科　学　論　序　説[1]

坂　本　　博

第一章　科学と良識

1)「科学論」とは何か。よく整理された解説の紹介から始めよう。「科学論」という術語は「普通には，科学の本質や意義に関するさまざまな角度からの哲学的考察という意味で，すなわち広義における「科学哲学」という言葉と同じ意味で用いられることが多い。」[2]

そして科学論の研究対象である科学の本質と意義はおよそ以下の四つの観点から問いかけられているという，すなわち「(1)認識論または論理学的な観点から，科学的認識の構造や方法を分析し，これにもとづいてその本質，特性，権利，限界などを考察するもの。(2)存在論または世界観的な観点から，科学的認識の諸成果のもつ意味内容を分析し，これを綜合的，統一的に理解していくための理論的視座の構築を試みるもの。(3)科学をその生成発展の相の下に考察し，論理学または歴史哲学的な観点から，その構造や意義の究明を試みたもの。(4)文明論，価値論または実践論的な立場から，現代文明または人間生活において科学のもっている役割，意義，目的などを考察するもの等々をあげることができよう。」[3]

このように「科学論」は科学を反省し批判する学として「科学哲学」である。これは科学の歴史と同じく古くしてまた新しい。これは科学の発展につれて反省や批判の観点と関心を変えてゆく。今日「科学哲学」というコトバよりも「科学論」という言い方のほうが一般に受けいれられるようになったという事，つまり用語の変遷は，現代の科学批判が特に或る観点と関心に立脚しつつある事情を指示しているにちがいない。

2)　現代の科学哲学，すなわち「科学論」の特色と志向について同じ解説者は次のような見解を示している――「これまでの科学論は主として認識論または知識論として展開されてきた。しかし今日における科学はもはや単なる知識であるばかりでなく，技術や産業と結びつくことによって，いわば実体的にわれわれの生活や思想のなかに浸透し，そのあり方を規定する重要な要因となっている。ことに核兵器の出現やコンピューターやオートメーションの発達は，とくに前述の(4)の意味における科学論に新しい問題を提起し，これまでの文明観あるいは人間観そのものの根本的な再検討をうながしている。こうした状況のもとに，今日の科学論にはとくにこの方向における発展と深化が求められている。」[4]

つまり現代科学論の主要な課題は「われわれの文化と生活にとって，科学はいかなる価値をもつか」という問いかけであり，この問いかけが切実であるのは「科学の子」である技術が核兵器やコンピューターやオートメーションを開発し，さらに全地球的な規模で環境汚染をもたらしているからである。科学の価値に対する問いかけをさらに深刻にするような技術が分子生物学者と遺伝子工学者の実験室で開発されようとしていることも忘れてはならない。それはいわゆる「試験管ベービー」や「人間改造」や「ムード・コントロール」などで

ある。

G・R・テイラーはこの来たるべき生物学的技術の重大さについて「ぼんやりとその事実がわかりはじめたにすぎないけれども，われわれはいま“生物学的革命”の幕開きの舞台のただ中にいる。――これはわれわれがいま通りすぎようとしている十九世紀の偉大な“機械革命”つまり“技術革命”よりはるかに深く人間の生命に影響を及ぼしそうな二十世紀の革命である。」(5)と指摘し，「生物学者はわれわれをどこへ連れていくのか？」と問いかける。

作家であり評論家であるピエール＝アンリ・シモンもまた科学と科学者に問いかける，――「ともかく，私は無学な人々及び学問の不十分な人々の名において，あえて次のように控えめにではあるが断固として抗議の声をあげねばならぬ。すなわち，一見もっともらしくわれわれにむかって言われるように，もし科学者たちが，宗教から哲学に至る，キリスト教からマルクス主義に至る，アニミズムから決定論に至る，過去のいっさいの宇宙解釈と人間学を無効にするような新しい道を人類に切り開きつつあるとしても，われわれ目隠しをされて歩むものたちには，やはり一体どこに連れて行かれるのか，とたずねる権利があるのではなかろうか。」(6)彼が特に批判するのは分子生物学者のジャック・モノとその新実証主義である。

科学に対する現代の危機意識が核兵器の出現とコンピューターやオートメーションの発達に起因するものであり，従って科学批判が物理学と化学と工学に向けられていることは周知の通りであるが，しかしながら来たるべき生物学革命の影は我々の危機意識をさらに深刻なものにし，現代の科学批判が徐々に生物学，殊に分子生物学に向けられつつある傾向は注目に値するだろう。

こうして現代科学論の特徴は，現代の文化と文明に対して巨大な光と共に影を投げかけている現代科学の価値に対する切実な問いかけに在り，影の部分がいっそう広く濃くなるにつれて――遺伝子工学の成長と共に――我々の問いかけはますます深刻になってゆく。したがって科学論は単に哲学者や文人や学識ある人々の関心事にとどまらず，一般の人々もまた参加せざるをえない仕事になりつつあるのではなかろうか。ここに現代科学論の第二の特徴を見出すことができよう。

3)　ともかく今日科学に対する不安と不信はきわめて一般的な心情である。シモンが指摘するように，科学に対して不安な表情を見せるのはかならずしも無知な大衆や文学者ばかりではない。科学者自身も人間であるかぎり同じ不安から解放されてはいない。科学者の不安についてシモンは「彼らといえども，虚無の，暗黒の空間を立ちのぼっていくとき，どうして戦慄を，悲劇的わななきを感じないでいられよう°」(7)と書いた。科学者の戦慄や悲劇的わななきは常に新しい世界を切り開く科学者が一個の人間としてその世界に誰よりも早く直面せざるをえないという彼の状況によるものであり，いわばパスカル的な戦慄は科学者の宿命とさえ言えるだろう。

科学論が出発点とすべきものは，科学と科学技術に対する「不信」であるよりも，むしろそれらに対する「不安」でなければならない。それは哲学者や文学者や素人の抱く不安であるが，また科学者が抱く不安でもある。要するに，一個の人間が科学と技術に対して抱く素朴で卒直な不安の感情である。

後で一章を設けて詳述したいと思っているが，感情というものは我々を取り囲む外的な状況と我々の内的な観念や欲求との相関より生じるものである。すなわち感情は外的状況と内

的価値との総合的な事態にかんする情報をになうものである。

従って今の場合，科学や科学技術に対する我々の不安の感情は，たんに科学や科学技術の現状――もしくは歪み――だけからひきおこされるものではなく，それを好ましくない――歪んでいる――と判断する我々の内的価値との連関から生みだされているのである。そうすれば，科学の価値に対する問いかけは同時に，我々の側における主観的な価値に対する問いかけをも伴わねばなるまい。いや，むしろ一体我々は自分自身のいかなる内的価値が現代の科学と技術によって侵害されていると感じているのかという問いかけの方が重要である。なぜなら，批判される科学と技術の現状はきわめて明確な姿で白日の下にさらされている。ところが批判する側の主観的価値の姿は隠されていて，せいぜい感じられているにすぎないからである。主観的価値の側における「歪み」は――もし在るならば――，内的価値として隠されているかぎり，批判と反省の対象にはなりがたい。故に，科学と技術によって侵害されているという我々の内的価値自身の明確な把握と，それに対する批判ならびに反省もまたけっして怠るわけにはゆかないのである。

4)　ところで科学と技術によって侵害されようとしている我々の側の価値は多種多様である。例えば，核兵器によって我々の生命は一瞬のうちに奪い去られるかもしれない。現に数十万の人命が原爆によって消された。オートメーション工場は「モダン・タイムズ」の時代以降すでに久しく労働の喜びを奪い取り，環境汚染は日々に我々の健康をむしばみつつある。自然破壊は心情の荒廃をもたらし，管理社会は自由をちっ息せしめる。科学の実証性は超越的世界を破壊し，その厳密な合理性は感性的現実を無視する。さらに科学研究のモチーフをなす盲目的な知的ダイナミズムは絶え間なく新奇な展望を開拓して，我々を古いなじみ深い世界に安住させてはくれないのである。

このように科学と技術が侵害する我々の側の価値をかぞえあげるなら，生存の権利，労働の喜び，健康，心情，自由，神々，感性，落ち着きと安定など多種多様なものが浮かびあがってくる。

しかしながら，これらの価値がもっぱら科学や技術によって侵害されるばかりで，助けられたり強化されたりすることが一度もなかったし，今でも全くないと主張する人々がいるなら，彼は頑迷な反科学論者である。医学や薬学が我々の健康ならびに生存の権利を守る場合は，それらを侵害するケースよりもはるかに大である。自由を求める人々の戦いに科学は一度も支持を与えなかったか。共に戦わなかったか。技術は労働の辛さをやわらげなかったろうか。科学の合理性はグロテスクな神々やいまわしい迷信から人々を解放してくれなかっただろうか。

このように問いかえしてみるなら，これらの価値に対する科学と技術の侵害は単純な観点から断定できるものではなさそうだ。

科学が或る時期において我々の側の或る価値の実現を援助し，また他の時期にさしかかると，同じ価値を侵害するという事があるなら，その理由は一体何か。それは科学の変質によるのではないだろうか。つまり外見は科学にとどまりながら，内容はもはや科学とは言えないものに変質してしまったのであろう。

逆に，科学が同じ時期に，我々の価値の一つの実現を助け，同時に我々の他の価値を破壊することがあるとするなら，それは我々の内部で価値体系の破壊が生じているにちがいない。したがってこの場合必要な事は科学批判ではなく，反省されずに隠されている我々の側

の価値に対する批判でなければならないだろう。

以上の事を念頭において私は我々の価値の一つである「良識」と科学との関係を取りあげることにしよう。

5) おそらくほとんどすべての科学者は「科学は良識のエッセンスである。」と信じているにちがいない。私もまた科学的精神の本髄は良識であるという見解に全面的に賛同したいと思う。科学の「文化的価値」は良識という形をとるはずであり，科学の支援がなければ良識というものは弱いものである。

例えば，ジョルダーノ・ブルーノは科学の支援なしに聖書の不合理な宇宙論と戦い，そして焼き殺された（1600年)。彼の手許にはすでにコペルニクスの「天球の回転について」（1543年）が届けられていたにちがいない[8]。その第六「地球の大さに較べて天の無限なること」[9]はブルーノの思想を支持するものであった。しかしコペルニクスの太陽中心説はまだ「科学的」な段階にまで達してはいなかった。彼は地球の公転を実証する十分なデータを知らなかったからである。ブルーノが焼き殺されてから十年余り後に，ガリレオは望遠鏡の中から金星の満ち欠けや太陽黒点の奇妙な運動を発見し，これらのデータを合理的に解釈することによりコペルニクスの宇宙論を科学的な形で素描することができたのである。

ガリレオ以後良識は科学という良き伴侶を得た。そして科学者は今も科学と良識は仲むつまじい結婚生活をつづけていると信じている——少くともそう信じたいと思っているにちがいない。

6) しかるに現代の反科学の風潮の中からヒューマニズムと良識の名の下で一きわ激しい科学批判の声が聞える。例えば，或る倫理学者は次のように主張する——「科学は発達すればするほど，人間性を破壊する恐しい性質をもっている……。これ以上新しく科学を発達させることに本能的な恐怖感をもつことがほんとうは正しい感覚なのだ。」多分この場合の「正しい感覚」とは「良い感覚」，つまり「良識 Ie bon sens」のことであろう。

もっとも，科学批判の旗印となる様々な主観的価値の意味内容はほとんどの場合アイマイである。「良識」の意味内容に対する私なりの受け取り方はすぐ後で詳述するつもりである。

ともかく，今日に至って科学と良識との結合に対して疑惑が抱かれていると見てまちがいはないようだ。過去数世紀にわたる両者の結婚生活はようやく現代に至って破綻の兆を見せはじめたのではないかと私も疑っている。

この種の疑いに対して科学者はどう弁明するだろうか。少し時代はさかのぼるが，科学者フロイトの次の一節は参考になる。「精神分析学入門」（1917年）の第十八講を彼は次のように締めくくっている——「人類は時の流れのなかで，科学のために二度その素朴な自惚れに大きな侮辱を受けねばなりませんでした。最初は，宇宙の中心が地球ではなく，地球はほとんど想像することのできないほど大きな宇宙系のほんの一部分にすぎないことを人類が知ったときです。すでにアレキサンドリアの学問がこれと同じことを告げておりますが，それは私どもにはコペルニクスの名と結びついているものです。二度目は生物学の研究が人類の自称する創造における特権を無に帰し，人類は動物界から進化したものであり，その動物的本性は消しがたいことを教えたときです。この価値の逆転は現代においてダーウインやウォーレスやその先人たちの影響のもとに，同時代の人々のきわめて激しい抵抗を受けながら成就されたものです。ところが，人間の誇大癖は三度目の，そしてもっとも手痛い侮辱を今日の

心理学的研究によってあたえられることになります。自我は自分自身の家の主人などではけっしてありえないし，自分の心情生活のなかで無意識に起こっていることについても，依然としてごく乏しい情報しかあたえられていない，ということをこの心理学研究は証明してみせようとしているのです。人間の反省をうながすこの警告もまた私ども精神分析家が最初に，しかも唯一の警告者として提起したものではありません。しかし，この警告をもっとも強力に主張し，一人一人の胸にひびくような経験材料によって裏書きすることは，私どもに与えられた使命であるように思われます。」(10)

科学が人類の「素朴な自惚れ」や「誇大癖」に対して与えた「警告」について，上のように，フロイトは第一にコペルニクスの太陽中心説，第二にダーウィンの生物進化論，そして第三に彼自身の無意識説とリビド説を挙げているわけである。

7)　科学の新しい成果が人々の好意や称賛によって迎えられる場合よりも，フロイトの指摘するように，むしろ人々の自惚れや願望や先入見を逆なでする場合の方が多い。科学的発見が革命的であればあるほど，ますますそうなのである。

科学革命は，しかしながら，良識に対してもまた手痛いショックを与えるものだ。無限に拡がる宇宙の姿，機械に等しい自然の像に直面した時，科学者パスカルは悲痛な叫びをあげた――「この無限の空間の永遠の沈黙は私を恐れおののかしめる。」(11)

近世の哲学者やパスカルにとって，宇宙と自然は生命と目的を失った巨大で盲目的な力にほかならなかった。宇宙と自然はもはや人間にとって父や母ではなく，また師でも友でもなかった。だから，どうして「自然に従って」生きることなぞできようか。人間と自然は対立し抗争する。この事情について，パスカルは報告する――「人間は自然のうちで最も弱い一茎の葦にすぎない。(……)。これをおしつぶすのに，宇宙全体はなにも武装する必要はない。風のひと吹き，水のひとしずくも，これを殺すに十分である。」(12) さらに彼は無限のうちにあって人間とは何ものであるかと問いかける――「我々は（無限大無限小という二つの無限の）渺々たる中間の波間に漂い，つねに定めなく浮動しつつ，一方の端から他方の端へ押し流される。われわれはいずれかの端にわが身をつなぎとめ，安定をえたいと思っても，それはゆらめいて，我々からはなれる。我々が追いすがろうとしても，それは我々の手を脱れ，すべり落ち，永遠に逃げ去る。何ものも我々のためにとどまってはくれない。」(13)

沈黙する無限の空間と機械に等しい自然のさ中における人間存在の不均衡，悲惨，無常，もろさなどは自然認識の帰結でありながら，しかしそれは「我々の願うところとはまったく反対の状態である。」(14)

では我々人間はいかにしてこの悲惨な状態から立ちあがることができるか。パスカルは近世の良識の一つを示した――「しかし，それ（人間）は考える葦である。宇宙がこれをおしつぶすときにも，人間は人間を殺すものよりも，いっそう高貴であろう。なぜなら，人間は自分が死ぬことを知っており，宇宙が人間のうえに優越することを知っているからである。宇宙はそれについて何も知らない。それゆえ，われわれのあらゆる尊厳は思考のうちに存する。われわれが立ちあがらねばならないのはそこからであって，われわれの満たすことができない空間や時間からではない。それゆえ，われわれはよく考えるようにつとめよう。そこに道徳の根原がある。」(15)

8)　パスカルが合理的思考によって人間の尊厳を回復しながら，さらにそれを越えて信仰を求める時，F．ベーコンは合理的思考と技術との結婚により自然に対抗するというもう一

つの近世の良識を示した。

彼は自然征服という人類の新たな野心について語る――「人類自体の権力と支配権を宇宙全体に対してたてなおし，ひろげようと努力するひとがあるなら，そのような野心（それを野心といってよいなら）は，他のものよりも健全で高貴なものであることは疑いない。ところで，人間の自然に対する支配権はただ技術と学問にのみよっている。」(16)

今日では「自然征服」に対して「自然保護」の要求が高まっている所から，合理的な技術によって自然を征服するというベーコンの良識は一見して挫折したかのように思える。たしかに，この良識に潜在していた傲慢が時代と共に肥大して，やがて良識を台なしにしてしまったからである。

しかしながら，合理的技術がなければ，人間は多くの困難を克服することができないのであり，傲慢から解脱するなら，ベーコンの技術思想は永遠に良識でありつづけるだろう。

9）近世初頭の人々にとっては巨大で盲目的な力としての宇宙はニュートン以降合理的な様相に変わった。つまり，地球がリンゴを引き寄せる力も月を引きつける力も同質であり，さらに太陽が諸惑星を引きつける力もやはり同じ質をもち，厳密に逆二乗の法則に従うことをニュートンが証明したからである。だからカントが「我が頭上に在る星空」を眺める時の心情は，もはや「おそれおののき」ではなく，「感歎と崇敬 Bewunderung und Ehrfurcht」(17)にほかならなかった。「我が頭上に在る星空と我が内に在る道徳法則，これらにしばしば思いを寄せ，その都度よく心を留めて省察にふける時，これら二つのものはその度にいっそう新たな，いやがうえにも高まりゆく感歎と崇敬の念で我が心情を満たすのである。」(17)――カントは「実践理性批判」（1888年）の「結論」を上のような有名な文で書き始める。

パスカルからカントに至る二世紀の間に，科学は宇宙の巨大で盲目的な力を厳密な法則に服従せしめることに成功した。だが，それは必ずしも人間の尊厳を回復するものではなかった。今度は必然性と質量の体系のさ中へ人間は投げこまれてしまったからである。頭上にきらめく星空は，たしかに，感歎と崇敬の念でカントの心を満たしはするけれど，しかし我々の地球が無限なる宇宙においては単なる一点にすぎないこと，しかもこの一点上における我々の生命の起源は不明であり，生命の素材である物質をこの一点に返えさねばならないことなどに想いを向けるなら，星空に対するカントの心情にも影が落ちる。そこで彼は道徳法則に向かう――「これに反して第二のものを観る時，叡知としての私の価値は私の人格によって無限に高められる。そしてこの人格において道徳法則は動物性から，また全感性界からさえ独立な一つの生命を私に啓示するのである。」(18)

10）モンテーニュとダーウィンとの間には三世紀余りの年月がよこたわっている。しかし前者の自然主義はダーウィン・ショックに対する良薬と言うべきであろう。

「随想録」の第二巻第十章は「レイモン・スボンの弁護」という表題をもっているが，ここでモンテーニュは豊富な実例と引用によって人間が他の動物よりもすぐれているという偏見を打ち砕く。彼は動物たちが備えている様々な能力，例えば判断力，言葉，力，トリック，数の観念，幾何学と天文学の知識，恩義，友情，家政，戦略，忠義，感謝，結社連盟，後悔，過失の認識，寛容，肉体美などについて考察し，動物はいかなる点においても人間より劣っているなどとは言えないではないかと反論する。

そして「某の動物と某の人間との差異よりも，某の人間と某の人間との差異の方がむしろ大きい。」(19)と辛らつな皮肉を放ち，同時に彼は人間の傲慢と自惚れを戒めて語る――「自惚

は我らの持って生まれた病である。すべての被造物の中で最も悲惨で最も脆弱なものといえば，それは人間である。しかも同時に，これがもっとも傲慢なのである。」(20)

今日では辛棒づよい，そして偏見から解放された観察によって動物の生態を研究する人々は動物たちの優れた知恵の数々を我々に報告し，かつての動物像が我々人間の低俗なる部分から虚構されたものにすぎない事を教えている。

こうしてモンテーニュの良識は科学と一致し，しかもダーウィン・ショックに対する最良の薬となっている。

11）このように科学は過去幾度か人間の意識に深刻なショックを与え，人々の素朴な自惚と傲慢を傷つけてきたが，しかし良識もまた科学革命のショックから免れることはできなかった。ただし過去の良識は科学の諸成果を事実として承認し，常に自分自身を立てなおす努力をつづけ，ショックをもって傲慢や自惚と自己自身をはっきりと区別する好機となすことができたのである。

ところで現代の良識についてはどうであろうか。周知のように，今日では至る所で，科学に対する不信と非難の声が高まりつつあるが，科学者ジャック・モノはこの風潮を神経衰弱，または精神分裂症として退け，これに対して文学者シモンはものを考えない群衆や，そして科学者自身の方にこそその徴候が見られると言って反論した。(21) あたかも両者そろって良識は自分の側にあると主張しているかのようである。

では一体，「良識」をどのように理解し，どのように規定すればよいだろうか。

12）良識に対立する精神の様相はまず「狂信」であり，次いで「狂気」であろう。ここから，良識とは何よりも正しい判断でなければならない。デカルトによるなら，「良識は何にもまして公平に配分されているものである。」(22) そして良識は正しく判断し，真なるものと偽なるものとを区別する能力として即ち「理性」と同じものであるという。(23)

良識はたしかに理性的である。ただ，それが Ie bon sens ——良き感覚——と言われる以上，単なる論理的な思考力にとどまらず，経験的な世界をも尊重する実証的な心性でもなければならないだろう。したがって今仮りに純粋な論理的思考の能力を「知性」と名づけるなら，良識としての理性には知的側面と共に実証的な側面が不可欠である。

良識，または理性が以上のような二つの側面を兼備しているなら，それは科学的精神の最も重要な構成要素と言わねばならない。

13）ホワイトヘッドは近代精神について次のように書いたが，もちろんそれは近代の主要な活動である科学の精神にも妥当する。すなわち，「近代の精神を特徴づける新しい傾向は，一般的な原理と還元不可能で頑固な事実との関係に対する激しく情熱的な関心である。いつの時代，どの世界においても，還元不可能で頑固な事実に熱中する実際的な人々がいた。またいつの時代，どの世界においても，一般的な原理を糸にして宇宙像を織りあげることに熱中する哲学的な気質の人々が居た。詳細な事実に対するこの情熱的な関心と抽象的な一般化に対するこの情熱的な献身との結合こそ我々の近代社会を独自なものにする。」(24)

たしかに「事実」はねじまげ，ねじふせることができない。まさに在るものは在るわけだ。事実は還元不可能で頑固なものである。事実が我々の願望と欲求に反する時，我々は事実に背をむけ，事実を無視しようとする。だが，この態度は健全な精神に反する。ホワイトヘッドの言う「詳細な事実，ねじまげることのできない頑固な事実に対する情熱的な関心」なるものを私はこれから「実証的な精神」，または短く「実証性」と呼ぶことにしよう。

一方，哲学的な気質の人々に見られるあの傾向，つまり一般的な原理から演繹して体系的な世界像を構築しようとする傾向を私は以後「体系的な精神」，または単に「論理性」と名づけることにしたい。

さらにまた以上の二つの精神の「調和的な結合」を「合理的な精神」，もしくは「合理性と規定し，これをもって良識の意味内容としたい。

従って，合理性，もしくは良識こそ近代的精神と科学的精神のエッセンスと言うべきであろう。

14) 実証性と論理性は科学という建物を作りあげるために不可欠な二本の主柱である。一方の柱が高すぎても，また低すぎても，科学の建物は傾く。科学にとって大切なのはこれら二本の主柱のバランスである。

実証性にいちじるしく欠けるような科学はもはや科学とは言えない。それはむしろ形而上学であろう。最悪の場合には「ドグマチズム」であり，「狂信」であろう。

また逆に論理性においていちじるしく欠けるようなものも科学とは言いがたい。それは多様で多彩な事実の単なるコレクションにすぎない。時には脈絡を失ったガラクタ箱となるだろう。

実証的な精神は新奇な事柄，珍奇な事物に対する貪欲な探求心をもっている。もしその心が合理性によって制御されない段階にまで昂じると，実証的な好奇心は多様で多彩な事物の集積によって精神を混乱させ，ついにこれを「狂気」の渦中へ突き落としてしまうだろう。

健全な精神とは狂信と狂気に抵抗し，論理性と実証性との調和的なバランスの確立を常に忘れない良識のことである。

15) 科学が良識のエッセンスであるというのは実は一つの定義であり願望であり，あるいは理想にほかならない。科学史を通覧する時，実証性と論理性との調和・バランスがいかにむずかしいかがよくわかるだろう。

例えば最初のすぐれた科学者，観測と実験によって古代からの偏見を打ち砕いた実証的な科学者ガリレオ・ガリレイでさえ狂信の片鱗を身につけていた。惑星は楕円軌道を描くというケプラーの発見を十分に知っていながら，ガリレオはそれを無視して，古代ギリシヤ以来の「円のドグマ」を守りつづけた。これは「自然哲学史上，最も奇妙な謎の一つになっている」[25]という。一方，その発見者であるケプラーのふるまいも奇妙である。第一法則を確認し，これが真実であることを知った時，彼は叫んだ――「神の対称性を破壊するとは，ヨハネス・ケプラー，汝は何者ぞ。」[26] そして「第一法則を彼はほとんど恥づかしがっていた。それは古代人にとって神聖な円からの，ガリレオにとってさえ神聖であり，また別の理由で彼自身にとっても神聖である円からの逸脱であった」[27]のだから。

「自然哲学の数学的諸原理」でニュートンは「我仮説を作らず」[28]と宣言しながらも，「光学」では万有引力の原因が神であるという思想を勾わせた[29]。科学者ニュートンの心底から「形而上学的気質」が吹きあがる。そこで人は彼について「最初の科学者というより最後の魔術師である」[30]と批評した。

近世の科学者たちに絶えずつきまとい，科学史家たちをへきえきさせる形而上学的な傾向は，たしかに，現代の科学者においてはすこぶる稀薄になったとはいえ，或る種の「偏見」はやはり残っているにちがいない。メンデルの遺伝法則が35年間無視されたということ，また近い所では1944年にエイブリがDNAは遺伝物質であることを証明したにもかかわらず8

年間無視されたということなどについて，ステントは次のような科学者の偏見を指摘する，「良き科学者というのは偏見のない心の広い人物で，事実に支持された考えなら何であれ直ちに受け入れる準備があるということになっている。しかし科学の従事者たちはこういう通俗の見解に従って行動しているようには思われないことを科学史は示している。」(31)

ステントはつづける，「ある発見は，もしその意味するところが一連の単純な論理的段階によって規範的な（canonical），すなわち一般に受け入れられている知識とつなげられないならば，時期が早すぎるのである。」(32) つまり，或る事実や或る現象の発見が既成の体系の中へ組み込まれない場合，大多数の科学者は新しい体系を構築するよりも――実際，それは一朝一夕になしうる仕事ではないから――新しい発見を拒絶する方を選ぶだろう。したがってステントのいう「偏見」とは体系の優先権の要求であり，ひどい場合には古い体系への執着にほかならない。私はこの種の偏見を「狂信の誘惑」と呼ぶことにしよう。

もちろん科学者たちはやがて包括的な新しい体系を構築することに成功し，かつて拒絶した発見を受け入れ，遅すぎる賞賛を最初の発見者におくることだろう。こうして科学の建物はバランスを回復する。

しかし一般的に見るなら，科学はからなずしも安定した歩調と姿勢で良識の途を進みはしなかった。「狂信の誘惑」によって形而上学やドクマチズムに転化する危険に絶えずさらされてきたし，また今後もそうではあるまいかという濃厚な疑惑は残っている。

16）他方，科学における「狂気の誘惑」についても考察せねばならない。それは実証的精神がもつあの新奇な世界，珍奇な事物に対する貪欲な探求心から生みだされる。一般に「知的好奇心」として推奨されたり，また「盲目的な知的ダイナミズム」として非難されたりするものは科学的精神の一側面である実証的精神にもとずく。これはたしかに科学を推進する原動力であり，科学的探求の尖兵であり，新世界への冒険者・開拓者である。これがなければ科学の進歩は期待できない。しかしそれは同時に罪深きコンキスタドールにも転化しうるだろう。

フロイトが回顧したように，科学は新しい事実を発見することによって過去幾度か人々の素朴な自惚れと傲慢を打ち砕き，良識に対しても深刻なショックを与えた。しかしこれまでの科学の実証性は地動説の場合でも，生物進化論の場合でも，またリビド説の場合であっても，宇宙と生命と意識の中で存在しながらも人間の目から隠されていた事実を発見し発掘したにすぎなかった。しかし現代科学の実証性は過去の科学のそれと同質であるとは思われない。

現代科学の実証性は，かつて一度も地上においては見られなかった現象，またはすでに過去の中に埋没して今や誰も知る人がないような現象，もしくは宇宙の彼方でしか現われない事象――そんな新奇で未知な現象をこの地上で再現し創造せんと図っているのではあるまいか。つまり，現代科学の実証性はかつてのように「事実の発見」ではなく，「事実の創造」に在るのではないだろうか。

1945年以前に地上でウラニウムやプルトニウムが巨大な核分裂を起こしたという記録は見当らない。火山の大爆発は所々方々で記録されてはいるのだが。また，自然は異種な生物の間のかけ合わせは稔らないように仕組んでいるのに，遺伝子工学は或る種の酵素を用いて遺伝子を切断したり，また他の遺伝子の部分と結びつけたりして新種を創出しようとする。将来一人の人間の複製を何百何千と作り出せるだろうが，しかし「二十三人ものモーツアルト

がいたらがまんできないだろうし，二十三人のヒトラーやスターリンは想像するだけでも御免をこうむりたい。」[33]とG．R．テイラーはへきえきする。

二十三人ものモーツアルト，二十三人のヒトラーの創造は間違いなく人々の素朴な自惚と傲慢を逆なでにするだろうが，さて良識はかかる事実の創造をどう受け取るだろうか。明らかに，かかる創造を「狂気」と断定せざるをえない。

17）このように科学は良識であろうとしながらも，絶えず狂信と狂気のいずれかの誘惑にかり立てられている。だから科学批判はいつの時代でも可能である。ただし，それが「良識」の名でもって行なわれるなら，批判する側の良識が健全であらねばならない。或る狂信が科学の狂信を，また或る狂気が科学の狂気を批判するだけであるなら，それは実は「批判」ではなく「非難」にすぎない。科学も科学批判も共にホワイトヘッドの言う近代精神に立脚するものであるならば，我々各人がいずれの側に身を置くとも，まず自分の地磐である良識を固めなければならないだろう。

第二章　科学とアマチュアリズム

1）すでに紹介したように，科学と技術に対して不安と不信を表明することが今日の一般的な風潮となっている。私自身も科学と技術が日常生活に投げかける影に不安を禁じえない一人である。そしてシモンやテイラーに同調して「科学並びに科学技術は我々をどこへ連れて行こうとしているのか」と問いかける権利，自分の運命について知る権利があると信じている。

ただし科学者と技術者がこの種の問いかけに答える準備ができていない場合，我が運命について知る権利は無効になるだろう。現に或るシムポジウムで分子生物学者の一人は次のような発言を行なった――「生命が合成されたりなんかする，たとえば改造人間ができるという段階が近い将来くると思いますけども，そのあとは哲学者が考えることでしょうね。それは哲学の問題ではないでしょうか。」このようにして科学者に対する問いかけは哲学者にむかってはじきかえされる。いや，科学者は哲学者だけではなく，文学者や倫理学者や社会学者や政治家や資本家にむかっても，やはり問いかえすだろう――「科学の成果が真理であり事実であるかぎり，あなたはそれをどう受けとめるのか」と。どちらの側にも知る権利はあるだろう。しかし，それはかならずしも他者に答えさせる権利だけを意味するのではないだろう。

2）良識に基ずく批判は単なる「非難」ではなく，少くとも何らかの「創造」を含むものでなければならない。つまり，相手を批判し相手に不満を表明する時，良識は相手の欠点を除去するような対案を自らの手で創造してみせるという義務を負う。それ故に，最も有効な批判は創造である。

ところで科学を批判する時，批判者が科学に関して素人であるなら，一体彼にどのような創造が可能であろうか。素人が専門の科学者と技術者を相手にして，現代の科学と技術に対抗できるような新しい科学と技術を創造することなど夢物語にすぎない。だからと言って，素人が単に専門家を非難し，専門家に聴いてもらえないグチをこぼし，時には激昂して科学者たちを力で屈服させようと図ったり，あるいはあきらめて無為に過すしか為す術がないという有様では，良識は何にもまして公平に配分されているというデカルトの保証にもかかわ

らず，素人の側における良識のいちじるしい衰弱は覆い隠すことができない。従って，科学と技術の専門家に頼らずに，素人は少くとも自分自身にとって切実な問題に関するかぎりどのような創造を為すことができるかという問題は依然として残る。

3)　ところで我々素人の科学批判なるものの内容を検討してみると，批判は科学そのものよりもむしろほとんどの場合科学技術に向けられていることがわかる。そして言うまでもなく，我々の生存や健康や自由を侵害する技術の影の部分だけが批判の対象となっている。次いでそのような言わば不完全な技術を開発した応用科学者の社会的責任，ならびに技術者や権力者に知識を提供した科学者の良心と社会的責任などが問題にされている。

私は技術にかんするこれらの問題を「技術論」という別枠の中で取りあげたいと思う。そして「科学論」に対して「科学論序説」を立てたのと全く同じ精神で一般の「技術論」に対して「技術論序説」というものを立てるべく目下構想中である。つまり良識にもとずく，素人による素人のための，創造的な「技術論序説」を実現したいと願っている。

そこで目下「科学論序説」という問題意識の下で取り扱いたいのは，純粋科学とその研究方法の本質に迫るような素人の側からの批判であり，数々の素朴で切実な疑問にほかならない。

4)　一体どういう背景の下で純粋科学に対する素人の不満が湧きあがってくるのだろうか。またどのような領域にかんする科学研究が素人の批判から免れているのだろうか。

科学者が研究する世界と素人が生きる現実とはかならずしも重ならない。素人は肉眼で星空を眺める。アマチュア天文家は天体望遠鏡を使用するが，しかし専門の天文学者が用いる大口径のテレスコープに比べるなら，とらえる宇宙の広さと深さは限られている。まして電波望遠鏡や種々の分析装置を通じて明らかにされる宇宙の姿は我々の素朴な知覚的世界を越えてしまう。

素人が知っている微小物体はせいぜい小麦粉あたりなのに，科学者は電子顕微鏡の視界の中で分子さえ直視し，霜箱の中で素粒子の飛跡をとらえるのである。

たしかに想像力を駆使して素人は宇宙の果てや極微の世界について空想をたくましくするが，しかし彼のＳＦ論はけっして科学批判へとつながりはしない。もっともUFOやテレパシーなどのいわゆる超常現象のマニアたちは時々科学者の無関心と非協力を非難するが，しかし一般の素人の良識はけっしてその片棒をかつがない。

ところが科学研究の対象と素人の身近な現実とが重なる部分がある。生命と意識の領域がそうである。そのほか巨大な組織や莫大な資金を必要とせず，情熱と根気さえあれば素人でも参加できる研究分野がある。考古学，歴史学，数学的パズルなどがその例になるだろう。哲学や宗教や文学などについても事情は同じである。こういう領域や分野に素人は積極的に介入し，専門家に挑戦し，あるいは専門家を困らせたりしながらも，アマチュアたちはそれぞれ何らかの「創造」を試みている。実はこのような背景の下で素朴ながら真剣であり切実な批判が科学と専門の科学者たちに向けられているわけである。

5)　例えば，アマチュアの博物学者クルーチは次のように主張する――「ずぶの素人が自信たっぷりな発言をする資格などあろうはずがない。これは全く当然な話だ。しかし専門家と称せられる人々が進んで素人を納得させるような真剣な努力を往々にして怠っている現状では，当の門外漢だって時には正直に不満をぶちまけるくらいのことは許されていいと思う。」(34)

いろんな動物たちと生活を共にしながら，クルーチはアリやタンポポなど進化の先端にあると言われる高等生物たちの存在理由について深刻な疑問を抱くことになった。たしかに，これらの生物は生き延びてゆくためにはこの上もなく有効なメカニズムを備えている。だが，これらの生物の生き方はクルーチにいささかの感動も呼び起こさない。これに対して滅びゆく動物であるアメリカ産のオオツノヒツジはクルーチの目にはこの上もなく英雄的で高貴に映るのである。自然が生物たちに与えた価値は単に生き延びることだけを至上とする「生存価値」以外には何もないのか，というのが彼の深刻な疑問である。生物学者たちはアマチュアのこんな感傷じみた問いかけに呆れることだろう。クルーチもそれは心得ている。「試みに，生粋の主流派とみずから名のるこの種の生物学者に訊ねてみるがいい。いったいタンポポなりアリは生存以外のどんな事象に対して，とくに適合しているのでしょうかと。すると，おそらく彼は，あっけにとられてぽかんとした顔付になるか，いや，もし彼がほんのかすかであっても哲学者・瞑想家ふうな気質を具えた人物ならば，いくぶんか感情の波立ちを隠しえないか，このどちらかに違いない。そして，彼はこう問い返してくる——生存以外の何ものに対して彼らが適合しているか，ですって。ばかばかしい——と彼は続けよう——どんな有機体でも，それが生き残る以外に，現に何を欲し，いや，何を欲することができるものですか。大自然は断じてセンチメンタリストではありません。無意味な主観主義に溺れるセンチメンタリストだけが「美」だの「尊厳」だの，その他下らんたわごとについておしゃべりしているにすぎません——だいたい，そんなものに何一つ特別にすぐれた生存価値などありもしないのに。」(35) そこでクルーチは自分で自分の疑問に答えざるをえなかった。

クルーチが抱いたような素朴な疑問は科学の様々な分野に素人が関係した時いろんなキッカケから抱かれる疑問の一つにほかならない。

私自身の疑問の一つについて語るなら，進化の最先端に在るヒトが豊な（と言うよりも「過剰な」）感情を持っているということがどうにも不思議に思えてならない。一体ヒトや哺乳動物の感情は「生存価値」をもつのかという疑問を私自身は抱いている。アリやミツバチなどの昆虫にはいささかの感情も見られない。だから彼らは機械にも等しい本能に忠実に従い確実に生存し繁殖しているのであろう。これに対してヒトの過剰な感情は本能や知性の指令にそむきヒトを破滅させることがしばしばある。感情はたやすく激情へと昂まり，狂気へと変質する。この意味で感情はほとんど「生存価値」をもたないように思える。動物の中で最も多量の感情エネルギーをもっているのがヒトであり，しかもその生存価値はきわめて疑わしいのに，何故ヒトが進化のピークに居るのだろうか，いやどうしてそこまでたどりつくことができたのだろうか。進化学者はどう答えるだろうか。

6）とは言え，そのために科学や科学者を批判する必要はない。少くとも批判に終始すべきではない。自分で設定した問題を自分の力で解決するように努めるのは当然である。そこで私は素人が自分の設定した素朴な問題を自分の手で解こうとする試みに対して「科学論序説」という呼称を冠らせたいと思う。これは「科学論入門」ではないし，また「科学入門」でもない。厳密に考えるなら「科学論」でもない。むしろ或る種のＳＦと言うべきかもしれないし，あるいはデカルトを真似て「寓話」と言ってもよいだろう。「方法序説」の第一部で彼は次のように断っている。すなわち「私は，この書物を一つの歴史として，またはお望みならば一つの寓話として，示すだけであり，その中には模範として倣ってよいいくらかの

こととともに，従わぬほうがよいと思われる多くの他のこともたぶん見いだされるであろうことはもちろん承知なのだから，私はこれが，或る人々にとっては有益であってしかもだれにも有害ではないであろうということを，かつ，すべての人が私の率直さを満足に思ってくれるであろうということを，期待するのである。」(36) 素人の素朴な問いかけが，もし科学においてすでに解決されているならば，彼に必要なことは「学習」であろう。しかし，彼が科学の提供する解答に満足できず，また彼に満足を与えるように科学者を誘うことができない場合，あるいはまたどの書物の中にもどの論文の中にも解答が見つからず，しかも科学者が彼の問題に，関心を示さない場合，そういう場合に初めて素人は科学論序説の必要を感じるであろう。

7)　さて，素人が抱く素朴な問題について多少反省を加えてみると，彼の問題はけっして知的に洗練されていないことがわかる。それは通常「問題意識」と言いならされているものにほかならない。これは不安とか怒りとか憎悪とか悲哀といった感情によって濃く色づけられている。それは当然であろう。というのも問題意識は各人の具体的な状況の中から生み出されるものだからである。ところで我々素人が問題意識の中から問題を設定するやり方をふり返って見ると，そこに途方もない飛躍がなされていることに気づく。つまり，我々は一挙に「宇宙とは何か」，「物質とは何か」，「魂とは何か」，「人間とは何か」etc. というような一般的抽象的な形で問いかけを始めるのである。この種の問いかけは素人には手のつけられないほど大きくて，また手がかりさえつかめないほど漠然とした「形而上学的な」問題である。科学者でさえも一挙にこんな問いかけはしないし，またできないだろう。ニールス・ボーアはゲーテの詩の次の一節を特に好んだという――「何かすばらしいことをしようと思うものは，何か大きなものを喜んで生むだろう。集める人はひっそりとひるむことなく，最小の点に最高の力をこめて。」(37) 素人が科学さえ跳び越して一挙に形而上学的な問題を設定するのは，間違いなく彼が問題から感情の色づけを剝ぎ取ってしまった為である。だが感情を切り落としてしまうなら，彼の問いかけは最早「素朴」とは言いがたい。後で詳しく私見を述べる機会はあるが，今「感情」について一言するなら，これは我々の具体的な状況にかんする情報をになっている。問題意識はまさにこの具体的な状況との関連から生まれて来たに相違ない。だから，「私」が自分自身を満足させることができるような解答を見いだしたいと願うかぎり，問題を解く鍵は「私の感情」が含む情報の中にこそ隠されているはずだ。実際，問題発生の状況を無視し疎略にして問題を解くことはできない。抽象的な問題について解答があったとしても，それは問題を提起した当の本人をけっして満足させるものではない。素人が科学の解答に満足できない場合について考えるなら，例えば生命科学が素人をあまり説得できないのは，科学者が生命について問いかける基盤（細胞やＤＮＡなど）と，素人が生命について切実な気持で問いかける基盤（死，病気，人生の様々な具体的局面）とがかならずしも一致しないからである。だからこそ「科学不信」が生じるのに，不信を抱く素人が問題から感情の色づけを剝ぎとり，従って問題発生の基盤を無視するなら，それは自己矛盾である。さらにもう一つ付け加えておきたい。つまり問題を解くということは，その問題を順序正しく変形してゆくということである。あるいは，この変形によって問題の意味内容をいっそう明確にして，必要なものを取り出すということである。問題が初めから一般的抽象的な形で設定される場合にはほとんど変形の余地はないのである。以上いささか脈絡に欠ける仕方で，問題設定の重要さを強調したが，次に素人による素人のための科学論序説の

探求方法を述べたい。これは科学の方法と大差はない。というのも，私自身が科学の方法によって教えられる所大であったし，また科学方法論の創始者の一人であるデカルトの愛読者だからでもある。

第三章　科学論序説の方法

1）　科学論序説の方法を二つの部分に大別しよう。第一部は「問題を立てる方法」であり，第二部は「問題を解く方法」である。普通の方法論では問題解決の方法が強調されている。しかし上で述べたように，科学論序説にかんするかぎり重視されるべきは問題設定の方法でなければならない。

その理由の第一は，既に紹介したように，素人は具体的な状況の中で生まれた問題意識から一挙に抽象的な問題を設定してしまうために，自分の手に余る問いかけを前にして為す術を知らず，やがては探求を断念してしまうということを私自身が体験し，また見聞しているからである。

第二の理由は一般の方法論にも通じるが，どのようにして問題を解くかという仕事は，どのようにして問題を設定するかという作業と密接に係わっている。問題の立て方が不十分なら，また誤っているなら，解答は引き出せない。新しい形での問題設定は古い問題に対して新しい解答を与えることがある。よく言われるように，観点を変えると解決の手がかりがつかめるが，観点を一新することは，とりもなおさず問題設定を一新することを意味する。

第三に，これも学問一般に当てはまるが，新しい問題設定は新しい研究分野を切り拓く。ケプラーについて，A・ケストラーは次のような観点から評価した――「彼自身が与えた解答のいくつかが間違っていたことなどは問題ではない。英雄時代のイオニアの哲学者たちの場合と同じように，ルネッサンス時代の哲学者たちも，恐らく彼らが用意した解答よりも提起した問いの革命的な性質の故に非凡なのである。」(38) さらにまた彼は問題設定について「一つの新たな綜合が生み落す子は，手近な解決ではなく，解答を求めて元気に泣き叫ぶ健全な問題である。」(39)

2）　第一部「問題を立てる方法」の第一規則は素人を正真正銘の素人たらしめる為に必要であり，そのモットーは既に言い古されているが「すべてを疑え」である。科学論序説が素人のために要求されている以上，その第一の仕事は素人に徹する方法を見つけることである。

K．マルクスは娘ラウラから「あなたの好きな標語は？」とたずねられた時，それは「すべてを疑え」であると答えたという。(40) 全面的な懐疑なら我々はすぐにデカルトを想い出す。「すでに数年も前のことであるが，私が若いころ，いかに多くの偽なるものを真なるものとして認めてきたか。またそれらのものの上にその後私が築きあげたものがどれほど疑わしいものであるか，またそれだから，もしいつか私が学問においてなにか確固とした持続的なものを確立しようと欲するならば，一生に一度はいっさいのものを根底からくつがえして，最初の土台からやりかえさなくてはならない，と私は気ずいたのであった。」(41)

すべてを疑うとはすべてを無茶苦茶に否定することではない。もしそんな否定を徹底するなら，我々の意識は救いがたい混乱に陥るだろう。その種の混乱をデカルトは次のように描写する――「まるで渦巻く深淵のなかえ不意に落ち込んでしまったかのように，私は混乱し

てしまって，足を底につけることもできないし，また水面へ泳ぎ出ることもできないといった状態であった。」(42)

だから，すべてを疑うとは，デカルトの場合――そして多分マルクスの場合でも――「古くからの意見」をすべて疑えという意味である。我々は家庭環境や教育や読書や時代の風潮を通じて或る種の観方を身につけて来た。こんな「観方」をすべて徹底的に破壊することが，デカルトの一生に一度の大事業であった。それは要するに正真正銘の素人へ立ちかえれという教訓であろう。

我々は無知であり素人であることを恥じて，一刻も早く博識を身につけ専門家になろうと願う。現代では完備した教育制度がこの願望の実現を助けてくれる。だから現代では素人，特に正真正銘の素人の数は極めて少ないように見受ける。

ともかく，素人に徹しようと思う者は，すべての古い意見・すべての観点，すべての先入見を捨てねばならない。もっとも，それらを捨てることは容易ではないから，少なくとも自分がどのような先入見を身につけているかを十分に心得た上で，我々がものを見る時に，それが働き出さないようにふんじばっておけば十分であろう。

ところで，すべての先入見から解放された時，我々の眼前に現われるものは何だろうか。虚無であり暗黒であろうか。とんでもない。むしろ逆に多様で多彩でこの上もなく豊かな現実そのものである。

学問は何から始まるかという問いに対して，アリストテレスは「それは驚きである」と答えたそうである。デカルトも基本的情念の最初のものを「驚き」とした。先入見に身を包んだ人は幸か不幸か何事にも驚かない。人は先入見を捨てることにより――もしくは括弧に入れることにより――はじめて多様で多彩で豊かな現実の姿に驚く。それは，しかし「目まい」にも似た体験であり，時として意識の混乱を惹き起こすことさえあるだろう。

第一章で述べたように，科学的精神とは論理性と実証性との調和的結合であるが，「すべての先入見を捨てよ」という我々の第一規則は，実は一切の論理性を捨てるように，そしてひたすら実証性に徹するように要求しているわけで，この限り我が意識を「狂気の危険」にさらすことになる。あの「目まい」がすでにその徴候であるらしい。

しかしながら，論理性と実証性との調和的結合がすでに破綻しているからこそ，我々は古い体系を捨て，現実を調和的に合理化する新しいシステムを探し求めているわけで，目まいを覚えながらも踏みとどまらなければならない。

こうして，科学論序説の第一部第一規則は「先入見に支配されずに現実を詳細に観察せよ」という要請になるだろう。

3)　以上の第一規則を他の定式で補足しよう。つまり，それは「現実に対して詩人と同じような繊細な感受性をもて」ということである。デカルトのような典型的な合理主義者でさえ，詩人が真理に近いことを心得ていた。「重要な判断が哲学者よりも詩人の書物に於て多く見出されるに人は驚くであろう。其理由といへば，詩人が感激によって想像の力によって書くからである。我々の内には知識の種子がある。燧石の中に火の在る様に。それを哲学者は推論によって引出す。けれども詩人は想像力によって点火し，遙かに大なる光を放たしめる。」(43)

詩人が哲学者（当時は科学者も含む。両者の間に区別はなかった）よりも真理に近ずくという事に対する若きデカルトの理由づけは余り明確ではない。むしろ成熟したデカルトの論

法を借りて理由づけるなら，詩人の方が哲学者よりも古くからの意見と先入見に束縛されないと理解すべきではないだろうか。哲学的気質の本質は論理と体系への執着に在る。だから，哲学者は古い論理と体系が現実との調和的な関係を失った後でも，裸の現実に目まいを覚えるよりもなじみ深い体系の内にとじこもってしばしの安心にひたろうとしがちである。これに反して，論理と体系に執着しない詩人は古い意見と先入見からたやすく解放されて恐れることなく現実の中に身を浸すのであろう。実証性に徹するという点では，明らかに詩人は哲学者や科学者よりもはるかに勝っている――ただし，それだけ多く狂気の危険にさらされてはいるのだが。

4) よく知られていることだが，パスカルは「幾何学的な精神」と「繊細な精神」を区別した。前者は，見のがすことがありえないほど明白で大きな原理，しかも少数の原理を出発点にして，厳密な論証を積み重ねながら次々に命題を演繹する精神であり，後者はほとんど眼に見えないような微細で，しかも際限なく多数の原理を一目で見る――というよりは感じとる精神のことである。繊細な精神にとって必要なものは「よい眼」であり，「きわめて微妙な澄んだ感覚」である。パスカルの見る所では，これら二つの精神を兼備する人はきわめて少ない――「幾何学者が繊細な人であり，繊細な人が幾何学者であるのは，まれなことである。幾何学者は，繊細な事物をまでも幾何学的に取り扱おうとする。そしてまず定義から，ついで原理から始めようとして，人の物笑いになる。(……)。繊細な精神の人々は，反対に，一目で判断することに慣れているので，彼らの理解しがたい命題を提出されて，そこへはいってゆくには味気ない定義や原理を経なければならないとなると，それらをそんなにくわしく見ていくことに慣れていないために，彼らはおどろいて，たちまちいや気をおこし，飽きあきしてしまう。」(44)

私は私なりに，パスカルの「幾何学的精神」を，例の科学的精神における「体系的な精神」と同一視し，さらに「繊細な精神」を「実証的な精神」に含ませたいと思う。したがって，「問題を設定する方法」において特に要求されるのは，現実に対する良い眼であり，多様で多彩な現実に対する「きわめて微妙で澄んだ感覚（感受性）」である。多分，繊細な精神を手に入れる最大の条件は，「すべての古い意見を疑い，先入見の支配から解放される」という第一規則の実現であろう。ところで，繊細な精神をいっそう強化するにはどうすればよいか，またこの精神は問題の設定にかんしてどのように有効であるのか。これらの疑問は次の第二規則にかかわる。

4) 繊細な精神をもって，現実に生きる人ほど，しばしば「おや？」と思うような出来事に出会うだろう。この「おや？」という感じは大小さまざまである。びっくり仰天するような「驚愕」から極めてささやかな「いぶかしさ」まで多種のニュアンスが見られる。日食や月食に出会った時は最大限の「おや？」であり，まさに驚愕にほかならない。そして断るまでもなく，驚愕するに繊細な感受性は不要である。

ところが，日常茶飯の慣れ親しんだ現象に関する驚きはきわめてかすかなものであり，ほとんど意識にまで上らない。例えば誰でもリンゴや梅や柿の実が落下する様を見たことがあるけれど，ニュートンのような少数の人々以外に，その際「おや？」と思いはしなかっただろう。少くとも，その驚きの念が明確な意識にのぼり，しばらくそこにとどまり，なんらかの「しこり」になるようなことはなかったにちがいない。リンゴのエピソードは必ずしも史実ではないが，ニュートンにおける科学的精神の象徴として語り継がれてきた。私もまたニ

ュートンの繊細な精神の証として尊重したいと思う。とは言え，そこから天才の超人的な感受性を強調しようとはけっして思っていない。

日常茶飯の慣れ親しんだ現象に対して，誰でも同じように「おや？」と思ったことがあるにちがいない。ただ我々の場合，この意外感は瞬間に消滅するから，明確な意識にのぼり，そこにとどまり，なんらかの「しこり」となることが少ないだけである。

私はここで我々の感覚をカメラにたとえてみよう。私は関心をそそられた被写体にむかってシャッター・ボタンを押しさげる。プリントには当の被写体だけでなく，他の風景も写し取られている。私はまず狙った被写体の像を心ゆくまで観賞するが，しかしやがて視線を背景に移し，こんな対象まであの時視野に在ったのかと驚いたりする。我々の感覚はたえず状況を撮影しているカメラのようなものである。我々の状況とそれに対する反応はすべてフイルムの上に感光している。瞬間的に現われてまたすぐに消滅するかすかな意外感――「おや？」――でさえ我々のフイルムには感光している。ただ我々がこのフイルムを現象しプリントしないかぎり，意識にものぼらず，したがって「問題」とはならないのである。

そこで問題設定のための第二規則を次のように表現しよう――「きわめてかすかな意外感であれ，これを現像し焼き付けて，我々の明確な意識が問題として取り扱うことができるような知的映像を形成せよ。」これで問題を立てる方法のための規則は終りである。

5)　上の第二規則について，私自身の体験を二，三紹介しておくことは，「科学論序説」の建前からも必要であろう。第一の体験は物を食べる時に，料理の名をたずねるという一般の習癖にかんするものである。

ある夜，私は小料理屋で酒を呑んでいた。さし出された小鉢の中のものを口に入れたが，変った料理だったから，おかみさんにその名をたずねた。「タラノメです」という返答だった。これは信州の人々が賞味する山菜の一つであることがわかった。そこでなにやら安心して食べはじめたが，かすかに「おや？」という感じがうごめいた。その時偶然にも――多分話し相手がいなかったせいもあり，私はその意外感を現像しプリントすることができた。それは次のような明確な映像，つまり「問題」設定になっていた――「私はなぜ名前をたずねたのか。私は名前を食べに来たわけではない。食物は私の舌と胃袋と，時には目にとって意味があるのに。しかるに，名前を知った後では，なにやら安心して，そしていっそう美味そうに食べている。ひょっとしたら，私にとって食べるためには，物だけではなくその名前もまた同時に必要ではないだろうか。そして，名前の分らない物を食べた時，食べることの意味が半減するなら，名前の分らない対象を見た時，私は半分しか見なかったことになりそうだ。一体コトバとは何か。」

それから言語学の本を読んでみたが，「コトバはコミュニケーションの手段である」という大多数の言語学者の見解には納得できなかった。この命題は私の体験を十分説明してはくれないからである。恐らく，専門家に対する素人の不満は似たような事情から始まるのであろう。（コトバの意義にかんする私見は別の章で述べる）

6)　第二の体験は子供たちを東京タワーへ案内した時のものである。一通りタワーを見物した後，売店で子供たちにタワーの模型と絵はがきを買ってやった。そしてタワーを見あげる広場で休憩した。子供たちは包装紙を破って，絵はがきと模型を取りだそうと気ぜわしく手を動かしている。どこの子供たちもやる事であり，そしてどこの親もその後始末にはうんざりするものだ。そこで，私は少々声を荒げて，「今そんなものを見なくてもよかろう。タ

ワーが見たければ，今目の前にそびえ立っている本物のタワーをよくよく眺めたらどうか。」と叱りつけたが，その時「おや？」と思った。「一体子どもたちはなぜ現実のタワーよりもそのイメージにすぎない写真や模型に興味をもつのだろうか。」この意外感はそのまま定着して，私の意識の「しこり」となった。

それからやがて「子供にとってイメージの現実感の方が実物の現実感よりも強いのではないか」と思いついた。ふりかえって見ると，大人である私についても同じことが言えそうに思えた。そして先の言語体験をからませると，我々人間は物を見る時，または食べる時――もっと一般的に言うなら生きる時に――自分と現実との間に必ずコトバとイメージを立てる必要があるらしく，もし媒介であるコトバとイメージを破壊してしまうなら，それと同時に現実は混沌に落ち，我々の知覚は潰れ，我々の意識は混乱してしまうにちがいないと信じるようになった。そして「美学」や「イメージ論」，ならびに「失語症」を勉強したいと切望するようになった。

7) 次に「問題を解く方法」に移ろう。言うまでもなく，問題はコトバによって表現される。そして素人の立てる問題のすべては日常言語によって表現される。さて既に述べたように，問題を解くことは問題を変形することによってなされる。この変形の目的は問題の意味内容をいっそう明確にしようと試みる所にある。例えば，数学において悪名高き「四色問題」は「隣り合う国々を違った色で塗り分けるためには四色で十分である」という表現で立てられる。(最近，これはコンピューターをフルに使用して証明された)。[45] 四色問題を小学生に理解させる場合でも，五分間ほどの説明で十分であろう。それほどこの問題はやさしい。解答ではなく問題の理解がたやすそうに見えるのである。私は暇な時にはこの問題に取り組んでいるが，或る日私はこの問題の意味内容を十分理解していないことに気づいた。つまり「隣り合う」というコトバの意味内容が突然理解できなくなった。「或る国Aと他の国Bとが国境をへだてて接している」という説明は「隣り合う」の意味をいっそう明確にするものではなく，単なる同義反復にすぎない。私は何か月かの後，「隣接」という日常言語を数学的に厳密に定義した。ここで詳しい説明は避けたいが，「距離」の概念を用いて，国Aと国Bとの距離がIの時を両国の隣接状態と定義するやり方である（後からグラフ理論の本を読んでこの定義は私のオリジナルな発想でないことを知った。）

ともかく，問題がなかなか解けない場合には，果してその意味内容を十分に理解できているかどうか，もう一度検討する必要がある。それは与えられた問題の場合でも，自らの手で設定した問題の場合でも同じである。素人が設定した素朴な問題はほとんどの場合日常言語で表現されるが，日常言語の意味内容は直観的には明確であるにしても論理的にはあいまいである。地図を見ているかぎり，誰でもどの国とどの国が隣接しているか，たやすく指摘することはできよう。そして時間さえかければ，与えられた具体的な地図の国々を四色以下で塗り分けることができる。しかしnケ国を含む任意の国境関係については直観は役立たない。必要なのは「概念」である。だから，問題の意味内容を一そう明確にするためには，日常言語を概念化せねばならないのである。

8) ところで上の事は未だ問題解決の方法規則としては立てられない。というのは，どのようにして日常言語を概念化すべきかという指示が欠けているからである。

概念とは正確に且明確に定義されたコトバである。そこで日常言語の意味を明確に理解するためには辞書を引くという手があり，私もまた「科学論」の意味を哲学事典で調べたりし

た。辞書や用語辞典にはコトバの明確な定義が与えられている。だからと言って，辞書を引くことが日常言語を概念化するための――必要ではあるが――有効な方法とは言えない。学生たちはレポートで，辞書から定義を引き出し，それらを様々に組み合わせて問題を解こうとするが，大抵の場合彼らの思考は事柄を分類するだけにとどまり，「展開」されないのである。

日常言語を概念化するためには媒介が必要である。そしてイメージがその役目を引きうける。日常言語とはイメージと混り合ったコトバである。もしくはイメージを背景にもつコトバである。我々が日常言語の意味内容を不自由なく理解するのは，コトバが伴うイメージを通じてである。「隣り合う」というコトバは，「くっつく」というイメージを媒介にして我々に理解される。そこでもしこのイメージを切り落としてコトバだけにすると，それが十分明確に定義された概念でないかぎり，どうにも理解できない記号に変貌してしまう。日常言語を概念化するためには，先ずイメージを切り捨てねばならないという先入見がありはしないだろうか。

私の場合は，むしろ逆の方向をとり，日常言語を概念化するためには，そこに含まれ，その背景をなすイメージを明確に形成する途を選びたいと思う。そこで問題解決の第一規則として「イメージを媒介にして，問題の意味内容をいっそう明確に理解するように努めよ。」を立てることにしたい。

9）この規則を私は数学教育に適用したことがある。今夏，長野県小谷村中土で「数学クリニック」が開かれ，私は講師――というより「医師」――として中学二年生を受け持った。このクリニックの意図は数学を苦手とする中学生の病因を診断する所にあった。私は「患者たち」に一次方程式の文章題を与え，彼らがどの段階で行き詰まるかを観察した。文章題を解くことは，二段階に大別できる。第一は方程式を立てる所まで，第二は方程式を解く所からである。患者たちは早々と第一段階で挫折した。特に食塩水にかんする問題ではさんたんたる有様であった。かろうじて方程式を立てる事に成功した生徒に，どうしてその式を立てたか，とたずねても，プロセスを説明することができない。病因はすぐに分かった。彼らは問題の意味内容を余り明確に理解していないのに，分らないのは問題ではなくて，答えであると思いこんでいたのである。たしかに，問題はほとんど日常のコトバで書かれている。だから一通りは分かる。けれども，この「分かる」から方程式までの間には距離があるのだ。この距離を埋めるのは「図」である。即ちイメージにほかならない。そこで私は小さな患者たちに，問題を図で描き出すように指示した。最初は図とは言えない絵を描いていたが，やがて問題の意味が一目で見てとれるような図を形成することができるようになり，方程式をなんとか立てる所まで進んだ。方程式を解く段階にも病因は在ったが詳細は省略する。要するに，文章題は日常のコトバで表現され，方程式は厳密に定義された概念の結合であり，前者から後者へ至るには，どうして明確なイメージを媒介にせざるをえないのである。

10）さて，イメージを媒介にして問題の意味内容をいっそう明確にするためには，イメージ自体をいっそう明確にするように努めねばならない。上例で，中学生たちは，問題を読んだ後，その内容を「絵」に描き出したが，[46] やがてはそれを「図」へと洗練した。このように，イメージをいっそう明確にする仕事を私は「イメージの帰納」と呼ぶことにしよう。「イメージの帰納」を手みじかに説明し，またたやすく理解していただくためには，数学か

ら例を選べばよいだろう。もう一度，例の「四色問題」にもどろう。或る地図が与えられた時，国境線とそれらが集まる国境点に注目して欲しい。国境点を首都とするような国を一つ作り出す。すべての国境点についてこのような新しい国を作りだすと，新しい地図においてどの国境点も３本の国境線を持つような「正則な地図」に変換される。これを数学者は「次数３の正則な地図」と呼ぶ。国の数が増えているから，それだけ彩色も厄介になるが，しかし，国境関係が単純化されている分だけ，地図は見やすくなるし，また問題が解きやすくなる。こうしてイメージ（地図）はより規則的でより一般的なものへと「帰納」されたと言える。ところで，これ以上の帰納は無理だろうか。どの国も首都を持っている。首都は国を代表するから，首都を一つの点と見なすなら，拡がりをもつ国は一点へ縮少されるだろう。次に或る首都から隣接国の首都へ唯一本の道路が走っているとしよう。そこで地図から，首都間道路以外のものを消去するなら，ここに新しく道路地図が浮きあがる。数学者はこれを「双対グラフ」と呼んでいる。こうしてイメージ（地図）はさらに見やすく単純化されて，その洗練と帰納は前進する。さて，これ以上の帰納は無理だろうか。恐らく四色問題に取り組んでいる数学者やアマチュアはよりいっそうイメージの帰納をすすめていることだろう。

こうしてイメージの帰納はやがて，単純で規則的で一般的なイメージを形成するだろう。これを問題の意味内容にかんする「モデル」，または「アナロジー」[47] と名づけるなら，問題解決の第二規則は「イメージを帰納しつづけることにより，モデルを形成せよ。」と言い表わされる。

11） 第三規則は「できるかぎりモデルを論理化して仮説を形成せよ。」である。論理化によりイメージの各要点は概念となり，全体は体系へ変容する。モデルの論理化には既成の概念と論理と体系を必要とする。しかし時には新しい概念と新しい論理と新しい体系を自分の手で創造せねばならないこともあろう。第四規則もまた通常の科学方法論と同じであり，「仮説を実験，もしくは経験によって検証せよ。」となる。

12） 以上で方法規則を述べたが，これらの規則を忠実に実行しても問題はスムーズに解かれないことを，私自身十分に体験している。方法論の研究を兼ねて三年来私は四色問題に取り組んでいる。方法論は以上のような形でつかみ取ることはできたが，問題解決にはほど遠い有様である。何度か「解けた！」と信じたこともあったが，検証してみるとそれは或る種の地図にはどうしても妥当しない理論にすぎなかった。もっとも理論それ自体は単純で美しかった。捨てるには惜しいほど見事であった。しかも，この理論が妥当する範囲は80％か90％であるように思えた。否99％であるようにさえ思えた。とすれば，取るに足りない１％のために，どうしてエレガントな理論体系を犠牲にせねばならないのだと「憤慨」してみた。しかしながら，正直に考えなおせば，この憤慨は不当である。つまり私は問題の99％を解いたのではなく，問題に含まれているすべての困難とすべての矛盾を１％の部分に押してやり，積みあげたにすぎなかったのである。つまり問題は１％でさえも解かれてはいなかったわけである。したがって，例の美しい理論はあっさりと見捨てられるべきであり，すべては最初から新に開始されねばならなかった。ではどこからやり直したらよいか。

13） 一段一段元にもどってゆこう。まずモデルの論理化について誤謬を犯さなかったかどうか。次に，モデルまで到達しないのに，中途半端なイメージの論理化を急がなかったかどうか。さらに一歩退いて，問題に対する原イメージが適切であったかどうか。もしそうならイメージを変えねばならない。私自身の体験によるなら，挫折から立ち直り，再出発するこ

とができるためには，問題に対するイメージの取り替えが最も重要な条件である。失敗しても，原イメージを次々に変換できるかぎり，研究と探求はつづけられる。原イメージの変換がうまくゆかないと，探求はもはや動きがとれなくなり，一回限りの仮説にしがみつき，検証に合わない現実を忌避し，こうしてトグマチズムに転落する。従って最後の規則として「検証で失敗したら，一段ずつ引き返し，特に原イメージの変換を試みよ。」を加えておこう。

14)　章を閉じるに当たり方法規則を列挙しておこう。

第一部　「問題を立てる方法」

第一規則(A)「先入見に支配されずに現実を詳細に観察せよ。」

第一規則(B)「現実に対して詩人と同じような繊細な感受性をもて。」

第二規則　「きわめてかすかな意外感であれ，これを現像し焼き付けて，我々の明確な意識が問題として取り扱うことができるような知的映像を形成せよ。」

第二部　「問題を解く方法」

第一規則　「イメージを媒介にして，問題の意味内容をいっそう明確に理解するように努めよ。」

第二規則　「イメージを帰納しつづけることにより，モデルを形成せよ。」

第三規則　「できるかぎりモデルを論理化して仮説を形成せよ。」

第四規則　「仮説を実験，もしくは経験によって検証せよ。」

第五規則　「検証で失敗したら，一段ずつ引き返し，特に原イメージの変換を試みよ。」

もとより以上の方法は万能ではない。たとえるなら方法は道具である。問題によっては方法を取りかえねばならない。そして手許に取りかえるべき方法が用意されていなければ，自分で方法という道具を新に造りださねばならない。以上の方法は私が自分自身にとって切実である問題に取り組んだ際に自分の手で造りだしたものであり，もし今後別種の問題と取り組むことがあれば，その取り組みの中から必要に応じて別種の方法規則を造りださねばならないと予想している。

(1976年 9 月18日)

註

(1)「科学論序説」というタイトルで今後何回かにわたり書きつづける予定である。今回は第三章までを発表する。すなわち，

第一章　科学と良識

第二章　科学とアマチュアリズム

第三章　科学論序説の方法

第一章の註

(2)「哲学辞典」平凡社　1971年　225頁。

(3) ibid.

(4) op. cit., 226頁。

(5) G. R. テイラー「人間に未来はあるか――爆発寸前の生物学」渡辺格・大川節夫訳　みすず書房

1963年　3頁。

(6)　ピエール＝アンリ・シモン「科学とヒューマニズム――学者たちに問う――」戸田吉信訳　筑摩書房1971年　11頁。

(7)　シモン　上掲書　15頁。

(8)　清水純一「ルネサンスの偉大と頽廃――ブルーノの生涯と思想」岩波新書　1972年　127頁。

(9)　コペルニクス「天体の回転について」矢島祐利訳　岩波文庫　1973年　31頁,

(10)　フロイト「精神分析学入門」懸田克躬訳“世界の名著49”中央公論社　1967年　357～358頁。

(11)　Pascal; Pensées et Opuscules, par L. Brunschvicq, Hachette, 1951, p. 428, No 206,

(12)　パスカル「パンセ」松浪信三郎訳“世界文学大系13”筑摩書房　1958年　220頁　Pascal, op. cit., p· 488, No 347。

(13)　パスカル　上掲書　155頁　Pascal, op. cit., p. 354, No. 72。

(14)　パスカル　前掲書　155頁　Pascal, ibid.

(15)　パスカル　前掲書　220頁　Pascal, op. cit., p.488, No 347,

(16)　ベーコン「ノヴム・オルガヌム」服部英次郎訳“世界の大思想6”河出書房新社　1966年　294頁。

(17)　Kant; Kritik der praktischen Vernunft, Der philosophischen Bibliothek Band 38, 1952年 S. 186。

(18)　Kant. ibid.

(19)　モンテーニュ「随想録(三)」関根秀雄訳　新潮文庫　1961年　754頁。Montaigne; Essais, tome 1, Edition de M. Rat, Garnier, 1962年　p. 513。

(20)　モンテーニュ　上掲書　732頁　Montaigne, op. cit., p. 496。

(21)　シモン　前掲書　10頁。

(22)　Descartes; Discours de la mthode, A.T., VI, C. N. R. S., J. Vrin, 1965年　p. 1。

(23)　Descartes, op. cit., p. 2

(24)　A. N. Whitehead; Science and the modern World, Cambridge, 1953年　p. 3。

(25)　サンティリャーナ「ガリレオ裁判」一瀬幸雄訳　岩波書店　1973年　86頁。

(26)　A. ケストラー「ヨハネス・ケプラー　近代宇宙観の夜明け」小尾信弥／木村博訳　河出書房新社　1971年　185頁。

(27)　ケストラー　前掲書　311頁。

(28)　ニュートン「自然哲学の数学的諸原理」河辺六男訳　中央公論社「世界の名著26」1971年　564頁。

(29)　ニュートン「光学」河部良夫・堀伸夫訳　岩波文庫　1961年　第三篇。

(30)　飯田真・中井久夫「天才の精神病理」中央公論社　1974年　13頁　これはケインズの評言であるらしい。

(31)　ステント「科学的発見と芸術的創造」「サイエンス」日本経済新聞社　1973年2月号　90頁。

(32)　ステント　上掲論文　86頁。

(33)　G. R. テイラー　前掲書　26頁。

第二章の註

(34)　クルーチ「みごとな生命の連鎖2」太田芳三郎訳　みすず書房　1971年　281頁。

(35)　クル··チ　上掲書　266頁。

(36)　デカルト「方法序説」野田又夫訳　筑摩書房「世界文学大系13」1958年　6頁, Descartes, op. cit.,p. 4。

(37)　ローゼンタール編「ニールス・ボーア」豊田利幸訳　岩波書店　1970年　265頁。

第三章の註

(38) ケストラー　前掲書　73頁。

(39) ケストラー　前掲書　307頁。

(40) ピエール・デュラン「人間マルクス――その愛の生涯――」大塚幸男訳　岩波新書　1975年　169頁。

(41) デカルト「省察」桝田啓三郎訳　世界文学大系13　筑摩書房　1958年　46頁。Descartes; Meditationes de prima philosophia, A.T., VII, C. N. R. S., J. Vrin, p. 17。

(42) デカルト　上掲書　49頁, Descartes, op. cit., p. 24。

(43) 野田又夫「デカルト」弘文堂　1938年　15頁, Descartes; Olympica, A. T., X, C. N. R. S., J. Vrin, p. 184。

(44) パスカル　前掲書　141～142頁, Pascal, op. cit., No 1, p. 318

(45) 1976年9月1日の朝日新聞朝刊, 並びに1976年「数学セミナー」(日本評論社) 10月号を参照。

(46) 私はこの「絵」を「原イメージ」と呼ぶことにする。

(47) 電磁気学におけるアマチュアとも言えるファラデーはアナロジー（直観的描像）を多用したらしい。マクスウェルもアナロジーをふまえて理論化・数学化を試みたという。広重徹「物理学史 II」培風館　1970年　「10. 電気とエーテル」の項を参照。

Summary
Discours de la Critique des Sciences

Hiroshi SAKAMOTO

De nos jours on critique, d'une façon très acharnée, la science et la téchnologie á cause des maux qu'elles ont faits à l'humanité malgrè leur, en venant à l'aide de la modernisation de nos activités, c'est-à-dire à cause de l'arme nucléaire, de l'aliénation du travail, de la pollution de l'environnement, etc.Comme le dit P. H. Simon, nous avons le droit de savoir où les savants nous emmènent, mais nous sentons en même temps toute la nécessité de savoir quelles valeurs humaines sont violées par les activités scientifiques et téchnologiques; quand on critique, il faut qu'on soit trés conscient de ce qu'on désire garder contre l'ennemi. Pour nous, nous désirons garder le bon sens.

Au premier chapitre, nous montrons que la science et le bon sens se sont aidés mutuellement à lutter contre la folie ainsi que contre le fanatisme depuis le temps moderne. Il arrive que les révolutions scientifiques aient choqué le bon sens aussi bien que la présomption de la créature, mais celui-là s'en est relevé pour se distinguer du vain orgueil des dogmatiques.

Nous entendons le bon sens par l'union harmonique de l'esprit géométrique et de l'esprit de finesse, ce qui n'est pas autre chose que l'esprit scientifique. Il nous semble qu'en dépit de la garantie fameuse de Descartes, le bon sens est la chose du monde la plus difficile à rèaliser, et que les savants se laissent souvent tenter

à la folie, ou au dogmatisme. Aujourd'hui on critique les savants, en disant qu'ils ont déjà perdu le bon sens. Nous doutons que ceux qui critiquent ne le gardent pas non plus. De quel côté que nous soyons situés, ce qui est le plus important, c'est d'élever le bon sens et le suivre.

Au deuxième chapitre intitulé "Science et Amateurisme", nous demandons pourquoi les amateurs ne sont pas contents des résultats des sciences d'aujourd'hui. L'analyse montre que les savants et les amateurs ne vivent pas toujours au même niveau de la réalité, donc ne facent pas les mêmes difficultés. Par conséquent, il faut que nous nous efforcions de répondre à nos questions propres de nous-mêmes, sans beaucoup demander aux spécialistes. C'est là ce que nous appelons "Discours de la critique des sciences". Il arrive que les spécialistes ne prennent pas au sérieux les idées naïves des amateurs, et qu'ils négligent de satisfaire leurs demandes intellectuelles, mais cela n'a pas d'importance. Essayons de rechercher ce qu'il nous faut de nous-mêmes, et disons-nous toujours que créer quelque chose d'original, c'est la critique la plus efficace.

Au troisième, nous parlons d'une méthode nécessaire à ceux qui veulent suivre notre Discours. Nous la divisons en deux parties: la première contient deux ou trois règles pour nous rendre amateurs authentiques et pour nous poser une question vraiment originale sous la forme intellectuelle; la seconde, cinq règles dont l'essentiel est de nous amener à la solution par l'intermdiaire de"l'induction des images".

(Nous avons l'intention de développer notre idée de ce Discours d'ici quelques années. Cette fois,et la prochaine fois aussi, nous nous contentons de publier ce qu' il y a de fondamental dans nos conceptions.)