

明治末から大正にかけての小学校「理科」教育の目的論

福 井 直 秀

A Study of the Purposes of Science Education in Primary Schools
from the Late Meiji Period through the Taisho Period in Japan

FUKUI Naohide

まえがき

筆者は、前の『丘浅次郎の教育思想¹⁾』及び、『丘浅次郎と北一輝における進化論と教育思想²⁾』以来、日本における進化論の教育思想への影響——能力観、競争原理、自己教育等——の考察を一つの目的としつつ、研究を進めてきた。だが、進化論（特に社会進化論）を教育思想史の中に位置付けることは、決して単純な作業ではなく、筆者は「理科」教育思想史をも研究する必要性を感じるようになった。この研究の過程で、筆者の問題関心は拡がっていった。戦前の「理科」教育論は、目的論議が一つの中心的テーマであり、それ故に、社会認識をその背後にもっていたからである。ここから、私たちは、教育において意図されていた人間形成のあり方の問題から、日本の近代教育を問い返す道を拓くことができるからである。

本稿では、明治30年代の東京高師訓導→教授・棚橋源太郎、同教授・高橋章臣、そして明治晩年から大正初年にかけての東京高師訓導・松田良蔵、そして大正を通して、広島高師訓導・中田栄太郎、成城小訓導・和田八重造、翻訳されたアメリカ人・ベイレー、芳沢喜一（東京高師出身の訓導）、成城小訓導・諸見里朝賢を対象とした。

時代としてこの時代を選んだのは、大正時代には、進化論や科学万能主義をめぐる論争があり、また「理科」教育の面でも、児童中心観に基く理論の開花があったからであり、明治末には、「理科」教授法が成立したからである。

人物の選択理由は次のようである。棚橋は、「理科」教育論の体系化を最初に手がけたといっ
てよい人であり、そこでは実質的陶冶（実用目的）が主たる目的とされていた。高橋は、棚橋を
少し形式的陶冶（科学的能力の養成）の方向へ進めた。松田は、形式的陶冶を主な目的とす
ることを、主張しはじめた人であり、大正時代の人々のうち、中田栄太郎、和田八重造は、形式的陶
冶論の内実化をはかり、児童中心主義へすすめた代表的な人である。この形式的陶冶論への道徳
的見地からの反動として、自然研究主義があり、それは、影響のもととなったベイレーの翻訳書
と、極端な形で主張している芳沢により考察した。そして形式的陶冶論と自然研究主義との結節
点として、諸見里を考察した。「理科」教育論は、その後、神戸伊三郎により、形式的陶冶論—
児童中心主義の大正期における完成をみるのだが、基本的には、諸見里までで「理科」教育論の
思想的特質はほぼ出尽くしているので（紙数の都合もあるが）、神戸はとりあげなかった。機会
があれば、昭和期の日本精神に基く「科学」教育論との対抗関係でとりあげたい。

彼らの時代の「理科」教育論を、法的に規制していた大枠とは何か。それは1900年(明治33年)8月の「小学校令」とそれに基く「小学校令施行規則」である。それぞれ、本稿に関係する部分を次に掲げる。

。小学校令

第一条 小学校ハ児童身体ノ発達ニ留意シテ道德教育及国民教育ノ基礎並其ノ生活ニ必須ナル普通ノ知識技能ヲ授クルヲ以テ本旨トス

。小学校令施行規則

第一条 小学校ニ於テハ小学校令第一条ノ旨趣ヲ遵守シテ児童ヲ教育スヘシ

道德教育及国民教育ニ関連セル事項ハ何レノ教科目ニ於テモ常ニ留意シテ教授センコトヲ要ス知識技能ハ常ニ生活ニ必須ナル事項ヲ選ヒテ之ヲ教授シ反覆練習シテ応用自在ナラシメンコトヲ務ムヘシ

児童ノ身体ヲ健全ニ発達セシメンコトヲ期シ何レノ教科目ニ於テモ其ノ教授ハ児童ノ心身発達ノ程度ニ副ハシメンコトヲ要ス

男女ノ特性及其ノ将来ノ生活ニ注意シテ各々適当ノ教育ヲ施サンコトヲ務ムヘシ

各教科目ノ教授ハ其ノ目的及方法ヲ誤ルコトナク互ニ相連絡シテ補益センコトヲ要ス

第七条 理科ハ通常ノ天然物及自然ノ現象ニ関スル知識ノ一斑ヲ得シメ其ノ相互及人生ニ対スル関係ノ大要ヲ理會セシメ兼テ觀察ヲ精密ニシ自然ヲ愛スルノ心ヲ養フヲ以テ要旨トス

理科ハ植物、動物、鉱物及自然ノ現象ニ就キ主トシテ児童ノ目撃シ得ル事項ヲ授ケ特ニ重要ナル植物、動物ノ名称、形状、効用及發育ノ大要ヲ知ラシメ又学校ノ修業年限ニ応シ更ニ通常ノ物理化学上ノ現象、重要ナル元素及化合物、簡易ナル器械ノ構造、作用、人身ノ生理衛生ノ大要ヲ授ケ兼テ植物、動物、鉱物ノ相互及人生ニ対スル関係ノ大要ヲ理會セシムヘシ

理科ニ於テハ務メテ農事、水産、工業、家事等ニ適切ナル事項ヲ授ケ特ニ植物、動物等ニ就キ教授スル際ニハ之ヲ以テ製スル重要ナル加工品ノ製法、効用等ノ概略ヲ知ラシムヘシ

理科ヲ授クルニハ成ルヘク実地觀察ニ基キ若ハ標本、模型、図画等ヲ示シ又簡單ナル実験ヲ施シ明瞭ニ理會セシメンコトヲ要ス

名称や効用に関する知識獲得を主とし、合わせて、観察力鍛錬と、自然愛の養成が目ざされていた、といえる。だが、このように並べられたのでは、当然、これらの諸目的をどのように関係づけて具体化すべきかが、まず問題となるし、また、この条項は科学的思考力の養成を欠いているので、そもそもこれらの目的でよいのかとの疑問もおこる³⁾。本稿で論じた時代は、目的論を確定しようとした時期であったが、この目的論議の背景には、社会認識が存在するのは、充分予想されることである。実用とは何か、道德教育とどう関係すべきか、等々の問題から既に「理科」教育論は、社会認識と関わっているのである。

大問題すぎて本稿では論じられなかったが、例えば、この期の「理科」教育論では、国定教科書の形態重視に対して、動植物相互の関係という生態が重視されていたが、それには、単に因果関係の考察に役立つという理由に止まらず、人間界と自然界をアナロジーする論理(例えば、「生存競争」概念)などが潜んでいたのである。

また、「自然は統一されている」という命題についてもいえる。自然の統一はもちろん結果論だが、そのようには意識されず、人間界(というより国家)も統一されている必要があることを

例証するものとしても使われる。

東京高等師範学校教授・生物学者の丘浅次郎は、これらの問題に論及し、かつ、「理科的合理性」（例えば、まず疑問から出発すること）の人間社会への適用を説いていた⁴⁾。これに対して、「理科」教育の理論的先端にあった東京高師の後輩、元教え子たちは、丘を意識しつつ⁵⁾、自分の仕事を「理科」に限定している。「理科」はその身を社会、あるいはイデオロギーとの接点という微妙なところに位させていたのである。

さて、筆者の問題関心は、日本の近代社会そのものに向けられているため、究極的には、「理科」教育論として、問題を完成させるつもりはない。だから、「理科」教育思想史を論じるに際しては、本来、「理科」を専門としない教育論者、あるいは社会思想家も扱う必要がある。だが、本稿は、あくまで「理科」教育論者の側から論じた。それは、「理科」教育論自体が、論ずべきある明確さをもってあらわれたからである。

本稿に関わる、注目すべき先行研究として、板倉聖宣の『日本理科教育史』（1968年）がある。全体としては評価されるべきであるし、筆者も、大正時代を科学教育の開花期として評価する主張などに異議はない。もちろん、本稿には、板倉の見解と相違する点も多いが、ここでとり立てて指摘する必要は認めなかった。それは次の二点による。まず、彼の、「科学教育の内容を全面的に新しく組み立てなおす⁶⁾」ための科学教育史と、筆者の、日本の近代教育が意図したものを解明するための「理科」教育史とでは、問題意識が大きくずれている点である。彼我の強調するところが、異なるからである。第二には、板倉は、その後、「科学史の研究を放りなげて科学教育の研究に専念⁷⁾」しているからである。以上いずれも、彼にとって本質的でない批判は、意味がないと思うからなのである。

I 実質的陶冶論時代

（1）明治30年代の棚橋源太郎——「理科」教育論の体系化

明治30年代の棚橋源太郎（東京高等師範学校訓導、後教授）は、理科教育論の体系化に着手したのだが、彼の目的意識は次のようにいうことができる。既に1886年（明治19年）の「小学校ノ学科及び其ノ程度」以来、それまでの「博物・物理・化学・生理」を統合して作られた「理科」なる教科を、普通教育の目的の中でどう位置付ければよいのか、また具体的に、統合のあり方（教材選択、教材配列）及び教授の仕方をどうすればよいのか、である。

まず棚橋は、「小学校令施行規則」に規定されつつ、「理科」教育の目的から論じていく。それは、彼の初期の「理科」教育論を展開した1903年（明治36年）4月の『文部省講習会理科教授法講義』（以下『理科教授法講義』と略す）に列挙されている。棚橋は、「理科」教育の目的を、まず知的方面と情的方面に大別し、知的方面をさらに実質的陶冶と形式的陶冶に分ける。実質的陶冶とは、生活していく上での必要な知識を与えることで「今日の物質的開化⁸⁾」に応じること、「自然界に処して安全に存立⁹⁾」していくこと、及び「正当な世界観を与へ¹⁰⁾」る（これは、迷信打破がその主要な部分を占める）ことである。最後の迷信打破の例には伝染病を防ぐことが挙げられていて、3者共、開化的生活を営むための知識と総括できる。形式的陶冶では、観察の修練とそれに基く思考の修練（主に、帰納法による「理法」の発見）があげられている。

そして情的方面では、「自然物自然現象の美自然の法則宇宙の真理等に対する愛、宇宙観に伴

って居る感情」が「大に人品を高尙にする所以である¹¹⁾」という。

さらに「理科」教育の目的として、1901年（明治34年）7月の『理科教授法』では、意志的方面の陶冶を挙げている。

「事実法則ニ対スル愛好ト、其ノ發明ニ伴フ愉快ノ記憶トハ、更ニ変ジテ強盛ナル意志トナリ、行為ト変ジ、常ニ其ノ家庭ニ於テ、兒童自ラ実験ヲ模倣シ、非常ナル注意ト努力トヲ以テ、之ニ従事スルニ至ルコトモ、亦吾人ノ屢々経験セシ所ナリ¹²⁾。」

「意志ヲ陶冶シ、実行的能力ヲ養成スルコト¹³⁾」を目ざしているのである。この実行的能力の養成は、『理科教授法講義』では、項目を挙げて述べられてはいないが、観察力にその内容がこめられているし、1905年（明治38年）1月の『教育研究¹⁴⁾』10号では、「理科」と一部を共有する手工科の目的に、それを掲げている¹⁵⁾。

さて、これらの目的論のうちでどれを重視するのか。棚橋は明解である。

「然らは一層必要とするものは果して何ものであるか。則ち現在の物質的に開化し進歩して居る社会的生活に必要な知識を与へることと高尙な感情を養成することとである。形式的陶冶の如きは寧ろ實際生活に必要な知識を授けるに當って其の副産物として収めしむれば、それで十分である。従って第二の目的に置くべきである¹⁶⁾」

これによると棚橋は、実質的陶冶と感情の教育とを同等に置くよう主張しているようだが、「感情ノ教育及ビ意志ノ陶冶ハ（中略）寧ろ倫理・歴史・文学等ノ如キ感情的教科ノ主トシテ任ズル所ナリ¹⁷⁾」という類の発言もいくつかあって、実質的陶冶が中心的課題とされていることがわかる。棚橋がなぜ実質的陶冶を重視したかという理由を問う前に、彼が最も苦心したと称する¹⁸⁾「理科」としての教材統合について検討しておく必要がある。棚橋の依拠する統合の論理が、教育目的にどれだけかなっているかがわかるからである。

棚橋は、「理科」としての統合の一つの根拠をユングの生活の共存体に求めている。この生活の共存体とは、博物教授を目的としてユングが作り出した方式で、自然というものは、統一した生活を営んでいることを、子どもたちに知らしめるため、ある身近な場所を選んで（例えば、村の池）、その中の生物がお互いに関係をもちつつ一つの統一体をなして生活していることを、観察・討論を通して明らかにしていく方法である。そこでは、①「居住箇所および生活様式と器官の配置とがおのおの対応しているという¹⁹⁾」適合保存の法則の他に、②有機的調和の法則 ③順応（適応）あるいは適合の法則 ④分業の法則 ⑤発展の法則 ⑥形成の法則あるいは形態形成の法則 ⑦連関あるいは連合の法則 ⑧節約の法則 が挙げられ、それらを通して自然が統一されているということを認識するのである。

だが、教科である「理科」としては、物理、化学、生理の内容も含まなければならない。そのために、棚橋は、まず、ユングと「バイヤーの開化的勤労の下に自然科学材料を統合する考²⁰⁾」と、その後「キースリング、パルツ両氏の理化学衛生材料を人身学の上に統合する考²¹⁾」と折衷する。だが、棚橋の教材統合は、あくまで折衷である。「理科」として、物理、化学、博物を統合する論理＝理法の構築は果たせず、「理科」に必要とされる知識をどう教材の中に盛りこむかという組み合わせの問題とせざるをえない。だから棚橋の書いた教科書²²⁾は、自然の統一性として、博物、理化の双方を覆う原理＝「力の不滅」を提出して、植物、動物、自然界にわたるエネルギーの循環を説くが、それは棚橋の目的とする実質的陶冶（例えば、「秋の田野」の章では、草綿、

大^マ麻^マ、藍を挙げている）とは、何ら関連性がない。ユンゲを中心としつつ、「理科」統合の原理を追求した棚橋だが、それが、実質的陶冶を主眼とする目的論とは、有機的連関をもっていないのである。だが、このことは、棚橋の教授方法論をみれば、大した矛盾でないことがわかる。棚橋の教授方法論は、次のようである。

「理科の教授に於いては、可成少数の模式的実物と顕著なる現象事実とを考察して、普ねく応用することを得るが如き定義理法及び規則に概括せしむるを要す（中略）理法規則の形を以て記憶せしめざる可からず。然らざれば、其の知識は応用の範囲頗る狭く……………²³⁾」

観察等で得た事実から理法を導き、その理法という形で記憶していれば、応用に便利だというのである。それ故、この場合、理法を導くプロセスよりも、理法の記憶が強調されていて、教授法も、「有機的生活の理法の如きは、（中略）幾回となく類似の事実材料を提出して、常に其の、同一の理法によりて支配せられつつあることを認めしめざるべからず²⁴⁾」と、注入的になるのである。

もし、観察そして思考を通しての統一した理法への到達、その理法を駆使しての実際への応用、という形で、風呂敷を抜けてしまえば、棚橋は、膨大な問題を抱えてむことになる。しかし、できるだけ記憶に止めるために「法則」的形体をとる、そのためには、「統一した理法」を注入しつつ、実用に供する知識を与える、と方法を設定すれば、基本的には問題は片付く。現実的に問題となるのは、自然の原理に基づく理法と博物の統一ではなく、教材配列の順序（児童にとって受け容れやすい順序とは何か、それは季節の順にするか、身近なものからはじめるか等）になってしまう。棚橋が悩んだのは、粉飾物を取り去れば、「統一した理法」の適用などではなく、実は、こういう卑近な問題であったのである²⁵⁾。だから、「小学校令施行規則」のままに、最初はより身近と思われる博物材料を中心とし、後に理法へ移ればよかった。役に立つ知識を与えるという点からみれば、教材相互の関係は、第一義的に重要であるわけではないからである。だがもちろん棚橋は「理法規則の形を以て記憶」することを提唱していたし、次節でみる同僚の高橋章臣も、「単独にそれだけを覚えて居るのでなく、他のことと関係を付けて覚へ²⁶⁾」るべきだと、同様の主張をしている。その意味では、彼らは、少なくとも、直接役に立つ知識を注入することに対しては批判的であり、知識の体系化＝「理科」の体系化を志向したのである。

ここで、先に提出した問題、何故実質的陶冶が「理科」教育の目的とされていたかを検討することができる。その理由は、当然のことながら、「小学校令」が実質的陶冶を、目的の一つに掲げていたからである。それは実質的陶冶が実際に必要であるということでもある。国家にとって公衆衛生はかなり重要な課題であったし、農業技術の改良²⁷⁾、工業生産の近代化もいわずもがなである。特に前二者は、現代と違って、学校を通してこそ情報普及を計らねばならなかった。これらの知識は、例えば『小学理科教科書』では、理法的知識の他に、公衆衛生、健康に関する知識、田の害虫、植物の繁殖法等の農学上の知識、前述の綿のような工業原料としての知識、有毒植物は何か、等の安全に関する知識などがあげられている。普通教育における実質的陶冶の必要性が確かに高かったのである。

だが、究極目的が実用にあっても、実用のためには能力をつけねばならないと打ちたてることはできる。そう発想されなかったのは、後の時代からみれば、大正時代の人々が批判したように²⁸⁾、子どもとしての独立性をみない、即ち、子どもの時代に応じた能力を培えば、将来大人に

なっても能力を発揮するはずだと考えられず、子どもは大人の欠けものだから、知識をはめこんで大人にしていくという児童観が支配していたといえる。

今までの考察から実質的陶冶が必要であるということはわかったが、では、それで充分なのか。棚橋において、この点がどう考えられているのか。次に、棚橋の普通教育論を検討することで、これに答えていく。

そもそも、「小学校令施行規則」では「理科」は、高等小学校で課せられており、尋常小学校の四年間では、「読本」の教材として入っていたにすぎない。「理科」教育論者は、この尋常小学校時代にも、確かな「理科」教育を行なおうとする。特に棚橋は、普通教育における実質的陶冶の視点からこれに臨んだ。それが『尋常小学における実科教授法』（1903年—明治36年—1月）である。この本から、私たちは棚橋がどのような国民を養成しようとしていたかを知ることができるし、また、先程の問題、小学校では実質的陶冶で足りるか、という問に対する答も見出しうる。

棚橋は、「尋常小学における実科教授」（以下「実科教授」という）を、1、2年の「直観教授」と3年及び4年前半との「郷土科」（地理・歴史・理科的内容を扱う）にわけた。そしてまず、双方の共通の目的を検討し、次いで、それぞれの教授法、価値を論じる。「実科教授」を必要とするのは、日本が、「国民に、実業思想が乏しい、産業の振はない、実業教育振興の必要を絶叫せねばならぬ²⁹⁾」からであるとされる。

そして、「実科教授」の結果、次のようなものが達成されるとする。

「実科教授に於て、与へられたる理科地理に関する知識と、手芸科教授に於て養はれたる所の、実業の思想意匠、手指の修練とは、相結合し、依りて以て、或は専門的実業教育を受くる予備となり、或は直に実業に従事するに足る修養となり、或は他日農夫として、職工として、商人として、自ら業務の余暇を以て、其の職業に関する新知識を収得して、世界の進歩に後ることなく、以て己の位置を高むることを得しむる素となればなり、若しそれ初等教育に於ける、此の種根本的修養にして、一旦怠られたらんか、（中略）以て其の（国民のこと—引用者）蒙を開くに足らざるべし³⁰⁾」

棚橋は、「時勢の要求と、国家の希望とに³¹⁾」応えんとして、「実科教授」を設定している。それはどのような要求か。棚橋は、「世界の大勢」が「生産貿易に関する知識」を要求している、とか、「我が同胞の」「万里遠征の気概に乏しき³²⁾」とかというように、日本が、世界に進出すべきことを説いている。だが、その進出の内容は、国内整備に重点が置かれている。「世界の進歩に後ることなく」産業を振興しよう、いいかえれば、世界に追いつこうとの発想である。だから、「実科教授」の後に接続するのは、「専門的実業教育」であり、各種の職業であって、科学者の養成ではない。

棚橋は、他の所で、普通教育を「社会の中等及び下層に属する多数国民を標準として、一般的多方的陶冶を与へんとする³³⁾」ものと規定している。現在、国民は「理科」的知識を持たず、それ故「蒙」の状態にある。だから、「理科」は、国民一般に必要なものを与えること——国民の文明生活への適応——を主目的とすればよい、となるのである。

では、日本に自然科学の発達が可能なのか。然り、と棚橋は答える。一つには、国民の中に理科尊重の気風が満れば、科学研究も増進される。二つには、小学校での実質的陶冶中心の教育でもたらされた³⁴⁾知識をもとに、後の中等・高等学校で、高度な「理法」を獲得していけばよいの

である。この関係は、「実科教授」と「理科」教授との関係でもそのままである。「郷土科」での方法について次のようにいわれる。

「定義理法等に関する知識を、直接の目的とすることなく、単に定義理法等を含める事実を、理會し取得せしめんとするにありて、依りて以て他日の進歩せる理科教授に於ける理化学、又は有機的生活に関する理法の帰納と、自然物の分類とに向ひて、其の材料を供給する準備的教授たらしむるに過ぎざるなり³⁵⁾」

実質的陶冶については、これで明らかになったが、普通教育の中心的な課題の一つをなす道德教育についてはどうなのか。前に一部引用したが、棚橋は、それを実質的陶冶に次ぐものとしていた。実質的陶冶に劣る理由は次のようにいわれる。

「感情ノ教育及ビ意志ノ陶冶ハ、直接ニ品性ノ陶冶、人格ノ養成上ニ關係シ、普通教育ノ最大眼目ト為サザルベカラザルコト、固ヨリ論ヲ待タザレドモ、此クノ如キハ寧ロ倫理・歴史・文学等ノ如キ感情的教科ノ、主トシテ任ズル所ナリ。而シテ理科教授ハ、実ニ此等教科ニ依リテ教育セラレタル道德的品性が、其ノ道德的目的ヲ実行セント欲スルニ當リ、其ノ意志ニ向ッテ方便ヲ与ヘ、知識ヲ供スルヲ以テ、其ノ任務トスルナリ³⁶⁾」

ここでは、「歴史」を「感情的教科」としている点が一般的見解に対して異質だが、要するに、「理科」と「倫理」等とは、役割が違うというのである。この視点は『尋常小学に於ける実科教授法』でも同様である。「郷土科」の目的の1つは「愛郷土心³⁷⁾」の養成にあるが、それは、拡張すれば、「本国の愛たらしむること³⁸⁾」ができるからである、とされている。

棚橋は、道德的感情を養うための「理科」教育論者でないことは確かだが、「理科」教育が道德教育に大きく貢献するし、また実行する意志も陶冶しなければならないとの信念を、もっている。たしかにそれは、「理科」においても、普通教育の目的のすべてを果たそうとする棚橋の意思のあらわれである。「理科」という教科上、自ずから、目的の軽重はあるが、あくまで、普通教育そのものの使命を無視してはいけないということである。逆にいえば、「理科」は実科として時間数も少ないが、すべての目的を充分果たしうるから、当然もっと重視すべきだという「理科」の自己主張でもあるのである。

だが、棚橋においては、道德的価値は、普通教育の要請に規定されて発想されているわけではない。「理科」自身の内部から、当然帰結するもの、それも不可分のものと考えられている。それは「小学校令施行規則」の「自然ヲ愛スルノ心」を強化して、「自然物自然現象の美自然の法則宇宙の真理等に対する愛³⁹⁾」といていることに見られる。後の形式的陶冶論者は、自然への愛を、自然美への愛と限定するが、棚橋の場合は、ユングのいう「統一した理法」が強く影を落とし、自然が統一されていることへの愛という意味がこめられている。だから、棚橋においては、「理科」と道德は、それだけ強く結びついているのである。

さて最後に、もちろん、棚橋だとて、形式的陶冶を無視していたわけではなかった。それが、どの程度に達しているかだけは述べておく必要がある。棚橋は、事実を集めて、それらを比較、考察して、「理法」を導き出すという帰納法こそ、科学の方法だと思っている。そしてその方法は、できるだけ、「理科」にも採用すべきだとする。だから、形式的陶冶は、「観察思考の修練⁴⁰⁾」のこととなる。観察は「精密であればある程思考の階段に来て正確な結論に達することが出来る⁴¹⁾」とされているが、思考については、観察した現象の「比較⁴²⁾」としかいわれていない。観

察力さえ磨けば、そこからある種の「理法」に達すると思われていた段階なのである。

棚橋は、以上のように、実質的陶冶を主な目的としつつ、道德教育にも照準をあてて、「理科」教育を普通教育の中に位置付け、体系化しようとした。この棚橋の「理科」教育論は、目的、方法、教材配列等、「理科」にとって要求される大部分の項目をカバーしていたこと、またユングをその中心におくことによって、体系性への志向をもてたことから、後の「理科」教育論に多くの影響を与えた。それは、次節、次章以下で論じるのだが、まずここで列挙しておく。一つは、後の国定教科書と正反対の生態重視である。これは、棚橋の自然の統一性という考えではなく、理由考察の主張として、大正時代に受け継がれた。二つは、初学年「理科」である。これも、棚橋とは大きく変わり、むしろ初学年「理科」に重きを置くという積極的意味が与えられていった。三つは、自然科学と「理科」を分離する考えである。これも、奇妙な形で、大正時代に継承されていった。

（２） 高橋章臣——「読自然の説」による「理科」の強化

東京高師教授・高橋章臣は、1907年（明治40年）3月に『最近理科教授法』を著わした⁴³⁾。高橋も棚橋とはほぼ同じ論理の枠組である。ユングをその土台としているし、実質的陶冶重視でもある。だが、わずかながら、棚橋の理論を、地上へ、また形式的陶冶へ展開させている。

地上への展開とは、ユング流の「統一した理法」の「統一」批判である。高橋は、小学校では、例えば、「学校の園を1つの共存体として本統に説かう⁴⁴⁾」など、できるはずがないというし、またシュマールのユングの第2～第8理法批判⁴⁵⁾にのっかって、「生活の共存体的に取扱へと云ふのは、之を生態学的に取扱へと云ふことと少しも違ふことはない⁴⁶⁾」と片付ける。自然の統一を高橋自身は認めるが、それは、「理科」の目的となるはずがないし、また到達しようもない、というのである。

だから、自然への愛も、棚橋と違って、統一された自然への愛ではない。触れる対象としての自然への愛である。それ故、「理科」の道德教育への貢献については、慎重である。

「理科が小学校に於て尽すべき本務は、（中略）生活に必須なる普通の智識技能を 与へれば宜しい、道德教育、国民教育の基礎を作ると云ふが如きは直接関係のないものである。併しながら、直接にさう関係のあるものではないけれども、さりとて、又全く関係のないものであるかと云ふと、見やうに依ってはさうでもないと思ふ⁴⁷⁾」

「子供が其郷土なり、又は其郷土の天然物並に自然の現象に就いて色々なことを 覚へる ときは、其郷土を愛すると云ふことの助けになる（中略）然るに、其郷土を思ふの情は、延いて国を愛する心になるものでありますから、国民たる品性を養ふ上に全く関係がないと云ふことはないと思ひます⁴⁸⁾」

「それから道德教育の基礎と云ふこと、是も至って関係は薄いものでありますけれども、併ながら、自然の美（自然には美も醜もあると云ふ説もあるが）其自然の美に対する感情即ち愛の心を養ふことは、道德教育の上に影響がないと云ふことは謂へぬ⁴⁹⁾」

役割として道德教育は担わないが、結果として、いささか役立つというのである。

さて高橋の最も注目すべき主張は、「読自然の説」である。高橋はまず、「自然語」なるものを提示する。

「自然は一種固有の言語を有って居る。私は之を自然語と名づけます。自然は其自然語を以て真理を記述し、句又は文章を作って居る。尚ほ之を具体的にもう少し分り易く申述べて見ますと、自然語と云ふものには其自然語を現はす所の自然の文字と云ふものがある。丁度吾々の国語に、之を現はす所の文字がある如く、自然語にも亦之を現はす所の自然の文字と云ふものがある（中略）自然の文字はどんなものであるかと云ふと、これ⁵⁰⁾は吾々が「葉」と呼ぶ所のものであって、其「葉」と云ふものが即ち自然の文字である。而して、文字と云ふものには二つの要件がある。即ち一つは一定の形がなければならぬと云ふことと、もう一つは之に一定の意義がなければならぬと云ふことである。然らば、此自然の文字の形は何であるかと云ふと、図の如き形である。又其意義は何であるかと云ふと、同化作用、蒸散作用、及呼吸作用を営むに適すると云ふことである。要するに、此の如き扁平なる形は、其面積を広くする所以であって、同化作用、蒸散作用及び呼吸作用の能く行はれるやうにと云ふ目的に過ぎない。詰り葉の形は自然の文字の形で、其形が其作用に適すると云ふことが其意義である⁵¹⁾」

博物学においては、形態だけではなく、生理・生態も教えずにはならない、ということである。理化の場合も、「自然文字の形は結果で、其意義は原因である⁵²⁾」として、自然語が形成されている、とされる。だから、自然の理解は、「吾々が自然語を読む⁵³⁾」と喩えられるのである。

この「読自然の説」は2つの意味をもっている。1つは、理科を、今までいわれてきたような副次的学科ではなく、国語と同じ基本的学科とする主張である。人間にとっての世界は、「人間界と自然界との二つ⁵⁴⁾」に分けられる、「理科」はその「自然界」を読む＝解釈する（応用をあらわす語として「綴り方」も挙げられている）学科だから、まさしく、国語と同じ程基本的だ、ということになる。

もう1つは、自然における因果関係を重視するということである。高橋の方法は、あくまで、語や文章を教えていくことであって、自分から意味を発見していくことがないので、実際は、高橋のいうような自由な解釈＝駆使は難かしいが、主眼点が理由の探究に移ってきているとはいえる。そして、その地点から、わかっていないことも、尽く生態的に説明しようとする弊害も指摘されることになる⁵⁵⁾。

後の大正の人々は、高橋の「読自然の説」を気に入り、よく比喩として用いているが、その場合、基本的学科としての「理科」として、また、自然物の作用を理解することによる自然解釈として理解している。高橋自身は、実質的陶冶をあくまでも唱えていて、「読自然の説」も、棚橋流の記憶に便利なための「理法」をそう出していないが、形式的陶冶重視と受けとられる内容をもっていたのである。その意味で、「理科」教育は一步進められたといえる。

II 形式的陶冶論への展開

——松田良蔵——

東京高師・訓導の松田良蔵は、彼の主著『最新理科教授法』（1911年—明治44—6月）を次のような時代認識で書きはじめる。

「文明諸国の商戦場裡に於て、常に戦敗者の位置に立つものは、理科的知識に乏しい国民である。（中略）嚮の二大戦役に依りて、世界強国の仲間入りをして我が国民は果して又、商工業の戦争場裡に於て優勝者たるの位置を占めることが出来るであろうか。我が国民の理科的知識は、

能く此の競争者に伍して、劣らざるを得るであらうか。之れ実に戦後の国民教育の任に当るものの、常に念頭に忘るべからざる重大なる問題である⁵⁶⁾」

松田は、日露戦後経営をはっきりと意識下においていた人物である。また現代を内外を問わない⁵⁷⁾競争の時代と規定し、それに勝つには、「理科」教育の振興と、「精神的独立⁵⁸⁾」・「信念の養成⁵⁹⁾」が必要であると主張する。これが松田の普通教育論の柱をなしているのである。

「精神的独立」・「信念の養成」については、たしかに松田は、その意向をもっていた。『教育研究』173号に、同僚の、肥後盛熊が追悼文「松田良蔵君を懐ひ」を書いているが、その中で「君は始終自分の教へ児に向って『強い人になれ』と言ふことを口癖に言ったものである⁶⁰⁾」という文もある。だが、それは、松田にとっては、「理科」教授の結果培われるものでもなかったし、その陶冶方法が考えられていたわけでもなかった。ただ、時代に要求される精神として求めているにすぎなかった。

ところで「理科」教育は、時代認識・普通教育論の中にどう位置付けられていたか。1つは、先程来の「国民の理科的知識」は国際的競争力として要請される、という主張である。だが、この「理科的知識」は、棚橋らの単なる「知識」ではなく、明確に、「研究的態度」とされる。「研究的態度の盛なる国民は、何れの時代に於ても常に優勝なる位置を占むる⁶¹⁾」というのである。

もう1つは、「理科」は、「正当なる世界観⁶²⁾」を作るのに貢献するというのである。この「正当なる世界観」は頻発するが、その内容については、あまり語られない。ただ人間の思想界を人間に関するものと、自然に関するものの2つに分け、両者の調和・発達によってこそ、「正当なる判断⁶³⁾」を下せるが、日本人は特に後者＝自然的方面が遅れているので、その充実が必要だとしている⁶⁴⁾。

この二分論自体は、「理科」のことも考えろ、という位で、とりたてて意味はない。だが、松田が、「正当なる世界観」形成のための例として挙げた次の引用で、「理科」に期待するイメージのいささかを知ることができる。

「(人類はたとえ原始的状态であっても、天文、気象に対して——引用者) 先づ怪訝の念を發して何等かの解釈を求めんとするに至るものである。此の怪訝の念は実に学問の母であって、之れを解釈せんとして努力する処に学問の進歩なるものが存するのである。(中略) 之れ(怪訝の念——引用者)を適当な方向に導いて正当なる解釈を得るに至らしめる事は、教育上実に緊要なる仕事である。(中略) 現在の世の中には既に数多の迷信が伝説的に存在する者であるから、正当なる方法に依って之れを除く事を図らなければ……⁶⁵⁾」

湧き出る疑問を解決することで、迷信を打破しようとするのである⁶⁶⁾。この場合、自然現象が対象とされているが、怪訝の念は決して、松田流の「自然界」に止まるものとして考えられていない。迷信について、続いてこういわれる。

「文明の生活と云ふこと其れ自身が、生存競争を非常に劇甚ならしめて生存を困難にし、人をして屢々生活上の生死の境に出入せしめ、知らず識らずの裡に人心を驅りて迷信に導かんとするものである。それ故に理科で勉めて得た処は、文明の生活に依って奪ひ返されているのであると云つても宜しい。此の社会上の大勢が改まって来ない限り、吾人は理科の効果を過信して迷信の絶滅を期することが出来ないのである⁶⁷⁾」

「理科」は必然的に、人間心理に関することとも、関わらざるをえないのである。その場合、

「理科」として果たしうる役割を果たそう、「理科」で培われた「合理性」を人事の上にも、できれば及ぼしたい、というのが松田の発想である。例えば、帰納法について述べた箇所、次のような文を続けるのである。

「勿論人事上のことと自然科学的事とは、其の性質に於て大に異なる処があるから、理科で帰納的考察法の練習をなしたからとて、直接に人事上にも応用されると云ふことは或は困難であらうけれども『クロッス、エデュケーション』説の教ふるが如く人は一方に於て要領を得て来れば、他方に於ても自ら要領を得て来るやうな傾向を有っているものであるから、間接に人事上のことにまでも影響を与ふる処は決して少くあるまいと思ふ⁶⁸⁾」

松田は「理科」の論理性が「合理」的認識を助けるであろう、その方向性を求めた（だが、それを呈示したのみ）とはいえる。だが、「理科」的合理性は、社会認識にも、ある程度寄与するであろうとの、松田の「理科」への期待は、実は、後の形式的陶冶を主張した人々によっても、同じように持たれていたのである（後述）。松田の思想は、決して新しいものとはいえないが、大正期の「理科」教育論の枠組を提供することになるのである。その意味でも、松田は先駆けとなっていたのである。

以上のように、松田の普通教育論における「理科」が明らかになったので、松田の時代的位置を考察することができる。棚橋が1903年（明治36年）に『理科教授法講義』を著わし、高橋が1907年（明治40年）に『最近理科教授法』を著わすまでの間に、日露戦争があった⁶⁹⁾。だが、高橋には、戦後経営の明確な意識はみられない。これに対して松田は、戦後経営論者であった。日露戦後教育経営論がどのようなものであったか、という問題自身、大きなテーマであり、それを論じることは、本稿の目的を越えるが、広義の実業教育をめぐる少し考察すべきであろう。

1905年（明治38年）10月18日の文相久保田譲の訓令第三号は、戦後の「国本ノ培養」の本源を教育に求め、「其局ニ当ル者ハ鋭意學術技芸ノ発達ヲ図ルハ勿論実業教育ノ如キ之ヲシテ益々適切有効ナラシムヘク一般教育ニ於テモ正直勤勉忍耐等ノ精神ヲ養成シ進取ノ観念及労働ヲ尚フノ氣風ヲ助長シ又貯蓄ヲ重スル習慣ヲ作ラシムヘシ」といい、「驕傲奢侈」をいさめ、「体育ヲ奨励⁷⁰⁾」している。

「実業教育」の奨励はあるが、それは、専門教育としてであって、普通教育では、実業志向にとどまり、「理科」的知識や能力については述べられていない。当時の教育雑誌でも、『教育學術界』（教育學術研究会）、『教育界』、『教育時論』及び『教育研究』をみる限り、確かに実業教育奨励論はかなりあるが、それはほとんど実業学校充実論である。『教育時論』では、手島精一⁷¹⁾、羽峽生⁷²⁾、あるいは、759,774号の社説⁷³⁾等いずれも普通教育に関しては述べていない。『教育學術界』の「戦後の教育⁷⁴⁾」然りである。一般的傾向としては、実業教育は、実業学校教育として考えられ、普通教育では、「世界的思想を鼓吹せよ」、即ち「世界は広し職業は多しとの思想を養ふべし⁷⁵⁾」あるいは、「吾人は国民の大勇猛心を要求せざるを得ず⁷⁶⁾」などと、世界へ発展する精神の方が求められる⁷⁷⁾。

普通教育における「理科」あるいは、研究心重視も散見はされる。『教育界』の第5巻5号に工学博士・寺野精一は、「戦後の所感」として、「今日までは唯先進国の真似を為しつつ進んだのであるけれども、今後の進歩に就ては日本が自ら努めなければならぬ点が多々あると思ふ」といい、続いて、一般国民も「総ての事を研究すると云ふ考へを持」つべきだと主張している。また

先程の「戦争と教育」の竹流子も、今後の戦いの原動力を、科学と発明に求め、これを教育（前後関係から普通教育にとれる）に課している。

このように見てくると、実際に実業教育あるいは、「理科」教育に携わっている人たちが中心となって、理科的能力の必要性を唱えたようである。この点は、「世を挙げて」理科教育ブームとなった第一次大戦後とは、構造が異なっている。だが、とにかく、「理科」教育論者は、その内的成熟に支えられ、実用意識を明確に抱いて、形式的陶冶に向かった。そして、それを代表するのが松田良蔵であったのである。

前に述べた、研究的態度、怪訝の念からわかるように、松田は今までの実質的陶冶論を形式的陶冶論に大きく傾けた。1907年（明治40年）11月には、実業教育と普通教育との差異を論じ、基本的には両者共、実質的陶冶に加えて、「道理を考へ物を工夫することの出来る智力⁷⁸⁾」＝形式的陶冶が必要だとした。

次いで、1908年10月の「理科教授と考察」では、形式的陶冶論をはっきりと打ち出す。

「単に記憶に訴へて教授せられたる事項は、之れを他の事物に応用することも出来ないし、一度忘れて了へば何の用にも立たないこととなる。独り考察に依って得たる知識は、新なる事物に接する毎に之れに照して判断することが出来る。それ故に学校で与へられた内容は僅かであっても、児童の経験界の広まるに従って内容を拡充することが出来るものである⁷⁹⁾」

1909年7月の64号では、さらに明確にいう。

「児童が若し之れまで学校で学んだことのない新事物に出遇ふ時は、既得の知識及び研究法を応用して、独力を以て或る程度まで解決し得るやうな力を養ふことを、最後の到達点とせなければならん（中略）畢境一隅を挙げて三隅を以て応へしめるやうにするのが、理科教授の秘訣である⁸⁰⁾」

では一体、形式的陶冶論は、なぜ登場するようになったのか。第一には、国際的な競争力が要請されているという世界認識がある。今までのように追いつくだけでなく、「一等国」として発明や創造をしなければならない、というのである。もちろん、国際競争の時代とは広く認識されていたが、「理科」教育がそれを主導すべきだというのは、先程も見たように、むしろ現場「理科」教育論者から出てきたのである。

第二に、「理科」教育論自体の成熟が挙げられる。かつては「実用のためには記憶、そのためには、知識の体系化」であった。それは、社会状況が主に、啓蒙の時代として認識されていたという事情もあるが、「理科」自身が自らをどう規定したらいいのかと問題が立てられ、領域や教材論に関心が注がれていて、具体的にどのような人間を養成すべきかが、「理科」にとって内在的には考えられていなかったからでもある。どういう人間が養成されれば、「理科」でカバーする内容が進展するかと、問題が立てられれば、形式的陶冶へ向かうのは、蓋し当然である。

第三には、第二点と密接に関連しているが、教育学・心理学の研究は、学ぶべき本人である児童の存在をクローズ・アップした。松田の場合だと、児童は「最も感受性」が強いので、「小学校に於て之れ（「理科」のこと－引用者）が基礎を堅く造らなければならない⁸¹⁾」とか、少し後ではあるが、1915年（大正4年）6月の「尋常一年教育放論」では、「教育は新しき才能を与ふるものではない、唯児童の天賦を引延ばして之れを十分に発展せしむるにある⁸²⁾」とかいっている。児童の時代を、大人から独立した、別の能力をもつ世界とみるので、その時期での能力を伸

ばすべきだとなるのである。

ところで、この形式的陶冶の具体的な形とは何か。まず、松田においては、実質的陶冶は決して軽んじてよいものとしては、位置付けられていない。先に国家・社会が「理科」教育に要求する内容が、能力養成に移ったといったが、国家・社会にとっては、その能力にしたところで、それを使って実用目的が果たしうる能力でなければならないし、もちろん、実質的陶冶の必要性も厳として存するのである。だから、国家・社会の側は、形式的陶冶と実質的陶冶の両方を要求しているのである。では、どのようにしてこの問題を解決すべきか。松田は形式的陶冶に実質的陶冶をとり込む形を提示する。

「或は著者を以て極端なる形式論者の如く誤解さるる事もあらうけれども、之れ決して著者の本意ではない。著者の忌む処は形式的陶冶を顧みざる実質的陶冶であって（中略）児童の能力を養ひつつ、実質的の知識を与ふる事が出来るならば、多々増々可なりと信ずるのである。（中略）（だから解決策としては——引用者）教材を選択するには実質的陶冶の価値を発揮するに足るやうなものを取らなければならない。斯くして吾人は実質的陶冶と形式的陶冶とを調和せしめて、教材論及び方法論の基礎を確立することを得たと信ずるのである。即ち一言にして悉くせば、教材は之れを実質的ならしめ、方法は之れを形式的ならしめるのである⁸³⁾」

松田の唱えた、この「教材・実質、方法・形式論」は、国家・社会からの要請と、「理科」教育論の内的成熟とが、丁度うまく融合したことを意味している。いいかえれば、「理科」に、単なる知識とか、道德教育とかではなく、応用能力を含んだ実用性が求められるようになり、「理科」の側も、学にとって本来たる形式的陶冶がそれに答えるという形で、目的論を解決したのである。このように、時代的要請と摩擦を感じないまま、「理科」教育はすすみ、松田の実質-形式一致論が踏襲されるのである。

次に、形式的陶冶をなす方法についてはどうか。方法については松田は、そう新しいとは思えない。観察力と思考力との修練がいわれ、思考力といっても、「帰納的推理作用⁸⁴⁾」の練習といわれるに止まる。また1915年10月の『小学理科書の活用』では自習法も提唱しているが、理論化されていない。「何処までも児童をして自ら発見せしめる態度に出」るならば、「児童の自習力は自ら養成されて来る⁸⁵⁾」という位である。

だが、松田は1つの新しい教授法を主張している。それは、従来の「先ず動物の一の習性を調べて、直に之れに関連せる形態に及ぼす⁸⁶⁾」方法を採用せず、観察と説明・考察とを区別する方法である。従来の方法の欠点は、思考の練習にならない。

「児童は既に両者の間に、必然的関係の存するものなることを、予定せられたるものなるが如く感ずるであろう。従て児童は此の両者以外に関係せるものなきや否やに向って、精神を働かしめることを要せないこととなるであらう⁸⁷⁾」

もし、観察と説明・考察（＝形態と習性）を区別して行なえば、必然的に考察の範囲が広がるし、形態は観察し、習性・生態は、考察することとなり、「児童の心理的要求に適合する⁸⁸⁾」というのである。この方法は、松田が、授業で実際に行ない、授業後の研究会などで、批判が集中しても、主張し通したのである。

松田は、また、形式的陶冶論の立場から、国定教科書の教材についても批判している。例えば、実質的陶冶の教材として長く続いてきた「人類勤労の歴史」は、「毫も理科特有の形式的陶冶を

施すことが出来ない場合が多い⁸⁹⁾」から、「国語読本に採用するが最も適当である⁹⁰⁾」として斥けられる。

以上のように松田は、形式的陶冶論を主張し、その内実化に進みはじめていたといえる。では、「理科」の目的論で、長く主要な位置を占めてきた「自然への愛」について、松田はどう位置付けているのか。彼は、「自然への愛」を「自然美への愛」に限定し、それを形式的陶冶のための手段としている。

まず、自然科学への入門として、子どもを早い時期に自然と親しませるべきだという。その程度については、「彼等の周囲にある自然物に対して、温い同情と深い興味とを起さしむれば足りる⁹¹⁾」とする。なぜなら、自然に親しんでいるうちに、自ら、「自然的に生じて来る求知的欲望に駆られて、一層明白に現象の原因、結果を考へ、事物の奥に潜んで居る真理を発見せんと勉むるに至るからである⁹²⁾」というのである。この説の根拠として、松田は諸外国の科学者の例を挙げる。彼らは、皆、幼い頃に自然に親しみ、そのことが科学研究に向かう端緒となったというのである。例えば、フンボルト、ジェフェリー、ボーイセン、等々。

それでは、松田は、「理科」が自然美への愛を養い、従って道德教育にも貢献する、との旧来の説、即ち目的としての自然美への愛をどう評価するのか。彼は自然美への愛は直接的目的としては採らないが、自然研究は結果として、そのような感情を陶冶するという。

「感情の盛なる場合には、知ること増々深くなるに従って、その者に対する愛情は愈々濃くなるものである。斯くして自然を好愛する感情にして養はれんか、天地間の事々物々悉く吾心が楽ましむるの種ならぬはないやうになって来るであらう。(中略)之れ洵美なる国土に化育せられた結果であって、実に我が国民性の美点である。而して若し此の美点を更に発展せしめて、路傍の一草一木も皆その楽に資せしめるやうになれば、東洋の花彩国に生れたる我が国民は如何に幸福になるであらうぞ。之れ豈に理科教授の国民性陶冶の上に、大なる影響を与ふる点で無からうか⁹³⁾」

自然との接触を楽しむ境地に達し、「洵美」を感じる感情を抱くことに意義を認めている。もちろん、この感情の教育は、松田にとって第一義ではない。むしろ、「其の生活に余裕が出来て来て、始めて⁹⁴⁾」生じる類のものであると位置付けられている。このように「自然美への愛」は松田にとっては、窮極的には、その価値は認められているが、現実的には、「理科」教育の直接的目標とは、なっていないのである。

では「自然美への愛」の「理科」教育からの後退は、どう位置付けられるか。「自然美への愛」が「理科」教育の主要な目的の座を下りていくのは、形式的陶冶論の展開と対応している。それは、形式的陶冶をめざす人たちが、道德を顧みなくなったのではなくて、彼らの道德の質が変わったのである。日露戦後の文部大臣久保義一の訓示を思い出していただきたい。彼は要請される道德として、「正直」「勤勉」「忍耐」「進取ノ観念」「労働ヲ尚フノ気風」「貯蓄ヲ重スル習慣」を挙げていた。それらの徳目は、実業振興のためのものであった。

一方、「理科」教育論は、形式的陶冶を主眼としていたが、そのことで実用に供することになっていた。また、「理科」に求められたのも、思考力、創造力等に移行していった。その中で、実業に関わる道德の方は、「理科」で養われる能力と直接的関係はなく、それ故、一般の学校教育の場の方に求められたのである。このような分業の成立が、形式的陶冶論の内実である。以上

のようなわけで、形式的陶冶論は、論理内在的には、道徳を問題としないのである。松田のように、教師個人として、「強い人」であるべきだとか、「洵美」を感じる感情に憧れたりしたとしても。

だが、科学万能主義を非難する風潮に対して（「理科」教育論者は、守備範囲をわきまえているので、科学万能主義には、与しないのだが）、即ち「理科」は道徳的墮落をもたらすとの批判に答える形で、「理科」教育論者が、道徳重視を唱え出す可能性は存在する。それが、後で述べる自然研究主義である。

とまれ、松田は、形式的陶冶論を打ち出した。それも、実質的陶冶も同時に果たそうという論理でもって。今までみてきた、彼の思考のあり方全体から、私たちは、彼のリアリズムをみることができる。それは、この「教材・実質、目的・形式」という方法論の他に、「理科的合理性」の適用の問題、あるいは、「自然美への愛」の手段化などにおいても見うけられる。彼のこれらのリアリズムは、その後しばらく、後の「理科」教育論者に継承された。この意味で、彼は形式的陶冶論者の先駆となったのである。

Ⅲ 形式的陶冶論の発展

（１）中田栄太郎

広島高等師範学校教育研究会は、1914年（大正3年）1月、東京高師の『教育研究』に対抗して雑誌『学校教育』を創刊する。この時期は、次の年の10月に東京高師付小の初等教育研究会主催による全国小学校第1回理科訓導協議会が開催されるなど、「理科」教育が隆盛となっていく。また、続いて、1917年頃から戦後教育が叫ばれ、文部省も「理科」振興をはかり出し、「理科教育ブーム」となるのである。このような状況の中で『学校教育』の中の中心的「理科」教育論者として活躍するのが、訓導・中田栄太郎であった。彼は、松田らの形式的陶冶論を更に発展させていった⁹⁵⁾。この節では、その形式的陶冶論の充実の具体的形をみていく。

中田も明確な形式的陶冶論者であって、その主張を実質的陶冶主義批判として次のように述べる。

「実質主義の教授を見ると兎角教科書を過重し、教材の内容豊富を願ひ、勢ひ従来の注入教授に陥る弊と結びつきやすい。而して単に其時代の物質的文化を理解させるだけが主であるとすれば、より高き文化を産み出すことが出来ない⁹⁶⁾」

「文化の進歩に何者かを貢献し得る国民を造⁹⁷⁾」ることが、形式的陶冶だというのである。ただ、「理科」が国力振興という国家目的を果たすべきは、自明のことであって、実質的陶冶を結果として達成するため、「教材は実質的価値の重きものより最も模範的のものを選択⁹⁸⁾」するという、松田の唱えた方法を採用している。

では、中田の形式的陶冶論における新しさとは何か。それは一言で言えば、自然科学の方法を、「理科」教育に導入しようとしたことであるといつてよい。もっとも、中田はそれを「科学的」と考えてはいない。それは中田が、国定教科書を「断片的科学的⁹⁹⁾」と非難していることからわかる。そもそも「理科」教育界においては、子どもにとって意味があり、従って与えられるべきものが「理科」であり、国定教科書のように、断片的知識の寄せ集めは、子どもに縁遠い故、「科学」として遠ざけられる、という奇妙な使われ方¹⁰⁰⁾が、長く支配していたのであり、それを中

田はそのまま認めているからである。

では、中田は具体的にどのような方法を取り入れようとするのか。1つは、想像及び仮説である。

「思考の活動に於いて、(中略) 時としては、其作用の連鎖の間に於いて大なるギャップを生じ、此間に無意識の連絡を仮定しなければならぬことがある。即ち想像の飛躍にして(中略) 此の想像の飛躍も天才になる程大跨である。創造生活に於いて此の飛躍がなかったならば極めて単純な創造に成り終はって所謂独創を産むことは難い」

以上のように述べた後、「児童の想像の飛躍には何とも説明の付けにくい」「神妙の作用¹⁰¹⁾」があるので、それに注目を払うように説く。そして方法として、「仮説」を提示する。

「理科教授に於ける想像作用は発明発見の基本的能力にして学習に際しては、先づ想像に依り仮説を構成せしむることに注意しなくてはならぬ¹⁰²⁾」

だが、中田の場合、後の神戸伊三郎(奈良女高師・教授)と違って、仮説を明確に教授法の必須の部分にしているわけではない。

次いで、模倣の評価である。模倣を創造に至る過程として位置づけたのである。

「創造に入るの第一歩として模倣の極めて重要な位置を占むることがわかる。即ち模倣なくては創造の材料を得るの道なきがためである。(中略) 模倣に依りて得た資料は之を練習応用する事に依りて模倣の価値を判定するものなれば、已に模倣の中に創造性の流れ居ることがわかる。即ち児童は模倣しつつある間に創造作用を廻らし居るものとも考へられる。何れにしても教授は模倣作用に出発して創造作用に進むべきものである¹⁰³⁾」

以上のように、形式的陶冶を重視し、その内実化を計った中田は、当然のこととして、児童の自学を中心とする方法を採用している。

「創造的理科教授に於いては、児童の自発活動を尊重して彼等が自ら題材を選び、自ら疑問を起こし、自ら方法を求め、自ら解決し、自ら構成する様に指導するものなれば、教師は傍観者の位置にあって、多種多様な求めに応じて指導をなさなくてはならぬ¹⁰⁴⁾」

「理科」教育論における、目的論の確立は、必然的に、その目的にかなう方法の開拓に向かった。それが、科学的方法の検討、採用となり、自学主義の提唱となったのである。このようにして、「理科」教育論における形式的陶冶論は、その内実化に向かって、一斉にすすんでいったのである。

中田の場合は、形式的陶冶論者であるといっても、「理科」教育の過程で、物事をやりとげる「強固なる意志¹⁰⁵⁾」を養成すべきだとかの意志の陶冶も主張しているが、これに対して、少し時代は下がるが、中田よりずっと純化した形で、形式的陶冶論を主張している、相沢剛という同僚がいる。彼の所説は紹介する価値がある。

相沢は、「理科」の目的を形式的陶冶に限定する。そこから、種々の目的論を批判する。例えば、所謂「正当なる世界観を与ふる云々」なる主張には、「教育全般の目的」ならいいが、「理科教育の目的」としては認められない。理科は、理科しかできない目的をこそ果たすべきだというのである。また、理科は、そんな大目的を果たすような「其の任に耐える資格のないもの¹⁰⁶⁾」だ、というのである。だから、自然愛なども理科の目的ではないことになる。

「理科教育当面の第一次的の目的は、即ち教育全般に対する我が理科教育の使命は、被教育者をして因果律の上にて立って自然を研究せしめることに依って、彼等を科学的に訓練してやると同時に彼等をして自然に対する科学的知識を得しめるにあると思はざるを得ない¹⁰⁷⁾」

きわめて明確な形式的陶冶論である。こうまでいきる人は珍らしいが、実用になうための形式的陶冶論を自ら主張し、また要請もされている「理科」としては、当然出てくる発言である。

(2) 和田八重造

沢柳政太郎を校長とする成城小学校の和田八重造は、1919年（大正8年）2月に、『小学理科教育改善私見』という小冊子を出版している。これは、分量の少なさにも拘わらず、大きな意味もっている。本節では、この冊子の内容と意味を検討する。

和田も国家目的に答えつつ、個人の能力を開発するという意味で松田、中田らと枠組を同じくする形式的陶冶論者である¹⁰⁸⁾。和田の特色は、それを、形式的陶冶さえすればいい、という形で明言するのと、具体的に児童に即した形で、思考とはどのようになされるかを考察した点にある。その意味で、児童中心主義が展開されているといえる。

和田は、まず明解に形式的陶冶論を主張する。

「若し時期に適応した事を程能く教ふるならば習はぬ事も能く解し得る力を養ふことが出来る（中略）赤子を育つるに赤子に適当な栄養分を充分に与へ、立派な赤子を造って置きさへすれば、後日立派な少年になる。立派な少年を造って置きさへすれば、自然立派な大人となり立派な働をする様に成るではないか。然るに力ある大人を造らうとして其赤子に牛肉強飯を強ふるならば、結果はどうであらう（中略）子供の時に子供らしい理学を程能く教へて置くのは、大人になった時大人らしい理学を解し得る力を養ふ所以である¹⁰⁹⁾」

これは、児童中心主義の明確な根拠ともなるのである。その地点からなお、現行の教授法が、児童の内的要求を欠くものとして批判される。

「今実例を油菜教授に取りて少しく詳しく説いて見やうに、現今多くの学校に行はれつつある方法では、油菜の花弁は何枚か、萼片は幾つか、雌蕊雄蕊は如何、蜜腺は如何と云ふ風に指示して、段々に細微な点を観察させて行くのである。児童は何の為に数へるのか、何の目的で解剖するのか一向にわからずに、只命の如く動いて行くのであるから、此所に強烈な熱心も興味も起る筈がない。吾等は之を称して観察の為に観察させると批難する¹¹⁰⁾」

作業の意味がわかってこそ興味がわくというのである。この考えは、今までいわれてきた、観察には主観を交えるべきでないという「虚心の観察」批判ともなる。

「凡そ観察力は単に細かい部分を見せたり、探らせたりするだけでは真に精練せられるものではない。内心に必要な感じ燃ゆるが如き熱心が加はって、一定の目的物を見出さうとするにより、此所に始めて著大な発達を遂げるものである¹¹¹⁾」

児童の主体的営為があつてこそその理解、あるいは思考力の養成となるのである。だから、このことは、棚橋らの、「理法」の記憶による応用という方法論が根底からくずされることを意味する。

「此型の授業（児童に目的を提示しないこと一引用者）を固く遵守する人は日ふ。『先づ原理原則さへ能く呑込ませて置けば児童は其後之を日常遭遇する諸物諸現象に当筈め、容易に之を解

決して行くから最も科学的で最も要を得た方法だ』と。言誠に善い、殊に応用段に至っては吾等の切に希望して止まない処を言ひ表はして居る。併し果して此型の授業で此成績を得らるであらうか。吾等多年経験した処によると之に抛て斯の如き応用を望むのは木に縁りて魚を求むるの類であると断言するに憚らない¹¹²⁾」

その理由として和田は、「自然現象でも人工物でも（中略）概ねは数作用数理法が結びついて居る。（中略）それ故、實際生活に理学が役に立つには、先づ其遭遇する物や現象を幾つかの部分に分析して見る力が養はれ、次に此各部をそれぞれの理法に当筈めて考へ、更に各部の連絡や関係をも考へる丈の練習が出来て居なければならん¹¹³⁾」という。そして、具体的な物（例えば、時計）を対象として理由を考えていこうとする。このことは、単語をいくら覚えても文章の作り方を知らなければ、読めないのと同じことだという意味で、単語修得を目ざす高橋の「読自然の説」への批判にもなっている。

このように和田は教授法に対して、新しい視点を付け加えた。目的論も、形式的陶冶論者のそれである。「自然を愛する」ことを目的とする一派に対しては、理科の本来の任務は、「物質文明に関する知能の養成¹¹⁴⁾」であるとし、「理科」教育の目的を「理科的趣味を養へば足とするもの¹¹⁵⁾」に対しても同様である。

さて、以上のように、和田の形式的陶冶論及びそれと一体となった児童中心主義をみてきた。たしかに明確で説得的である。それは、和田が普通教育における「理科」の位置について自信をもっているからである。和田は、児童の興味に関心を注いでいる。そしてそれが、例えば幼児期の「兒戲的研究¹¹⁶⁾」が、貴重な「理科」への萌芽であると規定するように、「理科」と児童の興味とを結びつけてしまっている。児童が興味を感じ、それ故、自ら学び、その過程で自立する能力が形成されることが教育の本来であるが、「理科」は、この条件をそのまま体现している、その意味で、普通教育の中心となるべきだ、というのである。かくて、和田においては、高らかに、「理科」教育の価値が宣せられたのである。

今まで、形式的陶冶論が発展していく過程を考察してきたが、全体を通して注目すべき問題が一つある。当時、児童への着目に伴って、また生物学を人間へ適用しようという風潮が、遺伝と教育の関係を論じようとしたことも加速して、児童間の能力の隔差が問題とされた。だが、「理科」教育論においては、児童間に能力差が存するという考えが、筆者の知る限りでは、見当らないのである。それは、幼ない、即ち興味を持っているということに可能性をみているからである。例えば松田良蔵は、次のようにいっていた。

「児童は是等のもの（動植物、天体等一引用者）を心から好愛し、是等に接することに就いて非常に興味をもっている。彼等は皆先天的に小科学者であって……¹¹⁷⁾」

「理科」は、誰にとっても、その能力を伸ばしうる教科であるという考えが、普通教育における「理科」中心観を強化しているのである。

IV 自然研究主義の導入

(1) 形式的陶冶論批判

Ⅲでみた形式的陶冶論の純化傾向に対して、「理科」教育の内部から反対の火の手があがった。

そのうちの代表的なものが、自然研究主義である¹¹⁸⁾。自然研究主義的発想は、欧米でも伝統を有していた¹¹⁹⁾が、日本では1919年（大正8年）3月、山本源之丞が、米国人ベイレーの『自然研究主義小学校理科教授の革新』（以下『小学校理科教授の革新』と略す）を訳した頃から唱えられた。この項では、まずこの『小学校理科教授の革新』を、そして次項では、1923年（大正12年）5月の芳沢喜久著『自然と直観』を概観する。

（i）ベイレー著『小学校理科教授の革新』——自然研究主義の輸入

ベイレーは、児童は大人と違って、本来自然に対して「想像と感情と同情と共鳴とに拠って理解して行く¹²⁰⁾」傾向にあるとして、児童と自然との接触を教育の基本とする。具体的には、野外観察や、学校園での植物栽培である。

では、このような自然研究が目ざすものは何か。まず最初は、自然との間に、「同情心、共鳴心を起させる¹²¹⁾」ことといわれるように、自然との一体感を養うことである。そしてそこから、次のような目的が列挙される。

「吾人の務むべき事は児童の心を啓発して自然的生存といふ観念を得させ、その責務の観念と、独立の観念とを發達させ、地球上の諸種の富源を尊敬するやうに児童を訓練し、公民としての義務を教へてやり、成人の従事して居る職業に対し同情の眼を以て興味を感じるやうに仕向けて行き、一般的人間生活と児童との関係を密接にさせるやうにし、而して児童の想像を世界の精神的勢力と接触させるやうにする事である¹²²⁾」

生活に適合する精神をいかに開発すべきかという観点が強く打ち出されているのである。これは他の箇所では、「生活に気概と真正なる情操¹²³⁾」とが必要であるといわれている。たしかにベイレーは、科学的思考能力については重視していない。「自然研究は非科学的では決してない¹²⁴⁾」といいはするが、思考力に関する発言としては、「怪疑は攻究の精神である¹²⁵⁾」とか、「推論は合理的なるべし¹²⁶⁾」とかに尽きている。要するに、自然と親しみ、その中で、自然への探究心や、生活能力等が養われればよい、とされるのである。

だから、自然研究主義は、主観的にも「理科」あるいは科学教育としてではなく、むしろ小学校教育の改革として位置付けられているのである。現在の「形式的¹²⁷⁾」な学校に代わって、「情操¹²⁸⁾」を磨き、生活への「順応¹²⁹⁾」をなさしめることが任務とされ、それ故、求められる道德の徳目は、「公共心¹³⁰⁾」あるいは前述の、生活に必要なものというわけである。

ベイレーの自然研究主義は、自然との一体感をもつ¹³¹⁾という宗教的・観念的な面と、社会生活に必要な実行的意志を獲得するという、実用的な面とが併存している。この情緒的道德と実用的道德の二つをもつことで、国民教育の基盤たらしめているのである。

ここで私たちが不思議に感じるのは、ベイレーの論考は、このような「理科」教育論でありながら、「科学的思考」あるいは「合理的思考」に対する阻害物としてではなく、それをむしろ生み出す基盤として考えられていることである。自然と共にあれば、自然への探究心が自ずと起こり、それは、科学的精神、あるいはその基盤となるというのである。

このことは、ベイレーの支持者によっては、そのまま信じられていたが、それは、訳者山本源之丞の緒言から知ることができる。山本は自然研究主義に基く自分の実践（この場合植物観察であることに注意）から「此の調子で行けば英米の子供に決して負ける事はなからう日本も何れは

理化工芸に於て英米に比肩する事となるであらう」と「心竊かに喜んで¹³²⁾」いるのである。

一体、何故か。ベイレーの場合は、書かれた時期が少し古いので、科学的思考等に関心がいつていないが、その影響を受けた日本の「理科」教育論者の方は、既に形式的陶冶論の洗礼をうけている。だから、いくら観念論的な揺り戻しであっても、思考力を無視してしまうことはないのである。自然に親しむことは、「理科」的雰囲気へ誘い、そのことが形式的陶冶を生み出す土壌になるという認識が前提となっているのである。次にその問題も含めて、極端ともいべき自然研究主義者・芳沢喜久を見る。

(ii) 芳沢喜久——極端な自然研究主義者

芳沢は次のような自然観をもっている。

「(原子同士の結合力は何か、あるいは、花粉が子房内に入る力は何か、などと問うてきて——引用者) 私はかかる力を『或る力』として考へて見たい。この『或る力』こそ実に大自然界に充滿してゐるのであると思ふ。どうしてもこの『或る力』の存在を信ずるのでなければ、我なる生命者自身を認識することが出来なくなる。その力は或は神といひ或は精霊といつてゐる¹³³⁾」

驚くべき観念論である。芳池はこのような自然観をもって、児童にとって自然とは何かと問題を立てる。児童は、自然に接すると、その「不可思議¹³⁴⁾」さに引きつけられ、「疑の眼¹³⁵⁾」を抱き、それにより「研究的態度¹³⁶⁾」をもつ。もちろん、自然への接触が「自然愛・同情心」を「涵養¹³⁷⁾」することは前提されているが、この接触に伴う過程は、「直観」し、「然る後に一定の定義方則を発見¹³⁸⁾」するという「理科」の過程として位置付けられるのである。

しかし、芳沢は、「理科」の主要目的を科学的思考力養成とは置かない。普通教育の一環たる「理科」は、極めて心情的なものにされる。

「(一般国民を対象とした「理科」とは——引用者) 自然界に対する同情的態度を養ひ、人生の喜びを増進せんための研究即ち生活のための研究である¹³⁹⁾」

そして、「真理の探究を¹⁴⁰⁾」目ざす研究は、「専門家¹⁴¹⁾」のものとしてしまうのである。だから、先程の「疑の目」というのも、疑という契機があつてこそ探究心が生じるということであつて、思考の方法として確立されてはいない。また、その探究も、自然にひたすることで促進される位のことしか、いわれないことになるのである。それ故、思考能力に関する考察のところでも、観察力のみを強調し、「児童はまだ抽象的事項に関する思考を十分になすほど成長してはゐないのである¹⁴²⁾」とか、「想像、空想は(中略)科学に於てはその立場がない¹⁴³⁾」とかいって、思考がいかになされるかなどには、思い到らないのである。

このように観念的ではあるが、芳沢は、「理科」を普通教育としての使命を果たすように位置付け、旧来の実用目的にも論及している。それは、病気の予防法、公衆衛生等¹⁴⁴⁾である。このことからわかるように、芳沢にとって自然研究とは、形式的陶冶論で重要な位置を占めるようになった理化的内容は含まず、教材は博物に限定されてしまっているのである。芳沢は、これまで方法として追求されてきた形式的陶冶＝因果関係の探究を、児童期より後の時代に押しやり、児童は自然に親しませればよいと、「理科」教育を反動させる。だが、この自然研究主義の提唱は、単なる形式的陶冶論以前への揺り戻しではない。当時の主潮たる児童中心主義と密接な関係にあるのである。当時、低学年自然科特設運動が盛んであつて、1919年(大正8年)10月の第1回理

科全国小学校訓導協議会には「初学年より自然科を課する必要」が可決された。だが、その低学年自然科の中味は、「理科」ではなく「自然科」であることからわかるように、低学年のそれは、高学年の「理科」とは、いくらか違った論理に基いていた¹⁴⁵⁾。それは、特に、「自然に対する趣味¹⁴⁶⁾」であった。だから、低学年は、自然に接することが必要で（ここまでは皆に共通していた）、それは、心情的になさるべきだという主張が、当然出てくることになる。このうちの特に先祖返りのなのが、芳沢だったといえる。

（２） 諸見里朝賢——児童中心主義の二面性

低学年「理科」運動は、今まで成しとげてきた形式的陶冶論と、自然研究主義をも含む児童中心主義との影響の下にあった。この運動の代表的なイデオログとして、和田八重造に師事していた、成城小学校訓導・諸見里朝賢をあげることができる。ここでは諸見里を通して、低学年「理科」運動にあらわれた「理科」教育論の諸性格をみていく。

諸見里はまず、従来の形式的陶冶論の線にのっとり、「理科」教育が、国家からも個人からも要請されるものであることを、はっきりと打ち出している。

「教育の目的は、個人の生活を完全に遂行する事の出来る人間を教育する事であって、換言せば異種民族間の競争裡に立って、立派に生存し得べき後継者を造る事である¹⁴⁷⁾」

「能力を働かす人間でなければ、社会に生活するの価値が段々に無くなって来たと断定出来る様になった。古今東西を通じ、凡て物を考察する力、上手に考察する能力の所持者は、人間社会の宝となつてゐる¹⁴⁸⁾」

このように実用的価値の高い「理科」は、基本的には、形式的陶冶たるべきである。

「先づ目的（理科教授の——引用者）を直裁簡明に云へば、将来の児童の生活——精神生活並に物質生活——を完全に且つ進歩せしめる為に、児童の現在の理科的生活を、豊富に且完全に遂行せしめ、理科の知識・能力・情操を啓発涵養するにある。尚ほ詳言せば、観察や思考の能力を陶冶するのも、実証や独創・発見や発表の諸能力を教養するも、畢竟、児童の将来の生活を改善するに必要なが為めである¹⁴⁹⁾」

このように「児童の現在」を中心にする考えは、当然、児童の興味に即して「理科」教育をすすめていく立場をとらせる。諸見里の場合は、児童を自然に親しませなければ、児童のもつ思想界がアンバランスになる、という類の消極的なものではなく、積極的に、「下学年であればある程、理科を研究し度がる¹⁵⁰⁾」と、児童の側の希求を軸にすえ、自学主義を打ち出す。この自学主義の根拠として諸見里は、2点挙げている。

「此主張（自学主義のこと——引用者）の根底には、理科とは児童が直接実物より研究するのが本体で、教師からかれこれと教へて貰ふのは副であること、児童の本性には自己の力（独力）で以て——他人によらず——何物かを考へ出さう、造り出さうとする衝動創造があるのを認めてゐるのである¹⁵¹⁾」

このように、児童中心主義を掲げる諸見里の「理科」教育目的論の柱は、形式的陶冶だけでなく、先の引用からもわかるように感情の教育でもある。先程の「知識・能力・情操」なのである。たしかに諸見里には、自然研究主義の影響が見られる。彼は『教育問題研究』第6号所収の「成城に於ける予の理科教授（四）」で次のように述べている。

「要するに理科教授に抛て此の自然美を児童が鑑賞するに都合よい環境を拵らへ然かも鑑賞の方法を指導し、永久秀美なる自然の恩恵に浴する様教育するは正しい理科教授のなさねばならぬ一の任務である¹⁵²⁾」

「墓を造って祭るとか、発芽に対し驚異の眼を向け物の真理を探究せんとする児童の精神を正當に教養して行ったら、慥に正しい宗教的信念を児童の精神に植え付ける事が出来ると思ふ。或天才は云った『我に顕微鏡を与へよ然らば無神論を破って見せよう』と。真実なる教育の見地に在る理科教授は正しき宗教的信仰に入る一つの門戸であって、児童の本性的に保持せる宗教的信念を教養することになる¹⁵³⁾」

諸見里は、科学的思考と感情の教育とのバランスを考えつつ、「理科」教育を考えている。それは例えば、次のような発言からも、判断できる。

「感情や想像や空想を、科学的良心の麻醉剤と観るものは、発明や発見の心理に対する無知を、自ら告白するものである¹⁵⁴⁾」

両者に対する彼のバランス感覚は次のような問題に対する対応からもみられる。諸見里は「理科教授で涵養せられた観察力・複雑なる事実の分析・分析分離せる事実を系統立てる能力の如きは、理科的事実以外な日常生活にも活用し得られるものかと云ふ問題である¹⁵⁵⁾」と設定する。そして「少くとも理科で教養せられた能力は、他の教科（同要素を含んだ教材）を学習する際に其の能力を適用せんとする傾向がある¹⁵⁶⁾」という例と、それに反する「形式陶冶の一般化は又不可能のやうにもある¹⁵⁷⁾」例を挙げて、「此の問題が科学的に研究出来た暁は、各教科の教材や教法を根本的に動揺させる事であらう¹⁵⁸⁾」と結んでいる。形式的陶冶の重要性と、その及ばない所のあることを、測っている。

松田がそうであったように、形式的陶冶論者は、「理科的合理性」が、その限界をこえることなく、人間社会にも適用されることを望んでいる。それは、政治的民主主義を求める大正デモクラシーの風潮との親近感としてもあらわれている。彼らの直接・間接の師であった丘浅次郎は、天皇制を「非合理」として批判していたが¹⁵⁹⁾、諸見里にも、そのような傾向は見られる。

諸見里は、天皇を神として教えるべきかという問に対して、自分は「天子様は完全の人間として教へてゐます¹⁶⁰⁾」といい、次のように続ける。

「迷信の時代は過ぎた。皇室と云へば『神様々々』として済された時代は泰平であった。之からはさうは行くまい。国民道德も宗教も、最新の科学や進歩した人智と衝突しない、衝突どころかそれ等を打って一丸として築かれねばなるまい。穿きちがへた国民道德を持った人こそ危険人物なんだ¹⁶¹⁾」

諸見里は、一方では観念論的であるが、「理科的合理性」を志向し、それ故、形式的陶冶を「理科」の主たる目的の位置にすえている。例えば、次のようにいうのである。

「理科に依て観察力と思考力を教育してないと、正確なる知識を得る事は出来ないのみならず、実用上の要求も充たす事は出来ません¹⁶²⁾」

諸見里は、一応、小学生の習う「理科」と専門家の自然科学とは違うという枠組は維持し、前者に、心情陶冶の役割も課しているが、科学的思考養成のためにも、低学年「理科」を採用すべきだと説いた点で、ラディカルであったといえる。

形式的陶冶に向かった「理科」教育は、自らの内的論理の結果として、また同時に、当時の教育思潮の影響をうけつつ、児童中心主義を採用していった。このような「理科」教育論における児童中心主義には、二重の意味が与えられる。一つは、科学的思考力を養成するための方法としての、積極的意味である。自然に対して、あるいは「理科」に向かって興味を抱く児童期においてこそ、自学的に思考能力を向上させることができる、だから方法は、本来、児童の興味とそれに基く思考を組織化すればよく、教師は、その整理等の補助的役割さえ果たせばよい、児童の方は、自ら学んでいくであろう、というのである。それ故、自学に適した教科である「理科」が、普通教育の中心的役割を果たすように主張されることになるのである。

もう一つは、児童の興味という地点から、自然に親しませることを目的化することである。自然に親しませるということ自体は、第一点の前提とされているが、それは単なる前提であって、主眼は、児童が旺盛にもっている好奇心、探究心に基いた科学的思考力の養成であった。だから、児童の心理と論者の究極的目標とは、一致をみたのであった。ところが、児童の興味を、対象としての自然への興味に限定すると、自然に親しむこと自体が目的化され、むしろ道德教育となってしまう。もちろんこれとて、普通教育の本旨にはなっているし、自然への親しみは、科学的思考能力の土壌となるとも主張できるので、「理科」教育から排斥されるわけではない。以上のようなわけで、児童中心主義は必然的に二重の性格をもっていて¹⁶³⁾、これが「理科」教育においても、融合して現出したのである。

さてここで、今まで論じてきた棚橋から諸見里までに至る、「理科」教育目的論を終るわけだが、全体を通して見て、彼らの思考様式には、ある種の共通性を見出すことができる。彼らは、直接あるいは間接に、一様に国家・社会の要請に答える形で問題を設定している。形式的陶冶重視論も、必ず実質的陶冶のためという前置きがつく。また、「理科的合理性」が、社会に対して適用されるよう主張しても、それは「理科」の側からの希望であって、社会に対してふりかざれることはない。「理科」の果たすべき道德教育にも肯定的である。このように一斉に皆同じ方向へ向かった理由は、「理科」教育の必然的成熟の他に、たいいていの人々が、東京高師を中心とする人脈の中にあったこともあげられよう。

だが、皆が同じように守備範囲を定めてしまった（例えば、明治初期の洋学者のように自然科学によって世界認識を変革しようとの構想は出てこなかった）理由は定かでない。公教育にとられる度合が高くなっていたからであろうか。今後の課題の一つである。

あ と が き

以上のように、「理科」教育論における目的論の展開過程とその思想を考察してきた。

「理科」教育は、この後、神戸伊三郎による、仮説を方法とする形式的陶冶論の完成を迎えるが、紙数が尽きたので、別の機会を期したい。ただ、神戸は、国体明徴運動中の『行としての科学』や『科学の日本的把握』（いずれも1939年、橋田邦彦著）の時代に至っても、『理科教育實際指導要訣』（1939年）という、科学的思考を養成するための本を書いている。その他の人々の形式的陶冶論が衰退していくのと対照的である。この辺りの時代状況と「理科」との関係は興味深い。一度検討するつもりである。

また、まえがきで述べたように、今後、「理科」を専門としない教育論者、あるいは社会思想家へ、考察対象を広げるつもりである。

註

- 1) 「京都大学教育学部紀要」第27号所収
- 2) 大阪薬科大学教養論叢「ばいであ」Vol. 5 所収
- 3) 形式的陶冶論主張の先駆者・松田良蔵は、1908年（明治41年）10月の雑誌『教育研究』所収の「理科教授と考察」で、教則が「思考の作用を練る」といていないのは、「特に書き立てる程の必要がないからであらうか」と、とまどいつつ、「考察」重視の主張をしている。
- 4) 前掲「丘浅次郎の教育思想」参照
- 5) 例えば松田良蔵は、『最新理科教授法』（1911年—明治44年—6月）で、「自然を理解せしむることは、必ずしも自然を愛するの情を養ふ所以の途でない」と論ずるものがある」（74ページ）といているが、その論者とは、1905年に「所謂自然の美と自然の愛」を著した丘浅次郎と推定される。
- 6) 3 ページ
- 7) 『科学の形成と論理』（1973年）243ページ
- 8) 『理科教授法講義』194ページ
- 9) 同上書195ページ
- 10) 同上書196ページ
- 11) 同上書205ページ
- 12) 47～48ページ
- 13) 51ページ
- 14) 東京高師の初等教育研究会の雑誌
- 15) 「手工科教授の教育的価値に就きて」79ページ参照
- 16) 『理科教授法講義』209ページ。なお、この本は、句読点がかかなりいい加減なので、引用者が訂正した。
- 17) 『理科教授法』（1901年—明治34年—7月）59ページ
- 18) 『理科教授法講義』で、「此の問題には二年以上も絶えず頭を使って居った」（250ページ）といている。
- 19) 『生活共同体としての村の池』（山内芳文訳、1977年）25ページ
- 20) 『理科教授法講義』184ページ。なお、バイヤーの説とは、教材を「人類が今まで働いて来た勤労の歴史上から取」（136ページ）ることである。
- 21) 同上書同頁。
- 22) 『小学理科教科書』巻四。1900年（明治33年）12月刊で、樋口勘次郎との共著
- 23) 「理科教授の方法に関する余輩が最近の研究」『教育研究』1号（1904年4月）
- 24) 同論文19ページ
- 25) 稲垣忠彦は、『明治教授理論史研究』で、『小学・理科教科書』を『『総合理科』（稲垣は、物理、化学、博物と分かつ総合的に扱う意味で使っている）は原理として把握され、その原理にもとづき、明確な方法意識にたつて、内容が編成され記述されている」（373ページ）といている。だが、既にみたように、棚橋は強い原理志向をもちながらも、ユンゲと他の論者とを折衷する原理は把握していなかった。だから『小学・理科教科書』は原理的編成でありえないし、事実そうではなかった。
- 26) 『最近理科教授法』（1907年—明治40年—3月）422ページ。そこでは、彼が留学中に、ドイツの婦人が応用可能な知識をたくさんもっていることに感心した経験を紹介し、それは「関係付けて覚えて居る」からだとして述べている。
- 27) 例えば、稲を規則正しく植える「正条植」は、当時の政府にとって普及させるべき課題であった。
- 28) 例えば、和田八重造は、その著『小学理科教育改善私見』（1919年—大正8年—2月）で次のように述べている。

「子供の時に子供らしい理学を程なく教へて置くのは大人になった時大人らしい理学を解し得る力を養ふ所以である（中略）それ故吾等は小学児童に現在の大人の生活に必要な理科的知識を多く詰込まうとする主義には極力反対せねばならん」（5 ページ）

- 29) はしがき1ページ。なお本文5ページ参照
- 30) 同上書6～7ページ
- 31) 同上書9ページ
- 32) 以上の引用は、同上書8ページ
- 33) 「手工教授に対する謬見」『教育研究』3号（1904年6月）79ページ
- 34) 小学校で形式的陶冶も、もちろん行なうのであり、それは観察とそれに基づく帰納法である（後述）。
- 35) 『尋常小学に於ける実科教授法』162ページ
- 36) 59ページ
- 37) 105ページ
- 38) 106ページ
- 39) 『理科教授法講義』205ページ
- 40) 同上書199ページ
- 41) 同上書201ページ
- 42) 同上書200ページ
- 43) 高橋は、「理科」教育について、これ一冊しか書いていないようだし、『教育研究』にも見当たらない。
- 44) 『最近理科教授法』145ページ
- 45) 「第2～第8理法」は、例外があったり、第1の理法である適合保存の理法の焼き直しであったりするというのである。156～169ページ参照
- 46) 同上書145ページ
- 47) 同上書207ページ
- 48) 同ページ
- 49) 同上書208ページ
- 50) 葉の絵が書いてある。
- 51) 同上書219～220ページ
- 52) 同上書223ページ
- 53) 同上書227ページ
- 54) 同上書199ページ
- 55) 同上書417ページ参照
- 56) 1ページ
- 57) 『教育研究』50号（1908年5月）の「諸識の教育的価値」にある、「児童が後來出遇ふべき生存競争」（90ページ）及び「競争劇甚なる社会と不断の戦をなして居る現代の人々」という語から、国内的にも競争の時代とみていることがわかる。
- 58) 同上誌 132号（1915年1月）「国産奨励を論ず」108ページ
- 59) 同上誌 146号（1916年1月）「簡易平明の道を講ずべし」117ページ
- 60) 97ページ
- 61) 『最新理科教授法』15ページ
- 62) 同上書35ページ他
- 63) 同上書36ページ
- 64) 同上書35～36ページ参照
- 65) 同上書39～40ページ
- 66) 棚橋の単なる実用的見地からの迷信打破とは異なることに、注意されたい。
- 67) 前掲書42ページ
- 68) 同上書67ページ
- 69) また、1907年（明治40年）3月に「小学校令」が改正されて、義務教育年限が6年に延長され、これにより尋常小学校の5年、6年で「理科」が課せられるようになった。
- 70) 以上の引用は、『明治以降教育制度発達史』第5巻6ページ
- 71) 「工業と教育とに就て」739号（1905年10月25日）
- 72) 「実業教育に関する管見」739、740号（1905年11月5日）

京 都 大 学 教 育 学 部 紀 要 XXVIII

- 73) 二つ共、実業教育における道徳教育奨励である。例えば759号では、主に実業補習教育に対して、「誠実
誠意の精神」という「実業道徳」を求めている。なお、759号は、1906年5月15日、774号は同年10月15日
である。
- 74) 石南筆 10巻4号(1905年1月)所収
- 75) 前出の「戦後の教育」
- 76) 『教育研究』5号(1904年8月)「戦争と教育」竹流子 114ページ
- 77) この、世界への飛躍は、もう一方での国内整備の主張(例えば1906年の「教育界」第5巻1号所収の「戦
後の教育」で、文学博士建部遜吾は、「戦後」ではなく「和後」だとして、壮大から緊縮(国内整備の質
的充実)への転換を主張している)と組になったものである。
- 78) 『教育研究』45号「図画手工教授は最近実業教育の思潮に因りて如何なる点まで影響せらるべきか」63
ページ
- 79) 55号 22ページ
- 80) 「自然科学の研究法と理科教授の順序」3ページ
- 81) 『最新理科教授法』49ページ
- 82) 『教育研究』137号 79ページ
- 83) 『最新理科教授法』80～81ページ
- 84) 同上書65ページ
- 85) 62ページ
- 86) 『教育研究』64号「自然科学の研究法と理科教授の順序」6ページ
- 87) 『最新理科教授法』6～7ページ
- 88) 同上書 5ページ
- 89) 同上書 100ページ
- 90) 同上書 101ページ
- 91) 『教育研究』47号(1908年2月)「理科教授の基礎としての自然美の愛」5ページ
- 92) 同上誌 1ページ
- 93) 『最新理科教授法』74～75ページ
- 94) 同上書 17ページ
- 95) 形式的陶冶論として、中田が直接影響を受けたとしたら、それは、多分、先輩である広島高師教授の大
島鎮治であろう。彼は1911年(明治44年)の『教育学術界』第16巻5号「理科教授の教育的基礎を忘るな
かれ」で次のようにいう。
「殖産工業の発達を図らんとするには、其根底を自然科学の学理の研究に置かなければならない、則ち実
業帝国の教育は、必ず科学的研究の態度によりて、其要求を満足せしめ得ることである。此器械は斯く取
扱ふべし、此染料は此法にて製造すべしなど云ふ如き、実務に当り得る修養を主とし、実利実益を直ちに
生み得る方面にのみ、重きを置く様な、摸倣的教育法は、又実業帝国の教育主義から観るも、喜ぶべき現
象でない、実に不得策の至りである」(56～57ページ)
- 96) 『学校教育』26号(1915年12月)「大正四年理科教授一般の趨勢」82ページ
- 97) 同上論文 83～84ページ
- 98) 同上論文 84ページ
- 99) 『学校教育』49号 1918年1月「創造と理科教育」109ページ
- 100) 棚橋の場合も、科学と「理科」を分けていたことを思い出していただきたい。この発想様式は一貫して
続いたのである。
- 101) 同上論文 107ページ
- 102) 同上論文 105ページ
- 103) 同上同ページ
- 104) 同上論文 108ページ
- 105) 同上論文 106ページ
- 106) 『学校教育』91号(1920年12月)「理科教育を正しい方向へ」以上の引用は、63ページ
- 107) 同上論文 64ページ

福井：明治末から大正にかけての小学校「理科」教育の目的論

- 108) 松田, 中田, 和田と形式的陶冶論者を挙げてきたが, この形式的陶冶論は, 当時の「理科」教育界の圧倒的主流である。中田は「理科ブーム」が未だ到来しない1916年において既に, 次のようにいっている。「かくて大勢は理科教育の理想を高きに置き児童の心力を陶冶して何者かを生産し創造し得る能力を養成したい新しき知識を得るの力を養ふことに一層重きを置きたいといふのである」『学校教育』26号「大正四年理科教授一般の趨勢」
- 109) 『小学理科教育改善私見』5ページ。以下句読点は, 引用者が付けた。
- 110) 同上書 6～7ページ
- 111) 同上書 7ページ
- 112) 同上書 9～10ページ
- 113) 同上書 10ページ
- 114) 同上書 13ページ
- 115) 同上書 14ページ
- 116) 同上書 36ページ
- 117) 『教育研究』47号「理科教授の基礎としての自然美の愛」5ページ
- 118) 棚橋源太郎のとり入れた人格教育主義も反対論の一つである。棚橋は1918年(大正7年)の改訂版『新理科教授法』で, 「人格教育主義」の項目を設けて次のようにいう。
「従来の理科教授で養成し来った所の自然科学的世界観即ち純機械観的決定論的世界観や人生観は, 自然他教科(第一に考えられているのは修身であろう——引用者)の教授とも, 調和を欠く事になるのである」(49ページ)
- 119) 芳沢喜久の『自然と直観』によると, アガシイ(1807～1873)——日本に進化論を紹介したモースは彼の不当の弟子——が唱え出したとされている。また, 神の作り給いし自然を説く『具氏博物学』(S. G. Goodrich; A Pictorial Natural History) も同じ傾向である。
- 120) 『小学校理科教授の革新』34ページ
- 121) 同上書 47ページ
- 122) 同上書 8ページ
- 123) 同上書 9ページ
- 124) 同上書 49ページ
- 125) 同上書 43ページ
- 126) 同上書 166ページ
- 127) 同上書 12ページ
- 128) 同上書 25ページ
- 129) 同上書 54ページ
- 130) 同上書 87ページ
- 131) 「神と語り……」ともいわれる。同上書 56ページ
- 132) 同上書 緒言 6～7ページ
- 133) 『自然と直観』79ページ
- 134) 同上書 90ページ
- 135) 同上書 序 2ページ
- 136) 同上書 91ページ
- 137) 同上書 124ページ
- 138) 同上書 112ページ
- 139) 同上書 92ページ
- 140) 同上書 93ページ
- 141) 同上書 92ページ
- 142) 同上書 172ページ
- 143) 同上書 179ページ
- 144) 同上書 181～182ページ参照
- 145) 棚橋も, 低学年と高学年を別のものとして論じていたことを思い出していただきたい。

京 都 大 学 教 育 学 部 紀 要 XXVIII

- 146) 『日本科学技術史大系』教育3.404ページ
- 147) 『低学年理科教授の理想と実際』(以下『低学年理科』と略す。1923年—大正12年—4月) 23ページ。
なお、諸見里は『児童心理に立脚した最新理科教授』で目的論を展開しているといっているが、未見である。所在をご存知の方は、お知らせ下されば幸甚です。
- 148) 同上書 141ページ
- 149) 同上書 113～114ページ
- 150) 同上書 15ページ
- 151) 『教育問題研究』第14号 (1921年4月)「児童の理科学習態度論」61ページ
- 152) 44ページ
- 153) 48ページ
- 154) 『低学年理科』133ページ
- 155) 『教育問題研究』第5号 (1920年8月)「成城に於ける予の理科教授(三)」13ページ
- 156) 同論文 14ページ
- 157) 同論文 15ページ
- 158) 同論文 同ページ
- 159) だが、丘の場合は、「理科的合理性」を、その適用範囲への検証なく、人間社会に拡大している。拙稿「丘浅次郎の教育思想」参照。
- 160) 『低学年理科』24ページ
- 161) 同上書25ページ
- 162) 同上書28ページ
- 163) 神戸伊三郎にもこの傾向はある。例えば、『学習本位理科の新指導法』(1922年10月刊)の75ページで、「生物に対する同情心共鳴心」の喚起についても述べている。

(本学部助手)