

教育と科学

教育哲学構成の基礎（其の二）

齋藤 昭

Erziehung und Wissenschaft

Grundlegung der pädagogischen

Philosophie ()

Akira Saito

一 課題の方位

教育哲学は人間形成の普遍的・共通の課題に答えるものでありつつ特殊・個性的である。そこには二つの要因がある。一つは教育哲学を教育諸科学の一分野とみる観方であり、もう一つは教育諸科学を基づける基礎学としてみる観方である。前者は総じて経験主義に立つが、後者は教育現実におけるそれを尊重しながらも、何らかのデカルト以来の形而上学的側面も重視する立場である。私は教育哲学の位置づけと思维方法においては後者の立場をとっているが、いずれの立場であれ、自らのそれを構成する際に、その基礎となっているものに対しては徹底的に批判検討することが必要であると考え。私は先にこのために自然・科学・宗教について検討することを課題とし、取敢ず 自然 について一定の見解を表明した⁽¹⁾。これを承け、課題にそって、科学 について考察す

るものである。

その際方法は 自然 の時と同じである。即ち現実にわが国の教育を動かしている、文科省によって汎規範的に制定、実施されている各教科の『学習指導要領』の検討から始められる。ここで対象とするのは科学である。しかし、小・中・高に 科学 なる教科はない。従って科学 の概念を限定するとともにそれが該当する教科目も限定しなければならぬ。科学 (science, Wissenschaft) という場合、常識的に一般的には社会科学 (人文科学、精神科学等と云われるものも含め) と 自然科学 となるであろう。厳密に言えば、その歴史的展開も含めて、かかる単純な分類をとることはできないが、科学と言つ時、一般的に後者が暗黙の中に了解されているものとして「科学」ではとることにする。即ち形式科学の範疇ではあるが数学もくろめて、経験科学の中の無機・有機の狭義の自然科学を 自然科学 (Naturwissenschaft) と位置づけ、これを課題における 科学 と呼ぶものとする。そしてこの意味での 科学 を 教育 と結びつけるならば、その内容と課題を包含する 教科 ということになるが、それは当然小・中・高一貫しての物・化・生・地が貫通している自然科学を対象とした 理科 に収斂する。しかもこれらは全て経験科学であるが、これを純粹に客観知として認識に導くのが少なくとも一つは 数学 による実証でなければならぬ。近代の自然科学がガリレイやニュートンを通して独自の領野を確立し、現代はコントによる第三段階を確定したかにも見える。それはあたかも一七世紀のイギリス経験論と大陸合理論の哲学を背後から支えたものが mathesis universalis と言われる 数学 であつたように、現代の自然科学の発展を支え、その真理を客観的に証明するのは数学である。厳密に言えば、演繹的な数学と帰納的に論証される実験科学の範疇は異なる。しかし 科学 を自然科学

学として定立した時、これを論証する。数学は不可欠である。そしてこれを教育との関わりで位置づけようとするなら、理科の中に理科とともに算数を含めた数学を含めて考察の対象とすることは許されることであり、現代のわが国の広義の自然科学の位置を教育との関わりで問ひ、これを教育哲学において定位する際には不可欠と考える。

かくて以下において課題を説明するために小・中・高の理科及び算数、数学の『学習指導要領』並びにその『解説』を実際の学校教育を中心とした教育現実との対応で批判的に検討し、問題点を明示することから始めるものとする。そのためには、現在の学校教育現実に生じている問題点、今次の『学習指導要領』改訂にまつわる問題点の指摘が行われなければならない。その上で、科学教育の課題が根源的に問われなければならない。しかもそれは単に理念的なものを展覧的に述べて済むものではない。科学には発明と発見、それによる創造と破壊、応用と基礎、その世界像と理解等々の正と負また二律背反の問題があるのを見逃すわけにはいかない。これを教育の側面からどう捉え、一定の水路を示せるかが問われることにもなるが、恐らく一定の解は見出せないであろう。しかし可能な限りこれへの近似値を見出す方向へ進み提示することである。

二 教育的現実の問題点

教育は日常世界では制度としての学校教育を中心に行われている。それ故にそこに生ずる問題の多くは時事的であり、時務的である。しかもわが国にあっては、言うまでもなく憲法、教育基本法、学校教育法、同

施行規則その他関係法規の枠内においてではあるが、『学習指導要領』に基づき、学校教育、特に初等中等教育における教育課程とその指導が行われているのが現状である。二 二年度からそれは順次実施されており、中央教育審議会による充実・改善の方策の審議、その「中間まとめ」に対する国民の意見聴聞、答申により健全な実現が図られる。十年毎の改訂によりわが国の教育が行われ今日に至っている。そこには『学習指導要領』の実施状況への不断の検証、必要に応じて教育課程の基準全体に対する見直しについての検討がある、と言われているのも事実である。しかし問題はここにある。

十年毎の改訂による『学習指導要領』により、わが国の教育事情は漸進的に改善され、理念とする教育の成果が実現されているのであろうか。それにそつた授業が方法的には格段の進歩があつたのは否定できないが、教育という面では、一概に等価的に肯定できないのではない。一々現在も継続的に生起している学校内外の社会的負の現象を数え挙げるまでもなく、このような疑問が生ずるのがわが国の教育の現実である。そしてそこに時務的に対処しなければならぬ面があるのである。国家教育行政を現実にして批判することが、新聞の投書欄をみれば、単に識者の特権ではなく、国民一般の民主的参加の権利の表現であることは理解されるであろう。しかし投書を含めた輿論一般が国家の教育行政や教育体系を変革したことがあるか。全体的には殆んど無かつたと言わなければならない。なぜか、と問うならば、そこには二つの側面があるのを見ないわけにはいかない。一つはわが国が議会制民主政治をとるとも、過去五十数年殆んど保守政党による立法が行われてきたといふことであるが、間接民主制をとる限り、批判はしても認めなければならない政治体制である。もう一つはその批判が如何に鋭く急進的であっても、現象の

表層的な理解とその面からのみの批判であったということである。変革を求めたのであれば、現象の背後にある根源的なものを洞察、剔抉するともにも、そこからの徹底的な批判と設計がなされなければならない筈である。そこには単なるイデオロギーによる行動ではなく、現実を超越し新たな地平を拓く哲理がなければならないが、これを欠落しているのが、わが国の教育現実における精神的情况であり、その貧困である、と言わなければならない。

〔一〕 教育は日常的時事であり、それ故に時務である。対症療法的な対的検討による対策も不可欠である、という視点においてこの「時務」に對さなければならぬ。現実の教育が関連法規の枠組みの中で『学習指導要領』に基づいて行われている。授業との関連において批判検討することが、これに対する方法的構えである。この視座から「時事」としての教育的現実の問題を見ることにより、課題へ答えなければならない。当面の教育政策を配視し、これを検討することによって吟味しなければならぬ課題が見えてくるからである。その糸口を目下の教育政策から見るのが捷徑であろう。

その一つは『朝日新聞』が「理数科教育達人を支援・教員三 人に各五 万円 文科省方針」という見出しで、文科科学省が二 四年度よりサイエンス・マスター（熟練した理数科教員）育成制度を設置する方針を決定したと報じていることである。³⁾これは昨年度より開始した科学技術・理科教育の総合的な振興策「科学技術・理科大好きプラン」の追加策であり、分りやすい指導法や教材に鋭意工夫・開発に努めている教員を公募し、約三 人に年間各五 万円程度を補助する制度であり、四、

対象者と金額を増加する方針とのことでもある。補助金は直接教員に支給され、数学や理科の教材開発や実験等に使用されるようにするが、それは理数科好きの子供を増やすには、分りやすく教える魅力ある教員を増加することが必要であるという考えからである。具体的計画をもった教員の応募を求めている。そしてこれによってなる「科学技術・理科大好きプラン」では、第一線の研究者が中学・高校生を対象として教えるサイエンス・パートナーシップ・プログラムや実験や観察設備を重点的に整備して教材や指導方法を研究する理数科教育推進校の指定、また現行の『学習指導要領』を超えた高度な科学教育を推進するスーパーサイエンスハイスクールの指定等が企案され、実施の方向で動いている、とのことである（岐阜県では岐山高等学校が指定されている）。

もう一つは八月二十七日文科省初等中等教育局の四年度新規施策が纏められたということである。現時点で詳細は不明だが、『日本教育新聞』の報ずるところによれば、⁴⁾凶悪な青少年犯罪、問題行動、不登校、保護者の子育て等の対策と併せての事ではあるが、「学力向上への外部人材」^{各県15校を指定}教員OBら小中に派遣「の見出しの下に、子供の悩みに答えるために、退職教員や教員志望の学生を小・中校に派遣して、きめ細かな支援を行う「学力向上支援事業」が実施されるということである。そこでの学力向上支援事業は、都道府県ごとに、小・中校の中から十五校を指定し、実施するというのである。そのためには退職教員、教員志望の学生の他に教員免許所有者や専門的な知識を持つ地域住民の中から「学力向上支援教員」として、その要員を選出し、有給で採用するというものである。このためにはこの六月に、文科、厚生労働、経済産業の三省と内閣府が纏めた「若者自立・挑戦プラン」の一環として、小

れるとのことである。そして二一年度から中学・高校で開始されているキャリア教育の実践モデル研究を四年度からは小学校も加えて、都道府県ごとに一地域を指定してこれを行うという。その狙いとするところは小学校の段階から勤労観、職業観を養うための取組みを推進することであると云う。なおここで言っている日本版デュアルシステムとは、卒業後社会に出た場合即戦力の技能・技術を身に付ける目的で、産学協同で学業と職業を組合わせた活動を進める方策である。⁽⁵⁾ しかしこれにせよ、ここで課題となっているのは、学力向上と小・中学校における将来設計の全般的な図像の設計と展望である。

学 科 教 育 と

これを日進月歩的に急速に進化変貌していくグローバルな境位から、一般的に見るならば、文科省の適切な教育的配慮であり、施策として評価することも可能であろう。しかし十年毎に改訂・施行される小・中・高の『学習指導要領』の趣旨と実施状況とを併せ見るならば、必ずしもそう見ることができないばかりか見過すことのできない問題があるのを見ないわけにはいかない。近未来のわが国の教育的状況を予量するならば、単なる矛盾では済まされないものが見えるからである。法治国家において法の遵守において国民の生活、生存権は保証されるのであり、それを損なうような朝令暮改は許されない。基本の枠内での改善策が企業に施行されることにより、法の精神を維持しつつ将来のより良い設計が行われるのである。しかし右に見た二つの新聞が報ずる二〇〇四年度へ向けての制度設置や新施策の実施への動きは、国民教育全般を考えた場合に、真に妥当であろうか。出発間もない現行『学習指導要領』と照合した場合、批判的に検討する必要がある。

まず前者（朝日の報道）にみられる熟練した理数科教員をなぜ公算育成しなければならないのか、ということである。二十一世紀をサイ

バー・スペースからITの時代と特徴づける限り、科学時代に相応しい人材の育成の理数科教育の振興は、世界的視野で当然である。しかしこれを推進するためには現行の教員養成制度では不可なのであるうか。また新聞の報ずるところなので正確とは言えないかもしれないが、『学習指導要領』を超えた高度な科学教育をするスーパーサイエンスハイスクールの指定（傍点齋藤）とは何か。傍点を付した部分は『学習指導要領』に捉われない、を無視した、等々という意味での高校を選抜、特養、特立させることで、特権的エリート校の国家的認定ということである。国家が文科省という機関を通して強制施行する教育規準の自己否定であり、逆手にとれば、学校教育は教育内容の無視が可能であるということにもなる、法規の自己破産宣告である。前者の場合は国立大学の法人化移行の中で、の教員養成系大学の統合・廃止の中で、制度として行政的側面より検討されることを主とする問題なので、ここでは直接的には関わることが少ないが、後者は『学習指導要領』における理数科教育と直接関係があるので、次の『日本教育新聞』の記事との関わりで検討しなければならぬ。極めて簡単な報道の文面から具体的な内容と方法については把握できないが、ここにも教員養成の不備が露出しているのを見ないわけにはいかない。学力向上の支援のため教員OBや教員志望の学生等を小・中学校へ派遣するというが、外部人材と当該学校所属教員と如何に効果ある組合せが可能なのか、両者の相互交渉と役割分担による児童・生徒との関わりが円滑に目的を実現できるのか。しかも鍵となる学力向上と言った場合の現行『学習指導要領』での学力とは何なのか、またその指導要領内の学力の充足なのか、それともそれを超える学力の要請なのかは不明である。更には『朝日』の報ずる超学習指導要領のスーパーサイエンスハイスクールの指定が潜在的には、エリート教育を志向してい

るのに対し、『日本教育新聞』の報ずる学力向上支援事業は、一面ではキャリア教育なるものを小学校に及ぼすという計画と裏腹な関係にあるように思われてならない。端的に言えば、学校教育における病理現象の救済の一環としての、学業遅進児童・生徒の救済のためのものではないかということである。具体的な資料を欠いている段階での憶測ではあるが、それでもなお現行『学習指導要領』が設定者自身のところ十全に機能していないことを、自ら証明しているように思われてならないのである。設置当初以来多くの批判があつた改訂の主旨について、理科・数学(算数も含めて)の教科の面から批判的に考察し、課題へ答えるものとする。

〔二〕 文部省は一九九八年学校教育法施行規則の一部改訂を行い、小・中学校の学習指導要領を改訂し、二 二年度よりこれに基づく教育課程の基準を実施した。高校はこれに一年遅れて一九九九年改訂、二 三年より年次進行的にこれを実施した。その主旨については初等中等教育局長の名において共通に、

今回の改訂は、完全学校週五日制の下、各学校が「ゆとり」の中で特色ある教育を展開し、生徒に豊かな人間性や自ら学び自ら考える力などの「生きる力」の育成を図ることを基本的なねらいとして行ったものである(傍線齋藤、以下同断)。

ここで言う「ゆとり」とは 完全学校週五日制 と各教科における従来からの教科目の削減と上級校への移行措置による、全体として三割減の教科内容によって実現されるものと解することができるが、「ゆとり」についての定義的言辭はない。これと並行する形で、「こころの教育」と

いうことも強調されてきたが、こころ の定義、内容、実態についての定義的なことは何一つ言及されていない。従つて現象的な例示などによる常識的な説明のみでは厳密には「こころの教育」は意味不明で、分らないという他はない。これと同じく「ゆとり」が、右に述べた周知の事柄のみによるのであれば、『広辞苑』における「ゆとり」が 余裕のあること と説明してあるように、具体的な内容不明(欠落)のものと言つてはならない。文意によれば「ゆとり」は各学校に付託され 特色ある教育 の実現が期待されているわけであるが、果して可能であろうか。現実の週休二日の中の学校教育の実際を見て、見た目には多様性に富んでいるが、人間形成を根本課題とする教育的営為を学的に吟味するならば、基礎教育、基礎学力の点で、疑問とせざるを得ないものがある。これに加えて「生きる力」とは何か。「ゆとり」があつて「生きる力」が育成されると言うのであるか、また児童生徒に 豊かな人間性や自ら学び自ら考える力などを 育成 するのが「生きる力」であると言つのであるならば、こんな事は学校教育が当然行つべき 事 であつて、殊更「生きる力」の「育成」などと言つ必要のないことではないのか。なぜ「生きる力」を法的に策定した「ゆとり」と結びつけて、教育全般の中で特立させなければならぬのか、を問わなければならない。課題は教育と科学との関わりとその意味を問つところにあるが、その要件として理科・数学の教科が、これらの理由づけ(週五日制の有効性と教育課程三割削減の中での「ゆとり」の中で自ら学び、自ら考えるなどの「生きる力」の育成を図るといふ)の下で、どう位置づけられているかを検討しなければならぬ。

各教科は小・中・高とも先の三つの要件の充足を目安にして改訂を行い、その経緯を記し、科目を設定しているが、理数科はほぼ共通の記述

となつてゐる。小・中は両科とも、文章表現に若干の相違はあるが、主意は全く同じであり、高校の場合は両科全く同等である。まず小・中の場合をみる。但し文は小学校のものとする。

今日、受験競争の過熱化、いじめや不登校の問題、学校内外での社会体験の不足など、豊かな人間性をはぐくむべき時期の教育に様々な問題があり、これらの課題に適切に対応していくために、今後における教育の在り方についての検討が求められていた。また二十一世紀に向けて、我が国の社会は、国際化、情報化、科学技術の発展、環境問題の関心が高まり、高齢化・少子化等の様々な面で大きく変化しており、これらの変化を踏まえた新しい時代の在り方が問われていた。⁷⁾

学 科 と 教 育

学習指導要領の改訂は、ここにみられる限りでは、学校教育の現実に発生した諸問題を是正するため、国内外の生起しつつある諸問題との対応で、変化の中で、新時代の教育を設定する、と読みとることができ。しかし全般的に見た場合はさておき、前半部を見る限りでは、教育現実を綺麗事で纏めていただけで、教育が直面した危機的状况を見据えた迫真性は全く見られない。後半で「少子化」を認めるなら過熱した「受験競争」は最早過去の事であり、いじめ「不登校」を挙げながら、時には殺人に至った暴力行為の諸相、性の紊乱、不登校の背後にある自殺等の問題、家庭における教育力喪失等の深刻な問題を挙げず、学校内外での社会体験の不足「という」にでもとれる曖昧な表現でくくつてゐるが、これでは「学級崩壊」「学校崩壊」とまで騒がれた教育的状況を正常な状態へ回復できるのであるうか。小・中校のこの部分を見る限り、週五日制、三割減の教科編成への改訂を「ゆとり」「生きる力」のスロー

ガンで理由づけをしても説得力はない。何か別のファクターが背後にあるのではないか、という疑念さえ禁じ得ない。これに対して高校のそれはどうなつてゐるのであるうか。

今日、国際化、情報化や、科学技術の発展、環境問題への関心が高まり、少子高齢社会の到来など、社会の状況が大きく変化する中で、二十一世紀を生きる人材を育てるため、豊かな人間性をはぐくむとともに、一人一人の個性を生かしてその能力を十分に伸ばす新しい時代の教育の在り方が問われている。⁸⁾

小・中校のそれと違い、現状を自明の事としてか敢て言及せず、現実の社会的状況の認識をもつて未来志向的に、望ましい二十一世紀の人間像形成を求めている。この方が提題としては承認されやすいであろう。しかし後半にあるように、各人の個性を生かすことはできても、改訂の教育内容で、新時代を拓く能力を育成することはでき得るであろうか。このためには教科配置を検討することによつてその解を見出す以外には方法は無い。文部省「文部科学省(省名と規模の変更のみで、内容的には変更はない)は「完全学校週五日制の下、「ゆとり」の中で「特色ある教育」を展開し、幼児児童生徒に「生きる力」を育成することを基本的なねらいとし」四項目の方針をたて、各教科の「教育課程の基準を改訂」したのであるが、理数科の場合そこに述べられている第三項の「ゆとりのある教育活動を展開する中で、基礎・基本の確実な定着を図り、個性を生かす教育を充実すること」は、教科課程の削減、移行等による三割減の内容によるので、留目しておく必要がある。

というのは、行論上先取りして言うのであるが、現行の学校体系の中

で中学までの義務教育後、我々は、その能力に応じて (according to their ability) 1 受験・進学し、大学更には大学院まで進む場合があるが、その際そこで習得する学問と云われるものは、少くとも三つの種類に分けられるであろう。即ち一つは職業 (Beruf) に対する専門知、二つ目は一般に教養 (Bildung) と云われるもの、そして第三に研究 (Forschung) のためのもの、特に自然科学においては高度の数理的知が要請される。大学が学術の中心として高度の専門的な知の教授・研究機関であることは学校教育法第五十二条をまつまでもないが、そこで学ぶ者の殆どは一般的な職業に就き、研究者としての道を進む者はごく僅かである。しかし僅少であつても、特に自然科学の分野にあつては、人類の将来を視野におけば、不可欠な育成であり、今後最も重要な課題の一つであることは言つてまたないであろう。かくて我々が小・中・高の課程を経て最高学府としての大学までの路線を考えるならば、職業への準備を最大公約数としながら、教養としての知は負荷的なものとして要請されることにならう。とするならば、知は教養のためのものと研究を推進するものとに二分されることになる。しかもこれを培つ基礎となるものは、小・中・高と成長に即した学校教育を通しての知・情・意の人間形成である。二十一世紀がITによる情報科学社会の到来であるとするならば、それに対応できる知の習得また更なる次元を切拓く知の展開が求められるであらう。そこに要請されるものは明らかに教養一般と研究のための知の新たな確立である。そこで教育に要請されるのは自然科学を中心とした「確かな学力」のための統一的に整備された教科課程でなければならない。教育のみならずグローバルとかグローバルリレーションと言つのであれば、先進諸外国のみならず新興独立諸国家の教育水準に伍しつつかつこれを先導する教育課程の編成でなければならないのは、わが国のこれまでの国際的地

位を顧みても、当然の事である。二 五年度に完了する高校の指導要領の実施を視野に入れながら、今回の改訂がこれを実現するに相応しいものであるかどうか、実際にみてみなければならぬ。

〔三〕 検討するのは、小・中・高における数学(算数を含む)と理科の『学習指導要領解説』による。その際キーワードとなつて改訂は全て改善と位置づけられていることであり、改善は全てゆとりを基準として行われているので、改善とゆとりである。特にゆとりがカノンの位置にあることは、教科目標の改善を設定する時「教育課程審議会答申などを考慮して云々」という言葉からも推察できる。しかもそれによつて児童・生徒の「生きる力」が増進され、「確かな学力」という構図が展開されるといふのであるが、巷間に流布したを3として円周等を計算してもよろしいということが、学校教育自体への不安を醸成し、マイナスの流言蜚語となつて定着したことが今回の改訂、実施に市民の不安感を増殖させたのは否定できない。それでこれを検討することから、新教科目設定をみる。

図形学習における円周率は小学校第五学年の学習となつていて、第四学年では円について、直径、半径、中心等について学習するが、直径や半径の長さや円周の長さとの関係は取上げない、この関係を円周率との関係で学習するのが第五学年である。指導は円周率の意味である。児童は、円については、その直径の長さや円周の長さとの間に関係があるのを、大方漠然と分つてはいるが、その関係を明確に知るには至っていない。そこで教師の役目は「実際に、幾つかの円について、直径と円周を測定し、どんな大きさの円についても円周の直径に対する割合(円周率)がおよそ3になつていてのを見いだせるようにする」こととなる。傍線の文を見るなら円周率を3ととつてよいと読めるかもしれない。しかし

| |
|---|
| <p>○ 削除する内容</p> <p>昆虫の成長の過程や種類による食べ物の違い (第3学年)、昆虫の種類による体のつくりの特徴 (第3学年)、石と土 (第3学年)、植物の運動や成長と天気や時刻との関係 (第4学年)、動物の活動と天気や時刻との関係 (第4学年)、運動による脈拍、体温の変化 (第4学年)、人の活動と時刻や季節との関係 (第4学年)、男女の体の特徴 (第5学年)、月の表面の様子 (第5学年)、人や他の動物の体のつくり、働きの相違点 (第6学年)、植物体の乾留 (第6学年)</p> <p>○ 中学校へ移行統合する内容</p> <p>根・茎から育つ植物 (第3学年)、植物の種類による根・茎・葉のつくりの特徴 (第3学年)、人の感覚器官とその働き (第3学年)、人の骨や筋肉の働き (第3学年)、物の性質と音 (第3学年)、重さとかさ (第4学年)、空気中の水蒸気の雨、雪、霧などへの変化 (第4学年)、卵生と胎生 (第5学年)、水中の小さな生き物 (第5学年)、蒸発乾固 (第5学年)、太陽の表面の様子 (第5学年)、植物体の水や養分の通り道 (第6学年)、でんぷんが成長に使われたり貯蔵されたりすること (第6学年)、中和 (第6学年)、金属の燃焼 (第6学年)、電流による発熱 (第6学年)、北天・南天の星の動き (第6学年)、全天の星の動き (第6学年)、堆積岩と火成岩 (第6学年)</p> |
|---|

Fig. 1

両方の文面を統合的にみるならば、「ゆとり」なるものを絶対条件として、児童生徒が経験的実感の下で基礎的・基本的な知識を習得する問題解決的な教育を推進する、そのため小学校にあつては(当然中学校においても高等学校との関係で生ずるが)、中学校との関わりで重複するものや、児童には高度な内容のものを削除、移行の措置をとつた、ということになるであろう。背後にある基準的な考え方は経験主義教育思想による児童中心の問題解決学習法である。この考え方は改めて言つてもなく、敗戦後民主制をとつたわが国が一貫してとつてきた教育策であつて今更喋々する必要もないものであるが、その観点から、従来行つたこともな

い、教科目の大幅な削減また上級校へ移行したというのであれば、それは事実によつて批判的に検討しなければならぬであらう。そのためには削除、移行をどのように行つたかを事実によりみなければならぬ。手始めに小学校の理科についてみてみると図1の通りである。¹⁶⁾

教科目内容の 改善 は内容を 厳選 することによつて図られた、というのが、当時の文部省の言明であり、その主旨に基づいて右のような 削除 移行 が行われたわけであるが、その理由については一言の弁明もみられない。「確かな学力」を従来の教科書の内容三割減と完全週五日制の学習によりそれが可能と言つのであれば、ここに記されている教科目の 削除 移行 について、なぜ削除し移行するのであるかを、その実効性の保証とともに、学的に筋を通して明記すべきである。これがなければ『解説』の殆んどを費やしての「目標と内容」は押しつけと手前味噌の披瀝の連続にすぎないのではないか。特に 削除 に関しては約五十年間、事改まつての支障もなく、教科としての成果、知の充足を果してきたことは否定できないのであるから、その理由は明確にしなければならぬ。学級・学校崩壊という現象の中で、さまざまな修学不良の状況が生じたのは、教科目の高度、難解にあるのではなく、社会と教育における別の要因によると考える他はない。責任は教育政策・行政の責任であり、この面からの果敢な政策を行わずに、教科目削減による解決策の遂行は、態のいい責任転嫁であるからである。更に 移行 という場合、二つの点で問題がある。一つは従来とられてきた循環反復による知の確定が直線型で一回固定の方法になつたのではないかということ、レンズとその焦点を小・中・高の扱い方を考えるならば、移行 というのは一極集中とも考えられるが、如何なものであらうか。上級校への教育的意味と効果はどのようなものであるのか、それについての説

| | | |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| ☆ 削除 | ・平行移動，回転移動及び対称移動 | (第1学年) |
| | ・立体の切断，投影 | (第1学年) |
| | ・条件を満たす図形 | (第1学年) |
| | ・数の表現（近似値，2進法，流れ図） | (第2学年) |
| | ・平方根表 | (第3学年) |
| △ 移行統合 | | |
| 上学年へ移行 | | |
| ・図形の相似（第2学年） | → | 第3学年へ |
| 下学年へ移行 | | |
| ・円と直線（接線）（第3学年） | → | 第1学年へ |
| ・扇形の弧の長さとお面積（第3学年） | → | 第1学年へ |
| ・確率の一部（第3学年） | → | 第2学年へ |
| 高等学校へ移行 | | |
| ・数の集合と四則（第1学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・一元一次不等式（第2学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・有理数・無理数の用語（第3学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・二次方程式の解の公式（第3学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・三角形の重心（第2学年） | → | 高等学校（数学A）へ統合 |
| ・円の性質の一部（二つの円の性質など）（第3学年） | → | 高等学校（数学A）へ統合 |
| ・相似な図形のお面積比，体積比（第3学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・球の体積，表面積（第3学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |
| ・資料の整理（第2学年）・標本調査（第3学年） | → | 高等学校（数学基礎，数学B，数学C）へ統合 |
| ・いろいろな事象とお関数（第3学年） | → | 高等学校（数学I）へ統合 |

Fig. II

明は全くない。また小 中 高との移行は行われるが、高校から大学への移行はない。その限りでは全て「削除」となる。それで高校の「確かな学力」は保証されるのであろうか。文系の大学は別として、理系の大学・学部（院も含めて）はグローバルに先端科学に向きあっているが、現行高校「学習指導要領」はこれに直接対応できるのであろうか。国立法人化大学で二 四年度より従来より受験教科目の増加はその如実な証明ではないのか。また数年前信州大学工学部を皮切りに予備校教師その他によるダブルスクールが、各大学に導入されつつあると聞くが、こ

れは明らかに高校の教育の成果が大学の求める学力に差があり、断絶しているということである。それ故に下級校も含めてのことであるが、高等学校の教科目の「削除」の妥当性はどこにもない。小・中校にみられる上級校への「移行」も高校のそれと同じく「削減」であるが、結論は同断である。

これを数学も含めて知るために、以下「削減」「移行」の実態を、必要な部分にはコメントをつけて、羅列的であるが、みておく。まず図IIで中学校の数学における「削除」と「移行統合」についてみる。¹⁷⁾

小中学校間における指導事項の移行内容について

| 小学校算数 | 中学校数学 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 数と計算 ・文字を用いた式 (5年) | 数と式 → ・文字と式 (中学校1年) |
| 量と測定、図形 ・図形の合同 (5年) | 図形 → ・図形の合同条件(中学校2年) |
| ・図形の対称 (6年) | → ・平面図形 (中学校1年) |
| ・縮図や拡大図 (6年) | → ・図形と相似 (中学校3年) |
| ・角錐や円錐 (6年) | → ・空間図形 (中学校1年) |
| ・柱体の展開図 (6年) | |
| ・柱体と錐体の体積、表面積(6年) | |
| 数量関係 ・「比例の式」と「反比例」(6年) | 数量関係 → ・比例、反比例の式とグラフ (中学校1年) |
| ・起り得る場合の調べ方(6年) | → ・確率 (中学校2年) |

Fig. III

ここにみられる 削除 移行 については、教育課程審議委員会の答申「授業時数の縮減の程度以上に教育内容の厳選を徹底的に行い、基礎的・基本的な事項に絞り込む」ことにより、内容が行き過ぎになりがちなものや、複雑な思考を要する内容等について軽減、削除、または高等学校に移行して統合して扱うようにした結果だと云うのである。なぜなら、これによって、数量や図形などに関する基礎的・基本的な内容を、ゆとりをもって、確実に理解できる「ようになるからである。」⁽¹⁸⁾ここでゆとりとは教科内容の軽減であることがはっきりと示されている。しかも今回の改訂「改善では、各学校種間で大幅な内容の移動があるので、

小学校算数、中学校数学の内容については、特に注意を要すると言っているが、それは生徒が身に付けるべき能力を次第に高めるようにしたからだと云うのである。そのために「培う 養う 能力を伸ばす(育てる)」と整理したとも言っている。そして移行内容の一覧を図Ⅲのようにあげている。⁽²⁰⁾

このような移行措置がなぜ必要だったのかについては、学習上の「ゆとり」以外の説明はない。中学校について言えば、中等教育の前期と位置づけるとともに、義務教育の最終段階として捉え、生徒を個人・国家・社会の一員として生活上必要な知識・技能・態度を確実に身につけた人間の育成、個性の発見と伸長、自立心の更なる育成をするため、数学において内容を厳選、学習可能にしたと言っている。⁽²¹⁾確かに全「解説」でも言っているように、学校教育法第三十五条(中学校の目的)には「小学校における教育の基礎の上に」となっているので、これらの 移行による「確かな学力」の確保は許容されるであろう。と同時に中学校からの教科目の移行を承ける高等学校も同法第四十一条の規定で「中学校における教育の基礎の上に」となっているので、移行措置による学習の目的達成は可能である。しかし高等学校には従来の教科目を選択し移行 する上級校はない。とすれば中学校から 移行 した教科目を完全学校週五日制 の下で履修することは、当然従来の教科目の削除 となるであろう。数学基礎、数学ⅠⅡⅢ、数学ABCにおいて、既にどのように 削減 されているかは自明の事であるので問わないが、全体的な見通しの上でこれを認識しておくことは、将来わが国の数学教育の水準が各国のそれとの比較が必要であるので、小 中 高全体の移行 をみておかなければなるまい。その移行及び統合の内容は次ページ図Ⅳの通りである。⁽²²⁾

各学校間における指導事項の移行内容について

| 小学校算数 | 中学校数学 | 高等学校数学 |
|---|--|--|
| 数と計算 ・文字などを用いた式 (5年) | 数と式 → ・文字と式 (1年) | ・数の集合と四則 (中で削除, (統合 数Iで)) ・有理数・無理数の用語 (中で削除, (統合 数Iで)) ・平方根表 (中で削除) ・一元一次不等式 (中で削除, (移行 数Iで)) ・置き換えによる因数分解 (中で削除, (統合 数Iで)) ・二次方程式の解の公式 (中で削除, (統合 数Iで)) ・条件を満たす図形 (中で削除) ・平行・対称, 回転移動 (中で削除) ・立体の切断, 投影 (中で削除) ・三角形の重心 (中で削除, (移行 数A)で) ・接弦定理など円の性質の一部 (中で削除, (移行 数A)で) ・円の性質 (二つの円) (中で削除, (移行 数A)で) ・相似な図形の面積比, 体積比 (中で削除, (移行 数I)で) ・球の表面積, 体積 (中で削除, (移行 数I)で) ・数の表現 (近似値, 二進法, 流れ図) (中で削除) ・資料の整理 (中で削除, (統合 数基, 数Bで)) ・標本調査 (中で削除, (統合 数基, 数Cで)) ・いろいろな事象と関数 (中で削除, (統合 数Iで)) ・確率の一部 (中で削除, (統合 数Aで)) |
| 量と測定, 図形 ・図形の合同 (5年) ・図形の対称 (6年) ・縮図や拡大図 (6年) | 図形 → ・図形の合同 (2年) → ・平面図形 (1年) → ・図形の相似 (3年) (2年から3年へ移行) | |
| ・角錐や円錐 (6年) ・柱体の展開図 ・柱体と錐体の表面積, 体積 (6年) | → ・空間図形 (1年) | |
| 数量関係 ・「比例の式」と「反比例」 (6年) ・起こり得る場合 (6年) | 数量関係 → ・比例・反比例の式とグラフ (1年) → ・確率 (2年) | |

移行：高等学校数学で新たな項目として学習することになる場合。 統合：関連する高等学校数学の内容に統合できる場合。

Fig. IV

確かに高等学校においても 生きる力 というものを育成するために「総合的な学習」の時間が創設され、図IVの表で中学校からの移行教科目も「総合」学習にも編入されているが、先にも言ったように従来の教科目が削減できない。そこに、教育課程審議会の答申を踏まえて、

新しい高等学校学習指導要領においては、すべての生徒が共通に学習する必修教科・科目の最低単位数を縮減し、学校や生徒の選択の幅を広げ、選択科目や各学校が独自に設ける学校設定教科・科目の履修を通して、生徒の興味・関心・進路希望等に応じ、より深く高度に学んだり、より幅広く学んだりする仕組みを整え、それぞれの能力を十分伸ばすことのできる教育の展開を目指している。⁽²³⁾

後半部の理念が選択科目や学校独自設定の科目によって補強され実現されることを期待しているが、前半の傍線部分を前提した時、それが中学校からの教科目の移行と週五日制による削除⁽²⁴⁾が関わることが明白なので、そこに述べられている数学科教育の目標⁽²⁵⁾も理念に勝つものとしか理解できない。そこに求められる「確かな学力」も改訂以前のものより縮減されたものであるのは免れない。これは物・化・生地を統合してなる高等学校の「理科」の新旧科目編成を比較するならば、次ページの図Vのように端的に理解されるであろう。⁽²⁶⁾

改訂後の新科目として「理科基礎」が設けられ、理科全般への導入として、科学と人間生活の関係、科学の発展としての物質の成り立ちの探究、細胞の発見や進化論、エネルギーの考え方の確立の過程、地動説やプレートテクトニクス等について取上げ、科学全般への興味と関心を高めるようにしたと言う。それとともに「総合理科」及び「Aを付した科

目」の内容の一部を統合して、「理科総合A」「理科総合B」を新設したとしているが、その中には中学校から高等学校に移行統合された科目が入っているのである。⁽³⁶⁾ これを抑えた上で従来の高等学校理科の総単位数が三十六単位であることと改訂による履修総単位数が三十単位であることを比較べただけで事態は了解できるであろう。教科目で六単位減ということは、単位のみでなら約一割七分減、教科目としてなら、三十単位の中の、中学校からの移行とそれを加えての削除を合せて、正に三割減である。先にみた数学の小 中 高の移行教科目とそれに伴う削除による

| 現 行 | | 改 訂 後 | |
|--------|-------|--------|-------|
| 科 目 名 | 標準単位数 | 科 目 名 | 標準単位数 |
| 総合理科 | 4 | 理科基礎 | 2 |
| 物理 I A | 2 | 理科総合 A | 2 |
| 物理 I B | 4 | 理科総合 B | 2 |
| 物理 II | 2 | 物理 I | 3 |
| 化学 I A | 2 | 物理 II | 3 |
| 化学 I B | 4 | 化学 I | 3 |
| 化学 II | 2 | 化学 II | 3 |
| 生物 I A | 2 | 生物 I | 3 |
| 生物 I B | 4 | 生物 II | 3 |
| 生物 II | 2 | 地学 I | 3 |
| 地学 I A | 2 | 地学 II | 3 |
| 地学 I B | 4 | | |
| 地学 II | 2 | | |

Fig.V

同じく三割減の教育課程と合せみるならば、科学の世紀と言われる二十一世紀に国際競争に伍して行けるかどうかについて、いくら ゆとりによる 確かな学力 の育成と言われても、疑問視し得ないし、科学教育については、特に高度、先端の研究機関との関わりで、危機感さえ生ずるのは否定できないであろう。

凡そ何事であれ、事を改める際には、改める面の負の部分の明確な事実の指摘とそれに対する論証が明示され、改めるべき正の部分が設定されるものでなければならぬ。『学習指導要領』の改訂は教課審による審議と文部省（現在なら文科省）への答申により、十年目毎に行われる。そこには 改善 という改めるべき面の理由が述べられて、改訂が施行されるのであるが、数学（算数を含めて）と理科のそれを見た限り、そこに内在的な必然的理由を見出すことはできなかった、と言わなければならない。なぜなら、課題の理数科に関する限りにおいては、なぜ 完全学校週五日制 を如何なる理由で制度化し、授業時間を実質的に削減し、ゆとり という名目で、教科目を三割方削減したのが、内側から、これだというものを見つけることはできなかったからである。

新教育課程の枠組の中でなら「確かな学力」の保証は可能であろう。既に理・工・医他の自然科学系大学・学部から入学生の理数科の基礎学力の低下についての苦情が表出し、前述のように、ダブル・スクール方式でこれの解除に務めている事例が報じられているが、新指導要領の下では、更に真の学力が付かないのではないか、という疑念が生ずるのは如何とも仕難い。しかも文科省関係者が「確かな学力」の育成と言う時、二 二年四月から施行の「新しい学習指導要領のもとで」という枠組での施策の展開であってこれを超えるものではない。枠組を自由に越えてこそ、学力 の正しい理解と展開があるのではないのか。

先にも言ったように、二十一世紀はコンピュータの急速な発展により、サイバースペースと言われるように、空間が人脳を超えた電脳に支配される時代に入り、ITという術語に象徴されるように、情報科学が圧倒的な勢力をもっている、科学の時代である。その操作技術は全ての人に要請され、情報は、かつての北高南低の文化構造を完全に否定しつつ、等価的にかつ瞬時に伝達される。この事実を前にして何人も、意図的ハミットは別にして、科学わけても自然科学の事実と成果、今後の発展等に背を向けて生きることができない。科学は理科学と数学を土台にして構成される。よって人は科学の現況を正しく認識するとすれば、現実の物・化・生・地全体としての理科と数学の教育的現実の認識も同時に要請されるであろう。教育哲学はこの現実を批判的、総合的に考察し、その可能性と限界を見極めつつ、その観を定立するものでなければならぬ。今次の小・中・高『学習指導要領解説』をテキストにして、理科と数学の教科教育の問題点の一端を取上げ、実態を明らかにし、それを批判的にみだのも、右の目的意識を実現するためである。つまり課題の教育と科学¹は、以上の現実の事を踏えて問題とするものを展開できるわけである。

三 問題となる様相

教育哲学がこれまでの欧米を中心に培われてきた学的展開を認識しつつ、わが国二十世紀以降のそれにも目配りしつつ、現実の教育的現実から課題を設定し、教育の基礎学としてその責を果すところに学としての存在理由を定立するのであれば、右に数学と理科の現在の教科を批判的に検討してきたことは、課題として一定の解を与えなければならない教

育的現実そのものである。理数科によって明解に述べられる自然科学の基礎的要件と現在の情況並びに未来への仮設的予想について、教育はこれとどう取組むかということである。研究はこれからも限りなく続いていく。しかしその最先端は極く限られたスペシャリストとしての研究者に託されているのは否定できない。科学は日進月歩^{エリート}というより、極端に言えば、分・秒刻みで進歩している。この選良達の仕事を直接追跡することは、一般人には無理であり、ほぼ不可能な次元である。彼らの業績を正確かつ評価・判定できるのは、少数の同業者²に限定されるであろう。教育はこの結果について評価できても、その過程に踏入ことは一般的にできるものではない。そしてここに教育が科学と如何に接点を結ぶべきかの地平が示されているのである。そこには限定的にはあるが、二つの次元がある、ということである。

数学並びに理科の小・中・高の履修科目の全体的見通しとその『学習指導要領』による約定的限定については、批判的に検討し、それぞれによる正負の意見を述べることができよう。繰返して言うが、最先端の科学者の研究領域自体は、課題の範疇ではない。時には大学の教養的教科の領域に入ることもあるが、大きくは小・中・高の扱う自然科学の教科領域と教養として当然承知している、またしていなければならぬ範囲において、それは許容されるものである。この認識において、前章で述べられた事柄を配視しつつ、教育における科学の問題点について、教養の観点から学力と理解の面からみるものとする。

〔一〕人は生まれて後、養い育てられ、教え育かれ、自ら学び習う³ことにおいて、教養を自らのものとする。教授論^{教師中心}に立つものであれ、学習論^{生徒中心}に立つものであれ、教養の観点からみれば、近代国家においては、制度としての学校教育の果す役割も否定できるものではない。学校とい

う場で受けた教育が一般的には彼の為人に、決定的と言わないまでも、大きな影響を与えることは確かであろう。もちろんそこには環境としての立地条件、教育の構成、教師と児童・生徒との関係はもとよりであるが、教育課程の編成、教科内容、授業時数の程度も大きく関わりとある。この点わが国にあっては、十年毎に「当事者にとつては常に改善」と讃称されるのは問題であるが「改訂される各教科の『学習指導要領』は大きな意味をもつと言わなければならない。一旦施行されれば、国家の事」として教育制度上絶対的な拘束力をもつ。しかも次の改訂までは十年であるから、児童・生徒の学力と成長においても、決定的に作用することは否定できないであろう。今回改訂施行されているそれらもっている問題は、謠い文句はどうか、教科目の内在性というより、教育現象が孕む外在的な問題抑止のために行われたものという印象は極めて強い。そこに施行される教育により、これを受けた児童・生徒の基礎的な学力はどうなっているのだろうか。改善と自画自讃したものが、改悪と批難攻撃される結果にならないという保証はどこにもない。

前章でみたように、完全週五日制とゆとりという名での教科目三割減の教育課程の編成をとりながら、一方でスーパーサイエンスハイスクール設立を構想するというのは、一律的な恵平等的教科目編成の欠陥を自ら認めたことにはならないか。その意味で教養としての学力を数学(含算数)において実態的にみよ。

さて学校教育に認められるものは、改めて言うまでもなく、知・情・意ができる限り調和的に形成される人格の育成であろう。その中で公教育において中核となるものは、何と言っても、学力である。新しい指導要領の下では、学習時間と教科目削減の中で「確かな学力」を、煎じ

詰めて言えば、自発的な自学自習に期待しているのであるが、『学習指導要領解説』を幾ら読んでも、そこに言う「確かな」という意味、内容、程度は不明である。それはどうあれ、学力に力点を置けることだけは分る。従って、学力の重視は、その内容はどうあれ、教育の目的である人間形成の中核にそれがあると認めている、と見てよいであろう。その学力が円満に身につく時、人はこれを「教養」とも言うであろう。それは人が当然その段階で身につけておくべきものであるが、特に大学生の段階で、ヤスパースが言っているように、⁽²⁸⁾強く求められるものである。教養はかくて、学力を前提として彼が当然備えていべきものである。しかもわが国の場合、「確かな学力」が新『学習指導要領』に明記されているが、これには二つの側面があるのを見逃してはならない。即ち従来の現在のそれより三割増の教育課程では、それが付かなかったのかということ、もう一つは従来よりの三割減の教育課程でそれがどのような質的内容で付くということである。更には十年単位として比較した場合、今日のそれが旧のものより優位に立つと保証できるのか、ということも問わなければならない。「確かな学力」が三割減の枠内でのもので、旧の域に達していないということがあるなら問題があるからである。

これらを前提として若干現実の事についてみて、対比的に検討してみたい。少し古いかもしれないが、二〇〇一年四月二十三日『毎日新聞(朝刊)』で榊山絃一氏が「憂うべき国民的課題の現状報告」として、岡部恒治他二名による『小数ができない大学生』(東洋経済新報社刊)に書評(感想)を寄せている。前年にはその姉妹篇『分数ができない大学生』が出ているが、これをくるめての榊山氏の直言である。右の書は大学生の数学(含算数)の能力の低下したことを警告しているのであるが、一

例として、⁴⁶⁾の答を7と正解した者が一七パーセントしかいなかったことをあげるまでもなく、大学の新入生、特に理科系や経済系の学生であっても、基礎的な問題に正答できない、そればかりかその先にある統計学や物理学にまともな学習がなり立たなくなることの危機感を訴えているのである。このため著者である数学者たちは綿密な調査と世論の動向を見極めて、これを報告に纏めたのである。これは何も数学に限ったことではなく、英語や国語についても同じことが言えるのが、わが国の教育の実態である。なぜこうなっているのかを、氏は二つの次元から判断している。一つは今次の『学習指導要領』が制定される以前に、学校教育が多次的に崩壊現象を起している状況が危機的に続行していた時、この現象を直接調査し、対策を図ることなく、ゆとり ある教育という教科目面での時数、単位削減と方法を打出していたが、これに対する批判である。氏は言う、

学力低下の元凶は、つづめていえば、ふたつある。ひとつは、基礎教育をないがしろにした、「ゆとり教育」である。授業時間を削減し、児童に対して修練からの自由を保障した教育が、算数・数学にたるみをもたらし、個性尊重の名のもとで、じつは教育上で必須のステップをないがしろにしてしまった。

あたかも現在新しい『学習指導要領』で進行しつつある教育現実を直接批判した苦言ともとれるものであるが、「ふたつある」と言う中のもう一つは少子化を理由に私大ばかりか地方国立大でも行われるようになってきた入試制度への批判である。即ち、

いまひとつには、大学の入試、数学能力をもとめないか、または選択によって回避をゆるす仕組みの入試。いつとき喝采をあびた「一芸入試」はその極致にある。そして、難度のたかい科目をのがれて、できるだけ安易な抜け道をさがす受験対策がもとめられる。リスクのある基礎学科について、高等学校では教育を放棄してしまふ。

実際学生の学力低下を慨嘆する声は喧しい。基礎がなっていない、努力をしない、自分で考えることをしないとといった非難は聞く。これがよってなる原因は何かを問い、それによる抜本的改善はない。これに拍車をかけた一因に、少子化による定員確保に危機感をもちた私大を中心にした、右の一芸入試、AO法式、面接(時には作文を加えた)のみというやり方で高校生を競争的に掻集めている現実があるのは否定できないであろう。このような中で学生の学力低下に危機感をもちたのが、数学者を中心とした自然科学者の一群であった。⁴⁷⁾文部省(現文科省)が、三割削減による教育課程も大学のこのような傾向を堰止めることはできないからである。いくら「確かな学力」と言っても、これでは付く筈もない。先の著書は事例による警告である。しかも数学教育の確かさを強調し、現在の教育政策に警告を発する榊山氏はヨーロッパ中・近世史の研究者である。文科系学究の眼からも現代のわが国の教育政策の憂すべき傾向にあるというところに、氏の学力批判の意義がある。

氏は、ゆとり教育とか、個性ある学習とか、多様化(「大学」入試とか言う前に、技術立国、知的社会の形成を図るのであれば、まず基礎学力の補填、充実をなすべきことを強調する。なぜなら、ゆとりとか多様な入試と言ったものは、余りにも口に甘いが、実は現実から遊離した常識の愚劣さを示す何ものでもないからである。これを超え、本来のある

べき姿に戻すには、もっともらしい批判的言辞をも超え、学力の充実を的確に要請するための、入試その他の方式を確立することである。結局榊山氏の求めるところは、数学者が現実を憂い、諸学の基礎として数学のしつかりした学習を求め、警告を発していることに對して国語その他の必須な学力の抜本的な改革、口に甘い ゆとり と言われる学習指導要領の詭弁の否定である。学力と評価の正しい養成のために、数学者だけでなく、大学、入試センターをはじめとする当事者、受験産業も加えて学力低下問題に對処することを求めている。氏は本書を「身につまされながら」読んだと言っているが、それは氏が勤める日本を代表する大学においてすら、数学のみならず、試験問題の、その言語上の意味すらも理解できない学生がいるという事実である。

これは新学習指導要領、また週五日制完全実施以前の大学生の実態報告に對する書評に含まれた感想であるが、学力 低下という現象が、いま、このことという時点では、当然彼らがもっている、またもっているべきと要請される 教養 一般が欠落しているということであり、将来という時間の幅でみるならば、わが国の国家としての存在に劣化という現象を付加する事態に至る不安を与える要因ともなるであろう。それ故に国の教育担当の最高機関が行った学習指導要領の 改訂 を自ら 改善 と位置つけたことに對しては、法制の徹底的遵守のみでは解決されない問題が内在していると言わなければならないし、それぞれの主体的な立場からの意見、批判があつて然るべきである。教育は単に国の教育行政のみに託されている事ではなく、民主制国家を一人々の責任において維持していくための国民の 事 であるからである。榊山氏の評言は、それ故に現代教育への總体的批判として位置づけることができると思える。

わが国の教育が今回の改訂により、文科省が声明するように、学力を全体的に向上させ、国際社会で指標となる地位を保持できる 改善 であるという保証はどこにもない。もしこれを揚言するのであれば、教育現実の緻密な検証に基づく創造的提案がなければならない。真に全体的な向上を図るのであれば、スーパーサイエンスハイスクール構想のような、教育の二重型乃至は複線型見え見えの屋上屋を架して糊塗するのではなく、学力の実態調査を更に行い、これに基づいた構造的な改革を構想、実施すべきではないであろうか。これは大学が一般的な職業人の養成のみでなく、教育の基幹を担う教員養成においても必要ではないか。二十一世紀は科学 自然科学を中核として展開していくであろうが、これに對して教育が如何に関わるかが問われるからである。そのためには

次の問題を正しく式を書いて解答しなさい。(時間10分以内)

I 太郎さんがお菓子を8個食べました。花子さんは5個食べました。どちらがどれだけ多く食べましたでしょう。

II 花子さんがお菓子を5個食べました。太郎さんは8個食べました。どちらがどれだけ多く食べましたでしょう。

III 木に鳥が5羽とまっていた。りょう餅が来て鉄砲で1羽撃ち落としました。木には何羽残っているでしょう。

IV 次の計算をしなさい。

$$10 + 2 =$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ - \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 1 \\ 3 \\ - \\ \end{array} = \dots = \dots$$

V 次の問いに答えなさい。

1 BEの長さ

2 BCFの面積

Fig. VI

理数科の正確な理解が求められるのは当然である。事例によってこれを見る。

それは私がこゝ二十数年大学での講義や教育関係の講習会で、授業を始める前に行ってきた簡単なテスト形式の事例である。専門は教育哲学であるが、教職科目では主として教育原理関係の科目を担当してきた。講義に先立ち前ページ図Ⅵの問題を配布。

解答にかかる前に、三点を言う。¹⁾これらの問題はほぼ小学校一年から六年までのものであること、答²⁾だけでなく式を書き計算すること、そして十分以内だが、五分以内が望ましいと言っておく。五分経った頃、全問解答終了したかを確認する。十分経ったら、解答止めを宣し、説明を始める。さて1と2との問題は一年生と二年生の問題であるが、文が入れ変わっただけであるので、解は両方とも $8 \cdot 5 = 3 \cdot 43$ しかない。

然るにこれは筆者の教え子の教師の二年生の学級で実際にあったことであり、筆者も確認したものであるが、 $5 \cdot 8 = 3 \cdot 43$ と書いた児童がいたという事実である。本人は他と違う運算で解答したことに、多少得意気であったが、この仕方を誰に教わったかと問えば、家庭教師の大学生からということであった。小学校では負数は範囲外であり、低学年では整数の初歩的な加減のみである。先の解答をした児童はマイナスの符号の意味やその数については何も知らない。それであっても、数の操作を機械的に行っている。この児童の追跡観察が不可能であったので、断定的には言えないが、一般的に論理的な順序を無視した、安易な先走り、複雑な論理的操作を必要になる段階で挫折する例は多い。初歩的な段階での正確な論理的知識に基づく指導による訓練と明快な認識があつて、演算の速さへの取組みもあるから、この児童の家庭教師の責任は軽くはない。このような一知半解の知識での指導が如何に子

供の論理的成長を疎外するかについての例として考えるべきである。子どもの自発的な学力の伸長に教育作用が如何に大切かということでもあ

るからである。

これと対応するのが5の問題である。この問題は年代的には旧いが、某国立大学附属中学校の入試問題から借用したものである。小学校六年生の教育課程の教科に相当するものとして扱つて。算数の応用問題であつても、正確な基礎的知識を学力として設問の読みとりと考^{イマジン}想力が解への通路となるのは数学の解法と同様であるので、小学生で解けるものであるなら、大学生にとっては容易に解けるものである筈である。しかし二十数年間大学生の場合（国立大学教育学部数学科の学生は除外するが、私大教育学部数学科の学生の場合は含まれる場合があつたことは認められなければならないが）、正解をした者は、多い時で全体の1パーセント弱、一般には五パーセント以下であつた。両問とも がキーワードであるが、読みとるイマジネーションに欠けるものがあつたのは認めなければならぬ。分数や小数の直接の問題が解けないのなら、樺山氏も嘆いているように、学力低下 と断定してよいが、この場合は読みとる訓練の不足であり、基礎的な、従つて適切な教育が欠如した結果とも思われるものがあつた。この問題には、大きく二通りの解法がある。一つはEからBとCに直線を引き、二等辺三角形を作図して解を導き出す方法であり、あくまでも図型内の処理方式である。これに対してもう一つの解法は、図をはみ出して問の存在を見出す方式である。つまりBとCをそれぞれの円の中心として半径1センチの円を描けば、両円の中に描かれた正方形が現われてくるので、その図形で見れば、BはCを中心とした円周の六分の一の長さであり、BCFの面積はBを中心とした円の八分の一の面積であることが、直ちに読みとることができるであらう。あとは

を用いての円周と円の面積の計算式さえ知っていれば簡単に解けるものである。要はこれを見通す直観力ではないか。とすれば「確かな学力」と言われるものも、一年生より数による正しい訓練による応用を見抜く直観力の養成ではないか。その意味でこの問題はそれを見る好適な例であるが、大学生の解答率と合せて一考する要があるように思われる。

算数の計算式と解法の訓練と見取りの直観力と考想力の訓練は、真偽の洞察また批判的判断力の形成に導き、解法の証明を行う理路の確立に至るのではないか。それが問の3である。答は0である。数学的問題ではなく、少々形は違うがかのソフィストの詭弁論法である。この引っかけに乘らなかつた学生はその都度三パーセント以下であった。これには一種のマインドコントロールの装置がなされていた。設問の文章に「式を書いて」との指示があり、更にこれが解答作業前に口頭で強調されているからである。大抵の場合 $5 \cdot 1 = 4 \cdot 1$ と書き、何等疑念をもっていないかつたと言つてよい。文の読解力とは批判的に真偽判定が直観的にもできるようにすることであると考える。詭弁的論理を見抜く洞察力があつて真の考想力が形成されるからである。

問の5は $10 \div 2 = 5$ 、 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ と殆んどパーセントの者が解答したのは当然と言へば当然である。しかし最近設問の分数の割算ができない学生がいたことも事実で、岡部氏らの著書の現実を目の前で見た時は、樺山氏と同じく「身につまされ」る思いであつたのは否定できない。それはともあれ、問題は全員が解答できたという前提で、質問する。前者整数の割算を教わり学習するのは二年生からである。その時の知識は割れば数が小さくなるということである。板書でも実物を使つても容易に理解できる。これに対して二番目の問題は六年生の学習であるが、この場合「 $\frac{1}{2}$ を $\frac{1}{3}$ で割つたら $\frac{3}{2}$ 」となつて、割算でありながら、

被除数より商が大きくなつたのはなぜか。それまでの知識では割れば商は小さくなるということであつたが、分数の割算では逆転する。なぜか。これを小学生に理解できるように説明せよ。但しその場合、水や紐などを用いず、数字の操作のみによつて説明するように求める。咄嗟の事である故か、数学専攻の若干の学生を除いて、殆んど者が立往生するのみで、後日解答する場合も、正答は限られていた。⁽³⁰⁾ 小学校では、分数の割算の場合には、何の説明もなく直接除数の分数を分子と分母を逆にして除する指導が大方のようである。しかし特に将来の教員を養成する部の学生にあつては、専攻の別なく、その理由を正確に弁えているのが、当然の要請である。分らないで済まされるものではないからである。

但し分数の除法の計算について小学校での学習に対して数学者の中に賛否の意見のあることは注目しておかなければならない。

その一つは、小学校の算数の教科において「分数の割算は必要か」という問の下、否定的見解を述べたのが、愛知県立犬山高等学校教諭の福沢伸一氏である。⁽³¹⁾ 氏は91年西畑勲監督のアニメ映画「おもひでぽろぽろ」を枕にこの問題に対する見解を述べている。その映画の主人公の少女が分数の割算ができなくて、数学(算数)嫌いになるエピソードをあげる。即ち彼女には「3分の2割る4分の1はいくらか」という問題の意味が理解できない。彼女には優等生の姉がいて、「分数の割算は、ひっくり返して掛ればいい、九九さえできれば、分数の割算は簡単」だと言つが、主人公は問題の意味にこだわり、「そもそも3分の2を4分の1でわるというのはどういふことか」と姉に聞く。しかし姉もこの問には答えられない。主人公の少女はその後数学嫌いになつたかわりに文系の才能が認められたのである。氏はこれを「よく考えてみれば、この少女のほつが優等生の姉より、よほど真剣に自分の頭で考えていた。つまり

『本当の数学』をしていたのである」と評価しながらも、この少女のように自分の数学的才能を自覚しないまま、数学嫌いになった人もいるのではないか、と言い、小学校段階では「分数の割算は、ひっくり返して掛ければいい」と自分の事を例示しながら断定し、次のように言う。

分数の割算についてだが、私はこれを小学校で教える必要があるのか疑っている。こうした意味不明の、現実と遊離した難問奇問は、数学教育にとって何の益もたらさない。

これに対して慶応大学教授戸瀬信之氏（代数解析学専攻）が反論した。³²ただ氏の反論は注意して読まなければならない。なぜなら氏の反論は主として、福沢氏の右に引用した部分に焦点が当てられているので、論旨そのものの中には両者に共通なもの、クロスしているものがあるからである。その上で論旨をみる。氏によれば、「分数の割算を「福沢氏の言うように」『現実と遊離した難問奇問』として、回避するというのは、数学・算数嫌いの子が増えている現実や学力低下への回答としてあまりに短絡だ」ということで、これをベースとして立論があるのである。即ち最近の算数教育においては、計算練習を繰り返すことが詰め込み教育として否定され、教科書も「詰め込み」否定の傾向を受け、分数の割算の意味に関してかなりのページをさいている。一見歓迎すべきことのようには思われるが、氏が京大教授西村和雄氏と行った大学生の算数・数学力の調査によれば、有名大学でも学生の分数・小数の計算力が不安定で、「意味を重視した算数教育」を受けた世代ほど数学の応用力、理解力とも低くなったことを確信させる結果になっているとのことである。そこで氏が言いたいのは、「論理的能力の発達過程にある子供（＝小学生）

が、徹底的な計算練習を通して、数に触れ、算術における経験知を増やせば、数・演算、論理に関する確かな理解を得る。これが中学での幅広い学習を行う能力を育てる」から小学校での分数の割算の教育は必要だということである。但し先の大学生の調査からも明らかであるが、「分数の割算は、その成り立ちと、乗除演算の相互関係の中で子供に理解させるべきもので、意味理解を過度に重視して、それを子供に押し付けるのはバランスを欠く大人の論理」であると歯止めをかけ、分子と分母を逆にして掛ける計算練習でよいとしている。そのためにはこの事の理を解し、算術や数学の面白さ、有用性を伝える教師の指導力の重要性を強調する。

戸瀬氏のこのような見解を福沢氏の「私はどちらかというと『分数の割り算は、ひっくり返して掛ければいい』と単純に考えていたクチだった。おかげで小学校、中学校と数学で挫折感を味わわなくて済み、高校の数学教師をしている」また「天降り式に計算の規則を暗記させるやり方は、自分の頭で考えることが好きで、数学的才能に恵まれた人間を、かえって数学嫌いにするだけだろう」という文章と重ね合わせるなら、両者の相反する主張の背後にあるものは五十歩百歩の近さである。小学生を対象としての分数の割算について両者の意見はどうみても正反対であるが、教育的理念は近いとみる。福沢氏が「分数で割ることの意味については、例えば1を4分の1で割るのであれば、1の中に4分の1がいくつあるか考えて、4という答えが得られるのである」と言っているのを承けて、戸瀬氏は、

分数は古代から今日まで比・比例・比率を通して日常的に使っている最も基礎的な量の認識で、まさに人類の英知である。4分の1で割るこ

とは、単位量を4分の1にして計り直すことなのである。つまり、4倍するのと同じ。分数計算の意味を小学校で理解できなくても、中学・高校で比・比例・反比例などを通して理解が深まる。百歩譲って複雑な分数計算を必要としない人生があるとしても、それを学ばないことで失うものは大きい。それは子供の可能性を摘むものだ。

と言っている。つまり分数の割算を小 中 高と深めることによって、その計算の意味が理解できるということであるから、小学校での学習の否はとれないと言つのである。その論理は、現代の算数教育の過度の意味理解重視を否定した上での主張であるが、福沢氏の立論もこれを否定しているものではなからう。氏は確かに小学校での分数の割算教育は否定しているが、その割算自体を否定しているのではない。中学校へ移行して教育する方が有効であることを暗に示しているところが穩当であるように思われる。とするならば、分数の割算の学習開始の時期は別として、戸瀬氏らの調査から、過度の意味理解の教育を避け、中 高の発達過程に応じてその意味が認識できるようにすることである。福沢氏にもこれには異論がないのではないか。両者の数学者としての主張は平行線であるかもしれないが、この点からみるならば、接点はある。それは教授による受身の理解ではなく、学習による主体的理解である。経験主義に基づく児童中心、学習中心の教育であっても、教師の役割は依然として重要である。否、教師・教授中心のそれよりも役割的に重要である。学習の時期、教える教えないは別にしても、算数・数学の教育に当る教師は小・中・高の学習課程とその連関について理解し、責任をとるといふ要請である。分数の割算の認識についても同断である。分る(了解理解)ということとは、他律的な注入によるのでなく、自律的に内側から

それを所有することである。註(30)に敢て事例を挙げたのもこの理由による。

このように見るならば、教師の責任は重しいし、教員養成には『学習指導要領』を超えた教育が必要である。そこには透徹した知の探究とそれによる深い教養が求められるであろう。大学生の学力低下は、表層的、効用的な大学自体の本質を見失った教育課程にあるのみではなく、それ以前の小・中・高の教育が如何に賈物であつたかの証明である。私の教育原理関係の講義開始前の右に示した小テストも、『学校教育法』第五十二条に示す大学教育への導入であるとともに、教職というよりは、自分の後の世代の児童・生徒に対し如何に責任ある教師となるかの自覚への要請である。算数・数学は二十一世紀の科学時代において、教育の主役の基礎を確立するものであるからである。

〔二〕 本論で課題とするのは、教育に対する科学(＝自然科学)との関わ(り)とその意味の追究である。初等中等教育においては自然科学は「理科」の範疇であるが、上級に進むにつれ「数学」との関係は密接となる。『学習指導要領解説』高等学校用において「理科編」「数学編」それぞれに「理数編」が付加されている。そして「理科」の目標は、⁽³⁾

事象を探究する過程を通して、自然科学及び数学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、¹⁾ 科学的、数学的に考察し、処理する能力と態度を育て、²⁾ 創造的な能力を高める。

と明確である。そして理数数学Ⅰ、理数数学Ⅱ、理数数学探究、理数物理、理数化学、理数生物、理数地学の七教科目が設置されている。履修運用については全指導要領の第三章第九節第三款の一の(1)及び(3)

に規定されていることによるが、目標は理数科の系統的な理解を深めることにより、傍線の部分を敢て二分割してみるならば、二つの事が含まれているように見える。即ち1)に求められているものは、教科の十全な理解であり、大学教育へのスイッチと職業選択への展望である。これに対して2)は明らかに1)を超えた次元の要望であり、穎才による研究への期待である。つまり1)は自然科学に対する「教養」であり、2)は選良による「研究」への期待である。前者は一般に対して求められるものであり、後者は選ばれた少数者への期待である。

我々が「教育と科学」と言う時、1)の範囲での発言である。2)は特定の者に許された世界であるので、誰でもが参加できるものではない。従つてこの場合課題の範囲外と限定する。しかしそれは直ちに1)を過小にみるというのではない。1)に2)への可能性を含むものとして一般的にみるという意味である。このように1)をみる場合、それは自然科学に対する「教養」の確認となるであろう。そしてこの次元から自然科学に対する認識を教育との対応で求めていくものとする。その場合、自然科学者でない我々は layman である。レイマンとしてどこまで正しく自然科学を知識として了解し、自らの見解を如何に定位できるかである。これの実現がレイマンとしての我々に許される「教養」というものである。このために二つの例によって確かめるものとする。

(一)自然科学をレイマンの「教養」として自らものにするというのは、同時に自己表現ともなるものである。その真偽、深淺はその「教養」の度合いによる。それは主体としての存在に関わるのであるから、同時に責任を負うものでもある。「教養」は我々の自己表現を背後にあって左右するものである。このような「教養」という語は、所謂大正教養主義と言われる時代を作り出し、昭和の前半期までその余韻を留めた。文

科系の教養の書としては、阿部次郎の『三太郎の日記』、倉田百三の『愛と認識との出発』、和辻哲郎の『古寺巡礼』(又は『偶像再興』)が挙げられよう。これに対して理科系のそれとしては一九一八(大正七)年が国嚆矢の刊行と云われる、田辺元の『科学概論』を挙げるのが妥当であろう。これは三年前の一五(大正四)年の『最近の自然科学』に次ぐものである。彼は後者の序文において「最近の自然科学の理論的研究を略叙し、科学的自然観の大体を述べ、之を哲学の見地より批判して其意義を明らかにし、以て一般教養を求めらるゝ人士が、現代文明の一大要素たる、自然科学の何物たるかを理解するの一助に供せんことを試みた」と言っているが、これに基づいてこの種の書として前者がわか国最初のものとして刊行されたのである。そこでは科学哲学が単に科学についての哲学ではなく、科学を媒介とした哲学であり、科学の自覚としての哲学として位置づけられている。当時最も斬新な哲学の開拓でもあった。その頃アインシュタインのわが国における最も正確な理解者と云われた石原純が、本書を指して、「当時科学者にも重大な影響を及ぼした点で、重要な意味をもっていた」と言い、また下村寅太郎も次のように証言している。

『科学概論』は科学全般に亘る組織的な科学概論として最も広く読まれ、爾後永く我が国に於ける唯一の科学哲学の書として尊重され、年々版を重ねた。筆者の私的な回想を許されるなら、学生時代始めてこの書に接した時の感銘を忘れることは出来ない。これによって理論哲学に対する情熱を振起された。この経験は恐らく同時代の青年学徒に共通のものであったろう。単に哲学志望の文科の学生に限らず、寧ろそれ以上に理学に志す青年学徒に与えた影響は極めて大であつて、これを通じて哲

学に対する関心を起したことは、後年、同僚となった多くの著名な数学者、生物学者たちから親しく聞くことの出来た事実である。⁽³⁶⁾

後半部の記述は、その後田辺がこのような科学的認識の関心から観念論的認識へ、西田哲学を意識しつつ、やがては徹底的に批判しつつ自らの種の論理を確立して、問題を広げ移って行ったとしても、当時の青年学徒に如何に衝撃的影響を与えたかをヴィヴィッドに表わしている。田辺の本書がわが国最初の該書として斯学における学的水準を表わすものであっても、それはあくまでも、田辺自身が言うように、一般教養のための概論である。概論は諸学の概論と同じくその入門書であり、教養の書である。教養とはかくて、ここでは、自然科学についての共通知を獲得し、更に高い段階を志向する位置の定立である。問題はこれが正常に機能することではなければならない。下村の言はこの意味で当時の高校生の姿を彷彿とさせるが、中でも「理学に志す青年学徒に与えた影響は極めて大であつた」といつ時、数学に達意な田辺の『科学概論』が本来の意味で「教養」としての地位を確立したことも含まれているようにも見える。果してそうであろうか。

確かに大正教養主義と言われた時代以降、西田、田辺の哲学が、絶対矛盾的自己同一と種の論理の対向があつても、新カント学派の哲学、マルクス主義哲学、更には現象学、実存主義の哲学の流入の中で、独自の地位をとり、青年学徒の上に、大きな影響を与えたことは否定できない。しかしそれはあくまでも「哲学」の範囲内の事であつて、「科学」＝自然科学の領野では、下村が前記のように言つたことが事実であつたとしても、それが全てであるとは言い難いからである。即ち文科の学生にとつて田辺の自然科学に対する哲学的考察とその体系性がレイマンの「教養

として受容されることがあつても、自然科学、特に物理学専攻志望の学生にとっては必ずしもそうではないからである。一つの証言がある。

武谷三男と言へば、湯川秀樹、坂田昌一らと共に量子力学、二中間子論また素粒子等の分野で世界的な先駆的業績をあげた一人であるが、彼を物理学の世界に導びいたものは田辺の自然科学論であつた。彼は「学生の頃、田辺元博士に感心してその著書をよんだり講義をきいたりして教えられた」ことを認めている。しかし「私は学生として博士の量子論に関する説にすっかり魅せられました。しかししばらくして、私がつつと量子力学を勉強すると、博士の考えはすべて本質にふれたものでなく、むしろ誤解とも言うべきものである事がわかり、非常に失望してしまいました⁽³⁷⁾」と告白するに至るのである。我々が現代の児童・生徒が学習指導要領の枠内で自然科学の知識を形成し、大学教育との関連でこれを教養、知として自らのものとし、将来性を決定することと併せ考える時、自然科学を「教養」とすることに示唆を与えると思われるので、武谷の言つところをみるものとする。少し長いが彼の言を引用する。

私は昭和八年頃、私の学生時代に田辺哲学の量子論解釈に全面的に傾倒していた。しかしその後現代物理学をもつと深く知るに及んで、田辺哲学の現代物理学について論じたものは全くの誤りである事、また実際の物理学に全然役に立たない議論である事を知った。私は現代物理学の困難な問題の中に立つてこれを正しく解決する新たな方法を求めたのである。そこには二つの問題があつた。第一には量子力学の諸概念は、これまでのあらゆる哲学あらゆる認識論の力を超えるような困難なものであり、哲学者たちはこの困難性という事すら理解していない事である。第二に、現在の物理学（当時の）は、原子核、宇宙線の諸現象において

救うべからざる多くの矛盾に遭遇し全く混沌としており、また当時中性子と陽電子の発見があつたが、これは当時一般に考えられていた認識論的な観点を完全に裏切るものであつた事。

私にとってはこの二つの困難を解決するに役立たないような観点、哲学は無意味であつた。私は手あたり次第の哲学の立場を、少しでも役に立つものはないかと思つてさがしまつたのである。この第二の点について、俗流認識論が物理学の認識は経験から法則を抽象し数学的に記述する事であると言つている事は全くの無意味である事を知つた。³⁸⁾

学 科 と 教 育

田辺の自然『科学概論』をわが国嚆矢のものとして評価した石原純も自ら自然科学研究者としての責任において、同種の書を刊行するに当つては、「敵に自然科学の使命の範囲を明確にするに止つて、之を超えて何等の形而上学に立ち入るうとすることを努めて避け」³⁹⁾と云つて、自己の立場を、田辺のそれを婉曲に批判しつゝ、明確に示している。従つて石原の後学に位置する武谷の田辺批判は一番煎じのようにも見えるが、決してそうではない。量子力学研究の過程から、量子力学において大事なものは、田辺らの哲学者たちが言つような、不確定が測定における主観的作用によつて起るといふような何の根拠もない主張を誤謬として排除した上で、量子力学においては観測者と対象の相互作用が両者の有する運動的空間の相互浸透にあることに着目し、そこでは予測されないそして制御されない相互作用が行われていることが認識されなければならないからである。しかもそこで重要な事は、その個々の状況に応じて、この不確定の範囲が理論的に予測できるということである。なぜならその基礎は全く客観的な構造になつてゐるからである。更にこのような相互作用をかの哲学者たちが非合理的なものと排除し、量子力学において

は数式が全てであつて、対象の実体的な構造などは全然意味がない、とするのを武谷は排除し、計算によつては近似的なものしか得られないので、ボーア、ラザフォードまたソルマーフェルトらの原子模型に典型的に見られるように、ある局面を特に強調し簡単化して模型に置きかえることがあると言つ。なぜなら物理学者たちはこれを正しくも普通に現象論的な理論と呼んでいるからである。⁴⁰⁾

直接の研究から、哲学的思弁と思ひこみから、しかも過去となつた研究を参照し、数式化のみを 自然科学 とするよふな田辺の哲学的自然科学観の武谷の否定は、学問の自立と範囲を考える場合のみならず、現代の自然科学の進展とこれの知としての理解を考える場合、高校までの三割減の学習内容と選択学習による理科四分野の欠落部分のある学習と大学における自然科学系研究への接続の問題についても、考えなければならぬ問題があるように思われる。科学が全ての分野で優位的に進行していることは否定できない現代において、教養 としてのこれは改めて問われなければならないまい。それとともに自然科学における数式による表現に対して、どのように対応し、理解しなければならぬかも問われなければならないであろう。

(Ⅱ) 哲学から科学をみる、また科学から哲学をみる。そこには越え難い溝がある、と言われる。数学における集合論と哲学における現代の論理学において人文と科学の領野を結ぶ架橋が備えられたかのように喧伝された時もあつたが、両者の相互理解が重大であると言われながら、それが依然として懸隔をもつてゐるのは否定できない。田辺の哲学からの自然科学理解が武谷によつて否定的に評価されたことは、哲学の自然科学への基本的姿勢を問うとともに、科学時代と言われる現代における我々に人文と自然の領野を結ぶ 知 のあり方、またこれに対応する相

互の 教養 について根本的に解決しなければならぬものを突きつけているように思われる。本質も内容も実態的に明確に示されず、方法も確立していない 総合教育 などの寄せ集め、表層的、妥協的理解では凡そ解決のつかないものだからである。(I)で述べたものは、哲学による過去の自然科学の解決による概念的なものへの批判であった。武谷はその際、特に量子力学では、数式が全てでない論理構成を主張した。その後には、数式と物理的論理によつて構成される研究論文に直接当ることなく、その解説やエッセイによつて自然科学を理解したかのような、哲学関係論文への批判がある、と考えられる。従つてここでは直接そのものに数式と論理で対決した所論を中心に検討するものである。

アインシュタインが一九一五年に特殊相対性原理、一六年に一般相対性原理を発表したことにより、ニュートン力学を超え、近代物理学、特に原子物理学に対して、更には自然科学の原理や形而上学に対してまでも、変革的な重要な影響を与えたことは周知の事実である。但し二十世紀理論物理学の革命と言われた相対性理論の考え方が、直ちに理解されたと見えなかつたことを今更多言することもなからう。ただそれが自然界のみならず、人間の人文領域にも影響を与えるものである故に、哲学においてこれと如何に対峙し、これとの対応で自己の存在理由を如何に確定するかは、それぞれの哲学に問われるところであつた。自然科学を論理的に厳密に哲学するには高等数学の理解と解法のスキルを 教養 として体得するのを前提とするが、その上に立つてもアインシュタインの理論を理解し、自らの論理を展開することは、哲学者にとつては決して容易ではない。その中で相対性理論を正面から取り上げた哲学者は、文字通りの管見ではあるが、当時に近いところでは、二人だけのようである。一人は一九二二年『持続と連続性(Durée et simultanéité)』を著わし

たアンリ・ベルクソンであり、もう一人は、哲学的にはベルクソンに批判的な、バートランド・ラッセルであり、一九二五年『相対性理論への案内(The ABC of Relativity)』を公刊している。

この中ラッセルのそれは書名からも明らかなように、相対性理論の當時として最も優れた哲学的な入門書で、彼の理解する限りでのアインシュタインの真意を紹介したものである。しかも両者は一九一五年七月九日、アインシュタインが死の二日前署名してなつた、ピキニ水爆実験反対として、『ラッセル アインシュタイン声明』を出しているのを見ても分るように、相互に理解し、信頼し、影響を与えあつてゐる。よつてここで課題上問われるのは、ラッセルではなく、むしろベルクソンでなければならぬ。なぜならば書名からもほぼ推察できるように、自己の時間に対する思惟を相対性理論との対決において批判的に検証することを図つたものだからである。蓋し彼は哲学上 時間 の探究において決定的に一步前進させた、即ち物理的時間と人間の内的な真実の 持続 との間の本質的な差異があることを示したのである。彼によれば物理的時間は 純粹持続(durée pure) の空間への投射であり、空間的広がりによつてのみ測量可能となる故にそれは至る所で均質であり、可測、可逆であるのに対し、内的なそれは常に異質であり、不可測、不可逆である。彼は物理的時間なるものが物理学の方程式において、時間 という名で入ってくる変数と捉え、このような概念に対してその实在性を認めることはなかつた。少なくとも彼は外的空間と内的持続とを同格と認めることはなかつたのである。こういつた考えが背後にある中でベルクソンは『持続と同時性』において、相対性理論とどうすれば矛盾なく、自己の説を論証できるかを探つたのである。その際彼は第一章 半相対性 (la demi-relativité) において、アインシュタイン以前のエーテルを仮定し

たローレンツ・フィッツジェラルド短縮を用いる立場の意味を解説し、第二章 完全相対性 (*la relativité complète*) においては、彼の解するアインシュタインの立場が説明されている。しかも方法としてはローレンツの立場がマイケルソン・モーレーの実験に基づくことを、そしてそこから現われるアインシュタインの立場を、悉く数式を用い、自己の立場から、正に明晰判明に論証していく。これは田辺元のとった単なる物理学説の集積とそれに対する自己の哲学からの論証ではなく、直接数式を通してアインシュタインの世界へ参入し、追体験的にこれを了解することもに、そこから、物理的時間とは異なる、自己の哲学における 純粹持続 の時間を論証しようとしたものである。ラッセルのアインシュタイン理解とも異なる、このベルクソンの思惟を辿ることが、如何に自然科学知をもつて形成する現代の 教養 にどのような意味があるかを問わなければならない。

その際に留目しなければならないのは、物理学にはレイマンであるベルクソンがそのスペシャリストであるアインシュタインの相対性理論における多数の時間を抽象的に想像された運動主体の観点からの発想に過ぎないということ、即ちマイケルソン・モーレーの実験を例にとつて言えば、0点からAまたはB点に問題が移る毎に物理学者が自己の現実的時間を自分と共に持ち運ぶのであるから具体的な時間は唯一であると主張することである。そしてこれを彼は 唯一の普遍的時間 (*un Temps unique et universel*) であるとし、これに空間的要素を加えることにより、多数とされる相対性理論における時間が、最終的に空間化された、彼の言う、同時性 (*la Simultanéité*) に他ならない、と言つのである。これには相対性理論の側から、それは二つの相互に静止している時計の同時性と、二つの事件の同時性の問題を混同した誤解による、という反論があ

るが、これはさておき、ベルクソンの物理的時間に対する見解に注目しておかなければならない。即ち彼の 唯一の普遍的時間 という内的時間から、どのようにして物理的時間に移るかについて考察し、物理的時間が、心理的持続の一点と、物理的運動の一点との対応また空間的計測によつて成立するとしたことである。そして彼は最後に 時間の本質 (*la nature de temps*) について自らの立場から、如何なる 時間 が 眞実の時間 (*le temps réel*) であり、またそうでないかをみていくのである。蓋し以上述べた二点の問題はベルクソンの相対性理論への批判に対し、彼の哲学からその視点にあるものとして留意しておかなければならないものである。そこにあるものは、相対性理論の中で彼の時間論が存在理由を確定することであつたが、本書第一、第二章にみられるように、アインシュタイン以前と以後の時間論を空間との関わりで、自己の哲学を先行させることなく、虚心に数式において纏め、論証したことは、彼の力量のみならず、その確信をみるこゝろができるし評価しなければならない。その上で、先に述べた課題に接合せつつ、問題となるところをみていく。

『持続と同時性』をここではその論理を逐一辿つてみていくことはできないが、全体的にみて、その論理を理解するためには、相対性理論を読み解くだけの数理の学力が求められる。ラッセルの著書はその一例であるが、ベルクソンの場合はアインシュタインと対決しつつ自己の哲學的時間論を論証し位置づけようとするのであるから、これをどう評価するかは困難である。事実本書に対する批判は当時よりあり、ヘックレルやメッツが批判し、アインシュタイン自身も、哲學者の時間などあるのではなく、あるのは物理学者の時間とは異なる心理学的な時間だけだと言ひ、ベルクソンの考えを返している。これをみても分るよ様に、彼の

時間論をみれば、大旨異議が唱えられている。このような中でベルクソンの時間論の評価が問われなければならない。

ベルクソンの哲学に四大著作その他で通底しているものは、空間化され反復されるものを対象とする科学と対立し、二度と反復しない無常の生のあるがままの把握であり、持続の相の下に(sub specie durationis)に立つて一回限りの實在に合一することである。そこに「生の哲学」の範疇でみられる相もあるのだが、相対性理論における時間との対比でその時間論は如何なる意味をもつのか、また高度の物理学を説明する数学的能力を必要とする『持続と同時性』の内容を理解することに如何なる意味があるのか、そしてこれが現代の、我々が課題とする、状況に如何なる意味があるのか、問われなければならない。⁽⁴⁾彼の哲学全体は今も我々の精神に語りかけ、形而上的思惟を導く。その中で、本書はどう評価すればよいのか。恐らく物理学に対してはレイマンである哲学者には余りにも固い食物であろう。アインシュタインの理論に通暁する物理学者にして時間の解明に哲理を知る者にして、その解明は可能であろう。これを私は渡辺 慧の時間(時)解釈の中にもみる。⁽⁴⁾蓋し彼においてベルクソンのアインシュタイン⇨相対性理論の正鵠な批判的評価が得られるからである。

本論文において渡辺はベルクソンの理論を追うに当り、ベルクソンが先の著書の第一・第二章において数式による相対性理論の解釈を示したのに対して、独自に相対性理論における時間・空間の観念を数式で正確に記述し、ベルクソンの理論への批判的見地を確立している。これを順を追ってみていくことは必要であるが、課題の考察から逸脱する虞れがあるので、その結論部分を中心にみるものとする。

哲学その他において自然科学について論じ批判するのであれば、科学

者の随筆などによらず、論文そのものを読解した上で行え、と言ったのは、田辺らの錯誤に満ちた科学論に対する武谷の批判であったが、アインシュタインに対するベルクソンは正に相対性理論への直接的対決であった。その物理的時間論に対し、数理的合理性を数式によって操作しつつ、自らの唯一の普遍的時間の論証と純粹持続の可能性を求めたものであった。近代物理学の先端は高等数学と物理的計算の習熟がなければ一歩も参入できない世界である故に、この境位は、哲学においても、一部の卓越した選良のみに許されたものかもしれない。当時においてホワイトヘッドとの共著『数学原理(Principia Mathematica)』のあるラッセルや数学に達意なベルクソン等にもアインシュタインの理論は数式の読解において可能であったであろう。従ってベルクソンの『持続と同時性』に対する批判的評価は、相対性理論と本書の主意を理解し、しかも後者を評価的に定位できる者にのみ可能であり、これを渡辺は徹底的に論評したわけであるが、それは武谷が田辺を評価したように、負の面のみ指摘ではなく、同時に正の面にも配視しているところに注意しなければならない。彼のこの二面の評価を見る。

まずベルクソンの『持続と同時性』における積極的な評価の面についてである。渡辺はベルクソンが本書で示した見解の中に、哲学からのアプローチであっても、そこに物理学上正しいもの、有益なものがあるのを率直に認めている。少なくともそこには六点が評価されなければならないと言ふ。アインシュタインの相対性理論との対応において、第一に、現実に、地上に生存する全ゆる生命体が、その相互の速度が光速度に比べて極小であり、また重力のポテンシャルにおいては殆んど同一水準にある故に、彼らに固定した座標についての観測結果に、全ゆる相対論的変換が実際的には不要である、とベルクソンが指摘したことである。

これによれば、右のような相対論的な特殊事情は原理的な意味を持つこととなるので、実際には、生物体に固定した座標系間（ニュートン・カント的）では、唯一で一樣な時間が支配していると考えられる。彼の言う、この意味からなら、相対論的取扱いによって出てくるところの、これ以外の時間 が、空想上の数学的補助手段ととつても別に問題がないからである。そして第二に、渡辺は、ベルクソンが 物理的時間 の起源についての洞察に極めて有益な発見があることを評価し、第三には、相対性理論の四次元空間の中に四つの座標をとるならば、時間的性格を帯びたものはただ一つしかない、という顕著な事実の中にベルクソンの慧眼をみていることである。即ちこれはもちろん唯一確定と言えるものではないが、同時に二つとが三つとかの座標がとれないという意味である。この意味では、ベルクソンの求める、唯一の時間という概念が常に成立する、というのは認められるということである。

学 科 教 育 と

そして、渡辺はこれはベルクソンの時間論で最も重要な点と強調するところであるが、第四の評価を言う。相対性理論では、ある座標系から連続的に変えていったのは 時間 の反転に到達できない、二人の観測者の一方が、光速度以下のどんな速度を経験したとしても、またどんな重力場を通ったとしても、この二人が時間の向きを逆に経験するようなことはない、なぜなら 持続 というのは量ではなく、質であるからであり、しかもこの質は前後関係に他ならないからである、しかも相対性理論はこの前後関係の保存を保証しているのである。ベルクソンが本書以外の著書で展開した、その持続の哲学にとつては、本書で彼が求めようとする数量的な 唯一の普遍時間 は不要である。なぜならそこで求められるものは時間の前後関係の普遍性であつて、これはアインシュタインの相対性理論が明らかに保証しているものだからである。その際こ

こに言う 前後関係 というのは、物体や観測者が通過できる二つの事件の關係のことであつて、その間隔が時間的であるということである。しかもこれこそが 持続 の理論にとつて、微小間隔の時間性、空間性、等方性の区別が一般相対性理論でも通用するので、核心的であると言えるのである。更に言うなら、空間的間隔にある二事件の前後は、座標のとり方如何によつて変わるが、この事は同一物体または同一観測者が通過することができない二事件であるから、 持続 の考え方に何ら違反するものではないのである。渡辺はこの点から、ベルクソンが、もしアインシュタインの相対性理論と彼自身の持続の理論を結びつけようとしたのであれば、実にこの点をこそ強調すべきであつた、と言ひ、その観点を評価しつつ惜んでいる。

自らの哲学を、その時間論において、相対性理論に対決しつつ、その場の確定を求めたベルクソンの姿勢の当否は別にしても、その英智的直観の冴は認めなければならぬし、それが第五の評価になるのである。即ち彼によるミンコフスキー空間に関する警告、その決定論的世界観へ陥る危険への警告は非常に重大であるということである。なぜなら相対論的世界というものが、人間的行動の影響で変化を受けない対象に関するものであるからであり、忘れてならないことである。彼のこの警告の意味は哲学的にも大きい。そして第六であるが、渡辺によれば、ベルクソンの論述の背景には、一つの事件がある観測者が観測したということよりも、その事件を他の観測者がやはり観測するということが排除されているという、明白には表明されていない仮定がしばしば含まれているように見える、というのである。これが重要なのは相対性理論の出発点を否定し去るものであるからである。しかしそうであつても、このようなことは、極微的現象にあつては当然考えられることである。なぜなら

彼の考えでは、場の量子力学と相対性理論との完全な融合が、極微現象に対して、相対性理論的四次元空間的表象を放棄することになるからであり、かかる場合にはベルクソンのような思惟法が一つの適用の範囲を得るようになるかもしれないからである。⁽⁴³⁾

以上のような『持続と同時性』に対する評価も理論物理学の専門家に於て相対性理論を全体的に理解できる者（スペシャリスト）にして始めて可能であるが、その把握がベルクソンの哲学との連関においてでないことは厳に注意されなければならない。その評価は相対性理論の物理学の数理における評価である。右のような積極的な面の評価に対しては当然消極的な面からの評価も行われているが、この面にこそ自然科学に対する哲学の所在、また問いかけもみられるようである。

さてベルクソンの本書に対する消極的評価の起点となるのは、何と云っても彼が相対性理論との対応というよりは、むしろその枠内で、その存在理由を検証しようとした 唯一の普遍的時間 の所在は、物理学的に支持できないとする。そしてこれを数理的論証を背後にしなから、四つの理由をあげて説明する。

第一は、ベルクソンが普遍的時間を構想した際の考え方への批判である。即ち宇宙全体に充分かつ稠密に観測者を分布するという時、隣接する二人の観測者が、如何に空間的には接近していようと、相対的速度があるならば、決して同質にして同様な時間的経験を持たないからである。第二は、時間的間隔に唯一の数値を対応させようとするならば、それは固有時間以外にはないということである。しかし固有時間以外のもは全て知覚されないばかりかできるものでもなく、真実の時間ではこれを無いとすることはできない。第三には、空間的間隔に唯一の時間を対応させようとするならば、それはゼロ、即ち同時である以外にはない

ということ。しかし空間的間隔を同時でなく知覚する観測者は現実にはあり得る。そして第四に、弾丸旅行者を例にした場合のように、二つの時計が同一位置から、一回離れて、再び同じ位置に戻る時、必ずしも同一の時間経過を示さないということである。これは究極において一般相対性理論においては、ある座標の一定位置にあつても、時計は必ずしも時間座標を直接測定するものではないからである。

ベルクソンが自らの『持続』の時間論において主張する 唯一の普遍的時間 を証明するために援用した諸事項は、以上の四つの理由により成立しないのである。彼の相対性理論の枠組でのこの時間の考え方が成立しないと判明した時、彼にあつては、この 唯一の普遍的時間 を意識における、つまり心理的持続のみに通用するものとして、物理的時間と心理的時間とが必ずしも同一歩調をとらないと仮定して切り抜ける他ないのである。これをとるためには彼は、全ゆる物理現象の速度が急に速くなつたら、脳内の分子運動と一体とならない意識にとっては変化が認められない、とする立場をとつて、現実の意識もこのようなものだと言ひ、意識を脳内の物理的現象の結果または表現とする考えはとれないと言つてゐる。そしてこの上に 唯一の普遍的時間 の所在を主張するわけだが、渡辺はこれも次の三つの理由により、批判的に否定する。

渡辺によれば、それはまず第一に、意識の流れ自体は、ベルクソンが強調するように、計測することはできない、それができるようにするのは、物理的变化による。それ故物理的变化が全部出揃つて速くなつたとか遅くなつたとかいうことを、意識がどのような方法で検知することができるか、また意識の進度とか歩調といったものが物理的時間と等しいとか、関係がないと言つた主張に何の意味があると言ふのか、意味などない。第二に、ベルクソンの言うように、意識が、物

理的变化以外の方法で、時間の持続を測ることができるとするならば、このような意識自体によって計られた時間に、よく合致する物理的時間と合致しない時間があるということになる、また意識自体によって計られた時間が、彼の言う「唯一の普遍的時間」を与えるというのであるのならば、物理的に取ることで多くの座標の中の「一つが特別の意味を持つこと」になるであろう。しかしこのような考え方は明確に相対性理論の時間についての根本的な考え方と一致するものではない。そして第三に、ベルクソンにおける心理的時間と物理的時間とは平行するという証明が、意識を頭脳物質の epiphenomenon と考えるか否かとは独立になされていることである。ルコント・デュ・ヌーイの実験によれば、頭脳の温度が高くなれば心理的時間も速くなる、という結果が出ている。従ってこれによってみるならば、心理的「時間の」持続それ自体に多少でも計測の自覚があるとすれば、それは必然的に物理的時間と比例することになるであろう。以上の三つの理由により、ベルクソンの主張する、物理的時間から独立した意識の時間の持続に、唯一の普遍性を与える、という時間の考え方は成立しないことになる。⁴⁾

学 科 教 育 と

以上において渡辺によるベルクソンの「唯一の普遍的時間」と「持続」を中心とした時間論が、如何に相対性理論に乖離し整合しないものであるかを、そこに提示された問題性の意義については積極的に評価しながら、物理学的には負であると評価した批判をみた。ベルクソンが卓越した理解と数式に対する数式による説明と主張も、物理学プロパーの世界からは容れられない論理として否定されるのである。しかし彼の哲学全般にとつて「純粹持続」一つとっても如何に重要であるかは周知のところである。つきつめていけば、人間の存在を究極の課題とする哲学にとつて、存在を構成する時間と空間についての考察と理解は当然要請される。

しかしその把握は自然科学特に物理学とは噛み合わないし、平行線を辿る場合が多い。これを承知の上でベルクソンはアインシュタインの世界への参入を図ったとも言えるであろう。哲学者でラッセルをのぞいて、彼のようにテキストそのものに数理で対決し、数理において「たとえそれが物理学者から誤謬として斥けられても」「自己主張した者が如何程あるであろうか。私は本論で課題とするものの極限をここにみるものである。」

(Ⅲ) わが国の教育が『学習指導要領』で設定した三割減の教育内容と完全週五日制の学習体制で自然科学の教育をみる場合、ゆとりによらぬ「確かな学力」がどのようにして可能かを両面から考えなければならぬ。私はその際大学教育が小・中・高の教育と如何に接点をもつかを中心に「自然」科学と教育の関わりをみることにした。その際理科、数学を中心として行われる科学教育が現在の教育課程でどのような成果乃至実現をみるべきかに留意し、本章の叙述を進めたわけである。即ち現行の科学教育が如何なる意味を内蔵し、如何にこれを実現するかということである。大学が学術の中心として研究と教授により学生の教育を担う機関であるが、それは研究と教養及び職業への準備を含む統合体である。小・中・高の教育、わけても理科と言われる科学教育をみるならば、その教育には二つの方向性を内蔵していることになる。

「確かな学力」が如何なる内容のものかを現行の『学習指導要領解説』から具体的には理解できない。解説における方向性の挙示は現実と乖離した理想の要請である故に、極めて観念的である。これを差し置いて、理科による科学教育は一方では、これは大半以上と言ってよいが、広い意味でのレイマンに対する「教養」への要請であり、一方では、極く限定された数ではあるが、スペシャリストの「研究」への要請である。二

十一世紀がIT革命で始まったとすれば、科学は大多数の教養への参加が求められる、他方では少数の研究への参加が求められるであろう。これを念頭において、私は本章を論述し、問いを求めたのである。

その際(Ⅰ)における問いは 教養 としての次元で、科学に対する構えである。田辺元の『科学概論』その他彼によってなる幾多の科学についての論文が、自然科学への興味と関心を刺戟し、前時代とは異なる科学的教養を与えたことは否定できない。しかしそれは科学そのものの知識ではなく、哲学を通しての科学への認識であった。そこに本書その他により量子力学への興味が涵養され、専門の研究者になった武谷の目からみれば、田辺のそれは誤謬に満ちたものであった。科学に対する知識を 教養 とする時、科学者の随筆などによるのではなく、研究論文を通してという要請はそれ故に重い。科学時代と言われる今日単に操作だけではなく、その原理、構造、本質への知が求められ、それを 教養 化することも必然的に要請されるであろう。そのような時、現在の教育内容と学習時間で武谷が求めているものが、共通なものとして実現できるであろうか。理数自体の基本的学習を通して、科学の知を一般的に教養 化できるか否かは、現在の学習指導要領によってなる教育課程で実現できるかは、なおも問われなければならない。

そして(Ⅱ)の問題は、これができるのは選ばれた極く少数の者によってのみ可能な問題かもしれない。コンピュータ操作が日常化し、世界同時の通信配受が等価、等質的に可能となっている現在、情報が最優先している状況は否定できない。一部によって多数が支配されているのがITの情報化社会かもしれない。一部の者によって情報が操作される中で、科学を 教養 の段階でのみ、自分の位置を確定するだけで済むかどうか。アインシュタインの圧倒的な自然科学に対する革命的提示に対し、

能力において遜色のないベルクソンの自己の哲学的基盤からの果敢な挑戦と自己の時間論設定への確信の意味するものは何であるのかを問うことは、哲学と「自然」科学の本質的な存在理由の確認とともに、学的差異と両者の相互了解と接点の可否の問題を改めて提示するであろう。しかもそれは極限への挑戦であり、その尖端においての対論ということになるであろう。そうであるならば、ここに求められるものは、単なる一般的な 教養 知ではなく、その分野においての絶対的な専門知とそこに対向しているものに対する偏見のない理解力ということになるであろう。常識的一般知を超えている故に、そこでの対論は当然自己の分野に熟達していると同時に、対向分野について批判的評価の可能な能力が要求される、極く限定的な少数者に許されるものである。人間の文化と言われ文明と言われるものは、裾野から頂点に至るピラミッド型のシンクタンクの中で今日に至っているのである。アインシュタインに対するベルクソンやラッセルはその頂点での理解と誤解の見本を我々に与えているのである。これをどう判断するかは我々に課されているのである。

我々が人類として内蔵する 知 の世界は、かくレイマンの 教養 としてのものと、尖端における選良によって構成されるものとがあるのを認めなければならない。そのためには私は教育の問題として、小学校における分数の除法の問題を福沢氏と戸瀬氏の対論をみることを教育上の事例として取上げながら、それを二つの次元からみることによって、問題の所在を明らかにすることに努めた。敢て繰返して言うが、一つは田辺元による『科学概論』その他の数理科学論文によって 教養 とした科学理解を啓蒙したばかりか、それを超えて、当時物理学の最先端である量子力学研究等への引き金となった事実と共に、田辺の理論によって斯学を専攻した武谷三男の述懐とである。彼は量子力学を直接研

究することにより、田辺の理解が如何に表層的で誤謬に満ちたものであるかを指弾したのである。ここに自然科学の共通理解としての「教養」の問題があり、現在の科学教育でどう対処すべきかの問題を呈示したのである。これに対して二つ目はアインシュタインの相対性理論とベルクソンの純粹持続を哲学的に措定するための唯一の普遍的時間の論理との対応である。田辺の場合と根源的に異なるのは、科学論工セーの孫引きによる立論などではなく、直接原論文に数学的に参入し、数式でこれを理解するとともに、自己の時間論を同じ次元で数理的に位置づけようとしたものであるということである。同等の数学的力量を前提するものであるが、渡辺慧の物理学からの同じく数理による批判的否定は、科学的知識の最尖端でのものである故、選良の教育を含めて科学の教育における「教養」知を超えての問題の所在をみたのである。科学と教育の関わりの問題の一つがここにあるからである。

わが国の教育は各検定教科書とそれらに共通的原則としての『学習指導要領』が義務教育と高校教育に課せられ、凡そその範囲内で制度としての学校教育が行われている。この教育現実をどう見るかに、またどうするかに教育諸科学があるのであり、教育哲学も、その位置づけは別として、例外ではない。現実を肯定するにしろまた否定するにしろ、批判的考察を欠くことはできない。如何なる場合であれ、当然であるが、追従的評価は許されるものではない。教育哲学が教育現実を批判的に洞察し、将来的展望を策定しなければならぬものであるならば、教育現実の方法的考察と働きかけの背後にあるものへ迫り、ある一定の評価をなし、動的基盤を構成しなければならぬまい。『学習指導要領』にあたかも絶対的力ノンとして、制定後十年間学校教育を支配する、学校教育のあり方として定言命法的な指示「ゆとり」、完全週五日制「及び目標とし

ての「生きる力」そして「確かな学力」について、徹底的な批判・吟味が不可欠である。些かも承認必謹的な態度はあってはならないし、本来的には否定されなければならない。学校教育においては、法制的に施行されれば、法的服従がとられる故に、これは困難ではあるが、持たなければならないものである。

私はこれらの事を念頭に置いて、事例的にこれらについて述べたかつ考察した。そしてこの上にその哲学は構成されなければならないのであるが、ここでは課題の副題にみられるように「構成の基礎」という限定で述べたのである。その意味は結論で付言しておく。

四 結 語

世紀末と言われた一九世紀から二一世紀にかけての人々から二一世紀がどのようなようになっていくか想像できたであろうか。二一世紀初頭シエスタフ的不安が言われ、一九世紀末から引きつった類魔的ムードの中にあって、生の哲学、新カント学派の哲学の間から実存哲学が生じ、没価値を標榜する社会学や心理学が発達し、呼応するかのよう現象学、論理実証主義の哲学が迎え入れられ、更には科学哲学等が展開していくが、背後にあるのは、矢張り革命的に発展した自然科学の急速な進歩ではないか。マツハマイケルソンやモーリーからアインシュタインそしてボーアからハイゼンベルク等を挙げるまでもなく、明白な事実である。そこに共通にあったのは、リスクの面を承知しつつも、科学の進歩への期待ではなかったか。その百年の人類の歴史については敢て言うまい。それを全て承知したものととして、いま人々は二一世紀に至る過程をどう見ているのであろうか。本稿への結論的解答も含めて、全てはここから始

まるのであり、科学を教育において問うのもその故である。

その手懸りとして改定施行されている現『学習指導要領解説』を検討し、小・中・高における理科科についての問題となるものをみただけである。教科内容三割減と学習時間削減(週五日制による)の教育課程によって如何にして、確かな学力、がつき、生きる力が、備わるのか、定められた枠内で、一見説得力あるように見える指導解説を読んでも、遂に具体的には理解できなかった。「確かな学力」と言われるものには少くとも二面あると思う。一つはそれを学習することによって年次的に深まり定着する共通知としてのレイマンの、教養、知である。これについての事例は福沢・戸瀬論争の中に見られる。分数の除法を小学校で教えるべきか否かの対論は別として、両者とも、いずれかの段階ではその理由の理解の必要は認めているようである。私は教師または教師になる者にはその理解が必要であると考えている。教えるか否かは別の問題として考えてもよいと思うが、分数の除法は、今より四十五年程前であるが、当時小学校五年生を教えていた時、分数の除法は五年後期の教科目であった。一児童から分子分母逆にして割ることの意味を質問された経験をもつからである。突然ではあったが、この事を前々から水や紐などを使用せず、数字だけで説明することを考えていたので、他の生徒にも理解できるように説明した記憶をもつ。それ故に、私は教職関係科目の講義では先に示したような問題を解かせ質問しているのである。教師には必要と考えるからである。しかし現在の教育体系ではこのような事すら欠落しているのではないかと慮れる。ましてやある意味ではそのタレントのある極く少数のエリートの育成とそれへの理解もできない事態にしてしまったのではないか。即ち学力低下を招かないかへの危慮である。現行の『学習指導要領』に対して賛否両論のある事を知っているし、真

摯な主張者の意見は賛否如何でも尊重する。しかし私自身は端的に言って、現行のそれには反対するし、悪平等の教育的愚民政策として全面的に否定する。この事で教科書問題で藤岡信勝氏、谷沢永一氏や渡辺昇一氏らの指摘するような事のない事を信じたい。⁴⁵⁾ 教育は国家百年の計の中にあるものであり、単なる受験対策等の对症療法的なものではない。今回の改訂が、学校崩壊、という言葉に象徴される諸々の教育荒廃の現象の背景から行われたとしても、明らかに失敗である。今回の教育体制は法制的に十年続くが、その時の結果に対して誰が責任を負うのか。対世界、対東洋的に劣化しているのも歴然である。新聞への現教育体制への数多くの投書もこれらに対する危機感の現われである。與論その他の非難を交すための部分的修正やこれとは別の教育方針の設定等⁴⁶⁾は屋上屋を架すに過ぎない。現『学習指導要領』の抜本的改訂と速やかな施行である。過則勿憚改が原則でなければならぬ。なぜなら教育の社会病理現象は時が解決するが、その失敗は亡国を招くからである。

二十一世紀は科学の時代である。現『学習指導要領』では対応できないし、その『解説』も説得力はない。科学を教育の課題としその哲学の対象とするためには、その現実への批判と思想的創造を必要とする。私は先に二世紀当初からの世紀末展望と二十一世紀から二十二世紀へのそれを対比し、予見不可能があり、これからの百年にもそれがあろうと述べた。これはJ・H・ウエルズとアーノルド・トインビーの歴史観に示唆的に述べられている。ウエルズは、二十世紀前半にあって、前世紀以来の進歩史観にのって、人類の政治的、社会的統一の将来的可能性を強調する、人類は今はまだ未熟な探究者であるが、やがて彼らが宇宙を征する指導者となるであろうという確信に満ちた期待感を述べた。⁴⁷⁾ これに対してトインビーは、二世紀の半ばにおいて、その浩瀚な世界史

の研究の結論として、人類の未来に期待を寄せながらも、全ての文明の前途に死亡の可能性が待ちつけている、という結論を出さなければならなかった。ウエルズが世紀前半の人間の志向性を示したとするなら、トインビーは二十一世紀人類への予言的警告を行ったとみることができ。なぜなら、彼が言うには、そこには、これまで多くの文明が事実として消長していったように、必ず「死の門 (Door of Death)」⁽⁴⁸⁾ が立っているからである。世界は二十一世紀をどう見ているのであろうか。ITを共通としながら、政治・経済を背後にしながら、民族・宗教の争闘は、国家という名で続き、人間の利便のために自然が荒廃した中で、人は共生 (symbiosis) を共通標語として、今世紀の生存へ向っている。科学が両刃の剣となつてそこにある。この科学の認識は教育による。我が国の理数科教育を批判しつつ、科学についての認識と参加を求めるのはこのためである。ここにおいて私の教育哲学の基礎にあるものとしての科学についてその概略を述べなければならない。

この構想の全体については註(Ⅰ)に記した前稿に記してあるので、⁽⁴⁹⁾ここでは、図により大要を示す。実線の円は自然を表わし、中心Pは人間を表わす。そしてA、Dは人間に対する自然の関係を表わして

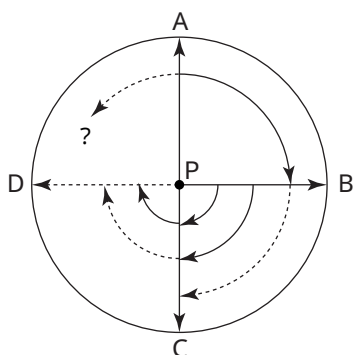


Fig. VII

いる。Aは宗教、Bは哲学、Cは「自然」科学である。Aにおいて人間は自然を神としてこれを信仰する、信仰は服従であるが、同時に人間の守護が約束される。このままでは汎神論的であるが、創唱宗教の人格神への信従関係もこの

関係とする。これは自然を仰ぎ畏れる関係であり、主体は自然である。

ブルーノやスピノザの神観もこの範疇に入れてよからう。これに対してBは、ルネサンス以降科学の進展にともない人間^{ホモ・フニヴェルサルリス}が普遍的^{ホモ・フニヴェルサルリス}万能人が目線において自然を見る姿勢である。その人間はデカルトのコギトにおいて成立した個としての自我であり、知を力とし、それによって自然の法則を発見し、これによって逆に自然を支配していく、ペーコンの発想する人間である。そしてCはニュートンからアインシュタイン、オッペンハイマーに至る近代自然科学と技術の進歩発展により、人間がある意味で自然を支配した、科学による人間と自然との関係である。全ゆる面で自然を破壊したのが二世紀の人間の実態であるとするならば、この関係は人間が科学において自然を足蹴にした関係と言ってよい。ユダヤ・キリスト教において「創世記」一・24、28参照、人間は神を全智全能の絶対者として信じ、守られるという契約において自然の支配が許されたが、十七世紀以降科学の進歩とともに無神論が生じた結果、A、P、Cの関係はP、Cの関係になったとみるならば、Cにおける人間の自然に対する関係は、契約を破棄した神への反逆、原罪^{ホモ・フニヴェルサルリス}の関係であり、ゲヘナの火に焼かれる境位にあると見てよいものである。

AよりCに至る人間との関係は円内の実線と点線で示してある。AからBに至る実線は宗教の力の及ぶことを示しているが、BよりCに至る線は哲学と科学が実線で、宗教は点線であるが、たとえ制度としての宗教があり信者があっても実態的な力を喪失していることを示す。かつてオーギュスト・コントは実証主義^{ホモ・フニヴェルサルリス}の名の下に、当時の進歩の観念をバツクにしなから、神学的段階、形而上学的段階、実証的段階として人類の歴史の頂点に科学があることを主張したが、歴史におけるウエルズの考えと共通である。私の考えとコントの考え方が根本的に違つのは、自然

に対する考え方である。彼の場合はベーコンの線上で自然を支配することを当然とし、これへの反省はない。私の場合は自己の利得のためには自然を破壊し荒廃させても恥るところのないヒュプリスに対する告発をもっているということである。それ故に人類が二十一世紀に期待を託している 共生 については、ヒュプリスという人間中心の原罪を自然に對し、悔改めて、再び目線で、即ち互恵の關係において、共に生きていくべきことを求めるのである。その際CからDへ至る路線で実線は科学であり、主導権をもつことは否定できない。哲学は点線であり、昔日のような力を一般的にもつことはない。宗教は既成の団体、ドグマでそれぞれに自己主張しても、最早その力はなく、無視忘却される可能性があると考え。Dにおいて生存を主張するのなら、Aの原点に立ち帰り、そこから改めて自己の存在理由とDへの近接を図るべきと考えるが、これは次の課題である。

かくてここに「科学と教育」への結論が導かれる。即ち科学が、人類が二十一世紀以降、死の門 が口を開いている中、如何に生存していくかの課題である 共生 に対して、どのように関わり、目的を果すかは、教育にとつても重要な課題である。この場合科学が如何にあるべきかを問う時、教育に要請されるものは、それを推進する科学に対する正しい知見の確立とそれに参加する要員の養成である。そのためには現在の教育現実に對する批判的考察と一定の提言がなされなければならない。その一役を教育哲学も担うのである。そのためには現在の日本の教育の抜本的な改革の実践しかないと考える。『解説』にみられる枠内での耳当りのよい空言を撥撫し、数学者藤原正彦氏の次の言葉で結論したい。氏はこれまでの日本の数学の世界的貢献を過去の日本の教育の成果と評価した上で、

このような日本を考える時、古くから受け継いできた教育の根幹に大きな欠陥があるとは思えない。ならば小学校では普通通りに、何はともあれ読み書き算数である。独創的天才にとつても庶民にとつても最重要である。ここがぐらついては後の知的発展は覚束ない。方法は画一的強制的でまったく構わない。外国の流儀に目を奪われ、「個の尊重」「ゆとり」「独創性」などと耳あたりのよいことを言っているから、学力崩壊が起こり、読めない書けない分数の足し算のできない大学生が激増する。日本の数学の強さの背景には、和算以来の数学史文化の蓄積がある。各国の教育にはそれぞれの伝統がありその独自性が強みでもある。時流にはかり気をとられ安易に伝統を捨てるより、小学生には堂々と読み書き算数を数えていればそれでよい。⁽⁵⁰⁾

と言っている。これは第三章の「[」]のみた樺山氏の見解と共通であるが、これに付け加える言葉はない。わが国の教育の劣化現象はそれ故に現行の教育課程の部分的修正などで回復するものではない。戦後の教育の全体的見直しによる抜本的な改革を単に小・中・高のみならず、教員養成大学にも及ぶ必要がある。その際新制大学への改組に当って、一顧だもせず敝履のように棄て去った旧制師範学校教育の見直しも不可欠ではないか。敢て提言する。

註

- (1) 私の論文「教育と自然 教育哲学構成の基礎（其の一）」（聖徳学園岐阜教育大学紀要第三十三集、一九九七）参照。
- (2) 学問の分類に関してはその歴史的發展、展開の相を欠落して行うことはでき

- ないが、それによつたとしても多様な分類ができるであろう。一例として学問なるものを哲学、科学の路線でとるならば、哲学自体のその後を一般哲学と特殊哲学として捉え、後代の発展をみていくことで足りるが、科学は観念に生れた形式科学としての形式論理学と数学の分野と対象を客体として捉える経験科学の分野に大別されるであろう。しかも後者は広義の自然科学としての無生物(無機)科学と生物(有機)科学の分野に分けられるとともに心理学をも含むことになり、また人文科学として社会学、文化諸科学と史学を含む分野に分けられるであろう。従つて単純に社会科学(人文科学)と自然科学に分けることは系統上不可能であるが、行論上としてここでは形式科学としての数学と広義の自然科学の中の無生物(無機)科学と生物(有機)科学を経験科学から生れた狭義の自然科学と位置づけ、これらを自然科学として位置づけるものとする。
- (3) 朝日新聞(名古屋版)、二 三年八月二五日期刊三面参照。
- (4) 日本教育新聞、二 三年八月二九日号一面参照。
- (5) ここに言うデュアルシステムは小・中学校には直接関係があるものではない。文科省では十二地域を推進地域として指定し、専門高校で調査研究の方針を立てているからである。
- (6) 二 三年度文部省発行各学習指導要領解説の「まえがき」。
- (7) 『小学校学習指導要領解説・算数編』文部省、平一一、一頁(以下「小算」と略)。
- (8) 『高等学校学習指導要領・数学編』理科編、文部省、平一一、一頁(以下「高数理」と略)。
- (9) 全上二頁。
- (10) 『小学校学習指導要領解説・理科編』文部省、平一一、六頁(以下「小理」と略)。
- (11) 『小算』一四二頁。
- (12) 全右一四一―一四三頁。
- (13) 全右一三頁。
- (14) 『中学校学習指導要領(平成一年二月)解説・数学編』文部省、平一一、三頁(以下「中数」と略)。
- (15) 『小理』七頁。
- (16) 全右七―八頁。
- (17) 『中数』七―八頁。
- (18) 全右六頁。
- (19) 全右八―九頁参照。
- (20) 全右八頁。
- (21) 全右一頁参照。
- (22) 根本 博、杉山吉茂編著、改定中学校指導要領の展開、明治図書、一九九九、三一頁。
- (23) 『高数理』三頁。
- (24) 全右二―二五頁参照。
- (25) 『高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編』文部省、平一一、六―七頁(以下「高理数」と略)。
- (26) 『高理数』七―九頁参照。
- (27) 例えば平成一五年七月発行の『文部科学時報』(一五二七)では特集として「確かな学力」の育成に向けて」という座談会を特集としているが、そこにみられる議論は現指導要領を前提としてのものであって、これを批判的に検討乃至は否定的見解で対案的な建設的意見は全くない。学力を徹底的に検証し増進を図るのであれば、三割減教科内容についての言及、批判が当然あつて然るべきであるが、それすら全くない。文科省の教育策を追認するだけの論議では学力向上の発言は、仲間内の自画自讃の論議で、一般的には不毛な戯言でしかない。
- (28) 『学校教育法』第五二条の「大学の目的」においては、学生に求められているものは、「知的、道徳的、応用的能力」の展開であるが、道徳的が如何なる内容なのか曖昧である。これに対してヤスハースが大学教育の目的を *Forschung, Bildung, Beruf* に置いているのは、*Bildung* の語義上から学生に求められる意味内容として妥当であるのだからである (Vgl. Karl Jaspers, *Die Idee der Universität*, Springer, 1961, S. 1-3, 62 ff. besonders 78-83.)
- (29) 日本数学会は今日の学習指導要領施行以前より、即ち中央教育審議会に対し要望書、意見書を提出し、改善の基本方向に全面的に賛意を表明しつつも、高等学校と大学との間の開かれた交流を期待するとともに、個性に応じた柔軟で幅広い選択性を導入しなければ日本の科学教育の水準を維持できない等の警告

を發している。更に学会として、一九九四年四月の物理系学会による「理科教育の再生を訴える」以来理数科の学力低下の危機を訴えてきたことに応じて、「数物化系学会の教育についての見解書公表」により算数・数学、理科の時間の削減に遺憾である旨強く訴えるとともに、他五点の改善を強く訴えている（日本数学会『数学通信』第一巻第二号（一九九六・八）、全上第二巻第四号（一九九八・二）、全上第四巻第一号（一九九九・五）参照）。更に第八巻第二号（二〇〇一・八）では毎日新聞二〇〇二年四月四日の「コラム」全九月二二日の「余録」で新学習指導要領における「*math*」の指示の問題で文科省寄りの弁明ともとられる言明をしたことにより、これを鳴門教育大の教員養成課程論文共通問題（必修）となったことから全新聞社へ公開質問状を出し、抗議している（以上については本学福田茂隆助教授の示教を得た。記して感謝とします）。数学者にとって新学習指導要領に対する危機感は共通である。

(30) この件に関しては正看護婦（現在は師）養成機関の一つであるM県I市の私立衛生専門学校で約十数年前のことであるが、このテストを行った一週間後中学卒業後準備で勉強しているという四十二歳の婦人がいま分数の割算を習っているという六年生の息子と考えたとして、その解を板書し説明した。数字による完璧な解であった。学力とは何かを基本的に考えさせられた事だったので敢て記しておく。

(31) 福沢伸一「算数 分数の割り算は必要か」、朝日新聞（二〇〇一、二二、一）朝刊 私視点欄

(32) 戸瀬信之「分数の割り算 数や論理の理解に不可欠」全右新聞（二〇〇一、二二、八）朝刊全欄

(33) 『高数理』二二四頁、『高数理』一八六頁。

(34) 『田邊 一元全集』第二巻、筑摩、昭三三、三頁。

(35) 石原 純『自然科学』（河合榮治郎・木村健康編『教養文獻解題』上巻、社会思想研究会出版部、昭二六、三二七頁）。

(36) 田辺前掲書六六三頁（下村の「解説」）。

(37) 『武谷三男著作集』第一巻「弁証法の諸問題」、勁草、一九六八、五頁。

(38) 全右二六、七頁。

(39) 石原 純『自然科学概論』評論社、昭三三（初版昭四）二頁。田辺の当該書への石原の批判は「田辺の当該書は」カント哲学に基づく一種の独自の哲学的

見地に立つて自然科学の構成を論ぜられたものであって、その所説は大いに傾聴に値する処がありますけれども、形而上学的の解釈に関する部分は必ずしも自然科学の与り知る処ではないと考へられます」（二頁）に見られる。

(40) 武谷前掲書三、一頁参照。

(41) 以上については(42)と併せて、

・ Henri Bergson, *Durée et Simultanéité*, P. U. de France, 1968.

・ ヘルクソン「持続と同時性」、花田圭介、加藤精司共訳（『ヘルクソン全集』3、白水社、一九六五）、一五三―三八二頁、四七―四一三頁。

・ 澤瀉久敬「ヘルクソンの著作」（『フランス哲学研究』勁草、一九八一、三版所収）一五三―一八八頁参照。

・ 全右、ヘルクソンの科学論、中央公論、昭五四、五六―七七頁参照。

(42) 渡辺慧「ヘルクソンの創造的進化と時間」、相対性理論とヘルクソン（『時』、河出書房新社、一九八二、七版所収）、二一―二九八頁参照。

(43) 全右一九六―二九八頁参照。

(44) 全右一九三―二九六頁参照。

(45) 藤岡信勝「教科書「ウラ検定」が「オモテ探採」資料に化ける怪」（西尾幹二編『新しい歴史教科書「つくる会」の主張』、徳間、二〇〇一、七一―一〇九頁参照）

・ 渡辺昇一・谷沢永一『日本史教科書を総点検する』、文芸春秋、二〇〇一、二四六―二五七頁参照

(46) 註(3)で本文に概要を記したが、その後の資料で、多少重複するが、詳しく報じておく。文科省は二〇〇四年度より理科、数学（算数）で優れた指導力（技術）をもつ小・中・高教員約三十名を選定し、二年間年間五十万円を補助し、指導方法の開発方針を決定し、成果を挙げた教員には「サイエンスマスター」（仮称）として表彰するという。この背景には第二期ピーブーム期に大量に採用された教員が間もなく退職期を迎えるとともに、これらの中の優れた教員が培ってきた指導のノウハウが学校教育の中から消えていくことへの危機感があり、これによって科学・理科好きな児童・生徒を増やすために同省が二〇〇二年度から始めた「科学技術・理科大好きプラン」を進展させる意図があること。これと併せて同省は同じく四年度より中・高生を対象とした国際的な科学技術コンテストを開催し、理数科分野を得意とする生徒の才能を伸

はず機会をつくり、これを国際科学オリンピックや国際数学オリンピックと並ぶコンテストに発展させる意向であるとのことである(『日本教育新聞』平一五・九・二、第五四八号参照)。この事は二面から考えられる。一つは現行の『学習指導要領』では理数科の教科が劣化し、対外的に太刀打できなくなるといふ危機感。二つ目は、私見としては国際的に通用する理数科の優秀育成は賛成であり、如何なる圧力も撥除けて推進すべきであると考えるが、現行の教育課程ではこのような青少年が育たないことを文科省自らが認めていることである。民主教育と「確かな学力」の自己否定である。部分的修正では如何とも仕難い事を反省し、現行のそれを直ちに廃棄改正することが国民教育の改善には不可欠である。

(47) Vgl. H. G. Wells, The Outline of History, Cassell, 1920, p.1-11.

(48) Vgl. Arnold Toynbee, A Study of History (complete in one volume) Oxford U. P. 1960, p.912.

(49) (1) の論文⁽²⁵⁾、⁽²⁹⁾頁参照。

(50) 藤原正彦「まずは読み書き算数」読売新聞、「道しるべ」欄所収、年月日不明。

(二 三・九・三)

追記

I 今次の学習指導要領の改訂に当り、『高等学校学習指導要領解説・理科編・理数編』の作成者の一員であった本学教授榊原雄太郎博士より、同解説書(文科省)の他、学事出版、明治出版の同種解説の貴重な文献を恵与されました。本文執筆に当り、参考にさせて頂きましたので、記して感謝と致します。

II 十月七日中央教育審議会は学習指導要領を一部を改め、教える内容を制限する「歯止め規定」を見直すよう文科省へ答申。二 四年度に間に合うよう改正することを当日の朝日及び毎日の夕刊は報じている。毎日は見出しを『ゆとり教育「見直し」と核心部分を明確に示し、朝日は「指導要領はほぼ10年おきに全面改訂されてきたが、実施直後に根幹にかかわる見直しが行われた例はない」と断言し、「指導要領実施2年で改訂」を「小手先の改訂」と批判している。「確かな学力」がつくより「学力低下を招く」とは当初より明らかであったのに、学齢児童生徒に対するかかる犯罪行為は、一部改訂で許されるものではない。文科省に如何なる政治的、イデオロギー的圧力があつたのか

教育に「ゆとり」は欲しくない

中学生 池田 光弘(奈良市)

「ゆとり教育」とは一体な 充実した学習が得られる学校 んでしよう? 学習量を減ら なのです。少なくとも私は、 教育をゆったりさせれば、 少しずつ削減されていく学習 ゆとりが生まれる(でも、お 内容をもったいないと思う 偉い方は考えているのでし ゃうか。

反対です。緩んだ教育に不 安を感じ、塾に入れる親が 増えておきます。それで、 なくても休日が増え、密度の 濃い授業を受けることがで きなくなつて不満だといふ のに。

私たちに必要なのは、ゆと りでも長い休暇でもありませ ん。自分の好奇心を伸ばし、

どうかは分らないが、その 亡國的犯罪性は徹底的に弾劾 されて然るべきである。

上は、『毎日新聞』(名古屋版) 十一月十五日朝刊「みんなの 広場」に掲載された中学生の 投書の全文である。児童・生 徒は教育課程については常に 受身である。この投書に反論 することは可能であろう。し かし彼の勉学への真摯な思い を付度し、希望を実現させる のが教育の常道である。文科 省は部分的修正で事足りれり とするまやかしを廃棄し、現行 の『学習指導要領』を全面的 に改訂=改善し、この叫びに 答えることである。