

かたちの知・知のかたち

小川 泰

はじめに

「かたちの知・知のかたち」、これは一九九四年一月つくばでの開催を目指して準備中の国際シンポジウム(1)のタイトルで、増成隆士氏が考えて下さった。組織委員長を務める私の解釈では、「かたちの知」には、広い意味での「かたち」についての科学・芸術など、あらゆる文化的・知的営みが含まれる。「知のかたち」は、文化の多様性を表現しているものとしてほしい。知に形を与えたものという読み方もあろうし、自由度を残しておいて解釈の多義性を楽しむのもよい。英語のタイトルは“KATACHI U SYMMETRY”(2)である。二つのタイトルの見かけのずれは、これから述べる経緯によるが、主催者であるわれわれの発想は日本語による思考に基づいている。既成分野を超越したもので、創意をもって築き上げて行く必要がある。日本で開催する以上、日本から主張すべきことをきちん効果的に主張したい。

このシンポジウム開催の思想を中心として、へかたちへのわたし

の思い(2)を語りたい。本稿には、準備の過程での議論(3)が沢山取り入れてられていることをお断りしておく。いちいちお名前を挙げないが、感謝の意を表したい。

経緯

まず、経緯を述べておこう。待機していた東独民のためにハンガリーがオーストリアとの国境を開く直前の一九八九年八月中旬、私は、ブダペストで開かれた一つの学際的な国際シンポジウム“Symmetry Structure”(4)に参加した。組織者のD・ナジによると、亀裂が生じている科学と芸術の間に、それらが不可分であった頃概念であるシンメトリーをソフト化・ファジー化することによって、橋を架けようというのである。ブダとペストの間のように(図1)。彼らはその機会に個人加盟の国際組織I S I S—Symmetry(シンメトリー)の学際研究のための国際学会)を結成した。学会費に見合う活動・サーヴィスがいかに保証できるかを考えると、われわれならもつとためらったであろう。時代の勢いというものだったのだろうと、今あらため



て感じる。さて、彼らはそのシンポジウムの次回を日本で開かないか？ というのである。

シンメトリーとへかたち

「科学と芸術」というところは、C・P・スノー流(5)に「二つの文化」と置き換えてもいい。架橋の必要性は感じるが、シンメトリーがその役割を果たせるものかどうかについては、疑問を感じる。われわれ日本人は、シンメトリーを対称性(6)と訳して感じており、実はもつと広い概念らしいが、「らしい」と思うだけで、実感にはなら

Symmetry

Broad
past

hungary

図1 「ゲイデル・エッシャー・パツハ」の著者D. R. HofstadterがSymmetry Structureのためにデザインしたロゴ。さかさまで楽しんで下さい。Symmetry, Budapest, Hungary.

ない。何かと何かの間に共通点を見つけるのがシンメトリーだとすれば、あらゆる概念、科学自体も入ってしまうほどに、また、何もいわないくらいに広い。いわば科学そのものであって、果して橋を架けられるのか？ われわれがシンメトリーのシンポジウムを組織すれば、あれもシンメトリー、これもシンメトリーと羅列するだけになりかねない。シンメトリーを理解しきれないことを恥じるる必要はまったくない。これは文化の違いである。われわれの文化の基本的な部分には、対称性の高すぎるものを避けようとする美意識があるようである。

日本では八〇年代の初めから、形をキー・ワードとする学際研究が組織され(7)、その問題意識には、これと共通する部分が確かにある。へかたちという言葉を考えると、シンメトリーよりもその役割に堪えそうに思われる。いわば、シンメトリーの呪縛を受けていない日本文化の可能性を重視したい。

へかたち…質的なもの

へかたちという概念を定義することは難しい。理論が完成されたときには、定義から始めることができるが、数学者だって、アイデアの初期から定義を固定するわけではなからう。本質をつかんだ後に、できるだけ広く、できるだけ一般的な主張となるように、定義を行うに違いない。作業仮設としての定義はしても、作業の初めから定義を固定したって、可能性を狭めるだけである。そこで、へかたち(8)の定義は与えないが、どうしても含めたい事柄として、わたしはしばしば次の例をもちだす。ジグソウ・パズルと次元の関係である。普通われわれがジグソウ・パズルをするとき、絵柄に頼った判

断をしている。絵柄のないマニア用のジグソウ・パズルは著しく難しい。ところで、ジグソウ・パズルの一次元版というものを考えてみよう。紐なり棒なりを適当な長さに細分し、辻妻が合うように隙間なく並べて与えられた容器を満たせということになる。絵柄のよいうなものがない方が断然易しい。どんな順序でも構わないし、向きも無頓着である。パズルというにはばかばかしい代物である。もし絵柄に相当するものがあればどうか。与えられた語のみを使って文章を書けという問題のようなもので、パズルとして成立する。

ここで指摘したいのは、絵柄の有無による難易さが一・二次元で逆転するという事実である。絵柄がないときに限ろう。易しすぎる一次元では、各片の長さの総和が指定された容器の長さに等しければ解の存在が保証される。ところが難しすぎる二次元では、各片の面積が容器の面積になったとしても、解の存在は保証されない。噛み合う相手がなければどうしようもない。一次元の片は長さだけで完全に規定できても、二次元の片は面積だけでは規定できない。一次元と二次元の間にあるこの質的な違い。私はこれを、かたちのものの中でも重要なものと考ええる。定量化によって成功したといわれる近代科学が、見落としがちな側面だからである。

角度というものは三六〇度で一杯になり、それを周期とするという意味で、長さとは異種な量であるが、その差はわずかである。立体角の大きさは、半径一の球面上に描かれた図形の面積に相当するが、球面上の図形は二次元的であるから形をもち、立体角は大きさだけでなく形ももっている。

物理学では質点といったような理想化した概念をしばしば使う。質点は、大きさも、したがって形もない、質量だけをもった物質で

ある。もちろんこれは便利な概念で、理想気体のような分子集合の理解にも役立つ。もつと現実の気体に近い不完全気体も、このモデルを基にして、量的な補正で扱える。しかし、いかに小さくとも、粒子に大きさを与えれば、密度を高めていったときに、いつかは満員になる。大きさをもたない質点の集合では、絶対に満員にならないし、粒子どおしが同一の点を占めることも許されている。満員現象を理解するには粒子の大きさが必要であり、液晶のような、さまざまな方向性の秩序を示すものを理解するには、分子の形を考慮する必要がある。

このように、分子の形が、分子配置という形を導く。物質構造という形といってもよい。空間を同等に分割できるかということとは、結晶学を初め配置・構造の問題の基礎である。平面角はいかようにも等分割できるが(作図問題としてではなく、存在の問題として)、立体角の等分割は分割数に対して一義的ではなく、本質的には平面角の等分割に相当する西瓜を切るような分割法以外には、五種類しかない正多面体と関係するようなく特別な場合に限られている。このような意味での立体幾何学の理解なしには、空間の法則を物質の法則と見誤ることになってしまう。必ずしも数学の立場としてではなく、科学の基礎としての幾何学の発展が必要である。

アマチュアとアカデミズム

ブダペストでのシンポジウムで感じたことの一つは、アマチュア・サイエンティストとでも呼ぶべき人たちが大勢参加していたことである。街の発明家という人たちに対して、実用性を重んじない人たちのことで、例えば、芸術家・教師・経営者などの一般人で幾何学

的・数理的な研究めいたことをしている人たちと出会った。知的好奇心に駆られて、創造的にサイエンスを楽しんでいるようである。そのせいか、このシンポジウムには縁日や夜店にも似た楽しさがあった。残念ながら日本では、このようなアマチュアは、僅かである。

何故であろうか？ 日本のアカデミズムには、隣接分野間にすら専門分科の壁があり、まして、アカデミズムの外との溝は深い。やはり科学が移植されたことと関係があるろう。開国を迫られて力としての技術に目覚めた日本は、近代国家の体裁としての諸制度を整える中で、科学・文化の効率的な摂取とその純粹培養を始めた。純粹培養の意味は、たとえば、漢方を締めだして西洋医学のみを正当とする医学教育・医療制度を採用したり、邦楽を一切切り捨てた音楽教育など、数え上げればいくらでもあろう。分野間の壁による独立性も、効率には寄与したであろう。このようなことから、科学と芸術・一つの文化という問題には、日本での固有の問題もある。しかし、これは決して国内問題にとどまらない。これから述べるように、世界の中で果たしうる日本の文化的役割とも関係しているのである。

移植と培養の成果は、ある期間内での効率で判断するならば、諸分野での貢献や経済的な成功にみられるように、確かにあったのであろう。と同時に、さまざまな歪みを残してきていることも事実である。第一に、全てを効率という観点でみるのが科学的だということ捉え方もそうである。効率を測る期間をもっと長くとするならば、これらの歪みの影響がでるに違いない。ある企業、ある国家にとっての効率追求が、世界や自然や地球全体にとっての効率と一致する必然性はない。所詮、効率は見方に依存するもので、絶対的な基準で

はありえない。およそ、あらゆるモデルには限界があり、初めは限界が具体的には見えなくとも、限界の存在を認識していることこそが科学なのだとは私は考える。定量化自体が科学なのではない。あるいは、科学を狭く定義して、定量化による説得を科学的というのなら、科学のもつ限界ははっきりしてくる。先にも述べたように、定量化が困難な問題は、科学の対象ではないということになり、科学は文化の中の離れ島である。文化全体を考えると、それではすまない。言葉をどう定義しようと、限界や亀裂の存在に変わりはない。この意味での科学論・文化論においては、へかたち」といふことは、定量化困難なものとの代名詞といつてもよい。

へかたち」と日本文化

特に、へかたち」がやまと言葉であることを意識して、「かたちの科学」とひらがなで書いたとき、言葉の結びつきに一種の違和感が漂う。最近私がこの書き方をするとき、狭い意味での科学の限界を打ち破ることについて演じるであろう日本文化の秘めた可能性を念じている。かたちという言葉は、日本文化の中で、ことのほか重要な位置にある。へかた(型)、へすがた(姿)とともに、三つ子の語群として存在することが、日本文化の特徴であるという加藤信朗の論(7)がある。建築家菊竹清訓(8)は、へかたち」とへかた」の間の(差)であるへち」の原語が神秘力をもったものこのことで、霊・主・父・血・乳・風等がへち」で表せることから、さらにへた(田・手)を取り去ったへか(神・化・上・日)という言葉も含めて、へかたち」の感覚へかた」||理解・知識へか」||思考というへかたち」認識の三段階に対応させ、これらが順に、武谷三段階論(9)の現象論・実体

論・本質論に相当するものとして、〈かた〉Ⅱ構想・〈かた〉Ⅱ技術・〈かたち〉Ⅱ形態という設計の三段階論を提唱した。このように、〈かたち〉Ⅱ〈かた〉Ⅱなどの単語の語彙に基づく論とは別に、〈かたち〉Ⅱを含む熟語が、いかに日常的に使われているかを見ることもできる。

時には、形にこだわることへの批判を語りながら、無意識に形を連発する図も時折見受ける。日本語には、〈形作る〉〈形ができる〉〈形を取る〉〈形を繕う〉〈形を改める〉〈形を直す〉などの熟語、〈形なければ影もなし〉などということわざ、〈容ある〉〈形無し〉〈形ばかり〉〈形見〉などの語もある。形に関係する文字にも、前記の形・型・姿の他に容・貌・代(かた)・象・像・状・刑・制・儀・態・様・相・兆など。また、形骸・形式・形質・形勢・形跡・形容などの漢熟語がある。

〈かたち〉Ⅱという言葉を見たときの感じには、個人差があろうとも、日本語・日本文化の中では、このような広がりをもった位置を占めている。文化的な創造と密接な連想というものは、当然語彙にも依存している。狭い意味の科学だけならこのようなことは関係なさそうだが、科学だけを切り放す考え方に既に誤りがある。何かと何かの間に共通なものを見いだすことがシンメトリーの基本である。共通点を見るところという形式自体に意義があるのではなく、意義は共通に見える視点を探ることの方にあるというべきであろう。シンメトリーと題目を唱えても何も出てこないだろう。〈かたち〉Ⅱと唱えても同様であるが、要は、視点を探るのには各自の文化的背景が重要だということである。何か共通に見える視点を探る上で、連想の役割は大きい。語彙の分布や概念の広さなどの文化的な背景が効くことは疑いない。そして、〈かたち〉Ⅱという概念が、つながりを重視した

一つの視点を提供していることで、シンメトリーの場合と同じではないといったら手前勝手な言いぐさであろうか？

アカデミズムの現行制度への疑問

さて、まったく新しい発想にたつて、今まで誰も手を付けなかった新しい分野を切り開こうという場合を想定しよう。出発点をどこに取るか？ 要するに、何を前提として話を始めるのか？ 実はこんな場合に、文化的な背景が効くのである。科学は普遍的なもので、国際的なものであるというのが常識である。既成のパラダイムの中で、いわゆる通常科学の枠内で仕事をしている限り余り問題はない。しかし、パラダイムを意欲的に破って新しい論の立て方をしようと思えば、容易なことではない。そのような場合には、発想自体が言語的・文化的背景をもっており、現在世界的にアカデミズムを支配している西欧流の論理・表現形式に縛られなければならない理由はない。こう書いたほどに斬新な研究であるかどうかはともかく、自分の場合について書くことをお許し願いたい。一九七〇年頃、物性理論の研究者である私は多電子が斥力相互作用している系の振る舞いを、量子論的に研究していた。金属と絶縁体の間の相転移や、磁性の起源に関連する問題である。相互作用のない自由粒子に量的な補正を加えるだけの近似では不十分なことはわかってはいるが、それ以上に多粒子がからみあって振る舞う状況を記述する方法で、矛盾のない理論を作ることとは、不可能に近い。この問題に挑戦しながら、あるきっかけで気づいたことは、量子論的な場合でなくても、構成粒子の運動が古典力学に従うと考えられる液体や、非晶質状態でも、粒子が大きさをもっているために混み合った状況であり、斥力相互作用

用だけでも結晶化という満員状態への相転移が起こるということである。ここで、量子論とか、古典論とかの区別が最重要なのではなく、斥力による多体相関が記述できる描像をいかにうまく創れるかということであるが見えてきた。

古典論の方が易しいから、しばらくは液体構造と、結晶化を古典的に扱う研究を中心とした。一粒子のまわりには、二次元なら五・六個が、三次元なら一二個から一六個の粒子がとりまいていて、これらがどういう配置をしているかということを書き記述しようとするれば、幾何学的事業をどれだけ正しく取り入れるかということになる。通常の理論では、たったの二粒子、特別に緊張しても、せいぜい三粒子だけの相関をとりいれれば論文は作れるのである。二体相関とは着目する二点を粒子が同時に占める確率が、相互作用のない場合と比較して何倍になっているかということを見ている二点の距離の関数として表したものである。つまり、距離という一次元的な情報であり、三体相関といえどもまだ平面的な情報に過ぎない。それで三次元を正しく扱ったことになるのかという疑問が生ずると、もう自分をだますわけにはいかない。遠くの相関は見ずとも、近くについてはおもつと多体相関を扱わねばいけないと考へて、いわば各粒子の「へなわばり」に相当するボロノイ領域という見方を基本とする描像を採用することとした。「へなわばり」の形についての統計的な処理法など、いろいろな問題点に気づき、幾何学的重要性を認識するにいたった。それまで意識していなかったのであるが、気がついてみると、自分の興味に共通していたのは、幾何学的事業であった。さらに補足するならば、つながりをやたらに分断することを警戒し、既成の科学概念にとらわれることなく、日常語をも含めた中から、

最適の表現を捜し出すことである。

さて、個々の問題解決については、そのつど論文にしてきたが、全体を貫く思想については、なかなか書く機会がなかった。自分の研究で一番大切だと思う事柄が、現在のアカデミズム制度の中では十分に表現しきれないことを痛感した。もちろん語学力の問題もあるが、「へなわばり」として捉えたいというようなことは、なかなか表現する機会がない。個々の論文で表現できるのは、断片に過ぎない。理工系の多くの学術誌でとらわれているレフェリー制度は、それなりに客観的な制度である。しかし、レフェリー制度を採用できるように学術誌だけで事足りると思えない。人事がらみの業績評価では、基準を画一化することで客観化したがるが、決して万全ではない。

日本の科学者の論文には哲学がないといわれるが、私が思うには、日本の科学者のほとんどは、現在の科学の表現形式に不便を感じたことがあるのではない。例えば、イエスカノーだけで決着をつける二値的な論理のやりきれなさや、感覚的な表現のしづらさなどである。各文化・言語にはそれぞれに固有の論理がある。そして、文化には完全には相互理解できないところがある。唯一の「科学的な」論理があるというのが常識的な捉え方であるが、文化の多様性を認めあうところから出発するのが本筋であると私は考へている。まず文化が多数あることを認識し、異文化の理解に努め、理解しきれないことがそもそも異文化というものであることを知り、容認しあう。西欧的な発想は、確かに、科学という方法を生み出し、強力な技術を可能とした。普遍性を追求し、論理的な説得力ももっている。しかし、同時に、自然と人間との関係など、基本的に完全な世界観ではないことも明らかである。ヒューマニズムとはそもそも人間だけ

を特別扱いすることである。地球規模の環境問題は、自然と人間の関係に関わる世界観の変革を要求している。さまざまな人知を結集すること、そして、人間どうし、人間と諸生物、自然の共生にも、認めあうことが出発点である。さまざまな存在にとって、お互いにお互いの環境を形成しているのであって、結局は多体問題なのである。つながり重視してへかたちとして見るアプローチが要求されているのではないか？

知のかたち

西歐的な分析アプローチに対して、東洋医学は全体を見る立場である。種時などの作業時期を判断するのに、渡り鳥の移動・芽ぶき・開花・紅葉・落葉・結氷等のその年の自然に現れたさまざまな兆候から最適期を推定する方法がある。これらは、温度測定というような、「客観的な」だが、限定された分析的な測定に頼るのではなく、おおまかな総合的な判断である。このような大自然の言葉を聞き取る知を、物候学 Phenology というらしい。このような工夫は、世界各地で発達したに違いない。これらに対して近代科学の手法で基礎づけるという態度ではなく、発想法・法則表現を学ぶことの方が大切なのではないか？ 囲碁・将棋の定石・定跡や形勢判断法も知のかたちである。

折り紙と角の三等分

折り紙の幾何学というものがある。よく知られているように、ユークリッド幾何学の作図問題では、任意の角は三等分できない。このとき許されている手だては定規とコンパス、すなわち、二点を結

ぶ直線が引けることと、距離が移せることである。ところが、折り紙では、(充分に大きい)一枚の折り紙の上の点Aを直線a上に合わせ、同時に点Bを直線b上に合わせるような一つの折り方が許される。(もちろん、二直線aとbが平行で、その間の距離が二点A・B間の距離より大きい場合には不可能であり、このような例外はある)。さて、この折り方が許されると、任意の角が三等分できるのである(図2参照)。つまり、作図問題の道具だてを替えれば、角の三等分は可能なのである。公理の立て方によって、さまざまな幾何学があること自体は当たり前であるが、阿部恒によるこの折り方(10)は、折り紙の基本的な折り方のもつ意味を明らかにし、かつ、条件を忘れて角の三等分は不可能と思いつく盲信を排している。

一枚絵の立体視

近頃、一枚のランダム・ドット・パターンによる立体視というものが発見され、しばしば見かけるようになった。発見者の常識を超えた発想に敬意を表したい。そもそも両眼による立体視は、左眼情報と右眼情報を脳での処理によって、総合することによってなされる。赤図と青図がちよつとずれた一枚の画像の場合は、赤と青の眼鏡をかけて左眼用の像と右眼用の像を分離する。左眼用と右眼用の二枚の写真による場合は、もつと直接的である。これらの場合、立体視が不得意な人でも、像の主題はわかる。ランダム・ドット・パターンの場合には、立体視する以前には主題が見えない。左眼用と右眼用の二枚のランダム・ドット・パターンによる立体視は、以前からあった。二枚のランダム・ドット・パターンに強い相関があつて、脳は左眼情報と右眼情報から巧みに相関を検知して処理し、

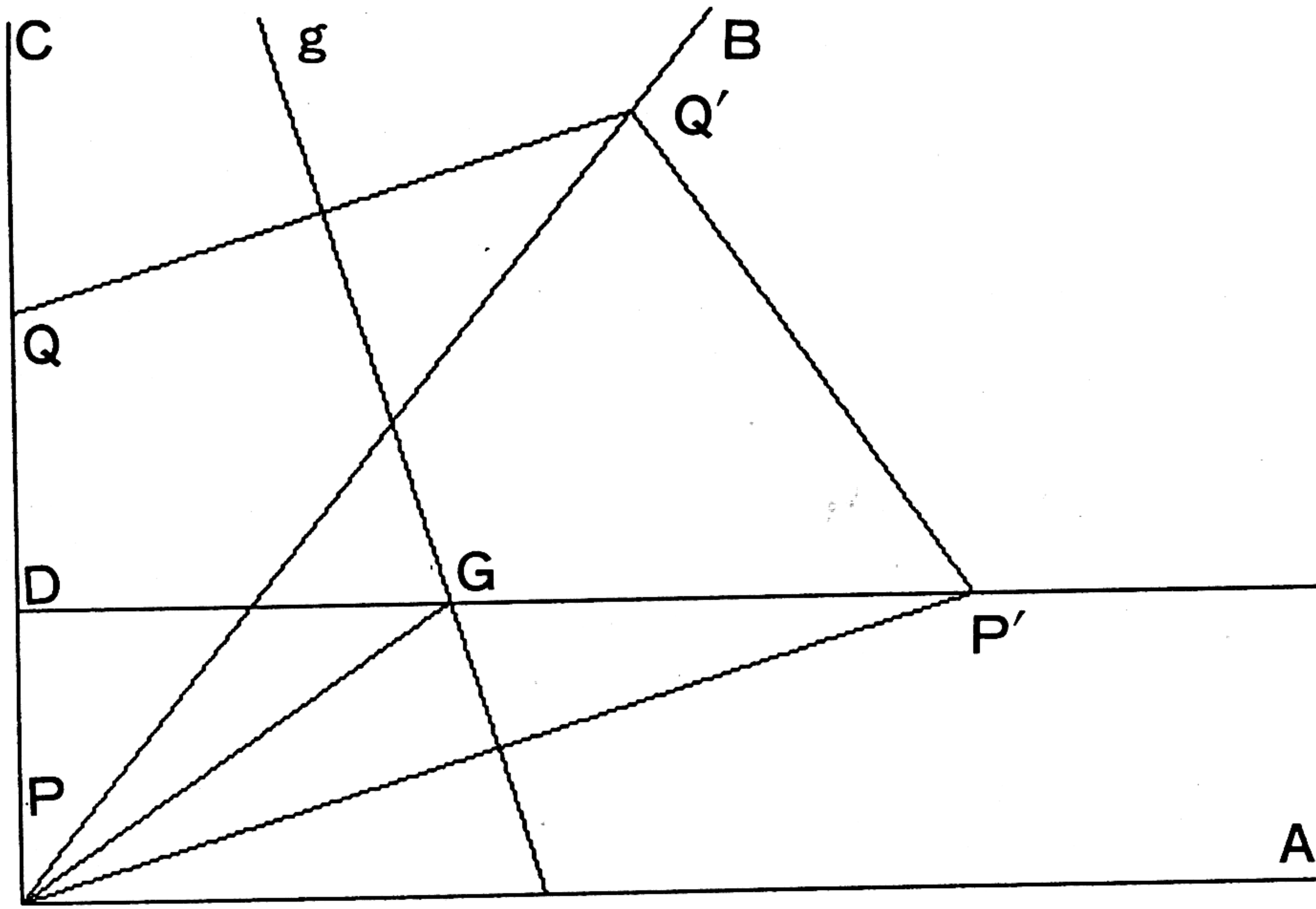
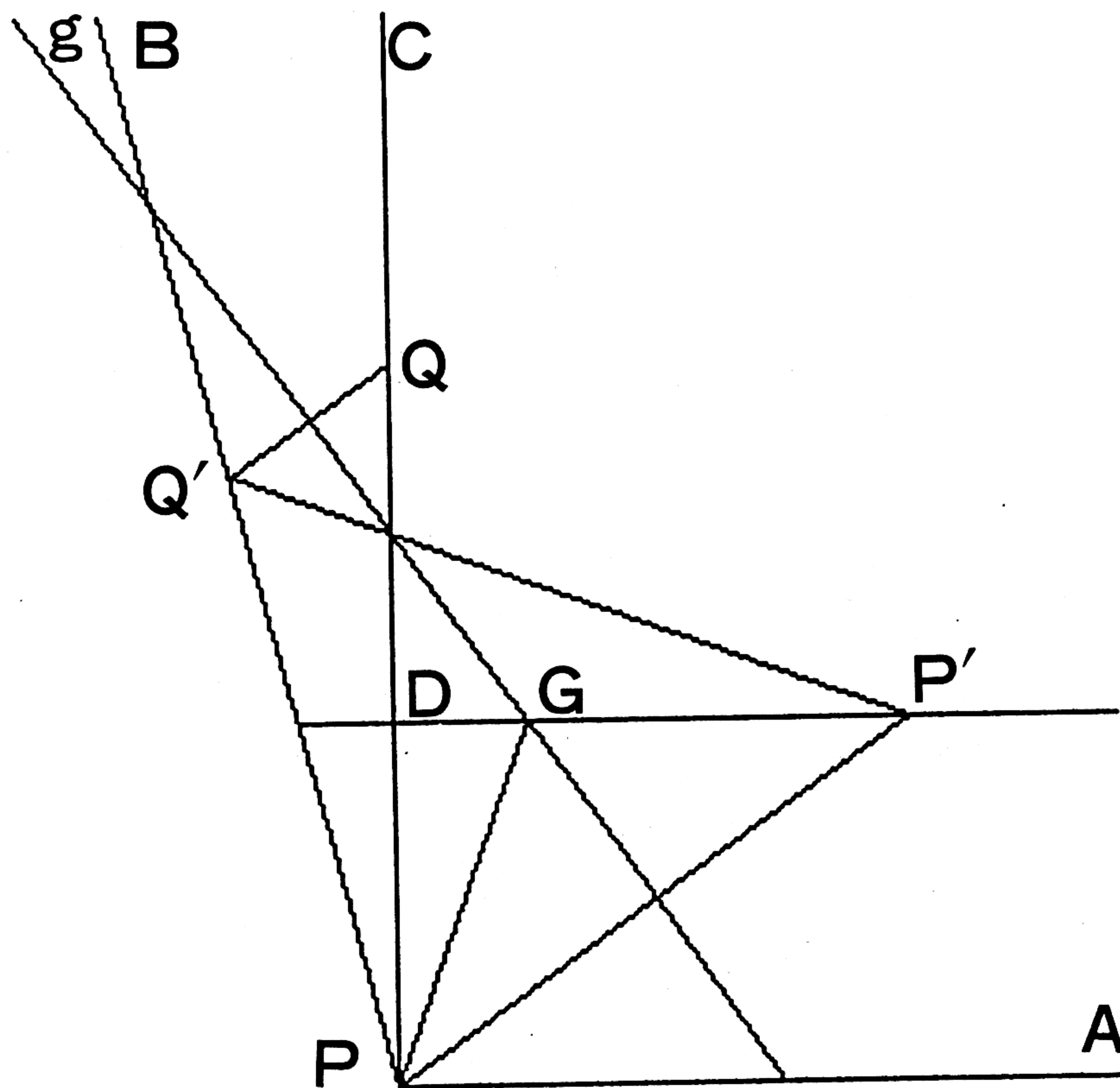


図2 折り紙による角の三等分

a) (上図) 鋭角の場合、 b) (下図) 鈍角の場合

与えられた角を APB とし、角 APC が直角になるように折り目 PC をつける。その上の適当な点 D を通して PA と平行に折れ目 DE で折る。このとき、 P が重なる PC 上の点を Q とする。さて、 P が DE 上に、そして同時に Q が PB 上に重なるような折り目 g を作る。折り紙では許されている操作である。そのとき P は P' と、 Q は Q' と重なっているとす。 g と ME の交わりを G とすれば、 PP' および PG が求める分割で、証明は省くが角 APB を三等分している。



立体像として認識するのである。新しい一枚絵のランダム・ドット・ステレオグラムは、赤青一枚絵のように一枚化し、両眼ともが各ドットを見ることを利用して、一つの点をもつ役割を左眼用と右眼用に巧みに割り当てている。従って赤と青の区別もいらないのである。

図3aには富士山の航空写真のような一枚絵のランダム・ドット・ステレオグラムを掲げたが、下半の一部を透明にしてある。見方を説明しよう。①鏡を見るときにガラス表面を注視するのではなく、「鏡の奥」を注視するように、紙の奥をにらむ。②遠くを見ていて、

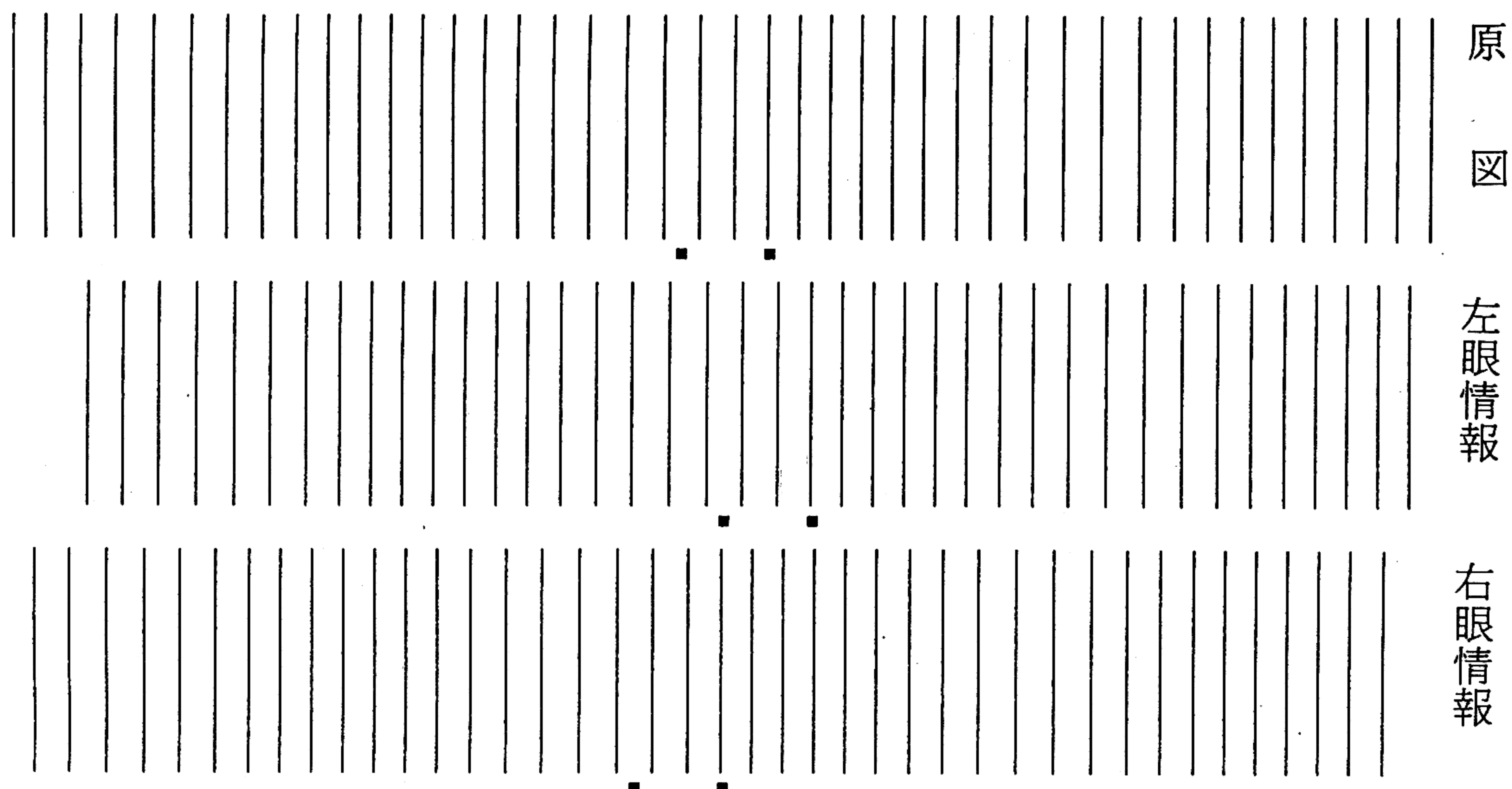
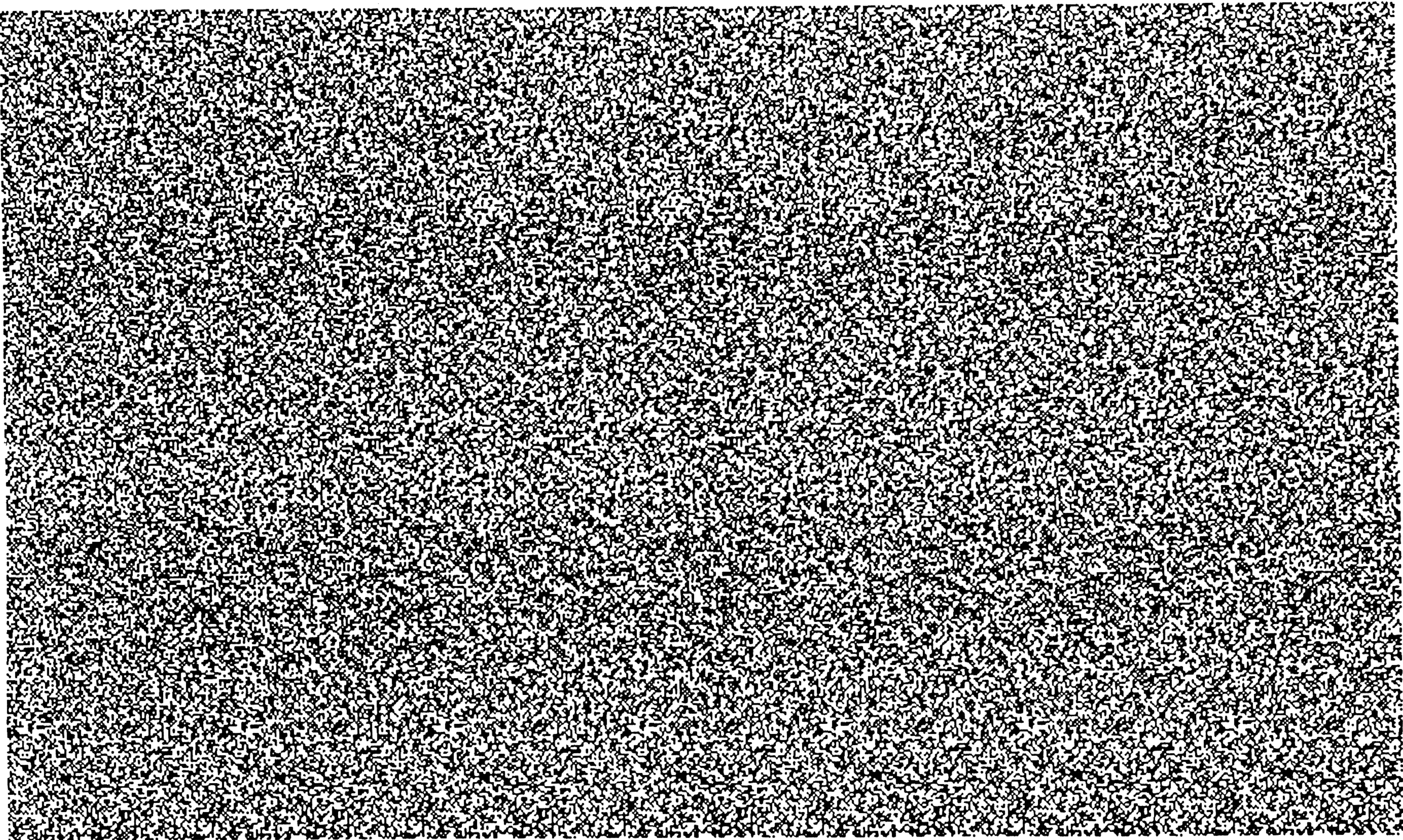


図3 一枚絵のランダム・ドット・ステレオグラム
 a (上図) 富士山の航空写真(下半の一部を透明にしてある)
 b (左図) その原理を平行線で説明する(波のような凹凸)
 上) 原図 中) その左眼情報 下) その右眼情報
 正方形のマークが四つに見えるような見方も幾つもある。

ふとパターンに眼を移すという感じでやってみるのもよい。③紙すれすれに顔を近づければ、両眼は別のものを見ざるをえない。そこで、ゆっくりと紙を遠ざけて行くとき、何か立体的に浮かび上がるような感じがしたら、それを見定めるように紙をさらに遠ざければよい。

実際に立体視できるまでは想像できないことだが、見えているときには非常に鮮明に浮かび上がっている。うまく見えているときには、絵の下にある二つの黒い正方形が三つに見えるはずである。視線がずれているときには、一般に両眼とも二つずつで、あわせて四つ見えるが、一対が一致して三つに見えるのである。(へ寄り眼だと遠近が逆転するはずである。そのとき見える正方形の数はおそらく四つであろう。(へ寄り眼で三つに見えるときには特別な見え方を仕組んではない)。図を縮小したりすれば、別の立体視が起こりやすくなる。そのときには正方形が四つ見えるはずである。裏面も同時に表示する手法もあり、興味深い。このとき、手前の面は透明に見える。

疎密のある平行線の図でこの立体視の原理を説明すると、左眼情報と右眼情報は共通であるが、図3bのように、位置だけ左右にずれている。これが、赤と青の眼鏡で分離した左眼情報と右眼情報なのだと思う。ドット(この場合には線)なのだから対応のさせ方は弾力的である。その分、一義性が失われている。この図のように一対の正方形を一致させて三つ見えるように対応させたとすれば、左眼情報と右眼情報が近くにある対毎に立体視することになる。互いに近づいている対は手前で、互いに離れている対は遠方にあるように見えるわけである。大脳が、あらゆる点対に対して同時に距離をはじき出し、辻妻のあった一つの全体像(かたち)を作り出して、



立体視しているわけである。このことを意識的に利用しているいろいろなステレオグラムを作り、脳の働きを知ることにも利用できよう。眼鏡を替えたとき、最初は世の中が歪んで見えても、やがてまともに見えるようになる。さかさまに見える特殊な眼鏡の場合においてすらである。一枚絵立体視も同様の機能に頼っている。視覚のメカニズム、さらに認知認識の、柔軟で総合的な能力は素晴らしい。無意識の裡にも常に、まとめて把握しようとするのである。ここにも文化的な背景とは無関係なレベルと、関係しているレベルがあるに違いない。

おわりに

一九九四年の国際シンポジウムは、ここで論じたことを反映させた意欲的なものとした。ただし、日本のアカデミズムの抱える問題を国際シンポジウムで論じても始まらない。それを議論するということではなく、その問題点を把握し克服するような試みを行いたいということである。西欧に対して日本を考えるとき、日本だけが特殊なのだということではなく、文化の多様性として主張したい。アジアの国々からも、このシンポジウムの主旨にふさわしい参加者をえたい。

国際シンポジウムにおける言葉の問題は重要である。往々にして日本人参加者は、準備した発言以外には討論に参加できないことがある。ことばの壁である。学際的な場合はなおさら単語がわからない。今回は日本語も公用語として採用する。同時通訳まで準備できるかどうかは財源の問題であるが、少なくとも、言葉の手助けをできる要員を配備したい。国際的な主張を記録するという意味では国

際語で会議録を発行すべきであるが、日本人参加者は一体どれだけそれを読むのだろうか？これが通常のスタイルではあるが、開催した・刊行したという自己満足だけで終わっていることが多いと思われる。

各セッションのテーマは、既成分野で閉じないように、いろいろな分野が関われるものを選ぶつもりである。ある意味では、科学者達にどのように参加して頂くかということが、ことのほかが難しい。大多数の科学者の仕事というものが、部分の究明を担っているものだからである。

このように意欲的で主張のあるものになると同時に、前に述べたように、夜店・縁日のような楽しさのある知的な祭としたい。折り紙の科学も重要なテーマである。楽しさと共に骨のあるという両立が如何にして可能か？ご期待を乞う！

註

(1) 伏見康治氏の発案で発足した「科学と芸術の接点を探るサロン」ARSt+(アルス・プラス)が主催し、(形)の科学会(形)の文化会(折り紙サイエンス・フォーラム)へ高次元科学会と後述の(ISIS-Symmetry)が組織として参加する。議長：伏見康治・組織委員長：小川泰・プログラム委員長：三浦公亮・展覧会委員長：坂根厳夫である。小川泰 数理科学 No. 342 一九九一年一二月。(本稿と重なる部分もあるが、後半の部分をあわせてお読み頂きたい)。

(2) Katachi という語は既に国際語の中で使っている。T. Ogawa, "An Aspect of Katachi" in "Research of Pattern Formation" Ed by R. Takaki, (KTK Scientific Publisher, Tokyo, 1992) (印刷中)

へかたちについてわたしの考えを思想的に表現したものの中からいくつ

か挙げておく。

小川 泰 『形の物理学・科学研究のあり方を考える』海鳴社（一九八三）

小川 泰・宮崎興二編 『かたちの科学』朝倉書店（一九八七）

小川 泰 『フラクタルとは何か』岩波書店（一九八九）

T. Ogawa, in "Topological Disorder in Condensed Matter" Ed by F. Yonezawa and T. Ninomiya (Springer, 1983).

(3) 原案は筑波大学グループ（五十音順：五十嵐一・小川泰・金森修・腰塚武志・塚本明子・平田隆幸・増成隆士・三田村峻右）の討論に基づく。積極的に協力された五十嵐一氏のご冥福を祈る。事件のほぼ一月前、筑波大学での公開シンポジウム「なんとなくフラクタル」で筆者が講演した際、司会の五十嵐氏は「かたちに命を懸けている小川」と紹介された。なお、数学科から美学大学院に進んだ五十嵐氏の修士論文は、「アイデアと美のへかたち」・プラトン美学再考」であり、氏にもへかたちへのこだわりがあった。彼から「あなたにとって、へかたち」の対立概念は何か？」と尋ねられたが、少し後に述べるように、私にとってのへかたちは物理学研究の途上で発想されたもので、「強いていえば、へ量」に対するへ質」ということになる」と答えた。

(4) 小川泰 へるめす 第21号（一九八九）

本年八月広島で、その二回目の“Symmetry of Patterns”が開かれた。し

日本神話のなりたち

吉田敦彦



青土社

日本の神話をときほぐしていくと、縄文・弥生・古墳時代と、周辺文化をまきこんで、幾層にもわたって積み重ねられてきた伝承のあとが明らかとなる。比較神話学の立場からときあかさされた、日本神話の形成過程。

四六判上製二五六頁 定価二二〇〇円(税込)

かし、ISIS—Symmetry 側が取り仕切り、特に日本からの主張があるシンポジウムではなかった。

(5) C・P・スノー 『二つの文化と科学革命』（一九六四）松井卷之助訳、みすず書房（一九六七）。

(6) 永年翻訳論にたずさわられる柳父章氏によるとへ対称性へは翻訳語と考えられる。

(7) Shinro Kato "Kata, Katachi, Sugata — Besinnung auf die Grundstruktur der Seinerfassung in der japanischen Sprache", J. of Fac. of Letters, Univ Tokyo Aesthetics, Vol. 4, p. 95 (1979). 加藤信朗「かた・かたちすがた——日本語における存在把握の基本構造についての思索」（今道友信訳）（講座『美学』第二巻 東大出版（一九八四））。

(8) 菊竹清訓「代謝建築論」彰国社（一九六九）。

(9) 武谷三男「ニュートン力学の形成について」（『科学』一九四二年八月）（『弁証法の諸問題』理論社（一九五八）所収）。

(10) 藤田文章「折り目による定理とグラフィック」（伏見康治編『創造性の文化と科学』共立出版（一九八九）二二五、で知った。本稿では私流に書き直してある。（おがわ とおる・物理学）