゃいました、タナカノリユキです。ルネッサンス ジェネレーション、今年で6回目になります。

さて今年のテーマは「メモリ・イン・モーション」、簡単に言ってしまうと時間と記憶を取り上げるわけですが、このテーマは昔からよく俎上には乗っていたんです。でもこれがなかなかやっかいな代物で、結果としては見送る形になっていたわけですが、今回は下條さんのほうから今年は時間と記憶で行こうという話が出たんです。そのあたりのお話を下條さんのほうからお願いします。

下條●こんにちは、下條信輔です。よろしくをお願いします。

実は時間と記憶というテーマは、タナカさんと初めて一緒にやった展示会のおかげから僕らの問題意識の中にあっただけのものなんです、扱いにくくて先送りしてきたものでもあるんです。なぜかという、これほど私たちの身近にあって、いやもしかすると体内にあって、正体不明のものはないと思うんですよ。

タナカ●僕の場合は、最近、映画とかを観ていると、結局シェイクスピアの時代から続いている定型の物語の焼き直しなんじゃないか、というような感じをすごく受けるんですよ。同じクリエイティブに関わるものとして、そのあたりにちょっと疑問があるんです。

下條●それは今日の話の中の一つの大きなポイントにしたいと思うんですが、ちょっと先走った話をすると、物語とは人間の認知系の中での記憶装置だと考えることが出来るわけですが。それは記憶を助けると同時に、生の経験を失わせてステロタイプの中に押し込んでしまう装置というふうに言うことが出来る。ただ今の人たちは物語に感動するというよりも、物語に付随してくる生理的な刺激に対して情動的に反応する傾向があつてね。つまりそういう生理的なボタンを押すことと物語がパターン化するという両方の側面が同時に起きていると思うんですよ。

タナカ●なるほどね。まあ、詳しい話は追々出てくるとして、僕の中にも記憶って本当に自分の体の中に全部入っているものなのかとかいろいろな疑問があるんです。こういう疑問から、今日のテーマである時間と記憶が浮上してき

たわけです。

下條●ここでは大枠の話をしたと思うんですが、まず時間という問題は、客観的に見ると時間なんです、個人の心の問題として捉えると主観的な時間という話になって、それはつまり記憶という問題に結びついてくるわけなんです。記憶というのは比較的分かりやすく身近な存在でもあるので、このあたりから話を始めようと思います。ひとことで記憶と言ってもいろいろあるわけですが、最も個人的な記憶、つまり自分に関わる出来事についての記憶をエピソード記憶と呼びます。例えばタナカさんが、もっとも脳裏に焼きついている場面とかヒトとかありますか？

タナカ●個人的なところで言うと小さいころに見た風景とかもありませんが、これは皆さんそれぞれにあると思うので、社会的なことと言うと、ベルリンの壁の崩壊かな。あとは子供のころに親に連れていかれた『2001年宇宙の旅』という映画が衝撃的でした。僕はカメラとかゴジラみたいな普通のSF映画を期待していったんだけど、観てみたら何だこりゃって感じがあって、よく覚えてますね。

下條●私の場合は、小学校1年生ぐらいだったと思うんだけど、三島由紀夫が自殺した時に号外が駅で配られていて、その1面に、あれは多分、自衛隊の駐屯地の部屋だと思うんだけど、真っ暗やみの部屋の中に、うっすらと丸いボールのようなものが転がっているモノクロ写真が載っていて。それは首だったわけだけど、それが鮮烈に焼きついています。そういうような記憶を指してエピソード記憶と呼ぶわけですが、ではここで、都立大学の認知心理学者、仲真紀子先生のエピソード記憶に関するビデオレクチャーをご覧ください。

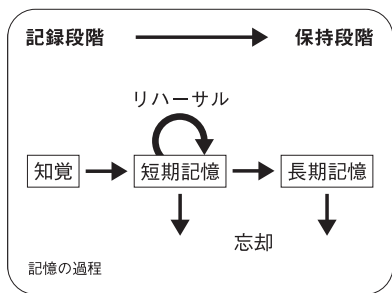
ビデオレクチャー

エピソード記憶入門

仲真紀子



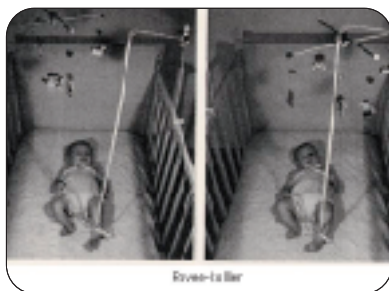
ここでは、エピソード記憶はどのように発生するのか、高齢者になったときに多く思い出すのはどういう記憶なのか、という2つのテーマでお話します。



日々私たちはいろいろな経験をしています。それがすべて記憶に残るといってはいけません。知覚された情報の幾分かが短期記憶に入って、そこでリハーサルされたものが長期記憶へと移行してゆくことになるんです。ですから、多くの情報は忘却されてしまうわけです。そして長期記憶に入った情報を大別すると「手続き的知識」と「宣言的知識」の2つになります。「手続き的知識」というのは、例えば自転車の乗り方のように、やれば出来る、やることで知っていることがわかるような知識です。その一方、「宣言的知識」というのは、言葉で説明できる知識のことを指していて、これは「意味記憶」と「エピソード記憶」とに分けることが出来ます。「意味記憶」とは、水は酸素と水素でできているといったいわゆる知識がここに入ります。では「エピソード記憶」とは、ですが、これは、いつ・だれが・どこで・なにを・どうした、というような体験に基づく記憶です。例えば皆さんが昨日の夕飯の様子をありありと再現できるようであれば、それはエピソード記憶ということが出来るわけです。これらの区別は脳損傷の患者さんの所見であるとか、あるいはどの発達段階で発生してくるかというようなことで、生理学的にも分ける根拠が認められています。

では、このエピソード記憶はいつごろからどのように発達してくるのでしょうか。Rovee Collierというヒトの実験を紹介します。まず赤ちゃんの足にヒモを結んで、通常どの程度足を動かすかを測定しておきます。そして、次にヒモの先をモビール（ガラガラのようなもの）に繋げて、赤ちゃんが足を動かす

とモビールが動くようにしておきます。赤ちゃんは足を動かすとモビールが動くことに気づき、一生懸命足を動かすようになるわけです。で、十分体験させたらそのモビールを外してしまい、一定期間たってからまたモビールをぶら下げると、覚えている赤ちゃんはヒモを結ばなくても喜んで足を動かす始めるわけです。その統計によれば、覚えている期間は2カ月児であれば2週間、4カ月児であれば4週間とされています。ただこの場合、赤ちゃんが足を動かしてくれるから観察できるわけですし、この時期の赤ちゃんにはまだ言葉がありませんから、言葉として記憶しているわけではないのだろうと言えるわけです。



では、いつごろから言葉としてエピソード記憶を伝えられるようになるのでしょうか。7人の赤ちゃんの1歳から4歳ぐらいまでを家庭訪問してエピソード記憶の発生を調査した上原さんの研究によれば、大体2歳から3歳の間に断片的に現れてくるようなんですね。例えばブドウのオモチャをみて、ブドウアイスと言ったり。それはお母さんによるとおばあちゃんの家で食べたブドウアイス思い出したんだと思いますということなんですね。それがだんだんで過去形で語られるようになるんですが、当初は語られるすべてが体験した事実というわけではないようなんですね。例えば、3歳9カ月の子どもが「赤ちゃんの時、オッパイから脇にあったシャベルを使って穴を掘って出てきた」と言ったりするわけです。エピソード記憶を言うときにはそれは事実でなければいけないわけですが、子どもたちはまだそれがわからないんですね。続いて大事なのは、時間の概念です。岩淵さんたちの調査によると、3歳ぐらいから今日という概念を理解し始めるんですが、6歳になっても明後日とか一昨日というような概念は理解しきれないんですね。面白いのは、未来の明日・明後日のほうが早く理解が始まって、昨日・一昨日というのは後からついてくる点ですね。

時間を表す言葉 (岩淵・村石, 1976)

	3歳	4歳	5歳	6歳
あさって	1	22	49	69
あした	53	81	92	100
きょう	79	93	97	100
きのう	29	66	85	95
おととい	0	9	26	46

お子さんが正しく使えるものを○で囲んでください。

以上のことから、エピソード記憶の特徴をまとめると次のように言うことが出来ます。いつ・どこで・だれが・なにを・どうした、という情報が含まれるだけでなく、どう感じたかどう思ったかという情報も含まれる。意味記憶いわゆる知識ではなく、体験の再現感がある。空想ではなく現実を語る。これらの条件を満たしたときにエピソード記憶と呼ばれるわけですね。このように集められてゆくエピソード記憶は、高齢者になったとき、果たしてどのような形で思い出されるのでしょうか。

下の単語を見たときに最初に心に浮かぶ出来事を思い出してください。そのことについてしばらく思いをめぐらし、それから以下の質問に答えてください。

飴

- Q1: その時の様子が見えますか？
よく見える—少し見える
あまり見えない—全く見えない
- Q2: その時の様子が聞こえますか？
- Q3: 再び体験しているように感じますか？
- Q7: それはいつごろの出来事ですか？ ____歳

手がかり語法調査と呼ばれる調査があります。被験者に一つの単語を見せて、その言葉から最初に心に浮かぶ出来事についてもらい、いくつかの質問をしてエピソード記憶を探るものなんですが、最後にそれがいつごろのことだったか時期を尋ねるんですね。それを30単語とか多いときでは100単語ぐらい応えてもらうんです。この調査を高齢者を対象に実践したところ、出来事が起きた年齢というのが、1月前ぐらいまでのことは当然のことながらたくさん思い出されるわけですが、過去のことで言うと、10代、20代の頃の出来事が非常に多く思い出されるんですね。これは思い出に限らず、音楽や感銘を受けた本、重要な社会的出来事といったものを尋ねても同じです。ですから、本日そちらの会場にいらっしゃっている方が10代、20代中心だとするならば、毎日毎日を感じを持って生きていけば、それが将来、感銘をもって思い出せる出来事になるのだと思います。

レクチャー1

逆流する時間？ 未来の記憶？

下條信輔



時間というものに関して言えば、一見わかりきっていることがあります。例えば、時間は常に一方向に流れるように見える、というのがありますがね。これは自明です。でも、この自明の理であるはずのものが、今日一日を通して当たり前でもないと思うことが出てくるかもしれません。逆に誰が考えても不思議なことというのがあります。伝統的に心理学の教科書を見ると、時間は知覚の項目に入っていて、視覚や聴覚と同列に扱われることが多いのですが、視覚なら網膜、聴覚なら鼓膜というように、生理学的な感覚レセプターが知られています。しかし時間についてはまったくわかっていません。しかも、もっとやっかいなことに、時間に関しては、脳の中に発信機があることはわかっているんです。ですが、知覚というからには受容器がなければなりません。このあたりはホントに不思議です。

時間はどこにあるのか。



時間は一体どこにあるのかという問いを立ててみると、答えは大きく分けて、心の中にあるという主観説と世界中にあまねくあるという客観説に分かれると思います。心の中と言った場合には、意識と相関していることが根拠になります。われわれは意識を失うと、その間、時間もなくなったように感じますからね。しかしその一方でわれわれが失神していてもたとえ死んでも時計は動いているだろうし、時間は存在しているはずだ、という客観的な考え方も成立します。私が興味を持っているのは、まったく別物のように見えるこの2つの時間が同じなのかどうなのか、なぜ両方とも時間と呼ぶのか、というような部分です。心の中の時間について言いますと、まず意識と繋がっているということは、睡眠や失神の場面で失われたように感じられることからわかります。

の相関は、今私がここにいるという実感が重要であるということは、「現在」との関係で強調されなければならないと思います。また、記憶との相関で言えば、記憶喪失になると過去の時間経過が失われたように感じられるわけですから、当然、深い関係があります。心の中の時間という観点から見ると、記憶は特権的な地位を占めている存在ということが出来る。

ところで、記憶はどこにあるかは、時間軸上で問うこともできます。記憶は現在に存在しているのか、過去に存在しているのでしょうか、という問いに対して、正確に答えられるヒトはそうはいないように思います。未来の予知を司る脳の部位と過去の記憶を司る脳の部位は重なっているんです。

脳の構造として、時間のインターバルを測るタイマーが分かり始めている。リセットボタンがあるらしい。他にもバイオリズムを司る時計など、体内にはいろいろな時計が存在することが知られている。ポイントはいずれの場合にも時間知覚の神経生理学的説明には「時計」の比喩が使われているということです。

では、世界の中にあまねくあるモノの世界の時間とはどのようなものでしょう。現在は一体、どのような身分で存在しているのか。感覚的には現在は過去や未来よりもリアリティがある。それはなぜか。現在は過去や未来とは違い特権的に存在するという考え方と、現在は過去から未来へ繋がるある1点にすぎないという考え方の2つがある。時間が一方向だけに流れるというのは常識ですが、ホントに未来から過去へ逆流することはないのか。これも論争的であり、物理学では時間の流れは扱わないという立場もある。それに繋がっている問題として、未来と過去は客観的な意味で違うのか。物理学的に入れ換え可能、不可能両方の立場がある。そして、現在は特権的ではなく、時間は一方向だけに流れるわけでもなく、未来と過去も入れ換え可能であるという立場、それがブロック宇宙論と呼ばれています。



物理学における時間の不可逆性の根拠として言われるものに「エントロピーの増大」というのがあります。この理論に従うと、われわれの宇宙の始まりというのはエントロピーが非常に小さい状態だったということになりますが、これは非常に珍しい状態らしい。ですから下手をすると、われわれ及びわれわれの宇宙の存在というのは極端な偶然に依存していて、そのような偶然に依存しない宇宙が無数にあってもおかしくないという極端な話にもなりかねません。そして宇宙が終焉に向かうときはどうなるのかという話もあります。永遠に膨張するという意見と収縮するという考え方があって、それぞれに一長一短のようです。

ミクロの物理法則は時間軸上で対称的であり、未来過去の区別がない。ものの因果関係においては、未来は過去の原因にはならない。マクロの世界は非対称である。マクロとミクロの間に矛盾が生じてしまいます。



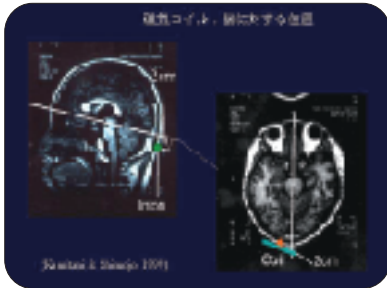
時間は逆転するのか。

私自身が何に興味を持っているのかですが、それは時間は逆転するのかという問題です。それをもうちょっと詳しく見ると、1) 時間軸上で非対称な、一方向にしか進まない現象があるのはなぜか。また逆向きには進まないのか。2) 時間軸の方向が、つまり時間の流れ自体が逆転する可能性はないのか。という2つの問いがあります。物理学の非対称性の問題は1のタイプであり、一方哲学者は主に2の問題のほうに興味があるようです。

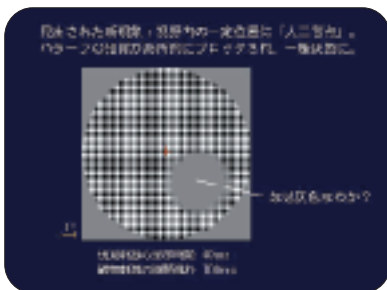
ということで、私自身の興味は、時間が逆転するという現象は絶対的な意味で起きないのか。ミクロでは起きてマクロの世界では起きないのか、あるいはそれが起きたらわれわれの認識にどのような影響があるのか、というようなことなんです。

ではここで、普段私が研究をしている認知科学について少しお話しします。脳の後頭葉に視覚皮質という大脳皮質があって、ここの働きによってわれわ

れのモノが見えるという知覚意識が生じるということがわかっています。ここに外からコイルを押し当てて電流を流すと、誘導磁場が生じ誘導電場が生じます。ご承知のように脳の神経活動は電気的な活動ですから、このコイルによって神経活動に干渉したり刺激を与えたりすることが出来るわけです。

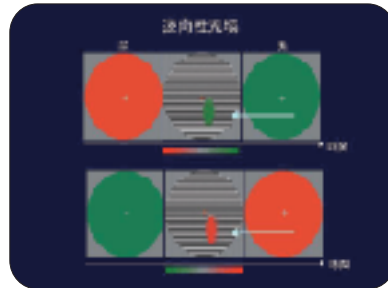


そこで実験をしてみたわけですが、われわれの知覚意識にどのような変化が生じるか。コイルを押し当てた個所の視覚神経系の働きに乱れが生じ、視野の対応する部分だけ見えなくなるんです。というか網膜上には写っているはずの白黒の縞模様が認識されずに、灰色に認識されていたんです。これを人工盲点と呼ぶわけです。

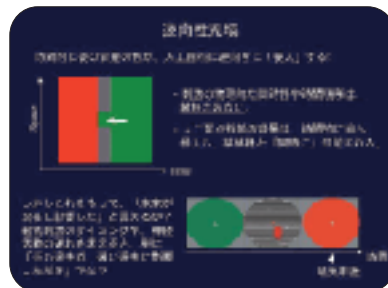


では、その部分が灰色に見えるのはなぜだろうということになって、前後の背景を赤くしたら、人工盲点も赤くなった。では、縞模様を出す前の背景を赤くして、隠した後の背景を緑にしたら、人工盲点は果たして何色になるか。これが驚くなかれ、緑色になったわけです。後ろの緑が進入してきたわけです。これは視覚的な同時性が崩れて、未来の緑色が人工盲点に進入して、白黒の縞模様と同時のものとして知覚される、という現象が起きたわけです。これをもって未来が現在に影響したと言えるかということ、そういうことではなくて、磁気刺激を100ミリ秒ぐらい遅らせて入れているために、次の色の情報が脳皮質に届いているということなんです。ただ知覚の流れから言うと、初めに緑が見えてその次に縞模様と赤が見えて、次の瞬間に赤が見える。知覚の流れの中では、あくまでも未来が過

去に進入したように見えるわけです。



これ以外にもフラッシュラグ・エフェクトやラビット効果といった研究で、時間的に後のイベントが時間的に前のイベントの知覚位置を決めることが報告されています。



つまりどういうことかということ、知覚的に経験している現在というのが、物理的な瞬間ではなく、ある時間的な幅を持っている。それは約100ミリ秒、1秒の1/10ぐらいの幅であり、われわれはその間の情報のすべてを総合して「今」の瞬間と捉えているということになるわけです。

そしてこれをもっとはっきり言ってしまうと、知覚内容は常に再構成されていて、われわれが思っている「今」とは実は非常に構成し直されたものだということになるんです。ただしこれに再構成という言葉が当たるのか。再ではないんです。まさに生の知覚経験自体である「今」が、気づかぬうちにすでにわれわれの脳によって構成されているわけですから。

では、時間とは

時間という正体不明の怪物が足許にいて、われわれの生活はその上に乗っかっているという印象だったんです。しかし、どうもよく見ると、この正体不明の怪物はわれわれの身体と繋がっているような気もしてきました。そういう意味で、我々の精神というものが依ってたつ所以を明らかにしようとするならば、時間と記憶の探求がもっとも未来身体的かもしれない。つまり身体と心の過去の来歴を詳らかにすることこそ、もっとも未来的なことといえるのかも知れません。

レクチャー2

覆水盆に返らず？ エントロピー、カオスと物理学における時間の向き

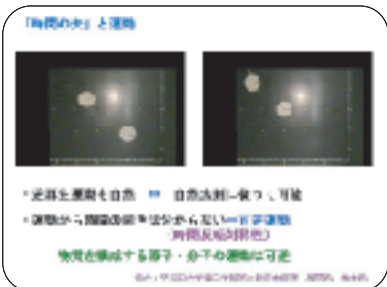
田崎秀一



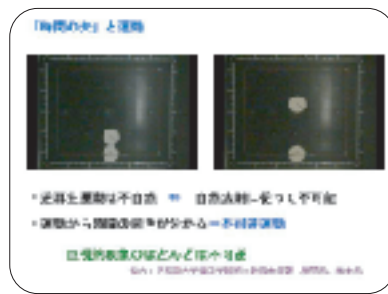
物理学においては、〈時間は過去から未来に流れるのか。過去・現在・未来とはそもそも何か。時間は万物に共通か。時間が流れているとしたら、流れは一樣なのか。〉というような問題は、ほとんどの場合扱いません。力学の基礎となったニュートンのプリンピキアの冒頭の一節にこのような言葉があります。「真の数学的時間は（中略）均一に流れる」。現在では相対性理論がありますから、「真の数学的時間は個々の観測者について均一に流れる」ということでいいかと思えます。つまり物理学において、時間は一定方向に均一に流れるというところまでは仮定しているわけです。ですから私の話は、そこから先の、自然現象に時間の流れの向きはどう反映されるのか、すなわち時間の矢の問題に関してになります。

可逆運動と不可逆運動

これから2つの動画をお見せします。

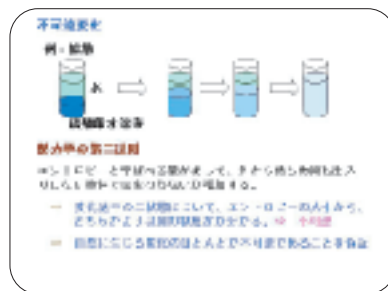


エアホッケーの玉が上から下へ、下から上へという2つの動きを捉えているのですが、これはどちらも物理的に矛盾しない動きです。しかし実は、これら2つの動画は同じ映像の順再生と逆再生なんです。逆再生であっても自然法則にしたがって起こりえる場合、こういう性質の運動のことを可逆運動と呼びます。こういうふうに運動を見ても時間の向きがわからないような場合を、時間反転対称性と言います。さらにこの性質は、物質の根源とも言える原子や分子の運動が持っている性質なんです。これは大前提です。では、別の2つの動画をご覧ください。



止まっている2つの玉の1つが突然上に向かって動きだす動画と、上から玉が降りてきて下の玉にくっついて止まる動画ですが、これも逆再生です。しかし、この場合前者は不自然ですし、自然法則に従えば不可能ということになります。こういった運動を不可逆運動と呼ぶわけです。物体の動きから時間の流れる方向が分かる運動ですね。私たちの身の回りで起こっているほとんどはこちらの不可逆運動のほうなんです。

もう一つ別の別の例を挙げます。これは、メスシリンダーという容器に水を入れ、奥の方に青色のついた水を静かに入れます。そうすると、最初は分離しているのですが、次第に混ざり合って色もうすくなり、最終的には全体が一樣のうすい水色になります。そして、うすい水色になると、いつまで置いておいても元の分離した状態には戻らないのです。こういった現象も不可逆変化の代表的な例です。

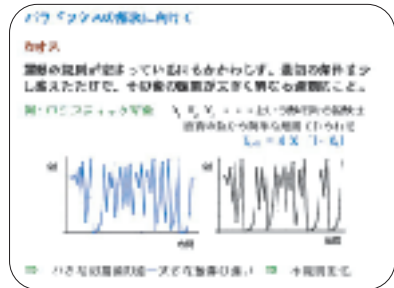


この変化を我々は経験的に知っているわけですが、物理学の場合はこの変化を数量で特徴づけることが出来ます。それが熱力学の第2法則、エントロピー増大の法則です。

可逆運動と不可逆運動は、時間の向きが反映しない運動と反映する運動なわけですが、原子や分子の動きは可逆運動なものにもかかわらず、原子や分子が寄り集まって形作られている物質では、ほとんど不可逆運動しか起こらない。すなわちここには、可逆運動が原因で不可逆運動が起こっているという矛盾、可逆性のパラドックスが生じているわけなんです。これをどう考えたらいいのか、これが時間の矢の問題です。今日はこの問題について解説していきます。

可逆性のパラドックス

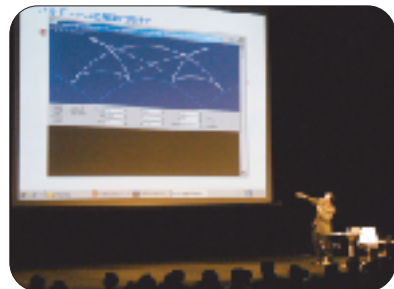
ここでちょっと話が飛びますが、解決のための2つの物理的前提についてお話します。まず一つ目はカオスの運動です。カオス、日本語訳は混沌ですが、これは運動の規則は定まっているが非常に不規則な運動をするような場合を指します。例を挙げます。



この表は $X_{t+1}=4X_t(1-X_t)$ という単純な数式による運動ですが、最初の種になった X の値がほとんど変わらないにもかかわらず、後の振る舞いが大きく違ってしまいます。このような運動をカオスと言います。もう一つの種は、ギブスの統計集団という考え方です。



これは、巨視的な物体は確率的にしか分からないというアイデアを基本にしています。つまり物体とは、無数の点のある広がりのある分布であり、その集合で出来ている、という考えですね。この2つの考えから質的にまったく違う変化が生まれてくるというシュミレーションをお見せしましょう。



半円の連なった地平上を、1つの点が動いていきます。これはカオス運動ですが、1つの点が動いている分には可逆

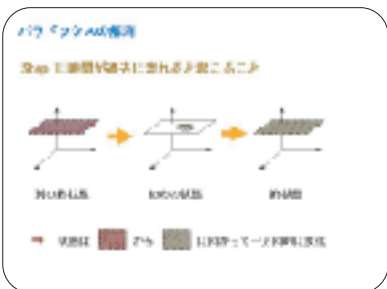
ですが、7000個の点が同時に動くとなると、最初はほんのちょっとしたズレですが、それがどんどん広がってゆき、あっという間に点で埋め尽くされる一様分布に近づいていくんです。



これをビデオにとって逆再生すると、非常に奇妙に見えるはずですが。ランダムな7000個の点が1点に集約されていくわけですからね。つまり、この7000個の点の1つ1つはすべて可逆運動をしているにもかかわらず、集団として考えると不可逆になるわけです。つまり集団を考えることで、可逆運動でありながら不可逆な変化は可能である、というパラドックスが生まれてしまいます。言い換えれば、可逆性のある分子で成り立っている物質が不可逆性を持ってしまうというパラドックスなわけです。

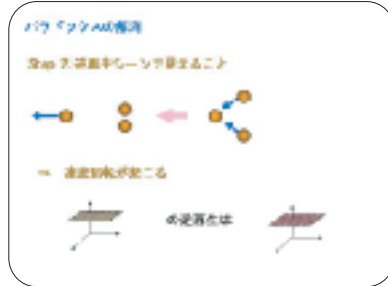
パラドックスの解消法

では、どうしたらこのパラドックスを解消できるか。まず、ある集まった状態の集団が一様に分布して行く運動について、仮に時間が過去に流れるとすると、集まった状態の集団がどう変化するかを数学的に考察してみます。するとやはり広がっていくわけですが、その状態は一般的に言うと、一様分布に近づいて広がっている状態とは全然違う状態なわけです。つまり過去から未来へ向かって、ある方向性を持った動きをしていることになります。

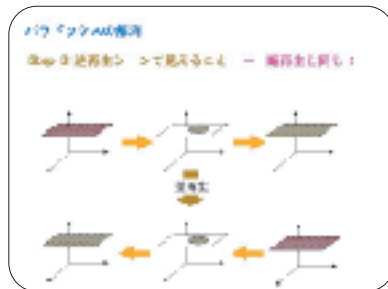


それを逆再生するわけですが、ここで逆再生というのは具体的に何が起きているかを確認しておきたいと思います。1つの玉が2つの玉に当たって、2つの玉が分かれて動き出すという状態を逆再生すると、当然のことながら、2つ

の玉が1つの玉に当たって、1つの玉が動き出すわけです。つまり逆再生と順再生を比較すると、速さの向きが逆になっているのです。



そうすると、逆再生した場合、一様分布に近づいている状態の集団というのは、速さの向きが逆になるわけですから、その集団を構成している個々の速さの向きも逆になります。それはつまり、同じように広がった状態に見えていながら、実は先ほど仮定した過去に時間が流れた場合の状態へと集団が変質してしまっているのです。つまり逆再生した時に見える分布の変化は、過去から初期状態までの変化ということになるわけです。



そうすると逆再生をしても順再生をしても変化の方向性は変わらないことになり、そこに一見存在するように思えた不可逆性のパラドックスは実は存在しなかった、ということになるわけです。まとめるとこのようになります。



これを時間の問題として言えば、ある変化とその逆の変化がどういう関係にあるかということを観察してきたわけですが、その結果としては、物理学においてパラドックスは存在せず、自然現象と時間の向きは問題なく関係しているということなわけです。

レクチャー3

時間の本性とは？

植村恒一郎



なぜ「時間の流れ」は不思議なのか？

時計の秒針を見詰めていると、その動きが時間の流れの速さを示しているかのように思えてしまう。なぜなら、秒針の動きがそれより速くても遅くても、それはその時計が進んだり遅れたりするということを意味しているから、ところが時計には秒針のほかに長針も短針もある。どの針の動く速さが時間の流れる速さと一致しているのだろうか？

仮にどれか1本の速さが時間が流れる速さとぴったり一致すれば、その針は他の2本に比べて特権的な地位をもつことになるが、明らかにそのようなことはない。では時計の針の運動と時間の関係はどうなっているのだろうか。

我々の生きる世界には無数の運動と変化があるので、それと一緒に「時間の流れ」もあると漠然と考えてしまうが、それは正しくない。時計が計るのは他の運動の速さであり、時間の流れる速さではない。具体的には、人が100m歩く「間に」自動車は500m走るから自動車は人よりも5倍「速い」というように比較ができる。ここで重要なことは、人がこれだけ動く「間に」というこの「間に」という捉え方であり、これがあるからこそ人と自動車との速さの違いを定量的に捉えることができる。針がここからここまで動く「間に」という基準量を時計は提出することができるから、あらゆる運動の速さが測定されることができるのだ。基準運動であるということが時計の本性である。時計の3本の針は、秒針が60回まわる「間に」長い針は1回転するというように、比率としての数をそれ自身が生み出す関係にある。だからここに、60分という一定の数で表される「量としての時間」が成立する。時計によって「量としての時間」が成立すれば、すべての運動はその「時間の中で」行われることになり、量としての時間は直線で表される。これが物理学で t という記号で呼ばれ、1本の直線で表現される時間である。物理学の時間は直線で表されているのだから、厳密に言えばその時間自身は「流れない」。つまり物理学の時間は量のみをもつ時間なのである。

にもかかわらず、物理学の時間は、我々が理解する時間という現象のすべてを

本当は流れないのですよ、時間の流れというのは錯覚なのです」と言われても、それで納得するわけにはいかない。それは、我々には自分の「体験の流れ」というものがあるからである。この「体験の流れ」こそ、「時間の流れ」という我々の抜き難い直観の根底にあるものである。たとえば朝目を覚ますと、自分の部屋の一部分が光景として広がっているが、自分が体を動かさずにつれて、この見えている光景は次々に移り変わる。ここには、現在の光景が過ぎ去るという光景の交替があり、未来・現在・過去という時間様相の基本形がすでに存在している。このような「光景の流れ」あるいは「体験の流れ」には、その「流れる速さ」を言うことができない。たとえば私が自分の首を振るとすれば、近くのものには30センチの距離を流れるが、夜空の星であれば何万光年も離れた2つの星の距離が光景として流れる。そこに光景の流れの絶対的な速さを言うことはできない。その理由は、たとえば視覚の光景は閉じた全体を成しており、自分に見えている光景をさらに別のもっと大きな視覚の中に置くということではできないからである。

ここに、「時間の流れ」あるいは「動く今」という、我々の時間経験の一番基礎になるものがあることは明らかである。では、このような「体験の流れ」としての「動く今」は、時計の時間が作り出す「量としての時間」あるいは物理学で直線として表現される「流れない時間」と、どのように関係しているのだろうか。

「動く今」の謎

「私の体験」の流れは誰にでもよく分かる。「私の今」が移り変わる。身体の動き、知覚の変化、音楽や会話を聞く…。そして、他の人にも自分と同様の「体験の流れ」があり、「それぞれの人にとっての今」の光景とその移り変わりがあるだろうと想像している。だが、この各人の「今」はばらばらではなく、それが一斉に揃って、いわば並んで行進するようにも我々は感じている。というのも、各人の「今」の光景はそれぞれ違っているとしてみても、皆が一斉に「1つの時計」（たとえば太陽の位置）を同時に見ることが可能であり、するとその「今」の時刻は皆同じだからである。このように我々は、「私の今」の動きは私だけのものではなく、全員に共通する「今の流れ」だと思っているからこそ、安心もしていただける。たとえば、睡眠中の私の「今」の流れは昼間起きて生活しているときの「今」の流れとは違っている。しかし、その間じゅ

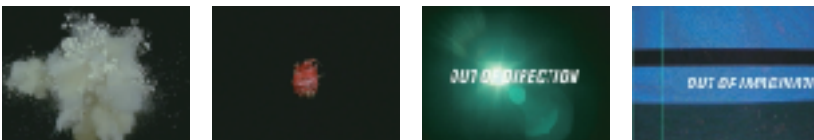
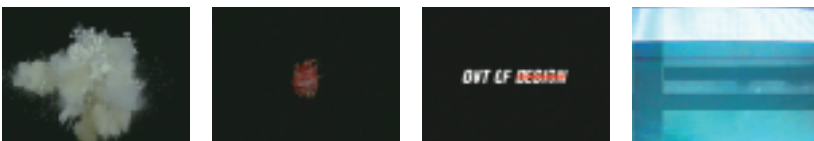
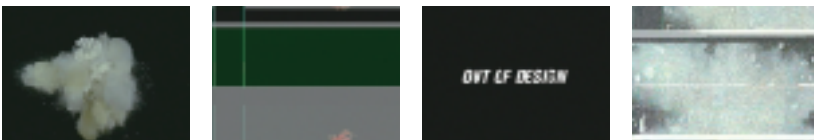
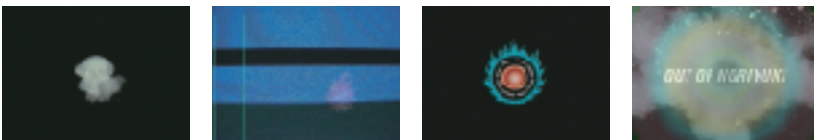
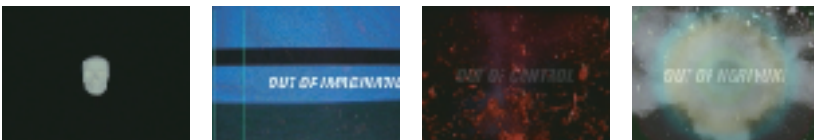
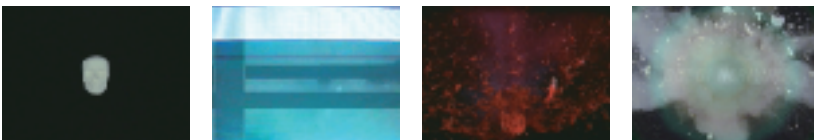
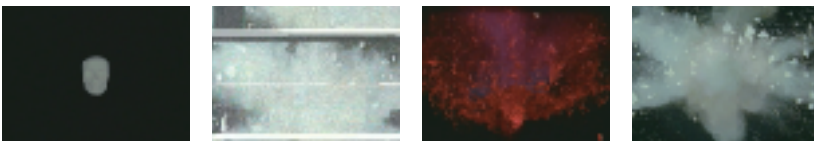
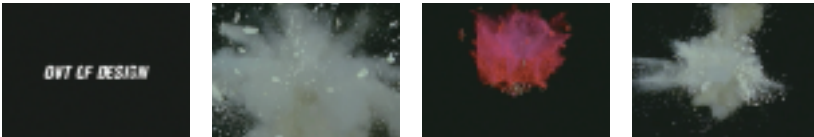
う起きていた他の人には「今」がゆっくり流れたはずだと考えるから、自分が寝たことによって、客観的な時間の流れが変わったとは思わない。しかし「すべての人間に共通の今の流れ」という理解には、本当は重大な問題が隠されている。すなわち、「もし人間が一人もいなかったら、すなわち自分を『私』として意識する存在が消えたならば、それでも今は流れるのだろうか」という疑問である。たとえば生命が誕生する以前の地球でも、時計の針が進むように「今」が流れていたのだろうか？あるいは将来人類が減びた後も、しずかに「今」は流れ続けるのであろうか？この問いに簡単にイエスと答えることはできない。なぜなら、「私」がいないところでは「今」という時間そのものが存在しないように思われるからである。そもそも「今」とは、人間である「私」が自分が置かれている状況を意識するところに成り立つ。たとえば私が「今何時だろう」と時刻を確認する場合や、あるいは外で待っている友人に「今すぐ行きます」と返事をする場合などを考えてみよう。そこでは、何らかの意味で「私が置かれた状況」が意識されており、「今」とは必ず「今ここ」の「今」であって、「今ここに私がいる」という確認が「今」という時間にはその意味として含まれている。デカルトの「我思うゆえにあり」も、「今考えているのはこの私以外ではありえない」ということであり、またベルクソンは、「私の現在とは、私の身体を意識することだ」と述べた。つまり、「今」とは、「今ここにいる私」の「この感じ」を抜きには存在しない。とすれば、もし誰も人間がいなかったならば、「今」という時間そのものが存在しないはずである。したがって当然、「今の流れ」も存在しないことになり、「今の流れ」という意味での「時間の流れ」も存在しないことになる。このように、「今」という時間は、人間が自分を意識するところにしか存在しない。たとえば、生命が生まれていなかったころの地球の姿を、火山が噴火し溶岩が流れ出しているものとして想像するとすれば、それは「もしそこに自分が立ち会ったならば」という仮定のもとに見ているのである。さらに時間を地球誕生以前にまで拡張して、ビッグバン以降の宇宙の膨張の過程にも「今が流れていた」と考えるならば、宇宙の生成をそこにいないはずの「人間の眼で」捉えていることになる。ここに「動く今」と「時間の流れ」のパラドックスの原因がある。「存在するということは、知覚

されることである」と述べたのはバークリだが、時間については実際に我々自身が彼の主張に非常に近いところにいる。すなわち「時間の流れという存在は、人間の意識を前提する限りのものである」ということになる。このことに十分に自覚的でないところに、時間をめぐるさまざまな謎やパラドックスが生まれるのだ。我々はどうしても、自分の体験として時間が流れるだけでなく、人間の外部にも時間が流れているように考えざるをえない。たとえば歴史の年表は次第に長くなっていき、過去は次第に増えていくものと考えられている。それに対して未来はまったくの空白と考えられており、過去が増えたからそれだけ減るようなものではない。ちょうどお茶を入れる丸い円筒が未来に向かって延びていくように我々は人類の歴史を考えている。この円筒の切り口に当たる円の広がり、**「現在」「今」という時間を表しており、我々は全員この「今」を共有しながら一緒に未来に向けて延びる円筒の端に存在している。**これが「動く今」の人類の歴史バージョンであるが、しかし、この円筒が延びるというモデルは、自分の「動く今」を拡張しただけのものである疑いを禁じえない。本質的に一人一人の「今」は自分だけのもので、「私の今」は私の身体感覚を含む体験だから、原理的にだれもが自分の「私の今」の外部に出ることは出来ない。にもかかわらず我々はそれを外部の世界に投影して、世界それ自身にも「今が動く」と考えざるをえない。自分の死の後世界は普通に続いていくだろうと我々は考えるが、これは他者が生きている世界が存続するという前提があるからである。しかし人類の全員が減びてしまった後、「かつて人類がいた」と過去を想起してくれる「宇宙人」もいないような人類の死においては、「今」を感じる意識そのものが存在しないから、「過去」という存在もそこにはないことになる。とすれば「過去」も存在しないのだから、「かつて人類が宇宙に存在した」という過去の存在もまた遡って消滅するのであり、はじめから人類は存在しなかったという絶対無になってしまう。しかしながら我々はそうは考えないのであり、人類が減びた後も人類の存在を過去にするような「今」が宇宙に存在し、一切の意識する存在がいなくてもかわらず、宇宙には「動く今」という時間が流れるように考えざるをえない。ここに一人の個人の意識を全宇宙の歴史に拡大してしまう、人間の意識のパラドックスがある。

ショウイング1

OUT OF THE PASSAGE

制作：タナカノリュキ



#2 FLEXIBLE PROGRAM



第2部のフレキシブル・プログラムは、[メモリ・イン・モーション 未来記憶]の通奏低音(記憶と時間)をよりリアルに理解してもらうために、演目順を参加者の皆さんのリクエストで決定、進行するプログラムとして実施された。監修者が提示した7つのプログラムキーワードに対して参加者からリクエストを募り、その多い順にプログラムを決定、進行した。キーワードのみの提示にしたのはランダム性を重視したため。リクエストの投票方法は、入場時に配付した2つのピンポン玉を、休憩時に7つのキーワードが書かれた箱に投函してもらった。決定したプログラムは以下の通りとなった。

ミニレクチャー1

潜在記憶と、創造性

下條信輔

デモンストレーション

illogical flashes

タナカノリュキ

ビデオデモンストレーション

記憶の迷路

タナカノリュキ+下條信輔

ビデオショウイング

メメント memento

タナカノリュキ+下條信輔

ミニレクチャー2

過去はどこにあるのか？

植村恒一郎

ミニレクチャー3

物理学では問えない問い

田崎秀一

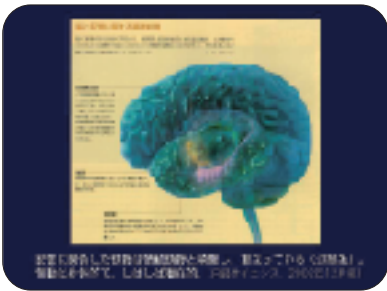
ミニレクチャー1

潜在記憶と創造性

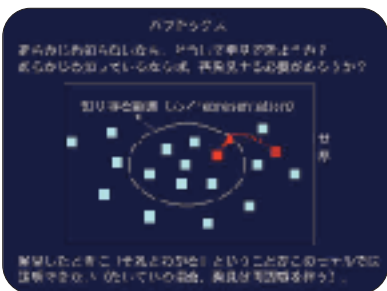
下條信輔

独創的発見や発明、またアーティストの創造とは、与えられた経緯や文脈を超えて飛び抜けてよく目的を達成していることを指しますが、こういったものに対して誰もが考えることは、「普通の人が見つからないことをなぜ才能がある人は思いつくのだろう。独創性とか才能と言われているものの本質とはなんだろう。どうすれば独創的な発見ができるのだろう」といった疑問です。しかしこれは簡単に解明できることではありません。そこで、別の形の問いを立ててみることにします。

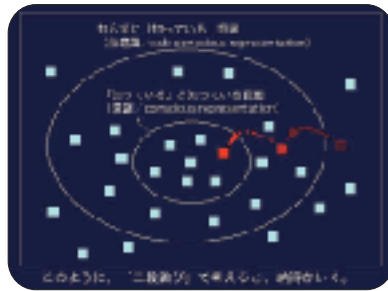
「なぜ独創的発見は難しいのか？（にもかかわらず）一度発見されるとソレだと分かるのか？（一度発見されると）なぜ人々からも承認されるのか？」こちらの問いの答えを求めることによって、独創性や創造性がもうちょっとよく理解されるのではないかと思うのです。



これは神経心理学者アントニオ・ダマジオによる脳と記憶に関する回路図ですが、これを見ると、新しい記憶を作ると言われている海馬など記憶に関係する領域は感情を司る情動領域と隣接、重なっていることが分かります。このサーキットは大脳辺縁系というような呼ばれ方もします。そしてこの情動というのは身体的でしばしば潜在的なものなのであり、そんな領域が脳の中で記憶と密接に繋がっているわけです。ここで、「あらかじめ知らないなら、どうして発見できようか？ あらかじめ知っていたなら、どうして再発見する必要があろうか？」というパラドキシカルな問いを立ててみます。それを図示すると下記になります。



この図において「発見」とは、ある物事が世の中の出来事の領域から知りうる範囲に移動することを指すわけですが、このモデルだと「知らなかったものが発見できた」という発見の感じが説明できません。つまり、発見したときにソレとすぐ分かるという要素が説明できないのです。そこで次のモデルを作ってみました。



再認感を表現するために心を2段階に分けて、外側の領域は前意識つまり、無意識に知っている領域、内側にはまさに知っている意識の領域を設定しました。そして、発見のプロセスを2段階で考えるわけです。つまり発見の前段階のどこかで発見のための最大のヒントは無意識に知っている領域に入っているのですが、でもそのときはソレとは気づかずについて、あるときそれを再発見するわけです。これで、「あ、これだ」という再認感を説明することが出来るのです。これをフォーマルな言い方をすると、「知は透明ではない」となります。ここでいう透明とは、「知りうることは完全に知っていて、知りえないことは全く知らない」状態です。しかし、人間の知は不透明さを持っているのです。その不透明な部分が潜在記憶であり、それがお話している再認感の元にもなっているわけです。

ではその潜在記憶がどこに存在するのかという問題ですが、私は環境と脳の相互作用の中にあると考えます。ここで認知心理学をよく知られているデモンストレーションをご覧ください。一種の間違い探しなのですが、1ヶ所だけ違っている2枚のライドがチカチカと交互に映し出されます。どこが違うか探してみてください。非常に大きな場所が違います。



違っているのは、翼の下のエンジンがなくなっている部分なのですが、意外と気づかないものなんです。これほどの大きな違

いに気づけないのはなぜか。それは、脳が視野の事物のうち驚くほどわずかし記憶していないからなんです。しかしわれわれは脳は大部分を記憶しているというイリュージョンを抱きがちです。これについてはいろいろな論争がありますが、私が好きな解釈というのは、「環境世界が完璧なデータベースであって、脳と目が極めて素早い読取装置であり、常にアクセスを繰り返している」というものです。つまり脳というのは環境から独立した知能システムではないという考え方です。

人々は記憶のかかなりの部分を共有している。それは環境世界を共有しているという意味もあるし、人々の感覚運動系や注意の認知メカニズムはそう違わないという意味もあるし、文化的な無意識も共有している。独創的な発見を人々が認めるのには、こういった前提があるからだと思えます。

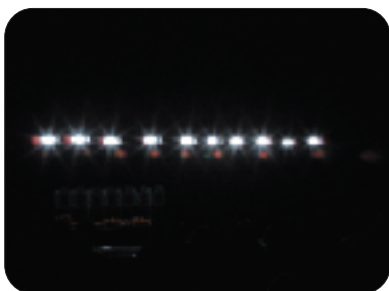
つまり独創的な発見や表現は、ある程度暗黙知の中に潜在的にあったのではないかと、そしてそれを意識できる知にあらためて曝すことではないかと、考えることが出来るわけです。こう考えると、独創的な発見に伴うさまざまな特徴、再認感はもちろんのこと、一見主題と関係ないところで突然やってくる印象があるとか、多くの場合最初のヒントは周辺分野からやってくるといった特徴が、腑に落ちるんじゃないかと思えます。

これらのことは、オセロのアナロジーが当てはまるように思えます。好手を打つと画面全体が変わりますが、しらみつぶしの検証はできない。しかし、一度好手が打たれば、それが次のコンテキストになってゆくというわけです。ただし、われわれの取り組んでいるオセロは画面全体を見渡すことが出来ないんですね。そこが苦しいところなわけです。そしてまた、自分自身も盤面に含まれている点の問題をよりややこしくしているのだと思えます。



違っているのは、翼の下のエンジンがなくなっている部分なのですが、意外と気づかないものなんです。これほどの大きな違

デモンストレーション
イロジカル・フラッシュ
タナカノリュキ



ビデオ・ショウイング
記憶の迷路
タナカノリュキ+下條信輔

金沢工業大学の学生との協力の下で行った、記憶とコミュニケーションの不確かさ、ゆがみを調べるための伝言ゲーム形式のデモンストレーション。記憶心理学の古典的な実験を参考にして、被験者には1回のみ読み上げるストーリーを暗記して次の人に伝言してもらい、同様に5人までリレーのようにして伝えてもらった。このビデオ・ショウイングは、その伝言の変化の様子を収録したものです。



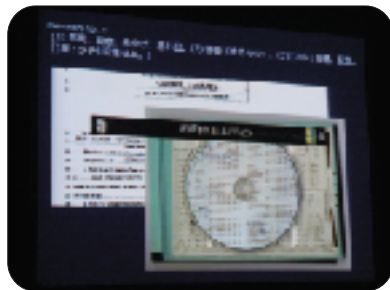
以下は、デモンストレーション後に行われた被験者とのディスカッション。

下條●「人間の間違いには必ず理由がある」と言ったのはフロイトですが、この場合もそうで、聞いたこと起こったことを記憶してたら人間の脳は破裂してしまうので、いかにコンパクトに記憶するかが大切になります。その場合に役に立つのが物語なんですね。

物語というのは、常識の宝庫であり、いろんな因果関係の筋書きを持っている容器なわけです。伝言ゲームのような場合、脳は、聞いたことを物語つまり記憶の容器に収めべく働くわけです。ただその作業の中で、辻褄が合わないところを修正したり、忘れた部分は常識で埋め合わせるわけです。

タナカ●同じストーリーを共有しながら、ここまでバラエティに富んでいるというのは、すごく面白かったですね。普通は間違いと言われてしまうことだけど、そこに自分の感受性だったり常識だったり作用していたと思います。例えばアートで言えば、そういった自分の感じ方を一度相対化して、あえて逆に試してみるというようなことをすることで、また新たなものが見えてくるんじゃないかと思っています。

ビデオ・ショウイング
メメント

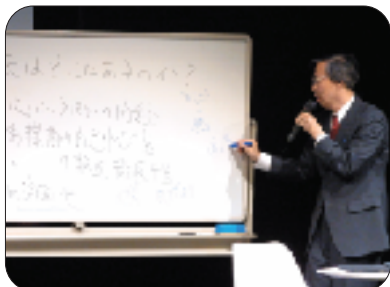


妻を殺されその事件で自分も怪我を負い、10分間しか記憶を保てなくなった男が、犯人を探していくサスペンス映画『メメント』。この映画を素材に、人間における記憶の重要性を感じてもらおうビデオ・ショウイングを行った。

ミニレクチャー2

過去はどこにあるのか？

植村恒一郎



哲学は実験もしないし、新しい「もの」を作ることもしません。哲学の仕事は言葉と概念を分析することなのです。この「過去はどこにあるのか？」という問いには、実は納得のいく答えがあるわけではありません。ただ、このような問いに対する哲学の考え方、思考の方向性というものを説明したいと思います。では具体的にどう考えればよいのか？ この問いに関わる問題点として以下のものが挙げられます。

まず「どこに」という規定のもと空間性の問題。そもそも「どこかに存在する」ものとは、「ある時ある場所に存在する」ものです。「ある時ある場所に存在する」ものは、もしそこに私が居たならば、それを知覚することができるということを含意しています。したがって、「どこに」と問うことは、その問いの段階においてすでに、「どこかにある」ものを答えとして予想している。ということは、それを知覚できる可能性として理解しているわけです。

ところが、過去とは原理的にそのような知覚の可能性を否定するものなのです。なぜなら「現在」は必ず私が「今ここ」にいるということの意味しているので、「今ここ」に存在しない「過去」に私が行くことは原理的に不可能です。私が「そこ」に行けば、そこは「過去」ではなく、「私がいる場所」＝「現在」になってしまふ。「過去」は必ず、私が今いる「この現在ではない」ものであり、「現在」の否定として与えられる存在です。ですから、「ここにあった、ここだ」のように知覚される可能性を原理的に欠いているわけなんです。これを指して哲学では、過去・現在・未来という時間様相は「自己中心性」と「相互背反性」とを伴っているという言い方をします。

その一方でわれわれには、過去そのもの以外にも「記憶」というものが存在しています。記憶は、広義に取れば遺跡、古文書、肖像画、写真、レコード、ビデオなどが含まれますが、狭義には脳の痕跡を考えてもいいでしょう。ここで重要なことは、これらの記憶はすべて現在において存在している、ということです。つまり「記憶」についてはその空間

手帳の予定表のように、線的な空間において表現せざるをえないので、時間を空間化して捉えてしまいます。この空間化された時間においては、空間とまったく同様に「どこに」という言い方でその場所を指示できてしまいます。ですが、逆に言えば、カレンダーには「今」は書かれていないわけです。つまりここでは、現在・過去・未来の「自己中心性」や「相互背反性」が見えなくなっているわけです。すなわちわれわれは厳密に言うと、時間を理解する上で2つの時間の概念を重ねて使ってしまったというわけです。もちろん生活においては両方が必要なのですが、哲学においては、カレンダーのように空間化した時間と現在・未来・過去という時間様相における時間のどちらが根本かで、2派に分かれています。

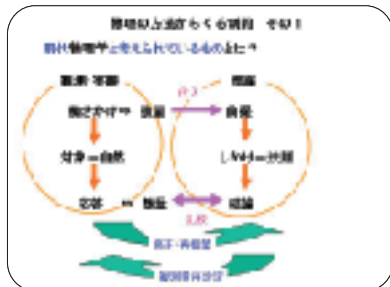
「過去はどこにあるのか？」という問いがあった場合、純粋に時間様相の立場に立つと、この私でない「今」でない時、もしくは「私が生まれる前」という答えになるわけですが、実際には、60億分の1の存在として空間化された時間を取り入れて語らざるを得なくなるんですね。つまりこの一見非常に単純に見える「過去はどこにあるのか？」という問いには、非常に複雑な問題が絡み合っていて、万人を納得させられる答えを導き出せない、というのが哲学的なアプローチなのです。

ミニレクチャー3

物理学では問えない問い

田崎秀一

ここでは、物理学が時間についてあまり扱わない原因についてお話します。まず物理とは何だろうということですが、物理学の構造というのは、以下のようになっています。

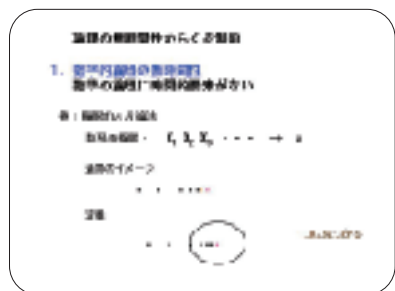


物理というのは自然を知るための学問なわけですが、二重構造になっています。当り前ですが、観測・実験は外の世界にあり、理論は頭の中にあります。実験というのは対象に対してある働きかけをして、それに対する反応、応答を見るわけです。その結果を見て、働きかけと応答の関係を、前提と結論として普遍化することである法則を導き出すという作業をしています。つまり原因が常に結果に先んじている、という性

格を持っているわけです。ですから、未来が現在に影響を与えるというような設問は物理ではありえないのです。

実験や観測に基礎を置いていることから生じる性格としては、観測者と対象の自然とが同じ時空間にあるため、測れるものが自動的に制限されます。これは何を意味するかというと、例えば仮にわれわれの時空間すべてにおいて時間の流れが遅くなったら、その場合には観測者自身の時間もゆっくりになるわけですから、関係性としては変わらないわけで、その変化には気づけないわけです。それはもしも時間の流れが逆転したとしても、同じように気づけないということになるわけです。

物理は数学を使います。そして数学の論理には時間が入ってこないのです。例えばイプシロン・デルタ論法というものがありまして、それは数列がある極限值に向かって並ぶというものです。



これを普通なら時間が経つにつれて数値が近づいている、というように解釈すると思うのですが、数学の場合にはそういう考え方をしません。極限値をどう捉えるかということ、その値を中心にどんなに小さな円を描いてもそこに点が1つ含まれている値、という捉え方をするわけです。つまり数学には、無時間性があると言えます。

例えば宇宙論では、ビッグバン以前にはモノも宇宙もないという言い方をします。その時に数学を使って物質がないことをどのように表現するかというと、密度がゼロだから、というような判断をするわけです。しかし実は数学では、物質という概念が存在しない状況は書けません。お皿の上にリンゴがないは書けますが、リンゴがこの世の中に存在しないという状況は記述できないのです。

このように、物理においてはいろいろな制約によって扱える対象が非常に限定されているわけです。そして時間というものもまさに扱えない対象の一つだというわけです。

Q&A+サマリートーク

コンストラクション：構成する記憶

植村恒一郎+田崎秀一+タナカノリュキ+下條信輔



下條●まずQ&Aに入る前に、後半のフレキシブル・プログラムでフォローしておくべきことをお話します。それは『記憶の迷路』についてなんですが、いささか説明不足になってしまった観があるので、少し説明させてもらいます。あの伝言ゲームというのは、元を質せば記憶の心理学の古典とも言えるパートレットの『リメンバリング』に出てくるデモンストレーションをアレンジしたものなんです。この実験から得られた成果をまとめたのがこのスライドになります。



当たり前ですが、抜け落ちる。それ以外にも付け足される、常識で補う、整頓される、などいろいろあるんですが、面白かったのは携帯電話で実験すると長くなったりもする。そしてこれらを眺めてみると、噂や都市伝説の形成過程のシミュレーションになっているのではないかと印象があります。私のレクチャーの中で、無意識の部分は人々に共有されている部分が多いという話をしましたが、その共有されたフィルターによって取捨選択され変容した結果はみんなに承認されていくのではないかと、というようなことも考えさせられました。

というわけで、Q&Aに行こうと思います。まず、タナカさんの『OUT OF THE PASSAGE』とプログラムのビジュアルについての質問が来ていますが、そのあたりから行きましょう。

タナカ●そうですね、まず『OUT OF THE PASSAGE』についてですが、記憶が編集され物語化されていくという過程があるかと思うんですが、僕が見るかぎり言語的な側面が強い印象があるんですね。それがビジュアルで派生するか、ビジュアルが物語化されるのか、ということをやってみたかったです。ですから、あの爆発のビジュアルには実は意味はほとんどないんです。あるとすればOUT OF STORYがもっとも大きなテーマだったわけです。

下條●ひと目で意味がわかるようじゃあ逆にいけなかった。

タナカ●そうですね。例えば現在のハリウッド映画は僕にとって、最先端のテクニックを駆使して物語をイラスト化しているだ

けにしか見えないという側面があるんです。そうではなくて、1枚の写真や映像から言葉が生まれてくる、そんなクリエイティブがあってもいいだろうと。

下條●そして出てくる言葉はすべてOUT OF になっていて、逆説的な意味で言葉を否定している部分もあったように思います。その意味では、今回のポスターのビジュアルというのも皆さんかなりあわてたと思うのですが、これについてもひと言お願いします。

タナカ●これは4色分解の黒とスミ1色の黒を使い分けているわけですが、同じ黒の向こうにはアカ・キ・アオという3色が隠れているわけです。記憶にもそんな側面があるんじゃないかと。そしてそれが下條さんが言う潜在記憶にリンクするようにも思います。

下條●僕の感想を言うと、これはアクションの引き金を引くデザインだなあと思ったんですね。というのは、下にある矢印をクリックしたくなるし、もしくは黒からはみ出したような黄色や赤をめくってみたいとなると、では、続いて、他の質問に進みたいと思います。田崎先生へ「ピンクと黄色が入れ替わって、パラドックスが存在しなかったという解決部分が早すぎてわからなかった」というものがあったんですが。

田崎●補足してご説明をします。水位の違う2つの無限の海をパイプで繋ぐとします。すると、水は水位の高いほうから低いほうへと流れつづけるわけです。ここで時間を過去に遡るとどうなるかですが、水は低いほうから高いほうへと流れるように思うわけですが、しかし時間を遡るとなると、水の分子の運動も逆転するわけで、結局のところやはり、高いほうから低いほうへと流れるようにしか見えないということになるのです。

下條●やはり田崎先生に鋭い質問が来ていますが、カオス理論とギブス集団を使うと、自由意志が蒸発してしまいそうなきにもそれを救い出せるのではないかと、という質問です。これは植村先生の著書にも関係してくるので、お二人にお願いします。

田崎●確率的なものの考え方をすると自由意志は保たれるだろうという考え方があります。つまり、確率的であるとすれば、過去に起こったことは起こってしましますが、将来については確率は予測できないことです。ですから、どれが起こるか決まっていますから、そこに自由意志が入ってくるという立場ですね。

下條●植村先生はいかがですか。

植村●私はちょっと違っていて、人間の自由意志としてわれわれが理解しているものは、

決定論が確率を使うから救われるというものではないのではないかと思います。自由があるかどうかについてですが、例えば私の右手が拳がっているとすると、同時にはこの右手を挙げないことは出来ないわけです、もう拳がっているから。つまり、本質的な問題は、ある瞬間に、私たちの身体はある状態にあると、だからそうではない状態はとれないという考え方でですね。根本的な背反性とでも言いますか、これはある意味論理的なことだと思うんです。右腕が拳がっていることを身体的な機能で科学的に説明したとしても、結局のところ、自由意志を否定しているかどうかは、右手が拳がっていればそれ以外のところには同時には存在しえないんだとわれわれが捉えている、そこに基本があると思うんです。

下條●今、かなりはしょってお話になったと思うのですが、そうすると、例えばこのピンがここにあってあそこにはないというのはピンの自由意志なのでしょう。つまり、私にもピンにも自由意志があるか、私にもピンにも自由意志がないか、のどちらかになってしまおうと思うんですが。

植村●そうですね、一つ重要なことが抜けていました。私の身体というのは私が動かすことができるわけです。この行為というのは非常に特権的な、それこそ世界の中心のような、行為なんだというふうには私は考えているのです。

下條●なるほど。では次に行きましょう。やはり植村先生へですね。「ホビ族の言葉には時制がないそうです。昨日も明日も今の連続と考えているようです。しかし彼らも生まれてやがて死ぬわけで、時間の流れの中で生きているように見える。これは矛盾でしょうか」という質問です。他にも言語絡みの質問が複数ありました。

植村●これは哲学でよく出てくる議論です。言葉における時制の表現というのは、各言語さまざまにあるわけです。そしてホビ族にはそのような時制は確かにないんですね。そこから敷衍して言語によってわれわれ人間の時間意識は決まるんじゃないかという説なんです。私は全然違うと思っています。われわれの言語に時制があるかどうかは別に本質ではないんです。他にもいろいろな表現手段がある。動詞の時制によって決まるとは思っていない。

下條●そうすると、知覚が共通であれば、言語が違って本質的には同じ時間を持つという話になりますが、「今」自体も知覚された時間に私が存在している、もしくは従属していることにはなりません。つまり意識や自分は知覚よりも低い次元に存在するということなのではないでしょうか。

植村●私が言いたかったことは、時制、時間というものを考えたときに、ただ知覚ということになしに、まさに今ここにあるという、この感じですね。もっと普通の言葉で言ってしまうと、自分が生きているんだと。

この生きているという感じが「現在、今」の一番基本にあるということなんです。だからむしろ、知覚が何かを捉えるからといって私が矮小になるのではなくて、われわれにとって一番重要な人間の生命というものが、知覚することで押さえられるということだと考えています。

下條●ちょっと質問の方向を変えますが、お二人に伺います、因果は時間的關係なのか？

田崎●通常物理ですと、因果には時間の軸が最初から入っていますからそう言ってしまうのですが、個人的にはちょっと違うように思います。熱力学では順序だけが出てきますし、運動には時間が表に出てきます。ただ今の物理では時間軸に並べた形で話をしますから、因果は時間的なものと考えていると思いますが、私は分けて考えることも出来ると思います。

下條●田崎先生の2つ目のレクチャーに従うと、実験をする中に過去の要因が未来に影響を与えるという因果関係が前提されていますよね。

田崎●そうですね。そういう実験の制約から順序が決められてしまっているという部分もありますね。

下條●植村先生はいかがですか。

植村●因果を別の言葉で言うと、何かが生み出されることだと私は考えているんですね。ですから、ただ平板にどっちが先かというような議論だけしたのでは因果性の基本が見えてこないと思います。私の考えでは、因果で世界を理解する基礎は、自分の身体を動かすことが出来る、ということだろうと。

下條●それはつまり、動く今を私たちは生の体験としてもっていて、これを世界の時間に投影して考えてしまうという根深い傾向があるのと同様に、因果についても自分が身体を動かしてモノに作用するということが基本にあって、それを拡張することによって物理世界の因果関係を理解しようとしてしまう傾向にある、ということですか。

植村●私はレクチャーの中で光景が流れるという話をしましたが、自分が身体を動かすことと光景の流れは連動しているわけです。ですから客観世界において、身体を動かすことも客観的出来事であって、因果関係と矛盾しないんですね。

下條●タナカさん、何かありますか。

タナカ●例えば静止画と動画というのは物理においては等価なのでしょう。

田崎●物理においても、前が後に関係するということは暗黙に考えているんですね。ですから、存在は永遠に続いているものを見ている。物理において静止画であれば、永遠不変の静止画があるということになり、動画的なファクター、永遠に変わらないものがあつた上での議論になっていると思います。

下條●タナカさん、最近では動画の仕事をよくやってるでしょ。その辺で静止画と動画

はメディアとしてどう違うのか。知覚する側だけでなく、作る側としてどう違うのかという問題意識がタナカさんの中にはあるんじゃないかと思うんですが。

タナカ●動画というのは当り前の状態なので、比較的ゆるいんです。ところが静止画は一種狂気じみたところがあって、かなり精度を上げなくては許されないところがある。テクノロジーが進んだからすべて動画になるというのではなくて、それぞれに感受性の違いみたいなものを持っているような気がするんです。それと動画、静止画それぞれに出てくる記憶に違いがあるんじゃないかというのがありますね。

下條●人間というのは動画の長期記憶を持っていて、世の中がこれほど変わってくると、動画の長期記憶というのがものすごく多くなってきて、われわれの感受性にも影響を与えてるんじゃないかと思うんです。

タナカ●てことは、外部装置が変わることによって、人間の感受性や記憶が変わることなんですか？

下條●ある心理学者が言っていたんですが、人類の心の歴史を記憶装置で分けると4つに分けられて、まず動物的なエピソード、次に文字の発明があり、画像になり、そして現在はビデオやインターネットなど外部記憶装置になると。で、その記憶装置の性質や容量などが人間の心の在り方を決定していくという形で心の進化を捉えることが出来ると言っている、非常に興味深い意見だと思います。

では最後に、フレキシブルプログラムの中に植村さんと田崎さんが対論でタイムマシンの話をしようという企画があつたのですが、その触りだけでもお聞かせください。

田崎●これは植村さんに聞いてみたいと思っていたことなんです。物理にとって時間は流れによって表される。タイムマシンというのは多分、その時間軸に則って議論されていると思うんです。植村さんの話では、「今」にスポットを当てて、基本的に今が存在していて、その今との関係で過去と未来が決まるという論旨だつたと思うのですが、その立場から仮にタイムマシンがあつたら「今」の捉え方はどのように変わるのでしょうか？

植村●タイムマシンの問題は哲学でも盛んになっているんですが、ここではちょっと答えになっていないかもしれないんですが、「今」との関連で話させていただきます。普通タイムマシンという小さな箱か何かに乗っていくような状態が想定されているんですが、その小さな箱が今ここにいる私の現在を運ぶというのは実に奇妙だと思うわけです。何で小さい箱である必要があるのだろう、地球全部、宇宙全体を入れてしまふタイムマシンがあつてもいいじゃないかと。それが私の今なんだと。それにタイムマシンは私が未来に行くというけれども、未来の社会がふっとこっちに來ちゃつたでもい

いわけですよ。そう考えるだけですでにタイムマシンという考え方はかなり疑わしくなってくる、というのが私の考えなんです。下條●ついでにひと言いって、タイムマシンは不純だと思うのは、ほんとに過去に10年遡るとなると、それ以降の記憶を全部消して、10年前の自分とすべて同じにしくちやいけないわけですよ。それが純粋な意味でのタイムマシンということになる。そうなると、何も気づかないはずだ、ということも言えますね。

ほんとに最後ですが、私への質問にも一つ答えさせていただきます。質問は、「創造性のレクチャーに関して、才能と呼ばれるものが記憶の蓄積であると言える根拠はありますか」というものなんです。言葉足らずだったので手短かに答えますが、もし才能に個人差があるとすれば、記憶の蓄積にあるといたかつたわけではなくて、どういふものが潜在的な記憶に取り込まれているか個人差がある。これはコントロールできることも環境に影響されてのこともあると思います。潜在的な暗黙の中からは何かを汲み出すことが得意な人がいるとするなら、その人は才能があるということになるのではないかと思います。つまりどういふ態度をとるかで違いがあるのかもしれない。

では、最後にタナカさんに締めの言葉をいただこうと思います。

タナカ●久しぶりに分かんないことが多かつたなと(笑)。そういう意味では、こういう分かんない現場って好きなんです。それは仕事でもそうなんです。分かんない場で五感を研ぎ澄まして何かを得ようとするのがおもしろいですからね。振り方の違いがいろいろあるというのは分かりましたね。

下條●私は最初に、時間という正体不明の怪物があつて、せめてそのわけのわからなさの輪郭を明確にしたいと申し上げたんですが、どうもわけのわからなさの量が増えたような気がします。それが蓄積となつて皆さんの役に立つというようなことがあれば、成功だつたのだらうと思います。

タナカ●あと、最終的には自分ということですよ。それがおもしろかつたな。

下條●そうですね。全然見掛け上違ふ理論物理学と哲学の方をお招きしたわけですが、自分の分野で扱えないことをはっきりおっしゃつてくださったおかげで、逆説的かもしれないかもしれませんが、おもしろくかみ合つたように思います。ありがとうございました。そして会場の皆さんにも、このようなタフな議論にお付き合ひいただいたことに感謝いたします。ありがとうございました。

アンケートより

●もう少しアクションのあるものが見たかった。

●『記憶の迷路』のような実例的なものをもっと扱ってほしい。下條さんの話はとても興味深いのに、中身が多すぎて、的を絞ってほしい。

●難しい内容に思えたが、段取りがスムーズで映像の工夫もされていて、見やすく面白かった。タイムマシンの話をもっと聞きたかった。

●けっこう難しかったが面白かった。息抜きになるようなものがもう少しほしかった。

●ビジュアルを使った説明がもっとあるといい。

●哲学と物理の方の対話をもっと聞きたかった。

●テーマを決めてさまざまな分野から見ようという欲張りな点が評価できます。特に物理学という自分が不得手な分野を少し見ることが出来たのは刺激になりました。ただ短い時間でのレクチャーでどうしてももう少し聞きたい、知りたいという気持ちが残って不完全感があつたのも事実です。

●ちょっと慌しかった。内容がとても興味深いだけにもったいなく思った。

●もっと時間的制約を気にせずに出演者の方のお話をうかがえるといいですね。哲学も物理学もテクニカルな話を端折ってしまうと興味の過半が損なわれてしまうように思います。ゲストの数も減らしたほうが充実した話がうかがえるかも。

●言語的なアプローチが多かったので、次回はビジュアル的な方面で同様なテーマを扱ってほしい。

●芸術、文理両方から1つの現象、事項についてレクチャーがあることはとても楽しくおもしろかった。さまざまな事を考える上で、「発見」の引き金となる「周辺」となる気がした。

●学問のコラボレートがすごくおもしろくて大切なことだと感じました。

●過去・現在・未来、ここに来るまでは螺旋状に上がっていく感じがしていたが、未来が現在に影響を与えているなんて驚きだった。

●アートよりの人でももっと楽しめるような分かりやすいビジュアルや映像表現の盛り込まれたレクチャーがあるとよりいいと思います。

●時間については、宇宙物理学の空間の問題からのアプローチもほしかった。

●生きるということに時間と記憶が深く関わっていると感じました。

●一つ再認識したのは「記憶」は「過去の再生」ではないということ。

●記憶をいろいろな角度から考察していて興味深かった。特に物語と記憶の実験。

●これまで、物理学や哲学における時間についてのお話を第一線の研究者のかたから伺う機会が少なかったので大変勉強になりました。

「時間と記憶」については、私にとっては日頃から気になるテーマでもあり、また気になるキーワードがちりばめられていたので、これまでのRGのテーマの中では一番身近なものだったように感じました。

仲さんのビデオレクチャー（ビデオという感覚はあまり残っていないのですが）は、記憶の分類や時間の概念が理解できるまでの過程についての報告、幼児期の体験と情報の混同など、いずれも理解しやすく、興味を持って聴くことができました。『高等な動物ほど未熟に生まれてゆっくり育ち、ヒトはその最高峰にある。ヒトが極端に運動機能が未熟な状態で生まれなければならない理由として、胎内にはない「情報」が言語機能を成熟させるための絶対的な要素だから・・・』という話を本で読んだことがあります、まさにその過程であるように思いました。

また、物理学と哲学の視点から時間へのアプローチがなされた点などは絶妙で、「数式v s 概念」の2項対立を想像したものの、いずれの内容も違和感なく受け入れることができ新鮮でした。

田崎さんの「可逆性と不可逆性」「カオス」「時間の向き」を解説した映像は分かりやすかったし、時間の謎を「物理学では問えない問い」として語ってしまうところに研究者の真摯な姿勢を感じました。

植村さんの過去・現在・未来という時間の分類と「私がどこにいるのか？」の関係性の話は、とても興味深かったのですが、初めのレクチャーでは話の波長のせい、途中思わず睡魔に襲われそうになりました。でも、話の内容はちゃんと耳に届いていたから不思議です。

下條さんの話にはいつも引き込まれてしまいます。内容ももちろんですが、実験的な要素も含まれているため、いつの間にか

被験者にさせられていることもあり、レクチャーを聴きながらも追体験し、自分でも確認できるというのも一つの要因かもしれませんが。タナカさんの映像「OUT OF THE PASSAGE」は8月の個展で既に目にしており、デザイン雑誌でも「OUT OF・・・」について紹介されていたので、どのようなスタンスをとろうとしているのか大凡の検討はつきました。物語性に依存しないで、纯粹に映像の強さだけで何を伝えられるのか……。答や意味を探すのではなく、素の中に何を見出すことができるのか……。そんな実験を相変わらず続けていることを、あらためて確認することができたような気がします。

最後に、「時間」と「記憶」について、私が思うことを付け加えておきます。「時間」について私が最も強く意識したのは、前回のRGの感想文でも一部触れたように、死のレベルについて考えた時です。『細胞死、脳死、心臓停止、死亡診断書、葬儀や火葬という儀式、戸籍等の登録の抹消、第三者への死亡通知、そこに存在しないという死の認識、歴史や記録の消失、……。死のレベルは多様であり、ゆるやかな時間の経過の中での出来事であり、その瞬間をどこに定めるのかは、結局のところ人の意識によって決められ、制度や社会的な通念によって確認されるものだと考えるのでした。(前回の感想文より)』このことは、死の瞬間(死亡時刻)が点で表わされているのに対して、その瞬間を自分では確認できなかった(ドラマのように首がコトンと動くのを目撃することはなかった)ために、その曖昧さに驚き、その後にあれこれと考えた結果です。出生時刻も同じなのかもしれません。航海中の船の中で生まれた叔母は、出生届けの期限に間に合わず、戸籍上と実際の誕生日とは異なっているのだという話を、幼い頃に聞いたことがあるように記憶しています。「時間」は世界共通の共同幻想……。??最近読んだ中田力氏の書いた「脳の方程式+α」という本の後ろのメモの項目で、「存在しない日々」としてグレゴリー歴が紹介されていました。『1年=365日5時間48分45.5秒であるから、閏年ごとに1日を足しても約128年に1日が超過するものの、1582年まで放置されたままであった。ローマ法王グレゴリー8世は、1582年に10月4日の次の日を15日にすると宣言し、長年の間に蓄積した超過分10日を帳消しとしたため、1582年には10月5日から14日までが存在しない。……。』とありました。ちょっと驚き。でも、ある意味で「時間」を説明する象徴的な話かも……。

「記憶」については、10代の頃には忘れることをあまり許容できなくて、特に単純暗記ものは嫌いでした。本を読み始めても、前の部分を忘れていると思うと、また最初から読み直し、結局最後まで読めないこと

もあつたり……。昔は結構しんどくて、たいへんでした。

でも最近は、情報量も多く、その上環境の変化も激しいし、更には本当のことばかりでもなさそうだし、過去の記憶は常にリニューアルしておかないと今の判断の阻害要因にもなりかねないので、「必要な時に必要なことを調べればいい……。」「くらいにしか思っていない部分もあります。また逆に、過去の「記憶」を検証し直すことなくそのまま引用することは、リスクを大きくする可能性があると考えている節もあります。そういう意味では、全ての情報を単純に記憶するのではなく、重要と思われる情報だけを残して再構築する方が、合理的だと思うとも言えるように思います。「記憶」は過去の感傷に浸るためのものではなく、現在そして未来を正しく導き、種が滅亡しないために用意された機能の一つなのかも知れませんね。

ついでにもう一つ、「時間」と「記憶」に直接関係しないかもしれませんが、面白いと思った話を付け加えるとことにします。友達の親戚に灯笼の修復を仕事にしている人がいて、その人が修復時に考えることは、新品同様に仕上げるのではなく、どれくらい時間が経過した時の姿に修復するかということなのだそうです。その話を聞いて、「修復」とは、新しい状態に戻そうとするものではなく、一番いい状態を再現することなのだと思ったのでした。

地層は必ずしも下から順番に積み重なっているのではなく、断層になったり、逆転している場所があつたり……。自然の摂理がそうであるように、「時間」も「記憶」も単純な積み上げではなく、何かの力が作用した時(感情や意識が刺激された時等)に、断層ができたり、逆転したりするのもかもしれないと思うのでした。