

昭和学園における谷騰の教育実践 (I)

－成城小学校時代の理科教育の実践

木 全 清 博

Tani Noboru's Educational Practice in Showa Gakuen (I) － On Science Lesson and Education in Seiyo Primary School's Period －

Kiyohiro KIMATA

1 滋賀県の大正新教育運動における谷騰と 「昭和学園」の先行研究

滋賀県における大正新教育運動に関して、体系的でまとまった教育実践に関する先行研究は現在までのところ見られない。大正新教育の運動それ自体も、滋賀県においてはそれほど活発に展開されているわけではなく、谷騰が近江八幡町土田（現近江八幡市）に創設した私立昭和学園の教育実践を除いては、ほとんど個別の公立小学校の教員による孤立的な教育の取り組みに終わったと言わねばならない。

こうした中であって、谷騰の昭和学園は、1927（昭和2）年2月3日に滋賀県知事の認可を受けて設立・開校した私立小学校であり、谷の敗血症による病死の1938（昭和13）年5月13日まで続いた学校であった。実質わずか12年間の短い学校の歴史しか残さなかったが、大正新教育運動の理念を小学校教育の場に具現化した学校として、滋賀県教育史に燦然と輝いている。

谷騰の昭和学園に関する先行研究は、谷自身が昭和学園の教育実践の中身を積極的に紹介したり、宣伝したりしない姿勢をとったことや、学園の教育実践の報告をわずかしか行っていないこともあって、ほとんどなされていないといってもよい。谷騰自身が昭和学園に関して教育実践を明らかにしたのは、開校7年目を経た

1934（昭和9年）になって、①『近江教育』（滋賀県教育会誌）第458号（1月号）、第459号（2月号）に「昭和学園の教育概観」「昭和学園の教育概観（続）」においてであった。さらに満10年を経た1937～38（昭和12～13）年に、かつての成城小学校時代の先輩小原国芳の求めに応じて、②『教育日本』（玉川学園機関誌）第79号、第80号、第81号、第85号に4回連載を同名タイトル「昭和学園の教育概観」で報告している。しかしながら、『教育日本』の報告は、『近江教育』第79号の「学園経営の姿」に一部加筆が認められる以外、すべて『近江教育』誌の2号の再録であって、その後3年間の実践内容を付け加えて報告したものではなかった。谷騰による昭和学園の教育実践は実にこれだけであり、学園の実践を知るには資料があまりに乏しいといわねばならない(1)。

昭和初期の同時期に近隣の蒲生郡島村で展開された、郷土教育の実践で知られた島尋常高等小学校の旺盛な宣伝活動とはきわめて対照的であった。島小学校は、毎年2冊以上にのぼる教育実践の著作物を刊行したり、参観者を迎えるイベント的行事を行ったり、初等教育の研究協議会の会場校となったりした。谷塾といわれた昭和学園がとった行き方は、島小とは正反対であり、滋賀県の教育実践史上興味深い。

さて、昭和学園のわずかな先行研究として注目できるものは、<1>園田千代恵「滋賀県に

における『新教育』運動の研究—谷騰と昭和学園を中心に—(1993年)である。園田は、谷騰の昭和学園の設立から閉校までの歴史を概観し、昭和初期に展開された滋賀県の初等教育界において、大正新教育運動の位置と限界を論じている。当事者の聞き取りも加えたもので、限られた昭和学園の資料をぎりぎりまで使って昭和学園の全体像に迫ろうとして意欲的な論文であった(2)。

<2>川崎源「滋賀県」『日本新教育百年史第6巻 近畿』(玉川大学出版部 1969年)は、滋賀県教育史の概説のなかで昭和学園に関して、トピック的に数頁でふれている。川崎の昭和学園の項は、谷騰による戦前の『近江教育』の紹介の引用であった(3)。

<3>戦後に滋賀県教育会は、『近江教育』を1972年になり復刊する。復刊第1号(第572号)より「近江の教育史」の連載をはじめ、第1回より第10回まで続けた。「谷塾『昭和学園』の教育」『近江教育』第525号(1972年)は、戦前の1934年の谷騰論文の要点を、編集部がコンパクトに紹介したものであった。同号には昭和学園の関係者の座談会が掲載されており、1972年9月24日に学園生徒など15名が学園の教育実践を回顧している(4)。

<4>安田直次「明日への国語教育(6)〜(8)ー総合的学習の可能性・谷騰の『昭和学園』からー」は、谷騰の昭和学園の教育実践を総合的学習の観点から見直そうとし、現代的な視点から扱っている。また、谷の昭和学園を支えた河村豊吉との関係を指摘し、谷が国定教科書以外に学園で使用した教科書・教材集として、河村豊吉編纂『国語読本学習書』に注目している(5)。

<5>私の近著『滋賀の学校史』(文理閣2004年)では、滋賀県の大正新教育運動として、『赤い鳥』の児童詩・作文・児童画を指導した実践と昭和学園の谷騰の教育実践を、子どもの個性を育てる教育実践として位置づけた。大正期の『赤い鳥』にみる滋賀下の子どもの作文や児童詩を指導した公立小学校の教師の実践とともに、谷の昭和学園における自由なカリキュラムや子どもの創造性や自発性を伸ばす教育実践を、大正新教育の教育実践として高く評

価した(6)。

昭和学園の教育実践に関しては、谷のわずかな実践記録を見るだけであって、昭和学園の児童文集『こまどり』をもとにして、内容を分析できなかった。文集『こまどり』は当時の学園生徒であった中村君子(旧姓池野)さんから、著書の前稿となる『滋賀民報』誌の新聞連載第20回(2003年5月25日)の直後に4冊を見せていただいた。新聞連載では、子どもの個人的活動を立証する教育実践面に関して、『こまどり』を未見であったこともあり、取り上げられることができなかった。著書刊行段階での収録にさいしても、『こまどり』を検討する時間がなかったので、今回その責を果たしたいと思う。

本論文において、昭和学園について大正新教育の運動史や制度史的な側面ではなく、昭和学園の教育実践面に重点をおいて、子どもの学びや遊びや生活を通じての育ち方の実態を見ていく。谷の昭和学園の教育実践の原点は、大正新教育運動のメッカであった成城小学校での理科教師としての体験である。最初に、彼が成城小学校で5年間の教師生活で「成城教育」から何を学び、どのような教育を行っていたか、成城小学校時代の教育実践を明らかにしていく。

彼は、1926(大正15)年3月ごろに滋賀県に帰郷し、ただちに近江八幡町で支援者とともに新教育の私立学校の開設準備をし、1927(昭和2)年2月に県の認可を受け昭和学園を創設した。昭和学園の教育実践の中身に関して、谷騰の実践記録とともに、子どもたちが編集し発行した昭和学園機関誌である『こまどり』にみる文集中の作品を中心に検討していく。そのなかで谷騰の個性を伸ばす教育実践の理想と現実を分析してみたい。

2 谷騰の略歴と成城小学校時代の教育実践

(1) 谷騰の略歴

谷騰は、1892(明治25)年に甲賀郡下田村(現甲西町下田)に生まれ、1911(明治45)年に滋賀県師範学校を卒業した。同級生に池野茂(江州公論社)、田中庄治郎(六荘小の勤労教育)、尾田鶴次郎(音楽教育)らがあり、上級生には1910(明治44)年卒業生に神田次

郎（島小の郷土教育）、栗原寅次郎（地理教育）、1909（明治43）年卒業生に秋田喜三郎（国語教育）、1908（明治42）年卒業の3年上級生には河村豊吉（国語教育）らがいた。また、1年下の1912（大正2）年卒業生には仏性誠太郎、松島一雄らがいる（7）。

師範学校を卒業した谷は、甲賀郡内の岩根尋常高等小学校（4年間）、伴谷尋常高等小学校（3年間）に勤務し、町立水口高等女学校に転じた。水口高女で1年間勤めた後、1921（大正10）年に上京して、私立成城小学校の教師となる。谷騰が滋賀県の小学校教員をやめて、上京した契機や理由などの詳細は、資料面で明らかでない。川崎源論文には、「谷を成城に推薦したのも、彼を昭和学園に呼び返したのも、当時の女子師範附属の河村豊吉であった」（8）とあり、河村豊吉による成城推薦の断片的記述があるが、出典が明示されていない。

成城小学校は、沢柳政太郎が東京市牛込区（現東京都新宿区）原町3丁目に1917（大正6）年4月4日に創設した私立の学校である。沢柳（1868～1927）は、文部省学務局長、文部次官を経て、新設の東北帝国大学総長、ついで京都帝国大学総長を歴任したが、京大における「沢柳事件」によって辞職した。その後1914（大正3）年帝国教育会長になり、官製教育団体の長として全国の教師たちの教育活動の交流を支援し、教師の地位向上の為に働く一方で、私立学校の成城学園を創設して新教育の実践と普及に力を注いだ。

また、沢柳は「教育の事実を対象とした科学的研究」の大切なことを提唱し、教育学を「記載的科学」にするべきだと考え、成城小学校を新教育の実験学校の場とした。

同校は教育学者の小西重直、長田新、学校保健の権威で医師の三島通良らを顧問として、初代校長に沢柳、主事に藤本房次郎が就任した。教師5名、児童35名（1年7名、2年27名）で出発した。1919（大正8）年には藤本から鱈坂（小原）国芳（以下、小原とする）へと主事が変わった。

時期から見て、小原国芳主事が谷騰を採用したことは間違いなく、以後5年間の谷の成城小学校の生活が始まった。成城小学校では彼は、

理科を担当した。大正新教育運動における理科教育の位置は重要であり、彼が成城の理科教師になり、子どもの自然認識を育てる教育を行ったことは、後年の昭和学園の教育実践にも大きな影響を与えていく。

（2）大正新教育における理科教育の位置

小学校における教科としての理科は、1886（明治19）年の「小学校令」に基づき、「小学校ノ学科及其程度」により設置された。従来分立していた博物・物理・化学・生理の教科目が、理科という新しい教科に統合された。当時は尋常科4年間のみが義務教育期間であり、理科は週2時間の高等科の科目として設置され、義務教育から除かれた。しかし、理科に関する内容は全く教えられなかったわけではなく、尋常科の読書科において「日常児童ノ目撃シ得ル所ノモノ」が扱われた。91（明治24）年の「小学校教則大綱」で、理科は教科目標として自然現象の観察、関係の概要を理解させるとともに、自然を愛する心を養うこととなった。明治30年代から40年代にかけて、棚橋源太郎や高橋章臣などによりドイツの理科教授法が紹介されたり、高等師範学校や同附属小学校での理科教育の実践が行われた。1907（明治40）年に義務教育年限延長による「小学校令改正」が行われて、尋常小学校第5・6学年において週2時間が課せられることになった。

1914（大正3）年に勃発した第1次世界大戦は、我が国の国内産業および科学研究の発達を促した。大戦における多くの新兵器の出現は、明治期までの理科教育を革新する機運を呼んだ。棚橋、高橋、堀七蔵、神戸伊三郎らが理科教育の著作物を刊行して、実験観察教授法や発見的方法、独創的学習法を提唱した。1918（大正7）年に理科教育研究会（林太郎会長）が自然科学者を中心として、現場の教師も加わって設立された。機関誌『理科教育』が創刊され、各地で研究会、講演会を開催した。この時期の研究、教育実践の中心テーマは、「児童実験・観察をどうすすめるか」であった（9）。

文部省は、同年に理化学奨励の訓令を出して、全国の中学校・師範学校に生徒実験の設備費として国費25万円（地方支出を加えると100

万円を超えた)を支出した。それに加え、物理化学の生徒実験要目を制定した。小学校教育において1919(大正8)年には「小学校令」を改正して、理科を第4学年から週2時間設置するとした。従来使用してきた尋常小学理科書を大幅改正して、1922(大正11)年以降に逐次、教師用及び児童用理科書を発行した。この教科書は、1929(昭和4)年に再修正されるが、国民学校になるまで使用された。

このように1918～19(大正7～8)年に起こった理科教育の革新運動は、大正新教育運動の始まる時期とぴったりと重なるものである。1886(明治19)年の森有礼文相が確立した「読み・書き・算」中心の初等普通教育から、子どもの自然観察や実験志向の教育実践を基にした科学の方法を学ぶ教育が重視され始めていく。

(3) 成城小学校におけるカリキュラム構造と理科

成城小学校は、沢柳が意図した実験的な教育研究の場であった。創設当時、沢柳は「常に、子供の『要求』の自然のあらわれを仔細に観察し、努めてそれに順応するように心懸けると同時に、その要求のあらわれを、組織立てて記録しておくように」と、成城の教員に指示している。また、「教授細目は、予め作成することを見合わせ、その代りに、毎日の授業の跡を精細に記録して置き、それから認知され得る子供の自然の要求を、厳密に吟味し、早くとも開校1ヶ年後に、しっかりしたものを作り上げるように」と具体的な研究方法を指示している(10)。

各教科の内容や教材編成などにおいて、徹底して子どもの学ぶ姿をもとにして再構成を考えていた。国家によるカリキュラム統制の呪縛を離れて、子どもの学習からカリキュラムを構成しようとしたのである。成城小学校機関誌『教育問題研究』は、開校後3年を経た1920(大正9)年4月に創刊された。第3号(1920<大正9>年6月)に佐藤武は、「小学校に於ける学科課程の改正を論ず」で子どもの発達とカリキュラム構成を論じた上で、カリキュラム案を佐藤私案として提示した。小学校教育で改造すべきものが多くある中で、「極めて根本的で

且つ極めて重要なものの一つは学科課程の整理統合」であり、「各学年の配当、連絡、分化の関係を最も合理的ならしめ、而して之をして児童の心意の発達段階に最も自然に結合する」ことであるとした。佐藤私案について、沢柳はもちろん、当時の小学校教員による創設当初の成城小学校のカリキュラムと考えるとよい、と竹下昌之は述べている。佐藤私案は表1に示したもので、成城小学校の開校3年目のカリキュラムであり、試行錯誤の過程にあるとはいえ、成城小学校の教育理念をよく体現している。

成城小学校の教育理念は、「個性尊重の教育(付、能率の高き教育)」、「自然と親しむ教育(付、剛健不撓の教育)」、「心情の教育(付、鑑賞の教育)」、「科学的研究を基とする教育」であった。「個性尊重の教育」は、画一主義教育への批判から生まれ、成城では1学級の人数を30名以内とした。そして個々の子どもの能力に応じた「能率高き教育」をめざしたのである。「自然と親しむ教育」は、大都市の生活環境が子どもを自然から遠ざけることに対して、自然の中で自然を相手の教育をすることをめざすものであった。成城では、1年から自然科(Natur Study)をカリキュラムに位置づけて、自然に親しませるとともに、身体の鍛錬を行う場で、「不撓不屈の精神」を養い、自然認識を育てる基盤にしようとした。「心情の教育」とは、1つは教師と子どもの間の人格的接触や感化を重視すること、他の1つは個々の子どもの趣味を豊かにする教育、芸術教育を尊重することである。

これらの3つの項目の内容は、大正期のどの新教育の学校でも重視されている共通点である。成城の特色は、第4項目の「科学的研究を基礎とする教育」にあり、その中核に理科が置かれたところにある。

表1の創設当初(1920<大正9>年)における成城小学校カリキュラム(教科編成)には、公立学校で行われていたものと大きく異なる教科目や、学年配置、カリキュラム編成が見られる(11)。

① 自然科(理科)が、1年・2年に配置されている。自然科を2年以上では理科、算術科、地理科に分科するように配置している。算術科

表 1 成城小学校創設当初のカリキュラム（1920年度）

教 科 目		学 年								
算 術 算 術 算 術 算 術	自然科 図画 遊戯 音 楽	尋 一								
	自然科 図画 遊戯 音 楽	尋 二								
	理科 博物 地理郷土誌 図画 遊戯 音 楽	尋 三								
	理科 博物 地理（日本） 図画 遊戯 音 楽	尋 四								
	理科 博物 地理（日本） 図画 遊戯 音 楽	尋 五								
	理科 博物 地理（世界） 図画 遊戯 音 楽	尋 六								
国語 話方 読方 聴方	国語 話方 読方 聴方	国語 話方 綴方 読方 聴方	国語 話方 綴方 読方 聴方	国語 話方 綴方 読方 聴方	国語 話方 綴方 読方 聴方	歴史（日本） 修身	歴史（日本） 修身	歴史（日本） 修身	歴史（日本） 修身	歴史（日本） 修身

※成城第3年

表 2 成城小学校のカリキュラム（1923年度）

学年 教科目	1	2	3	4	5	6
修 身				1	1	1
読 方	} 国語12	5	5	4	4	4
聴 方		2	2			
読 書		1	1	1	1	1
綴 方		2	2	2	2	2
書 方	1	1	1	1	1	1
美 術	3	3	3	3	3	3
音 楽	2	2	2	2	2	2
体 操	3	2	2	2	2	2
数 学		5	5	5	5	5
理 科	2	2	2	3	3	3
地 歴				3	3	3
英 語	2	2	2	2	2	2
特別研究				2	2	2
合 同	1	1	1	1	1	1
週間総時数	25	28	28	32	32	32

備考 イ、五十分を以て一限とし、その間に学習と休憩の時間を置くものとする。
 ロ、高学年に於ては同一学科を二限連続して学習せしめることもある。
 ハ、合同とは小学芸会、体育会を隔週に行うのである。

※成城第6年

は2年以上に配置され、理科、地理科は3年以上に置かれている。理科は3年で博物の内容を、4年・5年で博物・物理・化学の内容を学ばせている。

② 国語は、1年から担当して、読方・綴方・話方・聴方の4領域を学ばせる。1年・2年では、読方・話方・聴方の3領域を学ばせ、3年で上の4領域を、4年以上では聴方から書方に変えており、4年から6年までは読方・綴方・話方・書方の4領域を学ばせている。子どもの言語活動に注意を払い、言語の4領域をカリキュラム上に位置づけた。

③ 国語から分科して、4年以上には修身科、歴史科とを置く。修身科は、1881(明治14)年以来、文部省は筆頭教科に位置づけ、公立小学校では天皇制教育思想の注入の根幹においていた。成城では、1年から3年では特設せずに他教科全般の中で行い、4年から配置した。歴史科は、通常5年・6年の2カ年だけであるが、地理科同様に、4年から3年間学ぶ教科とした。

④ 体操を遊戯と一緒に位置づけて、1年から6年まで担当した。

表2は、成城小学校の1923<大正12>年のカリキュラム(時数)である(12)。理科は、1年・2年で週2時間、3年から6年までは週3時間である。「科学的研究を基とする教育」の重視のゆえであり、当然のことに時間数が多い。地理歴史は「地歴科」とされており、週3時間配当である。表1にはなかった英語科が、1年から6年まで週2時間配当されている。さらに、これも表1になかった「特別研究」が4年から6年まで、週2時間配当されている。「特別研究」というのは、「児童の天分を發揮せしむることを目的として特別に好む学科を深く広く研究せしむる為」に設置された教科目であり、その選択は原則として1学期間は変更しないこととされている。

じつは、この2点のカリキュラム改善は、1922(大正11)年4月から行われたものであった。この年22年3月19日に最初の成城小学校卒業式が挙行された。創立当初は、1年生と2年生の両学年を合わせて出発したので、創立満5年で第1回卒業生を送り出したのであった。4月からは外人教師による英語教育を開始

し、「特別研究」も4年以上で実施し始めたのである。

1922年7月から、沢柳・小西・長田らが欧米教育視察で資料を集めてきたドルトン・プラン(Dalton Latory Plan)(13)について、校内研究会を毎週水曜日に開始しており、11月より「ドルトン式研究授業」(当時の沢柳の成城での翻訳はドルトン式とされた)を取り入れ、実験授業を行って批評会を開いている。さらに、1923(大正12)年4月の新入学生から男女共学制(男女各15名づつ)を採用した。成城小学校は開校6年目に入って教科構成がいちおう固まり、「各科学習時間数」(表2)によるカリキュラムを実施し、「二重学年制」(二重学年すなわち春期始業と秋季始業の学年制度)も実施に移した。春学期入学生と秋学期入学生を1学級づつ設けて各学年2学級編制として、進級時期も春、秋に分けて行うというシステムであった。日本の教育において、子どもの入学時の年齢(年齢的な発達差)を考慮した初めての制度改革であり、画期的な制度であったといわねばならない。

(4) 成城におけるドルトン・プラン導入とその影響

ドルトン・プランの創始者は、アメリカ人ヘレン・パークースト(Helen Parkhast, 1887~?)女史(14)であり、彼女は20世紀初頭前後のアメリカ公教育が子どもを受動的立場に立たせ、画一化していることを鋭く批判して、個々の子どもが能力や要求に応じて学習課題と場所を選んで、自主的に学習出来るプランを創りだした。1908年にマサチューセッツ州のドルトンのハイスクールと私立小学校において、ドルトン・プランを実施した。このプランがイギリスに紹介されて、2000校を超える学校で実施されていったが、アメリカでは意外に普及しなかったといわれる。欧米の教育事情を視察中の沢柳らは、アメリカのドルトンにパークーストを訪ねて、プランに基づく教育実践に直接ふれることにより、成城小学校での導入を構想することになった。

中野光『大正自由教育の研究』(1968年)によれば、パークーストによるドルトン・プ

ランは、「学校の社会化」を図り、学校生活を民主的な共同社会の雛形にしようというものであった。プランの原理は、「1 自由、2 協同、3 個別的作業 (Individual Work)」であり、子どもの学習には、学習主体である子どもが集中・没頭できる条件が必要で、そこでは集団生活の相互作用が有効に利用されなければならない、という。子ども自らが自己の学習課題と自分の能力とを対応させ、計画的に仕事に取り組むとき、最も深い興味が生まれ、最大限の力が発揮できる、とした。

パーカーストは、自らの単級学校（8学年の子ども40名が1教室で学ぶ学校）の経験から、各教室を「教育的実験室」にして、自学の場所とし教師を「助言者」にした教育法を考えた。イタリアに渡りモンテッソーリ法の研究を行うが、彼女の学校生活の革新は、教育内容に向けるのではなく方法の革新に置かれたとされる。主要教科 (Major Subjects) の数学・歴史・理科・国語・地理・外国語と、副次教科 (Minor Subjects) の音楽・芸術・手芸・家事・手工・体操を分けて、主要教科において教師が課す「アサインメント (assignment)」（学習割当）を、子どもたちは「契約仕事 (contract job)」として引き受ける形で実施していった。

ドルトン・プランでは1日に授業の流れは、次のようになる。午前中は、子どもたちは「契約仕事」から作成した自己の「進捗表」に従って、自らの興味・要求を中心に学科別に、各実験室で自由に学習する。教師は助言者に徹して、子どもの「進捗表」を点検する。その後で、学級ごとに毎日30分の「総会議」が開かれ、そこで「進捗表」の問題点が相互に検査する。午後の時間は、学級ごとに副次教科の学習後行われる。

成城小学校では、先にみたように沢柳が帰国後、ただちにパーカーストの創始したドルトン・プランの採用を決めた。成城と相前後して、ドルトン・プランの我が国への紹介と普及を図ろうとしたのは、吉田惟孝（熊本県立第1高等女学校長）であった。彼は1921～22年の留学から帰国して、『最も新しい自学の試み、ドルトン式教育法』（1922年）、『ドルトン式学習の実際研究』（1923年）を刊行した。また、

大正新教育運動の実践家赤井米吉も、『ドルトン案と我国の教育』（1924年）、『個人学習とドルトン案』（1925年）を著して、ドルトン式の「自由・協同」の学習法を普及させた。

パーカーストが成城小学校と毎日新聞社の招きで来日したのは、1924（大正13）年4月から5月にかけてであった。仙台・富山・金沢・福井・京都・奈良・大阪・神戸・岡山・広島・松山・福岡・鹿児島・熊本・香取・山口・名古屋・東京など全国各地で講演旅行をしてみわったが、その講演会はいずれも盛況であったといわれる（15）。成城では、ドルトン・プランを積極的に導入して、教科の実践的研究を深めた。成城の場合、下学年の3年までは学級担任制であったが、4年以上の上学年は「教科担任制」を採っていたこと、1学級が30人以下の少人数であったことなどから導入しやすかった。教師たちはそれぞれの子どもの「進捗表」をつくり、多種の教科書を備え、子どもには「指導書（しおり）」を与えたとされる。

3 成城小学校における谷騰の理科教育論

（1）谷騰の理科教育論

谷騰が成城小学校時代に書き記した5年間の教育研究論文は、『教育問題研究』誌に掲載された理科教育に関する6編（うち1編は共同論文）である（16）。

- A 「児童を自然界に解放せよ」『教育問題研究』第15号（1921<大正10>年6月）
- B 「哲学と自然科学と理科教育」『同上』第17号（1921<大正10>年8月）
- C 「理科教育と情意の涵養」『同上』第20号（1921<大正10>年11月）
- D 「科学と芸術との相関」『同上』第29号（1922<大正11>年8月）
- E 「尋常1年の理科」『同上』第36号（1923<大正12>年3月）
- F 「理科指導案の研究」『同上』第46号（1924<大正13>年1月）

谷の理科教育論は、成城小学校の他の同人に比べると決して多いとはいえない。しかも、赴任の年の1921（大正10）年に3編の研究論文（A、B、C論文）が集中している。F論文

は、落合盛吉、日高栄との3人の名前で出された学習指導事例ともいべきもので、谷の分担部分が明確でない。22年7月に成城小学校へのドルトン・プラン導入の時期を見ると、A～E論文はそれ以前のものであり、導入後はE論文だけである。

谷が赴任年に書いた理科教育論は、滋賀県公立学校時代の実践経験を踏まえて、成城小学校という新教育の実験学校という場を得て、実践を体系化したものである。成城では専科の理科教師の立場から、先輩の諸見里朝賢や平田巧らの理科教育の理論や実践と交流・論争しながら、自身の理科教育論を確立していった(17)。ここでは赴任年に最初に書かれたA論文と、E論文の2編の論文を中心に、谷の理科教育論を検討する。

最初に執筆したA論文「児童を自然界に解放せよ」は、彼の理科教育論の核心をなす論文である。冒頭で「理科教育改造の到達点は、児童を自然界に解放するに在り。児童を自然界に解放することに依って、真理探究の能力を進展せしむるは理科教育の本領である。人間教育の秘訣である。」と宣言している。この論文で、彼は「児童を自然界に解放する」要件を4点にまとめて述べた。その4点とは、「第1 尋常1年から理科を課すること」、「第2 児童の強き興味を惹くに足るべき材料を教ふること」、「第3 野外観察並に実験室作業による学習過程の重視」、「第4 飼育栽培製作見学にまで児童の学習を延長せしむる」であった。

第1要件については、成城小学校では理科は自然科としてすでに開校当初から実施している。1年から理科を置く理由は、どこにあるか。「幼年児童の自然に対する興味、疑問、知識欲は極めて旺盛なものである」ことは心理学の示すところであり、「何等の干渉も受けない自由な遊びのうちに、子供らしい研究を試み、観察に力め、工夫を凝して、食を忘れ、日の没するをも知らない状態」である。この子どもたちの自然的発現を利用し、適当に奨励し指導して、「理科学習の萌芽を無限に発育せしむることが真の理科教育ではあるまいか」と述べている。「家庭生活の間で自ら試みつつありし自然研究の初歩を、入学と同時に俄然中止」させて自然

界より遠ざけてしまっただけとはいけない。谷は、5・6歳の児童は「立派に理科を生活して居る」のであるから、初学年から「児童の生活を生活せしめる」必要があり、初学年より理科を課して児童を自然界に解放すべきだとした。

第2要件について、理科教育は「児童の自由を擁護し、その自発活動を尊重することを眼目とする」のであり、自然物並に自然現象中、児童の強き興味を惹くに足るべき材料によって、彼らの学習を推進させねばならないとした。谷は、児童の興味がその後の追究活動の原動力であり、興味に力づけられ事物を追求するとし、それが真理の探究につながると言う。「研究能力を附与せんとする理科教育では、その出発点に於て、児童の興味を誘導することの必要を認めざるを得ない」。

谷の独自性は、興味を惹くべき材料(教材、学習材)の重要性を強調していることである。子どもの興味を持ち、追求活動を行う材料、教材とは何かを、教師は見いださねばならない。それは一方で子どもの生活の正しい理解と、他方で「創作的に、作業的に、実時実物について、教材を研究し、各教材の最有力なる要項(学習力をそれに集中せしめる)を見出す」事により可能となる。

谷は、このように子どもの科学的探求にたえうる教材開発が重要であることを指摘した。「自然科学其のままの知識を、児童に伝達したり、全国画一の文部省理科書の教材を、金科玉条とする理科教育は、児童を自然界に解放する道ではない」として、「児童の自然を探究する能力」を育てる教材開発に力を入れる事を述べた。谷においては、興味・関心にもとづく教育方法面にだけ傾斜するのではなく、教科の教育内容への洞察が見られ、教育内容(自然科学の知識)と教材(子どもの探究活動=学ぶ価値ある学習材)の区別が明確であったといえる。

第3の要件では、野外観察とともに実験室作業による学習過程を重視することを述べている。野外観察は生物教授でとくに必要であるが、教室から出て大いに野外教授に行く事をすすめている。「土に親しんだ実地研究でなければならぬ。生存しつつある発達しつつある自然物に向って、自ら手を下して研究せしむる野外観察

でなければならぬ」、「予め計画を立てて、若干の問題と研究の方針を児童に示し、児童が事実を発見することの興味に充たされるように導いてから、出掛けるならば、僅かの時間に、有効な野外観察を、為さしむることが出来る」

児童実験の教授の重要性を強調したことも、谷の理科教育論の特色である。児童実験の意義として「自然を開拓し、真理を探究する方法を会得せしむる最良の案なること」にあるが、我が国の児童実験の実際は指導方法において問題が多い。「徒らに児童の個性を没却し、創造性を圧迫してオシツケ主義の模倣実験に流れて、無意味な児童中心主義に陥って居る例も少なくない」として、デューイの言葉を引いて「為さしむることによって学ばしむる教育」とは児童の頭と手の2者を働かすことであるのに、手のみ使用する実験の教育になっていると批判した。

では児童実験の教授とはどのようにすべきか。彼は、児童が「自ら原理法則を発見せしむる様につとめるは理化教授の生命である」と言う。まず、児童に実験方法を工夫させて、工夫した案によって実験を行わせる。その現象結果に基いて「理法を推論せしめ、更に推論したる理法の正しきか否かを実験によって証明」させる。さらに、進んでこの理法を応用させて、応用を試みた事項が果たして実際に成立するか否かを実験に依って攻究させるのが、児童実験であるとした。このように「学習過程に於いて、工夫判断創造の能力を、錬磨することに着眼すべきである」とした。児童実験の目的は、子どもの「創造能力を錬磨する教育」のためのものであり、教師実験のみに依頼し無用の知識の記憶を強いたり、実験の為の実験に止まった本質を見失った児童実験を行ってはならないとしたのである。

第4の要件として、飼育・栽培・製作・見学などにまで理科の学習を延ばすことが大事であるとした。理科教育においても、児童の個性を充分に発揮させて、どこまでも学習権を尊重しなければならない。児童が飼育や栽培などの活動において、個別的に自然を研究することや動物園、植物園、工場等に引率し理科の実際の応用的方面を視察見学すること、それらを通して

自由研究の機会を与え、児童を自然界に解放すべきだとした。谷は、「児童をして、課外に思うままに試みさせる自由実験の装置を設けて、自ら思考を凝して、事物の探究に努力せしめ、子供らしい発明発見を促すための路を開くことが必要である」と述べている。

上でみる谷の赴任直後の論文では、成城小学校の開校理念である「科学的研究を基とする教育」を、理科教育において忠実に具体化しようと考えていた。子どもの自然認識を科学的なものに育てること、そのために野外観察と児童実験を重視したこと、子ども自身の科学的発見や真理への探究心を持たせることに努力しようとしたのである。

（2）ドルトン・プラン研究導入後の谷の理科教育論

成城小学校では先に見たように、1922年7月からドルトン・プラン導入を決定して、同年11月から積極的にドルトン・プランに基づく授業研究を開始した。谷騰の理科授業が、最初のドルトン・プランに基づく実験的な研究授業であった。「この導入開始は、大正11年11月29日で、毎月1回（月末、水曜午後）沢柳政太郎校長、小原国芳主事、顧問（小西重直、長田新）らも出席して行われる研究授業において谷騰が行った『理科実地授業』に始まるとされる」（18）（吉良瑛『大正自由教育とドルトンプラン』福村出版 1985年）

谷のE論文「尋常1年の理科」は、ドルトン・プラン導入後に書かれた論文であり、彼が成城小学校で『教育問題研究』誌に書いた最後の研究論文となった。ここには谷の理科教育観、自然観が率直に表明されており、尋常1年の理科教材一覧があげられ、低学年理科教材の選択視点が明確に打ち出されている。1923（大正12）年度の成城小の1年柳組（春）での実践を踏まえた教材一覧である。

谷は言う。「尋常1年生の子供に理科を教授することは、教師としての全生活の中で最も愉快な最も美しい事柄の1つである」と。また「教師に瑞々しい魅力と無限の快感とを与えてくれる」とも書く。幼い子どもたちへの自然性との自らの関わりを、「思う存分に遊んで暮し度い、

子供に親しむことと、自然を楽しむこと、私にとっては其の他に何の望みもない。大自然の中に於て子供と自由に遊ぶことが私の理想である」とまで述べている。

谷の教育実践は、ドルトン・プランに基礎づけられた授業研究を試みる中で、パーカーストの子ども観や自然観、教育観からの影響を強く受けはじめた。

谷は続けて書いている。幼い子どもの自然観は、「素直で忠実な観察眼と、神秘的な想像力とを具えて、自然界に親しむ」であるから、いたずらに読み書きを強いる教育でなく、直感科、自然科、理科、遠足その他何でも良いから、自然的興味を伸ばす教育を行うべきである。ルソーやペスタロッチもやったではないか。「自然界には子どもが眼で読む事の出来る本当の話」がたくさんあって、お伽話同様に子どもの想像力を伸展させ、子どもに物の正しき見方を教えてくれ、子どもに美を愛する心を養ってくれるものがある。自然界の持つ価値をもっと見直して、「ほんとうの子どもの生活を生活させる」教育にあたらなければならない。子どもの持つ本性自体に大きく依拠した教育論となっている。谷は、理科教育論においてドルトン・プランの持つ子どもの自発性に全面的に依拠する考え方を受け入れたと考えられる。

谷は尋常1年の理科教育について、① 戸外で教授することを本体とする、② 子どもの質問に対して、教えこみはしない、③ 本物の自然を対象とし、生きた材料によって行うこと、などをあげた。教師の態度として、「子どもを自然物に接触させ、自由な心持ちの間に、適切な刺激と暗示とを与え、自ら発見せしめ、理解せしめ、想像せしめるように導く」ことが大事であるとした。1年の理科教材の選定にあたっては、簡単な動植物から始められ、次第に最高の形へと理論的に進められるものだが、「子供の注意と興味を喚起するものなら如何なる」動物、植物、玩具でも手当たり次第でよい、と説明した。「子供の経験を出来るだけ豊富にし、物の見方を正しく指導して行くうちに、遂には科学的の最もよい学び方を体験するようになるし、総合した知識から定りきった教わり方よりもずっとよく自然全体に関する理解を得るよう

になる」のであるとした。以下に、谷の掲げた1年の教材リストをあげる。

<尋常1年理科教材>

第1学期

草花の鉢植。学校の飼兎。学校の鶏（母鶏と雛）。理科室の小鳥（想思鳥、カナリヤ、文鳥、ベニスズメ等）。校庭に咲く桜の花。学校園の花と蝶。播種及植付。飼育箱の毛虫青虫。振武ヶ原でタンポポ、スミレ摘み。戸山学校で蛙の卵採集。水中の生物類。鱒の飼育。蛙。つばめと巣。かたつむり採集。動物園。植物園。夏の森林（戸山学校）。噴水と水車。玩具「浮いて来い」と潜水人形。

第2学期

あさがお。蝉とり。秋の草花（学校園、花屋）。戸山学校でとんぼとり。竹とんぼと空中ゴマ。風車の製作。夜の雲（月と星）。雨と風。紙鉄砲と水鉄砲。戸山学校でこおろぎ、ばった取り。竹笛の製作。糸電話。菊、ダリヤ、コスモス。豆細工の弥次郎平。コマの色々。戸山学校で草花の実。店で売る果物類。おいも。落ち葉のいろいろ。露と霜。水晶とガラスとセルロイド。

第3学期

松と竹。凧揚げ。石鹼球と風船玉。馬。犬と猫。冬の着物と火鉢、ストーブ。寒暖計の見方。炭と火。火打石とハガネ。冬の戸山学校（氷、雪、ツララ、霜柱）。氷を作ること。アプリ出し。ローソクのシーソー。糸巻タンク。曲芸ゴマ。ゼンマイ仕掛の玩具類。磁石。摩擦電気。梅の花。

4 成城小学校における谷騰の理科授業の実際

谷の成城小学校における教育実践は、ドルトン・プラン導入の研究を境として区分することができる。成城小学校の教育理念たる「科学的研究を基とした教育」を強く意識した科学的探究心を育てようとした理科教育の実践と、ドルトン・プランの思想に基づく子どもの生来の自然性や自発性を高く評価し、それらを子どもの内部から引き出し、伸ばそうとする教育実践である。理科教育において、幼年期や低学年から自然科や自然研究の授業を始めることの大切さ

を強調する点では、ドルトン・プラン導入の以前も以後も変わりはなかったが、ドルトン・プランの影響を強く受けた以後の実践では、子どもを自然界に触れあわせ、子どもの自然観をじっくりと育て上げようとしている。谷はドルトン・プランの特別研究を深めるなかで、理科教育への同プランの導入にとどまらず、教育実践において全面的にドルトン・プランの思想を取り入れるべきだと考え始めていく。

以下では、成城小学校時代の谷の理科教育の実践として、理科の授業記録を2編紹介する。1編は赴任の年の1921（大正10）年度の授業で、もう1編はドルトン・プラン導入の1923（大正12）年11月の授業である。いずれの授業も高学年の理化学の実験に関する授業であり、児童実験を通じて子どもの科学的探求心を育て、真理を追究する姿勢を持つ子どもを育てようとする点で共通している。導入後の授業には、子どもの自由な学習を保障する配慮が見られ、関心あるテーマの個人別の研究を行わせている。

（1）谷騰の理科「酸素」の授業

谷の「藤組（尋常科4年）理科教授案」は、1921（大正10）年に行われた授業で、平田巧が「谷君の理科授業」として報告したものである（18）。1 教授案、2 教授の経過、3 批評会の3部からなり、谷の成城小学校赴任直後の授業である。先輩教師平田の批評会でのコメントを意に介せず、自分の理科実験についての考え方を押し通そうとしている。（「2 教授の経過」の授業記録は、逐語記録であったものを、教師の活動と子どもの活動に分けて書き直した。旧漢字は新漢字に、現代かなづかいに改めた）

1 教授案

題目 酸素

要項 酸素の中では、木炭、杉箸、蝋燭、硫黄等が空気中で燃えるよりも、ずっとよく燃えることを知らしめるのが本時の主眼です。そして木炭、硫黄の酸化に依りて

生じる物質を（化学方程式に依って）推究させることも、優等児を延びさせるために試みます。又、多数の子供の質問が酸素の製法に及んだ場合には、多少時間が遅れても引続いて、塩酸カリに二酸化マンガンを混ぜたものを熱すると酸素の発生することを教える積りです。

準備 A 酸素を捕集したる広口瓶、燃烧匙、ピンセット、アルコールランプ、燐寸、木炭、杉箸、砂、蝋燭、硫黄、鉄線（青色試験紙、石灰水）

B 試験管、試験管鉗、塩酸カリ、二酸化マンガン、細長き日本ローソク

教法 26人の子供を6組に分けて、各組で実験させます

実験考察共に誘導的に取り扱います。

実験考察の結果は口述させたり、又記述させたりします。

第1に子供が理科好きになるように、第2に科学的哲学的にウント考えさせたいという頭で教えます。

備考 1 次の時間の予定(来週月曜日第4時) 簡単に酸素を造って見る実験より出発して、酸素の工業的製法及应用方面を概説します。

2 見学(来週月曜日昼食後直ちに学校出発)

牛込 筈町武田自転車工場に子供をつれて行って、酸素アセチレン焰による鉄の溶接及裁断の実況を視察させたいと思っています。

3 立案について

酸素のように子供の初めて出会う教材は、其の製法を知らしめるよりも、先ず酸素その物を見せた方が子供が興味を持つであろうと思ったから、始めに酸素の性質を、次に其の製法を教えることに決めました。

4 教材の系統、

空気、硫黄、木炭、火一既授。

空気の成分、炭酸ガス、燃燒の生成物、水の成分、アセチレン—未知。

2 教授の経過

教師の教授活動（発問・指示等）	児童の学習活動
<p>1 瓶に何が入っているか？</p> <p>2 どうして分るか？</p> <p>3 其の瓶（児童机のをさして）には、何が入っているだろう、どこが空気らしいか？何故空気と思ったか？</p> <p>4 無色透明だからでしょう</p> <p>5 空気の様に見えるから空気と思ってはならぬ他の瓦斯、亜硫酸瓦斯や、炭酸瓦斯も空気の様に見えるでしょう。</p> <p>6 だから見ただけで直ぐ空気だと判断することはいけない</p> <p>7 硝子の蓋を少しとってマッチをのぞかせて御覧</p> <p>8 それは酸素です</p> <p>9 酸素を研究するのです。 酸素 O_2</p> <p>10 色は？ <板書> 無色透明 元素</p> <p>11 瓶の中でいろいろのものを燃やして空気中の燃え方と比べて見ましょう。6本瓶があるから第1の瓶では木炭（と言いながら次の板書をする） <板書></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 木炭 2 杉箸 3 蝋燭 4 硫黄 5 鉄線 6 燐 <p>12 炭を火箸ではさんでランプの火の中に入れて火がついたらそれを酸素の中に入れて御覧</p> <p>13 （杉箸で同様に実験させる）</p> <p>14 蝋燭に火をつけて、心が赤くなったら吹き消して、酸素の中に入れて見たまえ。空気中の燃え方を見ておいて入れなさい。</p> <p>15 燃焼匙に硫黄を入れてランプの火で燃やしておいて入れて御覧</p>	<p>空気 先生が水で洗ってふたをしたから</p> <p>水蒸気も無色透明です</p> <p>マッチの火がよく燃えました</p> <p>無色透明</p> <p>よく燃えます （ステキステキと大変よろこぶ）</p> <p>（火がついた火がついた、とこれも大よろこび）</p> <p>クサイクサイ、亜硫酸瓦斯だ、 （亜硫酸瓦斯だと言って、鼻をつまんでいる子供もある）</p>

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 16 (マッチを短く折ったものを、鉄線の先につけたものを見せながら、方法を指導する。実験にかかる前に各机を巡って瓶に砂を入れる。1・2分間は早く入れ過ぎて失敗した組もあった) | 線香花火のようだ |
| 14 燐をピンセットで出して、紙の上で水をとって燃焼匙に入れ、ランプの炎のつつと上の方に持って行って、火がついたら、瓶の内に入れなさい | (美しい美しいとよろこぶ) |
| 15 (机上を整頓させる) | |
| 16 どんな事かわかったか? | 燃えたものを入れるとよく燃える |
| 17 何の中へ? | 酸素 |
| 18 <板書> (此の間に児童にも各自ノートに書かせる) | |
| 酸素中では色々なもの空気中で燃えるよりもずっとよく燃える | |
| 18 自分で書いたものを読んで御覧(1, 2名指名) | 火を酸素に入れるとよく燃える
酸素中に入れると空気中よりもよく燃える |
| 19 前に、新しい空気を送ると火がよく燃えたね何故だろう? | 新しい空気の中には酸素が入っているから
燃えて酸素がなくなってしまう |
| 20 古い空気は? | 空気のと
呼吸の事で |
| 21 其外酸素の事について何か聞いたか? | |
| 22 それでは問題を出そう、地上20里位の高さまで空気がある、若し空気の代りに酸素ばかりならどんなになると思うか? | 小さい事が大火事になってしまう
人間の呼吸にはよい |
| 23 そんな悪いことばかりか? | |
| 24 酸素ばかりなら反って人間も死んでしまうであろう | |
| 25 酸素のような燃やし易いものと、窒素とがうまくまぜ合っているのは世界の不思議だね | |
| 26 瓶の中に出来た物を調べよう、但2番と3番とについては別時間をとって研究します | |
| 27 炭を燃やした中に何が残っているだろう? | 瓦斯が残っている |
| 28 その瓦斯は何だろう? | 炭酸瓦斯が残っている |
| 29 その化学方程式が書けるか? | |
| 30 炭は何だね?
<板書>
$C + O_2 = CO_2$ | 炭は炭素です |
| 31 これが瓶の中に出来ている | |
| 32 硫黄を燃やした中には何が出来ているか? | 硫酸瓦斯 |
| 33 (教師は児童に推究させ乍ら板書する)
<板書>
$S + O_2 = SO_2$ | |

- 34 炭酸瓦斯の出来た事を調べよう、その石灰水を半分入れて、ふって御覧
- 35 次は亜硫酸瓦斯を調べよう、試験紙を水でぬらして入れて御覧
- 36 5番だが、之はむずかしいから止めておこうか。
- 37 <板書>
 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
 之は酸素と鉄の化合物だから何と名をつけたらよいか？
- 38 実は43酸化鉄と言うのだ
- 39 磷はPです
 <板書>
 $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 = 2\text{O}_5\text{P}_2$
 方程式の左辺から右辺を考えさせつつ板書
- 40 これは無水磷酸というのです、どんな色をしているか？
- 41 固体です、四三酸化鉄も固体です、亜硫酸ガスは気体です。質問はないか？
- 42 わからない、激しく化合した事を燃えたというのだ。
- 43 その火は大変熱が高いから鉄板等を切るときに使うのです。酸素とアセチレンとを混ぜたものを使います。
- 44 太ると言うわけではないが、吾々の血をきれいにするために一日に2石7斗8升位の酸素がいる
- 45 子供はいくらか少いだろう
- 46 わかるでしょう、酸素に味があれば空気に味がある筈出す
- 47 作って見たいか
 (既に時間が少し延びたので、次の時間に各団に作らせることを約束して、教授を打ち切った)

白くなりました

息を入れたときと同じだ

赤くなりました。

酸化鉄

白い

酸素の中に火を入れると、なぜよく燃えるのですか？

水素と酸素と混ぜたものはよく燃えるのですか？

酸素を吸うと何故ふとるのですか？

子供でも？

味がありますか？

どうして作りますか？何で作りますか？

作って見たい

3 批評会

一 教授者の説明

次の時間に試験管で酸素を造らせるつもりです、それと同時に工業的には液体空気からとること、用途として医科用、工業用等にそれが使用されることを教えます。又、校外教授も予定しています。

酸素発見の由来についての質問が出ることを

予期していましたが、今日はそれが出ませんでしたから、次の時間にそれを附説したいと思えます。今日は少し子供がかたくなったようでした。

二 質問

【酸素を知っていたのか】

(谷)「名称は知っています。気体である。空気中にある位は知っています。空気のところ

でその中にあることを呼吸に関係して教えてから」

【記号は何時頃からはじめたか】

(谷)「硫黄のところで間違えてSと書いたら、子供が興味を持って、何だ何だと尋ねたから、硫黄をSと書くのだと教えて、それから次から次に子供が尋ねるものについて教えてきた」

【化学教材ははじめたか】

(谷)「植物や鉱物の教材にまぜていくらかやっている」

三 批評

<注> 平田=平田巧、山下=山下徳治、小原=小原国芳、奥野=奥野庄太郎

(平田)「実験方法の指導が不足の様に思った。それは未知の瓦斯に対する態度でむやみに火の中の方まで入れさせる様なことは、たとえ危険がなくとも実験者の充分注意しなければならぬ事だと思うから。上の方から静かに少しづつ入れさせる様にしたい。すれば何回も実験が出来るし、今後もこんな瓦斯に対する態度も出来ると思うから。」

燐の実験を子供にさせるならもっと注意を要する。燐は教師実験にして少し大仕掛けにやる方がよいと思う」

(谷)「注意はしている。注意すれば危険はないと思う」

(山下)「あれで充分教訓を得たと思う」

(平田)「然し万一とにかえしのつかぬ様なことになってはいけない」

(山下)「人数が少なく充分手が入られるから」

(谷)「数年間の経験で子供にやらせても危険はないと自信(マ負)している」

(山下)「おそろしいから一層やらせたいとも考えられる。勿論それはそれに対する十分の注意はなければならぬが」

(小原)「『禁断の実は食いたい』、犠牲と収穫との問題だ」

(山下)「よし危険であっても燐に対する真の理解があればいいだろう」

(平田)「燐そのものについての教授は尋常科ではやらぬ事になっているし、燐を扱う実験は小学校に於ける最も危険な実験の一つだし、するか(マな)らこれは教師実験にし

て大きくやってみせるがよいと思う」

(奥野)「燐をやるとやらぬとはどんな差があるか」

(谷)「やった方がよい、後に空気の成分を定量させる時の連絡上からも」

(平田)「やらせるならもっともっと注意が必要だと思うし、又是非児童にやらせなければならぬ性質のものでもないと思う」

(平田)「化学方程式は化学変化にあづかる物質と、生成物質とがわかっていなければ書き得ない。代数式の変化の様に左辺から右辺を知ると言う様な事の出来ないものである。化合と言う様な事さえ知っていない児童に化学方程式を示したところで無意味だと思う。炭酸瓦斯の分子式が方解石のところで教えてあるにしても、その時の炭酸瓦斯と今日出来た炭酸瓦斯とが同じものかどうかと言うことを如何にして子供は知るか、その上炭酸瓦斯以外の物質が生成していないということも証明されていないのであるから」

(谷)「子供は化合ということを知って居るのだ、又化学変化にあづかった物質も分かっている。生成物を推察させ、想像によって式を造らせてもよいと思う」

(平田)「せめて石灰水の実験でも先にやって試した方がよい」

(谷)「数名の子供だけが課外実験によって、石灰水で炭酸ガスを試すことを知っているのだ」

(平田)「最後に酸素の化学的性質、物理的性質について総括したかった。実験もその総括に充分利用したかった。そして酸素を気体の化学的性質を研究する代表物として取扱い、研究方法を知らせる様にしたいと思った」

(谷)「子供は酸素の性質についてよくわかったと思う。可燃体でなくて、助燃体であることも」

(小原)「化合物と混合物との混同が来やしまいかだが。しかし方程式をやった事が無意味だと言うよりも、寧ろ教師の方の頭にほんとはわかっていてやるところに意味はありはしまいか。又まとめる事と脱線的な教授

との調和が大切である。まとめる事もおそろしい事がある、脱線的教授の効果も認めたい。ほんとに危険なものは、教師実験にさせたいが、命がけでも実験させたい希望もある」

(山下)「方程式の如きもぼんやりしながらでもよい創作的なものをやらせたい。と言うのは児童数学が原理そのものの算出を核子とするように、一定の約束の上に立つ方程式でなくして、其の方程式を個性化して創造して行くところに価値を認むべきではないかと思う」

(小原)「教育改造論の一部を読んで下さい。何頁だったかな」

(2) 谷騰の理科授業5年藤組「石けんの研究」

谷が、ドルトン・プラン導入後に行った理科授業として、「石鹼の研究」の授業がある。ドルトン・プランによれば、「自由」学習では子ども個々が自らの研究テーマを決めて、各自の「進度表」を作成して教師に申告して、アドバイスを受けて個別学習を行うことになっている。「自由」(個別学習)と並んで「協同」の学習があり、一斉授業形態で行う学習である。

1922(大正11)年度の尋常科5年藤組の場合、「協同」での理科の児童実験の学習テーマは、「1 酒の中のアルコールをとること、2 アルコールの性質、3 酢と酢酸、4 澱粉、5 砂糖、6 蛋白質、7 脂肪、8 牛乳の養分検査、9 石鹼の製造」の9テーマであった。実験をやった後に各自が「自由研究」題目を定めて、発展的な学習を行うが、「モーターの製作、石鹼の研究、牛乳の滋養分検査、バターの造り方、豆腐の滋養分検査、電池の造り方、液体空気の話、ガラス細工切り」などに取り組まれた。後に見る個人研究を行った「石鹼の話」の児童は、藤組の「稲葉」君か「百瀬」君のいずれかの児童であるが、確定はできない(20)。

石鹼の研究(凡そ2時間)

石鹼の製法及び性質について研究するのであるが、それには前に研究した脂肪や苛性ソーダの性質をよく知っていた方がいいから、先ずそ

れ等を復習して、次の実験を行え。

器具……ビーカー、蒸発皿、砂皿、三脚台、硝子棒、アルコールランプ、ピンセット、試験管、小刀、上皿天秤、液量器

材料……苛性ソーダ、オリーブ油、食塩、フェノールフタレン液、石灰水、水、マッチ

研究

一 実験

A 石鹼の製法

苛性ソーダおよそ3グラムを30立方センチの水に溶かせ、これに、6立方センチのオリーブ油を加えてよくかきまぜよ。

次に、5グラムほどの食塩を加えよ。

5分間これを熱して、それが冷えてから液の表面に新たに出来る物質を見よ。どんな香(マ臭)いであるか。

この実験をした後に、原田三夫氏著『子供の聞きたがる話 化学工業の巻』の223頁石鹼の製造法を読め。

石鹼を造る時に、食塩を加えるのは何のためか。

B 石鹼の性質

1 石鹼の細片を入れた試験管に少量の水を加えて、わずかに熱せよ。その水溶液にフェノールフタレン液一滴を注げ。その結果如何。

お湯に入って石鹼を使うとき、垢や脂の落ちる理由はどうか。『子供の聞きたがる話 化学工業の巻』223頁を読め。

2 試験管におよそ3分の1程水を入れ、これに石灰水の少量を加えよ。(かような水を硬水というのである)この試験管には標をしておけ。又、他の試験管にも等しき高さまで水を入れよ。

(硬水に対して此方を軟水と言う)

是ら2本の試験管の中にそれぞれ石鹼の少量を入れてよく振って見よ。2本の試験管を比較すれば如何。石鹼を使う場合には硬水と軟水の何れを選ぶのがよい

か。

二 参考書による研究

- 1 堀七蔵氏著『少年理科物語』180頁、「よい石鹼」を読み。石鹼の良否はどうして見分けるかを書け。
- 2 亀高德平氏の著した『化学と人生』の第11章に石鹼の話がくわしく、面白く書いてある。

三 工場見学

2月15日（木曜日）の午後、本所区緑町4丁目三ツ輪石鹼製造所を参観見学する。実際についてよく調べたことを書いて出せ。

<石鹼の研究>

この学習をしたひとりの子どものレポート。【 】の中は教師の批評や加筆である。

- A 石鹼は苛性曹達、凡そ3グラムを30立方センチの水に溶かし、之に6立方センチのオリーブ油を加え、更に5グラム程の食塩を加えて、数分間熱し、冷えてから液の表面に新たに出来た物質がそうである。石鹼は斯様な割合で出来る。香は粉石鹼の様で、鯉にやる“ふ”を水に浮かした様である。石鹼を造る時に食塩水を加える理由は、苛性曹達と脂肪とがよく化合すると石鹼とグリセリンとが出来る。そこで塩水を入れるのは、石鹼とグリセリンなどを分解させる為である。そうすると石鹼は塩水には溶け難いから上に浮くのである。其のことを塩析という。

B 石鹼の性質

- (1) 石鹼の細片を入れたる試験管に少量の水を加えて熱し、フェノールフタレン液一滴を加えると赤くなる。石鹼を溶かした水は、アルカリ性反応がある。苛性曹達が這入って居ると云う事を明（らか）に証明する。

お湯に這入って石鹼を使うと、垢や脂肪の落ちる理由は、人間の油と（石鹼は水に溶かすと、又脂肪と苛性曹達に分かれる）苛性曹達とが化合して、身体について、又石鹼が出来る。石鹼が出来るについて、体

についている垢や脂は取られて綺麗になる。

【よく出来た。石鹼の作用について他にもまだやかましい議論がある。まだはつきりとはわからないようだ】（谷）

- (2) 試験管に水を入れ、石灰水少量を加えた斯様な水を硬水というのである。

他の試験管にも等しき高さまで水を入れた。硬水に対して軟水という。それぞれ石鹼の少量を入れてよく振ってみると、硬水の方はよく石鹼が溶けない。軟水の方はよく溶ける。

石鹼を使う場合はよく溶かす軟水の方を選んだ方がいい。

◎石鹼の良否の見分け方

石鹼の良否を店先で手軽に見る方法は、1つは石鹼に粉がふいていないか、又湿気がありはしないかと見るのである。もし粉がふいているのだと、洗濯曹達を特に加えたもので、湿気があるものは苛性曹達の余分に残っているものでどちらもよくない。之で洗濯すれば、地質特に絹物、毛織物の地質をいためるし、又化粧品に用いると、皮膚を荒らすからよくない。

それから、石鹼の包紙に油が出来た、しみがあるか、ないか見るのである。もし、油の様なしみがあれば、それは石鹼をこしらえる時に苛性曹達が足りなかった為で、矢張よくないのである。

大正12年2月5日（凡そ4時）

【評……実に立派な研究論文だ……谷】

<注>

- (1) 谷騰「昭和学園の教育概観」「昭和学園の教育概観（続）」（『近江教育』第458号1934<昭和9>年1月号、第459号同年2月号）、「昭和学園の教育概観」（『教育日本』第79号、第80号、第81号、第85号、1937～38<昭和12～13>年）
- (2) 園田千代恵「滋賀県における『新教育』運動の研究—谷騰と昭和学園を中心に—」（大阪大学文学部日本学科卒業論文 1993年）
- (3) 川崎源「滋賀県」（『日本新教育百年史第6巻 近畿』玉川大学出版部 1969年）
- (4) 「谷塾『昭和学園』の教育」（滋賀県教育会『近

- 江教育』第525号 1972年)
- (5) 安田直次「明日への国語教育(6)～(8)」(『国語教育を拓く』第6～8号 2001～2003年)
- (6) 木全清博『滋賀の学校史』(文理閣 2004年)
- (7) 『滋賀県師範学校60年史』(1935<昭和10>年)
- (8) 川崎『前掲書』109頁
- (9) 理科教育史に関する記述は、海後宗臣監修『日本近代教育史事典』平凡社 1971年、永田英治『理科教育研究入門』あゆみ出版 1992年を参照
- (10) 竹下昌之「本校におけるカリキュラムの変遷」(成城初等学校『小学校教育の改造と発展』東洋館出版社 1987年)、成城小学校の初期の学校の様子は、田中末廣「成城小学校」(小原国芳『日本の新学校』玉川学園 1930年)が詳しい。
- (11) 竹下「前掲論文」15頁
- (12) 竹下「前掲論文」17頁
- (13) Dalton Plan の訳に関して、日本に紹介された大正期から現在に至るまでダルトン・プランとドルトン・プランと二通りに分かれている。ここでは「ドルトン・プラン」とする。ただし、原典が「ダルトン・プラン」を使用するものからの引用はその用語に従う。最近でも、天野正輝編『教育課程』(明治図書 1999年)では「ダルトン・プラン」とし、『現代教育方法事典』(図書文化 2004年)では「ドルトン・プラン」としている。
- (14) パーカースト 赤井米吉訳 中野光編『ドルトン・プランの教育』(明治図書 1974年)、
- (15) 中野光『大正自由教育の研究』(黎明書房 1968年)。
- (16) 谷騰の成城での理科教育の論文は、本文中に示したA～F論文の6編である。
- (17) 成城の先輩の理科教員は、諸見里朝賢である。諸見里は、成城小学校開校当初から在籍し、低学年理科教育の提起者として有名であった。代表的著書に『低学年理科教授の理想と実際』(厚生閣 1923年)、『児童心理に立脚した最新理科教授』(1920年)がある。彼は滋賀県の1920年8月の理科改造研究会に講師で招かれ、野洲小学校でデモンストレーション授業を行っている(『教育問題研究』第8号 1920年12月)。また、『教育問題研究』創刊号から第4号(20年4月～7月)に「成城に於ける予の理科教授」を連載し、成城の理科教育の立場を明らかにしている。数学科の教員平田巧も、玩具と理科教育に関して『玩具による理科教授』(大日本文華出版部 1920年)を出版している。
- (18) 吉良瑛『大正自由教育とドルトンプラン』(福村出版 1985年)
- (19) 平田巧「谷君の理科授業」(『教育問題研究』第23号 1922年2月)
- (20) 中野『前掲書』198～201頁(原典は小原国芳「成城の授業の実際」『自由教育論』1923<大正12>年)