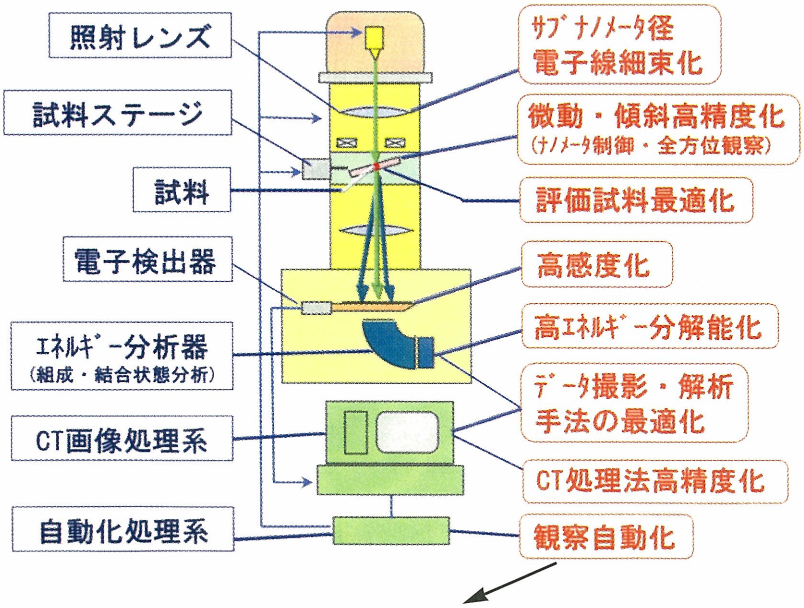
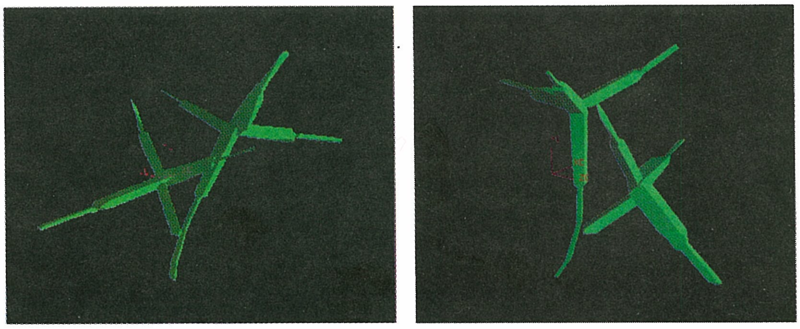
北里大学教養図書館

閲覧ニュース　87号

2000.4

ナノ構造を立体観察する３次元電子顕微鏡





構築されたZnO微粒子の３次元モデル

〔図・写真提供：理化学研究所〕

人生観の学としての哲学
―「岩崎哲学」と『岩崎武雄著作集』のこと―

坂入　清

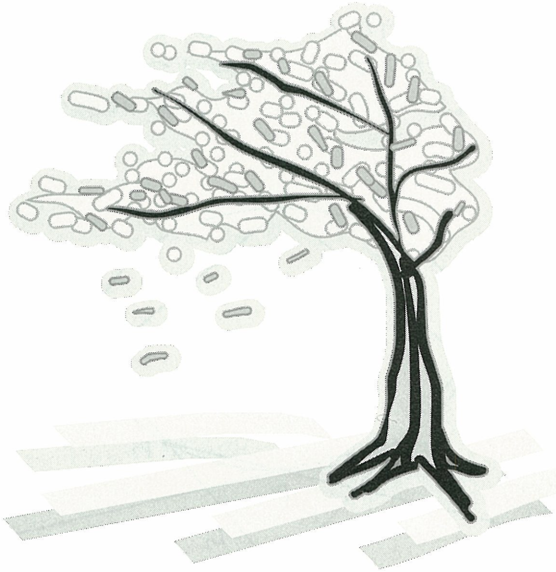
私が岩崎武雄（1913～1976）という哲学者をはじめて知ったのは、『講座哲学大系第１巻　哲学そのもの』（人文書院刊）に掲載された「人生観の学としての哲学」という論文を読んだ時でした。昭和38年発行とありますから、私が大学２年生の頃です。人並みに哲学に関心があってこの本を手にしたわけですが、著書はこの論文の中で、哲学は人生観の学であり、いかに生きるべきであるかという価値の問題を取り扱うと述べ、そのような哲学が学問になり得るかとの問いに対して哲学の「学問性」をどう考えるべきかを論じ、そして科学的認識の本質、事実判断と価値判断などの問題を平易な文章と明快な論旨で説いています。私はこの「人生観の学としての哲学」という論文に共感を覚え、岩崎武雄という哲学者が書いた本を集めるようになりましたが、1981年から翌年にかけて『岩崎武雄著作集』（全10巻・新地書房）が刊行されました。その内容は、第１巻「歴史と弁証法」、第２巻「カントとドイツ観念論」、第３巻「西洋哲学史」、第４巻「カント・ヘーゲルとその周辺」、第５巻「哲学のすすめ」、第６巻「倫理学研究」、第７巻「カント『純粋理性批判』の研究」、第８巻「哲学体系」、第９巻「哲学論文集Ⅰ」、第10巻「哲学論文集Ⅱ」となっており、先に私が述べた論文は第９巻に収録されています。その巻の解説者はこの論文について「哲学としてもっとも根本的な事柄がじつに平易明晰に説かれ、考えぬかれた論議の道筋にいささかの飛躍もゆるみもなく、内容と形式のまったき調和がそこに実現している。ことに〈学問性〉の形式にとらわれて価値の問題をないがしろにする態度・風潮をきびしく批判し、そこから一転して、価値判断の客観性をあくまで追求するところにこそ真実の〈学問性〉が成立する、と説き進めるあたりの論述の迫力はすばらしい」と言い、「岩崎哲学の〈体系〉の成立過程を跡づけるうえでも、これはもっとも重大な意義を有する論文である」と述べています。解説者が説明しているように、この論文には後の『哲学体系』の基本構想がすでに示されています。

「岩崎哲学」の体系は３部から成り、『真理論』（著作集第８巻所収）の序に、「第１部は真理とは何かということについて考察する部門（真理論）であり、第２部は第１部で明らかにされた真理観を基礎として世界とか人間について理論的に考察する部門（存在論）であり、第３部は実践的立場に立ちつつ、いかに行為すべきかという問題を解決するために価値判断の確立を意図する部門（実践論）である。」と述べられています。この３部門の中心は「実践論」ですが、著者は第２部の「存在論」を執筆している時に急逝されたため、第３部「実践論」は書かれないまま体系は完成されませんでしたが、『倫理学』（著作集第６巻所収）は「実践論」の体系の一部とされ、岩崎倫理学を知るための重要な著作といわれています。その初版本（昭和49年発行・有斐閣）の「はしがき」の中で著者は「私は哲学全体が人間の立場に立たねばならないと考えているが、哲学の最も重要な一部門である倫理学もまた当然人間の立場に立つべきであり」、と述べ人間の立場に立つということは実践的立場に立つということを意味し、「実践的立場とは、世界がいかなる構造を持ってい

るかとか、人間がいかなる性格を持った存在者であるかとか、あるいは人間の実践というもののあり方がどういうものであるか、というようなことを理論的・傍観的に考察するのではなく、行為の決断を絶えず迫られている主体としてわれわれみずからいかに行為すべきかということを直接に考えてゆこうとする立場」のことです。そして倫理学が実践的立場に立って考えられるとき、その方法は「自覚の弁証法的展開という新たな方法」であり、それは「道徳的原理を一つの仮説として人間の本性に投げ入れてみることによって、しだいに人間自身の自覚を深めてゆくという方法であり、いわば道徳という形而上学的領域における実験的方法」なのです。

私自身、岩崎氏の謦咳に接したことはなく、ただ著書や論文などを通じて「岩崎哲学」に少しばかり親しんできたに過ぎません。この拙文は皆さんに「岩崎哲学」を紹介し、その哲学を知るきっかけを作りたいという意図で書いたものですが、私の舌足らずな紹介では「岩崎哲学」をかえって遠ざけてしまうのではないかと恐れています。なにはともあれ手始めに『哲学のすすめ』『正しく考えるために』（共に講談社現代新書)、『現代英米哲学入門』（講談社学術文庫）などを読んでみてはいかがでしょうか。

（教養図書館長・ドイツ語）



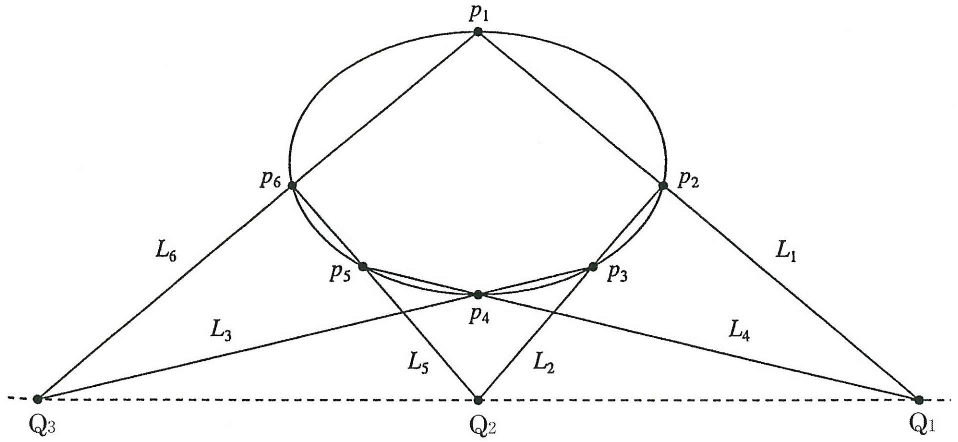
Mystic Hexagon

下 田 保 博

数学の中で定理はいろいろあると思うが、私がいままで出会ったうちで最も美しいものはPascalのMystic Hexagonとよばれる円に内接する六角形に関する定理である。下図をご覧になっていただくとわかるように円周上に６つの点P_1、P_2…、P_6をとり六角形を作る。このとき、辺P_1P_2と辺P_4P_5の交点をQ_1、辺P_2P_3と辺P_5P_6の交点をQ_2、辺P_3P_4と辺P_6P_1の交点をQ_3とおくと、３点Q_1、Q_2、Q_3は常に一直線上にあるというものです。６つの点を決めさえすれば、新たに作った３つの点は１つの直線上に並ばざるを得ないという宿命的な感さえするものです。

しかしながら、この定理を眺めていて、少し疑問に感じることはありませんか。（もし何かおかしいと思った方は数学的センスがあると自負されてもいいと思います。）例えば、六角形として正六角形を考えてみて下さい。この時は３組の対辺はすべて平行で、中学校あたりで習ったように平行な２直線は交わらない。つまり交点はないはずです。それではPascalの定理は１組の対辺が平行な場合をのぞくなどといった、ただし書きが必要となりせっかくの神秘的な結果も少し色褪せて見えてしまいます。

ここで少し専門的なことになりますが、皆さんがいだいている幾何学のイメージを一変させる概念を導入します。それは平行な２直線でも無限遠点という点を考えて、そこではこの２本の直線は交点があるとします。あたかも見えない糸で結ばれている点といっても云いでしょう。こうすればどんな２つの直線も必ず交点を持つことになり、Pascalの定理はこの新しい幾何学で成り立つことになります。（この幾何学を射影幾何と呼びます。）さらに、この幾何学のすごいところは、例えば下に凸の放物線も無限遠点を加えると円または楕円になってしまい、放物線上の６点を取って六角形を作ってもPascalの結果が成り立つということです。１つの点を加えただけの一見するとあまり変化のない射影幾何学が実は現代数学の中心の１つなのです。これはほんのちょっとした発想の転換がその後の発展に多大の貢



献を与えた典型的な例ではないでしょうか。

射影幾何学が不可欠の別の例としては、皆さんよくご存知だと思いますが、「3以上の自然数nについて$X^n+Y^n=Z^n$をみたす整数X、Y、Zは0以外にない」というフェルマーの定理があります。この定理は命題が非常に易しい形なので、この証明を見つけようと数学を専門にしない人も多く調べたりしていました。しかしながら、この人達の最大の欠点は、整数に関する事柄なので、その分野である整数論の中だけで解決しようとしたことです。今回証明に使われた道具は、整数論、幾何学、解析学、そして群論、可換代数といった全ての数学の理論でした。ともすれば、自分の専門分野の中だけで研究を続けようとしている現代の数学者にとっても大いに反省すべきことを教えられた結果でもあります。

これから現代科学を勉強しようとする北里大学の学生の皆さんも、狭い視野にとらわれることなく、絶えず幅広い知識を取り入れて、自己の見識を高める努力をしながら学問に取り組んで下さい。あなたは未来という円上にどんな六角形を作りますか。どんな直線が引けるでしょうか。取り方は自由です。　　（数学）

北里大学図書館共通利用カードの交付について

下記の図書館で図書の貸出を受けるときはこのカードを提示して下さい。
このカードを利用できるのは在籍期間のみです。
このカードを紛失したときは速やかに届け出て下さい。
このカードを拾得された方は下記の図書館にご連絡下さい。

北里大学図書館

白金図書館	03-5791-6225
獣医畜産学部図書館	0176-23-4371（内線463）
医学図書館	042-778-8785
水産学部図書館	0192-44-3941
看護学部図書館	042-778-9286
理学部図書館	042-778-9058
教養図書館	042-778-8005

当大学の各図書館の本を借りる時は、この「北里大学図書館共通利用カード」が必要です。新入生の皆さんへ5月下旬頃に渡せるよう準備中です。各自の手元に受け取るまでの間借りたい本がある人は、図書館カウンターに来て「学生証」を提示してください。貸出手続きをいたします。カード交付の日時は準備が出来次第お知らせしますので、薬学部・水産学部・獣医畜産学部の新入生は「一般教育事務室横の教養図書館専用掲示板」と「教養図書館談話室内掲示板」を見てください。それ以外の学部の新入生は次の図書館の掲示板を見てください。

＊ 医学部学生／医療衛生学部学生・・・・・医学図書館
＊ 理学部学生・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・理学部図書館
＊ 看護学部学生・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・看護学部図書館

表紙解説

見る・見える

青　野　桂　子

物理学を嫌いという学生の多くは、“力”は見えない、“電子”は見えないから嫌いとのたまう。本当にそうなのか、ウイルス、細菌など肉眼では見えないではないか。目に見えないものも、その存在により生じる効果やその生成物を調べることによってその存在を知るであろうに。現象を観察し、その原因を想像し、モデルを立て検証することはどの学問でも同じであろう。実体が見えればもっとわかりやすい。そんな欲求から顕微鏡の歴史は始まった。私は顕微鏡についてずぶの素人である。人は、まず、可視光を使って物体を拡大することを試み、同じ原理を用いて、紫外線・赤外線・X線・電子線などを駆使して、肉眼では見えない物を見ようと努力してきた。そして、電子顕微鏡は1931年 E.Ruska が発明した。そしてついに、2000年、人は３次元電子顕微鏡を試作した。

３次元電子顕微鏡の内容を理解しやすいようにブロックダイアグラムで表紙に示した。その下の写真が３次元電子顕微鏡で撮影したおしろいの結晶である。見えにくいが、XYZ軸は写真の中に赤い線で描いてある。この装置では固体内部のナノ（100万分の１ミリメートル）構造を立体的に観察でき、理化学研究所・日本原子力研究所・名古屋大学・工学院大学・日立製作所が共同で試作に成功したものである。この装置は、X線による人体の断層撮影技術（X線CTスキャン）のように、電子線を試料（サンプル）にたいして様々な角度から照射して撮影した数万倍以上の電子顕微鏡像を複数枚用い、それらを画像処理して立体化する。また、試料を透過した電子のエネルギーを分析する事により、ナノ領域の原子の種類や、結合の状態を解析することができる。この立体観察の機能を用いて、おしろいの主原料のひとつである酸化亜鉛の微粒子を３次元画像で表示することに成功した。この像は、写真に見るように、まるでミクロの世界のテトラポット（消波ブロック）のように非常に規則的な立体形状をもっていることがわかった[1)]。

1923年 L.V.de.Broglic は“電子”などの物質も運動している場合、波動性を示すことを仮定し、外村　彰たちは1978年に完成させたホログラフ電子顕微鏡によって“電子”の波の干渉は単一電子が作り出すものであることを明らかにした。この“電子”の波は確率の波であって、水や音の波のように空間を拡がって伝わっていく波ではない。“電子”は粒子としての性質と波動としての性質を持つ量子であるという説。見えないから嫌いではなく、どうしたら見えるようになるか、を考えよう。

物理学は論理的であり、実験により確かめ、裏付けられながら進んできたのであるから順を追って考えてゆけば必ず理解できよう。基本的なところを理解せずに暗記または覚えてしまうと、知識があっても互いの知識が繋がらず、膨大な知識の中に埋もれ窒息してしまう。見ることは目を使うだけではなく、頭の中にモデルを描いて考えることも見るための手段である。心など目に見えなくとも見ているではないか。見えないものを見えるように、自分の言葉で表現できるようにがんばろう。“力”も見えてくるだろう。“見る”ということで、試作ほやほやの３次元電子顕微鏡を思いついた。知の宝庫（図書館）の刊行物“閲覧ニュース”の表紙にふさわしいと考えたからだ。

1) 理化学研究所総務部広報室発行 理研ニュース No. 223 January 2000 引用

（物理学）

閲覧ニュース87号　2000. 4発行　北里大学教養図書館
〒228-8555 相模原市北里1-15-1
発行責任者　坂入　清　電話（042）778－8005