

平成 16 年度
千葉大学先進科学プログラム入学者選考課題

小論文

実施時間 [9 : 00 - 16 : 30]

課題

注意事項

- 1 . 必要に応じて監督者が指示を与えますので、これに従ってください。
- 2 . 小論文の課題 には、[- A], [- B], [- C], [- D] の 4 題があります。
志望するコースによって、次に示す問題を解答してください。
 - ・物理学コース，フロンティアテクノロジーコース：
[- A], [- B] の両方を解答してください。
 - ・人間探求コース：
[- A], [- B], [- C], [- D] の中から 2 題を選択して，
その 2 題両方を解答してください。
- 3 . 小論文は，諸君のいろいろな能力を多角的に見るための参考資料にしますので，できるだけ筋道を立てて諸君自身の考えをわかりやすく記述してください。
- 4 . 小論文の解答を記入する用紙や書き方などについては，監督者が説明します。
- 5 . 検査室に用意してある資料，電卓は自由に使用してもかまいません。また，諸君が持参した教科書，参考書，辞書（辞典），ノートなどを参照してもかまいません。
- 6 . 小論文作成中に，控え室で自由に休んだり食事をしてかまいませんが，外出することはできません。

[II - C]

問 1

器具の説明書を読む時には、説明が文章だけの場合よりも挿し絵があった方がわかりやすい。ただし、どのような挿し絵でも説明がわかりやすくなるかという、そういうわけでもない。では、どのような挿し絵が良いのだろうか。こうした疑問に答えるための調査が米国で行われた。以下は、その調査の紹介である。この調査から、説明文に加える挿し絵の効果について明らかとなったことをまとめたい。以下の(A)調査の紹介を読み、その後の(B)に示す問に答えなさい。

[注：ここで紹介する調査は、次の論文に基づいている：Mayer, R. E. & Gallini, J. K. (1990) Journal of Educational Psychology, 82, 715-726.]

(A) 調査の紹介

(A1) 調査の概要

調査は、ポンプの説明書を読んで、ポンプの動作がどれだけ理解できたかなどをテストで調べる、という形で行われた。

この調査には、米国の大学生が 96 人参加した。調査の際には、まず、家庭内で用いる工具や故障の修理などに関する質問をして、参加した大学生を知識が多いグループと少ないグループの半々に分けた。そして、それぞれのグループを、さらに、くじ引きで 12 人ずつの 4 つの組に分け、各組の人には以下に示す 4 種類のうちの 1 つの説明書を読んでもらった。この 4 つの組は、読んだ説明書の種類に応じて、それぞれ、「文章の組」、「部品の組」、「動作の組」、「部品と動作の組」と名づけた。説明書を読んだ後には、どの組の人も(A4)に示した 3 つのテストを受けた。

(A2) 4 つの組の人たちが読んだ説明書

- 1) 文章の組：挿し絵のない説明文だけの説明書
- 2) 部品の組：説明文に、ポンプの部品の挿し絵（図 1 a）を加えた説明書
- 3) 動作の組：説明文に、ポンプの動作の挿し絵（図 1 b）を加えた説明書
- 4) 部品と動作の組：説明文に、ポンプの部品と動作の挿し絵（図 1 c）を加えた説明書

(A3) 調査に用いたポンプの説明文

ポンプの説明文はどの説明書でも同じで、その一部は次の通りであった。

「自転車のタイヤ用のポンプは数種類あるが、種類の違いはポンプ内のバルブの数や位置、そしてシリンダーへの空気の入り方による。単純なポンプではピストンに流入バルブがついており、シリンダーのホース側に流出バルブがある。ポンプ内には上下に動くピストンがあり、ロッドがシリンダーに出入りする場所の近くからポンプ内に空気が入る。ロッドが引き上げられると、ピストンを通過して空気が入り、ピストンと流出バルブの間の領域を満たす。ロッドが押し下げられると、流入バルブが閉じて、ピストンは流出バルブから空気を押し出す。」

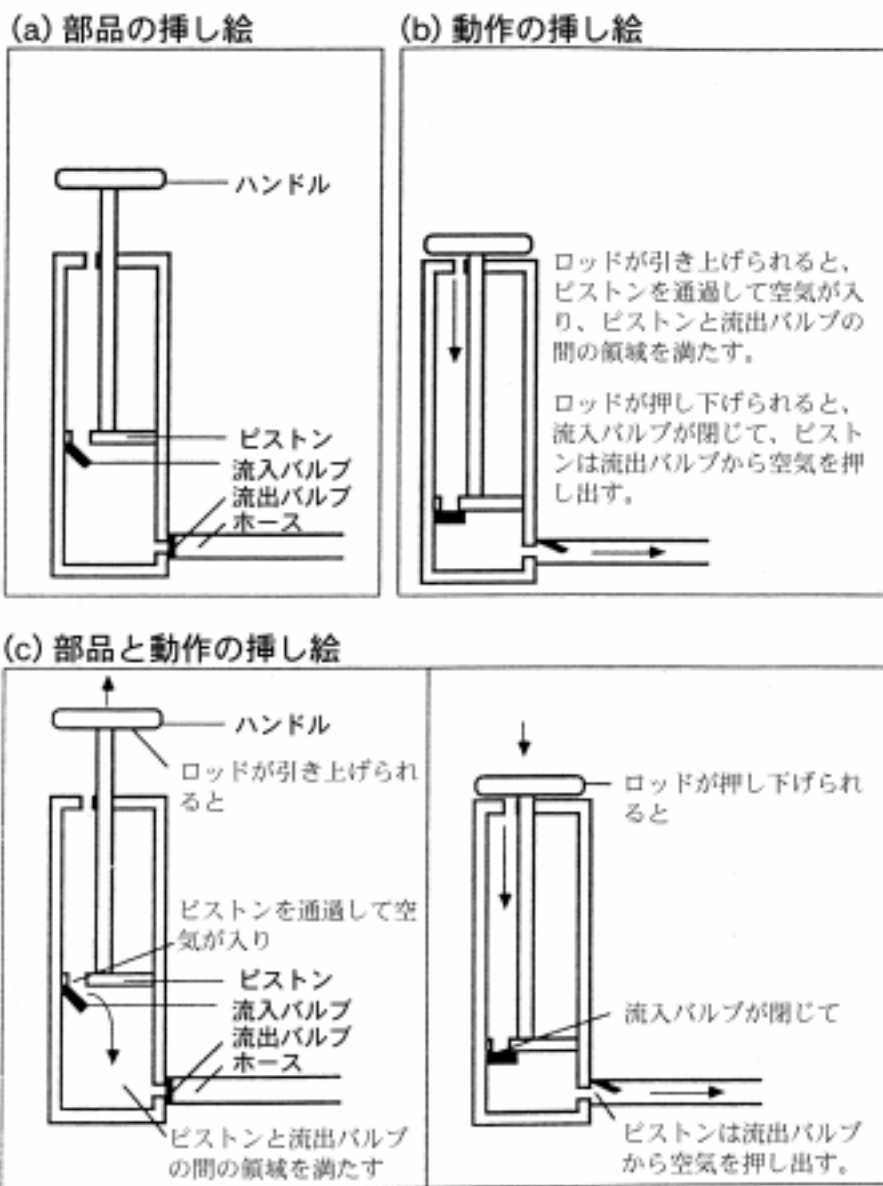


図 1 : ポンプの説明に用いた挿し絵

(A4) 調査に用いたテスト

・想起テスト

説明文から思い出せる内容をすべて書き出すテスト。このテストの結果を採点する際には、説明文に書かれていた内容のうち、各参加者が正しく思い出すことができた内容がいくつあったのかを調べ、その割合（正答率）を計算した。この正答率は、思い出した内容がポンプの動作に関するものか、そうでないかに応じて別々に求め、組ごとに平均した。この成績は、図2では「動作についての想起」と「動作以外についての想起」として示されている。

・問題解決テスト

「ポンプの効率を上げて、もっと素早く空気を入れられるようにするにはどうしたらよいだろうか?」、「ポンプの信頼性を上げて、ポンプを押しても空気が出てこないといった故障が生じないようにするにはどうしたらよいだろうか?」、「ポンプのハンドルを何回か上下させても空気が出てこなかったとしたら、どこがおかしいと思うか?」などといった問題を全部で5問出し、それに答えるテスト。各参加者の正答率を求め、組ごとに平均した。

・逐語保持テスト

説明書に書かれていたのと全く同じ文と、内容は同じだが言い方や言葉の順序などを変えた文を示し、どちらが説明書に書かれていたのかを答えるテスト。問題は8問あり、各参加者の正答率を求め、組ごとに平均した。

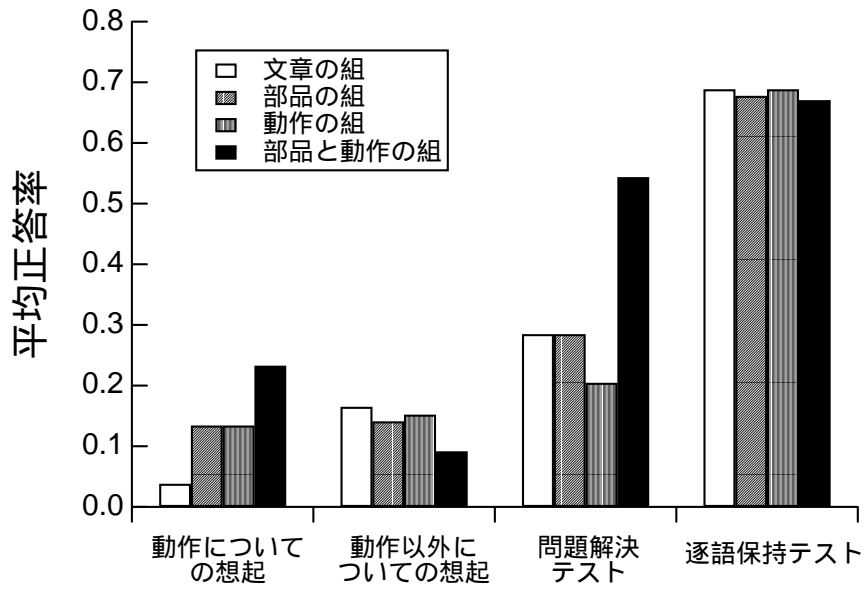
(A5) テストの結果

参加者全員の結果をグラフにまとめたところ、図2のようになった。

(B) 問

- (1) 図2のグラフから挿し絵の効果に関わる結果を読み取り、箇条書きにして、説明しなさい。
- (2) なぜ(1)でまとめた結果が得られたのだろうか? 結果ごとに、その理由を考えて説明しなさい。
- (3) 図2に示したテストの結果を見ると、挿し絵を加えたことによって正答率がわずかに下がっている場合もある。こうした正答率のわずかな違いに意味があるかどうかを検討するためには、どのような情報が必要だろうか? 説明しなさい。
- (4) 仮に、いずれの挿し絵もポンプの動作の理解を促進したとすると、テストの結果はどのようになるであろうか。図2のようなグラフを描いた上で、説明しなさい。
- (5) 今回のテストの結果に基づくと、器具の動作についての理解を促進させるためには、どういう時にどういう挿し絵を用いればよいだろうか? 説明しなさい。

(a) 知識の少ないグループの結果



(b) 知識の多いグループの結果

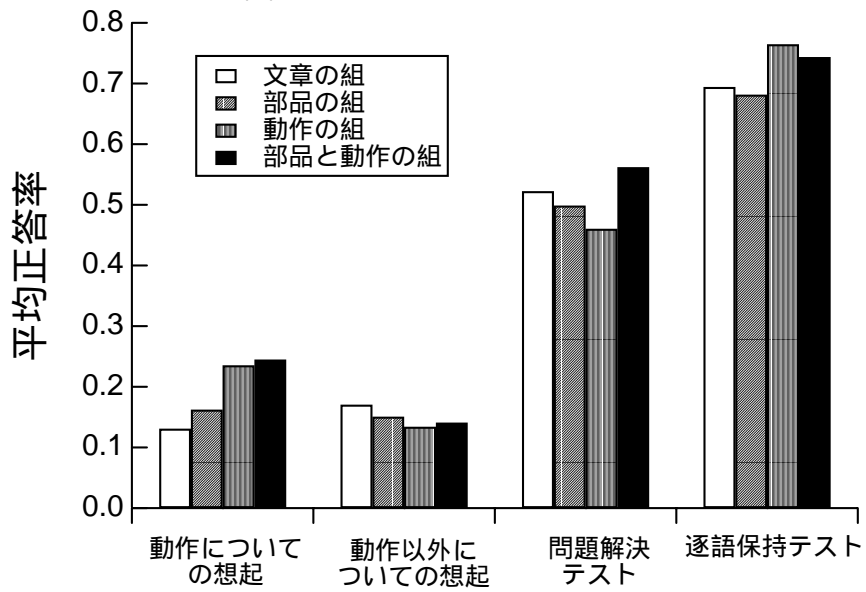


図 2 : テストの結果

問2

問1で紹介した調査では、器具の説明をする時の挿し絵の効果を検討したが、小説にも挿し絵を加えることがある。その効果について調べたい。

- (1) 小説に加える挿し絵にはどのような効果があるだろうか？ 考えられる効果を列挙し、説明しなさい。
- (2) (1)で挙げた挿し絵のさまざまな効果を、効果ごとの違いも含めて調べるとしたら、あなたはどのような調査をしますか。調査の計画をたて、具体的に説明しなさい。

[II - D]

ここに掲載したのは、A . 養老孟司「バカの壁」より、B . 正高信男「ケータイを持ったサル」よりそれぞれ抜粋した文章である。これらを読み、以下の問に答えなさい。

問1 . 下線部A では、人間の行動を $y = ax$ と定式化している。このように定式化することの利点と問題点をあげ、あなたの意見を述べなさい。

問2 . 下線部A では、人間の感情を下線部A と同じように定式化することにより、テロリズムの問題を理解しようとしている。このような方法の利点と問題点をあげ、あなたの意見を述べなさい。

問3 . 下線部B では、現代の高校生が著者の議論の対象になっている。この議論の内容について、高校生であるあなた自身から見て、同意できる部分と同意できない部分をあげ、あなたの意見を述べなさい。

問4 . 文化的背景が異なる人々とうまく協調して生活してゆく際に、科学的知識や科学的なものの考え方は、どのような影響を及ぼすであろうか。A と B の文章で科学的な知識と科学的なものの考え方がどう用いられているかを検討し、あなた自身の経験や見聞を交えて述べなさい。

A . 「バカの壁」より抜粋

脳の中の入出力

知りたくないことに耳をかさない人間に話が通じないということは、日常でよく目にすることです。これをそのまま広げていった先に、戦争、テロ、民族間・宗教間の紛争があります。例えばイスラム原理主義者とアメリカの対立というのも、規模こそ大きいものの、まったく同じ延長線上にあると考えていい。

これを脳の面から説明してみましよう。脳への入力、出力という面からです。言うまでもなく、入力は情報が脳に入ってくることで、出力は、その情報に対する反応。入力は五感で、出力というのは最終的には意識的な出力、非常に具体的に言うと運動のことです。

運動といっても、別にスポーツのことを指しているわけではありません。話すのも運動だし、書くのも運動だし、手招きも表情も、全部運動になる。さらに言えば、入力された情報について頭の中で考えを巡らせることも入出力のひとつです。この場合、出力は脳内の運動となっていると考えればよい。

コミュニケーションという形を取る場合は、出力は何らかの運動表現になる。

脳内の一次方程式

では、五感から入力して運動系から出力する間、脳は何をしているか。入力された情報を脳の中で回して動かしているわけです。

A この入力を x 、出力を y とします。すると、 $y = ax$ という一次方程式のモデルが考えられます。何らかの入力情報 x に、脳の中で a という係数をかけて出てきた結果、反応が y というモデルです。

この a という係数は何かということ、これはいわば「現実の重み」とでも呼べばよいのでしょうか。人によって、またその入力によって非常に違っている。通常は、何か入力 x があれば、当然、人間は何らかの反応をする。つまり y が存在するのだから、 a もゼロではない、ということになります。

ところが、非常に特殊なケースとして $a =$ ゼロということがあります。この場合は、入力は何を入れても出力はない。出力がないということは、行動に影響しないということです。

行動に影響しない入力はその人にとっては現実ではない、ということになる。つまり、男子に「出産ビデオ」が何の感興ももたらさなかったのは、その入力に対する係数 a がゼロ(または限りなくゼロに近い値)だったからです。彼らにとっては、現実の話ではなかつ

た。となれば、感想なんか持てるはずありません。

虫と百円玉

同様に、イスラエルについてアラブ人が何と言おうと、さらには世界がいかに批判しよう
と、その情報に対しては、イスラエル人にとって係数ゼロがかかっている。だから、彼らの
行動に影響しない。

逆に、イスラエルからの主張に対しては、今度はアラブ側が係数をゼロにしている。聞いて
いるようで、聞いてなんかいないわけです。これをもう少し別な言い方をすると、係数ゼ
ロの側にとっては、そんなものは現実じゃない、とこういう話になってくる。

身近な別の例を挙げてみましょう。歩いていて、足元に虫が這っていれば、私だったら立
ち止まるけれど、興味が無い人は完全に無視してしまう。目にも止まらない。これは、虫と
いう情報に対しての方程式の係数が、その人にとってはゼロだから。

しかし、百円玉が落ちていると、その人は立ち止まるかもしれない。馬券が落ちていたら、
「ひょっとして当たりかも」と期待して立ち止まり、捨てるかもしれない。馬券については、
私は止まらない。

これは、入力に出力が全然影響を受けない場合と、受ける場合がきれいに分かれていると
いうことになる。人によってその現実が違うというのは、実は a だったら a がプラスかマ
イナスか、あるいは $a = 0$ かの違いなのです。

無限大は原理主義

他にも身近な $a = 0$ のケースとしては、おやじの説教を全然聞かない子供、なんて場
合があります。「部屋を片付けなさい」だの「宿題をちゃんとやりなさい」だの何だのとさ
んざん言うと、その時だけは子供もウンウンなんて相槌を打っているけれど、実は全然聞いて
いない。だから次の日、同じように悪いことをしている。

彼に対する説教の中身は、 $a = 0$ になっているから、いくら入力しても行動に影響が
ない。おやじが怒っていたというのだけが入力になっていて、怒ったおやじの顔を見ると
逃げたりしている。そちらの方だけは、きちんと「出力」が出来ているわけです。子供にと
っての現実には「おやじの怒った顔」だけで、「おやじの説教」は現実ではない。

では、 $a = 0$ の逆はというと、 $a = \infty$ になります。このケースの代表例が原理主
義というやつです。

この場合は、ある情報、信条がその人にとって絶対のものになる。絶対的な現実となる。
つまり、それに関することはその人の行動を絶対的に支配することになります。尊師が言っ

たこと、アラーの神の言葉、聖書に書いてあることが全てを支配する、というのは、その人にとって a が限りなく大きい、ということになります。

感情の係数

この一次方程式で、行動の大抵のことは説明できる。ここまで述べてきたことは、「わかる」ということについてでしたが、感情についても同様の説明ができます。

簡単に言えば、 a がゼロより大きいという場合を好きとすると、 a がゼロより小さいとき、マイナスになっているから嫌い。誰かを見た時、すなわちそういう視覚情報 x が入力されて、 a がプラスならば、 $y =$ 行動はプラスになる。

誰でも、親しい人とか恋人だったら喜び勇んで寄っていったり、微笑んだりするのが普通でしょう。しかし、嫌いな相手や借金取りだったら a がマイナスになって、結果として y もマイナスになる。道の反対側に脱兎の如く逃げていくか、殴りかかるか、嫌な顔をするか、ともかくマイナスの行動をするわけです。

行動にはプラスマイナスがある。つまり、 a がプラス 10 にもなれば、マイナス 10 にもなる。脳はそういうふうに動いていて、行動に繋がるのです。

A 感情という面でいっても、アメリカ人が、テロリストの親玉、ウサマ・ビンラディンを見た時には、マイナスの係数が大きいから、怒り、憎しみといった感情を持つ。逆に、同じ人を見ても、おそらくイスラム原理主義者にとって a は大きくプラスになっている。

一般に、人を非難しているときは、マイナスの思いがあるということです。ただ、一方で本気で非難しているということは、少なくともその対象を現実だと思っているということです。

$a =$ ゼロではない。だからこそ、行動が相当変わる。憎んでいるとか、嫌っているというのは、その情報を現実としてきちんと認識している、ということになります。

B. 「ケータイを持ったサル」より抜粋

サルは一様にマザコンである

家族を持つ、あるいは家族で暮らすということは、生活世界を「家のなか」と「家の外」に二分することを意味している。生活世界とは単に物理的な空間を指すわけではない。心理空間として、情緒的な結びつきを互いに求める私的な領域と、ひとりひとりが社会のなかの一個人として交渉を持つ公的な領域とに分けられることにほかならない。

「家のなか」では、ふつう特定の間人同士が顔をつき合わせて生活する。他方、「家の外」では誰と遭遇し、誰と交渉を持つことになるかは予想がつかない。無限の出会いの可能性がひそんでいると言っても過言ではない。だからこそ、私たちの人生は予期できない展開を遂げていく。それだから楽しいし、怖くもある。

家族の外側での生活というのは、人間が社会生活を豊かなものにする上で必須の要因であるのだけれども、そればかりだと疲れる。そこで、情緒的な「いこい」を求めて、家族のもとへ帰ってくるわけである。そして生まれた子どもは、当面は家族と一緒に暮らしのみを続けるが、やがて外へ足を踏みだして、一人前になるとみなされる。これを社会化という。

では、こういう観点から見た時、サルはどうかということ、やはり人間とかなり異なった生活をしている。なるほど彼らも、血のつながった母と子およびそのきょうだい以外の個体と集まって、集団(群れ)で暮らしている。だから社会生活をしていることを否定するのは難しそうに見える。

しかし彼らの一生というものをつぶさにたどってみると、生まれてこのかた、見知っている者同士のつき合いというものから脱却した新たな生活の可能性というのは、非常に乏しいことに気がつく。具体的にニホンザルのメスの場合、まず九分九厘まちがいなく生まれた集団で一生を終えるのである。また集団内部でも、自分の親、きょうだい、子とのつき合いにほとんど終始して、大半の時間を過ごす。

オスは少し異なる。自分の生まれた集団から離れることも少なくない。時として、隣接する他の集団へ移ることもある。ただ、すべてのオスのうち、移出入する割合は決して多くない。また移る場合も、以前に自分の集団にいた面識のある仲間のもとへ移ることが多いと言われている。人間で言うと、分家した親戚を頼るようなものと言えるかもしれない。

しかも、こうした「移籍」すら、エサの乏しい野生群でないとしじにくい。つまり、いったん人間に餌づけされ、食物が豊富となるや、途端に出入りがとだえるのだ。ためしに観光地でサルが容易に見られるという所へ行って、ボスザルの出自を尋ねてみたらよい。まずま

ちがいなく、生まれてこのかたその集団にずっととどまっているオスである。しかも母親が近くにはべっているだろう。

たとえ出自集団を離れたように見えたにせよ、実は近くを徘徊していることも多い。彼らは一様に、親のそばにいることに恐ろしいほど強い執着を示すものである。離れないと生き続けるのが困難な状況下でのみ、不承不承、外に出ていこうとする。

だから「家の外」へという展開を一生のうちで持つことが稀である以上、そもそも「家族」という単位を認めることが難しい。母子の結びつきを家族とみなすのならば、集団全体が家族と言っても一向に差し支えないことになってしまう。そして、ここにずっととどまりたいと願う以上、サルは、昨今の日本で何かと話題になることの多い「自立しない大人」とたいへん類似した人生を送っていることがわかるのである。もしそうした人間を便宜的に「マザコン」と総称するならば、サルは一様にこの範疇に含まれると言っても過言ではないかもしれない。

「家の外」へ出ることの拒絶とルーズソックス

われわれが、生物学的には霊長類の一種であるにもかかわらずサルと区分され得るのは、自己実現を遂げて人生を送るからではないだろうか。つまり、ひとりひとりが、その個人しかできないユニークな何かを達成して生活する。それには「家の外」へ足を踏み出すことが不可欠となる。

むろん、マザコンが一見自立した生活を営んでいる場合も珍しくない。ただ、こういう人間が問題視されるのは、ライフスタイルにおいて親のコピーの領域から脱却していないからにほかならない。人間にとって家族というものの意味は、「疲れたらいつでも帰っておいで」と言いつつ、家族外(すなわち社会)で活動するように励ますため、両者のあいだにサルにはなかった境界線をあえてはっきりと引いた点にそもそもは由来するのだろう。そして、疲れた際にくつろげる所は、子ども時分からスキンシップを提供してくれた親のもとであるに違いない。しかし、くつろいでいるばかりでは話にならない。そこから外界へ乗りだしていく力を人間はさずからなくてはならないが、ではその源が何なのかは、サルとヒトに共通する子育ての特徴をいくら抽出しても明らかとはならないはず、という結論にいたる。

にもかかわらずこの半世紀のあいだ、育児を研究する科学者は、ひたすらスキンシップの重要性を唱えてきた。また現実には、少なくとも日本ではマザコンと総称してかまわない人間は以前より増加している印象を受ける。B 人間の子どもが発達の過程は、近年サルと類似する傾向をたどりつつあるように思えてならないのだ。

端的にそれは、女子高生に代表される10代の風俗に集約的に現れているように映る。例

えば、平気で地べたに座ることや、屋外で平然とものを食べる行動。あるいは靴のかかとを踏みつぶして歩く「べた靴」現象。そしていつとき隆盛をきわめたルーズソックスである。とりわけルーズソックスは、一世代上の私には、かなり奇異な代物であった。不格好だし、そもそも夏には暑くないのだろうか。ところが最近、その真の機能にはたと気がついたのだ！

きっかけは、ホテルにチェックインし、部屋に入った際に見つけたスリッパだった。日本では、どんな欧米式の宿泊施設にも寝巻とスリッパが用意されている。そこに、「これは室内のみで御使用下さい」という注意書きが添えられてあるのを見つけたのだった。西洋式のホテルでは、一步自室を出るや、廊下は公共の空間とされている。

そこで思ったのだが、「べた靴」というのは、スリッパで室内を歩く意識で外を歩き回りたいという思いの表出なのではないだろうか。日本人は家から外出するにあたり、靴をはく。でも「私は一日中『家のなか』感覚でいたい」という願望がかかたを踏みつぶす行動となって現れているととれるのだ。温泉地へ出かけ、リラックスするあまり、旅館の提供してくれた丹前とスリッパのままで外をうろつき回った、一昔前のあの雰囲気似ていなくもない。

そしてべた靴とルーズソックスは非常に関係が密である。試みに渋谷の雑踏でカウントしてみると、かかとを踏んでいる女性100人のうち、98%がルーズソックスを着用していた。試しにルーズソックスをはいてみるとよくわかるのだけれども、生地が厚いので、外側に何を付けているのか感覚がない。こうすることで、一応靴をはくにせよ、それを体感せずにいられる点にその最大の機能があるという印象が強いのである。

公共空間に出ることを拒絶する - すると、地べた座りや戸外で平気で飲食することができるのも合点がいく。あるいは電車内で平然と化粧をしたり、ケータイで会話ができるのも・・・。

生活空間をあえて私的な領域と公的な領域に区分するということは、人間が恣意的に両者を分割する努力を怠ると、その境界は曖昧化することをも意味しているのだ。その時、私たちは古くからの「なじみ」の深い者同士の、ぬるま湯のような心地よさにどっぷりと浸かった日常に明け暮れる快感に、強烈に魅惑されるのかもしれない。それは母親とのスキンシップに充足していた日々への郷愁と言ってもかまわないだろう。その系統的起源をニホンザルの母子に見ることができるのだ。